

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 华能博野 100MW 风电项目

建设单位(盖章): 华能博野县绿色能源有限公司

编制日期: 二零二四年二月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	35
四、生态环境影响分析.....	42
五、主要生态环境保护措施.....	63
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	86
七、结论.....	90

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能博野 100MW 风电项目		
项目代码	2310-130600-89-01-967012		
建设单位联系人	████████	联系方式	████████
建设地点	河北省保定市博野县程委镇		
地理坐标	升压站中心坐标：东经115° 33′ 58.296″，北纬38° 23′ 8.255″ 风机T01：东经115° 33′ 10.651″，北纬38° 23′ 33.133″ 风机T02：东经115° 33′ 40.490″，北纬38° 23′ 36.835″ 风机T03：东经115° 34′ 23.942″，北纬38° 23′ 28.125″ 风机T04：东经115° 33′ 16.891″，北纬38° 23′ 15.071″ 风机T05：东经115° 33′ 50.629″，北纬38° 23′ 19.512″ 风机T06：东经115° 34′ 47.637″，北纬38° 23′ 17.311″ 风机T07：东经115° 35′ 17.455″，北纬38° 23′ 13.391″ 风机T08：东经115° 35′ 10.425″，北纬38° 22′ 53.035″ 风机T09：东经115° 33′ 56.055″，北纬38° 22′ 45.755″ 风机T10：东经115° 34′ 4.611″，北纬38° 22′ 21.827″ 风机T11：东经115° 33′ 33.808″，北纬38° 22′ 38.725″ 风机T12：东经115° 32′ 37.378″，北纬38° 21′ 47.838″ 风机T13：东经115° 35′ 37.597″，北纬38° 22′ 21.286″ 风机T14：东经115° 35′ 44.569″，北纬38° 22′ 1.859″ 风机T15：东经115° 35′ 33.040″，北纬38° 21′ 30.824″ 风机T16：东经115° 35′ 54.476″，北纬38° 21′ 4.831″ 风机T17：东经115° 34′ 45.320″，北纬38° 24′ 46.686″ 风机T18：东经115° 35′ 52.883″，北纬38° 24′ 44.986″		
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-其他风力发电	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地 405130m ² ，永久占地 20002m ² ，临时占地 385128m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	保定市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	保行审投核字【2024】3号
总投资（万元）	50727	环保投资（万元）	821
环保投资占比（%）	1.62	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		

专项评价设置情况	无
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>(1) 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“限制类”、“淘汰类”“鼓励类”，因此属“允许类”，符合国家产业政策。</p> <p>(2) 对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目所属行业未列入市场准入负面清单；根据《河北省禁止投资的产业目录（2014 年版）》中相关规定，本项目不属于禁止投资的产业；</p> <p>(3) 根据《河北省发展和改革委员会关于下达河北省 2023 年风电、光伏发电年度开发建设方案的通知》（冀发改能源〔2023〕859 号），2023 年风电、光伏保障性项目共公布了 159 项，本项目已被列入“2023 年风电、光伏发电保障性项目表”第 85 项。</p> <p>(4) 根据《保定市行政审批局关于华能博野 100MW 风电项目核准的批复》（保行审投核字【2024】3 号），对本项目进行了核准的批复。</p> <p>综上，本项目符合国家和地方产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线</p>

一单”), 本项目关于落实上述要求的分析如下:

表 1-1 本项目与 “三线一单”符合性分析一览表

名称	分析内容	拟建项目情况	结果
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容,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。	根据博野县自然资源和规划局出具的《关于华能博野100MW 风电项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》,本项目不位于“三区三线”划定的生态保护红线范围内,因此该项目建设符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求,提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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。	本项目施工期施工扬尘经采取措施后施工扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1标准要求;施工期无废水外排;施工期间固废妥善处置;施工期影响短,且随着施工期结束而终止,项目施工期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。本项目运营期无生产废气产生,主要为食堂油烟,经油烟净化器处理后达标排放;生活废水经一体化污水处理设施处理后回用,不外排;本项目提出各项风险防控措施,不会对周边地下水及土壤产生不利影响。项目运营期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合
资源利用上线	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。	本项目不属于高污染、高消耗型企业。本项目生活用水引自附近村庄自来水;本项目占地主要为农用地,不占用永久基本农田,不在生态保护红线内;本项目为风电,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小,符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护	项目不在《市场准入负面清	符

面清单	红线、环境质量底线和资源利用上，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。	单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中；项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型；项目为环境准入允许类别。	合
-----	--	---	---

由上表可知，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。

（2）与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

本项目位于河北省保定市博野县程委镇，所在区域属于重点管控单元，本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析如下表。

表 1-2 本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目建设情况	符合性
生态环境管控总体要求	突出区域发展与生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境治理，加强生态空间分区管控。严格坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区等生态保护；统筹水生态、水环境、水资源系统化管控，有序推进重点流域和海域水污染整治；加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度，加强挥发性有机物与氮氧化物协同控制；实施农用地分类管理和污染地块分用途管理，加强土壤、地下水污染风险管控；强化岸线开发管控，加强岸线生态修复。突出区域特征、发展定位，统筹推进分区差异管控。冀西北生态涵养区，以建设首都水源涵养功能区和生态环境支撑区为主导，突出生态系统整体性保护；环京津核心功能区，对接京津生态环境保护要求，加强环境污染治理与人居环境安全保障，加快推动生态环境根本好转；冀中南功能拓展区，以突出生态环境问题为抓手，加大生态修复和环境治理力度，促进环境质量持续改善；沿海	本项目为风电项目，位于博野县程委镇，不在坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区内；本项目施工期、运营期无废水排放，固废设置合理，不会对水环境产生不利影响；本项目运营期废气为食堂油烟，经油烟净化器处理后达标排放；本环评已提出完善的风险防控措施，在严格执行本环评提出的各项风险防控措施的前提下，不会对周边土壤及地下水产生明显不利影响；本项目不涉及岸线	符合

	率先发展区，以产业发展转型和布局优化为导向，实施区域协调、海陆统筹的生态环境分区管控。	开发。														
分类管控要求	农业农村重点管控单元。优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用；控制地下水超采区农业地下水开采。	本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，不外排，生活垃圾由环卫部门处理；本项目施工期用水取自附近村庄农户，运营期用水引自附近村庄自来水管，不涉及地下水开采。	符合													
<p>根据上表，本项目符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的要求。</p> <p>(3) 与《保定市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《保定市“三线一单”生态环境准入清单 2022 更新方案》符合性分析</p> <p>根据《保定市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（保政函[2021]21 号）、《保定市“三线一单”生态环境准入清单 2022 更新方案》本项目位于重点保护单元（ZH13063720150）内，项目所在区域与该文件符合性分析情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-3 项目符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 60%;">管控要求</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">河湖滨岸带</td> <td>禁止开发建设活动的要求</td> <td>1.禁止在河道、渠道内修建碍航、阻水及有危害的导流、挑流工程和种植高秆作物或者林木。 2. 禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 3. 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。</td> <td>本项目选址不占用河道、渠道；本项目施工期、运营期无废水排放，固体废物均妥善处理。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>限制</td> <td>1.严格控制新增建设占用生态保护红线</td> <td>本项目与潜</td> <td>符</td> </tr> </tbody> </table>				类别	管控要求	本项目	符合性	河湖滨岸带	禁止开发建设活动的要求	1.禁止在河道、渠道内修建碍航、阻水及有危害的导流、挑流工程和种植高秆作物或者林木。 2. 禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 3. 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。	本项目选址不占用河道、渠道；本项目施工期、运营期无废水排放，固体废物均妥善处理。	符合	限制	1.严格控制新增建设占用生态保护红线	本项目与潜	符
类别	管控要求	本项目	符合性													
河湖滨岸带	禁止开发建设活动的要求	1.禁止在河道、渠道内修建碍航、阻水及有危害的导流、挑流工程和种植高秆作物或者林木。 2. 禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 3. 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。	本项目选址不占用河道、渠道；本项目施工期、运营期无废水排放，固体废物均妥善处理。	符合												
	限制	1.严格控制新增建设占用生态保护红线	本项目与潜	符												

		<p>外的生态空间。</p> <p>2. 在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。</p>	<p>龙河最近距离为 200m；不涉及对依法保护生态空间的开发。</p>	合
	<p>产业准入及布局总体管控要求</p> <p>空间布局约束</p>	<p>禁止布局要求：</p> <p>1.区域大气环境质量达标前，全市区域内禁止新建、扩建钢铁、冶炼、水泥、石灰和石膏制造、氮肥制造、平板玻璃制造项目。</p> <p>2. 禁止新建和扩建火电（热电联产除外）、炼焦、普通黑色金属铸造、碳素、电解铝、石化（异地搬迁升级改造除外）、以煤为燃料的其他工业项目。</p> <p>3. 禁止新增污染物排放强度低于准入条件的其他工业项目。</p> <p>4. 城市规划区范围内禁止燃煤、重油等高污染工业项目。</p> <p>5. 禁止新增石化煤炭开采和洗选业、皮革鞣制加工（省级工业园区之外）、毛皮鞣制加工（省级工业园区之外）、露天采矿（此前已取得采矿许可证的外）、印染（省级工业园区之外）、电镀、纸浆制造、机制纸及纸板制造（省级工业园区之外）等项目以及燃煤锅炉（35 蒸吨/小时及以下）。</p> <p>6. 严禁新建化工园区，涿州、高碑店，禁止新增能源重化工行业。</p> <p>7.京昆高速以东、荣乌调整以北，以及与北京接壤县域地区划定为禁煤区，不得审批除集中供热以外的燃煤项目。</p> <p>8. 雄安新区周边区域（高阳、清苑、徐水、定兴、高碑店、白沟新城等）禁止新增主要污染物排放工业项目。</p> <p>9. 严格管控新增矿产开发项目，禁止在生态保护红线和各类保护地范围内新上固体探矿、采矿项目，已有的应当有序退出；除建材矿集中开采区外严禁新上露天矿山项目，停止已有露天矿山扩大矿区范围审批。</p> <p>10. 对安全生产和环保限期整改不达标、越界开采拒不退回的矿山，依法关闭；对属于国家和本省产业政策淘汰类、位于“四区一线”无法避让、资源枯竭和已注销采矿许可证、列入煤炭去产能关闭退出计划的矿山，限期关闭退出。</p> <p>限制布局要求：</p> <p>1.限制以造纸、制革、印染、化工等高耗</p>	<p>本项目为风电项目，不属于 10 项中禁止建设项目</p> <p>本项目为风电项目，不属</p>	

		<p>水、高污染行业为主导产业的园区发展。</p> <p>2.限制建筑陶瓷制品制造、农药制造、石灰石膏开采、木材加工、煤化工、陶瓷、铸造、锻造、泡沫塑料等行业。以上行业，在全市范围内，应严格产业的地方环境准入标准，严控区域内新增产能建设项目。城市规划区范围内，控制一般性商贸物流产业。</p> <p>3.严格控制燕山-太行山生态涵养区、国家公益林等重点林区、水土流失重点预防区和水土流失重点治理区固体矿产开发。</p> <p>4.严格控制露天矿山开采：重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目；确需建设的，应当严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设规范等要求；已有露天矿山应当通过资源整合压减总体露天开采面积；鼓励、推动露天转地下开采。</p> <p>5.新(改、扩)建项目能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，鼓励达到先进值。新(改、扩)建项目严格执行产能置换、煤炭替代和污染物倍量削减替代制度，当地有相关园区规划的，原则上要进入园区并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划环评、建设项目环评要求。</p>	于5项中限制类项目。	
	空间布局约束	<p>3.对城市建成区内重污染涉水企业实施有序搬迁改造或依法关闭。</p> <p>4.推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中。</p> <p>5.全面封堵非法和超标排污口，已整治的严防反弹，新排查出的坚决封堵。</p>	本项目为风电项目，项目生活污水经处理后回用，不外排。	符合
	水环境总体管控要求	<p>工业污染治理：</p> <p>1.以酿造、制药、印染、纺织、制革、造纸等6个行业涉水企业为重点，实施全行业涉水企业清洁化改造和绿色化发展。</p> <p>2.优化提升污水、污泥处理工艺，提高循环利用和资源化水平，直排入河企业尽量改排市政污水管网，实现生产污水及生活污水减排或不外排。实施白洋淀上游流域全行业涉水企业的清洁生产审核，涉水行业全部达到清洁化生产水平。</p> <p>3.现有涉水工业企业依法依规启动入园进区改造工程。</p> <p>4.所有工业园区（工业聚集区）建成污水处理设施（或依托城镇污水处理厂），加快完善工业园区配套管网，推进“清污</p>	项目生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理装置，经处理达标后回用，不外排。	符合

		<p>分流、雨污分流”，实现园区污水全收集、全处理；污水处理设施出水严格实施达标排放。</p> <p>5.全面实施排水排污单位污水处理设施提标改造，做到稳定达标排放；所有重点涉水企业在线监控设施与生态环境部门联网，提高工业企业污染全过程控制水平，向环境水体（非入淀河流）直接排放污水的涉水企业外排废水稳定达到《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）相应控制区的限值标准，向有水入淀河流沿线排放的出水水质稳定达到地表水Ⅲ类标准。</p>		
	环境风险防控	<p>4.持续开展地下水环境状况调查评估，加强地下水环境监管，对地下水污染状况和成因进行动态评估。</p> <p>8.针对市政管网污水超标、污水处理厂出水超标、雨水管网污水积存、工业企业污水超标排放及其他水污染事故等情况，制定完善的污水收集处理应急预案，构建上下游联动的“测、查、截、导、治、补”体系，推动雄安新区和保定市建立健全联防联控及应急联动机制，开展应急演练。</p>	<p>本项目废水不外排，化粪池、一体化污水处理设施、危废间、贮油池、事故油池等均采取防渗措施，正常情况下，不会对地下水产生影响。</p>	符合
	空间布局约束	<p>1.严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，新建、改建涉 VOCs 的石油炼制、石油化工、有机化工、制药、煤化工等工业企业要进入工业园区。未纳入国家和省《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。</p> <p>3.稳定煤炭消费总量，大幅削减散煤。实行能源消耗总量和强度“双控”，增加天然气保供能力，科学有序利用地热能，推进生物天然气、县域农林生物质热电联产发展。</p>	<p>本项目取暖和食堂使用电力，不设锅炉。</p>	符合
	大气环境管控要求	<p>4.推进清洁取暖，按照“宜气则气，宜电则电”、“先立后破，以气（电）定改”的原则，全面推进市定任务工程扫尾，全部完成工程性建设，同时做好清洁取暖考核验收工作。做好农村清洁取暖扫尾工作，巩固平原地区农村清洁取暖成果，彻底实现平原地区散煤清零。</p> <p>8.加快车辆优化升级，全面实施机动车国六排放标准。加快淘汰采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆；鼓励淘汰国四排放标准营运柴油货车。推进老旧非道路移动机械淘汰更新，鼓励新增和更新为新能源机械。</p> <p>10.落实非道路移动机械使用登记管理制度</p>	<p>本次评价要求建设单位使用符合要求的移动车辆。本项目施工期采取洒水抑尘措施，临时堆土场采取覆盖措施，运输车辆密闭覆盖，控制车速。</p>	符合

		<p>度，消除工程机械冒黑烟现象。推进老旧非道路移动机械治理改造和淘汰更新工作，加装或更换符合要求的污染控制装置，鼓励将柴油燃料老旧非道路移动机械更新为新能源。</p> <p>12.建立健全工地绿色施工体系，健全施工工地动态管理清单，严格执行《河北省施工场地扬尘排放标准》，全面落实建筑施工视频监控和 PM₁₀ 在线监测全覆盖；强化道路扬尘精细化管控，提高城市道路水洗车扫率，规范机械化作业要求，主要道路“水洗车扫”全覆盖，市县建成区机扫率达到 100%。加大对城市出入口、城乡结合部及城市周边重要干线公路路段低尘机械化湿式清扫和洒水保洁频次，实施渣土车密闭运输，完善降尘监测和考评体系；加强矿山扬尘深度整治，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苫盖冲洗，实施矿山生产污染物排放在线监测。</p>		
	环境风险防控	<p>加强与周边地区应急会商，深化气象、生态环境部门预警会商，提高预警信息前瞻性和准确率。扩大重点行业排放绩效评级范围，实施“一企一策”应急减排清单动态更新，实施分级、分类差异化管控。强化重污染天气应急响应执法检查，督促落实应急减排措施。</p>	<p>本项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放，不会对周围空气产生影响。</p>	符合
	土壤环境管控要求	<p>空间布局约束</p> <p>2.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；依法搬迁或关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>3.在永久基本农田区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已建成的要限期关闭拆除；严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池行业企业；涉及严格管控类耕地的县（市、区）制定风险管控实施方案，因地施策采取种植结构调整、轮作休耕、退耕还林还草还湿等措施，降低环境风险；加强特定农产品严格管控区管理，严禁种植特定食用农产品和饲草。</p>	<p>本项目占地主要为农用地，不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，不在国家级公益林、天保林等有林地和天然林地内；不在基本草原范围内。项目化粪池、一体化污水处理设施、危废间、贮油池、事故油池等均采取防渗措施，不会对土壤造成</p>	符合

				影响。	
	污染排放管控	<p>1.建设符合要求的城市生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾处理设施。</p> <p>2.开展工业固体废物堆存和废旧资源再生利用活动场所及企业危废贮存场所的防扬散、防流失、防渗漏等环境风险排查整治。</p>		本项目生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理；危废暂存于危废间，危废间满足防扬散、防流失、防渗漏要求。	符合
	环境风险防控	<p>2.加强企业用地及周边污染状况调查。优先对重点行业企业用地土壤污染状况调查查明的潜在高风险地块、超标地块开展进一步调查和风险评估。按照国家部署安排，开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查。</p>		项目化粪池、一体化污水处理设施、危废间、贮油池、事故油池等均已防渗，不会对土壤造成影响。	符合
	水资源利用总体管控要求	<p>1.落实最严格水资源管理制度，地下水取水许可总量不得突破地下水取用水量控制指标，强化地下水利用监管。</p> <p>2.在地下水禁采区，除临时应急供水和无替代水源的农村地区少量分散生活用水外，严禁取用地下水，已有的要限期关闭。</p> <p>3.在地下水限采区，一律不新增地下水开采量。对当地社会发展和群众生活有重大影响的重点建设项目，确需取用地下水的，按照用1减2的比例，同步削减其他取水单位的地下水开采量，直至地下水采补平衡。</p> <p>4.在南水北调受水区和有地表水源的地区一律不再审批工业取用地下水许可。南水北调受水区内分配的水量指标未完全消纳，按照规定的引江水用途能够满足用水需求的，不予批准新增取用地下水；已取得地下水取水许可的，应当限期切换引江水，按比例保留的公共供水地下水热备水量除外。</p> <p>5.全部关停南水北调受水区县城以上具备条件的自备井，对成井条件好、出水稳定、水质达标的予以封存，作为应急备用水源；关停范围内对水质有特殊要求的取水井、消防取水井、应急避难场所取水井等，按照程序履行审查批准手续后，可以不予关停。</p>	管控要求	本工程拟从周边村庄接引自来水，不开采地下水。	符合
	能源	<p>1. 稳定煤炭消费总量，大幅削减散煤。实行能源消耗总量和强度“双控”，增加天然气保供能力，到 2025 年，非化石能</p>	管控要求	本项目为风电项目，属于清洁能源，有	符合

		<p>源占能源消费总量比重达到 13%。科学有序利用地热能，推进生物天然气、县域农林生物质热电联产发展。加快推动生活垃圾焚烧发电设施能力建设。严格控制火电、建材等重点行业耗煤量，落实到每一个企业。严格执行用煤投资项目煤炭替代政策，实行新上用煤项目减（等）量替代，因地制宜采取关停淘汰、易地搬迁、流程再造、技术改造等方式，减少工业企业煤炭消费。</p> <p>2. 新建项目单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》准入值要求，鼓励达到先进值；现有企业单位产品能耗达到《河北省主要产品能耗限额和设备能效限定值》限定值要求，鼓励已达标企业通过节能改造达到先进值；国家或省对重点行业单位产品能源消耗限额进行修订的，行业限定值、准入值、先进值按新标准执行。</p> <p>3. 持续保持劣质散煤管控力度，继续加大对非法销售劣质散煤的打击力度。全面加强散煤生产、加工、储运、销售、使用环节监管，推进火电等重点工业耗煤企业炉前煤质检测体系建设，加大炉前煤质检测力度，安装监控视频，驻厂监管，杜绝劣质煤燃烧。</p> <p>4. 建立农村地区清洁取暖长效机制，加强气源和电力供应保障，健全“压非保民”应急预案，抓好煤源落实，保持省市对“气代煤”“电代煤”等清洁取暖补贴政策的连续性。加强农村散煤复燃管控，强化散煤治理监督体系建设，加大劣质煤治理力度，在全面完成双代的基础上，保障气源和电力供应，优化气价、电价，建立清洁取暖资金补贴长效机制，到 2025 年，全市农村地区基本实现清洁取暖全覆盖。</p> <p>5. 严格控制新建耗煤项目，强化煤炭消费总量控制，大力推进以电代煤、以电代气，加大散煤治理力。推进分布式光伏发电规模化应用和风能利用，开发利用保定地区的太阳能、风能等清洁资源，大力推进煤炭清洁能源替代。大力推进能源节约，实施企业能耗在线监测平台提升计划，健全节能计量、统计、监测、预警、信息发布和目标责任体系，加强重点行业用能管理。</p> <p>6. 高污染燃料禁燃区（Ⅱ类）内除煤电、集中供热和原料用煤企业（35 蒸吨以上燃煤锅炉）外，全体工商企业、个体经</p>	<p>利于保定市清洁能源发展。</p>
--	--	--	---------------------

			营户和居民住户日常商业、炊事等活动禁止使用煤炭，禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施，已建成的推进改用天然气、电或其他清洁能源，全面取缔所有煤炭经营场所，严禁任何单位和个人非法采购、经营销售燃煤。 7. 高污染燃料禁燃区（I类）内禁止燃用单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于0.5%、灰分大于10%的煤炭及其制品；禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。			
	土地资源	管控要求	1. 严格控制非农建设占用耕地，加大补充耕地力度；加强基本农田保护和建设，稳定数量，提高质量。	本项目占地主要为农用地，不占用基本农田，根据保定市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，本项目符合国土空间用途管制要求。	符合	
博野县程委镇生态环境准入清单	ZH13063720150	重点管控单元	空间布局约束	1. 加快农村生活供排水、旱厕改造等基础设施建设，对生活污水进行相对集中收集，采用适宜方式进行处理。 2. 加强农村生活垃圾分类、收集、转运与处理体系建设，农村生活垃圾基本实现全面治理。 3. 完善规模化畜禽养殖场粪污处理设施配套建设，实施粪污资源化综合利用。 4. 深入开展质量提升行动，在电镀、印染等重点涉水行业，依法实施强制性清洁生产审核。水环境重点排污单位全部安装自动在线监控设备并同生态环境主管部门联网，依法公开排污信息。	本项目生活污水经处理后回用，不外排；本项目生活垃圾由环卫部门处理。本项目为风电项目，不属于畜禽养殖业，不属于电镀、印染等重点涉水行业。	符合
			污染排放管控	鼓励对无组织排放突出的企业，在主要排放工序安装视频监控设施。鼓励企业配备便携式VOCs监测仪器，及时了解掌握排污状况。	本项目运营期废气为食堂油烟，经油烟净化器处理后达标排放，对大气环境影响较小。	符合
			环境风险防控	加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。	本项目不涉及	符合
综上，本项目符合《保定市人民政府关于加快实施“三线一单”						

	<p>生态环境分区管控的意见》（保政函[2021]21号）、《保定市“三线一单”生态环境准入清单 2022 更新方案》要求。</p> <p>（4）与“四区一线”符合性分析</p> <p>根据《保定市人民政府办公室关于加强自然保护区风景名胜区核心景区重点河流湖库管理范围饮用水水源地保护区周边地区建设管理的通知》（保政办函[2019]10号）：</p> <p>①全面加强以自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边地区的建设管理，坚持绿色发展、留住绿水青山，为我市高质量发展提供有力保障。</p> <p>②加强周边地区管理。各地要按照山水林田湖草系统保护的要求，将辖区内自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边 2 公里作为重点管理区域（不含城市、县城规划建设用地范围），严守生态红线，严格土地预审，严格规划管理，健全工作机制，确保自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区周边地区建设活动科学合理、规范有序。</p> <p>本项目位于河北省保定市博野县程委镇，根据保定市“四区一线”示意图，项目不在于自然保护区、风景名胜区核心景区、重点河流湖库管理范围、饮用水水源地保护区范围，符合“四区一线”要求。</p> <p>3、与“十四五”规划符合性分析</p> <p>（1）与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析</p> <p>《“十四五”可再生能源发展规划》提出：优化发展方式，大规模开发可再生能源。大力推进风电和光伏发电基地化开发，积极推进风电和光伏发电分布式开发，统筹推进水风光综合基地一体化开发，稳步推进生物质能多元化开发，积极推进地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太</p>
--	---

	<p>太阳能发电量实现翻倍。</p> <p>本项目为风力发电项目，符合《“十四五”可再生能源发展规划》。</p> <p>(2) 与《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析</p> <p>《“十四五”现代能源体系规划》指出：加快推动能源绿色低碳转型。坚持生态优先、绿色发展，壮大清洁能源产业，实施可再生能源替代行动，推动构建新型电力系统，促进新能源占比逐渐提高，推动煤炭和新能源优化组合。大力发展非化石能源，加快发展风电、太阳能发电，因地制宜开发水电，积极安全有序发展核电，因地制宜发展其他可再生能源。科学有序推进实现碳达峰、碳中和目标，不断提升绿色发展能力。</p> <p>本项目为风电项目，符合《“十四五”现代能源体系规划》中“大力发展非化石能源加快发展风电、太阳能发电，因地制宜开发水电，积极安全有序发展核电，因地制宜发展其他可再生能源”的要求。</p> <p>(3) 与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《河北省生态环境保护“十四五”规划》提出“大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域”。</p> <p>本项目为风力发电项目，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中“大力发展风能、太阳能等可再生能源发电”要求。</p> <p>(4) 与《保定市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《保定市生态环境保护“十四五”规划》提出“落实节能削煤目标责任制，有序推进风电、光电、生物质、氢能等新能源建设。”“推进分布式光伏发电规模化应用和风能利用，开发利用保定地区的太阳能、风能等清洁能源，大力推进煤炭清洁能源替代”。</p>
--	--

本项目为风力发电项目，符合《保定市生态环境保护“十四五”规划》要求。

4、环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策的符合性分析见下表。

表1-4 环保政策的符合性分析一览表

相关环保政策	本项目	符合性
<p>《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）</p> <p>开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。推动有条件的地区实施治理设施第三方运维管理及在线监控。对群众反映强烈的恶臭异味扰民问题加强排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。各地要加强部门联动，因地制宜解决人民群众反映集中的油烟及恶臭异味扰民问题。</p>	<p>本项目升压站职工食堂油烟经油烟净化器处理后由排气筒排放。</p>	符合
<p>《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令〔2020〕第1号）</p> <p>第十七条 堆放易产生扬尘物料的场所，应符合下列防尘要求： 1.划分物料区域和道路界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁； 2.场地进行硬化处理，并及时清扫、清洗； 3.物料堆场周边设置高于堆存物料的围挡、防风网等设施，并采取遮盖、喷淋等防尘措施； 4.露天装卸作业的，应当采取洒水等防尘措施，采用密闭输送设备作业的，在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，并保持防尘设施正常使用； 5.出口应当硬化地面并设置车辆清洗保洁设施，车辆冲洗干净后方可驶出； 6.同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，并与生态环境主管部门及其他负有扬尘污染防治监督管理职责的部门的监控设备联网，保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复； 7.法律、法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。</p>	<p>本项目在严格执行本环评提出的施工期扬尘防控措施的前提下，不会对周边环境产生明显不利影响。</p>	符合
<p>第二十四条 运输渣土、土方等易产生扬尘污染物的车辆，应符合下列防尘要求： 1.依法安装、使用符合国家标准卫星定位系统、行驶记录仪，并保持号牌清晰； 2.建筑垃圾、工程渣土运输车辆应当持有</p>	<p>本项目施工期土石方和建筑材料运输均委托资质单位，并要求运输车辆依法安装、使用</p>	符合

		<p>城市管理等部门核发的核准文件；</p> <p>3.通行限行区域或者路段时，应当随车携带公安机关交通管理部门核发的通行证，并按规定的时间、区域、路线、车速通行；</p> <p>4.装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；</p> <p>5.车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整洁；</p> <p>6.法律、法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。</p>	<p>符合国家标准的卫星定位系统、行驶记录仪，并保持号牌清晰；同时要求运输单位的建筑垃圾、工程渣土运输车辆应当持有城市管理等核准文件；同时本项目运输车辆采用密闭措施，沿指定路线进行。</p>
<p>《河北省关于深入打好污染防治攻坚战的意见》</p>		<p>推动能源清洁低碳转型。加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。到2025年，非化石能源消费占能源消费总量比重达到13%以上。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电。提高电能占终端能源消费比重。</p> <p>衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化生态环境准入清单。严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。</p> <p>加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、矿山、堆场、裸露地面等扬尘管控，推广低尘机械化湿式清扫作业。深化餐饮油烟污染和恶臭异味治理。强化秸秆综合利用和禁烧管控。到2025年，大型规模化养殖场氨排放总量持续下降。加快解决群众关心的突出噪声问题。有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤环境准入管理。从严管控农药、化工、焦化等行业重度污染地块规划用途，推进腾退地块土壤污染风险管控和修复。到2025年，建设用地土壤污染修复和风险管控措施实现全覆盖。严密防控环境风险。开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，完成重点河流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。开展涉铊企业排查整治行动。到2025年，重点行业重点重金属污染物排放量下降比例确</p>	<p>本项目为风力发电项目，项目不使用煤炭。</p> <p>根据本项目与“三线一单”符合性分析，本项目满足“三线一单”管控要求。</p> <p>本项目在严格执行本环评提出的施工期扬尘及噪声防控措施的前提下，项目不会对周边环境产生明显不利影响；项目饮食油烟经油烟净化器处理后可达标排放，不会对周边环境产生明显不利影响；项目不涉及养殖。</p> <p>本项目已取得保定市自然资源和规划局出具选址意见书，用地符合当地规划，项目不属于农药、化工、焦化等行业。</p> <p>本项目在严格执行本环评提出的风险防控措施当地前提</p> <p style="text-align: center;">符合</p>

	保完成国家下达指标任务。健全突发环境事件跨省域市级联防联控机制。加强新污染物治理。确保核与辐射安全。	下，环境风险可防控。	
《河北省2023年大气污染防治综合治理工作要点》	强化建筑施工扬尘污染防治，6月前开展一次扬尘污染防治专项执法检查行动。强化城区生活源污染治理，对建成区燃气锅炉实施降氮深度治理，持续开展餐饮油烟整治专项行动，开展油品整治专项行动等。强化城市大气污染源精细化管理，建立省、市、县、乡四级扬尘污染源数据库，实现各级各部门数据共享共用；持续排查整治大气污染排放源，科学划定管控区域；建立污染源电子地图，加快实现可视化、数字化、精细化管理。	本项目施工期临时堆场均采用遮盖等措施，运营期食堂油烟经油烟净化器处理后可达标排放，不会对周边大气环境产生明显不利影响。	符合
<p>综上，本项目符合相关环保政策要求。</p> <p>5、与防沙治沙相关要求符合性分析</p> <p>根据《进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号），保定市博野县涉及沙区范围。经与河北省“三线一单”数据平台核实，本项目T01至T06、T09至T14、T16至T18风机，升压站位于沙区（见附图7、附图8），项目建设过程中严格落实环境影响评价文件、水土保持文件等提出的生态保护及水土流失综合治理措施，施工结束后及时恢复项目区林草植被，采取生态补偿等措施，全面提高林草覆盖率，减少地表扬沙起尘。</p> <p>本项目属风力发电项目，为生态影响型建设项目，符合《河北省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的决定》（冀政〔2007〕87号）要求；项目生活用水由当地自来水供水管网提供，不涉及流域调水、不开采地下水。同时，项目切实做到了节约用水，生活污水处理后回用于站区绿化。项目的建设符合《国务院关于进一步加大防沙治沙工作>的决定》（国发〔2005〕29号）。</p> <p>综上所述，本项目符合防沙治沙相关要求。</p>			

二、建设内容

本项目位于河北省保定市博野县程委镇。

本项目新建一座 200kV 升压站，共安装 18 台单机容量 5MW 的风力发电机组。
具体坐标见表 2-1。

表 2-1 升压站及风机点位坐标

乡镇		序号	机位号	经度	纬度
程委镇	升压站	\	\	115° 33' 58.296"	38° 23' 8.255"
	风机点位	1	T01	115° 33' 10.651"	38° 23' 33.133"
		2	T02	115° 33' 40.490"	38° 23' 36.835"
		3	T03	115° 34' 23.942"	38° 23' 28.125"
		4	T04	115° 33' 16.891"	38° 23' 15.071"
		5	T05	115° 33' 50.629"	38° 23' 19.512"
		6	T06	115° 34' 47.637"	38° 23' 17.311"
		7	T07	115° 35' 17.455"	38° 23' 13.391"
		8	T08	115° 35' 10.425"	38° 22' 53.035"
		9	T09	115° 33' 56.055"	38° 22' 45.755"
		10	T10	115° 34' 4.611"	38° 22' 21.827"
		11	T11	115° 33' 33.808"	38° 22' 38.725"
		12	T12	115° 32' 37.378"	38° 21' 47.838"
		13	T13	115° 35' 37.597"	38° 22' 21.286"
		14	T14	115° 35' 44.569"	38° 22' 1.859"
		15	T15	115° 35' 33.040"	38° 21' 30.824"
		16	T16	115° 35' 54.476"	38° 21' 4.831"
		17	T17	115° 34' 45.320"	38° 24' 46.686"
18	T18	115° 35' 52.883"	38° 24' 44.986"		

1、项目由来

风力发电作为绿色能源，可替代部分一次能源，优化能源结构，开发利用风能资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。因此，华能博野县绿色能源有限公司投资 50727 万元在保定市博野县程委建设华能博野 100MW 风电项目（以下简称“本项目”）。项目总装机容量 90MW，建成后预计年均上网电量 19916.19 万 kWh。项目建设将为地区及经济发展提供一定的电力保障，对当地经济建设起到积极的支持作用。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业，90、陆上风力发电 4415、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）、其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）”中的“其他风力发电”，应编制环境影响报告表。为此华能博野县绿

色能源有限公司委托石家庄常丰环境工程有限公司承担本项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，组织技术人员进行现场踏勘、资料收集与调研，并按编制技术指南要求规范编写了本项目环境影响报告表。

升压站电磁辐射及 220kV 线路影响不在本次评价内容内，将另行评价。

2、建设内容及规模

本项目风电场总装机容量为 90MW，配套储能 13.5MW/27MWh，新建一座 220kV 升压站。风电场选用 18 台单机容量为 5MW 风力发电机组，风机叶片直径 200m，轮毂高度 160m。

风电场机位平均年上网电量为 19916.19 万 kWh，年等效利用小时数为 2212.9h，容量系数为 0.2591。

本项目主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 本项目工程组成一览表

项目	建设内容	
主体工程	风电场区	风电场区共安装 18 台单机容量 5MW，叶轮直径 200m，轮毂高度 160m 的风力发电机组，采用一机一变，共选用 18 台 35kV 箱式变压器，风机及其箱变永久占地 8352m ² ，吊装场地临时占地 45000m ² 。
	升压站	新建一座 220kV 升压站，占地面积 11650m ² ，设置 1 台 200MVA 主变，主要布置有综合楼、库房、危废间、消防一体化水泵房、一次设备预制舱、主变、SVG 装置、GIS 装置区、事故油池、污水处理装置、储能区等组成。
	储能系统	本项目在升压站西北区域设置 1 套储能装置，储能功率为 13.5MW，储能电量为 27MWh，该装置由 4 套 3.45MW/6.881MWh 储能集成系统组成。
辅助工程	集电线路	本项目场区内共设计 4 回 35kV 集电线路，采用电缆直埋的方式，线路总长 62.5km。
	道路工程	场内道路：道路长度约 25.438 km，设计宽度为 6m，碎石路面宽度 5.5m，待风电场施工完成后，改为路面 4m 的宽检修道路。 进站道路：路面宽 4.5m，路面为混凝土，采用公路型道路四级标准。 升压站站内道路：采用混凝土路面道路，路面宽度 4.5m，转弯半径不小于 9m。
临时工程	施工临时区	本项目施工期间在升压站内建设临时建筑，用作临时生产生活区。风电机组工程施工时于每组风机及箱变基础就近布置一处吊装平台，用做施工区域，占地面积 2500 m ² 共布设 18 处，总占地面积 45000m ² 。 项目临建场地、吊装平台均为施工临时用地，项目施工结束后均恢复用地原貌。
公用工程	给水	用水引自附近村庄自来水。
	用电	本项目采用双电源供电工作电源引自站内 35kV 母线，备用电源引自就近 10kV 外网线路。在工作电源失去后，站用电从附近的 10kV 外网线路取得备用电源，维持全站动力负荷正常供电。
	制冷与供热	制冷、供热均用电。
	排水	生活污水排入一体化污水处理设施，处理后回用，不外排。

环保工程	废水	施工期	施工废水经隔油沉淀后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘；施工场区产生的生活污水排入临时旱厕，由吸污车定期清掏，不外排。
		运营期	升压站设置 0.5m ³ /d 地理式一体化污水处理设施，食堂废水经隔油池后，和其他生活污水经化粪池处理后排入一体化处理装置，处理达标后，回用于厂区绿化和道路喷洒，不外排。
	废气	施工期	施工场地区材料入棚，施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施，临时弃土及时回填；装卸建筑材料，必须采用封闭式车辆运输；大风天禁止作业。
		运营期	本项目运营期排放废气为食堂油烟，经高效油烟净化器处理后，由楼顶排放。
	噪声	施工期	禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。
		运营期	升压站主变压器、SVG 风机、油烟净化器风机等选用低噪声设备、安装减振器、加装设备外壳、安装隔声罩。风电场区内风机合理布置远离敏感点，采用低噪设备。
	固体废物	施工期	本项目土石方平衡，无弃方，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置；项目施工过程中产生的建筑垃圾集中收集后按当地环卫部门要求处置。
		运营期	废磷酸铁锂电池由厂家回收处理；主变、箱变事故油排入事故池内，由有资质单位处置；废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶、废含油抹布和含油手套在危废间暂存，委托有资质单位定期处置；生活垃圾集中收集后，由环卫部门处理。
	风险防范措施	贮油池、事故油池	<p>每台箱式变压器下方设置 1 座容积为 2.4m³ 的事故油池。</p> <p>在升压站主变压器底部设置 1 座容积为 11m³ 贮油池。贮油池底设有排油管，变压器在发生事故时，将事故油排至主变压器附近的 1 座 60m³ 事故油池中，交由具有相应资质的单位进行处置。</p> <p>本项目贮油池应大于变压器设备外廓每边各 1m，坑内铺设厚度 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm~80mm。贮油池和总事故油池采用防渗等级为 P6 的混凝土+C40 混凝土基础+10mm 聚合物水泥砂浆的防渗措施，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，排油管道应使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p> <p>主变压器、箱式变压器事故时产生的废变压器油分别排入各自的事事故油池中，委托有资质单位进行处置。</p>
		危险废物暂存间	<p>本项目设置 1 个危废间，地面及周围裙脚均进行防渗处理，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。同时应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，或其他防渗性能等效的材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），并设置泄漏液体的收集装置。</p>
	生态影响防治措施	施工期	施工组织设计中尽量减少土方开挖量和临时占地量；通过采取有效的绿地恢复和道路护坡等措施；施工活动严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表；道路区做好排水、护坡措施，施工区做好拦挡、排水措施。
		运营期	充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小的绿色植物，保护场区周围绿化环境；升压站主要道路两侧设绿篱，空地种草、种树。
服务期满		拆除所有风机组件等附体废物，由风机组件供应厂商回收处理；掘除风机机组硬化地面基础，对场地进行恢复；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对施工检修道路进行土地整治，恢复使用前的地类及生态；掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地进行洒水、压实，以固结地表，防止产生扬尘	

和对土壤的风蚀；对扰动的地表恢复植被种植，使植被得到恢复，最大限度减小对生态环境的影响。

本项目主要设备见表 2-3。

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
风电场部分				
1	风力发电机组	5MW, 1.14kV	套	18
2	35kV 箱式变压器	S20-5500/37/1.14 ,5500kVA 37±2×2.5%/1.14kV Dyn11, Uk=8%	台	18
升压站主要电气设备				
主变压器系统				
1.1	220kV 电力变压器	SFZ20-200MVA/220kV 230±8×1.25%/37kV YN,d11 Ud=14%	台	1
1.2	中性点成套装置	隔离开关 GW13-126/630A 间隙 250~400mm 间隙 CT 100/1A 5P30/5P30 15VA/15VA 避雷器 Y1.5WZ-144/320	套	1
1.3	其他附属设备	--	套	1
220kV 配电装置				
2.1	220kV GIS 组合电器	额定电压 252kV, 额定电流 3150A, 动稳定电流 50kA, 热稳定电流 125kA。1 个主进、1 个出线、1 个 PT 间隔、1 个出线	套	1
2.2	电容式电压互感器	TYD220/√3-0.005H 220/√3/0.1/√3/0.1 0.2(3P)/3P/6P 30VA/相 开口 6P: 50VA/相	台	1
2.3	避雷器	Y10W-204/532W	台	3
2.4	GIS 预制舱	尺寸: 长 35.5m*宽 10.5m*高 8m	座	1
2.5	其他附属设备	--	套	1
35kV 配电装置				
3.1	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, 集电线路馈线柜	面	4
3.2	高压开关柜	KYN61-40.5 3150A 31.5kA/4s, 主进开关柜	面	1
3.3	高压开关柜	KYN61-40.5 3150A 31.5kA/4s, 隔离柜	面	1
3.4	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, 站用变馈线柜	面	1
3.5	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, 储能系统馈线柜	面	1
3.6	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, PT 设备馈线柜	面	1
3.7	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, SVG 成套装置馈线柜	面	1
3.8	高压开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA/4s, 接地变及小电阻成套装置 馈线柜	面	1
3.9	预制舱	一次设备预制舱 11400 宽*36000 长*3700 高 二次设备预制舱 16200 长*11400 宽*3000 高	座	1
无功补偿装置				
4.1	SVG 无功补偿成套装置	SVG 容量: ±30Mvar	套	1
4.2	35kV 冷缩高压电缆终端	与 ZRC-YJV22-26/35-3x185 配套	套	4
35kV 接地变及小电阻装置				
5.1	接地变小电阻成套装置	接地变: DKSC-4300/37, Zn, Ud=6%	套	1

	置	低电阻：10.68Ω，2000A，10s		
5.2	35kV 冷缩高压电缆终端	与 ZC-YJV22-26/35-3x95 电缆配套	套	2
5.3	接地变预制舱	7000 长*3500 宽*3000 高	座	1
6		380/220 站用电		
6.1	35kV 站用变	SCB13-630/35 37±2x2.5%/0.4kV Dyn11	套	1
6.2	35kV 冷缩高压电缆终端	与 ZC-YJV22-26/35-3x95 电缆配套	套	2
6.3	低压开关柜	MNS	面	8
6.4	10kV 外网箱变	SCB13-630/10 10.5±2×2.5%/0.4kV，Dyn11	套	1
6.5	检修电源箱	ZXW-2/3	个	2
6.6	35kV 站用变预制舱	5000 长*3500 宽*3000 高	座	1
7		储能系统		
7.1	箱式储能系统	3.45MW/6.881MWh	套	4
7.2	能量管理系统	EMS3000	套	1

本风电场安装 18 台单机容量为 5MW 的风力发电机组，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，即风力发电机-机组升压变单元。其主要参数见下表：

表 2-4 风机主要参数一览表

项目		参数
机组基本数据	额定功率 (MW)	5
	风轮直径 (m)	200
	轮毂高度 (m)	160
	切入风速 (m/s)	2.5
	切出风速 (m/s)	20
	额定风速 (m/s)	10.0
	扫风面积 (m ²)	31400
温度	运行温度范围 (°C)	-30~40
	机组生存温度 (°C)	-40~50

风机基础采用带空腔台柱承台，由四部分组成，上部结构为圆柱体，高0.5m，圆柱体直径11.6m，空腔直径7.0m；中间为圆台体，高2.0m，上顶面直径11.6m，下底面直径21.0m；基础下部结构为圆柱体，高1.0m，圆柱体直径21.0m，基础最下部倒圆台体，高1.6m，上顶直径8.2m，下定直径6.6m，基础总高5.1m。

3、电气方案

(1) 电气一次

本项目装机总容量为 90MW，建设 18 台单机容量为 5.0MW 的风电机组，新建一座 220kV 升压站，配置 1 台 200MVA 主变，同期配套建设 13.5MW/27MWh 储能系统。

220kV 侧电气主接线采用单母线接线，以 1 回 220kV 线路接至北杨 220kV 站 220kV 母线侧，预留 2 回出线间隔。

35kV 侧电气主接线采用两段单母线接线，本项目新建 1 段单母线，共计 4 回集电线路。

380/220V 站用电接线采用两段单母线接线方式。站用电源采用一用一备。工作电源引自站内 35kV 母线，备用电源引自就近的 10kV 外网线路，以保障升压站内电气设备安全可靠地运行。在工作电源失去后，站用电从附近的 10kV 外网线路取得备用电源，维持全站动力负荷正常供电。

中性点接地方式：

220kV 侧采用中性点经隔离开关接地方式，并配置避雷器和间隙。

35kV 侧采用中性点经低电阻接地方式。

0.4kV 侧采用中性点直接接地方式。

综合考虑，升压站 300MVA 主变 35kV 侧配置 1 套±30MVar SVG。

(2) 电气二次

本风力发电工程及其配套的 220kV 升压站按“无人值班、少人值守”的原则设计，按运行人员定期或不定期巡视的方式运行。

升压站配置三套独立的综合自动化系统，分别为风电场监控系统、储能监控系统及升压站微机监控系统。三套系统均具备保护、控制、通信、测量等功能，可实现风电场区、储能场区及升压站的全功能自动化管理，电站与调度端的遥测、遥信功能等。

4、集电线路

本项目采用 4 回集电线路，将各风机的电能安全可靠的输送至升压站。

集电线路采用电缆直埋的方式，本项目集电线路总长 62.5km。

5、道路工程

场内道路：道路长度约 25.438km，设计宽度为 6m，碎石路面宽度 5.5m，待风电场施工完成后，改为路面 4m 的宽检修道路。

进站道路：路面宽 4.5m，路面为混凝土，采用公路型道路四级标准。

升压站站内道路：采用混凝土路面道路，路面宽度 4.5m，转弯半径不小于 9m。

6、储能系统

本项目装机总容量为 90MW，储能系统按照 13.5MW/27MWh 进行配置，放电时长为 2h。

本项目共配置 4 套 3.45MW/6.881MWh 储能集成系统，每个 3.45MW/6.881MWh 储能集成系统电池配置方式为 384S10P×2，电池额定容量为 3440.64kWh×2。

表2-5 储能系统主要设备清单

序号	项目名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
1	箱式储能系统	3.45MW/6.881MWh	套	4	
1.1	20 尺变流升压一体机	额定功率 3450kW	套	1	
1.1.1	储能变流器	额定功率 1725kW	台	2	
1.1.2	升压变压器	37±2×2.5%/0.63kV, Dy11, 3450kVA	台	1	干变，双绕组
1.1.3	高压开关柜	35kV	台	1	
1.1.4	配电柜		台	1	提供集装箱内辅助系统配电
1.1.5	箱体及配件	(宽×高×深): 7800*3000*2817mm	套	1	含箱内设备间连接线缆等, C3 防腐
1.2	液冷箱式储能电池系统	额定容量 3440.64kWh	套	2	
1.2.1	锂电池	3440.64kWh	套	1	采用 3.2V 280Ah 磷酸铁锂电芯，持续放电倍率≤0.5C，共由 10 个电池簇组成，每个电池簇容量为 344.06kWh，单簇串并联方式为 384S1P，含 BMS 系统等
1.2.2	箱体及配件	(宽×高×深) 9340*3150*1730mm	套	1	含液冷系统、消防系统(可燃气体检测+气体自动统)及箱内设备间连接线缆等 可选配水消防
1.3	LC 柜	与后台 EMS 通讯	套	1	
3	能量管理系统	EMS3000	套	1	接受 AGC 调度指令实现有功、无功输出，一次调频，独立储能

7、工程占地

本项目总占地 405130m²，其中永久占地约 20002m²，包括升压站、风机及箱变区；临时占地约 385128m²，包括集电线路、进站道路及施工期的施工道路、吊装平

台等。

表 2-6 本项目占地情况汇总表 单位 m²

分区	永久占地	临时占地	占地类型
风电机组	7884	--	果园、其它林地
机组变电站	468	--	果园、其它林地
吊装平台	--	45000	果园、其它林地
升压站区	11650	--	其它林地
集电线路区	--	187500	果园、其它林地
道路区	--	152628	果园、其它林地
合计	20002	385128	

8、升压站

升压站占地东西长 122.0m，南北宽 95.5m，进站大门布置在西侧。升压站西南侧为生活区，主要布置综合楼及生活辅助设施。升压站东侧为生产区，布置一次设备预制舱、主变、SVG 装置、事故油池、GIS 装置等。升压站西北区域为储能区。

表 2-7 本项目升压站主要建构物表

序号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	备注
1	综合楼	2	982.56	钢筋混凝土框架
2	库房	1	117.76	钢筋混凝土框架
3	危废暂存间	1	48.64	钢筋混凝土框架
4	事故油池	1	60 (m ³)	有效容积

9、土石方平衡

本项目土石方开挖工程量 6.59 万 m³，土石方填筑工程量 6.59m³，土石方平衡，无需设置取土场和弃渣场。土石方平衡流向详见表 2-8。

表 2-8 土石方平衡流向表 单位 万 m³

序号	建设区域	挖方			填方			直接调运					
								调入方			调出方		
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	来源	土石方	表土	去向
①	风机及箱变区	2.82	1.71	4.53	1.27	2.51	3.78		0.80	③ ④	1.55		③ ④
②	集电线路区	2.94	1.33	4.27	2.94	1.33	4.27						
③	升压站区	0.32	0.35	0.67	1.10	0	1.10	0.78		①		0.35	①

④	施工检修道路区	0.51	0.45	0.96	1.28	0	1.28	0.77		①		0.45	①
合计		6.59	3.84	10.43	6.59	3.84	10.43	1.55	0.80		1.55	0.80	

10、公用工程

(1) 供水

本项目新鲜水用水约为 211.8m³/a，主要为员工生活用水、绿化用水。升压站用水由附近村庄供水管网供给，可满足员工日常需求。

本项目劳动定员 7 人，根据《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450-1-2021) 可知，生活用水量按照 22m³/人·年，年需水量为 154m³/a，日需水量约为 0.42m³/d。本项目绿地面积约为 854.56m²，根据《生活与服务业用水定额第 2 部分：服务业》DB13/T5450.1-2021 中表 13，单位绿化灌溉面积为 0.22m³/m²·a，则本项目绿化用水量为 188m³/a，该用水一部分来源于一体化污水处理设施处理后回用废水，用水量约为 123.2m³/a，剩余部分为新鲜水，新鲜水用水量约为 64.8m³/a。

(2) 排水

本项目废水主要为职工生活污水，产生系数按照用水量的 80%，产生量为 123.2m³/a，即日产生量为 0.34m³/d，升压站设置 0.5m³/d 的一体化污水处理设施，处理达标后，非冬季用于绿化，冬季生活污水暂存于暂存池内用于非冬季绿化。

项目同时设置 1 座暂存池用来储存冬季生活污水，按照 120 天（每年 11 月-2 月）进行计算，废水产生量共 40.8 m³，暂存池体积为 45 m³，可满足本项目使用。

本项目水平衡见图 2-1。

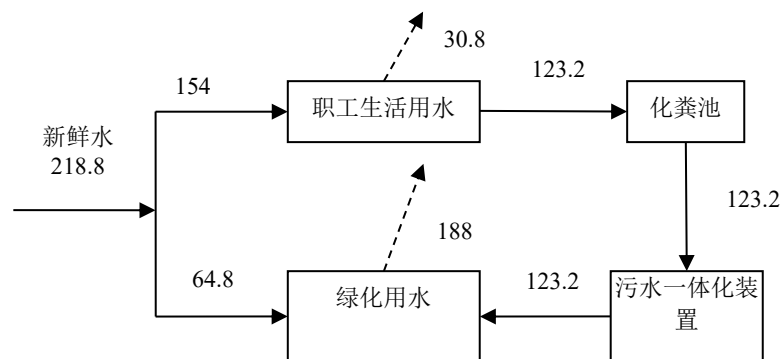


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: m³/a)

	<p>(3) 用电</p> <p>380/220V 站用电接线采用两段单母线接线方式。站用电源采用一用一备。工作电源引自站内 35kV 母线，备用电源引自就近的 10kV 外网线路，以保障升压站内电气设备安全可靠地运行。在工作电源失去后，站用电从附近的 10kV 外网线路取得备用电源，维持全站动力负荷正常供电。</p> <p>(4) 制冷与供热</p> <p>本项目办公制冷与供热采用电能。</p> <p>11、劳动定员与工作制度</p> <p>本项目劳动定员 7 人，采用三班两运转，全年工作 365 天。</p>
总平面及现场布置	<p>1、总体布置</p> <p>本项目位于河北省保定市博野县程委镇，升压站位于风电场区北部。本项目总占地 405130m²，其中永久占地约 20002m²，临时占地约 385128m²。</p> <p>2、风电场区布置</p> <p>风电场位于河北省保定市博野县程委镇，风电场共布置 18 台风机发电机组，发电机组间间距大于 450m，本项目总平面布置及周边关系见附图。</p> <p>3、道路布置</p> <p>本项目风电场区位于博野县南部，X316 县道横穿整个风电场，附近有乡道及多条村村通道路，场外交通运输条件便利。</p> <p>本项目道路长度约 25.438 km，施工道路路基设计宽度 6.0m，碎石路面宽度。待风电场施工完成后，改为路面 4m 的宽检修道路，其余路面、路基部分恢复为原地貌。</p> <p>4、集电线路布置</p> <p>本项目场区内共设计 4 回 35kV 集电线路，采用电缆直埋的方式，线路总长 62.5km。</p> <p>5、升压站布置</p> <p>本项目拟建设一座 220kV 升压站。升压站位于风电场北部，占地面积 11650m²，进站大门布置在西侧，升压站西南侧为生活区，主要布置综合楼及生活辅助设施。升压站东侧为生产区，布置一次设备预制舱、主变、SVG 装置、</p>

事故油池、GIS装置等。升压站西北区域为储能区。

升压站主要建构筑物见下表：

表2-9 升压站主要建（构）筑物一览表 单位：m²

序号	名称	层数	建筑面积（m ² ）	备注
1	综合楼	2	982.56	钢筋混凝土框架
2	库房	1	117.76	钢筋混凝土框架
3	危废暂存间	1	48.64	钢筋混凝土框架
4	事故油池	1	60（m ³ ）	有效容积

6、施工布局

本项目主要施工工程为升压站工程、风机及箱变安装工程、集电线路工程和道路工程。

为节约投资及便于生产生活，施工期间在升压站内建设临时建筑，用作临时生产生活区。临时生产生活区主要设置有：临时办公室、材料仓库、设备仓库等。风电机组工程施工时于每组风机及箱变基础就近布置一处吊装平台，用做施工区域，共布设 18 处，总占地面积 45000m²。

1、施工设计

本项目施工主要包括风电场区内风机基础及箱变组件安装、220kV 升压站、电缆敷设、场内道路等项目。

（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，平均人数 100 人，其中施工管理和设计人员约 10 人，为建设单位人员。

（2）施工用水

本项目施工用水主要包括建筑施工用水、施工机械用水以及生活用水等。在本项目施工期间，施工用水用罐车从周边村庄取水。

（3）施工生活

施工期生产生活区位于升压站占地范围内。

（4）施工用电

施工用电主要包括动力用电以及照明用电。施工临时用电最大负荷约 250kW，从附近乡镇上的 10kV 线路引接至施工现场，由于项目施工期间可能额外增加用电

施
工
方
案

设施，在升压站施工现场安装一台 400kVA 的 10/0.38kV 变压器。

此外，结合本项目风电机组分布较为分散的特点，配备 3 台 50kW 移动式柴油发电机，作为风机基础施工电源。

(5) 主要建筑材料来源

施工期间所需混凝土、砖砌体、钢材、木材等材料在当地购买，钢材直接从厂家发运，混凝土外购商砼。

(6) 施工设备

施工采用集中与分散相结合原则。其施工主要机械见下表：

表2-10 主要施工设备表

序号	设备名称及型号	台数	用途
1	800t 履带吊	1	风机及主变安装
2	1000t 履带吊	1	塔架安装
3	100t 汽车吊	2	风机、箱变安装及基础环吊装
4	200t 汽车吊	3	卸车及施工配合
5	80t 汽车吊	4	升压站及电力线路等施工
6	88kW 推土机	4	场地平整及土石方开挖
7	反铲挖掘机	2	土石方开挖
8	装载机	2	土石方开挖及运输
9	小型振动碾(手扶式)	4	土石方回填
10	10t 振动碾	2	场地及道路施工
11	10t 自卸汽车	10	土石方运输
12	插入式振捣器	24	混凝土施工
13	混凝土输送泵	2	混凝土施工
14	50kW 发电机	3	移动、备用电源
15	6m ³ 混凝土搅拌车	10	风机、箱变基础施工
16	JZ350 混凝土搅拌机	2	升压站混凝土施工
17	钢筋切断机	3	钢筋制安
18	钢筋弯曲机	3	钢筋制安
19	钢筋调直机	3	钢筋制安
20	电焊机	3	钢筋制安
21	空压机	1	土石方开挖及混凝土施工
22	平地机	1	道路施工
23	洒水车	2	道路施工
24	电动打夯机	4	土石方回填

2、施工流程

工程施工期主要是升压站、发电机组、集电线路和道路的施工，其过程中将产生施工废水、扬尘及废气、噪声、固体废弃物等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。

(1) 升压站施工工艺

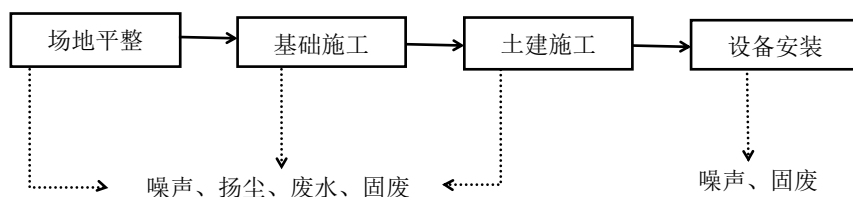


图 2-3 升压站施工工艺流程及产污环节图

升压站施工主要有建筑物施工、电缆构架、主变及设备基础施工、主变、电气设备及避雷针安装等施工。

1) 升压站场平整和基础施工

升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用振动碾，将场地碾平以达到设计要求。

升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理。人工清槽后、经验槽合格后进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护14天。

2) 建筑物土建工程施工

综合楼为框架构，中控楼内布置分生产、生活及辅助用房。每层楼土建施工完成后，可安装铝合金门窗。墙体砌筑为人工施工，建筑材料吊装采用塔吊或升降机，用插入式振捣棒人工振捣混凝土。

水泵间、材料库及维修间、汽车库等均为单层砖混结构。基础均为独立混凝土基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。

当升压站内所有建筑物封顶、大型设备就位后，再进行围墙施工。

3) 设备安装

主变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→起吊→就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→试运行。

升压站施工过程主要产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工废水经沉淀池沉淀后回用，施工场区产生的生活污水排入临

时旱厕处理后，由吸污车定期清掏，不外排；少量建筑垃圾回填基坑，回用。

(2) 发电机组施工工艺

风力发电机组基础及箱变基础的开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装。

1) 风力发电机组基础及箱变基础的开挖和混凝土浇筑，其施工工艺流程图如下：

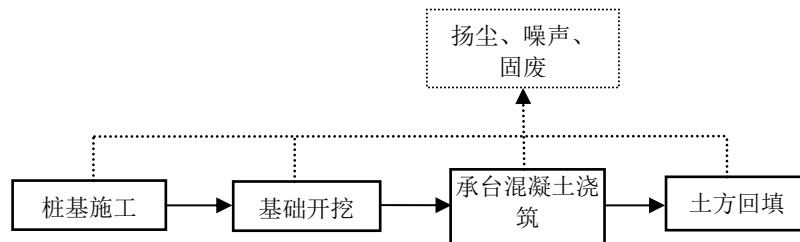


图 2-4 发电机组及箱变基础开挖及浇筑工艺及产污环节图

① 灌注桩桩基施工

本项目的灌注桩采用旋挖钻机械成孔，施工顺序为桩孔定位→钻机就位→开钻至设计标高→下钢筋笼→下导管→浇混凝土。

② 天然基础开挖

基础开挖时，对土石方开挖采用小型挖掘机，并辅以人工修正基坑边坡的方式进行开挖。开挖土方沿坑槽周边堆放，部分土石方由自卸汽车运输用于整理场地，人工修整开挖边坡。为防止机械挖土扰动原土，挖至设计标高上方300mm时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖出的土方除在基坑附近预留足够回填土外，多余的土方则用于修筑检修道路或回填场坪使用。

③ 承台混凝土浇筑

基坑开挖验收后，首先应对底面进行洒水、夯实和找平，再浇筑混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑承台混凝土。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护14天。

④ 基础土石方回填

承台混凝土在达到7d强度后方可进行土石方的回填，回填时，应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下100~300mm时向四周摊平。

本项目风电场区施工期污染因素主要为施工扬尘、废水、噪声、固体废物和生

态影响。

2) 风力发电机组设备安装

首先进行塔架安装，使用1000t履带吊分下段、中间段、上段，依次吊装完成。然后进行机舱安装，起吊机舱时，机舱纵轴线应处于偏离主风向90°位置，便于叶轮安装。使用1000t履带吊缓慢吊起机舱至上法兰约10mm处，安装人员用导正棒调整机舱相对位置，同时指挥吊车缓慢下落机舱，拧上连接螺栓，按对角线顺序均匀地紧固上法兰与偏航轴承连接螺栓。最后进行叶轮组合安装。

(3) 集电线路敷设

风电机组到升压站35kV集电线路采用直埋敷设。

直埋集电线路施工工艺流程见下图：

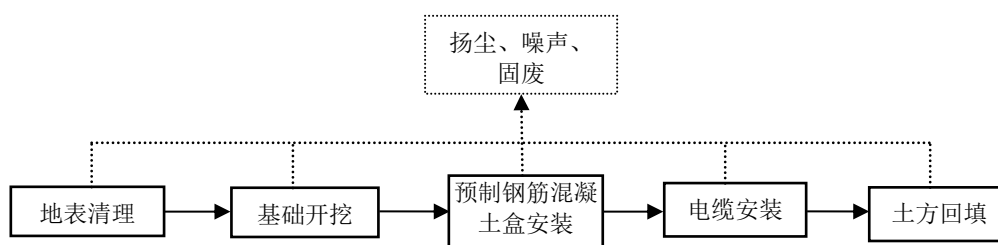


图 2-5 集电线路工艺及产污环节图

地表清理：首先对地表杂物和植被进行清理。

基础开挖：采用小型挖掘机设备并辅以人工开挖，开挖深度为地面下1m左右，开挖出的土方分层就近堆放在埋沟旁边1.5m范围内；

预制钢筋混凝土盒安装：将预制预制钢筋混凝土盒安装在电缆沟内。

电缆安装：将电缆安装进预制钢筋混凝土盒内，沿电缆全长的上下紧邻侧铺以厚度不小于150mm的软土或砂层，且覆盖预制钢筋混凝土盒上部混凝土盖板。

土方回填：将电缆沟两侧的土方按照顺序回填到电缆沟内。

直埋段施工过程主要产生施工噪声、扬尘和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪音设备等措施；施工场区产生的生活污水排入临时旱厕后，由吸污车定期清掏，不外排；少量建筑垃圾回填基坑，回用，设备安装产生的固废由厂家回收。

(4) 道路施工

场区道路施工施工工艺流程见下图：

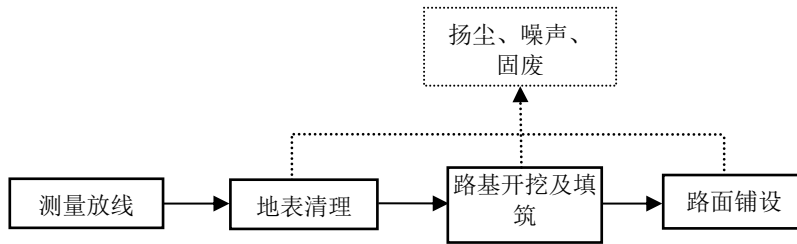


图 2-6 道路施工工艺流程图

①测量放线：采用全站仪按设计图纸要求，精确定出道路中线及两侧边线，撒石灰标识。

②地表清理：施工前进行施工区场地清理（如地表植被、腐殖土、垃圾以及其它有碍物），场地清理采用推土机推土，推距40~80m。

③路基开挖及填筑：开挖采用反铲挖掘机施工，自卸汽车转运，高挖低填，施工中力求土方尽量达到挖填平衡。填筑采用推土机推料，平地机平整，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，然后采用光辊压路机压实，使道路施工各项指标（如：高程、转弯、坡度、压实度）达到设计技术要求。可进行路面施工。

④路面铺设：路面石料人工参合。推土机推料，平地机摊铺，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，最后采用光辊压路机进行压实，直至石料无松动。

道路施工过程主要产生施工扬尘、噪声、废水和固体废物，其中施工扬尘采取有效的防控措施后，可以得到有效治理；噪声防治采取合理布置噪声源，选用低噪声设备等措施；少量建筑垃圾回填路基，回用。

二、运营期

本项目运营期工艺流程图见下图：

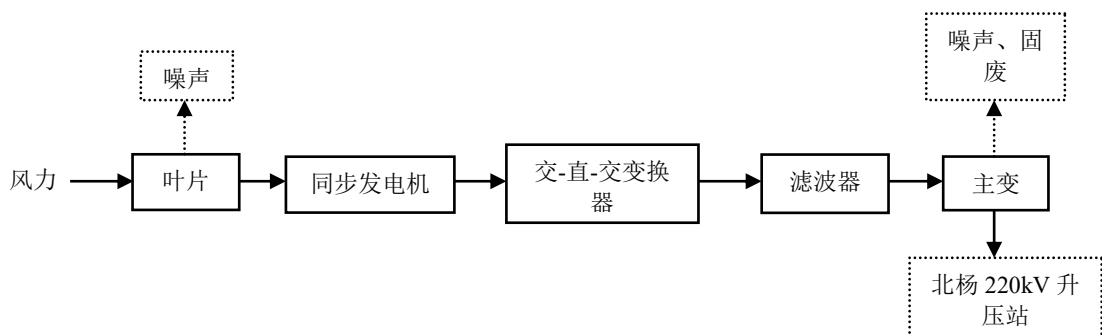


图2-7 运营期工艺流程图

风力通过推动风机叶片转动，将动力传导至同步发电机，将动力转化为电能，

电能通过变换器将电流转化为交流电，再通过35kV电缆连接到SVG装置，之后连接到主变35kV侧，经主变升压至220kV，再由一回220kV电缆出线至北杨220kV升压站220kV母线侧。

此工艺流程产生的主要污染物为噪声、辐射、固体废物。其中噪声主要由叶片转动以及主变运行产生；固体废物主要为生活垃圾、废变压器油、废铅蓄电池、废润滑油、废油桶、废含油抹布和含油手套。

三、服务期满后

待项目运营期满后，按国家相关要求，将对风机组件进行全部拆除或者更换。风电场服务期满后影响主要为拆除的风机组件等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、主体功能区规划和生态功能区划情况

根据《河北省主体功能区划》，本项目所在区域属于农产品主产区，功能定位为：国家农业生产重点建设区和农产品供给安全保障的重要区域；现代农业建设重点区，农产品加工、生态产业和县域特色经济示范区，新农村建设先行示范区。

根据《河北省人民政府办公厅关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划的通知》，本项目所在区域属于环京津生态过渡带，主体生态功能是为京津城市发展提供生态空间保障。

2、生态环境现状

(1) 生态环境调查现状

本项目风电场区调查范围内以农用地为主，零星分布有人工林，少量分布有农村道路；升压站调查范围内以农用地为主；植物种类为常见草本类植物，未发现受保护的珍稀植物；野生动物的种类和种群个体数量均较少，主要是适应人群活动的常见物种，未发现珍稀保护动物。

图 3-1 本项目风电场区现状照片



生态环境现状

图 3-2 升压站现状照片



(2) 土地利用类型

项目区域属于冲积平原，地面开阔，地势较为平坦。根据保定市自然资源和规划局出具的《关于华能博野 100MW 风电项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》：项目占地类型为农用地（不涉及耕地，不涉及水田），项目选址不占用永久基本农田。

(3) 植被类型现状

博野县处于暖温带，属半干旱、半湿润大陆性季风气候区。自然植被多为旱生或半湿型草本植物，常见的有：马唐、旋花、油小薊、节节草、车前子、画眉、棉娘蒿等。人工栽培乔木树种主要有杨、柳、榆、槐、椿、泡桐、苹果、梨、杏、枣等乡土树种；灌木主要有紫穗槐、杞柳等；农作物主要有小麦、玉米、棉花、高粱、大豆、红薯等。

本项目区域内主要为人工种植作物，主要为小麦、玉米、人工林地等。

(4) 动物现状

根据调查，本项目所属大部分为农业生产区，大型野生动物已不存在，陆生动物种类少，数量也不多。野生陆生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和麻雀、鸽子等鸟类，都是本地常见物种；养殖畜禽以猪、牛、羊、猫、狗、兔等畜类和鸡、鸭、鹅等禽类为主，未发现其他珍稀野生动物资源分布。

3、大气环境质量现状

根据 2023 年 8 月保定市生态环境局发布的《2022 年保定市生态环境状况公报》显示，保定市六项基本污染物质量数据见表 3-1。

表 3-1 环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	113	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	123	不达标
CO	24 小时平均第 95 位百分数	1200	4000	30	达标
O ₃	8 小时平均第 90 位百分数	183	160	114	不达标

综上,评价指标中除 SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准外,其他基本污染物 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时最大平均值第 90 百分位数质量浓度均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准要求,博野县为不达标区。

4、地表水环境质量现状

根据《2022 年保定市环境质量公报》,2022 年我市国考和全省地表水环境质量达标考核监测断面共 57 个,涉及拒马河、府河、潞龙河等 9 条主要河流。其中水质符合 I 类标准断面 6 个,符合 II 类标准断面 37 个,符合 III 类标准断面 11 个;全年断流断面 3 个,未做评价。全市水质状况均达到考核要求。

5、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》“无相关数据的,大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》相关规定开展补充监测”。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。

本项目升压站 50m 范围内不存在声环境敏感目标,无需进行现状监测。

6、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》中要求,地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项

	<p>目危废间、事故油池、化粪池、一体化污水处理设施均按相关要求进行了防渗，不存在地下水及土壤环境途径，因此无需进行地下水、土壤环境现状调查。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，现状无与本项目有关环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境影响保护目</p>	<p>主要环境保护目标：</p> <p>本项目位于保定市博野县程委镇，周边无珍稀动植物资源、自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、地质公园、饮用水水源保护区等环境敏感目标。距离升压站最近的敏感点为东南 976m 处的张家庄村。距离风机机组最近的敏感点为 T08 风机南侧 438m 的西程召村。</p> <p>升压站周边关系图见附图2-2，风机与距离村庄最近村庄关系图见附图 2-6。</p>

根据本项目污染物排放特征及其所处环境特点，确定本项目环境保护目标如表 3-2。

表 3-2 本项目环境保护目标一览表

保护类别	保护目标	相对距离	相对方位	保护级别
大气环境	无	升压站 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域的大气保护目标		
声环境	无	升压站周边 50m 范围内无声环境敏感目标，风机噪声影响范围内无声环境敏感目标		
地下水	无	升压站厂界及风机 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源		
地表水环境	无	本项目运营期无废水排出，不涉及水环境保护目标		
生态	生态系统、动植物等	升压站、风机点位区域		区域生态环境无明显退化

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）二级标准，标准值如下：

表 3-3 《环境空气质量标准》标准限值

污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	

(2) 声环境质量标准

本项目位于保定市博野县程委镇，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。详见表 3-4。

表 3-4 声环境质量标准（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

评价标准

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值。运营期废气为饮食油烟，油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准。

表 3-5 废气排放标准

项目	排放标准	执行标准
施工期：PM ₁₀	监测点浓度限值 ^a ≤80μg/m ³	《施工场地扬尘排放标准》 (DB13/2934-2019)表1
	达标判定依据≤2次/天	
运营期：饮食油烟	浓度≤2mg/m ³ ，处理效率≥60%	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)小型规模标准

a 指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。

(2) 废水

本项目运营期废水主要为升压站职工生活污水，排入厂区拟建一体化污水处理装置处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化和道路清扫水质标准后，回用于厂区绿地及道路浇洒。

表 3-6 回用水标准一览表

序号	废水类型	污染物	处理标准	标准来源
1	职工生活污水	pH	6~9（无量纲）	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化和道路清扫用水标准
2		BOD ₅	10mg/L	
3		氨氮	8mg/L	
4		色度	30度	
5		嗅	无不快感	
6		浊度	10NTU	
7		LAS	0.5mg/L	
8		溶解性总固体	1000mg/L	
9		溶解氧	2.0mg/L	

(3) 噪声

建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；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）2类标准。

表 3-7 噪声排放执行标准（单位：dB(A)）

时段	执行标准	级别	昼间	夜间
----	------	----	----	----

	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	70	55
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50
<p>(4) 固体废物</p> <p>一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023) 中有关规定。</p>					
其他	<p>1、总量控制指标</p> <p>本项目运营期不涉及二氧化硫及氮氧化物的大气污染物排放；生活污水一体化污水处理设施处理后回用，不外排。</p> <p>因此本项目不涉及污染物排放总量控制指标。</p>				

四、生态环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工废气污染源主要来自基面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。

（1）施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于挖掘的土方、裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要为外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

施工期扬尘产生的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，通过减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-1。

表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.260	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

施工过程中通过采取洒水抑尘、遮盖等措施，可以降低施工扬尘产生量，可以达到《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

限值，减小对周围环境的影响。项目施工结束后，扬尘对其环境空气的影响随之消失，故施工扬尘对周围环境影响较小。

(2) 车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘见下表4-2。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

因此，可以通过采取限速行驶及保持路面的清洁等措施后，减小汽车扬尘对环境的影响。此外还可以通过采取洒水抑尘来降低施工扬尘的产生量。通过以上措施处理后，运输车辆扬尘可以达到《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值，对大气环境的影响较小。

(3) 施工机械废气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。其主要污染物有 CO、NO_x、HC、TSP 等，施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

- ①车辆在施工场地范围内活动，尾气呈面源污染形式；
- ②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；
- ③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

项目区年平均风速 2m/s，施工机械污染物排放量小，污染物的浓度可以得到较大幅度的稀释，并随着施工过程的结束而消失，因此不会对周围环境带来较大的影响。

因此，本项目施工期对大气环境不会造成明显影响。

2、水环境影响分析

本项目施工生活区位于升压站占地范围内，生活废水排入旱厕，定期由吸污车清掏，不外排。

施工作业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以及施工机械维护和冲洗产生的废水，主要污染物为 SS，经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗或洒水抑尘等。

综上，在采取上述措施后，施工废水对周边地表水环境的影响较小。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本工程施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

(2) 施工期噪声影响分析

本项目施工机械声级在 75-90dB(A)。施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r)=L_{Aw}-20Lg(r)-8$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

L_{Aw} —点声源 A 计权声功率级，dB (A)；

r—预测点距声源的距离。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见 4-3。

表 4-3 施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值 (dB (A))				
		5m	10m	20m	40m	50m
1	搅拌站	90	84	78	72	70
2	打桩机	90	84	78	72	70
3	吊车	86	80	74	68	66
4	拉直机	84	78	72	64	62
5	切断机	75	67	61	55	53
6	弯曲机	74	67	62	57	53
7	弯钩机	73	68	63	57	54
8	打夯机	70	64	60	58	52

施工期噪声的影响随着工程进度的不同和施工设备投入有所不同。施工初期所用设备以搅拌站、打桩机、吊车运输设备为主的流动不稳态声源等，功率大、运行时间长，对周围声环境的影响显著。

从上表的预测结果可以看出，各种施工机械产生的噪声在 50m 处为 52~70dB (A) 之间，昼间不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 噪声排放限值。

评价要求升压站施工过程中将高噪声设备及施工场地尽量布置在升压站场地中部,合理安排施工时间,将强噪声作业安排在白天非午休时间进行;施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。另外,风机安装尽可能选择在白天施工。本项目距离周边敏感点较远,不会对周边环境产生影响。

施工期的噪声影响是暂时性的,且项目周边无声环境敏感点,在采取相应的管理措施后可降至最低,并随施工期的结束而消失。

4、固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运。

(2) 其它固体废物

本项目设备安装过程中产生的固体废物主要为废弃的电缆余料、边角料等,具有一定的再利用价值,收集后外售至相关单位回收利用。

采取以上措施后,施工期固废均可得到妥善处置,不会对周围环境产生明显影响。

5、施工期生态环境影响分析

本项目施工过程将进行土石方的挖填,包括道路工程、设施基础施工以及电缆敷设等,施工机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏,引起土壤侵蚀及水土流失,挖方土壤用于场地修复和平整。风电项目建设在一定程度上将改变原有动物栖息环境,惊扰动物正常活动。

(1) 工程占地影响分析

评价要求临时用地的设置数量尽可能少,占地面积也应最小化,尽可能保留占地内的现有植被,对于破坏的地段,在施工期或结束后及时恢复,最大限度减小原生植被的破坏面积。项目建成后,应及时对施工运输机械碾压过的土地进行植被恢复;施工检修道路两侧撒播草籽或种植灌木,可在一定程度上恢复植被,保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

通过上述措施可在施工期最大限度避免临时占地所带来的生态环境影响。

(2) 对植被破坏影响分析

施工期间，工程占地、清理地表等活动将使区域的植被遭到一定程度的破坏，造成占地区域内生物量损失，降低植被覆盖率。工程占地区域植被组成主要为小麦、玉米等农作物，没有国家和省级重点保护的野生植物分布，尽管工程占地和施工活动将破坏原地表植被，对植被有一定的影响，但涉及的种类较少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内消失，因此不会对项目区域植被产生明显不利影响。

(3) 动物活动影响分析

根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在及过境的动物主要有刺猬、草兔、花鼠等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。施工期由于人为活动和机械设备等活动，破坏野生动物生境，区内野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境。

在项目区域活动的鸟类主要为麻雀、鸽子等一般鸟类，未见国家级省级重点保护鸟类。在项目施工期间，施工人员和机械的进驻，升压站、风力发电机组基础建设的土方开挖，施工便道修建等活动会对鸟类生境造成一定破坏，干扰鸟类活动，使在风电场区域栖息觅食的鸟类远离风电场，从而使风电场区域内的鸟类数量下降，生物多样性降低。但这一影响是暂时的、可逆的，随着施工活动的结束，施工干扰对鸟类活动的影响可逐步消失。项目建设过程中，施工人员的滥捕乱猎会对鸟类造成伤害，特别是分布在风力发电机组周边的鸟巢、幼鸟容易受到外来人员的影响，施工期间本项目加强人员教育，严禁捕猎各种鸟类，不会对项目区域鸟类活动产生明显不利影响。

(4) 生物多样性影响分析

风电场所在区域现状主要为农田生态系统，动植物类型均为区域常见种和广布种，无保护动植物分布。施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏，对草地生态系统有一定的影响。

本项目风电场所在区域由于人类活动较频繁，已多年没有发现重点保护

	<p>动物出现，工程施工区小而分散，施工量较小，破坏植被面积较小，并且施工不影响动物主要栖息地。永久占地主要为点状征地，检修道路为开敞式土石路面，不会切断动物迁徙通道。不会对项目区域生物多样性产生明显不利影响。</p> <p>(5) 水土流失影响分析</p> <p>工程建设期间土方开挖、倒运、回填和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在水力、风力侵蚀作用下将产生水土流失；工程建设过程中场地清理平整、基础开挖、路基填筑等，将扰动项目区原地貌，破坏地表植被，使水土流失量加大；本项目施工时序安排妥当，避免在雨季进行施工，雨季期间施工需对临时堆土加强防护，布设临时拦挡、临时排水沟等。</p> <p>采取以上措施，可有效预防施工中产生的水土流失，对项目场区水土流失不会产生较大影响。</p> <p>(6) 对景观的影响分析</p> <p>本项目建设阶段将会对景观产生影响。建设阶段升压站、风电场施工建设等将会破坏原有植被，进而破坏占地区域内的自然景观。由于原有自然生态系统的正常结构和功能遭到破坏，致使景观类型趋于简单化、破碎化，增加了人工建筑景观在该系统中的作用，将形成该区域自然景观用地和人工景观用地交错替换的土地结构和景观格局，这种转变将会使本项目生态评价区内的土地结构和景观格局发生一定变化。</p> <p>风电场建成后可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，为单调的荒地增添了活力，具有明显的社会效益和经济效益。</p> <p>综上，本项目不会对项目区域生态环境造成明显不利影响。</p>
运营期生态	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>项目营运过程中废气主要为升压站食堂油烟及风电场区检修时道路扬尘，无生产废气产生，因此大气环境影响评价仅做简要分析。</p> <p>(1) 饮食油烟</p> <p>本项目运营期劳动定员7人，全年工作365天，食用油用量平均按0.03kg/</p>

环境 影响 分析	<p>人·d 计，日耗油量为 0.21kg/d（按照正常工况计算），年耗油量为 76.65kg/a。据类比调查，烹调过程中油的平均挥发量为总耗油的 3%，则动植物油的平均挥发量为 0.0063kg/d，年挥发量为 2.2995kg/a。</p> <p>拟建食堂风量油烟净化器为 2000m³/h，根据实际情况，油烟净化器按照每天使用 3 个小时计算，则油烟产生浓度为 1.05mg/m³，油烟净化器去除率不低于 60%，经净化后的食堂烟气排放浓度为 0.42mg/m³，油烟排放量为 0.9198kg/a。</p> <p>综上，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 小型标准要求，对周围大气环境的影响较小。</p> <p>（2）道路扬尘</p> <p>检修过程中车辆行驶会造成扬尘污染，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量不同。在同样清洁程度条件下，车速越快，扬尘量也大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。本项目在检修过程中，应要求车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水有效控制检修道路扬尘，以降低道路扬尘对道路旁居民点的影响。</p> <p>综上，本项目运营期废气不会对大气环境产生明显影响。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>（1）地表水环境影响分析</p> <p>本项目运营期废水主要来自升压站职工生活污水以及食堂废水。食堂废水经隔油池后与经化粪池处理后的生活污水一起进入一体化污水处理设施。</p> <p>生活污水主要污染物为 pH、COD、氨氮、BOD₅、SS，浓度一般为 6.5-8.5、300mg/L、25mg/L、150mg/L、200mg/L，排入一体化污水处理设施，经处理后，出水浓度为：6.5-8.5、15mg/L、6mg/L、8mg/L、100mg/L，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化和道路清扫水水质标准后，回用于厂区绿化和道路洒水抑尘。</p> <p>本项目生活废水经一体化污水处理设施处理后产生量为 0.34m³/d，合计 123.2m³/a，用于非冬季用于绿化，冬季生活污水暂存于暂存池内用于非冬季</p>
----------------	--

绿化。项目同时设置 1 座暂存池用来储存冬季生活污水，按照 120 天（每年 11 月-2 月）进行计算，废水产生量共 40.8m³，暂存池体积为 45m³，可满足本项目使用。

（2）地下水及土壤环境影响分析

为了避免本项目运营期产生的废水污染项目附近区域的土壤环境及地下水环境，需采取以下措施进行控制：

①源头控制措施

主要包括在危废间、事故油池采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施

项目重点防渗区主要为危废暂存间、贮油池、事故油池；一般防渗区主要为污水处理设施、化粪池；其他区域为简单防渗区。

在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对污水管网等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

本项目升压站防渗分区情况见下表。

表 4-4 本项目防渗分区及防渗防腐要求一览表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池、贮油池	防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	污水处理设施、化粪池、暂存池	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m, $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和加强环境管理的前提下，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染土壤环境及地下水，本项目建设将不对区域土壤环境及地下水环境产生明显影响。

综上，本项目不会对周边水环境及土壤环境产生明显不利影响。

3、声环境影响分析

（1）噪声源

本项目主要噪声源为升压站内 1 台 200MVA 主变压器、升压站食堂内油

烟治理设施风机、升压站 SVG 风机和风场内 18 台风机。

(2) 升压站噪声预测

①本项目升压站噪声源及噪声值见表。

表 4-5 本项目升压站噪声源调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	变压器	SFZ20-200MVA/220kV	122.47	68.43	1	75	选用低噪声变压器设备、安装减震器、加装设备外壳	24h
2	SVG 风机	/	115.03	31.56	1	70	选用低噪声设备、安装隔声罩	24h
3		/	117.6	31.63	1	70		
4		/	120.14	31.66	1	70		
5	食堂油烟治理设施风机	/	56.03	62.61	6	65	选用低噪设备	11:00-12:00; 16:00-17:00

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），将升压站内的噪声源简化为点源、以半自由声场计算分析。计算公式如下：

②点声源衰减模式：

$$L_A(r)=L_{Aw}-20Lg(r)-8$$

式中： $L_A(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

L_{Aw} —由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离。

③衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时只考虑几何发散引起的衰减，未考虑大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减、障碍物引起的衰减等。

④某点的声压级叠加公式：

$$L_{P_{总}} = 10lg(10^{0.1L_{P1}} + 10^{0.1L_{P2}} + \dots + 10^{0.1L_{Pn}})$$

式中： $L_{P_{总}}$ —叠加后的 A 声级，dB (A)；

L_{P1} —第 1 个声源至某一点的 A 声级，dB (A)；

L_{P2} —第 2 个声源至某一点的 A 声级，dB (A)；

L_{Pn} —第 n 个声源至某一点的 A 声级, dB (A)。

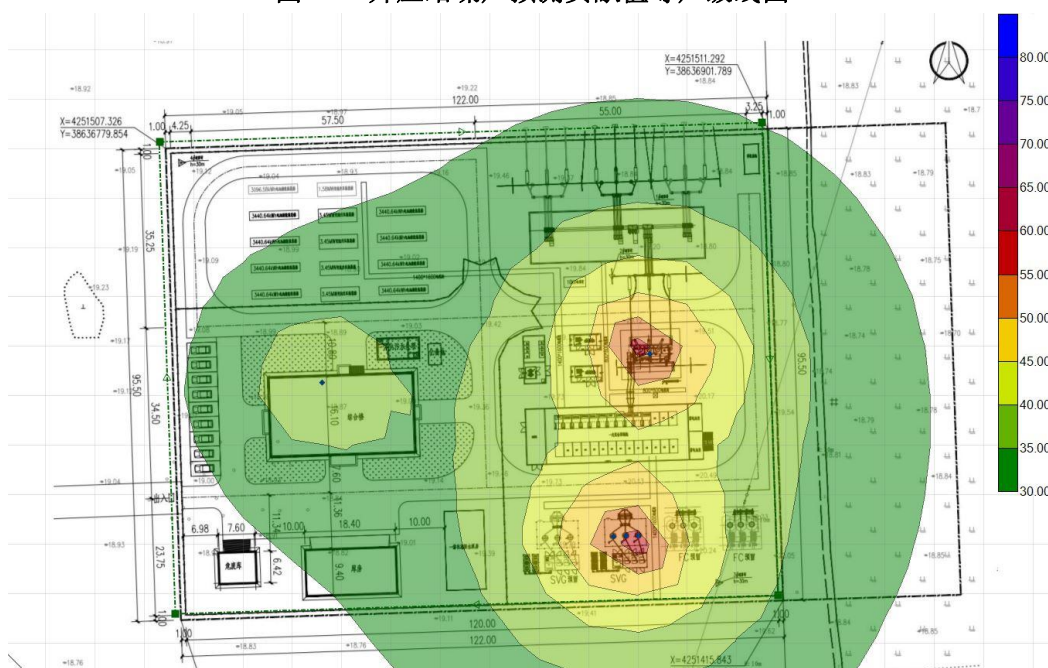
⑤计算结果及评价

运行状态下升压站厂界噪声预测结果见表 4-6 及图 4-1。

表 4-6 升压站场界噪声贡献值结果单位: dB(A)

序号	位置	贡献值	执行标准		是否达标
			昼间	夜间	
1	东厂界	37.80	60	50	达标
2	南厂界	44.49			达标
3	北厂界	31.01			达标
4	西厂界	29.19			达标

图4-1 升压站噪声预测贡献值等声级线图



综上,本项目运营后,升压站厂界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

(3) 风机噪声预测结果与评价

本项目风场噪声源及噪声值见表 4-7。

表 4-7 本项目风电场区噪声源调查清单(室外)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	5MW 风机	WTG2	/	/	160	103	选用低噪声设备	全天

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的

空气动力噪声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。本风运营期噪声由于风力机组间相距较远，每个风力发电机可视为一个点声源，对单台风电机噪声衰减进行预测。

根据风机厂家提供资料，风电机组噪声约 103dB，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，由于风机四周地形开阔，周围村庄距离较远，风机高度较高，在不考虑地面植被等引起的噪声衰减作用，将风电机组简化为点声源、以自由声场计算分析。计算公式如下：

$$L_{A(r)}=L_{AW}-20Lg(r)-11$$

式中： $L_A(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

L_{AW} —由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离。

点声源风机不同距离噪声值见下表。

表 4-8 不同距离噪声值一览表

风机	距离厂界距离 (m)								
	50	100	200	250	300	400	500	600	650
噪声值 (dB(A))	58.0	52	45.98	43.85	42.44	39.96	37.85	36.44	35.74

由上表可知，距声源 250m 处，噪声即降至 45dB (A) 以下，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准夜间 ≤ 45 dB 的要求。本项目风机点位 250m 范围内无敏感目标，故风机噪声对周边敏感点不会产生明显影响。

综上，本项目运营期对周围声环境影响较小。

4、固体废物

运营期固体废物主要为升压站生活垃圾、废磷酸铁锂电池、主变事故排油、废铅酸蓄电池、废润滑油和废油桶、含油抹布和手套。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 7 人，按每人每天生活垃圾的产生量 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 1.277t/a，收集后由环卫部门统一清运。

(2) 废磷酸铁锂电池

经核实磷酸铁锂电池为一般固体废物（一般固废代码：900-007-S62）。磷酸铁锂电池系统循环寿命 ≥ 4000 次，约 10 年。废磷酸铁锂电池收集后暂

存于升压站内库房，由厂家回收处理。

一般固废处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（3）危险废物

本项目运营期产生的危险固体废弃物为升压站的废铅酸蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，废物代码：900-052-31）、主变压器、箱变事故状态下（如变压器密封件老化开裂、检修人员操作不当、油箱开裂等）产生的废变压器油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08）、风机检修维护时产生的废润滑油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08）、废油桶（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08）以及含油抹布和手套（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49）本项目危险废物汇总表见 4-9。

表 4-9 危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	最大 45t/次	主变压器事故	液体	废油	废油	事故状态	T/I	危废库暂存，由资质单位处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	最大 2t/次	箱变压器事故	液体	废油	废油	事故状态	T/I	
3	废润滑油	HW08	900-214-08	2.0t/a	风机维修	液体	废油	废油	检修	T	
4	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.5/10a	电池更换	固体	电解液、重金属	电解液、重金属	10 年	T/C	
5	废油桶	HW08	900-249-08	0.2t/a	风机维修	固体	废油	废油	检修	T	
6	含油抹布和手套	HW49	900-041-49	0.05t/a	风机维修	固体	棉、废油	废油	检修	T/In	

①废变压器油：

1）升压站主变压器事故排放的变压器油

本项目主变压器正常运行时不产生废油，主变发生事故时排油量（按最大容量主变泄露情况计算，且全部泄露）约 45t/次（变压器油密度为 895kg/m³，

约 51m³/次)。

贮油坑：根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019)，储油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%，本项目主变压器单台设备油量 45t (51m³) 的 20%为 10.2m³。建设单位拟在升压站内的主变压器下设置贮油坑 (共 1 座) 用于收集事故期的变压器油，贮油池容积为 11m³，贮油池设置满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019) 要求。贮油池底设有排油管，变压器在发生事故时，将事故油排至主变压器附近的总事故油池中临时贮存，最终拟交由具有相应资质的单位进行处置。

总事故油池：根据《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019)，总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 100%。本项目主变压器最大单台设备油量 45t (51m³) 的 100%为 51m³，本项目拟在主变压器附近设置 1 座总容积为 60m³ 的总事故油池，总事故油池具有油水分离功能，总事故油池设置满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》(GB50229-2019) 要求。事故油排至主变压器附近的 1 座 60m³ 总事故油池中临时贮存，最终拟交由具有相应资质的单位进行处置。

2) 箱变事故排放的变压器油

箱式变压器油重为 2t (变压器油密度为 895kg/m³，约 2.2m³/次)，每台箱式变压器下方设置 1 座容积为 2.4m³ 的事故油池，箱变事故油产生后，暂存于事故池内，委托有资质单位处理。

②废铅酸蓄电池：属于危险废物 (HW31 含铅废物，900-052-31)，产生量约为 1.5t/10a (厂区自动化设备需要安装免维护蓄电池 1 组，免维护蓄电池使用寿命约 10 年)，暂存于升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

③废润滑油：属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-214-08)，产生量约为 1.0t/a，由油桶收集，暂存于升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

④废油桶：属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-249-08)，产生量约为 0.2t/a，暂存于升压站危废暂存间，定期交由有资

质单位处置。

⑤含油抹布和手套：属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），产生量约为 0.05t/a，暂存于升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

本项目危险废物需交由有资质单位处置，本项目位于河北省保定市博野县，根据河北省危险废物经营许可证发放情况一览表，河北省内具有多家可以同时处理本项目危险废物资质的危废处置单位，建议建设单位选取时优先考虑与本项目位置较近的危废处置单位。

综上，本项目固体废物均妥善处置，不会对当地环境产生明显不利影响。

6、生态影响

（1）生物多样性

项目建成后，当回填土方完成并恢复植被后，地表生态系统仍能连成一片，风电机设备呈现点状分布，不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显不利影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。

施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

（2）生态系统

本项目规划范围很大，但其实际占用的土地面积较少，因此，其对生态系统产生的实际生态影响很小。另外由于风电项目建成后，风电场区人员活动较少，很短时间内就可恢复到建设前的生态系统的稳定水平，因此，待植被恢复后，即可弥补施工期的生态环境影响，运营期检修道路采用土石路面，路面撒播草籽，可在一定程度上恢复植被，保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

本项目建设不会对区域生物多样性产生不利影响，不会对区域动植物造成明显不利影响，区域内的生态系统类型不会发生变化，项目建成后，及时弥补施工期的生态环境影响，可保证项目区域的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

(3) 对野生动植物的影响分析

项目建成后，采取植物措施对影响区域及时进行植被恢复。类比调查表明，采取植物措施经过 3-4 年后，区域生态系统即可恢复到现有状态。通过风机噪声预测可知，风机影响范围较小且噪声值较低，不会对地面上野生动物的日常生活和迁徙造成较大影响。

同时，项目征地采用点征方式，风力发电机布设比较分散，集电线路采用地埋式铺设，不会对风电场范围内野生动植物产生分割作用，不会阻断植物种子借助风力、昆虫等传播途径，不会阻碍区域内野生动物的栖息、觅食及迁移活动。

保定市候鸟主要有大雁、燕子、野鸭等，根据有关资料项目区内没有发现成规模的候鸟在此停落，不属于候鸟的主要栖息地。项目区不在我国候鸟迁徙路线上，因此，不会对我国候鸟迁徙产生影响。风电机在运行过程中，转速较慢，风电机的运转既不会造成区域空气涡流，也不会影响鸟类的正常迁徙和活动。分布于风电场的麻雀等小型鸟类的飞行高度在 10m 左右，风力发电机组轮毂高度为 160m，风轮直径 200m，风轮边缘距地面 60m，风力发电组对小型鸟类影响不大。

(4) 对景观的影响

项目区内的集电线路采用地埋铺设，临时占地施工完毕后立即进行植被恢复，经 3-4 年可恢复原貌，不会对沿线景观产生不利影响；检修道路连接各个风机相互交织，对风电场区整体景观有一定影响，通过对路面撒播草籽绿化以减轻检修道路对风场景观的不利影响。风电场建成后，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。因此，本项目不会对项目所在区域景观造成明显不利影响。

(5) 水土流失影响

对于本项目而言，水土流失多集中于建设期。由于风电场建设、修路、塔杆架设等过程中，开挖扰动地表，改变原地貌，破坏地表植被，经受降水和风的影响，直接形成地表剥蚀、扬尘飞沙和侵蚀冲沟，并使地层原有结构被破坏，植被退化，加剧了水土流失。到了运行期，则往往达到一定的影响

量级，进入相对稳定的时期，水土流失较轻。

随着工程施工期结束，开挖扰动地表和破坏植被的施工活动基本终止，同时采取了有效的水土流失防治措施后，水土流失得到有效控制。随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到容许水土流失强度以下。因此，项目运行期不会引起不良的水土流失影响。

综上，本项目的建设不会对项目区域生态环境造成明显不利影响。

7、环境风险评价

(1) 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，本项目涉及的环境风险物质主要为变压器油（属于矿物油）及废铅酸蓄电池，物质特性见下表：

表 4-10 矿物油物质特性

名称	理化特性	
标识	分子式 C ₅ -C ₂₀ ，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 880kg/m ³ ；油状液体，不溶于水，不易挥发。	
危化品特性	属于可燃液体，其火灾危险性属于丙 B 类，温度过高可能引起燃烧，原料油周围有引燃源，超过油液的闪点会引起火灾。	
毒理学资料及健康危害	毒性	属低毒类。 油液接触皮肤，对皮肤有一定伤害，如润滑油进入眼睛，对眼睛有强烈刺激感，并可造成眼睛红肿及视力受到伤害，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，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。

本项目涉及的环境风险物质为主变压器及箱式变压器中变压器油，环境风险主要为运行期环境风险，主要包括：火灾风险、升压站事故漏油等。

①火灾风险

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

②升压站事故漏油、危废间事故漏油、漏电解液

升压站主变发生故障时，可能造成变压器油泄漏，污染地下水和土壤；

危废间废润滑油油桶发生故障时，可能造成废润滑油泄漏，污染地下水和土壤；危废间废铅酸蓄电池容器破裂时，可能造成废铅酸蓄电池电解液泄漏，污染地下水和土壤。

③箱式变压器事故漏油

箱式变压器发生故障时，可能造成变压器油泄漏，污染地下水和土壤。

(2) 环境风险分析

①大气环境危害后果

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

本项目升压站主变发生故障时，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

事故油池、危废间防渗层破裂，变压器油、废矿物油、电解液泄漏，有毒有害物质通过包气带进入地下水，对地下水环境造成不利影响。

④土壤危害后果

事故油池防渗层破裂，变压器油、废矿物油、电解液泄漏，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

变压器油、废矿物油、电解液发生火灾，如火灾蔓延到周边，对周边植被和生态系统造成破坏；上述物质泄漏，有毒有害物质进入土壤及水体，对植物生长造成不利影响。

(3) 风险防范措施要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有

效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

① 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。

② 建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

③ 每台箱式变压器油重为 2t，事故油池容积约 2.4m³；220kV 升压站内主变压器油重约为 45t，设置变压器事故油池，容积为 60 m³，可容纳变压器全部油量，故本项目事故油池设计能满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）中的要求。

对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④ 制定突发环境事件应急预案。

综上，本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可接受的。

8、风电机组光影影响分析

（1）光影影响

太阳光入射方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角，只要太阳高度角小于 90 度，暴露在阳光下的地平面上的任何物体都会产生影子。风电机组不停地转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到居民住宅的玻璃窗户上，即可产生一种闪烁的光影，通常被称之为光影影响，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。

（2）光影范围计算

目前光影影响没有强制性标准和规范，经查阅同类项目及《关于风力发电场风机光影影响防护距离的研究》（气象与环境，第 23 卷第 3 期），以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受

到风电机组的光影影响。

风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短；太阳高度角越小，风机的影子越长。地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概 $66^{\circ}34'$ 的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬 $23^{\circ}26'$ 之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线——即直射点的纬度为南纬 $23^{\circ}26'$ ；夏至日，太阳直射北回归线——即直射点的纬度为北纬 $23^{\circ}26'21.4''$ 。

本项目风电场中心位于东经 $115^{\circ}34'22.131''$ ，北纬 $38^{\circ}21'37.722''$ ，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，光影最长，光影主要影响风电机组北侧的村庄。因此，太阳高度角 h_0 按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

$$h_0=90^{\circ}-\theta$$

式中， θ —纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值。

项目所在地纬度差= $38^{\circ}21'37.722''+23^{\circ}26'21.4''=61^{\circ}47'59.122''$ ，太阳高度角 $h_0=90^{\circ}-61.8^{\circ}=28.2^{\circ}$

光影长度 L ：

$$L=D/\tan h_0$$

式中， D —物体有效高度，可按下式计算：

$$D=D_0+D_1$$

其中 D_0 为风机（含叶轮）高度 260m； D_1 为风机与敏感点之间高程差，取 -2m。

根据上式计算，光影长度为 481.34m，风电场风电机组北侧的光影影响范围内没有村庄，光影不会对附近的村庄有影响。另外，环评建议风电机组周边规划建设时，在各风电机组的光影影响范围内不应新建居民点、学校等敏感点。

9、服务期满后

本项目设计运营生产期为 20 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对风机组件进行全部拆除或者更换。风电场服务期满后影响主要为拆除的风机组件等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。为减小本项目服

	<p>务期满后对场区生态环境影响，提出以下要求：</p> <p>（1）拆除的风机组件等固体废物</p> <p>在风电场服务期满后，拆除所有风机组件等固体废物，并由风机组件供应厂商回收处理。</p> <p>（2）基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对风机组件等进行全部拆除，这些活动会造成风机组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复，主要恢复措施有：</p> <p>①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>②拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目区施工检修道路进行土地整治，恢复使用前的地类及生态；</p> <p>③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地进行洒水、压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。</p> <p>④对扰动的地表恢复农业种植，使植被得到恢复，最大限度减小对生态环境的影响。</p> <p>综上所述，风电场服务期满后，企业在严格采取上述环境保护措施后，对环境影响较小。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1、环境敏感性</p> <p>本项目位于保定市博野县程委镇，中心地理坐标：东经 115°33'16.199"，北纬 38°21'48.2"。</p> <p>依据博野县自然资源和规划局出具的《关于华能博野 100MW 风电项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》，本项目不位于各级自然保护区，不位于生态保护红线范围内，不涉及永久基本农田；依据日保定市生态环境局博野县分局出具的《关于关于华能博野 100MW 风电项目选址意见》，本项目拟建地点不涉及饮用水水源保护范围。依据博野县人民武装部出具的《关于华能河北清洁能源有限责任公司上报申请选址是否涉及军事设施的回复函》本项目附近 1 公里以内无军事设施。依据博野县农业农村和水利局出具的《关于华能保定博野 100MW 风电项目选址意见》本项目不涉及省级水</p>

土流失重点预防和重点治理区。

综上，本项目周边无环境敏感区域。

2、用地符合性

本项目位于保定市博野县程委镇。

依据博野县自然资源和规划局出具的《关于华能博野 100MW 风电项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》，项目占地为农用地（不涉及耕地，不涉及水田），本项目不位于各级自然保护区，不位于“三区三线”划定生态保护红线范围内，不涉及永久基本农田；

因此，本项目用地符合国土空间用途管制要求，用地合理。

3、环境影响程度

项目位于环境空气质量不达标区，本项目生产过程排放的污染物为油烟及检修扬尘，且污染物放量较少，对周边环境影响较小；项目生产过程无废水排放，对周边水环境无影响；经预测，本项目升压站运营期厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，距风机声源 250m 处时满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，本项目风机点位 250m 范围内无敏感目标，故项目噪声对周边环境影响较小；本项目产生的一般固体废物中生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，废磷酸铁锂电池更换时由厂家回收处理，危险废物中废铅蓄电池、废润滑油、废油桶、含油抹布和手套暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置，废变压器油排入事故油池，收集后交由有资质单位处置，固体废物处置合理；本项目区域不涉及国家级省重点保护动植物生境，项目施工结束后，区域生态环境可逐渐恢复，不会对项目所在区域生态环境造成明显不利影响。本项目对周边环境影响较小。

综上，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

1、施工期废气污染防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《施工场地扬尘排放标准》（DB13/ 2934-2019）、《河北省扬尘污染防治办法》（2021年9月29日）、《河北省大气污染防治条例》等相关政策要求，建设单位应采取如下措施：

（1）施工场地区扬尘防治措施

①在施工现场出入口设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

②强化扬尘污染防治责任，严格实行网络化管理，施工企业要在开工前制定建筑施工现场扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”的工作措施。

③施工现场设置洒水降尘设施，特别是运输道路，安排专人定时洒水降尘。

④升压站施工场地区设置硬质围挡，出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施；对驶出的机动车辆冲洗干净，渣土车辆密闭运输。裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

⑤施工现场使用商品混凝土。

⑥施工建筑材料须集中堆放，并采取防尘覆盖措施，当风力大于4级时应停止施工。

⑦运进或运出工地的土方、砂石建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封闭运输。

（2）道路施工扬尘防治措施

①施工现场土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖；落实好物料堆场防风抑尘控尘措施。

②渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，严禁高处抛洒。

（3）场外运输扬尘防治

①对于施工过程中机械设备以及车辆，应采取加强检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备和车辆。有渣土运输车辆全部采取密闭措施，安装卫星定位系统，落实严格的冲洗保洁措施，严禁非密闭渣土车、未冲洗带泥车辆进入城市道路。

②运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

③施工期应对沿线进行固化，开挖的土方回填后剩余的沙土必须就近填入土坑压实，平整后的土丘必须进行压实和必要的工程措施使土丘尽快恢复植被，减少风蚀强度和沙丘流动，同时在大风天禁止施工。

(4) 在施工期间要定时进行洒水作业，尤其是基础施工的挖土与填充时更应如此，在料场周围及基础施工现场经常洒水，以减轻二次扬尘的污染。运输土方车辆应密闭，以减少撒落和飞灰；临时弃土应及时外运，临时贮存时应定点堆放，并进行洒水。

(5) 建筑工程施工现场内应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施。对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖；

(6) 遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填等或者停止施工。

(7) 施工机械和运输车辆的尾气排放治理措施

本项目施工期采用密闭的运输车辆或对运输的施工材料采取遮盖措施；在容易产生二次扬尘的路段定时洒水，保持路面的清洁和湿润；限制运输车辆的车速，以尽量减少扬尘的产生；施工单位应尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，合理调配施工，进行严密的施工组织设计。

由于本项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快的扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响；通过采取限制超载、限制超速、安装尾气净化器等措施，可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。因此，机械施工和运输车辆所排放的尾气对周

围环境影响较小。

综上所述，项目施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随着建设期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。在采取上述相应防治措施情况下，施工期废气对周围环境空气影响较小。

2、水环境保护措施

施工期废水主要来自于施工过程中土石方施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。

本项目施工期生活废水排入旱厕，定期由吸污车清掏，不外排。

本项目施工期生产废水采取以下措施：

①车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂池处理后回用；

②做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业，避免施工废水排放；

③对于线路施工，应采用集中进行砂石料加工，在砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的废水经沉淀处理后回用；

④本项目线路工程施工场地应尽量远离河道，严格控制施工范围，施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排，不在河道周边设置临时施工营地。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

3、声环境保护措施

施工噪声主要来自使用的各种机械和车辆，包括推土机、挖土机、装卸机搅拌机、升降机、吊车、运输车辆等；除设备本身产生的噪声外，建筑工人装卸建筑材料等工作时也将产生较大的噪声。施工噪声一般具有声源位置不固定、源强波动较大等特点，不可避免的对区域的声环境造成影响。

为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对周边环境的影响，本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

(1) 施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

(2) 对施工区外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。压路机、挖掘机等设备运行噪声不可避免，因此基础开挖等作业必须在短期内完成。

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

(4) 为减少对临近居民的影响，钢筋调直机、钢筋切断机等非必须固定设备远离居民区进行生产加工，不在居民区附近设置固定的加工点位，减少临近居民区区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工，以减少施工噪声对临近居民的影响。

本项目通过采取以上措施后，可最大限度避免本项目施工对周边区域声环境产生的影响。随着施工期的结束，施工噪声影响将消除。

4、固体废物环境保护措施

施工期生活垃圾要定点集中收集，不得任意堆放和丢弃，生活垃圾定期由施工方统一组织清运，交由市政管理部门统一处理。升压站拆除过程产生的建筑垃圾应做到分类堆放，并及时清除处理。

5、生态环境保护措施

(1) 防止水土流失措施

根据地形地貌、水土流失强度以及项目建设的施工特点来划分水土流失防治分区，确定各分区的防治任务，分区分类布设水土流失防治措施提出工程、植物、土地整治措施的有关技术要求，实现水土保持方案的防治目标。

根据《华能博野 100MW 风电项目水土保持报告书》，本项目各防治区内措施具体如下表：

表 5-1 本项目水土流失防治措施体系一览表

防治分区	措施类型	水土流失防治措施
风机及箱变工程区	工程措施	1) 土地整治：施工结束后，对风机及箱变工程区施工场地进行土地整治，土块细碎，清除土壤表层石块垃圾，然后按表层土清理-施有机肥-深耕方案进行，整理完毕后恢复为耕地。 2) 表土剥离：对风机及箱变工程区建设前对占用耕地区域进行表土剥离。

		3) 表土回填: 风机及箱变工程区剥离的表土用于风机及箱变工程区中临时施工吊装场地的复耕使用。
	植物措施	撒播草籽: 施工结束进行撒播草籽对单体风机台柱四周保护用地进行治理, 建议草种选用耐盐耐旱的灌草, 如盐蒿、麦冬、黑麦, 采取撒播草籽方式恢复植被, 减少雨水冲刷地面造成水土流失。
	临时措施	1) 临时密目网苫盖: 本项目在工程施工前的时段内对范围内的裸露地表, 风机基础临时堆放的土方、建筑材料堆放进行了临时密目网苫盖, 密目网规格采用 (1500 目/100cm ²) 2) 编织袋拦挡: 由于开挖土方堆放形成临时土质边坡, 为防止松散土方四处撒落及流失, 采用编织袋装土临时挡墙堆砌在临时边坡底部进行拦挡, 拦挡高度 1.0m, 上底宽 0.6m, 下底宽 1.2m 的梯形断面, 分层错缝填筑。施工结束后, 将拆除出的土方就近利用。 3) 钢板铺垫: 风机及箱变工程区临时占地耕地作为吊装场地, 非开挖地面存在可剥离表土, 采用钢板铺垫形式保护表土资源。
升压站区	工程措施	场内设置浆砌石排水沟, 施工前对表土进行剥离; 开挖边坡顶部设置截水沟, 截水沟顺接场内排水沟, 排水沟出口设沉沙池。
	植物措施	场内绿化措施, 开挖边坡覆土后铺设草皮。
	临时措施	站内增设临时排水措施, 排水沟出口设沉沙池, 场内临时堆存表布设临时拦挡和临时覆盖措施。
集电线路区	工程措施	1) 土地整治: 电缆铺设采用分段施工, 电缆铺设完成后及时进行土地整治, 然后按表层土清理-施有机肥-深耕方案进行, 整理完毕后恢复为耕地。 2) 表土剥离: 对集供电线路区 建设前对占用耕地区域进行表土剥离, 剥离厚度为 30cm。 3) 表土回填: 集供电线路区剥离的表土用于复耕表层土回填, 回填厚度 0.50m。
	植物措施	撒播草籽: 施工结束对无法恢复耕地扰动地表进行治理开展撒播草籽, 占用耕地区域不开展, 建议草种选用耐盐耐旱的灌草, 如盐蒿、麦冬、黑麦, 采取撒播草籽方式恢复植被, 减少雨水冲刷地面造成水土流失。
	临时措施	1) 临时密目网苫盖: 电缆铺设采用分段施工, 开挖土方临时堆放于电缆沟一侧 1m 宽范围内, 临时堆土进行密目网 (1500 目/100cm ²) 苫盖。 2) 泥浆沉淀池: 拉管施工过程中产生泥浆, 需经过沉淀池沉淀固化处理, 穿越处入土点及出土点分别布设泥浆沉淀池 1 座。
交通道路区	工程措施	表土剥离: 对施工检修道路区建 设前对占用耕地区域进行表土剥离, 剥离厚度为 30cm。
	植物措施	道路边坡覆土后撒播草籽, 部分边坡采用喷湿植生护坡、岩质陡坡进行垂直植物措施, 施工临时道路后期种植行道树。
	临时措施	施工过程中建设单位对路基施工扰动裸露地表布设密目网苫盖措施, 为减少地面扬尘, 减轻对周边环境造成的影响。
施工生产生活区	工程措施	土地整治: 施工结束后对施工生产区扰动地表进行土地整治。
	植物措施	撒播草籽: 施工结束后, 对施工生产区撒播草籽, 撒播草籽面积为 0.25hm ² , 建议草种选用耐盐耐旱的灌草, 如盐蒿、麦冬、黑麦, 采取撒播草籽方式恢复植被, 减少雨水冲刷地面造

		成水土流失。
	临时措施	<p>1) 临时密目网苫盖：施工过程中建设单位对施工生产区内施工材料临时堆放区域需布设密目网苫盖措施，为减少地面扬尘，减轻对周边环境造成的影响。经计算，该区域密目网苫盖面积约为 3000m²。</p> <p>2) 临时排水沟：为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，施工生产区内布设临时排水系统，临时排水沟的集中收集的雨水。临时排水沟采用直接开挖的方式，本项目设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:0.5。</p> <p>3) 临时沉沙池：方案设计在临时排水沟末端处布设临时沉沙池。根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T164534-2008）中对沉沙池设计规定，结合本方案排水沟进行设计，顶面尺寸 2m×2m（长×宽），底面尺寸为 1m×1m（长×宽），坡比 1:0.5，深 1.0m，进行素土夯实底部和四周。施工生产区共计布设临时沉沙池 1 座。</p>

综上所述，项目的建设在建设期对当地水土流失稍有影响，但基本不改变土地利用结构，不改变周边植被分布与构成，在采取相应防治措施后，可有效控制当地内水土流失，使其影响降至最低。

(2) 防沙治沙措施

项目落实水土保持文件等提出的生态保护及水土流失综合治理措施，施工结束后及时恢复项目区林草植被，采取生态补偿等措施，全面提高林草覆盖率，减少地表扬沙起尘。

(3) 对施工期的生态环境保护提出以下措施：

①施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；对进场道路与施工道路进行统一规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。

② 不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。

③施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。

④在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。

⑤尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。

⑥电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。

⑦施工结束后，对具备植被恢复条件的施工场地进行植被的恢复，选用优质草种进行绿化。

(4) 对施工期的植物保护措施：

①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被。

②为保护地表植被，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。

③施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。

④加强环境管理，提高施工人员的环保意识。在开挖的工程中，不随意砍伐植物，不准破坏施工场地周围的植被。

(5) 对施工期的野生动物保护措施

①对鸟类的保护措施

对施工人员进行候鸟保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类宣传牌，严禁捕猎各种鸟类。合理安排施工时间，大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。鉴于鸟类对噪声和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

②陆生动物保护措施

施工期加强环境保护的宣传和监督工作，禁止施工过程超计划占地，避免扩大施工场地。禁止施工期间施工人员对动物的肆虐猎取和捕捉，增强对野生动物保护的宣传。禁止夜间施工，避免夜间施工的噪声和光照对动物造成影响。施工场地设置尽量避让茂密林木或灌木区域。施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机塔施工完成后，在临时

	<p>占地及其附近合理绿化，尽快恢复动物生境。</p> <p>(6) 景观保护措施</p> <p>在施工期，由于土方的开挖、临时堆存、道路施工、物料运输造成的扬尘和施工人员的生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响可接受。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>本项目运营期废气主要为食堂油烟及风电场区检修是道路扬尘，无生产工艺废气产生。</p> <p>(1) 饮食油烟</p> <p>运营期食堂油烟产生浓度为 1.05mg/m³，油烟通过小型油烟净化器处理后排放，小型油烟净化器效率按 60%计，则项目建成后食堂油烟排放浓度为 0.42mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)表 2 小型标准，对周围大气环境影响较小。</p> <p>(2) 道路扬尘</p> <p>检修过程中车辆行驶会造成扬尘污染，因此本次评价提出以下措施：</p> <p>①限速行驶；</p> <p>②保持路面清洁，适当洒水控制检修道路扬尘。</p> <p>综上，本项目运营期废气不会对大气环境产生明显不利影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>(1) 地表水环境保护措施</p> <p>本项目管理区生活污水经化粪池处理(食堂废水经隔油池处理)后排入地理式一体化污水处理设备处理达标后，作为厂区地面抑尘、绿化使用，不外排，不会对地表水环境产生不利影响。</p> <p>(2) 地下水环境及土壤环境保护措施</p> <p>为了避免本项目运营期产生的废水污染项目附近区域的土壤环境及地下水环境，需采取以下措施进行控制：</p>

1) 源头控制措施

主要包括在危废暂存间等区域采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2) 分区防治措施

项目重点防渗区主要为危废暂存间、事故油池、贮油池；一般防渗区主要为污水处理设施、化粪池；其他区域为简单防渗区。

在施工过程中，要保质保量，杜绝出现裂、渗情况，应定期对污水管网等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。

本项目升压站防渗分区情况见下表。

表 5-2 本项目防渗分区及防渗防腐要求一览表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、事故油池、贮油池	防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	污水处理设施、化粪池、暂存池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化

确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和加强环境管理的前提下，可有效控制污染物下渗现象，避免污染土壤及地下水，本项目建设将不会对区域土壤环境及地下水环境产生明显影响。

综上，本项目不会对周边水环境及土壤环境产生明显不利影响。

3、声环境保护措施

本项目噪声主要来源于变压器和风机，主变压器噪声值在 83dB(A)左右，风机转动产生的噪声值在 103dB(A)左右。

项目营运期变压器、升压站食堂油烟治理设施风机、升压站SVG风机和风机选用低噪声类型设备，距离衰减；加强对风机和变压器的定期检查维护使其处于正常稳定的运行状态。根据预测，本项目运营后，升压站场界噪声能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。风机噪声到达250m处时可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，且风机周边250m范围无环境敏感目标，故本项目不会对周边敏感

点产生影响。

综上所述本项目运营期对周围声环境影响较小。

4、固废环境保护措施

运营期固体废物主要为升压站生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废润滑油、废油桶、变压器事故排油、废铅酸蓄电池、废含油抹布和手套。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 7 人，按每人每天生活垃圾的产生量 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 1.28t/a，收集后交由环卫部门处置。

(2) 废磷酸铁锂电池

废磷酸铁锂电池为一般工业固体废物，固废代码为 441-001-13。磷酸铁锂电池故障率约为千分之一，由厂家直接回收处理，不在厂区暂存。

(3) 危险废物

①废变压器油：当发生事故时，存入事故油池内的变压器油油品质量通常不能满足变压器继续使用的要求，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），此部分废油由有危险废物处理资质的单位进行集中处理。

②废铅酸蓄电池：属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31），产生量约为 1.5t/10a（厂区自动化设备需要安装免维护蓄电池 1 组，免维护蓄电池使用寿命约 10 年），在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废暂存间，定期按规定程序转交危险废物处置资质单位处置。

③废润滑油：属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为 1.0t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废暂存间，定期按规定程序转交危险废物处置资质单位处置。

④废油桶：属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），产生量约为 0.2t/a，在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废暂存间，定期按规定程序转交危险废物处置资质单位处置。

⑤含油抹布和手套：属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），产生量约为 0.05t/a，暂存于升压站危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

（4）危险废物收集、贮存、运输及管理措施

1）本项目新建一座危废暂存间，为保证场内暂存的废物不产生二次污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规进行妥善收集、贮存、运输及管理，提出如下安全措施：

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

②应设置单独的危险废物暂存间，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。危险废物暂存间地面设计按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 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。

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，危废暂存间实行双人双锁管理。

④贮存危险废物时应按照废铅酸蓄电池和废润滑油、废油桶进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，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。

⑦废铅蓄电池在危废暂存间暂存时，应注意：

危废暂存间应符合以下要求：

a.应划分出专门存放区域。

b.有防止废铅蓄电池破损和电解质泄漏的措施，硬化地面及有耐腐蚀包装容器。

c.废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中。

d.在显著位置张贴废铅蓄电池收集提示性信息和警示标志，只允许收集废铅蓄电池的专门人员进入。

e.应防雨，必须远离其他水源和热源。

f.应设有截流槽、导流沟、临时应急池和废液收集系统。

g.应配备通讯设备、计量设备、照明设施、视频监控设施。

h.应有排风换气系统，保证良好通风。

i.禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸。

2) 本项目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^{-7}cm/s ），或至少 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。本项目升压站内主变压器油重约为 45t，体积约为 51m^3 ，站内设置 1 座有效容积为 60m^3 的事故油池，每个箱变设置一个有效容积为 2.4m^3 的事故油池，能满足排油需要。

表 5-3 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地/容积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	主变事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	60m^3	事故油池暂存，尽快由资质单位处理	45t	尽快
2	箱变事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	2.4m^3	事故油池暂存，尽快由资质单位处理	2t	尽快
3	危废暂	废油桶	HW08	900-249-08	危废暂存间	5m^2	防漏托盘上	1t	半年

4	存间	废润滑油	HW08	900-214-08	危废暂存间	10m ²	密闭油桶	2.0t	半年
5		废铅蓄电池	HW31	900-052-31	危废暂存间	5m ²	塑料桶	2t	半年
6		废含油抹布和含油手套	HW49	900-041-49	危废暂存间	2m ²	塑料桶	0.5t	半年

本项目危险废物需交由有资质单位处置，本项目位于河北省保定市博野县，根据河北省危险废物经营许可证发放情况一览表，河北省内具有多家可以同时处理本项目危险废物资质的危废处置单位，建议建设单位选取时优先考虑与本项目位置较近的危废处置单位。

综上所述，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运并完善其在升压站内暂存措施的前提下，本项目固体废物不会对外环境产生二次污染。

5、生态环境保护措施

(1) 植被恢复措施

1) 风机基础及吊装平台生态保持措施

植草恢复：风机区施工完毕后，经覆土平整后进行植被恢复，风机基础周边扰动区域及全部吊装平台均采用撒播草籽的方式种草。

2) 道路区生态保持措施

①场内道路

A.工程措施

土地整治：施工结束后，对进场道路进行土地整治，以便于恢复植被恢复。

B.植物措施

植草绿化：施工结束后，对两侧可绿化区域进行植草绿化。

C.管理措施

运输车辆要进行遮盖，路面经常洒水。

②临时施工道路

A.工程措施

土地整治：施工结束后，对临时施工道路全部进行土地整治，以便于恢复植被恢复。

B.植物措施

植草绿化：施工完毕对新建道路和改建道路可绿化区域经土地平整后，选择适宜的季节及时的进行绿化，栽植灌木和种草。

3) 集电线路区生态保持措施

①工程措施

表土回铺：施工结束把剥离的表土全部均匀回铺，为后续绿化做好准备。

②植物措施

植草绿化：对施工开挖区域以及施工临时占地进行植被恢复。

4) 临时生产区生态保护措施

本区主体工程施工方式为施工前场地平整和施工后的场地清理。

①工程措施

土地整治：本项目未对施工生产生活区进行大开挖回填扰动，因此在工程结束后对施工生产生活区进行土地整治，为林草恢复做好准备。

②植物措施

施工生产生活区使用结束后进行植被恢复。

5) 升压站区生态保护措施

①工程措施

表土回铺：施工结束后绿化前将收集的表土回铺至站址保护区与绿化区域。

②植物、碎石铺设措施

主体设计中对可绿化区域进行绿化，采用灌木、花卉、草坪等相结合的方式，绿化面积；对其余保护区域进行碎石铺设。

对站址保护区域进行植草绿化、碎石硬化：采用撒播草籽的方式种草；对其余保护区域进行碎石铺设。

综合分析，采取上述措施后，本项目的建设不会对生态系统产生较大影响。

(2) 鸟类的保护措施

①警示色或驱鸟器

在风机叶片中间设置警示色标识（如鹰眼）或驱鸟器，驱赶靠近鸟类。

②增加警示照明设备

特殊天气（大雾、暴雨、强逆风等）条件下，应采用警示照明设备，增加鸟类特别是候鸟的能见度，减少碰撞风险。对没有达到影响鸟类飞行高度的风机一律不准开设灯光，不要安装红色闪光灯，因为红色闪光灯对夜间迁徙鸟类的吸引更大，更容易扰乱夜间迁徙鸟类的迁徙活动，也不要使用钠蒸汽灯。

③适时关闭风机

风电场要配备鸟类观测人员，观测进入场区的鸟类数量，遇到大风、大雾和强逆风等恶劣天气会迫使鸟类低空飞行，也应启动关闭风机预案。

6、环境风险保护措施

本项目环境风险主要为运行期环境风险，涉及的主要风险物质为主变事故废油、危险废物，主要包括：火灾风险、主变事故漏油、危废间废润滑油泄漏等。

（1）风电场区风险防范措施

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

①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；对进入风电区的人员进行必要的监管，对进入区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

②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。

③建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

（2）升压站风险防范措施

①主变压器风险防范措施

经咨询设计单位，升压站内主变压器油重约为 45t，体积约为 51m³，站内拟设置 1 座容积为 60m³ 的事故油池，能满足主变的排油需要。对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的排油管排至事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行处理。

②危废库风险事故的应急措施

本项目建设 1 间危险废物贮存间，用以暂存危险废物。同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账，危险废物管理台账进行实时记录。并按以下防范措施进行管理、控制、监督及维护。

（3）储能区风险防范措施

①运行人员加强监视和巡视检查。

②储能电站设备发生故障时，运行人员应立即停运故障设备，隔离故障现场，并汇报调度值班人员和相关管理部门。

③当发生储能系统冒烟、起火等严重故障时，立即停运相关储能系统，疏散周边人员，并启动灭火系统，联系消防部门并切断除安保系统外的全部电气连接。

④加强储能电站储能设备维护，包括电池、电池管理系统、储能变流器的清扫、紧固、润滑及软件备份等。

⑤储能变流器、电池及电池管理系统和空调系统的维护，按照《储能电站运行维护规程》（GB/T40090-2021）相关要求进行了维护。

（4）危险废物收集过程中的风险防范措施

①企业应建立规范的危险废物管理和技术人员培训制度，定期针对危险废物管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物包装和标识、危险废物转运要求、危险废物事故应急方法等。

②装卸人员必须按照规定采用一定的搬运工具，不得损坏包装物和包装容器，不得将危险废物倒置、洒落、渗漏，谨防污染环境。

③在装卸过程中如出现危险废物有洒落、渗漏情况，应由责任人立即清理现场，消除污染，不得随意外排。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑥危险废物收集现场禁止吸烟、进食、饮水；危险废物收集完毕，应洗澡换衣；单独存放被危险废物污染的衣服，洗后备用；收集车辆应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

⑦对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，同时还要加强防护器材的维护保养，保证器材随时处于备用状态。

(5) 危险废物转运作业风险防范措施

①危险废物需交由有相应资质的单位进行外部转运、处置，并为之签订危险废物处置合同。危险废物外部转运过程，按照要求进行网上备案并落实危险废物转移联单制度。

②企业将内部产生的危险废物向本项目危险废物暂存间装运作业时，应尽量消除转运过程中存在的隐患。首先危险废物内部转运作业应采用专用的工具；其次，应严格遵守《危险废物收集、暂存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，为防止在收集转运过程中发生废物泄漏、洒落等事故污染周围环境，引发污染事故，应注意以下转运过程的风险防范措施：

a 在危险废物的收集转运过程中必须做好废物的密封包装等措施，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在转运过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况发生。

b 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

c 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，转运设施和设备在转作他

用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

d 危险废物收集转运时应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

e 项目废物内部转运前应填写《危险废物内部转运记录表》。

f 在危险废物转运过程中，一旦发生突发性事故，不可弃置而逃，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并及时通报给厂区工作人员及领导，并向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

g 企业需要制定意外事故的防范措施和应急预案，对危险废物转运过程中发生的风险事故负责。

(6) 危险废物暂存过程中的风险防范措施

项目将危险废物分区暂存，各区域互不干扰，不同类型危险废物禁止混合堆存，便于管理。各暂存区应设置 1000mm 高裙角，并作防渗、防腐处理。

针对危险废物的特性、数量，严格按照《危险废物暂存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集暂存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，做好暂存风险事故防范工作：

① 危险废物贮存间及事故油池进行防风、防雨、防水、防渗建设。基础必须进行防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物贮存间及事故油池的地面、裙脚需涂刷环氧树脂防腐漆进行防腐处理。危险废物贮存间内裙脚高度为 1m。

② 危险废物暂存间修建导流槽+收集池。围堰、导流槽、收集池均应采取防渗、防腐措施。

③ 暂存场所均应远离火种、热源；危废库设置排风装置，配备相应品种和数量的消防器材，一旦发生泄漏事故后，也能将废润滑油有效截流在

危废库内。

④危险废物贮存间内设置 1m 宽的搬运通道。

⑤发现危险废物专用容器发生泄漏等异常情况时，岗位人员应及时向相关负责人汇报。相关负责人到场，由相关负责人组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

⑥对事故隐患存在点要进行定期的检查，及时排除，避免发生。

⑦各种固体危险废物在场内按指定区域分别堆存，并做好标识。散落的固体危险废物及时回收，并清扫干净。

⑧各种危险废物均不得和能与其起化学反应的物品混存共运。

⑨库房应配备必需的消防(消防栓，泡沫灭火器、消防砂池等)、通风、降温、防潮、防雷等安全装置。

⑩应配套科学、完善的消防报警系统，并对此系统进行监控管理。

⑪万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

⑫危险废物暂存区设置通讯设备、安全照明设施、观察窗口、排风扇、安全防护服装及工具和应急防护设施，同时各暂存区应设置明显的危险废物的标识。

⑬危险废物暂存设施应根据暂存的废物种类和特性按照 GB18597-2023 设置标志。

(7) 突发环境事件应急预案

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，关于“产生、收集、暂存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当制定意外事故的防范措施和应急预案”。本次评价要求建设单位应在本项目竣工后，编制《突发环境事件应急预案》，并在地方环保管理部门备案。

综上，本项目的建设在严格落实环境风险防范措施和应急措施后，环境风险是可防控的。

7、服务期满后

本项目设计运营生产期为 20 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，

将对风机组件进行全部拆除或者更换。风电场服务期满后影响主要为拆除的风机组件等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

(1) 拆除的风机组件等固体废物影响

在风电场服务期满后，拆除的所有风机组件等固体废物，由风机组件供应厂商回收处理。

(2) 基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对风机组件等进行全部拆除，这些活动会造成风机组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复，主要恢复措施有：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目区施工检修道路进行土地整治，恢复使用前的地类及生态；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地进行洒水、压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

④对扰动的地表恢复农业种植，使植被得到恢复，最大限度减小对生态环境的影响。

8、运营期环境监测计划

本项目污染源监测包括噪声、固废和生态等内容，见表 5-4。

表 5-4 项目运营期间监测计划

类别	监测因子	频次	标准	监测点位
废气	油烟	1次/年	排放浓度、去除效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)小型规模标准	升压站食堂排气筒进出口
废水	氨氮、BOD ₅	1次/季度	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1城市绿化水质标准	升压站一体化污水处理设施出水口
	pH、动植物油、溶解性总固体、浊度、阴离子表面活性剂、色度、大肠埃希氏菌、嗅	1次/年		
噪声	Leq	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB123482008) 2类标准	升压站

其他

1、排污许可管理要求

根据环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目属于风力发电项目，未在《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》内，本项目建成后，无需申请排污许可证。

2、竣工环保验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)等文件开展竣工环保验收，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息接受社会监督。

3、污染源排放口规范化


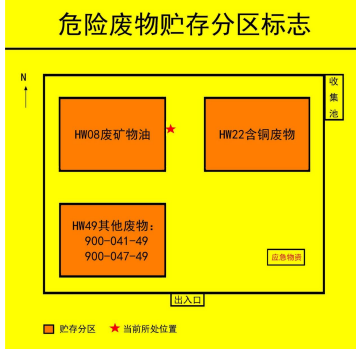
①向环境排放污染物的排污口必须规范化



图 5-2 各种污染源的图形符号及标志形状、颜色

表 5-5 危废库及储存容器标签示例

场合	样式	要求
危废间		1、危险废物警告标志规格颜色形状：等边三角形，边长 42cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 2、警告标志外檐 2.5cm 3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时；部分危险废物利用、处置场所。

<p>粘贴于危险废物储存容器</p>		<p>1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：20×20cm 底色：醒目的橘黄色字体：黑体字 字体颜色：黑色 2、危险类别： 按危险废物种类选择</p>
<p>危险废物贮存分区标志</p>		<p>1、危险废物设施标志背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色。 2、危险废物设施标志字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。</p>

环境保护图形标志--排放口(源)的形状及颜色见表 48。

表 5-6 标志的形状及颜色说明

/	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

项目环保投资主要包括：水环境保护、生态防护和恢复、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处理等投资。本项目总投资 50727 万元，环保投资 821 万元，环保投资占总投资 1.62%，项目环保投资估算详见表 5-7。

表 5-7 本项目环保投资估算表

时段	项目	环保措施	投资(万元)	预期效果
环保投资	扬尘	洒水降尘，现场扰动地面临时覆盖，土石方运输车辆密闭，车辆清洗等。	55	减轻环境敏感点扬尘污染影响。
	施工期废水	化粪池、沉淀池。	10	施工期废水不外排
	水土流失	堆场设置挡土墙，临时覆盖；施工结束后绿化；道路设置挡墙、排水沟和护坡等。	639	减小生态影响
	临时场地恢复	覆土恢复，恢复绿化		

运营期	饮食油烟	油烟净化器	5	油烟处理效率及排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)小型规模标准
	升压站站场降噪措施	减震、降噪	10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。
	主变压器事故油池	变压器附近修建容积为60m ³ 事故油池，按规定采取防渗防漏措施。	42	主变发生事故时，泄露的油污不会产生二次污染
	生活废水	化粪池和一体化污水处理设施	25	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2020)绿化和道路清扫用水标准后回用。
	废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶、废含油抹布和含油手套	危废间暂存，委托资质单位处理。	10	妥善处置
	生活垃圾	集中收集，由环卫部门统一处理。	1	妥善处置
	废磷酸铁锂电池	统一收集，厂家回收处置。	4	妥善处置
	升压站厂区绿化	/	20	站场绿化率不低于6%
合计			821	--

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	<p>加强施工管理，做好施工组织设计，科学规划施工场地，严禁超出施工边界，合理安排施工进度，减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，减少疏松地面、坡面的时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。施工结束后及时恢复土地原有功能。在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，采取临时防护措施，以减少土壤流失。</p>	<p>相关措施落实，项目区域生态恢复情况良好。</p>	<p>升压站、储能区以及道路区设置排水沟。服务期满后，对风机基础及检修道路及时进行土地整治，恢复生态。</p>	<p>相关措施落实，项目区域生态恢复情况良好。</p>
水生生态	无	无	无	无

地表水环境	设备以及车辆冲洗废水沉淀池沉淀处理，循环使用，不外排；施工场区产生的生活污水排入临时旱厕处理后，由吸污车定期清掏，不外排。	施工期废、污水均得到合理处置，且施工期不对周边地表水体产生污染影响。	食堂废水经隔油池和生活废水混合排入一体化污水处理装置，经处理达标后，回用不外排。	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化和道路清扫用水标准。
地下水及土壤环境	化粪池、沉淀池进行防渗。	不对区域地下水、土壤造成污染。	事故油池、贮油池、危废间重点防渗，化粪池、一体化污水处理设施一般防渗，其余简单防渗。	各区域满足相应防渗要求，不对区域地下水、土壤造成污染。
声环境	合理安排工期，基础减噪，选用低噪声设备，同时加强机械维护，保障机械的良好运行，在途经居民敏感点时，应减速慢行，禁止鸣笛。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	通过选用低噪声设备，对噪声水平较强的声源采用基础阻尼减震处理，防止噪声传播，同时加强机械维护，保障机械的良好运行。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值
振动	无	无	无	无
大气环境	施工现场封闭管理；施工场地硬化；施工车辆冲洗；建筑材料密闭遮盖措施；物料运输车辆密闭措施；洒水抑尘措施；按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料只能现场搅	施工及运输车辆尾气、施工扬尘不对周边环境造成影响。	食堂油烟经油烟净化器处理达标后经排气筒引至楼顶排放。	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2小型标准限值

	拌的，采取防尘措施；施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖。			
固体废物	生活垃圾由市政管理部门统一处理。少量建筑垃圾分类堆放，并及时清除处理。	相关措施落实	废变压器油，排入事故油池，由资质单位处理； 废铅酸蓄电池、废润滑油、废油桶、含油抹布和含有抹布收集后暂存在危废库，定期委托有资质单位处置； 废磷酸铁锂电池由厂家回收处置。 生活垃圾由市政管理部门统一处理。	相关措施落实
环境风险	--	--	主变设置 11m ³ 的贮油池、60m ³ 事故油池。每个箱变设置一个 2.4m ³ 的事故油池 主变压器、箱式变压器产生的废变压器油储存于事故油池中，委托有资质单位进行处置。 事故油池采取重点防渗。	事故油池容积满足《电力设备典型消防规程》DL5027 的要求； 防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
环境监测	--	--	升压站饮食油烟： 1 次/年	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 小型标准限值
			升压站厂界噪声： 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

			升压站一体化污水处理设施出水水质：1次/年（氨氮、BOD ₅ 1次/季度）	满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化和道路清扫用水标准。
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目的建设符合国家和地方产业政策的要求；符合保定市“三线一单”管理要求，项目选址符合当地规划；在建设单位严格按照本报告提出的各项规定，切实落实各项污染防治措施、生态保护及恢复措施，各种污染物能够做到达标排放，本项目的建设不会改变区域环境质量功能，对区域生态环境影响较小；本项目环境风险可防控。

综上所述，从环保角度分析本项目可行。