

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：河北省围场县新能源综合投资项目

建设单位（盖章）：围场满族蒙古族自治县翰润风力发电有限公司

编制日期：2023 年 2 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	河北省围场县新能源综合投资项目		
项目代码	2206-130800-89-01-885272		
建设单位联系人	鹿昕原	联系方式	██████████
建设地点	河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡		
地理坐标	升压变电站中心坐标为东经 116°59'20.371", 北纬 41°50'28.316"; B67 风机中心坐标为东经 116°55'13.004", 北纬 41°49'50.849"; B70 风机中心坐标为东经 116°55'23.077", 北纬 41°49'58.386"; B73 风机中心坐标为东经 116°55'33.077", 北纬 41°50'03.695"; B80 风机中心坐标为东经 116°55'49.922", 北纬 41°50'06.004"; B85 风机中心坐标为东经 116°56'02.154", 北纬 41°50'10.617"; B86B 风机中心坐标为东经 116°56'20.922", 北纬 41°50'11.849"; B74B 风机中心坐标为东经 116°56'51.769", 北纬 41°50'02.926"; B82 风机中心坐标为东经 116°57'08.154", 北纬 41°50'05.772"; B83 风机中心坐标为东经 116°57'23.845", 北纬 41°50'09.772"; B22X 风机中心坐标为东经 116°57'24.154", 北纬 41°50'21.313"; B21 风机中心坐标为东经 116°57'39.768", 北纬 41°50'37.313"; B19X 风机中心坐标为东经 116°57'31.179", 北纬 41°50'52.931"; B15 风机中心坐标为东经 116°57'40.038", 北纬 41°51'19.617"; B14X 风机中心坐标为东经 116°57'53.845", 北纬 41°51'23.731"; B72 风机中心坐标为东经 116°58'18.147", 北纬 41°50'01.081"; B68X 风机中心坐标为东经 116°57'50.768", 北纬 41°49'57.390";		
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）	17603m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	承德市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	承审批核字[2023]7 号
总投资（万元）	55238.87	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	0.27	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修改单，该项目属于鼓励类项目（五、新能源-2、氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用）；本项目不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中新增限制类和淘汰类之列；也不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中禁止准入类和许可准入类项目。 同时该项目已于 2023 年 02 月 10 日通过了承德市行政审批局核准（承审批核字[2023]7 号）。 综上所述，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。 2、“三线一单”符合性分析 2.1 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。

	经调查分析，本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，根据围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局的证明（见附件3），本项目不在生态红线范围内，不占用生态保护红线。 2.2 环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求；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；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。 本项目施工期过程使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输，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；施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒抑尘；生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，无废水外排；噪声对周边敏感点影响较小，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。 本项目只涉及风机组、升压站建设，运营期食堂油烟由升压站配备的油烟净化装置处理，最后由屋顶排放，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池，定期清掏用作农肥，无废水外排；噪声经分析不会对周边敏感目标产生明显影响，固废妥善处置。采取本环评提出的相关防治措施后，经分析可知，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。 2.3 资源利用上线 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。

本项目用水主要为生活用水和食堂用水，用水通过罐车从附近村庄拉运；本项目为风力发电项目，建成后由项目自身供电系统供应；本项目占地类型主要为农用地。经调查，受本项目建设影响的植被主要有杂草、灌木林等，施工期地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积较小，而后期的绿化也将弥补部分损失的生物量，因而，该项目不会影响区域生态系统的稳定性和完整性；本项目建成后要在塔基下面种草，另外，运营后在项目区播撒草籽增加区域绿植密度，改善生态环境，利于生态恢复，因此项目建设对草地资源影响较小，不改变项目区生态系统类型。

本项目建成运营后通过内部管理、设备选型、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电、土壤等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

2.4承德市“三线一单”生态环境准入清单

项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，根据2021年6月21日，承德市生态环境局发布了《承德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》的附件《承德市“三线一单”生态环境准入清单》可知，属于优先保护单元。编号：ZH13082810002，项目环境管控单元准入清单符合性分析，判定内容如下表所示：

表 1 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

区县	环境要素类别	维度	管控措施	本项目情况
围场满	生态保护红线	空间布局约束 污染物	1. 执行承德市总体准入清单中生态保护红线准入要求。	本项目施工期扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）

蒙 自 治 县	部分 区域 为水 环境 优先 保护 区	排放管 控	生态保护红线准入要求：生态 保护红线内，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、自然保护地核心保护 区外，在符合现行法律法规前 提下，除国家重大项目外，仅 允许对生态功能不造成破坏的 有限人为活动，严禁开展与其 主导功能定位不相符合的开发 利用活动。法律法规另有规定 的，从其规定。国家和省生态 保护红线相关管控政策颁布实 施后，按照相关管控办法执行	表 1 施工场地扬尘排放浓度 限值；运营期油烟满足 《饮食业油烟排放标准》 （GB18483-2001）表 2 小 型标准要求；本项目位于 河北省承德市围场满族蒙 古族自治县西龙头乡、南山 嘴乡，不在生态保护红 线范围内，项目建设不会 对当地环境造成污染，不 属于污染环境的生产设施 建设项目。
		环境风 险防控		
		资源利 用效率		

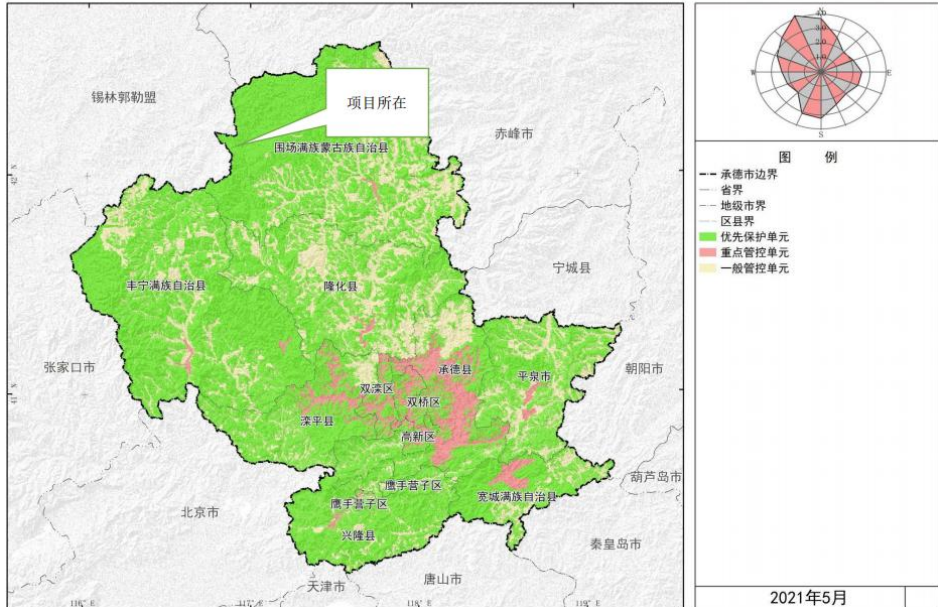
承德市环境管控单元图	
	

图 1 承德市环境管控单元图

综上所述，本项目符合《承德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》的环境管理要求。

3、与《康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》符合性分析

表 2 与康保县等坝上六县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》符合性分析

/	类别	产业存在状况	管控要求	本项目情况	符合性
河北省	D4414	现有主	1.新建项目仅限布局	本项目占地农	符合

	围场满族蒙古族自治县国家重点生态功能区产业准入负面清单	风力发电	导产业	在草地、未利用地、盐碱地、荒山荒坡等区域且符合风电发展规划。 2.全县风力发电发展规模不超过总装机容量 660 万千瓦。 3.新建项目对生态植被造成破坏的,自竣工后限期一个年度内对破坏的林草植被进行恢复。 4.现有项目对生态造成破坏的,立即治理恢复	用地,本项目有助于推进承德百万千瓦风电基地二期项目建设,符合风电发展规划	
4、与《关于改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意的通知》（冀环环评函[2019]308 号）符合性分析 对照《关于改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意的通知》（冀环环评函[2019]308 号），承德市属于重点生态功能区，提高金属制品加工等行业环境准入要求；推进煤电（热电联产及等量替代方式建设项目除外）、钢铁、水泥、焦化等行业转型升级或有序退出；禁止露天采矿、石灰和石膏制造、平板玻璃制造、氮肥制造等。 本项目为风力发电项目，属于绿色发展项目，不属于上述行业类型，因此符合《关于改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意的通知》（冀环环评函[2019]308 号）中的环境准入的指导意。 5、《河北省主体功能区规划》 根据《河北省主体功能区规划》，张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县属于坝上高原山地区，是国家浑善达克沙漠化防治生态功能区的一部分，被划为国家重点生态功能区。国家重点生态功能区功能定位为：保障国家生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。京津冀重点风沙源治理和生态恢复保护区，重点生物多样性保护区和风景旅游区。国家重点生态功能区发展方向：①发展方向：生态建设。加强天然草场保护和人工草场建设，加大沿边沿坝防护林带、退耕还林、京津风沙源治理、巩固退耕还林成果规划项目等国家和省重点生态工程建设力度。						

	转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧和划区轮牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加强对内陆河流的规划和管理，保护内流湖淖和河流湿地，改善风口地区和沙化土地集中地区生态环境。控制高耗水农业面积和用水总量，保持水资源的供求平衡。②产业发展：大力发展节水种植业、舍饲畜牧业和生态林业，建设特色有机农产品生产基地；培育壮大生态旅游和休闲度假服务业，建设具有高原特色的旅游度假区；加快推进农业产业化进程，重点发展绿色食品加工业；建设国家级风电基地，适度发展矿产采选业；积极培育能源和农畜产品物流业，建设京冀晋蒙交界物流区；禁止发展高消耗、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地、草地的农业开发活动。 本项目为风力发电项目，本项目永久占地面积较小，及时对临时占地进行生态恢复，不会对当地生态环境产生较大影响。本项目在加强生态恢复的措施下，不会对区域环境产生重大影响。 6、《“十四五”生态环境保护规划》 坚持绿色发展。全面推进资源节约和循环利用，淘汰高污染、高耗能、高排放落后产业，鼓励发展绿色循环经济，推广示范工程和先进技术应用，推广以生态产业化和产业生态化为主体的生态经济体系，走绿色、可持续的高质量发展之路。 项目为风力发电项目，属于绿色发展项目，符合《“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。 7、《河北省生态环境保护“十四五”规划》 河北省在“十四五”期间要调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。
--	--

	坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年，非化石能源消费占能源消费比重提高到13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到60%左右。 项目属于风力发电项目，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。 8、《承德市生态环境保护“十四五”规划》 8.1 优化产业结构 严格大气环境准入，以区域性大气污染物排放标准引导产业布局优化，严格控制新上“两高一低”项目，严把新上项目关口；加快产业转型升级，大力发展能耗低、排放少的战略性新兴产业。大力压减过剩产能，彻底整治“散乱污”企业，以钢铁、焦化等行业为重点，突出抓好承钢、建龙等企业工业污染清洁治理。继续实施超低排放改造，加强工业炉窑淘汰和污染物排放治理。积极推进生态产品价值转化，在全省率先开展林业碳汇试点，充分发挥风光水“绿电”富集、碳足迹小的优势，推动“风光储氢”一体化发展，打造“中国绿氢谷”，把风电光电、抽水蓄能电站集群等清洁能源作为碳达峰碳中和背景下率先突破的产业，让清洁能源产业在产业升级重构中产生出巨大的“乘数效应”。 8.2 调整优化能源供给结构 控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，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。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电
--	--

	力装机比重明显提升。 项目属于风力发电项目，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。 9、《承德市城市总体规划》（2016-2030） 《承德市城市总体规划》（2016-2030）《承德市城市总体规划（2016-2030年）》指出：承德地区的发展战略为：树立“创新、绿色、协调、开放、共享”的发展理念，借助京津冀地区打造世界级城镇群的战略机遇，发挥生态、文化、资源、区位优势，大力加快工业化、提升产业化、打造生态化、加速城镇化、实现一体化。统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设，确保实现“脱贫摘帽、全面小康”发展目标，建设山川秀美、富有活力、独具特色的生态强市，魅力承德。 《承德市城市总体规划》（2016-2030年）中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕山山地南部林果生态亚区、城市规划发展生态亚区。生态功能区 27 个。 《承德市城市总体规划》（2016-2030 年）承德市生态功能区图如下图所示：
--	---

承德市城市总体规划（2016-2030年）

市域环境功能区划图

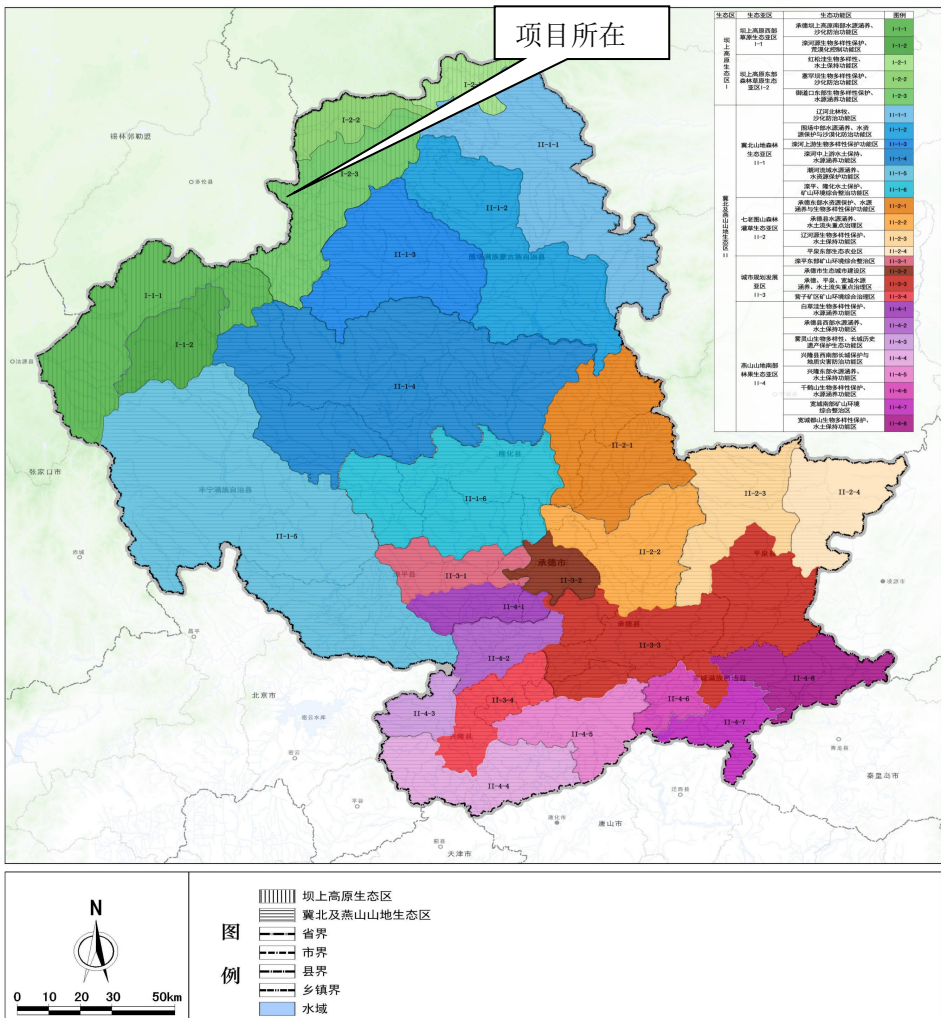


图2 承德市市域环境功能区划图

本项目所属区域为“坝上高原生态区（I）——坝上高原东部森林草原生态亚区（I—2）——御道口东部生物多样性保护、水源涵养功能区（I—2—3）”。本项目为风力发电项目，将风能转化为电能；项目占地位置不在禁建设区和限建区。在施工期结束后，土石方进行回填，回填后摊平种草，避免了水土流失。本项目在施工期的废水用于厂区地面泼洒抑尘，均不外排。项目的建设有利于推动当地生态建设产业化发展，因此本项目符合所在功能区的环境保护要求。

10、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市的双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积8015.92km²，占全市土地总面积的 20.29%。保护区有 7773.71km²的面积在承德市“燕山山地水源涵养重要区”内，占其总面积的 26.84%；保护区中有 4483.67km²的面积分布在承德市“京津水源地水源涵养重要区”内，占其总面积的 30.18%。

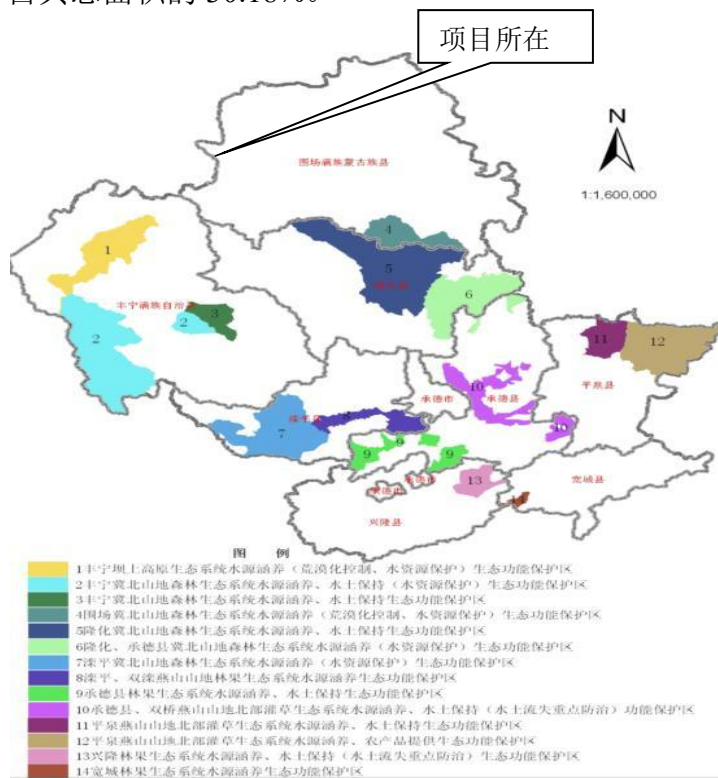


图3 承德市重点水源涵养生态功能保护区功能分区图

由上图可知，本项目不在承德市重点水源涵养生态功能保护区内。

二、建设内容

地理位置	河北省围场县新能源综合投资项目。位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡。 1、升压站站址 项目新建 1 座 220kV 升压站，升压站位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县南山嘴乡五百沟门西南侧 560m 处，中心坐标为东经 116°59'20.371"，北纬 41°50'28.316"。升压站四周均为空地，距离最近的敏感点为东北侧 560m 的五百沟门。 2、风机位置 项目新建 16 台 6250kW 风力发电机组，分布于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡。风机坐标见下表。 表 3 风机位置坐标汇总表 <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">风机编号</th><th colspan="2">坐标（国家 2000）</th><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">风机编号</th><th colspan="2">坐标（国家 2000）</th></tr> <tr> <th>Y</th><th>X</th><th>Y</th><th>X</th></tr> <tr> <td>1</td><td>B67</td><td>39493388.21</td><td>4632818.532</td><td>9</td><td>B83</td><td>39496369.45</td><td>4633391.679</td></tr> <tr> <td>2</td><td>B70</td><td>39493615.69</td><td>4633056.863</td><td>10</td><td>B22X</td><td>39496410.72</td><td>4633779.629</td></tr> <tr> <td>3</td><td>B73</td><td>39493847.83</td><td>4633211.141</td><td>11</td><td>B21</td><td>39496743.43</td><td>4634264.529</td></tr> <tr> <td>4</td><td>B80</td><td>39494215.85</td><td>4633326.622</td><td>12</td><td>B19X</td><td>39496555.07</td><td>4634747.036</td></tr> <tr> <td>5</td><td>B85</td><td>39494510.21</td><td>4633424.486</td><td>13</td><td>B15</td><td>39496778.41</td><td>4635553.625</td></tr> <tr> <td>6</td><td>B86B</td><td>39494912.89</td><td>4633462.926</td><td>14</td><td>B14X</td><td>39497078.76</td><td>4635697.699</td></tr> <tr> <td>7</td><td>B74B</td><td>39495650.5</td><td>4633183.438</td><td>15</td><td>B72</td><td>39497653.81</td><td>4633145.131</td></tr> <tr> <td>8</td><td>B82</td><td>39496036.52</td><td>4633357.055</td><td>16</td><td>B68X</td><td>39497001.09</td><td>4633019.354</td></tr> </table> 3、集电线路 集电线路以升压站为起点一路向西。集电线路起点坐标为东经 116°59'16.633"，北纬 41°50'27.860"。终点坐标为东经 116°55'13.004"，北纬 41°49'50.849"。整个集电线路分为 4 组，其中第 A 组包括 B72、B68X、B83、B22X 风机，第 B 组包括 B21、B19X、B15、B14X 风机，第 C 组包括 B82、B74B、B86B、B85 风机，第 D 组包括 B80、B73、B70、B67 风机，各组最后接入升压站。 4、道路 道路是依托乡村道路，进场道路起点坐标为东经 116°55'47.075"，北纬 41°52'45.336"，道路终点坐标为东经 116°55'13.004"，北纬 41°49'50.849"。							序号	风机编号	坐标（国家 2000）		序号	风机编号	坐标（国家 2000）		Y	X	Y	X	1	B67	39493388.21	4632818.532	9	B83	39496369.45	4633391.679	2	B70	39493615.69	4633056.863	10	B22X	39496410.72	4633779.629	3	B73	39493847.83	4633211.141	11	B21	39496743.43	4634264.529	4	B80	39494215.85	4633326.622	12	B19X	39496555.07	4634747.036	5	B85	39494510.21	4633424.486	13	B15	39496778.41	4635553.625	6	B86B	39494912.89	4633462.926	14	B14X	39497078.76	4635697.699	7	B74B	39495650.5	4633183.438	15	B72	39497653.81	4633145.131	8	B82	39496036.52	4633357.055	16	B68X	39497001.09	4633019.354
序号	风机编号	坐标（国家 2000）		序号	风机编号	坐标（国家 2000）																																																																													
		Y	X			Y	X																																																																												
1	B67	39493388.21	4632818.532	9	B83	39496369.45	4633391.679																																																																												
2	B70	39493615.69	4633056.863	10	B22X	39496410.72	4633779.629																																																																												
3	B73	39493847.83	4633211.141	11	B21	39496743.43	4634264.529																																																																												
4	B80	39494215.85	4633326.622	12	B19X	39496555.07	4634747.036																																																																												
5	B85	39494510.21	4633424.486	13	B15	39496778.41	4635553.625																																																																												
6	B86B	39494912.89	4633462.926	14	B14X	39497078.76	4635697.699																																																																												
7	B74B	39495650.5	4633183.438	15	B72	39497653.81	4633145.131																																																																												
8	B82	39496036.52	4633357.055	16	B68X	39497001.09	4633019.354																																																																												

项目组成及规模

1、基本概况

项目名称：河北省围场县新能源综合投资项目。

建设单位：围场满族蒙古族自治县翰润风力发电有限公司。

性质：新建。

建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡。

投资情况：本项目总投资 55238.87 万元，环保投资 150 万元，环保投资占总投资的 0.27%。

项目占地：项目总占地 17603m²。本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，其中风电机组占地 7008m²。升压站占地 10500m²。进站道路占地面积为 95m²。

表 4 项目主要占地情况一览表 单位：m²

序号	项目分区	占地性质		占地类型	合计
		永久占地	长期租地	农用地	
1	风电机组	0	7008	7008	7008
2	升压站	10500	0	10500	10500
3	进站道路	95	0	95	95
合计		7395	10208	17603	17603

2、工程建设内容

风电场总装机容量 100MW，拟安装 16 台单机容量 GW191-6.25MW 风电机组并建设其他配套附属设施。配套建设一座 220kV 升压站，站内配置 15MW/60MWh 的储能设备。本工程整个集电线路分为 4 组，其中第 A 组包括 B72、B68X、B83、B22X 风机，第 B 组包括 B21、B19X、B15、B14X 风机，第 C 组包括 B82、B74B、B86B、B85 风机，第 D 组包括 B80、B73、B70、B67 风机，各组最后接入升压站。

表 5 项目工程内容情况一览表

项目	内容	工程内容
主体工程	风机电组及箱变	本风电场安装 16 台单机容量为 6250kW 的风力发电机组，风力发电机与机组升压变（箱变）接线方式为一机一变单元接线方式，即风力发电机-机组升压变单元接线。风机与机组升压变低压侧之间采用 14 根 ZRC-YJY23-1.8/3-3×300 电力电缆，和一根 ZRC-YJY23-1.8/3-2×185 电力电缆作为 PE 线并联连接。箱式变电站选用的变压器为 6600kVA-37/1.14kV，接线组别为 Dyn11，短路阻抗值为 8.0%。每台箱式变电站均布置在距离风机电组约 15~18m 左右的地方，装机容量 100MW。
	升压站	升压站占地面积为 10500m²。内部建设有综合用房、辅助用房、主变压器、储能装置区、食堂、事故油池、危废间等设施。

	辅助工程	集电线路	架空线路：导线采用 JL/G1A-240/30，架空集电线路的路径总长度为 13.4km，其中单回路 4.17km，双回路 9.23km。共四回。
		道路工程	风电场升压站进站道路长度约为 26m，场内检修道路总长约 12.806km。
	公用工程	供水	供水用水通过罐车从附近村庄拉运；
		供电	用电由项目自身供电系统供应；
		供暖	本项目升压站的办公人员冬季以电暖气和空调采暖，夏季采用空调制冷。
	环保工程	废气	施工期： 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(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输；大风天禁止作业。 运营期： 本项目办公人员饮食油烟由升压站配备的油烟净化装置处理，最后由屋顶排放。
		废水	施工期： 车辆冲洗废水经沉淀池处理后，循环使用，不外排；水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。 运营期： 食堂废水经隔油处理后与生活污水排入化粪池处理，定期清掏，用作农肥不外排。
		噪声	施工期： 禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，车辆通过村庄时减速慢行。 运营期： 本项目升压站主设备选用低噪声设备，基础减震。
		固废	施工期： 土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。 运营期： 生活垃圾收集后由环卫单位清运；废磷酸锂电池直接由厂家回收，不在厂区暂存；废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期处理。
		生态	施工期： 控制在施工作业带内、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，及时恢复植被。对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物。恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物。 运营期： 保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。

3、主要生产设备

表 6 设备一览表

名称				单位	参数或数值
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	16
			额定功率	kW	6250
			叶片数	个	3
			风轮直径	m	191
			扫风面积	m ²	28652

				切入风速	m/s	2.5
				额定风速	m/s	9.5
				切出风速	m/s	24
				轮毂高度	m	110
	风电场主要机电设备	机组升压变压器		套数	套	16
				型号		S11-5300/35
		集电线路		电压等级	kV	35
				回路数	回	4
				长度	km	13.4
	升压变电站	主变压器		型号		SZ18-100000/220
				台数	台	1
				容量	MVA	100
				额定电压	kV	220
		出线回路数及电压等级		电压等级	kV	220
				出线回路数	回	1

4、原辅材料及能源消耗

表 7 项目主要原辅材料及能源消耗

序号	名称	用量	单位	备注
1	新鲜水	596	m ³ /a	通过罐车从附近村庄拉运
2	电	0.5	万 kWh/a	由项目自身供电系统供应

5、发电量估算

本风电场项目拟安装 16 台单机容量为 6250kW 的风力发电机组，平均尾流影响修正系数为 7.49%；除尾流和空气密度影响外，风电场综合折减系数为 77.25%。经计算本项目年理论发电量为 317152 万 kW·h，预计项目年上网发电量为 245000 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2450h，容量系数为 0.279。

6、土石方平衡

本工程土石方主要来源为施工检修道路修建、构建筑物基础开挖、风机及箱变基础开挖、集电线路架空塔基开挖、场地平整等，本项目建设期间土石方总量为 9.714 万 m³，其中开挖总量为 4.857 万 m³，回填总量为 4.857 万 m³，土石方内部调运利用，无永久弃方。本地建设区域属于丘陵地带，场地平整可以均匀分配开挖量作为回填量，项目不设弃土场，所有开挖土方全部回填。

表 8 土石方平衡表 单位: 万 m³

序号	分区	土石方挖填总量	开挖	回填	调入数量	调出数量
1	风机基础	4.993	2.558	2.435	/	0.123
2	箱变基础	0.196	0.101	0.095	/	0.006
3	集电线路	2.340	1.199	1.141	/	0.058
4	升压站	1.968	0.997	0.971	/	0.026
5	道路	0.217	0.002	0.215	0.213	/
6	合计	9.714	4.857	4.857	0.213	0.213

7、公用工程及辅助设施

7.1 给水

本项目用水包括生活用水、食堂用水。由通过罐车从附近村庄拉运，总用水量为 1.633m³/d（596m³/a）。

项目建设完成后生活用水量根据《生活与服务业用水定额》（DB13/T 5450.1-2021），用水定额为 18.5-22.0m³/人·a，本项目取 20.0m³/人·a，按 54.8L/人·d 计；项目劳动定员 10 人，经计算可得，生活用水量为 0.548m³/d（200m³/a）；食堂用水：根据《生活与服务业用水定额》（DB13/T 5450.1-2021），用水定额为 6.6m³/m²·a，本项目食堂占地 60m²，食堂用水量为 1.085m³/d（396m³/a）。

7.2 排水

污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量约为 0.438m³/d，160m³/a，食堂废水量为 0.868m³/d，316.8m³/a。食堂废水和生活污水共 1.306m³/d，476.8m³/a。食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水一同化粪池处理，定期清掏，用作农肥不外排。

表 9 项目完成后给排水情况一览表

类别	新鲜水用水量/ (m ³ /d)	循环水量/ (m ³ /d)	回用量/ (m ³ /d)	消耗量/ (m ³ /d)	产生量/ (m ³ /d)	排放量/ (m ³ /d)
生活用水	0.548	0	0	0.110	0.438	0
食堂用水	1.085	0	0	0.217	0.868	0
合计	1.633	0	0	0.327	1.306	0

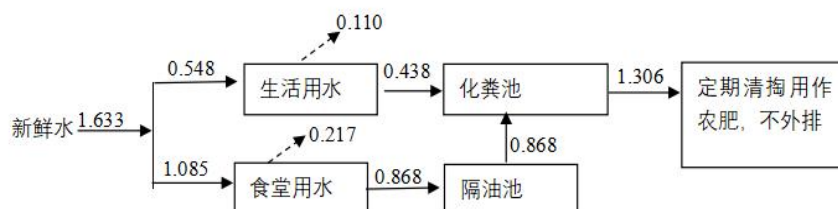


图 4 水量平衡图 单位: m³/d

7.3 供电

	由项目自身供电系统供应，运营期用电量为0.5 万 kWh/a。 7.4 供暖 本项目升压站的办公人员冬季以电暖气和空调采暖，夏季采用空调制冷。 8、劳动定员和工作制度 项目定员 10 人，项目年有效工作日为 365 天，日工作时间 8 小时 3 班制。 年生产小时数 8760h。
--	--

总平面及现场布置

依据项目可行性研究报告可知，本项目主要由风电场、输电线路、升压站、施工临时工程。

1、升压站及储能平面布置

项目新建1座220kV升压站，升压站位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县南山嘴乡五百沟门西南侧560m处，中心坐标为东经116°59'20.371"，北纬41°50'28.316"。占地10500m²。基本满足升压站布置需求。本项目大门位于升压站东侧，综合用房位于厂区西南角。辅助用房在综合用房东侧。辅助用房东侧为危废间。综合用房和辅助用房北侧为35kv配电装置预制舱，35kv配电装置预制舱北侧为主变压器，主变压器东侧为事故油池，主变压器北侧为220kv配电装置预制舱。220kv配电装置预制舱东侧为两个预留电能质量治理设备。厂区中间部分由北向南依次为四个SVG设备及预制舱、二次设备预制舱。储能区位于厂区东侧。

序号	建筑物名称	建筑面积（m²）	建筑高度（m）	层数
1	综合用房	378	5	1
2	辅助用房	140	8	2
3	危废间	28.2	3	1
4	35KV配电装置预制舱	462	3	1
5	二次设备预制舱	250	3	1
6	SVG设备及预制舱	640	3	1
7	220KV配电装置预制舱	250	3	1

2、施工临时工程平面布置

由于风电场风力发电机组机位较为分散，且水、电线路均不通。因此，本工程施工地考虑利用升压站的南侧空地作为本次的临时施工及设备堆放场地。在该处布置设备及材料仓库等临时设备堆放区，施工生活区靠近堆放区布置。其中位于升压站正南侧，施工生活区紧挨设备堆放区西侧。

风电机组吊装场地：吊装平台为按地形设计的异形场地，布置于风电机组场地一侧。

3、风电场

风电场大体分为3部分，风电场最西处为B67风机，由西向东依次为B67、

	B70、B73、B80、B85、B86B、B74B、B82、B83、B68X、B72风机。风电场最北侧为B14X风机，由北向南依次为B14X、B15、B19X、B21、B22X、B83风机。整个风电场排布详见附图2。 4、输电线路 整个输电线路分为4组，其中第A组包括B72、B68X、B83、B22X风机，第B组包括B21、B19X、B15、B14X风机，第C组包括B82、B74B、B86B、B85风机，第D组包括B80、B73、B70、B67风机。其中第A组位于整个风电场最东侧，第B组位于整个风电场最北侧，第D组位于整个风电场最西侧，第C组位于第D组的东侧，各组最后接入升压站。整个输电线路走向详见附图5。
施工方案	1、施工期工艺流程 1.1风电机组及箱变基础施工 风电机组和箱变基础施工，主要包括风电机组基础的开挖、浇筑及回填，电缆和光缆通道的预留。基础开挖前按照图纸设计要求进行测量、防线，准确定位后进行土石方开挖。机组基础开挖土方需用风镐配合，辅以人工修整基坑，避免扰动原状土。成形后验槽，基础持力土层是否符合设计要求。验槽合格后，方可进行下一道工序。基坑清槽、绑筋、支模、预埋基础环，需经监理验收合格后，进行基础混凝土浇筑，浇筑后进行表面洒水保湿养护14天，待承台混凝土强度达到90%以上方可安装机组塔筒。土石方回填应在混凝土浇筑7天后进行。洒水全部自然蒸发不外排。

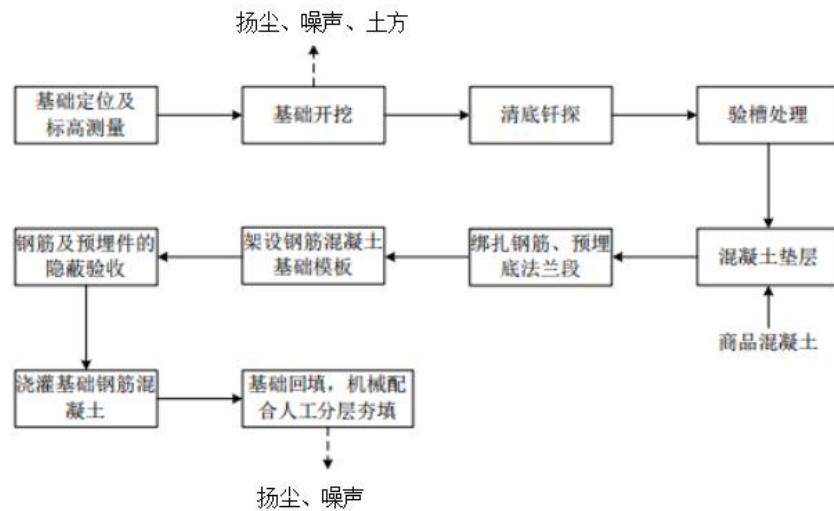


图 5 风电机组及箱变基础施工工艺流程及排污节点

1.2 机组安装

风力发电机组吊装主要分为四道工序：塔架安装、机舱吊装、叶片及轮毂吊装、箱变安装。整个塔筒分为3段分别吊装，养护期满才能进入下一个吊装工序。安装完塔筒后吊装完机舱，在吊叶轮组件。最后进行箱式变压器的安装。



图 6 机组安装施工工艺流程及排污节点图

1.3 升压站施工

升压站施工内容主要有施工准备阶段，主体工程基础施工，建构筑物施工，主变压器安装，其余电气设备安装，验收合格后投入运营。施工准备阶段包括施工备料、场地平整等，准备阶段完成后开始基础施工，包括基础开挖、浇筑、回填等，然后搭建建筑物，安装主变压器及其余电气设备，竣工后进行验收，最后投入运营。

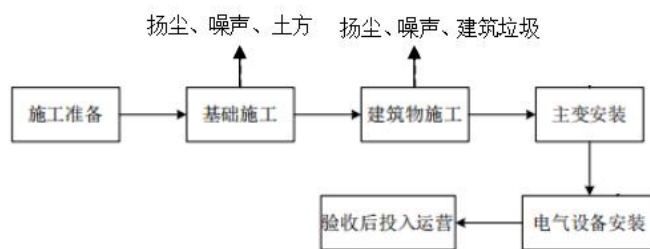


图 7 升压站施工工艺流程及排污节点图

1.4 输电线路

项目输电线路施工主要包括架空敷设。

其中架空敷设包括塔基基础、立塔、挂线。塔基建设采用四基座分别开挖，插入式基础和主柱配筋式基础开挖采用人工掏挖，塔基基础采用商品混凝土。灌注桩基础采用机械钻孔，孔好钻以后，安装钢筋骨架。工程所用铁塔分解组立，导线采用张力牵引放线。

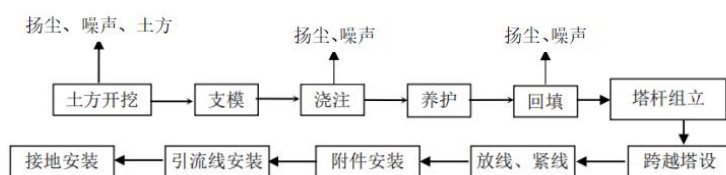


图 8 架空输电线路施工工艺流程及排污节点图

1.5 道路施工

工艺流程简介：①路基清理：将路基用地范围内的垃圾等清除，并将坑穴填平夯实；②碎石碾压：采取直接清基碾压的方式，场地清理完成后，全面进行碾压密实；③工程验收：进行工程验收，确保密实度达规定要求。

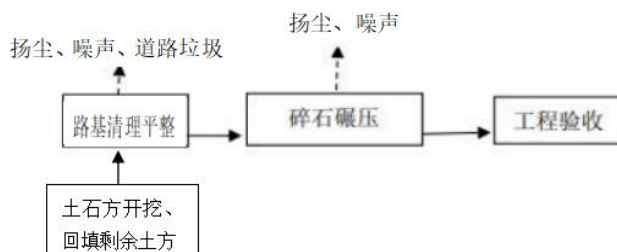


图 9 道路施工工艺流程及排污节点图

表 11 施工期排污节点一览表			
类型	排污节点	主要污染物	措施及去向
废气	基础开挖扬尘	颗粒物	采用洒水、苫盖、围挡等措施控制项目施工期产生的施工扬尘。
	土方回填扬尘	颗粒物	
	建构筑物施工扬尘	颗粒物	
	堆场扬尘	颗粒物	
	道路施工扬尘	颗粒物	
废水	车辆冲洗水	SS	经沉淀池处理后回用
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮和 SS	施工生活区设防渗旱厕，施工人员盥洗废水就地泼洒抑尘，不外排
噪声	基础施工噪声、设备安装噪声、建构筑物、道路施工等	施工噪声	采用基础减振、低噪音设备等措施
固体废物	土石方开挖、回填	土石方	开挖回填合理平衡，产生弃方全部用于道路平整
	建构筑物施工	建筑垃圾	集中收集后交由环卫部门统一处理
	生活垃圾	生活垃圾	
	道路清理	道路垃圾	

2、施工工期

本项目工程施工需要开展 12 个月，预计自 2023 年 3 月初开始，到 2024 年 2 月底止。

3、施工时序

本项目施工时序为①施工准备阶段，主要包括施工备料、场地平整以及供水供电系统建设等；②道路施工；③风电机组及箱变基础施工，包括土方工程和混凝土工程；④升压站建构筑物施工；⑤集电线路施工；⑥机组施工吊装和变压器安装。以上工程全部安装完毕后进行调试，正常运行后并网点，验收后正式投入运营。

其他

1、运营期生产工艺流程：

风机叶片在风力带动下将风能转变为机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成为电能，风电机的出口电压为 690V，每台风力发电机配套 1 台箱式变压器，变压器将机端电压升高至 35kV，根据风电机组的布置及线路的经济输送容量，分组联结，每组经一回架空线路送至新建 220kV 升压站 35kV 侧。本项目采用机电一体化集中控制方式，在综合用房实现对机电设备的遥测、遥控、遥信、遥调。

运营期工艺流程及排污节点见下图。

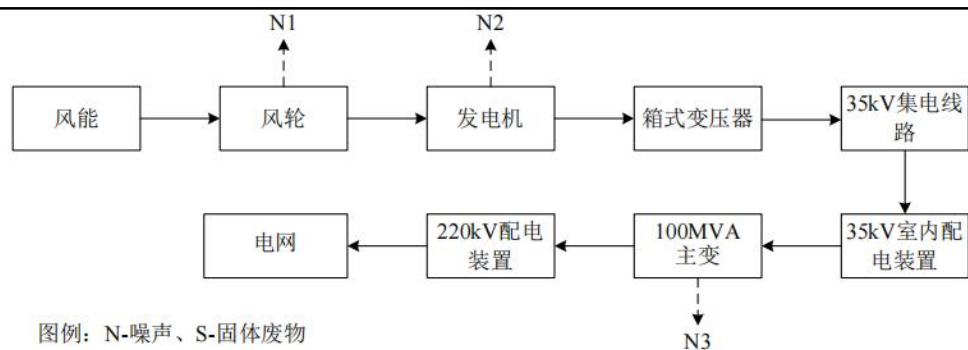


图 10 运营期生产工艺流程及排污节点图

辅助工程：

运营期的污染源还包括食堂油烟、生活污水、食堂废水、废磷酸锂电池、废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、生活垃圾。

表 12 排污节点一览表

类型	排污节点	主要污染物	措施及去向
废气	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后通过专用管道于屋顶高空排放
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮和SS	食堂废水经隔油处理后与生活污水排入化粪池处理，定期清掏，用作农肥不外排。
	食堂废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮和SS、动植物油	
噪声	风轮转动噪声 风机发电机噪声 主变压器噪声	设备噪声	基础减振、距离衰减
固体废物	维护保养	废磷酸锂电池	直接由厂家回收，不在厂区暂存
	设备维护	废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品	暂存于危废间，交由有资质的单位处置
	维修保养及事故	废变压器油	
	职工生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门统一处理

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、项目所在区域主体功能区划及生态功能区划

1.1 主体功能区划

河北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（农产品主产区、重点生态功能区）和禁止开发区域四类。各类主体功能区在全省经济社会发展中具有同等重要的地位，只是主体功能不同，开发方式不同，保护内容不同，发展首要任务不同，但主体功能不等于唯一功能，明确一定区域的主体功能及其开发的主体内容和发展的主要任务，并不排斥该区域发挥其他功能。

表 13 河北省优化开发、重点开发、限制开发区域名录

区域名称		区域范围	
优化开发区域	沿海地区	涉及 3 个设区市的 16 个县（市、区）	秦皇岛市海港区、山海关区、北戴河区、昌黎；唐山市丰南区、滦南、曹妃甸区、乐亭；沧州市新华区、运河区、沧县、青县、黄骅、海兴、盐山、孟村回族自治县。
	燕山山前平原地区	涉及 1 个设区市的 8 个县（市、区）	唐山市路南区、路北区、开平区、古冶区、丰润区、迁安、遵化、滦县。
	冀中平原北部地区	涉及 2 个设区市的 1 个县（市、区）	廊坊市广阳区、安次区、香河、固安、三河、永清、霸州、大厂回族自治县；保定市涿州、高碑店。
重点开发区域	冀中南地区	涉及 4 个设区市的 30 个县（市、区）	石家庄长安区、裕华区、桥东区、桥西区、新华区、井陉矿区、正定、栾城、高邑、鹿泉、藁城、新乐；保定市北市区、南市区、新市区、清苑、徐水、望都、定州；邢台市桥东区、桥西区、沙河；邯郸市邯山区、丛台区、复兴区、峰峰矿区、邯郸县、永年、成安、武安。
	黑龙港中北部部分地区	涉及 4 个设区市的 6 个县（市、区）	石家庄市辛集；廊坊市文安、大城；沧州市任丘；衡水市桃城区、冀州。
	张承盆地地区	涉及 2 个设区市的 7 个县（市、区）	承德市双桥区、双滦区、鹰手营子矿区；张家口市桥东区、桥西区、宣化区、下花园区。
	其他重点开发城镇	涉及 10 个设区市的 71 个县（市、区）	限制开发区域中的农产品主产区、重点生态功能区内的 71 个县城区和 40 个省级重点镇。
	限制	农产品主	涉及 9 个设区市的 58 个县（市、区）

开 发 区 域	产区	区），其中包括 31 个国家粮食 生产大县	市满城、定兴、高阳、容城、安新、蠡县、博野、雄县、安国；其沧州市东光、肃宁、南皮、吴桥、献县、泊头、河间；衡水市枣强、武邑、武强、饶阳、安平、故城、景县、阜城、深州；邢台市柏乡、隆尧、任县、南和、宁晋、巨鹿、新河、广宗、平乡、威县、清河、临西、南宫；邯郸市临漳、大名、磁县、肥乡、邱县、鸡泽、广平、馆陶、魏县、曲周。
	坝上高原山区	涉及 2 个设区市的 6 个县（市、区）	张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。
	冀北燕山山区	涉及 4 个设区市的 16 个县（市、区）	唐山市迁西；秦皇岛市抚宁、青龙满族自治县；承德市承德县、滦平、兴隆、宽城满族自治县；张家口市赤城、崇礼、阳原、蔚县、涿鹿、怀安、怀来、宣化县、万全。
	冀西太行山区	涉及 4 个设区市的 15 个县（市、区）	石家庄市平山、井陉、赞皇、灵寿；保定市涞源、阜平、涞水、易县、唐县、曲阳、顺平；邢台市、邢台县、临城、内丘；邯郸市涉县。

本项目位于承德市围场满族蒙古族自治县，属于限制开发区域农产品主产区，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。

农产品主产区的发展方向为加强土地整治，搞好规划、统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，推进连片标准粮田建设，鼓励农民开展土壤改良。

本项目位于承德市生态功能区划中的农业种植区，项目所在地植被主要以草本植物为主，主要包括：小蓟（刺儿菜）、苦菜、蒲公英、猪毛蒿、大蓬蒿、臭蒿、狼把草、猪毛菜；同时也有少量木本植物，木本植物主要以低矮灌木为主；部分村民开垦的旱坡地上所种农作物主要以玉米、大豆、高粱、谷子、小豆为主。

本项目不占用耕地，其建设不会对区域农业种植造成不利影响，符合农产品主产区发展要求。

1.2 与《河北生态省建设规划(2005-2030)》符合性分析

根据《河北生态省建设规划（2005-2030）》，按照区域生态特点及主导生态功能，全省分为坝上高原、山地、平原和海岸海域等 4 个生态功能区，详见下表。

表 14 河北省生态功能区划分一览表

生态功能区	行政区划、面积	生态亚区	生态问题	建设重点和发展方向
坝上高原生态区	张北、沽源、康保三县全部，商义、丰宁、围场三县部分，面积 17557km ²	坝西坝东	生态环境最为脆弱，植被覆盖度低，土地荒漠化严重，沙化、退化和盐碱化草场面积大	加大天然草场改良和人工草场建设，严格保护现有林，构建防护林体系，加大防护林，退耕还林还草，风沙源治理、湿地保护等
山地生态区	张家口、承德、唐山、秦皇岛、保定、石家庄、邢台、邯郸 8 市的 48 县（市），面积 95304km ²	冀北及燕山山地、冀西北间山盆地、太行山山地	林草覆盖度低，水土流失严重，水源涵养能力差，矿业生产经营粗放，对生态环境影响较大，自然灾害频繁，防御自然灾害能力低	加强现有林保护，高标准太行山绿化、“三北”防护林，退耕还林还草，水资源保护，风沙源治理、矿山生态恢复和资源综合利用，加大生态扶贫开发力度；提高水资源、矿产资源、林草资源利用水平
平原生态区	秦皇岛、唐山、廊坊、保定、石家庄、邢台、邯郸、衡水、沧州 9 市的平原地区，面积 71076km ²	冀东平原、冀中南平原、运东滨海平原	资源和能源利用效率低，面源污染严重，河湖生态用水保证程度低，湿地生态功能退化严重	大力发展生态农业，改善生态环境质量，加大退化土地治理力度，加强水资源的综合规划和合理调配，保证水资源的供求平衡
海岸海域生态区	秦皇岛、唐山、沧州 3 市 12 县（市）的海岸带、岛屿和浅海，面积 11380km ²	秦唐海岸海域、沧州海岸海域	海洋生态系统脆弱，自我调节能力低，海洋生物资源开发利用程度大，生物资源退化严重，海水富营养化程度高，滨海湿地功能退化	严格海洋生物资源管理，完善沿海防护林体系，加强海、河流污染综合治理

项目位于山地生态区，建设重点与发展方向为加强现有林保护，高标准太行山绿化、“三北”防护林，退耕还林还草，水资源保护，风沙源治理、矿山生态恢复和资源综合利用，加大生态扶贫开发力度；提高水资源、矿产资源、林草资源利用水平。本项目属于风力发电项目，项目的建设有利于围场满族蒙古族自治县能源利用，满足城镇环境的可持续发展，项目建设符合河北省生态功能区划。

2、生态环境现状

2.1 生态系统类型

拟建项目区土地类型主要为农用地，保护生物多样性，对于本工程而言主要就是保护物种的多样性、群落的多样性。

	区域内分散分布有村镇，以农业为主，由于近年采取的保护工作及植树造林等恢复措施，使由于过度开垦造成的生态环境破坏得到有效地恢复。经现场勘察，工程建设区范围内枯草较多，仅部分区域有轻微草场退化及水土流失问题。 2.2 土地利用类型 本项目评价区域的土地规划类型为主要包括农用地，不涉及基本农田保护区。土地利用现状及占用面积分别为：农用地 17603m²。 2.3 项目场区植被类型 拟建场地地貌为低山、丘陵地貌，山体地势起伏较大。场址区内植被茂密，大部分区域以杂草和灌木为主。项目所在地草本植物主要包括：小薊（刺儿菜）、苦菜、蒲公英、猪毛蒿、大蓬蒿、臭蒿、狼把草、猪毛菜；同时灌木种类包括油松、荆条、平榛、绣线菊等。 2.4 项目场区动物类型 哺乳动物主要有小型啮齿动物，如黄鼠、花鼠、野兔等小型动物，爬行类动物有沙蜥、麻蜥、蛇等数量较少，鸟类动物有麻雀、喜鹊等，无珍稀濒危野生动物。项目区不属于自然保护区，无重点保护动物和植物，附近也无鸟类保护区。 2.5 项目场区敏感性调查 经调查，本项目占地范围未处于自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然级重分布区、重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、海洋特别保护区等敏感区内。 2.6 承德市围场满族蒙古族自治县生物资源 围场满族蒙古族自治县动植物资源丰富，共有高等植物约 998 余种，脊椎动物 260 种；有国家级野生珍稀濒危、重点保护植物 25 种，国家级一、二级保护动物 33 种。 3、环境质量现状 3.1 环境空气质量现状 根据《2021 年承德市生态环境状况公报》中围场满族蒙古族自治县大气
--	--

常规污染物中的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状监测统计资料，说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表。

表 15 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.28	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.28	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O ₃	第 90 百分位数平均质量浓度	118	160	73.75	达标

由上表可知，项目所在地围场满族蒙古族自治县环境空气中，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、O₃ 和 CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。环境空气质量为达标区。

3.2 水环境质量现状

小滦河属于滦河水系一级支流，源于河北省最北部围场县西北塞罕坝上老岭西麓，流向西南至御道口，再南行进隆化县，至郭家屯汇入滦河，全长 143 公里，流域面积 2009 平方公里。根据《2021 年承德市生态环境状况公报》，滦河郭家屯监测断面水质状况为优，与 2020 年比较，水质无明显变化。

3.3 声环境质量现状

本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，属农村，所在区域内噪声污染源少，区域噪声主要为生活噪声和自然噪声，区域声环境质量良好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

3.4 土壤环境质量现状

本项目所在区域建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险管制值。农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险管制值。区域土壤环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题							
生态环境保护目标	本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，通过对本项目的现场踏勘及有关技术资料分析，评价区域内没有重点保护文物、自然保护区、生态功能保护区、珍稀动植物等环境敏感保护对象。根据项目性质及周围环境特征，确定该项目主要环境保护目标见下表。							
	表 16 环境保护目标及保护级别一览表							
	环境要素	坐标/°		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		经度	纬度					
	环境空气	升压站及风电场外 500 米范围内无环境空气保护目标						
	声环境	升压站场界外 1 米				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准		
	地下水环境	区域地下水				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准要求		
	土壤	周围建设用地土壤				《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 第二类用地筛选值要求		
		周围农用地土壤				《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 筛选值要求		
生态环境	升压站围墙外 500m				减少项目建设活动对动植物的影响，保持生态系统的完整性			

评价标准

1、环境质量标准

1.1 环境空气

项目选址所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 17 环境空气质量标准

类别	评价因子		标准值	备注
环境空气	SO ₂	1 小时平均	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
	NO ₂	1 小时平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
	CO	1 小时平均	10mg/m ³	
		24 小时平均	4mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
	NO _x	1 小时平均	250μg/m ³	
		24 小时平均	100μg/m ³	
	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	

1.2 地下水环境

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。具体标准值见下表。

表 18 地下水环境质量标准

类别	评价因子	标准值	备注
地下水	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类 标准要求
	总硬度	≤450mg/L	
	高锰酸盐指数	≤3.0mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	氨氮	≤0.2mg/L	
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	硫化物	≤0.02mg/L	
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.1mg/L	
	铜	≤1.00mg/L	
	锌	≤1.00mg/L	
	铝	≤0.20mg/L	
	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.00mg/L	

1.3 声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，详见下表。

表 19 声环境质量标准

类别	评价因子	标准值	备注
声环境	等效连续 A 声级	昼间 55dB(A)	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 1 类
		夜间 45dB(A)	

1.4 土壤环境

本项目土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 用地筛选值要求。具体限值详见下表。

表 20 土壤环境质量标准（二类建设用地）单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60 ^①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
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	三氯乙烯	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
半挥发性有机物		
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

表 21 土壤环境质量标准（农用地）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ①②		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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。						
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2、污染物排放标准

2.1 大气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中

PM₁₀ 监测点浓度限值。具体标准值见下表。

表 22 施工期大气污染物排放标准

控制项目	监测点浓度限值* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标判定依据(次/天)	标准来源
PM ₁₀	80	≤ 2	《施工场地扬尘排放标准》 (D13/2934-2019) 表 1

*指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时, 以 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计。

项目运营期食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001) 表 2 小型标准要求, 最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

2.2 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准值见下表。

表 23 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准, 具体标准值见下表。

表 24 运营期环境噪声排放标准单位: dB(A)

排放类别	昼间	夜间
1 类	55	45

2.3 固体废物

本项目运营期间固体废物执行《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。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。

其他	总量控制指标： 根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总[2014]283 号文和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发[2014]197 号)规定，确定该项目总量控制指标为：COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。 本项目生产无需用热，不涉及燃料燃烧，不会产生 SO₂、NO_x。 本项目升压站废水主要为生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油池后和其他生活污水一同进入化粪池处理，定期清掏用作农肥，不外排。因此重点污染物 COD、NH₃-N 的控制指标为 0。 结合项目特点，确定本项目的污染物总量控制建议指标为 COD：0t/a，NH₃-N：0t/a，SO₂：0t/a，NO_x：0t/a。
----	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目建设施工过程中主要污染因素有：施工机械产生的噪声；土建施工、材料堆置、汽车运输等产生的扬尘；施工过程产生的废水；施工过程产生的建筑垃圾；施工场地开挖、填方、平整时，对生态环境的影响，并造成水土流失。 1、大气环境影响分析 施工过程中的粉尘和扬尘主要来源于基础建设等过程中产生的扬尘；建筑材料如水泥等在其装卸、运输、堆放时，因风力作用而产生的扬尘；施工垃圾的清运过程中产生的扬尘。 本项目施工过程中，必须严格按照《河北省建筑施工扬尘防治方案（2017年）》、《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施十八条》、《河北省 2022 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》等要求采取洒水、苫盖、围挡等扬尘治理措施，全面达到 7 个百分百要求的基础上进一步提档升级，全市建筑工地扬尘整治达标率达到 100% 施工期间，应对施工扬尘进行监测，其中，监测点位不宜轻易变动，以保证监测的连续性和数据的可比性。治理措施如下： 在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息； 在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于 2.5 米，位于一般路段的，高度不低于 1.8 米，并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座； 对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁； 在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出； 按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施； 在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防
-------------	---

	尘措施； 建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施； 在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行,发生故障应当在二十四小时内修复； 在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，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； 工程主体作业层应当使用密目式安全网进行封闭，并保持整洁、牢固、无破损； 建筑物内保持干净整洁，清扫时应当洒水防尘； 高空作业施工中，施工层建筑垃圾应当采用封闭式管道运送或者包装用垂直升降机械运送，禁止高空抛掷、扬撒； 装饰装修施工中，在施工现场进行机械剔凿、清理作业时应当采取封闭、遮盖、喷淋等防尘措施。 暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。 法律、法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。 做到建筑施工现场 100%围挡；工地裸土 100%覆盖；工地主要路面 100%硬化；拆除工程 100%洒水抑尘；出工地运输车辆 100%冲净无撒漏；裸露场地 100%覆盖；标牌设置率达 100%。 采取以上措施后，可有效的控制施工扬尘，减小对周围环境的影响。施工期扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中 PM₁₀ 监测点浓度限值。 2、水环境影响分析 项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为含砂石料废水以及冲洗施工机械及车辆废水，主要污染物为 SS，SS 浓度约 1000~2000mg/L，本工程施工废水经沉淀池处理后，循环使用，不外排，不会
--	--

对地表水产生影响。施工场地临时施工生产生活区产生的生活污水排入流动厕所，定期清掏外运。施工期不会对当地水环境产生不良影响。

3、声环境影响分析

施工期产生噪声的施工项目，主要为风机基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装等。主要产生噪声的施工机械有翻斗机、推土机、装载机、空压机等。这些噪声源的噪声级分别在 50dB (A)~91dB (A) 之间。主要施工机械设备的噪音值见表 4-1。

表 25 本项目废气产生及排放情况一览表

施工阶段	机械设备	噪声值 (dB (A))	达标距离 (m)	执行标准
土石方	翻斗机	89	50	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)
	推土机	90	60	
	装载机	86	40	
	挖掘机	85	35	
基础施工	平地机	86	37	
	空压机	50	1	
结构施工	振捣棒	91	64	
	砼输送泵	89	55	
	动力锯	91	64	

施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可计算出各施工机械的施工场地达标边界距离。

$$L_p = L_{p0} - 20\log(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r 处声压级，dB (A)；

L_{p0} —距声源 r_0 处声压级，dB (A)；

ΔL —各种衰减量（除发散衰减量外），dB (A)。室外噪声源 ΔL 取为 0。

计算时， L_p 为符合 GB12523-2011 规定的施工边界噪声限值， L_{p0} 为施工机械设备的噪声值。由表可知，施工边界噪声达标衰减距离最大为 64m，按本项目风电机组分布，与本项目最近的村庄为五百沟门，距离本项目距离为 560m，因此，施工期施工机械产生的噪声不会对附近各村庄居民产生明显影响。

为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对施工场地的影响，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，如选用液压机械取代气压机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；

	(2) 建筑材料及设备运输车辆途经村落或居民点时,降低车速,禁止鸣笛; (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) 严格控制建筑施工过程中场界环境噪声,不得超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12532-2011)中的标准要求,即:昼间不得超过 70dB(A),夜间不得超过 55dB(A)。 采取本评价提出的各项措施后,项目施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,对区域声环境影响较小。且随施工期结束而结束。 4、固体废弃物影响分析 施工期固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。 上述固体废物应及时收集,不能随意抛弃、转移和扩散,施工过程中产生的建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存;生活垃圾统一收集后,交由环卫部门统一处理。在采取以上措施后,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、生态环境影响分析 本工程施工过程将进行土石方的挖填,包括设施基础施工等,一方面要挖除现有地表植被,进行基础混凝土浇筑;另一方面,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。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。 5.1 工程占地影响分析 风电机组风机基础及箱变基础:施工前进行表土剥离,由于风机为点状分布,剥离的表土临时堆放于各风机场地施工区一角。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。 集电线路:施工前对架空线路塔基开挖区域表土剥存,将剥离的表土临时堆放于架空线路塔基的一侧。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。 升压站:施工期对升压站占地区地表进行表土剥离,临时堆放于升压站南
--	---

侧的施工设备堆存区，待施工结束后用于种植覆土层；升压站站址四周设置排水沟，防止降水造成大面积冲刷，加重水土流失。

项目建设期相应扰动土地增大，建设结束后，临时占用土地恢复原有土地功能，应及时对施工破坏的土地进行复垦恢复，场地内播撒草籽，优先选用土著种，提高土壤保水性等生态功能。将剥离的表土临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m 四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，且要及时回填。

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。

5.2 对植被破坏影响分析

从植物种类来看，项目区域自然植被有草本植物、灌木。草本植物有小蓟（刺儿菜）、苦菜、蒲公英、猪毛蒿、大蓬蒿、臭蒿、狼把草、猪毛菜等；灌木主要有油松、荆条、平榛、绣线菊等。

项目施工造成植被破坏，项目占地造成植被数量减少，施工结束后对临时占地进行植被恢复，临时占地范围内的植被恢复一般在 2 年内才能逐步稳定，当被破坏的植被完全得到恢复时，本项目对植被的影响就可消除。

5.3 对动物活动影响分析

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、野兔、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。施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。

在项目区域活动的鸟类主要为麻雀，未见国家级省级重点保护鸟类。由于项目施工破坏项目区植被，可能会对麻雀的觅食造成一定影响，受施工影响的鸟类将暂时迁往附近同类生境，施工结束后仍能返回原地。

综上所述，施工期植被破坏对动物及鸟类的影响是暂时的，施工结束后这些动物及鸟类仍能返回原地，不会引起其种群和数量上的减少。因此，施工期对项目区域内动物影响较小。

	5.4 对生物多样性影响分析 施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏。项目施工期虽然较短，因场地施工、道路等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建。占地范围内动植物类型均为区域常见种和广布种，无保护动植物分布。对生态系统的多样性基本无影响。通过灌、草相结合的植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。 5.5 对水土流失影响分析 5.5.1 建设期水土流失 本项目对水土流失的影响主要集中在建设期，在此期间工程占地、基础开挖与回填等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。项目投入使用后，工程防护及相应的水土保持植物措施发挥作用，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着植被的逐渐恢复，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，达到轻度以下的水平，实现局部治理和改善水土流失状况的目的。 5.5.1.1 工程占地造成的水土流失影响 工程建设过程中升压站和集电线路等的修建、占地，将改变原有地貌，损坏或压埋原有植被，对原有水土保持设施造成破坏，使地表土层抗蚀能力减弱，降低其水土保持功效。 5.5.1.2 基础开挖带来的水土流失影响 工程建设期间需要进行风机支架基础开挖与回填、升压站的修建等，土石方倒运量较大。在土石方开挖、倒运、回填和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在降雨和大风作用下将产生水土流失。 5.5.1.3 施工临时工程水土流失影响 施工临时工程占地主要包括：施工生产生活区的临时堆土堆料等，这些临时占地，将对占地范围内的植被和土壤结构造成一定程度的破坏，为水土流失的发生和加剧创造条件。
--	---

5.5.2 自然恢复期水土流失

项目施工结束投入运行后，其防护工程也完成并开始发挥作用，可以有效地控制由项目建设引起的水土流失。但是项目部分区域采用植物措施，植物防护以及临时占地范围内的植被恢复一般在 2 年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果，因此在自然恢复期还将有一定程度的水土流失。

在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到完全控制，项目建设区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。

运营期
环境
影响
分析

1、大气污染物

1.1 废气分析

运营期项目无生产工艺废气污染源，主要为厨房油烟。项目厨房使用液化气、电作为能源，液化气、电为清洁能源，液化气燃烧的产物为二氧化碳和水，运行期主要的废气为油烟废气。根据有关资料显示，食用油用量 30g/人•天，该项目配套的厨房，每天的就餐人数约 10 人，按工作 365 天计算，则食用油的消耗量为 0.109t/a，所排油烟气中油烟含量约占耗油量的 2.0%，则油烟的产生量为 0.00223t/a。餐饮建设规模划为小型(1≤基准灶头数<3 个)，项目食堂设有 2 个灶，吸排油烟机的实际有效风量为 3000m³/h，食堂每天工作 4 小时计，年油烟废气排放量为 438 万 m³，油烟产生浓度为 0.509mg/m³，经油烟净化器处理通过排气筒排放，油烟去除率可达 60%，排放浓度为 0.204mg/m³，排放量为 0.0009t/a，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度 2.0mg/m³。

表 26 本项目废气产生及排放情况一览表

排气筒 编号	污 染 物	风 机 风 量	产 生 浓 度	产 生 速 率	治 理 措 施	处 理 效 率	排 放 浓 度	排 放 速 率	排 放 量	排 放 标 准			达 标 情 况
		m³/ h	mg/ m³	kg/ h			mg/ m³	kg/h	t/a	浓 度 mg/ m³	速 率 kg /h	处 理 效 率 %	
D A 00 1	油 烟	300 0	0.50 9	0.00 153	经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放	60 %	0.20 4	0.000 6	0.00 09	2.0	--	6 0	达 标

表 27 项目点源废气污染源参数一览表(点源)

编 号	排气筒底部中心坐 标(°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排 气 筒 参 数			污 染 物 名 称	排 放 口 类 型
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		
DA 001	117°56'5 1.600"	42°4'48.3 63"	131	10	0.2	50	油烟	一般排 放口

1.2废气环保措施可行性分析

油烟净化器工作原理：油烟废气首先经过一定数目的金属格栅，大颗粒污染物被阻截；然后经过纤维垫等滤料后，颗粒物由于被扩散、截留而被脱除。

通常选用的滤料材料为吸油性能高的高分子复合材料。这种设备投资少、运行费用低、无二次污染、维修管理方便。

综合以上分析，油烟净化器可去除油烟，因此废气处理方式技术可行。总体运行成本较低，从经济角度分析合理。本项目废气处理措施安排专人进行管理，定期进行检查维修，保证设备正常运行，严格规范职工操作。为保证废气处理措施能够有效运行，确保项目废气达标排放，本次评价提出如下要求：废气的收集措施、集气管道、风机、环保设备均由专业环保设计公司负责设计、安装。

综上所述，本项目废气治理措施从技术可行性、废气排放达标性、经济合理性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

1.3 非正常工况

非正常工况主要包括环保设施无法正常运行、设备开停车检修等。

1.3.1 环保设施故障

本项目污染物环保设施主要为油烟净化器环保设施，考虑最不利的情况，废气处理效率降低至0%。

1.3.2 设备开停车检修

设备维检过程中，食堂停止运行后，再将废气处理设备停止运行，不存在由于食堂运行造成的污染排放。

考虑环保设施出现故障时主要污染物非正常工况污染源强见下表。

表 28 污染源非正常排放核算表

非正常排放源	非正常原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量 (kg/a)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
DA001	油烟净化器失效	油烟	0.509	0.00153	0.00153	1	1	食堂停止运行，检修废气处理措施

1.4 废气污染源监测计划

建设单位营运期应进行常规自行监测：监测项目及频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 29 本项目废气监测计划一览表

监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
DA001	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

				表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度 2.0mg/m ³						
1.5大气环境影响结论										
本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡，项目所在地为环境空气质量达标区。项目废气主要为食堂产生的油烟。其中，油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放。经工程分析及源强核算可知污染物经相应治理措施治理后能做到达标排放，运营期，建设单位在加强各废气处理装置运营维护、定期按要求进行日常监测，确保装置正常使用的前提下，本项目排放的废气不会对周边空气质量产生明显不利影响。										
2、废水										
生活污水产生量约为 0.438m ³ /d，160m ³ /a，食堂废水量为 0.868m ³ /d，316.8m ³ /a。食堂废水和生活污水共 1.306m ³ /d，476.8m ³ /a。										
表 30 项目废水产生及排放情况表										
废 水	污 染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排 放 时 间
		产生废水量	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	综合处理效率	排放废水量	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
食堂废水及生活污水	COD	1.306 m ³ /d	350	0.167	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池处理	35%	1.306 m ³ /d	227.5	0.109	365 d
	BOD ₅		200	0.095		55%		90	0.043	
	SS		180	0.086		72%		50.4	0.024	
	氨氮		50	0.024		60%		20	0.010	
	动植物油		100	0.048		90%		10	0.005	
本次项目食堂废水经隔油池处理后，和生活污水一同进入化粪池，定期清掏用作农肥，不外排。因此项目完成后全厂无废水外排。综上，项目建成投产后对地表水环境质量不会造成影响。										
3、噪声										
本项目运营期的噪声主要来源于风力发电机组及变压器设备，根据厂家提供的资料及对同类型项目的调查，风电机组在运转过程中产生的噪声源于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。升压变电站的噪声主要是变压器电磁噪声。										
3.1 风电机组运行噪声预测分析										
项目风电场运营期噪声主要为风机运转噪声。根据设备商提供的数据，本										

项目典型风机声功率的范围在 90~100dB (A) 之间，本次评价按最不利情况声功率级 100dB (A) 进行计算，由于风机四处空旷地带，风机间距较远，因此考虑单台风机的噪声影响。考虑到风电机距离地面较高，地表植被对风机运转噪声所引起的衰减作用很小，预测中不予考虑，本次评价主要考虑距离衰减及空气吸收引起的衰减量。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 进行噪声预测计算。
 噪声户外传播 A 声级衰减模式
 风机噪声传播声级衰减模式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp (r) —预测点处声压级，dB；
 Lw—由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；
 Dc—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 Lw 的全向点声源的规定方向的级的偏差程度，dB；
 Adiv—几何发散引起的衰减，dB；
 Aatm—大气吸引引起的衰减，dB；
 Agr—地面效应引起的衰减，dB； Abar—声屏障引起的衰减，dB；
 Amisc—其他多方面效应引起的衰减，dB。

3.1.1 风机运行对垂直平面声环境影响

单台风机运行噪声处置分布的影响预测结果见下表，单台等级运行噪声影响垂直分布等值线见下图。

表 31 单台风机预测噪声贡献值

预测距离 (m)	29	50	89	100	158	200	282	300
影响贡献值 dB (A)	60.0	55.0	50.0	49.0	45.0	43.0	40.0	39.5

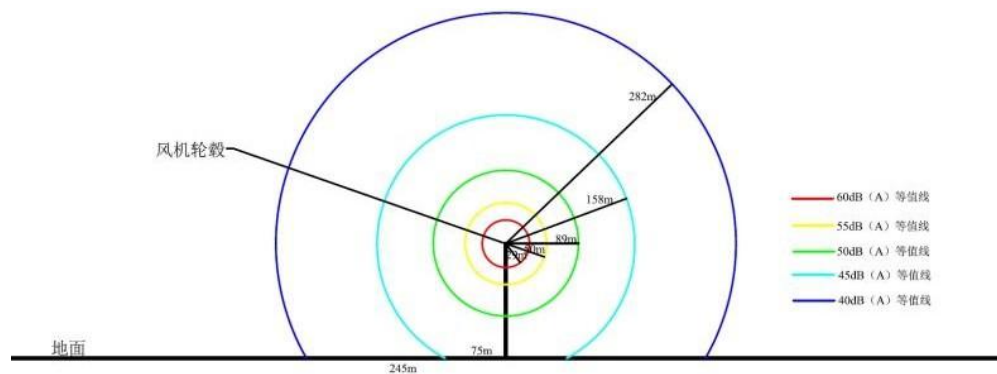


图 11 风机（立面）噪声等级分布图

由预测结果可知，风机组噪声在158m处贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类区昼间55dB（A）、夜间45dB（A）的标准要求。

3.1.2 风机运行对地面声环境影响

考虑本项目风机轮毂高度为110m，预测风机运行对地面声环境的影响预测结果见下表。单台风机运行对地面噪声影响等值线见下图

表 32 单台风机预测噪声贡献值

预测距离	水平/m	/	122	173	264	283
	直线/m	89	158	200	282	300
影响预测贡献值 dB（A）		50.0	45.0	43.0	40.0	39.5

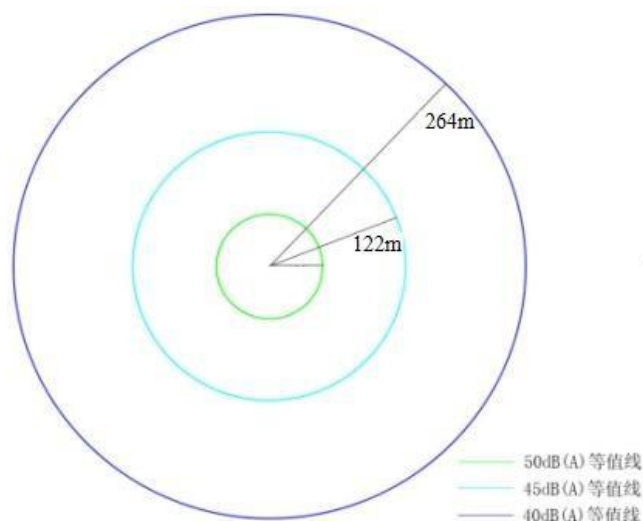


图 12 风机（地面）噪声等级分布图

由预测结果可知，当风机正常运行时，水平距离122m处噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类标准（昼间55dB（A）），

夜间45dB（A））。

3.2 升压站运行噪声预测分析

3.2.1 噪声源强

升压站噪声主要为升压站变压器等设备的运行噪声，声级值在70dB(A)。选用低噪声设备，采取采用低噪声设备、基础减振、房屋隔声等措施降噪。噪声污染源及防治措施见下表。

表 33 主要噪声源强一览表（室外声源，以升压站中心为坐标原点）

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	升压站变压器	SZ-100000/230	-28	-1	3	70	选取低噪声设备，基础减振等	24h

3.2.2 预测模式

根据公式： $L_p(r)=L_p(r_0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 LW 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按下式计算，将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[LA(r)]$ 。

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^810^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

3.2.2.1 噪声衰减模式

由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $LA(r_0)$ 。

将室外声源 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级： $L_w = LA(r_0) + 10 \lg S$

式中： S 为透声面积。

用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$LA(r) = L_w - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

3.2.2.2 障碍物屏障引起的衰减

障碍物屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下。

$$N = \frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中： A —声源与屏障顶端的距离；

B —接收点与屏障顶端的距离；

d —声源与接收点间的距离；

λ —波长。

3.2.2.3 大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

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

式中： α 为温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数

3.2.2.4 地面效应引起的衰减

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。

式中：r—预测点距声源的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。本项目厂区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对厂界，故 Agr 可忽略不计。。

3.3 声环境预测结果分析

按照预测模式、选取参数及现场实测数据，计算项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值，结果见下表。

表 34 噪声分析结果一览表单位：dB（A）

预测点 项目	升压站东厂界		升压站南厂界		升压站西厂界		升压站北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值[dB（A）]	30.1		37.2		43.5		36.2	
标准值[dB（A）]	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准： 昼间≤55dB（A）；夜间≤45dB（A）							

为了更好的控制本项目噪声源对周边环境的影响，本项目采取的噪声控制措施为：

优先选用低噪声设备，从源头控制噪声的产生。

房屋合理布局，尽量将高噪声设备远离门窗位置，以降低噪声的传播和干扰，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响。

加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取上述措施后，经预测，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间≤55dB（A）；夜间≤45dB（A）），因此，项目噪声对周围声环境的影响较小。

3.4 噪声监测计划

建设单位营运期应进行常规自行监测：监测项目及频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 35 声环境监测工作计划

类别	监测点位	监测频次	执行排放标准
声环境	升压站厂界外四周 各设 1 个监测点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的 1 类标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生量

运营期固体废弃物主要为生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油。

根据企业提供设备检修或发生事故产生的废变压器油产生量为 2t/次。废润滑油产生量为 0.1t/a、废油桶产生量为 0.02t/a、含油抹布及劳保用品产生量为 0.01t/a。废变压器油由事故池收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

废磷酸铁锂电池主要用于储能的，更换频率约为 10 年 1 次。根据企业提供废磷酸铁锂电池产生量为 0.1t/10a。废磷酸铁锂电池不属于《国家危险废物名录（2021 年）》中的危险废物，废磷酸铁锂电池由厂家直接回收不在厂区暂存。

本项目职工生活产生的生活垃圾，按 0.5kg/人·天计，职工人数为 10 人，则职工生活垃圾产生量为 1.825t/a。收集后统一由环卫单位清运。

产生量如下表。

表 36 固体废物污染源强核算结果及相关参数

产污环节	污染物	产生量	形态	固废类别	贮存位置	处理措施
升压站变压器运行、检修	废变压器油	2t/次	液态	危险废物	危废间	收集后暂存于危废间，定期送至有资质的单位处置
设备维护	废润滑油	0.1t/a	液态			
	废油桶	0.02t/a	固态			
	含油抹布及劳保用品	0.01t/a	固态			
储能	废磷酸铁锂电池	0.1t/10a	固态			由厂家直接回收不在厂区暂存
职工办公	生活垃圾	1.825t/a	固态	生活垃圾	垃圾桶	集后统一由环卫单位清运

表 37 危险废物统计表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性
废变压器油	HW08	900-220-08	2t/次	升压站变压器运行、检修	液态	矿物油	1 年	T, I

废润滑油	HW08	900-217-08	0.1t/a	设备维护	液态	矿物油	1 年	T, I
废油桶	HW08	900-249-08	0.02t/a	设备维护	固态	矿物油	1 年	T, I
含油抹布及劳保用品	HW08	900-249-08	0.01t/a	设备维护	固态	矿物油	1 年	T, I

表 38 危险废物贮存场所基本情况表								
贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废间	废变压器油	HW08	900-220-08	升压站西南侧	28.2m²	密闭桶装	3 吨	1a
	废润滑油	HW08	900-217-08			密闭桶装		
	废油桶	HW08	900-249-08			密闭		
	含油抹布及劳保用品	HW08	900-249-08			袋装		

4.2固体废物污染防治措施及管理要求

4.2.1 生活垃圾

项目生活垃圾量分类袋装收集，由环卫部门统一清运处理。企业应就生活垃圾与城管委达成协议，保证及时清运，做到日产日清，存放和运输过程中不出现二次污染问题。营运期，建设单位应当按照国家和地方相关标准规范，对垃圾进行分类，从源头减少生活垃圾产生，具体为：

实行绿色办公，优先采购和使用有利于保护环境的产品、设备和设施，提高再生纸的使用比例，减少使用一次性办公用品。

配套建设生活垃圾分类收集设施。并按要求对可回收物、有害垃圾、其他垃圾进行分类，配套生活垃圾分类收集设施应当与主体工程同步设计、同步施工、同步验收、同步使用，设施建设费用纳入建设工程投资；同时设置兼职管理人员进行统一负责分类收集、运输、处理，不得将危险废物、工业固体废物、建筑垃圾、绿化垃圾等混入生活垃圾。

4.2.2 危险废物

建设单位产生的危险废物应分类贮存于专用的危险废物堆放场内，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求进行设置，具体如下：

	危险废物贮存设施的选址应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。 暂存场所内应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。 危险废物贮存期限应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。 应建立危险废物贮存台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。 F.存放装载液体、半固体危险废物容器位置，应有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。 4.2.2.1 危险废物贮存设置环境影响分析 厂区危险废物集中存放于 1 座危废暂存间内，暂存间设于升压站西南侧，选址合理。暂存间内主要危险废物为废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油。各类危险废物均存放于相应的废桶内，桶体下方设置防渗托盘，避免了对土壤和地下水的污染；不同类、不相容危险废物采取分区存放，避免了互相间污染和发生反应，产生次生污染。 4.2.2.2 运输过程环境影响分析 项目危险废物厂内运输由专人负责，使用专用运输工具运输，各类危险废物均采用桶装，直接放置于专用运输工具上送至危废暂存间内，运输人员对每日危废运输情况进行记录，定期对人员进行考核培训，对运输工具进行检查维护，对临时存放容器进行查验，严禁运输过程中容器不密闭或散装运输。 4.2.2.3 处置的环境影响分析 本项目不对厂区内危险废物进行处置，废物经收集暂存后定期交有资质单位代为处置，满足本项目危险废物处理处置的需要。 综上所述，本项目固体废物均有合理可行的处置去向，不会对环境造成二次污染。 5、对生态环境的影响分析 5.1 自然生态影响 风电场建成后，相当于增加了一处新景点，促进当地旅游业的发展，为当
--	--

地旅游经济带来更大的效益。风电场建设将占用部分灌木林地，因此，要求建设单位在微观选址时，尽量少破坏林木，并且按照国家林业政策、法律法规等办理相关手续。因此本项目在采取相应的生态保护措施后对自然生态的影响较小。

5.2 对动植物的影响

通过生态补救措施，运营期地表植被状况逐渐好转，施工结束 3 年左右时间后，植被状况将好于原有的自然生态系统。在施工期迁走的动物也将逐渐迁回。

风电场运行期的生态影响主要是对鸟类活动的影响。从理论上来说，当鸟撞击到塔架或桨叶时会被伤害，并且风电机组的转动会妨碍附近鸟类的繁衍和栖居。但是根据丹麦鸟类咨询所发表的研究报告，对 9 个中小型风电场进行观测，结果显示风电机组不会对鸟类产生实质性的影响，鸟类对运动中的物体会产生规避反应，会逐渐习惯风电机组的存在，并懂得绕开。风电场建成后，风机的转速较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机敏，因此发生鸟类在正常情况下撞到风机致死现象的可能性很小。

由于本项目所选用的风机轮毂高度仅为 110m，风轮直径为 191m，相对于鸟类飞行高度低很多；风电场占据的空间面积相对较小，且场地周围植被低矮，无鸟类所需要的食物和水源。同时为防止对鸟类的影响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。因此本项目对鸟类的影响较小。

5.3 对景观的影响

本项目建成后，由于风机安装在有风的开阔地带，所以安装后的风机显而易见。在视野中将有数排约 100m 高，延伸约数公里长白色风力发电机组整齐排列的壮观场面。为使风电场更好的与当地自然景观和传统建筑物相协调，在选择风机发电机组时注意各风力发电机组尽量转向一致，颜色一致，机型一致，为当地旅游增添一道新景观。

5.4 对区域土地利用的影响

项目施工期完成后对临时占地区域进行植被恢复，恢复周边植物环境，恢

复土地使用功能。

5.4 水土流失影响本项目施工完成后将及时平整土地、恢复植被，将有效地控制项目用地范围内的水土流失，同时随着各类植物的成长，造成的水土流失将逐渐减弱、稳定，达到轻度以下的水平，不会造成过多的水土流失。

6、土壤、地下水环境影响分析

本项目升压站生产设备涉及废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油、变压器油，以及职工生活污水及食堂废水需要排入化粪池处理，如果发生泄露或使用不善，会存在土壤、地下水污染。

本项目变压器发生事故时，会产生废变压器油，由事故油池收集并暂存于危废暂存间中，属于矿物油有毒有害物质，若事故油池的防渗层发生破损，会引起事故油的下渗，对周边土壤及地下水产生影响。施工过程中建议对该区域进行重点防渗，防渗要求渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

本项目职工的办公场所及食堂设置在升压站内，产生食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同排入化粪池处理，若发生装置防渗层的破损，会引起废水的下渗，对周边土壤及地下水产生影响。施工过程中建议对该区域进行一般防渗，防渗要求渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cms}$ 。

表 39 项目防渗分区及防渗要求

防治分区		防渗技术要求
重点防渗区	变压器区、事故池、危废间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参考 GB18598 执行
一般防渗区	综合用房、辅助用房、储能区、食堂、隔油池、化粪池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
简单防渗区	升压站道路	一般地面硬化

7、环境风险分析

本项目升压站生产设备涉及废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油、变压器油有毒有害和易燃易爆危险物质生产使用、储存，若发生突发性事故对周边环境将会产生影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建、扩建和技术改造项目进行环境风险评价。环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产装置运行

过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求将潜在的风险危害程度降至最低。

7.1 风险源分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C对本项目涉及的风险物质进行风险识别，并确定其Q值。本项目涉及的风险物质为废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、废变压器油、变压器油。

计算所涉及的每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种风险物质时，则按下式计算Q值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 40 项目风险物质数量与临界量比值 Q 确定表

序号	风险物质名称	最大存在量/t	临界量 Q_n /t	风险物质 Q 值
1	废变压器油	2	2500	0.0008
2	变压器油	7.5	2500	0.003
3	废润滑油	0.1	2500	0.00004
4	废油桶	0.02	2500	0.000008
5	含油抹布及劳保用品	0.01	2500	0.000004
项目 Q 值Σ				0.003852

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 $Q=0.003852 < 1$ 。

7.2 风险物质及分布情况

本项目涉及的风险物质为废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、变压器油，主要分布于变压器、事故池、危废间。

7.3 环境影响途径及危害后果

可能影响途径主要为大气环境、地表水环境、地下水环境等，其中对大气环境的影响主要是风险物质遇明火和高温可以燃烧。火灾引发的伴生/次生污染

物二氧化硫和一氧化碳影响大气环境。由于升压站风险物质存储量很小，假设全部泄露，也不易流至升压站外，对地表水影响的可能性极其小。对地下水环境的影响主要是风险物质泄露，假设地面存在裂缝，可通过缝隙进入土壤可能影响土壤和地下水环境。

7.4风险防范措施要求

①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②危废间布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，在危废间内划分专门的风险物质存储区。远离火种、热源，严禁吸烟。

③配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。制定风险应急措施，一旦发生泄漏时，及时采取措施。

④制定危废间、事故池的日常巡查制度，定期指派专人负责巡查。

⑤项目营运期间要加强管理，制定相应的规章制度。营运期严格杜绝风险物质的跑、冒、滴、漏现象的发生，同时要防火、防爆、防雷击，注意安全，杜绝一切不安全因素造成的对周围环境的影响。

⑥危废间、事故池进行重点防渗，防渗要求渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防止泄露污染地下水。

事故池容积为 48m^3 ，变压器油密度通常是指20度时的密度为 895kg/m^3 ，最多存放废变压器油量为 42.96t 。变压器油存在量为 7.5t ，废变压器油产生量为 2t/次 ，因此可满足需求。

⑦应急预案

根据国家环保总局《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，建议项目在实施过程中、试运行前，结合周边社会应急能力建设情况，建设必要的环境风险应急体系，制定环境风险应急预案。内容见下表。

表 41 突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	存在泄露和火灾风险
2	应急计划区	危废间、事故池、变压器
3	应急组织	成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。专业救助队伍：成立专业救助队伍，负责事故控制、救援、善后处理。
4	应急状态分类及应急响应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	收集工具、防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为砂土或其他不燃吸附材料、消防器材，防静电服，自给正压式呼吸器、安

		全防护镜等。
6	应急通讯、通知和交通	组成通讯联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	有专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急措施	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。
9	撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 事故临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练。
12	公众教育与信息	对临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	准备和形成与应急事故有关的多种附件材料

8、电磁辐射

本环评不包括电磁辐射影响分析，电磁辐射部分单独进行环境影响评价。

选址 选线 环境 合理性 分析	本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县西龙头乡、南山嘴乡。 1、选址符合性 根据围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局 2022 年 11 月 10 日出具的关于围场满族蒙古族自治县翰润风力发电有限公司河北省围场县新能源综合投资项目用地是否设计生态保护红线的情况说明，本项目用地范围不占生态保护红线。（见附件 3）。 根据围场满族蒙古族自治县林业和草原局 2022 年 11 月 14 日出具的关于河北省围场县新能源综合投资项目是否占用各级自然保护区的说明，本项目用地范围未与县内自然保护区存在重叠情况。（见附件 4）。 根据承德市自然资源和规划局 2021 年 7 月 26 日出具的河北省围场县新能源综合投资项目用地条件确认的函，项目不涉及占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内，原则同意项目开展前期工作。（见附件 5）。 根据围场满族蒙古族自治县人民武装部 2023 年 2 月 6 日出具的关于围场满族蒙古族自治县翰润风力发电有限公司项目选址意见的函，本项目选址范围内无国防工程设施，原则上同意选址。（见附件 6）。 根据围场满族蒙古族自治县水务局 2023 年 2 月 7 日出具的关于围场满族蒙古族自治县翰润风力发电有限公司围场县新能源综合投资项目选址征求意见的回复，该项目初步选址不占用河道管理范围，原则上同意该项目选址。（见附件 7）。 本项目在实际建设过程中若发现占用防洪河道、文物保护区等生态敏感区域时，需立即停工重新规划占地区域和集电线路走向，并重新报批相关部门审核，经各部门同意后方可重新施工。 项目符合围场满族蒙古族自治县土地利用总体规划，对照河北省生态保护红线，项目不在生态保护红线范围内，满足不占用生态保护红线范围的要求。 2、环境敏感性 选址周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点。项目的建设不会对其生态系统产生影响。 3、场址位置 （1）拟建项目所在区域无构造断裂存在，属构造稳定区，适宜建设。区域
--	---

	内未发现崩塌、滑坡、泥石流、岩溶及采空区等不良地质作用，不存在历史文物古迹和压覆已探明矿产问题。场址区基本稳定，较适宜建场。 （2）拟建项目所处区域属坝上高原丘陵区，地势开阔、有起伏，地表主要揭露地层为黄土状粉土（粉土）、砂类土、碎石及基岩。 （3）场区内大部分地段的地下水位埋深大于 10.0m；仅在地势低洼的局部覆盖层地段局部暂时含少量存水，水量较小，存水时间相对较短，根据本地区建筑经验，可不考虑地下水对地基基础的影响。 （4）拟建项目区域内地基土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋及钢结构均按微腐蚀性考虑。 依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 围场满族蒙古族自治县年版），考虑到场地地形地貌和地层的特点，综合判定拟建项目所在区域属对建筑抗震一般地段。 （5）依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），在Ⅱ类建筑场地条件下，拟建项目所在区域 50 年超越概率 10%的基本地震加速度值为 0.05g，对应的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第二组，地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。在Ⅱ类建筑场地条件下，拟建项目所在区域 50 年超越概率 10%的基本地震加速度值为 0.04g，对应的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第二组，地震动加速度反应谱特征周期为 0.30s。不考虑地震液化问题。 （6）大部分风机主要位于山体顶部或山脊，覆盖层较薄，下部山体基岩强度较高，地基土力学性质较好，可采用天然地基方案；对局部地基不均匀或局部覆盖层较厚地区建议进行超挖换填处理或采取桩基础。 （7）基坑开挖可采用坡率法，或采取其它适宜的支护措施，对于开挖较深的基坑作业，须编制专项施工技术方案，经论证后方可实施。 （8）根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）中国季节性冻土标准冻深图，拟建项目区域内地基土标准冻深可按 2.30m 考虑。地层中黄土状粉土及砂类土为季节性冻土，地基土按Ⅰ级不冻胀～Ⅱ弱冻胀考虑。 综上，选址适宜进行本项目建设。
--	--

4、线路路径合理性

本项目考虑工程位于山区，铁塔运输较为困难，施工难度较大。同时林区较茂密，跨越及征地困难，采用电缆直埋敷设及架空相结合方案。结合现场实际情况，本项目集电线路路径满足环保、规划及林业部门的要求，风力发电机组的布置充分考虑了场地的山地地形、地貌，充分利用场地范围，摆放整齐紧凑，有一定的规律，以方便场内配电系统的布置。保证了风力发电机组塔架、叶片吊装时的安全距离，综上所述，本项目集电线路路径选址合理。

本项目进场道路利用现有的乡村道路。检修道路利用项目沿线已有的道路，在已有的乡道和村道不能满足运输要求时，适当的加宽改造。采用泥结碎石路面或原有岩石路面，可满足对外运输条件和交通要求。风电项目区新建的各风机机组的道路，不仅方便了项目区内人民群众的生产生活，也为风电场建成后风机检修和道路运输提供了便利条件。

从环境角度考虑，新建道路选线在满足施工需要和日后巡场的要求的前提下，占用土地面积最小，同时新建道路段两侧加宽段进行植被恢复，最大程度上减少了因本项目施工对区域植被的影响。综上，项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、大气环境保护措施 1.1 扬尘治理措施 结合《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》，本项目施工期应严格执行如下扬尘治理措施： ①施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。 ②施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工本项目围挡高度应不低于 1.8m。 ③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，并实现硬化率达 100%，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。 ④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。 ⑤施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。 ⑥施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置:搬运时应有降尘措施，余料及时回收。 ⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。 ⑨施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业。 ⑩部分施工区域距离村庄较近，为减少施工期对居民的影响，要求临近区域施工前及时通知影响范围内居民，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。
--	--

	采取以上措施后，施工扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。可使其对周围环境的影响降至最低。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。 1.2 施工机械和运输车辆的尾气治理措施 本项目施工机械和运输车辆排放的大气污染物相对较少，对周边影响程度及范围较小，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。 2、水环境保护措施 本项目施工期产生的施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙对环境响较小。施工场地应设简易沉淀池，本工程施工废水经沉淀池处理后循环使用，不外排，不会对地表水产生影响。建设期间，施工现场施工高峰期人数为 50 人，产生的生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。 综上，本项目施工期间无废水外排，不会对项目区水环境造成影响。 3、声环境保护措施 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。通过以上控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)中的标准要求，即:昼间不得超
--	---

过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。

4、固体废物治理措施

本项目施工期固体废物处置措施如下：

在工程完成后，会残留不少废建筑材料。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用其它的混凝土块连同弃渣等均为无机物，可送至专用垃圾场所。

另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾。施工期生活垃圾应收集到指定的垃圾箱内，收集运往生活垃圾填埋场。

综上所述，项目工程量较小，在施工期间污染物的产生量不大，施工周期短。项目施工周期短。项目施工期间合理安排施工周期，不会对周围的环境产生明显影响。

5、生态环境保护施

施工期整个地表绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，新筑的路基或临时堆放的土方，引起结构疏松，孔隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，生态防护措施应根据项目建设特点，结合该区自然环境特征，生态防护重点是因项目建设造成风沙及水力侵蚀对项目区及周边环境的影响。

5.1 土地占用防护措施

(1) 本项目应以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处理，产生的弃土内部调运利用，不外弃。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。

(2) 施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地部分，根据灌木林地及草地进行生态恢复。土地整治工作结束后，设计采取土地复垦和植被恢复方式对风机场地扰动区域进行绿化。在植被恢复措施中，以全面整地为基础，以种草、种树和自然恢复相结合的手段，以增加植被的覆盖面积。平整后，种植油松等当地树种，挖穴状坑换土种植，油松规格为株高 100cm，株行距为 2.0m×2.0m，合计种植油松约 31 株，并散播草籽 0.6kg，专人看管，对于死苗还要采取补栽补种措施。

	(3) 在本项目设计当中，合理规划，使本项目对土地的占用达到最小程度。施工便道少占地，有固定路线，不要随意向两边拓展，或单另开道。 (4) 施工过程中和施工结束后，及时对施工场地进行平整和修缮，采取水土保持措施，防治新增水土流失。 5.2 植物保护措施 (1) 项目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，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 (2) 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。施工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、地貌恢复至施工前的地形地貌。 (3) 加强环境监管，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。 (4) 大量植被在防风固沙，减轻地表风蚀和水土流失等方面起着重要的作用，是当地生态环境和农业生产条件不被恶化的主要原因，故在集控中心设计中应考虑根据因地制宜，适地栽种的原则配合适宜的绿化工程建设，可选择耐旱、耐瘠薄、抗逆性强及防风、固沙效果好的速生植物，以达到防治项目区水土流失和改善周边生态环境的目的。 5.3 野生动物保护措施 施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪声、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。 5.4 景观保护措施 在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，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。 采取抑尘措施、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降至最小。
--	---

6、水土流失防治措施

本项目在实际调查基础上，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，因地制宜，因害设防，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。

结合主体工程的总体布局，针对本项目的水土流失特点，因地制宜，因害设防，合理布设水土保持工程措施、植物措施和临时措施，各防治区内措施具体如下：

6.1 风电机组区

①工程措施：表土剥离及回覆：施工前对风机场地区域进行表土剥离，用于后期绿化，由于风机为点状分布，剥离的表土临时堆放于各风机场地施工区一角，施工结束后全部回覆至各风机场地表面以利于植被恢复。

土地整治：施工结束后应及时开展土地整治工作，清理水泥、石块、混凝土等杂物，并进行场地平整，为后续采取植物措施创造有利条件。

植物措施：土地整治工作结束后，设计采取土地复垦和植被恢复方式对风机场地扰动区域进行绿化。

在植被恢复措施中，以全面整地为基础，以种草、种树和自然恢复相结合的手段，以增加植被的覆盖面积。

②临时措施

将剥离的表土和风机基础及箱变基础回填土方堆放在吊装场地基础开挖四周空地，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m 四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，且要及时回填。同时考虑风机分批施工，防护网可重复利用。

6.2 升压站区

升压站施工区内主要的施工作业有基础开挖和回填等。造成水土流失的主要环节是土方开挖、回填等施工扰动在风力、水力作用下产生水土流失。针对以上水土流失隐患，在施工过程中应合理施工工序，及时进行基础回填；施工结束后进行土地整治。

	①工程措施 施工期对升压站占地区地表进行表土剥离，临时堆放于升压站南侧的施工设备堆存区，待施工结束后用于种植覆土层；升压站站址四周设置导排水沟，防止降水造成大面积冲刷，加重水土流失。 ②植物措施 主体设计在升压站区布设站区绿化，绿化不仅起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用，还可以改善地温和气温，改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用，可起到涵养水源的目的，并能阻止或减少地表径流，降低和防止雨水冲刷地表，避免水土流失。 ③临时措施：主体工程施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对升压站区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。施工期间，为防止风蚀、水蚀需对场地内堆放土方及裸露的松散地表采取采用密目网苫盖。 ④管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。运输道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。 6.3 集电线路区 集电线路施工作业主要为架空线路塔基开挖和回填等，造成水土流失的主要环节是土方开挖、回填等施工扰动在风力、水力作用下产生水土流失。针对以上水土流失隐患，在施工之前进行表土剥存，在施工过程中应合理安排施工工序，及时进行基础回填；施工结束后进行表土回铺。 ①工程措施 表土剥存：集电线路施工作业主要为架空线路塔基开挖和回填等，将剥离的表土场地基础开挖四周空地，临时堆场呈棱台形状堆放，四周边坡为 1:1.5，堆高 3.0m 四周洒水并由铁锹拍实，并进行苫盖处理，且要及时回填。同时考虑分批施工，防护网可重复利用。
--	--

	覆土平整：施工结束，场地机械粗平后，人工清理施工面杂物，平整种植面，为后续植被恢复做准备。 ②植物措施：施工结束后，对该区域进行植被恢复。 ③施工管理要求：合理安排施工工序，施工结束后及时回填。 6.4 道路区 ①工程措施：场内道路两侧应采取护坡防护，防止路基因水力冲刷造成水土流失；路面可采用碎石路面，降低风蚀、水蚀产生的水土流失。 ②植物措施：进站道路两侧可栽植灌木，人工复垦，提高水土保持效果。 6.5 施工生产生活临时区 本工程施工场地考虑利用升压站的南侧空地作为本次的临时施工及设备堆放场地。在该处布置设备及材料仓库等临时设备堆放区，施工生活区靠近堆放区布置。其中设备堆放区占地 2400 平方米，位于升压站正南侧，施工生活区占地 1600 平方米，紧挨设备堆放区西侧。施工生活区及设备堆放区临时占地会破坏地表原貌，损坏部分地表植被，使得地表土壤结构发生变化，在风力、水力作用下极易产生水土流失。施工生活区在使用前先对局部占压区域进行地面硬化或碎石压盖措施，以防止施工过程中的水土流失，在使用结束后根据使用功能恢复地表复垦并进行绿化。 ①临时措施 临时排水：在施工区的临时堆土、堆料周边设置临时排水措施，采用土质排水沟方式，以减少雨季雨水的冲刷。 临时遮盖：用纱网对临时堆土进行遮盖。 临时拦挡：临时堆土周边设置临时草袋拦挡措施。 ②施工管理要求 施工区在运行过程中，地面要定期洒水，施工车辆在大风季节要进行遮盖；施工区使用结束后要及时进行场地清理。 ③植物措施：土地整治工作结束后，设计采取土地复垦和植被恢复方式对场地扰动区域进行绿化。在植被恢复措施中，以全面整地为基础，以种草、种树和自然恢复相结合的手段，以增加植被的覆盖面积。 经分析，本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废
--	--

	污染防治措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对周围生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
--	---

1、大气环境保护措施、监测要求及结论

1.1 大气环境保护措施

本项目主要废气为食堂油烟，经集气罩收集至静电式油烟净化器处理，净化后的食堂灶口烟气从专用烟道排出，烟囱高度高于烟囱所在或所附建筑物顶1.5m，保证饮食油烟的排放情况满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型标准要求，最高允许排放浓度2.0mg/m³。

1.2 监测要求

本项目大气监测计划见下表。

表 42 本项目废气监测计划一览表

排气筒	监测因子	监测频率	执行标准
DA001	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型标准要求，最高允许排放浓度2.0mg/m ³

1.3 大气环境评价结论

本项目职工就餐人员10人，产生食堂油烟较少，经静电式油烟净化器净化处理并经专用烟道排出，其排放废气能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型标准要求，最高允许排放浓度2.0mg/m³，对周边大气环境影响较小。

2、地表水环境保护措施及结论

2.1 地表水环境保护措施

食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水一同进入化粪池处理，定期清掏用作农肥，不外排。不会对区域地表水环境造成影响。

2.2 地表水环境影响结论

本项目废水主要为生活污水和食堂废水，均得到合理处置，不外排至地表水系中，不会对周边地表水产生影响。

3、声环境保护措施、监测要求及结论

3.1 声环境保护措施

运营期升压站噪声主要来源于升压站变压器运行噪声，噪声源强在70dB（A）。噪声通过距离的衰减，经预测，项目完成后，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准（昼间≤55dB（A）；夜间≤45dB（A））。经预测，风电机组运行时敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准（昼间≤55dB（A）；夜间≤45dB（A））。

因此，项目噪声对周围声环境的影响较小。

3.2 噪声监测计划

表 43 声环境监测工作计划

类别	监测点位	监测频次	执行排放标准
声环境	升压站厂界外四周各设 1 个监测点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 1 类标准

3.3 声环境影响评价结论

本项目升压站运行期产生噪声，通过选用低噪声设备、站内房屋隔声、距离衰减等措施，其厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 类功能区环境噪声排放限值，不会对周边村庄的声环境产生明显的影响。

4、固废处理措施及结论

4.1 固废处理措施

本项目固体废物主要为废磷酸锂电池、废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品及职工生活垃圾。其中，生活垃圾收集后由环卫单位清运；废磷酸锂电池于直接由厂家回收，不在厂区暂存；废变压器油由事故油池收集后于危废暂存间暂存，及时交有资质单位处理。废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品收集后于危废暂存间暂存，及时交有资质单位处理。

4.2 固废影响评价结论

本项目的固体废物得到妥善处置，同时对周围环境的影响也降到了尽可能低的水平，对周围环境的影响很小。

5、土壤、地下水环境保护措施及结论

5.1 土壤、地下水环境保护措施

本项目对变压器区、事故油池和危废间区域进行重点防渗处理，保证渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；或参考 GB18598 执行。综合用房、辅助用房、储能区、食堂、隔油池、化粪池进行一般防渗处理，保证渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参考 GB18598 执行。升压站道路采取简单防渗，为一般地面硬化处理。

5.2 评价结论

本项目升压站内采用严格的防渗措施，避免发生泄漏等事故对周边土壤、地下水的影响，通过加强升压站的日常管理，本项目不会造成区域土壤、地下水的污染。

6、环境风险分析

6.1 本项目主要存在的环境风险

- (1) 项目运营期可能会发生电器火灾；
- (2) 外来物种的入侵，造成不可控制的蔓延，形成生态事故；
- (3) 本项目升压站生产设备涉及废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、变压器油有毒有害和易燃易爆危险物质生产使用、储存，若发生突发性事故对周边环境将会产生影响。

6.2 针对以上风险，环评提出下列几点风险防范措施

(1) 选用合格的电气设备、严格按操作规定进行操作、高电压处设置警示牌或围栏、配置灭火器等措施。

(2) 项目种植的物种均不属于外来物种，不会造成生态事故。

(3) 废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品暂存严格执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》，具体如下：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄漏液体收集装置；
- ③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；
- ④装载危险废物的容器必须完好无损；
- ⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

采取以上风险防范措施，可将环境风险影响降至最小。

7、对生态环境保护措施及结论

7.1 植被修复措施

本项目建设会造成该地区生物量一定程度的减少，因此项目建设及运行期要采取一定的生态保护措施，施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地植被修复。植被修复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。对占用

	灌木林地及草地的植被修复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种应选择当地优良的乡土树种草种为主，灌木种类主要有油松、荆条、平榛、绣线菊等，草本植物主要有禾本科杂草、蒿类等。保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被修复区内，用作施工区的植被修复。 7.1.1 风电机组和箱变区 对风电机组及箱变永久占地范围内未被硬化区域、吊装场地采取植被修复措施。本区现状占地主要为农用地，施工结束后，对吊装场地采取灌草结合的方式予以植被修复。 7.1.2 集电线路区 本项目集电线路架空塔基周围采取灌草结合的方式予以植被修复。 7.1.3 升压站区 对升压站永久占地范围内未被硬化区域采取植被修复措施。 7.1.4 场内道路区 本项目施工结束后，检修道路为既有乡村道路以及防火通道，临时道路占地分地段选择植被修复。 7.1.5 施工场地区 施工结束后，对施工场地区占地范围内采取植被修复。 7.2 运营期鸟类保护措施 7.2.1 风电场风机排列格局设计 ①风机分组排列，所有组间风机距离均大于组内风机距离； ②风机叶片朝向与迁徙飞行方向不重叠，鸟类可平行叶片飞行，减少碰撞风险； ③本项目相邻风机之间间距较远，较宽的飞行通道可防止风机间距太近造成通过鸟类碰撞 7.2.2 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，以便在特殊时期驱赶靠近鸟类。 7.2.3 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。 7.2.4 适时关闭风机 ①风电场要配备鸟类观测人员，观测进入场区的鸟类数量，在鸟类迁徙数量大的时段，根据《电网调度运行规程》向电网调度提出停止运转风机预案； ②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。 7.2.5 设置监测计划 ①特殊季节监测：每年春夏季鸟类迁徙高峰期，鸟类观测员须每天观测风电场鸟类特别是候鸟飞行动态，及时记录通过量； ②巡场检测：恶劣天气或候鸟迁徙高峰时期，安排专人巡视风电场，遇到有撞击受伤的鸟类要及时送至附近野生动物救助站。 综上所述，项目在运营期间，生态环境影响较施工期大大减小。生态环境保护工作主要集中在日常监管和维护、项目占地区域内植被的养护等方面。企业应加强运营期管理。加强对占地区域植被的养护，提高植被修复成活率，防治水土流失，并根据项目所在区域的生态环境特征，结合自然、社会、经济等因素，制定监督管理方案。 经分析，本项目运营期采取生态环境及环境风险保护措施和水、大气、噪声污染防治措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可行性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围生态、水、大气、声环境影响较小。
其他	1、环境管理 本项目在施工期和运营期都会对周围的生态环境、自然环境带来一定的影响，为了及时有效的减轻或消除不利影响，就需要在项目施工建设期和运营期制定必要的环境保护管理制度。其主要目的是准确监测工程给环境带来真实影响，监督工程的各项环保措施得以实施。 本评价建议项目在施工期、运营期设置专职环境管理人员不少于 1 人，制定相应的环保规章制度，对厂区环境保护进行管理，负责运营期的环境管理与环

境监测工作。

1.1 施工期生态环境保护管理

项目施工期的环境监理机构由建设单位和监理单位共同组成,由环保相关主管部门进行监督, 共同进行施工期的环境监理。

1.2 运营期生态环境保护管理

①制定各环保设施操作规程, 定期维修制度, 使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态;

②加强对环保设施的运行管理, 如环保设施出现故障, 应立即停产检修, 严禁事故排放;

③专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作, 防止固体废物在厂内产生二次污染;

④定期向环保主管部门汇报环保工作情况, 污染治理设施运行情况, 跟踪性监测结果;

⑤绿化是美化环境和减轻污染的有效措施, 应当按照有关新建厂区内外绿地面积的规定, 做好厂区及周围绿化工作;

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;

⑦规范排污口: 在厂区废物排放点, 设置明显标志。

表 44 环境保护图形标志一览表

排放口	噪声源	固体废物堆放场	危废暂存间
图形符号			
颜色	背景绿色, 图形白色		背景颜色为黄色, 图形颜色为黑色

2、危废间管理要求

企业设置 1 座危废暂存间, 位于升压站西南侧, 占地面积约 28.2m², 主要用于废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品的临时存放, 并及时委托有资质单位处理。

2.1 危废暂存间建设方案

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单相关要求, 结合项目具体情况, 确定本项目危废暂存间建设方案如下:

	①危废暂存间应以混凝土、砖或经防腐处理的钢材等材料建成相对封闭场所，设施内要有安全照明设施； ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容； ③危废暂存间贮存设施应根据贮存危险废物的危险特性设置相应的安全装置以及配备足够的消防器材、应急设施； ④危废暂存间内应留有足够可供工作人员和搬运工具的通行过道，以便应急处理； ⑤危废暂存间内外均需设置危险废物标识 2.2 贮存管理要求 建设单位制定完善的保障制度，危险废物由专人进行管理，设立危险废物标志、危险废物情况的记录等，以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求。 2.3“四防”措施 危废暂存间地面进行防渗处理，使其防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。 2.4 危险废物外运管理要求 按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 1999 年第 5 号）和《河北省固体废物动态信息管理系统》的规定执行。										
环保投资	风力发电是利用可再生的清洁能源，将风能转化成机械能，最后转化成电能的过程。在这个转化的过程中，不产生废气、废水和废渣，对环境的负面影响仅在于改变部分土地的利用功能，产生一定的噪声、少量的生活污水和固废。本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、固体废弃物处置等投资。本项目总投资 55238.87 万元，环保投资 150 万元，环保投资占总投资的 0.27%。项目环保投资估算详情见下表。 表 45 项目环保措施及投资估算表 <table><tr><th>时段</th><th>项目</th><th>环保措施</th><th>投资（万元）</th><th>预期效果</th></tr><tr><td>施工期</td><td>扬尘</td><td>使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输</td><td>20</td><td>减轻环境敏感点粉尘污染影响</td></tr></table>	时段	项目	环保措施	投资（万元）	预期效果	施工期	扬尘	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输	20	减轻环境敏感点粉尘污染影响
时段	项目	环保措施	投资（万元）	预期效果							
施工期	扬尘	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料(尤其是泥沙石)，必须采用封闭式车辆运输	20	减轻环境敏感点粉尘污染影响							

		废水	施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼降尘；生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥	1	施工期间无废水外排，不会对项目区水环境造成影响
		噪声	低噪声机械设备；对施工区外部采用围挡；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；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。	0.8	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)中的标准要求，即：昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。
		固废	对于建筑垃圾，可送至专用垃圾场所。施工期生活垃圾应收集到指定的垃圾箱内，收集运往生活垃圾填埋场	0.2	妥善处理
		生态	水工保护；升压站四周设置排水沟、沉淀池等 控制在施工作业带内、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，及时恢复植被。对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物	105	减小生态影响
	运营期	废气	食堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放	2	满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度 2.0mg/m ³
		废水	食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同进入化粪池，定期清掏用作农肥	4	不外排
		噪声	选用低噪声设备、经站内房屋隔声、距离衰减等措施	5	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
		固废	生活垃圾统一收集，交由环卫部门处置	1	妥善处理
			废磷酸锂电池直接由厂家回收，不在厂区内暂存	0	
			废变压器油、废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	2	
		生态	以种草、种树和自然恢复相结合的手段，以增加植被的覆盖面积	6	/
		监测费用	运营期油烟废气	3	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度

				2.0mg/m³
			升压站噪声	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 的 1 类标准
	合计			150

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	1、提高管理人员和施工人员的生态环保意识；2、合理安排施工期，开挖填埋施工尽量避开雨季以减少水土流失。通过围挡、遮盖等措施加强施工场地的水土保持工作；3、合理组织施工工作，减少占用临时施工用地，尽量缩小施工作业范围，避免不必要的开挖和过多的原状土的破坏；材料堆放要有序，注意保护周围的植被；4、施工期剥离的表土妥善保存，采用密网覆盖临时堆土区域，施工期结束后表土回覆，播撒草种，进行生态修复；5、施工结束后立即对开挖表面填平夯实，及时清理施工场地，对施工临时占地部分，根据灌木林地及草地进行生态恢复。6、水土保持措施中，在升压站四周增设浆砌石排水沟，临时装土袋挡墙，临时遮盖，洒水等措施为主。	1、施工结束后施工现场清理干净，无施工垃圾堆放；2、施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有土地功能；	尽量少破坏林木，并且按照国家林业政策、法律法规等办理相关手续，在风机上描绘鹰眼和不同颜色彩条。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水回用；施工区域设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥；设置围挡及避开雨季对该区域的施工，避免对江河水库水质产生影响；加强管理，禁止将废水排入江河水库中，防止影响江河水库的水质。	合理处置施工废水；沿河沿水库附近无施工材料堆放，设置围挡，不在雨季对该区域施工；加强管理，禁止将废水排入江河水库中。	食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水一同进入化粪池，定期清掏用作农肥不外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	变压器及事故油池、危废间进行重点防渗处理；隔油池、化粪池进行一般防渗处理。	重点防渗的防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般防渗的防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

声环境	禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。选用低噪声设备，四周设置围挡，控制施工时间等措施，远离居民区设置加工场地。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声设备、经站内房屋隔声、距离衰减等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工前及时通知周边居民，设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫抑尘等措施；离村庄较近区域不在有风天气施工，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。	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	食堂油烟经油烟净化器后从专用烟道排出。	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度 2.0mg/m ³
固体废物	施工过程中土石方合理平衡，产生的建筑材料回收利用，建筑垃圾及时运至指定场所处置，并采取挡护、排水等措施进行防护；施工人员生活垃圾收集交由当地环卫部门统一处理	妥善处置	生活垃圾收集后由环卫部门清运；废磷酸锂电池直接由厂家回收，不在厂区暂存；废润滑油、废油桶、含油抹布及劳保用品、由事故油池收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位定期处理。	妥善处置
电磁环境	本评价不包含电磁辐射环境影响评价，电磁辐射影响需另行委托评价			
环境风险	/	/	升压站设置 48m ³ 的事故油池，对事故油池采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	
环境监测	/	/	油烟净化器进出口：油烟 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)表 2 小型标准要求，最高允许排放浓度 2.0mg/m ³	
	/		升压站四周：噪声 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准	
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益。建成后进一步提高当地居民生活环境，促进区域经济发展。项目所在区域水、大气、声环境质量现状良好，基本能满足环境规划要求。本项目的环境影响主要在施工期，随着施工期结束，这种暂时的影响就会消失。通过以上分析，项目严格执行国家环境保护法规和标准，认真落实本报告表所提出的措施和建议，则项目建设对周围环境影响不大，从环保角度分析，项目的选址和建设是可行的。