

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 天津龙源新天钢联合特钢动力厂
分散式风力发电项目

建设单位(盖章): 天津宁河龙源发电有限公司

编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	282wq7		
建设项目名称	天津龙源新天钢联合特钢动力厂分散式风力发电项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	天津宁河龙源发电有限公司		
统一社会信用代码	91120221MABUULDA22		
法定代表人（签章）	邓晓光		
主要负责人（签字）	顾飞虎		
直接负责的主管人员（签字）	顾飞虎		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中环博润（天津）环境工程有限公司		
统一社会信用代码	91120111MA071FF05K		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尹子珺			尹子珺
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尹子珺	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析		尹子珺
贾慧欣	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论		贾慧欣



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91120111MA071FF05K



扫描二维码登录
“国家企业信
息公示系统”
了解更多登
记、备案、许
可、监管信息



名称 中环博润(天津)环境工程有限公司

类型 有限责任公司

法定代表人 刘根宏

注册资本 叁佰万元人民币

成立日期 二〇二〇年五月二十一日

营业期限 2020年05月21日至长期

经营范围 许可项目：建设工程施工，建筑劳务分包，地质灾害危险性评估。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：大气环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；水污染治理；环境保护监测；节能管理服务；环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；规划设计管理；机械设备销售；机械设备租赁；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；土地整治服务；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；安全咨询服务；安全技术防范系统设计施工服务；安全系统监控服务；消防器材销售；安防设备销售；水资源管理；土地调查评估服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 天津市南开区新苑路北段东侧
欣苑大厦-1006

登记机关



2022 年 05 月 16 日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名: 尹子璐

证件号码: _____

性别: 女

出生年月: _____

批准日期: 2023年05月28日

管理号: _____



天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称： 中环博润（天津）环境工程有限
公司

校验码： WMA071FF0520250613110140

组织机构代码： MA071FF05

查询日期： 202008至202506

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	尹子珺		基本养老保险	202107	202506	48
			失业保险	202107	202506	48
			工伤保险	202107	202506	48

备注： 1.如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印日期：2025年06月13日

天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称： 中环博润（天津）环境工程有限
公司
组织机构代码： MA071FF05

校验码： WMA071FF0520250613110158
查询日期： 202008至202506

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	贾慧欣		基本养老保险	202404	202506	15
			失业保险	202404	202506	15
			工伤保险	202404	202506	15

备注： 1. 如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄
别。
2. 为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印日期：2025年06月13日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津龙源新天钢联合特钢动力厂分散式风力发电项目		
项目代码	2506-120117-89-01-921582		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司动力厂一次料场西侧		
地理坐标	风机中心坐标：东经 117°47'05.823"，北纬 39°18'36.292"		
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 4415；其他风力发电	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	本工程永久占地面积为 600m ² ，临时占地面积为 3000m ² /电缆线路路径长度 2km。
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）	天津市宁河区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津宁审批投资[2025]06 号
总投资（万元）	2578.69	环保投资（万元）	64
环保投资占比（%）	2.48%	施工工期	6 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	<p>本项目为风电项目，属于“四十一、电力、热力生产和供应业 90、陆上风力发电 4415”中的“其他风力发电”，选址选线不涉及位于穿越、跨越《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）中第三条（一）和第三条（三）列明的环境敏感区。</p> <p>本项目新建1回10kV线路接入现有天钢7#专用站10kVI段母线，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），无需设置电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>1、规划名称：《天津市可再生能源发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：天津市发展和改革委员会</p> <p>审批文件名称及文号：《市发展改革委关于印发天津市可再生能源发展“十四五”规划的通知》（津发改能源(2021)406号，2022年 01月 27 日发</p>		

	布)
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>《规划》强调，“十四五”时期，可再生能源发展将坚持集中式与分布式并举、陆上与海上并举、就地消纳与外送消纳并举、单品种开发与多品种互补并举、单一场景与综合场景并举，以区域布局优化发展：以示范工程引领发展，重点推进技术创新示范、开发建设示范、高比例应用示范等三大类18项示范工程，加快培育可再生能源新技术、新模式、新业态；以行动计划落实发展，重点推进城镇屋顶光伏行动，千乡万村驭风行动、千家万户沐光行动、乡村能源站等九大行动计划，以扎实有效的行动保障规划全面落地。</p> <p>本项目为风力发电项目，属于可再生能源发展方式，符合创新可再生能源发展方式和优化发展布局的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为风力发电项目，不属于鼓励、限制和淘汰类，为允许类。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入项目。</p> <p>综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策</p> <p>2. 与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析</p> <p>根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规(2020)9号）、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日）文件，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元(区)，其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。</p> <p>本项目位于天津市宁河区芦台镇天津天钢联合特钢有限公司厂区内，对照天津市生态环境管控单元分布图，本项目所在区域属于重点管控单元。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排</p>

放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业园区严格落实天津市及各区工业园区（集聚区）围城问题治理工作实施方案，以及“散乱污”企业治理工作要求，按期完成工业园区及“散乱污”企业整治工作；持续推动产业结构优化，淘汰落后产能，严格执行污水排放标准。沿海区域要严格产业准入，统筹优化区域产业与人口布局；强化园区及港区环境风险防控；严格岸线开发与自然岸线保护。

本项目属于陆上风力发电项目，具有“优化能源结构，提高非化石能源占比”、“提高电力系统运行灵活性，经济和社会效益突出”、“提高风能利用效率，创新能源发展模式”等优点；施工期具有工程量小、建设周期短的特点；运营期主要是将风能转化为电能，不排放废气、废水等污染物，对选址区域生态环境影响较小。本项目在天津市“三线一单”生态环境管控位置见附图7。

本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析见下表。

表 1-1 天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析

项目	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。	本项目不占用生态保护红线区，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。本项目不涉及天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区。	符合
	生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。	本项目不涉及自然保护区、生态保护红线，本项目建设符合《天津市主体功能区规划》及天津市生态环境局发布的《生态功能区划方案》。	符合

		强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。		
	污染 物排 放管 控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目建成后运营期不涉及重点污染物化学需氧量、氨氮、挥发性有机物排放。	符合
		<p>加强大气、水环境治理协同减污降碳。</p> <p>加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。</p> <p>提升农村生活污水治理水平。</p>	<p>施工期产生场地扬尘、车辆尾气、焊接烟尘等，施工期采取密闭苫盖、定期洒水抑尘等措施控制场地扬尘，车辆尾气、焊接烟尘在空旷场地无组织排放，施工期较短，预计不会对大气环境产生明显影响；运营期无大气污染物排放；本项目不涉及 VOCs、氢氯氟烃原料的使用；施工场地内设置临时沉淀池，基础施工废水和车辆冲洗废水经沉淀处理后用于场区洒水抑尘，无外排；依托天津天钢联合特钢有限公司厂内化粪池；运营期无废水排放。</p>	符合
		<p>加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。</p>	本项目施工期、运营期均不涉及化学品的存储和使用。	符合
	环境 风险 防控	加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。	施工期设置的临时沉淀池等临时措施均采用混凝土硬化，不在现场进行机械维修，机械	符合
		加强土壤、地下水协调防治。推进实现		符合

	疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	漏油概率较低，不会对土壤、地下水环境产生影响；本项目不涉及工业固体废物堆存，生活垃圾集中收集，委托城管委定期清运处置；建筑垃圾集中存放，由建筑垃圾公司集中清运；集电线路施工、打桩施工作业产生的泥浆经沉淀池处理后，泥渣做为一般固废处理；运营期无固体废物产生。	
资源开发效率要求	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。	本项目不涉及水资源的开发利用，施工生产用水包括车辆冲洗、基础施工，依托天津天钢联合特钢有限公司供水管网，由周围市政水源提供。	符合
	推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量（水位）达标，维持河湖基本生态用水。	本项目施工期生产用水由周围市政水源提供，在现场设置的沉淀池沉淀后回用于场地洒水抑尘，不外排；运营期无用排水环节。	符合
<p>3. 与宁河区生态环境准入清单符合性分析</p> <p>对照《宁河区环境管控单元生态环境准入清单》，建设项目位于本项目位于天津天钢联合特钢有限公司厂区内，属于重点管控单元，风机、箱变及地理线缆和部分架空线缆位于“市级-宁河区宁河经济开发区”单元，环境管控单元编码：ZH12022120001；部分架空线路位于“宁河区环境治理重点管控单元”，环境管控单元编码：ZH12022120006，本项目与宁河区生态环境管控单元的位置关系见附图 8。</p> <p>本项目与宁河区生态环境准入清单符合性分析见下表。</p> <p>表 1-2 宁河区生态环境准入清单符合性分析</p>			

项目	管控要求	本项目情况	符合性
宁河区宁河经济开发区单元生态环境准入清单			
空间布局约束	加强区内绿化建设，合理配置树种，区内建设应注重景观的协调性，按照循环经济和工业生态学的理念建设。	本项目为陆上风力发电项目，附近为工厂，增加了景观风貌。	符合
	实施污染物总量控制，大气环境质量稳定达标，实行严格的环境准入制，防止高污染、高消耗企业的进去。	本项目为生态类项目，不涉及污染物总量控制。	符合
污染物排放管控	严把建设项目生态环境准入关，现有及新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	本项目建成后运营期不涉及重点污染物化学需氧量、氨氮、挥发性有机物排放。	符合
	园区各类施工工地严格落实“六个百分之百”污染防治措施。	本项目施工期将严格控制汽车尾气、渣土撒漏等。施工工地做到“六个百分之百”方可施工。	符合
	产生的固体废物应明确去向，安全处理。	项目不涉及工业固体废物堆存，生活垃圾集中收集，委托城管委定期清运处置；建筑垃圾集中存放，由建筑垃圾公司集中清运；集电线路施工、打桩施工作业产生的泥浆经沉淀池处理后，泥渣做为一般固废处理；运营期无固体废物产生。	符合
	加强危险废物的管理，明确安全处置去向，避免二次污染。		符合
环境风险防控	加强污染源监管，严控土壤重点行业企业污染，减少生活污染。	施工期设置的临时沉淀池等临时措施均采用混凝土硬化，不在现场进行机械维修，机械漏油概率较低，不会对土壤、地下水环境产生影响	符合
资源开发效率要求	宁河县产业区用水量大，要注重生产、生活节水，建设“节水型产业区”，并研究雨水收集再利用方案的可行性，最大限度地节约用水。	本项目不涉及水资源的开发利用，施工生产用水包括车辆冲洗、基础施工，依托天津天钢联合特钢有限公司供水管网，由周围市政水源提供。	符合
宁河区环境治理重点管控单元生态环境准入清单			

空间布局约束	执行天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	本项目建设符合天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	符合
污染物排放管控	执行天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	本项目建设符合天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	符合
污染物排放管控	执行天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	本项目建设符合天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	符合
资源开发效率要求	执行天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	本项目建设符合天津市、宁河区生态环境准入清单，以及大气环境受体敏感重点管控区管控要求。	符合

由上表可知，本项目建设符合宁河区环境管控单元生态环境准入清单的相关要求。

4. 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》于2024年8月9日经国务院批复（批复国函〔2024〕126号），本项目与《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析见下表。

表 1-3 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

要求	本项目情况	符合性
<p>总体要求与发展目标</p> <p>第 16 条生态重现战略 共筑连通山海的生态空间，坚持留白、留绿、留璞，统筹推进山水林田湖草一体化保护和系统治理。健全自然保护地体系，保护修复国际重要湿地、国家重要湿地、湿地自然保护区，建设天津市绿色生态屏障；建设陆海统筹的蓝色海湾，提升海岸线生态功能，塑造活力魅力的滨海地区。</p>	<p>本项目位于宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区内，不占用湿地自然保护区，不在天津市绿色生态屏障内。</p>	符合
<p>以“三区三线”为基础构建国土空间</p> <p>第 33 条耕地和永久基本农田 优先划定耕地和永久基本农田。按照应保尽保、应划尽划的原则，将可以长期稳定利用耕地划入永久基本农田实行特殊保护，落实国家下达保护任务，规划期内耕地保有量不低于 467.46 万亩、永久基本农田保护面积不低于 409.44 万亩。严守耕地和永久基本农田</p>	<p>本项目用地类型为工业用地，不涉及占用耕地及永久基本农田。</p>	符合

格局	<p>保护红线。各区政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。</p>		
	<p>第 34 条生态保护红线 科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米；海域划定生态保护红线面积 269.43 平方千米。 加强生态保护红线管理。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，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。</p>	<p>本项目位于天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区内，距离本项目最近的生态保护红线为项目西南侧 1.2km 的蓟运河红线，本项目不占用生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系详见附图。</p>	符合
<p>综上所述，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求，与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》三条控制线图位置关系见附图。</p>			
<p>5. 相关法律法规和环保政策的符合性分析</p>			
<p>表 1-4 符合性分析表</p>			
序号	相关要求	本项目情况	符合性
一	《分散式风电项目建设管理暂行办法》（国能发新能〔2018〕30 号）		
1	分散式风电项目不得占用永久基本农田。对于占用其他类型土地的，应依法办理建设用地审批手续；在原土地所有权人、使用权人同意的情况下，可通过协议等途径取得建设用地使用权。	本项目位于宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区内，已签订土地租赁合同。本项目不涉及占用永久基本农田，永久占用类型为工业用地。	符合
二	《关于加强风电建设项目环境管理工作的通知》（津环保生〔2012〕11 号）		

	1	风电建设项目选址应尽量避免开市级以上政府部门依法批准的自然保护区等需要特殊保护的区域。在自然保护区核心区、缓冲区内禁止建设风电项目。在自然保护区实验区及保护区外围地带建设，不得影响保护区的功能，不得破坏保护区的自然资源和景观。	本项目不涉及占用市级以上政府部门依法批准的自然保护区等需要特殊保护的区域。	符合
	三	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）		
	1	深化面源污染治理。加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。加强道路扬尘治理，渣土运输车实施硬覆盖与全密闭。加强裸地、堆场扬尘治理。	本项目施工期严格落实“八个百分之百”管控要求，施工过程中不使用挥发性涂料；分段施工，绿色施工。	符合
	2	推进工业固体废物减量化、资源化。加强工业固体废物管理，重点行业企业建立工业固体废物管理台账，实现可追溯、可查询。	本项目固体废物为运营期产生的废润滑油、含油沾染物和废蓄电池，更换时通知具有相应处理资质的单位到场，委托具有资质单位处置，不在风电场区暂存。	符合
	3	严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。	本项目夜间不施工。	符合
	四	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）		
	1	加快移动源清洁化替代。基本淘汰国三及以下排放标准汽车、国一及以下排放标准非道路移动机械。	本项目建设施工使用国四以上排放标准的非道路移动机械，具备条件时优先使用新能源非道路移动机械。	符合
	2	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工期间严格落实“六个百分之百”的扬尘控制措施。	符合
	五	《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）		
	1	能源绿色低碳转型行动，大力发展新能源。坚持分布式和集中式并重，充分挖掘可再生能源资源潜力，不断扩大可再生能源电力装机容量。有效利用风能资源，结合区域资源条件，积极开发陆上风电，稳妥推进海上风电。	本项目结合宁河区当地条件，开发陆上风电，提高了宁河区以及天津电网中风电可再生能源在电力结构中的比重，有利于能源结构低碳转型。	符合
	六	《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工		

作计划》（津生态环保委〔2025〕1号）			
1	持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求，以降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度为主线，强化氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。	本项目施工期间严格落实“六个百分百”的扬尘控制措施。	符合
2	提升扬尘、恶臭异味、噪声等面源管控水平，持续开展畜禽养殖业氨排放控制试点工作。		符合
3	持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	本项目固体废物为运营期产生的废润滑油、含油沾染物和废蓄电池，更换时通知具有相应处理资质的单位到场，委托具有资质单位处置，不在风电场区暂存。	符合
4	开展固体废物和新污染物治理，持续推动“无废城市”建设，开展危险废物环境专项整治系列行动，加强新污染物治理，严格重金属污染防控。		符合
经分析对照，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。			

二、建设内容

天津宁河龙源发电有限公司拟投资2578.69万元建设“天津龙源新天钢联合特钢动力厂分散式风力发电项目”。本工程位于天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司动力厂一次料场西侧，风机F2位于天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区料场北路和料场西路路交叉口南侧（东经117° 47'05.823"，北纬39° 18'36.292"）。

地理
位置



图2-1 本项目地理位置图

1. 建设内容及规模

本项目建设内容包括风机发电机组和集电线路，不建设升压站。新建风机总装机容量5.9MW，拟安装1台5.9MW风力发电机组，风电机组所发电量通过1回10kV线路接入天钢7#专用站10kVI段母线，线路长度总计约2.0km。

本项目建设风机F2风轮直径200m，轮毂高度140m，总占地面积600m²。

风电场采用一机一变单元接线，风力发电机接一台6900kVA箱式变压器，将机端1.14kV电压升至10kV，经10kV集电线路送至天钢7#专用站10kV母线。本工程不建设升压站。

根据《建设项目分类管理名录》（2021年版）五十五、核与辐射161输变电工程500千伏及以上的，涉及环境敏感区的330千伏及以上的为报告书；其他（100千伏以下除外）为报告表；本项目风电场内采用10kV集电线路，电压等级小于100千伏，不进行电磁影响评价。

表 2-1 工程组成一览表

工程组成	项目	工程内容
主体工程	风电机组	总装机容量 5.9MW，建设安装 1 台 5.9MW 风力发电机组。风轮直径 200m，轮毂高度 140m，总占地面积 3000m ² 。采用“一机一变”，变压器容量为 6900kVA。
	集电线路	新建 1 回 10kV 线路，线路路径总长度 2.0km。采用电缆线路，结合厂区现有厂房、道路及桥架现状敷设方式选择电缆直埋（穿管保护）与电缆桥架相结合的敷设方式。
辅助工程	施工检修道路	依托天津天钢联合特钢有限公司厂区现有道路，不新增施工检修道路。
临时工程	吊装平台	在风电机组选址处设置 1 个吊装平台，占地面积为 3000m ² ，按照 50m×60m 设计（含风机和配套箱式变压器基础占地），主要用于施工机械停放、施工材料堆放和机舱、叶片等设备吊装。
	施工营地	不设施工营地，施工人员生活依托附近村庄。
公用工程	给水	施工期：依托天津天钢联合特钢有限公司厂区现有供水管网供水。
		运营期：风电场建成后为无人值班、无人值守，定期巡检，运营期不涉及生活用水。
	排水	施工期：主要包括施工作业废水和施工人员生活污水。其中施工作业废水包括施工泥浆废水、道路及车辆冲洗废水，经沉砂、除渣等预处理后，回用于场地洒水抑尘等；施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕解决。
		运营期：风电场运营期无人值班、无人值守，定期巡检，不涉及生活污水排放。
供电	施工期：天津天钢联合特钢有限公司厂区引接 10kV 线路，并且配置柴油发电机作为备用。	
	运营期：无需供电。	
环保工程	废气	施工期：施工现场产生施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘，

项目组成及规模

		施工场地开阔，施工废气随施工而结束，预计对周围大气环境产生的影响较小。
		运营期：无废气产生。
废水		施工期：施工场地内设置临时沉淀池，基础施工废水和车辆冲洗废水经沉淀处理后用于场区洒水抑尘，无外排。施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕解决。
		运营期：无人值班、无人值守，仅有工作人员定期巡检，不设置盥洗、厕所等生活设施，不涉及生活污水。
噪声		施工期：选用低噪声设备，夜间不施工，建设场地四周设置施工围挡。
		运营期：风力发电机、箱式变压器选择低噪音设备，定期进行维护。
固体废物		施工期：施工期生活垃圾由城管委清运。废建筑垃圾、泥渣等由渣土运输单位运往指定地点。
		运营期：更换润滑油和蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油、含油污染物和废蓄电池委托具有相应处理资质的单位及时处置，不在风电场内暂存。
生态保护		施工期：控制施工作业带宽度。
		运营期：加强候鸟知识的宣传和相关指导，发现珍稀保护鸟类受伤时进行救治。

2. 风电机组选型与风机基础

4.1 风电机组选型

本项目风电场总装机容量 5.9MW，建设安装 1 台 5.9MW 风力发电机组，配套 1 台箱式变压器，变压器容量为 6900kVA。

表 2-2 本项目风电机组选型

名称	参数	单位	数量
风电机组	数量	台	1
	额定电压	V	1140
	发电机容量	kW	6250
	发电机功率因数	/	-0.95~0.95 可调
	叶片数	片	3
	风轮直径	m	200
	轮毂高度	m	140
	切入风速	m/s	3.0
	额定风速	m/s	6.5
	切出风速	m/s	20
箱式变压器	数量	台	1
	容量	kVA	6900

4.2 风机基础

本工程风电机组基础采用钢筋混凝土灌注桩基础，桩径采用800mm，设置44根（最外圈26根，中圈18根）钢筋混凝土灌注桩，桩长40m，同时设置6根桩长20m构造桩，调整基地承载力。桩混凝土强度等级为C35。基础承台采用C40F150钢筋混凝土结构，基础底部直径22.0m，底板高度为1.0m，总高度5.0m。

箱式变压器基础采用钢筋混凝土框架结构形式，框架柱直接生根于风机基础上，并顺势布置，基础采用C35混凝土，混凝土表面刷5mm厚聚合物水泥砂浆防腐措施。

3. 集电线路

输送形式：本项目集电线路均沿厂区内道路敷（架）设至天钢#7专用站，其中沿路设有电缆桥架处，本工程电缆沿桥架架设，无电缆桥架或其他电缆设施处，采用直埋并穿电缆保护管的敷设方式，最终穿入天钢#7专用站进站电缆沟进站。集电线路总长度2.0km。

4. 电气系统

4.1 电气一次

本风电场规划容量5.9MW，共装设1台5.9MW风力发电机组。风电场采用一机一变单元接线，风力发电机接一台6900kVA箱式变压器，本项目箱变为干式箱变，将机端1.14kV电压升至10kV，经10kV集电线路送至天钢7#专用站10kV母线。

4.2 电气二次

风电场建成后将接受天津市电力调度中心一级调度，远动信息同时上送宁河区地区电力调度中心。风电场信息将通过计算机监控系统及远动通信装置上送调度中心计算机监控系统。

风电场监控系统分为现地监控和集中监控两部分。现地监控系统设置在风机现地，可分别实现对单台风机的控制、保护、测量等监控功能；集中监控系统设置在天钢7#专用站主控室，可实现对风电场范围内所有风力发电机组的遥测和遥信等功能。

5. 交通运输

对外交通：风电设备可以通过滨保高速经七里海大道、六纬路及厂区道路运送至风场。

检修道路：本项目位于天津天钢联合特钢有限公司厂区内，依托厂区内现有道路。本项目不新建、扩建、改建检修道路，施工期间应避免对原有道路路面损坏，如有损坏应在工程结束后进行修复。

6. 临时工程

吊装平台：为方便施工在风电基础占地一侧设置吊装平台（50m*60m），吊装平台临时占地面积为 3000m²。

施工营地：本项目不设施工营地。

7. 工程占地

永久占地：本项目箱变基础设置于风机基础上，永久占地主要为风电机组基础占地，单台风机占地面积约 600m²，占地类型为工业用地。

临时占地：本项目临时占地为吊装平台和集电线路，吊装平台临时占地面积为 3000m²；集电线路长度为 2km，占地类型为工业用地。

8. 土石方工程量

根据现场踏勘情况，施工场地平整，吊装平台直接利用现有地面，不涉及土石方工程；施工检修道路依托场内现有道路，不涉及土石方工程。土石方开挖量主要为风机及箱变基础、集电线路。升压站厂区内现状设有电缆沟，升压站附近直埋依托现有电缆沟。

风电机组基础施工产生挖方 3080m³，填方量 2155m³，余方量 925m³。

集电线路施工产生挖方 606m³，填方量 442.5m³，余方量 163.5m³。

综上，本项目土石方开挖总量约 3686m³，回填方量 2597.5m³，弃方量 1088.5m³，弃方直接外运至渣土部门指定地点处置。

本项目施工期土石方平衡情况见下表。

表 2-3 土石方平衡表 单位：m³

名称	挖方量	回填利用量	借方量	弃土量
风机及箱变基础	3080	2155	0	925
集电线路	606	442.5	0	163.5
合计	3686	2597.5	0	1088.5

注：填方量=借方量+回填利用量；弃方量=挖方量-回填利用量

9. 公用工程

(1) 给水

施工期：施工现场生产用水、生活用水由天津天钢联合特钢有限公司厂区现有供水管网供水。

运营期：本风电场建成后为无人值班、无人值守，定期巡检，运营期不涉及生活用水。

（2）排水

施工期：包括施工作业废水和施工人员生活污水。其中施工作业废水包括施工泥浆废水、道路及车辆冲洗废水，泥浆废水和道路冲洗废水产生量约为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水产生量约为 $40\text{-}80\text{L}/\text{车}$ ，上述废水经沉砂、除渣等预处理后，回用于场地洒水抑尘等。

本项目高峰期涉及施工人员总数约10人，生活污水产生量按 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，高峰期生活污水约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内原有生活污水排放设施。

运营期：本风电场运营期无人值班、无人值守，不涉及生活污水排放。

（3）供电

本项目施工期电源由天津天钢联合特钢有限公司厂区 10kV 线路上引接，作为供施工制作场等辅助工程用电。

运营期：无需供电。

10. 劳动定员及工作制度

施工期：本项目高峰期涉及施工人员总数约10人，每人每天工作时长为 8h ，夜间不施工。

运营期：本风电场建成后采用“无人值班、无人值守”设计，实行远程终端控制，设有1名运维人员进行定期或不定期巡视和检查，

风电机组设备全年 365 天， 24h 运转，年运行时间 8760h 。

11. 建设进度

本项目计划总工期为6个月，拟于2025年10月开工，2026年4月竣工。

1. 风力发电机组布置

本工程位于天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区内,拟安装1台5.9MW风力发电机组。

2. 集电线路布置

本工程新建1回10kV线路,线路路径总长度2.0km。采用电缆线路,结合厂区现有厂房、道路及桥架现状敷设方式选择电缆直埋(穿管保护)与电缆桥架相结合的敷设方式。电缆采用排管方式敷设,埋深0.8m,长度约0.9km,电缆沿桥架敷设,高桥架距地面9.5m,低桥架距地面2.1-5.4m,长度约1.1km。

3. 道路布置

本项目机位位于天津市宁河区天津天钢联合特钢有限公司厂区内,风电设备可以通过滨保高速经七里海大道、六纬路及厂区道路运送至风场。

4. 施工布置

施工场地设置一个吊装平台,不设置施工营地。为方便施工在风电基础占地四周设置吊装平台,吊装平台尺寸50m*60m,包含风电基础占地,主要用于风电机组施工时机械停放、风电机组施工材料堆放、叶片等设备吊装。

机械存放场地:施工机械就近停放在风电机组安装平台上,不专门设置设备停放场,在施工期间损坏的设备送至附近专门的机械设备修理厂修理,现场不专设机械设备修理站。

风电机组材料临时堆放:风电机组安装材料直接送至吊装平台。

总
平
面
及
现
场
布
置

1. 施工工艺

本项目施工阶段按照工序划分主要包括场地平整、道路工程、基础工程、安装工程、集电线路工程。施工工艺流程及产污节点如下图所示。

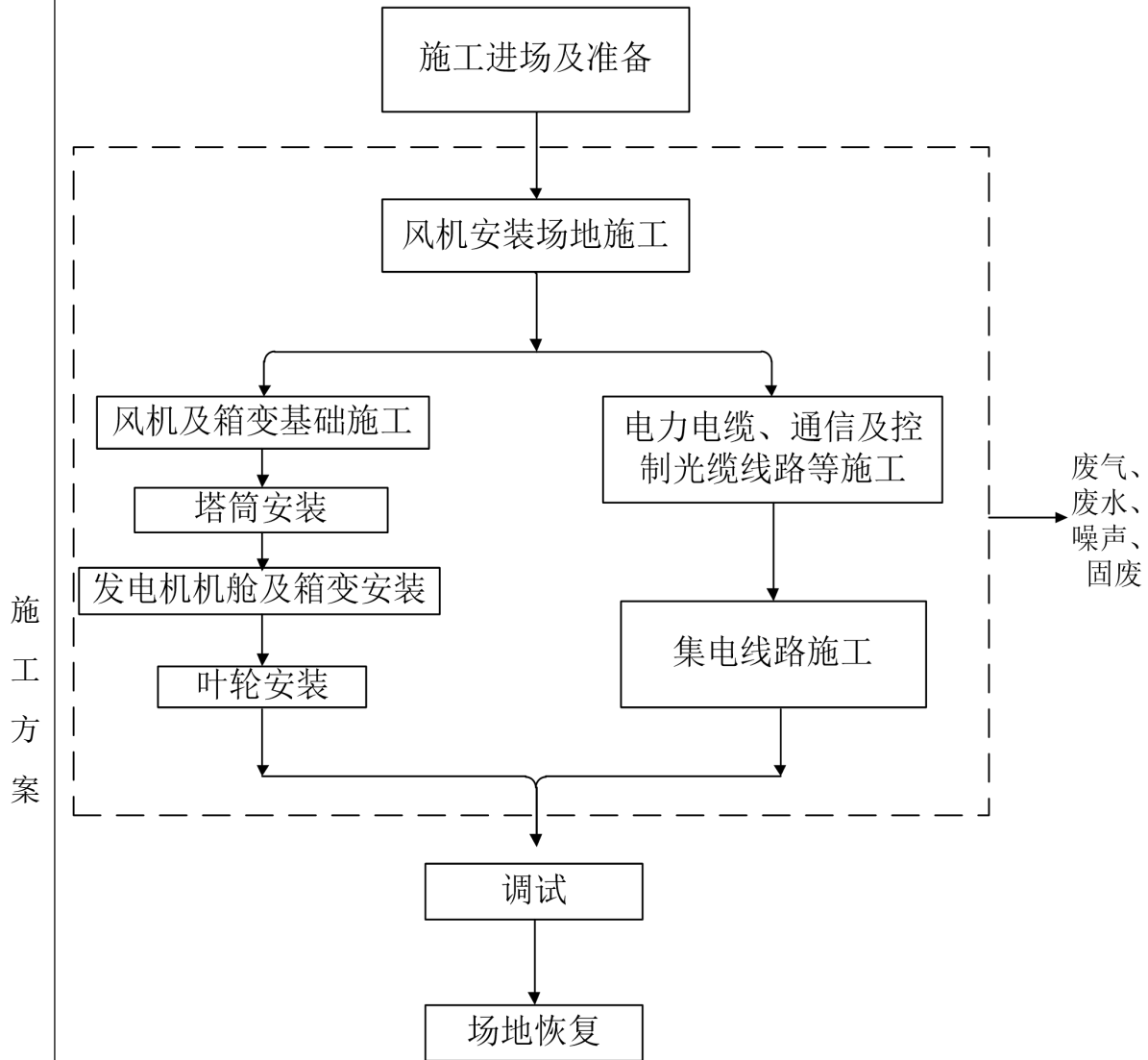


图2-2 工艺流程及产污节点示意图

施工期施工工程主体部分，包括风电机组施工、箱变施工、集电线路施工等，安装完成后进行设备调试，施工结束后进行场地平整与植被恢复。施工过程中会产生施工扬尘、焊接烟尘、施工废水、噪声和固体废物，施工过程占地、土方开挖会造成生态环境破坏。

1.1 施工进场准备

施工场地内临时堆料区、机械存放等场地的建设，为相应施工机械、人员进入施工场地做准备。

1.2 主体工程施工

1.2.1 风机及箱变基础施工

风机基础施工主要工艺流程如下：风机中心定位→桩基定位→孔灌注桩施打、浇注→基坑开挖→基础垫层浇制→钢筋绑扎、预埋件排管等→基础立模→承台混凝土基础浇筑→混凝土养护→去除模板→防雷接地→土方回填并夯实等。该过程产生的主要污染物为施工扬尘、泥浆废水、噪声、建筑垃圾、泥渣。

箱变基础位于风电机组基础之上，施工工艺流程如下：基础的放线定位及标高测量→混凝土垫层→架设钢筋混凝土基础模板→绑扎钢筋→钢筋及预埋件的隐蔽验收→浇筑基础钢筋混凝土→基础回填机械配合人工分层夯实。该过程产生的主要污染物为施工扬尘、施工机械及车辆尾气、泥浆废水、噪声、建筑垃圾、泥渣。

本项目使用商品混凝土，不设拌合站，从场区临近建材市场购买后由混凝土搅拌车运输。

1.2.2 塔筒安装

本项目塔筒由多节组成，相邻两节间用法兰盘连接。基础混凝土终凝后，准备塔筒吊装，吊装前须将电源控制柜，塔筒内的电气、电缆及结构配件按厂家技术要求进行固定，再利用吊车提升塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。安装完塔筒后吊装发电机机舱，随后吊装叶轮组件。该过程产生污染物为焊接烟尘、噪声、废包装物。

1.2.3 发电机机舱及箱变安装

发电机机舱分为上、下机舱两部分，下机舱安装在塔筒内，上机舱利用吊车提升至安装高度。吊装前须先将机舱吊离地面 10-20cm 进行稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性检查，无误后起吊。至安装高度后，施工人员立于塔筒平台进行人工牵引，将上机舱与塔筒顶法兰空中进行对接，慢慢落下，用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。继续缓慢落下机舱使其完全坐在塔筒法兰盘上，紧固螺栓，安装完毕后将吊车和提升装置移走。该过程产生污染物为噪声、废包装物。

箱式变电站安装前的准备电缆应在其就位前敷设好，并且经过检验是无电的。安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，使用吊钩或吊车将箱变吊至箱变的基础上进行安装，接上试验电缆插头，进行试验。该过程产生污染物为噪声、废包装物。

1.2.4 叶轮安装

叶轮组装需要在吊装机舱前完成，在地面上将三个叶片与轮毂连接好。用主副两台吊车“抬吊”，由主吊车吊住上扬的两个叶片的叶根，完成空中 90°翻身调向，撤开副吊后与已安装好在塔筒顶上的机舱风轮轴对接。安装结束后将叶片的安装附件移走，并清理安装现场并进行场地恢复。该过程产生污染物为扬尘、噪声、废包装物。

1.3 集电线路敷设

本项目集电线路均沿厂区内道路敷（架）设至天钢#7 专用站，其中沿路设有电缆桥架处，本工程电缆沿桥架架设，无电缆桥架或其他电缆设施处，采用直埋并穿电缆保护管的敷设方式，最终穿入天钢#7 专用站进站电缆沟进站。集电线路总长度 2.0km。

电缆直埋段路径选在厂区道路边绿化带内，电缆挖沟开槽并敷设于沟内后填充细沙。

细沙上覆盖混凝土盖板，再用土进行回填，每隔 100 米设置一处电缆标志桩。

电缆分段处使用电缆中间接头连接。

升压站厂区内现状设有电缆沟，风电场 1 回电缆进站后，电缆敷设于电缆沟支架上，沿电缆沟敷设直至 10kV 进线柜。

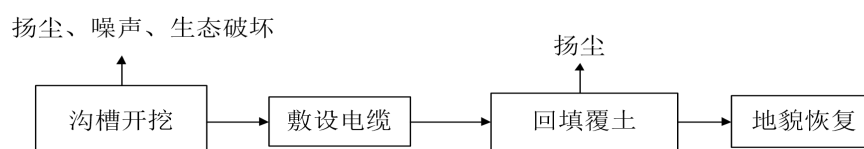


图2-3 直埋线路施工工艺流程及产污节点示意图

(1) 直埋线路施工：电缆直埋敷设施工主要包括以下几个阶段：①清理场地、植被阶段，包括工程垫地、场地平整及围护等；②电缆沟槽开挖主要采用机械进行开挖管沟，在特殊地段机械设备进出有一定困难时，采用人工开挖；③电缆敷设阶段，包括铺设沙土、加盖电缆保护板、敷设电缆等；④管沟回填阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填；⑤场地恢复阶段，对于破坏的道路路肩要分层夯实并用砌石护砌，进行道路恢复。对于占用的绿化带，在管沟回填后需进行植被恢复。⑥最后投入运行使用。施工期间产生施工扬尘、噪声和废包装等，同时施工占地会造成生态破坏。

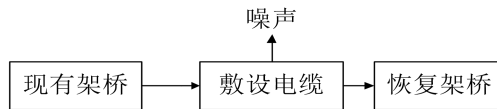


图2-4 桥架线路施工工艺流程及产污节点示意图

(2) 架空线路施工：架空线路施工工程依托现有桥架施工，进行牵张引线，主要为挂设导线和通讯线；最后施工结束后进行架桥恢复，投入运行使用。施工期间产生噪声。

2. 施工时序

本项目施工期总体上按照施工进场及准备、主体施工、调试及并网验收的顺序组织施工，电力电缆、通信及控制光缆线路穿插于对应组件的施工过程中。在严格按施工图纸、工艺规范施工的同时，通过各施工单元合理安排施工流水压缩工期，保证工程按期竣工交付使用。施工时序详见下表。

表 2-4 施工时序一览表

序号	工程内容	施工工期
1	施工进场及准备工作	2025 年 10 月-2026 年 1 月
2	风机及箱变基础施工	2026 年 1 月-2025 年 12 月
3	塔筒、发电机机舱和叶轮安装	2026 年 1 月-2025 年 12 月
4	箱式变压器安装	2025 年 12 月-2026 年 1 月
5	集电线路敷设	2026 年 1 月-2026 年 2 月
6	调试及并网验收	2025 年 3 月
7	场地恢复	2026 年 4 月

3. 建设周期

本项目施工时间：2025 年 10 月—2026 年 4 月，总工期为 6 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1. 生态环境现状

1.1 主体功能区划

根据《天津市主体功能区划》（津政发〔2012〕15号），宁河区属于重点生态功能区。重点生态功能区突出生态保护，提升地区生态系统功能，不断提高生态产品供给能力，科学控制开发强度和城乡建设用地增量；强化财政政策支持，鼓励发展资源环境可承载的特色产业；建立以生态保护、民生改善等为重点的绩效考核制度。

本项目为风力发电项目，永久占地面积600m²，建设单位已与天津市新天钢联合特钢有限公司办理土地租赁协议，项目建成后无废水、废气排放，符合“科学控制开发强度和城乡建设用地增量”的要求。

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部，公告2015年第61号），在全国大尺度范围内，天津市分为两个生态区，分别为蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，分属暖温带湿润、半湿润落叶阔叶林生态地区与环渤海城镇及城郊农业两个生态区，此两区作为本次生态功能区划的一级区。根据天津市地形、地貌图、行政区划、土地利用现状、生态系统服务功能等将天津市划分为7个生态亚区。按区划规程，进一步细划为22个生态功能区。项目与天津市生态功能区划的位置关系详见下图。

根据天津市《生态功能区划方案》，项目所在区域属于 II 城镇及城郊平原农业生态区（属环渤海城镇及城郊农业生态区）中 II2 中津北平原农业生态亚区-II2-2宁北农业生产生态功能区。该区生态环境保护措施及发展方向：（1）建立水源保护区；（2）调整工业布局；（3）对污染源实行综合治理；（4）建立农业环境保护区，因地制宜地调整化肥结构，鼓励使用农家有机肥，开展生物防治病虫害技术，推广高效无毒农药。本项目施工期落实各类水土保持措施，运营期加强绿化，不会加剧工程沿线的水土流失。工程建设符合《生态功能区划方案》的要求。

1.3 土地利用类型现状调查

本评价以高分辨率卫星遥感影像为数据源，通过遥感影像解译和实地调查相结合的方法调查项目评价范围内土地利用现状。土地利用采用《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的土地利用分类体系。

经调查，项目评价范围内土地利用类型主要包括工业用地。本项目风电场用地不占用基本农田，不涉及自然保护区、饮用水源地和其他环境敏感点。根据天津龙源新天钢联合特钢动力厂分散式风力发电项目土地租赁协议，甲方提供的土地应符合场清地平，地上地下无任何设备设施。本项目不涉及拆除工程。



图 3-1 项目风机选址周边照片

1.4 生态系统类型

根据现场调查结果，项目风电场区范围内生态系统类型为城镇生态系统。

1.5 地区植被特征及植物多样性现状

根据调查，本项目选址地区植被类型主要为厂区内的绿化带，主要包含杨树、芦苇、狗尾草、虎尾草等。



图 3-2 现状植被照片

1.6 动物多样性调查

通过现场实地踏勘及走访调查，调查范围内主要分布的野生动物有喜鹊、蜻蜓、椿象、家燕、麻雀、田鼠等，野生动物的丰富度较小，主要以鸟类为主，未发现国家重点保护野生动物。鸟类对环境具有很强的适应性，本项目周边以工业为主。

1.7 蓟运河鸟类调查

重点对周边环境敏感区蓟运河的国家一级、二级保护鸟类进行调查，调查方式主要为结合公开的新闻报道、文献资料等。根据《生物多样性红色名录·鸟类》，使用 IUCN 等级进行划分：灭绝（EX）、野外灭绝（EW）、区域灭绝（RE）、极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）、近危（NT）、无危（LC）、数据缺乏（DD）。蓟运河重要鸟类名录如下。

表 3-1 蓟运河鸟类名录

号 序	目	科	中文种名	拉丁学名	IUCU 等级	保护级别
1	雁形目	鸭科	疣鼻天鹅	<i>Cygnus olor</i>	NT	二级
2		鸭科	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	/
3		鸭科	赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	LC	/
4		鸭科	罗纹鸭	<i>Anas falcata</i>	NT	/
5		鸭科	花脸鸭	<i>Anas formosa</i>	NT	/
6		鸭科	凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>	LC	/
7		鸭科	豆雁	<i>Anser fabalis</i>	LC	/
8		鸭科	灰雁	<i>Anser anser</i>	LC	/
9	鸻形目	反嘴鹬科	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	/
10		反嘴鹬科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	/
11		鹬科	黑尾膝鹬	<i>Limosa limosa</i>	未定	/
12		鸻科	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	/
13		鸻科	凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	LC	/
14	鹳形目	鹳科	东方白鹳	<i>Ciconia boyciana</i>	EN	一级
15		鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	LC	/
16		鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	LC	/
17		鹭科	牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	/
18		鹭科	大蓝鹭	<i>Ardea herodias</i>	LC	/
19		鹭科	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	LC	/
20	雀形目	鸦雀科	震旦鸦雀	<i>Calamornis heudei</i>	NT	二级
21		百灵科	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	LC	二级
22		燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	LC	/
23		鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	LC	/
24		鸦科	灰喜鹊	<i>Cyanopicacya nus</i>	LC	/

25		雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	LC	/
26	鸽形目	鸠鸽科	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	/
27	鸥形目	鸥科	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	LC	/
28		鸥科	白额燕鸥	<i>Sterna albifrons</i>	LC	/

对本项目涉及的典型鸟类活动规律调查如下。

(1) 东方白鹳

东方白鹳属于大型涉禽，常在沼泽、湿地、塘边涉水觅食，主要以小鱼、蛙、昆虫等为食。3月份开始繁殖，筑巢于高大乔木或建筑物上，每窝产卵3~5枚，白色，雌雄轮流孵卵，孵化期约30天。

觅食：在东方白鹳的全部食物中鱼类占79~90%以上，所捕食的鱼类中最大的个体可达0.5千克以上，但随着季节的不同，取食的内容也有变化，在冬季和春季主要采食植物种子、叶、草根、苔藓和少量的鱼类；夏季的食物种类非常丰富，以鱼类为主，也吃蛙、鼠、蛇、蜥蜴、蜗牛、软体动物、节肢动物、甲壳动物、环节动物、昆虫和幼虫，以及雏鸟等其他动物性食物；秋季还捕食大量的蝗虫，此外平时也常吃一些沙砾和小石子来帮助消化食物。觅食主要在白天，以早晨6~7时和下午4~6时活动最为频繁，中午在树上休息或在领地的上空盘旋滑翔。繁殖期觅食活动的范围大约在500米左右，在食物缺乏时也常飞到1~2公里左右，甚至5~6公里以外的地方去觅食。

迁徙：每年9月末至10月初开始离开繁殖地，组成群体分批地往南迁徙。迁徙时常集聚在开阔的草原湖泊和芦苇沼泽地带活动，沿途需要选择适当的地点停歇，有些地方可以停歇40天以上。在东北中、北部繁殖；越冬于长江下游及以南地区。在天津属于旅鸟，不在此地繁殖。

繁殖：繁殖期4~6月。每年3月初至3月中旬到达中国东北繁殖地，最早到达时间是3月2日和3月6日，多数在3月中旬。营巢时间从3月中旬至3月末开始，产卵时间最早在3月末至4月初，多数在4月中旬。

(2) 疣鼻天鹅

栖息：疣鼻天鹅主要栖息在水草丰盛的开阔湖泊、河湾、水塘、水库、海湾、沼泽和水流缓慢的河流及其岸边等地。

觅食：主要以水生植物的叶、根、茎、芽和果实为食，也吃水藻和小型水生

动物。白天觅食，晚上休息。

迁徙：9月底至10月中旬迁往南方越冬，春季多在2月中下旬北迁，均成小群和家族群迁飞，多沿湖泊、河流等水域进行，沿途不断停息。在西伯利亚、蒙古和中国北方繁殖的疣鼻天鹅，每年春秋两季都要在繁殖地和越冬地之间做上千米里的来回迁徙。

（3）震旦鸦雀

栖息：震旦鸦雀喜欢吃苇秆里和芦苇表面的虫子，震旦鸦雀性活泼，结小群栖于芦苇地。

觅食：夏季以昆虫为食，冬季也吃浆果。吃昆虫，也啄食种子。

繁殖：繁殖期为每年4~9月，非繁殖季节为10月~次年3月，繁殖季节以单只和较小集群为主，而非繁殖季节以较大集群为主。

迁徙：震旦鸦雀是留鸟，一般不迁徙。

（4）云雀

栖息：栖于草地、干旱平原、泥淖及沼泽。

觅食：以食地面上的昆虫和种子为生。

繁殖：繁殖期为每年4~8月，在一个繁殖季节能成功养育4雏。巢建在地面上，在地面以草茎、根编碗状巢，每窝产卵3~5枚，孵化期10~12天。

迁徙：在中国为旅鸟，秋季去往南方过冬。

通过对蓟运河鸟类习性进行调查，居留型以旅鸟为主，其次为夏候鸟和冬候鸟，留鸟数量最少，春秋两个季节水鸟的种类最多，春季以4、5月，秋季以10、11月为多，水鸟种类以10月为最多，数量在11月为最多，主要是大量的鸭类在秋末冬初迁徙量加大。至12月底水面结冰，水鸟全无。一般每年3月~5月、9月~11月为鸟类繁殖迁徙期，该区域

迁徙鸟类有一定的规律。每2月下旬至3月上旬是东方白鹳、疣鼻天鹅等鸟类的迁徙高峰期。4月初，小型雁鸭类数量增至高峰，中小型鸕鹚类和鸥类陆续迁至蓟运河一带。11月是秋季迁徙的高峰期，种类繁多的迁徙鸟类开始南迁，包括东方白鹳等国家重点保护野生动物。

2. 环境空气质量状况

根据大气环境功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次区域环境质量状况调查数据引用天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》宁河区环境空气质量统计数据，具体统计结果见下表。

表 3-2 2024 年宁河区环境空气常规监测数据统计

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	100	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	67	70	95.7	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90	达标
CO-95per	24h 平均浓度	1200	4000	30	达标
O ₃ -90per	8h 平均浓度	191	160	119.4	不达标

注：PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂ 项污染物为年平均质量浓度，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由上表可知，2024 年天津市宁河区环境空气基本六项指标中，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位数 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。由于项目所在区域的 SO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 和 O₃ 未全部达标，因此，项目所在区域属不达标区。

3. 声环境质量状况

根据“市生态环境局关于印发《天津市声功能区划（2022 年修订版）》的通知”（津环气候〔2022〕93 号），根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中相关要求，本项目所在区域执行声环境 3 类功能区要求，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》规定，本项目为新建项目，工程沿线周边 300m 范围内无声环境保护目标（无办公、居住设施），故不开展声环境质量现状监测。

与项目

本项目机位位于天钢联合特钢厂区内空地，本项目为新建项目，无与项目有

有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1. 生态环境保护目标</p> <p>本项目施工期生态环境影响评价范围为风机施工边界外 500m，集电线路、施工道路等线状施工边界外两侧各 300m；</p> <p>运营期生态环境影响评价范围为风机永久占地外 500m，集电线路边导线地面投影外以及新建/改建道路两侧各 300m。该范围内无生态环境保护目标。</p> <p>2. 大气环境保护目标</p> <p>本项目施工期仅涉及扬尘、焊接烟尘和异味，评价范围为施工边界外延 200m；项目运营期无废气产生，无需设置评价范围。根据现场踏勘，施工边界 200m 范围内无大气环境保护目标。</p> <p>3. 噪声环境保护目标</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目施工期声环境影响评价范围为施工边界外 200m，本项目施工期集电线路周围 200m 内无声环境保护目标。</p> <p>运营期声环境影响评价范围为风电机组边界向外 300m，该范围内无声环境保护目标。</p>
评价标准	<p>1. 环境空气质量标准</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本工程所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级浓度限值。详见下表。</p>

表 3-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	
3	CO	—	4	10	mg/m ³	
4	O ₃	日最大 8h 平均 160		200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	70	150	—	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	35	75	—	μg/m ³	

2. 声环境质量标准

根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候（2022）93 号）相关规定，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中相关要求，本项目所在区域执行声环境 3 类功能区要求，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 3-4 声环境质量标准单位：dB(A)

环境要素	项目	标准值		单位	标准来源
		昼间	夜间		
声环境	3 类	60	55	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

3. 污染物排放标准

3.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控限值。具体标准限值见下表。

表 3-5 大气污染物综合排放标准限值

污染物	排放源监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

3.2 废水

施工时产生的泥浆废水、冲洗路面及车辆废水，经沉砂池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘；；施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕解决。运营期无废水产生。

3.3 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），

详见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3.4 固体废物

施工期生活垃圾、弃土、弃渣等固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定。

项目运营期危险废物收集、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

本项目风电场运营期无废气、废水产生。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规〔2023〕1号），本项目建成后，不涉及总量问题，因此无需申请新增污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1. 生态环境影响

1.1 工程占地对土地利用格局影响分析

本项目永久占地主要来自风机基础占地，占地面积为 600m²。临时占地主要来自风机施工吊装场地、集电线路施工占地，占地面积为 3000m²。永久占地和临时占地用地现状为厂区内现有闲置土地，为工业用地。主体工程施工结束后及时对临时占地范围进行地表平整和地貌恢复，项目的实施将新增部分永久占地。

本项目永久占地与天津天钢联合特钢有限公司签订租长期租赁合同。综上，本项目实施后不会对区域土地利用产生明显影响。

1.2 对植被的影响分析

施工期对植被的影响主要体现在施工期土方开挖对沿线地表植被的破坏和施工机械运输及施工人员践踏对植被产生一定程度的扰动。

本项目选址地区植被类型主要为绿化带和绿化树，主要包含杨树、芦苇、狗尾草、虎尾草等。

本项目的实施不会造成该区域物种数的减少和种群结构的变化，不会破坏周围生态系统的完整性，因此对周围植被及植物多样性的影响程度相对较轻。通过减少施工临时占地面积，加强施工机械和人员管理，可有效减少施工过程对周边植被的破坏。项目建设对当地植被的影响不大，且植被破坏具有暂时性，一般将在施工后期及完成后，随着植被人工恢复与自然恢复，影响将逐渐消失。

1.3 对动物的影响分析

项目周边以工业厂房和设施为主，无野生动物。在建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理，严禁捕杀鸟类。

施工噪声和强光源会对鸟类产生一定影响，通过选用低噪声的施工设备并尽量降低施工噪声影响，严格施工期管理，禁止夜间施工，严禁捕杀鸟类等野生动物，人为对鸟类的捕杀是可以避免的。

1.4 对水土流失影响分析

本项目施工期 6 个月，在建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原水土保持设施，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生

态环境带来不利的影 响，主要表现在：

(1) 破坏原地貌，加剧水土流失。在工程建设过程中，由于破坏了原有的自然地貌，施工裸地增加，同时因扰动表土层，为各种侵蚀创造了条件，在降雨径流的作用下，极易造成水土流失，加剧项目区人为新的水土流失危害。

(2) 由于各类土方开挖及施工机械碾压等，松散裸露的地表容易形成扬尘，影响周围大气环境质量。

(3) 工程施工扰动地表，容易产生松散地表，遇降雨易被冲刷。

(4) 项目建设破坏原地貌而产生的大量裸露地表，形成的松散临时堆土等，遇到一定降雨条件时，便可产生较大的径流，造成施工场地内泥水横流，影响施工安全和施工进度。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

1.5 对景观环境影响分析

本项目周边景观较为普通常见，没有突出的景观要素，施工期对于区域内景观的影响主要包括主体工程施工、施工临时占地以及施工过程中设置的设施对区域内景观的影响。

土方施工将对施工及周边区域的地表植被造成破坏，施工区域将形成裸地景观，与周围景观形成较大反差。建筑材料以及土方的堆积将会直接破坏占地区域的原地形地貌及植被。同时在建筑材料及土方的运输过程中，旱季易形成扬尘，雨季容易产生土壤侵蚀，对周围景观产生一定影响。施工过程中的围挡建设对景观的和谐性产生一定的影响。为防止施工过程中对周围生态环境产生影响，在施工区域需要建立硬质围挡。围挡的建立将周围景观进行切割，且与周围景观功能产生鲜明对比，对景观的和谐性会产生一定的影响。施工活动对植被损害及地表裸露是不可避免的，将直接影响沿线景观整体性。

2. 环境空气

2.1 施工期污染源

本项目施工阶段扬尘主要来源于：风机及箱变基础、集电线路等涉及土方填挖的施工过程、施工垃圾的清理及堆放、车辆及施工机械往来造成的现场道路扬尘以及运土方车辆可能存在的遗洒造成的扬尘等。

2.2 施工期环境空气影响分析

2.2.1 扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 10m 以下，属于无组织排放。

施工扬尘的主要影响范围在施工点下风向近距离范围内，影响短暂，一旦施工结束，施工扬尘影响也随之结束。施工期通过采取设置围挡、苫盖、喷淋等措施防治扬尘污染，施工期间遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网等措施可有效减轻施工扬尘的影响。

2.2.2 施工车辆机械尾气

各类施工机械、运输车辆排放的尾气，主要污染物包括 CO、NO_x、THC 等。其影响范围在施工场地及运输道路沿途。本工程施工采用满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的施工机械。本工程多采用小型施工机械，数量少且较分散，污染相对较轻，同时施工车辆汽车尾气属于间歇性排放源，排放量不大，对环境影响较小。随着施工的结束施工机械废气的影响也随之消失。

2.2.3 焊接烟尘

本工程施工过程中产生的焊接烟尘来自于部分设备的连接过程，其排放方式为无组织排放，工作量较小。

由于本工程施工作业位置在野外，大气扩散条件较好，主要影响范围在施工点下风向近距离范围内，影响范围较小；一旦施工结束，影响也随之结束。因此施工过程的少量焊接作业不会对大气环境造成明显影响。

3. 废水

3.1 施工期污染源

施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水包括施工作业废水、进出车辆清洗废水及，生活污水为施工人员的生活污水。

3.2 施工期水环境影响分析

3.2.1 施工车辆和机械设备冲洗废水

施工期对进出施工区域的车辆车轮、车帮需要进行冲洗以防止扬尘带出。车辆冲洗水产生量较少，一般为 40~80L/车，主要污染物为 SS。

施工现场设置洗车池，底部设置临时排水沟，临时排水沟末端设临时沉淀池，生产废水将静置沉淀后上清液回用或用于洒水抑尘，有效的避免了施工生产废水对周围水环境的影响。沉淀后的固体成分定期由城管委统一运处理，不会对水环境产生显著影响。

3.2.2 施工作业废水

施工作业产生的泥浆废水排至临时沉淀池，生产废水将静置沉淀后上清液回用或用于洒水抑尘。沉淀后的固体成分定期由城管委统一运处理，不会对水环境产生显著影响。

3.2.3 施工生活污水

施工生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内的公厕解决，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS。

因此，施工期生活污水不会对现有水体水质产生影响。

4. 噪声

4.1 施工期污染源强

施工期间，对周围环境的主要噪声影响是施工设备作业时所产生的机械噪声和运输车辆噪声。

4.2 施工期声环境影响预测

施工过程中，对声环境影响较大的是运输车辆、推土机、装载机等施工机械。这些施工机械绝大部分是移动性声源，有些声源如各种车辆移动范围较大，并且无明显的指向性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）A.2 中常见施工设备噪声源强，主要施工机械设备不同距离处的噪声值具体见下表所示。

表 4-1 施工机械设备的噪声值 单位：dB (A)

施工机械	距离	
	5/m	10/m
装卸机	90-95	85-91
挖掘机	82-90	78-86
混凝土振捣机	80-88	75-84
混凝土搅拌运输车	84	80
电焊机	74	70
钻孔机	71	75
升降机	74	70
车辆	82-90	78-86

本项目施工机械噪声源强较高，施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环

境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。施工期采取设置硬质围挡、选用低噪声机械设备、加强现场管理及设备定期维护等措施，硬质围挡等预计可隔声3~10dB(A)，采取一系列降噪措施后，预计施工场界处噪声可降到昼间70dB(A)，夜间55dB(A)以下。施工噪声对环境的不利影响是暂时、短期的行为。随着工程的竣工，施工期噪声的影响将不再存在。本项目风机、集电线路施工边界200m范围内无声环境保护目标，施工噪声不会对周边声环境的不利影响。

5. 固体废物

本工程施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾。

本项目施工期可能产生的固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、泥浆和生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾统一收集存放，委托城管委清运处置；施工现场不可避免的产生建筑垃圾，建设单位委托天津市当地建筑垃圾清运单位，及时清运至指定的地点，妥善处理；桩基础施工、机械冲洗废水沉淀可能产生泥浆，施工现场设沉淀池，泥渣做为一般固废处理，由渣土运输单位运往指定地点。

综上所述，本工程通过采取必要的污染防治措施后，预计施工固体废物能够得到妥善处理，不会对环境造成二次污染。

1. 运营期产污节点

运营期产污节点如下图所示。运营期风机、箱式变压器运行产生噪声N。

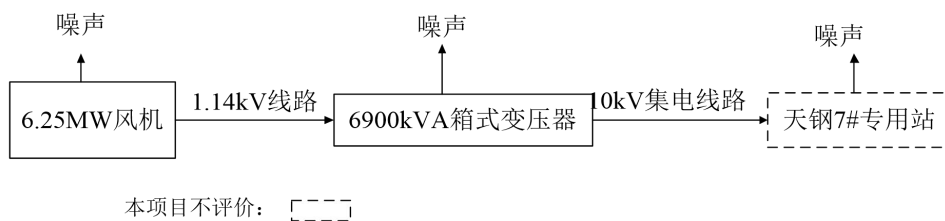


图 4-1 建设项目运营期产污节点

2. 生态环境影响分析

本项目不占用生态保护红线，运营期造成的生态影响主要表现为永久占地生态影响和对鸟类的影响。

2.1 永久占地生态影响分析

本项目永久占地范围主要包括风机基础用地，占地面积600m²，占地现状为工

运营期生态环境影响分析

业用地。运营期对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

2.2 对鸟类的影响分析

本评价参考并查阅了大量的关于鸟类迁徙、风电建设对生态环境及鸟类可能产生的影响、鸟类行为等文献资料。通过查阅得知，风电建设对鸟类的影响主要表现为以下几个方面：

- a.鸟撞事件：风机可能发生鸟撞事件。
- b.风电建设后，土地利用方式的改变，造成鸟类的栖息地和觅食地产生变化。
- c.风电运行噪声可能会对鸟类低飞起到驱赶和惊扰效应。

本项目选址区域以工业为主，受人类活动的影响，已形成稳定的人工生态系统，不是鸟类的主要栖息地和觅食地。运营期对鸟类的影响主要为对鸟类迁徙的影响和鸟撞事件，风机运行噪声也对鸟类栖息和觅食产生一定影响。

2.2.1 对鸟类迁徙的影响

本项目运营期可能对周边区域的鸟类迁徙产生影响，鸟类的迁徙是指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。这些具有迁徙行为的鸟种即为候鸟，或称迁徙鸟。候鸟的迁徙具有一定的时期性、方向性、路线性和地域性。鸟类的迁徙每年在繁殖区和越冬区之间周期性地发生，大多发生在南北半球之间，少数在东西方向之间。人们按鸟类迁徙活动的有无把鸟类分为候鸟和留鸟。留鸟终年留居在出生地，不发生迁徙，如麻雀、喜鹊等。候鸟中夏季飞来繁殖、冬季南去的鸟类被称为夏候鸟，如家燕、杜鹃等；冬季飞来越冬、春季北去繁殖的鸟类称为冬候鸟，如某些野鸭、大雁等。迁徙鸟类的停留时间因种类不同也是由短到长，各不相同。

通常留鸟都能逐步习惯和适应新的、不是特别大的环境变化。夏候鸟由于居留的时间较长，也会产生一些类似的习惯性，只是它们在初到、未适应之前较易受到不利影响。冬候鸟、旅鸟等迁徙鸟类则不然，由于只是路过或者仅作短暂停歇，它们不可能对这些设施有足够的适应时间。因此，风机和集输电线路对留鸟、夏候鸟的影响较小，主要影响冬候鸟、旅鸟等迁徙候鸟。

天津属于东亚至澳大利亚鸟类迁徙通道的重要中途停歇地，是重要的鸟类迁徙中转站的一小部分。天津市共有四个候鸟迁徙保护区，分别为宁河区七里海湿地自

然保护区、武清区大黄堡湿地自然保护区、滨海新区北大港湿地自然保护区和静海区团泊湿地自然保护区。距离本项目最近的为七里海湿地自然保护区，该区域是东亚—澳大利西亚迁飞区内的重要鸟类驿站。迁徙鸟类临时栖息主要在“古海岸与湿地国家级自然保护区”核心区，本项目永久占地边界距离“古海岸与湿地国家级自然保护区”核心区（生态保护红线区）最近距离为 19.7km，距离较远，不属于高密度鸟类活动区域，且鸟类本身有躲避障碍物的本领，一般会在远离障碍物 100-200m 的安全距离外活动。鸟类具有趋避行为，在迁徙季节，大部分鸟类会绕过风电场迁飞，只有少部分会穿越部分风电场，但本项目风机转速较低，因此预计风电场风机运行不会对鸟类迁徙产生明显影响。

2.2.2 对鸟类撞击影响

风力发电机对鸟类的影响还表现在鸟类撞击。据统计资料显示，在迁徙途中，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300-500m，鸕、雁等最高飞行高度可达 900m。鸟类夜间迁徙的高度常低于白天。候鸟迁徙的高度也与天气有关。天晴时鸟飞行较高；在有云雾或强逆风时，则降至低空。觅食时，候鸟的飞行高度较低，一般在 25m 以下。本项目风机叶片旋转高度为 40-240m，低于正常情况下鸟类迁徙飞行高度，高于鸟类觅食高度。且本项目风机转速较低，间距稀疏（>500m），有足够的安全通道让鸟类飞行穿越，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，预计风机运行过程中不会发生鸟撞风机致死现象。

目前，我国国内关于风电场建设对鸟类的影响的研究较少，英国、美国等一些国外科学家对风电场建设对鸟类的影响做了大量的研究工作。根据相关研究报告，鸟类在正常情况下不会被风机叶片击伤或致死。但在某些极端气象条件下，如阴天、大雾或漆黑的夜间，影响鸟的视觉，同时又刮大风，使鸟的行为失控，在这种情况下，鸟经过风电场可能会发生碰撞；但是根据鸟迁徙时期的习性，如果天气情况非常恶劣，它们则停止迁飞，会寻找适宜生境暂避一时，等待良好时机再飞。因此预计本项目风电场建成后，发生鸟撞的概率较低。

2.3 对景观的影响

本项目选址区域位于平原地区，现状景观主要为厂房，使得原有的生态景观发生变化，为选址区域增加新的景观元素。

3. 声环境影响

运营期风机、箱式变压器运行产生噪声，风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部机械运转产生，其中主要是机组内部机械噪声；箱式变压器放置于风电机组基础上，相比风机噪声较小，主要考虑风机运行时产生的噪声。风力发电机组选用低噪声设备，同时经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免及其运不正常时噪声值增高等措施，依据主体工程设备选型设计，本项目风电机组为 5.9MW，根据主体设计资料中设备厂家提供的风电机组源强数据，机组运行时噪声源强为 95~105dB(A)，本项目 F2 风机取 105dB(A)。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定的室外声源距离衰减公式计算建设项目运营期噪声源的环境影响，公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

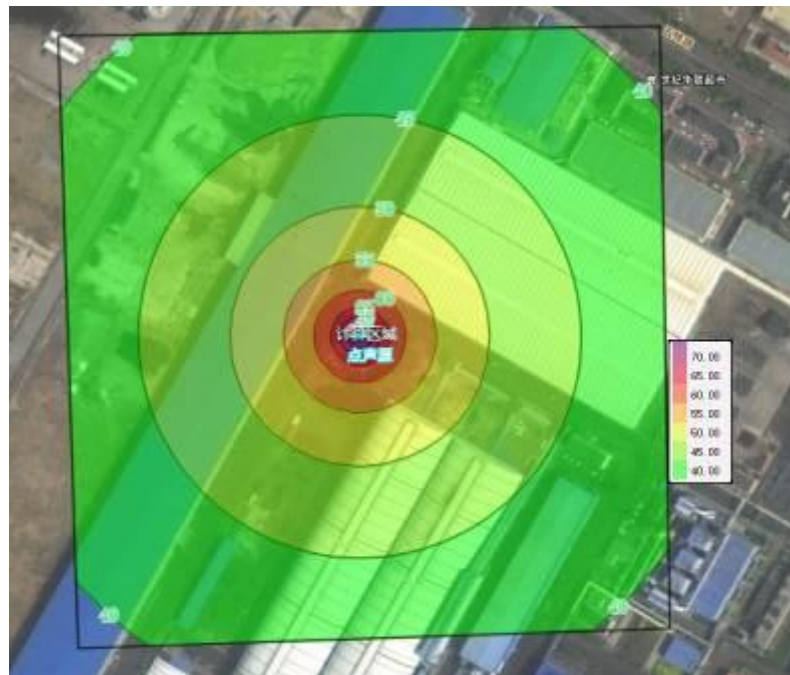
式中：Lp(r)—距声源 r 处等效 A 声级；

Lp(r0)—距声源 r0 处等效 A 声级；

r—距声源距离；

r0—参考位置距离。

利用噪声评价预测软件 EIAN，以地面 1.2m 高度的噪声贡献值进行预测，并绘制了噪声等声线图，如下图所示：



本项目风机噪声衰减计算结果详见下表。

表 4-2 风机噪声衰减计算结果 单位：dB (A)

水平距离	55m	100m	200m	300m	400m
风机噪声	70	65	59	55	53

根据预测结果，风力发电机组在水平距离 300m 处噪声影响值衰减至 55dB (A) 以下，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))，本项目风电机组周边 300m 无现状无声环境敏感目标。

4. 大气环境影响分析

本项目风电场运营期主要是利用当地自然风能转变为机械能，再将机械能转变为电能的过程，不排放任何有害气体，不会对大气环境产生的影响。

5. 水环境影响分析

本项目风电场建成后无人值班、无人值守，仅有工作人员定期巡检，不设置盥洗、厕所等生活设施，运营期不涉及生活污水。

6. 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为危险废物，包括废润滑油、含油污染物和废蓄电池。

6.1 废润滑油

废润滑油来源于风电机组齿轮箱日常维护过程中换下来的废弃油，更换周期为 2-3 年，单台风机最大更换量为 0.1t，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中“非特定行业 900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”。

6.2 含油污染物

风电机组齿轮箱日常维护过程中更换润滑油会有含油抹布、手套等产生，总产生量约 0.01t/次，属于 HW49 其他废物中“非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

6.3 废蓄电池

本项目风机内蓄电池用于维持变桨系统运行，使用频率较高，寿命短，更换周期为 5 年，单台风机最大更换量为 0.05t，属于 HW31 含铅废物中“非特定行业 900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。

更换润滑油和蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油、含油污染物和废蓄电池委托具有相应处理资质的单位及时处置，不在风电场内暂存。本项目固体废物产生与处置情况详见下表。

表 4-3 固体废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	行业类别	产生量	处置措施
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	风机检修	液态	矿物油	矿物油	2-3年	T	非特定行业	0.1t/ (2-3a)	交有资质单位处置
2	含油沾染物	HW49 其他废物	900-041-49	风机检修	固态	矿物油棉、麻	矿物油	2-3年	T/In		0.01t/ (2-3a)	
3	废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	蓄电池更换	固态	蓄电池	铅	5年	T		0.05t/5a	

综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，在确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。

7. 减排效益计算

本项目为风力发电项目，实施后具有节煤及减排效益。

根据天津市电力与标煤的换算公式，1kW·h 电量需燃烧 0.305kg 标准煤。本项目建成后，年上网电量为 15537119kW·h，经计算，可节省 4738.8 吨标准煤。

根据中联发布的《中国电力行业年度发展报告 2016》，单位火电发电量污染物排放量为：SO₂0.47g/kW·h，NO_x 0.43g/kW·h，烟尘 0.09g/kW·h，国家发改委能源研究所给出的吨标准煤 CO₂ 排放系数为 2.46t。经计算，本项目可减少 SO₂ 排放 7.3 吨，减少 NO_x 排放 6.68 吨，减少烟尘排放 1.4 吨，减少 CO₂ 排放 11657.4 吨。

本项目的建设不仅调整区域内能源结构，同时以风力发电代替火力发电，在一定程度上防止了非再生资源的消耗及其带来的环境问题，具有明显的节能和污染物减排的环境效益，符合可持续发展要求。

8. 环境风险影响分析

本项目营运期箱变采用干式箱变，正常工况及非正常工况均无废事故油产生。本项目设备保养过程中会产生废润滑油，产生量为 0.1t/（2-3 年），站内备用电源采用免维护型蓄电池，蓄电池需定期更换（5 年），单台风机最大更换量为 0.05t；产生的废润滑油、废蓄电池、含油沾染物，及时通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油、废蓄电池及含油沾染物委托具有相应处理资质的单位及时处置，

	<p>不在风电场内暂存。</p> <p>本项目营运期不涉及润滑油和废润滑油、含油污染物、废蓄电池的暂存，因此本项目不再进行环境风险分析。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目严格依据国家发展和改革委员会、原国土资源部、国家环境保护总局下发的《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2005〕1511号文）和《风力发电场设计规范》（GB51096-2015）、《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》等文件要求，结合宁河区芦台镇土地和风电资源实际情况进行选址。</p> <p>根据前文分析，本项目施工期及运营期对周围声环境、水环境、大气环境及生态环境的影响可以接受，产生的固体废物可以得到妥善处理，不会对外环境产生二次污染，选址选线环境上是合理的。</p> <p>本项目选址不涉及自然保护区，不涉及占用天津市生态保护红线。</p> <p>风机倒塌一般只会出现在地震、风灾等自然灾害条件下，但风机基础安装不牢、材料锈蚀、人为破坏等也可能导致风机倒塌。项目选用技术成熟、质量可靠的风电机组；满足地基承载力与抗倾伏等变形的要求，因此，非自然因素导致风机倒塌的可能性极小。在最近道路的风机下方设立阻挡和禁止攀爬的警示标志及相关说明，避免周边居民、行人因好奇进入导致意外发生。加强日常管理运营，增加巡检次数，定期对风机进行维护管理，保证风机正常使用。</p> <p>综上所述，从环境角度考虑，本项目选址选线基本合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1. 大气环境保护措施</p> <p>为了保护好该区域的空气环境质量，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2018年9月29日修正）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（2018年4月12日修改）、《天津市重污染天气应急预案》及《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》中的相关要求，采取以下施工污染控制对策：</p> <p>（1）根据《天津市大气污染防治条例》第七章要求，禁止在施工工地现场搅拌混凝土和砂浆；易产生扬尘的散体物料堆场，应当密闭贮存；装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式控制扬尘排放；运输工程渣土、建筑垃圾、砂石等散装、流体物料的，应当采用专用车辆密闭运输，并按照指定的时间、区域和路线行驶。</p> <p>（2）加强施工工地扬尘管控，施工工地必须落实“六个百分之百”要求，实现“工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输”。建设工程项目优先使用新能源非道路移动机械、渣土运输车、预拌混凝土搅拌车、物料运输车、智能渣土车、采用商品沥青混凝土。</p> <p>（3）按照《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规[2023]9号）中规定，根据重污染天气预警级别，执行相应应急响应措施。</p> <p>（4）建设施工使用国四以上排放标准的渣土运输车、预拌混凝土搅拌车、物料运输车，具备条件时使用新能源渣土运输车、预拌混凝土搅拌车、物料运输车。非道路移动机械应进行编码登记并张贴环保标识后方可进出施工现场，同时在“天津市非道路移动机械信息查验”微信小程序上进行记录。使用国二以上排放标准且符合（GB 36886—2018）中Ⅲ类限值标准的挖掘机、装载机、挖掘装载机、压路机、推土机、平地机、叉车作业。具备条件时使用新能源非道路移动机械。</p> <p>（5）根据《天津市建设工程文明施工管理规定》第十七条，禁止渣土外溢</p>
---------------------	--

至围挡以外或者露天存放；施工现场渣土和垃圾清运应当采取喷淋压尘装载。

2. 水环境保护措施

施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕；车辆冲洗废水等经沉淀池沉淀后循环利用或用于洒水降尘；定期检查机械、设备性能，防止施工过程中设备漏油。

本工程施工过程中产生的废水应严格按照《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第100号）相关要求做好施工期的污染防治工作。

主要施工期废水防治措施如下：

①对于施工过程中产生的打桩施工作业产生的泥浆、车辆清洗废水等，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放。

②在不影响主体工程施工进度的前提下，合理施工组织，施工人员生活污水利用天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕，避免随地排放污染环境。在整个施工过程中，加强对施工队伍的严格管理，杜绝乱排乱泼。

③建设期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大。

④施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。施工的土石方不能随意堆放，应运到指定地点集中堆放，并尽快回填利用。

⑤采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土。

⑥施工工地临时存放的土方要有相应的水土保持措施，在雨季的时候采取必要的防护水污染措施，以免随雨水冲刷，造成面源污染。土方开挖周围修建临时排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地的雨水。

经采取上述措施后，本工程施工期产生的废水对周围环境影响不大。

3. 噪声污染防治措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设施工二十一条禁令》（试行）以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等文件要求，建设单位须采取以下措施：

（1）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，

减少振动、降低噪声，建设单位监督施工单位落实噪声污染防治方案。

(2) 优先使用低噪声的施工方法、工艺和设备，各种大型设备应设专人进行定期的维修和保养，避免不正常运行产生的噪声污染，将噪声影响控制到最低限度。

(3) 合理安排施工计划，优化施工场地布局，避免多台高噪声设备同时段集中运行。

(4) 施工活动集中在白天进行，避免夜间施工。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(5) 运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行作业，禁止高音鸣笛。

(6) 加强环境管理。建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

在落实上述噪声污染防治措施后，可有效降低施工噪声对周边环境的影响。同时，由于施工活动是短期的，施工噪声的影响将随着施工的结束而消失。

4. 固体废物处理措施

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等有关规定，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响：

(1) 根据《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》、《天津市工程渣土排放行政许可实施办法（试行）》等有关文件规定，对于本项目施工期产生的建筑垃圾，应委托从事建筑垃圾运输的企业装运至有关行政主管部门指定的弃渣场；严禁向生态保护红线内、水域倾倒工程垃圾及工程渣土。

(2) 根据《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》（2018年），产生建设工程废弃物的单位，工程开工前应当到当地行政审批部门办理建筑垃圾处置核准手续。施工单位对施工现场建筑垃圾装运负总责。施工单位项目负责人对施

工现场建筑垃圾装运承担直接责任，落实现场建筑垃圾处置方案，加强施工人员的教育和管理工作，并派专人监督实施。

(3) 对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，开挖弃土应及时清运。生活垃圾和建筑垃圾不能随意堆放，建筑垃圾在施工现场临时堆放时，应定时洒水，防止风吹扬尘，设置挡拦措施，防止弃土、弃渣被冲刷流失，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

(4) 加强运输过程的监管，应严格采用厢式运输或密闭式运输措施，并对车体、轮胎等及时冲洗，防止运输途中出现洒落。洒落在道路上的渣土，要及时清理，防止因碾压产生二次扬尘。

(5) 尽量减少土方开挖量、填筑量和运输量，开挖过程中产生的土方严禁堆放在施工作业区外，尽量不设临时土料堆放场，做到开挖、运输和填筑“三同时”。工程弃土中可利用部分应就近用于工程填方再利用，表层耕植土严禁丢弃，应优先用于植被恢复。

(6) 施工过程产生弃方直接外运至渣土管理部门指定地点处置，不在施工区域内晾晒和暂存。

建设单位应对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

5. 生态环境保护措施

建设单位及施工单位应严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，尽量减小开挖量，缩小施工作业范围；根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，施工车辆、人员活动等严禁越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏；对于施工作业带内的植被，除永久性占地范围内需要全部清除植被的部分外，其他部分应保留原来植被。

此外，建设单位应在施工前制定防火管理办法及预案，施工过程中采取相应的防火措施，施工期间严禁烟火，防止发生火灾。

5.1 对陆生植物保护措施

(1) 生态影响的避免措施

生态影响的避免与消减措施就是通过采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少不利的生态影响。一般通过工程设计、施工方案、变更项目内容

或规模、适当防护等手段避免或减少项目造成难以挽回的环境损失、根据本工程特点，建议采取以下降低对植物植被影响的避免措施：

①优化工程用地，限制施工临时占地的范围，合理布置施工区域，减少对植被破坏。施工作业带清理应由熟悉施工区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，严格管理，控制施工作业面，避免对施工作业面以外植被造成不必要的占用和破坏。

②工施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带；施工范围内的厂区内的树木应尽量避让，不能避让时应按相关规定进行移栽、补种；对电缆直埋段等临时占用绿化树木，并及时恢复植被。植被恢复应按照因地制宜的原则，并结合当地条件及植被特点进行草种选择。

③施工开挖的土方应及时分层回填，暂时未回填的土方应该用苫布进行覆盖；施工结束后建设单位应及时对工程施工期间的临时占地进行恢复。

④施工前制定合理、可行的植被恢复方案，拟定详细施工进度，并从组织上落实进度控制责任制，保证施工进度；

⑤施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复临时占地植被及原有地貌。

（2）生态影响的消减措施

工程在施工过程中不可避免对生态环境造成一定的不利影响，主要表现在水土流失及陆生植物的影响方面，为了将施工活动的生态影响削减至合理的程度，采取措施如下：

①根据施工总平面布置图，严格确定施工作业范围，进行标桩划界，减少对林地和农田的占用；禁止施工人员进入非施工占地区域，以减少对周边区域植被碾压及破坏，非施工区严禁烟火、狩猎等活动。

②尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失和对植被的破坏。

③对于施工作业带内的植被，除施工场地需要全部清除植被的部分外，其他部分应保留原来植被，不刻意破坏这些地段的植被景观，以缩短自然植被恢复的时间，增大植物自然生长的机会，有利于后期的植被恢复。

④土方施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层

回填，以利于后期植被恢复。为了防止施工占地表层土的损耗，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存。待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。

⑤施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复临时占地植被尽快恢复地表原貌。

⑥施工区表层土壤应单独堆于表土临时堆存场，并且进行防护，以便用于临时占地的回填覆盖。

5.2 生态环境恢复与补偿措施

根据本项目施工的实际情况，通过采取分层回填、覆土、植树种草等措施进行科学恢复，逐步恢复提升生态环境和生态系统服务功能。

植树种草，补偿工程占地造成的植被损失，结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。临时占地区域进行植被恢复，草地撒播草种，并直接种植原有树木进行固土绿化。绿化带采用草地撒播草种，并进行林木+灌木恢复，采用其中绿化树木采用移栽的方式进行固土绿化，其他零星树木宜选择原树种直接进行种植，使工程影响区植被覆盖率达到工程建设前的水平。

做好施工后定期跟踪监测，避免植被干枯死亡，及时补种，维持各种植被类型的面积和比例与现状基本相当。

5.3 对鸟类保护措施

- (1) 对施工人员加强宣传教育，禁止对野生动物进行驱赶和捕杀。
- (2) 合理安排施工时间，严禁夜间施工。

5.4 土壤保护措施

本项目临时占地虽然不会造成土壤功能的永久性丧失，但如不采取合理的保护措施，也将造成该部分土地土壤肥力的下降和生产力的降低。为避免临时占用土地对生态的不利影响，建议建设单位采取以下措施：

- ①施工布置应本着节约用地的原则，统一规划土方平衡，减少土壤流失量；
- ②临时占地的表土进行剥离并单独堆存，施工完工后，对施工临时占地及时予以恢复。对临时占地，施工过程中应做好种植土回填工作，以减少土壤中肥力的流失和地表裸露时间；

③在工程完工后，应按要求拆除施工临时设施，清除施工区内的施工废物，及时按照景观绿化设计进行植被栽植；

④施工单位应加强对施工人员的管理和教育，不乱丢垃圾和随意堆放材料与弃土，文明施工，避免施工活动和施工人员的生活对施工场外部土壤的破坏。

5.5 水土保持措施

①为防止施工期大风对临时堆土和裸露地表造成水土流失，工程施工中在裸露表面苫盖密目网。考虑到基坑施工期间施工降水排水需要以及避免基坑外围汇水进入基坑，在基坑周边附近设置临时排水沟，排导施工降水及外围汇水。

②应做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失。按《天津建筑垃圾工程渣土管理办法》有关规定，统一安排建筑垃圾运输路线，应避免主要居民区。

③施工前对表层土壤较好的区域进行表土剥离，并单独堆存；对临时堆土进行密目网苫盖，采取临时防护措施；施工结束后对临时占地进行表土回覆、土地整治。

④合理安排施工次序

动土工程尽量避开雨天，沟渠施工尽量避免汛期。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期对生态环境的影响。

6. 施工期风险防范措施

本项目风险事故主要为施工车辆发生碰撞的风险，本项目主要施工机械车辆为自卸汽车、挖掘机、推土机、拖拉机、打夯机等；施工期意外损坏占压的电力设施、通讯、雨水、热力、输配水管等，造成突发性事故。

风险防范措施如下：

- 1、施工期规范施工车辆通行，保证施工现场道路畅通；
- 2、施工过程中，建设单位应密切留意当地气象预报，在恶劣天气条件下应停止施工，还需提前做好防止污染物扩散等环境保护工作；
- 3、减少夜间车辆行驶作业，确保车辆行驶安全；
- 4、加强人员培训，确保不疲劳驾驶；
- 5、加强环保宣传教育，提高作业人员的环保意识，以及对溢油事故危害和

	<p>污染损害严重性的认识，避免因人为操作失误而造成漏油事故；</p> <p>6、对于本项目穿越现有管线段施工，具体措施如下：</p> <p>①切实落实管线的准确位置，合理布置施工线路，避免施工操作时损伤管道；</p> <p>②穿越施工区禁止明火和抽烟，避免引起危险；</p> <p>③加强对施工人员的生产安全宣传教育工作，增强其安全意识。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1. 运营期声环境保护措施</p> <p>本项目在风机设备选型过程中，应将噪声指标作为衡量设备性能的重要参数进行严格控制，尽量选用低噪声设备。加强对各类产噪设备的定期检查、维护和管理，减少设备不正常运转带来的机械噪声。</p> <p>本项目风电机组 300m 范围内无声环境敏感目标，故不开展声环境质量监测。</p> <p>2. 固体废物治理措施</p> <p>本项目运行期产生的固体废物主要为危险废物，包括废润滑油、含油污染物和废蓄电池，更换润滑油和蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油、含油污染物和废蓄电池委托具有相应处理资质的单位及时处置，不在风电场内暂存。</p> <p>3. 运营期的生态保护措施</p> <p>(1) 加强人员管理，巡检时按照既定路线行进，避免踩踏植被。</p> <p>(2) 加强人员管理，开展生态保护培训计划，增加管理人员的生态保护意识。</p> <p>(3) 人员巡检时尽量避免影响鸟类活动，尤其禁止向鸟类投石、射击、捡鸟蛋、高声恐吓等行为。</p> <p>(4) 针对夜间飞行的鸟类容易被人工光照明干扰而造成误撞的情况，通过改进光照强度，能够在一定程度上减少迁徙季节鸟类误撞概率。建议风电机组上的指示灯应尽量选取光照度较低的白光灯，避免采用旋转灯光或高照度的红光灯。应定期检查风机警示灯完好情况，如有损坏，应及时修复。</p> <p>(5) 建设单位联系当地保护协会或主管部门设置鸟类监测救护站，或是与当地保护协会及主管部门建立长期有效联系，发现有鸟类受伤时及时报告有关</p>

单位，由专业人员进行救助。

1. 环境监督管理

建设单位应加强施工期以及运营期的环境管理工作，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

根据国家对建设项目的环境管理有关要求，本项目实施环境监理制度。整个施工过程需设环境监理人员1名，主要在施工期对所有实施环保项目的作业部门和工程项目承包商的环境保护工作进行全过程的监督、检查和管理控制，按照施工期监理计划内容检查和监督施工单位对环境保护措施的落实情况。

2. 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关文件，建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案，监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和质量保证与质量控制等。

根据本项目的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要是噪声，生态环境主要以现场调查为主。本项目监测计划见下表。

表 5-1 本工程施工期环境监测计划

类型	项目	施工期监测方案
环境空气	污染物来源	施工扬尘
	监测因子	TSP
	执行质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级

其他

环境噪声	标准	排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	
	监测点位		风机电缆线路施工边界外 1m 处	
	监测频次		施工期间监测 1 次	
	实施机构		具备相应资质的环境监测机构	
	负责机构		天津宁河龙源发电有限公司	
	污染物来源		施工机械噪声	
	监测因子		等效连续 A 声级	
	执行标准	质量标准		《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		排放标准		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	监测点位			风机电缆线路施工边界外 1m 处
监测频次			施工期间监测 1 次	
实施机构			具备相应资质的环境监测机构	
负责机构			天津宁河龙源发电有限公司	

表 5-2 本工程运营期生态监测计划

时期	类型	监测因子	监测频次
运营期	固体废物		危险废物台账统计，年报一次

3. 竣工环保验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设项目竣工后，建设单位应当根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行

正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

4. 排污许可制执行要求

依据《排污许可管理办法》（部令第 32 号）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污不得无证排污，应及时履行排污许可手续。

本工程总投资为 2578.69 万元，本工程环境保护投资总计 64 万元，环保投资占总投资的 0.01%，主要用于施工期扬尘治理设施、废水治理设施、噪声治理设施、生态保护措施，运营期固体废物治理、噪声治理措施等。

环保投资概算详见下表。

表 5-3 环境保护工程投资概算表

类别		环保措施/治理方法	投资（万元）
施工期	生态治理	施工环境监理、临时占地植被恢复、水土流失防护措施。	20
	废气治理	施工现场洒水，对施工现场的土堆、料堆等落实苫盖，冲洗出入工地的车辆等；加强各种施工机械的维修与保养。	10
	废水治理	设置沉淀池，用于施工废水沉淀处理后洒水抑尘；施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕解决。	5
	噪声治理	选用低噪声的机械设备，施工期间做好各种运输车辆和施工机械的养护，围挡等。	7
	固废治理	施工现场依托厂区内生活垃圾容器存放或袋装，委托城管委及时清运，施工期间的工程弃土及时填垫，并进行苫盖。	5
运营期	生态保护	对风电场的管理人员进行候鸟知识的宣传和相关指导，并和候鸟管理保护单位建立必要的工作联系，发现珍稀保护鸟类受伤时，应及时进行救治。安装风机警示灯，减少迁徙季节鸟类误撞概率。	10
	噪声防治	选用低噪声设备	5
	固体废物	危险废物委托处置	2
合计			64

本项目通过采取各项污染治理措施，污染物的排放可满足“污染物减排”的环保要求，对周边环境的影响是有限的。同时通过采取生态防护、恢复措施和鸟类保护措施，最大程度降低对选址区域生态环境的影响。上述措施产生环境效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但是从环保角度分析其正效对可

持续发展的贡献也不容忽视。

本工程风电场选在天津天钢联合特钢有限公司厂区内，利用其厂区内空置地块建设风力发电机组，并为天津天钢联合特钢有限公司厂区提供生产用电。以风力发电代替火力发电，在一定程度上防止了非再生能源的消耗及其带来的环境问题，具有明显的节能和污染物减排的环境效益，符合可持续发展要求。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	控制施工作业带宽度；尽快恢复原始地貌；缩短工期，禁止鸣放高音喇叭，减轻施工对周围环境的影响。	落实环评及批复中提出生态保护措施，生态功能恢复现状。	加强候鸟知识的宣传和相关指导，发现珍稀保护鸟类受伤时进行救治；对风电场内植被恢复情况进行调查，需根据现场调查情况及时制定事宜的植被恢复方案，并常态化做好植被恢复后的管护、管理工作。	对鸟类的干扰降低到最低；生态功能恢复现状。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工时产生的泥浆废水、冲洗路面及车辆废水，经沉淀池沉淀后回用于施工现场洒水抑尘；施工人员生活污水依托天津天钢联合特钢有限公司厂区内公厕。	严格落实沉淀池等措施，对周边地表水不造成污染。	/	/
地下水及土壤环境	控制施工作业带宽度；分层开挖，分别埋放，分层复原	严格落实	/	/
声环境	按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的规定执行；选用低噪声设备；禁止夜间施工；文明施工。	施工噪声对环境的影响降至最低。	加强设备维护	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘：施工现场洒水，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆；施工机械	对环境的影响降至最低。	/	/

	尾气：加强维护、使用合格燃料。			
固体废物	弃方直接外运至渣土部门指定地点处置，不在施工区域内晾晒和暂存；建筑垃圾委托从事建筑垃圾运输的企业装运至有关行政主管部门指定的弃渣场；生活垃圾由城管委清运。	去向合理，不产生二次污染。	更换润滑油和蓄电池时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废润滑油、含油污染物和废蓄电池委托具有相应处理资质的单位及时处置，不在风电场内暂存。	去向合理，不产生二次污染。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	风机电缆线路施工边界外 1m 进行扬尘和噪声监测。	满足污染物排放要求。	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目致力于清洁能源风能的开发利用，符合国家产业政策及地区发展规划，具有明显的减排效益、社会和经济效益。本项目在施工期和运营期会对环境带来不同程度的影响，但采取各项生态保护措施后，项目对环境的不利影响可以得到有效降低。本项目认真落实本报告提出的各项污染防治措施，特别是落实必要的生态保护和补偿措施后，具备环境可行性。