建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：普通离心风机生产项目

建设单位（盖章）：威海克莱特集团有限公司

编制日期：2026 年 01 月 05 日

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	普通离心风机生产项目		
项目代码	-		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	威海市火炬高技术产业开发区初村镇华海路东、石岭路南		
地理坐标	（ 121 度 55 分 50.668 秒，37 度 22 分 58.541 秒）		
国民经济 行业类别	C3462 风机、风扇制造	建设项目 行业类别	三十一、通用设备制造业 69 烘炉、风机、包装等设备制造 346-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
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）	-	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	5
环保投资占比（%）	1.00	施工工期	1 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地面积（m^2）	4500
专项评价设置情况	无需设置专项评价		
规划情况	规划名称：《威海火炬高技术产业开发区初村镇国土空间规划（2021-2035年）》； 审批机关：威海市人民政府； 审批文件：威海市人民政府关于高区初村镇国土空间规划(2021-2035年)的批复（威政字[2024]46 号）。		
规划环境影响 评价情况	文件名称：《威海火炬高技术产业开发区初村片区环境影响报告书》； 召集审查机关：原威海市环境保护局高区分局； 审批文件名称及文号：威环高评字[2014]006号。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	初村片区的功能定位为：以发展高科技工业为主的城郊型中心镇。主导产业定位是：以电子信息、医疗器械、新材料等高科技产业为主，培育壮大生物医药、高端设备制造、新能源及节能环保等新兴产业，改造提升渔具、家纺服装、皮革制品等轻工纺织业，着力发展商贸、休闲旅游、金融、文化创意等现代服务业。 根据初村片区规划环评，准入条件：符合初村片区产业定位以及其它产品附加值高、污染较轻、资源消耗低的相关行业；初村片区发展所必需具备的污染较轻的服务行业等。 本项目产品为普通离心风机，属于通用设备制造产业，符合初村片区行业准入条件。项目属于《威海火炬高技术产业开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中重点发展的产业体系。
其他符合性分析	**1、“三线一单”符合性分析** （1）生态保护红线 根据《威海市人民政府关于印发威海市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（威政字[2021]24 号）及《威海市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（威环委办[2024]7 号）：威海市生态空间包括生态保护红线和一般生态空间。项目不在一般生态空间和生态保护红线范围内，威海市生态保护红线见附图 4。 （2）环境质量底线及分区管控 水环境质量底线及分区管控：项目所在区域为水环境工业污染重点管控区。项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂，满足水环境质量底线及分区管控的要求。 大气环境质量底线及分区管控：项目所在区域为大气环境一般管控区。项目燃烧器采用低氮燃烧器；喷漆废气、固化废气收集后通过“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后达标排放；抛丸粉尘收集后通过滤筒除尘装置处理后达标排放；满足大气环境质量底线及分区管控的要求。 土壤环境质量底线及分区管控：项目所在区域为土壤一般管控区。项目生产过程中不涉及重金属，在严格管理的前提下，本项目不会对土壤造成影响，满足土壤环境质量底线及分区管控的要求。

其他符合性分析

（3）资源利用上线及分区管控

①能源利用上线及分区管控：项目建设过程中所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源，项目建成后用水量、用电量均不大，不属于高能耗项目，符合“威海市三线一单”中关于能源利用上线及分区管控的要求。

②水资源利用上线及分区管控：项目用水量较少，不属于高水耗项目，符合威海市三线一单中关于水资源利用上线的要求。

③土地资源利用上线及分区管控：项目在现有厂区内进行建设，无新增用地，不占用耕地，所在位置不在生态保护红线内，且不属于受重度污染的农用地，符合“威海市三线一单”中关于土地资源利用上线及分区管控的要求。

（4）环境管控单元生态环境准入清单

项目位于威海市初村镇，与《威海市生态环境委员会办公室关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024.04.29）中“威海市陆域管控单元生态环境准入清单（2023 年版）”中初村镇符合性分析见下表。

表 1-1　建设项目与威海市生态环境准入清单符合情况

管控维度	初村镇管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变土地用途。 2.一般生态空间内原则上按照限制开发区域管理。 3. 新（改、扩）建涉气工业项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，应大力推进项目进园、集约高效发展。 4. 从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。	本项目不属于高耗能、高污染建设项目，不属于高耗水、高污染物排放的项目，不产生有毒有害污染物，满足空间布局约束要求。	符合
污染物排放管控	1. 严格执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》排放要求，SO_2、NOx、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过区域允许排放量。全面加强 VOCs 污染管控。加大秸秆禁烧管控力度。 2. 对直排环境的企业外排水，严格执行《山东省流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》排放标准。城镇污水处理厂管网辐射范围内的排污企业要全部入网，严禁	项目采取了源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，项目 VOCs、颗粒物、SO_2、NOx 排放量未超过区域允许排放量。 项目采取雨污分流制。污	符合

其他符合性分析		直排污水；达不到《污水排入城镇下水道水质标准》和影响城镇污水处理厂正常运行的工业废水，必须先经预处理达到入网要求后，再进入污水处理厂进行集中处理。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收。 3. 水环境一般管控分区落实普适性治理要求，加强污染预防，保证水环境质量不降低。	水排入市政污水管网。	
	环境风险防控	1.当预测到区域将出现重污染天气时，根据预警发布，按级别启动应急响应，落实各项应急减排措施。 2.对于高关注度地块，调查结果表明超过土壤污染风险管控标准的，应按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复。 3.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况。建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境部门。	项目可按照重污染天气预警，落实减排措施。项目不属于高关注地块，无有毒有害物质排放，不会对土壤造成污染风险。	符合
	资源利用效率	1. 强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。鼓励和支持使用雨水、再生水、海水等非常规水，并纳入水资源统一配置，优化用水结构。新建、改建、扩建建设项目，应当制订节约用水措施方案，配套建设节约用水设施。工业企业应当采用先进的技术、工艺和设备，提高水的重复利用率。 2. 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等设施。对已整体完成清洁取暖改造并稳定运行的地区，依法划定为禁燃区。 3. 推进冬季清洁取暖，实现清洁能源逐步替代散煤。严防散煤复烧。对暂未实施清洁取暖的地区，确保使用的散煤质量符合标准要求。	项目不属于高耗水、高耗能行业，不建设燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等设施，制定节约用水措施方案，满足资源利用效率的要求。	符合

综上，项目建设符合“三线一单”的要求。

2、产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》分为鼓励类、限制类和淘汰类，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许建设项目。项目的建设符合国家产业政策。

其他符合性分析

项目未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》，项目所选设备未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》（工产业[2010]第 122 号），也不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第三类“淘汰类”第一条“落后生产工艺装备”中所列淘汰设备。

3、选址合理性分析

项目位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇华海路东、石岭路南，在现有厂区内进行建设，项目用地属于工业用地（土地证明见附件），符合土地利用政策。

根据《威海市人民政府关于高区初村镇国土空间规划（2021-2035）的批复》（威政字[2024]46 号），对照“初村镇国土空间用地布局规划图”，项目所在区域国土空间用地布局规划为工业用地（见附图 5），符合规划要求。

根据《山东省人民政府关于威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（鲁政字(2023)196 号），对照威海市“市域国土空间控制线规划图”，本项目区域不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，属于城镇开发边界内，符合规划要求，威海市域国土空间控制线规划图详见附图 6。

通过与《威海市环境总体规划》（2014-2030）符合性分析，本项目不在该总体规划的各项红线管控区域内，符合威海市环境总体规划。

项目所在地交通便利，水、电供应满足工程要求，排水通畅，其选址合理。

4、与环保政策文件符合性分析

（1）本项目与威海市环境保护局等 7 部门关于印发《威海市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（威环发[2018]85 号）的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与威环发[2018]85 号文符合性一览表

威环发[2018]85 号文要求	本项目情况	符合性
1、加快推进“散乱污”企业综合整治。 针对涉 VOCs 排放的“散乱污”企业，在落实《威海市 2017 年环境保护突出问题综合整治攻坚方案》等要求的基础上，坚持边整治、	项目属于扩建项目，不属于散乱污企业。	符合

边摸排，对新排查出的“散乱污”企业，坚持“先停后治”的原则，建立管理台账，实施分类处置。		
2、严格建设项目环境准入。 严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目喷漆废气、固化废气经收集后通过“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后达标排放；本项目 VOCs 的有组织排放量为 0.32t/a，需进行等量替代，项目单位应按有关程序向威海市生态环境局高区分局申请总量指标。	符合

其他符合性分析

（2）本项目与山东省生态环境厅关于印发《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》的通知（鲁环发[2019]146 号）文的符合性见表 1-3。

表 1-3　本项目与鲁环发[2019]146 号文符合性一览表

鲁环发[2019]146 号文要求	本项目情况	符合性
（一）推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	项目采用低 VOCs 含量的原料，可以从源头减少 VOCs 产生。	符合
（二）加强过程控制。 1.加强无组织排放控制。通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 2.加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 3.推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。 4.遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。 5.推进建设适宜高效的治污设施。 6.治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。	项目产生 VOCs 的生产工序均在密闭车间内进行，减少无组织废气逸散。本项目有机废气经收集后通过“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后达标排放。	符合
（三）加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。	项目废气经处理后可满足相应标准达标排放。	符合

其他符合性分析	（3）项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发[2020]30 号）文的符合性见表 1-4。

表 1-4 本项目与鲁环发[2020]30 号文符合性一览表

文件要求	本项目情况	符合性
（十五）机械制造行业。下料、机械加工、抛丸、打磨、喷砂、清理滚筒、热处理、化学预处理、电镀等环节设置废气有效收集治理设施。焊接环节根据作业点位数配备焊接烟尘净化器，或设置专门操作间并设置集气系统对焊接烟尘进行有效收集治理。涂装环节参考（十六）表面涂装行业。	项目抛丸粉尘收集后经滤筒除尘器处理后达标排放。	符合
（十六）表面涂装行业。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料，从源头减少 VOCs 产生。涂料、稀释剂、清洗剂、漆渣等含 VOCs 物料密闭储存，调配、使用（喷漆、流平和烘干）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，并配备 VOCs 有效收集处理设施。如不能密闭，采取局部气体收集处理措施或其他有效污染控制措施。	项目喷漆工序在密闭车间内进行，减少无组织废气逸散。本项目喷漆废气、固化废气经收集后通过“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后达标排放。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

威海克莱特集团有限公司于威海市火炬高技术产业开发区初村镇华海路东、石岭路南建设工业热管理装备制造项目，企业通过喷砂、抛丸、喷漆、喷粉、装配、测试等工序将工业热管理装备半成品制造为成品，主要面向下游先进轨道交通、新能源、船舶及海洋工程、制冷及数据中心等工业领域。

企业拟建设普通离心风机生产项目，项目建成后，年可新增生产普通离心风机 1000 台套。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“三十一、通用设备制造业 69 烘炉、风机、包装等设备制造 346”中“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，项目需编制环境影响报告表，因此建设单位委托我单位承担环境影响报告表的编制工作。

2、 项目地理位置

本项目位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇华海路东、石岭路南。项目东侧、北侧为空地，南侧为山，西侧为华海路，西侧 70m 为犟子村，项目地理位置见附图 1。

3、工程内容及规模

威海克莱特集团有限公司投资 500 万元建设普通离心风机生产项目，项目位于威海市火炬高技术产业开发区初村镇华海路东、石岭路南，项目在现有厂区内进行生产，占地面积 4500m^2。

项目建设完成后，年可新增生产普通离心风机 1000 台套。

本项目新增劳动定员 15 人，实行单班 8 小时工作制，全年生产 300 天。项目预计于 2026 年 5 月投产。

项目平面布置图见附图 2。

项目主要工程内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要工程内容

项目组成		主要建设内容和规模	备注
主体工程	喷漆车间	本项目喷漆生产线位于现有工程喷漆车间内东南侧，占地 200m^2，用于喷漆工序。	依托现有车间新增喷漆生产线

建设内容		东车间	本项目焊接、抛丸、装配、测试、包装位于现有工程东车间内东南侧，占地 4300m^2。	依托现有车间新增焊机、抛丸机
	辅助工程	办公区	依托现有工程，用于职工办公。	依托现有
	储运工程	原料和成品区	依托现有工程，用于原料和产品存放。	依托现有
	公用工程	供水系统	市政自来水管网，用水量 285.8m^3/a	/
		排水系统	雨污分流；污水产生量为 180t/a，生活污水经化粪池经市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理。	/
		供电系统	市政电网，年耗电量约 15 万 kWh	/
		供热系统	项目区办公生活冬季取暖、夏季制冷均采用空调。项目喷漆固化烘干采用天然气加热。	/
		供气系统	项目使用威海港华燃气有限公司提供的管道天然气为燃料，天然气用量 1.5 万 m^3/a。	/
	环保工程	废气治理	焊接烟尘、打磨粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由 18m 排气筒 DA020 排放；抛丸粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由 18m 排气筒 DA021 排放；燃烧器燃烧废气直接通过 1 根 18m 排气筒 DA022 排放；喷漆废气、固化废气经“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后由现有 18m 排气筒 DA001 排放。	新增 DA020、DA021、DA022；依托现有 DA001
		废水治理	生产过程水帘废水经絮凝沉淀分离漆渣后循环使用，定期补充和更换，更换废液做危废处置；生活污水经化粪池经市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理。	/
		噪声治理	基础减振、厂房隔声	/
		固体废物	一般固废集中收集后外售给废品回收公司回收利用，厂区一般固废库依托现有工程，面积 225m^2，位于厂区西北侧；厂区设置危险废物库，面积 80m^2，位于厂区西南侧，贮存危险废物，危险废物委托有资质的单位收集处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运。	依托现有

4、主要设备

项目新增主要生产设备清单见表 2-2。

表 2-2 项目新增主要生产设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	抛丸机	台套	1	抛丸
2	喷漆生产线	台套	1	喷漆
3	燃烧机	台套	1	用于喷漆固化烘干

建设内容

4	焊机	台套	10	焊接
5	焊接机器人	台套	4	焊接
6	折弯机	台套	1	成型
7	平衡机	台套	1	/
8	电动拖车	台套	3	/
9	电动叉车	台套	1	/
10	行吊	台套	4	/
11	滤筒除尘装置	台套	2	粉尘处理

5、主要原辅材料

项目新增主要原辅材料消耗见表 2-3。原辅材料理化性质见表 2-4。

表 2-3　项目新增主要原辅材料

序号	原料	单位	用量
1	离心风机半成品	台套/a	1000
2	钢砂	t/a	2
3	焊材	t/a	1.5
4	聚氨酯漆	t/a	1.7
5	环氧树脂漆	t/a	4.1
6	稀释剂	t/a	2.2
7	天然气	m^3/a	15000

表 2-4 主要物质的理化性质

名称	主要成分
聚氨酯漆（组份 A，油漆部分）	固体成分（62%）：羟基丙烯酸树脂 40%、其他 22%
	VOCs（23%）：二甲苯 15%、醋酸丁酯 8%
聚氨酯漆（组份 B，固化剂）	固体成分（15%）：异氰酸酯树脂 15%
环氧树脂漆	固体成分（81%）：环氧树脂 45%、其他 36%
	VOCs（19%）：二甲苯 12%、丁醇 7%
稀释剂	VOCs（100%）：二甲苯 15%、丁醇 15%、乙苯 5%、C9-C12 的芳香烃 65%

6、 能源消耗与给水排水

（1）供电：项目营运期用电量约 15 万 kWh/a，由当地供电部门供给。

（2）供热、制冷：项目区办公生活冬季取暖、夏季制冷均采用空调。项目喷漆固化烘干采用天然气加热。

（3）供气：项目使用威海港华燃气有限公司提供的管道天然气为燃料，天然

建设内容

气用量 1.5 万 m^3/a。

（4）给水：本项目运营期间总用水量为 285.8m^3/a，主要为水帘用水和生活用水。

①水帘用水

水帘用水循环水箱的规格为 0.6m╳0.5m╳0.4m，共 4 个，合计约 0.48m^3，储水量为 0.4m^3。水帘水每天补充一次，一次补充量为 0.2m^3，年补水量为 60m^3/a。水帘水每半年更换一次，水帘更换用水量为 0.8m^3/a。

②生活用水

本项目新增劳动定员 15 人，员工用水按照不住宿 50 L/人 d 计算，则用水量为 0.75m^3/d，225m^3/a。

（5）排水：项目建成后采取雨污分流制，雨水通过雨水管网排放。

生产过程水帘废水经絮凝沉淀分离漆渣后循环使用，定期补充，不外排，水帘补充用水全部消耗；水帘每半年更换一次废液，更换量为 0.8t/a，作为危废处置，不计入废水量。

项目污水产生量为 180t/a，主要为生活污水。

项目生活污水产生量约为 180t/a（按照生活用水量的 80%计），经化粪池预处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准后，经市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理。

项目水平衡见图 2-1。

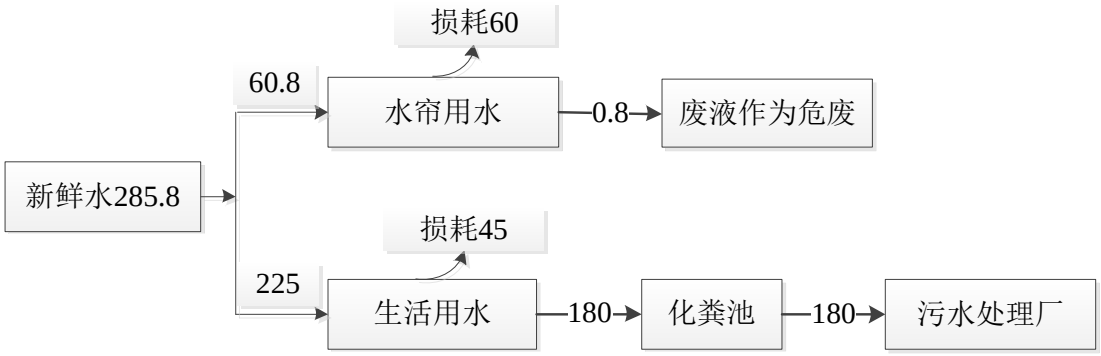

图 2-1 项目水平衡图（t/a）

工艺流程和产排污环节

营运期工艺流程

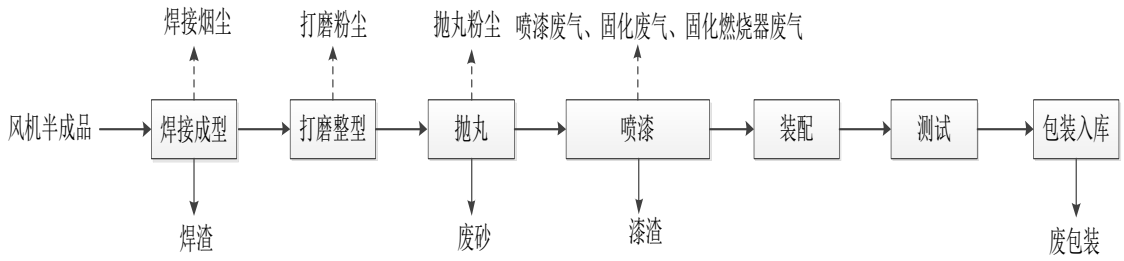

图 2-2 项目营运期工艺流程和产污环节图

工艺流程介绍：

1、焊接成型

项目购置普通离心风机半成品，先通过焊接将半成品接缝焊好，再通过折弯机成型。

产污环节：焊接过程中有焊接烟尘和焊渣产生。

2、打磨整型

人工对风机半成品进行打磨整型。

产污环节：打磨过程中有打磨粉尘产生。

3、抛丸

利用抛丸机，将钢砂高速喷射到工件表面，去除表面的杂物和氧化层，工件除锈后，清除干净工件表面废砂、灰尘，以利于下一步涂装。

产污环节：抛丸过程中有抛丸粉尘和废砂产生。

4、喷漆

项目采用人工喷漆，喷漆流程为：上件-喷底漆-底漆流平-喷面漆-面漆流平-烘干（天然气加热）-自然冷却-下件。

1 遍底漆，厚度 30-50μm 左右；1 遍面漆，厚度 30-50μm 左右；总厚度 60-100μm 左右。底漆为环氧树脂漆，面漆用聚氨酯漆。

工艺流程和产排污环节

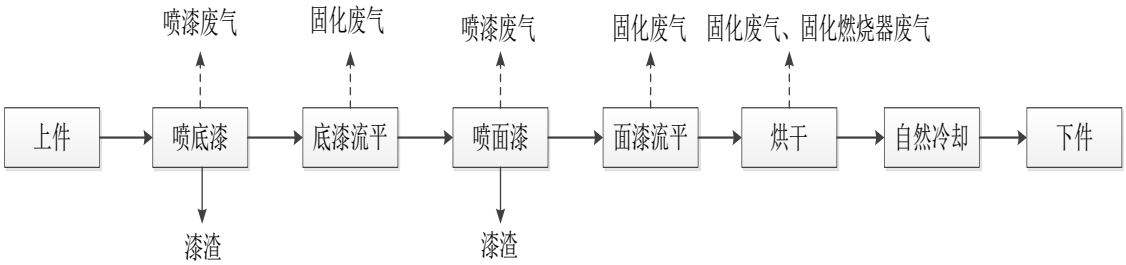

图 2-3 项目喷漆生产工艺流程和产污环节图

本项目采取高压无气喷涂工艺，高压无气喷涂的原理是利用高压柱塞泵不断往密闭的涂料管路内输送涂料，从而在密闭空间内形成高压，然后释放连接于涂料管末端的喷枪扳机，使高压涂料流强制通过极为细小的喷嘴而形成雾化，从而射达被涂物表面。喷涂时应根据被喷工件选择合适的涂料以及适当的粘度，要根据涂料的种类，空气压力，喷嘴的大小以及被喷面的需要量来定：①喷嘴口径约为 1.7mm②供给喷枪的空气压力一般为 0.6Mpa③喷嘴与被喷面的距离一般以 30cm 为宜④喷出漆流的方向应尽量垂直于物体表面⑤操作时每一喷涂条带的边缘应当重叠在前一已喷好的条带边缘上（以重叠 1/3 为宜），喷枪的运动速度应保持均匀一致，不可时快时慢。

喷漆烘干时间 40min-100min，油漆烘烤温度 80 度。烘干固化过程是利用天然气燃烧热风间接加热，工件烘干后转出车间。

产污环节：喷漆过程中有喷漆废气和漆渣产生；喷漆流平过程中有固化废气产生；喷漆烘干过程中有固化废气和固化燃烧器废气产生。

5、装配

将产品配件装配成成品。

产污环节：该过程无污染物产生。

6、测试

对产品运转和噪音性能等进行测试。

产污环节：该过程无污染物产生。

7、包装入库

将合格产品包装入库。

产污环节：该过程产生废包装。

产污环节：该过程无污染物产生。

工艺流程和产排污环节	**本项目其他产污环节：** 水帘每半年更换一次废液，产生含漆渣废液，作为危废处置；项目使用油漆、稀释剂等产生废桶，属于危险废物；项目使用现有“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理有机废气，废过滤棉产生量增加，属于危险废物；项目使用滤筒除尘器处理焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘，产生除尘器收集的粉尘，属于一般固废。

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有项目基本情况

本项目为扩建项目，威海克莱特集团有限公司现有工程通过喷砂、抛丸、喷漆、喷粉、装配、测试等工序将工业热管理装备半成品制造为成品，年可生产工业热管理装备（通风机及通风冷却散热系统设备）10 万台套，主要面向下游先进轨道交通、新能源、船舶及海洋工程、制冷及数据中心等工业领域。

企业现有环评、验收情况见表 2-5。

表 2-5　企业现有环评验收情况

序号	项目名称	环评批复时间	批复单位及文号	验收时间	验收文号
1	工业热管理装备制造项目	2024.11.28	威海市生态环境局高区分局 威环高评字[2024]03 号	2025.6.17	自主环保验收
2	新增 8t/a 喷粉项目	2025.8.13	环境影响登记表	-	-
3	喷砂和电泳工艺扩建项目	2025.10.17	威海市生态环境局高区分局 威环高[2025]50 号	在建	-

企业现有项目已申请排污许可证，排污许可证编号：91371000706351830U001X。

二、现有已建项目污染物产生及排放情况

1、废气

现有已建项目废气产生及排放汇总情况见表 2-6。

表 2-6 现有已建项目废气产生及排放情况

序号	来源	排气筒编号	处理设施	主要成分	去向
1	喷漆废气、喷漆固化废气、喷粉固化废气	DA001	喷漆废气、喷漆固化废气采用干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧；喷粉固化废气采用活性炭吸附	颗粒物、VOCs、二甲苯、SO_2、NOx	经同一根 18 米排气筒排放
2	喷漆固化燃烧器废气	DA003	低氮燃烧器	颗粒物、SO_2、NOx	经一根 18 米排气筒排放
3	喷漆固化燃烧器废气	DA004	低氮燃烧器	颗粒物、SO_2、NOx	经一根 18 米排气筒排放
4	喷漆除尘废气	DA006	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放
5	喷漆打磨废气	DA007	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放
6	喷砂废气	DA010	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放

7	抛丸废气	DA012	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放
8	危废库废气	DA013	活性炭吸附	VOCs	经一根 18 米排气筒排放
9	喷粉废气	DA014	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放
10	喷粉燃烧废气	DA015	低氮燃烧器	颗粒物、SO_2、NOx	经一根 18 米排气筒排放

与项目有关的原有环境污染问题

根据企业 2025 年验收监测结果，现有已建项目有组织排放源排放达标情况见表 2-7。

表2-7 现有已建项目有组织废气监测达标排放情况

排气筒	点源名称	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	浓度标准 mg/m^3	速率标准 kg/h
DA001	喷漆废气、喷漆固化废气、喷粉固化废气	VOCs	1.61	0.085	70	2.4
		二甲苯	未检出	未检出	15	0.8
		SO_2	未检出	/	100	/
		NOx	未 出	/	200	/
		颗粒物	4.1	0.17	20	4.94
DA003	喷漆固化燃烧器废气	SO_2	未检出	/	100	/
		NOx	未检出	/	200	/
DA004	喷漆固化燃烧器废气	SO_2	未检出	/	100	/
		NOx	未检出	/	200	/
DA006	喷漆除尘废气	颗粒物	5.0	0.034	20	4.94
DA007	喷漆打磨废气	颗粒物	6.4	0.079	20	4.94
DA010	喷砂废气	颗粒物	5.7	0.13	20	4.94
DA012	抛丸废气	颗粒物	4.6	0.031	20	4.94
DA013	危废库废气	VOCs	1.28	0.011	70	2.4

根据企业验收监测结果，现有已建项目有组织 VOCs、二甲苯的排放浓度和排放速率均能够满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 通用设备制造业（C34）标准要求；有组织颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求；有组织颗粒物排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准。

无组织 VOCs、二甲苯排放浓度分别可满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（2.0mg/m^3、0.2 mg/m^3）。颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

与项目有关的原有环境污染问题	无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m^3）。 2、废水 现有已建项目水帘水处理后循环使用，不外排。 现有已建项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂。 验收监测期间，污水总排口经处理后 pH 的监测结果范围为 7.9-8.1（无量纲），其余各项监测结果日均值最大值分别为悬浮物 41mg/L、化学需氧量 324mg/L、氨氮 24.8mg/L、总氮 63.1mg/L、总磷 4.14mg/L、五日生化需氧量 148mg/L，监测结果均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB /T31962-2015）表 1 中 B 级标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求。 3、噪声 现有已建项目噪声源主要为设备噪声，项目噪声源在 75dB（A）～95dB（A）之间。企业采取高噪声设备均置于室内，并采取加减振基础、隔声等降噪措施，风机等均采用低噪声设备、消音、吸声降噪等措施。 根据验收监测，项目厂界噪声均符合执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 4、固体废物 现有已建项目营运期固体废物分为一般固体废物、危险废物和职工生活垃圾。 一般固体废物包括：废砂、废包装、除尘器收集的粉尘、废滤芯，集中收集后外售物资回收公司。 危险废物包括：漆渣、含漆渣的废液、废稀释剂、废活性炭、废沸石、废过滤棉、喷漆打磨废滤芯、废机油、废桶（废油漆桶、废机油桶）、废油抹布。现有项目危险废物在厂内危废暂存库暂存，定期委托有资质单位处置。 废含油抹布同生活垃圾一起处置，属于危险废物名录中豁免管理清单，全过程不按危险废物管理。 厂内员工生活垃圾经分类收集后，由环卫部门统一收集后运送至威海市垃圾处理场进行处理。 **三、现有在建项目污染物产生及排放情况** 1、废气

与项目有关的原有环境污染问题

现有在建项目废气产生及排放汇总情况见表 2-8。

表 2-8 现有在建项目废气产生及排放情况

序号	来源	排气筒编号	处理设施	主要成分	去向
1	喷砂废气	DA016	滤筒除尘器	颗粒物	经一根 18 米排气筒排放
2	电泳废气、电泳烘干废气	DA017	过滤棉+活性炭吸附	VOCs	经一根 18 米排气筒排放
3	燃烧器燃烧废气	DA018	低氮燃烧器	颗粒物、SO_2、NOx	经一根 18 米排气筒排放
4	锅炉燃烧废	DA019	低氮燃烧器	颗粒物、SO_2、NOx	经一根 18 米排气筒排放

根据环评报告，现有在建项目有组织排放源排放达标情况见表 2-9。

表 2-9 现有在建项目有组织排放达标情况汇总表

排气筒	污染物	有组织排放						标准限值	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA016	颗粒物	1.416	0.59	26.82	0.071	0.030	1. 4	20	4.94
DA017	VOCs	0.066	0.041	8.25	0.013	0.008	1.63	70	2.4
DA018	颗粒物	0.003	0.004	9.74	0.003	0.004	9.74	20	-
	SO_2	0.001	0.002	3.71	0.001	0.00	.71	100	-
	NOx	0.022	0.028	64.96	0.022	0.028	64.96	200	-
DA019	颗粒物	0.002	0.004	9.74	0.002	0.004	9.74	10	
	SO_2	0.001	0.00	3.71	0.001	0.002	3.71	50	-
	NOx	0.014	0.028	64.96	0.014	0.028	64.96	200	-
	烟气黑度		/	＜1 级	/	/	＜1 级	＜1 级	/

由上表可见，现有在建项目喷砂工序颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2“新污染源大气污染物排放限值”二级标准要求；电泳和电泳烘干工序 VOCs 有组织排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）

与项目有关的原有环境污染问题	表 2 通用设备制造业 C34 标准。 燃烧器燃烧废气颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；热水锅炉燃烧废气的颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2018）表 2 中一般控制区标准要求。 2、废水 现有在建项目营运期废水主要为生产废水，包括：热水洗废水、预脱脂废水、脱脂废水、水洗 1 废水、硅烷废水、水洗 3 废水、电泳水洗废水、热水锅炉定期排污水、制纯水浓水。 经污水处理站处理后的废水与热水锅炉定期排污水、制纯水浓水一起经市政污水管网输送至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理。综合废水排放浓度可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。 3、噪声 现有在建项目噪声源主要为设备噪声，项目噪声源在 70dB（A）～90dB（A）之间。企业采取高噪声设备均置于室内，并采取加减振基础、隔声等降噪措施，风机等均采用低噪声设备、消音、吸声降噪等措施。 项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 4、固体废物 现有在建项目营运期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物。 一般工业固体废物包括：废砂、废超滤膜、废反渗透膜、废包装桶、除尘器捕集粉尘，集中收集后外售给废品回收公司回收利用。 危险废物包括：废滤袋、硅烷化渣、污泥、废过滤棉、废活性炭。危险废物集中收集后储存于危险废物库，委托有危险废物处置资质单位处理。 综上，现有工程环保手续齐全，产生的污染物经过治理后满足达标排放要求，不存在环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

根据建设项目所在区域环保功能区划，环境空气为二类区，周边地表水环境为Ⅳ类功能区，声环境为 3 类区，生态环境为城市生态环境类型。

1　环境空气

根据威海市生态环境局发布的《威海市 2024 年生态环境质量公报》，威海市 2024 年环境空气年度统计监测结果见下表。

表 3-1　环境空气基本污染物监测结果　　**单位：μg/m³**

项目 点位	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
	年均值	年均值	年均值	年均值	日平均第 95 百分位数	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数
威海市	6	15	36	19	700	146
标准	60	40	70	35	4000	160

由上表可知，项目所在区域环境空气质量符合应执行的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2　地表水环境

根据威海市生态环境局发布的《威海市 2024 年生态环境质量公报》，全市 13 条重点河流水质达标率 100%。其中 12 条水质优于或达到国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，占 92.3%，无劣Ⅴ类河流。

全市 12 个主要饮用水水源地水质继续保持优良状态。崮山水库、所前泊水库、郭格庄水库、武林水库、米山水库、坤龙水库、后龙河水库、逍遥水库、湾头水库、纸坊水库、龙角山水库和乳山河水源地水质均达到或优于国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，水质达标率 100%。

全市近岸海域 40 个国控点位海水水质优良比例继续保持 100%，连续 6 年全省第一。

区域环境质量现状

3 声环境

根据威海市生态环境局发布的《威海市 2024 年生态环境质量公报》，全市区域声环境昼间平均等效声级为 53.3 分贝，属“较好”等级。全市道路交通声环境昼间平均等效声级为 65.2 分贝，属“较好”等级。

全市各类功能区声环境昼间、夜间平均等效声级均达到相应功能区标准。

4 生态环境

区内无国家、省、市级重点文物保护单位、名胜古迹或自然保护区，没有需要重点保护的濒临灭绝的动、植物。

环境保护目标

项目四周环境保护目标情况见表 3-2，敏感目标分布见附图 3。

表 3-2 项目环境保护目标一览表

保护类别	环境保护目标	方位	与项目厂界距离（m）
大气环境	胶东丘陵生物多样性维护生态保护红线	S	10
	犟子村	W	70
	医疗器械产业园服务区公寓	NE	102
地表水	初村河支流	W	邻近
声环境	50m 范围内无声环境保护目标		
地下水	500m 范围内无地下水环境保护目标		
生态环境	用地范围内无生态环境保护目标		

污染物排放控制标准

1、VOCs、二甲苯有组织排放浓度和排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表2通用设备制造业C34标准；无组织排放VOCs、二甲苯执行《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表3标准；厂区内VOCs执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求；

燃烧器颗粒物、SO_2、NOx排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准；

其余有组织颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2“新污染源大气污染物排放限值”二级标准要求。无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求。

表3-3 项目有组织排放污染物及相应排放标准限值

污染物	排放浓度(mg/m^3)	排放速率（kg/h）	标准来源
颗粒物	20	/	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准
SO_2	100	/	
NOx	200	/	
颗粒物	20	4.94	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2“新污染源大气污染物排放限值”二级标准要求（18m排气筒）
VOCs	70	2.4	《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表2通用设备制造业（C34）标准
二甲苯	5	0.8	

表3-4 项目无组织排放污染物监控点浓度限值

污染物		浓度限值(mg/m^3)	标准来源
VOCs		2.0	《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表3标准
二甲苯		0.2	
厂房外	VOCs	10（监控点处1h平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019）
	VOCs	30（监控点处任意一次浓度值）	
颗粒物		1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求

污染物排放控制标准

2、外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 等级标准。

表 3-5　水污染物标准限值

控制因子	综合排放标准限值（mg/L）	城镇下水道标准限值（mg/L）	本项目标准限值（mg/L）
COD	500	500	500
氨氮（以 N 计）	/	45	45
总氮	/	70	70
总磷	/	8	8
pH	6~9	6.5～9.5	6~9
悬浮物	400	400	400
石油类	20	15	15

3、营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 3-6　噪声标准限值　　单位：dB(A)

项目	标准名称	标准号	类别	噪声限值[dB(A)]	
				昼间	夜间
营　期	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	3 类	65	55

4、一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》（公告 2021 年第 82 号）相关规定和要求。

5、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。

总量控制指标

项目排放的主要污染物：COD 0.072 t/a，NH_3-N 0.006t/a。项目产生的废水通过市政污水管网排至威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂处理。经过污水处理厂处理后排入外环境的 COD 0.009t/a、NH_3-N 0.001 t/a，总量指标纳入污水处理厂总量指标中。

本项目 VOCs、颗粒物、SO_2、NOx 有组织排放量分别为 0.32t/a、0.039t/a、0.001t/a、0.034t/a，项目需等量替代 VOCs、颗粒物、SO_2、NOx 的量分别为 0.32t/a、0.039t/a、0.001t/a、0.034t/a。

项目单位应按有关程序向威海市生态环境局高区分局申请挥发性有机物排放总量指标。

表 3-7　项目总量控制指标一览表

类别	污染物	现有项目总量（t/a）	拟建项目总量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	总体工程总量（t/a）	排放增减量（t/a）
大气污染物	VOCs	4.096	0.32	0	4.416	+0.32
	颗粒物	0.753	0.039	0	0.792	+0.039
	二氧化硫	0.011	0.001	0	0.012	+0.001
	氮氧化物	0.477	0.034	0	0.511	+0.034
水污染物	COD	0.345	0.072	0	0.417	+0.072
	氨氮	0.016	0.006	0	0.022	+0.006

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目在现有厂区内建设，扩建工艺主要位于已建成厂房内，施工期主要为设备的安装，本项目不进行施工期环境影响分析。

运营期环境影响和保护措施	营运期对环境造成影响的污染因子主要为废气、废水、噪声和固体废物等。 **1、废气** 项目营运期废气主要为焊接烟尘、打磨粉尘、抛丸粉尘、喷漆废气、固化废气、固化燃烧器废气。 1.1 废气产生排放情况分析 （1）焊接烟尘、打磨粉尘 项目焊接过程产生焊接烟尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）（33-37，431-434 机械行业系数手册）中“09 焊接”产污系数，埋弧焊和 CO_2 气体保护焊焊接烟尘产生系数为 9.19kg/t-原料，项目焊材用量 1.5t/a，则焊接烟尘产生量为 0.014t/a。 项目打磨过程产生打磨粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）（33-37，431-434 机械行业系数手册）中“06 预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”工艺产污系数 2.19kg/t 原料，项目需要打磨的原料使用量约为 50t/a，则打磨粉尘产生量为 0.110t/a。 焊接烟尘、打磨粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由 18m 排气筒 DA020 排放。该工序废气收集效率 90%，处理效率 95%，则焊接烟尘、打磨粉尘有组织废气产生量为 0.112t/a，有组织排放量为 0.006t/a，无组织排放量为 0.012t/a。 （2）抛丸粉尘 项目抛丸工序产生抛丸粉尘，主要污染物是颗粒物。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）（33-37，431-434 机械行业系数手册）中“06 预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒”工艺产污系数 2.19kg/t 原料，项目需要抛丸原料使用量约为 50t/a，则抛丸粉尘产生量为 0.110t/a。 抛丸粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由 18m 排气筒 DA021 排放。该工序废气收集效率 98%，处理效率 95%，则抛丸粉尘有组织废气产生量为 0.108t/a，有组织排放量为 0.005t/a，无组织排放量为 0.002t/a。 （3）喷漆废气、固化废气 项目喷漆和烘干工序产生喷漆废气、固化废气，主要污染物是挥发性有机物

运营期环境影响和保护措施

VOCs（含二甲苯）和漆雾颗粒物。喷漆废气、固化废气经“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后由现有 18m 排气筒 DA001 排放。RTO 燃烧过程产生颗粒物、SO_2、NOx。

本项目所用油漆、稀释剂的主要组分含量见表 4.1-1。

表 4.1-1　本项目油漆、稀释剂主要组分含量情况

名称	用量(t/a)	固体成分		挥发性有机物		二甲苯	
		%	t/a	%	t/a	%	t/a
聚氨酯漆	1.7	77	1.31	23	0.39	15	0.26
环氧树脂漆	4.1	81	3.32	19	0.78	12	0.49
稀释剂	2.2	0	0.00	100	2.20	15	0.33
油漆合计	8	/	4.63	/	3.37	/	1.08

注：二甲苯包含在挥发性有机物中。

所用的油漆、稀释剂中所含的固形物和挥发性有机物的量分别是 4.63t/a 和 3.37t/a，喷漆时固形物的附着率占总固形物的 70%，16%以漆雾（0.54t/a）形式散失，14%以漆渣（0.47t/a）形式洒落地面；挥发性有机物来自喷漆、固化过程中所使用油漆、稀释剂，在喷漆和固化过程中挥发性有机物全部挥发（以 VOCs 计），则项目有机废气 VOCs 产生量为 3.37t/a（其中二甲苯产生量为 1.08t/a）。

项目漆雾经“水帘+干式过滤”处理后颗粒物处理效率可达 95%以上，有机废气收集后经“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理，根据厂家设计资料，废气收集效率达 95%，有机废气 VOCs 沸石吸附效率达 92%以上，三室 RTO 蓄热燃烧效率达 98%以上，综合有机废气 VOCs 处理效率达 90%以上，净化后的废气经现有 18m 高排气筒 DA001 排放。

则 VOCs 有组织产生量为 3.20t/a，有组织排放量为 0.32t/a，无组织排放量为 0.17t/a；二甲苯有组织产生量为 1.026t/a，有组织排放量为 0.103t/a，无组织排放量为 0.054t/a；漆雾颗粒物有组织产生量为 0.513t/a，有组织排放量为 0.026t/a，无组织排放量为 0.027t/a。

RTO 燃烧过程需要使用天然气助燃，由于本项目有机废气量较少，沸石转轮脱附废气浓度变化较小，因此本项目运行过程中不新增 RTO 助燃天然气。

RTO 装置燃烧过程氮氧化物产生途径有三个：一是热力型 NOx，空气中氮在

运营期环境影响和保护措施

高温下氧化产生，热力 NOx 的生成和温度关系很大，随着反应温度 T 的升高，其反应速率按指数规律增加。当 T<1300℃时 NOx 的生成量不大，而当 T>1300℃时 T 每增加 100℃，反应速率增大 6～7 倍；二是瞬时型 NOx，是由于燃料挥发物中碳氢化合物高温分解生成的 CH 自由基和空气中氮气反应生成 HCN 和 N，再进一步与氧气作用以极快的速度生成 NOx；三是燃料型 NOx，是燃料中含氮化合物在燃烧中氧化生成的 NOx。

燃料燃烧 NOx 已经在天然气进行考虑。瞬时型氮氧化物产生量主要跟燃烧有机废气量有关，类比 RTO 装置现有项目氮氧化物产生数据，RTO 装置处理 1t 有机废气产生氮氧化物量约为 8.18kg，项目有机废气焚烧量为 2.88t/a，则瞬时型氮氧化物产生量为 0.024t/a。

综上，本项目 DA001 排气筒新增 NOx 有组织排放量为 0.024t/a。

（4）固化燃烧器废气

项目喷漆烘干热源为天然气燃烧器，天然气用量为 1.5 万 m^3/a，天然气燃烧时会产生燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx，燃烧器燃烧废气直接通过 1 根 18m 排气筒 DA022 排放。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）—《锅炉产排污量核算系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，以天然气作为原料的燃气锅炉工业废气量为 107753m^3/万 m^3-原料，SO_2、NOx 产污系数分别为 0.02S kg/万 m^3-原料、6.97 kg/万 m^3-原料，其中，S 为气体燃料中的含硫量（单位为 mg/m^3），参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）—4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册-附表 1 4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表，以天然气作为原料的燃气锅炉颗粒物产污系数为 103.90mg/m^3-原料。

项目天然气燃烧废气产生量情况见下表。

表 4.1-2 项目天然气燃烧废气产生明细表

产污环节	用量	污染物	产生系数	产生量	单位
天然气燃烧	1.5 万	废气量	107753m^3/万 m^3-原料	161630	m^3 a

器	m^3/a	颗粒物	103.90mg/m^3-原料	0.002	t/a
		SO_2	0.02S kg/万 m^3-原料	0.001	t/a
		NO_X	6.97 kg/万 m^3-原料	0.010	t/a

注：天然气中含硫量为 20mg/m^3。

1.2 有组织废气排放达标分析

项目排气筒基本情况统计见表 4.1-3。

表 4.1-3 废气排放口基本情况

排气筒编号	高度 m	排气筒直径 m	温度℃	风量 m^3/h	运行时间 h	类型	地理坐标	
							经度	纬度
DA001	18	1.7	40	150000	2400	主要排放口	121.930662	37.383284
DA020	18	0.6	25	10000	800	一般排放口	121.934434	37.382587
DA021	18	0.4	25	5000	800	一般排放口	121.934488	37.382587
DA022	18	0.2	60	270	600	一般排放口	121.930959	37.383102

注：DA001 为本项目与现有项目共用排气筒，本项目使用风量 10000m^3/h，现有项目使用风量 140000m^3/h。

项目有组织废气排放情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 废气各污染物有组织排放情况汇总表

排气筒	污染物	有组织排放						标准限值	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA020	颗粒物	0.112	0.14	14	0.006	0.008	0.75	20	4.94
DA021	颗粒物	0.108	0.135	27	0.005	0.006	1.25	20	4.94
DA022	颗粒物	0.002	0.003	9.64	0.002	0.003	9.64	20	-
	SO_2	0.001	0.002	3.71	0.001	0.002	3.71	100	-
	NOx	0.010	0.017	64.68	0.010	0.017	64.68	200	-
本项目DA001	颗粒物	0.513	0.214	1.43	0.026	0.011	0.07	20	4.94
	VOCs	3.20	1.333	8.89	0.32	0.133	0.89	70	2.4
	二甲苯	1.026	0.428	2.85	0.103	0.043	0.29	15	0.8
	SO_2	0	0	0	0	0	0	100	-
	NOx	0.024	0.010	0.07	0.024	0.010	0.07	200	-

现有项目DA001	颗粒物	9.71	4.046	26.97	0.50	0.208	1.39	20	4.94
	VOCs	40.844	17.018	113.46	4.083	1.701	11.34	70	2.4
	二甲苯	13.62	5.675	37.83	1.36	0.567	3.78	15	0.8
	SO_2	0.004	0.002	0.01	0.004	0.002	0.01	100	-
	NOx	0.371	0.155	1.03	0.371	0.155	1.03	200	-
叠加后DA001	颗粒物	10.223	4.260	28.40	0.526	0.219	1.46	20	4.94
	VOCs	44.044	18.351	122.35	4.403	1.834	12.23	70	2.4
	二甲苯	14.646	6.103	40.68	1.463	0.610	4.07	15	0.8
	SO_2	0.004	0.002	0.01	0.004	0.002	0.01	100	-
	NOx	0.395	0.165	1.10	0.395	0.165	1.10	200	-

运营期环境影响和保护措施

由上表可见，VOCs、二甲苯排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 通用设备制造业（C34）标准；颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

1.3 无组织废气排放达标分析

项目焊接打磨和抛丸工序位于东车间，颗粒物无组织排放量合计为 0.014t/a；喷漆工序位于喷漆车间，VOCs 无组织排放量为 0.17t/a，二甲苯无组织排放量为 0.054t/a，颗粒物无组织排放量为 0.027t/a。

项目排放面源参数见表 4.1-5。

表 4.1-5 面源参数

面源名称	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	排放工况	源强 kg/h
喷漆车间	VOCs	92.4	36	8	正常	0.071
	二甲苯				正常	0.023
	颗粒物				正常	0.011
东车间	颗粒物	156.6	120	8	正常	0.018

注：本项目喷漆区域位于现有喷漆车间内，焊接打磨抛丸区域位于现有东车间内。

运营期环境影响和保护措施	采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN）对项目无组织排放废气进行预测，由预测结果可知，项目喷漆车间无组织排放 VOCs 最大落地浓度为 0.058mg/m^3，二甲苯最大落地浓度为 0.019mg/m^3，均低于《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求（VOCs2.0 mg/m^3、二甲苯 0.2 mg/m^3），同时 VOCs 落地浓度低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求（厂区内厂房外监控点处 1h 平均浓度限值 10mg/m^3、任意一次浓度限值 30mg/m^3）。 项目喷漆车间和东车间产生的颗粒物无组织排放最大地面浓度值分别为 0.009mg/m^3 和 0.007mg/m^3。颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m^3）。 经过分析，项目无组织排放废气不会对周围环境产生明显影响。 1.4 大气环境防护距离 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目厂界外最大落地浓度满足厂界浓度限值，且小于相应的环境质量标准，因此无需设置大气环境防护距离。 1.5 废气处理方式可行性 （1）集气罩及风量设置分析 本项目集气罩及风量设置情况如下： 根据《环境工程设计手册》中的经验公式计算单个集气罩排风量： $L=3600\times(10X^2+F)\times V$ 其中：X——集气罩至污染源的距离（本项目均取 0.2m） F——集气罩口面积， V——控制风速（取 0.3m/s）

运营期环境影响和保护措施

本项目风量设置情况详见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目风量设置情况

位置	工序	收集方式	数量	需要总风量（m^3/h）	设置风量（m^3/h）
东车间	焊接打磨	集气罩 0.2m×0.2m	17	8078.4	10000
东车间	抛丸机	密闭，换气	200 次/小时	4000	5000
喷漆车间	喷漆生产线喷漆区域	密闭，换气	300 次/小时	6768	10000
	喷漆生产线流平烘干区域	密闭，换气	30 次/小时	2462.5	

注：根据《涂装车间设计手册》（王锡春 主编），喷涂量大的喷漆室换气次数应不小于 300 次/h。

项目 DA001 排气筒设计总风量 15 万 m^3/h，其中现有项目风量 14 万 m^3/h，预留 1 万 m^3/h 风量，可保证本项目风量需要；经计算，项目风量设置可保证作业区每个集气装置控制处风速均不低于 0.3m/s，可保证收集效率不低于 90%。

（2）“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”可行性分析

①干式过滤器

由于沸石转轮对废气的颗粒物的含量及粒径有严格的要求，因此沸石转轮之前设置初中高效过滤器：中效过滤 F5+中效过滤 F7+中效过滤 F9+高效过滤 H10，将气体中 0.5um 以上的尘净化率≧99%。厦门宇春环保科技有限公司设计生产的过滤器属于模块化设计方便组合、安装拆卸，使设备具备良好的实施性。

②沸石转轮浓缩单元

废气经过滤后，进入到沸石转轮吸附。沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域，占整个面积的 5/6，有机气体被吸附在蜂窝沸石中，洁净气体排出。占转轮 1/12 的区域为脱附区域，是用高温加热，将气体中的 VOC 在高温下挥发出来；另占转轮 1/12 的区域为冷却区域，将常温废气通过转过来的高温区域进行冷却，产生的气体通过与高温烟气换热至 200℃进入脱附区域，形成脱附气体，进入 RTO 蓄热直接燃烧进行处理。

表 4.1-7 沸石转轮设计参数

序号	项目	参数
1	型号	YCII-3900V40-HC
2	处理量	150000m³/h
3	轮芯	Ø3900×400mm
4	浓缩倍数	≥15 倍
5	处理效率	≥92%
6	脱附：冷却：吸附	1:1:10
7	转轮仪表配置	压差表 2 只、温度传感器 6 只（单套）
8	其他	高温再生型、喷雾系统
9	设备品牌	纳博科/拓蓝/同等

③蓄热 RTO 燃烧装置

经脱附的气体已形成较高浓度的有机气体，通过 RTO 进行热氧化后形成二氧化碳和水，达标排放。同时热氧化产生的热量可降低系统辅助燃料消耗量，当到达一定的浓度时，热氧化释放的热量不仅能满足 RTO 自身运行需求，同时可为脱附风提供热量。RTO 排放管路上有混合罐，目的是将炉膛应急泄热排放 800℃以上的高温热气与常规排放约 100℃混合降温后才排入排气筒，预防应急泄热排放的高温废气造成人员烫伤或高温性腐蚀排放管道。

表 4.1-8 RTO 设计参数

序号	项目	参数
1	型号	YC-15III-RTO
2	数量	1 套

3	规格	15000Nm³/h
4	处理效率	≥98%
5	蓄热能力	≥95%
6	燃烧机	60×10^4kcal/h
7	保温	厚度 250mm 的陶瓷纤维内保温
8	安全	1. 温度感应装置：在炉膛、蓄热体内设热电偶。 2. 压力感应装置：炉膛内设置压力变送器，在压缩空气主管路或压缩空气罐上设置压力变送器； 3. 阻火器：RTO系统前端风机进口处设置一套阻火器； 4. 燃气泄漏检测：设置泄漏检测及报警装置，断气连锁装置。 5. 泄爆：RTO设泄爆装置； 6. 高温旁通：RTO系统设超温旁通泄温，且泄温排风与RTO排风进行混合后排风，禁止直排烟囱。 7. 各阀组设置位置要便于操作或设立操作平台。 8. 需防雨防雪防晒防冻的区域设遮挡棚体。仪表、阀门设独立雨罩，燃烧器设独立雨棚，采用碳钢立柱+瓦楞板棚顶。

运营期环境影响和保护措施

本项目属于通用设备制造业，暂无该行业排污许可申请与核发技术规范。项目有电泳工序，根据项目排污许可申请与核发技术规范，表面处理（涂装）排污单位，参照《排污许可申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 执行。

本项目使用 1 套“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理喷漆车间有机废气，属于《排污许可申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中推荐可行技术。

综合上述分析内容，项目废气处理措施可行。

1.6 非正常工况分析

项目非正常工况主要指废气处理设备失效情况下，不能有效处理生产工艺产生的废气（本次环评事故情况下源强按污染物去除率为 50%情况下统计），非正常情况下主要大气污染物排放情况见表 4.1-9。

运营期环境影响和保护措施

表 4.1-9 非正常排放情况下污染物排放情况

排气筒	污染物	污染物排放		排放标准	
		速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)
DA020	颗粒物	0.07	7	4.94	20
DA021	颗粒物	0.068	13.5	4.94	20
DA001	VOCs	9.176	61.2	2.4	70
	二甲苯	3.052	20.3	0.8	15
	颗粒物	2.13	14.2	4.94	20

由表 4.1-9 可见，非正常工况下，颗粒物、VOCs、二甲苯排放浓度较正常排放时明显增加。因此，在日常运行过程中，建设单位应加强废气处理设备的管理，一旦发现异常情况立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故原因，派专业维修人员进行维修后方可重新投产。

1.7 监测要求

根据本企业的排污特点、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086—2020）等，确定本项目废气监测点位、监测因子及监测频率。监测要求见表 4.1-10。

表 4.1-10 大气监测计划表

监测内容	监测点位	监测频次	监测项目
大气	排气筒 DA020	1 次/半年	颗粒物
	排气筒 DA021	1 次/半年	颗粒物
	排气筒 DA022	1 次/半年	颗粒物、SO_2、NOx
	排气筒 DA001	在线	VOCs
		1 次/季度	颗粒物、二甲苯、SO_2、NOx
	厂界	1 次/半年	VOCs、二甲苯、颗粒物

综上所述，项目废气处理措施可行，在各项污染防治措施落实良好的情况下，本项目产生的废气不会引起评价区内环境空气质量明显变化。

2、废水

2.1 废水产生情况

项目生产过程水帘废水经絮凝沉淀分离漆渣后循环使用，定期补充，不外排。主要原理是向循环水中加入无机絮凝沉淀剂，在正负电荷吸引作用下，无机絮凝沉淀剂吸引水中的小型油漆胶体，形成沉淀，过滤、沥干后将漆渣收集到危险废

运营期环境影响和保护措施

物贮存库内，处理后的水循环使用，不外排。废水中主要污染物为捕集漆雾形成的细小漆渣颗粒，经沉淀、过滤处理后，水中几乎不残留漆渣，可以回用于水帘喷漆机。最终，水帘每半年更换一次废液，更换量为 0.8t/a，作为危废处置，不计入废水量。

项目污水主要为生活污水，排放量为 180t/a，COD、NH_3-N 产生浓度分别为 450mg/L、40mg/L，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂集中处理，COD、NH_3-N 排放浓度分别为 400mg/L、35mg/L，COD、氨氮排放量分别为 0.072 t/a、0.006 t/a，废水排放浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 等级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。经过污水处理厂处理后排入外环境 COD、NH_3-N 量分别为 0.009t/a、0.001t/a。

2.2 排放口基本信息

废水排放口基本情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 废水排放口基本情况表

排放口名称	排放口编号	排放口地理坐标		排放类型	排放去向	排放规律	排放方式
		经度	纬度				
厂区排污口	DW001	121.930	37.384	一般排放口	威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂	非连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	间接排放

2.3 污水处理厂依托可行性

威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂位于威海市高区初村镇北部防护林内，其由威海市水务集团有限公司投资建设，总投资 8451.8 万元，占地面积 33333.50 m^2。初村污水处理厂总体设计污水处理能力为 4 万 t/d，服务范围是整个初村片区、环翠区羊亭镇等。采用“预处理+MBBR 生物池工艺+二沉池+磁混凝沉淀池+接触消毒池”，污水处理厂设计出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入初村北部黄海海域。

根据威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂核发的排污许可证（证书编号 91371000080896598M001X），初村污水处理厂 COD、氨氮许可年排放量分别为 730t/a、91.125t/a。根据威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂 2024 年排污许

运营期环境影响和保护措施

可执行报告，COD 排放量 381.57t，氨氮排放量 38.976t，尚有余量。

经分析，本项目位于污水处理厂污水管网收集范围内，项目废水排放量占初村污水处理厂可纳污空间很小，且项目排水指标浓度满足污水处理厂设计进水指标，因此不会对污水处理厂的运行负荷造成冲击。威海水务投资有限责任公司初村污水处理厂完全有能力接纳并处理项目废水。

2.5 监测要求

结合现有项目，本项目废水监测项目、点位、频率见表 4.2-2。

表 4.2-2 废水监测计划表

监测内容	监测点位	监测频次	监测项目
废水	污水总排口	1次/半年	pH、COD、NH_3-N、SS、总氮、总磷

本项目化粪池、输污管道等设施采取严格的防渗措施，在各项水污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的废水对项目所在区域内水质影响不大，不会引起水质明显变化。

3、 噪声

项目营运期的噪声来自于抛丸机、喷漆生产线、风机等设备噪声，噪声级为 75~95dB(A)。建议采取以下控制措施：

（1）选购符合国家声控标准的各种声源设备；

（2）各声源设备合理布局，尽量使高声源设备远离噪声敏感点；

（3）对于部分高声源设备，采取底部加设减振橡胶垫等减振措施，从声源上降低噪声污染；

（4）厂区边界设置乔、灌、草相结合的绿化隔离带，通过绿化吸收增大噪声衰减。

项目噪声设备均布置在生产车间内，车间为封闭式，设备经过基础减振、厂房隔声措施后可降噪约 25dB（A），项目主要噪声源情况见表 4.3-1。

运营期环境影响和保护措施

表 4.3-1 项目主要噪声源情况

序号	噪声设备	数量（台套）	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)	设备车间
1	抛丸机	1	95	基础减振、厂房隔声	70	东车间
2	行吊	4	90		65	
3	喷漆生产线	1	75		50	喷漆车间
4	风机	3	85	减振、消声	65	厂区

项目源强距厂界距离见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目噪声源强距厂界距离情况

序号	噪声源	与厂界距离（m）			
		东	南	西	北
1	抛丸机	76	23	339	141
2	行吊	129	25	286	139
3	喷漆生产线	374	70	41	94
4	DA020 风机	105	21	310	143
5	DA021 风机	75	21	340	143
6	DA022 风机	375	68	40	96

利用模式预测建设项目运营后厂界噪声预测结果如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

预测点	拟建项目噪声贡献值	现有项目噪声贡献值	项目全厂噪声贡献值	标准限值
东厂界	37.57	27.26	37.96	昼间：65 夜间：55
南厂界	48.63	45.2	50.26	
西厂界	43.03	46.9	48.39	
北厂界	35.61	40.08	41.41	

由上表可知，在落实相应噪声防治措施后，项目营运期厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境影响轻微。

项目噪声监测项目、点位、频率见表 4.3-4。

运营期环境影响和保护措施

表 4.3-4 噪声监测计划表

监测内容	监测点位	监测频次	监测项目
噪声	厂界	1 次/季度	Ld、Ln

4、固体废物

项目营运期产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

项目生产过程中产生的一般工业固体废物包括：废砂、焊渣、废包装、除尘器收集的粉尘。

①废砂

废砂主要是抛丸过程中产生的废钢砂（2t/a）及被清除掉的金属表面杂质和氧化层（约为加工材料的 0.33%，加工材料量 50t/a，产生 0.165t/a），合计年产生量约为 2.165t/a。

②焊渣

焊接气体保护焊表面氧化皮极少，焊渣产生量约为焊材用量的 1%，焊渣产生量约为 0.015t/a。

③废包装

项目包装过程产生废包装，产生量约为 0.5t/a。

④除尘器收集的粉尘

项目除尘器收集的粉尘主要为焊接、打磨和抛丸过程中收集的粉尘，产生量约为 0.209t/a。

项目产生的一般工业固体废物集中收集后外售给废品回收公司回收利用。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，9 月 1 日起实施），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”

企业按照如上规定做好以下工作：

运营期环境影响和保护措施	①一般固废的收集和贮存 一般固废的收集、储存、管理严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理工作。 企业设置专门的一般固废库，设置识别一般固废的明显标志，为密闭间，地面进行硬化且无裂隙。一般固废库依托现有工程，位于厂区西北侧，建筑面积225m^2，根据全厂的一般固废数量、存储周期分析，能够容纳全厂产生的一般固废。 ②一般固废的转移及运输 委托他人运输、安全处置一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。禁止将一般固废混入生活垃圾。 该项目在严格按照一般固废处理的相关规定的前提下，固体废物能够达到零排放，因此对周围环境基本无影响。 （2）危险废物 项目危险废物包括：漆渣、含漆渣废液、废桶、废过滤棉。 ①漆渣、含漆渣废液 漆渣主要为喷漆车间收集的漆渣（0.47t/a），由于采用水帘收集漆渣，项目车间收集的漆渣含水，含水率约为45%，车间收集的漆渣量约为0.85t/a。 水帘水每半年更换一次废液，更换量为0.8t/a，产生含漆渣废液0.8t/a。 漆渣和含漆渣废液属于《国家危险废物名录》中的“HW12染料、涂料废物”，废物代码900-252-12，危险特性为毒性。 ②废桶 项目废油漆桶、废稀释剂桶等废桶产生量约0.8t/a。 废桶属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物”，废物代码为900-041-49，危险特性为毒性。 ③废过滤棉 本项目使用现有1套“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO蓄热燃烧装置”处

运营期环境影响和保护措施

理喷漆废气，干式过滤装置新增处理漆雾量 0.487t/a。根据设备厂家提供资料，过滤棉容漆率为 3500g-4700g/m^2，本次环评取值 4000g/m^2，当过滤棉吸收漆雾后，由于漆雾的堵塞，使气体通过滤棉阻力变大。经计算，所需过滤棉约为 122m^2，根据厂家提供资料，过滤棉重量为 0.5kg/m^2，则需要过滤棉为 0.061t/a，则新增废过滤棉产生量为 0.548t/a（含漆雾颗粒），过滤棉约每 15 天更换一次。

废过滤棉属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，危险特性为毒性。

本项目建设基本不影响沸石转轮使用寿命，不新增废沸石。

以上危险废物集中收集后储存于危险废物库，委托有危险废物处置资质单位处理。

项目所有危险废物暂存于危废库，并定期委托有危废处置资质单位转运、处置。项目危废库依托现有工程，位于厂区西南侧，占地面积 80m^2，能够容纳本项目产生的危废。

项目危险废物产生处置情况详见表 4.4-1，危险废物暂存设施情况见表 4.4-2。

表 4.4-1 项目危险废物产生及处置情况表

危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	工序或装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
漆渣	HW12	900-252-12	0.85	喷漆	固体	漆渣	漆渣	每天	T	危废库暂存，由有资质单位转运处置
含漆渣废液	HW12	900-252-12	0.8	废气处理	液态	漆渣	漆渣	每半年	T	
废桶	HW49	900-041-49	0.8	原料桶	固体	金属	有机物	每天	T	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.548	废气处理	固态	过滤棉	废气	每 15 天	T	

表 4.4-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	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	贮存周期
危险废物库	漆渣	HW12	900-252-12	厂区西南	80m^2	桶密闭存放	1 年
	含漆渣废液	HW12	900-252-12			桶密闭存放	1 年
	废桶	HW49	900-041-49			分区存放	1 年
	废过滤棉	HW49	900-041-49			分区存放	1 年

运营期环境影响和保护措施	项目危险废物储存、运输应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求进行。 （1）危险废物的收集和贮存 危险废物的收集、储存、管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求执行，建立危险废物贮存库环境管理制度、岗位责任制、设施运行操作制度、人员岗位培训制度以及危险废物管理台账，由专人负责。 危险废物贮存库必须设置识别危险废物的明显标志，并严格采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时必须立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24h 内向所在区、市生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。 收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。 （2）危险废物的转移及运输 ①危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

运营期环境影响和保护措施	②采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物。 ③项目产生的危险废物交由具有危险废物处置资质的单位进行回收处置危险废物收集和运输应采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间。避免挥发产生的毒害气体对周围环境产生不利影响。 （3）生活垃圾 生活垃圾产生量按照 0.5kg/人 d 计算，职工日常生活垃圾新增产生量为 2.25t/a。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运至威海市垃圾处理场处置。 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第四十九条 产生生活垃圾的单位、家庭和个人应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。”企业需设置生活垃圾存放处，做好垃圾分类工作，将存放的垃圾投放到指定地点，不可随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。 威海市垃圾处理场位于威海市环翠区张村镇艾山红透山夼，前期以填埋处理为主，威海市垃圾处理场二期工程 BOT 项目（垃圾处理项目）已于 2011 年投入使用，二期工程总投资 2.8 亿，总占地面积 44578m^2，服务范围为威海市区（包括环翠区、经济技术开发区和火炬高技术产业开发区的全部范围），设计处理能力为近期 700 t/d，处理方式为焚烧炉焚烧处理，现处理量为 600 t/d，完全有能力接纳处理本项目运营所产生的生活垃圾。 所以，在采取上述措施后，拟建项目营运期产生的固体废物可实现零排放，对环境影响轻微，不会造成土壤、水和空气等环境的污染。 **5、地下水、土壤** 5.1 地下水 本项目不取地下水，不会对区域地下水水位等造成影响，项目可能对地下水造成影响的方式主要为污染物通过渗透方式进入地下水环境。项目运营期应严格按照技术规范和要求建设防渗设施，确定防渗层渗透系数、厚度和材质；定期开展渗漏检测，重点检查管道减薄或开裂情况，以及防渗层渗漏情况，防范腐蚀、

运营期环境影响和保护措施

泄漏和下渗。对生产厂区地面等地下水污染或泄漏后可及时发现和处理的区域，做好地面硬化，必要时建设抗腐蚀的防渗层；杜绝跑冒滴漏，做好地面保洁；地面设计应坡向排水口或排水沟，定期检查地面防渗是否破损。强化水环境突发事件应急处置，采取封堵、收集、转移等措施控制污水影响范围，防止污染扩散到未防渗区域。

项目分区防渗等地下水污染预防控制措施见表 4.5-1。

表 4.5-1 厂区分区防渗预防措施表

序号	名称	措施
1	生产车间	地面采取粘土铺底，再在上面铺 10～15cm 水泥进行硬化，确保防渗系数小于 10^{-7}cm/s。
2	一般固废库	底部铺设防渗层并进行硬化处理，确保防渗系数小于 10^{-7}cm/s。
3	危废库	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求制定防渗措施，确保防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≦10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≦10^{-10}cm/s。

5.2 土壤

本项目危废库严格遵照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）要求进行建设，采取“四防”措施，危废库内按危险废物特性进行分类包装、分区存放，危险废物收集和运输采用密闭容器和密闭专用货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间，可有效降低危险废物对土壤的污染影响；项目设置有完善的废水、雨水收集系统，管道敷设时已对管道坑进行回填粘土夯实，并进行防渗处理，化粪池等均采用水泥硬化、并作防渗处理，废水输送、贮存等环节发生泄漏的几率很小，在确保排水系统与市政污水主管网对接的前提下，并有效防止污水管网“跑、冒、滴、漏”现象的发生，不会对项目所在地的土壤环境造成不利影响。

5.3 跟踪监测

项目对周边地下水、土壤环境基本无影响，不开展地下水、土壤环境跟踪监测。

综上所述，项目在采取严格管理和切实的“源头控制、分区防控”的防治措施前提下，项目建设对周边地下水、土壤环境基本无影响。

运营期环境影响和保护措施

6、生态

本项目在现有厂区内进行建设，无新增用地，周围无生态环境保护目标，项目运营阶段不会造成区域内生态功能及结构的变化，对项目区及周围局部生态环境的影响在许可范围与程度之内。

7、环境风险

对照 HJ 169-2018，本项目涉及主要危险物质为油漆、稀释剂中二甲苯、乙苯、丁醇和天然气、危险废物，危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表，计算得知 Q＜1，项目环境风险潜势为I，项目的环境风险评估等级确定为“简单分析”。

表 4.7-1　本项目涉及主要危险物质 q/Q 值计算　（单位：t）

序号	物质名称	临界量	最大存在量	q/Q
1	油漆、稀释剂中二甲苯	10	油漆、稀释剂存在量约为 10t，含二甲苯约 1.35t	0.135
2	油漆、稀释剂中乙苯	10	油漆、稀释剂存在量约为 10t，含乙苯约 0.14t	0.014
3	油漆、稀释剂中丁醇	10	油漆、稀释剂存在量约为 10t，含丁醇约 0.77t	0.077
4	管道天然气（以甲烷计）	10	0.02	0.002
5	危险废物	50	10	0.2
合计（Σq/Q）				0.428

注 1：本项目与现有项目共用油漆库，油漆、稀释剂存在量考虑全厂总量。

注 2：厂内天然气管道约 200m，管径为 160mm，天然气压力为 0.2MPa，项目设置调压柜。经计算，项目天然气最大存在量为 27.78Nm^3，标况下天然气密度为 0.7174kg/Nm^3，则项目天然气最大存在量为 20kg。

注 3：项目依托现有工程危险废物库，危险废物每满 10t 即转运处置。

项目营运期潜存的环境风险问题有：

（1）废气处理装置故障，发生事故性排放；

（2）生产车间、仓库遇明火、电路短路、电线老化等发生火灾风险；

（3）油漆、稀释剂等发生泄漏，对周围地表水、地下水、土壤的污染风险；

（4）项目运行过程中产生危险废物若不按国家有关危险废物的处置方式进行管理，会对项目区周围地表水、地下水、土壤等造成严重污染。

运营期环境影响和保护措施

针对项目工程特征及潜在风险因素，提出以下风险防范措施：

（1）加强废气治理设备的运行管理、维护，保证正常运行，杜绝事故性排放；

（2）对危险废物的处置要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定和要求执行，设置专门的贮存场所，并采取防渗、防雨等措施；所有危险废物须全部委托有资质的危险废物处置单位进行处置，并同时建立危险废物去向登记制度，明确其去向和处置方式。

（3）要加强管理和教育培训，加强巡视和检查，坚决杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象，并制定详尽的应急预案和预防措施。若发生物料泄漏事故，及时将泄漏物料进行转移、清洗现场，可有效防止泄漏物料流出车间外。

（4）制订安全、防火制度，各岗位操作规范，环境管理巡查制度等，严格落实各项防火、用电安全和环境风险防范措施，加强对职工的安全教育，向职工传授消防灭火和环境安全知识等。

通过采取以上风险防范措施后，建设项目的环境风险可防可控。

8、总体工程排放情况

拟建项目建成后，项目总体污染物排放情况见表 4.8-1。

表 4.8-1　项目总体污染物排放情况

单位：t/a

污染因子		现有工程排放量	拟建工程排放量	以新带老削减量	总体工程排放量	排放增减量
废气	VOCs	6.255	0.49	0	6.745	+0.49
	二甲苯	2.08	0.157	0	2.237	+0.157
	颗粒物	1.897	0.08	0	1.977	+0.08
	二氧化硫	0.011	0.001	0	0.012	+0.001
	氮氧化物	0.477	0.034	0	0.511	+0.034
废水	废水量	1402	180	0	1582	+180
	COD	0.345	0.072	0	0.417	+0.072
	氨氮	0.016	0.006	0	0.022	+0.006
固体废物	一般固废	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0

注：表中废气量为有组织+无组织。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 DA020	颗粒物	焊接烟尘、打磨粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由18m排气筒 DA020 排放	颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2“新污染源大气污染物排放限值”二级标准要求
	排气筒 DA021	颗粒物	抛丸粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由 18m 排气筒 DA021 排放	
	排气筒 DA022	颗粒物、SO_2、NOx	燃烧器燃烧废气直接通过 1 根 18m 排气筒 DA022 排放	颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准
	排气筒 DA001	VOCs、二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx	喷漆废气、固化废气经“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热燃烧装置”处理后由现有 18m 排气筒 DA001 排放	VOCs、二甲苯排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 2 通用设备制造业 C34 标准；颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。

<table>
<tr><td></td><td>厂界</td><td>VOCs、二甲苯、颗粒物</td><td>在密闭车间内生产</td><td>《挥发性有机物排放标准 第 5 部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表 3 标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td>污水总排放口</td><td>COD
氨氮</td><td>生活污水经化粪池收集处理后排入市政管网</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 B 等级</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>厂界</td><td>噪声</td><td>噪声设备均布置在生产车间内，车间为封闭式，设备经过基础减振、厂房隔声措施后可降噪约 25dB（A）</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="9">固体废物</td><td>废砂</td><td colspan="2" rowspan="4">集中收集后外售给废品回收公司回收利用</td><td rowspan="4">《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》</td></tr>
<tr><td>焊渣</td></tr>
<tr><td>废包装</td></tr>
<tr><td>除尘器收集的粉尘</td></tr>
<tr><td>漆渣</td><td colspan="2" rowspan="4">危废库暂存，由有资质单位转运处置</td><td rowspan="4">《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td>含漆渣废液</td></tr>
<tr><td>废桶</td></tr>
<tr><td>废过滤棉</td></tr>
</table>

土壤及地下水污染防治措施	项目在采取严格管理和切实的“源头控制、分区防控”的防治措施前提下，项目建设对周边地下水、土壤环境基本无影响。
生态保护措施	本项目用地范围内无生态环境保护目标，项目运营阶段不会造成区域内生态功能及结构的变化，对项目区及周围局部生态环境的影响在许可范围与程度之内。
环境风险防范措施	在完善并严格落实各项防范措施和应急预案后，项目的各项环境风险发生概率处于可接受水平。
其他环境管理要求	1、排污许可证管理 环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制度是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。企业应按《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令[2021]第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令部令第 45 号）的相关规定和要求，开展排污许可管理工作。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目行业类别为“二十九、通用设备制造业 83 烘炉、风机、包装等设备制

其他环境管理要求	造 346”，项目现有属于排污许可简化管理的行业，本项目需在启动生产设施或者在实际排污之前变更排污许可证。 2、环保“三同时”验收 本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。 本项目环境保护设施竣工“三同时”验收清单见下表。

表 5-1　建设项目“三同时”验收一览表

污染因素	监测点位	环保措施	监测项目	标准
废气	排气筒DA020	焊接烟尘、打磨粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由18m排气筒DA020排放	颗粒物	颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2“新污染源大气污染物排放限值”二级标准要求
	排气筒DA021	抛丸粉尘经收集后通过滤筒式除尘处理后由18m排气筒DA021排放		
	排气筒DA022	燃烧器燃烧废气直接通过1根18m排气筒DA022排放	颗粒物、SO_2、NOx	颗粒物、SO_2、NOx排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准
	排气筒DA001	喷漆废气、固化废气经“干式过滤+沸石转轮吸附浓缩+RTO蓄热燃烧装置”处理后由现有18m 排气筒DA001排放	VOCs、二甲苯、颗粒物、SO_2、NOx	VOCs、二甲苯排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表2通用设备制造业C34标准；颗粒物、SO_2、NOx排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准；颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级标准。
	厂界	在密闭车间内生产	VOCs、二甲苯、颗粒物	《挥发性有机物排放标准 第5部分：表面涂装行业》（DB37/2801.5-2018）表3标准及《挥发性有机

<table>
<tr><td rowspan="7">其他环境管理要求</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1 厂区内VOCs无组织排放限值要求；《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求</td></tr>
<tr><td>废水</td><td>污水总排口</td><td>生活污水经化粪池收集处理后排入市政管网</td><td>COD、氨氮</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1 B等级</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>厂界</td><td>减振隔声措施</td><td>Leq（A）</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>——</td><td>一般固废库</td><td>贮存设施满足要求，综合利用</td><td>《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》</td></tr>
<tr><td>——</td><td>危险废物贮存库</td><td>贮存设施满足要求，厂内暂存，并委托有资质单位收集处置</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求</td></tr>
<tr><td colspan="5">3、环境应急预案
为应对突发环境事件的预防、预警和应急处置能力，控制、减轻和消除突发环境事件的风险以及危害，维护环境安全，按照山东省人民政府办公厅《关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字[2020]50 号）文件要求，建设单位应加强企业环境应急管理，制定环境应急预案，并定期组织开展相关环境应急演练。
4、环境管理与监测要求
为加强项目的环境管理，有效地保护区域环境，落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定全厂环境管理计划。</td></tr>
</table>

其他环境管理要求	（1）环境管理要求 公司应设置专门或兼职的环保管理部门，管理人员至少 1 人，负责环境管理工作。具体职责：贯彻执行环境保护法规和标准；组织制定和修改本项目环境保护管理规章制度，监督各班组执行情况；编制并组织实施环境保护规划和计划；建立环境管理台账，定期检查项目环境保护设施，保证设备正常运行；组织开展本企业的环境保护专业技术培训，搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识。 （2）环境监测要求 公司没有环境监测实验室及专门工作人员，有监测需求时，委托有资质的环境监测单位对厂区污染源进行监测，掌握公司生产过程中环境质量状况。 企业应按照有关法律和环境监测管理办法等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。企业自行监测方案制定、监测质量保证和质量控制等应符合 HJ 819 和相关行业排污单位自行监测技术指南的要求。 按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）要求设置监测孔、监测平台、监测梯。 1）监测孔位置设置要求 设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处，设置 1 个监测孔。 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。 2）监测平台设置要求 A、距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2m。 B、监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100mm，底

<table>
<tr><td>其他环境管理要求</td><td>
部距平台面应≤10mm。
C、防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。
D、监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m～1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。
E、监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。
F、监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。
G、监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。
H、监测平台及通道的制造安装应符合 GB 4053.3 要求。
3）监测梯要求
A、监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB4053.1 和 GB 4053.2 要求。
B、监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台。
5、项目环保投资
本项目环保投资包括废气、废水、噪声、固废等环境污染因素治理，项目环保投资组成如下表所示。
表 5-2 本项目环保投资一览表
<table>
<tr><th>项目</th><th>环保措施</th><th>投资额（万元）</th></tr>
<tr><td>废气治理</td><td>收集管道、滤筒除尘器、移动式颗粒物净化器、3 根排气筒</td><td>4</td></tr>
<tr><td>废水治理</td><td>化粪池、污水管道</td><td>0</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>采取隔声、减振、合理布局等措施</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

其他环境管理要求	固体废物处置	危险废物库、一般固废库	0
	合计	/	5

六、结论

综上所述，威海克莱特集团有限公司普通离心风机生产项目的建设符合国家产业政策，项目选址符合国土空间规划要求，项目用地符合国家土地利用政策；项目营运期采用节能、降耗、环保设备，实施有效的污染控制措施，符合清洁生产要求；项目污染物治理及生态保护措施可靠，污染物的排放符合国家及地方污染物排放标准和地方政府总量控制要求；在本报告提出的各项污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的污染物对周围环境的影响可满足环境质量标准及生态保护目标要求。从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气（t/a）	VOCs	6.235	/	0.02	0.49	/	6.745	+0.49
	二甲苯	2.08	/	0	0.157	/	2.237	+0.157
	颗粒物	1.792	/	0.105	0.08	/	1.977	+0.08
	二氧化硫	0.009	/	0.002	0.001	/	0.012	+0.001
	氮氧化物	0.441	/	0.036	0.034	/	0.511	+0.034
废水（t/a）	废水量	240	/	1162	180	/	1582	+180
	COD	0.096	/	0.249	0.072	/	0.417	+0.072
	氨氮	0.008	/	0.008	0.006	/	0.022	+0.006
一般工业固体废物（t/a）	废砂	45.9	/	13	2.165	/	61.065	+2.165
	焊渣	0	/	0	0.015	/	0.015	+0.015
	废包装	10	/	0.41	0.5	/	10.91	+0.5
	除尘器收集的粉尘	7	/	1.345	0.209	/	8.554	+0.209
	废滤芯	1	/	0	0	/	1	0
	废超滤膜	0	/	0.03	0	/	0.03	0
	废反渗透膜	0	/	0.05	0	/	0.05	0
危险废物（t/a）	漆渣、含漆渣废液	40.4	/	0	1.65	/	42.05	+1.65

	废稀释剂	3.2	/	0	0	/	3.2	0
	喷漆打磨废滤芯	0.4	/	0	0	/	0.4	0
	废桶	11	/	0	0.8	/	11.8	+0.8
	废过滤棉	10.36	/	0.005	0.548	/	10.913	+0.548
	废活性炭	0.45	/	0.323	0	/	0.773	0
	废滤袋	0	/	0.46	0	/	0.46	0
	硅烷化渣	0	/	0.40	0	/	0.40	0
	污泥	0	/	0.9	0	/	0.9	0
	废沸石	9.6t/5a	/	0	0	/	9.6t/5a	0
	废机油	0.8	/	0	0	/	0.8	0
	废含油抹布	0.1	/	0	0	/	0.1	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①