

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：智能无人飞行器研发制造项目

建设单位（盖章）：天津智航复合材料科技有限公司

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	78amd2		
建设项目名称	智能无人飞行器研发制造项目		
建设项目类别	36—079智能消费设备制造		
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）	天津智航复合材料科技有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人（签章）	陈林珍		
主要负责人（签字）	祁颖 [REDACTED]		
直接负责的主管人员（签字）	祁颖 [REDACTED]		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津众峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
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
王鹏	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王鹏	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	[REDACTED]	[REDACTED]

一、建设项目基本情况

建设项目名称	智能无人飞行器研发制造项目		
项目代码	2412-120410-89-01-698208		
建设单位联系人	冯成亮	联系方式	██████████
建设地点	中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102		
地理坐标	(E117 度 46 分 44.294 秒, N39 度 10 分 49.943 秒)		
国民经济行业类别	C3963 智能无人飞行器制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-智能消费设备制造 396-全部（仅分割、焊接、组装的除外）
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（备案）部门（选填）	中新天津生态城管委会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津生固投发（2024）114 号
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	4 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：厂房内隔间、装修已基本建设完成，部分生产设备已到厂，暂存于厂房内，未进行生产，目前已经停止建设。	用地（用海）面积（m ² ）	3025.1（租赁）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《中新天津生态城控制性详细规划调整》		

规划环境影响 评价情况	规划环评文件名称：《中新天津生态城控制性详细规划调整环境影响报告书》； 审批机关：天津市滨海新区生态环境局（原天津市滨海新区环境局）； 审批文件及文号：《关于中新天津生态城控制性详细规划调整环境影响报告书的复函》（津滨环函〔2015〕144号）。
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	1、规划符合性分析 根据《中新天津生态城控制性详细规划调整》，中新天津生态城规划范围为：东至汉北公路—中央大道，西至蓟运河，南至永定新河入海口，北至津汉快速公路。 发展定位为：我国生态环保、节能减排、绿色建筑等技术自主创新的平台，国家级环保教育研发、交流展示中心和生态型产业基地，参与国际生态环境发展事务的窗口，生态宜居的示范新城。 发展目标为：建设科学发展、社会和谐、生态文明的示范区；建设资源节约型、环境友好型社会的示范区；建设体现天津地域文化特色和时代特征的、生态宜居的国际化滨海新城。 产业发展为：主导产业为生态环保科技研发（转化）产业、生态环保教育产业、绿色建筑产业、生态型新兴服务业。 本项目主要从事智能无人飞行器研发制造，产品主要应用于测绘、巡检、应急。经预测分析，本项目生产过程中采取相应污染防治措施，减少污染物排放的基础上均达标排放，项目符合规划发展目标以及产业发展的定位要求。 2、规划环境影响评价符合性分析 根据《中新天津生态城控制性详细规划调整环境影响报告书》中评价内容：北部产业区重点发展互联网+智能硬件产业，同时开辟生命科学板块；从统筹整个区域环境治理的高度对生态城北部现代产业区的发展提出更严格的要求，严禁现代产业区再引入类似有恶臭气味的制药企业或其他重污染的企业，转而在技术研发类、高新技术类的方向发展。

	本项目主要从事智能无人飞行器制造，产品主要应用于测绘、巡检、应急。本项目不涉及生态红线，租赁现有厂房，不涉及土建工程，各污染物排放量较小且达标排放，经预测环境影响较小。本项目属于智能硬件产业，属于生态城北部产业区重点发展产业，符合生态城规划。 综上所述，本项目的建设符合中新天津生态城规划及规划环评要求。
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于第一类“鼓励类”中的第十八条第1点“无人机（大型、中型、小型及其他）开发制造”。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）禁止事项，符合相关产业政策。本项目已于2024年12月取得了中新天津生态城行政审批局出具的《关于智能无人飞行器研发制造项目备案的证明》（项目代码：2412-120410-89-01-698208）。综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策。 2. “三线一单”符合性分析 2.1与天津市《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）符合性分析 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）可知，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。其中重点管控单元（区）指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域，共180个，其中陆域重点管控单元165个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区15

个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。 本项目选址位于中新天津生态城融中产业园2号厂房2-101、2-102，属于环境重点管控单元-工业园区。项目与天津市生态环境管控单元关系图见附图5。 项目与《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》（津政规〔2020〕9号）的符合性分析详见下表。 表1-1 本项目与所在地管控意见符合性分析 <table border="1"> <tr> <th>文件名称</th><th>项目</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>《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）</td><td>重点管控单元-工业园区</td><td>以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。</td><td>根据本评价后续分析章节可知，本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目拟采取加强危险物质贮存管理、应急物资维护、建设应急队伍等风险防范措施。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控。</td><td>符合</td></tr> </table> 综上分析，本项目符合《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）相关要求。 2.2与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）符合性分析 全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，共计 86 个。优先保护单元 23 个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地。重点管控单元 62 个，主要包括城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域。一般管控单					文件名称	项目	管控要求	本项目情况	符合性	《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）	重点管控单元-工业园区	以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	根据本评价后续分析章节可知，本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目拟采取加强危险物质贮存管理、应急物资维护、建设应急队伍等风险防范措施。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控。	符合
文件名称	项目	管控要求	本项目情况	符合性										
《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）	重点管控单元-工业园区	以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	根据本评价后续分析章节可知，本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目拟采取加强危险物质贮存管理、应急物资维护、建设应急队伍等风险防范措施。综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控。	符合										

	元 1 个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。 近岸海域生态环境管控区执行天津市划定的近岸海域生态环境管控区，共计 30 个。近岸海域优先保护区 3 个，主要包括海洋特别保护区和自然岸线等；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域；近岸海域一般管控区 12 个。 重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。 本项目选址位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102，对照滨海新区生态环境管控单元，本项目属于“重点管控单元”，符合国家产业政策，项目在采取相应的污染防治措施后，各类污染物可满足相应的国家和地方排放标准，在采取环境风险防范措施和应急措施后，本项目的环境风险可控。综上所述，本项目建设内容符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控意见的通知》（津滨政发〔2021〕21 号）的要求。 2.3 本项目与《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》符合性分析详见下表。 表 1-2 本项目与市级总体管控要求符合性分析 <table><tr><th>管控类别</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合要求</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>1、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保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。 2、严格环境准入。限制新建涉及有毒有害大气污染物、对</td><td>1、本项目位于中新天津生态城融中产业园2号厂房 2-101、2-102，不占用生态保护红线。 2、本项目不涉及产生有毒有害大气污染物，本项目对存在的环境风险进</td><td>符合</td></tr></table>	管控类别	管控要求	本项目情况	是否符合要求	空间布局约束	1、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保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。 2、严格环境准入。限制新建涉及有毒有害大气污染物、对	1、本项目位于中新天津生态城融中产业园2号厂房 2-101、2-102，不占用生态保护红线。 2、本项目不涉及产生有毒有害大气污染物，本项目对存在的环境风险进	符合
管控类别	管控要求	本项目情况	是否符合要求						
空间布局约束	1、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保护区外，禁止开发性、生产性建设活动。 2、严格环境准入。限制新建涉及有毒有害大气污染物、对	1、本项目位于中新天津生态城融中产业园2号厂房 2-101、2-102，不占用生态保护红线。 2、本项目不涉及产生有毒有害大气污染物，本项目对存在的环境风险进	符合						

		人居环境安全造成影响的各类项目,已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。	行了分析,在落实一系列事故防范措施后,本项目环境风险可防控。	
	污染物排放管控	1、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。 2、全面防控挥发性有机物污染,控制机动车尾气排放,无组织排放。	1、本项目污染物应严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求。重点污染物排放总量控制指标实行差异化替代。 2、本项目模具准备、装配工序挥发性有机废气经密闭装配间顶部风管负压收集后,经二级活性炭吸附装置处理,排气筒 P1 排放。固化工序挥发性有机废气由真空泵抽出后经二级活性炭吸附装置处理,排气筒 P1 排放。	符合
	环境风险防范	1、对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 2、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。	1、本项目用地性质为工业用地,未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块。 2、本项目原料化学品均存放在仓库,储存于防泄漏托盘上,储存的化学品发生泄漏时可控制在室内,采取应急措施后,无污染土壤途径。	符合
	资源开发效率要求	1、严控新上耗煤项目,对确需建设的耗煤项目,严格实行煤炭减量替代。 2、巩固多气源、多方向的供应格局,持续提高电能占终端能源消费比重,推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	本项目能源为电能,不涉及使用煤炭。	符合
2.4 本项目与《滨海新区生态环境准入清单(2024 版)》管控要求符合性分析 本项目属于《滨海新区生态环境准入清单(2024 版)》中的“重点管控(国家级开发区-中新天津生态城)”,项目与《滨海新区生态环境准入清单(2024 版)》符合性分析见下表。 表 1-3 本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析				

	管控类别	管控要求	本项目情况	是否符合要求
	空间布局约束	1、生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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。 2、严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。 3、严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。 4、严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。 5、新建项目应符合中新天津生态城相关发展规划和空间布局要求。 6、涉及天津市双城中间绿色生态屏障区的产业园区应当依据《天津市绿色生态屏障管控地区管理若干规定》进行管理；按照《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018—2035年）》中的二级管控区、三级管控区进行空间布局优化与调整。	1、项目占地不涉及生态保护红线。 2、本项目不属于高污染工业项目，满足生态环境准入清单。 3、本项目不涉及严重污染生态环境的产品、工艺、设备，不属于落后产能项目。 4、本项目不属于“两高一低”项目。 5、本项目占地为工业用地，符合中新天津生态城相关发展规划和空间布局要求。 6、本项目不位于天津市双城中间绿色生态屏障区。	符合
	污染物排放管控	1、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。 2、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。 3、深度治理燃煤锅炉。保留的燃煤锅炉结合实际情况，具备条件的，实施改燃、并网、	1、本项目重点污染物拟进行差异化替代。 2、本项目排放的VOCs采用二级活性炭吸附进行处理。 3、本项目不使用燃煤锅炉。 4、本项目不使用炉窑。 5、本项目车间密闭负压收集有机废气，能够有效减少无组织排放，涉及脱模剂等挥发性有机液体，不使用时加盖密闭储存。本项目不属于石化、化工行业。	符合

		关停，不具备条件的，确保主要大气污染物稳定达到超低排放水平。 4、对以煤为原料的工业炉窑实施改燃治理，确实不具备改燃条件的，参照燃煤锅炉稳定达到超低排放水平。 5、加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 6、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强重金属风险管控，加快实施重金属污染物总量控制。	6、本项目原料化学品均存放在仓库，储存于防泄漏托盘上，储存的化学品发生泄漏时可控制在室内，采取应急措施后，无污染土壤途径。本项目不涉及重金属排放。	
	环境风险防范	1、实施建设用地准入管理，持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录，确保建设用地开发利用符合土壤环境质量要求。 2、重点防范持久性有机污染物、新化学物质等化学物质的环境风险，严格涉重金属项目的环境准入，加强涉重金属行业污染防治，严格执行重金属污染物排放标准。 3、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。 4、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。 5、完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。	1、本项目建设用地不在土壤污染风险管控和修复名录内，符合要求。 2、本项目不涉及持久性有机污染物、新化学物质，不涉及重金属污染物排放。 3、本项目不涉及持久性有机污染物、汞。 4、本项目原料化学品均存放在仓库，储存于防泄漏托盘上，储存的化学品发生泄漏时可控制在室内，采取应急措施后，无污染土壤途径。 5、本项目对存在的环境风险进行了分析，在落实一系列事故防范措施后，本项目环境风险可防控。企业严格执行突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。	符合
	资源开发效率要求	1、在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者	1、本项目采用电能。 2、本项目采用电能。 3、本项目不使用地下水 4、本项目不使用煤炭。	符合

	使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。 2、禁燃区内燃用生物质燃料在满足高污染燃料组合分类管控要求的同时，应符合国家和本市大气污染物排放标准相关规定。Ⅱ类禁燃区内保留的燃煤锅炉应符合国家及本市管控要求。 3、严格取水审批管理，地下水取水实行区域总量控制和年度用水计划管理。除为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（排）水，为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，为开展地下水监测、勘探、试验少量取水的情形外，在地下水禁止开采区内禁止取用地下水。 4、严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。	
综上分析，本项目符合《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》相关要求。 3. 与《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（津政发〔2024〕18号）符合性分析 根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（津政发〔2024〕18 号）要求，《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、严格城镇开发边界管理，城镇开发边界一经划定原则上不得调整确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，		

	结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算:等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。 以“三区三线”为基础构建国土空间格局，落实国家主体功能区战略优化完善主体功能分区体系，将主体功能分区与“三区三线”国土空间规划分区和用途管制有机融合，上下传导、逐层深化，实现国土空间综合效益最优化。主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。生态控制区和乡村发展区在满足该功能分区主导功能的基础上，因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游、户外运动等建设活动。 本项目位于中新天津生态城融中产业园2号厂房2-101、2-102，属于城镇发展区。本项目主要从事智能无人飞行器制造，满足城镇建设用地用途管制要求，本项目与三条控制线位置详见附图6。 4. 与天津市生态保护红线的关系 根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第五号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。 本项目位于中新天津生态城融中产业园2号厂房2-101、2-102，距离最近的生态保护红线为西侧1800m处的蓟运河河滨岸带生态保
--	--

护红线，不占用天津市生态保护红线，符合天津市生态保护红线的保护管理制度。本项目与蓟运河河滨岸带生态保护红线的位置关系见附图6。

5.与现行相关生态环境保护政策符合性分析

表 1-4 本项目与现行相关生态环境保护政策的相符性分析一览表

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性
《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	强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。	本项目脱模剂、AB 胶等储存于密闭容器中，非取用状态时应加盖、封口，保持密闭，使用时采用密闭容器进行运输。 本项目模具准备、装配工序挥发性有机废气经密闭装配间顶部风管负压收集后，经二级活性炭吸附装置处理，排气筒 P1 排放。固化工序挥发性有机废气由真空泵抽出后经二级活性炭吸附装置处理，排气筒 P1 排放。	符合
2	实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代。	本项目 VOCs 排放量实行倍量替代。	符合
《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）			
3	持续深入打好蓝天保卫战。坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以 PM _{2.5} 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	本项目租赁现有厂房，不涉及土建工程，施工期主要在厂房内部进行设备安装、调试。运营期废气全部收集，各污染物经相应治理措施处理后达标排放。	符合
4	持续深入打好碧水保卫战。加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。	本项目污水满足标准后排入市政管网，最终进入污水处理厂进行处理。	符合
5	持续深入打好净土保卫战。强化重点建设用地上	本项目不属于石油、化工、有色金属行业。	符合

		壤安全利用。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控,落实优先监管地块清单管理。		
	综合分析,本项目符合《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)、《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)相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 天津智航复合材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）注册成立于二〇二四年十月二十一日，主要从事智能无人飞行器制造、销售，拟投资 1000 万元租赁中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102，从事智能无人飞行器生产制造，项目建成后，可形成年组装无人机 200 架的生产能力。本项目产品主要应用于测绘、巡检、应急等。2-101 租赁面积为 1533.08m²，2-102 租赁面积为 1492.02m²，总租赁面积为 3025.1m²。 本项目地理坐标为：东经 117.778970°，北纬 39.180539°，四至范围：北侧隔内部路为百益盛（天津）流体制造有限公司（在建），南侧隔内部路为艾邦瑞格（天津）生态科技有限公司，西侧隔内部路为天津泽兴生物医药有限公司，东侧为汉北路。项目地理位置见附图 1，周边环境示意图见附图 2。 据调查，本项目在未取得环境影响评价文件审批手续情况下已开工建设，中新天津生态城生态环境局于 2025 年 6 月 20 日下发了《整改通知书》，企业目前正在办理环保手续，并承诺在 2025 年 7 月 20 日前完成环境影响评价文件审批手续办理。 2、厂区平面布局 总租赁面积 3025.1m²。厂房采用门式钢架结构，厂房内单独建设仓库、冷库、洁净间、打磨间、装配间、成品库、一般固废暂存间、危险废物暂存间等。办公区位于厂房 2-101 内楼梯东侧单独两层建筑，固化区位于厂房 2-101 内南侧。危废暂存间位于厂房 2-101 内西侧，一般固废暂存间位于厂房 2-101 内西侧，打磨间位于厂房 2-102 内东侧，机加工区位于厂房 2-102 内东侧，其中有机废气治理设备位于厂房 2-101 外西侧，颗粒物治理设备位于厂房 2-102 外东侧，废水总排口位于厂房外南侧，本项目废水总排口为本公司单独使用，故目前其规范化建设与日常监管的责任主体为天津智航复合材料科技有限公司。厂房平面布置见附图 3。 3、工程建设内容
------	--

3.1 工程组成

本项目建构筑物见表 2-1，主要组成一览表见表 2-2。

表 2-1 本项目建构筑物一览表

名称	分区设置情况	建筑面积/m ²	高度/m	层数
2 号厂房 2-101	办公区	442	6.9	2
	洁净间	140	3.5	1
	茶水间	18	3.0	1
	现场办公室	18	3.0	1
	男更衣室	16	3.0	1
	女更衣室	20	3.0	1
	危险废物 暂存间	16	3.0	1
	一般固废 暂存间	18	3.0	1
	装配间	120	3.5	1
	成品检测室	75	3.5	1
	冷库	15	2.5	1
	仓库	70	3.5	1
	固化区	70	10.5	1
	预留区	130	10.5	1
	通道	365.08	10.5	1
	合计	1533.08	/	/
2 号厂房 2-102	机加工区	100	10.5	1
	打磨间	70	3.5	1
	材料检测室	75	3.5	1
	成品区	100	10.5	
	预留区	800	10.5	1
	通道	347.02	10.5	1
	合计	1492.02	/	1
合计		3025.1	/	/

表 2-2 本项目工程内容一览表

类别	工程项目	建设内容
主体工程	洁净间	位于厂房 2-101 中部建设十万级洁净间，主要用于预浸料的铺贴。洁净间送风量为 10000m ³ /h，新风量为 2000m ³ /h，排风量为 1600m ³ /h。
	装配间	位于厂房 2-101 东侧，建设封闭车间，用于模具准备、组装无人机零部件，航电系统、传感器、飞控系统的组装。
	固化区	位于厂房 2-101 南侧，用于固化铺贴预浸料后的预制件。
	打磨间	位于厂房 2-102 东侧，建设封闭打磨间，用于切割 PVC 板、轻木板、

			航空层板，切割打磨、固化后的预制件。
		机加工区	位于厂房 2-102 西侧，用于切割铝合金板，用于制作舱体骨架。
		材料检测室	位于厂房 2-102 西南侧，使用放大镜检查零件表面是否有裂纹，游标卡尺、千分尺，检测切割打磨后的零件尺寸是否符合工艺文件的规定。
		成品检测室	位于厂房 2-101 东南侧，目视检查（放大镜辅助）检查机身、机翼等部件是否有裂纹、变形、划痕，使用缝隙尺测量装配间隙是否符合工艺文件的规定，万用表测试线路连接是否正常。
	辅助工程	办公区	供人员办公使用。
		更衣室	供员工更衣使用。
		现场办公室	供人员办公使用。
		茶水间	供员工茶歇使用。
	储运工程	仓库	位于厂房 2-101 内西南侧，用于原辅料储存。
		成品区	位于厂房 2-102 内中部，用于放置无人机成品。
		一般固废暂存间	位于厂房 2-101 内西侧，面积约 18m ² ，用于一般固废暂存。
		危险废物暂存间	位于厂房 2-101 内西侧，面积约 16m ² ，用于危险废物暂存。
		冷库	位于厂房 2-101 内西侧，用于存放预浸料。
		运输	本项目原辅料及产品的运输均采用汽运。
	公用工程	给水	来源于市政供水管网。
		排水	本项目采取雨污分流制，雨水排放依托厂区内现有雨水管网经雨水总排口排入市政雨水管网。本项目外排废水为生活污水、地面清洗废水，生活污水经化粪池沉淀后与地面清洗废水一起经 2 号厂房外南侧总排口排入市政管网最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。
		供电	来源于市政供电线路，依托现有变压器。
		供热、制冷	本项目办公区、生产车间冬季采暖夏季制冷采用单体空调。冷库使用 R404A 制冷，R404A 制冷剂由五氟乙烷、三氟乙烷、四氟乙烷混合而成不属于《关于消耗臭氧层的蒙特利尔协议书》中的限制类，符合环保要求。
	环保工程	废气	装配间产生的有机废气，经密闭车间顶部风管负压收集后，经二级活性炭吸附装置处理，由 15m 高排气筒 P1 排放。 切割打磨废气产生的颗粒物，经密闭打磨间东侧侧吸式集气装置收集后，经布袋除尘器处理，由 16m 高排气筒 P2 排放。 固化工序产生的有机废气，经真空泵收集后，经二级活性炭吸附装置处理，由 15m 高排气筒 P1 排放。
		废水	本项目采取雨污分流制，雨水排放依托厂区内现有雨水管网经雨水总排口排入市政雨水管网。本项目外排废水为生活污水、地面清洗废水，生活污水经化粪池沉淀后与地面清洗废水一起经 2 号厂房外南侧总排口排入市政管网最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。
		噪声	合理平面布置，选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声，风机采用隔声间等。
		固废	危险废物暂存于本次新建的危废间，定期交由有资质单位处理；一般固废暂存于本次新建的一般工业固废暂存间，定期交由一般固体废物处置单位处理；生活垃圾收集后由生态城环卫部门清运。

3.2 产品方案

根据建设单位提供资料，本项目产品方案见下表。

表 2-3 本项目产品方案一览表

序号	名称	年产量	产品用途	产品规格
1	ZV15E 无人机	100 架/年	测绘、巡检、应急	单架的机长 1.7 米，翼展 2.99 米，重量 17.5kg
2	ZV30E 无人机	100 架/年	测绘、巡检、应急	单架的机长 1.9 米，翼展 3.91 米，重量 30kg

3.3 主要设备

本项目主要设备使用情况见下表。

表 2-4 本项目主要设备使用情况一览表

序号	名称	型号	数量	用途	位置
生产设备					
1	剪刀	/	10 把	拆封包装、裁剪预浸料	洁净间
2	角磨机	/	6 台	切割、打磨	打磨间
3	CNC 机	/	1 台	切割 PVC 板、轻木板、航空层板	打磨间
4	CNC 机	/	1 台	切割铝合金	机加工区
5	雕刻机	镭神 CLS3500	1 台	激光雕刻	装配间
6	烘箱	JYFH42B2C	1 台	预浸料铺贴后固化	固化区
7	真空泵	/	1 台	预浸料固化时真空袋抽取真空	固化区
8	空压机	/	1 台	提供动力	装配间
9	游标卡尺	/	5 件	检测零件、成品	材料检测室、成品检测室
10	千分尺	/	5 件	检测零件、成品	
11	放大镜	/	5 件	检测零件、成品	
12	缝隙尺	/	3 件	检测成品	成品检测室
13	万用表	/	3 件	检测成品	
环保设施					
14	活性炭吸附装置+5000m³/h 变频风机+15m 排气筒 P1	/	1 套	有机废气治理	厂房 2-101 外西侧
15	布袋除尘器+5000m³/h 变频风机+16m 排气筒 P2	/	1 套	颗粒物废气治理	厂房 2-102 外东侧

3.4 原辅料及能耗

本项目原辅料使用情况如下。

表 2-5 本项目主要原辅料使用情况一览表

序号	名称	形态	年用量	最大 储存 量	存储位置 及存储条 件	用途
1	预浸料	固态	2500kg	300kg	冷库，-18℃以下	制造无人机部件
2	无水乙醇	液态	0.02 吨	5kg	仓库，常温	擦拭模具
3	PVC 板 (900mm*900mm*5mm)	固态	600 张	100 张	仓库，常温	作为机翼、尾翼蒙皮
4	轻木板 (1200mm*100mm*10mm)	固态	230 件	30 件	仓库，常温	制造机翼、尾翼骨架
5	航空层板 (900mm*900mm*5mm)	固态	180 块	30 块	仓库，常温	用于机翼、尾翼关键部位加固
6	铝合金板 (1000mm*500mm*5mm)	固态	30 张	10 张	仓库，常温	用于舱体骨架
7	机身模具	固态	20 套	15 套	仓库，常温	预浸料铺贴模具
8	透气毡	固态	2000 平方米	500 平方米	仓库，常温	用于封装铺贴后预浸料
9	隔离膜	固态	2000 平方米	500 平方米	仓库，常温	用于封装铺贴后预浸料
10	压敏胶带	固态	600 卷	300 卷	仓库，常温	用于封装铺贴后预浸料
11	真空袋	固态	0.5 吨	0.2 吨	仓库，常温	用于封装铺贴后预浸料
12	真空嘴	/	100 盒	20 盒	仓库，常温	用于封装铺贴后预浸料
13	A 胶（环氧树脂）	液态	0.18 吨	0.03 吨	仓库，常温	用于无人机装配
14	B 胶（固化剂）	液态	0.06 吨	0.01 吨	仓库，常温	用于无人机装配
15	润滑油	液态	0.18 吨	0.1 吨	仓库，常温	润滑设备
16	脱模剂	液态	0.06 吨	0.06 吨	仓库，常温	模具使用
17	切削液	液态	0.04t	0.04t	仓库，常温	铝合金切割
18	R404A 制冷剂	/	0.01 吨	/	不储存	冷库制冷剂
19	航电系统	/	200 套	10 套	仓库，常温	无人机组装

20	传感器	/	200 套	10 套	仓库，常温	无人机组装
21	飞控系统	/	200 套	10 套	仓库，常温	无人机组装
22	擦拭纸	/	100 盒	50 盒	仓库，常温	清洁模具
24	砂轮片	/	5 盒	5 盒	仓库，常温	打磨
25	切割片	/	5 盒	5 盒	仓库，常温	切割
26	螺丝、螺母	/	300 盒	100 盒	仓库，常温	装配

原辅料理化性质如下表：

表 2-6 本项目主要原辅料理化性质一览表

名称	理化特性
预浸料	碳纤维 50%~70%，双酚 A 型环氧树脂 30%~40%，非草隆 0%~3%，二氰二胺 0%~5%。密度：1.2~1.8kg/m ³ 。产品毒性数据：经口（大鼠）LD ₅₀ ：非预期的暴露途径。急性毒性数据：经皮肤（兔）LD ₅₀ ：>2000mg/kg；吸入（大鼠）LD ₅₀ 4 小时：非预期的暴露途径。 有害成分毒力数据：二氰二胺：沸点：307.85℃，急性口服（小鼠）和（兔经口）LD ₅₀ 值分别为 4000mg/kg 和 3000mg/kg。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。但急性中毒的危险性极小。双氰胺的分解温度因具体条件而异，一般情况下，其水溶液在 80℃以上时会慢慢分解产生氨气，本项目脱模剂为溶剂型脱模剂，固化过程中不与水接触，故不分解产生氨气。双氰胺分解的温度为 350-550℃。非草隆：LD ₅₀ ：6400~7500mg/kg（大鼠经口）；LD ₅₀ ：4700mg/kg(小鼠经口)。熔点：133℃，沸点：329.8℃。详见预浸料 MSDS。
脱模剂	透明液体，水溶性<100ppm，比重 0.72，合成石蜡烃(CAS 代码 64741-66-8) 60%~100%，专利树脂化合物 1%~5%。爆炸极限下限：1.3%，上限 10.2%。详见脱模剂 MSDS。
航空层板	航空层板制作主要材料采用桦木或锻木，经过渗胶、浸渍、干燥、热压等工艺压制而成。该产品主要用于飞机制造内装饰、工装模具、高档客车内装饰、航空模型制作、无人驾驶飞机及水上运动器材。
R404A 制冷剂	冷库使用 R404A 制冷，R404A 制冷剂由五氟乙烷、三氟乙烷、四氟乙烷混合而成，分质量为 97.6，沸点为-46.8℃，在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体。R404A 制冷剂属于 HFC 型共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC，破坏臭氧潜能值 ODP 为 0），对臭氧层无害，是得到目前世界绝大多数国家认可并推荐的主流低温环保制冷剂，是新装制冷设备上替代氟利昂 R22 和 R502 的最普遍的工业标准制冷剂，属于无毒不可燃物质，对人体无害，不属于《关于消耗臭氧层的蒙特利尔协议书》中的限制类，符合环保要求。
A 胶 (环氧树脂)	液体，淡黄色，轻微气味，主要成分：环氧树脂 50%~100%，1,4-丁二醇缩水甘油醚 5%~30%，沸点大于 100℃，比重 1.10，急性毒性：LD ₅₀ :11400mg/kg（大鼠经口）LC ₅₀ ：无资料。详见环氧树脂 MSDS。使用时与固化剂按照配比 3：1 进行配置使用，挥发性有机物含量为 9g/kg，符合 GB33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》中≤100g/kg 要求。详见附件 11 胶粘剂 VOC 含量检测报告。
B 胶 (固化剂)	液体，淡黄色，轻微气味，主要成分：苯甲醇 5%~20%，1,3-环己二甲胺 5%~60%，异佛尔酮二胺 5%~40%，双酚 A 5%~15%，沸点>100℃，比重 0.8-1.0，急性毒性：LD ₅₀ :11400mg/kg（大鼠经口）LC ₅₀ ：无资料。详

	见固化剂 MSDS。
无水乙醇	无色透明的液体，具有特殊的芳香味。密度：0.789g/cm ³ （20℃），沸点：78.3℃具有较强的挥发性，具有较强的挥发性。

本项目能耗见下表。

表 2-7 本项目能耗情况一览表

序号	名称	年用量	来源
1	水	480m ³	市政管网
2	电	96 万 kW·h	市政电网

4.公用及辅助工程

（1）给水

本项目用水主要为生活用水和场地清洁用水，由园区供水管网供给。

生活用水：本项目不设置食堂和宿舍，生活用水主要为盥洗水、冲厕用水，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），员工生活用水定额按 50L/人·天计，本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天，则生活用水量为 1.5m³/d，450m³/a。

地面清洗废水：本项目生产车间地面不进行冲洗，采用扫帚加拖地方式进行清洁，根据业主提供资料，拖地用水量约为：0.10m³/d，年用水量 30m³/a。

故本项目总新鲜水用量最大为 1.6m³/d，480m³/a。

（2）排水

本项目实施雨污水分流。雨水经雨水排水管网汇集后直接进入市政雨水管网。本项目的外排废水主要为人员生活污水及地面清洗废水。生活用水以及地面清洗废水排放系数取 0.9 则污水排放量为 1.44m³/d，432m³/a。

生活污水与地面清洗废水一起经 2 号厂房污水总排口排入市政污水管网，最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。

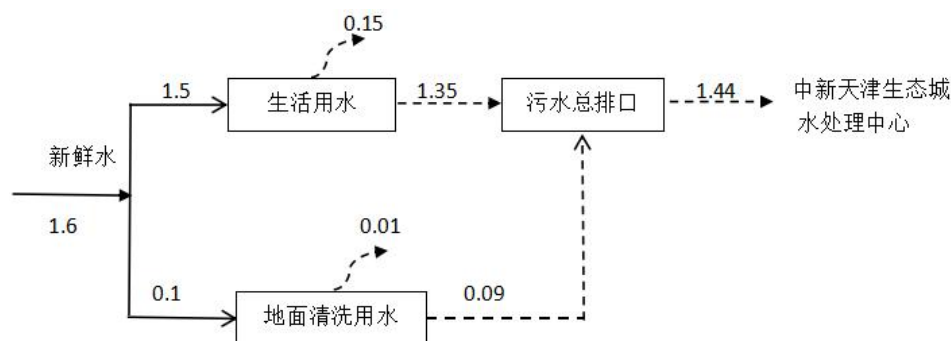


图 2-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

	(3) 供电 本项目年用电量约为 96 万 kW·h，依托现有变压器，由市政电网提供。 (4) 供热制冷及供气 本项目办公区、生产车间冬季采暖夏季制冷采用单体空调。冷库使用 R404A 制冷，R404A 制冷剂由五氟乙烷、三氟乙烷、四氟乙烷混合而成不属于《关于消耗臭氧层的蒙特利尔协议书》中的限制类，符合环保要求。 (5) 食堂及住宿 本项目不设置食堂及住宿。 5.定员及工作制度 本项目劳动定员 30 人，全年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时，年工作时间 2400h。主要产污工序工作时间见下表。 表 2-8 本项目主要产污工序工作时间一览表 <table><tr><th>序号</th><th>工序</th><th>相关设备</th><th>工作时间（h/d）</th><th>工作天数（d）</th><th>总工作时间（h/a）</th></tr><tr><td>1</td><td>模具准备</td><td>剪刀</td><td>4</td><td>300</td><td>1200</td></tr><tr><td>2</td><td>铺贴封装</td><td>剪刀</td><td>4</td><td>300</td><td>1200</td></tr><tr><td>3</td><td>固化</td><td>烘箱、真空泵</td><td>6</td><td>300</td><td>1800</td></tr><tr><td>4</td><td>脱模</td><td>/</td><td>2</td><td>300</td><td>600</td></tr><tr><td>5</td><td>切割打磨</td><td>角磨机、CNC 机</td><td>4</td><td>300</td><td>1200</td></tr><tr><td>6</td><td>雕刻</td><td>雕刻机</td><td>4</td><td>300</td><td>1200</td></tr><tr><td>7</td><td>装配</td><td>/</td><td>8</td><td>300</td><td>2400</td></tr><tr><td>8</td><td>总装</td><td>空压机</td><td>4</td><td>300</td><td>1200</td></tr></table>	序号	工序	相关设备	工作时间（h/d）	工作天数（d）	总工作时间（h/a）	1	模具准备	剪刀	4	300	1200	2	铺贴封装	剪刀	4	300	1200	3	固化	烘箱、真空泵	6	300	1800	4	脱模	/	2	300	600	5	切割打磨	角磨机、CNC 机	4	300	1200	6	雕刻	雕刻机	4	300	1200	7	装配	/	8	300	2400	8	总装	空压机	4	300	1200
序号	工序	相关设备	工作时间（h/d）	工作天数（d）	总工作时间（h/a）																																																		
1	模具准备	剪刀	4	300	1200																																																		
2	铺贴封装	剪刀	4	300	1200																																																		
3	固化	烘箱、真空泵	6	300	1800																																																		
4	脱模	/	2	300	600																																																		
5	切割打磨	角磨机、CNC 机	4	300	1200																																																		
6	雕刻	雕刻机	4	300	1200																																																		
7	装配	/	8	300	2400																																																		
8	总装	空压机	4	300	1200																																																		
工艺流程和产排污环节	1.施工期流程简述 本项目在现有厂房内建设，无土建施工。项目施工内容仅包括设备安装、调试，主要产生施工噪声、固体废物和施工人员生活污水。 2.运营期工艺流程及产污环节 本项目为智能无人飞行器制造项目不涉及研发，具体生产工艺如下：																																																						

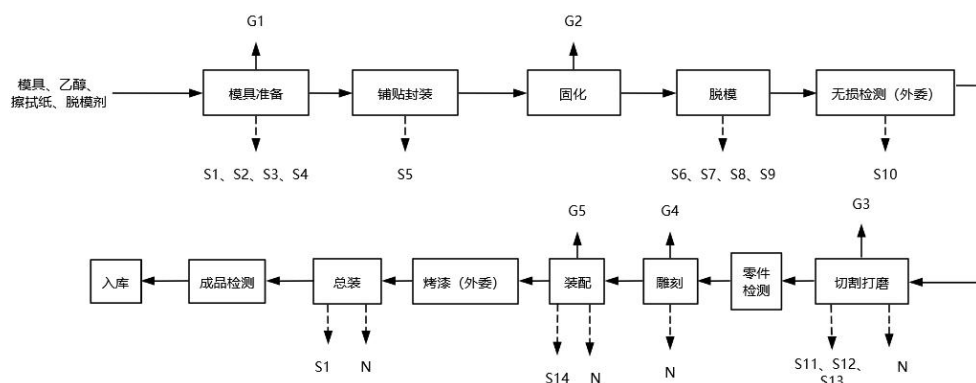


图 2-1 工艺流程及产污环节图

G1：有机废气，G2：有机废气，G3：粉尘，G4：有机废气，G5：有机废气，S1：废包装材料，S2：废擦拭纸，S3：废玻璃瓶，S4：废脱模剂桶，S5：废预浸料边角料，S6：废隔离膜，S7：废透气毡，S8：废真空嘴，S9：废真空袋，S10：不合格品，S11：废切割片、废砂轮片，S12：边角料，S13：废切削液，S14：废 AB 胶桶；N 为设备运行噪声。

工艺流程描述：

（1）模具准备

位于装配间，在操作台将模具外的包装去除，用沾有无水乙醇的擦拭纸进行擦拭，确认模具表面光滑洁净、无损伤。将外购的脱模剂均匀涂抹在模具表面，静置约 15 分钟待其成膜后，运送到洁净室进行铺贴。本项目使用的脱模剂为溶剂型脱模剂，虽然量小但会产生一定有机废气，材料成膜过程中挥发有机废气，成膜后将不挥发有机废气。使用乙醇、脱模剂产生的有机废气经密闭装配间顶部风管负压收集后，二级活性炭吸附装置进行处理，排气筒 P1 排放。该工序产生的主要污染物为：G1 有机废气、S1 废包装材料、S2 废擦拭纸、S3 废玻璃瓶、S4 废脱模剂桶。

（2）铺贴封装

位于洁净室，将预浸料铺在操作台上，根据模具形状用剪刀等工具人工裁切，得到需要的预浸料形状，将预浸料直接铺贴在模具上，然后依次铺放隔离膜、透气毡、真空嘴，使用压敏胶带固定，封装真空袋。该工序产生的主要污染物为：S5 废预浸料边角料。

（3）固化

	将封装好的工件转运到固化区，放入烘箱温度有效区内，按照工艺文件规定的固化工艺参数设置烘箱参数，采用程序升温的方式，完成零件的固化，本项目固化温度在 80~200℃之间，环氧树脂分解温度为 300℃ 以上，未达到环氧树脂分解温度，故环氧树脂基本不分解，因固化过程为一边加热一边抽真空袋的空气，则固化过程中产生的废气由真空泵抽出，抽出的废气经真空泵流转后温度已经降至室温，在真空泵排气口连接管道将废气引入二级活性炭吸附装置进行处理，排气筒 P1 排放。该工序产生的主要污染物为：G2 有机废气、N 噪声。 (4) 脱模 将固化后降温至 60℃ 以下的工件出炉，运送至装配间，人工小心拆除预浸料外面的辅助材料（隔离膜、透气毡、真空嘴、真空袋等），避免预浸料撕裂，然后利用拆模工具聚四氟乙烯板将固化后的预浸料脱下（聚四氟乙烯板能够更好地将材料脱下，无损拆除）。该工序产生的主要污染物为：S6 废隔离膜、S7 废透气毡、S8 废真空嘴、S9 废真空袋。 (5) 无损检测（外委） 根据零件相关检测验收等级要求，按照 GJB1038.1A《纤维增强复合材料无损检验方法第 1 部分超声波检验》检测零件、随炉件内部质量，并在零件上做检验合格标识。零件经无损检验后，需提供无损检测报告。产生的不合格品返厂后按照一般固废处置。此无损检测外委。该工序产生的主要污染物为：S10 不合格品。 (6) 切割打磨 ①碳纤维环氧树脂零件打磨：位于打磨间，零件检测合格后，根据零件状态表中的要求，结合零件外表面的刻线尺寸（几何尺寸与数模一致），使用角磨机进行手工切割打磨，并及时清理零件表面灰尘、颗粒等多余物。 ②轻木板、航空层板、PVC 板切割：位于打磨间，将用于无人机机翼、尾翼组装使用的轻木板（用于机翼、尾翼的骨架），航空层板（用于机翼、尾翼薄弱部分的加固），PVC 板（用于机翼、尾翼的蒙皮），按照工艺文件的规定，使用 CNC 机进行切割，切割成所需的尺寸。 打磨间切割打磨产生的颗粒物经打磨间东侧墙壁处安装的侧吸式集气罩密
--	--

	闭收集后，经布袋除尘器处理后，排气筒 P2 排放。该工序产生的污染物主要为：G3 粉尘、S11 废切割片、废砂轮片，S12 边角料，N 噪声。 ③铝合金板切割：位于机加工区，将用于舱体骨架的铝合金板按照工艺文件的规定，使用 CNC 机进行切割，切割成所需的尺寸。CNC 机切割时使用切削液，该工序产生的污染物主要为：S13 废切削液。 （7）零件检测 位于材料检测室，使用放大镜检查零件表面是否有裂纹，游标卡尺、千分尺检测切割打磨后的零件尺寸是否符合工艺文件的规定。 （8）雕刻 位于装配间，零件切割打磨完毕后，根据零件要求，在机身的部分碳纤维环氧树脂零件上进行激光雕刻出飞行器型号、编号等信息。激光雕刻处理面积较小（处理面积约占产品面积 1%），雕刻深度为 0.2mm，雕刻过程中少量环氧树脂分解产生有机废气，产生的有机废气量极少，因此本环评不做定量分析，仅定性分析，产生的有机废气经密闭装配间顶部风管负压收集后，二级活性炭吸附装置进行处理。该工序产生的污染物主要为：G4 有机废气，N 噪声。 （9）装配 位于装配间，使用 AB 胶将已经固化完成的机身零件与用于机翼、尾翼的轻木板、航空层板、PVC 板、装配在一起。环氧树脂与固化剂在配置和使用过程中会挥发有机废气，有机废气经密闭装配间顶部风管负压收集后，引入一套二级活性炭吸附装置进行处理，排气筒 P1 排放。该工序产生的污染物主要为：G5 有机废气，S14 废 AB 胶桶。 （10）烤漆（外委） 将装配好的部件外协进行烤漆，此烤漆工序外委。 （11）总装 位于装配间，将完成烤漆的部件使用螺丝、螺母与铝合金舱体骨架、航电系统、传感器、飞控系统等进行总装。组装为简单的物理过程，不产生其他废气、废水，主要产生少量废包装。该工序产生的污染物主要为：S1 废包装材料，N 噪声。 （12）成品检测
--	--

位于成品检测室，目视检查（放大镜辅助）检查机身、机翼等部件是否有裂纹、变形、划痕，使用缝隙尺测量装配间隙是否符合工艺文件的规定，万用表测试线路连接是否正常。

（13）入库

经成品检测后的无人机，转移至成品区。

表 2-9 本项目产污环节一览表

类型	产污环节	主要污染物	收集治理措施
废气	模具准备	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	装配间密闭，顶部风管负压收集，经二级活性炭吸附装置处理后，15m 排气筒 P1 排放。
	固化	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	真空系统抽出的有机废气经过真空泵后温度已经降至室温，在真空泵排气口连接管道将废气引入二级活性炭吸附装置处理后，15m 排气筒 P1 排放。
	切割打磨	颗粒物	打磨间密闭，东侧墙壁处安装侧吸风集气装置收集打磨粉尘，经布袋除尘器处理后，16m 排气筒 P2 排放。
	雕刻	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	装配间密闭，顶部风管负压收集，经二级活性炭吸附装置处理后，15m 排气筒 P1 排放。
	装配	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	装配间密闭，顶部风管负压收集，经二级活性炭吸附装置处理后，15m 排气筒 P1 排放。
废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类	经化粪池沉淀后经 2 号厂房外南侧总排口排入市政管网最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。
	地面清洁废水	pH、COD _{Cr} 、SS	经 2 号厂房外南侧总排口排入市政管网最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。
噪声	设备运行	噪声	选取低噪声设备、基础减振，厂房隔声。
生活垃圾	人员办公	生活垃圾	交由生态城环卫部门清运。
一般固废	模具准备	废包装材料	外售物资回收部门。
	脱模	废隔离膜	交一般固废处置单位处理。
		废透气毡	
		废真空嘴	外售物资部门回收
		废真空袋	交一般固废处置单位处理。
	无损检测（外委）	不合格品	
	切割	废切割片、废砂轮片	外售物资回收部门。

		打磨	边角料	交一般固废处置单位处理。	
		废气处理	废布袋		
			收集尘		
	危险废物	设备维护	废润滑油	危险废物交由有资质单位处置。	
			废润滑油桶		
			含油沾染物		
		模具准备	废擦拭纸		
			废玻璃瓶		
			废脱模剂桶		
		铺贴封装	废预浸料边角料		
		切割打磨	废切削液		
		装配	废 AB 胶桶		
	废气处理	废活性炭			
	与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租赁位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102，该厂房属于融中产业园。厂房建成后一直处于闲置状态，不存在原有环境污染问题。			

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	1、大气环境质量现状评价				
	(1) 基本污染物				
	为了解本项目所在地区的环境质量现状，本评价引用《2024 天津市生态环境状况公报》中滨海新区空气基本污染物监测结果，说明项目所在地区的环境空气质量现状，统计结果见下表。				
	表 3-1 2024 年滨海新区环境空气质量达标情况表				
	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103
	PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7
	NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0
	CO	日平均浓度第 95 百分位数	1100	4000	27.5
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	184	160	115
由上表可知，该地区 2024 年度常规污染物 PM ₁₀ 年均浓度、SO ₂ 年均浓度、NO ₂ 年均浓度、CO 日平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；PM _{2.5} 年均浓度、O ₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），该地区为城市环境空气质量不达标区。					
为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37 号），通过一系列举措，精准实施夏季 O ₃ 和秋冬季 PM _{2.5} 攻坚，削减污染峰值，大气环境质量持续改善。					
(2) 其他污染物					
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引					

用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据。

为进一步了解项目所在地环境空气质量，本次评价引用天津津环检测科技有限公司 2023 年 09 月 02 日~04 日对天科盛景环境科技发展（天津）有限公司环境空气中非甲烷总烃进行的现状监测数据（监测报告编号：JHHP230902-001）。

本次引用的特征污染物环境空气质量监测数据监测时间在 3 年内，且监测点位于本项目选址 5km 范围内，监测频次为连续 3 天，每天 4 次，可以满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中对引用数据的要求，具备引用可行性。

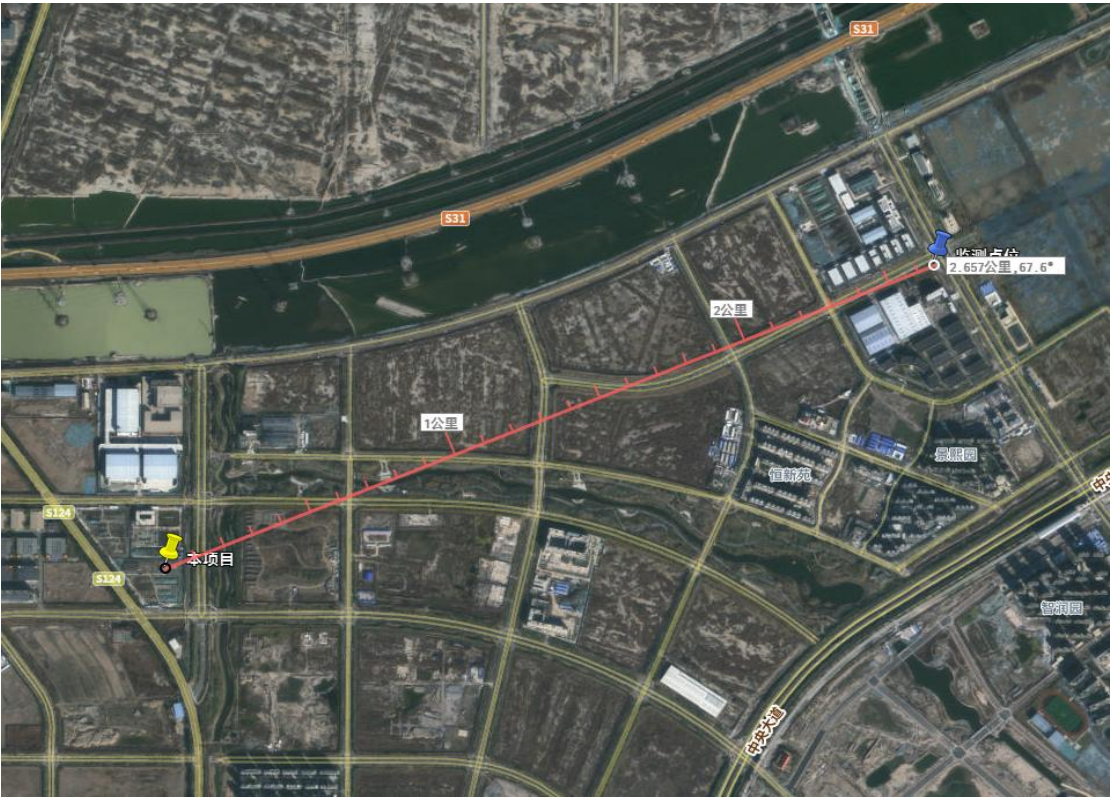


图 3-1 监测点位示意图

①监测点位

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	经度	纬度				
天津生态城滨 鸿创业园4号厂 房北侧200米处	117.813508°	39.190176°	非甲 烷总 烃	3天，每天 监测4次	东北	2.657 km

②监测方法

监测因子的分析方法和检出限见下表。

表 3-3 监测因子分析方法和检出限

监测项目	标准方法	方法检出限
非甲烷总烃	HJ604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	0.07mg/m³

③监测结果统计及评价

表 3-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
天津生态城滨鸿创业园 4 号厂房北侧 200 米处	117.813508°	39.190176°	非甲烷总烃	1h	2.0	0.95-1.47	73.5	0	达标

由上表监测统计结果可知，项目周边环境空气中非甲烷总烃的一次值低于《大气污染物综合排放标准详解》标准值，监测期间项目所在区域空气质量较好。

2.声环境质量现状

本项目位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102 厂界外周边 50m 范围内没有声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测及评价。

3.生态环境

本项目位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101、2-102，利用现有已建成厂房进行生产，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。

4.地下水、土壤环境

本项目不涉及地下、半地下和接地各类池体、槽罐等设施及地下管线，厂区内地面已进行防渗硬化处理。产生的危险废物暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准进行防渗、防漏、地面硬化设置。

项目涉及的物料在储存、使用状态及产生的危废暂存整个过程中均无渗入地面、污染地下水的途径；用地范围及周边主要为厂房和道路等，不涉及集中式饮

用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，占地范围内无耕地、园地、牧草地和居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，因此本项目不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1.大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），以及项目周边现场踏勘，本项目厂界外 500m 范围内涉及规划二类居住用地，评价范围见附图 4，生态城用地规划图见附图 10。

表 3-5 大气环境保护目标

名称	坐标		保护对象	内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
	东经	北纬					
规划二类居住用地	117.776877°	39.176967°	居民	大气	环境空气二类功能区	西南	233m
规划二类居住用地	117.783611°	39.176744°	居民	大气	环境空气二类功能区	东南	296m

2.声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，调查本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标，根据调查结果，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，评价范围见附图 4。

3.地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，经调查本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4.生态环境

本项目位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101 和 2-102，位于工业园区内，不涉及生态环境保护目标。

环境保护目标

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1.大气污染物排放标准

(1) 有组织

切割打磨工序产生颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中颗粒物排放限值要求。

模具准备、固化、装配工序产生 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，其中：非甲烷总烃、TRVOC 排放浓度及排放速率执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “电子工业”中“电子元器件、平板显示器、电真空及电子器件、电子专用材料、电子终端产品”中相应限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 的限值要求。具体见下表。

表 3-6 废气有组织排放标准限值

排气筒 编号	污染物	排气筒 高度	最高允许 排放浓度 mg/m³	最高允许 排放速率 kg/h	执行标准
P1	TRVOC	15m	40	1.2	《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》 （DB12/524-2020）
	非甲烷总烃		20	0.7	
	臭气浓度		1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》 （DB12/059-2018）
P2	颗粒物	16m	120	3.98	《大气污染物综合排放标 准》（GB 16297-1996）

本项目 200m 范围内建筑物高度最高为 10.5m，本项目排气筒 P1 高度 15m、P2 高度 16m 满足相关标准要求。200m 范围内建筑高度见附图 9。

(2) 无组织废气

本项目废气收集效率为 100%，无无组织排放。

2.废水排放标准

本项目外排废水为生活污水及地面清洗废水，生活污水与地面清洗废水通过污水总排放口进入市政污水管网，最终排入中新天津生态城水处理中心集中处理。外排废水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，标准限值见下表。

表 3-7 废水排放限值一览表

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/L）	标准来源
pH	6-9（无量纲）	《污水综合排放标准》

COD _{Cr}	500	(DB12/356-2018) 三级
BOD ₅	300	
SS	400	
氨氮	45	
总磷	8	
总氮	70	
石油类	15	

3.噪声排放标准

(1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值详见下表。

表3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间（dB）	夜间（dB）	执行标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(2) 运营期

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准限值详见下表。

表3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

昼间 (dB)	夜间 (dB)	执行标准
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

4.固体废物

(1) 危险废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中相关规定。

(2) 一般工业固废

一般工业固废暂存根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求进行妥善贮存。

(3) 生活垃圾

生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日起实施）中的要求。

总量控制指标	1.总量控制指标确定 为规范建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作，严格控制新增污染物排放量，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）和《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023年3月8日）等相关文件，结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，确定本项目的总量因子为废气污染物中的 VOCs（以 TRVOC 核算），废水中的化学需氧量 COD、氨氮、总磷、总氮。 2.本项目废气污染物排放总量 （1）按预测值核算 本项目 VOCs 主要来源于模具准备、固化、装配三个工序。 ①模具准备工序 本项目模具准备工序产生的 VOCs，经密闭装配间顶部风管负压收集废气（收集效率 100%），通过风机引至“二级活性炭吸附装置（VOCs 处理效率为 70%）”处理，尾气由一根 15m 高排气筒 P1 排放。根据后续污染源分析可知，VOCs 产生量为 0.08t/a，收集效率 100%，两级活性炭效率为 70%；因此 此工序 VOCs 预测排放量=0.08t/a×100%×（1-70%）=0.0240t/a。 ②固化工序 本项目固化工序产生的 VOCs 由真空泵抽出，集气效率按照 100%计，通过风机引至“二级活性炭吸附装置（VOCs 处理效率为 70%）”处理，尾气由一根 15m 高排气筒 P1 排放。根据后续污染源分析可知，VOCs 产生量为 0.05t/a，收集效率 100%，两级活性炭效率为 70%；因此 此工序 VOCs 预测排放量=0.05t/a×100%×（1-70%）=0.015t/a ③装配工序 本项目装配工序产生的 VOCs，经密闭装配车间顶部风管负压收集废气（收集效率 100%），通过风机引至“二级活性炭吸附装置（VOCs 处理效率为 70%）”处理，尾气由一根 15m 高排气筒 P1 排放。根据后续污染源分析可知，VOCs 产
---------------	---

生量为 0.0022t/a，收集效率 100%，两级活性炭效率为 70%；因此
 此工序 VOCs 预测排放量=0.0022t/a×100%×（1-70%）=0.0007t/a
 综上，本项目 VOCs 预测排放量=0.0240+0.015+0.0007=0.0397t/a
 （2）按排放标准核算
 本项目 VOCs（以 TRVOC 计）执行标准为《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“电子工业”中“电子元器件、平板显示器、电真空及电子器件、电子专用材料、电子终端产品”中相应限值要求，（排放浓度 40mg/m³，排放速率 1.2kg/h），排放工时数为 2400h/a，风机风量为 5000m³/h，根据以上数据进行核算。
 按排放速率核定排放量=1.2kg/h×2400h/a×10⁻³=2.88t/a
 按排放浓度核定排放=40mg/m³×5000m³/h×2400h/a×10⁻⁹=0.48t/a
 按照更严格的要求，则本项目按照排放标准核定 VOCs（以 TRVOC 计）总量控制指标为 0.48t/a。
 经计算，本项目大气污染物总量见下表。

表 3-10 本项目大气污染物排放总量汇总表 单位：t/a

类别		本项目预测排放量	核定排放量	排入外环境量
废气	VOCs	0.0397	0.48	0.0397

3.本项目废水污染物排放总量

本项目总的废水排放量为 432m³/a。

（1）按预测值计算

根据“废水污染源强核算”小结可知，COD、氨氮、总磷、总氮排放浓度分别为 350mg/L、23.44mg/L、4.688mg/L、37.5mg/L。

COD: 350mg/L×432m³/a×10⁻⁶=0.1512t/a

氨氮: 23.44mg/L×432m³/a×10⁻⁶=0.0101t/a

总磷: 4.688mg/L×432m³/a×10⁻⁶=0.0020t/a

总氮: 37.5mg/L×432m³/a×10⁻⁶=0.0162t/a

（2）按排放标准核算

废水排放执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，

COD500mg/L、氨氮 45mg/L，总磷 8mg/L，总氮 70mg/L 因此本项目排放标准浓度核算为

$$\text{COD: } 500\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.216\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } 45\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0194\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 8\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0035\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 70\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0302\text{t/a}$$

(3) 排入外环境量

本项目废水经园区内市政污水管网最终达标排入中新天津生态城水处理中心集中处理，处理后的水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB12/599-2015）中“表 1，A 标准”的限值要求，COD：30mg/L、氨氮：1.5（3.0）mg/L（按每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值）总磷：0.3mg/L、总氮 10mg/L，因此，本项目废水经处理后排入外环境的污染物总量为：

$$\text{COD: } 30\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0130\text{t/a}$$

$$\text{氨氮: } (7/12 \times 1.5\text{mg/L} + 5/12 \times 3.0\text{mg/L}) \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0009\text{t/a}$$

$$\text{总磷: } 0.3\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t/a}$$

$$\text{总氮: } 10\text{mg/L} \times 432\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0043\text{t/a}$$

4.本项目污染物总量汇总

表 3-11 本项目污染物排放总量情况（单位：t/a）

类别	污染因子	预测排放量	核定排放量	排入环境总量
废水	COD	0.1512	0.216	0.0130
	氨氮	0.0101	0.0194	0.0009
	总磷	0.0020	0.0035	0.0001
	总氮	0.0162	0.0302	0.0043
废气	VOCs	0.0397	0.48	0.0397

综上，项目主要大气污染物预测排放总量：VOCs：0.0397t/a，主要水污染物预测排放总量：COD：0.1512t/a、氨氮：0.0101t/a、总磷：0.0020t/a、总氮 0.0162t/a。企业应依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》对新增重点污染物排放总量控制指标进行替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目租赁中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101 和 2-102，目前厂房内隔间及装修已经基本建设完成，无施工期环境影响。
---------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、废气影响分析 1.1 污染源分析 (一) 有组织废气 本项目模具准备工序产生废气外排，废气污染物为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度。模具准备位于密闭装配间，使用乙醇擦拭模具产生少量挥发性乙醇废气，使用脱模剂成型过程中挥发的有机废气，经密闭装配间顶部风管负压收集后（集气效率按照 100%计），引入一套二级活性炭处理设施（处理效率 70%）进行处理，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭风机风量为 5000m³/h。 本项目固化工序产生废气外排，废气污染物为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度。固化工序位于固化区烘箱内，因固化过程为一边加热一边使用真空泵抽真空袋的空气，根据建设单位提供资料，本项目真空泵流量为 20m³/h，固化过程中产生的废气由真空泵抽出，集气效率按照 100%计，收集的废气引入一套二级活性炭处理设施（处理效率 70%）进行处理，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭风机风量为 5000m³/h。 本项目切割打磨工序产生废气外排，废气污染物为颗粒物，切割打磨废气经打磨间东侧安装侧吸式集气装置（500mm×1200mm）×4，集气效率按 100%计，收集的废气引入一套布袋除尘器（处理效率 95%）处理，尾气经 16m 高排气筒 P2 排放，布袋除尘器风量为 5000m³/h。 本项目装配工序产生废气外排，废气污染物为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度。装配工序位于装配间，装配间密闭采用风管负压收集环氧树脂与固化剂配置和使用过程中挥发的有机废气，集气效率按照 100%计，收集的废气引入一套二级活性炭处理设施（处理效率 70%）进行处理，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭风机风量为 5000m³/h。				
	表 4-1 废气产排污情况一览表				
	产污环节	污染物种类	收集方式	收集效率	治理设施及效率
	模具准备	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭负压	100%	二级活性炭吸附（70%）
	排放形式	P1 排气筒			

固化	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭负压	100%	二级活性炭吸附（70%）	P1 排气筒
切割打磨	颗粒物	密闭负压	100%	布袋除尘器（95%）	P2 排气筒
装配	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	密闭负压	100%	二级活性炭吸附（70%）	P1 排气筒

（1）模具准备工序废气（非甲烷总烃、TRVOC）

①无水乙醇废气：本项目将模具外包装去除时，需使用沾有无水乙醇的擦拭纸进行擦拭，确认模具表面光洁，无损伤，按照最不利情况计算，使用无水乙醇 0.02t/a，则产生有机废气非甲烷总烃、TRVOC 的量为 0.02t/a。

②脱模剂废气：本项目使用脱模剂均匀涂抹在模具表面，静置 15 分钟后成膜，使用的脱模剂为溶剂型脱模剂，虽然量小但会产生一定有机废气(材料成膜过程中挥发有机废气，成膜后将不挥发有机废气)。按照最不利计算，使用脱模剂的量为 0.06t/a，则产生有机废气非甲烷总烃、TRVOC 的量为 0.06t/a。

以上合计，本项目模具准备工序产生的有机废气非甲烷总烃、TRVOC 的量为 0.08t/a，产生速率为 0.0667kg/h（年工作时间 1200h）。

（2）固化工序废气（非甲烷总烃、TRVOC）

非甲烷总烃、TRVOC：根据《热分析技术在热固性树脂研究中的应用》（田秀娟于 2019 年发表在山东化工），热固性树脂在加热 200℃ 条件下固化重量损失<5%，损失的重量以废气形式排放。根据建设单位提供资料，用于固化的碳纤维预浸料用量为 2500kg/a，其中环氧树脂含量按 40%计，环氧树脂含量为 1000kg/a，废气污染物产生系数按照 5%计，则固化过程中有机废气非甲烷总烃、TRVOC 的量为 0.05t/a，产生速率为 0.0278kg/h（年工作时间 1800h）。

（3）切割打磨工序废气（颗粒物）

本项目固化后的碳纤维预浸料切割打磨废气颗粒物产污系数参考“《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、

434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册” 04 中推荐的其他非金属材料-砂轮切割机切割-排放系数-5.30kg/t 原料。本项目进行切割打磨的预浸料原料用量为 2500kg/a，产生量为 0.0132t/a。 本项目 PVC 板、轻木板、航空层板切割打磨废气颗粒物产污系数参照排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-211 木质家具制造行业系数手册”中推荐的实木板、人造板-机加工-产污系数 150g/m³-原料。本项目 PVC 板年用量为 2.43m³/a，轻木板年用量为 0.276m³/a，航空层板 0.729m³/a，合计为 3.435m³/a。产生量为 0.0005t/a。 本项目颗粒物产生量合计为 0.0137t/a，产生速率为 0.0114kg/h（年工作时间 1200h）。 （4）装配工序废气（非甲烷总烃、TRVOC） 本项目装配工序使用 AB 胶将已经固化完成的机身部件与外购成品进行装配，本项目装配工序产生的粘结废气产污系数参考供应商提供的 VOC 检测报告含量为 9g/kg，本项目进行粘结原料用量为 0.24t/a，产生非甲烷总烃、TRVOC 的量为 0.0022t/a，产生速率为 0.0009kg/h（年工作时间 2400h）。									
表 4-2 本项目有机废气产排情况表									
排放源	污染物	产生情况			收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放情况		
		工作时长 (h/a)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
模具准备	TRVOC	1200	0.08	0.0667	100	70	0.0240	4.0	0.02
	非甲烷总烃		0.08	0.0667			0.0240	4.0	0.02
固化	TRVOC	1800	0.05	0.0278	100	70	0.0150	1.6667	0.0083
	非甲烷总烃		0.05	0.0278			0.0150	1.6667	0.0083
装配	TRVOC	2400	0.0022	0.0009	100	70	0.0007	0.0550	0.0003
	非甲烷总烃		0.0022	0.0009			0.0007	0.0550	0.0003
合计	TRVOC	/	0.1322	0.0954	/	/	0.0397	5.7217	0.0286
	非甲烷总烃		0.1322	0.0954			0.0397	5.7217	0.0286

由上表可知：TRVOC、非甲烷总烃，最大排放浓度为 5.7217mg/m³，最大排放速率为 0.0286kg/h。

表 4-3 本项目切割打磨废气产排情况表

排放源	污染物	产生情况			收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放情况		
		工作时长(h/a)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)			排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
切割打磨	颗粒物	1200	0.0137	0.0114	100	95	0.0007	0.1142	0.0006

(5) 臭气浓度

本项目产生异味的物质不属于《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中的恶臭污染物，有机废气经治理设施治理后排气筒出口处排放浓度较低，预计排气筒出口处的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)浓度限值要求(1000(无量纲))；本项目通过采取措施使生产区域物料无组织排放得到控制，废气的收集效率为 100%，无组织可实现达标。

本项目臭气浓度类比“天津天航智远科技有限公司无人机生态监测设备、飞艇制造项目竣工环境保护验收监测报告表”中的监测数据，类比项目与本项目可行性分析见下表。

表 4-4 本项目异味类比可行性分析

项目	类比项目	本项目	可类比性
原料用量	碳纤维树脂 3000kg/a	碳纤维树脂 2500kg/a	原料用量相似
主要生产 工艺	裁剪、铺层、固化、打磨、喷漆、检验装配	铺贴封装、固化、脱模、打磨、装配	工艺相似
废气处理 方式	过滤棉+UV 光氧催化氧化+活性炭	二级活性炭	本项目优于类比项目
臭气浓度	412-549(无量纲)	<1000	可类比

(二) 无组织

本项目有组织废气收集率为 100%，无无组织排放。

1.2 废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-5 本项目有组织废气排气口基本情况一览表

排放源	污染物	排气口中心地理坐标		排气筒高度	排气筒内径	温度	类型
		经度/°	纬度/°				
排气筒 P1	非甲烷总烃	117.778728	39.180544	15m	0.35m	常温	一般排放口
	TRVOC						
	臭气浓度						
排气筒 P2	颗粒物	117.779692	39.180512	16m	0.35m	常温	一般排放口

1.3 废气治理设施可行性分析

(1) 废气收集及风量设置情况

模具准备位于装配间，整个装配间密闭，呈负压状态。本项目模具准备工序产生的有机废气通过密闭装配间负压收集，收集效率以 100%计。以上废气引入一套二级活性炭处理设施进行处理，处理效率本项目取 70%，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭变频风机风量为 5000m³/h。

固化工序位于固化区烘箱内，因固化过程为一边加热一边抽真空袋的空气，根据建设单位提供资料，本项目真空泵流量为 20m³/h，固化过程中产生的废气由真空泵抽出，集气效率按照 100%计，以上废气引入一套二级活性炭处理设施（处理效率 70%）进行处理，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭变频风机风量为 5000m³/h。

装配工序位于装配间，整个装配间密闭，呈负压状态。本项目装配工序产生的有机废气通过密闭装配间负压收集，收集效率以 100%计。以上废气引入一套二级活性炭处理，处理效率本项目取 70%。以上废气引入一套二级活性炭处理设施，进行处理，尾气经 15m 高排气筒 P1 排放，二级活性炭变频风机风量为 5000m³/h。

本项目装配车间面积为 120m²，高度为 3.5m，合计体积为 420m³，本项目二级活性炭处理设施风机风量为 5000m³/h，固化工序真空泵流量为 20m³/h，装配间风量为 4980m³/h，在压力作用下，室外新鲜空气通过送风管道进入装配间内，换气次数经计算为 11.8 次/h，风量符合要求，故本项目二级活性炭

	处理设施风量设计合理。 切割打磨工序位于打磨车间，车间密闭呈负压状态。在打磨车间东侧墙壁侧安装侧吸式集气装置（500mm×1200mm）×4，随着环保风机将打磨间内污染空气排出，在压力作用下，室外新鲜空气通过送风管道进入打磨间内，打磨间体积为 245m³，排风量 5000m³/h，换气次数为 20.4 次/h，可保证颗粒物收集效率 100%。废气经收集后引入一套“布袋除尘器”（处理效率 95%）进行处理，尾气经 16m 高排气筒 P2 排放。 （2）废气净化措施可行性分析 本项目采用“布袋除尘器”治理颗粒物，采用“二级活性炭吸附装置”治理模具准备、铺贴封装、固化、装配工序排放的有机废气。本项目属于 C3963 智能无人飞行器制造参考《排污许可证申请与核发技术规范总则》《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》中可行技术，本项目颗粒物采用袋式除尘器治理设施，非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度采用两级活性炭吸附装置属于吸附法，均为该附录中的可行技术。 ①布袋除尘器 布袋除尘器结构组成包括：除尘器出灰斗、进排风道、过滤室（中、下箱体）、清洁室、滤袋（袋笼骨）、手动进风阀、气动蝶阀、脉冲清灰机构等。 布袋除尘器是过滤式除尘器的一种，是利用纤维型滤袋捕集粉尘的除尘设备。滤袋的材质是天然纤维、化学合成纤维、玻璃纤维、金属纤维和其他材料。用这些材料制造成滤布，再把滤布缝制成各种形状的滤袋，如圆形、扇形、波纹形或菱形等。用滤袋进行过滤以分离粉尘颗粒时，可以让含尘气体从滤袋外部进入内部，把粉尘分离在滤袋外表面，也可以使含尘气体从滤袋内部流向外部，将粉尘分离在滤袋内表面。含尘气体通过滤袋过滤完成除尘过程。袋式除尘器的突出优点是除尘效率高，属高效除尘器，除尘效率一般大于 95%。运行稳定，不受风量波动影响，适应性强，不受粉尘比电阻值限制。保守估计，本项目布袋除尘器除尘效率按 95%计。
--	---

②活性炭吸附

本项目活性炭吸附箱填充与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。本项目活性炭吸附对应废气的排风量为 5000m³/h，活性炭的横截面积约为 1.3m²，则气体流速为 1.07m/s，满足规范要求。根据污染源分析可知，非甲烷总烃的吸附量为 0.0925t/a。活性炭箱装填 0.6m 厚的蜂窝活性炭，装填量为 0.78m³，堆积密度取 0.45t/m³，则单个活性炭箱容量为 0.351t，本项目采用二级活性炭吸附，总容量为 0.702t。蜂窝活性炭的动态吸附量取 10%。活性炭每半年更换一次，即活性炭饱和度约 65.9%时进行更换，则全厂废活性炭产生量为 1.496t/a。

③有机废气无组织排放治理措施可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）要求，对本项目挥发性有机物无组织废气治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表 4-6 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放 控制标准》（DB12/524-2020）		本项目	符合 性
1	VOCs 物 料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、 储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的 容器或包装袋应存放于室内，或存放于设 置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用 状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目预浸料常温下无 有机废气产生，只在加 热固化时会挥发少量有 机废气，脱模剂储存于 密闭容器中存放于仓 库。	符合
2	含 VOCs 产品的 使用过 程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密 闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收 集处理系统；无法密闭的，应采取局部气 体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集 处理系统。	本项目模具准备工序位 于密闭装配间由顶部风 管负压收集、固化工序 废气由真空泵 100%收 集、装配工序位于密闭 装配间由顶部风管负压 收集。收集的有机废气 经一套二级活性炭吸附 装置进行处理。	符合
3	VOCs 废 气收集 处理系	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设 备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发 生故障或者检修时，对应的生产工艺设备	本项目收集处理系统与 生产设备同步运行，二 级活性炭处理设备故障	符合

	统要求	应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	时，对应的生产工序立即停止运行。	
(3) 排气筒可行性分析 P1 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “电子工业”中“电子元器件、平板显示器、电真空及电子器件、电子专用材料、电子终端产品”中相应限值要求。 P1 排气筒排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 的限值要求。 P2 排气筒排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中颗粒物排放限值要求。 根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）规定：新污染源的排气筒一般不低于 15m，排气筒高度还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）规定：排气筒高度不低于 15m；《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）规定：排气筒高度不低于 15m。本项目 P1 排气筒高度为 15m，P2 排气筒高度为 16m。200m 范围内的建筑最高为 10.5m。排气筒 P1 高度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排气筒高度不低于 15m 的要求，排气筒 P2 高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中一般不低于 15m，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上的要求。因此本项目排气筒高度符合要求。 “二级活性炭吸附”设施为 5000m³/h，排气筒内径为：0.35m，则排气筒出口风速为 14.44m/s。“布袋除尘器”设施排气筒风机风量为 5000m³/h，排气筒内径为：0.35m，则排气筒出口风速为：14.44m/s。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）：排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。因此本项目排气筒 P1、P2 直径符合要求。 综上，本项目废气处理设施均属于可行技术。 1.4 排放量				

综上，经过计算，本项目废气污染物产排情况如下表。

表 4-7 本项目废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物名称	产生量 t/a	有组织		
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1	非甲烷总烃	0.1322	0.0397	0.0286	5.7217
	TRVOC	0.1322	0.0397	0.0286	5.7217
	臭气浓度	/	<1000（无量纲）		
P2	颗粒物	0.0137	0.0007	0.0006	0.1142

1.5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，参考《排污单位自行监测技术指南 电子工业》以及本项目的污染物排放特点，制定废气监测方案如下表。

表 4-8 本项目废气监测方案一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
P1 排气筒	TRVOC	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）
	非甲烷总烃	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
P2 排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

1.6 达标分析

1.6.1 有组织排放达标分析

根据前述工程分析，本项目有组织废气污染物排放情况，如下表。

表 4-9 本项目有组织废气污染物排放情况一览表

排气筒序号	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	执行标准		是否达标
				排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
P1	TRVOC	0.0286	5.7217	1.2	40	达标
	非甲烷总烃	0.0286	5.7217	0.7	20	达标
	臭气浓度	<1000（无量纲）		1000（无量纲）		达标
P2	颗粒物	0.0006	0.1142	3.98	120	达标

由上表可知，P1 排放的 TRVOC、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “电子工业”中“电子元器件、平板显示器、电真空及电子器件、电子专用材料、电子终端产品”中相应限值要求；P1 排放的臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 中相应限值要求；本项目 P2 排放的颗粒物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中颗粒物排放限值要求；综上所述，本项目所排放污染物均可实现达标排放。

1.6.2 无组织排放达标分析

本项目有组织废气收集效率为 100%，无无组织排放。

1.7 废气非正常排放分析

（1）非正常工况源强分析

非正常工况是指生产运行阶段非正常工况下的污染物排放。如点火开炉、开停机、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本项目开停机及设备检修时不涉及额外种类或强度的废气排放；工艺及环保设备出现运转异常时应立即停产检修，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。企业自发现故障到关停所有生产设施持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。本项目非正常工况分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，最不利情况为废气处理设备突发故障均未正常运行，废气污染物未经处理全部通过排气筒排放。不考虑废气治理措施的处理效果。

本项目非正常排放情况如下表所示。

表 4-10 非正常排放污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³
P1	突发故障	非甲烷总烃	0.0954	19.07
		TRVOC	0.0954	19.07
P2		颗粒物	0.0114	2.28

(2) 非正常工况的防范和监控措施

针对可能会出现的非正常工况情况，企业应加强监测和管理，采取如下防范和监控措施：

①制定严格的设备维护保养计划，委托专人负责管理和维护，加强日常的巡逻及维护管理，发现故障后及时更换；

②对于废气治理设施故障的发生时，企业应立即停止工艺废气排放，关闭对应生产设备，减少污染物排放。

1.8 环境影响分析

根据预测结果可知，本项目废气污染物有组织、无组织均可以达标排放，废气治理措施可行，污染物总排放量较少，在落实各项环保措施的情况下，预估不会对周边环境产生明显不利影响。

2、废水

本项目外排废水为生活污水（405m³/a）及地面清洗废水（27m³/a）。合计排放量为 432m³/a。生活污水与地面清洗废水一起经污水总排放口进入市政污水管网，最终进入中新天津生态城水处理中心集中处理。

2.1 废水污染物排放源及排放口情况

项目废水排放口基本情况见下表。

表 4-11 本项目废水排放口基本情况一览表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量 (t/a)	排放 规律	容纳污水处理厂信息		
	经度/°	纬度/°			名称	污染物种类	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (DB12/599-2015) A 标准 (mg/L)
DW001	117.779192	39.180192	432	间歇 排放， 流量不 稳定且 无规律， 但不属 于冲击	中新 天津 生态 城水 处 理中	pH	6-9（无量纲）
						COD _{Cr}	30
						BOD ₅	6
						SS	5
						氨氮	1.5（3.0）
						总磷	0.3
						总氮	10
						石油类	0.5

					排放	心			
--	--	--	--	--	----	---	--	--	--

2.2 废水污染物源强核算

本项目外排废水来源于办公人员生活污水及地面清洗废水。

生活污水水质参照《城市污水回用技术手册》中 P82 天津地区生活污水水质，并结合本项目工程特点，本项目产生的生活污水水质简单，各污染物浓度约为 pH：6-9、COD_{Cr}：350mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：200mg/L、氨氮：25mg/L、总磷：5.0mg/L、总氮：40mg/L、石油类：6mg/L。

本项目生产车间不进行冲洗，采用扫帚清扫加拖地的方式清洁，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、SS，浓度约分别为 6-9（无量纲）、350mg/L、200mg/L。

综上，本项目废水产生、治理及排放情况见下表

表4-12 本项目废水污染物产生、治理及排放情况一览表

废水类别	废水排放量（t/a）	污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放去向
生活污水	405	pH	6-9（无量纲）		中新天津生态城水处理中心
		COD _{Cr}	350	0.1418	
		BOD ₅	200	0.0810	
		SS	200	0.0810	
		氨氮	25	0.0101	
		总磷	5.0	0.0020	
		总氮	40	0.0162	
		石油类	6	0.0024	
地面清洗废水	27	pH	6-9（无量纲）		
		COD _{Cr}	350	0.0094	
		SS	200	0.0054	

2.3 废水达标排放分析

表 4-13 本项目废水达标情况 单位：mg/L（pH 除外）

类别	废水量（t/a）	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类	总氮
生活污水	405	6-9	350	200	200	25	5.0	6	40
地面清洗废水	27	6-9	350	/	200	/	/	/	/
综合废水	432	6-9	350	187.5	200	23.44	4.688	5.625	37.5
《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级		6-9	500	300	400	45	8	15	70
达标情况		达	达标	达标	达	达标	达标	达标	达

		标			标				标																																				
由上表可知，本项目运营期废水排放满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，实现达标排放。 （2）依托污水处理设施的环境可行性分析 中新天津生态城水处理中心坐落于中新天津生态城内，位于静湖西侧，占地约 19.667 公顷，设计处理能力 10 万吨/日；现接收生态城区域、汉沽区、泰达现代产业园区的污（废）水。 水处理中心采用“预处理+改造生物池 MBBR+二沉池+气浮滤池系统+臭氧催化高级氧化+紫外线消毒”的处理工艺，对接收污（废）水进行处置，处理后出水符合天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。 查询天津市生态环境局“天津市污染源监测数据管理与信息共享平台”中天津生态城水务投资建设有限公司（中新天津生态城水处理中心）2023 年监测数据，详见下表。 表 4-14 中新天津生态城水处理中心监督性监测结果 <table><tr><th>序号</th><th>污染物名称</th><th>平均浓度 (mg/L)</th><th>最高浓度 (mg/L)</th><th>最低浓度 (mg/L)</th><th>合格率 (%)</th></tr><tr><td>1</td><td>化学需氧量</td><td>24.04</td><td>37.00</td><td>13.34</td><td>100</td></tr><tr><td>2</td><td>氨氮</td><td>0.47</td><td>0.84</td><td>0.45</td><td>100</td></tr><tr><td>3</td><td>总磷</td><td>0.17</td><td>0.26</td><td>0.10</td><td>100</td></tr><tr><td>4</td><td>总氮</td><td>6.83</td><td>15.07</td><td>3.627</td><td>100</td></tr><tr><td>5</td><td>其他污染物</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>100</td></tr></table> 由上表可知，中新天津生态城水处理中心的出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准的要求。本项目所在地位于中新天津生态城水处理中心收水范围内，废水水质满足该污水处理厂的收水要求，最大日排水量为 1.44m³/d，仅占该污水处理厂日处理量的 0.00144%，不会对该污水处理厂日常运行负荷造成冲击。 综上所述，本项目排放的废水可全部排入中新天津生态城水处理中心，项目废水排放去向合理可行，经污水处理厂处理后对区域水环境影响不大。 2.5 废水污染源监测计划										序号	污染物名称	平均浓度 (mg/L)	最高浓度 (mg/L)	最低浓度 (mg/L)	合格率 (%)	1	化学需氧量	24.04	37.00	13.34	100	2	氨氮	0.47	0.84	0.45	100	3	总磷	0.17	0.26	0.10	100	4	总氮	6.83	15.07	3.627	100	5	其他污染物	/	/	/	100
序号	污染物名称	平均浓度 (mg/L)	最高浓度 (mg/L)	最低浓度 (mg/L)	合格率 (%)																																								
1	化学需氧量	24.04	37.00	13.34	100																																								
2	氨氮	0.47	0.84	0.45	100																																								
3	总磷	0.17	0.26	0.10	100																																								
4	总氮	6.83	15.07	3.627	100																																								
5	其他污染物	/	/	/	100																																								

本项目废水总排口为建设单位单独使用，废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点，应设置废水排放口标识牌，其规范化建设与日常监管的责任主体为天津智航复合材料科技有限公司。

根据《排污单位自行监测指南 总则》《排污单位自行监测技术指南 电子工业》，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负责。具体监测内容见下表。

表 4-15 废水污染源监测计划

监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季度	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准

3、噪声

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》本项目所在区域为 3 类声环境功能区，厂界四周不涉及主干道、次干道等道路，不涉及 4a 类声环境功能区，运营期昼间（夜间 10 点至第二天早上 6 点不生产）。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.1 噪声源及降噪措施

本项目的噪声源主要为室内生产设备主要为角磨机、雕刻机、真空泵、空压机、CNC 机等及室外废气治理设备风机。本项目针对室内噪声源采用选用低噪声设备、墙体隔音、基础减震等防治措施，环保风机基础减震，外设隔声间，隔音间内铺设隔音棉。由租赁协议及现场踏勘可知，本项目东、南、北侧厂房即厂界，有废气治理设施的西侧，以风机外扩 1m 为厂界。

根据《噪声环境影响评价噪声控制实用技术》（周兆驹著，机械工业出版社，2016 年 11 月），单层玻璃推拉窗、4mm 玻璃的隔声量为 20dB，本项目窗厚度为 5mm，隔声量可取 20dB，门的隔声量为 20dB，生产过程中门常闭，留小门进出，墙体平均隔声量取 20dB。因此本项目厂房内隔声量为 20dB。环保风机位于厂房外西侧，采取基础减振，外设隔声间，隔音间内铺设隔音

棉，本项目厂房外环保风机隔声量可取 20dB。

根据建设项目声源特性，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，选用点声源预测模式，来预测这些声源排放噪声受距离的衰减变化规律。应用过程中将根据具体情况做必要简化。具体预测模式如下。

（1）室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级，dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数， $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（2）点源噪声叠加模

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

（3）室外距离衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r —预测点位置和点声源之间的距离, m;

r_0 —参考位置处于点声源之间的距离, 取 1m。

各声源具体情况见下表。

表 4-16 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）单位：dB(A)

方位	声源名称	声压级/距源强距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置 m			距离室内边界距离 m	室内边界声级	运行时间 h/a	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级	建筑物外距离 m
东侧	角磨机 1	80	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、厂房隔声	65	16	1	5	55	1200	20	45	1
	角磨机 2	80		65	14	1	5	55		20		1
	角磨机 3	80		66	16	1	4	57		20		1
	角磨机 4	80		66	14	1	4	57		20		1
	角磨机 5	80		67	16	1	3	59		20		1
	角磨机 6	80		67	14	1	3	59		20		1
	雕刻机	80		32	11	1	38	37		20		1
	CNC 机 1	75		40	30	1	30	34		20		1
	CNC 机 2	75		65	18	1	5	50		20		1
	真空泵	75		15	10	1	55	29	1800	20		1
	空压机	80		28	32	1	42	37	1200	20		1
西侧	角磨机 1	80	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、厂房隔声	65	16	1	65	33	1200	20	26	1
	角磨机 2	80		65	14	1	65	33		20		1
	角磨机 3	80		66	16	1	66	33		20		1
	角磨机 4	80		66	14	1	66	33		20		1
	角磨机 5	80		67	16	1	67	32		20		1
	角磨机 6	80		67	14	1	67	32		20		1
	雕刻机	80		32	11	1	32	39	1800	20		1
	CNC 机	75		40	30	1	40	32		20		1
	CNC 机	75		65	18	1	65	28		20		1
	真空泵	75		15	10	1	15	40	1200	20		1
	空压机	80		28	32	1	28	40		20		1
	角磨机 1	80		65	16	1	16	45		20		1
南侧	角磨机 2	80	选用低噪声设备、合理布局、基础减振、厂房隔声	65	14	1	14	46	1200	20	35	1
	角磨机 3	80		66	16	1	16	45		20		1
	角磨机 4	80		66	14	1	14	46		20		1
	角磨机 5	80		67	16	1	16	45		20		1
	角磨机 5	80		67	16	1	16	45		20		1

北 侧	角磨机 6	80	1800	67	14	1	14	46	1200	20	32	1
	雕刻机	80		32	11	1	11	48		20		1
	CNC 机	75		40	30	1	30	34		20		1
	CNC 机	75		65	18	1	18	39		20		1
	真空泵	75		15	10	1	10	44		20		1
	空压机	80		28	32	1	32	39		20		1
	角磨机 1	80	1200	65	16	1	27	40	1800	20	32	1
	角磨机 2	80		65	14	1	29	40		20		1
	角磨机 3	80		66	16	1	27	40		20		1
	角磨机 4	80		66	14	1	29	40		20		1
	角磨机 5	80		67	16	1	27	40		20		1
	角磨机 6	80		67	14	1	29	40		20		1
	雕刻机	80	1800	32	11	1	32	39		20		1
	CNC 机	75		40	30	1	13	42		20		1
	CNC 机	75		65	18	1	25	36		20		1
	真空泵	75		15	10	1	33	34		20		1
	空压机	80		28	32	1	11	48		20		1

注：以厂房西南角为（0，0），沿厂房南侧边界向东为 X 轴，沿厂房西侧边界向北为 Y 轴，沿垂直方向为 Z 轴。

表 4-17 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB(A)

方位	声源名称	声压级/距源强距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置m			运行时间 h/a	降噪量 (dB)	距离厂界距离 m	厂界声级
				X	Y	Z				
东侧	二级活性炭风机	80/1	基础减振、设置隔音棉、环保风机外设置隔声间	1	26	1	2400	20	70	60
	布袋风机	80/1		70	24	1	2400	20	1	
西侧	二级活性炭风机	80/1		1	26	1	2400	20	1	60
	布袋风机	80/1		70	24	1	2400	20	70	
南侧	二级活性炭风机	80/1		1	26	1	2400	20	26	35
	布袋风机	80/1		70	24	1	2400	20	24	
北侧	二级活性炭风机	80/1		1	26	1	2400	20	17	37

	布袋风机	80/1		70	24	1	2400	20	19	
注：以厂区西南角为（0，0），沿厂区南侧边界向东为X轴，沿厂区西侧边界向北为Y轴，沿垂直方向为Z轴。										
3.2 噪声厂界处达标情况分析										
根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）关于厂界的规定“由法律文书（如土地证、房产证、购置合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界，各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界”，根据租赁协议及现场踏勘，本项目南侧、北侧租赁厂房界即厂界，有废气治理设施的东侧和西侧，以风机外扩 1m 为厂界。										
表 4-18 本项目厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)										
预测点	主要声源	等效室外声源/室外声源源声压级	厂界距离	厂界噪声贡献值	综合噪声贡献值	标准限值	达标情况			
东厂界	室内设备	45	1	45	60	昼间65	达标			
	室外设备	60	1	60						
西厂界	室内设备	26	1	26	60	昼间65	达标			
	室外设备	60	1	60						
南厂界	室内设备	35	1	35	38	昼间65	达标			
	室外设备	35	1	35						
北厂界	室内设备	32	1	32	38	昼间65	达标			
	室外设备	37	1	37						
根据预测结果可知，本项目运营期（8h）东、西厂界噪声最大，最大声级均为 60dB（A），本项目夜间不生产，昼间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准限值要求(昼间 65dB(A))。										
3.3 噪声监测计划										
根据《排污单位自行监测指南 总则》《排污单位自行监测技术指南 电子工业》要求，制定本项目噪声监测计划如下。										
表4-19 厂界噪声监测计划一览表										
监测点位	监测因子	监测频次	执行标准							
四侧厂界	Leq（A）	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类							
4、固体废物										

	4.1 固体废物产生及处置情况 本项目产生的固体废物分为一般固体废物、危险废物及生活垃圾。 (1) 一般工业固体废物 ①废包装材料：本项目原料拆包过程中产生一定的废包装材料，产生量约为 0.3t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-005-S17。 ②废隔离膜：本项目脱模工序中产生一定量的废隔离膜，产生量为 0.5t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-099-S59。 ③废透气毡：本项目脱模工序中产生一定量的废透气毡，产生量为 0.5t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-099-S59。 ④废真空嘴：本项目脱模工序中产生一定量的废真空嘴，产生量为 0.2t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-001-S17。 ⑤废真空袋：本项目脱模工序中产生一定量的废真空袋，产生量为 0.5t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-099-S59。 ⑥不合格品：本项目无损检测（外委）工序，会产生少量不合格品，产生量为 0.05t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-099-S59。 ⑦废切割片、废砂轮片：本项目切割打磨过程中，使用角磨机会替换使用少量切割片、砂轮片，产生量为 0.01t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-099-S17。 ⑧边角料：轻木板边角料：本项目轻木板切割过程中会产生边角料，根
--	--

	据企业提供资料，产生量约为 0.003t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-009-S17。 航空层板边角料：本项目航空层板切割过程中会产生边角料，根据企业提供资料，产生量约为 0.02t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-009-S17。 PVC 板边角料：本项目 PVC 板切割过程中会产生边角料，根据企业提供资料，产生量约为 0.05t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，一般固废代码为 900-003-S17。 ⑨废布袋：布袋除尘器会产生废布袋，产生量约为 0.08t/a，对照《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-009-S59。 ⑩除尘器收集尘：本项目颗粒物通过布袋除尘器处理后进行排放，除尘器会产生收集尘，产生量约 0.013t/a，根据《固体废物分类与代码名录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），废物种类为 SW59 其他工业固体废物，一般固废代码为 900-099-S59。 本项目产生的一般工业固体废物暂存于一般固废暂存处，其中废包装材料、废真空嘴、废切割片、废砂轮片、边角料定期外售给物资回收部门，废隔离膜、废透气毡、废布袋、废真空袋、不合格品、除尘器收集尘交一般固废处置单位处理。 （2）生活垃圾 项目劳动定员 30 人，员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产量为 4.5t/a，生活垃圾使用分类垃圾桶进行收集，并由生态城环卫部门定期清运。 （2）危险废物 根据《国家危险废物名录》（2025 年版）以下固体废物属于危险废物：
--	--

①废润滑油：设备定期维护保养产生废润滑油，危废类别为 HW08 类，危废代码为 900-214-08，产生量为 0.18t/a。

②废润滑油桶：设备定期维护保养产生废润滑油桶，危废类别 HW08 类，危废代码 900-249-08，产生量为 0.072t/a。

③含油沾染物：设备定期维护产生含油棉纱及手套等含油沾染物，危废类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49，产生量为 0.05t/a。

④废擦拭纸：模具准备工序中，用沾有乙醇的擦拭纸进行清洁模具中产生的废擦拭纸，危废类别 HW49 类，危废代码 900-047-49，产生量为 0.01t/a。

⑤废脱模剂桶：模具准备工序中，清洁后的模具涂抹脱模剂后产生的废脱模剂桶，危废类别 HW49 类，危废代码 900-041-49，产生量为 0.04t/a。

⑥废预浸料边角料：使用预浸料进行铺贴封装时，会产生一定量边角料，危废类别 HW13 类，危废代码 900-014-13，产生量为 0.1t/a。

⑦废 AB 胶桶：使用环氧树脂和固化剂产生的废 AB 胶桶，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，产生量为 0.02t/a。

⑧废切削液：机加工区切割铝合金时产生废切削液，危废类别 HW09，危废代码 900-006-09，产生量为 0.04t/a。

⑨废活性炭：废气治理设施定期更换活性炭时产生废活性炭，危废类别 HW49，危废代码 900-039-49，产生量为 1.496t/a。

⑩废玻璃瓶：模具准备工序中，用沾有乙醇的擦拭纸进行清洁模具中产生的废玻璃瓶，产生量为 0.01t/a，危废类别 HW49 类，危废代码 900-047-49，产生量为 0.01t/a。

以上危险废物均采用专用容器分类进行密闭收集，暂存于厂区的危废间，并委托有资质单位定期清运处置。

本项目固体废物产生和处置情况见下表。

表4-20 固体废物产生及处置情况一览表 单位：t/a

序号	名称	来源	属性	产生量	代码	贮存方式	处置去向
1	废包装材料	原料拆包	一般固废	0.3	900-005-S17	一般固废	物资部门回收

	2	废隔离膜	固化后脱模		0.5	900-099-S59	暂存间	交一般固废处置单位处理
	3	废透气毡	固化后脱模		0.5	900-099-S59		物资部门回收
	4	废真空嘴	固化后脱模		0.2	900-001-S17		交一般固废处置单位处理
	5	废真空袋	固化后脱模		0.5	900-099-S59		物资部门回收
	6	不合格品	无损检测		0.05	900-099-S59		
	7	废切割片、废砂轮片	切割打磨		0.01	900-099-S17		
	8	边角料	轻木板切割		0.003	900-009-S17		
	9		航空层板切割		0.02	900-009-S17		
	10		PVC 板切割		0.05	900-003-S17		
	11	废布袋	废气处理		0.08	900-009-S59		交一般固废处置单位处理
	12	除尘器收集尘	废气处理		0.013	900-099-S59		
	13	生活垃圾	人员生活	/	4.5	/	垃圾桶	生态城环卫部门清运
	14	废润滑油	设备保养	危险废物	0.18	900-214-08	危废暂存间	定期交由有资质单位处置
	15	废润滑油桶	设备保养		0.072	900-249-08		
	16	含油沾染物	设备保养		0.05	900-041-49		
	17	废擦拭纸	模具擦拭		0.01	900-047-49		
	18	废脱模剂桶	涂抹脱模剂		0.04	900-041-49		
	19	废预浸料边角料	预浸料铺贴		0.1	900-014-13		
	20	废 AB 胶桶	粘结工件		0.02	900-041-49		
	21	废切削液	铝合金切割		0.04	900-006-09		
	22	废活性炭	废气处理		1.496	900-039-49		
	23	废玻璃瓶	模具擦拭		0.01	900-047-49		

由上表可知，本项目运营期固体废物处置去向合理，不会对外环境产生二次污染。

4.2 危险废物环境影响分析

4.2.1 危险废物贮存场所环境影响分析

项目危险废物基本情况见下表。

表4-21 危险废物产生及处置情况一览表 单位：t/a								
名称	主要成分	有害成分	形态	产废周期	危险特性	产生量	废物类别及代码	处置去向
废润滑油	油类	油类	液态	每月	T/I	0.18	HW08 900-214-08	暂存危废间，定期交由有资质单位处置
废润滑油桶	油类	油类	液态	每月	T/I	0.072	HW08 900-249-08	
含油沾染物	油类	油类	液态	每月	T/In	0.05	HW49 900-041-49	
废擦拭纸	纸类	无水乙醇	液态	每日	T/C/I/R	0.01	HW49 900-047-49	
废脱模剂桶	金属	脱模剂	固态	每周	T/In	0.04	HW49 900-041-49	
废预浸料边角料	双酚a环氧树脂、碳纤维	双酚a环氧树脂	固态	每日	T	0.1	HW13 900-014-13	
废 AB 胶桶	金属	环氧树脂、固化剂	固态	每周	T/In	0.02	HW49 900-041-49	
废切削液	油水混合物	有机物	液态	每3个月	T	0.04	HW09 900-006-09	
废活性炭	活性炭	有机物	固态	每半年	T	1.496	HW49 900-039-49	
废玻璃瓶	玻璃	无水乙醇	液态	每日	T/C/I/R	0.01	HW49 900-047-49	

表4-22 危险废物暂存间基本情况						
贮存场所	名称	废物类别及代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
危废暂存间	废润滑油	HW08 900-214-08	厂房 2-101 内西侧	16m²	桶装	半年
	废润滑油桶	HW08 900-249-08			桶装	半年
	含油沾染物	HW49 900-041-49			桶装	半年
	废擦拭纸	HW49 900-047-49			桶装	半年
	废脱模剂桶	HW49 900-041-49			桶装	半年
	废预浸料边角料	HW13 900-014-13			桶装	半年
	废 AB 胶桶	HW49 900-041-49			桶装	半年
	废切削液	HW09 900-006-09			桶装	半年
	废活性炭	HW49 900-039-49			桶装	半年
	废玻璃瓶	HW49 900-047-49			桶装	半年

	本项目危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。具体包括：①采取必要的防风、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。②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。③危废暂存间或危废暂存区域地面、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。④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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。⑤应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。⑥设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。⑦应远离火种、热源，并设置专人看管，建立定期巡查、维护制度，一旦出现容器发生破裂或渗漏情况，立即采取相应应急措施并及时向有关部门通报。 4.2.2 危险废物暂存间存储量可行性分析 本项目危险废物暂存间废活性炭产生量 1.496t/a，废润滑油产生量 0.18t/a，废润滑油桶产生量 0.072t/a，含油沾染物 0.05t/a，废擦拭纸 0.01t/a，废脱模剂桶 0.04t/a，废预浸料边角料 0.1t/a，废 AB 胶桶 0.02t/a，废切削液 0.04t，废玻璃瓶 0.01t/a。危险废物贮存周期为 6 个月。最大产生量共计约为 2.018t/a。危险废物暂存间位于厂房内西侧，占地面积为 16m²，贮存能力为 10t。本项目危险废物最大贮存量小于危险废物暂存间的贮存能力，故危险废物暂存间容量满足危险废物产生量的要求。 4.2.3 危险废物环境影响分析 本项目事故状态下产生的危险废物存放于危险废物暂存间，运输通道采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从生产工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均可控，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利
--	--

	影响。此外本项目产生的危险废物交由有资质的单位进行处置，处置协议中应明确运输责任主体。建设单位应配合处置单位将暂存的危险废物转移至运输车上，保证运输途中不发生撒漏、遗弃等现象。 4.3 固体废物环境管理要求 4.3.1 一般工业固体废物贮存管理要求 一般工业固体废物暂存于一般固废暂存间，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》中相关要求。各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域。应符合如下要求：①贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。②贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。③一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。④应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 4.3.2 危险废物环境管理要求 （1）建设单位运营过程对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求；危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，危险废物的贮存容器满足下列要求： ①使用符合标准的容器盛装危险废物； ②装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求； ③装载危险废物的容器完好无损； ④盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容但不发生反应； ⑤盛装危险废物的容器已粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。 （2）危险废物贮存设施的运行与管理已按照下列要求执行： ①将不相容的废物分开存放； ②做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名
--	---

	称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后保留五年； ③定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。 （3）日常管理要求 a.设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的具有相应处理资质的单位进行监督； b.对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建账进行全过程监管； c.根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接收者提供安全保护要求的文字说明； d.危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并设置识别危险废物的明显标志； e.禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放； f.定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。 g.危险废物的运输应采取“危险废物转移联单”制度，建设单位应通过“天津市危险废物在线转移监管平台”办理危险废物转移计划审批、电子联单制作及电子联单在线交接手续，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。 4.3.3 生活垃圾环境管理要求 ①分类收集、分类回收，实现垃圾资源化和减量化，各类垃圾采用分类袋装收集； ②垃圾袋扎紧袋口，不混入危险废物、工业固体废物，并存放到指定地点； ③禁止员工随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。 5.地下水和土壤环境影响分析
--	---

根据生产工艺特征和原辅料使用情况，本项目涉及的污染物为润滑油、废润滑油、无水乙醇、AB 胶、脱模剂、切削液、废切削液。本项目污染物贮存量较小，地面已进行硬化处理，如发生污染物局部渗漏，在配备吸附、转移、截流和收容工具并及时采取应急防控措施的情况下，可有效控制污染物扩散，不会对地下水和土壤造成污染。

6.生态环境影响分析

本项目位于中新天津生态城融中产业园 2 号厂房 2-101，2-102，属于园区内，不涉及生态环境保护目标。

7.环境风险影响分析

7.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。

本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质主要有润滑油、废润滑油、脱模剂。

7.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各风险物质及临界量。计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表所示。

表 4-23 本项目风险物质数量和分布情况

序号	危险物质	风险物质	环境风险类别	包装形式	风险物质最大储存量（t）	风险物质临界量（t）	环境风险单元
1	润滑油	油类物质	涉气、涉水	桶装	0.1	2500	仓库
2	废润滑油		涉气、涉水	桶装	0.09	2500	危废间
3	脱模剂*		涉气、涉水	桶装	0.06	2500	仓库
4	切削液		涉气、涉水	桶装	0.04	2500	仓库
5	废切削液		涉气、涉水	桶装	0.02	2500	危废间
*脱模剂主要成分为合成石蜡烃，故临界量参照油类物质							

综上，本项目危险废物数量与临界量比值为 $0.000124 < 1$ ，由于本项目有

毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，故判定该项目环境风险潜势为 I。

7.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目产品以及生产过程中排放的污染物、生产工艺等进行调查，项目可能存在环境风险的因素主要是润滑油、废润滑油、脱模剂、切削液、废切削液在使用、运输过程中发生的泄漏对大气和水环境造成的影响以及泄漏后遇明火发生火灾引发的次生及伴生物质对大气和水环境的影响。

表 4-24 本项目环境风险识别一览表

风险单元	涉及的风险物质	事故情景	污染途径	可能影响的环境敏感目标
仓库、洁净室	润滑油、脱模剂、切削液	泄漏	仓库、装配间已按要求进行防渗和防流散，无向地下水和地表水转移的途径。	无
		火灾次生伴生	遇明火燃烧产生的极少量 CO 或受热挥发极少量非甲烷总烃类有害烟雾经大气进行传输，厂房火灾灭火产生消防废水可能混入少量油类物质，通过雨水管网进入地表水。	周围人群、地表水
危废间	废润滑油、废切削液	泄漏	危废间已按要求进行防渗和防流散，无向地下水和地表水转移的途径。	无
		火灾次生伴生	遇明火燃烧产生的极少量 CO 或受热挥发极少量非甲烷总烃类有害烟雾经大气进行传输，厂房火灾灭火产生消防废水，通过雨水管网进入地表水。	周围人群、地表水
露天室外厂区搬运、装卸	润滑油、废润滑油、脱模剂、切削液、废切削液	泄漏	发生泄漏时可能会污染土壤、少量处置不及时有可能经雨水管网外排进入地表水。	土壤、地表水
		火灾次生伴生	遇明火燃烧产生的极少量 CO 或受热挥发极少量非甲烷总烃类有害烟雾经大气进行传输，厂区易燃物质起火用灭火器灭火，无消防废水。	周围人群

7.4 环境风险分析

（1）泄漏事故影响分析

本项目油类物质在仓库储存；废油等在危废暂存间内储存，在储存过程中存储装置破损可能发生泄漏事故，项目液态原料及危险废物均为桶装，置于铁质托盘中，仓库、装配间及危废暂存间地面已做防渗处理，且同种物料

	两个以上包装桶同时发生泄漏的可能性很小，单个桶泄漏量较小，泄漏后及时采用吸油棉等吸附材料处理，可控制在物料所在室内，不会对外环境造成影响。 如在露天室外厂区内进行上述风险物质的搬运、装卸作业时发生泄漏，如处置不及时，可能会进入雨水收集井，经雨水排放口、市政雨水管网排入地区雨水受纳的地表水体，但由于上述风险物质运输量及泄漏量均较小，故最不利情形也是造成地表水局部的轻微污染，且短时间可恢复，不会造成明显的水生生态危害。 （2）火灾次生/伴生环境影响分析 本项目仓库、危废暂存间如发生火灾，火灾过程中仓库、危废暂存间内储存的风险物质不完全燃烧后产生少量的一氧化碳等，不燃烧时受热烘烤会产生少量的非甲烷总烃等；本项目危险物质存储量均较小，燃烧产生的废气极少，不会对周围人群产生明显的急性危害。火灾事故消防救援过程中产生的消防废水可能混入风险物质，可能进入雨水管网，小型火灾，消防废水量较少时，可通过封堵雨水排口进行控制，不会造成水环境影响；如较大火灾情况下，消防需要必须外排时，由于项目风险物质存量很少，即使消防废水排至地表水体也仅可能造成局部的轻微污染，短时间可恢复，没有明显水生生态危害。 （3）消防废水环境影响分析 当发生大规模泄漏并伴随火灾时，可能会产生消防废水，消防废水一旦随着地表径流排放到地表水体，对地表水体生态环境会有一定影响。发生泄漏时使用消防沙袋等围堵泄漏物质，同时对雨水排放口进行围堵，防止消防废水通过雨水排放口进入外环境，本项目油类物质暂存量较小，即使泄漏混入消防废水到达地表水，也对地表水污染不大。 7.5 环境风险防范措施及应急要求 为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，按要求制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率，减少
--	--

	事故的损失和危害。 1、本项目风险防范措施如下： （1）仓库在润滑油、脱模剂、切削液存放处及危废间在废润滑油、废切削液暂放处设置隔离措施，禁止直接接触地面。 （2）生产车间内相关设备定期维护，及时检修，防止因设备故障导致渗漏发生。 （3）将润滑油、废润滑油、脱模剂、切削液、废切削液等风险物质纳入日常监督管理。检查其容器的严密性、完整性、防渗性，监督其最大贮存情况。在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生渗漏情况时及时采取应急管理措施。 （4）按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005），厂区内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。 （5）整个厂区内应严禁烟火并制定相应管理制度和准备相应灭火措施，避免有明火、产生高温情况，减少火灾发生概率。 （6）加强厂区内日常管理，监督检查风险物质贮存情况，应在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生渗漏情况时及时采取应急管理措施。 2、环境风险应急要求 （1）泄漏事故应急处置方法 发生液体物料泄漏事故后，少量泄漏以消防沙、抹布等擦拭，同时对泄漏源进行处理，如将容器破裂处向上，堵塞泄漏源等方法阻止风险物质进一步泄漏。收集的物料以及受污染的土壤作为危险废物处置。在采取上述措施后，泄漏的物料以及受污染的土壤能够及时得到有效地收集和处理，不会对外环境产生明显影响。通过上述措施，可将危险物质泄漏源强降到最低，不会对厂区及周边环境产生明显影响。 （2）火灾事故应急处理方法 一旦出现火灾事故，使用灭火器对火灾进行扑救时，灭火过程不产生消
--	---

	防废水，灭火过程产生的混合废液收集后作为危险废物委托有资质单位处理，不会对外环境造成危害。使用消防栓灭火时，产生消防废水，消防废水中可能含有一定量的风险物质，可通过封堵雨水排口进行控制，火灾结束后监测水质确定处置方式；当较大火灾情况下，消防需要必须外排时，企业启动社会级应急响应，报告区生态环境主管部门，进行区域应急。 7.6 突发环境事件应急预案编制要求 根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）等的规定和要求，建设单位应当在项目建设完成后、投入使用前突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与区域应急系统衔接。针对预案实施情况，至少每 3 年对预案进行一次回顾性评估，及时进行修订。 7.7 风险评价结论 综上，企业从生产、运输及储存等多方面采取防护措施，加强风险管理，通过相应技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目的环境风险可防控。
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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
	P1 排气筒	TRVOC	模具准备、装配工序位于装配间通过密闭装配间顶部风管负压收集产生的有机废气，收集后通过二级活性炭处理设施进行处理，由15m高排气筒P1排放。固化工序位于固化区，真空系统抽出的有机废气经过真空泵后温度已经降至室温，在真空泵排气口连接管道将废气引入二级活性炭吸附装置进行处理，最后由15m高排气筒P1排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		非甲烷总烃		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	P2 排气筒	颗粒物	设封闭打磨间，打磨间东侧墙壁处安装侧吸风集气装置收集切割打磨粉尘，收集后通过布袋除尘器处理，由16m高排气筒P2排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
地表水环境	废水总排口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类	生活污水经厂内化粪池沉淀后与地面清洁废水定期排水一起经厂内总排口排入园区污水管网，最终排入中新天	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级

			津生态城水处 理中心集中处 理。	
声环境	四侧厂界	等效连续 A 声级	合理布局、墙 体隔声、设置 软管和隔声间 等	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类
电磁辐射	--	--	--	--
固体废物	一般工业固体废 物	废包装材料	物资部门回收	《一般工业固体废 物贮存和填埋污染 控制标准》 (GB18599-2020)
		废隔离膜	交一般固废处 置单位处理	
		废透气毡		
		废真空嘴	物资部门回收	
		废真空袋	交一般固废处 置单位处理	
		不合格品		
		废切割片、废砂 轮片	物资部门回收	
		边角料		
		废布袋	交一般固废处 置单位处理	
	除尘器收集尘			
	生活垃圾		委托生态城环 卫部门清运	《天津市生活垃圾 管理条例》
	危险废物	废润滑油	暂存于危废 间，并委托有 资质单位定期 清运处置	《危险废物贮存污 染控制标准》 (GB18597-2023)、 《危险废物收集贮 存运输技术规范》 (HJ2025-2012)
		废润滑油桶		
		含油沾染物		
		废擦拭纸		
		废脱模剂桶		
		废预浸料边角料		
		废 AB 胶桶		
		废切削液		
废活性炭				
废玻璃瓶				
土壤及地下水 污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	(1) 仓库在润滑油、脱模剂、切削液存放处及危废间在废润 滑油、废切削液暂放处设置隔离措施，禁止直接接触地面。 (2) 生产车间内相关设备定期维护，及时检修，防止因设备			

	故障导致渗漏发生。 (3) 将润滑油、废润滑油、脱模剂、切削液、废切削液等风险物质纳入日常监督管理。检查其容器的严密性、完整性、防渗性，监督其最大贮存情况。在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生渗漏情况时及时采取应急管理措施。 (4) 按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005），厂区内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。 (5) 整个厂区内应严禁烟火并制定相应管理制度和准备相应灭火措施，避免有明火、产生高温情况，减少火灾发生概率。 (6) 加强厂区内日常管理，监督检查风险物质贮存情况，应在厂区内配备吸附性材料和收容转移设施，在发生渗漏情况时及时采取应急管理措施。
其他环境 管理要求	1.环境管理 环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实现方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。 为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度： 岗位责任制度：按照“谁主管、谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。 检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。 培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、

	岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。 2.排污口规范化要求 按照天津市环保局津环保监测〔2007〕57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理〔2002〕71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目废气排放口、废水排放口、噪声以及危废间、一般固废暂存间均应进行规范化建设。 （1）废气排放口 ①应设置环境保护图形标志牌，设置编号铭牌，并注明排放的污染物，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测； ②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样平台设置在离地面高度$\geq 5\text{m}$的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。 ③采样孔、点数目和位置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）的规定设置。 （2）废水排放口 废水排放口应按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点，应设置废水排放口标识牌，本项目废水总排口为本公司单独使用，故目前其规范化建设与日常监管的责任主体为天津智航复合材料科技有限公司。 （3）噪声 固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形牌。
--	---

	(4) 固体废物 本项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，危险废物应设置危废间，标志牌达到《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定。 管理要求：排放口规范化的相关设施属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。 排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存处或采样点较近且醒目处，并能长久保留。 3.竣工环保验收 根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，建设项目竣工后，建设单位应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 根据《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。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。 4.严格落实排污许可制度 根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《固定污染源排污许可分
--	--

类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）等相关文件要求，建设单位应当于启动生产设施或发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污登记。

5.环保投资

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资占总投资 2.5%。环保投资具体明细见下表。

表 5-1 环保投资一览表

序号	项目	内容	投资（万元）
1	废气	收集装置+二级活性炭+15m 排气筒 P1	9
2		收集装置+布袋除尘器+16m 排气筒 P2	7
4	噪声	设备减振降噪、其他隔声措施	4
5	固废	设置危废暂存间	3
6	环境风险	风险物资储存及防护	1
7	排污口规范化	废气、废水、噪声及固废排污口规范化	1
合计			25

六、结论

综上所述，本项目建设符合国家和天津市的产业政策要求。选址可行，布局合理，采取的各项环保治理措施技术可行，可使各污染物实现最大程度削减，实现达标排放，对环境的影响可满足相应功能区的要求。本项目可能发生的环境风险事故主要为风险物质泄漏、火灾、爆炸次生/伴生影响事故。本项目风险水平较低，在落实各项环境风险防范措施的基础上，环境风险水平可防控。建设单位应认真贯彻落实建设项目“三同时”制度，将各项环保措施落实到位，在严格执行各项环保措施特别是做好噪声、废气、废水、固废的防治措施的前提下，从环境角度而言，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	TRVOC	0	0	0	0.0397	0	0.0397	+0.0397
	非甲烷总烃	0	0	0	0.0397	0	0.0397	+0.0397
	颗粒物	0	0	0	0.0007	0	0.0007	+0.0007
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.1512	0	0.1512	+0.1512
	BOD ₅	0	0	0	0.0810	0	0.0810	+0.0810
	SS	0	0	0	0.0864	0	0.0864	+0.0864
	氨氮	0	0	0	0.0101	0	0.0101	+0.0101
	总氮	0	0	0	0.0162	0	0.0162	+0.0162
	总磷	0	0	0	0.0020	0	0.0020	+0.0020
	石油类	0	0	0	0.0024	0	0.0024	+0.0024

一般工业 固体废物	废包装材料	0	0	0	0.3	0	0.3	+0.3
	废隔离膜	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废透气毡	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	废真空嘴	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废真空袋	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	不合格品	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废切割片、废 砂轮	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	边角料	0	0	0	0.073	0	0.073	+0.073
	废布袋	0	0	0	0.08	0	0.08	+0.08
	除尘器收集 尘	0	0	0	0.013	0	0.013	+0.013
危险废物	废润滑油	0	0	0	0.18	0	0.18	+0.18
	废润滑油桶	0	0	0	0.072	0	0.072	+0.072
	含油沾染物	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废擦拭纸	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废脱模剂桶	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	废预浸料边 角料	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废 AB 胶桶	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02

	废切削液	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	废活性炭	0	0	0	1.496	0	1.496	+1.496
	废玻璃瓶	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a