



编号: P-2026-23890

建设项目环境影响报告表

项目名称: 无人航空智能装备产线项目
建设单位 (盖章): 捷飞智航科技(天津)有限公司
编制日期: 2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	无人航空智能装备产线项目		
项目代码	2603-120317-89-05-393273		
建设单位联系人	■■■■■	联系方式	■■■■■
建设地点	天津港保税区汇研道 118 号（5 号厂房 101、201 号）		
地理坐标	东经 117 度 26 分 25.879 秒，北纬 39 度 5 分 51.212 秒		
国民经济行业类别	C3741 飞机制造	建设项目行业类别	三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 37——航空、航天器及设备制造 374——其他（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	天津港保税区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津保审投〔2026〕72 号
总投资（万元）	800	环保投资（万元）	72
环保投资占比（%）	9	施工工期	2026 年 10 月开工，2026 年 11 月竣工
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	4149.06
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件名称：《空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案》 审批机关：天津市滨海新区人民政府 审批文件名称：《天津市滨海新区人民政府关于空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案的批复》 审批文件文号：津滨政函〔2020〕103 号		

规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《空港经济区分区 11、12、13 单元控制性详细规划修编环境影响报告书》 审批机关：天津市滨海新区生态环境局 审批文件名称：《关于对空港经济区分区 11、12、13 单元控制性详细规划修编环境影响报告书的复函》 审批文件文号：津滨环函〔2020〕61 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《天津市滨海新区人民政府关于空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案的批复》（津滨政函〔2020〕103 号），本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，属于 13 单元，该单元土地使用主导功能是工业用地、物流仓储用地、居住用地、综合用地（居住、商业、商务混合用地）。 本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，项目所在地属于园区规划的工业用地范围。项目生产过程中水和电的消耗量均不大，污染物产生较少，不属于高污染、高耗能、高耗水、低产出型的产业，不属于园区限制、禁止类入园行业，符合《天津市滨海新区人民政府关于空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案》提出的入区要求。 (2) 规划环评符合性分析 2020 年针对《空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案》编制了《空港经济区分区 11、12、13 单元控制性详细规划修编环境影响报告书》，并通过了天津市滨海新区生态环境局的审查（津滨环函〔2020〕61 号）。本项目与规划环评负面清单对照分析表如下： 表 1 本项目与规划环评负面清单对照分析表 <table> <tr> <th colspan="3">负面清单内容</th><th rowspan="2">本项目情况</th><th rowspan="2">符合性</th></tr> <tr> <th>管控类型</th><th>管控单元</th><th>准入负面清单</th></tr> <tr> <td>产业准入</td><td>-</td><td>禁止引入《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》中“限制类”和“淘汰类”企业入区。</td><td>对照《产业结构调整指导目录（2024）年本》，本项目属于第一“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”。</td><td>符合</td></tr> </table>				负面清单内容			本项目情况	符合性	管控类型	管控单元	准入负面清单	产业准入	-	禁止引入《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》中“限制类”和“淘汰类”企业入区。	对照《产业结构调整指导目录（2024）年本》，本项目属于第一“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”。	符合
负面清单内容			本项目情况	符合性													
管控类型	管控单元	准入负面清单															
产业准入	-	禁止引入《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》、《外商投资产业指导目录》及天津市《天津市国内招商引资产业指导目录》中“限制类”和“淘汰类”企业入区。	对照《产业结构调整指导目录（2024）年本》，本项目属于第一“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”。	符合													

污染排放管控	水环境工业污染重点管控区	禁止不符合总量控制要求的企业入区。	本项目废水污染因子COD _{Cr} 、总磷实施排放总量控制。	符合	
		禁止含电镀工序的项目入区。	本项目不含电镀工序。	符合	
		禁止建设污染物排放量较大，或污染物中含有难处理有毒有害物质，废水经预处理达不到标准限值要求，对环境的影响较大的工业项目。	本项目废水排放量较小，不含有毒有害物质，废水可实现达标排放。	符合	
	大气环境高排放重点管控区	禁止不符合总量控制要求的企业入区。	本项目废气污染因子VOCs 实施排放总量控制。	符合	
		禁止建设污染物排放量较大，或污染物中含有难处理有毒有害物质，对环境的影响较大的工业项目。	本项目废气污染物排放量较小，不含有毒有害物质。	符合	
		禁止建设不能满足国家及地方排放标准、不能满足防护距离要求的项目。	本项目不涉及。	符合	
		禁止新改扩建不符合园区产业定位的工业项目。	本项目不属于禁止新改扩建的不符合园区产业定位的工业项目。	符合	
		对不符合区域规划的工业项目进行转型升级，不符合区域规划的工业企业逐步退出。	本项目不属于不符合区域规划的工业项目。	符合	
	土壤环境风险管控区	固体废物资源化项目和危险废物集中处置项目不得入区。	本项目不涉及。	符合	
	环境风险防控	建设用地污染风险重点管控区	禁止污染地块不安全利用，土地符合规划用地土壤环境质量标准后方可进入用地程序。	本项目租赁现有厂房安装设备进行生产，不新增土地利用。	符合
	资源开发利用要求	高污染燃料禁燃区	禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施。	本项目使用电能，不使用非清洁燃料。	符合
		清洁生产与循环利用	禁止建设资源能源消耗高的工业项目。	本项目不属于高耗能项目。	符合

本项目位于天津市滨海新区天津港保税区汇研道 118 号，项目所在地属于园区规划的工业用地范围。项目生产过程中水和电的消耗量均不大，污染物产生较少，不属于高污染、高耗能、高耗水、低产出型的产业，不属于园区限制、禁止类入园行业，满足园区发展规划和园区入驻条件的要求。符合《空港经济区分区 11、12、13 单元控制性详细规划修

	编环境影响报告书》及其审查意见中提出的入区要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目主要从事无人航空智能设备设计和生产，属于 C3741 飞机制造。对照《产业结构调整指导目录（2024）年本》，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”。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 2026 年 3 月取得了天津港保税区行政审批局出具的备案证明（项目代码：2603-120317-89-05-393273）。 综上所述，本项目的建设符合国家和天津市的相关产业政策。 2、与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》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、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。 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。 本项目位于天津港保税区内，位于城镇开发边界内，租用现有厂房进行建设，项目的建设符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

	要求。 3、与《天津市东丽区国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析 根据《天津市东丽区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“第 163 条 三条控制线——园区规划范围为 102 平方千米（东丽范围，包含东丽管辖的临空经济区和金桥工业园）。耕地和永久基本农田。落实天津市下达耕地保有量和永久基本农田保护任务，至 2035 年，保税区空港片区耕地保有量为 488.12 公顷（7322 亩），永久基本农田面积 6.49 公顷（97 亩）。城镇开发边界。划定城镇开发边界 75 平方千米。” 本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，位于城镇开发区内，不占用生态保护红线，不占用耕地和永久基本农田，符合天津市东丽国土空间总体规划。 4、与绿色生态屏障区的关系 为贯彻落实党中央、国务院关于生态文明建设的部署要求，市第十一次党代会提出的“滨海新区与中心城区要严格中间地带规划管控，形成“绿色森林屏障”的决策部署。市第十七届人民代表大会审议通过了《天津市关于加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障的决定》，对双城中间绿色生态屏障区（以下简称“屏障区”）提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控要求，将屏障区分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。 一级管控区禁止新建工业项目，严格控制项目开发建设活动，除生态保护工程、重大基础设施工程、重大民生保障工程、营造人可接近的环境景观和绿道等附属设施外，禁止一切与生态环境保护无关的建设活动。 二三级管控区新建工业项目全部进入规划保留和整合的园区内，严
--	--

	格禁止工业园区以外区域新建工业项目。二三级管控区严格落实“三线一单”要求，并按照屏障区定位适当提高项目准入门槛，制定实施差别化环境准入政策，鼓励发展清洁生产水平高、资源能源利用效率高、单位面积产值高的高质量绿色产业。 本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，位于二级管控区。根据《天津市滨海新区人民政府关于空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案的批复》（津滨政函〔2020〕103 号），本项目所在工业园区的规划已落实了《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》等要求。本项目行业类别属于 C3741 飞机制造，项目的建设符合“三线一单”要求，符合环境准入政策。 5、生态环境分区符合性分析 （1）天津市生态环境分区符合性分析 天津市人民政府于 2020 年 12 月 31 日发布了《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号），天津市生态环境局于 2024 年 12 月 2 日发布《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，同时公布了《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》。本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析见下表。 表 2 本项目与天津市生态环境准入清单符合性分析 <table><tr><th>管控类型</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。</td><td>本项目选址不涉及生态红线。本天津市双城间绿色生态屏障位于二级管控区，本项目的建设符合双</td><td>符合</td></tr></table>	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目选址不涉及生态红线。本天津市双城间绿色生态屏障位于二级管控区，本项目的建设符合双	符合
管控类型	管控要求	本项目情况	符合性						
空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，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、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目选址不涉及生态红线。本天津市双城间绿色生态屏障位于二级管控区，本项目的建设符合双	符合						

			城间绿色生态屏障要求。	
		优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施区别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。	本项目属于 C3741 飞机制造。本项目位于天津港保税区，不占用大运河沿岸区域，不属于围填海和占用自然岸线的用海项目。	符合
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对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。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目属于 C3741 飞机制造。本项目位于天津港保税区，不属于不符合本地区水资源条件高耗水项目。	符合
	污染物排放管控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物排放总量控制指标差异化替代。	本项目污染物严格实施污染物总量控制指标差异化替代，严格执行国家大气污染物特别排放限值要求。	符合
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废	项目废水预测可稳	符合

		水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。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。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防治。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到 2025 年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至 80%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。	定达标排放，本项目固体废物具有合理的处理处置去向。	
		加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。	本项目产生的 VOCs 全部收集后排入废气治理设施处理达标后有组织排放。	符合
	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源 100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚	本项目原辅材料储存量较小，且漆料等物质均储存于危化品柜内。本项目不涉及重金属。	符合

		决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。		
资源 利用 效率		强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。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。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平。	本项目使用电能，不涉及煤炭等能源使用。	符合
		推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。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。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上		符合
综上，本项目的建设符合《天津市生态环境准入清单-市级总体管控要求》。				
(2) 与天津市滨海新区生态环境分区管控符合性分析				
天津市滨海新区人民政府 2021 年 7 月 30 日发布了《关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21 号），2024 年发布了《滨海新区生态环境准入清单》（2024 年版），对生态环境分区管控成果进行了动态更新。本项目与天津市生态环境准入清单滨海新区区级管控要求符合性分析见下表。				
表 3 本项目与滨海新区管控意见符合性分析一览表				
管控要求		本项目情况	符合性	
空间布	生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管	本项目占地不涉	符合	

	局约束	控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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。	及生态保护红线及自然保护区。	
		生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。		
		生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。	本项目使用电能，不涉及煤等能源使用。	符合
		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。	本项目严格执行国家产业政策和准入标准，不属于高污染工业项目。	符合
	污染物排放管控	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。	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。	符合
		按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目实行重点污染物排放总量控制指标差异化替代。	符合
		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。	本项目 VOCs 经有效处理后达标排放。	符合
		推进直排废水接入污水处理厂。完善污水集中处理设施和配套管网建设，强化工业集聚区水污染治理在线监控和智能化监管	本项目雨污分流，废水为生活污水及冷却系统排水，经厂区污水总排口排入市政污水管网。	符合
		加大力度推进管网雨污分流改造和雨污混接点改造，加强污水处理厂增容扩建与配套管网建设，实现城镇污水应收尽收。		
		深入推进重点行业强制性清洁生产审核，制定重点行业绩效分级工作实施方案，对照国家重污染绩效分级指南 B 级及以上标准，实施企业提升改造工程。	本项目执行 A 级。	符合
		加强 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同控制，强化新建项目、煤炭、工业、扬尘、移动源“五控”治气，加大以电代煤、以电代油力度。	本项目使用电能，不采用煤和油作为燃料。	符合
		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》（GB37822-2019）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。	本项目有机废气全部收集、治理。	符合

		强化电力、石化、建材等行业减污降碳协同治理，推动电力、化工、石化、建材等行业实施碳排放强度和碳排放总量双控制度。	项目采用先进工艺，使用电能。	符合
		推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。	本企业收集的危废经危险废物贮存间贮存，定期委托有资质单位处理处置。	符合
		强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品。		
		着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。	本项目有机废气全部收集、治理。	符合
		加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。实施储罐废气和装载工序废气综合治理，开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查，对汽车罐车密封性能定期检测。	本项目有机废气全部收集、治理。	符合
		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。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
	环境风险管控	严格相关项目环评审批，对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
		将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。	项目投产前及时编制突发环境事件应急预案并完成备案。	符合
		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，严格履行化学品国际公约要求。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。继续实施重金属污染物总量控制制度，落实国家确定的相关总量控制指标。	本项目废气和废水中不涉及重金属排放。	符合
		生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	符合
		建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
		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。	本项目严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
	资源利用效率	落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性	本项目用水环节主要为生活用水	符合

		指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。	及冷却系统用水，用水量较小，由市政给水管网供给，废水经市政管网排入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。	
		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。	本项目不涉及使用高污染燃料。	符合
		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。	本项目使用电能。	符合
综上所述，本项目建设符合滨海新区区级生态环境准入清单要求。				
本项目位于重点管控单元（产业园区）。重点管控单元（产业园区）具体管控要求符合性见下表。				
表 4 与重点管控单元（产业园区）生态环境准入清单的符合性分析				
		管控要求	本项目情况	符合性
		执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
		新建项目符合各园区相关发展规划。	本项目的建设符合《空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案》、《空港经济区分区 11、12、13 单元控制性详细规划修编环境影响报告书》及审查意见等要求。	符合
空间布局约束		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。	本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，位于二级管控区。根据《天津市滨海新区人民政府关于空港经济区二期、三期控制性详细规划修编方案的批复》（津滨政函〔2020〕103 号），本项目所在工业园区的规划已落实了《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》等要求。	符合
污染物排放管控		执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
		雨污混接串接点及时发现及时治理，建成区基本消除污水管网空白区	本项目雨污分流。	符合

		以工业涂装、包装印刷和电子等行业企业为重点开展排查，制定低（无）VOCs 含量原辅材料推广工作方案，推动低（无）VOCs 含量原辅材料使用比例明显提升。工业涂装企业应当使用低 VOCs 含量的涂料。	《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）均未对本项目产品类别使用的涂料提出限值要求。	符合
		加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。	本项目实施后，有机废气全部收集、治理。	符合
		推进工业绿色升级，聚焦信息技术应用创新、集成电路、车联网、生物医药、新能源、新材料、高端装备、汽车和新能源汽车、绿色石化、航空航天等产业链，推动战略性新兴产业、高技术产业发展，加快构建绿色低碳工业体系，推广产品绿色设计，推进绿色制造，促进资源循环利用。	本项目行业类别属于 C3741 飞机制造，属于航空航天。	符合
		加强工业领域恶臭异味治理，持续督促指导工业园区、产业集群开展“一园一策”和“一企一策”恶臭异味治理。	本项目有机废气、异味气体均密闭收集，处理达标后有组织排放。	符合
		实施企业污染深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。持续推进全市废气排放旁路情况排查，定期更新旁路清单，重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本项目废气经收集处理后达标排放。	符合
		推进工业固体废物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。	本项目危险废物分类收集和贮存，交由资质单位处理。	符合
	环境 风险 管控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
		防范集中式污染治理设施土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理。	本项目危险废物分类收集和贮存，危险废物贮存间规范化设置，地面和裙角均进行硬化防渗。	符合
		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。	项目投产前及时编制突发环境事件应急预案并完成备案。	符合
	资源 利用 效率	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
综上，本项目符合《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》。 6、相关政策符合性分析				

(1) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）等文件分析本项目与其符合性，分析结果见下表。

表5 本项目与大气污染治理政策的相符性

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）			
1	对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），严格排查含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源。企业应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。	本项目 VOCs 物料储存、转移过程均处于封闭状态，不产生废气，生产过程中产生的挥发性有机废气全部收集后进行处理，不涉及无组织排放。	符合
2	全面推进低温等离子、光催化、光氧化等单一、低效 VOCs 治理设施的优化升级。	本项目喷漆、涂胶、喷枪清洗等工序产生的挥发性有机物经干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧装置进行处理，固化工序产生的挥发性有机物经二级活性炭吸附装置处理，均不属于单一、低效的治理设施。	符合
3	深化重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3kg/h、重点区域大于等于 2kg/h 的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	本项目喷漆过程有机废气初始排放速率 < 2kg/h，去除效率可达 85%。	符合
关于贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》工作的通知（津污防气函〔2019〕7号）			
1	石化、化工、包装印刷、工业涂装等行业排口风量大于等于 60000m ³ /h 或 VOCs 排放浓度大于等于 2.5kg/h 的，或纳入天津市重点排污单位名录的，主要排污口安装自动监控设施，并与生态环境部门联网，同时确保数据正常传输。	本项目排口风量小于 60000m ³ /h 且 VOCs 排放浓度 < 2.5kg/h 的。	符合
2	加快组织编制石化行业、化工行业、包装印刷行业、工业涂装行业低（无）VOCs 含量原辅料使用和产品生产、VOCs 治理技术及要求的科普宣传手册，强化企业和公众的环保意识，提高污染防治的责任感。	本项目涉及喷漆，使用低 VOCs 原料。强化企业和公众的环保意识，提高污染防治的责任感。	符合

《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）			
1	重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。	本项目属于 C3741 飞机制造，不属于《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）中重点关注的行业。	符合
经分析对照，本项目符合以上相关环境管理政策的要求。 （2）与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订）符合性分析 本项目属于 C3741 飞机制造，生产工艺涉及喷漆，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订），本项目建设完成后，执行三十九、工业涂装绩效分级。本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，所在园区为“生态文明建设示范区（生态工业园区）”，需执行绩效分级——A 级企业要求。 本项目漆料使用量共计 0.261t/a，其中挥发性有机物约为 0.104t/a，根据本报告最不利工况分析，非甲烷总烃、TRVOC 最大产生速率为 0.417kg/h，喷漆房废气收集风量为 38500m³/h，则有机废气最大产生浓度为 10.83mg/m³，进口浓度较低，致使进入活性炭吸附的浓度偏低，脱附进入催化燃烧室的有机废气浓度也偏低，整体处理效率无法稳定达到绩效分级——A 级企业废气治理设施处理效率≥95%的要求，出于实际考虑，参照工业涂装绩效分级——B 级企业要求执行，处理效率≥85%。其余差异性指标仍按照 A 级企业执行。关于绩效分级的情况说明见附件 7。 本项目建设完成后，车辆的使用执行《市生态环境局关于印发《天津市重污染天气铸造等 9 个重点行业绩效分级移动源指标要求》的通知》（津环车〔2025〕74 号）中工业涂装——A 级企业要求。			
表 6 本项目与工业涂装绩效分级相符性			

序号	政策要求	本项目建设内容	符合性
1	1、使用粉末涂料； 2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）规定的低 VOCs 含量涂料产品。	根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），溶剂型底色漆[载货汽车用、客车（机动车）用、汽车修补用、轨道交通车辆用]等涂料产品，目前暂无低 VOC 含量的溶剂型涂料产品，但考虑到该产品在溶剂型涂层体系的配套性需求是必不可少的，VOC 含量的限量值应符合相应产品的强制性国家标准中 VOC 项目的技术要求。强制性国家标准《涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料》（GB30981.2-2025）未对本项目产品类别使用的涂料提出限值要求。	符合
2	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别控制要求； 2、VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中，盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内； 3、除大型工件特殊作业（例如，船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序）外，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作； 4、密闭回收废清洗剂； 5、建设干式喷漆房：使用湿式喷漆房时，循环水泵间和刮渣间应密闭，安装废气收集设施； 6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压（HVLP）喷枪等高效涂装技术，不可使用手动空气喷涂技术。	1、本项目挥发性有机废气全部收集后处理后有组织排放，不涉及无组织排放； 2、本项目 VOCs 物料储存、转移过程均处于封闭状态，不产生废气； 3、本项目调漆间、喷烤漆间内的废气均密闭收集； 4、本项目清洗喷枪、自吸泵的废清洗剂密闭收集，作为危废处置； 5、本项目喷烤漆间为干式喷漆房，废气全部收集； 6、本项目使用高流低压（HVLP）喷枪，不涉及手动空气喷涂技术。	符合
3	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率≥85%(参照 B 级企业要求执行)； 3、使用水性涂料（含水性 UV）时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃（NMHC）初始排放速率≥2kg/h 时，建设末端治污设施	1、本项目喷漆房设施玻璃纤维过滤棉+干式纸壳+初中效袋式过滤用于去除漆雾； 2、本项目使用溶剂型涂料过程产生的有机废气通过活性炭吸附+催化燃烧装置进行处置，处理效率≥85%。 3、本项目不涉及水性涂料的使用。	符合
4	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为	本项目废气预计全部满足排放要求。	符合

		20-30mg/m ³ 、TVOC 为 40-50mg/m ³ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m ³ 、任意一次浓度值不超过 20mg/m ³ ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。		
	5	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施(FID 检测器)，自动监控数据保存一年以上； 3、安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力（压差）、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上。	本项目建设完成后严格执行排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求。 本项目建设完成后，要求 DCS 系统、仪器仪表等装置以及测量、记录的数据均符合要求。	符合
	6	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。	本项目建设完成后，要求环保档案齐全。	符合
	7	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等，必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率（水性涂料）等信息的检测报告；2、废气污染治理设施运行管理信息（燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录。	本项目建设完成后，要求台账记录齐全。	符合
	8	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	本项目建设完成后，设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	符合
	9	1、非危化品类物料和产品公路运输采用国六排放标准重型载货车辆（含燃气）和新能源车辆占比不低于 80%，其中，纯电动、燃料电池重型载货车辆比例不低于 10%，2026 年 12 月底前，纯电动、燃料电池重型载货车辆比例不低于 30%；其他车辆全部达到国五排放标准； 2、涉及专用车辆运输危险化学品的采用	本项目建设完成后，选用符合要求的车辆进行物料运输。	符合

		国六排放标准重型载货车辆（含燃气）和新能源车辆占比不低于 50%，其他车辆全部达到国五排放标准； 3、厂内运输车辆全部使用纯电动、燃料电池车辆； 4、新增和更新的厂内非道路移动机械原则上采用新能源，无对应新能源产品的，应满足国四及以上排放标准；停止使用出厂超过 6 年的国三及以下排放标准工程机械。		
	10	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	本项目建设完成后，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 捷飞智航科技（天津）有限公司租赁天津天保置业有限公司位于天津港保税区汇研道 118 号 5 号厂房 101、201 号现有闲置厂房，拟建设“无人航空智能装备产线项目”（以下简称“本项目”），项目建设完成后，主要进行无人航空智能设备生产，本项目建成后年生产无人机 80 架。本项目产品主要用于测绘、巡检、应急等。 根据市场需求，捷飞智航科技（天津）有限公司拟建设“无人航空智能装备产线项目”（以下简称“本项目”），项目建设完成后，用于无人航空智能设备生产，本项目年生产无人机 80 架。本项目产品主要用于测绘、巡检、应急等。		
	2.本项目组成情况 本项目租用天津港保税区汇研道 118 号 5 号厂房 101、201 号（101、201 号为 5 号厂房的 1 层、2 层）进行建设，租用面积为 4149.06m²，整体厂房高度为 19.9m。厂房内单独建设装配间、机加工间、切割间、冷库、铺贴间、一般固废暂存间、危险废物贮存间等。 本项目建筑物情况见下表。		
	表 7 本项目建筑物情况一览表		
	名称	分区设置情况	建筑面积/m ²
	101 号（1 层）	铺贴间	267.12
		装配间	107.1
		冷库	33.39
		下料间	44.82
		机加工间	74.4
		切割打磨间	32
		喷烤漆间	32
		调漆间	7
		办公室	33.8
		仓库	78.1
		危险废物贮存间	5
		一般固废暂存间	7
	201 号（2 层）	小展厅	81.05
			高度/m

		展厅	298.74	3.8
		电装、实验室	151.89	3.3
		会议室	75.03	3.3
		财务室	87.74	3.3
		文印、机房、档案室	64.05	3.3
		管理层办公区 1	111.34	3.3
		管理层办公区 2	132.84	3.3
		开放办公区	366.80	3.3
		休闲、水吧、活动区	173.02	3.3
	1 层、2 层	走廊、楼梯间、厕所等	1887.83	/
合计			4149.06	/

本项目主要组成一览表见下表。

表 8 项目建设主要组成一览表

工程分类	工程项目	主要建设内容
主体工程	铺贴间	略
	装配间	略
	下料间	略
	机加工间	略
	切割打磨间	略
	喷烤漆间	略
	调漆间	建筑面积 7m ² ，位于厂房北侧，用于调漆。
辅助工程	展厅、会议室、办公区等	位于一层南侧及二层。
储运工程	仓库	建筑面积为 78.1m ² ，用于原辅材料的储存。
	冷库	建筑面积 33.39m ² ，用于预浸料的储存。
公用工程	给水工程	由市政管网提供。
	排水工程	本项目新增生活污水经化粪池静置沉淀后与冷却系统排水共同经

			过独立的厂区污水总排口（为捷飞智航科技（天津）有限公司单独使用）排入市政污水管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。
		供电工程	市政供电。
		采暖、制冷	车间及办公室采暖及制冷均采用空调。 冷库制冷剂采用 R404，R404 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。
	环保设施	废气	喷烤漆间采用整体送排风系统（顶部送风、底部排风）收集，经过喷烤漆间底部玻璃纤维过滤棉处置，调漆间废气整体排风收集；以上废气共同引至干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理后经排气筒 P1 排放。
			固化工序真空泵排气口直接引至二级活性炭吸附装置处理后经排气筒 P1 排放。
			激光切割机设备封闭，废气经设备排气口引至滤筒除尘器；切割打磨间封闭，打磨废气密闭收集，引至滤筒除尘器；以上经同一套滤筒除尘器处理后的废气与经设备自带滤筒除尘器处理的 CNC 切割废气共同经排气筒 P2 排放。
		废水	本项目新增生活污水经化粪池静置沉淀后与冷却系统排水共同经过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。
		噪声	本项目运营期噪声主要来自机械设备等产生的噪声。室内机械设备采取选用低噪声设备，采取隔声减振、墙体隔声、合理布局等措施；环保设施风机采取选用低噪声设备，安装阻尼减振装置，设备定期维护，加装隔声罩措施。
		固废	本项目产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和员工生活垃圾。其中一般工业固废经本项目新增的 1 间 7m ² 一般固废暂存间暂存后由一般固废处置单位处理或综合利用；危险废物经本项目新增的 1 间 5m ² 危险废物贮存间暂存后定期交由有资质单位处理；生活垃圾由当地环卫部门定期清运。
	3、产品方案 本项目年生产无人机 80 架，主要包括工业级四旋翼无人机类 40 架、垂直起降固定翼无人机类 40 架，产品主要用于测绘、巡检、应急等。		
	4、主要生产设备 本项目主要生产设备见下表。		
	表 9 本项目主要设备清单 略		

5.主要原材料

本项目部分底漆和面漆均使用溶剂型涂料，喷漆前在调漆间内按照比例配置。根据《涂装工艺与设备》，喷漆时涂料的涂着效率约 60%~70%，本项目附着率取 65%。

本项目年生产无人机 80 架，主要包括工业级四旋翼无人机类 40 架、垂直起降固定翼无人机类 40 架，本项目喷漆面积情况见下表。

表 10 喷漆面积情况一览表 单位：m²
略

本项目喷漆及配漆方案详见下表。

表 11 喷漆及配漆方案
略

本项目主要原辅材料一览表见下表。

表 12 本项目主要原辅材料一览表
略

表 13 原辅材料理化性质一览表
略

6.公用工程

（1）给水：本项目水源由市政给水管网提供，用水主要为冷却系统用水及职工生活用水。

①生活用水

本项目新增劳动定员 35 人，全年工作 300 天，每日运行一班制（喷漆间运行时设值班人员）。根据《给水排水设计手册 建筑给水排水（第二版 第二册）》，本项目员工日常用水量按照 40L/人·天计算，则本项目用水量为 1.4m³/d, 420m³/a。

②冷却系统用水

冷却塔用于固化设备的间接冷却，日常运行需补水，日常补水量约为循环水量的 5%，折合日补水量为 0.15m³/d（45m³/a）。冷却塔每年进行一次排水，排水量为 18m³（水箱尺寸为 20m³，水装填量约为 0.9），排水后及时进行补水，补水量为 18m³/a。则本项目冷却系统用水为 0.21m³/d（63m³/a）。

综上，本项目总用水量为 $1.61\text{m}^3/\text{d}$ ， $483\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水：本项目排水雨污分流，雨水排入市政雨水管网，污水排入市政污水管网。

①生活污水

本项目生活污水排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ， $378\text{m}^3/\text{a}$ 。

②冷却系统排水

冷却塔每年进行一次排水，排水量为 18m^3 （水箱尺寸为 20m^3 ，日常装水量为水箱尺寸的 90%，即 18m^3 ）。

综上，本项目废水排放量为 $1.32\text{m}^3/\text{d}$ ， $396\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目新增生活污水经化粪池静置沉淀后与冷却系统排水共同经过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。

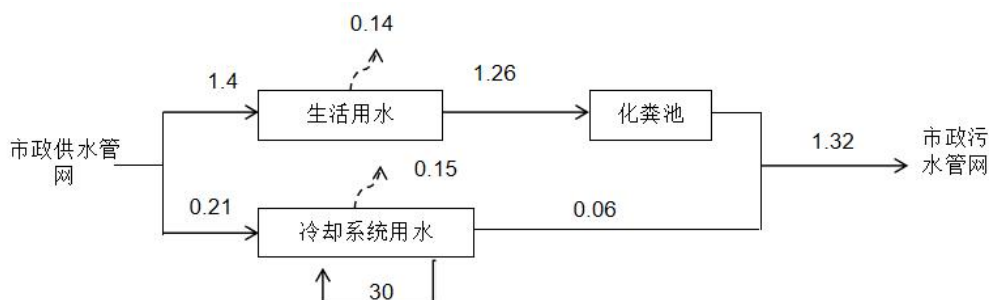


图1 本项目水平衡图 单位： m^3/d

（3）供暖与制冷：车间及办公室采暖及制冷均采用空调。冷库制冷剂采用 R404，R404 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。

（4）供电：由市政电网提供，本项目无新增变压器。

（5）其他：本项目不设置食堂及住宿。

7.工作制度

本项目新增劳动定员35人。本项目年工作300d，1班制，8h/d，进行流平烘干工序时喷烤漆间24h/d运行，运行时设值班人员。

表 14 本项目主要工序工作时长统计表

序号	工序	工作时长（h/a）
1	模具准备	300

2	固化	1500
3	打磨	1500
4	CNC切割	150
5	激光切割	20
6	零部件修整涂胶晾干	300
7	调底漆	30
8	喷底漆	100
9	底漆流平烘干	2000
10	装配	1000
11	调面漆	30
12	喷面漆	100
13	面漆流平烘干	2000
14	喷枪、自吸泵清洗	10

8.厂区平面布置

本项目位于天津港保税区汇研道 118 号 5 号厂房 101、201 号，项目东侧为环东干道六，其余三侧均为厂房。

本项目租用面积为 4149.06m²，其中办公用房主要在二层，生产主要位于一层，车间北部由东到西依次排列有固化设备区、喷烤漆间、切割打磨间、机加工间、装配间；车间南部由东到西依次排列有固化设备、库房、铺贴间、冷库。本项目环保设施均为与厂房外北侧，一般固废暂存间及危废贮存间均位于厂房外西北角处。本项目具体总平面布置见附图。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	1、施工期 本项目施工期仅为在现有厂房内进行装修及设备安装，施工过程简单，主要污染物为噪声、施工人员生活污水及生活垃圾。施工期较短且简单，随着施工期结束污染将消失。 2、运营期 略 图 2 本项目工艺流程及产排污节点图 工艺流程描述： 略
--	--

表 15 本项目产污环节一览表

污染物类型	序号	来源	主要污染物	场所	收集方式及治理措施	排放去向
废气	模具准备废气 G1	模具准备	二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	喷烤漆间	喷烤漆间采用整体送排风系统（顶部送风、底部排风）收集, 经过玻璃纤维过滤棉处置, 之后引至干式纸壳+初中效袋式过滤+蜂窝活性炭吸附+催化燃烧	25m 高排气筒 P1
	零部件修整涂胶废气 G6	零部件修整涂胶	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度			
	喷底漆废气 G7-2	喷底漆	颗粒物、二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、2-丁酮、臭气浓度			
	底漆流平烘干废气 G7-3	底漆烘干	二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、2-丁酮、臭气浓度			
	清洗废气 G8	喷枪、自吸泵清洗	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙苯、臭气浓度			
	喷面漆废气 G9-2	喷面漆	颗粒物、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度			
	面漆流平烘干废气 G9-3	面漆烘干	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度			
	装配涂胶废气 G10	装配涂胶	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度			
	调底漆废气 G7-1	调底漆	2-丁酮、二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	调漆间	在真空泵排气口连接管道将废气引至二级活性炭吸附装置	25m 高排气筒 P2
	调面漆废气 G9-1	调面漆	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度			
	固化废气 G2	固化	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	固化区		
	切割废气 G4	CNC 切割	颗粒物	机加工间	设备自带滤筒除尘器处理	
	激光切割废气 G5	激光切割废气	颗粒物		激光切割机设备封闭, 废气经设备排气口引至滤筒除尘器	
	打磨废气 G3	打磨（含零部件修整打磨）	颗粒物	切割打磨间	切割打磨间封闭, 密闭收集, 引至滤筒除尘器	
废水	W1	职工生活	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	/	/	市政污

	W2	冷却系统排水	SS、CODcr	/	/	水管网
噪声	N	设备运行	等效连续 A 声级	/	选用低噪声设备、隔声降噪等	/
固废	S1	拆包装	废包装材料	/	/	由一般固废处置单位处理或综合利用
	S5	脱模	废隔离膜	/	/	
	S6		废透气毡	/	/	
	S7		废真空袋、废真空膜	/	/	
	S8	打磨	废砂轮	/	/	
	S9	切割	废切割片	/	/	
	S10	无损检测	废零部件	/	/	
	S11	切割	废边角料	/	/	
	S13	滤筒除尘器维护	废滤筒	/	/	
	S14		除尘灰	/	/	
	S2	模具准备	废擦拭纸	/	/	委托有资质单位进行处置
	S3	模具准备（脱模剂使用）、喷漆、涂胶	废包装桶/瓶	/	/	
	S4	模具准备	废抹布	/	/	
	S12	喷枪、自吸泵清洗	废稀释剂	/	/	
	S15	环保设施维护	废纸壳	/	/	
	S16		废滤袋	/	/	
	S17		废活性炭	/	/	
	S18		废催化剂	/	/	
	S19	设备维护保	废润滑油及废液压油	/	/	

	S20	养	废油桶	/	/	
	S21		废含油纱布及手套	/	/	
	S22	玻璃纤维过 滤棉更换	废漆雾过滤棉	/	/	
	S23	职工生活	生活垃圾	/	/	环卫部 门清运 处理

捷飞智航科技（天津）有限公司租用天津天保置业有限公司位于天津港保税区汇研道 118 号 5 号厂房 101、201 号的现有闲置厂房，该厂房此前未进行过生产经营活动，无与本项目相关的现有环境问题。

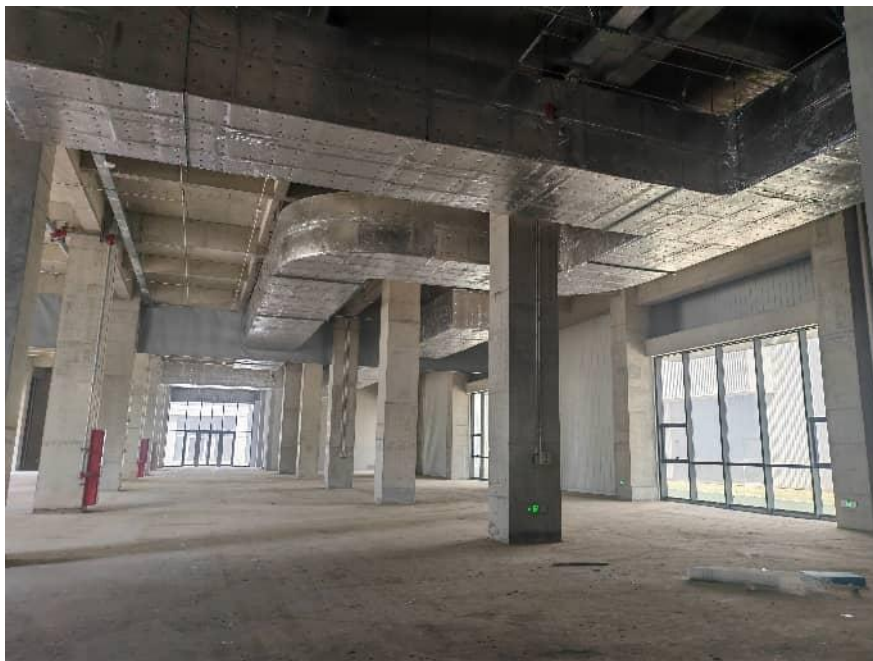


图 3 本项目租用厂房现状

与项目有关的原有环境污染问题

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					
	1.1 常规污染物环境质量现状					
	本项目位于天津市空港经济区，6项常规因子（PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）数值引用天津港保税区环境监测站（天津空港经济区西四道监测站）2025年环境空气质量监测数据，统计结果见下表。					
	表 16 2025 年滨海新区环境空气质量现状评价表 单位：μg/m ³ （CO：mg/m ³ ）					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	30	113.3	不达标
	PM ₁₀		64	60	106.7	不达标
	SO ₂		9	60	15	达标
	NO ₂		37	40	92.5	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.2	4	30	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	167	160	104.4	不达标
由上表可知，该地区环境空气基本污染物中SO ₂ 年平均质量浓度、NO ₂ 年平均质量浓度、CO24h平均浓度第95百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，PM _{2.5} 年平均质量浓度、PM ₁₀ 年平均质量浓度、O ₃ 日最大8h平均浓度第90百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此本项目所在区域为不达标区域。						
1.2 其他污染物环境质量调查						
根据本项目污染物排放情况，特征因子为非甲烷总烃。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），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区域的环境空气质量现状，本次评价引用天衡检测（天津）有限公司于 2025 年 7 月 14 日-7 月 20 日对天津市空港经济区环东干道五与环东干道一交口处进行的监测，监测点位位于本项目西北侧						

约 0.35km 处，监测项目为非甲烷总烃（检测报告：TH25071003）。具体如下：

(1) 监测点位、时间及频次

表 17 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段
	东经	北纬		
天津市空港经济区 环东干道五与环东 干道一交口	117.437625°	39.100104°	非甲烷总 烃	2025 年 7 月 14 日-20 日， 连续监测 7 天，每天 4 次



图 4 本项目引用数据的大气监测点位示意图

(2) 监测结果

表 18 特征污染物环境质量现状表

污染物	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度占标率 /%	超标频率 /%	达标情 况
非甲烷总 烃	2 (一次浓度)	0.52-0.76	38	/	达标

由上表可知，非甲烷总烃一次浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值要求。

2.声环境质量现状

本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状监

	测。 3.生态环境 本项目位于天津港保税区汇研道 118 号，在产业园区外无新增用地，因此无需进行生态现状调查。 4.地下水、土壤环境 本项目不存在土壤、地下水污染途径，因此无需开展地下水、土壤环境质量现状调查。
环 境 保 护 目 标	1.大气环境 本项目周边 500m 范围内无大气环境保护目标。 2.声环境 本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。 3.地下水环境 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 本项目位于天津港保税区汇研道 118 号（5 号厂房 101、201 号），在产业园区外无新增用地。

	二级活性炭 吸附装置 后, 汇入 P1 前	非甲烷总 烃	7.65	50	《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》 (DB12/524-2020) (其他 行业)
		TRVOC	9.2	60	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	P2 (25m)	颗粒物	2.125	18 ⁽⁴⁾	《大气污染物综合排放标 准》(GB162971996)

注*: (1) 本项目排气筒满足高于15m的要求。

(2) 本项目使用内插法计算排气筒污染物允许排放速率。

(3) 根据《大气污染物综合排放标准》(GB162971996), 本项目排气筒P1、P2高度均为25m, 周边200m内最高建筑为本项目及周边厂房, 高度为19.9m, 高于周边200m范围内最高建筑高度5m以上。

(4) 按照区域环境管理要求, 排气筒P2中的颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB162971996) 中碳黑尘、染料尘标准。

(2) 无组织排放标准

本项目厂房外非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 限值要求, 厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中周界浓度最高点标准限值。有关标准限值见下表。

表 20 大气污染物无组织排放标准

污染物	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监 控位置	执行标准
非甲烷总烃	2	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置 监控点	《工业企业挥发性有机物排 放控制标准》 (DB12/524-2020)
	4	监控点处任意 一次浓度值		
	4.0	/	周界浓度最高 点	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)

2、废水排放标准

本项目新增废水为职工生活污水及冷却系统排水, 污染因子为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷。本项目废水总排口排放标准执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级排放标准, 具体指标见下表。

表 21 废水排放标准限值 (三级) mg/L (pH 除外)

序号	水污染物	排放限值
1	色度	64
2	pH (无量纲)	6~9
3	COD _{Cr}	500
4	SS	400

5	BOD ₅	300
6	氨氮	45
7	总磷	8
8	总氮	70
9	石油类	15

3、噪声排放标准

本项目位于天津港保税区内，施工期厂界周边无噪声敏感建筑物，故本评价不再考虑《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

根据市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知（津环气候〔2022〕93 号），本项目所在区域为 3 类声环境功能区。本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，具体标准限值见下表。

表 22 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB（A）

厂界	标准类别	标准值	
		昼间	夜间
四侧	3 类	65	55

4、固废暂存及处置

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物运输执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），液体危险废物和可能产生扬尘的危险废物均采用密闭容器进行暂存。

一般工业固体废物贮存、处置参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

生活垃圾的源头减量、投放、收集、运输、处理等过程，参照《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令 第 1 号）和《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告 第四十九号）执行。

总量控制指标	按照生态环境部《十五五污染减排工作方案编制技术指南》要求，十五五期间天津市实施排放总量控制的重点污染物，包括氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、总磷两项水污染物。 大气污染物总量控制因子：挥发性有机物。 水污染物总量控制因子：CODcr、总磷。 （1）废气污染物 本项目模具准备、调漆、喷漆、流平烘干、装配涂胶、零部件修整涂胶过程产生的有机废气经干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理，收集效率 100%，有机废气处理效率以 85%计；固化工序产生的有机废气经二级活性炭吸附装置处理，收集效率 100%，有机废气处理效率以 65%计。 根据工程分析，本项目模具准备、调漆、喷漆、流平烘干、装配涂胶、零部件修整涂胶过程 VOCs 的产生量约为 0.166t/a，固化过程 VOCs 的产生量约为 0.00985t/a。 ► 本项目预测排放量为： $\text{VOCs}=0.166\text{t/a}\times(1-85\%)+0.00985\text{t/a}\times(1-65\%)=0.028\text{t/a}$ ► 依标准核定大气污染物排放量为： 本项目干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧装置运行时长共计 5510h/a，风量为 42500m³/h（吸附风量 40000m³/h，脱附风量 2500m³/h），TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“表面涂装”限值（7.65kg/h、50mg/m³）；二级活性炭吸附装置年运行时长为 1500h/a，风机风量 6000m³/h，TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“其他行业”限值（9.2kg/h、60mg/m³）。 按照排放浓度标准值进行核算： $\text{VOCs}=5510\text{h/a}\times42500\text{m}^3/\text{h}\times50\text{mg}/\text{m}^3\times10^{-9}+1500\text{h/a}\times6000\text{m}^3/\text{h}\times60\text{mg}/\text{m}^3\times10^{-9}=12.249\text{t/a}$ 按照排放速率标准值进行核算： $7.65\text{kg/h}\times5510\text{h/a}\times10^{-3}+9.2\text{kg/h}\times1500\text{h/a}\times10^{-3}=55.952\text{t/a}。$ 选取较严格的 12.249t/a 作为依标准核定大气污染物排放量。
--------	--

表 23 本项目大气污染物排放量统计 单位: t/a				
类别	污染因子	预测排放总量	核定排放总量	排入外环境量
大气污染物	VOCs	0.028	12.249	0.028

(2) 废水污染物

本项目新增废水为生活污水及冷却系统排水，废水排放量为 396m³/a。

► 本项目预测排放量为：

CODcr: $385.5\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.153\text{t/a}$

总磷: $1.9\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.001\text{t/a}$

氨氮: $28.6\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}$

总氮: $57.3\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.023\text{t/a}$

► 依标准核定水污染物排放量为：

《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，其排放限值为 CODcr: 500mg/L，总磷: 8mg/L，氨氮: 45mg/L，总氮: 70mg/L。

CODcr: $500\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.198\text{t/a}$

总磷: $8\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.003\text{t/a}$

氨氮: $45\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.018\text{t/a}$

总氮: $70\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.028\text{t/a}$

► 依污水处理厂排放标准核定水污染物排放量为：

本项目生活污水经化粪池进行静置沉淀后与冷却系统排水共同经过污水总排口排入市政管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。该污水处理厂出水指标将执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）基本控制项目最高允许排放浓度 A 标准：CODcr30mg/L、总磷 0.3mg/L、氨氮 1.5（3.0）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值）、总氮 10mg/L。本项目氨氮出水指标按照执行月份数进行加权平均取 2.121mg/L。

CODcr: $30\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.012\text{t/a}$

总磷: $0.3\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t/a}$

氨氮: $2.121\text{mg/L} \times 396\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.001\text{t/a}$

总氮：10mg/L×396m³/a×10⁻⁶=0.004t/a

表 24 本项目水污染物排放量统计 单位：t/a

类别	类别	污染因子	预测排放总量	核定排放总量	排入外环境量
水污染物	总量控制因子	CODcr	0.153	0.198	0.012
		总磷	0.001	0.003	0.0001
	特征污染物	氨氮	0.011	0.018	0.001
		总氮	0.023	0.028	0.004

(2) 污染物总量汇总

本项目实行总量控制的污染物因子及建议控制指标见下表。

表 25 本项目污染物排放总量核算 单位：t/a

项目	污染因子	预测排放量	核定排放量	排入环境总量
废气	VOCs	0.028	12.249	0.028
废水	CODcr	0.153	0.198	0.012
	总磷	0.001	0.003	0.0001
	氨氮	0.011	0.018	0.001
	总氮	0.023	0.028	0.004

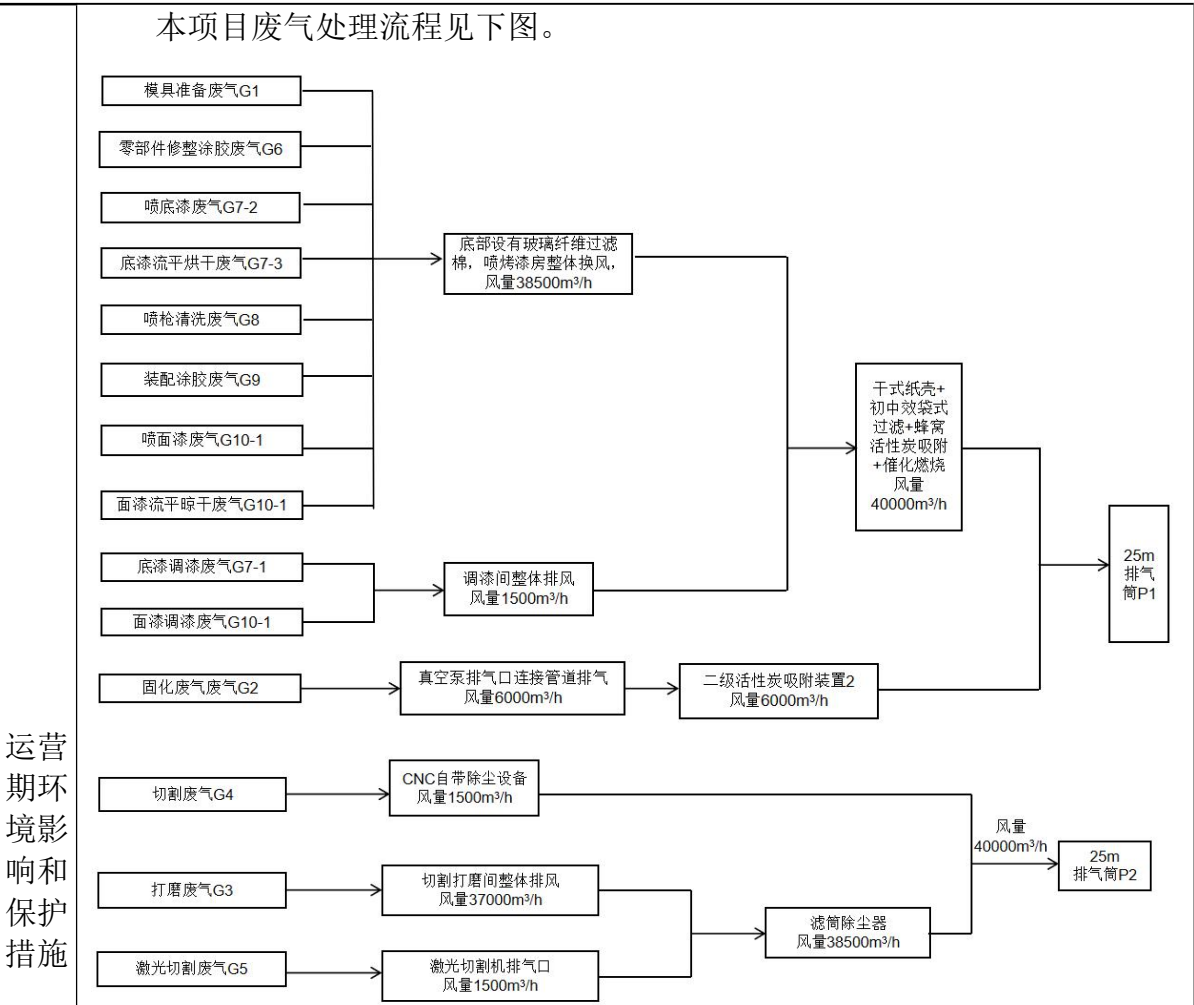
本项目新增 VOCs、COD_{Cr}、总磷排放总量指标均实行差异化替代。建议上述指标作为生态环境主管部门下达总量控制指标的参考依据。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工期活动主要为设备安装，不涉及土建施工过程，施工过程中仅有噪声、施工人员生活污水、少量固体废弃物产生。 1、施工噪声 施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。施工场地噪声源通常主要为设备安装或物料装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB（A）以上。施工期存在大量设备交互作业，且场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，受影响范围较小。 2、施工人员生活污水 施工人员生活污水依托现有化粪池静置后排至厂区污水总排口，最终排至通过市政污水管网。 3、施工固体废物 施工期间产生的固体废物包括装修产生的建筑垃圾、设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。装修建筑垃圾及时清运，废弃包装材料经收集后及时清运，交由一般工业固废处置或利用单位处理；生活垃圾主要为施工人员废弃物，产生量较少，交由环卫部门统一清运。 综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。
运营期环境影响和保护措施	1 废气 1.1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施 本项目运营期废气污染物主要为喷漆过程中产生的颗粒物和有机废气，模具准备、固化、零部件修整涂胶、装配涂胶过程中产生的有机废气，切割、打磨过程中产生的颗粒物。废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施情况见下表。

表 26 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

废气产污环节	废气类别	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口类型
				名称及工艺	是否为可行性技术*	
模具准备	G1 模具准备废气	二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	有组织排放	喷烤漆间采用整体送排风系统(顶部送风、底部排风)收集, 经过玻璃纤维过滤棉处置后引至干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理	是	一般排放口
零部件修整涂胶	G6 零部件修整涂胶废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度				
喷底漆	G7-2 喷底漆废气	颗粒物、二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、2-丁酮、臭气浓度				
底漆烘干	G7-3 底漆烘干废气	二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、2-丁酮、臭气浓度				
喷枪、自吸泵清洗	G8 清洗废气	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙苯、臭气浓度				
装配涂胶	G9 装配涂胶废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度				
喷面漆	G9-2 喷面漆废气	颗粒物、二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度				
面漆烘干	G9-3 面漆烘干废气	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度				
调底漆	G7-1 调底漆废气	二甲苯, TRVOC、非甲烷总烃、2-丁酮、臭气浓度				
调面漆	G9-1 调面漆废气	二甲苯、TRVOC、非甲烷总烃、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度				
固化	G2 固化废气	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度		在真空泵排气口连接管道将废气引至二级活性炭吸附装置	是	
打磨(含零部件修整打磨)	G3 打磨废气	颗粒物	有组织排放	滤筒除尘器	是	一般排放口
激光切割废气	G5 激光切割废气	颗粒物				
CNC 切割	G4 切割废气	颗粒物		设备自带滤筒除尘器	是	



运营
期环
境影
响和
保护
措施

图 5 本项目废气处理流程示意图

1.2 污染物产生及排放情况

(1) 废气有组织产排情况

①模具准备废气 G1

本项目在模具准备过程中使用无水乙醇及脱模剂擦拭/涂抹模具表面，此过程产生模具准备废气 G1，本项目无水乙醇全部挥发，有机废气产生量为 20kg/a；脱模剂用量为 39kg/a，有机溶剂含量为 97.6%，有机废气产生量为 38.064kg/a，则有机废气产生量共计 58.064kg/a。本项目模具准备工序年运行约 300h，则有机废气产生速率为 0.194kg/h。

②固化废气 G2

本项目碳纤维预浸料或玻璃纤维预浸料中含有半固态环氧树脂，加热固化

	过程会产生固化废气 G2。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。本项目用于固化的碳纤维预浸料/玻璃纤维预浸料用量为 788kg/a，其中环氧树脂含量均为 10-25%（以 25%计），则环氧树脂含量为 197kg/a，废气污染物产生系数按照 5%计，则固化过程中预浸料产生非甲烷总烃、TRVOC 的量为 9.85kg/a。本项目固化工序年运行 1500h，则废气产生速率为 0.007kg/h。 ③打磨废气 G3（含零部件修整打磨） 需要打磨的零部件主要成分为环氧树脂零件（密度约为 1.8g/cm³），打磨工序每架无人机需打磨面积平均约为 0.3m²（含零部件修整打磨），打磨厚度约为 1mm，无人机数量为 80 架，则打磨粉尘的产生量约为 43.2kg/a。 本项目打磨工序年运行约 1500h，则颗粒物产生速率为 0.029kg/h。 ④切割废气 G4 本项目物料使用 CNC 切割机过程会产生切割废气 G4。 本项目切割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》-33-37,431-434 机械行业系数手册”04 中推荐的钢板、铝板、铝合金板、其他金属材料、玻璃纤维、其他非金属材料——锯床、砂轮切割机切割颗粒物排放系数——5.30kg/t 原料。 本项目需要切割的碳板、PMI、铝合金板、轻木板等物料共计 3.97t/a，则颗粒物产生量约为 21kg/a。 本项目 CNC 切割工序年运行约 150h，则颗粒物产生速率为 0.14kg/h。 ⑤激光切割废气 G5 本项目干纤维布料使用激光切割机过程会产生少量的激光切割废气 G5。本项目干纤维无纺布用量为 350m²/a，重量约为 0.5kg/m²，则干纤维无纺布用量不超过 175kg/a。本项目切割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》-33-37,431-434 机械行业系数手册”04 下料——钢板、铝板、铝合金板、其他非金属材料——锯床、砂轮切割机切割颗粒物排放系数
--	--

——5.30kg/t 原料，则颗粒物产生量为 0.9kg/a。

本项目激光切割工序年运行约 20h，则颗粒物产生速率为 0.045kg/h。

⑥零部件修整涂胶废气 G6、装配涂胶废气 G10

本项目不合格零部件修整及装配涂胶过程会产生零部件修整涂胶废气 G6、装配涂胶废气 G10。不合格零部件修整及装配工序年运行时间分别为 300h、1000h（可同时在喷烤漆间内进行）。本项目不合格零部件修整及装配涂胶废气产生情况见下表。

表 27 本项目涂胶过程污染物排放统计

工序位置	废气	原材料名称	用量 (kg/a)	有机物含量	有机废气产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
喷烤漆间	零部件修整涂胶废气 G6	环氧树脂胶粘剂(A)	10	< 50g/kg, 以 50g/kg 计	非甲烷总烃 0.75、TRVOC0.75	0.0025
		环氧树脂胶粘剂(B)	5			0.0025
	装配涂胶废气 G10	环氧树脂胶粘剂(A)	30		非甲烷总烃 2.25、TRVOC2.25	0.0023
		环氧树脂胶粘剂(B)	15			0.0023

⑦喷漆废气 G7-1~G7-3、G9-1~G9-3

本项目投运后，年生产 80 架无人机，需喷涂溶剂型底漆、面漆。本项目喷漆的污染物含量见下表。

表 28 本项目油漆污染物含量一览表

序号	名称	原材料用量 (kg/a)	污染因子		
			名称	含量占比	含量 (kg)
1	环氧底漆	111	2-丁酮	<2.5%，以 2.5%计	2.775
			二甲苯	2.5-5%，以 5%计	5.55
			非甲烷总烃	37.8%	41.958
			TRVOC	37.8%	41.958
2	环氧底漆固化剂	16	二甲苯	25-50%，以 40%计	6.4
			非甲烷总烃	40%	6.4
			TRVOC	40%	6.4
3	环氧面漆	97	乙酸丁酯	≤20%，以 20%计	19.4
			非甲烷总烃	26.4%	25.608
			TRVOC	26.4%	25.608

4	环氧漆稀 释剂	24	二甲苯	25-50%，以 50%计	12
			乙苯	10-25%，以 25%计	6
			非甲烷总烃	100%	24
			TRVOC	100%	24
5	环氧面漆 固化剂	13	乙酸丁酯	10-25%，以 25%计	3.25
			非甲烷总烃	46%	5.98
			TRVOC	46%	5.98

注：上表废气中的特征因子均包含于非甲烷总烃、TRVOC 中。

表 29 本项目喷漆物料平衡表 单位 kg/a

类型	物料名称	用量	入料							出料							
			固体物质质量	2-丁酮	二甲苯	乙酸丁酯	乙苯	非甲烷总烃	TRVOC	进入产品	废气						
										固体物质质量	颗粒物	2-丁酮	二甲苯	乙酸丁酯	乙苯	非甲烷总烃	TRVOC
底漆	环氧底漆	111	69.042	2.775	5.55	/	/	41.958	41.958	44.877	24.165	2.775	5.55	/	/	41.958	41.958
	底漆固化剂	16	9.6	/	6.4	/	/	6.4	6.4	6.240	3.360	/	6.4	/	/	6.4	6.4
	合计	127	78.642	2.775	11.95	/	/	48.358	48.358	51.117	27.525	2.775	11.95	/	/	48.358	48.358
面漆	环氧面漆	97	71.392	/	/	19.4	/	25.608	25.608	46.405	24.987	/	/	19.4	/	25.608	25.608
	面漆稀释剂	24	/	/	12	/	6	24	24	/	/	/	12	/	6	24	24
	面漆固化剂	13	7.02	/	/	3.25	/	5.98	5.98	4.563	2.457	/	/	3.25	/	5.98	5.98
	合计	134	78.412	/	12	22.65	6	55.588	55.588	50.968	27.444	/	12	22.65	6	55.588	55.588

运营期环境影响和保护措施	油漆中的挥发性物质全部挥发。参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）—附录 E，溶剂型涂料喷涂-空气喷涂-零部件喷涂过程中，调漆工序废气产生量较小，并入喷漆工序分析，不再单独进行评价。则喷漆过程有机废气产生量占比 75%、流平和烘干占比 25%。根据《涂装工艺与设备》（化学工业出版社），喷漆时油漆及稀释剂的涂着效率约 60%~70%，本次评价取 65%，即固份中有 65%涂着于工件表面，其余 35%形成漆雾。 本项目喷漆各工序挥发性有机物产生情况见下表。
--------------	--

表 30 本项目喷漆各工序挥发性有机物产生情况一览表

类型	工序	产生量 (kg/a)							产生速率 (kg/h)						
		颗粒物	2-丁酮	二甲苯	乙酸丁酯	乙苯	非甲烷总烃	TRVOC	颗粒物	2-丁酮	二甲苯	乙酸丁酯	乙苯	非甲烷总烃	TRVOC
底漆	喷漆	27.525	2.081	8.963	/	/	36.269	36.269	0.275	0.021	0.090	/	/	0.363	0.363
	流平烘干	/	0.694	2.987	/	/	12.089	12.089	/	0.0003	0.001	/	/	0.006	0.006
面漆	喷漆	27.444	/	9.000	16.988	4.500	41.691	41.691	0.274	/	0.090	0.170	0.045	0.417	0.417
	流平烘干	/	/	3.000	5.662	1.500	13.897	13.897	/	/	0.002	0.003	0.001	0.007	0.007
本项目最大产污工序									喷底漆	喷底漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆
									0.275	0.021	0.090	0.170	0.045	0.417	0.417

注：本项目建设完成后喷漆房内各工序不同时进行。

本项目喷枪、自吸泵的清洗在喷烤漆间内使用环氧漆稀释剂清洗，清洗剂使用量 10kg/a，清洗过程中有机溶剂回收率大于 90%，作为危险废物处置。另外的 10%逸散，喷枪、自吸泵清洗时间为 10h/a。其物料平衡见下表。

表 31 本项目喷漆枪清洗废气产生情况

污染物名称	含量占比	废气产生量 (kg/a)	废气产生速率 (kg/h)
二甲苯	25-50%，以 50% 计	0.5	0.05
乙苯	10-25%，以 25% 计	0.25	0.025
非甲烷总烃	100%	1	0.1
TRVOC	100%	1	0.1

本项目喷烤漆间涉及模具准备、喷漆、流平、喷枪及自吸泵清洗、涂胶（包括装配涂胶和零部件修整涂胶，涂胶工序可同时进行）以及调漆间的调漆工序均不同时运行。

表 32 本项目喷烤漆间废气最大产生速率判别表

工序	产生速率 (kg/h)						
	颗粒物	2-丁酮	二甲苯	乙酸丁酯	乙苯	非甲烷总烃	TRVOC
喷漆*	0.275	0.021	0.09	0.17	0.045	0.417	0.417
模具准备	/	/	/	/	/	0.194	0.194
喷枪、自吸泵清洗	/	/	0.05	/	0.025	0.1	0.1
零部件修整涂胶	/	/	/	/	/	0.0025	0.0025
装配涂胶	/	/	/	/	/	0.023	0.023
喷烤漆间污染物最大产污工序	喷底漆	喷底漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆	喷面漆
	0.275	0.021	0.09	0.17	0.045	0.417	0.417

注：（1）喷漆包含底漆和面漆的喷漆、流平烘干过程，最大产污速率判别过程见本报告“表 29 本项目喷漆各工序挥发性有机物产生情况一览表”。

（2）涂胶包括零部件修整涂胶及装配涂胶。

本项目喷烤漆间最不利工况为内废气各因子为最大产生速率时。

表 33 本项目最不利工况下污染物有组织产排情况一览表

污染物	产生速率 (kg/h)	处理措施及效率	排放速率 (kg/h)	核算点位
颗粒物	0.275	喷烤漆间采用整体送排风系统（顶部送风、底部排风）收集，经过玻璃纤维过	0.003	排气筒 P1
2-丁酮	0.021		0.003	

二甲苯	0.09	滤棉处置后引至干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理，吸附风量 40000m³/h，脱附风量 2500m³/h，对有机废气处理效率以 85%计，对漆雾去除效率以 99%计	0.014	
乙酸丁酯	0.17		0.026	
乙苯	0.045		0.007	
非甲烷总烃	0.417		0.063	
TRVOC	0.417		0.063	
非甲烷总烃	0.007	在真空泵排气口连接管道将废气引至二级活性炭吸附装置，风量 6000m³/h，对有机废气处理效率以 65%计	0.002	
TRVOC	0.007		0.002	
颗粒物	0.214	打磨激光切割经同一套滤筒除尘器，处理，CNC 切割经设备自带滤筒除尘器处理。处理效率均以 99%计	0.0021	排气筒 P2

1.3 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表。

表 34 本项目大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)
			经度	纬度			
1	P1	TRVOC、非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯、2-丁酮、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度	117.44450°	39.09771°	25	1	25
2	P2	颗粒物	117.44029°	39.09772°	25	0.9	25

1.4 达标分析

(1) 污染物有组织排放达标分析

①排气筒 P1、P2

根据工程分析可知，本项目建设完成后最不利工况下排气筒 P1、P2 有组织排放情况见下表。

表 35 大气污染源有组织排放达标排放分析

排气筒	源强			最高允许排放速率 kg/h	排放浓度限值 mg/m³	是否达标
	污染物名称	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			
干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理装置后，汇入 P1 前	颗粒物	0.003	0.07	2.125	18	达标
	2-丁酮	0.003	0.07	7.8	/	达标
	二甲苯	0.014	0.33	3.85	20	达标
	乙酸丁酯	0.026	0.61	4.45	/	达标
	乙苯	0.007	0.16	5.5	/	达标
	非甲烷总烃	0.063	1.48	5.8	40	达标

	TRVOC	0.063	1.48	7.65	50	达标
二级活性炭吸附装置后，汇入 P1 前	非甲烷总烃	0.002	0.33	7.65	50	达标
	TRVOC	0.002	0.33	9.2	60	达标
排气筒 P2	颗粒物	0.0021	0.05	2.125	18	达标

由上表可知，干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理装置后，汇入P1前，TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯合计满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“表面涂装”限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，排放的2-丁酮、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准要求；二级活性炭吸附装置后，汇入P1前TRVOC、非甲烷总烃合计满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“其他行业”限值要求。

本项目排气筒P2中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求。

②臭气浓度

本项目废气排气筒P1中的臭气污染因子主要为2-丁酮、乙酸丁酯，乙苯，根据《关于臭气浓度和臭气强度两种表示法的探讨》（李春芸 恶臭污染防治研究进展---第四届全国恶臭污染测试与控制技术研讨会论文集 2012-10-11）：臭气浓度可用阈稀释倍数表达，目前有两种用阈稀释倍数表达臭气浓度的模型，一种为恶臭气体的臭气浓度等于各成分的阈稀释倍数总和，另一种为恶臭气体的臭气浓度等于各成分的阈稀释倍数的最大值。

阈稀释倍数即恶臭气体中某种恶臭物质的物质浓度除以该成分的嗅阈值，用公式表达为：阈稀释倍数=成分的测定浓度/该成分的嗅阈值。

保守考虑，本项目排气筒P1中的臭气浓度计算取各成分的阈稀释倍数总和。

表 36 臭气浓度预测结果

排气筒	污染物	预测排放浓度 mg/m ³	C 嗅阈值 10 ⁻⁶ , v/v	M 分子量	A 嗅阈值浓度 mg/m ³	稀释倍数
排气筒 P1	二甲苯	0.33	0.38	106	1.8	0.18
	2-丁酮	0.07	0.44	72	0.23	0.30
	乙酸丁酯	0.61	0.016	116	0.08	7.63

	乙苯	0.16	0.17	106	0.8	0.20
合计						8.31

注：A=C×M/22.4（将污染物气体视为理想气体），其中 A 为质量浓度（mg/m³），C 为体积浓度（v/v），M 为分子量。

由上表可知，本项目排气筒 P1 中臭气浓度预计低于 1000（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准要求。

1.5 环保设备的技术可行性分析

（1）废气收集措施

本项目固化过程废气经真空泵出口处管道直接引至二级活性炭吸附装置进行处置，收集效率 100%；CNC 切割机设备封闭，切割废气经设备自带滤筒除尘器处理后引至排气筒 P2 排放，收集效率 100%；激光切割机废气经设备排气口引至滤筒除尘器进行处理，收集效率 100%。

本项目喷烤漆间、调漆间、切割打磨间均为封闭车间，废气收集效率可达 100%。

表 37 车间分配风量一览表

车间名称	车间尺寸	分配风量（m ³ /h）	换气次数（次/）
喷烤漆间	8000mm×4000mm×3000mm	38500	顶部送风，底部排风
调漆间	3500mm×2000mm×2500mm	1500	85.7
切割打磨间	8000mm×3500mm×3000mm	37000	顶部送风，底部排风

（2）废气治理设施可行性

本项目属于 C3741 飞机制造，根据《排污许可证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》（HJ 1124—2020），滤筒除尘器、活性炭吸附装置、干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧均为该附录中的可行技术。

①滤筒除尘器

滤筒除尘器以滤筒作为过滤元件所组成的除尘器。含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。本项目滤筒除尘器除尘效率按 99%计。

	②二级活性炭吸附装置 本项目活性炭吸附箱填充与碘值 800 毫克/克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。 二级活性炭吸附装置对应废气的排风量为 6000m³/h，活性炭箱的横截面积约为 4m²，则气体流速为 0.42m/s，满足规范要求。 进入二级活性炭吸附装置的有机废气量约为 0.01t/a，吸附量约为 0.0085t。单级活性炭装填量为 1m³，堆积密度取 0.45t/m³，则单个活性炭箱容量为 0.45t，总容量为 0.9t。本项目活性炭每年更换一次，有机废气与活性炭的比例为 0.009kg/kg，远低于活性炭的有效吸附量（qe=0.2kg/kg-0.3kg/kg 活性炭）的要求，预计处理效率可达 65%以上。 ③玻璃纤维过滤棉（喷烤漆间配备）+干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧 参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），化学纤维过滤对漆雾的处理效率可达 80%，纸盒过滤对漆雾的处理效率可达 95%，本项目漆雾采用玻璃纤维过滤棉+干式纸壳+初中效袋式过滤漆雾，对漆雾的整体处理效率可达 99%以上，进入有机废气治理装置中的颗粒物含量不超过 1mg/m³，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ203-2013）要求。 本项目配有 2 个活性炭吸附箱并联连接，每个吸附箱填充 2.1m³（堆积密度取 0.45t/m³，则单个活性炭箱容量为 0.945t，总容量为 1.89t）蜂窝活性炭，2 台活性炭吸附箱一吸一脱，吸附脱附交替运行。调漆、喷涂、烘干等工序产生的有机废气，经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的蜂窝活性炭层的过流断面，在一定的停留时间下，由于活性炭表面与有机废气分子间的相互引力产生物理吸附，从而将废气中的有机成分吸附在活性炭的表面，使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放。本项目填装的蜂窝活性炭碘值在 800mg/g 以上，一年更换一次。 活性炭脱附、催化燃烧：当吸附系统内单个吸附料仓达到饱和状态时应停止
--	---

吸附，通过阀门切换进入脱附状态，同时另一个吸附料仓的脱附阀门要关闭，过程如下：启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床，活性炭受热解吸出高浓度的有机气体，经脱附风机引入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO_2 和 H_2O ，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能），并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生，从而大大降低能耗。由于催化燃烧温度较低（ $200^\circ\text{C}\sim 300^\circ\text{C}$ ），燃烧方式为在催化剂表面无焰燃烧，几乎无 NO_x 产生。当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。

玻璃纤维过滤棉（喷烤漆间配备）+干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧对有机废气的处理效率以 85%计。

（3）排气筒高度可行性分析

本项目排气筒 P1、P2 高度均为 25m，满足不低于 15m 的要求。本项目周边 200m 内最高建筑为本项目及周边厂房，高度为 19.9m，排气筒高度满足高于周边 200m 范围内最高建筑高度 5m 以上的要求。

1.6 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）并参照《排污许可证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），本项目废气监测方案如下。

表 38 本项目废气监测方案一览表

监测点位	监测指标	监测设施	监测频次	执行排放标准
干式纸壳+初中效	非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯	手工监测	1 次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（表面涂装）

袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理装置后，汇入P1前	颗粒物			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	臭气浓度、乙酸丁酯、乙苯、2-丁酮			《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
二级活性炭吸附装置后，汇入P1前	非甲烷总烃、TRVOC、二甲苯	手工监测	1次/年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) (其他行业)
	臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
排气筒 P2	颗粒物	手工监测	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
厂房外1m	非甲烷总烃	手工监测	1次/半年	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)
厂界	非甲烷总烃	手工监测	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

注：厂房外、厂界非甲烷总烃为监督性监测。

1.5 非正常排放情况分析

(1) 非正常工况源强分析

非正常排放是指开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率情况下的排放。

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；本项目滤筒除尘器发生故障，则可通过风阻变化（噪声变化）立即发现；本项目活性炭更换频次为 1a，且本项目废气产生量较小，预计不会因为未及时发现活性炭饱和导致的废气治理设施效率降低。本项目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。

根据企业实际生产情况，非正常工况为环保设施的配套风机故障，废气未经收集直接无组织排放。参考《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》（洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京 100050）可知：在自然通风状态下，关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右，打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。本项目生产过程中需保持门窗关闭，车间内涉及集气设施机械排风以及人员、产品、原料进出周转，车间整体属于非静态，

故本次换气次数选取 2 次/h。

本项目厂房占地面积约为 2075m²，1 层车间高度约为 6m。车间自然换风，每小时换风 2 次，则换气量约为 24900m³。

表 39 非正常工况污染物无组织排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	标准值	标准名称
喷漆、涂胶等	干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧配套风机发生故障，废气未经收集直接无组织排放	颗粒物	0.275	11.0	无组织排放监控浓度限值 1mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB162971996)
		二甲苯	0.09	3.6	无组织排放监控浓度限值 1.2mg/m ³	
		2-丁酮	0.021	0.8	周界 1.4mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
		乙酸丁酯	0.17	6.8	周界 0.4mg/m ³	
		乙苯	0.045	1.8	周界 1.0mg/m ³	
		非甲烷总烃	0.417	16.7		
固化	二级活性炭吸附装置配套风机发生故障，废气未经收集直接无组织排放	非甲烷总烃	0.007	0.3	厂房界监控点处 1h 平均浓度值 2mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
打磨、切割	滤筒除尘器配套风机发生故障，废气未经收集直接无组织排放	颗粒物	0.214	8.6	无组织排放监控浓度限值 (1mg/m ³)	《大气污染物综合排放标准》 (GB162971996)

本项目废气治理设施风机故障，可通过噪声变化迅速发现，及时停产，废气污染物排放历时短。本项目周边 500m 范围内不涉及大气环境保护目标，非正常工况废气排放量较小且不涉及有毒有害大气污染物，预计对周边环境的影响较小。

(2) 非正常工况的防范和监控措施

	针对可能会出现非正常工况情况，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。 3) 为了减少非正常工况发生的概率，企业应完善废气治理设施的监控： ①在日常生产中，企业应加强对环保设施的日常巡检工作，并按照要求建立台账记录环保设施运行情况，如发现处理设施发生故障，应立即安排检修维护。 ②建立废气监测计划，监控废气污染物的排放情况。 ③为废气处理设施建立台账，记录每台废气处理设施的维护、检修、更换、故障记录，掌握每套设施的运行状况。 1.6 结论 本项目喷漆房密闭，采用整体送排风系统（顶部送风、底部排风）收集，经过喷烤漆间底部玻璃纤维过滤棉处置，调漆间废气整体排风收集；以上废气共同引至干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理后经排气筒 P1 排放。 固化工序真空泵排气口直接引至二级活性炭吸附装置处理后经排气筒 P1 排放。 激光切割机设备封闭，废气经设备排气口引至滤筒除尘器；切割打磨间封闭，打磨废气密闭收集，引至滤筒除尘器；以上经滤筒除尘器处理后的废气与经设备自带滤筒除尘器处理的 CNC 切割废气共同经排气筒 P2 排放。 根据预测分析，干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理装置后，汇入 P1 前，TRVOC、非甲烷总烃、二甲苯合计满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“表面涂装”限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，排放的 2-丁酮、乙酸丁酯、乙苯、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相关标准要求；二级活性炭吸附装置后，汇入 P1 前，TRVOC、非甲烷总烃合计满
--	--

足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中“其他行业”限值要求。排气筒 P2 中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求。

综上所述，本项目废气对周边环境影响较小。

2. 废水

2.1 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

本项目废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况见下表。

表 40 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施情况一览表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、SS、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）	间断排放，排放流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	DW001	是	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	冷却系统排水	SS、CODcr			/	/	/			

2.2 废水排放达标分析

本项目新增外排废水为生活污水，冷却系统排水。新增生活污水经化粪池静置沉淀后与冷却系统排水共同经过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理。

（1）生活污水

生活污水类比天津市生活污水水质，主要污染物浓度为 pH6~9（无量纲）、CODcr400mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L、总氮 60mg/L、总磷 2mg/L。

(2) 冷却系统排水

主要污染物浓度为 COD_{Cr}80mg/L、SS50mg/L。

本项目废水排放情况具体见下表。

表 41 本项目废水排放水质一览表

项目	水量	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
	m ³ /a	无量纲	mg/L					
生活污水	378	6~9	400	250	300	30	60	2
冷却系统排水	18	6~9	80	/	50	/	/	/
混合废水	396	6~9	385.5	238.6	288.6	28.6	57.3	1.9
《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)	/	6~9	500	300	400	45	70	8
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

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。

2.3 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)并参照《排污许可证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)，本项目建成后全厂水污染物日常监测计划见下表。

表 42 废水监测计划表

监测位置	监测因子	监测频率	执行排放标准
废水总排口	色度、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、石油类	1 次/季度	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) (三级)

2.4 依托集中污水处理厂的可行性

中铁建发展集团(天津)水务有限公司(张贵庄污水厂)位于天津市东丽区金桥街航新路 629 号。中铁建发展集团(天津)水务有限公司(张贵庄污水厂)始建于 2010 年，污水处理及再生利用一期工程于 2012 年正式运行，后因水质提标要求，一期工程于 2017 年在现有一期厂区用地范围内进行提标改造，2018 年提标改造完成；2024 年中铁建发展集团(天津)水务有限公司(张贵庄污水厂)二期工程建设完成。中铁建发展集团(天津)水务有限公司(张贵庄污水厂)现

有处理规模为 45 万 t/d 的污水处理系统。污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12599-2015）A 标准，并排入袁家河（东减河南段（津滨高速~魏王庄））。

中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）收水范围共包括三部分：（1）环内东郊系统（北至普济河道、均富路、新开河，南至成林道、卫国道以南，西至子牙河、海河，东至外环线）；（2）北部新区新开河以南地区；（3）环内张贵庄子系统（与张贵庄系统共用）。华明污水处理厂、空港污水处理厂及机场（东区和西区）污水处理厂等 4 座污水处理厂的收水范围。中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）具备 45 万吨/日的污水处理能力，现状污水处理量约为 23 万吨/日，剩余污水处理能力为 22 万吨/日。污水处理工艺为“预处理（格栅、沉砂池、初沉池）+高效 AO 工艺（多级 AO 反应池+二沉池）+深度处理（机械混合池+高效沉淀池+反硝化滤池+接触消毒池）”，二期工程污水处理工艺为“预处理（初沉池）+多级 AO 工艺（五段式 bardenpho 生物池+二沉池）+深度处理（高效沉淀池+滤池+臭氧催化氧化池+紫外消毒）”。

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台中发布的中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）2025 年度自行监测年度报告（本评价取全年检测平均值），出口水质监测结果显示，各水质污染物浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 级排放标准限值，出水稳定达标排放。废水监测结果见下表。

表 43 中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）出水水质监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	单位	排放浓度	标准限值	是否满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准
pH	无量纲	7.57	6-9	满足
COD _{Cr}	mg/L	13.79	30	满足
BOD ₅		4	6	满足
SS		4	5	满足
氨氮		0.03	1.5	满足
总氮		6.52	10	满足
总磷		0.1	0.3	满足

本项目排水量为 1.32m³/d，约占中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张

	贵庄污水厂）处理规模的 0.0003%，出水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求，不会对其造成冲击负荷，可以依托中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）处理。 3.噪声 3.1 生产设备噪声源强 本项目主要噪声源主要为裁床、真空泵、角磨机、3 轴 CNC 雕刻机、激光切割机、空压机、冷却塔、环保设施风机等设备。 为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、消声减振基础、墙体隔声、设备在车间内合理布局等。本项目生产设备位于生产车间内，厂房结构为钢混结构，本项目取 15dB（A）。 本项目环保设施风机隔声措施选用低噪声设备，安装阻尼减振装置，设备定期维护，加装隔声罩，确保降噪效果能够达到 20dB（A）以上。 本项目夜间喷烤漆间及配套环保设施运行，因此夜间仅对干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧配套风机进行噪声预测。
--	---

表 44 本项目室外声源噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB (A)	声源控制措施	运行时 段 h
			X	Y	Z			
1	干式纸壳+初中效袋式 过滤+活性炭吸附+催 化燃烧配套风机	风量 40000m³/h	33	33	1	80	选用低噪声设备，安装阻尼减振装置，设备定期维护，环保设施风机外加装隔声罩，隔声量不小于 20dB (A)	5510 ⁽¹⁾
2	二级活性炭吸附装置 配套风机	风量 6000m³/h	34	30	1	80		1500
3	排气筒 P2 配套风机	风量 40000m³/h	16	33	1	80		1500

注：以车间西南角为坐标原点，原点坐标为经度：117.440070°，纬度 39.097397°。

注：（1）干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧配套风机运行时间包括模具准备、喷漆（含调漆）、流平烘干、涂胶、喷枪及自吸泵清洗工序的时间。

表 45 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 /dB（A）	声源控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				运行时段	建筑物插入损失/dB （A）
					X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧		
生产车间	裁床	BK4 2516	80	合理平面布置，选用低噪声设备，采用安装减振底座等减振装置	36	28	1	40	32	35	8	1500h/a	15
	真空泵 1	100m³/h 旋片式真空泵	80		52	26	1	25	31	50	9	1500h/a	
	真空泵 2	100m³/h 旋片式真空泵	80		52	21	1	25	27	50	13		
	角磨机 1	GWS700	80		38	20	1.2	40	26	35	14	1500h/a	
	角磨机 2	GWS700	80		41	20	1.2	37	26	38	14		
	3 轴 CNC 雕刻机	K5	75		31	25	1	47	30	28	10	150h/a	
	激光切割机	速切 1309-B	70		32	20	1	46	26	29	14	20h/a	
	空压机	柳泰克 LU45 PMi	80		53	30	1	25	35	50	5	1500h/a	

3.2 噪声影响预测

3.2.1 设备噪声

根据本项目主要噪声源强,以所有产噪设备同时投入使用计算本项目厂界噪声影响最大值,预测工程实施后厂界声环境的噪声水平,有关预测模式如下:

(1) 室内声源预测

① 首先计算出某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级:

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级或 A 声级, dB (A) ;

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的声功率级, dB (A) ;

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

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, $Q=8$,本项目取 1;

R ——房间常数; $R=Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积; α 为平均吸声系数,本项目取 0.8。

② 计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中: $L_{oct,2}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级, dB (A);

$L_{oct,1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB (A);

TL_{oct} ——围护结构隔声量, dB (A), 本项目厂房隔声量取 15dB (A)。

③ 将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的声功率级:

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_{wocf} ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的声功率级，dB（A）；

$L_{oct,2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB（A）；

S——透声面积， m^2 。

④ 然后按室外声源预测方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（2） 室外声源预测

拟建项目声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源的个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（3） 预测点噪声预测值计算公式为：

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqd})$$

式中： Leq ——预测点的噪声预测值，dB；

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leqd$ ——预测点的噪声背景值，dB。

（4） 预测结果及评价结论

本项目噪声预测结果见下表。

表 46 噪声预测结果一览表 单位： dB（A）

项目 \ 预测值	预测点位置				标准值
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
昼间厂界贡献值	31	34	39	57	65
夜间厂界贡献值	27	29	30	50	55

从预测结果可知，本项目建成后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求，噪声对周围环境不会产生明显影响。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）并参照《排污许可证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），本项目噪声监测计划见下表。

表 47 噪声自行监测计划表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界	Leq（A）	每季度一次	《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

(1)废包装材料 S1

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 0.1t/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 S5

本项目脱模工序中产生一定量的废隔离膜，产生量为 0.1t/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 S6

本项目脱模工序中产生一定量的废透气毡，产生量为 0.75t/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)废真空袋、废真空膜 S7

本项目脱模工序中产生一定量的废真空袋，产生量为 0.745t/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。

(5)废砂轮 S8、废切割片 S9

本项目切割打磨过程中，设备会维护保养产生少量切割片、砂轮片，产生量

	均为 0.005t/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。 (6)废零部件 S10 无损检测过程会产生少量的无法修整的零部件，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 900-099-S17。 (7)废边角料 S11 ①碳板边角料：本项目碳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 0.005t/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。 ②PMI、PVC 板边角料：本项目 PMI、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 0.005t/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。 ③轻木板、航空层板边角料：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 0.015t/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。 ④干纤维布料边角料：本项目干纤维布料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。 (8)废滤筒 S13 滤筒除尘器会产生废滤筒，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。 (9)除尘灰 S14 本项目颗粒物通过滤筒除尘器处理后进行排放，除尘器会产生收集尘，产生
--	---

	量约 0.065t/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。 (10)废擦拭纸 S2 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 900-041-49，产生量为 0.014t/a。 (11)废包装桶/瓶 S3 模具准备、喷漆、组装用胶、零部件修整用胶过程会产生废脱模剂桶、废油漆桶、废胶瓶，危废类别 HW49 类，危废代码 900-041-49，产生量为 0.02t/a。 (12)废抹布 S4 本项目模具准备过程中需要使用抹布蘸取脱模剂擦拭模具，产生废抹布，危废类别 HW49 类，危废代码 900-041-49，产生量为 0.02t/a。 (13)废稀释剂 S12 本项目喷枪、自吸泵使用后需要进行清洗，产生废稀释剂，危废类别为 HW06 类，危废代码为 900-042-06，产生量为 0.009t/a。 (14)废纸壳 S15 本项目干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧更换纸壳时，会沾染少量的漆雾，危废类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49，产生量约为 0.05t/a。 (15)废滤袋 S16 本项目干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧中的袋式过滤需进行维护，此过程会产生废滤袋，危废类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49，产生量约为 0.08t/a。 (16)废活性炭 S17 本项目活性炭吸附装置中的活性炭定期更换，产生废活性炭，危废类别 HW49，危废代码 900-039-49。二级活性炭吸附装置活性炭装填量约为 0.9t，更换频次为 1 次/a，有机废气吸附量约为 0.007t/a；干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧中的活性炭装填量约为 1.89t，更换频次为 1 次/a。则本项目废活性炭产生量约为产生量为 2.8t/a。
--	---

(17)废催化剂 S18

本项目催化燃烧设备的催化剂需进行维护，约 5a 更换 1 次，此过程会产生废催化剂，危废类别参照 HW50 类，危废代码参照 900-049-50，产生量约为 0.056t/5a。

(18)废润滑油及废液压油 S19

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

(19)废油桶 S20

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

(20)废含油纱布及手套 S21

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。

(21)废漆雾过滤棉 S22

本项目喷漆房配备的用于去除漆雾的玻璃纤维过滤棉定期更换，产生废漆雾过滤棉，危废类别为 HW49 类，危废代码为 900-041-49。本项目玻璃纤维过滤棉装填量为 0.025t，吸收漆雾的量约为 $54.969\text{kg/a} \times 0.8 = 44\text{kg}$ ，则废漆雾过滤棉产生量为 0.069t/a。

(22)生活垃圾 S23

本项目新增劳动定员 35 人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计。全年工作 300 天。则营运期新增生活垃圾量为 5.25t/a。

表 48 本项目固体废物产生及排放一览表

序号	固废名称	类别	代码	是否属于危险废物	产生源	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
1	废包装材料	SW17	900-005-S17	一般固废	原料拆包	0.1	1d	由一般固废处置单位处理或综合
2	废隔离膜	SW59	900-099-S59		脱模	0.1	1d	
3	废透气毡	SW59	900-099-S59			0.75	1d	
4	废真空袋、废真空膜	SW59	900-099-S59			0.745	1d	
5	废砂轮、废	SW17	900-099-S17		切割	0.005	不定	

		切割片						期	利用
6	废零部件	SW17	900-099-S17			0.02	不定期		
7	碳板边角料	SW17	900-099-S17			0.005	1d		
8	PMI、PVC板边角料	SW17	900-003-S17			0.005	1d		
9	轻木板、航空层板边角料	SW17	900-009-S17			0.015	1d		
10	干纤维布料边角料	SW17	900-009-S17			0.02	1d		
11	废滤筒	SW59	900-009-S59		环保设施维护	0.08	3a		
12	除尘灰	SW59	900-099-S59		环保设施维护	0.065	1a		
13	废擦拭纸	HW49	900-041-49		模具准备	0.014	1d		
14	废抹布	HW49	900-041-49		模具准备	0.02	1d		
15	废包装桶/瓶	HW49	900-041-49		准备、喷漆、组装用胶、零部件修整用胶	0.02	不定期		
16	废纸壳	HW49	900-041-49		环保设施维护	0.05	3a		
17	废滤袋	HW49	900-041-49		环保设施维护	0.08	1a		
18	废活性炭	HW49	900-039-49		环保设施维护	2.8	1a		
19	废催化剂	HW50	900-049-50		环保设施维护	0.056	5a		
20	废润滑油及废液压油	HW08	900-214-08		设备定期维护保养	0.18	1a		
21	废油桶	HW08	900-249-08		设备定期维护保养	0.072	1a		
22	废含油纱布及手套	HW49	900-041-49		设备定期维护保养	0.05	1a		
23	废漆雾过滤棉	HW49	900-041-49		过滤棉更换	0.069	1a		
24	废稀释剂	HW06	900-042-06		喷枪、自吸泵清洗	0.009	不定期		
25	生活垃圾	/	/	生活垃圾	职工生活	54	每天		环卫部门清运处理

本项目危险废物贮存场所情况见下表。

表 49 本项目危险废物贮存场所情况一览表

序号	贮存场所（设	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	位置	占地面	贮存方	贮存能	贮存周期（月）
----	--------	--------	--------	--------	----------	----	-----	-----	-----	---------

	施)名称						积	式	力	
1	危险废物贮存间	废擦拭纸	HW49	900-041-49	0.014	厂房北侧	5m ²	收集于铁桶中加盖密封	7m ³	6
2		废抹布	HW49	900-041-49	0.02					6
3		废包装桶/瓶	HW49	900-041-49	0.02					6
4		废纸壳	HW49	900-041-49	0.05					1
5		废滤袋	HW49	900-041-49	0.08					1
6		废活性炭	HW49	900-039-49	2.8					1
7		废催化剂	HW50	900-049-50	0.056/5a					1
8		废润滑油及废液压油	HW08	900-214-08	0.18					1
9		废油桶	HW08	900-249-08	0.072					1
10		废含油纱布及手套	HW49	900-041-49	0.05					1
11		废漆雾过滤棉	HW49	900-041-49	0.69					1
12		废稀释剂	HW06	900-042-06	0.009					不定期

4.2 环境管理要求

(1) 一般固废

一般固体废物的环境管理要求如下：

①根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等有关文件进行收集和处置，一般工业固体废物（废包装材料）可收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，一般固废处置单位处理或综合利用；贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；设施内要有安全照明设施和观察窗口。

②根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）文件进行台账管理，应制定一般工业固体废物管理台账，台账分级管理，记录固体废物的基础信息及流向信息，按规定频次如实记录，设专人负责台账的管理与归档，保存期限不少于5年。

	综上所述，本项目产生的一般工业固体废物处置措施可行，去向合理，不会对周边环境产生明显不利影响，不会造成二次污染。 （2）危险废物 1）收集的环境管理要求 危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不良影响。 依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施： ① 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。 ② 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。 ③ 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。 ④ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。 ⑤ 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。 2）贮存环境管理要求 根据危险废物管理规定，危险废物必须委托有相关处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，建设单位应根据危险废物的性质集中收集、妥善存放，本项目在车间北侧设置一间约 5m² 的危险废物贮存间。用于危险废物的储存，需进行防腐防渗处理并设置标识牌，需按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范（HJ1276-2022）》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设和天津市环保局文件《关于加强我市排放口规范化整
--	--

治工作的通知》（津环保 监理〔2002〕71 号）等要求设置。 具体管理要求如下： ① 贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，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，禁止露天堆放危险废物。 ② 贮存设施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。贮存库内不同贮存分区之间采取隔离措施。 ③ 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采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ④ 贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料与所接触的物料或污染物相容，贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺。 ⑤ 贮存设施专人管理，采取技术和管理措施防止无关人员进入。 ⑥ 贮存库内贮存液态危险废物的区域周边设置围堰，围堰容积不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）；企业贮存的危险废物不产生渗滤液。 ⑦ 贮存设施或场所、容器和包装物按 HJ1276 要求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。 3）运输环境管理要求 本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不利影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施： ① 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。 ② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记
--

	录。 ③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。 本项目危险废物运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内部运输不会对周围环境造成不利影响。 4) 危险废物处置环境管理要求 本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。 (3) 生活垃圾 本项目产生的生活垃圾应按照《天津市生活废弃物管理规定》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2020 年 7 月 29 日通过，自 2020 年 12 月 1 日起施行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置： 1) 产生生活垃圾的单位和个人应当履行生活垃圾分类投放义务，将生活垃圾按照厨余垃圾、可回收物、有害垃圾、其他垃圾的分类标准分别投放至相应的收集容器，不得随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧。其中，可回收物还可以交售至回收网点或者其他回收经营者。 2) 机关、企业事业单位、社会团体以及其他组织的办公和生产经营场所，本单位为管理责任人；生活垃圾分类投放管理责任人应当履行下列管理责任： ①建立生活垃圾分类日常管理制度； ②按照规定设置生活垃圾分类收集点位，配备收集容器并保持正常使用，收集容器出现破旧、污损或者数量不足的，应当及时维修、更换、清洗或者配备； ③开展生活垃圾分类知识宣传，引导、监督单位和个人分类投放生活垃圾，对不符合分类投放要求的行为予以劝告、制止；对仍不按照规定分类投放的，应当向区城市管理部门报告；
--	---

④将分类投放的生活垃圾交由符合规定的单位分类收集、运输、处理，发现收集、运输、处理单位违反分类收集、运输、处理要求的，应当向区城市管理部门报告。

综上，本项目营运期产生的各种固体废物去向合理，不会产生二次污染。

5.地下水、土壤环境

本项目生产车间、调漆间、危险废物贮存间等均需按照相关要求进行了防腐防渗处理，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的防渗标准，且本项目风险物质贮存量较小，且储存于专业货架/危化品柜内，不直接放置在地面上，因此本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不再对地下水、土壤环境进行评价。

6.环境风险

6.1 环境风险物质识别

本项目涉及的风险单元主要为本项目危化品柜、危险废物贮存间及喷烤漆间、调漆间，本项目涉及的风险单元内环境风险物质的危险性特性及分布情况详见下表：

表 50 本项目涉及的风险单元内环境风险物质的危险性特性及分布情况表

序号	名称		相态	贮存地点	贮存规格	原材料最大储存量（t）	风险物质占比 %	存在量（t）
1	脱模剂	二甲苯 ^{（1）}	液态	危化品柜、喷烤漆间、调漆间	1.95kg/桶	0.0039	50	0.00195
2		石油精（石油醚） ^{（1）}	液态				50	0.00195
3	环氧底漆 ^{（2）}	二甲苯	液态		20kg/桶	0.02	5	0.001
4	环氧底漆固化剂 ^{（3）}	二甲苯	液态		5kg/桶	0.02	50	0.01
5		正丁醇	液态				10	0.002
6	环氧面漆 ^{（4）}		液态		20kg/桶	0.02	100	0.02
7	环氧漆稀释剂 ^{（5）}	二甲苯	液态		25kg/桶	0.025	50	0.0125
8		乙苯					25	0.00625
9		环己酮					10	0.0025
10	环氧面漆固化剂		液态		5kg/桶	0.005	100	0.005

11	废润滑油及废液压油	液态	危险废物 贮存间	200L/桶	0.18	100	0.18
12	废稀释剂	液态		25kg/桶	0.009	100	0.009

注：（1）脱模剂中含有二甲苯 20-50%、石油精（石油醚）25-50%、石油轻烷基化石脑油 5-10%，由于油类物质（石油轻烷基化石脑油）临界量为 2500t，远高于二甲苯和石油精（石油醚）的 10t，因此脱模剂中的风险物质以全部为二甲苯、石油精（石油醚）计，本评价均取 50%。

（2）环氧底漆中含有二甲苯 2.5-5%，本评价取 5%。

（3）环氧底漆固化剂中二甲苯含量为 25-50%，本评价均取 50%；正丁醇含量为 3-10%，本评价取 10%。

（4）环氧面漆急性水生危害为 1 类，临界值为 100t。

（5）环氧漆稀释剂二甲苯含量为 25-50%，本评价均取 50%；乙苯含量为 10-25%，本评价均取 25%；环己酮含量为 3-10%，本评价均取 10%。

（6）环氧面漆固化剂为健康危险急性毒性物质 2 类，临界值为 50t。

（7）废稀释剂以 COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液计，临界量为 10t。

（8）本项目喷烤漆间、调漆间涉及环境风险物质的使用，但风险物质厂区内最大存在量不超过危化品柜内风险物质的最大暂存量。

根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018），需要计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。本项目涉及的环境风险单元内危险物质存在总量与临界量比值（Q 值）判定结果具体见下表。

表 51 本项目涉及的环境风险单元 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	0.02545	10	0.002545
2	石油精（石油醚）	0.00195	10	0.000195
3	正丁醇	0.002	10	0.0002
4	环氧面漆	0.02	100	0.0002
5	乙苯	0.00625	10	0.000625
6	环己酮	0.0025	10	0.00025
7	环氧面漆固化剂	0.005	50	0.0001
8	废润滑油及废液压油	0.18	2500	0.000072
9	废稀释剂	0.009	10	0.0009

项目 Q 值Σ		0.005087			
由上表可知，本项目涉及的环境风险单元 Q 值为 0.005087，未超过临界量。					
6.3 环境风险识别					
(1) 本项目环境风险物质分布情况					
表 52 本项目风险物质暂存及分布情况					
序号	风险单元	危险物质名称			
1	危化品柜、喷烤漆间、调漆间	二甲苯			
		石油醚			
		环氧底漆			
		正丁醇			
		环氧面漆			
		乙苯			
		环己酮			
2	危险废物贮存间	废润滑油及废液压油			
		废稀释剂			
(2) 可能影响环境的途径					
本项目环境风险类型为漆料、危险废物泄漏，以及各类风险物质遇明火引发火灾产生的伴生/次生污染物（烟雾、一氧化碳）对周围环境造成污染。					
本项目危险物质可能向环境转移的途径见下表。					
表 53 本项目危险物质向环境转移的途径识别一览表					
序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响环境的途径
1	危化品柜、喷烤漆间、调漆间	脱模剂桶	二甲苯	车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。泄漏液体挥发的有毒有害气体扩散至大气环境中；火灾引发的次生一氧化碳的排放	大气
			石油醚		
		环氧底漆桶	环氧底漆		
		环氧底漆固化剂桶	二甲苯		
			正丁醇		
		环氧面漆桶	环氧面漆		
		环氧漆稀释剂桶	二甲苯		
			乙苯		
环己酮					
	环氧面漆固化剂桶	环氧面漆固化剂			
2	危险废物	废润滑油及废液压油	矿物油类	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。	/

		贮存间	废稀释剂桶	废稀释剂	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。泄漏液体挥发的有毒有害气体扩散至大气环境中；火灾引发的次生一氧化碳的排放	大气
3	露天室外厂区搬运、装卸	危险物质包装桶	二甲苯、石油醚、环氧底漆、正丁醇、环氧面漆、乙苯、环己酮、环氧面漆、固化剂、矿物油类、废稀释剂	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	
				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。	大气	

6.4 环境风险分析

（1）泄漏事故影响分析

本项目风险物质在车间危化品柜内储存；喷烤漆间、调漆间仅涉及少量风险物质的使用；危险废物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，车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

本项目车间危化品柜、喷烤漆间、调漆间、危废暂存间如发生火灾，火灾过程中车间危化品柜、喷烤漆间、调漆间、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。 6.5 环境风险防范措施及应急要求 本项目风险防范措施如下： （1）危化品柜、喷烤漆间、调漆间及危废间危险物质存放处均设置隔离措施，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）将危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》（GB50140-2005），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。 环境风险应急要求如下： （1）泄漏事故应急处置方法 发生液体物料泄漏事故后，少量泄漏以消防砂、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。 6.6 突发环境事件应急预案 建设单位应按照环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，并在本项目投入生产或者使用前，按照要求向建设项目所在地受理部门备案。企业根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。企业环境应急预案应当在环境应急预案签署发布之日起20个工作日内，向当地环境保护主管部门备案。 综上，本项目建设完成后，建设单位在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，能够有效控制风险的发生，可将事故风险的影响减至最小，环境风险可防控。
--	--

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 P1	非甲烷总烃	喷烤漆间采用整体送排风系统（顶部送风、底部排风）收集，经过玻璃纤维过滤棉处置后引至干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理后经排气筒 P1 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（表面涂装）
		TRVOC		《大气污染物综合排放标准》（GB162971996）
		二甲苯		
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		2-丁酮		
		乙酸丁酯		
		乙苯		
		臭气浓度		
		非甲烷总烃	固化废气在真空泵排气口连接管道将废气引至二级活性炭吸附装置处理后经排气筒 P1 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）（其他行业）
		TRVOC		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
		臭气浓度		
	排气筒 P2	颗粒物	激光切割机设备封闭，废气经设备排气口引至滤筒除尘器；切割打磨间封闭，打磨废气密闭收集，引至滤筒除尘器；以上处理后的废气与经设备自带滤筒除尘器处理的 CNC 切割废气共同经排气筒 P2 排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
地表水环境	废水总排口（DW001）	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷	生活污水经化粪池静置沉淀后与冷却系统排水共同经过污水总排口排入市政管网，最终进入中铁建发展集团（天津）水务有限公司（张贵庄污水厂）集中处理	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）
声环境	车间内的设备	噪声	选用低噪声设备，采取隔声减振、墙体隔声、合理布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	车间外的设备		选用低噪声设备，安装阻尼减振装置，设备定期维护，加装隔声罩	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	废包装材料	由一般固废处置单位处理或综合利用	/
		废隔离膜		/
		废透气毡		/
		废真空袋		/

		废砂轮、废切割片		/
		碳板边角料		/
		PMI、PVC 板边角料		/
		轻木板、航空层板边角料		/
		干纤维布料边角料		/
		废滤筒		/
		除尘灰		/
	危险废物	废擦拭纸	委托有资质单位进行处置	/
		废抹布		/
		废包装桶/瓶		/
		废纸壳		/
		废滤袋		/
		废活性炭		/
		废催化剂		/
		废润滑油及废液压油		/
		废油桶		/
		废含油纱布及手套		/
		废漆雾过滤棉		/
		废稀释剂		/
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运处理	/
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	本项目风险防范措施如下： （1）危化品柜、喷烤漆间、调漆间及危废间危险物质存放处均设置隔离措施，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）将危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》（GB50140-2005），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。 环境风险应急要求如下： (1) 泄漏事故应急处置方法 发生液体物料泄漏事故后，少量泄漏以消防砂、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，可将危险废物泄漏源强降到最低，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。 建设单位应按照环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，并在本项目投入生产或者使用前，按照要求向建设项目所在地受理部门备案。企业根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案。企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。企业环境应急预案应当在环境应急预案签署发布之日起20个工作日内，向当地环境保护主管部门备案。 综上，本项目建设完成后，建设单位在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，能够有效控制风险的发生，可将事故风险的影响减至最小，环境风险可防控。
其他环境管理要求	1.排污口规范化要求 按照原天津市环境保护局文件：《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监〔2002〕71号）以及《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，本项目需以自身为排污口规范化管理责任

	主体做好排污口规范化工作。 （1）废气排污口规范化 本项目新增 1 根 25m 高排气筒 P1、1 根 25m 高排气筒 P2，新建排污口规范化要求如下： ①本项目新建排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。 ②新建排气筒应设置便于采样、监测的采样口和必要的采样监测平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，监测孔应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避免对测试人员操作有危险的场所。对于气态污染物，监测孔优先设置在垂直管段，应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（当量直径）处。 ③排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台（其中排气筒 P1 的采样口应分别位于干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理装置后、汇入 P1 前，以及二级活性炭吸附装置后、汇入 P1 前）。当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。监测平台应在监测孔的正下方 1.2~1.3m 处，应永久、安全、便于采样及测试。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。采样平台为检测人员采样位置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 2m^2，监测平台可操作面积不小于 2m^2，平台长度和宽度应不小于 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不小于 0.9m。监测平台与坠落基准面之间距离超过 2m 时，不应使用直爬梯通往监测平台，应安装固定式钢斜梯、转梯或电梯到达监测平台。梯子宽度不小于 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。 （2）废水排放口规范化 本项目污水总排口为捷飞智航科技（天津）有限公司独立排水口，环保责任主体为捷飞智航科技（天津）有限公司。企业废水排放口应按天津市环保局津环保监理（2002）71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》及《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测〔2007〕57 号）进行规范化建设。 （3）噪声排污口规范化 噪声排污口规范化：须按《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测〔2007〕57 号）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标志牌。
--	--

	(4) 固体废物 一般工业固体废物可分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，定期交由一般工业固废处置和利用单位处理；贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并设置环境保护图形标志牌。 危险废物暂存在危险废物贮存间内，在厂区内贮存过程中应分类进行贮存。危险废物贮存间已按照相关要求进行规范化建设，对地面进行硬化和防渗处理，并按危险废物类型划分存放区域，且在醒目处设置环境保护图形标志牌。 2.环保设施竣工验收 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，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。 3.环境管理 为加强环境管理和环境监测工作，捷飞智航科技（天津）有限公司需设置环境保护机构，设置1名环保专员负责具体的环保监督管理工作。为保证工作质量，环保管理人员须经培训合格后方能上岗，并定期参加国家或地方环保部门的考核。 4.排污许可制度要求 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37，航空、航天器及设备制造 374，其他”，属于实施登记管理的行业。本项目在取得环境影响评价审批意见后，在启动生产设施或者发生实际排污之前完成排污登记工作。 建设单位必须按相关要求持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。 5.环保投资 针对本项目可能产生的环境问题，估算本项目环保投资为72万元，占工程总投资
--	--

资（800 万元）的 9%。具体明细见下表。

表 54 环保投资估算表

时段	项目	环保措施	投资额 (万元)
运营期	废气	干式纸壳+初中效袋式过滤+活性炭吸附+催化燃烧、二级活性炭吸附装置+排气筒 P1 滤筒除尘器+排气筒 P2	50
	噪声	基础减振、风机采用软性连接、安装减振垫、加装隔声罩等	10
	固体废物	一般固废暂存间、危险废物贮存间	2
	环境风险	应急物资购置	5
	排污口规范化	采样平台、标识牌等	5
	合计		72

六、结论

本项目的建设符合相关环保政策的要求，不占用天津市生态保护红线。本项目选址合理。

本项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物去向合理，不会对环境产生二次污染，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，环境风险可控。

综上，本项目对外环境影响较小，从环保角度分析，本项目建设可行。

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	颗粒物	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	VOCs	/	/	/	0.028t/a	/	0.028t/a	+0.028t/a
	二甲苯	/	/	/	0.004t/a	/	0.004t/a	+0.004t/a
	2-丁酮	/	/	/	0.0004t/a	/	0.0004t/a	+0.0004t/a
	乙酸丁酯	/	/	/	0.003t/a	/	0.003t/a	+0.003t/a
	乙苯	/	/	/	0.0009t/a	/	0.0009t/a	+0.0009t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.153t/a	/	0.153t/a	+0.153t/a
	氨氮	/	/	/	0.011t/a	/	0.011t/a	+0.011t/a
	总氮	/	/	/	0.023t/a	/	0.023t/a	+0.023t/a
	总磷	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废隔离膜	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废透气毡	/	/	/	0.75t/a	/	0.75t/a	+0.75t/a
	废真空袋、废 真空膜	/	/	/	0.745t/a	/	0.745t/a	+0.745t/a

	废砂轮	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	废切割片	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	废零部件	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	碳板边角料	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	PMI、PVC 板 边角料	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	轻木板、航空 层板边角料	/	/	/	0.015t/a	/	0.015t/a	+0.015t/a
	干纤维布料边 角料	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废滤筒	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	除尘灰	/	/	/	0.065t/a	/	0.065t/a	+0.065t/a
危险废物	废擦拭纸	/	/	/	0.014t/a	/	0.014t/a	+0.014t/a
	废包装桶/瓶	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废抹布	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	废纸壳	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废滤袋	/	/	/	0.08t/a	/	0.08t/a	+0.08t/a
	废活性炭	/	/	/	2.8t/a	/	2.8t/a	+2.8t/a
	废催化剂	/	/	/	0.056t/5a	/	0.056t/5a	+0.056t/5a
	废润滑油及废 液压油	/	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	+0.18t/a

	废油桶	/	/	/	0.072t/a	/	0.072t/a	+0.072t/a
	废含油纱布及手套	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废漆雾过滤棉	/	/	/	0.69t/a	/	0.69t/a	+0.69t/a
	废稀释剂	/	/	/	0.009t/a	/	0.009t/a	+0.009t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	5.25t/a	/	5.25t/a	+5.25t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①