

公示稿

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：常德高新区重载无人机生产基地建设项目

建设单位(盖章)：湖南航景科技有限公司

编制日期：2026年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	18
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	45
五、环境保护措施监督检查清单	80
六、结论	83
与排污许可的衔接关系	84
附表	86
建设项目污染物排放量汇总表	86
附件 1：环评委托书	88
附件 2：营业执照	89
附件 3：与鼎力的厂房租赁合同及建设工程规划许可证	90
附件 4：发改委备案文件	101
附件 5：环氧树脂胶 MSDS	103
附件 6：复配固化剂 MSDS	107
附件 7：胶粘剂（环氧树脂胶+复配固化剂）检测报告	111
附件 8：脱模剂 MSDS	114
附件 9：色漆检测报告	121
附件 10：色漆（WB01）MSDS	125
附件 11：色漆（WB07）MSDS	135
附件 12：色漆（WB82）MSDS	145
附件 13：色漆（WB26）MSDS	154
附件 14：色漆（树脂 I WB2010）MSDS	164
附件 15：调和水 MSDS	175
附件 16：底漆检测报告	185
附件 17：底漆 MSDS	189
附件 18：256S 固化剂 MSDS	201

附件 19：快干稀释剂 MSDS	214
附件 20：清漆检测报告	229
附件 21：清漆 MSDS	232
附件 22：快干固化剂 MSDS	246
附件 23：关于湖南航景科技有限公司厂房喷漆房建设相关事项的申请报告	261
附件 24：关于湖南航景科技有限公司厂房危废房建设相关事项的申请报告	263
附件 25：挥发性有机物倍量削减替代方案	265
附件 26：项目研判分析结果报告	268
附图 1：项目地理位置图	275
附图 2：项目平面布置图	276
附图 3：项目周边敏感点示意图	277
附图 4：厂区外雨水走向图	278
附图 5：厂区外污水走向图	279
附图 6：引用大气环境质量数据与本项目位置关系	280
附图 7：厂区现状图	281

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南航景科技有限公司常德高新区重载无人机生产基地建设项目		
项目代码	2603-430700-04-01-238843		
建设单位联系人	刘*义	联系方式	138****8925
建设地点	湖南省常德市鼎城区灌溪镇常德高新技术产业开发区标准化厂房四期2栋		
地理坐标	(111 度 36 分 7.142 秒, 29 度 6 分 10.586 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 74 航空、航天及设备制造 374
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	常德高新区产业发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	30000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.27	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	18117

	类别	判据	专题情况		
专项评价 设置情况	大气	厂界外 500 米范围内是否有环境空气保护目标（是 ☒ 否 ☐ ）	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜区 ☒ 居住区 ☐ 文化区 ☐ 农村地区中人群较集中区域	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	
		排放废气是否含有毒有害污染物（是 ☐ 否 ☒ ）	☐ 二氯甲烷	☐ 汞及其化合物	
			☐ 甲醛	☐ 铅及其化合物	
			☐ 三氯甲烷	☐ 砷及其化合物	
			☐ 三氯乙烯	☐ 二噁英	
			☐ 四氯乙烯	☐ 苯并（a）芘	
			☐ 乙醛	☐ 氰化物	
			☐ 镉及其化合物	☐ 氯气	
			☐ 铬及其化合物	☐ /	
		☐ 新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外） ☐ 新增废水直排的污水集中处理厂 ☐ 工业废水间接排放		☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	
		☐ 不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质 ☒ 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质但存储量未超过临界量 ☐ 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质且存储量超过临界量		☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	
		☐ 取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目		☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	
		☒ 非海洋工程建设项目 ☐ 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目		☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	
规划情况	规划名称：《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》 审批机关：湖南省人民政府 审批文件名称：《湖南省人民政府关于常德高新技术产业开发区控制性详细规划的批复》 审批文件文号：湘政函〔2018〕116 号				
规划环境影响 评价情况	规划环境影响评价文件名称：《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》。 审查文件：湖南省生态环境厅关于《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》 审查意见的函（湘环评函〔2022〕94 号）				

规划及规划环境影响评价符合性分析

1.与《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》及其批复的符合性分析

对照湖南省人民政府于 2018 年 10 月 30 日做出了《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》的批复（湘政函〔2018〕116 号），本项目符合性分析详见下表：

表 1-1 准入行业、条件一览表

批复内容	本项目情况
原则同意《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》（以下简称《控规》）常德高新技术产业开发区位于常德市中心城区西北部...产业定位为先进装备制造、电子信息、新材料、新型建材及传统工业升级等专业化高效现代产业...	本项目主要从事无人机制造，本项目属于 C3963 智能无人飞行器制造，符合园区先进装备制造产业定位
原则同意园区空间规划结构，各类用地布局、地块控制指标体系及城市设计等内容。《控规》中明确的配套教育设施、道路系统、绿地系统、公共服务设施和市政基础设施控制指标作为强制性内容，其位置和规模原则上不得变更，在建设时序上应保证优先实施	本项目租赁常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋，管网成熟

综上分析表明，拟建项目符合《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》要求。

2.与《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见（湘环评函〔2022〕94 号）的符合性

(1) 与常德高新区环境准入行业及产业定位符合性分析

常德高新区环境准入行业清单详见下表：

表 1-2 常德高新区环境准入行业清单

灌溪片区	智能装备制造园和光电信息产业园	智能装备制造园产业定位：重点发展智能工程机械、专用智能器械。C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C363 汽车制造、C396 智能消费设备制造 光电信息产业园产业定位：光电信息，重点发展光电核心元器件、光电信息材料、新型显示器件等产业。C397 电子器件制造、C398 电子元件及电子专用材料制造、C2921 塑料薄膜制造（仅限光电膜材料）	本项目主要从事智能无人飞行器制造，符合智能装备制造园产业定位。 本项目原辅料不涉及重金属。 <u>根据 MSDS 及检测报告，本项目使用的树脂类本体型胶粘剂（附件 7）、溶剂型、非溶剂型涂料（附件 9、12、16）均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</u>
		禁止类：禁止新建、改建、扩建不能满足国、省重金属污染防治政策的项目。相关项目涉及新增重金属排放量的，原则上应立足本园区内寻找替代量	
		限制类：限制新建、改建、扩建使用非低（无） VOCs 原辅材料的项目①	

			(GB/T 38597-2020)中 VOCs 原辅材料要求。
注①：低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。			
(2) 与规划环评的符合性			
根据《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审查意见（湘环评函〔2022〕94 号），本项目与其符合情况详见下表：			
表 1-3 与规划环评及审查意见相符性分析			
规划环评及审查意见		本项目情况	
严格依规开发，优化空间功能布局。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性，并按照经核准的园区规划范围开发建设，园区规划用地不得涉及各类法定保护地。园区应从生态环境相容性出发做好空间功能布局，将环境影响较大的工业项目尽可能远离集中居住区布局		本项目位于常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋，属于工业用地，已与常德鼎力投资开发有限公司签订了厂房租赁协议，远离集中居住区，用地符合园区规划	
严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和产业准入负面清单。灌溪片区新渐河以东传统工业升级园临近集中居住区，应限制新、扩建以气型污染为主的项目。园区涉重金属排放项目的新、改、扩建应落实国家、省关于重金属污染防治政策的要求，相关项目涉及新增重金属排放量的，原则上应立足本园区内寻找替代量		本项目位于灌溪片区新渐河以西，不属于限制开发区域。不涉及重金属污染物	
落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂处理能力引进废水排放量大的项目，园区污水处理厂入河排污口设置及尾水排放走向因上层规划变动而实质上发生变化的，应完善相关手续。园区应推进清洁能源改造，完善区域天然气供应管网。加强对重点排放企业的监管，加强对 VOCs 排放的治理，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管		本项目无生产废水产生，生活污水预处理后排入常德高新区污水处理厂； 本项目采用电供电，使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 VOCs 原辅材料要求； 本项目产生的一般固废分类收集后外售资源回收公司，危险废物交由有资质的单位处置，生活垃圾交由环卫部门处置	
综上分析表明，拟建项目选址符合《常德高新技术产业开发区规划环境影响			

	报告书》及其审查意见（湘环评函〔2022〕94号）要求。								
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 本项目通过复合材料零部件加工、湿法机械加工、整机涂装（使用溶剂型及非溶剂型涂料）、整机装配等工序，生产1吨级重载无人直升机，主要用于低空森林消防、物流运输应急通信、医疗救援、灾害搜救及国防应用等任务。经查《国民经济行业分类》（GB/T 4754- 2017），从生产工艺上本项目属于C3741 飞机制造中的“制造机身体段及内外部零件，螺旋桨及零件，起落架及其零件，机载设备及其零部件，其他飞机及直升机零件”。从产品方案上，本项目属于C3741 飞机制造中的“指在大气同温层以内飞行的用于运货或载客，用于国防，以及用于体育运动或其他用途的各种飞机及其零件的制造，包括飞机发动机的制造”。明显区别于C3963 智能无人飞行器制造中的“指按照国家有关安全规定和标准，经允许生产并主要用于娱乐、科普等智能无人飞行器的制造。” 因此对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754- 2017），本项目应归入C3741 飞机制造，对应行业为三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，74 航空、航天及设备制造 374。 同时，对照工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所用机械设备不属于其中的淘汰落后设备中淘汰类落后工艺设备。因此，本项目符合国家产业政策。项目建设符合国家产业政策要求。 2.项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的符合性分析 根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目所在单元为重点管控单元（管控单元编码：ZH43070320005）。本项目主要从事无人机制造，符合智能装备制造园产业定位。本项目的建设符合“常德市其他环境管控单元生态环境准入清单”的相关要求具体见表1-4。 表 1-4 生态环境分区管控要求 <table><tr><th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>（1.1）园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应将环境影响较大的工业项目尽可能远离集中居住区布局。对于园区周边新建集中居住区、学校、医院的，</td><td>1.1 本项目用地为工业用地，已与常德鼎力投资开发有限公司签订</td><td>符合</td></tr></table>	管控维度	管控要求	本项目	符合性	空间布局约束	（1.1）园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应将环境影响较大的工业项目尽可能远离集中居住区布局。对于园区周边新建集中居住区、学校、医院的，	1.1 本项目用地为工业用地，已与常德鼎力投资开发有限公司签订	符合
	管控维度	管控要求	本项目	符合性					
	空间布局约束	（1.1）园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应将环境影响较大的工业项目尽可能远离集中居住区布局。对于园区周边新建集中居住区、学校、医院的，	1.1 本项目用地为工业用地，已与常德鼎力投资开发有限公司签订	符合					

		应尽量远离工业集中开发的区域布局，为园区工业的合理发展预留空间。 （1.1.1）区块一、二、三、四（灌溪片区）：传统工业升级园现有企业升级改造时不得新增气型污染严重的喷涂工艺，不得新增大气污染物排放。灌溪片区新渐河以东传统工业升级园应限制新、扩建以气型污染为主的项目。 （1.1.2）区块七、区块八、区块九（石板滩片区）：在工业用地与周边非工业用地之间设置绿化隔离带，限制引进气型污染严重的传统建材企业。	了厂房租赁协议，选址远离集中居住区，用地符合园区规划本项目位于灌溪片区新渐河以西，不属于限制开发区域。	
	污染物排放管控	（2.1）废水：完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂处理能力引进项目。 （2.1.1）区块一至区块四（灌溪片区）及区块七至区块九、（石板滩片区）园区污废水经高新区污水处理厂处理后排入老渐河，最终排入柳叶湖；雨水排入雨水管网，最终排入新、老渐河。 （2.1.2）区块五、区块六（桥南片区）污水由江南污水处理厂负责处理后排入杨家港后经天井磷泵站排入枉水；雨水排入雨水管网，最终排入沅江。 （2.2）废气高新区实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制，加强工业机械制造产业链 VOCs 治理。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，通过使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少生产工艺过程无组织排放。 （2.2.2）园区内相关行业涉及锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。 （2.3）固废：建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。 （2.4）园区涉重金属排放项目的新、改、扩建应落实国家、省关于重金属污染防控政策的要求，相关项目涉及新增重金属排放量的，原则上应立足本园区内寻找替代量。	2.1 本项目雨污分流：雨水经新渐河最终汇入沅江；无生产废水产生，生活污水预处理后经市政污水管网进入高新区污水处理厂深度处理后排入老渐河； 2.2 本项目使用的胶粘剂、涂料均符合低 VOCs 原辅材料要求； 2.3 本项目一般固废、危险废物交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置； 2.4 项目不涉及重金属排放。	符合
	环境风险防控	（3.1）开发区应建立健全环境风险防控体系落实高新区突发环境事件应急预案提出的各项环境风险防范措施，严防环境风险事故发生。	3.1 园区已落实各项风险防范措施； 3.2 本项目建成后根据	符合

	(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 (3.3) 建设用地土壤风险防控：持续开展重点行业企业用地调查，充分利用土壤污染重点监管单位周边土壤监测成果。严格土壤污染重点监管单位风险管控。按要求开展自行监测及隐患排查。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤状况调查和风险评估。	《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》要求编制突发环境事件应急预案。 3.3 本项目地面已全部硬化，不涉及土壤污染途径	
资源开发效率要求	(4.1) 能源：高新区内除现有南方水泥公司外，不得建设燃煤企业及燃煤装置；禁燃区内除经过批准的火力发电企业外，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、工业及经营用炉灶等燃烧设施。园区企业清洁能源普及率不低于90%，生活清洁能源普及率达100%。2025年综合能源消费量预测为23.36万吨标煤（当量值），单位GDP能耗预测值为0.022标煤/万元。区域“十四五”期间综合能源消费增量为12.18万吨标煤（当量值），单位GDP能耗下降16%。无煤炭消费量。 (4.2) 水资源：严格按照用水定额核定取用水量，进一步加强计划用水管理，强化行业和产品用水强度控制。到2025年，园区指标应符合相应行政区域的管控要求，鼎城区用水总量为4.9330亿立方米，万元地区生产总值用水量比2020年下降15.54%、万元工业增加值用水量比2020年下降17.62%，加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。 (4.3) 土地资源：促进园区土地高质量利用。在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，园区工业用地固定资产投资强度达到350万元/亩，工业用地地均税收达到25万元/亩。	4.1.本项目仅使用电能，属于清洁能源，无煤炭消费量； 4.2.本项目无生产用水单元； 4.3 项目投资3亿元，投资强度满足要求，租赁常德鼎力投资开发有限公司建成的厂房，用地为工业用地。	符合

3.与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中相关要求：强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重

控制。

相符性分析：本项目使用的胶粘剂、涂料均符合低 VOCs 原辅材料要求，复材处理工位拟设置集气罩通过两级活性炭吸附+15m 排气筒排放，可以实现污染物达标排放；调、喷、烤漆工序均在密闭喷烤漆房内进行，通过负压抽风的方式，收集效率较高，有机废气采用化学纤维过滤+两级活性炭吸附+15m 排气筒排放，可以实现污染物达标排放。因此，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

4.与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》的相关内容，对本项目符合性列表如下。

表 1-5 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	规范要求	本项目情况	相符性
一、源头和过程控制	（十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括： 1.鼓励使用通过环境标志产品认证的环保型涂料、油墨、胶粘剂和清洗剂； 2.根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业； 3.在印刷工艺中推广使用水性油墨，印铁制罐行业鼓励使用紫外光固化（UV）油墨，书刊印刷行业鼓励使用预涂膜技术； 4.鼓励在人造板、制鞋、皮革制品、包装材料等粘合过程中使用水基型、热熔型等环保型胶粘剂，在复合膜的生产中推广无溶剂复合及共挤出复合技术； 5.淘汰以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺。清洗过程中产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置； 6.含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	本项目使用的<u>胶粘剂</u>、<u>涂料</u>均符合低 VOCs 原辅材料要求，本项目涉 VOCs 工序均设置集气罩或密闭工作车间内进行，后端配套相应处理措施，无露天作业，基本可以做到减少废气的无组织排放与逸散。	符合
二、末端治理与综合利用	（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 （十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他	本项目原辅料为低 VOCs 涂料，产生的有机废气浓度不高，采用活性炭吸附、化	符合

	治理技术实现达标排放。 (十四) 对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 (十五) 对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 (十六) 含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。 (十七) 恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 (十八) 在餐饮服务业推广使用具有油雾回收功能的油烟抽排装置，并根据规模、场地和气候条件等采用高效油烟与 VOCs 净化装置净化后达标排放。 (十九) 严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。 (二十) 对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	学纤维过滤+活性炭 吸附后均可达标排放，废活性炭按照危险废物要求进行处置。	
三、运行与监测	(二十五) 鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 (二十六) 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 (二十七) 当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	建设单位按照排污许可自行监测要求定期监测；建立设施的运行维护规程和台账，并开展相关应急演练	符合

5.与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）相符性分析

项目与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）相符性分析见下表。

表 1-6 《空气质量持续改善行动计划》

具体要求	项目情况	相符性

	加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》，本项目无淘汰落后生产工艺及装备	符合
	优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目使用的<u>胶粘剂、涂料</u>均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的相关要求	符合
	积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM2.5 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	项目使用电能作为热源，不涉及燃煤锅炉	符合
	实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	项目使用电能作为热源，不涉及燃煤炉窑	符合
	推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。 确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮	本项目涉及 C3360 金属表面处理及热处理加工不属于重点行业，项目使用电能供热烘干，属于使用清洁能源替代方式减少污染物排放	符合

燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。			
由上表可知，项目符合《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）的相关要求。			
6.与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号）相符性分析			
表 1-7 《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》			
具体要求		项目情况	符合性
加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。涉及产能置换、能耗替代、煤耗替代和污染物总量控制的项目，被置换产能及其配套设施关停，能耗、煤耗、新增污染物总量削减替代措施落实后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能，建立多元化废钢资源保障体系，持续提升钢铁工业的废钢使用量。		项目不属于“两高”项目	符合
加快退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。到 2025 年，全省砖瓦窑企业全部完成综合整治，基本完成 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉淘汰。		根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”，项目不涉及生物质锅炉。	符合
推动低 VOCs 含量原辅材料 and 产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。		本项目使用的胶粘剂、涂料均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）的相关要求	符合
实施工业炉窑清洁能源替代。以使用高污染燃料的工业炉窑为重点，大力推进电能、天然气替代。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。全省原则上不再新增燃料类煤气发生炉，逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。		项目使用电能作为热源，不涉及燃煤炉窑	符合

深化 VOCs 全流程综合治理。全面开展 VOCs 收集治理设施排查整治，加快淘汰不合规定、低效失效、无法稳定达标的治理设施。落实非正常工况作业产生的 VOCs 废气、污水处理场所高浓度有机废气、含 VOCs 有机废水储罐和装置区集水井（池）有机废气收集处理要求。	本项目原辅料为低 VOCs 涂料，产生的有机废气浓度不高，采用活性炭吸附、化学纤维过滤+活性炭吸附处理，不属于不符合规定、低效失效、无法稳定达标的治理设施	符合
全面开展锅炉窑简低效污染治理设施排查和分类处置，确保工业企业全面稳定达标排放，大力推进砖瓦、陶瓷、玻璃、有色等行业深度治理。开展燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器。严格工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，加强烟气和含 VOCs 废气旁路管理。	项目使用电能作为热源，不涉及锅炉	符合
由上表可知，本项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号）的相关要求。		
9.与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3号）相符性分析		
项目与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3号）中 VOCs 相关规定的相符性分析见下表。		
表 1-8 《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》		
具体要求（节选涉 VOCs 部分）	项目情况	相符性
严格新建项目准入。坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，实行台账管理，严格项目准入及管控要求，依法依规淘汰落后产能。严格审批涉 VOCs 排放的工业项目，落实污染物倍量削减要求	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”，且本项目已通过发改委备案立项。	符合
VOCs 原辅材料源头替代。全面摸排 VOCs 原辅材料使用现状，以工业涂装、包装印刷等行业为重点，指导企业制定低 VOCs 原辅材料替代计划。到 2025 年，六市每年推广使用低 VOCs 原辅材料替代的企业均不少于 5 家。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准。	使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 VOCs 原辅材料要求。	符合
VOCs 污染治理达标。开展 VOCs 治理突出问题排查整治，清理整顿简低效治理设施，到 2025 年累计完成不少于 500 家；加强非正常工况废气排放管控，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施运行率和去除率。强化油品储运销环节综合整治，到 2025 年，区域内原油成	本项目有机废气经活性炭吸附、化学纤维过滤+活性炭吸附处理后各自通过 15m 排气筒排放，不属于简低效治理设	符合

品油码头、现役 5000 总吨及以上的油船全部完成油气回收治理。	施。													
由上表可知，项目符合《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3 号）的相关要求。 10.与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》相符性分析 为贯彻落实中央领导同志重要批示精神，按照《长江中游城市群大气污染防治攻坚三年行动方案（2026-2028 年）》（环大气〔2026〕14 号）要求，强化我省大气污染防治，持续改善空气质量，全面推进美丽湖南建设，制定《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）。 本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）相符性分析见下表 表 1-9 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》相符性分析 <table> <tr> <th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。</td><td>对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目；使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 VOCs 原辅材料要求。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。</td><td>本项目增加的按常德市生态环境局要求实行 VOCs 总量指标倍量削减。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>31.汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程基本实现低（无）VOCs 原辅材料替代。石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业储罐通过更换低泄漏呼吸阀、实施高效密封等方式减少泄漏排放。规范开展泄漏检测与修复工作。指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，减少非正常排放。建立省级恶臭重点投诉案件调度机制，开展“无异味园区”建设。</td><td>根据企业提供的 VOCs 检测报告，本项目使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》</td><td>符合</td></tr> </table>			相关要求	项目情况	相符性	1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目；使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 VOCs 原辅材料要求。	符合	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。	本项目增加的按常德市生态环境局要求实行 VOCs 总量指标倍量削减。	符合	31.汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程基本实现低（无）VOCs 原辅材料替代。石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业储罐通过更换低泄漏呼吸阀、实施高效密封等方式减少泄漏排放。规范开展泄漏检测与修复工作。指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，减少非正常排放。建立省级恶臭重点投诉案件调度机制，开展“无异味园区”建设。	根据企业提供的 VOCs 检测报告，本项目使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》	符合
相关要求	项目情况	相符性												
1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目；使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中 VOCs 原辅材料要求。	符合												
2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。建立省市两级环评审批项目区域削减和总量跟踪管理台账。科学谋划“十五五”产业布局，对重点规划和产业园区依法开展规划环评。	本项目增加的按常德市生态环境局要求实行 VOCs 总量指标倍量削减。	符合												
31.汽车、工程机械、家具、汽修、地坪等涂装过程基本实现低（无）VOCs 原辅材料替代。石化、制药、农药、油品储存、煤化工等行业储罐通过更换低泄漏呼吸阀、实施高效密封等方式减少泄漏排放。规范开展泄漏检测与修复工作。指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，减少非正常排放。建立省级恶臭重点投诉案件调度机制，开展“无异味园区”建设。	根据企业提供的 VOCs 检测报告，本项目使用的胶粘剂、涂料均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》	符合												

2028 年底前，完成 1000 家以上企业源头替代和污染防治设施升级改造。	(GB/T 38597-2020) 中 VOCs 原辅材料要求。	
由上表可知，本项目建设符合《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）的相关要求。		
11.与《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行,2022 年版）》的符合性分析		
本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》（长江办〔2022〕7 号）、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性详见下表。		
表 1-10 与长江经济带发展负面的符合性分析一览表		
相关要求	项目情况	相符性
禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于常德高新技术产业开发区，不在沅江岸线一公里范围内。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于常德高新技术产业开发区，不属于高污染项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)	本项目位于常德高新技术产业开发区。	符合
第十八条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目：对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于明令禁止的落后产能项目、严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。	符合
综上，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）2022 年版》（长江办〔2022〕7 号）、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》文件相关要求。		
12.与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》通知的符合性分析		
表 1-11 与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》的符合性一览表		
相关要求	项目情况	相符性
（三）加强原辅材料和产品源头替代。推动低挥发性有机物	本项目使用低	符合

<u>(VOCs) 含量原辅材料替代, 鼓励将使用低 VOCs 原辅材料纳入绿色工厂评价体系。使用财政资金的室内地坪施工、室外构筑物防护、城市道路交通标志和其他公共建设项目应优先使用低 VOCs 含量涂料。工业涂装、包装印刷等行业新改扩建项目原则上应采用低 (无) VOCs 含量原辅材料。</u>					<u>VOCs 原料, 从源头减少 VOCs 产生。</u>	
<u>据上表分析, 本项目的建设符合《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》(GB 33372-2020) 的相关要求。</u>						
<u>13.低 VOC 原料的判定分析</u>						
<u>根据建设单位提供资料, 本项目拟使用的胶粘剂和含 VOC 涂料的 VOC 含量如下表。</u>						
<u>表 1-12 本项目使用涉 VOC 原辅材料基本情况一览表</u>						
<u>序号</u>	<u>物质</u>	<u>类别</u>	<u>检测 VOC 含量</u>	<u>标准限值</u>	<u>标准来源</u>	<u>备注</u>
<u>1</u>	<u>胶粘剂</u>	<u>/</u>	<u>9g/kg</u>	<u>50g/kg</u>	<u>《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)</u>	<u>表 3 本体性胶粘剂 环氧树脂类 其他</u>
<u>2</u>	<u>色漆</u>	<u>非溶剂型 (水性)</u>	<u>256g/L</u>	<u>≤380g/L</u>	<u>《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)</u>	<u>汽车修补用涂料 底色漆</u>
<u>3</u>	<u>底漆</u>	<u>溶剂型 (油性)</u>	<u>445g/L</u>	<u>≤540g/L</u>		<u>汽车修补用涂料 底漆</u>
<u>4</u>	<u>清漆</u>		<u>400g/L</u>	<u>≤420g/L</u>		<u>汽车修补用涂料 清漆</u>
<u>目前 C3741 飞机制造无专属低 VOC 涂料国家标准, 本项目参照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 中汽车修补用涂料标准管控涂料 VOC 含量。无人机涂装的基材、喷涂工艺、修补工况及涂料体系, 与汽车修补涂装高度契合, 类比可行。</u>						
<u>综上, 本项目使用的胶粘剂及含 VOC 涂料均为低挥发性有机物。</u>						
<u>14.《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》(环评〔2025〕28 号)</u>						
<u>该《意见》由生态环境部 2025 年 4 月 10 日印发, 重点关注的行业为石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等六个行业, 与《新污染物治理行动方案》(国办发〔2022〕15 号) 重点关注的行业一致, 管理思路为"依法依规、分类管控", 将评价重点放在上述重点行业及已具备相应标准、监测方法的重点管控新污染物、有毒有害污染物、优先控制化学品等物质上。</u>						
<u>本项目为无人机制造项目, 不属于上述六个重点行业及其小类, 故本项目不</u>						

纳入新污染物环评重点管控行业范畴，不强制适用《意见》针对重点行业涉新污染物建设项目的专项环评和排污许可管理要求。

但本项目生产经营过程中使用甲苯（CAS 号 108-88-3）。甲苯不属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》所列 14 类重点管控新污染物，但已列入《优先控制化学品名录（第二批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》。本着源头防控、风险防范的原则，本项目对甲苯做出了以下基础管控措施：①源头控制，优先选用了低甲苯含量、低 VOCs 的原辅材料，推行水性化、低毒化替代；②过程管控，甲苯使用、贮存环节密闭化操作，加强废气收集，减少无组织逸散；③达标排放，含甲苯废气经治理后满足相应排放标准限值要求；④跟踪监测，将甲苯纳入环境监测计划，规范开展排放及周边环境监测；⑤风险防范，废活性炭、废油漆渣等含甲苯废物按《国家危险废物名录》判定并规范管理，落实防渗、防漏、防扬散措施。

综上，本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》所列物质，对生产经营过程中使用的甲苯通过上述基础措施实现全过程管控，符合新污染物治理及本《意见》的总体要求。

15.《湖南省新污染物治理实施方案》（湘政办发【2023】25 号）

本项目涉及甲苯，对照《湖南省新污染物治理实施方案》（湘政办发〔2023〕25 号）要求，本项目不属于化工、石化、医药制造、农药制造、畜牧、印染、橡胶和塑料制品、危险废物治理、有色金属冶炼等重点行业，也不位于医药行业聚集区、农业密集区、养殖密集区、生活垃圾填埋场、自来水厂等重点区域。项目落实原辅材料源头替代、废气密闭收集治理、新污染物定期监测、风险防控、台账管理，符合湖南省新污染物治理管控要求。项目生产废气、固废、环境风险均采取对应的防控治理措施；厂区全部硬化，化学品仓库、危废暂存间设置防渗托盘、围堰。厂区雨水排入新渐河，最终汇入沅江（Ⅲ类水体）。

综上，本项目选址合理可行。

16.选址合理性

本项目租赁常德高新区标准化厂房四期 2 栋，用地为工业用地，已签订租赁协议并取得《建设工程规划许可证》（湘常建字第 430700202160034 号），符合《常德高新技术产业开发区控制性详细规划》及园区先进装备制造产业定位，符

合《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及审查意见（湘环评函〔2022〕94号）要求。项目位于灌溪片区新渐河以西，不属于限制开发区域，不涉及重金属排放，无生产废水，使用低 VOCs 原辅材料，危废委托有资质单位处置。 本项目所在单元为重点管控单元（编码：ZH43070320005），符合智能装备制造园产业定位及生态环境准入清单要求。项目属 C3741 飞机制造，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，符合国家产业政策。项目使用低 VOCs 原辅材料，废气密闭收集并经活性炭吸附处理后达标排放，符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）、《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74 号）等文件要求，不属于“两高”项目，符合长江经济带发展负面清单要求。项目不属于新污染物环评重点管控行业，对涉及的甲苯已落实源头控制、过程管控、达标排放、跟踪监测、风险防范等措施。经检测，胶粘剂、色漆、底漆、清漆 VOC 含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）要求，属于低 VOCs 原辅材料。 项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，最近敏感点约 300m。废气经 3 根 15m 排气筒排放，对居民点影响可接受；无生产废水，生活污水经化粪池预处理后进入高新区污水处理厂；厂区已分区防渗、防渗托盘、围堰收集，厂区全部硬化，正常工况无土壤、地下水污染途径；厂房隔声+基础减震，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。园区供水、供电、雨污管网、污水处理厂均已建成，危废可委托省内资质单位处置，基础设施配套完善。项目 Q 值 $0.041 < 1$，环境风险潜势 I，设置围堰、防渗托盘、应急物资，不在人口密集区。不涉及生态敏感区、河道管理范围、拆迁安置；试飞区为园区专用场地，不在居民区上空。 综上，本项目符合园区规划、规划环评及生态环境准入清单要求，满足项目研判分析结果报告注意项要求，符合国家及地方产业政策与大气污染防治文件要求，与周边敏感目标距离较远，基础设施配套完善，环境风险可控，选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

湖南航景科技有限公司成立于 2026 年,现拟投资 30000 万元进行重载无人直升机生产,建成后可年产 100 架 FWH-1500 无人直升机。无人直升机为一款 1 吨级无人直升机产品,采用高原增压型航空发动机,具有高海拔、大载重、长航时、飞行速度快等特点采用多余度飞控导航及测控系统,可于高原、山区、森林、荒漠等区域执行森林消防、物流运输应急通信、医疗救援、灾害搜救及国防应用等任务。

根据《中华人民共和国生态环境法典》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)等相关规定,本项目属于“三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业 74 航空、航天及设备制造 374”。主要生产工艺为复合材料零部件加工、湿法机械加工、整机涂装(使用溶剂型及非溶剂型涂料)、整机装配,因此本项目应当编制环境影响报告表。

二、工程建设内容

1.主要建设内容

本项目租赁常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋,主要建设内容为生产车间(分为复合材料智能制造车间、精密机械加工中心、复合装配区、整机组装与集成车间)、喷烤漆区、厂内调试区、厂外试飞区、仓库、交付中心、临时材料堆放区、模具存放区及夹层办公区等,总占地面积 18117 平方米,总投资 3 亿元。本工程建设项目组成内容见表 2-1。

表 2-1 本工程建设项目组成及建设内容表

工程类型		建设项目内容
主体工程	生产车间	1F, 占地面积 16617 平方米, 位于车间内, 主要为复合材料智能制造车间(热压、烤箱、桨叶、洁净车间)、精密机械加工中心(下料)、复合装配区(复材处理)、整机组装与集成车间(焊接区、总装区)、模具存放区
辅助工程	喷烤漆房	1F, 占地面积 290 平方米, 位于车间外西北侧, 主要用于调漆、喷漆、烤漆
	办公区	车间夹层 2F、3F, 建筑面积 4600 平方米, 主要用于员工办公
	厂内调试区	占地面积 200 平方米, 位于车间中部, 用于材料通电、物理运行的测试
	厂外试飞区	依托园区配套测试区、由车辆运输, 位于厂区东南方位, 低空测试飞行能力
储运	临时材料堆放	占地面积 400 平方米, 位于车间东部, 用于临时材料的暂存

工程	区		
	仓库	占地面积 80 平方米，位于车间中部，含冷库，用于树脂、固化剂、脱模剂、预浸料等储存	
	交付中心	占地面积 300 平方米，位于车间东部，用于成品的暂存	
	模具存放区	占地面积 200 平方米，位于车间西部，仅用于脱模后的模具暂存	
公用工程	供水	市政供水，钢丝网骨架塑料复合给水管，按需供水	
	排水	雨污分流，雨污管网采用 HDPE 高密度聚乙烯缠绕结构壁增强管，排入市政污水管网	
	供电	市政供电，变配电变压	
环保工程	废水处理	无生产废水产生；生活污水由化粪池预处理经市政污水管网进入高新区污水处理厂深度处理	
	废气处理	<u>（1）下料废气：经设置集气罩+脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）引至高空排放；</u> <u>（2）打磨废气：经自带收集管道及布袋除尘装置的移动式打磨机收集处理后于车间内无组织排放；</u> <u>（3）复材处理废气：集气罩、封闭+两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒（DA002）引至高空排放；</u> <u>（4）焊接废气：经移动式焊接烟尘净化器处理后于车间内无组织排放；</u> <u>（5）调、喷、烤漆废气：封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒（DA003）引至高空排放。</u>	
	噪声治理	<u>（1）噪声设备均设置在标准化厂房内，合理布局；</u> <u>（2）选用低噪声设备，并在高噪声设备底部安装减振垫；</u> <u>（3）采取隔声板等墙体隔声、距离衰减，定期对设备进行维护保养</u>	
	固废	生活垃圾	厂区内设置若干垃圾桶收集
		一般固废	位于厂区南部，占地面积 30 平方米，用于厂区内一般固体废物暂存
		危险废物	位于厂区北侧外，占地面积约 30 平方米，设置规范化危废暂存间，用于厂区内危险废物暂存
	备注：1.喷烤漆房为一体式，置于厂区西北角，占地面积 290m ² ，已取得常德高新区营商环境局同意（附件 19）；2.洁净车间仅用于脱模，常温常压。		
2.产品方案			
本项目建成后，年产重载无人直升机 100 架，项目产品主要构成包括无人直升机机体结构、动力系统、飞控系统、任务载荷系统及地面站系统，其中仅机体结构及表面处理由本项目自行完成，其余系统组件均为外购成品，仅进行组装作业。最大起飞重量 1000kg，最大任务载荷 300kg，巡航速度（120-140）km/h，最大飞行速度 190km/h，最大起飞速度 5300m，实用升限 6500m，续航时间 5h，抗风等级 6 级（起降）/7 级（飞行），防雨等级（中雨）。			

本项目产品方案如下表 2-2 所示。

表 2-2 产品方案表

序号	产品	产能（架）	规格（m）
1	FWH- 1500 无人直升机	100	7.2*19*2.4（L*W*H）

3.主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	激光切割机	/	台	1	下料
2	数控雕刻机	BJD-Y325AT	台	2	
3	CNC 精密件加工机床	/	台	1	
4	数控裁布机	HM- 1520	台	2	
5	热压罐	L*W*H（m）： 22.5*6.25*2、 32.1*7.33*2	台	2	热压成型
6	固化炉	L*W（m）： 12.4、16*6	台	4	
7	打磨机	/	台	8	打磨
8	外购封闭式喷烤漆房	8900*4900*3500mm(L*W*H)	个	1	喷涂、烘干 焊接
9	氩弧焊机	WS-300S	台	1	
10	动力系统测试台	/	台	1	测试
11	传动系统测试台	/	台	1	
12	电气系统测试台	/	台	1	
13	三坐标测量机	EXPLORER CLASSIC	台	2	
14	激光跟踪仪	/	台	2	
15	探伤仪	X-Ray、超声波	台	2	
16	频谱仪	/	台	2	
17	空压机	GA 55 VSD+	台	2	辅助设备
18	真空泵	/	台	1	
19	投影仪	/	台	6	
20	行车	/	台	2	
21	叉车	/	台	2	

22	冷库	380V, 12kW	个	1	储存预浸料
备注：1.日常维护保养和制冷剂添加工作由设备厂家完成，厂区内不自备制冷剂，所使用的R404 制冷剂不在《中国受控消耗臭氧层物质清单（2021 年）》内；2.生产中可能会使用含辐射设备，企业按要求另行辐射环评。					
4.原辅材料及年消耗量 主要生产原辅材料及年消耗量见下表 2-4。					
表 2-4 本项目原辅材料及能耗表					
序号	原料	年用量	最大储存量	用途描述	
1	发动机	100 台	10 台	飞机动力	
2	数据传输电台	100 套	10 套	数据传输	
3	图像传输电台	100 台	10 台	图像传输	
4	机载电源	100 台	10 台	飞机设备供电	
5	专用电源充电器	100 台	10 台	机电池充电	
6	人工遥控器	100 台	10 台	飞机调试、保护	
7	锂电池	100 台	10 台	飞机启停	
8	锂电池检测器	100 台	10 台	电量检测	
9	地面天线支架	100 台	10 台	天线支座	
10	检测仪器仪表	100 台	10 台	飞机调试	
11	铝	36 吨	3 吨	模具	飞机结构件制作
12	钢	4.3 吨	0.5 吨		
13	碳钢/合金钢	3 吨	0.5 吨		
14	钛合金	2.9 吨	0.5 吨		
15	铜	1.8 吨	0.2 吨	电子零件	
16	尼龙	0.36 吨	0.1 吨	打印部件	
17	聚四氟乙烯	0.36 吨	0.1 吨	高性能密封件、垫片、电线绝缘层、热屏蔽，以及起落架和控制面等活动部件上的低摩擦保护层	
18	3K 编织布预浸料	8300 平方米	10 平方米	机身制造	飞机机身
19	真空塑料布	900 平方米	100 平方米		

	20	3K 碳板	180 平方米	50 平方米		制造	
	21	聚甲基丙烯酸酯亚胺 PMI 泡沫	360 平方米	100 平方米			
	22	2 毫米蜂窝板	4300 平方米	1000 平方米			
	23	环氧树脂胶	<u>1.134t</u>	0.5t	复材铺贴、脱模		
	24	复配固化剂	<u>0.306t</u>	0.1t			
	25	脱模布	720 平方米	100 平方米			
	26	脱模剂	0.432t	0.1t			
	27	色漆	0.745t	0.1t	调、喷烤漆		
	28	调和水	0.075t	0.01t			
	29	底漆	0.227t	0.05t			
	30	265S 固化剂	0.0318t	0.01t			
	31	清漆	0.178t	0.05t			
	32	快干固化剂	0.0499t	0.01t			
	33	快干稀释剂	0.05201t	0.01t			
	34	PVC 航空板	300 平方米	100 平方米	机身制造		
	35	碳纤维编织布	64800 平方米	1000 平方米			
	36	凯夫拉编织布	7600 平方米	1000 平方米	飞机油箱制作		
	37	密度板（1.2m*2.4m）	360 张	100 张	飞机非金属模具原料		
	38	碳纤维单向带预浸料	720 平方米	100 平方米	飞机桨叶原料		
	39	切削液	500 千克	100 千克	车床切削		
	40	润滑油	130 千克	50 千克	设备零件润滑		
	41	<u>动力燃油</u>	<u>380 千克</u>	<u>38 千克</u>	<u>飞机动力供能</u>		
	42	不锈钢焊丝	160 千克	50 千克	焊接		
	43	钛焊丝	15 千克	5 千克			
	44	铝焊丝	20 千克	10 千克			
	45	氩气	1000 升	100 升			
	46	<u>铅蓄电池</u>	<u>30 块</u>	<u>10 块</u>	<u>测试临时搭电</u>		
	47	<u>锂电池</u>	<u>30 块</u>	<u>5 块</u>			
	备注：快干稀释剂用于底漆 0.0431t/a，用于清漆 0.00891t/a						

脱模剂：有轻微气味的半透明液态物质。沸点：80-120，闪点<-2℃，高度易燃，密度：20℃下 0.67-0.72 g/cm³。LD₅₀（大鼠经口）：5000mg/kg。组分信息：碳氢化合物 C9-C11（64742-89-8）97-99%，活性成分（硅油类）1-3%。

复配固化剂：无色淡黄色液体。密度：0.93g/cm³，分解温度：200℃。危害健康。组分信息：改性胺 70-90%，5-氨基-1,3,3-三甲基环己甲胺（2855-13-2）5-15%。

环氧树脂胶：无色淡黄色液体，含稀释剂。密度：1.17g/cm³，分解温度：200℃。危害健康。组分信息：双酚 A 型环氧树脂（24969-06-0）30-60%，改性环氧稀释剂 30-70%。

本项目调、喷、烤漆所用涂料组分信息如下表 2-5。

表 2-5 涂料组分信息一览表

序号	产品名称	组分名称	组分占比（%）	CAS NO.
1	色漆（WB01）	异丙醇	1-<3	67-63-0
		2,2-二羟甲基丁醇	0.1-<0.3	77-99-6
2	色漆（WB07）	正戊醇	3-<5	71-41-0
3	色漆（WB82）	一缩二丙二醇一甲醚	1-<3	34590-94-8
4	色漆（WB26）	正戊醇	3-<5	71-41-0
5	色漆 （WB2010）	正戊醇	5-<10	71-41-0
		丙酮	1-<3	67-64-1
6	调和水	正戊醇	5-<10	71-41-0
		聚丙二醇	3-<5	25322-69-4
备注：1.本项目使用调和色漆由色漆和调和水配比得到，参照其检测报告施工状态下密度1.165g/ml，VOC 含量 256g/l（21.97%），水份占比 57.58%，固体份占比 20.54%； 2.组分占比均参照其 MSDS 中最大成分占比。				
3	底漆	乙酸丁酯	10-<30	123-86-4
		二甲苯	5-<10	1330-20-7
		乙苯	1-<3	100-41-4
		5-甲基-2-己酮	1-<3	110-12-3
4	265S 固化剂	己二异氰酸酯低聚物	30-<60	28182-81-2
		二甲苯	10-<30	1330-20-7
		乙酸丁酯	10-<30	123-86-4
		乙苯	3-<5	100-41-4
		轻芳烃溶剂石脑油（石油）	3-<5	64742-95-6

		1,2,4-三甲苯	1-<3	95-63-6	
		乙酸乙酯	1-<3	141-78-6	
		甲苯	0.1-<0.3	108-88-3	
	5	快干稀释剂	甲苯	10-<30	108-88-3
			乙酸乙酯	10-<30	141-78-6
			二甲苯	10-<30	1330-20-7
			轻芳烃溶剂石脑油（石油）	10-<30	64742-95-6
			乙酸乙酯	10-<30	123-86-4
			1,2,4-三甲苯	5-<10	95-63-6
			乙苯	3-<5	100-41-4
	备注：1.本项目使用的调和底漆由底漆、256S 固化剂和快干稀释剂配比得到，参照其检测报告施工状态下 VOC 含量 445g/l（35.8%），固体份由检测报告核算得出 64.2%； 2.组分占比均参照其 MSDS 中最大成分占比，底漆、256S 固化剂和快干稀释剂密度分别为 1.4g/cm ³ 、1.016g/cm ³ 、0.875g/cm ³				
	6	清漆	轻芳烃溶剂石脑油（石油）	10-<30	64742-95-6
			乙酸丁酯	10-<30	123-86-4
			1,2,4-三甲苯	5-<10	95-63-6
			乙酸-2-丁氧基乙酯	3-<5	112-07-2
二甲苯			1-<3	1330-20-7	
3-乙氧基丙酸乙酯			1-<3	763-69-9	
紫外线吸收剂			0.3-<1	/	
乙苯			0.3<1	100-41-4	
癸二酸双（1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶基）			0.3-<1	41556-26-7	
酯亚磷酸三（异十三烷基）酯			0.3-<1	77745-66-5	
新癸酸环氧乙烷基甲基酯			0.3-<1	26761-45-5	
癸二酸甲基五甲基哌啶酯			0.1-<0.3	82919-37-7	
甲基丙烯酸羟乙酯			0.1-<0.3	868-77-9	
四（3-巯基丙酸）季戊四醇酯			0.1-<0.3	7575-23-7	
		甲基丙烯酸异丁酯	0.1-<0.3	97-86-9	
7	快干固化剂	己二异氰酸酯低聚物	30-<60	28182-81-2	
		甲苯	10-<30	108-88-3	

		乙酸乙酯	10-<30	141-78-6				
		乙酸丁酯	10-<30	123-86-4				
		二甲苯	3-<5	1330-20-7				
		轻芳烃溶剂石脑油（石油）	1-<3	64742-95-6				
		乙苯	1-<3	100-41-4				
8	快干稀释剂	同 5						
备注：1.本项目使用调和清漆由清漆、快干固化剂和快干稀释剂配比得到，参照其检测报告施工状态下 VOC 含量 400g/l（40.9%），固体份由检测报告核算得出 59.1%； 2.组分占比均参照其 MSDS 中最大成分占比，清漆、快干固化剂和快干稀释剂密度分别为 0.985g/cm ³ 、0.973g/cm ³ 、0.875g/cm ³								
5.涂料及胶粘剂核算								
(一) 涂料								
本项目涂装顺序为底漆-色漆-清漆，涂装方案如下表 2-6。								
表 2-6 涂装方案一览表								
序号	种类	涂装面积（m ² ）/台	涂装厚度（μm）/台	适用类别				
1	色漆	13	50	非溶剂型				
2	底漆	13	60	溶剂型				
3	清漆	13	55	溶剂型				
机身外表面约 9.2m ² ，油箱外表面约 1.0m ² ，单片螺旋桨桨叶外表面约 1.8m ² ；汇总为 12.0m ² ；考虑边角、搭接、工件挂具遮蔽，每台飞机取 13m ² /台。								
用量核算过程如下：								
a.色漆								
根据建设单位提供资料，本项目拟使用科丽晶调和水性色漆，根据可知检验报告施工状态 VOCs 占比 256g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中非溶剂型油漆要求（汽车修补用涂料底色漆≤380g/L）。								
该漆料密度 1.165g/ml，水分含量为 57.58%，挥发性有机物取 256g/L（即 21.97%质量分数），视其他组分均为固体份。单架飞机喷涂有效面积为 13m ² ，厚度 40~50微米，本环评按 50 微米计。水性涂料喷涂作业时，参考《污染源源强核算技术指南汽车制造》（HJ1097-2020）空气喷涂-车身等大件喷涂物料中固体分附着率为 45%。核算色漆用量如下：								
表 2-7 色漆核算表								
密度 （g/ml）	挥发性有 机物含量	水分 含量	喷涂量 （m ³ ）	固体份 含量	上漆量 （m ³ /a）	上漆量 （t/a）	上漆率	调和色漆总 用量（t/a）

1.165	21.97%	57.58%	0.065	20.45%	0.318	0.37	45%	0.82
-------	--------	--------	-------	--------	-------	------	-----	------

根据漆：科丽晶调和水=100：10，调和漆总用量为 0.82t/a，故色漆用量为 0.745t/a，调和水总量为 0.075t/a。

b.底漆

根据建设单位提供资料，本项目拟使用科丽晶调和底漆，根据可知检验报告施工状态 VOCs 占比 445g/L（35.8%），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型油漆要求（汽车修补用涂料底漆≤540g/L）。

本项目使用溶剂型底漆（底漆：265S 固化剂：快干稀释剂=100：14：19）施工状态下混合密度为 1.244g/cm³（底漆的密度 1.400 g/cm³ 底漆、265S 固化剂的密度 1.016 g/cm³、快干稀释剂的密度 0.875 g/cm³），单架飞机喷涂有效面积为 13m²，厚度约 60 微米，年喷涂体积为 0.078 m³，核算得混合涂料年用量为 0.097t，固体份 64.2%。溶剂型涂料喷涂作业时，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）空气喷涂-车身等大件喷涂物料中固体分附着率为 50%，实际混合底漆用量为 0.302t/a（其中底漆 0.227t/a，265S 固化剂 0.0318t/a，快干稀释剂 0.0431t/a）。

c.清漆

根据建设单位提供资料，本项目拟使用科丽晶调和底漆，根据可知检验报告施工状态 VOCs 占比 400g/L（40.9%），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中溶剂型油漆要求（汽车修补用涂料清漆≤420g/L）。

本项目使用溶剂型清漆（漆：快干固化剂：快干稀释剂=100：28：5）施工状态下混合密度为 0.978g/cm³（漆的密度 0.985 g/cm³、快干固化剂的密度 0.973 g/cm³、快干稀释剂的密度 0.875 g/cm³），单架飞机喷涂有效面积为 13m²，厚度约 55 微米，年喷涂体积为 0.0715m³，核算得混合涂料年用量为 0.0699t，固体份 59.1%。溶剂型涂料喷涂作业时，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020）空气喷涂-车身等大件喷涂物料中固体分附着率为 50%，实际清漆用量为 0.237t/a（其中清漆 0.178t/a，快干固化剂 0.0499t/a，快干稀释剂 0.00891t/a）。

综上所述底漆、色漆、清漆核算汇总如下表所示。

表 2-8 色漆、底漆、清漆用量核算汇总表

单位：密度 g/cm³，面积 m²，厚度μm，量 t/a

涂料类别	施工配比	涂料密度	干膜厚度	单台喷涂面积	固体分占比	喷涂附着率	年喷涂面积	混合涂料年用量	其中各组分用量
底漆	底漆：256S 固化	1.244	60	13	64.20%	50%	1300	0.302	底漆 0.227；固

	剂：快干稀释剂 =100：14：19								化剂 0.0318；稀 释剂 0.0431
色漆	WB01+WB07+W B26+WB82+树 脂 I WB2010：调 和水=100：10	1.165	50	13	/	45%	1300	0.82	色漆 0.745；调 和水 0.075
清漆	清漆：快干固化 剂：快干稀释剂 =100：28：5	0.978	55	13	59.10%	50%	1300	0.237	清漆 0.175；固 化剂 0.0499；稀 释剂 0.00891

(二) 胶粘剂

胶粘剂（环氧树脂胶+复配固化剂）加工方案如下表 2-8。

表 2-9 机身、油箱、螺旋桨复材加工所需材料面积、厚度及用胶参数表一览表

序号	部件	所用主要材料	部件粘接接触面 (m ² /台)	铺层厚度(mm)	单位涂布量 (g/m ²)
1	机身	碳纤维布、PMI 泡沫芯材等	约 720 (含机身、油箱 及螺旋桨所需复材)	≥0.2	约 200
2	油箱	碳纤维布、凯夫拉布等			
3	螺旋桨	碳纤维布、凯夫拉布等			

备注：1.年生产台数为 100 台；2.部件均采用环氧树脂胶+复配固化剂粘接，比例为 100：27。

用量核算过程如下：

已知质量比为 100：27、混合密度为 1.109 g/cm³（环氧树脂胶密度为 1.17 g/cm³、复配固化剂密度为 0.93 g/cm³）、单位涂布量约 200 g/m²、机身、油箱及螺旋桨制成所需年总涂布面积为 7200m²（100 台）、涂覆厚度为 ≥0.2mm，混合后体积有轻微收缩，可忽略不计，则环氧树脂胶及复配固化剂年用量分别为 1.134t/a、0.306t/a。

6.公用工程

(1) 供电：用电为市政供电，依托高新区变电输送，不设柴油发电机。

(2) 给水：项目市政管网供水，用水仅为生活用水。

(3) 排水：雨污分流。项目无生产废水产生，生活污水经园区化粪池处理后进入高新区污水处理厂深度处理。

(4) 水平衡

1) 生活用水：

根据建设单位提供资料，项目劳动定员 80 人均不在厂区内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T 388.3-2025）中 S9101 国家机关用水定额通用值为 38m³/人·a，则本项目生活用水量约 10.133m³/d，3040m³/a。废水

率以 80%计,本项目生活污水量约 8.107m³/d(2432m³/a),损耗 2.026m³/d(608m³/a),生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

项目水平衡图见图 2-1。

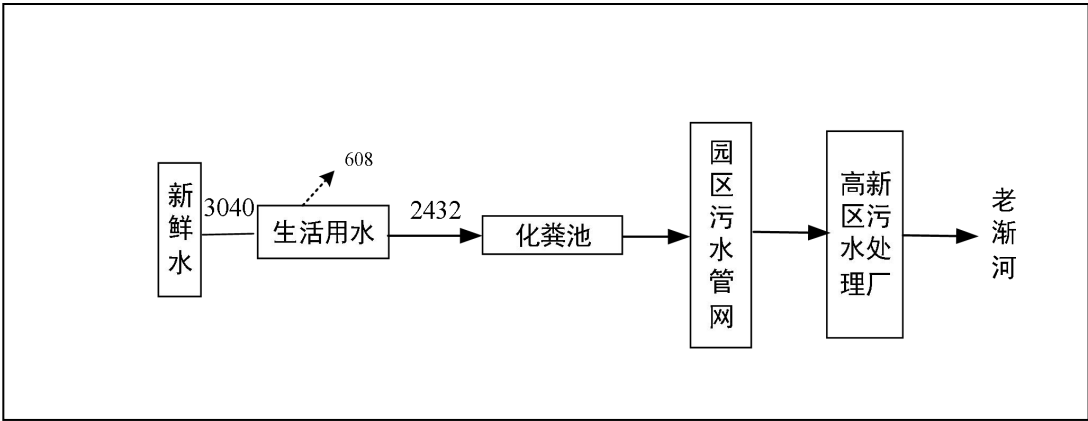


图 2-1 项目用水平衡图

6.劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 80 人，年工作时间 300 天，白班制，每班 10 小时。

7.厂区平面布置

厂区总体为矩形，生产车间内分为复合材料智能制造车间、精密机械加工中心、复合装配区、整机组装与集成车间、厂内调试区、厂外试飞区、仓库、交付中心、临时材料堆放区、模具存放区及夹层办公区等，喷烤漆区位于厂界外侧西北部（已取得常德高新区营商环境局同意），危废暂存间位于厂界外侧北部。平面布置详见附图 2。

工艺流程和产排污环节

1.施工期工艺流程及产污节点

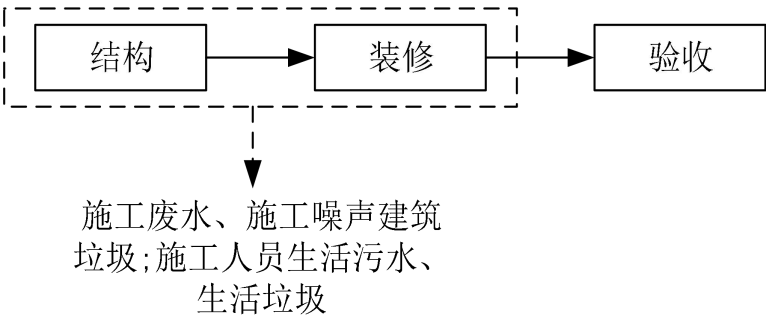


图 2-2 施工期工艺流程及产排污节点示意图

施工期工艺流程简述：

本项目租用现有空置厂房进行生产，无需进行土建开挖工作，施工期工艺主要包括对场地进行清理，钢结构搭建、装修，施工过程中将产生施工扬尘、施工废水、

施工噪声、渣土、建筑垃圾等。

2.运营期工艺流程及产污节点

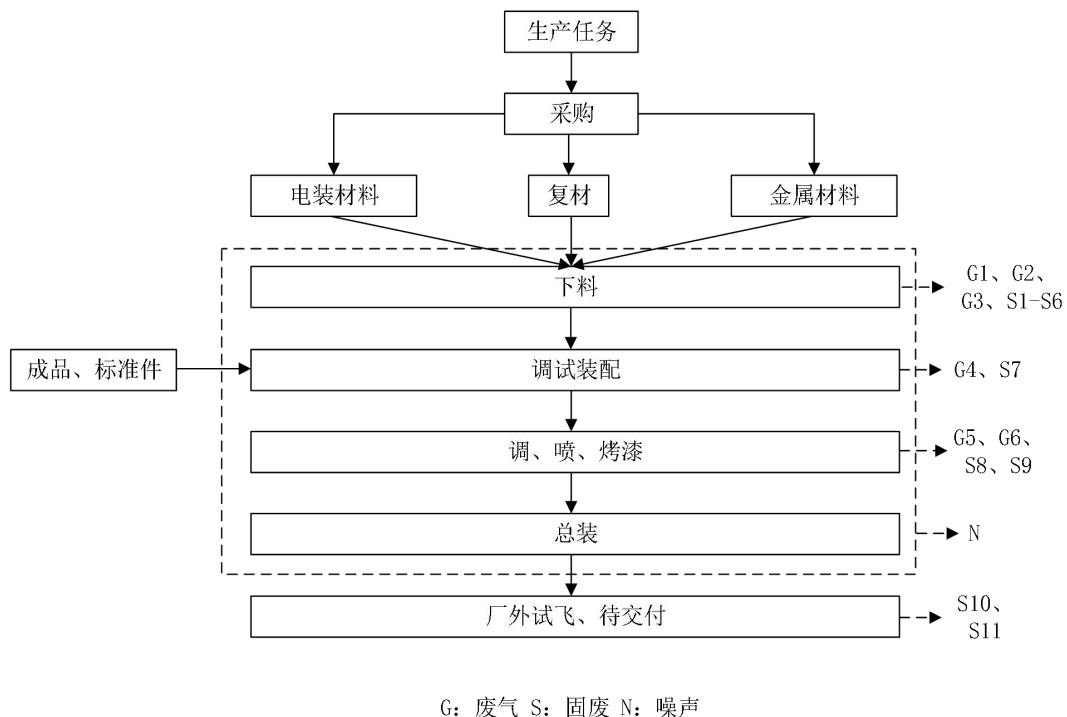


图 2-3 总体工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

- 1) 生产部下发生产任务书；
- 2) 采购原材料，下料进入生产；采购标准件及部分成品件；

1) 下料：电装材料、复合材料、机加材料下料：原材料按图纸要求根据零件大小及材质进行下料，电缆根据线路布局和要求长度用刀具裁断；碳纤维编织布、凯夫拉编织布、预浸料布、脱模布等使用裁布机下成零件需要的外形尺寸；铝、钢、碳钢/合金钢、铜、钛合金、尼龙、聚四氟乙烯、3K 碳板、2 毫米蜂窝板、PVC 航空板、密度板经过激光下料机、数控雕刻机进行下料切割，切成部零件可加工尺寸；金属材料采购成品件，厂内进行少量精密加工。下料时会产生 G1 下料废气（主要污染因子为颗粒物）、S1 金属边角料（含金属铁屑）和 S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）、S3 废润滑油、S4 废润滑油桶、S5 废包装材料、S6 废切削液。电装、复材、机加详细工艺流程见图 2-4、2-5、2-6；

3) 调试装配：按图纸要求对零件进行装配。成品购买的发动机要根据飞机使用要求对其各性能参数进行测试，进行数据采集和分析。电装要对导航系统、航电系统、伺服系统模块进行线束、接插件、连接器装配，装配后通过检测仪进行线路检

测及测试。复合材料要对机身外壳、油箱、导流罩进行装配。机械加工后的零件对相应的部件、组件装配调试，经调试合格后对飞机进行装配，需要加强的则采用氩弧焊、二氧化碳保护焊进行焊接。本项目内置设备均为外购，在厂内进行的实验为动力、传动、电气测试，不涉及化学试剂的使用。产生的废气为 G4 焊接废气（主要污染因子为颗粒物）、S7 焊渣。

4) 按图纸要求对打磨后部件进行压缩空气喷涂，其表面形成漆膜，以保护工件不受外界侵蚀。一般根据客户要求要求进行涂装，涂装顺序为底漆—色漆—清漆，无需其他预处理及打磨、刮腻子。单架飞机涂装面积为 13 平方米，涂装厚度按顺序分别为 60 微米、50 微米、55 微米。本项目设置一座喷烤漆房，使用电能，调漆、喷漆、烤漆均在此进行。产生的废气为 G5 调漆废气、G6 喷漆、烤漆废气（主要污染因子为挥发性有机物）、S8 漆渣、S9 废油漆桶。详细工艺见 2-7。

总装：各部分组件组装后，要在组装、线进行整机总装，整机总装完成后，要对整机进行各项测试，进行数据分析，测试要合格通过。对测试不合格项，要查找原因，分析解决，不合格项的零部件要求返回加工。

5) 厂外试飞、待交付：飞机还需外场飞行测试，测试场地为园区专供无人机试飞场地，本项目无人机经装车后运输至试飞场地。测试合格的即为成品，入飞机成品库待交付。会产生废电池（S10）

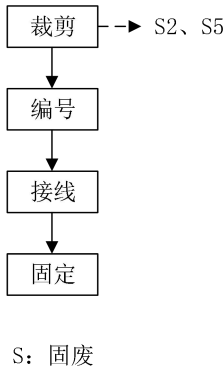


图 2-4 电装材料加工工艺流程及产污环节图

电装材料加工：

按图纸要求电装工将电缆裁到需要的长度，电缆两端对各线路进行编号，连接接线端子，线束与接插件、连接器对接。固定用线夹、螺钉、胶粘、尼龙扎带等方式。此工序会产生 S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）、S5 废包装材料。

	<pre>graph TD A[生产准备] --> B[下料] B --> C[模具准备] C --> D[铺层] D --> E[真空封装] E --> F[固化] F --> G[脱模修整] G --> H[半成品检验]</pre> G: 废气 S: 固废 N: 噪声 图 2-5 复材处理工艺流程及产污环节图 1) <u>生产准备</u> <u>查看生产现场温湿度值并记录；检验员确认生产环境满足要求、所有原材料入厂检验合格，并在存储周期内；质量部提供原材料、金属件等材料的合格证明文件。</u> 2) <u>下料</u> <u>按照图纸和工艺文件要求进行布材板材的下料；下料完成后必须称重，称重记录填入材料记录卡并贴好标签，避免用混，此工序会产生 S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）、S5 废包装材料</u> 3) <u>模具准备</u> <u>清理模具表面残胶、灰尘、杂质；检验员确认模具是经过检验合格的并在检验有效期内，目视确认合格；按要求模具涂刷脱模剂，木模涂刷脱模剂。此工序会产生复材处理废气 G2（脱模剂废气）。</u> 4) <u>铺层</u> <u>严格按照图纸和工艺文件所规定的铺层顺序进行铺贴或糊制，注意拐角压实，切勿架桥、褶皱；产品铺贴完成后在制品表面适当位置贴好标识，并使用纤维布在标识表面进行铺贴；严格控制胶量，用胶量重量记录到材料记录卡上；检验跟踪铺贴过程，抽查铺层顺序及铺贴质量。此工序会产生复材处理废气 G2（铺胶剂废气）。</u> 5) <u>真空封装</u>
--	--

按照工艺文件要求，铺贴辅料，然后进行真空袋压，注意拐角使用工具压实，然后进行真空泄漏度检测并记录；要求钢模具和玻璃钢模具真空度 $\leq -0.092\text{MPa}$ ，木模 $\leq -0.080\text{MPa}$ ，且关闭真空 5min 内，真空度下降小于 0.017MPa ；检验员参与真空度及真空泄漏度检测，并确认结果。

6) 固化

固化前用热压罐 / 烘箱关闭抽真空状态进行泄漏再次检测，要求关闭状态下 5min 内，真空度下降小于 0.017MPa ，温度 150°C 以下；按照工艺文件规定的固化工艺曲线、固化要求进行固化和后固化；要求钢模具真空度 $\leq -0.092\text{MPa}$ ，木模 $\leq -0.080\text{MPa}$ ；按要求导出固化记录或填写固化记录表；检验抽检确认固化参数符合工艺要求，固化过程无异常。此工序会产生复材处理废气 G2（固化废气）。

7) 脱模修整

按照工艺文件进行要求进行脱模，脱模时切勿损伤制品；检验抽查脱模过程中有可能影响最终制品强度的操作；按照要求进行表面修整。此工序会产生打磨废气 G3。

8) 半成品检验

检验员按照图纸及工艺文件要求对零件可检验尺寸及外观进行半成品检验；对半成品进行第一次称重，并记录；半成品检验合格后开具半成品合格证明，方可入库及流转至装配工序。

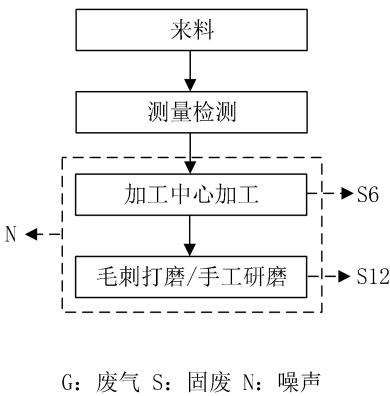


图 2-6 机械加工工艺流程及产污环节图

机械加工：

1) 按图纸要求在加工中心进行异形零件或箱体零件的加工，比如固定倾斜盘、飞机油箱模具、主变速壳体、航电箱安装板、舵机固定板、尾变速壳体以及关键部位的连接件。关键件和重要件都要三坐标测量仪检测后，来料可一次完成。机械加

工工序均采用密闭式湿法加工无废气产生，此部分产生 S6 废切削液。

2) 打磨：零件加工成型后需要钳工使用锉刀刮刀去除飞边毛刺及锐边倒钝。对于精度要求极高的零件比如主轴垫片需要钳工使用研磨膏手工研磨然后使用千分尺测量以达到零件要求，此部分会产生 S2 非金属废边角料（含非金属铁屑），因金属颗粒物较重，可自然沉淀后及时清理。

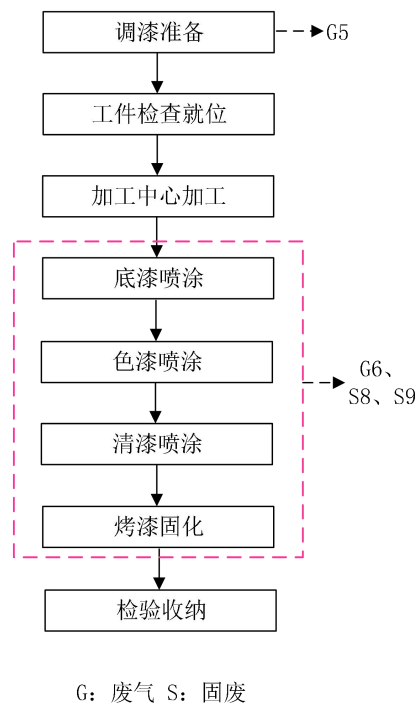


图 2-7 喷涂工艺流程及产污环节图

喷涂：

本工艺针对打磨后的飞机部件开展压缩空气喷涂作业，所有工序均在电能式喷烤漆房内完成，无需额外预处理、打磨、刮腻子。作业严格按照客户要求涂装，通过多层漆膜保护工件免受外界侵蚀，单架飞机涂装面积为 13m²，各涂层厚度按规范严控。具体工艺流程如下：

1) 调漆准备

在喷密闭烤漆房内，按标准配比调配底漆、色漆、清漆。调漆过程中会产生 G5 调漆废气，调配完成后密封备用。

2) 工件检查就位

检查打磨后的飞机部件表面，确认无粉尘、污渍、毛刺，符合喷涂条件。将合格工件固定于喷烤漆房工位，做好准备。

3) 喷漆、烤漆

采用压缩空气喷涂工艺，按底漆→色漆→清漆顺序逐层施工，全程密闭作业，各涂层厚度严格把控：

a.底漆喷涂：均匀喷涂底漆，干膜厚度 60 微米，筑牢漆膜基础附着力。

b.色漆喷涂：底漆表干后喷涂色漆，干膜厚度 50 微米，保障工件外观色泽达标。

c.清漆喷涂：色漆表干后喷涂清漆，干膜厚度 55 微米，提升漆膜防腐、耐磨及光泽性能。

喷涂作业产生 G6 喷漆废气，同时产生危险固废 S8 漆渣、S9 废油漆桶。

4) 烤漆固化

喷涂工序完成后，利用喷烤漆房电能加热功能对工件进行烤漆固化，使漆膜干燥成型、结构稳定。烤漆过程中残留有机溶剂挥发，产生 G6 烤漆废气（与喷漆废气合并收集处理）。

5) 检验收纳

工件冷却后，检查漆膜厚度、外观及固化质量，合格后转运至成品区。作业产生的漆渣、废油漆桶分类密闭收集，各类废气统一收集处理，完成涂装作业。

设备维修委托具备相应资质的单位专门开展；废气处理产生的废活性炭（S10）和项目员工生活产生的生活垃圾（S12），项目员工生活将产生生活污水（W1）；项目生产时会产生噪声（N）。

产污环节汇总如下表：

表 2-9 项目营运期产生污染物及产污节点一览表

类型	编号	项目	产污环节/设备	主要污染物	治理措施
废气	G1	下料废气	切割机、雕刻机	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 排气筒（DA001）
	G3	打磨废气	打磨机	颗粒物	经自带收集管道及布袋除尘装置的移动式打磨机收集处理后于车间内无组织排放
	G2	复材处理废气	热压罐、烤箱	VOCs（以非甲烷总烃计）	集气罩、封闭+两级活性炭+15m 排气筒（DA002）
	G4	焊接废气	焊接设备	颗粒物	经移动式焊烟净化器处理后无组织排放
	G5	调漆	喷烤漆房	VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物、漆雾（颗粒物）	封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭+15m 排气筒（DA003）
	G6	喷漆、烤漆			

	废水	W1	生活污水	卫生间	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、TP、TN	化粪池+园区污水管网	
	一般固废	S1	金属边角料（含金属铁屑）	机加下料、打磨	/	交由资源回收公司回收利用	
		S2	非金属废边角料（含非金属铁屑）	板材、复材下料、打磨			
		S5	废包装材料	包装			
		S7	焊渣	焊接			
	危险废物	S3	废润滑油	机加处理	/	交由有资质的危险废物处置单位处置	
		S4	废润滑油桶				
		S6	废切削液				
		S8	废漆渣	调、喷、烤漆			
		S9	废漆桶				
		S10	废活性炭	废气处理			
		S11	废电池	测试			
	噪声	N	设备噪声	综合降噪。优先选用低噪设备，对高噪设备采取基础减振、厂房隔声、合理布局等措施。			
	与项目有关的原有环境污染问题	本项目租用空置生产车间，未进行过生产，无原有环境污染问题。					

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.环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。为了解本项目所在区域大气环境质量现状，本次环境影响评价空气质量现状监测数据引用常德市生态环境局发布的 2024 年 12 月大气环境月报统计数据中的 2024 年 1-12 月常德市环境空气污染物浓度情况，环境空气质量现状见表 3-1。

表 3-1 常德高新区空气环境质量现状监测统计结果

污染物	年评价指标	标准值 /(μg/m³)	现状浓度/ (μg/m³)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	39.2	112.00%	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	58	82.86%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	16	40.00%	达标
CO	日平均质量浓度	4mg/m³	0.9mg/m³	22.50%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	160	150	93.75%	达标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中项目所在区域达标判断要求，结合上表数据可知，常德市高新技术产业开发区为不达标区。对标《环境空气质量标准》（GB3095-2026）同样属于环境质量不达标区。

2020 年 7 月，常德市生态环境局发布了《常德市大气环境质量限期达标规划（2020-2027 年）》。经查《常德市生态环境局 2024 年工作总结和 2025 年工作计划》可知，2024 年常德市城区优良天数 308 天、优良率 84.2%；PM_{2.5} 年均浓度 39μg/m³、同比下降 7.1%，常德市大气环境质量状况正在逐步改善。

为了解项目特征污染物 TVOC、非甲烷总烃、TSP 现状情况，本环评引用《南华乐器二期新建厂房及吉他生产线项目》环境质量监测数据。该项目位于本项目西北侧约 0.92km 处，检测时间为 2025.01.09-01.16，该项目公示链接 <https://www.js-eia.cn/project/detail?type=2&proid=f917821ead0a01fa144191ea2572f778>。

①监测布点

大气监测点的具体布设位置详见表 3-2。

表 3-2 大气环境现状监测布点							
编号	监测点位	坐标			检测时间		
G1	厂址西北侧 0.92km 处	111°35'55.12200",29°6'41.97240"			2025.01.09-01.16		
②监测时间：连续监测 7 天。							
③监测项目：TVOC、非甲烷总烃、TSP							
④评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。							
⑤监测及评价结果：见表 3-3							
表 3-3 特征污染物环境质量现状监测结果（单位：mg/m³）							
采样日期	检测项目	检测结果			标准限值	最大浓度占标率	达标情况
2025.01.09~2025.01.10	总挥发性有机物	0.213			/	/	/
2025.01.10~2025.01.11		0.197					
2025.01.11~2025.01.12		0.0712					
2025.01.12~2025.01.13		0.244					
2025.01.13~2025.01.14		0.0375					
2025.01.14~2025.01.15		0.0682					
2025.01.15~2025.01.16		0.205					
2025.01.09~2025.01.10	非甲烷总烃	0.27	0.28	0.27	/	/	/
2025.01.10~2025.01.11		0.2	0.25	0.31			
2025.01.11~2025.01.12		0.17	0.16	0.22			
2025.01.12~2025.01.13		0.38	0.34	0.28			
2025.01.13~2025.01.14		0.29	0.12	0.14			
2025.01.14~2025.01.15		0.44	0.5	0.48			
2025.01.15~2025.01.16		0.32	0.42	0.44			
2025.01.09~2025.01.10	总悬浮颗粒物	0.168			0.3	79.0%	达标
2025.01.10~2025.01.11		0.138					
2025.01.11~2025.01.12		0.229					
2025.01.12~2025.01.13		0.237					
2025.01.13~2025.01.14		0.181					
2025.01.14~2025.01.15		0.228					
2025.01.15~2025.01.16		0.154					
由表 3-3 可知，项目所在区域，监测期间 TSP 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。TVOC、非甲烷总烃不具备环境质量标准，本环评引							

用仅作参考。

2.项目所在区域地表水水环境质量现状及评价

本项目生活污水经由化粪池进行预处理后，接入市政污水管网，继而输送至常德高新区污水处理厂进行处理，达到排放标准后排放至老渐河，并经由柳叶湖最终汇入沅江；雨水则经新渐河汇入沅江。为掌握本项目所在区域地表水环境质量现状，本次环境影响评价中，地表水质量现状监测数据援引了《常德市 2024 年 12 月国省控水质监测断面水质状况》中 2024 年 1 月至 12 月的监测结果。

表 3-4 2024 年 1~12 月地表水监测统计结果

序 号	所在或考核 区县	河流名称	断面名称	断面属性	2024 年 1~12 月水 质类别	超标污染物 (倍数)
1	武陵区	沅江干流	高湾	省考核	Ⅱ类	/
2	武陵区	沅江干流	陈家河	国家考核	Ⅱ类	/
3	武陵区	湖泊	柳叶湖	省考核	Ⅲ类	

由上表可知，沅江干流高湾、陈家河断面及柳叶湖断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水质标准要求，项目所在区域水环境良好。

3.声环境质量现状及评价

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）》可知，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境质量现状监测，本次评价可不开展声环境质量现状监测及评价工作。

4.土壤及地下水环境质量现状分析

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）》中具体要求，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。

本项目采用通过严格执行分区防渗要求，危险化学品仓库、危险废物暂存间均具备完善的防渗措施。项目运营过程中不存在显著的土壤及地下水环境污染途径，因此本项目无需开展地下水与土壤环境质量现状调查。

因此本环评引用常德国家高新技术产业开发区公布的《关于常德高新区 2025 上半年环境监测数据情况的公示》的园区土壤和地下水检测数据留作背景值，其公

示链接为：https://cdgxq.changde.gov.cn/xxyw/tzgg/content_78187312。“唐家祠堂土壤监测点”位于本项目西北侧 1.8km 处，“方园新材料地下水监测点”位于本项目东南侧 600m 处。土壤和地下水检测数据如下：

表 3-5 地下水监测数据一览表

监测点位	检测项目	监测时间	实测值	执行限值	单位
湖南方园新材料科技有限公司厂区内	pH 值	2025-05-16	6.7	6.5~8.5	无量纲
	硫酸根离子	2025-05-16	18.0	≤250	mg/L
	溶解性总固体	2025-05-16	681	≤1000	mg/L
	挥发酚	2025-05-16	0.0003L	≤0.002	mg/L
	细菌总数	2025-05-16	83	≤100	CFU/mL
	总硬度	2025-05-16	306	≤450	mg/L
	钙	2025-05-16	6.30×10 ⁴	/	/
	铁	2025-05-16	0.07	0.3	mg/L
	铅	2025-05-16	0.09L	≤10	ug/L
	镉	2025-05-16	0.05L	≤5	μg/L
	重碳酸盐	2025-05-16	294	/	/
	碳酸盐	2025-05-16	0.	/	/
	钠	2025-05-16	4.68×10 ³	≤200000	μg/L
	镁	2025-05-16	2.91×10 ⁴	/	/
	钾	2025-05-16	410	/	1
	砷	2025-05-16	0.35	≤10	μg/L
	总大肠菌群	2025-05-16	2	≤3.0	MPN/100mL
	六价铬	2025-05-16	0.004L	≤0.05	mg/L
	氯离子	2025-05-16	7.41	≤250	mg/L
	汞	2025-05-16	0.04L	≤1	ug/L
	亚硝酸盐钠	2025-05-16	0.008	≤1.00	mg/L
	氰化物	2025-05-16	0.002L	≤0.05	mg/L
	硝酸盐氮	2025-05-16	9.17	≤20.0	mg/L
	氟离子	2025-05-16	0.134	≤1.0	mg/L
	高锰酸盐指数	2025-05-16	2.55	3.0	mg/L

	执行标准	《地下水质量标准》GB/T14848-2017/表 1 地下水质量常规指标及限值Ⅲ类								
	备注	/								
	表 3-6 土壤监测数据一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)									
	时间	2025 年 4 月 27 日灌溪片区(唐家祠堂)土壤[0-20cm]								
		pH(无量纲)	汞	砷	铜	锌	铬	镍	铅	镉
	实测值	6.3	0.216	29.4	26	80	30	27	24.7	ND
	执行标准限值	/	1.8	40	50	200	150	70	90	0.3
	执行标准	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 15618-2018 表 1 其他								
	备注	“ND”表示未检出,即检测结果低于方法检出限。								
	由上表可知,本项目所在的常德高新技术产业开发区区域,周边 500m范围内只有少量居民,无敏感土壤敏感目标,土壤和地下水环境较好。									

5.生态环境现状调查与评价

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中区域生态环境明确：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

本项目为园区内项目，厂房已建设完毕。所在区域内地面已全部硬化，不涉及生态环境敏感目标。

6.电磁辐射

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）》可知，新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应依据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。本项目为C3741 飞机制造，不属于上述项目，因此不开展电磁辐射现状监测与评价。

环境保护目标	项目位于湖南省常德市鼎城区灌溪镇常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋，以厂址中心为原点建立坐标系，原点坐标位置为 E：111°36′7.14248″，N：29°6′10.58551″，本项目的主要环境保护目标详见下表。 1.大气环境保护目标 本项目厂界外 500m 范围内分布建筑物主要为零散居民，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等，具体保护对象、内容详见下表：
--------	---

表 3-6 大气环境保护目标								
名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	南侧居民点	1	-496	居民	约 5 人	二类区	S	400-450
	燕窝山居民点	-295	-250	居民	约 36 人		SW	300~500
	西北侧居民点	-264	390	居民	约 90 人		NW	360~500
2.声环境保护目标								
本项目厂界外 50 米范围内不存在敏感点，无声环境保护目标。								
3.地下水环境保护目标								
本项目厂界外 500 米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.土壤环境保护目标								
<u>厂区及周边建设用地；评价范围内无耕地等土壤敏感目标。</u>								
5.生态保护目标								
本项目用地性质为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标。								

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1.污染物排放标准						
	（1）废水						
	营运期废水主要为生活污水，无生产废水产生。生活污水经配套化粪池预处理后由园区市政污水管网输送至高新区污水处理厂深度处理。生活污水和生产废水需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及常德高新区污水处理厂的进水水质要求。						
	表 3-7 废水排放标准						
	序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准	常德高新区污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准限值
	1	/	生活污水	pH	6~9	6~9	6~9
				COD	500	400	400
				BOD ₅	300	275	275
				SS	400	300	300
				氨氮	/	40	40
总磷				/	4	4	
总氮				/	45	45	
（2）废气							

本项目下料、打磨废气，焊接废气，热压成型废气，调、喷、烤漆废气产生的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中有组织、无组织要求限值；产生的 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）中有组织、无组织要求限值。

表 3-8 有组织排放口执行标准表

序号	工艺/污染源	排气筒编号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	执行标准号
1	下料废气	DA001	颗粒物	120	3.5	GB16297-1996
2	复材处理废气	DA002	非甲烷总烃	40	/	DB43/3550-2026
3	调漆、喷漆、烤漆废气	DA003	VOCs（以非甲烷总烃计）	40	/	DB43/3550-2026
			苯系物	25	/	
			苯	<u>1.0</u>	<u>1</u>	
			甲苯	<u>40</u>	<u>3.1</u>	GB16297-1996
			二甲苯	<u>70</u>	<u>1.0</u>	
			漆雾（颗粒物）	120	3.5	

表 3-9 无组织排放标准表

序号	污染物/来源	监控点/限值类型	浓度限值 (mg/m³)	执行标准号
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1	GB16297-1996
2	非甲烷总烃	厂区内监控点（1h 平均浓度）	6	DB43/3550-2026
		厂区内监控点（任意一次值）	20	
3		周界外浓度最高点	4.0	GB16297-1996
4	苯	企业边界	<u>0.1</u>	DB43/3550-2026
5	甲苯	周界外浓度最高点	<u>2.4</u>	GB16297-1996
6	二甲苯	周界外浓度最高点	<u>1.2</u>	

（3）噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

点位	昼间	夜间
厂界四周	65	55

	(4) 固废 生活垃圾交由环卫部门统一清运。 一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。																																																										
总量控制指标	根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》（湘环发〔2024〕3号），本细则于2024年1月1日起，排污单位通过核定或交易方式获得化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物排污权的，在项目取得排污许可证后按照收费标准缴纳有偿使用费。 1、废水：根据工程分析，本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后排入园区市政污水管网。需要核算化学需氧量、氨氮、总磷、总氮排放总量。 2、废气：根据工程分析，本项目各类生产废气处理后均通过配套废气处理装置处理达标后外排，需要核算 VOCs 的排放总量。 经统计后文章各排放口年排放风量/水量以及需要执行的标准限值，已达到排放限值为基准要求，核算总量如下： 表 3-11 标准限值总量核算表 <table><tr><th>排放口</th><th>年排放风量/水量 (m³/a)</th><th>污染物</th><th>标准限值 (mg/m³)</th><th>核算总量 (t/a)</th></tr><tr><td>复材处理废气 DA002</td><td>7281225</td><td>挥发性有机物</td><td>40</td><td>0.291</td></tr><tr><td>调、喷、烤漆 废气 DA003</td><td>2320 万</td><td>挥发性有机物</td><td>40</td><td>0.928</td></tr><tr><td rowspan="4">生活污水</td><td rowspan="4">2432</td><td>COD</td><td>50</td><td>0.122</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>8</td><td>0.019</td></tr><tr><td>总磷</td><td>0.5</td><td>0.001</td></tr><tr><td>总氮</td><td>15</td><td>0.036</td></tr><tr><td colspan="2">大气污染物合计</td><td colspan="2">VOCs</td><td>1.219</td></tr><tr><td rowspan="4">水污染物合计</td><td rowspan="4"></td><td colspan="2">COD</td><td>0.122</td></tr><tr><td colspan="2">氨氮</td><td>0.019</td></tr><tr><td colspan="2">总磷</td><td>0.001</td></tr><tr><td colspan="2">总氮</td><td>0.036</td></tr></table> 项目污染物总量核算情况具体见下表。 表 3-12 项目总量建议表 <table><tr><th>总量指标</th><th>污染物</th><th>系数核算总量(t/a)</th><th>排放标准核算总量 (t/a)</th><th>最终建议总量(t/a)</th></tr><tr><td>大气污染物</td><td>VOCs</td><td>0.58</td><td>1.219</td><td>1.219</td></tr></table>	排放口	年排放风量/水量 (m³/a)	污染物	标准限值 (mg/m³)	核算总量 (t/a)	复材处理废气 DA002	7281225	挥发性有机物	40	0.291	调、喷、烤漆 废气 DA003	2320 万	挥发性有机物	40	0.928	生活污水	2432	COD	50	0.122	氨氮	8	0.019	总磷	0.5	0.001	总氮	15	0.036	大气污染物合计		VOCs		1.219	水污染物合计		COD		0.122	氨氮		0.019	总磷		0.001	总氮		0.036	总量指标	污染物	系数核算总量(t/a)	排放标准核算总量 (t/a)	最终建议总量(t/a)	大气污染物	VOCs	0.58	1.219	1.219
	排放口	年排放风量/水量 (m³/a)	污染物	标准限值 (mg/m³)	核算总量 (t/a)																																																						
	复材处理废气 DA002	7281225	挥发性有机物	40	0.291																																																						
	调、喷、烤漆 废气 DA003	2320 万	挥发性有机物	40	0.928																																																						
	生活污水	2432	COD	50	0.122																																																						
			氨氮	8	0.019																																																						
			总磷	0.5	0.001																																																						
			总氮	15	0.036																																																						
	大气污染物合计		VOCs		1.219																																																						
	水污染物合计		COD		0.122																																																						
氨氮			0.019																																																								
总磷			0.001																																																								
总氮			0.036																																																								
总量指标	污染物	系数核算总量(t/a)	排放标准核算总量 (t/a)	最终建议总量(t/a)																																																							
大气污染物	VOCs	0.58	1.219	1.219																																																							

水污染物	COD	0.122	0.122
	氨氮	0.019	0.019
	总磷	0.001	0.001
	总氮	0.036	0.036
由上表可知，本项目挥发性有机物年建议量为 1.219t/a。经核实，本地区暂未启动挥发性有机物排污权有偿使用和交易工作，故本项目无需进行挥发性有机物排污权购买，所需总量指标通过区域总量调剂方式予以保障。 根据关于印发《常德市建设项目新增主要污染物排放总量管理方案》的通知（常环发[2024] 9 号）“新增废气主要污染物的建设项目：环境质量上年度未达到国家或地方环境质量标准，实施倍量削减替代，确保项目投产后区域环境质量有所改善。环境质量上年度达到国家或地方环境空气质量标准，实施等量削减替代，确保项目投产后区域环境质量不恶化”。该项目所在地高新区 2024 年属于环境空气不达标区，结合当地生态环境主管部门的环境质量改善目标，该项目排放的挥发性有机物将采取倍量削减替代，需要削减的挥发性有机物为 2.438t/a。 根据《常德市建设项目新增主要污染物排放总量管理方案》（常环发[2024] 9 号）中建设项目新增总量的削减替代实施范围：“废气污染物：‘高耗能、高排放’项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020] 36 号）实施范围的建设项目，按照 36 号文要求组织编制区域削减方案。其他建设项目组织总量替代方案，在市级统筹的可替代总量中明确来源。” 本项目不属于“高耗能、高排放”项目，亦不属于（环办环评[2020] 36 号）中重点行业建设项目，项目总量替代方案应在市级统筹的可替代总量中明确来源。 可削减总量来源为：常德高新区已关停企业杨戈科技（长沙）有限公司，该企业已于 2025 年 12 月关停，并于 2026 年 6 月编制完成 VOCs 总量削减核算报告，挥发性有机物削减量为 5.325 吨。具体替代来源及使用情况见附件。 综上，杨戈科技（长沙）有限公司关停形成的 VOCs 削减量足以满足重载无人机生产基地建设项目倍量削减替代需求 VOCs2.438t/a，且该削减措施已实施完成，因此，本项目的总量替代来源可靠、有效。			

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

4.1 施工期主要环境影响及保护措施

本项目厂房已建成，后续仅涉及设备安装完善，施工期影响已消失，施工期不存在建筑土方、建筑垃圾随意丢弃等遗留环境影响问题。本次评价不再对施工期进行评价。

4.2 运营期主要环境影响及保护措施

4.2.1 大气环境影响分析

1. 废气污染源强分析

(1) 下料烟尘 G1

a. 布料

本项目布料（碳纤维编织布、凯夫拉编织布、预浸料布、脱模布）使用裁布机进行初步裁剪，裁布机使用刀片为裁剪工具，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》无相关系数，且本项目使用布料为特殊材料，密度较高，裁剪时间较短，产生的少量扬尘对周边环境的影响不大。因此本环评对裁布产生的粉尘仅定性分析。

b. 金属

本项目金属件均购买外购成品件，厂内无需大量切割、钻铣，仅使用 CNC 数控机床进行紧密件加工。机床为密闭式湿法加工，无废气产生。

c. 板材

木质部件及芯材切割、雕刻、机加过程会产生颗粒物，但考虑到非金属原料下料时不适用于上述“等离子切割”系数，故本次环评参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“203 木质制品制造行业系数表”中规定“机加工、切割、开孔、打槽”产污系数，颗粒物产生量按 $45 \times 10^{-3} \text{kg/m}^3$ -产品计算。本项目板材（尼龙板、聚四氟乙烯、3K 碳板、蜂窝板、航空板、密度板）用量为 $5817.52 \text{m}^2/\text{a}$ ，根据建设单位提供资料本项目木材厚度约 0.2cm 至 1cm 不止，本项目按 0.8cm 计（用量最多为 0.8cm 厚度的板材），故本项目木质部件加工量为 $46.54 \text{m}^3/\text{a}$ ，颗粒物产生量 0.00209t/a 。

建设单位设置集气罩+脉冲袋式除尘器进行废气处理。年工作 200h，收集效率 80%，风量 $5500 \text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业行业产排污系数手册-机械行业系数手册，其下料工段袋式除尘去除效率为 95%。处理后经 15m 排气筒（DA001）高空排放。核算产排污情况见下表。

表 4.2.1-1 板材下料（DA001）废气产排污情况一览表

单位：产/排量（t/a）、浓度（ mg/m^3 ）、速率（ kg/h ）

污染源	污染物	产生量	产生速率	收集效率	收集量	处理效率	排放方式	排放量	排放速率	排放浓度
板材	颗粒	0.00209	0.0105	0.8	0.00167	0.95	有组织	0.0000835	0.000418	0.076

下料	物						无组织	0.00042	0.0021	/
----	---	--	--	--	--	--	-----	---------	--------	---

(2) 打磨废气 G3

本项目对复材表面进行打磨处理，打磨过程会产生一定的粉尘，以颗粒物计，根据《排放源统计调查排污核算方法和系数手册》中“33-37，431-434 机械行业系数手册”中规定，钢材抛丸、喷砂、打磨工序颗粒物产生量按 2.19kg/t-原料进行计算，需打磨的原料量为 48t/a（下料损耗量忽略不计），则颗粒物产生量为 0.105t/a。

建设单位拟采购自带收集管道及布袋除尘装置的移动式打磨机收集处理。年工作约 200h，收集效率 80%，风量 1500m³/h，处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业行业产排污系数手册-机械行业系数手册，其下料工段袋式除尘去除效率为 95%。处理后无组织排放，产生的颗粒物经车间密闭及时清理后对环境影响可接受。核算产排污情况见下表。

表 4.2.1-2 打磨废气产排污情况一览表（无组织）

单位：产/排量（t/a）、浓度（mg/m³）、速率（kg/h）

污染源	污染物	产生量	产生速率	收集效率	收集量	处理效率	排放方式	排放量	排放速率	排放浓度
打磨	颗粒物	0.105	0.525	0.8	0.084	0.95	经处理无组织	0.0042	0.021	14
							无组织	0.021	0.105	/
合计							无组织	0.0252	0.126	/

(3) 复材处理废气 G2

a. 脱模剂废气

本项目在铺贴前将在模具上涂覆一层脱模剂，根据建设单位其他基地生产经验年用脱模剂约 0.432t，年工作约 450h/a，根据脱模剂 MSDS（附件 7）其中可挥发物质为碳氢化合物 C9-C11（按 99%）计，产生 VOCs（以非甲烷总烃计）量为 0.428t/a（0.951kg/h）。此部分废气经收集后与铺胶、固化废气一同处置。

b. 铺胶废气

本项目将复合材料（碳纤维编织布、环氧树脂、凯夫拉编织布）通过环氧树脂胶调和复配固化剂粘合在一起，铺胶总量为 1.44t/a，年工作约 300h。根据环氧树脂胶、复配固化剂经检测，施工状态下 VOC 产生量为 9g/kg（附件 7），远小于标准限值 50g/kg。且铺胶工艺为常温工艺，有机组分不易挥发，铺胶后直接进入烤箱或热压罐，铺胶停留时间短，因此本环评铺胶工序产生的 VOCs 全计入固化工段。

c. 固化废气

复材经抽真空后进入热压罐或者烤箱中固化烘干；固化全过程热压罐、烤箱腔体密闭，固化加热过程设备无废气外排；受热分解挥发产生的 VOCs 全部密闭蓄积在设备腔体内部，待固化完成降温后，在设备开门的短时间内随罐内热气流集中瞬时逸散。项目热压罐、烤箱固化年总作业时间 1700h，按单批次固化周期 4h 计，年共计 425 个固化批次；每批次固化完成后开门逸散废气持续时间约 5min，废气仅集中在开门作业短时间释放，年总逸散集气时间 35.415h。铺胶总量为 1.44t/a，VOC 产生量为 9g/kg，则固化产生的 VOCs（以非甲烷总烃计）量为 0.013t/a（0.367kg/h）。

以上工序均在厂房内固定区域进行，建设单位拟在涂覆脱模剂、铺胶工段设置专用封闭铺贴间；热压罐、烤箱设备出口设置集气罩与罐门联锁，固化完成开门作业时集气措施同步开启，仅对开门瞬间逸散的固化废气进行捕集后收集废气至两级活性炭装置（风量 15000m³/h，封闭铺贴间废气收集率 90%，集气罩废气收集率 80%；处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业行业产排污系数手册-机械行业系数手册，涂胶及涂胶后固化单级吸附去除效率为 18%，两级串联效率=1-1*(1-18%)*(1-18%)=33%）处理后高空（DA002，15m）排放。未收集的 VOCs（以非甲烷总烃计）企业在加强通风、佩戴劳保措施的条件下对环境影响可接受。

表 4.2.1-3 复材处理废气产排污情况一览表（DA002）

单位：产/排量（t/a）、浓度（mg/m³）、速率（kg/h）

污染源	污染物	产生量	产生速率	收集量	收集效率	处理效率	排放方式	排放量	排放速率	排放浓度
敷涂脱模剂	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.428	0.951	0.385	90%	0.33	有组织	0.258	0.573	38.22
							无组织	0.0428	0.0951	/
铺胶、固化		0.013	0.367	0.0104	80%		有组织	0.00697	0.197	13.133
							无组织	0.0026	0.00217	/
复材处理废气（DA002）		0.441	0.909	0.396	/		有组织	0.265	0.546	36.4
							无组织	0.045	0.093	/

备注：DA002 速率均采用合计时间计算。

（4）焊接烟尘 G4

本项目焊接工序会产生废气，主要污染因子为颗粒物，设计年工时 150h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—工业行业产排污系数手册—机械行业系数手册中焊接工段“实芯焊丝”采用“二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊”焊接时颗粒物产污系数为 9.19 千克/吨-原料(焊丝)。本项目焊丝原料量约为 0.195t/a，核算焊接颗粒物的产生量为 0.00179t/a，焊接废气经焊接移动式烟尘净化器配套集气

罩收集处理后室内无组织排放，集气收集效率取 80%。风量为 5000m³/h。去除效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业行业产排污系数手册-机械行业系数手册，其焊接工段其他（移动式烟尘净化器）去除效率为 95%。核算产排污情况见下表。

表 4.2.1-4 焊接废气产排污情况一览表（无组织）

单位：产/排量（t/a）、浓度（mg/m³）、速率（kg/h）

污染源	污染物	产生量	产生速率	收集效率	收集量	处理效率	排放方式	排放量	排放速率	排放浓度
焊接	颗粒物	0.00179	0.0119	0.8	0.00143	0.95	经处理无组织	0.0000715	0.000477	/
							无组织	0.00036	0.00024	/
合计							无组织	0.000432	0.00288	/

（5）调漆废气 G5、喷漆、烤漆废气 G6

本项目调漆、喷漆、烤漆时会产生 VOCs（以非甲烷总烃计），其均在喷烤漆房内进行，调漆年工作 150h，喷漆工序年工作 400h、烤漆工序年工作 900h。本项目色漆（WB01、WB07、WB82、WB26、WB2010）、调和水、底漆、256s 固化剂、快干稀释剂、清漆、快干固化剂等年用量及污染物产生情况如下。

表 4.2.1-5 底漆、色漆、清漆等年用量及污染物产生情况一览表

单位：年用量 t/a、产生量 t/a、产生速率 kg/h、占比%

序号	名称	年用量	挥发份占比	固态料占比	附着率	挥发性有机物		颗粒物	
						产生量	产生速率	产生量	产生速率
1	色漆（WB01、WB07、WB82、WB26、树脂IWB2010）	0.745	21.97	20.45 （水分占比57.58）	45	0.1802	<u>0.451</u>	0.451	<u>1.128</u>
2	调和水	0.075							
3	底漆	0.227	35.8	64.2	50	0.1081	<u>0.27</u>	0.151	<u>0.378</u>
4	256S 固化剂	0.0318							
5	快干稀释剂	0.0431							
6	清漆	0.178	40.9	59.1	50	0.0969	<u>0.242</u>	0.118	<u>0.295</u>
7	快干固化剂	0.0499							
8	快干稀释剂	0.00891							
合计						0.385	<u>0.963</u>	0.72	<u>1.8</u>

备注：1.色漆挥发分、水分占比均由其检验报告（附件 8）提供，固态态份占比为 100%相减；2.底漆、清漆挥发分占比由其检验报告（附件 11、15）提供，固态态份占比为 100%相减；3.

快干稀释剂为同类物质，按漆料种类分开统计；4.考虑到涂料使用涉及多道工序，项目日均调漆作业时长较短，按最不利工况核算，污染物产生速率仅在喷漆作业时段（400h）内计算。

表 4.2.1-6 底漆、色漆、清漆中等苯系物和苯的产生情况一览表

单位：年用量 t/a

序号	名称	年用量	苯系物占比	苯占比	甲苯占比	二甲苯占比
1	色漆（WB01、WB07、WB82、WB26、树脂 IWB2010）	0.745	/	/	/	/
2	调和水	0.075	/	/	/	/
3	底漆	0.227	二甲苯 10%+乙苯 3%（13%）	/	/	10%
4	256S 固化剂	0.0318	二甲苯 30%+乙苯 5%+甲苯 0.3%（35.5%）	/	0.3%	30%
5	快干稀释剂	0.0431	甲苯 30%+二甲苯 30%+1,2,4-三甲苯 10%+乙苯 5%（75%）	/	30%	30%
6	清漆	0.178	1,2,4-三甲苯 10%+二甲苯 3%+乙苯 1%（14%）	/	/	3%
7	快干固化剂	0.0499	甲苯 30%+二甲苯 5%+乙苯 3%（38%）	/	30	3%
8	快干稀释剂	0.00891	甲苯 30%+二甲苯 30%+1,2,4-三甲苯 10%+乙苯 5%（75%）	/	30%	30%

备注：1.苯系物及苯为《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）中其他行业特征因子；2.“/”表示参考 MSDS 中无此类物质出现；3.占比均参照 MSDS 中最大占比。

表 4.2.1-7 底漆、色漆、清漆等苯系物和苯的产生情况一览表

单位：年用量 t/a、产生量 t/a、产生速率 kg/h

序号	名称	年用量 t/a	苯系物		甲苯		二甲苯	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h
1	色漆	0.745	0	0	0	0	0	0
2	调和水	0.075	0	0	0	0	0	0
3	底漆	0.227	0.0295	0.074	0	0	0.0227	0.0568
4	256S 固化剂	0.0318	0.0113	0.0283	0.0000954	0.000239	0.00954	0.0239
5	快干稀释剂	0.0431	0.0323	0.081	0.0129	0.03225	0.0129	0.0323
6	清漆	0.178	0.0249	0.0623	0	0	0.00534	0.0134
7	快干固化剂	0.0499	0.019	0.048	0.015	0.038	0.0015	0.00375
8	快干稀释剂	0.00891	0.00668	0.0167	0.00267	0.00668	0.00267	0.00668
合计			0.124	0.31	0.031	0.077	0.0547	0.137

备注：考虑到涂料使用涉及多道工序，项目日均调漆作业时长较短，按最不利工况核算，污染物产生速率仅在喷漆作业时段（400h）内计算。

本项目设置专用 8900*4900*3500mm (L*W*H) 喷烤漆房 1 座，整体封闭集气，考虑工件进出导致的无组织逸散，本环评废气收集效率取 90%，风量为 16000m³/h。调漆产生的调漆废气（主要污染因子为 VOCs）、喷漆和烤漆产生的漆雾及废气（主要污染因子为颗粒物及 VOCs）经配套的化学纤维过滤+两级活性炭吸附处理后通过高空（DA003，15m）排放。

本环评参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业行业产排污系数手册-机械行业系数手册，单级吸附去除效率为 18%，两级串联效率=1-1*(1-18%)*(1-18%)=33%，参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097-2020），采用化学纤维对漆雾的处理效率为 80%。调漆、喷漆、烤漆产排污情况如下表：

表 4.2.1-8 调漆、喷漆、烤漆废气产排污情况一览表（DA003）

单位：产/排量（t/a）、浓度（mg/m³）、速率（kg/h）

污染源	污染物	产生量	产生速率	收集效率	收集量	处理效率	排放方式	排放量	排放速率	排放浓度
调漆、喷漆、烤漆	VOCs（以非甲烷总烃计）	0.385	0.963	0.9	0.347	0.33	有组织	0.232	0.58	36.25
							无组织	0.038	0.095	/
	VOCs 中苯系物	0.124	0.31	0.9	0.112	0.33	有组织	0.075	0.188	11.75
							无组织	0.012	0.03	/
	VOCs 中甲苯	0.031	0.077	0.9	0.028	0.33	有组织	0.019	0.0475	2.969
							无组织	0.0027	0.00675	/
	VOCs 中二甲苯	0.0547	0.137	0.9	0.049	0.33	有组织	0.0328	0.082	5.125
							无组织	0.0057	0.0143	/
	颗粒物	0.72	1.8	0.9	0.648	0.8	有组织	0.13	0.325	20.131
							无组织	0.072	0.18	/

2.治理措施可行性分析

本项目为大载荷无人机制造，属于 C3741 飞机制造。查阅《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）废气处理措施评估可行性。其废气排放措施技术与本项目废气处理措施对照如下：

表 4.2.1-9 废气排放与排污许可技术规范符合性分析

生产单元	主要生产类型	大气污染物	可行技术	本项目措施
下料	切割	颗粒物	除尘设施、袋式除尘、静电除尘	经设置集气罩+脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）引至高空排放

机加	湿式机加	颗粒物	湿式加工	封闭式数控机床湿法加工
预处理	打磨设备	颗粒物	除尘设施、袋式除尘、湿式除尘	经自带收集管道及布袋除尘装置的移动式打磨机收集处理后于车间内无组织排放
焊接	弧焊机、气焊机	颗粒物	烟尘净化装置，袋式除尘	移动式烟尘净化器+无组织排放
树脂纤维加工	模压	挥发性有机物	有机废气治理设施、活性炭吸附	拟在喷涂脱模剂、铺胶、固化工段设置集气罩、封闭空间收集废气至两级活性炭装置处理后高空（DA002，15m）排放
涂装	喷漆（底漆/色漆/清漆）	颗粒物（漆雾）	密闭喷漆室、文丘里/水旋/水帘、化学纤维过滤	设置专用 8900*4900*3500mm（L*W*H）喷烤漆房 1 座，整体封闭集气。产生的调漆废气、喷漆和烤漆产生的漆雾及废气经配套的化学纤维过滤+两级活性炭吸附处理后通过高空（DA003，15m）排放
	喷漆室	挥发性有机物、苯系物	有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力催化/催化氧化	
	烘干（喷漆）	挥发性有机物、苯系物	有机废气治理设施，活性炭吸附、吸附/浓缩+热力催化/催化氧化	
	调漆	挥发性有机物	有机废气治理设施，活性炭吸附	

《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）“4.3 车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率>2kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应不低于 80%，采用低 VOCs 含量原辅材料的工序除外。”

本项目涉及 VOC 的工序为复材处理及调、喷、烤漆，分别经各自采用收集措施后进入两级活性炭装置、化学纤维过滤+两级活性炭废气处理装置处理。根据上文最不利情况计算，初始产生速率最大值分别为 0.951kg/h、0.963kg/h，均小于 2kg/h 阈值要求，且本项目均使用符合国家有关低 VOCs 含量的原辅材料（环氧树脂胶、固化剂、涂料、调和水等），不属于重点地区，废气经治理设施处理后，排气筒污染物排放浓度及速率可满足相关国家标准限值要求。

综上，本项目处理措施均符合可行技术要求，复材处理及调、喷、烤漆废气使用两级活性炭可行。

3.废气污染物达标排放情况

经核算，本项目 DA001（下料废气）中颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限值要求；本项目 DA002（复材处理废气）中 VOCs

(以非甲烷总烃计)能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)表1 航空航天制造业限值要求;本项目 DA003(调漆、喷漆、烤漆废气)中 VOCs(以非甲烷总烃计)、VOCs 中苯系物能满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)表1 航空航天制造业限值要求,其中的甲苯、二甲苯、颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 中限值要求。

本项目无组织排放源主要为车间未被收集的颗粒物及 VOCs。由表 4.2.1-13 核算可知,厂界颗粒物最大落地浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织监控浓度限值($1.0\text{mg}/\text{m}^3$);厂界及厂区内 VOCs 无组织浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)表2 及表3 无组织限值要求。

综上所述,本项目在正常工况下,各废气污染源均能做到稳定达标排放。

4.排气筒设置方案

本项目租赁常德高新技术产业园标准化厂房4期2栋,经现场勘察,周边均为标准厂房,挑高约15m,作业最高空间约8m。依据《大气污染物综合排放标准》(GB1629-1996)排气筒高度一般不应低于15m;排气筒周围半径200m范围内有建筑物时,排气筒高度还应高出最高建筑物5m以上。本项目排气筒设置不低于15m,满足要求,故项目排气筒高度设置合理。废气排放口情况见下表。

表 4.2-10 排放口基本情况一览表

编号	主要污染物	坐标		高度 (m)	风量 (m^3/h)	直径 (m)	流速 (m/s)
		X	Y				
DA001	颗粒物	111°36'5.27890"	29°6'10.39062"	15	5500	0.36	15.0
DA002	VOCs(以非甲烷总 烃计)	111°36'5.22096"	29°6'9.16430"	15	15000	0.6	14.7
DA003	VOCs(以非甲烷总 烃计)、VOCs 中 苯系物、颗粒物	111°36'5.23062"	29°6'13.29706"	15	16000	0.6	15.7

5.污染物排放量核算

本项目设置有组织废气排放口3处,均为一般排放口。项目大气污染物有组织排放量核算见下表:

表 4.2.1-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放 速率(kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
主要排放口					

/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.076	0.000418	0.0000835
2	DA002	VOCs（以非甲烷总烃计）	36.4	0.546	0.265
3	DA003	VOCs（以非甲烷总烃计）	36.25	0.58	0.232
		VOCs 中苯系物	11.75	0.188	0.075
		VOCs 中甲苯	2.969	0.0475	0.019
		VOCs 中二甲苯	5.125	0.082	0.0328
		颗粒物	20.313	0.325	0.13
一般排放口合计		颗粒物			0.13
		VOCs（以非甲烷总烃计）			0.497
		VOCs 中苯系物			0.075
		VOCs 中甲苯			0.019
		VOCs 中二甲苯			0.0328
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.13
		VOCs（以非甲烷总烃计）			0.497
		VOCs 中甲苯			0.075
		VOCs 中二甲苯			0.019
		VOCs 中苯系物			0.0328

项目无组织排放源为下料未收集的颗粒物，复材处理未收集的 VOCs（以非甲烷总烃计）、焊接废气经处理和未收集的颗粒物、喷漆中未附着的漆雾，无组织排放量核算见下表：

表 4.2.1-12 本项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值 mg/m³	
下料	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m	GB16297-1996	1.0	0.00042

		排气筒（DA001）			
打磨	颗粒物	经自带收集管道及布袋除尘装置的移动式打磨机收集处理后于车间内无组织排放			
复材处理	VOCs（以非甲烷总烃计）	集气罩、封闭+两级活性炭吸附+15m 排气筒（DA001）	DB43/3550-2026	6	0.021
焊接	颗粒物	移动式烟尘净化器+无组织排放	GB16297-1996	1.0	0.045
调漆、喷漆、烤漆	VOCs（以非甲烷总烃计）	封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭+15m 排气筒（DA002）	DB43/3550-2026	6	0.00036
	VOCs 中甲苯		GB16297-1996	2.4	0.038
	VOCs 中二甲苯			1.2	0.012
	VOCs 中苯系物		DB43/3550-2026	0.1	0.0027
	颗粒物		GB16297-1996	1.0	0.0057
无组织排放总计					
颗粒物					0.0938
VOCs（以非甲烷总烃计）					0.083
VOCs 中苯系物					0.012
VOCs 中甲苯					0.0027
VOCs 中二甲苯					0.0057
项目大气污染物年排放量详见下表：					
表 4.2.1-13 大气污染物年排放量核算表					
序号	污染物			年排放量（t/a）	
1	颗粒物			0.224	
2	VOCs（以非甲烷总烃计）			0.58	
3	VOCs 中苯系物			0.087	
4	VOCs 中甲苯			0.0217	
5	VOCs 中二甲苯			0.0385	
6.非正常（事故）情况下污染物排放					
非正常排放是指非正常情况下的污染物排放，一般包括开停机和环保设施故障。					

a.开停机

本项目生产工艺较为成熟，各工序具有较强的独立性。开机前，首先运行所有废气处理设施，然后再开启各生产设备，使得生产设备运行废气得到有效治理。停机前，首先停止生产设备的运行，同时继续保持环保设施的运转，待生产过程产生的废气全部排出治理达标后方可停止运行。

采取以上措施后，能确保生产设备在开停机时排出的污染物得到有效治理，做到排放浓度与正常生产时基本一致。

、环保设施故障

根据项目特点分析，本项目环保设施故障重点关注的非正常情况为排风设施等处理设备出现故障使得环保设施对废气处理效率降低，甚至失效（处理效率为零）。

综上分析可知，本项目生产设施开停机非正常工况和突发性停电概率较小，本环评考虑废气设施出现故障（即处理效率为零）的状况，非正常排放情况见下表：

表 4.2.1-14 非正常情况废气排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生 频次/次	应对措施
1	下料废气 DA001	废气处理设施失效，处理效率为 0%	颗粒物	0.557	0.00835	1	2	加强日常检查和维护
2	复材处理废气 DA002		VOCs（以非甲烷总烃计）	54.4	0.816			
3	调漆、喷漆、烤漆废气 DA003		VOCs（以非甲烷总烃计）	54.25	0.868			
			VOCs 中苯系物	17.5	0.028			
			VOCs 中甲苯	4.375	0.07			
			VOCs 中二甲苯	7.688	0.123			
			颗粒物	101.25	0.48			

7.废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2018）、《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）的方法规范要求，建议大气污染源监测方案如下。

表 4.2.1-15 废气监测计划表

序号	工艺/污染源	排气筒编号	污染物	自行监测频次
----	--------	-------	-----	--------

1	下料废气	DA001	颗粒物	每年一次
2	复材处理废气	DA002	VOCs（以非甲烷总烃计）	每年一次
3	调漆、喷漆、烤漆废气	DA003	VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物	每年一次
4	厂界	周界外浓度最高点	VOCs（以非甲烷总烃计）、颗粒物、恶臭、甲苯	每年一次
5	厂区内		挥发性有机物（1h 平均浓度、任意一次值）、颗粒物	半年一次

每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

8.大气环境影响评价小结

常德市高新技术产业开发区为环境空气质量不达标区。生产车间周边 50m 无民点。本项目各项废气治理措施均属于推荐可行工艺；项目投产后各车间设备正常运转，环保处理设施正常运行，项目废气对周边环境和环境保护目标影响较小，评价区域内环境空气质量能够维持二级标准要求，项目产生的大气环境影响可以接受。

9.甲苯的治理措施及管控要求

根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》本环评与甲苯的治理措施及管控要求如下：

（1）甲苯产排情况

根据表 4.2.1-9 及表 4.2.1-10 核算，本项目甲苯主要来源于底漆固化剂、快干稀释剂及快干固化剂等含苯系物原辅料。经物料衡算，甲苯（属 VOCs 中苯系物）有组织产生量为 0.0307t/a，产生速率为 0.077kg/h；经“化学纤维过滤+两级活性炭”处理后，有组织排放量为 0.019t/a，排放速率为 0.0475kg/h，排放浓度为 2.969mg/m³；无组织排放量为 0.0027t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求。

（2）治理措施可行性

本项目甲苯废气随调漆、喷漆、烤漆废气一并收集，采用化学纤维过滤+两级活性炭吸附装置进行处理。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》（HJ 1124），活性炭吸附属于挥发性有机物（含苯系物）治理的可行技术。经处理后的甲苯排放浓度及速率远低于 GB16297-1996 表 2 限值要求，技术可行。

（3）新污染物管控要求

甲苯作为《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中涉及的物质，本环评提出以下专项管控措施：

①源头控制，优先选用了低甲苯含量、低 VOCs 的原辅材料，推行水性化、低毒化替代；②过程管控，甲苯使用、贮存环节密闭化操作，加强废气收集，减少无组织逸散；③达标排放，含甲苯废气经治理后满足相应排放标准限值要求；④跟踪监测，将甲苯纳入环境监测计划，规范开展排放及周边环境监测；⑤风险防范，废活性炭、废油漆渣等含甲苯废物按《国家危险废物名录》判定并规范管理，落实防渗、防漏、防扬散措施。

4.2.2 废水环境影响分析

1.项目营运期间废水产排情况

本项目无生产废水产生，生产场地以清扫地面灰尘为主，不用水对地面进行清洗。根据前文水平衡，本项目生活污水量 2432m³/a，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，经常德市高新区污水处理厂处理达标后外排。

表 4.2.2-1 生活污水产排情况汇总表

（单位：浓度 mg/L、量 t/a）

项目			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
产生	生活污水 2432m³/a	浓度	300	150	200	30	3.5	40
		产生量	0.730	0.365	0.486	0.0730	0.00851	0.0973
化粪池处理效率（%）			20	25	30	10	15	5
排放	排放废水 2432m³/a	排放浓度	240	112.5	140	27	2.975	38
		排放量	0.584	0.274	0.340	0.0657	0.00724	0.0924
标准限值（mg/L）			400	275	300	40	4	45
排至外环境许可量			0.122	0.024	0.024	0.019	0.001	0.036
达标性			达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上，本项目生活污水经园区配套化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及常德高新区污水处理厂的进水水质要求。

2.污水处理可行性分析

本项目主要为生活污水，《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）中推荐可行技术与本项目废水处理措施对

照如下：

表 4.2.2-2 污水处理技术可行性对照表

废水类型	废水污染物	推荐可行技术	本项目治理工艺
生活污水	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物	隔油+化粪池、其他	不涉及食堂，配套有化粪池处理生活污水，最后进入高新区污水处理厂深度处理

3.废水监测计划

参考《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），本项目仅生活污水外排，不设置污染源自行监测计划。

4.废水环境影响分析结论

根据前文分析，本项目生活污水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及常德高新区污水处理厂的进水水质要求。处理措施符合《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）中可行技术要求。对周边水环境基本没有影响，本项目水环境影响可接受。

5.废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4.2.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	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	COD	常德高新区污水处理厂	间歇排放，排放期间流量稳定	/	化粪池	厌氧发酵	/	/	/
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								

4.2.3 噪声

1.项目噪声源调查

本项目运营期主要的噪声源为激光切割机、数控雕刻机、数控裁布机、三轴加工中心、五轴加工中心、车削、车铣复合中心、外圆磨床、台式钻床、台式攻丝机、氩弧焊机、空压机、真空泵，固化、测试设备运行时噪声可忽略不计。

2.声环境影响分析

项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2-2021）中推荐模式进行

预测。

(1) 室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=p1-(TL+6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过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）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10lgS$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级，室内声源等效为室外声源图例见下图。

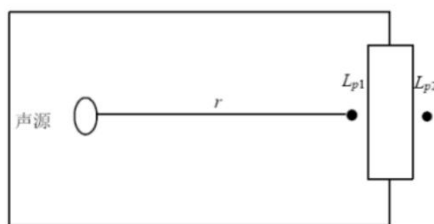


图 4.3-1 室内声源等效为室外外声源图例

(2) 噪声贡献值计算

各声源在受声敏感点的总声压级，其计算公式如下：

$$L=10lg\left(10^{0.1L0}+\sum_{i=1}^n10^{0.1LPi}\right)$$

式中：L——受声点的总声压级，dB（A）；

L0——受声点背景噪声值，dB（A）；

Lpi——各个声源在受声点的声压级，dB（A）；

n——声源个数。

结合拟建项目的厂区平面布置和噪声源分布情况，本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 Agr 和其他多方面效应引起的倍频带衰减 Amisc。

(3) 隔声量计算

外墙墙体：本项目外墙采用双侧波浪钢板+10cm 岩棉纤维填充，参考洪宗辉《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）常见双层墙的隔声量中“双层 2 厚铝板填 70 厚超细绵”墙体理论隔声量为 37.3dB，本项目填充料更厚，隔声量保守取 37.3dB。

墙体窗户：根据马大猷《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社）中“单层玻璃的隔声量”6mm 单层玻璃平均隔声量为 30dB。

组合墙体隔声量：本项目外墙高 15m，在 1.5m 左右设置有横向贯穿整个侧墙的 3m 高采光玻璃窗，因此面积比为 3：12，即玻璃窗占比 20%，墙体占比 80%，按面积比折算组合墙体隔声量约 35.84dB，考虑出入口卷闸门隔声量下降和密封不严导致漏声的影响，本环评车间外墙平均隔声量取 25dB。

风机隔音房隔声量：外置风机均配套有专用隔音房，隔音房不设置窗户，门缝均采用软胶条密封。参考洪宗辉《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）常见双层墙的隔声量中“双层 2 厚铝板中空 70”墙体理论隔声量为 31.2dB，“双层 2 厚铝板填 70 厚超细绵”墙体理论隔声量为 37.3dB。本项目隔音房为双层铝板+5cm 岩棉纤维填充结构，结构优于中空但比 70 填料略差，介于两者之间，本环评隔声量取 30dB。

（4）主要设备噪声源强取值：

经查阅资料及参考同类型报告确定噪声级如下：

表 4.2.3-1 噪声源强取值情况一览表

编号	噪声源	数量	产生强度	编号	噪声源	数量	产生强度
1	激光切割机 1	1	80	11	打磨机 2	1	90
2	数控雕刻机 1	1	80	12	打磨机 3	1	90
3	数控雕刻机 2	1	80	13	打磨机 4	1	90
4	CNC 精密件加工 机床	1	85	14	打磨机 5	1	90
5	数控裁布机	1	85	15	打磨机 6	1	90
6	氩弧焊机	1	90	16	打磨机 7	1	90
7	空压机 1	1	92	17	打磨机 8	1	90
8	空压机 2	1	92	18	行车	2	95
9	真空泵	1	105	19	叉车	2	95
10	打磨机 1	1	90	/			

表 4.2.3-2 噪声源分布及预测情况一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量/台	声源源强	降噪措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					声功率级/dB(A)		X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	车间	激光切割机 1	/	1	80	基础 减震 厂房 隔声	-4.64	64.43	1	东	53.64	45.41	昼间	25	20.41	1
										南	36.57	48.74		25	23.74	1
										西	42.36	47.46		25	22.46	1
										北	149.43	36.51		25	11.51	1
2	车间	激光切割机 2	/	1	80		-4.36	54.6	1	东	53.36	45.46	昼间	25	20.46	1
										南	46.4	46.67		25	21.67	1
										西	42.64	47.4		25	22.4	1
										北	139.6	37.1		25	12.1	1
3	车间	激光切割机 3	/	1	80		-4.08	44.49	1	东	53.08	45.5	昼间	25	20.5	1
										南	56.51	44.96		25	19.96	1
										西	42.92	47.35		25	22.35	1
										北	129.49	37.76		25	12.76	1
4	车间	数控雕刻机 1	/	1	80		-33.57	63.31	1	东	82.57	41.66	昼间	25	16.66	1
										南	37.96	48.41		25	23.41	1
										西	13.43	57.44		25	32.44	1
										北	148.04	36.59		25	11.59	1

5	车间	数控雕刻机 2	/	1	80		-33.01	53.48	1	东	82.01	41.72	昼间	25	16.72	1
										南	47.52	46.46		25	21.46	1
										西	13.99	57.08		25	32.08	1
										北	138.48	37.17		25	12.17	1
6	车间	CNC 精密件加工机床	/	1	85		-4.36	32.98	1	东	53.36	50.46	昼间	25	25.46	1
										南	68.02	48.35		25	23.35	1
										西	42.64	52.4		25	27.4	1
										北	117.98	43.56		25	18.56	1
7	车间	数控裁布机	/	1	85		-4.08	22.59	1	东	53.08	50.5	昼间	25	25.5	1
										南	78.41	47.11		25	22.11	1
										西	42.92	52.35		25	27.35	1
										北	107.59	44.36		25	19.36	1
8	车间	氩弧焊机	/	1	90		-3.68	-28.11	1	东	52.68	55.57	昼间	25	30.57	1
										南	129.11	47.78		25	22.78	1
										西	43.32	57.27		25	32.27	1
										北	56.89	54.9		25	29.9	1
9	车间	空压机 1	/	1	92		-49.46	74.31	1	东	2	85.98	昼间	30	55.98	1
										南	6	76.44		30	46.44	1
										西	4	79.96		30	49.96	1

10	车间	空压机 2	/	1	92		-49.52	72.73	1	北	3	82.46	昼间	30	52.46	1
										东	2	85.98		30	55.98	1
										南	4	79.96		30	49.96	1
										西	4	79.96		30	49.96	1
										北	4	79.96		30	49.96	1
11	车间	真空泵	/	1	105		-49.36	71.04	1	东	2	98.98	昼间	30	68.98	1
										南	4	92.96		30	62.96	1
										西	4	92.96		30	62.96	1
										北	6	89.44		30	59.44	1
12	车间	打磨机 1	/	2	90		-25.39	44.5	1	东	74.39	55.58	昼间	25	30.58	1
										南	56.50	57.97		25	32.97	1
										西	21.61	66.32		25	41.32	1
										北	129.5	50.76		25	25.76	1
13	车间	打磨机 2	/	3	90		-24.27	34.67	1	东	73.27	57.47	昼间	25	32.47	1
										南	66.33	58.34		25	33.34	1
										西	22.73	67.64		25	42.64	1
										北	119.67	53.21		25	28.21	1
14	车间	打磨机 3	/	4	90		-24.42	25.5	1	东	73.42	58.7	昼间	25	33.7	1
										南	75.5	58.46		25	33.46	1

										西	22.58	68.95		25	43.95	1
										北	110.5	55.15		25	30.15	1
15	车间	打磨机 4	/	5	90				1	东	72.98	59.73	昼间	25	34.73	1
										南	84.16	58.49		25	33.49	1
										西	23.02	69.75		25	44.75	1
										北	101.84	56.83		25	31.83	1
16	车间	打磨机 5	/	6	90				1	东	72.44	60.58	昼间	25	35.58	1
										南	92.72	58.44		25	33.44	1
										西	23.56	70.34		25	45.34	1
										北	93.28	58.39		25	33.39	1
17	车间	打磨机 6	/	7	90				1	东	72.33	61.26	昼间	25	36.26	1
										南	101.72	58.3		25	33.3	1
										西	23.67	70.97		25	45.97	1
										北	84.28	59.94		25	34.94	1
18	车间	打磨机 7	/	8	90				1	东	71.78	61.91	昼间	25	36.91	1
										南	111.04	58.12		25	33.12	1
										西	24.22	71.35		25	46.35	1
										北	74.96	61.53		25	36.53	1
19	车间	打磨机 8	/	9	90				1	东	71.78	62.42	昼间	25	37.42	1

										南	120.81	57.9		25	32.9	1
										西	24.22	71.86		25	46.86	1
										北	65.19	63.26		25	38.26	1
30	车间	行车	/	1	95	基础 减震 厂房 隔声	30.23	-61.18	1	东	19	69.42	昼夜	25	44.42	1
										南	40	62.96		25	37.96	1
										西	77	57.27		25	32.27	1
										北	146	51.71		25	26.71	1
31	车间	行车 2	/	1	95		30.35	-8.57	1	东	19	69.42	昼夜	25	44.42	1
										南	91	55.82		25	30.82	1
										西	77	57.27		25	32.27	1
										北	95	55.45		25	30.45	1
32	车间	叉车	/	1	95		-26.46	-60.12	1	东	75	57.5	昼夜	25	32.5	1
										南	40	62.96		25	37.96	1
										西	21	68.56		25	43.56	1
										北	146	51.71		25	26.71	1
33	车间	叉车 2	/	1	95		30.08	34.7	1	东	18	69.89	昼夜	25	44.89	1
										南	135	52.39		25	27.39	1
										西	78	57.16		25	32.16	1
										北	51	60.85		25	35.85	1

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 4.2.3-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.03
2	主导风向	/	北风
3	年平均气温	°C	17.62
4	年平均相对湿度	%	74.02
5	大气压强	hPa	1004.85

注：数据来源为《常德高新技术产业开发区规划环境影响报告书》中常德站常规气象项目统计（2002-2021）。

预测结果统计见下表。

表 4.2.3-4 噪声预测结果一览表

序号	预测目标	坐标/m			噪声背景值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	50.11	-36.74	1.2	/	/	51.58	/	/	/	/	/	达标	/
2	西厂界	-47.84	67.64	1.2	/	/	62.69	/	/	/	/	/	达标	/
3	南厂界	-19.65	-101.93	1.2	/	/	45.48	/	/	/	/	/	达标	/
4	北厂界	-54.24	82.36	1.2	/	/	52.72	/	/	/	/	/	达标	/



图 4.3-2 昼间噪声贡献值等声级线图

(3) 达标可行性分析

经预测，项目厂界昼夜贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，通过基础减振厂房隔声后该项目噪声环保措施可行，运行期间对周边敏感点声环境影响不大。

4.噪声监测计划

本项目噪声监测计划详见下表。

表 4.2.3-5 本项目噪声监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界噪声外 1m	噪声	1 次/季度	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

4.2.4、固体废物环境影响

1.固体废物污染源调查

项目营运期固体废物主要为：S1 金属边角料（含金属铁屑）、S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）、S3 废润滑油、S4 废润滑油桶、S5 废包装材料、S6 废切削液、S7 焊渣、S8 漆渣、S9 废油漆桶、S10 废活性炭、S11 废电池和项目员工生活产生的 S12 生活垃圾等。

（1）生活垃圾：

生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg/d} \cdot \text{人}$ 计，劳动定员 80 人，则生活垃圾产生量约 12t/a ，收集后交由环卫部门统一处置。

（2）一般工业固废：

S1 金属边角料（含金属铁屑）：本项目年用钢材 48t，设计钢材利用率 90%，会产生废钢材边角料约 4.8t/a 。根据前文废气核算章节，预计会产生 $0.15149[(0.0528-0.00211) + (0.105-0.0042)]\text{t/a}$ 的下料除尘灰，合计 4.951t/a ，集中收集至一般固废存放处，定期交由资源回收公司回收。

S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）：本项目年用非金属材料 5817.52m^2 ，设计非金属利用率 90%，会产生废非金属边角料约 $581.752\text{m}^2/\text{a}$ （折合约 6t/a ）。根据前文废气核算章节，预计会产生 0.0020065t/a 的下料除尘灰，合计 6.002t/a ，集中收集至一般固废存放处，定期交由资源回收公司回收。

S5 废包装材料：本项目原辅材料等使用过程中会产生一些包装桶，根据其他基地生产经验，产生量约为 1t/a 。集中收集至一般固废存放处，定期交由资源回收公司回收。

S7 焊渣：本项目年用焊丝 0.195t ，焊丝利用率以 90% 计，预计会产生 0.0195t 焊渣。根据前文废气核算章节，除尘器收集焊接烟尘会产生 0.00172t/a 焊灰，共计 0.0212t/a 。集中收集至一般固废存放处，定期交由资源回收公司回收。

（3）危险废物

S3 废润滑油、S4 废润滑油桶：本项目生产使用过程中会产生一些润滑油及润滑油桶，根据其他基地生产经验，产生量约分别为 0.2t/a，0.03t/a。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》废润滑油为 HW08（900-214-08），废润滑油桶为 HW08（900-249-08），需密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

S6 废切削液：本项目下料、机加工过程使用切削液进行冷却和润滑，循环使用。切削液循环一段时间后，杂质变多，影响使用效果，因此部分需进行更换。根据其他基地生产经验，废切削液产生量约为切削工作液用量的 30%，本项目切削工作液使用量为 0.5t/a，则产生废切削液为 0.15t/a。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》废切削液为 HW09（900-006-09），需密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

S8 废漆渣：根据前文核算，喷漆会产生颗粒物 0.618t/a，处理后排放 0.111t/a，无组织排放量为 0.0307t/a，年产生量为 0.538t/a。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》未经鉴定的漆渣属于“使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物”，危废代码为 HW12（900-250-12），需密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

S9 废漆桶：本项目所用色漆、底漆、清漆包装桶未经鉴别前按照危险废物管理，项目年用漆 1.154t/a，20kg 桶装水性漆计，需要 57.7 桶，单桶 1.5kg，会产生 0.0866t/a 的废漆桶。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》，废漆桶属于“含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”，危废代码为 HW49（900-041-49），需密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

S10 废活性炭：

①本项目复材处理作业时会产生 VOC，两级活性炭处理。活性炭饱和吸附量为 250kg/t，在预计饱和吸附量的 80%左右就需要更换活性炭。根据前文核算吸附 VOC 约 0.265t/a，需活性炭 1.32t/a，设计填充量为 0.5t/箱（包括两级），经核算取整，年需更换 3 次，预计年使用活性炭约 1.5t/a，预计年产生废活性炭约 1.765t/a（包括 VOC 重量）。

②本项目调漆、喷漆、烤漆作业时会产生漆雾颗粒和 VOC，采用化学纤维过滤+两级活性炭处理。活性炭饱和吸附量为 250kg/t，在预计饱和吸附量的 80%左右就需要更换活性炭，设计填充量为 0.5t/箱（包括两级）。根据前文核算吸附 VOC 约 0.232t/a，需活性炭 1.16t/a，经核算取整，年需更换 3 次，预计年使用活性炭约 1.5t/a，预计年产

生废活性炭约 1.732t/a（包括 VOC 重量）。

综上，本项目废活性炭产生量为 3.497t/a。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》废活性炭属于“烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭”，危废代码为 HW49（900-039-49）建议采用塑料内膜的吨袋密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

S11 废电池：

本项目生产使用过程中会产生废铅蓄电池，根据其他基地生产经验，产生量约 10 块，重约 0.07t/a。依据《部令第 36 号 国家危险废物名录（2025 年版）》废铅蓄电池为 HW31（900-052-31），需密闭收集至危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

综上所述，本项目固废均得到有效处理，各治理措施针对性较强，且实现了资源化再利用，对周围的环境影响较小。

2.固体废物治理情况汇总

表 4.2.4-1 固废治理情况一览表

产生环节	固废名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
员工生活	生活垃圾	一般固废	无	固态	无	12	密闭垃圾桶收集	交由环卫部门统一处置	12	见（2）环境管理要求
下料、打磨	S1 金属边角料（含金属铁屑）	一般工业固废	无	固态	无	4.951	一般固废存放处规范堆放	交由资源回收公司回收利用	4.951	
	S2 非金属废边角料（含非金属铁屑）		无	固态	无	6.002			6.002	
生产	S5 废包装材料		无	固态	无	1			1	
焊接	S7 焊渣		无	固态	无	0.0212			0.0212	
机加	S3 废润滑油	危险废物	HW08 (900-214-08)	液态	易燃、有毒	0.2	危险废物暂存间密闭容器盛装	交由有资质的危险废物处置单位处置	0.2	
	S4 废润滑油桶		HW08 (900-249-08)	液态	有毒	0.03			0.03	
	S6 废切削液		HW09 (900-006-09)	液态	有毒	0.15			0.15	
调漆、喷漆、	S8 废漆渣		HW12 (900-250-12)	固态	有毒	0.538			0.538	

烤漆	S9 废漆桶	HW49 (900-041-49)	固态	有毒	0.0886			0.0886
废气 处理	S10 废活性炭	HW49 (900-039-49)	固态	有毒	3.497			3.497
测试	S11 废电池	HW31 (900-052-31)	固态	有毒	0.07			0.07

经核算年产生危险废物约 4.5726t，计划每两个月转移处置一次，危废间最大储存量约 0.762t。

3.固废贮存场所设置规范

(1) 一般固体废物管理及处置措施

公司一般固废暂存间位于厂区南部，占地面积 30 平方米。一般工业固体废物应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定，各类废物分类收集、定点堆放在厂区内的固废站，合理处置。具体设置要求如下：

①地面应采取硬化措施并满足承载力要求，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，必要时采取相应措施防止地基下沉。

②要求设置必要的防风、防雨、防渗漏措施，并采取相应的防尘措施。不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染。

③按《环境保护图形标识一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志。

④一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。通过规范设置固体废物暂存场。

⑤同时建立完善厂内固体废物防范措施和管理制度，可使固体废物在收集、存放过程中对环境的影响降到最低限度。

(2) 厂区内员工日常生活产生的生活垃圾，交由环卫部门统一清运。

(3) 危险废物暂存间管理及处置措施

公司设置危废暂存间，位于厂区北侧外，占地面积约 30 平方米。本项目已规范设计危废暂存间，危险废物定期委托有资质单位处理，不会对周边环境造成影响。贮存条件和贮存容量必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

建设单位需规范对危险废物的日常管理和运输，具体要求如下：

A：日常管理：

a.须做好危险废物管理记录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和

包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。危险废物管理记录需保留 3 年。

b.加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格控制废渣转运通道，尽量减少固废的撒落，对撒落的固废应进行及时清扫，避免二次污染。

c.定期对危险废物暂存间进行检查，发现破损，应及时进行修理。

d.危险废物暂存间必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

e.危险废物暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物进行处理。

f.加强对危险废物的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

g.对易起尘的固废，在其装卸过程中应通过洒水抑尘来降低扬尘产生量。

B：运输要求

a.废渣运输线路应尽量避免避开居民集中区、饮用水水源保护区等环境敏感点。

b.废渣运输车辆必须有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣装袋运输；运输过程中要防渗漏、防撒落，不得超载；同时配备发生事故时的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻风险事故对环境的污染危害。

c.不同类型的废渣不宜混装运输，运输废渣后的工具未消除污染前不能装载其他物品。

d.运输车辆应设置明显的警示标志并经常维护保养，保持良好的车况。

e.从事废渣运输的人员应接受专门的安全培训后方可上岗。

同时危险废物的处置必须按照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号公布）的相关规定填写危险废物转移联单。

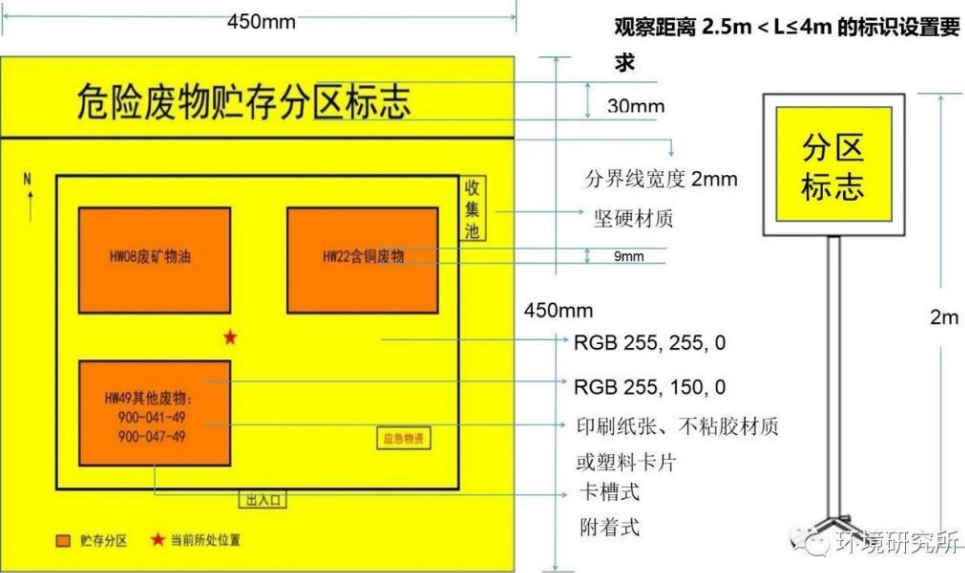
综上所述，本项目产生的固体废物自行暂存的贮存设施采取封闭、防渗，危险废物转移委托有资质单位处置，均属于可行性技术，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。

但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。建设单位在生产过程中必须做好固废的暂存工作，要有合适的暂存场所，暂存场所必须做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作。在运输过程中注意运输安全，途中不得沿路抛洒，并在堆放场所竖立明显的标志牌。

4 危废标志管理

企业应完善危险废物标志管理，在危废暂存处挂警示牌，在收集容器上贴图形标志。
危废图形标志见下表。

表 4.2.4-2 危险废物贮存设施标志要求

危险废物贮存设施标志	 观察距离大于10m 48mm 边长375mm 边长500mm 558mm 枯树和鱼 圆弧半径30mm RGB255, 255, 0 环境研究所
危险废物贮存分区标志	 450mm 观察距离 2.5m < L ≤ 4m 的标识设置要求 30mm 分界线宽度 2mm 坚硬材质 9mm 450mm RGB 255, 255, 0 RGB 255, 150, 0 印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片 卡槽式附着式 2m 环境研究所
危险废物标签（包装50-450L）	 150mm 容器或者包装物50 < ~ ≤ 450L的标签样式 5mm 不干胶印刷品 印刷品外加防水塑料袋或覆封 线宽1mm 150mm RGB255, 150, 0 按照危害特性, 从附录B查找 前18位为统一社会信用代码 二维码涵盖本图所有内容 省级生态环境主管部门从系统导出, 其余可以自制 环境研究所

危险废物标签（包装＜50L）



4.2.5 环境风险分析

本项目主要原辅材料为涂料、固化剂、稀释剂、树脂等。

表 4.2.5-1 本项目涉及环境风险物质危险特性及储存情况

名称	形态	储存方式	储存量 (桶)	最大储存量 q_n (t)	标准临界 量 Q_n (t)	储存位置	Q
危险废物	液态+ 固态	桶装/袋装	/	0.762	50	危险废物 暂存间	0.01524
环氧树脂胶	液态	桶装 (25kg/桶)	10	0.25	50	仓库	0.005
复配固化剂	液态	桶装 (25kg/桶)	5	0.125	50	仓库	0.0025
脱模剂	液态	桶装 (25kg/桶)	10	0.25	50	仓库	0.005
色漆	液态	桶装 (25kg/桶)	6	0.15	50	仓库	0.003
调和水	液态	桶装 (10kg/桶)	3	0.03	50	仓库	0.0006
底漆	液态	桶装 (25kg/桶)	6	0.15	50	仓库	0.003
265S 固化剂	液态	桶装 (10kg/桶)	3	0.03	50	仓库	0.0006
清漆	液态	桶装 (25kg/桶)	6	0.15	50	仓库	0.003
快干固化剂	液态	桶装 (10kg/桶)	3	0.03	50	仓库	0.0006
快干稀释剂	液态	桶装 (10kg/桶)	6	0.06	50	仓库	0.0012
切削液	液态	桶装 (20kg/桶)	3	0.06	50	仓库	0.0012
润滑油	液态	桶装 (20kg/桶)	3	0.06	2500	仓库	0.000024
动力燃油	液态	桶装 (50kg/桶)	2	0.1	2500	仓库	0.00004
合计	/	/	/	/	/	/	0.041

备注：临界量中“50 为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）；2500 为油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）”。

由上表计算得知，项目的 $\sum q_n/Q_n$ 结果为 $0.041 < 1$ ，故环境风险潜势划分为I。仅需对环境风险进行简单分析。建设项目环境风险简单分析内容表如下。

表 4.2.5-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南航景科技有限公司常德高新区重载无人机生产基地建设				
建设地点	湖南省	常德市	高新区	(/) 县	湖南省常德市鼎城区灌溪镇常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋
地理坐标	经度	111 度 36 分 7.142 秒		纬度	29 度 6 分 10.586 秒
主要危险物质及分布	主要分布在危险废物暂存间和仓库内				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	液态风险物质存储不当，发生泄漏可能通过地表径流污染地表水。				
风险防范措施要求	<u>采取防渗截流措施，尽量避免厂区物料泄漏影响外环境；不同类别、特性的危险废物应分区存放，并通过隔板或隔墙进行物理隔离；规范标识标牌、建立出入库台账；地面和墙裙按要求做硬化及防渗处理；危废分区存放，设置隔断；环氧地坪防渗、围堰与废液收集；防雨防晒通风；张贴危废标签；严格落实转移联单，定期巡检。</u> <u>制定值班制度，安排指定值班人员检查设备设施是否正常运行，物料是否泄漏，实行“实时监控”；</u> <u>制定应急监测方案，可与有监测资质的单位签订委托监测协议；成立应急小组，在厂区设置必要的应急物资，包括：应急通讯、清理收集泄漏物质的铲子、灭火器、劳保用品等；根据计划进行突发环境事件应急预案演练并做好记录。</u>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/				

针对企业可能存在的环境风险隐患，实施一系列方法措施。为进一步降低环境风险可能带来的环境影响，在采取预防措施的前提下强化以下风险防范举措：

1) 装卸环节的事故防范措施

危险化学品的装卸作业需遵循安全作业标准、规程与制度。装卸现场要有统一指挥，明确固定的指挥信号，避免作业混乱引发事故。对各类装卸设备，必须制定安全操作规程，并由经过操作培训的专职人员进行操作以防止事故发生。

2) 储存环节的事故防范措施

及时检查仓库；严禁吸烟和使用明火，阻止火源进入；设置显著标志；依据市场需求，制定生产计划，严格按计划采购、随用随购，严格控制储存量；安全设施、消防器材完备；制定各类操作规范，加强监督管理，严格执行安全、环保检查制度，防止环境事件的发生。

本项目原辅材料都存储在仓库，对于液体原料将在四周设立围堰系统，同时在生产车间和厂区内设置完整的水消防系统及收集系统。采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。

3) 生产环节事故防范措施

设备设施检查、维护制定检修标准、周期和考核标准，落实责任人，做好巡检记录。定期检查设备、管道、管件、槽体密封性、防渗性，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏；对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施；列出潜在危险的工艺、原料、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。设置专人管理、专人排查、岗位上报、公示。在生产岗位设置灭火器、事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣服、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

4) 末端处理环节防范措施

强化末端处理措施运行管理培训，设置专人进行维护，确保环保处理设施正常运行，如发现故障不能运行，必须停产，维修正常运行后，方可重新生产。严格按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 - 2023）进行整改，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等；贮存场所处粘贴危险废物标签，并做好相应的记录；设置台账管理制度等；此外，危废贮存间附近应配置相应的消防设施以应对突发环境事件。切实做好厂内的地面硬化、分区防腐防渗工作。

①废气事故排放风险防范措施

有组织废气排放的防范措施

A.各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

B.现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

气体无组织排放的防范措施：建设单位在建设期间应充分考虑通风换气口位置的设置，避免无组织排放而对工人造成影响；治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严

重，应停止生产直至系统运作正常。

②物料泄漏风险防范措施

安排了专人进行定期巡查和日常管理，确保各项措施落实到位；在设施周边配备了充足的应急物资；设置了围堰和收集沟，以有效拦截和导流可能出现的泄漏物，防止污染扩散。

4.2.6 地下水、土壤环境影响分析

本项目在运营期间所产生的大气污染物，主要为生产车间排放的颗粒物、VOCs（以非甲烷总烃计）等。本项目原辅材料不含重金属；但涂料、稀释剂含有甲苯，甲苯属于建设用地土壤风险筛选值管控的挥发性有机物；发生泄漏事故条件下存在土壤、地下水污染风险，因此必须严格落实分区防渗、防渗托盘、泄漏收集围堰等防控措施。鉴于本项目依托现有项目的厂房开展。厂区内地面均已硬化处理，仓库与危废暂存间内拟设置防渗漏托盘，在正常生产状况下不存在土壤、地下水污染途径。依据本项目的实际情形，在现有项目已施行的地下水污染防治区域之上增加部分重点防渗区域。所以本项目土壤、地下水环境污染途径可控。

为了保护周边的地下水、土壤环境，本报告提出如下地下水、土壤污染防治措施：

①企业生产车间、仓库地面需做好防渗、防漏、防腐蚀工作；固体废物分类收集、存放。一般固体废物暂存于一般固体废物贮存场所，要求具备防风、防雨条件，地面经过硬化处理；危险废物存放在危废贮存间，液态危险废物采用密闭桶装储存，并置于防泄漏托盘上，地面铺设环氧地坪等，做好防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等措施；车间内的危险废物临时收集桶应放在防泄漏托盘上，地面铺设环氧地坪等以实现防渗、防漏、防腐蚀、防晒、防淋等效果，并及时加盖密闭后移至危废贮存间存放；

②严格把控生产流程，定期对设备等进行检修，防止出现跑、冒、滴、漏的情况；原辅料均存放于室内，分区存储，可有效避免雨水淋溶等情况对地下水造成二次污染。

借助上述措施，能够极大地降低污染物进入地下水、土壤的可能性；本项目在正常状况下，对区域地下水、土壤环境的影响较小。

表4.2.6-1 分区防渗要求

序号	分区类别	范围	防渗标准
1	重点 防渗区	危废暂存间（30m ² ）、 危险化学品仓库 （50m ² ）、喷烤漆房 （290m ² ）	操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m， 饱和渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第6.5.1条等效。

2	简单 防渗区	下料车间、焊接区等其余 厂区范围	一般地面硬化
---	-----------	---------------------	--------

在采取防渗、防漏、防雨等安全措施后，项目产生的污染物也不会入渗土壤环境及地表水环境，不存在土壤、地下水环境影响途径。项目不需要进行地下水、土壤跟踪监测。

4.2.7 生态环境影响

本项目位于常德高新区已建成标准厂房内，用地为工业用地，所在区域内地面已全部硬化，不涉及生态环境敏感目标。

4.2.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

4.2.9 环保设备和投资估算

原项目总投资 3 亿元，环保投资 80 万元，环保投资占总投资的 0.27%；环保投资额能达到治理污染物的要求，具体环保治理措施及投资清单详见表 4.9-1。

表 4.2.9-1 项目环保投资一览表

(单位：万元)

序号	项目		环保建设规模	投资额
1	大气环境	下料废气	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）	12
		打磨废气	自带收集管道及布袋装置的移动式打磨机+无组织排放	3
2		复材处理废气	集气罩、封闭+两级活性炭吸附+15m 排气筒（DA002）	15
3		焊接废气	移动式烟尘净化器+无组织排放	4
4		调漆、喷漆、烤漆废气	封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭+15m 排气筒（DA003）	17
5	地表水环境	生活污水	经配套化粪池处理后由市政污水管网送至常德高新区污水处理厂	2
6	声环境	车间设备噪声	外置风机配套隔声风机室，设备基础减震、厂房隔声等；禁止鸣笛，加强管理等	10
7	固体废物处置	生活垃圾	生活垃圾收集点 1 个，收集后由当地环卫部门统一清运	2
8		一般固废	一般固废设置一般固废暂存点，外售综合利用	5
9		危险废物	危险废物设置危险废物暂存间，委托有资质单位处置	10
合计				80

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要	排放口（编号、名称）/ 污染源	污染物	环境保护措施	执行标准号
大气环境	下料废气（DA001）	颗粒物	集气罩+脉冲袋式除尘器处理后高空（15m）排放	DB43/3550-2026、 GB16297-1996
	复材处理废气（DA002）	VOCs（以非甲烷总烃计）	集气罩、封闭+两级活性炭吸附装置处理后高空（15m）排放	
	调、喷、烤漆废气（DA003）	颗粒物（漆雾）、挥发性有机物、苯系物、甲苯、二甲苯	整体封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭吸附处理后通过高空（15m）排放	
地表水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	化粪池处理后经市政污水管网送至常德高新区污水处理厂深度处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及常德高新区污水处理厂的进水水质要求
声环境	车间设备噪声	噪声	设备基础减震、厂房隔声等；禁止鸣笛，加强管理等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
电磁辐射	无			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内地面均已硬化处理，涉化学品仓库与危废暂存间内拟设置防渗漏托盘，在正常生产状况下不存在土壤、地下水污染途径。			
固体废物	生活垃圾收集点 1 个，收集后由当地环卫部门统一清运； 一般固废：1 座一般固废暂存间，资源综合利用 危险废物：1 座危废暂存间，危险废物委托有资质单位处置			
生态保护措施	本项目位于常德高新区标准厂房内，用地为工业用地，所在区域内地面已全部硬化，不涉及生态环境敏感目标。			
环境风险防范措施	采取防渗截流措施，尽量避免厂区物料泄漏影响外环境； 制定值班制度，安排指定值班人员检查设备设施是否正常运行，物料是否泄漏，实行“实时监控”； 制定应急监测方案，可与有监测资质的单位签订委托监测协议； 成立应急小组，在厂区设置必要的应急物资，包括：应急通讯、清理收集泄漏物质的铲子、灭火器、劳保用品等			

其他
环境
管理
要求

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，具体见下表。

表 5-1 固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 版）（摘录）

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造 37				
86	船舶及相关装置制造 373，航空、航天器及设备制造 374	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料或者胶粘剂（含稀释剂、固化剂、清洗溶剂）的	其他
五十一、通用工序				
111	表面处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的、年使用 10 吨及以上有机溶剂的	其他

结合上表，本项目属于“C3741 飞机制造”行业，根据物料含量核算原料涉 VOC 量约 0.385t/a，符合登记管理要求。排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前取得排污许可证。

排污口规范化管理要求：

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发（1999）24 号）和《排放口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发（1999）24 号文）文件的要求，一切新建、扩建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。

建设单位的各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

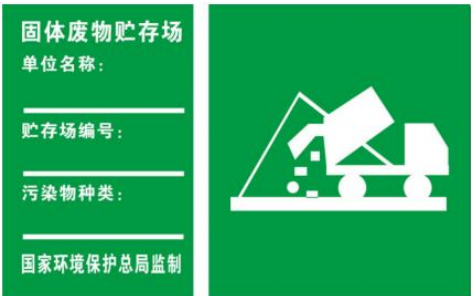
应在各水、气、声、固废排污口（源）挂牌标志，标志牌的设置要求应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定执行。

标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

建设单位的各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

应在各水、气、声、固废排污口（源）挂牌标志，标志牌的设置要求应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定执行。

标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

表 5-2 排放口图形标志		
排口	废气排放口	固体废物标志牌式样
图形符号		
	噪声排放源	危险废物贮存
		
竣工环保验收： 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求，建设项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，编制建设项目竣工环境保护验收报告，并依法向社会公开。		

六、结论

综合各方面评价分析，本项目选址于湖南省常德市鼎城区灌溪镇常德高新技术产业开发区标准化厂房四期 2 栋，用地类型为工业用地，已与常德鼎力投资开发有限公司签订了厂房租赁协议，用地不涉及永久基本农田保护红线、生态保护红线管控范围。故本项目选址合理可行。

建设单位须严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行。在落实各项环保措施的前提下，项目建成后对所在地周边环境不会造成明显的影响。

综上，本评价认为，从环保角度分析本项目的建设是可行的。

与排污许可的衔接关系

表 1 本工程大气污染物排放基本情况一览表

污染源项		治理措施	排放形式	排放口编号	排放口坐标	排放口类型	污染因子	标准值		执行标准	
生产工艺	产污设备							浓度限值 (mg/m³)	速率限值 (kg/h)		
下料	切割机、雕刻机	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m 排气筒	有组织	DA001	111°36'5.27890", 29°6'10.39062"	一般排放口	颗粒物	120	3.5	GB16297-1996	
复材处理	热压罐、烤箱	集气罩、封闭+两级活性炭吸附+15m 排气筒		DA002	111°36'5.22096", 29°6'9.16430"	一般排放口	VOCs(以非甲烷总烃计)	40	/	DB43/3550-2026	
调漆、喷漆、烤漆	喷烤漆房	封闭集气+化学纤维过滤+两级活性炭+15m 排气筒		DA003	111°36'5.23062", 29°6'13.29706"	一般排放口	VOCs(以非甲烷总烃计)	40	/		GB16297-1996
							VOCs 中苯系物	25	/		
							VOCs 中甲苯	40	/		
			VOCs 中二甲苯				70	/			
						漆雾（颗粒物）	120	3.5	GB16297-1996		
下料	切割机、雕刻机	厂区通风、车间密闭、佩戴劳保措施、及时清理	无组织	/	/	/	颗粒物	1	/	GB16297-1996	
打磨	打磨机			/	/	/	颗粒物	1	/		
复材处理	热压罐、烤箱、刷胶			/	/	/	VOCs(以非甲烷总烃计)	6	/	DB43/3550-2026	
焊接	焊接设备			/	/	/	颗粒物	1	/	GB16297-1996	
调漆、喷漆、烤漆	喷烤漆房	密闭喷烤漆房		/	/	/	VOCs(以非甲烷总烃计)	6	/	DB43/3550-2026	
				/	/	/	苯系物	/	/		
				/	/	/	漆雾（颗粒物）	1.0	/	GB16297-1996	

表 2 本工程水污染物排放基本情况一览表

废水类别	产生环节	污染治理设施		排放口编号	排放口坐标	排放方式	排放去向	排放口类型	污染物种类	排放浓度限值 (mg/L)	执行标准
		污染治理设施名称	污染治理设施工艺								
生活污水	卫生间	化粪池	厌氧发酵	/	/	/	/	/	COD	400	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准以及常德高新区污水处理厂的进水水质要求
									BOD ₅	275	
									SS	300	
									氨氮	40	
									总磷	4	
									总氮	45	

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量)③	本项目排放量 (固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	0	0	0	0.224	0	0.224	+0.224
	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0	0	0	0.58	0	0.58	+0.58
	VOCs 中苯系物	0	0	0	0.087	0	0.087	+0.087
	VOCs 中甲苯	0	0	0	0.0217	0	0.0217	+0.0217
	VOCs 中二甲苯	0	0	0	0.0385	0	0.0385	+0.0385
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0.122	0	0.122	+0.122
	NH ₃ -N	0	0	0	0.019	0	0.019	+0.019
	总磷	0	0	0	0.001	0	0.001	+0.001
	总氮	0	0	0	0.036	0	0.036	+0.036
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	12	0	12	+12
一般 工业 固体 废物	S1 金属边角料 (含金 属铁屑)	0	0	0	4.951	0	4.951	+4.951
	S2 非金属废边角料 (含非金属铁屑)	0	0	0	6.002	0	6.002	+6.002
	S5 废包装材料	0	0	0	1	0	1	+1
	S7 焊渣	0	0	0	0.0212	0	0.0212	+0.0212

危险 废物	S3 废润滑油	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	S4 废润滑油桶	0	0	0	0.03	0	0.03	+0.03
	S6 废切削液	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
	S8 废漆渣	0	0	0	0.538	0	0.538	+0.538
	S9 废漆桶	0	0	0	0.0886	0	0.0886	+0.0886
	S10 废活性炭	0	0	0	3.497	0	3.497	+3.497
	S11 废电池	0	0	0	0.07	0	0.07	+0.07

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①