

建设项目环境影响报告表

(污染影响类) (报批稿)

项目名称：乐清市舒诚喷塑厂（个体工商户）年喷塑 300 吨摩托车配件建设项目

建设单位（盖章）：乐清市舒诚喷塑厂（个体工商户）

编制日期：二〇二五年十一月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	20
四、主要环境影响和保护措施	25
五、环境保护措施监督检查清单	53
六、结论	56
建设项目污染物排放量汇总表	57

一、建设项目基本情况

建设项目名称	乐清市舒诚喷塑厂（个体工商户）年喷塑 300 吨摩托车配件建设项目										
项目代码	/										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区乐清市龙盛五金灯具厂 B 幢 2F										
地理坐标	E 121°6'32.106", N 28°16'31.532"										
国民经济行业类别	C3752 摩托车零部件及配件制造 C3360 金属表面处理及热处理加工	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——摩托车制造 375——其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 三十、金属制品业 33——金属表面处理及热处理加工——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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	25								
环保投资占比（%）	12.5	施工工期	/								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	900（建筑面积）								
排污许可管理类别	<input checked="" type="checkbox"/> 登记管理 <input type="checkbox"/> 简化管理 <input type="checkbox"/> 重点管理 <input type="checkbox"/> 无需申领										
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">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）》相关内容，确定大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 30%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">本项目执行情况</th> <th style="width: 15%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目执行情况	是否设置专项				
	专项评价的类别	设置原则	本项目执行情况	是否设置专项							

	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，因此不开展大气专项评价	否
	地表水	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	本项目生活废水纳管排放，不开展地表水专项评价	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目原辅料易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需开展环境风险专项评价	否
	生态	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	本项目不涉及，不开展生态专项评价	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及，不开展海洋专项评价	否
	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不开展地下水专项评价	否
	土壤、噪声	土壤、声环境不开展专项评价	本项目土壤、声环境不开展专项评价	否
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p> <p>根据表 1-1，本项目无需设置专项。</p>			
规划情况	《乐清市清江镇镇区控制性详细规划》			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>项目属于工业项目，根据《乐清市清江镇镇区控制性详细规划》，项目所在地规划为工业用地。根据土地证，项目用地性质为工业用地。因此本项目的实施满足《乐清市清江镇镇区控制性详细规划》的相关要求。</p>			

其他符合性分析	<p>1、建设项目环保审批要求符合性分析</p> <p>根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）的相关要求：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。</p> <p>符合性分析：</p> <p>（1）“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目位于浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区，根据《乐清市生态环境分区管控动态更新方案》及《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》等相关文件所规划的生态保护红线，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>项目拟建地所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；近岸海域环境质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）二类；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</p> <p>经分析，目前项目所在区域大气环境、地表水环境能达到相应功能区划要求，近岸海域2024年未达到功能区要求。项目废气、噪声经相应防治措施后均能达标排放，废水能达标纳管，固废能得到妥善处置，项目建成后不会改变区域水、气、声环境质量现状。总体而言，项目建设满足环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>项目在土地资源方面，租赁已建厂房，不新增土地；能源方面，采用电能和柴油，电能由当地电网系统提供，柴油购买桶装成品油；用水方面，由当地自来水公司供水管网统一提供，不涉及地下水、河水等采集。总体而言，项目在土地、能源、水资源等方面的消耗不会突破区域资源利用上线。</p>
---------	---

④生态环境准入清单管控

根据《乐清市人民政府办公室关于印发<乐清市生态环境分区管控动态更新方案>的通知》（乐环发[2024]32号），本项目位于浙江省温州市乐清市清江产业集聚重点管控单元ZH33038220008。本项目与相关管控区的生态环境准入清单符合性分析见表1-2。

表1-2 生态环境准入清单符合性分析

三线一单		有关要求	本项目情况	符合性
生态环境准入清单	空间布局约束	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目属于二类工业项目。项目租赁厂房生产，厂房已和居住区做好隔离措施。	符合
	污染物排放管控	实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目严格执行污染物总量控制制度，按要求削减污染物排放总量。项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平。厂区按要求做好分区防渗工作。	符合
	环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	企业需做好废气设施风险防范工作和正常运行监管，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	项目使用能源为电能和柴油，生产过程不涉及用水。	符合

综上，本项目的实施满足“三线一单”的相关要求。

(2) 排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准符合性

根据工程分析及环境影响分析，项目废气、废水、噪声经处理后均能达标排放，各种固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响可接受，环境功能

可维持现状。

因此，本项目的污染物排放符合排放标准。

(3) 重点污染物排放总量控制要求符合性

本项目实施后全厂 COD 排放量为 0.002t/a，氨氮排放量为 0.0001t/a，总氮排放量为 0.001t/a，颗粒物排放量为 0.504t/a，VOCs 排放量为 0.012t/a，SO₂ 排放量为 0.006t/a，NO_x 排放量为 0.110t/a。本项目仅排放生活污水，COD、氨氮、总氮无需进行削减替代，颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x 按照 1:1 进行削减替代。建设单位需按照生态环境部门要求，通过排污权交易等方式落实新增 SO₂、NO_x 总量指标，其中 SO₂ 申购量为 0.006t/a，NO_x 申购量为 0.110t/a。综上，项目符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求。

(4) 建设项目应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求符合性

①国土空间规划

本项目位于浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区，根据土地证，项目用地性质为工业用地，根据用地规划，项目规划用地为工业用地，满足国土空间规划的相关要求。

②产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不在目录所列的鼓励类中，也不在限制类和淘汰类中；

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》本项目不属于其中的禁止建设的情形。

因此，项目的建设符合相关的国家及地方产业导向及产业政策。

2、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，相关符合性见下表。

表1-3 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

源项	环节	要点	本项目情况	是否符合
大力推	全面提升生产	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动	本项目喷塑工艺为静电喷涂，不涉及印刷工艺	是

	进绿色生产，强化源头控制	工艺绿色水平	化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。		
		全面推行工业涂装企业使用低VOCs含量原辅材料	严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固成分）溶剂型涂料。工业涂装企业使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。	本项目使用粉末涂料，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求。要求企业建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。	是
		大力推进低VOCs含量原辅材料的源头替代	全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低VOCs含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低VOCs含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低VOCs含量原辅材料，到2025年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求	本项目不涉及溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料。	是
		严格生产环节控制，减少	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、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无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速应不低于0.3米/秒。对VOCs物料储罐	烘道废气经集气罩收集后通过屋顶排气筒排放，集气罩风速为1.2m/s。

	过程泄漏		和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。		
		全面开展泄漏检测与修复（LDAR）	石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展LDAR工作；其他企业载有气态、液态VOCs物料设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应开展LDAR工作。开展LDAR企业3家以上或辖区内开展LDAR企业密封点数量合计1万个以上的县（市、区）应开展LDAR数字化管理，到2022年，15个县（市、区）实现LDAR数字化管理；到2025年，相关重点县（市、区）全面实现LDAR数字化管理。	本项目不涉及气态、液态VOCs物料，不涉及管道输送。	是
		规范企业非正常排放	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在O ₃ 污染高发时段（4月下旬—6月上旬和8月下旬—9月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况VOCs排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的VOCs无组织排放控制，产生的VOCs应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	本项目不涉及。	/
	升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到2025年，完成5000家低效VOCs治理设施改造升级，石化行业的VOCs综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上。	根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）：企业采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。根据《挥发性有机物治理使用手册》（第二版）第二部分-二、标准解释说明章节“对于重点地区NMHC初始排放速率<2kg/h，收集后	是

			浓度不超标:可不安装处理设施”。项目使用塑粉,为低VOCs含量产品,NMHC产生速率<2kg/h,经计算NMHC可达标排放,因此本项目烘干工序可不设置NMHC处理设施。	
	加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求,在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后,方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时,对应生产设备应停止运行,待检修完毕后投入使用;因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	企业根据要求进行。	是
	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含VOCs排放的旁路。因安全等因素确须保留的,企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭,并通过铅封、安装监控(如流量、温度、压差、阀门开度、视频等)设施等加强监管,开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	本项目不设置应急旁路。	是

综上,本项目的实施符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

3、《温州市工业涂装企业污染整治提升技术指南》符合性分析

本项目与《温州市工业涂装企业污染整治提升技术指南》符合性分析见下表。

表1-4 《温州市工业涂装企业污染整治提升技术指南》符合性分析

内容	序号	整治要求	项目情况	符合性
政策法规	1	执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度	正在办理本次环评手续,要求建设单位后续依法验收,并在实际排污前进行排污许可。	符合
污染防治	2	涂装、流平、晾干、烘干等工序应密闭收集废气,家具行业喷漆环节确实无法密闭的,应当采取措施减少废气	企业在烘道进出口设置上集气罩进行集气。	符合

治		排放（如半密闭收集废气，尽量减少开口）		
	3	溶剂型涂料、稀释剂等调配作业必须在独立空间内完成，要密闭收集废气，盛放含挥发性有机物的容器必须加盖密闭	不涉及。	/
	4	密闭、半密闭排风罩设计应满足《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），确保废气有效收集	本项目要求密闭、半密闭排风罩设计满足《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），确保废气有效收集。	符合
	5	喷涂车间通风装置的位置、功率合理设计，不影响喷涂废气的收集	本项目要求喷涂车间通风装置的位置、功率合理设计，不影响喷涂废气的收集。	符合
	6	配套建设废气处理设施，溶剂型涂料喷涂应有漆雾去除装置和 VOCs 处理装置（VOCs 处理不得仅采用单一水喷淋方式）	根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）：企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。根据《挥发性有机物治理使用手册》（第二版）第二部分-二、标准解释说明章节“对于重点地区 NMHC 初始排放速率 < 2kg/h，收集后浓度不超标：可不安装处理设施”。项目使用塑粉，为低 VOCs 含量产品，NMHC 产生速率 < 2kg/h，经计算 NMHC 可达标排放，因此本项目烘干工序可不设置 NMHC 处理设施。烘道废气收集后经高温布袋处理后屋顶高空排放。	/
	7	挥发性有机废气收集、输送、处理、排放等方面工程建设应符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求	本项目要求挥发性有机废气收集、输送、排放等方面工程建设应符合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。	符合
	8	废气排放、处理效率要符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）及环评相关要求	本项目要求废气排放要符合《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）及环评相关要求。	符合
	9	实行雨污分流，雨水、生活污水、生	本项目要求实行雨污分流；生	符

环境管理		产废水（包括废气处理产生的废水）收集、排放系统相互独立、清楚，生产废水采用明管收集	生活污水经预处理后，NH ₃ -N、总磷浓度达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中其他企业的间接排放限值，总氮浓度达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的 A 级标准，其他污染物浓度达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后纳入污水市政管网。	符合
	10	废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）及环评相关要求		符合
	11	各类废渣、废桶等属危险废物的，要规范贮存，设置危险废物警示性标志牌	本项目要求建设符合规范的危废暂存间；危险废物委托有资质单位处置；营运过程中要求严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。	符合
	12	危险废物应委托有资质的单位利用处置，执行危险废物转移计划审批和转移联单制度		符合
	13	定期开展废气污染监测，废气处理设施须监测进、出口废气浓度	本项目要求企业按照本环评提出的自行监测计划定期开展废气污染监测。	符合
	14	生产空间功能区、生产设备布局合理，生产现场环境整洁卫生、管理有序	本项目要求合理布局生产车间，并加强现场管理，保持整洁卫生。	符合
	15	建有废气处理设施运行工况监控系统 and 环保管理信息平台	要求企业按照要求执行。	/
	16	企业建立完善相关台账，记录污染处理设施运行、维修情况，如实记录含有机溶剂原辅料的消耗台账，包括使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量等，并确保台账保存期限不少于三年	本项目要求建设单位健全各类台账并严格管理，台账保存期限不少于 5 年。	符合

根据上表，本项目的实施满足《温州市工业涂装企业污染整治提升技术指南》的相关要求。

4、《温州市工业涂装行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》符合性分析

本项目与《温州市工业涂装行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》符合性分析见下表。

表1-5 《温州市工业涂装行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》符合性分析

内容	本项目情况	是否符合
源头控制	优先使用环境友好型原辅材料。使用水性、高固体份、粉末、紫外光固化（UV）涂料等，水性涂料需符合《环境标志产品技术要求水性涂料》（HJ2537-2014）的规定。木质家具制造行业，推广	本项目使用塑粉。 符合

		使用水性、紫外光固化涂料，到 2020 年底前，替代比例达到 60%以上；全面使用水性胶粘剂，到 2020 年底前，替代比例达到 100%。		
		采用先进涂装工艺。推广使用静电喷涂、高压无气喷涂、自动辊涂等涂装工艺，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂；平面板式木质家具制造领域，推广使用自动喷涂或辊涂等先进工艺技术。	项目使用静电喷涂技术。	符合
		采用密闭罩、外部罩等方式收集废气的，吸风罩设计应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008），外部罩控制风速符合《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274）相关规定，其最小控制风速不低于 0.3m/s。	本项目烘道集气罩风量控制为 1.2m/s。	符合
		生产线采用整体密闭的，密闭区域内换风次数原则上不少于 20 次/h，车间采用整体密闭的（如烘干、晾干车间、流平车间等），车间换风次数原则上不少于 8 次/h。	项目烘道采取烘道内换气及烘道口集气罩集气，烘道内换风次数为 20 次/h。	符合
	废气收集	喷漆室采用密闭、半密闭设计，除满足安全通风外，喷漆室的控制风速（在操作人员呼吸带高度上与主气流垂直的端面平均风速）应满足《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006）要求，在排除干扰气流情况下，密闭喷漆室控制风速为 0.38-0.67 m/s，半密闭喷漆室（如，轨道行车喷漆）控制风速为 0.67-0.89 m/s。静电、UV 涂料喷等可采用半密闭喷漆室收集废气，控制风速参照密闭喷漆室风速要求。	本项目为静电喷涂，喷台为半密闭设计，控制风速为 0.7m/s。	符合
		喷涂工序应配套设置纤维过滤、水帘柜（或水幕）等除漆雾预处理装置，预处理后达不到后续处理设施或堵塞输送管道的，需进行进一步处理。	喷塑废气使用滤筒过滤。	符合
		溶剂型涂料、稀释剂等调配、存放等应采用密闭或半密闭收集废气，防止挥发性有机物无组织排放。	不涉及。	/
		所有产生 VOCs 的密闭、半密闭空间应保持微负压，并设置负压标识（如飘带）。	企业应按照要求执行。	符合
	废气输送	收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。	企业应按照要求执行。	符合
		净化系统的位置应靠近污染源集中的地方，废气采用负压输送，管道布置宜明装。	企业应按照要求执行。	符合
		原则上采用圆管收集废气，若采用方管设计的，长宽比例控制在 1:1.2-1:1.6 为宜；主管道截面风速应控制在 15m/s 以下，支管接入主管时，宜与气流方向成 45°角倾斜接入，减少阻力损耗。	企业应按照要求执行。	符合
		半密闭、密闭集气罩与收集管道连接处视工况设置精密通气阀门。	企业应按照要求执行。	符合
	废气治理	VOCs 治理技术的选择需要综合考虑废气浓度、排放总量、风量等因素。使用粉末等无溶剂涂料的企业，无需配套建设 VOCs 处理设施；使用水性涂料、浓度低、排放总量小的企业，可采用活性	本项目使用塑粉，烘道废气收集后由高温布袋处理后屋顶排气筒排放。	符合

	<p>炭吸附、光氧化催化、低温等离子等处理技术；年使用溶剂型涂料（含稀释剂、固化剂等）20吨以下的企业，废气处理可采用光催化氧化/低温等离子+活性炭吸附等组合技术；年使用溶剂型涂料（含稀释剂、固化剂等）20吨及以上的企业，非甲烷总烃处理效率应满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）要求，可采用吸附浓缩+燃烧等高效处理技术。</p>		
	<p>1、漆雾预处理。采用纤维过滤、水帘柜（或水幕）等预处理措施去除漆雾的，去效率要达到95%以上，若预处理后废气中颗粒物含量超过1mg/m³时，可采用过滤或洗涤等方式再次处理。水帘、水幕或洗涤方式处理废气的，需要配套设置水雾去除装置。</p>	<p>喷塑废气使用滤筒过滤。</p>	<p>符合</p>
	<p>2、活性炭吸附。适用于低浓度VOCs处理，吸附设施的风量按照最大废气排放量的120%进行设计，处理效率不低于90%。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；采用纤维状吸附剂时，气体流速宜低于0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于1.20m/s。进入吸附系统的废气温度应控制在40℃以内。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>
	<p>3、催化燃烧（CO）。包括蓄热式催化燃烧（RCO），适用VOCs排放量较大的企业，高浓度废气可直接进入催化燃烧；低浓度废气可采用吸附浓缩燃烧。进入催化燃烧前有机物浓度应低于其爆炸极限下限的25%，当废气中的颗粒物含量高于10mg/m³时，可采用过滤等方式进行预处理，燃烧装置处理效率不低于97%，蓄热催化燃烧室温度应控制在300-500℃，气体停留时间不小于0.75s，炉体外表面温度须小于60℃。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>
	<p>4、光催化氧化。适用于低浓度VOCs废气处理，光催化氧化处理设施应设置电压、电流显示器和铭牌，铭牌上需明确设施处理效率、废气在设施中停留时间（一般情况下应大于2s）、所用催化剂种类、负载量以及灯管类型、数量等参数。每组灯管需单独设置一套镇流器，镇流器、灯管底座宜可视化设计。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>
	<p>5、低温等离子。适用于低浓度VOCs废气处理，低温等离子处理设施应设置电压、电流显示器和铭牌，铭牌上需明确设施处理效率、电压、频率、电场强度、稳定电离能等参数。同时，要对废气成份进行分析，明确其组分最大可能的化学键能。</p>	<p>不涉及</p>	<p>/</p>
废气排放	<p>VOCs气体通过净化设备处理达标后由排气筒排入大气，排气筒高度不低于15m。</p>	<p>项目排气筒高度为20m。</p>	<p>符合</p>
	<p>排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或废气量较大时，可适当提高出口流速至20-25m/s。</p>	<p>企业应按要求执行。</p>	<p>符合</p>
	<p>排气筒出口宜朝上，排气筒出口设防雨帽的，防雨帽下方应有倒圆锥型设计，圆锥底端距排放口30cm以上，减少排气阻力。</p>	<p>企业应按要求执行。</p>	<p>符合</p>

		废气处理设施前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》（HJ/T1-92）要求，并在排放口周边悬挂对应的标识牌。	企业应按照规定要求执行。	符合
		企业应将治理设施纳入生产管理中，配备专业人员并对其进行培训。	企业应按照规定要求执行。	符合
	设施运行维护	企业应将污染治理设施的工艺流程、操作规程和维护制度在设施现场和操作场所明示公布，建立相关的管理规章制度，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立治理设施运行、维护等记录台账，记录内容包括： ①治理设施的启动、停止时间； ②吸附剂、过滤材料、催化剂等采购量、使用量及更换时间； ③治理装置运行工艺控制参数，包括治理设施进、出口浓度和吸附装置内温度； ④水帘柜（或水幕）除漆雾设施，应做好换水台账记录（包括换水水量、时间等），并确保换水产生的废水处理达标后排放； ⑤主要设备维修、运行事故等情况； ⑥危险废物处置情况。	企业应按照规定要求执行。	符合
	原辅材料记录	企业应按日记录涂料、稀释剂、固化剂等含挥发性有机物原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量，记录格式见附表。台账保存期限不得少于三年。	企业应按照规定要求执行。	符合

根据上表，本项目的实施满足《温州市工业涂装行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》的相关要求。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

乐清市舒诚喷塑厂（个体工商户）成立于 2025 年 7 月，是一家以喷涂加工为主的企业。现企业租赁浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区乐清市龙盛五金灯具厂 B 幢 2F 的闲置厂房，采用喷砂、喷塑、烘干固化等工艺。本项目实施后，企业生产规模为年喷塑 300 吨摩托车配件。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修订），本项目行业类别属于C3752摩托车零部件及配件制造。同时，本项目工艺涉及喷砂、喷塑，塑粉年用量为10t，行业类别属于C3360金属表面处理及热处理加工。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，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37——摩托车制造375——其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”、“三十、金属制品业33——金属表面处理及热处理加工——其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”，均需要编写环境影响报告表。综上，本项目需要编制环境影响报告表。

根据《2025年温州市环境监管重点单位名录》，企业不属于重点排污单位。本项目塑粉消耗量为10t/a，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可类别为登记管理。

表 2-1. 排污许可类别判定一览表

项目类别 管理类别		重点管理	简化管理	登记管理
二十八、金属制品业33				
81	金属表面处理及热处理加工336	纳入重点排污单位名录的，专业电镀企业（含电镀园区中电镀企业），专门处理电镀废水的集中处理设施，有电镀工序的，有含铬钝化工序的	除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用10吨及以上有机溶剂的	其他
三十二、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业37				
86	摩托车制造375	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

2、项目产品方案

建设内容

本项目主要对摩托车配件进行喷塑。本项目实施后，形成年喷塑 300 吨摩托车配件的规模。项目产品方案见表 2-2:

表 2-2. 项目产品方案

序号	产品名称	单位	产能	典型配件
1	摩托车配件	t/a	300	大板、下护板、油箱链接、小护板、后围板、泥板等

3、工程内容

项目工程内容见表 2-3。

表 2-3. 项目建设工程一览表

名称		工程规模
主体工程	生产车间	位于 2F，包括喷塑台、烘道、喷砂机等
公用工程	给水	由园区市政自来水管网提供。
	排水	纳管进入市政污水管网。
	供电	由区域电网提供。
	柴油	外购桶装柴油。
环保工程	废气治理	1、喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气，收集后的废气通过布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放。 2、喷台设置三面格挡，仅保留操作工位以及侧面工件进出位置。操作台正对面设置侧吸，使喷台保持微负压。收集的塑粉经喷台自带的滤筒处理后通过 20m 高排气筒（DA002）排放。 3、企业在烘道设置直连管道以及在烘道进出口设置集气罩对烘道废气进行收集，收集后的废气由高温布袋除处理后通过 20m 高排气筒（DA003）排放。
	废水治理	生活污水经化粪池预处理后纳管排放。
	固废	危废委托有资质单位处理，一般固废由物资回收单位回收。
储运工程	危废仓库	用于危废的储存，面积约为 6m ² 。
	一般固废暂存区	用于一般固废的储存，面积约为 6m ² 。
	柴油堆放区	用于柴油的储存。
	塑粉堆放区	用于塑粉等原料的堆放。
	摩托车配件堆放区	用于摩托车配件（原料）的堆放。
	成品堆放区	用于成品的堆放。
辅助工程	办公室	承担职工日常办公等任务。
依托工程	化粪池	化粪池依托现有。

4、主要原辅材料

本项目建设后，项目原辅材料情况见表 2-4。

表 2-4. 本项目主要原辅材料情况表

序号	原料名称	规格	单位	年消耗量	最高贮存量
1.	摩托车配件	/	t/a	300	20
2.	塑粉	/	t/a	10	1
3.	柴油	液态, 200kg/桶	t/a	30	2
4.	金刚砂	/	t/a	0.5	0.25

主要原辅料理化性质如表 2-5:

表 2-5. 主要原辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	塑粉	PVC 塑粉是一种静电喷涂用热固性粉末涂料, 原为无色或黄褐色透明物, 市场销售往往加着色剂而呈红、黄、黑、绿、棕、蓝等颜色, 有颗粒、粉末状。耐弱酸和弱碱, 遇强酸发生分解, 遇强碱发生腐蚀。不溶于水, 溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。塑粉是一种新型的不含溶剂的固体粉末状涂料, 密度约为 1.38~1.50g/cm ³ , 主要成分为树脂、颜料及其它助剂。根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 第 8.1 条, 粉末涂料属于低 VOCs 含量涂料。

由于企业喷涂的摩托车配件大多为挡板等大件, 兼顾各类塑料小件, 不同品牌的配件形状也不相同, 且涉及的种类众多, 每种配件喷涂的表面积相差较大, 本环评选取代表性产品对产品涂装面积进行计算, 计算结果见表 2-6。

表 2-6. 产品涂装情况一览表

产品名称	单个平均面积 m ²	单个重量 g	平均涂装面积 m ² /kg	年处理量 t	涂装面积 m ²
大板	0.35	1200	0.292	300	87600

项目物料核算见表 2-7。

表 2-7. 项目涂料用量核算表

原料	产品干膜厚度规格要求 μm	涂料固含量	整体利用率	干膜密度 kg/m ³	理论涂料平方单耗量 kg/m ²	涂装面积 (m ²)	理论涂料消耗量 t	喷塑实际涂料消耗量 t
塑粉	75	98%	95.65%	1400	0.112	87600	9.81	10

注 1: 本环评对涂料消耗量以下计算公式核算: 涂料消耗量 (千克) = 干膜厚度 (微米) × 面积 (平方米) × 10⁻⁶ × 密度 (千克/立方米) ÷ 固体含量 (质量百分比) ÷ 整体利用率。

注 2: 根据《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》取值, 粉末涂料的 VOCs 含量约为树脂量的 2%, 本项目按照最不利原则, 按照塑粉中全是树脂计算, 即塑粉中 VOCs 含量约为 2%, 其余均为固形物;

注 3: 项目收集的塑粉回用于生产。根据表 4-4, 喷塑粉尘排放量为 0.435t/a, 因此塑粉整体利用率可达 95.65%。

根据上表, 项目塑粉实际用量与理论用量计算结果基本匹配。

5、主要生产设备

本项目实施后，全厂设备情况如表 2-8：

表 2-8. 全厂主要设备一览表 单位：台/套

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1.	喷砂机	/	2	/
2.	喷台	/	3	其中两个喷台各设置有 2 把喷枪，一个喷台设置有一把喷枪，喷枪最大流速为 2kg/h
3.	烘道	25m×2.8m×1.6m	1	
4.	空压机	/	2	

6、水平衡和物料平衡

本项目仅排放生活废水，因此不开展水平衡分析。项目物料平衡见表 2-9。

表 2-9. 物料平衡表 单位：t/a

投入物料		产出物料		
原料名称	投入量	产物名称		产出量
摩托车配件	300	产品	摩托车配件	309.924
塑粉	10	废气	颗粒物（喷塑工序，排放量）	0.064
			VOCs（产生量）	0.012
合计	310	合计		310

7、劳动定员和生产组织

本项目实施后全厂定员 5 人，实行一班制，每班有效工作时间 8h（8:00~17:00），全年工作时间为 300 天。本项目不设置食宿。

8、项目平面布置

本项目位于浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区乐清市龙盛五金灯具厂 B 幢 2F，车间内主要布置有烘道、喷台、空压机、喷砂机、成品堆放区、摩托车配件堆放区、塑粉堆放区、柴油堆放区、危废仓库、一般固废仓库、办公区等。具体可见附图 4。

9、项目周围情况

本项目位于浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区乐清市龙盛五金灯具厂 B 幢 2F。该厂房共 3 层，1F 为乐清市北雁纺配有限公司，3F 为乐清市强锐电子有限公司。厂房东侧为乐清市龙盛五金灯具厂其余生产车间，南侧紧挨乐清市龙盛五金灯具厂厂房，隔路为渡头村，西侧为浙江博克工具有限公司，北侧为河流，隔河为其他工业企业。周围概况详见附图 2。

10、其他公用和辅助工程

(1) 供水：本项目给水利用园区自来水管网系统。

(2) 排水：员工生活污水经化粪池预处理后，纳管进入乐清市清江污水处理厂处理达标后外排。

(3) 供电：本项目用电从区域电网接入。

1、工艺流程及污染源

(1) 工艺流程

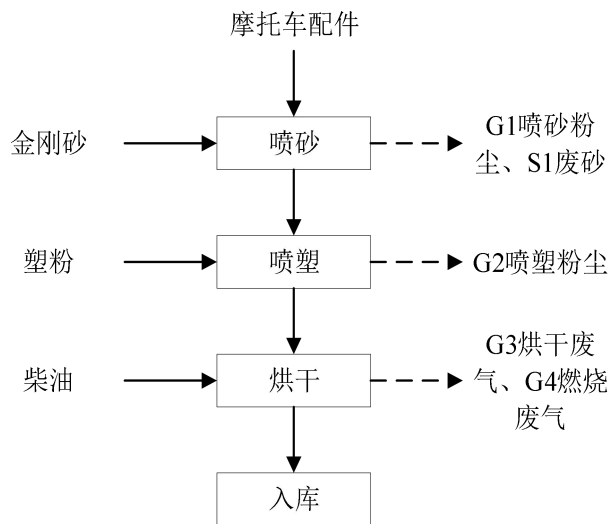


图 2-1 建设项目生产工艺流程及产污图

生产工艺流程说明：

喷砂：本项目工件需进行喷砂处理，去除工件表面的铁锈或者沾染的涂料，得到表面光滑平整的工件。喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气，收集后的废气通过布袋除尘器处理后通过 20m 高排气筒（DA001）排放。

喷塑：本项目采用静电喷涂工艺进行表面喷塑，喷塑过程中部分塑粉附着在工件表面，未附着的粉末通过回收系统重复使用。项目喷塑台半密闭呈微负压，仅留工件进出口和喷塑工位。每个喷台各配有一套粉末滤芯回收装置，经塑粉回收后的废气经不低于 20m 排气筒（DA002）高空排放。滤筒处理的喷塑粉尘和喷塑台沉降的粉尘均回用于生产。

烘干：喷粉过后的工件送入烘道（使用柴油为燃料）内进行固化，固化温度 180~200℃，停留时间为 15~20min，固化工件表面附着的粉末完全熔融，充分流平，在工件表面形成一层有光泽的保护膜。固化过程产生的废气主要为柴油燃烧废气和少量有机废气。企业在烘道设置直连管道以及在烘道进出口设置集气罩对烘道废气进行收集，收集后的废气经耐高温袋式除尘器处理通过 20m 高排气筒（DA003）排放。

工艺流程和产排污环节

2、主要污染因子分析

根据工艺流程及产污环节分析，项目生产过程污染因子产生情况见表 2-10。

表 2-10. 项目生产过程污染因素产生情况

类别	编号	污染物名称	污染源/工序	主要污染因子
废气	G1	喷砂粉尘	喷砂	颗粒物
	G2	喷塑粉尘	喷塑	颗粒物
	G3	烘干废气	烘干	NMHC
	G4	燃烧废气	柴油燃烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x
废水	W1	生活污水	员工生活	COD、氨氮、TN
噪声	-	设备噪声	生产过程	-
固废	S1	废砂	喷砂	废砂
	S2	废滤芯	废气处理	废滤芯
	S3	废布袋	废气处理	废布袋
	S4	布袋处理粉尘	废气处理	布袋处理粉尘
	S5	一般包装固废	原料拆包	一般包装固废
	S6	废油桶	原料拆包	废油桶
	S7	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，因此无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	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>2、地表水环境质量现状</p> <p>3、污水厂纳污水体环境质量现状</p> <p>4、声环境质量现状</p> <p>5、生态环境</p> <p>6、土壤、地下水</p>																																															
环境保护目标	<p>1、大气环境：项目厂界外 500m 范围敏感目标见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1. 项目主要环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">经纬度</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>东经</th> <th>北纬</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>渡头村</td> <td>121°6'32.451"</td> <td>28°16'29.088"</td> <td>300 余户, 约 1700 人</td> <td>大气环境</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类</td> <td>南</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>规划居住用地</td> <td>121°6'33.126"</td> <td>28°16'23.905"</td> <td>/</td> <td>大气环境</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类</td> <td>南</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：敏感点渡头村距离设备（烘道）最近距离约为 70m。</p> <p>2、声环境：本项目厂界外 50m 范围内敏感点为渡头村。敏感点距离设备（烘道）最近距离约为 70m。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2. 工业企业声环境保护目标调查表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">声环境保护目标名称</th> <th colspan="3">空间相对位置/m</th> <th rowspan="2">距厂界最近距离/m</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">执行标准/功能区类别</th> <th rowspan="2">声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>渡头村</td> <td>0.1</td> <td>-38.0</td> <td>1.2</td> <td>38</td> <td>南</td> <td>《声质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区</td> <td>敏感点主要为 5 层和 6 层砖混建筑住宅。建筑整体朝南，周边主要为其他住宅及道路</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：空间相对位置以厂界东南角（121.063238126,28.163036862）为坐标原点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向</p> <p>3、地下水环境：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、温泉等地下水敏感保护目标。</p> <p>4、生态环境：本项目租赁厂房进行生产，用地范围内无生态环境保护目标。</p>	名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	东经	北纬	渡头村	121°6'32.451"	28°16'29.088"	300 余户, 约 1700 人	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类	南	38	规划居住用地	121°6'33.126"	28°16'23.905"	/	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类	南	80	序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）	X	Y	Z	1	渡头村	0.1	-38.0	1.2	38	南	《声质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区	敏感点主要为 5 层和 6 层砖混建筑住宅。建筑整体朝南，周边主要为其他住宅及道路
名称	经纬度		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																				
	东经	北纬																																														
渡头村	121°6'32.451"	28°16'29.088"	300 余户, 约 1700 人	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类	南	38																																									
规划居住用地	121°6'33.126"	28°16'23.905"	/	大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 2 类	南	80																																									
序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）																																								
		X	Y	Z																																												
1	渡头村	0.1	-38.0	1.2	38	南	《声质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区	敏感点主要为 5 层和 6 层砖混建筑住宅。建筑整体朝南，周边主要为其他住宅及道路																																								
污染物排	<p>1、废水</p> <p>本项目无生产废水产生，生活废水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》</p>																																															

(GB8978-1996) 三级标准 (其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中的间接排放限值, 总氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中的A 级标准) 后纳入区域污水管网, 送乐清市清江污水处理厂处理。乐清市清江污水处理厂出水中的COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮等污染物执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018) 中表1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值, 其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级A 标准限值要求。

表 3-3. 废水排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染因子	纳管标准	污水厂排放标准
pH	6~9	6~9
COD _{Cr}	500	40
BOD ₅	300	10
氨氮	35	2 (4)
总氮	70	12 (15)
总磷	8	0.3
SS	400	10

注: 每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

2、废气

本项目产生的废气主要有喷砂废气、喷塑废气和烘干废气。喷砂和喷塑工序产生的颗粒物执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB 33/2146-2018) 表1的相关要求。烘干固化产生的非甲烷总烃、臭气浓度有组织排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB 33/2146-2018) 表1的相关要求。由于《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 无SO₂和NO_x的排放标准, 且《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函〔2019〕315 号) 中颗粒物排放限值严于《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996), 因此烘道燃烧机中的柴油燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函〔2019〕315 号) 的相关要求, 烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 的相关要求。

表 3-4. 废气有组织排放标准 单位: mg/m³

序号	排气筒名称	污染物项目	排放限值	标准来源
1	DA001喷砂废气排气筒	颗粒物	30	《工业涂装工序大气污染物排放标
2	DA002喷塑粉尘排气筒	颗粒物	30	

3	DA003烘干固化废气排气筒	非甲烷总烃（其他）	80	准》（DB 33/2146-2018）
		臭气浓度（无量纲）	1000	
		颗粒物	30	《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315号）
		SO ₂	200	
		NO _x	300	
		烟气黑度（林格曼级）	1	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

非甲烷总烃、臭气浓度厂界排放浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）表 6 规定的限值。

表 3-5. 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	浓度限值	来源
1	非甲烷总烃	4.0	DB 33/2146-2018
2	臭气浓度（无量纲）	20	

注：由于《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中未对厂界颗粒物提出要求，因此本环评厂界颗粒物不进行控制。

厂区内挥发性有机物排放执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB 33/2146-2018）表 5 规定的限值。

表 3-6. 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	50	监控点处任意一次浓度值	

3、噪声

根据《乐清市声环境功能区划分方案》（乐政发〔2023〕4号），项目所在地位于3类声环境功能区，因此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）中3类标准，具体见表3-7。

表 3-7. 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废弃物

固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定执行。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业

固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

1、国家重点对化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)和氮氧化物(NO_x)四项污染物进行控制。《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)提出，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照执行。《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》(浙政办发〔2016〕140号)提出，开展重点海域和沿海城市总氮排放总量控制试点。根据项目污染特征及相关文件要求，确定本次纳入总量控制的污染物有COD、NH₃-N、TN、烟粉尘、VOCs、SO₂、NO_x。

2、本项目COD、氨氮、TN仅来自生活污水，可不进行区域替代削减。

3、根据《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)和《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)文件。环境质量达标准的，实行区域等量削减；环境质量未达标准的，进行区域倍量削减。温州市属于环境质量达标区域，烟粉尘、VOCs、SO₂、NO_x削减比例为1:1。

4、TN、烟粉尘仅为总量控制建议指标。目前温州市尚未建立TN、烟粉尘交易平台，暂不申购。

表 3-8. 项目主要污染物总量控制指标及平衡情况 单位：t/a

指标名称	本项目排放量	总量建议值	削减替代比例	区域总量削减量
COD _{Cr}	0.002	0.002	/	/
NH ₃ -N	0.0001	0.001	/	/
TN	0.001	0.001	/	/
颗粒物	0.504	0.504	1:1	0.504
VOCs	0.012	0.012	1:1	0.012
SO ₂	0.006	0.006	1:1	0.006
NO _x	0.110	0.110	1:1	0.110

本项目实施后全厂COD排放量为0.002t/a，氨氮排放量为0.0001t/a，总氮排放量为0.001t/a，颗粒物排放量为0.504t/a，VOCs排放量为0.012t/a，SO₂排放量为0.006t/a，NO_x排放量为0.110t/a。本项目仅排放生活污水，COD、氨氮、总氮无需进行削减替代，颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x按照1:1进行削减替代。建设单位需按照生态环境部门要求，通过排污权交易等方式落实新增SO₂、NO_x总量指标，其中SO₂申购量为0.006t/a，NO_x申购量为0.110t/a。

总量控制指标

--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目租赁已建厂房进行生产，不涉及厂房的建设。</p>																																													
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>4.2.1 大气环境影响和保护措施分析</p> <p>1、源强分析</p> <p>(1) 废气排放源强</p> <p>根据项目工艺流程图，本项目废气主要为喷砂粉尘、喷塑粉尘和烘干废气。</p> <p>①喷砂粉尘</p> <p>根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（文号：公告 2021 年 第 24 号）中的《机械行业系数手册》，项目喷砂工序产污系数为 2.19kg/t-原料。项目摩托车配件处理量约为 300t/a，则喷砂粉尘产生量约为 0.657t/a。</p> <p>企业喷砂粉尘收集及处理方式见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1. 喷砂废气收集方式及处理设施</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>工序</th> <th>污染因子</th> <th>废气收集措施</th> <th>收集效率</th> <th>废气处理措施</th> <th>处理效率</th> <th>设计风量</th> <th>风量核算</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>喷砂</td> <td>颗粒物</td> <td>喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气</td> <td>95%</td> <td>喷砂机由设备自带的除尘设备对喷砂废气进行处理</td> <td>95%</td> <td>2600m³/h</td> <td>项目设置有 2 台喷砂机，喷砂机室体断面面积为 1.0m²，断面控制风速为 0.3m/s，则设计风量为 2160m³/h。考虑风管阻力等因素，本环评建议设计风量为 2600m³/h（按照设计风量的 120%并取整）。</td> </tr> </tbody> </table> <p>喷砂工作时间约为 2h/d，600h/a，则喷砂粉尘产排情况见表 4-2：</p> <p style="text-align: center;">表 4-2. 喷砂粉尘源强核算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">产排污环节</th> <th rowspan="2">污染物种类</th> <th rowspan="2">产生量 (t/a)</th> <th colspan="4">有组织排放情况</th> <th colspan="2">无组织排放情况</th> <th>合计</th> </tr> <tr> <th>排气筒编号</th> <th>风量 (m³/h)</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>最大排放速率 (kg/h)</th> <th>最大排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排放量 (t/a)</th> <th>最大排放速率 (kg/h)</th> <th>排放量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>喷砂</td> <td>颗粒物</td> <td>0.657</td> <td>DA001</td> <td>2600</td> <td>0.031</td> <td>0.052</td> <td>20.00</td> <td>0.033</td> <td>0.055</td> <td>0.064</td> </tr> </tbody> </table> <p>②喷塑粉尘</p> <p>根据关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（环境部公告 2021 年第 24 号）中机械行业系数手册，喷塑工艺颗粒物产污系数为 300 千克/吨-原料，项目塑粉使用量为 10t/a，则喷塑粉尘的产生量为 3t/a。企业喷塑粉尘收集及处理方式见表 4-3。</p>	工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算	喷砂	颗粒物	喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气	95%	喷砂机由设备自带的除尘设备对喷砂废气进行处理	95%	2600m ³ /h	项目设置有 2 台喷砂机，喷砂机室体断面面积为 1.0m ² ，断面控制风速为 0.3m/s，则设计风量为 2160m ³ /h。考虑风管阻力等因素，本环评建议设计风量为 2600m ³ /h（按照设计风量的 120%并取整）。	产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	喷砂	颗粒物	0.657	DA001	2600	0.031	0.052	20.00	0.033	0.055	0.064
工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算																																							
喷砂	颗粒物	喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气	95%	喷砂机由设备自带的除尘设备对喷砂废气进行处理	95%	2600m ³ /h	项目设置有 2 台喷砂机，喷砂机室体断面面积为 1.0m ² ，断面控制风速为 0.3m/s，则设计风量为 2160m ³ /h。考虑风管阻力等因素，本环评建议设计风量为 2600m ³ /h（按照设计风量的 120%并取整）。																																							
产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计																																					
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)																																				
喷砂	颗粒物	0.657	DA001	2600	0.031	0.052	20.00	0.033	0.055	0.064																																				

表 4-3. 喷塑粉尘收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
喷塑	颗粒物	喷台设置三面格挡，仅保留操作工位以及侧面工件进出位置。操作台正对面设置侧吸，使喷台保持微负压。收集的塑粉经喷台自带的滤筒处理后屋顶高空排放，处理下来的塑粉回用于喷塑工艺。	90%	滤筒过滤	95%	11000m ³ /h	项目设置有 3 个喷台，集气罩面积为 1.5m ² (1.0m×1.2m)，断面控制风速为 0.7m/s，则设计风量为 9072m ³ /h。考虑风管阻力等因素，本环评建议设计风量为 11000m ³ /h (按照设计风量的 120%并取整)。

项目塑粉喷粉量为 10t，项目共 5 把喷枪，单把喷枪最大喷粉量为 2kg/h，则喷塑工序为 1000h/a。喷塑粉尘产排情况见表 4-4。

表 4-4. 喷塑粉尘源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况					无组织排放情况		合计
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
喷塑	颗粒物	3	DA002	11000	0.135	0.135	12.27	0.300	0.300	0.435

③烘干废气

根据关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（环境部公告 2021 年第 24 号）中机械行业系数手册，项目烘干废气污染物产生情况见表 4-5。

表 4-5. 烘干废气源强核算表

原料名称	工艺名称	污染物指标	产污系数 (kg/t-原料)	原料消耗量(t/a)	污染物产生量 (t/a)
塑粉	喷塑后烘干	有机废气	1.2	10	0.012
柴油	柴油工业炉窑	工业废气量	17804m ³ /t-原料	30	534120m ³ /a
		颗粒物	3.28		0.098
		二氧化硫	19S		0.006
		氮氧化物	3.67		0.110

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指柴油收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。根据《普通柴油》（GB252-2015）的相关要求，柴油硫含量的要求为≤10mg/kg，本项目含硫量以10 mg/kg计。

企业在烘道设置直连管道以及在烘道进出口设置集气罩对烘道废气进行收集，收集后的废气经耐高温袋式除尘器处理后通过屋顶高空排放。烘干废气收集以及处理措施如下。

表 4-6. 烘道废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
烘干	NMHC	企业在烘道设置直连管道以及在	80%	/	/	18240 m ³ /h	项目烘道进出口设置有集气罩，集气罩面积为 1.5m ² (3.0m×0.5m)，断面控
柴油	颗粒物		100%	耐高温	95%		

燃烧		烘道进出口设置集气罩对烘道废气进行收集,收集后的废气通过屋顶高空排放		袋式除尘器		制风速为 1.2m/s, 则设计风量为 12960m ³ /h。烘道内整体换气, 换气次数为 20 次/h, 烘道容积为 112m ³ , 则设计风量为 2240m ³ /h。综上, 烘干废气合计设计风量为 15200m ³ /h。考虑风管阻力等因素, 本环评建议设计风量为 18240m ³ /h(按照设计风量的 120%并取整)。
	SO ₂ 、NO _x		100%	/	/	

注: 柴油燃烧废气收集效率按照 100%计。

烘道烘干工序工作时间按照 8h/d, 2400h/a 计, 则烘道烘干废气产排情况见表 4-7。

表 4-7. 烘道烘干废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况					无组织排放情况		合计排放量 (t/a)
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	
烘干	NMHC	0.012	DA003	18240	0.010	0.004	0.22	0.002	0.001	0.012
	颗粒物	0.098			0.005	0.002	8.97	/	/	0.005
	SO ₂	0.006			0.006	0.002	8.97	/	/	0.006
	NO _x	0.110			0.110	0.046	206.28	/	/	0.110

注: 核算柴油燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度时, 风量按照机械行业系数手册计算的烟气量, 为 223m³/h。

综上, 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见表 4-8。

表 4-8. 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间		
				核算方法	废气量	浓度	产生量	处理工艺	处理率	核算方法	废气量		浓度	排放量
					m ³ /h	mg/m ³	kg/h				m ³ /h		mg/m ³	kg/h
喷砂	喷砂机	DA001	颗粒物	类比法	2600	400.00	1.040	袋式除尘	95%	类比法	2600	20.00	0.052	600
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.055	/	/	类比法	/	/	0.055	600
喷塑	喷台	DA002	颗粒物	类比法	11000	245.45	2.700	滤筒	95%	类比法	11000	12.27	0.135	1000
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.300	/	/	类比法	/	/	0.300	1000
烘道	烘道	DA003	NMHC	类比法	18240	0.22	0.004	/	/	类比法	18240	0.22	0.004	2400
			颗粒物	类比法	223	179.37	0.04	/	/	类比法	223	8.97	0.002	2400
			SO ₂	类比法	223	8.97	0.002	/	/	类比法	223	8.97	0.002	2400
			NO _x	类比法	223	206.28	0.046	/	/	类比法	223	206.28	0.046	2400
		无组织	NMHC	类比法	/	/	0.001	/	/	类比法	/	/	0.001	2400

本项目废气污染物排放量核算见表 4-9~表 4-11。

表 4-9. 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)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	20.00	0.052	0.031
2	DA002	颗粒物	12.27	0.135	0.135

3	DA003	NMHC	0.22	0.004	0.010
		颗粒物	8.97	0.002	0.005
		SO ₂	8.97	0.002	0.006
		NO _x	206.28	0.046	0.110
一般排放口合计		NMHC			0.010
		颗粒物			0.171
		SO ₂			0.006
		NO _x			0.110

表 4-10. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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/m ³)	
1	2F 车间	喷砂	颗粒物	布袋除尘	/	/	0.033
2	2F 车间	喷塑	颗粒物	滤筒	/	/	0.300
3	2F 车间	烘道	NMHC	/	DB33/2146-2018	4.0	0.002
无组织排放总计				颗粒物			0.333
				NMHC			0.002

表 4-11. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1.	NMHC	0.012
2.	颗粒物	0.504
3.	SO ₂	0.006
4.	NO _x	0.110

(2) 非正常排放

本项目非正常工况主要为废气处理系统发生非正常运行，即处理效率为 50%的情况。非正常工况下废气排放源强见表 4-12。环评要求企业一旦发现非正常运行情况，必须立即停止生产，防止污染物非正常排放。

表 4-12. 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	措施
1	DA001	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	200.00	0.520	1	3 年 1 次	更换布袋
2	DA002	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	122.73	1.350	1	3 年 1 次	更换滤筒
3	DA003	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	89.69	0.020	1	3 年 1 次	更换布袋

(3) 废气排放口

项目废气排放口基本情况见表 4-13。

表 4-13. 废气排放口基本情况表

编号	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温 度/°C	排放口名称	排放口 类型	排气筒底部中心坐标		排放 工况
						经度	纬度	
DA001	20	0.25	常温	喷砂废气排 气筒	一般排 放口	121°6'32.2 91"	28°16'31.87 1"	正常
DA002	20	0.51	常温	喷塑粉尘排 气筒	一般排 放口	121°6'32.2 078"	28°16'32.22 8"	正常
DA003	20	0.66	常温	烘干废气排 气筒	一般排 放口	121°6'31.8 32"	28°16'32.05 9"	正常

(4) 废气污染治理措施及可行性分析

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》（HJ1124-2020），本项目废气污染治理措施可行性分析见表 4-14。

表 4-14. 废气污染治理措施可行性分析表

序号	排气筒	污染物 种类	可行技术	本项目情况	是否满足 可行技术
1	DA001 喷 砂废气排 气筒	颗粒物	袋式除尘、 湿式除尘	喷砂废气使用布袋除尘器处理后屋顶高 空排放。	是
2	DA002 喷 塑粉尘排 气筒	颗粒物	袋式除尘	喷塑粉尘经喷台自带的滤筒处理后屋顶 高空排放。经计算，喷塑粉尘能达标排放。	是
3	DA003 烘 干废气排 气筒	NMHC	热力焚烧/催 化氧化、吸 附/浓缩+热 力焚烧/催化 氧化	根据《重点行业挥发性有机物综合治理方 案》（环大气[2019]53 号）：企业采用符 合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂 料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标 且排放速率、排放绩效等满足相关规定的， 相应生产工序可不要求建设末端治理 设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量 比）低于 10%的工序，可不要求采取无组 织排放收集措施。根据《挥发性有机物治 理使用手册》（第二版）第二部分二、 标准解释说明章节“对于重点地区 NMHC 初始排放速率<2kg/h，收集后浓度不超 标：可不安装处理设施”。项目使用塑粉， 为低 VOCs 含量产品，NMHC 产生速率< 2kg/h，经计算 NMHC 可达标排放，因此 本项目烘干工序可不设置 NMHC 处理设 施。	/
		颗粒物	袋式除尘	本项目燃烧废气经收集后通过高温布袋 处理后屋顶高空排放。	是
		二氧化 硫	燃用低硫燃 料、干法/半 干法/湿法脱 硫	本项目使用的柴油满足《普通柴油》 （GB252-2015）的相关要求。根据工程分 析，项目烘干废气中 SO ₂ 经收集后能达标 排放。	是

综上，本项目采用的废气处理技术为可行技术。

2、废气监测计划

本项目营运期监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）等文件要求，详见表 4-15。

表 4-15. 废气污染源监测计划表

项目	编号/位置	监测因子	监测点位	监测频次
废气	DA001	颗粒物	排气筒出口	1 次/年
	DA002	颗粒物	排气筒出口	1 次/年
	DA003	颗粒物、NMHC、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	排气筒出口	1 次/年
	厂界	颗粒物、NMHC	周界外浓度最高点	1 次/半年

3、对周边大气环境的影响性分析

①有组织排放影响分析

表 4-16. 废气达标性分析一览表

排气筒编号	工序	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)		标准
			排放速率	标准值	排放浓度	标准值	
DA001	喷砂	颗粒物	0.052	/	20.00	30	《工业涂装工序大气污染物排放标准》 (DB33/2146-2018)
DA002	喷塑	颗粒物	0.135	/	12.27	30	
DA003	烘干	NMHC	0.004	/	0.22	80	《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函(2019) 315 号)
		颗粒物	0.002	/	8.97	30	
		SO ₂	0.002	/	8.97	200	
		NO _x	0.046	/	206.28	300	

根据表 4-16，本项目各排气筒有组织废气均能达标排放。

②无组织排放影响分析

项目产生的废气均有效收集后处理达标后排放，无组织排放量较少，对周围环境和敏感点影响较小。

③恶臭影响分析

涂装过程产生的恶臭主要来自涂料中的有机溶剂。由于本项目原辅料主要为塑粉，因此臭气产生量较少，对周围环境和敏感点影响较小。

综上，本项目在采取污染物防治措施的前提下，对大气环境质量的影响在可接受范围内。

4.2.2 水环境影响和保护措施分析

1、源强及污染防治措施分析

根据分析，本项目产生的废水主要为生活污水。

本项目劳动定员5人，不设置食宿，职工人均生活用水量按40L/d计，全年工作时间300天，则职工生活用水量约60t/a，排污系数取0.8，则生活污水产生量约48t/a。生活污水水质类比当地居民生活污水水质资料：COD_{Cr}浓度约500mg/L，氨氮约35mg/L，TN约70mg/L。

本项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后（其中氨氮、总磷浓度达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）中其他企业的间接排放限值，总氮浓度达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的A级标准）纳管进入乐清市清江污水处理厂处进一步处理达标后纳入乐清湾。

表 4-17. 项目产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)		
				核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放废水量 (m³/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
员工生活	员工生活	员工生活	COD	类比法	48	500	0.024	化粪池	/	类比法	48	500	0.024	2400
			氨氮	类比法		35	0.002		/	类比法		35	0.002	
			TN	类比法		70	0.003		/	类比法		70	0.003	

表 4-18. 乐清市清江镇污水处理厂废水污染源源强核算表

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)		
		核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	废水排放量 (m³/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
乐清市清江镇污水处理厂	COD	类比法	48	500	0.024	见图 4-1	92.0	达标排放	48	40	0.002	2400
	氨氮	类比法		35	0.002		94.3	达标排放		2	5.60E-05	2400
							88.6	达标排放		4	8.00E-05	
							/	/		合计	0.0001	
	TN	类比法		70	0.003		82.9	达标排放		12	3.36E-04	2400
							78.6	达标排放		15	3.00E-04	
							/	/		合计	0.001	

2、废水污染物信息

建设项目废水污染物排放信息如表4-19。

表 4-19. 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	污染治理设施						排放方式	排放去向	排放规律
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	处理能力	污染治理设施工艺	治理效率	是否为可行技术			
1	生活污水	COD、NH ₃ -N、TN	TW001	化粪池	/	厌氧	/	是	间接排放	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放

表 4-20. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		受纳污水处理厂信息		
				经度	纬度	名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	生活废水排放口	一般排放口	121°6'32.646"	28°16'29.616"	乐清市清江污水处理厂	COD _{Cr}	40
							NH ₃ -N	2 (4)
							TN	12 (15)

注：每年 11 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

表 4-21. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议		
			名称	浓度限值/ (mg/L)	
1	DW001	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)		500
		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)		35
		TN	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)		70

表 4-22. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	COD	500	0.080	0.024
		NH ₃ -N	35	0.006	0.002
		TN	70	0.011	0.003
全厂排放口合计		COD		0.024	
		NH ₃ -N		0.002	
		TN		0.003	

3、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086—2020)，非重点排污单位仅排放生活废水，排放方式为间接排放的，可不进行日常监测。根据《2025年温州市环境监管重点单位名录》，企业不属于重点排污单位。项目仅排放生活废水，且生活废水纳管排放，因此本项目可不对生活废水进行日常监测。

4、环境影响分析

(1) 废水影响分析

根据工程分析，本项目运营期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准后(其中氨氮、总磷浓度达到《工

业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中其他企业的间接排放限值,总氮浓度达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中的 A 级标准)纳管接入乐清市清江镇污水处理厂处理。本项目外排废水仅为生活污水,水量小且水质简单。根据类比分析,生活污水经化粪池预处理后能够达到对应的排放标准,不会对污水处理厂废水处理产生冲击影响,故对周边水环境影响较小。

(2) 依托污水处理厂可行性分析

① 依托污水厂概况

乐清市清江污水处理厂位于清江镇小东塘村,服务范围为清江镇整个镇域,纳管面积约 324.96 公顷。该项目于 2013 年 9 月通过环保审批(乐环规(2013)222 号),污水处理工程规划分三期建设,第一期设计污水处理量为 0.35 万 m³/d,第二期污水设计处理量为 0.9 万 m³/d,第三期最终污水处理量为 2.0 万 m³/d,目前一期工程已投入运行,二期工程在建中。第一期工程于 2013 年 12 月开工建设,总投资 8011 万元,总用地面积约 15000m²,其中污水处理厂用地 13200m²,污水提升泵站用地 1800m²,污水收集系统 d200~d1000 管道共设 50km。

② 污水处理厂处理工艺

乐清市清江镇污水处理厂采用的污水处理工艺为 A²/O 工艺。具体工艺如下图。

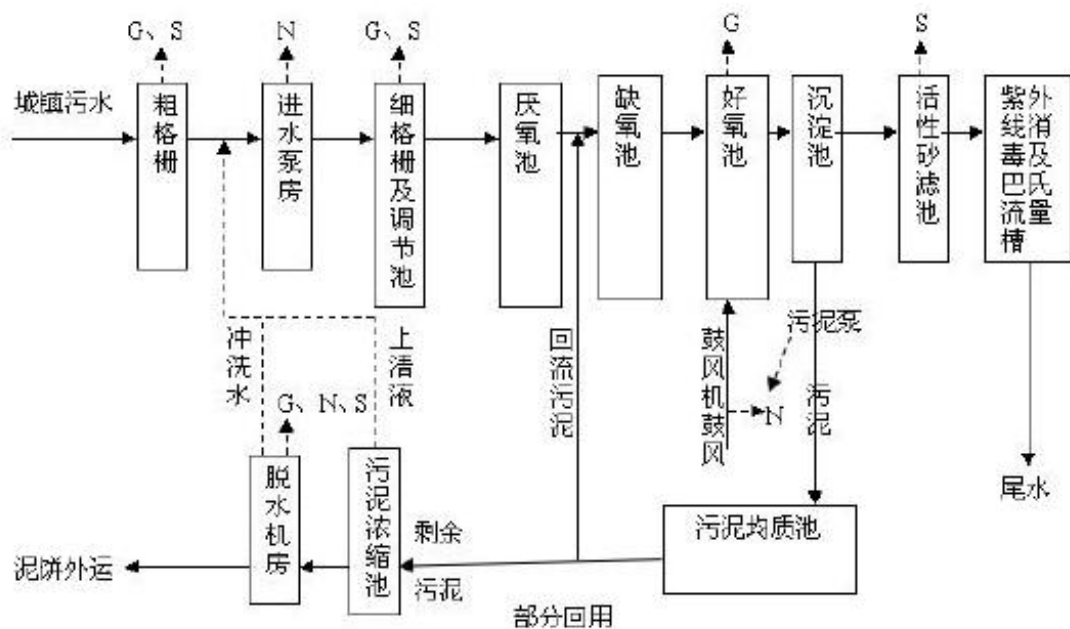


图 4-1 污水厂处理工艺

③ 污水厂出水水质情况

根据《2024 年温州市排污单位执法监测评价报告》可知,温州各县(市、区)集中

式工业污水处理厂达标率均为 100%；集中式城镇污水处理厂中，除龙港市（67.69%）和泰顺县（77.15%）外，其他各县（市、区）达标率均为 100%。因此，乐清市清江污水处理厂能达标排放。

④依托可行性分析

本项目位于乐清市清江镇工业功能区，属于乐清市清江污水处理厂纳管范围。项目所在厂区已配套相应的污水处理设施和污水管线，企业污水管线已纳入污水管网工程，管网工程已与污水处理厂纳污管线相连接，本项目废水可进入乐清市清江污水处理厂集中处理。本项目仅排放生活废水，生活废水水质较简单，通过化粪池预处理后可达到纳管标准，不会对污水处理厂的运行造成冲击。本项目废水排放量较少，乐清市清江污水处理厂能够接收本项目产生的废水。

5、对周边地表水影响分析

本项目废水均纳管排放，不直接向周边地表水体排放，不会对项目所在区域周边地表水环境产生不利影响。本项目生活废水经化粪池处理后可达纳管标准，不会对乐清市清江污水处理厂的正常运行产生影响。根据《2024 年温州市排污单位执法监测评价报告》，乐清市清江污水处理厂出水水质可达标排放。综上所述，本项目不会对项目所在区域周边地表水环境产生不利影响。

4.2.3 声环境影响分析

1、噪声源强

本报告将对企业实施后的环境影响进行预测。项目运营期间噪声主要来自生产设备的噪声，声源源强见表4-23~表4-24。

表 4-23. 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声压级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				声压级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	2F 车间	喷砂机,2台 (按点声源组预测)	/	85(等效后:88.0)	减振垫+厂房隔声	10.97	36.62	6.2	2.9	37.37	12.1	17.89	78.7	56.6	66.4	63.0	昼间	26	21	21	21	52.7	35.6	45.4	42.0	1
2	2F 车间	喷台,3台 (按点声源组预测)	/	85(等效后:89.8)	减振垫+厂房隔声	6.41	50.64	6.2	8.3	51.56	6.7	3.78	71.4	55.5	73.2	78.2	昼间	26	21	21	21	45.4	34.5	52.2	57.2	1
3	2F 车间	烘道	/	85	减振垫+厂房隔声	0.81	42.93	6.2	11.99	44.09	3.0	11.38	63.4	52.1	75.4	63.9	昼间	26	21	21	21	37.4	31.1	54.4	42.9	1
4	2F	空压	/	85(等	减	10.26	48.54	6.2	3.5	49.31	11.5	5.95	77.1	54.2	66.8	72.5	昼	26	21	21	21	51.1	33.2	45.8	51.5	1

2、污染防治措施

噪声污染防治主要从声源控制、传播途径控制以及日常管理等方面入手。本项目噪声污染防治措施说明如下：

(1) 设备采购时优先选用低噪声设备。

(2) 对高噪声设备设置底座基础减振，安装弹性衬垫和保护套等。

(3) 定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。

(4) 优化车间布局，高噪声设备尽可能远离门窗布设；生产作业时，生产车间除进出口外，其余门窗均应处于关闭状况；加强门窗隔声。

3、噪声环境影响

本评价的工作主要是预测项目实施后厂界噪声达标排放情况。项目夜间不生产，因此不对夜间预测。本评价选取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 推荐的工业噪声预测计算模型对噪声进行预测。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad \text{①}$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0dB$ 。

A —倍频带衰减，dB； A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式②计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式③计算：

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (3)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式④和⑤作近似计算：

$$LA(r) = LA_w - Dc - A \quad (4)$$

$$\text{或 } LA(r) = LA(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

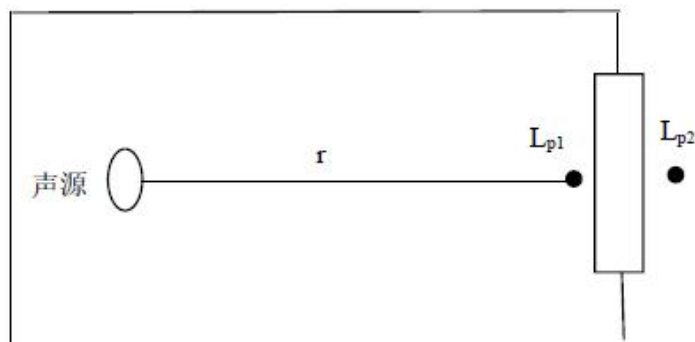


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如上图所示，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，则室外的倍频带声压级可按公式⑥近似求出：

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

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。也可按公式⑦计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = LW + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7)$$

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式⑧计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad \text{⑧}$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式⑨计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{⑨}$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式⑩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。然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad \text{⑩}$$

式中： L_w —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，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad \text{⑪}$$

式中： L_{eqg} —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。

预测结果如表 4-25：

表 4-25. 采取措施后全厂噪声预测结果及达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			贡献值 (dB(A))	现状值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z					
东侧	14.41	4.43	1.2	55.5	/	55.5	65	达标
南侧	9.98	-1.46	1.2	39.9	/	39.9	65	达标
西侧	-1.11	3.98	1.2	57.1	/	57.1	65	达标
北侧	7.89	54.86	1.2	58.5	/	58.5	65	达标
敏感点 1F	15.36	-32.73	1.2	5.9	58.5	58.5	60	达标
敏感点 3F	15.36	-32.73	7.2	5.8	57.6	57.6	60	达标
敏感点 5F	15.36	-32.73	13.2	5.6	58.0	58.0	60	达标

注：表中坐标以厂界西南角（121.063182604,28.163035655）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

预测结果表明：采取相应隔声降噪措施的情况下，项目四周厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区排放标准，敏感点噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086—2020）中的自行监测要求，本项目噪声污染源自行监测计划如表 4-26：

表 4-26. 项目噪声污染源监测表

类别	监管要求	监测项目	监测频次
四周厂界昼间噪声	达标监督管理	Leq (A)	每季度一次

4.2.4 固废影响分析

1、固废产生情况

项目喷塑收集的塑粉直接回用于喷塑工序，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中的 6.1（a），该物质不属于固废。根据工程分析，项目固废主要为

废砂、废滤芯、废布袋、布袋处理粉尘、一般包装固废、废油桶、生活垃圾等。

①废砂

项目喷砂机采用金刚砂，喷砂过程将会产生的废砂量约 0.5t/a。

②废滤芯

喷台滤芯每年更换一次，每次更换产生的废滤芯的量为 50kg/台，则项目废滤芯产生量约为 0.15t/a。

③废布袋

喷砂废气和烘道废气使用的布袋除尘器每年更换布袋，每次布袋产生量约为 0.05t/a。

④布袋处理粉尘

布袋处理粉尘主要为喷砂工序以及烘道废气处理产生的粉尘。根据工程分析，废气处理粉尘产生量约为 0.686t/a。

⑤一般包装固废

一般包装固废主要为原料拆封产生的废纸箱等。类比同类型项目，一般包装固废产生量约为 0.5t/a。

⑥废油桶

柴油采用 200kg 规格桶装，废包装桶产生量约为 150 个/a，单桶质量约为 10kg，则产生量约为 1.5t/a。

⑦生活垃圾

项目劳动定员 5 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/p·d，生产天数为 300d/a，则产生量为 0.75t/a，该部分生活垃圾经厂内垃圾筒(箱)收集后由当地环卫部门统一清运。

项目固体废物具体产生情况见表 4-27。

表 4-27. 本项目副产物产生情况统计表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1.	废砂	喷砂	固态	废砂	0.5
2.	废滤芯	喷塑	固态	喷塑	0.15
3.	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.05
4.	布袋除尘粉尘	废气处理	固态	粉尘	0.686
5.	一般包装固废	原料拆包	固态	纸箱等	0.5
6.	废油桶	原料拆包	固态	废柴油	1.5

7.	生活垃圾	职工生活	固态	/	0.75
----	------	------	----	---	------

2、固废属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），副产物属性判断见表 4-28。

表 4-28. 副产物属性判定

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
1.	废砂	喷砂	固态	废砂	是	4.1 (h)
2.	废滤芯	喷塑	固态	喷塑	是	4.1 (h)
3.	废布袋	废气处理	固态	废布袋	是	4.1 (h)
4.	布袋除尘粉尘	废气处理	固态	粉尘	是	4.3 (a)
5.	一般包装固废	原料拆包	固态	纸箱等	是	4.1 (h)
6.	废油桶	原料拆包	固态	废柴油	是	4.1 (c)
7.	生活垃圾	职工生活	固态	/	是	4.1 (i)

(2) 固体废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），本项目固废属性判定结果如表 4-29 所示。

表 4-29. 本项目固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	是否属危险废物	固废代码
1.	废砂	喷砂	固态	否	SW59/900-099-S59
2.	废滤芯	喷塑	固态	否	SW59/900-009-S59
3.	废布袋	废气处理	固态	否	SW59/900-009-S59
4.	布袋除尘粉尘	废气处理	固态	否	SW59/900-099-S59
5.	一般包装固废	原料拆包	固态	否	SW17/900-005-S17
6.	废油桶	原料拆包	固态	是	HW08/900-249-08
7.	生活垃圾	职工生活	固态	否	SW64/900-099-S64

注：废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼的，其利用过程不按危险废物管理。

(3) 危险固废处置情况汇总

项目危险固废处置情况见表 4-30。

表 4-30. 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油桶	HW08	900-249-08	1.5	原料拆包	固态	废柴油	废柴油	每 2 天	T,I	委托有资

废仓库最大暂存量为 6t，因此危废仓库能满足项目危废的贮存。

5、处置要求

本项目固体废物环境影响分析及管理要求如下：

A、一般工业固废

一般工业固废收集后在仓库内暂存，委托有关单位综合利用或处置。

①企业应当根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》等文件进行管理，要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，并完善一般固废识别标志。

②企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；注册并登录浙江省固体废物管理信息系统，实时填报工业固体废物产生、转移、利用和处置等数据。

③企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

B、危险废物

①危险废物收集、贮存过程环境影响分析

A.污染影响途径分析

本项目产生的危废为固态等形式，危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，可能存在残余物料泄漏等情形。危废泄漏若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水。

B.污染影响分析

项目危废产生点至危废仓库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。项目产生的各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶/袋转运至危废仓库，正常情况下发生危废泄漏的机率不大。危废仓库内地面采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

②危险废物委托处置过程管理要求

危险废物需委托有危废处置资质的单位进行处置。

根据《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号），危险废物转移应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物电子转移联单数

据应当在信息系统中至少保存十年。

③危险废物运输管理要求

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集 贮存 运输技术规范》进行，对运输沿线环境影响较小。具体运输要求如下：

A、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

B、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

C、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

D、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

E、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

④危险废物其他管理要求

要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。登记资料至少保存 5 年。

危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计、建设，危废仓库采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施；地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 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。

表 4-33. 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置方式	要求符合性
1.	废砂	喷砂	一般固废	900-099-S59	0.5	出售综合利用	符合
2.	废滤芯	喷塑	一般固废	900-009-S59	0.15		符合
3.	废布袋	废气处理	一般固废	900-009-S59	0.05		符合

4.	布袋除尘粉尘	废气处理	一般固废	900-099-S59	0.686		符合
5.	一般包装固废	原料拆包	一般固废	900-005-S17	0.5		符合
6.	废油桶	原料拆包	危废	900-249-08	1.5	委托有资质单位 统一安全处置	符合
7.	生活垃圾	员工生活	一般固废	900-099-S64	0.75		委托环卫部门清 运

注：废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼的，其利用过程不按危险废物管理。

综上所述，本项目各类固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求，最终均可得到有效处置，因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。

4.2.5 地下水和土壤

(1) 污染源识别

项目位于2层，生产过程不涉及工艺用水，外排废水为生活用水，且车间已做好防腐防渗措施，正常工况下不存在土壤、地下水污染途径。

(2) 防治措施

①源头控制

严格按照国家相关规范要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，从源头上减少地下水、土壤污染源的产生，是符合污染防治的基本措施。项目可通过采取相应的措施防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄露的环境风险事故降到最低。

②分区防渗

针对厂区各工作区特点和岩土层情况，提出相应的分区防渗要求，详见表 4-34。

表 4-34. 企业各功能单元分区防渗要求

防渗级别	工作区	防控要求
一般防渗区	危废仓库、柴油堆放区等	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	其余生产、办公区域	一般地面硬化

影响分析：项目正常工况下，不会发生原料泄漏情况发生，也不会对地下水、土壤环境造成影响。且企业危废仓库、柴油堆放区均已做好防渗措施，因此本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。

本项目无地下水、土壤污染途径，因此不做跟踪监测要求。

4.2.6 环境风险影响分析

(1) 风险调查

本项目环境风险识别情况见表 4-35。

表 4-35. 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危废仓库	危废仓库	危险废物	火灾引发伴生/次生污染物排放和泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、附近地表水
2	柴油堆放区	柴油堆放区	柴油等	火灾引发伴生/次生污染物排放和泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、附近地表水
3	废气处理设施	布袋除尘	颗粒物等	事故排放	大气	周边居民、附近地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），详见表 4-36。

表 4-36. 企业危险物质最大储存量与临界量的比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1.	柴油	/	2	2500	0.0008
2.	危废	/	1.5	50	0.03
合计		/	/	/	0.031

注：柴油临界量参照油类物质，危废临界量参照健康危险急性毒性物质类别 2。

综上，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆等危险物质 Q 值<1，未超过临界量。

（2）风险防范措施

①总图布置安全措施

在总图布置上，严格执行《建筑防火通用规范》，结合厂地自然环境，根据生产流程和火灾危险分类，按照功能分区要求进行集中布置。根据规范要求满足建构筑物间的防火间距，确保消防车道畅通。

②运输、输送过程的风险控制措施

要求运输途中司机进行安全及环保教育；运输前先检查包装是否完整、密封，运输过程中要确保包装袋不倒塌、不坠落、不损坏；运输途中防曝晒、雨淋，防高温。

③贮存过程中的安全防范措施

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《租赁厂房和仓库消防安全管理办法（试行）》、《危险化学品安全管理条例》等。

④使用过程防范措施

项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

⑤环保设施环境风险源分析和识别

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号）中相关要求，在企业环境影响评价时，不得采用淘汰的设备和工艺；在环评技术审查等环节，需邀请应急管理部門和安全专家参与论证；在设计阶段，企业应委托有建设部颁布资质的设计单位对环保设施进行设计，自行开展或组织环保、安全生产有关专家参与设计审查。在建设和验收阶段，严格按照设计方案和施工技术标准施工，组织环保设施竣工验收，形成书面报告。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，要委托第三方单位开展设计诊断，落实整改措施，实行销号闭环管理。

⑥三级防控体系建设

企业根据厂区装置布置情况，实施第二级、第三级防控措施。当厂区装置较集中时，第二级和第三级防控措施可以合并实施。三级风险防控措施主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料，从而实现“源头治理、过程控制、末端保障”的完整的水环境保障体系。

(3) 环境风险分析结论

项目落实环境风险防范措施及应急要求的情况下，本项目环境风险可控。

4.2.6 碳排放

(1) 项目概况

本项目为新建项目，能源使用情况主要包括为生产设备等用电，来源为区域电网外购，详见表 4-37。

表 4-37. 项目基本情况表

序号	项目		取值
1	产品产量		310t/a（含塑粉）
2	产品产值		200 万元/a
3	能源	电能	20MWh/a
		柴油	30t/a

(2) 碳排放核算

①核算方法

根据《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中： $E_{\text{总}}$ ——企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)。

$E_{\text{燃料燃烧}}$ ——企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)。

$E_{\text{工业生产过程}}$ ——企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)。
本项目为 0。

$E_{\text{电和热}}$ ——企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)。

②计算过程

A、燃料燃烧的碳排放量

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_i \text{NCV}_i \times \text{FC}_i \times \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times \frac{44}{12}$$

其中：

NCV_i 是第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3)；柴油的低位发热量为 43.33GJ/t 。

FC_i 是第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm^3)；柴油的消耗量为 30t/a 。

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；柴油的单位热值含碳量为 $20.20 \times 10^{-3}\text{tC/GJ}$ 。

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。柴油的碳氧化率为 98%。

计算得： $E_{\text{燃料燃烧}} = 43.33 \times 30 \times 20.20 \times 10^{-3} \times 98\% \times 44 \div 12 = 94.354\text{tCO}_2$ 。

B、工业生产过程的二氧化碳排放量

本项目不涉及，取 0。

C、净购入电力和热力的碳排放量

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

式中： $D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）； $EF_{\text{电力}}$ 和 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 CO_2 /兆瓦时（ tCO_2/MWh ）和吨 CO_2 /百万千焦（ tCO_2/GJ ）。参考华东区域电网排放因子， $EF_{\text{电力}}$ 取 $0.7035\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。本项目不涉及热力， $D_{\text{热力}}=0$ 。因此， $E_{\text{电和热}}=20 \times 0.7035=14.07$ 吨 CO_2 。

②计算结果

本项目温室气体排放总量为： $E_{\text{总}}=E_{\text{燃料燃烧}}+E_{\text{工业生产过程}}+E_{\text{电和热}}=94.354+0+14.07=108.424$ 吨 CO_2 。

表 4-38. 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目		拟实施建设项目		“以新带老”削减量 (t/a)	企业最终排放量 (t/a)
	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
二氧化碳	0	0	108.424	108.424	0	108.424
温室气体	0	0	108.424	108.424	0	108.424

(3) 碳排放评价

①单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工业}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工业}}$$

式中： $Q_{\text{工业}}$ ——单位工业总产值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{工业}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{工业}}=108.424 \text{tCO}_2 \div 200 \text{万元}=0.542 \text{tCO}_2/\text{万元}$ 。

②单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中： $Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 产品}$ 计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品 计。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{产品}}=108.424 \text{tCO}_2 \div 310\text{t 产品}=0.350\text{tCO}_2/\text{t 产品}$ 。

③单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中： $Q_{\text{能耗}}$ ——单位能耗碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{能耗}}$ ——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），电力（当量值）折标准煤系数为 0.1229kgce/（kW·h），柴油折标准煤系数为 1.457kgce/kg。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{能耗}}=108.424 \text{ tCO}_2 \div (0.1229 \times 10^{-3} \text{ tce} / (\text{kW} \cdot \text{h}) \times 20000 \text{ kWh/a} + 1.457 \text{ tce} / \text{t} \times 30 \text{ t/a}) = 2.349 \text{ tCO}_2 / \text{t 标煤}$

项目实施后碳排放绩效见下表。

表 4-39. 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业总产值碳排放 (t/t 产品)	单位产品碳排放 (t/t 产品)	单位能耗碳排放 (t/t 标煤)
企业现有项目	/	/	/
拟实施建设项目	0.542	0.350	2.349
实施后全厂	0.542	0.350	2.349
行业单位工业总产值 碳排放	0.78	/	/

注：行业单位工业总产值碳排放参照《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中的 3360 金属表面处理及热处理加工

根据二氧化碳排放“三本账”和排放绩效核算结果，企业单位工业总产值碳排放低于行业单位工业总产值碳排放，本项目碳排放水平可接受。

（4）减排措施及建议

采用节能设备，节约用电，达到节能减排的效果。

规范劳动制度，通过制定节能降耗奖罚制度，加强员工节能降耗意识的培养，合理用电、节约用电。

建议企业尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动。

4.2.7 环保投资

项目环保投资主要为废气治理、噪声治理设施和固体废物的处置，共需环保总投资约 25 万元，占项目总投资（200 万元）的 12.5%。

表 4-40. 项目环保投资估算

项目	费用估算（万元）
废气治理（包括布袋除尘器、管道安装、排放口设置等）	15
噪声治理（隔声降噪等）	5
固废治理（固废委托处置，建设危废仓库），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定对本项目危废贮存设施进行选址、设计、运行、维护与关闭	5
合计	25

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	DA001/ 喷砂	颗粒物	喷砂机整体密闭，由设备直连的管道进行集气，收集后的废气通过布袋除尘器处理后通过20m高排气筒排放。	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）
	DA002/ 喷塑	颗粒物	喷台设置三面格挡，仅保留操作工位以及侧面工件进出位置。操作台正对面设置侧吸，使喷台保持微负压。收集的塑粉经喷台自带的滤筒处理后通过20m高排气筒排放。	
	DA003/ 烘干、柴油燃烧	NMHC、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	企业在烘道设置直连管道以及在烘道进出口设置集气罩对烘道废气进行收集，收集后的废气由高温布袋除处理后通过20m高排气筒排放。	NMHC执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）的相关要求，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315号）的相关要求。
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、TN	员工生活污水经化粪池预处理后纳管。	废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值，总氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A级标准）后纳管进入乐清市清江污水处理厂处理达标后排放
声环境	厂界噪声	噪声	采用低噪声设备，设备底座安装减振垫，风机	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

			设置隔声罩。	(GB12348-2008)中的3类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废砂	收集至车间一般固废暂存区域暂存，定期外售综合利用		贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	废滤芯			
	废布袋			
	布袋除尘粉尘			
	一般包装固废			
废油桶	废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼的，其利用过程不按危险废物管理。若无法实现则委托有资质单位处置。	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求		
生活垃圾	收集至车间定点垃圾桶，委托环卫部门定期清运	满足《浙江省固体废物污染环境防治条例(修正)》		
土壤及地下水污染防治措施	危废仓库、柴油堆放区等区域进行地面硬化、防腐、防渗处理，按照防渗标准要求合理设计，建立防渗设施的检漏系统。做好事故应急措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①参照《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)相关要求，规范设计危险物质贮存场所，合理设置防火间距及防火堤，在贮存场所显眼处张贴贮存的相关安全技术说明书以及现场处置预案，并严禁明火</p> <p>②在危险物质贮存场所配备空桶、应急水泵、黄沙、防护服、防护手套等应急设施、物资，并委派专人管理，保证完好、有效、随时可用，建立应急设施及物资台账</p>			

	<p>③建立安全环保机构，负责企业安全环保工作，并制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则等，明确各岗位责任人，加强岗位培训，落实安全生产</p>
<p>其他 环境 管理 要求</p>	<p>1、日常监测 企业需要按照本报告提出的监测要求定期对废气、噪声的监测工作。</p> <p>2、排污许可 本项目排污可行类别归类为“登记管理”类别。要求企业在项目建成投产，实际排污前，申报排污许可。项目建成后企业需持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。</p> <p>3、验收 项目竣工后，建设单位应当按照国家规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收报告应当依法向社会公开。环境保护设施经验收合格后，建设项目方可投入生产或者使用。</p>

六、结论

乐清市舒诚喷塑厂（个体工商户）年喷塑 300 吨摩托车配件建设项目位于浙江省温州市乐清市清江镇工业功能区乐清市龙盛五金灯具厂 B 幢 2F，项目建成后将形成年喷塑 300 吨摩托车配件的规模。项目建设符合国家产业政策，符合“三线一单”的相关要求，符合所在地功能区环境质量、污染物达标排放和总量控制原则。在落实各项污染治理措施、认真做好“三同时”及日常环保管理工作，确保环保设施的正常运行及污染物的达标排放后，本建设项目对周围环境影响不大，可实现社会效益、环境效益和经济效益的协调发展，从环保角度而言，本项目是可行的。

附表 1

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	/	/	/	0.504 t/a	/	0.504 t/a	0.504 t/a
	NMHC	/	/	/	0.012 t/a	/	0.012 t/a	0.012 t/a
	SO ₂	/	/	/	0.006 t/a	/	0.006 t/a	0.006 t/a
	NO _x	/	/	/	0.110 t/a	/	0.110 t/a	0.110 t/a
废水	废水量	/	/	/	48 t/a	/	48 t/a	48 t/a
	COD _{Cr}	/	/	/	0.002 t/a	/	0.002 t/a	0.002 t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0001 t/a	/	0.0001 t/a	0.0001 t/a
	TN	/	/	/	0.001 t/a	/	0.001 t/a	0.001 t/a
一般工业 固体废物	废砂	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	0.5 t/a
	废滤芯	/	/	/	0.15 t/a	/	0.15 t/a	0.15 t/a
	废布袋	/	/	/	0.05 t/a	/	0.05 t/a	0.05 t/a
	布袋除尘粉尘	/	/	/	0.686 t/a	/	0.686 t/a	0.686 t/a
	一般包装固废	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	0.5 t/a
危险废物	废油桶	/	/	/	1.5 t/a	/	1.5 t/a	1.5 t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	0.75 t/a	/	0.75 t/a	0.75 t/a
CO ₂	CO ₂	/	/	/	108.424 t/a	/	108.424 t/a	108.424 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①