

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称: 醴陵市创优工艺品厂工艺品生产扩建项目

建设单位(盖章): 醴陵市创优工艺品厂

编制日期: 2022年9月

中华人民共和国生态环境部制

醴陵市创优工艺品厂工艺品生产扩建项目环境影响报告表
专家意见修改清单

序号	专家意见	修改内容	页面
1	核实项目规划性分析；	已核实	P1-7
2	核实建设内容，完善项目现状存在的环境问题及其整改措施；	已核实建设内容	P8-11
		已完善项目现状存在的环境问题及其整改措施	P19-20
3	核实项目生产设备设施及型号、原辅材料及其理化性质等基本情况，细化产品方案；	已核实项目生产设备设施及型号、原辅材料及其理化性质等基本情况	P11-12
		已细化产品方案	P11
4	完善环境空气、地表水质量现状监测调查及其评价；	已完善环境空气、地表水质量现状监测调查及其评价	P21-23
5	核实项目用水量、排水量，完善水平衡图，核实排水路径；	已核实项目用水量、排水量	P32-33
		已完善水平衡图	P13
6	完善环境保护目标；	已完善环境保护目标	P24
7	核实项目粉尘和有机废气产生量及其污染防治措施；	已核实	P27-31
8	完善废水处理措施；	已完善	P33
9	核实危险废物种类及其产生量、处置方式，完善固体废物暂存间环境管理措施；	已修改.核实补充完善	P36-39
10	完善环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表；	已完善	P44、P46
11	完善厂区平面布置图。	已完善	附图 4

建设项目环评文本审查意见

建设项目		醴陵市创优工艺品厂工艺品生产扩建项目	
建设单位及联系人、联系电话		醴陵市创优工艺品厂 唐建哲 17377928099	
环评单位		中保贵宏环保科技有限公司	
审查人姓名	杨毅刚	日期	2022年9月9日
<p>已收悉，审查无误，同意该项目建设。 建议呈报审批。</p> <p>杨毅刚</p> <p>2022年9月9日</p>			

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目建设工程分析.....	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	21
四、主要环境影响和保护措施.....	28
五、环境保护措施监督检查清单.....	46
六、结论.....	47
附表.....	48

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 株洲市环境管控单元图
- 附图 3 项目周边环境及保护目标示意图（500m 范围内）
- 附图 4 项目车间平面布置图
- 附图 5 项目周边环境图及现状图

附件:

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 建设项目环评审批征求意见书
- 附件 4 现有工程排污登记回执
- 附件 5 现有工程环评批复及验收批复
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 热熔胶化学品安全说明书
- 附件 8 专家意见及签到表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	醴陵市创优工艺品厂工艺品生产扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	唐建哲	联系方式	17377928099
建设地点	醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组		
地理坐标	(113 度 16 分 40.607 秒, 27 度 34 分 43.980 秒)		
国民经济行业类别	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	53 塑料制品业 292 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 type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	8000	环保投资（万元）	18
环保投资占比（%）	0.23	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	5847（扩建项目）
专项评价设置情况	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）》，本项目无需设置专项评价		
规划情况	<u>《醴陵市均楚镇土地利用总体规划（2006-2020年）2016年调整完善方案》</u>		
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>1、项目未位于工业园、经济开发区等范围内；</p> <p>2、本项目选址位于醴陵市均楚镇金山居委会，项目所在地属于村镇建设用地允许建设区，符合《均楚镇土地利用总体规划（2006-2020年）2016年调整完善方案》，项目周边无自然保护区、风景名胜区等特殊区域，本项目与醴陵市土地利用规划要求不冲突。</p>		

其他符合性分析	<p>1、与“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 与“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>根据株洲市环境管控单元分布,本项目所在地属于一般管控单元,不属于优先保护单元,不在《株洲市生态红线区域保护规划》中的重要生态功能保护区范围内,不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。因此,项目建设符合生态红线控制要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>根据环境现状评价结果,项目位于环境空气质量达标区,评价区域大气质量较好,有一定环境容量;根据地表水环境功能区划,地表水能达到III类水质,满足水质功能区划要求;昼夜间厂界噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。本项目的建设不会突破环境质量底线。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目运营过程中会消耗一定量电能、水资源,占用土地资源,水、电消耗量较区域总量来说占比很小;项目不占用基本农田、林地等,不会突破区域的资源利用上限。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。对照《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单(2020年版)〉的通知》中的产业准入负面清单以及《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(湘发改规划[2018]972号)中的产业准入负面清单,本项目不属于负面清单限制产业,符合生态环境准入清单相关要求。</p> <p>(2) 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发[2020]4号)相符性分析</p>
---------	---

本项目所在区域属于醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组，根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发[2020] 4 号）可知，环境管控单元编码为：ZH43028130003，主要管控维度如下所示。

表1-1 与株政发[2020] 4 号均楚镇管控要求分析对比表

管控维度	环境准入和管控要求	本项目情况	相符合分析
空间布局约束	<p>(1.1) 均楚镇周坊水库饮用水水源保护区、茶山镇铁河饮用水水源保护区、茶山镇栗山坝自来水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。上述区域为畜禽养殖禁养区，禁止养殖小区、养殖场的建设。其他区域的新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》相关要求。</p> <p>(1.2) 左权镇、茶山镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。</p> <p>(1.3) 绿水属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》(2018-2030 年)限养区相关规定。</p> <p>(1.4) 矿山建设严格执行矿山开发开采相关法律法规要求。</p>	<p>(1.1) 本项目建设地不涉及均楚镇周坊水库饮用水源保护区内，且不属于畜禽养殖业。</p> <p>(1.2) 本项目不涉及。</p> <p>(1.3) 本项目不涉及水产养殖。</p> <p>(1.4) 本项目不涉及矿山开采。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 持续推进黑臭水体治理，实现长治久清，水体达到相关水环境功能要求。</p> <p>(2.2) 茶山镇：醴陵垃圾无害化处理场应进行必要</p>	<p>(2.1) 项目废水不外排。</p> <p>(2.2) 不涉及。</p> <p>(2.3) 项目新建厂房产生的建筑垃圾按照</p>	符合

		<p>的防渗处理、垃圾渗滤液收集处理系统，完善区域内垃圾收集、转运的基础设施建设。积极推进尾砂库治理，已达使用年限的尾矿库，应及时按要求组织封场并恢复生态。</p> <p>(2.3) 鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。</p> <p>(2.4) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p> <p>(2.5) 醴陵市茶山镇、均楚镇、石亭镇、左权镇生活污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到95%以上</p>	<p>《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。</p> <p>(2.4) 不涉及。</p> <p>(2.5) 项目废水不外排。</p>	
	环境风险管控	<p>(3.1) 建立健全饮用水源安全预警制度，建设饮用水水源预警与应急体系，建立饮用水水源地风险评估机制，加强防范环境风险。</p> <p>(3.2) 醴陵垃圾无害化处理场在贮存、转移、处置生活垃圾、固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施，建立与醴陵市、茶山镇、转步口村的三级的风险联防联控机制。</p>	<p>(3.1) 本项目不涉及。</p> <p>(3.2) 项目在厂内建设危废暂存间，危险废物暂存于危废间，并委托有资质单位进行处置。一般固体废物在一般固废间暂存，定期交由物资回收单位进行回收。</p>	符合
	资源开发效率要求	<p>(4.1) 积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：醴陵市2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%，万元</p>	<p>项目不使用高污染燃料，主要能源为电；本项目符合资源开发效率要求。</p>	符合

		国内生产总值用水量66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比2015年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为0.549。		
综上所述，本项目符合《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发[2020]4号）要求。				
2、产业政策符合性分析				
本项目主要从事塑料制品的生产加工，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的C2929塑料零件及其他塑料制品制造。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目不属于其鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类，因此项目符合国家的产业政策。				
3、选址合理性分析				
本项目位于醴陵市均楚镇金山居委会，周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等。企业附近居民等敏感点较多，但本项目通过合理布局、采取隔声、减振等措施后可做到噪声厂界达标；废气经废气处理措施处理后可达标排放。				
4、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相符性分析				
表1-2 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相符性分析				
序号	类别	要求	相符合性分析	
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	本项目所使用的塑料均存放于室内区域，在非取用状态时保持袋装密封。符合	
2	VOCs 物料转	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态	本项目不涉及液态、粉状	

		<u>移和输送无组织排放控制要求</u>	VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	VOCs 物料。 符合
3		<u>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</u>	<u>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求需符合标准中 7.1、7.2、7.3 要求</u>	<u>项目生产过程产生的有机废气均经过有效的收集和处理。符合</u>
4		<u>设备与管线组件 VOCs 渗漏控制要求</u>	<u>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 2000 个, 应开展泄漏检测与修复工作</u>	<u>本项目不涉及气态、液态 VOC 物料。符合</u>
5		<u>敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求</u>	<u>工艺过程中排放的含 VOCs 废水集输系统需符合标准中 9.1、9.2、9.3 要求。</u>	<u>本项目不产生 VOCs 废水。符合</u>
6		<u>VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</u>	<u>收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $>2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外</u>	<u>项目非甲烷总烃经收集通过“二级活性炭吸附”处理后引至 15 米排气筒</u>
7			<u>企业废气收集系统排风罩的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的应按 GB/T16758 和 AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在排风罩开口面最远处 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s。</u>	<u>项目排风罩收集风速大于 0.5m/s, 符合</u>
8		<u>企业厂区内及周边污染监控</u>	<u>企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定</u>	<u>企业已设置环境监测计划, 项目建设完成后根据</u>

	<u>要求</u>		
9	<u>污染物监测要求</u>	<p><u>企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</u></p>	<p><u>《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 中规定的监测分析方法对废气污染源进行日常例行监测，故符合要求。</u></p>

二、建设项目工程分析

建设 内容	1、项目由来				
	<p>醴陵市创优工艺品厂（曾用名：醴陵市添美工艺品厂）成立于 2012 年，位于醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组，从事树脂工艺品加工生产，其树脂工艺品主要为圣诞老人装饰品。</p> <p>2018 年 4 月，醴陵市创优工艺品厂（曾用名：醴陵市添美工艺品厂）委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制了《醴陵市添美工艺加工厂年产 20 万件工艺品项目环境影响报告表》于 2018 年 8 月 2 日取得醴陵市环境保护局出具的环评批复（醴环评表[2018]68 号）。并于 2020 年 4 月 24 日通过验收（见附件 5，验收备案登记表）。</p> <p>企业于 2020 年 5 月 11 日进行了排污许可登记，排污许可登记编号：91430281595489318X001Z。</p> <p><u>为适应市场变化及企业自身发展需要，公司拟购进新设备，在现有厂区以北约 5847m² 的土地，新建一栋占地面积为 5000m² 的仓库/组装车间、1 栋占地面积为 447m² 的宿舍（3F）、一栋占地面积为 400m² 的食堂。项目建成后形成年产 300 万件工艺品。</u></p> <p>项目采用聚丙烯塑料（新料）、布料、铁线、热熔胶等为原料进行工艺品的生产加工，产品为圣诞老人装饰品。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业 29 塑料制品业 292--其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）。”，本项目应当编制环境影响报告表。</p>				
	2、工程内容				
	项目计划利用现有厂区以北约 5847m ² 的土地，新建生产厂房及附属设施。项目建成后形成年产 300 万件工艺品。项目建设内容具体见表 2-1。				
	表 2-1 主要建设内容一览表				
	工程类别	工程名称	现有工程	扩建工程	备注
	主体工程	塑模	混料	建筑面积 100m ² , 1F, 砖混结构，主要用于塑料颗粒	依托现有
					依托

车间	车间	区	和色母粒的混合		
		吹塑区	建筑面积 400m ² , 1F, 砖混结构, 主要为吹塑成型	依托现有塑模车间吹塑区域, 新增 5 台吹塑机	依托
		破碎区	建筑面积 100m ² , 1F, 砖混结构, 边角料破碎后回用于生产	依托现有塑膜车间破碎区厂房, 新增 1 台破碎机	依托
		缝纫区	建筑面积 600m ² , 1F, 砖混结构, 主要为圣诞老人衣服的加工	依托现有	依托
		组合合车间区	建筑面积 200m ² , 1F, 砖混结构, 主要为给圣诞老人塑模上套衣服	新建一栋占地面积约为 2500m ² 的组装车间	新建
		包装区	建筑面积 200m ² , 1F, 砖混结构, 主要为组合后的圣诞老人打包至纸箱中	依托现有	依托
	辅助工程	办公楼	1 栋, 1F, 建筑面积 400m ² , 砖混结构	依托现有	依托
		宿舍	/	新建一栋 3 层高的宿舍楼, 占地面积约 447m ²	新建
		食堂	位于办公楼占地面积范围内	新建一栋占地面积为 400m ² 的食堂, 用于员工用餐	新建
	储运工程	塑料仓库区	建筑面积 400m ² , 1F, 砖混结构, 位于塑模车间的中部, 主要用于塑料颗粒和色母粒的储存	依托现有	依托
		塑模仓库区	建筑面积 600m ² , 1F, 砖混结构, 位于塑模车间的南部, 主要用于中间产品塑模的储存	依托现有	依托
		装饰品仓库区	建筑面积 600m ² , 1F, 砖混结构, 位于缝纫车间的西部, 主要用于布料、缎花边、棉花等的储存	依托现有	依托
		成品库区	建筑面积 800m ² , 1F, 砖混结构, 位于办公区的西部, 主要用于成品的储存	新建一栋占地面积约为 2500m ² 的仓库	新建
公用工程	供水	自来水管网	依托现有	依托	
	排水	采取雨污分流措施; 生活污水经化粪池处理后用作	近期: 生活污水经四格净化池处理后用作农		新建

		农肥；吹塑工序的冷却用水经冷却塔降温后循环使用，不外排	肥；远期：待均楚镇污水处理厂建设完成后，生活污水经四格净化池处理后纳入市政污水管网，经均楚镇污水处理厂处理后达标排放；新增一台冷却塔，用于吹塑工序降温，冷却用水循环使用不外排	
环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后用作农肥；	近期：生活污水经四格净化池处理后用作农肥；远期：待均楚镇污水处理厂建设完成后，生活污水经四格净化池处理后纳入市政污水管网，经均楚镇污水处理厂处理后达标排放；	新建
		吹塑工序的冷却用水，经冷却塔冷却后循环使用，不外排	新增一台冷却塔，用于吹塑工序降温，冷却用水循环使用不外排	新建
	废气	吹塑工序产生的有机废气在车间内呈无组织排放；	吹塑工序产生的有机废气经集气后通过二级活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放；	新建
		破碎工序产生的粉尘在车间内无组织排放	一致	不变
		热熔胶组合工序产生的有机废气在车间内无组织排放	一致	不变
		缝纫车间裁剪工序产生的粉尘和热烫工序产生的有机废气在车间内呈无组织排放；	一致	不变
		食堂油烟废气经收集后无组织排放	食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至楼顶高空排放	新建
	噪声	基础减震、车间厂房隔声	一致	不变
	固废	生活垃圾交由环卫部门统一清运；	一致	不变
		一般固废在一般固废暂存处暂存后按资源化、无害	一致	不变

		化的方式处置。		
		危险废物：热熔胶废包装 交由厂家回收	新建一间危废暂存间 (10m ²)，位于厂区西侧，用于暂存危险废物， 收集后定期交由有资质 单位处理处置	新建

3、产品方案

本项目产品方案见下表。

表 2-2 产品方案一览表 单位：件/a

序号	产品名称	规格	扩建前	扩建后	增减量	备注
1	工艺品	36 寸	10 万	12 万	+2 万	圣诞老人装饰品
2		32 寸	2 万	2 万	0	
3		24 寸	3 万	26 万	+23 万	
4		18 寸	3 万	5 万	+2 万	
5		16 寸	/	5 万	+5 万	
6		15 寸	/	10 万	+10 万	
7		12 寸	/	60 万	+60 万	
8		9 寸	/	20 万	+20 万	
9		5-7 寸	/	150 万	+150 万	
10		树(30 寸)	2 万	10 万	+8 万	
合计			20 万	300 万	+280 万	/

4、主要生产设备一览表

本项目迁建后主要生产设备见下表。

表 2-3 主要生产设备一览表 单位：台

序号	设备名称	单位	型号	现有数量	扩建数量	扩建后数量	备注
1	混料机	台	/	1	0	1	混料工序
2	吹塑机	台	手动	2	0	2	吹塑工序
			自动	0	8	8	
3	破碎机	台	/	1	1	2	破碎工序
4	冷却塔	台	/	1	1	2	冷却水
5	裁床	台	/	2	2	4	裁布工序
6	冲床	台	/	1	0	1	裁布工序
7	空压机	台	/	1	2	4	风机
8	手工台面	台	/	2	4	6	组合工序
9	车缝机	台	/	26	24	50	车缝工序

5、主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料名称	单位	扩建前	扩建后	备注
1	PP 塑料(新料)	t/a	30	150	+120
2	色母粒	t/a	1	5	+4
3	布料	t/a	56	210	+144
4	铁线	t/a	7.5	30	+22.5
5	棉花	t/a	7.5	30	+22.5
6	木材装饰品	t/a	7.5	4	-4.5
7	缎带花边	码/a	18 万	250 万	+232 万
8	热熔胶	t/a	2	25	+22
9	包装材料	t/a	5	50	+45
10	机油	t/a	0.05	1	+0.95
11	水	t/a	1050	3258	+2208
12	电	Kw · h/a	1.5 万	6 万	+4.5 万

部分原辅材料理化性质：

①PP 塑料：本项目使用的塑料为 PP 塑料（新料），即聚丙烯塑料，是一种无色、无臭、无毒、半透明固体物质。聚丙烯是一种性能优良的热塑性合成树脂，为无色半透明的热塑性轻质通用塑料。具有耐化学性、耐热性、电绝缘性、高强度机械性能和良好的高耐磨加工性能等，这使得聚丙烯自问世以来，便迅速在机械、汽车、电子电器、建筑、纺织、包装、农林渔业和食品工业等众多领域得到广泛的开发应用。

②色母粒：

色母主要用在塑料上。色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，可称颜料浓缩物（Pigment Concentration），所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。

③热熔胶：

EVA 热熔胶是一种不需溶剂、不含水分 100% 的固体可熔性聚合物；它在常温下为固体，加热熔融到一定温度变为能流动，且有一定粘性的液体。熔融后的 EVA 热熔胶，呈浅棕色或白色。本项目所使用的热熔胶组成为：乙烯醋酸乙烯 EVA 含 40-45%；树脂含 40-45%；石蜡含 5-10%。热熔胶化学品安全

说明书详见附件 7。

6、项目平面布置

本项目整个厂区功能分区明确，厂区东部为吹塑车间、粉碎车间和裁床车间；厂区南部自西向东分为成品区、组装车间、食堂和仓库、保安室；厂区北部自西向东分为食堂、宿舍楼、仓库、组装车间、车缝车间。项目平面布置详见附图 4。

7、公用工程

本项目采用市政自来水管网为给水水源，主要用水为员工生活用水及生产用水（主要为冷却塔用水）。

近期：生活污水经四格净化池处理达到《农田灌溉水质标准》

(GB5084-2021) 旱作标准后用作农肥。远期：待均楚镇污水处理厂建设完成后，生活污水经四格净化池处理后纳入市政污水管网，经均楚镇污水处理厂处理后达标排放；冷却塔用水循环使用，定期补充，不外排。

项目水平衡如下图所示：

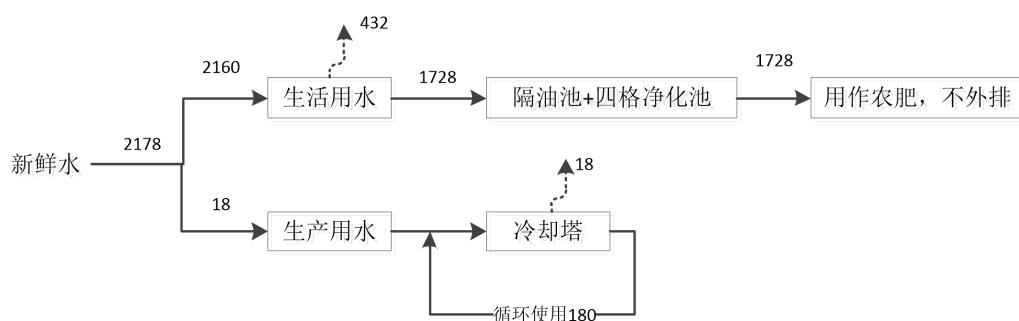


图 2-1 项目水平衡图 （单位：t/a）

8、供配电

本项目用电来自醴陵市均楚镇供电管网，不设备用发电机。

9、劳动定员及工作制度

现有项目员工 80 人，一班制，工作时间为 8 小时，年工作日为 150 天。本项目建成后新增员工 120 人，年工作日调整为 180 天，一班制，工作时间为 8 小时。厂区设置食堂，提供中餐。本项目建成后 50 人在厂内住宿。

工艺流程 和产 排污 环节	<p>1、营运期主要工艺流程及产污环节</p> <p>本项目工艺品生产工艺流程及产污节点如下图：</p> <pre> graph LR A[塑料、色母] --> B[混料] B --> C[吹塑成型] C --> D[模型拆除] D --> E[热熔胶组合] E --> F[包装入库] F --> G[] C -- "G、N" --> H[破碎] H --> I[] I --> J[边角料] J --> H D -- "G、S" --> K[热熔胶组合] K --> L[] L -- "G、N" --> M[机械裁布] M --> N[] N -- "G、N、S" --> O[人工裁布(热烫)] O --> P[] P -- "N、S" --> Q[车缝] Q --> R[] R -- "G、S" --> K </pre> <p>G: 废气 N: 噪声 S: 固废</p> <p>图 2-2 工艺品工艺流程及产污节点图</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>外购的塑料（新料）和色母粒按一定比例投入混料机中混合均匀后，送入吹塑机中成型，形成的塑模经人工拆除后，塑模置于塑模仓库中暂存，其他边角料送至破碎机中破碎后，再回用于生产。</p> <p>按照客户后要求将布料分别进行机械裁剪后和手工裁剪（主要为热烫后手工裁开，热烫采用电能作为热源），即一块金属板模型通电加热后放置在需要裁剪的布上，破坏布的结构，再沿着热烫的印记进行裁剪，裁剪好的布料和缎带花边一起进行车缝，缝好后的圣诞老人衣服先与木材，铁线等装饰品进行组合（通过热熔胶后进行手工粘合），再与塑模车间做好的塑模进行组合，组合好的成品包装入库。</p> <p>2、营运期主要污染工序</p> <p>营运期主要污染工序及产生污染物详见下表：</p> <p>表 2-5 营运期主要污染工序及产生污染物一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>污染来源</th><th>主要污染因子</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废水</td><td>职工生活污水</td><td>COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等</td></tr> <tr> <td>设备冷却水</td><td>SS</td></tr> <tr> <td rowspan="4">废气</td><td>吹塑</td><td>有机废气（非甲烷总烃）</td></tr> <tr> <td>破碎</td><td>颗粒物</td></tr> <tr> <td>热熔胶组合</td><td>有机废气（非甲烷总烃）</td></tr> <tr> <td>员工用餐</td><td>食堂油烟</td></tr> </tbody> </table>	项目	污染来源	主要污染因子	废水	职工生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	设备冷却水	SS	废气	吹塑	有机废气（非甲烷总烃）	破碎	颗粒物	热熔胶组合	有机废气（非甲烷总烃）	员工用餐	食堂油烟
项目	污染来源	主要污染因子																
废水	职工生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等																
	设备冷却水	SS																
废气	吹塑	有机废气（非甲烷总烃）																
	破碎	颗粒物																
	热熔胶组合	有机废气（非甲烷总烃）																
	员工用餐	食堂油烟																

	噪声	设备运行	等效声级
固废	原材料包装	原材料废包装物	
	生产过程	装饰品边角料	
	生产过程	不合格的塑模和塑料边角料	
	生产过程	热熔胶废包装	
	有机废气处理	废活性炭	
	设备润滑	废机油	
	员工生活	生活垃圾	
与项目有关的原有环境污染问题	1、现有工程基本情况		
	(1) 现有工程的环保手续履行情况		
	醴陵市创优工艺品厂（曾用名：醴陵市添美工艺品厂）成立于 2012 年，位于醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组，从事树脂工艺品加工生产，其树脂工艺品主要为圣诞老人装饰品。		
	2018 年 4 月，醴陵市创优工艺品厂（曾用名：醴陵市添美工艺品厂）委托湖南美景环保科技咨询服务有限公司编制了《醴陵市添美工艺加工厂年产 20 万件工艺品项目环境影响报告表》于 2018 年 8 月 2 日取得醴陵市环境保护局出具的环评批复（醴环评表[2018]68 号）。并于 2020 年 4 月 24 日通过验收（见附件 5，验收备案登记表）。		
	企业于 2020 年 5 月 11 日进行了排污许可登记，排污许可登记编号：91430281595489318X001Z。		
	(2) 现有项目污染物排放情况调查		
	1) 废气		
	现有项目废气污染源主要为混料和破碎过程产生的粉尘、吹塑成型过程中产生的有机废气，裁布过程产生的废气和组合过程热熔胶挥发产生的有机废气及油烟废气。		
	①混料和破碎工序产生的粉尘		
	现有项目的塑料和色母粒投入混料机中会有颗粒物扬起，搅拌过程中处于加盖密闭状态，基本不会有颗粒物溢出。颗粒物主要逸散在设备周边。建设单位定期清扫后，回用于生产。		
	现有项目不合格的塑模和塑料边角料等需粉碎（粉碎机料斗为封闭式）成		

块状后回用于生产，粉尘产生量较小。该部分粉尘在设备周边沉降后定期收集后回用于生产。

②吹塑成型过程产生的有机废气

现有项目吹塑成型会有少量的有机废气产生，主要成分为非甲烷总烃。参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的 292 塑料制品行业系数手册（2929 塑料零件及其他塑料制品行业系数表），挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t-产品。

现有项目年使用塑料 30t、色母 1t，则吹塑过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.084t/a (0.07kg/h)。吹塑过程产生的有机废气在车间内呈无组织排放，对周边环境空气影响不大。

③组合过程热熔胶挥发产生的有机废气

现有项目在车缝后的衣服上需使用热熔胶手工粘合木材等装饰品，常温下为固态，主要成分为乙烯醋酸乙烯、树脂和石蜡。生产过程中操作温度为 20-40℃，未达到乙烯醋酸乙烯、树脂和石蜡的挥发温度，因此有机废气产生量极少。建设单位通过加强通风，组合过程产生的有机废气在车间内呈无组织排放。

为验证厂界无组织废气是否达到排放标准，本项目委托湖南中润恒信检测有限公司于 2022 年 6 月 22 日对项目厂界无组织废气进行检测，检测数据如下：

表 2-6 厂界无组织废气检测结果

点位名称	检测日期(频次)	检测结果 (mg/m ³)	
		颗粒物	非甲烷总烃
上风向（参照点）G1	2022-06-22	第 1 次	0.250
		第 2 次	0.259
		第 3 次	0.262
下风向（监控点）G2		第 1 次	0.533
		第 2 次	0.511
		第 3 次	0.525
下风向（参照点）G3		第 1 次	0.530
		第 2 次	0.514
		第 3 次	0.500
标准限值		1.0	2.0

备注：1、监控点是未扣除参照值的结果；

2、颗粒物参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染

物排放限值中无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃参考《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 无组织排放限值。

根据检测结果，项目厂界无组织废气颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 无组织排放限值。

表 2-7 吹塑车间无组织废气检测结果

点位名称	检测日期(频次)	检测结果 (mg/m ³)	
		非甲烷总烃	
吹塑车间下风向 G4	2022-06-22	第 1 次	1.21
		第 2 次	1.27
		第 3 次	1.25
标准限值			2.0

备注：参考《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 无组织排放限值：

根据检测结果，项目吹塑车间无组织废气非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 无组织排放限值。

④油烟废气

现有项目设有员工食堂 1 个，食堂油烟废气未经油烟净化器处理后直接排放。

2) 废水

现有项目生产用水为吹塑机的冷却用水，该部分用水需定期补充新鲜用水，经冷却塔冷却后循环使用，不外排。现有项目无生产废水产生。员工生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。

3) 噪声

企业噪声主要为设备产生的噪声及职工活动噪声。评价期间，委托湖南中润恒信检测有限公司于 2022 年 6 月 22 日对项目厂界周边噪声进行了监测，检测结果如下：

表 2-8 厂界噪声检测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测结果		标准值	是否达标
		昼间	夜间		
N1	项目厂界东侧外 1m	54	44	昼间≤60	达标

N2	项目厂界南侧外 1m	54	44	夜间≤50	达标
N3	项目厂界西侧外 1m	53	43		达标
N4	项目厂界北侧外 1m	54	42		达标

根据检测结果可知，现有项目厂界东、南、西、北噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

4) 固废

企业固体废物主要包括：生活垃圾；布匹、缎带花边、棉花、木材等装饰品的边角料；废包装；不合格塑模和塑料边角料；热熔胶空包装。

①生活垃圾：员工为 80 人，按每人 0.5kg/d 计算，产生量为 4kg/d (6t/a)，集中收集后由当地环卫部门统一清运处置。

②装饰品边角料：产生量为 0.11t/a，收集后定期外售给资源回收单位。

③废包装：主要为原料废弃包装，产生量约为 2t/a，收集后定期外售给资源回收单位。

④不合格的塑模和塑料边角料：产生量约为 1.55t/a，收集后经破碎回用于生产。

⑤热熔胶空包装：产生量约为 0.1t/a，收集后交由厂家回收。

⑥废机油：在生产设备维护保养过程中产生少量废机油，产生量为 0.05t/a。

(3) 现有项目主要污染防治措施情况

根据《醴陵市创优工艺品铲年产 20 万件工艺品项目竣工环境保护验收监测报告》（湖南亿兴环保技术咨询服务有限公司）及企业提供的相关资料、现场踏勘。企业现有项目污染防治措施情况如下：

表 2-9 现有项目污染防治措施汇总表

类别	排放源	污染物名称	防治措施
废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	经化粪池预处理后用作农肥
	设备冷却水	SS	经冷却塔冷却后循环使用
废气	混料和破碎粉尘	粉尘	密闭式设备，粉尘呈无组织排放
	吹塑有机废气	非甲烷总烃	车间内呈无组织排放
	裁布废气	粉尘、臭气	车间内呈无组织排放
	热熔胶胶合废气	有机废气（非甲烷总烃）	车间内呈无组织排放
	食堂油烟废气	油烟	未经处理直接排放
噪声	生产设备	噪声	对其采取隔音降噪等措施，符合原

			审批意见
固废	生产过程	布匹、缎带花边、棉花、木材等装饰品的边角料	收集后外卖给物资回收单位
		废包装	收集后外卖给物资回收单位
		不合格塑模和塑料边角料	经破碎后回用于生产
		热熔胶空包装	交由厂家回收
		废机油	用废抹布擦拭
	员工生活	生活垃圾	定期交由环卫部门统一清运

(4) 存在的问题及要求整改措施

现有项目运营至今，未收到相关的环保投诉。根据现场勘查，现有项目的主要环境问题、已采取的防治措施及整改措施见下表。

表 2-10 现有项目的主要环境问题、已采取的防治措施及整改措施

污染物		已采取的防治措施	主要环境问题	是否符合环保要求	整改措施
废水	生活污水	化粪池+隔油池处理后用作农肥	/	不符合	建议设置四格净化设施
	设备冷却水	经冷却水塔循环使用，不外排	/	符合	/
废气	吹塑废气	无组织排放	未经处理后排放	不符合	经两级活性炭装置处理后经 15m 高排气筒排放
	破碎粉尘	无组织排放	/	符合	加强车间通风
	裁布废气	无组织排放	/	符合	
	热熔胶挥发	无组织排放	/	符合	
	食堂油烟	直接排放	未经油烟净化器处理直接外排	不符合	安装油烟净化器，经专用烟道高于屋顶排放
噪声	设备噪声	隔声、距离衰减	/	符合	/
固废	原材料废包装	收集后定期外售	未设置一般固废暂存间	不符合	设置一个一般固废间，固废间按照(GB18599-2020)规范设置
	装饰品边角料	收集后定期外售		不符合	
	不合格的塑模和塑	破碎后回用于生产	/	符合	/

	<u>料边角料</u>			
	<u>生活垃圾</u>	环卫部门定期清运	/	符合
	<u>废机油</u>	用废抹布擦拭	未交由有 资质单位 处理处置	不符合
	<u>热熔胶废 包装</u>	交由厂家回收	/	不符合

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																																														
	<p><u>(1) 常规污染物</u></p> <p>本项目位于醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组，环境空气功能区划属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。为评价本区域环境空气质量现状，引用株洲市生态环境局官网上公布的株生环委办[2022]1号文中醴陵市2021年环境空气污染物浓度数据进行评价，监测结果如下：</p>																																														
表 3-1 2021 年醴陵市大气环境常规监测数据表																																															
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>污染物</th><th>年评价指标</th><th>现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</th><th>占比率%</th><th>达标情况</th></tr></thead><tbody><tr><td><u>SO₂</u></td><td>年平均质量浓度</td><td><u>9</u></td><td><u>60</u></td><td><u>15.0</u></td><td>达标</td></tr><tr><td><u>NO₂</u></td><td>年平均质量浓度</td><td><u>18</u></td><td><u>40</u></td><td><u>45</u></td><td>达标</td></tr><tr><td><u>CO</u></td><td>24 小时平均第 95 百分位数浓度</td><td><u>1500</u></td><td><u>4000</u></td><td><u>37.5</u></td><td>达标</td></tr><tr><td><u>O₃</u></td><td>日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度</td><td><u>127</u></td><td><u>160</u></td><td><u>79.4</u></td><td>达标</td></tr><tr><td><u>PM₁₀</u></td><td>年平均质量浓度</td><td><u>44</u></td><td><u>70</u></td><td><u>62.9</u></td><td>达标</td></tr><tr><td><u>PM_{2.5}</u></td><td>年平均质量浓度</td><td><u>29</u></td><td><u>35</u></td><td><u>82.9</u></td><td>达标</td></tr></tbody></table>						污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	达标情况	<u>SO₂</u>	年平均质量浓度	<u>9</u>	<u>60</u>	<u>15.0</u>	达标	<u>NO₂</u>	年平均质量浓度	<u>18</u>	<u>40</u>	<u>45</u>	达标	<u>CO</u>	24 小时平均第 95 百分位数浓度	<u>1500</u>	<u>4000</u>	<u>37.5</u>	达标	<u>O₃</u>	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度	<u>127</u>	<u>160</u>	<u>79.4</u>	达标	<u>PM₁₀</u>	年平均质量浓度	<u>44</u>	<u>70</u>	<u>62.9</u>	达标	<u>PM_{2.5}</u>	年平均质量浓度	<u>29</u>	<u>35</u>	<u>82.9</u>	达标
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	达标情况																																										
<u>SO₂</u>	年平均质量浓度	<u>9</u>	<u>60</u>	<u>15.0</u>	达标																																										
<u>NO₂</u>	年平均质量浓度	<u>18</u>	<u>40</u>	<u>45</u>	达标																																										
<u>CO</u>	24 小时平均第 95 百分位数浓度	<u>1500</u>	<u>4000</u>	<u>37.5</u>	达标																																										
<u>O₃</u>	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度	<u>127</u>	<u>160</u>	<u>79.4</u>	达标																																										
<u>PM₁₀</u>	年平均质量浓度	<u>44</u>	<u>70</u>	<u>62.9</u>	达标																																										
<u>PM_{2.5}</u>	年平均质量浓度	<u>29</u>	<u>35</u>	<u>82.9</u>	达标																																										
<p>由上表可知，项目区域范围2021年度全年二氧化硫、二氧化氮、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5}均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。本项目所在区域为达标区。</p>																																															
<p><u>(2) 特征污染物</u></p> <p>本项目运营过程产生的大气污染物主要为非甲烷总烃，为了解项目周边非甲烷总烃环境质量现状，本环评收集《醴陵市罗家桥加油站建设项目环境影响报告表》环评检测资料，该项目位于本项目西南侧约4.6km，其监测时间为2020年8月13日至19日，共监测7天。该现状监测为近3年的监测资料，并在项目周边5km范围内，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）》，引用数据有效。监测结果见表3-2。</p>																																															

表 3-2 特征因子监测结果一览表

监测点位	监测项目	标准值 (mg/m ³)	采样时间	监测结果 (mg/m ³)	是否达标
<u>醴陵市罗家桥加油站下风向</u>	<u>非甲烷总烃</u>	<u>2.0</u>	<u>8月13日</u>	<u>1.82</u>	<u>是</u>
			<u>8月14日</u>	<u>1.82</u>	<u>是</u>
			<u>8月15日</u>	<u>1.80</u>	<u>是</u>
			<u>8月16日</u>	<u>1.85</u>	<u>是</u>
			<u>8月17日</u>	<u>1.83</u>	<u>是</u>
			<u>8月18日</u>	<u>1.81</u>	<u>是</u>
			<u>8月19日</u>	<u>1.93</u>	<u>是</u>

由上表分析可知，监测期间，非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值 2.0mg/m³ 标准要求，区域环境空气质量良好。

2、地表水

为了解项目周边昭陵河水环境质量现状，本次环评引用《渌口区（建宁港、河道村港、昭陵河）河道疏浚清淤及生态修复项目环境影响报告表》中景倡源检测（湖南）有限公司于 2022 年 4 月 1 日-4 月 3 日对昭陵河的现状监测。监测结果如下：

（1）监测布点及监测因子

表 3-3 监测布点与监测因子一览表

河道名称	监测点位	监测因子	监测频次
<u>昭陵河</u>	<u>W4 昭陵水坝上游 10m 处</u>	<u>pH、COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮、SS</u>	<u>1 次 1 天，监测 3 天</u>
	<u>W5 昭陵水坝上游 5000m 处</u>		
	<u>W6 起点上游 50m 处</u>		

（2）监测结果

表 3-4 昭陵河水环境质量现状监测结果（单位 mg/L，pH 除外）

采样点位	采样日期	检测结果					
		pH 值	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷	总氮	SS
<u>W4</u>	<u>2021.4.1</u>	<u>7.04</u>	<u>15</u>	<u>0.398</u>	<u>0.06</u>	<u>0.924</u>	<u>41</u>
	<u>2021.4.2</u>	<u>6.98</u>	<u>16</u>	<u>0.419</u>	<u>0.10</u>	<u>0.945</u>	<u>38</u>
	<u>2021.4.3</u>	<u>7.05</u>	<u>15</u>	<u>0.392</u>	<u>0.07</u>	<u>0.918</u>	<u>35</u>
<u>W5</u>	<u>2021.4.1</u>	<u>7.01</u>	<u>14</u>	<u>0.378</u>	<u>0.07</u>	<u>0.856</u>	<u>39</u>
	<u>2021.4.2</u>	<u>6.95</u>	<u>15</u>	<u>0.401</u>	<u>0.06</u>	<u>0.857</u>	<u>37</u>
	<u>2021.4.3</u>	<u>9.89</u>	<u>13</u>	<u>0.384</u>	<u>0.05</u>	<u>0.819</u>	<u>36</u>
<u>W6</u>	<u>2021.4.1</u>	<u>6.85</u>	<u>14</u>	<u>0.371</u>	<u>0.06</u>	<u>0.787</u>	<u>30</u>

	<u>2021.4.2</u>	<u>6.91</u>	<u>13</u>	<u>0.395</u>	<u>0.07</u>	<u>0.748</u>	<u>32</u>
	<u>2021.4.3</u>	<u>6.81</u>	<u>13</u>	<u>0.384</u>	<u>0.06</u>	<u>0.804</u>	<u>31</u>
GB3838-2002 中III类标准		<u>6-9</u>	<u>20</u>	<u>1.0</u>	<u>0.2</u>	<u>1.0</u>	/

由上表可知，监测断面各评价因子均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水体标准，项目所在地水环境质量现状良好。

3、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），需要监测厂界外周边 50m 范围内存在的声环境保护目标。为了解项目周边声环境现状，本次评价委托湖南中润检测有限公司对于 2022 年 6 月 22 日对项目厂界周边敏感点声环境现状进行监测，监测结果见下表。

表 3-5 声环境质量监测及评价结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	监测结果		标准值	是否达标
		昼间	夜间		
N5	南侧居民点	53	41	昼间≤60 夜间≤50	达标

由上表可知，厂界周边敏感点声环境质量能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准要求，区域声环境质量良好。

4、地下水、土壤

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的要求：“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，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。”，结合本项目工程分析，项目在正常工况下不存在地下水、土壤环境污染途径，因此，可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

5、生态环境

本项目位于醴陵市均楚镇金山居委会，本项目涉及区域植被主要为绿化植被，区域内无珍稀保护野生动物。项目范围内野生动物分布很少，主要以生活于树、灌丛的小型动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

6、电磁辐射

	本项目不涉及。																																																														
	<p>1、大气环境</p> <p>项目厂界 500m 范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 大气环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护对象</th> <th colspan="2">坐标</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>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>金山居委会散户 1</td> <td>113.279863</td> <td>27.578813</td> <td>约 100 户</td> <td rowspan="6">二类、居住区</td> <td>S、E</td> <td>5-310</td> </tr> <tr> <td>金山居委会散户 2</td> <td>113.275945</td> <td>27.577440</td> <td>约 16 户</td> <td>W</td> <td>90-240</td> </tr> <tr> <td>金山居委会散户 3</td> <td>113.274223</td> <td>27.575820</td> <td>约 40 户</td> <td>SW</td> <td>305-500</td> </tr> <tr> <td>金山居委会散户 4</td> <td>113.272874</td> <td>27.579033</td> <td>约 10 户</td> <td>NW</td> <td>340-500</td> </tr> <tr> <td>金山居委会散户 5</td> <td>113.275183</td> <td>27.582273</td> <td>约 8 户</td> <td>NW</td> <td>370-480</td> </tr> <tr> <td>樟桥村</td> <td>113.282313</td> <td>27.580530</td> <td>约 20 户</td> <td>NE</td> <td>280-500</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境</p> <p>厂界外 50 米范围内声环境保护目标分布情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 声环境保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</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>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>金山居委会 散户 1</td> <td>113.279863</td> <td>27.578813</td> <td>约 20 户</td> <td>二类</td> <td>S、E</td> <td>5~50</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、地下水</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内不存在地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4、生态环境</p> <p>项目不占用基本农田保护区、公益生态林等。</p> <p>项目位于醴陵市均楚镇金山居委会，周边主要环境保护目标为居民散户等，区域内无其他历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护区域。</p>	保护对象	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	金山居委会散户 1	113.279863	27.578813	约 100 户	二类、居住区	S、E	5-310	金山居委会散户 2	113.275945	27.577440	约 16 户	W	90-240	金山居委会散户 3	113.274223	27.575820	约 40 户	SW	305-500	金山居委会散户 4	113.272874	27.579033	约 10 户	NW	340-500	金山居委会散户 5	113.275183	27.582273	约 8 户	NW	370-480	樟桥村	113.282313	27.580530	约 20 户	NE	280-500	名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	经度	纬度	金山居委会 散户 1	113.279863	27.578813	约 20 户	二类	S、E	5~50
保护对象	坐标		保护内容	环境功能区					相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																					
	经度	纬度																																																													
金山居委会散户 1	113.279863	27.578813	约 100 户	二类、居住区	S、E	5-310																																																									
金山居委会散户 2	113.275945	27.577440	约 16 户		W	90-240																																																									
金山居委会散户 3	113.274223	27.575820	约 40 户		SW	305-500																																																									
金山居委会散户 4	113.272874	27.579033	约 10 户		NW	340-500																																																									
金山居委会散户 5	113.275183	27.582273	约 8 户		NW	370-480																																																									
樟桥村	113.282313	27.580530	约 20 户		NE	280-500																																																									
名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																									
	经度	纬度																																																													
金山居委会 散户 1	113.279863	27.578813	约 20 户	二类	S、E	5~50																																																									

污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>吹塑工序产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃计）有组织排放参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1 挥发性有机物有组织排放限值；挥发性有机物无组织排放限值执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2 挥发性有机物无组织排放限值。生产过程产生的臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准。</p>																					
	<p>表 3-8 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</p>																					
	污染物	行业	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)																
				排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)																	
	非甲烷总烃	塑料制品制造	40	15	1.2	监控点处 1h 平均浓度值	2.0															
						监控点处任意一次浓度值	4.0															
	<p>表 3-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</p>																					
	<table border="1"> <tr> <td>污染物</td> <td>标准限值</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>20 (无量纲，一次值)</td> </tr> </table>		污染物			标准限值	臭气浓度	20 (无量纲，一次值)														
污染物	标准限值																					
臭气浓度	20 (无量纲，一次值)																					
<p>食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放限值。</p>																						
<p>表 3-10 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）</p>																						
<table border="1"> <tr> <td>规模</td> <td>小型</td> <td>中型</td> <td>大型</td> </tr> <tr> <td>基准灶头数</td> <td>≥1, <3</td> <td>≥3, <6</td> <td>≥6</td> </tr> <tr> <td>最高允许排放浓度 (mg/m³)</td> <td colspan="3">2.0</td> </tr> <tr> <td>净化设施最低去除效率 (%)</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>85</td> </tr> </table>		规模	小型	中型	大型	基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0			净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85					
规模	小型	中型	大型																			
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6																			
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0																					
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85																			

2、废水

本项目无生产废水外排；吹塑工序冷却用水经冷却后循环使用，不外排。
 生活污水近期经四格净化池处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后用于周边林地施肥。远期，待均楚镇污水处理厂建设完成后，生活污水经四格净化池处理后纳入污水管网，经均楚镇污水处理厂处理后达标排放。

	<p>3、噪声</p> <p>厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准要求。</p> <p>表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)</td> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求。</p>	标准名称	类别	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50
标准名称	类别	昼间	夜间						
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	2类	60	50						
总量控制指标	<p>根据《“十四五”节能减排综合工作方案》以及《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政办发[2022]23号)，结合本项目运营期冷却水循环使用不外排，生活污水经四格式四格净化池预处理后用作农肥，不外排，可确定本项目特征污染物为挥发性有机物(以非甲烷总烃计)，建议作为总量控制指标。</p> <p>表 3-13 项目总量控制指标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>排放源</th> <th>污染物名称</th> <th>建议总量控制指标(t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吹塑</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>0.10</td> </tr> </tbody> </table>	排放源	污染物名称	建议总量控制指标(t/a)	吹塑	非甲烷总烃	0.10		
排放源	污染物名称	建议总量控制指标(t/a)							
吹塑	非甲烷总烃	0.10							



四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工扬尘</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 避免起尘原材料的露天堆放;(2) 施工场地每天定期洒水，防治扬尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数;(3) 根据气象、季节合理安排施工，风力大于 4 级时，停止有扬尘产生的各种施工;(4) 规定运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量;(5) 施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘;(6) 工地周围设置符合标准的围挡，较好的围挡可使周围地面尘土量比不围挡减少 80%;(7) 所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖;(8) 施工建设过程中产生的建筑垃圾及工程渣土按政府要求执行，在各类建设工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。(9) 针对扬尘污染的控制，企业需加强相关管理，做到现场封闭管理 100%；现场湿法作业 100%；场区道路硬化 100%；渣土物料覆盖 100%；物料密闭运输 100%；出入车辆清洗 100%；扬尘监控安装 100%；工地内非道路移动机械车辆 100%达标。 <p>2、废水</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 场地基坑积水、设备堆场、砂石清洗等建筑工地排水，含有大量泥沙及悬浮物，未经沉淀不得排放;(2) 机修含油废水集中收集，经隔油处理后排放，严禁施工过程中的泥浆水、废油、生活污水直接排入水体。 <p>3、噪声</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 合理安排施工时间，制定施工计划时，应尽量避免大量高噪声设备
-----------	--

	<p>同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量，避免高噪声设备在午间、夜间作业；</p> <p>(2) 合理布局施工场地，避免局部声级过高；</p> <p>(3) 建立临时屏障，对位置相对固定的机械设备，尽可能采用室内布置，不能入棚入室的可适当建立单面声障；</p> <p>(4) 降低人为噪音，按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音，闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入施工现场应减速，并减少鸣笛。</p> <p>4、固体废物</p> <p>(1) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(2) 对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，对施工过程中产生的建筑垃圾和弃土弃渣，优先回填，能回收利用的优先回用。</p> <p>(3) 对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时清运处置。</p> <p>通过加强管理，经妥善处置后可效减轻对环境的影响。</p> <p>5、生态环境</p> <p>本工程所在地位于醴陵市均楚镇金山居委会，区域内系统生物多样性程度较低，无重点保护的动植物物种资源、名树名木、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感保护目标。施工期间不会对区域内的生态环境造成较大的影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>(1) 废气源强核算</p> <p><u>①吹塑废气</u></p> <p><u>吹塑工序会有挥发性有机物（以非甲烷总烃）产生，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的 292 塑料制品行业系数手册（2929 塑料零件及其他塑料制品行业系数表），挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t-产品。</u></p> <p><u>扩建项目年使用塑料 120t、色母 4t，则吹塑过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.324t/a（0.225kg/h）。</u></p>

扩建后年使用塑料 150t、色母 5t，经计算，吹塑过程挥发性有机物（以非甲烷总烃计）产生量为 0.419t/a（0.291kg/h）。

本环评要求企业在生产车间吹塑机上方设置集气罩，单个集气罩风量按 1000m³/h 计，则所需风量为 10000 m³/h。经收集后通过两级活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。废气收集效率按 90% 计，两级活性炭吸附装置处理效率为 85%，废气处理设施年运行时间为 1440h，则本项目吹塑废气产生和排放情况见下表。

表 4-1 吹塑废气产排情况汇总

污染物	源强	产生量 t/a	排放方式	收集效率/	排放量	排放速率	排放浓度
				处理效率	t/a	kg/h	mg/m ³
非甲烷总烃	吹塑	0.419	有组织	90%/85%	0.057	0.040	4.0
			无组织		0.042	0.029	/

②破碎粉尘

吹塑件生产过程中会有边角料、不合格品产生，经破碎机破碎后回用于吹塑工序破碎时不需要细化，只需粉碎成较小块状即可。破碎过程粉尘产生量较小，破碎机使用过程中加盖密封，因此粉尘产生量极少，本评价不进行定量分析。要求企业破碎工序加盖操作，少量粉尘自然沉降在车间内，定期清扫回用于生产。

③裁布过程产生的废气

缝纫车间裁布工序分为机械裁布和人工裁布，其主要废气为粉尘和人工裁布热烫时产生的有机废气。裁布工序产生的粉尘量非常小，且大多数沉降在台面四周。另外人工裁布采取热烫形式，金属板模型接触到布匹的部分焦化而产生一定量的臭气，由于焦化的布匹量较小，则产生的废气也非常小，且在车间内迅速扩散，对大气环境影响较小。

④组合过程热熔胶挥发产生的有机废气

本项目在车缝后的衣服上需使用热熔胶手工粘合木材等装饰品，常温下为固态，主要成分为乙烯醋酸乙烯、树脂和石蜡。生产过程中操作温度为 20-40℃，未达到乙烯醋酸乙烯、树脂和石蜡的挥发温度，因此有机废气产生量极少，本评价不进行定量分析。

⑤食堂油烟

厂区配套设置职工食堂一个，提供员工午餐，午餐就餐人数最大约为 200 人。根

据有关统计资料，人均日食用油用量约 10g/餐，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本项目取 3%，则油烟产生量为 0.06kg/d (0.011t/a)。食堂设置 4 个基准灶头，油烟风机排风量为 2000m³/h，则油烟产生浓度为 7.5mg/m³。油烟废气经高效静电油烟净化器处理后，由专用烟道引至屋顶高空排放，油烟净化效率按 75% 计，则油烟排放量为 0.003t/a，排放速率为 0.015kg/h，排放浓度为 1.875mg/m³。

本项目大气污染物产生及排放情况见下表：

表 4-2 大气污染物源强

产 排 污 环 节	污染 物种 类	类 别	工作 时 间 (h)	污染物产生情况			治 理 措 施	收 集 率/ 去 除 率	污染物排放情况		
				产生 浓 度 mg/m ³	产生 速 率 kg/h	产生 量 (t/a)			排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 (t/a)
吹 塑	非甲 烷总 烃	有组织	1440	26.2	0.262	0.377	两级活性 炭吸 附+15m 高排 气筒	90%/85%	4.0	0.040	0.057
		无组织	1440	/	0.029	0.042	/	/	/	0.029	0.042
食 堂	油烟	有组织	180	7.5	0.06	0.011	油烟 净化 器	75%	1.875	0.015	0.03

表 4-3 大气排放口基本信息表

排放 口编 号	排 放 口 名 称	污 染 物 种 类	排放口地理坐标		排 气 筒 高 度 (m)	排 气 筒 出 口 内 径 (m)	烟 气 温 度 /℃	排放标准	
			经度	纬度					
DA001	吹 塑 废 气 排 放	非 甲 烷 总 烃	113° 16' 40.6"	27° 34' 43.9"	15	0.1	25	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1	

	口							
<p>(2) 非正常工况</p> <p>非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为：两级活性炭吸附装置出现故障时，废气处理效率仅为10%的状态进行估算。但废气收集系统可以正常运行，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见表4-4。</p>								
<p>表4-4 废气非正常工况排放量核算表</p>								
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/次	应对措施
1	1#吹塑废气排气筒(DA001)	处理设备故障，处理效率为10%	非甲烷总烃	23.5	0.235	1	1	立即停止生产，关闭排放阀，设备检修
<p>(3) 废气处理措施及达标性分析</p> <p>项目废气处理流程如下图所示：</p> <pre> graph LR A[吹塑废气] --> B["10台吹塑机上分别设置集气罩"] B --> C["两级活性炭吸附"] C --> D["15m高排气"] E[破碎废气] --> F["无组织排放"] G[热熔胶废气] --> H["无组织排放"] I[食堂油烟] --> J["油烟净化器"] J --> K["引至屋顶高空排放"] </pre>								
<p>图4-1 项目废气收集及治理措施示意图</p>								
<p>项目位于环境空气达标区，空气环境质量良好。项目采用两级活性炭吸附</p>								

	<p>装置对收集的有机废气进行处理后由 15m 高排气筒有组织排放；对照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 大气污染物排放限值，项目有机废气排放能满足标准要求，对周边环境影响较小。</p> <p>根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013 年），对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时刻采用吸附技术、吸收技术度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。项目采用两级活性炭吸附装置对项目有机废气进行处理，满足要求。因此本项目有机废气采用两级活性炭装置处理有机废气是可行的。</p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），活性炭吸附处理为其推荐的可行性技术。</p> <p>（4）监测要求</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021），本项目建成后废气自行监测计划如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 废气自行监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">监测点位</th> <th style="text-align: left;">监测指标</th> <th style="text-align: left;">监测频率</th> <th style="text-align: left;">执行排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1#吹塑废气 （DA001）</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>1 次/半年</td> <td>天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排 放限值</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>1 次/年</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值</td> </tr> <tr> <td>厂区外</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>1 次/年</td> <td>天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排 放限值</td> </tr> <tr> <td>厂界</td> <td>臭气浓度</td> <td>1 次/年</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废水</p> <p>（1）废水产排情况</p> <p>①生活污水</p> <p>员工生活污水主要来自于日常冲厕等。本项目扩建后，总劳动定员 200 人，其中新增员工 120 人。本项目建成后约 50 人在厂内住宿，住宿员工用水量以 90L/（人·d）</p>	监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准	1#吹塑废气 （DA001）	非甲烷总烃	1 次/半年	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排 放限值	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值	厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排 放限值	厂界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值
监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准																	
1#吹塑废气 （DA001）	非甲烷总烃	1 次/半年	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 1 挥发性有机物有组织排 放限值																	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值																	
厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB12/524-2020）表 2 挥发性有机物无组织排 放限值																	
厂界	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 表 2 标准限值																	

计，非住宿员工以 50L/(人·d) 计算，则项目生活用水量为 12m³/d (2160 m³/a)，项目职工生活污水排放系数取 0.8，则员工生活污水排放量为 9.6m³/d (1728m³/a)。生活污水污染物浓度为 COD: 300mg/L、SS: 200mg/L、氨氮: 30mg/L、BOD₅: 180mg/L、动植物油: 35mg/L。本项目建成后 COD 产生量为 0.52t/a、SS 产生量为 0.35t/a、氨氮产生量为 0.052t/a、BOD₅ 产生量为 0.31t/a、动植物油 0.061t/a。

本项目建成后，在厂区共设置 3 个四格净化池，产生的生活污水近期经四格净化池+隔油池处理后用作农肥。远期：待均楚镇污水处理厂建设完成后，生活污水经四格净化池处理后纳入市政污水管网，经均楚镇污水处理厂处理后达标排放。

②冷却循环水

项目吹塑工序物料温度较高，需经流动水冷却，项目冷却水循环水量为 1 m³/d (180m³/a)。项目设置冷却水塔，冷却水循环使用，定期补充，不外排。补充量按循环水量的 10%计算，则补充水量为 0.1 m³/d (18m³/a)。

表 4-6 企业全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排水去向	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	排放方式	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 _{Cr} 、NH ₃ -N	用作农肥	不外排	TW001	生活污水处理设施	隔油池+四格净化池	/	/	不外排	/
2	冷却水	/					循环使用，定期补充。				

(2) 废水处理措施可行性分析

四格净化池的基本原理：

四格净化池指的是将生活污水分格沉淀，及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。四格净化池属最初级污水处理阶段，可去除 50% 的悬浮杂质（粪便、较大病原虫等），并使积泥在厌氧条件下分解为稳定状态。其沉淀原理类似于平流式沉淀池，分为酸性发酵和碱性发酵两个阶段。第一阶段为酸性发酵阶段，产生 H₂S、硫醇、吲哚、

粪臭素等有害气体和腐臭味，粪便污水 pH 为 5.0~6.0。悬浮杂质吸附气泡浮于水面后，又因气体释放而沉入池底，循环的沉浮运动使悬浮杂质块逐渐变小，粪块中的寄生虫卵也随之剥离沉入池底。第二阶段是碱性发酵阶段，第一阶段产生的氨基酸在甲烷基作用下分解为 CO₂、CH₄、氨，池内粪液 pH 为 7.5 左右。为减少污水与污泥的接触时间，也使酸性发酵、碱性发酵两个过程互不干扰，并便于清掏。

项目生活污水产生量较小，经隔油池、四格净化池处理后，定期清理运至农田做肥料和浇灌菜地，不仅减少生活污水直排，且可以增加土壤肥力。因此本项目生活污水处置措施合理，对周围水环境影响不大。

(3) 监测计划

本项目使用聚丙烯塑料作为原料，属于《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品业》（HJ1207-2021）中“使用除聚氯乙烯以外的树脂生产的塑料制造（除塑料人造革合成制造除外）”。本项目生活污水经隔油池+四格净化池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后用作农肥，不外排；冷却用水循环使用，定期补充，不外排。本项目建成后废水自行监测计划如下：

表 4-7 废水自行监测计划

监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
四格净化池	pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	1 次/半年	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）

3、噪声

(1) 项目噪声源强

本项目营运期噪声主要为设备运转时的噪声，如吹塑机、破碎机等，类比同类设备，在正常工况下，其所用设备的噪声级如下表所示：

表 4-8 噪声源强

工序/ 生产 线	装 置	噪声源	数量	声源 类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续 时间 /h
					核算 方法	声源源强/ dB	工艺	降噪 措施	核算 方法	声源源强 / dB	
生产 设施	生产 设施	混料机	1	频发	类比法	70-80	/	建筑 隔声、 高噪 声设 备采	类比 法	50-60	1440
		吹塑机	10	频发		70-80				50-60	1440
		破碎机	2	频发		70-80				50-60	360
		冷却塔	2	频发		70-80				50-60	1440
		裁床	4	频发		70-80				50-60	1440

		冲床	1	频发		70-80		取减振、隔声措施，加强日常维护等。		50-60	1440
		空压机	3	频发		70-80				50-60	1440
		手工台面	6	频发		70-80				50-60	1440
		车缝机	45	频发		70-80				50-60	1440
废气治理	废气治理设施	收集风机	/	频发		85~90	/			65~70	1440

(2) 噪声环境影响

①设备机械噪声

本次评价采用石家庄环安科技有限公司研发的噪声软件 NoiseSystem 进行预测，该软件采用的模型来自于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的预测模式，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。

本项目建设性质为扩建，进行边界噪声评价时，扩建项目以工程噪声贡献值作为评价量；进行敏感目标噪声评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。项目四周厂界及敏感点噪声预测结果见下表。

表 4-9 噪声源距离厂界距离

声源来源	设备叠加后噪声源强 dB (A)	声源到厂界的距离 (m)				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	南侧居民点
生产车间	80.08 (昼间)	90	40	110	50	62

表 4-10 厂界及敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测点	位置	昼间			标准值	达标情况
		背景值	贡献值	预测值		
生产车间	东厂界	54	41.0	54.2	60	达标
	南厂界	54	48.0	55.0	60	达标
	西厂界	53	39.2	53.1	60	达标
	北厂界	54	46.1	54.7	60	达标
敏感点	南侧居民点	53	44.2	53.5	60	达标

因本项目建成后夜间不生产，故只预测昼间噪声。从预测结果看，项目各设备经墙体隔声及距离衰减后，项目运营期间厂界昼间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，厂界能够达标。厂区南侧敏感点昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。

环评建议选用振动设备防振支座，以减振降噪。通过以上处理措施，本项目运营过程中产生的噪声对周边环境影响小。

(3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(H1207-2021)，本项目噪声监测要求见下表。

表 4-11 噪声监测计划表

监测点位	监测指标及监测频次		执行标准
厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要来源于原材料废包装物、装饰品边角料、不合格塑模和塑料边角料、热熔胶废包装、废机油、废活性炭及员工生活垃圾。

A、固体废物产排分析

(1) 一般工业固废

①原材料废包装物

生产中产生的废包装主要来自于原料入场时包装废弃物和产品分装时包装损坏，主要为纸箱、纤维袋、麻袋等。根据业主提供的数据，废弃包装的产生量约为 10t/a。

②装饰品边角料

生产过程中会产生布匹、缎带花边、棉花、木材等装饰品的边角料，根据业主提供的数据，装饰品边角料产生量约为 2t/a。

③不合格的塑膜和塑料边角料

生产过程中会产生少量边角料与不合格品，产生量约为产品的 2%，即产生量约为 3t/a，收集后作为原料回用于生产。

(2) 生活垃圾

本项目扩建后，总劳动定员 200 人，其中新增员工 120 人。每人每天生活垃圾按 0.5kg 计算，年工作 180 天，则生活垃圾每天产生量为 100kg/d (18t/a)。

(3) 危险废物

①废机油

本项目设备在运营过程中需要定时进行设备检修，在检修过程中会产生少量的废机油，产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物，危废代码为 HW08 900-214-08。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

②废活性炭

本项目所涉及的危险废物主要是有机废气处理设施产生的废活性炭，根据杨芬、刘品华《活性炭纤维在挥发性有机废气处理中应用》的试验结果表明，每公斤活性炭可吸附 0.22-0.25kg 的有机废气，本环评取每公斤活性炭吸附量为 0.25kg，项目有机废气的去除量为 0.32t/a，则本项目所需活性炭为 1.28t/a，废活性炭产生量为 1.28t/a。本项目二级活性炭吸附装置设计活性炭容量为 200kg，则本项目活性炭更换频率约为每工作 25 天更换一次。

依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49。对废活性炭收集后暂存于危废暂存间，定期送有危险废物处理资质的机构处置。

③热熔胶废包装

项目热熔胶使用过程中产生的废包装约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），热熔胶废包装属于危险废物，危废代码为 HW49 900-041-49。收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

项目固体废物产生及去向情况见下表。

表 4-12 项目固体废物分析结果汇总表 单位: t/a

序号	固废名称	产生形式	形态	主要成分	属性	代码	产生量	处置措施
1	原材料废包装物	原料包装	固态	塑料袋	一般固废	292-009-07	10	暂存于一般固废暂存间，定期外售
2	装饰品边角料	生产	固态	布料、棉花等	一般固废	292-009-99	2	
3	不合格的塑膜和塑料边角料	生产	固态	PP 塑料	一般固废	292-009-06	3	破碎后回用于生产
4	生活垃圾	生活	固态	瓜果纸皮	一般固废	900-999-99	18	定期交由环卫部门

								统一清运
5	废机油	生产	液态	矿物油	危险废物	HW08 900-214-08	0.5	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置
6	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机废气	危险废物	HW49 900-041-49	1.28	
7	热熔胶废包装	生产	固态	热熔胶	危险废物	HW49 900-041-49	1	

综上所述，项目各类固废均可得到有效的处理及处置。

B、固体废物贮存方式、利用处置方式和环境管理要求

(1) 一般固废

项目生活垃圾交由环卫部门清运处置，不外排；废包装材料、装饰品边角料收集后外售综合利用，不外排；不合格的塑膜和塑料边角料破碎后回用于生产。企业应当按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，建设的一般固废暂存场所，应做好防渗漏、防雨淋、防扬尘、地面硬化等措施，并完善一般固废识别标志。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。企业应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

2、危险废物

(1) 危废贮存场所

项目产生的废活性炭、废机油和热熔胶废包装属于危险废物，要求集中收集后堆放于危废暂存间，并委托有资质的危废处置单位定期安全处置。企业拟在厂区西侧建设一个约10m²的危险废物暂存间，其大小能够满足项目危废暂存要求。

项目危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单进行设计、建设，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；设施内要有安全照明设施和观察窗口；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔断；地面上在混凝土浇筑的基础上刷环氧树脂进行防腐防渗漏处理，危

废仓库门口粘贴危废贮存场所的标志牌警示牌。

(2) 危废日常管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），项目危险废物日常管理应采取以下措施。①对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

②产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

③产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

④转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

综上所述，项目产生的各类工业废物均能得到合理处置，能够做到资源化、无害化处置，不会产生二次污染。

5、地下水及土壤

(1) 污染源、污染类型及污染途径

对地下水和土壤环境可能造成影响的主要是有毒有害等物质泄露，泄露后以渗透为主，可能进入地下水层造成地下水水质污染和土壤污染的可能。

本项目正常工况下对地下水和土壤无产生污染的途径。

(2) 分区防控措施

根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，本项目厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

<p>①重点污染防治区：</p> <p>本项目重点污染防治区为危废暂存间。</p> <p>对于重点污染防治区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其修改单进行设计。</p> <p>重点污染区防渗要求：当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7} cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 6.0m 的粘土层的防渗性能。防渗层的渗透量、防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）第 6.2.1 条等效。</p> <p>②一般污染防治区</p> <p>本项目一般污染防治区为一般固废暂存间、生产车间。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）进行设计。</p> <p>一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 10^{-7} cm/s。</p> <p>③其他地方</p> <p>本项目其他地方是指不会对土壤和地下水造成污染的区域，主要包括厂内道路、绿化区、办公区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。</p> <p>本项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。</p>												
<p>表 4-13 厂区分区防渗内容汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">防渗级别</th> <th style="text-align: center;">场地名称</th> <th style="text-align: center;">防渗要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">重点防渗区</td> <td style="text-align: center;">危废暂存间</td> <td style="text-align: center;">等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB18598 执行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">一般防渗区</td> <td style="text-align: center;">一般固废暂存间、生产车间</td> <td style="text-align: center;">等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB16889 执行</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">简单防渗区</td> <td style="text-align: center;">办公区</td> <td style="text-align: center;">一般地面硬化</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">6、生态</p>	防渗级别	场地名称	防渗要求	重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB18598 执行	一般防渗区	一般固废暂存间、生产车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB16889 执行	简单防渗区	办公区	一般地面硬化
防渗级别	场地名称	防渗要求										
重点防渗区	危废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB18598 执行										
一般防渗区	一般固废暂存间、生产车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 或参照 GB16889 执行										
简单防渗区	办公区	一般地面硬化										

本工程所在地位于醴陵市均楚镇金山居委会花门楼组，区域内系统生物多样性程度较低，无重点保护的动植物物种资源、名树名木、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感保护目标，且本项目生产过程中落实相应环保措施后，各项污染物达标排放，对周围环境基本无影响。

7、环境风险

(1) 风险物质分布及影响途径

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险单元主要为生产车间，涉及的风险物质主要为：机油、危险废物等。

①风险物质分布

表 4-14 项目风险物质汇总表

序号	名称	全厂最大存储量	有害成分	贮存地点
1	机油	0.5t	润滑油	设备内
2	废机油	0.5t	润滑油	危废暂存间
3	废活性炭	1.28 t	有机废气、废活性炭	
4	热熔胶废包装	1t	废热熔胶	

②项目环境风险影响可能途径

A 机油泄漏：润滑油包装容器破损、堆码不当翻倒、搬运使用、装卸过程操作不当等导致泄漏，润滑油因其理化特性不易分解，如果进入自然环境会污染水源，同时造成土壤变质，危害植被，造成环境污染。

B 火灾、爆炸次生/伴生风险：机油、废活性炭引起厂区发生火灾、爆炸事故，火灾、爆炸次生/伴生的污染物，消防废水、燃烧残渣等收集处置不当排放可导致周边水体、土壤污染。

C 末端处置过程风险：活性炭吸附装置失效，导致废气中的有机废气超标排放，会对大气环境造成污染。

(2) 环境风险防范措施

①加强管理与日常维护，确保废气、废水处理系统的有效运行，若废气、废水处理系统运行异常应及时处理或维修；如短时间内不能恢复正常，则应立即停产检修，避免对环境造成更大的污染。

②实行安全检查制度，各类安全设施、消防器材，进行各种日常、定期的、专业

的防火检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。车间应设置通风设备，保持车间空气流通顺畅。

③原料应分区存放，分别存放在通风的库房中，远离热源和火种并分开存放。

④危险固废暂存间必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改等相关要求，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。危废出入库，必须进行核查登记。

（3）分析结论

落实环境风险防范措施及应急要求，可以将环境风险控制在可控范围内。

表4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	醴陵市创优工艺品厂工艺品生产扩建项目				
建设地点	(湖南)省	(株洲)市	(/)区	(醴陵)市	均楚镇金山居委会花门楼组
地理坐标	113度16分40.607秒, 27度34分43.980秒				
主要风险物质及分布	废机油、废活性炭、废热熔胶包装位于厂区危废暂存间。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	机油泄漏；火灾、爆炸次生/伴生风险；有机废气未经处理排放对外环境造成影响。				
风险防范措施 要求	<p>①加强管理与日常维护，确保废气、废水处理系统的有效运行，若废气、废水处理系统运行异常应及时处理或维修；如短时间内不能恢复正常，则应立即停产检修，避免对环境造成更大的污染。</p> <p>②实行安全检查制度，各类安全设施、消防器材，进行各种日常、定期的、专业的防火检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。车间应设置通风设备，保持车间空气流通顺畅。</p> <p>③原料应分区存放，分别存放在通风的库房中，远离热源和火种并分开存放。</p> <p>④危险固废暂存间必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改等相关要求，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。危废出入库，必须进行核查登记。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无					

8、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台等电磁辐射类项目，故本评价

不再分析电磁辐射影响和保护措施。

9、环保投资

本项目总投资 8000 万元，环保投资 18 万元，占总投资额的 0.23%，估算见下表：

表 4-16 环保投资估算

分类	污染源	环保设施及处理规模	费用(万元)
废气	有机废气	集气罩+二级活性炭吸附+15 米高排气筒	8
	颗粒物、非甲烷总烃	车间排风扇	/
	食堂油烟	油烟净化器	5
废水	冷却水	冷却水循环塔	1
	生活污水	经四格四格净化池处理后用于农肥，不外排	1
固废	一般固体废物	一般工业固体废物暂存间	1
	生活垃圾	厂区内外设生活垃圾桶	/
	危险废物	设置危废暂存间 (10m ²)，危废暂存后，定期交由有资质的单位进行处理	1
噪声	噪声	减振、隔声、吸声措施	1
合计		/	18



五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	<u>吹塑废气 (DA001)</u>	非甲烷总烃	<u>两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (DA001)</u>	<u>(DB12/524-2020) 表1</u>
	厂界	臭气浓度	加强车间通风	<u>(GB14554-93) 中表1 新改扩建二级标准限值</u>
	厂区外	非甲烷总烃	加强车间通风	<u>(DB12/524-2020) 表2</u>
	食堂油烟	油烟	<u>油烟净化器处理后引至高空排放</u>	<u>GB18483-2001</u>
地表水环境	生活污水	<u>COD</u>	<u>隔油池+四格净化池</u>	<u>用作农肥、不外排</u>
		<u>BOD₅</u>		
		<u>氨氮</u>		
		<u>SS</u>		
		<u>动植物油</u>		
	冷却水	<u>SS</u>	冷却水塔	循环使用、不外排
声环境	设备运行噪声	噪声	<u>合理布局, 采用低噪声机型, 基础减震、厂房隔声</u>	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表1 中 2 类标准要求</u>
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	原材料废包装、装饰品边角料收集后暂存于一般固废暂存间, 定期外售; 不合格的塑模和塑料边角料破碎后回用于生产; 废机油、废活性炭、热熔胶废包装危废暂存间暂存, 定期交由有资质单位处理处置。			
土壤及地下水污染防治措施	场地硬化, 做好“四防”措施, 设置明显标志, 设置防泄漏托盘。			
生态保护措施	加强项目四周绿化建设。			
环境风险防范措施	①操作人员必须经过特殊岗位、应急演练培训, 了解消防、环保常识。			
其他环境管理要求	②按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求进行竣工验收。 ③投产前办理排污许可证。			

六、结论

本项目建设符合国家产业政策要求、“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目严格执行“三同时”制度，逐一落实环评报告提出污染治理措施，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0.084	/	/	0.076	0.064	0.096	+0.012
一般工业 固体废物	原材料废包装	2	/	/	8	/	10	+8
	装饰品边角料	0.11	/	/	1.89	/	2	+1.89
	不合格的塑模 和塑料边角料	1.55	/	/	1.45	/	3	+1.45
	生活垃圾	6	/	/	12	/	18	+12
危险废物	废机油	0.05	/	/	0.45	/	0.5	+0.45
	废活性炭	/	/	/	1.28	/	1.28	+1.28
	热熔胶废包装	0.1	/	/	0.9	/	1	+0.9

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①