

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东质胜热缩材料有限公司热缩管生产线建设项目

建设单位（盖章）：广东质胜热缩材料有限公司

编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东质胜热缩材料有限公司热缩管生产线建设项目														
项目代码	*****														
建设单位联系人	***	联系方式	*****												
建设地点	惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园 1 号厂房 4 楼整层														
地理坐标	东经 <u>113</u> 度 <u>56</u> 分 <u>53.643</u> 秒，北纬 <u>23</u> 度 <u>9</u> 分 <u>15.802</u> 秒														
国民经济行业类别	C2922 塑料板、管、型材制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29—53.塑料制品业 292												
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）	500	环保投资（万元）	15												
环保投资占比（%）	3	施工工期	——												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	5000												
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的专项评价设置原则表，本项目无需设置专项评价，具体情况详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 项目专项评价设置原则对照表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 45%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、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<sup>2</sup>的建设项目</td> <td>项目不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需设置大气专项评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>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</td> <td>项目工业废水不排放；生活污水纳入城镇污水处理厂处理，无需设置地表水专项评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量<sup>3</sup>的建设项目</td> <td>项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	项目情况	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目	项目不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需设置大气专项评价。	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	项目工业废水不排放；生活污水纳入城镇污水处理厂处理，无需设置地表水专项评价。	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 <sup>3</sup> 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险
专项评价的类别	设置原则	项目情况													
大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、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 <sup>2</sup> 的建设项目	项目不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需设置大气专项评价。													
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	项目工业废水不排放；生活污水纳入城镇污水处理厂处理，无需设置地表水专项评价。													
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 <sup>3</sup> 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险													

			专项评价。															
	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	不涉及，无需设置生态专项评价。															
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及，无需设置海洋专项评价。															
	<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>																	
规划情况	<p>规划名称：《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划（修编）》；          审批机关：博罗县人民政府；          审批文件名称及文号：《博罗县人民政府关于同意〈博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编〉的批复》（博府函[2023]129号）（见附图 12）。</p>																	
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><b>1.与《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（博府函[2023]129号）的相符性分析</b></p> <p><b>表 2 与《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（博府函[2023]129号）相符性分析一览表</b></p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主导产业</td> <td>           （1）以铜材为核心发展金属新材料产业；            （2）以 5G 为核心发展电子元器件产业；            （3）以精密数控为突破口发展汽车零部件产业。         </td> <td>           项目主要从事热缩管的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中“C2922 塑料板、管、型材制造”，与左侧产业不冲突。         </td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">环境保护规划</td> <td>           大气环境质量目标：达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，即大气总量微粒年平均值 0.15mg/m<sup>3</sup>，工业废气达标排放率 100%。         </td> <td>           项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米，对周围环境影响不大。         </td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>           污水排放目标：规划区内排水体制采用雨污分流制，污水需 100%收集处理。         </td> <td>           项目所在园区采取雨污分流制；项目运营期，间接冷却水、直接冷却水循环使用不外排；喷淋塔废水交有危险废物资质单         </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编要求		本项目情况	相符性	主导产业	（1）以铜材为核心发展金属新材料产业； （2）以 5G 为核心发展电子元器件产业； （3）以精密数控为突破口发展汽车零部件产业。	项目主要从事热缩管的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中“C2922 塑料板、管、型材制造”，与左侧产业不冲突。	符合	环境保护规划	大气环境质量目标：达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，即大气总量微粒年平均值 0.15mg/m <sup>3</sup> ，工业废气达标排放率 100%。	项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米，对周围环境影响不大。	符合	污水排放目标：规划区内排水体制采用雨污分流制，污水需 100%收集处理。	项目所在园区采取雨污分流制；项目运营期，间接冷却水、直接冷却水循环使用不外排；喷淋塔废水交有危险废物资质单	符合
	博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编要求		本项目情况	相符性														
	主导产业	（1）以铜材为核心发展金属新材料产业； （2）以 5G 为核心发展电子元器件产业； （3）以精密数控为突破口发展汽车零部件产业。	项目主要从事热缩管的生产，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中“C2922 塑料板、管、型材制造”，与左侧产业不冲突。	符合														
环境保护规划	大气环境质量目标：达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，即大气总量微粒年平均值 0.15mg/m <sup>3</sup> ，工业废气达标排放率 100%。	项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米，对周围环境影响不大。	符合															
	污水排放目标：规划区内排水体制采用雨污分流制，污水需 100%收集处理。	项目所在园区采取雨污分流制；项目运营期，间接冷却水、直接冷却水循环使用不外排；喷淋塔废水交有危险废物资质单	符合															

			位回收处理，不外排；生活污水经三级化粪池处理达到污水厂接管标准后汇入市政污水管网，排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理达标后排入石湾中心排渠，汇入紧水河，最后汇入东江。	
		环境噪声目标：达到国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，干线交通噪声平均值小于 70dB（A），区域环境噪声平均值小于 55dB（A）。	项目噪声通过减震、隔声措施，减少噪声对周围环境的影响。	符合
		工业固体废物目标：工业固体废物综合利用处置率 100%，生活垃圾分类资源化、无害化处理率 100%。	项目设置 1 个一般固体废物贮存间（4m <sup>2</sup> ），位于生产车间东面，一般固废分类收集后交专业公司回收利用；设置 1 个危废暂存间（4m <sup>2</sup> ），位于生产车间东面，危险废物分类收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处理。	符合

## 1、产业政策符合性分析

### (1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相符性分析

本项目产品为热缩管，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中“C2922 塑料板、管、型材制造”。查阅《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），项目不属于上述目录中限制类、淘汰类，可归入允许类。因此，该项目符合国家的有关产业政策规定。

### (2) 与《市场准入负面清单（2025年版）》的相符性分析

本项目产品为热缩管，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中“C2922 塑料板、管、型材制造”。查阅《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不在负面清单中禁止和许可两类事项目录中，根据清单要求，可依法平等进入。因此，该项目与《市场准入负面清单（2025年版）》不冲突。

## 2、土地利用规划符合性分析

项目厂址位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层，依托现有厂房进行生产（租赁合同见附件4）。根据建设单位提供的不动产权证（不动产权号：粤（2023）博罗县不动产权第0053280号，见附件5）及《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划（修编）》（见附图12），项目用地性质为工业用地；根据《博罗县国土空间总体规划（2021-2035年）》（见附图13），项目所在地为工业发展区，符合当地土地利用规划。

## 3、与当地环境功能区划相符性

◆根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区（见附图5）。

◆本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，尾水排入石湾镇中心排渠，流经紧水河，最后汇入东江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2014〕14号），东江干流水质保护目标为II类，根据《博罗县2024年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68号）可知，紧水河、石湾中心排渠水质目标为V类功能水体。因此，东江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，紧水河、石湾中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

◆根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕

188号)、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕270号)以及《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案>的批复》(惠府函〔2020〕317号),项目所在位置不在饮用水源保护区内。

◆根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案(2022年)>的通知》(惠市环〔2022〕33号)中对声功能区说明:“2类声环境功能区适用区域以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域”。项目所在区域为声环境2类区。

◆项目所在地没有占用基本农业用地和林地,符合惠州市城市建设和环境功能区规划的要求,且具有水、电等供应有保障,交通便利等条件。项目周围不涉及风景名胜区、生态脆弱带等。

#### 4、相关法律法规符合性分析

##### (1) 与博罗县“三线一单”要求相符性分析

根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》,项目“三线一单”管理要求的符合性分析如下。

表3 与“三线一单”的相符性分析一览表

管控要求		项目情况	相符性
生态 保 护 红 线	生态保护红线和一般生态空间:全县生态保护红线面积408.014平方公里,占全县国土面积的14.29%;一般生态空间面积344.5平方公里,占全县国土面积的12.07%。石湾镇生态保护红线面积0m <sup>2</sup> ,一般生态空间面积0m <sup>2</sup> ,生态空间一般管控区面积81.29m <sup>2</sup> 。	本项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层,根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表3.3-2和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图7博罗县生态空间最终划定情况可知(见附图14),本项目不在生态保护红线和一般生态空间内,属于生态空间一般管控区。	符合
环 境 质 量 底 线	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表5.4-2,石湾镇大气环境优先保护区面积0km <sup>2</sup> ,大气环境高排放重点管控区面积81.29km <sup>2</sup> ,大气环境一般管控区面积0km <sup>2</sup> 。 <b>大气环境高排放重点管控区管控要求:</b> 加强涉气项目环境准入管理。环境空气质量	根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表5.4-2和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图14博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况可知(见附图15),	符合

	及 管 控 分 区	<p>一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出：原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。</p>	<p>本项目属于大气环境高排放重点管控区。项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为25米。在采取相应的废气处理设施后，不会突破大气环境质量底线。</p>	
	地 表 水 环 境 质 量 底 线 及 管 控 分 区	<p>根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表4.8-2，石湾镇水环境优先保护区面积0km<sup>2</sup>，水环境生活污染重点管控区面积42.956km<sup>2</sup>，水环境工业污染重点管控区面积30.901km<sup>2</sup>，水环境一般管控区面积7.433km<sup>2</sup>。</p> <p><b>水环境管控分区管控要求：</b>加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>	<p>根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中表4.8-2和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图10博罗县水环境质量底线管控分区划定情况可知（见附图16），本项目属于水环境生活污染重点管控区。</p> <p>项目营运期生产废水不外排，办公生活污水经三级化粪池预处理后通过市政纳污管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，不会突破水环境质量底线。</p>	符合
	土 壤 环 境 安 全 利 用 底	<p>根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》，博罗县建设用地重点管控分区共151个斑块，总面积3392504.113m<sup>2</sup>，占博罗县辖区面积的0.078119%，占博罗县辖区建设用地面积比例的1.391%。根据表6.1-6，石湾镇建设用地一般管控区面积为26.089km<sup>2</sup>，未利用地一般管控区面积为6.936km<sup>2</sup>。</p>	<p>根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中图15罗县建设用地土壤管控分区划定情况可知（见附图17），本项目属于博罗县土壤环境一般管控区-</p>	符合

	<p><b>线</b></p>	<p><b>土壤环境管控要求：</b>  <b>严格控制新增重金属污染物排放。</b>继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，禁止在重点防控区内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。重金属污染防治非重点区域新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模，强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。</p> <p><b>强化土壤环境风险管控。</b>实施农用地分类管理，保障农产品质量安全。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建涉环境污染重点行业企业、污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂及污染处理处置设施等公用设施。强化建设用地风险管控，防范人居环境风险。规范受污染建设用地再开发。</p> <p><b>强化重金属风险管控。</b>加强涉重金属污染源环境风险管控。强化涉重危险废物安全处理处置。加强污染地块风险管控，建立污染地块清单，实施污染地块分类管理，强化污染场地开发利用环境管理。</p>	<p>不含农用地，且不属于博罗县高关注度重点行业企业。项目租用现有厂房进行建设生产，厂房均已进行硬底化处理，不存在土壤污染途径。因此，项目符合环境质量底线要求。</p>	
	<p><b>资源利用上线</b></p>	<p><b>土地资源管控分区：</b>对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区3类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区834.505km<sup>2</sup>。</p> <p><b>能源（煤炭）管控分区：</b>将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》（惠府〔2018〕2号）文件中III类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积394.927km<sup>2</sup>。</p> <p><b>矿产资源管控分区：</b>对于矿产资源管控分区，衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区，划分优先保护区、重点管控区和一般管控区3类分区。其中，将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开采敏感区，作为优先保护区；将重点勘查区中的连片山区（结合地类斑块进行边界落地）和重点矿区作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县划定为优先保护区和一般管控区2类，其中优先保护区面积为633.776km<sup>2</sup>。</p>	<p>本项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层。根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中第七章内容所知（见附图18、19、20），本项目不属于土地资源优先保护区、博罗县高污染燃料禁燃区及博罗县矿产资源开采敏感区。</p> <p>本项目生产过程中所用的资源主要为水、电资源，不属于高水耗、高能耗的产业。</p> <p>项目建成后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
<b>重点管控单元生态环境准入清单</b>				
<p>本项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层，所在区域被划入</p>				

重点管控单元行列，环境管控单元编号：ZH44132220001，环境管控单元名称：博罗沙河流域重点管控单元，管控单元分类：重点管控单元。			
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。	本项目主要从事热缩管的生产，不属于重国家政策规定的禁止项目及其他禁止新建的项目，不涉及重金属排放。	符合
	1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。		符合
	1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目使用的水性油墨为低 VOCs 原辅料，不属于化工等严格限制高 VOCs 排放的行业类型。	符合
	1-4. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目所在区域属于生态空间一般管控区，不在生态保护红线内。	符合
	1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	本项目纳污水体为石湾镇中心排渠，石湾镇中心排渠属于地表水 V 类水体（见附图 6），不在饮用水水源保护区内。	符合
	1-6. 【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目纳污水体为石湾镇中心排渠，不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内。项目主要从事热缩管的生产，不属于废弃物堆放场和处理场。	符合
	1-7. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园 1 号厂房 4 楼整层，不在畜禽禁养区内，不涉及	符合
	1-8. 【水/综合类】积极引导“散养户”自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜		符合

	禽养殖。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。	畜禽养殖。	
	1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目所在区域不在大气环境受体敏感重点管控区内，项目主要从事热缩管的生产，运营期不产生和排放有毒有害大气污染物，不使用高挥发性有机物原辅材料。	符合
	1-10. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	项目位于大气环境高排放重点管控区内，运营期挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，不会加重大气环境影响。	符合
	1-11. 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	项目不涉及重金属污染。	符合
	1-12. 【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。		符合
能源资源利用	2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	本项目所用资源主要为电能，不涉及其他对环境有影响的能源。	符合
	2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。		
污染物排放管控	3-1. 【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）V类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。	本项目仅外排生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中氨氮、总磷达到《地表水环境	符合
	3-2. 【水/限制类】严格控制流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。		符合

		质量标准》(GB3838-2002) V类标准,尾水排入石湾中心排渠流经紧水河,最后汇入东江。不对严格控制流域及东江水质造成影响。	
	3-3. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设,加强农村人居环境综合整治,采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施,实施农村厕所改造,因地制宜实施雨污分流,将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系,并做好资金保障。	项目不涉及。	符合
	3-4. 【水/综合类】强化农业面源污染治理,控制农药化肥使用量。	项目不涉及。	符合
	3-5. 【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目VOCs实施倍量替代。	本项目VOCs由惠州市生态环境局博罗分局调配。	符合
	3-6. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目不涉及重金属污染。	符合
环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施,防止事故废水直接排入水体。	项目主要从事热缩管的生产,不属于城镇污水处理厂。	符合
	4-2. 【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查,开展风险评估及水环境预警监测。	项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层,不在饮用水水源保护区内。	符合
	4-3. 【大气/综合类】建立环境监测预警制度,加强污染天气预警预报;生产、储存和使用有毒有害气体的企业(有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体),需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	项目运营期挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的1套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒(DA001)排放,不属于有毒有害气体。	符合

综上,本项目建设符合《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》和《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》的要求。

### (3) 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

节选与项目相关的文件要求:

“第二十条 本省根据国家有关规定,对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者,应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证,并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污

染物排放总量控制指标。

第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物,应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。县级以上人民政府城镇排水主管部门应当加强对排水户的排放口设置、连接管网、预处理设施和水质、水量监测设施建设和运行的指导和监督。城镇排水主管部门委托的排水监测机构应当对排水户排放污水的水质和水量进行监测,并建立排水监测档案。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为:

- (一) 设置排污口;
- (二) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场;
- (三) 排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物;
- (四) 从事船舶制造、修理、拆解作业;
- (五) 利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品;
- (六) 利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品;
- (七) 运输剧毒物品的车辆通行;
- (八) 其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外,饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排,不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

在东江流域内,除国家产业政策规定的禁止项目外,还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目,禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目;严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制,严格控制新建涉重金属排放的项目,新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。……”

**相符性分析:** 本项目属于 C2922 塑料板、管、型材制造,位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园 1 号厂房 4 楼整层,属于东江流域范围,但在饮用水

源保护区内；生产工艺不涉及酸洗、磷化、电镀、阳极氧化等工序，不使用汞、砷、镉等原辅料，不属于铬盐、钛白粉、炼铍、纸浆制造等严重污染水环境的项目。项目直接冷却水经配套的过滤系统（内置过滤棉）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准后回用于直接冷却工序，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。项目营运期生产废水不外排，生活污水经园区三级化粪池处理后排入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进一步处理，尾水排入石湾中心排渠流经紧水河，最后汇入东江。因此，项目建设与上述文件规定不冲突。

#### **（4）与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析**

节选与项目相关的文件要求：

“严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

①建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

②通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

③流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。”

**相符性分析：**本项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层，属于东江流域范围。项目直接冷却水经配套的过滤系统（内置过滤棉）处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准后回用于直接冷却工序，不外排；间接冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排。项目营运期生产废水不外排，生

生活污水经园区三级化粪池处理后排入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进一步处理，尾水排入石湾中心排渠流经紧水河，最后汇入东江。因此，项目建设与上述文件规定不冲突。

#### **(5) 与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析**

节选与项目相关的文件要求：

“第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。

第二十四条 省人民政府生态环境主管部门应当会同标准化主管部门制定产品挥发性有机物含量限值标准，明确挥发性有机物含量，并向社会公布。

在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量。

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。……

第二十七条 工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，如实记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量并向县级以上人民政府生态环境主管部门申报。台账保存期限不少于三年。

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。”

**相符性分析：**根据原辅材料章节分析可知，项目使用的含 VOCs 的原辅料主要为水性油墨，根据水性油墨的 VOC 检测报告可知，水性油墨的 VOC 挥发量为 0.5%，属于低挥发性原辅料。企业将建立台账记录原辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等。本项目运营期挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）

排放。项目建成后将按排污许可相关规定履行环境管理手续。因此，本项目与该文规定不冲突。

**(6) 与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）的符合性分析**

节选与项目相关的文件要求：

“（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂胶、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。全面加强无组织排放控制；加强设备与场所密闭管理。推进使用先进生产工艺；提高废气收集率；加强设备与管线组件泄漏控制。

（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理

**相符性分析：**根据原辅材料章节分析可知，项目使用的含 VOCs 的原辅料主要为水性油墨，根据水性油墨的 VOC 检测报告可知，水性油墨的 VOC 挥发量为 0.5%，属于低挥发性原辅料。企业将建立台账记录原辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等。项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放。因此，项目符合上述文件要求。

**(7) 与《关于印发<广东省涉挥发性有机物 VOCs 重点行业治理指引>的通知》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析**

本项目项目行业类别属于 C2922 塑料板、管、型材制造，符合通知中的“六、橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引”适用范围。项目与通知相符性分析如下表。

**表 4 项目与（粤环办〔2021〕43号）节选相符性分析**

六、橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引				项目情况	是否符合
分类	环节	控制要求			
源头削减	印刷	水性油墨	柔印油墨：吸收性承印物，VOCs 含量≤15%；非吸收性承印物，VOCs 含量≤30%。	根据水性油墨的 VOC 含量检测报告，水性油墨的 VOCs 含量为	符合

			柔印油墨：吸收性承印物，VOCs 含量≤5%；非吸收性承印物，VOCs 含量≤25%。	0.5%。	
过程控制	VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。		本项目使用的 VOCs 物料存储、转移和放置均保持密闭。	符合
		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。		本项目使用的油墨存放于室内的专用场地。在非取用状态时，盛装容器保持密闭。	符合
	VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。		本项目生产添加油墨时采用漏斗或软管等接驳工具，油墨未使用时储存于密闭罐中。	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备、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。		本项目原材料塑胶粒、树脂成型粉在常温状态下无有机废气逸出。	符合
	工艺过程	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。		本项目生产添加油墨时采用漏斗或软管等接驳工具，产生的废气经集气罩收集后引至二级活性炭吸附装置处理后排放。	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。		本项目原材料塑胶粒在常温状态下无有机废气逸出。	符合
		在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）、硫化等作业中应采用密闭设备或在密闭空间中操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		本项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米。	符合
	浸胶、胶浆喷涂、涂胶、喷漆、印刷、清洗等工序使用 VOCs 质量占比大于等于 10% 的原辅材料时，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		符合		
	非常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		本项目挤出机、油扩机、干扩机等开停工、检修时，残存物料退净，且废气收集处理系统处于运行状态；在印字机检维修和清洗时油墨回收。	符合
	末端	废气	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远		本项目集气罩控制风

	治理	收集	处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	速为 0.5m/s。		
			废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu$ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集系统的输送管道密闭，废气收集系统在负压下运行。	符合	
	排放水平		塑料制品行业：a) 有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第II时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008) 排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3$ kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ；b) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m <sup>3</sup> ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m <sup>3</sup> 。	本项目挤出、扩张、印字工序产生的有机废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值的较严值。生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $< 3$ kg/h。厂区内无组织排放 NMHC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值二者中的较严值。	符合	
			治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法)：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目活性炭吸附塔根据有机废气浓度、风量、废气停留时间、床层高度等确定活性炭填装量和更换频次。	符合
				VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行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。	本项目有机废气处理设施与生产设备一同运行，废气处理设施发生故障时，生产设备停止运行，待废气处理设施检修完后重新启动。	符合
	环境管理	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本项目建立含 VOCs 原辅材料台账、废气收集处理设施台账及危废台账，定期记录含 VOCs 原辅材料、废气处理设施及危废的变化情况，且台账的保存不少于 3 年。	符合	
			建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据(废气量、浓度、温度、含氧量等)、废气收集与处理设施			

		<p>关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。</p> <p>建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。</p> <p>台账保存期限不少于3年。</p>		
	自行监测	塑料制品行业简化管理排污单位废气排放口及无组织排放每年一次。	项目严格按照《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）对废气排放口及厂界厂内废气进行监测。	符合
	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目危险废物分类存放于危废间，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求贮存危废。	符合
	其他	<p>建设</p> <p>项目</p> <p>VOCs</p> <p>总量</p> <p>管理</p> <p>新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。</p> <p>新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。</p>	项目 VOCs 总量由惠州市生态环境局博罗分局分配。	符合

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目建设规模

广东质胜热缩材料有限公司热缩管生产线建设项目（以下简称本项目）拟选址于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园 1 号厂房 4 楼整层，其中心地理经纬度为：E113.948234°，N23.154389°（E113°56'53.643"，N23°9'15.802"）。项目总投资 500 万元，向惠州市八甲智能装备有限公司租赁现有的八甲智能装备园 1 号厂房进行生产，占地面积 5000m<sup>2</sup>，建筑面积 5000m<sup>2</sup>。项目主要从事热缩管的加工生产，年产热缩管 5000 万 m。项目拟设员工 30 人，均不在项目内食宿，年工作天数为 300 天，每天工作 8 小时。

根据建设单位提供的资料，项目工程组成情况详见下表。

**表 5 项目工程组成一览表**

建设内容

类别	工程项目		工程内容
主体工程	生产车间	厂房共 4 层，一层高度为 6 米，其余楼层层高为 5 米，厂房总高度为 21 米，项目仅租用第 4 层，建筑面积：5000m <sup>2</sup> 。	主要设置挤出生产区（含破碎区共 633m <sup>2</sup> ）、油扩生产区（332m <sup>2</sup> ）、干扩生产区（164m <sup>2</sup> ）、分线区（164m <sup>2</sup> ）、并线区（300m <sup>2</sup> ）、切管区（80m <sup>2</sup> ）、打包收卷区（200m <sup>2</sup> ）、品检室（45m <sup>2</sup> ）、预留车间（300m <sup>2</sup> ）等。
储运工程	原料仓库	位于生产车间东侧，建筑面积 300m <sup>2</sup> ，用于储存各类原辅材料。	
	母料仓库	位于生产车间东北侧，建筑面积 100m <sup>2</sup> ，用于储存塑胶粒等。	
	包装物料库	位于生产车间南侧，建筑面积 132m <sup>2</sup> ，用于储存包装材料。	
	成品仓库	位于生产车间南侧，建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，用于储存成品。	
辅助工程	办公区	位于生产车间西侧，建筑面积 250m <sup>2</sup> ，用于员工办公等。	
公用工程	给水系统	市政自来水供水管网供给。	
	排水系统	依托园区雨水、污水管网系统。	
	供电系统	市政统一供电。	
环保工程	废水	间接冷却水	挤出、扩张扩设备冷却水间接冷却，循环使用，定期补充新鲜水，不外排。
		直接冷却水	挤出工序半成品采用冷却水直接冷却，直接冷却水经过滤系统（内置过滤棉）处理后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。
	生活污水	经园区三级化粪池处理后排入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。	
	废气	挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米。	
印字后自然晾干工序产生的废气加强车间通风后无组织排放。			

	固废	生活垃圾	交由环卫部门清运处理。
		一般工业固体废物	在生产车间东面设置一个一般固废间，占地面积 4m <sup>2</sup> ，一般固废经收集后可自行利用的自行利用，不能自行利用的交由专业公司回收利用处理。
		危险废物	在生产车间东面设置一个危废间，占地面积 4m <sup>2</sup> ，危险废物经收集后交由有资质的单位处置。
依托工程	污水处理	依托博罗县石湾镇大牛垅生活污水处理厂处理。	

## 2、项目产品方案

根据建设单位提供的资料，项目产品方案如下表所示。

**表 6 项目产品方案一览表**

产品名称	年产量	日常储存量	尺寸规格	重量(t)	产品图片
热缩管	5000 万 m	16 万 m	重量： 8.2g/m 直径：4cm	410	

## 3、项目原辅材料消耗情况

(1) 根据建设单位提供的资料，项目主要原辅材料及年用量详见下表。

**表 7 项目主要原辅材料一览表**

序号	名称	单位	年用量	最大储存量	规格	形态	使用工序	存放位置
1	EVA 塑胶粒	吨	400	5	25kg/袋	颗粒状	挤出	母料仓库
2	碳酸钙	吨	5	0.5	25kg/袋	粉状		
3	氢氧化镁	吨	5	0.5	25kg/袋	粉状		
4	甘油	吨	6	1	25kg/桶	液态	扩张	原料仓库
5	水性油墨	吨	0.3056	0.01	5kg/桶	液态	印字	
6	印字轮	个	50	50	50 个/箱	固态		
7	机油	吨	0.05	0.01	10kg/桶	液态	设备润滑	
8	包装材料	吨	10	0.2	/	固态	包装	包装物料库

备注：项目挤出、扩张设备的夹具固定在设备内，无需单独购买。

(2) 项目主要原辅材料理化性质见下表：

**表 8 项目主要原辅材料理化性质**

原辅料名称	理化性质及用途
EVA 塑胶粒	EVA 塑胶粒是乙烯-醋酸乙烯共聚物，为乳白色或浅黄色半透明状树脂，熔点为 55℃~75℃，成型温度为 150℃~200℃，常规加工下热稳定性良好，开始分解温度约为 230℃~250℃。基础密度：0.91~0.95 g/cm <sup>3</sup> ，发泡制品密度：可降至 0.03 g/cm <sup>3</sup> （如鞋底发泡材料），兼具轻量化与高回弹性。主要应用于鞋材、薄膜、粘合剂与密封剂、电线电缆绝缘层、太阳能电池封装胶膜、玩具、道具模型、日用包装容器等。
碳酸钙	碳酸钙为无味、无臭的白色晶体或粉末，分为斜方晶系（如无水碳酸钙）和六方晶系（如六水碳酸钙），常呈柱状或菱形；密度：2.70-2.95 g/cm <sup>3</sup> ，熔点：1339℃（常压下），几乎不溶于水，微溶于含铵盐或三氧化二铁的

	水，不溶于醇类；水溶液呈微碱性，与酸反应剧烈，遇稀盐酸、醋酸等生成相应钙盐并释放二氧化碳。用作填充剂（PVC、PE、PP等）时，可减少收缩率、改善流动性，控制粘度、增强机械性能。
氢氧化镁	氢氧化镁化学式： $Mg(OH)_2$ ，为白色、无定形（非晶态）或结晶性粉末，密度： $2.36g/cm^3$ ，无明确熔点，约 $340^\circ C$ 分解，难溶于水，不溶于乙醇，但可溶于稀酸（如盐酸、硫酸）和铵盐溶液。常用于阻燃剂（最大应用）、环保（中和剂/沉淀剂）、医药抗酸剂、食品添加剂（E528）、镁盐原料等。
甘油	丙三醇，又名甘油，是一种有机化合物，化学式为 $C_3H_8O_3$ ，是一种简单的多元醇化合物。它是一种无色、透明、无臭、粘稠液体，味甜，具有吸湿性。熔点 $18.17^\circ C$ ，沸点 $290^\circ C$ ，闪点 $177-199^\circ C$ ，自燃温度 $370^\circ C$ ，密度 $1.25kg/m^3$ 。能与水和醇类、胺类、酚类以任何比例混溶，水溶液为中性。
水性油墨	本项目使用水性油墨是有轻微气味的有色液体，主要成分为聚合物和助剂40-60%、颜料30-40%、水10-30%。相对密度（水=1）： $1.10g/cm^3$ ，pH值：8.0-9.5。广泛应用于食品包装、药品包装、日用品包装等各类纸张、纸板及软包装的印刷。MSDS及VOC含量检测报告（挥发份质量占比0.5%）见附件6。

(3) 项目使用的挥发性原辅材料的具体相符性分析情况如下表所示：

表9 挥发性原辅材料分析一览表

原辅料名称	组成成份	挥发成份	标准值	是否符合
水性油墨	聚合物和助剂40-60%、颜料30-40%、水10-30%	0.5%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表1中挥发性有机化合物（VOCs） $\leq 30\%$ 的限值要求	符合

#### (4) 水性油墨的用量核算

本项目水性油墨主要用于产品LOGO印刷打码。根据企业提供资料，平均每100米热缩管需印面积为 $0.02m^2$ ，项目年产5000万米热缩管，则总印刷面积为 $10000m^2$ 。印刷的墨层厚度一般约 $10-25\mu m$ ，本项目取最大值 $25\mu m$ ，印刷次数为1次，印刷面数为1面。项目水性油墨用量核算如下：

表10 水性油墨用量核算一览表

辅料名称	产品总量 (万 m)	每 100 米 印刷面积 ( $m^2$ )	加工总 面积 ( $m^2$ )	油墨湿 膜厚度 ( $\mu m$ )	油墨湿膜 密度 ( $g/cm^3$ )	利用率	年用量 (t/a)
水性油墨	5000	0.02	10000	25	1.10	90%	0.3056
备注	1、年用量=（油墨湿膜密度*油墨湿膜厚度*加工总面积）/利用率。 2、根据油墨的MSDS报告，油墨的密度为 $1.10g/cm^3$ 。 3、项目印刷为工件表面，油墨基本落到产品上，利用率较高，仅少部分损耗，利用率取90%。						

#### 4、项目生产设备

(1) 根据建设单位提供的资料，项目主要生产设备详见下表。

表11 项目主要生产单元及生产设施一览表

序号	主要工序	生产设施	数量 (台)	型号/功率	设施参数	年工作 时间(h)
1	混料	混料机	11	200L	处理能力：35kg/h	1200

2	挤出	单螺杆挤出机	9	J30-20, 螺杆直径: 20mm, 长径比: 20	处理能力: 15kg/h	2400
3		双螺杆挤出机	2	CHJ-30	处理能力: 30kg/h	
4	直接 冷却	冷却水槽	11	L3m*W0.3m*H0.5m	循环水量: 0.54m³/h	
5		制冷机	2	4HP	制冷水温最低 16°C	
6	间接 冷却	冷却塔	1	/	循环水量: 25m³/h	
7	并线	合线机	3	4kW	/	
8	扩张	油扩机	7	300/600	处理能力: 40m/min	
9		干扩机	4	KZ350	处理能力: 30m/min	
10	分线	分股机	3	1分2	/	
11	印字	印字机	5	2kW	处理能力: 100m/min	
12	切管	切管机	7	120 型	处理能力: 60m/min	
13	包装	缠盘机	4	/	/	
14		包装机	7	SL400	/	
15	碎料	碎料机	3	PC-400	处理能力: 3kg/h	
16	辅助	空压机	2	20P	/	2400

备注: 上述设备均采用电能。

## (2) 主要设备产能匹配性分析

表 12 项目挤出机产能核算一览表

设备名称	设备数量 (台)	处理能力 (kg/h·台)	生产时间 (h/a)	合计处理能 力 (t/a)	项目申报 产能 (t)	设备利 用率
单螺杆挤出机	9	15	2400	324	/	/
双螺杆挤出机	2	30	2400	144		
挤出设备小计				468	410	87.61%
混料机	11	35	1200	462	414.1	89.63%
碎料机	3	3	600	5.4	4.1	75.93%

表 13 项目油扩机、干扩机、印字机和切管机产能核算一览表

设备名称	设备数量 (台)	处理能力 (m/min·台)	生产时间 (h/a)	合计处理能 力(万 m/a)	项目申报产 能(万 m/a)	设备利 用率
油扩机	7	40	2400	4032	/	/
干扩机	4	30	2400	1728		
扩张设备小计				5760	5000	86.81%
印字机	5	100	1800	5400	5000	92.59%
切管机	7	60	2400	6048	5000	82.67%

**产能匹配性分析:** ①项目申报产能为 5000 万 m, 约为 410t/a, 单螺杆挤出机合计理论最大生产能力为 324t/a, 双螺杆挤出机合计理论最大生产能力为 144t/a, 总计产能为 468t/a > 410t/a, 故项目的挤出机产能能够满足项目产品的生产需求。②项目申报产能为 5000 万 m, 约为 410t/a, 碎料回用量约为 4.1t/a, 混料机合计理论最大生产能力为 462t/a > 414.1t/a; 碎料机合计理论最大生产能力为 5.4t/a > 4.1t/a, 故项目的混料机、碎料机产能能够满足项目产品的生产需求。③项目申报产能为 5000 万 m, 油扩机合计理论最大生产能力为 4032 万 m, 干扩机合计理论最大生产能力为 1728

万 m，总计产能为 5760 万 m<sup>3</sup>>5000 万 m<sup>3</sup>；印字机理论最大生产能力为 5400 万 m<sup>3</sup>>5000 万 m<sup>3</sup>；切管机理论最大生产能力为 6048 万 m<sup>3</sup>>5000 万 m<sup>3</sup>，故项目的油扩机、干扩机、印字机和切管机产能能够满足项目产品的生产需求。

### 5、项目劳动定员及工作制度

根据建设单位提供的资料，项目拟设员工 30 人，均不在项目内食宿，年工作天数为 300 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。

### 6、项目资源、能源消耗

#### (1) 给排水

本项目用水主要为员工生活用水、间接冷却用水、直接冷却用水，由附近市政供水管网接入，厂内排水实行雨污分流制度。

#### ①生活用排水

项目拟设员工 30 人，员工均不在项目内食宿。根据下文生活污水源强核算，项目生活用水量为 1t/d（300t/a），生活污水排放量为 0.8t/d（240t/a），损耗量为 0.2t/d（60t/a）。生活污水经三级化粪池处理后进入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理。

#### ②间接冷却用排水

项目挤出、干扩过程需要用间接冷却水对设备进行冷却，间接冷却水由冷却塔提供，间接冷却水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，冷却塔水循环使用不外排。项目设 1 台冷却塔，冷却塔循环水量为 25m<sup>3</sup>/h。根据下文间接冷却水源强核算，冷却塔的蒸发损失量  $Q_e$  为 0.175m<sup>3</sup>/h、补充水量  $Q_m$  为 0.2625m<sup>3</sup>/h，则日补充水量为 2.1m<sup>3</sup>/d（以 8h/d 计），年补充水量为 630m<sup>3</sup>/a（以 300d 计）。

#### ③直接冷却用排水

项目需要对挤出后产品进行冷却，冷却方式为直接冷却，挤出半成品经配套的冷却水槽冷却（直接冷却水配备制冷机辅助制冷），冷却工序对冷却水的水质没有特别要求，只要存在温差起到传热冷却效果即可，故冷却水为普通自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。项目挤出工序设置有 11 个水槽对挤出后的产品进行冷却，根据下文直接冷却水源强核算，冷却水因蒸发产生损耗而补充的水量为 0.7128m<sup>3</sup>/d（213.84m<sup>3</sup>/a）。冷却废水产生量为 2.97m<sup>3</sup>/d，每天处理一次，经过滤系统（内置过滤棉）处理后循环使用，不外排。

#### ④喷淋塔用排水

项目设有 1 套喷淋塔废气设施处理，水喷淋用水为自来水，不添加化学药剂，定，在喷淋塔内循环使用。根据下文喷淋塔用水源强核算，喷淋塔补充消耗水量为

1.88m<sup>3</sup>/d（以 8h/d 计）、564m<sup>3</sup>/a（以 300d 计）。喷淋塔用水循环使用三个月后需进行更换，年更换 4 次，则喷淋塔更换用水量为 0.0078m<sup>3</sup>/d（2.35m<sup>3</sup>/a），作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。综上，喷淋塔总用水量=喷淋塔损耗+更换用水量为 1.8878m<sup>3</sup>/d（566.35m<sup>3</sup>/a）。

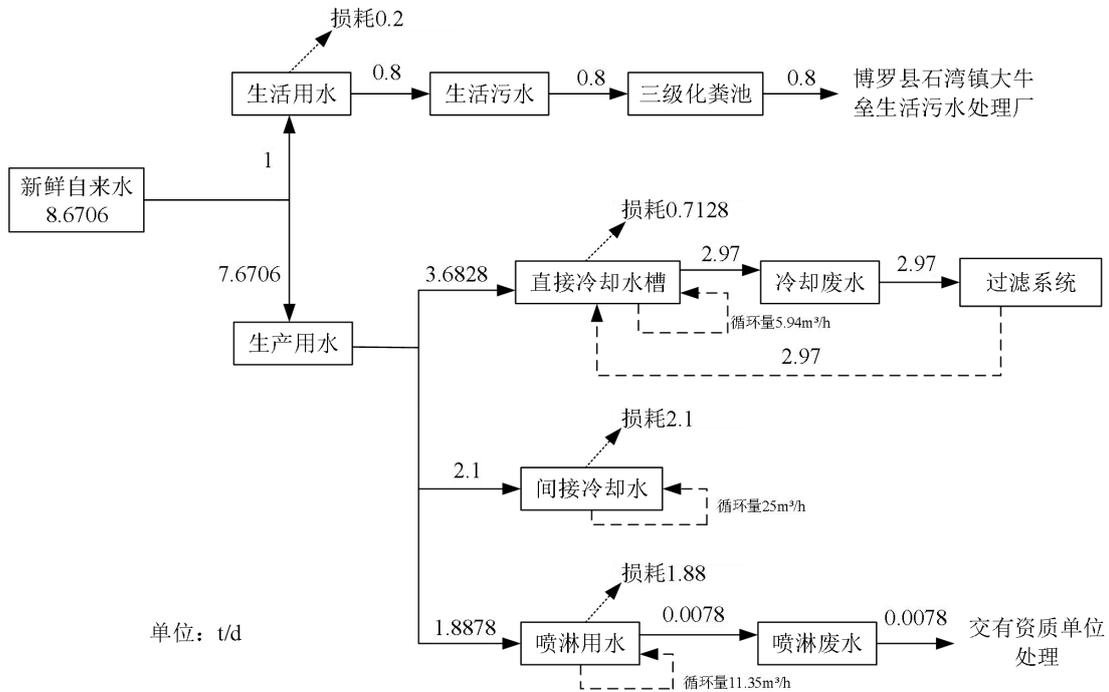


表 14 项目水平衡图

(2) 项目能耗

项目能耗均为电能，由当地供电局统一供应，主要用于照明、设备运行和日常生活等；项目用电量约为 80 万 kwh/年，不设备用发电机。

7、项目四邻情况及平面布置

项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园 1 号厂房 4 楼整层。主要为挤出生产区（含破碎区）、油扩生产区、干扩生产区、分线区、并线区、切管区、打包收卷区、品检室、仓库等。项目车间平面布置图详见附图 2。

根据现场勘查，项目东面为惠州市全德力热处理有限公司，南面为八甲智能装备园 2 号厂房、110kV 格物变电站，西面为迳茹南路、产业提升园，北面为惠州天倬科技智慧园。项目四邻关系图见附图 3，现场勘查图见附图 4。

表 15 项目四至情况

方位	名称	距离 (m)
东	惠州市全德力热处理有限公司	4
南	八甲智能装备园 2 号厂房	13

南	110kV 格物变电站	91
西	迳茹南路	23
西	产业提升园	103
北	惠州天倬科技智慧园	14

1、项目营运期生产工艺流程如下：

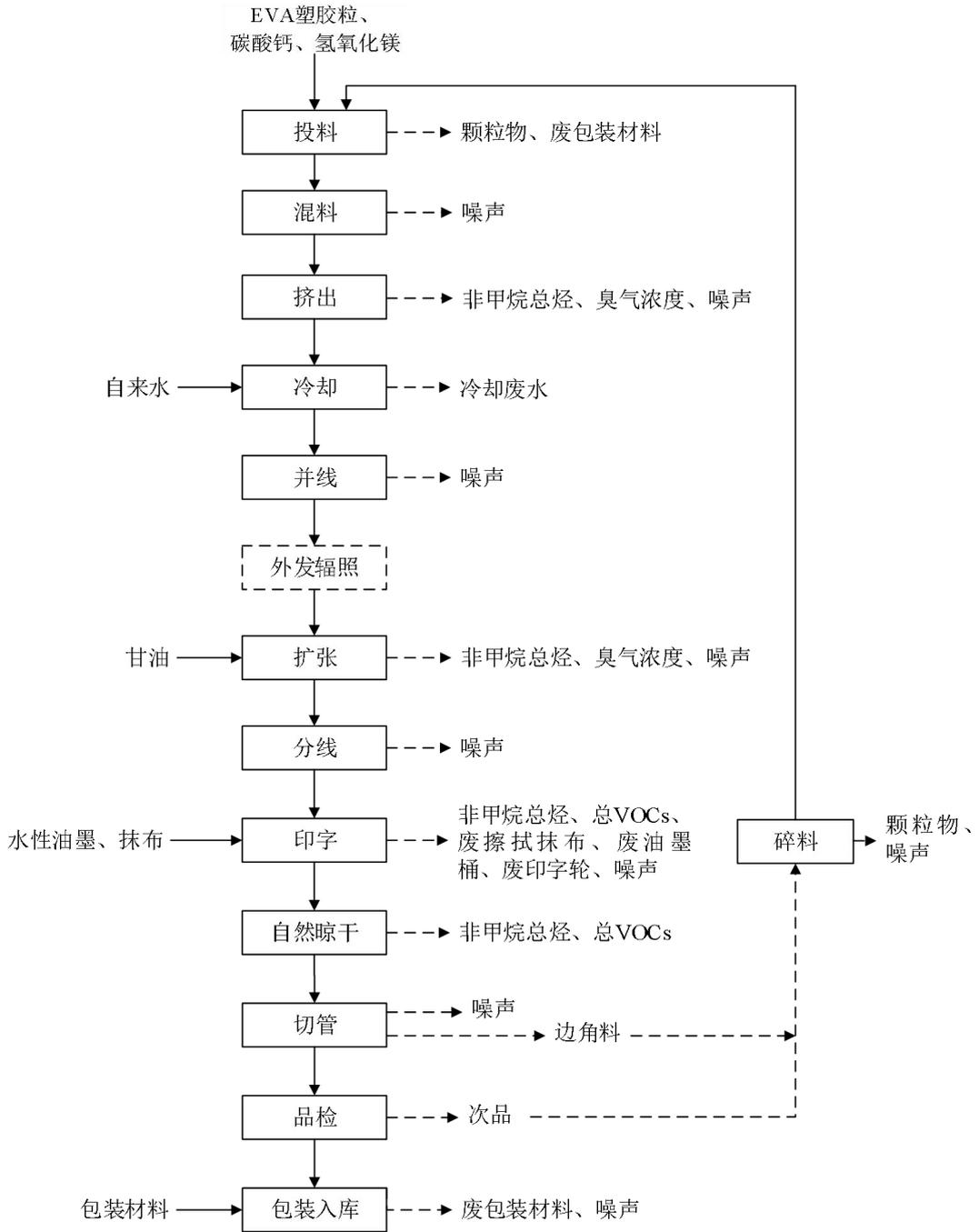


图 1 项目生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

**投料、混料：**项目将外购 EVA 塑胶新料、碳酸钙、氢氧化镁按比例投入混料机混均。由于碳酸钙和氢氧化镁属于粉料，部分边角废料经破碎后回用于投料工序，因其破碎后物料为碎屑状，在人工投料过程中会有粉尘产生，建设单位尽量去规范员工操作，从而减少粉尘的产生。混料机为密闭设备，处于密闭状态在高速搅拌混

合均匀，混料机中自带有管道可将物料输送到挤出机，无需开盖，因此不产生逸散粉尘。投料工序产生颗粒物、废包装材料，混料工序产生噪声。

**挤出：**将完成混料的物料通过密闭管道输送入挤出机中，在旋转螺杆与机筒内壁的摩擦作用下向前输送并逐步压实，物料在初始阶段呈固态输送，通过机筒外部加热圈传导热能及自身摩擦生热，温度沿输送方向逐渐升高，最终使高分子材料从颗粒或粉末转变为熔融流体状态（加工温度控制在 160℃左右），经分流板进入机头成型。通过查询资料可知，EVA 塑料粒分解温度约为 230℃~250℃，加热温度未达到塑料粒的热分解温度，一般情况不会导致塑料分解。此外，在熔融的过程中会产生少量的臭气，由于产生量极少，不进行定量核算。挤出机需用间接冷却水进行温度控制，冷却水循环使用，定期补充，不外排。该工序会产生非甲烷总烃、臭气浓度、噪声。

**冷却：**挤塑后的半成品进入挤出机配套的冷却水槽对其进行直接冷却，使产品达到定型稳定状态。冷却用水为普通自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，对水质要求不高。该工序会产生直接冷却废水。直接冷却水经过滤系统（内置过滤棉）处理后循环使用，不外排，定期补充损耗。

**并线：**将成型的热缩管半成品通过合线机卷成一卷，以便于进行下一步辐照作业。此工序会产生噪声。

**外发辐照：**挤出后的半成品还是线性分子结构，耐温、耐老化性能不足。项目将挤出后的半成品委外进行辐照加工，辐照是利用高能辐射（如 $\gamma$ 射线、X 射线等）作用于材料表面或内部，引起分子结构的变化，从而提高产品的耐温、耐老化性能。使用放射性同位素或射线装置的单位必须取得辐射安全许可证，本项目没有辐照相关设备且不具备辐射安全许可证，因此该过程外发，故不产生污染物。

**扩张：**经过外发辐照加工后的半成品运输回到项目后需进行扩张，项目分为干式扩张和油式扩张。

**①干式扩张：**使用干扩机进行扩张加工时，利用远红外线加热扩张设备，间接加热热缩管，加工温度为 110℃~130℃，使热缩管达到高弹态，再通过机械夹具或气压将管材径向撑大，从而达到扩张效果。扩张过程中需用间接冷却水进行温度控制，冷却水循环使用，定期补充，不外排。该工序会产生非甲烷总烃、臭气浓度和噪声。

**②油式扩张：**使用油扩机进行扩张加工时，通过电加热甘油，将甘油液体作为加热介质和膨胀介质，使管材稍微软化后径向扩张到所需尺寸，甘油沸点 290℃，而项目油扩机的工作温度为 120℃。扩张过程中需用间接冷却水进行温度控制，冷却水循环使用，定期补充，不外排。该工序会产生有机废气、臭气浓度和噪声。

**分线：**项目将扩张后的热缩管使用分股机进行分线，该工序会产生噪声。

**印字、自然晾干：**项目分线后的热缩管使用印字机进行印字加工，由于印字的面积较小、油墨用量小，能快速固化，因而采用自然晾干。项目印字机需定期使用无绒布蘸水微湿进行擦拭清洁，无绒布属于超细纤维布、不掉毛絮，水性油墨的核心成分包括水、树脂及色料，水作为油墨的原始溶剂，对油墨具有良好的溶解和稀释作用。因此，利用蘸水的无绒布擦拭，能够通过“相似相溶”的原理，有效地溶解和带走附着在印字机硬质表面（如塑料外壳、金属导轨）的油墨污渍，实现基础的清洁目的。这是一种成本极低、取材便捷的清洁方式。印字工序会产生非甲烷总烃、总 VOCs、废抹布、废油墨桶、废印字轮和噪声，自然晾干工序产生非甲烷总烃、总 VOCs。

**切管：**项目将印字后的热缩管使用切管机进行切管加工，根据客户需求裁切成一定长度，切管机原理为通过刀片快速将工件裁切，无需加热，该工序会产生边角料、噪声。

**品检：**人工对热缩管进行检验，此工序会产生次品。

**包装：**项目印字后的产品使用缠盘机加入包装材料进行缠盘包装，此过程会产生废包装材料和噪声。

**破碎：**使用碎料机对边角料和次品进行碎料，已经过印字的次品由于表面油墨含量很小，水性油墨以水为溶剂，含极少有机挥发物，其颜料颗粒和树脂连接料通常与 EVA 有较好的相容性，在挤出机的高温剪切作用下，油墨中的树脂成分可熔融并与 EVA 基体融合，颜料颗粒则均匀分散其中，由于印刷层厚度极薄，经破碎后在整个回料中占比极低，不会显著改变母料的流变性能或颜色。破碎料表面残留的甘油量极少，在挤出加热过程中挥发，对产品整体性能影响微乎其微。碎料时，破碎机密闭操作，破碎粉尘大部分沉降在设备内，只有开口时有少量溢散。该过程产生颗粒物、噪声。

**表 16 项目产污环节一览表**

类别	污染工序	污染物	治理措施
废气	挤出	非甲烷总烃、臭气浓度	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置+DA001 排放口
	扩张	非甲烷总烃、臭气浓度	
	印字	非甲烷总烃、总 VOCs	
	投料	颗粒物	
	碎料	颗粒物	
	自然晾干	非甲烷总烃、总 VOCs	无组织排放
废水	生活污水	COD、氨氮等	纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理
	间接冷却废水	COD、氨氮等	循环使用，定期补充损耗，不外排
	直接冷却废水	COD、氨氮等	经过滤系统（内置过滤棉）处理后

				回用于直接冷却工序，不外排
		喷淋塔废水	COD、氨氮等	循环使用，定期补充损耗，每季度更换后交由有资质单位处理
	固废	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运
		一般工业固体废物	边角料和次品	经收集碎料后回用于投料工序
			废包装材料	经收集后交专业回收公司处理
		危险废物	废机油	交由有资质的单位处置
			废机油桶	
			废擦拭抹布及废手套	
			废油墨桶	
			废印字轮	
	废过滤棉			
	喷淋塔废水（含沉渣）			
	废活性炭			
噪声	设备噪声	机械噪声	合理布局、距离衰减、墙体隔声	
与项目有关的原有环境污染问题	无。			

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境

##### (1) 环境功能区划及环境质量标准

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号）的规定，项目所处区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其2018年修改单中的二级标准，详见附图5。

##### (2) 大气环境质量现状

###### ①基本污染物环境质量现状

根据2024年惠州市生态环境状况公报，城市空气质量：2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物Pm<sup>2.5</sup>和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM<sub>10</sub>、细颗粒物Pm<sup>2.5</sup>、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。县区空气质量：2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。

区域  
环境  
质量  
现状

2024年惠州市生态环境状况公报	
发布时间: 2025-07-19 11:34:01	
综 述	
2024年，惠州市环境空气质量保持优良，饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、沙河、公庄河、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水质目标，近岸海域水质总体优良，声环境质量和生态质量均基本稳定。	
环 境 空 气	
<b>城市空气质量：</b> 2024年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM <sub>10</sub> 年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM <sub>2.5</sub> 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.48，AQI达标率为95.9%，其中，优224天，良127天，轻度污染15天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。	
与2023年相比，综合指数改善3.1%，AQI达标率下降2.5个百分点，可吸入颗粒物PM <sub>10</sub> 、细颗粒物PM <sub>2.5</sub> 、二氧化氮分别改善11.1%、5.3%、12.5%，一氧化碳和二氧化硫持平，臭氧上升6.2%。	
<b>县区空气质量：</b> 2024年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数1.88（龙门县）~2.57（惠阳区），AQI达标率96.2%（惠阳区）~100%（龙门县），超标污染物均为臭氧。与2023年相比，各县区空气质量综合指数均有所改善，改善幅度为0.8%~8.7%。	

图2 2024年惠州市生态环境状况公报截图——环境空气质量

## ②特征污染物环境质量现状

根据工艺分析可知，项目的特征污染因子主要为 TSP、非甲烷总烃、TVOC，监测数据引用《惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目环境影响报告书》（批复号：惠市环建〔2024〕65号）中委托广州佳境有限公司于2024年01月04日~10日对惠州天为资源再生有限公司的环境空气质量监测数据。监测点位于项目的西北方向，距离项目约4970m，具体监测结果见下表，引用监测点位图详见附件7。

表 17 大气现状质量监测结果

监测点名称	污染物	时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
惠州天为资源再生有限公司内	非甲烷总烃	1小时值	2.0	1.09~1.28	64.0	0	达标
	TSP	24小时值	0.3	0.040~0.081	27.0	0	达标
	TVOC	8小时值	0.6	0.0547~0.0695	11.58	0	达标

监测结果表明，评价区域内的 TSP 的监测数据满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求；非甲烷总烃的监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值的要求；TVOC 的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 8 小时均值要求，均无超标现象。

## ③大气环境质量现状达标情况

综上所述，项目所处区域属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其 2018 年修改单中的二级标准。根据监测结果可知，项目所在区域环境质量现状良好，各因子可达到相对应的标准限值，项目所在区域属于空气环境达标区。

## 2、地表水环境

### （1）环境功能区划及环境质量标准

本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政管网，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，尾水排入石湾镇中心排渠，流经紧水河，最后汇入东江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2014〕14号），东江干流水质保护目标为II类，根据《博罗县2024年水污染防治工作方案》（博环攻坚办〔2024〕68号）可知，紧水河、石湾中心排渠水质目标为V类功能水体。因此，东江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，紧水河、石湾中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

### （2）地表水环境质量现状

本评价引用《惠州天为资源再生有限公司废线路板资源综合利用项目环境影响报告书》（批复号：惠市环建〔2024〕65号）中委托广州佳境有限公司于2024年01月05日~07日对的数据，具体监测结果见下表。

**表 18 地表水水质现状监测结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）**

河流名称	采样点位	监测项目	检测结果			V类标准	
			01/05	01/06	01/07	标准限值	达标情况
石湾中心排渠	W2 中心排渠 博罗县石湾镇 大牛垒生活污水处理厂排 口下游 500m 处	化学需氧量	9	10	10	≤40	达标
		氨氮	0.057	0.077	0.063	≤2.0	达标
		总磷	0.25	0.21	0.22	≤0.4	达标
		pH 值	7.2	7.2	7.1	6~9	达标
		溶解氧	7.06	7.4	7.63	≥2	达标
		五日生化需氧量	2.6	3	2.8	≤10	达标

由上表可知，石湾中心排渠监测断面（W2）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水质标准，水质情况较好。因此，项目所在区域属于地表水环境达标区。

### 3、声环境

#### （1）声环境功能规划

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号）中“划分范围以外的区域执行以下标准：位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境为2类功能区”。项目位于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，所在区域的声环境为2类功能区。

#### （2）声环境质量现状

根据2024年惠州市生态环境状况公报，城市区域声环境：2024年，城市区域声环境昼间平均等效声级55.5分贝，质量等级为三级，属于一般。与2023年相比，城市区域声环境昼间平均等效声级上升1.5分贝，昼间区域声质量状况略有下降。城市道路交通声环境：2024年，城市道路交通声环境昼间加权平均等效声级66.9分贝，强度等级为一级，属于好。与2023年相比，道路交通噪声强度等级由二级（较好）上升到一级（好）。城市功能区声环境：2024年，城市功能区声环境昼间等效声级值总体符合相应功能区标准，昼间点次达标率为95.0%，夜间点次达标率为81.7%。与2023年相比，城市功能区声环境昼间点次达标率持平、夜间点次达标率下降1.6%。

### 4、生态环境

根据现场勘查，本项目租赁现有厂房进行建设，无需再进行土建施工。项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境

不属于敏感区。

### 5、地下水、土壤环境

本项目所在厂房均地面硬底化，不存在地下水、土壤污染途径，故不开展地下水、土壤现状调查。

### 1、大气环境

项目厂界 500 米范围内的现状敏感点为东北方向 407m 的白沙南路东侧居民楼，根据《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划（修编）》，项目 500 米范围内无规划敏感点。项目周边环境敏感目标图见附图 9。

表 19 项目主要环境保护目标

序号	名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界最近距离/m	与产污车间距离/m	规模(人)
		E	N						
1	白沙南路东侧居民楼	113.952062	23.160531	人群	环境空气二类区	东北面	407	427	500

备注：上表所示距离为项目边界到敏感目标的直线距离。

### 2、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

### 3、地表水环境

项目纳污水体为石湾中心排渠。

### 4、地下水环境

项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 5、生态环境

本项目租赁现有厂房进行建设，无需再进行土建施工。

环境保护目标

**1、大气污染物排放标准**

**(1) 有组织废气**

①挤出、扩张工序：非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

②投料、破碎工序：颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值。

③印字工序：非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值；总 VOCs 排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/ 815-2010）表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷标准。

项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米。

项目不同工序产生的废气由同一个排气筒排放时，其排放标准从严执行，则非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值；总 VOCs 的排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/ 815-2010）表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷标准；颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

有组织废气执行标准详见下表。

**表 20 项目有组织废气执行标准限值**

排放口	排气筒高度 (m)	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	执行标准
DA001 废气排放口	25	非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		总 VOCs	120	2.55	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/ 815-2010）表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版

				印刷标准
	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值
	臭气浓度	6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值

备注：根据现场勘察，项目西北面的惠州天倬科技智慧园厂房为八层，高于本项目 DA001 排气筒高度，因此项目 DA001 排气筒排放速率按限值的 50% 执行。

## (2) 无组织废气

项目厂界非甲烷总烃、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表9企业边界大气污染物浓度限值，总VOCs执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准中的新扩改建标准。

项目厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表3厂区内VOCs无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值二者中的较严值。无组织废气执行标准详见下表。

表 21 无组织废气执行标准限值

无组织排放监控点	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	监测点位布设位置	执行标准
厂界	非甲烷总烃	4.0	/	厂界	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表9企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物	1.0	/	厂界	
	总VOCs	2.0	/	厂界	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
	臭气浓度	20（无量纲）	/	厂界	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准中的新扩改建标准
厂区内	NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表3厂区内VOCs无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值二者中的较严值
		20	监控点处任意一次浓度值		

## 2、水污染物排放标准

### (1) 生活污水排放标准

本项目生活污水经园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,通过市政纳污管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进一步处理,尾水排入石湾中心排渠流经紧水河,最后汇入东江。

博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值,其中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准,具体数据见下表。

表 22 博罗县石湾镇大牛垒生活污水尾水出水指标 (单位: mg/L、pH 无量纲)

污染物	pH	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	SS	TN	TP
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	/	300	400	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6~9	50	5	10	10	15	0.5
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	6~9	40	10	20	20	—	0.5*
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准	—	—	2	—	—	—	0.4
博罗县石湾镇大牛垒生活污水排放标准	6~9	40	2	10	10	15	0.4

说明:总磷参照广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的磷酸盐排放限值要求。

### (2) 回用水标准

项目直接冷却废水经废水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中的间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准后回用于直接冷却工序。

表 23 《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)摘录 单位: mg/L

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	SS	pH
标准值	≤50	≤10	≤5	≤0.5	--	6~9

### 3、噪声排放标准

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

### 4、固体废物

一般工业固体废物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。危险废物执行《国家危险废物名录(2025年版)》、《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。

项目建议污染物总量控制指标如下表。

**表 24 本项目总量控制建议指标**

类别	控制指标		排放量 (t/a)	备注
废水	生活污水	污水量	240	排入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂进行处理，纳入该污水处理厂的总量中进行控制，不另设总量指标。
		COD <sub>Cr</sub>	0.01	
		NH <sub>3</sub> -N	0.001	
废气	挥发性有机物	有组织	0.2871	挥发性有机物包含非甲烷总烃、总 VOCs，由惠州市生态环境局博罗分局调配
		无组织	0.958	
		合计	1.245	
	颗粒物	有组织	0.0002	无需申请总量
		无组织	0.0044	
		合计	0.0046	

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

根据现场勘察，项目所在厂房及其他附属设施已经建成，施工期仅需进行设备安装及调试，施工期环境影响不明显，报告不再对施工期进行环境影响分析。

## (一) 废气影响分析

根据工程分析和建设单位提供的资料，本项目不设备用发电机、锅炉等设备。本项目的大气污染物主要为挤出、扩张工序产生的有机废气及臭气浓度、印字及晾干工序产生的有机废气、投料工序产生的粉尘、破碎工序产生的粉尘。

## 1、废气源强核算结果

表 25 项目废气污染源源强核算结果一览表

排气筒	风量 m <sup>3</sup> /h	产污 工序	污染物 种类	排放 时间 h	产生情况		治理设施情况			有组织产生情况			有组织排放情况			无组织排放情 况		总排 放量 t/a	
					产生量 t/a	产生速 率 kg/h	治理 设施	是否 为可 行技 术	收 集 率	去 除 率	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放 量 t/a		排放 速率 kg/h
DA001	23500	挤出	非甲烷 总烃	2400	0.9567	0.3986	水喷 淋+ 干式 过滤 器+ 二级 活性 炭吸 附装 置	是	50%	70%	0.4784	0.1993	8.4823	0.1435	0.0598	2.5443	0.4783	0.1993	0.6218
		扩张	非甲烷 总烃		0.9567	0.3986		是	50%	70%	0.4784	0.1993	8.4823	0.1435	0.0598	2.5443	0.4783	0.1993	0.6218
		印字	总 VOCs、 非甲烷 总烃	1800	0.0005	0.0003		是	30%	70%	0.0002	0.0001	0.0047	0.0001	0.0000 6	0.0024	0.0003	0.0002	0.0004
		投料	颗粒物	600	0.0045	0.0074		是	30%	90%	0.0014	0.0023	0.0993	0.0001	0.0002	0.0071	0.0031	0.0052	0.0032
		碎料	颗粒物		0.0018	0.003		是	30%	90%	0.0005	0.0008	0.0355	0.00005	0.0001	0.0035	0.0013	0.0022	0.0014
/	/	自然 晾干	总 VOCs、 非甲烷 总烃	1800	0.0011	0.0006	加强 车间 通风	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0011	0.0006	0.0011	
合计			挥发性 有机物 (含非 甲烷总 烃、总 VOCs)	/	1.915	0.7981	/	/	/	/	0.957	0.3988	16.9693	0.2871	0.1196	5.091	0.958	0.3994	1.2451
			颗粒物	/	0.0063	0.0104	/	/	/	/	0.0019	0.0032	0.1348	0.0002	0.0003	0.0106	0.0044	0.0073	0.0046

## (二) 废气源强核算过程

### 1、废气源强核算

#### (1) 有机废气源强核算

##### ①挤出、扩张工序

##### A.非甲烷总烃

本项目挤出、扩张工序产生的有机废气以非甲烷总烃表征。挤出工序工作温度约为 160℃，扩张工序工作温度为 110℃~130℃，本项目使用的塑料粒为新料，查阅相关资料，EVA 塑胶分解温度约为 230℃，未达到 EVA 塑胶的热分解温度，因此挤出、扩张过程原材料基本不会发生热分解。本项目挤出工序产生的有机废气以非甲烷总烃表征，参考《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中“《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》，在未收集处理的情况下成型工序 VOCs（项目以非甲烷总烃计）的产污系数为 2.368kg/t-塑胶原料用量”。项目 EVA 塑胶粒新料用量为 400t/a，边角料和次品破碎回用量中塑胶的回用量为 4t/a，则挤出工序非甲烷总烃产生量为 0.9567 t/a，年工作时间以 2400h 计，则产生速率为 0.3986 kg/h。

本项目扩张工序产生的有机废气以非甲烷总烃表征，参考《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中“《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》，在未收集处理的情况下成型工序 VOCs（项目以非甲烷总烃计）的产污系数为 2.368kg/t-塑胶原料用量”。项目 EVA 塑胶粒新料用量为 400t/a，边角料和次品破碎回用量中塑胶的回用量为 4t/a，则扩张工序非甲烷总烃产生量为 0.9567 t/a，年工作时间以 2400h 计，则产生速率为 0.3986 kg/h。

综上，挤出及扩张工序非甲烷总烃的产生量为 1.9314 t/a，产生速率为 0.7972kg/h。

##### B.臭气浓度

项目挤出、扩张工序中除了有机废气外，相应的会伴有轻微异味产生，对照《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），污染因子以臭气浓度表征。臭气的产生量及浓度较低，本评价不进行定量分析。项目挤出、扩张过程产生的臭气与有机废气一起被收集处理后由排气筒排放，少部分未能被收集的恶臭通过加强车间管理后以无组织形式在车间排放，对外环境影响较小。

## ②印字及晾干工序

本项目印字工序采用水性油墨，油墨使用过程中会挥发出一定量的有机废气，主要污染因子为总 VOCs、非甲烷总烃。根据前文可知，水性油墨年用量为 0.3056t，根据水性油墨的 VOC 检测报告可知，水性油墨的挥发组分为 0.5%，则水性油墨有机废气产生量为 0.0016t/a。

参照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）附录 C 中的比例分配“平板印刷 VOC 产生量占比 $\leq$ 5%、凹版印刷 VOC 产生量占比为 20~30%、凸版印刷和丝网印刷 VOC 产生量占比为 10~20%”。则本项目印字工序有机废气产生量保守估计按最大占比取 30%，晾干工序有机废气产生量取 70%。因此，本项目印字过程中有机废气产生量为 0.0005t/a，晾干过程中有机废气产生量为 0.0011t/a，年工作时间以 1800h 计，则印字和晾干过程中有机废气产生速率分别为 0.0003 kg/h、0.0006 kg/h。

项目热缩管占用空间体积较大，自然晾干过程产生的废气不易收集，采取加强车间通风后无组织排放。

## （2）粉尘废气源强核算

### ①投料工序

本项目采用人工投料的方式将物料投至混料机中，生产过程中使用的塑胶粒为颗粒状，在投料、混料过程不会产生粉尘，碳酸钙、氢氧化镁为粉料，以及碎料后塑胶边角料粒径较小，在投料、混料回用过程中会产生少量粉尘，以颗粒物表征。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）并无写明关于投料粉尘的产污系数，因此投料粉尘产污系数参照《工业粉体下落过程粉尘排放特性的实验研究》（作者：张桂芹、刘泽常、李敏等，期刊：环境科学与技术，2006 年 11 期）中“《292 塑料制品行业系数手册》中颗粒物产污系数为 318.01mg/kg-干物料。根据建设单位提供的资料，项目塑胶边角料和塑胶次品破碎后回用量为 4.1t/a，项目碳酸钙用量为 5t/a，氢氧化镁为 5t/a，则投料工序粉尘产生量为 0.0045 t/a，年工作时间以 600h 计，则产生速率为 0.0075kg/h。

### ②破碎工序

本项目破碎工序使用破碎机对边角料和次品进行破碎，运行时会有少量粉尘产生，以颗粒物表征。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数手册”提供的数据，废 PVC 干法破碎工艺颗粒物产污系数为 450g/t-原料，废 PE/PP 干法破碎工艺颗粒物产污系数为 375g/t-原料，废 PS/ABS 干法破碎工艺颗粒物产污系数为 425g/t-原料，本项目破碎粉生产污

系数按照最不利情况参照取值 450g/t-原料。根据建设单位提供的资料，边角料和次品产生量约占原料总量的 1%，本项目生产过程中使用的原料总量为 410t/a，则塑料废料产生量为 4.1t/a，则破碎粉尘总产生量为 0.0018 t/a，年工作时间以 600h 计，则产生速率为 0.003kg/h。

## 2、废气处理措施

建设单位拟在挤出机出料口上方、干扩机上方设置集气罩收集废气，并在挤出机、干扩机集气罩四周下端处连接耐高温软帘，软帘下垂到生产设备，实现集气罩与生产设备的软连接；拟在混料机进料斗、破碎机、印字机上方设置集气罩收集废气，同时在生产时关闭车间门窗，形成围蔽空间，进一步提高收集效率。

项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒（DA001）排放，排放高度为 25 米。

### (3) 废气收集效率

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中废气收集集气效率参照值可知，本项目 DA001 排气筒生产过程中废气收集方式及收集效率详见表 25。

表 26 废气收集集气效率参照值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率(%)
全密闭设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95
半密闭型集气设备	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s；	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间；	0
外部型集	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于	30

气设备		0.3m/s 相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施	——	1、无集气设施, 2、集气设施运行不正常	0

**表 27 项目废气收集方式及收集效率**

污染源	工序	废气收集方式	集气情况说明	收集效率
单螺杆挤出机	挤出	包围型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 集气罩四周下端处连接耐高温软帘, 敞开面控制风速 0.5m/s。	50%
双螺杆挤出机	挤出	包围型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 集气罩四周下端处连接耐高温软帘, 敞开面控制风速 0.5m/s。	50%
干扩机	扩张	包围型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 集气罩四周下端处连接耐高温软帘, 敞开面控制风速 0.5m/s。	50%
印字机	印字	外部型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 敞开面控制风速 0.5m/s。	30%
混料机	投料	外部型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 敞开面控制风速 0.5m/s。	30%
碎料机	破碎	外部型集气设备	产污点上方设置伞形集气罩, 敞开面控制风速 0.5m/s。	30%

**(4) 废气处理效率**

**A.有机废气去除效率:** 参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》中活性炭吸附法处理效率为 50%~80%, 本报告第一级活性炭的处理效率取 50%; 第二级活性炭由于废气浓度降低及风速变低等原因导致处理效率降低, 因此第二级活性炭处理效率取 40%。当存在两种或两种以上治理设施联合治理时, 治理效率可按公式  $n=1-(1-n_1) \times (1-n_2) \cdots (1-n_n)$  进行计算, 则项目“二级活性炭吸附装置”的综合处理效率为:  $1-(1-50%) \times (1-40%)=70%$ 。故项目“二级活性炭吸附装置”对有机废气的处理效率取 70%。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》进行核算, 项目活性炭装填类型选用颗粒状活性炭。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》中“表 3.3-3 废气治理效率参考值”, 建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”(吸附比例建议取值 15%)作为废气处理设施 VOCs 削减量, 并进行复核。活性炭对有机废气的削减量=活性炭年更换量×活性炭吸附比例。根据下文核算, 项目活性炭对有机废气的最大削减量=4.704×15%=0.7056 t, 本项目有机废气有组织产生量为 0.957 t。经计算, 设计的活性炭年更换量对有机废气的削减量/有组织有机废气产生量>70%, 则项目活性炭吸附效率取值 70%可满足要求。

**B.颗粒物去除效率:** 参照《三废处理工程技术手册-废气卷》中过滤器相关参

数可知，喷淋塔治理颗粒物的平均处理效率为 90%。则“喷淋塔”对颗粒物的处理效率为 90%。

### (5) 废气风量核算

#### A. 外部集气罩风量核算

根据建设单位提供的资料，混料机进料斗的集气罩尺寸按 30cm×30cm 设计，印字机和碎料机的集气罩尺寸按 35cm×35cm 设计。集气罩风量参考《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）中的有关公式对废气量进行核算：

$$L=3600(5X^2+F) \times V_x$$

式中：X—集气罩至污染源的距離，m；

F—集气罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—控制风速，m/s；本项目取 0.5m/s。

表 28 集气罩计算参数取值及计算结果一览表

设备	集气罩参数						单个设备风量 (m <sup>3</sup> /h)	合计设备总风量 (m <sup>3</sup> /h)
	收集方式	安装方式	尺寸	开口面积 (m <sup>2</sup> )	抽吸高度 (m)	数量 (个)		
混料机	集气罩	顶吸式	30cm×30cm	0.09	0.2	11	522	5742
印字机	集气罩	顶吸式	35cm×35cm	0.1225	0.2	5	580.5	2902.5
碎料机	集气罩	顶吸式	35cm×35cm	0.1225	0.2	3	580.5	1741.5

#### B. 包围型集气罩风量核算

根据建设单位提供的资料，挤出机的集气罩尺寸按 130cm×30cm 设计，干扩机的集气罩尺寸按 50cm×50cm 设计。包围型集气罩类似半密闭集气罩，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），其风量确定计算公式：

$$Q=3600Fv\beta$$

式中：F——操作口实际开启面积，m<sup>2</sup>；

v——操作口处空气吸入速度，m/s；本项目取 0.5m/s；

β——安全系数，一般取 1.05~1.1；本项目取 1.1。

表 29 包围型集气罩参数取值及计算结果一览表

设备名称	集气罩参数				单个设备风量 (m <sup>3</sup> /h)	合计设备总风量 (m <sup>3</sup> /h)
	安装方式	尺寸	开口面积 (m <sup>2</sup> )	数量 (个)		
单螺杆挤出机	包围型集气设施	130cm×30cm	0.33	9	653.4	5880.6
双螺杆挤出机	包围型集气设施	130cm×30cm	0.33	2	653.4	1306.8
干扩机	包围型集气设施	50cm×50cm	0.25	4	495	1980

综上，项目 DA001 排放口的理论风量为 19553.4m<sup>3</sup>/h。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“6.1.2 治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计”，故本项目 DA001 排放口风量 23500m<sup>3</sup>/h 进行设计。

### 3、排放口情况、监测要求、非正常工况

项目大气排放口基本情况详见下表。

**表 30 项目大气排放口基本情况表**

排放口编号	排放口类型	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	排气温度 (°C)	污染物种类
		经度	纬度					
DA001	一般排放口	113.948376°	23.154543°	25	0.7	16.97	常温	非甲烷总烃、总 VOCs、颗粒物、臭气浓度

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021),并结合项目运营期间大气污染物排放特点,制定本项目大气污染源自行监测计划如下表,建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。

**表 31 项目大气环境自行监测计划**

项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准		
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准名称
有组织废气	DA001 有机废气排放口	非甲烷总烃	1 次/半年	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 1 大气污染物排放限值的较严值
		总 VOCs	1 次/年	120	2.55	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷标准
		颗粒物	1 次/年	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度	1 次/年	6000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
无组织废气	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物	1 次/年	1.0	/	

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

		总 VOCs	1 次/年	2.0	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度	1 次/年	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级标准中的新改扩建标准
	厂内	非甲烷总烃	1 次/年	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值二者中的较严值
			1 次/年	20 (监控点处任意一次浓度值)	/	

备注：根据现场勘察，项目西北面的惠州天倬科技智慧园厂房为八层，高于本项目 DA001 排气筒高度，因此项目 DA001 排气筒排放速率按限值的 50% 执行。

根据上述分析本项目生产过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。当废气治理设施失效，处理效率为 20%，造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放。发生故障时应立即停止生产，并安排专业人员进行抢修。本项目大气的非正常排放源强如下表所示。

表 32 本项目废气非正常排放参数表

非正常排放源	污染物	非正常排放方式	处理设施最低处理效率 (%)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放量 (kg)	非正常排放速率 (kg/h)	源高 (m)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA001	挥发性有机物	废气治理设施失效	20%	13.5757	0.319	0.319	25	1	1
	颗粒物			0.1087	0.0025	0.0025			

备注：挥发性有机物包含非甲烷总烃、总 VOCs。

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- ①建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- ②安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个月固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ③定期更换活性炭；
- ④应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量；
- ⑤生产加工前，净化设备开启，设备关机一段时间后再关闭净化设备。

#### 4、废气污染防治技术可行性分析

##### (1) 吸附去除有机废气及臭气可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ 1122-2020)可行技术参考表可知,本项目水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置对有机废气及臭气浓度的废气处理方案为可行性技术。

表 33 废气处理设施可行性技术一览表

产排污环节	污染物项目	可行技术	本项目	是否为可行技术
塑料板、管、型材制造	非甲烷总烃	喷淋; 吸附; 吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧	水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置	可行
	臭气浓度	喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术		可行

##### (2) 喷淋塔去除颗粒物可行性分析

水喷淋塔工作原理: 喷淋塔为圆柱塔体, 塔内装有旋流塔板。工作时含有大量粉尘由塔底向上流动, 由于切向进塔, 尤其是塔板叶片的导向作用而使烟气旋转上升, 使在塔板上将逐板下流的液体喷成雾滴, 使气液间有很大的接触面积; 液滴被气流带动旋转, 产生的离心力强化气液间的接触, 最后用到塔壁上沿壁下流, 经过溢流装置到下一层塔板上, 再次被气流雾化而进行气液接触。如上所述, 液体在与气体充分接触后又能有效分离--避免雾沫夹带, 其气液负荷比常用塔板大一倍以上, 为塔内提供了良好的气液接触条件, 旋流板塔具有很好的除尘性能。

##### (3) 项目活性炭箱处理设施参数

表 34 项目活性炭箱处理设施主要技术参数

参数	DA001 排气筒活性炭参数	备注
总风量 (m <sup>3</sup> /h)	23500	采用变频风机
活性炭箱类型	横向	/
废气流向	纵向	废气进入活性炭箱, 气流由炭箱入口进入后, 会分流通过逐个单一炭层后由出口排出
单级活性炭箱炭层层数 (层)	2	单级 2 层, 两级共 4 层
单炭层设计规格 (m)	L1.4×B1.2	/
单炭层设计厚度 (m)	0.35	根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (2023 年修订版)》, 活性炭层装填厚度不宜低于 300mm
活性炭形状	蜂窝状	/
单炭层设计过滤风量 (m <sup>3</sup> /s)	1.63	单炭层设计过滤风量=总风量/炭层数量/3600
单炭层设计横截面积 (m <sup>2</sup> )	1.68	单级活性炭装置设计设置多层炭层, 箱内气流只经过 1 层炭层

运营期环境影响和保护措施

单炭层设计过滤风速 (m/s)	0.97	根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》，采用蜂窝状吸附剂时，风速宜低于1.2m/s；单炭层设计过滤风速=单炭层设计过滤风量/单炭层设计横截面积
单炭层停留时间 (s)	0.36	根据《有机废气的净化技术》(陆震维著)，在净化效率≥99%以上时，停留时间≥0.25s，≥95%效率以上时，停留时间≥0.15s，目前普遍认为大于0.3s才能保证去除效率；单炭层停留时间=单炭层设计厚度/单炭层设计过滤风速
活性炭堆积密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.5	根据《简明通风设计手册》，粒状活性炭的填充密度为0.35~0.60g/cm <sup>3</sup>
二级活性炭炭层实际总体积 (m <sup>3</sup> )	2.352	炭层总体积=单炭层设计厚度×单炭层横截面积×炭层总数
二级活性炭箱单次装填量 (kg)	1176	装填量=二级活性炭炭层实际总体积×堆积密度
年更换次数 (次)	4	根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》，活性炭吸附比例取值15%
活性炭年更换量 (t/a)	4.704	活性炭更换量=二级活性炭箱单次装填量×每年更换次数
吸附比例 (%)	15	根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》，活性炭吸附比例取值15%
项目 VOCs 理论可削减量 (t/a)	0.7056	理论可削减量=活性炭年更换量×吸附比例
项目 VOCs 所需削减量 (t/a)	0.6699	项目 VOCs 理论可削减量>项目 VOCs 所需削减量，即满足要求
废活性炭产生量 (t/a)	5.3739	废活性炭产生量=活性炭年更换量+项目 VOCs 所需削减量

本项目活性炭的装填量、更换次数和装填方式，可以保证本项目产生的有机废气有足够的活性炭吸附，有机废气可以与活性炭充分接触保证其处理效率及其稳定性。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)》，活性炭吸附比例取值15%，经计算，项目 DA001 排放口活性炭的更换量为 4.704t/a，则本项目 DA001 排放口活性炭 VOCs 理论削减量为 0.7056t/a，而本项目 VOCs 所需削减量为 0.6699t/a，项目 VOCs 理论可削减量>项目 VOCs 所需削减量，因此，项目活性炭更换量能满足废气处理要求。

### 5、废气排放环境影响分析

项目运营期产生的污染物主要为挤出、扩张工序产生的有机废气(非甲烷总烃)及臭气浓度、印字及晾干工序产生的有机废气(非甲烷总烃、总 VOCs)、投料工序产生的粉尘(颗粒物)、碎料工序产生的粉尘(颗粒物)。

项目挤出、扩张、印字、投料、破碎工序产生的废气经收集后引至顶楼的 1 套“水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后由排气筒(DA001)排放，排放高度为 25 米。

根据前文核算，项目 DA001 排气筒排放的非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值，总 VOCs 可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/ 815-2010）表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷标准，颗粒物可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度预计可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值，总 VOCs 可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度预计可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准中的新扩改建标准。

厂区内非甲烷总烃无组织排放预计可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值二者中的较严值。

根据前文可知，项目所在区域内 TSP 的监测数据满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准的要求；非甲烷总烃的监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值的要求；TVOC 的监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 8 小时均值要求，表明区域环境空气质量良好。本项目所在区域属于空气环境达标区，对区域大气环境的环境影响较小，不会改变当地环境空气质量级别。

## **6、卫生防护距离**

### **(1) 污染物确定**

本项目无组织废气主要为挤出、扩张、印字产生的非甲烷总烃，以及投料、破碎产生的颗粒物。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，考虑对人体健康损害的毒性特点，选取特征大气有害物质。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）规定，等标排放量公式： $Q_c/C_m$ ，根据前文计算结果，本项目污染物的等标排放量计算详见下表。

表 35 项目污染物等标排放量核算表

污染源	污染物	大气有害物质的无组织排放量 Qc (kg/h)	大气有害物质环境空气质量的浓度限值 Cm (mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量 Qc/Cm (m <sup>3</sup> /h)
1号厂房4楼	非甲烷总烃	0.3994	2	199700
	颗粒物	0.0044	0.9	4888.89

注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB-T39499-2020）中“5.2.2 标准限值 Cm”：当特征大气有害物质在 GB 3095 中无规定时，可按照 HJ 2.2 中规定的 1h 平均标准值；当特征大气有害物质在 GB3095 中有规定的二级标准日均值时，一般可取其二级标准日均值的三倍，因此本项目颗粒物环境空气质量的浓度限值 Cm=0.3×3=0.9mg/m<sup>3</sup>。

根据上表计算结果，本项目选取等标排放量最大的污染物非甲烷总烃作为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

(2) 初值计算

采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中 7.4 推荐的估算方法进行。

具体的计算数学公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

Qc—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

Cm—大气有害物质环境空气质量的浓度限值，单位为毫克每立方（mg/m<sup>3</sup>）；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

表 36 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	>2	1.85			1.79			1.79		
	<2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目结合项目排放源情况进行系数确定，大气污染源类别为II类，项目所在地区近五年平均风速为 1.8m/s 计。项目卫生防护距离初值计算结果见下表。

表 37 卫生防护距离初值计算表

评价因子	Qc (kg/h)	Cm(mg/m <sup>3</sup> )	A	B	C	D	卫生防护 距离初值 计算 (m)	级差 (m)
非甲烷总烃	0.3994	2	400	0.01	1.85	0.78	5.7865	50

### (3) 卫生防护距离终值确定

通过上述计算可知，项目的卫生防护距离初值小于 50m，根据规范确定，项目卫生防护距离终值均确定为 50m，其卫生防护距离包络线图见附图 10。根据现场勘查，卫生防护距离包络线内均为工业企业，最近的敏感点为东北面的白沙南路东侧居民楼（与厂界最近距离为 407m，与产污车间距离 427m），因此本项目满足卫生防护距离的要求。

## 二、废水环境影响分析

### 1、废水源强核算

#### (1) 生活污水

项目拟设员工 30 人，员工均不在项目内食宿。参照《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A.1 服务业用水定额表中“国家机构—国家行政机关—办公楼—无食堂和浴室”的定额，生活用水定额按 10m<sup>3</sup>/（人·年）计，则生活用水量约 1t/d（300t/a），按排污系数 0.8 核算，则项目生活污水排放量为 0.8t/d（240t/a）。生活污水经三级化粪池处理后进入市政管网，纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，其中氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生活源系数手册中表 6-1 五区城镇生活源水污染物产污核算系数，城镇生活源水污染物的产污系数为 COD<sub>Cr</sub> 285mg/L、NH<sub>3</sub>-N 28.3mg/L、总氮 39.4mg/L、总磷 4.10mg/L；参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度，生活污水中 BOD<sub>5</sub>、SS 的产生浓度分

别为 120mg/L、100mg/L。生活污水水质情况见下表。

表 38 项目生活污水产排情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	产生情况			排放情况		
			废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	废水排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
员工办公生活	生活污水	BOD <sub>5</sub>	240	120	0.0288	240	10	0.0024
		SS		100	0.024		10	0.0024
		COD <sub>Cr</sub>		285	0.0684		40	0.0096
		氨氮		28.3	0.0068		2	0.0005
		TP		4.10	0.0010		0.4	0.0001
		TN		39.4	0.0095		15	0.0036

### (2) 间接冷却水

项目挤出、扩张过程需要用间接冷却水对设备进行冷却，间接冷却水由冷却塔提供，间接冷却水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，冷却塔水循环使用不外排。项目设 1 台冷却塔，根据建设单位提供的资料，冷却塔循环水量为 25m<sup>3</sup>/h。冷却塔补水量根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）进行计算，补充水量计算公式如下：

$$Q_m = \frac{Q_e \cdot N}{N-1}, \text{其中: } Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中：Q<sub>m</sub>——补充水量（m<sup>3</sup>/h）；

Q<sub>e</sub>——蒸发损失量（m<sup>3</sup>/h）；

N——浓缩倍数，取值 3；

k——蒸发损失系数（1/°C），取值 0.0014；

Δt——循环冷却水进、出冷却塔温差（°C），取值 5°C；

Q<sub>r</sub>——循环冷却水量（m<sup>3</sup>/h），取值 25m<sup>3</sup>/h；

经计算单台循环冷却系统蒸发损失量 Q<sub>e</sub> 为 0.175m<sup>3</sup>/h、补充水量 Q<sub>m</sub> 为 0.2625m<sup>3</sup>/h，则日补充水量为 2.1m<sup>3</sup>/d（以 8h/d 计），年补充水量为 630m<sup>3</sup>/a（以 300d 计）。

### (3) 直接冷却水

项目需要对挤出后产品进行冷却，冷却方式为直接冷却，挤出半成品经配套的冷却水槽冷却（直接冷却水配备制冷机辅助制冷）。

项目挤出工序设置有 11 个水槽对挤出后的产品进行冷却，水槽规格见下表：

表 39 项目冷却水槽规格

规格	有效	每小	单槽循	数量	单个	槽体合	单日合计	槽体合
----	----	----	-----	----	----	-----	------	-----

	水深	时循环次数	环水量		储水量	计循环水量	总循环水量	计储水量
L3m*W0.3m*H0.5m	0.3m	2次	0.54m <sup>3</sup> /h	11个	0.27m <sup>3</sup>	5.94m <sup>3</sup> /h	47.52m <sup>3</sup> /h	2.97m <sup>3</sup>

在循环过程中有一定的蒸发量，需要定期补充，参照《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），蒸发损失水率可按下列经验公式计算：

$$Pe = k \cdot \Delta t \times 100\%$$

式中： $Pe$ —蒸发损失率，%；

$t$ —进水与出水温度差，°C；本项目取 10°C；

$k$ —系数，1/°C；通过查询《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）中表 3.1.20，项目设计进塔大气温度为 30°C，则  $k$  取 0.0015。

经计算得出，本项目蒸发损失水率为 1.5%，则冷却水因蒸发产生损耗而补充的水量为 0.7128m<sup>3</sup>/d（以 8h/d 计）、213.84m<sup>3</sup>/a（以 300d 计）。由于冷却的物料成分主要为塑胶，不溶于水，也不与水发生化学反应，即物料中的成分物质不会进入冷却水中。冷却工序对冷却水的水质没有特别要求，只要存在温差起到传热冷却效果即可，故冷却水为普通自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却废水产生量为 2.97t/d，每天处理一次，经配置的过滤系统（内置过滤棉）处理后回用于直接冷却工序，不外排。

#### （4）喷淋塔用水

项目设有 1 套喷淋塔废气设施处理，风量为 23500m<sup>3</sup>/h。水喷淋用水为自来水，不添加化学药剂，喷淋用水循环使用，使用过程由于蒸发造成的一定的损耗，定期补充损耗。产生的喷淋废水主要污染物为 SS，经过重力作用沉淀，定期捞渣。根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48 “各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔液气比为 0.1~1.0L/m<sup>3</sup>。本项目废气喷淋水循环水量取液气比 0.5L/m<sup>3</sup>，根据核算，23500m<sup>3</sup>/h 喷淋塔的循环水量为 11.75m<sup>3</sup>/h，以每小时循环 20 次计，储存在 1 个容积为 1m<sup>3</sup> 的循环水箱，规格为:L1.0m\*B1.0m\*H1.0m，有效水深 0.5875m，水箱内储水 0.5875m<sup>3</sup>。参考《涂装车间设计手册》（王锡春主编，化学工业出版社）P87 喷淋式每小时补充循环水量的 1.5%~3%，本环评损耗水量按循环水量的 2%计，则喷淋塔损耗补充用水量为 1.88m<sup>3</sup>/d（以 8h/d 计）、564m<sup>3</sup>/a（以 300d 计）。喷淋塔用水循环使用三个月后需进行更换，每年更换 4 次，则喷淋塔更换用水量为 0.0078m<sup>3</sup>/d（2.35m<sup>3</sup>/a），作为危险废物委托有危险废物处置资质单位处理。综上，喷淋塔总用水量=喷淋塔损耗+更换用水量为 1.8878m<sup>3</sup>/d（566.35m<sup>3</sup>/a）。

## 2、监测计划

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，接入市政污水管网纳入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行处理达标后排放，尾水排入石湾镇中心排渠，流经紧水河，最后汇入东江。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）中单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测。

### 3、污染防治措施可行性分析

#### （1）生活污水依托污水处理厂可行性分析

本项目生活污水拟经园区内化粪池预处理后经市政污水管网排入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行处理。查询《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）中表 A.4 塑料制品工业排污单位废水污染防治可行技术参考表可知，化粪池属于可行技术。

表 40 废水处理设施可行性技术一览表

主要生产单元	污染物项目	可行技术	本项目	是否为可行技术
生活污水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷	生活污水处理设施：隔油池、化粪池、调节池、厌氧-好氧、兼性-好氧、好氧生物处理	化粪池	可行

**博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂简介：**博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂位于石湾镇溶吓村马屋，占地面积 20200m<sup>2</sup>，总设计污水处理能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d，其中一期污水处理能力为 1.5 m<sup>3</sup>/d。一期于 2018 年 9 月投产，服务范围为汽车产业园区（区块五和区块六）、科技产业园部分（区块四）、铁场村渔村村、白沙村、源头村、溶吓村部分等的生活污水（即石湾镇东部，包含面积约 37.48km<sup>2</sup>）。博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂采用“格栅+沉砂池+AAO 生物处理池+D 型滤池+紫外消毒”处理工艺。处理工艺流程说明如下：

污水截流后，进入厂区进水泵房；首先经机械格栅去除较大杂物后，进入集水池，经水泵提升至细格栅及沉砂池，去除明显漂浮物和沙砾，沉砂池出水自流进入 AAO 微曝氧化沟，在 AAO 反应池各段营造预缺氧、厌氧、缺氧、好氧环境，利用生物反应池中大量繁殖的活性污泥，降解水中污染物，经 AAO 生化反应后，去除水中大部分有机物，出水进入沉淀池，经沉淀后进入 D 型滤池深度处理后经紫外消毒池进行消毒，消毒后通过尾水放流池进入石湾镇中心排渠。其尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，其中氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水标准，处理后尾水经消毒后排到石湾镇中心排渠，接着进入紧水河，最终汇入东江。

提标升级后集污范围不变，污水处理规模不变。

**依托可行性分析：**项目区域属于博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂的纳污范围，纳污范围图详见附图 11。根据博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂提供的信息和博罗县人民政府门户网站国控企业污染物自动监控信息发布的信息，博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂 2025 年 2 月处理污水量（进水量）为 457227.398m<sup>3</sup>，约 13759.03m<sup>3</sup>/d（按 30d 计），剩余处理能力约为 1240.97 m<sup>3</sup>/d，本项目建后生活污水的排放量为 1.333m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量仅占博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂剩余处理量的 0.1%，对污水处理厂的影响较小。因此，项目生活污水经园区化粪池预处理后排入市政污水管网进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水进行处理的方案可行。

#### **（2）直接冷却水污染防治技术可行性分析**

项目挤出直接冷却水经设备配套的过滤系统（内置过滤棉），设计处理能力为 3m<sup>3</sup>/d，处理后可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后直接回用于项目挤出直接冷却用水，不外排，该措施是可行的。

#### **4、废水排放环境影响分析**

本项目无生产废水排放，直接冷却水经配置的过滤系统（内置过滤棉）处理后回用于直接冷却，不外排；间接冷却水循环使用，不外排；更换的喷淋废水交由有相应处理资质的单位收集处理；生活污水可以依托博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂进行处理，对周围地表水环境影响较小。项目所在地管网已铺设，生活污水经三级化粪池预处理后，进入博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂处理，本项目地表水环境影响是可以接受的。

### 三、噪声影响分析

#### 1、源强分析

项目运营期最主要的噪声污染源为混料机、单螺杆挤出机、双螺杆挤出机等生产设备运行产生的噪声，单台设备产生的噪声值约为60~80dB(A)。项目以园区厂界西南角(E113.947138°，N23.153547°)为坐标原点，噪声源详见下表。

表 41 项目主要噪声源情况表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				单台声功率级/dB(A)	设备叠加声功率级/dB(A)	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	4F	混料机	11	65	75.41	127.67	104.43	17	5.18	59.39	8:00-12:00, 13:30-17:30	25	28.39	1
2		单螺杆挤出机	9	75	84.54	127.85	100	17	9.61	68.14		25	37.14	1
3		双螺杆挤出机	2	75	78.01	112.2	100.19	17	8.6	61.65		25	30.65	1
4		制冷机	2	65	68.01	119.92	94.95	17	14.24	51.52		25	20.52	1
5		合线机	3	65	69.77	126.69	87.72	17	19.08	53.25		25	22.25	1
6		油扩机	7	70	78.45	81.67	99.09	17	8.09	62.12		25	31.12	1
7		干扩机	4	70	76.02	101.42	99.37	17	8.85	59.65		25	28.65	1
8		分股机	3	70	74.77	94.14	99.24	17	8.6	58.41		25	27.41	1
9		切管机	7	75	83.45	71.4	70.18	17	4.99	67.47		25	36.47	1
10		包装机	7	65	73.45	75.45	81.98	17	16.52	56.94		25	25.94	1
11		空压机	2	80	83.01	140.58	96.78	17	13.49	66.53		25	35.53	1
12		碎料机	3	75	79.77	140.48	102.92	17	7.36	63.48	11:00-12:00, 16:30-17:30	25	32.48	1
13		印字机	5	60	66.99	75.36	78.54	17	13.09	50.52	10:00-12:00, 13:30-17:30	25	19.52	1

表 42 项目主要噪声源情况表（室外声源）

序号	声源名称	所在位置	设备数量/台	声源源强		空间相对位置/m			工作时段
				单台设备声级值/dB(A)	设备叠加声功率级/dB(A)	X	Y	Z	
1	风机	顶楼	1	80	80	119.33	103.29	22	8:00-12:00, 13:30-17:30
2	冷却塔	顶楼	1	80	80	112.25	102.94	22	

## 2、噪声预测达标情况分析

### (1) 噪声预测模式

根据项目噪声污染源的特征,按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测模式进行预测,噪声预测模式如下:

①多点声源理论声压级的计算公式:

$$L_{eq}=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_i}\right)$$

式中:  $L_{eq}$ ——预测点的总等效声级, dB (A);

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响, dB (A)。

②预测点的噪声贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中:  $L_{eqg}$ ——噪声贡献值, dB;

$T$ ——预测计算的时间段, s;

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间, s;

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

③无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

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

式中:  $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

④预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算:

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eq}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量, dB (A);

$L_{eqb}$ ——预测点背景值, dB (A)。

## (2) 噪声预测结果

表 43 项目整体噪声源噪声预测值

预测方位	贡献值/dB (A)		背景值/dB (A)		叠加值/dB (A)		标准限值/dB (A)		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东	49.81	/	/	/	49.81	/	60	50	达标
南	50.37	/	/	/	50.37	/			达标
西	50.61	/	/	/	50.61	/			达标
北	50.07	/	/	/	50.07	/			达标

图 3 噪声预测结果

由预测结果表明，项目边界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

### 3、噪声防治措施

为减少机械噪声对周围环境的影响，确保项目噪声达标排放，建议建设单位对噪声源采取以下措施：

- (1) 对于设备选型方面，应尽量选用低噪声设备。
- (2) 对设备进行合理布局，通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。
- (3) 同时重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式。
- (4) 使用中要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。
- (5) 加强作业的管理，减少非正常噪声。生产时关窗紧闭，通过强制机械排风来加强车间通风换气，以减少噪声外传。

### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），并结合项目运营期间噪声排放特点，制定本项目噪声污染源自行监测计划如下表，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。项目噪声监测计划如下表。

表 44 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测内容	监测频次
厂界噪声	东、南、西、北厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼间进行

## 四、固体废物

### 1、源强分析

项目固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。

### (1) 生活垃圾

本项目员工共 30 人，均不在项目内食宿，年工作 300 天，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·日)，则生活垃圾产生量为 15kg/d (4.5t/a)，集中收集，由环卫部门统一运走处理。根据《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)，生活垃圾废物类别为 SW64 其他垃圾(代码：900-099-S64)。

### (2) 一般工业固体废物

1) **边角料和次品**：项目生产过程中会产生少量边角料和次品，根据建设单位提供的资料，边角料和次品产生量约占原料年使用量的 1%，项目塑胶粒年使用量为 400t，碳酸钙年用量为 5t，氢氧化镁年用量为 5t，则边角料和次品的产生量为 4.1t，属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)中的 SW17 可再生类废物(代码：900-003-S17)，收集储存后定期碎料回用于投料工序，不外排。

2) **废包装材料**：项目原材料使用及人工打包过程中会产生废包装材料，单个原料袋约重 0.05kg，原材料包装规格为 25kg/袋，原材料共计年用量为 410t，则原材料废包装材料产生量为 0.82t，产品打包过程中废包装材料产生量约为 0.5t，则废包装材料共计产生量为 1.32t/a，属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)中的 SW17 可再生类废物(代码：900-003-S17)，收集后交专业回收公司处理。

### (3) 危险废物

1) **废机油**：项目生产过程中会有废机油产生，产生量约为 0.04t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物—非特定行业—900-217-08—使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”中的危险废物，收集后交由有危废处理资质单位处理。

2) **废机油桶**：项目机油使用过程中会产生一定量的废机油桶，单个机油桶约重 400g，机油桶包装规格为 10kg/桶，机油共计年用量为 0.05t，则废机油桶产生量约为 0.0008t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废机油桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物—非特定行业—900-249-08—其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”中的危险废物，收集后交由有危废处理资质单位处理。

3) **废擦拭抹布及废手套**：项目印字机设备清洁等过程会产生废擦拭抹布，产生量约为 0.01t/a，生产过程中有废手套产生，产生量约为 0.005t/a，则废擦拭抹布及废手套产生量为 0.015t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废擦拭抹布为

危险废物，属于“HW49 其他废物—非特定行业—900-041-49—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。

**4) 废油墨桶：**项目印字工序油墨使用过程中会产生一定量的废油墨桶，产生量约为 0.0014t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油墨桶为危险废物，属于“HW12 染料、涂料废物—非特定行业—900-253-12—使用油墨和有机溶剂进行印刷、涂布过程中产生的废物”，经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。

**5) 废印字轮：**项目移印工序会产生一定量的废印字轮，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废印字轮为危险废物，属于“HW12 染料、涂料废物—非特定行业—900-253-12—使用油墨和有机溶剂进行印刷、涂布过程中产生的废物”，经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。

**6) 废过滤棉：**项目直接冷却废水过滤系统（内置过滤棉）中的过滤棉需定期更换，该过程会产生废过滤棉，干式过滤器中的过滤棉需定期更换，该过程会产生废过滤棉，产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废过滤棉为危险废物，属于“HW49 其他废物—非特定行业—900-041-49—含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。

**7) 喷淋塔废水（含沉渣）：**项目喷淋塔循环水因循环使用时间较长后水质变浑浊，需定期对喷淋塔循环喷淋水进行更换，根据前文计算，喷淋塔废水产生量为 2.35t/a，粉尘处理量为 0.0018t/a，因此喷淋塔废水（含沉渣）产生量为 2.3518t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，喷淋塔废水（含沉渣）属于“HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液—非特定行业—900-007-09—其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或者乳化液”中的危险废物，收集后交由有危废处理资质单位处理。

**8) 废活性炭：**项目活性炭吸附装置需定期更换活性炭，产生废活性炭。项目活性炭吸附的有机废气量为 0.6699 t/a。根据活性炭箱的参数可知，项目活性炭更换量为 4.704t/a，则废活性炭的产生量为 5.3739 t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于“HW49 其他废物—非特定行业—900-039-49—烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品

脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物）”中的危险废物，收集后交由有危废处理资质单位处理。

表 45 项目固体废物汇总表

属性	产生环节	名称	废物类别	废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用处置量 (t/a)
生活废物	员工办公生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	/	固态、液态	/	4.5	桶装	委外处置	4.5
一般工业固体废物		边角料和次品	SW17	900-003-S17	/	固态	/	4.1	袋装	自行利用	4.1
		废包装材料	SW17	900-003-S17	/	固态	/	1.32	捆绑、袋装	委外利用	1.32
危险废物	生产过程	废机油	HW08	900-217-08	矿物油	液态	T, I	0.04	桶装	委外处置	0.04
		废机油桶	HW08	900-249-08	矿物油	液态	T, I	0.0008	捆绑	委外处置	0.0008
		废擦拭抹布及废手套	HW49	900-041-49	油墨	固态	T/In	0.015	袋装	委外处置	0.015
		废油墨桶	HW12	900-253-12	油墨	固态	T, I	0.0014	捆绑	委外处置	0.0014
		废印字轮	HW12	900-253-12	油墨	固态	T, I	0.01	桶装	委外处置	0.01
		废水、废气处理	废过滤棉	HW49	900-041-49	COD、氨氮	固态	T/In	0.02	袋装	委外处置
	废气处理	喷淋塔废水(含沉渣)	HW09	900-007-09	沉渣	液态	T	2.3518	桶装	委外处置	2.3518
		废活性炭	HW49	900-039-49	有机物	固态	T	5.3739	桶装	委外处置	5.3739

备注：T 毒性、I 易燃性、In 感染性。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见下表。

表 46 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废间	废机油	HW08	900-217-08	位于车间仓库内	4m <sup>2</sup>	桶装	4t	3个月
2		废机油桶	HW08	900-249-08			捆绑		
3		废擦拭抹布及废手套	HW49	900-041-49			袋装		
4		废油墨桶	HW12	900-253-12			捆绑		
5		废印字轮	HW12	900-253-12			桶装		
6		废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装		
7		喷淋塔废水（含沉渣）	HW09	900-007-09			桶装		
8		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装		

运营期环境影响和保护措施

项目危废间位于在厂房一 1F，总面积为 4m<sup>2</sup>，可容纳约 4t 的危险废物，项目危险废物总产生量为 7.8129 t，每季度约储存 1.96t，按到规定的转移频次，项目危废间可满足要求。

## 2、环境管理要求

### （1）生活垃圾

项目员工的生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，与当地环卫部门联系，每日及时清理、转运、压缩，作统一处理。

### （2）一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物收集后能自行利用的自行利用，不能自行利用的，委托有一般工业固废处理能力的单位处理。建设单位应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定进行严格管理，一般工业废物的临时堆放场地应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

### （3）危险废物

项目危险废物经收集后交由有危险废物回收处理资质的单位外运处理。

建设单位应委托具有相应资质的运输单位和利用处置经营单位，签订委托合同，依法委托运输、利用处置危险废物。

在委托时，应详细核实运输单位、车辆、驾驶员及押运员的资质，并根据废物特性，选择运输工具，严防二次污染；应详细核实经营单位资质，严禁委托不具资质或资质不符的单位处置。转移前，产生单位应制定转移计划，向环保主管部门报备并领

取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向环保主管部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。

厂内危废暂存点需要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定对危险废物使用专门额容器收集、盛装。

- ①建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。
- ②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- ④质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- ⑤柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

### 五、土壤和地下水环境影响分析

本项目产生的大气污染物主要为非甲烷总烃、颗粒物，不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）文件所述的土壤污染物质，因此，项目排放的大气污染物没有土壤环境影响因子。项目位于惠州市博罗县石湾镇迳茹南路东侧八甲智造园1号厂房4楼整层，场地内均进行了硬底化处理，不与土壤直接接触，对土壤不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径。

项目对地下水的影响主要来源于生活污水排放过程中下渗对地下水的影响。本项目用水来自市政供水，不取用地下水，不会造成水位下降。生活污水经三级化粪池预处理排入市政管网，项目禁止采样渗井、渗坑等方式排放，不会因废水排放引起地下水水位、水量变化。

本项目生产车间等用地范围内均进行硬底化，不存在土壤、地下水污染途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，为减小项目对土壤的污染，将厂区划分为一般污染防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“表7地下水污染防渗分区参照表”，项目厂区属于简易防渗区，防渗要求为一般地面硬化。项目全厂已进行地面硬底化建设。本项目办公区、打包区、切管区、一般固废间、成品仓库、原料仓库按照一般防渗区要求（等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），挤出生产区、干扩生产区、油扩生产区、危废间等建议建设单位提高防渗等级，按照重点防渗区的防渗要求（等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）落实有效的防渗漏、防溢流等措施。

厂区地下水、土壤污染分区防控措施如下表所示：

**表 47 厂区地下水污染分区防控措施一览表**

序号	装置、单元名称	污染防治区类别	防治措施
1	办公区、打包区、切管区、一般固废间、成品仓库、原料仓库	一般防渗区	一般地面硬化
2	挤出生产区（涉水）、干扩生产区、油扩生产区、危废间	重点防渗区	地面硬底化，铺设防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s 的黏土层

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，为减小项目对土壤的污染，拟建项目应采取以下防治措施：

①土壤污染防治工作和地下水污染防治工作统筹考虑，项目危险废物暂存间属于重点污染区，做好各区域的地面防渗方案，采用符合防渗标准要求的防渗材料。

②加强生产管理，减少废气的有组织和无组织排放，以减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。建设单位必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，建设单位必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

## 六、环境风险影响分析

### 1、风险源分析

#### (1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

**表 48 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a, 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），可通过计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，来判定项目环境风险潜势。当单元内只涉及一种危险物质时，则计算该物质的总量与其临界量的比值 Q；当单元内涉及多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，q<sub>n</sub>——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

## (2) 危险物质

根据本项目原辅料的理化性质、毒理学资料, 水性油墨的经口、经皮数值不在《化学品分类和标签规范 第 18 部分: 急性毒性》(GB30000.18-2013) 中类别 1、类别 2、类别 3 范围内, 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的物质。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 机油、废机油属于附录 B 中的危险物质。本项目存在的危险化学品如下表所示。

**表 49 本项目 Q 值计算表**

序号	名称	最大存在量 (t)	判断依据	临界储存量 (t)	单个 Q 值
1	机油	0.01	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	2500	0.000004
2	废机油	0.01	油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	2500	0.000004
Q 值合计					0.000008

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ , 环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析。

## 2、环境风险分析

项目主要的环境风险有: 化学品和危险废物等在使用或储存过程中有可能发生泄漏危害环境, 原辅材料和设备等引发火灾甚至爆炸事故引发的伴生/次生污染, 废气处理设施事故导致废气事故排放对大气环境的影响。

**表 50 环境风险识别一览表**

事故类型	环境风险描述	污染物	风险类别	影响途径及后果	危险单元	风险防范措施
物料泄露、危险废物泄露	泄露危险废物污染地表水及地下水	水性油墨、废机油等	水环境	通过雨水管排放到附近水体, 影响内河涌水质, 影响水生环境	原材料仓库、危废间	原材料仓库、危废间设置缓坡, 做好防渗措施
火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO、烟尘	大气环境	通过燃烧烟气扩散, 对周围大气环境造成短时污染	生产车间、原材料仓库、危废间	落实防止火灾措施
	消防废水进入附近	COD、SS 等	水环境	通过雨水管对附近内河		厂区雨水管网出口处设置一个闸门, 发

	水体			涌水质造成影响		生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体和消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。
废气处理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	颗粒物、非甲烷总烃	大气环境	废气处理设施部分出现故障，生产过程中产生的废气不能及时处理直接排放到大气	废气处理设施	加强检修、发生事故情况立即停止生产
废水泄露	直接冷却水未经处理污染地表水	COD、SS等	水环境	通过雨水管对附近内河涌水质造成影响	挤出生产区	生产车间门口设置缓坡，做好防渗措施

### 3、事故防范措施

#### (1) 火灾预防

①定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②火源的管理：对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

#### (2) 环境风险防范措施

①生产区、仓库的地面采取防渗措施，出入口设置慢坡或者截留渠，保证能有效截留收集泄漏物料。

②仓库及生产车间配置消防沙、吸附毡等应急吸附物资，储存、生产过程中风险物质一旦发生泄漏，应及时采用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。

③当发生火灾事故时，现场人员及其他人员应该立刻使用现场的灭火设备进行灭火。事故处理完成后，及时将泄漏的物质及灭火残留的干粉进行收集，并按危险废物处置。

#### (3) 废气处理事故防范措施

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，定期检查废气收集系统、净化装置、排气筒。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，对废气处理设施抽风机等设备进行点检

工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业。

#### **(4) 消防废水收集、处置措施**

①园区管理处应在工业园区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

②园区管理处应在工业园区内构筑建设事故应急设施（如堤栏、缓坡），收集火灾时的消防水，处理达标后再排放。

#### **(5) 生产废水防范措施**

①设置车间生产废水收集系统，在车间各出入口设置围堰，同时配备适量沙包，在发生事故时堵住有泄漏的地方，防止生产废水直接排放。

②生产车间配置消防沙等应急吸附物资，生产过程中一旦发生废水泄漏，应及时采用砂土或其它材料吸附或吸收，吸附废物集中收集后委托有资质的单位处置。

#### **(6) 加强与园区的风险应急联动措施**

建设单位与园区的风险应急联动措施主要包括以下几个方面：

①建立应急联动机制：建设单位与园区应建立应急联动机制，明确双方的职责、任务和协作方式，确保在发生危险化学品事故等风险事件时能够迅速启动应急响应机制。

②共享信息：建设单位与园区应加强信息共享，及时通报风险信息和应急处置情况，确保信息传递的及时性和准确性。

③定期演练：建设单位与园区应定期开展应急演练，提高双方的应急处置能力和协同作战能力。

④培训和教育：建设单位与园区应加强应急管理人员的培训和教育，提高其应急处置能力和业务素质。

⑤建立应急物资储备和救援队伍：建设单位与园区应建立应急物资储备和救援队伍，以便在发生危险化学品事故等风险事件时能够及时提供救援支持。

### **5、安全生产相关要求**

强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育；定期检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率地发挥作用；严格按照《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》等相关规定落实安全生产相关措施，确保生产设施、环保处理设施等安全运行。

## 6、分析结论

本项目通过采取相应的风险防范措施，可以将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

## 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 有机废气排放口	非甲烷总烃	经一套“水喷淋塔+干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后引至排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值的较严值
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段凹版印刷、凸版印刷、丝网印刷、平版印刷标准
		颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		总 VOCs		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准中的新扩改建标准
		臭气浓度		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值二者中的较严值
	厂内	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值二者中的较严值
	地表水环境	生活污水排放口	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	经三级化粪池预处理后进入博罗县石湾镇大牛垵生活污水处理厂
声环境	机械设备	噪声	采取消声、减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）、《国家危险废物名录（2025 年版）》的有关规定。一般工业固体废物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。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。			
土壤及地	厂区内应进行硬底化处理，按要求做好防渗措施；生产车间按一般防渗区要求采取防渗			

下水污染防治措施	措施。
生态保护措施	本项目占地范围内不存在生态环境保护目标
环境风险防范措施	<p>1) 危险废物贮存风险防范措施</p> <p>①建立危险废物安全管理制度；</p> <p>②加强危险废物的运输、贮存过程的管理，规范操作和使用规范，贮存点应做好防雨、防渗漏措施，定期交有危废处置资质公司处理。</p> <p>2) 泄漏、火灾事故防范措施</p> <p>①禁止明火等一切安全隐患的存在。</p> <p>②对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识；</p> <p>③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度；</p> <p>④在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置。</p> <p>其他防范措施</p> <p>①项目废气处理设施采用正规设计厂家生产的设备，且安装时按正规要求安装；</p> <p>②项目安排专人定期检查维修保养废气处理设施；</p> <p>③当发现废气处理设施有破损时，应当立即停止生产。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

综上，本项目选址合理，用地性质为工业用地，符合区域土地利用规划，建设符合国家产业政策和区域环境功能区划。项目营运期间产生一定量废水、废气、噪声和固体废物，报告认为，建设单位严格执行环保管理相关规定，按照有关污染防治措施，全面落实“三同时”制度，加强运营期环境管理，定期监测，确保污染防治设施稳定达标运行的情况下，项目运营对周围环境质量的影响在可接受范围之内。从环境保护角度，项目建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）① t/a	现有工程许可排放量② t/a	在建工程排放量（固体废物产生量）③ t/a	本项目排放量（固体废物产生量）④ t/a	以新带老削减量（新建项目不填）⑤ t/a	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥ t/a	变化量⑦ t/a
废气	挥发性有机物	0	0	0	1.245	0	1.245	+1.245
	颗粒物	0	0	0	0.0046	0	0.0046	+0.0046
废水	生活污水	0	0	0	240	0	240	+240
	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	0.0096	0	0.0096	+0.0096
	氨氮	0	0	0	0.0005	0	0.0005	+0.0005
	TN	0	0	0	0.0036	0	0.0036	+0.0036
	TP	0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
一般工业固体废物	边角料和次品	0	0	0	4.1	0	4.1	+4.1
	废包装材料	0	0	0	1.32	0	1.32	+1.32
危险废物	废机油	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
	废机油桶	0	0	0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
	废擦拭抹布及废手套	0	0	0	0.015	0	0.015	+0.015
	废油墨桶	0	0	0	0.0014	0	0.0014	+0.0014
	废印字轮	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废过滤棉	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	喷淋塔废水（含沉渣）	0	0	0	2.3518	0	2.3518	+2.3518
	废活性炭	0	0	0	5.3739	0	5.3739	+5.3739

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①