建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品扩建项目

建设单位（盖章）：阳春宗正五金塑胶有限公司

编制日期：2026年6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	阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品扩建项目		
项目代码	2604-441781-04-05-959935		
建设单位联系人	陈[redacted]	联系方式	[redacted]
建设地点	阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块		
地理坐标	东经 111 度 44 分 46.109 秒，北纬 22 度 8 分 55.161 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	二十六、橡胶和塑料制品业29-53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	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阳春市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2604-441781-04-05-959935
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	6	施工工期	2 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m^2）	1500
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、《东莞长安（阳春）产业转移工业园》、《关于认定东莞长安（阳春）产业转移工业园的函》（粤经贸函[2007]508号）（广东省经济贸易委员会）； 2、《关于同意部分省产业转移工业园变更合作共建关系和更名的函》（粤经信园区[2015]3066号）（广东省经信委员会）。		
规划环境影响评价情况	1、《东莞长安（阳春）产业转移工业园首期环境影响报告书》、《关于东莞（阳春）产业转移工业园首期环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2006]1341 号）（广东省环境保护厅）； 2、《阳春产业转移工业园二期规划环境影响报告书》、《广东省生态环境		

<table>
<tr><td></td><td>厅关于印发<阳春产业转移工业园二期规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审[2020]273号）（广东省生态环境厅）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>

1、与规划符合性分析

表 1-1 项目与阳春市产业转移园生态环境准入清单对照一览表

<table>
<tr><th>管控维度</th><th colspan="2">管控要求</th><th>项目情况</th></tr>
<tr><td rowspan="9">空间布局约束</td><td rowspan="4">总体准入要</td><td>园区重点发展电子电器、五金机械、纺织服装、南药加工四大产业，新入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》《市场准入负面清单(2019 年版)》和《广东省产业结构调整指导目录》(2007 年)等相关产业政策的要求。</td><td>扩建项目属于塑料制品业，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及其修订版、《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策的要求，符合要求。</td></tr>
<tr><td>重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业和高新技术产业。</td><td>扩建项目属于轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业，符合要求。</td></tr>
<tr><td>严禁引入冶炼、染整、鞣革、化工(单纯混合或分装的除外)、制浆造纸、陶瓷、电镀、印刷电路板(仅涉及组装的除外)等重污染行业项目。</td><td>扩建项目不属于严禁引入的重污染行业项目，符合要求。</td></tr>
<tr><td>严禁引入排放含一类污染物或持久性有机污染物废水的项目。</td><td>扩建项目不排放含一类污染物或持久性有机污染物废水，符合要求。</td></tr>
<tr><td>纺织服装</td><td>禁止引入包含炼白、染色、湿法印花、鞣革等工序的项目。严格控制服装产业中的洗水工序，应充分证明洗水前的原材料未进行染整或已完成染整所必须的清洗工序。</td><td>扩建项目不属于纺织服装产业。</td></tr>
<tr><td>五金机械</td><td>对于金属表面处理工序，详细准入要求详见表 10.1-6 所示。限制准入酸洗工艺，限制准入阳极氧化工艺，必须采用无镍封孔剂，禁止排放产生含一类污染物的废水</td><td>扩建项目无金属表面处理工序。</td></tr>
<tr><td>电子电器</td><td>重点准入电子终端产品生产、电子组装等产业；禁止印刷线路板（仅组装的除外）和前端电子专用材料生产中污染严重的项目；涉及金属表面处理工序的准入，同上述 7、8 条。</td><td>扩建项目不属于电子电器产业。</td></tr>
<tr><td>南药加工</td><td>制药行业不得引入生物制药、化学制药等企业；南药加工重点进入中药材、中药饮片、中成药的生产企业；其中中成药生产严格 制废水产生量较大的浸膏生产工序和排放汞、砷等重金属的工序；禁止引入提取类生产企业（提取类药物是在西医药或其它学科理论指导下，从药用植物和药用动物中提取比较单一的有用成分，侧重于药物某种或某类有效成分的含量高低）。</td><td>扩建项目不属于制药行业。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	其他	优化园区规划布局，严格按照功能区划进行开发建设，处理好工业、生活、配套服务等个功能组团的关系，禁止在园区内居民区和学校等敏感区周边新建、改扩建涉及恶臭或大气污染排放较大的建设项目。工业用地与居住用地之间需设置 10m 绿化防护带；规划的居住用地、学校与宏泰环保建材交界处需要置 10m 绿化防护带。园区靠近漠阳江的一侧设立 20m 绿化防护带。园区内现存分散居民点在未落实搬迁前，应在居民点与建成工业企业之间设置 10m 宽的绿化防护带。规划实施过程中，对于无法落实拆迁安置工作的自然村落，应严格控制自然村落周边入驻的生产企业类型，禁止入驻废气排放量大及噪声污染大的生产企业。其中，绿化防护带的距离，为企业生产车间到居住用地、学校用地红线最近距离为 10m。生产企业需根据与周边居住用地和学校用地的位置情况，合理布局厂房。	扩建项目最近敏感点为北面 110m 的油麻山村，且扩建项目不属于废气排放量大及噪声污染大的生产企业，符合要求。

综上，扩建项目符合阳春产业转移工业园规划要求。

2、与规划环境影响评价结论符合性分析

根据《阳春产业转移工业园二期规划环境影响报告书》：“阳春产业转移工业园二期规划符合广东省主体功能区划、广东省、阳江市、阳春市的城市总体规划、土地利用总体规划、环境保护规划和经济发展的相关规划等。规划实施过程中，园区管理部门应在项目引进时应严格把关，按照生态环境准入清单的要求，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的产业，禁止引入染整、漂洗、鞣革、电镀、化工、造纸等耗水量大、水污染物排放量大以及排放一类污染物的项目。拟入园企业必须进行单个项目的环境影响评价，并认真落实本评价提出的环境保护指标、污染治理措施与对策，同时保证治理措施的稳定安全运行。在严格执行环境保护规划、实施污染物总量控制、落实本报告提出的综合防治对策及污染治理设施、加强环保监管力度的基础上，园区的建设对周围环境质量不会产生明显的影响。从环境保护的角度而言，阳春产业转移工业园二期规划是可行的。”

扩建项目属于轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业，属于塑料制品业项目，不属于耗水量大、水污染物排放量大以及排放一类污染物

	的项目，扩建项目正开展项目环境影响评价，符合规划要求。 **3、与审查意见符合性分析** 根据《广东省生态环境厅关于印发<阳春产业转移工业园二期规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审[2020]273 号）：“园区二期规划面积 510.94 公顷，范围东至园跃路，南至岗脊村荔枝岗，西至马水镇河墩村，北至漠阳江边，以低能耗、低排放、低水耗、高效能的工业企业、国家鼓励发展和高新技术类企业为主要产业发展方向，优先发展电子电器、五金机械、纺织服装及南药加工四大产业。园区二期生产废水、生活污水依托园区污水处理厂处理，并对园区污水处理厂进行升级扩建，扩建后处理规模达到 7500 吨/日。” 扩建项目属于塑料制品业，扩建项目属于低能耗、低排放、低水耗、高效能的工业产业，扩建项目生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网汇入阳春产业转移工业园污水处理厂，符合审查意见要求。
其他符合性分析	**1、产业政策符合性分析** ①根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），扩建项目为塑料制品业，扩建项目产品、工艺、设备均不属于目录中限制类、淘汰类之列，为允许类。 ②与《市场准入负面清单(2025 版)》(发改体改规【2025】466 号)相符性分析 扩建项目为塑料制品业项目，对照《市场准入负面清单(2025 年版)(发改体改规【2025】466 号)，扩建项目不属于其中所列禁止准入类项目，因此扩建项目符合《市场准入负面清单(2025 年版)(发改体改规【2025】466 号)要求。 综上所述，扩建项目建设符合国家有关法律、法规和产业政策的要求。 **2、项目选址合理性分析** ①扩建项目选址于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，扩建项目建设用地属于工业用地（见附件 5）。扩建项目运营期主要有大气污染物、废水、固废及噪声产生，扩建项目针对污染物性质的不同，拟采取相应的治理措施，扩建项目内污染物均妥善处理、达标排放后，产

生的污染物不会对周围环境造成污染性影响，扩建项目周边主要为工业企业，对周围环境无特殊要求。

②扩建项目周围交通便利，用水采用自来水，用电由当地电网提供。交通方便快捷，外环境没有重大的制约因素。周边无需保护的风景名胜区、自然保护区等，外环境关系较简单。

因此，综上所述，扩建项目附近给水能满足用水要求，项目于周围环境相容，对周围环境影响可控制在标准允许范围内，总体上，该项目选址是可行的。

3 、与环境功能区划的符合性分析

①大气环境

根据《阳江市环境保护规划纲要》（2016-2030 年），扩建项目所在区域属二类环境空气质量功能区，符合空气质量区划要求，详见附图 7。

②地表水环境

根据《关于印发<广东省地表水功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），漠阳江（阳春春城镇九头坡~马水镇）功能现状为饮、农，水质现状为 III 类，水质目标为 III 类，详见附图 8。扩建项目所在位置现阶段已完成污水管网的铺设，生活污水经三级化粪池处理达标后排入园区污水管网汇入阳春产业转移工业园污水处理厂处理达标后进入漠阳江。

③声环境

扩建项目选址于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园园富路 180 号，选址周边均为工业企业。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：“3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。”因此，扩建项目属于 3 类声环境功能区，符合声环境质量要求。

4、与“三线一单”相符性分析

（1）与《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块。根据广东省环境管控单元图，详见附图 11，项目所在位置属于重点管控单元。

项目与《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）的相符性分析如下：

表 1-2 本项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

相关管控要求			项目情况	相符性
全省总体管控要求	区域布局管控要求	积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	①扩建项目选址于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园B8地块。 ②扩建项目主要从事水泵塑料零件的生产，符合现行国家相应的产业政策要求。 ③根据《2024年生态环境质量状况公报》相关统计数据可知，扩建项目所在区域属于环境空气达标区，扩建项目所在区域的地表水体（漠阳江）均满足相应环境功能区划要求。而扩建项目运营期的废气经有效的污染防治措施处理后实现达标排放。同时外排废水仅有生活污水，经三级化粪池处理达标后，经市政污水管网进入阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理，不单独设置直接外排到附近地表水的排水口，从工程分析可知，扩建项目建成投产后不会对周边环境质量造成恶化影响，符合环境质量改善要求。 ③扩建项目运营期仅使用清洁能源电能，不会使用燃煤。	相符
	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。. . . 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	项目扩建前后不使用煤等重污染燃料，使用电能清洁能源。 项目扩建前后生产过程中无需使用大量水资源，根据下文水平衡分析可知，项目扩建后用水量为709㎥/a，单日用水量约为2.4㎥/d，且运营期的冷却用水经冷却塔冷却后循环使用不外排，符合节水优先的方针。	相符
	污染物排放管控要	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排	①扩建项目大气污染物排放总量指标根据相关文件要求落实相应的总量来源要求。	相符

			求	污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。..优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	②扩建项目建成后不存在外排重金属污染物。同时本项目不在附近地表水新建排污口。	
			环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	扩建项目针对主要环境风险源将采取风险防范措施，主要包括按照规范加强运输、储存及使用等过程风险管理，加强环保治理设施定期保养维护，按照相应的防腐防渗防风防雨要求建设危废暂存间等重点区域。	相符
		“一核一带一区”区域管控要求（沿海经济带-	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	扩建项目选址属于工业用地，不涉及占地各类自然保护地，同时扩建项目不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目。	相符
			能源资源利用	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅	扩建项目不涉及新建燃煤锅炉，生产过程使用电能，属于清洁能源。项目扩建后	相符

	东西两翼地区）	要求	炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	运行后运行期间占用电源约为150万kW·h/a，用水量约709m³/a（水源为市政自来水，项目不使用地下水），占当地资源能源比例较低，不会突破地区的资源利用上限。		
		污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	扩建项目严格按照相关总量文件要求落实挥发性有机物等量替代或减量替代。	相符	
		环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	扩建项目针对主要环境风险源将采取风险防范措施，主要包括按照规范加强运输、储存及使用等过程风险管理，加强环保治理设施定期保养维护，按照相应的防腐防渗防风防雨要求建设危废暂存间等重点区域。	相符	
	环境管控单元总体管控要求--重点管	省级以上工业园区重点管控单元	周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	扩建项目所在园区周边1km范围内不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目外排废水仅有员工生活污水，经化粪池预处理后，经市政污水管网进入阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理。	相符	
		水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理	根据工程分析项目扩建后全年用水量为709m³/a，折合单日用水量约为2.4m³/d，占当地资源比例较低。同时项目外排废水仅有员工生活污水，经化粪池预处理后，经市政污水管网进入阳春	相符	

控单元		设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。	产业转移工业园污水处理厂进行后续处理。	
	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，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的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	扩建项目主要从事水泵塑料零件的生产，经核查，本项目不属于严格限制的项目类。	相符

综上所述，扩建项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）要求。

（2）与《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（阳府[2021]28 号）和《阳江市人民政府关于印发<阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案>更新调整内容清单的函》相符性分析

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园B8地块，环境管控单元编码为ZH44178120006（广东(阳春)产业转移工业园区重点管控单元）。

表1-3 阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案分析表

管控维度	管控要求	扩建项目情况	相符性分析
区域布局管控	1-1.[产业/限制类」新入园项目应符合《产业结构调整指导目求》《市场准入负面清单》等相关产业政策要求。 1-2.[产业/鼓励引导类]园区重点发展电子电器、五金机械、纺织服装、南药加工等无污染、轻污染的项目。 1-3.[产业/禁止类]严禁引入包含炼白、染色、印花、缩水印染等工序的纺织服装产业项目。 1-4.[产业/禁止类]严禁新引入制革、漂染、电镀、化工、造纸等重污染行业项目和排放一类水污染物的项目，改扩建项目不得新增重金属污染物排放总量。 1-5.[产业/禁止类]禁止在园区内居民区和学校等敏感区周边新建、改扩建涉及恶臭污染排放项目；紧邻居住、科教、学校等环境敏感点的工业用地，禁止建设大气环境风险潜势等级 II 的建设项目。	扩建项目属于塑料制品业，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》等相关产业政策的要求。 扩建项目不涉及制革、漂染、电镀、化工、造纸，不排放产生含一类污染物的废水。 扩建项目不排放恶臭污染物，不紧邻环境敏感点，符合要求。	符合
能源资源利用	2-1.[其他/综合类]新入园项目应符合清洁生产的要求，现有企业加强清洁生产审核。 2-2.[能源/综合类]园区用能主要以电能为准，辅助以天然气作为燃料。	扩建项目用能为电能，符合清洁生产的要求。	符合

	污染物排放管控	3-1.[其他/限制类]园区各项污染物排放总量应控制在规划环评论证确定或生态环境部门核定的排放总量以内。 3-2.[水/限制类]加快园区污水处理厂提标改造措施建设，在整治提升措施投入运行前，应严格控制水污染型项目的引进。 3-3.[大气/综合类]严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。 3-4.[土壤/禁止类]禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-5.[土壤/综合类]土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节全生命周期土壤和地下水污染防治。	总量指标来源范围由本级生态环境部门确定。扩建项目生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水管网汇入阳春产业转移工业园污水处理厂处理后排入漠阳江。扩建项目有机废气经集气罩收集后由“两级活性炭”处理后由一根15m 排气筒 DA001 达标排放。 扩建项目使用的 VOCs 物料为塑料符合国家和地方产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准。且项目在各工艺废气产生环节配套有严格的收集措施，配套现行可行性的治理技术，确保废气污染物排放符合相关标准，减少无组织排放； 扩建项目不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等，符合要求。 本企业不是土壤环境污染重点监管工业企业。	符合
	环境风险防控	4-1.[风险/综合类]制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。 4-2.[风险/综合类]纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》管理的工业企业要编制环境风险应急预案 备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	扩建项目后续按照《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》办理应急预案等相关手续。	符合

5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的有关要求：“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理...禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/

工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。”

扩建项目使用的原辅料均不属于高挥发性有机化合物。扩建项目产生的有机废气经过两级活性炭吸附装置处理达到《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后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 达标排放。扩建项目对大气环境造成的影响较小，因此扩建项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

6、与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》（阳府〔2022〕14 号）的符合性分析

根据《阳江市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求：大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。推动重点监管企业实施新一轮“一企一策”深化治理，加快推进工业涂装、化工以及油品储运销等重点领域 VOCs 减排，大力推进低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料源头替代，对 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，加强过程管控和末端排放在线监测等实用管控手段应用，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。推行含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源管理，全面加强无组织排放控制。

扩建项目使用的原辅料均不属于高挥发性有机化合物。扩建项目产生的有机废气经过两级活性炭吸附装置处理达到《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后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 达标排放。扩建项目对大气环境造成的影响较小，扩建项目与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》（阳府〔2022〕14 号）相符。

7、与《阳春市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据《阳春市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求：4.1.2 推动工业源深度治理——大力强化 VOCs 有效治理。加快推进低 VOCs 含量的

溶剂、油墨（打印产品标签）、清洗剂等原辅材料源头替代，加强过程管控和末端排放在线监测等实用管控手段应用，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。加强储罐、装卸、设备管线组件、污水处理厂等通用设施污染源项监管，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加强工业企业生产季节性调控力度，鼓励企业在夏秋季等臭氧污染易发时段主动配合政府实施限产、停产、错峰生产等污染减排措施。持续深化工业源达标排放闭环管理，建立超标排放企业整改台账，依托在线监测加强超标处罚和联合惩戒。

扩建项目使用的原辅料均不属于高挥发性有机化合物。扩建项目产生的有机废气经过两级活性炭吸附装置处理达到《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后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 达标排放，扩建项目对大气环境造成的影响较小。因此，扩建项目与《阳春市生态环境保护“十四五”规划》相符。

8、与 VOCs 相关政策相符性分析

表 1-4 项目与 VOCs 相关政策相符性分析一览表

政策文件	相关要求	项目实际情况	相符性
《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）	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，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生”“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。	扩建项目不使用涂料，且生产过程中产生的有机废气经过两级活性炭吸附装置处理。	相符
《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气	“大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。”“采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末	扩建项目产生的有机废气均经过两级活性炭吸附装置处理。	

[2020]33 号）	端治理设施。”“储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃”。	扩建项目含 VOCs 危险废物均加盖密闭、封口存放至危废暂存间中，定期处理。扩建项目对大气环境造成的影响较小。	
《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》	对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明	扩建项目 VOCs 排放量小于 300 公斤/年，扩建项目总量指标来源由本级生态环境部门确定。	相符
《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）	严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	扩建项目不属于上述高 VOCs 排放建设项目，扩建项目排放的 VOCs 实施等量替代。	相符

9、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的符合性分析

表 1-5 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析一览表

行业	工作目标	工作要求	项目
其他涉 VOCs 排放行业控制	以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。	加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs	扩建项目产生的有机废气经处理达标后排放，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求。

		治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。	
涉 VOCs 原辅材料生产使用	加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任。	扩建项目不使用挥发性原辅材料，含 VOCs 危险废物做好台账登记。

10、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

表 1-6 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）相符性分析一览表

环节	控制要求	本项目
VOC 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	扩建项目 VOCs 物料储存于密闭的包装袋中
	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	扩建项目 VOC 物料均位于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用的室内，且扩建项目 VOCs 原料为固态，常温下不挥发，非取用时保持封口状态
VOCs 物料转移和运输	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	扩建项目无液体 VOCs 物料
非正常排放	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	扩建项目原料随取随用，不在设备内储存
废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	扩建项目设置的外部集气罩拟控制风速不低于 0.3m/s，满足要求
	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 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏	扩建项目将按要求设置废气收集系统的输送管道，可以满足要求。
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》（DB44/27-2001）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	扩建项目属于塑料制品业，注塑工序产生的有机废气排放浓度执行《合成树脂工业

			《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≥3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率≥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 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。	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，扩建项目有机废气初始排放速率低于 3kg/h,通过加强车间管理，控制厂内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。
		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	扩建项目产生的有机废气，采用两级活性炭吸附法处理，实际投产后，活性炭用量根据废气处理量、污染物浓度和活性炭的动态吸附量确定；活性炭及时更换，定期委托有相应危废处理资质单位处理
			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	扩建项目 VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，若发生故障或检修时需严格按照要求执行
		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	本次环评已对建设项目提出相关台账管理要求。运营期建立相关台账记录，原辅材料台账、废气收集处理设施台账记录保存期为 3 年，危废管理台账保存期为 10 年。
			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	
			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	
			台账保存期限不少于 3 年	
		自行监测	塑料制品行业重点排污单位：a）塑料人造革与合成革制造每季度一次；b）塑料板、管、型材制造、塑料丝、绳及编织品制造、泡沫塑料制造、塑料包装箱及容器制造（注塑成型、滚塑成型）、日用塑料制品制造、人造草坪制造、塑料零件及其他塑料制品每半年一次；c）喷涂工序每季度一次；d）厂界每半年一次	扩建项目不属于重点排污单位，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，扩建项目属于“登记管理”，项目将按相应的排污单

	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	位自行监测技术指南进行废气监测点位、监测指标及监测频次的设置。
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	扩建项目拟设置危废暂存间存放危险废物，并委托有相应危废处理资质单位进行转移、输送和无害化处理
建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源	项目总量指标来源范围由本级生态环境部门确定
	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	扩建项目产生的有机废气排放量采用广东省工业源 VOCs 和 NOx 减排量核算方法（2023 年修订版）中规定的排放系数法进行核算

综上所述，扩建项目与《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）相符。

11、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）的相符性分析

根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022），扩建项目挥发性有机物无组织控制要求见下表。

表 1-7 （DB44/2367—2022）相符性分析一览表

序号	基本要求	相符性分析	相符性
有组织排放要求			
1	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 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。	扩建项目位于阳江市，不属于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率＜2kg/h，扩建项目有机废气经过收集后采用活性炭吸附装置进行处理，处理效率为 80%满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放	符合

			标准》（DB44/ 2367—2022）的要求。	
	2	废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，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者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	扩建项目有机废气收集、处理设施与生产工艺设备同步运行，废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备将停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
	3	进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应当按公式(1)换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。	扩建项目采用活性炭吸附装置处理有机废气，不属于 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置	符合
	4	排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	扩建项目有机废气经收集处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。	符合
	5	当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。	扩建项目有机废气执行相同排放标准。	符合
	6	企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	项目建成后，建设单位拟根据《排污许可管理条例》建立台账，记录 VOCs 物料的回收、储存及去向等信息，台账保存期限不少于 5 年。	符合
	无组织排放要求			
	1	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	扩建项目 VOC 物料均位于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用	符合

		的室内，且扩建项目VOCs 原料为固态，常温下不挥发，非取用时保持封口状态。	
2	盛装VOCs物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	扩建项目VOC物料均位于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用的室内，且扩建项目VOCs 原料为固态，常温下不挥发，非取用时保持封口状态。	符合
3	VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定	扩建项目不涉及 VOC 物料储罐。	符合
4	VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	扩建项目不涉及 VOC 物料储罐。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求			
1	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	扩建项目的 VOCs 抽取时采用密闭管道输送，储存、出售等转移时采用密闭容器输送。	符合
2	粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、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、容器或者罐车进行物料转移。	扩建项目VOC物料均位于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用的室内，且扩建项目VOCs 原料为固态，常温下不挥发，非取用时保持封口状态。	符合
3	挥发性有机液体应当采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应当小于 200mm。	扩建项目不涉及 VOC 物料储罐。	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求			
1	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、 分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理	扩建项目 VOCs 物料抽取过程采用密闭设备，但无法完全密闭，采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs	符合

			系统；无法密 闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	废气收集处理系统后高空排放。	
		2	VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作， 废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a)调配（混合、搅拌等）； b)涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）； c)印刷（平板、凸版、凹版、孔版等）； d)粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）； e)印染（染色、印花、定型等）； f)干燥（烘干、风干、晾干等）； g)清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	扩建项目 VOCs 采取局部气体收集处理设施进行收集。	
		3	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	扩建项目有机废气采取局部气体收集处理设施进行收集。	符合
		5	企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。	扩建项目建成后，建设单位拟根据《排污许可管理条例》建立台账，记录 VOCs 物料的回收、储存及去向等信息，台账保存期限不少于 5 年。	符合
		6	通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	扩建项目通风生产设备、操作工位、车间厂房等将在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标	符合

			准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	
	7	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	扩建项目载有 VOCs 物料的设备在开停工（车）、检维修和清洗前，将残存物料转移至密闭容器中，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	8	工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	扩建项目的 VOCs 废料按照 5.2VOCs 物料存储无组织排放控制要求、5.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求存放。	符合
	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求			
	1	企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	扩建项目针对废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	符合
	2	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	扩建项目废气收集系统排风罩（集气罩）的设置符合 GB/T16758 的规定。	符合
	3	废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500μmol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、	扩建项目的废气收集系统的输送管道为密闭管道。废气收集系统定期检查，修复记录台帐保存期限不少	符合

		修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	于 5 年	
	无组织排放监测要求			
	1	对厂区内 VOCs 无组织排放进行监测时，在厂房门窗或者通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测。若厂房不完整(如有项无围墙)，则在操作工位下风向 1m， 距离地面 1.5 m 以上位置处进行监测	建设单位拟委托有资质的第三方监测单位对项目无组织有机废气进行监测。	符合
	2	厂区内 NMHC 任何 1 小时平均浓度的监测采用 HJ 604 规定的方法，以连续 1 小时采样获取平均值，或者在 1 小时内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值.厂区内 NMHC 任意一次浓度值的监测，按便携式监测仪器相关规定执行	建设单位拟委托有资质的第三方监测单位对项目无组织有机废气进行监测。	符合
	3	企业边界挥发性有机物监测按 HJ/T 55、 HJ 194 的规定执行	建设单位拟委托有资质的第三方监测单位对项目无组织有机废气进行监测。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目基本情况** 阳春宗正五金塑胶有限公司位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块（中心坐标为：东经 111 度 44 分 46.109 秒，北纬 22 度 8 分 55.161 秒），主要从事水泵塑料零件的生产，年产塑料配件 191 万个,其中年产接头 60 万个、螺母 45 万个、透视盖 20 万个、气动开关 20 万个、泵壳 6 万个、泵盖 10 万个及中段 30 万个。该企业于 2020 年 12 月编制了《阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品项目环境影响报告表》并办理了环保报审手续，于 2020 年 12 月 30 日取得阳江市生态环境局阳春分局《关于阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品项目环境影响报告表的批复》（阳环（春）建审【2020】52 号），2021 年 8 月 28 日建设单位组织自主验收，项目基本落实了批复文件提出的各项要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，取得专家验收意见（详见附件 8）。建设单位于 2020 年 8 月 11 日在全国排污许可证管理信息平台进行排污登记（固定污染源排污登记回执：91441781MA4X1Y1D5K001Z），并于 2025 年 12 月 3 日在全国排污许可证管理信息平台重新进行排污登记（固定污染源排污登记回执：91441781MA4X1Y1D5K001Z）。 现因生产发展需要，建设单位拟对原有项目进行扩建，主要扩建内容：新增 1 栋 1 层生产车间，新增 21 台注塑机，其中新增 13 台注塑机拟放置于原有项目 A 生产车间注塑车间内，新增 8 台注塑机拟放置于扩建项目 B 生产车间注塑车间内，新增一条塑料配件生产线，购进一批塑料配件生产设备。扩建项目扩建占地面积为 1500m^2，建筑面积为 1500m^2，年产塑料配件 209 万个,其中年产泵壳 40 万个、泵盖 40 万个、导叶 40 万个、透视盖 30 万个、接头 20 万个、螺母 20 万个及提手 19 万个。 根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号文）的要求，该项目建设应进行环境影响评价。按照环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该扩建项目为“二十六、橡胶和塑料制品业 29-53 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）”，因此扩建项目应编制环境影响报告表。受阳江市阳东区阳春宗正五金塑胶有限公司委托，我公司承担了该建设项目的环境影响评价工作。我公司接受该任务后，即派有关人员对该项目进行现场踏勘，按

照《环境影响评价技术导则》的要求编制完成了扩建项目环境影响报告表。

2、总图布置及四至情况

阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，中心地理坐标为东经东经 111 度 44 分 46.109 秒，北纬 22 度 8 分 55.161 秒。项目东北面为卡状元科技厂房、西北为面联成纸箱厂、西南面为扬铭五金厂、东南面为其他公司厂房。

扩建前项目用地面积 2000m²，建筑面积为 2000m²，主要建设内容有：1 栋 1 层生产车间（A 车间），其中 A 车间包括注塑车间、碎料车间、仓库、办公室。扩建项目主要建设内容有：新增 1 栋 1 层生产车间（B 车间），其中 B 车间包括注塑车间、碎料车间、混料车间、空压机房、仓库、办公室。新增 21 台注塑机，新增一条塑料配件生产线，购进一批塑料配件生产设备。扩建项目扩建占地面积为 1500m²，建筑面积为 1500m²，主要从事水泵塑料零件的生产，年产塑料配件 209 万个。项目扩建后，年产塑料配件 400 万个。

项目组成及总体建筑情况见下表 2-1，项目平面布置详见附图 5。

表 2-1　扩建前后项目组成表

工程类别	建设内容	原有项目	扩建项目	变化情况
主体工程	生产车间 A	1 栋 1 层，包括：注塑车间、碎料车间、仓库、办公室等，占地面积 2000m²，建筑面积 2000m²	新增 13 台注塑机拟放置于 A 生产车间注塑车间内	新增 13 台注塑机拟放置于 A 生产车间注塑车间内
	生产车间 B	/	1 栋 1 层，包括：注塑车间、碎料车间、仓库、办公室等，占地面积 1500m²，建筑面积 1500m²	新增 1 栋 1 层生产车间(B 车间)，新增 8 台注塑机拟放置于 B 生产车间注塑车间内
辅助工程	危废间	位于厂内西南面，占地面积约 10m²。	/	不变
	一般固废间	位于厂内西南面，占地面积约 10m²。	/	不变
公用工程	供水	市政自来水供给，自来水用量 220t/a,主要为生活用水和生产用水	市政自来水供给，自来水用量 489t/a,主要为生活用水和生产用水	扩建后项目自来水总用量 709 t/a，增加自来水用量 489t/a
	排水	雨污分流制，外排的废水为生活污水，排水量为 135t/a	雨污分流制，外排的废水为生活污水，排水量为 315t/a	扩建后项目生活污水总排水量 450t/a，增加排水量为 315t/a
	供电	当地电网接入，用电量	当地电网接入，用	扩建后项目用电

				约为 60 万 KWh/a	电量约为 90 万 KWh/a	总量为 150 万 KWh/a，增加 90 万 KWh/a
	环保工程	废气治理	注塑废气	注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	新增一套两级活性炭吸附装置，项目扩建后注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放
			塑料混料粉尘	塑料混料粉尘在车间内无组织排放。	塑料混料粉尘在车间内无组织排放。	塑料混料粉尘在车间内无组织排放。
			塑料破碎粉尘	塑料破碎粉尘在车间内无组织排放。	塑料破碎粉尘在车间内无组织排放。	塑料破碎粉尘在车间内无组织排放。
			塑料焊接工序产生少量废气	塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放。	塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放。	塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放。
		废水治理	生活污水	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理
			注塑机设备冷却用水	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排
		噪声治理		主要噪声设备采取减振、消声、隔声等措施		
		固废治理		危险固废、工业固废、生活垃圾存放点，分类堆放，分类收集		

3、主要产品方案

项目产品方案如下表所示。

表2-2　扩建前后产品方案一览表

序号	产品名称	规格（单位mm）	单位	材质	原有项目	扩建项目	扩建后	备注
1	泵壳	269*242*222	万个/年	塑料PP(新料)	0	40	40	
2	泵盖	Φ222*46	万个/年	塑料PP(新料)	0	40	40	
3	导叶	Φ158*43	万个/年	塑料PP(新料)	0	40	40	
4	透视盖	Φ175*72.5	万个/年	塑料PC(新料)	0	30	30	
5	接头	Φ69.5*40	万个/年	塑料ABS(新料)	0	20	20	
6	螺母	Φ80*41	万个/年	塑料ABS(新料)	0	20	20	
7	提手	110*12*35	万个/年	PA66尼龙(新料)	0	19	19	
8	接头	Φ69.5*40	万个/年	塑料PVC（新料）	60	0	60	
9	螺母	Φ80*36	万个/年	塑料PVC（新料）	45	0	45	

10	透视盖	Φ186*43	万个/年	塑料PC(新料)	20	0	20	
11	气动开关	25*35*50	万个/年	塑料POM（新料）	20	0	20	
12	泵壳	Φ143*75	万个/年	塑料PP(新料)	6	0	6	
13	泵盖	Φ143*75.5	万个/年	塑料PP(新料)	10	0	10	
14	中段	Φ122.5*26.8	万个/年	塑料PPO（新料）	30	0	30	/
合计	塑料配件				191	209	400	/

4、主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗如表2-3所示。

表2-3　扩建前后原辅材料年消耗量一览表

序号	原辅材料名称	单位	用量			最大储存量	备注
			原有项目	扩建项目	扩建后		
1	塑料PVC（新料）	吨/年	65	0	65	5	注塑原材料（新料）
2	塑料PPO（新料）	吨/年	37	0	37	5	注塑原材料（新料）
3	塑料POM（新料）	吨/年	3	0	3	3	注塑原材料（新料）
4	塑料PP(新料)	吨/年	46	100	146	10	注塑原材料（新料）
5	塑料PC(新料)	吨/年	27	70	97	5	注塑原材料（新料）
6	塑料ABS（新料）	吨/年	0	10	10	2	注塑原材料（新料）
7	PA66尼龙（新料）	吨/年	0	3	3	1	注塑原材料（新料）
8	机油	吨/年	0.1	0.1	0.2	0.2	机械设备保养
9	色粉	吨/年	0.1	0.1	0.2	0.2	注塑原材料

备注：项目原料不使用再生塑料

表 2-4　主要原辅材料理化性质

序号	原辅材料名称	理化性质
1	塑料 PVC	本色为微黄色半透明状，有光泽。力学性能，电性能优良，耐酸碱力极强，化学稳定性好。无定形料，吸湿小，流动性差。为了提高流动性，防止发生气泡，塑料可预先干燥。比重:1.38 克/立方厘米；成型收缩率:0.6-1.5%；成型温度:160-190° C；分解温度约 200° C。
2	塑料 PPO	白色颗粒，综合性能良好，电绝缘性和耐水性优异，有较高的耐热性，阻燃性良好，具有自息性。流动性差，为类似牛顿流体，粘度对温度比较敏感，制品厚度一般在 0.8 毫米以上。比重:1.07 克/立方厘米；成型收缩率:0.3-0.8%;成型温度约 190° C；分解温度约 330° C。
3	塑料 POM	乳白色颗粒高结晶，综合性能较好，强度、刚度高，减磨耐磨性好，吸水小，尺寸稳定性好，但热稳定性差，易燃烧，在大气中暴晒易老化。结晶料，熔融范围窄，熔融和凝固快，料温稍低于熔融温度即发生结晶，流动性中等，吸湿小，可不经干燥处理。摩擦系数低，弹性好，塑件表面易产生皱纹花样的表面缺陷。比重:1.41-1.43 克/立方厘米;成型收缩率:1.2-3.0%；成型温度:170-190° C；分解温度约 240° C。
4	塑料 PC	冲击强度高，尺寸稳定性好，无色透明，着色性好，电绝缘性、耐腐蚀性、耐磨性好，但自润滑性差，有应力开裂倾向，高温易水解，与其它树脂相溶性差。比重:1.18-1.20 克/立方厘米:成型收缩率:0.5-0.8%:成型温度:180-190° C；分解温度约 350° C。
5	ABS 塑料	塑料 ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒或粉状。密度为 1.05~1.18g/cm 3，收缩率为 0.4%~0.9%，弹性模量值为 0.2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性<1%，成型温度:170-190° C；热分解温度>250℃。
6	PP（聚丙烯）	是丙烯通过加聚反应而成的聚合物。系白色蜡状材料，外观透明而轻。化学式为(C3H6)n，密度为 0.89～0.91g/cm3，易燃，熔点 189℃，在 155℃左右软化，成型温度:160-190° C；热分解温度>350℃，使用温度范围为-30～140℃。在 80℃以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀，能在高温和氧化作用下分解。
7	PA66 尼龙	为韧性角状半透明或乳白色结晶性树脂，尼龙具有很高的机械强度，软化点高，耐热，磨擦系数低，耐磨损，自润滑性，吸震性和消音性，耐油，耐弱酸，耐碱和一般溶剂，电绝缘性好，有自熄性，无毒，无臭，耐候性好，染色性差。缺点是吸水性大，影响尺寸稳定性和电性能，纤维增强可降低树脂吸水率，使其能在高温、高湿下工作。尼龙与玻璃纤维亲合性十分良好，成型温度:170-190° C；热分解温度>350℃。

6、主要设备清单

项目扩建前后主要设备情况如下表所示。

表 2-5 扩建前后设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量				备注
				原有项目	扩建项目	扩建后	变化量	
1	注塑机	120T	台	2	4	6	+4	A 生产车间注塑车间
2	注塑机	160T	台	2	2	4	+2	A 生产车间注塑车间
3	注塑机	200T	台	1	4	5	+4	A 生产车间注塑车间 3 台,B 生产车间注塑车间 2

									台	
		4	注塑机	260T	台	1	2	3	+2	A 生产车间注塑车间
		5	注塑机	320T	台	0	1	1	+1	A 生产车间注塑车间
		6	注塑机	380T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		7	注塑机	500T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		8	注塑机	560T	台	0	1	1	+1	A 生产车间注塑车间
		9	注塑机	630T	台	0	1	1	+1	A 生产车间注塑车间
		10	注塑机	730T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		11	注塑机	1000T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		12	注塑机	1200T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		13	注塑机	1200T	台	0	1	1	+1	B 生产车间注塑车间
		14	碎料机	LT-10HP	台	1	0	1	0	A 生产车间碎料车间
		15	碎料机	LT-15HP	台	1	7	8	+7	A 车间碎料车间 5 台,B 车间碎料车间 3 台
		16	吸料机	LT-800G1.1KW	台	6	21	27	+21	A 车间注塑车间 19 台，B 车间注塑车间 8 台
		17	空气压缩机	ZZ-8PA	台	1	1	2	+1	A 生产车间注塑车间 1 台,B 生产车间空压机房 1 台
		18	搅拌机	/	台	0	4	4	+4	B 生产车间碎料车间
		19	冷却塔	/	台	1	1	2	+1	A 生产车间注塑车间 1 台,B 生产车间注塑车间 1 台
		20	混色机	LT-100KG	台	1	1	2	+1	A 生产车间破碎车间 1 台,B 生产车间破碎车间 1 台
		21	焊接机	ZZ-1.1KW	台	1	1	2	+1	A 生产车间注塑车间
		22	冷水机	LT-10HP	台	1	0	1	+0	A 生产车间注塑

								车间

7、劳动定员及工作制度

原有项目设有工作员工 15 人，扩建后拟设员工 50 人，新增员工 35 人，实行 1 班 8 小时工作制，年工作 300 天。

表2-6 扩建前后劳动定员及工作制度

序号	项目	员工人数	工作制度	食宿情况
1	原有项目	15 人	全年工作 300 天，每天 1 班制，每班 8 小时	均不在厂内食宿
2	扩建项目	35 人	全年工作 300 天，每天 1 班制，每班 8 小时	均不在厂内食宿
3	项目扩建后	50 人	全年工作 300 天，每天 1 班制，每班 8 小时	均不在厂内食宿

8、公用工程

扩建后项目不设备用发电机、中央空调。用水主要为注塑机设备冷却用水及生活用水，扩建前后项目公用工程情况见下表。

表 2-7 扩建项目公用工程情况

序号	类别		原有项目	扩建项目	扩建后项目
1	给水		用水主要为注塑机设备冷却用水及生活用水，由市政自来水供给，用水量为 220t/a。	用水主要为注塑机设备冷却用水及生活用水，由市政自来水供给，用水量为 489t/a。	总用水量为 709t/a。
2	排水	注塑机设备冷却用水	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。
		生活污水	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理，排放量 135 t/a。	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理，排放量 315t/a。	处理方式不变，总排放量 450t/a。
3	供电		当地电网接入，年用电量约 60 万度。	当地电网接入，年用电量约 90 万度。	当地电网接入，年用电量约 150 万度。

项目水平衡图如下：

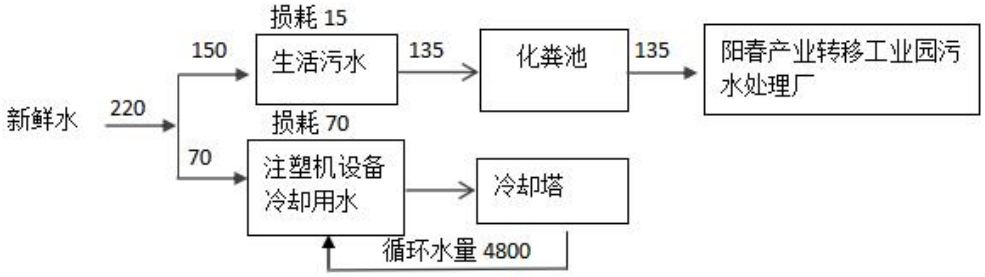

图 2-1　原项目水平衡图（m^3/a）

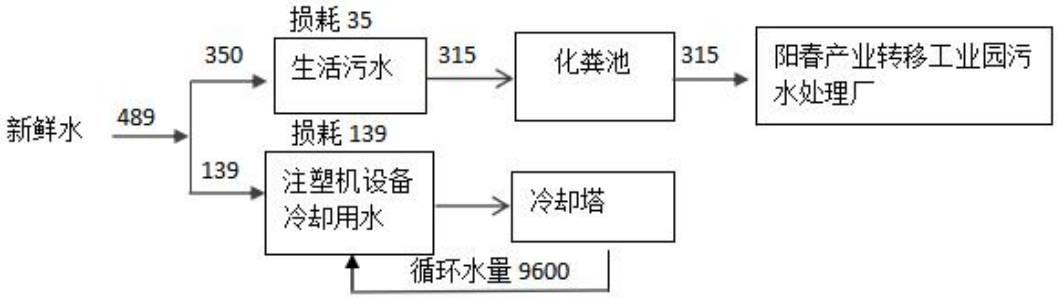

图 2-2 扩建项目水平衡图（m^3/a）

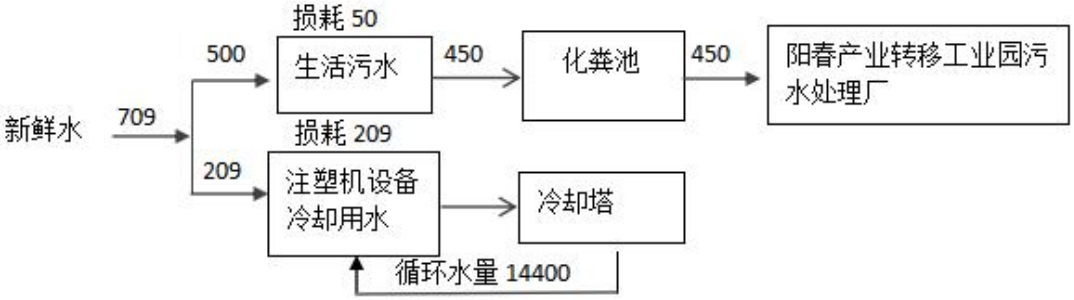

图 2-3 扩建后项目水平衡图（单位：t/a）

工艺流程和产排污环节

2、扩建项目塑料制品生产工艺流程图及产污环节见图2-4

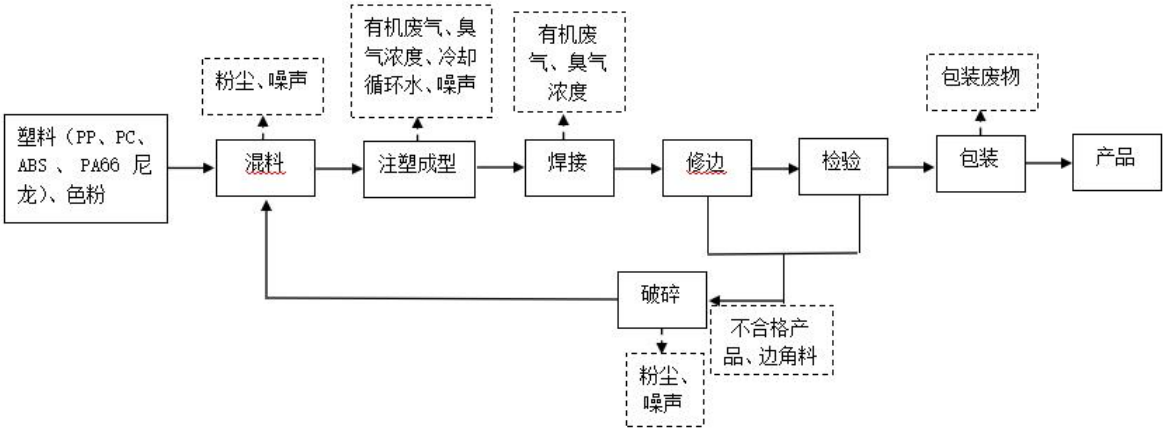

图 2-4 塑料制品生产工艺流程图及产污环节

废气：塑料混料产生的粉尘、塑料破碎产生的粉尘、注塑成型和焊接产生的有机废气和臭气浓度。

废水：冷却用水

噪声：生产噪声

固废：塑料不合格产品、塑料边角料、废包装材料、废矿物油、废矿物油桶、含油废抹布及手套、废活性炭

工艺流程简述：

（1）扩建项目将外购的塑料（PP、PC、ABS、PA66 尼龙）与色粉按比例使用注塑机配套的混料机进行混合均匀。混料过程是在常温下物理搅拌混料，混料摩擦产生的热度约 30℃~60℃，不具备产生有机废气温度条件，故该过程无有机废气产生，混料机为密闭。此工序产生的污染物主要为粉尘及噪声。

（2）注塑成型：先将塑料粒送入注塑机中，通过注塑机将塑料粒加热成熔融状态，然后注入模具中成型；经模具成型后，通过注塑机配套的冷却塔系统对工件进行冷却，冷却方式为间接冷却，冷却液为普通自来水，无需添加其它冷却剂，冷却水循环使用，定期补充，不外排。注塑机采用电的加热方式，加热温度为 170～190℃，低于 PP、PC、ABS、PA66 尼龙的热分解温度(PP>350℃、PC>350℃、ABS>250℃、PA66 尼龙>350℃),因此不会产生裂解废气。注塑过程 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料粒会产生非甲烷总烃。此工序产生的污染物主要为有机废气、噪声及臭气浓度。

(3)焊接:部分塑料 PA66 尼龙注塑成型水泵配件后,需要利用焊接机将塑料 PA66

尼龙水泵配件焊接起来。焊接过程中焊接温度约 120℃，此过程会产生少量有机废气及臭气浓度。

（5）修边：通过人工去掉塑料水泵配件边角料，塑料边角料和不合格产品经破碎后回用生产，破碎过程会产生少量的粉尘及噪声。

（6）检验：成品抽样后由检测员进行检测，此过程会产生边角料及不合格品，塑料边角料和不合格产品经破碎后回用生产，破碎过程会产生少量的粉尘及噪声。

（7）包装入库：检验合格的产品即为成品，即可包装后入库。

表 2-8 产污环节一览表

序号	类型	工序	污染物
1	废水	员工办公生活	生活污水（COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷）
		注塑成型	冷却用水
2	废气	混料	颗粒物
		注塑成型	有机废气（非甲烷总烃）、臭气浓度
		破碎	颗粒物
		焊接	有机废气（非甲烷总烃）、臭气浓度
3	噪声	设备运行	等效连续 A 声级
4	固废	员工生活	生活垃圾
		入库	包装固废
		修边、检验	塑料边角料和不合格产品
		有机废气处理	废活性炭
		机械设备维修保养	废矿物油、废矿物油桶、含油废抹布及手套

与项目有关的原有环境污染问题

（一）原有项目回顾性影响分析

1、原有项目履行环保手续的情况

原有项目工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续情况见下表。

表 2-9 原有项目履行环保手续的情况一览表

项目名称	环评批复	验收情况	排污许可证
阳春宗正五金塑胶有限公司五金塑胶制品项目	阳环(春)建审[2020]52号	2021 年 8 月 28 日建设单位组织自主验收，项目基本落实了批复文件提出的各项要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，取得专家验收意见。	固定污染源排污登记回执：91441781MA4X1Y1D5K001Z，有效期限：2025 年 12 月 3 日至 2030 年 12 月 2 日

2、原有项目生产工艺流程及产污环节：

（1）原有项目塑料制品生产工艺流程图及产污环节

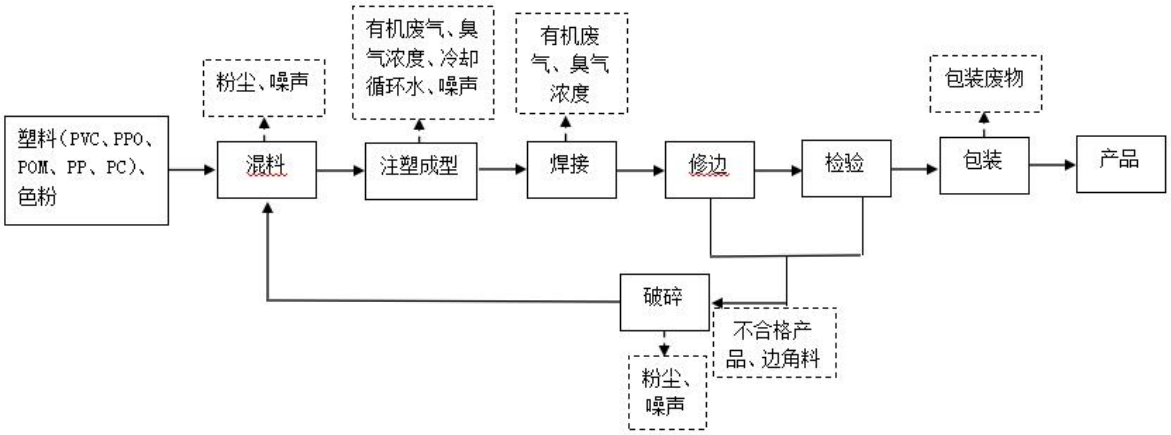

图 2-5 原有项目塑料制品生产工艺流程及产污环节

废气：塑料混料产生的粉尘、塑料破碎产生的粉尘、注塑成型和焊接产生的有机废气和臭气浓度。

废水：冷却用水

噪声：生产噪声

固废：塑料不合格产品、塑料边角料、废包装材料、废矿物油、废矿物油桶、含油废抹布及手套、废活性炭

工艺流程简述：

（1）原项目将外购的塑料（PVC、PPO、POM、PP、PC）与色粉按比例使用注塑机配套的混料机进行混合均匀。混料过程是在常温下物理搅拌混料，混料摩擦产生的热

度约 30℃~60℃，不具备产生有机废气温度条件，故该过程无有机废气产生，混料机为密闭。此工序产生的污染物主要为粉尘及噪声。

（2）注塑成型：先将塑料粒送入注塑机中，通过注塑机将塑料粒加热成熔融状态，然后注入模具中成型；经模具成型后，通过注塑机配套的冷却塔系统对工件进行冷却，冷却方式为间接冷却，冷却液为普通自来水，无需添加其它冷却剂，冷却水循环使用，定期补充，不外排。注塑机采用电的加热方式，加热温度为 170～190℃，低于 PVC、PPO、POM、PP、PC 的热分解温度(PVC>200℃、PPO>330℃、POM>240℃、PP>350℃、PC>350℃),因此不会产生裂解废气。注塑过程 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料粒会产生非甲烷总烃。此工序产生的污染物主要为有机废气、噪声及臭气浓度。

（3）焊接：部分塑料 PPO 注塑成型水泵配件后，需要利用焊接机将塑料 PPO 水泵配件焊接起来。焊接过程中焊接温度约 120℃，此过程会产生少量有机废气及臭气浓度。

（5）修边：通过人工去掉塑料水泵配件边角料，塑料边角料和不合格产品经破碎后回用生产，破碎过程会产生少量的粉尘及噪声。

（6）检验：成品抽样后由检测员进行检测，此过程会产生边角料及不合格品，塑料边角料和不合格产品经破碎后回用生产，破碎过程会产生少量的粉尘及噪声。

（7）包装入库：检验合格的产品即为成品，即可包装后入库。

表 2-10 产污环节一览表

序号	类型	工序	污染物
1	废水	员工办公生活	生活污水（COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷）
		注塑成型	冷却用水
2	废气	混料	颗粒物
		注塑成型	有机废气（非甲烷总烃）、臭气浓度
		破碎	颗粒物
		焊接	有机废气（非甲烷总烃）、臭气浓度
3	噪声	设备运行	等效连续 A 声级
4	固废	员工生活	生活垃圾
		入库	包装固废
		修边、检验	塑料边角料和不合格产品
		有机废气处理	废活性炭
		机械设备维修保养	废矿物油、废矿物油桶、含油废抹布及手套

3、原有项目环境影响分析及污染措施防治

（1）原项目主要污染物产生及排放情况：

①注塑废气

原有项目 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料粒经加热注塑成型过程中，注塑机采用电的加热方式，加热温度为170～190℃，低于PVC、PPO、POM、PP、PC的热分解温度(PVC>200℃、PPO>330℃、POM>240℃、PP>350℃、PC>350℃)，因此不会产生裂解废气。注塑过程 PVC、PPO、POM、PP、PC 会产生非甲烷总烃及臭气，无特征污染因子产生。原有项目注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。根据建设单位提供 2026 年 6 月 30 日委托广东合创检测技术有限公司出具的《阳春宗正五金塑胶有限公司检测报告（报告编号：HC20261915》（详见附件 11)有组织废气监测结果表明，原有项目注塑废气排放非甲烷总烃监测结果符合《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；臭气浓度监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 2-11 原有项目注塑工序废气排放口检测结果

检测点位	排气筒高度（m）	检测项目	标干流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标准限值	
						最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）
注塑工序废气处理前采样口	15	非甲烷总烃	6485	6.48	0.042	---	---
		臭气浓度（无量纲）		2695		/	
注塑工序废气处理后采样口	15	非甲烷总烃	6116	1.31	0.008	60	---
		臭气浓度（无量纲）		1128		2000	
备注	1、注塑废气排放标准限值参照《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；臭气浓度排放标准限值参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。 2、“---”表示无限值要求。						

表 2-12 原有项目注塑废气的排放情况

污染源				产生情况			排放情况		
				产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
工况	80%	非甲烷总烃	有组织	6.48	0.042	0.1	1.31	0.008	0.019
			无组织	/	/	0.233	/	/	0.233
	100%	非甲烷总烃	有组织	8.1	0.0525	0.125	1.64	0.01	0.0238
			无组织	/	/	0.291	/	/	0.291

备注：1、年产生量、排放量按年生产天数为 300 天，每天生产 8 小时、注塑废气有组织收集效率为 30%、工况为 80%计；
工况为 80%时：
注塑工序无组织产生量为 0.1÷30%-0.1=0.233t/a；
工况为 100%时：
有组织：
注塑工序产生浓度为 6.48÷80%=8.1mg/m³；产生速率为 0.042÷80%=0.0525kg/h；
产生量为 0.1÷80%=0.125t/a；排放浓度为 1.31÷80%=1.64mg/m³；
排放速率 0.008÷80%=0.01kg/h；排放量为 0.019÷80%=0.0238t/a；
无组织：产生量0.233÷80%=0.291t/a。

②混料工序粉尘

原有项目使用的塑料（PVC、PPO、POM、PP、PC)为颗粒状，色粉为粉状，混料时色粉会产生少量混料粉尘。原有项目混料工序粉尘产污系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国科学出版社)中“粒料加工厂逸散粉尘的排放因子”中粉尘产生系数为 0.75kg/t,来计算颗粒物产生情况。原有项目使用的色粉用量为 0.1t/a，则塑料混料工序过程中颗粒物产生量约为 0.00008t/a。原有项目塑料混料粉尘产生量较少，在车间内无组织排放。

③塑料破碎粉尘

原有项目塑料破碎会产生少量粉尘，破碎工序产生粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 中“42 废弃资源综合利用行业系数 手册”中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业”对破碎粉尘进行核算。根据实际分析，本评价破碎粉尘核算系数使用原料名称为“废 PS/ABS -干法破碎”的产污系数 425g/t-原料。原有项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量的 3%,PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量为 178.1t/a，则原有项目塑料边角料、塑料不合格品产生量约为 178.1×3%≈5.3t/a，因此会产生破碎工序粉尘 0.0023t/a。原有项目破碎工序年平均工作时间约为 2400h，则无组织排放

速率为0.001kg/h。原有项目塑料破碎粉尘产生量较少，在车间内无组织排放。

④塑料焊接废气

原有项目生产程中利用焊接机将部分塑料PPO水泵配件焊接起来。焊接过程中焊接温度约120℃，此过程会产生少量有机废气（以非甲烷总烃表征）。通过前文分析可知，原有项目塑料注塑成型非甲烷总烃产生量为0.416t/a。原有项目PVC、PPO、POM、PP、PC塑料和色粉总用量为178.1t/a，原有项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为PVC、PPO、POM、PP、PC塑料和色粉总用量的3%,则原有项目塑料和色粉总用量为183.4t/a（178.1+178.1×3%=183.4t/a），则可知注塑成型工序VOCs排放系数为2.268kg/t塑胶原料用量。塑料焊接工序产生的非甲烷总烃排放系数参照2.268kg/t塑胶原料用量来计算非甲烷总烃的排放情况。

塑料PPO水泵配件需要焊接的产品约为10t/a，焊接处的塑料部分约占塑料PPO水泵配件需要焊接的产品的1%，塑料焊接工序产生的非甲烷总烃约为0.0002t/a，原有项目塑料焊接工序年平均工作时间约为2400h，则无组织排放速率为0.0001kg/h。塑料焊接工序产生的非甲烷总烃较少,在车间无组织排放。

根据建设单位提供的于根据建设单位提供2026 年6月30日委托广东合创检测技术有限公司出具的《阳春宗正五金塑胶有限公司检测报告（报告编号：HC20261915》（详见附件11）无组织废气监测结果表明，原有项目厂界的颗粒物排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表9企业边界大气污染物浓度限值,非甲烷总烃排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表9企业边界大气污染物浓度限值。臭气排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。厂内非甲烷总烃排放浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值。

表2-13 原有项目厂界颗粒物、非甲烷总烃检测结果

采样位置	检测项目	检测结果	标准限值
厂界上风向参照点01	颗粒物	0.204	-
厂界下风向检测点02		0.393	1.0
厂界下风向检测点03		0.402	1.0
厂界下风向检测点04		0.415	1.0
厂界上风向参照点01	臭气浓度	<10	-
厂界下风向检测点02		16	20（无量纲）
厂界下风向检测点03		15	20（无量纲）
厂界下风向检测点04		12	20（无量纲）
厂界上风向参照点01	非甲烷总烃	0.82	-

厂界下风向检测点 02		1.53	4.0
厂界下风向检测点 03		1.61	4.0
厂界下风向检测点 04		1.83	4.0
厂区内无组织废气监控点 05（一小时平均浓度值）		1.65	6
厂区内无组织废气监控点 5（任意一次值）		1.78	20

备注：1、厂界的非甲烷总烃排放浓度参照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

2、厂界的颗粒物排放浓度参照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

3、厂内非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

4、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

（2）原有项目废水回顾性分析

①生活污水

原有项目设有员工 15 人，均不在厂内食宿。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021）国家机构-办公楼-无食堂和浴室-用水定额先进值 10m^3/（人.a），则原有项目生活用水量为 150m^3/a，为市政自来水。排放污水水量以 90%计，原有项目生活污水排放量为 135m^3/a（0.45m^3/d），主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP。原有项目产生的生活污水经化粪池预处理达后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理。

根据建设单位提供的于根据建设单位提供 2026 年 6 月 30 日委托广东合创检测技术有限公司出具的《阳春宗正五金塑胶有限公司检测报告（报告编号：HC20261915》（详见附件 11）废水监测结果表明，原有项目生活污水排放口各指标监测结果均符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值要求。

表 2-14 原有项目生活污水检测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

采样点位	检测项目及测试结果（mg/L；pH 无量纲）						
	pH	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	SS	总氮	总磷
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值	6-9	450	250	25	300	35	5
生活污水排放口	7.3	210	80.8	6.16	64	10.6	0.32

表 2-15 原有项目生活污水排放情况

	名称	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水（135m^3/a）	COD_{cr}	210	0.0284
	BOD_5	80.8	0.109
	SS	64	0.0086
	NH_3-N	6.16	0.0008
	TN	10.6	0.0014
	TP	0.32	0.00004

②注塑机设备冷却用水

原项目注塑过程需要使用到冷却水，设有冷却塔提供冷却水进行间接冷却作用。冷却塔采用自然通风、间接冷却，冷却用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。原项目设有 1 台冷却塔，循环水量约为 2m^3/h，每天运行 8 小时，年运行 300 天，则原项目冷却水总循环水量为 4800m^3/a，冷却水循环使用，定期加入新鲜水补充因高温而蒸发的部分冷却水，参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，冷却塔蒸发耗水量公式计算为:

$$Q_e=K \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中:Q_e一蒸发水量，(m^3/h)；

Δt 一循环冷却水进、出冷却塔温差，(℃):原项目取 10℃；

K 一蒸发损失系数，(1/℃):本项目按环境气温 25℃，系数取 0.00145/℃；

Q_r一循环冷却水量，(m^3/h)

经计算得出，原项目 1 台冷却塔需补充损耗水量约为 70m^3/a，冷却水循环利用，定期补充，不外排。

（3）原有项目噪声回顾性分析

原有项目噪声源来自各类生产设备，噪声级约为 65-85dB(A)，产生噪声较大的生产设备采取距离衰减、隔声、消声和减震等防治措施。根据建设单位提供的于根据建设单位提供 2026 年 6 月 30 日委托广东合创检测技术有限公司出具的《阳春宗正五金塑胶有限公司检测报告（报告编号：HC20261915》（详见附件 11），原有项目在落实各项环保措施后，原有项目噪声检测结果见下表。

表 2-16 原有项目噪声检测结果（ 单位：dB（A））

编号	监测地点	监测结果 Leq	执行标准	达标情况
		昼间	昼间	昼间
1	厂界南面 1 米处 1#	56	65	达标
2	厂界东面 1 米处 2#	61	65	达标
3	厂界北面 1 米处 3#	60	65	达标
4	厂界西面 1 米处 4#	59	65	达标

从监测结果可以看出，原有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区限值，对周围环境影响较小。

（4）原有项目固体废物回顾性分析

①生活垃圾：原有项目生活垃圾产生量约为 2.3t/a，委托环卫部门定期清理。

②废包装材料：原项目在原料拆封及产品打包运输时将产生废包装材料，主要为纸箱、塑料等，产生量约为 0.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录（2024 年）》中废物种类“SW17 可再生类废物”，代码为 900-003-S17 的一般固体废物，全部交专业回收公司回收处理。

③塑料不合格产品、塑料边角料：本项目生产过程中会产生塑料不合格产品、塑料边角料，原有项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量的 3%,PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量为 178.1t/a，则原有项目塑料边角料、塑料不合格品产生量约为 178.1×3%≈5.3t/a,原项目产生的边角料及不合格产品属于《固体废物分类与代码目录》中废物种类为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17 的工业固体废物。塑料不合格产品、塑料边角料经收集后破碎回用到生产中。

④废矿物油：原有项目设备保养检修时产生的少量废机油、废润滑油等，产生量为0.02t/a，对照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW08废矿物油与含矿物油废物（废物代码900-214-08），建设单位按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存间，废矿物油采用铁桶密封存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

⑤含油废抹布、手套：原有项目设备维修过程会产生少量的含油废抹布、手套，其产生量约为0.02t/a。对照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW49其他废物（废物代码900-041-49），建设单位按《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存间，含油废抹布、手套采用胶桶/胶袋密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

⑥废矿物油桶：原有项目生产设备维护保养过程中产生的废矿物油桶,产生量约为 0.02t/a,属于危险废物，编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08）,废矿物油桶盖上盖子并用塑料包装膜密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

⑦废活性炭：原有项目设置一套活性炭吸附装置，其正常运行过程中会产生废活性炭，通过原有项目环评可知，原有项目设置一套活性炭吸附装置产生的废活性炭量理论约为0.23t/a，根据原有项目废气回顾性分析，并结合原项目实际生产经营情况和废活性炭实际产生台帐可知（详见附件14），原项目废活性炭实际产生量约为0.24t/a。对照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW49其他废物（废物代码900-039-49），建设单位按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存间，废活性炭采用胶桶/胶袋密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

3、原有项目污染物实际排放总量

原有项目污染物实际排放总量如下表。

表 2-17 原有项目污染物排放情况汇总

内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	处理前浓度及产生量（单位）		防治措施	处理后排放量（单位）
大气污染物	注塑工序	非甲烷总烃	/	/	注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	0.3148t/a
	混料工序	颗粒物	/	/	塑料混料粉尘在车间内无组织排放	0.00008t/a
	破碎工序	颗粒物	/	/	塑料破碎粉尘在车间内无组织排放	0.0023t/a
	塑料焊接工序	非甲烷总烃	/	/	塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放	0.0002t/a
水污染物	生活污水（756m³/a）	COD_{cr}	/		生活污水经化粪池预处理达标后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理	0.0284t/a
		BOD_5	/			0.109t/a
		SS	/			0.0086t/a
		NH_3-N	/			0.0008t/a

		TN	/		0.0014t/a
		TP	/		0.00004t/a
	注塑机设备冷却用水	/	/	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排	/
固体废弃物	员工生活办公	员工生活垃圾	2.3t/a	委托环卫部门定期清理	0
	一般固废	废包装材料	0.5t/a	交由专业回收公司回收处理	0
		塑料不合格产品、塑料边角料	5.3t/a	经破碎处理后回用于生产	0
	危险废物	废矿物油	0.02t/a	交由有相应危废处理资质单位处理	0
		含油废抹布、手套	0.02t/a	交由有相应危废处理资质单位处理	0
		废矿物油桶	0.02t/a	交由有相应危废处理资质单位处理	0
		废活性炭	0.24t/a	交由有相应危废处理资质单位处理	0
噪声	生产设备运行及车间通风设备	设备噪声	噪声源强在65～85dB(A)之间	通过对噪声源采取适当隔音、降噪、距离衰减等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区限值

（二）原有项目存在环境问题

原有项目投产至今，未遭到周边居民及企业的环保投诉，也未因环保问题收到环保主管部门的警告或罚单。由于现有项目建设时期较早，以及审批结果历史遗留问题，原项目存在环境问题及整改措施如下：

表 2-18 原项目存在环境问题及整改措施一览表

序号	污染源	存在问题	整改措施
1	注塑工序	现有项目使用蜂窝活性炭，两级活性炭吸附装置技术总参数不符合关于印发《阳江市涉VOCs企业活性炭智慧监管工作方案（试行）》的通知（阳环办函〔2025〕376号）的要求。	根据关于印发《阳江市涉VOCs企业活性炭智慧监管工作方案（试行）》的通知（阳环办函〔2025〕376号）的要求进行整改，现有项目改用颗粒状活性炭，原有项目两级活性炭吸附装置技术总参数整改详见表2-19。
2	注塑工序	现有项目注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高排气筒（DA001）排放	项目扩建后现有项目注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高排气筒（DA001）排放

表 2-19 原有项目两级活性炭吸附装置技术总参数

污染物			注塑废气
废气量（m^3/h）			7000
单级活性炭吸附装置设计参数	单级炭箱尺寸	/	1.8m×1.05m×1.7m
	单层活性炭装填尺寸	/	1.2m×1m×0.3m
	活性炭参数	活性炭种类	颗粒状
		活性炭碘值	不低于 800mg/g
		四氯化碳吸附率	60%
	单层炭体参数	炭层厚度（m）	0.3
		过滤面积①（m^2）	1.2
		过滤风速②（m/s）	0.54
		过滤停留时间③（s）	0.56
		活性炭装载量（t）	0.198
	单级活性炭	活性炭的炭层	3
		进出风方式	并联
		过滤停留时间④（s）	0.56
		单级活性炭装载量⑤(t)	0.594
两级活性炭吸附装置设计参数	活性炭装置总级数⑥		2
	总过滤停留时间⑦（s）		1.12
	活性炭总装载量⑧（t）		1.188
活性炭更换次数			4 次/a
更换的废活性炭量⑨（t）			4.752
产生的废活性炭量⑩（t）			4.9184

①单层过滤面积=炭层长度×炭层宽度；

1.2m×1m=1.2m^2

②单层过滤风速=废气量÷3600÷单层过滤面积，(并联的装置还需乘单级装置中活性炭的装填层数)；参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中使用颗粒状活性炭风速宜小于<0.6m/s；原有项目单级装置中活性炭的装填层数为 3 层；

7000÷3600÷（1.2×3）=0.54m/s

③单层过滤停留时间=单层活性炭厚度÷单层过滤风速；

0.3÷0.54=0.56s

④单级过滤停留时间=单层过滤停留时间×层数，参考《工业通风》（第四版）固定床吸附装置，在吸附层内滞留时间为0.2s~2s；注：炭层间出风方式为并联的装置，无需乘活性炭层数；

单级过滤停留时间为0.56s

⑤单级活性炭装载量=单层活性炭宽度×厚度×长度×密度×炭层数；颗粒状活性炭密度取值一般 0.45-0.65g/cm^3，取平均值0.55g/cm^3；

1×0.3×1.2×0.55×3=0.594t

⑥活性炭装置总级数=单级活性炭装置的个数，原有项目单级活性炭装置个数为2；

⑦总过滤停留时间=单级过滤停留时间×级数，参考《工业通风》（第四版）固定床吸附装置，在吸附层内滞留时间为0.2s~2s；

0.56×2=1.12s

⑧总活性炭装载量=单级活性炭装载量×级数；

0.594×2=1.188t

⑨更换的废活性炭量=单次活性炭更换量×更换次数

根据阳江市《活性炭吸附工艺规范性工作指引》，活性炭更换周期参考公式：

$T=M\times S\times 10^6\div C\div Q\div t$

其中 T-更换周期，天（d）；M-活性炭的用量，单位为千克（kg），原有项目为1188kg；s-活性炭吸附能力，取 15%；C-活性炭削减的 VOCs 浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3），根据下文原有项目注塑废气处理施设改造升级后分析可知，原有项目 VOCs 产生的浓度为 12.386mg/m^3，排放浓度为 2.471mg/m^3，削减的 VOCs 浓度为 9.915mg/m^3；Q-风量，单位为立方米每小时（m^3/h），原有项目为 7000m^3/h；t-运行时间，单位为小时每天(h/d),原有项目为 8h/d。计算可得更换周期约为 321d。年更换次数为 300/321≈1 次,原有项目每 3 个月进行更换一次活性炭，每年共更换 4 次，每次更换时更换全部活性炭，则活性炭年更换量为 4.752 吨。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)》，原有项目使用颗粒状活性炭，对有机废气的吸附容量按 15%左右考虑来核算活性炭用量，按照 1 吨活性炭约吸附 0.15 吨有机废气计，所需活性炭量为 1.109t/a（0.1664÷0.15＝1.109t/a）。原有项目活性炭更换量约为 4.9184t/a，大于活性炭所需量。

⑩产生的废活性炭量=更换的废活性炭量+吸收的有机废气量=4.752+0.1664≈4.9184t（根据下文原有项目注塑废气处理施设改造升级后分析可知，原有项目活性炭吸收的有机废气量为0.1664t）。

建议建设单位应定期检查环保设施，以免环保设施失灵，导致受到环境污染。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）环境空气质量达标区判定

扩建项目位于阳春市春城街道阳春产业转移工业园，扩建项目所在区域属二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.2.1.1“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，因此扩建项目大气环境质量现状达标判定常规因子引用阳江市生态环境局发布的《2024年阳江市生态环境状况公报》中表1 2024年度环境空气质量统计表中阳江市的监测数据，监测结果见下表。

表3-1 2024年阳江市空气质量现状评价一览表（对标GB3095-2012）

序号	污染物项目	均值	执行标准值	占标率	达标情况
1	二氧化硫（年平均浓度）	7μg/m^3	60μg/m^3	11.7%	达标
2	二氧化氮（年平均浓度）	15μg/m^3	40μg/m^3	37.5%	达标
3	一氧化碳（第95百分位数浓度）	0.7mg/m^3	4 mg/m^3	17.5%	达标
4	臭氧(8小时均值第90百分位数浓度）	132μg/m^3	160μg/m^3	82.5%	达标
5	PM_{10}（年平均浓度）	35μg/m^3	70μg/m^3	50%	达标
6	$PM_{2.5}$（年平均浓度）	21μg/m^3	35μg/m^3	60%	达标

由上表可得，阳江市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳、臭氧、细颗粒物($PM_{2.5}$)6个基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准，（扩建项目引用《2024年阳江市生态环境质量状况公报》，2024年环境空气质量公报是基于当时执行的GB 3095一2012版标准统计发布的，数据本身具有历史属性，故执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准），扩建项目所在区域环境空气质量现状较好，为达标区。

因《环境空气质量标准》（GB3095-2026）已发布，并在2026年3月1日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值，故本次评价结合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准对《2024年阳江

市生态环境质量状况公报》数据重新评价。

表 3-2　2024 年阳江市空气质量现状评价一览表（对标 GB3095-2026）

序号	污染物项目	均值	执行标准值	占标率	达标情况
1	二氧化硫（年平均浓度）	7μg/m^3	60μg/m^3	11.7%	达标
2	二氧化氮（年平均浓度）	15μg/m^3	40μg/m^3	37.5%	达标
3	一氧化碳（第 95 百分位数浓度）	0.7mg/m^3	4 mg/m^3	17.5%	达标
4	臭氧(8 小时均值第 90 百分位数浓度）	132μg/m^3	160μg/m^3	82.5%	达标
5	PM_{10}（年平均浓度）	35μg/m^3	60μg/m^3	58.3%	达标
6	$PM_{2.5}$（年平均浓度）	21μg/m^3	30μg/m^3	70%	达标

由上表可知，区域环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度、CO24 小时平均值第 95 百分位数、O_3最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，扩建项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、特征污染物监测

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）》（2021 年 4 月 1 日实施）的要求，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近三年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公布发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。

根据建设项目所在环境功能区及适用的国家、地方环境质量标准，以及地方环境质量管理要求评价大气环境质量现状达标情况。

扩建项目特征因子主要为非甲烷总烃、TSP、臭气浓度。非甲烷总烃、臭气浓度不列入根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中，故不对非甲烷总烃、臭气浓度进行现状监测。

为了解项目所在区域特征污染物（TSP）的环境空气质量现状，本评价引用《阳春市弘宇再生资源有限公司报废机动车拆解项目》（批复文号：阳环（春）建审〔2024〕4 号）中委托深圳市中证安康检测技术有限公司于 2023 年 8 月 30 日至 2023 年 9 月 1 日对阳春市弘宇再生资源有限公司所在地的 TSP 的补充监测数据，具体监测结果见下

表，监测报告见附件 7。

表 3-3 大气监测结果一览表

监测点位	监测因子	平均时间	相对扩建项目厂址方位	相对扩建项目厂界距离/m
阳春市弘宇再生资源有限公司	TSP	24 小时平均	东北	1600

表 3-4 特征因子补充监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测值（mg/m³）	最大值占标率%	超标倍数	达标情况
阳春市弘宇再生资源有限公司	TSP	24 小时平均	0.3	0.078~0.093	31	0	达标

由以上监测结果可知，扩建项目所在区域TSP达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

根据《关于阳江市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕87 号）和《广东省人们政府关于调整阳江市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕274 号，扩建项目不属于饮用水源保护区范围内。

扩建项目附近地表水体为漠阳江（阳春市水厂九头坡~马水镇）；扩建项目废（污）水经预处理后排入阳春产业转移工业园污水处理厂，阳春产业转移工业园污水处理厂尾水排入漠阳江。

根据阳江市生态环境局公布的《2024 年阳江市生态环境质量状况公报》，2024 阳江市江城、埠场、尖山、寿长、大泉、中朗、河口镇、三甲电站等 8 个国考断面水质为地表水Ⅱ～Ⅲ类，水质优良率为 100%，与上年相比持平，水质良好。因此扩建项目纳污水体阳江符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求

3、声环境

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，该区域属于工业生产区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190 - 2014)相关标准，扩建项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

扩建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，无需开展声环境质量现状监测。

4、生态环境

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，该区域属于工业生产区，用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

5、电磁辐射

扩建项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

6、土壤、地下水环境

扩建项目运营期间产生的主要污染源为生活污水、生产废水（注塑机设备冷却用水）、生产过程产生的废气(注塑废气、恶臭、塑料混料粉尘、塑料破碎粉尘、塑料焊接工序产生少量废气）、一般固体废物、员工生活垃圾、危险废物。扩建项目注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。因此项目外排的废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理。危废暂存间做好相关的防腐防渗措施，生产车间、仓库、一般固废暂存间、化粪池、污水收集沟渠做好相关的防渗措施，办公区域做好相关的防渗措施，故正常情况下不存在垂直入渗途径。项目大气污染因子主要是颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度均为非持久性污染物，可以在大气中被稀释和降解。根据《关于发布<有毒有害大气污染物名录(2018 年)>的公告》(公告 2019 年第 4 号)等文件，项目运营期间产生的主要污染物均不属于上述文件列明的土壤环境影响因子。采取上述措施后，项目不存在土壤、地下水环境污染途径，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)》原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

项目厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系见下表 3-5 和附图 3。

表 3-5 主要环境敏感点一览表

序号	保护对象	坐标/m		方位	相对厂界距离（m）	性质	规模（人）	保护级别
		X	Y					
1	平湾村	-280	150	西北	440	居民区	约 200	环境空气二类区
2	油麻山村	0	110	北	110	居民区	约 200	
3	梨二村	440	110	东北	470	居民区	约 300	
4	新建村	450	-100	东南	480	居民区	约 200	
5	荔枝岗村	-80	-260	西南	280	居民区	约 200	

注：环境保护目标坐标以厂址中心为原点（0,0），正北方向为 Y 正向，正东方向为 X 正向。

2、声环境

扩建项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

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

4、生态环境

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，属于工业用地。经现场调查，扩建项目用地范围内无原始植被生长和珍贵野生动物活动，无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、污水排放标准

扩建项目无生产废水排放，生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（BD44/26-2001）第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值后，经市政污水管网进入阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理，见表 3-6。

表 3-6 水污染物排放标准　　单位:mg/L

指标 标准	pH 值	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	SS	TP	TN
阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值	6~9	250	100	25	100	5	35
（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	--	400	--	--
扩建项目执行标准	6~9	250	100	25	100	5	35

2、废气排放标准

根据生产工艺流程分析，注塑过程加热温度为 170～190℃，低于低于 PP、PC、ABS、PA66 尼龙的热分解温度(PP>350℃、PC>350℃、ABS>250℃、PA66 尼龙>350℃)，因此不会产生裂解废气。注塑过程 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料粒会产生非甲烷总烃，无特征污染因子产生。

注塑成型产生的非甲烷总烃排放浓度执行《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及无组织厂界监控点非甲烷总烃限值执行表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准及

表 2 恶臭污染物排放标准值。

混料工序和破碎工序产生的无组织颗粒物厂界排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，焊接工序产生的无组织非甲烷总烃厂界排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

厂区内无组织非甲烷总烃浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3-7　本扩建项目大气污染物排放标准

产污工序	污染物	排气筒编号	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
注塑工序	非甲烷总烃	DA002	15	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
	臭气浓度			/	2000（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
企业边界	非甲烷总烃	/	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	臭气浓度	/	/	20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准
	颗粒物	/	/	1.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
在厂房内设置监控点	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值		6	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		监控点处任意一次浓度值		20	/	

	3、噪声排放标准 营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区排放限值，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。 **4、固体废物排放标准** 一般固体废物管理要求执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订,2020 年 9 月 1 日施行)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 11 月 30 日修订),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。 危险废物管理要求执行《国家危险废物名录》（2025年版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
总量控制指标	根据项目的污染物排放总量，建议项目的总量控制指标按以下执行： **1、水污染物总量控制分析** 扩建项目注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。因此扩建项目外排的废水主要为职工生活污水，生活污水经化粪池预处理后,达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值后排入市政管网，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理。扩建项目总排放污水量为 315m^3/a，COD_{Cr} 排放量为 0.0655t/a、NH_3-N 排放量为 0.0019t/a。项目扩建后废水总排放污水量为 450m^3/a，COD_{cr} 排放量为 0.0936t/a、NH_3-N 排放量为 0.0028t/a。扩建项目水污染物总量可从阳春产业转移工业园污水处理厂总量控制指标中协调分配。因此，本报告所产生的废水不再设总量控制指标建议值。 **2、大气污染物排放总量控制指标** 扩建项目 VOCs 排放量为 0.25687t/a（其中有组织排放量为 0.0428t/a，无组织排放量为 0.21407t/a），纳入总量控制指标内；原有项目 VOCs 排放量为 0.315t/a（其中有组织排放量为 0.0238t/a，无组织排放量为 0.2912t/a）；扩建后项目 VOCs 总排放量为 0.50667t/a（其中有组织排放量为 0.0844t/a，无组织排放量为 0.42227t/a）。由于项目扩建对原有项目注塑成型工序废气处理设施改造升级，原有项目 VOCs 排放量可减排 0.0652t/a，同时根据原有项目环评可知，原有项目已申请 VOCs 排放总量控制指标为 0.05t/a，因此，扩建项目 VOCs 排放总量控制指标建议值为 0.25687+0.315-0.0652-0.05=0.45667t/a,项目扩建前后废气污染物排放总量及变化

情况详见表 3-9。

表 3-8 项目扩建前后废气污染物排放总量及变化情况

污染物	扩建前项目排放量（t/a）①	扩建项目排放量（t/a）②	扩建后全厂排放量（t/a）③	“以新带老”削减量（t/a）④	增减量（t/a）⑤
VOCs	0.315	0.25687	0.50667	0.0652	+0.19167

注：④=①+②-③；⑤=③-①。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、施工期废气** 扩建项目场地为已建成的厂房，无大量土石方开挖及基建工程，主要为设备安装和调试产生。因此扩建项目施工废气主要来源于运输车辆来往产生的扬尘。为减少运输扬尘对该片区环境的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，采取如下有效的防尘、降尘措施。 （1）建设工程现场必须采取洒水降尘措施、清扫制度，施工期间指定专人负责洒水和清扫工作。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。 （2）运输车辆在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40Km/h,，以减少行使过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。 采取上述措施后，施工期运输扬尘满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。 **2、施工期废水** 扩建项目场地为已建成的厂房，无大量土石方开挖，主要为设备安装和调试，同时，扩建项目内不设施工人员生活营地，施工人员如厕依托原有项目现有设施。 **3、施工期噪声** 施工期的噪声主要可分为机械安装与调试产生的施工作业噪声，机械噪声主要由施工机械所造成，如钻机、切割机、电锯等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。由于大部分机械又经常移动，不能采用较正规的隔声措施，再加上施工噪声具有突发性、撞击性的特点，容易引起人们的烦恼，施工期间其施工场界的噪声达到 76～95dB（A）。 虽然在施工期间作业噪声不可避免，但施工期较短，随着项目施工完成而结束。为了减轻施工噪声影响，建设单位必须采取以下防治措施来减轻施工噪声对周边环境的影响： （1）施工单位应尽量选用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪施工机械数

量，尽可能减轻声源叠加影响；

（2）施工安排在白天进行，午休时间（12：00-14：00）及夜间（22：00-7：00）严禁施工；

在通过上述治理及控制措施后，场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、施工期固体废物环境影响分析

扩建项目厂房已建成，主要为设备安装和调试产生，无大量的土方开挖，因此施工期固体废物主要为员工生活垃圾和废包装材料，生活垃圾经收集后，委托环卫部门统一处理。施工单位还应对垃圾收集处进行杀虫消毒，避免滋生蚊蝇。经过以上措施处理后，扩建项目产生的施工人员生活垃圾不会对周围环境产生影响。设备安装过程中会产生废包装材料，主要为纸箱、塑料等，废包装材料属于一般固体废物，统一收集后，全部交专业回收公司回收处理。

经过以上措施处理后，扩建项目产生的固体废弃物不会对周围环境产生影响。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

扩建项目生产过程中废气主要为注塑废气（以非甲烷总烃表征）、恶臭、塑料混料粉尘、塑料破碎粉尘、塑料焊接废气。扩建项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施见下表。

表 4-1　扩建项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表

行业类别	主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物项目	排放形式	污染物防治措施		排放口类型
						污染物防治设施名称及工艺	是否为可行性技术	
C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	注塑工序	注塑机	注塑成型	非甲烷总烃、臭气浓度	有组织	经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	☑是 □否	一般排放口
	混料工序	混料机	混料	颗粒物	无组织	/	/	/
	破碎工序	破碎机	破碎	颗粒物	无组织	/	/	/
	注塑焊接工序	焊接机	焊接	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织	/	/	/

1.1 废气源强核算

（1）注塑废气

扩建项目生产塑料配件时，PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料粒经加热注塑成型过程中，注塑机采用电的加热方式，加热温度为 170～190℃，低于 PP、PC、ABS、PA66 尼龙的热分解温度(PP>350℃、PC>350℃、ABS>250℃、PA66 尼龙>350℃),因此不会发生裂解反应，不会产生裂解废气，故无特征污染因子产生。注塑过程 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料粒会产生的有机废气以非甲烷总烃表征以及恶臭以臭气浓度表征。通过前文分析可知，原有项目塑料注塑成型非甲烷总烃产生量为 0.416t/a。原有项目 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量为 178.1t/a，原有项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量的 3%,则原有项目塑料和色粉总用量为 183.4t/a（178.1+178.1×3%=183.4t/a），则可知注塑成型工序 VOCs 排放系数为 2.268kg/t 塑胶原料用量。扩建项目塑料注塑成型非甲烷总烃排放系数参照 2.268kg/t 塑胶原料用量来计算非甲烷总烃的排放情况。扩建项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量的 3%,PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量为 183.1t/a，则塑料边角料、塑料不合格品产生量约为 183.1×3%≈5.5t/a。因此，扩建项目塑料原料总用量为 188.6t/a（其中 PP 塑料为 100t/a、PC 塑料为 70t/a、ABS 塑料为 10t/a、PA66 尼龙塑料为 3t/a、色粉为 0.1t/a、塑料边角料和塑料不合格产品约为 5.5t/a），扩建项目注塑过程中非甲烷总烃产生量为 0.428t/a。

扩建项目新增 21 台注塑机，其中 13 台注塑机拟放置于原项目 A 生产车间注塑车间内，8 台注塑机拟放置于扩建项目 B 生产车间注塑车间内。放置于原项目 A 生产车间注塑车间内 13 台注塑机注塑过程产生的非甲烷总烃经收集后，通过风管引至扩建项目 B 生产车间注塑车间内 8 台注塑机的废气处理设施，扩建项目新增 21 台注塑机注塑过程产生的非甲烷总烃经收集后，通过同一套“两级活性炭吸附装置”处理后，经同一条排气筒排放。

扩建项目拟对注塑机设置集气罩收集废气，集气罩按照《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社）进行设计，且在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 0.5m/s~1.5m/s，扩建项目集气罩风速取 0.5m/s。按下式计算得出扩建项目集气罩风量：$Q=3600kPHv_r$

式中：P － 排风罩口敞开面的周长，m；

H － 罩口至污染源距离，m，H 应尽可能小于或等于 0.3A（罩口长边尺寸），

本项目 H=0.1m；

v_r － 污染源边缘控制速度，m/s；

k － 考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，取 1.4。

扩建项目集气罩设置情况如下表：

表 4-2 注塑机集气罩设置情况一览表

设备名称	型号	集气数量	产污种类	集气罩形式	长（m）	宽（m）	H（m）	Vr（m/s）	Q（m^3/h）	$Q_{总}$（m^3/h）
注塑机	120T	4	非甲烷总烃	方形罩，设置在设备上方	0.55	0.45	0.1	0.5	504	2016
注塑机	160T	2			0.55	0.45	0.1	0.5	504	1008
注塑机	200T	4			0.55	0.45	0.1	0.5	504	2016
注塑机	260T	2			0.55	0.45	0.1	0.5	504	1008
注塑机	320T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	380T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	500T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	560T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	630T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	730T	1			0.65	0.55	0.1	0.5	604.8	604.8
注塑机	1000T	1			0.85	0.65	0.1	0.5	756	756
注塑机	1200T	1			0.85	0.65	0.1	0.5	756	756
注塑机	1200T	1			0.85	0.65	0.1	0.5	756	756
合计										11944.8

注：按每台机器设置 1 个集气罩计。

由此计算得出废气总收集风量约为 11944.8m^3/h，考虑到风阻等损失，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“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”的要求，扩建项目拟设计 1 台风机处理风量为 15000m^3/h。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的说明，包围型集气

罩-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，集气效率为 50%，因此本项目集气罩+四周围挡收集效率按 50%计。扩建项目注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集通过一套“两级活性炭吸附装置”处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA002 排放，未被收集的废气呈无组织排放。参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附法可达效率为 50-80%，本次污染物浓度较低，因此单级活性炭吸附效率按 60%计算，则扩建项目两级活性炭整体的处理效率取[1-（1-60%）*（1-60%）]*100%=84%，考虑到活性炭吸附效果会随着时间增长变弱，保守起见，两级活性炭吸附装置治理效率按照 80%计算。注塑工序工作时间按每年 300 天，每天 8 小时计，则扩建项目注塑成型产生的非甲烷总烃排放情况见下表 4-4。

表 4-3 废气收集及其效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率（%）
全密封设备/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，且无明显泄露点	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（含排气柜）	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 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
包围型集气罩	3、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
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气罩	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小干 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
备注：1、同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

表 4-4 扩建项目注塑成型废气的产排情况

污染源	废气量 m^3/h	污染因子	产生情况			处理效率 %	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
非甲烷总烃	15000	非甲烷总烃（有组织）	5.947	0.0892	0.214	80	1.187	0.0178	0.0428
		非甲烷总烃（无组织）	-	0.0892	0.214	-	-	0.0892	0.214

（2）塑料焊接废气

扩建项目生产程中利用焊接机将部分塑料 PA66 尼龙水泵配件焊接起来。焊接过程中焊接温度约 120℃，此过程会产生少量有机废气（以非甲烷总烃表征）。通过前文分析可知，原有项目塑料注塑成型非甲烷总烃产生量为 0.416t/a。原有项目 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量为 178.1t/a，原有项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PVC、PPO、POM、PP、PC 塑料和色粉总用量的 3%,则原有项目塑料和色粉总用量为 183.4t/a（178.1+178.1×3%=183.4t/a），则可知注塑成型工序 VOCs 排放系数为 2.268kg/t 塑胶原料用量。塑料焊接工序产生的非甲烷总烃排放系数参照 2.268kg/t 塑胶原料用量来计算非甲烷总烃的排放情况。塑料 PA66 尼龙水泵配件需要焊接的产品约为 3t/a，焊接处的塑料部分约占塑料 PA66 尼龙水泵配件需要焊接的产品的 1%，塑料焊接工序产生的非甲烷总烃约为 0.00007t/a，在车间无组织排放。扩建项目塑料焊接工序年平均工作时间约为 2400h，则无组织排放速率为 0.00003kg/h。由于塑料焊接工序产生的非甲烷总烃较少，因此本环评不对其进行定量分析，加强车间通风即可。

（3）项目扩建前后 VOCs 污染物产排情况

原有项目注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。本扩建项目对原有项目该工序废气处理设施进行改造升级，由原有项目注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，升级改造为注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”的说明，包围型集气

罩-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，集气效率为 50%，因此本项目集气罩+四周围挡收集效率按 50%计。参照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），吸附法可达效率为 50-80%，本次污染物浓度较低，因此单级活性炭吸附效率按 60%计算，则扩建项目两级活性炭整体的处理效率取[1-（1-60%）*（1-60%）]*100%=84%，考虑到活性炭吸附效果会随着时间增长变弱，保守起见，原有项目两级活性炭吸附装置治理效率按照 80%计算。

通过前文分析可知，原有项目塑料注塑成型非甲烷总烃产生量为 0.416t/a。原有项目塑料注塑成型非甲烷总烃改造升级前排放量为 0.3148t/a。原有项目注塑成型工序工作时间按每年 300 天，每天 8 小时计，则项目扩建后原有项目改造升级后注塑成型有机废气的排放情况见下表 4-5。

表 4-5 原有项目改造升级后注塑成型废气的产排情况

污染源	废气量 m^3/h	污染因子	产生情况			处理效率 %	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
非甲烷总烃	7000	非甲烷总烃（有组织）	12.386	0.0867	0.208	80	2.471	0.0173	0.0416
		非甲烷总烃（无组织）	-	0.0867	0.208	-	-	0.0867	0.208

综上可知，原有项目注塑工序废气处理设施改造升级后，注塑成型非甲烷总烃的排放量为 0.2496t/a，以新带老削减量为 0.0652t/a。

项目扩建前后废气污染物产排情况见表 4-6。

表4-6 项目扩建前后VOCs污染物产排情况

项目			产生量（t/a）	处理措施	排放量（t/a）
原有项目	注塑工序升级改造前	有组织	0.125	经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	0.0238
		无组织	0.291	/	0.291
	注塑工序升级改造后	有组织	0.208	注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	0.0416
		无组织	0.208	/	0.208
	塑料焊接工序	无组织	0.0002	产生少量废气，在车间内无组织排放	0.0002
	消减量		/	/	-0.0652

扩建项目	注塑工序	有组织	0.214	经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过1根15m高排气筒（DA002）排放	0.0428
		无组织	0.214	/	0.214
	塑料焊接工序	无组织	0.00007	产生少量废气，在车间内无组织排放	0.00007
扩建后整个项目	有组织		0.422	/	0.0844
	无组织		0.42227	/	0.42227
排放增减量			/	/	+0.19167

（4）臭气

扩建项目生产过程中会产生异味，其污染因子为臭气浓度，散发的臭气浓度因原料、生产规模、操作工业等而有较大差异，难以定量分析，故仅进行定性分析。产生异味主要集中在污染源产生位置，距离的衰减及大气环境的稀释作用对其影响较为明显，对周边环境影响较小，臭气浓度经加强车间通风、大气环境稀释后，无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值要求，有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

（5）塑料混料粉尘

由于项目扩建前后使用的塑料（PP、PC、ABS、PA66尼龙)为颗粒状，色粉为粉状，混料时色粉会产生混料粉尘。

项目扩建前后混料工序粉尘产污系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国科学出版社)中“粒料加工厂逸散粉尘的排放因子”中粉尘产生系数为0.75kg/t,来计算颗粒物产生情况。扩建项目色粉用量为0.1t/a，扩建项目塑料混料过程是在密闭设备内，投料过程打开设备挡板时会产生粉尘，颗粒物产生量约为0.0001t/a。扩建项目混料工序年平均工作时间约为2400h，则无组织排放速率为0.00004kg/h。塑料混料产生量粉尘较少，在车间内无组织排放。

（6）塑料破碎粉尘

扩建项目塑料边角料和不合格产品经破碎机破碎后回用生产，破碎过程是在密闭的设备内，属于全密闭过程，只是进出料过程打开设备挡板时会产生少量粉尘。

破碎工序产生粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“42 废弃资源综合利用行业系数 手册”中“4220 非金属废料和碎屑加工处理行业”对破碎粉尘进行核算。本评价破碎粉尘核算系数使用原料名称为“废PS/ABS -干法破碎”

的产污系数 425g/t-原料。扩建项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量的 3%,PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量为 183.1t/a，则塑料边角料、塑料不合格品产生量约为 183.1×3%≈5.5t/a，因此会产生破碎工序粉尘 0.0023t/a。扩建项目塑料破碎工序年平均工作时间约为 2400h，则无组织排放速率为 0.001kg/h。塑料破碎产生量粉尘较少，在车间内无组织排放。

1.2 废气达标分析

扩建项目生产过程中废气主要为注塑废气（以非甲烷总烃表征）、恶臭、塑料混料粉尘、塑料破碎粉尘、塑料焊接废气。

注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，非甲烷总烃排放浓度可满足《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及表 9 企业厂界大气污染物浓度限值，恶臭排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准。

塑料混料产生量粉尘较少，在车间内无组织排放。

塑料破碎产生量粉尘较少，在车间内无组织排放。

塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放。

塑料混料工序和塑料破碎工序产生的无组织颗粒物厂界排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，塑料焊接工序产生的无组织非甲烷总烃厂界排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

厂内无组织有机废气能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（1）处理技术可行性分析

注塑废气处理措施可行性分析

活性炭吸附装置是利用活性炭层的吸附性能，有机废气流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到

活性炭的细孔，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸附效果也随之下降。扩建项目废气的活性炭吸附装置设计采用颗粒状活性炭对工艺废气进行处理。废气从箱体侧面抽入，废气经挡板分流后经活性炭吸附处理后经箱体另外一侧排出，活性炭塔塔体、炭层长度、炭层厚度等按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）的要求设计，扩建项目采用颗粒状活性炭作为吸附剂。

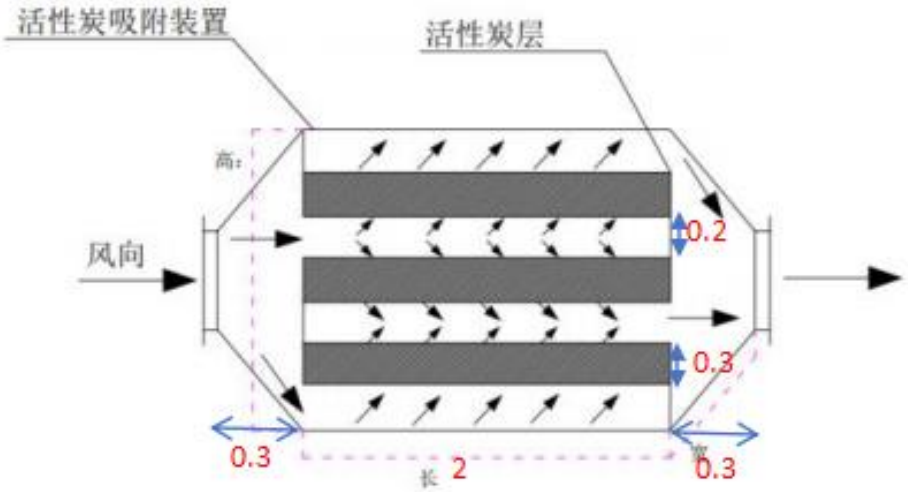

图 4-1 注塑废气活性炭箱风向图

表 4-7 两级活性炭吸附装置技术总参数

污染物			注塑废气
废气量（m^3/h）			15000
单级活性炭吸附装置设计参数	单级炭箱尺寸	/	2.6m×1.35m×1.7m
	单层活性炭装填尺寸	/	2m×1.3m×0.3m
	活性炭参数	活性炭种类	颗粒状
		活性炭碘值	不低于 800mg/g
		四氯化碳吸附率	60%
	单层炭体参数	炭层厚度（m）	0.3
		过滤面积①（m^2）	2.6
		过滤风速②（m/s）	0.53
		过滤停留时间③（s）	0.57
		活性炭装载量（t）	0.429
	单级活性炭	活性炭的炭层	3
		进出风方式	并联
		过滤停留时间④（s）	0.57
		单级活性炭装载量⑤(t)	1.287
两级活性炭吸附装	活性炭装置总级数⑥		2

置设计参数	总过滤停留时间⑦（s）	1.14
	活性炭总装载量⑧（t）	2.574
活性炭更换次数		4 次/a
更换的废活性炭量⑨（t）		10.296
产生的废活性炭量⑩（t）		10.4672

①单层过滤面积=炭层长度×炭层宽度；

2m×1.3m=2.6m^2

②单层过滤风速=废气量÷3600÷单层过滤面积，(并联的装置还需乘单级装置中活性炭的装填层数)；参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中使用颗粒状活性炭风速宜小于<0.6m/s；扩建项目单级装置中活性炭的装填层数为3层；

15000÷3600÷（2.6×3）=0.53m/s

③单层过滤停留时间=单层活性炭厚度÷单层过滤风速；

0.3÷0.53=0.57s

④单级过滤停留时间=单层过滤停留时间×层数，参考《工业通风》（第四版）固定床吸附装置，在吸附层内滞留时间为0.2s~2s；注：炭层间出风方式为并联的装置，无需乘活性炭层数；

单级过滤停留时间为0.57s

⑤单级活性炭装载量=单层活性炭宽度×厚度×长度×密度×炭层数；颗粒状活性炭密度取值一般 0.45-0.65g/cm^3，取平均值0.55g/cm^3；

1.3×0.3×2×0.55×3=1.287t

⑥活性炭装置总级数=单级活性炭装置的个数，扩建项目单级活性炭装置个数为2；

⑦总过滤停留时间=单级过滤停留时间×级数，参考《工业通风》（第四版）固定床吸附装置，在吸附层内滞留时间为0.2s~2s；

0.57×2=1.14s

⑧总活性炭装载量=单级活性炭装载量×级数；

1.287×2=2.574t

⑨更换的废活性炭量=单次活性炭更换量×更换次数

根据阳江市《活性炭吸附工艺规范性工作指引》，活性炭更换周期参考公式：

$T=M\times S\times 10^6\div C\div Q\div t$

其中T-更换周期，天（d）；M-活性炭的用量，单位为千克（kg），扩建项目为2574kg；s-活性炭吸附能力，取15%；C-活性炭削减的VOCs浓度，单位为毫克每立方米（mg/m^3），根据前文计算，扩建项目VOCs 产生的浓度为5.947mg/m^3，排放浓度为1.187mg/m^3，削减的 VOCs浓度为4.76mg/m^3；Q-风量，单位为立方米每小时（m^3/h），扩建项目为15000m^3/h；t-运行时间，单位为小时每天（h/d），扩建项目为8h/d。计算可得更换

周期约为676d。年更换次数为300/676≈1次,扩建项目拟每3个月进行更换一次活性炭，每年共更换4次，每次更换时更换全部活性炭，则活性炭年更换量为10.296吨。活性炭更换次数可以根据建设单位运营过程实际情况进行更换。

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)》，扩建项目使用颗粒状活性炭，对有机废气的吸附容量按15%左右考虑来核算活性炭用量，按照1吨活性炭约吸附0.15吨有机废气计，所需活性炭量为1.141t/a（0.1712÷0.15＝1.141t/a）。扩建项目活性炭更换量为10.4672t/a，大于活性炭所需量。

⑩产生的废活性炭量=更换的废活性炭量+吸收的有机废气量=10.296+0.1712≈10.4672t。

注:上述两级活性炭吸附装置的规格是依据废气处理的设计参数制定的，具体参数应以实际建设情况为准。活性炭的更换次数则根据企业当年的实际生产情况来确定。

注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，非甲烷总烃排放浓度可满足《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及表 9 企业厂界大气污染物浓度限值。臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准及表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂区内无组织非甲烷总烃排放浓度能够满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

综上所述，扩建项目采用“两级活性炭吸附装置”对注塑废气进行处理是可行的。

（2）污染物排放量核算

表 4-8 扩建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
一般排放口					
1	排气筒（DA002）	非甲烷总烃	1.187	0.0178	0.0428
		臭气浓度	/	/	/
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.0428
		臭气浓度			/

表4-9 扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	注塑成型工序	非甲烷总烃	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业厂界大气污染物浓度限值		0.214
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值	< 20（无量纲）	/
2	混料工序	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值两者中较严值	1.0	0.0001
3	破碎工序	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.0023
4	焊接工序	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）表 9 企业厂界大气污染物浓度限值	4.0	0.00007
无组织排放						
无组织排放总计			非甲烷总烃			0.21407
			臭气浓度			/
			颗粒物			0.0024

表4-10大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.0024
2	非甲烷总烃	0.26587

（3）非正常工况下分析

非正常工况下主要考虑污染物治理设施发生故障，污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，导致废气处理效率下降（本次环评主要按废气处理设施处理效率为 0 考虑），扩建项目非正常工况下排放量核算情况见下表 4-10。

表 4-11 扩建项目大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	非正常排放量 kg	单次持续时间 h	年发生频次
2	排气筒 DA002	废气处理设施处理效率为 0	非甲烷总烃	5.947	0.0892	0.0892	0.5	2
			臭气浓度	/	/	/		

（4）非正常排放的防治措施

针对可能出现的非正常工况，建设单位需重点落实好以下应对措施：按照规章制度操作，保障生产设施的正常开启、运行；加强生产设施、废气处理设施的日常维护：一旦发生故障，立即停止对应的生产作业，安排维修；恢复正常运行时再重启生产。针对活性炭吸附装置等可通过对其加强日常监测来了解处理设施的处理效率变化情，以便及时对设备进行更换或维修。此外，注意日常维护，定期检修，可大大减小非正常排放几率。

1.3 环境监测

项目属扩建项目，所属行业为C2929塑料零件及其他塑料制品制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，扩建项目属于登记管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》和《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），扩建项目所有废气排放口均属于一般排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品(H1207-2021)，并结合项目运营期间大气污染物排放特点，运营期环境自行监测计划如下表4-13所示。

表4-12 扩建项目大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气口高度/m	排气口出口内径m	排气温度℃	其他信息
				经度	纬度				
1	DA002	注塑废气排放口	非甲烷总烃 臭气浓度	111.7461595°	22.1485343°	15	0.6	25	一般排放口

表4-13 运营大气环境自行监测计划一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准		
				名称	浓度限值mg/m3	速度限值kg/h
1	排气筒DA002	非甲烷总烃	1次/半年	《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	60	/
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值	/	2000（无量纲）
2	厂界	颗粒物	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表9企业边界大气污染物浓度限值	1.0	/
		非甲烷总	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024	4.0	/

		烃		年修改单)表 9 企业厂界大气污染物浓度限值		
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准	20（无量纲）	/
4	厂区内（厂房门窗外 1m，距地面 1.5m 处）	非甲烷总烃	1 次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	6(监控点处 1h 平均浓度值）	
					20(监控点处任意一次浓度值）	

2、废水

扩建项目生产过程中废水主要为生活污水、注塑机设备冷却用水。项目废水类别、污染物项目及污染防治设施见下表。

表 4-14 扩建项目废水类别、污染物项目及污染防治设施一览表

废水类别	污染物项目	污染防治设施		流向/排放去向	对应排放口	排放口类型
		污染防治设施名称及工艺	是否可行性技术			
生活污水	CODcr、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP	三级化粪池	☑是 □否	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理	生活污水排放口	一般排放口
注塑机设备冷却用水	/	冷却塔	☑是 □否	循环回用，不外排	/	/

2.1 废水排放源强

（1）生活污水

扩建项目新增员工 35 人，均不在厂内食宿。员工在日常生活办公会产生生活污水。员工用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021）国家机构-办公楼-无食堂和浴室-用水定额先进值 $10m^3$/（人.a），则员工生活用水量为 350t/a。排放污水水量以 90%计，扩建项目生活污水排放量为 $315m^3$/a（$1.05m^3$/d）。由前文分析，原有项目生活污水排放量为 $135m^3$/a，因此，扩建项目生活污水排放总量为 $450m^3$/a，主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP。

扩建项目产生的生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值后排入市政管网，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理。

本次评价办公生活污水水质浓度根据根据建设单位提供 2026 年 6 月 30 日委托

广东合创检测技术有限公司出具的《阳春宗正五金塑胶有限公司检测报告(报告编号：HC20261915》（详见附件 11）里对项目生活污水排放口的监测结果。根据《给水排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为 COD_{Cr}：15%、BOD_5：9%、 SS：30%、NH_3-N：3%、TP：3%、TN：3%。扩建后项目生活污水产排情况见表 4-15。

表 4-15 扩建后项目生活污水水质及水量情况表

	名称	处理前浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理后浓度（mg/L）	排放量（t/a）
原有生活污水（135m³/a）	COD_{cr}	247	0.0333	210	0.0284
	BOD_5	88.8	0.012	80.8	0.109
	SS	91	0.0123	64	0.0086
	NH_3-N	6.35	0.0009	6.16	0.0008
	TN	10.9	0.0015	10.6	0.0014
	TP	0.33	0.00004	0.32	0.00004
扩建项目生活污水（315m³/a）	COD_{cr}	247	0.0778	210	0.0662
	BOD_5	88.8	0.028	80.8	0.0255
	SS	91	0.0287	64	0.0202
	NH_3-N	6.35	0.002	6.16	0.0019
	TN	10.9	0.0034	10.6	0.0033
	TP	0.33	0.0001	0.32	0.0001
扩建后项目生活污水（450m³/a）	COD_{cr}	247	0.111	210	0.0945
	BOD_5	88.8	0.04	80.8	0.0364
	SS	91	0.041	64	0.0288
	NH_3-N	6.35	0.0029	6.16	0.0028
	TN	10.9	0.0049	10.6	0.0048
	TP	0.33	0.00014	0.32	0.00014

（2）注塑机设备冷却用水

扩建项目注塑过程需要使用到冷却水，设有冷却塔提供冷却水进行间接冷却作用。冷却塔采用自然通风、间接冷却，冷却用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。原项目设有 1 台冷却塔，循环水量约为 4m³/h，每天运行 8 小时，年运行 300 天，则扩建项目冷却水总循环水量为 9600m³/a，冷却水循环使用，定期加入新鲜水补充因高温而蒸发的部分冷却水，参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，冷却塔蒸发耗水量公式计算为:

$$Q_e=K \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中:Q_e 一蒸发水量，(m³/h)；

Δt 一循环冷却水进、出冷却塔温差，(℃):扩建项目取 10℃；

K 一蒸发损失系数，(1/℃):本项目按环境气温 25℃，系数取 0.00145/℃；

Q_r 一循环冷却水量，(m^3/h)

经计算得出，扩建项目 1 台冷却塔需补充损耗水量约为 139m^3/a，冷却水循环利用，定期补充，不外排。

2.2 废水污染物防治措施

扩建项目废水排放情况及污染治理措施见下表。

表 4-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	废水量万 t/a	污染物种类	处理前浓度 mg/L	产生量 t/a	污染治理设施	处理后浓度 mg/L	排放量 t/a	排放方式	排放去向	排放规律	排放口编号
生活污水	0.0315	COD_{cr}	247	0.0778	三级化粪池	210	0.0662	间接排放	阳春产业转移工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	DW001 生活污水排放口
		BOD_5	88.8	0.028		80.8	0.0255				
		SS	91	0.0287		64	0.0202				
		氨氮	6.35	0.002		6.16	0.0019				
		TN	10.9	0.0034		10.6	0.0033				
		TP	0.33	0.0001		0.32	0.0001				

2.3 废水排放达标分析

扩建项目注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（BD44/26-2001）第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值后，经市政污水管网进入阳春产业转移工业园污水处理厂进行后续处理。

2.4 依托污水设施的环境可行性分析

①阳春产业转移工业园污水处理厂概况

扩建项目位于阳春产业转移工业园内，属于阳春产业转移工业园污水处理厂污水集污范围。阳春产业转移工业园污水处理厂一期规模为 5000m³/d，采用“物化+水解酸化+接触氧化”工艺，尾水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的较严值，排至漠阳江；阳春产业转移工业园污水处理厂二期规模为 2500m³/d，采用“曝气生物滤池+除磷沉淀池+反硝化滤池”组合工艺，尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

Ⅳ类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值，排至漠阳江。阳春产业转移工业园污水处理厂目前已建总规模为 5000m³/d，满足园区生产和生活污水和园区外七星、站港片区生产和生活污水的处理要求。

②阳春产业转移工业园污水处理厂接纳扩建项目废水量的可行性分析

阳春产业转移工业园污水处理厂目前日处理规模为 5000m³/d。根据阳春产业转移工业园污水处理厂提供的 2024 年 10 月~2025 年 3 月的在线监测数据，阳春产业转移工业园污水处理厂处理水量约为 3589.41t/d，剩余可处理能力约 1410.59t/d。扩建项目生活污水排放量约 1.05t/d，仅占阳春产业转移工业园污水处理厂剩余可处理能力的 0.019%，水量不会对阳春产业转移工业园污水处理厂造成明显冲击影响。因此，从水量上分析，项目接入阳春产业转移工业园污水处理厂是可行的。

③扩建项目污水水质的进厂处理可行性分析

阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质为如下表所示，出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准的较严值。

表 4-17 阳春产业转移工业园污水处理厂设计进水水质 （单位：mg/L）

项目	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	TP	TN
阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质要求	250	100	100	25	5	35
扩建项目废水排放浓度	208	80.5	63	6.17	10.4	0.29

扩建项目外排废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮等。扩建项目生活污水经过三级化粪池处理达到阳春产业转移工业园污水处理厂设计进水水质要求，不会对阳春产业转移工业园污水处理厂的处理工艺造成影响。

综上，扩建项目废水排入阳春产业转移工业园污水处理厂处理是可行的。

2.5 环境监测

项目属扩建项目，所属行业为 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造,根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，项目属于登记管理。扩建项目外排废水为生活污水，生活污水经市政管网引进阳春产业转移工业园污水处理厂，排放方式为间接排放。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)“4.4.3.3 废水监测”:单独排入公共污水处理系统的生活污水无需开展自行监测，但需要说明排放去向。根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)，对“间接排放”、“非重点排污单位”的生活污水监测频次

无要求，因此扩建项目生活污水无需监测。

表 4-18 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	排放标准		
			经度	纬度				名称	污染物种类	排放浓度限值 mg/L
1	DW001	生活污水排放口	111.742821°	22.148846°	阳春市产业转移工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8：00-12：00，14:00-18：00	广东省《水污染物排放限值》（BD44/26-2001）第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值	COD_{Cr}	250
									BOD_5	100
									氨氮	25
									SS	100
									TP	5
									TN	35

3、噪声

3.1 噪声源强

项目运营期噪声源主要是生产车间的各种设备生产过程产生的噪声，设备主要包括注塑机、碎料机、吸料机、空气压缩机、混色机等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》以及建设单位提供资料，以上设备声级范围在 65~85dB(A)之间。项目声源均安置在厂房内，噪声影响对象主要为车间工作人员。项目各设备的噪声源强详见下表。

表 4-19 噪声污染源统计表

序号	名称	数量（台）	源强声级 dB(A)	备注
1	注塑机	27	75~80	室内，连续运行，8h
2	碎料机	9	80~85	室内，连续运行，8h
3	吸料机	27	75~80	室内，连续运行，8h
4	空气压缩机	2	80~85	室内，连续运行，8h
5	搅拌机	4	80~85	室内，连续运行，8h
6	冷却塔	2	80~85	室内，连续运行，8h
7	混色机	2	75~80	室内，连续运行，8h
8	焊接机	2	75~80	室内，连续运行，8h

3.2 噪声防治措施

项目的生产设备均设置在厂房各车间内，为保证本项目厂界噪声排放达标，本环评建议建设单位采取如下措施：

①尽量选择低噪声设备，在高噪声设备上安装隔声垫，采用隔声、吸声、减振等措施；

②根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，对厂区设备进行合理布局，将噪声较大的设备设置在远离厂界的区域；建设单位需确保生产设备在相应区域内进行生产，不得擅自移动至区域外位置进行生产活动，生产设备运行时需关闭窗户；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；

④合理安排生产时间，以尽量减小项目生产噪声对周边环境的影响。

3.3 影响分析

1）预测方法

本项目的生产设备均设置在厂房各车间内，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p_1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

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

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p_{1i}}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp_{1ij}})$$

式中：

Lp1i(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1ij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p_{2i}}(T) = L_{p_{1i}}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

Lp2i(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑥预测点的预测等效声级（Leq）计算：

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

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb——预测点背景值，dB(A)；

⑦预测值计算采用点声源的几何发散衰减公式：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct（r_0）—参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；r_0=1

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r)$$

2）预测结果

本项目的生产设备均设置在厂房各车间内，其噪声经墙体的阻隔，到达厂区的边界时噪声值能得到有效的衰减。本项目墙体主要为单层砖墙，根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社，洪宗辉）中资料，本项目墙体主要为单层砖墙，实测的隔声量为 49dB（A）。项目墙体设置了门窗，考虑到项目门窗面积和开窗对隔声的负面影响，本项目实际隔声量取 25dB。根据本项目各主要设备声源在厂区内的位置及拟采取的减振、隔声、消声措施，本项目噪声的影响预测结果详见表 4-21。

表 4-20 主要设备源强及其与项目边界的最近距离

序号	主要噪声设备	设备数量（台）	噪声产生声级 dB(A)	降噪后单台源强 dB(A)	多台叠加声级 dB(A)	与项目边界最近距离（m）			
						东北	西北	东南	西南
1	注塑机	27	80	55	69.3	88	60	20	35
2	碎料机	9	85	60	69.5	95	49	26	30
3	吸料机	27	80	55	69.3	80	39	40	26
4	空气压缩机	2	85	60	63.0	95	22	48	18
5	搅拌机	4	85	60	66.0	25	28	49	89
6	冷却塔	2	85	60	63.0	22	23	40	77
7	混色机	2	80	55	58.0	23	51	20	92
8	焊接机	2	80	55	58.0	25	18	42	81

表 4-21 主要设备对项目厂界噪声贡献值

序号	主要噪声设备	设备数量（台）	多台叠加声级 dB(A)	经降噪措施后对厂界噪声贡献值 dB(A)			
				东北	西北	东南	西南
1	注塑机	27	69.3	34.0	33.7	43.3	38.4
2	碎料机	9	69.5	29.9	35.7	41.2	40.0
3	吸料机	26	69.3	31.2	37.5	37.3	41.0
4	空气压缩机	2	63.0	23.4	36.2	29.4	37.9
5	搅拌机	4	66.0	38.0	37.1	32.2	27.0
6	冷却塔	2	63.0	36.2	35.8	31.0	25.3
7	混色机	2	58.0	30.8	23.8	32.0	18.7
8	焊接机	2	58.0	30.0	32.9	25.5	19.8
合计				41.4	40.8	45.3	43.4

根据上表预测结果可知，本项目生产设备均设置在厂房内，项目夜间不生产，生产设备只要采减振、隔声等措施，其运行时产生的噪声经实体墙阻隔衰减后，对厂界声环境的贡献值不大，厂界排放噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准 》

（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。经以上措施处理和距离衰减后，预计项目噪声对其周边声环境影响很小。

3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运行期噪声监测计划见下表。

表 4-22 项目噪声监测计划

污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准

4、固体废物

（1）生活垃圾

员工日常办公生活时会有生活垃圾产生，扩建项目新增员工人数为 35 人，根据《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》，员工生活垃圾以每人每天产生 0.51kg 计，年工作 300 天，则年生活垃圾产生量约 5.36t/a，委托环卫部门定期清理。

（2）一般固体废物

①废包装材料：扩建项目在原料拆封及产品打包运输时将产生废包装材料，主要为纸箱、塑料等，产生量约为 0.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录（2024 年）》中废物种类“SW17 可再生类废物”，代码为 900-003-S17 的一般固体废物，全部交专业回收公司回收处理。

②塑料不合格产品、塑料边角料：扩建项目塑料边角料以及注塑过程中的不合格品的产生量约为 PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量的 3%,PP、PC、ABS、PA66 尼龙塑料和色粉总用量为 183.1t/a，则塑料边角料、塑料不合格品产生量约为 183.1×3%≈5.5t/a。扩建项目产生的边角料及不合格产品属于《固体废物分类与代码目录》中废物种类为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17 的工业固体废物。塑料不合格产品、塑料边角料经收集后破碎回用到生产中。

（3）危险废物

①废矿物油

扩建项目设备保养检修时产生的少量废机油、废润滑油等，产生量约0.1t/a。对

照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW08废矿物油与含矿物油废物（废物代码900-214-08），建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023)要求建设危险废物贮存间,废矿物油采用铁桶密封存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

②废活性炭

扩建项目设置一套活性炭吸附装置，其正常运行过程中会产生废活性炭，根据前文分析可知，扩建项目废活性炭产生总量为10.4672t/a，对照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW49其他废物（废物代码900-039-49），建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存间，废活性炭采用胶桶/胶袋密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

③含油废抹布、手套：扩建项目设备维修过程会产生少量的含油废抹布、手套，其产生量约为0.05t/a。对照《国家危险废物名录》（2025年版）属于危险废物，编号为HW49其他废物（废物代码900-041-49），建设单位应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设危险废物贮存间，含油废抹布、手套采用胶桶/胶袋密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

④废矿物油桶：扩建项目生产设备维护保养过程中产生的废矿物油桶,产生量约为0.01t/a,属于危险废物，编号为HW08废矿物油与含矿物油废物（废物代码900-249-08）,废矿物油桶盖上盖子并用塑料包装膜密封包装存放危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质单位处置。

项目各类固体废物产生及排放情况见下表4-23。

表4-23扩建项目各类固体废物产生及排放情况

废物类别	污染物名称	产生量（t/a）	处理（处置）情况		排放量（t/a）
			处理方法	处置量（t/a）	
生活垃圾	生活垃圾	5.36	委托环卫部门定期清理	5.36	0
一般固体废物	废包装材料	0.5	交由专业回收公司回收处理	0.5	0
	塑料不合格产品、塑料边角料	5.5	经破碎处理后回用于生产	5.5	0
危险废物	废矿物油	0.1	委托有相应危废处理资质单位处置	0.1	0
	废活性炭	10.4672		10.4672	0
	含油废抹布、	0.05		0.05	0

	手套				
	废矿物油桶	0.01		0.01	0

表 4-24 扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.1	设备保养检修	液态	润滑油	润滑油	3 个月	T，I	交由有相应危废处理资质单位回收处置
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	10.4672	注塑废气处理	固态	非甲烷总烃	非甲烷总烃	3 个月	T/In	
3	含油废抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	设备保养检修	固态	润滑油	润滑油	3 个月	T，I	
4	废矿物油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备保养检修	固态	润滑油	润滑油	3 个月	T，I	
注：T:毒性；I:易燃性；In:感染性；C:腐蚀性											

扩建项目生活垃圾应在指定地点进行堆放，并对垃圾堆放点进行定期消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇，然后交由环卫部门统一清理；一般固体废物分类收集后统一交由专业回收公司回收处理；废矿物油采用铁桶密封包装，废矿物油桶盖上盖子密封包装，废活性炭采用胶桶/胶袋密封包装，含油废抹布、手套采用胶桶/胶袋密封包装分类妥善存放于危废间，定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理。扩建项目产生的固体废物经妥善处理后，对周围环境影响不明显。

危废间建设要求：

项目危废间设在厂内西南面，危废间总占地面积约为 10m²,项目扩建后危险废物产生总量为 15.5876t/a（原有项目危险废物产生总量约为 4.9604t/a，扩建项目危险废物产生总量约为 10.6272t/a),其中废矿物油 0.12t/a(原有项目产生废矿物油产生量为 0.02t/a，扩建项目产生废矿物油产生量为 0.1t/a。),废矿物油桶 0.03t/a（原有项目产生废矿物油桶产生量为 0.02t/a，扩建项目产生废矿物油桶产生量为 0.01t/a。），含油废抹布、手套 0.07t/a（原有项目产生含油废抹布、手套产生量为 0.02t/a，扩建项目产生含油废抹布、手套产生量为 0.05t/a。），废活性炭 15.3856t/a，（原有项目产生废活性炭产生量约为 4.9184t/a，扩建项目产生废活性炭产生量约为 10.4672t/a。）。危废间分区设置，其中 1m² 作为废矿物油暂存区，3.5m² 作为废矿物油桶暂存区，0.5m² 作为含油废抹布、手套暂存区，8m² 作为废活性炭暂

存区，空间满足用于存放以上危险废物。

表 4-25 项目扩建后危险废物暂存情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	产生量（t/a）	暂存位置	占地面积（m²）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废暂存间	废矿物油	HW08（900-214-08）	0.12	废矿物油暂存区	1	采用铁桶密封包装	1	1 年
2		废活性炭	HW49（900-039-49）	15.5876	废活性炭暂存区	5	采用胶桶/胶袋密封包装	8	3 个月
3		油废抹布、手套	HW49（900-041-049）	0.07	含油废抹布、手套暂存区	0.5	采用胶桶/胶袋密封包装	1	1 年
4		废矿物油桶	HW08（900-249-08）	0.03	废矿物油桶暂存区	3.5	盖上盖子密封包装	1	1 年

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危废间需要做到“四防”:防风、防雨、防晒、防渗漏；因此危废间一般为全封闭结构，地面采用防腐防渗设计，存放液体危险废物需设置漫坡或围堰。危险废物按照不同的类别和性质，利用专门的容器密闭包装并分别存放于不同的暂存区。各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之前保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、来源、危废代码。危废间门口应设置专门的危废标识牌。

环境管理要求：

企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据，危险废物台账保存时间不少于 10 年。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；

建立和完善危险废物突发环境事件应急预案，并报当地生态环境部门备案。

5、地下水环境

本项目注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。因此项目外排的废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理。本项目通过建立完善雨污分流系统，加强污水排放管道的防渗处理，防止废水渗漏而污染地下水。故正常情况下不存在垂直入渗途径。

地下水污染防治措施遵循“源头控制，分区防控，污染监控、应急响应”的原则，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，采取从源头控制污染物的排放，厂区内进行分区防控，并提出应急响应的要求。本次评价从源头控制和分区防控提出地下水污染防治措施。

①源头控制措施

禁止露天堆放物料，所有生产相关物料的贮存(临时或长期)都应在生产厂房内进行；减少新鲜水的使用量，从而减少废水产生量及排放量，从源头上减少地下水污染源的产生量，是地下水水污染防治的基本措施。

②分区防控措施

地下水污染防渗分区一般分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目重点防渗区为危废暂存间，一般防渗区为生产车间、仓库、一般固废暂存间、化粪池、污水收集沟渠；简单防渗区为办公区域。

（1）重点防渗区：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计。危废暂存间、矿物油暂存区防渗层至少 1m 厚黏土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他工人材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。危废暂存间、矿物油暂存区基础层采用混凝土硬底化，并且涂上一层 2mm 厚的环氧树脂材料，可有效防止地下水污染。因此，正常存储情况下，重点防渗区对地下水环境影响较小。

（2）一般防渗区：根据对一般防渗区的要求，生产车间、仓库采用等效黏土防渗层参数为 Mb≥1.5m,K≤1×10^{-7}cm/s。本项目所在地的包气带厚度较厚，潜水含水层透水性较差，不存在水力联系密切的多含水层。因此，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，项目一般防渗区不会对地下水造成较大影响。

一般固废暂存间、化粪池、污水收集沟渠等基础层均采用混凝土进行施工，混凝土厚度大于 150mm,此措施可有效防止一般防渗区地下水污染。当防渗层出现破损时，有可能有污水下渗，厂区包气带岩土层渗透性较小，且包气带较厚，起到了很好的防污作用，通过上述防渗措施后，可以较好的阻止废水的下渗，经常对污水处理系统进行巡查，发现问题及时处理，项目一般防渗区对地下水环境影响较小。

（2）简单防渗区：采用混凝土施工，可以满足防渗系数≤1×10^{-7}cm/s,达到一般污染防渗的要求。一般污染防渗区基本不会发生物料的淋渗作用，正常存储状态下，不会发生污染物对地下水的污染问题。若发生物料泄漏，及时处理，污染物在地面存在时间较少，且地面基本防渗层可以短时间阻止污染物的下渗，正常存储情况下，简单防渗区对地下水环境影响较小。

因此，本项目采取上述措施后，不存在地下水环境污染途径，不开展跟踪监测。

6、土壤环境

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对土壤环境影响进行识别：本项目运营期间产生的主要污染源为员工生活污水(主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP)、生产废水（注塑机设备冷却用水）、生产过程产生的废气(注塑废气、塑料混料粉尘、塑料破碎粉尘)、一般固体废物、员工生活垃圾、危险废物。

本项目厂区地面已全部做好硬底化，注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环使用，定期补充新鲜水，不外排。生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理，故不存在地面漫流。

危废暂存间、生产车间、仓库、一般固废暂存间、化粪池、污水收集沟渠、办公区域已做好相关的防渗措施，故正常情况下不存在垂直入渗途径。

因此本项目对土壤的最可能影响途径为大气沉降。注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，塑料混料粉尘在车间内无组织排放，塑料破碎粉尘在车间内无组织排放，塑料焊接工序产生少量废气，在车间内无组织排放。因此废气沉降量很少。此外，根据《关于发布〈有毒有害大气污染物名录(2018 年)〉的公告》(公告 2019 年第 4 号)等文件，项目运营期间产生的主要污染物均不属于上述文件列明的土壤环境影响因子。因此，本项目不存在土壤环境影响因子，不会对土壤环境造成影响。

因此，本项目采取上述措施后，不存在土壤环境污染途径，不开展跟踪监测。

7、生态环境

扩建项目位于阳江市阳春市春城街道阳春产业转移工业园 B8 地块，用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

8、电磁辐射

扩建项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

9、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的要求，以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，再按照下表确定评价等级。

表 4-26 风险评价工作等级划分

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，分析建设项目生产、使用储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。本项目涉及的危险物质为机油、废矿物油。因此，本次风险评价将上述物质作为危险物质进行评价。

表 4-27 本项危险物质和 Q 值计算一览表

序号	危险物质	危险特性	厂区最大储存量 q（t）	临界量 Q(t)	q/Q
1	废矿物油	易燃性、毒性	0.1	2500	0.00004
2	机油	易燃性、毒性	0.1	2500	0.00004
备注：1、废矿物油、机油临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类、如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）。					

由上表可知，本项目内危险物质最大存在量与临界量的比值 Q=0.00008<1,环境风险潜势为 I,评价等级为简单分析。

9.1 危险物质和风险源分布情况

本项目废矿物油、机油均为桶装，废矿物油放于危废暂存间内，机油放于原辅材料仓库内。

9.2 危险物质和风险源可能影响途径

表 4-28 本项目危险物质和风险源可能影响途径

危险物质/风险源	可能影响途径
原辅材料仓库	机油桶破裂导致机油的泄漏，通过渗透可能对土壤、地下水和地表水造成一定污染。世漏、火灾引起的次生/伴生污染物排放，从而影响大气环境。
废气处理系统故障	不达标废气排放从而影响大气环境。
危险废物	废矿物油随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏，通过渗透可能对土壤、地下水和地表水造成一定污染。世漏、火灾引起的次生/伴生污染物排放，从而影响大气环境。

9.3 环境风险防范措施

建设单位在实际生产管理过程中，应按照应急管理部门的要求，严格落实安全风险防范措施，并自觉接受应急管理部门的监督管理，当出现事故时，要采取应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(1)火灾条件下次生/伴生污染物环境风险防范措施

当厂区内部发生火灾事故时，由此引发的伴生/次生污染物会对周围大气、地表水环境造成影响。因此，建设单位应做好以下措施:

①在生产车间明显位置张贴禁用明火的告示。

②配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在车间内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。

③发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，定期培训工作人员防火技能和知识。

④在车间设置门槛或墁坡，发生应急事故时产生的废水能截留在车间内，以免废水对周围环境造成二次污染。

（2）原辅材料仓库风险防范措施

机油等原辅材料仓库选择阴凉通风无阳光直射的位置，远离火种、热源。原辅材料仓库四周设置围堰，防止原辅材料泄露时大面积扩散，保持原辅材料容器密封。采用防爆型照明通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。仓库应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查原辅材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。

（3）危废暂存间危险废物泄漏防范措施

①危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放。

②门口设置台帐作为出入库记录。

③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况。

④堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

⑤危废暂存间要做好防风、防雨、防晒。

（4）废气处理系统故障风险防范措施

建议建设单位安排专人每天定期检查设备运行情况，若出现故障，应立即检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免大量未经处理后的废气排入大气中，对周边环境造成影响。建设单位处理每日的例行检查外，废气处理设施还应定期委托专业人士定期检修。

（5）事故应急池的设置

事故应急池的设置是企业发生突发环境事故时，为了防止企业可能产生的泄漏物外泄而设置，用于有效收集企业突发环境事故产生的泄漏液、消防废水、可能进入应急储存设施的雨水量，以及污水处理系统故障等产生的超标废水。参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2019）的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$V_{总}$= （V1 + V2 － V3）max + V4 + V5

式中：

①$V_{总}$——为事故缓冲设施总有效容积，m^3；

②V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；项目不设储罐，V1=0m^3；

③V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

其中：$V2=\Sigma Q_{消} t_{消}$；

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m^3/h。

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，消防用水量取 10L/s，消防时间按 1h 计，则消防水量为 10L/s×1×3600=36m^3，故 V2=36m^3。

④V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；V3 =0m^3。

⑤V4—为发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；项目取 0m^3。

⑥V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V_5 = 10qF$$

式中：q——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

式中：q_a——年平均降雨量，mm；此处取 2346mm；

n——年平均降雨日数；本次评价取 180 天计算；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，企业汇水面积取厂区为空地面积约 200m^2，企业火灾事态下，必须进入应急缓冲设施的雨水面积为 0.02ha。

经计算，发生事故时可能进入事故缓冲设施的降雨量约为 2.6m^3，即 V_5=2.6m^3。

根据上述计算：V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（0+36-0）+0+2.6=38.6m^3

因此，建设单位需要设立 1 个 40m^3应急事故池。事故结束后，消防废水应委托有资质的检测单位进行检测，根据检测结果将其送至相应的废水处理单位或有相关危险废物资质单位拉运处置，不得将事故废水直接外排至周边河涌及管网。

(5)分析结论

由于本项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，可将项目的风险水平降到较低水平，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，建设单位应立即执行事故应急预案，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	排气筒 DA001(注塑废气)	非甲烷总烃	注塑废气经集气罩收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求
	气筒 DA002(注塑废气)	非甲烷总烃	注塑废气经集气罩加四周软帘围挡收集经两级活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）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
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求
	混料粉尘	颗粒物	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	破碎粉尘	颗粒物	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	塑料焊接工序产生少量废气	非甲烷总烃	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业厂界大气污染物浓度限值
	厂界	颗粒物	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		非甲烷总烃	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业厂界大气污染物浓度限值
		臭气浓度	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准
	厂内	非甲烷总烃	加强车间通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP	生活污水经化粪池预处理后，由市政污水管网引至阳春产业转移工业园污水处理厂进行处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段三级标准及阳春产业转移工业园污水处理厂进水水质设计值两者较严值
	注塑机设备冷却用水	SS	注塑机设备冷却用水经冷却塔冷却后循环	符合环保要求

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
			使用，定期补充新鲜水，不外排	
声环境	生产设备	设备噪声	建议合理布局，使用低噪声的生产设备，减振、隔振，距离衰减	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理，一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，其中废包装材料全部交由专业回收公司回收处理；塑料不合格产品、塑料边角料经破碎处理后回用于生产。废矿物油、废活性炭、含油废抹布、手套、废矿物油桶等危险废物做好前期分类，在危险废物暂存间内暂存后定期交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处理。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施，危险废物暂存间进行重点防渗处理，并配备应急吸收材料，液态危险废物少量泄漏采用吸收材料处置；危险废物暂存间内设置防泄漏围堰或漫坡，收集泄漏的液态化学品和危险废物。生产车间、仓库、一般固废暂存间、化粪池、污水收集沟渠作为一般防渗区，建议地面进行防渗处理。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	泄漏预防措施：1）危废暂存间地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料。2）定期检查机油桶等是否完整，避免包装桶破裂引起泄漏。3）严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离， 以利于消防和疏散。4）加强车间通风，避免造成有害物质的聚集。5）建设单位安排专人每天定期检查废气处理设施运行情况，废气处理设施还应定期委托专业人士定期检修。 火灾预防措施：严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救，同时设置 1 个 40m^{3}应急事故池。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

总体而言，项目符合产业政策、所在区域环境容量许可。

如项目在建设和运行期间能够按照本报告的要求落实各项污染控制措施，所产生的污染物能达标排放，则该项目建成及投入运行后对周围环境影响不大，从环境影响角度分析该项目是可行的。

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	颗粒物	0.00238	0	0	0.0024	0	0.00478	+0.0024
	VOCs	0.315	0.315	0	0.25687	0.0652	0.50667	+0.19167
废水	COD_{Cr}	0.0284	0	0	0.0662	0	0.0945	+0.0945
	BOD_5	0.109	0	0	0.0255	0	0.0364	+0.0364
	SS	0.0086	0	0	0.0202	0	0.0288	+0.0288
	NH_3-N	0.0008	0	0	0.0019	0	0.0028	+0.0028
	TN	0.0014	0	0	0.0033	0	0.0048	+0.0048
	TP	0.00004	0	0	0.0001	0	0.00014	+0.00014
一般工业固体废物	废包装材料	0.5	0	0	0.5	0	1	+0.5
	塑料不合格产品、塑料边角料	5.3	0	0	5.5	0	10.8	+5.5
危险废物	废矿物油	0.1	0	0	0.1	0	0.2	+0.1
	废活性炭	4.9184	0	0	10.4672	0	15.3856	+10.4672
	含油废抹布、手套	0.02	0	0	0.05	0	0.07	+0.05
	废矿物油桶	0.01	0	0	0.01	0	0.02	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位：t/a