项目编号：5224ra

建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装制品项目

建设单位（盖章）：廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司

编制日期：2026年11月02日

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 37
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 56
四、主要环境影响和保护措施 68
五、环境保护措施监督检查清单 121
六、结论 124
附表1 建设项目污染物排放量汇总表 125
附图1 项目地理位置图 127
附图2 项目四至图 128
附图3 厂区总平面布置图 129
附图4 生产车间平面布置图 130
附图5 引用报告监测点与本项目的位置关系图 131
附图6 敏感点分布图 132
附图7 广东省环境管控单元关系图 133
附图8 湛江市“三线一单”生态环境管控单元图 134
附图9 廉江市环境管控单元图 135
附图10 廉江市国土空间规划分区图 136
附图11 现场踏勘照片 137
附图12 本项目与污水消纳区域位置关系示意图 138
附件1 备案证 139
附件2 营业执照 140
附件3 法人身份证 141
附件4 委托书 142
附件5 建设单位承诺书 143
附件6 关于出具《廉江市不动产权第0013656号》地块国土空间规划图的复函 144
附件7 不动产权证（廉江市不动产权第0013656号） 144
附件8 宗地图 147
附件9 租赁合同 148
附件10-1 可发性聚苯乙烯（EPS）MSDS 151
附件10-2 可发性聚苯乙烯（EPS）卤素检测报告 158
附件11 生物质颗粒检测报告 162
附件12 引用监测报告 163
附件13 污水消纳协议 171
附件14 类比项目1检测报告（废气节选） 173
附件15 类比项目2检测报告（废水节选） 180
附件16 排污信息清单 187

一、建设项目基本情况

建设项目名称	廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装制品项目		
项目代码	2611-440881-04-01-190647		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房		
地理坐标	（110度15分17.146秒，21度31分49.625秒）		
国民经济行业类别	C2924 泡沫塑料制造 D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中的“53 塑料制品业292”中“其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）” “四十一、电力、热力生产和供应业”中的“91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	55
环保投资占比（%）	4.58%	施工工期	6个月
是否开工建设	☑否 □是	用地（用海）面积（m^2）	9260
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
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	无		

其他 符合性分析	**一、产业政策相符性分析** 本项目是廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装制品项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中C2924 泡沫塑料制造、D4430 热力生产和供应。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，“以含氢氯氟碳化物（HCFCs）和氢氟碳化物（HFCs）为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂等受控用途的聚氨酯泡沫塑料生产线、连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线以及冰箱、冰柜、汽车空调器、工业商业用冷藏、制冷设备生产线”为限制类，“以氯氟烃（CFCs）为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产”为淘汰类。而本项目原料为可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，珠粒内含有发泡剂（发泡剂为戊烷，不含氯氟烃）。同时本项目使用的锅炉也不属于限制类“每小时35蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉”，不属于淘汰类“每小时2蒸吨及以下生物质锅炉”。因此本项目不属于产业结构调整政策内的“限制类”、“淘汰类”及“鼓励类”，为“允许类”项目。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类或许可准入类范围。 **综上所述，本项目符合国家当前相关产业政策。** **二、与“三线一单”的相符性分析** 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）并对照其中广东省环境管控单元关系图（详见附图7）可知，本项目位于一般管控单元，执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 根据《湛江市人民政府关于引发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》和《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2024〕52号）可知，本项目位于重点管控单元（详见附图8），项目与湛江市“三线一单”及其2023修改单管理要求的相符性分析见表1-1。

表1-1 本项目与湛江市“三线一单”及其2023修改单管理要求的相符性分析一览表

类别	管控要求	本项目	相符性
生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积261.55平方公里，一般生态空间面积715.17平方公里。全市海洋生态保护红线面积3625.28平方公里。	本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，属于工业用地。本项目位于一般管控单元，不在陆域生态保护红线范围，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域。	符合
环境质量底线	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于III类水体比例国考断面达到85.7%、省考断面达到91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到92.2%，受污染耕地安全利用率达到93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	本项目环境空气质量属于达标区域，同时引用项目所在区域5千米范围内近3年的现有监测数据，监测因子和监测结果均满足相应质量标准的要求。本项目在落实评价提出的各项污染物防治措施的前提下，各项污染物做到达标排放，排放的主要污染物可满足总量控制指标要求，不降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在27.76亿立方米，万元地区生产总值用水量较2020年下降23%，万元工业增加值用水量较2020年下降20%，农田灌溉水有效利用系数不低于0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在2030年底前实现碳达峰。	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。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	符合

				污”为目标，有效控制污染。项目的水、电灯资源利用不会突破区域的资源利用上线。	
	生态环境准入清单	区域布局管控	优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部林地生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库-九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自然保护地，严格保护重要水生生物产卵场、孵育场，大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复，提升生态系统稳定性和生态服务功能。 全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设，加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食（海、水）产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级，推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条，提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平，打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区（集聚地）循环化改造，开展环境质量评估，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划，优化雷州半岛畜禽养殖布局。	本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，用地符合规划要求，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，因此本项目符合区域布局管控相关要求。	符合
		能源资源利	推进廉江新能源项目安全高效发展，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，不属于“两高”行业。本项目位于廉江市遂六线公路西侧	符合

		用要求	禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 实行最严格水资源管理制度，贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。 严格落实自然岸线保有率管控目标，除国家重大项目外，全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，不属于城市建成区、天然气管道覆盖范围和集中供热管网覆盖范围内。本项目生产过程中的电均由市政电网供应，生产过程中的水均由市政自来水管网供应。本项目建设符合能源资源利用管控要求。	
		污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，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；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、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 实施重点行业清洁化改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，新	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库项目。本项所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后达	符合

			建燃气锅炉配套有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。严格实施涉VOCs排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业VOCs深度治理，推动源头、过程和末端的VOCs全过程控制。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设VOCs自动监测和组分分析站点。 地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推进农村生活污水治理。持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。 统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。本项目生物质锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放（DA001）。预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002）。对周围环境影响较小，因此本项目符合污染物排放管控要求。	
		环境风	深化粤桂鹤地水库-九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联治机制，共同打击跨区域、跨流		符合

	险防控要求	域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河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，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。 加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。 实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，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。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。		

本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，属于“序号14-石城-良垌-新民镇一般管控单元”，环境管控单元编码为ZH44088130004；“遂溪河湛江市石城-新民镇控制单元”，环境管控单元编码：YS4408813210008；“大气环境一般管控区”，环境管控单元编码：YS4408813310001。本项目与该管控单元的管控要求相符性见表1-2~1-4。

表1-2 本项目与石城-良垌-新民镇一般管控单元的管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业，鼓励发展仓储物流、商贸等现代服务业，推动传统建材、金属制品、家电家具、农副食品加工等行业绿色转型。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应。	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区	本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹	符合

		域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，不占用生态保护红线，不占用自然保护地，不会对生态功能造成破坏。	
		1-3.【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、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目用地不属于禁止建设区域。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。	项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等不会超过资源利用上线。	符合
		2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。		符合
		2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目不涉及。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排；远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽	符合
		3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。		符合

			真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。	
		3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。	本项目固体废物、废水均经过有效处置，不会排入农田或者沟渠。	符合
		3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。	本项目不涉及。	符合
		3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	本项目不涉及。	符合
		3-6.【大气/综合类】强化涉 VOCs 排放行业企业无组织排放达标监管。	本项目生物质锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过 35m 高排气筒排放（DA001）。预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放（DA002），其排放浓度可达到相关标准。	符合
		3-7.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。	本项目不属于“两高”行业项目。	符合
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	项目建设完成后，将按照有关规定制定突发环境事件应急预案，建立健全的公司突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故进一步扩散。	符合

表1-3 本项目与遂溪河湛江市石城-新民镇控制单元的管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	【水/综合类】根据水环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。	本项目近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。项目的建设运营对周围水体的水环境质量影响较小。	符合
污染物排放管控	【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。		符合
环境风险防控	【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目不涉及。	符合

表1-4 本项目与大气环境弱扩散重点管控区准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性
区域布局管控	根据大气环境承载能力，引导产业科学布局。	本项目主要大气污染物包括SO_2、NO_x、颗粒物、CO、非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯及臭气浓度。根据核算，本项目大气污染物排放量为SO_2：0.22t/a、NO_x：0.92t/a、颗粒物：0.01t/a、CO：1.18t/a、VOCs：0.526t/a(其中有组织排放0.263t/a，无组织排放0.263t/a)、苯乙烯、甲苯、乙苯产生量极少，其产生浓度极低。本项目各大气污染物经过有效处理后均可达到相关排放要求，对周边大气环境影响较小。	符合

三、与相关规划符合性分析

(1) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性见下表：

表1-5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。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。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，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，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，新改扩建项目	本项目不属于新建化学制浆、电镀印染、鞣革等项目。项目氮氧化物排放量为0.92t/a、非甲烷总烃的排放量为0.526 t/a（其中有组织为0.263t/a、无组织0.263t/a）。	符合

		重点污染物实施减量替代。		
	2	建立健全塑料制品长效管理机制，逐步禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品，创新推动快递、外卖包装“减塑”，实施快递绿色包装标准化，切实减少白色污染。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，泡沫包装制品，不涉及生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。	符合
	3	大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，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。开展无组织排放源排查，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求；臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求。符合VOCs源头、过程和末端全过程控制体系。	符合
	4	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电力或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	项目所在地不属于禁燃区。	符合
	5	健全工业固体废物污染防治法规保障体系，建立完善工业固体废物收集贮存、利用处置等地方污染控制技术规范。	本项目设置生活垃圾存放点、一般固废暂存点、危险废物暂存间。一般工业固废暂存点满足《一般工业固体废	符合

		物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。	
6	强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。	本项目不属于土壤污染重点监控单位，不涉及排放重金属污染物和持久性有机污染物，建设单位将严格要求做好生产车间硬底化，危废暂存间防渗防漏措施等，不会对土壤及地下水造成不良影响。	符合
7	加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目不使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	符合

(2) 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

本项目与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性见下表：

表1-7 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	强化区域生态环境空间管控。优先保护生态空间，保育生态功能。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控，严把“两高”建设项目准入关口，严格开展“两高”项目节能审查和环境影响评价，落实污染物排放区域削减要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严控新增炼油产能，严禁新增国家规划以外的原油加工、乙烯、对二甲苯项目。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，持续推进“散乱污”企业整治。推动工业项目入园集中发展。深入实施重点污染物总量控制，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境	本项目位于一般管控单元，不位于优先保护生态空间，项目不属于“两高”行业。本项目现正依法进行环境影响评价，氮氧化物排放量为0.92t/a、非甲烷总烃的排放量为0.526 t/a（其中有组织为0.263t/a、无组织0.263t/a）。	符合

		质量改善目标的区域新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。		
	2	强化VOCs源头控制。大力推进低VOCs含量的涂料油墨、胶黏剂、清洗剂等原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准。鼓励结合涉VOCs重点行业排放特征，选取1-2个重点行业，通过明确企业数量和原辅材料替代比例，推进企业实施低VOCs含量原辅材料替代。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），为污染防治先进可行技术。	符合
	3	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，加强对企业涉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，全面提升VOCs治理效率。全面摸查并开展石化、化工行业企业LDAR改造。引导和支持钢铁、石化、化工、造纸、水泥、电力、制药、表面涂装、家具、印刷、塑料等行业企业妥善安排年度生产计划，在臭氧和$PM_{2.5}$污染易发时段及污染天气应急管控期间实施停产、限产、错峰生产。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求；臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求。建设单位拟在臭氧和PM2.5污染易发时段及污染天气应急管控期间实施停产、限产、错峰生产。	符合
	4	逐步开展35蒸吨小时及以上燃气锅炉低氮燃烧改造，以及垃圾、废焚烧脱硝除尘设施提标改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉和重点工业窑炉的在线监测联网管控。加快推进糖业企业生物质锅炉整治。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。	本项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”进行处理，属于污染防治先进可行技术，本项目不使用	符合

		劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。并在日常生产时加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，不使用劣质燃料。	
5	开展排污许可“一证式”管理，将固体废物纳入排污许可证管理范围，掌握危险废物产生、利用、转移、贮存、处置情况。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账。规范产废企业台账、申报登记、分类收集/贮存、转移联单和运单等电子化管理，依法加强车辆、从业人员和道路运输安全管理，及时掌握流向，大幅提升危险废物风险防控水平。	建设单位将按照要求建立工业固体废物全过程污染环境防治责任制度和管理台账，完善废物相关档案管理制度。	符合
6	严格土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物建设项目。	本项目不属于土壤污染重点监控单位，不涉及排放重金属污染物和持久性有机污染物，建设单位将严格要求做好生产车间硬底化，危废暂存间防渗防漏措施等，不会对土壤及地下水造成不良影响。	符合

(3) 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）相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析详见下表：

表1-8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	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。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，产品为泡沫包装制品。所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级	符合

		低(无)VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），可减少VOCs的排放。	
	2	提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。		符合
	3	积极推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。		符合

(4) 与《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）>的通知》（粤环发[2018]6 号）的相符性分析

以下内容引用方案：

2、严格建设项目环境准入。

严格控制新增污染物排放量。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。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。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。

3、石油和化工行业 VOCs 综合治理

全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯甲酰胺等溶剂和助剂的使用为

重点，实施原料替代。优化生产工艺过程。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。

4、其他行业

各地市应结合产业结构特征和 VOCs 减排要求，因地制宜选择本地典型工业行业，按照国家和省相关政策要求开展 VOCs 治理减排，确保完成上级环保部门下达的环境空气质量改善目标和 VOCs 总量减排目标。电子设备制造行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；家电制造行业应重点加强喷涂工艺过程有机废气回收与处理；纺织印染行业应重点加强印染和染整加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；木材加工行业应重点治理干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放。

本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，属于涉 VOCs 排放的工业企业。本项目主要原料为可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，颗粒状固体，，在非取用状态时封口，保持密封，常温常压下不会释放 VOCs。本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放（DA002），尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表 5 大气污染物特别排放限值”的要求；臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 排放标准值的要求。符合文件要求的“加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放”。

综上所述，本项目符合《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）>的通知》（粤环发〔2018〕6 号）的要求。

(5) 与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2021〕58 号)相符性分析

本项目与《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2021〕58 号)相符性分析详见下表：

表1-9 与《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。	符合
2	加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况。	本项目设置生活垃圾存放点、一般固废暂存点、危险废物暂存间。一般工业固废暂存点满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。	符合
3	推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。	本项目成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。	符合
4	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。	本项目不涉及。	符合
5	着力促进用热企业向园区集聚，在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。珠三角地区原则上禁止新建燃煤锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。珠三角各地级以上市制定并实施生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉淘汰工作计划。各地要严格落实高污染燃料禁燃区管理要求，研究制定现有天然气锅炉低氮改造计划，新建天然气锅炉要采取有效脱硝措施，减少氮氧化物排放。	本项目不属于集中供热范围内，项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”进行处理，属于污染防治先进可行技术。	符合

(6) 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43 号）相符性分析

本项目与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办[2021]43 号）相符性分析详见下表：

表1-10 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析一览表

政策要求		项目情况	相符性
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。	本项目主要原料为可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，颗粒状固体，袋装密封，存放于原料仓库中，在非取用状态时封口，保持密封。	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。		符合
	储存真实蒸气压≥76.6kPa且储罐容积≥75m^{3}的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	本项目不涉及。	符合
	储存真实蒸气压≥27.6kPa但＜76.6kPa且储罐容积≥75m^{3}的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理达标排放，或者处理效率不低于80%。 c)采用气相平衡系统。 d)采用其他等效措施。	本项目不涉及。	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。	本项目不涉及。	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。	本项目进料时将整袋原料挂于进料斗上，原料袋下部开口与料斗对接，使用负压从料斗底部将可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒抽至设备顶部的称重计量斗，称重	符合

			传感器实时检测物料重量，达到设定投料量后自动停止吸料，再打开计量斗下料阀，将原料一次性输送至预发罐内，完成进料待进行预发泡。	
	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。	本项目不涉及。	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。	本项目进料时将整袋原料挂于进料斗上，原料袋下部开口与料斗对接，使用负压从料斗底部将可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒抽至设备顶部的称重计量斗，称重传感器实时检测物料重量，达到设定投料量后自动停止吸料，再打开计量斗下料阀，将原料一次性输送至预发罐内，完成进料。	符合
		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)、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。	预发泡工序：在密闭预发机内通入蒸汽进行发泡，预发泡过程系统确保密闭，预发泡结束，有机废气通过预发机上方泄压口引至废气治理设施。当压力卸至常压后，打开预发机下方出料口，利用风压将预发后的珠粒排入出料槽，珠粒经过密闭管道，由压缩空气输送至熟化料仓。在预发机出料口上方设置密闭集气罩（中间设置网纱隔档）对出料废气	符合

			进行收集，废气引至废气治理设施进行处理。 成型、冷却工序：成型机模具上部设置泄压口，蒸汽加热保压过程中，当型腔压力超限时泄压口间歇性开启，排出模具内含湿废气。冷却阶段开启抽真空，将模具型腔内残留水蒸气及少量废气抽出，少量不凝气由真空罐顶部排出。泄压口废气通过专用集气管道收集，与真空罐顶部不凝气一并引至废气治理设施处理。 烘干工序：烘房下部设置自动摆叶式新风进气口，上部设置排湿口，新风补给与湿气排放同步联动，可依据烘房内湿度调节开度，热空气自下而上流动，烘房维持微负压工况。烘房排湿口接收集风管，烘干废气引至废气治理设施处理。	
		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。	本项目不涉及。	符合
		橡胶制品行业的脱硫工艺推荐采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。	本项目不涉及。	符合
	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	本项目废气非正常工况排放主要为活性炭吸附饱和时，处理效率为0的状态估算。但废气收集系统可以正	符合

		集处理系统。	常运行等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。	
	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。	本项目预发泡工序是在密闭发泡机内通入蒸汽进行高温高压发泡，预发泡过程系统确保密闭，预发泡结束，预发泡有机废气通过发泡机上方泄压口引至废气治理设施。当压力卸至常压后，打开发泡机下方出料口出料（通过管道抽至熟化工序），出料口上方设置密闭集气罩（中间设置网纱隔档）对出料废气进行收集，废气引至废气治理设施进行处理。成型工序在密闭的模腔中进行，成型机将熟化后的珠粒通过空压吸入特定的模腔中，当珠粒充满模腔后压紧，并在较短的时间内将热蒸气通过腔壁的气孔直接通入模腔中，使珠粒受热后软化膨胀。由于模腔的限制，膨胀的珠粒得以填满全部空隙，珠粒之间开始轻微粘接，完全黏结为一整体。成型完成后，模腔上方泄压口打开将模腔内气体排出，泄压口直连废气治理设施。	符合
		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。		
	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》	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废	符合

		(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≥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。	气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求；臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求。	
	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。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），二级活性炭吸附装置选用蜂窝活性炭作为吸附剂，活性炭吸附饱和后需更换。	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。	本项目废气非正常工况排放主要为活性炭吸附饱和时，处理效率为0的状态估算。但废气收集系统可以正常运行等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。	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。	本项目拟在备用仓库北侧建设一个20m^{2}的危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标	符合

		准》(GB18597-2023)的要求建设：有防雨、防风、防渗透等防泄漏措施，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，不相容的危险废物不堆放在一起，并设有应急防护设施。废活性炭、废过滤棉、废机油、废液压油、废油桶等统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有处理资质的单位进行处置，并对该废物收集进行转移联单管理。	
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。 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。	本项目属于新建项目，现正依法进行环境影响评价，氮氧化物排放量为0.92t/a、非甲烷总烃的排放量为0.526 t/a（其中有组织为0.263t/a、无组织0.263t/a）。由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源。	符合

(7) 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（(DB44/2367-2022）相符性分析

本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析详见下表：

表1-11 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析一览表

政策要求		项目情况	相符性
有组织排放控制要求	4.1 新建企业自标准实施之日起，应符合表1挥发性有机物排放限值的要求NMHC的最高允许浓度限值为80mg/m^3，TVOC的最高允许浓度限值为100mg/m^3。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序VOCs的排放浓度为4.696mg/m^3。	符合
	4.2 收集的废气中NMHC初始排放速率	本项目NMHC初始	符

		≥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。	排放速率小于 2kg/h，预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 75%。	合
		4.3 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动的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	本项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。	符合
		4.5 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。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 75%。	符合
		4.7 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。	本评价要求建设单位建立台帐记录相关信息，且台帐保存期限不少于 3 年。	符合
	无组织排放控制要求	5.2.1.1VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。 5.2.1.2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。 5.2.1.4VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。	项目主要原料包括可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，为颗粒状固体，均袋装存放于位于原料仓库中，在非取用状态时封口，保持密封。	符合
		5.3.1.1 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。 5.3.1.2 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	项目不涉及液体物料。本项目原料呈粒状，物料转移均采用密闭管道气力输送。	符合

			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。		
			5.4.2.1VOCs 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。 5.4.2.2 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。	预发泡工序：在密闭预发机内通入蒸汽进行发泡，预发泡过程系统确保密闭，预发泡结束，有机废气通过预发机上方泄压口引至废气治理设施。当压力卸至常压后，打开预发机下方出料口，利用风压将预发后的珠粒排入出料槽，珠粒经过密闭管道，由压缩空气输送至熟化料仓。在预发机出料口上方设置密闭集气罩（中间设置网纱隔档）对出料废气进行收集，废气引至废气治理设施进行处理。 成型、冷却工序：成型机模具上部设置泄压口，蒸汽加热保压过程中，当型腔压力超限时泄压口间歇性开启，排出模具内含湿废气。冷却阶段开启抽真空，将模具型腔内残留水蒸气及少量废气抽出，少量不凝气由真空罐顶部排出。泄压口废气通过专用集气管道收集，与真空罐顶部不凝气一并引至废气治理设施处理。 烘干工序：烘房下部设置自动摆叶式新风进气口，上部设置排湿口，新风补给与湿气排放同步联动，可依据烘房内湿度调节开度，热空气自下而	符合

			上流动，烘房维持微负压工况。烘房排湿口接收集风管，烘干废气引至废气治理设施处理。 本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 75%。	
		5.4.3.1 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。	本评价要求建设单位建立台帐记录相关信息，且台帐保存期限不少于 3 年。	符合
		5.4.3.3 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。	项目 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行开停工（车）、检维修时要求开启废气收集处理系统。	符合
	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	5.7.2.1 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。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 75%。	符合
		5.7.2.2 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）。	项目集气设备的控制风速设计不低于 0.3m/s。	符合
		5.7.2.3 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、修复与记录的要求按 5.5	建设单位定期安排检查输送管道泄漏情况，如发生泄漏现象，将按照要求进行修复与记录。	符合

	规定执行。		

(8) 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)》(粤环函〔2023〕45 号)相符性分析

本项目与《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)》(粤环函〔2023〕45 号)相符性分析详见下表：

表1-12 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)》的相符性分析一览表

政策要求		项目情况	相符性
(一)强化固定源NO_x减排5、工业锅炉	工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。	本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，不属于城市建成区和天然气管道覆盖范围内。本项目生物质锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过 35m 高排气筒排放（DA001）。锅炉燃烧废气主要污染物包括SO_2、NO_x、颗粒物以及 CO。根据核算，各污染物排放浓度分别为：SO_2 27.49mg/m^3、NOx 114.59mg/m^3、颗粒物 0.80mg/m^3、CO 147.46 mg/m^3，均符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求。	符合
	工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北 35t/h 以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到 50mg/m3 以下。在排污许可证核发过程中，要求 10t/h 以上蒸汽锅炉和 7 兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NOx 排放浓度难以稳定达到 50mg/m^3 以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NOx 排放浓度稳定达到 50mg/m^3 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。		符合
(二)强化固定	工作目标：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。	本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后，再经“干	符合

	源VOCs减排10、其他涉VOCs排放行业控制	工作要求：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。	式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，最后通过15m高排气筒排放（DA002），尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求；臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求。符合VOCs源头、过程和末端全过程控制体系。	
	(二)强化固定源VOCs减排12、涉VOCs原辅材料生产使用	工作目标：加大VOCs原辅材料质量达标监管力度。 工作要求：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。	本项目主要原料为可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，颗粒状固体，袋装密封，存放于原料仓库中。本项目使用的可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒内已包含发泡剂(戊烷)，由厂家直接供给，在发泡过程中不添加任何其他发泡剂等物质。	符合

(9) 与《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》(粤发改能源函[2022]1363号)的相符性分析

本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，不属于城市建成区和天然气管道覆盖范围内。对照《广东省“两高”项目管理目录(2022版)》，本项目不属于广东省“两高”项目，项目建设符合相关政策要求。

(10) 与《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》（湛府[2021]53 号）的相符性分析

《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意

见》指出：“各级、各部门不能存在惯性思维和路径依赖思想，或以急于发展经济为理由，盲目上马高耗能、高污染项目（以下简称‘两高’项目）。‘十四五’期间一定要加大对能源结构调整力度，推动高能耗企业技术升级改造，优化工业能源消费结构，加强能源节约集约利用效率，加快淘汰落后产能，严格限制重复建设和减少产能浪费，倡导绿色低碳技术创新应用，扩大创新链与产业链协同保障，提高技术转化率。根据广东省安排我市的能耗增量和单位GDP能耗降低任务，结合‘十四五’经济发展总量和发展速度，初步确定我市‘十四五’规划期末，能源消费总量约为2400万吨标准煤，能耗增量控制在600万吨标准煤以内。严格执行《加强招商引资项目能耗双控评价工作指导意见》，对未落实用能指标的项目，节能审查一律不予批准。其中年综合能源消费量5000吨标准煤以上(含5000吨标准煤)的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查部门负责。新建高耗能项目必须满足所在地区能耗总量控制和单位GDP能耗强度下降要求。新建项目应符合国家产业政策，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准”。

本项目不属于“两高”项目，根据下文项目能耗核算情况，本项目年综合能源消费量为785.80tce（当量值），年综合能源消费量未达1000吨标准煤且年电力消费类不满500万千瓦时的项目，无需单独进行节能审查。因此，本项目满足《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》（湛府[2021]53号）中要求的节能及其审批、相关准入等要求。

(11) 与《湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案》（湛环[2024]305 号）的相符性分析

表1-13 与《湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案》的相符性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符性
1	全市原则上不再新建自备燃煤机组。建成区不再新建 35t/h 及以下燃煤锅炉（含煤气发生炉）、10t/h 及以下生物质锅炉（含	本项目是廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装	符合

		生物质气化炉和燃料类蒸汽发生器）；其他区域不再新建 10t/h 及以下燃煤锅炉、2t/h 及以下生物质锅炉（含燃料类蒸汽发生器）。积极引导用热企业向实施集中供热的工业园区集聚发展，新增用热企业应优先布局在集中供热管网覆盖范围。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。鼓励天然气管网覆盖的工业园区新建使用燃气或可再生能源的锅炉，新建燃气锅炉全面采用低氮燃烧技术，新建生物质锅炉应采用生物质专用锅炉且配备布袋等高效除尘设施。	制品项目，配有1台6t/h燃生物质锅炉，使用的锅炉不属于国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉。项目位于廉江市遂六公路西侧丹竹塘小学北侧广龙化工实业有限公司内厂房，不属于天然气管道覆盖范围和集中供热管网覆盖范围内。本项目生物质锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放（DA001）。	
	2	支持现有燃煤锅炉和自备燃煤机组实施清洁能源替代，积极引导企业改用绿色低碳锅炉。有序推进在役时间超过 15 年老旧低效锅炉淘汰工作，现有 10t/h 及以下燃煤锅炉、2t/h 及以下生物质锅炉不再年检并逐步淘汰，替代的供热设备优先选择绿色低碳锅炉。加快推进工业园区集中供热管网建设，充分依托现有公用电厂实施集中供热。推动广东湛江临港工业园区加快实施集中供热，淘汰集中供热管网覆盖范围内的分散生物质锅炉。		符合
	3	按氮氧化物达到特别排放限值要求全面推进燃气锅炉低氮改造，未完成低氮改造的燃气锅炉应及时报废、注销或停用，在完成低氮改造前不予办理重新启用手续；推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。督促不能稳定达标的锅炉更换适宜高效治理工艺，推动达标无望或治理难度大的改用燃气锅炉或电锅炉。现有生物质锅炉氮氧化物难以稳定达标排放的应配套建设脱硝设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、生活垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）。	本项目生物质锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放（DA001）。锅炉燃烧废气主要污染物包括SO_2、NOx、颗粒物以及CO。根据核算，各污染物排放浓度分别为：SO_2 27.49mg/m^3、NOx 114.59mg/m^3、颗粒物 0.80mg/m^3、CO 147.46 mg/m^3，均符合广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求。本项目使用的燃料为品质合格的生物质燃	符合

		料。并在日常生产时加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，不使用劣质燃料。	

(12) 与广东省发展改革委 广东省生态环境厅关于印发《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020 年版）的通知（粤发改资环函[2020]1747 号）的相符性分析

禁止生产、销售的塑料制品：厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造的塑料制品、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。

本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，产品为泡沫包装制品（泡沫箱），不属于一次性塑料产品，不在禁止生产、销售的塑料制品范围内。因此本项目符合《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》（2020 年版）。

(13) 与国家发展改革委 生态环境部关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知（发改环资〔2021〕1298 号）的相符性分析

积极推行塑料制品绿色设计。以一次性塑料制品为重点，制定绿色设计相关标准，优化产品结构设计，减少产品材料设计复杂度，增强塑料制品易回收利用性。禁止生产厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜、含塑料微珠日化产品等部分危害环境和人体健康的产品。持续推进一次性塑料制品使用减量。落实国家有关禁止、限制销售和使用部分塑料制品的规定。

本项目属于泡沫塑料制造、热力生产和供应，产品为泡沫包装制品（泡沫箱），不属于一次性塑料产品，不在禁止生产、销售的塑料制品范围内。因此本项目符合《关于印发“十四五”塑料污染治理行动方案的通知》。

(14) 与《关于印发<湛江市生态保护红线划定工作方案>的通知》（湛环[2018]143 号）的相符性分析

以下内容引用方案：

根据《生态保护红线划定指南》，生态保护红线主要包括以下几类：

（一）生态功能极重要区域及极敏感区域。

	按照《生态保护红线划定指南》开展生态功能重要性评估和生态环境敏感性评估，确保水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能极重要区域及水土流失、石漠化等极敏感区域，并纳入生态保护红线。 （二）国家级和省级禁止开发区域。 国家公园；自然保护区；森林公园的生态保育区和核心景观区；风景名胜区的核心景区；地质公园的地质遗迹保护区；世界自然遗产的核心区和缓冲区；湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；饮用水水源地的一级保护区；水产种质资源保护区的核心区；其他类型禁止开发区的核心保护区域。对于上述禁止开发区域内的不同功能分区，应根据生态评估结果最终确定纳入生态保护红线的具体范围。位于生态空间以外或人文景观类的禁止开发区域，不纳入生态保护红线。 （三）其他各类保护地。 除上述禁止开发区域以外，可结合实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围。主要涵盖：极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、野生植物集中分布地、自然岸线等重要生态保护地。 上述三类区域进行空间叠加，通过边界处理、现状与规划衔接、跨区域协调、上下对接等步骤，确定生态保护红线边界。鉴于海洋国土空间的特殊性，海洋生态红线按照国家海洋局确定的技术规范进行划定，纳入全市生态保护红线。 本项目选址位于廉江市遂六公路西侧丹竹塘小学北侧广龙化工实业有限公司内厂房。项目用地属于工业用地。选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，因此本项目建设符合《关于印发<湛江市生态保护红线划定工作方案>的通知》（湛环[2018]143 号）的要求。 **(15) 与《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018~2020 年）》相符性分析** 根据《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018~2020年）》中的落实固体废物产生单位的主体责任相关要求，固体废物

产生单位是固体废物污染防治的责任主体，工业固体废物产生单位要依法开展网上申报登记，动态申报固体废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关信息。加强固体废物贮存设施建设和管理，固体废物产生单位须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，建立规范完善的内部管理制度。工业危险废物产生单位须配套建设足够的暂存场所，鼓励自行建设危险废物处理处置设施，或委托具有相应资质的危险废物经营单位进行安全处理处置。

本项目固体废物按一般工业固废和危险废物分类处理处置，并设有一般固体废物暂存间和危险废物暂存间，危险废物收集后交由有相应资质的危险废物经营单位进行处理，符合《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018~2020年）》的相关要求。

四、项目选址可理性分析

(1) 选址合理合法性分析

本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房。广龙化工实业有限公司建设用地使用权面积约为 54355.5m^2（详见附件 6-附件 8），本项目租赁其中部分地块进行建设（详见附件 9），租用地块用地性质为工业用地，同时根据《廉江市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（湛府函[2023]168 号）（详见附图 9），符合廉江市国土空间总体规划。





图1-1 本项目租赁范围示意图

本项目附近地表水体为东南面 327m 的遂溪河及西北面 2276m 的雷州青年运河主运河。根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2019]275 号)及《湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集(2023 年 9 月)》可知，雷州青年运河为饮用水水源保护区。本项目与西北面的雷州青年运河饮用水水源保护区的距离约 2200m，故本项目所在区域不属于饮用水水源保护区范围，项目周围没有风景名胜区、自然保护区、生态脆弱带等。综合分析，本项目的选址可行。

(2) 环境功能区划符合性分析

根据粤环[2011]14 号文《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》、粤府函[2014]141 号《广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复》以及粤府函[2019]275 号文《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》，本项目所在区域不属于水源保护区。

本项目近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排；

远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷

	却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。 本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准。项目所在区域属于声环境功能区规划为 2 类区。厂址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。该项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。则该项目的运营与环境功能区划相符合。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司拟在廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房建设“廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装制品项目”。本项目总投资1200万元，总占地面积约9260m^2，建筑面积约6240m^2，主要从事泡沫包装制品（泡沫箱）生产。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），项目属于名录中的“二十六、橡胶和塑料制品业 29”中的“53、塑料制品业292”中“其他(年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外)”、“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的”需编制环境影响报告表。受建设单位委托武汉建蓝环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后即组织环评技术人员进行了实地勘察，收集了有关的资料，编制完成《廉江市嘉城泡沫塑料制造有限公司年产450吨泡沫包装制品项目生态环境影响报告表》。

2、项目建设内容及规模

本项目租赁广龙化工实业有限公司现有厂房进行生产建设，主要建设成品仓库、原料仓库、燃料仓库、生产车间、锅炉房、办公区及其他相关环保治理工程。项目总投资 1200 万元，总占地面积约 9260m^2，建筑面积约 6240m^2。项目主要产品及生产规模：年产泡沫包装制品（泡沫箱）450 吨。工程组成详见表 2-1。

表2-1 项目组成一览表

项目	建设名称	规模	工程内容
主体工程	生产车间	占地面积 1800m^2	1F，钢架结构、封闭式厂房，高度约 8m，分为预发泡区、静置熟化区、成型区、烘干区等
辅助工程	锅炉房	占地面积 240m^2	1F，用于生产供热,包含 1 台 6t/h 燃生物质锅炉
	循环水池 1#	占地面积 80m^2 (10m×8m×1.3m)	位于生产车间东面用于接收成型工序冷却水，有效容积为 80m^3
	循环水池 2#	占地面积 15m^2 (5m×3m×1.3m)	位于生产车间北面用于接收预发泡、成型、冷却（抽真空）工序冷凝水，有效容积为 15m^3
	办公区	占地面积 1000m^2	用于日常办公
储运	原料仓库	占地面积 1350m^2	1F，钢架结构、封闭式厂房，高度约 8m，用于贮

工程				存可发性聚苯乙烯（EPS）原料
	燃料仓库	占地面积 150m²		1F，封闭式厂房，用于贮存生物质燃料
	成品仓库	占地面积 1450m²		1F，钢架结构、封闭式厂房，高度约 8m，用于贮存成品的泡沫包装制品（泡沫箱）
	备用仓库	占地面积 210m²		/
公用工程	给水工程	由当地市政自来水管网供给		
	排水工程	项目采用雨、污水分流制； 近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。		
	供电	由当地市政电力网供给		
	供热	1 台 6t/h 燃生物质锅炉		
环保工程	废气治理措施	锅炉燃烧废气		低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器+35m 排气筒（设备编号：TA001 排气筒编号：DA001）
		预发泡、成型、冷却、烘干工序废气		干式过滤器+二级活性炭吸附装置+15m 排气筒（设备编号：TA002 排气筒编号：DA002）
	废水治理措施	生活污水		近期：生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。
		生产废水	锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）	
			冷却塔排放废水	
			成型工序冷却水	回流至循环水池1#，回用于成型冷却工序，不外排。
			预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水	排入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。
	噪声防治措施			优先选取低噪声设备；设备基础减震、定期维护保养；合理布置噪声设备位置、墙体隔声。
	固废处理措施			生活垃圾设垃圾桶收集，交由环卫部门清运。
				一般固体废物暂存间：设置在备用仓库北侧，面积15m²。
				危险废物暂存间：设置在备用仓库北侧，面积20m²。

3、项目产品方案

本项目产品方案详见表 2-2。

表2-2 项目产品方案

产品名称	年产量（t/a）	典型产品规格尺寸	用途	储存位置
泡沫包装制品（泡沫箱）	450	28.5cm×16.5cm×18.5cm 42cm×20cm×26cm 53cm×29cm×37cm	主要用于防震快递包装、冷藏运输等领域。	成品仓库
注：产品规格根据市场具体订单需求调整，本表中为典型产品规格。				

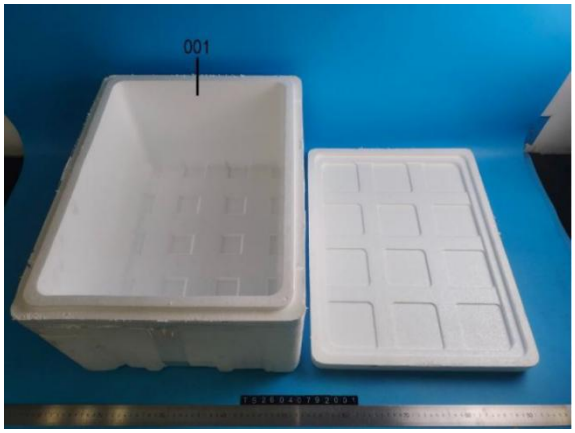


图2-1 典型产品照片

4、主要原辅材料及消耗量

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3。

表2-3 本项目原辅材料一览表

序号	原料名称	使用工序	年消耗量	性状	包装规格	最大贮存量	储存及来源
1	可发性聚苯乙烯（EPS）	预发泡	453.115 t	颗粒	750kg/袋	40t	原料仓库、外购
2	生物质燃料	锅炉燃烧	1282.4 t	颗粒	750kg/袋	110t	燃料仓库、外购
3	机油	日常保养维护	0.5 t	液体	170kg/桶	0.17t	原料仓库、外购
4	液压油		1.0 t	液体	170kg/桶	0.17t	原料仓库、外购
注：本项目使用的可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒均为外购新料，珠粒内含有发泡剂（发泡剂为戊烷），不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类中的“以氯氟烃（CFCs）为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫生产”。							

主要原辅材料理化性质详见表 2-4，生物质燃料检测结果详见表 2-5。

表2-4 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原料名称	组分及部分理化性质
1	可发性聚苯乙烯（EPS）	由苯乙烯悬浮聚合，再加入发泡剂戊烷而制得的一种树脂，无色、无臭、无味而有光泽的透明固体。热性能：最高工作温度为60-80℃。可发性聚苯乙烯的热变形温度为70-80℃，脆化温度为-30℃，在高真空和330-380℃下剧烈降解，相对密度(水=1)：1.04，熔点90℃，不溶于水，溶于有机物。主要组分为聚苯乙烯93-96%，发泡剂戊烷4-7%，不含氟、氯、溴、碘

		等物质（MSDS详见附件10-1、10-2）。
2	戊烷 （发泡剂）	化学式C_5H_{12}。无色液体，有微弱的薄荷香味。熔点-129.8℃，沸点36.1℃，相对密度(水=1)：0.626 mg/m^3，相对蒸气密度(空气=1)：2.48，饱和蒸气压(kPa)：53.32(18.5℃)，闪点-40℃，引燃温度260℃，爆炸上限%(V/V)：9.8，爆炸下限%(V/V)：1.7，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。主要用途：用作溶剂，制造人造冰、麻醉剂，合成戊醇、异戊烷等。健康危害：高浓度可引起眼与呼吸道粘膜轻度刺激症状和麻醉状态，甚至意识丧失。慢性作用为眼和呼吸道的轻度刺激。可引起轻度皮炎。
3	生物质燃料	是指主要以农林剩余物为原料，通过专门设备，经粉碎、混合、挤压、烘干等工艺加工制成的颗粒状生物质燃料。本项目生物质燃料采用袋包装，有运输车运至项目原料及成品仓库。本项目锅炉使用的生物质燃料成分检测报告详见附件11。
4	机油	即润滑油。密度约为0.91×10^3（kg/m^3），能起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
5	液压油	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用，主要成分为矿物油和基础油。

表2-5 本项目生物质燃料检测结果

序号	检测项目	符号	单位	收到基
1	全水分	M_T	%	6.3
2	灰分	A	%	0.56
3	挥发分	V	%	77.63
4	全硫	S_T	%	0.01
5	低位发热量	$q_{v,net}$	MJ/kg	17.35

(1) 蒸汽需求量核算

本项目需使用蒸汽的工序包含预发泡和成型工序，其所需蒸汽量如下所述：

①预发泡工序

根据建设单位提供设备资料，本项目使用的全自动间歇式预发机主要性能参数如表2-6所示。

表2-6 本项目预发机性能参数一览表

序号	项目	单位	设计参数
1	工作压力	bar	3~8
2	发泡密度（预发密度）	kg/m^3	15
3	生产效率	kg/h	280
4	蒸汽消耗	kg/周期	15
5	周期工作时间*	min/周期	5
注*：周期包含进料、加热预发、冷却、出料。			

本项目 EPS 颗粒（新料）使用量约为 453.115t/a，根据上述生产效率 280kg/h，则预发泡满负荷理论生产时长为 1618.3h/a，每周期工作时间按 5min 计，则需工作约 19420 个周期，蒸汽消耗按 15kg/周期计，则蒸汽需求量为 291.3t/a。

②成型工序

根据建设单位提供设备资料，本项目使用的全自动成型机主要性能参数如表 2-7 所示。

表2-7 本项目成型机性能参数一览表

序号	项目	单位	设计参数
1	蒸汽消耗	t/t-原料	15
2	周期工作时间*	min/周期	5
3	机器重量	kg	7000
注*：周期含合模、填充、蒸汽加热、冷却脱模、制品顶出复位。			

本项目EPS颗粒（新料）使用量约为453.115t/a，根据上述蒸汽料耗量15t/t-原料，则成型工序蒸汽需求量为6796.7t/a。

综上所述，本项目预发泡、成型工序所需的蒸汽量约为291.3+6796.7=7088t/a。

(2) 生物质燃料用量核算：

本项目为间歇生产，锅炉运行非全天 100%满负荷运行，满负荷运行至系统蒸汽温度、压力达到设计参数值时，锅炉则保温保压运行，此时无需大量消耗燃料，故本项目采用以热定燃料方式，根据生产工艺蒸汽需求量，换算锅炉 100%满负荷运行时所需燃料量。

如前所述，本项目生产综合蒸汽需求量约为 7088t/a，拟设置 1 台额定负荷为 6t/h 的生物质锅炉，根据耗气量换算项目锅炉需 100%满负荷运行时长约为 1181.3h。

本项目生物质锅炉燃料用量根据《环境统计手册》（四川科技出版社，方品贤等主编）计算，计算方法如下：

$$B=\frac{D(i''-i')}{Q_L n}$$

式中：*B*—锅炉燃料耗量，kg/h；

D—锅炉产气量，kg/h（本项目锅炉为 6000kg/h）；

Q_L—燃料的低位发热值，kJ/kg，根据生物质燃料厂家提供的检测报告（详见附件 11）可知，本项目生物质燃料的低位发热值为 17350kJ/kg；

n—锅炉的热效率，本项目锅炉热效率为 86.14%；

i''—锅炉在绝对工作压力下的饱和蒸汽热焓值，kJ/kg，本项目锅炉额定蒸

汽压力为 1.25MPa，蒸汽热焓值为 2787.7kJ/kg；

i'—锅炉给水焓值，kJ/kg，本项目锅炉给水温度为 20℃，锅炉给水焓值为 83.6kJ/kg。

经上述公式及锅炉参数计算得出，本项目锅炉满负荷运行时生物质燃料用量为 1085.6kg/h，1282.4t/a。

(3) 物料平衡分析：

根据项目原辅料用量及产品产量，项目物料平衡情况详见表 2-8。

表2-8 物料平衡一览表

入方		出方			备注
物料名称	数量（t/a）	物料名称		数量（t/a）	
可发性聚苯乙烯（EPS）	453.115	产品	泡沫包装制品（泡沫箱）	450	/
		废气	预发泡、成型和烘干工序废气	1.315	聚苯乙烯少量热解产生少量甲苯、乙苯、苯乙烯，均计入非甲烷总烃
		固体废物	边角料、不合格品	1.8	/
合计	453.115	合计		453.115	/

4、项目主要设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要设备见表 2-9。

表2-9 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	工序	位置
1	预发机	全自动间歇式	2台	预发泡	生产车间
2	成型机	标准型全自动	15台	成型	生产车间
3	熟化料笼（防静电网）	20m^3	8个	静置熟化	生产车间
4	冷却塔	160m^3/h	1座	冷却	生产车间东北角
5	水泵	/	1台		生产车间东北角
6	循环水池1#	10m×8m×1.3m	1个	接收成型工序冷却水	生产车间东面
7	循环水池2#	5m×3m×1.3m	1个	接收预发泡、成型、冷却（抽真空）工序冷凝水	生产车间东面
8	烘房	6m×4m×2.5m	2间	烘干	生产车间
9	螺杆式空压机	BK37-82G	1台	压缩空气	生产车间
10	螺杆式空压机	BL55-82G	1台		生产车间
11	压缩空气储罐	/	2个		生产车间

12	6t/h生物质锅炉	6t/h	1台	供热系统	锅炉房
13	风机	/	2台		锅炉房
14	软水制备系统	/	1套	软水制备	锅炉房
15	水泵	/	1个		锅炉房
16	锅炉节能器	/	1个	废气治理	锅炉房
17	袋式除尘器	/	1个		锅炉房
18	风机 （废气治理设施）		1台		锅炉房
19	干式过滤器		1台		生产车间东面
20	二级活性炭吸附装置	/	1套		生产车间东面
21	风机 （废气治理设施）	/	1个		生产车间东面

产能匹配性分析：

(1) 预发机生产能力

本项目预发机产能匹配性分析见下表：

表2-10 预发机产能匹配性分析一览表

设备	数量	生产效率（kg/h）	工作时间（h/d）	单台日生产量（t/d）	单台年生产能力（t/a）	设备最大理论产能（t/a）	本项目设计产能（t/a）
预发机	2	280	4	1.12	313.6	627.2	450
注：①根据建设单位提供资料，预发泡工序每天工作约4小时，年工作280天； ②项目设计产能450t/a＜最大理论产能约627.2t/a，约占最大理论产能的71.75%，在合理设计范围内。							

(2) 成型机生产能力

本项目成型机产能匹配性分析见下表：

表2-10 成型机产能匹配性分析一览表

设备	数量	生产效率（kg/h）	工作时间（h/d）	单台日生产量（t/d）	单台年生产能力（t/a）	设备最大理论产能（t/a）	本项目设计产能（t/a）
成型机	15	18	8	0.144	40.32	604.8	450
注：①根据建设单位提供资料，成型工序每天工作约8小时，年工作280天； ②项目设计产能450t/a＜最大理论产能约604.8t/a，约占最大理论产能的74.40%，在合理设计范围内。							

综上所述，本项目主要设备的理论产能略大于项目设计产能，考虑实际生产的工况负荷情况、日常停机检修保养、预发泡、成型间歇生产的计划安排等因素，项目主要设备的理论产能与项目设计产能是匹配的。

5、劳动定员及工作时间

本项目劳动定员10人，厂区内不设宿舍、不设食堂。项目年工作时间为280天，采

用1班制，每班工作8小时，夜间不生产。根据核算锅炉100%满负荷运行时长为1181.3小时/年。

6、给排水

(1) 给水

本项目用水主要为生活用水、生产用水。生产用水包括成型工序冷却用水及锅炉用水。

①生活用水

本项目劳动定员10人，厂区内不设宿舍、不设食堂，年工作280天。参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表A.1，不在厂内食宿人员按10m^3/（人·a）计，则员工生活用水量为100m^3/a。

②生产用水

- 成型工序冷却用水

本项目设置1座冷却塔对成型机进行间接冷却，冷却塔设计循环水量为160m^3/h，冷却循环过程不投加药剂。成型机每日运行8h，年运行280d，年循环周转水量为358400m^3/a。本项目利用成型机换热后循环冷却水的余热加热烘房内空气，用于泡沫包装制品烘干，完成余热交换后的冷却水回流至循环水池1#，继续回用于成型冷却工序，换热管内介质为密闭封闭循环。冷却塔循环冷却水为间接冷却，水质较清净。由于冷却塔运行过程存在持续蒸发损耗，循环水系统内无机盐不断富集，为防止管道、设备结垢损坏，需对循环水系统定期排污。系统损耗及排污损失由新鲜水及预发泡、成型工序产生的冷凝水共同补充。

参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中5.0.6，开式系统的补充水量可按下式计算：

$$Q_{\mathrm{e}} = \mathrm{k} \cdot \Delta t \cdot Q_{\mathrm{r}}$$

$$Q_b = \frac{Q_e}{N-1} - Q_{\mathrm{w}}$$

$$Q_{\mathrm{m}} = Q_e + Q_{\mathrm{b}} + Q_w$$

式中：Q_e-蒸发水量，m^3/h；

k-蒸发损失系数（1/℃），按表5.0.6取值，气温为中间值时采用内插法计算，廉江市年平均温度约为23.3℃，则本项目k值按照内插法计算为0.00143；

Δt-循环水进、出温差℃，本项目按5℃计；

Q_r-循环水量，m^3/h，本项目成型机冷却塔为150m^3/h；

Q_b-排污水量，m^3/h；

N-浓缩倍数，根据（GB/T50050-2017）中3.1.11，间冷开式系统设计浓缩倍数不宜小于5.0，本项目按5.0计；

Q_w-风吹损失水量，m^3/h，根据《工业循环冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）中“表3.1.21 风吹损失率”，本项目按自然通风冷却塔（有收水器）0.05%计；

Q_m-补充水量，m^3/h。

根据计算，本项目冷却塔补充水量详见表2-11所示。

表2-11 本项目成型机冷却塔补充用水量一览表

工序	数量（台）	规模（m^3/h）	年运行时间（h）	循环水量（m^3/a）	蒸发损失量（m^3/a）	风吹损失水量（m^3/a）	排污水量（m^3/a）
成型	1	160m^3/h	2240	358400	2562.56	179.2	461.44
注：成型机冷却塔补充水量=2562.56+179.2+461.44=3203.2m^3/a。							

综上所述，本项目冷却塔补充用水量3203.2m^3/a。

- 锅炉用水

本项目供给预发泡、成型工序的蒸汽量为7088t/a。

锅炉排污水、软化处理废水量参照《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）中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量、化学需氧量相关数据核算，产排污系数详见表2-12。

表2-12 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	全部类型锅炉（锅内水处理）	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料	0.259（锅炉排污水）
				化学需氧量	克/吨-原料	20
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	全部类型锅炉（锅外水处理）	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料	0.356（锅炉排污水0.259+软化处理废水0.097）
				化学需氧量	克/吨-原料	30

注：
①锅内水处理：是指通过向锅炉内投入一定数量的软水剂，使锅炉给水中的结垢物质转变成泥垢，然后通过锅炉排污将沉渣排出锅炉，从而达到减缓或防止水垢结生的目的。锅内水处理只有锅炉排污水产生；
②锅外水处理：又称为锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要是包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。因此对于锅外水处理的情况应同时考虑锅炉排污水和

软化处理废水；表中锅外水处理系数包含锅炉排污水和软化处理废水两部分。

本项目生物质燃料用量为1282.4t/a，则锅炉废水量为456.5t/a（其中锅炉排污水为332.1t/a、软化处理废水为124.4t/a），化学需氧量为38.47kg/a（0.038t/a）。

综上所述，锅炉用水量=生产综合蒸汽需求量+锅炉排污水量+软化处理废水量=7088+332.1+124.4=7544.5t/a。

(2) 排水

①生活污水

排污系数按0.80计，则生活污水排放量为80m^3/a。本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排（详见附件13、附图12）。远期待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成后，生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

②生产废水

- 冷却塔排放废水

由前文计算可知（详见表2-11），成型机冷却塔排污水量为461.44m^3/a。为防止冷却塔循环冷却水盐分富集结垢，冷却塔需定期排污。冷却塔为间接冷却系统，排污水水质较为清净，主要污染物为无机盐，属于清净下水。现阶段，冷却塔排污水与生活污水一并经三级化粪池预处理后，定期外运用于周边桉树林浇灌，不外排。待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成投运后，冷却塔排污水经三级化粪池预处理，出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，同时承诺满足廉江市物流园污水处理厂进水水质要求，再排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

- 锅炉废水

本项目生物质锅炉运行过程产生的废水主要为软水制备系统产生的软化处理废水、保障锅炉安全运行产生的锅炉排污水。

软化处理废水：本项目锅炉配套离子交换树脂软水制备系统，系统运行过程不投加除垢剂。树脂吸附饱和钙、镁离子后需开展再生作业。再生前先对树脂层进行反冲洗预处理，去除树脂层截留的悬浮物、破碎树脂颗粒，松动树脂层结构，改善再生条件、提升再生效率，该工序产生反冲洗废水。钠离子交换树脂采用氯化钠溶液作为再

生剂，氯化钠溶液流经失效树脂层，置换出树脂吸附的钙、镁离子，钠离子被树脂吸附，使树脂恢复离子交换能力，该过程产生树脂再生废水。反冲洗废水与树脂再生废水共同组成软化处理废水（亦称浓水），废水呈间断排放。

锅炉排污水：锅炉运行过程中，为控制锅水盐度、悬浮物（SS）等指标，避免锅体内结垢，需定期进行排污作业。锅炉排污分为定期排污与连续排污，定期排污主要用于排出锅水中的水渣及污垢，排污口一般设置于水循环系统最低位置；连续排污主要排出汽包内高盐度锅水，防止因含盐量过高引发汽水共腾现象，保障蒸汽品质，同时可去除锅水中部分细微水渣。

由前文核算可知，本项目锅炉废水量为456.5t/a（其中锅炉排污水为332.1t/a、软化处理废水为124.4t/a），化学需氧量为38.47kg/a（0.038t/a）。

综上所述，本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池预处理后，定期外运用于周边桉树林浇灌，不外排。待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成投运后，锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一并经三级化粪池预处理，出水满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，同时承诺满足廉江市物流园污水处理厂进水水质要求，再排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

- 冷凝水

由生产工艺流程（详见图2-2、2-3）可知，预发泡、成型、冷却（抽真空）工序均会产生冷凝水。其中预发泡工序冷凝水经预发机下方排水阀及管路收集，成型工序冷凝水经模具蒸汽室底部排水阀及管路收集，冷却（抽真空）工序冷凝水由真空系统真空冷凝罐底部排水阀及管路收集；三股冷凝水统一排入循环水池2#，全部回用作成型机间接冷却系统补充水，不外排。

参考《中山运达新材料科技有限公司年产泡沫制品206.8吨新建项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025年5月6日完成竣工环保验收）可知，冷凝水产生量约为蒸汽用量的40%。项目类比情况详见表2-13。

表2-13 项目类比情况一览表

类比指标	类比项目	本项目
原料	EPS（可发性聚苯乙烯）	EPS（可发性聚苯乙烯）
工艺流程	EPS-发泡-熟化-成型（110-120℃）-冷却-脱模-包装-成品	投料-预发泡-静置熟化-成型（100-110℃）-冷却－脱模－烘干-打包
提供热能工序	预发泡、成型	预发泡、成型
冷凝水去向	作为冷却水池的补充用水	进入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统补充水

类比结果	与类比项目基本类似，可作为本项目的类比项目

由前文核算可知，本项目供给预发泡、成型工序的蒸汽量为7088t/a。蒸汽在预发泡、成型及抽真空冷却工序遇冷相变产生冷凝水，本项目冷凝回收率取40%，冷凝水产生量为2835.2t/a。冷凝水统一收集进入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统的补充水，汇入循环水池1#。剩余4252.8t/a以气态水蒸气形式逸散损耗，损耗主要包括模具泄压排放、预发机间歇排气、管道散热及阀门跑冒等。综合考虑建设成本及运行费效比，本项目不再设置专门的蒸汽回收装置，逸散蒸汽不予回收利用。

本项目给排水情况见表2-14，水平衡见图2-1。

表 2-14 本项目给排水情况一览表

来源	用水工序		总用水量（t/a）	损耗量（t/a）	废水排放量（t/a）	备注
自来水（新鲜水）	生产用水	成型冷却用水	368.0	2741.76	461.44	冷凝水回用量2835.2t/a，循环周转水量358400t/a
		锅炉用水	7544.5	4252.8	456.5	冷凝水回用量2835.2t/a
	生活用水	厂区生活	100.0	20.0	80.0	/
合计			8012.5	7014.56	997.94	/

注：近期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排；

远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理水+锅炉排污水）、生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

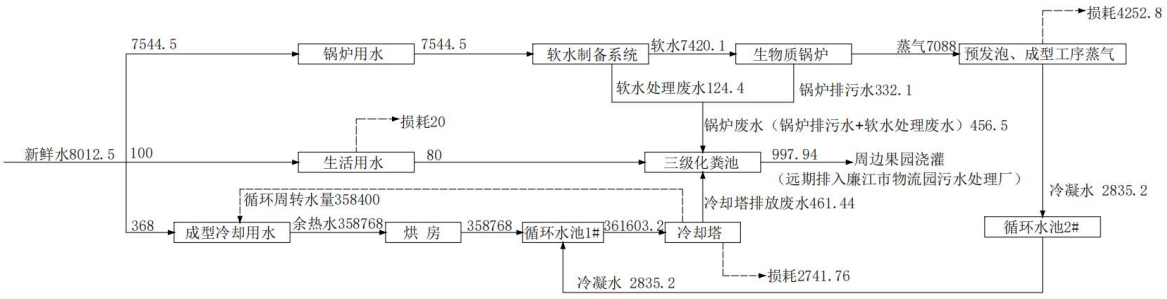


图 2-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

7、能耗

本项目能源消耗见表 2-15。

表 2-15 能源折标煤一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤量（tce）
1	电	20 万 kWh/a	0.1229kgce/（kW·h）	24.58
2	水	8012.5 t/a	0.2571kgce/t	2.06
3	生物质燃料	22249640 MJ/a	0.03412kgce/MJ	759.16
项目年总能耗折合标准煤				785.80
注：项目生物质燃料用量为 1282.4t/a，低位发热量为 17.35MJ/kg，计算出热力值 22249640MJ。				

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委第 44 号令）、《广东省能源局关于加强违法违规用能项目整改的通知》（粤能新能〔2021〕66 号）等相关要求，第六条年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。

据上表可知，项目年总能耗折合标准煤为 785.80 吨，未达到《固定资产投资项目节能评估和审查办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 44 号)内容中要求，无需进行节能审查。

8、项目四邻关系情况

具体四邻关系见表2-16和附图2。

表 2-16 项目四邻关系一览表

方位	名称	距离（m）
北面	空地	6
东北面	廉江市裕阳橡塑五金制品有限公司	11
东面	廉江市廉亨再生资源回收有限公司	8
东面	好百年家具批发广场	86
南面	其他企业厂房1	15
南面	其他企业厂房2	9
西面	廉江市鹏港混凝土有限公司	8

9、厂区平面布置

本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，中心地理位置坐标：东经110°15'17.146"，北纬21°31'49.625"，项目地理位置见附图1。

本项目厂界为不规则多边形，总占地面积9260m^2，厂区出入口设置于场地东南侧。厂区内布设原料仓库、成品仓库、生产车间、燃料仓库、锅炉房、备用仓库、办公区、循环水池1#、循环水池2#、一般固废暂存间及危险废物暂存间等建构筑物。

厂区由北至东依次布置成品仓库、原料仓库、生产车间；循环水池1#设于生产车间东

侧，循环水池2#设于生产车间北侧。厂区由南向北依次布置办公区、锅炉房、燃料仓库、备用仓库；一般固废暂存间与危险废物暂存间分区独立设置，布置在备用仓库北侧。燃料仓库紧邻锅炉房，实现生物质燃料就近储存，缩短物料转运距离。办公区与生产区分离布设，项目总体功能分区清晰。

锅炉燃烧废气排气筒DA001设置于锅炉房西北角；预发泡、成型、冷却、烘干工序废气排气筒DA002布置在生产车间东侧，两根排气筒均远离人员集中活动区域，布局合理，便于环保设施的设计、施工及后期运维。厂区平面布置示意图详见附图3。

工艺流程和产排污环节

一、工艺流程

本项目营运期工艺流程及产污环节详见图2-2所示。

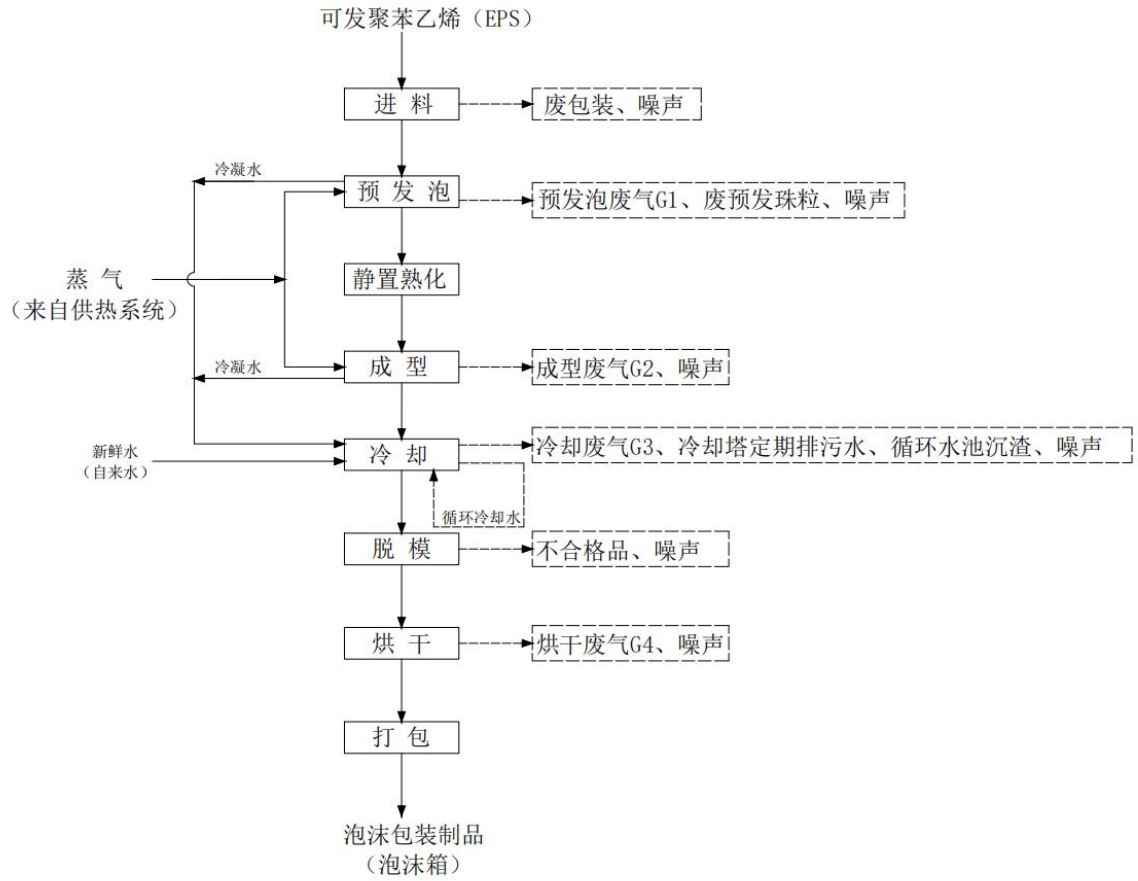


图2-2 营运期泡沫包装制品生产工艺流程及产污示意图

工艺流程说明：

(1) 进料

本项目使用原料为可发性聚苯乙烯（EPS）新料，不使用其他辅料和助剂，原料呈珠粒状，珠粒直径约为0.8-1.3mm（750kg/袋）。原料珠粒内含有发泡剂戊烷，戊烷含量约为4~7%。进料时将整袋原料挂于进料斗上，原料袋下部开口与料斗对接，使用

负压从料斗底部将可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒抽至设备顶部的称重计量斗，称重传感器实时检测物料重量，达到设定投料量后自动停止吸料，再打开计量斗下料阀，将原料一次性输送至预发罐内，完成进料。由于可发性聚苯乙烯（EPS）为颗粒状，粒径较大，故无投料粉尘产生。此过程会产生废包装、噪声。

(2) 预发泡

本项目预发泡工序采用间歇式，分批进料、分批出料。向预发罐内通入低压预热蒸气，对发泡腔及珠粒进行初步升温，使珠粒均匀受热、软化，同时启动桶内搅拌装置，低速持续翻动，防止珠粒局部受热粘连。逐步提高蒸汽压力，使发泡腔内温度升至80℃左右，搅拌持续运行，保证珠粒发泡均匀、不粘连。珠粒受热后聚苯乙烯树脂软化，内部戊烷发泡剂受热汽化，气体膨胀推动珠粒体积增大。达到设定密度后，立即关闭蒸汽，停止加热，避免过发泡、珠粒破裂或结块。

单批预发泡结束，有机废气通过预发机上方泄压口引至废气治理设施。当压力卸至常压后，打开预发机下方出料口，利用风压将预发后的珠粒排入出料槽，珠粒经过密闭管道，由压缩空气输送至熟化料仓。在预发机出料口上方设置密闭集气罩（中间设置网纱隔档）对出料废气进行收集，废气引至废气治理设施进行处理。冷凝水经预发机下方排水阀及管路收集后排至循环水池2#，作为成型机间接冷却补充水回用，不外排。此过程会产生预发废气G1、废预发珠粒、噪声。

(3) 静置熟化

预发完成后的可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒，由风机负压输送至熟化料笼（防静电网）中储存，自然静置8~12h，过程中不再施加外力加热或搅拌。珠粒内部温度逐渐降至室温，泡孔内戊烷气体部分冷凝，内部压力下降，外界空气通过珠粒表皮缓慢渗入泡孔内部，使泡孔内外压力逐步趋于平衡，使内部应力释放，泡孔结构定型，体积不再收缩变形。达到规定熟化时间后，珠粒弹性、密度、流动性均满足成型要求，即熟化完成。

(4) 成型

熟化完成的预发珠粒由熟化料笼（防静电网）底部通过负压管道输送至成型机储料桶，进入模塑成型工序。根据客户需求，选择相应模具，进料前成型机模具闭合锁紧，通过压缩空气或负压吸料方式，将熟化的预发泡珠粒均匀填入模具型腔内部，直至填满。进料完成后关闭进料口，保证型腔密闭。进料完成后向模具夹套及模腔通入蒸气，对珠粒进行预热，目的是使珠粒温度均匀升高、表面软化，为二次膨胀做准备

，避免局部受热不均导致融合不良。温度控制在100~110℃，使蒸气穿透珠粒层，珠粒受热后内部残留戊烷再次汽化膨胀，珠粒体积进一步增大并相互挤压、表面熔融粘结，最终融合成具有一定强度的整体泡沫结构。成型完成后，模腔上方泄压口打开进行泄压。冷凝水通过模具蒸汽室底部排水阀经管路排至循环水池2#，作为冷却工序间接冷却补充水回用，不外排。此过程会产生成型废气G2、噪声。

(5) 冷却

成型后冷却是将加热熔结后的软化制品，由高温状态快速冷却至物理状态稳定的温度，使EPS珠粒之间的融合结构固定，消除内部热应力，保证产品尺寸精确、不收缩、不变形、不粘模。

EPS成型机主要采用水冷系统配合真空系统实施复合冷却，生产过程不使用脱模剂。模具泄压至常压后开启水冷阀，冷却水在模具内部预设冷却水道循环流动，借助金属模具良好的导热性能带走制品与模具接触面热量，实现快速散热；冷却水全程密闭于换热管线内流动，不直接接触模具型腔及产品，属于间接冷却。水冷工序完成后开启真空阀对模具型腔抽真空，真空度维持在-0.04~-0.07MPa，抽真空时长10~30s，将模具型腔内残留水蒸气及少量废气抽出。抽出的水蒸气进入真空系统冷凝罐冷凝为液态水，冷凝水从罐底排入循环水池2#回用，不外排；少量不凝气由真空罐顶部引出，送入废气治理设施处理（设施编号：TA002）。水冷阶段同步开启冷却水进出水阀，低温冷却水连续流经模具冷却水道，直至制品达到设定脱模温度，冷却水回流至循环水池1#循环回用，不外排。抽真空可加快泡沫制品表层固化，在制品与模具之间形成真空间隙，便于制品脱模。本工序产污包括：冷却工序废气（不凝气，G3）、冷却塔定期排污水、循环水池沉渣、设备噪声。

(6) 脱模

模具表面温度稳定降至30~40℃以下时，关闭冷却水进水阀门，排空水道内残留水，解除模具真空状态，回复至常压。驱动模具开合机构，缓慢打开模具，泡沫制品通过推顶杆脱离模具自由落体跌落到设备底部的工作台，脱模后的产品由人工进行修整，然后整理堆放于笼式转运推车内。此过程会产生不合格品、噪声。

(7) 烘干

脱模后，部分产品表面湿度较高，需进行辅助烘干处理，烘至制品表面无明显水渍。利用笼式推车将待烘干制品转运至烘房内并关闭烘房门，烘干完成后转运至成品仓库，制品中残余水分在仓库内自然晾干。

本项目拟设置2间烘房，烘房底部架空并敷设换热水管，架空层设置集水槽，集水槽与循环水池1#相连，用于收集烘房内冷凝滴水。换热管内通入成型机间接冷却后的余热水，通过管壁换热加热烘房内空气，余热交换完成后，该部分水回流至循环水池1#，换热管内介质为封闭循环，不进入架空集水槽。

烘房配备自动摆叶式新风进气口（烘房下部）和排湿口（烘房上部），根据湿度调节新风补给与湿气排放（新风、排湿同步联动），热空气自下而上流动，维持烘房微负压状态。烘干时间约为1~2h，温度保持在60~65℃。此过程会产生烘干废气G4、噪声。

(8) 打包

使用塑料袋对烘干好的泡沫包装制品（泡沫箱）进行包装，然后暂存于成品仓库待售。

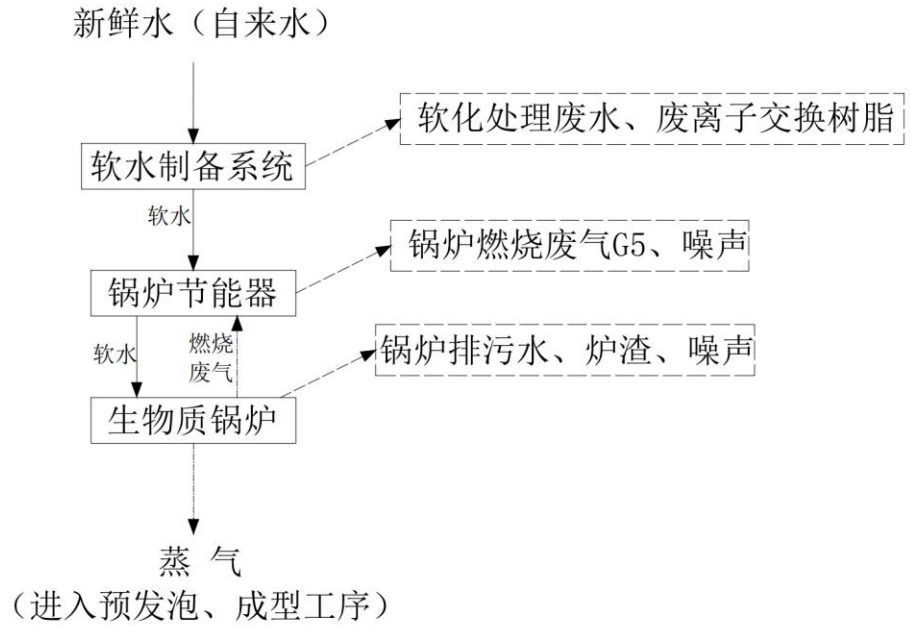


图2-3 营运期供热系统流程及产污示意图

工艺流程说明：

(1) 软水制备系统

本项目锅炉配备软水制备系统，通过离子交换树脂去除水中的Ca^{2+}、Mg^{2+}，降低水的硬度以满足锅炉用水需求。当树脂吸收一定量的Ca^{2+}、Mg^{2+}后，需进行再生，再生过程就是用盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子置换出来，并随再生废液排出，树脂再生后继续使用。此过程会产生软化处理废水、废离子树脂。

(2) 锅炉节能器

制成的软水通入锅炉节能器，锅炉节能器利用热交换的原理，用锅炉燃烧产生的

热烟气对锅炉进水（软水）进行预热，从而达到降低锅炉燃料消耗的目的。同时也降低锅炉燃烧废气的温度，保证后端袋式除尘器的正常运行。此过程会产生锅炉燃烧废气G5、噪声。

(3) 生物质锅炉

本项目锅炉以生物质为燃料，通过生物质燃烧产生的热量将软水加热蒸发成饱和蒸气，由热力管网输送到预发泡、成型工序。此过程会产生锅炉排污水、炉渣、噪声。

二、产污情况汇总

本项目运营期主产污情况汇总详见表2-17。

表2-17 运营期产污情况汇总表

类别	产污工序	污染物类型	主要污染因子	拟采取措施
废气	锅炉燃烧	锅炉燃烧烟气	SO_2、NO_x、颗粒物、CO、林格曼黑度	低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器+35m排气筒（DA001）
	预发泡、成型、冷却、烘干	预发泡、成型、冷却、烘干工序废气	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	干式过滤器+二级活性炭吸附装置+15m排气筒（DA002）
废水	员工办公	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	近期：生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。
	生产废水	锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）	pH、COD、SS、溶解性总固体（全盐量）	
		冷却塔排放废水	pH、COD、SS	
		成型工序冷却水	水温	回流至循环水池1#，回用于成型冷却工序，不外排
		预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水	/	排入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排

		固体废物	废气处理	袋式除尘器捕集的颗粒物	颗粒物	收集后交由有能力单位处置
				废布袋	废布袋	
			软水制备	软水制备耗材	废离子交换树脂	
			锅炉燃烧	锅炉炉渣	炉渣	
			原料使用	一般原料废包装	塑料	
			生产过程	边角料、不合格颗粒	废泡沫制品、颗粒	
			冷却工序	循环水池沉渣	SS	
			维修保养	废机油	废机油	定期交由有资质单位处理处置
				废液压油	废液压油	
				废油桶	机油、液压油	
				废含油抹布及手套	机油、液压油	
			废气处理	废活性炭	沾染有机物的活性炭	
				废过滤棉	沾染有机物的过滤棉	
			日常办公	生活垃圾	废纸、废塑料等	由环卫部门清运处理
		噪声	设备运行	设备噪声	Leq	优先选取低噪声设备；设备基础减震、定期维护保养；合理布置噪声设备位置、墙体隔声

与项目有关的原有环境污染问题

一、本项目的原有污染情况

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

二、周边环境污染情况

本项目周边建筑物多为工业厂房，周边主要环境问题为周边企业产生的废气、废水、噪声和固体废物，以及周边道路上来往车辆产生的汽车尾气、扬尘和噪声等，对本项目影响不大，现阶段未出现明显的环境问题。本项目周围没有明显的电磁辐射、微波、恶臭污染。

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

本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，所在区域为环境空气质量二类区。基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准。

(1) 空气质量达标区判定

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》的数据，对照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准，对项目是否位于达标区进行判定，详见表3-1。

表 3-1 2024 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	O_3
	年平均浓度μg/m³	年平均浓度μg/m³	年平均浓度μg/m³	年平均浓度μg/m³	（24小时平均）全年第95百分位数浓度值mg/m³	（日最大8小时平均）全年第90百分位数μg/m³
现状浓度	9	12	33	21	0.8	134
标准值*	60	40	60	30	4	160
最大占标率	15%	30%	55%	70%	20%	83.75%
达标情况	达标					
注*：标准值取值为《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准						

2024年湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。2024年湛江市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的年平均浓度、24小时平均或日最大8h平均浓度和相应百分位数均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准。

因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

(2) 其他污染物

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）：“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”。本项目其他污染物主要为TSP、NO_x、非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度，由于除TSP、NO_x外，其他因子没有国家、地方环境空气质量标准限值要求，故本项目仅对TSP、NO_x进行质量现状分析。

本环评引用广东利泉检测有限公司于2025年07月24日-07月26日对廉江市华积美电器有限公司环境空气、噪声现状监测报告，报告编号：利泉检字（2025）第071603号，对项目所在地的TSP、NO_x进行现状检测(详见附件12），监测点距离本项目约615m。监测点距离本项目厂界未超过5km，监测期限未超过3年，引用的监测数据具有代表性，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》。监测结果详见表3-2，监测点与本项目的位置关系图详见图3-1、附图5。

表3-2 环境空气质量现状监测结果（单位：mg/m³）

检测时间		检测结果	
		G1厂址下风向	
		氮氧化物（mg/m³）	TSP（mg/m³）
2025.07.24 14:00-15:00		0.028	/
2025.07.24 20:00-21:00		0.032	/
2025.07.25 02:00-03:00		0.036	/
2025.07.25 08:00-09:00		0.046	/
2025.07.24 12:47-次日12:47		0.029	0.162
2025.07.25 14:00-15:00		0.040	/
2025.07.25 20:00-21:00		0.042	/
2025.07.26 02:00-03:00		0.048	/
2025.07.26 08:00-09:00		0.054	/
2025.07.25 13:04-次日13:04		0.035	0.176
2025.07.26 14:00-15:00		0.031	/
2025.07.26 20:00-21:00		0.035	/
2025.07.27 02:00-03:00		0.044	/
2025.07.27 08:00-09:00		0.056	/
2025.07.26 13:20-次日13:20		0.029	0.160
标准限值	1h平均	0.250	/
	日平均	0.100	0.300
评价	1h平均	达标	/
	日平均	达标	达标
备注：1、氮氧化物：小时均值，每次连续采样60min，每天采样4次； 2、氮氧化物、TSP：日均值，每次连续采样24h，每天采样1次； 3、“/”表示无相应的数据或信息			



图3-1 引用报告监测点与本项目的位置关系图

从引用监测数据可知，监测点的TSP、NO_x能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准，表明该项目环境空气其他污染物环境质量现状满足环境质量标准要求。

2、地表水环境质量现状

近期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排。

远期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水不外排，评价等级为三级B，且不涉及地表水风险，本次评价不开展地表水环境现状调查。

本项目附近地表水体为东南面327m的遂溪河及西北面2276m的雷州青年运河主

运河。根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2019]275号)及《湛江市饮用水水源保护区边界矢量图集(2023年)》可知，雷州青年运河为饮用水水源保护区。本项目与西北面的雷州青年运河饮用水水源保护区的距离约2200m，故本项目所在区域不属于饮用水水源保护区范围。

根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《廉江市水资源综合规划（2021-2035年）》可知，遂溪河水质管理目标为III类，本环评引用湛江市生态环境局网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》进行评价，网址：https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/sjfb/content/post_2015301.html，监测结果详见表3-3所示。

表3-3 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

水系	水体名称	断面/点位名称	考核目标	水质现状
遂溪河	遂溪河	罗屋田	III类	VI类

以上结果表明：遂溪河的罗屋田断面综合水质未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准。根据2020年发布的《全力推进遂溪河流域水质提升工程》，政府高度重视和大力推进县域水环境整治和保护，力争达到III类水质标准，水环境质量将得到改善。

本报告引用廉江市环境监测站2025年3月18日发布的《2025年2月廉江市饮用水水源（江河）水质月报》中的数据进行评价，具体结果详见图3-2。

2025年2月廉江市饮用水源（江河）水质月报

饮用水源地名称	断面名称	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物
雷州青年运河	石城山里	1次/月	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、砷、汞等25项。	2025.2.6	III类	III类	达标	/
九洲江	吉水桥	2次/月	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷等9项。	2025.2.5 2025.2.18	III类	III类	达标	/
高桥河	高桥镇水厂	1次/月	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷等9项。	2025.2.7	III类	IV类	超标	化学需氧量

注：1.按国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)对江河地表水月均值进行单因子评价。
2.超过水质目标时，列出超标的主要污染物名称。
3.污染物浓度均为该月监测数据的平均值（九洲江吉水桥）。

廉江市环境监测站
填表日期：2025年3月18日

图3-2 2025年2月廉江市饮用水源（江河）水质月报

综上所述，2025年2月雷州青年运河石城山里断面达标，水质指标满足《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

3、声环境质量现状

本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，没有纳入声环境功能区划。引用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中关于环境功能区的分类的定义：其中“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”为2类声环境功能区划。本项目为农村及一般工业混杂地区，因此执行《声环境质量标准》（GB3095-2012）的2类标准。

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）》中要求：“厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标，因此不进行声环境现状监测。

4、地下水、土壤环境质量现状

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

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年5月3日生态环境部令第3号公布，自2018年8月1日起施行），土壤污染重点行业主要包括：有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中纳入排污许可重点管理的企业；有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企业事业单位。本项目不属于上述土壤污染重点行业。

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021号）附件1，土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，本项目不属于其所列行业，因此，不属于土壤污染重点行业。

本项目用地属于工业用地，生产过程中产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯和臭气浓度等废气污染物满足相关标准后排放，且其中苯乙烯、甲苯、乙苯等产生量极少，项目排放的主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、非甲烷总烃不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行)》(GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》(GB36600-2018）中管控的污染因子，因此，对地下水、土壤影响较小。

本项目地块均已进行硬底化。近期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不

外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排。远期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂。不存在土壤、地下水污染的途径。项目厂界外周围500米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水环境保护目标，不属于地下水环境敏感区，故本项目不需要开展地下水环境质量现状调查。

综上，本项目不存在土壤、地下水的污染途径，不再开展地下水、土壤环境质量现状的调查。

5、生态环境

本项目范围内无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展生态现状调查，项目周边用地主要为林地。

(1) 植被资源现状

本项目周边为林地，林草覆盖率较高，无国家重点保护的野生植物。

(2) 动物资源现状

本项目周边以平原、台地等地貌为主，人为活动干扰较大，区域部分常见的动物已基本对人类活动产生适应性。项目用地范围内无大、中型野生动物种出现，主要为一些常见的小型动物，如各种昆虫、鼠、鸟类等。现场调查期间，项目评价范围内未见《国家重点保护野生动物名录》、《国家重点保护水生野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中的重点保护野生动物和濒危珍稀动物，一般非保护类动物也少见。工程的建设和运行不会对野生动物的生活产生影响和危害。

6、电磁辐射环境质量现状

本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状调查。

环境保护目标	**1、环境空气保护目标** 环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标。保护项目周围环境空气质量，保证本项目的建设不对评价区域环境空气质量产生明显影响。项目厂界外500m范围内大气环境保护目标详见表3-4。 **2、地表水环境保护目标** 本项目附近地表水体为东南面327m的遂溪河及西北面2276m的雷州青年运河主运河，其水质目标均为III类。由前文可知，雷州青年运河石城山里断面水质达标；遂溪河的罗屋田断面综合水质未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。根据2020年发布的《全力推进遂溪河流域水质提升工程》，政府高度重视和大力推进县域水环境整治和保护，力争达到III类水质标准，水环境质量将得到改善。 本项目近期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排。远期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂。故项目运营期对遂溪河、雷州青年运河主运河水环境无影响。 **3、地下水环境保护目标** 根据调查，本项目厂界外500m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、声环境保护目标** 本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。 **5、生态环境保护目标** 根据现场调查，项目所在地块范围内没有国家重点保护珍稀濒危物种和受国家保护的野生植物，不属于重要草场、自然保护区和风景名胜区，无重点保护动物和植物，无鸟类保护区等生态环境保护目标。 本项目评价范围内主要环境保护目标见表3-4、表3-5、附图6。

表3-4 项目大气环境要素主要环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y						
地下水	-11	316	村湾	人群	120人	环境空气功能区二类区	北	291
南阳村	400	245	村湾	人群	1000人		东北	412
丹竹塘村	78	-177	村湾	人群	3500人		东南	88
丹竹塘小学	106	-235	小学	人群	600人		东南	154
大坐塘	-442	-84	村湾	人群	1200人		西南	360
红群岭	-127	434	村湾	人群	600人		西北	403

注：项目坐标原点(0,0)为厂址中心点，以正北面方向为Y轴，以正东面方向为X轴，敏感点的坐标为项目中心点到敏感点最近点的距离。

表3-5 项目其他环境要素主要环境保护目标

环境要素	敏感点	方位	距离	保护目标
水环境	遂溪河	东南	327m	地表水环境III类功能区
	雷州青年运河主运河	西北	2276m	地表水环境III类功能区

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

(1) 有组织废气排放标准

①锅炉燃烧废气

本项目锅炉燃烧废气的排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求，排气筒高度执行表 4“燃煤、燃生物质成型燃料锅炉房烟囱最低允许高度”的要求。同时本项目锅炉排气筒高度应符合“4.5 新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。

表3-6 生物质锅炉燃烧废气排放标准限值

废气源	污染物	排放限值	污染物排放监控位置	4~＜10t/h烟囱最低允许高度	执行标准
生物质锅炉燃烧废气	颗粒物	20mg/m^3	烟囱或烟道	35m	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)
	SO_2	35mg/m^3			
	NO_x	150mg/m^3			
	CO	200mg/m^3			
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口		
注：本项目锅炉排气筒35m，经核实排气筒周围200m距离最高建筑为项目东北侧在建厂房（4层楼，总楼高约21m），故本项目锅炉排气筒高度满足高出周围半径200m范围内最高建筑物3m以上的要求。					

②预发泡、成型、冷却、烘干工序

本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的有机废气有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)中“表 5 大气污染物特别排放限值”，臭气浓度有组织排放量执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准限值”，详见表 3-7 所示。

表3-7 预发泡、成型、冷却、烘干工序废气有组织排放标准限值

污染物	排放限值	单位	执行标准
非甲烷总烃	60	mg/m^3	《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
苯乙烯	20	mg/m^3	
甲苯	8	mg/m^3	
乙苯	50	mg/m^3	
臭气浓度	**排气筒高度（m）**	**排放量（无量纲）**	**执行标准**
	15	2000	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值

(2) 厂界无组织废气排放标准

预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的非甲烷总烃、甲苯无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单)中“表9 企业边界大气污染物浓度限值”。苯乙烯、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表1恶臭污染物厂界标准值”中的新扩改建项目二级标准，详见表3-8所示。

表3-8 项目厂界有机废气无组织排放标准限值

废气源	污染物	排放限值	单位	执行标准
预发泡、成型、烘干工序废气	非甲烷总烃	4.0	mg/m^3	《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
	甲苯	0.8	mg/m^3	
	苯乙烯	5.0	mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	臭气浓度	20	/	

(3) 厂区内 VOCs 排放标准

厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A “表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值）”，详见表 3-9 所示。

表 3-9 项目厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值）
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、水污染物排放标准

成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排。

近期：生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，定期运至周边桉树林浇灌，不外排（详见附件 13、附图 12）。

表 3-10 农田灌溉水质标准（GB5084-2021） 单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	粪大肠菌群
标准值	5.5-8.5	≤200	≤100	≤100	≤4000 个/100ml

远期：待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

表3-11 废水排放标准

（pH 无量纲，其余指标单位：mg/L）

污染物	pH	COD_{cr}	BOD_5	SS	氨氮	LAS
广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	/	≤20

3、噪声污染排放标准

运营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）2类声环境功能区环境噪声排放限值。

表3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

排放标准	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12384-2008)2类	60dB(A)	50 dB(A)

4、固体废物处置标准

一般工业固体废物的临时贮存和管理执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）。

总量控制指标

1、水污染物排放总量控制指标

近期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排。

远期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。因此，化学需氧量、氨氮总量纳入污水处理厂处理范畴。

2、大气污染物排放总量控制指标

根据工程分析可知，本项目大气污染物二氧化硫的排放量为0.22t/a（有组织）、氮氧化物的排放量为0.92t/a（有组织）、颗粒物的排放量为0.01t/a（有组织）、一氧化碳的排放量为1.18t/a（有组织）、非甲烷总烃的排放量为0.526 t/a（其中有组织为0.263 t/a、无组织0.263 t/a）。

表3-13 本项目大气污染物排放量

污染物种类	污染物排放量（t/a）	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	需申请的总量（t/a）
二氧化硫	0.22	0.22	/	/
氮氧化物	0.92	0.92	/	**0.92**
颗粒物	0.01	0.01	/	/
一氧化碳	1.18	1.18	/	/
非甲烷总烃	0.526	0.263	0.263	**0.526**
苯乙烯	8.81×10^{-7}	3.81×10^{-7}	5.00×10^{-7}	/
甲苯	2.62×10^{-6}	1.12×10^{-6}	1.50×10^{-6}	/
乙苯	1.20×10^{-6}	5.98×10^{-7}	6.00×10^{-7}	/
注：苯乙烯、甲苯、乙苯均计入非甲烷总烃。				

根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》(环综合(2024)62号)

	中“8.优化总量指标管理。健全总量指标配置机制，优化新改扩建建设项目总量指标监督管理。在严格实施各项污染防治措施基础上，对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨的建设项目，免予提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。”同时根据《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》(粤环发(2019)2号)及《关于做好建设项目主要污染物排放总量指标保障工作的通知》(湛环函(2022)94号)的管理要求，本项目氮氧化物的排放量为0.92t/a、挥发性有机物排放量为0.526 t/a，因此本项目氮氧化物、挥发性有机物需提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目为新建项目，租用已建成的厂房，在原有建筑格局的基础上进行改造和装修，不涉及土建工程。主要施工内容为设备进场安装及配套环保设施的安装与调试等。施工工程量少，产生的污染物主要为运输车辆尾气、施工机械噪声、运输车辆噪声等，提出以下防治措施： （1）施工过程中采取必要的洒水抑尘； （2）建筑材料及垃圾装运车辆采用土工布遮盖； （3）施工工人从周边村民招募而来，均不在项目内食宿，生活污水利用周边企业已有的化粪池处理； （4）合理安排施工时间。避免同时使用大量高噪声设备，禁止夜间施工； （5）合理使用施工设备。设备选型上采用低噪声设备，加强设备的维修、养护，减少因部件松动或消声设备损坏而增加噪声； （6）建筑垃圾需分类收集、集中堆放，及时清运至指定的地方处置； （7）工人的生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。 通过采取上述防治措施，施工期间对环境影响较小，并且该影响随着施工结束而消失，故本项目对周边环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

1、大气污染源

本项目大气污染物产排情况见下表：

表4-1 本项目大气污染物产排情况汇总表

产排污环节	污染物种类	污染物产生		排放形式	治理措施					污染物排放			排放标准	
		产生速率kg/h	产生量t/a		污染治理设施名称	处理能力m^3/h	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	排放浓度mg/m^3	排放量t/a	排放速率kg/h	排放速率kg/h	排放浓度mg/m^3
锅炉燃烧	SO_2	0.19	0.22	有组织	低氮燃烧+锅炉节能器+除尘器+35m高排气筒	6774.1	100	/	是	27.49	0.22	0.19	/	35
	NO_x	1.11	1.31					30	是	114.59	0.92	0.78	/	150
	颗粒物	0.54	0.64					99	是	0.80	0.01	0.01	/	20
	CO	1.00	1.18					/	是	147.46	1.18	1.00	/	200
预发泡、成型、冷却、烘干	非甲烷总烃	0.470	1.052	有组织	干式过滤器+二级活性炭吸附+15m排气筒高空排放	25000	80	75	是	4.696	0.263	0.117	/	60
	苯乙烯	6.797×10^{-7}	1.52×10^{-6}						是	6.797×10^{-6}	3.81×10^{-7}	1.699×10^{-7}	/	20
	甲苯	2.007×10^{-6}	4.49×10^{-6}						是	2.006×10^{-5}	1.12×10^{-6}	5.017×10^{-7}	/	8
	乙苯	1.068×10^{-6}	2.39×10^{-6}						是	1.068×10^{-5}	5.98×10^{-7}	2.670×10^{-7}	/	50

	臭气浓度	/	1318 无量纲						是	/	/	/	/	2000 无量纲
	非甲烷总烃	0.117	0.263	无组织	加强车间通风	/	/	/	/	/	0.263	0.117	/	4.0
	苯乙烯	2.232×10^{-7}	5.00×10^{-7}			/	/	/	/	/	5.00×10^{-7}	2.232×10^{-7}	/	5.0
	甲苯	6.696×10^{-7}	1.50×10^{-6}			/	/	/	/	/	1.50×10^{-6}	6.696×10^{-7}	/	0.8
	乙苯	2.679×10^{-7}	6.00×10^{-7}			/	/	/	/	/	6.00×10^{-7}	2.679×10^{-7}	/	/
	臭气浓度	/	/			/	/	/	/	/	/	/	/	20 无量纲

本项目排放口基本情况见下表：

表4-2 本项目排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温度/℃	排放口类型	执行标准
			经度	纬度					
DA001	锅炉燃烧废气排放口	SO_2、NO_x、颗粒物、CO、林格曼黑度	110°15'18.94"	21°31'48.73"	35	0.4	50	一般排放口	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值
DA002	预发泡、成型、冷却、烘干工序废气排放口	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	110°15'18.03"	21°31'49.23"	15	0.2	25	一般排放口	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯执行《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》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值

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 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)及《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）等文件的要求，本项目大气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次如下表：

表4-3 本项目大气污染源监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

<table>
<tr><th colspan="4">有组织排放</th></tr>
<tr><th>监测点位</th><th>监测因子</th><th>执行标准</th><th>最低监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="2">DA001
锅炉燃烧废气排放口</td><td>SO_2、NO_x、颗粒物、林格曼黑度</td><td rowspan="2">广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值</td><td>每月一次</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DA002
预发泡、成型、冷却、烘干工序废气排放口</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="2">《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</td><td>每半年一次</td></tr>
<tr><td>苯乙烯、甲苯、乙苯</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><th colspan="4">无组织排放</th></tr>
<tr><td rowspan="4">厂界</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="2">《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</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td>苯乙烯</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>每年一次</td></tr>
<tr><td>厂区内</td><td>非甲烷总烃</td><td>《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值（特别排放限值）</td><td>每年一次</td></tr>
</table>

运营期环境影响和保护措施

1.1 废气产生环节、产生浓度及产排量

本项目在运营的过程中产生的废气主要为锅炉燃烧废气（G5）及预发泡、成型、冷却、烘干工序废气（G1~G4）。

(1) 锅炉燃烧废气（G5）

由前文可知，本项目拟设置1台6t/h的燃生物质锅炉，生物质燃料年用量1282.4t/a，为预发泡、成型工序提供热能。生物质颗粒燃烧过程产生的废气主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_x和CO。参照《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）中4430锅炉产排污量核算系数手册-4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产物系数表-生物质工业锅炉的有关数据，燃生物质锅炉污染物的产物系数如下：

表4-4 燃生物质锅炉产物系数一览表

原料名称	工艺名称	污染物	产污系数	单位	产生量
生物质燃料	层燃炉	工业废气量	6240	标立方米/吨-原料	800.22万Nm^3/a
		SO_2	17S*	千克/吨-原料	0.22t/a
		NO_x	1.02	千克/吨-原料	1.31t/a
		颗粒物	0.5	千克/吨-原料	0.64t/a
注*：二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。例如生物质中含硫量（S%）为0.1%，则S=0.1。本项目生物质燃料含硫量0.01%，S取0.01（详见附件11）					

生物质锅炉在使用过程中还会有一氧化碳产生，经筛选确定本项目一氧化碳排放值参考《廉江市星龙泡沫塑料制造厂年产400吨泡沫包装项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》（环评批复文号：湛廉环审[2024]6号，2024年10月29日完成竣工环保验收）进行类比折算，项目类比情况详见表4-5。

表4-5 项目类比情况一览表

类比指标	类比项目	本项目
锅炉规模	6t/h燃生物质锅炉	6t/h燃生物质锅炉
燃料	生物质	生物质
工艺流程	送料-预发泡-熟化-蒸汽成型（80-100℃）-冷却-脱模-检验-成品	投料-预发泡-静置熟化-成型（80-110℃）-冷却及脱模—烘干-打包
直接提供热能工序	预发泡、成型	预发泡、成型
废气处理工艺	低氮燃烧+火星捕集器+布袋除尘器+35m高排气筒	低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器+35m高排气筒
类比结果	与类比项目基本类似，可作为本项目的类比项目	

根据《廉江市星龙泡沫塑料制造厂年产400吨泡沫包装项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》（检测报告详见附件14），该项目生物质锅炉为6t/h，

生物质燃料使用量为1100t/a，验收监测实测的平均标干流量为7897.5m³/h，一氧化碳实测平均浓度为109mg/m³，计算可知满负荷生产时一氧化碳的排放量为1.009t/a（监测期间生产负荷为95%）。根据该项目生物质燃料使用量和一氧化碳的排放量可计算出一氧化碳的单位产品量为0.917kg/t（原料）。

本项目生物质锅炉设备6t/h，风量为6774.1m³/h，锅炉100%满负荷运行时长为1181.3h/a，生物质燃料使用量为1282.4t/a。引用上述一氧化碳的单位产品量0.917kg/t（原料），则本项目一氧化碳产生量=0.917×1282.4=1.18t/a。

本项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，锅炉燃烧烟气再经“锅炉节能器+袋式除尘器”（设施编号TA001）处理后通过35米高排气筒(DA001)排放。根据《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)中4430锅炉产排污量核算系数手册-4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-生物质工业锅炉的有关数据，低氮燃烧技术对氮氧化物治理效率为30%（本评价取30%），袋式除尘器对颗粒物的治理效率为99.7%（本评价取99%）。则本项目锅炉燃烧烟气排污情况详见表4-6：

表4-6 生物质锅炉燃烧废气的产排情况一览表

污染物	产生情况			污染防治措施	排放情况		
	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）		排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
SO_2	27.49	0.22	0.19	低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器+35m高排气筒（DA001）	27.49	0.22	0.19
NO_x	163.70	1.31	1.11		114.59	0.92	0.78
颗粒物	79.98	0.64	0.54		0.80	0.01	0.01
CO	147.46	1.18	1.00		147.46	1.18	1.00
注：染物排放量核算中，生物质锅炉年工作时长取100%满负荷运行的时长1181.3h，则烟气量为6774.1Nm³/h。							

(2) 预发泡、成型、冷却、烘干工序废气（G1~G4）

本项目原材料为可发性聚苯乙烯（含发泡剂戊烷）珠粒，是将发泡剂与塑料粒子混合在一起制得可发颗粒，加热使内部发泡剂变成气体、塑料变成可塑状态。预发泡、成型、冷却、烘干等过程发泡剂（戊烷）逸散、聚苯乙烯少量热解产生的挥发性有机物通过泡孔膜渗出、挥发。

同时根据《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），企业属于“使用除聚氯乙烯以外的树脂生产塑料制品的排污单位”，大气

污染物种类依据 GB 31572、GB 37822 确定，使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，同时选取 GB 31572 规定适用的合成树脂类型对应的污染物种类作为特征控制指标。故本项目预发泡、成型、烘干工序产生的废气中污染因子为非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯和臭气浓度。

①污染物产生量

- 非甲烷总烃

本项目使用的可发性聚苯乙烯（含发泡剂戊烷）珠粒，属于闭孔发泡塑料，泡孔独立存在，均匀分布在发泡体内，发泡剂多保留在产品中。根据《聚氨酯(PUF)与发泡聚苯(EPS、XPS)保温系统比较》(郭晓飞，郭春明 沈阳市聚氨酯科工贸公司)，EPS 单元微珠闭孔率几乎达 100%，本次聚苯乙烯发泡的闭孔率按 99%计，即 99%的戊烷封闭在聚苯乙烯颗粒中，则本项目预发泡、成型工序发泡剂戊烷的最大挥发量为 1%。

由《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》可知：“涂料、油墨、颜料及类似产品制造，食品制造业，农副产业加工业，造纸及纸制品业，橡胶板、管、带的制造，再生橡胶制造，泡沫塑料制造，塑料人造革、合成革制造、人造板制造等工艺过程源企业，采用排放系数法核算VOCs排放量。”本项目为泡沫塑料制造，故本评价VOCs排放量核算采用排放系数法。

本项目VOCs排污系数参考《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》，该指南中“塑料制品与制造业成型工序VOCs排放系数为2.368kg/t-塑胶原料用量”。项目年使用可发性聚苯乙烯（EPS）453.115吨，根据原料的MSDS(详见附件10-1、10-2)，原料中发泡剂戊烷的含量约为4%~7%、聚苯乙烯的含量约为93%~96%，本评价按可能产生最多挥发性有机物的情况保守估计，按戊烷含量7%、聚苯乙烯含量93%计。则聚苯乙烯热解产生的非甲烷总烃量约为0.998t/a，按闭孔率99%计，戊烷最大挥发量约为含量的1%（以非甲烷总烃计）即0.317t/a。综上所述，本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序非甲烷总烃总产生量为1.315t/a，泡沫生产线工作年工作时长为2240h，产生速率为0.59kg/h。

- 苯乙烯、甲苯、乙苯

根据《气相色谱-质谱法分析聚苯乙烯加热分解产物》（林华影、张伟、张琼，林瑶，[J]中国卫生检验杂志，2009年9月，第19卷第9期：1964~1966页）研究结果，聚苯乙烯在不同温度条件下释放于空气中的毒害物质的种类、数量，详见表4-7所示。

表4-7 不同温度条件下聚苯乙烯加热产物及种类　　单位mg/m³

加热 / 产物	温度（℃）					
	80	100	120	140	160	180
甲苯	0.08	0.14	0.20	0.22	0.73	1.24
乙苯	未检出	未检出	未检出	0.18	0.38	0.66
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.10	0.23	0.42

由上可知，不同的加热温度条件下产物不同，温度越高，分解产物的种类越多，浓度越大。本项目预发泡、成型工序工作温度为80-110℃，但由于聚苯乙烯140℃产生熔融现象，即可热解产生剧毒的大分子有机物苯乙烯，故结合文献资料本次环评选取加热到180℃情况下各污染物浓度进行计算。据该文献可知，称取25g的聚苯乙烯粉末在250mL的量瓶中进行加热，因此可对应计算出在180℃时各污染物的产生情况如下：

表4-8 180℃温度条件下聚苯乙烯的加热分解情况　　单位mg/m³

加热 / 产物	180℃				
	聚苯乙烯（g）	量瓶容积（mL）	浓度（mg/m³）	25g原料对应污染物产生量（mg）	污染物产生量（kg/t）
甲苯	25	250	1.24	0.00031	0.0000124
乙苯	25	250	0.66	0.000165	0.0000066
苯乙烯	25	250	0.42	0.000105	0.0000042

本项目年使用可发性聚苯乙烯（EPS）453.115吨，故预发泡、成型、冷却、烘干工序甲苯产生量约为0.0056kg/a，乙苯产生量约为0.0030kg/a，苯乙烯产生量约为0.0019kg/a。甲苯、乙苯、苯乙烯计入非甲烷总烃，则项目预发泡、成型、冷却、烘干过程产生的非甲烷总烃约为1.315t/a。

- 臭气浓度

本项目生产过程中除产生有机废气外，由于涉及加热操作会伴有少量异味，此类物质逸出成分和扩散机理复杂，废气源强难以定量计算，本次评价统一以臭气浓度进行表征。参考文献《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（耿静，韩萌，王亘，翟增秀，鲁富蕾.城市环境与城市态[J]，2014，27(4):27-30），臭气强度测定采用日本的 6 级强度测试法，将人对气体的嗅觉感觉划分为 0-5 级，详见表 4-9。臭气浓度采用该文献的研究结果臭气强度对应的臭气浓度范围，详见

表 4-10。

表 4-9 恶臭强度 6 级表示法

级别	嗅觉感觉
0	无臭
1	能稍微感觉出极微弱的臭味，对应检知阈值的浓度范围
2	能勉强辨别出臭味的品质，对应确认阈值的浓度范围
3	可明显感觉到有臭味
4	强烈的臭味
5	让人无法忍受的强烈臭味

表 4-10 臭气强度对应的臭气浓度区间

恶臭程度等级	浓度区间	恶臭程度等级	浓度区间
0.0	＜10	3.0	234-1318
0.5	＜20	3.5	550-3090
1.0	＜49	4.0	1318-7413
1.5	21-98	4.5	3090-17378
2.0	49-234	5.0	＞7413
2.5	98-550	/	/

根据泡沫塑料行业生产特点，项目生产过程产生的臭气浓度在 3 级左右，臭气浓度约 234-1318（无量纲），本次评价生产过程产生的臭气浓度按最不利 1318（无量纲）计。由于此类气体异味存在区域性，异味的影响范围主要集中在污染源产生位置。产生的异味（以臭气浓度表征）经集气罩收集随着有机废气进入“干式过滤器+三级活性炭吸附装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放，少部分未被收集的异味以无组织形式在车间排放，在加强车间通风的基础上，对区域环境空气质量的影响较小。

②废气收集方式

- 预发泡工序

本项目预发泡工序采用间歇式，为保证过程中预发罐内部压力、温度稳定，设备整体维持密闭状态，仅依靠顶部泄压口实施间歇性排气；单批次预发完成后，预发罐泄压同样通过该顶部泄压口排放，泄压口通过管道连至废气治理设施（设施编号 TA002）。预发罐内压力卸至常压后，打开预发机下部的出料口，放出预发完成的泡沫颗粒，同时在出料口上方设置密闭集气罩（中间设置网纱隔档）对出料废气进行收集，废气引至废气治理设施（设施编号 TA002）进行处理。

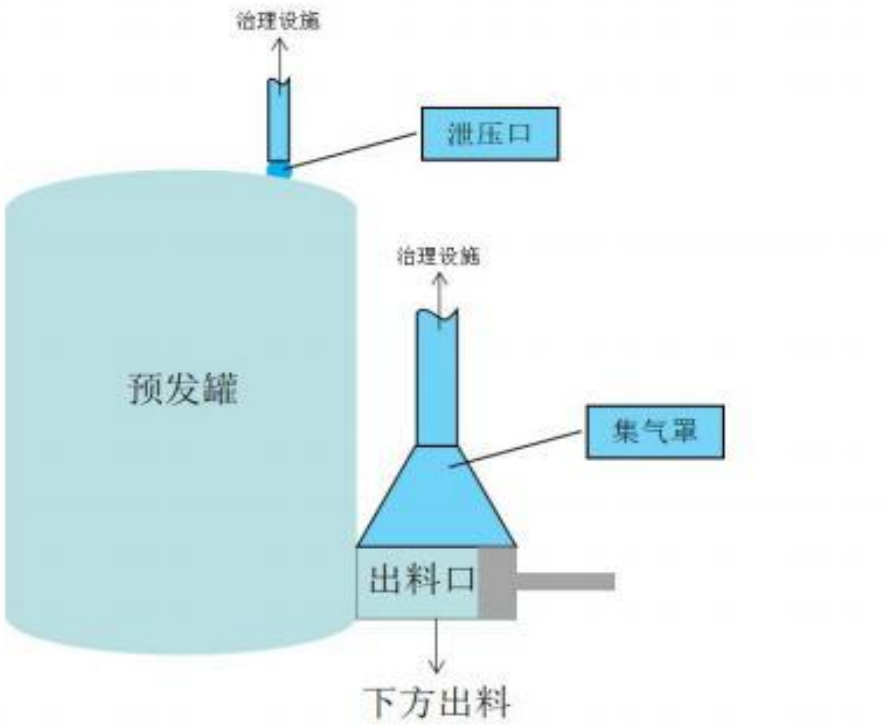


图4-1 本项目预发机废气收集措施示意图

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3.3-2 废气收集集气效率参考值”（详见表4-11），预发泡工序废气收集过程符合“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”的情形，故预发泡工序废气收集率取95%。

表4-11 废气收集集气效率参考值

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	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
		相应工位存在VOCs逸散点控制风速小于0.3m/s，或存在强对流干扰	0

● 成型、冷却工序

本项目成型机模具上部设置泄压口，蒸汽加热保压过程中，当型腔压力超限时泄压口间歇性开启，排出模具内含湿废气。冷却阶段开启抽真空，将模具型腔内残留水蒸气及少量废气抽出，抽出的水蒸气进入真空系统的真空冷凝罐，冷凝形成液态水，从罐底排入循环水池 2#，少量不凝气由真空罐顶部排出。泄压口废气通过专用集气管道收集，与真空罐顶部不凝气一并引至废气治理设施（设施编号 TA002）处理。

成型机在加热保压、水冷冷却及抽真空阶段除泄压口集气接口外整体保持密闭，泄压完成后关闭泄压阀，通入冷却水对泡沫制品进行冷却，随后开启真空阀对模具型腔抽真空。待抽真空工序完成后再开模取出产品，此时泡沫包装制品温度已接近常温，可有效保障开模环节基本无 VOCs 逸散。参考《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 3.3-2 废气收集集气效率参考值”（详见表 4-11），成型工序废气收集过程符合“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”的情形，故成型、冷却工序废气收集率取 80%。

● 烘干工序

根据建设单位提供资料，本项目年产泡沫包装制品（泡沫箱）450t，其中约270t产品表面湿度较高，需进行辅助烘干处理，烘干至制品表面无明显水渍。采用笼式推车将待烘干制品转运至烘房内并关闭烘房门，烘干完成后转运至成品仓

库，制品残余水分在仓库内自然晾干。

本项目拟设置2间烘房，烘房底部架空并敷设换热水管，架空层设置集水槽，集水槽与循环水池1#相连，用于收集烘房内冷凝滴水。换热管内通入成型机间接冷却产生的余热水，通过管壁换热对烘房内空气进行加热。完成余热交换后的水回流至循环水池1#，换热管内介质为封闭循环，不进入架空层集水槽。

烘房下部设置自动摆叶式新风进气口，上部设置排湿口，新风补给与湿气排放同步联动，可根据烘房内部湿度自动调节摆叶开度；热空气自下而上流动，烘房维持微负压工况。烘房新风进气口配套单向进气组件：当烘房停机、排湿风机停运，或因瞬时压力波动导致烘房内部形成正压时，烘房内压力高于室外，在压差作用下压紧单向阀密封阀片，阀片紧贴阀座形成密封面，新风进气通道自动关闭，可有效防止烘房内废气、湿气经由新风进气口逆向外逸至室外，实现废气单向阻隔。烘房排湿口接收集风管，烘干废气引至废气治理设施（设施编号TA002）处理。

参考《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3.3-2 废气收集集气效率参考值”（详见表4-11），烘干工序废气收集过程符合“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”的情形，故烘干工序废气收集率取80%。

综上所述，本评价对预发泡、成型、烘干工序废气源强进行分析时，采用《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》中的排放系数核算项目总源强，无法将源强精确定量拆分至各生产工序。因此预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集效率从保守角度考虑，统一取80%。

表4-12 预发泡、成型、冷却、烘干废气产生情况一览表

污染物	排放方式	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	产生速率 kg/h
非甲烷总烃	有组织 风量：25000m³/h	18.786	1.052	0.470
苯乙烯		2.719×10^{-5}	1.52×10^{-6}	6.797×10^{-7}
甲苯		8.027×10^{-5}	4.49×10^{-6}	2.007×10^{-6}
乙苯		4.272×10^{-5}	2.39×10^{-6}	1.068×10^{-6}
非甲烷总烃	无组织	/	0.263	0.117
苯乙烯			5.00×10^{-7}	2.232×10^{-7}
甲苯			1.50×10^{-6}	6.696×10^{-7}
乙苯			6.00×10^{-7}	2.679×10^{-7}

③治理措施

预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的废气收集后，经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理，处理后的废气最后通过 15m 高排气筒（DA002）排放。干式过滤器主要去除废气中部分颗粒物与水汽，防止水汽、杂质对后续活性炭吸附装置吸附效率造成不利影响，该单元对有机废气处理效率按 0%计。参照《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，单级活性炭吸附处理效率可达 50%~80%，本项目单级活性炭吸附装置处理效率取 50%。二级活性炭吸附装置总处理效率采用公式：$\eta=1-(1-\eta_1)\times(1-\eta_2)$计算，核算得总处理效率为 75%。本项目预发泡、成型、烘干工序废气产排情况详见表 4-12。

表4-12 预发泡、成型、冷却、烘干废气排放情况一览表

污染物	排放方式	治理措施	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
非甲烷总烃	有组织 风量：25000m³/h	干式过滤器+二级活性炭吸附装置+15m高排气筒（DA002）	4.696	0.263	0.117
苯乙烯			6.797×10^{-6}	3.81×10^{-7}	1.699×10^{-7}
甲苯			2.006×10^{-5}	1.12×10^{-6}	5.017×10^{-7}
乙苯			1.068×10^{-5}	5.98×10^{-7}	2.670×10^{-7}
非甲烷总烃	无组织	/	/	0.263	0.117
苯乙烯				5.00×10^{-7}	2.232×10^{-7}
甲苯				1.50×10^{-6}	6.696×10^{-7}
乙苯				6.00×10^{-7}	2.679×10^{-7}

1.2 废气处理设施及可行性分析

（一）正常排放

(1) 锅炉燃烧废气（G5）

本项目锅炉为生物质锅炉，通过低氮燃烧在燃烧过程控制氮氧化物的产生量、锅炉燃烧废气再经“锅炉节能器+袋式除尘器”（设施编号：TA001）处理后通过35m高排气筒(DA001)排放。

①低氮燃烧

本项目使用低氮燃烧法降低氮氧化物的产生量，本项目采用的低氮燃烧法为二段燃法，该法也是目前应用最广泛的低氮燃烧技术，是通过将燃料的燃烧过程分阶段来完成。在第一阶段中，只将总燃烧空气量的70%~75%供入炉膛，使燃料先在缺氧的富燃料条件下燃烧，由于含氧量不足该阶段燃料只能部分燃烧，降低了燃烧区的温度水平，从而抑制NO_x的生成。第二阶段则鼓入足量的空气，使剩余燃料燃尽，在此阶段中氧气过量但温度较低，生成

的NO_x也较少。根据《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)中4430锅炉产排污量核算系数手册-4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-生物质工业锅炉的有关数据，低氮燃烧技术对氮氧化物治理效率取30%。

②锅炉节能器

生物质锅炉燃烧生物质燃料过程中，排烟会携带大量余热。节能器核心作用就是回收烟气中的这部分余热。依据热交换原理，来自软水制备系统的常温锅炉给水通入节能器换热管束，高温烟气与低温给水在节能器内部呈逆向流动，热量由高温烟气传递给低温给水，实现锅炉给水预热，提升进水温度，进而减少锅炉燃料消耗量，实现节能降本。与此同时，经过换热降温后的烟气，能够为后端袋式除尘器创造适宜的工作条件，保障袋式除尘器长期稳定运行

③袋式除尘器

袋式除尘器结构简单，方便维护和操作，对于粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响，不受运行负荷影响，且在运行费用、运行维护方便程度及占地面积、初期投资等方面具有明显优势。

工艺原理：袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大，比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化。

技术适用性：袋式除尘器技术适用性强，不受烟尘比电阻和物化性能的影响，影响袋式除尘器性能的主要因素是滤料性能、滤风速、清灰方式等。滤料应根据烟气条件进行选择。在设备选型阶段，选择适宜的滤料类型，确定最佳运行工艺参数，如气布比、运行温度，确保袋式过滤器正常稳定运行。在运行过程中，袋式除尘器应定期清灰，及时检查滤袋的破损情况并更换滤袋。袋式除尘器在国内应用较为广泛，技术成熟，除尘效率可达99.8%以上，可满足本项目要求，实现达标排放。根据《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)中4430锅炉产排污量核算系数手册-4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-生物质工业锅炉的有关数据，袋式除尘器对颗粒物的治理效率取99.7%（本评价取99%）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ 942-2018）》、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉（HJ953-2018）》、《工业锅炉污染防治可行技术指南（HJ1178-2021）》，生物质锅炉燃烧烟气污染防治可行性技术详见表4-13。

表4-13 锅炉烟气污染防治可行技术

可行技术	燃料	预防技术	治理技术	污染物排放水平（mg/m³）				技术特点及适用条件
				颗粒物	SO_2	NO_x	汞及其化合物	
1	生物质成型燃料	低氮燃烧	机械除尘+袋式除尘	10~30	5~200	120~400	≤0.05	适用于NO_x和SO_2排放要求宽松的流化床炉和层燃炉；该技术占地面积小、投资成本和运行成本相对较低
2			SNCR+机械除尘+袋式除尘	10~30	5~200	90~200	≤0.05	适用于流化床炉和层燃炉；脱硝还原剂喷射区对流场和温度要求高。该技术占地面积小、投资成本和运行成本低
3			SNCR-SCR/SCR+机械除尘+袋式除尘+石灰石、石灰-石膏湿法/钠碱法/镁法脱硫	10~30	5~35	40~150	≤0.05	适用于NO_x和SO_2排放要求较严的流化床炉和层燃炉；宜采用抗碱金属中毒催化剂。SCR运行和投资成本相对SNCR-SCR较高
注：摘自《工业锅炉污染防治可行技术指南（HJ1178-2021）》								

由上表可知，锅炉烟气污染防治可行技术包含低氮燃烧+袋式除尘工艺。采用低氮燃烧技术，可在燃烧环节从源头控制氮氧化物的生成。鉴于锅炉燃烧废气温度较高，为保障袋式除尘器稳定工况，本项目锅炉烟气先流经锅炉节能器，在回收烟气余热的同时降低烟气温度，以此保障后续袋式除尘器安全、稳定运行。

同时参考《廉江市星龙泡沫塑料制造厂年产400吨泡沫包装项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告表》（环评批复文号：湛廉环审[2024]6号，2024年10月29日完成竣工环保验收），由表4-5可知，该项目6t/h生物质锅炉可作为本项目类比分析对象。该类比项目6t/h生物质锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气经“火星捕集器+袋式除尘器”处理后，通过50m高排气筒排放。火星捕集器捕集烟气火星，避免烧穿滤袋，保护袋式除尘器，功能作用与本项目锅炉节能器相近。项目已完成竣工环保验收，监测结果显示该治理工艺下锅炉废气可稳定达标。

综上所述，本项目锅炉燃烧废气采用“低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器”组合工艺进行处理，废气排放浓度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中“表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求。故本项目废气污染防治措施技术可行。

(2) 预发泡、成型、冷却、烘干工序废气（G1~G4）

本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后经“干式过滤器+二级活性炭吸附”工艺处理后通过15m高排气筒（DA002）排放。

①干式过滤器

为了吸附预发泡、成型有机废气中的水汽，以保证后续三级活性炭装置的吸附效率，在三级活性炭装置前段设一套干式过滤器，干式过滤器采用专用干式纤维过滤材料作为核心部件，前段工序未能处理干净的废气通过多重逐渐加密的阻燃玻璃纤维材料，水汽分子因拦截、碰撞、吸收等作用容纳在材料中结块堆积，从而达到去除水汽的目的。

②活性炭吸附

活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。

本评价参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》、《广东省塑料制品与制造业挥发性有机物综合整治技术指南》和其他省市关于活性炭吸附装置的具体设计要求对本项目的吸附箱设计进行规范。

活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%不适用；废气中颗粒物含量宜低于1mg/m^3；废气温度高于40℃不适用；颗粒炭过滤风速＜0.5m/s；纤维状风速＜0.15m/s；蜂窝状活性炭风速＜1.2m/s。活性炭层装填厚度不低

于300mm，颗粒活性炭碘值不低于800mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于650mg/g。建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，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。

活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比应不小于1:5000，每1万Nm^3/h废气处理蜂窝活性炭吸附截面积不小于$2.3m^2$，蜂窝活性炭碘值≥650mg/g。活性炭吸附设备设置装卸炭孔，内置均风装置，箱内气速控制<1.2m/s，整体压降≤2.5kpa。项目活性炭装置严格按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）进行设计，装填量大于所需新鲜活性炭的量，活性炭定期更换。本项目拟设置1套二级活性炭吸附箱（设施编号：TA002）。

本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序总风量为$25000m^3/h$，按照相关比例其吸附截面积不得低于$5.75m^2$。通风系统末端设置1套二级三层活性炭吸附装置（2个活性炭箱体串联），应用抽屉式水平放置活性炭吸附箱，三层设计，单个活性炭箱长宽高为2.8m×1.8m×2.6m，活性炭盒子的规格为1.8m×0.8m，每层3个活性炭盒子，截面积为：1.8m×0.8m×3层×3个=$12.96m^2$，满足$25000m^3/h$对应的大于$5.75m^2$吸附面积的要求。蜂窝活性炭尺寸一般为100mm*100mm*100mm，即$0.001m^3$/块，一级活性炭吸附厚度设计为300mm，蜂窝活性炭密度为$0.65g/cm^3$，项目单个活性炭装填量按照最低为$12.96m^2$×0.3m×$0.65g/cm^3$≈2.53t。另外，本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序需要吸附的有机废气为1.052×75%=0.789t/a（由于本项目苯乙烯、甲苯、乙苯等产生量极少，其产生浓度极低，故此处计算主要按照非甲烷总烃的量计算），按照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》要求对蜂窝活性炭取值15%，则本项目需要活性炭5.26t。预发泡、成型、冷却、烘干工序配套的二级活性炭箱的填充量为2.53t×2个=5.06t，根据各级活性炭箱吸附有机废气情况（见表4-21）更换各级活性炭箱的活性炭，为保证其吸附的处理效率，按其50%运行负荷计算，其中一级活性炭年更换3次、二级活性炭年更换2次，则活性炭的总填充量为2.53t×3次/a+2.53t×2次/a=12.65t/a>废气吸附需要活性炭量5.26t。综上所述，本项目设置的二级活性炭吸附装置更换活性炭的量为12.65t/a。

根据建设单位提供的资料，本项目采用蜂窝状活性炭对有机废气进行吸附处

理，其设计参数见下表：

表4-14 本项目活性炭吸附箱设计参数

序号	项目	设计参数
1	单级吸附箱尺寸（mm）	长2800×宽1800×高2600
2	设计风量（m^3 /h）	25000
3	填充厚度（m）	0.1
4	活性炭层数（层）	3
5	设计空塔风速（m/s）	0.67
6	停留时间（s）	1.34
7	活性炭密度（g/cm^3）	0.65
8	单个活性炭吸附箱充填量	2.53
注：本环评废气处理设备技术参数仅供参考，本次计算采用蜂窝状活性炭，后续建设单位可根据实际情况选择设备。		

表4-15 本项目活性炭填充量与废气吸附量对比一览表

单级吸附箱级别	处理效率	活性炭吸附废气量（t/a）	活性炭吸附能力	活性炭负荷	所需活性炭量	活性炭箱填充量	更换频次	设计活性炭量	是否满足需求
一级	50%	0.3945	15%	50%	5.26	2.53	3	7.59	满足
二级	50%	0.19725	15%	50%	2.63	2.53	2	5.06	满足

对照《广东省工业源挥发机物减排量核算方法（2023修订版）》“表3.3-4典型处理工艺关键控制指标”中对活性炭吸附技术要求，本项目三级蜂窝活性炭吸附箱设计参数与《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》相符性分析见下表：

表4-16 本项目活性炭吸附装置与《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》相符性分析一览表

序号	技术参数要求	本项目活性炭吸附装置设计参数	符合性
1	活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于80%时不适用	废气先经过干式过滤器处理后，在进入活性炭箱处理，废气相对湿度低于80%	符合
2	废气中颗粒物含量宜低于1mg/m^3	项目预发泡、成型、冷却、烘干工序废气中主要污染污是非甲烷总烃，颗粒物含量极微量。	符合
3	装置入口废气温度不高于40℃	废气经收集管道收集冷却后，温度不高于40℃	符合
4	蜂窝状活性炭风速＜1.2m/s	项目废气处理系统配套的风机额定风量按25000m^3/h计，单级活性炭吸附箱截面积为12.96m^2，孔隙率约为0.8，则其设计空塔风速=25000÷3600÷（12.96×0.8）≈0.67m/s＜1.2m/s。	符合
5	活性炭层装填厚度不低于300mm	本项目设计填装厚度300mm	符合
6	蜂窝活性炭碘值不低于650mg/g	蜂窝活性炭碘值不低于650mg/g	符合



图4-2 活性炭吸附装置结构示意图

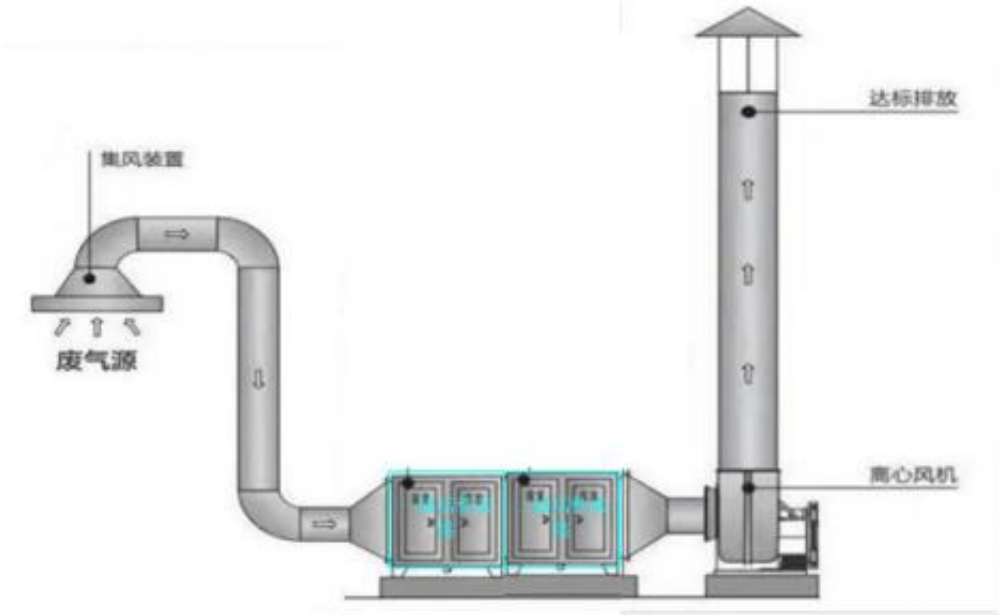


图4-3 废气治理措施示意图

参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则（HJ 942-2018）》、《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）》，塑料制品废气污染防治可行性技术详见表4-17。

表4-17 泡沫塑料制品废气污染防治可行技术

产排污环节	污染物种类	过程控制技术	可行技术
塑料薄膜制造，塑料板、管、型材制造，塑料丝、绳及编制品制造，泡沫塑料制造，塑料包装箱及容器制造，日用塑	非甲烷总烃	溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集	喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧

料制品制造，人造草坪制造，塑料零件及其他塑料制品制造废气	臭气浓度、恶臭特征物质		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
注：摘自《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）》			

本项目预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的废气通过“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后排放属于可行性技术里面的“吸附”，属于可行性技术。本项目采用“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”的工艺处理预发泡、成型、冷却、烘干工序废气，非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求，臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求。

综上所述，本项目废气污染防治措施是可行。

（二）非正常排放

根据工程分析，非正常工况取最不利情况为环保设施运转异常导致收集效率或处理效率降低（或设备检修、开、停车等）的情况，考虑最不利情况，环保设施处理效率为0进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修。企业生产设施较少，自发现故障到关停所有生产设施所需时间在1 h以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。结合项目环保设施情况，项目非正常排放情景的废气排放参数见表4-18。

表4-18 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	单次持续时间/h	年发生频次/次
排气筒（DA001）	环保设施失效	SO_2	0.19	27.49	≤1	≤1
		NO_x	1.11	163.70	≤1	≤1
		颗粒物	0.54	79.98	≤1	≤1
		CO	1.00	147.46	≤1	≤1
排气筒（DA002）	环保设施失效	非甲烷总烃	0.470	18.786	≤1	≤1
		苯乙烯	6.797×10^{-7}	2.719×10^{-5}	≤1	≤1
		甲苯	2.007×10^{-6}	8.027×10^{-5}	≤1	≤1
		乙苯	1.068×10^{-6}	4.272×10^{-5}	≤1	≤1

1.3 环境影响分析

本项目评价区域环境质量现状良好，基本污染物可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准，TSP可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表1过渡阶段浓度限值二级标准，区域内大气环境质量较好。

本项目采取的污染防治措施可行，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧+锅炉节能器+袋式除尘器”处理后，通过35m高排气筒排放；预发泡、成型、冷却、烘干工序废气收集后经“干式过滤器+二级活性炭吸附装置”处理后，通过15m高排气筒排放。锅炉燃烧产生SO_2、NO_x、颗粒物、CO可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中“表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的要求。预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求，臭气浓度排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2排放标准值的要求，对外环境影响不大。

预发泡、成型、冷却、烘干工序产生的无组织排放非甲烷总烃、甲苯通过加强车间的通风换气措施，厂界可达到《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，厂区内可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A 表A.1厂区内VOCs无组织排放限值（特别排放限值）；无组织排放的苯乙烯、臭气浓度厂界可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

运营期环境影响和保护措施

2、废水

本项目废水产排情况见下表：

表4-19 本项目废水污染物产排情况汇总

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生		治理措施				污染物排放		排放标准
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理能力 m^3/d	处理工艺	去除效率	是否为可行技术	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L
生产废水+员工生活	冷却塔排污水+锅炉废水+生活污水	污水量	/	997.94	36	三级化粪池	/	是	/	997.94	/
		COD_{cr}	127.26	0.127			20%		102	0.102	/
		BOD_5	8.02	0.008			21%		6	0.006	/
		NH_3-N	2.0	0.002			3%		2	0.002	/
		SS	103.81	0.104			30%		73	0.073	/
		溶解性总固体（全盐量）	183.38	0.183			0%		183.38	0.183	/

注：①需要排放的生产废水包括冷却塔排污水、锅炉废水；
②锅炉废水包括锅炉软水制备时产生的软化处理废水、为保证锅炉安全运行产生的锅炉排污水；
③产生浓度为冷却塔排污水、锅炉废水、生活污水在三级化粪池中混合后浓度。

运营期环境影响和保护措施

2.1 废水产生环节、产生浓度和产生量

(1) 生活污水

本项目劳动定员10人，厂区内不设宿舍、不设食堂，年工作280天。参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表A.1，不在厂内食宿人员按10m³/（人·a）计，则员工生活用水量为100m³/a。

根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告2021年第24号）—《生活污染源产排污系数手册》及《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》相关内容，广东省为五区，生活污水折污系数为0.80，则本项目全厂生活污水排放量为80m³/a。污水中主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮等。生活污水中COD、BOD_5、SS、氨氮产排浓度参考参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材中“表5-18”：COD_{cr} 250mg/L、BOD_5 100mg/L、NH_3-N 20mg/L、SS 100mg/L。

表4-20 本项目生活污水水质情况一览表

污水种类		COD	BOD_5	NH_3-N	SS
生活污水 80m³/a	产生浓度mg/L	250	100	20	100
	产生量t/a	0.02	0.008	0.002	0.008

本项目近期生活污水经三级化粪池处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排（详见附件13、附图12）。待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成后本项目生活污水经三级化粪池处理后排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

(2) 生产废水

①冷却塔排放废水

本项目设置1座冷却塔用于成型机间接冷却，冷却塔设计循环水量为160m³/h，冷却循环过程不投加药剂。项目利用成型机换热后的循环冷却水余热加热烘房内空气，用于泡沫包装制品烘干；完成余热交换后的冷却水回流至循环水池1#，继续回用于成型冷却工序，换热管内介质封闭循环。冷却塔循环冷却水属于间接冷却用水，水质较清净。冷却塔运行存在持续蒸发损耗，会造成循环水系统内无机盐富集，为避免管道、设备结垢损坏，需对循环水系统定期排污。由前文计算可知（详见表2-14），成型机冷却塔排污水量为461.44m³/a。近期，冷却塔排污水经三级化粪池处理后，用于周边桉树林浇灌，不外排（详见附件13、附图11）；待廉江市物流园污水处理厂及配套管

网建成后，冷却塔排污水经三级化粪池预处理后排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

冷却塔排放废水水质参考文献《循环冷却水排污水除硬脱盐强化预处理工程实践》（陈永飞，马莉，涂康妹，中国给水排水[J]，第41卷第2期2025年1月）中的循环冷却水排污水水质数据，详见表4-21。

表4-21 冷却塔排放废水水质情况一览表

污水种类		pH	COD	SS
冷却塔排放废水 461.44m^3/a	产生浓度mg/L	6.5-8.5	150	10
	产生量t/a	/	0.069	0.0046

②锅炉废水

本项目生物质锅炉运行过程产生的废水主要为软水制备系统产生的软化处理废水、保障锅炉安全运行产生的锅炉排污水。

- 软化处理废水

本项目锅炉配套离子交换树脂软水制备系统，系统运行过程不投加除垢剂。树脂吸附饱和钙、镁离子后需开展再生作业。再生前先对树脂层进行反冲洗预处理，去除树脂层截留的悬浮物、破碎树脂颗粒，松动树脂层结构，改善再生条件、提升再生效率，该工序产生反冲洗废水。钠离子交换树脂采用氯化钠溶液作为再生剂，氯化钠溶液流经失效树脂层，置换出树脂吸附的钙、镁离子，钠离子被树脂吸附，使树脂恢复离子交换能力，该过程产生树脂再生废水。反冲洗废水与树脂再生废水共同组成软化处理废水（亦称浓水），废水呈间断排放。

- 锅炉排污水

锅炉运行过程中，为控制锅水盐度、悬浮物（SS）等指标，避免锅体内结垢，需定期进行排污作业。锅炉排污分为定期排污与连续排污，定期排污主要用于排出锅水中的水渣及污垢，排污口一般设置于水循环系统最低位置；连续排污主要排出汽包内高盐度锅水，防止因含盐量过高引发汽水共腾现象，保障蒸汽品质，同时可去除锅水中部分细微水渣。

由前文核算可知，本项目锅炉废水量为456.5t/a（其中锅炉排污水为332.1t/a、软化处理废水为124.4t/a），化学需氧量为38.47kg/a（0.038t/a）。

本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池预处理后，定期外运用于周边桉树林浇灌，不外排。待廉江市物流园污水处理厂及配套

管网工程建成投运后，锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池预处理后排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

本项目生物质锅炉废水污染物化学需氧量为38.47kg/a（0.038t/a），另根据《锅炉排污水回收利用技术探讨》（白春娥，2012），锅炉排污水pH值为6-9，悬浮物200mg/L。同时锅炉废水中盐离子浓度较高，经筛选确定本项目溶解性总固体（全盐量）排放值参考《遂溪县环洋网业有限公司扩建项目竣工环境保护验收报告表》（环评批复文号：遂环建函[2023]26号，2024年2月5日完成竣工环保验收），项目类比情况详见表4-10。

本项目生物质锅炉废水污染物化学需氧量产生量为38.47kg/a（0.038t/a）。参考《锅炉排污水回收利用技术探讨》（白春娥，2012），锅炉排污水pH值6～9，悬浮物200mg/L。锅炉废水特点为盐离子浓度较高，本项目溶解性总固体（全盐量）类比参考《遂溪县环洋网业有限公司扩建项目竣工环境保护验收报告表》（环评批复文号：遂环建函〔2023〕26号，2024年2月5日完成竣工环保验收），类比情况详见表4-21。

表4-21 项目类比情况一览表

类比指标	类比项目	本项目
锅炉规模	2t/h生物质锅炉+2t/h的燃气锅炉	6t/h生物质锅炉
燃料	生物质+天然气	生物质
锅炉废水组成	锅炉排污水和软化处理废水	锅炉排污水+软水处理废水
锅炉废水水量	141.57 t/a	456.5 t/a
废水处理工艺	沉淀池+清水池	三级化粪池
类比结果	与类比项目基本类似，可作为本项目的类比项目	

根据《遂溪县环洋网业有限公司扩建项目竣工环境保护验收报告表》（检测报告详见附件15），验收期间该项目2t/h生物质锅炉及2t/h燃气锅炉均满负荷运行，锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）经“沉淀池+清水池”处理后，排口实测溶解性总固体（全盐量）平均浓度为400mg/L。“沉淀池+清水池”对pH、溶解性总固体等污染物去除效率极低，类比项目按处理效率为0核算。本项目配套的三级化粪池同样对溶解性总固体（全盐量）去除效率极低，本次环评全盐量处理效率按0核算。因此，本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）溶解性总固体（全盐量）参照该类比项目，取值400mg/L。本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）水质情况详见表4-22所示。

表4-22 锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）水质情况一览表

污水种类		pH	COD_{cr}	SS	溶解性总固体（全盐量）
锅炉废水 456.5m^3/a	产生浓度 mg/L	6-9	83.24	200	400
	产生量t/a	/	0.038	0.091	0.183

③冷凝水

由生产工艺流程（详见图2-2、2-3）可知，预发泡、成型、冷却（抽真空）工序均会产生冷凝水。由前文核算可知，本项目供给预发泡、成型工序的蒸汽量为7088t/a。蒸汽在预发泡、成型及抽真空冷却工序遇冷相变产生冷凝水（属于清净下水，），本项目冷凝回收率取40%，冷凝水产生量为2835.2t/a。冷凝水统一收集进入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统的补充水，汇入循环水池1#。剩余4252.8t/a以气态水蒸气形式逸散损耗，损耗主要包括模具泄压排放、预发机间歇排气、管道散热及阀门跑冒等。综合考虑建设成本及运行费效比，本项目不再设置专门的蒸汽回收装置，逸散蒸汽不予回收利用。

参考鲍家乐《工业锅炉蒸汽冷凝水水质问题分析及综合治理技术研究》（中国设备工程，2026）可知，纯净蒸汽冷凝水水质接近蒸馏水，冷凝水中污染物主要为管网腐蚀产物；同时参考张岗《工业燃气锅炉冷凝水回收工艺优化设计与应用研究》（山东工业技术，2025年第6期），锅炉产生的冷凝水含盐量低，具备回收利用潜力，可收集后作为循环冷却系统补充水。

综上所述，本项目进入三级化粪池的废水水质详见表4-22所示。SS的去除效率参照环境手册2.1常用污水处理设备及去除率中给定的30%，COD_{cr}、BOD_5和氨氮去除率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》数据，即COD_{cr}去除率为20%，BOD_5去除率为21%，氨氮去除率为3%。则经三级化粪池处理后出水水质详见4-23。

表4-22 本项目三级化粪池进水水质情况一览表

污水种类		COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	溶解性总固体（全盐量）
废水量 997.94m^3/a	产生浓度 mg/L	127.26	8.02	2.0	103.81	183.38
	产生量t/a	0.127	0.008	0.002	0.104	0.183

表4-23 本项目三级化粪池出水水质情况一览表

污水种类		COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	溶解性总固体（全盐量）
废水量	三级化粪池	20	21	3	30	0

997.94m³/a	去除效率%					
	排放浓度mg/L	102	6	2	73	183.38
	排放量t/a	0.102	0.006	0.002	0.073	0.183

本项目冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水一并经三级化粪池预处理，预处理后水质可满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类限值要求，收集后用于周边桉树林浇灌，不外排。

2.2 废水的排放情况、排放去向

近期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排。

远期：成型工序冷却水回用于成型冷却工序，不外排；预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排；待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性分析

本项目位于廉江市物流园污水处理厂纳污范围内，由于廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程仍在建设中，所以本项目冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水经三级化粪池处理后暂时定期运至桉树林浇灌，不外排。待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成后，本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水经三级化粪池处理后排入廉江市物流园污水处理厂进一步处理。

根据前文核算，本项目运营期进入三级化粪池水量约为3.56m³/d、997.94m³/a。本项目设有1个容积为36m³的三级化粪池对冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水进行处理，经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作类限值后用于桉树林灌溉，不外排。生活污水属于典型的有机废水，主要成分为COD、SS和氨氮，有机质含量较高，可生化性好，不含重金属离子，故项目生活污水经三级化粪池处理用于周边桉树林灌溉技术可行。而锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）、冷却

塔排污水中主要污染物COD、SS等，属于清净下水，而三级化粪池为沉淀设施。故项目冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水经三级化粪池处理用于周边桉树林灌溉技术可行。

根据建设单位提供的污水消纳协议（详见附件13），灌溉区域作物主要为桉树，面积约5亩，灌溉区域位于项目西北侧约75m（详见附图12），本项目生活污水、冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后，定期由专车运至该区域浇灌。由于《广东省地方标准用水定额第1部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中未明确桉树种植用水量，参考广西壮族自治区地方标准《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）表2林业灌溉用水定额确定桉树种植用水量，根据该定额桂南区桉树用水定额为≤575m^3/667m^2·a、桂东地区桉树用水定额为≤500m^3/667m^2·a，本评价保守按500m3/667m^2·a计算，则灌溉5亩桉树林需水量为1500m^3/a，因此，灌溉的桉树林可完全消纳本项目生活污水、冷却塔排污水与锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）。同时，本项目三级化粪池容积约为36m^3，可容纳10天的生活污水、冷却塔排污水与锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水），可满足雨季时储存的要求。

目前廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程正在建设，纳污范围涵盖廉江市新民镇及廉江市物流园，纳污面积4.38km^2，收纳片区内生活污水与工业废水组成的混合污水。污水处理主体工艺采用“絮凝沉淀+水解酸化+AAO+滤布滤池”，出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准两者中的较严值，尾水排入遂溪河。

如图4-4所示，本项目位于廉江市物流园污水处理厂纳污范围内。待该污水厂建成、配套污水管网铺设到位且具备废水接纳条件后，本项目冷却塔排污水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水经三级化粪池预处理，出水水质达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂集中处理；本项目承诺，预处理后废水水质同时满足廉江市物流园污水处理厂进水水质接管要求。综上所述，本项目实施不会对周围水环境造成明显的影响。

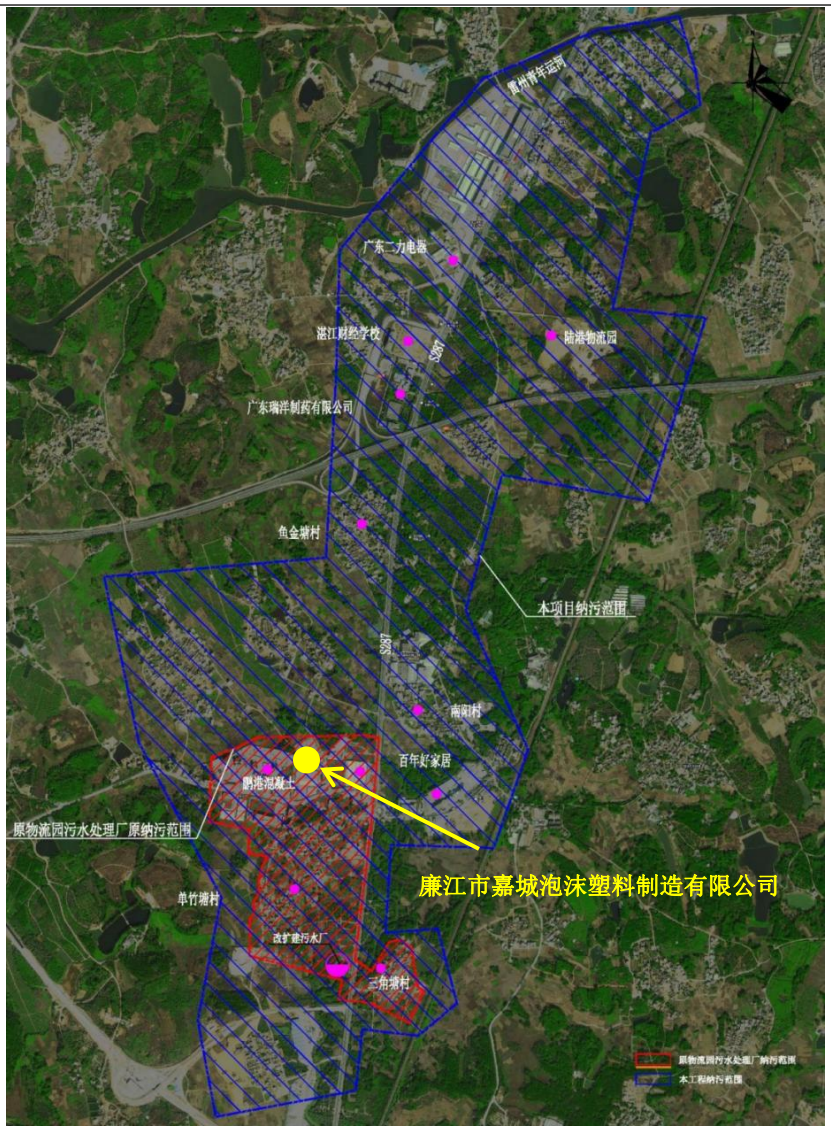


图4-4 廉江市物流园污水处理厂纳污范围

运营期环境影响和保护措施

3、噪声

本项目噪声污染源产排情况见下表：

表4-24 本项目主要噪声源一览表（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/m①			距室内边界m		室内边界声级dB（A）		运行时段	建筑物插入损失dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级dB（A）	X	Y	Z							声压级dB（A）	距离m
1	生产车间	预发机	2	80	-0.5	27.5	1.2	东	29.2	东	69.7	4h/d	18	51.7	1
								南	40.7	南	69.7		18	51.7	1
								西	9.3	西	69.8		18	51.8	1
								北	3.5	北	70.3		18	52.3	1
2		成型机	15	72	18.6	4.8	1.2	东	8.2	东	70.3	8h/d	18	52.3	1
								南	20.4	南	70.2		18	52.2	1
								西	31.3	西	70.2		18	52.2	1
								北	24.5	北	70.2		18	52.2	1
3		螺杆式空压机	2	77	22.1	17.7	1.2	东	5.8	东	66.9	8h/d	18	48.9	1
								南	33.6	南	66.7		18	48.7	1
								西	33	西	66.7		18	48.7	1
								北	11.4	北	66.7		18	48.7	1
4	锅炉房	送风机	1	80	57.6	-28.8	1.2	东	6	东	70.5	8h/d	18	52.5	1
								南	12.4	南	70.5		18	52.5	1
								西	5.7	西	70.6		18	52.6	1
								北	11.1	北	70.5		18	52.5	1
5		引风机	1	80	56.6	-23.1	1.2	东	6.1	东	70.5	8h/d	18	52.5	1

								南	18.2	南	70.5		18	52.5	1
								西	5.5	西	70.6		18	52.6	1
								北	5.3	北	70.6		18	52.6	1
6		水泵	1	70	58.3	-38.7	1.2	东	6.9	东	60.5	8h/d	18	42.5	1
								南	2.5	南	60.9		18	42.9	1
								西	5	西	60.6		18	42.6	1
								北	21.1	北	60.5		18	42.5	1
7		风机（废气治理设施）	1	80	55.9	-19.3	1.2	东	6.2	东	70.5	8h/d	18	52.5	1
								南	22	南	70.5		18	52.5	1
								西	5.4	西	70.6		18	52.6	1
								北	1.5	北	71.7		18	53.7	1
声源控制措施：优先选取低噪声设备，设备基础减震、定期维护保养，厂界设置围墙，加强车辆管理。															
注：①以厂界中心（经度110.254730°，纬度21.530405°）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，建立空间直角坐标系； ②本项目夜间不生产； ③本项目生产车间、锅炉房均为设置窗户的钢架结构厂房，四周情况也相似，故建筑物插入损失均取18dB(A)； ④同一区域相同设备合并为等效点后再进行预测。															

表4-25 本项目主要噪声源一览表（室外声源）

序号	声源名称		数量	空间相对位置/m①			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级dB（A）		
1	辅助冷却设施	冷却塔	1	31	26	2	75	优先选取低噪声设备，设备基础减震、定期维护保养，厂界设置围墙。	8h/d
2		水泵	1	30.8	24	1.2	75		8h/d
3	废气处理设施	风机	1	27.7	-9.6	1.2	80		8h/d
注：①以厂界中心（经度110.254730°，纬度21.530405°）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向，建立空间直角坐标系； ②本项目夜间不生产。									

本项目噪声污染源监测点位、监测指标及最低监测频次如下表：

表4-26 本项目噪声污染源监测点位及最低监测频次一览表

监测点位	监测因子	监测频次
厂界外东面1米处	连续等效A声级	1次/季度
厂界外南面1米处		
厂界外西面1米处		
厂界外北面1米处		

运营期环境影响和保护措施

3.1 噪声

本项目主要噪声来源于机械设备运行过程中产生，项目各设备声级范围在 70~80dB(A)之间。建议建设单位选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、降噪等措施降低对周围声环境的影响。采取降噪措施后一般可以削弱 15-20dB(A)。

(1) 室内声源预测模型

①室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

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

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

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{Pij}}\right)$$

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

L_{p1ij}-室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N-室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

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

TL_i-围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④等效的室外声源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的计算

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

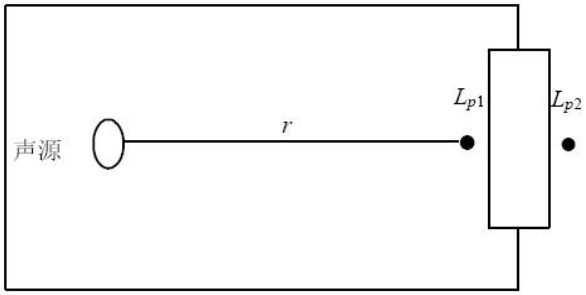


图4-5 室内声源等效为室外声源图例

(2) 室外声源预测模型

①噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p（r）=L_p（r_0）—（A_{diV}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gy}+A_{misc}）$$

L_p（r）-距声源 r 处的 A 声级，dB；

L_p（r_0）-参考位置 ro 处的 A 声级，dB；

A_{diV}-声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar}--遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm}-空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy}-地面效应衰减量，dB；

A_{misc}-其他多方面效应，dB；

预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 Agy、Aatm、Amisc。

②室外点声源几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场，则：

$$\mathrm{Lp}(r)=\mathrm{Lp}(r0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-8$$

③噪声叠加计算模式

$$L=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{Li}{10}}\right]$$

式中：L-噪声叠加后噪声值 dB(A)；

L_i-第 i 个噪声值，dB(A)。

经过叠加计算后预测结果见表 4-27。

表 4-27 本项目厂界噪声预测结果

序号	位置	贡献值 dB（A）	标准限值 dB（A）	达标情况
		昼间	昼间	昼间
1	东厂界	56.5	60	达标
2	南厂界	42.8	60	达标
3	西厂界	59.6	60	达标
4	北厂界	56.9	60	达标
注：本项目夜间不生产。				

由上表预测结果可知，本项目厂界贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求（即昼间≤60dB(A)）。

3.2 防治措施

(1) 在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。在设备选型上，尽量采用低噪声设备。另外，由于设备的特性和生产的需要，建议业主将所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

(2) 在总平面布置上，尽量将高噪声设备远离厂界布置，通过距离衰减降噪。

(3) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持机械转动传送带运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(4) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区应低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

(5) 合理安排生产时间，避免在休息时间进行高噪声设备的操作。

通过采取墙体隔音、减振和距离衰减等措施后，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，不会对周边环境产生明显影响。

运营期环境影响和保护措施

4、固体废物

项目生产过程中产生的固体废物情况如下表所示：

表4-28 本项目固体废物产生情况汇总

产生环节	固体废物名称	固废属性	产生量（t/a）	主要有毒有害物质名称	物理性状	贮存周期	废物代码	环境危险特性	贮存方式
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	1.4	/	固态	/	/	/	桶装
锅炉燃烧	锅炉炉渣	一般固体废物	6.64	/	固态	1个月	900-099-S03	/	袋装
软水制备	废离子交换树脂	一般固体废物	0.1	/	固态	1个月	900-008-S59	/	袋装
废气治理	袋式除尘器捕集的颗粒物	一般固体废物	0.63	/	固态	1个月	900-099-S59	/	袋装
	废布袋	一般固体废物	0.05	/	固态	1个月	900-009-S59	/	袋装
原料使用	一般原料废包装	一般固体废物	2.09	/	固态	1个月	900-003-S17	/	袋装
生产过程	边角料、不合格颗粒	一般固体废物	1.80	/	固态	1个月	900-003-S17	/	袋装
	循环水池沉渣	一般固体废物	0.12	/	固态	1个月	900-009-S59	/	袋装
维修保养	废机油	危险废物	0.05	机油	液态	半年	900-214-08	T/I	桶装
	废液压油	危险废物	0.1	液压油	液态	半年	900-218-08	T/I	桶装
	废油桶	危险废物	0.18	机油、液压油	固态	半年	900-249-08	T/I	桶装
	含油废抹布及手套	危险废物	0.02	机油、液压油	固态	半年	900-041-49	T/In	袋装
废气处理	废弃活性炭	危险废物	13.439	非甲烷总烃	固态	半年	900-039-49	T/In	袋装
	废过滤棉	危险废物	0.4	非甲烷总烃	固态	半年	900-041-49	T/In	袋装

表4-29 本项目固体废物排放信息一览表

固体废物名称	处置方式	处理去向					排放量
		自行贮存量（t/a）	自行利用（t/a）	自行处置（t/a）	转移量（t/a）		
					委托利用量	委托处置量	
生活垃圾	交环卫部门处理	0	0	0	0	1.4	0
锅炉炉渣	收集后交由有能力单位处置	0	0	0	6.64	0	0
废离子交换树脂		0	0	0	0.1	0	0
袋式除尘器捕集的颗粒物		0	0	0	0.63	0	0
废布袋		0	0	0	0.05	0	0
一般原料废包装		0	0	0	2.09	0	0
边角料、不合格颗粒		0	0	0	1.80	0	0
循环水池沉渣		0	0	0	0.12	0	0
废机油	交由资质单位处理处置	0	0	0	0	0.05	0
废液压油		0	0	0	0	0.1	0
废油桶		0	0	0	0	0.18	0
含油废抹布及手套		0	0	0	0	0.02	0
废弃活性炭		0	0	0	0	13.439	0
废过滤棉		0	0	0	0	0.4	0

运营期环境影响和保护措施	**4.1 固体废物** 本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。 (1) 生活垃圾 本项目员工10人，均不在厂内住宿，年工作280天。参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），员工生活垃圾按0.5kg/人·d计，则项目员工生活垃圾产量约为1.4 t/a，经垃圾桶收集暂存后，定期送至当地垃圾集中收集点，由环卫部门清运。 (2) 一般固体废物 ①锅炉炉渣 锅炉炉渣的产生量参照《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）中4430锅炉产排污量核算系数手册-4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业固体废物中燃煤锅炉的产排污系数进行计算，炉渣产生量为9.24Akg/t燃料（A为燃料收到基灰分含量，以质量百分数的形式表示，项目使用的生物质燃料灰分为0.56%），本项目生物质燃料用量为1282.4t/a，则项目炉渣产生量为6.64t/a，产生的锅炉炉渣统一收集袋装后暂存于锅炉房内，交由有能力单位处置。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），属于一般固体废物SW03炉渣（废物代码900-099-S03）。 ②废离子交换树脂 本项目软水制备系统产生废离子交换树脂，根据建设单位提供资料：软水制备系统离子交换树脂2年更换一次，单次更换量0.2t/2a，折算年产生量0.1t/a。对照《国家危险废物名录》（2025年版），名录内归入危险废物HW13的废弃离子交换树脂限定为：湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂。本项目离子交换树脂用于软（纯）水制备（原水为自来水），不属于上述湿法冶金、表面处理、制药重金属/抗生素提取分离工序，也不是工业废水处理产生的废树脂。因此，本项目软（纯）水制备产生的废弃离子交换树脂不属于危险废物，于一般固废，收集后交由有能力单位处置。依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），该类废物属于一般固体废物SW59其他工业固体废物，废物代码900-008-S59。

③袋式除尘器捕集的颗粒物

根据前文分析，袋式除尘器捕集颗粒物量为0.63t/a，收集后交由有能力单位处置。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），属于一般固体废物SW59其他工业固体废物（废物代码900-099-S59）。

④废布袋

袋式除尘器需定期更换布袋，根据建设单位提供的资料，袋式除尘器一年更换一次布袋，本项目设有共1个袋式除尘器，废布袋产生量为0.05 t/a，收集后交由有能力单位处置。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），属于一般固体废物SW59其他工业固体废物（废物代码900-099-S59）。

⑤一般原料废包装

项目生产过程中项目原料使用会产生废包装，产生情况见表4-30。

表4-30 一般原料废包装产生情况一览表

序号	原料名称	年消耗量	单位	包装规格	单个重量（kg）	废包装个数	总包装重量（t）
1	可发性聚苯乙烯（EPS）	453.115	t/a	750kg/袋	0.9	605	0.55
2	生物质燃料	1282.5	t/a	750kg/袋	0.9	1710	1.54
合计							2.09

由上表可知，本项目一般原料废包装物产生量约为2.09t/a，统一收集后交由有能力单位处置。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），属于一般固体废物SW17可再生类废物（废物代码900-003-S17）。

⑥边角料、不合格颗粒

项目所用EPS原料珠粒不溶于水，预发泡工序冷凝水排放口设置滤网，实现预发泡完成的泡沫颗粒与水分离，防止泡沫颗粒随冷凝水进入排水管道。泡沫成型工序中，泡沫颗粒在高压作用下相互粘连形成块状泡沫制品，成型冷却水不会夹带泡沫制品；成型工序冷却水中一般不携带固体组分，冷却水循环使用过程中产生的少量泡沫颗粒浮渣，一并计入废边角料、不合格品核算。

根据《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）中292塑料制品行业系数手册—2924泡沫塑料制造行业系数表，EPS模塑制品生产一般工业固体废物产生系数取4.0kg/t-产品。本项目泡沫制品总产量450t/a，核算得生产边角料、不合格颗粒产生量为1.80t/a，统一收集后交由有能力

单位处置。依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），属于一般工业固体废物SW17可再生类废物（废物代码900-003-S17）。

⑦循环水池沉渣

由前文可知，本项目循环水池1#接收成型工序冷却水，循环水池2#接收预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水。根据建设单位提供资料，本项目循环水池一个月清理沉渣一次，每次沉渣产生量约10kg，一年约清理12次，则本项目沉渣年产生量约0.12t/a。统一收集后交由有能力单位处置。依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），属于一般工业固体废物SW59其他工业固体废物（废物代码900-099-S59）。

(3) 危险废物

①废弃活性炭

本项目预发泡、成型工序废气采用“干式过滤器+二级活性炭吸附”处理，废气处理设施需定期更换的废活性炭。根据前文分析，年使用活性炭为12.65t，吸附有机废气约0.789t，则本项目废弃活性炭约为13.439t/a。属于《国家危险废物名录》（2025版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

②废过滤棉

干式过滤器内的过滤棉主要用于截留有机废气中的颗粒物、吸附废气中夹带的水分，保障后续二级活性炭吸附装置的处理效率，过滤棉需定期更换。根据建设单位提供资料，本项目干式过滤器过滤棉单次装填量约0.2t，每年更换2次，年产生废过滤棉0.4t/a。废过滤棉沾染有机废气污染物，对照《国家危险废物名录》（2025年版），属于HW49其他废物，废物代码900-041-49。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

③废机油、废液压油

本项目设备运行保养过程中会产生一定量的废机油。根据建设单位提供资料，废机油产生量约为0.05t/a。属于《国家危险废物名录》（2025版）中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

本项目液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油，废液压油产生量为0.1t/a。属于《国家危险废物名录》（2025版）中HW08废矿物油与含

矿物油废物，废物代码：900-218-08。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

④废油桶

本项目各机械设备维修和养护过程中会产生废油桶，1年约产生9个废油桶，每桶20kg，则废油桶产生量为0.18t/a。属于《国家危险废物名录》（2025版）中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

⑤含油废抹布及手套

本项目设备维修过程会产生含油废抹布和废手套，根据建设单位提供资料，含油废抹布及手套年产生量约0.02t/a。属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW49其他废物，废物代码：900-041-49。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。

4.2 固体废物环境管理要求

(1) 生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集暂存后，定期送至当地垃圾集中收集点，由环卫部门清运。

(2) 一般固体废物

建设单位拟在厂区东北面设置一般固废暂存间（占地面积约为15m^2），一般工业固废暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。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；各类固废应分类收集；贮存区按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》GB15562.2)的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

此外，厂内一般固体废物临时贮存还应采取如下措施：

①实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放。

(3) 危险废物

本项目产生的危险废物交由有资质的单位处置，项目拟在厂区东北面建

设危险废物暂存间（占地面积约为20m^2）。危废暂存间内分区分类存放各种危险废物，并设置围堰或危废托盘防止危废泄漏，地面采用耐腐蚀材料硬化处理并设置收集沟。

①废弃活性炭单次贮存周期最大贮存量约为8.06t，采用吨袋盛装，单层摆放，占地面积约12m^2。

②废过滤棉

废过滤棉单次贮存周期最大贮存量约0.2t，采用2个100L密闭塑料桶盛装，单层摆放，占地面积约0.5m^2。

③废油桶的产生量为9个/年，单次贮存周期最大贮存量为5个，单个油桶底面积约为0.269m^2，二层摆放（下层3个），占地面积约1.0m^2。废机油和废液压油经收集后贮存于废油桶中。

④废抹布及手套单次贮存周期最大贮存量约为0.01t，采用15L塑料桶盛放，单层摆放，占地面积约0.1m^2。

综上所述，危险废物暂存所需面积约为13.6m^2，建设单位拟设置危险废物暂存间面积约为20m^{2}能够满足危废暂存要求。

危险废物暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日实施）相关要求，主要包括：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(4) 日常管理和台账要求

一般工业固废交由合法、合规的单位收集处理。建设单位应建立严格危险废物管理体系，将危险委托具有危废处理资质单位处置，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。危险废物转移必须符合《危险废物联单管理办法》中的规定：危险废物产生单位在转移危险废物前，须向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一副自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。同时落实《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》（粤环函〔2020〕329号）相关要求，做到：坚持减量化、资源化、无害化原则，妥善利用或处置产生的危险废物；规范危险废物贮存场所建设，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，按照相关规范要求，设置防雨、防扬散、防渗漏等设施，最大贮存期限一般不超过一年；按照国家和本市有关要求制定危险废物年度管理计划，并进行在线申报备案，定期到省、市固废管理平台进行登记备案；结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在信息系统中及时申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

综上，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水、土壤

(1) 污染识别

①地面漫流

地面漫流主要指由于占地范围内原有污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。生产废水排入自然水体、含土壤污染物的初期雨水对外排放（不含通过污水管网纳入集中污水处理设置情况）等建设项目须考虑地面漫流污染途径。

本项目废水分近期、远期两套方案：近期：预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水回用作成型机间接冷却系统补充水，不外排；冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水一并经三级化粪池处理后，定期转运至桉树林浇灌，不外排。远期：冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）与生活污水经三级化粪池预处理，出水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求。

厂区地面已做硬化防渗处理，四周设置围墙；厂区初期雨水就近排入雨水渠，不存在受污染废水随雨水漫流外溢的情况。综上所述，本项目无需考虑地面漫流污染途径。

②垂直入渗

垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。设置地面处理池体（主要针对化学表面处理工艺）、设置地下池体及储罐及有毒有害物质集中存储和地下输送（项目生产过程储存的原辅材料且做好防渗措施的除外）等建设项目须考虑垂直入渗污染途径。

本项目三级化粪池、循环水池1#、循环水池2#等均采取一般地面硬底化防渗处理，因此不考虑垂直入渗对土壤和地下水的影响。

本项目危废暂存间划分为重点防渗区；原料仓库、成品仓库、生产车间、锅炉房、三级化粪池、一般固废暂存间划分为一般防渗区；厂区其余区域（绿化用地除外）划分为简单防渗区。项目针对不同分区落实对应的防渗工程措施，可有效阻断污染物垂直入渗通道，因此不考虑垂直入渗对土壤和地下水的影响。

③大气沉降

本项目不属于《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》（环办土壤函[2017]1021号）中所列的需要考虑大气沉降影响的行业（包括 08黑色金属矿采选业、09有色金属矿采选业、25石油、煤炭和核燃料加工业、26化学原料和化学制

品制造业、27医药制药业、31黑色金属冶炼和压延加工业、32有色金属冶炼和压延加工业、38电气机械和器材制造业（电池制造）、77生态保护和环境治理业（危废、医废处置）、78公共设施管理业（生活垃圾处置）），同时本项目的废气主要的污染因子是非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、颗粒物，不涉及土壤污染重点污染物（镉、汞、六价铬、镍、砷、石油烃、二噁英、苯系物等）；不存在《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的管控因子。苯乙烯、甲苯、乙苯属于《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的污染物，但经过二级活性炭吸附装置处理后达标排放，排放量较小，对周边环境影响较小。

④项目非正常工况情况下对地下水和土壤的环境影响

项目非正常工况下主要为废气处理装置出现故障，废气处理效率为0。据前文可知（表4-1、表4-18），项目废气非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等有组织产生浓度较低。另外，项目厂区内地面均硬化处理，大气污染物在沉降过程中部分被绿化吸附净化，沉降在地面上的污染物微之甚微，不会通过垂直入渗污染地下水，故不会对地下水、土壤造成明显影响。

综上所述：本项目一般情况下不会对土壤、地下水产生明显的污染，不会改变土壤、地下水的环境质量，项目在采取相应土壤、地下水污染防治措施后环境影响可行。非正常工况下，项目废气处理装置故障导致废气超标超量排放、生产废水及有毒有害物质泄漏从而影响周边环境。因此项目采取以下污染防治措施。

(2) 防治措施

①源头控制措施

在源头上采取措施进行控制，主要包括在工艺、管道、设备、废水、废气和废物储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。加强对污水管道的巡视、管理及水量监测，及时掌握水量变化以便污水渗漏时做出判断并采取相应措施，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水、土壤污染。加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

②分区防治措施

按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。项目分区保护措施如下表：

表4-31 地下水、土壤分区防护措施一览表

序号	区域	防渗对象	防渗技术要求
1	重点防渗区	危险废物暂存间	≥1m厚黏土层，渗透系数≤10^{-7}cm/s，或≥2mm厚HDPE膜等人工防渗材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，或其他防渗性能等效的材料
2	一般防渗区	原料仓库、成品仓库、生产车间、锅炉房、三级化粪池、一般固废暂存间	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，防渗系数，K≤1×10^{-7} cm/s
3	简单防渗区	厂内其他区域（除绿化用地外）	一般地面硬底化

综上，本项目一般情况下不会对土壤、地下水产生明显的污染影响。

6、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

(1) 评价依据

①风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录中附录B及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要风险物质为可发性聚苯乙烯（EPS）珠粒中戊烷、废弃活性炭、废过滤棉、废机油、废液压油、废油桶、机油、液压油等。

②风险潜势初判及风险评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表4-32。

表4-32 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危（P1）	高度危（P2）	中度（P3）	轻度（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

P的分级确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+.....+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，...，q_n一每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n一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。

当Q≥1时，将Q值划分为：(1)1≤Q<10；(2)10≤Q<100；(3)Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，确定Q值，详见表4-33。

表4-33 建设项目Q值确定

序号	危险物质名称	最大存在总量q_i/t	临界量Q_n/t	临界量取值依据	该种物质Q值
1	戊烷	2.8	10		0.28
2	废弃活性炭	8.06	50	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.2健康危险急性毒性物质(类别2，类别3)	0.1612
3	废过滤棉	0.2	50		0.004
4	废油桶	0.1	50		0.0018
5	废抹布及手套	0.01	50		0.0002
6	机油	0.17	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1	0.000068
7	液压油	0.17	2500		0.000068
8	废机油	0.025	2500		0.00001
9	废液压油	0.05	2500		0.00002
合计					0.447366
注：戊烷最大存在量按现有项目原料可发性聚苯乙烯（EPS）的最大贮存量×戊烷最大含量7%计，40t×7%=2.8t					

根据以上分析，项目Q值小于1，故环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等

级划分见下表。

表4-34 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

根据以上分析，项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

(2) 环境风险识别

本项目环境风险主要为风险物质泄漏、火灾事故下引发的伴生/次生污染物排放、废气处理设施故障等。

①泄漏事故风险

危险物质的泄漏对厂区附近地下水、土壤造成明显的污染。风险物质泄漏一般有以下几个方面：

- 在装卸、运输过程中操作不当，造成包装、桶体等破裂；
- 容器损坏而造成环境污染事故，风险物质在储存和运输过程中所使用的容器因质量低劣或使用期过长而损坏造成泄漏事故。
- 意外情况或其它一些不可抗拒的原因（如火灾）而造成泄漏污染事故。风险物质泄露可能会通过雨水管网进入地表水环境，影响地表水水质；也可能泄露到土壤环境，渗入土壤，对土壤、地下水环境产生影响。

②火灾和爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放

厂区内部发生火灾时，在高温环境下其中含有或吸附的污染物质（如有机废气）可能会因为挥发、热解吸等作用进入空气中，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。因此火灾事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。

③废气事故排放

项目废气处理设施出现故障，将导致废气未经处理直接排入到大气中，对环境空气造成影响。

(3) 风险防范措施及应急要求

建设单位应预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发环境事件引起的危害，规范突发环境事件应急管理工作，保障公众生命安全、环境安全和财产安全，主要措施如下：

①泄漏事故风险防范措施及应急要求

建设单位在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专人专车专用；运输人员必须接受过有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并应具备各种事故的应急处理能力；合理计划运输路线及运输时间等。

仓储区域内的物料应标明化学品名称、性质、存放日期等，并由专人进行管理，管理人员应具备应急处理能力，定期巡查，及时发现问题。建设单位应在仓储区域地面做好防腐、防渗措施。仓库应配备吸液棉、碎布以及相应品种和数量消防器材。设置“危险”、“禁止烟火”等警世标志，远离热源、火种。

上述运输设备以及存放容器应符合国家有关规定，并进行定期检查，定期对容器及设备进行检查、维修、更换，使其处于完好状态，防止因腐蚀、磨损、密封不严导致泄漏，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

如果是循环水池、储存原料或危废的桶等发生泄漏，应根据实际情况，采取措施堵塞和修补裂口，制止进一步泄漏。

为避免火灾时产生大量消防废水外排直接进入外环境，本项目应对消防废水进行收集，并妥善处理。在泄漏、火灾爆炸事故情况下，由于消防水含有毒有害物质，必须加以收集处理，不得直接排入雨水系统。为此，项目应设置事故应急池，收集可能产生的事故废水。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）中应急事故水池的容量计算公式，事故应急水池容积计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

式中，（V_1+V_2-V_3）max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V_1+V_2-V_3，取其中最大值；

V_1-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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2-发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3-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；

V_4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5 = 10qF$$

q-降雨强度，mm；按平均日降雨量（q=q/n，q为多年平均降雨量，n为年均降雨日数）；

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）设计项目消防水量。事故应急池容量按不同风险单元分开计算，取最大值；不考虑多处同时发生事故，使用上述公式计算结果如下。

● 锅炉房、燃料仓库（锅炉房与燃料仓库毗邻且连通）

V_1=0m^3；

高度h≤24m，室内消火栓设计流量按10L/s，火灾延续时间取2h，则V_2=72m^3；

建设单位设计利用锅炉房、燃料仓库实体围墙，通过在锅炉房、燃料仓库门口设置缓坡，缓坡上设置卡槽，当事故发生时将在缓坡的卡槽上放置30cm的卡板，厂房围墙构成一个缓坡区来堵住事故废水。构成的围堰区(无设备区域)有效容积约390m^2×0.30m×70%(空置区域)=81.9m^3，即V_3=81.9m^3；

发生事故时本项目无必须进入事故应急系统的生产废水，则V_4=0m^3；

廉江市多年平均年降雨量1760.3mm，年均降雨日数145天，则降雨强度q=1760.3mm÷145d=11.04mm/d；锅炉房、燃料仓库区域必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为1500m^2即0.15ha，则V_5=10×11.04×0.15≈16.6m^3；

事故应急池理论计算容积为：(0m^3+72m^3-81.9m^3)+0m^3+16.6m^3=6.7m^3。

● 原料仓库

V_1=0m^3；

丙类仓库，锅炉房高度h≤24m，V＞5000，室内消火栓设计流量按25L/s，火灾延续时间取3h，则V_2=270m^3；

建设单位设计利用原料仓库实体围墙，通过在原料仓库门口设置缓坡，缓坡上设置卡槽，当事故发生时将在缓坡的卡槽上放置30cm的卡板，厂房围墙构成一个缓坡区来堵住事故废水。构成的围堰区(无设备区域)有效容积约1450m^2×0.3m×70%(空置区域)=304.5m^3，即V_3=304.5m^3；

发生事故时本项目无必须进入事故应急系统的生产废水，则V_4=0m^3；

廉江市多年平均年降雨量1760.3mm，年均降雨日数145天，则降雨强度q=1760.3mm÷145d=11.04mm/d；原料仓库区域必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为4900m^{2}即0.49ha，则V_5=10×11.04×0.49≈54.1m^3；

事故应急池理论计算容积为：(0m^3+270m^3-304.5m^3)+0m^3+54.1m^3=19.6m^3。

- 成品仓库

V_1=0m^3；

由于本项目属于丙类仓库，锅炉房高度h≤24m，V＞5000，室内消火栓设计流量按25L/s，火灾延续时间取3h，则V_2=270m^3；

建设单位设计利用成品仓库实体围墙，通过在原料仓库门口设置缓坡，缓坡上设置卡槽，当事故发生时将在缓坡的卡槽上放置30cm的卡板，厂房围墙构成一个缓坡区来堵住事故废水。构成的围堰区(无设备区域)有效容积约1350m^2×0.3m×70%(空置区域)=283.5m^3，即V_3=283.5m^3；

发生事故时本项目无必须进入事故应急系统的生产废水，则V_4=0m^3；

廉江市多年平均年降雨量1760.3mm，年均降雨日数145天，则降雨强度q=1760.3mm÷145d=11.04mm/d；成品仓库区域必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为4900m^{2}即0.49ha，则V_5=10×11.04×0.49≈54.1m^3；

事故应急池理论计算容积为：(0m^3+270m^3-283.5m^3)+0m^3+54.1m^3=40.6m^3。

- 生产车间

V_1=0m^3；

由于本项目属于丙类厂房，锅炉房高度h≤24m，V＞5000，室内消火栓设计流量按20L/s，火灾延续时间取3h，则V_2=216m^3；

建设单位设计利用成品仓库实体围墙，通过在原料仓库门口设置缓坡，缓坡上设置卡槽，当事故发生时将在缓坡的卡槽上放置30cm的卡板，厂房围墙构成一个缓坡区来堵住事故废水。构成的围堰区(无设备区域)有效容积约1800m^2×0.3m×70%(空置区域)=378m^3，即V_3=378m^3；

发生事故时本项目无必须进入事故应急系统的生产废水，则V_4=0m^3；

廉江市多年平均年降雨量1760.3mm，年均降雨日数145天，则降雨强度q=1760.3mm÷145d=11.04mm/d；生产车间区域必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为4900m^{2}即0.49ha，则V_5=10×11.04×0.49≈54.1m^3；

事故应急池理论计算容积为：($0m^3$+$216m^3$-$378m^3$)+$0m^3$+$54.1m^3$=-$107.9m^3$。

综上所述，不考虑多处同时发生事故时不同风险单元分事故应急池容量计算结果汇总如下。

表4-35 不同风险单元分事故应急池容量计算结果一览表

序号	风险单元	V_1（m^3）	V_2（m^3）	V_3（m^3）	V_4（m^3）	V_5（m^3）	事故应急池容量 V_{max}（m^3）
1	锅炉房、燃料仓库	0	72	81.9	0	16.6	6.7
2	原料仓库	0	270	304.5	0	54.1	19.6
3	成品仓库	0	270	283.5	0	54.1	40.6
4	生产车间	0	216	378	0	54.1	-107.9
最大值							40.6

由计算可知，不同风险单元分事故应急池最大容量为$40.6m^3$，考虑到冗余设计，故本项目事故应急池容量为$45m^3$。

②火灾和爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放风险防范措施

严格按照国家有关规定和技术规范规定的安全间距进行布置。建筑物在满足工艺生产要求的前提下，做到结构设计安全可靠，符合防火、防爆、抗震的要求；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；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；对各储存点应经常进行检查，发现泄漏及时消除，降低爆炸物质浓度，防止可燃气体积聚。一旦发生火灾爆炸，尽快使用消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

③废气事故排放风险防范措施及应急要求

加强对废气处理系统等的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

废气事故排放引起环境风险分析：当废气处理设施发生故障时，会造成未处理达标的废气直接排入空气中，如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等，废气排放会对周围环境产生不利的影响，但在可控范围内。一旦废气治理装置发生故障，马上停止生产。同时企业须加强废气净化设施的日常管理、维护。

(4) 分析结论

本项目风险物质用量较少，物质泄漏、火灾及环保设施故障等事故发生概率较低，环境风险潜势为I，在落实上述防范措施后，项目生产工程的环境风险总体可控，对周边环境影响较小。

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	废气排放口（DA001)		SO_2、NO_x、颗粒物、CO、林格曼黑度	采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+袋式除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放，低氮燃烧技术对氮氧化物治理效率为30%，袋式除尘器对颗粒物的治理效率为99%	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
	废气排放口（DA002)		非甲烷总烃	预发泡、成型、冷却、烘干工序废气经“干式过滤器+二级活性炭吸附”装置处理后通过15m高排气筒排放，废气收集效率为80%，二级活性炭处理效率为75%	《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
			苯乙烯		
			甲苯		
			乙苯		
			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限值
	无组织	厂界	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 企业边界大气污染物浓度限值
			甲苯		
			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值
			臭气浓度		
		厂区内	非甲烷总烃	加强车间通风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录A 表A.1厂区内VOCs无组织排放限值（特别排放限值）
地表水环境	生活污水		COD、BOD_5、SS、NH_3-N	近期：生活污水、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后定期运至周边桉树林浇灌，不外排； 远期：待廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程建成、具备废水接纳条件后，生活污水	近期：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准； 远期：广东省地方标准《水污染物排放限值DB44/26-2001》第二时段三级标准，同时本项目承诺处理后水质同时
	生产废水	锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）	pH、COD、SS、溶解性总固体（全盐量）		
		冷却塔排放废水	pH、COD、SS		

				、冷却塔排放废水、锅炉废水（软化处理废水+锅炉排污水）经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入廉江市物流园污水处理厂，同时本项目承诺处理后水质同时满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求	满足廉江市物流园污水处理厂规定的进水水质要求
		成型工序冷却水	水温	回流至循环水池1#，回用于成型冷却工序，不外排	
		预发泡、成型、冷却（抽真空）工序产生的冷凝水	/	排入循环水池2#，回用作成型机间接冷却系统的补充水，不外排	
声环境	生产设备		噪声	消声、减振、隔声	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声排放限值
电磁辐射	无		无	无	无
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理。锅炉炉渣、废离子交换树脂、袋式除尘器捕集的颗粒物、废布袋、一般原料废包装、边角料、不合格颗粒、循环水池沉渣等收集后交由有能力单位处理。一般固废暂存间占地面积约为15m^2，一般工业固废暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。废机油、废液压油、废油桶、含油废抹布及手套、废弃活性炭、废过滤棉暂存危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。危废暂存间占地面积约为20m^2，危险废物暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。本项目投产前须在广东省固体废物环境监管信息平台进行注册登记，投产后定期在平台上进行固废危废申报。				
土壤及地下水污染防治措施	本项目重点防渗区为危险废物暂存间。防渗技术要求：≥1m厚黏土层，渗透系数≤10^{-7}cm/s，或≥2mm厚HDPE膜等人工防渗材料，渗透系数≤10-10cm/s，或其他防渗性能等效的材料。一般防渗区包括原料仓库、成品仓库、生产车间、锅炉房、三级化粪池、一般固废暂存间。防渗技术要求：等效黏土防渗层Mb≥1.5m，防渗系数，K≤1×10^{-7} cm/s。厂内其他区域（除绿化用地外）为简单防渗区，防渗技术要求：一般地面硬底化。				
生态保护措施	无				
环境风险防范措施	①泄漏事故风险防范措施及应急要求 建设单位在管理上，应制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专人专车专用。运输人员必须接受过有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并应具备各种事故的应急处理能力。合理计划运输路线及运输时间等。 仓储区域内的物料应标明化学品名称、性质、存放日期等，并由专人进行管理，管理人员应具备应急处理能力，定期巡查，及时发现问题。建设单位应在仓储区地面做好防腐、防渗措施。仓库应配备吸液棉、碎布以及相应品种和数量消防器材。设置“危险”、“禁止烟火”				

	等警世标志，远离热源、火种。 上述运输设备以及存放容器应符合国家有关规定，并进行定期检查，定期对容器及设备进行检查、维修、更换，使其处于完好状态，防止因腐蚀、磨损、密封不严导致泄漏，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。 如果是循环水池、储存原料或危废的桶等发生泄漏，应根据实际情况，采取措施堵塞和修补裂口，制止进一步泄漏。 针对可能存在的泄漏风险，建设单位拟拟设置一个不小于45m3的事故应急池，事故应急池体需进行硬化、防渗处理，确保发生事故时，事故废水可自流进入事故应急池，企业需按照相关规定要求编制应急预案。 ②火灾和爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放风险防范措施 严格按照国家有关规定和技术规范规定的安全间距进行布置。建筑物在满足工艺生产要求的前提下，做到结构设计安全可靠，符合防火、防爆、抗震的要求；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。灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用。制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗。对各储存点应经常进行检查，发现泄漏及时消除，降低爆炸物质浓度，防止可燃气体积聚。一旦发生火灾爆炸，尽快使用消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。 ③废气事故排放风险防范措施及应急要求 加强对废气处理系统等的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。 废气事故排放引起环境风险分析：当废气处理设施发生故障时，会造成未处理达标的废气直接排入空气中，如颗粒物、有机废气如果不经处理设施处理或处理设施故障时，废气排放会对周围环境产生不利的影响，但在可控范围内。一旦废气治理装置发生故障，马上停止生产。同时企业须加强废气净化设施的日常管理、维护。
其他环境管理要求	建设单位设立相关人员负责对厂区内环境管理和监督，并负责有关措施的落实，在运行期对项目生活污水、生产废水、废气、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督。同时严格执行环境监测计划，污染物排放口必须实行排污口规范化建设。

六、结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施。

从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	SO_2	0t/a	0t/a	0t/a	0.22t/a	0t/a	0.22t/a	+0.22t/a
	NO_x	0t/a	0t/a	0t/a	0.92t/a	0t/a	0.92t/a	+0.92t/a
	颗粒物	0t/a	0t/a	0t/a	0.01t/a	0t/a	0.01t/a	+0.01t/a
	CO	0t/a	0t/a	0t/a	1.18t/a	0t/a	1.18t/a	+1.18t/a
	非甲烷总烃	0t/a	0t/a	0t/a	0.526t/a	0t/a	0.526t/a	+0.526t/a
	苯乙烯	0t/a	0t/a	0t/a	8.81×10^{-7}t/a	0t/a	8.81×10^{-7}t/a	$+8.81\times10^{-7}$t/a
	甲苯	0t/a	0t/a	0t/a	2.62×10^{-6}t/a	0t/a	2.62×10^{-6}t/a	$+2.62\times10^{-6}$t/a
	乙苯	0t/a	0t/a	0t/a	1.20×10^{-6}t/a	0t/a	1.20×10^{-6}t/a	$+1.20\times10^{-6}$t/a
废水	污水量	0t/a	0t/a	0t/a	997.94t/a	0t/a	997.94t/a	+997.94t/a
	COD_{cr}	0t/a	0t/a	0t/a	0.102t/a	0t/a	0.102t/a	+0.102t/a
	BOD_5	0t/a	0t/a	0t/a	0.006t/a	0t/a	0.006t/a	+0.006t/a
	NH_3-N	0t/a	0t/a	0t/a	0.002t/a	0t/a	0.002t/a	+0.002t/a
	SS	0t/a	0t/a	0t/a	0.073t/a	0t/a	0.073t/a	+0.073t/a
	溶解性总固体（全盐量）	0t/a	0t/a	0t/a	0.183t/a	0t/a	0.183t/a	+0.183t/a
生活垃圾	生活垃圾	0t/a	0t/a	0t/a	1.4t/a	0t/a	1.4t/a	+1.4t/a
一般固体废物	锅炉炉渣	0t/a	0t/a	0t/a	6.64t/a	0t/a	6.64t/a	+6.64t/a
	废离子交换树脂	0t/a	0t/a	0t/a	0.1t/a	0t/a	0.1t/a	+0.1t/a
	袋式除尘器捕集的颗粒物	0t/a	0t/a	0t/a	0.63t/a	0t/a	0.63t/a	+0.63t/a
	废布袋	0t/a	0t/a	0t/a	0.05t/a	0t/a	0.05t/a	+0.05t/a
	一般原料废包装	0t/a	0t/a	0t/a	2.09t/a	0t/a	2.09t/a	+2.09t/a

	边角料、不合格颗粒	0t/a	0t/a	0t/a	1.80t/a	0t/a	1.80t/a	+1.80t/a
	循环水池沉渣	0t/a	0t/a	0t/a	0.12t/a	0t/a	0.12t/a	+0.12t/a
危险废物	废机油	0t/a	0t/a	0t/a	0.05t/a	0t/a	0.05t/a	+0.05t/a
	废液压油	0t/a	0t/a	0t/a	0.1t/a	0t/a	0.1t/a	+0.1t/a
	废油桶	0t/a	0t/a	0t/a	0.18t/a	0t/a	0.18t/a	+0.18t/a
	含油废抹布及手套	0t/a	0t/a	0t/a	0.02t/a	0t/a	0.02t/a	+0.02t/a
	废弃活性炭	0t/a	0t/a	0t/a	13.439t/a	0t/a	13.439t/a	+13.439t/a
	废过滤棉	0t/a	0t/a	0t/a	0.4t/a	0t/a	0.4t/a	+0.4t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①