

项目编号：j0510c

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称：廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目

建设单位（盖章）：廉江市华积美电器有限公司

编制日期：2025 年 10 月

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、建设工程项目分析	32
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	47
四、主要环境影响和保护措施	60
五、环境保护措施监督检查清单	113
六、结论	115
附表1 建设项目污染物排放量汇总表	116
附图1 项目地理位置图	118
附图2 项目四至图	119
附图3 厂区总平面布置图	120
附图4 监测点位布置图	121
附图5 引用报告监测点与本项目的位置关系图	122
附图6 敏感点分布图	123
附图7 项目与湛江生态保护红线关系图	124
附图8 广东省环境管控单元图	125
附图9 廉江市环境管控单元图	126
附图10 廉江市国土空间规划分区图	127
附图11 现场踏勘照片	128
附图12 本项目与污水消纳区域位置关系示意图	131
附件1 备案证	132
附件2 营业执照	133
附件3 法人身份证件	134
附件4 委托书	135
附件5 建设单位承诺书	136
附件6 关于出具廉江市华积美电器有限公司项目地块国土空间规划用地性质的函	137
附件7 关于廉江市华积美电器有限公司项目地块国土空间规划用地性质的复函	141
附件8 不动产权证（第0013650、0013651、0013652、0013653、0013654、0013656号）	142
附件9 宗地图	144
附件10 厂房租赁合同	145
附件11-1 可发性聚苯乙烯（EPS）MSDS	149
附件11-2 可发性聚苯乙烯（EPS）卤素检测报告	156
附件12 生物质颗粒检测报告	160
附件13 廉江市华积美电器有限公司环境空气、噪声现状监测报告	161
附件14 污水消纳协议	169
附件15 引用地表水水质监测报告	171
附件16 项目主要污染物排放总量区域削减方案	181
附件17 排污信息清单	189
附件18 湛江市生态环境技术中心《关于廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目环境影响报告表的修改意见》及修改清单	198

一、建设项目基本情况

建设项目名称	廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目		
项目代码	2509-440881-04-01-757469		
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15.583秒, 21度31分45.216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” “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）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	57
环保投资占比（%）	5.7	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	5000 (7.5亩)
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	<h3>一、产业政策相符性分析</h3> <p>本项目为生产泡沫包装制品，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) 中C2924 泡沫塑料制造。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）》，本项目也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。</p>
	<h3>二、与“三线一单”的相符性分析</h3> <p>根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108号）、《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）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“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）。本项目与“三线一单”的相符性分析见表1-2，与湛江市生态保护红线位置关系图见附图7。</p>

表1-2 本项目与“三线一单”相符性分析一览表

类别	与“三线一单”相符性分析	相符合性
生态保护红线	本项目选址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，项目用地性质属于工业用地。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，根据《湛江市生态保护红线图》，项目所在地不属于生态保护红线范围。	符合

	环境质量底线	根据现状监测结果可知，项目所在区域大气、声等环境质量能够满足相应功能区划要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
	资源利用上线	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。	符合
	环境准入负面清单	本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中及其修改单中的C2924 泡沫塑料制造、D4430 热力生产和供应。根据国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知发改体改规〔2025〕466号，本项目不属于负面清单项目，符合国家及地方产业政策。项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件，符合廉江市总体规划以及环保规划要求。	符合

对照《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中广东省环境管控单元图可知（附图8），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。

对照《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》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）中廉江市环境管控单元图（附图9）可知，本项目位于一般管控单元，本项目与湛江市生态环境准入清单相符性见表1-3。

表1-3 本项目与湛江市生态环境准入清单要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	相符合性
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	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，	符合

		<p>, 提升生态系统稳定性和生态服务功能。</p> <p>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。</p>	因此本项目符合区域布局管控相关要求。	
能源 资源 利用 要求		<p>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, 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>根据《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)附件《广东省“两高”项目管理目录(2022版)》, 本项目属于泡沫塑料制造, 不属于“两高”行业。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, 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。</p>	符合
	污染	实施重点污染物总量控制, 新建项目原则上实施	本项目不属于钢铁	符

	物排放管控要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>、燃煤燃油火电、石化、储油库项目。本项目属于泡沫塑料制造，所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目运营期生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）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）。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，均不外排。项目运营过程中，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+布袋除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放。预发泡、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭吸附”处理，最后通过15m高排气筒排放。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。</p>	合
--	---------	--	---	---

		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。		
	环境风险防控要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目属于泡沫塑料制造，运营期运营期生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）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）。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，均不外排。项目运营过程中，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+布袋除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放。预发泡、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭吸附”处理，最后通过15m高排气筒排放。项目不存在土壤、地下水环境污染途径的。因此，本项目符合环境风险防控要求。</p>	符合
	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1-4~1-6。	
表1-4 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
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。
	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。	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，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。
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。
	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”。	
污染 物排放管 控	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。
	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。	本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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生活污水经
	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。	

		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)。	
	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。	项目发泡、成型产生的有机废气经过“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后通过15m 高排气筒排放，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1-5 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	相符合性
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。	本项目运营期运营期生活污水与锅炉废水(锅炉排污水+软水处理废水)经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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生活污水与锅炉废水(锅	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

		炉排污水+软水处理废水)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)。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，均不外排。项目的建设运营对周围水体的水环境质量影响较小。	
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1-6 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	相符合性
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包括生物质锅炉燃烧废气和预发泡、成型工序有机废气，主要污染物包括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 : 0.11t/a、NO _x : 0.48t/a、颗粒物: 0.003t/a、CO: 0.62t/a、VOCs: 0.09t/a(其中有组织排放0.03t/a，无组织排放0.06t/a)、甲苯、苯乙烯、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) 与《广东省大气污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会

常务委员会公告(第 20 号))相符合性分析

本项目与《广东省大气污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告(第20号))相符合性分析详见下表:

表1-7 与《广东省大气污染防治条例》相符合性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符合性
1	新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。	本项目现正依法进行环境影响评价，氮氧化物排放量为0.48t/a、非甲烷总烃排放量为0.09t/a(其中有组织排放0.03t/a，无组织排放0.06t/a)，本项目氮氧化物、非甲烷总烃均需提交总量指标来源说明。	符合
2	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。	本项目有机废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理，为污染防治先进可行技术。	符合
3	禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	本项目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。	符合
4	火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+布袋除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放。	符合

(2) 与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号)相符合性分析

本项目与《广东省水污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号)相符合性分析详见下表:

表1-8 与《广东省水污染防治条例》相符合性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符合性
1	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本项目运营期运营期生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）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）。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，均不外排。现正依法进行环境影响评价中。	符合
2	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。	本项目不涉及。	符合
3	向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。	本项目不涉及。	符合

(3) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符合性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符合性见下表：

表1-9 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符合性分析一览表

序号	政策要求	项目情况	相符合性
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	本项目不属于新建化学制浆、电镀印染、鞣革等项目，无需进入园区管理。本项目氮氧	符合

		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,新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	化物排放量为0.48t/a、非甲烷总烃排放量为0.09t/a(其中有组织排放0.03t/a,无组织排放0.06t/a),本项目氮氧化物、非甲烷总烃均需提交总量指标来源说明。	
2		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、产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,所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目采用密闭发泡、成型生产工艺,发泡机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集,保证集气效率,收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后排放,可减少VOCs的排放。符合VOCs源头、过程和末端全过程控制体系。	符合
3		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
4		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。	本项目在厂房内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	符合

		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。	
5	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。	本项目使用的燃料为品质合格的生物质燃料。	符合

(4) 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1-10 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”建设项目建设准入关口,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。	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0.48t/a、非甲烷总烃排放量为0.09t/a(其中有组织排放0.03t/a,无组织排放0.06t/a),本项目氮氧化物、非甲烷总烃均需提交总量指标来源说明。	符合
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,所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。本项目有机废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理,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	项目采用密闭发泡、成型生产工艺,发泡机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集,保	符合

		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。	证集气效率，收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后排放，可进一步减少VOCs的排放；建设单位拟在臭氧和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。	
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。	项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理，属于污染防治先进可行技术，本项目使用的燃料为品质合格的生物质燃料。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。	符合
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

(5) 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1-11 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	相符合性
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	本项目属于泡沫塑料制造，产品为泡沫	符合

		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。	塑料包装制品。所使用的原料常温常压下不会释放VOCs。项目采用密闭发泡、成型生产工艺，发泡机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集，保证集气效率，收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后排放，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

(6) 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1-12 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	相符合性
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，	本项目属于泡沫塑料制造，所使用的原料常	符合

		禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。	温常压下不会释放VOCs。	
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。	本项目在厂房内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。	本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一同经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，均不外排，提高工业废水资源化利用。	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、扩建燃煤、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	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，燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理，属于污染防治先进可行技术。	符合

		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。		
--	--	---	--	--

(7) 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）相符合性分析

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）相符合性分析详见下表：

表1-13 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符合性分析一览表

政策要求		项目情况	相符合性
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(EP S)珠粒，颗粒状固体，袋装密封，存放于位于厂区东面的原料仓库中，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。	本项目不涉及。	符合
	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 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
	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	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	本项目投料时将原	符

	送	、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。	料投入发泡机的进料仓内，原料颗粒由进料仓下方出料口自动抽至发泡机的预发罐内，投料完成后关闭投料口待进行预发泡。	合
工艺 过程		液态VOCs物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至VOCs废气收集处理系统。	本项目不涉及。	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。	本项目投料时将原料投入发泡机的进料仓内，原料颗粒由进料仓下方出料口自动抽至发泡机的预发罐内，投料完成后关闭投料口待进行预发泡。	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。	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	符合

			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。	
		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 废气收集处理系统。	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	
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。 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	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	符合	

		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。	
排放水平	塑料制品行业： a)有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第II时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设VOCs处理设施且处理效率 $\geq 80\%$ ； b)厂区无组织排放监控点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 。	项目采用密闭发泡、成型生产工艺，发泡机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集，保证集气效率，收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后排放。经核算，本项目有机废气中非甲烷总烃有组织的排放浓度为 0.95mg/m^3 ，排放速率为 0.013kg/h ，符合《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。	符合
治 理 设 施	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	项目采用密闭发泡、成型生产工艺，发泡	符合

	设计与运行管理	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。	机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集，保证集气效率，收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理后排放，选用蜂窝活性炭作为吸附剂，活性炭吸附饱和后需更换	
		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。	本项目在厂区西面建设一个10m ² 的危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(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。项目废活性炭、废过滤棉等经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。	符合
	建设项目	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。	本项目属于新建项目，现正依法进行环	符合

VOC _s 总量 管理	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。	境影响评价，氮氧化物排放量为0.48t/a、非甲烷总烃排放量为0.09t/a(其中有组织排放0.03t/a，无组织排放0.06t/a)，本项目氮氧化物、非甲烷总烃均需提交总量指标来源说明。	
------------------------------	---	--	--

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

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

表1-14 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符合性分析一览表

政策要求	项目情况	相符合性
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、成型工序 VOCs 的排放浓度为 0.95mg/m ³ 。	符合
4.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 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 $\geq 2\text{kg/h}$ 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。	本项目 NMHC 初始排放速率小于 2kg/h，预发泡、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 87.5%。	符合
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。	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、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理	符合

			，最后通过15m高排气筒排放，处理效率87.5%。	
		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		5.2.1.1 VOCs 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。 5.2.1.4 VOCs 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(EP S)珠粒，为颗粒状固体，均袋装存放于位于厂区东面的原料仓库中，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。	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
		5.4.2.1 VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 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。	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	符合

		<p>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。本项目预发泡、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 87.5%。</p>	
		<p>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。</p>	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
		<p>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。</p>	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		<p>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。</p>	本项目预发泡、成型工序废气收集后，再经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理，最后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 87.5%。 符合
		<p>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、</p>	项目集气设备的控制风速设计不低于 0.3m/s。 符合

	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）。		
	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 $500\mu\text{mol/mol}$, 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 规定执行。	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

(9) 与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》(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1-15 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设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，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。本项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理，最后通过 35m 高排气筒排放。锅炉燃烧废气主要污染物包括 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 CO 。根据核算，各污染物排放浓度分别为： SO_2 26.28mg/m^3 、 NO_x 113.70mg/m^3 、颗粒物 0.81mg/m^3 、 CO	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/m^3 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， NO_x 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		符 合

		<p>质的生物质锅炉)应配备脱硝设施,鼓励有条件的地区淘汰生物质锅炉。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/m³ 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。</p>	148.10 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。	
(二) 强化 固定 源 VOCs 减排 10、其 他涉 VOCs 排放 行业 控制		<p>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。</p> <p>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 (DB 44/2367)》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。</p>	项目采用密闭发泡、成型生产工艺, 发泡机、成型机废气直连治理设施的方式对有机废气进行收集, 保证集气效率, 收集后废气经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理, 最后通过 15m 高排气筒排放。经核算, 本项目有机废气中非甲烷总烃的排放浓度为 0.95mg/m ³ , 排放速率为 0.013kg/h, 符合《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。	符合
(二) 强化 固定 源 VOCs 减排 12、涉 VOCs 原辅 材料 生产 使用		<p>工作目标: 加大 VOCs 原辅材料质量达标监管力度。</p> <p>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。</p>	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, 存放于位于厂区东面的原料仓库中。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

(10) 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

	<p>本项目属于泡沫塑料制造，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。</p> <p>(11) 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</p> <p>《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”。</p> <p>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422.87tce（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。</p> <p>(12) 与《湛江市加强锅炉污染整治促进绿色低碳转型工作方案》</p>
--	--

(湛环[2024]305号)的相符性分析			
表1-16 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	相符合性
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。	本项目是廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目,配有2台6t/h燃生物质锅炉(1用1备),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。项目锅炉采用低氮燃烧处理,锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+布袋除尘器”处理,最后通过35m高排气筒排放。	符合
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。	本项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生,燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理,最后通过35米高排气筒排放。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	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		符合

		<p>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）。</p>	<p>26.28mg/m³ 、 NOx 113.70mg/m³、颗粒物 0.81mg/m³、 CO 148.10 mg/m³，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。</p>	
--	--	---	---	--

(13) 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区。

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。

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，项目用地为工业用地（详见附件6-附件9），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10），符合廉江市国土空间总体规划。

本项目附近地表水体为东面380m的遂溪河及西北面2400m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2400m，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。

	<p>本项目运营期锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一同经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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。成型工序冷却废水经冷却塔降温后，排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。</p> <p>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》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单，环境空气质量达标。项目所在区域属于声环境功能区规划为2类区，声环境达标。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。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来		
	廉江市华积美电器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“廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目”。本项目总投资1000万元，总占地面积约5000m ² ，建筑面积约3080m ² ，主要从事泡沫包装制品生产。		
根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）中的有关规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。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《廉江市华积美电器有限公司年产105吨泡沫包装制品项目环境影响报告表》。			
2、项目建设内容及规模			
本项目设计年产泡沫包装制品 105 吨，租赁广龙化工实业有限公司现有厂房及空地进行生产建设，主要建设生产车间、锅炉房、原料仓库、成品仓库、燃料仓库及其他配套附属工程。本项目总占地面积约 5000m ² ，建筑面积约 3080m ² 。项目具体工程组成详见表 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 1200m ²	1F，分为预发泡区、静置熟化区、成型区等。其中包含 2 台发泡机、16 台成型机、2 台螺杆式空压机等。
辅助工程	锅炉房	占地面积 200m ²	1F，包含 2 台 6t/h 燃生物质锅炉（1 用 1 备）。
	循环水池	占地面积 72m ² (6m×12m×2m)	位于厂区西南角
储运工程	原料仓库	占地面积 600m ²	1F，用于贮存可发性聚苯乙烯（EPS）原料。
	燃料仓库	占地面积 150m ²	1F，用于贮存生物质燃料。

		成品仓库	占地面积 910m ²	1F, 用于贮存成品的泡沫包装制品。
公用工程	给水工程		由当地市政自来水管网供给	
	排水工程		雨污分流, 锅炉废水(锅炉排污+软水处理废水)与生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌, 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+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)。成形工序冷却废水经冷却塔降温后, 排入循环水池循环利用。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用, 均不外排。	
	供电		由当地市政电力网供给。	
	供热		2台 6t/h 燃生物质锅炉(1用1备)。	
环保工程	废气治理	锅炉燃烧废气 预发泡、成形工序废气	本项目锅炉采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生, 燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理, 最后通过35m高排气筒排放。 本项目预发泡、成形工序废气收集后, 再经“干式过滤棉+三级活性炭”装置处理, 最后通过15m高排气筒排放。	
	废水治理	生活污水	生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌, 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)。	
		生产废水	锅炉废水(锅炉排污+软水处理废水)与生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌, 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+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)。成形工序冷却废水经冷却塔降温后, 排入循环水池循环利用, 不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用, 不外排。	
	噪声治理		选用低噪声设备, 设备经基础减振处理, 合理布置噪声设备位置、厂房墙体隔声。	
	固废治理	生活垃圾	设置垃圾桶收集, 交由环卫部门清运。	
		一般固体废物	一般固体废物暂存间: 设置在厂区西面, 面积10m ² 。	
		危险废物	危险废物暂存间: 设置在厂区西面, 面积10m ²	

3、项目产品方案

本项目主要从事泡沫包装制品的生产, 产品规格根据客户需求定制, 主要产品及产量详见表 2-2。

表2-2 项目主要产品及产量表

产品名称	年产量(t/a)	典型产品规格尺寸	储存位置
泡沫包装制品	105	18cm×18cm×0.3cm 32cm×18cm×0.5cm 28.5cm×20cm×0.8cm	成品仓库

4、主要的原辅材料及消耗量

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	年消耗量	单位	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)*	105.73	吨	颗粒	25kg/袋	20吨	原料仓库、外购
2	生物质燃料	670.9	吨	颗粒	50kg/袋	120吨	原料仓库、外购
3	机油	0.5	吨	液体	170kg/桶	0.17t	原料仓库、外购
4	液压油	0.5	吨	液体	170kg/桶	0.17t	原料仓库、外购

注*: 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)	简称EPS，是由苯乙烯悬浮聚合，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°C。可挥发性聚苯乙烯的热变形温度为70-80°C，脆化温度为-30°C，在高真空和330-380°C下剧烈降解。根据企业提供的安全技术说圆形珠粒，相对密度(水=1): 1.04，熔点90°C，不溶于水，溶于有机物，主要组成成分为聚苯乙烯93-96%，发泡剂戊烷4-7%，不含氟、氯、溴、碘等物质(详见附件11-1、11-2)。
2	戊烷 (发泡剂)	化学式C ₅ H ₁₂ 。无色液体，有微弱的薄荷香味。熔点-129.8°C，沸点36.1°C，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°C)，闪点-40°C，引燃温度260°C，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。成型燃料较散装生物质燃料发热量多、热能利用率高。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12。

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) 生物质燃料用量核算：

项目生产过程为间歇生产，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。

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》（2024 年 10 月 29 日完成竣工环保验收）可知，单位产品预发泡、成型工序用汽量约为 30t/t-产品。本项目与该项目基本类似，可作为本项目的类比项目，项目类比情况详见表 2-6。

表2-6 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（80-105℃）-冷却及脱模-干燥-打包
提供热能工序	预发泡、成型	预发泡、成型
类比结果	与类比项目基本类似，可作为本项目的类比项目	

单位产品预发泡、成型工序用汽量约为 30t/t-产品，本项目设计年产泡沫包装制品 105t，则实际进入预发泡、成型工序需的蒸汽总量约为 3150t/a，蒸汽利用率为 85%，故本项目生产综合蒸汽需求量为 3705.9t/a（含蒸汽损耗）。本项目拟设置 2 台额定负荷为 6t/h 的生物质锅炉（1 用 1 备），根据耗气量换算项目锅炉需 100%满负荷运行时长约为 618h。

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 10）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, 670.9t/a。

(2) 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 2-7。

表2-7 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)	105.73	产品	成品塑料泡沫	105 /
		废气	预发泡、成型工序废气	0.31 项目有机废气包括苯乙烯、甲苯、乙苯及其他不明成分挥发性有机废气，物料平衡中以综合指标非甲烷总烃的产生量计。
		固体废物	边角料、不合格品	0.42 /
合计	105.73	合计		105.73 /

5、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 2-8。

表2-8 主要设备一览表

序号	工序	设备名称	型号	数量	位置
1	预发泡	发泡机	C-5/0.8R	2	生产车间
2	成型	成型机	JOD-1800	4	生产车间
3		成型机	JCOD-1800	6	生产车间
4		成型机	HI-1400	6	生产车间
5	冷却	冷却塔	/	1	厂区东南角
6		水泵	/	1	厂区东南角
7		循环水池	6m×12m×2m	1	厂区东南角
8	压缩空气	螺杆式空压机	BK37-82G	1	生产车间
9		螺杆式空压机	BL55-82G	1	生产车间
10	抽真空	真空机	/	1	生产车间
11	供热系统	6t/h燃生物质锅炉	WNS6-1.25	2 (1用1备)	锅炉房
12		风机	/	4 (2用2备)	锅炉房
13	锅炉供水	水泵	/	1	锅炉房
14		软水制备系统	/	1	锅炉房
15	废气治理	低氮燃烧	/	1	锅炉房
16		锅炉节能器	/	1	锅炉房
17		布袋除尘器	/	1	锅炉房
18		风机(废气治理设施)		1	锅炉房
19		三级活性炭吸附装置	/	1	生产车间西侧
20		风机(废气治理设施)	/	1	生产车间西侧

产能匹配性分析:

(1) 发泡机生产能力

本项目发泡机产能匹配性分析见下表：

表2-9 发泡机产能匹配性分析一览表

设备	数量	生产能力 (t/h)	工作时间 (h/d)	单台日生 产量 (t/d)	单台年生 产能力 (t/a)	理论产能 (t/a)	设计产能 (t/a)
发泡机	2	0.03	8	0.24	72	144	105

注：发泡机理论产能为144t/a，项目设计产能为105t/a，因此可满足生产要求。

(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	工作时间 (h/a)	单台最大模穴投 加量 (g)	单台模穴完成 时间 (s)	单台理论 加工量 (t/a)	理论加工量 合计 (t/a)
成型机	16	2400	110	90	10.56	168.96

注：成型机理论产能为168.96t/a，项目设计产能为105t/a，因此可满足生产要求。

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。

6、劳动定员及工作时间

本项目劳动定员30人，厂区不设宿舍、不设食堂。项目年工作时间为300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618小时/年。

7、给排水

本项目用水主要由市政自来水厂供给，项目用水主要为生活用水、生产用水，生产用水主要包括锅炉用水及成型工序冷却用水。

(1) 生活用水

本项目劳动定员30人，厂区不设宿舍、不设食堂，年工作300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 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，则员工生活用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按0.80计，则生活污水排放量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，不外排（详见附件14、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) 生产用水

① 锅炉用水

本项目生物质锅炉日常运行时会产生的废水包括：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。锅炉用水需对自来水进行除泥沙、除铁锰、除钙镁、降低浊度和总硬度处理。本项目锅炉配有1套软水制备系统（离子交换树脂）对自来水进行处理，软水制备过程会产生一定量的软化处理废水。

● 蒸汽量

如前文所述，本项目生产综合蒸汽需求量为3705.9t/a（含蒸汽损耗），蒸汽利用率为85%，则蒸汽损耗为555.9t/a，进入预发泡、成型工序的蒸汽量为3150t/a。由生产工艺流程可知，预发泡工序会产生冷凝水，通过发泡机下方水口放出汇入循环水池(有效容积144m³)，回用于成型工序冷却定型，不外排。冷却及脱模工序抽真空产生的水蒸气冷凝成水流进入循环水池，回用于成型工序冷却定型，不外排（该部分抽真空产生的水蒸气来自成型工序残留）。经筛选确定本项目冷凝水产生量参考《中山运达新材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）进行类比折算，项目类比情况详见表2-11。

表2-11 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（80-105℃）-冷却及脱模-干燥-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，回用于成型工序冷却定型
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《中山运达新材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》可知，冷凝水产生量约为蒸汽用量的40%。本项目进入预发泡、成型工序的蒸汽量为3150t/a，因此冷凝水产生量1260t/a，进入循环水池，回用于成型工序冷却定型，不外排。

综上所述，本项目6t/h生物质锅炉生产的总蒸汽量为3705.9t/a（含蒸汽损耗），其中管道等蒸汽损耗为555.9t/a，剩下的3150t/a蒸汽全部被消耗，其中部分以冷凝水的形式排出，冷凝水产生量约为蒸汽用量的40%（1260t/a），则其余1890t/a以蒸汽形式逸散至空气中（综合考虑建设成本和产出费效比，本项目不设置蒸汽回用系统，锅

炉蒸汽不再回用）。收集的冷凝水进入循环水池，回用于成型工序冷却定型，不外排。

● 锅炉废水

本项目生物质锅炉排污水及软化处理废水参照《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）产物系数表-工业废水量和“化学需氧量”的有关数据，产物系数详见表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670.9t/a，则锅炉废水量为238.9t/a（其中锅炉排污水为173.8/a、软化处理废水为65.1t/a），化学需氧量为20.13kg/a（0.020t/a）。

本项目锅炉采用离子交换树脂进行软水制备（不添加除垢剂），当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生。树脂再生前，需进行反冲洗预处理，目的是清除树脂层截留的悬浮物、破碎颗粒和松动的树脂结构，为再生创造良好条件，提高再生效率，此时会产生反冲洗废水。钠离子树脂再生采用氯化钠溶液作为再生剂，使氯化钠溶液通过失效的交换层，置换出离子交换树脂中的钙、镁离子，而钠离子被交换剂吸收，使其重新恢复交换能力，此时会产生树脂再生废水。反冲洗废水和树脂再生废水即为软化处理废水（也称为浓水），废水间断排放。

锅炉在使用过程中为使循环水中盐度、SS等因子满足要求，同时去除污垢，需要定期排污。锅炉排污包括定期排污和连续排污。定期排污主要目的是为了排除锅水中的水渣及污垢，它一般从水循环系统的最低点引出排污口。连续排污主要目的是将汽包中的盐浓度高的锅水排出，防止含盐量过高造成汽水共腾，影响蒸汽品质。另外也能排除一些锅水中细微的水渣。废水中主要污染物COD、SS。

由于锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）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。所以本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一同经三级化粪池处理定期运至果园浇灌，不外排（详见附件14、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。

②成型工序冷却用水

● 循环水量

本项目设置1台冷却塔，并在厂区西南角设置1个容积为 $144m^3$ （ $6m \times 12m \times 2m$ ）的循环水池，成型工序冷却用水主要来自循环水池。塑料泡沫成型后采用水冷方式进行冷却定型，水冷过程向模具中注入循环水20S，项目成型工序为间歇生产方式，根据成型工艺需求，单台成型机生产批次约为40批/h，用水时间按800s（约13.33min）计，项目16台成型机配套水泵流量为 $40m^3/h$ ，本评价按最大流量计，则项目成型工序冷却用水量约为 $21336m^3/a$ （ $8.89m^3/h$ ）。

● 蒸发损耗补水量

冷却用水循环使用过程中存在少量的蒸发损耗，需要补给新鲜水。蒸发损耗补水量参照《冷却塔补水量计算方法》进行计算，补给水量计算公式如下：

$$E = (T_2 - T_1) \times L / 600$$

其中：600代表水的蒸发潜热，Kcal/h；

T_1 代表冷却塔出水温度（ $^{\circ}C$ ），本项目取 $30^{\circ}C$ ；

T_2 代表冷却塔入水温度（ $^{\circ}C$ ），本项目取 $70^{\circ}C$ ；

L代表循环水量（kg/h），由上计算可知循环水量为8890kg/h。

根据计算，本项目成型工序蒸发损耗补水量为 $0.59m^3/h$ ， $4.72m^3/d$ ， $1416m^3/a$ ，蒸发损耗补水来源于新鲜水及回用的冷凝水。其余冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。

本项目给排水情况见表2-13，水平衡见图2-1。

表 2-13 本项目给排水情况一览表

产线	用水工序	总用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	废水排放量 (t/a)	备注
生产用水	锅炉用水	3944.8 (新鲜水)	2445.9	0.0	238.90t/a 锅炉废水(锅炉排污水+软化处理废水)与生活污水一同经三级化粪池处理定期运至果园浇灌, 不外排。进入预发泡、成型工序的蒸汽量为 3150t/a, 冷凝水产生量 1260t/a, 作为补充水进入循环水池, 回用于成型工序冷却定型, 不外排。
	成型工序 冷却用水	22752 (含循环水)	1416	0.0	其中新鲜水用量 156t/a, 冷凝水补充 1260t/a, 循环水用量 21336t/a。
厂区生活	生活用水	300 (新鲜水)	60	0.0	240.0t/a 浇灌果园
合计		新鲜水用量为 4400.8 t/a			

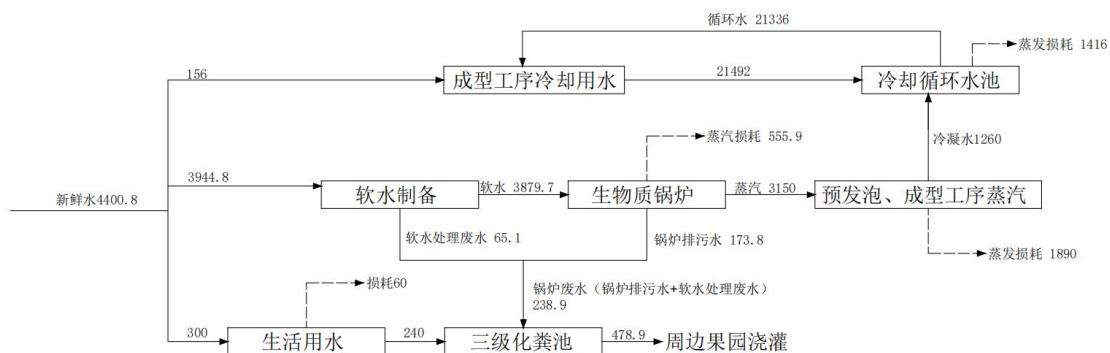


图 2-1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

8、能耗

本项目能源消耗见表 2-14。

表 2-14 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	4400.8 t/a	0.2571kgce/t	1.13
3	生物质燃料	5137335 MJ/a	0.03412kgce/MJ	397.16
项目年总能耗折合标准煤				422.87
注: 项目生物质燃料用量为 670.9t/a, 低位发热量为 17.35MJ/kg, 计算出热力值 11640115MJ。				

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 422.87 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。

9、项目四邻关系情况

具体四邻关系见表2-15和附图2。

表 2-15 项目四邻关系一览表

方位	名称	距离 (m)
北面	其他企业厂房	5
东北面	广东富漫电器有限公司	38.0
东面	其他企业厂房	9
东南面	自建居民楼	50.0
西南面	广东锐成电器科技有限公司	26.5
西面	廉江市鹏港混凝土有限公司	8

10、厂区平面布置

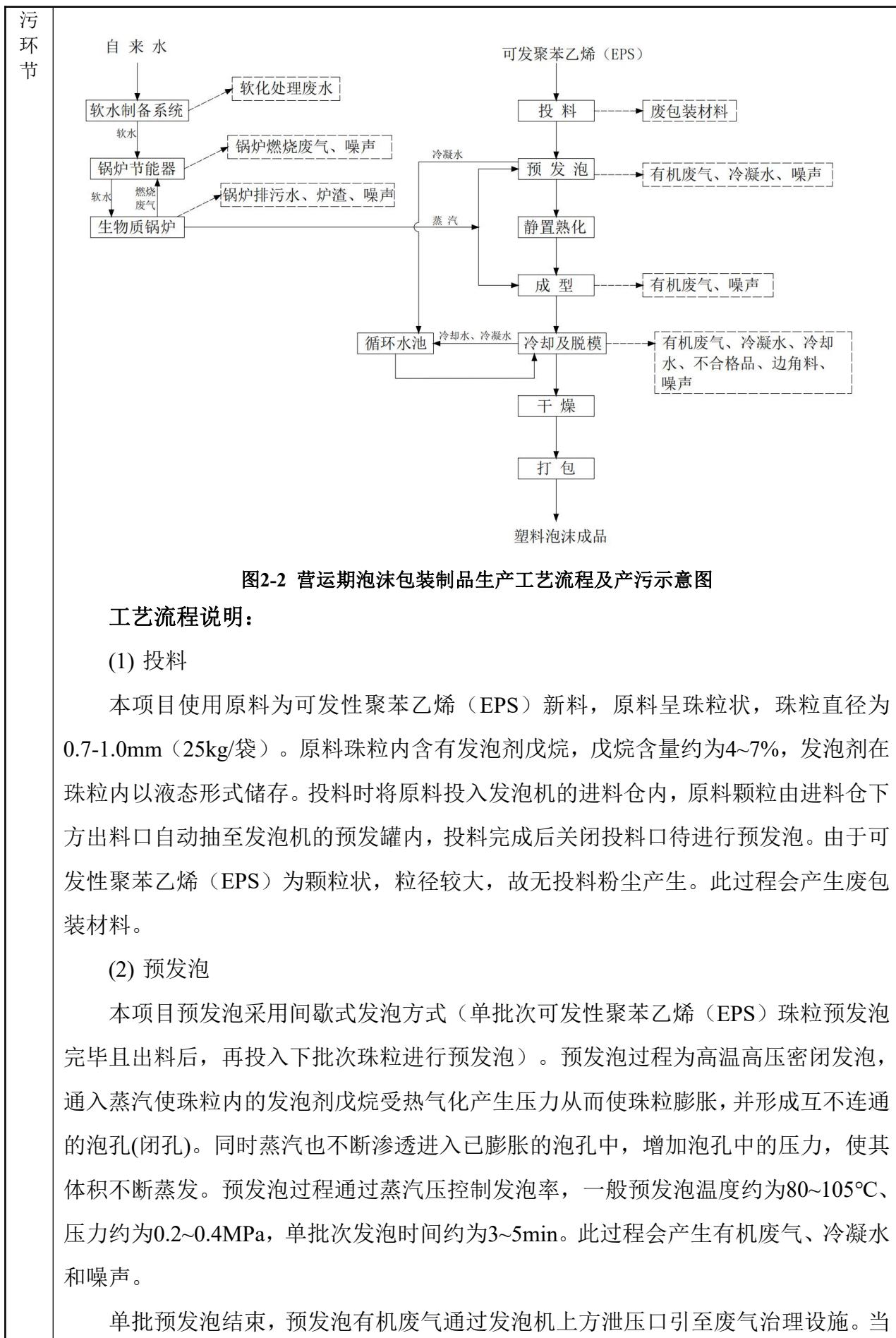
本项目位于廉江市遂六线公路西侧丹竹塘小学北广龙化工实业有限公司厂房，中心地理位置坐标：东经110°15'15.583"，北纬21°31'45.216"，项目地理位置见附图1。

本项目总占地4683m²，厂区出入口设在项目东北方。厂区内设有原料仓库、成品仓库、生产车间、燃料仓库、锅炉房、循环水池、一般固废暂存间及危险废物暂存间。原料仓库位于厂区东面，成品仓库位于原料仓库和生产车间之间，锅炉房位于厂区西北角（锅炉燃烧废气处理设施位于锅炉房内），燃料仓库位于厂区西面，一般固废暂存间及危险废物暂存间并列设置，位于锅炉房和燃料仓库之间，循环水池位于厂区西南方。除项目东南面50m处有自建居民楼外，其余三面厂界外均为其他企业厂区。本项目主要排放源位于厂区中部及西北角，远离人员活动区域对周围环境影响较小。因此，厂区总体布局功能分区明确，布局合理，总平面布置图详见附图3。

工艺
流程
和
产
排

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。



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。冷凝水通过发泡机下方水口放出汇入循环水池(有效容积144m³)，回用于成型工序冷却定型，不外排。

(3) 静置熟化

刚出发泡机的颗粒是一种潮湿、温热、无弹性的泡沫粒子，仍为颗粒状，但体积膨胀增大约20-60倍，流动性较好。当颗粒冷却后，泡孔内剩余戊烷蒸气大多冷凝成液体而形成部分真空，需有一定时间让空气渗入使泡孔内、外压力平衡，以免泡孔塌瘪，从而使泡沫颗粒经一定时间的干燥、冷却和泡孔压力稳定而熟化成具有闭孔结构特征、有弹性的EPS泡沫颗粒。熟化在料笼（防静电网）内进行，熟化时间一般为8~12小时，熟化温度20~25°C。

(4) 成型

根据产品的规格，选择不同的模具。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。单次成型时间为60~80s，成型温度约为70~80°C。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。此过程会产生有机废气、噪声。

(5) 冷却及脱模

本项目冷却过程采用水冷和真空冷却结合的方式（不需要添加脱模剂），水冷过程向模具中注入冷却循环水20s（接触模具，不直接接触模腔中产品），使得模腔中泡沫冷却定型。随后通过真空机对模具内进行抽真空，将冷却水及水蒸气抽出，冷却水直接通过水孔流入循环水池循环使用。

抽真空完成后打开模具，泡沫制品通过推顶杆脱离模具，通过自由落体跌落到设备底部的工作台，并划出设备区域，脱模后的产品由人工进行修整。此过程会产生有机废气、冷凝水、冷却水、不合格品、边角料及噪声。

冷却水直接通过水孔流入循环水池(有效容积144m³)，循环使用，不外排。水蒸气及少量废气通过冷却塔，将水蒸气冷凝成水流入循环水池循环使用，不外排。分离废气则进入废气治理设施进行处理。

(6) 干燥

刚脱模的泡沫制品表面潮湿，通过自然干燥去除成品表面水份。

(7) 打包

干燥结束后，使用塑料袋对塑料泡沫成品进行包装，然后暂存于成品仓库待售。

二、产污情况汇总

本项目运营期主产污情况汇总详见表2-16。

表2-16 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和烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧废气经“锅炉节能器+布袋除尘器”处理，最后通过35m高排气筒排放。
	预发泡、成型	预发泡、成型工序废气（含冷却脱模少量有机废气）	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	通过“干式过滤棉+三级活性炭吸附”处理后15m高排气排放。
废水	员工办公	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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，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）。
	生产废水	锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）	pH、CODCr、SS	与生活污水一同经三级化粪池处理定期运至果园浇灌，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，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。
		成型工序冷却水	水温	排入循环水池循环利用，不外排。
		预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水	/	排入循环水池循环利用，不外排。
固体废物	废气处理	布袋除尘器收集粉尘	粉尘	交由一般工业固废公司回收处理。
		废布袋	废布袋	交由一般工业固废公司回收处理。

		软水制备	软水制备耗材	废离子交换树脂	定期交厂家更换，更换耗材由厂家回收带走，不在厂区贮存。
		锅炉燃烧	炉渣	炉渣	交由一般工业固废公司回收处理。
		原料使用	废包装材料	废包装材料	交由一般工业固废公司回收处理。
		生产过程	边角料、不合格颗粒	边角料、不合格颗粒	交由一般工业固废公司回收处理。
维修保养		废机油、废液压油		废机油、废液压油	定期交由有资质单位处理处置
		废油桶		废油桶	
		废含油抹布及手套		废含油抹布及手套	
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		优先使用低噪声设备，建筑隔声和距离衰减。
与项目有关的原有环境污染问题	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。				

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，执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准。												
	(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）》的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，详见表3-1。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二级标准限值。												
	因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。												
	表3-1 2024年湛江市区空气质量现状评价表												
区域环境质量现状	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃						
	项目	年平均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(24小时平均)全年第95百分位数浓度 mg/m^3	(日最大8小时平均)全年第90百分位数值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
	现状浓度	9	12	33	21	0.8	134						
	标准值	60	40	70	35	4	160						
	最大占标率	15%	30%	47.14%	60%	20%	83.75%						
	达标情况	达标											
(2) 基本污染物													
2025年3月廉江市区空气质量状况月报													
监测子站名称	监测方式	监测项目	空气质量监测结果					首要污染物					
			日均值范围	月均值	单项指数	综合指数	AQI达标率		质量目标	质量现状	评价结果		
廉江 新兴	自动 监测	二氧化硫(SO ₂)	5~16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.15	2.94	93.5	二级	二级	达标	臭氧8小时(O ₃ -8h)		
		二氧化氮(NO ₂)	6~22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.28								
		细颗粒物(PM _{2.5})	6~46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.74								
		细颗粒物(PM ₁₀)	12~78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.63								
		一氧化碳(CO)	0.3~0.8 mg/m^3	0.7 mg/m^3 (第95百分位数)	0.18								
		臭氧8小时(O ₃ -8h)	17~178 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (第90百分位数)	0.96								
注：1.廉江市属于环境空气功能区二类区，市区环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。 2.廉江新兴子站的数据来源于广东省空气质量监测管理与发布系统。 3.《环境空气质量评价技术规范》(试行)HJ663-2013附录C：进行月、季度比较评价时，可参照年度评价执行。													
廉江市环境监测站 填报日期：2025年4月11日													
图3-1 2025年6月廉江市区空气质量监测月报数据													

本项目引用廉江市环境监测站2025年4月11日发布的《2025年3月廉江市区空气质量监测月报》的数据进行评价，如图3-1。可见，项目所在区域的SO₂、NO₂、CO、O₃_8h、PM_{2.5}、PM₁₀的浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其生态环境部2018年第29号修改单中二级标准，故项目所在区域周围大气环境质量良好。

(3) 其他污染物

建设单位委托广东利泉检测有限公司于2025年07月24日-07月26日对区域TSP、氮氧化物进行现状监测，监测点位设置于厂址下风向（西北面），根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中布点原则：选择当季主导风向下风向一个点位补充不少于3天的监测数据，当季主导风向为东南风，监测点设置于厂址西北面合理。报告编号：利泉检字（2025）第071603号，监测结果详见表3-2（详见附件13）。

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/m ³)	TSP (mg/m ³)
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； 4、标准限值参照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表2 环境空气污染物其他项目浓度限值 二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018年第29号）。				
<p>从监测数据可知，监测点的TSP、氮氧化物能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）标准限值，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。</p> <h2>2、地表水环境质量现状</h2> <p>由于本项目属于廉江市物流园污水处理厂纳污范围，廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程仍在建设中，待该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。而目前本项目锅炉废水（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定期运至果园浇灌，不外排（详见附件14、附图12）。</p> <p>成型工序冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。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。</p> <p>本项目附近地表水体为东面380m的遂溪河及西北面2400m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2400m，故本项目所在区域不属于饮用水水源保护区范围。</p> <p>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，本项目引用广东乾达检测技术有限公司的检测报告，报告编号：QD（综）2023021001，对遂溪河进行地表水水质现状检测（详见附件15），监测点C1距离本项目约820m，监测时间2023年02月01日-02月03日，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</p>				

结果详见表3-3，监测点与本项目的位置关系图详见图3-2（详见附图5）。

表3-3 遂溪河地表水环境检测结果

采样日期	检测项目	检测结果	标准值	单位
		点位：C ₁		
2023.02.01	水温	16.2	/	°C
	pH值	6.2	6-9	无量纲
	溶解氧	5.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.4	≤6	mg/L
	化学需氧量	17	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	3.6	≤4	mg/L
	氨氮	0.725	≤1.0	mg/L
	总磷	0.13	≤0.2	mg/L
	总氮	0.971	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.002L	≤0.01	mg/L
	砷	0.007L	≤0.05	mg/L
	镉	0.001L	≤0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	≤0.05	mg/L
	铅	0.01L	≤0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	≤0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	≤0.005	mg/L
	石油类	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	≤0.2	mg/L
	粪大肠菌群	1.8×10 ³	≤10000	MPN/L
	汞	ND	≤0.0001	mg/L
2023.02.02	水温	16.5	/	°C
	pH值	6.4	6-9	无量纲
	溶解氧	5.8	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.5	≤6	mg/L
	化学需氧量	16	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	3.3	≤4	mg/L
	氨氮	0.677	≤1.0	mg/L
	总磷	0.12	≤0.2	mg/L
	总氮	0.903	≤1.0	mg/L
	铜	0.05L	≤1.0	mg/L
	锌	0.05L	≤1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	≤1.0	mg/L
	硒	0.002L	≤0.01	mg/L
	砷	0.007L	≤0.05	mg/L
	镉	0.001L	≤0.005	mg/L

2023.02.03	六价铬	0.004L	≤ 0.05	mg/L
	铅	0.01L	≤ 0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	≤ 0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	≤ 0.005	mg/L
	石油类	0.01L	≤ 0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	≤ 0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	≤ 0.2	mg/L
	粪大肠菌群	1.4×10^3	≤ 10000	MPN/L
	汞	ND	≤ 0.0001	mg/L
	水温	15.8	/	°C
	pH值	6.3	6-9	无量纲
	溶解氧	6.2	≥ 5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.2	≤ 6	mg/L
	化学需氧量	18	≤ 20	mg/L
	五日生化需氧量	3.6	≤ 4	mg/L
	氨氮	0.651	≤ 1.0	mg/L
	总磷	0.14	≤ 0.2	mg/L
	总氮	0.832	≤ 1.0	mg/L
	铜	0.05L	≤ 1.0	mg/L
	锌	0.05L	≤ 1.0	mg/L
	氟化物	0.05L	≤ 1.0	mg/L
	硒	0.002L	≤ 0.01	mg/L
	砷	0.007L	≤ 0.05	mg/L
	镉	0.001L	≤ 0.005	mg/L
	六价铬	0.004L	≤ 0.05	mg/L
	铅	0.01L	≤ 0.05	mg/L
	氰化物	0.004L	≤ 0.2	mg/L
	挥发酚	0.0003L	≤ 0.005	mg/L
	石油类	0.01L	≤ 0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	≤ 0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	≤ 0.2	mg/L
	粪大肠菌群	1.4×10^3	≤ 10000	MPN/L
	汞	ND	≤ 0.0001	mg/L

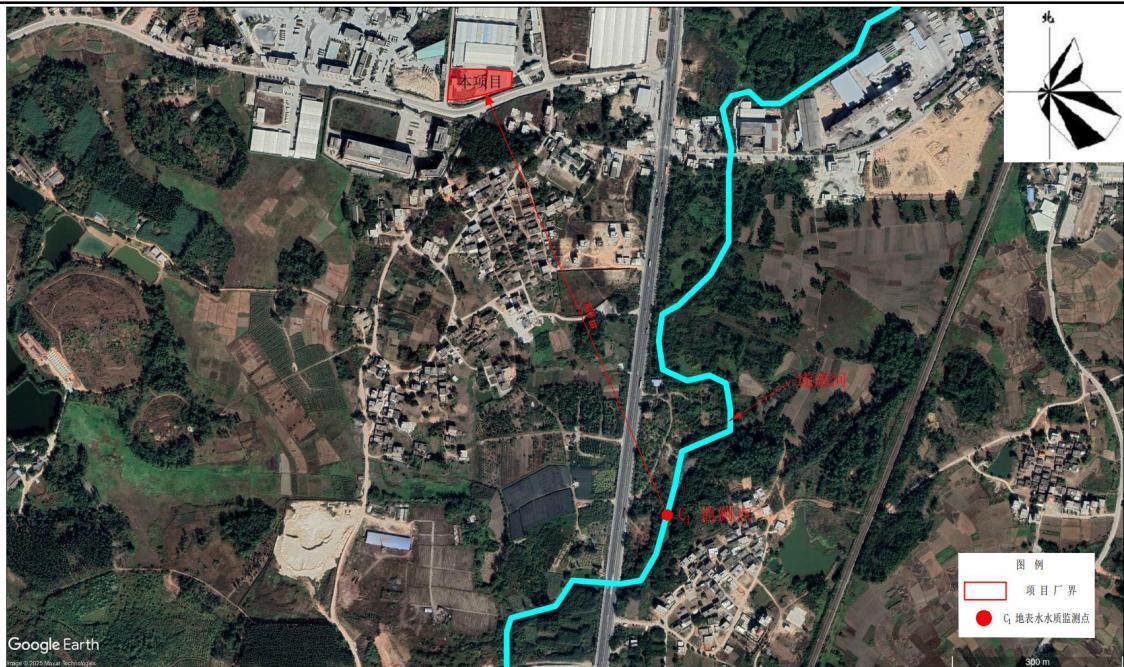


图3-2 引用报告监测点与本项目的位置关系图

综上所述，遂溪河水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

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3-3。

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3-3 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。项目厂界周边50m范围内有敏感点，敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

建设单位委托广东利泉检测有限公司于2025年07月24日区域声环境进行现状监测，报告编号：利泉检字（2025）第071603号，监测布点项目附图4，监测结果详见表3-4（详见附件13）。

表3-4 项目厂界声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）

测点 编号	检测点位名称	主要声源	检测结果dB(A)		标准限值dB(A)		结果评价	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东厂界外1米处	环境噪声	56.2	/	60	/	达标	/
N2	南厂界外1米处	环境噪声	58.2	/	60	/	达标	/
N3	西厂界外1米处	环境噪声	57.9	/	60	/	达标	/
N4	北厂界外1米处	环境噪声	57.0	/	60	/	达标	/
N5	东南面敏感点外1米处	环境噪声	55.4	/	60	/	达标	/

注：本项目夜间不生产

监测结果表明：项目厂界昼间的环境噪声值为56.2~58.2dB（A），项目厂界昼间的噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；敏感点噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4、地下水、土壤环境质量现状

本项目厂界外周围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，且本项目地面全部进行硬底化，故本项目不需要开展地下水环境质量现状调查。

本项目用地范围内已硬底化，运营期锅炉废水（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定期运至果园浇灌，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）。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。故本项目废水对地下水、土壤影响

	<p>较小。</p> <p>本项目行业类别为“二十六、橡胶和塑料制品业 29; 53、塑料制品业292”和“四十一、电力、热力生产和供应业；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）”，不属于土壤重点污染源影响范围的行业类别。本项目用地属于工业用地，生产过程中产生的SO₂、NO_x、颗粒物、CO、非甲烷总烃等废气污染物满足相关标准后排放，且本项目排放的主要污染物SO₂、NO_x、颗粒物、CO、非甲烷总烃等不属于《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的污染物，因此，对地下水、土壤影响较小。本项目完善相关防渗措施后，不存在从地表漫流、垂直下渗、大气沉降等土壤或地下水污染途径。根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部，2018年5月）《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），项目不属于土壤环境污染重点监管单位，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）》，项目不存在土壤、地下水环境污染途径的，原则上可不开展环境质量现状调查，因此本次评价不开展地下水、土壤现状调查与评价。</p>
环境保护目标	<p>5、生态环境</p> <p>项目周边无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。</p> <p>1、环境空气保护目标</p> <p>环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。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范围内主要大气环境保护目标详见表3-5。</p> <p>2、地表水环境保护目标</p> <p>本项目附近地表水体为东面380m的遂溪河及西北面2400m的雷州青年运河主运河，其水质目标均为III类。由前文可知，遂溪河水质监测断面和雷州青年运河石城山里断面水质均达标。本项目运营期锅炉废水（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定期运至果园浇灌，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）。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水</p>

池循环利用，不外排。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

控制各种噪声源，使其厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求；东南侧声环境敏感点目标符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的“2类区”标准的要求。项目厂界外50m范围内声环境保护目标详见表3-6、附图6。

5、生态环境保护目标

生态环境保护目标是项目周围的生态环境现状在本项目建设期间和建成投入使用后不受明显的影响。

6、环境保护敏感点

本项目选址不在廉江市饮用水水源保护区内，不在基本生态控制线范围内。经现场查勘和资料调研，评价区域内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹，且未发现国家重点保护的动植物。

本项目评价范围内主要环境保护目标见表3-5~3-7。

表3-5 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						
南阳村	512	286	村湾	人群	1000人	环境空气功能区二类区	东北	502
丹竹塘村	128	-92	村湾	人群	3500人		南	126
丹竹塘小学	128	-92	小学	人群	600人		东南	125
牛兰塘村	0	-385	村湾	人群	300人		西北	385
大坐塘	-438	309	村湾	人群	1200人		西北	504
自建居民楼	57	-57	居民楼	人群	8人		东南	50

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3-6 项目声环境主要保护目标

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						
自建居民楼	57	-57	居民楼	人群	8人	声环境功能区2类	东南	50

表3-7 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	规模	保护目标
水环境	遂溪河	东	380m	/	地表水环境III类功能区
	雷州青年运河 主运河	西北	2400m	/	地表水环境III类功能区

1、大气污染物排放标准

(1) 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3-8 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西南侧广东锐成电器科技有限公司大楼（6层楼，总楼高约28m），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) 本项目预发泡、成型工序产生的非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯的有组织排放量执行《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。本项目生产过程中会有少量异味产生，以臭气浓度为评价因子，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”。

污染物排放控制标准

表3-9 预发泡、成型工序废气有组织排放标准限值

废气源	污染物	排放限值	单位	执行标准
预发泡、成型工序废气	非甲烷总烃	60	mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)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	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2 恶臭污染物排放标准限值
	乙苯	50	mg/m ³	
	臭气浓度	排气筒高度(m)	排放量(无量纲)	
	15	2000		

(3) 预发泡、成型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)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。

表3-10 本项目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)中“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	/	

(4) 厂区内非甲烷总烃排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表3 厂区内VOCs无组织排放限值”的要求。

表3-11 项目厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	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	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 厂区内无组织排放限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

2、水污染物排放标准

本项目排水包含生活污水和生产废水，生产废水为锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）。由于本项目锅炉使用离子交换树脂制备软水（不添加除垢剂），

锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）中主要污染物 COD、SS、钙镁离子等，属于清净下水，而三级化粪池为沉淀设施。所以本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一同经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，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）。

所以近期生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，用于果园浇灌（详见附件 14、附图 12）。

表3-12 农田灌溉水质标准（GB5084-2021） 单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
标准值	5.5-8.5	≤200	≤100	≤100	≤8	≤4000 个/100ml

远期生活污水与锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入廉江市物流园污水处理厂。

表3-13 废水排放标准

（pH 无量纲，其余指标单位：mg/L）

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
《DB44/26-2001》第二时段三级标准和廉江市物流园污水处理厂进水标准较严值	6-9	≤500	≤300	≤400	≤20	≤100

污水处理厂的尾水排放执行广东省地方标准《污水污染物排放限制》（GB44/26-2001）第二时段一级限值与《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 限值中的较严值。

表3-14 廉江市物流园污水处理厂尾水污染物排放标准

单位：mg/L(pH除外)

pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
6-9	≤10	≤40	≤10	≤8
TP (mg/L)	石油类 (mg/L)	LAS (mg/L)	粪大肠菌群数 (个/L)	
<0.5	≤1	≤0.5	≤1000	

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3-15 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》(GB12348-2008)2类	60dB(A)	50 dB(A)
4、固体废物处置标准		
<p>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—2017)。</p>		
总量控制指标	<p>根据国家对污染物排放实施总量控制的要求以及本项目的工艺特征和污染物排放特点，本评价确定项目污染物排放总量控制因子为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃。</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目运营期锅炉废水(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定期运至果园浇灌，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)。成型工序冷却废水经冷却塔降温后，排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。因此，无需申请化学需氧量、氨氮总量。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本项目大气污染物总量控制因子主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃，主要来自生物质锅炉燃烧、预发泡及成型工序。根据计算，各污染物总量控制指标建议值如下：二氧化硫：0.11t/a、氮氧化物：0.48t/a、颗粒物：0.003t/a、非甲烷总烃：0.09t/a(其中有组织0.03t/a、无组织0.06t/a)。</p> <p>本项目总量指标已向湛江市生态环境局廉江分局申请，通过调剂获得，详见附件16。</p>	

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场踏勘，本项目租用部分已建成厂房作为生产车间、成品仓库、原料仓库，拟新建锅炉房、燃料仓库、循环水池、危废暂存间及一般固废暂存间等。本项目施工过程中可能产生的环境影响主要为施工扬尘、运输车辆尾气、施工机械噪声、运输车辆噪声、生活垃圾、包装垃圾、边角料等。</p> <h3>一、大气环境影响分析</h3> <p>针对施工期引起大气污染源的特点和污染物的性质，根据《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省空气质量持续改善行动方案（粤府〔2024〕85号）》和《湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法》等标准及文件的要求，为使建设项目在施工期对周围环境空气的影响降到最低程度，施工方采取以下防治措施：</p> <p>(1) 施工期围挡</p> <p>围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约2m，表面涂漆并印有施工单位，给人一种文明感和安全感。</p> <p>(2) 洒水压尘</p> <p>开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。</p>
-----------	--

	<p>(3) 分段施工</p> <p>边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。</p> <p>(4) 地面硬化</p> <p>建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。</p> <p>(5) 交通扬尘控制</p> <p>交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为渠道，向四处扩散。</p> <p>运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地而粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。</p> <p>(6) 运输车辆尾气</p> <p>运输车辆尾气排放量很小，且为间断排放，影响范围多集中在车辆 10~15m 范围内。因此，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的施工车辆，加强车辆的维护保养并保持汽车的外身清洁，使车辆处于良好的工作状态，减轻燃油废气对周边环境的影响。</p> <p>经采取上述措施后，能有效减少施工期内产生的废气污染，不会对周边大气环境产生明显影响。</p> <h2>二、水环境影响分析</h2>
--	---

本项目施工期不设施工营地和生活设施，施工工人从周边村民招募而来，均不在项目内食宿，施工期无生活污水产生与排放。

施工期产生的施工废水主要包括施工机械设备及运输车辆的冲洗水以及地基、道路开挖和铺设、建设过程中开挖和钻孔、砂石料加工区、混凝土加工区等施工作业产生的泥浆废水等。施工机械设备及运输车辆的冲洗水中主要含有石油类、泥沙，需在出入口设置洗车槽，并设置隔油沉淀池。冲洗废水经隔油、沉淀处理，回用于施工降尘、混凝土养护等，不外排。施工作业泥浆废水中主要含大量泥砂，须设沉砂池，将基坑废水、混凝土、砂石料冲洗等废水引至沉砂池后统一进行沉淀、隔砂处理。该部分废水主要含有大量泥沙，在重力作用下自然澄清后，上清液可回用于施工区内的料场以及道路洒水扬尘、混凝土养护等，不外排；底部沉渣泥浆经自然干化后可用于土方、路基回填。

施工期间强降雨形成的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水渠堵塞。因此，项目施工期间施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织管理，严禁乱排、乱流污染道路、河道。在施工场地内应构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流，经预处理后回用于场地洒水扬尘，不外排。在采取上述措施的情况下，施工期产生的废水对周边环境的影响是可接受的。

三、声环境影响分析

施工阶段噪声具有声源数量多、声压级高、施工现场声源有固定和周期性移动的特征，其噪声治理难度较大。虽然施工噪声影响无法避免，但建设施工单位必须采取适当的措施，尽量减轻施工期噪声对周边声环境敏感点的影响。另外，施工期相对运营期来说，是相对短暂的，并不会产生长期影响，施工活动一旦结束，其噪声影响也随之结束。施工期间建议采取的综合管理与控制措施如下：

(1) 施工时间避免在中午 12:00~14:00 施工和禁止在夜间 23: 00~次日 6:

	<p>00 施工。确需连续施工作业的，经建设部门预审后向生态环境部门申请，经批准取得许可后，同时向周边居民进行公示后方可施工。</p> <p>(2) 在施工程序上，应尽量把高噪声施工程序的施工时间相对集中，避免施工时间过于分散延长影响期。</p> <p>(3) 在施工方式上，采用先进的施工工艺，避免使用落后施工工艺，如桩基础施工，采用钻孔灌注桩基础，避免使用锤打式打桩设备。尽量采用液压的施工方式，减少使用气压施工。</p> <p>(4) 在施工设备使用安排上，合理安排施工机械设备组合，尽量减少机械设备的使用数量，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作，尽可能使机械设备较均匀的使用，闲置的设备应予以关闭。</p> <p>(5) 在施工设备选用与处理上，选用低噪声设备，并尽可能以液压工具代替气压冲击工具，对于燃油机械，可通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声。</p> <p>(6) 在设备维护上，应适时对施工设备进行保养和维护，避免设备因运行工况不良出现噪声大的问题，如因部件松动产生较强的震动噪声等。</p> <p>(7) 在运输车辆管理上，须对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染，限制施工车辆鸣笛，并限速在 40km/小时左右。同时，对车辆定期添加润滑油剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好状态，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。</p> <p>(8) 在施工环保监理上，施工期必须做好施工环保监理工作，对敏感点噪声进行跟踪监测，发现由于项目施工引起的噪声超标问题，施工单位必须进行整改。</p> <p>在严格落实以上噪声防护措施后，能有效降低对周边声环境影响，对周边影响较小。</p> <h4>四、固体废物环境影响分析</h4> <p>施工期间固体废物主要为施工损坏或废弃的各种建筑、装修材料（如碎</p>
--	---

石、木竹废料等），统称为建筑垃圾，开挖基础产生的工程弃土和施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要以无机废物为主。这些废物基本上不溶解、不腐烂变质。对于这些废物，项目拟集中处理，分类回收再利用，不能回收利用的则及时清理出施工现场并交由相关建筑垃圾回收单位处置。

根据现场踏勘，建设项目用地范围内地形起伏变化不大，土石方主要来自沉淀池、截排水沟开挖过程及道路工程等，产生量较少，土方量全部用于厂区周边低洼处回填、土地的平整、景观绿化等，土方量基本能在区域内平衡，因此，本工程无弃土及弃土场地，对周围环境影响较小。

生活垃圾主要包括纸屑、塑料等，由环卫部门统一收集处理。

在严格落实以上固体废物防护治理措施后，施工期产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。

五、生态环境

项目施工期地表原有结构遭受破坏，砂石堆放对土壤、植被的影响，挖掘土方时若遇下雨，会造成水土流失。随着施工场地开挖、填方、平整、取土弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表植被。如果施工过程中大量的土石方随意堆放，无防洪措施，遇有暴雨冲刷，易产生雨水冲蚀流失。

施工现场修建围墙和排水沟，合理安排工期，避开雨季施工，挖方及时回填和清运，对松散土及时夯实，严格管理，尽早将裸露土地进行绿化，对工程临时占地及时进行恢复，最大限度地避免水土流失。

经采取上述措施，项目建设不会对周边生态环境造成明显影响。

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

运营期环境影响和保护措施	产排污环节	污染物产生		排放形式	治理措施				污染物排放			排放标准		年工作时间	是否达标	
		污染物种类	产生速率kg/h		污染防治设施名称	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			
锅炉燃烧	SO ₂	0.18	0.11	有组织	低氮燃烧+锅炉节能器+布袋除尘器+35m高排气筒	6778	100	/	是	26.28	0.11	0.18	/	35	锅炉100%满负荷运行时长为618h	是
		1.10	0.68					30	是	113.70	0.48	0.77	/	150		是
		3.58	2.21					99	是	0.81	0.003	0.006	/	20		是
		1.00	0.62					/	是	148.10	0.62	1.00	/	200		是
预发泡、成型	非甲烷总烃	0.104	0.25	有组织	干式过滤棉+三级活性炭吸附+15m排气	13125	80	87.5	是	0.95	0.03	0.013	/	60	2400h	是
	苯乙烯	1.48×10 ⁻⁷	3.55×10 ⁻⁷						是	1.41×10 ⁻⁶	4.44×10 ⁻⁸	1.85×10 ⁻⁸	/	20		是

		甲苯	4.37×10^{-7}	1.05×10^{-6}	筒高 空排放 无组织	是	4.16×10^{-6}	1.31×10^{-7}	5.46×10^{-8}	/	8	是
		乙苯	2.33×10^{-7}	5.58×10^{-7}		是	2.22×10^{-6}	6.98×10^{-8}	2.91×10^{-8}	/	50	
		臭气浓度	/	/		是	/	280 无量纲	/	/	2000 无量纲	
		非甲烷总烃	0.025	0.06		/	/	/	/	0.06	0.025	/
		苯乙烯	3.70×10^{-8}	8.88×10^{-8}		/	/	/	/	8.88×10^{-8}	3.70×10^{-8}	/
		甲苯	1.09×10^{-7}	2.62×10^{-7}		/	/	/	/	2.62×10^{-7}	1.09×10^{-7}	/
		乙苯	5.82×10^{-8}	1.40×10^{-7}		/	/	/	/	1.40×10^{-7}	5.82×10^{-8}	/
												2400h

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/°C	排放口类型	执行标准	
			经度	纬度						
DA001	锅炉烟气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、林格曼黑度	110°15'14.12"	21°31'45.94"	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)	

	DA002	预发泡、成型工序废气排放口	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	110°15'15.13"	21°31'45.38"	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); 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
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)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										
有组织排放										
监测点位	监测因子	执行标准							最低监测频次	
DA001 锅炉烟气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	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”							每月一次	
	CO								每年一次	
DA002 预发泡、成型工序废气排放口	非甲烷总烃	《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”							每半年一次	
	苯乙烯、甲苯、乙苯	《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”							每年一次	
	臭气浓度	臭气浓度执行《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							每年一次	
无组织排放										
厂界	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”							每年一次	
	甲苯								每年一次	

		苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表1 恶臭污染物厂界标准值”	每年一次
		臭气浓度		每年一次
厂区外	非甲烷总烃	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表3 厂区内无组织排放限值”		每年一次

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及预发泡、成型工序废气。

(1) 锅炉燃烧废气

由前文可知，本项目拟设置2台6t/h的燃生物质锅炉（1用1备），生物质燃料年用量670.9t/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、SO₂、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	418.64万Nm ³ /a
		SO ₂	17S*	千克/吨-原料	0.11t/a
		NO _x	1.02	千克/吨-原料	0.68t/a
		颗粒物	0.5	千克/吨-原料	0.34t/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12）

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(80-105℃)-冷却及脱模-干燥-打包
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+布袋除尘器+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》，该项目生物质锅炉为6t/h，根据该项目验收监测报告可知，该项目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，该项目锅炉100%满负荷运行条件下工作时间为1110h/a。

本项目生物质锅炉设备6t/h，风量为6778.0m³/h，根据耗气量换算本项目锅炉需100%满负荷运行时长为618h/a。该项目生物质燃料使用量为1100t/a，一氧化碳实测平均浓度为109mg/m³，平均标干流量为7897.5m³/h，计算可知满负荷生产时一氧化碳的排放量为1.009t/a。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）。本项目引用该系数，故本项目一氧化碳产生量为0.62t/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+布袋除尘器”（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%），布袋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/m ³)	产生量 (t/a)	产生 速率 (kg/h)		排放 浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放 速率 (kg/h)
SO ₂	26.28	0.11	0.18	低氮燃烧+ 锅炉节能器+布袋除 尘器+35m 高排气筒 (DA001)	26.28	0.11	0.18
NO _x	162.43	0.68	1.10		113.70	0.48	0.77
颗粒物	81.22	0.34	0.55		0.81	0.003	0.006
CO	148.10	0.62	1.00		148.10	0.62	1.00

注：染物排放量核算中，生物质锅炉年工作时长取锅炉100%满负荷运行的年合计运行时长618h，则烟气量为6778.0Nm³/h。

（2）预发泡、成型工序废气

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) 第二部分塑料制品工业中表 7, 泡沫塑料制造过程使用除聚氯乙烯以外的树脂生产泡沫塑料的污染物包括: 颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、恶臭特征污染物。同时本项目预发泡、成型工序废气执行《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”, 该表中聚苯乙烯树脂类型对应的污染物项目包括非甲烷总烃、颗粒物、苯乙烯、甲苯、乙苯。同时由于本项目原料为可发性聚苯乙烯 (EPS) 新料, 原料呈珠粒状, 珠粒直径为 0.7-1.0mm, 粒径较大, 故无投料粉尘产生。因此最终确定本项目的污染因子为非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯及臭气浓度。

A、废气源强分析:

①非甲烷总烃

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。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%, 因工艺所限无法调节。但因它珠粒之间发泡两次成形后有一定的微小缝隙, 水汽是由这部分微小缝隙渗透的。缝隙大小与 EPS 密度、二次发泡熔合度有关, 故相对透汽较好。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”。本项目年使用可发性聚苯乙烯(EPS)105.73吨，根据原料的MSDS(详见附件11-1、11-2)，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%，本评价按可能产生的挥发性有机物最多保守估计，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为0.233t/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0.074t/a。综上所述，本项目预发泡、成型工序非甲烷总烃总产生量约为0.31t/a，年工作时间2400h，产生速率为0.13kg/h。

②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 (°C)					
	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80-105°C，但由于聚苯乙烯140°C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°C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°C时各污染物的产生情况如下：

表4-8 180°C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°C				
	聚苯乙烯 (g)	量瓶容积 (mL)	浓度 (mg/m ³)	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）105.73吨，故预发泡、成型工序甲苯产生量为0.0013kg/a，乙苯产生量为0.0007kg/a，苯乙烯产生量为0.0004kg/a。					
③臭气浓度					
本项目塑料泡沫生产过程除了会产生有机废气外，还会伴有明显的异味，以臭气浓度表征，产生量较小。生产车间臭气浓度大部分随有机废气一同收集为有组织排放，少量未收集部分为无组织排放。根据对已运营项目与本项目之间的产品、产能、生产工艺等进行对比分析，经筛选确定本项目有组织臭气浓度排放值参考《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》（2024 年 10 月 29 日完成竣工环保验收）进行类比折算，对比情况见表 4-5。					
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》，预发泡、成型工序废气排气筒的臭气浓度为 312（无量纲），风量为 11815m ³ /h。本项目风量为 13125m ³ /h，则类比折算出本项目预发泡、成型工序废气有组织排放臭气浓度为 280（无量纲），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中二级恶臭污染物排放标准值要求（2000（无量纲）），对外环境的影响较小。					
B、废气达标分析：					
①收集措施					
本项目预发泡工序是往密闭预发罐内通入蒸汽，进行高温高压发泡。预发泡工序保证系统压力约为 0.2~0.4MPa，系统确保密闭。预发泡结束，其泄压废气通过发泡机上方的泄压口进行排放泄压，发泡机上方的泄压口直连废气治理设施（设施编号 TA002）。预发罐内压力卸至常压后，打开发泡机下部的出料口（通过管道抽至熟化工序），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。					

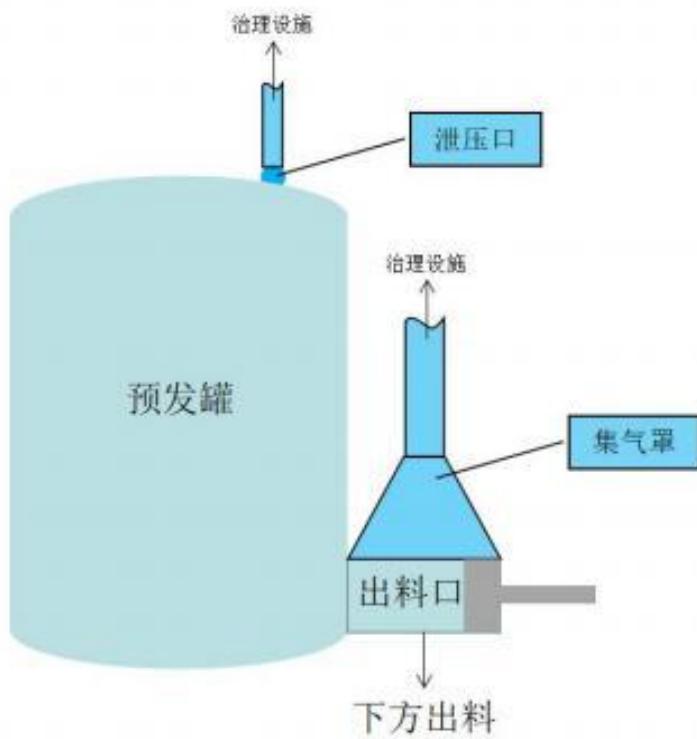


图4-1 本项目发泡机废气收集措施示意图

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4-9），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”的条件，故预发泡工序废气收集率按95%计。

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成型机特定的模腔中，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（设施编号 TA002）。随后通入冷却水对成型后的泡沫制品进行冷却定型，当泡沫制品温度接近常温，启动真空机对模腔内进行抽真空，将冷却水及水蒸气抽出。抽真空完成后打开模具，泡沫制品通过推顶杆脱离模具，通过自由落体跌落到设备底部的工作台，抽真空产生的水蒸气及少量废气通过冷却塔后，分离的

气体（不凝气）引至废气治理设施（设施编号 TA002），可保证模腔打开时基本无 VOCs 散发。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 4-9），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”的条件，故成型工序废气收集率按 80% 计。

综上所述，由于本评价对预发泡、成型废气源强分析时，是根据《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》的排放系数计算的总源强，无法精确定量各工序各自废气源强。故预发泡、成型工序废气收集率按发泡工序废气收集率、成型工序废气收集率保守值计算，取 80%，本项目预发泡、成型工序废气产生情况如表 4-10 所示。

表4-9 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，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型	通过软质垂帘四周	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50

集气罩	围挡(偶有部分敞开)	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

表4-10 预发泡、成型废气产生情况一览表

废气类别	排放方式	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
预发泡、成型工序废气	有组织 (13125m ³ /h)	非甲烷总烃	0.25	0.104	7.94
		苯乙烯	3.55×10 ⁻⁷	1.48×10 ⁻⁷	1.13×10 ⁻⁵
		甲苯	1.05×10 ⁻⁶	4.37×10 ⁻⁷	3.33×10 ⁻⁵
		乙苯	5.58×10 ⁻⁷	2.33×10 ⁻⁷	1.77×10 ⁻⁵
	无组织	非甲烷总烃	0.06	0.025	/
		苯乙烯	8.88×10 ⁻⁸	3.70×10 ⁻⁸	/
		甲苯	2.62×10 ⁻⁷	1.09×10 ⁻⁷	/
		乙苯	1.40×10 ⁻⁷	5.82×10 ⁻⁸	/

②处理措施

预发泡、成型工序废气收集后再经“干式过滤棉+三级活性炭吸附”工艺处理后通过 15m 排气筒 (DA002) 高空排放。项目废气多为泄压废气、抽真空废气，废气从生产系统排至废气治理设施呈正压排放，根据生产过程的压力存在波动，项目废气量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2924 泡沫塑料制造行业系数表”中模塑发泡废气量 300000 标立方米/吨一产品计，本项目设计产量为 105t/a，则废气量约为 3150 万 Nm³/a。参照《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》吸附法处理效率可达到 50%~80%，本目单级活性炭吸附装置的设计处理效率均为 50%。项目采取“三级活性炭吸附装置”串联方式，当存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按公式 $\eta=1-(1-\eta_1) \times (1-\eta_2) \dots (1-\eta_n)$ 进行计算，则本项目废气处理工艺对有机废气总处理效率合计为 $1-(1-50\%) \times (1-50\%) \times (1-50\%) = 87.5\%$ ，本项目处理效率按照 87.5% 计。则本项目预发泡、成型工序废气排放情况如表 4-11 所示：

表4-11 预发泡、成型废气排放情况一览表

废气类别	排放方式	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
预发泡、成 型工序废气	有组织 (13125m ³ /h)	非甲烷总烃	0.03	0.013	0.95
		苯乙烯	4.44×10^{-8}	1.85×10^{-8}	1.41×10^{-6}
		甲苯	1.31×10^{-7}	5.46×10^{-8}	4.16×10^{-6}
		乙苯	6.98×10^{-8}	2.91×10^{-8}	2.22×10^{-6}
	无组织	非甲烷总烃	0.06	0.025	/
		苯乙烯	8.88×10^{-8}	3.70×10^{-8}	/
		甲苯	2.62×10^{-7}	1.09×10^{-7}	/
		乙苯	1.40×10^{-7}	5.82×10^{-8}	/

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

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+布袋除尘器”（设施编号TA001）处理后通过35m高排气筒(DA001)排放。

①低氮燃烧

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

生物质锅炉在燃烧生物质燃料时，产生的烟气会携带大量的热量，锅炉节能器的首要作用便是利用这部分余热。利用热交换的原理，将进入锅炉的低温

给水（来自软水制备系统）引入锅炉节能器管束，使高温烟气与低温水在节能器内逆向流动，热量从高温烟气传递到低温水上，使水的温度升高，起到对锅炉进水预热的作用，从而达到降低锅炉燃料消耗的目的。此外，降温后的燃烧烟气也有利于后端布袋除尘器的正常稳定运行。

③布袋除尘器

布袋除尘器结构简单，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。布袋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，布袋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4-12。

表4-12 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/m ³)				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
			SNCR+机械除尘+带式除尘	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
			SNCR-SCR/SCR+机械除尘+带式除尘+石灰石、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中包含“低氮燃烧+袋式除尘”。通过低氮燃烧在燃烧过程控制氮氧化物的产生量，同时由于锅炉燃烧废气温度较高，为了保证布袋除尘器的稳定运行，本项目先将锅炉燃烧废气经过“锅炉节能器”，利用烟气余热的同时也降低烟气温度，确保后面布袋除尘器安全稳定的运行。

同时结合《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》，由表2-6可知该项目中6t/h生物质锅炉可作为本项目的类比项目。其6t/h生物质锅炉采用低氮燃烧方式，锅炉废气经“火星捕集器+布袋除尘器”处理后由50米高排气筒排放。火星捕集器对废气进行预处理，是为捕集废气中携带的火星，避免火星进入布袋除尘器烧穿布袋，影响除尘器布袋使用寿命及除尘效果（类似本项目“锅炉节能器”的作用）。该项目已完成竣工环保验收，由监测报告可知锅炉燃烧废气经“火星捕集器+布袋除尘器”处理后能稳定达标。

综上所述，本项目采用“低氮燃烧+锅炉节能器+布袋除尘器”联合的工艺处理锅炉燃烧废气，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。综上所述，本项目废气污染防治措施是可行。

(2) 预发泡、成型工序废气

本项目预发泡、成型工序废气收集后再经“干式过滤棉+三级活性炭吸附”工艺处理后通过15m排气筒（DA002）高空排放。

①干式过滤棉

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于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活性炭吸附装置

当有机气体分子运行到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间的相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面的浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附的物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭为吸附剂，将有机废气中的挥发性有机化合物吸附到固相表面，从而净化有机废气。活性炭是

一种具有非极性表面、疏水性、新有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机污染物和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由一种含碳物质(如木材、泥煤、果核、椰壳等原料)在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品(氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等)进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}$ cm，比表面一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围，具有优良的吸附能力。

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 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；废气温度高于 40°C 不适用；颗粒炭过滤风速 $<0.5\text{m}/\text{s}$ ；纤维状风速 $<0.15\text{m}/\text{s}$ ；蜂窝状活性炭风速 $<1.2\text{m}/\text{s}$ 。活性炭层装填厚度不低于300mm，颗粒活性炭碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，蜂窝活性炭碘值不低于 $650\text{mg}/\text{g}$ 。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 $1\text{万}\text{Nm}^3/\text{h}$ 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 $\geq650\text{mg}/\text{g}$ 。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 $<1.2\text{m}/\text{s}$ ，整体压降 $\leq2.5\text{kpa}$ 。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。项目设置三级活性炭吸附箱。

本项目排风量为 $13125\text{m}^3/\text{h}$ ，按照相关比例其吸附截面积不得低于 3.02m^2 。通风系统末端设置1套三级3层活性炭吸附装置（3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 $1.2\text{m}\times1.2\text{m}\times1.5\text{m}$ ，活性炭盒子的规格为 $1.2\text{m}\times0.5\text{m}\times0.1\text{m}$ ，每层2个活性炭盒子

, 截面积为: $1.2m \times 0.5m \times 2\text{个} \times 3\text{层} = 3.6m^2$, 满足 $13125m^3/h$ 对应的大于 $3.02m^2$ 吸附面积的要求。蜂窝活性炭尺寸一般为 $100mm \times 100mm \times 100mm$, 即 $0.001m^3/\text{块}$, 单级活性炭吸附厚度设计为 $900mm$, 蜂窝活性炭密度为 $0.65g/cm^3$, 项目单级活性炭装填量按照最低为 $3.6m^2 \times 0.3m \times 0.65g/cm^3 = 0.702t$ 。另外, 本项目需要吸附的有机废气约为 $0.25 \times 87.5\% \approx 0.22t/a$ (由于本项目苯乙烯、甲苯、乙苯产生量极少, 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 $1.47t$, 项目三级活性炭箱的填充量为 $0.702t \times 3\text{个} = 2.106t$ 。根据各级活性炭箱吸附有机废气情况(见表4-14)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、三级活性炭年更换1次, 则活性炭的总填充量为 $0.702t \times 3\text{次}/a + 0.702t \times 2\text{次}/a + 0.702t \times 1\text{次}/a = 4.212t/a >$ 废气吸附需要活性炭量 $1.46t$ 。

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4-13 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1200×宽1200×高1500
2	设计风量 (m ³ /h)	13125
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)	1.01
6	停留时间 (s)	0.30
7	活性炭密度 (g/cm ³)	0.65
8	单个活性炭吸附箱充填量	0.702

表4-14 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%	0.11	15%	50%	1.47	0.702	3	2.106	满足
二级	50%	0.055	15%	50%	0.73	0.702	2	1.404	满足
三级	50%	0.0275	15%	50%	0.37	0.702	1	0.702	满足

对照《广东省工业源挥发性有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4-15 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棉处理后，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13125m ³ /h计，单级活性炭吸附箱截面积为3.6m ² ，则其设计空塔风速=13125÷3600÷3.6≈1.01m/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

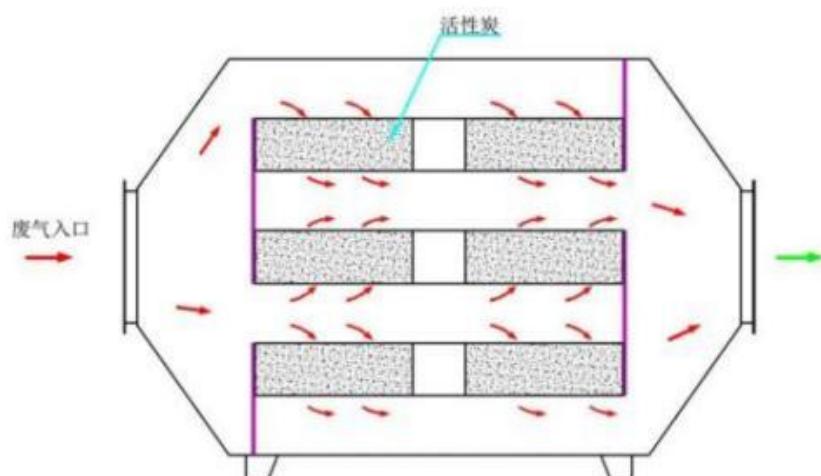


图4-2 活性炭吸附装置结构示意图

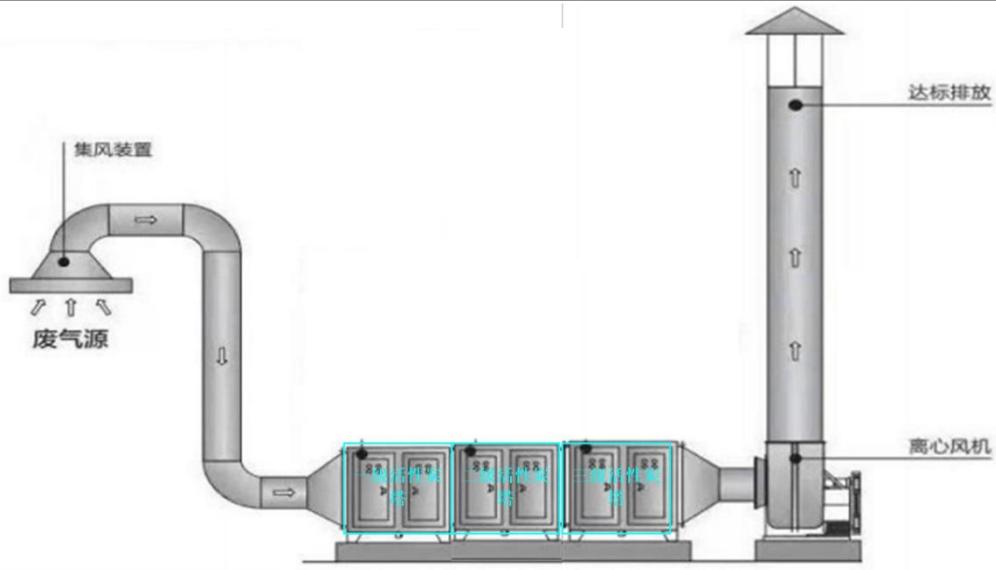


图4-3 废气治理措施示意图

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4-16。

表4-16 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	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
	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、成型工序产生的废气通过“干式过滤棉+三级活性炭吸附装置”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

式过滤棉+三级活性炭吸附装置”的工艺处理预发泡、成型工序废气，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4-17。

表4-17 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	0.18	26.28	≤1	≤1
		NO _x	1.10	162.43	≤1	≤1
		颗粒物	3.58	528.18	≤1	≤1
		CO	1.00	148.10	≤1	≤1
排气筒 (DA002)	环保设施失效	非甲烷总烃	0.104	7.94	≤1	≤1
		苯乙烯	1.48×10^{-7}	1.13×10^{-5}	≤1	≤1
		甲苯	4.37×10^{-7}	3.33×10^{-5}	≤1	≤1
		乙苯	2.33×10^{-7}	1.77×10^{-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，基本因子可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，特征因子TSP可、氮氧化物达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

本项目采取的污染防治措施可行，锅炉燃烧产生SO₂、NO_x、颗粒物、CO的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。预发泡、成型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。

运营期环境影响和保护措施	表4-18 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	
	员工生活	生活污水	废水量	/	240	18	三级化粪池	/	是	/	240
			COD	250	0.06			20%		200	0.048
			BOD ₅	100	0.024			21%		79	0.019
			SS	100	0.024			30%		70	0.017
			氨氮	20	0.005			3%		19	0.005
			COD	83.72	0.02			20%	是	/	0
注：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废水											/

运营期环境影响和保护措施	<p>2.1 废水产生环节、产生浓度和产生量</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>本项目劳动定员30人，均不在厂内住宿，厂区内外也不设食堂，年工作时间为300天，采用1班制，每天工作8小时。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“无食堂和浴室”的人员按10m³/（人·a）计，则员工生活用水量为300m³/a。</p> <p>根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（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，则本项目生活污水排放量为240 m³/a。污水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水中COD、BOD₅、SS、氨氮产排浓度参考《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“附3生活源-附表-生活源产排污系数手册”中“表1-1 城镇生活源水污染物产生系数”，即CODcr 285mg/L、BOD₅ 135 mg/L、NH₃-N 28.5mg/L、SS 100mg/L。</p> <p>本项目运营期生活污水经三级化粪池处理后定期运至果园浇灌，不外排（详见附件14、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。同时参考《市政技术》(中华人民共和国住房和城乡建设部)2019年第6期《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》文献资料，对2个总容积相同、拥有不同容积比的三格化粪池模型，研究其在常温下处理农村生活污水的效果。试验由启动到稳定运行的时间里，模型1对污水中COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP的平均去除率分别达到了55.7%、60.4%、92.6%、15.37%、7.64%、8.83%，而模型2则为57.4%、64.1%、92.3%、17.76%、7.85%、12.24%。本项目保守考虑COD、BOD₅、SS、NH₃-N去除率分别取30%、35%、55%、7%。本项目污水中主要污染物产生情况详见表4-19。</p>
--------------	---

表4-19 本项目运营期生活污水污染物产生排放情况一览表

污水种类		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
生活污水 240m ³ /a	产生浓度mg/L	285	135	28.5	100
	产生量t/a	0.068	0.032	0.007	0.024
	三级化粪池去除效率%	30	35	7	55
	排放浓度mg/L	200	88	27	45
	排放量t/a	0.048	0.021	0.006	0.011

本项目生活污水经三级化粪池处理可达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，用于果园浇灌，不外排。

(2) 生产废水

① 锅炉废水

本项目拟设置2台6t/h的生物质锅炉（1用1备）为预发泡、成型工序提供热能。生物质锅炉排污水及软化处理废水参照《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）产物系数表-工业废水量和“化学需氧量”的有关数据。本项目生物质燃料用量为670.9t/a，则锅炉废水量为238.9t/a（其中锅炉排污水为173.8/a、软化处理废水为65.1t/a），化学需氧量为20.13kg/a（0.020t/a）。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定期运至果园浇灌，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。

● 软化处理废水

项目锅炉采用离子交换树脂进行软水制备，当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生。树脂再生前，需进行反冲洗预处理，目的是清除树脂层截留的悬浮物、破碎颗粒和松动的树脂结构，为再生创造良好条件，提高再生效率，此时会产生反冲洗废水。钠离子树脂再生采用氯化钠溶液作为再生剂，使氯化钠溶液通过失效的交换层，置换出离子交换树脂中的钙、镁离子，而钠离子被交换剂吸收，使其重新恢复交换能力，此时会产生树脂再生废水。反冲洗废水和树脂再生废水即为软化处理废水（也称为浓水），废水间断排放。本项目软化处理废水为65.1t/a。

● 锅炉排污水

锅炉在使用过程中为使水质满足要求，同时去除污垢，需要定期排污。

锅炉排污包括定期排污和连续排污。定期排污主要目的是为了排除锅水中的水渣及污垢，它一般从水循环系统的最低点引出排污口。连续排污主要目的是将汽包中的盐浓度高的锅水排出，防止含盐量过高造成汽水共腾，影响蒸汽品质。另外也能排除一些锅水中细微的水渣。废水中主要污染物COD、SS。本项目锅炉排污水为173.8t/a。

● 废水水质

本项目生物质锅炉废水污染物化学需氧量为 20.13kg/a（0.02t/a），同时根据《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。由前文可知，三级化粪池对 COD 的去除率为 30%、对 SS 的去除率为 55%，则本项目锅炉废水污染物产排情况详见表 4-20。

表 4-20 本项目锅炉废水污染物产排情况表

污染指标		化学需氧量	SS
锅炉废水 (238.9m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	83.72	200
	产生量 (t/a)	0.02	0.048
	去除率 (%)	30	55
	处理后浓度 (mg/L)	58.60	90
	排放量 (t/a)	0.014	0.022

本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，用于果园浇灌，不外排。

②成型工序冷却水

本项目设置1台冷却塔，并在厂区西南角侧设置1个容积为144m³（6m×12m×2m）的循环水池，成型工序冷却水主要来自循环水池。项目成型工序冷却用水量约为21336m³/a（8.89m³/h）。

根据前文计算，本项目成型工序蒸发损耗补水量为1416m³/a（0.59m³/h）。蒸发损耗补水来源于新鲜水及回用的冷凝水。其余冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。

③冷凝水

预发泡工序会产生冷凝水，通过发泡机下方水口放出汇入循环水池(有效容积 144m^3)，回用于成型工序冷却定型，不外排。冷却及脱模工序抽真空产生的水蒸气冷凝成水流入循环水池，回用于成型工序冷却定型，不外排（该部分抽真空产生的水蒸气来自成型工序残留）。有前文可知，冷凝水产生量 1260t/a ，进入循环水池，回用于成型工序冷却定型，不外排。

2.2 废水的排放情况、排放去向

本项目运营期锅炉废水（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定期运至果园浇灌，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。成型工序冷却废水排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。

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暂时定期运至果园浇灌，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，项目运营期员工生活污水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）约为 $0.80\text{m}^3/\text{d}$ 、 $238.9\text{m}^3/\text{a}$ ，共计约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $478.9\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目设有1个容积为 18m^3 的三级化粪池对锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与员工生活污水进行处理，经处理达标后的污水用于果园灌溉，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果园灌溉技术可行。而锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）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。故项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）经三级化粪池处理用于周边果园灌溉技术可行。

根据建设单位提供的生活污水消纳协议（详见附件14），灌溉果园作物主要为百香果，面积约5亩，灌溉果园位于项目东南侧4.0km（详见附图12），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，暂时定期由专车运至果园浇灌。百香果种植的用水量参考《广东省地方标准用水定额第1部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中“表A.3 果树灌溉用水定额表（续）”中荔枝种植的用水量：水文年为75%，灌溉方式为地面灌，取成年树通用值 $396\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ 计，一年1造。则灌溉3亩荔枝林需水量为 $1980\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，灌溉的果园可完全消纳本项目锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水。同时，本项目三级化粪池容积约为 18m^3 ，可容纳10天的锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水，可满足雨季时锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水储存的要求。

目前廉江市物流园污水处理厂及配套管网工程正在建设中，其主要纳污范围是廉江市新民镇以及廉江市物流园的为生活污水及工业废水组成的混合污水，纳污面积为 4.38 km^2 。主要收集片区的生活污水及工业废水组成的混合污水，采用“絮凝沉淀+水解酸化+AAO+滤布滤池”工艺，出水水质能达到广东省《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标准之间的较严值，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，待该污水厂建成且配套污水管网覆盖本项目，具备接收本项目废水的能力后，本项目生活污水经处理达标后排入区域污水处理厂进一步处理。



图4-4 廉江市物流园污水处理厂纳污范围

综上所述，本项目实施不会对周围水环境造成明显的影响。

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4-22 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	源强声功率级/dB (A)	等效声级/dB (A)	距室内边界/m	室内边界声级/dB (A)	年运行时间/h	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
	1	锅炉房	风机	4台 (2用2备)	85	93	2	87	2400	20	67	
	2		水泵	1台	90	90	2	84	2400	20	64	
	3		风机（废气治理设施）	1台	90	90	2	84	2400	20	64	
	4	生产车间	发泡机	2台	80	83	3	73.5	2400	20	53.5	
	5		成型机	16台	70	82	2	76	2400	20	56	
	6		空压机	2台	85	88	3	78.5	2400	20	58.5	
	7		真空机	1台	80	80	2	74	2400	20	54	
声源控制措施：设备基础减震、维护保养；加强绿化；厂界设置围墙；加强车辆管理												
表4-23 本项目主要噪声源一览表（室外声源）												
序号	声源名称	数量	声功率级dB (A)	等效声级dB (A)	声源控制措施						降噪后声压级dB (A)	
1	冷却塔	1台	80	80	选取低噪声设备，设置隔音罩；设备基础减震、维护保养；加强绿化；厂界设置围墙						60	
2	水泵	1台	90	90							70	
3	风机(活性炭吸附装置)	1台	90	90							70	

表4-24 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		
厂界外南面1米处		
厂界外西面1米处		
厂界外北面1米处	连续等效A声级	1次/季度

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75~90dB(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，m²；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

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

式中：L_{Pli}(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_{Plj}—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

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

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。

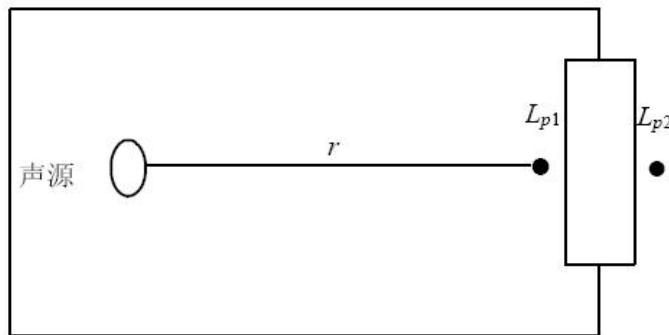


图4-5 室内声源等效为室外声源图例

(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 r_0 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 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

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:

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

③噪声叠加计算模式

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

式中：L：噪声叠加后噪声值 dB(A)；

L_i ：第 i 个噪声值，dB(A)。

噪声源与预测点相对关系见表 4-25；经过叠加计算后预测结果见表 4-26。

表 4-25 噪声源与预测点相对关系一览表

声源	与北厂界 距离m	与东厂界 距离m	与南厂界 距离m	与西厂界 距离m	与东南面敏 感点距离m
锅炉房	5	85	39	5	105
生产车间	3	43	4	35	59
冷却塔、水泵	45	85	5	13	91
风机（活性炭吸 附装置）	21	70	29	35	92

表 4-26 噪声影响预测结果

编 号	位置	贡献值	本底值		叠加值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	57.8	/	/	/	/
2	东厂界	44.6	/	/	/	/
3	南厂界	57.5	/	/	/	/
4	西厂界	56.7	/	/	/	/
5	东南面敏感点	35.9	55.4	/	55.4	/

注：项目夜间不生产

由上表预测结果可知，本项目厂界昼间贡献值能达到《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)）；敏感点噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（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) 在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在锅炉房、生产车间内，可在锅炉房、生产车间等安装隔声门窗，室外声源如水泵、风机等设置隔音罩。

(3) 在总平面布置上，项目尽量将高噪声设备布置在生产车间远离东南侧厂界处，以减小运行噪声对周边敏感点处噪声的贡献值。

(4) 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。

(5) 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。

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，同时项目东北侧敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，不会对周边环境产生明显影响。

4、固体废物

项目生产过程中产生的固体废物产生情况及排放信息一览表如下表所示：

表4-27 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	4.5	/	固态	/	/	/	桶装
锅炉燃烧	炉渣	一般固体废物	3.47	/	固态	1个月	900-099-S03	/	袋装
废气处理	除尘器收集粉尘	一般固体废物	0.339	/	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	废包装材料	一般固体废物	4.0	/	固态	1个月	900-003-S17、 900-005-S17	/	袋装
生产过程	边角料、不合格颗粒	一般固体废物	0.42	/	固态	1个月	900-003-S17	/	袋装
维修保养	废机油、废液压油	危险废物	0.1	机油、液压油	液态	半年	900-218-08 900-214-08	T/I	桶装
	废油桶	危险废物	0.09	机油、液压油	固态	半年	900-249-08	T/I	桶装
	废含油抹布及手套	危险废物	0.1	机油、液压油	固态	半年	900-041-49	T/In	袋装
废气处理	废活性炭	危险废物	4.432	废活性炭	固态	半年	900-039-49	T/In	袋装
	废过滤棉	危险废物	0.1	废过滤棉	液态	半年	900-041-49	T/In	袋装

表4-28 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)		
生活垃圾	交环卫部门处理	0	0	0	0	4.5	0
炉渣	一般工业固废公	0	0	0	3.47	0	0

	除尘器收集粉尘	司回收处理	0	0	0	0.339	0	0
	废布袋		0	0	0	0.05	0	0
	废包装材料		0	0	0	4.0	0	0
	边角料、不合格颗粒		0	0	0	0.42	0	0
	废活性炭	交由资质单位处 理处置	0	0	0	0	4.432	0
	废过滤棉		0	0	0	0	0.1	0
	废机油、废液压油		0	0	0	0	0.1	0
	废油桶		0	0	0	0	0.09	0
	废含油抹布及手套		0	0	0	0	0.1	0

运营期环境影响和保护措施	<p>4.1 固体废物</p> <p>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。</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>本项目员工30人，均不在厂内住宿，年工作300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$0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$计，则项目员工生活垃圾产量约为$4.5\text{ t/a}$，属于一般固体废物，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。</p> <p>(2) 一般固体废物</p> <p>根据建设单位提供资料，废离子交换树脂定期交厂家更换，更换耗材由厂家回收带走，不在厂区贮存，该部分固废本项目不计。</p> <p>①锅炉炉渣</p> <p>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670.9t/a，则项目炉渣产生量为3.47t/a，产生的锅炉炉渣统一收集袋装后暂存于锅炉房内，再由一般工业固废公司回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）属于一般固体废物SW03（废物代码900-099-S03）。</p> <p>②布袋除尘器收集的尘灰</p> <p>根据前文分析，布袋除尘器收集颗粒物量为2.201t/a，交由一般工业固废公司回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）属于一般固体废物SW59（废物代码900-099-S59）。</p> <p>③废布袋</p> <p>布袋除尘器需定期更换布袋，根据建设单位提供的资料，布袋除尘器一年更换一次布袋，本项目设有共1个布袋除尘器，废布袋产生量为0.05 t/a。废布袋收集后交专业回收公司回收处理，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）属于一般固体废物SW59（废物代码900-009-S59）。</p>
--------------	--

④废包装材料

项目生产过程中项目原料使用会产生包装固废，产生情况见表4-29。

表4-29 一般原料废包装物产生情况一览表

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	107.7	t/a	25kg/袋	0.15	4308	0.65
2	生物质成型燃料	670.9	t/a	50kg/袋	0.25	13418	3.35
合计							4.0

由上表可知，本项目一般原料废包装物产生量约为4.0t/a，统一收集后交由专业公司回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）属于一般固体废物SW17（废物代码900-003-S17、900-005-S17）。

⑤边角料、不合格颗粒

生产过程可发性聚苯乙烯塑料颗粒需先进行预发泡处理，预发泡过程会有极少量的不合格颗粒。项目生产过程使用的原料珠粒不溶于水，泡沫预发泡冷凝水排放口设置有滤网，确保预发完成的泡沫颗粒与水分离，不会排入水管。泡沫成型过程泡沫颗粒在高压下会粘连形成块状泡沫制品，成型冷却水不会带走泡沫制品。成型工序冷却水一般不会带入固体组分物质，冷却水循环使用过程产生的泡沫颗粒浮渣量极少，一并计入废边角料、不合格品中。

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）-292塑料制品行业系数手册-2924泡沫塑料制造行业系数表，EPS模塑中一般固废产生系数为4.0kg/吨-产品，本项目泡沫制品产量合计为105t/a，则生产边角料、不合格颗粒产生量为0.42t/a。集中收集后暂存一般固废暂存库，定期交由专业公司回收处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）属于一般固体废物SW17（废物代码900-003-S17）。

(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“干式过滤棉+三级活性炭吸附”处理，废气处理设施更换的废活性炭。根据前文分析，年使用活性炭为4.212t，吸附有机废气约0.22t，则本项目废弃活性炭约为4.432t/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。

	<p>②废过滤棉</p> <p>干式过滤棉主要为了吸附预发泡、成型工序废气中的水汽，以保证后续三级活性炭装置的吸附效率。根据建设单位提供资料，本项目干式过滤器内的干式过滤棉一次装填量约为0.1t，年更换频次为1次/年。属于《国家危险废物名录》（2025版）中HW49其他废物，废物代码为900-041-49。需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。</p> <p>③废机油、废液压油</p> <p>本项目每年定期对设备进行维护保养，保养过程会产生少量废机油和废液压油，产生量为0.1t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08；废液压油属于《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。均需单独收集、暂存，委托有资质单位处置。</p> <p>④废油桶</p> <p>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6个废油桶，每桶15kg，则废油桶产生量为0.09t/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。</p> <p>⑤废含油抹布及手套</p> <p>本项目设备维修过程会产生含油废抹布和废手套，清洗设备会产生废抹布，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，产生量约为0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版）豁免管理清单内容，当废弃的含油抹布、劳保用品未分类收集时（豁免条件），废弃的含油抹布、劳保用品全过程中不按危险废物管理，此项垃圾可交由环卫部门处理。本项目拟对含油废抹布和废手套进行分类收集，收集后交由有资质单位处理。</p>
--	--

4.2 固体废物环境管理要求

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。具体为：贮存区采取防风防雨措施；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。一般

固废暂存间占地面积约为10m²。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。

项目产生的危险交由有资质的单位处理处置，项目拟建设占地面积约为10m²的危废暂存间，危废暂存间内地面四周设置截排沟，截排沟与暂存桶相连。事故情况下，泄漏物质通过截排沟收集于暂存桶内，再交由有资质单位处理。废活性炭采用密闭塑料桶，各类危险废物的产生，视情况6-12个月委外处置1次，暂存间贮存能力可满足危险废物的存储需求。

(1) 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10⁻⁷cm/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10⁻¹⁰cm/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。

(2) 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。严格执行危废五联单转移制度

等管理要求，并落实《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。

本项目运营期锅炉废水（锅炉排污+软水处理废水）与生活污水经三级化粪池处理后，定期运至果园浇灌，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+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）。成型工序冷却废水经冷却塔降温后，排入循环水池循环利用，不外排。预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水排入循环水池循环利用，不外排。并且厂区地面已进行硬化处理，并设置有围墙。初期雨水就近排入雨水渠。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。

本项目设置的生产车间、三级化粪池、循环水池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。

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颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃等，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），也不涉及建设用地土壤污染风险筛选值的其他污染物，不存在《土壤环境质量农用地污染风险管理标准（试行）》和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》中的管控因子，对周边环境影响较小。

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：一般防渗区及重点防渗区。该项目重点防渗区为危险废物暂存间。

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。

项目分区保护措施如下表：

表4-30 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	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，防渗系数， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
2	一般防渗区	生产车间、三级化粪池、循环水池、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，防渗系数， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$

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，使建设项目建设事故率、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、废活性炭、废过滤棉、废机油、废液压油以及机油和液压油。

②风险潜势初判及风险评价等级

根据建设项目建设项目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，对建设项目建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目建设项目环境风险潜势划分表见表4-31。

表4-31 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)：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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表B.2突发环境事件风险物质中的油类物质临界量为2500。

Q值的确定见下表。

表4-32 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	该种物质Q值
1	戊烷	1.4	10	0.14
2	废活性炭	4.432	50	0.0886
3	废过滤棉	0.1	50	0.002
4	油类物质	0.44	2500	0.000176
合计				0.230776

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，20t×7%=1.4t

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4-33 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。

如果是储存原料或危废的桶发生泄漏，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。

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。

对于消防废水的收集，建设单位在车间进出口处建设10cm高的漫坡，用以暂存事故废水，当事故结束后交由有资质单位处理。项目建设在采取上述的应急措施后，可有效防止消防废水扩散到周边区域，并可得到妥善处置，对附近环境影响较小，故不另外单独设置事故应急池。

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。

(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。

7、环保投资及“三同时”验收清单

表4-34 拟建项目环保投资及三同时验收一览表

类别	名称	治理措施	环保投资 (万元)
废气	锅炉燃烧废气	采用低氮燃烧技术减少氮氧化物的产生，燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”进行处理，最后通过35m高排气筒排放。	30
	预发泡、除尘工序废气	“干式过滤棉+三级活性炭吸附”+15m排气筒高空排放。	12
固体废物	一般固体废物	一般固体暂存间采取防渗漏、防雨淋等措施。	3
	危险废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行“四防”设计。产生的危险废物委托有资质单位处置。	6
噪声		加装减振垫及隔声门窗等措施	6
合计			57

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	锅炉采用低氮燃烧处理，锅炉燃烧烟气经“锅炉节能器+布袋除尘器”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%，布袋除尘器对颗粒物的治理效率为99%	锅炉烟气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
	废气排放口 (DA002)	非甲烷总烃 /TVOC	预发泡、成型工序废气经“干式过滤棉+三级活性炭”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87.5%	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)中“表5 大气污染物特别排放限值”的要求
		苯乙烯		臭气浓度执行《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
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表9 企业边界大气污染物浓度限值”
		乙苯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表1恶臭污染物厂界标准值”
	厂界	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表1恶臭污染物厂界标准值”
		非甲烷总烃	加强车间通风换气	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中“表9 企业边界大气污染物浓度限值”
		甲苯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表1恶臭污染物厂界标准值”
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表1恶臭污染物厂界标准值”
	厂区外	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中“表1恶臭污染物厂界标准值”
	厂区外	非甲烷总烃	加强车间通风换气	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表3厂区无组织排放限值”
地表水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	近期：生活污水经三级化粪池处理后用于果园浇灌； 远期：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	近期：《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准； 远期：广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	生产废水	锅炉废水	近期：锅炉废水（锅炉排污水+软水处理废水）与生活污水一起经三级化粪池处理后用于果园浇灌； 远期：锅炉废水（锅炉排污水	

			+软水处理废水)与生活污水一起经三级化粪池处理后排入廉江市物流园污水处理厂	
		成型工序冷却废水	排入循环水池循环利用，不外排	
		预发泡工序冷凝水及冷却抽真空产生的冷凝水	排入循环水池循环利用，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》(GB 12348-2008) 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；废包装材料收集后交由专业公司回收处理；一般固废暂存间占地面积约为10m 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。废活性炭、废过滤棉、废机油、废液压油及废含油抹布等暂存危废暂存间，定期交由有危废资质单位处理，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	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防治分区参照表，本项目危险废物暂存间为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥6m，防渗系数，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；生产车间、三级化粪池、循环水池和一般固废暂存间为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥1.5m，防渗系数，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。			
生态保护措施			无	
环境风险防范措施	①定期对设备进行检查、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。 ②厂区内外严禁明火。不准在厂内进行动火作业，如确需动火，做好防火措施再进行作业。 ③建立一套完善的安全管理制度，执行工业安全、环保、消防等相关规定。 ④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。 ⑤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。 ⑥针对可能存在的泄漏风险，本项目在车间内设置围堰，可以避免危险物质泄露对周围造成的影响。 ⑦对于消防废水的收集，建设单位在车间进出口处建设10cm高的漫坡，用以暂存事故废水，当事故结束后交由有资质单位处理。			
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、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	颗粒物	0t/a	0t/a	0t/a	0.003t/a	0t/a	0.003t/a	+0.003t/a
	SO ₂	0t/a	0t/a	0t/a	0.11t/a	0t/a	0.11t/a	+0.11t/a
	NO _x	0t/a	0t/a	0t/a	0.48t/a	0t/a	0.48t/a	+0.48t/a
	CO	0t/a	0t/a	0t/a	0.62t/a	0t/a	0.62t/a	+0.62t/a
	非甲烷总烃	0t/a	0t/a	0t/a	0.09t/a	0t/a	0.09t/a	+0.09t/a
废水	废水量	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a
	COD	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a
	BOD ₅	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a
	SS	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a
	氨氮	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a	0t/a
固体废物	生活垃圾	0t/a	0t/a	0t/a	4.5t/a	0t/a	4.5t/a	4.5t/a
	炉渣	0t/a	0t/a	0t/a	3.47t/a	0t/a	3.47t/a	3.47t/a
	布袋除尘器收 集粉尘	0t/a	0t/a	0t/a	0.339t/a	0t/a	0.339t/a	0.339t/a
	废布袋	0t/a	0t/a	0t/a	0.05t/a		0.05t/a	0.05t/a
	废包装材料	0t/a	0t/a	0t/a	4.0t/a	0t/a	4.0t/a	4.0t/a
	边角料、不合 格颗粒	0t/a	0t/a	0t/a	0.42t/a	0t/a	0.42t/a	0.42t/a
	废机油、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	0.09t/a	0t/a	0.09t/a	0.09t/a
	废含油抹布及 手套	0t/a	0t/a	0t/a	0.1t/a	0t/a	0.1t/a	0.1t/a

	废活性炭	0t/a	0t/a	0t/a	4.432t/a	0t/a	4.432t/a	4.432t/a
	废过滤棉	0t/a	0t/a	0t/a	0.1t/a	0t/a	0.1t/a	0.1t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①