

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 中山市港口镇中原泡沫制品厂年产 2500 吨泡沫制品、200 套游艺设备玻璃钢外壳、年产 10500 套亚克力展示用品生产线项目

建设单位（盖章）： 中山市港口镇中原泡沫制品厂

编制日期： 二〇二五年十一月

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、建设项目工程分析.....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	57
四、主要环境影响和保护措施.....	66
五、环境保护措施监督检查清单.....	117
六、结论.....	121
附表.....	122
建设项目污染物排放量汇总表.....	122
附图.....	124

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市港口镇中原泡沫制品厂年产 2500 吨泡沫制品、200 套游艺设备玻璃钢外壳、年产 10500 套亚克力展示用品生产线项目		
项目代码	2511-442000-04-01-786308		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧 (中山市港口镇中原泡沫制品厂现有厂区内)		
地理坐标	(113 度 22 分 27.616 秒, 22 度 36 分 6.226 秒)		
国民经济行业类别	C2924 泡沫塑料制造; C2929 塑料零件及其他塑料制品制造; C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造。	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29——53 塑料制品业 292——其他 (年使用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外); 二十七、非金属矿物制品业 30——58 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306——全部;
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	200	环保投资 (万元)	20
环保投资占比 (%)	10%	施工工期	六个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	在现有厂区内进行改扩建, 不涉及新增用地
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	表1 相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否相符
	1	《市场准入负面清单》（2025 年版）	对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入	本项目不属于禁止准入类	相符
	2	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的属于允许类	本项目不属于限制类和淘汰类	相符
	3	《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）	引导逐步调整退出的产业与引导不再承接的产业	本项目不属于引导逐步调整退出的产业与引导不再承接的产业	相符
	4	《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》	/	本项目所生产的产品不属于广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品	相符
	5	《中山市自然资源一图通》	/	本项目位于中山市港口镇中原泡沫制品厂现有厂区内，通过本次改扩建对公司厂区平面布局进行调整，根据“中山市自然资源一图通”，调整后的改扩建项目用地均为工业用地，详见附图 7，故项目符合土地利用规划	相符
	6	《中山市环保共性产业园规划》	本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工程建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。	本项目拟于中山市港口镇中原泡沫制品厂现有厂区内进行，改扩建项目属于 C2924 泡沫塑料制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，项目建成投产后预计产值大于 2 千万元/年，属于规模以上建设项目（证明详见附件 4），且项目产生的污染物均采取了有效治理措施确保达标排放，符合规划要求。	相符

7	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）	中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市港口镇中原泡沫制品厂现有厂区内,不属于文件中提到的大气重点区域。	相符
		全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	本项目使用的水性漆、水性油墨、改性硅烷密封胶均为低 VOCs 原辅料,不属于不再审批或备案新建、扩建的工业类项目	相符
		对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放;VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。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。	本项目使用的均为低(无)VOCs 原辅材料。改扩建项目涉及 VOCs 的生产环节包括:①泡沫制品生产线预发泡工序产生 VOCs 经设备密闭负压集气后采用“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒 FQ2 排放,收集效率理论可达 95%,本评价保守取 85%;二次发泡成型工序产生的 VOCs 采用“车间密闭负压集气+干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒 FQ3 排放,收集效率理论可达 90%,本评价保守取 80%;②亚克力展示用品生产线激光切割工序产生的 VOCs 采用设备密闭负压收集后采用“3#二级活性炭吸附”处理,收集效率理论可达 90%,本评价保守取 80%;亚克力喷漆工序产生的 VOCs 采用“水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理,水帘柜敞开面控制风速 > 0.3m/s,因此收集效率取 65%;两者有机废气处理达标后引至楼顶 32m 排气筒 FQ4 排放;	相符
		涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施,VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行		

			<p>为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率 $< 3\text{kg/h}$ 的，在确保 NMHC 的无组织排放监控点任意一次浓度值 $< 30\text{mg/m}^3$，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。</p>	<p>展示用品生产线丝印、人工粘接工序原辅料中有极少量 VOCs 会逸散出来，通过加强车间通排风后无组织排放；③游艺设备生产线投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁、喷漆、晾干等工序产生的 VOCs 车间密闭负压集气，采用“水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理达标后通过楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放，收集效率理论可达 90%，本评价保守取 80%。</p> <p>改扩建项目有机废气均采用二级活性炭吸附，单级活性炭有机废气处理效率保守取 50%，二级活性炭理论处理效率可达 75%，本评价保守取 70%。</p>	
			<p>涉 VOCs 企业应当使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，并建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不得少于三年。</p>	<p>企业仓库设有记录台账，对每次进出仓库的原辅材料均进行登记，并每月上报数据进行存档管理。</p>	相符
	8	<p>《中山市生态环境局关于生物质锅炉和炉窑监督管理注意事项的函》（中环函〔2025〕2 号）</p>	<p>一、实施范围</p> <p>全市范围内的生物质锅炉、炉窑主要包括燃用生物质的各种锅炉（含气化炉）、熔化炉、加热炉、干燥炉、焙（煨）烧炉（窑）及热处理炉等。</p> <p>二、监管要求</p> <p>（一）全市范围内原则上不再新、改、扩建燃生物质锅炉、炉窑，以下情况除外：</p> <p>1、因检查维修、燃气供应不稳定等原因无法保障正常生产的，可用生物质锅炉作为备用。备用锅炉总额定出力和大气污染物排放总量不得超过常用锅炉，且其须</p>	<p>由于现有项目燃生物质成型燃料锅炉房地规划为防护绿地，本次改扩建拟对现有生物质锅炉的位置进行调整，调出防护绿地范围，本次调整后生物质锅炉的设备、规模、燃料、运行时间等均与现有工程一致，且燃生物质成型燃料锅炉配套了专用燃烧设备和高效除尘设备，确保尾气达标排放。</p>	相符

			为专用锅炉并配置高效除尘设施。企业需要个控制备用锅炉运行时间，运行期间须达到常用锅炉执行的排放标准。		
表2 中山市“三线一单”相符性分析					
管控维度	管控要求	涉及条款	本项目	是否相符	
全市范围	区域布局管控要求	加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控；全市禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。	本项目不涉及生态保护红线，改扩建项目属于 C2924 泡沫塑料制造，C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造，不属于条款中禁止建设项目。	相符	
	能源资源利用要求	新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源；燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备及高效除尘设备。强化水资源刚性约束，鼓励企业采用新技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。	由于现有燃生物质成型燃料锅炉用地规划为防护绿地，本次拟对现有生物质锅炉位置进行调整，调出防护绿地范围，本次调整后生物质锅炉的设备、规模、燃料、运行时间等均与现有工程一致，不涉及新建锅炉。且现有燃生物质成型燃料锅炉配套了专用燃烧设备和高效除尘设备，锅炉烟气采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后经 40m 排气筒 FQ1 排放；锅炉冲灰废水经沉淀后循环利用不外排。改扩建项目亚克力制品生产线和玻璃钢外壳生产线运营过程中主要消耗电能，废气处理对应的水帘柜水箱中的水循环使用，定期更换。故本改扩建项目的建设符合工业水循环利用，节水减排要求。	相符	
	污染物排放管	VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性	改扩建项目使用的水性漆、水性油墨和改性硅烷密封胶均为低	相符	

		控要求	VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施。	VOCs 的原辅材料，生产过程产生的 VOCs 采取“应收尽收、分质收集的原则”。	
		环境风险防控要求	企事业单位和其他生产经营者应当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	本项目将依法建立突发环境事件应急预案管理系统，定期排查环境安全隐患，落实环境风险应急预案。	相符
	港口镇重点管控单元准入清单	区域布局管控	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。	本项目不属于条款所列禁止类及限制类产业。	相符
			1-4.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	本项目所在地不属于饮用水源以及二级保护区，且项目生活污水间接排放，改扩建项目生产废水转移处理。	相符
			1-6.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	项目所在地为环境空气质量二类功能区，改扩建项目使用的水性漆、水性油墨、改性硅烷密封胶均为低（无）VOCs 原辅材料。	相符
			1-7.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做	项目选址位于中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧，不属于农用地优先保护区域。	相符

			好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。		
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	改建项目泡沫制品生产线燃生物质成型燃料锅炉配套专用燃烧设备和高效除尘设备，改扩建项目亚克力制品生产线和玻璃钢外壳生产线使用的能源为电能，不涉及锅炉或炉窑的使用；改扩建项目按照要求设计处理设施，从源头和处理设施上尽量减少污染物的排放，能达到行业清洁生产先进水平。	相符	
	污染物排放管控	3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②港口镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	本项目所产生生活污水经三级化粪池处理达标后经市政管网排入港口镇污水处理厂处理达标后，尾水排入分流涌。生产废水交由有废水处理能力的废水处理机构转移处理。	相符	
		3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	现有项目氮氧化物许可排放量为 8.919t/a，改扩建后全厂氮氧化物排放量为 6.169t/a，故改扩建项目可削减氮氧化物排放总量 2.75t/a。 现有项目 VOCs 实际排放量经重新核算约为 7.214t/a，改扩建后全厂 VOCs 总排放量约为 3.855t/a，改扩建项目可削减 VOCs 排放量约 3.359t/a，企业将按要求向相关部门申请总量指标，具体由管理部门调控。	相符	
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面	改扩建后全厂生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理；改扩建项	相符	

			<p>源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	<p>目生产废水定期交由有相应处理能力的废水处理机构转移处理；本项目将按规定制定项目突发环境事件应急预案，并向当地生态环境主管部门和其他负责固体废物污染防治监督管理职责的部门备案，并按突发环境事件应急预案的相关要求，落实相关风险防范措施，将环境风险事故影响程度降至最低。</p>	
--	--	--	--	---	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>中山市港口镇中原泡沫制品厂（以下简称“中原泡沫制品厂”），位于广东省中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧，主要从事加工、销售泡沫包装制品。现有项目主要原料为外购可发性聚苯乙烯树脂（E.P.S）2500 吨/年，主要产品为泡沫制品 2500 吨/年。</p> <p>现因公司发展需要，建设单位拟新增投资 200 万元，在现有厂区内进行改扩建，主要内容包括：</p> <p>（1）由于现有项目燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的用地规划为防护绿地，本次拟对现有燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的位置进行调整，调出防护绿地范围，保持现有项目产能规模不变（泡沫制品 2500 吨/年），现有锅炉设备、规模、燃料、运行时间等与现有工程一致，改扩建项目仅对锅炉房和发泡成型车间平面布局进行优化调整，同步完善废气收集治理设施。</p> <p>（2）拟在厂房 A 栋一楼新增游艺设备生产线，利用环氧树脂、玻璃纤维布、玻璃纤维毡、滑石粉、铁等原辅材料制得碰碰车、海盗船、电池车和追逐车等游艺设备玻璃钢外壳 200 套/年（每套产品约 4 件，单件重量约为 20-50kg）。</p> <p>（3）拟在厂房 A 栋五楼新增展示用品生产线，利用亚克力板材等原辅材料制得展示用品手机托盘约 5000 套/年、化妆品展示架约 2000 套/年、广告牌约 500 套/年、灯箱约 3000 套/年。</p> <p>改扩建后，全厂产品规模为泡沫制品 2500 吨/年，游艺设备（碰碰车、海盗船、电池车和追逐车等）玻璃钢外壳约 200 套/年（每套产品约 4 件，单件重量约为 20-50kg），展示用品手机托盘约 5000 套/年、化妆品展示架约 2000 套/年、广告牌约 500 套/年、灯箱约 3000 套/年。</p>
------	---

二、环评类别判定说明

表3 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C2924 泡沫塑料制造	泡沫制品 2500 吨/年	发泡、熟化、成型、包装	二十六、塑胶和塑料制品业 29——53 塑料制品业 292——其他（年使用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	报告表
2	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	亚克力展示用品：手机托盘约 5000 套/年、化妆品展示架约 2000 套/年、广告牌约 500 套/年、灯箱约 3000 套/年	开料、雕刻、修边、热弯、抛光、喷漆、丝印、粘接等工序（使用非溶剂型低 VOCs 含量水性漆、水性油墨、胶粘剂）	二十六、塑胶和塑料制品业 29——53 塑料制品业 292——其他（年使用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/	
3	C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造	碰碰车、海盜船、电池车和追逐车等游艺设备玻璃钢外壳约 200 套/年	投料、搅拌、成型风干、切边、扫浆、批灰、打磨、喷漆（使用非溶剂型低 VOCs 含量水性漆）、组装、切割、焊接等工序	二十七、非金属矿物制品业 30——58 玻璃纤维和玻璃纤维增强塑料制品制造 306——全部	/	报告表

三、编制依据

1、国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日执行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》；
- (10) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

2、地方法规依据

- (1)《广东省环境保护条例》(2022 年修正);
- (2)《广东省大气污染防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正);
- (3)《广东省水污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日修正);
- (4)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正);
- (5)《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号);
- (6)《用水定额 第二部分:生活》(DB44/T1461.3-2021);
- (7)《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》;
- (8)《中山市水功能区管理办法》(中府(2008)96 号);
- (9)《中山市声环境功能区划方案》(2021 年修编);
- (10)《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》(中环规字(2021)1 号);
- (11)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府(2020)71 号);
- (12)《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)》;
- (13)《中山市建设项目环境影响报告表(污染类)编制技术指南》(2024 年 7 月);
- (14)《中山市塑料制品建设项目环境影响报告表编制技术指南》(2024 年 7 月)。

3、相关导则及技术规范

- (1)《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评(2020)33 号)。

四、现有项目建设内容

1、现有项目历史环评手续情况

中原泡沫制品厂历年环评及验收情况如下表所示。

表4 企业原有环境影响评价审批及验收情况一览表

序号	项目名称	审批生产规模	环境影响评价		竣工验收情况
			审批单位	批准文号	
1	中山市港口镇中原泡沫制品厂建设项目(2002 年)	生产泡沫制品,年产量 250 吨;主要原材料为可发性聚苯乙烯,年用量 250 吨。主要生产设备:泡沫成型机 19 台、4t/h 燃煤锅炉 1 台。	中山市环境保护局	中环建批字[2003]0017 号	中环验表[2012]000527 号
2	中山市港口镇	新增 1 台 8t/h 燃煤备用锅炉,生	中山	中环建表审字	

		中原泡沫制品厂扩建项目（2005 年）	产设备新增泡沫成型机 90 型 19 台、1400 型 4 台，其他设备不变。原材料为可发性聚苯乙烯（E.P.S），扩建部分年用量 100 吨，主要产品是泡沫制品，年产量为 100 吨；	市环境保护局	[2005]00347 号	
	3	中山市港口镇中原泡沫制品厂扩建项目（2010 年）	新增 1 台 10t/h 燃生物质锅炉，原有 1 台 4t/h 燃煤锅炉报废，原有 1 台 8t/h 燃煤锅炉延用为备用锅炉，新增 1400 型泡沫成型机 17 台，新增 1750 型泡沫成型机 20 台，其他设备不变。扩建前主要原材料为可发性聚苯乙烯树脂（E.P.S）2000 吨/年，产品是泡沫制品 2000 吨/年；扩建后 EPS 年用量为 2500 吨，泡沫制品年产量为 2500 吨	中山市环境保护局	中环建表 [2011]0474 号	
	4	中山市港口镇中原泡沫制品厂技改项目（2011 年）	设备更新换代：原有 8 台 90 型半自动泡沫成型机技改为 8 台 1400 型全自动泡沫成型机。待落后机组全面淘汰后，按中环建表[2011]0474 号规模进行建设	中山市环境保护局	中环建登 [2011]06411 号	
	5	中山市港口镇中原泡沫制品厂（锅炉治理设施技改）（2013 年）	锅炉治理设施增加布袋除尘	中山市环境保护局	中（港）环建登[2013]00140 号	中（港）环建登[2015]2 号
	6	中山市港口镇中原泡沫制品厂锅炉技改项目（2014 年）	原 8t/h 燃煤备用锅炉技改为 8t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉	中山市环境保护局	中（港）环建登[2014]00094 号	
	7	中山市港口镇中原泡沫制品厂清洁生产审核报告（实施稿）（2022 年 10 月-2023 年 3 月）	主要环保措施变化：预发泡工序有机废气新增活性炭吸附装置，经处理后有组织排放。	中山市生态环境局	中环函〔2023〕237 号	
注：中山市生态环境局原称为中山市环境保护局。						

2、现有项目排污许可申请情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），现有项目国民经济行业类别为 C2924 塑料泡沫制造，年产 2500 吨泡沫塑料制品，属于“二十四、橡胶和塑料制品业 29”中“62 塑料制品业 292——其他”类别，实行排污许可登记管理，现有项目企业已在全国排污许可证管理信息平台按相关要求完成固定污染源排污登记，登记编号为 91442000712319351F001W，有效期 2025 年 5 月 30 日至 2030 年 5 月 29 日。

3、现有项目工程组成

表5 现有项目工程组成一览表						
工程类别	工程名称	环评批复情况	现有工程实际建设情况	符合性分析	备注	
主体工程	发泡车间	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 8m，占地面积 200m ² ， 建筑 面 积 200m ² 。主要用于发泡、模具成型等工序	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 8m，占地面积 200m ² ， 建筑 面 积 200m ² 。主要用于发泡、模具成型等工序	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	包装车间	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 9m，占地面积 1900m ² ， 建筑 面 积 1900m ² 。主要用于泡沫制品包装。	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 9m，占地面积 1900m ² ， 建筑 面 积 1900m ² 。主要用于泡沫制品包装。	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	厂房 A 栋	/	1 栋 5 层钢筋混凝土厂房（2023 年新建），（ 一 层 7m，二 层 3.5m，三 / 四 / 五 层 4.3m），总高度 26.9m，占地面积 2340m ² ，建筑面积 11924.38m ² 。二层为室内停车场，其余楼层目前为闲置，为后续发展预留厂房。	/	标准厂房建设属于豁免环评手续项目	
储运工程	仓库	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 7.5m，占地面积 3500m ² ， 建筑 面 积 3500m ² 。用于暂存原材料和成品。	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 7.5m，占地面 积 3500m ² ，建筑面积 3500m ² 。用于暂存原材料和成品。	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
公用工程	供水	市政供水	市政供水	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	供电	市政供电	市政供电	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	供热	厂区设锅炉房 1 座，总高度 11m，占地面积 250m ² ， 建筑 面 积 250m ² 。包含 1 台 8t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉、1 台 10t/h 燃生物质燃料锅炉。	厂区设锅炉房 1 座，总高度 11m，占地面积 250m ² ， 建筑 面 积 250m ² 。包含 1 台 8t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉、1 台 10t/h 燃生物质燃料锅炉。	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
辅助工程	办公楼	1 栋 3 层钢筋混凝土厂房，层高 3.6m，总高度 10.8m， 占 地 面 积 544.66m ² ， 建筑 面 积 1529.16m ² 。主要为员工办公场所。	1 栋 3 层钢筋混凝土厂房，层高 3.6m，总高度 10.8m，占地面积 544.66m ² ， 建筑 面 积 1529.16m ² 。主要为员工办公场所。	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
环保工程	废气治理设施	燃生物质锅炉尾气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度）经“布袋除尘+碱喷淋”处理后由 40m 高排气筒排放	燃生物质锅炉尾气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度）经“布袋除尘+碱喷淋”处理后由 40m 高排气筒排放	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
		/	预发泡工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙	/	预发泡工序有机废气为 2022 年清	

				烯)经“活性炭吸附”处理后由 15m 高排气筒 FQ1 排放		生产审核时新增的废气治理设施
	废水治理设施	生活污水经三级化粪池+二级生化处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后经市政管网排入浅水湖;若将生活污水纳入城镇污水厂处理的前提下,水污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。	生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入港口镇污水处理厂进一步处理	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
		锅炉冲灰废水沉淀后循环利用不外排	锅炉冲灰废水沉淀后循环利用不外排	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	噪声治理设施	做好厂区绿化工作,采取有效隔音消声措施	做好厂区绿化工作,选择低噪声设备,采用“隔音、消声、减振”措施降噪	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
	固废治理设施	生活垃圾由环卫部门定期清运	生活垃圾由环卫部门定期清运	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
		生产废料、锅炉灰渣、布袋除尘器粉尘、喷淋塔沉渣等一般工业固体废物定期交由资源回收公司回收处理	生产废料、锅炉灰渣、布袋除尘器粉尘、喷淋塔沉渣等一般工业固体废物定期交由资源回收公司回收处理	现有工程实际建设与环评批复相符	/	
		/	有机废气处理设备更换的废活性炭定期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥(恩平)有限公司转移处置	/		有机废气处理设备为 2022 年新增,废活性炭为新增的危废,已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置危废贮存设施,并执行执行危废转移联单手续定期转移。

4、现有项目产品产能情况

表6 现有项目产品产能情况

序号	产品名称	年产量 (t/a)			规格尺寸
		原环评批复量	已批已建量	已批未建量	
1	泡沫制品	2500	2500	0	/

5、现有项目主要原辅材料情况

表7 现有项目主要原辅材料情况

名称	物态及包装规格	年用量 (t)			最大贮存量 (t)	使用工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
		原环评	已批已建	已批未建				

可发性聚 苯乙烯 (E.P.S)	固态粉末 吨袋包装	2500	2500	0	33	发泡原 料	否	/	
6、现有项目主要生产设备									
表8 现有项目主要生产设备一览表									
序 号	所在 车间	设备名称	规格/型号	数量			单 位	所在 工序	备注
				原环评	已批 已建	已批 未建			
1	发泡 车间	泡沫成型 机	1200 型半自动	19	5	0	台	泡沫 成型	蒸汽 电能
2		泡沫成型 机	1400 型自动液 压机	40	14	0	台	泡沫 成型	
3		泡沫成型 机	1750 型全自动 液压机	20	6	0	台	泡沫 成型	
4	锅炉 房	燃生物质 锅炉（备 用）	8t/h SZL-8-1.25-AII	1	1	0	台	供热 蒸汽	生物 质燃 料、 电能
5		燃生物质 锅炉	10t/h SZL-10-1.25- MA（1.6）	1	1	0	台	供热 蒸汽	
6	原料 仓旁	发泡机	33.5kW	0	1	0	台	预发 泡	蒸汽 电能
7		料笼	/	0	24	0	个	熟化	
8	发泡 车间	烘干房	/	0	1	0	个	烘干	蒸汽
9	/	冷却塔		0	1	0	个	冷却	/
10	/	冷却循环 水池	/	0	1	0	个	冷却 循环	/
注：已批已建泡沫成型机数量与原环评中设备数量不一致，主要是因为现有工程已淘汰落后设备，并对设备进行了技改升级；发泡机等为原环评遗漏申报设备，本评价将在改扩建项目中补充申报。									
五、改扩建项目建设内容									
1、基本信息									
(1) 项目名称：中山市港口镇中原泡沫制品厂年产 2500 吨泡沫制品、200 套游艺设备玻璃钢外壳、年产 10500 套亚克力展示用品生产线项目									
(2) 建设单位：中山市港口镇中原泡沫制品厂									
(3) 建设地点：中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧（中原泡沫制品厂现有厂区内），中心坐标：113°22'27.616"E，22°36'6.226"N。									
(4) 项目性质：改扩建									
(5) 行业类别：C2924 泡沫塑料制造；C2929 塑料零件及其他塑料制品									

制造；C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造。

（6）项目用地及建筑规模：改扩建项目在现有厂区内进行，不新增用地面积和建筑面积，同时拟取消现有锅炉房和发泡成型车间，故改扩建后全厂总用地面积约为 19000m²，总建筑面积约为 18858.54m²。

（7）建设内容及规模：

①由于现有项目燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的用地规划为防护绿地，本次拟对现有燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的位置进行调整，调出防护绿地范围，保持现有项目产能规模不变（泡沫制品 2500 吨/年），现有锅炉设备规模不变（燃料、规模等均与现有工程一致），改扩建项目仅对锅炉房和发泡成型车间平面布局进行优化调整，同步完善废气收集治理设施。

②拟在厂房 A 栋一楼新增游艺设备生产线，利用环氧树脂、玻璃纤维布、玻璃纤维毡、滑石粉、铁等原辅材料制得碰碰车、海盗船、电池车和追逐车等游艺设备玻璃钢外壳 200 套/年（每套产品约 4 件，单件重量约为 20-50kg）。

③拟在厂房 A 栋五楼新增展示用品生产线，利用亚克力板材等原辅材料制得展示用品手机托盘约 5000 套/年、化妆品展示架约 2000 套/年、广告牌约 500 套/年、灯箱约 3000 套/年。

改扩建后，全厂产品规模为泡沫制品 2500 吨/年，游艺设备（碰碰车、海盗船、电池车和追逐车等）玻璃钢外壳约 200 套/年（每套产品约 4 件，单件重量约为 20-50kg），展示用品手机托盘约 5000 套/年、化妆品展示架约 2000 套/年、广告牌约 500 套/年、灯箱约 3000 套/年。

2、工程组成						
建设内容	表9 改扩建前后全厂工程组成一览表					
	工程类别	工程名称	改扩建前内容和规模	改扩建工程建设内容和规模	改扩建后建设内容和规模	与原项目依托关系
	主体工程	发泡车间	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 8m，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² 。主要用于发泡、模具成型等工序	由于现有项目燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的用地规划为防护绿地，本次拟对现有燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的位置进行调整，调出防护绿地范围，保持现有项目产能规模不变（泡沫制品 2500 吨/年），现有锅炉设备、规模、燃料、运行时间等均与现有工程一致，改扩建项目仅对锅炉房和发泡成型车间平面布局进行优化调整，同步完善废气收集治理设施。	由现有原料仓和成品仓改造（占地 3500m ² ），改扩建后布局： 原料仓 1 处，占地面积 150m ² ，用于原料暂存； 发泡房 1 处，占地面积 150m ² ，用于原料预发泡； 发泡成型车间 1 处，占地面积 900m ² ，用于发泡后模具成型等工序； 成品仓 1 处，占地面积 1850m ² 。 均为单层锌铁棚厂房，总高度 8m。	生产设备依托现有工程
		包装车间	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 9m，占地面积 1900m ² ，建筑面积 1900m ² 。主要用于泡沫制品包装。	与现有工程一致	1 栋单层锌铁棚厂房，总高度 9m，占地面积 1900m ² ，建筑面积 1900m ² 。主要用于泡沫制品包装。	依托现有工程
		厂房 A 栋生产车间	1 栋 5 层钢筋混凝土厂房（2023 年新建），（一层 7m，二层 3.5m，三/四/五层 4.3m），总高度 26.9m，占地面积 2340m ² ，建筑面积 11924.38m ² 。二层为室内停车场，其余楼层目前为闲置，为后续发展预留厂房。	一层：新增游艺设备玻璃钢外壳生产线，层高 7m，建筑面积 2340m ² ； 五层：新增亚克力展示用品生产线，层高 4.3m，建筑面积 2340m ² 。	1 栋 5 层钢筋混凝土厂房（2023 年新建），（一层 7m，二层 3.5m，三/四/五层 4.3m），总高度 26.9m，占地面积 2340m ² ，建筑面积 11924.38m ² 。 一层：新增游艺设备玻璃钢外壳生产线，层高 7m，建筑面积 2340m ² ； 五层：新增亚克力展示用品生产线，层高 4.3m，建筑面积 2340m ² 。 二层：室内停车场 三、四层：后续发展预留厂房。	依托现有工程已建厂房
	储运	仓库	1 栋单层锌铁棚厂房，总	对现有原料仓和成品仓进行平面布局	改扩建后：	依托现

	工程		高度 7.5m，占地面积 3500m ² ，建筑面积 3500m ² 。用于暂存原材料和成品。	调整，调整后为锅炉房、发泡房、原料仓、发泡成型车间、成品仓等	原料仓 1 处，占地面积约 150m ² ；成品仓 1 处，占地面积约为 1850m ² 。	有仓库进行改造
	公用工程	供水	市政供水，通过市政供水管网接入厂区	市政供水，新增用水	市政供水，通过市政供水管网接入厂区	依托现有工程
		供电	市政供电	市政供电，新增用电	市政供电	依托现有工程
		供热	厂区设 1 栋锅炉房为单层锌铁棚厂房，总高度 11m，占地面积 250m ² ，建筑面积 250m ² 。包含 1 台 8t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉、1 台 10t/h 燃生物质燃料锅炉。	取消现有锅炉房，在现有厂区内其他区域布设锅炉房，锅炉设备和产能与现有工程一致，仅对平面布局进行调整	锅炉房 1 处，占地面积 450m ² ，为单层锌铁棚厂房，总高度 11m。包含 1 台 8t/h 燃生物质成型燃料备用锅炉、1 台 10t/h 燃生物质燃料锅炉。	锅炉生产设备等依托现有工程
	辅助工程	办公楼	1 栋 3 层钢筋混凝土厂房，层高 3.6m，楼高 10.8m，占地面积 544.66m ² ，建筑面积 1529.16m ² 。主要为员工办公场所。	与现有工程一致	1 栋 3 层钢筋混凝土厂房，层高 3.6m，楼高 10.8m，占地面积 544.66m ² ，建筑面积 1529.16m ² 。主要为员工办公场所。	依托现有工程
	环保工程	废气治理设施	有组织排放废气： ①燃生物质锅炉尾气经密闭负压集气后引至“布袋除尘器+碱喷淋”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放；②预发泡工序有机废气经密闭负压集气后引至“活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ2 排放。	改扩建项目有组织排放废气： ①泡沫制品生产线泡沫成型车间有机废气经车间密闭负压收集后引至“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ3 排放。 ②展示用品生产线亚克力激光机开料工序有机废气经密闭负压集气后引至“3#二级活性炭吸附”处理；亚克力喷漆工序有机废气经水帘柜吸收处理后引至“干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理，两者处理达标后通过厂房 A 楼顶	有组织排放废气： ①泡沫制品生产线燃生物质锅炉尾气经密闭负压集气后引至“布袋除尘器+碱喷淋”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放； ②泡沫制品生产线预发泡工序有机废气经密闭负压集气后引至“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ2 排放； ③泡沫制品生产线泡沫成型车间有机废气经车间密闭负压收集后引至“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m	现有项目优化和新增废气治理设施；改扩建项目新增配套废气治理设施。

			<p>32m 高排气筒 FQ4 排放；</p> <p>③游艺设备生产线投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁工序废气和喷漆、晾干工序有机废气经车间密闭负压集气后采用“水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放；</p> <p>④游艺设备生产线打磨工序粉尘废气经车间密闭负压集气后采用“水帘柜吸收”处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ6 排放。</p>	<p>高排气筒 FQ3 排放；</p> <p>④展示用品生产线亚克力激光机开料工序有机废气经密闭负压集气后引至“3#二级活性炭吸附”处理；亚克力喷漆工序有机废气经负压收集后采用“水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理，两者处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ4 排放；</p> <p>⑤游艺设备生产线投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁工序废气和喷漆、晾干工序有机废气经车间密闭负压集气后采用“水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放；</p> <p>⑥游艺设备生产线打磨工序粉尘经车间密闭负压集气后采用“水帘柜吸收”处理达标后通过厂房 A 楼 32m 高排气筒 FQ6 排放。</p>	
		<p>无组织排放废气：泡沫制品生产线熟化、泡沫成型、烘干过程有微量臭气产生，加强车间通风后无组织排放。</p>	<p>现有项目发泡成型车间无组织废气改为有组织收集处理后排放，熟化过程微量臭气无组织排放；</p> <p>改扩建项目新增：</p> <p>①展示用品生产线亚克力开料（开料机、电子锯）、钻石抛光工序产生的粉尘废气经“布袋回收+人工清扫回收”后车间无组织排放；亚克力开料（雕刻机）、修边工序产生的粉尘（颗粒较大）经车间沉降后人工清扫回收；砂纸打磨抛光和布轮抛光粉尘废气采用“水帘柜吸收”后窗外无组织排放；丝印、人工粘接工序微量有机废气通过加强车间通排风无组织排放；</p> <p>②游艺设备生产线焊接烟尘通过加强</p>	<p>①泡沫制品生产线熟化过程微量臭气通过加强车间通排风后无组织排放；</p> <p>②展示用品生产线亚克力开料（开料机、电子锯）、钻石抛光工序产生的粉尘废气经“布袋回收+人工清扫回收”后车间无组织排放；亚克力开料（雕刻机）、修边工序产生的粉尘经车间沉降后人工清扫回收后车间无组织排放；砂纸打磨抛光和布轮抛光粉尘采用“水帘柜吸收”后引至窗外无组织排放；丝印、人工粘接工序微量有机废气通过加强车间通排风无组织排放；</p> <p>③游艺设备生产线：焊接烟尘通过加强车间通排风无组织排放。</p>	<p>新增改扩建项目废气治理设施</p>

			车间通排风无组织排放。		
		生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理；	重新核算生活污水产生量，生活污水处理设施与去向与现有工程一致	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理；	新增生活污水排放量
	废水治理设施	锅炉冲灰废水经三级沉淀处理后循环利用，不外排。	<p>现有项目无外排废水产生。</p> <p>改扩建项目新增生产废水：</p> <p>①展示用品生产线砂纸打磨抛光水帘柜、布轮抛光水帘柜、喷漆水帘柜定期更换产生的生产废水约为 13.28m³/a，项目设置 2 个 2m³ PP 桶收集后暂存于厂区生产废水暂存区，定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理；</p> <p>②游艺设备生产线喷漆水帘柜和喷淋塔定期更换产生的生产废水约为 45.36m³/a，项目设置 3 个 2m³ PP 桶收集后暂存于厂区生产废水暂存区，定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理。</p>	<p>①展示用品生产线砂纸打磨抛光水帘柜、布轮抛光水帘柜、喷漆水帘柜定期更换产生的生产废水约为 13.28m³/a，项目设置 2 个 2m³ PP 桶收集后暂存于厂区生产废水暂存区，定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理；</p> <p>②游艺设备生产线喷漆水帘柜和喷淋塔定期更换产生的生产废水约为 45.36m³/a，项目设置 3 个 2m³ PP 桶收集后暂存于厂区生产废水暂存区，定期委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理。</p>	改扩建项目新增生产废水转移处理
	噪声治理设施	做好厂区绿化工作，选择低噪声设备，采用“隔音、消声、减振”措施降噪	做好厂区绿化工作，选择低噪声设备，采用“隔音、消声、减振”措施降噪	做好厂区绿化工作，选择低噪声设备，采用“隔音、消声、减振”措施降噪	改扩建项目新增配套设备的噪声治理措施
	固废治理设施	危险废物： 在厂房 A 栋一楼西北侧设置 1 处危废仓，占地面积约 28.35m²，预发泡工序有机废气处理设备更换产生的废活性炭收集后暂存于危废仓，定	危险废物： ①泡沫制品生产线预发泡工序和发泡成型车间有机废气处理设备更换产生的废活性炭，收集后暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓（占地面积约为 28.35m²），定期交由有相应危废经营许	危险废物： ①泡沫制品生产线生产过程产生的废活性炭等危险废物收集后密封暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓（占地面积约为 28.35m²），定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理；	改扩建项目新增对应的固废治理措施

		<p>期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥（恩平）有限公司处置；</p> <p>一般工业固体废物：在锅炉房旁设置 1 处一般固废仓，占地面积约 5m²，项目产生的锅炉灰渣等一般固废收集后暂存于一般固废仓，定期交由花木场回收处理；</p> <p>生活垃圾：厂区设置垃圾桶，员工办公生活产生的生活垃圾交由环卫部门定期清运。</p>	<p>可证的单位转移处理；</p> <p>②展示用品生产线生产过程产生的原辅料废包装物（水性漆、油墨和胶水）、喷漆水帘柜漆渣、丝印碎布和废活性炭等危险废物，分类收集后密封暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位处理；</p> <p>③游艺设备生产线生产过程产生的原辅料废包装物（不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精、水性漆）、喷漆水帘柜漆渣、废活性炭、沾染漆/树脂/固化剂的抹布和刷子等危险废物，分类收集后暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓，生产过程产生的生产废料等一般工业固废分类收集后暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的一般固废暂存仓（占地面积约为 30m²），定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。</p> <p>一般工业固废：</p> <p>①泡沫制品生产线锅炉灰渣等一般固废收集后暂存于锅炉房旁的一般固废暂存仓（占地面积约为 5m²）定期交由有相应一般固废处理能力的单位转移处理；</p> <p>②展示用品生产线生产过程产生的亚克力废边角料及回收粉尘、抛光水帘柜沉渣等一般工业固废分类收集后暂存于成品仓南侧一般固废仓（占地面积约为 30m²），定期交由有相应一般固废处理能力的单位转移处理；</p> <p>②游艺设备生产线生产过程产生的玻</p>	<p>②展示用品生产线生产过程产生的原辅料废包装物（水性漆、油墨和胶水）、喷漆水帘柜漆渣、丝印碎布和废活性炭等危险废物，分类收集后密封暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理；</p> <p>③游艺设备生产线生产过程产生的原辅料废包装物（不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精、水性漆）、喷漆水帘柜漆渣、废活性炭、沾染漆/树脂/固化剂的抹布和刷子等危险废物，分类收集后暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。</p> <p>一般工业固废：</p> <p>①泡沫制品生产线生产过程产生的锅炉灰渣收集后暂存于锅炉房旁的一般固废仓（占地面积约为 5m²）；生产过程产生的生产废料等一般工业固废分类收集后暂存于成品仓南侧的一般固废暂存仓（占地面积约为 30m²），定期交由有相应一般固废处理能力的单位处理；</p> <p>②展示用品生产线生产过程产生的亚克力废边角料及回收粉尘、抛光水帘柜沉渣等一般工业固废分类收集后暂存于成品仓南侧一般固废仓（占地面积约为 30m²），定期交由有相应一般固废处理能力的单位处理；</p> <p>③游艺设备生产线生产过程产生的玻璃钢废边角料、原材料（滑石粉等）塑料包装袋（聚乙烯材质）、水帘柜沉渣等一般工业固废分类收集后暂存于成品仓南侧一般固废仓（占地面积约为 30m²），定期交由有相应</p>	
--	--	---	--	--	--

			<p>玻璃钢废边角料、原材料（滑石粉等）塑料包装袋（聚乙烯材质）、水帘柜沉渣等一般工业固废分类收集后暂存于成品仓南侧一般固废仓（占地面积约为30m²），定期交由有相应一般固废处理能力的单位转移处理。</p> <p>生活垃圾：厂区设置垃圾桶，员工办公生活产生的生活垃圾交由环卫部门定期清运。</p>	<p>一般固废处理能力的单位处理。</p> <p>生活垃圾：厂区设置垃圾桶，员工办公生活产生的生活垃圾交由环卫部门定期清运。</p>	

建设内容

3、主要产品及产能

现有项目泡沫制品产能规模不变，改扩建项目新增游艺设备生产线和展示用品生产线，具体如下：

表10 改扩建前后全厂产品产量情况一览表

序号	生产线	产品名称	产品产量			增减量	规格尺寸
			改扩建前	改扩建项目	改扩建后全厂		
1	泡沫制品	泡沫制品	2500t	0	2500t	0	/
2	游艺设备玻璃钢外壳	碰碰车、海盗船、电池车和追逐车等游艺设备玻璃钢外壳	0	200 套	200 套	+200 套	每套约 4 件，单件产品重量约为 20-50kg
2	亚克力展示用品	手机托盘	0	5000 套	5000 套	+5000 套	单个尺寸约为 450*250mm，单个产品重量约为 3~7kg
3		化妆品展示架	0	2000 套	2000 套	+2000 套	单个尺寸约为 800*3mm，单个产品重量约为 2~3kg
4		广告牌	0	500 套	500 套	+500 套	单个尺寸约为 1200*600mm，单个产品重量约为 2~10kg
5		灯箱	0	3000 套	3000 套	+3000 套	单个尺寸约为 719*221*320mm，单个产品重量约为 3kg

4、主要原辅材料及用量

表11 改扩建前后全厂原辅材料情况一览表

序号	名称	物态	包装规格	年用量（t）			增减量（t）	最大贮存量（t）	使用工序	是否属于环境风险物质	临界量（t）
				改扩建前	改扩建项目	改扩建后全厂					
泡沫制品生产线											
1	可发性聚苯乙烯（E.P.S）	粉态	吨袋	2500	2500	2500	0	30	发泡原料	含风险物质组分：苯乙烯 0.1%，发泡剂 4%	苯乙烯（10t） 戊烷（10t）
亚克力展示用品生产线											

中山市港口镇中原泡沫制品厂年产 2500 吨泡沫制品、200 套游艺设备玻璃钢外壳、10500 套亚克力展示用品生产线项目环境影响报告表

2	亚克力板 材	固态	/	0	50	50	+50	3.5	开料	否	/
3	水性油墨	液态	罐装	0	0.1	0.1	+0.1	0.02	丝印	否	/
4	水性漆 1	液态	罐装	0	0.3	0.3	+0.3	0.01	喷漆	否	/
5	改性硅烷 密封胶	液态	瓶装	0	0.2	0.2	+0.2	0.03	粘接	否	/
游艺设备玻璃钢外壳生产线											
6	不饱和聚 酯树脂	液态	桶装	0	0.3	0.3	+0.3	0.05	搅拌、 成型 晾干	含风险 物质组 分：苯 乙烯 40%	苯乙烯 (10t)
7	环氧树脂	液态	桶装	0	11	11	+11	0.1		否	/
8	不饱和树 脂固化剂	液态	桶装	0	0.05	0.05	+0.05	0.01		含风险 物质组 分：邻 苯二甲 酸丁酯 50%	邻苯二甲 酸丁酯 (10t)
9	钴水	液态	桶装	0	0.01	0.01	+0.01	0.01		含风险 物质组 分：钴 及其化 合物 2.05%	钴及其化 合物 (0.25t)
10	玻璃纤维 布	固态	袋装	0	180 捆 (约 2.52t)	180 捆 (约 2.52t)	+180 捆 (约 2.52t)	20 捆 (约 0.28t)		否	/
11	玻璃纤维 毡	固态	袋装	0	145 捆 (约 4.78t)	145 捆 (约 4.78t)	+145 捆 (约 4.78t)	20 捆 (约 0.66t)		否	/
12	滑石粉	粉态	袋装	0	3.6	3.6	+3.6	0.025	扫 浆、 调 浆、 人工 上色	否	/
13	色浆	液态	桶装	0	0.1	0.1	+0.1	0.01		否	/
14	水性漆 2	液态	桶装	0	0.51	0.51	+0.51	0.025	喷漆	否	/
15	原子灰	液态	桶装	0	0.05	0.05	+0.05	0.01	批灰	含风险 物质组 分：苯 乙烯 5%	苯乙烯 (10t) /
16	酒精 (90%乙 醇)	液态	桶装	0	0.1	0.1	+0.1	0.005	清洗	属危险 化学品	乙醇 (500t)
17	铁材	固态	车间存 放	0	6	6	+6	1	焊接	否	/
18	焊条 (材 质为低碳	固态	袋装	0	0.1	0.1	+0.1	0.01		否	/

	钢, 不含 铅)										
19	游艺模具	固 态	/	0	25 件	25 件	+25 件	15 件	成型	否	/
表12 改扩建后全厂原辅材料理化性质一览表											
名称		理化性质									
可发性聚苯乙烯树脂		称为发泡聚苯乙烯树脂, 简称 EPS, 是聚苯乙烯和苯乙烯系共聚物, 是一种树脂与物理性发泡剂和其它添加剂的混合物。白色珠状颗粒, 相对密度 1.03, 闪点 345~360℃, 沸点 36.1℃。热导率低, 吸水性小。耐冲击振动、隔热、隔音、防潮、减振, 介电性能优良。溶于丙酮、醋酸乙酯、苯、甲苯、二氯乙烷、氯仿, 不溶于乙醇、正己烷、环己烷、溶剂汽油等。具有重量轻、抗压性能好、耐热、抗冻性能均较佳、吸水率低、化学稳定性高且易于加工等优点。主要成分: 聚苯乙烯 95.4%、发泡剂(正戊烷和异戊烷)4%、水分 0.5% 以下、残留苯乙烯单体 0.1% 以下。分解温度 350-400℃, 成型温度 110℃。正戊烷和异戊烷属于物理发泡剂, 就是泡沫细孔是通过某一种物质的物理形态的变化, 即通过压缩气体的膨胀、液体的挥发或固体的溶解而形成的。正戊烷和异戊烷属于低温发泡技术, 不属于淘汰类发泡剂。									
亚克力板材		又叫 PMMA 板或有机玻璃板, 化学成分为聚甲基丙烯酸甲酯, 是一种开发较早的重要可塑性高分子材料, 具有高透明度、优良的耐候性、加工性能以及较强的表面硬度和光泽。它广泛用于雕刻、装饰、工艺品制作, 以及广告招牌、灯箱等的制作。亚克力板软化流动温度为 160℃, 分解温度高于 270℃。									
水性油墨		主要组分: 水性聚氨酯 72~83%, 水 8~10%, 颜料 8~15%, 助剂 1~3%。 流体胶状物质, 各种颜色, pH7~8.2, 不易分解, 易溶于水, 密度: 白色 1.2, 其他颜色 1.2-1.3; 健康危害效应: 晕眩、呕吐、头痛、困倦; 物理性化学性危害: 食入危害。急救措施: 吸入: 将患者移到空气清新处; 皮肤接触: 用肥皂水冲洗; 眼睛接触: 以大量清水冲洗再送医治疗; 食入: 避免催吐并送医治疗。灭火措施: 泡沫、粉末灭火器; 灭火时可能遭遇之特殊危害: 产生一氧化碳、氧化氮、共氧酸盐蒸气及微量氰酸。泄漏处理方法: 个人注意方法: 避免无任何防护措施直接接触, 避免大量食入; 环境注意事项: 防火、防高温; 清理方法: 用沙土掩埋后清理。									
水性漆 1		水性漆就是以水做为稀释剂、不含有机溶剂的涂料, 不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 有毒重金属, 无毒无刺激气味, 对人体无害, 不污染环境, 漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。可使用在: 木器、金属、塑料、玻璃、建筑表面等多种材质上。 主要组分为: 水性树脂 30~35%、水 50~60%、二氧化硅 0.5~1%、有机硅活性剂 1~3%。(挥发分为有机硅活性剂, 取挥发量最大 3%; 固含量=100%-(水 57%+挥发分 3%)=40%)。 外观: 乳白色液体; 气味: 不明显气味; 熔点、沸点、闪点: 无资料; 蒸气压 180hPa; 比重: 1.06-1.09; 溶解性: 溶于水; 粘度 (25℃): <1000cp; pH 值: 7~9。稳定性: 稳定。避免条件: 温度低于 5℃或超过 50℃。避免材料: 强酸、强碱和强氧化剂。危险的分解物: 在通常的储存和使用条件下, 不会产生危险的分解物。吸入: 也许会引起上呼吸不适。食入: 如果吞咽的话不太会有危险。皮肤接触: 可能引起皮肤不适。眼睛接触: 可能会引起眼睛不适。用途: 表面涂装。									
改性硅烷密封胶		主要组分为: 甲硅烷基封端的聚醚 20~60%、碳酸钙 30~60%、乙烯基三甲氧基硅烷 1~5%。 外观: 白色糊状; 气味: 无气味或微气味; pH 值: 无; 沸点 (闪点): >148.9℃, 相对密度 (水=1): 1.4g/m ³ ; 溶度: 很小, 可忽略; 蒸汽密度 (空气=1): 无资料; 不溶于水; 急性毒性: 碳酸钙: LD ₅₀ (大鼠经口): 6450mg/kg; 粉尘。乙烯基三甲氧基硅烷: 刺激物, 过敏原。吸入: 严重暴露可能导致恶心、晕眩或头痛。亦可引起嗜睡、眼睛和鼻腔刺激。眼睛接触: 蒸汽会引发轻微不适。严重暴露, 接触液体可能会导致眼睛角膜或结膜发炎。皮肤接触: 接触液体可能会消除皮肤上自然油脂, 从而导致皮肤刺激。长时间接触会导致发炎。摄入: 可能会导致恶心、呕吐、腹泻和精神不振。贮存: 远离火源和不相容材料: 腐蚀性材料、氨水、无机酸、氯化物、强氧化剂和异氰酸酯。用途: 用于粘结和密封民用, 工业组装、安装。									
不饱和聚酯树脂		不饱和聚酯树脂是由不饱和二元酸二元醇或者饱和二元酸不饱和二元醇缩聚而成的具有酯键和不饱和双键的线型高分子化合物, 其基体是邻苯二甲酸型, 含量≥60%, 而苯乙烯既是不饱和聚酯的溶剂, 又是成膜物质, 苯乙烯含量≤40%, 相对密度在 1.11~1.20 左右, 热变形温度都在 50~60℃, 介电性能良好, 不饱和聚酯树脂耐水、									

		稀酸、稀碱的性能较好，耐有机溶剂的性能差，主链上的酯键可以发生水解反应。
	环氧树脂	分子结构中含有环氧基团的高分子化合物统称为氧环树脂。主要成分为改性环氧树脂、聚醚胺(固化剂)、亚烷基缩水甘油醚(活性稀释剂)组成，挥发分主要来自固化剂和活性稀释剂，可挥发成分约占 5%。根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可从无臭、无味的黄色透明液体至固体，熔点 145~155℃，分子量 350-8000，粉末状引燃的温度在 490℃以上，可溶于丙酮、乙二醇、甲苯，急性毒性 LD ₅₀ :11400mg(大鼠经口)，易燃，遇明火、高能燃烧，受高热分解放出有毒的气体，粉状与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
	不饱和树脂固化剂	能使高聚物分子间产生交联的物质，主要成分为：过氧化二苯甲酰 50%，二丁酯(也叫邻苯二甲酸二丁酯，CAS NO: 84-74-2)50%。其中挥发分 50%。是无色透明液体，无味、无毒、不染、含特选高活性氟钛物，是最新一代渗透性硬化剂材料。具有防尘和硬化耐、密封抗渗、养护等良好性能，广泛适用于广场、仓库、停车场、超市、工业厂房、重载机械等。
	钴水	紫兰色清澈(略带微透明)液体，有弱芳气味。异辛酸钴含量：12%、溶剂 88% (常见的为采用 200 号溶剂汽油作为主溶剂，搭配乙醇、丙二醇甲醚等辅助溶剂等。)；密度(25℃)：0.900-0.922；临界温度：70-80℃；闪点：65-104℃。作用于不饱和聚酯树脂常温固化引发剂，通常与固化剂配套使用，广泛用于玻璃钢制品、人造大理石、宝丽板、汽车包围、聚酯家具、工艺铸造、油漆等。
	滑石粉	主要成分为滑石，为硅酸镁盐类矿物滑石族滑石，主要成分为含水硅酸镁，经粉碎后，用盐酸处理，水洗，干燥而成。滑石属于单斜晶体。成致密的块状、叶片状、放射状、纤维状集合体无色透明或白色，但因含少量的杂质而呈现浅绿、浅黄、浅棕甚至浅红色，滑石具有润滑性、抗黏、助流、耐火性、抗酸性、绝缘性、熔点高、化学性不活泼、遮盖力良好、柔软、光泽好、吸附力强、化学特性。
	色浆	水溶性纯丙烯酸酯共聚物；粘性液体；pH 值：6-8；闪点：100℃(密封杯测试)。
	水性漆 2	水性漆就是以水做为稀释剂、不含有机溶剂的涂料，不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 有毒重金属，无毒无刺激气味，对人体无害，不污染环境，漆膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。可使用在：木器、金属、塑料、玻璃、建筑表面等多种材质上。 主要成分为：热固化树脂溶液 70%~75%、银浆 5%~6%、丙烯酸助剂 2%~3%、二丙二醇甲醚 3%~5%、去离子水 11%~20%。(挥发分为二丙二醇甲醚，取挥发量最大值 5%；固含量：100%-(水 20%+挥发分 5%)=75%)
	原子灰	黄色均匀膏状，又称不饱和树脂，是由不饱和树脂、滑石粉等料经搅拌研而成的主体灰及固化剂组成的双组份填平材料，具有常温固化干燥速度快附着力强、易打磨等特点。闪点(℃)：33℃(闭口)。 主要组分为：丙烯酸改性不饱和聚酯树脂 45%、苯乙烯 5%、胺类促进剂 0.4%、BYK 分散剂 0.5%、钛黄粉 5%、硫酸钡 5%、滑石粉 38.8%、其他 0.3%。
	酒精 (90%乙醇)	俗称酒精，有机化合物，分子式 C ₂ H ₆ O，结构简式 CH ₃ CH ₂ OH 或 C ₂ H ₅ OH。乙醇液体密度是 0.789g/cm ³ ，乙醇气体密度为 1.59kg/m ³ ，相对密度(d _{15.56}) 0.816，式量(相对分子质量)为 46.07g/mol。沸点是 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点是-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。本项目擦拭清洁工序使用的乙醇是 90%的乙醇，非无水乙醇。

表13 改扩建项目涂料、油墨、胶粘剂属性判别表

原辅料名称	判定标准名称	VOCs 含量限值要求	本项目 VOCs 最高含量	是否符合低 VOCs 含量限制要求
水性漆 1	《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T38597-2020)	水性涂料中工业防护涂料：型材涂料其他类型 VOCs 含量限值≤250g/L	3% (36g/L)	符合，属于低 VOCs 涂料原料
水性漆 2			5% (75g/L)	符合，属于低 VOCs 涂料原料
水性油墨	《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)	水性油墨：网印油墨中挥发性有机化合物(VOCs)限值要求为≤30%	3%	符合，属于低 VOCs 油墨原料
改性硅烷密封胶	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)	MS 类(以硅烷改性聚合物为主体材料的胶粘剂)、其他应用领域：VOCs 含	5% (50g/kg)	符合，属于低 VOCs 胶粘剂原料

				量限值要求为≤50g/kg					
表14 改扩建项目水性漆用量核算一览表									
产品类型	油漆品种	使用工序	喷涂面积 m²/a	涂层厚度 μm	涂料干膜密度 g/cm³	涂料利用率	涂料固含量	理论使用量 t/a	
亚克力展示用品	水性漆 1	喷漆（面漆）	5000	10	1.2	50%	0.4	0.3	
游艺设备 玻璃钢外壳	水性漆 2	喷漆（底漆）	1600	40	1.5	50%	0.75	0.256	
		喷漆（面漆）	1600	40	1.5	50%	0.75	0.256	
		合计	3200	40	1.5	50%	0.75	0.512	
备注：喷涂面积为业主提供数据，由于产品规则形状大小不一，企业根据建模数据得出。根据《涂料喷涂工艺与技术》，空气喷涂的喷涂利用率低，一般只有 50%~60%的涂料得到利用，本项目喷漆工序上漆率保守取 50%。									
5、主要生产设备									
表15 改扩建前后全厂生产设备情况一览表									
序号	设备名称	规格/型号	数量（台）			所在工序	所在位置		
			改扩建前	改扩建后全厂	变化情况				
泡沫制品生产线									
1	泡沫成型机	1200 型半自动	5	5	0	发泡成型	发泡成型车间		
2	泡沫成型机	1400 型自动液压机	14	14	0	发泡成型			
3	泡沫成型机	1750 型全自动液压机	6	6	0	发泡成型			
4	8t/h 燃生物质锅炉（备用）	SZL-8-1.25-A II	1	1	0	蒸汽供热	锅炉房		
5	10t/h 燃生物质锅炉	SZL-10-1.25-MA（1.6）	1	1	0	蒸汽供热			
6	发泡机	33.5kW	1	1	0	预发泡	发泡房		
7	料笼	/	24	24	0	熟化			
8	真空泵机组	/	1	1	0	辅助设备	/		
9	烘干房	/	1	1	0	烘干	电能		
游艺设备玻璃钢外壳生产线									
10	搅拌机	容积约 40L	0	1	+1	搅拌工序	厂房 A 栋一楼生产车间		
11	切边机	/	0	3	+3	切边工序			
12	打磨机	/	0	7	+7	打磨工序			
13	切割机	/	0	1	+1	切割共性			
14	电焊机	/	0	2	+2	焊接工序			
15	水帘柜	规格：3m×1.4m×1.5m 配套循环水池： 3m×1.4m×0.3m 配套 2 支喷枪	0	1	+1	喷漆工序			
16	空压机	/	0	1	+1	辅助设备			
亚克力展示用品生产线									
17	开料机	GB4240（1 台） 自制（2 台）	0	3	+3	亚克力板材开料	厂房 A 栋		

	18	雕刻机	FCT-1325W-AT8（1 台） ZHR-1260-4SPA（1 台） EZ-CNC ROUTER（1 台） MD103-ATC（1 台） 未定义型号（2 台）	0	6	+6	五楼 生产车间
	19	电子锯	MJB2626	0	1	+1	
	20	激光机	LS-D1325	0	3	+3	
	21	数控车床	CK6136X750	0	1	+1	
	22	修边机	MXS5115A	0	4	+4	修边
	23	烤炉	3.5m×1.4m×0.64m（1 台） 1.2m×0.75m×0.5m（1 台）	0	2	+2	加热软化
	24	热弯机	自制	0	2	+2	亚克力板 材热弯
	25	钻石抛光机	WS1350-X1（1 台） ZH-WS1350A（1 台） ZH-WS1350A（1 台） 未定义型号（1 台）	0	4	+4	抛光工序
	26	布轮抛光机	2.2 电机	0	2	+2	
	27	打磨水帘柜	规格：4m×1.1m×2m 循环水池： 4m×1.1m×0.3m	0	1	+1	打磨除尘
	28	抛光水帘柜	规格：1.5m×1.1m×2m 配套循环水池： 1.5m×1.1m×0.3m	0	1	+1	抛光除尘
	29	喷漆水帘柜	规格：1.5m×1.1m×2m 配套循环水池： 15m×1.1m×0.3m， 配套 2 支喷枪。	0	1	+1	喷漆除雾
	30	空压机	40A 螺杆式压缩机	0	1	+1	提供车间 设备用气

表16 泡沫制品生产线设备产能核算一览表

设备名称	型号/规格	数量(台)	单批次生产能力(kg)	单批次平均生产时间(min)	年工作小时(h)	理论年产量(t)	申报年产量(t)
发泡机	/	1	18~30	1.5	2400	2880	2500
泡沫成型机	/	25	0.35~2	1.5	2400	4800	2500

6、人员及生产制度

改扩建前全厂劳动定员 100 人, 均不在厂区内食宿, 全年工作 300 天, 每天 8 小时一班制, 年工作 2400h, 夜间不生产。

改扩建项目新增劳动定员 28 人, 改扩建后全厂总劳动定员 128 人, 均不在厂区内食宿。各生产线生产工作制度情况如下表所示:

表17 改扩建前后全厂生产工作制度一览表

生产线	改扩建前	改扩建后	备注
泡沫制品	年工作 300 天，每天 8 小时一班制，年工作 2400h，夜间不生产。	年工作 300 天，每天 8 小时一班制，年工作 2400h，夜间不生产。	不变
游艺设备	/	年工作 300 天，每天 12 小时两班制，年工作 3600h，夜间不生产。	新增
展示用品	/	年工作 300 天，每天 8 小时一班制，年工作 2400h，夜间不生产。	新增

7、给排水情况

(1) 给水情况

项目用水均由市政供水，改扩建后全厂用水包括生活用水、生产用水和绿化用水。

①生活用水

改扩建项目新增劳动定员 28 人，改扩建后全厂总劳动定员 128 人，均不在厂区内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家机构用水量确定，无食堂和浴室的办公楼用水量取先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算，则改扩建后全厂生活用水量为 $1280\text{m}^3/\text{a}$ ($4.27\text{m}^3/\text{d}$)。

②生产用水

改扩建后泡沫制品生产线产能不变，生产设备依托现有工程，故生产用水与现有工程一致，主要包括锅炉房用水、模具冷却用水、真空泵用水和空压机冷却用水。参考《中山市港口镇中原泡沫制品厂清洁生产审核报告（实施稿）》（2022 年 10 月-2023 年 3 月）中建设单位统计的用水情况，2022 年生产用水总量约为 $17040\text{m}^3/\text{a}$ ($56.8\text{m}^3/\text{d}$)，包括锅炉房用水、模具冷却用水、真空泵用水和空压机冷却用水。其中锅炉房用水 $10140\text{m}^3/\text{a}$ ，模具冷却用水 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，真空泵用水 $4500\text{m}^3/\text{a}$ ，空压机冷却用水 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

改扩建项目新增生产用水包括①展示用品生产线砂纸打磨抛光水帘柜用水、布轮抛光水帘柜用水、亚克力喷漆水帘柜用水；②游艺设备生产线打磨工序水帘柜用水、成型车间和玻璃钢外壳喷漆水帘柜用水。其中，水帘柜和喷淋塔的循环水箱有效水量是按循环水量的三分之一设计，水帘柜使用过程中会产生损耗，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），循环水损耗量按 1%循环量进行计算，则改扩建项目新增生产用水计算如下表所示。

表18 改扩建项目新增生产用水一览表

生产线	名称	水箱尺寸/有效容积 m ³	循环水量 m ³ /h	日运行时间 h/d	日循环水量 m ³ /d	损耗量	补水量 m ³ /a	更换频次	排水量 m ³ /a	总用水量 m ³ /a
展示用品生产线	砂纸打磨抛光水帘柜	4m×1.1m×0.3m (1.32m ³)	3.96	8	31.68	1%循环量	95.04	三月/次	5.28	100.32
	布轮抛光水帘柜	1.5×1.1m×0.3m (0.50m ³)	1.5	8	12	1%循环量	36	三月/次	2	38
	亚克力喷漆水帘柜	1.5×1.1m×0.3m (0.50m ³)	1.5	8	12	1%循环量	36	每月/次	6	42
游艺设备生产线	成型车间水帘柜	3m×1.4m×0.3m (1.26m ³)	3.78	12	45.36	1%循环量	136.08	每月/次	15.12	151.2
	喷漆水帘柜	3m×1.4m×0.3m (1.26m ³)	3.78	12	45.36	1%循环量	136.08	每月/次	15.12	151.2
	打磨工序废气水帘柜	3m×1.4m×0.3m (1.26m ³)	3.78	12	45.36	1%循环量	136.08	每月/次	15.12	151.2
合计							547.2	/	47.52	594.72

由上表可知，改扩建项目新增生产用水量约为 594.72m³/a (1.98m³/d)。

其中，展示用品生产线生产用水量约为 180.32m³/a (0.60m³/d)，游艺设备生产线生产用水量约为 414.4m³/a (1.38m³/d)。

因此，改扩建后全厂生产用水总量约为 17634.72m³/a (58.78m³/d)。

③绿化用水

改扩建项目不涉及土建工程，不新增绿化面积，参考《中山市港口镇中原泡沫制品厂清洁生产审核报告（实施稿）》（2022 年 10 月-2023 年 3 月）中建设单位统计的 2022 年绿化用水量约为 1380m³/a (4.6m³/d)。

综上所述，改扩建后全厂总用水量约为 20294.72m³/a (67.65m³/d)，其中生活用水量约为 1280m³/a (4.27m³/d)，生产用水量约为 17634.72m³/a (58.78m³/d)，绿化用水量约为 1380m³/a (4.6m³/d)。

(2) 排水情况

①生活污水

改扩建后全厂生活用水量约为 1280m³/a (4.27m³/d)，排污系数按 0.9 计算，则生活污水排放量为 1152m³/a (3.84m³/d)，主要为员工办公生活废水。

生活污水经厂区三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染排放限

值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后通过市政污水管网排入港口镇污水处理厂进一步处理。

②生产废水

改扩建后泡沫制品生产线与现有工程一致, 项目生产过程废水主要为锅炉冲灰废水, 厂区设置了三级沉淀池, 锅炉冲灰废水经沉淀后循环利用, 不外排。

改扩建后全厂生产废水主要为新增展示用品生产线和游艺设备玻璃钢外壳生产线对应的水帘柜定期更换废水, 厂区设置了废水暂存区暂存, 定期交由有相应废水处理能力的机构转移处理。

其中, 展示用品生产线: 砂纸打磨抛光水帘柜水箱每三个月更换一次, 更换水量为 $1.32\text{m}^3/\text{次}$, 对应生产废水量为 $5.28\text{m}^3/\text{a}$; 布轮抛光水帘柜水箱每三个月更换一次, 更换水量为 $0.5\text{m}^3/\text{次}$, 对应生产废水量为 $2\text{m}^3/\text{a}$; 亚克力喷漆水帘柜水箱每个月更换一次, 更换水量为 $0.5\text{m}^3/\text{次}$, 则对应生产废水量为 $6\text{m}^3/\text{a}$ 。

游艺设备玻璃钢外壳生产线: 打磨废气处理喷淋塔水箱每三个月更换一次, 更换水量为 $1\text{m}^3/\text{次}$, 对应生产废水量为 $4\text{m}^3/\text{a}$; 打磨房水帘柜水箱每个月更换一次, 更换水量为 $1.26\text{m}^3/\text{次}$, 对应生产废水量为 $15.12\text{m}^3/\text{a}$; 成型车间废气、喷漆房废气水帘柜水箱每个月更换一次, 更换水量为 $1.26\text{m}^3/\text{次}$, 对应生产废水量为 $15.12\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述, 改扩建后全厂生产废水产生量约为 $47.52\text{m}^3/\text{a}$, 分类收集后暂存于厂区废水暂存区, 定期交由有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理。

(3) 水平衡

现有项目水平衡情况参考《中山市港口镇中原泡沫制品厂清洁生产审核报告(实施稿)》(2022 年 10 月-2023 年 3 月) 中建设单位统计的 2022 年水平衡情况, 详见下图 1。改扩建后全厂水平衡情况详见下图 2。

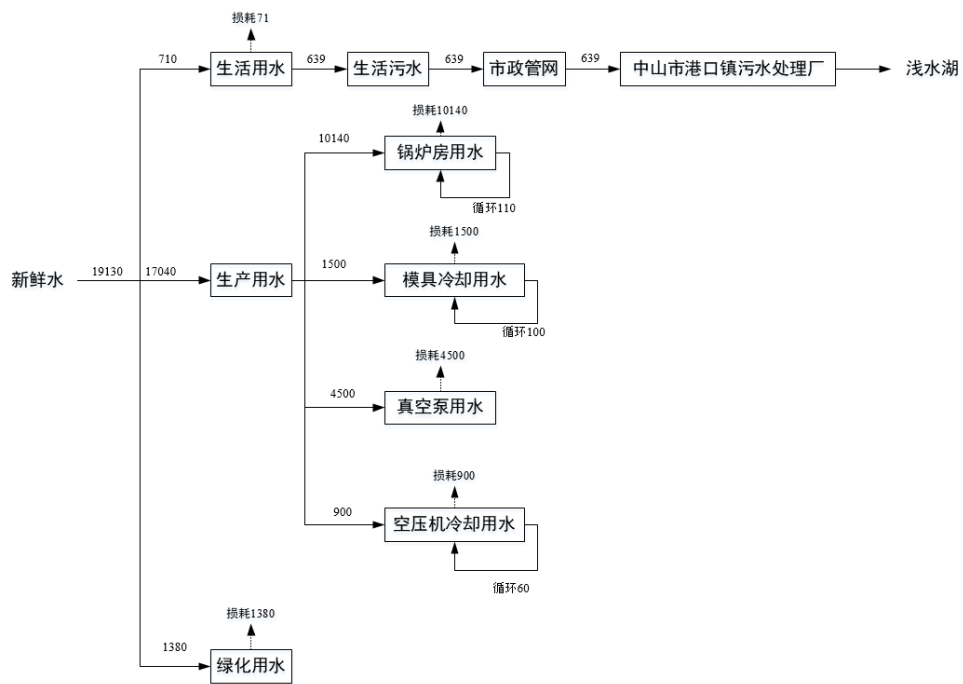
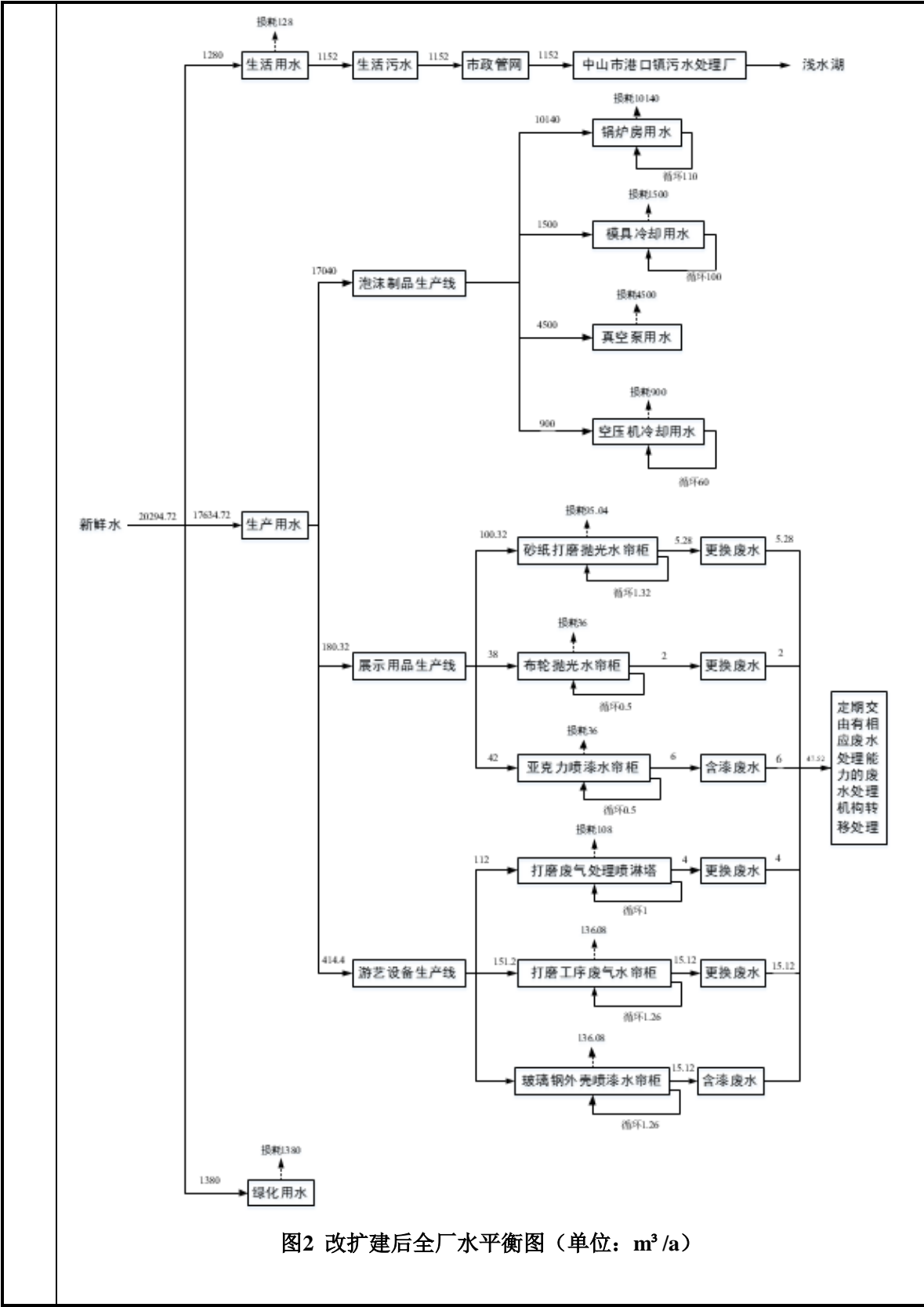


图1 现有项目水平衡图（单位：m³/a）



建设内容

8、能耗情况

根据业主提供的统计资料，现有项目 2022 年总用电量约为 317.8 万（kW·h）/年，生物质成型燃料用量约为 1700t/年。改扩建后泡沫制品生产线产能不变，能耗情况与现有工程基本一致，扩建的游艺设备生产线耗电量约为 15 万（kW·h）/年，亚克力展示用品生产线耗电量约为 15 万（kW·h）/年。故改扩建项目预计新增用电量约为 30 万（kW·h）/年。

改扩建前后全厂能耗情况如下表所示：

能源类型	改扩建前	改扩建后全厂	变化情况
电能	317.8 万（kW·h）/年	347.8 万（kW·h）/年	+30 万（kW·h）/年
生物质成型燃料	1700t/a	1700t/a	0

9、平面布局情况

现有项目主要由发泡成型车间、包装车间、锅炉房、仓库、办公楼、厂房 A 组成，总用地面积约为 19000m²，总建筑面积约为 19308.54m²。

改扩建项目主要在现有厂区内进行，不涉及土建施工，主要对现有车间进行平面布局调整和设备安装，同时取消锅炉房、发泡成型车间的建筑面积，因此，改扩建后全厂总用地面积约为 19000m²，总建筑面积约为 18858.54m²。改扩建前后厂区总平面布局详见附图 3。

改扩建项目平面布局调整情况：改扩建项目拟将泡沫制品生产线现有锅炉房和发泡车间调整至现有厂区原仓库（原料仓和成品仓）位置区域，并对发泡房、发泡成型车间、锅炉房等平面布局优化调整，包装车间、办公楼、厂房 A 栋与现有工程一致；另外，在厂房 A 栋一楼新增游艺设备玻璃钢外壳生产线，具体车间平面布置详见附图 4 和附图 5，在厂房 A 栋五楼新增亚克力展示用品生产线，具体车间平面布置详见附图 6。

改扩建后全厂平面布局情况：厂区整体呈西南向分布，进出厂门口位于厂区东南面，进门西侧依次为厂房 A 栋、发泡房、原料仓、发泡成型车间、锅炉房，进门东侧依次为办公楼、包装车间。调整后厂区平面布局以工艺流程优先，人车货分流，生产区遵循“原料入库—加工—包装—成品出库”顺序布局，减少物料搬运距离；仓储区靠近生产区与货运出入口；办公区与生

产区通过水泥空地物理分隔，减少噪音与粉尘干扰；废气处理设施就近位于各废气产污车间，废水暂存设施和危废仓位于厂房 A 栋一楼西北侧区域，一般固废仓位于成品仓南侧，项目最近敏感点为港口社区（N 方位，距离项目厂界约 340m），三废产排均位于远离敏感点一侧，各环保关心点布置合理。

综上所述，改扩建后全厂平面布局和车间平面布置是合理、可行的。

10、四至情况

本改扩建项目位于中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧中原泡沫制品厂现有厂区内，厂区东北面为中山巨鲨新材料有限公司，西北面为鱼塘，西南面为浅水湖，东南面为进厂道路及沙港中路，隔路为中山市骏丰木器厂，项目最近的敏感点为港口社区（N 方位，距离项目厂界约 340m），项目四至情况详见附图 2。

工艺流程和产排污环节	1、泡沫制品生产线			
	<p>现有工程泡沫制品生产线因锅炉房、发泡成型车间规划用地性质为防护绿地，现状用地与规划用地类型不符（详见附图 7），通过此次环评在现有厂区工业用地范围内对锅炉房、发泡成型车间等进行平面布局调整，同时完善发泡成型车间无组织废气治理设施（将其改为有组织收集处理后有组织排放），故现有工程除厂区平面布局和发泡成型车间废气治理设施调整外，其余均不变。</p> <p>现有工程与平面布局调整后泡沫制品生产线的具体变化情况如下表所示。</p>			
	表20 泡沫制品生产线平面布局调整后变化情况			
	项目内容	现有工程	平面布局调整后	变化情况
	原料	可发性聚苯乙烯树脂 2500 吨/年	可发性聚苯乙烯树脂 2500 吨/年	不变
	产品	泡沫塑料制品 2500 吨/年	泡沫塑料制品 2500 吨/年	不变
	生产工艺	预发泡、熟化、二次发泡成型、冷却、烘干、包装	预发泡、熟化、二次发泡成型、冷却、烘干、包装	不变
	主要生产设备	发泡机 1 台，泡沫成型机 25 台，料笼 24 个、烘干房 1 个、10t/h 生物质成型燃料锅炉 1 台（常用），8t/h 生物质成型燃料锅炉 1 台（备用）	发泡机 1 台，泡沫成型机 25 台，料笼 24 个、烘干房 1 个、10t/h 生物质成型燃料锅炉 1 台（常用），8t/h 生物质成型燃料锅炉 1 台（备用）	不变
	年运行时间	生产车间 2400h/a 锅炉房 4800h/a	生产车间 2400h/a 锅炉房 4800h/a	不变
	劳动定员	100 人 均不在厂区内食宿	100 人 均不在厂区内食宿	不变
	供水供电工程	市政供水、市政供电	市政供水、市政供电	不变
	供热工程	厂区设锅炉房 1 座，包含 1 台 10t/h 生物质成型燃料锅炉（常用）和 1 台 8t/h 生物质成型燃料锅炉（备用），满足厂区供热需求	厂区设锅炉房 1 座，包含 1 台 10t/h 生物质成型燃料锅炉（常用）和 1 台 8t/h 生物质成型燃料锅炉（备用），满足厂区供热需求	不变
	平面布局情况	包括发泡成型车间、包装车间、锅炉房、原料/产品仓库、办公楼、厂房 A 等	包括发泡成型车间、包装车间、锅炉房、发泡房、原料仓、产品仓、办公楼、厂房 A 等	除办公楼、包装车间、厂房 A 栋外，其余生产区域重新调整平面布局
	废气产排及污染治理措施	1、预发泡有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度等）经设备直连密闭管道负压集气后采用“活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒 FQ2 排放；	1、预发泡有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度等）经设备直连密闭管道负压集气后采用“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气	发泡成型车间有机废气、烘干废气由无组织排放改为有组织收集处理后有组织排放，其他工序

		2、熟化工序有机废气(非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度)加强车间通排风无组织排放; 3、二次发泡成型车间有机废气/烘干废气(非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度)车间无组织排放; 4、生物质锅炉燃烧废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度)经管道集气后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放。	筒 FQ2 排放; 2、熟化工序有机废气(非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度)加强车间通排风无组织排放; 3、二次发泡成型车间有机废气/烘干废气(非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度)车间密闭负压集气后采用“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ3 排放; 4、生物质锅炉燃烧废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度)经管道集气后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放。	废气产排及处理措施不变
	废水产排及污染治理措施	1、生活污水经厂区三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理; 2、锅炉冲灰废水经厂区三级沉淀池沉淀后循环回用,不外排。	1、生活污水经厂区三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理; 2、锅炉冲灰废水经厂区三级沉淀池沉淀后循环回用,不外排。	不变
	固废产排及污染治理措施	1、生活垃圾由环卫部门定期清运; 2、一般工业固废(生产废料、锅炉灰渣、布袋除尘器粉尘、喷淋塔沉渣等)定期交由资源回收公司回收处理; 3、危险废物(废活性炭)定期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥(恩平)有限公司转移处置。	1、生活垃圾由环卫部门定期清运; 2、一般工业固废(生产废料、锅炉灰渣、布袋除尘器粉尘、喷淋塔沉渣等)定期交由资源回收公司回收处理; 3、危险废物(废活性炭)定期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥(恩平)有限公司转移处置。	不变
	噪声产排及污染防治措施	做好厂区绿化工作,并选择低噪声设备,采用“隔音、消声、减振”措施降噪	做好厂区绿化工作,并选择低噪声设备,采用“隔音、消声、减振”措施降噪	不变
<p>由上表可知,现有项目除平面布局在厂区内进行重新调整、发泡成型车间有机废气由无组织改为有组织收集治理后有组织排放外,其余内容基本与现有工程一致。</p> <p>本评价按最新建设项目环境管理要求对现有项目的生产工艺流程和产排</p>				

污环节进行重新核算和细化分析如下：

(1) 工艺流程图（不变）

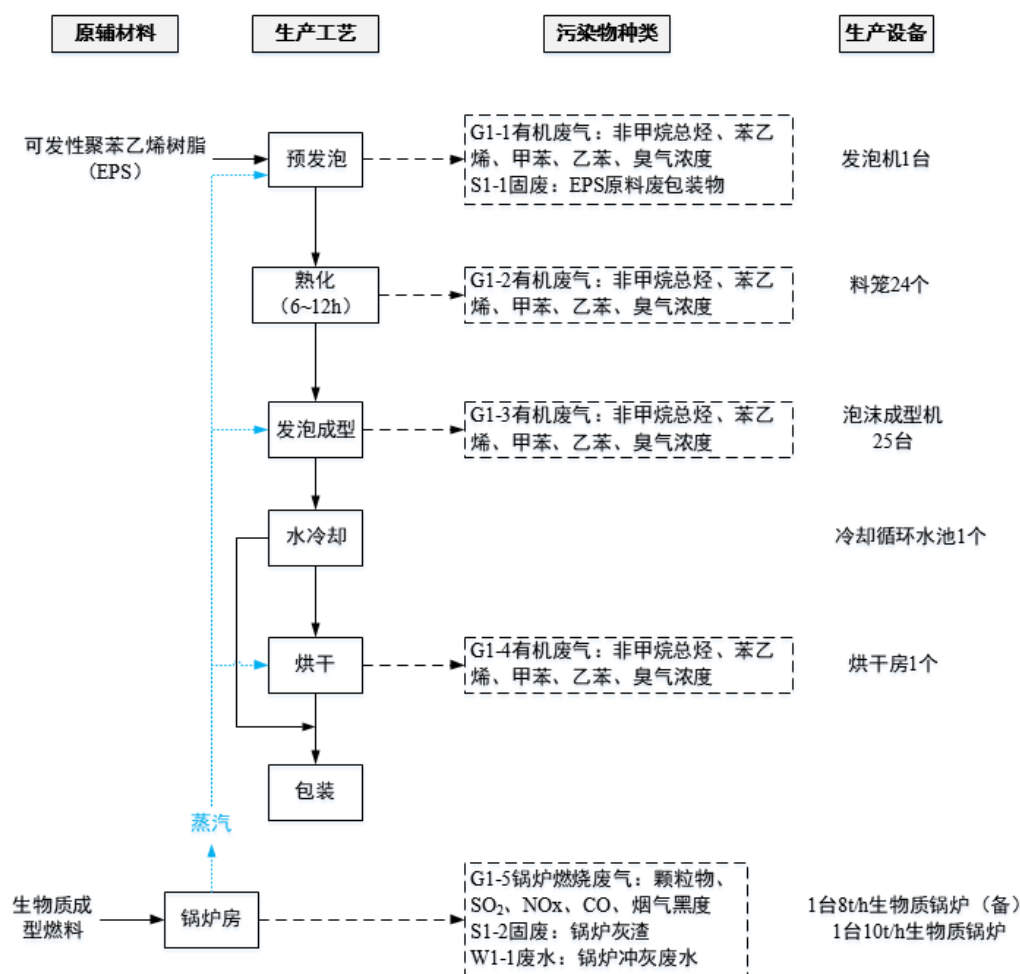


图3 泡沫制品生产工艺流程及产排污环节图

(2) 工艺流程说明

①预发泡（不变）

为保证成型后的产品达到规定的容重及均匀性要求，需进行预发泡处理。具体流程：可发性聚苯乙烯树脂原料（白色珠状颗粒）吨袋包装入厂，通过半自动投料至发泡机料斗定量称量后，进入发泡机内通入蒸汽直接加热至设定温度 120℃进行预发泡的过程，该过程工作温度未达到可发性聚苯乙烯树脂的分解温度 200~300℃。含有发泡剂的珠粒加热至一定温度时，珠粒开始软化，分布其内的发泡剂受热气化产生压力而使珠粒膨胀，形成互不连通的泡孔，同时蒸汽也不断渗透到已膨胀的泡孔中，增加了泡孔内的总压力。随着蒸汽不断加

	<p>入，压力不断增大，珠粒的体积也就不断增大，直到每个泡孔薄壁破裂为止。发泡过程是通过蒸汽的不断渗透来增加泡孔内的总压力，因为蒸汽渗入泡孔中的速度要超过发泡剂从泡孔中透出的速度，从而使得发泡剂在泡孔中来不及逸出，使聚合物牵伸呈橡胶状态，其强度足以平衡内部的压力，从而使珠粒发泡。</p> <p>该工序会产生有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯）和臭气浓度，年工作时间为 2400h。</p> <p>②熟化（不变）</p> <p>刚发好的泡粒因极少量发泡剂挥发逃逸和残留发泡剂受冷，体积缩小使泡粒内真空状态极易变形，需要存放一段时间，让空气通过泡孔膜渗透到泡孔中去，使泡孔内的压力与外界压力平衡，从而泡粒产生弹性，该过程为熟化工序。经过发泡机发泡完成的泡沫珠粒通过引风机吹送至料笼进行熟化，该过程常温放置 6~12h。熟化过程会有少量有机废气和恶臭气体产生，年工作时间为 2400h。</p> <p>③发泡成型、冷却（不变，废气由无组织变有组织）</p> <p>熟化后的发泡珠粒从料笼经过密闭管道输送至发泡成型车间特定腔型的模具内，通入蒸汽加热（温度约 110-120℃），使珠粒内的空气来不及逸出，受热膨胀产生压力，压力的总和大于颗粒外面所加热的蒸汽压力时聚合物软化，并由于泡孔内的压力大于外面的压力，颗粒又再度膨胀，且胀满颗粒之间的间隙而结成整块，形成与模具形状相同大小的泡沫塑料制品，然后通水直接冷却使其定型。由于发泡阶段发泡剂基本挥发完全，成型阶段发泡剂残余挥发量极少，该过程会产生少量有机废气和臭气浓度，年工作时间为 2400h。</p> <p>项目使用的泡沫成型模具由供应商定期维护，不在项目内进行，模具破损或废模具由供应商维修处理。</p> <p>④烘干（不变）</p> <p>发泡成型后的泡沫制品，部分需送入烘干房内通入蒸汽间接烘干，烘干过程温度为 50~60℃，烘干过程使用蒸汽间接加热。该工序会有少量有机废气和恶臭气体产生，年工作时间为 2400h。</p> <p>⑤包装（不变）</p>
--	--

部分产品可直接打包出货，部分产品经烘干后打包出货，包装过程为人工操作。

项目使用的蒸汽为厂区锅炉房提供，项目共设置 2 台燃生物质成型燃料锅炉，一台为 10t/h，一台为 8t/h（备用），生产的蒸汽主要用于泡沫制品生产预发泡、发泡成型、烘干工序，锅炉燃烧废气采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 高的排气筒 FQ1 排放。锅炉冲灰废水经厂区三级沉淀池沉淀后循环回用，不外排。

发泡机预发泡过程有机废气经设备直连密闭管道收集后采用“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后，通过 15m 高排气筒 FQ2 排放。发泡成型车间模具发泡成型、烘干过程有机废气经车间密闭负压集气后采用“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后，通过 15m 高排气筒 FQ3 排放。

(3) 产排污环节汇总

表21 泡沫制品生产线产排污环节汇总表

生产线	污染物名称	代码	产污环节	主要污染因子	收集处理措施	排放去向	
泡沫制品生产线	废气	G1-1	预发泡工序	非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度	设备直连密闭管道负压收集后采用“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理	FQ2（15m）	
		G1-2	熟化工序		定性分析	无组织排放	
		G1-3	发泡成型工序		车间密闭负压集气后采用“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理	FQ3（15m）	
		G1-4	烘干工序				
		G1-5	生物质锅炉燃烧尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、烟气黑度	管道收集后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理	FQ1（40m）	
	废水	W1-1	锅炉冲灰废水	厂区三级沉淀池沉淀后回用		不外排	
		W1-2	直接冷却水	冷却水池冷却后循环使用			
		W1-3	生活污水	COD、SS、氨氮	经厂区三级化粪池预处理	通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理	
	固废	S1-1	EPS 原料废包装袋			一般固废，暂存于一般固废仓	定期交由资源回收公司回收处理
		S1-2	锅炉灰渣、水喷淋沉渣等				
		S1-3	不合格产品				
		S1-4	废气处理设备产生的废活性炭			危险废物，暂存于危废仓	定期交由有相应危废经营许可证的单位处理
		S1-5	员工办公生活垃圾			生活垃圾	由环卫部门清运

	噪声	/	生产设备和机械通风设备运行时的噪声	60~90dB(A)	选用低噪声设备、采取“隔音、消声、减震”措施	/
2、亚克力展示用品生产线（新增）						
(1) 工艺流程图						
<pre> graph TD subgraph 原辅材料 A[亚克力板材] F[水性漆1] G[水性油墨] H[改性硅烷密封胶] end subgraph 生产工艺 A --> B[开料] B --> C[雕刻] B --> D[电锯] B --> E[激光] C --> D D --> F1[修边] F1 --> G1[热弯
按需] G1 --> H1[抛光] H1 --> I1[火焰抛光
按需] H1 --> I2[打磨抛光
按需] I1 --> J[喷漆
按需] I2 --> J J --> K[丝印
按需] K --> L[粘接] L --> M[包装] end subgraph 污染物种类 B1[废气：G2-1粉尘
固废：S2-1废边角料] C1[固废：S2-2废边角料] D1[废气：G2-2粉尘
固废：S2-3废边角料] E1[废气：G2-3非甲烷总烃
固废：S2-4废边角料] F1_1[固废：S2-5废边角料] H1_1[废气：G2-4粉尘] I2_1[废气：G2-5粉尘
废水：W2-1打磨水帘柜废水、W2-2抛光水帘柜废水
固废：S2-6水帘柜沉渣] J1[废气：G2-6非甲烷总烃
废水：W2-3喷漆水帘柜废水
固废：S2-7漆渣、S2-8废漆罐] K1[废气：G2-7非甲烷总烃
固废：S2-8废油墨罐、S2-9丝印碎布] L1[废气：G2-8非甲烷总烃
固废：S2-8废胶水瓶] end subgraph 生产设备 B2[开料机3台] C2[雕刻机6台] D2[电子锯1台] E2[激光机3台] F1_2[修边机4台] G1_2[烤炉2台
热弯机2台] H1_2[钻石抛光机4台] I2_2[布轮抛光机2台
打磨水帘柜1台
抛光水帘柜1台] J2[喷漆水帘柜1台] K2[丝网印版若干] end A -.-> B1 C -.-> C1 D -.-> D1 E -.-> E1 F1_1 -.-> F1_1 H1_1 -.-> H1_1 I2_1 -.-> I2_1 J1 -.-> J1 K1 -.-> K1 L1 -.-> L1 B --> B2 C --> C2 D --> D2 E --> E2 F1_2 --> F1_2 G1_2 --> G1_2 H1_2 --> H1_2 I2_2 --> I2_2 J2 --> J2 K2 --> K2 </pre>						
图4 亚克力展示用品生产工艺流程及产排污环节图						
(2) 工艺流程说明						

	<p>①开料：用开料机将原料亚克力板材切割成所需的亚克力小块，再选择电子锯/雕刻机/激光机加工成所需产品形状。该工序会产生粉尘和废边角料。</p> <p>②修边：经过切割或雕刻后的亚克力板视情况进行修边，通过修边机完成，主要去除亚克力板边缘可能含有的毛刺，不进行打磨。</p> <p>③热弯（按需）：根据客户需求，对亚克力板材进行加热软化，有烤箱和热弯机两种热弯方式，烤箱是直接将整块大的亚克力板加热软化，热弯机是在需要折弯的地方进行电加热软化，为保证产品质量，电加热过程自动控制温度不高于 100℃，加热部分仅发生软化，不产生有机废气。</p> <p>④抛光（按需）：可用钻石抛光机对亚克力产品直接抛光处理，或采用打磨抛光，或采用酒精灯火焰抛光。打磨抛光又分砂纸打磨抛光和布轮加蜡抛光，是根据不同需求和抛光效果选择不同打磨抛光方式，布轮抛光的效果更细腻、产品寿命更长。火焰抛光则是通过火焰高温对亚克力的毛边进行抛光处理，达到晶莹透亮的效果。打磨抛光会产生粉尘废气。</p> <p>⑤喷漆（按需）：根据客户需求对部分产品进行表面喷漆（水性漆）处理，喷漆在水帘柜用喷枪人工进行喷涂，该工序会产生一定量的 VOCs，采用“水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理后外排。</p> <p>⑥丝印（按需）：根据客户需求对部分产品进行丝印，利用丝网印版图文部分网孔可透过油墨，非图文部分不能透过油墨的基本原理进行印刷。印刷时在丝网印版的一段倒入油墨，用刮板对丝网印版上的油墨部位施加一定压力，同时朝丝网印版另一端匀速移动，油墨在移动过程中被刮板从图文部分的网孔中挤压到承印物上。该工序丝网印版等无需水洗，采用抹布擦净即可，故有少量废丝印碎布产生，丝印过程会有极少量油墨中的 VOCs 挥发。</p> <p>⑦粘接：经前处理后的不同大小亚克力块，根据需要进行人工粘接，粘接过程在工作台上挤出改性硅烷密封胶涂抹在待粘接部位，粘接后静置约 2 小时使之牢固。由于胶水具有一定挥发性，该工序会产生有极少量 VOCs 挥发。</p> <p>⑧包装：加工完成的亚克力产品清洁后，装袋入箱外售。</p> <p>（3）产排污环节汇总</p>
--	--

表22 展示用品（亚克力材质）生产线产排污环节一览表

生产线	污染物名称	代码	产污环节	主要污染因子	收集处理措施	排放去向
亚克力展示用品	废气	G2-1	开料机开料粉尘	颗粒物	布袋除尘	车间无组织排放
		G2-2	电子锯锯料粉尘	颗粒物	布袋除尘	
		G2-3	激光机切割工序有机废气	非甲烷总烃	设备直连密闭管道集气后，与喷漆工序共用一套“3#二级活性炭吸附”处理	楼顶 32m 排气筒 FQ4 排放
		G2-4	钻石抛光粉尘	颗粒物	布袋除尘	车间无组织排放
		G2-5	砂纸打磨抛光布轮抛光粉尘	颗粒物	1#水帘柜吸收 2#水帘柜吸收	
		G2-6	喷漆工序有机废气	非甲烷总烃	3#水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附处理	楼顶 32m 排气筒 FQ4 排放
		G2-7	丝印有机废气	非甲烷总烃	加强车间通排风	车间无组织排放
		G2-8	粘接过程极少量有机废气	非甲烷总烃		
	废水	W2-1	砂纸打磨抛光水帘柜废水	COD、SS	循环使用，定期更换	定期委托有处理能力的废水处理机构处理
		W2-2	布轮抛光水帘柜废水	COD、SS		
		W2-3	喷漆水帘柜废水	COD、SS		
		W2-4	生活污水	COD、SS、氨氮	经厂区三级化粪池预处理	通过市政管网排入港口镇污水处理厂处理
	固废	S2-1 S2-2 S2-3 S2-4	亚克力板材开料废边角料及回收粉尘	一般固废，暂存于一般固废仓		定期交由资源回收公司回收处理
		S2-5	修边工序废边角料			
		S2-6	砂纸打磨抛光、布轮抛光水帘柜沉渣			
		S2-7	喷漆水帘柜漆渣	危险废物，暂存于危废仓		定期交由有相应危废经营许可证的单位处理
		S2-8	原辅材料废包装物（废水性漆罐、废水性油墨罐、废胶水瓶等）			
		S2-9	丝印碎布			
		S2-10	废气处理设备产生的废活性炭			由环卫部门定期清运
		S2-11	员工办公生活垃圾			

	噪声	/	生产设备和机械通风设备运行时的噪声	60~90dB(A)	选用低噪声设备、采取“隔音、消声、减震”措施	/
--	----	---	-------------------	------------	------------------------	---

3、游艺设备玻璃钢外壳生产线（新增）

（1）工艺流程图

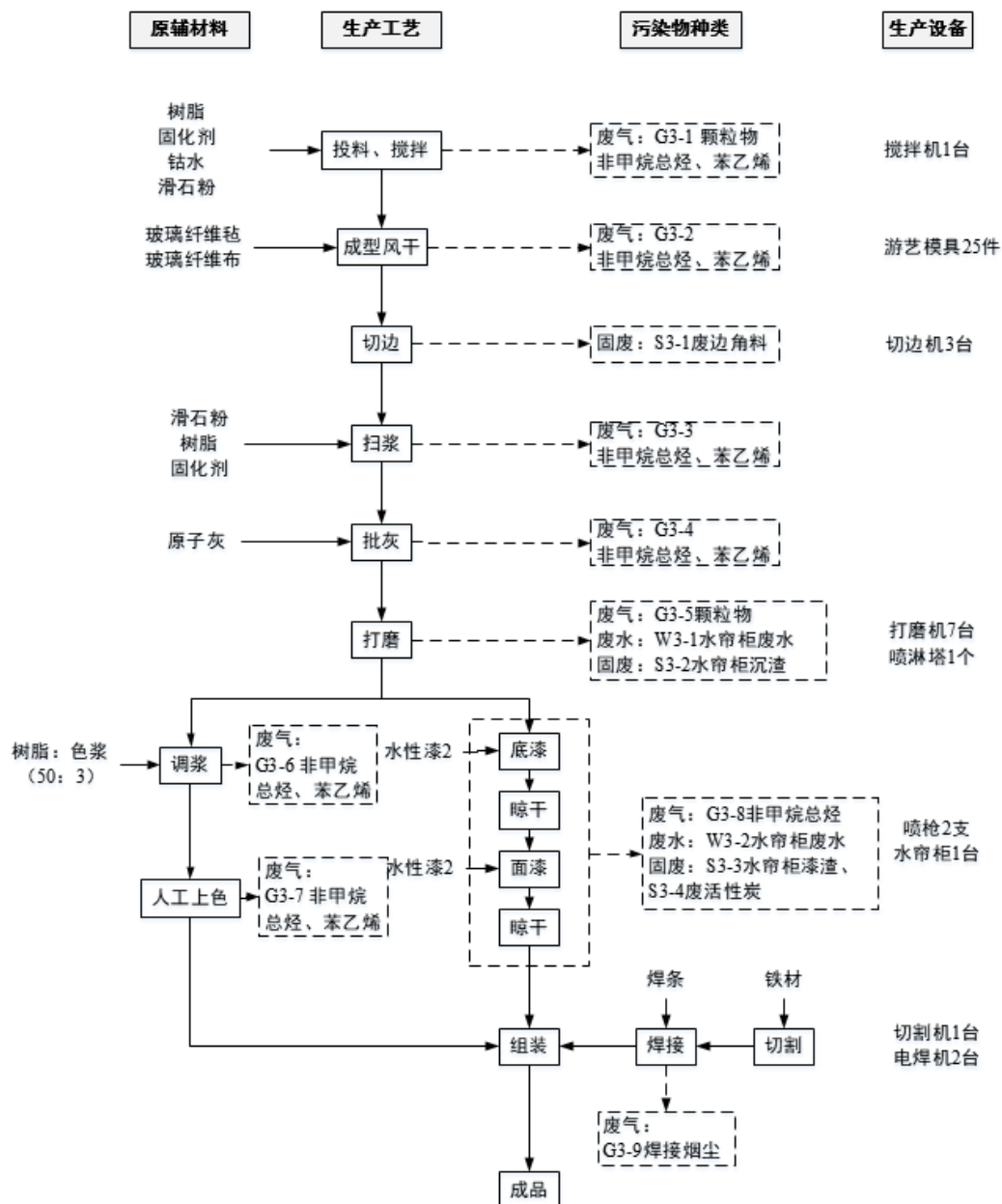


图5 游艺设备玻璃钢外壳生产工艺流程及产排污节点图

（2）工艺流程说明

（1）投料、搅拌

	<p>将原材料环氧树脂、不饱和聚酯树脂、不饱和树脂固化剂、钴水、滑石粉以一定比例投料后，进行混合搅拌均匀，此过程在密闭成型车间内进行。该工序会产生粉尘和有机废气，年工作时间为 3600h。</p> <p>(2) 成型风干</p> <p>把玻璃纤维布和玻璃纤维毡与搅拌混合均匀的树脂浆料交替铺在模具上手糊成型，自然风干后使用空压机拆掉模具，得到玻璃钢半成品，此工序在密闭成型车间内进行。该工序会产生有机废气，年工作时间为 3600h。</p> <p>(3) 切边</p> <p>将成型的半成品边上的余料切掉。</p> <p>(4) 扫浆、批灰</p> <p>为增强结构粘结牢度，用滑石粉、树脂和固化剂搅拌混合进行扫浆，然后对素坯进行批灰。此工序会产生少量的有机废气，年工作时间为 3600h。</p> <p>(5) 打磨</p> <p>将成型的半成品表面打磨干净、光滑，此工序会产生粉尘，打磨工序在打磨车间内完成，年工作时间为 3600h。</p> <p>(6) 调浆、人工上色</p> <p>将打磨好的部分半成品，进行调浆（使用树脂和色浆按 50:3 的比例混合调色）后人工上色。此工序会产生少量有机废气，年工作时间为 3600h。</p> <p>(7) 喷漆（底漆、面漆）、晾干</p> <p>将打磨好的部分半成品，在密闭喷漆房内进行底漆、面漆喷涂工序，喷涂完成后转移至晾干房内自然晾干。该工序会产生有机废气，年工作时间为 3600h。</p> <p>(8) 切割、焊接</p> <p>根据产品要求对铁材进行切割、焊接。</p> <p>(9) 组装</p> <p>将上色后的半成品与焊接好的铁材组装成成品即可出货。</p> <p>注：本项目定期用酒精擦拭清洗刷具、混料容器等辅助工具。项目模具全部外购，不设制模工序。投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰和调浆、人工上色、</p>
--	---

擦拭清洁工序均在密闭的成型车间内进行；打磨工序在独立的打磨房内进行；喷漆（底漆、面漆）工序在喷漆房内进行；晾干工序在晾干房内进行。

（3）产污环节汇总

表23 游艺设备生产线产污环节一览表

生产线	污染物名称	代码	产污环节		主要污染因子	收集处理措施	排放去向
游艺设备玻璃钢外壳生产线	废气	G3-1	滑石粉投料产生的粉尘废气、搅拌过程产生的少量有机废气		颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯	成型车间废气经车间密闭负压集气后采用“4#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理	排气筒 FQ5 排放
		G3-2	成型风干	原辅材料挥发性成分产生的有机废气	非甲烷总烃、苯乙烯		
		G3-3	扫浆工序				
		G3-4	批灰工序				
		G3-6	调浆工序				
		G3-7	人工上色				
		G3-10	擦拭清洁工序				
		G3-8	喷漆、晾干工序废气		非甲烷总烃	喷漆晾干房废气经车间密闭负压集气后采用“5#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理（与成型车间共用一套4#活性炭吸附装置）	
		G3-5	打磨粉尘废气		颗粒物	打磨房废气经车间密闭负压集气后采用“6#水帘柜吸收”处理	排气筒 FQ6 排放
		G3-9	焊接烟尘		颗粒物	加强车间通排风	无组织排放
	废水	W3-1	打磨房 6#水帘柜废水		COD、SS	循环使用，定期更换	定期委托有处理能力的废水处理机构处理。
		W3-2	喷漆房 5#水帘柜废水		COD、SS		
		W3-3	成型车间 4#水帘柜废水		COD、SS		
		W3-4	生活污水		COD、SS、氨氮	经三级化粪池预处理	通过市政管网排入港口镇污

							水处理厂处理
		固废	S3-1	切边产生的废边角料		一般固废，暂存于一般固废仓	定期交由资源回收公司回收处理
			S3-2	打磨水帘柜沉渣			
			S3-5	成型车间水帘柜沉渣			
			S3-6	原材料（滑石粉等）塑料包装袋（聚乙烯材质）			
			S3-3	喷漆水帘柜漆渣		危险废物，暂存于危废仓	定期交由有相应危废经营许可证的单位处理
			S3-4	废气处理设备产生的废活性炭			
			S3-7	化学品废包装材料（不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精和水性漆的废包装物）			
			S3-8	沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子		生活垃圾，设置垃圾桶	交由环卫部门定期清运
			S3-9	员工办公生活垃圾			
		噪声	/	生产设备和机械通风设备运行时的噪声	60~90dB(A)	选用低噪声设备、采取“隔音、消声、减震”措施	/

与项目有关的原有环境污染问题	与项目有关的原有环境污染问题							
	1、现有项目生产工艺							
	现有项目泡沫制品生产线除平面布局调整、发泡成型车间废气由无组织改为有组织收集处理排放外，其余均与现有工程一致，具体生产工艺描述等详见前文工艺流程和产排污环节分析章节，此处不再赘述。							
	2、现有项目污染物排放及防治措施							
	现有项目执行固定污染源排污许可登记管理，故无相关污染物排放量统计情况，本次评价根据企业原环评、批复、验收及项目实际情况等，对现有项目的产排污情况进行分析。							
	(1) 废水							
	1) 生产废水							
	现有项目无外排生产废水产生，项目生产过程废水主要为锅炉冲灰废水，厂区设置了三级沉淀池，锅炉冲灰废水经沉淀后循环利用，不外排。							
	2) 生活污水							
	根据中山市生态环境局（原广东省中山市环境保护局）关于《中山市港口							

镇中原泡沫制品厂扩建项目环境影响报告表》的批复（中环建表[2011]0474号），原生活污水环评批复量为 9 吨/日（2700 吨/年），准许扩建后在原基础上增排生活污水 2.3 吨/日（690 吨/年），即现有项目生活污水（环评批复）排放量为 11.3 吨/日（3390 吨/年）。生活污水中主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS。

广东腾辉检测技术有限公司于 2025 年 8 月 29 日对现有项目生活污水排放口废水污染物进行了补充监测，具体数据如下表所示。

表24 现有项目生活污水排放情况一览表

废水量	污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 3390m ³ /a	排放浓度（mg/L）	7.1 （无量纲）	29	7.8	31	12.3
	排放标准（mg/L）	6~9	500	300	400	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/
	排放量核算（t/a）	/	0.098	0.026	0.105	0.042

由上表可知，现有项目生活污水经三级化粪池预处理后，生活污水排放口废水污染物 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的浓度均能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，即现有项目生活污水达标排放。

（2）废气

现有项目有组织废气主要为生物质成型燃料锅炉燃烧尾气和预发泡工序有机废气。其中，生物质成型燃料锅炉尾气经管道集气后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达到广东省地方标准《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中燃生物质成型燃料锅炉标准后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放；预发泡工序有机废气经设备直连管道密闭负压集气后采用“活性炭吸附”处理，非甲烷总烃和苯乙烯达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值后，通过 15m 高排气筒 FQ2 排放。

现有项目有组织废气常规监测结果如下表所示：

表25 现有项目有组织废气常规监测数据

排气筒		监测时间	监测项目	监测结果			排放浓度限值 mg/m ³
编号	高度 (m)			标干流量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
FQ1	40	2023.02.07	颗粒物	7148	实测	6.5	0.046
					折算	11.8	

中山市港口镇中原泡沫制品厂年产 2500 吨泡沫制品、200 套游艺设备玻璃钢外壳、10500 套亚克力展示用品生产线项目环境影响报告表

				二氧化硫	7171	实测	5	0.036	35		
				折算		9					
				氮氧化物		实测	75	0.54	150		
				折算		136					
				一氧化碳	7007	实测	60	0.43	200		
				折算		109					
				烟气黑度		<1					≤1
				2023.07.18		颗粒物	7007	实测	5.6	0.039	20
折算	10.2										
二氧化硫	实测	5	0.035		35						
折算	9										
氮氧化物	实测	62	0.43		150						
折算	113										
一氧化碳	实测	68	0.48	200							
折算	124										
烟气黑度	<1					≤1					
2024.01.13	颗粒物	6829	实测	6.7	0.046	20					
			折算	12.1							
			二氧化硫	实测	4	0.027	35				
			折算	7							
			氮氧化物	实测	64	0.44	150				
			折算	116							
一氧化碳	实测	56	0.38	200							
折算	102										
烟气黑度	<1					≤1					
2024.04.09	颗粒物	7083	实测	7.3	0.052	20					
			折算	13.7							
			二氧化硫	实测	5	0.035	35				
			折算	9							
			氮氧化物	实测	67	0.47	150				
			折算	126							
一氧化碳	实测	66	0.47	200							
折算	124										
烟气黑度	<1					≤1					
2024.07.10	颗粒物	7465	实测	7.6	0.057	20					
			折算	14.0							
			二氧化硫	实测	7	0.052	35				
			折算	13							
			氮氧化物	实测	70	0.52	150				
			折算	129							
一氧化碳	实测	63	0.47	200							
折算	116										
烟气黑度	<1					≤1					
2024.11.04	颗粒物	7195	实测	8.2	0.059	20					
			折算	14.5							
			二氧化硫	实测	8	0.058	35				
			折算	14							
			氮氧化物	实测	66	0.47	150				
			折算	116							
一氧化碳	实测	60	0.43	200							
折算	106										
烟气黑度	<1					≤1					
FQ2	15	2023.06.05	非甲烷总烃	5544	1.40		7.8×10 ⁻³	100			
			苯乙烯		0.104		5.8×10 ⁻⁴	50			

由上述监测结果可知，现有项目有组织废气均能达标排放。

广东腾辉检测技术有限公司于 2025 年 8 月 29 日对现有项目厂界无组织废气进行了补充监测，具体数据如下表所示。

表26 现有项目厂界无组织废气排放情况一览表

检测项目	监测点位	检测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
颗粒物	厂界上风向参照点 1#	0.173	/	/
	厂界下风向监控点 2#	0.186	/	/
	厂界下风向监控点 3#	0.183	/	/
	厂界下风向监控点 4#	0.188	/	/
	周界外浓度最大值	0.188	1.0	达标
非甲烷总烃	厂界上风向参照点 1#	0.90	/	/
	厂界下风向监控点 2#	1.35	/	/
	厂界下风向监控点 3#	1.81	/	/
	厂界下风向监控点 4#	1.53	/	/
	周界外浓度最大值	1.81	4.0	达标
苯乙烯	厂界上风向参照点 1#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 2#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 3#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 4#	0.0015L	/	/
	周界外浓度最大值	0.0015L	5.0	达标
甲苯	厂界上风向参照点 1#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 2#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 3#	0.0015L	/	/
	厂界下风向监控点 4#	0.0015L	/	/
	周界外浓度最大值	0.0015L	0.8	达标
臭气浓度 (无量纲)	厂界上风向参照点 1#	<10	/	/
	厂界下风向监控点 2#	11	/	/
	厂界下风向监控点 3#	11	/	/
	厂界下风向监控点 4#	11	/	/
	周界外浓度最大值	11	20	达标
非甲烷总烃	厂区内监控点 5#	3.17	6 (1h 均值)	达标
		3.23	20 (任意一次值)	达标

注：L 为检测结果低于检出限。

由上述监测结果可知，现有项目厂界颗粒物能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求；厂界非甲烷总烃、甲苯均能达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值；厂界苯乙烯、臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准二级新改扩建

要求；厂区内非甲烷总烃 1h 均值和任意一次值均能达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，即现有项目厂界无组织废气和厂区内无组织废气均能达标排放。

本次评价按最不利情况，取最大排放速率计算有组织废气实际排放量如下表所示。

表27 现有项目有组织废气排放情况一览表

序号	排气筒		污染物	最大排放速率 (kg/h)	年工作时间 (h/a)	实际排放量 (t/a)
	编号	高度/m				
1	FQ1	40	颗粒物	0.059	4800	0.283
			二氧化硫	0.058		0.278
			氮氧化物	0.54		2.592
			一氧化碳	0.48		2.304
2	FQ2	15	非甲烷总烃	7.8×10^{-3}	2400	0.0187
			苯乙烯	5.8×10^{-4}		0.0014

(3) 噪声

现有项目噪声源主要为生产设备和通风设备运行过程中产生的噪声，其中生产设备运行过程产生的噪声源源强约为 75~85dB(A)，通风设备运行过程中产生的噪声源源强约为 65~80dB(A)。企业通过合理规划布局，采取隔声、减震等措施降低噪声对周围环境的影响。

江门市溯源生态环境有限公司于 2024 年 1 月 13 日对现有项目厂界噪声监测结果如下表所示。由于现有项目夜间不生产，故仅监测昼间噪声排放情况。

表28 现有项目厂界噪声排放情况

测点编号	监测位置	昼间噪声值 dB(A)	GB12348-2008 2 类标准	是否达标
N1	厂界外东侧 1 米处	57	60	达标
N2	厂界外北侧 1 米处	56		达标
N3	厂界外西侧 1 米处	56		达标
N4	厂界外南侧 1 米处	55		达标

由上表可知，各厂界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，即现有项目噪声在各厂界均能达标排放。

(4) 固体废物

现有项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废和危险废物。具体如下表所示。

表29 现有项目固体废物产排情况

序号	固废类别	固废名称	固废代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	/	15	厂区设置垃圾桶暂存，交由环卫部门定期清运
2	一般工业固废	生产废料	/	100	暂存于一般固废仓，定期交由资源回收公司进行回收利用
3		锅炉灰渣	/	85	暂存于一般固废仓，定期交由花木场回收处理
4		布袋除尘器收集的粉尘	/	0.73	
5		水喷淋沉渣	/	0.3	
6	危险废物	废活性炭	HW49 其他废物（900-039-49）	0.1	暂存于危废仓，定期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥（恩平）有限公司处置

注：现有项目生活垃圾和一般工业固废产生量来源于《中山市港口镇中原泡沫制品厂清洁生产审核报告（实施稿）》（2022 年 10 月-2023 年 3 月）中统计的 2022 年固体废物产排情况；废活性炭产生量来源于企业 2023 年危废转移联单。

3、现有工程污染物实际排放量汇总

现有项目污染物实际排放情况如下表所示。

表30 现有项目污染物实际排放情况汇总表

废物类别			污染物名称	环评审批量 (t/a)	实际排放量 (t/a)
废水	生活污水（3390m³/a）		COD _{Cr}	/	0.098
			BOD ₅	/	0.026
			SS	/	0.105
			NH ₃ -N	/	0.042
废气	有组织废气	锅炉废气排放口 FQ1	颗粒物	/	0.283
			二氧化硫	4.446	0.278
			氮氧化物	8.919	2.592
			一氧化碳	/	2.304
		预发泡工序有机 废气排放口 FQ2	非甲烷总烃	/	0.0187
			苯乙烯	/	0.0014
固体废物	生活垃圾		生活垃圾	/	15
	一般工业固废		生产废料	/	100
			锅炉灰渣	/	85
			布袋除尘器收集的 粉尘	/	0.73
			水喷淋沉渣	/	0.3
	危险废物		废活性炭	/	0.1

4、现有项目总量控制指标

（1）废水

现有项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水

	<p>处理厂处理，总量纳入中山市港口镇污水处理有限公司，故现有项目生活污水无总量控制要求。</p> <p>(2) 废气</p> <p>根据中（港）环建登[2014]00094 号，现有项目氮氧化物总量控制指标为 8.919t/a；现有项目涉及挥发性有机物排放，但原环评及批复未给出挥发性有机物总量。根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）：</p> <p>“二、原有项目 VOCs 排放总量不明确，违法增加生产线或生产工序情况的年排放量认定（一）对于原有项目已合法获得环评批复和排污许可证，但未明确 VOCs 排放总量或许可排放量的。</p> <p>可参照《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号，以下简称《方法》）等计算其最近 1 年 VOCs 排放量作为合法排放量。”</p> <p>由于《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）已废止，本评价主要参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》以及生产所使用的原辅材料的性质和生产工艺进行核算。</p> <p>①预发泡工序有机废气</p> <p>现有项目原料为可发性聚苯乙烯（EPS）2500 吨/年，主要成分为聚苯乙烯 95.4%，发泡剂（正戊烷和异戊烷）4%、水分 0.5% 以下，残留苯乙烯单体 0.1% 以下。</p> <p>预发泡工序在密闭负压的发泡机内进行，项目属于闭孔泡沫塑料，泡孔孤立存在，均匀分布在发泡体内，互不连通，气孔完整无破碎，泡孔壁形成发泡体的连接相，发泡剂最终大多留在出厂的产品中，挥发量较少。预发泡温度约为 120℃，未达到 EPS 原料的分解温度（350-400℃），因此甲苯、乙苯产生量极少，仅作定性分析。因此，预发泡过程有机废气主要为原料中发泡剂和残留苯乙烯单体挥发产生的非甲烷总烃和苯乙烯。</p> <p>参考《聚氨酯（PUF）与发泡聚苯（EPS、XPS）保温系统比较》（郭晓飞，</p>
--	--

	<p>锅春明，辽宁建材 2010 年第 2 期）等相关文献研究，EPS 单元微珠在发泡成型过程闭孔率几乎达 100%。结合现有废气实测数据产生浓度较低，本项目保守取值闭孔率为 98%，则预发泡过程发泡剂挥发的有机废气（非甲烷总烃）产生量约为 $2500 \times 4\% \times (1-98\%) = 2\text{t/a}$。</p> <p>EPS 原料中苯乙烯总残留量约为 $2500 \times 0.1\% = 2.5\text{t/a}$，同时考虑到预发泡过程泡孔闭孔率较高，结合现有废气实测数据可知，预发泡阶段废气产生浓度较低，本评价保守按苯乙烯 10% 在预发泡工序挥发，剩余 90% 苯乙烯单体在后续二次发泡成型工序挥发，则预发泡阶段苯乙烯产生量约为 $2.5 \times 10\% = 0.25\text{t/a}$，二次发泡成型工序苯乙烯产生量约为 2.25t/a。</p> <p>发泡机为全密闭负压设备，现有项目预发泡工序有机废气采用设备直连管道负压集气后采用“活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒排放。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭吸附法对有机废气处理效率约为 50%~80%，本评价保守取 50%。</p> <p>参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集方式为全密封设备/空间，设备废气排口直连情形收集效率可达 95%，本评价发泡机有机废气收集效率保守取 85%。</p> <p>因此，现有项目预发泡工序有组织废气非甲烷总烃排放量约为 0.956t/a，其中苯乙烯 0.106t/a；无组织废气非甲烷总烃排放量约为 0.338t/a，其中苯乙烯 0.038t/a。则预发泡工序非甲烷总烃总排放量约为 1.294t/a，其中苯乙烯排放量约为 0.144t/a。</p> <p>②发泡成型车间有机废气</p> <p>根据现有生产工艺流程，熟化后的泡沫珠粒经密闭管道输送至发泡成型车间特定型腔的模具内，进行二次发泡、成型（模具内一体成型），该过程会产生少量有机废气和恶臭气体，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯和臭气浓度。</p> <p>参考《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》（2022 年，广东省生态环境厅）表 4-1，塑料制</p>
--	---

品与制造业发泡成型工序 VOCs 产生系数为 2.368kg/t-原料计算，项目 EPS 年用量为 2500 吨，则二次发泡、成型工序非甲烷总烃产生量约为 5.92t/a，其中苯乙烯产生量约为 2.25t/a（90% 苯乙烯单体在二次发泡成型工序挥发）。

现有发泡成型车间有机废气均为车间无组织排放，因此，现有发泡成型车间有机废气排放总量约为非甲烷总烃 5.92t/a，其中苯乙烯 2.25t/a。

因此，可推算出现有项目 VOCs 总量控制指标约为 7.214t/a（其中苯乙烯 2.394t/a）。

5、现有项目存在的环保问题

现有项目存在问题：

（1）现有项目锅炉房和发泡成型车间为 2012 年验收投产（中环验表 [2012]000527 号），根据中山市自然资源一张图（规划名称：中山市港口镇铺锦片区控制性详细规划调整（2022 年）），现有项目厂区内锅炉房和发泡成型车间地块用地性质为 G2 防护绿地，即现有项目锅炉房和发泡成型车间的用地不符合工业项目土地利用规划要求，需进行退让调整。

（2）现有项目部分设备原环评遗漏申报。

现有项目因原环评时间较早，只申报了生物质锅炉和泡沫成型机这两种主要生产设备，但生产过程实际一直有发泡机、料笼等设备，且发泡机为主要产污设备之一，预发泡过程会产生有机废气，现有项目已通过清洁生产审核于 2023 年补充了发泡机有机废气的收集与处理，确保该废气达标排放。因此，原环评存在遗漏申报主要产污设备的问题。

（3）现有项目危废仓设置不规范。

现有项目危废为发泡机有机废气处理活性炭吸附设备定期更换的废活性炭，厂区已设置危废仓暂存，执行危废转移联单要求，定期交由恩平市华新环境工程有限公司/华新水泥（恩平）有限公司转移处置，但现有项目危废仓未设置明显环境保护标志和相应的管理要求。

（4）现有项目泡沫成型车间废气为无组织排放。

现有项目发泡成型车间进行二次发泡、成型过程会产生少量有机废气，现有工程该废气属于车间无组织排放，对员工操作环境和周边大气环境质量存在

一定的影响。

6、以新带老措施

(1) 优化调整现有项目厂区平面布局情况。

由于现有项目燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的用地规划为防护绿地，本次拟对现有燃生物质成型燃料锅炉和发泡成型车间的位置进行调整，调出防护绿地范围，保持现有项目产能规模不变（泡沫制品 2500 吨/年），现有锅炉设备、规模、燃料、运行时间等均与现有工程一致，改扩建项目仅对锅炉房和发泡成型车间平面布局进行优化调整，调整后改扩建项目用地范围均为工业用地，同时了优化各车间平面布局情况，保证厂区各生产区域设置的科学性。具体详见附图 3 和附图 7。

(2) 本次改扩建项目拟对现有项目遗漏申报的发泡机、料笼等主要生产设备进行补充申报，同步完善相应的污染物产排分析，详见废气产排分析章节。

(3) 规范危废仓、一般固废仓等环保关心点的设置情况

改扩建后全厂将规范设置危废仓、一般固废仓等污染物暂存设施，并根据相应环保要求做好环境管理识别标识和管理要求。

(4) 改扩建后发泡成型车间无组织废气优化调整为有组织收集处理后排放，减少废气无组织排放的影响，具体详见工程分析和废气产排分析章节。

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

一、大气环境质量现状

本项目位于中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧，项目所在地属于环境空气二类功能区，执行环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据中山市生态环境局公开的《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，2024 年中山市全年城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，CO 的日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，2024 年中山市为环境空气质量达标区。具体详见下表。

表31 2024 年中山市环境空气质量状况（单位：μg/m³）

年度	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
2024 年	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
		年平均值	5	60	8.33	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
		年平均值	22	40	55.00	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.33	达标
		年平均值	34	70	48.57	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.33	达标
		年平均值	20	35	57.14	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

根据区域环境空气监测站的分布情况，选取距离本项目最近的站点——张溪监测站 2024 年全年的监测数据作为本次基本污染物现状调查情况。

表32 张溪监测站点位基本信息

监测点名称	经纬度	监测因子	相对方位	相对距离/km	备注
张溪站	E113°23'17" N22°32'59"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃	东南	5.87	市控点

中山市 2024 年张溪站空气质量监测站点日均值数据监测结果见下表。

表33 2024 年张溪站基本污染物环境质量现状一览表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	评价标准	现状浓度占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	/	达标
	年平均值	5	60	8.33	/	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	63	80	78.75	/	达标
	年平均值	23	40	57.50	/	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	80	150	53.33	/	达标
	年平均值	39	70	55.71	/	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	50	75	66.67	0.55%	达标
	年平均值	22	35	62.86	/	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	700	4000	17.50	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	155	160	96.88	9.02%	达标

注：数据来源于 2024 年张溪站日均值监测数据，数据缺失部分采用插值法补充后统计。

由上表可知，2024 年张溪站监测到的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，CO 的日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

根据项目污染物排放情况，结合区域地形和周边环境敏感点，项目涉及的特征污染物为 TSP、非甲烷总烃、TVOC、苯乙烯、总 VOCs 等，其中非甲烷总烃、苯乙烯、TVOC、总 VOCs 不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，故本项目仅对 TSP 进行现状调查。

根据收集到的资料情况，本项目引用附近《中山市华伟环保共性产业园规划环境影响报告书》中 2023 年 8 月 23 日-8 月 29 日补充监测数据。具体监测点位情况见下表和附图 16。

表34 环境空气质量引用监测点位基本情况表

序号	监测点位经纬度	相对厂址方位及距离	监测因子	数据来源
G1	113°23'55.32"E 22°34'50.16"N	SE, 3.43km	TSP	《中山市华伟环保共性产业园规划环境影响报告书》中 2023 年 08 月 23 日~08 月 29 日监测数据。
G2	113°23'51.00"E 22°34'7.32"N	SE, 4.37km		

各监测点监测数据和评价结果详见下列表格。

表35 环境空气质量现状引用监测结果表

监测 点位	监测 项目	采样时间	监测结果（单位：μg/m³）						
			2023 8.23	2023 8.24	2023 8.25	2023 8.26	2023 8.27	2023 8.28	2023 8.29
G1	TSP	24h 均值	72	65	68	64	73	71	65
G2	TSP	24h 均值	68	74	71	75	76	78	76

表36 环境空气质量现状引用监测结果评价表（单位：μg/m³）

检测项目	平均时间	评价 标准	最小浓度	最大浓度	最大浓度 占标率%	超标率 %	是否 达标
TSP	日平均	300	69.5	74.5	24.83	/	达标

根据上述监测结果可知，TSP 的日平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。



综上所述，本次补充监测的各项监测项目均能达到相应标准，说明项目及周边区域环境空气质量现状良好。

二、地表水环境质量现状

项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理达标后排至分流涌，汇入浅水湖后汇入石歧河，最终汇入横门水道。

根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》即《中山市水功能区划》，分流涌、浅水湖为Ⅳ类水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。由于中山市环境监测站发布的《2024 年水环境年报》中无分流涌、浅水湖的相关数据，故采用汇入最近的主河流石歧河和横门水道的水质情况进行评价。石歧河为Ⅳ类水功能区，横门水道为Ⅱ类水功能区。

引用中山市生态环境局《2024 年水环境年报》中地表水达标情况进行评价——“2024 年横门水道水质类别为Ⅱ类，水质状况为优；石歧河水质类别为Ⅳ类，水质状况为中度污染；与 2023 年相比，横门水道水质无明显变化，石歧河水质有所好转”。

	<div>2024年水环境年报</div> <div>信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2025-07-15 分享： </div> <div><p>1、饮用水</p><p>2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。</p><p>2、地表水</p><p>2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和泮沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。</p><p>与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，泮沙排洪渠水质有所变差。</p><p>3、近岸海域</p><p>2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）</p><p>图6 2024 年水环境年报截图</p><p>三、声环境质量现状</p><p>根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目所在区域为 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，标准限值为昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；项目所在地东南面与沙港中路相邻（距离约为 20m<40m），沙港中路属于 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准；标准限值为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。</p><p>四、地下水、土壤环境质量现状</p><p>本项目厂界 500m 范围内不存在地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目危废仓、生产废水暂存区等均采取防渗措施，避免危险废物和生产废水泄漏进入地下水环境。项目生产区域地面已硬化处理，无裸露土壤，不存在地面径流和垂直下渗污染源。项目范围内，污染源无法与地表直接接触而发生泄漏，进而对地下水和土壤环境造成不利影响。</p></div>
--	---

	泉水、温泉等特殊地下水资源。						
	4、生态环境保护目标 改扩建项目在现有厂区内进行布局调整、设备安装、调试、装修等，不涉及新增用地，且用地范围内均为工业用地，不涉及生态环境保护目标。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准						
	表38 改扩建后全厂大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒 编号	污染物	排气 筒高 度 m	最高允 许排放 浓度 mg/m ³	最高允 许排放 速率 kg/h	标准来源
	泡沫制品 生产线燃 生物成型 燃料锅炉 废气	FQ1	颗粒物	15	20	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃生物质成型燃料锅炉标准
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		150	/	
			一氧化碳		200	/	
			烟气黑度		≤1	/	
	泡沫制品 生产线预 发泡工序 有机废气	FQ2	非甲烷总烃	15	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物放限值
			苯乙烯		50	/	
			甲苯		15	/	
			乙苯		100	/	
	泡沫制品 生产线发 泡成型车 间有机废 气	FQ3	非甲烷总烃	15	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限 值
			苯乙烯		50	/	
			甲苯		15	/	
			乙苯		100	/	
	展示用品 生产线激 光切割工 序、亚克力 喷漆工 序有机废 气	FQ4	非甲烷总烃	32	80	/	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 1 挥发性有机物排放限值
	游艺设备 生产线成 型车间投 料搅拌、 成型风 干、扫 浆、批 灰、调	FQ5	颗粒物	32	120	22.25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第 二时段二级标准
			非甲烷总烃		80	/	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）

	浆、人工上色、擦拭清洁工序、喷漆、晾干工序有机废气		苯系物 (苯乙烯)		40	/	表 1 挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		/	15000	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物有组织排放限值
	游艺设备生产线打磨工序粉尘废气	FQ6	颗粒物	32	120	22.25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	注：本项目周边 200m 范围内最高建筑物为本项目的生产厂房 A 栋 (26.9m)，故执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的 FQ5 和 FQ6 排气筒高度应高出生产厂房 A 栋 5m，即 31.9m，本评价取整为 32m，相应的最高允许排放速率采用附录 B 内插法求得。						
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值
			非甲烷总烃		4.0		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值两者严值
			总 VOCs		2.0		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
			甲苯		0.8		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			苯乙烯		5.0		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

		臭气浓度		20（无量纲）		表 1 恶臭污染物厂界（二级新扩改建项目）标准值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	/	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 VOCs 无组织排放限值

2、水污染物排放标准

表39 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值（mg/L）	排放标准
生活污水	pH 值	6~9（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	COD _{Cr}	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	

3、噪声排放标准

项目运营期东南面临沙港中路为 4a 类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准；其余各厂界为 2 类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表40 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
2 类	60	50
4 类	70	55

4、固体废物控制标准

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；一般工业固体废物在厂内贮存过程应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指标	1、废水：本项目废水为间接排放，不直接对外排废水，故无总量控制要求。			
	2、废气：			
	表41 改扩建项目总量控制指标一览表（单位：t/a）			
	污染物种类	挥发性有机物	氮氧化物	备注
	总量控制指标			
	改扩建前批复量	无	8.919	中（港）环建登[2014]00094 号
	现有工程许可排放量	/	/	排污登记表
	现有工程合法排放量	7.214 (补充核算)	/	根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）补充核算
	改扩建工程增加量	+3.855	0	/
	以新带老削减量	-7.214	-8.919	/
	改扩建后全厂量	3.855	6.169	/
	增减量	-3.359	-2.75	/

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>改扩建项目主要在现有厂区内进行，不涉及土建施工，施工过程仅涉及布局调整后的生产区域分区、室内装修及设备安装等，施工过程产生的污染较少，施工完成后污染随即消失，对周围环境的影响可接受。为了减轻施工带来的不利影响，拟采取的措施包括：</p> <p>1、施工废气：室内装修使用环保型涂料。</p> <p>2、施工废水：主要是施工人员的生活污水，依托厂区的三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂处理。</p> <p>3、施工噪声：主要是钻孔、设备安装等作业噪声。拟采取合理安排作业时段，夜间及午休时间禁止施工等措施。</p> <p>4、施工固废：主要是包装废物、建筑废料、生活垃圾等。包装废物交回收商回收，建筑废料交相应专业公司处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>																																																
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>改扩建后全厂废气产排情况详见下表。</p> <p>表42 改扩建后全厂废气产生、收集、处理和排放情况汇总一览表</p> <table><tr><th>生产线</th><th>废气编号</th><th>产污工序</th><th>污染物种类</th><th>收集方式</th><th>处理措施</th><th>排放去向</th></tr><tr><td rowspan="5">泡沫制品生产线</td><td>G1-1</td><td>预发泡工序</td><td rowspan="4">非甲烷总烃 苯乙烯 甲苯 乙苯 臭气浓度</td><td>设备直连 密闭管道 收集</td><td>干式过滤器 +1#二级活 性炭吸附</td><td>FQ2 (15m)</td></tr><tr><td>G1-2</td><td>熟化工序</td><td>/</td><td>定性分析</td><td>无组织排放</td></tr><tr><td>G1-3</td><td>二次发泡成型 工序</td><td>车间密闭 负压+集气 罩收集</td><td>干式过滤器 +2 #二级活 性炭吸附</td><td>FQ3 (15m)</td></tr><tr><td>G1-4</td><td>烘干工序</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>G1-5</td><td>生物质锅炉燃 烧尾气</td><td>颗粒物 SO₂、NO_x CO、烟气 黑度</td><td>管道直接 收集</td><td>布袋除尘器 +碱喷淋塔</td><td>FQ1 (40m)</td></tr><tr><td rowspan="2">展示用品</td><td>G2-1</td><td>开料机开料</td><td>颗粒物</td><td>设备自带 负压集气</td><td>布袋回收</td><td>无组织排放</td></tr><tr><td>G2-2</td><td>电子锯锯料</td><td>颗粒物</td><td>设备自带 负压集气</td><td>布袋回收</td><td>无组织排放</td></tr></table>	生产线	废气编号	产污工序	污染物种类	收集方式	处理措施	排放去向	泡沫制品生产线	G1-1	预发泡工序	非甲烷总烃 苯乙烯 甲苯 乙苯 臭气浓度	设备直连 密闭管道 收集	干式过滤器 +1#二级活 性炭吸附	FQ2 (15m)	G1-2	熟化工序	/	定性分析	无组织排放	G1-3	二次发泡成型 工序	车间密闭 负压+集气 罩收集	干式过滤器 +2 #二级活 性炭吸附	FQ3 (15m)	G1-4	烘干工序				G1-5	生物质锅炉燃 烧尾气	颗粒物 SO ₂ 、NO _x CO、烟气 黑度	管道直接 收集	布袋除尘器 +碱喷淋塔	FQ1 (40m)	展示用品	G2-1	开料机开料	颗粒物	设备自带 负压集气	布袋回收	无组织排放	G2-2	电子锯锯料	颗粒物	设备自带 负压集气	布袋回收	无组织排放
生产线	废气编号	产污工序	污染物种类	收集方式	处理措施	排放去向																																											
泡沫制品生产线	G1-1	预发泡工序	非甲烷总烃 苯乙烯 甲苯 乙苯 臭气浓度	设备直连 密闭管道 收集	干式过滤器 +1#二级活 性炭吸附	FQ2 (15m)																																											
	G1-2	熟化工序		/	定性分析	无组织排放																																											
	G1-3	二次发泡成型 工序		车间密闭 负压+集气 罩收集	干式过滤器 +2 #二级活 性炭吸附	FQ3 (15m)																																											
	G1-4	烘干工序																																															
	G1-5	生物质锅炉燃 烧尾气	颗粒物 SO ₂ 、NO _x CO、烟气 黑度	管道直接 收集	布袋除尘器 +碱喷淋塔	FQ1 (40m)																																											
展示用品	G2-1	开料机开料	颗粒物	设备自带 负压集气	布袋回收	无组织排放																																											
	G2-2	电子锯锯料	颗粒物	设备自带 负压集气	布袋回收	无组织排放																																											

	生 产 线	G2-3	激光切割工序	非甲烷总烃	设备直连 密闭管道 集气	3#二级活性 炭吸附处理	FQ4 (32m)
		G2-6	亚克力喷漆	非甲烷总烃	水帘柜负 压集气	3#水帘柜吸 收+干式过 滤器+3#二 级活性炭吸 附处理	
		G2-4	钻石抛光粉尘	颗粒物	设备自带 负压集气	布袋回收	无组织排放
		G2-5	砂纸打磨抛光	颗粒物	水帘柜负 压集气	1#水帘柜吸 收	车间无组织 排放
		G2-5	布轮抛光粉尘	颗粒物	水帘柜负 压集气	2#水帘柜吸 收	
		G2-7	丝印有机废气	非甲烷总烃	加强车间通排风		无组织排放
		G2-8	粘接有机废气	非甲烷总烃	加强车间通排风		无组织排放
	游 艺 设 备 生 产 线	G3-1	投料粉尘	颗粒物	成型车间 密闭负压 集气	4#水帘柜吸 收+干式过 滤器+4#二 级活性炭吸 附	FQ5 (32m)
		G3-1 G3-2 G3-3 G3-4 G3-6 G3-7 G3-10	搅拌、成型风 干、扫浆、批 灰、调浆、人 工上色、擦拭 清洗工序原辅 料挥发的有机 废气	非甲烷总烃 苯乙烯			
		G3-8	喷漆、晾干工 序有机废气	非甲烷总烃			
		G3-5	打磨粉尘废气	颗粒物	车间密闭 负压集气	6#水帘柜吸 收	FQ6 (32m)
		G3-9	焊接烟尘	颗粒物	加强车间通排风		无组织排放
		(1) 泡沫制品生产线					
	①预发泡有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度）						
	预发泡阶段会产生少量有机废气和恶臭气体，主要污染物为非甲烷总烃、 苯乙烯、甲苯、乙苯、臭气浓度。						
项目属于闭孔泡沫塑料，泡孔孤立存在，均匀分布在发泡体内，互不连通， 气孔完整无破碎，泡孔壁形成发泡体的连接相，发泡剂最终大多留在出厂的产品 中，挥发量较少。项目预发泡温度约为 120℃，未达到 EPS 原料的分解温度 (350-400℃)，因此甲苯、乙苯产生量极少，仅作定性分析。因此，预发泡过							

程有机废气主要为原料中发泡剂和残留苯乙烯单体挥发产生的非甲烷总烃和苯乙烯。

核算方法一：类比法

江门市溯源生态环境有限公司于 2023 年 6 月 5 日对现有工程发泡工序处理前后有机废气进行监测数据如下表所示。

表43 预发泡工序废气排放口处理前、后监测数据一览表

采样位置	监测项目	标干流量 (m³/h)	监测结果	
			产生/排放浓度 (mg/m³)	产生/排放速率 (kg/h)
预发泡工序废气处理前	非甲烷总烃	6238	8.31	5.2×10^{-2}
	苯乙烯		0.464	2.9×10^{-3}
预发泡工序废气处理后排放口	非甲烷总烃	5544	1.40	7.8×10^{-3}
	苯乙烯		0.104	5.8×10^{-4}
处理效率	非甲烷总烃	85%		
	苯乙烯	80%		

由上表可知，现有工程预发泡工序非甲烷总烃产生速率约为 0.052kg/h，苯乙烯产生速率约为 0.0029kg/h，年工作时间 2400h。

改扩建后泡沫制品生产线产能规模、生产工艺、生产设备等均与现有工程保持一致，故类比现有工程有机废气产排速率，项目年工作时间为 2400h，则相应的预发泡工序非甲烷总烃产生量约为 0.125t/a，苯乙烯产生量约为 0.007t/a。

核算方法二：物料衡算法

根据建设单位提供的原辅材料理化性质，EPS 为聚苯乙烯和苯乙烯系共聚物，主要成分为聚苯乙烯 95.4%，发泡剂（正戊烷和异戊烷）4%、水分 0.5% 以下，残留苯乙烯单体 0.1% 以下。

参考《聚氨酯（PUF）与发泡聚苯（EPS、XPS）保温系统比较》（郭晓飞，锅春明，辽宁建材 2010 年第 2 期）等相关文献研究，EPS 单元微珠在发泡成型过程闭孔率几乎达 100%。结合现有实测数据产生浓度较低，本项目保守取值闭孔率为 98%，则预发泡过程发泡剂挥发的有机废气（非甲烷总烃）产生量约为 $2500 \times 4\% \times (1-98\%) = 2\text{t/a}$ 。

EPS 原料中苯乙烯总残留量约为 $2500 \times 0.1\% = 2.5\text{t/a}$ ，考虑到预发泡过程

泡孔闭孔率较高,结合现有废气实测数据可知,预发泡阶段废气产生浓度较低,本评价保守按苯乙烯 10%在预发泡工序挥发,剩余 90%苯乙烯单体在后续二次发泡成型工序挥发,则预发泡阶段苯乙烯产生量约为 $2.5 \times 10\% = 0.25\text{t/a}$,二次发泡成型工序苯乙烯产生量约为 2.25t/a 。

综上所述可知,物料衡算法计算出来的有机废气(非甲烷总烃)产生量较大,本评价按较不利情况考虑,确定预发泡阶段非甲烷总烃产生量约为 2.25t/a ,其中苯乙烯产生量约为 0.25t/a 。

发泡机为全密闭负压设备,预发泡工序有机废气拟采用设备直连密闭管道负压集气后输送至“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ2 排放。

改扩建后发泡机风机设计风量与现有工程一致,为 $5000\text{m}^3/\text{h}$,参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值,废气收集方式为全密封设备/空间,设备废气排口直连情形收集效率可达 95%,本评价发泡机有机废气收集效率保守取 85%;

参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》,活性炭吸附法对有机废气处理效率约为 50%~80%,本评价保守取 50%,则二级活性炭处理效率理论可达 75%,本评价保守取 70%。

因此,改扩建后预发泡工序非甲烷总烃有组织排放量约为 0.574t/a ,其中苯乙烯约 0.064t/a ,无组织非甲烷总烃排放量约为 0.338t/a ,其中苯乙烯约我 0.038t/a ;故预发泡工序非甲烷总烃总排放量约为 0.912t/a ,其中苯乙烯 0.102t/a 。

②熟化工序有机废气(非甲烷总烃、臭气浓度)

项目熟化过程会产生少量有机废气和恶臭气体,主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。预发泡后珠粒经过空气冷却,泡孔内发泡剂和水蒸气被冷凝成液体,使泡孔内形成了负压,在空气中暴露一段时间后空气逐步渗入,令泡孔内外压力保持平衡,使冷凝的发泡剂再渗入珠粒中,以防止成型后收缩。熟化过程为常温放置约 6~12h,过程中外界空气向泡孔渗入,泡孔内发泡剂极少量

	<p>向外逸散，因此不进行定量分析，仅作定性分析。</p> <p>由于发泡剂（正戊烷和异戊烷）密度大于空气密度，在料笼附近地面易于滞留正戊烷、异戊烷和空气混合气体，为防止发生火灾，熟化区域无法进行密闭收集，故熟化工序有机废气通过加强车间通排风无组织排放。</p> <p>③二次发泡、成型工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）</p> <p>熟化后的泡沫珠粒经密闭管道输送至发泡成型车间特定型腔的模具内，进行二次发泡、成型（模具内一体成型），该过程会产生少量有机废气和恶臭气体，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯和臭气浓度。</p> <p>参考《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》（2022 年，广东省生态环境厅）表 4-1，塑料制品与制造业发泡成型工序 VOCs 产生系数为 2.368kg/t-原料计算，项目 EPS 年用量为 2500 吨，则二次发泡、成型工序非甲烷总烃产生量约为 5.92t/a，其中苯乙烯产生量约为 2.25t/a（90% 苯乙烯单体在二次发泡成型工序挥发）。</p> <p>现有工程二次发泡、成型工序有机废气主要为无组织排放，本次改扩建后拟对发泡成型车间有机废气进行车间密闭负压集气后输送至“干式过滤器+2# 二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高的排气筒 FQ3 排放。</p> <p>改扩建后发泡成型车间尺寸为 30m×30m×8m（H），空间换气次数取 12 次/h，则相应的成型车间风量约为 86400m³/h，本评价取设计风量 87000m³/h。</p> <p>参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，单层密闭负压集气，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负压，对应的收集效率可取 90%，本评价发泡成型车间废气收集效率保守取 80%。二级活性炭有机废气处理效率保守取 70%。</p> <p>因此，改扩建后发泡成型车间有组织非甲烷总烃排放量约为 1.421t/a，其中苯乙烯 0.540t/a；无组织非甲烷总烃排放量约为 1.184t/a，其中苯乙烯 0.45t/a。故二次发泡、成型工序非甲烷总烃总排放量约为 2.605t/a，其中苯乙烯 0.99t/a。</p> <p>④烘干工序有机废气（非甲烷总烃、臭气浓度）</p>
--	--

部分成型后泡沫产品需进行烘干处理,烘干过程会产生少量有机废气和恶臭气体,主要为非甲烷总烃、臭气浓度。由于烘干过程温度约为 50~60℃,远低于 EPS 分解温度(350-400℃),烘干过程污染物产生量极少,在此仅作定性分析。烘干房位于发泡成型车间内,同理采用车间密闭负压集气罩集气后输送至“2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ3 排放。

⑤生物质锅炉燃烧废气(颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烟气黑度)

改扩建项目仅对锅炉房位置进行调整,锅炉设备规模和生产时间等均与现有工程一致。现有锅炉房常用锅炉为一台 10t/h 生物质成型燃料锅炉,每天运行 16 小时,年运行 300 天。一吨 100℃蒸汽热值约为 5.387×10⁵kcal,而一吨生物质成型燃料的燃烧热值约为 3.5×10⁶~4.0×10⁶kcal,本评价取平均值 3.75×10⁶kcal,生物质成型燃料锅炉热效率约为 80%,则 10t/h 的蒸汽锅炉正常工作每小时耗生物质成型燃料用量约为 1.8 吨/时,改扩建后锅炉一年生产 300 天,每天运行 16 小时,则相应生物质成型燃料用量约为 8640 吨/年。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年)-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,产品为蒸汽,原料为生物质燃料,对应的工业废气量产污系数为 6240Nm³/t-原料,二氧化硫产污系数为 17Skg/t-原料(S 为含硫量,项目生物质含硫量为 0.1%,则 S=0.1),颗粒物产污系数为 0.5kg/t-原料,氮氧化物产污系数为 1.02kg/t-原料,生物质成型燃料在燃烧过程中产生的 CO 参照《典型生物质颗粒物燃烧特性试验》(中国新能源网)对烟气中 CO 的含量分析,参照燃烧器正常运行时,混合木质生物质颗粒燃料的 CO 排放质量浓度为 120mg/m³进行计算。

由此可知,改扩建后生物质锅炉烟气量约为 11232m³/h,颗粒物产生量约为 4.32t/a,二氧化硫产生量约为 14.688t/a,氮氧化物产生量约为 8.813t/a,一氧化碳产生量约为 6.470t/a。

生物质锅炉锅炉燃烧废气经管道收集后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放。颗粒物处理效率保守取 80%,二氧化硫处理效率保守取 90%,氮氧化物处理效率取 30%,一氧化碳处理效率取 0%。

因此，则经处理后达标排放的生物锅炉尾气，颗粒物排放量约为 0.864t/a，二氧化硫排放量约为 1.469t/a，氮氧化物排放量约为 6.169t/a，一氧化碳排放量约为 6.470t/a。

(2) 亚克力展示用品生产线

①亚克力板材开料过程（开料机、电子锯）粉尘废气（颗粒物）

开料机开料过程会产生粉尘废气，根据企业提供试验数据，开料机运行过程粉尘量约占原料使用量的 1%，项目需使用开料机加工的亚克力板材量约为 50t/a，则粉尘产生量约为 0.5t/a。经设备自带负压吸风装置收集后引入设备自带布袋除尘器处理，收集效率保守取 80%，布袋除尘效率保守取 90%，该工序不设排气筒，则通过车间无组织排放的粉尘约为 0.14t/a，开料机年工作时间约为 200h，排放速率为 0.7kg/h。

电子锯锯料过程会产生粉尘废气，根据企业提供试验数据，电子锯运行过程粉尘量约占原料使用量的 1%，项目需使用电子锯加工的亚克力板材量约为 25t/a，则粉尘产生量约为 0.25t/a。经设备自带负压吸风装置收集后引入设备自带布袋除尘器处理，收集效率保守取 80%，布袋除尘效率取 90%，该工序不设排气筒，则通过车间无组织排放的粉尘约为 0.07t/a，电子锯年工作时间为 1000h，排放速率为 0.07kg/h。

②钻石抛光过程粉尘废气（颗粒物）

钻石抛光过程会产生粉尘废气，根据企业提供试验数据，钻石抛光过程粉尘量约占原料使用量的 1%，项目需使用钻石抛光机加工的亚克力量约为 30t/a，则粉尘产生量约为 0.3t/a，经设备自带负压吸风装置收集后引入设备自带布袋除尘器处理，收集效率保守取 80%，布袋除尘效率取 90%，该工序不设排气筒，则通过车间无组织排放的粉尘约为 0.084t/a，钻石抛光机年工作时间为 2000h，排放速率为 0.042kg/h。

③亚克力砂纸打磨抛光、布轮抛光粉尘废气（颗粒物）

亚克力砂纸打磨抛光过程会产生粉尘废气，根据企业提供的试验数据，粉尘产生量按原材料的 1%计，项目需用砂纸打磨的亚克力材料约为 1t/a，则对

应的砂纸打磨抛光粉尘产生量约为 0.01t/a，砂纸打磨抛光机年工作时间为 200h。砂纸打磨抛光过程产生的粉尘采用负压抽吸至“1#水帘柜吸收”处理，设计废气量为 5000m³/h，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率取 65%，水帘柜粉尘处理效率取 80%，经处理后尾气车间无组织排放。则该工序最终无组织排放粉尘约为 0.0048（0.0035+0.0013）t/a，无组织排放速率为 0.024kg/h。

亚克力布轮抛光过程会产生粉尘废气，根据企业提供的试验数据，粉尘产生量按原材料的 1%计，项目需用布轮抛光的亚克力材料约为 3t/a，则对应的布轮抛光粉尘产生量约为 0.03t/a，布轮抛光机年工作时间为 300h。布轮抛光过程产生的粉尘采用负压抽吸至“2#水帘柜吸收”处理，设计废气量为 5000m³/h，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率取 65%，水帘柜粉尘处理效率取 80%，经处理后尾气车间无组织排放。则该工序最终无组织排放粉尘约为 0.0144（0.0105+0.0039）t/a，无组织排放速率为 0.048kg/h。

④亚克力喷漆工序有机废气（非甲烷总烃）

亚克力喷漆过程原料水性漆 1 中挥发分会挥发产生有机废气，其主要污染物为非甲烷总烃。亚克力喷漆工序水性漆 1 用量约为 0.3t/a，根据原辅材料理化性质，水性漆 1 主要组分为：水性树脂 30~35%、水 50~60%、二氧化硅 0.5~1%、有机硅活性剂 1~3%。其中挥发分为有机硅活性剂，按最不利情况取挥发分 3%进行计算，则亚克力喷漆工序非甲烷总烃产生量约为 0.009t/a，喷漆工序年工作时间为 200h。

亚克力喷漆工序在水帘柜前采用人工喷枪喷涂的方式上漆，喷漆过程产生的有机废气经负压抽吸后采用“3#水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理，设计废气量为 8000m³/h，收集效率取 65%，处理效率保守取 70%，经处理达标后尾气引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ4 排放。则喷漆工序非甲烷总烃有组织排放量约为 0.0018t/a，无组织排放量约为 0.0032t/a。

⑤激光切割工序有机废气（非甲烷总烃）

激光开料切割亚克力板融化处会产生少量 VOCs（以非甲烷总烃表征），参考《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》（美国国家环

	<p>保局)中推荐的公式,该手册认为在控制措施时,非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t 原料,项目需用使用激光切割的亚克力板约为 5t/a,因此激光切割过程产生的非甲烷总烃约为 0.0018t/a,激光机年工作时间 200h。</p> <p>激光机为全密闭设备,项目拟在设备上方设置集气口,激光切割过程产生的有机废气由设备直连密闭管道负压收集后输送至“3#二级活性炭吸附”处理(与亚克力喷漆工序共用一套活性炭吸附设备),收集效率保守取 80%,处理效率保守取 70%,尾气处理达标后引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ4 排放。则激光切割工序非甲烷总烃有组织排放量约为 0.0004t/a,无组织排放量约为 0.0004t/a。</p> <p>⑥亚克力丝印过程有机废气(非甲烷总烃)</p> <p>亚克力丝印过程原料油墨中的挥发分会挥发产生有机废气,其主要污染物为非甲烷总烃。亚克力丝印工序水性环保丝印油墨用量约为 0.1t/a,根据原辅材料理化性质,油墨的主要组分为:水性聚氨酯 72~83%,水 2~10%,颜料 8~15%,助剂 1~3%,挥发分含量按最不利情况 3%计算,则亚克力丝印过程非甲烷总烃产生量约为 0.003t/a,丝印工序年工作时间 200h,丝印过程有机废气通过加强车间通排风无组织排放,则排放速率为 0.015kg/h。</p> <p>⑦亚克力粘接过程有机废气(非甲烷总烃)</p> <p>根据产品需求人工将不同大小的亚克力块粘接起来,粘接过程改性硅烷密封胶中的挥发分会挥发产生有机废气,其主要污染物为非甲烷总烃。粘接工序改性硅烷密封胶的用量约为 0.2t/a,根据原辅材料理化性质,改性硅烷密封胶的主要组分为:甲硅烷基封端的聚醚 20~60%、碳酸钙 30~60%、乙烯基三甲氧基硅烷 1~5%。其中挥发分为乙烯基三甲氧基硅烷,按最不利情况取挥发分 5%进行计算,则人工粘接工序非甲烷总烃产生量约为 0.01t/a,粘接工序年工作时间 2400h,粘接过程有机废气通过加强车间通排风无组织排放,则排放速率为 0.004kg/h。</p> <p>(3) 游艺设备玻璃钢外壳生产线</p> <p>①成型车间投料粉尘(颗粒物)和搅拌、成型风干、扫浆、批灰、人工上</p>
--	---

色、擦拭清洁等工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、臭气浓度）

在滑石粉投料过程中，会有少量投料粉尘产生，项目滑石粉年用量 3.6t，根据企业提供的生产试验数据，粉尘产生量约占原材料粉料的 0.1%，则投料粉尘产生量为 0.0036t/a，投料为间歇作业，年工作时间为 400h。

成型车间在搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色和擦拭清洁工序中，由于不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、原子灰、90%乙醇等原材料中的挥发性有机成分挥发，会产生少量有机废气，主要污染因子为挥发性有机物（以非甲烷总烃、苯乙烯计）和恶臭气体。固化风干时间约 12h，成型车间作业时间以 3600h 计。

其中，不包含聚酯树脂主要挥发分为苯乙烯，苯乙烯既是不饱和聚酯树脂的溶剂，又是成膜物质。根据文献资料《关于手糊工艺苯乙烯挥发的研究》（建材工业信息，1996 年第 9 期），高苯乙烯含量树脂（含量为 42%）中苯乙烯挥发率为 11.7%~21%。本项目不饱和聚酯树脂苯乙烯含量≤40%，保守考虑，不饱和树脂中苯乙烯挥发率按 21%计。其他物料中挥发性有机物产生情况按组分中挥发分全部挥发考虑，具体计算如下表所示。

表44 成型车间有机废气源强核算一览表

物料名称	主要组分	用量(t/a)	挥发分	挥发百分比	非甲烷总烃(t/a)	苯乙烯产生量(t/a)
不饱和聚酯树脂	线型高分子缩聚物，基体是邻苯二甲酸型，含量≥60%，苯乙烯含量≤40%	0.3	苯乙烯	21%	0.0252	0.0252
环氧树脂	改性环氧树脂、聚醚胺(固化剂)、亚烷基缩水甘油醚（活性稀释剂）	11	聚醚胺、亚烷基缩水甘油醚	5%	0.55	/
固化剂	过氧化二苯甲酰 50%，邻苯二甲酸二丁酯 50%	0.05	邻苯二甲酸二丁酯	50%	0.025	/
钴水	异辛酸钴含量 12%、溶剂 88%	0.01	溶剂	88%	0.0088	/
原子灰	丙酸改性不饱和聚酯树 45%，苯乙烯 5%、胺类促进剂 0.4%、BYK 分散剂 0.5%、钛黄粉 5%、硫酸钡 5%、滑石粉 38.8%，其他 0.3%	0.05	苯乙烯（5%）、胺类促进剂、BYK 分散剂、其他	6.2%	0.0031	0.0025
90%乙醇	90%乙醇、10%水	0.1	乙醇	90%	0.09	/

	合计	0.7021	0.0277
	<p>由以上分析可知，成型车间粉尘产生量约为 0.0036t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.7021t/a，其中苯乙烯产生量约为 0.0277t/a。</p> <p>因投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色和擦拭清洁工序均在同一成型车间内进行，项目生产过程粉尘和有机废气经车间密闭负压集气后拟采用“4#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理，尾气达标后引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放。</p> <p>成型车间整体密闭性较好，确保所有开口处包括人员和物料进出口处呈负压，只有在开启和关闭房门时有少量废气逸出。成型车间尺寸约为 10.5m×19.2m×7m（H）和 21m×18m×3.5m（H），空间换气次数取 12 次/h，则总风量约为 32810.4m³/h，本评价取成型车间设计风量为 33000m³/h。成型车间采用密闭负压集气，废气收集效率保守取 80%，水帘柜对粉尘处理效率取 80%，二级活性炭吸附对有机废气处理效率保守取 70%。</p> <p>则成型车间有组织排放颗粒物约为 0.0006t/a，非甲烷总烃约为 0.1685t/a，苯乙烯约为 0.0066t/a；无组织排放颗粒物约为 0.007t/a，非甲烷总烃约为 0.1404t/a，苯乙烯约为 0.0055t/a。</p> <p>②喷漆、晾干工序有机废气（非甲烷总烃）</p> <p>游艺设备生产线喷漆、晾干工序会产生有机废气，其主要污染物为挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。该工序水性漆使用量约为 0.51t/a，根据原材料理化性质，企业所用水性漆的挥发性有机成分约占 5%，则喷漆、晾干工序产生的非甲烷总烃量约为 0.0255t/a，喷漆、晾干工序年工作时间为 2400h。</p> <p>喷漆、晾干工序均在密闭的喷漆、晾干房内进行，采用车间密闭负压集气，整体密闭性较好，只有在开启和关闭房门时有少量有机废气逸出，因此收集效率取 80%。喷漆房尺寸约为 12.4m×8m×3.5m（H），晾干房尺寸约为 15.8m×8m×3.5m（H），喷漆、晾干房空间换气次数取 12 次/h，则对应风量约为 9475.2m³/h，本评价取喷漆、晾干房设计风量为 10000m³/h。</p> <p>喷漆、晾干工序有机废气经车间密闭负压集气后采用“5#水帘柜吸收”处理后，与成型车间共用一套“干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理，喷漆、晾干</p>		

工序有机废气处理效率保守取 70%，处理达标后尾气引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放。

因此，喷漆、晾干工序非甲烷总烃有组织排放量约为 0.0061t/a，无组织排放量约为 0.0051t/a。

③打磨工序粉尘废气（颗粒物）

游艺设备玻璃钢外壳生产过程打磨工序会产生粉尘废气，根据企业提供的生产试验数据，粉尘产生量按原材料的 1% 计，项目原材料（环氧树脂、不饱和树脂、固化剂、钴水、玻璃纤维毡、玻璃纤维布、滑石粉、色浆、原子灰）年用量约为 22.41t，则打磨粉尘产生量约为 0.2241t/a，年工作时间为 2400h。

打磨工序设置在单独的打磨房内，打磨房尺寸约为 28.2m×8m×3.5m（H），空间换气次数取 12 次/h，则相应的风量约为 9475.2m³/h，本评价取打磨房设计风量为 10000m³/h。

项目打磨粉尘废气拟采用车间密闭负压集气后采用“6#水帘柜吸收”处理，打磨粉尘废气收集效率取 80%，粉尘处理效率保守取 80%，处理达标后尾气引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ5 排放，则打磨工序粉尘有组织排放量约为 0.0359t/a，无组织排放量约为 0.0448t/a。

④焊接烟尘

游艺设备生产线焊接过程会产生焊接烟尘，主要污染物为颗粒物。参考《焊接车间环境污染及控制技术进展》（中国环境工程技术中心）表 2 的产污系数：焊接工序产生的烟气量为 5~8g/kg-焊接材料，本项目焊条用量为 100kg/年，故产生的焊接烟气量为 0.8kg/a（颗粒物≤1.0mg/m³），焊接工序年作业时间按 600h 计，故排放速率为 0.0013kg/h。

焊接烟尘产生量较少，通过加强车间通风后在厂区无组织排放，排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

综上所述，改扩建后全厂废气污染源源强产生与排放情况详见表 45~49。

表45 改扩建后全厂有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	产污设备/ 工序	废气 编号	污染物	产生情况						治理设施		排放情况				排放 时间 /h	排放 标准 限值 mg/m³
				核算 方法	收集 效率	设计 风量 m³/h	废气 产生 量 t/a	产生 浓度 mg/m³	产生 速率 kg/h	工艺	处理 效率	排放 风量 m³/h	废气 排放 量 t/a	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h		
泡沫制品 生产线	预发泡工序	G1-1	非甲烷总烃	物料 衡算 法	85%	5000	1.913	159.375	0.797	设备直连密闭管 道负压集气+干 式过滤器+1#二 级活性炭吸附	70%	FQ2- 5000	0.574	47.813	0.239	2400	100
			苯乙烯				0.213	17.708	0.089		70%		0.064	5.313	0.027	2400	50
			甲苯、乙苯				定性分析				/		定性分析				/
	发泡、成型 工序、烘干 工序	G1-3 G1-4	非甲烷总烃	排污 系数 法	80%	87000	4.736	22.682	1.973	车间密闭负压集 气+干式过滤器 +2#二级活性炭 吸附	70%	FQ3- 87000	1.421	6.805	0.592	2400	100
			苯乙烯				1.800	8.621	0.750		70%		0.540	2.586	0.225	2400	50
	生物质锅炉 燃烧废气	G1-5	颗粒物	产污 系数 法	100%	11232	4.320	80.128	0.900	管道集气+布袋 除尘器+碱喷淋 处理	80%	FQ1- 11232	0.864	16.026	0.180	4800	20
			二氧化硫				14.688	272.436	3.060		90%		1.469	27.244	0.306	4800	30
			氮氧化物				8.813	163.462	1.836		30%		6.169	114.423	1.285	4800	150
			一氧化碳				6.470	120.000	1.348		0%		6.470	120.000	1.348	4800	200
展示用品 生产线	激光机切割 工序	G2-3	非甲烷总烃	排污 系数 法	80%	1000	0.0014	7.000	0.007	设备直连密闭管 道集气+3#二级 活性炭吸附	70%	FQ4- 8000	0.0004	0.263	0.002	200	/
	喷漆工序	G2-6	非甲烷总烃	物料 核算 法	65%	7000	0.0059	4.179	0.029	3#水帘柜吸收+ 干式过滤器+3# 二级活性炭吸附	70%		0.0018	1.097	0.009	200	80
游艺设备 生产线	成型车间投 料搅拌、成 型风干、扫 浆、批灰、 调浆、人工 上色、擦拭 清洁工序	G3-1	颗粒物	产污 系数 法	80%	33000	0.0029	0.218	0.007	车间密闭负压集 气+4#水帘柜吸 收+干式过滤器 +4#二级活性炭 吸附	80%	FQ5- 43000	0.0006	0.033	0.001	400	120
		G3-2 G3-3 G3-4	非甲烷总烃	物料 衡算 法			0.5617	4.728	0.156		70%		0.1685	1.089	0.047	3600	80
		G3-6 G3-7 G3-10	苯乙烯	物料 衡算 法			0.0222	0.187	0.006		70%		0.0066	0.043	0.002	3600	40
	喷漆、晾干 工序	G3-8	非甲烷总烃	物料 衡算 法	80%	10000	0.0204	0.850	0.009	5#水帘柜吸收+ 干式过滤器+4# 二级活性炭吸附	70%		0.0061	0.059	0.003	2400	80
	打磨工序	G3-5	颗粒物	产污 系数 法	80%	10000	0.1793	7.470	0.075	车间密闭负压集 气+6#水帘柜吸 收	80%	FQ6- 10000	0.0359	1.494	0.015	2400	120

表46 改扩建后全厂无组织废气污染源强核算结果及相关参数一览表

生产线	污染源位置		产污设备/工序	废气编号	污染物	污染物产生及排放			年排放 时间 (h)
						核算方法	产生及排放速 率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	
泡沫制 品生产 线	预发泡区		预发泡工序	G1-1	非甲烷总烃	物料衡算法	0.141	0.338	2400
					苯乙烯	物料衡算法	0.016	0.038	2400
					甲苯、乙苯	定性分析			
	料笼		熟化工序	G1-2	非甲烷总烃、苯乙烯	定性分析			
	发泡成型车间		二次发泡成型工序	G1-3	非甲烷总烃	排污系数法	0.493	1.184	2400
					苯乙烯	排污系数法	0.188	0.45	2400
			烘干工序	G1-4	非甲烷总烃、苯乙烯	定性分析			
亚克力 展示用 品生产 线	厂房 A 栋 五楼	机加工区	开料机开料	G2-1	颗粒物	产污系数法	0.7	0.14	200
			电子锯开料	G2-2	颗粒物	产污系数法	0.07	0.07	1000
			钻石抛光机抛光	G2-3	颗粒物	产污系数法	0.042	0.084	2000
		打磨抛光喷漆区	激光区	G2-4	非甲烷总烃	产污系数法	0.0018	0.0004	200
			砂纸打磨抛光工序	G2-5	颗粒物	产污系数法	0.024	0.0048	200
			布轮抛光工序	G2-5	颗粒物	产污系数法	0.048	0.0144	300
			亚克力喷漆工序	G2-6	非甲烷总烃	物料衡算法	0.016	0.0032	200
		丝印区	丝印过程	G2-7	非甲烷总烃	物料衡算法	0.015	0.003	200
		粘接包装区	人工粘接过程	G2-8	非甲烷总烃	物料衡算法	0.004	0.01	2400
游艺设 备生产 线	厂房 A 栋 一楼	成型车间	投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁工序	G3-1	颗粒物	产污系数法	0.0018	0.0007	400
				G3-2	非甲烷总烃	物料衡算法	0.059	0.1404	2400
				G3-3 G3-4 G3-6 G3-7 G3-10	苯乙烯	物料衡算法	0.002	0.0055	2400
		喷漆、晾干房	喷漆、晾干工序	G3-8	非甲烷总烃	物料衡算法	0.002	0.0051	2400
		打磨房	打磨工序	G3-5	颗粒物	产污系数法	0.019	0.0448	2400
		成型车间	焊接工序	G3-9	颗粒物	产污系数法	0.001	0.0008	600

运营期 环境 影响 和 保 护 措 施	表47 改扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表					
	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
	主要排放口					
	/	/	/	/	/	/
	主要排放口合计		/			/
	一般排放口					
	1	FQ1	颗粒物	16.026	0.180	0.864
			二氧化硫	27.244	0.306	1.469
			氮氧化物	114.423	1.285	6.169
			一氧化碳	120.000	1.348	6.470
	2	FQ2	非甲烷总烃	47.813	0.239	0.574
			苯乙烯	5.313	0.027	0.064
			甲苯、乙苯	定性分析		
	3	FQ3	非甲烷总烃	6.805	0.592	1.421
			苯乙烯	2.586	0.225	0.540
	4	FQ4	非甲烷总烃	1.359	0.011	0.0022
	5	FQ5	颗粒物	0.033	0.001	0.0006
			非甲烷总烃	1.148	0.049	0.1746
			苯乙烯	0.043	0.002	0.0066
	6	FQ6	颗粒物	1.494	0.015	0.0359
一般排放口合计		颗粒物			0.900	
		二氧化硫			1.469	
		氮氧化物			6.169	
		一氧化碳			6.470	
		非甲烷总烃			2.171	
		苯乙烯			0.610	
		甲苯、乙苯			定性分析	
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			0.900	
		二氧化硫			1.469	
		氮氧化物			6.169	
		一氧化碳			6.470	
		非甲烷总烃			2.171	
		苯乙烯			0.610	
		甲苯、乙苯			定性分析	

表48 改扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方 污染物排放执行标准		年排放量 t/a		
					标准名称	浓度 限值 mg/m³			
1	发泡机	预发泡工序	非甲烷总烃	设备直连 密闭管道 负压集气	非甲烷总烃、 甲苯执行《合 成树脂工业污 染物排放标 准》 （GB31572- 2015）表9 企 业边界大气污 染物浓度限 值；苯乙炔执 行《恶臭污染 物排放标准》 （GB14554- 93）表1 恶臭 污染物厂界二 级标准值	4.0	0.338		
			苯乙烯			5.0	0.038		
			甲苯			0.8	定性分析		
			乙苯			/	定性分析		
2	料笼	熟化工序	非甲烷总烃	加强车间 通排风		4.0	定性分析		
			苯乙烯			5.0	定性分析		
3	发泡成型车间	二次发泡、成 型工序	非甲烷总烃	车间密闭 负压集气		4.0	1.184		
			苯乙烯			5.0	0.450		
4		烘干工序	非甲烷总烃			4.0	定性分析		
			苯乙烯			5.0	定性分析		
5 6 7 8 9 10 11 12 13		厂 房 A 栋 五 楼	开料机开料		颗粒物	各设备自 带负压吸 风装置+ 布袋回收	1.0	0.140	
			电子锯开料		颗粒物		1.0	0.070	
	钻石抛光机抛 光		颗粒物	1.0	0.084				
	8		打磨抛 光喷漆 区	砂纸打磨抛光	颗粒物	1#水帘柜 吸收	1.0	0.0048	
	9			布轮抛光	颗粒物	2#水帘柜 吸收	1.0	0.0144	
	10			喷漆工序	非甲烷总烃	3#水帘柜 吸收	4.0	0.0032	
	11		激光区	激光机开料	非甲烷总烃	设备直连 密闭管道 负压集气	4.0	0.0004	
	12		丝印区	丝印工序	非甲烷总烃	加强车间 通排风	4.0	0.003	
	13		粘接包 装区	人工粘接	非甲烷总烃		4.0	0.01	
14 15 16 17	厂 房 A 栋 一 楼	成型车 间	颗粒物	车间密闭 负压集气	颗粒物、非甲 烷总烃执行广 东省地方标准 《大气污染物 排放限值》 （DB44/27- 2001）第二时 段无组织排放 浓度限值；苯 乙炔执行《恶 臭污染物排放 标准》 （GB14554-	1.0	0.0007		
			非甲烷总烃			4.0	0.1404		
			苯乙烯			5.0	0.0055		
		15	喷漆晾 干房	喷漆晾干工序		非甲烷总烃	车间密闭 车间负压 集气	4.0	0.0051
		16	打磨房	打磨工序		颗粒物			0.0448
17	成型车 间	焊接工序	颗粒物	加强车间 通排风		1.0	0.0008		

						93) 表 1 恶臭 污染物厂界 (二级新扩改 建项目) 标准 值				
无组织排放总计										
无组织排放总计				颗粒物		0.360				
				非甲烷总烃		1.684				
				苯乙烯		0.493				
				甲苯		定性分析				
				乙苯		定性分析				
表49 改扩建后全厂大气污染物年排放量核算表										
序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量合计 (t/a)						
1	颗粒物	0.900	0.360	1.260						
2	二氧化硫	1.469	/	1.469						
3	氮氧化物	6.169	/	6.169						
4	一氧化碳	6.470	/	6.470						
5	非甲烷总烃	2.171	1.684	3.855						
6	苯乙烯	0.610	0.493	1.103						
7	甲苯	定性分析								
8	乙苯	定性分析								
表50 改扩建后全厂废气污染源非正常排放量核算表										
序号	污染源	非正常排 放原因	污染物	非正常排 放浓度 (mg/m³)	非正常排 放速率/(kg/h)	单次持续 时间/h	年发生频 次/次	应对 措施		
1	FQ1	废气处理 设施失 效, 废气 处理效率 为 0	颗粒物	80.128	0.900	1	1	日常 定期 维 护, 事故 发生 时立 即停 止生 产, 立即 对设 备进 行维 修		
			二氧化硫	272.436	3.060					
			氮氧化物	163.462	1.836					
			一氧化碳	120.000	1.348					
2	FQ2		非甲烷总烃	159.375	0.797	1	1			
			苯乙烯	17.708	0.089					
3	FQ3		非甲烷总烃	22.682	1.973	1	1			
			苯乙烯	8.621	0.750					
4	FQ4		非甲烷总烃	11.179	0.036	1	1			
5	FQ5		颗粒物	0.218	0.007	1	1			
			非甲烷总烃	5.528	0.165					
			苯乙烯	0.187	0.006					
6	FQ6		颗粒物	7.470	0.075	1	1			

表51 改扩建后全厂废气排放口一览表

排放口 编号	废气类型	污染物种类	治理措施	是否 为可 行技 术	排气量 /m³/h	排气 筒高 度/m	排气 筒出 口内 径/m	排气 温度 /°C
FQ1	生物质锅炉 燃烧废气	颗粒物	布袋除尘器+ 碱喷淋塔	是	11232	40	0.6	45
		二氧化硫						
		氮氧化物						
		一氧化碳						
FQ2	有机废气	非甲烷总烃	干式过滤器 +1#二级活性 炭吸附	是	5000	15	0.4	25
		苯乙烯						
		甲苯						
		乙苯						
FQ3	有机废气	臭气浓度	干式过滤器 +2#二级活性 炭吸附	是	87000	15	1.6	25
		非甲烷总烃						
		苯乙烯						
FQ4	有机废气	臭气浓度	干式过滤器 +2#二级活性 炭吸附	是	87000	15	1.6	25
		非甲烷总烃						
		苯乙烯						
FQ5	投料粉尘、 有机废气	非甲烷总烃	3#水帘柜吸 收+干式过滤 器+3#二级活 性炭吸附	是	8000	32	0.5	25
FQ6	打磨粉尘	颗粒物	4#水帘柜吸 收/5#水帘柜 吸收+干式过 滤器+4#二级 活性炭吸附	是	43000	32	1.2	25
		非甲烷总烃						
		苯乙烯						
FQ7	打磨粉尘	颗粒物	6#水帘柜吸 收	是	10000	32	0.6	25

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 废气收集措施可行性分析

改扩建项目废气收集措施包括设备直连密闭管道集气、水帘柜负压集气、车间密闭负压集气、设备自带吸风装置等方式。本项目各类型废气相应收集措施及收集效率情况详见下表。

表52 改扩建项目废气收集措施及可行性分析

产污工序/设备		废气 收集 措施	收集方式描述	收集效率可行性分析	收集 效率 保守 取值
泡沫制 品生产 线	发泡 机	设备 直连 密闭 管道 集气	发泡机为全密闭设备，EPS 原料进入发泡剂进行预发 泡过程为全密闭过程，设 备自带密闭管道负压集 气；激光机为全密闭设备， 带透明观察窗，亚克力板 放入激光机后，加盖密闭， 激光机设备上方设置排气 筒直连密闭管道负压集	依据：参照《广东省工业源 挥发性有机物减排量核算 方法（2023 年修订版）》中 废气收集效率参考值：对 于全密闭设备/空间，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，收集系统运行时 周边基本无 VOCs 散发，	85%
亚克力 展示用 品生产 线	激光 机切 割工 序				

				气，除设备连接处理可能存在微量气体泄漏外，废气再无其他途径外泄。	收集效率可达 95%，本评价保守取 85%。	
	亚克力展示用品生产线	砂纸打磨抛光 布轮抛光工序 亚克力喷漆工序	水帘柜负压集气	改扩建项目展示用品生产线亚克力砂纸打磨抛光、布轮抛光过程会产生粉尘废气，拟采用水帘柜负压集气；亚克力喷漆工序会产生有机废气，拟采用水帘柜负压集气，控制敞开面风速 $>0.3\text{m/s}$ 。	参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中废气收集集气效率参考值：半密闭型集气设备(含排气柜)，污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。敞开面控制风速不小于 0.3m/s ，收集效率可达 65%。 本项目水帘柜仅保留 1 个操作工位面，且敞开面控制风速大于 0.3m/s ，故收集效率可达 65%。	65%
	泡沫制品生产线	发泡成型车间	车间密闭负压集气	改扩建项目泡沫制品生产线发泡成型车间和游艺设备生产线投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁工序在成型车间内进行，玻璃钢外壳喷漆、晾干工序在密闭车间内进行，打磨工序在打磨房内进行，均采用车间密闭负压集气，保证所有开口处、包括人员或物料进出口处呈负压，进一步提高收集效率	依据：参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》中废气收集集气效率参考值：对于单层密闭负压收集方式，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，收集效率可达 90%，本评价保守取 80%。	80%
	游艺设备生产线	成型车间 喷漆、晾干房				
		打磨房				
	亚克力展示用品生产线	开料机、电子锯等开料工序 钻石抛光工序	设备自带吸风装置	改扩建项目亚克力加工（开料机、电子锯、钻石抛光机）设备自带吸风装置和布袋回收粉尘，收集效率 $\geq 90\%$	开料机、电子锯、钻石抛光机含设备自带吸风装置，根据厂家提供的经验数据，收集效率可达 95%以上，本评价保守取 80%。	80%

(2) 废气处理措施可行性分析

① 生物质锅炉燃烧废气处理措施

改扩建后泡沫制品生产线仅对平面布局进行调整，锅炉房相应生产设备与污染治理设施均与现有工程一致。其中，生物质锅炉燃烧废气采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 排气筒 FQ1 排放。根据现有项目 2023 年~2024 年生物质锅炉燃烧废气常规监测报告显示，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度均能达到广东省地标《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中燃生物质成型燃料锅炉排放标准。

因此，改扩建后泡沫制品生产线生物质锅炉尾气采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”是可行的。

② 有机废气处理措施

改扩建项目有机废气主要包括：

A、改扩建后泡沫制品生产线生产设备、生产工艺和废气产生情况等均与现有工程一致，预发泡工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯）依托现有工程“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒 FQ2 排放；新增有组织收集的二次发泡成型/烘干工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯）拟采用“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒 FQ3 排放。

B、亚克力展示用品生产线亚克力喷漆有机废气（非甲烷总烃）拟采用“3#水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”处理；激光切割有机废气（非甲烷总烃）拟采用设备直连密闭管道负压集气后与亚克力喷漆有机废气共用一套“3#二级活性炭吸附”处理；两者尾气处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ4 排放。

C、游艺设备玻璃钢外壳成型车间投料粉尘（颗粒物）和各工序有机废气（非甲烷总烃、苯乙烯）拟采用“4#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理；玻璃钢外壳喷漆有机废气（非甲烷总烃）拟采用“5#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理；两者尾气处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气

筒 FQ5 排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）中附录 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，塑料零件及其他塑料制品制造废气、喷涂工序废气中非甲烷总烃的可行技术为（喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧），本项目采用“**二级活性炭吸附**”属于推荐的可行技术。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果较好，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的影响。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷涂、喷涂废气、化工及恶臭气体的治理方面。

参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50%~80%，同时，参考现有工程活性炭吸附对非甲烷总烃和苯乙烯的处理效率分别为 85%和 80%，考虑到废气原始产生浓度较低，项目实际运行过程中无法全时段保持所有设备满负荷运行，工艺废气产生浓度存在一定起伏，故本项目活性炭吸附处理效率保守取 50%，二级活性炭吸附对有机废气的理论处理效率可达 75%，本评价保守取 70%。

参照《中山市建设项目环境影响报告表（污染类）编制技术指南》（2024 年 7 月），颗粒物处理工艺包括机械式、湿式、袋式、静电式、电袋复合式等除尘设备，本项目采用的“**水帘柜吸收**”属于湿式除尘设备，为粉尘治理可行技术，对应的净化效率约为 80%~90%，考虑到本项目废气产生量较少，原始产生浓度较低，故本项目水帘柜吸收颗粒物处理效率保守取 80%。

经核算，泡沫制品生产线预发泡有机废气、二次发泡成型/烘干有机废气经处理后尾气中非甲烷总烃、苯乙烯、甲苯、乙苯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物有组织排放限值。

经核算，亚克力展示用品生产线喷漆工序、激光切割工序有机废气经处理后尾气中非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

经核算，游艺设备玻璃钢外壳生产线成型车间投料粉尘和有机废气、喷漆工序有机废气经处理后尾气中非甲烷总烃、苯乙烯可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；苯乙烯可达到；颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》表 2 第二时段二级标准。

③粉尘废气处理措施

改扩建项目粉尘废气主要包括：

A、亚克力展示用品生产线开料机、电子锯开料工序、钻石抛光工序粉尘废气拟采用“**布袋回收**”处理后加强车间通排风无组织排放；亚克力砂纸打磨抛光粉尘废气拟采用“**1#水帘柜吸收**”处理后引至窗外无组织排放；亚克力布轮抛光粉尘废气拟采用“**2#水帘柜吸收**”处理后引至窗外无组织排放。

B、游艺设备玻璃钢外壳生产线打磨粉尘废气拟采用“**6#水帘柜吸收**”处理达标后引至厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ6 排放。

参照《中山市建设项目环境影响报告表（污染类）编制技术指南》（2024 年 7 月），颗粒物处理工艺包括机械式、湿式、袋式、静电式、电袋复合式等除尘设备，本项目采用的“**水帘柜吸收**”属于湿式除尘设备，为粉尘治理可行技术，对应的净化效率约为 80%~90%，考虑到本项目废气产生量较少，原始产生浓度较低，故本项目水帘柜吸收颗粒物处理效率保守取 80%。本项目采用“**布袋回收**”属于袋式除尘设备，为粉尘治理可行技术，袋式除尘效率>99%，本评价保守取 90%。

经核算，亚克力展示用品生产线开料、钻石抛光、打磨抛光和布轮抛光工序的粉尘废气经处理后颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。

经核算，游艺设备玻璃钢外壳生产线打磨粉尘废气经处理后颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

综上所述，本改扩建项目废气收集、处理措施是可行的。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电与锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）等，改扩建后全厂污染源监测计划见下表。

表53 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
FQ1	颗粒物	每月/次	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃生物质成型燃料锅炉标准
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	一氧化碳		
	烟气黑度		
FQ2	非甲烷总烃	每年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值
	苯乙烯		
	甲苯		
	乙苯		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物有组织排放限值
FQ3	非甲烷总烃	每年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值
	苯乙烯		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物有组织排放限值
FQ4	非甲烷总烃	每年/次	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 1 挥发性有机物排放限值
FQ5	颗粒物	每年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	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）表 1 挥发性有机物排放限值
	苯系物（苯乙烯）		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物有组织排放限值
FQ6	颗粒物	每年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准

表54 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	每年/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广

			东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值两者严值
	甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
	苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界(二级新改扩建项目) 标准值
	臭气浓度		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 VOCs 无组织排放限值
厂区内	非甲烷总烃	每年/次	

二、废水

1、废水产生及排放情况

改扩建后全厂产生的废水主要为生活污水和生产废水。

生活污水主要为员工办公生活产生的废水。改扩建项目生产废水主要为亚克力展示用品生产线废气处理水帘柜定期更换废水和游艺设备生产线废气处理水帘柜定期更换废水, 泡沫制品生产线改扩建项目仅对平面布局进行调整, 废水产生情况与现有工程一致, 主要为锅炉冲灰废水, 经厂区三级沉淀池沉淀后回用, 不外排。

(1) 生活污水

改扩建项目新增劳动定员 28 人, 改扩建后全厂共 128 人, 均不在厂区食宿, 全年工作 300 天。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 中国家机构用水量确定, 无食堂和浴室的办公楼用水量取先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算, 改扩建后全厂生活用水量约为 $1280\text{m}^3/\text{a}$ ($4.27\text{m}^3/\text{d}$), 排污系数取值 0.9, 则改扩建后全厂生活污水量为 $1152\text{m}^3/\text{a}$ ($3.84\text{m}^3/\text{d}$)。

生活污水中主要污染物为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS。生活污水污染物产生系数参考《排放源强统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册, 具体生活污水中主要污染物产生及排放情况详见下表。

表55 改扩建后全厂生活污水产排情况一览表

废水量	项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
-----	----	----	--------------------------	----------------	----	----

生活污水 1152m ³ /a (3.84m ³ /d)	核算方法	类比法				
	产生浓度 (mg/L)	6~9 (无量纲)	280	200	260	30
	产生量 (t/a)	/	0.323	0.230	0.300	0.035
	处理工艺	三级化粪池				
	处理工艺可行性	可行				
	处理效率	/	14.29%	25%	19.23%	16.67%
	排放浓度 (mg/L)	6~9 (无量纲)	240	150	210	25
	排放量 (t/a)	/	0.276	0.173	0.242	0.029
执行标准	(DB44/26-2001) 的第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/

改扩建项目位于中山市港口镇污水处理厂纳污范围内,生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,通过市政管网排入中山市港口镇污水处理厂进一步处理,尾水达标后排至分流涌,汇入浅水湖后汇入石歧河,最终汇入横门水道。

(2) 生产废水

改扩建项目生产废水主要为亚克力展示用品生产线砂纸打磨抛光 1#水帘柜废水、布轮抛光 2#水帘柜废水、亚克力喷漆 3#水帘柜废水;游艺设备生产线成型车间 4#水帘柜废水、玻璃钢外壳喷漆 5#水帘柜废水、打磨房 6#水帘柜废水。

水帘柜水箱内的水经沉淀处理和定期打捞浮渣后循环回用,但随着水帘柜的水不断循环回用,废水中 COD_{Cr} 浓度会逐渐升高,需定期更换排水。

其中,展示用品生产线砂纸打磨抛光 1#水帘柜水箱有效容积为 1.32m³,循环水箱的水三个月更换一次,则对应的生产废水产生量约为 5.28m³/a;布轮抛光 2#水帘柜水箱有效容积 0.5m³,循环水箱的水三个月更换一次,则对应的生产废水产生量约为 2m³/a;亚克力喷漆 3#水帘柜水箱有效容积约为 0.5m³,循环水箱的水每月更换一次,则对应的生产废水产生量约为 6m³/a。故展示用品生产线水帘柜废水总产生量约为 13.28m³/a。

游艺设备生产线成型车间 4#水帘柜水箱有效容积为 1.26m³,循环水箱的水每个月更换一次,则对应的生产废水产生量约为 15.12m³/a;喷漆 5#水帘柜水箱有效容积为 1.26m³,循环水箱的水每个月更换一次,则对应的生产废水产生量约

为 15.12m³/a；打磨房 6#水帘柜水箱有效容积为 1.26m³，循环水箱的水每个月更换一次，则对应的生产废水产生量约为 15.12m³/a。故游艺设备生产线水帘柜废水总产生量约为 45.36m³/a。

因此，改扩建项目生产废水总产生量约为 58.64m³/a，废水主要污染物包括 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、色度等。

参考文献 1：《斜板沉淀在喷漆废水预处理系统中的应用》（安徽科技，2010 年第 1 期）中使用水性油漆，采用水帘柜吸收，空气中的漆雾被转移到水中形成了喷漆废水，对应废水水质检测结果为：pH7.5~9、COD_{Cr}2200mg/L、BOD₅1000mg/L、石油类 120mg/L、SS600mg/L。

参考文献 2：《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖，中国环保产业，2022 年第 3 期）中以各类电器塑胶外壳、塑胶配件及塑胶制品为主，喷漆过程产生的喷漆废水，水质情况为：pH4.83，COD_{Cr}2991mg/L、BOD₅410mg/L、氨氮 4.2mg/L、总磷 0.5mg/L、色度 60。

本改扩建项目抛光水帘柜废水、喷漆水帘柜废水等与上述废水具有相似性，故本项目生产废水参考上述废水水质进行保守取值如下：

表56 本改扩建项目生产废水污染物参考取值（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	SS	氨氮	总磷	色度
喷漆废水（文献 1）	7.5~9	≤2200	≤1000	≤120	≤600	/	/	/
喷漆废水（文献 2）	4.83	2991	410	/	/	4.2	0.5	60
本项目保守取值	4~9	≤3000	≤1000	≤60	≤300	≤4.2	≤0.5	≤60

注：因改扩建项目原辅料中石油类含量极低，本评价按参考浓度的一半取值；水帘柜废水均经过沉淀捞渣后回用或外排，故废水中 SS 浓度相对会低一点，本评价按参考浓度的一半取值。

改扩建项目拟设置 5 个 2m³ PP 桶用于暂存水帘柜生产废水，并在厂房 A 栋一楼西北侧设置一处生产废水暂存区，生产废水产生后用桶装暂存，定期委托有处理能力的废水处理机构转移处理。

改扩建项目生产废水暂存桶和生产废水暂存区设置情况如下：

表57 改扩建项目生产废水暂存区设置情况一览表

生产废水类别	废水产生量 (m ³ /a)	更换频次	单次更换废 水产生量 (m ³ /次)	暂存设施	暂存 位置
砂纸打磨抛光 1#水帘柜废水	5.28	三月/次	1.32	1 个 2m ³ PP 桶	厂房 A 栋

布轮抛光 2#水帘柜废水	2	三月/次	0.5		一楼西北侧生产废水暂存区
亚克力喷漆 3#水帘柜废水	6	每月/次	0.5	1 个 2m ³ PP 桶	
成型车间 4#水帘柜废水	15.12	每月/次	1.26	1 个 2m ³ PP 桶	
玻璃钢外壳喷漆 5#水帘柜废水	15.12	每月/次	1.26	1 个 2m ³ PP 桶	
打磨房 6#水帘柜废水	15.12	每月/次	1.26	1 个 2m ³ PP 桶	
合计	58.64	/	6.1 (最大)	10m ³	/

由上表可知,厂区最大废水产生量约为 6.1m³/次,厂区共设置 5 个 2m³ PP 桶暂存,总容积为 10m³,有效容积按 80%计,则最大储存能力约为 8 吨,贮存能力满足要求。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水依托中山市港口污水处理有限公司处理环保措施可行性分析

中山市港口污水处理有限公司(港口镇污水处理厂)位于中山市港口镇西街社区广胜围,用地面积 87900m²,设计总处理规模为 8 万 m³/d(其中一、二期工程均为 2 万 m³/d,三期工程为 4 万 m³/d),一期收集范围主要为港口河、浅水湖、长江北路南侧镇界和木河迳之间及阜港路以西的大丰工业园、石特区石特涌域的工业废水和生活污水,服务面积 15.5 平方公里;二期收集范围主要为在一期基础上增加阜港路以东的大风工业园南部分区域的工业废水和生活污水,服务面积 22.72 平方公里;三期收集范围主要为在二期基础上增加长江北路以北和浅水湖以南及北路农业科技园、石特剩余区域的工业废水和生活污水,服务面积 38.76 平方公里。目前一期、二期、三期工程均已投产并完成竣工验收。根据中山市港口污水处理有限公司最新申领的排污许可证(91442000665036593Q001V),中山市港口污水处理厂现状污水处理规模为 80000m³/d。

接管可行性分析: 本项目位于港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧,港口镇污水处理厂位于项目所在地西面隔浅水湖约 110m,本项目属于污水处理厂一期纳污范围,根据调查,污水管网已铺设至项目所在地,且现有项目生活污水已接入污水管网排入港口镇污水处理厂处理,因此,改扩建项目生活污水可依托现有项目污水管网排入港口镇污水处理厂。

水质可行性分析：本项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入港口镇污水处理厂进一步处理。项目排放的生活污水，不含其他有毒污染物，经三级化粪池预处理后，符合港口镇污水处理厂的进水水质类型要求。

水量可行性分析：根据中山市港口镇污水处理有限公司进水记录，2022 年 12 月~2023 年 11 月期间，污水厂平均日处理水量占现有工程处理规模（80000m³/d）的 30.24%~69.05%，最小剩余处理规模约为 24760m³/d。本项目改扩建后全厂生活污水排放量为 1152m³/a（3.84m³/d），本项目生活污水量仅占污水厂剩余处理规模的 0.016%。因此，从处理水量角度分析具有接纳可行性。

因此，项目排放的生活污水依托中山市港口镇污水处理有限公司处理是可行的，不会对污水厂的正常运行造成影响。

（2）生产废水转移可行性分析

改扩建项目生产废水转移量约为 58.64t/a。经调查，中山市具有处理能力的废水处理机构及其处理规模情况等见下表。

表58 中山市零散工业废水接收单位一览表

废水接收单位名称	位置	设计处理能力 (t/d)	剩余处理能力 (t/d)	可接纳废水类型	水质要求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇	400	100	主要接纳各类企业产生的食品加工、日用化工及一般混合分装类化工废水，其中金属表面处理废水（100t/d）、印花废水、印刷废水（150t/d）、喷漆喷淋废水（100t/d）、洗染废水（30t/d）、油墨涂料废水（20t/d）等。	COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤10mg/L pH: 4~9
本项目生产废水情况		58.64t/a（0.2t/d）		喷漆水帘柜废水，打磨、抛光等水帘柜废水	COD _{Cr} ≤3000mg/L BOD ₅ ≤1000mg/L SS≤300mg/L 氨氮≤4.2mg/L 总磷≤0.5mg/L 石油类≤60 mg/L 色度≤60 pH: 4~9

根据上表信息,从水量分析,改扩建项目需转移的生产废水量约为 58.64m³/a (按 300 天计,折合约 0.2t/d),中丽环境服务有限公司废水剩余处理能力约为 100t/d,本改扩建项目的废水量仅占剩余处理能力的 0.2%,不会对上述废水处理单位产生较大负荷,符合上述单位的接收要求;从水质上分析,本项目水帘柜废水为喷漆水帘柜废水和抛光打磨等粉尘废水,水质较为简单,水质情况稳定,上述转移单位可处理此类废水。因此,改扩建项目生产过程产生的生产废水委托给有处理能力的废水处理机构转移处理是可行的。

(3) 与《中山市零散工业废水工作管理工作指引》的相符性分析

表59 与《中山市零散工业废水工作管理工作指引》的相符性分析

文件要求	本项目情况	是否相符
2.1 污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象,不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通; 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中,禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门,禁止在地下铺设偷排暗管或者铺设偷排暗渠; 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况,及时排查零散工业废水污染风险。	建设单位将按要求做好废水暂存桶和废水暂存区域底部、外围和四周防渗漏、防溢出措施,保证收集、储存设施不存在滴、漏、渗、溢现象,不与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通; 不将其他危险废物、杂物注入生产废水中;在生产废水收集、储存设施内设置排水明阀,不设置暗口和旁通阀门,不在地下铺设偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 建设单位将定期检查收集及储存设备运行情况,及时排查零散工业废水污染风险。	相符
2.2 管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位,设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施,储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量;废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通;若部分零散工业废水需回用的,应另行设置回用水暂存设施,不得与零散工业废水储存设施连通。	建设单位拟在厂房 A 栋一楼西北侧设置一处生产废水暂存区(共设 5 个 2m ³ PP 桶),储存有效容积约为 6.4 吨(大于所有水帘柜同时单次更换的最大废水产生量 6.1 吨),同时在废水收集桶上设置刻度线,便于废水转移运输和观察水位,并在暂存设施底部、外围和四周做好防渗漏、防溢出措施,储存容积原则上不小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量;废水收集管道以明管的形式与生产废水储存设施直接连通;项目定期更换的水帘柜废水无需回用,定期转移处理。	相符
2.3 计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水	建设单位将按要求安装有单独的生产用水水表,废水收集暂存桶均有液位刻度线,同时在生产废水暂存区安装摄	相符

	表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	摄像头对收集的生产废水进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	
	2.4 废水储存管理要求 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80% 或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	建设单位定期观察储存设施的水位情况，当储水量超过最大容积量 80%（总有效容积约 8 吨，有效容积的 80% 约为 6.4 吨）或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，及时联系有废水处理能力的单位进行转移处理。	相符
	4.1 转移联单管理制度 零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。	建设单位按要求建立转移联单管理制度，要求废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并填写相关信息，一式两份，建设单位和转移单位各自保留存档。	相符
	4.2 废水管理台账 零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	建设单位按要求建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表建设单位存档保留。	相符
	5 应急管理 零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	建设单位按要求建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险相符防范措施，建立完善的生产管理。	相符
	6 信息报送	建设单位按要求在每月 10 日前将	相符

零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。					上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。						
因此，改扩建项目产生的零散废水防治要求符合《中山市零散工业废水管理工作指引》的相关要求。											
表60 废水类别、污染物及污染治理设施信息表											
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入城镇污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	01	生活污水处理设施	三级化粪池	是	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS	委托给有处理能力的废水处理机构转移处理	/	/	/	/	/	/	/	/
表61 废水间接排放口基本信息											
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)	
1	/	/	/	0.1152	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周	/	中山市港口镇污水处理有限	pH	6~9（无量纲）	
									COD _{Cr}	40	
									BOD ₅	10	
									SS	10	
									氨氮	5	

						期性规 律		公司		
表62 废水污染物排放执行标准										
序号	排放口编 号	污染物种 类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议							
			名称				浓度限值（m/L）			
1	/	pH	广东省地方标准《水污染物排放限 值》（DB44/26-2001）第二时段三级 标准				6~9（无量纲）			
		COD _{Cr}					500			
		BOD ₅					300			
		SS					400			
		氨氮					/			
表63 废水污染物排放信息表（改扩建项目重新核算）										
序号	排放口编号	污染物 种类	排放浓度 （mg/L）	新增日 排放量 （t/d）	全厂日排 放量 （t/d）	新增年 排放量 （t/a）	全厂年 排放量 （t/a）			
1	/	pH	6~9 （无量纲）	/	/	/	/			
2		COD _{Cr}	240	/	9.2E-04	/	0.276			
3		BOD ₅	150	/	5.77E-04	/	0.173			
4		SS	210	/	8.07E-04	/	0.242			
5		氨氮	25	/	9.67E-05	/	0.029			
全厂排放口合计		COD _{Cr}				/	0.276			
		BOD ₅				/	0.173			
		SS				/	0.242			
		氨氮				/	0.029			

三、噪声

1、噪声源强

改扩建后全厂噪声源主要包括：泡沫制品生产线发泡机、发泡成型机、生物
质锅炉、风机等；展示用品生产线的开料机、雕刻机、电子锯、修边机、钻石抛
光机、布轮抛光机、空压机、引风机等；游艺设备生产线搅拌机、切边机、打磨
机、切割机、电焊机、空压机、引风机等生产设备运行噪声，各源强噪声声级值
约在 70~90dB(A)。

表64 改扩建后全厂噪声源强排放强度情况一览表

生产 线	序 号	设备名称	设备 数量	声源 类型 （频 发、 偶发 等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放		持续 时间 （h）
					核算 方法	噪 声 值	工 艺	降噪 效果	核算 方法	噪 声 值	
泡沫 制品 生产 线	1	发泡机	1 台	频发	类比	75	选用 低噪 声设 备，	20	类比	50	2400
	2	自动成型 机	20 台	频发	类比	75		20	类比	50	2400

		3	10t/h 燃生物质成型燃料锅炉	1 台	频发	类比	80	采取隔声、消音、减震等措施	25	类比	55	2400
		4	8t/h 燃生物质成型燃料锅炉	1 台	偶发	类比	80		25	类比	55	2400
		5	风机	1 台	频发	类比	80		25	类比	55	2400
	展示用品生产线	6	开料机	3 台	频发	类比	85		25	类比	60	200
		7	雕刻机	6 台	频发	类比	85		25	类比	60	2400
		8	电子锯	1 台	频发	类比	85		25	类比	60	1000
		9	激光机	3 台	频发	类比	80		25	类比	55	200
		10	修边机	4 台	频发	类比	75		25	类比	50	100
		11	钻石抛光机	4 台	频发	类比	75		25	类比	50	2000
		12	砂纸打磨抛光机	1 台	频发	类比	75		25	类比	50	200
		13	布轮抛光机	1 台	频发	类比	75		25	类比	50	300
		14	空压机	1 台	频发	类比	90		30	类比	60	2400
		15	引风机	2 台	频发	类比	85		30	类比	55	200
	游艺设备生产线	16	搅拌机	1 台	频发	类比	75		25	类比	50	400
		17	切边机	3 台	频发	类比	80		25	类比	55	2400
		18	打磨机	7 台	频发	类比	80		25	类比	55	2400
		19	切割机	1 台	频发	类比	80		25	类比	55	2400
		20	电焊机	2 台	频发	类比	80		25	类比	55	2400
		21	空压机	1 台	频发	类比	90		30	类比	60	2400
		22	引风机	2 台	频发	类比	85		25	类比	60	2400

2、噪声防治措施

为了充分减少项目产生的噪声对周围环境的影响，建议企业做好以下措施：

- (1) 合理安排生产计划，严格控制生产时间，尽量不安排夜间生产。
- (2) 选用低噪声设备和工作方式，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。
- (3) 合理布局噪声源，在布局的时间应将噪声声级较高的声源设备，远离敏感点，可有效增加距离削减；利用厂房和厂内建筑物、绿化带等阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。
- (4) 加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行拍照、维

修。

(5) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

(6) 室外环保设备、通风设备也应采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、消声器（必要时）等来消除振动产生的影响。

(7) 加强生产管理，规范各项生产操作流程，减少噪声污染。

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5~8dB(A)，墙体隔声效果可以降噪 10~30dB(A)。采取以上噪声防治措施及距离衰减后，降噪效果大约为 25~30dB(A)，项目西南面、西北面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的 2 类标准的要求，东南面厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的 4 类标准的要求。

因此项目噪声对周围环境影响不明显。

3、监测计划

表65 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	项目西南面、西北面厂界外 1m 处	每季度昼间一次	昼间≤60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
2	项目东南面厂界外 1m 处	每季度昼间一次	昼间≤70dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准

注：项目厂区东北面厂界与邻厂交界，无法布设监测点位，故不对其采取定期监测的要求。

四、固体废物

（一）固体废物的产生和处理情况

改扩建后全厂的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

1、生活垃圾

改扩建项目新增劳动定员 28 人，改扩建后全厂劳动定员 128 人，均不在厂区食宿，年工作 300 天。生活垃圾产生量按平均 0.5kg/(人·d)计算，则改扩建后全厂每日产生的生活垃圾为 64kg，对应年产生量为 19.2t，厂区设置垃圾桶收集，交由环卫部门定期清运。

2、一般工业固体废物

(1) 泡沫制品生产线

①一般原料废包装物 (EPS)

泡沫制品生产线原料可发性聚苯乙烯树脂 (EPS) 为吨袋包装, 项目使用 EPS 原料约 2500t/a, 则相应废包装袋数量约为 2500 个, 属于一般工业固废, 每个包装袋约重 2kg, 则项目 EPS 废包装袋产生量约为 5t/a。

②生产废料

泡沫制品生产线发泡成型、烘干等工序可能产生少量泡沫废品, 参考现有工程生产废料产生量约为 4%, 改扩建后泡沫制品生产线原料、产品规模、生产工艺等与现有工程一致, 故改扩建后泡沫制品生产线生产废料产生量约为 100t/a。

③锅炉灰渣

泡沫制品生产线生物质锅炉燃烧过程会产生锅炉灰渣, 根据现有工程统计, 锅炉灰渣产生量约为 85t/a, 改扩建后泡沫制品生产线锅炉房生产规模和生产设备等与现有工程一致, 故改扩建后泡沫制品生产线锅炉灰渣产生量约为 85t/a。

④布袋除尘器粉尘和水喷淋塔沉渣

泡沫制品生产线生物质锅炉尾气采用“布袋除尘器+水喷淋塔”处理会产生布袋除尘器粉尘和喷淋塔沉渣, 参考现有工程布袋除尘器粉尘产生量约为 0.73t/a, 水喷淋塔沉渣产生量约为 0.3t/a, 改扩建后锅炉房生产设备与废气处理设施与现有工程一致, 类比现有工程, 改扩建后布袋除尘器粉尘产生量约为 0.73t/a, 水喷淋塔沉渣产生量约为 0.3t/a, 合计约为 1.03t/a。

(2) 亚克力展示用品生产线

①亚克力废边角料及回收粉尘

改扩建项目亚克力开料过程 (开料机、雕刻机、电子锯、激光机)、修边过程、钻石抛光过程会产生一定量的废边角料和回收粉尘, 属于一般工业固废。根据企业提供资料, 各工序废边角料及粉尘产生情况如下表所示。

表66 亚克力废边角料及回收粉尘产生情况一览表

一般固废名称	产污工序	原料	产污系数	收集处理措施	产生量 (t/a)
废边角料	原料开料过	亚克力板材	0.1%	/	0.5

	程产生的废 边角料	约 50t/a			
布袋回收 粉尘	开料机开料 粉尘	亚克力板材 约 50t/a	1%	设备自带负压 集气后采用布 袋回收，对应 收集效率 80%，处理效 率 90%	0.36
	电子锯开料 粉尘	亚克力板材 约 25t/a	1%		0.18
	钻石抛光粉 尘	亚克力板材 约 30t/a	1%		0.216
合计					1.256

由上表可知，改扩建项目亚克力展示用品生产线废边角料和布袋回收粉尘总产生量约为 1.256t/a。

②亚克力抛光水帘柜沉渣

改扩建项目亚克力砂纸打磨抛光、布轮抛光粉尘废气采用水帘柜吸收，则水帘柜会产生一定量的沉渣，属于一般工业固废。

表67 亚克力抛光水帘柜粉尘产生情况一览表

一般固废名称	产污工序	原料	产污系数	收集处理措施	产生量（t/a）
亚克力抛光水帘柜沉渣	砂纸打磨抛光	亚克力约1t/a	1%	负压集气后水帘柜吸收，对应收集效率 65%，处理效率 80%	0.0052
	布轮抛光	亚克力约3t/a	1%		0.0156
合计					0.0208

由上表可知，改扩建项目亚克力展示用品生产线亚克力抛光水帘柜沉渣产生量约为 0.0208t/a。

(3) 游艺设备玻璃钢外壳生产线

①一般原料废包装物（滑石粉）

改扩建项目游艺设备玻璃钢外壳生产线原料滑石粉采用聚乙烯塑料袋包装，包装规格为 25kg/袋，项目滑石粉用量约为 3.6t/a，则相应产生废包装袋数量约为 144 个，属于一般工业固废，每个包装袋重约 50g，则项目一般原料废包装物（滑石粉）产生量约为 0.0072t/a。

②玻璃钢废边角料

改扩建项目游艺设备生产线成型工序会产生一定量的玻璃钢板材废边角料，属于一般工业固废，约占产品量的 1%，根据企业提供资料，改扩建项目玻璃钢废边角料产生量约为 0.1t/a。

③水帘柜沉渣

改扩建项目游艺设备生产线成型车间磨石粉投料废气采用水帘柜吸收，打磨房粉尘废气采用水帘柜吸收，均需定期捞渣，水帘柜沉渣属于一般工业固废，成型车间投料粉尘产生量约为 0.0036t/a，打磨工序粉尘产生量约为 0.2241t/a，车间密闭负压集气，收集效率取 80%，水帘柜吸收对应粉尘处理效率取 80%，则投料粉尘废气对应水帘柜沉渣产生量约为 0.0023t/a，打磨废气处理水帘柜沉渣产生量约为 0.1434t/a，水帘柜沉渣合计 0.1457t/a。

各生产线上上述一般工业固废产生后，分类收集暂存于一般固废暂存仓，定期交由有相应一般工业固废处理能力的单位转移处理。

3、危险废物

(1) 泡沫制品生产线

①废活性炭

泡沫制品生产线有机废气处理设施 1#二级活性炭吸附、2#二级活性炭吸附设备定期更换产生的废活性炭，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于废物类别中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险特性为 T。

泡沫制品生产线活性炭吸附设备参数详见下表。

表68 泡沫制品生产线活性炭吸附设备参数一览表

设备参数	1#二级活性炭吸附	2#二级活性炭吸附
Q 设计风量 (m ³ /h)	5000	81000
设备尺寸 (长 L×宽 W×高 Hmm)	1200×1000×1500	2800×2500×2000
活性炭尺寸 (mm)	1100×900×600	2700×2400×600
活性炭类型	蜂窝	蜂窝
ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350	350
V 过滤风速 (m/s)	1.12	1.16
T 停留时间 (s)	0.53	0.52
S 活性炭过滤面积 (m ²)	1.98	19.44
n 活性炭层数 (层)	2	3
d 活性炭单层厚度 (m)	0.6	0.6
m 装载量 (t)	0.42	4.08
二级活性炭总装载量 (t)	0.84	8.16
更换频次	三个月更换一次	三个月更换一次
活性炭更换量 (t/a)	3.36	24.48

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。

根据废气源强核算，预发泡工序废气处理设施收集情况为：非甲烷总烃收集量约为 1.913t/a，吸附比例取 15%，则废活性炭吸附有机废气量约为 0.287t/a，1#二级活性炭吸附设备活性炭更换量约为 3.36t/a，则相应废活性炭总产生量约为 3.647t/a。

根据废气源强核算，发泡成型车间废气处理设施收集情况为：非甲烷总烃收集量约为 4.736t/a，吸附比例取 15%，则废活性炭吸附有机废气量约为 0.711t/a，2#二级活性炭吸附设备活性炭更换量约为 24.48t/a，则相应废活性炭总产生量约为 25.191t/a。

泡沫制品生产线废活性炭收集后暂存于危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

（2）亚克力展示用品生产线

①危险原料废包装物（水性漆、水性油墨、改性硅烷密封胶）

改扩建项目亚克力展示用品生产线原辅料中水性漆、水性油墨、改性硅烷密封胶使用后会产生废包装物，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），原辅料废包装材料属于废物类别中的 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。根据企业提供资料，展示用品生产线原辅料废包装材料（水性漆、油墨和胶水的废包装物）产生量约为 0.1t/a，分类收集后暂存于危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

②亚克力喷漆水帘柜漆渣

改扩建项目亚克力喷漆水帘柜会产生一定量的漆渣，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），漆渣属于废物类别中的 HW12 染料、涂料废物，危险废物代码为 900-252-12，危险特性为 T，I。根据物料衡算，展示用品生产线（亚克力）水性漆用量约为 0.3t/a，采用人工喷枪喷涂，上漆率约为 60%，水性漆固含量 40%，则对应的漆渣产生量约为 0.048t/a，分类收集后暂存于危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

③丝印碎布

改扩建项目展示用品生产线亚克力丝印过程会产生一定量丝印碎布，属于危险废

物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），丝印碎布属于废物类别中的 HW12 染料、涂料废物，危险废物代码为 900-253-12，危险特性为 T，I。根据企业提供资料，改扩建项目展示用品生产线丝印碎布产生量约为 0.1t/a。

④废活性炭

改扩建项目亚克力展示用品生产线有机废气处理设施 3#二级活性炭吸附设备定期更换产生的废活性炭，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于废物类别中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险特性为 T。

3#二级活性炭吸附设备参数详见下表。

表69 3#二级活性炭吸附设备参数一览表

设备参数	3#二级活性炭吸附
Q 设计风量（m ³ /h）	8000
设备尺寸 （长 L×宽 W×高 Hmm）	1200×1000×1500
活性炭尺寸（mm）	1100×900×600
活性炭类型	蜂窝
ρ 活性炭密度（kg/m ³ ）	350
V 过滤风速（m/s）	1.12
T 停留时间（s）	0.53
S 活性炭过滤面积（m ² ）	1.98
n 活性炭层数（层）	2
d 活性炭单层厚度（m）	0.6
m 装载量（t）	0.42
二级活性炭总装载量（t）	0.84
更换频次	三个月更换一次
活性炭更换量（t/a）	3.36

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。

根据展示用品生产线废气源强核算，废气处理设施收集到的非甲烷总烃的收集量约为 0.0073t/a，吸附比例取 15%，废活性炭吸附有机废气量约为 0.0011t/a，3#二级活性炭吸附设备更换的废活性炭量约为 3.36t/a，因此，改扩建后亚克力展示用品生产线废活性炭产生量约为 3.3611t/a。

亚克力展示用品生产线危险废物产生后，分类收集暂存于危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

(3) 游艺设备玻璃钢外壳生产线

①危险原辅料废包装物

改扩建项目游艺设备生产线原辅材料不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精、水性漆等使用后会产生废包装物，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），原辅料废包装材料属于废物类别中的 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。根据企业提供资料，游艺设备生产线原辅料不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精、水性漆等废包装物产生量约为 0.1t/a。

②喷漆水帘柜漆渣

改扩建项目玻璃钢外壳喷漆水帘柜会产生一定量的漆渣，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），漆渣属于废物类别中的 HW12 染料、涂料废物，危险废物代码为 900-252-12，危险特性为 T，I。根据物料衡算，游艺设备生产线水性漆用量约为 0.51t/a，采用人工喷枪喷涂，上漆率约为 50%，水性漆固含量为 75%，则对应的漆渣产生量约为 0.1913t/a。

③沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子

改扩建项目游艺设备生产线生产过程会产生一定量的沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子属于废物类别中的 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。根据企业提供资料，改扩建项目游艺设备生产线沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子产生量约为 0.01t/a。

④废活性炭

游艺设备生产线有机废气处理设施 4#二级活性炭吸附设备定期更换产生的废活性炭，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于废物类别中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险特性为 T。

4#二级活性炭吸附设备参数详见下表。

表70 4#二级活性炭吸附设备参数

设备参数	4#二级活性炭吸附设备
Q 设计风量（m ³ /h）	43000
设备尺寸（长 L×宽 W×高 Hmm）	2200×1700×2000

活性炭尺寸 (mm)	2100×1600×600
活性炭类型	蜂窝
ρ 活性炭密度 (kg/m³)	350
V 过滤风速 (m/s)	1.18
T 停留时间 (s)	0.51
S 活性炭过滤面积 (m²)	10.08
n 活性炭层数 (层)	3
d 活性炭单层厚度 (m)	0.6
m 装载量 (t)	2.12
二级活性炭总装载量 (t)	4.24
更换频次	三个月更换一次
活性炭更换量 (t/a)	16.96

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。

根据游艺设备生产线废气源强核算，废气处理设施收集到的非甲烷总烃收集量约为 0.5617t/a，吸附比例取 15%，则废活性炭中吸附的废气量约为 0.0843t/a，游艺设备生产线 4#二级活性炭吸附设备废活性炭更换量约为 16.96t/a，因此，改扩建后游艺设备生产线废活性炭总产生量约为 17.0443t/a。

游艺设备玻璃钢外壳生产线危险废物产生后，分类收集暂存于危废仓，定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

改扩建后全厂一般固体废物产生情况详见下表。

表71 改扩建后全厂一般固体废物汇总一览表

序号	生产线	产生环节	名称	固废属性	物理性状	产生量 (t/a)	贮存处置方式
1	全厂	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	19.2	厂区设置垃圾桶收集，由环卫部门定期清运
2	泡沫制品生产线	一般原辅材料包装	EPS 原料废包装袋	一般工业固废	固态	5	分类收集后暂存于一般固废仓，定期交由有相应处理能力的单位转移处理
3		生产过程	生产废料		固态	100	
4		锅炉房	锅炉灰渣		固态	85	
5		生物质锅炉废气处理	布袋除尘器粉尘和碱喷淋塔沉渣		固态	1.03	
6	展示用品生产线	亚克力加工过程	亚克力废边角料及回收粉尘	一般工业固体	固态粉态	1.256	
7		亚克力抛	亚克力抛光水		固态	0.0208	

		光水帘柜吸收过程	帘柜沉渣	废物								
8		成型工序	玻璃钢废边角料		固态	0.1						
9	游艺设备生产线	原辅材料包装物	滑石粉包装袋等		固态	0.0072						
10		废气处理设备	水喷淋沉渣		固态	0.1457						

表72 改扩建项目危险废物产生情况一览表

序号	生产线	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	泡沫制品	废活性炭	HW49	900-039-49	28.838	废气处理工序	固态	有机物	有机物	三个月/次	T	分类收集后暂存于危废仓，定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理。
2	展示用品	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	0.1	原辅材料使用过程	固态	有机物	有机物	1年/次	T/In	
3		亚克力喷漆水帘柜漆渣	HW12	900-252-12	0.048	喷漆工序	固态	有机物	有机物	1年/次	T, I	
4		丝印碎布	HW12	900-253-12	0.1	丝网印刷工序	固态	有机物	有机物	1年/次	T, I	
5		废活性炭	HW49	900-039-49	3.3611	废气处理工序	固态	有机物	有机物	三个月/次	T	
6	游艺设备	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	0.1	原辅材料使用过程	固态	有机物	有机物	1年/次	T/In	
7		玻璃钢外壳喷漆水帘柜	HW12	900-252-12	0.1913	喷漆工序	固态	有机物	有机物	1年/次	T, I	

		漆渣										
8		沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子	HW49	900-041-49	0.01	游艺设备生产过程	固态	有机物	有机物	1 年 / 次	T/In	
9		废活性炭	HW49	900-039-49	17.0443	废气处理设备	固态	有机物	有机物	三个月 / 次	T	

表73 改扩建后全厂危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	49.2434	废气处理工序	固态	有机物	有机物	三个月 / 次	T	分类收集后暂存于危废仓，定期交由有相应危险废物经营许可证的单位处理。
2	原辅料废包装物	HW49	900-041-49	0.2	原辅材料使用过程	固态	有机物	有机物	1 年 / 次	T/In	
3	喷漆水帘柜漆渣	HW12	900-252-12	0.2393	喷漆工序	固态	有机物	有机物	1 年 / 次	T, I	
4	丝印碎布	HW12	900-253-12	0.1	丝网印刷工序	固态	有机物	有机物	1 年 / 次	T, I	
5	沾染漆/树脂/固化剂的抹布和刷子	HW49	900-041-49	0.01	游艺设备生产过程	固态	有机物	有机物	1 年 / 次	T/In	

表74 改扩建项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废仓	废活性炭	HW49	900-039-49	生产厂房A栋一楼西北侧	28.35	袋装密封	49.7927	半年
2		原辅料废包装物	HW49	900-041-49			桶装密封		一年
3		沾染漆、树脂、固化剂的抹布和刷子	HW49	900-041-49			袋装密封		一年
4		漆渣	HW12	900-252-12			桶装密封		一年
5		丝印碎布	HW12	900-253-12			袋装密封		一年

(二) 固体废物环境管理要求

1、生活垃圾

生活垃圾经分类收集后，由环卫部门定期清运。生活垃圾堆放点应定期消毒、灭蝇、灭虫，避免对工作人员造成影响。

2、一般工业固体废物

改扩建后项目生产过程产生的一般工业固体废物主要包括：①泡沫制品生产线的一般原料废包装物（EPS）、生产废料、锅炉灰渣、布袋除尘器收集的粉尘和喷淋塔沉渣等；②亚克力展示用品生产线的废边角料及回收粉尘、抛光水帘柜沉渣等；③游艺设备生产线的一般原料废包装物（滑石粉）、玻璃钢废边角料等。上述一般工业固废分类收集后，用袋装或桶装密封，分类暂存于一般固废暂存仓，定期交由有相应固体废物处理能力的单位回收处理。

一般工业固体废物在暂存过程中应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《中山市工业固体废物污染环境防治条例》等要求做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护管理和管控，包括但不限于以下措施：

(1) 一般固废暂存仓应有明显的标志，并做好一般工业固废的贮存分区管理，禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 一般固废暂存仓应做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施,且一般固废全部贮存于室内,不得露天堆放,堆放周期不宜过长,并做好运输途中防泄漏、防洒落措施,不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(3) 一般固废暂存仓地面应用坚固、防渗的材料建造,设置防渗漏地面,且表面无裂隙。

(4) 建设单位应建立档案管理制度,应将入场的一般工业固体废物的种类和数量,详细记录在案,长期保存,供随时查阅。

3、危险废物

改扩建项目生产过程产生的危险废物主要包括:①泡沫制品生产线废活性炭;②亚克力展示用品生产线的危险原辅料废包装物、喷漆水帘柜漆渣、丝印碎布、废活性炭等;③游艺设备生产线的危险原辅料废包装物、喷漆水帘柜漆渣、沾染漆/树脂/固化剂等的抹布和刷子、废活性炭等。上述危险废物分类收集后,用袋装或桶装密封,分类暂存于危废仓,定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

危险废物在暂存过程中应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移联单管理办法》和《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》等相关要求对危险废物在产生、收集、贮存、管理和运输等环节进行管控,包括但不限于以下措施:

(1) 建设单位应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类收集贮存,且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

(2) 危废仓应按要求设置必要的贮存分区,且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。

(3) 危废仓应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。盛装危险废物的容器上必须粘贴标签,标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。

(4) 危废仓地面、墙面裙角、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。危废暂存仓地面与裙角应采取表面防渗措施:表面防

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

（5）危废仓应设专人管理，定期检查密封包装桶/袋是否有损坏，防止危险废物泄漏，危险废物贮存时限一般不得超过一年，须定期交由有相应危废经营许可证的单位转移处理。

（6）危废仓运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

（7）建设单位应严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，危险废物转移时运输装载车辆必须做好防渗、防漏的措施，并按要求做好相关申报转移记录。

（8）建设单位还需健全生产单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度等。

综上所述，改扩建项目固体废物采取上述治理措施后，对周边环境影响较小。

五、地下水及土壤

本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下资源。本项目可能对地下水、土壤造成污染的途径主要为危废仓、生产废水暂存区对应的危险废物、生产废水泄漏并垂直下渗污染地下水、土壤，或项目废气治理设施非正常工况排放导致大量未经处理的污染物通过大气沉降的方式进入土壤，对周边土壤环境造成不良影响。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化，不存在裸露土壤地面，正常工况下无地下水、土壤污染源，对地下水、周边土壤环境影响不大。项目不开采地下水，不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层，没有造成两层地下水的连通，不会影响项目所在地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害。

针对上述分析，建议企业应采取以下措施，进一步防止地下水和土壤污染：

（1）源头控制措施，尽可能从源头上减少污染物的产生，降低污染物跑、冒、滴、

漏的风险，从生产工艺、设备、管道、给排水等方面尽可能采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性。

(2) 分区防控措施，确保防渗措施到位、围堰到位。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求，对危废仓和生产废水暂存区设置围堰设施，同时结合场地特征和项目特征制定分区防渗措施，项目将防渗区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中危废仓、生产废水暂存区属于重点防渗区，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(3) 加强废气处理设施的维护和保养，加强危废仓和生产废水暂存区管理，若发生非正常情况应做到及时发现、及时停止生产、及时修复。

因此，改扩建项目采取上述措施后，可确保项目正常运行，不会对地下水和土壤产生明显的不良影响，故无需制定地下水和土壤监测计划。

六、生态环境

改扩建项目在现有厂区内进行改扩建，无新增用地，且项目用地范围内不含有生态环境保护目标，因此本项目建设对周边生态环境无明显影响。

七、环境风险

1、评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B) 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，计算改扩建项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

根据导则附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ---每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ---每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

因此，本项目改扩建项目危险物质数量与其临界量比值 Q 见下表。

表75 改扩建后全厂 Q 值确定表

分类	原辅材料	风险物质	CAS 号	类别	最大 贮存 量 t	有效量 q_n/t	临 界 量 Q_n/t	危险物 质 Q 值
原 辅 材 料	可发性聚 苯乙烯树 脂 (E.P.S)	苯乙烯 (0.1%)	100-42-5	HJ169- 2018 中 表 B.1	30	0.03	10	0.003
		发泡剂 (正戊烷 和异戊 烷) 4%	109-66-0			1.2	10	0.12
	不饱和聚 酯树脂	苯乙烯 (≤40%)	100-42-5		0.05	0.02	10	0.002
	原子灰	苯乙烯 (5%)	100-42-5		0.01	0.0005	10	0.00005
	不饱和树 脂固化剂	邻苯二甲 酸二丁酯 (50%)	84-74-2		0.01	0.005	10	0.0005
	钴水	钴及其化 合物 (2.05%)	/		0.01	0.000205	0.25	0.00082
	酒精	乙醇 (90%)	64-17-5	GB18218- 2018 中 表 1	0.005	0.0045	500	0.000009
危 险 废 物	危废名称 及类别	风险物质	危废代 码	类别	最大 贮存 量	有效量 q_n/t	临 界 量 Q_n/t	危险物 质 Q 值
	原辅料废 包装物 (HW49)	/	900-041- 49	HJ169- 2018 中 表 B.2	0.2	0.2	50	0.004
	漆渣 (HW12)	含漆废渣	900-252- 12		0.2393	0.2393	50	0.004786
	丝印碎布 (HW12)	含油墨	900-253- 12		0.1	0.1	50	0.002
	沾染漆、 树脂和固 化剂的抹 布和刷子 (HW49)	含漆、树 脂等	900-041- 49		0.01	0.01	50	0.0002
	废活性炭 (HW49)	有机废气	900-039- 49		30	30	50	0.6
合计								0.737365
由上表计算可知，改扩建项目 $Q=0.737365<1$ ，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。								
2、环境敏感目标								

建设项目厂界周围 50 米范围内无声环境保护目标，周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，改扩建项目在现有厂区工业用地范围内进行，不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。建设项目周边 500 米内大气敏感目标为西街社区、均茂、港口社区、上马鼻、下马鼻、铺锦等，最近的大气环境敏感点为厂界南侧 340 米处的西街社区（隔浅水湖），详见大气环境保护目标表（表 36）和环境保护目标分布图（附图 16），建设项目应确保废气处理设施正常运行并加强维护管理，避免废气因非正常排放对周边大气敏感目标的影响。

3、环境风险识别

本改扩建项目存在环境风险的主要为生产车间、危险废物、生产废水、废气处理设施等，风险源识别如下表所示。

表76 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果
生产车间	火灾伴生/次生风险	火灾产生的消防废水和浓烟可能污染周边水、土壤、大气环境。
危险废物	泄漏	危险废物在存放或运输过程中可能发生泄漏，对地下水、土壤造成影响。
生产废水	泄漏	装卸或存储过程中生产废水可能会发生泄漏，对地下水、土壤造成影响。
废气处理设施	事故排放	设备故障，导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境。

4、环境风险分析

改扩建项目主要风险源为危废仓危险物质发生泄漏、生产废水暂存区生产废水发生泄漏、废气事故排放以及生产车间发生火灾事故对周边环境造成的影响。

①危险废物、生产废水泄漏影响分析

改扩建项目危险废物和生产废水暂存过程发生泄漏将直接向外环境释放有毒有害污染物，由于企业内危险废物均密封暂存于危废仓内，生产废水均桶装密封贮存在生产废水暂存区内，且危废仓和生产废水暂存区均已完成地面防渗措施，产生较严重环境污染事故的可能性很小。

②废气事故排放影响分析

改扩建项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的有机废气、颗粒物等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障时（如抽风设备故障、处理装置故障、人员操

作失误等), 未经处理的废气污染物直接排入空气中, 会对环境空气造成一定的影响。为了减轻项目废气事故排放对周围环境的影响程度和范围, 保证该地区的可持续发展, 建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案, 加强废气净化设施的日常管理、维护, 保障废气治理设施正常运行。

③火灾次生污染影响分析

改扩建项目厂内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时, 消防废水中将会含有泄漏化学品物质, 若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体, 将会对项目周围环境水体造成严重污染。

5、环境风险防范措施

(1) 危险废物、生产废水泄漏防范措施

①建设单位应按相关要求对危险废物暂存仓、生产废水暂存区做好暂存区域底部、外围和四周的防渗漏、防溢出措施, 保证收集、储存设施不存在滴、漏、渗、溢现象。

②厂区内危废仓、生产废水暂存区应设置相应的截流措施(比如围堰、导流沟等), 发生污染物泄漏时可有效截断污染物的外排途径, 泄漏的废液也可通过截流措施收集后转移处理, 确保危险废物和生产废水不会外溢至环境中。

③危险废物暂存仓外应张贴警示标示和危险废物分类标识, 并对不同品种的危险废物进行分类存放在不同容器中, 不得混合; 生产废水暂存区应设置排水明阀, 不设暗口和旁通阀门, 不在地下铺设偷排暗管或暗渠, 不与生活用水、雨水或其他液体收集、储存设施相连通, 不将其他危险废物、杂物混入生产废水中。

④建设单位应设专人管理, 加强巡视, 定期检查收集、储存设施运行情况, 及时排查废液泄漏等环境污染风险。

⑤危险废物应委托有相应危废经营许可证的单位转移处理, 生产废水应委托有相应废水处理能力的废水处理机构转移处理, 并按要求执行转移手续、进出厂登记管理和台账记录等, 防止危险废物和生产废水泄漏对外环境造成影响。

(2) 废气事故排放防范措施

①对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修, 及时发现可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。

②加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

③定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

（3）火灾事故风险防范措施

由于电力系统故障或危化品泄漏会导致生产车间发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，应采取以下措施进行火灾防范。

①对工作人员进行有关消防知识培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。

②工作人员必须严格遵守各种操作规程，不能乱用电，注意防火。

③定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。

④定期对电路进行检查和修理。

⑤车间内禁止吸烟，以防引发火灾。

⑥定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法。

⑦对暂时不需要用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾；

⑧建议建设单位在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上可安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；建议在厂房进出口设置缓坡、消防沙袋等，同时设置应急收集措施，收集和储存可能因火灾事故产生的消防废水，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周围环境和人群的危害降至最低。

6、分析结论

建设单位只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实本环评提出各项环境风险防范措施，可将环境风险降到最低，影响范围基本可控制在厂区内，影响范围有限且在可恢复范围内，因此，改扩建项目的环境风险是可控的。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织废气	泡沫制品生产线燃生物成型燃料锅炉废气 (FQ1)	颗粒物	收集后采用“布袋除尘器+碱喷淋塔”处理达标后通过 40m 高排气筒 FQ1 排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃生物质成型燃料锅炉标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			一氧化碳		
			烟气黑度		
		泡沫制品生产线预发泡工序有机废气 (FQ2)	非甲烷总烃	设备直连密闭管道收集后采用“干式过滤器+1#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ2 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
			苯乙烯		
			甲苯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物有组织排放限值
			乙苯		
			臭气浓度		
		泡沫制品生产线发泡成型车间有机废气 (FQ3)	非甲烷总烃	发泡成型车间密闭负压集气后采用“干式过滤器+2#二级活性炭吸附”处理达标后通过 15m 高排气筒 FQ3 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
			苯乙烯		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物有组织排放限值
		展示用品生产线激光切割工序、亚克力喷漆工序有机废气 (FQ4)	非甲烷总烃	喷漆工序有机废气经“3#水帘柜吸收+干式过滤器+3#二级活性炭吸附”；激光切割工序有机废气经设备直连密闭管道负压集气后，与喷漆工序共用一套“3#二级活性炭吸附”处理，处理达标后尾气通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ4 排放	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 1 挥发性有机物排放限值
		游艺设备生产线成型车间投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调	颗粒物	成型车间内(投料搅拌、成型风干、扫浆、批灰、调浆、人工上色、擦拭清洁工序)废气经车间密闭负压	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			非甲烷总烃		

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
		浆、人工上色、擦拭清洁工序、喷漆、晾干工序有机废气 (FQ5)	苯系物 (苯乙烯)	集气后采用“4#水帘柜吸收+干式过滤器+4#二级活性炭吸附”处理; 喷漆、晾干房内有机废气经车间密闭负压集气后采用“5#水帘柜吸收”处理后, 与成型车间共用一套“4#二级活性炭吸附”处理; 处理达标后尾气通过厂房 A 楼顶 32m 排气筒 FQ5 排放	《有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物有组织排放限值
		游艺设备生产线打磨工序粉尘废气 (FQ6)	颗粒物	车间密闭负压集气后采用“6#水帘柜吸收”处理达标后通过厂房 A 楼顶 32m 高排气筒 FQ6 排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	无组织废气	发泡房料笼	非甲烷总烃	通过加强车间通排风无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目) 标准值
			臭气浓度		
		厂房 A 栋五楼	亚克力开料、钻石抛光工序	设备自带负压吸风装置+布袋回收	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值
			砂纸打磨抛光	1#水帘柜吸收	
			布轮抛光工序	2#水帘柜吸收	
			丝印、人工粘接	加强车间通排风无组织排放	
		厂房 A 栋一楼	游艺设备生产线焊接工序	加强车间通排风无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值
		厂界无组织废气	颗粒物	加强车间通排风, 无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值
			非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
					(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值两者严值
			甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 9 企业边界大气污染物浓度限值
			总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值
			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)标准值
			臭气浓度		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 VOCs 无组织排放限值
		厂区内无组织废气	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)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水		pH 、 COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后通过市政管网排入港口镇污水处理厂处理	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		COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS	交由有废水处理能力的废水处理机构转移处理	符合环保要求
声环境	生产设备噪声 60~90dB(A)			选用低噪声设备,采取“隔音、消声、减振”等措施	西南、西北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准;东南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	生活垃圾	员工办公生活产生的垃圾		厂区设置垃圾桶收集,交由环卫部门定期清运	符合环保要求
	一般工业固废	①泡沫塑料制品生产废料;②锅炉		分类收集后暂存于成品仓南侧的	

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
		灰渣、布袋除尘器收集的粉尘、水喷淋沉渣；③亚克力废边角料和回收的粉尘；④亚克力抛光水帘柜沉渣；⑤玻璃钢废边角料；⑥一般原材料废包装物（如滑石粉包装袋）等。		一般固废仓（占地面积约30m ² ），定期交由有一般工业固废处理能力的公司处理	
	危险废物	①危化品原辅料废包装物（不饱和树脂、环氧树脂、固化剂、钴水、色浆、原子灰、酒精、水性漆、油墨、改性硅烷密封胶等包装物）；②喷漆水帘柜漆渣；③丝印碎布；④沾染漆/树脂/固化剂的抹布和刷子；⑤废活性炭。		分类收集后暂存于厂房 A 栋一楼西北侧的危废仓（占地面积约28.35m ² ），定期交由具有相应危废经营许可证的单位处理	
土壤及地下水污染防治措施	厂区内危废仓、生产废水暂存区等严格按照有关规范设计，地面进行混凝土硬化，并按要求进行防渗、防漏、防溢处理，可减少该影响途径发生的可能性，防止对地下水和土壤环境产生污染影响。				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	①强化操作员工风险意识，进行广泛系统培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确的实施相关应急措施； ②加强生产设备的检修维护； ③危废仓、生产废水暂存区等采取防渗、防泄漏措施，在显眼的地方做好警示标识及管理制度表； ④定期对废气处理设备进行保养、维修。				
其他环境管理要求	/				

六、结论

中山市港口镇中原泡沫制品厂位于中山市港口镇西街社区沙港公路均茂桥侧，项目主要在现有厂区工业用地内进行改扩建，不涉及新增用地。项目的选址符合国家、省、市相关的环保法律法规、政策要求，项目不占用基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区等用地。改扩建项目产生的废气、废水、噪声、固废等采取有效措施控制后，对周围环境产生的影响较小。因此，建设单位只要严格执行国家、广东省和中山市的有关环保法规，认真落实本报告提出的有关要求及污染治理措施和建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施稳定达标运行，杜绝污染事故排放，改扩建项目整体上对环境的影响不大。从环境影响评价的角度分析，本改扩建项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

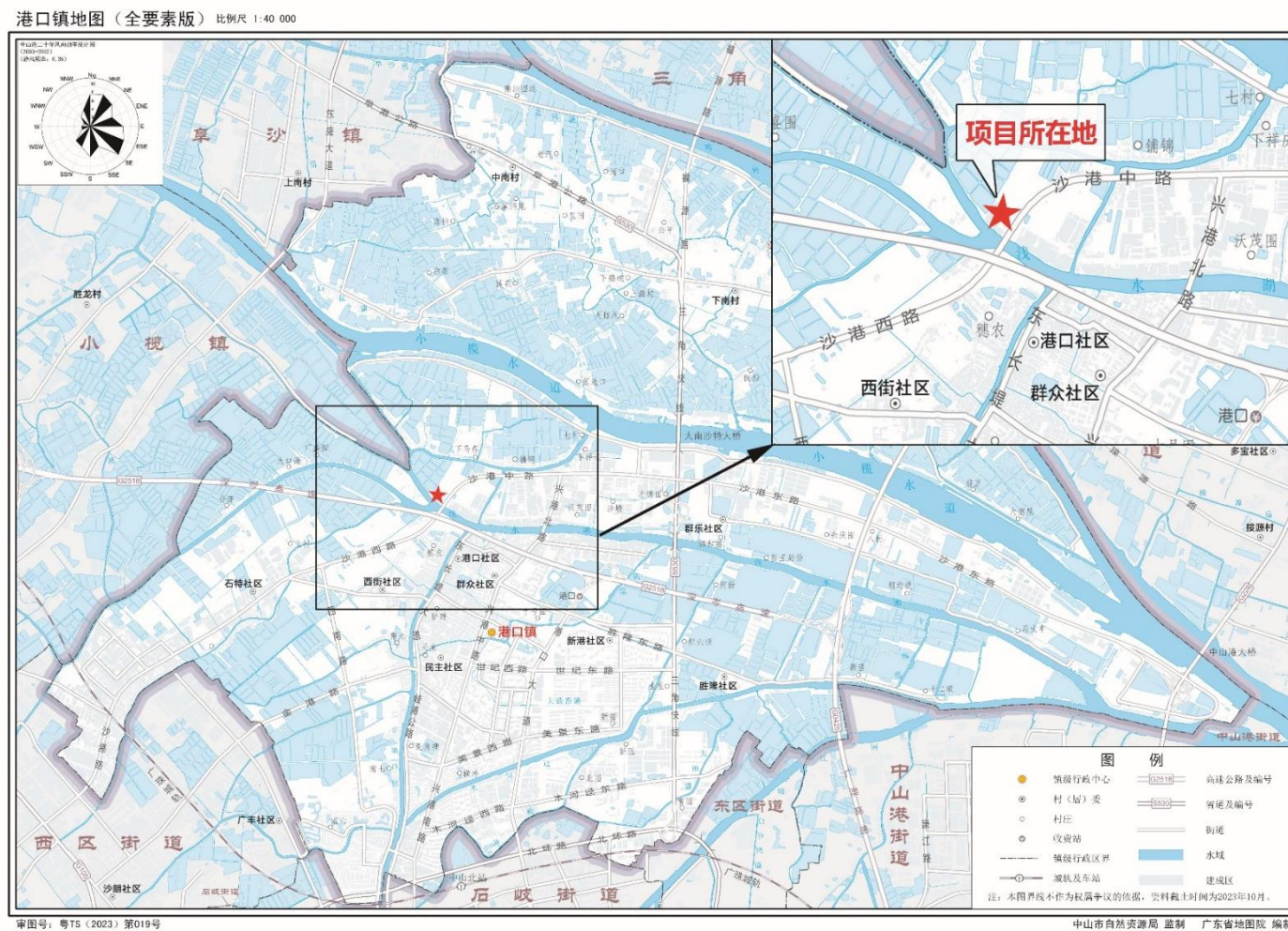
单位：t/a

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0.283	0	0	1.260	0.283	1.260	+0.977
	二氧化硫	0.278	4.446	0	1.469	0.278	1.469	+1.191
	氮氧化物	2.592	8.919	0	6.169	2.592	6.169	+3.577
	一氧化碳	2.304	0	0	6.470	2.304	6.470	+4.166
	非甲烷总烃	7.214	0	0	3.855	-7.214	3.855	-3.359
	苯乙烯	2.394	0	0	1.103	-2.394	1.103	-1.291
废水 （生活污水）	COD _{Cr}	0.098	0	0	0.276	0.098	0.276	+0.178
	BOD ₅	0.026	0	0	0.173	0.026	0.173	+0.147
	SS	0.105	0	0	0.242	0.105	0.242	+0.137
	NH ₃ -N	0.042	0	0	0.029	0.042	0.029	-0.013
一般工业 固体废物	EPS 原料包 装袋	0	0	0	5	0	5	+5
	生产废料	100	0	0	0	0	100	0
	锅炉灰渣	85	0	0	0	0	85	0
	布袋除尘器 收集的粉尘	0.73	0	0	0	0	0.73	0
	水喷淋沉渣	0.3	0	0	0	0	0.3	0
	亚克力废边 角料及回收 粉尘	0	0	0	1.256	0	1.256	+1.256
	亚克力抛光	0	0	0	0.0208	0	0.0208	+0.0208

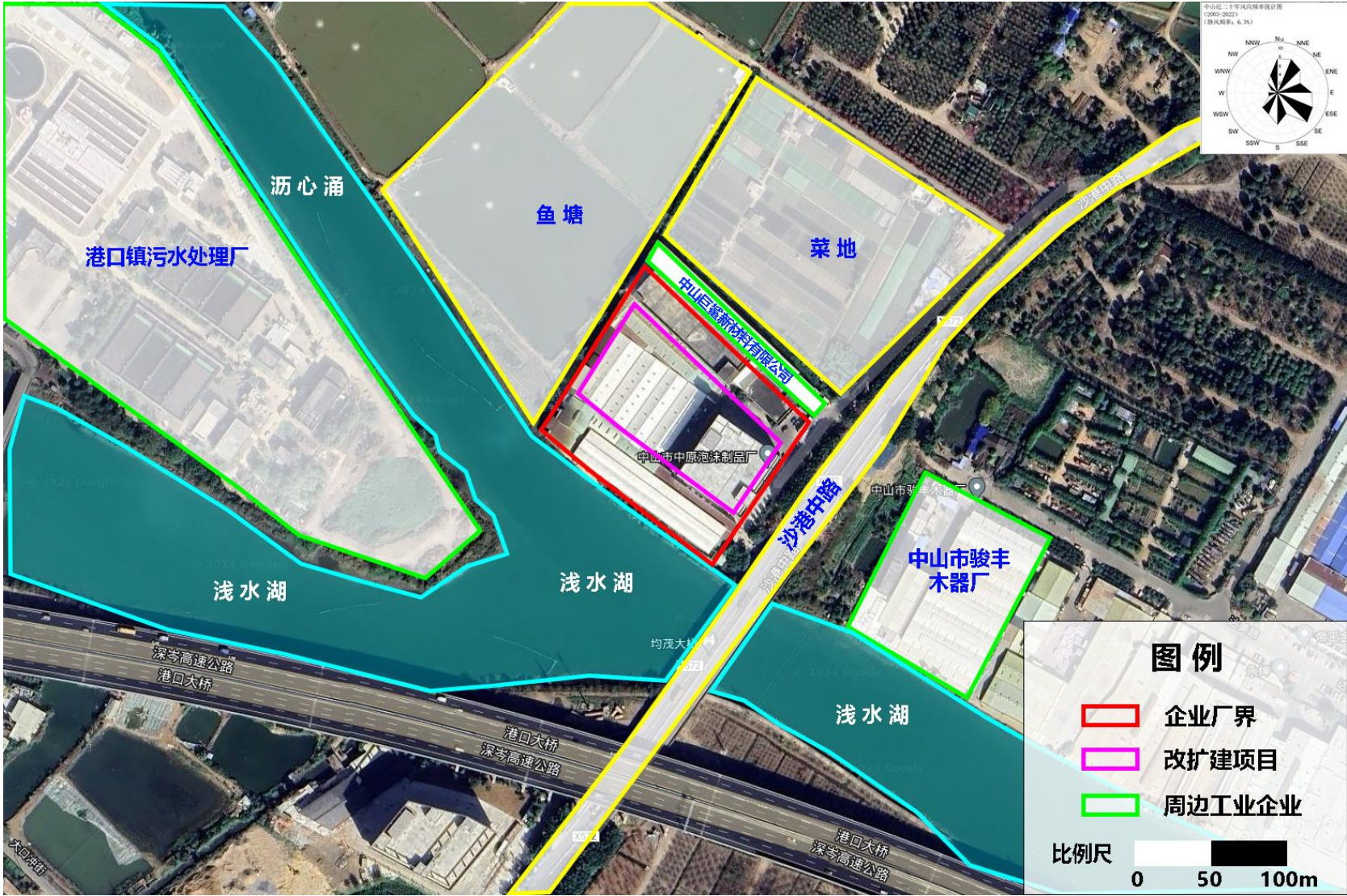
	水帘柜沉渣							
	玻璃钢废边角料	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	原材料（滑石粉聚乙烯材质）包装袋等）	0	0	0	0.0072	0	0.0072	+0.0072
危险废物	废活性炭	0.1	0	0	49.2434	0.1	49.2434	+49.1434
	原辅料废包装物	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	漆渣	0	0	0	0.2393	0	0.2393	+0.2393
	丝印碎布	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	沾染漆/树脂/固化剂的抹布和刷子	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

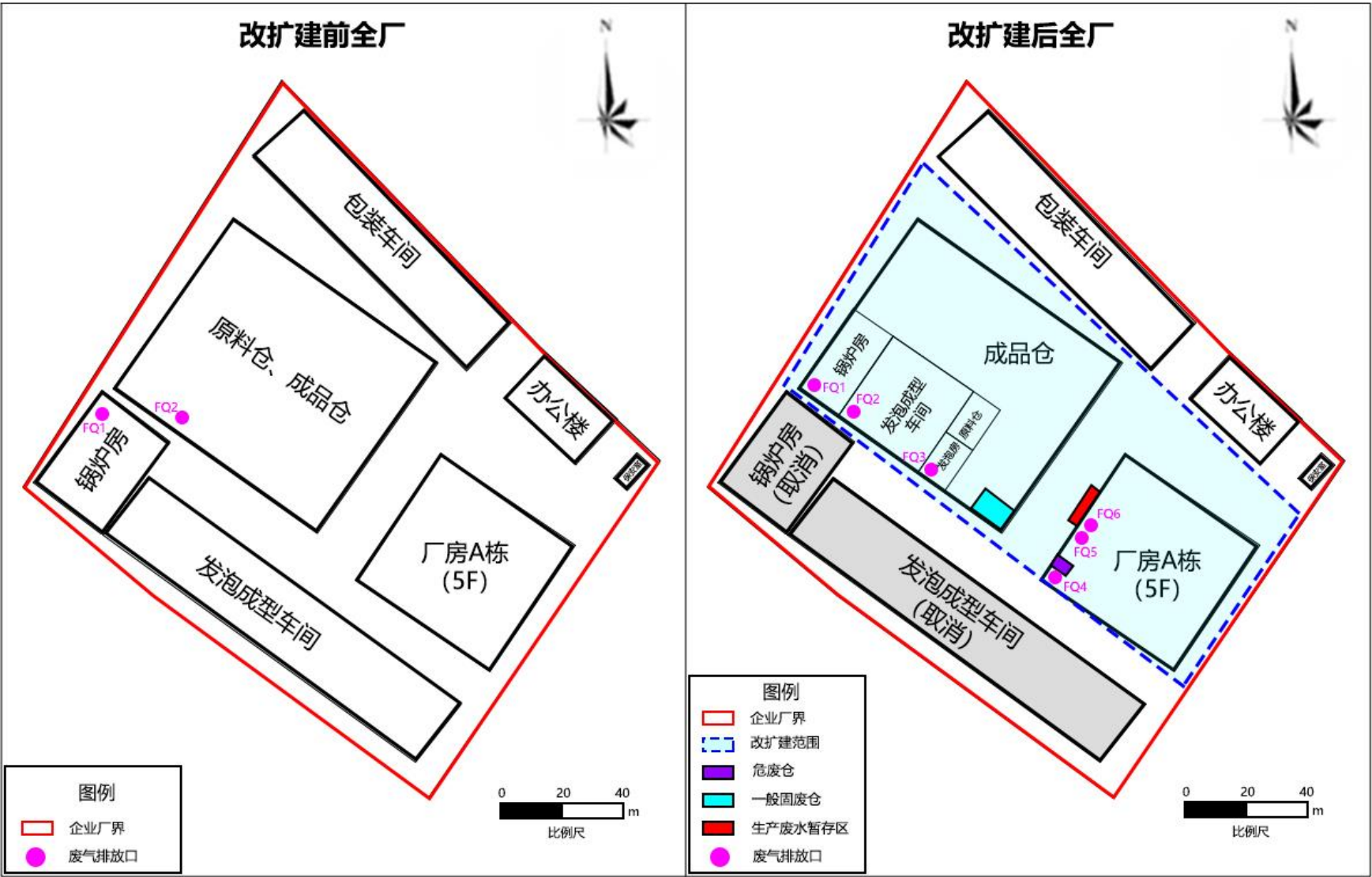
附圖



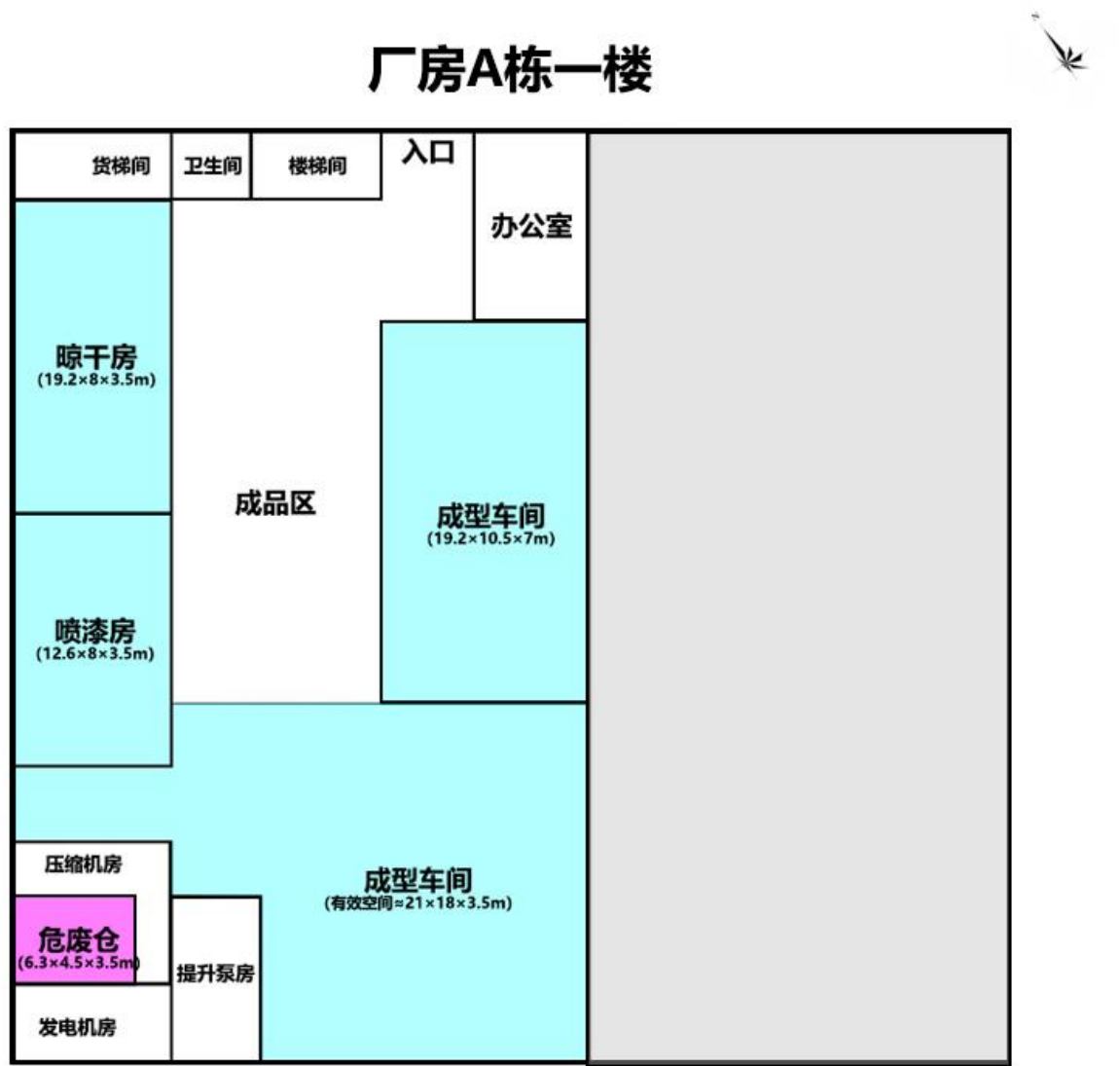
附图 1 地理位置图



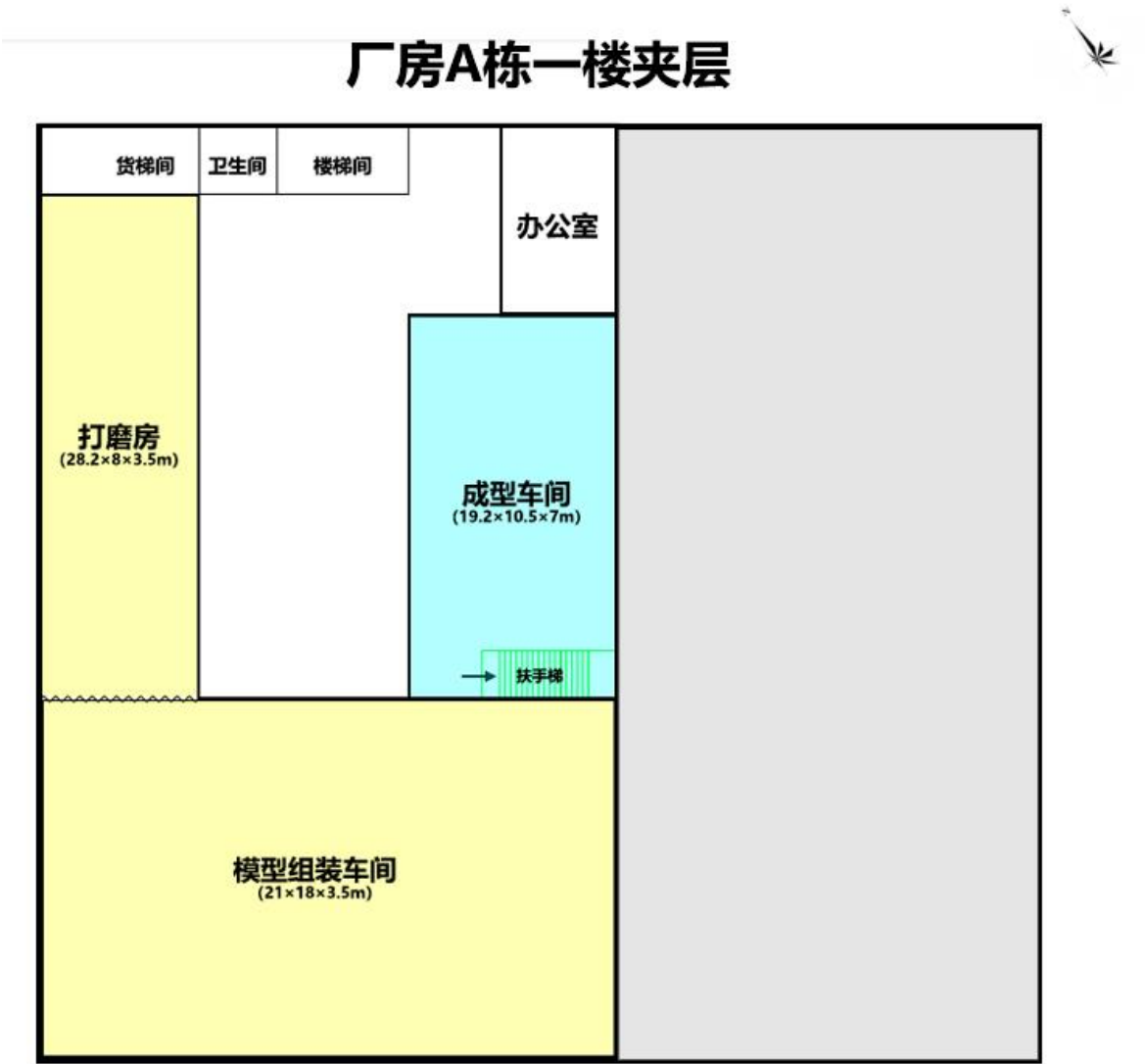
附图 2 四至图



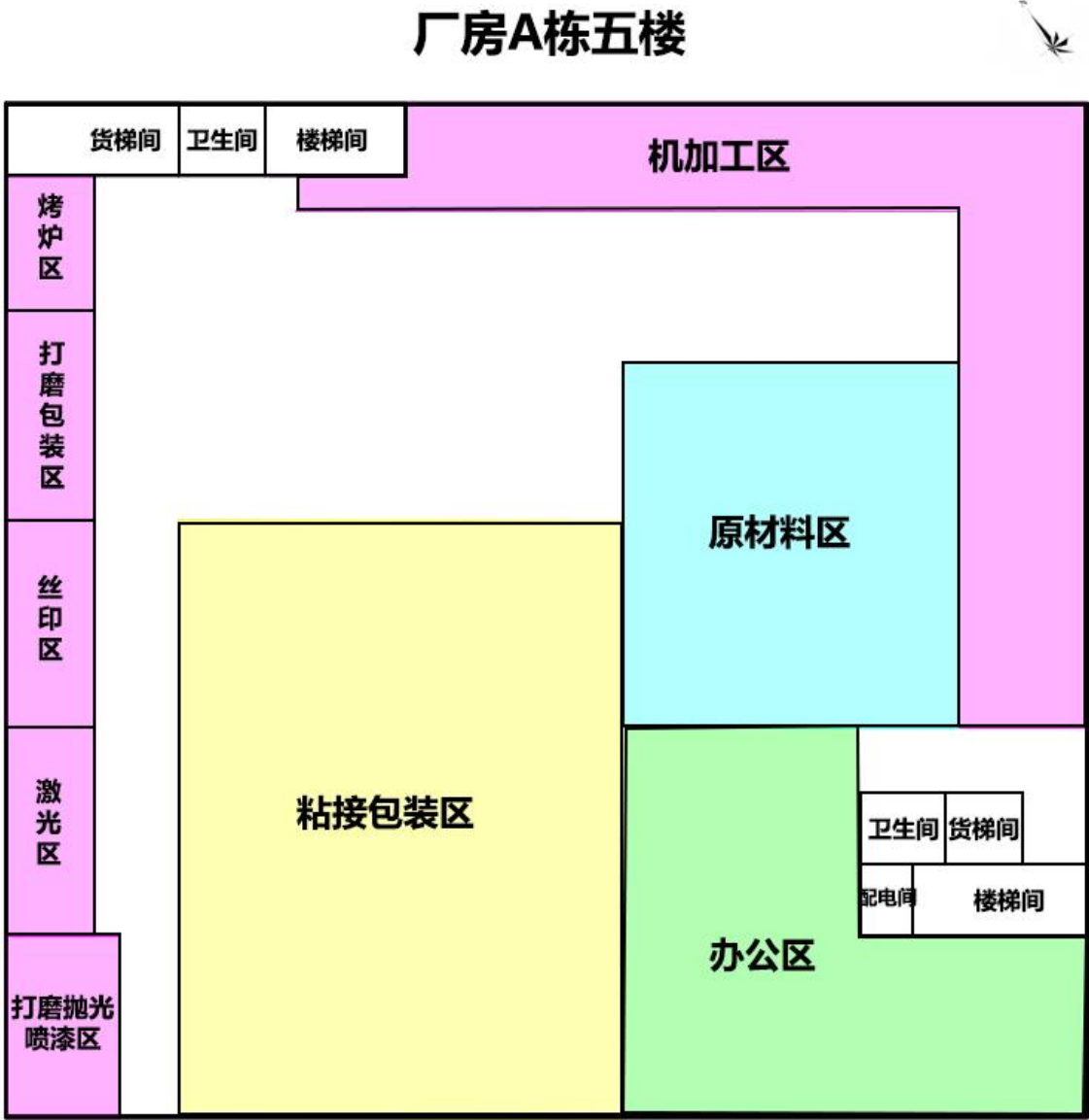
附图 3 改扩建前后厂区总平面布局图



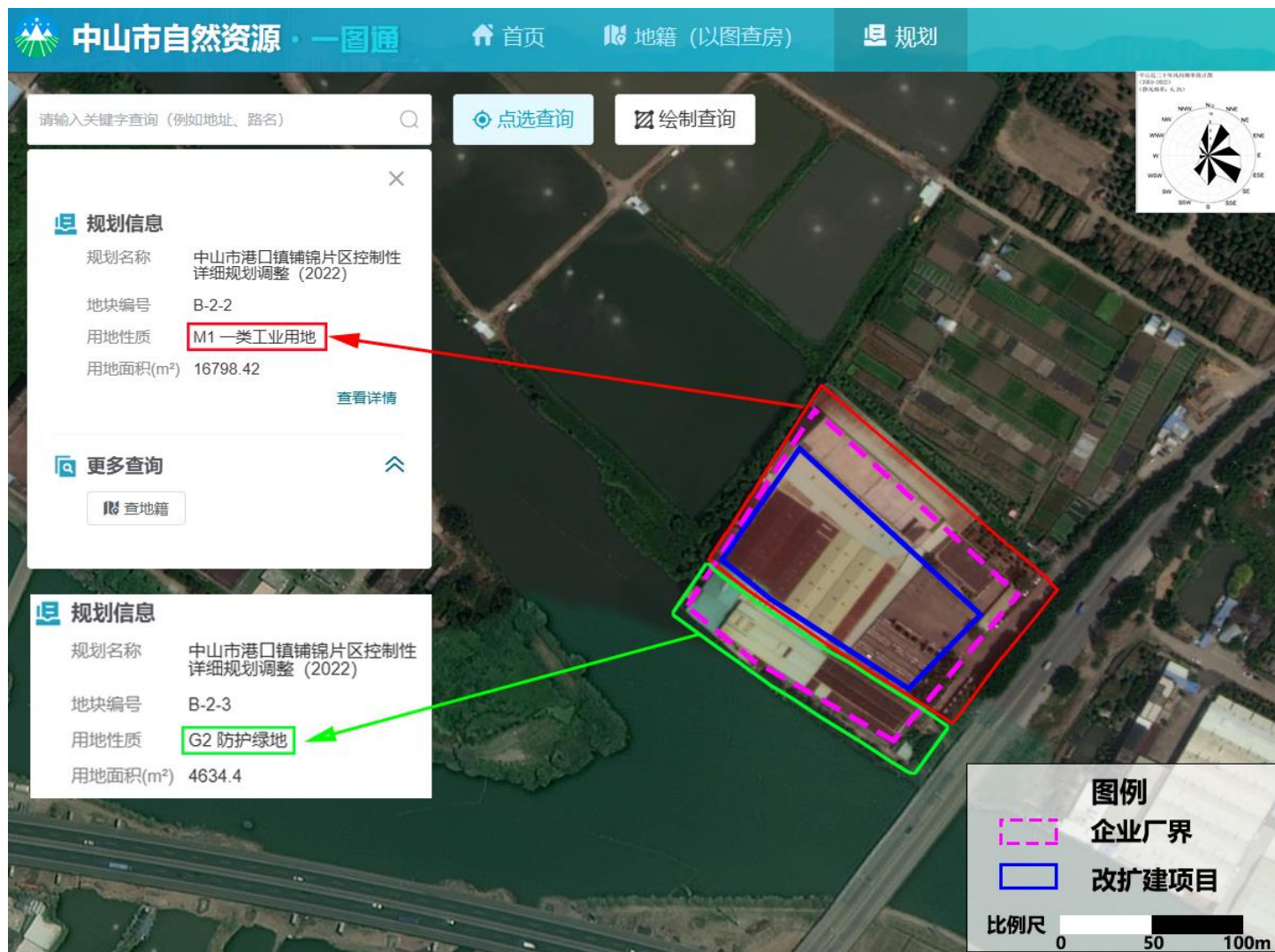
附图 4 游艺设备生产线一层平面布置图（厂房 A 一楼）



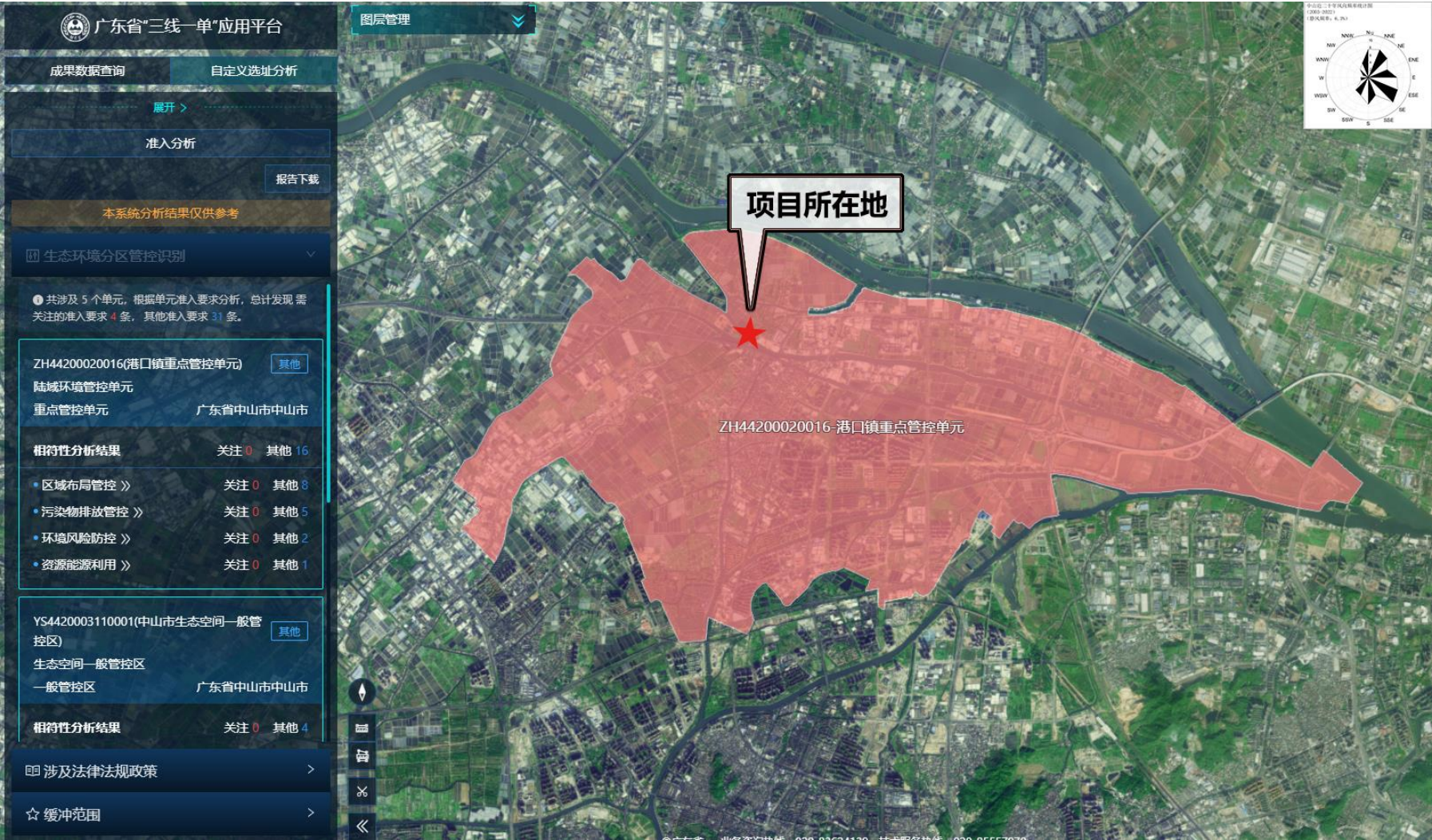
附图 5 游艺设备生产线一楼夹层平面布置图（厂房 A 一楼）



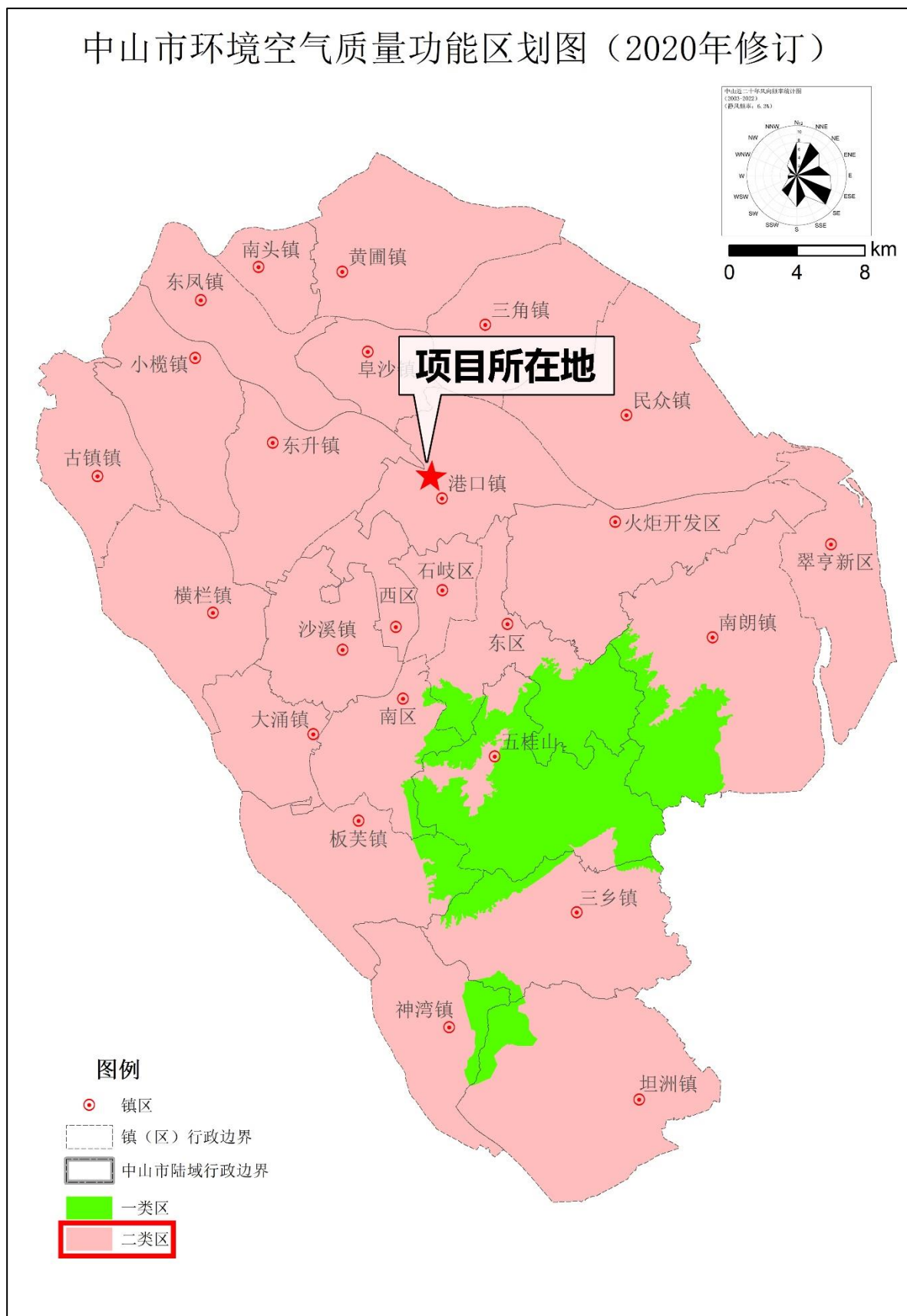
附图 6 亚克力展示用品生产线平面布置图（厂房 A 五楼）



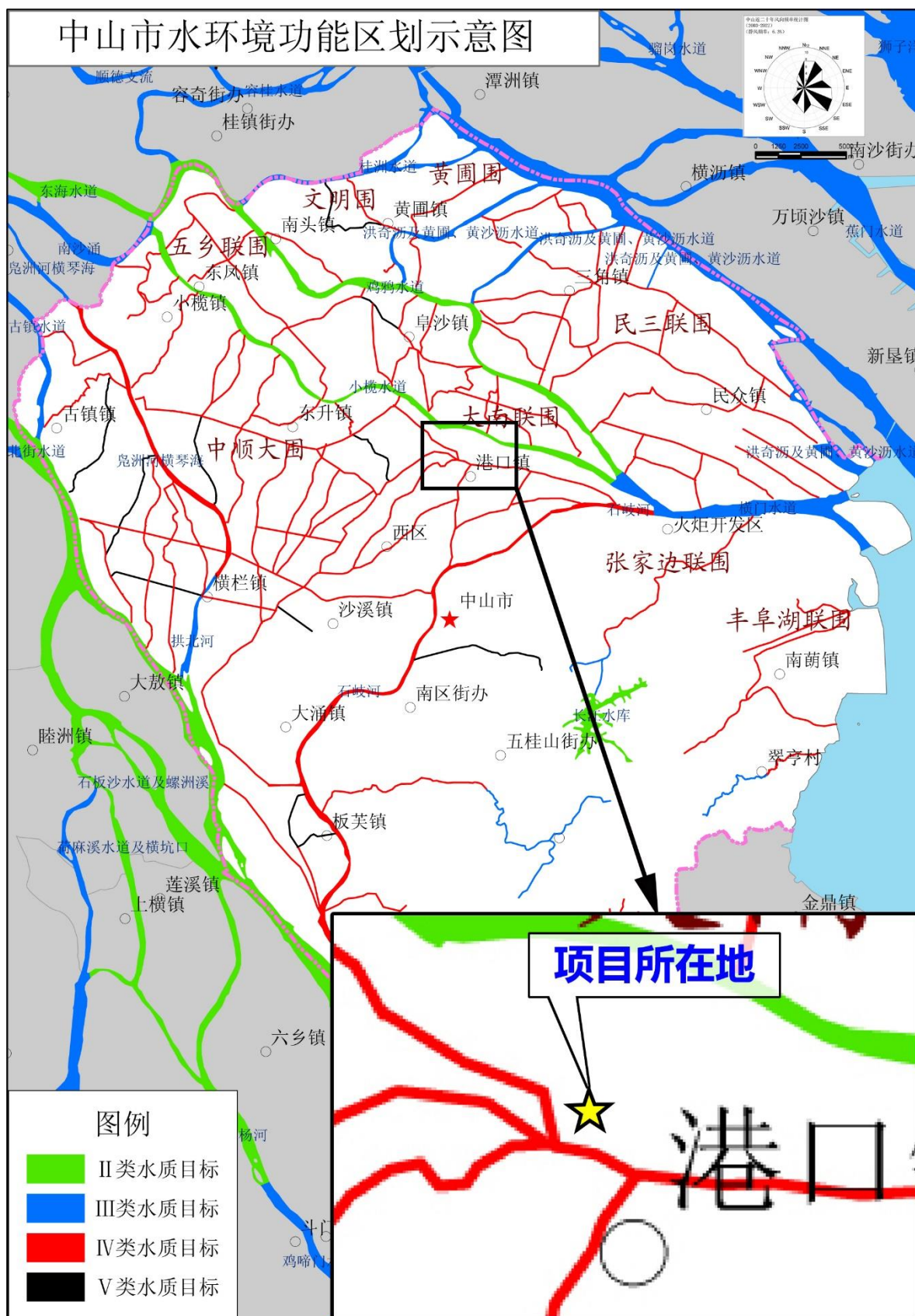
附图 7 中山市自然资源一张图截图



附图 8 广东省“三线一单”应用平台截图



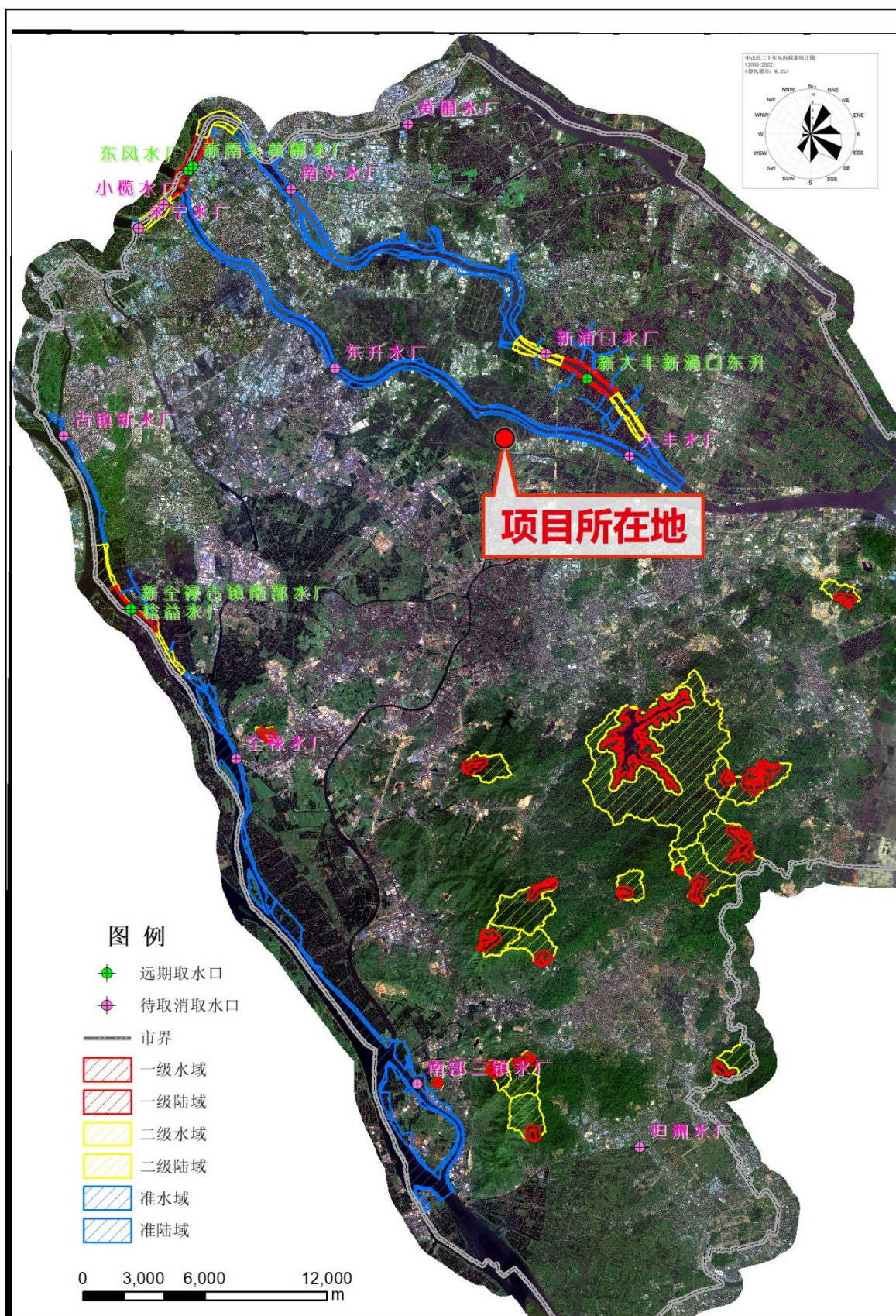
附图 9 中山市环境空气质量功能区划图



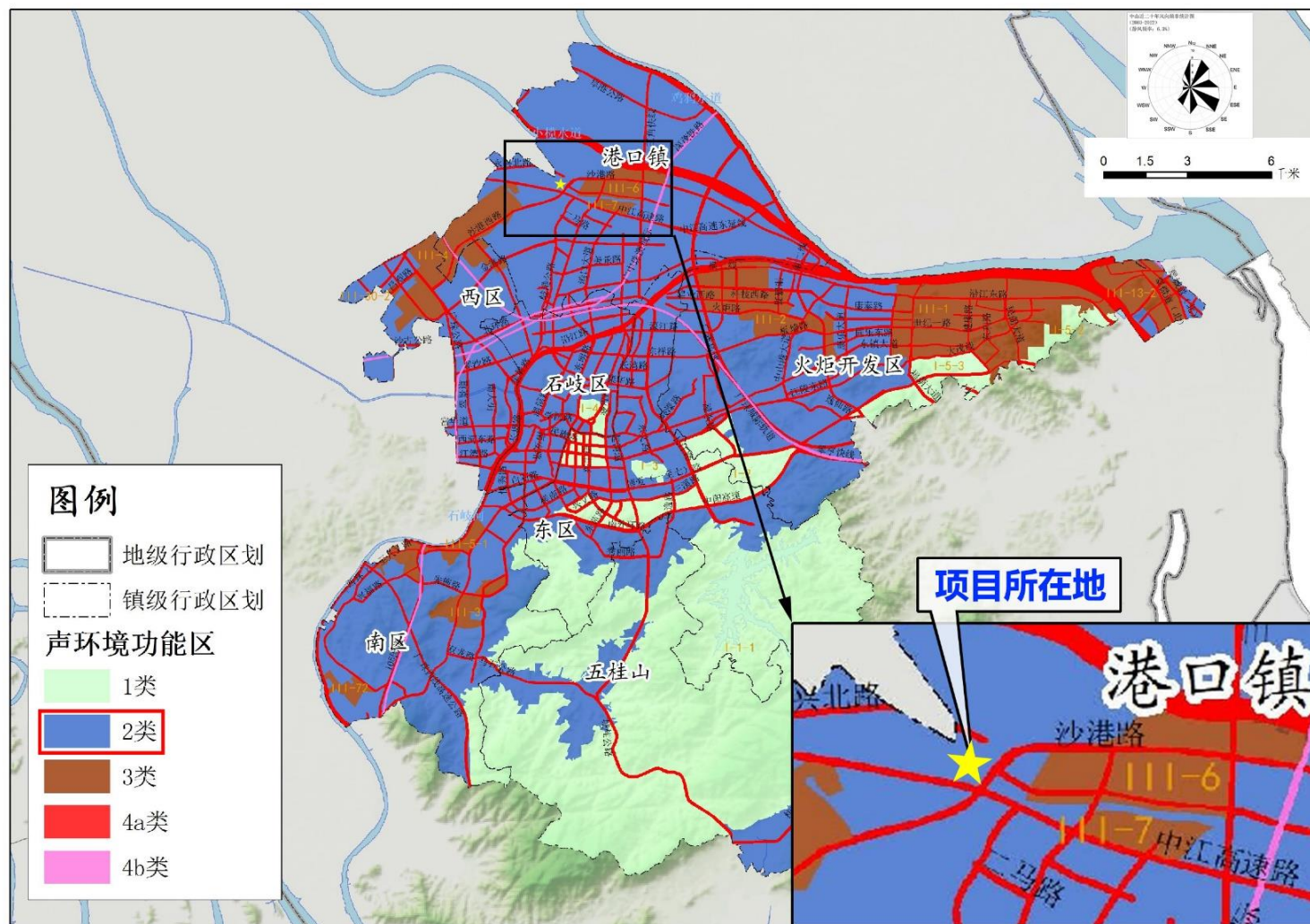
附图 10 中山市地表水环境功能区划图



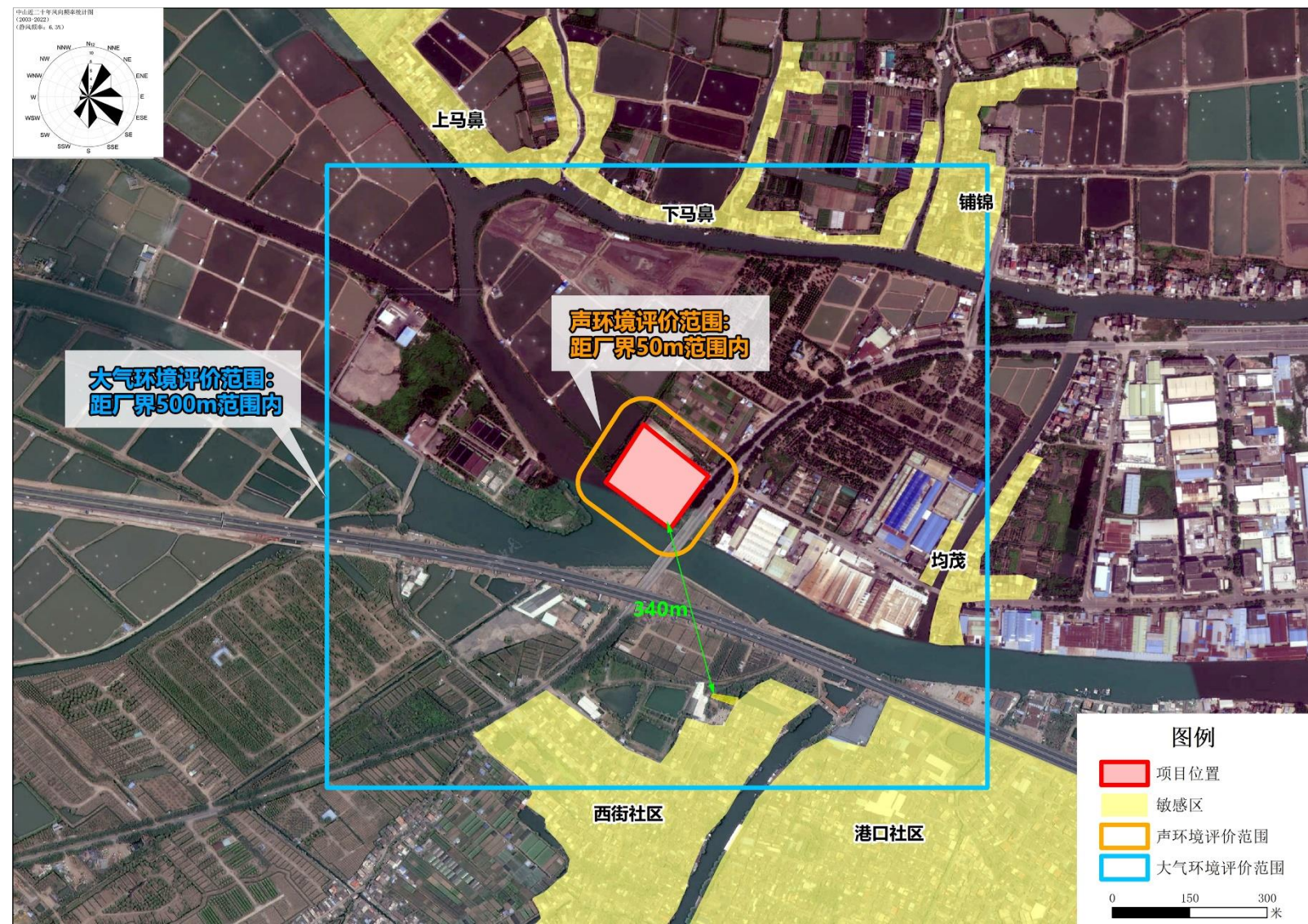
附图 11 中山市浅层地下水功能区划总图



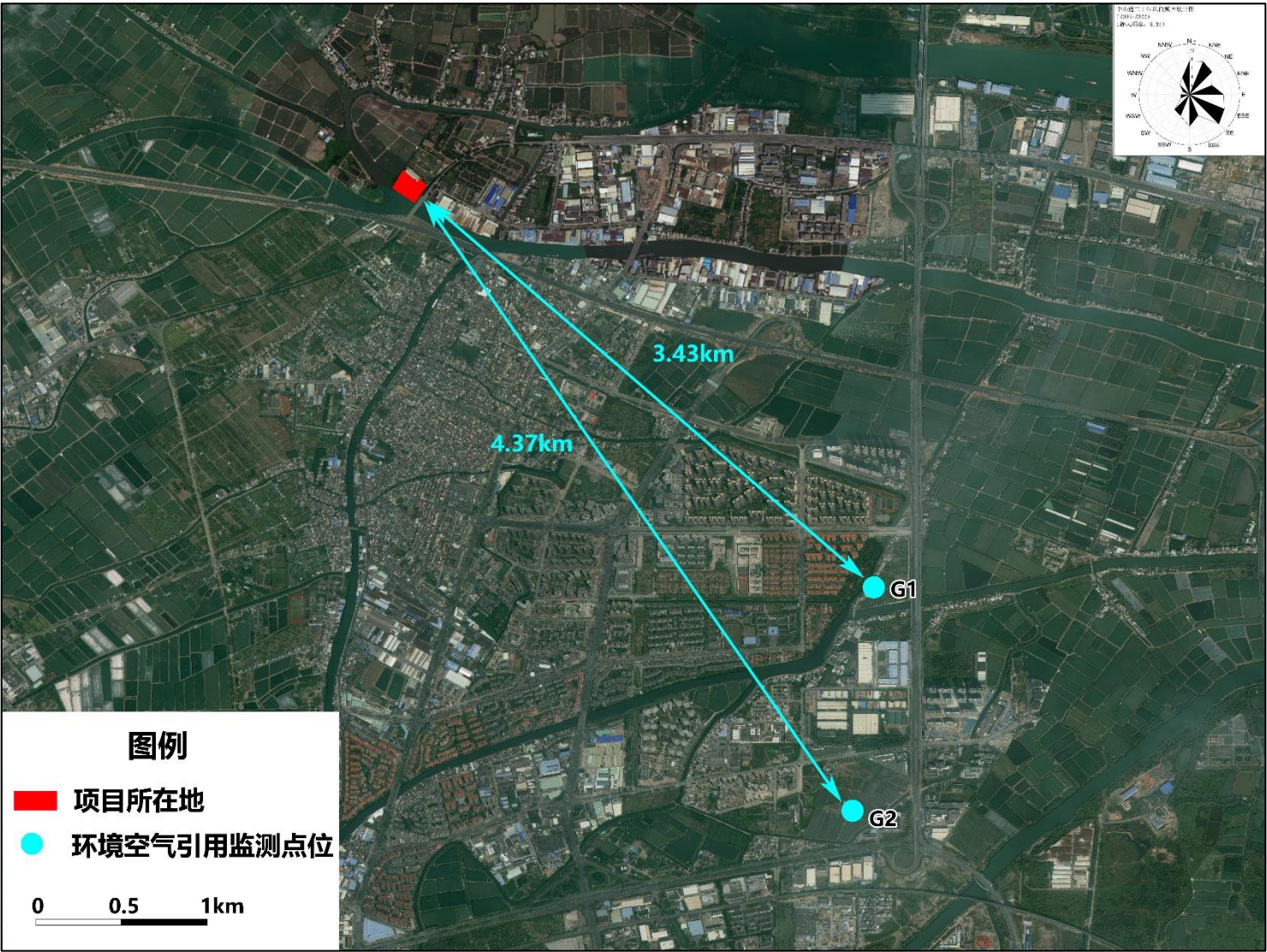
附图 12 中山市饮用水源环境功能区划图



附图 13 中山市声环境功能区划图



附图 15 评价范围 and 环境保护目标分布图



附图 16 环境空气质量现状引用监测点位图