

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东海花科技有限公司年产消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、
压力锅 50 万台新建项目

建设单位（盖章）：广东海花科技有限公司

编制日期：2022 年 7 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.....	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	42
四、主要环境影响和保护措施.....	54
五、环境保护措施监督检查清单.....	94
六、结论.....	99
建设项目污染物排放量汇总表.....	100

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东海花科技有限公司年产消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、压力锅 50 万台新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三角镇金达路 5 号		
地理坐标	(113 度 23 分 46.130 秒, 22 度 41 分 30.940 秒)		
国民经济行业类别	C3854 家用厨房电器具制造; C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业-077 家用电力器具制造; 三十、金属制品-067 金属表面处理及热处理加工
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	-	项目审批(核准/备案)文号(选填)	-
总投资(万元)	2500	环保投资(万元)	300
环保投资占比(%)	12	施工工期	-
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	19034.5
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	1、产业政策合理性分析 根据《市场准入负面清单》(2022 年版)(发改体改规(2022)397 号),		

本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。

根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。

2、选址的合法合规性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

项目位于 中山市三角镇金达路 5 号（E113°23'46.130"，N22°41'30.940"），根据《中山市规划一张图公众服务平台》（详见附件），项目用地为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

（2）与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303 号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229 号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函（2021）363 号），本项目所在区域声环境功能区划为 3 类。

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与中山市生态环境局关于印发《中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）》的通知（中环规字[2020]1 号）相符性分析

表 1 本项目与中山市差异化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020 修订版）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	全市禁止建设炼油石化、炼钢炼	项目属于家用厨房电	符合

		铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷、铅酸蓄电池项目。	器具制造，不属于全市禁止建设项目	
	2	设立印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储、线路板、专业金属表面处理（国家及地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业定点基地（集聚区）。定点基地（集聚区）外禁止建设印染、牛仔洗水、危险化学品仓储、专业金属表面处理项目。	项目属于家用厨房电器器具制造，不属于专业金属表面处理，属于配套的表面处理，不属于定点基地（集聚区）外禁止建设项目	符合
	3	（一）严格执行饮用水水源保护制度，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。供水通道、岐江河水环境生态一级和二级保护区内严禁新建废水排污口。	本项目位于 中山市三角镇金达路 5 号，项目所在的区域不属于饮用水源保护区内	符合
	4	（二）五桂山生态保护区。按照《中山市五桂山生态保护规划》划定的生态功能控制区控制等级实施差别化管理。	本项目位于 中山市三角镇金达路5号，项目所在区域不属于五桂山生态保护区内	符合
	5	（三）一类空气区。除非营业性生活炉灶外，一类空气区禁止新、扩建污染源。	本项目位于 中山市三角镇金达路5号，项目不在一类空气区内	符合
	6	（四）声功能区。禁止在0、1类区、严格限制在2类区建设产生噪声污染的工业项目。	本项目位于 中山市三角镇金达路 5 号，项目所在声功能区为 3 类	符合
	7	（五）高污染燃料禁燃区。严格限制高耗能和高污染燃料设施项目建设。新建燃料设施须符合关于燃料使用及我市关于高污染燃料禁燃区的要求，严格控制锅炉（窑炉）项目及涉燃料工业项目审批。全市范围内，禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。	项目使用电能、天然气	符合
	8	（六）其他特别措施。在环境质量不能满足环境功能区要求，又	根据《2021年中山市生态环境质量报告书》	符合

	无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区,不得审批新增超标污染物的项目。跨行政区域河流交接断面水质未达到控制目标的,停止审批在该责任区域内增加超标水污染物排放的建设项目。	(公众版)、《中山市2021年空气质量监测站日均值数状公报》,项目所在地大气及地表水为达标区	
项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则(2020修订版)》的通知(中环规字[2020]1号)相关要求。			
<p>4、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》(中环规字[2021]1号)及《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》(中府办函[2021]79号)文件相符性分析</p>			
<p>表2 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》(中环规字[2021]1号)的相符性分析</p>			
<p>编号</p>	<p>文件要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性结论</p>
<p>1</p>	<p>第四条 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。</p>	<p>本项目位于 中山市三角镇金达路5号,不属于中山市大气重点区域</p>	<p>符合</p>
<p>2</p>	<p>第五条 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。</p>	<p>本项目生产过程不使用非低 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料,根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 8.1 粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂装材料)、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少,属于低挥发性有机化</p>	<p>符合</p>

			<p>合物含量涂料产品，项目使用粉末涂料为低 VOCs 含量溶剂型涂料；</p> <p>项目使用水性油墨挥发分为 5%，丝印油墨挥发分为 0.4%，根据《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020），项目使用丝印油墨及水性油墨符合 GB 38507-2020 表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%的要求。</p>	
	3	<p>第十条 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；</p> <p>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</p>	<p>项目生产车间面积较大，整体抽风收集会导则收集废气浓度较低，影响治理效率，因此：</p> <p>1、固化废气经在隧道炉上面设立收集管道，并在隧道进出口设置集气罩收集，收集效率可达 90%；</p> <p>2、丝印及烘干废气、印刷废气分别设置密</p>	符合

	<p>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；</p> <p>第十三条 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%。</p>	<p>闭区域进行收集，收集效率可达90%；</p> <p>3、网版擦拭废气、清洁擦拭废气经密闭间收集，收集效率可达90%；</p> <p>4、注塑废气为设备管道直连收集，收集效率可达90%；</p> <p>VOCs无组织排放位置控制风速不低于0.3米/秒；</p> <p>根据废气工程分析，固化废气处理效率约为80%，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气治理效率约为80%；</p> <p>废气污染物经合理治理后均能达标排放</p>	
--	---	---	--

表3 本项目与《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	<p>实施低VOCs含量产品源头替代工程。严格落实国家产品VOCs含量限值标准和《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》。推进实施低VOCs含量原辅材料替代，鼓励建设低VOCs替代示范项目。鼓励在生产和流通消费环节推广使用低VOCs含量原辅料，将全面使用</p>	<p>本项目生产过程不使用非低VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料</p>	符合

	符合国家、省要求的低 VOCs 含量原辅材料企业纳入正面清单和政府绿色采购清单		
2	涉 VOCs 重点行业新、改、扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目应逐步淘汰。指导采用一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理技术的企业，明确其装载量和更换频次，并做好密封贮存、转移和相关台账	本项目固化废气经收集后经水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后排放，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气分别经收集后经活性炭吸附处理排放，在工程分析中已明确活性炭吸附装置的装载量及更换频次	符合

项目符合中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字[2021]1号）及《中山市人民政府办公室关于印发中山市 2021 年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79号）文件相关要求。

5、项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性分析

表 4 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内；粉末涂料、塑料粒在常温下	符合

		阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	不会产生有机废气；	
	2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求： ①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	项目液体 VOCs 物料储存于密闭容器；粉末涂料及塑料粒在常温下不会产生有机废气；废活性炭采用密闭容器转移	符合
	3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方	本项目液体 VOCs 物料使用过程在密闭空间内操作并设置有效的收集措施（设备直连、密闭间等）进行收集；粉末涂料、塑料粒常温下不挥发，投放过程无须进行废气收集。	符合

		式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
	4	含 VOCs 产品的使用过程中：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目生产车间面积较大，整体密闭抽风收集会导致收集废气浓度较低，影响治理效率，因此本项目注塑废气为设备管道直连收集；印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气分别经密闭间收集；固化废气经设备管道直连及集气罩收集，并对废	符合

		气进行收集处理	
5	<p>废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>根据 AQ/T4274-2016 规定，本项目集气罩收集废气的控制风速不低于 1m/s</p>	符合

项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

6、广东省“三线一单”符合性分析

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表5 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
生态保护红线	本项目位于广东省中山市三角镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。	符合
资源利用上限	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能、天然气。本项目给水由市政自来水提供；电	符合

		能由区域电网供应；天然气由天然气公司供应，不会突破当地的资源利用上线。	
环境质量底线		<p>①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。</p> <p>②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目正常生产时厂界噪声增值较小，噪声50m范围内无声环境敏感目标，对周围声环境产生的影响较小。因此，本项目的建设不会突破当地环境质量底线。</p>	符合
生态环境准入清单		本项目主要从事家用厨房电器具制造，对照《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。	符合
一核一带一区域管控要求		<p>原则上不再新建燃煤炉窑，逐步淘汰生物质炉窑、集中供热管覆盖区域内的分散供热炉窑，逐步推动高污染燃烧禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。</p> <p>本项目使用电能及天然气，项目不属于水泥、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，项目使用低挥发性有机物原辅材料。</p>	符合
环境管控单元总体管控要求		<p>环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围</p>	符合
<p>本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相关的政策要求。</p> <p>7、中山市“三线一单”符合性分析</p>			

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）相关要求分析可知，本项目所在地属于三角镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030002），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表6 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	内容	相符性分析	是否符合
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术、智能家电、精密制造等先进制造业，检验检测等现代服务业，建设成为集珠江西岸先进制造业集聚区与现代物流枢纽于一体的产业平台。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、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。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、化工（日化除外）、危险化学品仓储（C5942 危险化学品仓储）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，推动资源集约利用。</p> <p>1-4. 【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。</p> <p>1-5. 【土壤/综合类】①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好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、</p>	<p>本项目位于 中山市三角镇金达路 5 号，主要从事生产消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、压力锅 50 万台；不属于专业金属表面处理项目；</p> <p>本项目生产过程不使用非低 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料；不在农用地优先保护区域建设，项目地面均为硬底化地面，废气均经有效治理，有效防控土壤污染；项目不涉及重金属铬的排放。</p>	符合

		新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②三角镇为重金属铬的重点防控区，禁止新建、改建、扩建增加重金属铬排放的建设项目。		
	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。	项目使用电能及天然气进行生产。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进民三联围流域三角镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】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。 3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。 3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目，实行两倍削减替代；涉新增挥发性有机物排放的项目，按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。	项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，生产废水交由处理能力的废水转移单位转移处理，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响； 项目涉及大气总量为有机废气（含非甲烷总烃及总VOCs）、氮氧化物，向分局申请总量	符合
	环境	4-1. 【水/综合类】单元内	项目生活污水经化粪池处理	符

	<p>风险 防控</p>	<p>涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位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>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，生产废水交由处理能力的废水转移单位转移处理；按照要求设计、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，相关设施符合防渗、防漏要求；</p>	<p>合</p>
<p>本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）相关的政策要求。</p>				

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模：						
	一、环评类别判定说明						
	表 7 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	C3854 家用厨房电器具制造	年产消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、压力锅 50 万台	喷粉、固化、注塑、丝印及烘干、印刷等	三十一、通用设备制造业-69 通用零部件制造-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表
	2	C3360 金属表面处理及热处理加工		预脱脂、脱脂、陶化、水洗等	三十、金属制品-67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表
	二、编制依据						
	<p>1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；</p> <p>2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；</p> <p>3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订）；</p> <p>4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起执行）；</p> <p>5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号）；</p> <p>6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；</p> <p>7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；</p> <p>8、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；</p> <p>9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；</p>						

- 10、《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2021]63号）；
- 11、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）；
- 12、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- 13、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知》（中环规字[2021]1号）；
- 14、《中山市人民政府办公室关于印发中山市2021年大气、水污染防治工作方案的通知》（中府办函[2021]79号）；
- 15、《中山市差别化环保准入促进区域协调发展实施细则（2020修订版）》的通知（中环规字[2020]1号）；
- 16、《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- 17、《产业发展与转移指导目录》（2018年版）；
- 18、《市场准入负面清单》（2022年版）（发改体改规〔2022〕397号）；

三、项目建设内容

项目基本情况

项目位于中山市三角镇金达路5号（E113°23'46.130"，N22°41'30.940"）。总投资为2500万元，其中环保投资额为300万元，项目总用地面积为19034.5m²，总建筑面积为78000m²，主要从事研发、生产、加工、销售：家用电器、电压力锅、消毒柜、电烤箱。年产消毒柜100万台、烤箱100万台、压力锅50万台。

项目所在地南面为中山市三富纺织科技有限公司，西面为阿斯丹顿电气有限公司及中山市维邦通信设备有限公司，东面为道路，隔路为中山得意电子有限公司，北面为和真隆（中山）生物技术有限公司；

1、建设内容

表8 建设内容一览表

工程组成	工程内容	工程规模	
	工程规模	1栋9层钢筋混凝土结构厂房（其中第1层为7米，第2-8层为4.7米，第9层为4.6米）； 1栋9层钢筋混凝土结构综合楼（其中第1-2层为3米，第3-8层为3.3米，第9层为3.6米）； 项目总用地面积为19034.5m ² ，总建筑面积为78000m ² ；	
主体工程	生产车间	1F	主要为前处理、喷粉、固化、注塑、机加工；
		2F	主要为机加工、焊接、装配、包装、仓库；
		3F	主要为焊接、装配、仓库
		4F	主要为机加工、装配

		5F	主要为装配、仓库
		6F	空置厂房
		7F	成品仓
		8F	主要为机加工、装配、仓库、办公区
		9F	主要为纸箱车间（分纸、开槽、印刷、打钉）、办公区
	综合楼	1-2F	厨房及食堂
		3-9F	宿舍
	公用工程	供水	市政管网供水
		供电	市政电网供电
	环保工程	废气	<p>①固化废气经管道及集气罩收集，固化炉燃烧天然气废气经管道收集后与固化废气一起经两套水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经2条烟囱排放；（治理设施风量均为10000m³/h，排放口编号为G1、G2）</p> <p>②焊接过程产生的焊接废气无组织排放；</p> <p>③印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气分别经密闭间收集，注塑废气经设备管道直连收集后，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气一并经1套活性炭吸附装置处理后经烟囱排放；（治理设施风量均为25000m³/h，排放口编号为G3）</p> <p>④喷粉过程产生的废气收集后经自带滤芯回收装置处理后经1条烟囱排放；（治理设施风量为20000m³/h，排放口编号为G7）</p> <p>⑤燃烧天然气废气经管道收集后分别经两条烟囱排放（风量均约为635m³/h，排放口编号为G4、G5）</p> <p>⑥污水处理站废气无组织排放。</p> <p>⑦油烟废气经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后烟囱排放（治理设施风量为15000m³/h，排放口编号为G6）</p>
废水		生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；生产废水经自建污水站处理后部分回用于清洗，部分委托给有废水处理能力的单位处理；	
固体废物		生活垃圾委托环卫部门处理；一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
噪声		选用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声、降噪措施	

2、主要产品产量情况

表9 主要产品产量情况

序号	产品名称	年产量（台）
1	消毒柜	100万

2	烤箱	100万
3	压力锅	50万

3、主要原辅材料情况

表10-1 主要生产原材料及年耗表

序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1	ABS (丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物, 新料)	固态、颗粒状	80吨	20吨	袋装	注塑	否	/
2	PC (聚碳酸酯, 新料)	固态、颗粒状	20吨	5吨	袋装	注塑	否	/
3	PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯, 新料)	固态、颗粒状	750吨	100吨	袋装	注塑	否	/
4	PP (聚丙烯, 新料)	固态、颗粒状	600吨	100吨	袋装	注塑	否	/
5	色母	固态、颗粒状	1吨	0.5吨	袋装	注塑	否	/
6	不锈钢板材	固态	8000吨	500吨	/	机加工	否	/
7	低温产品 (消毒柜) 组装配件	固态	80万套	10万套	纸箱装	装配	否	/
8	氩气	气态	6000kg	500kg	瓶装, (10kg/瓶)	焊接	否	/
9	乙醇	液态	0.15吨	0.15吨	瓶装	印刷及丝印设备清洁擦拭	是	500
10	环氧树脂粉末	固态	410吨	50吨	桶装	喷粉、固化	否	/
11	除油剂	液态	12吨	1吨	桶装	预脱脂、脱脂	否	/
12	除油粉	固态	12吨	1吨	桶装	预脱	否	/

						脂、脱脂		
13	陶化剂	液态	24吨	2吨	桶装	陶化	否	/
14	冷板	固态	16000吨	500吨	/	机加工	否	/
15	高温产品（电烤箱和消毒柜）组装配件	固态	120万套	120万套	纸箱装	装配	否	/
16	机油	液态	0.1吨	0.1吨	瓶装	设备维护	是	2500
17	乳化液	液态	0.6吨	0.2吨	瓶装	设备维护	是	2500
18	液压油	液态	2吨	0.5吨	瓶装	设备维护	是	2500
19	内胆	固态	100万套	3万套	纸箱装	装配	否	/
20	电饭锅组装配件	固态	50万套	3万套	纸箱装	装配	否	/
21	水性油墨	液态	16吨	5吨	桶装	印刷及烘干	否	/
22	纸板	固态	75吨	10吨	/	/	否	/
23	钉线	固态	50吨	50吨	袋装	打钉	否	/
24	玻璃	固态	3445.35吨	500吨	/	/	否	/
注：玻璃密度为 $2.5t/m^3$ ，玻璃中厚度 4mm 的 150660 平方米，厚度 3mm 的 258500 平方米，共 309160 平方米，则玻璃使用量为 3445.35 吨								
25	丝印油墨	液态	4吨	1吨	桶装	丝印及烘干	否	/
26	网版	固态	900个（720平方米）	100个（80平方米）	/	丝印	否	/
27	洗版水	液态	0.1吨	0.1吨	瓶装	网版清洁擦拭	否	/
28	不锈钢焊丝	固态	180kg	15kg	袋装	焊接	否	/
29	铜焊丝	固态	120kg	10kg	袋装	焊接	否	/
30	二氧化碳	气态	2000kg	500kg	瓶装，（10kg/瓶）	焊接	否	/
表 10-2 原辅材料理化性质及成分一览表								
序号	化学名称	理化性质						
1	乙醇	乙醇，分子式 C_2H_6O ，乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，						

		并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。熔点为-114℃，沸点为 78℃，密度为 789kg/m ³ （20℃），闪点为 13℃；主要成分为乙醇。
2	氩气	分子式 Ar, 无色无臭的惰性气体，用作电弧焊接(切割)不锈钢、镁、铝、和其他合金的保护气体
3	PC	聚碳酸酯（简称PC）是一种无定型、无臭、无毒、高度透明的无色或微黄色热塑性工程塑料，具有优良的物理机械性能，尤其是耐冲击性优异，拉伸强度、弯曲强度、压缩强度高；蠕变性小，尺寸稳定；具有良好的耐热性和耐低温性，在较宽的温度范围内具有稳定的力学性能，可在-60℃~120℃下长期使用；无明显熔点，在220~230℃呈熔融状态，超过340℃会分解。
4	ABS	ABS是丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物，A代表丙烯腈，B代表丁二烯，S代表苯乙烯。ABS 兼有三种组元的共同性能，A使其耐化学腐蚀、耐热，并有一定的表面硬度，B使其具有高弹性和韧性，S使其具有热塑性塑料的加工成型特性并改善电性能。ABS一种综合性能良好的树脂，外观为不透明呈象牙色的粒料，无毒、无味、吸水率低其制品可着成各种颜色，同其他材料的结合性好，易于表面印刷、涂层和镀层处理。
5	PBT	PBT塑料是指聚对苯二甲酸丁二醇酯为主体所构成的一类塑料，具有机械性能强度高、耐热老化性、绝缘性能优良等特性
6	PP	聚丙烯（简称PP）是一种半结晶的热塑性塑料。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀。
7	色母	色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，可称颜料浓缩物，所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品
8	环氧树脂粉末	环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚A或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，因此它是一种热固性树脂。双酚A型环氧树脂不仅产量最大，品种最全，而且新的改性品种仍在不断增加，质量正在不断提高，用于喷粉工艺；

9	除油剂	主要成分为阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、纯碱、元明粉、无机助剂
10	除油粉	采用多种高效表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成，具有良好的润湿，增溶，去油能力
11	陶化剂	无色液体，可溶于水，氟锆酸 1.2%，稀土硅烷偶和剂 16%（主要为锆酸盐 8%，钛酸盐 5%，羧甲基纤维素钠 3%），氧化铝 4%，水 78.8%
12	机油	一种利用原油或煤炭中较轻的乙烷、丙烷等裂解成乙烯，再经复杂的化学变化将它们重组而成的物质，物理化学性能稳定，不含杂质，是一种合成油
13	乳化液	主要化学成分包括水、基础油、表面活性剂、防锈添加剂、抗氧化剂等；
14	液压油	液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用
15	丝印油墨	主要成分为丙烯酸乳液（70%）、颜料（6.2%）、一乙醇胺（0.8%）、水（15%）、无水乙醇（8%），根据丝印油墨检测报告，含挥发性有机化合物0.4%。
16	水性油墨	主要成分为颜料（30%）、树脂（30%）、水（35%）、助剂（5%），使用水性油墨挥发成分为助剂，即挥发分为5%。
17	洗版水	无色透明液体，相对密度0.88g/mL，成分主要为：环己酮（30%）及芳烃溶剂（70%），挥发成分约为100%
18	二氧化碳	二氧化碳是一种在常温下无色无味无臭的气体。化学式为CO ₂ ，常温下是一种无色无味气体，密度比空气略大，无闪点，沸点为-56.55℃

表 11-1 项目基材面积一览表

序号	喷涂产品名称	冷板用量 (t)	密度 (t/m ³)	厚度 (mm)	表面积 (m ²)
1	消毒柜	8000	7.85	约 2	1019108.28
2	烤箱	6000	7.85		764331.21
3	压力锅	2000	7.85		254777.07

项目的产品涂装方案如下表所示：

表 11-2 项目产品面积核算一览表

序号	产品名称	产品数量 (台)	平均单件产 品喷涂面积 m ²	喷粉总面积 m ²	前处理总面 积 m ²
1	消毒柜	1000000	1	1000000	1000000
2	烤箱	1000000	0.70	700000	700000
3	压力锅	500000	0.36	180000	180000
合计				1880000	1880000
备注：项目涂装过程喷粉前需要经过预脱脂、脱脂、陶化、水洗等前处理工序，因此前处理面积=喷粉面积					

注：以上产品的涂装面积为产品中冷板部分的涂装面积，产品的不锈钢板材部分不需进行喷涂。喷涂时为双面喷涂，以上涂装面积均为双面喷涂的面积。

由上表可知，项目需要喷粉的工件面积约为 1880000 平方米/年，粉末涂料消耗情况按照下表可知，项目粉末涂料用量约 410t/a。

表 12 环氧树脂粉末用量核算表（按产品喷涂面积计算）

产量	涂料种类	喷涂情况	总喷涂面积 (m ²)	单件单面喷涂厚度 μm	次数	涂料密度 t/m ³	附着率 (%)	树脂年用量 (t)
消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、压力锅 50 万台	环氧树脂粉末	双面喷涂	1880000	120	1 次	1.2	70	387

注：理论年用粉末量为 387t/a，按照实际生产情况，为考虑损耗，年使用环氧树脂粉末约为 410t/a。

表 13 喷枪生产能力与产能匹配核算表

设备名称	设备数量	每个喷粉房配套喷枪数量 (把)	单把喷枪平均喷粉速度 (g/min)	喷枪工作时间 /h	粉末年用量 (t)
喷粉房	2 个	12	125	2400	432

注：理论年用粉末量为 432t/a，按照实际生产情况，年使用粉末涂料约为 410t/a，约占理论值的 95%，考虑到实际生产情况，评价认为项目喷粉加工产能及喷枪设备设置情况匹配。

项目注塑机产能情况核算

表 14 注塑机生产产能核算表

设备名称及型号	平均单模单孔单台单次注胶量 (g)	规格	平均单台单次成型时间 (s)	一天工作时间 (h)	平均单台日产能 (t/d)	年工作天数 (d)	单台年产量 (t/a)	数量 (台)	总年产量 (t/a)
600T 注塑机	1000	单模单孔	60	8	0.480	300	144	2	288
420T 注塑机	800	单模单孔	60		0.384		115.2	2	230.4
320T 注塑机	600	单模单孔	60		0.288		86.4	2	172.8
250T 注塑机	500	单模单孔	55		0.262		78.55	4	314.18
200T 注塑机	450	单模单孔	50		0.259		77.76	5	388.8
180T 注塑机	400	单模单孔	50		0.2304		69.12	1	69.12
160T 注塑机	300	单模单孔	40		0.216		64.8	4	259.2
合计							635.83	/	1722.50

注：根据项目实际生产情况，项目年加工塑料约 1460t/a，其中约 1% 工件为不合格品（约 15t/a），则年产塑料件约 1445t/a，约占注塑设备最大理论产能（1722.5t/a）的 84%，考虑到设备日常维护、保养等方面的因素，评价认为项目塑胶件产能设置情况与注塑设备设置情况相匹配。

项目油墨使用情况核算

油墨的用量采用以下公式计算：

$$m = \rho \delta s \eta \times 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m-油墨总用量 (t/a)

ρ -油墨密度 (g/cm^3)

δ -印刷或丝印厚度 (μm)

s-印刷或丝印总面积 (m^2/a)

η -使用该组分水性油墨及丝印油墨的比例，本项目水性油墨及丝印油墨的使用比例为 100%

NV-水性油墨及丝印油墨的体积固体份 (%)

ε -附着率 (%)，即油墨附着到工件表面的比例

表 15 项目油墨用量核算表

产品	涂料品种	产品印刷或丝印总面积 (m^2/a)	单位产品丝印厚度 (μm)	涂料密度 (g/cm^3)	附着率 (%)	固含量 (%)	年用量 (t)
----	------	--------------------------------------	----------------------------	---------------------------------	---------	---------	---------

纸箱	水性油墨	396000	20	1.05	90	60	15.4
玻璃	丝印油墨	30916	50	1.25	70	76.2	3.6

项目约加工330000个纸箱，每个纸箱印刷面积约为1.2m²，印刷总面积=1.2m²*330000个=396000m²，项目水性油墨年用量=1.05*20*396000*10⁻⁶/（90%*60%）=15.4t/a，考虑到残留在包装中的油墨量及损耗等方面的因素，项目设置水性油墨量为16t/a为可行；

项目玻璃丝印为单面丝印，丝印面积约占玻璃面积（309160平方米）的10%，即丝印总面积=309160*10%=30916m²，丝印总面积为30916m²，项目丝印油墨年用量=1.25*50*30916*10⁻⁶/（70%*76.2%）≈3.6t/a，考虑到残留在包装中的油墨量及损耗等方面的因素，项目设置丝印油墨量为4t/a为可行。

4、主要生产设备情况

表16 主要生产设备情况

序号	名称	设备型号	数量	所在工序	备注	
1	3色印刷机	/	1台	印刷	用电	
2	2色印刷机	/	2台	印刷	用电	
3	分纸机	/	1台	分纸	用电	
4	开槽机	/	1台	开槽	用电	
5	打钉机	/	1台	打钉	用电	
6	冲床	30t	20台	机加工	用电	
		40t	20台	机加工	用电	
		63t	20台	机加工	用电	
		80t	40台	机加工	用电	
		110t	24台	机加工	用电	
		160t	24台	机加工	用电	
	260t	24台	机加工	用电		
7	剪板机	/	3台	机加工	用电	
8	油压机	/	3台	机加工	用电	
9	折弯机	2.5米、3.2米、1.1米	45台	机加工	用电	
10	送料机	0.6米、0.7米、1.0米	16台	机加工	用电	
11	碰焊机	/	40台	焊接	用电	
12	陶化前处理线1	预脱脂池	每个池体尺寸2m*0.85m*2.5m，体积：4.25m ³	1个	陶化前处理	配天然气燃烧机1台（10万大卡）
13		主脱脂池	每个池体尺寸2m*0.85m*2.5m，体积：4.25m ³	2个		各配天然气燃烧机1台（15万大卡）
14		脱脂后水洗池1	每个池体尺寸2m*0.85m*1m，体积：1.7m ³	1个		/
15		脱脂后	每个池体尺寸	1个		/

		水洗池 2	2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³			
16		陶化池	每个池体尺寸 2m*0.85m*2.5m, 体积: 4.25m ³	1 个		/
17		陶化后 水洗池 1	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
18		陶化后 水洗池 2	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
19		脱水炉	33.5m*1.8m*3.65m	1 个		利用固化炉 余热脱水
21		链条		480 米	辅助	/
22		固化炉	50m*3.05m*3.65m	1 套	固化	配天然气燃 烧机 1 台(60 万大卡)
23		喷粉房	12m*8.1m*4.95m	1 个	喷粉	配备 12 把喷 枪
24	陶化 前处 理线 2	预脱脂 池	每个池体尺寸 2m*0.85m*2.5m, 体积: 4.25m ³	1 个	陶化前处理	配天然气燃 烧机 1 台(10 万大卡)
25		主脱脂 池	每个池体尺寸 2m*0.85m*2.5m, 体积: 4.25m ³	2 个		各配天然气 燃烧机 1 台 (15 万大 卡)
26		脱脂后 水洗池 1	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
27		脱脂后 水洗池 2	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
28		陶化池	每个池体尺寸 2m*0.85m*2.5m, 体积: 4.25m ³	1 个		/
29		陶化后 水洗池 1	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
30		陶化后 水洗池 2	每个池体尺寸 2m*0.85m*1m, 体积: 1.7m ³	1 个		/
31		脱水炉	33.5m*1.8m*3.65m	1 个		利用固化炉 余热脱水
32		链条		480 米	辅助	/
33		固化炉	33.5m*3.6m*3.65m	1 套	固化	配天然气燃 烧机 1 台(60 万大卡)
34		喷粉房	12m*8.1m*4.95m	1 个	喷粉	配备 12 把喷 枪

35	注塑机	600T	2台	注塑	用电, 配套 1 个冷水池尺寸: 4m*2m*1.5m
		420T	2台	注塑	
		320T	2台	注塑	
		250T	4台	注塑	
		200T	5台	注塑	
		180T	1台	注塑	
		160T	4台	注塑	
36	氩弧焊机	/	6台	焊接	用电
37	二保焊机	/	3台	焊接	用电
38	分条机	/	1台	机加工	用电
39	激光切割机	/	1台	机加工	用电
40	丝印台	/	3个	丝印	人工
40	烘干线	/	1条	烘干	用电

注：此外项目所使用设备还有生产辅助性设备和办公设备。

前处理线产能核算情况说明：

①单条自动陶化前处理线 1min 移动 4m，项目单条线设置自动陶化前处理线约为 480 米，故 1 批次移动时间为 120min（单批次移动时间=480m/4m/min=120min）；

②单条自动陶化前处理线年加工批次约为 1200 次（年加工批次=年运行时间/单批次移动时间=2400*60min/120min/批次=1200 批次）；

③工件 0.6 米长的对应间距约为 0.5m（即单个工件总占距离为 1.1m，单次能挂取 3 个件），每批次加工件满负荷情况下挂件约为 1309 件（每批次满负荷挂件数=3*480/1.1≈1309 件）；

④每条线理论年加工数量为 1570800 件（年加工数量=1309 件/批次*1200 批次=1570800），两条陶化前处理线理论年加工数量为 3141600 件，即约 314.16 万件。

年生产消毒柜100万台、烤箱100万台、压力锅50万台，项目两条陶化前处理线满负荷可挂314.16万件工件，故申报产能约占前处理线总设计满负荷产能的80%，为考虑设备机器维修等，因此所申报产能与设计产能相匹配。

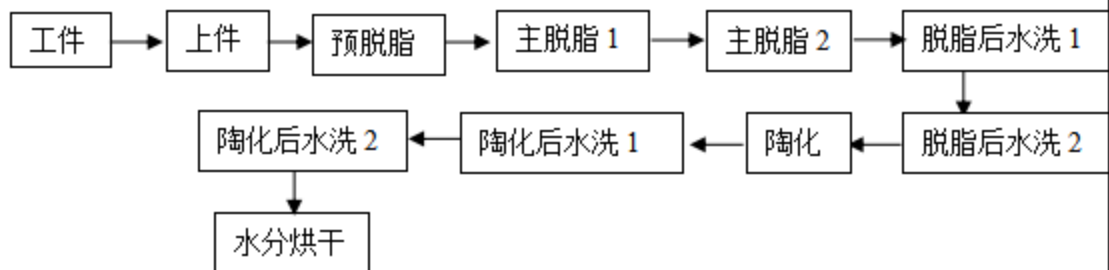


图 1 项目单条陶化前处理线工艺走向图

表 17 陶化前处理线水槽体积情况一览表

序号	设备名称	水槽尺寸 /m	池体总体积 m ³	池体有效体积 m ³	温度	清洗方式
----	------	---------	----------------------	-----------------------	----	------

陶化前处理线1	预脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	主脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	主脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	脱脂后水洗池1	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	脱脂后水洗池2	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	陶化池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	常温	喷淋
	陶化后水洗池1	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	陶化后水洗池2	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
陶化前处理线2	预脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	主脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	主脱脂池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	40-60℃	喷淋
	脱脂后水洗池1	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	脱脂后水洗池2	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	陶化池	2*0.85*2.5	4.25	3.83	常温	喷淋
	陶化后水洗池1	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
	陶化后水洗池2	2*0.85*1	1.7	1.53	常温	喷淋
注：有效体积=总体积*90%					/	/

5、劳动定员及工作制度

员工人数为1200人，均在厂区内食宿，年工作时间为300天，每天工作时间为8小时（8:00-12:00，14:00-18:00）。

6、能源消耗情况

项目能源消耗情况详见下表。

表 18 项目能源消耗情况表

内 容	使用量
电能	100 万度/年
天然气	11.2 万标立方米/年

注：项目需要使用天然气的设施情况如下表所示：

表 19 项目热量供应设备信息表

类别	设备名称	制热量	数量	年工作时间/h	天然气年用量/万 m ³	备注
陶化前处理线 1	天然气燃烧器	10 万大卡/小时	1 个	480	0.56	预脱脂池燃天然气, 用于水槽加热
	天然气燃烧器	15 万大卡/小时	2 个	480	0.84	主脱脂池燃天然气, 用于水槽加热
	天然气燃烧器	60 万大卡/小时	1 个	480	3.36	固化炉用于喷粉后固化
陶化前处理线 2	天然气燃烧器	10 万大卡/小时	1 个	480	0.56	预脱脂池燃天然气, 用于水槽加热
	天然气燃烧器	15 万大卡/小时	2 个	480	0.84	主脱脂池燃天然气, 用于水槽加热
	天然气燃烧器	60 万大卡/小时	1 个	480	3.36	固化炉用于喷粉后固化
合计					11.2	/

注1: 天然气年用量=制热量*年工作时间/(天然气热值*热效率), 燃烧器设计热效率为92%, 参考《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020) 天然气热值为7700Kcal/m³~9310Kcal/m³, 天然气热值取值为9310大卡/标立方米。

注2: 项目固化炉配有热能回收系统, 固化工序加热为间接加热, 燃烧机燃烧天然气进行加热, 燃烧加热一段时间后可自动保温, 保温温度可以达到固化工序的温度要求, 无须再进行天然气燃烧, 燃烧机工作时间按照燃烧机燃烧时间计算, 因此燃烧机工作时间不完全等于固化工作时间, 燃烧机工作时间按实际情况燃烧作业时间为480h/a计。

6、给排水情况

(1) 生产废水

①前处理给排水情况

项目前处理设有 2 条陶化前处理线, 单条陶化前处理线处理工艺为: 上件→预脱脂→主脱脂 1→主脱脂 2→脱脂后水洗 1→脱脂后水洗 2→陶化→陶化后水洗 1→陶化后水洗 2→水分烘干。

前处理过程中相关槽液池的情况说明见下表。

表 20 表面处理槽液池情况一览表

类别	池体名称	槽液池数量	单个池体尺寸/m	单个池体有效容积 m ³	清洗方式及溢流速度	更换方式
陶化前处理线 1	预脱脂池	1 个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式; 每半年更换一次	整槽更换
	脱脂池	2 个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式; 每半年更换一次	整槽更换
	脱脂后水洗池 1	1 个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式; 槽液池补水方式为溢流补水, 设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流

陶化前处理线 2	脱脂后水洗池 2	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	陶化池	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；一年更换一次	整槽更换
	陶化后水洗池 1	1个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	陶化后水洗池 2)	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	预脱脂池	1个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式；每半年更换一次	整槽更换
	脱脂池	2个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式；每半年更换一次	整槽更换
	脱脂后水洗池 1	1个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	脱脂后水洗池 2	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	陶化池	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；一年更换一次	整槽更换
	陶化后水洗池 1	1个	2*0.85*2.5	3.83	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流
	陶化后水洗池 2)	1个	2*0.85*1	1.53	采用喷淋方式；槽液池补水方式为溢流补水，设计溢流速度为 15.68L/min	逆流+溢流

注：池体有效容积按池体容积的 90%进行计算。

A、母液槽给排水情况

本项目涉及投加药剂的槽详细情况如下表。

表 21 项目设母液槽槽体信息一览表

对应生产线	设备	数量(个)	单池有效体积 m ³	加入原料
陶化前处理线 1	预脱脂池	1	3.83	水、除油粉、除油剂
	脱脂池	2	3.83	水、除油粉、除油剂
	陶化池	1	3.83	水、陶化剂
陶化前处理线 2	预脱脂池	1	3.83	水、除油粉、除油剂
	脱脂池	2	3.83	水、除油粉、除油剂

陶化池	1	3.83	水、陶化剂
-----	---	------	-------

表 22 涉母液槽槽体给排水情况一览表

对应生产线	设备	数量(个)	单池有效体积 m ³	给水			去向		备注				
				每日单池补充新鲜用水依据	工作天数(d)	平日补充新鲜用水(t/a)	更换量(t/a)	消耗量(t/a)	排放量(t/a)	排放频次/次	整槽更换量(t/a)		更换说明
											每次	总	
陶化前处理线 1	预脱脂池	1	3.83	按照单池有效体积 10% 计算	300	114.9	7.66	114.9	7.66	2	3.83	7.66	半年更换一次, 年更换两次
	脱脂池	2	3.83			229.8	15.32	229.8	15.32	2	7.66	15.32	
	陶化池	1	3.83			114.9	3.83	114.9	3.83	1	3.83	3.83	
陶化前处理线 2	预脱脂池	1	3.83			114.9	7.66	114.9	7.66	2	3.83	7.66	半年更换一次, 年更换两次
	脱脂池	2	3.83			229.8	15.32	229.8	15.32	2	7.66	15.32	
	陶化池	1	3.83			114.9	3.83	114.9	3.83	1	3.83	3.83	
预脱脂、脱脂废液				/	/	689.4	45.96	689.4	45.96	/	22.98	45.96	/

合计										
陶化废液合计	/	/	229.8	7.66	229.8	7.66	/	7.66	7.66	/
合计	/	/	919.2	53.62	919.2	53.62	/	30.64	53.62	/

本项目母液槽处理过程用水量为 972.82t/a（其中新鲜用水量为 919.2t/a，更换量为 53.62t/a），废水排放量为 53.62t/a。

B、清洗给排水情况

表 23 项目清洗给排水情况一览表

对应生产线	设备	池体尺寸 m	有效体积取值依据	有效体积 m ³	水流及排放方式	溢流速度 L/min	溢流时间 h	用水量 t/a	用水 t/a		进入污水处理量 t/a
									新鲜用水量	回用水量	
陶化前处理线 1	脱脂后水洗池 1	2*0.8 5*1	池体有效容积按池体容积的 90% 进行计算	1.5 3	溢流+逆流, 脱脂后水洗池 2 逆流至脱脂后水洗池 1	15.6 8	150 0	1411. 2	352.8	1058. 4	1411. 2
	脱脂后水洗池 2	2*0.8 5*1		1.5 3							
	陶化后水洗池 1	2*0.8 5*1		1.5 3	溢流+逆流, 陶化后水洗池 2 逆流至陶化后水洗池 1	15.6 8	150 0	1411. 2			
	陶化后水洗池 2	2*0.8 5*1		1.5 3							
陶化前处理线 1	脱脂后水洗池 1	2*0.8 5*1		1.5 3	溢流+逆流, 脱脂后水洗池 2 逆流至脱脂后水洗池 1	15.6 8	150 0	1411. 2	352.8	1058. 4	1411. 2
	脱脂后水洗池 2	2*0.8 5*1		1.5 3							

陶化后水洗池 1	2*0.8 5*1	1.5 3	溢流+逆流,陶化后水洗池 2 逆流至陶化后水洗池 1	15.6 8	150 0	1411. 2	352.8	1058. 4	1411. 2
陶化后水洗池 2	2*0.8 5*1	1.5 3							
合计						5644. 8	1411. 2	4233. 6	5644. 8

注 1: 项目给水管径为 0.03m, 流速为 0.37m/s, 因此单个水龙头溢流速度= $(0.03\text{m}/2)$

$2*3.14*0.37\text{m}/\text{s}*1000\approx 0.2614\text{L}/\text{s}$ (15.68L/min);

注 2: 废水去向: 项目产生的废水 75%回用于生产中, 25%排入外环境中, 回用水量=用水量*75%=回用生产水量; 新鲜用水量=用水量*25%=排放量; 本项目由于为溢流清洗补充及时, 损耗量较小, 暂不将损耗量计入。

根据上表可得, 本项目清洗用水量为 5644.8t/a (其中新鲜用水量为 1411.2t/a, 回用水量为 4233.6t/a), 进入污水处理站的废水量为 5644.8t/a。(具体废水回用可行性分析详见后续运营期环境影响和环保措施部分的废水分析内容)

表 24 单位面积清洗用水量核算一览表

总清洗面积 (m ²)	清洗用水量 (m ³)	单位产品清洗用水量 (L/s)
1880000	5644.8	约 3

②废气处理喷淋给排水情况

项目废气处理中设水喷淋装置 1 套, 喷淋塔尺寸均为直径 2 米, 高 4.5 米, 有效高度为 0.5 米, 水喷淋用水量按照水喷淋装置水箱有效容积计算, 水喷淋装置水箱有效容积= $1\text{m}*1\text{m}*3.14*0.5\text{m}=1.57\text{m}^3$, 水喷淋装置每三个月换水一次, 则水喷淋装置水箱循环用水量为 1.57m³, 水喷淋装置每三个月换水一次, 每年 12 个月, 换水 4 次, 则总循环用水量为 1.57m³*4 次/年=5.88m³/a, 产生喷淋废水 5.88m³/a, 日常补充用水按照水箱有效容积的 10% 进行计算, 则每天补充用水量= $1.57\text{m}^3*10\%\approx 0.16\text{m}^3$, 每年补充用水量= $0.16\text{m}^3/\text{d}*300\text{d}/\text{a}=48\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 25 喷淋给排水情况表

名称	数量	配套水箱	总有效体积/m ³	循环用水量/m ³	更换频次	更换废水量/m ³	每日补充水量依据	每日新鲜补充水/m ³	年工作天数/d	年新鲜补充水量/m ³

喷淋塔	1个	直径 2m, 有效高度 0.5m	1.57	1.57	每 3 个月一次, 共 4 次	5.88	补充用水按照有效体积的 10% 进行计算	0.16	300	48
-----	----	------------------	------	------	-----------------	------	----------------------	------	-----	----

项目废气喷淋塔用水量为 53.88t/a (其中新鲜用水量为 48t/a, 更换废水量为 5.88t/a), 进入到污水处理站的污水量为 5.88t/a。

③冷却给排水情况

项目注塑机配套 1 个尺寸为 4m*2m*1.5m 冷却塔, 总体积为 12m³, 有效体积占总体积的 80%, 即为 9.6m³, 注塑工序冷却过程为间接冷却, 冷却水通过降低设备温度起到冷却工件的作用, 不与工件进行直接接触, 冷却用水循环使用; 按照冷却设备尺寸可知项目冷却循环用水量为 9.6m³, 每日补充用水量按循环用水量的 10% 进行计算, 则每日需要补充用水量为 0.96m³, 年工作 300 天, 每年需要补充用水量为 288m³, 冷却年总用水量=冷却循环用水量+冷却年补充用水量=9.6m³+288m³=297.6m³。冷却用水循环使用, 不外排。

表 26 全厂生产给排水情况一览表

类型	入方量 (t/a)			出方量 (t/a)			排放污染物类型
	新鲜水	回用水	更换用水	回用水	损耗	排放量	
预脱脂、脱脂废液	689.4	0	45.96	0	689.4	45.96	废液
陶化废液	229.8	0	7.66	0	229.8	7.66	废液
清洗工序	1411.2	4233.6	0	4233.6	0	1411.2	废水
废气喷淋	48	0	5.88	0	48	5.88	废水
冷却工序	288	0	0	0	288	0	/
合计	2666.4	4233.6	59.5	4233.6	1255.2	1470.7	/

由上表可得, 本项目生产废水产生量为 5704.3t/a (其中回用水为 4233.6t/a, 排放量为 1470.7t/a), 经核算, 废水回用率约为 74.2%。

注: 中水回用率=废水回用量/(废水回用量+废水排放量); 冷却工序循环用水为间歇用水, 不计入水平衡中。

项目回用废水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 表 1 中的工艺与产品用水标准后回用, 其余不可回用废水转移到有处理能力的工业废水处理单位处理。

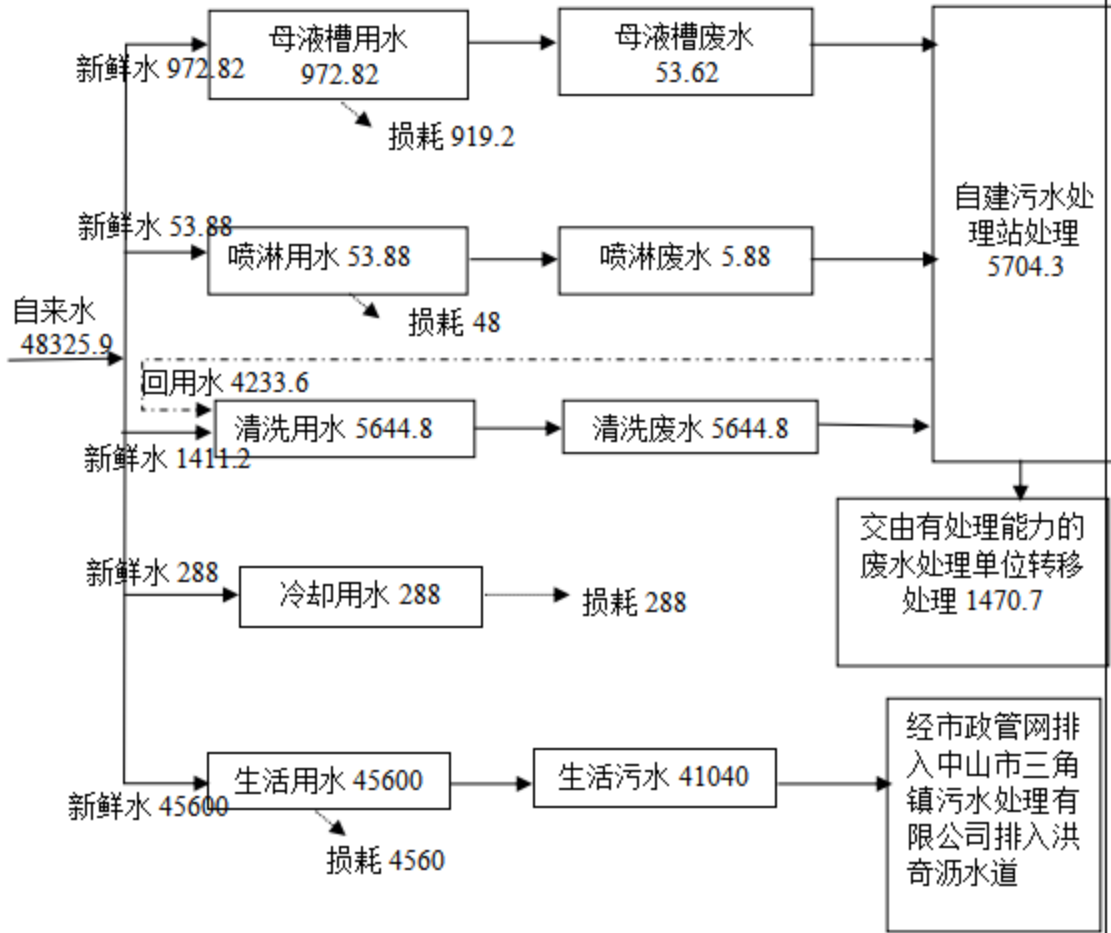
(2) 生活污水

员工日常生活给排水情况

项目工作人员 1200 人, 均在厂内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461.3-2021) 第 3 部分: 生活中国国家行政机构办公楼 (有食堂和浴室) 人均用水按 38m³/

人·a进行计算，项目用水量约45600m³/a，排污系数按90%计算，本项目产生生活污水约41040t/a，生活污水预处理经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

水平衡图



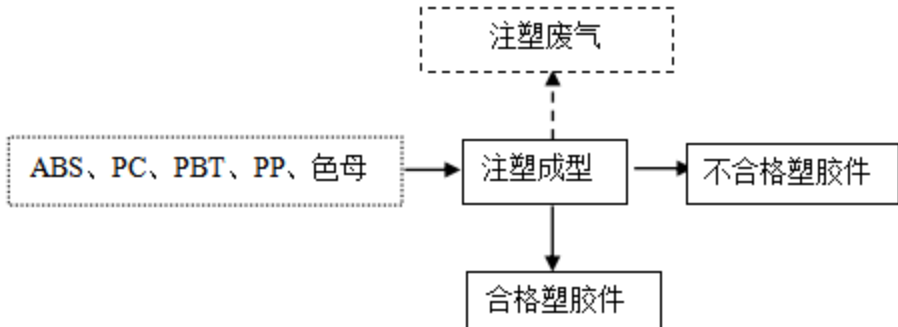
注：间歇用水不计入水平衡中

图2 项目水平衡图（单位：t/a）

7、厂区平面布置情况

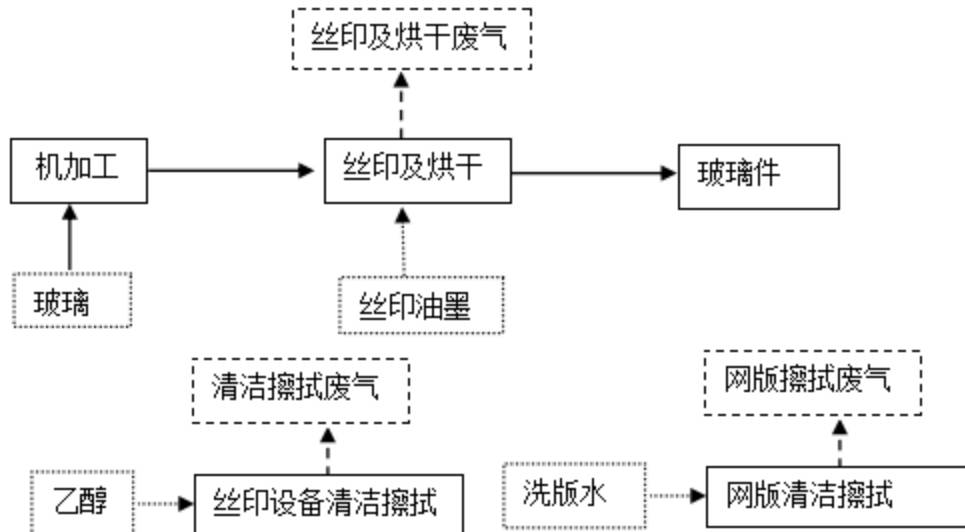
项目位于 中山市三角镇金达路 5 号。项目总用地面积为 19034.5m²，总建筑面积为 78000m²。项目从事研发、生产、加工、销售：家用电器、电压力锅、消毒柜、电烤箱。年产消毒柜 100 万台、烤箱 100 万台、压力锅 50 万台。

项目最近敏感点（石军）位于项目东北面，距离约580米，项目产噪设备拟设于生产车间中部位置，项目产生噪声不会对周围敏感点造成影响；项目天然气燃烧废气经烟囱高空

	<p>排放，焊接废气无组织排放；喷粉废气收集后经自带滤芯回收装置处理后烟囱排放；固化废气与天然气燃烧废气分别收集后一起经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后烟囱排放，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气分别收集后一起经活性炭吸附装置处理后烟囱排放，厨房油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后经烟囱排放，污水处理过程废气无组织排放；烟囱分别设置在项目西南面、西北面，敏感点-石军位于项目东北侧580米，项目排放口远离敏感点（距离约为620米），废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理；</p> <p>8、四至情况</p> <p>项目所在地南面为中山市三富纺织科技有限公司，西面为阿斯丹顿电气有限公司及中山市维邦通信设备有限公司，东面为道路，隔路为中山得意电子有限公司，北面为和真隆（中山）生物技术有限公司；</p> <p>项目四至情况详见附图。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>工艺流程简述：</p> <p>1、塑胶配件加工生产工艺流程图</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[ABS、PC、PBT、PP、色母] --> B[注塑成型] B --> C[合格塑胶件] B --> D[不合格塑胶件] B -.-> E[注塑废气] </pre> </div> <p>注塑生产工艺流程说明：</p> <p>本项目外购塑料原料 PC（聚碳酸酯）、ABS（丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物）、PP（聚丙烯）、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯），均为新料，部分单独投入使用，部分混合使用，塑料原料、色母为颗粒状，塑料粒与色粉按比例投入注塑机熔炉内用电加热融化（加热温度为 180℃-320℃），利用注塑机将熔融的塑料在注塑机的压力下注进模具中，塑料制品不与冷却水直接接触，冷却水对模具进行冷却，冷却废水收集后经冷却塔降温后循环使用，只需定期补充少量损耗水，冷却水不外排，工件冷却后检查合格的即为合格塑胶件，检查不合格塑胶件作为一般工业固体废物处理。合格塑胶件入库待装配。</p>

项目注塑过程产生注塑废气（主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醛及臭气浓度）。

2、玻璃件加工工艺流程图



玻璃制品生产工艺流程说明：

本项目外购玻璃材经切割后进行经丝印及烘干后即成玻璃件，剪板机机加工切割过程为裁剪刀片进行切割，该过程无废气产生。

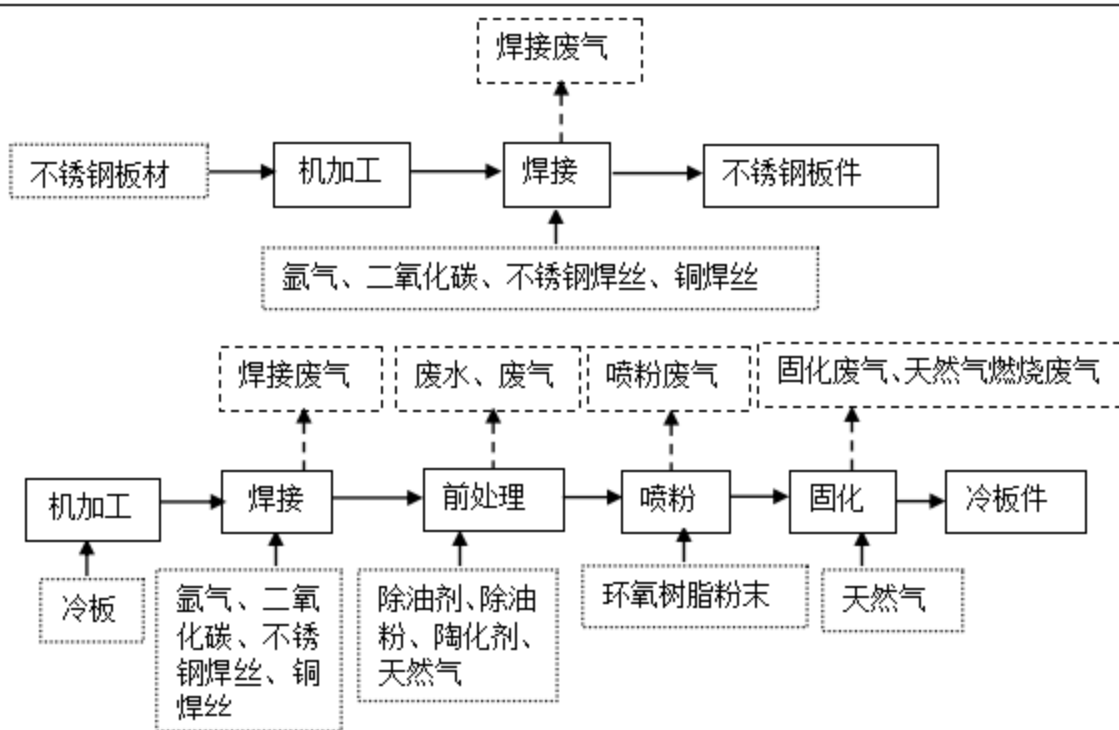
项目丝印过程使用丝印油墨，丝印后进行烘干，烘干温度约为 65℃；丝印及烘干后的玻璃件用抹布沾取洗版水对产品进行网版擦拭清洁，最后入库待装配。

项目丝印及烘干过程产生丝印及烘干废气（主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度）。

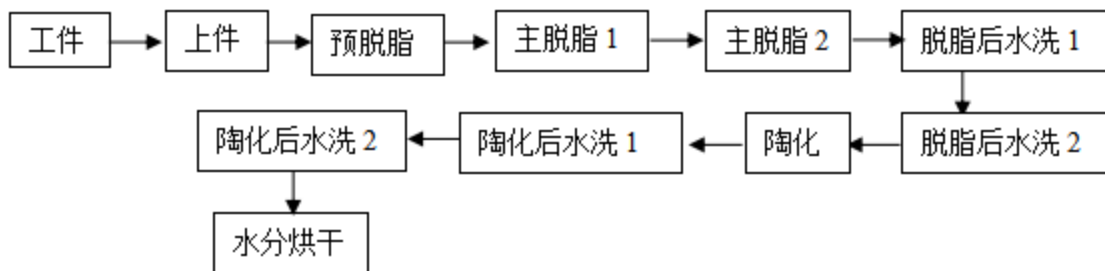
项目丝印设备清洁擦拭过程使用到乙醇，网版清洁擦拭过程使用到洗版水，分别产生清洁擦拭废气及网版擦拭废气（主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度）。

项目丝印网版外购，无制版晒版工序。

3、金属件加工工艺流程图



金属件加工工艺流程图



项目陶化前处理线工艺流程图

不锈钢板材经机加工（剪板、冲压、油压、折弯）、焊接后即成不锈钢板件；冷板件经机加工（剪板、冲压、油压、折弯）、焊接后进行前处理后进行喷粉及固化，最后成冷板件。

（1）机加工：项目板材（不锈钢板及冷板）利用冲床、剪板机、油压机、折弯机等进行机加工，剪板机机加工切割过程为裁剪刀片进行切割，机加工过程无废气产生。

（2）焊接：项目焊接使用焊材主要为氩气、二氧化碳、不锈钢焊丝、铜焊丝，利用氩弧焊机、二保焊机及碰焊机对板材进行焊接。

（3）前处理：

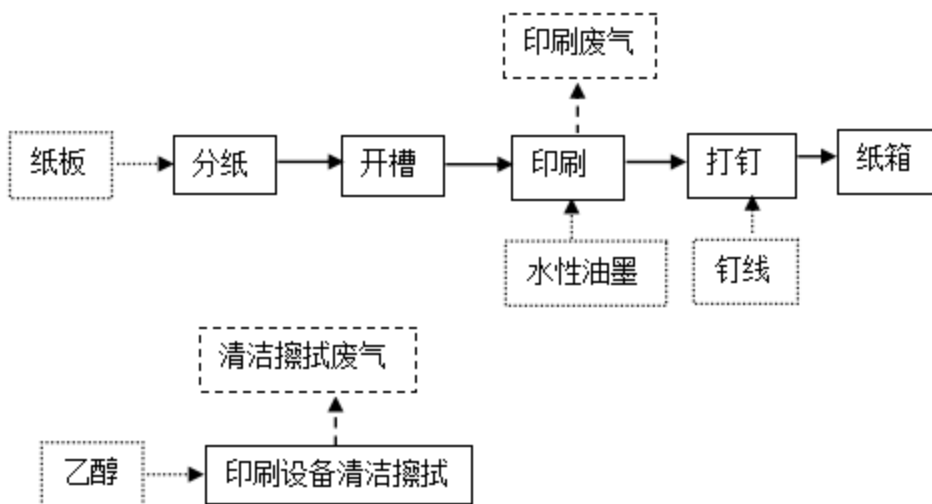
陶化前处理线：冷板经机加工及焊机后进入陶化前处理线进行预脱脂、脱脂后水洗，水洗后进行陶化，陶化后水洗、烘干。脱脂过程加入除油剂或除油粉，陶化过程加入陶化剂。脱脂过程需要加热水温度约为 40-60℃，加热过程燃烧天然气供热，陶化前处理过程产

生废水及燃天然气废气。

(4) 喷粉：本项目喷粉用涂料为环氧树脂粉末涂料，项目粉末喷涂为静电喷涂工艺，其工作原理就是利用高压静电电晕电场的原理。在喷枪头部金属喷杯和极针接上负极，被喷涂工件接地形成正极，使喷枪和工件之间形成一个较强的静电电场。当作为运载气体的压缩空气，将粉末涂料经粉管送到喷枪的喷杯和极针时，由于它接上负极产生的电晕放电，在其附近产生了密集负电荷，使粉末带上负电荷，进入了电场强度很高的静电场，在静电力和运载气体推动力的双重作用下，粉末均匀地飞向接地工件表面形成厚薄均匀的粉层，此工序产生一定的粉尘和噪声。

(5) 固化：固化炉采用天然气作为燃料，固化温度在 120℃左右，此工序产生天然气燃烧废气（主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、林格曼黑度）和固化废气（主要污染物为非甲烷总烃及臭气浓度）。

4、纸箱生产工艺流程图

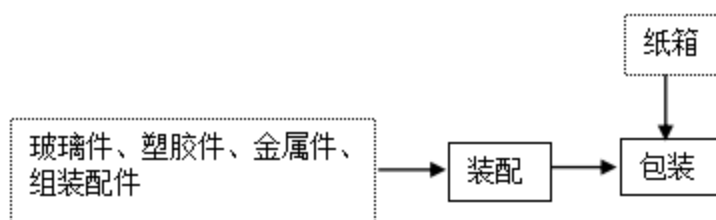


纸箱生产工艺流程说明：

将纸板利用分纸机进行分纸，开槽机进行开槽，再利用印刷机将水性油墨将标签印刷在纸片上，再进行钉钉后入库，印刷过程产生印刷废气，主要污染物为总VOCs及臭气浓度。

项目印刷设备清洁过程使用抹布沾取乙醇擦拭，清洁擦拭过程产生清洁擦拭废气（主要污染物为总VOCs及臭气浓度）

5、总生产工艺流程图



总生产工艺流程说明:

将加工好的玻璃件、塑胶件、金属件进行组装装配，装配完后即成成品，在用纸箱包装入库。

表27 原辅材料中与污染排放有关物质内容一览表

序号	名称	性状	所在产污工序	产生污染物种类
1	ABS(丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物,新料)	固态、颗粒状	注塑	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯,甲苯、乙苯、臭气浓度
2	PC(聚碳酸酯,新料)	固态、颗粒状	注塑	非甲烷总烃、酚类、氯苯类、二氯甲烷、臭气浓度
3	PBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯,新料)	固态、颗粒状	注塑	非甲烷总烃、四氢呋喃、臭气浓度
4	PP(聚丙烯,新料)	固态、颗粒状	注塑	非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度
5	不锈钢板材	固态	机加工	固废
6	乙醇	液态	印刷及丝印设备清洁擦拭	总VOCs、臭气浓度、固废
7	环氧树脂粉末	固态	喷粉、固化	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、固废
8	除油剂	液态	除油	废水、固废
9	除油粉	固态	除油	废水、固废
10	陶化剂	液态	陶化	废水、固废
11	冷板	固态	机加工	固废
12	机油	液态	设备维护	固废
13	乳化液	液态	设备维护	固废
14	液压油	液态	设备维护	固废
15	水性油墨	液态	印刷及烘干	总VOCs、臭气浓度、固废
16	丝印油墨	液态	丝印及烘干	总VOCs、臭气浓度、固废
17	网版	固态	丝印	固废
18	洗版水	液态	网版清洁擦拭	总VOCs、臭气浓度、固废
19	不锈钢焊丝	固态	焊接	颗粒物
20	铜焊丝	固态	焊接	颗粒物

与项目有关的原有环境污染问题	无
----------------	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

表 28 项目所在地环境功能属性表		
编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号印发），受纳河道为洪奇沥水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
2	环境空气质量功能区	根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目位于3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否环境敏感区	否
9	是否中山市三角镇污水处理有限公司集水区	是

1、水环境质量现状

根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体洪奇沥水道为 III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《2021年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2021年洪奇沥水道水质为 II类标准，洪奇沥水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

区域环境质量现状

(二) 水环境

1、饮用水

2021年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）水质每月均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源水质达标率为100%。

2021年长江水库（备用水源）水质为Ⅱ类水质标准，营养状况处于中营养级别，水质状况为优。

2、地表水

2021年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质均为Ⅱ类标准，水质状况为优。前山河、中心河、海洲水道水质均为Ⅲ类标准，水质状况为良好。兰溪河水质为Ⅳ类标准，水质状况为轻度污染，超标污染物为氨氮。泮沙排洪渠水质为Ⅴ类标准，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。石岐河水质类别为劣Ⅴ类，水质状况为重度污染，超标污染物为氨氮。

与2020年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、石岐河、洪奇沥水道、前山河水道水质均无明显变化。兰溪河、泮沙排洪渠水质有所变差。具体水质类别见表1。

表1 2021年地表水各水道水质类别

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	前山河	中心河	海洲水道	兰溪河	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	劣Ⅴ
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮	氨氮	氨氮



2、大气环境现状

(1) 环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020修订版），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准。

空气质量达标区判定：

根据《中山市2021年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物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）及2018年修改单二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，臭氧日最大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）及 2018 年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准。项目所在地为达标区。

表 29 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均 质量浓度	9	150	6	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均 质量浓度	75	80	93.75	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	百分位数日平均 质量浓度	84	150	56	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均 质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数 8h 平 均质量浓度	154	160	96.25	达标
CO	百分位数日平均 质量浓度	900	4000	22.5	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《中山市 2021 年空气质量监测站日均值数状公报》中邻近监测站-民众的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 30 基本污染物环境质量现状（民众）

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 频率 %	达标情 况
	X	Y							
中山民众	/	/	SO ₂	24 小时平 均第 98 百分位数	150	14	11.3	0	达标
				年平均	60	8.44	/	/	达标
	/	/	NO ₂	24 小时平 均第 98 百分位数	80	75	136.25	1.37	达标
				年平均	40	26.03	/	/	达标
/	/	PM ₁₀	24 小时平 均第 95 百分位数	150	100	96	0	达标	

			年平均	70	42.55	/	/	达标
/	/	PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	45	98.7	0	达标
			年平均	35	17.92	/	/	达标
/	/	O ₃	8小时平均第90百分位数	160	168	165	12.05	超标
/	/	CO	24小时平均第95百分位数	4000	1000	35	0	达标

由表可知，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；NO₂年平均及第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；O₃日8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

（3）补充污染物环境质量现状评价

项目委托广东铁达检测技术服务有限公司于2022年4月6日-8日对项目所在地进行现状监测，根据《广东海花科技有限公司》（报告编号：GDTD22030565）的环境质量现状监测数据（详见附件），监测结果显示非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求，TVOC符合《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），项目所在地空气质量良好。

表 31 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
A1（项目所在地）	E113°23'48.05"	N22°41'31.78"	TSP	2022年4月6日-2022年4月8日	/	0
			非甲烷总烃		/	0
			TVOC		/	0
			臭气浓度		/	0

表 32 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度 范围/ (mg/m ³)	最大 浓度 占标 率/ %	超 标 率 / %	达 标 情 况
	经度	纬度							
A1 (项目 所在 地)	E113°23'48.05 "	N22°41'31.78 "	TSP	2 4 小时 值	0.3	0.076-0.08 5	28. 3	0	达 标
			非甲 烷总 烃	1 小时 均 值	2	0.36-0.48	24	0	达 标
			TVO C	8 小时 均 值	0.6	0.304-0.42 2	70. 3	0	达 标
			臭 气 浓 度	瞬 时 值	20(无 量 纲)	10-12(无 量 纲)	60	0	达 标

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案》（中环[2018]87号），项目所在区域执行为3类，因此，本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的3类标准（昼间噪声值标准为65dB(A)）。

本项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标的建设项目，因此不开展声环境质量现状调查。

4、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

①生产废水及生活污水的泄漏；

②液态化学品（乙醇、除油剂、陶化剂、机油、乳化液、液压油、水性油墨、丝印油墨、

洗版水等)运输使用过程的泄漏;

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗;

④生产过程产生的废气大气沉降,导致土壤的污染;

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施:

①生活污水经化粪池预处理后经市政管网排中山市三角镇污水处理有限公司,生产废水经自建污水站处理后部分回用于清洗,部分委托给有废水处理能力的单位处理,生产废水经均防渗水池进行储存,项目厂区内地面为混凝土硬化地面;

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施,防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境,避免对地下水造成环境污染;

③危险废物贮存于室内,不露天堆放,贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部公告2013年第36号修改单中的规定建设,设置防雨淋、防渗漏、防流失措施,以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水;一般固体废物不得露天堆放,贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求建设;

④项目固化废气经管道及集气罩收集,固化炉燃烧天然气废气经管道收集后与固化废气一起经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放,焊接废气无组织排放;印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气分别经密闭间收集,注塑废气经设备管道直连收集后,印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气一并经活性炭吸附装置处理后烟囱排放;喷粉废气经喷粉房收集后经自带滤芯回收装置处理后烟囱排放;污水处理过程废气无组织排放;厨房油烟废气经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后经烟囱排放;废气经治理后达标排放,排放废气不会对周围敏感点造成影响;

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况,如果项目场地已经做了防腐防渗(包括硬化)处理无法取样,可不取样监测,但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬底化,不具备采样监测条件的,可采取拍照证明并在环评文件中体现,不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。

根据现场勘查,项目厂房内地面均为混凝土硬底化如下图,因此不具备占地范围内土壤监测条件,各种地下水污染途径均经有效防治,不会对地下水环境造成较大的影响,不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。



6、生态环境质量现状

	<p>项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。</p> <p>7、电磁辐射</p> <p>无</p>																
环境保护目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经化粪池预处理市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司进行处理；生产废水经自建污水站处理后部分回用于清洗，部分委托给有废水处理能力的单位处理，不会对受纳水体洪奇沥水道的水环境质量造成明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目厂界外 500 米范围内无大气环境敏感点。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是确保项目声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类（昼间噪声限值65dB（A））。</p> <p>项目厂界 50 米范围内无敏感点。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p>5、土壤环境保护目标</p> <p>项目50米范围内无土壤环境保护目标。</p> <p>6、生态环境保护目标</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																
污染物排放控制标准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p style="text-align: center;">表 33 项目大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">废气种类</th> <th style="width: 10%;">排气筒编号</th> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 5%;">排气筒高度 m</th> <th style="width: 10%;">最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th style="width: 10%;">最高允许排放速率 kg/h</th> <th style="width: 10%;">基准排气量</th> <th style="width: 20%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>固化废气及天然气</td> <td>G1-G2</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>48</td> <td>120</td> <td>60.48</td> <td>/</td> <td>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</td> </tr> </tbody> </table>	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	基准排气量	标准来源	固化废气及天然气	G1-G2	非甲烷总烃	48	120	60.48	/	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
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	基准排气量	标准来源										
固化废气及天然气	G1-G2	非甲烷总烃	48	120	60.48	/	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										

燃烧 废气		颗粒物		30	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)中 1997年1月1日起 新、改、扩建的工业 炉窑中干燥炉、窑二 级排放标准及《工业 炉窑大气污染综合治 理方案》中的相关标 准
		二氧化硫		200	/	/	
		氮氧化物		300	/	/	
		林格曼黑度		1级	/	/	
		臭气浓度		/	40000 (无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93) 中表 2 恶臭污染物排 放标准值
印刷 废 气、 丝印 及烘 干废 气、 清洁 擦拭 废 气、 注塑 废 气	G3	非甲烷总烃	48	100	/	0.5kg/t产 品	《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	/	/	
		丙烯腈		0.5	/	/	
		1,3-丁二烯		1	/	/	
		甲苯		15	/	/	
		乙苯		100	/	/	
		酚类		20	/	/	
		氯苯类		50	/	/	
		二氯甲烷		100	/	/	
		四氢呋喃		100	/	/	
		乙醛		50	/	/	
					总 VOCs		
		臭气浓度		/	40000 (无量 纲)	/	《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93) 中表 2 恶臭污染物排 放标准值
燃烧 天然 气废 气	G4-G5	颗粒物	48	30	/	/	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (GB9078-1996)中 1997年1月1日起
		二氧化硫		200	/	/	
		氮氧化物		300	/	/	

							新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准及《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
		林格曼黑度		1级	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
油烟废气	G6	油烟	33	2.0	/	/	《饮食行业油烟排放标准》《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度
喷粉废气	G7	颗粒物	48	120	22.8	/	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
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	/	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监控浓度限值、《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两者较严值
		颗粒物		1			
		甲苯		0.8			
		总 VOCs		2.0			
		苯乙烯		5.0			
		氨		1.5			
硫化氢	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 恶臭污染物厂				

		臭气浓度		20 (无量纲)		/	界标准值
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值
				20 (监控点处任意一点的浓度值)			
		颗粒物	/	5	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，烟囱高度未达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此固化废气中污染物非甲烷总烃，喷粉废气中污染物颗粒物，丝印及烘干、印刷废气中总 VOCs 需按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

2、水污染物排放标准

表 34 项目水污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	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
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	--	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 35 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

	<p>4、固体废物控制标准</p> <p>一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；</p> <p>危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求。</p>
总量控制指标	<p>废水：</p> <p>项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，故不需设置废水污染物总量控制指标；生产废水经自建污水站处理后部分回用于清洗，部分委托给有废水处理能力的单位处理，故不需设置废水污染物总量控制指标。</p> <p>废气：项目产生有机废气（非甲烷总烃、总VOCs）排放量为1.91t/a、氮氧化物0.21t/a。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目利用已建成厂房，不存在施工期对周围环境的影响问题。																																
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>1、废水</p> <p>(1) 废水产排情况：项目产生废水主要为生活污水及生产废水。</p> <p>①生活污水：项目工作人员 1200 人，均在厂内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461.3-2021) 第 3 部分：生活中国国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）人均用水按 38m³/人·a 进行计算，项目用水量约 45600m³/a，排污系数按 90% 计算，本项目产生生活污水约 41040t/a，生活污水预处理经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。</p> <p>②生产废水</p> <p>项目生产废水经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 表 1 工艺与产品用水的要求后部分回用，部分 (1470.7t/a) 委托给有废水处理能力的单位处理；经查阅期刊论文，预脱脂、脱脂及陶化废水及废液的污染物浓度参考《涂装（前处理）废水处理工艺》(蔡权, <环境技术>) 及类比中山百得厨卫有限公司的脱脂陶化清洗废水，本项目的各股污水的污染物浓度详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 36 各类废水中水污染物浓度 (单位: mg/L)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>CODcr</th> <th>石油类</th> <th>SS</th> <th>氨氮</th> <th>LAS</th> <th>pH</th> <th>氟化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>清洗废水、喷淋废水</td> <td>283</td> <td>13.7</td> <td>131</td> <td>10.3</td> <td>0.263</td> <td>7.5-7.9</td> <td>24.6</td> </tr> <tr> <td>预脱脂、脱脂及陶化废液</td> <td>8000</td> <td>200</td> <td>2000</td> <td>/</td> <td>50</td> <td>12-14</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目(一期)》验收监测报告(GDTD21112485)中的各废水产生浓度情况如下：</p> <p style="text-align: center;">表 37 本项目类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目(一期)》分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">分析情况</th> <th style="width: 25%;">本项目</th> <th style="width: 40%;">中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目</th> <th style="width: 15%;">可类比性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	污染物	CODcr	石油类	SS	氨氮	LAS	pH	氟化物	清洗废水、喷淋废水	283	13.7	131	10.3	0.263	7.5-7.9	24.6	预脱脂、脱脂及陶化废液	8000	200	2000	/	50	12-14	100	分析情况	本项目	中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目	可类比性				
污染物	CODcr	石油类	SS	氨氮	LAS	pH	氟化物																										
清洗废水、喷淋废水	283	13.7	131	10.3	0.263	7.5-7.9	24.6																										
预脱脂、脱脂及陶化废液	8000	200	2000	/	50	12-14	100																										
分析情况	本项目	中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目	可类比性																														

废水类型	预脱脂、脱脂及陶化废液、清洗废水、废气喷淋废水	脱脂及陶化废液、清洗废水、废气喷淋废水	废水类型相同
污染物种类	COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮、LAS、pH、氟化物	COD _{Cr} 、石油类、SS、氨氮、LAS、pH、氟化物	污染物种类相似
结论	本项目水污染物产生浓度可类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目（一期）》验收监测报告（GDTD21112485）		

表 38 本项目废水产污环节情况表

产排污环节	类别	污染物种类	产生量 t/a	水质情况
员工日常生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	41040	6≤pH≤9 COD _{Cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 氨氮≤30mg/l
生产过程	预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液、清洗废水、喷淋废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、LAS、pH、氟化物	1470.7	详见表 40

(2) 各环保措施的技术经济可行性分析

①生活污水

中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平化工区高平大道西，主要负责处理三角镇的生活污水。一期污水处理规模为 20000m³/d，二期污水处理规模为 20000m³/d，均采用 A₂/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量（136.8t/d）约占一期、二期设计处理能力的 0.34%，占比很小，不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。

②生产废水

本项目生产废水排入污水处理站进行处理类型为预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液、清洗废水及废气喷淋废水。项目预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液、清洗废水及喷淋废水经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水的要求后部分（4233.6t/a）回用于清洗，其余（1470.7t/a）委托给有废水处理能力的单位处理。

根据预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液污染物浓度高的特性，项目拟对该两股废水先进行隔油隔渣后，再进入序批式混凝反应预处理，序批式混凝反应该工艺能完全有效地进行物化反应，选择通过投加专用药剂（主要为除油药剂、PAM 和 PAC），可大幅度降低废水中的 COD_{Cr} 等污染物质。经过预处理后的高浓度废液，通过计量泵定量排入前处理废水调节池，再进行后续气浮+物化沉淀+生化（详见后续工艺流程，即流程中的水解酸化+接触氧化+MBR 膜生物法）

+反渗透处理。该工艺能有效避免因废水浓度高及排放不稳定，对污水处理系统造成的负荷冲击。

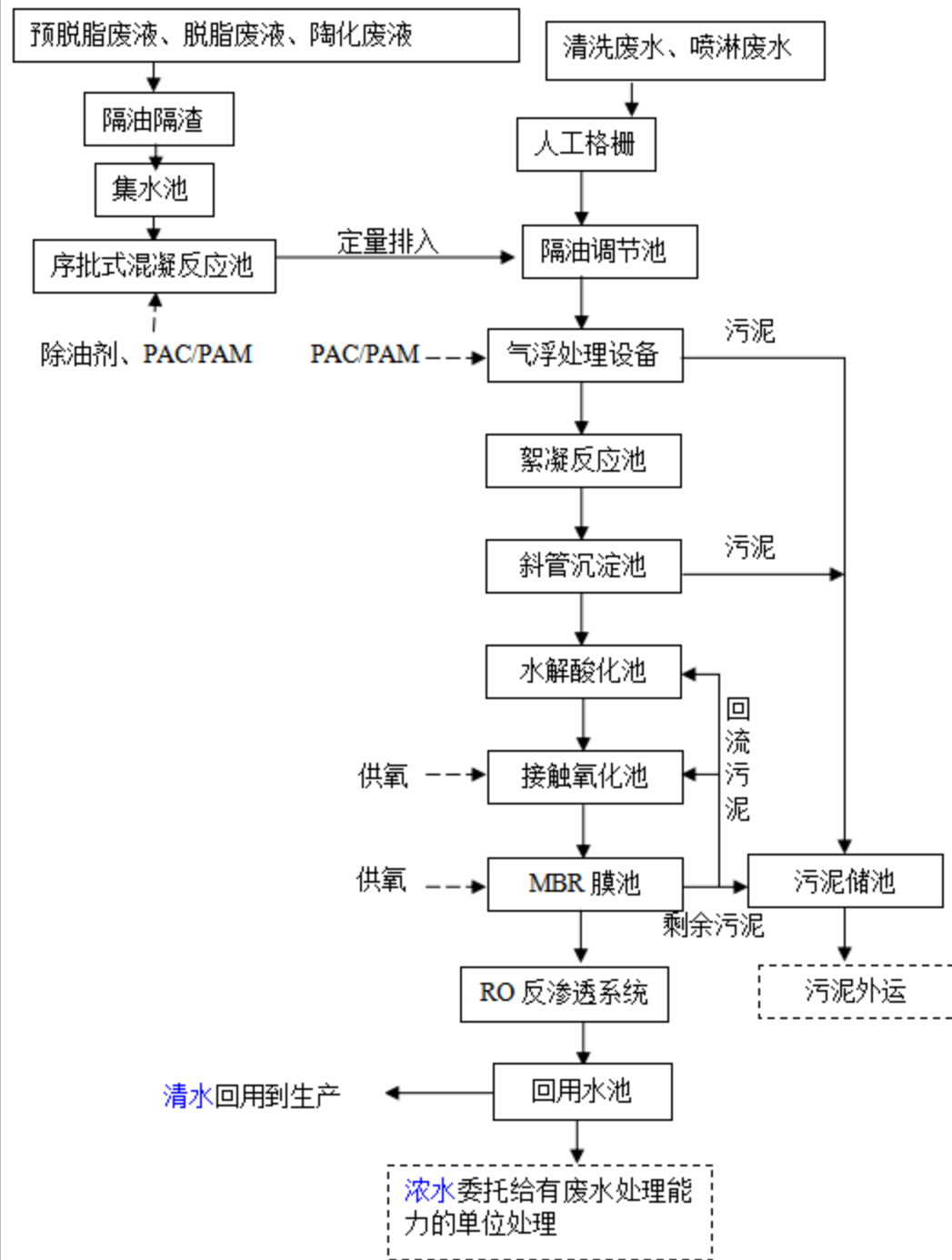


图3 项目废水工艺流程图

废水处理工艺说明:

①序批式混凝沉淀通过投加专用药剂(主要为除油药剂、PAM和PAC),可大幅度降低废水中的COD_{Cr}等污染物质。

②水解酸化池的特点是

它可以在无须动力的情况下,通过各种酸化菌的作用将废水中的大分子有机物转化为小分子有机物,并去除部分有机物,提高BOD/COD的比值,为后续好氧生化处理创造有利条件。

③接触氧化法是指在好氧池中设有填料,微生物部分固着,部分悬浮。利用微生物降解有机污染物。

④膜-生物反应器工艺(MBR工艺)是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住,省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高,水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)可以分别控制,而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。因此,膜-生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。与传统的生物处理方法相比,具有生化效率高、抗负荷冲击能力强、出水水质稳定、占地面积小、排泥周期长、易实现自动控制等优点。

中空纤维膜组件置于MBR中,污水浸没膜组件,通过自吸泵的抽吸,利用膜丝内腔的抽吸负压来运行。膜组件材质为聚乙烯。膜组件公称孔径为0.4 μm,是悬浮固体、胶体等地有效屏障;中空纤维膜丝较细,有较好的柔韧性,能保持较长的寿命,即使有膜丝破损的现象发生,由于膜丝内径仅为270 μm,可被污泥迅速阻住,对处理水质完全没有影响。鼓风机曝气,在提供微生物生长所必需的溶解氧之外,还使上升的气泡及其产生的紊动水流清洗膜丝表面,阻止污泥聚集,保持膜通量稳定。MBR中产生的剩余污泥由气提泵定量提升至污泥储池,污泥在其中浓缩,并使污泥减容,上清液回流至调节池,MBR出水由自吸泵抽送至回用水池。

MBR的技术优势:高效地进行固液分离,其分离效果好于传统的沉淀池,优良的出水水质,悬浮物和浊度接近于零,可直接回用,实现了污水资源化。膜的高效截留作用,使微生物完全截留在生物反应池内,实现反应池水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离,运行控制灵活稳定。该技术将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一,并取代了三级处理的全部工艺设施,利于硝化细菌的截留和繁殖,系统硝化效率高。通过运行方式的改变,有脱氮和除磷功能;由于泥龄可以非常长,从而大大提高难降解有机物的降解效率;反应池在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行,剩余污泥产量低。

RO反渗透系统:反渗透系统利用反渗透膜的特性来去除水中的大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物和细菌,从而达到回用水质要求。

项目采用该工艺处理生产废水能有效去除废水中各种污染物，去除效率详见下表：

表 39 自建污水处理设施处理效率可达性分析表

工艺 \ 污染物		COD _{Cr}	SS	石油类	氨氮	LAS	氟化物
单位		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液 53.62m ³ /a	入水水质	8000	2000	200	/	50	100
	隔油格栅处理效率	0	20%	30%	/	10%	0
	隔油格栅出水水质	8000	1600	140	/	45	100
	序批式混凝反应处理效率	50%	0	40%	/	50%	60%
	序批式混凝反应出水水质	4000	1600	84	/	22.5	40
清洗废水及喷淋废水 5650.68m ³ /a	入水水质	283	131	13.7	10.3	0.263	24.6
	人工格栅处理效率	0	20%	10%	0	10%	0
	人工格栅出水水质	283	104.8	12.33	10.3	0.2367	24.6
混合后污染物产生量 t/a		1.81	0.68	0.07	0.06	0.003	0.14
污水排放量 t/a		5704.3	5704.3	5704.3	5704.3	5704.3	5704.3
混合后水质		317.94	118.85	13.00	10.20	0.45	24.74
隔油调节池处理效率		5%	5%	30%	0	0	0
隔油调节池出水水质		302.04	112.91	9.10	10.20	0.45	24.74
气浮处理设备处理效率		30%	80%	80%	0	85%	30%
气浮出水水质		211.43	22.58	1.82	10.20	0.07	17.32
絮凝反应池+斜管沉淀池处理效率		30%	80%	80%	0	50%	50%
絮凝反应池+斜管沉淀池出水水质		148.00	4.52	0.36	10.20	0.03	8.66
水解酸化池处理效率		25%	10%	15%	0	30%	0
水解酸化池出水水质		111.00	4.06	0.31	10.20	0.02	8.66
接触氧化池+MBR膜处理效率		80%	5%	40%	80%	50%	0

接触氧化池+MBR 膜出水水质	22.20	3.86	0.19	2.04	0.01	8.66
RO 反渗透膜处理效率	55%	60%	65%	50%	55%	50%
RO 反渗透膜出水水质	9.99	1.54	0.06	1.02	0.01	4.33
排放水质	9.99	1.54	0.06	1.02	0.01	4.33
回用标准要求	60	30	1	10	0.5	10

经上述工艺处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水的要求后回用，项目电导率可达到 250us/cm，能满足企业要求的回用标准要求。

表 40 主要构筑物的设计参数一览表

序号	名称	规格	数量
1	槽液池	2.0m×5.0m×4.5m	1 座
2	序批式反应池	Φ1.2m×2.5m	1 座
3	调节池	2.5m×3.0m×4.5m	1 座
4	气浮机	2.9m×1.15m×1.9m	1 座
5	絮凝反应及斜管沉淀池	3.25m×2.3m×4.5m	1 座
6	水解酸化池	1.2m×2.3m×4.5m	1 座
7	接触氧化池	1.5m×2.3m×4.5m	1 座
8	MBR 膜池	1.4m×2.5m×3.3m	1 座
9	清水池	0.85m×2.5m×4.5m	1 座
10	污泥浓缩池	2.5m×2.25m×4.5m	1 座
11	废水转移集水池	2.5m×2.25m×4.5m	1 座
12	中水回用及污泥压滤区	10m×5m	1 座

本项目产生预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液、清洗废水及喷淋废水经处理后部分（4233.6t/a）回用于清洗，其余（1470.7t/a）委托给有废水处理能力的单位处理；

表 41 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	喷漆、印花、酸洗磷化、食品废水	300 吨/日	约 75 吨/日	pH 值 4~10、COD≤3000mg/L、磷酸盐≤10mg/L
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900 吨/日	约 400 吨/日	pH4~9、COD≤3000mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤45mg/L、总磷≤30mg/L、磷酸盐≤10mg/L、动植物油≤50mg/L、石油类≤25mg/L
中山市中丽环境服	中山市三角	洗染、印刷、	400	约	pH 值 4~10、

务有限公司	镇高平工业 区	印花、喷漆废 水	吨/日	100 吨/日	COD≤5000mg/L、 氨氮≤30mg/L、磷 酸盐≤25mg/L、动 植物油≤25mg/L
-------	------------	-------------	-----	------------	---

照上述所列废水转移单位情况，该三家废水处理单位处理余量共约为 575 吨/日，本项目工业废水约 4.90t/d，约占处理余量的 0.85%，因此对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。

(3) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 42 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市三角镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	化粪池	化粪池	DW001	<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
生产废水	COD _{Cr} BOD ₅ 石油类 SS 氨氮 LAS pH 氟化物	委托给有处理能力的废水处理机构	/	TW002	自建污水处理站	隔油调节+气浮+物化沉淀(絮凝反应+斜管沉淀)+生化	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input 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

						(水解酸化+接触氧化+MBR膜生物法)			
--	--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--

表 43 废水间接排放口基本情况表

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	DW001	113°23'48.88"	22°41'32.39"	4.104	中山市三角镇污水处理有限公司	间断排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击性排放	/	中山市三角镇污水处理有限公司	CO D _{cr} B O D ₅ SS N H ₃ -N	≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表 44 废水污染物排放执行标准表

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它按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准	6≤pH≤9 COD _{cr} ≤500 BOD ₅ ≤300 SS≤400 --

表 45 废水污染物排放信息表

序	排放口	污染物种	排放浓度/(mg/L)	全厂日排放量/(t/d)	全厂年排
---	-----	------	-------------	--------------	------

号	编号	类			放量/(t/a)
1	DW001	CODcr	CODcr≤250mg/L	0.0342	10.26
		BOD ₅	BOD ₅ ≤150mg/L	0.02052	6.156
		SS	SS≤150m/L	0.02052	6.156
		NH ₃ -N	NH ₃ -N≤25mg/L	0.00342	1.026
全厂排放口 合计		CODcr			10.26
		BOD ₅			6.156
		SS			6.156
		NH ₃ -N			1.026

环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水及生产废水，生活污水（41040t/a）经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，项目预脱脂废液、脱脂废液、陶化废液、清洗废水及喷淋废水（5704.3t/a）经自建污水站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1工艺与产品用水的要求后部分（4233.6t/a）回用于清洗，其余（1470.7t/a）委托给有废水处理能力的单位处理，废水回用率约为74.2%，生产废水不外排，不设自行监测计划。

2、废气

(1) 固化废气及燃烧天然气废气

①天然气燃烧废气

本项目前处理脱脂、预脱脂及喷粉固化工序均采用天然气燃烧机燃烧天然气提供热量，项目天然气需求约11.2万 m³/a。

天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。

表 46 大气污染物产排污系数

原料名称	污染物指标	产污系数	排污系数（直排）	依据
天然气 燃料	工业废气量 (立方米/万立方米-原料)	136000	136000	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数
	二氧化硫(千克/万立方米-原料)	0.02S	0.02S	
	氮氧化物(千克/万立方米-原料)	18.7	18.7	
	烟尘(千克/万立方米-原料)	2.86	2.86	

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米，例如燃料中含硫量（S）为200毫克/立方米，则S=200。

项目使用天然气，根据《天然气》（GB 17820-2018），一类天然气总硫量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目使用的天然气燃料含硫量按为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 进行计算，即S=20。

项目配备8台天然气燃烧机，项目产生的天然气废气通过4条烟囱高空排放，其中固化炉配备的天然气燃烧机产生的天然气燃烧废气分别与固化废气一起经处理后排放。

表 48 天然气燃烧机燃烧废气排放情况汇总

类别	设备名称	设备型号/设备说明	数量	制热量	年工作时间/h	天然气年用量/万 m^3		排气口设置情况
陶化前处理线①	预脱脂池	配1个10万大卡天然气燃烧器	1个	10万大卡/小时	480	0.56	2.24	G4
	主脱脂池	各配1个15万大卡天然气燃烧器	2个	15万大卡/小时	480	1.68		
	固化炉	配1个60万大卡天然气燃烧器	1个	60万大卡/小时	480	3.36	3.36	G1
陶化前处理线②	预脱脂池	配1个10万大卡天然气燃烧器	1个	10万大卡/小时	480	0.56	2.24	G5
	主脱脂池	各配1个15万大卡天然气燃烧器	2个	15万大卡/小时	480	1.68		
	固化炉	配1个60万大卡天然气燃烧器	1个	60万大卡/小时	480	3.36	3.36	G2
合计						11.2		/

单独燃烧天然气废气产排放情况详见下表。

表 48-1 G4 天然气燃烧废气产排放情况一览表

排放源		G4天然气燃烧废气排放口
年工作时间（h）		480
天然气消耗量（万 m^3/a ）		2.24
烟气量（万 m^3/a ）		30.464
SO ₂	排放量（t/a）	0.0009
	排放速率（kg/h）	0.0019
	排放浓度（mg/ m^3 ）	2.94
NO _x	排放量（t/a）	0.042
	排放速率（kg/h）	0.087
	排放浓度（mg/ m^3 ）	137.5
烟尘	排放量（t/a）	0.0064
	排放速率（kg/h）	0.0133

	排放浓度 (mg/m ³)	21.03
--	---------------------------	-------

表 48-2 G5 天然气燃烧废气产排放情况一览表

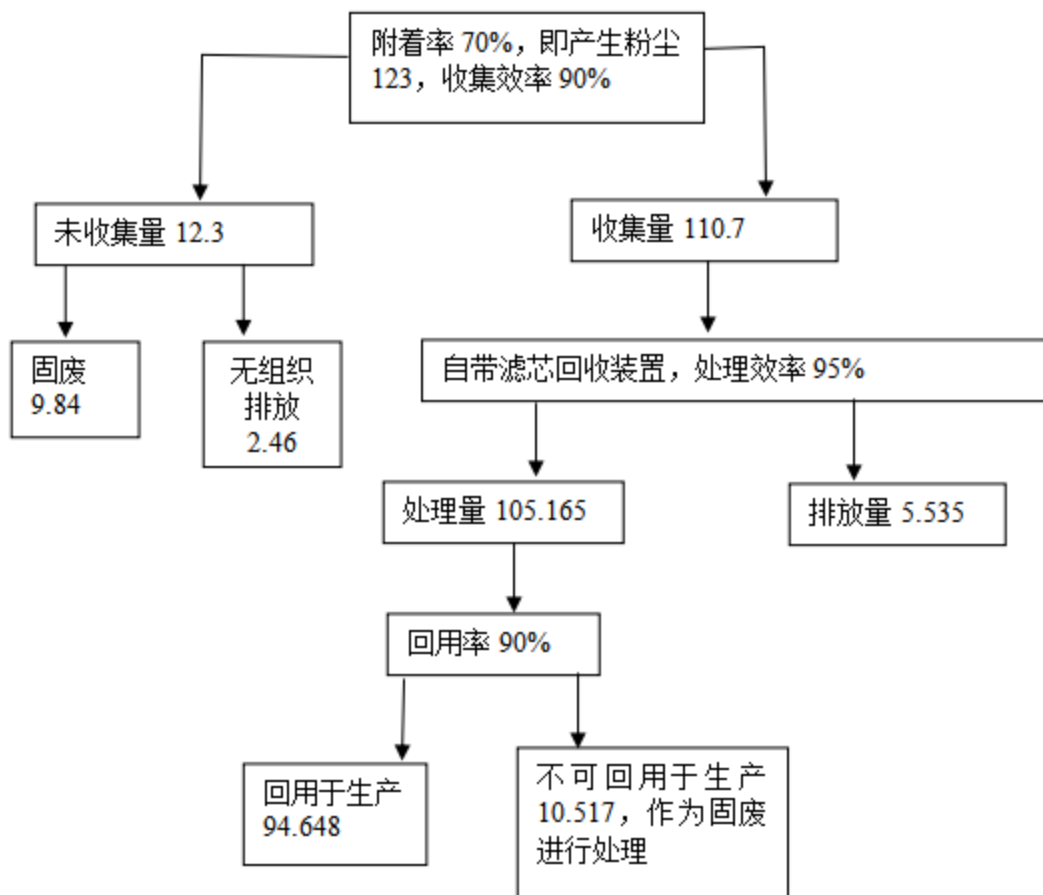
排放源		G5天然气燃烧废气排放口
年工作时间 (h)		480
天然气消耗量 (万m ³ /a)		2.24
烟气量 (万m ³ /a)		30.464
SO ₂	排放量 (t/a)	0.0009
	排放速率 (kg/h)	0.0019
	排放浓度 (mg/m ³)	2.94
NO _x	排放量 (t/a)	0.042
	排放速率 (kg/h)	0.087
	排放浓度 (mg/m ³)	137.5
烟尘	排放量 (t/a)	0.0064
	排放速率 (kg/h)	0.0133
	排放浓度 (mg/m ³)	21.03

项目预脱脂、脱脂等工序燃烧天然气过程产生二氧化硫约 0.0018t/a、氮氧化物 0.084t/a、烟尘(颗粒物)0.0128t/a,排放二氧化硫约 0.0018t/a、氮氧化物 0.084t/a、烟尘(颗粒物)0.0128t/a。

②固化废气及天然气燃烧废气

项目在固化过程产生固化废气,主要污染物为非甲烷总烃及恶臭气味(以臭气浓度表征)。

参照《喷塑行业污染源强估算及治理方法探讨》(王世杰等)中的产排污系数,固化废气有机废气产生量按粉末涂料(树脂量)3%-6%计,本项目按 6%计算,本项目树脂粉使用总量为 410t,粉末涂料利用率约为 93%,则粉末涂料固化量约为 381.3t,则非甲烷总烃产生量=381.3t*6‰≈2.288t/a。



注：粉末涂料利用率=1- (12.3t+10.517t+5.535t) /410t≈93%

图 5 喷粉粉末涂料物料平衡图（单位：t/a）

每条陶化前处理喷粉固化线粉末涂料使用量约为 205t/a，每条陶化前处理喷粉固化线粉末固化量约为 190.65t/a，则每条陶化前处理喷粉固化线非甲烷总烃产生量=190.65t*6‰≈1.144t/a。

项目两条陶化前处理喷粉固化线分别收集废气后经两套水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经 2 条烟囱排放。

本项目固化工序在固化炉及中进行，除两侧进出口外，箱体密闭，固化炉进出口处均有集气罩收集，在中部设有管道和箱体连接，抽风设备直接将固化过程产生的废气抽入废气治理设施中进行治理。

项目设有两个固化炉，尺寸分别为 50m*3.05m*3.65m、33.5m*3.6m*3.65m。

固化炉进出口设置集气罩，风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以

下公式进行计算：

$$Q=0.75(10 \times X^2+A) \times V_x$$

式中：Q：集气罩排风量， m^3/s ；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积， m^2 ；项目两个固化炉进出口分别设置集气罩，每个集气罩面积约为 $0.8m^2$ ，两个固化炉共有 4 个集气罩，共约为 $3.2m^2$ ；

V_x ：最小控制风速， m/s ，根据 AQ/T4274-2016，上吸式排风罩有毒气体控制风速应不低于 1 米/秒，因此本项目最小控制风速按 $1m/s$ ；

$$\text{计算得单个固化炉风量：} Q=0.75 \times (10 \times 0.2^2 + 1.6) \times 1 \times 3600 = 5400m^3/h;$$

因此，本项目设置两套固化废气治理设施，处理风量均为 $10000m^3/h$ ，能满足废气收集要求。固化废气及天然气燃烧废气分别收集后由两套水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经 2 条烟囱排放，每套废气治理设施设计风量为 $10000m^3/h$ （年工作 2400h，每套治理设施总风量 2400 万 m^3/a ），有机废气处理效率可达 80%，颗粒物处理效率可达 70%。

废气收集率的取值参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率为 95%，项目收集效率按照 90% 计算。喷粉后固化过程是在烘干固化炉完成的，工件随着输送轨道向廊道的后端输送，形成一股推力将廊道中的废气推向后端廊道，同时在后端廊道的上方利用自带集气管道将废气进行收集，该收集位置处于廊道中，只有工件进出口，形成一个相对密闭的空间，进出口设置集气罩进行收集，污染物产生点处，往吸入口方向的控制风速不小于 $1m/s$ ，故按照收集效率 90% 是可行的。

表 49-1 G1 固化废气及天然气燃烧废气产排情况一览表

产污工序		固化			
污染物		非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量 (t/a)		1.144	0.00134	0.063	0.0096
收集效率		90%			
处理效率		80%	0	0	70%
总风量 (m^3/h)		10000			
生产时间		2400	480		
有组织排放	处理量 (t/a)	1.030	0.00121	0.057	0.0086
	处理浓度 (mg/m^3)	42.9	0.25	11.81	1.8
	处理速率 (kg/h)	0.43	0.0025	0.118	0.018

	排放量 (t/a)	0.21	0.00121	0.057	0.0026
	排放浓度 (mg/m ³)	8.58	0.25	11.81	0.54
	排放速率 (kg/h)	0.086	0.0025	0.118	0.0054
无组织排放	排放量 (t/a)	0.114	0.00013	0.006	0.001
	排放速率 (kg/h)	0.048	0.00028	0.013	0.002

G1 固化过程非甲烷总烃排放量（有组织+无组织）=0.21t/a+0.114t/a=0.324t/a；二氧化硫排放量（有组织+无组织）=0.00121t/a+0.00013t/a=0.00134t/a；氮氧化物排放量（有组织+无组织）=0.057t/a+0.006t/a=0.063t/a；颗粒物排放量（有组织+无组织）=0.0026t/a+0.001t/a=0.0036t/a。

表 49-2 G2 固化废气及天然气燃烧废气产排情况一览表

产污工序		固化			
污染物		非甲烷总烃	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
总产生量 (t/a)		1.144	0.00134	0.063	0.0096
收集效率		90%			
处理效率		80%	0	0	70%
总风量 (m ³ /h)		10000			
生产时间		2400	480		
有组织排放	处理量 (t/a)	1.030	0.00121	0.057	0.0086
	处理浓度 (mg/m ³)	42.9	0.25	11.81	1.8
	处理速率 (kg/h)	0.43	0.0025	0.118	0.018
	排放量 (t/a)	0.21	0.00121	0.057	0.0026
	排放浓度 (mg/m ³)	8.58	0.25	11.81	0.54
	排放速率 (kg/h)	0.086	0.0025	0.118	0.0054
无组织排放	排放量 (t/a)	0.114	0.00013	0.006	0.001
	排放速率 (kg/h)	0.048	0.00028	0.013	0.002

G2 固化过程非甲烷总烃排放量（有组织+无组织）=0.21t/a+0.114t/a=0.324t/a；二氧化硫排放量（有组织+无组织）=0.00121t/a+0.00013t/a=0.00134t/a；氮氧化物排放量（有组织+无组织）=0.057t/a+0.006t/a=0.063t/a；颗粒物排放量（有组织+无组织）=0.0026t/a+0.001t/a=0.0036t/a。

固化过程非甲烷总烃排放量为 0.648t/a；二氧化硫排放量为 0.00268t/a；氮氧化物排放量为

0.126t/a; 颗粒物排放量 0.0072t/a。

(2) 喷粉废气

项目设有两个喷粉房（尺寸均为 12m*8.1m*4.95m），喷粉房设有负压收集系统，喷粉房密闭，在粉尘负压收集系统的抽风下，整个喷粉房呈负压状态，粉尘逸出量较少，项目喷粉工序使用粉末涂料约 410t/a，项目粉末涂料附着率为 70%，粉尘总产生量约为 123t/a。

项目喷粉房喷粉废气分别收集自带滤芯回收装置处理后烟囱排放，两个喷粉房尺寸均为 12m*8.1m*4.95m（体积为 481.14m³），按照通风次数 20 次计算，项目两个喷粉房所需风量均为 9622.8m³/h，喷粉房总设置处理风量为 20000m³/h，能满足废气收集要求。

喷粉废气分别收集后由自带滤芯回收装置处理后烟囱排放，废气处理效率可达 95%。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为全密封设备/空间，单层密闭负压收集，收集效率为 95%，项目喷粉废气收集效率按照 90%计算。

表 50 项目喷粉工序大气污染物产排一览表

污染物		颗粒物
总产生量 (t/a)		123
工作时间 (h)		2400
收集效率		90%
治理设施		自带滤芯回收装置
处理效率		95%
总风量 (m ³ /h)		20000
有组织排放	产生量 (t/a)	110.7
	产生浓度 (mg/m ³)	2306.25
	产生速率 (kg/h)	46.125
	排放量 (t/a)	5.535
	排放浓度 (mg/m ³)	115.31
	排放速率 (kg/h)	2.31
无组织排放	未收集量 (t/a)	12.3
	沉降率	80%
	沉降量 (t/a)	9.84
	排放量 (t/a)	2.46
	排放速率 (kg/h)	1.03
排放量 (有组织+无组织) (t/a)		7.995

注：项目喷粉房为负压车间，喷房密闭，喷粉废气未进入除尘装置大部分会在喷粉房内沉降，沉降率按约 80%进行计算，则喷粉废气无组织排放量为 2.46t/a，沉降部分粉尘（9.84t/a）作为固废处理。

(3) 印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气

① 注塑废气

项目在注塑工序对树脂原料进行加热，在注塑成型过程中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醛及臭气浓度。

表51 注塑过程污染排放情况表

序号	名称	所在工序	产生污染物种类
1	ABS（丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物）	注塑	非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度
2	PC（聚碳酸酯）	注塑	非甲烷总烃、酚类、氯苯类、二氯甲烷、臭气浓度
3	PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）	注塑	非甲烷总烃、四氢呋喃、臭气浓度
4	PP（聚丙烯）	注塑	非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度

根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法（1.1版）》表 1-7 塑料行业的排放系数，其他塑料制品制造工序单位排放系数为 2.368kg/t 原料，本项目使用 ABS（丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物）80 吨/年、PC（聚碳酸酯）20 吨/年、PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）750 吨/年，PP（聚丙烯）600 吨/年，合计 1450t/a，则非甲烷总烃产生量约为 3.434t/a。

注：苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醛以非甲烷总烃表征，产生量极少，本次评价不做定量分析。

②丝印及烘干废气

项目丝印及烘干过程产生丝印及烘干废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度。

项目丝印过程使用丝印油墨约 4t/a，主要成分为丙烯酸乳液（70%）、颜料（6.2%）、一乙醇胺（0.8%）、水（15%）、无水乙醇（8%），根据丝印油墨检测报告，项目使用丝印油墨含挥发性有机化合物 0.4%，此部分有机废气在项目丝印及烘干过程挥发，产生有机废气总 VOCs=4t/a*0.4%=0.016t/a。

③网版擦拭废气

项目网版擦拭过程产生网版擦拭废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度；

项目网版擦拭过程使用洗版水，洗版水成分主要为：成分主要为：环己酮（30%）及芳烃溶剂（70%），挥发成分约为 100%，洗版水使用量为 0.1t/a，因此产生总 VOCs 约 0.1t/a。

④清洁擦拭废气

项目需要对印刷及丝印设备进行清洁擦拭，清洁擦拭过程使用乙醇擦拭，产生清洁擦拭废气（主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度），每年使用乙醇约 0.15t/a，产生总 VOCs 约 0.15t/a。

⑤印刷废气

项目印刷过程产生印刷废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度。

项目印刷过程使用水性油墨约 16t/a，根据厂家提供的水性油墨 MSDS 可知，项目使用的水性油墨主要成分为颜料（30%）、树脂（30%）、水（35%）、助剂（5%），使用水性油墨挥发成分为助剂，即挥发分为 5%，此部分有机废气在项目印刷过程挥发，产生有机废气总 VOCs=16t/a*5%=0.8t/a；

收集效率及处理效率分析

项目注塑废气、丝印及烘干、网版擦拭、清洁擦拭、印刷废气分别经收集后经活性炭吸附处理后经烟囱排放。

①项目注塑工序在密闭注塑车间内进行，注塑工序采用于注塑机产污位置上方加装管道，注塑过程为密闭环境，《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表4.5-1废气收集集气效率参考值，收集方式为设备废气排口直连，设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发，收集效率为95%，项目收集效率按照90%计算。

项目每台注塑机需风量约为500m³/h（每台注塑机平均横截面积约为0.1m²，设计流速为1m/s，则每台注塑机所需风量=1m/s*0.1m²*3600s/h=360m²/h，每台注塑机设计风量500m³/h可满足抽风要求），共20台注塑机，项目注塑工序设置风量为10000m³/h，收集系统与生产设备同步启动，可以确保废气收集率达到90%。

②项目共设置一个丝印区，面积约为 100m²，丝印区高约为 4.7m，建设单位拟按换气次数 10 次/h 进行设计，每小时所需换气量为 100m²*4.7m*10 次/h=4700m³/h；丝印区设置风量为 4700m³/h；参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为全密封设备/空间，单层密闭负压收集，收集效率为 95%，项目收集效率按照 90%计算。

③网版擦拭及清洁擦拭工序位于丝印区，收集效率按照 90%进行计算。

④项目共设置一个印刷区，面积约为 100m²，印刷区高约为 4.6m，建设单位拟按换气次数 10 次/h 进行设计，每小时所需换气量为 100m²*4.6m*10 次/h=4600m³/h；印刷区设置风量为 4600m³/h；参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，收集方式为全密封设备/空间，单层密闭负压收集，收集效率为 95%，项目收集效率按照 90%计算。

工序所需总风量为19300m³/h，设置总风量25000m³/h，因废气处理浓度较低，因此处理效率为80%。按每天作业8小时，年工作300天计。

项目工序废气排放情况见下表。

表 52-1 注塑、丝印及烘干废气、网版擦拭、清洁擦拭、印刷废气产排情况表

产污过程	注塑过程	丝印及烘	网版擦拭	清洁擦拭	印刷过	合计
------	------	------	------	------	-----	----

		干过程	过程	过程	程		
非甲烷总烃产生量 t/a	3.434	/	/	/	/	3.434	
总 VOCs 产生量 t/a	/	0.016	0.1	0.15	0.8	1.066	
收集效率	90%	90%	90%	90%	90%	/	
非甲烷总烃	有组织处理量 t/a	3.091	/	/	/	3.091	
	无组织排放量 t/a	0.343	/	/	/	0.343	
总 VOCs	有组织处理量 t/a	/	0.014	0.09	0.135	0.72	0.959
	无组织排放量 t/a	/	0.002	0.01	0.015	0.08	0.107

表 52-2 注塑、丝印及烘干废气、网版擦拭、清洁擦拭、印刷废气排放情况一览表

产污工序		注塑、丝印及烘干、网版擦拭、清洁擦拭、印刷过程	
污染物		总 VOCs	非甲烷总烃
总产生量 (t/a)		1.066	3.434
收集效率		90%	
处理效率		80%	
工作时间 (h)		2400	
总风量 (m ³ /h)		25000	
有组织排放	处理量 (t/a)	0.959	3.091
	处理浓度 (mg/m ³)	15.99	51.51
	处理速率 (kg/h)	0.40	1.29
	排放量 (t/a)	0.192	0.62
	排放浓度 (mg/m ³)	3.20	10.30
	排放速率 (kg/h)	0.08	0.258
无组织排放	排放量 (t/a)	0.107	0.343
	排放速率 (kg/h)	0.045	0.143
合计 (t/a)		0.299	0.963

注塑、丝印及烘干、网版擦拭、清洁擦拭、印刷过程产生有机废气(有组织+无组织) =

总 VOCs (有组织+无组织) + 非甲烷总烃 (有组织+无组织) = 1.262t/a。

注塑工序基准排气量

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中的单位产品非甲烷总烃排放量对本项目注塑过程中产生的非甲烷总烃排放情况进行达标情况分析。

表 53 项目注塑废气非甲烷总烃产排情况一览表

污染物		非甲烷总烃
总产生量 (t/a)		3.434
工作时间 (h)		2400
收集效率		90%
治理设施		活性炭吸附装置
处理效率		80%
总风量 (m ³ /h)		10000
有组织排放	产生量 (t/a)	3.091
	产生浓度 (mg/m ³)	128.78
	产生速率 (kg/h)	1.29
	排放量 (t/a)	0.62
	排放浓度 (mg/m ³)	25.76
	排放速率 (kg/h)	0.258
无组织排放	排放量 (t/a)	0.343
	排放速率 (kg/h)	0.143

综上所述,项目注塑过程非甲烷总烃有组织排放量为0.62t/a,项目塑料件约为1445t/a,计算出单位非甲烷总烃排放量为 $0.62 \times 1000 \text{kg} / 1445 \text{t} \approx 0.43 \text{kg/t}$ 产品,小于《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中的单位产品非甲烷总烃排放量 0.5kg/t 产品,因此项目非甲烷总烃基准排放量达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表4大气污染物排放限值。

(4) 焊接废气

项目焊接过程使用不锈钢焊丝为 180kg/a,铜焊丝 120kg/a,焊接过程主要污染物为颗粒物,根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中焊接核算环节-工艺名称为二氧化碳、保护焊、埋弧焊、氩弧焊的产污系数 20.5 千克/吨-原料,项目焊接过程使用不锈钢焊丝为 180kg/a,铜焊丝 120kg/a,则颗粒物产生量= $0.3 \text{t/a} \times 20.5 \text{kg/t-原料} \approx 0.006 \text{t/a}$,焊接工序作业时间约为 2400h,则排放速率为 0.0025kg/h。

项目产生的焊接废气产生量较少,无组织排放,排放量为 0.006t/a,排放速率为 0.0025kg/h。

(5) 油烟废气

项目厂区设有员工食堂,厨房内设置 4 个基准炉头。

厨房使用电能进行供热,厨房煮食过程产生厨房煮食废气(主要污染物为油烟)。

食堂人均耗油量按 30g/人·d 计,项目员工 1200 人,均在厂区内就餐,则项目食堂日均

消耗食用油量约为 36kg/d (10.8t/a)。烹饪过程中食用油挥发损失率约为 3%，则食堂油烟产生量约为 1.08kg/d (0.324t/a)。食堂开灶运行时间约为 4h/d，则油烟废气污染物产生速率约为 0.27kg/h，每个基本炉头废气收集风量按 3000m³/h，则项目油烟废气收集风量约为 15000m³/h，产生浓度约为 18mg/m³，油烟废气经运水烟罩+静电油烟净化装置处理后经烟囱排放。

油烟净化装置净化效率按 90%计，年工作时间为 300 天，食堂开灶运行时间约为 4h/d，风量为 1800 万 m³/a。

表 54 项目食堂油烟产排情况一览表

污染物		油烟
总产生量 (t/a)		0.324
治理设施		运水烟罩+静电除油装置
处理效率		90%
总风量 (m ³ /h)		15000
工作时间 (h)		1200
有组织排放	产生量 (t/a)	0.324
	产生浓度 (mg/m ³)	18
	产生速率 (kg/h)	0.27
	排放量 (t/a)	0.0324
	排放浓度 (mg/m ³)	1.8
	排放速率 (kg/h)	0.027

(6) 污水处理站废气

项目自建污水处理站处理废水过程产生污水处理站废气，主要污染物为硫化氢、氨气及臭气浓度，产生量较少，仅进行定性分析不再进行定量分析，污水处理站通过加强绿化和定期喷洒除臭剂进一步减少恶臭废气的排放，污水处理站废气无组织排放。

空气环境影响分析

①天然气燃烧废气

项目天然气燃烧过程产生天然气燃烧废气，主要污染物为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度，废气收集后经烟囱排放。

林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准；颗粒物、二氧化硫及氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。

②固化废气

固化过程产生固化废气及天然气燃烧废气，主要污染为氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度、非甲烷总烃及臭气浓度，废气收集后由水喷淋+除雾器+活性炭吸附处理后经烟

囱排放；

有组织废气：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）第二时段二级标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准；颗粒物、二氧化硫及氮氧化物执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准。

无组织废气：颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度、非甲烷总烃、二氧化硫及氮氧化物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监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

③印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气

注塑过程产生注塑废气，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醛及臭气浓度；丝印及烘干过程产生丝印及烘干废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度；网版擦拭过程产生网版擦拭废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度；产品清洁擦拭过程，产生清洁擦拭废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度；印刷过程产生印刷废气，主要污染物为总 VOCs 及臭气浓度。废气收集后由活性炭吸附处理后经烟囱排放。

有组织废气：非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、酚类、氯苯类、二氯甲烷、四氢呋喃、乙醛执行《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，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；总 VOCs 执行广东地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第 II 时段最高允许排放浓度。

无组织废气：非甲烷总烃、甲苯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监控浓度限值；苯乙烯、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值；总 VOCs 执行广东地方标准《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。

④焊接废气

焊接过程产生焊接废气，主要污染物为颗粒物，无组织排放，颗粒物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监控浓度限值。

⑤厨房油烟

厨房运行过程中产生油烟废气，油烟废气经运水烟罩+静电除油装置处理后由烟囱排放，

食堂油烟废气有组织排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度。

⑥喷粉废气

项目喷粉过程产生喷粉废气，主要污染物为颗粒物，经收集后经自带滤芯回收装置处理后烟囱排放。

有组织废气：颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准。

无组织废气：颗粒物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监控浓度限值。

⑦污水处理站废气

项目自建污水处理站处理废水过程产生污水处理站废气，主要污染物为硫化氢、氨气及臭气浓度，无组织排放。

硫化氢、氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值。

无组织控制措施分析

项目液体VOCs物料储存于密闭容器；废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内；粉末涂料、塑料粒在常温下不会产生有机废气，厂区内无组织有机废气可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录A.1厂区内VOCs无组织排放限值中特别排放限值；厂区内无组织颗粒物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度。

废气处理设施可行性分析

运水烟罩的工作原理：循环水进入运水烟罩的进水管经喷头喷入烟罩内，由于喷头的设计比较独特，使水流呈扇形雾状喷出，且覆盖的面积也比较宽阔，不会出现水雾死角区。部分体积较大的水珠，经反射板反弹，可再雾化。油烟或炉烟由于系统的强制抽风，在往上流动的过程中与雾水交叉混合，此时由于风速不高，加入化油剂的水雾最大限度地与油烟混合并产生皂化反应，对油烟起净化分离作用，油及气味全随水而去。穿过雾水区的水汽混合体在汽水分离扇的旋转作用下，气体被抽风系统的风机抽走，水又流回水循环系统。与油烟相遇过的雾水打在托水板上流回水槽，由水槽进入控制系统。

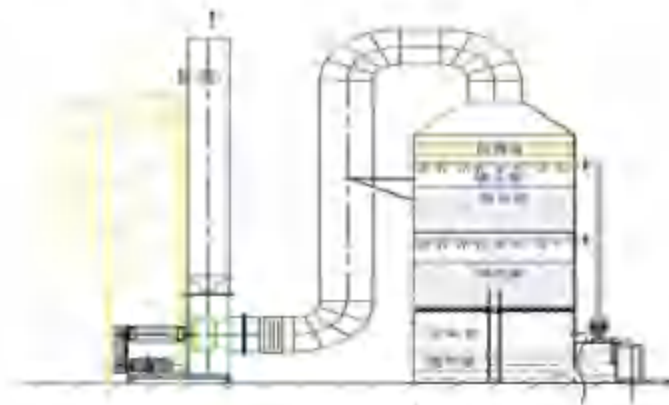
静电除油装置工作原理：油烟经过运水油烟罩处理后，再由风机吸入静电除油装置，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当油气进入电场时，油烟气体电离，微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收

集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油管道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气，同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，可除去了烟气中大部分的气味。

滤芯除尘装置：利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置，当含尘气体通过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的表面，干燥空气则通过滤袋纤维间的缝隙排走，从而达到分离含尘气体粉尘的目的，由于其具有除尘效率高，尤其对微米及亚微米粉尘颗粒具有较高的捕集效率，且不受粉尘比电阻的影响，运行稳定，对气体流量及含尘浓度适应性强，处理流量大，性能可靠等优点，因此广泛使用于工业含尘废气净化工程。

水喷淋装置：

喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气、粉尘而不会导致堵塞。



水喷淋系统

除雾器可行性分析

除雾器位于喷淋塔顶部，由支架、除雾填料构成，当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。除雾器波形板的多折向结构增加了雾沫被捕集的机会，未被除去的雾沫在下一个转弯处经过相同的作用而被捕集，这样反复作用，从而大大提高了除雾效率。气体通过波形板除雾器后，基本上不含雾沫。烟气通过除雾器的弯曲通道，在惯性力及重力的作用下将气流中夹带的液滴分

离出来:脱硫后的烟气以一定的速度流经除雾器,烟气被快速、连续改变运动方向,因离心力和惯性的作用,烟气内的雾滴撞击到除雾器叶片上被捕集下来,雾滴汇集形成水流,因重力的作用,下落至浆液池内,实现了气液分离,使得流经除雾器的烟气达到除雾要求后排出。

活性炭吸附可行性分析

活性炭是一种很细小的炭粒,有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,从而赋予了活性炭所特有的吸附性能,所以能与气体(杂质)充分接触,当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附,起到净化作用。

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,且设备简单、投资小,从而很大程度上减少对环境的污染。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、五金喷漆、喷漆废气、化工及恶臭气体的治理方面。

表 55 活性炭废气装置参数一览表

废气种类	风量	活性炭装置尺寸	层数	单次活性炭填充量	活性炭总填充量	更换频次
固化废气	10000m ³ /h	1.5m*1.06m*1.13m	4层,每层10cm	0.286	4.29t	15次/年
固化废气	10000m ³ /h	1.5m*1.06m*1.13m	4层,每层10cm	0.286	4.29t	15次/年
印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气	25000m ³ /h	2.2m*1.3m*1.6m	6层,每层10cm	0.772	16.21t	21次/年

注:活性炭密度=0.45g/cm³;每套固化废气治理设施有机废气收集量为1.03t/a(即需要活性炭量约4.12t/a,单次活性炭填充量为286kg,更换频次约为15次/年,产生活性炭填充量约为4.29t/a);每套印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气治理设施有机废气收集量为4.05t/a(即需要活性炭量约16.2t/a,单次活性炭填充量为772kg,更换频次约为21次/年,产生活性炭填充量约为16.21t/a)。

表 56 项目排气筒基本情况表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒	排气筒	烟气温	风量(m ³ /h)	排放污染物	排放口
		X	Y						

				高度 /m	出口 内径 /m	度 ℃			类型
G1	固化 废气、 天然气燃 烧废气	113°23'44.52"	22°41'29.47"	48	0.5	30	10000	非甲烷 总烃、二 氧化硫、 氮氧化 物、颗粒 物、臭气 浓度	一 般排 放口
G2	固化 废气、 天然气燃 烧废气	113°23'46.14"	22°41'29.26"	48	0.5	30	10000	非甲烷 总烃、二 氧化硫、 氮氧化 物、颗粒 物、臭气 浓度	一 般排 放口
G3	印刷 废气、 丝印及烘 干废气、 清洁拭 擦废气、 注塑废 气	113°23'45.38"	22°41'32.14"	48	0.8	30	25000	非甲烷 总烃、总 VOCs、 臭气浓 度	一 般排 放口
G4	燃烧 天然气废 气	113°23'45.17"	22°41'29.18"	48	0.2	60	30.464 万m ³ /a	颗粒物、 氮氧化 物、二氧 化硫、林 格曼黑 度	一 般排 放口
G5	燃烧 天然气废 气	113°23'46.90"	22°41'29.26"	48	0.2	60	30.464 万m ³ /a	颗粒物、 氮氧化 物、二氧 化硫、林 格曼黑 度	一 般排 放口
G6	油烟 废气	113°23'48.08"	22°41'30.16"	33	0.6	50	15000	油烟	一 般排

									放 口 一 般 排 放 口
G7	喷粉 废气	113°23'46.25"	22°41'29.87"	48	0.7	30	2000	颗粒物	

大气污染物排放量核算

表 57 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	G1-固化废 气、天然气 燃烧废气	非甲烷总烃	8.58	0.086	0.21
		二氧化硫	0.25	0.0025	0.00121
		氮氧化物	11.81	0.118	0.057
		颗粒物	0.54	0.0054	0.0026
2	G2-固化废 气、天然气 燃烧废气	非甲烷总烃	8.58	0.086	0.21
		二氧化硫	0.25	0.0025	0.00121
		氮氧化物	11.81	0.118	0.057
		颗粒物	0.54	0.0054	0.0026
3	G3-印刷废 气、丝印及 烘干废气、 清洁擦拭废 气、注塑废 气	总 VOCs	3.20	0.08	0.192
		非甲烷总烃	10.30	0.258	0.62
4	G4-燃烧天 然气废气	二氧化硫	2.94	0.0019	0.0009
		氮氧化物	137.5	0.087	0.042
		颗粒物	21.03	0.0133	0.0064
5	G5-燃烧天 然气废气	二氧化硫	2.94	0.0019	0.0009
		氮氧化物	137.5	0.087	0.042
		颗粒物	21.03	0.0133	0.0064
6	G6-油烟废 气	颗粒物	1.8	0.027	0.0324
7	G7-喷粉废 气	颗粒物	115.31	2.31	5.535
有组织排放总计					
有组织排放 合计	非甲烷总烃				1.04
	总 VOCs				0.192
	二氧化硫				0.00422

	氮氧化物	0.198
	颗粒物	5.5854

表 58 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	/	固化、天然气燃烧、喷粉、焊接、印刷、丝印机烘干、注塑、网版擦拭、清洁擦拭	非甲烷总烃	/	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、《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两者较严值	4000	0.571
			总 VOCs		广东地方标准《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	2000	0.107
			氮氧化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	120	0.012
			二氧化硫		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	400	0.00026
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度二者较严值	1000	2.468
无组织排放总计							
合计			非甲烷总烃			0.571	
			总 VOCs			0.107	
			氮氧化物			0.012	
			二氧化硫			0.00026	
			颗粒物			2.468	

表 59 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	有机废气（含非甲烷总烃、总 VOCs）	1.91
2	氮氧化物	0.21
3	二氧化硫	0.00448
4	颗粒物	8.0534

表 60 项目污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	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
固化废气、天然气燃烧废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	非甲烷总烃	42.9	0.43	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		二氧化硫	0.24	0.0025	/	/	
		氮氧化物	11.81	0.118	/	/	
		颗粒物	1.8	0.018	/	/	
固化废气、天然气燃烧废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	非甲烷总烃	42.9	0.43	/	/	
		二氧化硫	0.24	0.0025	/	/	
		氮氧化物	11.81	0.118	/	/	
		颗粒物	1.8	0.018	/	/	
印刷废气、丝网印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	非甲烷总烃	51.51	1.29	/	/	
		总 VOCs	15.99	0.40	/	/	
喷粉废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废	颗粒物	2306.25	46.125	/	/	

	气处理设施的效率降至 0%						
--	---------------	--	--	--	--	--	--

(6) 大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》(HJ1124-2020)附录A表面处理(涂装)排污单位及《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ 1086-2020),本项目污染源监测计划见下表。

表 61 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G4-G5 燃烧天然气废气	二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
	氮氧化物	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
G1-G2 固化废气、天然气燃烧废气	非甲烷总烃	1次/年	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
	二氧化硫	1次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
	氮氧化物	1次/年	
	颗粒物	1次/年	
	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值	
G3 印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气	非甲烷总烃	1次/年	《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	1次/年	
	丙烯腈	1次/年	
	1,3-丁二烯	1次/年	
	甲苯	1次/年	
	乙苯	1次/年	
	酚类	1次/年	
	氯苯类	1次/年	
	二氯甲烷	1次/年	
	四氢呋喃	1次/年	

	乙醛	1次/年	
	总 VOCs	1次/年	广东地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 第 II 时段最高允许排放浓度
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值
G6 油烟废气	颗粒物	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度
G 喷粉废气	颗粒物	1次/年	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 62 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1次/年	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、《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两者较严值
	甲苯	1次/年	《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
	二氧化硫	1次/年	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
	氮氧化物	1次/年	
	颗粒物	1次/年	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及《工业炉窑大气污染物排放标准》表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度二者较严值
	总 VOCs	1次/年	广东地方标准《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	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
	硫化氢	1次/年	

	氨气	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	
厂区	非甲烷总烃	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)附录 A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度

3、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-85dB(A)；

原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的减噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低23-30dB(A) (参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年)，这里取23dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防振措施可降噪5~8dB(A)，这里取7dB(A)，总的降噪值可达到30dB(A)，项目厂界外1米处的昼间噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准(昼间噪声限值65dB(A))；项目50米内无敏感点，不会对周围环境造成影响。

项目夜间不生产，为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理的安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；

(4) 通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

表63 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次
--------	------

厂界东面外 1 米

1 次/季

注：项目北侧、西侧、南侧与邻厂共墙无法监测。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

项目员工人数为 1200 人，根据《社会区域内环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计，年工作日按 300 天计算，则项目产生的生活垃圾约为 1.2t/d（360t/a）。

生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，垃圾堆放点还要进行定期的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇；

(2) 一般工业固体废物

①项目生产过程中产生废边角料 275.2t/a，主要成分为玻璃、不锈钢、废纸板等；

注：项目使用不锈钢材料（8000t/a）、冷板（16000t/a）、玻璃（3445.35t/a）、纸板（75t/a）共约用量为 27520.35t/a，根据建设单位提供资料，废边角料约占原料用量的 1%，则产生废边角料=27520.35t/a*1%≈275.2t/a。

②生产过程产生废包装材料约 12.5t/a，主要为纸箱、塑料袋等；

注：根据建设单位提供资料，每生产 1 万台产品会产生 50kg 的废包装材料，本项目年生产 250 万台产品，即产生 12.5t/a 的废包装材料。

③生产过程产生粉尘沉渣约 20.357t/a，主要成分为喷粉废气处理过程收集的粉尘及沉降粉尘；

注：根据喷粉废气产污分析，粉末涂料不可回用与生产过程的粉末量为 10.517t/a，沉降粉末量为 9.84t/a，共约 20.357t/a。

④清洗后的除油剂、除油粉、陶化剂包装物产生量为 0.48t/a；

注：清洗后的除油剂、除油粉、陶化剂包装物产生量约为原料用量约为 1%，年使用除油剂、除油粉、陶化剂总共为 48 吨，故清洗后的除油剂、除油粉、陶化剂包装物产生量约为 0.48t/a，项目除油剂、除油粉、陶化剂包装物洗净后的水作为母液进行使用，因此洗净后的包装物作为一般固体废物处置。

⑤注塑过程产生不合格塑料品约 15t/a；

项目注塑过程使用注塑原料约为 1450t/a，不合格塑料品约占注塑原料的 1%，则产生不合格塑料品约为 15t/a。

以上一般固体废物交由有相应处理能力的固废处理单位进行处理。

项目于厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应

的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

(3) 危险废物

A、废气处理过程产生废活性炭约为 30.9t/a；

注：项目活性炭更换情况详见表55活性炭废气装置参数一览表，产生废活性炭=更换活性炭量+有机废气收集量=24.79+6.11≈30.9t/a；

B、废机油及其包装物产生量约 6kg/a；

平均每两个月对生产设备进行维护一次，每次平均会产生废机油及其包装物约 1kg，废机油及其包装物产生量约 6kg/a；

C、废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物产生量约 2.08t/a；

项目使用乳化液 0.6t/a，液压油 2t/a，废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物分别按照乳化液及液压油用量的 80%进行计算，则年产生废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物约 2.08t/a；

D、含油废抹布及废手套产生量为 0.01t/a；

注：年使用手套 250 个，抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20 克，合计 10kg/a；

E、含油金属碎屑产生量为 2.4t/a

注：含油金属碎屑量按照机加工原料（冷板、不锈钢板）的 0.01%计算，项目共使用冷板、不锈钢板 24000 吨，则产生含油金属碎屑约为 2.4t/a。

F、项目生产过程产生废乙醇、洗版水包装物，产生量约为0.0025吨/年；

项目生产过程使用乙醇约 0.15t/a、洗版水 0.1t/a，废乙醇、洗版水包装物约占乙醇、洗版水使用量的 1%，则年产生废乙醇、洗版水包装物约 0.0025 吨/年；

G、项目生产过程产生含油墨废抹布，产生量约为0.052吨/年；

项目生产过程使用抹布沾取乙醇、洗版水对设备及产品进行清洁擦拭，抹布可循环使用，平均每周更换一次，每次更换 1kg，每年有 52 周，约产生含油墨废抹布 0.052t/a；

H、项目生产过程产生废油墨及其包装物，产生量约为0.2t/a；

项目生产过程使用丝印油墨约 4t/a，水性油墨 16t/a，废油墨及其包装物占油墨使用量的 1%，产生废油墨及其包装物量约为 0.2t/a；

I、项目生产过程产生废网版，产生量约为0.23t/a；

项目生产过程使用网版（外购）约 900 个/a，因损坏需要进行更换，按每年 50%更换进行计算，则年产生废网版约 450 张/年，每张约 0.5kg，则约 0.23t/a；

J、废水处理过程产生的污泥及油渣量为 28.5t/a；

注：根据工程设计资料，大约每处理1t污水会产生5kg污泥（包含油渣）（即5kg/t污水），本项目需处理生产废水5699.5t/a，因此产生污泥约为28.5t/a；

K、废水处理过程会产生废反渗透膜，产生量约为10kg/a；

废水处理过程会产生废反渗透膜约每半年更换一次，每次更换反渗透膜重量约为5kg，则年产生废反渗透膜约10kg/a；

项目各危险废物组成、产生源、产生量以及处理方式见下表：

表 64 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	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 其他废物	900-039-49	30.9	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭	21次/年	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.006	设备保养润滑	液态、 固态	机油	机油	一年	T, I	
3	废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2.08	设备保养润滑	液态、 固态	乳化液、 液压油	乳化液、 液压油	一年	T, I	
4	含油废抹布及废手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备保养润滑	固态	机油、 乳化液、 液压油	机油、 乳化液、 液压油	一年	T, I	

		物									
5	含油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2.4	机加工	固态	机油、乳化液、液压油	机油、乳化液、液压油	一年	T, I	
6	废乙醇、洗版水包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.0025	清洁擦拭	固态	乙醇、洗版水	乙醇、洗版水	一年	T/In	
7	含油墨废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.052	清洁擦拭	固态	丝印油墨、水性油墨	丝印油墨、水性油墨	一年	T/In	
8	废油墨及其包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	丝印、印刷	固态	丝印油墨、水性油墨	丝印油墨、水性油墨	一年	T/In	
9	废网版	HW49 其他废物	900-041-49	0.23	丝印	固态	丝印油墨	丝印油墨	一年	T/In	
10	废水处理过程产生的污泥及油渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	28.5	污水处理设施	固态	除油剂、除油粉、陶化剂	除油剂、除油粉、陶化剂	半年	T/C	
11	废水处理过程产生的废反渗透膜	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	污水处理设施	固态	除油剂、除油粉、陶化剂	除油剂、除油粉、陶化剂	一年	T/In	
注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和（In）。											

表 65 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（吨/年）	贮存周期
1	危险废物暂存场	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂内	20m ²	桶装	30.9	半年
2	危险废物暂存场	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.006	一年
3	危险废物暂存场	废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	2.08	一年
4	危险废物暂存场	含油废抹布及废手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	0.01	一年
5	危险废物暂存场	含油金属碎屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装	2.4	一年
6	危险废物暂存场	废乙醇、洗版水包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.0025	一年
7	危险废物暂存场	含油墨废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.052	一年
8	危险废物暂存场	废油墨及其包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装	0.2	一年

9	危险废物暂存场	废网版	HW49 其他 废物	900-041-49			桶装	0.23	一年
10	危险废物暂存场	废水处理过程产生的污泥及油渣	HW17 表面 处理 废物	336-064-17			桶装	28.5	半年
11	危险废物暂存场	废水处理过程产生的废反渗透膜	HW49 其他 废物	900-041-49			桶装	0.01	一年

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集、贮存及运输，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

五、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行判断，本项目原辅材料涉及中涉及机油及废机油、乳化液及废乳化液、液压油及废液压油（油类物质）、乙醇及天然气（甲烷）属于危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），油类物质的临界量为2500t，乙醇的临界量为500t，天然气（甲烷）临界量为10t，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

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

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) $Q \geq 100$ 。

项目机油及废机油、乳化液及废乳化液、液压油及废液压油在厂界内的最大存在总量为 0.8t/a，乙醇厂界内最大存在总量为 0.15t，天然气（甲烷）厂界内最大存在总量为 0.072t，则 $Q = 0.8t/2500t + 0.15t/500t + 0.072t/10t = 0.00782 < 1$

注：厂区内管道容积约为 100m³，天然气密度为 0.7174kg/m³，换算为质量成 0.072t。

环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

- a. 液态原辅材料泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；
- b. 单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；
- c. 废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；
- d. 废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。
- e. 由于管理不善导致天然气管道中的废气泄漏，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。

事故防范措施

- ①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；
- ②对天然气管道、化学品存放仓库、废水收集装置、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；
- ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。
- ④针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；
- ⑤对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

⑥在废水收集设施及危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。

小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，化学品、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，对环境影响不大。

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，废水收集区及液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为固化废气、天然气燃烧废气、印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气、焊接废气、喷粉废气、污水处理站废气，各种废气经收集处理后烟囱排放，不会对周边环境产生明显影响。

（1）地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废液、废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

- ①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入到地下，污染地下水；
- ②生活垃圾暂存地未做好防渗措施同时生活垃圾未及时清理走，导致生活垃圾渗滤液进入地下，污染地下水；
- ③液态化学品使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入到地下，污染地下水；

④废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染。

(2) 土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

- ①生产废水及生活污水的泄漏，导致化学品入渗到土壤；
- ②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

(3) 防渗原则

本项目的地下水及土壤污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水及土壤污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

(4) 防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 66 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8m）结构形式，渗透参数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$

2	除危废暂存区、 废水收集区、 化学品储存场所、 生产车间和办公 区以外的区域	一般污染防渗 区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

(5) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理，在废水收集设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境；

③一般固废暂存场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求规范建设和维护使用；

④化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

⑤针对大气沉降：项目生产过程主要产生固化废气、天然气燃烧废气、印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气、焊接废气、喷粉废气、污水处理站废气，主要污染物为颗粒物、总 VOCs、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、硫化氢、氨气及臭气浓度，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。焊接过程产生的焊接废气无组织排放；喷粉废气经喷粉房收集后经自带滤芯回收装置处理后烟囱排放；固化废气经管道及集气罩收集，固化炉燃烧天然气废气经管道收集后与固化废气一起经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放；天然气燃烧废气经管道收集后烟囱排放；印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气分别经密闭间收集，注塑废气经设备管道直连收集后，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气一并经活性炭吸附装置处理后烟囱排放，污水处理站废气无组织排放，项目产生的废气均能达标排放。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水及土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。故不设置相关自行监测要求。

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	固化废气、天然气燃烧废气	有组织	非甲烷总烃	固化废气经管道及集气罩收集,固化炉燃烧天然气废气经管道收集后与固化废气一起经水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理后经烟囱排放	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
			二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
			氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中1997年1月1日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
			颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2恶臭污染物排放标准值
			林格曼黑度		
		臭气浓度			
		无组织	非甲烷总烃	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监控浓度限值
			二氧化硫		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及《工业炉窑大气污染物排放标准》表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度二者较严值
			氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准值
			颗粒物		
			臭气浓度		
	燃烧天然气废气(有组织)	有组织	二氧化硫	管道收集经烟囱排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的相关标准
			氮氧化物		《工业炉窑大气污染物排放标准》
			颗粒物		
林格曼黑度					

				(GB9078-1996) 中 1997 年 1 月 1 日起新、改、扩建的工业炉窑中干燥炉、窑二级排放标准
印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气	有组织	非甲烷总烃	印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气分别经密闭间收集，注塑废气经设备管道直连收集后，印刷废气、丝印及烘干废气、网版擦拭废气、清洁擦拭废气、注塑废气一并经活性炭吸附装置处理后烟囱排放	《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		
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
		甲苯		
		乙苯		
		酚类		
		氯苯类		
		二氯甲烷		
		四氢呋喃		
		乙醛		
		总 VOCs		
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值		
	无组织	非甲烷总烃	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监控浓度限值、《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两者较严值
		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		广东地方标准《印刷行业挥发性有机化合物		

					排排放标准》 (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》(GB 14554-93) 表1恶臭污染物厂界 标准值
			臭气浓度		
	焊接废气(无组 织)		颗粒物	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 时段无组织排放监控 浓度限值
	喷粉废 气	有组织	颗粒物	喷粉房收集后 经自带滤芯回 收装置后烟囱 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	颗粒物	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 时段无组织排放监控 浓度限值
	油烟废气(有组 织)		颗粒物	经运水烟罩+ 静电除油装置 处理后有组织 排放	《饮食业油烟排放标 准(试行)》 (GB18483-2001)最高 允许排放浓度
	污水处理站废气 (无组织)		氨气	无组织排放	《恶臭污染物排放标 准》(GB 14554-93) 表1恶臭污染物厂界 标准值
			硫化氢		
			臭气浓度		
	厂区无组织		非甲烷总烃	/	执行《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB 37822-2019)附 录A.1厂区内VOCs 无组织排放限值中特 别排放限值
			颗粒物	/	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (GB9078-1996)表3 无组织排放烟(粉)尘 最高允许浓度
地表水环境	生活污水 (41040t/a)		pH值	经化粪池处理 后经市政污水 管网排入中山 市三角镇污水 处理有限公司 处理	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
			COD _{Cr}		
			BOD ₅		
			SS		

		NH ₃ -N		
	生产废水 (1470.7t/a)	pH 值	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		石油类		
		氟化物		
		LAS		
声环境	生产设备	噪声	稳固设备,安装消声器,设置隔音门窗,定期对各种机械设备进行维护与保养	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求
	搬运过程	噪声		
固体废物	①生活垃圾统一收集后定期交由环卫部门清运; ②一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理单位进行处理; ③危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理; 固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单;			
土壤及地下水污染防治措施	①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理,在废水收集设施周围设置围堰,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况; ②项目应设置专门的危废暂存间,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中规定的要求,采取“防渗、防雨、防流失”等措施,设置明显的标识牌,并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理,并做好存放场所的防渗透和泄漏措施,严禁随意倾倒和混入生活垃圾中,避免污染周边环境; ③危废暂存区、废水收集区、化学品储存场所、生产车间采取严格的分区防腐防渗措施;各类污染物均采取了对应的污染治理措施,确保污染物的达标排放;			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火); ②对天然气管道、化学品存放仓库、废水收集装置、危废暂存间实行定期的巡检制度,及时发现问题,尽快解决; ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应置防腐措施,并进行分区,并设置危险标志,设置围堰。 ④针对废气治理设施故障。立即停工,对相关故障设施进行维修,正常运行后才重新生产; ⑤对于危险物质的储存,应配备应急的器械和有关用具,如灭火器、沙池、			

	<p>隔板等，并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。</p> <p>⑥在废水收集设施及危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；</p> <p>⑦项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内并设置事故废水收集设备。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区、堤外用地等区域，附近没有学校、医院等环境保护敏感点。做好生产过程中产生的水污染物、大气污染物、固体废物、噪声的治理工作，将污染物对环境的影响降到最低，并达到相关标准后排放，对项目周边环境影响不大。从环保的角度分析，该项目的选址和建设是可行的。

附表

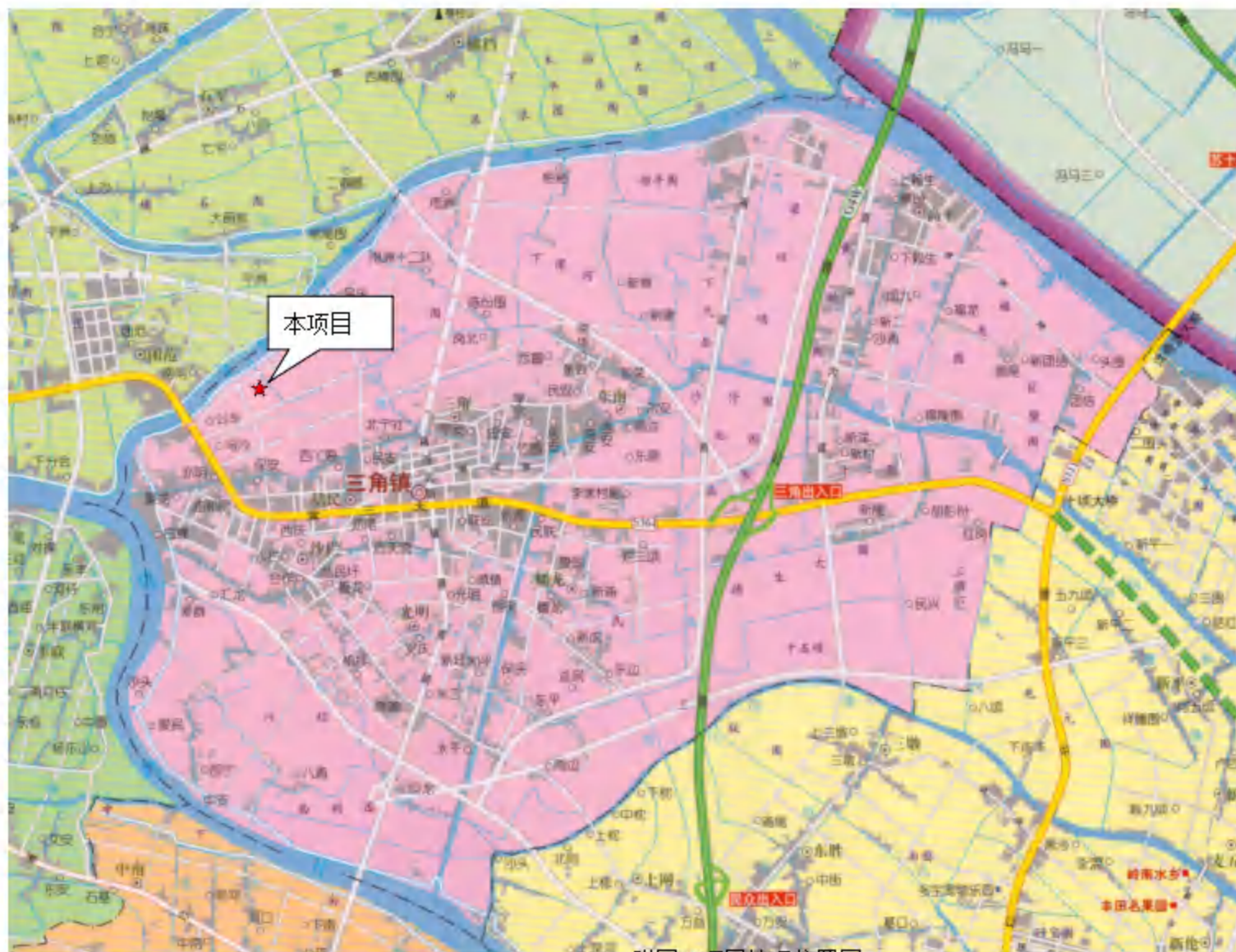
建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	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	二氧化硫	0	0	0	0.00448t/a	0	0.00448t/a	+0.00448t/a
	氮氧化物	0	0	0	0.21t/a	0	0.21t/a	+0.21t/a
	颗粒物	0	0	0	8.0534t/a	0	8.0534t/a	+8.0534t/a
	林格曼黑度	0	0	0	1级	0	1级	-
	非甲烷总烃	0	0	0	1.611t/a	0	1.611t/a	+1.611t/a
	VOCs	0	0	0	0.299t/a	0	0.299t/a	+0.299t/a
	臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	增加少量
废水	生活污水	0	0	0	41040t/a	0	41040t/a	+41040t/a
	生产废水	0	0	0	1470.7t/a	0	1470.7t/a	+1470.7t/a
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	360t/a	0	360t/a	+360t/a
一般工业	废边角料	0	0	0	275.2t/a	0	275.2t/a	+275.2t/a

固体废物	废包装材料	0	0	0	12.5t/a	0	12.5t/a	+12.5t/a
	粉尘沉渣	0	0	0	20.357t/a	0	20.357t/a	+20.357t/a
	清洗后的除油剂、除油粉、陶化剂包装物	0	0	0	0.48t/a	0	0.48t/a	+0.48t/a
	不合格塑料制品	0	0	0	15t/a	0	15t/a	+15t/a
危险废物	废活性炭	0	0	0	30.9t/a	0	30.9t/a	+30.9t/a
	废机油及其包装物	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	废乳化液及其包装物、废液压油及其包装物	0	0	0	2.08t/a	0	2.08t/a	+2.08t/a
	含油废抹布及废手套	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a
	含油金属碎屑	0	0	0	2.4t/a	0	2.4t/a	+2.4t/a
	废乙醇、洗版水包装物	0	0	0	0.0025t/a	0	0.0025t/a	+0.0025t/a
	含油墨废抹布	0	0	0	0.052t/a	0	0.052t/a	+0.052t/a
	废油墨及其包装物	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废网版	0	0	0	0.23t/a	0	0.23t/a	+0.23t/a

	污泥及油渣	0	0	0	28.5t/a	0	28.5t/a	+28.5t/a
	废反渗透膜	0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

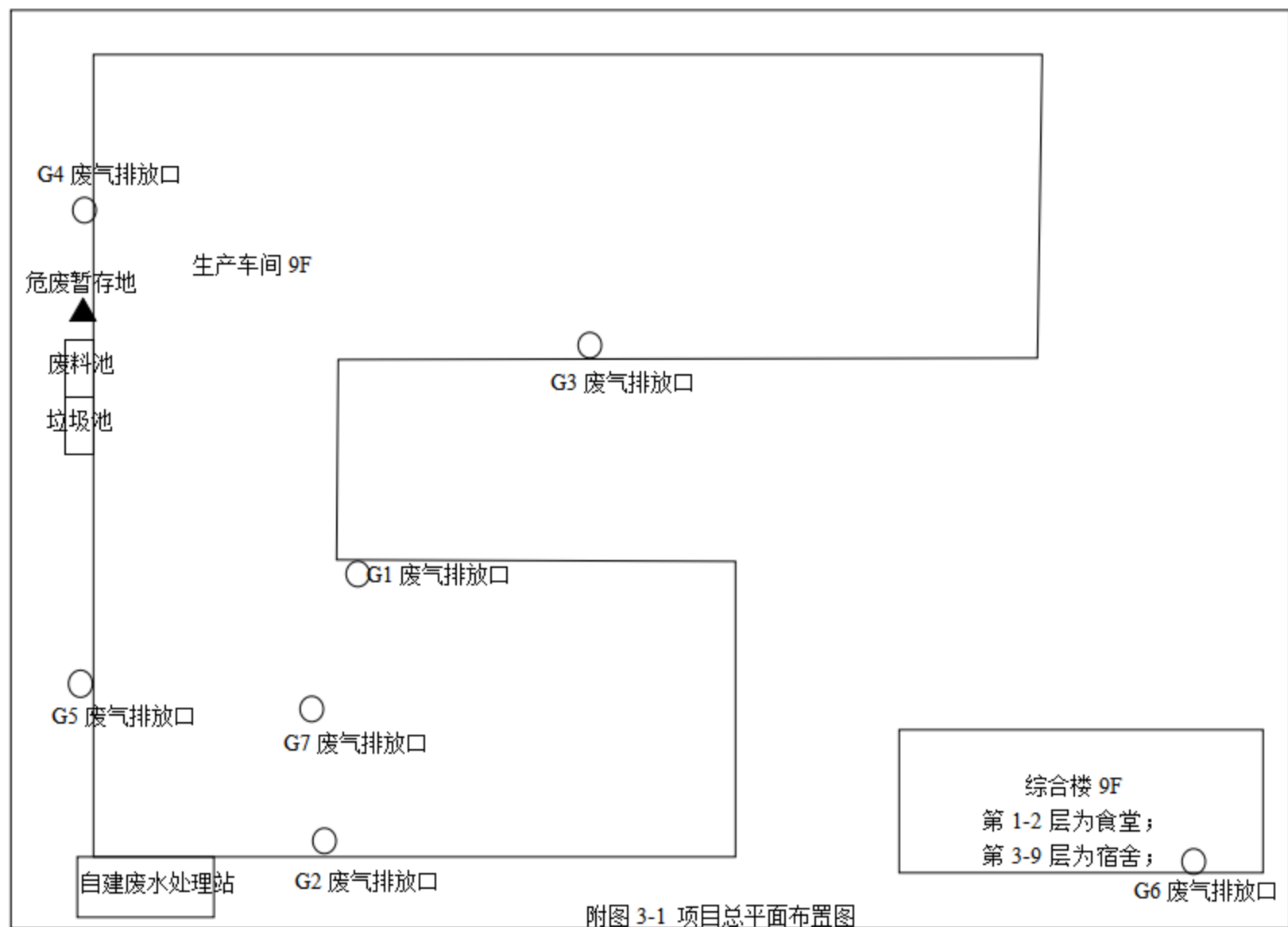


附图 1 项目地理位置图

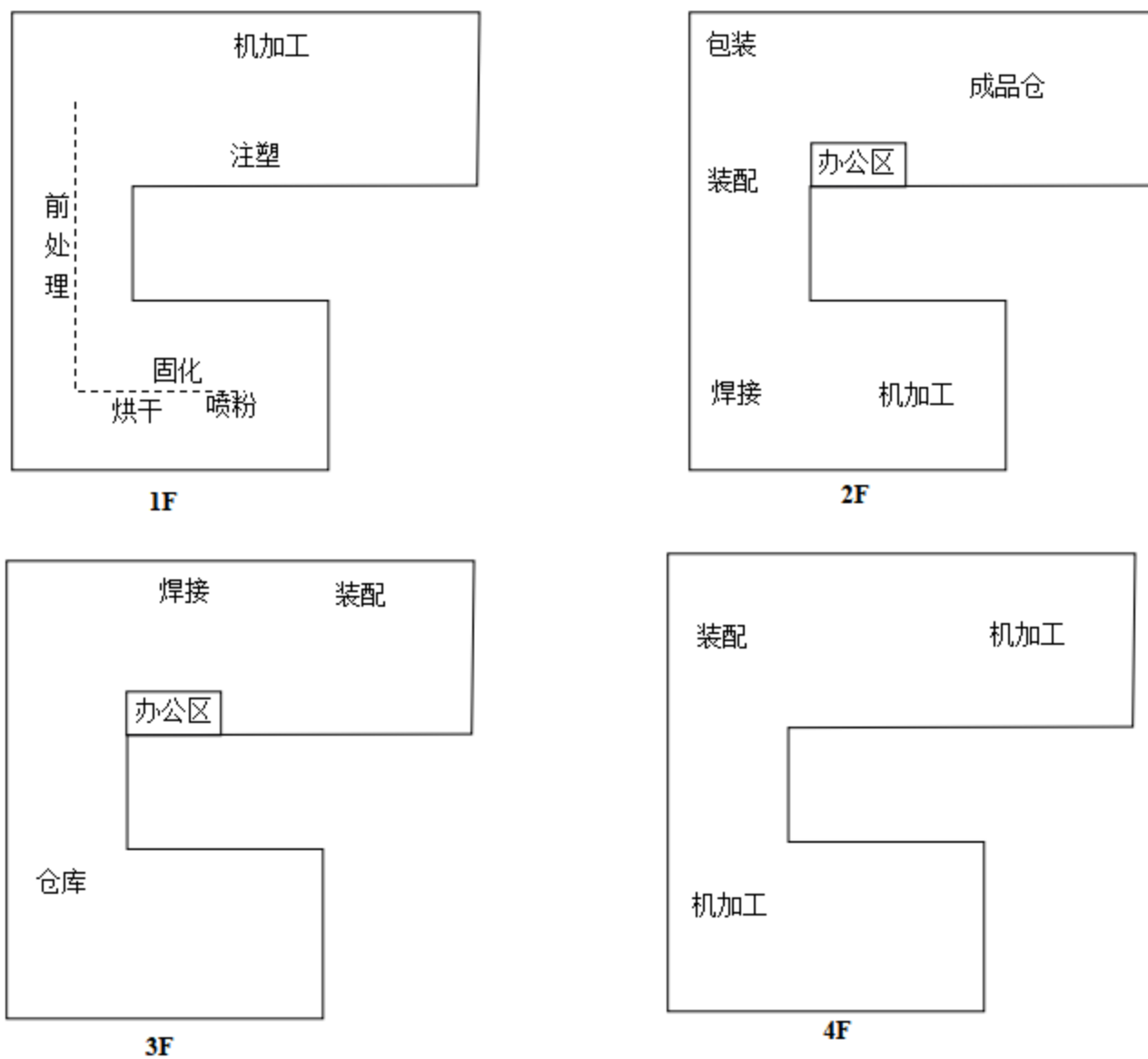
图例：1：79000
 项目所在地经纬度：
 N：22°41'30.940"
 E：113°23'46.130"



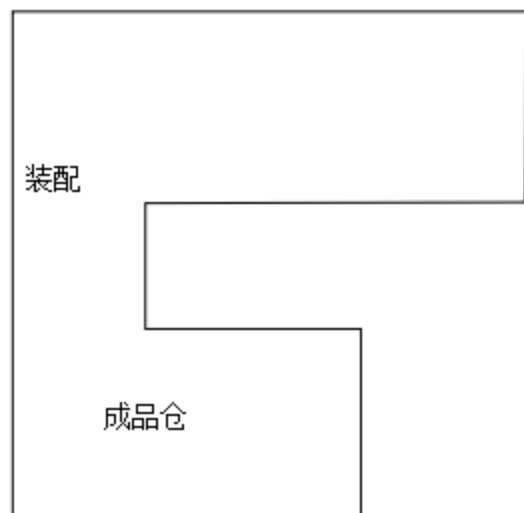
附图 2 项目卫星图及四至图



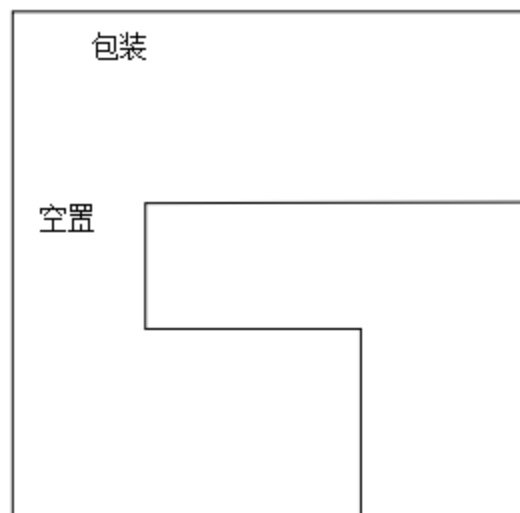
附图 3-1 项目总平面布置图



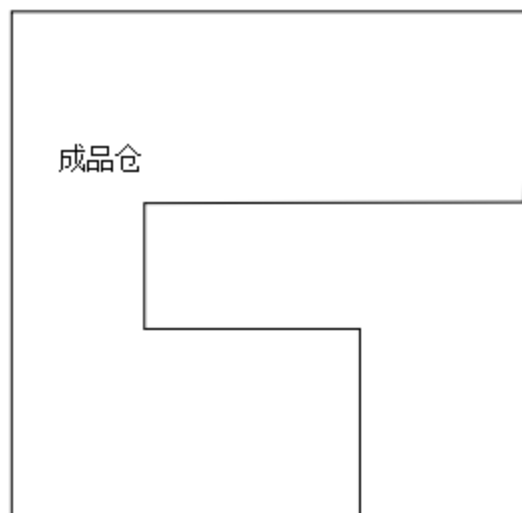
附图 3-2 项目生产车间 1F-4F 平面布置图



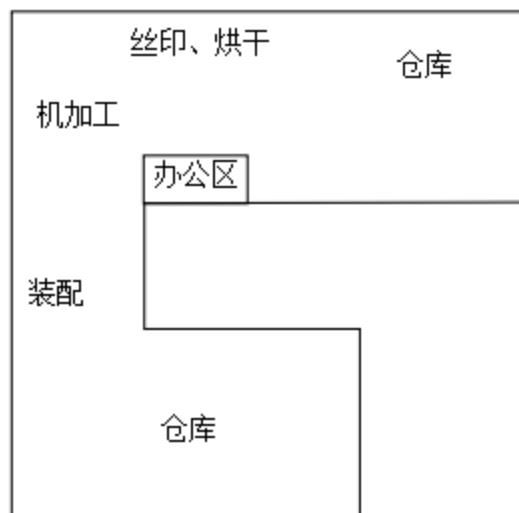
5F



6F



7F



8F

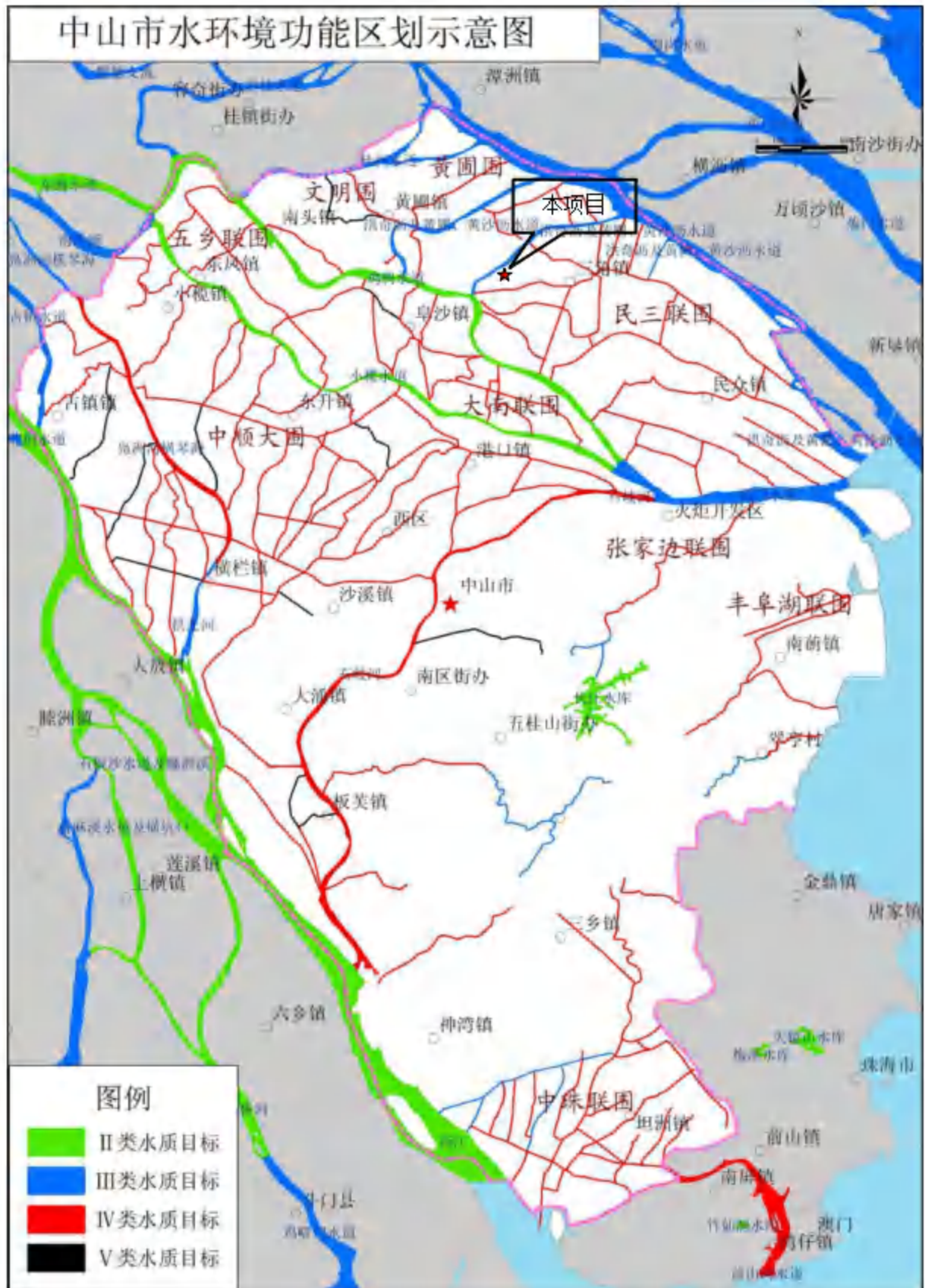


9F

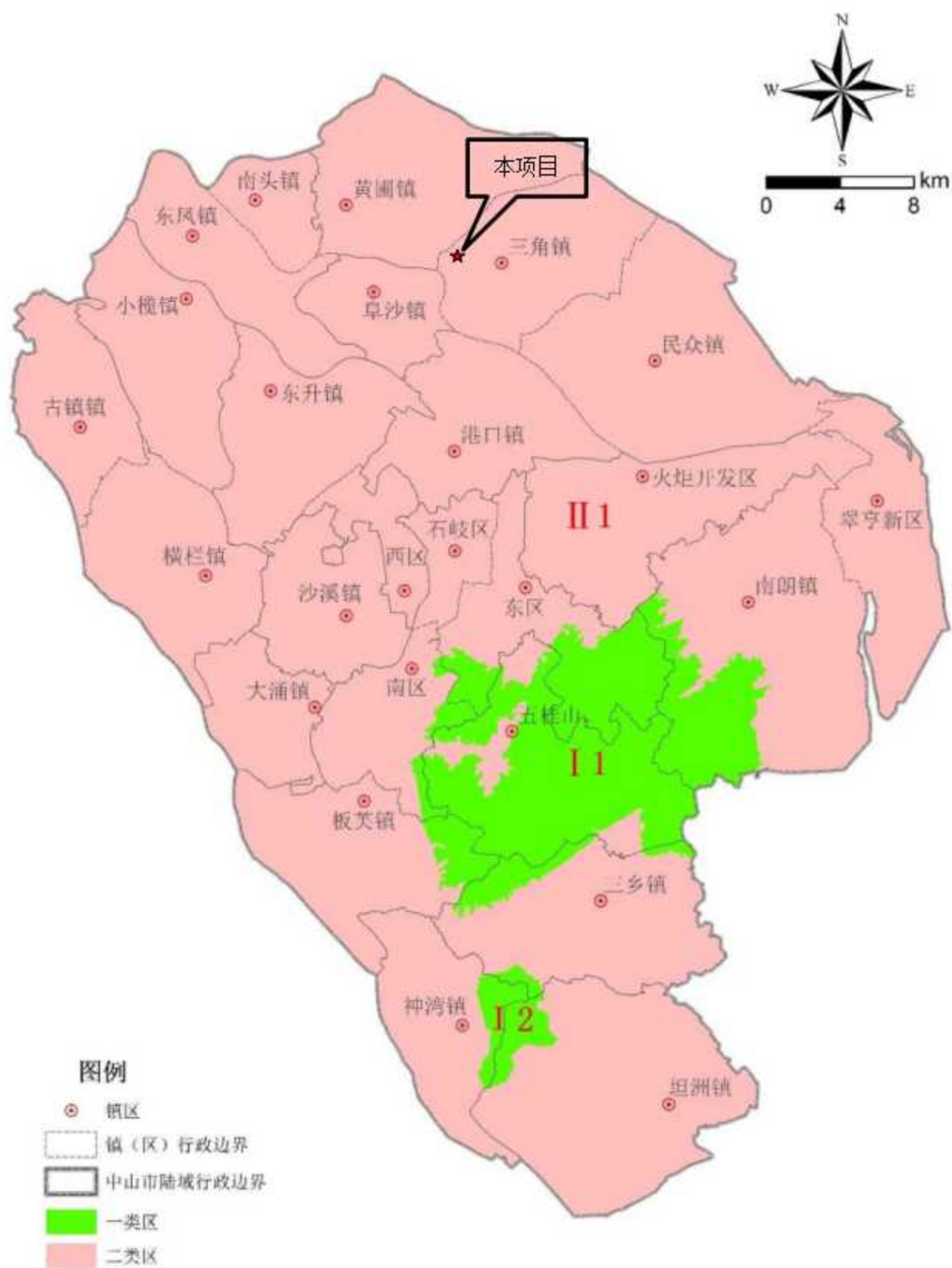
附图 3-3 项目生产车间 5F-9F 平面布置图



附图4 项目所在地规划一张图



附图 5 项目所在地水功能区划图

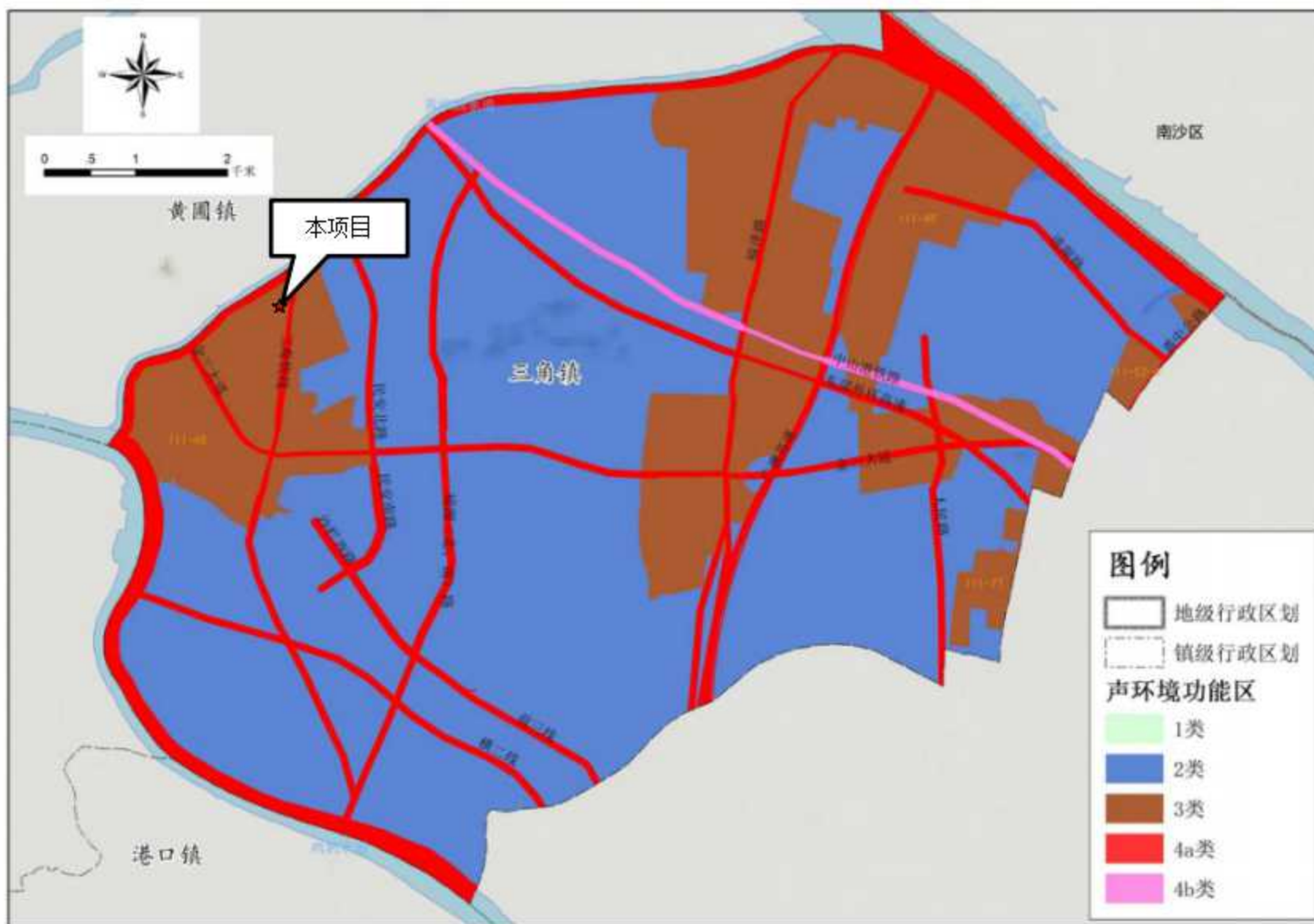


附图 6 项目所在地大气图

中山市深层地下水功能区划总图



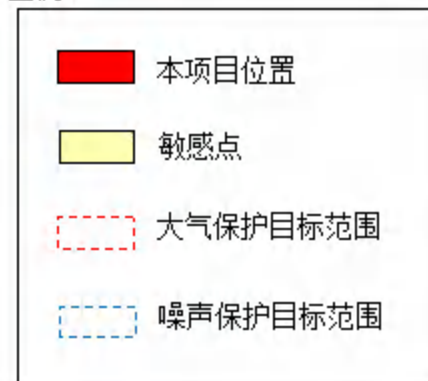
附图7 项目所在地地下水图



附图 8 项目所在地声环境功能规划图



图例：

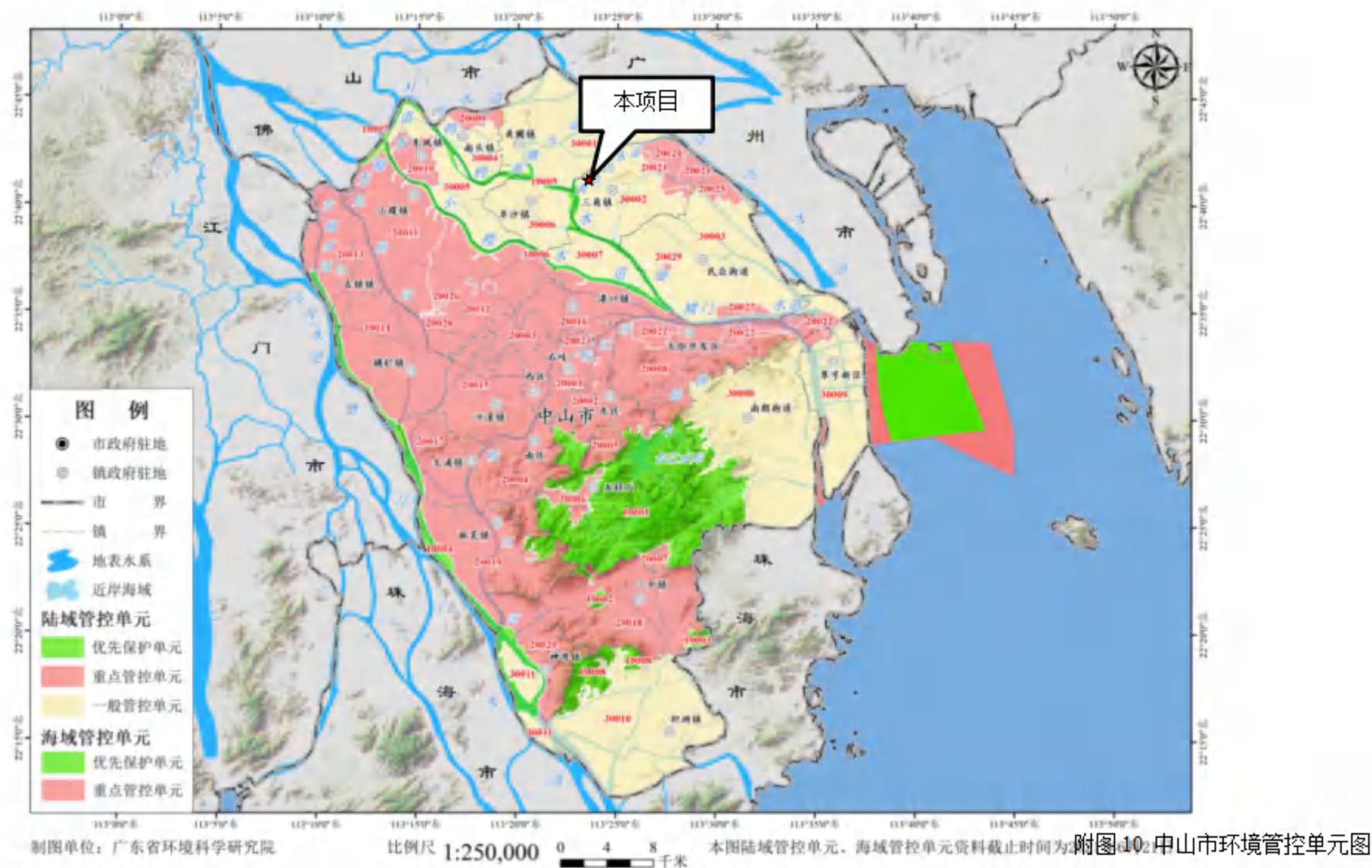


比例尺：



附图 9 项目大气及噪声环境保护目标图

中山市环境管控单元图



附图10 中山市环境管控单元图