

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门塑料气

建设单位(盖章)：公司

编制日期：

中华人民共和国生态环境部

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单
码914401
境影响报
无该条第
环境影
海区安
告书（表
密；该项
影 响
2015035
编制人员
BH00096
和上述编
制监督管
名单”。

用代
项目环
规定，
本次在
市江
影响报
家秘
（环境
理 号
主要
用编号
本单位
表）编
信“黑

章）：

19日



打印编号: 1703475000000

项目编号		
建设项目名称		
建设项目类别		
环境影响评价		
一、建设单位		
单位名称 (盖		
统一社会信用		
法定代表人 (		
主要负责人 (		
直接负责的主		
二、编制单位		
单位名称 (盖		
统一社会信用		
三、编制人员		
1 编制主持		
姓名	字	
张力	9力	
2 主要编制		
姓名	字	
张力	9力	
李双双	双双	
	标及评价标准	

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办【2013】103号)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号),特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

我单位提供的 江门市江海区安雄塑料制品有限公司塑料气泡膜建设项目 (项目环评文件名称) 不含国家秘密、商业秘密和个人隐私, 同意按照相关规定予以公开。

建设单

法定代



1. 本声明书原件交环保审批部门, 声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对报批江门市江海区安雄塑料制品有限公司塑料气泡膜建设项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虛作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（

法定代表人

2. 本

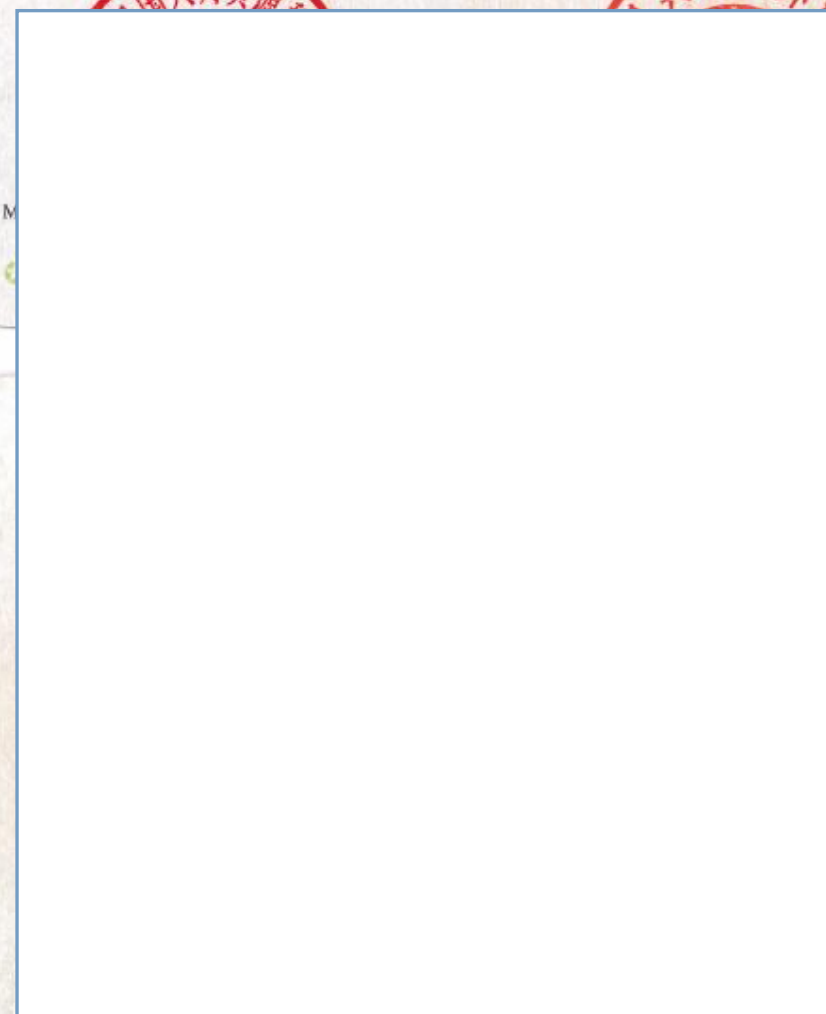
本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部，环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



M

ection
hina



管理号:
File No.

Issued on

月 7 日



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在

姓名	
参保起	
202401	
截	

备注：
本《参保证明》由广东省人力资源和社会保障厅统一印制，全省通用。参保人应妥善保管，不得涂改、伪造、变造、损毁。如遗失，应及时向参保单位或参保地社会保险经办机构申请补办。

810

失业

4

实际缴费
个月,缓
缴0个月

于特困
和社会
缓缴社
缴三项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-05-10 15:41



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江

姓名	
参保起止时	
202401	-
截止	

备注：
本《参保证明》
行业阶段性实
保障厅 广东省
会保险费政策
社保费单位缴

111165
失业
5
实际缴费 5个月, 缓 缴0个月

关于特困
资源和社会
展性缓缴社
费缓缴三项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-05-14 11:16

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设项目工程分析	- 11 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 16 -
四、主要环境影响和保护措施	- 22 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 40 -
六、结论	- 41 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市江海区安雄塑料制品有限公司塑料气泡膜建设项目		
项目代码	/		
建设			
建设地点	江门市江海区外海南山工业一区西 9 号之二厂房		
地理坐标	(E113 度 8 分 9.272 秒, N22 度 34 分 38.472 秒)		
国民经济行业类别	C2921 塑料薄膜制造	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 -- 其他 (年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	500	环保投资 (万元)	15
环保投资占比 (%)	3	施工工期	1
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是: 项目属于村级工业园升级整治提升企业, 项目已停工, 待完善相关环保审批手续且完善治理设施再复工生产	用地 (用海) 面积 (m ²)	1612
专项评价设置情况	无		
规划情况	本项目选址于广东省江门市江海区外海南山工业一区西 9 号之二厂房, 位于江海区高新技术产业开发区的管辖范围内, 江海区高新技术产业开发区的规划文件如下: 《中共江门市委、江门市人民政府关于建立江门市高新技术产业开发区的决定》(江发[1992]42 号); 《关于同意筹办江门高新技术产业开发区的复函》(审批机关: 广东省人民政府; 审批时间: 1993 年); 《关于印发广东省已通过国家审核公告的各类开发区名单的通知》		

	(审批机关：广东省人民政府；批文号：粤发改区域[2007]335 号)
规划环境影响评价情况	规划环评：《广东江门高新技术产业园区环境影响报告书》（编制时间：2008 年 1 月）（审批机关：广东省生态环境厅；批文：《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2008〕374 号） 跟踪环评：《江门江海产业转移工业园环境影响跟踪评价》（编制时间：2019年8月）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2008〕374 号）规定： 1、电子、家具等企业应设置不少于 100 米的卫生防护距离。卫生防护距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，已有村庄、居民点不符合卫生防护距离要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理、解决。 2、建立健全产业园固体废弃物管理制度，加强区内企业固体废弃物产生、利用、收集、贮存、处置等环节的管理；按照分类收集和综合利用的原则，进一步完善产业园固体废弃物分类收集和处理系统，提高固体废弃物的综合利用率。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。 本项目选址位于江门高新技术产业园区规范范围内，主要从事生产塑料气泡膜，不涉及电子、家具生产。 本项目设置一般固废暂存间和危废暂存间，生产过程产生的固体废物和危险废物收集后暂存在一般固废暂存间和危废暂存间，定期交由相关单位处置， 综上分析，本项目的建设符合《关于广东江门高新技术产业园区环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2008〕374 号）的要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性 本项目主要从事塑料薄膜制品的加工生产，行业类别属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C2921 塑料薄膜制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类、限制类与淘汰类项目，故属于允许类项目；根据《市场准入负面清单（2022版）》（发改

体改规〔2022〕397号），项目的工艺和选用设备均不属于禁止准入或许可准入的类别；项目不属于《珠江三角洲地区产业结构调整优化和产业导向目录（2011年本）》（粤经函〔2011〕891号）中限制类和淘汰类产业。

因此，本项目符合国家和地方有关产业政策要求。

2、选址符合性

本项目项目位于江门市江海区外海南山工业一区西9号之二厂房，根据《江门市总体规划图》可知，项目所在地属于一类工业用地。

根据《江门市城市总体规划（2011-2020）》，规划将主城区划分为两类环境空气质量功能区。划定大西坑风景旅游区、圭峰森林公园和小鸟天堂风景名胜区为一类环境空气质量功能区，执行国家环境空气质量一级标准。主城区内其余区域为二类环境空气质量功能区，执行国家环境空气质量二级标准。本项目大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类环境空气质量功能区。麻园河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据《江门市声环境功能区划》，项目用地属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

3、“三线一单”相符性

（1）与《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）的相符性

表 1-1 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

类别	要求	项目情况	相符性
总体要求-主要目标			
生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	本项目位于江门市江海区外海南山工业一区西9号之二厂房，用地性质为工业用地，不在生态保护红线内，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值	本项目废气、废水、固体废物和噪声通过采取本次环评提出的污染治理措施后，不会改变区域环境质量，本项目实施后对	符合

		(25微克/立方米)，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	区域内环境质量影响较小，环境质量可保持现有水平。	
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目不属于高耗能、污染型企业，用水来自市政供水管网，用电来自市政电网供电。项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	符合
“一核一带一区”区域管控要求-珠三角核心区				
	区域布局管控要求	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。	本项目使用的聚乙烯塑料粒不属于高挥发性有机物原辅材料。	符合
	污染物排放管控要求	以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	项目有机废气排放量较少，不属于臭氧生成潜势较大的行业企业。本项目在吹膜出料口设置集气罩收集后进入二级活性炭吸附装置处理，减少有机废气排放	符合
		大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目产生的废包装材料收集后定期交由资源回收公司处理；废边角料、不合格品经破碎机破碎后回用于生产；废活性炭、废机油、废机油桶收集后定期交由有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门收运，满足固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置的环保要求。	符合
由上表可见，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）的相关要求。				
(2) 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9号）的相符性				
根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号），本项目位于江门市江海区外海南山工业一区西9号之二厂房，环境管控单元编码为ZH44070420001（江门高新技术产业开发区），本项目与该单元管控的符合性分析见表1-3。				
表1-2 项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析				
环境管	环境管	行政区分	管控单元分	要素细类

	控单元 编码		控单元 名称	省	市	区	类			
	ZH44070 420001		江门高 新技术 产业开 发区	广东 省	江 门 市	江 海 区	园区型重点 管控单元	大气环境高排放重点管 控区、高污染燃料禁燃区		
	管 控 维 度	管 控 要 求						项目“三线一单”相 符性分析	相 符 性	
	区域 布局 管 控	1-1.【水/禁止类】园区毗邻西江，禁止在西江干流最高水位线水平外延 500 米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。 1-3.【能源/综合类】园区集中供热，集中供热范围内淘汰现有企业锅炉，不得自建分散供热锅炉。						项目从事塑料气泡膜生产，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求，项目不使用锅炉。	符 合	
	能源 资源 利 用		2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 2-2.【土地资源/鼓励引导类】入园项目投资强度应符合有关规定。 2-3.【能源/禁止类】禁止使用高污染燃料。 2-4.【水资源/综合】2022 年前,年用水量 12 万立方米及以上的工业企业用水水平达到用水定额先进标准。 2-5.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。						项目使用电能，年用水量小于 12 万立方米。	符 合
	污 染 物 排 放 管 控		3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量替代。 3-3.【大气/限制类】火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。 3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求						项目排放总量小于规划环评排放要求，本项目不属于火电化工等行业，本项目有机废气收集后经“两级活性炭吸附”装置处理后高空排放，产生固废设置相应储存场所并与有资质单位签订相应转运处置合同。	符 合

		的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。		
	环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险废物或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-4.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	建设单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	符合
综上所述，本项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号）的相关要求。 4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）相符性分析 该规划规定：“珠三角地区禁止新建、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”“珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉”“大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。” 本项目为 C2921 塑料薄膜制造，不属于重点监管名录的企业；能耗				

为电能；使用的聚乙烯塑料粒属于低 VOCs 含量原辅材料；产生的废气经收集处理达标后高空排放，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）的相关要求。

5、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）相符性分析

该规划规定：“大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，汽油年销量 5000 吨以上加油站全部安装油气回收在线监控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。”

本项目为 C2921 塑料薄膜制造，不属于重点监管名录的企业；能耗为电能；使用的聚乙烯塑料粒属于低 VOCs 含量原辅材料；产生的废气经收集处理达标后高空排放，符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）的相关要求。

6、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

方案规定：“（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护

涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。”

本项目使用的聚乙烯塑料粒属于低 VOCs 含量原辅材料，符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求。

7、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相符性分析

表 1-3 与（GB 37822—2019）相符性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、储仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施专用场地。盛装 VOCs 物料的容器非取用状态时应加盖、封口，保持密封。	项目聚乙烯塑料粒均存放于室内区域，采用包装袋储存，在非取用状态时封口，保持密封。	符合
2	液体 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。粉状、粒状 VOC 物料应采用气力输送设备、管械带式输送机、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。	项目聚乙烯塑料粒的转移采用密闭包装袋。	符合
3	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。	项目有机废气采用集气罩收集，收集的废气进入二级活性炭吸附装置进行处理。	符合
4	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目运营期将按照要求建立 VOCs 台账，台账保存期限不少于 3 年	符合
5	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—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 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目有机废气采用集气罩收集，提高有机废气收集效率，控制风速不低于 0.3 m/s。	符合
6	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地	本项目有机废气采用二级活性炭吸附装置进行处理后通过 15m 高排气筒排放。	符合

	区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		
8、与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 相符性分析 表 1-4 与 (DB44/2367-2022) 相符性分析			
序号	要求	本项目情况	符合性
1	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中;盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内,或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口,保持密闭。	项目塑料粒均存放于室内区域,采用包装袋储存,在非取用状态时封口,保持密封。	符合
2	液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应当采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目塑料粒的转移采用密闭包装袋。	符合
3	VOCs 质量占比 $\geq 10\%$ 的含 VOCs 产品,其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目有机废气采用集气罩收集,收集的废气进入二级活性炭吸附装置进行处理。	符合
4	企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	项目运营期将按照要求建立 VOCs 台账,台账保存期限不少于 3 年	符合
5	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的,应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—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 0.3 m/s (行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。	项目有机废气采用集气罩收集,提高有机废气收集效率,控制风速不低于 0.3 m/s 。	符合
6	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%;对于重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时,应配置 VOCs 处理设	本项目有机废气采用二级活性炭吸附装置进行处理后通过 15m 高排气筒排放。	符合

	施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。		
9、《关于进一步加强塑料污染治理的实施意见》（粤发改规[2020]8号）相符性分析			
表 1-4 与粤发改规[2020]8 号相符性分析			
序号	要求	本项目情况	符合性
1	加强塑料废弃物回收和清运。结合实施垃圾分类，加大塑料废弃物等可回收物分类收集和处理力度，禁止随意堆放、倾倒造成塑料垃圾污染。	本项目不合格品和边角料经破碎后回用于生产	符合
2	推进资源化能源化利用。推动塑料废弃物资源化利用的规范化、集中化和产业化，相关项目要向资源循环利用基地等园区集聚，提高塑料废弃物资源化利用水平。	本项目不合格品和边角料经破碎后回用于生产，提高塑料的利用率	符合
3	禁止生产、销售的塑料制品。全省范围内禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品；禁止将回收利用的废塑料输液袋（瓶）用于原用途或用于制造餐饮容器以及玩具等儿童用品。加大禁止“洋垃圾”进口监管和打私力度，确保“全面禁止废塑料进口”落实到位。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。国家《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》明确的属于淘汰类的塑料制品项目，禁止投资；属于限制类项目，禁止新建	本项目使用的塑料原材料为新料，不使用再生塑料。生产的塑料薄膜厚度约 4-6mm，主要用于工业产品包装使用，不属于文件中所列禁止塑料制品，不属于国家《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》明确的属于淘汰类的塑料制品项目。	符合
4	禁止、限制使用的塑料制品。1.不可降解塑料袋。2.一次性塑料餐具。3.宾馆、酒店一次性塑料用品。4.快递塑料包装。	本项目塑料薄膜主要用于工业产品包装，例如小家电产品以及五金件包装。	

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、项目概况

江门市江海区安雄塑料制品有限公司位于江门市江海区外海南山工业一区西9号之二厂房（项目地理位置见附图1），中心地理位置坐标为E113度8分9.272秒，N22度34分38.472秒。江门市江海区安雄塑料制品有限公司总投资500万元，其中环保投资15万元，项目租赁现有厂房进行生产，总占地面积1612m²，主要从事塑料气泡膜的生产，预计生产规模为年产200吨塑料气泡膜。

根据《中华人民共和国环境影响评价法（2018修正）》（中华人民共和国主席令第二十四号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（中华人民共和国生态环境部令第14号）等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价制，本项目属于“二十六、橡胶和塑料制品业29--53塑料制品业--其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”类别，应编制环境影响报告表，为此，江门市江海区安雄塑料制品有限公司委托我司承担了该项目报告表的编制工作，在接到任务后，组织有关环评技术人员赴现场进行考查、收集有关资料，按照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）等的相关要求，并结合本项目的特点，编制出《江门市江海区安雄塑料制品有限公司塑料气泡膜建设项目环境影响报告表》（以下简称“本项目”），供建设单位上报生态环境主管部门审查。

二、项目工程内容及规模

本项目选址于江海区外海南山工业一区西9号之二厂房内，项目总占地面积1612m²，项目具体工程组成见表2-1。

表2-1 项目工程组成一览表

类别	工程项目	项目建设内容占地面积
主体工程	生产车间	内设吹膜区（100m ² ）、自动分切区（200m ² ）、手动分切区（150m ² ）、破碎区（30m ² ）。
辅助工程	仓库	占地面积150m ² ，位于厂区西北侧，用于储存原料和成品
	办公室	占地面积80m ² ，位于厂区中北侧，用于员工办公
	一般固废暂存间	设于仓库内，占地面积5m ²
	危废暂存间	设于厂区东南角，占地面积15m ²
公用工程	给水系统	由市政管网供给
	供电系统	由市政电网供给
	排水系统	生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入江海污水处理厂，最终排入麻园河；冷却水循环使用，需定期加入新鲜水，不外排。
环保	废水工程	生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入江海污水处理厂；冷却水循环

建设内容

工程		使用，需定期加入新鲜水，不外排。	
	废气工程	吹膜废气	吹膜、分切工序产生的有机废气采用集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理达标后经 15m 排气筒（DA001）高空排放
		破碎粉尘	密闭车间，无组织排放
	噪声防治工程	采用低噪声设备、基础减震、合理布局、厂房隔声等措施	
	固体废物	生活垃圾	环卫部门定期收运
		一般工业固废	设置一般固废暂存间（5m ² ），暂存废包装材料、不合格品以及边角料，废包装材料收集后定期交由资源回收公司处理；不合格品、边角料经破碎后回用于生产
		危险废物	设置危废暂存间（15m ² ），暂存废活性炭、废机油、废机油桶，收集后定期交由取得危险废物经营许可证的单位进行处理。
储运工程	运输方式	厂内原辅料和产品均采用人工手推车运输，原材料入库及产品外运使用货车运输	

三、产品方案

根据建设单位提供的资料，本项目的产品产量见下表。

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	年产量
1	塑料气泡膜	吨	200

四、主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目主要消耗的原辅材料及用量如表 2-3 所示。

表 2-3 项目主要原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	单位	年用量	最大存储量	状态	包装方式	储存位置
1	聚乙烯	t/a	200	100	固体	袋装	原料区

备注：本项目使用的塑料原材料为新料，不使用再生塑料。

原辅材料主要理化性质：

聚乙烯（PE）：聚乙烯，简称 PE 是乙烯单体经聚合反应制得的一种热塑性树脂，无味、无臭、无毒、表面无光泽、乳白色蜡状颗粒，密度约 0.91~0.96 g/cm³，熔点 85℃~136℃。不溶于水，微溶于烃类等。能耐大多数酸碱的侵蚀，吸水性小，在低温时仍能保持柔软性，电绝缘性高。聚乙烯用途十分广泛，主要用来制造薄膜、包装材料、容器、管道、单丝、电线电缆、日用品等，并可作为电视、雷达等的高频绝缘材料。

五、主要生产设备

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	规格型号或功率	对应工序
1	吹膜机	台	2 台	/	吹膜
2	自动切膜机	台	8 台	/	分切
3	手动切膜机	台	8 台	/	
4	破碎机	台	1 台		处理边角料
5	冷却水塔	台	1 台	/	冷却成型
6	干燥机	台	1 台	/	干燥原料

六、劳动定员和生产班制

本项目劳动定员 20 人，项目不设食宿。年生产 300 天，一班制，每班工作时间 9 小时，年工作时间 2700 小时。

七、公用工程

(1) 给水

本项目用水主要由市政供水管网供给，项目用水主要为员工生活用水和冷却用水。

①生活用水

项目员工人数为 20 人，工作天数为 300 天/年，厂区不设食宿，根据广东省地方标准《用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不在厂内食宿的员工生活用水，参考“国家行政机构（922），办公楼中无食堂和浴室的先进值”，按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则生活用水量为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a}) \times 20 \text{人} = 200\text{m}^3/\text{a}$ 。

②冷却用水

项目使用的冷却用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却用水是用于吹膜机降温，避免吹膜机温度过高使塑胶料粘结。冷却用水对水质无要求，可循环使用，不外排，另考虑到蒸发等因素需定期补充新鲜水。冷却塔循环水量约 $46.8\text{m}^3/\text{h}$ ，根据冷却塔参数及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）可知，补充水量约占循环水量的 3%，则项目冷却塔新鲜水补充用量约为 $3790.8\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却用水循环使用不外排。

排水：

项目产生的废水为生活污水。

①生活污水：项目生活污水排污系数按 90% 计算，则项目生活污水产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经三级化粪池处理后通过市政管网排入江海污水处理厂处理。

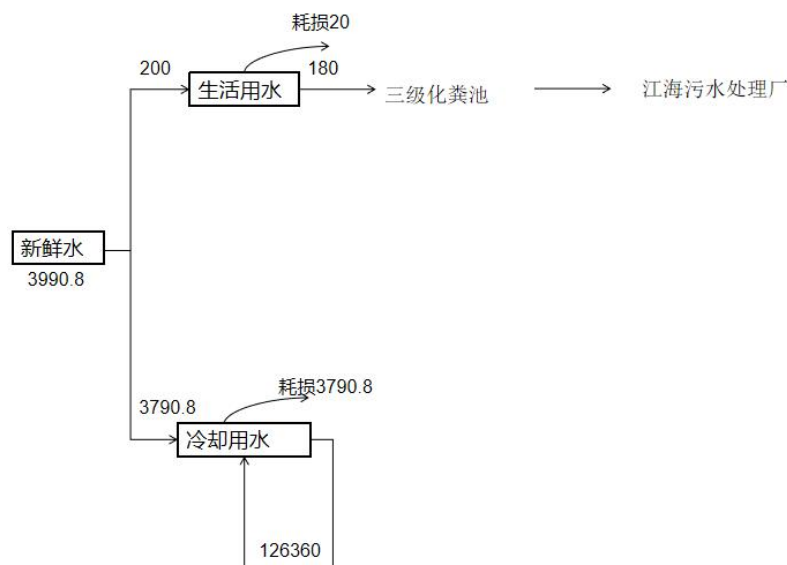


图 2-1 项目水平衡图（单位：t/a）

(3) 供电

供电由市政电网统一供给，预计年用电量约 15 万度。

	八、厂区平面布置 项目租赁已建厂房进行生产，总占地面积 1612m²，总建筑面积 1612m²，厂区大门设于南侧，由大门划分两侧，中间为通道，西侧依次为仓库、办公区、手动分切区等，东侧依次设自动分切区、吹膜区。其中，危废间设置在厂区东北角，一般固废间设于仓库内，破碎区设于厂区北侧。项目功能分区合理，平面布置较为合理。																												
工艺流程和产排污环节	生产工艺流程简要说明（流程图）： 塑料薄膜工艺流程： <table><thead><tr><th>设备</th><th>原辅料</th><th>工艺流程</th><th>污染物</th></tr></thead><tbody><tr><td>干燥机</td><td>PE</td><td>干燥</td><td></td></tr><tr><td>吹膜机</td><td></td><td>热熔吹膜</td><td>有机废气</td></tr><tr><td>吹膜机</td><td></td><td>冷却成型</td><td>冷却废水</td></tr><tr><td>吹膜机</td><td></td><td>切边收卷</td><td>边角料、不合格品</td></tr><tr><td>分切机</td><td></td><td>分切</td><td>边角料 有机废气</td></tr><tr><td></td><td></td><td>成品</td><td></td></tr></tbody></table> 破碎机 图 2-2 塑料薄膜生产工艺流程及产污环节图 工艺流程说明： PE 塑料粒拆包后倒入塑料桶内，再通过螺杆泵抽至干燥机内，此过程作用为烘干水分，烘干后通过真空吸料机吸料至吹膜机经电加热至 170℃，加热后的塑料粒通过气泡膜模具进行压实挤出，形成气泡膜，冷却后的气泡膜自动进行切边收卷，再经人工或自动分切，分切温度约 140℃，分切完成后即可入库待售。切边、分切过程产生的边角料以及不合格品经破碎后回用于生产。该过程会产生吹膜废气（非甲烷总烃）、分切废气（非甲烷总烃）、破碎粉尘、冷却废水、边角料、不合格品、废包装材料和噪声。 产污环节： 本项目各类污染物产生环节详见表 2-5。	设备	原辅料	工艺流程	污染物	干燥机	PE	干燥		吹膜机		热熔吹膜	有机废气	吹膜机		冷却成型	冷却废水	吹膜机		切边收卷	边角料、不合格品	分切机		分切	边角料 有机废气			成品	
设备	原辅料	工艺流程	污染物																										
干燥机	PE	干燥																											
吹膜机		热熔吹膜	有机废气																										
吹膜机		冷却成型	冷却废水																										
吹膜机		切边收卷	边角料、不合格品																										
分切机		分切	边角料 有机废气																										
		成品																											

表 2-5 项目主要污染环节点分析一览表				
类别	污染工序	主要污染物	产生特征	处理措施
废水	员工办公	生活污水	间断	三级化粪池
	冷却	冷却废水	连续	循环使用不外排
废气	吹膜	非甲烷总烃	连续	经“二级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒（DA001）高空排放
	分切	非甲烷总烃	连续	
	破碎	颗粒物	连续	车间排放
噪声	生产设备	各机械设备噪声	连续	合理布局、隔声、减震
固废	包装	废包装材料	间断	收集后交资源回收单位综合利用
	检验	不合格品	间断	破碎后回用于生产
	切边收卷	废边角料	连续	
	分切	废边角料	连续	
	废气处理设施	废活性炭	间断	暂存于危废间，定期交由资质单位处理
	员工操作	废机油、废机油桶	间断	
	员工生活	生活垃圾	间断	定点收集，交环卫部门清运
与项目有关的原有环境污染问题	项目为已建项目，属于村级工业园升级整治提升企业，不存在施工期对周围环境产生影响，目前项目已停工，并且已经完善治理设施，待完善相关环保手续后再复工生产。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

项目所在区域为二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，TVOC 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）-附录 D 中的污染物空气质量浓度参考限值。

根据《2022 年江门市环境质量状况(公报)》中 2022 年度中江海区空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表 3-1。

表 3-1 江海区年度空气质量公布

项目	污 染 物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	指 标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时均浓度第 95 位百分数
	监测值 ug/m ³	7	27	45	22	1000	187
	标准值 ug/m ³	60	40	70	35	4000	160
	占标率%	11.67	67.5	64.29	62.86	25	116.88
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，O₃ 未能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，表明项目所在区域江海区为环境空气质量不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号），①建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③深化工业源污染治理。大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉排放治理。④强化其他大气污染物管控。以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。

区域
环境
质量
现状

2) 补充监测

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“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，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据”。

本项目排放的大气特征污染物包括 TSP、VOCs，除基本污染物外，TSP 有国家环境空气质量标准。本项目引用广东盛唐新材料技术有限公司委托广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 10 月 28 日-30 日对广东盛唐新材料技术有限公司厂址（位于本项目东南侧，距离约 2250m）的监测数据，对项目所在区域的其他污染物质量现状进行评价。监测结果见下表。

表 3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点位	监测点位坐标/°		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	E	N				
广东盛唐新材料技术有限公司	113.158064441	22.572732644	TSP	2021 年 10 月 28-30 日	东南	2250

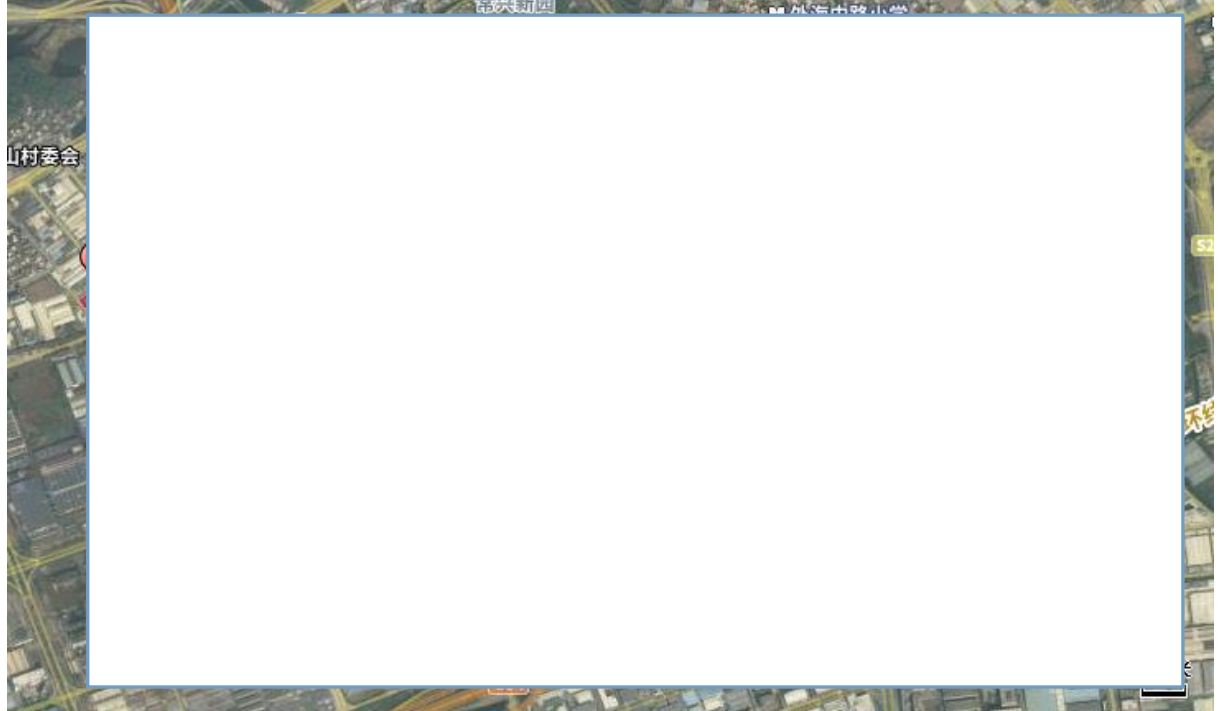


表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	达标情况
	E	N					
广东盛唐新材料技术有限公司	113.158064441	22.572732644	TSP	日均值	0.3	0.186-0.218	达标

由监测结果可知，项目所在区域的 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目纳污水体为麻园河，（执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准）。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，水环境质量状况信息应优先采用国务院生态环境行政主管部门发布的水环境状况信息。由于未查询到关于麻园河断面水质检测数据，故本项目引用江门思摩尔新材料科技有限公司委托江门市东利检测技术有限公司 2021 年 5 月 16 日至 2021 年 5 月 17 日对麻园河中江高速断面的监测数据（引用监测报告见附件）进行分析。

表 3-4 麻园河水质现状监测结果（单位 mg/L）

检测点位	检测项目	检测结果		参考限值
W1（涨潮）（麻园河中江高速断面）	PH	7.23	7.32	6-9
	溶解氧	4.8	4.2	≥3
	悬浮物	47	43	-
	化学需氧量	21	23	30
	高锰酸钾指数	1.8	1.8	10
	五日生化需氧量	4.0	4.9	6
	氨氮	0.905	0.731	1.5
	总磷	0.26	0.20	0.3
	总氮	1.20	1.42	1.5
	挥发酚	1.7×10^{-3}	2.6×10^{-3}	0.01
	石油类	0.05	0.03	0.5
	阴离子表面活性剂	0.056	0.080	0.3
	硫化物	ND	ND	0.5
	氟化物	0.21	0.24	1.5
	铅	ND	ND	0.05
	氰化物	ND	ND	0.2
	镍*	ND	ND	-

从上表可知，监测断面 W1 麻园河中江高速断面的各项监测数据可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。说明项目所在区域麻园河水质水质状况良好，因此项目所在评价区域为达标区。

3、声环境质量现状

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378 号），本项目所在区域属于 3 类声功能区。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目 50 米范围内无声环境敏感点，因此，不开展声环境质量现状监测。

4、土壤及地下水环境质量现状

	根据《建设项目环境是须向报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，"原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值"。本项目生产单元全部作硬底化处理，危废暂存区作防腐防渗处理，不抽取地下水，不向地下水排放污染物，基本不存在土壤、地下水环境污染途径。因此，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。 5、生态环境状况 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目利用已建成的厂房进行建设，不涉及新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标，因此，无需开展生态现状调查。 6、电磁辐射环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”。本项目不涉及以上电磁辐射类建设内容，因此，不开展电磁辐射现状监测与评价。																										
环 境 保 护 目 标	1、大气环境 根据现场调查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标如下表所示。 表 3-5 建设项目保护目标及敏感点一览表 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr><tr><td>联乐里新村</td><td>113.133198756</td><td>22.578501994</td><td>居民</td><td>人群</td><td>二类区</td><td>NW</td><td>130</td></tr><tr><td>南山村</td><td>113.133842486</td><td>22.580991084</td><td>居民</td><td>人群</td><td>二类区</td><td>NW</td><td>380</td></tr></table> 2、声环境 项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 项目租用已建厂房进行生产经营，用地范围内无生态环境保护目标。	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	东经	北纬	联乐里新村	113.133198756	22.578501994	居民	人群	二类区	NW	130	南山村	113.133842486	22.580991084	居民	人群	二类区	NW	380
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m															
	东经	北纬																									
联乐里新村	113.133198756	22.578501994	居民	人群	二类区	NW	130																				
南山村	113.133842486	22.580991084	居民	人群	二类区	NW	380																				
污 染 物	1、水污染物排放标准																										

①生活污水

生活污水经三级化粪池处理后执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准两者较严者,通过市政管网排入江海污水处理厂集中处理。

表 3-6 生活污水排放标准 (单位: mg/L, pH: 无量纲)

执行标准	污染物				
	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
DB44/26-2001	6~9	500	300	400	--
江海污水处理厂进水水质标准	6~9	220	100	150	24
本项目执行标准	6~9	220	100	150	24

2、大气污染物排放标准

(1) 项目吹膜、分切等工序产生的有机废气(以非甲烷总烃表征)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及表 9 企业边界大气污染物浓度限值;

(2) 破碎工序产生的粉尘(颗粒物)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

(3) 厂区内非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2376-2022)中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表3-7 大气污染物排放标准

污染物名称	执行标准	排放方式	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	15m 高排气筒	30	-	4.0
非甲烷总烃		15m 高排气筒	100	-	1.0
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	厂区内无组织排放	-	-	6 (监控点处 1h 平均浓度值)
			-	-	20 (监控点处任意一次浓度值)

3、噪声排放标准

运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区排放限值: 昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)。

4、固废

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定,一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

	制标准》（GB18599-2020），在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
总量控制指标	根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省总量控制指标有化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物、总氮和重金属。 1、水污染物排放总量控制指标： 本项目生活污水经三级化粪池处理后执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准两者较严者，通过市政管网排入江海污水处理厂集中处理，总量纳入江海污水处理厂管理，不单独申请总量。 2、大气污染物排放总量控制指标： 大气污染物排放总量控制指标：本项目产生的主要大气污染物为非甲烷总烃，总量控制指标为：VOCs：0.260t/a。 项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地生态环境保护行政主管部门分配与核定。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目不涉及厂房建设，施工过程主要是设备安装，没有建设工程，因此施工期间基本不存在大型土建工程，施工期间产生的影响主要是由于设备运输、安装时产生的噪声等。 施工期较短，因此项目方加强施工管理，施工时对周围环境影响较小。
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	一、废气 1、废气污染源强核算 （1）吹膜成型、分切废气 根据建设单位提供的资料，项目在吹膜工序，加热温度约为 170℃，该加热温度远低于各物料的分解温度，加工过程中不会产生热分解，但在加热融化过程中，可能会有部分未完成聚合反应的游离单体产生，吹膜完成后出料口排放少量有机废气。吹膜收卷切边后对气泡膜进行分切处理，分手动自动两种方式，操作温度约为 140℃，分切过程会有少量有机废气产生。由于采购的塑料粒为经厂商质检合格产品，因此塑料粒中残留的单体类物质较少，加工过程中挥发量极少，本环评不对特征污染物进行定量核算，仅做定性分析，本环评以非甲烷总烃作为吹膜工序排放的挥发性有机物综合管控指标，核算排放总量。 参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目在吹膜机、切膜机上方设置采用集气罩+垂帘对废气进行收集，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）》，属于包围型集气罩，故废气收集效率可达到 50%。收集后经二级活性炭处理后 15m 排气筒排放。 根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）和《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中塑料制品与制造业成型工序 VOCs-收集效率 50%、治理效率 90%的排放系数为 1.302kg/t 塑胶原料用量，项目塑胶原料用量共 200t/a，则非甲烷总烃排放量计算约为 0.26t/a。 （2）破碎粉尘 项目收卷切边、分切过程产生的废边角料以及检查过程中产生的不合格品，需要破碎后重新投入设备中重新回用，破碎过程中会产生少量的粉尘。根据建设单位提供的资料，

产品需要破碎的数量大约为 10 kg/t 产品，则需要破碎的物料约 2t/a，项目废边角料在破碎时为封闭破碎，仅在破碎时进料口会飞扬出粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）（42 废弃资源综合利用行业系数手册）再生塑料粒子干式破碎的排放系数，破碎粉尘产生量取 375g/t-原料，产尘源主要为破碎机，则粉尘产生量为 0.00075t/a，排放速率 0.0005 kg/h（每天约开启 5 小时，工作 300 天）。无组织排放粉尘产生量较少，项目拟将破碎机放置在密闭空间内，出料口设备挡板围蔽，破碎产生的粉尘通过自然沉降降落至密闭空间内，防止粉尘逸散，同时加强车间通风，预计不会对周围大气环境造成明显的影响。

（3）排气筒 DA001 风量核算

建设单位拟在吹膜机、切膜机上方设置集气罩+垂帘对废气进行收集，将收集的有机废气经二级活性炭吸附装置进行处理。根据《简明通风设计手册》中上吸式集气罩排风量计算公式，集气罩口设计风量按下式计算：

$$L=K \times P \times H \times V \times 3600$$

式中：

L-排放量，m³/h；

P-排风罩敞开面周长，m；

H-罩口至有害物质边缘，m；

V--边缘控制点风速，m/s，根据《简明通风设计手册》中以轻微的速度放散到相当平静的空气中最小控制风速为 0.25~0.5m/s，根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号），采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，本评价控制风速取 0.5m/s；

K-考虑沿高度不均匀的安全系数，根据《简明通风设计手册》K 通常取 1.4。

表 4-1 排气筒所需风量一览表

排气筒 编号	设备名称	设备 数量	集气方式	尺寸		离源高 度 m	集气罩风 速 m/s	风量计算 值 m ³ /h
				长 m	宽 m			
DA001	吹膜机	2 台	集气罩	1.5	0.8	0.2	0.5	2318.4
	切膜机	16 台	集气罩	1	0.4	0.2	0.5	1411.2

由上可计算得出，项目吹膜工序共设 4 个集气罩，分切工序共设 16 个集气罩，所需风量为 27216m³/h，考虑到风量损耗，建设单位其废气治理设施设计风量为 35000m³/h。

（5）废气产排核算

项目有机废气收集后经一套二级活性炭吸附装置处理，随后通过一个 15m 高排气筒（DA001）排放。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，活性炭法

对有机废气的处理效率为 50~80%，本项目单级活性炭按 70%计，二级活性炭吸附效率可达 91%，本次环评保守取 90%。项目年工作 300 天，每天工作 9 小时（破碎工序年工作 300 天，每天工作 5 小时）。

表 4-2 项目废气产排情况一览表

污染源	产污环节	污染物	产生量 t/a	收集效率	处理措施及效率	排放量/t/a		排放速率/kg/h	排放浓度/mg/m ³
吹膜机	吹膜分切	非甲烷总烃	0.473	50%	二级活性炭吸附，处理效率 90%，风量 35000m ³ /h	有组织	0.024	0.0089	0.254
						无组织	0.236	0.088	/
破碎机	破碎	颗粒物	0.00075	/	/	无组织	0.00075	0.0005	/

表 4-3 项目排放口基本情况一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
DA001	废气处理系统排气筒	113.13	22.577	15	0.8	19.35	2700	连续	非甲烷总烃	0.0089
		619612	394242							
		5								

根据以上分析，项目废气污染物排放量核算见下表。

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	排气筒 DA001	非甲烷总烃	0.254	0.0089	0.024
一般排放口合计		非甲烷总烃			

表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产物环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	项目 厂房	破碎	颗粒物	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	4.0	0.00075
		吹膜、 分切	非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)	1.0	0.236
		/	厂区内 NMHC	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44 2367—2022)	1 小时平均浓度：6 任意一次浓度值：20	/
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.00075	

	非甲烷总烃	0.236
--	-------	-------

表 4-6 大气污染物年排放量核算

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 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.024	0.236	0.26
2	颗粒物	/	0.00075	0.00075

2、废气污染治理设施可行性分析

1) 排气筒风速合理性分析

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）中5.3.5条，排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右，当烟气量较大时，可适当提高出口流速至20~25m/s。项目排气筒出口内径、核算出口流速见表4-4，核算结果为19.35m/s。因此，项目废气出口流速满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）的要求，项目排气筒出口内径、出口流速设置合理。

2) 废气治理设施的可行性分析

参考《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）表7简化管理排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表，项目塑料板、管、型材制造生产单元挥发性有机物治理推荐可行技术为除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV光氧化/光催化、生物法、以上组合技术。本项目采用二级活性炭吸附，属于《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）中推荐的可行技术。

3、达标排放分析

结合前文分析，本项目废气达标排放分析见表4-7。

表4-7 废气污染物达标排放情况

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		执行标准	达标情况
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		
DA001	非甲烷总烃	0.0089	0.254	/	100	GB31572-2015	达标

4、监测计划

本项目根据《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 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）的要求，结合项目实际情况，本项目废气自行监测要求如下表。

表4-8 营运期废气监测要求一览表

污	监测点	监测因子	排放	监测	排放标准
---	-----	------	----	----	------

					名称	浓度/mg/m ³	排放速率/kg/h
有组织	排气筒DA001	非甲烷总烃	一般排放口	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	100	/
无组织	厂界上下风向	颗粒物	/	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	1.0	/
		非甲烷总烃				4.0	/
	厂区内监控点	NMHC	/	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	1小时平均浓度：6 任意一次浓度值：20	/

5、非正常排放

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常情况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常工况排放主要为活性炭吸附装置接近饱和时，处理效率仅为0%的状态估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况，废气处理设施出现故障时不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

表4-11 废气污染物非正常排放情况一览表

排放源	排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m ³ ）	年发频次/次	应对措施
吹膜机、膜切机	DA001	二级活性炭吸附装置饱和	非甲烷总烃	0.088	2.503	≤1	立即停工，更换活性炭；建立废气处理设施运维台账，记录设施的运维和耗材更换情况

6、大气环境影响分析

项目位于环境空气质量不达标区。项目周边500m范围内存在居民点，最近的敏感点为项目西北方向130m的联乐里新村，处于项目的上风向。项目废气污染源主要为吹膜、分切工序产生的非甲烷总烃。

正常工况下，本项目产生的非甲烷总烃经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后可达标排放。本项目排气筒（DA001）非甲烷总烃有组织排放量为0.024t/a、排放速率为0.0089kg/h、排放浓度为0.254mg/m³，可满足《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。

综上所述，项目在做好污染防治措施的情况下，对环境空气质量影响较小。

二、废水

1、废水源强

项目产生的废水为生活污水、冷却水等。

①生活污水

项目员工人数为 20 人，工作天数为 300 天/年，厂区不设食宿，根据广东省地方标准《用水定额第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），不在厂内食宿的员工生活用水，参考“国家行政机构（922），办公楼中无食堂和浴室的先进值”，按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计算，则生活用水量为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})\times 20\text{人}=200\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水排污系数按 90% 计，则项目生活污水产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮。

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂设计进水水质标准较严值后排入市政管网，纳入江海污水处理厂进行进一步处理。生活污水的水质参考《城市污水回用技术手册》（化学工业出版社 2004 年），项目生活污水主要是员工洗漱和冲厕废水，属于低浓度生活污水水质，其生活污水水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 250\text{ mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 120\text{ mg/L}$ 、 $\text{SS } 150\text{mg/L}$ 、氨氮 15mg/L 。

生活污水产排情况见表 4-10。

表 4-10 项目水污染物产排污情况表

废水类型	污染物	产生情况				治理措施			排放情况			标准限制 mg/L
		核算方法	废水量 t/a	浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理规模 t/d	处理效率 %	废水量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	COD_{Cr}	产污系数法	180	250	0.045	三级化粪池	/	25	180	187.5	0.034	220
	BOD_5			120	0.022			20		97.8	0.018	100
	SS			150	0.027			30		105	0.0189	150
	$\text{NH}_3\text{-N}$			15	0.0027			25		11.25	0.002	24

②冷却水

项目使用的冷却用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂。冷却方式为间接冷却，用于吹膜机降温，避免吹膜机温度过高使塑胶料粘结。冷却用水对水质无要求，可循环使用，不外排，另考虑到蒸发等因素需定期补充新鲜水。冷却塔循环水量约 $46.8\text{m}^3/\text{h}$ ，根据冷却塔参数及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）可知，补充水量约占循环水量的 3%，则项目冷却塔新鲜水补充用量约为 $3790.8\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却用水循环使用不外排。

表 4-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD_{Cr} BOD_5 SS $\text{NH}_3\text{-N}$	进入江海污水处理厂	间断排放	三级化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放

								□车间或车间处理设施排放
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------

表 4-12 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	113.135572511	22.577096517	0.018	江海污水处理厂	间断排放	/	江海污水处理厂	pH 值	--
									COD _{Cr}	10mg/L
									BOD ₅	10mg/L
									SS	5mg/L
									NH ₃ -N	0.5mg/L

表 4-13 项目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他按规定商定的排放协议	
			污染物种类	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《水污染物排放限值 (DB44/26-2001)》 第二时段三级标准及 江海污水处理厂进水 标准的较严者	220mg/L
		BOD ₅		100mg/L
		SS		150mg/L
		NH ₃ -N		24mg/L

表 4-14 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD _{Cr}	187.5	0.0001	0.034
		BOD ₅	97.8	0.00006	0.018
		SS	105	0.00006	0.0189
		NH ₃ -N	11.25	0.000007	0.002
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.034
		BOD ₅			0.018
		SS			0.0189
		NH ₃ -N			0.002

2、本项目废污水处理设施的可行性分析

(1) 生活污水依托污水处理设施可行性分析

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及江海污水处理厂设计进水水质标准较严值后排入市政管网, 纳入江海污水处理厂进行集中处理达标后排放。

项目属于江海污水处理厂的纳污范围。江海污水处理厂目前已建成处理城市生活污水 8 万 m³/d, 采用 A²/O 处理工艺+MBR 处理工艺。江海污水处理厂工程服务范围为东海路以东、五邑路以南、高速公路以北、龙溪路以西, 以及信宜玻璃厂地块, 合共 11.47 平方公里。

江海污水处理厂包括一期的 5 万 m³/d 的 A₂O 处理系统和二期的 3 万 m³/d 的 MBR 处理系统。城市污水首先经过厂内进水泵房前的粗格栅, 提升输送至厂内沉砂池, 沉砂池前的进水渠道上设

置细格栅，以保证后续处理构筑物的正常运行。污水经沉砂后一部分污水泵送至 5 万 m³/d 的 A²/O 生物处理池与二沉池、已有紫外消毒渠处理。另一部分污水泵送至 3 万 m³/d 的 MBR 生化池、紫外线消毒渠处理。污水分别经 A²/O 工艺、以及 MBR 工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准两者较严值后，出水一起通过排水泵房排至受纳水体麻园河。

根据上文分析，项目产生的生活污水经三级化粪池进行预处理，出水水质符合江海污水处理厂进水水质要求。项目生活污水共排水 180t/a，平均每天约 0.6 吨，仅占污水厂处理能力的 0.00075%。

因此，江海污水处理厂可容纳本项目生活污水。

（2）冷却废水循环使用可行性分析

由于注塑机工作过程中需要加热，为防止设备因温度过高引起故障需对设备进行冷却处理，冷却设备的同时可达到产品冷却成型的目的。注塑机冷却/冷却成型用水对水质要求不高，废水可循环利用。

3、废水监测计划

本项目生活污水经三级化粪池处理达标后经市政污水管网排至江海污水处理厂处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）的要求，生活污水间接排放口无需开展自行监测。

4、水环境影响分析

项目位于水环境达标区，项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及江海污水处理厂设计进水水质标准较严值后，经市政污水管网排至江海污水处理厂处理。

因此，在做好生活污水污染防治措施的情况下，项目生活污水的达标排放对水环境影响较小。

三、噪声

1、噪声源强

设备运行会产生一定的机械噪声，噪声源强在 70-80 dB(A)之间，项目主要降噪措施为墙体隔声，根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社，洪宗辉)中资料，墙体隔声量 49dB(A)，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，实际隔声量按照 20dB(A)左右考虑。根据《污染源源强核算技术指南 准则（HJ 884-2018）》中的原则、方法，对本项目噪声污染源进行核算。

表 4-15 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内）

建筑物名	声源	型	声	声源	空间相对位置 /m	距室内	室内	运	建	建筑屋外 噪声
------	----	---	---	----	--------------	-----	----	---	---	------------

称	名称	号	源 源 强 /dB (A)	控制 措施	X	Y	Z	边界距 离/m		边界 声级 /dB(A)	行 时 段	筑 物 插 入 损 失	声压 级 /dB(A)	建 筑 物 外 距 离
生产厂房	吹膜 机	/	81. 02	减 震、 墙体 隔 声、 距离 衰减	50	47	1	东	6	65.45	昼 夜	2 0	45.45	1
								南	68	44.37			24.37	1
								西	16	56.93			36.93	1
								北	18	55.91			35.91	1
	自动 切膜 机	/	79. 54		19	22	1	东	6	63.97		2 0	43.91	1
								南	29	50.29			30.29	1
								西	17	54.93			34.93	1
								北	57	44.42			24.42	1
	手动 切膜 机	/	79. 54		42	57	1	东	18	54.43		2 0	34.43	1
								南	66	43.14			23.14	1
								西	4	67.49			47.49	1
								北	18	54.43			34.43	1
								南	81	36.83			16.83	1
								西	7	58.09			38.09	1
								北	4	62.95			42.95	1
	破碎 机	/	75		55	60	1	东	15	51.47		2 0	31.47	1
								南	81	36.83			16.83	1
								西	7	58.09			38.09	1
								北	4	62.95			42.95	1
	干燥 机	/	70		50	47	1	东	6	54.43		2 0	34.43	1
								南	68	33.34			13.34	1
								西	16	45.91			25.91	1
								北	18	44.89			24.89	1

表 4-16 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外）

声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB(A)	声源控制 措施	运行时段
		X	Y	Z			
冷却水塔	m ³ /d	53	39	1	75	基础减 震、距离 衰减、泵 体软连接	昼

注：以生产车间的东南角为原点（0,0），向东为 X 正向，向北为 Y 正向。东南西北侧以厂房外 1m 为厂界。

2、噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，用A声级计算噪声影响分析如下：

1、设备全部开动时的噪声源强计算公式如下：

$$L_T = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L_T —噪声源叠加A声级，dB(A)；

L_i —每台设备最大A声级，dB(A)；

n —设备总台数。

2、点声源户外传播衰减计算的替代方法，在倍频带声压级测试有困难时，可用A声级计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的声源声压级，当 $r_0=1m$ 时，即声源的声压级，dB(A)；

(1) 几何发散引起的倍频带衰减 A_{div}

无指向性点源几何发散衰减公式： $A_{div}=20 \times 20 \lg(r/r_0)$ ；取 $r_0=1m$ ；

(2) 大气吸收引起的倍频带衰减 A_{atm} ：项目取0

(3) 声屏障引起的倍频带衰减 A_{bar}

位于项目边界和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本项目考虑室内噪声源与预测点有建筑物墙体起声屏障作用，室外设备采用隔声罩，故 $A_{bar}=20dB(A)$ 。

(4) 地面效应引起的倍频衰减 A_{gr} ，项目取0。

(5) 其他多方面效应引起的倍频衰减 A_{misc} ，项目取0。

利用预测模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境噪声叠加影响，本项目各种噪声经过衰减后，厂界噪声预测结果见下表4-17。

表 4-17 噪声预测结果（单位：dB(A)）

预测点	贡献值	标准	达标情况
		昼间	
东厂界	55.85	65	达标
南厂界	32.22	65	达标
西厂界	48.89	65	达标
北厂界	46.69	65	达标

3、结果评价

由上表可知，车间各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类区声环境功能排放限值，为保证本项目边界噪声排放达标，企业对项目产生的噪声进行治理，采取如下措施：

设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，四壁作吸声处理和安装隔声性能良好的门窗等。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。建议建设单位采取的降噪措施：

- 1) 在设备选型、订货时应予优先考虑选用优质低噪动力设备；高噪声设备底座安装减振器；
- 2) 合理布置生产用房、设备用房，高噪声设备远离办公区域设置，同时充分利用生产厂房和设备用房的墙体隔声，减轻噪声影响；
- 3) 风机等高噪声设备加装减震垫、隔声罩。
- 4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转是产生的高噪声现象。

(3) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，本项目噪声污染源监测计划见下表。

表 4-18 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
东、南、西、北厂界	噪声	每季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

四、固体废物

项目产生的固体废弃物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

1、生活垃圾

项目员工人数为 20 人，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，办公生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算。按年工作 300 天计算，项目生活垃圾产生量为 3t/a，生活垃圾分类收集后交由环卫部门每日收运。

2、一般工业固体废物

(1) 废包装材料

项目在包装过程中会产生少量废包装材料，产生量约为 1t/a，暂存于一般固废间交资源回收单位处理。

(2) 不合格品及废边角料

项目收卷切边、分切过程产生的废边角料以及检查过程中产生的不合格品，需要破碎后重新投入设备中重新回用，根据建设单位提供的资料，产品需要破碎的数量大约为 10 kg/t 产品，则不合格品及废边角料约 2t/a。

3、危险废物

（1）废机油

各种机加工设备在维护保养过程中会产生一定量的废机油，根据建设单位提供资料，废机油产生量约为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW08 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

（2）废机油桶

根据建设单位提供资料，废机油桶年产生量为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

（3）废活性炭

根据计算，项目挥发性有机化合物被活性炭的吸附量为 0.21t/a，项目拟采用蜂窝状活性炭对有机废气进行吸附根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）及根据《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2020〕33 号），活性炭碘值应不低于 800mg/g。项目选用蜂窝状吸附剂时设施空塔气体流速宜低于 1.2m/s，本项目取 1.0m/s，项目 DA001 排放口处理风量为 35000m³/h，折合 9.72m³/s，则可计得项目活性炭吸附截面积约 9.72m²，废气停留时间设计为 0.6s，则可供填充的活性炭量为 5.83m³，蜂窝状活性炭密度为 450kg/m³，堆积密度按照 0.45 计算，则可填充活性炭量为 1.18t。当动态吸附量降低至设计值的 90%时宜更换吸附剂，因此活性炭有效吸附量按照 90%计算，即项目填充的活性炭有效吸附量为 1.06t。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）对活性炭吸附法的说明：活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m³；装置入口废气温度不高于 40℃；颗粒炭过滤风速<0.5m/s；纤维状风速<0.15m/s；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm，颗粒活性炭碘值不低于 800 mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g。建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。因此本项目计算时活性炭吸附比例取值为 15%，因此本项目活性炭需求量为 0.21/15%=1.4t/a。项目采用二级活性炭吸附装置，则单次填充的有效活性炭量为 1.18×2=2.36t，有效吸附量为 1.06×2=2.12>1.4t，因此活性炭每年需更换 1 次，为确保处理效率本项目建议提高活性炭更换频次，即一年更换两次，则本项目废活性炭量为 2.36×2+0.21=4.93t/a。

废活性炭属于废活性炭属于危险废物 HW49 其他废物，废物代码为：900-039-49），

定期收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理

表 4-19 项目固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 t/a	贮存方式	利用处置和去向	利用或处置量 t/a	环境管理要求
1	生产过程	废包装材料	一般固体废物 292-001-07	/	固体	/	1	袋装	资源回收单位回收	1	一般固废暂存间
2	检验过程	不合格品、废边角料	一般固体废物 292-001-06	/	固体	/	2	桶装	回用于生产	2	一般固废暂存间
3	设备维修	废机油	危险废物 HW08 900-249-08	机油	液体	T	0.01	桶装	交由资质单位处理	0.01	危废间暂存
4	设备维修	废机油桶	危险废物 HW49 900-041-49	机油	固体	T	0.01	/		0.01	
5	废气治理过程	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	非甲烷总烃	固体	T	4.93	袋装		4.93	
6	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	3	桶装	环卫部门	3	设生活垃圾收集点

备注：T：毒性；C：腐蚀性；In：感染性；I：易燃性。

表 4-20 项目危险废物产生情况一览表

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)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	存储位置
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维修	液体	机油	机油	1次/年	T/C	交由有相应危废资质证的单位处理	危废暂存间
2	废机油桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维修	固体	机油	机油	1次/年	T/C		
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	2.465	废气治理过程	固体	非甲烷总烃	非甲烷总烃	2次/年	T		

4、处置去向及环境管理要求

1) 生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

2) 一般固体废物

为了妥善贮存项目产生的固废，建设单位设立固废暂存点，分类收集后运到一般固废暂存间存放，分类收集、妥善贮存，定时检查记录固体废物产生、储存、及时处置情况。一般工业固体废物暂存点应按照一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求做好防渗处理。

3) 危险废物

为了妥善处置项目产生的危险废物，企业须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。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。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

危险废物按要求妥善处理，对环境影响不明显。危险废物的贮存场所基本情况见表4-21。

表 4-21 建设项目危险废物贮存场所基本情况

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 (t)	贮存 周期
危险废物 暂存间	废机油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	危 废 暂 存 间	15m ³	桶装	1	1 年
	废机油桶	HW49 其他废物	900-041-49			/	1	1 年
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装	5	半年

五、地下水、土壤环境影响分析

(1) 污染途径

本项目废气污染因子为非甲烷总烃，均不属于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1、表2及表3中的污染物项目，也不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1及表2的污染物项目，故本环评不考虑大气沉降影响。

项目危废暂存间等均已进行地面硬化，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物填埋污染物控制标准》有关规范设计，从污染物控制和污染途径阻断方面，杜绝本项目正常生产情况下对土壤和地下水污染的可能，故不存在地下水和土壤污染途径。

（2）地下水环境影响分析及防护措施

根据本项目的特点和可能对地下水环境造成污染的风险程度，分为重点污染区和一般污染区，分别采用不同的防渗措施。

重点污染区防渗措施：危废暂存间为本项目地下水、土壤的重点污染区域。上述区域地面采用水泥硬化，铺设环氧树脂涂层防渗、防腐等，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

一般污染区防渗措施：其它区域地面均采取水泥硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水、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，可有效控制危险废物的泄漏与下渗，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响；在生产过程中加强生产管理，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、危废暂存间的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染地下水环境。

（3）土壤环境影响分析及防护措施

1）大气沉降

本项目对土壤环境产生大气沉降影响的污染因子主要是非甲烷总烃。非甲烷总烃为气态污染物，基本不会发生沉降。因此本项目通过大气沉降对土壤环境的影响很小。

2）地面漫流与垂直入渗

项目危废暂存间落实不同种类危险废物分区存放并设置隔断隔离，地面硬底化处理并完善设置防渗层。

本项目采取以下措施进行防控：

- ①做好危废暂存间维护，若发生危险废物泄漏情况，应及时进行清理。
- ②分区防渗。危废暂存间按照要求进行防渗。
- ③加强废气收集、处理系统的维护运行，一旦出现不正常运行，应立即停生产，待恢复正常后再进行正常生产。

在落实上述措施后，本项目通过地面漫流和垂直入渗的方式对土壤和地下水产生的影

响较小。

综上所述，项目在做好防控措施及防渗措施后，大气沉降、地面漫流和垂直入渗对周边土壤环境影响较小。

六、生态环境影响分析

本项目属于租用已建成厂房用地，但用地范围内不含有生态环境保护目标，故不需进行生态环境影响评价。

七、环境风险评价

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

1、评价依据

（1）风险调查

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），本项目风险物质主要有废机油以及危险废物。

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险潜势初判根据危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）判定，建设项目环境风险潜势划分见下表。其中P根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）判定。

表 4-22 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

危险物质数量与临界量比值

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

式中：q₁，q₂，…，qⁿ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

表 4-23 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存量在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险 物 Q 值	临界量依据
1	废机油		0.01	2500	0.000004	HJ/T169-2018 附录 B 序号 381
2	危险废物	/	2.465	50	0.049	
项目 Q 值Σ					0.049	--

可计算得项目 Q 值Σ=0.049，根据导则当 Q<1 时，因此本项目的风险潜势为 I。可开展简单分析。因此本报告对本项目开展环境风险简单分析。

2、环境敏感目标概况

项目 500 米范围内敏感目标详见表 3-5。

3、生产过程风险识别

本项目主要为危险废物储存点、废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表 4-24 生产过程风险识别

风险源	危险物质	事故类型	事故引发可能原因及后果
全厂	电	火灾	由于接地故障、用电管理不善等原因引起火灾，进而影响周围环境空气质量。火灾扑救过程会产生大量的消防废水，若发生外溢会污染周边地表水体。
危废暂存间	废机油等	泄漏	危废暂存间储存的危险废物可能会发生泄漏。泄漏可能导致污染地下水，若及时发现，还可能引起火灾从而影响大气环境。火灾扑救过程会产生大量的消防废水，若发生外溢会污染周边地表水体。
废气收集排放系统	非甲烷总烃	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会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、源项分析

结合本项目的工程特征，潜在的风险事故可以分为三大类：一是大气污染物发生风险事故排放，造成环境污染事故；二是危险废物贮存不当引起的污染；三是用电不当引起厂区火灾事故污染，以及消防废水外溢造成地表水体污染。

5、风险防范措施

①公司应当定期对废气收集排放系统定期进行检修维护。

②环境事故应急培训与教育，加强员工的安全生产和环境风险防范意识，提高员工的岗位操作技能，定期组织员工进行应急培训教育。

③按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存间进行设计和建设，同时将危险废物交有相关资质单位处理，做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。

④风险事故发生时的废水应急处理措施：

A.建议建设单位在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止消防废水流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

B.事故发生后，及时转移、撤离或疏散可能受到危害的人员并妥善安置。在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液，并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统集，集中处理，消除隐患后交由有资质单位处理。

6、评价小结

项目涉及的物料环境风险较低，但存在发生环境风险事故的可能性。本环评建议企业制定有效的雨水截断措施和建立事故应急预案，成立事故应急处理小组，由车间安全负责人担任事故应急小组组长，一旦发生泄漏、环保设备故障等事故，应立即启动事故应急预案，并向有关环境管理部门汇报情况，协助环境管理部门进行应急监测等工作。若废机油泄漏或废气治理设施若出现故障，应该马上停止相应的生产工序，及时对处理设备进行检修。

企业应配备应急器材，定期组织应急演练。

项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，总体环境风险可控。

八、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故不需对项目电磁辐射现状开展监测和评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/废气处理系统排气筒	非甲烷总烃	二级活性炭吸附+15m 排气筒 (DA001)	《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
	厂界	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物	/	
	厂区内/生产车间外	NMHC	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr}	经三级化粪池预处理后进入江海污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及江海污水处理厂进水水质标准两者较严者
		SS		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
声环境	生产设备	噪声	选用噪声较低的设备,合理布局,基础减振、距离衰减	执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门统一清运处理;废包装材料暂存于一般固废暂存内,交资源回收单位处理;不合格品及废边角料经破碎后回用于生产;废机油、废机油桶、废活性炭暂存于危废暂存间内,定期交由有相应危废资质证书的单位处理。			
土壤及地下水污染防治措施	①做好危废暂存间维护,若发生危险废物泄漏情况,应及时进行清理。 ②分区防渗。危废暂存间按照要求进行防渗。 ③加强废气收集、处理系统的维护运行,一旦出现不正常运行,应立即停生产,待恢复正常后再进行正常生产。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①公司应当定期对废气收集排放系统定期进行检修维护。 ②环境事故应急培训与教育,加强员工的安全生产和环境风险防范意识,提高员工的岗位操作技能,定期组织员工进行应急培训教育。 ③按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2021)对危险废物暂存间进行设计和建设,同时将危险废物交有相关资质单位处理,做好供应商的管理。同时严格按《危险废物转移联单管理办法》做好转移记录。 ④风险事故发生时的废水应急处理措施: A.建议建设单位在雨水管网、污水管网的厂区出口处设置一个闸门,发生事故时及时关闭闸门,防止消防废水流出厂区,将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。 B.事故发生后,及时转移、撤离或疏散可能受到危害的人员并妥善安置。在事故发生位置四周用装满沙土的袋子围成围堰拦截消防废液,并在厂内采取导流方式将消防废液、泡沫等统集,集中处理,消除隐患后交由有资质单位处理。			
其他环境管理要求				

六、结论

综上所述分析，通过对环境调查、环境质量现状监测与评价及项目对周围环境影
响分析表明，江门市江海区安雄塑料制品有限公司塑料气泡膜建设项目在严格落实
本报告提出的环境污染物治理措施和
设施建成使用后，其控制效果符合工
限公司塑料气泡膜建设项目满足达标
对周围环境造成的影响较小，故从环境

控制影
品有
过程

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	非甲烷总烃 (t/a)	0	0	0	0.260	0	0.260	+0.260
	颗粒物 (t/a)	0	0	0	0.00075	0	0.00075	+0.00075
废水	废水量 (t/a)	0	0	0	180	0	180	+180
	COD _{Cr} (t/a)	0	0	0	0.034	0	0.034	+0.034
	氨氮 (t/a)	0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
一般工业 固体废物	废边角料、不合格品 (t/a)	0	0	0	2	0	2	+2
	废包装材料 (t/a)	0	0	0	1	0	1	+1
危险废物	废机油 (t/a)	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废机油桶 (t/a)	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废活性炭 (t/a)	0	0	0	13.15	0	13.15	+13.15
生活垃圾	生活垃圾	0	0	0	3	0	3	+3

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

