

建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫200吨

新建项目

建设单位(盖章)：江门市蓬江区星贝泡沫制品厂



编制日期：2019年10月

生态环境部制

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蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫200吨新建项目（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。



法定代表人（签名）




法定代表人（签名）


年 月 日

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 江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫200吨新建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们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负责任或弄虚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、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、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。

4、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（盖章）
法定代表人（）

评价单位（盖章）
法定代表人（）
2024年 3 月 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫 200 吨新建项目		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	江门市蓬江区星贝泡沫制品厂		
法定代表人或主要负责人（签字）	[Redacted Signature Box]		
主管人员及联系电话			
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	江门市佰博环保有限公司		
社会信用代码	91440700MA51UWJRXXW		
法定代表人（签字）	[Signature]		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	赵岚	[Redacted Phone Number]	
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
赵岚	0006704	[Signature]	
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
赵岚	0006704	建设项目基本情况、建设项目所在地自然社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论和建议	[Signature]
四、参与编制单位和人员情况			

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部
环境保护总局批准颁发，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.



Approved & authorized
by
Ministry of Personnel
The People's Republic of China



Approved & authorized
by
State Environmental Protection Administration
The People's Republic of China

编号: 0006704
No.:

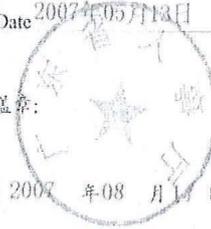


持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 07354443507440050
File No.:

姓名: 赵岚
Full Name 赵岚
性别: 女
Sex
出生年月: 1979年08月
Date of Birth 1979年08月
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2007年05月18日
Approval Date 2007年05月18日

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2007年08月1日
Issued on



统一社会信用代码
91440700MA51UWJRXXW

营业执照

(副本) (副本号:1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称	江门市佰博环保有限公司	注册资本	人民币叁佰万元
类型	有限责任公司	成立日期	2018年06月19日
法定代表人	赵岚	营业期限	长期
经营范围	环境影响评价, 环保工程, 环保技术咨询, 环保工程环境监理, 环境管理技术咨询, 土壤环境评估与修复; 建设项目竣工环境保护验收; 环境污染检测; 清洁生产技术咨询; 突发环境事件应急预案编制; 销售: 环保设备及其零配件。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)		
住所	江门市蓬江区簞庄大道西10号6幢301室3-320, 321		



登记机关

2019年5月17日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止终点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	6
三、环境质量状况.....	17
四、评价适用标准.....	11
五、建设项目工程分析.....	13
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	21
七、环境影响分析.....	22
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	35
九、结论与建议.....	36

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目四至图
- 附图 3 项目周边环境敏感点图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目所在地大气功能区划图
- 附图 6 项目所在地地表水功能区划图
- 附图 7 项目所在地声功能区划图
- 附图 8 江门市城市总体规划图
- 附图 9 荷塘污水厂纳污管网图

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 法人身份证
- 附件 3 租赁合同
- 附件 4 项目不动产证
- 附件 5 项目蒸汽依托合同
- 附件 6 可发性聚苯乙烯化学安全说明书
- 附件 7 发泡机有机废气检测报告
- 附件 8 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附件 9 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附件 10 建设项目风险评价自查表

一、建设项目基本情况

项目名称	江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫 200 吨新建项目				
建设单位	江门市蓬江区星贝泡沫制品厂				
法人代表	聂**	联系人	聂**		
通讯地址	江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库自编之一				
联系电话		传真	——	邮政编码	529000
建设地点	江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建	行业类别及代码	C2924 泡沫塑料制造		
占地面积 (平方米)	1300	建筑面积 (平方米)	1300		
总投资 (万元)	100	其中：环保投资 (万元)	11	环保投资占总投资的比例	11%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2019.07		
工程内容及规模： <p>一、项目背景</p> <p>江门市蓬江区星贝泡沫制品厂拟在江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号新建泡沫建设项目，生产规模为年产 200 吨泡沫。项目主要工艺为预发泡--熟化-成型--烘干，所用的原材料为可发性聚苯乙烯（或名聚苯乙烯珠粒），不涉及有毒原材料和电镀工艺。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号及生态环境部令 1 号）规定，本项目属于“十八、橡胶和塑料制品业 47 塑料制品制造中 其他”类别，本项目应做环境影响报告表。为此，建设单位委托我单位承担该项目的环境影响报告表编制工作，接受委托后，我单位立即组织评价人员收集了相关资料，在此基础上，按照国家和地方的环保法律法规、政策、导则标准和技术规</p>					

范要求，编制完成《江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫 200 吨新建项目》环境影响报告表，并上报环境保护行政主管部门审批。

二、项目基本内容

1、项目概况

江门市蓬江区星贝泡沫制品厂拟投资 100 万在江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库建设年产泡沫 200 吨项目，其中环保投资 11 万元。项目产品主要用于包装家用电器、灯饰等。

项目占地 1300 平方米，建筑面积 1300 平方米。生产规模为年产 200 吨泡沫。员工 5 人，每年工作 300 天，每天工作 8 小时。员工均不在厂内食宿。

项目主要指标见表 1-1。

表 1-1 项目主要情况一览表

工程类别	单项工程名称		工程规模
主体工程	生产车间		包括成型区、烘干房，预发泡区，主要从事泡沫的加工生产（约 600m ² ）
辅助工程	仓库		存放原材料及成品，位于车间内（约 600m ² ）
	办公区		办公室（约 100m ² ）
	依托设施		项目蒸汽依托江门市蓬江区琪宇矿产有限公司供给
公用工程	供水系统		主要为生活用水和生产用水，均由市政供水管网提供
	供电系统		市政电网供给 年用电量 10 万度
环保工程	废水治理工程	生活污水	项目生活污水排放量为 54t/a，经化粪池处理设施达标后，排入荷塘污水处理厂
	废气治理工程	非甲烷总烃	发泡有机废气、成型有机废气经收集后合并通过 UV 光解+活性炭装置处理后经 15m 高排气筒 G1 排放
	噪声治理工程		合理调整设备布置，主要生产设备安装隔震垫，采用隔声、距离衰减等治理措施
	固废治理工程		一般工业固废收集后交由相关的单位回收处理；生活垃圾由环卫部门统一清运填埋；危险废物交由有资质的单位回收处理

注：具体见附件蒸汽供给合同。

（1）项目主要原辅材料情况

根据建设单位提供的资料，主要原辅材料见表 1-2。

表 1-2 项目主要原辅材料一览表

原辅材料		年用量	包装方式	最大储存量（吨）
名称	主要成分			
可发性聚苯乙烯 （或名聚苯乙烯	聚苯乙烯 92%、石油醚 8%	210 吨	25kg/袋	20

珠粒)

根据可发性聚苯乙烯的 MSDS (见附件), 原材料的主要理化性质等见表 1-3。

表 1-3 可发性聚苯乙烯的主要理化性质等

危险成份	聚苯乙烯 92%，石油醚 8%
理化特性	固态，芳香气味，熔点 90°C，相对密度（水=1）1.04，不溶于水，溶于甲苯、苯乙烯、强氧化剂
毒理学资料	急毒性：无资料 皮肤刺激或腐蚀：对皮肤有轻度刺激性 呼吸或皮肤过敏：对呼吸道粘膜轻度刺激 吸入危害：大量吸入聚苯乙烯珠体逸出的气体，会致人昏迷
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，必要时就医 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水长度冲洗皮肤 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 5 分钟，就医

可发性聚苯乙烯主要成分为聚苯乙烯和石油醚。聚苯乙烯无急毒性资料，其广泛用于轻工市场，日用装璜，照明指示和包装等方面；在电气方面更是良好的绝缘材料和隔热保温材料，可以制作各种仪表外壳、灯罩、光学化学仪器零件、透明薄膜、电容器介质层等。根据厂家资料，可发性聚苯乙烯中石油醚主要为戊烷，参考正戊烷急性毒性：LD₅₀>2000mg/kg（大鼠经口），毒性较低，不属于有毒物质。

综上所述，本项目的发泡原材料可发性聚苯乙烯不属于有毒物质。

(2) 主要产品见表 1-4:

表 1-4 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量（吨）
1	泡沫	200

(3) 项目主要设备清单

根据建设单位提供的资料，项目主要设备清单见表 1-5:

表 1-5 项目主要生产设备表

设备名称	数量	主要功能
发泡机	1 台	珠体发泡
成型机	5 台	发泡粒成型
空压机	2 台	泡沫吹出
蒸汽储气罐	1 个（10m ³ ）	暂存蒸汽

(3) 项目水电能耗情况

根据建设单位提供的资料，项目用水为市政供水管网提供，用电为市政电网提供。

项目主要水电能耗情况见下表 1-6。

表 1-6 项目水电能耗情况

序号	名称	项目	来源
1	水	60 吨/年	市政自来水网供应
2	电	30 万度/年	市政电网供应
3	蒸汽	6000 吨/年	江门市蓬江区琪宇矿产有限公司供给

三、政策及规划相符性

1、产业政策符合性分析

根据《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》（江府[2018]20 号），《蓬江区荷塘镇建设项目环保准入负面清单》，本项目使用的原材料、生产设备及生产工艺均不属于限制准入和禁止准入类。故项目符合相关产业政策要求。

2、环保法规符合性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号），项目不属于化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，项目发泡废气、成型废气经收集后合并通过 UV 光解+活性炭处理后，处理效率达到 90%，经处理后通过 15m 高排气筒排放，根据工程分析可知，项目排气筒非甲烷总烃排放浓度符合相应标准。因此，项目符合相关环保政策的要求。

3、选址可行性分析

根据项目不动产证：粤（2016）江门市不动产权第 0020023 号，项目用地为工业用地。根据《江门市总体规划（2011-2020）》，该用地为二类工业用地。项目选址不涉及生态保护区等保护区域。江门市总体规划图和土地证见附件。

项目位置附近中心河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准；大气环境属于环境空气二类功能区；声环境属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

因此，项目的建设符合产业政策，选址符合相关规划的要求，是合理合法的。

与该项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、项目原有污染情况

项目为新建项目，不存在原有污染源。

二、周边环境污染情况

项目位于江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库，项目西面为江门上隆精密压铸有限公司，南面江门市大众新能源有限公司，东面为小路，北面为厂房。具体项目环境概况及四至示意情况见附图。

根据对项目现场周围污染源调查，项目周围主要污染源排放状况见表 1-7。

表 1-7 项目周围主要污染源现状

企业名称	方向	距离	产品方案	主要污染物
江门上隆精密压铸有限公司	西面	5m	金属压铸制品	机械噪声、废机油
江门市大众新能源有限公司	南面	50m	泡沫	机械噪声、废气
厂房	北面	5m	/	/
小路	东面	100m	/	汽车尾气

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

荷塘镇在江门市区的东北部，面积 32 平方公里，是西江下游江心的一个冲积岛屿，因形似河中之塘，多栽种莲藕，而称荷塘。其西南是与蓬江区棠下镇、环市镇、潮莲镇隔江相望；东南面与中山市古镇镇、东北面与佛山市顺德区均安镇均为海洲水道所隔。荷塘镇四面环水，地形平坦开阔，属河床冲积地带，北部和中部有海拔 60 米以下的小丘。土质以粉砂质为主，有少数粘土及泥岩土，地表土为耕作土。根据广东地震烈度区划图，本项目位于地震烈度六度区内，历史上近期无大震发生，是相对较稳定区域。

西江是珠江的主流，其主源是盘江，发源于云南省沾益县马雄山东麓的“水洞”，自西向东流经云南、贵州、广西、广东四省，全长 2075km，平均坡降 0.0058。西海水道是珠江三角洲河网中的一级水道，在江门市区东部自西北向东南流，经磨刀门出海。西江江门市区河段，从棠下镇的天河起至大鳌镇尾，全长 45km，流域面积 96.1km²，平均河宽 960m。西海水道属洪潮混合型，受南海潮汐影响，为不规则半日混合潮，枯水期为双向流，汛期径流量大，潮汐作用不明显，仅为单向流。西海水道年平均流量为 7764m³/s，全部输水总径流量为 2540 亿 m³。周郡断面 90%保证率月平均流量为 2081m³/s，被潮连岛分隔后西南侧的北街水道 90%保证率月平均流量为 999m³/s，东侧的荷塘水道的 1082m³/s。流经荷塘镇东部边境的海洲水道全长 16km，平均河宽 262m，平均水深 3.1m，河面面积 4.19km²，年平均迳流量 70.6 亿 m³。本项目废水不外排，项目所在区域废水排入荷塘中心河后汇入西江荷塘水道，中心河口位于西江荷塘水道东侧，其下游约 5.19km 为荷塘水道与北街水道、海洲水道的交汇口。

荷塘镇下辖 13 个村委会和 1 个居委会，总人口 4.27 万多人，有海外华侨、港澳台同胞 3.8 万多人，是一个历史悠久的侨乡。西江主航道通航三千吨级船只，荷塘、白藤、马窖、西江 4 座跨江公路大桥将荷塘镇与江门市区、中山市和佛山市顺德区连接，与珠三角大公路网相连接，水陆交通方便。

荷塘纱龙是当地的地方传统民间艺术，曾参加省、市的大型表演活动和应邀到境外表演。荷塘镇曾先后被国家授予“亿万农民健身活动先进镇”和“中国民族民间艺术之乡”等光荣称号，被评为广东省“社会主义物质文明和精神文明建设先进镇”、江门市“双文明建设示范镇”。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

本项目选址所在区域环境功能属性见表 3-1：

表 3-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	类别
1	水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标，以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的环境质量控制目标要求不能相差一个级别”，中心河为西江支流，西江执行 II 类标准，则中心河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
2	环境空气质量功能区	据《江门市环境保护规划》（2007 年 12 月），属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
3	声环境功能区	根据《江门市环境保护规划》（2007 年 12 月），项目属 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	地下水功能区	根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），珠江三角洲江门新会不宜开发区（代码 H074407003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）V 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否污水处理厂集水范围	是（荷塘污水处理厂）
9	是否管道煤气管网区	否
10	是否环境敏感区	否
11	是否酸雨控制区	是
12	是否饮用水水源保护区	否

备注：根据《建设项目环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“116、塑料制品制造 其他”中的报告表类别，对应的是 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。

本项目所在区域的环境质量现状如下：

1、地表水环境质量状况：

项目所在区域纳污水体中心河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。根据江门市环境保护局发布的《2019 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》数据，水质监测因子包括《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 所列的

pH 值、DO、CODMn、CODCr、BOD5、氨氮、总磷等 22 项。项目受纳水体中心河断面 7 月水质情况如下：

表 3-4 《2019 年 7 月江门市全面推行河长制水质月报》数据摘要

河流名称	行政区域	所在河段	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
流入西江未跨县（市、区）界的主要支流	蓬江区	荷塘中心河	南格水闸	III	V	溶解氧
			白藤西闸	III	II	--

中心河南格水闸 7 月水质中溶解氧、氨氮和总磷不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，其他水质指标及中心河白藤西闸断面 7 月水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市绿色生态水网建设实施方案（2016-2020 年）的通知》（江府办函[2017]107 号），江门市政府将加大治水力度，先后制定和发布了《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>的通知》（江府[2016]13 号）以及《江门市人民政府办公室关于印发<江门市区黑臭水体综合整治工作方案>的通知》（江府办〔2016〕230 号）等文件，将全面落实《水十条》的各项要求，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。按照“一河一策”整治方案，推进江门市区建成区内 6 条河流全流域治理，有效控制外源污染，削减河流内源污染，提高污水处理实施尾水排放标准，构建完善的城市水系统和区域健康的水循环体系，实现河道清、河岸美丽，从根本上改善和修复城市水生态环境。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。

2、环境空气质量状况：

根据《2018 年江门市环境质量状况（公报）》，2018 年江门市国家直管监测站点二氧化硫年均浓度为 9 微克/立方米，同比下降 25.0%；二氧化氮年均浓度为 35 微克/立方米，同比下降 7.9%；可吸入颗粒物（PM10）年均浓度为 56 微克/立方米，同比下降 6.7%；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.2 毫克/立方米，同比下降 7.7%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O₃-8h-90per）为 184 微克/立方米，同比下降 4.7%；细颗粒物（PM2.5）年均浓度为 31 微克/立方米，同比下降 16.2%。除臭氧外，其余五项环境空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限

值要求。其中蓬江区 环境空气现状评价见下表。

表 3-3 蓬江区环境空气现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	10	60	16.67	达标
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均质量浓度	μg/m ³	37	40	92.50	达标
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	μg/m ³	59	70	84.29	达标
4	细颗粒物(PM _{2.5})	年平均质量浓度	μg/m ³	32	35	91.43	达标
5	一氧化碳 (CO)	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.50	达标
6	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m ³	192	160	120	未达标

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，可看出 2018 年蓬江区基本污染物中 O₃ 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市环境空气质量限期达标规划（2018-2020 年）》，通过调整产业结构、优化工业布局；优化能源结构，提高清洁能源使用率；强化环境监管，加大工业园减排力度；调整运输结构，强化移动原污染防治；加强精细化管理，深化面源污染治理；强化能力建设，提高环境管理水平；健全法律法规体系，完善环境管理政策等大气污染防治强化措施，实行区域内 2020 年环境空气质量全面达标，环境空气质量指标能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值。

3、声环境质量状况

根据 2018 年江门市环境质量状况公报，2018 年度市区昼间区域环境噪声等效声级平均值 56.95 分贝，夜间区域环境噪声等效声级平均值 49.44 分贝，分别优于国家声环境功能区 2 类区（居住、商业、工业混杂）昼间和夜间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为 69.75 分贝，优于国家声环境功能区 4 类区昼间标准（城市交通干线两侧区域），道路交通干线两侧夜间噪声质量处于一般水平，等效声级为 61.46 分贝，未达国家声环境功能区 4 类区夜间标准（城市交通干线两侧区域）。

4、生态环境

该项目地块处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

主要环境保护目标：

1、环境空气保护目标

环境空气保护目标是维持项目所在地环境空气质量达到现有的大气环境水平，保持周围环境空气质量达到国家《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准。

2、水环境保护目标

地表水保护目标是维持中心河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准、西江水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该建设项目建成后，声环境质量符合《声环境质量标准（GB3096-2008）》3类标准。

4、环境敏感点保护目标

本项目主要环境敏感保护目标见表3-4。周边敏感点分布图见附图。

表3-4 主要环境敏感保护目标一览表

序号	名称	属性	方向	与项目距离（m）	主要影响
1	石龙围	村庄	东北	300	大气环境二类区
2	凡塘	村庄	东北	800	
3	荷塘村	村庄	西北	1860	
4	沙头里	村庄	西南	2210	
5	豸岗村	村庄	西南	2315	
6	中心河	河流	西	200	地表水 III 标准
7	西江	河流	西南	540	地表水 II 标准

四、评价适用标准

1、西江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，中心河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ、Ⅲ类标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值 悬浮物选用原国家环保局《环境质量报告书编写技术规范》的推荐值	pH 值	6~9	6~9
		DO	≥6mg/L	≥5mg/L
		COD _{Cr}	≤15mg/L	≤20mg/L
		BOD ₅	≤3mg/L	≤4mg/L
		SS	≤150mg/L	≤150mg/L
		氨氮	≤0.5mg/L	≤1.0mg/L
		总磷	≤0.1mg/L	≤0.2mg/L
		石油类	≤0.05mg/L	≤0.05mg/L
		LAS	≤0.2mg/L	≤0.2mg/L

2、项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。非甲烷总烃参照原环保总局科技司《大气污染物综合排放标准详解》。

表 4-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准

环境要素	标准名称及级（类）别	污染物	标准	
		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准	SO ₂	1 小时平均
24 小时平均	150ug/m ³			
NO ₂	1 小时平均		200ug/m ³	
	24 小时平均		80ug/m ³	
PM ₁₀	24 小时平均		150ug/m ³	
TSP	24 小时平均		300ug/m ³	
参照原环保总局科技司《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次值	2.0mg/m ³	

3、区域噪声执行《声环境噪声标准》（GB3096—2008）中的 3 类声环境功能区标准：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

环境质量标准

1、废水：生活污水排放执行污水执行广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和荷塘污水处理厂进水标准的较严者排放，具体标准值见表 4-3。

表 4-3 本项目生活污水排放标准

污染物名称	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	氨氮(mg/L)
(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500	300	400	/
荷塘污水处理厂接管标准	250	150	150	25
项目排放标准	250	150	150	25

污
染
物
排
放
标
准

2、废气：非甲烷总烃执行《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，无组织排放执行该标准中表 9 企业边界大气污染物浓度限值，污染物的排放限值详见表 4-4。

表 4-4 大气污染物排放标准

执行标准	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	无组织排放 监控浓度限值 mg/m ³
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	非甲烷总烃	100	-	15	4.0

3、噪声：营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区排放限值：昼间≤65 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。

总
量
控
制
指
标

水污染物总量控制指标：
因水污染物总量纳入荷塘污水处理厂总量范围内，故不单独申请总量。
大气污染物排放总量指标：
本项目建议 VOCs(以非甲烷总烃计)总量指标：0.018t/a(其中有组织 0.003t/a，无组织 0.015t/a)

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

建设单位租用已有厂房，不需要建筑施工。

二、运营期生产工艺分析

根据建设单位提供的资料，项目具体工艺流程及产污环节见图所示。

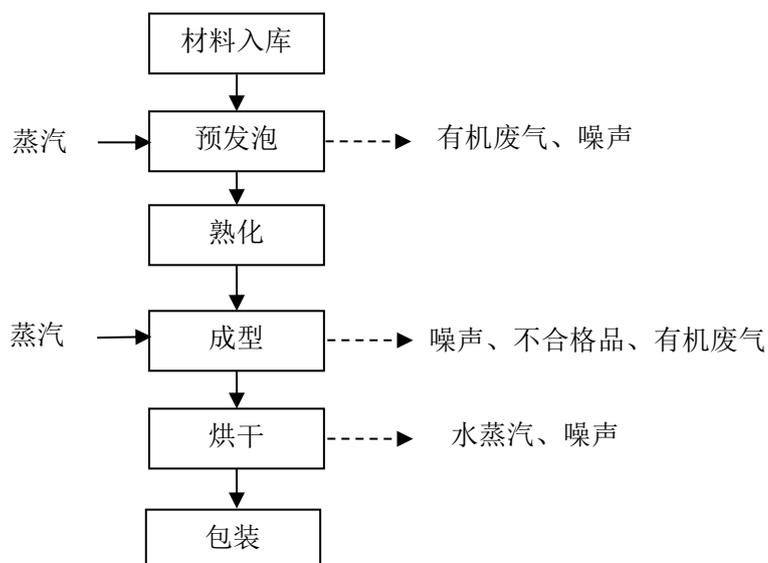


图 5-1 项目工艺流程图

主要工艺流程简述:

一、主要工序及产污

本项目主要原材料为可发性聚苯乙烯，生产工艺主要为预发泡、熟化、成型、烘干、包装。

1、预发泡

在发泡机通入 95-100℃的蒸汽，将可发性聚苯乙烯进行缓缓加热，珠粒内的发泡剂戊烷受热产生压力，使珠粒达到膨胀的目的。在发泡过程中，可发性聚苯乙烯中的发泡剂戊烷有部分挥发，产生一定的有机废气。因此该工序产生废气和机械噪音。

2、熟化

发泡剂和可发性聚苯乙烯颗粒内的蒸汽在冷却的时候凝结，造成颗粒内部暂时真空。熟化是在常温条件下，空气渗透进颗粒内部的过程，以平衡其内外压力并使颗粒稳定。经发泡后的泡沫珠粒，常温条件下，在熟化仓中进行熟化，熟化约 3-6 小时。

该工序产生机械噪音。

3、成型

熟化后通过压缩空气运输至成型机，在成型机通入蒸汽，控制蒸汽时间，成型板材。板材取出之前，需采用真空泵抽取板材空隙中的其他，使板材稳定。该工序产生废气、机械噪声以及不合格产品固体废物。

4、烘干

由于板材从成型机出来后会有一定的水分，需要对板材进行烘干，烘干温度约 60°C 左右。烘干热源采用电能，烘干过程产生水蒸气。该工序产生机械噪音。

主要污染

一、施工期污染源分析：

本项目在现有厂房进行生产建设，不存在土建施工，只进行设备设施的安装和调试，基本无污染物产生，本次评价不对施工期进行分析。

二、营运期污染源分析

由于项目的发泡等工序的生产温度低于 100℃，因此可发性聚苯乙烯在生产过程中不会分解。

预发泡后，发泡剂和可发性聚苯乙烯颗粒内的蒸汽在冷却的时候凝结，造成颗粒内部暂时真空。可发性聚苯乙烯颗粒表面带有水分，不符合成型要求，熟化是由于可发性聚苯乙烯颗粒内部真空，外界压强大于颗粒内部压强，外界空气进入颗粒内，颗粒表面水分自然干燥的过程。在此过程中可发性聚苯乙烯颗粒内部的戊烷不会挥发出来，并且，熟化是在常温条件下进行，常温下，可发性聚苯乙烯不会分解产生废气，在因此，熟化工序不会产生废气。

成型工序后，需要对板材进行烘干，烘干温度约 60℃左右，因烘干工序所需温度较低，因此，烘干过程不产生废气。

因此生产过程中，产生的废气主要是预发泡、成型过程产生的有机废气。

可发性聚苯乙烯中含有发泡剂。本项目所用可发性聚苯乙烯中发泡剂是戊烷。在发泡过程中，发泡剂受热挥发，产生非甲烷总烃，其中主要污染物是戊烷。可发性聚苯乙烯中发泡剂含量随种类的不同而有所差别。根据本项目《可发性聚苯乙烯化学安全说明书》（见附件），可发性聚苯乙烯中石油醚（以戊烷为主）含量为 8%。

（1）预发泡有机废气

可发性聚苯乙烯在发泡过程中，泡沫形成封闭空腔，大部分戊烷会残留在泡沫内。

本项目引用江门市大众新能源有限公司对发泡机挥发的非甲烷总烃的监测数据进行核算预发泡工序产生的有机废气量。

类比可行性分析

表5-1 类比可行性分析表

类比项目	本项目	江门市大众新能源有限公司
生产规模	年产泡沫 200 吨	年产泡沫 1300 吨
产品	泡沫	泡沫
原料	可发性聚苯乙烯（或名聚苯乙烯珠粒）	可发性聚苯乙烯（或名聚苯乙烯珠粒）

工艺流程	发泡--熟化-成型--烘干--包装	预发泡--熟化-成型--烘干--包装
发泡机运行过程	进料 15kg → 通入 3kg 蒸汽预热 → 加热 → 减压稳定 → 出料	进料 15kg → 通入 3kg 蒸汽预热 → 加热 → 减压稳定 → 出料

由于，本项目与江门市大众新能源有限公司所使用的原材料、生产工艺、发泡机运行过程均一样，因此本次评价可引用江门市大众新能源有限公司对发泡机挥发的非甲烷总烃的监测数据进行核算预发泡工序产生的有机废气量。

江门市大众新能源有限公司对发泡机挥发的非甲烷总烃的监测方案和结果如下：

1) 发泡机监测方案

①单个发泡机单周期正常运行步骤：

- a. 进料 15kg 可发性聚苯乙烯珠粒，运行 10s（进料阀打开，其他阀关闭）；
- b. 通入 3kg 蒸汽预热，运行 2s（蒸汽阀打开，其他阀关闭）；
- c. 加热，运行 60s（蒸汽阀打开，其他阀关闭）；
- d. 减压稳定，运行 10s（排气阀和排水阀打开，其他阀关闭）；
- e. 出料，运行 28s（出料阀、排气阀和排水阀打开，其他阀门关闭）；
- f. 等待，运行 5s（阀门全关闭）。

②单个发泡机手动设定监测条件：

- a. 进料 15kg 可发性聚苯乙烯珠粒，运行 10s（进料阀打开，其他阀关闭）；
- b. 通入 3kg 蒸汽预热，运行 2s（蒸汽阀打开，其他阀关闭）；
- c. 加热，运行 60s（蒸汽阀打开，其他阀关闭）；
- d. 减压稳定，运行 60s（排气阀打开，其他阀关闭）。

③发泡机运行示意图见图 6-2。

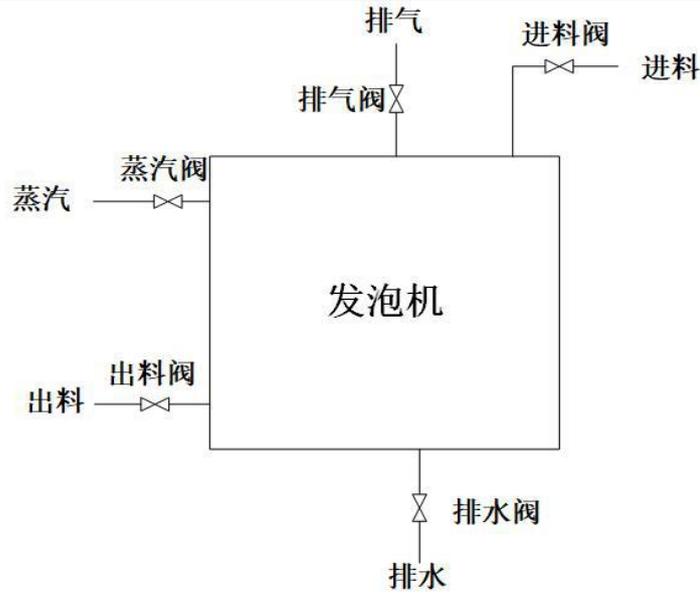


图 5-2 发泡机运行步骤图

④废气监测方案

在手动设定监测条件下：

- a. 监测点 1 个，系统刚进入减压稳定时，监测排气管非甲烷总烃排气速率、排气浓度。
- b. 监测因子：非甲烷总烃，并同步监测气温。
- c. 监测频次：连续监测 3 个设定批次周期。

2) 发泡机监测结果

根据监测报告（见附件），非甲烷总烃监测结果见表 5-2。

表 5-2 发泡机非甲烷总烃监测结果

监测位置	监测项目	监测频次	标干风量 (m ³ /h)	监测结果	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
发泡机排气口	非甲烷总烃	第一次	36500	2.49	0.091
		第二次	36200	2.54	0.092
		第三次	36300	2.51	0.091

根据监测结果，发泡机非甲烷总烃平均排放速率为 0.091kg/h，按不利原则，非甲烷在减压稳定排放时长为 60s，排放速率在排放时不变（实际排放速率随时间衰减），则 15kg 可发性聚苯乙烯珠粒发泡产生非甲烷总烃 1.5g。项目可发性聚苯乙烯珠粒使用量 210t/a，则产生非甲烷总烃 0.021t/a。

发泡机设置密闭，参考《广东省表面涂装(汽车制造业)挥发性有机废气治理技术指南》粤环(2015)4号)，车间换气次数为60次/h，废气捕集率以100%计。项目发泡机换气次数为60次/h，故有机废气收集率可确保达90%以上。发泡机容积约为5m³，则发泡机排风量为60×5=300m³/h。

(2) 成型有机废气

考虑成型工序与发泡工序通入的蒸汽温度相同，因此成型工序产生的有机废气也引用江门市大众新能源有限公司对发泡机挥发的非甲烷总烃的监测数据进行核算有机废气量。即15kg可发性聚苯乙烯珠粒成型产生非甲烷总烃1.5g，项目可发性聚苯乙烯珠粒使用量210t/a，则产生非甲烷总烃0.021t/a。建设单位拟在成型机上方设置集气罩收集有机废气，集气罩抽风量按照《简明通风设计手册》上吸式排风罩公式进行计算：

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

式中：L--排风量，m³/s。

P-排风罩敞开面周长，m，单台成型机上方排风罩周长约1.4m。

H-罩口至有害物质边缘，m，取0.5m。

V--边缘控制点风速，m/s，取0.3m/s。

K--不均匀的安全系数，取1.1。

5台成型机设置5个集气罩，计算得抽风量为4158m³/h，取设计风量5000m³/h。有机废气收集率为40%。

建设单位拟将发泡工序与成型工序收集的有机废气合并经UV光解+活性炭处理，处理效率为90%，处理后废气经1根15m排气筒G1排放。具体产排情况见表5-3。

5-3 发泡有机废气、成型有机废气收集情况表

污染物	产生量 (t/a)	收集效率(%)	风量 (m ³ /h)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)
发泡有机废气	0.021	90	300	0.019	0.002
成型有机废气	0.021	40	5000	0.008	0.013

表 5-4 有机废气产生及排放情况表

污染物	有组织收集量						无组织	
	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)

有机废气	0.011	0.027	2.146	0.001	0.003	0.215	0.006	0.015
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

注：年工作时间按2400计，有机废气无组织排放速率计算公式为：有机废气无组织排放量*1000/2400

2、废水

项目产生的废水主要为生活污水和蒸汽冷凝水。

项目员工共5人，均不在厂内食宿。参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)，非住宿人员按40L/人*d，则本项目生活用水约为60m³/a，排水系数按90%计算，则生活污水排水量为54m³/d。该生活污水化粪池处理后，达到广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和荷塘污水处理厂进水标准的较严者，通过市政管网进入荷塘污水处理厂处理，尾水排入中心河。

项目使用蒸汽时会产生一定的蒸汽冷凝水，根据建设单位提供资料，冷凝水产生量约为蒸汽用量在5%左右，则该冷凝水产生量约为300t/a，该冷凝水属于清净下水，可直接排放。

生活污水污染物的产生情况见表5-4。

表5-4 生活污水产生明细

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水(54m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	250	150	150	25
	产生量(t/a)	0.014	0.008	0.008	0.001

3、噪声

项目产生的噪声主要为空压机、发泡机等设备噪声，源强在65~95dB(A)之间，主要噪声源噪声级见表5-5。

空压机安装减震装置和设置在密闭房间内，噪声经墙壁的阻挡消减后会有所减弱。

表5-5 项目主要噪声源噪声级

序号	设备	数量(台)	噪声级dB(A)
1	发泡机	1台	65~75
2	成型机	5台	65~70
3	空压机	2台	80~95

建议建设单位通过合理布局、控制经营作业时间等措施防治噪声污染，确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区限值。

4、固体废物

项目产生的固废主要有泡沫废料、生活垃圾以及废活性炭。

①泡沫废料

泡沫废料产生量约为 10t/a，属于一般固体废物，交由废品回收单位处理。

②生活垃圾

本项目共有员工 5 人，均不在厂区内食宿，则项目生活垃圾产销量按每人 0.5kg/d 计算，项目年工作 300 天，则员工产生的生活垃圾约 0.75t/a，统一收集后交由环卫部门处理。

③废活性炭

发泡有机废气、成型有机废气经过 UV 光解+活性炭吸附装置处理，该装置产生废活性炭。根据大气污染源分析，活性炭吸附的非甲烷总烃量约为 0.024t/a。根据《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈治良主编），活性炭的吸附容量一般为 25%左右，则吸附饱和状态下活性炭用量约为 0.096t/a。而实际操作中为了保证活性炭的吸附效率，应在活性炭非完全饱和的情况下进行更换，按活性炭实际用量为吸附饱和状态下活性炭用量的 1.1 倍计，则项目活性炭实际用量约 0.106t/a，则废活性炭产生量 0.130t/a（活性炭用量加上吸附有机废气量）。活性炭每 4 个月更换一次计算，每次更换量为 0.05t/a，则年消耗活性炭量为 0.150t（>0.130t），能满足对活性炭需求量以保证处理效率。根据《国家危险废物名录》（2016 年更新），废活性炭属于编号为 HW49 的危险废物，废物代码为 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，建设单位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。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称		处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	预发泡、成 型工序	非甲 烷总 烃	有组 织	3.146mg/m ³ 、0.027/a	0.215mg/m ³ 、0.003t/a
			无组 织	0.015t/a	0.015t/a
水污 染物	生活污水 54t/a	COD _{Cr}		250mg/L、0.014t/a	250mg/L、0.014t/a
		BOD ₅		150mg/L、0.008t/a	150mg/L、0.008t/a
		SS		150mg/L、0.008t/a	150mg/L、0.008t/a
		氨氮		25mg/L、0.001t/a	25mg/L、0.001t/a
	蒸汽冷凝水	废水量		300t/a	300t/a
固 体 废 物	生产	泡沫废料		10t/a	0t/a
	废气治理	废活性炭		0.15t/a	0t/a
	办公	生活垃圾		0.75t/a	0t/a
噪 声	运营期	主要来自于各生产设备运转时产生的噪声。其噪声值约 65~95dB (A)。			
其 他					
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>项目拟建地块为已有厂房, 不存在对生态环境造成影响。</p>					

七、环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目在现有厂房进行生产建设，不存在土建施工，只进行设备设施的安装和调试，基本无污染物产生，本次评价不对施工期进行分析。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

(1) 污染物分析

本项目产生的废气主要是预发泡与成型工序产生的有机废气，建设单位拟在发泡机设置密闭，排风量为 300m³/h，废气收集率可达到 90%以上。建设单位拟在成型机上方设置集气罩，风量为 5000m³/h，废气收集效率为 40%。

将发泡工序与成型工序收集的有机废气合并经 UV 光解+活性炭处理，处理效率为 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒 G1 排放。经处理后，非甲烷总烃有组织排放量为 0.003t/a，排放浓度为 0.215mg/m³，无组织排放量为 0.015t/a，无组织排放速率为 0.006kg/h。非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）排放限值：有组织最高允许排放浓度 100mg/m³、无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m³。

(2) 大气污染物影响分析

项目营运期间产生的大气污染物主要为：预发泡工序和成型工序产生的非甲烷总烃。按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 7-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。如果评价范围内包

含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内主要评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，评价等级一般不低于二级。

表7-1 大气评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

①污染源参数

表 7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
非甲烷总烃	1h 平均质量浓度限值	2000	原环保总局科技司《大气污染物综合排放标准详解》

表 7-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

点源										
名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温 (°C)	年排放小时数 (h)	污染源排放速率 (kg/h)	
	X	Y							非甲烷总烃	
排气筒G1	-17	-16	/	15	0.3	20	25	2400	0.001	
面源 (矩形)										
名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	宽度m 面源有效排放高度 (m)		年排放小时数 (h)	污染源排放速率 (kg/h)			
	X	Y		非甲烷总烃						
车间	35	3	/	4		2400	0.006			
	-24	-20								
	-31	-5								
	28	24								

②项目参数

估算模式所用参数见表 7-4。

表 7-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	50万
最高环境温度		39℃
最低环境温度		3℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

③预测结果

项目预测结果见表 7-5。

表 7-5 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	非甲烷总烃（有组织）		非甲烷总烃（无组织）	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率/%
10	0.0000	0.00	0.0120	0.60
25	0.0001	0.00	0.0135	0.67
33	0.0001	0.00	0.0141	0.70
50	0.0001	0.00	0.0078	0.39
下风向最大质量浓度及占标率（%）	0.0001	0.00	0.0141	0.70
D10%最远距离/m	≤0		≤0	
评价等级	三级		三级	

由上表可知，项目主要大气污染源的最大浓度占标率为 0.70%。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，确定项目大气环境影响评价工

作等级为三级。三级评价项目不进行进一步预测与评价。

表 7-6 项目有组织排放厂界达标情况分析表

污染物	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	达标情况
				《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015)	
有机废气	0.001	0.003	0.215	≤100mg/m ³	达标

根据估算模型预测结果可知，非甲烷总烃无组织排放最大浓度为 0.0141mg/m³，达到《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：4.0mg/m³。

项目大气污染源排放情况如下：

表7-7 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 / (μg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
1	G1	非甲烷总 烃	2150	0.006	0.003
主要排放口合计		非甲烷总烃			0.003
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.003

表7-8 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	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/ (μg/m ³)	
1	项目厂 房	预发泡、 成型	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	4000	0.015
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃			0.015	

表7-9大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.018

2、水环境影响分析

项目蒸汽冷凝水属于清净下水，可直接排放。外排废水主要为生活污水，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和氨氮。

(1) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ 2.3—2018）》按照建设项目的影
响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等
综合确定，水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表7-10。项目外排废水为生活
污水，生活污水进入污水厂，属于间接排放，判定等级为三级B，因此本项目等级判
定结果为三级B。

表 7-10 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量（Q/m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	--

表7-11 本项目的等级判定结果

影响类型		水污染影响型（生活污水）
排放方式		间接排放
水环境保护目 标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		三级B

表7-12 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
				污染治理设施编号	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、 氨氮	荷塘 污水 处理 厂	间断	/	化粪池	/	WS-01	是	企业 总排

表 7-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		废水排放量/(万m ³ /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)
WS-01	生活污水排放口	E113.129901°	N22.640016	0.0054	荷塘污水处理厂	间断	--	荷塘污水处理厂	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5

表 7-14 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
WS-01	生活污水排放口	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和棠下污水处理厂设计进水水质标准较严值	250
		BOD ₅		150
		SS		150
		氨氮		25

表7-15 废水污染物排放信息表

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	WS-01	COD _{Cr}	250	0.000045	0.014
		BOD ₅	150	0.000027	0.008
		SS	150	0.000027	0.008
		氨氮	25	0.000005	0.001
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.014
		BOD ₅			0.008
		SS			0.008
		氨氮			0.001

生活污水排放量为 54m³/a, 0.18m³/d, 污水经处理后排入荷塘污水处理厂处理。

江门市蓬江区荷塘镇生活污水处理厂位于蓬江区荷塘镇禾岗冲口, 全厂占地面积 6000 平方米, 其中建筑面积 2500 平方米, 绿化面积 3500 平方米; 设计处理能力为 3000 吨/天; 纳污范围是荷塘圩镇范围内的生活污水, 已建成截污管网 3.0km, 服务面积 1.7km², 于 2008 年 4 月通过环保验收正式投入运营。2011 年共处理污水 93 万吨, 日均处理 2500 吨。

荷塘生活污水处理厂的处理工艺是采用 A²O 氧化沟工艺，该工艺流程为前处理—厌氧池—缺氧池—好氧池—沉淀池，有机污染物得到较彻底的去除，剩余污泥高度稳定，无需初沉池和污泥消化池。工艺出水水质好，运行稳定，因设置了前置厌氧池和缺氧池，可以取得良好的除磷脱氮效果。氧化沟工艺技术成熟，管理十分方便，运行效果稳定。出水采用次氯酸钠消毒。

荷塘生活污水处理厂出水可稳定达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城镇污水污染物排放限值》(DB18918-2002) 一级B标准要求，然后排入荷塘中心河。目前荷塘生活污水处理厂处理能力为 3000m³/d，本项目的废水排放量为 0.18m³/d，仅占污水厂处理能力的 0.006%，因此荷塘生活污水处理厂具有富余能力处理项目的废水。

3、声环境影响分析

项目产生的噪声主要为发泡机、空压机等设备噪声产生的噪声源强在 65~95dB (A) 之间。各设备噪声源强见表 7-16。

表 7-16 各设备噪声源强

序号	设备名称	数量	噪声源强 dB (A)	位置
1	发泡机	1 台	65-75	车间
2	成型机	5 台	65-70	
3	空压机	2 台	80-95	

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 推荐的方法，在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时，可用 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。

计算结果： $L_T=99\text{dB(A)}$ 。

(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：

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{\text{div}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{exc}})$$

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)；

A_{div} —声波几何发散时引起的 A 声级衰减量，dB(A)； $A_{div}=20lg(r/r_0)$ ，当 $r_0=1$ 时， $A_{div}=20lg(r)$ 。

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{exc} —附加 A 声级衰减量，dB(A)。

建设单位为昼间生产，其昼间预测结果见表 7-17。

表 7-17 项目噪声影响预测结果

单位：dB(A)

预测点	贡献值	标准	达标情况
东南厂界	44.3	65	达标
东北厂界	33.6	65	达标
西南厂界	44.2	65	达标
西北厂界	50.5	65	达标

经预测，项目厂界噪声项目噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

企业拟采取以下噪声防治措施：

①合理布局，重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在密闭空间内，远离厂界，厂界四周设置绿化带、原料堆放区，利用绿化带及构筑物降低噪声的传播和干扰；利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

②防治措施

避免在生产时间打开门窗；通风机进风口和排风口安装消声器，避免噪声通过风道扩散；厂房内墙使用铺覆吸声材料，以进一步削减噪声强度；必要时可在靠近环境敏感点一侧的围墙上设置声屏障，减少噪声对周围环境的影响。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行使。

④生产时间安排

尽可能地安排在昼间进行生产，若必须在夜间进行生产，应控制夜间生产时间，特别是应停止高噪声设备生产，以减少噪声影响，同时还应减少夜间交通运输活动。

在实行以上措施后，可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响，预计项目运营期区域声环境质量可维持在现有水平上，生产噪声对周围环境影响不大。

4、固体废物影响分析

(1) 一般工业固体废物

项目生产过程中会产生泡沫废料。泡沫废料属于一般固体废物，交由废品回收单位处理。

(2) 生活垃圾

生活垃圾指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并定期对堆放点进行清洁、消毒。

(3) 危险废物

项目废气处理过程会废活性炭，该废物属于危险废物，交由有资质单位处理。

建设单位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。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。

采取上述措施后，项目产生的固体废弃物对环境的影响是可以接受的。

5、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，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的影响和损害程度，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

本项目使用的原材料为可发性聚苯乙烯（内含戊烷）属于《建设项目环境风险评

价技术导则》HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质中的物质(临界量为 10t)

②风险潜势初判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E),结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性(P)等级由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)。

本项目仅涉及一种危险物质(可发性聚苯乙烯(内含戊烷)),根据导则附录C规定,当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q。本项目厂区内可发性聚苯乙烯(内含戊烷)最大贮存量为20t,其中戊烷占8%,厂区内戊烷最大贮存量为1.6t因此附录B所列油类物质的临界量为10t,计得 $Q=1.6/10=0.16$ 。根据导则附录C.1.1规定,当 $Q<1$ 时,该项目环境风险潜势为I,因此本项目的环境风险潜势为I。

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),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)生产过程风险识别

本项目主要为生产区、仓库和废气处理设施存在环境风险,识别如下表所示:

表7-18 生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产车间	火灾、爆炸	因车间通风不畅,导致挥发的戊烷车间累积过高,从而发生爆炸火灾。发生火灾时的消防废水通过车间排水系统进入市政管网或周边水体	通过加强日常管理,贮存室温应在25摄氏度以下,并保持通风,防止易燃易爆气体气体的挥发和聚集,确保挥发的戊烷浓度始终低于爆炸浓度下限
废气收集排放系统	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	加强检修维护,确保废气收集系统的正常运行

(3)源项分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本项目的工程特征,潜在的风险事故可以分为两大类:一是气污染物发生风险事故排放,造成环境污染事故;二贮存

和生产使用过程，因车间通风不畅，导致挥发的戊烷车间累积过高，从而发生爆炸火灾，随消防废水进入市政管网或周边水体。

(4) 环境风险防范措施

① 预防措施

1) 保持通风，防止易燃易爆气体气体的挥发和聚集，确保挥发的戊烷浓度始终低于爆炸浓度下限。

2) 厂房重点做好电气线路的规范敷设和防静电措施，生产装置要做好防静电接地措施。

3) 生产人员应着防静电服，以消除可能点燃戊烷气体的点火源，确保生产场所的消防安全。

4) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。

② 火灾预防措施

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。

(5) 评价小结

本项目涉及的危险物质为可发性聚苯乙烯（内含戊烷），环境风险类型为挥发泄漏导致火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是挥发泄漏的可发性聚苯乙烯（内含戊烷）导致发生火灾，火灾时的消防废水通过车间排水系统进入市政管网或周边水体。在采取有效的防挥发泄漏、防火措施后，本项目的环境风险可控。

表 7-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫 200 吨新建项目			
建设地点	江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库			
地理坐标	经度	E113.145128°	纬度	N22.631302°
主要危险物质及分布	可发性聚苯乙烯（内含戊烷），位于仓库			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	挥发泄漏的可发性聚苯乙烯（内含戊烷）导致发生火灾，火灾时的消防废水通过车间排水系统进入市政管网或周边水体			
风险防范措施要求	1) 保持通风，防止易燃易爆气体气体的挥发和聚集，确保挥发的戊烷浓度始终低于爆炸浓度下限。 2) 厂房重点做好电气线路的规范敷设和防静电措施，生产装置要做好防静电接地措施。 3) 生产人员应着防静电服，以消除可能点燃戊烷气体的点火源，确保生产场所的消防安全。			

4) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

6、环境监测计划

环境监测是污染防治的重要工作内容，是实现环保措施达到预期效果的有效保证，为各级环保部门做好环境监督管理，以便客观地评估其项目营运时对环境的影响，确认其环保措施的有效性或改进的必要性。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，项目自行监测计划见下表。

表 7-20 环境污染物自行监测计划表

项目	内容	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	1年1次	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和荷塘污水处理厂进水标准的较严者
废气	废气排气筒(G1)	非甲烷总烃	1年1次	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4大气污染物排放限值
	项目边界	非甲烷总烃	1年1次	《合成树脂工业污染物排放标准》表9大气污染物排放限值(GB31572-2015)中
噪声	项目边界	连续等效A声级	每季度1次、昼间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
固废	临时堆存设施情况、处置情况	—	每天记录	符合环保要求

7、环保投资一览表

项目总投资100万元，其中环保投资11万元，约占总投资的11%，环保投资估算见下表7-20。

表7-21 环保投资估算表

序号	项目	防治措施	费用估算（万元）
1	废水	化粪池	0.5
4	预发泡、成型	集气罩+UV光解+活性炭+15m烟筒	7
5	噪声治理	门窗设置密封条，生产设备隔音和减振	0.5
6	固废	一般固体废物储存场所 签订危废协议	3

		危废储存场所	
总计			11

8、项目三同时

项目“三同时”环保设施验收情况详见表 7-22。

表 7-22 项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染类别	验收内容	要求
1	工程内容	主体工程、配套工程设备、生产线、产品方案	与本报告内容相符合
2	废水	生活污水经三级化粪池预处理后，排入荷塘污水处理厂	执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准和荷塘污水处理厂进水标准中较严者
3	废气	非甲烷总烃经收集后通过 15m 高排气筒排放	执行《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	噪声	合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类声环境功能区标准
5	固体废物	一般固体废物可回收利用的回收利用，不可回收利用的交由当地环卫部门处理；危险废物定期交予危险废物回收资质单位。对危险废物、一般工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时储存。危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设计堵截泄漏的裙脚或储漏盘；贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；并按 GB15562.2 的规定设置警示标志等。	

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	预发泡、成型工序	非甲烷总烃	非甲烷总烃设置收集后，经15m排气筒排放	非甲烷总烃执行《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
水污染物	生活污水	COD _{Cr} SS BOD ₅ 氨氮	排入荷塘污水处理厂处理	生活污水排放执行污水执行广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准准和荷塘污水处理厂进水标准的较严者
	蒸汽冷凝水	--	清净下水	直接排放
固体废物	生产	泡沫废料	交由废品回收单位处理	符合相关环保要求
	废气处理	废活性炭	交由有资质单位处理	
	员工生活	生活垃圾	统一收集交环卫部门处理	
噪声	通过采用隔声、消声措施；合理布局、利用墙体隔声、树木吸声等措施防治噪声污染，确保项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中3类标准。			
其他				
<p>主要生态影响(不够时可附另页)</p> <p>按上述措施对各种污染物进行有效的治理，并搞好项目周围环境的绿化、美化，可降低其对周围生态环境的影响，项目建成后对附近的生态要素空气、水体、土壤和植被等无明显影响。</p>				

九、结论与建议

一、项目概况

江门市蓬江区星贝泡沫制品厂拟投资 100 万在江门市蓬江区荷塘镇中兴四路 16 号仓库建设年产 200 吨泡沫，其中环保投资 11 万元。项目产品主要用于包装家用电器、灯饰等。项目占地 1300 平方米，建筑面积 1300 平方米。生产规模为年产 200 吨泡沫。员工 5 人，每年工作 300 天，每天工作 8 小时。员工均不在厂内食宿。

二、项目建设的环境可行性

根据项目不动产权证：粤（2016）江门市不动产权第 0020023，项目用地为工业用地。根据《江门市总体规划（2011-2020）》，该用地为二类工业用地。项目选址不涉及生态保护红线等保护区域，选址符合规划要求。

三、建设项目周围环境质量现状评价

1、环境空气质量现状

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六项污染物达标即为环境空气质量达标，项目所在区域O₃未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，说明江门市属于环境空气质量不达标区。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域纳污水体中心河，未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。其主要是受所在区域生活污水排放和农业面源污染共同影响所致。

3、声环境质量现状

项目所在区域声环境质量较好，达到国家声环境功能区 3 类区标准。

四、建设期间的环境影响评价结论

本项目在现有厂房进行生产建设，不存在土建施工，只进行设备设施的安装和调试，基本无污染物产生，本次评价不对施工期进行分析。

五、项目营运期间环境影响评价结论

1、大气环境影响分析评价结论

本项目产生的废气主要是预发泡与成型工序产生的有机废气，建设单位拟在发泡机设置密闭，废气收集率可达到 90%以上。建设单位拟在成型机上方设置集气罩，废气收集效率为 40%。将发泡工序与成型工序收集的有机废气合并经 UV 光解+活性炭处理，处理效率为 90%，处理后废气经 1 根 15m 排气筒 G1 排放。经处理后，非甲烷总烃达到

《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）排放限值：有组织最高允许排放浓度 100mg/m³、无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m³。

2、水环境影响分析评价结论

项目蒸汽冷凝水属于清净下水，直接排放，对周边水体影响不大。

项目生活污水经污水处理设施处理后达到广东省《水污染排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准准和荷塘污水处理厂进水标准的较严者，通过市政管网进入荷塘污水处理厂处理，尾水排入中心河。生活污水达标排放，对接纳水体中心河影响不大。

3、声环境影响分析评价结论

噪声经厂房墙壁的阻挡以及自然衰减后会有所减弱，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3类标准：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。为减少噪声对环境的污染，因此，道路两旁和厂界园区应设置绿化带，利用绿化带及构筑物降低噪声的传播和干扰。

4、固体废物环境影响分析评价结论

项目产生的固废主要有泡沫废料、生活垃圾以及废活性炭。泡沫废料属于一般固体废物，交由废品回收单位处理。生活垃圾指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并定期对堆放点进行清洁、消毒，交由环卫部门统一清运。废活性炭属于危险废物，交由有资质单位处理。

5、环境风险分析结论

本项目原料涉及危险化学品，不构成重大危险源。公司应制订严格的操作、管理制度，生产岗位应在明显位置悬挂岗位操作规程，工作人员应培训上岗，并且在运营过程中应注意做好防火工作。并采取有效的综合管理措施的前提下，如果项目设备设施发生重大事故，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

6、总量控制结论

水污染物总量控制指标：

因水污染物总量纳入荷塘污水处理厂总量范围内，故不单独申请总量。

大气污染物排放总量指标：

项目建议申请 VOCs（以非甲烷总烃计）总量指标：0.018t/a（其中有组织 0.003t/a，无组织 0.015t/a）

六、环境保护对策建议

(1) 厂方应加强操作过程的清洁生产，防止固体废物外排污染环境。

(2) 应制订完善的规章制度，包括安全防火条例和应急计划等，加强有关人员的安全环保知识教育，增强员工环保意识，以保证岗位职责的明确性和提高应付突发事件的能力。

(3) 项目应落实各项环保措施，较少运营中污染物对周边环境的影响，尽量作到项目与周边生态环境的和谐统一。

(4) 按规范做好运输、生产过程、包装等过程的卫生工作。

七、结论

综上所述，江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫 200 吨新建项目符合产业政策要求，选址符合地方环境规划和城市总体规划要求。

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的协调发展。项目建成后，须经过环境保护主管部门验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告所提出的各项要求后，该项目对周围环境将不会产生明显的影响。

从环保的角度看，该项目的建设是可行的。

评价单位：

项目负责人：

审核日期：



建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、PM _{2.5} 和 O ₃			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2018 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 TSP				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{本项目} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物、VOCs			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：颗粒物、VOCs			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	不设置大气防护距离						
	污染源年排放量	SO ₂ () t/a	NO _x () t/a	颗粒物 () t/a	VOC _s (0.018) t/a			

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	水文情势调查	生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
补充监测	调查时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源	
监测因子	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测时期		
监测断面或点位	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	PH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS	监测断面或点位个数（）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ： 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子					
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{cr}	0.014		250	
		BOD ₅	0.008		150	
SS		0.008		150		
氨氮		0.001		25		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划	/	环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位		
	监测因子			
污染物排放清单				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

建设项目风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	可发性聚苯乙烯（内含戊烷）			
	环境敏感性	存在总量	1.6t			
		大气	500m 范围内人口数 150 人	5000m 范围内人口数 15080 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型 <input type="checkbox"/>	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果 <input type="checkbox"/>	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m					
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 d					
	最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施		1) 保持通风，防止易燃易爆气体气体的挥发和聚集，确保挥发的戊烷浓度始终低于爆炸浓度下限。 2) 严格按防火、防爆设计规范的要求设计，配置相应的灭火装置和设施、报警系统				
评价结论与建议		项目涉及的危险物质为可发性聚苯乙烯（含戊烷），环境风险类型为挥发泄漏导致的火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是挥发泄漏的戊烷、发生火灾时的消防废水通过车间排水系统进入市政管网或周边水体。在采取有效的防挥发泄漏、防火措施后，本项目的环境风险可控。				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

建设项目环评审批基础信息表

建设单位 (盖章):		江门市蓬江区星贝泡沫制品厂		填表人 (签字):		张嘉伦		建设单位联系人 (签字):		[Signature]		
建设项目	项目名称		江门市蓬江区星贝泡沫制品厂年产泡沫200吨新建项目		建设内容、规模		年产泡沫200吨新建项目					
	项目代码											
	建设地点		江门市蓬江区荷塘镇中兴四路16号仓库									
	项目建设周期 (月)		1.0		计划开工时间		2019年10月					
	环境影响评价行业类别		47塑料制品制造		预计投产时间		2019年11月					
	建设性质		新建 (迁建)		国民经济行业类型 ¹		C292塑料制品业					
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)				项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况		不需开展		规划环评文件名							
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 ² (非线性工程)		经度	113.145128	纬度	22.631302	环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
建设地点坐标 (线性工程)		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度 (千米)		
总投资 (万元)		30.00			环保投资 (万元)		5.00		环保投资比例		16.67%	
建设单位	单位名称		江门市蓬江区星贝泡沫制品厂		法人代表		[Signature]		单位名称		江门市宿博环保有限公司	
	统一社会信用代码 (组织机构代码)		91440703MA53AA555Q		技术负责人		[Signature]		环评文件项目负责人		赵凤	
	通讯地址		江门市蓬江区荷塘镇中兴四路16号仓库白蟻之一		联系电话				通讯地址		江门市蓬江区筑庄大道西10号6幢301室3-320, 321	
污染物排放量	污染物		现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)		总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式		
			①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年) ⁵	⑦排放增减量 (吨/年) ⁵			
	废水	废水量 (万吨/年)							0.000	0.000	<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放: <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放: 受纳水体 _____	
		COD							0.000	0.000		
		氨氮							0.000	0.000		
		总氮							0.000	0.000		
	废气	废气量 (万标立方米/年)				1272.000			1272.000	1272.000	/	
		二氧化硫							0.000	0.000		
		氮氧化物							0.000	0.000		
		颗粒物				0.000			0.000	0.000		
挥发性有机物				0.018			0.018	0.018				
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施		
	生态保护目标		自然保护区					否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
			饮用水水源保护区 (地表)			/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
			饮用水水源保护区 (地下)			/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		
			风景名胜区			/		否		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)		

注: 1、同级经济部门审批核发的一项目代码
 2、分类依据: 国民经济行业分类 (GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤; ⑧=②-③+④; 当②=0时, ⑧=①-④+⑤