

项目编号: z6682c

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广州市航泰新

万张、汽车顶软包 300 万

万张建设项目

建设单位(盖章): 广

编制日期: 2025 年 8 月

卷 100

卷 185

司

中华人民共和国生态环境部制

## 环境影响评价委托书

广州市绿轩环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及国家环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，我公司广州市航泰新材料科技有限公司需编制环境影响评价报告表，现委托广州市绿轩环保科技有限公司编制《广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目环境影响评价报告表》。

特此委托

委托单位：



打印编号: 1764034105000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	z6682c
建设项目名称	广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫100万张、汽车顶软包300万张、硅胶枕头40万个、地垫185万张建设项目。
建设项目类别	18—036木质家具制造；竹、藤家具制造；金属家具制造；塑料家具制造；其他家具制造
环境影响评价文件类型	报告表

### 一、建设单位情况

单位名称（盖章）  
统一社会信用代码  
法定代表人（盖章）  
主要负责人（签字）  
直接负责的主管人员（签字）

### 二、编制单位情况

单位名称（盖章）  
统一社会信用代码

### 三、编制人员情况

#### 1. 编制主持人

姓名	
刘庆禄	2014

#### 2. 主要编制人员

姓名	
刘庆禄	



编号: 525120220031896 (1-1)

统一社会信用代码

91440101MA9YAE2162

# 营业执照

(副本)



扫描二维码  
“国家企业信用信息公示系统”  
了解相关信息。  
国家、市场监管总局

名称 广州市绿野环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 金家海

经营范围 专业技术服务业;具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn>。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。

注册资本 壹佰万元(人民币)

成立日期 2022年02月10日

住所 广州市增城区增江街道西山村北园西路一巷1号首层

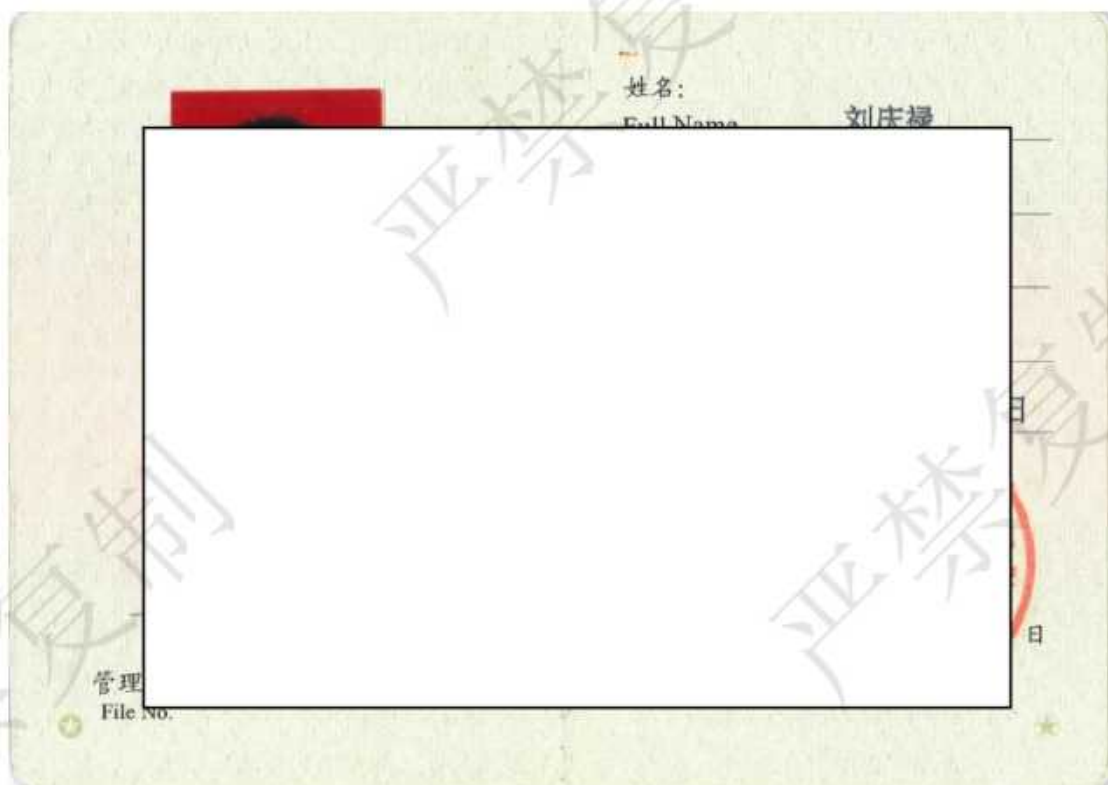
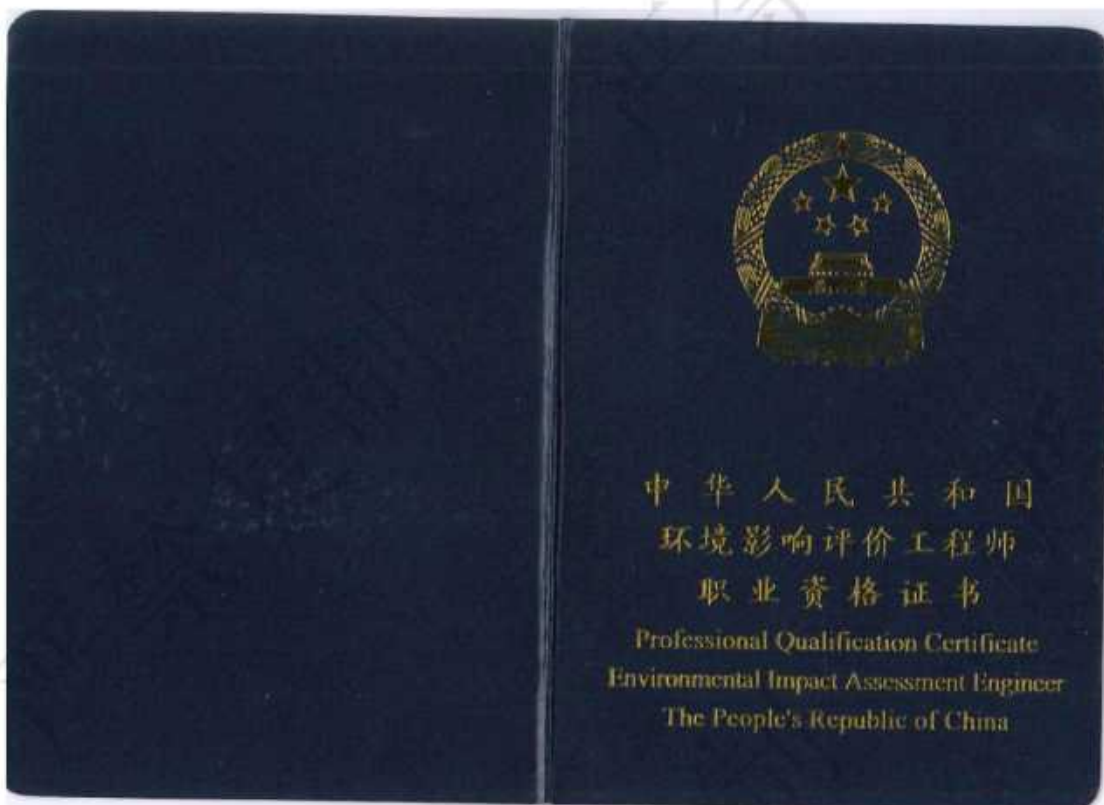
登记机关

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







## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下

姓名			
参保起止时间			
202511	-	202511	
截止			2

备注：

本《参保证明》标注的“续缴”是指根据《广东省人民政府关于实施阶段性缓缴社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-11-18 16:39

建设项目环境影响报告书（表）  
编制情况承诺书

本单位 广州市绿轩环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA9YAH2162）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫100万张、汽车顶软包300万张、硅胶枕头40万个、地垫185万张建设项目 项目环境影响报告书（表）基本信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘庆禄（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440350000003512440227，信用编号 BH008192），主要编制人员包括 刘庆禄（信用编号 BH008192）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”



扫描全能王 创建

### 编制单位责任声明

我单位广州市绿轩环保科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA9YAH2162）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州市航泰新材料科技有限公司的委托，主持编制了广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目环境影响报告表（项目编号：26682c，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内  
报告表内容的真实性、客观性、

编制单

法定代表人（签

年 月

### 建设单位责任声明

我单位广州市航泰新材料科技有限公司（统一社会信用代码91440118MAEECH5A0K）郑重声明：

一、我单位对广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫100万张、汽车顶枕包300万张、硅胶枕头40万个、地垫185万张建设项目环境影响报告表（项目编号：z6682c，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉，认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境保护投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，编制验收报告，向社会公开。

法



质量控制记录表

项目名称	广州市航泰新材料科技有限公司年产床 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表		
编制主持人	刘庆禄	主要编制人员	刘庆禄
初审（校核） 意见	1、补充厂房高度 2、补充主要原辅料理化性质 3、平面布置图补充危废间位置 4、补充有机废气平衡图  <div style="text-align: right;">审核人（签名）</div>		
审核意见	1、补充产能匹配分析 2、完善发泡机理 3、补充设计风量核算过程  <div style="text-align: right;">审核人（签名）</div>		
审定意见	1、核实废气监测计划 2、完善原辅料配料过程 3、平面布置图补充图例、比例尺等  <div style="text-align: right;">审核人（签名）</div>		



项目编号：z6682c

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目

建设单位（盖章）：广州市航泰新材料科技有限公司

编制日期：2025 年 8 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 .....	22
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	39
四、 主要环境影响和保护措施 .....	45
五、 环境保护措施监督检查清单 .....	90
六、 结论 .....	92
建设项目污染物排放量汇总表 .....	93
附图 1 建设项目地理位置图 .....	94
附图 2 建设项目四至图 .....	95
附图 3 项目四至及厂房现状实景图 .....	96
附图 4 平面布置图 .....	97
附图 5 项目周围主要敏感点分布及噪声监测点位图 .....	98
附图 6 项目与周边水系图的位置关系图 .....	99
附图 7 项目与东江北干流饮用水水源保护区的位置关系图 .....	100
附图 8 项目与广州市地表水环境功能区划图的位置关系图 .....	101
附图 9 项目与广州市环境空气质量功能区划图的位置关系图 .....	102
附图 10 项目与广州市增城区声环境功能区划图的位置关系图 .....	103
附图 11 项目与广州市生态环境管控区图 .....	104
附图 12 项目与广州市大气环境管控区图 .....	105
附图 13 项目与广州市水环境空间管控图 .....	106
附图 14 项目与广州市环境管控单元图的位置关系图 .....	107
附图 15 项目与广东省环境管控单元图的位置关系图 .....	108
附图 16 项目与广东省“三线一单”数据管理及应用平台关系截图 .....	109
附件 1 营业执照 .....	111
附件 2 法定代表人身份证 .....	112
附件 3 租赁合同 .....	113
附件 4 用地证明 .....	116
附件 5 项目代码 .....	117
附件 6 声环境检测报告 .....	118
附件 7 MSDS .....	122
附件 8 《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》 .....	195
专项一 环境风险评价专项 .....	

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目										
项目											
建设单位											
建设地点	广东省广州市增城县石滩镇沙庄下围村商业北路 3 号、5 号										
地理坐标	(东经: <u>113 度 49 分 34.042 秒</u> , 北纬: <u>23 度 8 分 26.571 秒</u> )										
国民经济行业类别	C2190 其他家具制造、C2924 泡沫塑料制造	建设项目行业类别	十八、家具制造业 21—36.其他家具制造 219-其他（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）；二十六、橡胶和塑料制品业 29—53 塑料制品业 292—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	<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	/	项目审批（核准/ 备案）文号	/								
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	5								
环保投资占比（%）	5	施工工期	2 个月								
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否： <input type="checkbox"/> 是：_____	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> )	42645								
专项评价设置情况	<p>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）》中表1专项评价设置原则表，比对本项目建设情况（详见表1-1），本次评价设置大气、风险专项评价。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 本项目与专项评价设置原则表比对情况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">是否需要设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境</td> <td>本项目排放污染物主要为NMHC、TDI、MDI、臭气浓度、燃料废气</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境	本项目排放污染物主要为NMHC、TDI、MDI、臭气浓度、燃料废气	否
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境	本项目排放污染物主要为NMHC、TDI、MDI、臭气浓度、燃料废气	否								



		空气保护目标的建设项目	《SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘》等	
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经处理后排入污水处理厂,属于间接排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	根据本项目环境风险识别,本项目的危险物质存储量超过临界量	是
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设取水口	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋建设工程	否
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、与产业政策相符性分析			
	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产,根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目所使用的设备、生产工艺不属于明文规定的限制类及淘汰类产业项目,因此本项目建设符合产业政策的要求。			
	根据《市场准入负面清单(2025年版)》,本项目不属于禁止准入类及许可准入类。根据《市场准入负面清单(2025年版)》,对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等,各类市场主体皆可依法平等进入。因此,本项目的建设符合国家相关产业政策的要求。			
	2、与“三线一单”相符性分析			
	(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)相符性分析			
根据《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)可知:“三线一单”是要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单(以下简称:三线一单)为手段,作为规划环评的基本管理思路、方式和着力点。本项目的建设 with 广东省“三线一单”的管控要求相符性				

分析详见下表，见附图 16。

表 1-1 本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	具体要求（节选）	相符性分析	相符性
生态保护红线	全省陆域生态保护红线 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%。	项目选址不在《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》广州市生态保护红线范围内。	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 <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（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。	根据项目所在区域环境质量现状调查和污染物排放影响分析，项目所在区域的大气、地表水环境质量现状均达标，均属于达标区。本项目运营后在正常工况下不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。	符合
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。	项目主要消耗水电资源，生活用水由市政供水，电能由市政供电，区域水电资源较充足，项目使用燃料为天然气，由市政供气项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出当地资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	根据《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）中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系可知，本项目属于珠三角核心区，但不属于“全省总体管控要求”和“一核一带一区”区域管控要求中涉及的禁止准入项目。	符合

综上，本项目的建设符合广东省“三线一单”分区管控方案的相关要求。

## （2）与广东省生态环境分区管控要求相符性分析

本项目的建设符合生态环境分区管控要求的相符性分析见下表。

表 1-2 本项目与广东省生态环境分区管控要求相符性分析一览表

序号	类别	具体要求（节选）	相符性分析	相符性
①全省总体管控要求				
1	区域布局管控要求	环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目所在区域属于大气环境质量达标区，且员工生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入增城区中心城区净水厂。	符合
2	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。		
3	污染物	“深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性		
		连续发泡工序有机废气和臭气浓度		符合

	排放管 控要求	有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制”。	经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA003）高空排放。	
4	环境风 险防控 要求	“加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系”。	本项目所在地不涉及饮用水水源保护区，建设单位通过环境风险措施可有效地将环境风险减少到最低限度。	符合
<b>②“一核一带一区”区域管控要求（珠三角核心区）</b>				
5	区域布 局管控 要求	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。	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于禁止项目，原辅材料主要为PPG、改性MDI、TDI、液体硅胶、水性粘合剂等，项目无高挥发性有机物原辅材料。	符合
6	能源资 源利用 要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于高耗水行业。	符合
7	污染物 排放管 控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。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。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	项目VOCs排放量指标由广州市生态环境局增城分局分配。项目产生的固体废物从源头上进行减量化、资源化利用和无害化处置。	符合
8	环境风 险防控 要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目产生的危险废物均贮存于符合要求的危废暂存区内，项目产生的危险废物交由有危险废物处理资质单位处理。	符合
<b>③环境管控单元总体管控要求</b>				
9		以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、其中大气环境受体敏感类重点管控单元要求；生态环境风险高等问题。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目位于一般管控单元（见附图16），不属于产排有毒有害大气污染物的项目，不使用高挥发性有机物原辅材料。	符合
<p>综上，本项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》</b></p>				



**（穗府规〔2024〕4号）相符性分析**

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）相关要求，本项目所在位置属于增城区石滩镇沙头村、上塘村等一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44011830004），具体位置详见附图16。本项目的建设符合广州市“三线一单”相符性分析如下表。

**表 1-3 本项目与广州市“三线一单”分区管控方案相符性分析**

内容	相符性分析	项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区。	根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，项目选址不在广州市生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100% 稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O <sub>3</sub> ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。	根据项目所在区域环境质量现状调查和污染物排放影响分析，项目运营后在正常工况下不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。	符合
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、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 45.42 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.559。	项目主要消耗水电资源，生活用水由市政供水，电能由市政供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出当地资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	本项目不属于“穗府规〔2024〕4号”中区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入及限制项目。其中“穗府规〔2024〕4号”的生态环境准入清单管控体系要求详见表 1-4。	符合

**表 1-4 本项目与广州市“三线一单”中环境管控单元准入清单相符性分析**

环境管控单元编码	ZH44011830004
环境管控单元名称	增城区石滩镇沙头村、上塘村等一般管控单元

行政区划		广东省广州市增城区		
管控单元分类		一般管控单元		
要素细类		水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库优先保护岸线、江河湖库岸线重点管控区		
管控维度	管控要求		项目情况	相符性
区域布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内石滩沙庄工业园工业产业区块主导产业为化工、橡胶、建材等行业。		本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于文件中禁止建设项目。	符合
	1-2.【水/禁止类】东江北干流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。			
	1-3.【水/综合类】合理水产养殖布局，控制水产养殖污染。		本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不涉及水产养殖。	符合
	1-4.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。		本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，项目内设置食堂，不属于餐饮服务项目。	符合
	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。		本项目位于大气环境高排放重点管控区内，本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，原辅材料主要为PPG、改性MDI、TDI等，项目无高挥发性有机物原辅材料。连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA003）高空排放。	符合
	1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。		符合	
	1-7.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。			
	1-8.【土壤/综合类】单元内储油库应严格落实与库外居住区和公共建筑物的安全距离要求。			
能源资源 利用	2-1.【水资源/鼓励引导类】推进农业节水，提高农业用水效率。		项目用水由市政供水区域水资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出符合当地资源利用上线。	符合
	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		项目不涉及水域岸线、河道、湖泊的范围。	

污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快增城区中心城区污水处理系统建设和设施管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率；城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。	本项目已实施雨污分流，生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入增城区中心城区净水厂。	符合
	3-2.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于农业。	符合
	3-3.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于餐饮服务项目，项目内设置食堂，油烟废气经抽油烟机处理后高空排放。	符合
	3-4.【大气/综合类】加强储油库油品储运销挥发性有机物综合治理，推进油品收发过程排放的油气收集处理，积极推动原油储油库油气回收治理改造，已安装油气回收装置的逐步提高回收效率。	本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，原辅材料主要为PPG、改性MDI、TDI等，项目无高挥发性有机物原辅材料。	符合
	3-5.【大气/限制类】严格控制橡胶、建材等产业使用高挥发性有机溶剂；有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。		符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】单元内储油库应按要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目建成后应按相关要求做好环境风险工作，并建立健全事故应急体系和环境管理制度体系，从而有效防范污染事故发生。	符合
	4-2.【土壤/综合类】单元内储油库、建设用地污染风险重点管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	项目租用已建成厂房，地面已做硬底化处理，无土壤和地下水污染途径。	

综上所述，本项目的建设符合《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）和《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕4号）的相关要求。

**4、选址合理性分析**

**（1）与选址土地规划的相符性分析**

①与土地利用规划相符性

项目位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路3号、5号，根据建设单位提供的用地证明（见附件4），场地符合石滩镇总体规划，与本项目建设用途相符。

因此，本项目建设与现有土地用途相符，符合地方政府规划政策要求。

**（2）与环境功能区划的相符性**

根据《广州市人民政府关于增城区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的

批复》（穗府函〔2025〕102号），项目与东江北干流饮用水源二级保护区、准保护区最近距离为1.6km、300m，项目不在二级保护区、准保护区范围内。本项目属于增城区中心城区净水厂的集污范围，项目周边市政污水管网已完善，项目污水可接入市政污水管网。项目产生的污水达标排入增城区中心城区净水厂进一步处理后，尾水排放至联和排洪渠，再经江口水闸汇入东江北干流，因此，本项目符合《广州市人民政府关于增城区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（穗府函〔2025〕102号）的有关要求，具体见附图7。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案(试行)的通知》(穗环〔2022〕122号)，东江北干流(东莞石龙-东莞大盛)水质为 II类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，联和排洪渠水质目标定为III类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，详见附图8。

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区，详见附图 9。

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），项目所在区域为声环境功能区3类区，详见附图10。

#### **5、与广州市人民政府关于印发《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》的通知（穗府〔2024〕9 号）相符性分析**

根据《城环总规》中划分的生态、大气、水环境管控区范围及相关要求，对本项目建设与《城环总规》的相符性进行分析。

##### **①与广州市生态环境空间管控的相符性分析**

根据《城环总规》“落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。”

本项目选址不在生态环境空间管控区（详见附图 11），符合《城环总规（2022—2035 年）》中生态环境空间管控要求。



## ②与广州市大气环境空间管控的相符性分析

根据《城环总规》“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。”其中环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定；大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接；大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。

本项目位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路 3 号、5 号，不属于环境空气质量功能区一类区，属于大气污染物重点控排区（详见附图 12）。连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中大气环境空间管控要求。

## ③与广州市水环境空间管控的相符性分析

根据《城环总规》关于水环境空间管控要求：饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定；重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，

强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准：达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。水污染治理及风险防范重点区，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

根据《城环总规》，本项目位于水污染治理及风险防范重点区，不在一级保护区、二级保护区、准保护区内，见附图 13。本项目不属于淘金、采砂、开山采石、围水造田，造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药以及其他严重污染水环境的工业项目，不属于设立装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头，不属于网箱养殖，畜禽饲养、水产养殖等生产经营活动。

本项目属于增城区中心城区净水厂纳污范围，生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过污水管网引入增城区中心城区净水厂，深度处理达标后排入联和排洪渠，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。本项目最终纳污水体为东江北干流，不涉及环境容量超载相对严重的管控单元，因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中水环境空间管控要求。

#### **6、与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施）的相符性分析**

根据《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日实施），第十三条：“新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指



标。生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标……”。第二十四条：“在本省生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本省规定的限值标准。高挥发性有机物含量的产品，应当在包装或者说明中标注挥发性有机物含量”。第二十六条：“涂装、印刷、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动：应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放”。第二十七条：“其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年”。

本项目废气排放总量将在报批环境影响评价文件时按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标；本项目不使用高挥发性有机物原辅材料，连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA003）高空排放；建设单位运营期建立含VOCs原料台账制度，并按相关要求记录和保存台账以及如实申报和保存。因此本项目符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

## 7、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》（2021年6月印发）的相符性分析

表1-5 项目与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析

序号	相关政策和规范	具体要求（节选）	项目情况	相符性
1	《广东省2021年大气污染防治工作方案》	①实施低VOCs含量产品源头替代工程：严格落实国家产品VOCs含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高VOCs含量原辅材料项目。 ②全面深化涉VOCs排放企业深度治理，研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建	本项目所使用的原料均不属于高挥发性有机液体；连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气	符合

		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。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。	筒（DA003）高空排放；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）组织排放限值要求；工程分析过程中已明确活性炭装载量和更换频次，运营期将根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，建立管理台账并制订废活性炭管理计划。	
2	《广东省2021年水污染防治工作方案》	深入推进工业污染治理，提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控一规划与项目环评一排污许可证管理一环境监察与执法”的闭环管理机制；深入推进地下水污染治理。加快完善“双源”（即集中式地下水型饮用水水源和重点污染源）清单，持续开展集中式地下水型饮用水水源补给区和涉重金属、化工等重点行业企业及集聚区周边地下水基础环境状况调查评估。	项目所在地属于增城区中心城区净水厂纳污范围。项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过市政污水管网排往增城区中心城区净水厂集中处理。项目生产车间地面均进行水泥硬化，无地下水污染途径，不会对地下水产生明显影响。	符合
3	《广东省2021年土壤污染防治工作方案》	严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业固体废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	项目不涉及重金属污染物排放，一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由资源回收单位处置，危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。项目根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物暂存场进行设计和建设，同时按相关法律法规将危险废物交由相关资质单位处理，一般固体废物暂存场所和危险废物暂存仓库均进行了防风、防雨、防渗漏等措施。	符合

因此，本项目的建设符合《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》中的相关要求。

**8、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）规划相符性分析**

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）：第五章 第三节：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 排放基础调查，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、白乳胶等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作；

第八章 第一节：强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。

本项目原辅料均属于低 VOCs 含量材料，连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放，达到相应的排放标准。本评价要求建设单位建立台账记录相关信息，定期开展无组织排放源调查，加强 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复工作。因此，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 9、《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析

广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知要求：“……第三节 深化工业源综合治理 ……推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中

区挥发性有机物监控网络。”

本项目连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放，达到相应的排放标准。本项目与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）相符。

#### 10、与《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》（增府办〔2022〕15 号）相符性分析

《广州市增城区生态环境保护“十四五”规划》要求：“……第二节 工业大气污染源控制（一）升级产业结构，推动产业绿色转型结合产业准入清单，禁止和限制高能耗、高污染行业、生产工艺和产业准入。禁止新建、扩建钢铁、重化工、水泥、有色金属冶炼等大气重污染项目；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路运输以外的方式运输；禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）。（二）高污染燃料禁燃区实施；（三）清洁能源使用和工业锅炉改造；（四）重点行业 VOCs 减排”

本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的加工生产，不属于禁止建设项目。项目原辅材料主要为 PPG、改性 MDI、TDI 等，项目无高挥发性有机物原辅材料，连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放，达到相应的排放标准，本项目不属于禁止和限制高能耗、高污染行业和大气重污染项目；本项目不属于重点行业。本项目与广州市增城区生态环境保护“十四五”规划（增府办〔2022〕15 号）相符。

#### 11、与《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 1-6 项目与 DB44/2367-2022 标准相符性分析

源项	控制环节	控制要求	项目情况	相符性
----	------	------	------	-----



	VOCs物料储存	物料储存	1、VOCs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于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs物料储罐应密封良好； 4、VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求		本项目PPG、改性MDI、TDI等均储存于密闭的包装桶中且放在原料区储存	符合
	VOCs物料转移和输送	基本要求	粉状、粒状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、容器或罐车进行转移。	本项目PPG、改性MDI、TDI等转移和输送时采用密闭包装桶	符合
	工艺过程VOCs无组织排放	VOCs物料投加和卸放	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。			符合
		含VOCs产品的使用过程	1、调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等过程中使用VOCs含量大于等于10%的产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气应排至VOCs废气收集处理系统。 2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，或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PPG、改性MDI、TDI等使用时在密闭空间操作，产生的有机废气和臭气浓度经密闭车间收集后引至两级活性炭吸附装置处理后，经15米高排气筒排放	符合
		其他要求	1、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、废气量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。 2、通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等要求，采用合理的通风量。 3、工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。		1、本评价要求企业建立台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的相关信息。 2、设置危废暂存间储存，委托具有危险废物处理资质的单位处置，执行联单转移制度	符合
	有组织排放控制要求	基本要求	VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。		本项目有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。若废气处理系统发生故障或检修时，作业工序设备会停止运行。	符合
		废气收集系统要求	1、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。		本项目PPG、改性MDI、TDI等为密闭的包装桶保存，使用过	符合

		2、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规定那个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）。	程中产生的VOCs经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15m高空排放。	
	VOCs排放控制要求	1、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。 2、排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。 3、当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行检测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	本项目PPG、改性MDI、TDI等为密闭的包装桶保存，使用过程中产生的VOCs经集气罩收集后引至“二级活性炭吸附装置”处理后经15m高空排放，有机废气收集效率可达50%以上，处理效率达80%。	符合
	记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	本次评价要求企业建立台账记录相关信息。	符合

由表可知，本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中的相关要求是相符的。

## 12、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》粤环函（2023）45号相符性分析

加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822)》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准(DB44/2367)》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发〔2021〕4号)要求，无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性VOCs除外)、低温等离子等低



效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外), 组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施, 对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

本项目连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA001) 高空排放; 无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA002) 高空排放; 灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA003) 高空排放。因此, 本项目与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025 年)》粤环函〔2023〕45 号中的相关要求是相符的。

### 13、与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 相符性分析

根据胶粘剂产品中不同的分散介质和含量, 分为溶剂型、水基型、本体型三大类。水基型胶粘剂 VOC 含量限量应符合表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量的规定。

本项目使用水性粘合剂, 根据《检测报告》(附件 7) 可知, 项目水性粘合剂挥发性有机化合物 (VOCs) 含量为 30g/L, 符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 表 2 水性胶粘剂 VOC 含量限值(丙烯酸酯类-其他类), VOCs 限量值应在 $\leq 50\text{g/L}$ , 项目使用的水性粘合剂属于低 VOC 含量胶粘剂, 符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 要求。

### 14、与《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43 号) 的相符性分析

本项目属于其他家具制造、泡沫塑料制造项目, 属于《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》(粤环办〔2021〕43 号) 中对应的“六、橡胶和塑料制品业 VOCs 治理指引”, 相符性如下表 1-7 所示:

表 1-7 项目与(粤环办〔2021〕43 号) 相符性分析

控制环节	控制要求	项目情况	相符性
VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器存放于室内, 或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。	项目原辅材料均储存于密闭的容器或包装袋中, 容器均存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的厂房中。容器或者包装袋在非取用状态时加盖、封口, 保持密闭。	符合
工艺过程	在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)、硫化等作业中应采用密闭设备或在密闭空间中操作, 废气应排至	连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后, 通过 15m 高排气筒 (DA001) 高空排放; 无胶	符合

	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。	粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放。	
废气收集	采用外部集气罩的，距罩口开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	项目最小控制风速按 0.5m/s 考虑。	符合
排放水平	塑料制品行业：a)有机废气排气筒排放浓度不高于广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第II时段排放限值，合成革和人造革制造企业排放浓度不高于《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)排放限值，若国家和我省出台并实施适用于塑料制品制造业的大气污染物排放标准，则有机废气排气筒排放浓度不高于相应的排放限值；车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率>3kg/h 时，建设 VOCs 处理设施且处理效率>80%；b)厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m <sup>3</sup> ，任意一次浓度值不超过 20mg/m <sup>3</sup> 。	生产过程中产生的 NMHC、TDI、改性 MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；厂界无组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值标准，其中未作出要求的，待标准更新后执行。厂区无组织排放执行广东省《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。	符合
治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法)：a)预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b)吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c)吸附剂应及时更换或有效再生。	根据后文工程分析，项目吸附装置参数符合《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）“附件《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》”中“表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标”设置要求。	符合
管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。台账保存期限不少于 3 年。	本项目应按要求做好相关的台账记录，台账保存期限不少于 3 年。	符合
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应	危险废物暂时贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	符合

	加盖密闭。		
建设项目 VOCs 总量 管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	项目实施 2 倍替代，其替代指标 VOCs4.61572t/a 从增城区 VOCs 治理项目产生的可替代指标中划拨。	符合
<p>综上，本项目与《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43 号）文件要求相符。</p> <p><b>15、与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的相符性分析</b></p> <p>方案要求：</p> <p>（三）工作目标。到 2025 年，全省 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 22 微克/立方米以下，基本消除重污染天气；主要大气污染物排放总量持续下降，完成国家下达的 NO<sub>x</sub> 和 VOCs 减排目标。广州和佛山市二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均值控制在 30 微克/立方米以下，广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理的措施等一系列措施后，到 2025 年，空气质量实现全面稳定达标，并在此基础上持续改善，臭氧污染得到有效控制。</p> <p>相符性分析：连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）高空排放，达到相应的排放标准。</p> <p>综上，项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的相关要求。</p> <p><b>16、与《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕10 号）的相符性分析</b></p> <p>根据文件要求：</p> <p>第 12 条 优先确定耕地保护目标，将可以长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护。到 2035 年，全市耕地保有量不低于 453.55 平方千米（68.03 万亩），永久基本农田保护任务不低于 398.72 平方千米（59.81 万亩），其中市域范围</p>			



内划定永久基本农田 397.39 平方千米（59.61 万亩），通过易地代保方式落实保护任务 1.33 平方千米（0.20 万亩）。耕地和永久基本农田主要分布在增城南部、从化中西部、白云北部和南沙北部等地区。

第 13 条 将整合优化后的自然保护地，生态功能极重要、生态极脆弱区域，以及具有潜在重要生态价值的区域划入生态保护红线。到 2035 年，全市划定生态保护红线面积 1429.15 平方千米，其中陆域生态保护红线面积 1289.37 平方千米，主要包括从化北部、增城北部和西部、花都北部以及帽峰山地区等生态区域；海洋生态保护红线面积 139.78 平方千米，主要包括重要渔业资源产卵场、重要河口、重要滩涂及浅海水域、红树林及典型无居民海岛等。严格生态保护红线管控，保障生态系统安全。以生态保护红线为核心，整体保护与合理利用自然生态空间，提升生态系统功能与质量，增加生态产品供给。

#### 第 14 条 合理划定城镇开发边界

在优先划定耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线的基础上，避让自然灾害高风险区域，适应人口变化趋势，结合存量建设用地分布以及城市空间结构优化战略，划定城镇开发边界 2135.00 平方千米。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建组团布局、紧凑集约的空间结构。

专栏 4—1 三条控制线管控基本要求

耕地和永久基本农田	<p>1.耕地</p> <p>(1) 严守耕地保护红线，严格控制耕地转为非耕地。</p> <p>(2) 非农业建设必须节约使用土地，尽量不占或者少占耕地。</p> <p>(3) 非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责补充与所占用耕地数量相等、质量相当的耕地。</p> <p>(4) 严格控制耕地转为林地、草地、园地、农业设施建设用地。</p> <p>(5) 因农业结构调整、农业设施建设等，确需将永久基本农田以外的耕地转为其他农用地的，应当按照“出多少、进多少”的原则，通过将其他农用地整治为耕地等方式，补充同等数量质量的耕地。</p> <p>2.永久基本农田</p> <p>(1) 永久基本农田一经划定，不得擅自占用或者改变用途。</p> <p>(2) 永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。</p> <p>(3) 国家交通、能源、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准，并依法依规补划到位。</p>
	<p>1.规范管控有限人为活动</p> <p>(1) 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。</p> <p>(2) 自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动（不视为占用生态保护红线）。——管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、</p>



线	<p>疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>——原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修缮生产生活设施。</p> <p>——经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>——按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>——不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>——必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>——地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。</p> <p>——依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>——根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>——法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>（3）符合规定的生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，需附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。</p> <p>2.规范国家重大项目占用审批</p> <p>（1）生态保护红线内，除有限人为活动之外，仅允许国家重大项目占用生态保护红线。</p> <p>（2）涉及生态保护红线的国家重大项目须报国务院批准，附省级人民政府出具的不可避让论证意见。</p>
城镇开发边界	<p>1.城镇开发边界内</p> <p>城镇开发边界内各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。</p> <p>2.城镇开发边界外</p> <p>城镇开发边界外原则上不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。</p>
<p>相符性分析：本项目位于广东省广州市增城县石滩镇沙庄下围村商业北路3号、5号，属于工业用地，经查询“广东省地理信息公共服务平台-广东省三区三线专题图”（附件17），项目位于城镇开发边界内，周边200m范围内无永久基本保护农田，项目不占用耕地和永久基本农田，且本项目不位于生态保护红线内，符合《广州市国土空间总体规划（2013—2035年）》要求。</p>	

## 二、建设项目工程分析

### 1、建设内容及规模

本项目位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路3号、5号，本项目占地面积约42645m<sup>2</sup>，总建筑面积约35000m<sup>2</sup>。项目拟年产床垫100万张、汽车顶软包300万张、硅胶枕头40万个及地垫185万张，厂内设宿舍及食堂。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版本），项目属于名录中“十八、家具制造业21—36其他家具制造219-其他（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”、“二十六、橡胶和塑料制品业29—53塑料制品业292—其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”类别，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，故需编制环境影响报告表。现受建设单位委托，我司承担了本项目的环境影响评价工作，对该建设项目进行环境影响评价，编制本项目的环境影响评价报告表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，属于“十六、家具制造业21—35其他家具制造219—其他”、“二十四、橡胶和塑料制品业29—62塑料制品业292—年产1万吨及以上的泡沫塑料制造2924”，同一排污单位在同一场所从事本名录中两个以上行业生产经营的，申请一张排污许可证，项目属于简化管理的排污单位。

### 2、项目组成情况

本项目组成情况详见下表：

表 2-1 项目组成一览表

序号	类别	建设内容	具体内容
1.	主体工程	发泡车间	占地面积8000m <sup>2</sup> ，建筑面积8000m <sup>2</sup> ，厂房高度为6m，主要设连续发泡区、灌注区、裁切区、料罐区、储罐区，主要设备有：自动发泡连续线、浇注机、平切机、直刀机、自动分切机、圆盘机等。
		组装车间	占地面积5000m <sup>2</sup> ，建筑面积5000m <sup>2</sup> ，厂房高度为6m，主要设包装区、测试区，主要设备有：自动打包机、测试设备、车线机、车缝机等。
		胶贴火贴车间	占地面积3000m <sup>2</sup> ，建筑面积3000m <sup>2</sup> ，厂房高度为6m，主要设粘合热压区、火贴区、渠渗区、固化区，主要设备有：无胶粘合机、火焰复合机、挤胶机、硅胶机、热风机、标准机、加大机等。
2.	贮存工程	仓库	2栋1层建筑，总占地面积4000m <sup>2</sup> ，总建筑面积4000m <sup>2</sup> ，主要用于暂存主要原辅材料、成品等
3.	辅助工程	办公区	1栋2层建筑，总占地面积1200m <sup>2</sup> ，总建筑面积2400m <sup>2</sup> ，主要为办公室。
		宿舍	1栋3层建筑，占地面积2000m <sup>2</sup> ，建筑面积6000m <sup>2</sup> ，主要为员工住宿及员工食堂。

4.	公用工程	供水	由市政统一供水	
		供电	由市政统一供电，设1台备用发电机	
		排水	厂区采用雨污分流制，雨水排入市政雨水管网，污水通过市政污水管网排入增城区中心城区净水厂处理	
5.	环保工程	废水防治措施	员工生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”预处理后，经市政污水管网排往增城区中心城区净水厂；冷却水循环使用不外排	
		废气防治措施	连续发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA001）高空排放；无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA002）高空排放；灌注发泡工序有机废气和臭气浓度经集气罩收集后采用“二级活性炭吸附”装置处理后，通过15m高排气筒（DA003）高空排放；备用发电机尾气通过15m高排气筒（DA004）高空排放；厨房油烟经抽油烟机处理后，通过15m高排气筒（DA005）高空排放；储（料）罐大小呼吸产生的有机废气和臭气浓度在车间无组织排放	
		噪声防治措施	生产设备	采用车间合理布局，设备减振、隔声、降噪等措施
		固废防治措施	一般固废	设置一般固废存放点位于仓库内部，面积约为10m <sup>2</sup> ，及时清运、回收处理
			危险废物	设置危废暂存点位于仓库内部，面积约为10m <sup>2</sup> ，地面做好防腐、防渗等处理

### 3、主要产品方案

本项目产品产能方案见下表。

表 2-2 主要产品方案

序号	产品名称	年产量	备注
1	床垫	100 万张	宽 1.5-2.1m，长：2.1m，厚度 0.25m/0.3m，总重量约 90720t/a
2	汽车顶软包	300 万张	长：1.5m，宽 1.25m，厚度 3mm，海绵总重量约 675t/a
3	硅胶枕头	40 万个	长：0.6m，宽：0.35m，厚度 5cm，海绵总重量约 336t/a
4	地垫	185 万张	宽 1.5~1.8m，长：2.04m，厚度 2~23cm，灌注海绵总重量约 648t/a、连续发泡海绵边角料回用量 1014.2t/a、灌注发泡海绵边角料回用量 32.4t/a

### 4、主要原辅材料

#### （1）主要原辅料及年消耗量

根据建设单位提供的资料，项目的主要原辅材料用量见下表。

表 2-3 项目主要原辅材料情况表

序号	原材料名称		年用量(t/a)	状态	最大储存量(t/a)	包装规格	主要储存位置
1.	聚醚多元醇(PPG)		5472	液态	640.5	5T/10T/20T/100T 储罐	储罐区
2.	发泡剂	改性MDI	2000	液态	31.2	240kg/桶	原料仓
3.		TDI	344	液态	12	240kg/桶	



4.	硅油	53	液态	2	200kg/桶	
5.	锡催化剂	16	液态	0.25	25kg/桶	
6.	胺催化剂	21	液态	0.5	25kg/桶	
7.	DOP 清洗剂（邻苯二甲酸二辛酯）	1.5	液态	0.125	25kg/桶	
8.	液体硅胶	10	液态	0.75	25kg/桶	
9.	水性粘合剂	10	液态	0.8	20kg/桶	
10.	针织布	40	固态	4.00	袋装	
11.	铁弹簧	40	固态	4.00	袋装	
12.	包装材料	5	固态	1	袋装	
13.	牛皮纸	30	固态	5	袋装	
14.	柴油	3.168	液体	2.00	200kg/桶	原料仓
15.	机油	0.125	液体	0.125	25kg/桶	
16.	液化天然气	1.2	液体	0.192	48kg/瓶	生产车间
17.	液化石油气	2	液体	0.058	14.5kg/瓶	食堂
18.	自来水	179	液体	0（自来水管供应）	-	-

表 2-4 项目储罐信息一览表

序号	原辅料名称	储罐				料罐				仓库				最大存在量 t
		储罐规格 T	储罐数量	填充系数	在线量 t	料罐规格 T	液体密度	料罐数量	填充系数	在线量 t	包装规格	数量	仓储容量 t	
1	PPG	5	1	0.7	3.5	2	1.017	4	0.7	5.60	0	0	0	646.10
		10	7	0.7	49						0	0	0	
		20	2	0.7	28						0	0	0	
		100	8	0.7	560						0	0	0	
2	改性 MDI	0	0	0	0	2	1.2	4	0.7	5.60	240 kg/桶	130 桶	31.2	36.8
3	TDI	0	0	0	0	200L	1.223	2	0.7	0.34	240 kg/桶	50 桶	12	12.34
4	硅油	0	0	0	0	2	0.963	4	0.7	5.60	200 kg/桶	10 桶	2	7.60
5	锡催化剂	0	0	0	0	200L	1.03	5	0.7	0.72	25kg/桶	10 桶	0.25	0.97
6	胺催化剂	0	0	0	0	200L	1.25	5	0.7	0.88	25kg/桶	20 桶	0.5	1.38

(2) 原辅材料理化性质

序号	原辅料名称	理化性质
1.	聚醚多元醇	聚醚多元醇(甘油丙氧基酯及乙氧基酯)，纯物质，CAS No: 9082-00-2。 无色透明液体，无气味，pH 值：6~8，沸点>182℃，饱和蒸汽压<0.02mbar



		<p>(20℃), 在 20℃时密度为 1.017 (相对密度), 不溶于水, 自燃温度 385℃, 分子量: 约 3000。</p> <p>毒性: 急性毒性经口/经皮, LD<sub>50</sub>&gt;2000mg/kg。</p>
2.	改性 MDI	<p>成分包括二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯≥50%-&lt;70% (CAS 号 101-68-8)、多亚甲基多苯基多异氰酸酯≥25%-&lt;30% (CAS 号 9016-87-9)、邻-(对-异氰酸苯基)异氰酸苯酯≥10%-&lt;20% (CAS 号 5873-54-1)、异氰酸多亚甲基多亚苯基酯与甲基环氧乙烷、环氧乙烷醚和 1,2,3-丙三醇(3:1)的聚合物 (CAS 号 58228-05-0)。</p> <p>棕色液体, 闪点: 192℃, 密度 1.2g/cm<sup>3</sup>, 动力粘度: 60-90mPa.s (25℃)。</p> <p>急性毒性估计值: 10.27mg/L, 暴露时间: 4h, 测试环境: 蒸汽。</p>
3.	TDI	<p>甲苯二异氰酸酯, CAS No: 26471-62-5。</p> <p>无色澄清液体, 有刺鼻的特征气味, 沸点: 252~254℃在 1013hpa, 闪点 132℃, 蒸汽压&lt;0.015hPa (20℃), &lt;0.0215hPa (50℃), 密度 (20℃): 1.223g/cm<sup>3</sup>, 动力粘度 3mPa.s (20℃), 不易溶于水。分子量: 约 174.136。</p> <p>急性毒性: LD<sub>50</sub>: 4130mg/kg(大鼠, 雌性, 经口), LC<sub>50</sub>: 0.47mg/L, 1 小时(大鼠, 雄性, 吸入)。急性鱼类毒性: LC<sub>50</sub>: 133mg/L (96h, 虹鳟)。</p>
4.	硅油	<p>CAS 号: 63148-62-9</p> <p>分子式: C<sub>6</sub>H<sub>18</sub>OSi<sub>2</sub>; 分子量: 162.37932; 密度: 0.963; 熔点: -50℃; 折射率: 1.403-1.406; 闪点: 300℃; 用途: 用作高级润滑油、防振油、绝缘油、消泡剂、脱膜剂、擦光剂和真空扩散泵油等。</p>
5.	锡催化剂	<p>辛酸亚锡, 分子式: C<sub>16</sub>H<sub>30</sub>O<sub>4</sub>Sn,</p> <p>浅黄色透明液体, 有轻微气味, 沸点: &gt;288℃ (1013hPa), 闪点: &gt;138℃, 相对密度: 1.25g/cm<sup>3</sup> (20℃)。作为聚氨酯树脂、环氧树脂等硬质聚氨酯泡沫材料的防火剂。</p>
6.	胺催化剂	<p>主要为叔胺溶液。</p> <p>外观: 无色液体。pH: 10.2; 沸点: &gt;149℃; 闪点: &gt;110℃, 蒸汽压: 2.66hPa (21℃), 相对密度: 1.03 (水=1)。</p> <p>急性毒性: LD<sub>50</sub>: 3200mg/kg(大鼠经口), LD<sub>50</sub>&gt;2000mg/kg(家兔经皮)。</p>
7.	DOP 清洗剂 (邻苯二甲酸二辛酯)	<p>主要成分为邻苯二甲酸二辛酯</p> <p>化学成分为 C<sub>24</sub>H<sub>38</sub>O<sub>4</sub>, CAS 号: 117-84-0。分子量: 390.56。无色有特殊气味液体, pH 中性, 沸点: 340℃, 饱和蒸汽压&lt;0.027kPa(150℃), &lt;0.0013kPa(20℃), 0.009mmHg (25℃), 闪点: 218℃ (开口), 燃点 241℃, 折射率: 1.4852, 粘度: 62.9mPa.S (25℃)。</p> <p>急性毒性: LD<sub>50</sub>: &gt;30.6g/kg (大鼠经口)</p>
8.	液体硅胶	<p>主要成分为乙烯基硅油+铂金络合物 0.8%-3%、乙烯基硅油 40%-70%、白炭黑 20%-40%、二甲基硅油 0-15%、氢封端甲基硅油 5%-20%。</p> <p>半透明液体, 无刺激气味, 密度 0.99-1.20, 不溶于水。</p>
9.	水性粘合剂	<p>主要成分为丙烯酸丁酯 28%, 苯乙烯 15%, 乳化剂 1%, 水 56%。</p> <p>乳白色液体, pH 值 6-7, 密度约为 0.95g/cm<sup>3</sup>。</p> <p>根据《检测报告》(附件 7)可知, 项目水性粘合剂挥发性有机化合物(VOCs)含量为 30g/L。符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表 2 水性胶粘剂 VOC 含量限值 (丙烯酸酯类-其他类), VOCs 限量值应在≤50g/L, 项目使用的水性粘合剂属于低 VOC 含量胶粘剂。</p>
10.	液化石油气	<p>一种无色挥发性液体。它极易自燃, 主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯中的一种或者两种, 而且其中还掺杂着少量戊烷、戊烯和微量的硫化物杂质。</p>
11.	柴油	<p>轻质石油产品, 复杂烃类 (碳原子数约 10~22) 混合物, 为柴油机燃料, 主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成, 也可由页岩油加工和煤液化制取, 分为轻柴油 (沸点范围约 180~370℃) 和重柴油 (沸点范围约 350~410℃) 两大类。</p>

12.	机油	能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能。
-----	----	---

物料平衡：

表 2-5 项目连续发泡海绵物料平衡 单位 t/a

连续发泡海绵物料平衡方案								
连续发泡线海绵发泡情况					产品海绵用量			海绵边 角料产 生量 t/a
名称	发泡规格		发泡次数 (次/a)	海绵产 量 t/a	产品规格		产品海 绵重量 t/a	
床垫 (高 密度)	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	80	12600	68544	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	80	68040	504
	长度 m	50			长度 m	2.1		
	宽度 m	1.7			宽度 m	1.8		
	厚度 m	0.8			厚度 m	0.25		
	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	200	1700	23120	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	200	22680	440
	长度 m	50			长度 m	2.1		
	宽度 m	1.7			宽度 m	1.8		
	厚度 m	0.8			厚度 m	0.3		
汽车 顶软 包	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	40	260	707.2	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	40	675	32.2
	长度 m	50			长度 m	1.5		
	宽度 m	1.7			宽度 m	1.25		
	厚度 m	0.8			厚度 m	0.003		
硅胶 枕头	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	80	110	374	平均密度 kg/m <sup>3</sup>	80	336	38
	长度 m	50			长度 m	0.6		
	宽度 m	1.7			宽度 m	0.35		
	厚度 m	0.5			厚度 m	0.05		
小计				92745.2	小计		91731	1014.2
合计				92745.2	92745.2			

表 2-6 项目灌注发泡海绵方案

设备名称	设备数量	生产批次、时间	灌注发泡海绵产量	连续发泡海绵产生的边角料回用做防滑垫底材	地垫产品产量
浇注机	3台	单台设备：每批0.33t、每批20min、年工作2400h、年产7200批	648t/a（其中615.6t/a作为面材、32.4t/a的边角料回用作为防滑垫底材）	1014.2t/a	1662.2t/a

### 液化天然气用量核算：

本项目单台火焰复合机燃气消耗量  $0.17\text{m}^3/\text{h}$ ，项目共设 4 台火焰复合机，年工作 2400h，则所需燃气量为  $1632\text{m}^3/\text{a}$ 。由于液态天然气密度约为  $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ ，1 吨液态天然气为  $1 \times 10^6\text{g} \div 16\text{g}/\text{mol} = 62500\text{mol}$ ，在标准状态下，1 mol 任何理想气体的体积约为 22.4 L，则 1 吨液态天然气为  $1400\text{m}^3$ ，本项目液化天然气用量为 1.2 吨，则转化为气态天然气为 1632 立方米 < 所需燃气量为  $1680\text{m}^3/\text{a}$ ，满足用量要求。

**DOP 清洗剂（邻苯二甲酸二辛酯）：**项目采用 DOP 清洗剂对发泡机的喷头进行清洁，避免残留物料在喷头里面继续发泡而造成设备堵塞，清洗过程为密闭设备自动化清洗。根据建设单位提供的资料，每天清洗 2 次喷头、每次清洗用量为 2.5kg，年工作 300 天，则 DOP 清洗剂用量为 1.5t/a。

### 5、主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/台	使用工序		位置
1.	自动发泡连续线	YW-2021-H	4 条	发泡		发泡车间
2.	平切机	DH-OA-003	2	裁切		
3.	直刀机	YW-X018	3			
4.	自动分切机	YL-11086	6			
5.	圆盘机	/	2			
6.	无胶粘合机	CH-YY208	4	床垫、汽车顶软包	粘合、热压	胶贴火贴车间
7.	物理开孔机	CLM-8631	2	床垫	开孔	发泡车间
8.	自动爆孔机	GD-012	1		穿簧、包装	
9.	全自动智能床垫生产线	/	8 条		围边	
10.	床套围边机	XL-813	6			
11.	火焰复合机	/	4	汽车顶软包	火贴	胶贴火贴车间
12.	环切机	L-003	1	地垫	裁切	发泡车间
13.	回收再生机	LL-008	2		胶粘	
14.	浇注机	MB-3268	3		发泡	
15.	开分机	JZ-001-A	2		分切	
16.	挤胶机	/	2	硅胶枕头	渠渗	胶贴火贴车间
17.	硅胶机	/	2			
18.	热风机	/	2		固化	



19.	标准机	/	2		定型	
20.	加大机	/	2		定型	
21.	车线机	ZZ-0518	3		车缝	
22.	车缝机	/	80		车缝	
23.	自动打包机	YW-X019	2	包装		组装车间
24.	DIN 磨耗试验机	/	1	床垫	测试	
25.	垂直弹性试验机	/	1			
26.	电子比重计	/	1			
27.	永久压缩歪度测试器	/	1			
28.	耐黄变老化试机	/	1			
29.	MY-9100-EP 电子式拉力试验机	/	1			
30.	开发新材料测试机	/	1			
31.	速控机	/	1	辅助设备		生产车间
32.	真空压缩机	CL-112	6			电房
33.	备用发电机	600kW	1			储罐区
34.	储罐	5T	1			
35.		10T	7			
36.		20T	2			
37.		100T	8			
38.	料罐	2T	12	料罐区		
39.		200L	12			

#### 产能匹配性分析：

表 2-8 项目主要生产设备及产能核算一览表

主要设备	型号	数量	全年加工时长(h)	单线最大工作能力(t/h)	设计生产能力合计(t/a)	实际加工能力(t/a)	实际加工负荷能力	是否匹配
自动发泡连续线	YW-2021-H	4条	2400	10	96000	92745.2	96.61%	相匹配
浇注机	MB-3268	3台	2400	0.99	712.8	648	90.1%	相匹配

#### 6、工作制度及劳动定员

本项目采用一班制，日工作 8 小时，全年工作 300 天。项目员工共 200 人，均在厂区内食宿。

#### 7、公用工程

##### (1) 电能



本项目设 1 台备用发电机，使用燃料为柴油；火焰复合机使用天然气燃料。项目营运期间供电由市电网供应，主要用于生产设备的运转和车间、办公照明，项目主要电能源消耗为 100 万度/年。

(2) 给排水情况

1、项目给水情况：

本项目用水均由市政管道直接供水，生活用水量为 10800t/a、原料用水 179t/a、冷却用水 2940t/a，总用水量 13919t/a。

2、项目排水情况：项目排水采用雨、污分流制。

雨水：本项目室外雨水经雨水口收集后汇入相邻道路市政雨水管网。

污水：项目员工生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排往增城区中心城区净水厂处理；冷却水循环使用不外排。



图 2-2 项目水平衡图 (t/a)

8、厂区四至情况

项目四至情况简述：本项目位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路 3 号、5 号，通过实地调查根据现场踏勘，项目东面 16m 为广州瑞商化工有限公司、南面 3m 为其他工厂（在建）、西面 20m 为下围村、北面 5m 为空地。项目地理位置详见附图 1，项目四至情况见附图 2，四至情况实景图见附图 3。

## 9、项目生产工艺流程及产污环节简述（图示）

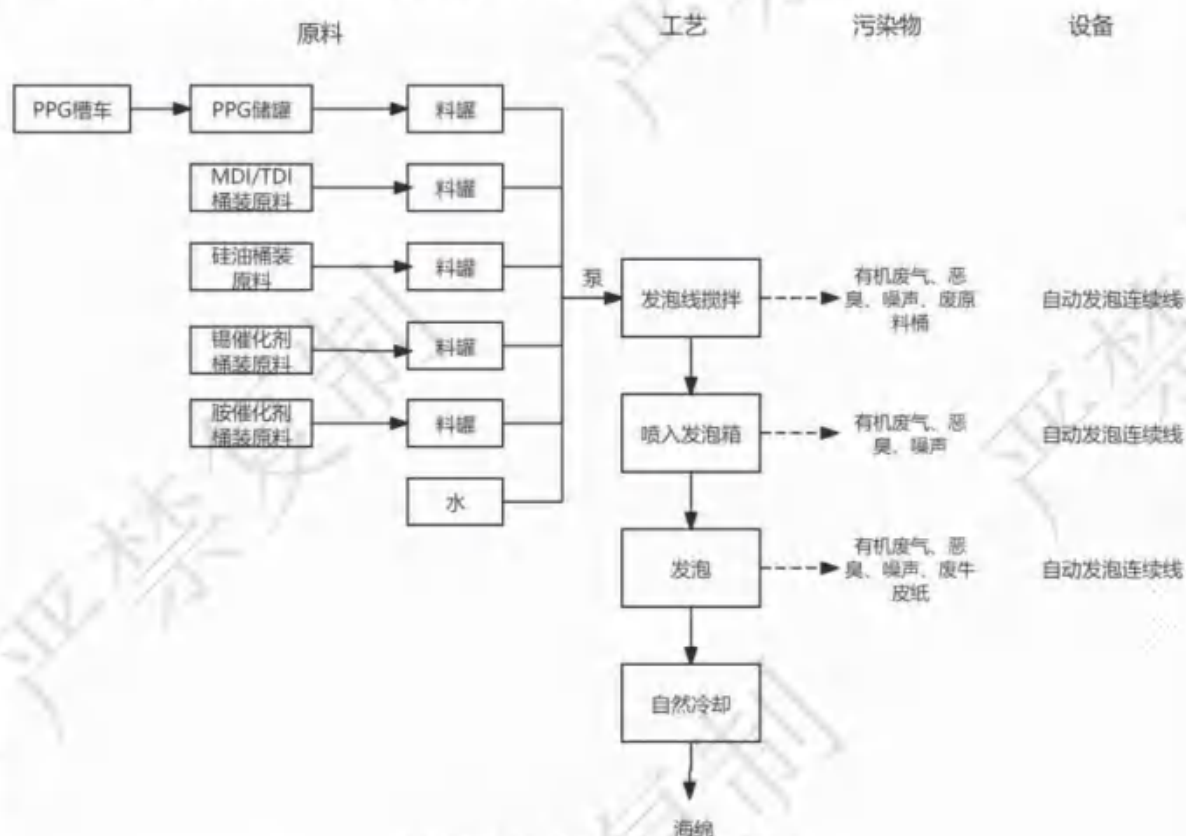


图 2-3 项目海绵生产工艺流程图

### 工艺流程说明：

**配料：**项目各种液体原料用泵打入车间内的料罐中，车间各自料罐内的原料通过计量泵（配料必须严格按照技术规定的配方进行称料的重量要求，误差范围允许 $\leq 0.2\%$ ）输送至自动发泡连续线进行发泡。

**聚醚多元醇（PPG）进入储罐为槽车运输：**由槽车开到罐区旁，将金属软管接到槽车的卸车口和相应的储罐输入管线上，同时接好静电接地线，然后开通槽车自带的泵，将槽车内的化学品输送到相应的储罐内。

**液体原料与车间料罐的连接：**项目 TDI、改性 MDI、胺催化剂、锡催化剂和硅油液体原料，由供应商通过汽车运输到厂区的原料仓库，仓库内的桶装化学品通过叉车运送到料罐车间，然后由管道（每种原料对应一根专用软管）分别从各种桶装成品原料桶中泵入对应料罐中（每个罐配套一个泵），再从料罐中泵到发泡机上，该进料过程均为自动化。

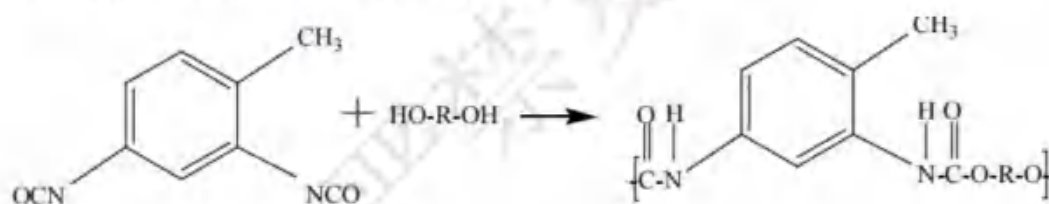
**发泡机理：**料罐中的各项原料均由计量泵根据配方要求统一泵至发泡机的搅拌头中，原料在发泡机的搅拌头中高速搅拌，项目发泡搅拌头下方设置阀门与密闭管道连

接，搅拌完成后，打开阀门通过密闭管道导入溢流槽中，再通过溢流槽进入发泡成形箱内，在发泡成形箱中完成链增长、发泡、交联、固化等反应，从而完成海绵生产。

项目发泡剂采用水与 TDI/改性 MDI 反应生成  $\text{CO}_2$ ， $\text{CO}_2$  气体起发泡作用。本项目不生产低密度海绵，因此无需使用辅助物理发泡剂。

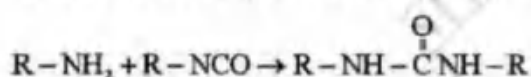
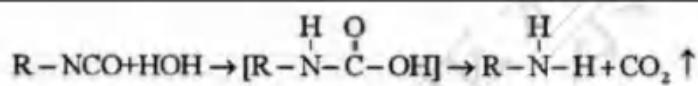
项目床垫根据产品要求，硬度大的床垫使用改性 MDI 原料，硬度小的产品使用 TDI 原料，TDI 和改性 MDI 都是聚氨酯生产中的一种原料，二者在一定程度上可以互为替代，改性 MDI 主要用于生产浆料、鞋底、弹性体等，应用于合成革、制鞋、汽车等领域，而 TDI 下游主要应用于软泡，应用于家具等领域，改性 MDI 与 TDI 的发泡原理相同，TDI、改性 MDI 与水发生化学反应生成大量的二氧化碳气体，导致泡沫膨胀，同时生成含有脲基的聚合物，发泡反应为放热反应，使发泡液温度升高， $\text{CO}_2$  从聚氨酯内部逸出形成鼓泡，聚氨酯泡沫形成，这样反复进行伴随着链增长，胺催化剂用于促进 MDI 和水的交联反应，促进异氰酸酯与水之间反应放出的  $\text{CO}_2$  气体，锡催化剂用途为促进聚醚多元醇与异氰酸反应使链增长，用量适当可使海绵获得松弛良好的开孔。

聚醚多元醇与 TDI/改性 MDI 在催化剂的作用下，发生反应，在聚醚体系中，胺和锡类催化剂并用可获得最佳的泡孔结构。主要反应式如下：

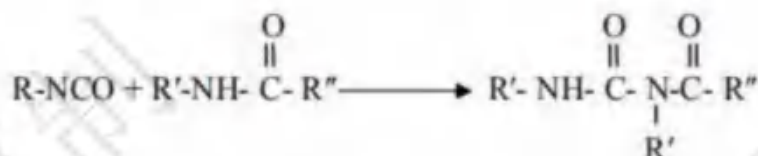


同时，水和 TDI/改性 MDI 发生化学反应生成大量的二氧化碳气体，导致泡沫膨胀，同时生成含有脲基的聚合物，发泡反应为放热反应，使发泡液温度升高， $\text{CO}_2$  从聚氨酯内部逸出形成鼓泡，聚氨酯泡沫形成，这样反复进行伴随着链增长，胺催化剂用于促进 TDI/改性 MDI 和水的交联反应，促进异氰酸酯与水之间反应放出的  $\text{CO}_2$  气体，锡催化剂用途为促进聚醚多元醇与异氰酸反应使链增长，用量适当可使海绵获得松弛良好的开孔。反应式如下：

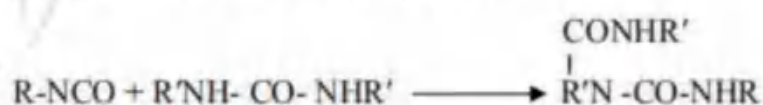




异氰酸酯与氨基甲酸酯 (-NHCOO-) 进一步反应:

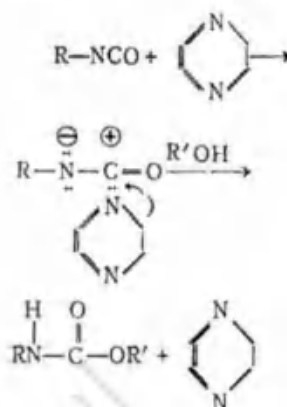


异氰酸酯与脲基 (-NHCONH-) 进一步反应:



氨酯中的活泼氢与异氰酸酯反应生成交联结构, 副产物脲衍生物中活泼氢与异氰酸酯反应也形成交联结构。在聚氨酯泡沫制造过程中, 这些反应都是以较快的速度同时进行着, 在催化剂存在下, 有的反应在几分钟内就完成, 最后形成高分子量和具有一定交联度的聚氨酯泡沫体, 聚合物的分子结构由线性结构变为体形结构, 使发泡产物更好地相溶, 加快产品的成型。

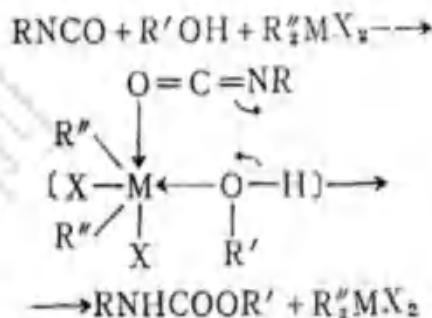
根据《聚氨酯泡沫塑料用催化剂的作用及其机理》(陈凤福, 《聚氨酯工业》1986年第4期), 三乙烯二胺具有发泡和凝胶的双重催化作用。一般认为是叔胺的氮原子上的一对空电子进攻 TDI 的碳正离子, 首先是形成叔胺-异氰酸酯络合物(活性中心)。这种络合物一旦形成, 就会使胺-异氰酸酯络合物中间体与多元醇、水反应生成氨基甲酸酯、脲和  $CO_2$ , 胺本身游离出来, 进一步催化反应, 具体催化过程如下, 由此可以看出, 三乙烯二胺在发泡过程中仅起到催化作用, 自身化学性质没有发生变化。



锡类催化剂的催化活性较高, 它的作用机理一般认为是它和 ROH 或  $R-OH-R'NCO$



间形成二元或三元配位络合物。它是以金属原子的空轨道和 R-OH-R'NCO 进行配位络合。链增长反应发生在被吸附的单体与活性中心之间。促使异氰酸基和羟基之间进行反复的加成，生成聚氨酯大分子。由此可以看出，三乙烯二胺在发泡过程中仅起到催化作用，自身化学性质没有发生变化。具体催化过程如下：



**发泡工序的具体流程：**在发泡前在发泡机上铺垫牛皮纸（因发泡膨胀时海绵会沾在发泡机上，为防止污染发泡机，需在发泡机底部及边侧铺上牛皮纸）。

发泡时，计量泵会按设定的配方将储存在料罐或者料槽中的各种原料通过各自的管道进入发泡机中的搅拌头中高速搅拌（常温常压），经过高速强烈搅拌，料液通过溢流槽进入发泡箱后，物料会迅速膨胀固化，发泡机的输送带不断向前移动，形成连续发泡的过程。本项目发泡工序原材料（TDI、改性 MDI、聚醚多元醇等）在混合后由催化剂来引发反应，反应过程是在常温常压下进行，同时反应时间短。在常温常压下，液态的混合物在反应后会迅速膨胀固化，形成海绵，从反应到形成海绵时间约为 2~4 分钟，同时在反应过程中由于发生聚合反应而释放出少量热量，故海绵在反应结束后表面温度约 35℃。

硅油是稳定剂，不参与反应，在聚氨酯泡沫生产中具有对各种原料的乳化、提供有效的成核作用。胺催化剂和锡催化剂作为催化剂。项目稳定剂、催化剂均进入产品中，无废催化剂产生。发泡过程中产生有机废气和恶臭。

**发泡机搅拌头清洁：**项目采用 DOP 清洗剂对发泡机的喷头进行清洁，避免残留物料在喷头里面继续发泡而造成设备堵塞。具体发泡机喷头的清洁流程为：每天清洗 2 次，由泵将 DOP 清洗剂通过连接在发泡机搅拌头上的管道抽进发泡机的搅拌头中高速搅拌将残留的物料清洗干净，该过程为自动化清洗，每次清洗时间为 2s。清洗完毕后在搅拌头下方放置一个带盖胶桶，将安装带有阀门的密闭管道将搅拌头和胶桶连接，打开阀门，清洁废液进入带盖胶桶中。DOP 沸点 340℃，常温下非常稳定，不易挥发，故清洁搅拌头过程不产生有机废气，该过程产生废 DOP。

**自然冷却：**聚醚多元醇、TDI、改性 MDI 等物料在发泡段参与反应后形成固体海绵，自然冷却段不产生有机废气。

注：储罐和料罐均为专罐专料使用，因此均不进行清洗。

(1) 床垫

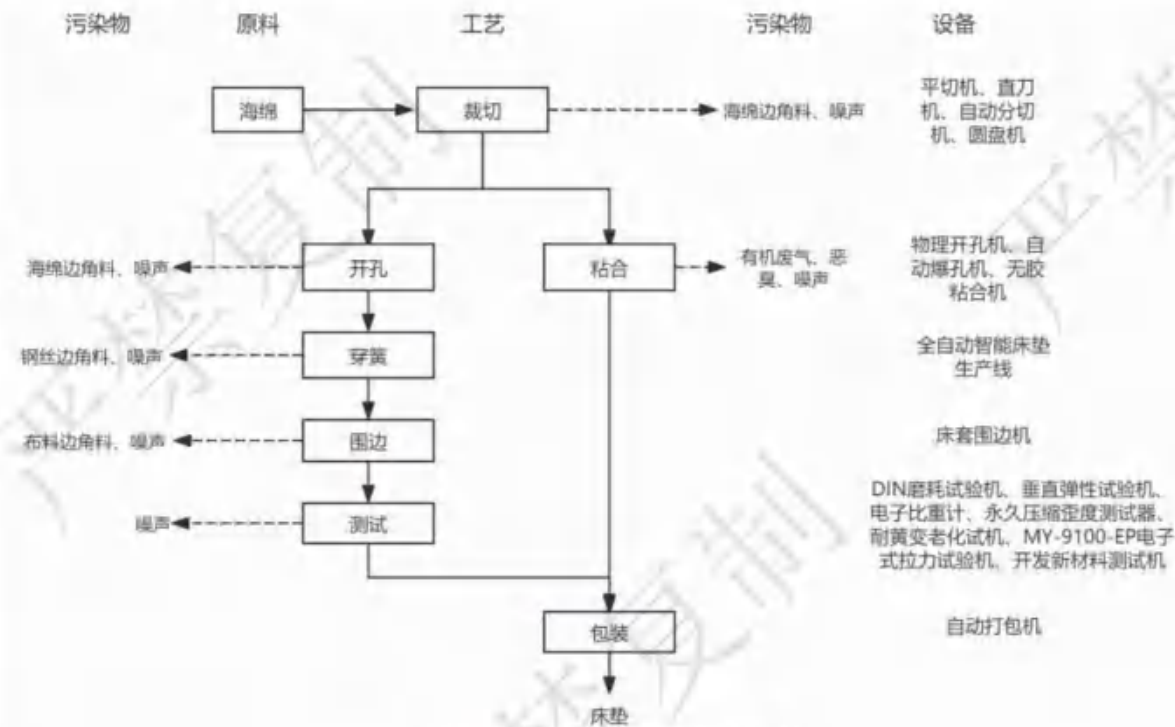


图 2-4 项目床垫生产工艺流程图

工艺流程说明：

**裁切：**发泡好的海绵，根据产品需要，采用各种平切机、直刀机、自动分切机、圆盘机等设备对海绵进行加工成产品所需的各种大小，裁切过程均为物理切割，不加热，该工序会产生海绵边角料、噪声。

**粘合：**裁切后的部分海绵利用无胶粘合机进行粘合，无胶粘合机是通过热压作用将海绵一面熔融后产生粘性从而与另一块海绵粘合在一起，得到所需要的厚度。该工序会产生有机废气、恶臭、噪声。

**开孔：**发泡后的海绵为实心长方体形状，项目使用物理开孔机和自动爆孔机对海绵进行开孔，开孔过程为物理切割，不加热，该工序会产生海绵边角料、噪声。

**穿簧、围边：**将外购的弹簧通过全自动智能床垫生产线进行纵横交错地连接成床垫弹簧芯，然后将切割好的海绵根据产品的规格需求，平铺到弹簧芯表面，最后包裹布料后通过床套围边机进行围边，穿簧、围边过程中会有钢丝边角料、布料边角料等产生。

测试：项目抽取产品进行物理测试，主要是通过 DIN 磨损试验机、垂直弹性试验机、电子比重计、永久压缩歪度测试器、耐黄变老化试机、MY-9100-EP 电子式拉力试验机 等物理性能。

包装：围边好的床垫产品经包装好后即可出货。

(2) 汽车顶软包



图 2-5 项目汽车顶软包生产工艺流程图

工艺流程说明：

裁切：发泡好的海绵，根据产品需要，采用各种平切机、直刀机、自动分切机、圆盘机等设备对海绵进行加工成产品所需的各种大小，裁切过程均为物理切割，不加热，该工序会产生海绵边角料、噪声。

火贴/热压：裁切加工后的海绵根据产品需求，部分产品需要使用火焰复合机对海绵与海绵进行粘合，火焰复合机使用天然气作为燃料，故在火贴过程中会产生有机废气、恶臭、燃料废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、烟气黑度）；或者使用无胶粘合机将海绵与布料进行粘合，无胶粘合机是通过热压作用将海绵一面熔融后产生粘性从而与布料粘合在一起，热压过程会产生有机废气、恶臭。

包装：火贴、热压完成后的汽车顶软包经包装好后即可出货。

(3) 硅胶枕头



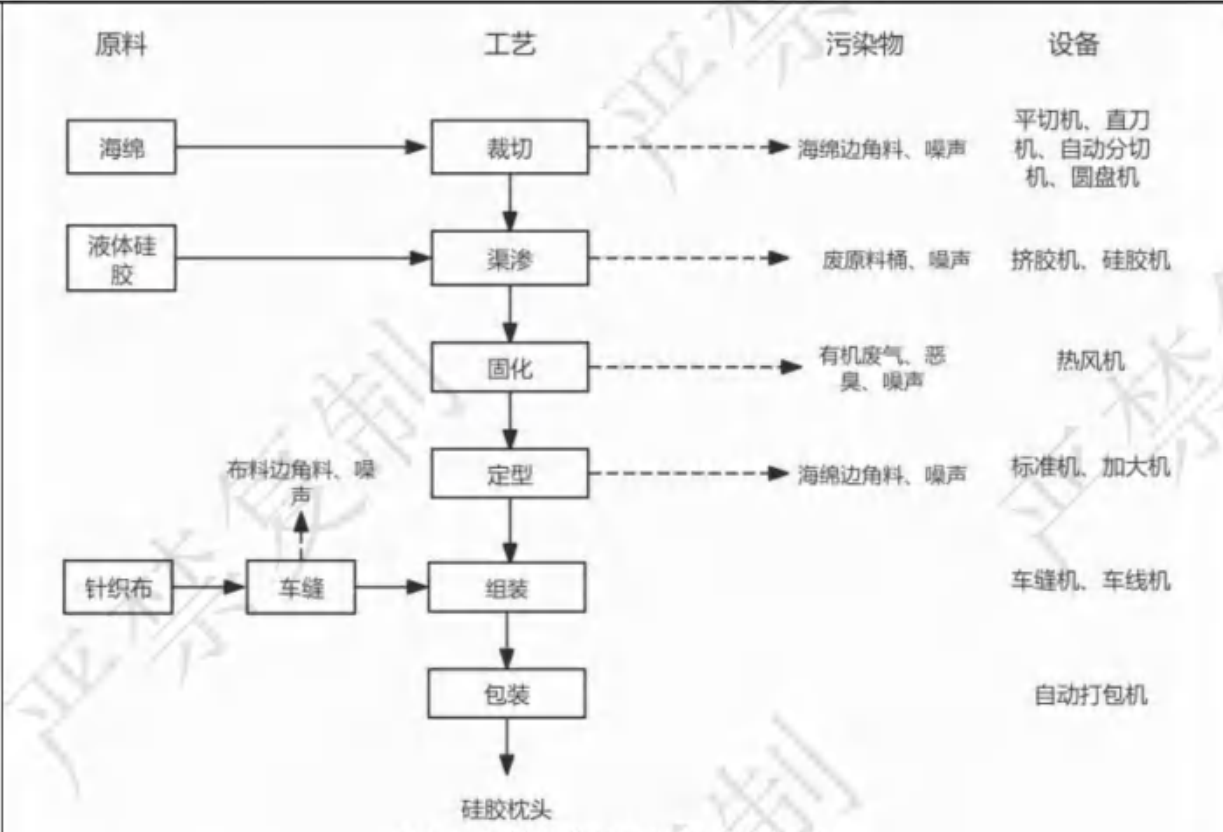


图 2-6 项目硅胶枕头生产工艺流程图

工艺流程说明：

裁切：发泡好的海绵，根据产品需要，采用各种平切机、直刀机、自动分切机、圆盘机等设备对海绵进行加工成产品所需的各种大小，裁切过程均为物理切割，不加热，该工序会产生海绵边角料、噪声。

渠渗：海绵经挤胶机将液体硅胶涂抹在表面，进行渗透进工件内，硅胶不含挥发性成分，该工序产生废原料桶、噪声。

固化：渠渗后的工件经热风机进行固化，该工序产生有机废气、噪声。

定型：固化后的工件经标准机和放大机进行定型，定型主要为确定枕头形状，对需要凹进去的部位进行物理裁切等，裁切成所需要的大小，可以使用放大机将凹进去的部位进行裁切放大，该工序产生海绵边角料、噪声。

车缝：针织布通过车线机、车缝机车缝成枕套，该工序产生布料边角料、噪声。

包装、出货：枕芯和枕套进行包装后即可出货。

(4) 地垫



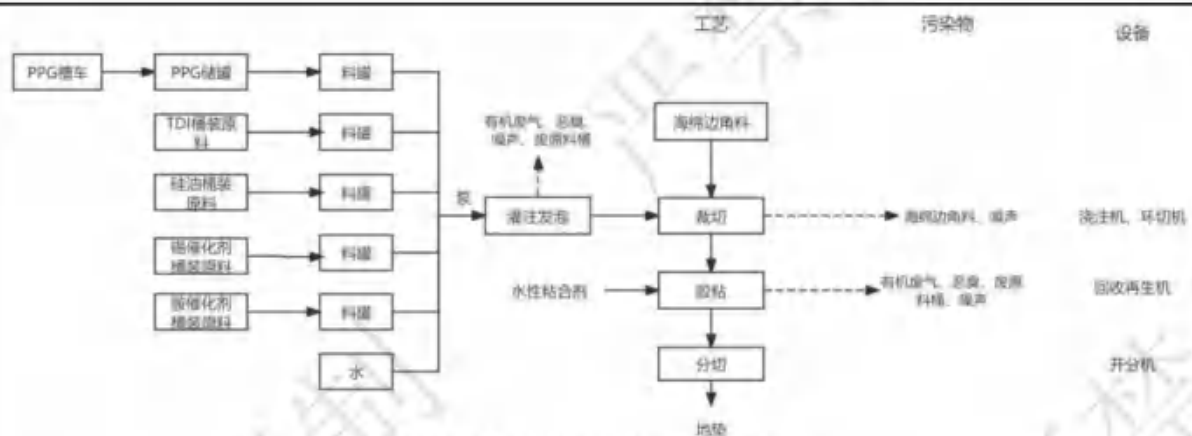


图 2-7 项目地垫生产工艺流程图

### 工艺流程说明：

**灌注发泡：**项目各种液体原料用泵打入车间内的料罐中，车间各自料罐内的原料通过计量泵（配料必须严格按照技术规定的配方进行称料的重量要求，误差范围允许 $\leq 0.2\%$ ）输送至自动发泡连续线进行发泡。

发泡原理与连续自动发泡线一致。

**裁切：**灌注成型后的海绵通过环切机进行分切成所需的规格大小，裁切过程均为物理切割，不加热，该过程会产生海绵边角料和设备运行噪声。

**胶粘：**项目将裁切后的边角料通过回收再生机成型，项目海绵边角料使用回收再生机成型后制成地垫底材，回收再生机通过加热将海绵边角料进行软化，但不熔融，同时添加少量的水性粘合剂，使软化后的海绵边角料重新粘合成型，然后地垫底材与加工好的地垫半成品通过水性粘合剂进行粘合，该过程由于使用水性粘合剂会产生有机废气、恶臭、废原料桶和设备运行噪声。

**海绵边角料回用原理：**通过环切机将软质聚氨酯海绵边角料裁切成数厘米的碎片，在回收再生机中喷洒水性粘合剂，并加热到约  $80^{\circ}\text{C}$  的温度，使海绵边角料软化，聚氨酯海绵熔化温度为  $100-120^{\circ}\text{C}$ ，故加热过程海绵边角料不熔化；在粘结海绵边角料过程的过程中，添加少量粘合剂，使粘合剂与海绵边角料混合均匀，然后对混合物加压，形成地垫地材，水性粘合剂有机成分挥发会产生有机废气。

**分切：**胶粘完成后的地垫根据顾客需求进一步通过开分机分切，分切过程均为物理切割，不加热，该过程会产生海绵边角料和设备运行噪声。

### 产污环节：

根据前述的工艺流程及生产环节说明，本项目生产过程主要污染源情况见下表。

表 2-9 产污环节中污染物类别

名称	污染来源		主要污染物
废水	生活污水		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS
	食堂废水		pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油
废气	发泡、粘合、火贴、热压、固化、胶粘		有机废气、恶臭
	火贴（天然气燃烧）		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、烟气黑度
	食堂油烟		食堂油烟
噪声	生产过程中的运行设备		噪声
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾
		餐厨垃圾	餐厨垃圾
	一般工业固体废物	发泡	废弃牛皮纸
		裁切、开孔、定型	海绵边角料
		穿簧	钢丝边角料
		围边、定型、车缝	布料边角料
		生产工序	废包装袋
	危险废物	生产工序	废原料桶、废 DOP 清洗剂、废机油、含油废抹布、手套、废机油桶
		废气治理设施（活性炭吸附装置）	废活性炭

与项目有关的原有环境问题

#### 一、与项目有关的原有污染源

本项目为新建项目不存在与本项目有关的原有污染问题。

#### 二、项目所在区域主要环境问题

本项目位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路 3 号、5 号。根据现场调查，项目周围主要为工业区及居民区，周围主要污染为附近工厂的污水、废气、噪声以及居民生活污水、厨房油烟、生活噪声等。当地没有出现过重大环境污染事件和环境问题。

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

(1) 项目所在区域达标判断

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目所在地环境空气质量划分为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

通过常规因子（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）来评价项目所在区域的环境空气质量状况。根据广州市生态环境局增城分局公布的《2024 年增城区环境质量公报》中表 2 2024 年增城空气主要污染物浓度同比变化情况，详见下表所示。

表 3-1 2024 年增城区环境空气质量主要指标（单位：μg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
2	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5%	达标
3	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	32	70	45.7%	达标
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.1%	达标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	17.5%	达标
6	O <sub>3</sub>	最大 8 小时第 90 百分位数	140	160	87.5%	达标

根据上表可知，项目所在区域属于达标区，增城区 2024 年的 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后经市政污水管网进入中心城区净水厂深度处理，尾水排入联和排洪渠，最终汇入东江北干流（东莞石龙-增城新塘）。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案(试行)的通知》（穗环〔2022〕122 号），东江北干流新塘饮用、渔业用水区(东莞石龙-东莞大盛)水质现状为Ⅱ类、2030 年水质管理目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

根据广州市生态环境局增城分局公布的《2024 年增城区环境质量公报》中表 7 2024 年东江北干流水质情况，东江北干流 6 个监测断面（大墩、增江口、新塘、石龙桥、旺龙电厂码头、西福河口）水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

区域环境质量现状



II类标准，纳污水体的水质现状良好。

3、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 修订版）的通知》（穗府办[2025]2 号），建设项目所在区域声功能区属于 3 类区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区限值要求。

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。根据现场勘查，本项目边界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标，因此需开展声环境质量现状监测。

为了调查项目所在区域声环境质量，建设单位委托广州市弗雷德检测技术有限公司于 2025 年 4 月 28 日对项目所在居民区最近有代表性的环境敏感点（项目西面 20m 下围村）进行了布点监测。根据检测数据（检测报告：弗雷德检字(2025)第 0425A02 号），下围村现状声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区限值要求。

表 3-2 环境噪声现状监测结果一览表 单位：dB（A）

监测日期	监测点位及编号	噪声级 Leq	标准值	达标情况
		昼间	昼间	
2025.4.28	下围村 N1	51	60	达标

注：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”，本项目夜间不生产，故仅监测昼间噪声。

4、地下水、土壤环境质量现状

本项目的建设不涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害，通过加强生产管理，落实前述防渗措施后不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。项目厂界外 500 米范围内无地下水环境保护目标，本次评价不作地下水环境质量现状调查。

本项目已经建成，内部地面已经作了硬底化处理，无土壤污染途径；危险废物贮存间设置在厂房内部，落实相应的防渗措施后，不会通过地表漫流、下渗的途径进入土壤，不会对厂区及周边土壤环境造成不利影响。

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）》的要求，建设项目不存在土壤、地下水环境污染途径的，原则上不开展环境质量现状调



查。

5、生态环境质量现状

项目用地范围内不含生态环境保护目标，可以不进行生态现状调查。

6、电磁辐射环境质量现状

本项目不属于电磁辐射类项目，本次评价不对电磁辐射现状开展监测与评价。

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号），大气环境保护目标范围为厂界外500米范围内；声环境保护目标范围为厂界外50米范围内；地下水环境保护目标范围为厂界外500米范围内。

1、大气环境保护目标

本项目厂界外500米范围内的大气环境保护目标名称及相对位置关系如下。

表 3-3 项目周边主要大气环境保护目标一览表

序号	环境敏感点名称	坐标（m）		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂界距离	相对厂址方位	距排气筒最近距离
		X	Y						
1	下围村 1	-100	28	居住区	约 1300 人	环境空气二类区	20m	西面	60m
2	下围村 2	-363	167	居住区	约 1000 人		295m	西北面	290m
3	下围村村委	-212	209	行政办公	约 70 人		128m	西北面	170m
4	爱宝贝幼儿园	-523	291	学校	约 200 人		460m	西北面	440m

注：以项目中心点（113° 49' 34.042"E，23° 8' 26.571"N）为原点（0，0），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴；环境保护目标坐标取距离项目中心点的最近点位置。

2、声环境保护目标

本项目边界外 50m 范围内声环境保护目标如下表所示。

表 3-4 项目周边主要声环境保护目标一览表

名称	坐标（m）		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂界距离	相对厂址方位
	X	Y					
下围村	-100	28	居住区	约 1300 人	声环境 2 类区	20m	西面

注：以项目中心点（113° 49' 34.042"E，23° 8' 26.571"N）为原点（0，0），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴；环境保护目标坐标取距离项目中心点的最近点位置。

3、地下水环境保护目标

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、生态环境保护目标

环境保护目标

	本项目租赁已建成厂房，不涉及新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>1、水污染物排放标准</b>						
	本项目生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准，具体详见下表。						
	表 3-5 污水排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）						
	执行标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	-	≤100
	<b>2、大气污染物排放标准</b>						
	（1）生产过程中产生的 NMHC、TDI、改性 MDI 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值；厂界无组织执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值标准，其中未作出要求的，待标准更新后执行。						
	（2）火贴工序产生的天然气燃烧废气有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准值。						
	（3）厂区无组织排放执行广东省《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。						
	（4）臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值及表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准排放限值。						
	（5）备用发电机尾气有组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准值。						
（6）厨房油烟有组织排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 中型的油烟最高允许排放浓度。							
表 3-6 项目大气污染物排放浓度限值							
污染源	污染物	执行标准	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
发泡、无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序	NMHC	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015，含 2024 年修改单)	60	/	4.0		
	TDI <sup>(1)</sup>		1	/	/		
	MDI <sup>(1)</sup>		1	/	/		
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000（无量纲）	/	20（无量纲）		
天然气燃烧 尾气	SO <sub>2</sub>	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二	500		/		
	NO <sub>x</sub>		120		/		
	烟尘		120		/		



		时段二级标准值				
厂区内	NMHC	广东省《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	/	/	6（监控点处1h平均浓度值）	
			/	/	20（监控点处任意一次浓度值）	
发电机尾气	SO <sub>2</sub>	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准值	500		/	
	NO <sub>x</sub>		120		/	
	烟尘		120		/	
注：（1）待国家污染物监测方法标准发布后实施。						
表 3-7 项目厨房油烟排放浓度限值						
规模	灶头个数	最高允许排放浓度	净化设施最低去除效率			
中型	≥3，<6	2.0 mg/m <sup>3</sup>	75%			
3、噪声排放标准						
本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，详见下表。						
表 3-8 项目厂界噪声排放标准						
项目	标准类别	时段		标准来源		
		昼间	夜间			
厂界噪声	3类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
4、固废处置标准						
一般固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求；危险废物暂时贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。						
总量控制指标	项目废水、废气总量控制建议指标见下表。					
	(1) 废水					
	本项目生活污水纳入增城区中心城区净水厂处理，总量控制指标由增城区中心城区净水厂统一分配，因此本项目不建议单独申请总量控制指标。本项目生活污水排放量为 8964t/a，经中心城区污水处理厂处理后的废水排放量为如下表。					
	表 3-9 项目建议的水总量控制指标					
	项目	水量（t/a）	中心城区净水厂排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	中心城区净水厂排放量（t/a）	本项目排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	本项目排放量（t/a）
	COD <sub>Cr</sub>	8964	40	0.359	255	2.286
	氨氮	8964	5	0.045	23	0.206
	(2) 废气					
	表 3-10 项目建议的大气总量控制指标					
	项目	要素		排放量（t/a）	VOCs2 倍量	
	大气	VOCs	有组织	1.22271	2.44542	

		无组织	1.08515	2.17030
		合计	2.30786	4.61572
	NOx	有组织	0.00727	-
		无组织	0.00157	-
		合计	0.00884	-

根据《广州市生态环境局关于印发广州市生态环境局建设项目挥发性有机物排放总量指标审核及管理暂行办法(试行)的通知》（穗环〔2019〕133号）的规定，“12个重点行业及排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目涉及总量替代”，建议编制单位对VOCs总量分别核算其有组织和无组织排放量。

本项目属于塑料制造业，属于重点行业建设项目，应当执行总量替代制度，新增VOCs排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2倍量削减替代。

**（3）固体废弃物排放总量控制指标**

本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。



## 四、主要环境影响和保护措施

本项目租用现有厂房用地，保留原由的仓库、办公楼、宿舍建筑物，拆除原有的厂房并新建本项目厂房，拆除及新建厂房过程会产生施工扬尘、施工废水、建筑垃圾、施工噪声等，由于施工期污染影响在施工活动结束后大部分可以消除，其不利影响是暂时的，而且随着施工结束而停止。

### 1.施工扬尘防治措施

为将施工扬尘对环境空气的影响减至最低，建设单位须采取以下有效的防治措施：

#### ①设置施工围挡

围挡的作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘的产生，减少扬尘污染十分必要。较好的围挡应有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。

#### ②交通扬尘抑制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，必须加以控制；运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输道路一旦出现泥土洒落应及时清理；运输车辆出施工场地前要进行冲洗，避免轮胎车身带出泥土洒落路面，以减少运行过程中的扬尘。出入施工场地的主要道路已经硬化，应该经常进行清扫和路面洒水抑尘。

#### ③洒水压尘

开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水抑尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有明显的抑制效果，且简单易行；土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

#### ④禁止燃烧建筑材料

施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。同时对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场，要有具体的防护措施，以防止较大扬尘蔓延污染。

#### ⑤建筑物拆除

本项目建筑物拆除前，将建筑物内存有的垃圾进行妥善分类和清运后，再进行拆除，设置全封闭围挡并安装喷淋系统。

综上，施工期间不可避免地会对附近空气质量产生一定程度的影响，但在采取相应的措施并规范管理后，可使施工造成的粉尘污染及尾气污染等影响减至最低，

不会对区域大气环境产生明显的不良影响。

## **2.废水防治措施**

本项目施工过程中的废水主要来自施工废水、暴雨地表径流。施工废水主要为机械设备冲洗废水等，主要含有泥沙、石油类等污染物；暴雨地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还会携带水泥、油类等各种污染物。上述废水或雨水含有大量的 COD<sub>Cr</sub>、SS、油类等污染物，若不经处理而直接外排，会影响周围环境卫生、造成河道堵塞、污染附近水体。因此必须采取有效的污染防治措施。本项目施工期间，施工单位应严格对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流。施工期间应落实以下措施：

（1）施工单位应在现场设置废水收集池、沉砂池和隔油隔渣池，对建筑施工废水进行简易沉淀、隔油处理，沉淀的上清液回用于建筑施工和场地浇洒抑尘，不外排；在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

（2）及时清运施工垃圾，对施工场地内的建筑材料堆场、建筑垃圾堆场采取必要的遮挡措施，防止暴雨冲刷和大风扬尘。

（3）合理安排施工时间，尽量避免暴雨时进行施工，并采取防护加固等工程措施，可减少雨天地表径流携带泥沙进入附近水体，污染周边环境。

（4）土方、砂石等物料在运输过程中要用苫布进行遮盖，严禁车辆超载导致沿途飘洒撒漏产生二次污染。

本项目不设施工营地，施工人员统一租用附近民居安排食宿，施工人员日常如厕利用周边民居及工厂厕所，对周边环境不造成明显不良影响。在落实以上防治措施后，本项目施工期产生的废水对周边环境影响不大。

## **3.噪声防治措施**

在本项目建设期间，为了降低建筑施工噪声，建议采取以下措施来减轻施工噪声对区域声环境影响：

①施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时间应安排在白天，同时禁止在午休（12：00~14：00）及夜间（22：00~次日 6：00）进行高噪声作业。确因特殊需要必须连续施工作业的，应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对附近敏感点作出公示公告，在与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可

施工。

②尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。尽量以液压工具代替气压冲击工具。

③施工部门应合理安排施工时间和施工场所，并对设备定期保养，严格操作规范。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

④加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。尽量避免在居民区出入；不能避免要经过居民区附近时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

⑥在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

⑦条件允许的情况下，应对噪声源作单独隔声围蔽。施工现场应设置不低于 2.5 米高的临时围挡，挡板之间密封，以降低施工噪声对周边敏感点的影响。

采取上述措施后，本项目施工机械的噪声可得到一定的控制。由于施工中各种机械多为移动声源，随着工程的推进、设备的移动，敏感点受影响程度会逐渐下降。相对于固定噪声源而言，其影响时间较短。总的来说，工程施工过程中的大噪声作业是短时间的，但具有强度大的特点，仍可能影响周围公众的不良情绪。因此，建设单位仍需对此引起重视，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，降低施工噪声对周围环境的影响，做到文明施工，做好必要的安抚工作。

#### 4.固体废物防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①生活垃圾交环卫部门定期清理，建筑垃圾交由相关部门利用处理。施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好弃渣排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

②对于临时堆放场要做好覆盖和排水工作，以防雨水冲蚀；施工结束后及时恢复绿化。

③车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏洒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

④本项目施工过程中产生的固体废弃物严禁随意倾倒，临时堆放应尽可能远离周边水体，严禁倾倒废料进入水体。

⑤本项目建筑物拆除前，将建筑物内存有的垃圾进行妥善分类和清运。

在施工完成后，退场前施工单位应清洁场地，包括移走所有不需要的设备和材

料。

由于施工期污染影响在施工活动结束后大部分可以消除，其不利影响是暂时的，而且随着施工结束而停止。综上所述，项目施工期只要采取合理有效的污染防治措施，施工过程中对周围的环境不会造成显著的影响。



## 一、源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），项目废气污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生 产线	装置	排放 形式 (排 放口 编号)	污 染 物	污染物产生				治理措施				污染物排放				排放 时间 h	
				核算 方法	风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	处理 工艺	收 集 效 率	治 理 工 艺 去 除 率	是 否 为 可 行 技 术	核算方 法	风 量 ( m³/ h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)		排放速 率(kg/h)
连续发 泡工序	自动 发泡 连续 线	有组织 DA001	NM HC	系数 法	48000	49.271	5.6760 1	二 级 活 性 炭 吸 附 装 置	90 %	80%	是	物料衡 算法	480 00	9.8542	1.1352 0	0.47300	2400
			TDI	系数 法		1.453	0.1673 8		90 %	80%	是	物料衡 算法		0.2906	0.0334 8	0.01395	
			MDI	系数 法		0.001	0.0001 6		90 %	80%	是	物料衡 算法		0.0003	0.0000 3	0.00001	
			臭气 浓度	系 数 法		少量	少量		90 %	80%	是	物料衡 算法		少量	少量	少量	
		无组织	NM HC	系数 法	/	/	0.6306 7	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.6306 7	0.26278	
			TDI	系数 法	/	/	0.0186 0	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0186 0	0.00775	
			MDI	系数 法	/	/	0.0000 2	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0000 2	0.00001	
			臭气 浓度	系 数 法	/	/	少量	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	少量	少量	
无胶粘 合、火 贴、热 压、胶	火焰 复合 机、 无胶	有组织 DA002	SO <sub>2</sub>	系数 法	18009.5 2	0.004	0.0001 7	高 空 排 放	50 %	/	/	物料衡 算法	180 09. 52	0.004	0.0001 7	0.00007	2400
			NO <sub>x</sub>	系数 法		0.036	0.0015 7		50 %	/	/	物料衡 算法		0.036	0.0015 7	0.00065	

	粘、固 化工序	粘合 剂、 热风 机		烟尘	系数 法		0.006	0.0002 4		50 %	/	/	物料衡 算法		0.006	0.0002 4	0.00010	
				NM HC	系数 法		5.659	0.2445 9	二 级 活 性 炭 吸 附 装 置	50 %	80%	是	物料衡 算法		1.132	0.0489 2	0.02038	
				臭气 浓度	系数 法		少量	少量		50 %	80%	是	物料衡 算法		少量	少量	少量	
			无组织	SO <sub>2</sub>	系数 法	/	/	0.0001 7	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0001 7	7.00E-0 5	
				NO <sub>x</sub>	系数 法	/	/	0.0015 7	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0015 7	6.55E-0 4	
				烟尘	系数 法	/	/	0.0002 4	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0002 4	1.00E-0 4	
				NM HC	系数 法	/	/	0.2445 9	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.2445 9	0.10191	
				臭气 浓度	系数 法	/	/	少量	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	少量	少量	
	灌注发 泡工序	浇注 机	有组织 DA003	NM HC	系数 法	10000	8.040	0.1929 6	二 级 活 性 炭 吸 附 装 置	50 %	80%	是	物料衡 算法	100 00	1.6080	0.0385 9	0.01608	2400
				TDI	系数 法		0.098	0.0023 5		50 %	80%	是	物料衡 算法		0.0196	0.0004 7	0.00020	
				臭气 浓度	系数 法		少量	少量		50 %	80%	是	物料衡 算法		少量	少量	少量	
			无组织	NM HC	系数 法	/	/	0.1929 6	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.1929 6	0.08040	
				TDI	系数 法	/	/	0.0023 5	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0023 5	0.00098	
				臭气 浓度	系数 法	/	/	少量	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	少量	少量	
	储(料) 罐大小 呼吸	储罐	无组织	NM HC	系数 法	/	/	0.0169 3	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0169 3	0.01628	7200
				TDI	系数 法	/	/	0.0000	/	/	/	/	物料衡 算法	/	/	0.0000	0.00003	

				法			1					算法			1		
			MDI	系数法	/	/	0.000001	/	/	/	/	物料衡算法	/	/	0.000001	0.00001	
			臭气浓度	系数法	/	/	少量	/	/	/	/	物料衡算法	/	/	少量	少量	
备用发电机尾气	备用发电机	有组织DA004	SO <sub>2</sub>	系数法	2613.6	1.010	0.0001	高空排放	/	/	/	物料衡算法	2613.6	1.010	0.0001	0.00264	24
			NO <sub>x</sub>	系数法		90.391	0.0057		/	/	/	物料衡算法		90.391	0.0057	0.23625	
			烟尘	系数法		5.051	0.0003		/	/	/	物料衡算法		5.051	0.0003	0.01320	
厨房油烟	厨房	有组织DA005	油烟	系数法	10000	3.000	0.054	抽油烟机	/	75	是	物料衡算法	10000	0.750	0.0135	0.00750	1800

注：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），项目有机废气采用吸附法，属于可行技术。

表 4-2 废气排放口情况

排气筒编号	名称	类型	地理坐标	烟气流速/（m/s）	高度（m）	内径（m）	温度（℃）
DA001	连续发泡工序废气排放口	一般排放口	E: 113° 49' 35.21", N: 23° 8' 31.45"	11.80	15	1.2	25
DA002	火贴、热压、胶粘、胶贴、固化工序废气排放口	一般排放口	E: 113° 49' 33.7", N: 23° 8' 29.14"	17.69	15	0.6	25
DA003	灌注发泡工序废气排放口	一般排放口	E: 113° 49' 35.71", N: 23° 8' 29.11"N	17.47	15	0.45	25
DA004	备用发电机尾气	一般排放口	E: 113° 49' 32.45", N: 23° 8' 22.21"	16.06	15	0.24	25
DA005	厨房油烟排放口	一般排放口	E: 113° 49' 36.27", N: 23° 8' 22.57"	17.47	15	0.45	25



### 1、源强核算过程：

本项目运营期产生的废气主要为连续发泡、灌注发泡、火贴、热压、无胶粘合、胶粘、固化、原料储罐储存过程中产生的有机废气、臭气浓度和备用发电机尾气、厨房油烟废气。

#### (1) 连续发泡产生的 NMHC

项目连续发泡机生产过程中聚醚多元醇、TDI 和改性 MDI 等严格按配方进行配料，大部分物料参与反应后形成固体泡绵，根据反应方程式，反应过程不产生废气污染物，只有小部分未反应的聚醚多元醇、TDI 和改性 MDI 挥发出来变成有机废气，因此，在发泡过程中产生的有机废气主要为 NMHC、TDI 和 MDI。

发泡线构造：项目设有 4 条规格相同的自动连续发泡线，项目连续发泡线分三个部分，前段的搅拌头与控制系统，中段为发泡段，为半封闭隧道式设计，搅拌区至发泡段约 3m，隧道式发泡段尺寸内长 17m×宽 3m×高 2m；后段为冷却段，长 60m，宽 3m。

项目发泡段生产床垫海绵、生产汽车顶软包海绵、硅胶枕头海绵的宽度为 1.7m，发泡线发泡段长度为 17m，则生产床垫海绵、汽车顶软包、硅胶枕头海绵产品的敞露总面积均为 28.9m<sup>2</sup>。

改性 MDI、TDI 有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气。有机废气的散发量可参照《环境统计手册》（四川科学技术出版社）下列公式计算：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) \cdot P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中， $G_s$ —有害物质散发量，g/h；

$u$ —物料表面风速，m/s；

$F$ —有害物质的敞露面积，m<sup>2</sup>；

$M$ —有害物质的分子量；

$P_H$ —有害物质在室温时的饱和蒸汽压，mmHg。

注：物料的挥发主要集中在发泡段。项目将自动连续发泡线（含搅拌头与发泡工段及清洁喷头工段）设计为半封闭式廊道，围闭区域尺寸为：21m×3m×2m（高），围闭区域体积为 126m<sup>3</sup>。围闭区域设 4 个抽气口，共设 4 台风机，每台风机风量均为 3000m<sup>3</sup>/h，则每条发泡线围闭区域总风量约 12000m<sup>3</sup>/h，4 条发泡线的围闭区域总风量



为 48000m<sup>3</sup>/h，项目发泡的围蔽区域在搅拌段围蔽区域设置进口，安装溢流槽和清洁发泡机搅拌头取出废液时开启，生产时关闭，在进口围蔽区域侧边留有 10cm×15cm 查看窗口，项目将查看窗口用玻璃进行密封，机头围闭段仅留人员进出的门，物料均由泵抽至机头，因此不需预留物料进口，发泡过程中门保持关闭状态，因此生产过程中原料进口处按不设敞口计，产品出口的敞口尺寸为 3×2=6m，扣除设备遮挡部分，出口截面积为 5m<sup>2</sup>，经计算单条发泡线物料表面风速=12000m<sup>3</sup>/h÷3600÷5m<sup>2</sup>≈0.67m/s。

连续发泡线非甲烷总烃产生量参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》实测数据（报告编号为 SFT2305164，详见附件 8），东莞市程辉实业投资有限公司建设项目主要从事床垫、汽车顶软包、地垫、运动垫、硅胶枕头、家具配件的生产，使用原辅材料主要为聚醚多元醇（PPG）、改性 MDI、TDI、硅油、锡催化剂、胺催化剂、水等，与本项目生产产品及原辅料、生产工艺及发泡机理相似，因此具有可类比性。根据《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》，东莞市程辉实业投资有限公司建设项目一条连续发泡线非甲烷总烃处理前产生速率为 0.16kg/h，另外一条连续发泡线非甲烷总烃处理前产生速率为 0.16kg/h，年工作 1800h，则废气处理前收集量为 0.576t/a，收集效率为 90%，验收工况为 82%，则连续发泡线非甲烷总烃产生量为 0.78t/a，东莞市程辉实业投资有限公司建设项目年连续发泡海绵 11512.4t，则非甲烷总烃产生系数为 0.068kg/t·发泡海绵，本项目年产连续发泡海绵 92745.2t，则非甲烷总烃产生量为 6.30667t/a。

表 4-3 自动连续发泡线废气类比情况一览表

内容	东莞市程辉实业投资有限公司 建设项目	本项目	类比可行性
规模	年生产床垫 10 万张，汽车顶软包 300 万张，地垫、运动垫 150 万张	年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张	产品类型类似
原料	聚醚多元醇（PPG）、聚合物多元醇（POE）、改性 MDI、TDI、硅油、锡催化剂、胺催化剂、色浆、开孔剂、抗黄剂、碳酸钙粉、水性粘合剂、液体硅胶、TPEE（新料）、TPE 塑胶粒（新料）、DOP（邻苯二甲酸二辛脂）等	聚醚多元醇（PPG）、改性 MDI、TDI、硅油、锡催化剂、胺催化剂、DOP 清洗剂（邻苯二甲酸二辛酯）、液体硅胶、水性粘合剂等	基本相同
生产废气种类	连续发泡工序废气；火贴、热压、胶粘、胶贴工序废气；灌	连续发泡工序废气；无胶粘合、火贴、热压、	废气种类类似

	注发泡工序废气；激光修边、激光雕刻工序废气；射出成型工序废气	胶粘、固化工序废气；灌注发泡工序废气；储罐呼吸废气	
主要生产工艺	发泡线搅拌-喷入发泡箱-发泡-自然冷却-海绵；海绵-（开孔-穿簧-围边-测试）/粘合-包装；海绵-裁切-火贴/热压-包装；海绵裁切-液体硅胶渠渗-固化-定型-组装；海绵-裁切-胶粘-分切等	发泡线搅拌-喷入发泡箱-发泡-自然冷却-海绵；海绵-（开孔-穿簧-围边-测试）/粘合-包装；海绵-裁切-火贴/热压-包装；海绵裁切-液体硅胶渠渗-固化-定型-组装；海绵-裁切-胶粘-分切等	基本相同

自动连续发泡线 TDI、MDI 有机废气产生情况如下：

表 4-4 自动连续发泡线废气产生情况

产生工序	物质名称	敞露面积 m <sup>2</sup>	风速 m/s	分子量 M	饱和蒸汽压 mmHg	Gs (g/h)	工作时间 h	合计 t/a
自动连续发泡线	TDI	28.9	0.67	174.16	0.025	774894	2400	0.18597
	MDI	28.9	0.67	250.24	0.00002	0.0743	2400	0.00018

注：①物质的蒸汽压为发泡时物质表面温度（40℃左右）的蒸汽压，蒸汽压数据通过查阅原料供应商提供的《化学品安全技术说明书 MSDS》确定，根据企业提供的 MSDS 报告可知，TDI 的饱和蒸汽压 0.015hPa（20℃），MDI 的饱和蒸汽压<0.00001mmHg（20℃），故 TDI 40℃ 饱和蒸汽压取 0.025mmHg，MDI 40℃ 饱和蒸汽压取 0.00002mmHg。

综上所述可知，发泡过程中非甲烷总烃的产生量为 6.30667t/a、TDI 的产生量为 0.18597t/a、MDI 的产生量为 0.00018t/a，有机废气经收集后引至二级活性炭吸附装置（TA001）处理后由 15m 高的排气筒排放。

由于发泡过程不是一个恒温过程，为此为了验证连续发泡工序采用东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收实测数据是否合理，本项目类比同类项目进行验证。类比项目选取东莞利冠包装有限公司建设项目、东莞赛诺家居用品有限公司扩建项目。

东莞利冠包装材料有限公司建设项目：于 2016 年获得原东莞市环境保护局审批建设（东环建〔2016〕0356 号），年产海绵 1000 吨，主要原辅料包括聚醚多元醇、聚合物多元醇、TDI、二氯甲烷、硅油、阻燃剂、锡催化剂、胺催化剂、色料、水等。该项目已于 2018 年获得原东莞市环境保护局对项目环境保护验收意见的函（东环建〔2018〕10672 号）。年发泡时间为 100h，根据该项目验收监测报告（报告编号：ST20170345）计算得出，有组织总 VOCs 产生量约 0.11t/a。考虑废气收集率 90%，则总 VOCs 总产生量约 0.12t/a，吨产品的有机废气产生量约 1.2E-04t。

东莞赛诺家居用品有限公司扩建项目：2015 年 5 月委托长沙市环境科学研究所编制《东莞赛诺家居用品有限公司扩建项目环境影响报告书》，并于 2016 年 4 月通过东

莞市环境保护局的审批（东环建【2016】0572号），年生产聚氨酯泡棉、枕头、床垫6000吨，MDI泡棉枕头3000吨。主要原辅料包括聚醚多元醇、MDI、TDI、二氯甲烷、硅油、阻燃剂、胺助剂、色料、水等。该项目已于2017年获得原东莞市环境保护局对项目环境保护验收意见的函（东环建[2017]5118号）。年工作时间为2400h，根据该项目验收监测报告（报告编号：HSJC（验字）20170401010），有组织总VOCs产生量约2.25t/a。考虑废气收集率90%，则总VOCs总产生量约2.5t/a，吨产品的有机废气产生量约2.8E-04t。

可以看出同行业的吨产品有机废气产生量约1.2E-04t~2.8E-04之间，根据产品需求原辅料用量配比不一，所以吨产品的有机废气产生量也有所不同。项目引用东莞程辉实业投资有限公司建设项目验收实测数据，吨产品的有机废气产生量约0.7E-04t，由于本项目无低密度产品生产，不涉及二氯甲烷使用，喷头清洗也选择DOP清洗剂，因此吨产品有机废气产生量较低，是在合理范围的，故项目采用的产污数据是合理的。

### （2）天然气燃烧废气

项目部分产品需要使用火焰复合机对海绵与海绵进行粘合，火焰复合机使用天然气作为燃料，故在火贴过程中会产生天然气燃料废气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）。

项目设有4台火焰复合机，火焰复合机以液化天然气为燃料，需要进行火贴的工件量较少，项目年使用液化天然气量为1.2t，折算为气态天然气1680立方米，项目燃料废气源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的33-37，431-434机械行业系数手册，具体的产生量见下表：

表 4-5 燃料废气产生情况一览表

污染物	产污系数	天然气用量（m <sup>3</sup> /a）	产生量（t/a）
颗粒物	0.000286 kg/m <sup>3</sup> -原料	1680	0.00048
二氧化硫	0.000002S kg/m <sup>3</sup> -原料		0.00034
氮氧化物	0.00187 kg/m <sup>3</sup> -原料		0.00314

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。根据《天然气》（GB17820-2018）中规定二类天然气含硫量≤100毫克/立方米，按保守取值，取100计算。

天然气燃烧废气经收集后引至15m高的排气筒（DA002）排放。

### （3）无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化产生的NMHC

**无胶粘合、火贴、热压工序：**项目无胶粘合、火贴以及热压过程中由于海绵受热会产生有机废气，以非甲烷总烃计，海绵火贴以及热压时仅接触面短暂受热，挥发的废气量极少，项目海绵火贴、热压工序类似于其他家具中泡棉家具的生产工艺，故本项目火贴、热压过程有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手



册》中 214 塑料家具制造行业系数手册-模压成型工艺挥发性有机物产生量按 2.7 克/公斤-产品计，本项目按无胶粘合、火贴、热压工序接触面的面积大小来计算废气产生量，项目床垫约 5%需进行无胶粘合加工（加工量约 4536t/a）、汽车顶软包的产量为 675t/a，根据建设单位提供的资料，火贴、热压工序接触面的面积按产品产量的 1%计，则火贴、热压工序有机废气（非甲烷总烃）产生量为 0.1407t/a。

**胶粘工序：**项目海绵边角料使用回收再生机成型后制成地垫底材，回收再生机主要是通过加热海绵边角料进行软化，同时添加水性粘合剂，使破碎后的海绵重新粘合成型，然后地垫底材与加工好的地垫半成品通过水性粘合剂进行粘合，胶贴工序使用水性粘合剂对海绵进行粘合，该过程产生有机废气，以非甲烷总烃计。根据项目提供的《检测报告》可知，项目水性粘合剂挥发性有机化合物（VOCs）含量为 30g/L，项目水性粘合剂投加量为 10t/a（水性粘合剂的密度约为  $0.95\text{g/cm}^3$ ），则项目在水性粘合剂使用过程中非甲烷总烃产生量为 0.31579t/a。

**固化工序：**项目液态硅胶常温渠渗后需要经过热风机进行固化，该过程产生有机废气，以非甲烷总烃计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 291 橡胶制品业-其他橡胶制品混炼、硫化工艺挥发性有机物产污系数：3.27 千克/吨三胶-原料，项目年使用液态硅胶 10t，则固化工序非甲烷总烃产生量为 0.0327t/a。

综上，项目无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序有机废气（非甲烷总烃）产生量为 0.48919t/a，有机废气经收集后引至二级活性炭吸附装置（TA002）处理后由 15m 高的排气筒（DA002）排放。

#### （4）灌注发泡产生的 NMHC

项目灌注发泡工序非甲烷总烃产生量参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》实测数据，报告编号为 SFT2305164，详见附件 8，灌注发泡工序非甲烷总烃处理前平均产生速率为 0.115kg/h，年工作 2400h，则废气处理前收集量为 0.276t/a，收集效率为 90%，验收工况为 82%，则灌注发泡工序非甲烷总烃产生量为 0.374t/a，东莞市程辉实业投资有限公司建设项目年灌注发泡生产海绵 628t，则非甲烷总烃产生系数为  $0.596\text{kg/t} \cdot \text{发泡海绵}$ ，本项目年灌注发泡生产海绵 648t，则非甲烷总烃产生量为 0.38591t/a。

灌注发泡工序使用到 TDI，故灌注发泡过程有极少量未参与反应的 TDI 挥发出来，TDI 废气计算方法与连续发泡线一致，灌注发泡工序 TDI 产生情况见下表。



表 4-6 灌注发泡废气产生情况

产生工序	物质名称	敞露面积 m <sup>2</sup>	风速 m/s	分子量 M	饱和蒸汽压 mmHg	Gs (g/h)	工作时间 h	合计 t/a
灌注发泡	TDI	0.8	0.5	174.16	0.025	1.961	2400	0.00471

注：①物质的蒸汽压为发泡时物质表面温度（40℃左右）的蒸汽压，蒸汽压数据通过查阅原料供应商提供的《化学品安全技术说明书 MSDS》确定，根据企业提供的 MSDS 报告可知，TDI 的饱和蒸汽压 0.015hPa（20℃），故 TDI 40℃饱和蒸汽压取 0.025mmHg。

综上所述可知，灌注发泡过程中非甲烷总烃的产生量为 0.38591t/a、TDI 的产生量为 0.00471t/a，有机废气经收集后引至二级活性炭吸附装置（TA003）处理后由 15m 高的排气筒（DA003）排放。

为了验证灌注发泡工序采用东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收实测数据是否合理，本项目类比同类项目进行验证。类比项目选取东莞市吴艺家居有限公司建设项目。东莞市吴艺家居有限公司建设项目：于 2020 年通过了东莞市生态环境局审批（东环建〔2020〕3625 号），年产海绵产品约 300 吨，主要原辅料包括聚醚多元醇、MDI、硅油、阻燃剂、胺催化剂、水等。该项目已于 2020 年通过了竣工环境保护自主验收。年灌注发泡时间为 2400h，根据该项目验收监测报告（报告编号：2020110302）计算得出，有组织非甲烷总烃产生量约 0.1968t/a。考虑废气收集率 90%，则非甲烷总烃产生量约 0.2187t/a，吨产品的有机废气产生量约 7.3E-04t。

根据产品需求原辅料用量配比不一，所以吨产品的有机废气产生量也有所不同。项目引用东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收实测数据，吨产品的有机废气产生量约 6.0E-04t，与东莞市吴艺家居有限公司建设项目产污系数差别不大，是在合理范围的，且项目灌注发泡工序采用的原料，生产的产品与东莞市程辉实业投资有限公司建设项目是一致的，故项目采用的产污数据是合理的。

#### （5）储（料）罐大小呼吸产生的 NMHC

项目料罐和储罐大气污染源主要是化学品在料罐和储罐储存因温度变化产生的“小呼吸”，废气及在进料过程中产生的“大呼吸”挥发的有机气体，为无组织排放。

##### ①大呼吸

料罐和储罐进出化学品时，因罐内气体空间体积变化会引起化学品蒸气的排放。向储罐注入化学品时，随着罐内液面上升，气体空间体积变小，压力增加，当压力增至呼吸阀的控制压力时，压力阀盘开启，排出化学品蒸气；相反，从储罐输出化学品时，随着罐内液面下降，气体空间压力降低，直至真空阀盘开启，吸入空气。这种由

化学品进出储罐导致化学品蒸气排出和吸入空气的过程称为“大呼吸”。

大呼吸损失量计算公式计算，具体如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

$$K = Q/V$$

式中：  $L_w$  一大呼吸损失（kg/a 投入量）；

$V_1$ —年泵入液体入罐量（ $m^3$ ）；

$K$  —储罐年装卸次数；

$Q$  —储罐年周转量；

$V$  —储罐容积（ $m^3$ ）；

$K_N$  —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定， $K \leq 36$  时， $K_N=1$ ；  
 $36 < K \leq 220$  时， $K_N=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$  时， $K_N=0.26$ ；

$M$  —储罐内蒸气的分子量；

$P$  —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

$K_c$  —产品因子，取 1.0。

项目料罐和储罐均为固定顶罐，采用固定顶罐的大呼吸损失量计算公式计算结果如下：

表 4-7 储罐和料罐大呼吸计算采用参数

名称	年用量 (t/a)	密度 (g/c $m^3$ )	年泵入 液体入 罐量 $V_1$ ( $m^3$ )	储/ 料容 积 $V$ (T )	填 装系 数	储/料 液体 有效 容积 $V$ ( $m^3$ )	储 / 料 数量	储/料 罐年 装卸 次数 $K$	周转 因子 $K_N$	分子 量 $M$	蒸 汽 压 力 $Pa$	产 品 因 子 $K_c$
PPG 储罐	5472	1.017	53.8	5	0.7	3.44	1	16	1	300 0	2	1
			1614.1	10	0.7	6.88	7	34	0.97			
			484.2	20	0.7	13.77	2	18	1			
			3228.2	100	0.7	68.83	8	6	1			
PPG 料罐	5472	1.017	5380.4	2	0.7	1.38	4	977	0.26	300 0	2	1
TDI 料罐	344	1.223	281.3	0.2	0.7	0.11	2	1229	0.26	174. 16	1.5	1
改性 MDI 料罐	2000	1.2	1666.7	2	0.7	1.17	4	357	0.26	250. 24	0.0 13	1

注：储罐年周转量  $Q$  为年泵入液体入罐量。

表 4-8 储罐和料罐大呼吸产生情况

物质	储/料罐	$L_w$ (kg/ $m^3$ 投入)	投入量 ( $m^3$ )	单次储/料罐	大呼吸
----	------	----------------------	---------------	--------	-----



	大小 (T)	量)		进料时间 h	损失总量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
PPG	5	0.00251	53.8	0.5	0.13520	0.00002
	10	0.00244	1614.1	1	3.94489	0.00055
	20	0.00251	484.2	2	1.21678	0.00017
	100	0.00251	3228.2	4	8.11187	0.00113
	2	0.00065	5380.4	0.25	3.51514	0.01439
TDI	0.2	0.00003	281.3	0.25	0.00800	0.00003
MDI	2	0.00000035	1666.7	0.25	0.00059	0.00001
小计				NMHC	16.93248	0.01628
				TDI	0.00800	0.00003
				MDI	0.00059	0.00001

注：根据建设单位提供的资料，1 个 2t 料罐每次进料 15min；储罐大呼吸排放速率按 24h/d 计。

## ②小呼吸

“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。化学品的体积每天随温度升降而周期性变化。体积增大时，上部的化学品蒸气被排出；体积减小时，吸入新鲜空气，小呼吸的呼气过程一般发生在日出后 1~2h 至正午前后，吸气过程发生在每天日落前后的一段时间。

项目聚醚多元醇为固定顶罐，储罐及料罐均设置在室内，室内基本处于恒温状态，且每天根据使用量将原料添加到料罐内，每天基本使用完，故料罐不存在小呼吸损耗。

综上所述可知，储（料）罐大小呼吸非甲烷总烃的产生量为 16.93248 kg/a、TDI 产生量为 0.008 kg/a，MDI 产生量为 0.00059kg/a，加强车间通风，有机废气在车间无组织排放。

## (6) 臭气浓度

项目在生产过程中会产生轻微恶臭气味，其污染因子为臭气浓度。生产过程中产生的有机废气和臭气浓度经收集后通过二级活性炭装置处理后引至 15m 排气筒排放。

连续发泡线臭气浓度产生量参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》实测数据（报告编号为 SFT2305164，详见附件 8），东莞市程辉实业投资有限公司建设项目主要从事床垫、汽车顶软包、地垫、运动垫、硅胶枕头、家具配件的生产，使用原辅材料主要为聚醚多元醇（PPG）、改性 MDI、TDI、硅油、锡催化剂、胺催化剂、水等，与本项目生产产品及原辅料、生产工艺及发泡机理相似，因此具有可类比性。根据《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》，东莞市程辉实业投资有限公司建设项目一条连续发泡线臭气浓度处理前最大值为 354（无量纲）、平均处理效率 80%，验收工况为 82%，东莞市程辉实业投资有限公司建设项目

年连续发泡海绵 11512.4t, 采用二级活性炭处理废气, 则臭气浓度产生系数为 0.037(无量纲)/t·发泡海绵, 本项目年产连续发泡海绵 92745.2t, 则臭气浓度产生量为 3432(无量纲), 经收集后引至二级活性炭吸附装置(TA001)处理后由 15m 高的排气筒(DA001)排放, 参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》二级活性炭对臭气浓度处理效率为 80%, 则本项目连续发泡线臭气浓度排放量为 687(无量纲)。

灌注发泡线臭气浓度产生量参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》实测数据(报告编号为 SFT2305164, 详见附件 8), 灌注发泡线臭气浓度处理前最大值为 229(无量纲)、平均处理效率 80%, 验收工况为 82%, 东莞市程辉实业投资有限公司建设项目年灌注发泡生产海绵 628t, 采用二级活性炭处理废气, 则臭气浓度产生系数为 0.445(无量纲)/t·发泡海绵, 本项目年灌注发泡海绵 648t, 则臭气浓度产生量为 288(无量纲), 经收集后引至二级活性炭吸附装置(TA003)处理后由 15m 高的排气筒(DA003)排放, 参考《东莞市程辉实业投资有限公司建设项目验收检测报告》二级活性炭对臭气浓度处理效率为 80%, 则本项目灌注发泡线臭气浓度排放量为 58(无量纲)。

综上, 臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应排放限值, 不会对周围环境空气和敏感目标产生明显影响。

#### (7) 备用发电机尾气

项目设 600kW 备用柴油发电机 1 台, 按单位耗油量 220g/kWh 计, 则备用发电机耗油量为 132kg/h。项目备用发电机的启用次数不多, 仅作备用。现按每月发电一次, 每次运行 2 小时计, 耗油量约为 3.168t/a。根据《大气污染工程师手册》, 当空气过剩系数为 1 时, 1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8, 则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm<sup>3</sup>, 则每年产生的烟气量为 62726.4m<sup>3</sup>/a, 柴油燃烧产生的污染物计算公式如下:

$$Q_{SO_2}=2 \times B \times S$$

$$Q_{NOx}=1.63 \times B \times (N \times \eta + 0.000938)$$

$$Q_{烟计}=B \times A$$

式中: Q—污染物排放量, kg;

B—耗油量, kg;



S—含硫率，%，根据《普通柴油》（GB252-2015）“2018年1月1日开始柴油的含硫量应不大于10mg/kg”，本次取0.001%；

N—含氮率，%，取0.04%；

$\eta$ —燃烧时氮的转化率，%，取40%；

A—灰分含量，%，普通柴油灰分不大于0.01%，本次取0.01%。

备用柴油发电机尾气收集后引至15m高的排气筒（DA004）排放，则SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘产生量为0.0001t/a、0.0057t/a、0.0003t/a。

### （8）厨房油烟

项目厨房以液化石油气为燃料，项目设置员工食堂，食堂厨房内设置基准炉头3个，200人在厂区内用餐，产生少量厨房油烟废气。据对南方城市居民的类比调查，目前居民人均日食用油用量约为30g/(人·d)，则本项目食用油消耗量为6kg/d，烹饪过程中油烟挥发量占总耗油量的2%~4%，本项目按3%计，即油烟产生量为0.054t/a。

厨房油烟废气经厨房炉头上方设置的抽油烟机收集后经排气筒（DA005）高空排放，处理效率为75%，风机风量为10000m<sup>3</sup>/h，年工作1800h，则厨房油烟排放量为0.0135t/a，排放浓度为0.75mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）表2中中型的油烟最高允许排放浓度要求。

### 2、风量核算

**连续发泡工序：**本项目自动连续发泡线设置在密闭车间内，车间尺寸为48.5m×4.8m×3m，设有4条规格相同的自动连续发泡线，连续发泡工序物料的挥发主要集中在发泡段（含搅拌头与发泡工段及清洁喷头工段）设计为半封闭式廊道，围闭区域尺寸为：21m×3m×2m（高），围闭区域体积为126m<sup>3</sup>。围闭区域设4个抽气口，共设4台风机，每台风机风量均为3000m<sup>3</sup>/h，则每条发泡线围闭区域总风量约12000m<sup>3</sup>/h，4条发泡线的围闭区域总风量为48000m<sup>3</sup>/h，项目发泡的围闭区域在搅拌段围闭区域设置进口，安装溢流槽和清洁发泡机搅拌头取出废液时开启，生产时关闭，在进口围闭区域侧边留有10cm×15cm查看窗口，项目拟将查看窗口用玻璃进行密封，机头围闭段仅留人员进出的门，物料均由泵抽至机头，因此不需预留物料进口，发泡过程中门保持关闭状态，因此生产过程中原料进口处按不设敞口计，产品出口的敞口尺寸为3×2=6m，扣除设备遮挡部分，出口截面积为5m<sup>2</sup>，经计算可得物料表面风速约0.67m/s。

发泡车间所需风量按下式计算：

车间所需新风量=换气 次数 × 车间面积 × 车间高度

参照《三废处理工程技术手册 废气卷》一般环境要求换风量为 25~30 次/小时，本项目换气次数取 25 次/小时。

表 4-9 连续发泡工序设计风量一览表

污染源	车间面积 (m <sup>2</sup> )	车间高度 (m)	换气次数 (次/h)	理论风量 (m <sup>3</sup> /h)	120%设计风量 (m <sup>3</sup> /h)	本项目设计风量
车间面积	48.5m× 4.8m	3	25	17460	20952	48000

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计”，考虑到风阻、管道的风量损耗及为确保收集，同时设计风量调频阀，本次评价连续发泡围闭区域设计总抽风量为 48000m<sup>3</sup>/h，可以满足项目抽风量需求。

**无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序：**项目将火贴、热压、胶粘、胶贴、固化工序设置在密闭车间内，胶贴火贴车间尺寸为12.3m×24.2m×3m，并设置集气罩进行辅助收集，根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)，上吸式罩排风罩的排风量按以下公式计算：

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

式中：L—排风罩排风量，m<sup>3</sup>/s；

K—安全系数，一般取K=1.4；

P—排风罩口敞开面的周长，m；

H—罩口至污染源的垂直距离，m；本项目取0.3m；

V<sub>x</sub>—污染源边缘控制风速，m/s，本项目取0.5m/s。

表 4-10 无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序设计风量一览表

设备	罩口周长 (P) m	距离 (H) m	控制风 速 (V <sub>x</sub> ) m/s	安全系 数 (K)	单个排风 罩风量 (Q) m <sup>3</sup> /s	数量 (台)	总风量 (m <sup>3</sup> /h)
火焰复 合机	2.0 (长 0.5m*宽 0.5m)	0.3	0.5	1.4	0.42	4	6048
回收再 生机	2.0 (长 0.5m*宽 0.5m)	0.3	0.5	1.4	0.42	2	3024
无胶粘 合机	1.2 (长 0.3m*宽 0.3m)	0.3	0.5	1.4	0.252	4	3628.8
热风机	1.2 (长 0.3m*宽 0.3m)	0.3	0.5	1.4	0.252	2	1814.4
合计							14515.2

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中“治理工程的

处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计”，考虑到风阻、管道的风量损耗及为确保收集，同时设计风量调频阀，本次评价无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化工序集气罩设计总抽风量为18000m³/h，可以满足项目抽风量需求。

表 4-11 灌注发泡工序设计风量一览表

设备	罩口周长 (P) m	距离(H) m	控制风速 (Vx) m/s	安全系 数 (K)	单个排风罩风 量 (Q) m³/s	数量 (台)	总风量 (m³/h)
浇注机	3.6(长 1.0m* 宽 0.8m)	0.3	0.5	1.4	0.756	3	8164.8

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的120%进行设计”，考虑到风阻、管道的风量损耗及为确保收集，同时设计风量调频阀，本次评价灌注发泡工序集气罩设计总抽风量为10000m³/h，可以满足项目抽风量需求。

3、收集效率、处理效率论证

(1) 收集效率

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中表 3.3-2，详见表 4-3。

表 4-12 不同情况下污染治理设施的捕集效率

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率%
全密封设备/ 空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压。	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点。	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压。	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	95
半密闭型集 气设备（含 排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气 罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s；	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0



外部型集气罩		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施	-	1、无集气设施; 2、集气设施运行不正常	0
备注: 同一工序具有多种废气收集类型的, 该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

本项目自动连续发泡线设置在密闭车间内, 自动连续发泡线设置围闭区, 所有开口处, 包括人员或物料进出口处呈负压, 因此, 项目集气罩的理论收集效率可达到 90%。无胶粘合、火贴、热压、胶粘、固化、灌注发泡工序设置集气罩, 四周设有软质垂帘围挡, 敞开面控制风速不小于 0.3m/s, 因此, 项目集气罩的理论收集效率可达到 50%。

(2) 处理效率

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)、《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》(广东省环保厅 2015 年 2 月)、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环保厅 2014 年 12 月)等提出的关于活性炭吸附有机废气的处理效率, 可知活性炭吸附有机废气的处理效率基本在 50%~80%之间, 本项目采用二级活性炭吸附处理, 一级处理效率达 60%, 二级处理效率达 60%, 则二级活性炭吸附装置处理效率为  $1 - (1 - 60\%) \times (1 - 60\%) = 84\%$ , 本项目取 80%。

#### 4、污染防治措施及可行性分析

**活性炭吸附原理:** 吸附现象是发生在两个不同相界面的现象, 吸附过程就是在界面上的扩散过程, 是发生在固体表面的吸附, 这是由于固体表面存在着剩余的吸引力而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附, 物理吸附亦称范德华吸附, 是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的, 当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时, 即使气体的压力低于与操作温度相对应的饱和蒸汽压, 气体分子也会冷凝在固体表面上, 物理吸附是一种放热过程。化学吸附亦称活性吸附, 是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附, 它涉及分子中化学键的破坏和重新结合, 因此, 化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中, 物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限, 同一物质在较低温度下可能发生物理吸附, 而在较高温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主, 但由于表面活性剂的存在, 也有一定的化学吸附作用。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)、《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: 进入吸入装

置的废气温度宜低于 40℃，废气相对湿度低于 80%，废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m<sup>3</sup>，活性炭层装填厚度不低于 300mm，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g。活性炭吸附技术采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。

本项目废气主要为有机废气，活性炭层厚度为 300mm，采用碘值 650mg/g 的活性炭，本项目可满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》、《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》的要求。

表 4-13 项目活性炭吸附装置相关参数表

项目		HJ2026-2013 要求	本项目设计参数		
			TA001	TA002	TA003
废气量 (m³/h)		-	48000	18000	10000
单级活性炭箱箱体参数	长度/m	-	4	2.5	2
	宽度/m	-	4	2.5	2
	高度/m	-	3	1.8	1.2
	空塔流速/(m/s)	<1.2	1.11	1.11	1.16
碳层数		-	2	2	2
碳层长度/m		-	3.5	2	1.5
碳层厚度/m		不低于 0.3	0.3	0.3	0.3
碳层宽度/m		-	3.5	2	1.5
碳层间距/m		-	0.1	0.1	0.1
孔隙率		-	0.75	0.75	0.75
活性炭密度 g/cm³		-	0.65	0.65	0.65
单层活性炭装载量/t		-	2.39	0.78	0.44
单套活性炭装载量/t		-	17.92	1.56	0.88
过滤风速 (m/s)		-	0.73	0.83	0.82
过滤停留时间/s		0.2-2.0	0.41	0.36	0.36
活性炭碘值		采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g	采用蜂窝活性炭，碘值 650mg/g		

注:1、空塔流速=废气量/箱体宽度/箱体高度；  
 2、过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层数/孔隙率；  
 3、过滤停留时间=碳层厚度/过滤风速；  
 4、单套活性炭装载量=炭层宽度\*炭层长度\*炭层厚度\*活性炭密度。

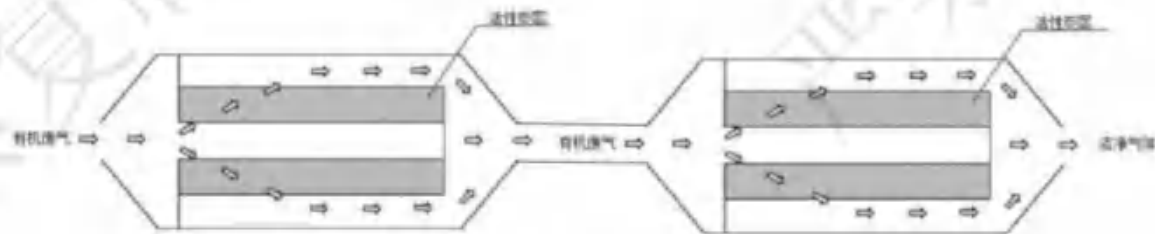


图 4-1 二级活性炭装置气体流向示意图

综上，本项目采用二级活性炭吸附废气治理设施处理有机废气是可行的。

### 5、非正常情况分析

非正常排放是指生产过程中生产设施开停炉（机）、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。项目废气非正常排放主要为以下两种情况：

①生产设施开停（炉）机或工艺设备运转异常情况：本项目生产设施使用电能，运行工况稳定，开机时正常排污，停机则停止排污，因此不存在生产设施开停机的非正常排污情况；

②污染物排放控制措施达不到应有效率情况：本项目二级活性炭吸附装置失效，会造成废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表所示。

表 4-14 污染源非正常工况排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常情况排放				应对措施
				非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间	年发生频次/次	
1	排气筒 (DA001)	二级活性炭吸附装置故障，处理效率为0	NMHC	2.36500	49.271	1h/次	1次/年	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续
			TDI	0.06974	1.453			
			MDI	0.00007	0.001			
2	排气筒 (DA002)	二级活性炭吸附装置故障，处理效率为0	NMHC	0.10191	5.662	1h/次	1次/年	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续
3	排气筒 (DA003)	二级活性炭吸附装置故障，处理效率为0	NMHC	0.08040	8.040			
			TDI	0.00098	0.098	1h/次	1次/年	立刻停止相关的作业，杜绝废气继续

为防止生产废气非正常工况排放对大气环境造成影响，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。



5、废气监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。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）和《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）的要求，本项目不属于重点排污单位，其废气监测要求见下表。

表 4-15 项目废气监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气排放口 (DA001)	NMHC	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值
	TDI	1 次/半年	
	MDI	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
废气排放口 (DA002)	NMHC	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
废气排放口 (DA003)	NMHC	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表5大气污染物特别排放限值
	TDI	1 次/半年	
厂界	NMHC	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）表9大气污染物特别排放限值
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准排放限值
厂区	NMHC	1 次/半年	《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

6、大气环境影响

本次对大气环境影响的定性分析基于以下方面：

项目 NMHC、TDI、MDI、臭气浓度经收集引至“二级活性炭吸附装置”处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放，NMHC、TDI、MDI 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

厂界 NMHC 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 大气污染物特别排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准排放限值；厂区无组织排放执行广东省《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。

项目采取的废气治理措施均属于《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）中明确规定的废气治理可行技术。

综上所述，通过采取以上可行技术，项目的废气污染源的排放浓度均可满足达标排放，对周围大气环境影响不大，环境质量可以保持现有水平。

## 二、废水

## 1、源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），项目生活污水（含食堂废水）污染源源强核算结果及相关参数具体见下表：

表 4-16 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施			预处理后污染物排放				排放时间（天）
		产生废水量（t/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	治理工艺	治理效率%	是否为可行技术	排放废水量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放浓度限值（mg/L）	300
员工生活污水（含食堂废水）	COD <sub>Cr</sub>	8964	300	2.689	隔油隔渣+三级化粪池	15	是	8964	255	2.286	500	
	BOD <sub>5</sub>		135	1.210		9			123	1.103	300	
	SS		260	2.331		25			195	1.748	-	
	NH <sub>3</sub> -N		23.6	0.212		3			23	0.206	400	
	动植物油		100	0.896		80			20	0.179	100	
热风机	冷却补充水	补充水量约为2880m³/a，冷却水循环使用，定期补充新鲜用水，不外排										

**达标性分析：**由上表可知，本项目生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。

表 4-17 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标	排放口类型	排放方式	排放去向	排放规律	监测要求			排放标准
								点位	频次	因子	
1	DW001	废水总排口	E: 113° 49' 36.61", N: 23° 8' 23.58"	一般排放口	间接排放	排入中心城区污水处理厂	间断不稳定排放，流量不稳定	废水总排口	/	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	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



## 2、源强核算过程：

### (1) 生活污水

本项目定员工共 200 人，均在厂内住宿，厂区设食堂。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）表 2 超大城镇居民生活用水定额：180L/(人·d)，则项目员工生活总用水量为 10800t/a。依据生态环境部在其公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的《生活污染源产排污核算系数手册》中给出了具体的核算方法得知：人均日生活用水量 $\leq 150$  升/人·天时，折污系数取 0.8；人均日生活用水量 $\geq 250$  升/人·天时，取 0.9；人均日生活用水量介于 150 升/人·天和 250 升/人·天之间时，采用插值法确定。项目员工生活用水量为 180 升/人·天，则采用插值法确定生活污水产污系数，按 0.83 计算。则员工生活污水（含食堂废水）产生量为 8964t/a。

生活污水（含食堂废水）中主要污染物为SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N及动植物油等，本项目生活污水污染物产排浓度参考《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》相关内容：广州为五区较发达城市，其生活污水污染物浓度为：COD<sub>Cr</sub>300mg/L、BOD<sub>5</sub>135mg/L、NH<sub>3</sub>-N23.6mg/L；SS依据《建筑中水设计规范》表3.1.9 各类建筑排水污染浓度表中“办公楼、教学楼SS的综合浓度为195~260mg/L”本次评价取最大值260mg/L作为直排浓度，最小值195mg/L作为三级化粪池处理后浓度；动植物油浓度参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）“表1 饮食业单位含油污水水质”、动植物油的平均浓度为100~200mg/L，本项目取值100mg/L。

根据《给水排水设计手册》中提供的“典型的生活污水水质”，其中化粪池对一般生活污水污染物的去除率为 COD<sub>Cr</sub>：15%、BOD<sub>5</sub>：9%、NH<sub>3</sub>-N：3%、SS 30%。参考《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》(姜晓刚，天津大学)，食堂采用隔油池隔渣对动植物油处理效率为 80%。

### (2) 冷却补充水

项目发泡后冷却为自然冷却，热风机固化后采用间接冷却法，冷却用水为普通的自来水，其中无需添加矿物油等冷却剂，冷却水循环使用。循环过程中会有少量水因受热等因素损失，定期补充新鲜水，项目设置 6 个冷却塔，单个冷却水塔循环水量为 10m<sup>3</sup>/h，年工作时间 2400h，因循环过程会损耗，定期补充新鲜用水，不外排。

蒸发损失水量  $Q_e$ ，参考《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），蒸发损失水率可按经验公式计算： $P=K_{Zf} \Delta t \times 100\%$ ，式中： $P_e$ -蒸发损失水率； $\Delta t$ -冷却塔进

水与出水温度差, °C;  $K_{ZF}$ -系数 (1/°C); 项目冷却塔进出水温度差取 10°C、进水温度取 30°C、 $K_z=0.0015$ , 则蒸发损失水率为 1.5%、蒸发补水量为 0.9m³/h (2160m³/a)。

风吹损失水量  $Q_w$ , 参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T 50102-2014)表 3.1.21, 有收水器的机械通风冷却塔风吹损失水率按 0.01%计算; 因此, 本项目风吹损失水量为 0.006m³/h (14.4m³/a)。

排水损失水量  $O_b$ , 参考《工业循环水冷却设计规范》(GB/T 50102-2014)排水损

失水量可按经验公式计算: 
$$Q_b = \frac{Q_e - (n-1) Q_w}{n-1}$$
, 式中:  $Q_b$ -循环冷却水系统排水损失水量(m³/h);  $Q_e$ -冷却塔蒸发损失水量(m³/h);  $Q_w$ -冷却塔风吹损失水量(m³/h);  $n$ -循环水设计浓缩倍率, 间冷开式系统的设计浓缩倍数不宜大于 5.0, 且不应小于 3.0, 本评价取 4.0。经计算, 本项目冷却塔排水损失水量为 0.294m³/h (705.6m³/a)。

参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017), 开式系统的补充水量  $Q_m=Q_e+Q_b+Q_w=2880m³/a$ , 则本项目冷却塔补充水量约为 2880m³/a。本项目冷却水循环使用, 定期补充新鲜用水, 不外排。

### 3、水污染防治措施及可行性分析

#### (1) 水污染防治措施

员工生活污水(含食堂废水)经隔油隔渣+三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入增城区中心城区净水厂处理。

#### (2) 可行性分析

员工生活污水(含食堂废水)经“隔油隔渣+三级化粪池”处理工艺, 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), 因此本项目生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”预处理具有可行性。

### 3、依托增城区中心城区净水厂依托可行性分析

#### ①管网衔接可行性

中心城区净水厂位于广东省广州市增城区石滩镇上塘村大塘上冚, 收集范围包括荔城街、增江街、石滩镇及小楼镇, 纳污总面积为 95.71km²。根据项目城镇污水排入排水管网许可证(附件 9), 项目废水排入中心城区净水厂处理, 周边市政污水管网已完善, 具备接驳市政污水管网的条件。

#### ②污水处理厂进水水质符合性

项目外排废水主要为生活污水（含食堂废水），主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及动植物油等，经“隔油隔渣+三级化粪池”处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，符合城镇污水处理厂的进水设计浓度。

### ③污水处理厂处理工艺符合性

中心城区净水厂已建成，设计处理能力为 15 万 m<sup>3</sup>/d（远期规划为 45 万 m<sup>3</sup>/d），采用改良 A<sup>2</sup>/O+二沉池+高效混凝沉淀池+紫外线消毒的污水处理工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值，排放至联和排洪渠，再经江口水闸汇入东江北干流（东莞石龙~增城新塘）。根据《广州市增城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 4 月）》，中心城区净水厂的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮达标排放，出水水质较稳定。

项目外排废水不含重金属、不含第一类污染物，主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及动植物油等，废水的可生化性好，不会对污水处理厂造成较大的冲击。从处理工艺相符性来看，本项目的废水纳入中心城区净水厂是可行的。

### ④污水处理厂处理能力符合性

中心城区净水厂目前处理能力规模 15 万 m<sup>3</sup>/d，根据《广州市生态环境局关于增城区中心城区净水厂污水处理设备更新改造项目环境影响报告表的批复》（穗环管影（增）〔2024〕号），通过更新改造污水处理设备将增城区中心城区净水厂处理规模由 15 万立方米/天提升至 20 万立方米/天。根据《广州市增城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 4 月）》，目前平均处理量为 17.66 万 m<sup>3</sup>/d，中心城区净水厂更新改造后剩余处理能力为 2.34 万 m<sup>3</sup>/d。本项目外排废水量为 29.88m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂处理能力比例很小（约占剩余处理能力的 0.13%），从处理能力上看是可行的。

综上所述，项目废水排入中心城区净水厂是可行的，且中心城区净水厂运行良好，进出水水质稳定，出水可以达标排放，不会对纳污水体的水环境质量产生明显不良影响。因此，依托中心城区净水厂是可行的。

## 5、废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207—2021）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对生活污水单独排放口且为间接排放



的，无最低监测频次等要求。本项目员工生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”预处理后通过市政管网排入中心城区净水厂，属于间接排放，因此不设生活污水的自行监测计划。

## 6、环境影响分析

由前文可知，本项目员工生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”处理后可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，然后通过市政污水管网排入中心城区净水厂处理，对周围水体影响不大。

综上所述，本项目产生的废水对水环境影响较小。

## 三、噪声

### 1、源强分析

本项目运营期噪声源主要是生产设备运行产生的机械噪声，其运行产生的噪声值约为 60~85dB(A)，拟采用墙体隔声、基础减振、距离衰减等降噪措施处理。项目噪声污染源源强核算结果及相关参数如下表所示。厂房的墙壁采用砖混结构，厚度为 1 砖墙，室内墙面粉刷，室外墙面贴外墙砖。根据《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社出版）中表 8-1，1 砖厚（24cm）且双面刷粉的砖墙，根据噪声频率的不同，隔声量为 42~64dB(A)，考虑到门窗等“孔洞”对砖墙隔声量的影响，项目砖墙隔声量取 20dB(A)。本项目无新增室外声源，室内噪声情况如下。

表 4-18 本项目工业企业生产设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	装置数量/台(条)	源强(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	叠加声源强/dB(A)	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/ dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声/(dB(A))				
							X	Y	Z	东边界	南边界	西边界	北边界	东边界	南边界	西边界	北边界			东边界	南边界	西边界	北边界	建筑物外距离/m
1	生产车间	自动发泡连续线	4	65/1	减振、降噪、隔声	71	28	158	2	6	4	3	10	55	59	61	51	6:00~2:00 2:00~0:00	26	29	33	35	25	1
2	生产车间	平切机	2	70/1		73	-33	154	1	9	5	2	8	54	59	67	55		26	28	33	41	29	1
3	生产车间	直刀机	3	70/1		75	-31	131	1	12	6	6	7	53	59	59	58		26	27	33	33	32	1
4	生产车间	自动分切机	6	70/1		78	-31	116	1	11	9	5	6	57	59	64	62		26	31	33	38	36	1
5	生产车间	圆盘机	2	70/1		73	-22	116	1	10	4	4	8	53	61	61	55		26	27	35	35	29	1
6	生产车间	无胶粘合机	4	70/1		76	-37	75	2	10	4	3	10	56	64	66	56		26	30	38	40	30	1
7	生产车间	物理开孔机	2	72/1		75	-35	62	1	7	5	5	10	58	61	61	55		26	32	35	35	29	1
8	生产车间	自动爆孔机	1	72/1		72	-42	42	1	5	6	7	7	58	56	55	55		26	32	30	29	29	1
9	生产车间	全自动智能床垫生产线	8	60/1		69	23	111	2	5	8	3	3	55	51	59	59		26	29	25	33	33	1
10	生产车间	床套围边机	6	60/1		68	-5	81	2	9	2	3	7	49	62	58	51		26	23	36	32	25	1
11	生产车间	火焰复合机	4	70/1	76	-1	60	2	10	8	3	3	56	58	66	66	26	30	32	40	40	1		

1	生产	环切机	1	72/1	72	6	124	2	6	4	3	$\frac{1}{0}$	56	60	62	52	26	30	34	36	26	1
1	生产	回收再	2	72/1	75	45	71	2	7	5	5	$\frac{1}{0}$	58	61	61	55	26	32	35	35	29	1
1	生产	浇注机	3	75/1	80	17	73	2	$\frac{1}{0}$	2	3	8	60	74	70	62	26	34	48	44	36	1
1	生产	开分机	2	70/1	73	$-\frac{3}{3}$	-9	1	$\frac{1}{0}$	2	3	8	53	67	63	55	26	27	41	37	29	1
1	生产	挤胶机	2	75/1	78	$-\frac{1}{9}$	-7	1	5	8	3	3	64	60	68	68	26	38	34	42	42	1
1	生产	硅胶机	2	75/1	78	$-\frac{1}{9}$	-30	2	6	4	3	$\frac{1}{0}$	62	66	68	58	26	36	40	42	32	1
1	生产	热风机	2	72/1	75	$-\frac{4}{0}$	-24	2	7	5	5	$\frac{1}{0}$	58	61	61	55	26	32	35	35	29	1
1	生产	标准机	2	70/1	73	$-\frac{3}{7}$	-40	2	5	6	7	7	59	57	56	56	26	33	31	30	30	1
2	生产	加大机	2	70/1	73	$-\frac{1}{8}$	-68	2	6	8	5	6	57	55	59	57	26	31	29	33	31	1
2	生产	车线机	3	60/1	65	$-\frac{3}{3}$	$-\frac{14}{3}$	1	7	5	5	$\frac{1}{0}$	48	51	51	45	26	22	25	25	19	1
2	生产	车缝机	80	60/1	79	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{14}{9}$	1	$\frac{1}{0}$	2	3	8	59	73	69	61	26	33	47	43	35	1
2	生产	自动打	2	60/1	63	$-\frac{2}{2}$	$-\frac{17}{4}$	2	$\frac{1}{0}$	2	3	8	43	57	53	45	26	17	31	27	19	1
2	生产	DIN 磨	1	60/1	60	$-\frac{4}{0}$	-93	1	5	8	3	3	46	42	50	50	26	20	16	24	24	1
2	生产	垂直弹	1	60/1	60	$-\frac{3}{7}$	$-\frac{11}{3}$	1	6	4	3	$\frac{1}{0}$	44	48	50	40	26	18	22	24	14	1
2	生产	永久压	1	60/1	60	$-\frac{1}{7}$	$-\frac{10}{0}$	1	8	4	4	9	42	48	48	41	26	16	22	22	15	1



27	生产车间	耐黄变老化试验机	1	60/1	60	-14	-109	1	5	6	7	7	46	44	43	43	26	20	18	17	17	1		
28	生产车间	MY-9100-EP电子式拉力试验机	1	60/1		60	-41	-118	1	6	8	5	6	44	42	46		44	26	18	16	20	18	1
29	生产车间	开发新材料测试机	1	60/1		60	-14	-120	1	7	6	5	10	43	44	46		40	26	17	18	20	14	1
30	生产车间	速控机	1	60/1		60	33	-121	1	7	6	8	7	43	44	42		43	26	17	18	16	17	1
31	生产车间	真空压缩机	6	85/1		93	34	-130	2	6	8	5	6	77	75	79		77	26	51	49	53	51	1
32	生产车间	发电机组	1	85/1		85	66	-142	2	9	8	5	6	66	67	71		69	26	40	41	45	43	1
合计																		52	54	56	53	/		

## 2、污染防治措施

为减少噪声影响，建议建设单位采取下列降噪措施：

### ①合理布局，重视总平面布置

通过规划建筑物合理布置设备，将噪声较大的设备设置于远离居民点的方向，对有强噪声的车间，考虑利用距离、建筑物、构筑物隔墙等条件来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

### ②防治措施

A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。

B、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，少开门窗，本项目出于防盗的考虑而长期保持窗户关闭，能满足防止噪声对外传播的要求，其中靠厂界的厂房一侧墙壁应避免打开门窗；厂房内使用隔声材料进行降噪，并在其表面铺覆一层吸声材料，可进一步削减噪声强度。

C、本项目高噪声装置主要有真空压缩机和发电机组，真空压缩机安装在生产车间内，发电机安装在专门的电房内，门窗选用隔声性能良好的材质，并采取基础减振等措施。

### ③加强管理制度

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生产噪声，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，防止人为噪声；对于厂区内流动声源，应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

### ④生产时间安排

本项目夜间不生产，结合项目的实际情况，建议建设单位应特别注重厂区的合理布局，重视总平面的布置。另外建设单位应对噪声源采取隔音、降噪、减振等措施。

## 3、声环境影响分析

### （1）预测模式

根据本项目运营期各噪声源的特征，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式。

本项目声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

室内声源等效室外声源声功率级计算：

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A级分别为 $L_{p1}$ 和 $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出。

$$L_2 = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB； $L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB； $TL$ —隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

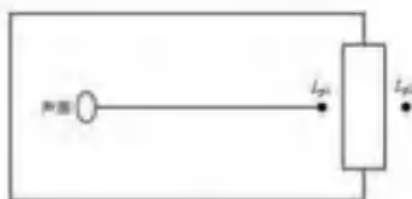


图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB； $L_w$ —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB； $Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ； $R$ —房间常数； $R = S / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 $i$ 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB； $L_{p1ij}$ —室内 $j$ 声源 $i$ 频带的声压级，dB； $N$ —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$



式中：Lp2i(T)—靠近围护结构处室外N个声源i频带的叠加声压级，dB；Lpli(T)—靠近围护结构处室内N个声源i频带的叠加声压级，dB；TLi—围护结构i频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：Lw—中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；Lp2(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；S—透声面积，m²。

#### 室外声源在预测点产生的声级计算：

采用点源噪声距离衰减公式进行估算，预测设备噪声在厂界的叠加值。无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；Lp(r0)—参考位置r0处的声压级，dB；r—预测点距声源的距离；r0—参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：Adiv—几何发散引起的衰减，dB；r—预测点距声源的距离；r0—参考位置距声源的距离。

#### 工业企业噪声计算：

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为LAI，在T时间内该声源工作时间为ti；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为LAj，在T时间内该声源工作时间为tj，则

拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leqg)为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；T—用于计算等效声级的时间，s；N—室外声源个数；ti—在时间内i声源工作时间，s；M—等效室外声源个数；tj—在T时间内j声源工作时间，s。

(2) 预测结果

表 4-19 本项目昼间噪声值预测结果（单位：dB(A)）

时段	各厂界噪声贡献值（dB(A)）			
	东厂界 1m	南厂界 1m	西厂界 1m	北厂界 1m
厂房与厂界距离 m	16	35	12	18
贡献值	28	23	34	28
标准值	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

表 4-20 本项目工业企业声环境保护目标昼间噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声标准值/dB(A)	噪声背景值/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标和达标情况
1	下围村	60	51	8	51	0	达标

3、厂界噪声达标情况分析

本项目主要噪声为生产设备运行产生的噪声，每天工作 8 小时，夜间不生产。经落实上述隔声降噪措施后，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，厂界 20 米的下围村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。项目正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求。

4、噪声监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）要求，并结合项目运营期噪声排放源特点，制定本项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。具体噪声监测点位、监测指标、监测频次见下表。

表 4-21 项目噪声监测要求

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
东、南、西、北厂界外 1m 处	昼间等效 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 2008 中的 3 类标准	本项目夜间不生产

四、固体废物

1、源强分析

本项目在车间东面设置一般固废存放点，面积约为10m<sup>2</sup>，存放一般工业固体废物，贮存能力为10t；车间东面设置危废暂存点，面积约为10m<sup>2</sup>，存放危险废物，贮存能力为10t。

(1) 生活垃圾

①员工生活垃圾

项目共设员工200人，均在厂区内食宿，年生产300天。根据《社会区域类环境影响



评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为0.5~1.0kg/（人·d），本次评价采用1kg/（人·d）计算，则项目员工日生活总垃圾量约60t/a，收集在垃圾桶内，委托环卫部门每天定期清运处置。

## ②餐厨废物

本项目设有食堂，运行过程中会产生餐厨垃圾，食堂含油废水经隔油隔渣处理会产生浮油。类比其他企业员工食堂可知，食堂产生的餐厨废物约为0.1kg/d·人，本项目就餐人数约为200人/天，因此餐厨废物产生量为20kg/d，项目年工作300天，则年产生量为6t/a。餐厨废物交由城市管理相关部门进行处理。

## （2）海绵边角料

项目在裁切过程中产生海绵边角料，残次品率约为1%，项目海绵经裁切后产生海绵边角料约1046.6t/a（其中连续发泡海绵边角料为1014.2t/a、灌注发泡海绵边角料为32.4t/a），经回收再生机进行胶粘成型后作为地垫的防震底材进行回收使用。

## （3）废弃牛皮纸

项目生产过程中会产生废弃的牛皮纸，项目年使用牛皮纸30t，牛皮纸用后作为一般固废处理，则项目废弃牛皮纸的产生量为30t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部2024-01-22[公告2024年第4号]）中SW17可再生类废物，废物代码900-005-S17，经收集后交由资源回收商处理。

## （4）钢丝边角料

项目在穿簧过程中会有钢丝边角料产生，主要成分为钢，钢丝边角料产生量约为铁弹簧用量的1%，项目铁弹簧用量40t/a，则钢丝边角料的产生量为0.4t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部2024-01-22[公告2024年第4号]）中SW17可再生类废物，废物代码900-001-S17，经收集后交由资源回收商处理。

## （5）布料边角料

项目在床垫车缝过程中会有布料边角料产生，布料边角料的产生量约为针织布用量的1%，项目针织布用量40t/a，则布料边角料的产生量为0.4t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部2024-01-22[公告2024年第4号]）中SW59其他工业固体废物，废物代码900-007-S17，经收集后交由资源回收商处理。

## （6）废包装袋

项目原料拆封、包装过程中会产生废包装材料（主要为包装袋、纸皮箱），废包装



材料产生量约为 1.5t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024-01-22[公告 2024 年第 4 号]）中 SW17 可再生类废物，废物代码 900-003-S17，经收集后交由资源回收商处理。

#### **（7）废 DOP 清洗剂**

项目使用 DOP 清洗剂对喷头进行清洁时，采用带盖胶桶收集废 DOP 清洗剂，DOP 清洗剂总用量为 1.5t/a，同时 DOP 清洗过程中会溶解部分物料，溶解的物料约为 1t/a，则进入带盖胶桶中的废 DOP 清洗剂约为 2.5t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49），建设单位收集后交由有危废资质的单位回收处理。

#### **（8）废化学品包装桶**

项目在 MDI、TDI、硅油、锡催化剂、胺催化剂、DOP 清洗剂、水性粘合剂等化学品后会产生化学品原料桶，化学品原料桶约 24580 个，平均 5kg/桶，项目产生原料桶约 123t/a，根据建设单位提供的资料，绝大部分不需要修复和加工即可用于其原始用途，仅小部分破损作为危险废物处理，项目原料桶按 1%计，则废化学品原料桶产生量为 1.23t/a。废化学品原料桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49），建设单位收集后交由有危废资质的单位回收处理。不需要修复和加工的化学品原料桶产生量为 121.77t/a，交供应商回收利用，作为原始用途。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。项目原料包装空桶不需要修复和加工即可用于其原始用途，故不再为固体废物进行管理。项目原料包装空桶经收集后交供应商回收利用，项目在仓库内单独划出部分区域盛放原料包装空桶，收集、贮存、运输过程按危废管理，并及时交回给供应商回收利用。

#### **（9）废机油桶**

本项目维修过程中会使用机油，将产生废机油桶约 5 个/a，合计约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-249-08，妥善收集后交由有资质单位处置。

#### **（10）废机油**

本项目使用机油量为 0.125t/a，则本项目产生的废机油量为 0.125t/a，项目设备使用

及维护过程中会产生废机油；设备购买的时候自带机油，设备供应商提供数据，设备内部存放的机油量为 0.1t，使用的过程中有所损耗，机油每年全部更换一次，总废机油更换量为 0.225t，废机油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物，代码为 900-214-08，应妥善收集后定期交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

(11) 含油抹布、手套

项目机械维修时会产生一定的含油抹布、手套，根据建设单位提供的资料，含油抹布、手套的产生量为 0.01t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物（900-041-49），建设单位收集后交由有危废资质的单位回收处理。

(12) 废活性炭

本项目废气处理过程中会产生废活性炭，经妥善收集后交由有相关资质的单位处理。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）中《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 的吸附比例值，蜂窝状活性炭对有机废气的吸附比例为 15%，项目吸附的有机废气量为 4.89084t/a，则理论更换废活性炭量为 32.6t/a。

在运行过程中，为保证活性炭的稳定吸附效果，活性炭吸附器中的活性炭在使用一定时间达到饱和后，吸附率会降低，为保证其净化效果必须定期进行更换。

表 4-22 项目二级活性炭吸附装置去除有机废气的量

废气治理设施	有机废气收集量 (t/a)	两级活性炭处理效率	活性炭处理后的排放量 (t/a)	处理量 (t/a)	理论更换废活性炭量 (t/a)
TA001	5.67601	80%	1.13520	4.54081	30.27
TA002	0.24459	80%	0.04892	0.19567	1.30
TA003	0.19296	80%	0.0386	0.15436	1.03

表 4-23 项目活性炭吸附装置相关参数表

排放口	污染源	活性炭更换周期 (次/年)	每周期活性炭装载量				年活性炭总装载量/t
			单层/t	单套/t	数量	二级/t	
DA001	有机废气	7.5	2.39	17.92	2	35.83	35.83
DA002	有机废气	2	0.78	1.56	2	3.12	3.12
DA003	有机废气	2	0.44	0.88	2	1.76	1.76

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数如下表所示：

表 4-24 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生产过程	固废暂	海绵边角料	一般工业固废	物料衡算法	1046.6	交由资源回收商处理	1046.6	资源化综合利用
		废弃牛皮纸		物料衡	30	收集后回用于	30	

	存间			算法		生产		用
		钢丝边角料		物料衡算法	0.4	交由资源回收商处理	0.4	
		布料边角料		物料衡算法	0.4	交由资源回收商处理	0.4	
		废包装袋		物料衡算法	1.5	交由资源回收商处理	1.5	
	危废暂存间	废 DOP 清洗剂	危险废物	物料衡算法	2.5	交由具备危险废物处理资质的机构处理	2.5	委托资质单位处理
		废化学品包装桶		物料衡算法	1.23		1.23	
		废机油桶		物料衡算法	0.02		0.02	
		废活性炭		物料衡算法	40.71		40.71	
		废机油		物料衡算法	0.225		0.225	
		含油抹布、手套		物料衡算法	0.01		0.01	
	员工生活	生活垃圾	一般固废	产污系数法	60	交由环卫部门清运	60	委托环卫部门处理
		餐厨废物			6	交由城市管理相关部门进行处理	6	交由城市管理相关部门进行处理

表 4-25 本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)	产生工序或装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废 DOP 清洗剂	HW49 其他废物	900-041-49	2.5	设备清洗	液态	DOP	DOP	T/In	交由有危险废物处理资质的单位回收处置
2	废化学品包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.23	包装桶	固态	有机物	有机物	T/In	
3	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物	900-214-08	0.02	设备维修	固态	机油	机油	T,I	
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	40.71	二级活性炭吸	固态	活性炭	表面附着有机	T	



		物			附装置			化合物		
5	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物	900-214-08	0.225	设备维修	液态	废机油	机油	T,I	
4	含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维修	固态	废机油	有机溶剂	T/In	

表 4-26 危险废物储存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危废特征	面积	形态	储存方式	储存能力	贮存周期	接收单位
1	废 DOP 清洗剂	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	10m <sup>2</sup>	液态	桶装密封保存	10t	1 个月	危废资质单位
2	废化学品包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	T/In		固态				
3	废机油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物	900-214-08	T,I		固态				
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	T		固态				
5	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物	900-214-08	T,I		液态				
6	含油抹布、手套	HW49 其他废物	900-041-49	T/In		固态				

**固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求：**

建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，提升固体废物管理水平。①记录内容、频次：按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求的内容和频次进行记录。②设置电子台账和纸质台账两种形式。③一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。④危险废物管理台账保存时间原则上不低于 10 年。

### (1) 一般工业固废

一般工业固废环境管理要求：建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）统一分类收集、暂存一般工业固废。一般固废暂存间按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定设置环保图形标志，并严禁危险废物和生活垃圾混入。

### (2) 危险固废

①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。

⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑩设置围堰，防止废液外流。

项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施，与普通的城市生活垃圾区别开来。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。且严格按环发《国家危险废物名录（2025 版）》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入相关部门的监督管理。

根据《危险废物产生单位危险废物规范化管理工作指引》，危险废物转移报批程序如下：

(1) 危险废物申报登记。每年 3 月 31 日前，危险废物产生单位必须将上年度危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料向所在县级以上相关部门申报登记。

(2) 危险废物管理台账和危险废物管理计划的登记备案。通过广东省固体废物管

理平台提供的危险废物转移管理台账登记功能进行登记以及根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方相关部门备案。

(3) 危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，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。经上述处理后，项目产生的固废均能得到妥善处置，不会对周围环境产生直接影响。

五、土壤和地下水

(1) 影响分析

本项目生产车间地面及周边已全部硬底化处理，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，本项目无地下水及土壤污染途径。

(2) 分区防渗要求及措施

分区防渗措施参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中的地下水污染防渗分区参照表（详见下表），防渗分区为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。

本项目不涉及重金属和持久性污染物，项目防渗分区主要分为一般防渗区和简易防渗区，无重点防渗区。一般防渗区主要为危险废物贮存间、生产车间等，建设单位对一般防渗区做好基础防渗工作，防渗层为不低于 2mm 厚的高密度聚乙烯。对于简易防渗区，项目租用已建厂房，厂房已完成一般地面硬化工作。

表 4-27 项目防渗区划分及防渗措施一览表

防渗分区	本项目分区	防渗处理措施
一般防渗区	储罐区、发泡车间（含料罐区）、化学品仓库、危险废物贮存间	应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）有关规范设计，按要求做好相关防渗措施，比如防渗层为不低于2mm厚的高密度聚乙烯
	生产车间等其他区域	防渗层为不低于2mm厚的高密度聚乙烯
简易防渗区	仓库、办公区、一般固废暂存区	一般地面硬化

注：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表进行分区，项目不涉及排放重金属和持久性有机物污染物，因此不设重点防渗区。

采取以上污染防治措施后，建设项目对周围土壤及地下水环境影响可得到有效控制。项目对地下水、土壤环境影响较小。

六、生态环境

本项目用地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境噪声明显影响。



## 七、环境风险

### 1、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别以及附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）识别本项目的重大危险源。本项目涉及的突发环境事件风险物质主要为 TDI、DOP、液化天然气、机油、柴油、废机油、水性粘合剂等，其他原辅材料均非危险化学品。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“对未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的危险物质，其临界量可按表 B.2 中推荐值选取”，表 B.2 其他危险物质临界量推荐值仅对健康危险急性毒性物质（类别 1、类别 2、类别 3）、危害水环境物质（急性毒性类别 1）作临界量要求。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中第八部分其他类物质及污染物仅对健康危险急性毒性物质（类别 1、类别 2、类别 3）、NH<sub>3</sub>-N 浓度≥2000mg/L 的废液、COD<sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液、危害水环境物质（急性毒性类别：急性 1，慢性毒性类别：慢性 1）、危害水环境物质（慢性毒性类别：慢性 2）、油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）作临界量要求。

本项目使用的 MDI 主要为改性 MDI，成分包括二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯≥50%~<70%（CAS 号 101-68-8）、多亚甲基多苯基多异氰酸酯≥25%~<30%（CAS 号 9016-87-9）、邻-(对-异氰酸苯基)异氰酸苯酯≥10%~<20%（CAS 号 5873-54-1）、异氰酸多亚甲基多亚苯基酯与甲基环氧乙烷、环氧乙烷醚和 1,2,3-丙三醇(3:1)的聚合物(CAS 号 58228-05-0)，对水生生物有害，改性 MDI 临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为 100。

本项目环境风险潜势初判如下：

表 4-28 风险物质数量与临界量比值表

单元	风险源	危险物质类别	最大存在量 q	临界量 Q	q/Q
厂区	改性 MDI	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	31.2	100	0.312
	TDI(甲苯二异氰酸酯)	26471-62-5	12	2.5	4.8
	液化天然气	74-82-8	0.192	10	0.0192
	DOP(邻苯二甲酸二辛酯)	117-84-0	0.125	10	0.0125
	机油	HJ169-2018 表 B.1	0.125	2500	0.00005
	柴油	中的油类物质	2	2500	0.0008

水性粘合剂（丙烯酸丁酯 28%）	141-32-2	0.227	10	0.0227
水性粘合剂（苯乙烯 15%）	100-42-5	0.8	10	0.08
液化石油气	74-98-6	0.058	10	0.0058
废 DOP（邻苯二甲酸二辛脂）	117-84-0	0.21	10	0.021
废机油	HJ169-2018 表 B.1 中的油类物质	0.019	2500	0.0000076
$\Sigma Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$				5.2740576

注：本项目危险废物贮存周期为 1 个月，故危险废物最大存在量取 1 个月贮存量。

经核实，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=5.2740576>1$ 。因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需要编制环境风险专项评价。具体环境风险影响分析见《广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目环境风险影响评价专项》，根据项目环境风险影响评价专章可知：本项目环境风险评价工作等级为二级，风险评价结果表明，在最不利气象条件下，在发生 TDI 泄漏风险事故情况下，下风向有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未超标；发生火灾事故产生 CO 风险事故情况下，下风向有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未超标；发生火灾事故产生氰化氢风险事故情况下，下风向有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未超标。在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

## 八、电磁辐射

项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，项目不涉及电磁辐射，故无需开展电磁辐射影响评价。

## 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	废气排放口 (DA001)	NMHC、TDI、MDI	经集气罩收集后+二级活性炭吸附装置处理后引至 15m 高排气筒 (DA001) 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024年修改单) 表5大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值
	废气排放口 (DA002)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、烟气黑度	引至 15m 高排气筒 (DA002) 排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准值
		NMHC	经集气罩收集后+二级活性炭吸附装置处理后引至 15m 高排气筒 (DA002) 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024年修改单) 表5大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值
	废气排放口 (DA003)	NMHC、TDI、MDI	经集气罩收集后+二级活性炭吸附装置处理后引至 15m 高排气筒 (DA003) 排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024年修改单) 表5大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2恶臭污染物排放标准值
	备用发电机尾气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、烟气黑度	引至 15m 高排气筒 (DA004) 排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准值
	厨房油烟	油烟	经静电油烟净化器处理后引至高空排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 表 2 中型的油烟最高允许排放浓度
	厂界	NMHC	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 表 9 大气污染物特别排放限值
		臭气浓度	加强车间机械通风和自然通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准排放限值
地表水环境	生活污水排放口 (DW001)	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	生活污水经隔油隔渣+三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入增城区中心城区净水厂	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
声环	生产设备	等效 A 声级	墙体隔声、基础减振、	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排



境			厂区合理布局、距离 衰减	放标准》(GB12348-2008)中的3 类标准
电磁 辐射	不涉及			
固体 废物	一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间,定期回收利用或处置;生活垃圾交由环卫部门统一 清运处理;危险废物暂存于危废暂存间,定期交由有危废处理资质单位回收处置			
土壤 及地 下水 污染 防治 措施	项目厂区地面硬化;配套建设污染处理设施并保持正常运转,定期巡查生产及环境保护设备的 运行情况,确保各类污染物达标排放,防止污染物对土壤造成污染和危害;实行分区防控,项 目防渗分区分为一般防渗区和简易防渗区			
生态 保护 措施	不涉及			
环境 风险 防范 措施	<p>(1) 火灾风险防范措施</p> <p>①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备;</p> <p>②制定巡查制度,对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施;</p> <p>③加强火源管理,杜绝各种火种,严禁闲杂人员入内;</p> <p>④工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。</p> <p>(2) 废气处理设施发生故障的预防措施</p> <p>生产运行阶段,工厂设备应每个月全面检修一次,每天有专业人员检查 生产设备,检查生 产材料的浓度等;废气处理设施每天上下午各检查一次。如处理设施不能正常运行时,立即停 止产生废气的生产环节,避免废气不经处理直接排到大气中,对员工和附近的敏感点产生不良 影响,并立即请有关 的技术人员进行维修。</p> <p>(3) 危险废物暂存间泄漏防范措施</p> <p>①危废暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放;</p> <p>②门口设置台账作为出入库记录;</p> <p>③专人管理,定期检查防渗层和收集桶的情况;</p> <p>④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可 靠的隔断措施,防 止事故废水直接进入市政雨水管网;</p> <p>⑤在厂区边界预先准备适量的沙包,在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏 的地方,防止事故 废水向场外泄漏。</p> <p>(4) 原料区风险防范措施</p> <p>液体原料储存区域选择阴凉通风无阳光直射的位置,远离火种、热源;内设通风设备,库 房温度不宜超过 30℃;在润滑油区设置托盘,防止泄漏时大面积扩散;保持容器密封;切忌混 合储存;采用防爆型照明、通风设施;禁止使用易产生火花的机械设备和工具;仓库应安排专 人管理,做好入库记录,并定期检查材料存储的安全状态,定期检查其包装有无破损,以防止 泄漏。</p> <p>(5) 事故排水收集措施</p> <p>设置一个不少于 723.5m<sup>3</sup> 的事故应急池,事故应急池结构符合规范,并做好防渗漏措施,并 设置截污管网。</p>			
其他 环境 管理 要求	<p>(1) 排污许可</p> <p>根据《排污许可证管理办法(试行)》和《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》 等相关政策文件,企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可相关手续。</p> <p>(2) 竣工验收</p> <p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求,自主开 展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生 产或者使用,未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。</p>			

## 六、结论

综上所述，本项目主要环境污染因素为噪声、废气、生活污水及固废。建设单位须认真对待本项目可能产生环境影响的污染因素，加强环境保护意识，严格执行“三同时”制度，落实本环评报告中提出的环保措施，确保日后的正常运行并保证不超过经营范围，并且项目建成后经有关环境保护主管部门验收合格后方可正式投入使用。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

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	废气量 (DA001)	-	-	-	11520 万 m <sup>3</sup>	-	11520 万 m <sup>3</sup>	+11520 万 m <sup>3</sup>
	废气量 (DA002)	-	-	-	4320 万 m <sup>3</sup>	-	4320 万 m <sup>3</sup>	+4320 万 m <sup>3</sup>
	废气量 (DA003)	-	-	-	2400 万 m <sup>3</sup>	-	2400 万 m <sup>3</sup>	+2400 万 m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	-	-	-	0.00044	-	0.00044	+0.00044
	NO <sub>x</sub>	-	-	-	0.00884	-	0.00884	+0.00884
	烟尘	-	-	-	0.00051	-	0.00051	+0.00051
	NMHC	-	-	-	2.30786	-	2.30786	+2.30786
	臭气浓度	-	-	-	少量	-	少量	+少量
废水	废水量	-	-	-	0.8964 万 m <sup>3</sup>	-	0.8964 万 m <sup>3</sup>	+0.8964 万 m <sup>3</sup>
	COD <sub>Cr</sub>	-	-	-	2.286	-	2.286	+2.286
	BOD <sub>5</sub>	-	-	-	1.103	-	1.103	+1.103
	SS	-	-	-	1.748	-	1.748	+1.748
	NH <sub>3</sub> -N	-	-	-	0.206	-	0.206	+0.206
	动植物油	-	-	-	0.179	-	0.179	+0.179
一般工业 固体废物	生活垃圾	-	-	-	60	-	60	+60
	餐厨废物	-	-	-	6	-	6	+6
	废弃牛皮纸	-	-	-	30	-	30	+30
	钢丝边角料	-	-	-	0.4	-	0.4	+0.4
	布料边角料	-	-	-	0.4	-	0.4	+0.4
	废包装袋	-	-	-	1.5	-	1.5	+1.5
危险废物	废 DOP 清洗剂	-	-	-	2.5	-	2.5	+2.5
	废化学品包装桶	-	-	-	1.23	-	1.23	+1.23
	废机油桶	-	-	-	0.02	-	0.02	+0.02
	废活性炭	-	-	-	40.71	-	40.71	+40.71
	废机油	-	-	-	0.225	-	0.225	+0.225
	含油抹布、手套	-	-	-	0.01	-	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：吨/年





附图 1 建设项目地理位置图





附图 2 建设项目四至图



附图 3 项目四至及厂房现状实景图



广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫  
100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头  
40 万个、地垫 185 万张建设项目

环境风险评价专项

建设单位（盖章）：广州市航泰新材料科技有限公司

编制日期：2025 年 8 月

# 目 录

第一章 概述.....	1
第二章 风险识别.....	15
第三章 风险事故情形分析.....	21
第四章 环境风险预测与评价.....	27
第五章 环境风险管理.....	61
第六章 评价结论与建议.....	70
附表一 环境风险评价自查表.....	72
附图一 项目环境敏感目标位置图.....	74
附图二 项目危险单元分布图.....	75
附图三 项目应急疏散通道图.....	76
附图四 项目与饮用水源的关系图.....	77

## 第一章 概述

### 1.1. 项目由来

广州市航泰新材料科技有限公司年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个、地垫 185 万张建设项目（以下简称“本项目”）位于广州市增城区石滩镇沙庄下围村商业北路 3 号、5 号，本项目占地面积约 42645m<sup>2</sup>，总建筑面积约 35000m<sup>2</sup>。项目拟年产床垫 100 万张、汽车顶软包 300 万张、硅胶枕头 40 万个及地垫 185 万张，厂内设宿舍及食堂。

本项目环境风险物质总量与临界量比值 Q 值  $1 \leq Q = 5.39026 < 10$ 。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）》，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需要编制环境风险专项评价。因此本项目需要落实环境风险专项评价，提出环境风险防范和应急措施。故受广州市航泰新材料科技有限公司的委托，我公司承担了本项目环境风险专项评价的编制工作。根据建设单位提供的有关资料、现场踏勘结果，结合本项目的工程和环境特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，编制了本项目环境风险专项评价。

### 1.2. 编制依据

1. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
2. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
3. 《关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知》（环发〔2010〕113 号）；
4. 《关于印发企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（环办〔2014〕34 号）；
5. 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
6. 《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的



通知》（应急〔2022〕22 号）；

7. 《危险化学品目录》（2022 调整版）；

8. 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

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

10. 《广东省环境保护条例》（2022 年修正）；

11. 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；

12. 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14 号）；

13. 《广州市生态环境局关于印发广州市水环境区调整方案(试行)的通知》；

14. 《广东省地下水环境功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）；

15. 《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》（粤环办〔2020〕51 号）；

16. 《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2022〕54 号）；

17. 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

18. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

19. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

20. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

21. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

### 1.3. 评价目的和重点

**评价目的：**环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

**评价重点：**本评价按导则要求设置了风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等章节。根据本项目的特点及环境特征，评价重点为基于风险调查，分析建设项目物质与工艺系统危险

性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，合理设定事故源强，根据确定的评价工作等级开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范措施以及突发环境事件应急预案编制要求。

## 1.4. 评价等级和评价范围

### 1.4.1. 建设项目风险源调查

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等。本项目物质危险性识别见下表。

表 1.4-1 本项目物质危险性识别

序号	物质名称	物质类别	危险物质类别	状态	CAS 号	健康危险急性毒性物质类别	包装规格	主要储存位置
1.	聚醚多元醇 (PPG)	原料	不属于	液态	9082-00-2	类别 5	/	储罐区
2.	改性 MDI	原料	属于	液态	/	类别 4: 对水生有害	240kg/桶	仓库
3.	TDI	原料	属于	液态	26471-62-5	类别 1	240kg/桶	
4.	硅油	原料	不属于	液态	/	/	200kg/桶	
5.	锡催化剂	原料	不属于	液态	/	/	25kg/桶	
6.	胺催化剂	原料	不属于	液态	/	/	25kg/桶	
7.	DOP 清洗剂 (邻苯二甲酸二辛脂)	辅料	属于	液态	117-84-0	类别 2	25kg/桶	
8.	液体硅胶	原料	不属于	液态	/	/	25kg/桶	
9.	水性粘合剂	原料	属于	液态	/	/	20kg/桶	
10.	针织布	原料	不属于	固态	/	/	袋装	
11.	铁弹簧	原料	不属于	固态	/	/	袋装	
12.	包装材料	原料	不属于	固态	/	/	袋装	
13.	牛皮纸	原料	不属于	固态	/	/	袋装	
14.	自来水	原料	不属于	液体	/	/	-	-
15.	液化石油气	辅料	属于	液体	74-98-6	类别 1	14.5kg/瓶	食堂
16.	柴油	辅料	属于	液体	/	/	200kg/桶	原料仓
17.	机油	辅料	属于	液体	/	/	25kg/桶	
18.	液化天然气	辅料	属于	液体	74-82-8	/	48kg/瓶	生产车间
19.	床垫	最终产品	不属于	固态	/	/	/	仓库
20.	汽车顶软包	最终产品	不属于	固态	/	/	/	



21.	硅胶枕头	最终产品	不属于	固态	/	/	/	
22.	地垫	最终产品	不属于	固态	/	/	/	
23.	废 DOP 清洗剂	危险废物	属于	液体	117-84-0	类别 2	桶装	危废间
24.	废化学品包装桶	危险废物	不属于	固态	/	/	桶装	
25.	废机油桶	危险废物	不属于	固态	/	/	桶装	
26.	废活性炭	危险废物	不属于	固态	/	/	桶装	
27.	废机油	危险废物	属于	液体	/	/	桶装	
28.	含油抹布、手套	危险废物	不属于	固态	/	/	桶装	

#### 1.4.2. 环境风险潜势初判

##### (1) 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-2 确定环境风险潜势。

表 1.4-2 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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

##### (2) P 的分级确定

定量分析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)，对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当



存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ ——每种危险物品的最大存在总量，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） $Q \geq 100$ 。

本项目建设项目 Q 值计算见表 1.4-3。

表 1.4-3 主要化学品年用量及存储量一览表

单元	风险源	危险物质类别	最大存在量 q	临界量 Q	q/Q
厂区	改性 MDI	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	36.8	100	0.36800
	TDI（甲苯二异氰酸酯）	26471-62-5	12.34	2.5	4.93600
	液化天然气	74-82-8	0.192	10	0.01920
	DOP（邻苯二甲酸二辛酯）	117-84-0	0.129	10	0.01290
	机油	HJ169-2018 表	0.125	2500	0.00005
	柴油	B.1 中的油类物质	2	2500	0.00080
	水性粘合剂（丙烯酸丁酯 28%）	141-32-2	0.227	10	0.02270
	水性粘合剂（苯乙烯 15%）	100-42-5	0.123	10	0.01230
	液化石油气	74-98-6	0.058	10	0.00580
	废 DOP（邻苯二甲酸二辛酯）	117-84-0	0.125	10	0.01250
	废机油	HJ169-2018 表 B.1 中的油类物质	0.019	2500	0.00001
	$\Sigma Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$				5.39026

### （3）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.4-4 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目主要从事床垫、汽车顶软包、硅胶枕头、地垫的生产，属于其他行业，项目涉及危险物质使用、贮存，故  $M=5$ ，因此，项目生产工艺评估为  $M4$ 。

#### （4）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.4-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 1.4-5 行业及生产工艺 (M)

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述可知，本项目的环境风险物质数量与临界量比  $1 \leq Q = 5.39026 < 10$ ，工艺评估值为  $M4$ ，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为  $P4$ 。

#### （5）环境敏感程度（E）的确定

##### ①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。



表 1.4-6 大气环境敏感程度分级

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
类型 2 (E2)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
类型 3 (E3)	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，故大气环境敏感性为 E1 级。

#### (6) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-8 和表 1.4-9。

表 1.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1.4-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 1.4-9 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护



	区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

项目事故废水泄漏主要进入的水体为联和排洪渠，现状水质目标为 III 类，功能敏感性分区为 F2，联和排洪渠下游涉及东江北干流饮用水水源保护区，敏感目标分级为 S1，则项目为地表水环境中度敏感区 E1。

#### (7) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.4-11 和 1.4-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.4-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.4-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设置的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.4-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
D2	$0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D3	$\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目周边无地下水敏感和较敏感目标，且周边也无地下水作为饮用水源，不属于敏感和较敏感地区，故地下水环境敏感特性为 G3。包气带防污性能分级为 D2，项目地下水环境敏感程度为 E3。

#### （8）本项目环境风险潜势判定

综合以上判断，大气环境风险潜势等级为III，地表水环境风险潜势等级为III，地下水的环境风险潜势等级为 I。

### 1.4.3. 评价等级

#### （1）划分依据

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-13 确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.4-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

#### （二）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价等级确定为二级、地表水环境的风险评价等级为二级；地下水环境的风险评价等级为简单分析。

### 1.4.4. 评价范围

大气环境风险评价范围：本项目边界 5km 的矩形范围，见附图一。

地表水环境风险评价范围：项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 不设评价范围，故项目无需设置地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：项目地下水环境影响评价等级为简单分析，无需设置地下水评价范围。

## 1.5. 评价方法

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的评价方法。

## 1.6. 环境风险保护目标

根据对本项目所在地的实地踏勘，本项目环境风险评价范围主要环境敏感点见下表。

表 1.6-1 主要环境保护敏感目标

类别	环境敏感特征						备注
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	行政区
	1	下围村 1	W	20	居住区	1300	广州市
	2	下围村 2	NW	295	居住区	1000	广州市
	3	下围村村委会	NW	128	行政办公	70	广州市
	4	爱宝贝幼儿园	NW	460	学校	200	广州市
	5	三江盛汇	SW	803	居住区	2219	广州市
	6	沙庄 1	SW	855	居住区	172	广州市
	7	沙庄 2	SW	623	居住区	571	广州市
	8	土江村	SW	2159	居住区	649	广州市
	9	单屋村	SW	2822	居住区	1029	东莞市
	10	涌口三村	SW	3240	居住区	323	东莞市
	11	四海之星学校	SW	2519	学校	1140	东莞市
	12	西南村	SW	2720	居住区	212	东莞市
	13	上元	SW	2714	居住区	125	东莞市
	14	东莞市石碣东风实验学校	SW	2644	学校	131	东莞市
	15	西南	SW	2517	居住区	264	东莞市
	16	黄泗围村	SW	2011	居住区	814	东莞市
	17	金众江悦府	SW	768	居住区	3442	广州市
	18	碧桂园琥珀湾	S	652	居住区	3086	广州市
	19	江口	S	945	居住区	177	广州市
	20	龙地村	SE	1484	居住区	976	广州市
	21	石湾帝庭国际	SE	2847	居住区	2414	惠州市
	22	东岸 1 号	SE	3112	居住区	1181	惠州市



23	姚屋	SE	2989	居住区	705	惠州市
24	奥晨龙湾新城	SE	2582	居住区	4558	惠州市
25	龙湾天悦	SE	2264	居住区	2528	惠州市
26	龙湾天元	SE	2170	居住区	3586	惠州市
27	湖山商住新村	SE	2128	居住区	1779	惠州市
28	博罗县石湾第二小学	SE	1868	学校	1559	惠州市
29	龙地村	E	1429	居住区	491	广州市
30	上围村	NW	695	居住区	1999	广州市
31	田下	NW	1216	居住区	148	广州市
32	上塘村仙塘	NW	1526	居住区	524	广州市
33	上塘村陈屋	NW	1866	居住区	1318	广州市
34	高门村	NW	2619	居住区	969	广州市
35	田桥村	NW	2524	居住区	644	广州市
36	大李新村	SE	2454	居住区	2841	惠州市
37	一品中央	SE	3507	居住区	1574	惠州市
38	清湾小学	SE	3859	学校	421	惠州市
39	湖山村	SE	3259	居住区	1784	惠州市
40	湖山新村	SE	3004	居住区	547	惠州市
41	中岗村	SE	3672	居住区	984	惠州市
42	水上小学	SE	4015	学校	241	惠州市
43	丽湾花园	SE	3308	居住区	2478	惠州市
44	博罗县第三人民医院	SE	2974	医院	478	惠州市
45	石湾村	SE	3070	居住区	2841	惠州市
46	陈屋村	SE	4512	居住区	418	惠州市
47	碧江村	NW	3818	居住区	1436	广州市
48	碧江小学	NW	4249	学校	294	广州市
49	元洲小学	NW	4705	学校	328	广州市
50	田心村	NW	4445	居住区	324	广州市
51	塘边村	N	3608	居住区	194	广州市
52	田桥村	N	3229	居住区	547	广州市
53	背底村	N	3251	居住区	200	广州市
54	黄屋	N	3898	居住区	297	广州市
55	溪头村	N	4636	居住区	150	广州市
56	沙头村	N	2951	居住区	695	广州市
57	明德小学	SE	3022	学校	428	东莞市
58	石龙第三中学	SE	3536	学校	684	东莞市
59	龙城外国语小学	SE	3911	学校	600	东莞市
60	石龙镇中心小学	SE	3693	学校	541	东莞市
61	东莞市第八人民医院	SE	3320	医院	200	东莞市
62	华南花园	SE	3809	居住区	500	东莞市
63	兴龙社区	SE	3096	居住区	2500	东莞市
64	林屋村	SE	3712	居住区	987	东莞市
65	西湖村	SE	3198	居住区	1200	东莞市

66	中山西社区	SE	2655	居住区	3000	东莞市
67	袁崇焕阳光小学	SE	3592	学校	300	东莞市
68	唐洪村	SE	3604	居住区	500	东莞市
69	水南村	SE	3394	居住区	2000	东莞市
70	新民学校	SE	3190	学校	500	东莞市
71	天虹花园	SE	3071	居住区	900	东莞市
72	翠明珠	SE	2910	居住区	1200	东莞市
73	明珠东区	SE	2662	居住区	800	东莞市
74	永兴村	SE	3111	居住区	1200	东莞市
75	天星花园	SE	3024	居住区	450	东莞市
76	大洲新村	SE	2422	居住区	200	东莞市
77	海棠街小区	SE	2654	居住区	600	东莞市
78	新村	S	2384	居住区	200	东莞市
79	瑞士花园	S	2987	居住区	500	东莞市
80	君悦天城	S	3468	居住区	1000	东莞市
81	碧桂园	S	3082	居住区	3000	东莞市
82	盈拓御江	S	4070	居住区	2000	东莞市
83	石碣中学	S	3923	学校	800	东莞市
84	新世纪花园	S	3582	居住区	1200	东莞市
85	台达花园	S	3666	居住区	1200	东莞市
86	滨江花园	S	4342	居住区	1500	东莞市
87	凯泽居	S	3748	居住区	2000	东莞市
88	东江悦府	SW	4462	居住区	1200	东莞市
89	石碣中心小学	SW	4459	学校	600	东莞市
90	中心幼儿园	SW	4411	学校	120	东莞市
91	石碣社区	SW	4091	居住区	2000	东莞市
92	上一村	SW	4590	居住区	300	东莞市
93	西城村	SW	3564	居住区	600	东莞市
94	利丰华府	SW	3928	居住区	1200	东莞市
95	石碣医院	SW	4091	医院	500	东莞市
96	涌口旧围	SW	3055	居住区	800	东莞市
97	现代幼儿园	SW	3178	学校	150	东莞市
98	陈屋	SW	3656	居住区	150	东莞市
99	单屋	SW	3262	居住区	200	东莞市
100	袁崇焕中学	SW	3220	学校	500	东莞市
101	向北村	SW	3349	居住区	500	东莞市
102	中心村	SW	3813	居住区	600	东莞市
103	李屋村	SW	4368	居住区	200	东莞市
104	碧桂园紫宸府	SW	4392	居住区	1200	东莞市
105	松园村	SW	4507	居住区	200	东莞市
106	沙头村	SW	3914	居住区	200	东莞市
107	大围村	S	4658	居住区	200	东莞市
108	丽江豪园	SE	4476	居住区	3000	东莞市



	109	石龙龙城外国语小学	SE	4512	学校	500	东莞市
	110	海伦堡	SE	4331	居住区	2000	东莞市
	111	新围村	SE	4367	居住区	1000	东莞市
	112	黄家山村	SE	4024	居住区	500	东莞市
	113	石龙镇实验小学	SE	4247	学校	300	东莞市
	114	陈屋	SE	4150	居住区	800	东莞市
	115	华讯大宅	SE	4407	居住区	2000	东莞市
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2570	/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					115585	/
	大气环境敏感程度 E 值					E1	/
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域 环境功能		24h 内流经范围（km）		/
	1	联和排洪渠	地表水水域 环境功能区 为 III 类		广州市内		/
	内陆水体排放点下游 10km（近海岸域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		/
	1	东江北干流 饮用水源保护区	准饮用水 水源保护区	II 类	2890		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E1	/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）	/
	1	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	/



## 1.7. 评价工作程序

评价工作程序见下图。

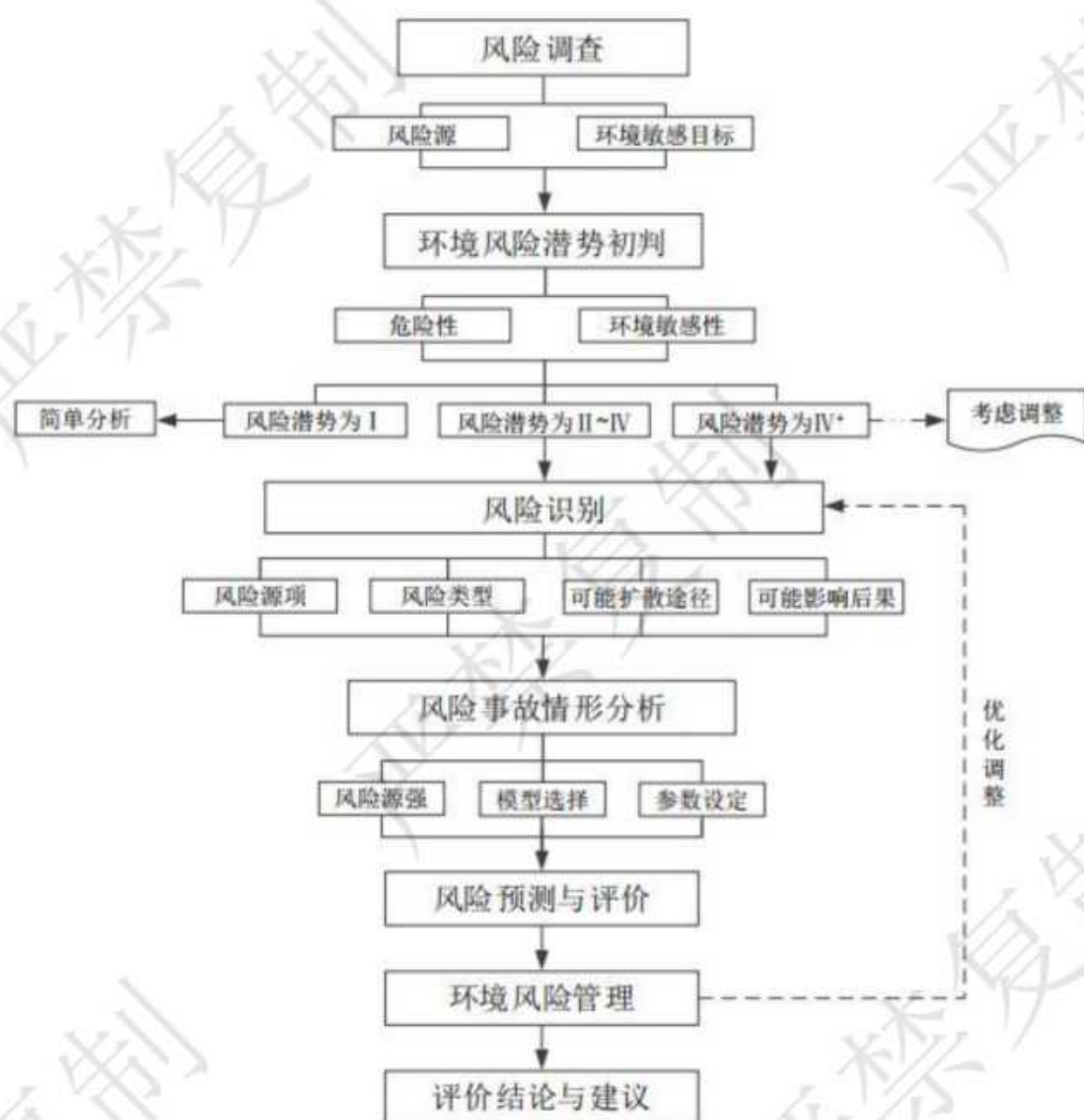


图 1.7-1 评价工作程序

## 1.8. 项目环境风险影响评价结论

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

## 第二章 风险识别

### 2.1. 事故实例调查分析

环境风险物质的火灾/爆炸和泄漏事故，是事故构成的最主要部分。根据企业的生产规模及性质，调查了历年来发生在国内外的类似企业的风险事故，选取其中一些作为典型案例。

表2.1-1 历年火灾/爆炸、泄漏事故历史事件列表

时间	地点	事故描述	火灾/爆炸、泄漏情况	伤亡人数/影响程度
2023年8月13日	高密市交运天然气有限公司	高密市交运天然气有限公司燃气管道发生天然气泄漏，泄漏的天然气通过银行污水管道缝隙和周边土壤渗透蔓延至银行卫生间后，通过通风管道进入办公区域，积聚达到爆炸极限。	火灾、爆炸	2人死亡、2人受伤
2016年4月23日	佛山市南海铭通沥青混凝土有限公司	铭通公司生产主管违规指挥不具备电焊作业操作资格的黄日荣在柴油储罐顶部进行电焊作业，期间电焊火花飞溅进入相邻储存有柴油的储罐内部，致使柴油罐内爆炸性混合气体发生爆炸，并引发现场可燃物燃烧。	火灾	4人死亡、1人受伤
2008年10月12日	中国化工集团公司沧州大化TDI有限责任公司	中国化工沧州大化集团TDI公司5万吨TDI项目在设备施工过程中发生一起操作事故。	火灾、爆炸	2人死亡
1999年9月2日	银光化学工业公司	白银银光化学工业公司TDI厂400生产单元发生爆炸,引起火灾。	火灾、爆炸	3人死亡、15人受伤

从上表可见，工业企业泄漏、火灾、爆炸事故风险比较常见，发生事故的原因，多由于易燃物质的储存、输送过程泄漏进而引发火灾/爆炸，或由于操作人员操作不当，导致明火与易燃易爆化学品直接接触，发生火灾/爆炸，进而造成人员伤亡。因此，建设单位日常需加强管理与培训，操作人员应严格按照操作规程操作；加强对厂内易燃物质储罐、储存桶、输送管道等的巡查及检修；加强突发环境事件演练与学习，突发事件应急处置及时、防范措施到位有利于减少危害。

## 2.2. 风险识别内容

### 2.2.1. 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半生/次生物等。本项目物质危险可能对环境与健康造成危险，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏或燃烧爆炸后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。

表2.2-1 本项目危险物质特性一览表

危险物质主要成分	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
TDI	3 易燃液体 6.1 毒性物质	<p>呼吸道刺激与致敏：这是TDI最主要、最危险的危害。吸入其蒸气或气溶胶会强烈刺激呼吸道，引起咳嗽、胸闷、呼吸困难。一次接触就可能导致“职业性哮喘”，即使后续接触极低浓度，也可能引发严重的哮喘发作，这是终身性的。</p> <p>眼睛和皮肤刺激：液体或高浓度蒸气会严重刺激和灼伤眼睛、皮肤。</p> <p>其他：长期或反复接触可能对肺功能造成不可逆损害。</p>	<p><b>应急处理措施</b></p> <p>吸入：立即将患者移至空气新鲜处，保持温暖和休息。如呼吸困难，给予吸氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。必须立即就医，并告知医生是TDI暴露。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣物，用大量肥皂水和清水彻底冲洗至少15分钟。污染的衣物洗净后方可重新使用。</p> <p>眼睛接触：立即用流动清水或生理盐水冲洗眼睑至少15分钟，并立即就医。</p> <p>泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至上风处，限制出入。应急处理人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器和全身防护服。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集于密闭容器中。防止流入下水道或密闭空间。</p> <p><b>毒性消除措施（管理与防护）</b></p> <p>工程控制：严格密闭，局部排风（通风橱、排气罩）。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p><b>个人防护：</b></p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具（针对异氰酸酯的专用滤罐）或正压自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜或面罩。</p> <p>身体防护：穿防化学品渗透的工作服。</p> <p>手部防护：戴防化学品手套（如丁基橡胶手套）。</p> <p>监控与检测：使用TDI检测仪实时监控工作环境浓度。</p> <p>储存：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，与胺类、醇类、强碱、水等隔开存放。</p>
DOP	9 杂项危险物质和物品	<p>慢性毒性：DOP是典型的环境内分泌干扰物（塑化剂）。长期或反复接触可能对肝、肾功能造成损害。</p> <p>生殖发育毒性：主</p>	<p><b>应急处理措施</b></p> <p>吸入：移至空气新鲜处。</p> <p>皮肤接触：用肥皂水和清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。</p> <p>食入：漱口，不要催吐，就医。</p> <p>泄漏处理：用惰性材料（如砂土）吸收，收集后妥善处理。</p>



危险物质主要成分	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
		要危害。动物实验表明，它可能损害男性生殖系统，影响生育能力，并对胎儿发育造成危害。	<p>毒性消除措施（管理与防护）</p> <p>核心是避免长期、低剂量暴露。</p> <p>工程控制：提供良好的通风。</p> <p>个人防护：</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但空气中浓度较高时建议戴防护口罩。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防化学品工作服。</p> <p>手部防护：戴防护手套（如丁腈橡胶手套）。</p> <p>卫生措施：工作后彻底清洗。严禁在工作场所饮食、吸烟。</p>
改性MDI	6.1 毒性物质	<p>呼吸道致敏：吸入其蒸气或雾滴仍可能导致呼吸道刺激和职业性哮喘。</p> <p>眼睛和皮肤刺激：对眼睛和皮肤有刺激性，可能引起炎症。</p> <p>皮肤致敏：可能导致皮肤过敏。</p> <p>对水生生物有毒</p>	<p>应急处理措施：</p> <p>吸入：移至空气新鲜处，就医。</p> <p>皮肤接触：立即用肥皂水和清水冲洗。如固化在皮肤上，先用丙酮或专用清洗剂擦除，再用肥皂水清洗。</p> <p>眼睛接触：立即用大量清水冲洗至少15分钟，并立即就医。</p> <p>泄漏处理：用砂土或其他惰性材料吸收。少量泄漏可用异氰酸酯清除剂或氨水处理（在专业人员指导下），使其分解。</p> <p>毒性消除措施（管理与防护）：</p> <p>工程控制：密闭操作，局部排风。特别是在加热或喷涂工艺中。</p> <p>个人防护：</p> <p>呼吸系统防护：在可能产生蒸气或气溶胶的环境中，必须佩戴防异氰酸酯的专用滤罐或更高级别的呼吸防护。</p> <p>眼睛和皮肤防护：必须佩戴防护眼镜、防化学品手套（如丁基橡胶）和工作服。</p>
水性粘合剂（丙烯酸丁酯 28%、苯乙烯 15%）	3 易燃液体（丙烯酸丁酯、苯乙烯）	<p>吸入危害：</p> <p>在喷涂、搅拌或大面积刮涂过程中，可能产生气溶胶（微小的液滴）。吸入这些气溶胶可能刺激呼吸道，引起喉咙痛、咳嗽。产品中含有的苯乙烯单体蒸气可能对中枢神经系统有抑制作用，导致头晕、头痛、恶心、嗜睡等症状。长期或反复接触有潜在神经毒性。</p> <p>皮肤接触：可能引起皮肤刺</p>	<p>应急处理措施</p> <p>吸入：</p> <p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如出现呼吸困难，给予吸氧。</p> <p>如症状持续或加重，应立即就医。</p> <p>皮肤接触：</p> <p>立即脱去被污染的衣物。</p> <p>用大量肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少15分钟。</p> <p>如出现刺激或过敏症状，就医。</p> <p>眼睛接触：</p> <p>立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。</p> <p>务必立即就医。</p> <p>食入：</p> <p>切勿催吐。</p> <p>立即漱口，饮用少量温水。</p> <p>立即就医，并告知医生食入的物质。</p> <p>泄漏处理：</p>

危险物质主要成分	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
		激、干燥、皲裂。 丙烯酸酯类单体可能引起皮肤过敏。 眼睛接触： 液体会导致严重的眼睛刺激，引起发红、疼痛。 食入： 会刺激消化道，引起恶心、呕吐。有吸入肺部导致化学性肺炎的风险。	疏散泄漏污染区人员，防止无关人员进入。 佩戴适当的个人防护装备。 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后收集于容器中，按相关法规处理。 防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。
液化天然气	2.1 易燃气体	窒息风险：泄漏后，气化的天然气蒸气会聚集在密闭空间，降低氧气浓度，导致缺氧窒息（空气中甲烷浓度过高时，氧含量低于19.5%）。 毒性：天然气本身基本无毒，但高浓度时具有单纯的窒息效应。	<b>应急处理措施</b> 泄漏：立即消除所有点火源。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。切勿直接接触泄漏物。喷水加速蒸气挥发，并构筑围堤或挖坑收容产生的废水。 火灾：若未切断气源，严禁灭火！让气体稳定燃烧，否则可能形成爆炸性混合物，遇火源会发生爆炸。用大量水冷却容器，直至火灾扑灭。灭火剂首选雾状水、干粉、二氧化碳。 皮肤接触：立即用温水（41-46℃）冲洗患处，切勿使用热水或直接加热。小心脱去被污染的衣服。立即就医。 眼睛接触：用大量温水缓缓冲洗至少15分钟，立即就医。 <b>毒性消除措施（管理与防护）</b> 工程控制：密闭操作，全面通风。设置可燃气体泄漏报警器。 个人防护： 呼吸系统：高浓度区域需正压自给式呼吸器。 眼睛和身体：必须佩戴防低温面罩和防寒手套，穿防静电、防寒服。
液化石油气	2.1 易燃气体	麻醉和窒息：吸入高浓度LPG蒸气会引起头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐，严重时导致昏迷、窒息甚至死亡。 冻伤：液体从容器中泄漏气化时，会吸收大量热量，导致接触部位冻伤。 毒性：低毒，但因其具有麻醉和窒息效应而危险。	<b>应急处理措施</b> 泄漏：立即消除所有点火源。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离。应急处理人员需佩戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。切断泄漏源，合理通风。喷雾状水稀释。 火灾：灭火前需切断气源。若不能切断，则让气体稳定燃烧。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水冷却火场中的容器。 皮肤接触：立即用温水解冻，小心脱去被污染的衣服。如有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 <b>毒性消除措施（管理与防护）</b>



危险物质主要成分	危险特性	健康危害	应急及毒性消除措施
			<p>工程控制： 密闭操作，全面通风。设置可燃气体泄漏报警器。</p> <p>个人防护：</p> <p>呼吸系统： 高浓度环境中佩戴正压自给式呼吸器。</p> <p>眼睛和身体： 一般作业不需特殊防护，但处理液体时需防冻装备。</p> <p>储存： 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不宜超过30℃。与氧化剂分开存放。</p>
柴油	3 易燃液体	<p>皮肤刺激：长期或反复接触会脱去皮肤油脂，导致干燥、皸裂、皮炎。</p> <p>吸入危害：雾状柴油被吸入可能引起化学性肺炎。高浓度蒸气可能引起头晕、麻醉作用。</p> <p>食入：吸入肺部可引起 aspiration pneumonia(吸入性肺炎)，这是最危险的食入后果。</p>	<p>应急处理措施</p> <p>泄漏： 迅速撤离人员至安全区，隔离并限制出入。切断火源。应急人员应佩戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。尽可能切断泄漏源。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集后移至废物处理场所。</p> <p>火灾： 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水冷却火场中的容器。</p> <p>皮肤接触： 立即用大量肥皂水和清水冲洗。</p> <p>眼睛接触： 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入： 切勿催吐，以免反流吸入肺部。立即就医。</p> <p>毒性消除措施（管理与防护）</p> <p>工程控制： 密闭操作，注意通风。</p> <p>个人防护：</p> <p>呼吸系统： 空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具。</p> <p>眼睛： 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体和手部： 穿防静电工作服，戴防化学品手套。</p>
废机油	9 杂项危险物质和物品	<p>慢性健康危害：长期或反复接触（尤其是废机油）可能含有多环芳烃（PAHs）等致癌物质，可能导致皮肤癌。</p> <p>皮肤刺激：与柴油类似，会脱脂导致皮肤干燥、皸裂、毛囊炎（油性痤疮）。</p> <p>食入：轻度的胃肠道刺激。</p>	<p>应急处理措施</p> <p>泄漏： 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，收集后置于容器中按相关法规处理。防止流入下水道。</p> <p>火灾： 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>皮肤接触： 立即用肥皂水或专用洗手膏彻底清洗。</p> <p>眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如不适持续，就医。</p> <p>食入： 漱口，不要催吐。就医。</p> <p>毒性消除措施（管理与防护）</p> <p>核心是做好个人卫生。</p> <p>工程控制： 提供良好的通风。</p> <p>个人防护：</p> <p>身体和手部： 穿防油工作服，戴耐油手套（如丁腈橡胶手套）。</p> <p>卫生措施： 工作后、进食前、吸烟前必须彻底清洗。禁止使用汽油、柴油等溶剂洗手。</p>



### 2.2.2. 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据工程分析，项目生产系统具有危险性的主要为废气处理装置、生产区、危废暂存区、储罐区、危化品仓库。

### 2.3. 环境风险类型

建设项目环境风险类型见下表，危险单元分布图见附图二。

表2.3-1 建设项目环境风险类型一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注
1	生产车间	连续发泡线、灌注发泡车间	TDI、DOP、改性MDI	火灾引发的次生污染物排放、泄漏	大气、地表水、地下水	火灾事故；泄漏的TDI挥发产生废气影响环境空气；消防废水、泄漏的液态物质进入地表水或渗入地下水
2	电房	柴油储存区	柴油	火灾引发的次生污染物排放、泄漏	大气、地表水、地下水	火灾事故；消防废水、泄漏的柴油进入地表水或渗入地下水
3	储罐区、仓库	TDI料罐、原料桶；DOP料罐、原料桶；机油、改性MDI料罐	TDI、DOP、改性MDI、水性粘合剂	火灾引发的次生污染物排放、泄漏	大气、地表水、地下水	火灾事故；泄漏的TDI挥发产生废气影响环境空气；消防废水、泄漏的液态物质进入地表水或渗入地下水
4	危废间	废DOP（邻苯二甲酸二辛酯）、废机油	DOP、机油	火灾引发的次生污染物排放、泄漏	地表水、地下水	火灾事故；消防废水、泄漏的液态物质进入地表水或渗入地下水
5	有机废气处理设施	废气收集管道	有机废气	事故排放	大气	废气未经处理排放

## 第三章 风险事故情形分析

### 3.1. 风险事故情形设定

结合项目工艺特点,综合考虑危险物质数量、性状及危险特性,本项目环境风险事故隐患较大的主要为危险化学品泄漏、废气事故排放、火灾引发的次生环境风险等几个方面,针对已识别出的危险因素和风险类型,确定合理泄漏源强。

#### 3.1.1. 贮存过程泄漏的风险事故设定

本项目生产区料罐、危废暂存区、储罐区、柴油储存区、危化品仓库等地面、墙壁、围堰均做防腐、防渗处理,通常情况下发生泄漏事故的概率不大,但若发生泄漏,且防渗层破损,可能会下渗影响地下水和土壤。泄漏进入雨水管排入地表水,则会影响地表水。

#### 3.1.2. 废气处理设施失效的风险事故

项目废气处理装置发生故障时,废气未经处理直排对大气环境造成不良影响。

#### 3.1.3. 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的风险事故设定

料罐和仓库中桶装的 TDI、柴油等危险物质泄漏遇高热、明火引起燃烧,在燃烧得不到有效控制时发生爆炸而产生的一氧化碳、氰化氢等污染物进入大气中而引发的环境污染事故。

### 3.2. 源项分析

#### 3.2.1. 源项分析方法

根据上述分析,本项目的最大可信事故设定见下表所示。

表3.2-1 最大可信事故设定

主要危险因子	最大可信事故
TDI	料罐和化学品仓库中的 TDI 发生泄漏,并进一步可能造成火灾、爆炸而引起的环境污染事故

泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E 泄漏频率表中工艺储罐的泄漏频率,本项目选取最大的泄漏频率作为本项目的泄漏模式,即泄漏孔径为 10mm 孔径。

表3.2-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$

### 3.2.2. 事故源强的确定

根据前述评价等级判断，本项目大气环境风险按照二级评价，地表水环境风险按照二级评价，地下水环境风险等级为简单分析。

#### 1、大气事故源强的确定

##### (1) 物质泄漏量计算

根据本项目特点，本项目选取 TDI 计算泄漏扩散源强。

##### ①泄漏速率

项目 TDI 由 2 个 200L 料罐储存，因此，假设 TDI 料罐发生泄漏，事故泄漏时均是在常温、常压状态下，且泄漏大多集中在料罐与进出料管道的法兰及阀门处。

本评价设定破损程度为接管处破损，泄漏速度  $Q_L$  用伯努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa，取  $1.013 \times 10^5$ ；

$P_0$ ——环境压力，Pa，取  $1.013 \times 10^5$ ；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；TDI 为 1223kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m，本项目 TDI 的 200L 料罐的规格均为直径 1.2m\*高度 1.8m，储存量为 200L，是立式固定顶罐，取裂口位于储罐底部，故裂口之上液位高度为  $1.8m \times 70\% = 1.26m$ ；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 4.2-3 选取最大的泄漏系数，即 0.65；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，取最大泄漏频率，即泄漏孔径为 10mm 孔径计算  $0.00008m^2$ 。



表3.2-3 液体泄漏系数 (Cd)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,泄漏时间可设定为 10min。项目建成后发生泄漏时,其泄漏量见下表所示。

表3.2-4 泄漏速率计算表

泄漏物名称	泄漏速率 kg/s	10min 内泄漏量 (kg)	泄漏完所需时间 (min)
TDI	0.316	189.6	9.03

## ②泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种,其蒸发总量为这三种蒸发之和。

### I、闪蒸蒸发:

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率按下式估算:

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中:  $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例;

$T_T$ ——储存温度, K;

$T_b$ ——泄漏液体的沸点, K;

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热, J/kg;

$C_p$ ——泄漏液体的定压比热容, J/kg·K;

$Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

$Q_L$ ——物质泄漏速率, kg/s。

本项目 TDI 储存温度均为常温, TDI 的沸点为 252~254°C, 储存温度小于沸点, 故无闪蒸蒸发量。

### II、热量蒸发:

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体沸点，K；

$H$ ——液体汽化热，J/kg；

$t$ ——蒸发时间，s；

$\lambda$ ——表面热导系数，W/(m·K)；

$S$ ——液池面积，m<sup>2</sup>；

$\alpha$ ——表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

TDI 的沸点为 252~254℃，大于环境温度，因此无热量蒸发。

III、质量蒸发：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；TDI：1.5Pa（根据 TDI 的 MSDS，在 20℃时 TDI 的蒸汽压是 0.015hpa，故为 1.5pa）；

$R$ ——气体常数，J/(mol·K)，8.314；

$T_0$ ——环境温度，K，取 298；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；TDI：0.17416kg/mol。

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m，液池最大直径取决于泄漏点附近的低于构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。TDI 料罐围堰面积为 9m<sup>2</sup>（设置围堰长为 3m，宽均为 3m，高 0.8m），则液池半径为 3m。

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值参数见下表。

表3.2-5 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定（A，B）	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性（D）	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定（E，F）	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，故大气稳定度取 F，风速取 1.5m/s。

根据上述公式计算，本项目最不利情况下（即大气稳定情况下）的质量蒸发速率见下表。

表3.2-6 质量蒸发速率计算

蒸发物质名称	常温下液体表面蒸气压 Pa	物质的摩尔质量 kg/mol	质量蒸发速率 kg/s
TDI	1.5	0.17416	0.00000586

### ③液体蒸发总量计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：  $W_p$ ——液体蒸发总量，kg；

$Q_1$ ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

$Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$t_3$ ——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

综上所述，项目 TDI 发生泄漏时，液体蒸发总量均为质量蒸发，泄漏时间到全部清理完毕按照 10 分钟计，即 600s，则 TDI 液体蒸发总量为 0.003516kg。

## （2）火灾、爆炸次生环境事故源强

### ①火灾、爆炸事故在高温下未完全燃烧危险物质的挥发量

未参与燃烧的有毒有害物质的释放比例按 HJ169-2018 中的表 F.4 所示，结合项目 TDI 的理化性质，TDI 的  $LC_{50}$  为 0.47mg/L（470mg/m<sup>3</sup>），根据 TDI 原料分布，料罐区 TDI 最大存在量为 0.34t，仓库储存量最大存在量为 12t，因此 TDI 未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 10%。

表3.2-7 火灾、爆炸事故在高温下未参与燃烧有毒有害物质的释放量

情形	泄漏量 (kg/s)	释放量 (kg/s)
TDI 料罐泄漏	0.316	0.0316

### ②火灾、爆炸次生环境事故源强

当 TDI 发生泄漏并引起火灾爆炸事故下，在 TDI 泄漏事故发生后，TDI 遇火源燃烧或爆炸将伴生 CO 和氰化氢，因此，本项目评价需考虑由于 TDI 燃烧带来的伴生/次生 CO、氰化氢进行预测评价。

一氧化碳产生量采用下式计算：



$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub> ——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本项目取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s，TDI 泄漏扣除未参与燃烧有毒有害物质质量外全部参与燃烧，则参与燃烧的物质质量为 0.2844kg/s。发生火灾爆炸时按 3%的物质转化为氰化氢。

次生污染物产生量计算见下表。

表3.2-8 次生污染物产生量

情形	参与燃烧量 (kg/s)	一氧化碳产生量 (kg/s)	氰化氢产生量 (kg/s)
TDI 料罐泄漏	0.2844	0.0338	0.0010

## 2、地表水事故源强的确定

本项目涉水风险事故地表水事故情景主要为液体物料泄漏和火灾消防废水影响。发生火灾事故时，消防人员进行消防扑救的同时，有毒有害物质和消防液混合产生大量污染废水，即事故状态废水（消防废水）。如果不对其加以收集、处置，必然会对企业所在地地表水造成污染。

根据事故情景可知：在事故状态下，若雨水排放口的截断阀出现故障，无法第一时间进行截断工作导致事故废水或消防废水通过雨水管网排入周边联和排洪渠（III 类水），废水事故排放将对水质造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，水体污染事故源强应结合污染物释放量、消防用水量及雨水量等因素综合确定。首先本项目无生产废水产生。因此仅考虑消防废水带来的影响。根据计算可知：本项目事故状态下  $V_{\text{总}}=733.6\text{m}^3$ ，考虑最不利情况下，事故池连接阀未能及时开启，消防废水全部进入附近水体，则事故废水量  $733.6\text{m}^3$  的废水会进入联和排洪渠。

## 第四章 环境风险预测与评价

### 4.1. 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 4.1.1. 预测模型筛选

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模式选用 SLAB 模型, 中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体的判断依据采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

理查德森数 (Ri) 的计算分连续排放、瞬时排放两种形式:

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中:  $\rho_{rel}$  ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$\rho_a$  ——环境空气密度,  $\text{kg/m}^3$ ;

$Q$  ——连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg/s}$ ;

$Q_t$  ——瞬时排放的物质质量,  $\text{kg}$ ;

$D_{rel}$  ——初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ; TDI 选取液池直径  $3\text{m}$ ;

$U_r$  —— $10\text{m}$  高处风速,  $\text{m/s}$ , 取  $1.5$ ;

判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物达到最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间  $T$  确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中:  $X$  ——事故发生地与计算点的距离,  $\text{m}$ ;

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s，取 1.5。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团 / 烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

连续排放和瞬时排放的计算结果见下表。

表4.1-1 连续排放和瞬时排放的计算结果

风险事故情景描述	危险单元	危险物质	$T_d$ (min)	X (m)	$U_r$ (m/s)	T (min)	排放形式
TDI 料罐泄漏	TDI 料罐	TDI	10	10	1.5	13.33	瞬时排放
火灾爆炸	TDI 料罐	CO	30	10	1.5	13.33	连续排放
		氰化氢	30	10	1.5	13.33	连续排放

理查德森数 ( $R_i$ ) 的计算结果见下表。

表4.1-2 理查德森数 ( $R_i$ ) 的计算结果

风险事故情景描述	危险单元	危险物质	$\rho_{rel}$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_a$ (kg/m <sup>3</sup> )	$D_{rel}$ (m)	$U_r$ (m/s)	Q (kg/s)	$R_i$	气体性质
TDI 料罐泄漏	TDI 料罐	TDI	1.18	1.293	3	1.5	0.00000586	-0.0075	轻质气体
火灾爆炸	TDI 料罐	CO	1.14	1.293	3	1.5	0.0338	-0.1504	轻质气体
		氰化氢	1.1	1.293	3	1.5	0.0010	-0.0508	轻质气体

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中的推荐模型清单可知，TDI 泄漏挥发出来的 TDI 和火灾爆炸情况下伴生/次生污染物一氧化碳、氰化氢均采用 AFTOX 模型进行后果预测。

#### 4.1.2. 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，计算点分为特殊计算点和一般计算点，其中特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，其中 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距，根据预测模型计算可知，各事故下的预测范



围、特殊计算点和一般计算点的情况见下表所示。特殊计算点见下表。

表4.1-3 事故下大气风险预测范围及计算点一览表

序号	风险事故 情景描述	危险物 质	气象条件	预测范围	一般计算点	特殊计算点
1	TDI 料罐泄 漏	TDI	最不利气 象条件	5000m	下风向 0m~500m 内， 以 10m 为间距设置一 般计算点；下风向大于 500m 范围，以 100m 为 间距设置一般计算点	大气环境风险 评价范围内的 所有敏感点
2	火灾爆炸	CO				
3		氰化氢				

#### 4.1.3. 预测模型参数

预测模型的主要参数见下表。

表4.1-4 气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	113° 49' 34.8"E
	事故源纬度	23° 8' 31.02"N
气象参数	气象条件	最不利气象条件
	风速	1.5m/s
	气温	25℃
	湿度	50%
	大气稳定度	F 类
	地表粗糙度 (m)	0.5
其他参数	是否考虑地形	否
	地形数据精度 (m)	90

#### 4.1.4. 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 中表 H.1 和在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”中查询可知，TDI、CO\氰化氢的大气毒性终点浓度值的选取见下表所示。

表4.1-5 险物质大气毒性终点浓度值

序号	危险物质	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	TDI	3.6	0.59
2	CO	380	95
3	氰化氢	17	7.8

#### 4.1.5. 预测内容

本项目不属于极高大气环境风险建设项目，因此不开展关心点概率分析。仅需预测内容如下：

(1) 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(2) 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

#### 4.1.6. 预测结果

##### (1) TDI 泄漏的预测结果

根据 TDI 泄漏的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下风向最大浓度影响范围、评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表。

表4.1-6 TDI 泄漏最不利气象条件下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

预测条件	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-1 最大影响范围	毒性终点浓度-2 最大影响范围
最不利气象条件	1.0000E+01	1.1111E-01	2.3979E-08	/	/
	2.0000E+01	2.2222E-01	3.5397E-03		
	3.0000E+01	3.3333E-01	4.2722E-02		
	4.0000E+01	4.4444E-01	9.7552E-02		
	5.0000E+01	5.5556E-01	1.3281E-01		
	6.0000E+01	6.6667E-01	1.4709E-01		
	7.0000E+01	7.7778E-01	1.4822E-01		
	8.0000E+01	8.8889E-01	1.4254E-01		
	9.0000E+01	1.0000E+00	1.3383E-01		
	1.0000E+02	1.1111E+00	1.2412E-01		
	1.1000E+02	1.2222E+00	1.1444E-01		
	1.2000E+02	1.3333E+00	1.0527E-01		
	1.3000E+02	1.4444E+00	9.6823E-02		
	1.4000E+02	1.5556E+00	8.9141E-02		
	1.5000E+02	1.6667E+00	8.2207E-02		
	1.6000E+02	1.7778E+00	7.5970E-02		
	1.7000E+02	1.8889E+00	7.0367E-02		
	1.8000E+02	2.0000E+00	6.5330E-02		
	1.9000E+02	2.1111E+00	6.0797E-02		
	2.0000E+02	2.2222E+00	5.6710E-02		
	2.1000E+02	2.3333E+00	5.3016E-02		
	2.2000E+02	2.4444E+00	4.9670E-02		
	2.3000E+02	2.5556E+00	4.6633E-02		
	2.4000E+02	2.6667E+00	4.3868E-02		
	2.5000E+02	2.7778E+00	4.1345E-02		
	2.6000E+02	2.8889E+00	3.9037E-02		
	2.7000E+02	3.0000E+00	3.6921E-02		
	2.8000E+02	3.1111E+00	3.4977E-02		
	2.9000E+02	3.2222E+00	3.3186E-02		
	3.0000E+02	3.3333E+00	3.1534E-02		
	3.1000E+02	3.4444E+00	3.0005E-02		



3.2000E+02	3.5556E+00	2.8589E-02
3.3000E+02	3.6667E+00	2.7274E-02
3.4000E+02	3.7778E+00	2.6051E-02
3.5000E+02	3.8889E+00	2.4911E-02
3.6000E+02	4.0000E+00	2.3848E-02
3.7000E+02	4.1111E+00	2.2854E-02
3.8000E+02	4.2222E+00	2.1923E-02
3.9000E+02	4.3333E+00	2.1050E-02
4.0000E+02	4.4444E+00	2.0231E-02
4.1000E+02	4.5556E+00	1.9461E-02
4.2000E+02	4.6667E+00	1.8735E-02
4.3000E+02	4.7778E+00	1.8052E-02
4.4000E+02	4.8889E+00	1.7407E-02
4.5000E+02	5.0000E+00	1.6797E-02
4.6000E+02	5.1111E+00	1.6220E-02
4.7000E+02	5.2222E+00	1.5674E-02
4.8000E+02	5.3333E+00	1.5157E-02
4.9000E+02	5.4444E+00	1.4666E-02
5.0000E+02	5.5556E+00	1.4199E-02
6.0000E+02	6.6667E+00	1.0585E-02
7.0000E+02	7.7778E+00	8.2381E-03
8.0000E+02	8.8889E+00	6.6209E-03
9.0000E+02	1.0000E+01	5.4555E-03
1.0000E+03	1.3111E+01	4.5849E-03
1.1000E+03	1.4222E+01	3.9165E-03
1.2000E+03	1.5333E+01	3.3907E-03
1.3000E+03	1.6444E+01	2.9689E-03
1.4000E+03	1.7556E+01	2.6249E-03
1.5000E+03	1.8667E+01	2.3756E-03
1.6000E+03	1.9778E+01	2.1809E-03
1.7000E+03	2.0889E+01	2.0124E-03
1.8000E+03	2.2000E+01	1.8654E-03
1.9000E+03	2.3111E+01	1.7362E-03
2.0000E+03	2.4222E+01	1.6219E-03
2.1000E+03	2.5333E+01	1.5202E-03
2.2000E+03	2.7444E+01	1.4290E-03
2.3000E+03	2.8555E+01	1.3471E-03
2.4000E+03	2.9667E+01	1.2730E-03
2.5000E+03	3.0778E+01	1.2057E-03
2.6000E+03	3.1889E+01	1.1444E-03
2.7000E+03	3.3000E+01	1.0884E-03
2.8000E+03	3.4111E+01	1.0370E-03
2.9000E+03	3.5222E+01	9.8969E-04



3.0000E+03	3.6333E+01	9.4602E-04
3.1000E+03	3.7444E+01	9.0561E-04
3.2000E+03	3.8555E+01	8.6813E-04
3.3000E+03	3.9667E+01	8.3328E-04
3.4000E+03	4.1778E+01	8.0080E-04
3.5000E+03	4.2889E+01	7.7047E-04
3.6000E+03	4.4000E+01	7.4209E-04
3.7000E+03	4.5111E+01	7.1550E-04
3.8000E+03	4.6222E+01	6.9052E-04
3.9000E+03	4.7333E+01	6.6703E-04
4.0000E+03	4.8444E+01	6.4490E-04
4.1000E+03	4.9555E+01	6.2402E-04
4.2000E+03	5.0667E+01	6.0429E-04
4.3000E+03	5.1778E+01	5.8563E-04
4.4000E+03	5.2889E+01	5.6796E-04
4.5000E+03	5.4000E+01	5.5119E-04
4.6000E+03	5.5111E+01	5.3527E-04
4.7000E+03	5.7222E+01	5.2014E-04
4.8000E+03	5.8333E+01	5.0574E-04
4.9000E+03	5.9444E+01	4.9202E-04
5.0000E+03	6.0555E+01	4.7894E-04

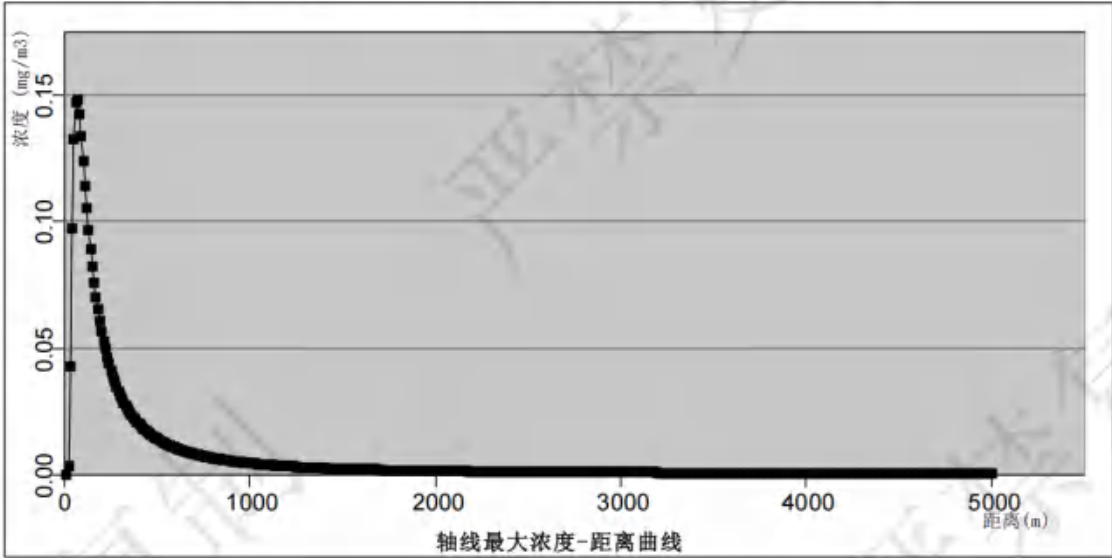


图 4.1-1 TDI 泄漏轴线最大浓度图

计算结果的最小毒性浓度为：0mg/m³，最大毒性浓度为：0.14822mg/m³，排放物的大气毒性终点浓度-1：3.6mg/m³，毒性终点浓度-2：0.59mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表所示：

表4.1-7 TDI 泄漏后在各敏感点不同时刻的浓度变化情况（mg/m³）

序号	名称	最大浓度 时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
----	----	---------	------	-------	-------	-------	-------	-------

		(min)						
1	下围村 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	下围村 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	下围村村委会	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	爱宝贝幼儿园	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	三江盛汇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	沙庄 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	沙庄 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	土江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	单屋村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	涌口三村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	四海之星学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西南村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	上元	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东莞市石碣东风实验学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	西南	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	黄泗围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	金众江悦府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	碧桂园琥珀湾	1.27E-18 15	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-18	1.27E-18	0.00E+00	0.00E+00
19	江口	2.60E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-03	2.60E-03	1.04E-04	0.00E+00
20	龙地村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	石湾帝庭国际	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



22	东岸1号	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	姚屋	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	奥晨龙湾新城	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	龙湾天悦	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	龙湾天元	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	湖山商住新村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	博罗县石湾第二小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	龙地村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	上围村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	田下	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	上塘村仙塘	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	上塘村陈屋	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	高门村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	田桥村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	大李新村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	一品中央	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	清湾小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	湖山村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	湖山新村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	中岗村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	水上小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	丽湾花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



44	博罗县第三人民医院	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	石湾村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	陈屋村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	碧江村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	碧江小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	元洲小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	田心村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	塘边村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	田桥村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	背底村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	黄屋	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	溪头村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	沙头村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	明德小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	石龙第三中学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	龙城外国语小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	石龙镇中心小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	东莞市第八人民医院	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	华南花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	兴龙社区	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	林屋村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	西湖村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

66	中山西社区	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	袁崇焕阳光小学	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	唐洪村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	水南村	1.38E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.88E-07	1.38E-04	1.37E-04
70	新民学校	1.71E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-23	1.71E-03	1.71E-03	3.82E-06
71	天虹花园	1.65E-07 20	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-20	1.65E-07	1.65E-07	0.00E+00
72	翠明珠	1.13E-11 20	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-18	1.13E-11	1.13E-11	0.00E+00
73	明珠东区	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	永兴村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	天星花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	大洲新村	2.17E-25 15	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-25	2.17E-25	3.18E-28	0.00E+00
77	海棠街小区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	瑞士花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	君悦天城	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	碧桂园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	盈拓御江	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	石碣中学	5.94E-27 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-27	5.94E-27
84	新世纪花园	1.74E-28 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-29	1.74E-28	1.53E-28
85	台达花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	滨江花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	凯泽居	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



88	东江悦府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	石碣中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	中心幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	石碣社区	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	上一村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	西城村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	利丰华府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	石碣医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	涌口旧围	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	现代幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	陈屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	单屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	袁崇焕中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	向北村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中心村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	李屋村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	碧桂园紫宸府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	松园村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	大围村	6.83E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-08	6.83E-06
108	丽江豪园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	石龙龙城外国语小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



110	海伦堡	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	新围村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	黄家山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	石龙镇实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	陈屋	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	华讯大宅	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果可知，TDI 泄漏后，在最不利气象条件下风向的最大浓度、各敏感点的 TDI 最大浓度均未超出 TDI 的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

## （2）火灾爆炸事故后 CO 的预测结果

根据火灾爆炸事故后 CO 的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下风向的最大浓度影响范围、评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表。

表4.1-8 火灾爆炸事故后 CO 最不利气象条件下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

预测条件	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m3)	毒性终点浓度-1 最大影响范围	毒性终点浓度-2 最大影响范围
最不利气象条件	1.0000E+01	9.9111E+01	0.0000E+00	/	/
	2.0000E+01	9.9222E+01	0.0000E+00		
	3.0000E+01	3.3333E-01	1.6139E-21		
	4.0000E+01	4.4444E-01	6.9170E-13		
	5.0000E+01	5.5556E-01	1.8549E-08		
	6.0000E+01	6.6667E-01	7.3445E-06		
	7.0000E+01	7.7778E-01	3.3745E-04		
	8.0000E+01	8.8889E-01	4.5579E-03		
	9.0000E+01	1.0000E+00	2.9045E-02		
	1.0000E+02	1.1111E+00	1.1359E-01		
	1.1000E+02	1.2222E+00	3.1875E-01		
	1.2000E+02	1.3333E+00	7.0794E-01		
	1.3000E+02	1.4444E+00	1.3271E+00		
	1.4000E+02	1.5556E+00	2.1931E+00		
	1.5000E+02	1.6667E+00	3.2945E+00		
	1.6000E+02	1.7778E+00	4.5981E+00		
	1.7000E+02	1.8889E+00	6.0595E+00		
	1.8000E+02	2.0000E+00	7.6304E+00		
	1.9000E+02	2.1111E+00	9.2653E+00		
	2.0000E+02	2.2222E+00	1.0924E+01		
	2.1000E+02	2.3333E+00	1.2574E+01		

	2.2000E+02	2.4444E+00	1.4189E+01
	2.3000E+02	2.5556E+00	1.5749E+01
	2.4000E+02	2.6667E+00	1.7240E+01
	2.5000E+02	2.7778E+00	1.8652E+01
	2.6000E+02	2.8889E+00	1.9978E+01
	2.7000E+02	3.0000E+00	2.1215E+01
	2.8000E+02	3.1111E+00	2.2361E+01
	2.9000E+02	3.2222E+00	2.3416E+01
	3.0000E+02	3.3333E+00	2.4382E+01
	3.1000E+02	3.4444E+00	2.5261E+01
	3.2000E+02	3.5556E+00	2.6055E+01
	3.3000E+02	3.6667E+00	2.6768E+01
	3.4000E+02	3.7778E+00	2.7404E+01
	3.5000E+02	3.8889E+00	2.7966E+01
	3.6000E+02	4.0000E+00	2.8460E+01
	3.7000E+02	4.1111E+00	2.8887E+01
	3.8000E+02	4.2222E+00	2.9254E+01
	3.9000E+02	4.3333E+00	2.9564E+01
	4.0000E+02	4.4444E+00	2.9820E+01
	4.1000E+02	4.5556E+00	3.0026E+01
	4.2000E+02	4.6667E+00	3.0187E+01
	4.3000E+02	4.7778E+00	3.0304E+01
	4.4000E+02	4.8889E+00	3.0383E+01
	4.5000E+02	5.0000E+00	3.0426E+01
	4.6000E+02	5.1111E+00	3.0435E+01
	4.7000E+02	5.2222E+00	3.0414E+01
	4.8000E+02	5.3333E+00	3.0365E+01
	4.9000E+02	5.4444E+00	3.0290E+01
	5.0000E+02	5.5556E+00	3.0193E+01
	6.0000E+02	6.6667E+00	2.8345E+01
	7.0000E+02	7.7778E+00	2.5768E+01
	8.0000E+02	8.8889E+00	2.3121E+01
	9.0000E+02	1.0000E+01	2.0664E+01
	1.0000E+03	1.2111E+01	1.8474E+01
	1.1000E+03	1.4222E+01	1.6561E+01
	1.2000E+03	1.5333E+01	1.4901E+01
	1.3000E+03	1.6444E+01	1.3462E+01
	1.4000E+03	1.7556E+01	1.2213E+01
	1.5000E+03	1.8667E+01	1.1228E+01
	1.6000E+03	1.9778E+01	1.0419E+01
	1.7000E+03	2.0889E+01	9.7064E+00
	1.8000E+03	2.2000E+01	9.0751E+00
	1.9000E+03	2.3111E+01	8.5123E+00



	2.0000E+03	2.4222E+01	8.0079E+00
	2.1000E+03	2.5333E+01	7.5536E+00
	2.2000E+03	2.7444E+01	7.1426E+00
	2.3000E+03	2.8555E+01	6.7693E+00
	2.4000E+03	2.9667E+01	6.4288E+00
	2.5000E+03	3.0778E+01	6.1172E+00
	2.6000E+03	3.1889E+01	5.8312E+00
	2.7000E+03	3.3000E+01	5.5678E+00
	2.8000E+03	3.4111E+01	5.3246E+00
	2.9000E+03	3.5222E+01	5.0994E+00
	3.0000E+03	3.6333E+01	4.8903E+00
	3.1000E+03	3.7444E+01	4.6958E+00
	3.2000E+03	3.8555E+01	4.5145E+00
	3.3000E+03	3.9667E+01	4.3451E+00
	3.4000E+03	4.1778E+01	4.1865E+00
	3.5000E+03	4.2889E+01	4.0378E+00
	3.6000E+03	4.4000E+01	3.8981E+00
	3.7000E+03	4.5111E+01	3.7666E+00
	3.8000E+03	4.6222E+01	3.6427E+00
	3.9000E+03	4.7333E+01	3.5258E+00
	4.0000E+03	4.8444E+01	3.4153E+00
	4.1000E+03	4.9555E+01	3.3107E+00
	4.2000E+03	5.0667E+01	3.2116E+00
	4.3000E+03	5.1778E+01	3.1176E+00
	4.4000E+03	5.2889E+01	3.0283E+00
	4.5000E+03	5.4000E+01	2.9434E+00
	4.6000E+03	5.6111E+01	2.8625E+00
	4.7000E+03	5.7222E+01	2.7855E+00
	4.8000E+03	5.8333E+01	2.7120E+00
	4.9000E+03	5.9444E+01	2.6419E+00
	5.0000E+03	6.0555E+01	2.5749E+00



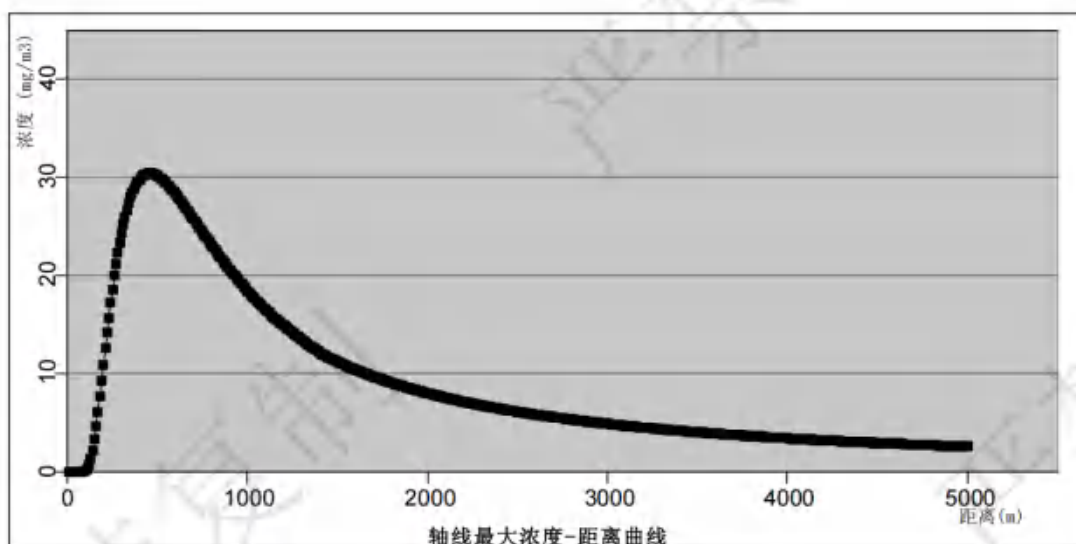


图 4.1-2 火灾爆炸事故后 CO 轴线最大浓度图

火灾爆炸事故后 CO 计算结果的最小毒性浓度为： $0\text{mg/m}^3$ ，最大毒性浓度为： $30.435\text{mg/m}^3$ ，排放物的大气毒性终点浓度-1 为： $380.0\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为： $95.0\text{mg/m}^3$ ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表所示：

表4.1-9 火灾爆炸事故后 CO 在各敏感点不同时刻的浓度变化情况 ( $\text{mg/m}^3$ )

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	下围村 1	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
2	下围村 2	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
3	下围村村委会	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
4	爱宝贝幼儿园	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
5	三江盛汇	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
6	沙庄 1	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
7	沙庄 2	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
8	土江村	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$
9	单屋村	$0.00\text{E}+00 5$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$	$0.00\text{E}+00$

10	涌口三村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	四海之星学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西南村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	上元	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东莞市石碣东风实验学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	西南	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	黄泗围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	金众江悦府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	碧桂园琥珀湾	1.15E-14 15	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-14	1.15E-14	0.00E+00	0.00E+00
19	江口	1.33E+01 15	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+01	1.33E+01	5.20E-02	0.00E+00
20	龙地村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	石湾帝庭国际	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	东岸1号	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	姚屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	奥晨龙湾新城	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	龙湾天悦	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	龙湾天元	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	湖山商住新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	博罗县石湾第二小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	龙地村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	上围村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	田下	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



32	上塘村仙塘	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	上塘村陈屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	高门村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	田桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	大李新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	一品中央	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	清湾小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	湖山村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	湖山新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	中岗村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	水上小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	丽湾花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	博罗县第三人民医院	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	石湾村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	陈屋村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	碧江村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	碧江小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	元洲小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	田心村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	塘边村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	田桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	背底村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



54	黄屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	溪头村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	沙头村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	明德小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	石龙第三中学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	龙城外国语小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	石龙镇中心小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	东莞市第八人民医院	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	华南花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	兴龙社区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	林屋村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	西湖村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	中山西社区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	袁崇焕阳光小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	唐洪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	水南村	4.27E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-02	4.27E-01	4.19E-01
70	新民学校	9.19E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-17	9.19E+00	9.19E+00	8.02E-04
71	天虹花园	1.42E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-14	1.42E-03	1.42E-03	0.00E+00
72	翠明珠	7.46E-09 20	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-14	7.46E-09	7.46E-09	0.00E+00
73	明珠东区	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	永兴村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	天星花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

76	大洲新村	9.19E-24 15	0.00E+00	0.00E+00	9.19E-24	9.19E-24	1.99E-28	0.00E+00
77	海棠街小区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	瑞士花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	君悦天城	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	碧桂园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	盈拓御江	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	石碣中学	4.19E-23 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-29	4.19E-23	4.19E-23
84	新世纪花园	1.19E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-25	1.19E-24	7.91E-25
85	台达花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	滨江花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	凯泽居	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	东江悦府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	石碣中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	中心幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
91	石碣社区	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	上一村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	西城村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	利丰华府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	石碣医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	涌口旧围	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	现代幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



98	陈屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	单屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	袁崇焕中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	向北村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中心村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	李屋村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	碧桂园紫宸府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	松园村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	大围村	4.89E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-3 0	1.12E-0 3	4.89E-0 2
108	丽江豪园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	石龙龙城外国语小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	海伦堡	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	新围村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	黄家山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
113	石龙镇实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	陈屋	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	华讯大宅	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果可知，火灾爆炸事故发生后，CO 在最不利气象条件下风向的最大浓度、各敏感点的最大浓度均未超出 TDI 的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

### (3) 火灾爆炸事故后氰化氢的预测结果

根据火灾爆炸事故后氰化氢的源强参数，采用 AFTOX 模型预测在最不利气象条件下风向的最大浓度影响范围、评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表。



表4.1-10 火灾爆炸事故后氰化氢最不利气象条件下风向的最大浓度及毒性终点浓度的最大影响范围

预测条件	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-1 最大影响范围	毒性终点浓度-2 最大影响范围
最不利气象条件	1.0000E+01	9.9111E+01	0.0000E+00	/	/
	2.0000E+01	9.9222E+01	0.0000E+00		
	3.0000E+01	3.3333E-01	4.7749E-23		
	4.0000E+01	4.4444E-01	2.0464E-14		
	5.0000E+01	5.5556E-01	5.4877E-10		
	6.0000E+01	6.6667E-01	2.1729E-07		
	7.0000E+01	7.7778E-01	9.9838E-06		
	8.0000E+01	8.8889E-01	1.3485E-04		
	9.0000E+01	1.0000E+00	8.5932E-04		
	1.0000E+02	1.1111E+00	3.3606E-03		
	1.1000E+02	1.2222E+00	9.4304E-03		
	1.2000E+02	1.3333E+00	2.0945E-02		
	1.3000E+02	1.4444E+00	3.9262E-02		
	1.4000E+02	1.5556E+00	6.4885E-02		
	1.5000E+02	1.6667E+00	9.7469E-02		
	1.6000E+02	1.7778E+00	1.3604E-01		
	1.7000E+02	1.8889E+00	1.7927E-01		
	1.8000E+02	2.0000E+00	2.2575E-01		
	1.9000E+02	2.1111E+00	2.7412E-01		
	2.0000E+02	2.2222E+00	3.2320E-01		
	2.1000E+02	2.3333E+00	3.7202E-01		
	2.2000E+02	2.4444E+00	4.1980E-01		
	2.3000E+02	2.5556E+00	4.6595E-01		
	2.4000E+02	2.6667E+00	5.1007E-01		
	2.5000E+02	2.7778E+00	5.5184E-01		
	2.6000E+02	2.8889E+00	5.9107E-01		
	2.7000E+02	3.0000E+00	6.2767E-01		
	2.8000E+02	3.1111E+00	6.6157E-01		
	2.9000E+02	3.2222E+00	6.9279E-01		
	3.0000E+02	3.3333E+00	7.2136E-01		
	3.1000E+02	3.4444E+00	7.4735E-01		
	3.2000E+02	3.5556E+00	7.7085E-01		
	3.3000E+02	3.6667E+00	7.9195E-01		
	3.4000E+02	3.7778E+00	8.1076E-01		
	3.5000E+02	3.8889E+00	8.2741E-01		
	3.6000E+02	4.0000E+00	8.4200E-01		
	3.7000E+02	4.1111E+00	8.5466E-01		
	3.8000E+02	4.2222E+00	8.6551E-01		
	3.9000E+02	4.3333E+00	8.7466E-01		
	4.0000E+02	4.4444E+00	8.8224E-01		

4.1000E+02	4.5556E+00	8.8835E-01
4.2000E+02	4.6667E+00	8.9309E-01
4.3000E+02	4.7778E+00	8.9658E-01
4.4000E+02	4.8889E+00	8.9891E-01
4.5000E+02	5.0000E+00	9.0017E-01
4.6000E+02	5.1111E+00	9.0044E-01
4.7000E+02	5.2222E+00	8.9981E-01
4.8000E+02	5.3333E+00	8.9836E-01
4.9000E+02	5.4444E+00	8.9616E-01
5.0000E+02	5.5556E+00	8.9327E-01
6.0000E+02	6.6667E+00	8.3861E-01
7.0000E+02	7.7778E+00	7.6237E-01
8.0000E+02	8.8889E+00	6.8407E-01
9.0000E+02	1.0000E+01	6.1135E-01
1.0000E+03	1.2111E+01	5.4657E-01
1.1000E+03	1.4222E+01	4.8997E-01
1.2000E+03	1.5333E+01	4.4085E-01
1.3000E+03	1.6444E+01	3.9828E-01
1.4000E+03	1.7556E+01	3.6134E-01
1.5000E+03	1.8667E+01	3.3220E-01
1.6000E+03	1.9778E+01	3.0826E-01
1.7000E+03	2.0889E+01	2.8717E-01
1.8000E+03	2.2000E+01	2.6850E-01
1.9000E+03	2.3111E+01	2.5184E-01
2.0000E+03	2.4222E+01	2.3692E-01
2.1000E+03	2.5333E+01	2.2348E-01
2.2000E+03	2.7444E+01	2.1132E-01
2.3000E+03	2.8555E+01	2.0027E-01
2.4000E+03	2.9667E+01	1.9020E-01
2.5000E+03	3.0778E+01	1.8098E-01
2.6000E+03	3.1889E+01	1.7252E-01
2.7000E+03	3.3000E+01	1.6473E-01
2.8000E+03	3.4111E+01	1.5753E-01
2.9000E+03	3.5222E+01	1.5087E-01
3.0000E+03	3.6333E+01	1.4468E-01
3.1000E+03	3.7444E+01	1.3893E-01
3.2000E+03	3.8555E+01	1.3356E-01
3.3000E+03	3.9667E+01	1.2855E-01
3.4000E+03	4.1778E+01	1.2386E-01
3.5000E+03	4.2889E+01	1.1946E-01
3.6000E+03	4.4000E+01	1.1533E-01
3.7000E+03	4.5111E+01	1.1144E-01
3.8000E+03	4.6222E+01	1.0777E-01



3.9000E+03	4.7333E+01	1.0431E-01
4.0000E+03	4.8444E+01	1.0104E-01
4.1000E+03	4.9555E+01	9.7950E-02
4.2000E+03	5.0667E+01	9.5018E-02
4.3000E+03	5.1778E+01	9.2237E-02
4.4000E+03	5.2889E+01	8.9595E-02
4.5000E+03	5.4000E+01	8.7082E-02
4.6000E+03	5.5111E+01	8.4691E-02
4.7000E+03	5.7222E+01	8.2412E-02
4.8000E+03	5.8333E+01	8.0238E-02
4.9000E+03	5.9444E+01	7.8162E-02
5.0000E+03	6.0555E+01	7.6180E-02

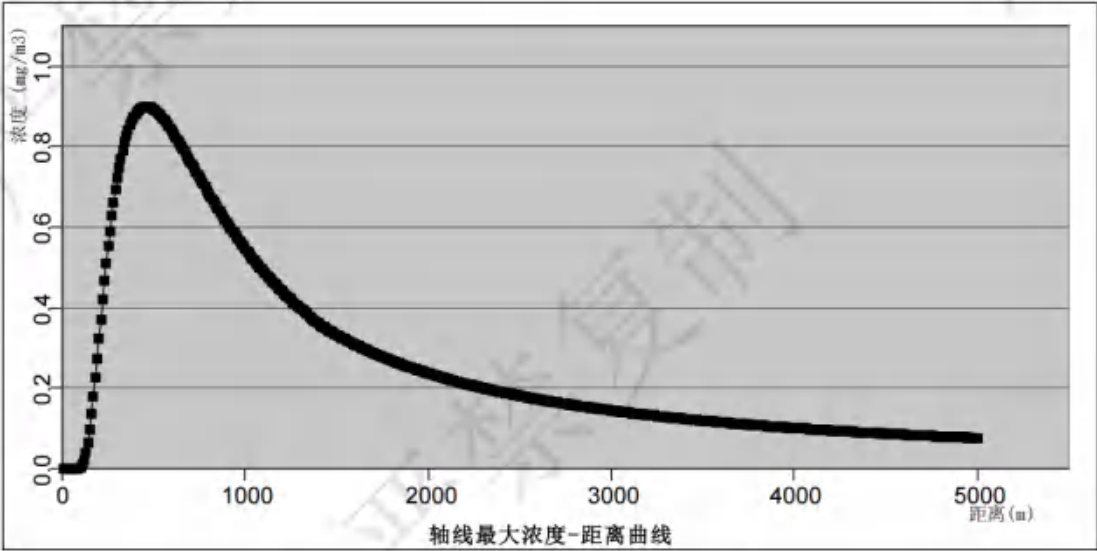


图 4.1-3 火灾爆炸事故后氰化氢轴线最大浓度图

火灾爆炸事故后氰化氢计算结果的最小毒性浓度为：0mg/m³，最大毒性浓度为：0.90044mg/m³，排放物的大气毒性终点浓度-1 为：17.0mg/m³，毒性终点浓度-2 为：为：7.8mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

评价范围内各敏感点的浓度随时间变化情况见下表所示：

表4.1-11 火灾爆炸事故后氰化氢在各敏感点不同时刻的浓度变化情况（mg/m³）

序号	名称	最大浓度[时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	下围村 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	下围村 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	下围村村委会	0.00E+00 5	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+	0.00E+



			00	00	00	00	00	00
4	爱宝贝幼儿园	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	三江盛汇	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	沙庄 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	沙庄 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	土江村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	单屋村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	涌口三村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	四海之星学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西南村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	上元	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	东莞市石碣东风实验学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	西南	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	黄泗围村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	金众江悦府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	碧桂园琥珀湾	2.09E-15 15	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-15	1.90E-15	0.00E+00	0.00E+00
19	江口	4.29E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-01	4.29E-01	0.00E+00	0.00E+00
20	龙地村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	石湾帝庭国际	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	东岸 1 号	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	姚屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	奥晨龙湾新城	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

25	龙湾天悦	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	龙湾天元	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	湖山商住新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	博罗县石湾第二小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	龙地村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	上围村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	田下	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	上塘村仙塘	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	上塘村陈屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	高门村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	田桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	大李新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	一品中央	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	清湾小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	湖山村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	湖山新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	中岗村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	水上小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	丽湾花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	博罗县第三人民医院	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	石湾村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	陈屋村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



47	碧江村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	碧江小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	元洲小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	田心村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	塘边村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	田桥村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	背底村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	黄屋	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	溪头村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	沙头村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	明德小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	石龙第三中学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	龙城外国语小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	石龙镇中心小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	东莞市第八人民医院	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	华南花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	兴龙社区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	林屋村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	西湖村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	中山西社区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	袁崇焕阳光小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	唐洪村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



69	水南村	4.31E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-03	4.31E-03	3.33E-03
70	新民学校	3.07E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-14	3.07E-01	3.07E-01	0.00E+00
71	天虹花园	1.37E-04 20	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-11	1.37E-04	1.37E-04	0.00E+00
72	翠明珠	2.68E-12 20	0.00E+00	0.00E+00	7.05E-15	2.68E-12	2.67E-12	0.00E+00
73	明珠东区	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	永兴村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	天星花园	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	大洲新村	8.14E-30 15	0.00E+00	0.00E+00	8.14E-30	8.14E-30	0.00E+00	0.00E+00
77	海棠街小区	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	新村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	瑞士花园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	君悦天城	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	碧桂园	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	盈拓御江	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	石碣中学	2.79E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-28	2.79E-24	2.79E-24
84	新世纪花园	7.72E-26 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-26	7.72E-26	1.25E-26
85	台达花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	滨江花园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
87	凯泽居	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
88	东江悦府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
89	石碣中心小学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	中心幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

91	石碣社区	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
92	上一村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
93	西城村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
94	利丰华府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	石碣医院	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
96	涌口旧围	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
97	现代幼儿园	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
98	陈屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
99	单屋	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	袁崇焕中学	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
101	向北村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
102	中心村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
103	李屋村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
104	碧桂园紫宸府	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
105	松园村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
106	沙头村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
107	大围村	2.90E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-2 7	5.15E-0 4	2.90E-0 3
108	丽江豪园	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
109	石龙龙城外国语小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	海伦堡	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
111	新围村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
112	黄家山村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



113	石龙镇实验小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
114	陈屋	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
115	华讯大宅	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果可知，火灾爆炸事故发生后，在最不利气象条件下各敏感点的氰化氢的最大浓度均未超出氰化氢的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

#### (4) 小结

根据预测结果，TDI、CO、氰化氢最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2。为避免发生泄漏事故，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生。泄漏事故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急预案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度。

## 4.2. 有毒有害物质对地表水的影响分析

项目消防废水处理方案：本项目使用 TDI，发生火灾其燃烧分解产物为一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢等，消防废水中会有氰化物产生，经过查阅，本项目在消防事故废水收集后，可以采用一定的预处理工序去除水中氰化物再进行后续处理。评价建议采用碱性氯化法进行处理，碱性法是破坏废水中氰化物的较成熟的方法，广泛用于处理电镀厂、炼焦工厂等单位的含氰废水。其原理是采用氯气或液氯、漂白粉将废水中氰氧化成二氧化碳和氮气等无毒物质。项目发生火灾事故时，投入漂白粉去除废水中的氰化物，经处理后消防废水中的氰化物对周围水环境影响不大。

本项目对地表水造成的不良影响以消防废水进入雨水管网流入联和排洪渠进行测算。联和排洪渠 90%保证率最枯月平均流量约为 2.44m³/s。消防水的污染程度以 COD 来表征，预测 COD 浓度设为 500mg/L，排进联和排洪渠，对小河的水质产生影响，预测因子为 COD。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，联和排洪渠基本平直，考虑河流充分混合段，评价采用河流完全混合模型、河流一维稳态模型进行预测。

河流完全混合模型：

$$C_0 = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：

C<sub>0</sub>—混合后河流中污染物浓度，mg/L；



$C_h$ —河流来水污染物浓度，mg/L；参考增城区环境监测站对联和排洪渠于 2022 年 1 月~2024 年 7 月的化学需氧量监测数据平均值 10mg/L。

$C_p$ —污染物排放浓度，mg/L；

$Q_h$ —河流来水流量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_p$ —废水排放量，m<sup>3</sup>/s。

一维对流扩散模型：

$$C = C_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

式中：

$C$ —计算断面的污染物浓度，mg/L；

$C_0$ —计算初始点污染物浓度，mg/L；

$K_1$ —综合削减系数，1/d；

$x$ —总计算初始点到下游计算断面的距离，m；

$u$ —河水流速，取 0.26m/s；参考广东省内重点研究成果以及“七五”科技攻关项目“珠江广州段水质数学模型研究”，出于安全考虑，COD 降解系数  $K_1$  取 0.2d<sup>-1</sup>。

消防水直排对联和排洪渠 COD 浓度影响进行预测，预测结果见下表：

表 4.2-1 消防废水直排对下游不同断面影响

排污口下游距离 x (m)	COD 预测结果 (mg/L)
0	11.6992
10	11.6982
20	11.6971
30	11.6961
40	11.6950
50	11.6940
100	11.6888
200	11.6784
300	11.6680
400	11.6576
500	11.6472
600	11.6369
700	11.6265
800	11.6162
900	11.6058
1000	11.5955
联和排洪渠地表水环境质量标准值	20

由上表可以看出，初始混合浓度为与本底值相比，消防废水直接进入联和排洪渠将对河断面水质中 COD 指标有一定影响，但联和排洪渠仍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水标准，对下游东江北干流饮用水源保护区影响不大。

当消防废水随地面径流进入雨水管网，最终进入附近地表水体。由于该类事故废水水量小，且属于瞬时事故排放，这种影响是短期的，一般不至于影响生态环境。本项目在储罐区、仓库、危废间均设置防渗漏措施，储罐区设置围堰，可有效地截留泄漏的物料，污水排放口及雨水排放口设置闸控，发生事故时候，及时关闭污水排放口及雨水排放口闸控，因此对周边水体基本不会产生影响。

### 4.3. 有毒有害物质对地下水的影响分析

本项目地下水风险评价等级为简单分析，项目化学品仓库、料罐区、储罐区均设置了围堰，同时项目对化学品仓库、料罐区、储罐区做好防腐防渗漏措施，形成化学品的围闭系统，一旦发生泄漏，泄漏的危化品会先储存在围堰内，围堰内的容积能满足最大泄漏量的暂存，不外排到外环境。项目化学品仓库内储存的化学品均为已包装好的成品，发生泄漏的可能性很小，厂区设置有事故应急池，将泄漏的化学品截留，待事故结束后，对事故池内的事故废水进行取样检测，若检测结果达标可排放，若不达标，则将事故废水交由资质单位处理。项目废水达标排放对地表水体产生影响较小。

另外，厂区内设有雨水管道、应急池、应急水泵和截流阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管道出口设置应急阀门。发生火灾事故时，立即关闭雨水管总出口的阀门，防止事故废水经雨水管网进入周边地表水环境，事故废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水不会进入周边地表水环境。为了在事故状态下事故防控体系的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂区外。

经以上地下水防护措施后，可有效防止危险物质泄漏事故的发生，避免危险物质暂存对土壤和地下水环境造成不利影响。若防渗设施破损、老化后，储存的危险物质一旦发生泄漏，很容易渗透进入地表。危险物质进入土壤后，由于土壤的截留和吸附使其中大部分存于土壤表层造成污染。危险物质渗透进入地下水时，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目运营中应加强防渗性能检查，建议开展地下水跟踪监测，防止地下水污染，不会对地下水

环境造成不良影响。

#### 4.4. 环境风险分析

项目环境风险事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 4.4-1 项目环境风险事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述	TDI 料罐泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	TDI 料罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	10.13	
泄漏危险物质	TDI	最大存在量/kg	12340	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率 g/s	316	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	189.6	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.003516	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	TDI	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	3.6	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	0.59	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	TDI	受纳水体名称	最远影响距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		联和排洪渠	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		东江北干流饮用水水源保护区	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	TDI	厂区边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/	/



表 4.4-2 项目环境风险事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性事故情形描述	TDI 火灾爆炸事故					
环境风险类型	火灾					
泄漏设备类型	TDI 料罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率 g/s	33.8	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间 /min	
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	CO	受纳水体名称	最远影响距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		联和排洪渠	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		东江北干流饮用水源保护区	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	CO	厂区边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/ (mg/L)
		/	/	/	/	/

表 4.4-3 项目环境风险事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析								
代表性事故情形描述		TDI 火灾爆炸事故						
环境风险类型		火灾						
泄漏设备类型		TDI 料罐	操作温度/℃		/	操作压力/MPa		/
泄漏危险物质		氰化氢	最大存在量/kg		/	泄漏孔径/mm		/
泄漏速率 g/s		1.0	泄漏时间/min		/	泄漏量/kg		/
泄漏高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg		/	泄漏频率		/
事故后果预测								
大气	危险物质		大气环境影响					
	氰化氢	指标		浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离/m		到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1						
		大气毒性终点浓度-2						
地表水	危险物质		地表水环境影响					
	氰化氢	受纳水体名称		最远影响距离/m		最远超标距离到达时间/h		
		联和排洪渠		/		/		
		敏感目标名称		到达时间/h	超标时间 /h	超标持续 时间/h	最大浓度/ (mg/L)	
		东江北干流饮用水 源保护区		/	/	/	/	
地下水	危险物质		地下水环境影响					
	氰化氢	厂区边界		到达时间 /h	超标时间 /h	超标持续 时间/h	最大浓度/ (mg/L)	
		/		/	/	/	/	
		敏感目标名称		到达时间 /h	超标时间 /h	超标持续 时间/h	最大浓度/ (mg/L)	
		/		/	/	/	/	

## 第五章 环境风险管理

### 5.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

### 5.2. 环境风险防范措施

#### 5.2.1. 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，在所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的防火间距，可有效防止在火灾或爆炸时相互影响。

(2) 厂区道路实行了人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域），划出了专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等；同时在厂区内配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。并按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

#### 5.2.2. 生产全过程中的风险防范措施

(1) 化学原料在运输到本项目厂区时，需由有相应运输资质的单位进行运输，由专人专车运输到本厂区，危险品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

(2) 在装卸化学品过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

(3) 化学原料设置于储罐/料罐内储存，采用耐火材料对储罐、料罐区围闭，在化学品仓库设置围堰，确保各安全措施有效。

(4) 加强对发泡设备及配套的中间料罐的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

(5) 项目储罐、料罐车间设置围堰，同时对罐区地面和围堰做好防腐、防渗处理，对地面水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光。



### 5.2.3. 料罐、储罐的风险防范措施

(1) 项目的料罐、储罐基础达到相关的抗震要求，并坚固好螺栓。

(2) 料罐、储罐按规范要求做好防腐蚀措施，料罐、储罐外部涂层具有良好耐水性、耐油性及耐候性，罐内壁的涂层具有良好的耐腐蚀性、耐磨性。并定期进行检查和维修保养。

(3) 罐底地面须做硬化，地板除涂有防腐性能良好的涂层外，并要有阴极保护。

(4) 料罐、储罐储存液体化学品专罐专用，设置储罐液位超高报警系统，防止储罐充装过量导致化学品外溢。

(5) 对料罐、储罐及附件定期检查。主要包括检查各密封点、焊缝及罐体有无渗漏，储罐基础及外形有无变形，罐前进出口阀门、阀体及连接部位是否完好。检查底板、罐底、圈板腐蚀情况；检查罐底的凹陷和倾斜。

(6) 项目拟在料罐、储罐周围设置围堰，同时料罐车间地面做好防腐、防渗处理。

(7) 料罐区、储罐区配套干粉、二氧化碳等灭火设备及戴防毒面具、手套、防护服等，同时准备砂土等用于泄漏应急处理。

(8) 项目拟在料罐、储罐周围设置围堰，同时对罐区地面和围堰做好防腐、防渗处理。

### 5.2.4. 生产管理防范措施

项目需组建安全环保管理机构，配备相应的管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

环保安全机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以增强职工的安全意识和安全防范能力。

### 5.2.5. 化学品贮存风险防范措施

项目化学品仓库内的各物料，根据各物料的性质分开存放。

(1) 拟对化学品仓库门口设置漫坡高于室内地面 50mm，形成内封闭系统，并在化学品仓库内设置与事故应急池连通的管道，防止液体流散。并建议化学品

仓库周围设置收集消防废水的管道，并做好防渗漏措施。

(2) 化学品仓库地面为不燃烧、撞击不发火花地面，并采取防静电措施。

(3) 化学品仓库内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有物料名称、性质、存放日期等的标志，并做好防潮管理。

(4) 化学品仓库内做好消防措施，按照贮存原料的种类要求，按标准设置相应的消防器材。

(5) 包装材料采用完整、密封的，凡包装破损的不予运输。

### 5.2.6. 防止泄漏化学品或消防废水进入市政管网的措施

项目最大储罐为聚醚多元醇储罐，储罐区设有 18 个聚醚多元醇储罐，规格有 5T、10T、200L、100T，数量分别为 1、7、2、8，最大充装系数均为 0.7，则储罐区最大储罐的有效容积为  $640.5\text{m}^3$ ，建设单位拟在储罐区内设置尺寸为  $105\text{m} \times 16\text{m} \times 0.4\text{m}$  的围堰（有效容积为  $672\text{m}^3$ ），围堰有效容积（ $672\text{m}^3$ ）大于储罐的有效容积（ $640.5\text{m}^3$ ），能够满足泄漏物料收集的要求，同时对料罐区围堰底部和池壁做好防腐、防渗处理，用水泥砂浆抹面，找平、压实、抹光。

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，建设项目需设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水等。其大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中的规定来确定。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

①物料泄漏量

本项目物料泄漏量  $V_1$  为  $640.5\text{m}^3$ 。

②消防废水计算

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及其 2018 年版局部修订条文、



《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目甲类厂房面积约 9000m<sup>2</sup>、乙类厂房面积为 17500m<sup>2</sup>、甲类仓库 3000m<sup>2</sup>、乙类仓库 2000 m<sup>2</sup>，厂房高度均为 6m，则项目室外消防用水量均为 35L/s，室内消防用水量均为 10L/s（同时使用消防水枪数为 2 支），火灾延续时间取 3h，则消防废水最大排放量为： $V_{\max} = (30L/S + 10L/S * 2) * 3600s/h * 3h / 1000L/m^3 = 540m^3$ 。

③发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量

本项目储罐区最大储罐的有效容积为 640.5m<sup>3</sup>，建设单位拟在储罐区内设置尺寸为 105m×16m×0.4m 的围堰（有效容积为 672m<sup>3</sup>），围堰有效容积（672m<sup>3</sup>）大于储罐的有效容积（640.5m<sup>3</sup>），能够满足泄漏物料收集的要求，即  $V_3 = 672m^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量

本项目无生产废水外排，故企业生产废水产生量为 0，即  $V_4 = 0m^3$ 。

⑤发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

$$V_5 = 10qF$$

q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$$q = \frac{q_a}{n}$$

q<sub>a</sub>—年平均降雨量，mm。

n—年平均降雨日数。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

参考广州市人民政府网站“自然地理”栏目，广州市多年均降雨量 1923mm，年平均降雨天数为 149 天，项目占地面积 4.5ha，日均降雨时间按照 6 小时计算，则事故 2 小时内可能进入收集系统的降雨量，则  $V_5 = 193.6m^3$ 。

根据上述计算公式计算： $V_5 = 733.6m^3$

综上，建议建设单位设置一个不少于 733.6 m<sup>3</sup> 的事故应急池，事故应急池结构符合规范，并做好防渗漏措施，并设置截污管网，尤其是在发泡车间（含料罐区），设置消防废水收集管道，收集消防废水，以避免消防废水进入附近水体和渗透入地下水，发生事故时，及时将排放口与外水体切断，消防废水能通过截污管网进入事故应急池中暂存，经测定后交由具有资质单位回收处理。因此项目发



生事故时不会使原料中的化学品直接进入地表水和地下水，不会对地表水和地下水环境造成不良影响。

事故应急池设置方案：

#### （1）事故应急池设置

本项目事故应急池建设方式为地埋式事故应急池。

本项目事故废水可通过设置于厂区四周及各仓库四周的事故废水收集管网进入事故应急池。

#### （2）应急事故池运行管理要求

①正常情况下，保证应急事故池为空置，不占用；

②正常情况下，将事故池阀门关闭，雨水阀门关闭，下雨时确认厂区仓库无危险废物泄漏后再打开雨水阀门，雨水从雨水排放口排入雨水管网；

③发生事故时，将雨水阀门关闭，事故池阀门打开，事故产生的废水引入应急事故池中暂存。待事故结束后，对事故池内的事故废水进行取样检测，若检测结果达标可排放，若不达标，则将事故废水交有资质单位处理。

另外，厂区内设有雨水管道、应急池、应急水泵和截流阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口设置应急阀门。发生事故时，立即关闭雨水管总出口的阀门，防止事故废水经雨水管网进入周边地表水环境，事故废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水不会进入周边地表水环境。

为了在事故状态下事故防控体系的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂区外。

### 5.2.7. 废气处理设施事故排放防范与管理

项目生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

5.3. 事故应急监测计划

鉴于本项目规模和自身条件限制，其自身的监测力量较为薄弱，可委托有相应资质的监测单位进行。

(1) 组织机构及职责

应急监测队队长由被委托的监测单位总负责人担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组，各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

(2) 应急监测方案

发生事故时，现场采样与监测见下表所示。

表 5.3-1 应急监测计划方案

类别	监测点	监测项目	监测频次
废气	雨水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、总磷等	重大事故 1 次/1 小时，一般事故
废水	上风向 1 个、下风向 3 个	非甲烷总烃、TSP、CO、氰化氢、TDI、TVOC	1 次/d, 连续监测 2 天

5.4. 应急预案编制

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)中“适用范围： “(一) 可能发生突发环境事件的污染物排放企业，包括污水、生活垃圾集中处理设施的运营企业；(二) 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业” 可知，项目需按规定编制应急预案。应急预案主要



内容汇总见表 5.4-1。

表 5.4-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1.	应急计划区	危险目标：危化品仓库、料罐、危废暂存区、 环境保护目标 厂内：仓库等 厂外：交通要道、周边厂等
2.	应急组织机构、人员	工厂应急组织机构、人员
3.	预案分组机构、人员	规定预案级别 分级响应程序
4.	应急救援保障	应急设施、设备与器材
5.	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6.	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7.	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场、邻近区域 清除污染措施：事故现场、邻近区域 清除污染设备及配置
8.	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场、工厂、邻近区 撤离组织计划 医疗救护 公众健康
9.	事故应急救援关闭程序	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10.	应急培训计划	人员培训 应急预案演练
11.	公众教育和信息	公众教育及发布

#### 5.4.1. 危险品装卸、仓储环境应急措施

##### 1、应急设备、器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。项目内部的消防按国家消防法规要求，属义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员。车间及工段内部必须组织这支队伍。另一重要方面，需配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者包括工业照明、工业通风、防震、消音、防毒等。后者则根据不同工各种配备相应的防护帽、防护鞋、防护眼睛、面罩、帽盔、呼吸防护器等。

##### 2、现场管理应急措施现场管理应急措施



包括事故抢救的组织、人员分工、自救等方案制定和训练本单位的灾害事故的管理制度和技术措施，并加以落实，明确应急处理要求。制定项目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。明确项目应急处理的现场指挥机构及相关系统，明确责任，并确保指挥到位和畅通。及时上报和联系。物资部门确保自救需要。

### 3、现场监测措施

为确保有效遏制灾害，有效救灾，需配备现场事故监测系统和设施，及时准确发现灾情，为了解灾情，并预测发展趋势。监测措施包括配备正常运行事故监测报警系统、事故现场移动或便携式监测装置及分析室分析监测装置。监测人员的培训、管理，业务素质的提高。

### 4、现场善后计划措施

对事故现场善后处理，需要制定计划，这是应急计划的重要部分。善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发，应予以重视。善后计划包括对事故处理后的两者进行清理、去污、恢复生产；对处理事故人员的污染检查、医学处理后受伤人员的及时治疗等。善后计划同时包括对事故现场进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下隐患，是否进一步引起新的事故。善后计划包括对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告，报有关部门。

## 5.4.2. 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

针对不同物料事故现场将采取不同的控制和清除污染措施及相应设备。

### 化学品泄漏的处理措施

A. 泄漏应急处理疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。若发生火灾，采用干粉灭火器灭火，不得采用水灭火。用活性炭或其他惰性材料吸收。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

废弃物处置方法：交由资质单位回收处理。

B. 防护措施呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，应该佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接

触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。

C.急救措施皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。生产装置区等应有备用防护服，面罩，以及手套、应急灯等相关的救生装置若干，以应对突发性环境污染事故的处理需要。

## 5.5. 风险评价结论

本项目建成后，虽存在发生风险事故的可能，但概率较低，通过加强防范措施及制定相应的应急预案，可以最大程度地减少风险事故的发生以及风险事故发生时造成的对环境伤害，环境风险可防可控。

## 第六章 评价结论与建议

### 6.1. 结论

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

(1) 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，本项目的大气环境风险潜势为III，判定本项目大气环境风险评价等级确定为二级。地表水环境风险潜势为 III，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价等级为简单分析。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目环境风险事故隐患较大的主要为危险化学品泄漏、废气事故排放、火灾引发的次生环境风险等几个方面。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：料罐和化学品仓库中的 TDI 发生泄漏，并进一步可能造成的火灾、爆炸而引起的环境污染事故。确定本项目发生最大可信泄漏事故的概率为  $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，表明营运期发生事故的概率较低。

(4) 根据大气预测结果可知，在最不利气象条件下，综合以上分析，在发生 TDI 泄漏风险事故情况下，在最不利气象条件下各敏感点的 TDI 均未超出各有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；发生火灾事故产生 CO 风险事故情况下，下风向有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未超标；发生火灾事故产生氰化氢风险事故情况下，下风向有毒有害物质的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未超标。在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，大气环境风险可防控，环境风险影响可接受。

根据水预测结果可知，消防废水直接进入联和排洪渠将对河断面水质中 COD 指标有一定影响，但联和排洪渠仍满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水标准，对下游东江北干流饮用水源保护区影响不大。当消防废水随地面径流进入雨水管网，最终进入附近地表水体。由于该类事故废水水量



小，且属于瞬时事故排放，这种影响是短期的，一般不至于影响生态环境。本项目在储罐区、仓库、危废间均设置防渗漏措施，储罐区设置围堰，可有效地截留泄漏的物料，污水排放口及雨水排放口设置闸控，发生事故时候，及时关闭污水排放口及雨水排放口闸控，因此对周边水体基本不会产生影响。水环境风险可防控，环境风险影响可接受。

建议建设单位建设一个事故应急池，容积不少于  $733.6\text{m}^3$ ，事故应急池结构符合规范，并做好防渗漏措施，并设置截污管网，尤其是在发泡车间（含料罐区），设置消防废水收集管道，收集消防废水，以避免消防废水进入附近水体和渗透入地下水，发生事故时，及时将排放口与外水体切断，消防废水能通过截污管网进入事故应急池中暂存，经测定后交由具有资质单位回收处理。因此项目发生事故时不会使原料中的化学品直接进入地表水和地下水，不会对地表水和地下水环境造成不良影响。

（5）本项目建成后拟根据有关规定企业应制定环境突发事件应急救援预案报有关部门备案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（6）综上所述，本项目建成后，虽存在发生风险事故的可能，但概率较低，通过加强防范措施及制定相应的应急预案，可以最大程度地减少风险事故的发生以及风险事故发生时造成的对环境和人身安全的伤害。

## 6.2. 建议

（1）认真落实本项目的各项治理措施，确保污染物达标排放。加强内部管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放，以减少对周围环境的影响。

（2）健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用。

（3）增强全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台账，加强对各项环保设施的日常维修管理。

（4）建设单位需按照全厂实际情况针对性编制突发环境事件应急预案。

附表一 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	TDI（甲苯二异氰酸酯）、改性 MDI、DOP（邻苯二甲酸二辛脂）、机油、柴油、液化天然气、液化石油气、废 DOP（邻苯二甲酸二辛脂）、废机油等			
		存在总量/t	详见表 2-4			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2570 人	5km 范围内人口数 115585 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 checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" 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	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	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	下游厂区边界达到时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 h				
重点风险防范	1、废水应急处理措施：A、厂区内设置防污沟，防止消防废水流出厂区，					



措施	<p>将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。</p> <p>B、设置不少于 733.6m<sup>3</sup>的事故应急池，用于收集灭火过程中产生的消防废水。</p> <p>C、设置雨水外排口截断阀，在火灾事故发生时立即关闭截断阀，防止消防废水通过雨水管道排入外环境。</p> <p>D、生产车间地面必须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，发生散落时，材料不会通过地面渗入地下而污染地下水。</p> <p>2、废气应急处理措施：A、发生火灾时，应及时采取相应的灭火措施并疏散厂内员工，必要时启动突发事故应急预案，及时疏散周围的居民。B、事故发生时，救援人员必须佩戴防毒过滤面具，同时穿好工作服，迅速判明事故当时的风向，可利用风标、旗帜等辨明风向，向上风向撤离，尽可能向侧、逆风向转移。C、在迅速采取应急措施的情况下，敏感点区域的人员需在一定的时间内进行撤离和防护。E、事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。</p> <p>3、化学品泄漏事故应急处理措施：A、危险化学品储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备。B、操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。操作区域远离火种、热源，严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。C、化学品泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，尽可能切断泄漏源。</p>
评价结论与建议	<p>建设单位应落实本报告提出的生产车间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计；厂区内设置防污沟，雨水排放口设置截断阀；妥善存放危险物品、做好危险标识和配备泄漏应急处理设备；制定应急预案等各项环境风险防范措施。加强安全生产管理，明确岗位责任制，增强环境风险意识，加强环境管理，建立并完善各项环境风险管理制度，可以有效降低项目运营期的环境风险，确保项目运营期的环境风险处在可接受的水平。</p>
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	