

项目编号: uc2qav

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 番禺全盛树脂有限公司新增实验器材

扩建项目

建设单位(盖章):

有限公司

编制日期:

中华人民共和国生态环境部制

环境影响评价工作委托书

广东中惠环保科技有限公司：

我单位（番禺全盛树脂有限公司）委托贵司承担“番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目”环境影响评价工作，并编制环境影响评估报告表。

望贵司受委托后，按照国家和广东省有关的法律、法规、标准和文件开展本项目的环境影响评价工作，具体事项按照我单位与贵所签订的合同执行。

特此委托！



营业执照

(副本)

编号: S1012019115088G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D33Y5XC

名称 广东中惠环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张铃

经营范围

研究和试验发展(具体经营范围公示平台查询,网址: <http://crti.gz.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 伍佰万元(人民币)

成立日期 2019年12月17日

营业期限 2019年12月17日至长期

住所

广州市南沙区黄阁镇望江二街5号2613、2614房(仅限办公)

登记机关

2020年06月05日



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

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

打印编号: 1768461399000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uc2qav		
建设项目名称	番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目		
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地		
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）	番禺全盛树脂有限公司		
统一社会信用代码	91440606MA5A888888		
法定代表人（签章）	施文		
主要负责人（签字）	许文		
直接负责的主管人员（签字）	乃文		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东环宇环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440606MA5A888888		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	备注
杜亮	2017035410352013411801000946	BH 009340	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
杜亮	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论等	BH 009340	
区婉虹	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、附件、附图等	BH 029353	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部

姓名：_____
证件号：_____
性别：_____
出生年：_____
批准日：_____
管理：_____
11000946





广东省社会保险个人参保

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		杜亮		证件号码	
参保险种情况					
参保起止时间			单位		
202508	-	202601	广州市:广东中惠环保科技有限公司		
截止			2026-01-22	月数合计	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：行业阶段性实施缓缴企业社会保险费保障厅、广东省发展和改革委员会、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》社保费单位缴费部分。

网办业务专用章
国家税务总局办公厅关于特因
2022〕11号）、《广东省人力资源和社会
广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社
）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-22 14:19



广东省社会保险个人参保

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		区婉虹		证件号码
参保险种情况				
参保起止时间			单位	
202307	-	202601	广州市:广东	
截止			2026-01-22 14:17	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤社保费单位缴费部分。

办公厅 国家税务总局办公厅关于特困22〕11号）、《广东省人力资源和社会东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社等文件实施范围内的企业申请缓缴三项

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-22 14:17

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东中惠环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5D33Y5XC）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，不属于（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番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为杜亮（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035410352013411801000946，信用编号（BH009340），主要编制人员包括杜亮（信用编号BH009340），区婉虹（信用编号BH029353）（依次全部列出）等2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”。

承诺单

20

建设单位责任声明

我单位番禺全盛树脂有限公司（统一社会信用代码 914401157219970583）

郑重声明：

一、我单位对番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目环境影响报告表（项目编号：uc2qav，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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建

法定代

2026年

编制单位责任声明

我单位广东中惠环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5D33Y5XC）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、我单位受番禺全盛树脂有限公司的委托，主持编制了番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目环境影响报告表（项目编号：uc2qav，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、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容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

法定

201



广东中惠环保

文件内审表

项目名称	番禺全盛树脂有限公司		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告	项目编号	uc2qav
编制主持人	杜亮 婉虹		
初审（校核） 意见	<div>1、核实项目扩建内容依托情况，依托是否具有可行性。</div> <div>2、核实完善工艺流程说明。</div> <div>3、核实明确各反应釜是否按产品分开使用或混用，最好按照产品分一下生产设备。</div> <div>审核人（签名）：j</div>		
审核意见	<div>1、核实项目供热系统及对应供热工序。</div> <div>2、核实完善废气收集处理方式。</div> <div>3、核实反应釜是否需要清洗，如需清洗，</div> <div>审核人（签名）：s</div>		
审定意见	<div>1、补充完善检测工艺流程,是否自行检测。</div> <div>2、补充遗漏的固体废物。</div> <div>3、核实周边敏感目标。</div> <div>审核人（签名）：-</div>		

一、建设项目基本情况

建设项目名称	番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目				
项目代码	2601-440115-04-01-115072				
建设单位联系人			联系方式		
建设地点	广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路 70 号				
地理坐标	(113 度 31 分 49.242 秒, 22 度 50 分 24.492 秒)				
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展-98. 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/		
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	10		
环保投资占比（%）	10	施工工期	1 个月		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：____	用地（用海）面积（m ² ）	0		
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	是否涉及	是否设置专项评价	
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否	
	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	本项目无工业废水直排	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	本项目有毒有害和易燃易爆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	本项目不涉及取水	否	

		的新增河道取水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否
	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。			
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	/			

其他符合性分析	1、项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析				
	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），项目属于珠三角核心区，应按“（二）‘一核一带一区’区域管控要求—1.珠三角核心区”要求进行管控，具体位置如附图10所示，具体管控要求分析如下表所示。				
	表1-1 项目与（粤府〔2020〕71号）的相符性分析对照表				
	序号	管控要求	与本项目有关的相关要求（摘录）	相符性分析	是否相符
	1	区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本次扩建项目使用电能均来自于市政电网，新增导热油炉采用电能，实验研发过程不使用燃料，使用蒸汽依托现有锅炉，现有锅炉供热量满足实验研发所需；本次扩建项目主要从事聚氨酯树脂及聚酯多元醇等产品的实验研发，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油加工等行业；项目为扩建项目，不使用含挥发性有机物涂料、油墨等原辅材料，项目实验过程对有机废气进行收集和净化处理，经过处理后废气排放浓度满足相应的排放标准。故项目建设符合区域布局管控要求。	是
	2	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长；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。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本次扩建项目主要从事产品实验研发，不属于高能耗行业，扩建项目全部新增设备使用电能，厂区用水由市政供水，不直接取用江河湖库或地下水水量，不会对项目所在地生态流量造成影响，符合能源利用要求。项目利用现有厂房，不涉及新增城市建设用地。故项目建设符合能源资源利用要求。	是
	3	污染物排放管控要求	实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、	本次扩建项目不新增生产废水及生活污水排放，符合污染物排放管控要求。 项目经营过程产生的固体废弃物分类收集，一般固体废物由相关单位回收处理，危险废物交由有资质单位进行处理。固体废物分类减量化、资源化利用和无害化	是

		资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	处置。 故项目建设符合污染物排放管控要求。	
4	环境 风险 防控 要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。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。	项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路70号，不属于石化、化工重点园区环境风险防控区域。项目产生的危险废物将定期委托有资质的处置公司进行收集处理，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单，符合危险废物全过程跟踪管理的防控要求。	是
<p>2、项目与《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）的通知》（穗府规[2024]4号）及《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》（穗府〔2024〕9号），本项目不属于生态红线保护区，与生态保护红线相符。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据环境质量监测数据，本项目所在区域地表水小虎沥满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；环境空气中NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值以及CO 24小时平均浓度限值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃ 8小时平均浓度限值未能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）》（穗府[2017]25号），广州市近期采取产业和能源结构调整、大气污染治理等一系列措施后，在2025年底前实现空气质量6项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。因此，项目所在区域环境质量状况良好，未超出环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目使用电等清洁能源，用电来自市政供电，企业用水来自市政供水管网，用水量相对较小，市政供水完全可以满足项目实施的需要，本项目原辅</p>				

料、水、电供应充足，尽可能做到合理利用资源和节约能耗，与资源利用上线相符。								
(4) 生态环境准入清单								
本项目所在区域不属于优先保护生态空间、九大生态片区。本项目主要污染物为废水、废气、噪声和固体废物，废水、废气和噪声经采取措施后均能实现达标排放，固体废物均能有效的分类收集、处置，对周围环境影响较小，故本项目可与周围环境相容，且本项目不涉及许可准入类其他行业禁止许可事项。								
本项目不涉及供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源，与生态环境准入清单相符。								
(5) 环境管控单元总体要求								
本项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区，属于南沙区黄阁镇小虎岛片区重点管控单元。根据广州市环境管控单元图，本项目属于重点管控单元。管控要求如下，具体管控要求如下表所示：								
表1-2 项目与【穗府规（2021）4号】的相符性分析对照表								
环境管控单元编码		环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
			省	市	区			
ZH44011520007		南沙区黄阁镇小虎岛片区重点管控单元	广东省	广州市	南沙区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区	
序号	管控要求	相关要求				相符性分析		是否相符
1	区域布局管控要求	1-1. 【产业/综合类】单元内重点发展化学原料和化学制品制造业，石油、煤炭及其他燃料加工业，汽车制造业，交通运输，仓储和邮政业等相关产业。 1-2. 【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。 1-3. 【大气/鼓励引导类】大气环境高				1-1本项目主要从事化学原料实验研发，属于重点发展行业。 1-2本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，不在《市场准入负面清单（2025年）》禁止准入类项目，属于许可准入类。 1-3 本项目实验废气采用		是

			<p>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。</p> <p>1-4. 【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>1-5. 【风险/限制类】单元内鸿业油库、粤海油库、元亨油库、福达油库、小虎岛油库等储油库应按照《石油库设计规范（GB50074-2014）》，严格落实与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离。</p>	<p>“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理措施处理，可稳定实现达标排放。</p> <p>1-4 本项目周边无居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位。</p> <p>1-5 本项目不属于油库项目。</p>	
	2	能源资源利用要求	<p>2-1. 【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</p>	<p>2-1 本项目不属于行业清洁生产标准的新引进项目。</p>	是
	3	污染物排放管控要求	<p>3-1. 【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。</p> <p>3-2. 【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。</p> <p>3-3. 【大气/综合类】加强储油库油气排放控制。严格按照排放标准要求，加快完成储油库油气回收治理工作。建设油气回收自动监测系统平台，储油库加快安装油气回收自动监测设备。制定储油库油气回收自动监测系统技术规范，企业要加强对油气回收系统外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。</p> <p>3-4. 【其他/综合类】单元内港口、码头和装卸站应当备有足够的船舶污染物、废弃物的接收设施。从事船舶污染物、废弃物接收作业，或者从事装载油类、污染危害性货物船舱清洗作业的单位，应当具备与其运营规模相适应的接收处理能力。</p>	<p>3-1 本项目所在地纳污管网未完善，项目不新增生产废水及生活污水排放。</p> <p>3-2 项目不新增生产废水及生活污水排放，符合污染物排放管控要求。</p> <p>3-3 本项目不属于储油库项目。</p> <p>3-4 本项目无港口、码头和装卸站。</p>	是
	4	环境风险防控要求	<p>4-1. 【风险/综合类】鸿业油库、粤海油库、元亨油库、福达油库、小虎岛油库等储油库及其他存在环境风险的岛内企业，应根据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</p>	<p>4-1 本项目不属于上述油库企业，本项目按要求编制突发环境事件应急预案，减少环境风险。</p> <p>4-2 本项目不涉及</p> <p>4-3 项目内其他区域均进行</p>	是

			<p>界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4-2.【水/综合类】中信环境水务（广州）有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险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。</p> <p>4-4.【土壤/综合类】企业每年应当按照相关规定和监测规范，依法对其用地进行土壤环境监测，并将结果向社会公开。</p> <p>4-5.【土壤/综合类】加强对关闭搬迁工业企业的监督检查。督促重点行业企业按照有关规定实施安全处理处置，规范生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的拆除行为，防范拆除活动污染土壤和地下水。</p>	<p>水泥地面硬底化，可有效切断用地土壤及地下水污染途径，不会对项目所在地土壤及地下水环境造成影响。</p> <p>4-4 本项目定期监测项目内土壤环境，并向社会公开。</p> <p>4-5 本项目不属于关闭搬迁企业。</p>	
--	--	--	---	---	--

3、与《广州市城市环境总体规划（2022—2035年）》相符性分析

表1-3 与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相符性分析

序号	区域名称		要求	本项目
1	大气	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。	本项目不位于空气质量功能区一类区（见附图 12）。
2		大气污染物重点控排区	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。	本项目位于大气污染物重点控排区，本项目实验废气依托现有“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由 15m 排气筒（DA002）排放，不会对周围大气环境造成明显影响（见附图 12）。
3		大气污染物增量严控区	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。	本项目不位于大气污染物增量严控区（见附图 12）。
4	生态	生态保护红线区	生态保护红线内实施强制性严格保护。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；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，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵	本项目不位于生态保护红线区（见附图 11）。

			从国家、省相关监督管理规定。	
5		生态环境空间管控区	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。	本项目不位于生态环境空间管控区（见附图 11）。
6		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。	本项目不位于饮用水水源保护管控区，项目不新增外排废水，不属于其中所列禁止项目。（见附图 8、附图 12）。
7		重要水源涵养管控区	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。	本项目不位于重要水源涵养管控区（见附图 12）。
8	水	涉水生物多样性保护管控区	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。	本项目不位于涉水生物多样性保护管控区（见附图 12）。
9		水污染治理及风险防范重点区	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。	本项目位于水污染治理及风险防范重点区，本次扩建项目属于实验研发项目，实验过程不新增外排废水，符合相关要求（见附图 12）。

综上所述，本项目符合广州市城市环境总体规划的要求。

4、产业政策相符性分析

本项目主要从事产品研发实验，行业类别属于 M7320 工程和技术研究和试验发展。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类项目，属于允许类项目。

按照《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目属于许可准入事项。

综上所述，本项目符合国家、地方产业政策要求。

5、用地规划相符性分析

本项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路70号，根据房产证（粤房地权证穗字第0450022298号），项目所在建筑房屋用途为厂房。项目用地不属于《限制用地项目目录》（2012年本）、《禁止用地项目目录》（2012年本）中的禁止用地、限制用地项目范围，不占用基本农田用地和林地，符合用地规划要求。

6、与环境功能区划相符性分析

本项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路70号，根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）、《广州市人民政府关于南沙区饮用水水源保护区调整划定方案的批复》（穗府函〔2025〕105号），对照广州市饮用水水源保护区区划规范优化图（见附图15），项目选址不在水源保护区范围内。因此符合水源保护区环境规划的要求。

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（见附图6）。

根据《广州市声环境功能区区划（2024年修订版）》（穗府办〔2025〕2号），项目所在区域属于3类声环境功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（见附图8）。

7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：（1）需推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。（2）完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制

	<p>浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；（3）在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。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。</p> <p>相符性分析：本项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路70号，不在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区范围内，本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及VOCs物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存，本扩建项目产生的有机废气通过集气罩收集后经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后经15m高排气筒高空排放。本次扩建项目不新增生产废水及生活污水。项目运营过程排放的大气污染物较少，重点污染物执行总量控制制度，落实风险防范措施，编制应急预案。与《广东省生态环境保护“十四五”规划》对生态环境保护、大气环境及水环境治理、环境风险防控等目标任务的要求相符。</p> <p>8、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）相符性分析</p> <p>推动能源清洁低碳安全高效利用，构建低碳能源体系，推动绿色电力发展，按规定关停服役期满的燃煤机组，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，实施电能替代工程，完善区域综合能源管理。推动产业低碳化发展，开展重点行业全流程低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级，进一步推进工业企业“煤改气”“煤改电”进程。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</p>
--	--

	<p>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。</p> <p>相符性分析：本次扩建项目新增设备均使用电能。本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及VOCs物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存，本扩建项目产生的有机废气通过集气罩收集后经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后经15m高排气筒高空排放。</p> <p>9、与《广州市南沙区人民政府办公室关于印发广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划的通知》相符性分析</p> <p>对涂料制造业、包装印刷业、人造板制造业、制药行业、橡胶制品制造业、制鞋行业、家具制造业、汽车制造业、电子元件制造业等VOCs排放重点行业依据企业环保绩效水平实行分级管理，对标杆企业给予政策支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的涉VOCs排放企业，加大联合惩戒力度。巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进按行业精细化治理，推动汽车维修、汽车制造、化工、家电制造、造纸印染、医药制造等重点行业制定VOCs整治工作方案，引导企业依照方案落实治理措施。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。加强源头管控，推广生产和使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品。强化过程监管，推进重点监管企业VOCs在线监控系统建设，对其他有组织排放口实施定期监测。……推进VOCs末端集中治理，推动淘汰低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺，严格限制新建、改扩建工业企业使用该类型治理工艺。</p> <p>相符性分析：本项目属于产品研发实验项目，新增有机废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理达标后排放。本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及VOCs物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存，符合要求。</p> <p>10、与《广州市生态环境保护条例》（2022年6月5日施行）相符性分析</p> <p>根据条例要求：“高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在</p>
--	---

市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源；已经完成超低排放改造的高污染燃料锅炉，在改用上述清洁能源前，大气污染物排放应当稳定达到燃气机组水平。”“在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。服装干洗企业应当使用全封闭式干洗设备。”“在本市生产、销售、使用的含挥发性有机物的涂料产品，应当符合低挥发性有机化合物含量涂料产品要求。建筑装饰装修行业应当使用符合环境标志产品技术要求的建筑涂料及产品。”

相符性分析：本项目不新建、扩建燃用高污染燃料的设施，本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及VOCs物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存，本扩建项目产生的有机废气通过集气罩收集后经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后经15m高排气筒高空排放。本项目符合《广州市生态环境保护条例》要求。

11、与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》及《广东省2023年大气污染防治工作方案》相符性分析

表1-4 与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》及《广东省2023年大气污染防治工作方案》相符性分析

序号	文件要求	本项目	相符性
1	广东省2023年大气污染防治工作方案 重点工作：（一）开展大气减污降碳协同增效行动；（二）开展大气污染治理减排行动；（三）开展大气污染应对能力提升行动	本项目不属于高能耗行业，实验过程新增的有机废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后高空排放。	相符
2	广东省2021年水污染防治工作方案 重点工作：（三）深入推进工业污染治理。推动工业废水资源化利用，……推进企业内部工业用水循环使用	本项目不新增生产废水及生活污水。	相符
3	广东省2021年土壤污染防治工作方案 三、加强土壤污染源头控制（二）加强工业污染风险防控。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。……加强工业废物处理处置……	本项目不产生和排放重金属污染物；本项目所产生的一般工业固体废物依托现有的一般固废暂存间进行暂存，危险废物依托现有项目危废暂存间进行暂存，对环境的影响小。	相符

12、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

	<p>有组织排放控制要求：企业应当建立台账，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、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。</p> <p>无组织排放控制要求：VOCs物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装VOCs物料的容器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。</p> <p>相符性分析：本项目将建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理系统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，活性炭更换周期和更换量，并保存好电子档、纸质档台账，保存年限不低于三年，符合要求。</p> <p>13、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析</p> <p>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》控制思路与要求中提出“大力推进源头替代，化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代；全面加强无组织排放控制，重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放；强设备与场所密闭管理，含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等，含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作；提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；推进建设适宜高效的治污设施，低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理，采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，</p>
--	---

	<p>废旧活性炭应再生或处理处置；实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%”。</p> <p>相符性分析：本项目属于产品研发实验项目，本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及 VOCs 物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存。实验过程产生的有机废气经收集后的有机废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理达标后高空排放。综上分析，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中的相关要求。</p> <p>14、与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》相符性分析</p> <p>根据 2023 年广州市环境空气质量状况中南沙区环境空气质量数据，南沙区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 CO95 百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，O₃ 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度尚未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，属于未达到《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的城市，为实现空气质量限期达标的战略目标，提出了一系列近期大气污染治理措施，针对排放总 VOCs 的企业主要治理措施有：源头预防、过程控制、末端治理等。</p> <p>本项目实验用能为电力和水，不涉及煤炭等高污染燃料，本次扩建项目研发实验过程中不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的使用，涉及 VOCs 物料主要为各有机化学原料，平时暂存时为密闭储存。实验过程产生的有机废气经收集后的有机废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理达标后高空排放，对周边大气环境影响很小。因此，符合《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》文件的相关要求。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>番禺全盛树脂有限公司（以下简称“建设单位”）位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路 70 号，现有项目厂区总占地面积 15000 平方米，建筑面积约 4498 平方米，主要从事聚氨酯树脂及聚酯多元醇等产品的生产经营，生产规模为年产聚氨酯树脂 6000t、聚酯多元醇 1500t。建设单位于 2001 年通过环评审批之后开始建设（番环管影字[2001]037 号），并于 2002 年 7 月通过番禺区环保局环保验收批复（穗环管验字[2002]106 号）。2011 年 7 月，建设单位委托广州市番禺环境工程有限公司编制《番禺全盛树脂有限公司锅炉燃料油改天然气工程环境影响报告表》，于 2011 年 11 月取得南沙开发区环保局环评批复（穗南开环管影[2011]165 号），并于 2012 年 9 月通过南沙开发区环保局环保验收批复（穗南开环管验[2012]57 号）。2017 年 2 月，建设单位委托江西南大融汇环境技术有限公司编制《番禺全盛树脂有限公司有机废气处理设施升级改造建设项目环境影响报告表》，于 2017 年 12 月取得广州市南沙区环保水务局环评批复（穗南区环水管影[2017]227 号），并于 2018 年 12 月通过南沙开发区行政审批局环保验收批复（穗南审批函[2018]877 号）。建设单位已取得排污许可证（证书编号：914401157219970583001Q）。</p> <p>随着经济发展，市场对产品性能不断变化，为追求性能更好的产品，建设单位计划对产品进行不同配比的研究，为满足建设单位研发产品配方需求，建设单位新增实验反应釜进行小试研发实验，在厂区现有生产车间进行安装设备，本项目建设后厂区不新增用地，占地面积及建筑面积不变。本项目不涉及建设单位原生产线的生产设备、生产工艺、产品种类及生产规模，因此，本次评价仅对新增的实验项目进行分析，不再对番禺全盛树脂有限公司生产过程中的产污情况进行分析。本次扩建实验项目年研发聚氨酯树脂 2t、聚酯多元醇 2t（以下简称“本项目”）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十五、研究和试验发展-98. 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、</p>
------	--

废水、危险废物的除外)”，应编制环境影响报告表。

1、项目组成

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	名称	具体内容			
		现有工程	本项目	总体工程	是否依托
主体工程	生产厂房	1栋1层，占地面积1250m ² ，建筑面积为1250m ²	1栋1层，占地面积1250m ² ，建筑面积为1250m ²	不变	是
	锅炉房	1栋1层，占地面积144m ² ，建筑面积为144m ²	1栋1层，占地面积144m ² ，建筑面积为144m ²	不变	是
仓储工程	仓库 A	1栋1层，占地面积360m ² ，建筑面积为360m ² ，主要为聚氨酯树脂成品临时堆放区、原料堆放区。	1栋1层，占地面积360m ² ，建筑面积为360m ² ，主要为成品临时堆放区。	不变	否
	仓库 B	1栋1层，占地面积640m ² ，建筑面积为640m ² ，主要为聚酯多元醇成品临时堆放区、原料堆放区。	1栋1层，占地面积640m ² ，建筑面积为640m ² ，主要为成品临时堆放区。	不变	否
	仓库 C	1栋1层，占地面积720m ² ，建筑面积为720m ² ，主要为聚酯多元醇成品临时堆放区、原料堆放区。	1栋1层，占地面积720m ² ，建筑面积为720m ² ，主要为成品临时堆放区。	不变	否
	冷库	1栋1层，占地面积48m ² ，建筑面积为48m ² ，主要存放MDI。	1栋1层，占地面积48m ² ，建筑面积为48m ² ，主要存放MDI。	不变	否
	TDI 仓	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ² ，主要存放TDI。	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ² ，主要存放TDI。	不变	否
	罐区	占地面积 630.85m ²	占地面积 630.85m ²	不变	否
辅助工程	办公室	1栋4层，占地面积310m ² ，建筑面积为1240m ² 。	1栋4层，占地面积310m ² ，建筑面积为1240m ² 。	不变	是
	食堂	位于办公室3楼，建筑面积为310m ² 。	位于办公室3楼，建筑面积为310m ² 。	不变	是
	中控室	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ²	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ²	不变	是
	工务间	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ²	1栋1层，占地面积16m ² ，建筑面积为16m ²	不变	是

	公共工程	配电房	1栋1层, 占地面积48m ² , 建筑面积为48m ²	1栋1层, 占地面积48m ² , 建筑面积为48m ²	不变	是
		供电	由市政供电设施提供	由市政供电设施提供	不变	是
		供水	由市政供水管网提供	由市政供水管网提供	不变	是
		排水	雨污分流。生活污水经三级化粪池预处理、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后, 一同汇入自建生活污水处理设施(处理工艺“SBR生化”)处理后, 交由小虎岛污水处理厂转运处理; 生产废水部分回用, 其余部分经自建生产废水处理设施处理后, 交由小虎岛污水处理厂转运处理。	依托现有污水储存措施	不变	是
	环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后, 一同汇入自建生活污水处理设施(处理工艺“SBR生化”)处理后, 交由小虎岛污水处理厂转运处理; 生产废水部分回用, 其余部分经自建生产废水处理设施处理后, 交由小虎岛污水处理厂转运处理。	依托现有污水处理设施	不变	是
		废气	生产废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由15m排气筒(DA002)排放	实验废气依托现有“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由15m排气筒(DA002)排放	实验废气及生产废气经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由15m排气筒(DA002)排放	是
			装卸废气经配制气相平衡管, 原料储存废气容器加盖后无组织排放	依托现有废气治理措施	不变	否
			锅炉废气经由15m排气筒(DA003)排放	依托现有废气治理措施	不变	是
		噪声	合理调整设备布置, 主要生产设备安装减震垫, 采用隔声、距离衰减等治理措施。	合理调整设备布置, 主要生产设备安装减震垫, 采用隔声、距离衰减等治理措施。	不变	是
		固废	生活 设置生活垃圾	依托现有生活垃圾站	不变	是

		垃圾、餐厨垃圾及废油脂	站，生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理			
		一般工业废物	在厂区南侧设有一个50平方米的一般工业固体废物存放点分类堆放、分类收集	本项目依托现有的一般工业固体废物存放点	不变	是
		危险废物	在厂区南侧设有一个100平方米的危险废物暂存间暂存危险废物，分类收集交由相关单位处理	本项目依托现有危险废物暂存间	不变	是
		环境应急设施	仓库区、储罐区、生产车间设置了3个容量分别为28m³、44m³、34m³的事故应急池	本项目依托该环境应急设施	不变	是

2、主要产品及产能

企业现有生产规模为年产聚氨酯树脂 6000t、聚酯多元醇 1500t，本项目扩建后全厂生产规模不变。本项目扩建内容为新建 3 台实验反应釜进行小试研发实验，年研发聚氨酯树脂 2t、聚酯多元醇 2t。详见下表：

表 2-2 本项目生产研发内容表

序号	扩建前		扩建后		变化情况
	生产产品	产量 (t/a)	生产产品	产量 (t/a)	
1	聚氨酯树脂	6000	聚氨酯树脂	6000	不变
2	聚酯多元醇	1500	聚酯多元醇	1500	不变
序号	扩建前		扩建后		变化情况
	研发实验项目	研发量 (t/a)	研发实验项目	研发量 (t/a)	
1	聚氨酯树脂	0	聚氨酯树脂	2	+2
2	聚酯多元醇	0	聚酯多元醇	2	+2

3、主要设备

表 2-3 本项目主要设备一览表

编号	主要生产单元	设备名称	型号、规格	数量（台）				使用工序
				原环评	验收	本次扩建变更数量	扩建后	
1	生产设备							供热
2								供热
3								台
4								反应
5								反应
6								反应
7								反应
8								反应
9								反应
10	辅助设备							/
11								/
12								/
13								/
14								/
15	储罐区							/
16								/
17								/
18								/
19								/
20								/
21	实验研发设备							反应
22								反应
23								反应
24								加热

注：PU 为聚氨酯树脂，PE 为聚酯多元醇

3、主要原辅材料

表 2-4 本项目主要原辅材料的种类和用量

序号	原辅料名称	规格/包装方式	年用量					储存位置	最大储存量	原料投加工序
			原环评	验收	本扩建新增	扩建后	单位			
生产原辅材料										
1										生产原料
2										生产原料
3										生产原料
4										生产原料

	5										生产原料
	6										生产原料
	7										生产原料
	8										生产原料
	9										生产原料
	10										生产原料
	新增实验原辅材料										
	11										实验原料
	12										实验原料
	13										实验原料
	14										实验原料
	15										实验原料
	16										实验原料
	17										实验原料
	18										实验原料
	19										实验原料
	20										实验原料
	表 2-5 项目主要原辅材料理化性质一览表										
序号	原料名称	理化性质									
1											
2											
3											

	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
<p>4、给排水及水平衡</p> <p>4.1 给水系统</p> <p>项目用水由市政管网供给，本扩建项目不新增用水。</p> <p>4.2 排水系统</p>			

	<p>项目排水采用雨污分流制度，雨水进入市政雨水管网。现有项目生活污水经过三级化粪池处理后、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后，一同汇入自建生活污水处理设施处理后，交由小虎岛污水处理厂转运处理；生产废水部分回用，其余部分经自建生产废水处理设施处理后，交由小虎岛污水处理厂转运处理。</p> <p>本次扩建项目依托现有喷淋塔喷淋，不改变喷淋液更换频次，实验反应产生再生水经冷凝器后回流到反应釜回用。因此，本次扩建项目不新增生产废水及员工生活污水。</p> <p>5、劳动定员及工作制度</p> <p>现有厂区劳动定员为 50 人，设值班人员 5 人，值班人员在厂内食宿，其余员工在厂内就餐但不住宿。实行一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。</p> <p>本次扩建项目不新增劳动定员，工作制度不变，实验研发有效工作时间为 100h/a。</p> <p>6、四至情况及平面布局</p> <p>6.1 项目四至情况</p> <p>本项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路 70 号。本项目东面和南面均为空地；西面为健良路，隔健良路对面为广州番禺润亿化学工业有限公司，距离本项目约 20m；北面为粤海路，隔粤海路对面为空地。项目厂界外 500m 范围内不存在环境敏感点。项目地理位置详见附图 1，项目四至详见附图 2，现状实景图详见附图 3。</p> <p>6.2 平面布局</p> <p>项目现状红线内主要建筑包括生产车间、仓库 A、仓库 B、仓库 C、冷库、TDI 仓库、办公楼、锅炉房等。本次扩建项目主要位于生产车间，生产车间北侧中部设有生产反应釜，主要用于生产产品，本次扩建项目在车间两侧分别新增实验反应釜进行研发实验，生产车间南侧主要用于空桶、物料临时堆放等。平面布置图详见附图 4。</p>
--	--

<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>一、研发实验工艺流程</p> <p>1、聚氨酯树脂研发实验工艺流程</p> <p style="text-align: center;">图 2-1 聚氨酯树脂研发实验工艺流程图</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>（1）投入原料：将溶剂如二甲基甲酰胺、甲苯、丁酮、聚酯多元醇和 MDI 由实验反应釜投料口加入，在聚合过程中加入溶剂和抗氧化剂等助剂（如 TDI）。此过程会产生有机废气、废包装桶。</p> <p>（2）搅拌反应：在反应过程中，实验反应釜是相对密闭的，反应过程需要加热，依托公司现有蒸汽锅炉蒸汽进行间接加热，反应时间为 30-60 分钟，反应温度为 80 ± 5℃，反应在常压情况下进行，反应过程中大部分蒸汽经冷凝器后回流到反应釜，冷凝器的排气口设置有液封，可使反应釜内腔与大气分隔，因此整个生产过程中外泄漏的溶剂蒸汽量很少，冷凝器尾气依托现有“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。此过程中会产生此过程会产生有机废气及噪声。</p> <p>（3）成品留样：实验反应结束后，关闭蒸汽，停止反应。待自然冷却至 40℃以下后，打开釜底卸料口，将成品装入密闭容器内进行留样。此过程会产生有机废气。</p>
-------------------	---

(5) 检验：先对实验成品进行密度、粘度、凝胶时间等物理检测，未达到要求的废树脂作为危废交由有资质单位处置，检测达到要求的交由客户或具有资质的第三方检验室进行后续性能检验（不在本次评价范围内）。

2、聚酯多元醇研发实验工艺流程图

图 2-2 聚酯多元醇研发实验工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 投入原料：将乙二醇、丁二醇、己二酸、二甘醇从投料口加入反应釜。此过程会产生投料粉尘、有机废气、废包装桶。

(2) 搅拌反应：原料投加结束后，关闭投料口，开启搅拌装置。该反应釜以导热油炉为热源，利用反应釜夹套间接加热反应釜。控制加热速率，使釜内温度先升至 60℃，之后缓慢升到 230℃，保温反应 8h。在反应过程中，反应釜生产全过程为密闭的，且自带冷凝回收装置，将项目搅拌过程中易挥发的有机物料冷凝成液体直接回用于实验反应中。反应过程中大部分蒸汽经冷凝器后回流到反应釜，冷凝器的排气口设置有液封，可使反应釜内腔与大气分隔，因此整个生产过程中外泄漏的溶剂蒸汽量很少，冷凝器尾气依托现有“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。实验反应过程其中，己二酸和乙二醇在催化剂作用下发生酯化反应，生成以酯

键（-COO-）连接的线性聚酯多元醇，并释放水分子，由于研发实验对成品要求不高，反应产生再生水直接进入实验成品卸出。此过程会产生有机废气及噪声。

（3）成品留样：待实验反应充分、实验成品达到标准后，自然冷却至80℃以下，打开釜底卸料口，将成品装入密闭容器内进行留样。

（4）检测/实验：将实验成品交由客户或具有资质的第三方检验室进行后续性能检验（不在本次评价范围内），部分实验成品用于聚氨酯树脂研发实验。

产污环节分析：

表 2-6 本次扩建项目新增产污环节汇总表

类别		编号	污染源	污染物类型	主要污染物
废气	有机废气	G1-1	实验、投料、卸料、反应过程产生的废气	有机废气	VOCs、甲苯、非甲烷总烃
	投料粉尘	G2-1	粉末状实验原料投料产生的粉尘	投料粉尘	颗粒物
	有机废气	G2-2	有机溶剂投料、卸料、实验反应过程产生的有机废气	有机废气	VOCs、非甲烷总烃
固体废物	危险废物	S1	实验原料废桶	废包装桶	——
		S2	导热油炉	废导热油	——
		S3	废气处理设施	废活性炭	——
		S4	检测	废树脂	——

与项目有关的原有环境问题	<p>一、现有项目环保手续</p> <p>番禺全盛树脂有限公司建设项目于 2001 年通过环评审批之后开始建设（批文号：番环管影字[2001]037 号，由于历史遗留问题，环评批复已丢失），并于 2002 年 7 月通过番禺区环保局环保验收批复（穗环管验字[2002]106 号）。2011 年 7 月，建设单位委托广州市番禺环境工程有限公司编制《番禺全盛树脂有限公司锅炉燃料油改天然气工程环境影响报告表》，于 2011 年 11 月取得南沙开发区环保局环评批复（穗南开环管影[2011]165 号），并于 2012 年 9 月通过南沙开发区环保局环保验收批复（穗南开环管验[2012]57 号）。2017 年 2 月，建设单位委托江西南大融汇环境技术有限公司编制《番禺全盛树脂有限公司有机废气处理设施升级改造建设项目环境影响报告表》，于 2017 年 12 月取得广州市南沙区环保水务局环评批复（穗南区环水管影[2017]227 号），并于 2018 年 12 月通过南沙开发区行政审批局环保验收批复（穗南审批函[2018]877 号）。建设单位已取得排污许可证（证书编号：914401157219970583001Q）。现有项目具体环保手续见下表。</p>			
	<p align="center">表 2-7 现有项目环保手续</p>			
	审批单位	项目名称	批文号	验收情况
	广州市番禺区环境保护局	番禺全盛树脂有限公司建设项目	番环管影字[2001]037 号	番环管验字[2002]106 号
	广州南沙开发区环境保护局	番禺全盛树脂有限公司锅炉燃料油改天然气工程	穗南开环管影[2011]165 号	穗南开环管验[2012]57 号
	广州市南沙区环保水务局	番禺全盛树脂有限公司有机废气处理设施升级改造建设项目	穗南区环水管影[2017]227 号	广州南沙开发区行政审批局，穗南审批函[2018]877 号
	南沙开发区行政审批局	排污许可证	证书编号：914401157219970583001Q	/
<p>二、现有项目生产工艺</p> <p>1、聚氨酯树脂生产工艺流程</p>				

图 2-1 聚氨酯树脂工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 投入原料: 将二甲基甲酰胺、甲苯、丁酮等溶剂由储罐经泵自动注入反应釜, 该过程采用密闭管道输送原料, 其他不挥发原料由反应釜加料口加入, 故投料过程不产生外泄有机废气。此过程会产生废包装桶。

(2) 搅拌反应: 现有项目反应釜装置为一套全自动的装置, 反应釜内进行搅拌反应, 在聚合过程中由自动装置加入溶剂和少量添加剂 (MDI 或 TDI), 反应温度为 80°C。在反应过程中, 反应釜生产全过程为密闭的, 且自带冷凝回收装置, 将项目搅拌过程中易挥发的有机物料冷凝成液体直接回用于生产中, 生产产品。反应过程中大部分蒸汽经冷凝器后回流到反应釜, 冷凝器的出口设置有液封, 使反应釜内腔与大气分隔, 因此整个生产过程中外泄漏的溶剂蒸汽量很少。此过程反应釜经冷凝回收装置回收后外泄的尾气经一套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”装置处理后引至 15m 高排气筒 (DA002) 排放。此过程会产生有机废气、噪声。

(3) 成品: 待反应釜内溶剂反应完毕后温度降至 40°C 以下, 成品由釜底

卸料口卸出，并经过滤网过滤后装入密闭容器内。此过程会产生有机废气、废树脂、含树脂过滤网。

（4）检验计量：将成品进行检验并计量分装。

（5）包装入库：将成品包装后运至仓库。

2、聚酯多元醇生产工艺流程

图 1-2 聚酯多元醇工艺流程图

工艺流程简述：

（1）投入原料：将乙二醇（EG）、丁二醇（BG）由储罐经泵自动注入反应釜，该过程采用密闭管道输送原料，其他不挥发原料己二酸（AA）、二甘醇从投料口加入。此过程会产生投料粉尘、废包装桶。

（2）搅拌反应：反应釜内搅拌反应，反应温度为 230℃，缓慢由 60℃升温至 230℃，热源由导热油锅炉提供，反应时间为 8h，反应 8 小时后缓慢降温至 80℃以下后卸料。在反应过程中，反应釜生产全过程为密闭的，且自带冷凝回收装置，将项目搅拌过程中易挥发的有机物料冷凝成液体直接回用于生产中，生产产品。反应过程中大部分蒸汽经冷凝器后回流到反应釜，冷凝

	<p>器的出口设置有液封，使反应釜内腔与大气分隔，因此整个生产过程中外泄漏的溶剂蒸汽量很少。此过程反应釜经冷凝回收装置回收后外泄的尾气经一套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”装置处理后引至 15m 高排气筒（DA002）排放。此过程会产生有机废气、反应再生水、噪声。</p> <p>（3）检测：待反应充分后进行检测，产品达到标准后降温至 80℃以下冷却。</p> <p>（4）成品：冷却完毕后成品由釜底卸料口卸出，并装入密闭容器内。此过程会产生有机废气、废有机溶剂、废包装桶。</p> <p>（5）检验计量：将成品进行检验并计量分装。</p> <p>（6）包装入库：将成品包装后运至仓库。</p> <p>3、现有项目污染物达标排放分析</p> <p>现有项目主要建设内容主要包括生产车间、锅炉房、仓库（A、B、C）、冷库、TDI仓、办公楼及其配套设施，厂区总占地面积15000平方米，建筑面积约4498平方米，主要从事聚氨酯树脂及聚酯多元醇等产品的生产经营，生产规模为年产聚氨酯树脂6000t、聚酯多元醇1500t。现有项目主要污染源有废水、废气、噪声和固体废物。</p> <p>现有项目废水为生活污水、生产废水（喷淋废水、反应生成水）均不外排，项目设有一个雨水排放口。废气包括生产废气（甲苯二异氰酸酯、乙二醇、异佛尔酮二异氰酸酯、挥发性有机物、甲苯、多亚甲基多苯异氰酸酯、颗粒物、二苯基甲烷二异氰酸酯）、有机液体装载及分装废气（非甲烷总烃）、投料粉尘（颗粒物）、锅炉废气、污水处理场臭气（臭气浓度、硫化氢、氨）和食堂油烟。噪声主要来自设备运行产生的噪声。固体废物包括喷淋废水、废UV灯管、废导热油、废树脂（半固态）、含树脂过滤网、废有机溶剂、废包装桶、废活性炭、纸皮等包装、员工生活垃圾。</p> <p>（1）废水</p> <p>现有项目废水主要为生活污水、生产废水（喷淋废水、反应生成水）均不外排，项目不设置废水排放口。生活污水（包括粪便污水及厨房含油废水）经过三级化粪池+隔油隔渣池处理后汇入自建生活污水处理设施达标后交由小虎沥污水处理厂转运处理，不外排；反应生成水经收集后部分回用，剩</p>
--	---

余部分经自建生产废水处理设施处理后，交由小虎沥污水处理厂转运处理，不外排；喷淋废水交由有危废处置资质单位处理，不外排。

(2) 废气

①达标性分析

现有项目废气设有 2 个工艺废气排放口，分别为生产废气排放口及锅炉废气排放口。生产废气经收集引至“水喷淋+干式过滤+二级活性炭”处理后由 15m 排气筒（DA002）排放；锅炉废气通过收集处理后由一条 15m 排气筒（DA003）排放。

根据广东贝源检测技术股份有限公司于 2025 年 5 月 15 日对现有项目的监测报告（报告编号：QB(2025)02874、QB(2025)02691），现有工程 DA002 废气排放情况如下：

表 2-8 现有项目有组织废气排放情况（DA002）

检测项目		数值/检测结果		标准 限值*	结果评 价
		处理前	处理后		
标干流量（m³/h）					
甲苯	排放浓度（mg/m³）				
	排放速率（kg/h）				
总 VOCs	排放浓度（mg/m³）				
	排放速率（kg/h）				
臭气浓度	第一次				
	第二次				
	第三次				
	最大值				
非甲烷总 烃	排放浓度（mg/m³）				
	排放速率（kg/h）				
颗粒物	排放浓度（mg/m³）				
	排放速率（kg/h）				

根据广东贝源检测技术股份有限公司于 2025 年 1 月 16 日对现有项目的监测报告（报告编号：QB(2025)00299），现有工程 DA003 废气排放情况如下：

表 2-9 现有项目有组织废气排放情况（DA003）

检测项目		检测结果	标准限值*	结果评价
标杆流量（m³/h）				
氮氧化物	实测浓度（mg/m³）			
	折算浓度（mg/m³）			
	排放速率（kg/h）			

二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	
	折算浓度（mg/m³）	
	排放速率（kg/h）	
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	
	折算浓度（mg/m³）	
	排放速率（kg/h）	

根据广东贝源检测技术股份有限公司于 2025 年 1 月 16 日对现有项目的监测报告（报告编号：QB(2025)00294），现有工程无组织废气排放情况如下：

表 2-10 现有项目无组织废气排放情况

项目	监测点位排放浓度（mg/m³）				浓度限值（mg/m³）	达标情况
	厂界上风向参考点	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#		
氨						
非甲烷总烃						
颗粒物						
硫化氢						
甲苯						
臭气浓度（无量纲）						

表 2-11 现有项目厂区内有机废气排放情况

项目	监测点位	排放浓度（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）*	达标情况
非甲烷总烃	车间东南门外 1 米			

由上述结果可知，现有项目颗粒物、甲苯、非甲烷总烃排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度、硫化氢、氨无组织排放达到《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值；非甲烷总烃厂区内浓度达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。说明现有工程废气可达标排放。

②总量分析

根据排污许可证核算废气排放情况，DA002 现有项目废气具体排放情况见下表。

表 2-12 现有项目废气排放量计算表

污染物	排放口	有组织排放量*（t/a）	有组织产生量（t/a）	总产生量（t/a）	无组织排放量（t/a）	排放量合计（t/a）
VOCs	DA002	0.043	0.215	0.2263	0.0113	0.0543

甲苯**	DA002	0.01	0.05	0.0526	0.0026	0.0126
颗粒物	DA002	0.162	3.24	3.4105	0.1705	0.3325

注 1、现有生产产污设备均为密闭管道投料，收集方式为密闭收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目生产设备有固定排放管直接与风管连接，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，生产废气收集效率可达 95%。

2、本项目采用“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理产生的有机废气及颗粒物，其中“二级活性炭”单元对 VOCs 废气起处理作用，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月），吸附法对有机废气的去除效率通常为 50~80%，二级活性炭净化效率保守取 80%。则该处理工艺对 VOCs 处理效率本次评价取 85%。“干式过滤器”单元对颗粒物起处理作用，参考《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》，过滤棉对颗粒物的处理效率可达 95%，本项目过滤棉对颗粒物的处理效率保守取 95%。

3、“*”VOCs、颗粒物有组织排放量数据来源于排污许可证全厂有组织排放量总计。

4、“**”根据后文分析，甲苯占 VOCs 的 23.1%，故甲苯有组织排放量为 0.043*23.1%≈0.01t/a

（3）噪声

现有项目的噪声主要来自设备运转产生的设备噪声。对于设备运行产生的噪声，建设单位对设备采取了隔声等防治措施。根据广州国邦检测认证有限公司于 2024 年 3 月 20 日对现有项目的监测报告（报告编号：GBJC[2024-03]024 号），现有工程厂界噪声排放情况如下表所示：

监测点位	主要声源	监测结果（Leq[dB（A）]	标准限值	达标情况
		昼间		
N1 厂界东北侧外 1 米	设备噪声	58.5	≤65	达标
N2 厂界东南侧外 1 米		58.4		达标
N3 厂界西南侧外 1 米		51.3		达标
N4 厂界西北侧外 1 米		58.9		达标

项目夜间不进行生产，厂界昼间噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

（4）固体废物

现有项目固体废物处置方式为：生活垃圾交由环卫部门处理；纸皮等包装交资源回收公司回收处理；喷淋废水（HW06）、废 UV 灯管（HW29）、废导热油（HW08）、废树脂（半固态）（HW13）、含树脂过滤网（HW49）、废有机溶剂（HW06）、废包装桶（HW49）、废活性炭（HW49）等危险废物交有资质单位处理（东莞裕通环保科技有限公司）。各

固体废物均得到有效处置，不会对周围环境产生影响。

表 2-14 现有项目固废产排情况

固废种类	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
废一般包装材料（纸皮等包装）	5	0	交资源回收公司回收处理
喷淋废水	15	0	交由有资质单位处理（珠海汇华环保技术有限公司）
废 UV 灯管	0.02	0	
废导热油	0.6	0	
废树脂（半固态）	25	0	
含树脂过滤网	5	0	
废有机溶剂	25	0	
废活性炭	3	0	
废包装桶	63	0	交由有资质单位处理（东莞裕通环保科技有限公司）

（5）污染物排放量

根据现有项目2024年年度执行报告和企业现有工程环评批复（见附件7）的数据，现有工程污染物排放量见下表：

表 2-15 实际排放量、许可排放量的对比

污染物		实际排放量（t/a）	许可排放量（t/a）
废气	颗粒物（t/a）	0.004795	0.162
	VOCs（t/a）	0.357923	0.681
固废 （产生量）	一般工业废物	/	0
	危险废物	/	0
	生活垃圾	/	0

注：废气实际排放量来源于2024年年度执行报告，许可排放量来源于排污许可证。

（6）整改内容

①废水

近期，现有项目聚酯多元醇装置生成水部分回用，部分生产废水及生活污水交由小虎岛污水处理厂转运处理。

远期，市政管道目前已接驳，现有项目聚酯多元醇装置生成水部分回用，部分经自建生产废水处理设施（处理工艺“低温蒸馏”）预处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1水污染物间接排放限值及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过企业专用污水排放专管排入小虎岛污水处理厂处理。

生活污水经三级化粪池预处理、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后，一

同汇入自建生活污水处理设施（处理工艺“SBR生化”）处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入小虎岛污水处理厂处理。后续需按要求变更排污证并办理相关环保手续。

表 2-16 生活污水水污染物排放限值（节选）单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
DB44/26-2001	6-9	≤500	≤300	≤400	/	≤100

表 2-17 生产废水水污染物排放标准（节选）单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	甲苯	可吸附有机卤化物	总有机碳
GB31572-2015	6-9	/	/	/	/	/	/	≤0.2	≤5.0	/
DB44/26-2001	6-9	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤0.5	/	/
较严值	6-9	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤0.2	≤5.0	/

（7）现有项目存在环境问题

现有项目运营良好，水污染物、大气污染物、噪声能够达标排放，暂未收到相关投诉情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、地表水环境质量现状

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）、《广州市人民政府关于南沙区饮用水水源保护区调整划定方案的批复》（穗府函〔2025〕105号），本项目所在地不属于饮用水水源保护区。本项目所在区域属于小虎岛污水处理厂纳污范围。项目生产废水及生活污水经预处理达标后，交由小虎岛污水处理厂处理，最终纳污水体为小虎沥。

根据《广东省地表水环境功能区划》及《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）的划分、《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），小虎沥水道水质类别为Ⅲ类标准。

为了解本项目纳污水体水质现状，本次评价引用广州市南沙区人民政府网站公布的2024年1月-2024年6月份南沙区水环境质量状况报告的监测数据进行评价，公示网址：<http://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/szhj/>，具体监测数据见下表。

表 3-1 地表水环境质量现状监测统计一览表单位：mg/L

水域	监测时间	断面	指标	Ⅳ类	Ⅲ类	符合Ⅱ类或Ⅰ类指标数
小虎沥	2024年11月	小虎	Ⅲ类	--	五日生化需氧量	20
	2024年12月		Ⅲ类	--	五日生化需氧量	20
	2025年01月		Ⅲ类	--	五日生化需氧量	20
	2025年02月		Ⅲ类	--	溶解氧	20
	2025年03月		Ⅲ类	--	总磷、溶解氧	19
	2025年04月		Ⅲ类	--	五日生化需氧量	20

由上表监测结果可知，小虎沥水道2024年11月-2025年4月的水质监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求，说明小虎沥的水环境质量现状良好。

2、大气环境质量现状

（1）项目所在区域环境空气质量达标判断

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（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号），本项目所在地区属于环境空气质量二类功能区，环

境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 修改单）二级标准。

根据广州市生态环境局发布的《2024 年 12 月广州市环境空气质量状况》中“表 6 2024 年 1-12 月广州市与各行政区环境空气质量主要指标及同比”中的统计数据评价，南沙区 6 项环境空气质量基本因子的浓度情况见下表。

表 3-2 2024 年南沙区空气质量现状评价表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
南沙	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	CO	日平均质量浓度第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	166	160	103.75	不达标

由上表可知，南沙区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 CO 日平均质量浓度第 95 百分位数可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单）二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数尚未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单）二级标准要求。因此，广州市南沙区的空气质量判定为不达标区。

（2）环境空气达标规划

根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25 号），广州市近期采取产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施等一系列措施后，在 2025 年底前实现空气质量全面达标，广州市空气质量达标规划指标见下表。

表 3-3 广州市空气质量达标规划指标

序号	环境质量指标	目标值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	国家空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		中远期 2025 年	
1	SO ₂ 年均浓度	≤15	≤60
2	NO ₂ 年均浓度	≤38	≤40
3	PM ₁₀ 年均浓度	≤45	≤70
4	PM _{2.5} 年均浓度	≤30	≤35
5	CO 日平均值得第 95 百分数位	≤2000	≤4000
6	O ₃ 日最大 8 小时平均值得第 90 百分	≤160	≤160

	数位																								
<p>(3) 特征污染物补充监测</p> <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）》要求，对于排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，可引用项目周边 5 千米范围内近三年的环境质量监测数据，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。</p> <p>本项目的特征污染物为 TSP，为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，引用广东利青检测技术有限公司于 2022 年 10 月 20 日~26 日连续 3 天对上四顷进行采样监测的数据（报告编号：LQT2210093-01）。补充监测见表 3-4 及表 3-5。</p>																									
<p>表 3-4 其他污染物补充监测点位基础信息</p> <table><tr><th rowspan="2">监测点名称</th><th colspan="2">监测点坐标</th><th rowspan="2">监测因子</th><th rowspan="2">监测时段</th><th rowspan="2">项目厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>上四顷</td><td>-3244</td><td>1304</td><td>TSP</td><td>2022 年 10 月 20 日~26 日</td><td>西南面</td><td>1194</td></tr></table> <p>注：以本项目中心为原点（0，0）</p>				监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	项目厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	上四顷	-3244	1304	TSP	2022 年 10 月 20 日~26 日	西南面	1194						
监测点名称	监测点坐标		监测因子		监测时段	项目厂址方位					相对厂界距离/m														
	X	Y																							
上四顷	-3244	1304	TSP	2022 年 10 月 20 日~26 日	西南面	1194																			
<p>表 3-5 补充监测数据一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">监测点坐标</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">平均时间</th><th rowspan="2">评价标准（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th><th rowspan="2">监测浓度范围（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th><th rowspan="2">最大浓度占标率</th><th rowspan="2">超标率</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>上四顷</td><td>-725</td><td>1053</td><td>TSP</td><td>日均</td><td>300</td><td>77-107</td><td>35.67</td><td>0</td><td>达标</td></tr></table> <p>注：以本项目中心为原点（0，0）</p> <p>根据监测结果可知，项目所在区域 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单二级标准要求，不会对周围环境造成影响。</p>				监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	监测浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率	超标率	达标情况	X	Y	上四顷	-725	1053	TSP	日均	300	77-107	35.67	0	达标
监测点位	监测点坐标		污染物		平均时间	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）								监测浓度范围（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率	超标率	达标情况								
	X	Y																							
上四顷	-725	1053	TSP	日均	300	77-107	35.67	0	达标																
<p>3、声环境质量现状</p> <p>根据《广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》（穗府办〔2025〕2 号），本项目应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。</p> <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）》，本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境质量现状监测。</p>																									
<p>4、生态环境质量现状</p> <p>本项目用地范围不涉及生态环境保护目标，故无需进行生态现状调查。</p>																									
<p>5、地下水环境质量现状</p>																									

	<p>本项目用地范围内地面已硬底化处理，不存在地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（环境影响类）》（试行），可不开展地下水环境现状调查。</p> <p>6、土壤环境质量现状</p> <p>本项目用地范围内地面已硬底化处理，不存在土壤环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（环境影响类）》（试行），可不开展土壤环境现状调查。</p>																																					
环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>厂界外 500m 范围内不存在大气环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50m 范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>厂界外 500m 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。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>项目利用已建成厂房进行建设，无新增用地，无生态环境保护目标。</p>																																					
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>①非甲烷总烃、甲苯、甲苯二异氰酸酯（TDI）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p>②厂区内 VOCs 执行《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。</p> <p>具体标准限值如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本项目大气污染物排放限值</p> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="3">有组织排放标准</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度</th></tr><tr><th>排气筒（m）</th><th>浓度限值（mg/m³）</th><th>排放速率（kg/h）</th><th>监控点</th><th>浓度限值（mg/m³）</th></tr><tr><td>1</td><td>甲苯</td><td>15</td><td>8</td><td>/</td><td rowspan="4">周界外浓度最高点</td><td>0.8</td></tr><tr><td>2</td><td>非甲烷总烃</td><td>15</td><td>60</td><td>/</td><td>4.0</td></tr><tr><td>3</td><td>甲苯二异氰酸酯</td><td>15</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>二苯基甲烷二异氰</td><td>15</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	序号	污染物	有组织排放标准			无组织排放监控浓度		排气筒（m）	浓度限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	监控点	浓度限值（mg/m³）	1	甲苯	15	8	/	周界外浓度最高点	0.8	2	非甲烷总烃	15	60	/	4.0	3	甲苯二异氰酸酯	15	1	/	/	4	二苯基甲烷二异氰	15	1	/	/
序号	污染物			有组织排放标准			无组织排放监控浓度																															
		排气筒（m）	浓度限值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	监控点	浓度限值（mg/m³）																																
1	甲苯	15	8	/	周界外浓度最高点	0.8																																
2	非甲烷总烃	15	60	/		4.0																																
3	甲苯二异氰酸酯	15	1	/		/																																
4	二苯基甲烷二异氰	15	1	/		/																																

	酸酯				
5	异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)	15	1	/	/
6	多亚甲基多苯基异氰酸酯 (PAPI)	15	1	/	/
7	颗粒物	15	20	/	1.0

注：①因排气筒没有满足高于周边200m范围内建筑5m以上，排放速率折半执行。

表 3-7 本项目厂区内 VOCs 无组织排放限值 (单位 mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、噪声

项目噪声主要来源于设备等。本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准，即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

3、固废

(1) 一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》相关要求，采取防扬散、防流失、防渗或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒，一般工业固体废物管理过程中还应执行《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号) 要求。

(2) 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(3) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(4) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)。

总量控制指标	<p>①水污染物控制指标：</p> <p>项目不新增生活污水，无需新增水污染物排放总量控制指标。</p> <p>②大气污染物控制指标：</p> <p>现有工程 VOCs 批复总量为 0.681t/a，本项目需新增 VOCs 总量 0.0048t/a，则本项目扩建后 VOCs 总量为 0.6585t/a。</p>					
	<p>表 3-8 大气污染物总量表 单位：t/a</p>					
	指标	排放方式	现有工程环评批复量	现有工程实际排放量	以新带老削减量	本项目新增申请排放量
	VOCs (含甲苯)	有组织	0.043	/	0	0.0038
		无组织	0.638	/	0	0.001
		总计	0.681	0.357923	0	0.0048

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>根据现场勘察，本项目所在车间相关主体建筑已建成，施工期不涉及土建施工，主要为设备安装，施工期污染物有设备安装产生的废包装材料和噪声等。施工期较短，施工人员依托现有项目厂区内厕所，废包装材料交由回收公司处理，同时采取一定隔声、消声、减振等防治措施，待项目施工期结束，施工对外界的影响也随之消失，对周围环境造成影响较小。</p>
-----------	---

运营期环境影响和保护措施	(一) 废气														
	本项目扩建后新增废气污染源核算结果见下表：														
	表 4-1 本项目扩建后全厂大气污染物产排情况汇总														
	产污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生情况			主要污染治理设施				污染物排放情况			排污口编号	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生风量 (m ³ /h)	治理措施	排放能力 (m ³ /h)	收集效率 (%)	去除效率 (%)	是否为可行技术	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放量 (t/a)
	有机废气	VOCs（含甲苯）	有组织	34.9471	0.2340	8000	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭	8000	30%/95%	80%	是	6.9894	0.0559	0.0468	DA002
		甲苯		8.0651	0.0543					80%		1.6130	0.0129	0.0109	
		MDI		/	少量					80%		/	/	少量	
		TDI		/	少量					80%		/	/	少量	
	投料粉尘	颗粒物		168.7487	3.2400				95%		8.4374	0.0675	0.1620		
	有机废气	VOCs（含甲苯）	无组织	/	0.0123	/	/	/	/	/	/	/	0.0147	0.0123	/
		甲苯		/	0.0029	/	/	/	/	/	/	/	0.0034	0.0029	
		MDI		/	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	/	
TDI				少量	/	/	/	/	/	/		少量	/		
投料粉尘	颗粒物		/	0.1710	/	/	/	/	/	/	/	0.1210	0.171	/	

项目扩建后涉及废气排放口基本情况见下表：								
表 4-2 项目新增废气依托排放口基本情况								
排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	排放口类型	排气筒参数			
					高度/m	内径/m	出口温度/℃	流速(m/s)
DA002	生产废气排放口	总VOCs、甲苯、非甲烷总烃、颗粒物	113°31'48.50"E 22°50'24.11"N	主要排放口	15	0.45	25	14

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 石化工业》（HJ853-2017）相关要求，项目运营期环境监测计划见下：

表 4-3 项目废气监测计划表			
监测点位	监测指标	监测频率	执行排放标准
DA002	甲苯	次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	非甲烷总烃	次/月	
	甲苯二异氰酸酯	次/半年	
	二苯基甲烷二异氰酸酯	次/半年	
	异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）	次/半年	
	多亚甲基多苯基异氰酸酯（PAPI）	次/半年	
	颗粒物	次/月	
厂界	甲苯	次/季度	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃	次/季度	
	颗粒物	次/季度	
厂区内	NMHC	次/季度	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

1、废气源强核算分析

本项目扩建内容为新建 3 台实验反应釜进行小试研发实验，年研发聚氨酯树脂 2t、聚酯多元醇 2t。本项目不涉及建设单位原生产线的生产设备、生产工艺、产品种类及生产规模。根据工艺流程分析，本项目扩建后运营期新增大气污染源主要为投料粉尘、实验有机废气，实验废气依托现有生产废气治理设施处理后引至排气筒

(DA002) 排放。投料粉尘经加强通风后无组织排放。本次评价对扩建后新增大气污染物产生情况进行核算。

(1) 投料粉尘

聚酯多元醇实验采用人工投料方式从实验反应釜专孔半开式投料口投入实验原料，在投料过程会产生粉尘，主要污染因子是颗粒物。粉料原料为己二酸，总投料量为 1.2t/a，根据《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞主编）和《逸散性工业粉尘控制技术》粉尘排放因子，粉尘产生量按原料用量的 0.01%-0.04%计，则本次评价人工投料产生的粉尘量按 0.04%计。本项目实验投料颗粒物产生量为 0.0005t/a，投料有效工作时间按 10h/a 计，则产生速率为 0.05kg/h，经加强通风后无组织排放。

(2) 有机废气

本项目实验过程密闭，实验过程主要通过原料调整进行小试，原料中的有机溶剂会释放挥发性有机物质，实验有机废气主要包括投料、卸料后及反应釜经自带冷凝回收后逸出的尾气。本项目投料及卸料操作过程时间较短，挥发的有机废气极少，采用集气罩收集后依托现有废气处理设备（“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”）处理后，引至 15m 高排气筒（DA002）排放，故本次投料、卸料产生的有机废气仅做定性分析；另外实验反应过程中还会产生极少量二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）及甲苯二异氰酸酯（TDI）仅做定性分析。

实验釜冷凝器溢出尾气参考《广州市工业挥发性有机物排放特征研究》（环境污染与防治第 34 卷第 2 期 2012 年 2 月）的论文，论文对油墨涂料、高分子合成等行业的 VOCs 排放系数进行了较为深入的研究，本项目为研发性质，产能较低，批次投加量较少，但工艺设备原理和反应过程和规模性生产基本一样，污染物释放途径也基本一致，从保险考虑起见，本项目实验釜参考该论文的“有机化工行业”的 VOCs 排放系数核算源强，具体如下。

表 4-4 广州市工业挥发性有机物排放特征研究（摘录）

排放环节	污染源类别	原料	VOCs 排放系数	单位
生产环节	有机化工	脂类、醇类、酮类等	5	kg/t（以产品计）

项目聚氨酯树脂研发量为 2t/a，聚酯多元醇研发量为 2t/a。则项目在实验过程中产生的有机废气量为 0.02t/a，产生速率为 0.2kg/h（本项目实验反应釜不定时工作，实验有效工作时间按 100 小时/年计算）。

本项目实验研发产品、原辅材料、工艺流程与现有项目生产情况基本一致，实验过程主要通过调整原料配比进行研发，故现有项目情况产生参考类比 2025 年 5 月 15 日建设单位委托广东贝源检测技术股份有限公司对项目有机废气处理前的监测数据可知（详见附件 6），甲苯占 VOCs 的比例为 $4.96 \div 21.5 \approx 23.1\%$ ，则甲苯的产生量为 0.0046t/a。

表 4-5 有机废气产生情况

工序	污染因子	产生情况	
		产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
投料、卸料	VOCs	少量	少量
	甲苯	少量	少量
实验过程	VOCs	0.02	0.0167
	甲苯	0.0046	0.0038

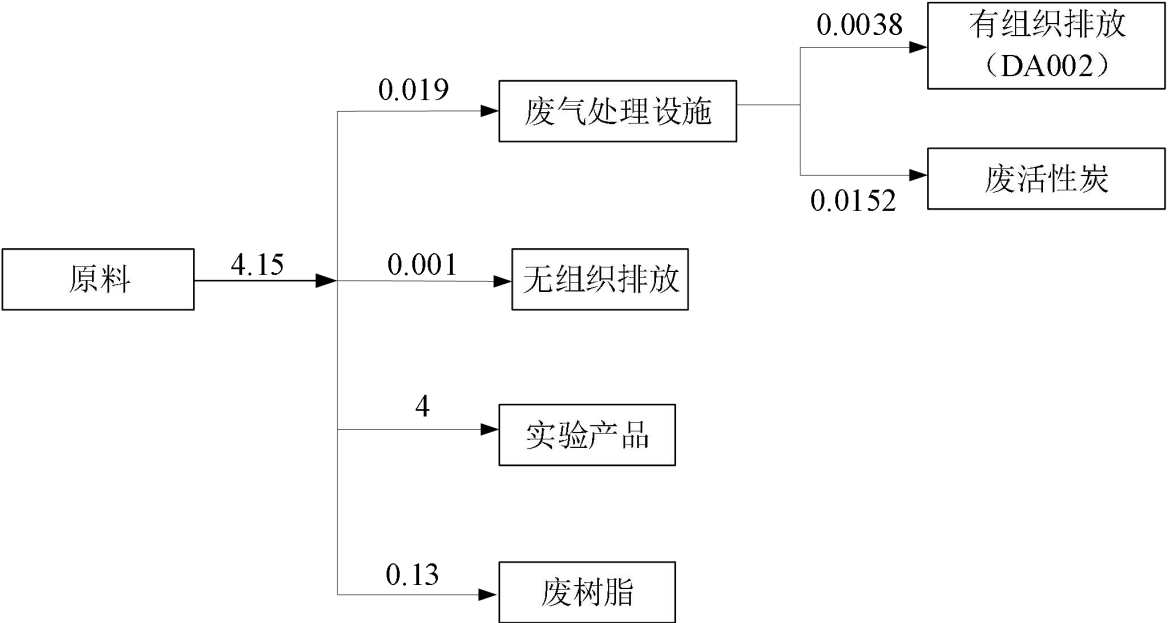


图 4-1 本次扩建项目新增 VOCs 平衡图

2、废气收集方式及废气量

(1) 废气收集情况

本次扩建项目投料粉尘经加强通风后无组织排放。实验投料、卸料有机废气经集气罩收集，实验釜冷凝器尾气经密闭管道收集后依托现有废气处理设备（“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”）处理后，引至 15m 高排气筒（DA002）排放。

本项目不新增生产设备，现有生产设备收集措施为：现有正常生产时采用密闭管道对反应过程中产生的冷凝器尾气进行收集至废气处理设施处理。

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年版）》中

表3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集效率见下表：

表 4-6 废气收集集气效率参考值（节选）

废气收集类型	废气收集方式	控制条件	捕集效率%
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
外部集气罩	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位存在 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0

实验投料、卸料有机废气采用外部集气罩收集，设计风速不小于 0.3m/s，则收集效率按 30%计；新增实验反应釜及现有生产设备自带冷凝器有固定排放管直接与风管连接，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，废气收集效率可达 95%，因此本次实验釜及生产设备冷凝器尾气收集效率按 95%计。

（2）废气治理处理情况

本次扩建项目产生的投料粉尘经加强通风后无组织排放。实验投料、卸料有机废气经集气罩收集，实验釜冷凝器尾气经密闭管道收集后依托现有废气处理设备（“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”）处理。

①颗粒物

本次扩建项目实验前原料采用人工投料方式进行投料，由于每次实验投料量较少，投料产生的粉尘经加强通风后无组织排放，不会对周围环境造成明显影响。

②有机废气

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月），吸附法对有机废气的去除效率通常为 50~80%。由于项目有机废气产生浓度较高，本项目每级活性炭净化效率取 60%。当项目存在两种或两种以上治理设施联合治理时，治理效率可按照以下公式计算，计算结果详见下表。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i)$$

式中： η_i —某种治理设施的治理效率。

表 4-7 项目有机废气处理效率一览表

产污环节名称	第一级活性炭吸附处理效率 (%)	第二级活性炭吸附处理效率 (%)	总处理效率 (%)	本项目取值
实验、生产	60	60	84	80

(3) 风量核算

本项目新增 1 个 PE 实验反应釜和 2 个 PU 实验反应釜，每台实验反应釜各设置 1 个集气罩收集投料、卸料产生的有机废气，实验冷凝器尾气采用“设备密封+风管定向衔接+负压引流”的组合设计，设备抽气口直接连接废气处理设施抽风管，将反应过程中产生的废气直接导入处理系统，直连排风管的本质是“点对点”的废气捕捉。

①集气罩

按照《环境工程设计手册》（修订版，魏先勋主编，湖南科学技术出版社）中第一编大气污染控制设计中 1.3 节排气罩设计中计算的有关公式，结合本项目的设计规模，需要收集废气的各设备集气罩的控制风速在 0.3m/s 以上，集气罩距离污染源的距离均取 0.3m。按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

$$L=3600 \times 0.75(10X^2+F) \times V_r \quad \text{式一}$$

其中：x—集气罩至污染源的距离，按 0.3m 计；

F—集气罩口面积，设置直径为 0.3 的圆形集气罩，则面积约为 0.07065m²；

V_r—控制风速（取 0.3m/s）。

经计算，单个集气罩所需风量约为 786.2265m³/s，本项目共新增 3 个集气罩，经计算，排风量约为 2358.6759m³/h。

②密闭管道

根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），密闭排风管的排气量 Q（m³/s）可通过下式计算：

$$Q=Fv \quad \text{式二}$$

式中：F—缝隙面积，m²；直连排气管的尺寸约为直径30cm/单根风管，即单根风管面积约为0.0707m²。

v—缝隙风速，本项目风速取缝隙风速近似1m/s。

经计算，单根风管排风量约为0.0707m³/s，本项目新增1个PE实验反应釜和2个PU实验反应釜，即相应设有3根排气管，经计算，排风量约为763.56m³/h。

综上，本次扩建项目所需总风量为3122.2395m³/h。本项目生产车间配置现有风机最大风量为8000m³/h，现有项目生产废气收集措施所需风量约为4000m³/h，剩余约4000m³/h的风量余量，能满足本项目扩建后新增风量需求。

(3) 废气产排情况

本次扩建项目新增废气及全厂废气产排情况如下表：

表 4-8 本次扩建项目新增 DA002 废气产排情况表

产污工序	污染因子	排放类型	产生量(t/a)	收集效率	处理方式/处理效率	排放量(t/a)
投料、卸料	VOCs	有组织排放(DA002)	少量	30%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	少量
		无组织排放	少量		/	少量
实验过程		有组织排放(DA002)	0.019	95%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	0.0038
		无组织排放	0.001		/	0.001
VOCs产生量合计			0.02	VOCs排放量合计		0.0048
投料、卸料	甲苯	有组织排放(DA002)	少量	30%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	少量
		无组织排放	少量		/	少量
实验过程		有组织排放(DA002)	0.0044	95%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	0.00087
		无组织排放	0.00023		/	0.00023
甲苯产生量合计			0.0046	甲苯排放量合计		0.00110
投料、卸料	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	有组织排放(DA002)	少量	30%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	少量
		无组织排放	少量		/	少量
实验过程		有组织排放(DA002)	少量	95%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	少量
		无组织排放	少量		/	少量
MDI产生量合计			少量	MDI排放量合计		少量
投料、卸料	甲苯二异氰酸酯(TDI)	有组织排放(DA002)	少量	30%	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭(80%)	少量
		无组织排放	少量		/	少量

实验过程	有组织排放 (DA002)	少量	95%	喷淋塔+干式过滤+ 二级活性炭(80%)	少量
	无组织排放	少量		/	少量
TDI 产生量合计		少量	TDI 排放量合计		少量

表 4-9 本次扩建项目新增无组织废气产排情况表

产污工序	污染因子	排放类型	产生量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
实验投料	颗粒物	无组织排放	0.0005	加强通风	0.0005

表 4-10 本项目扩建后 DA002 整体各项污染物产生情况表

产生工序	污染物	现有项目产生量 (t/a)	本项目产生量 (t/a)	扩建后全厂产生量
生产、实验	VOCs	0.2263	0.02	0.2463
	甲苯	0.0526	0.0046	0.0572
	颗粒物	3.4105	0	3.4105
	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	少量	少量	少量
	甲苯二异氰酸酯 (TDI)	少量	少量	少量

表 4-11 扩建后全厂 DA002 废气产排情况表

污染因子	排放类型	产生情况			收集效率	处理效率	排放情况		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
VOCs	有组织排放	0.2340	0.2796	34.9471	30%/	80%	0.0468	0.0559	6.9894
	无组织排放	0.0123	0.0147	/	95%	/	0.0123	0.0147	/
非甲烷总烃产生量合计		0.2463			非甲烷总烃排放量合计		0.0591		
甲苯	有组织排放	0.0543	0.0645	8.0651	30%/	80%	0.0109	0.0129	1.6130
	无组织排放	0.0029	0.0034	/	95%	/	0.0029	0.0034	/
甲苯产生量合计		0.0572			甲苯排放量合计		0.0137		
颗粒物	有组织排放	3.2400	1.3500	168.7487	30%/	95%	0.1620	0.0675	8.4374
	无组织排放	0.1705	0.0711	/	95%	/	0.1705	0.0711	/
颗粒物产生量合计		3.4105			颗粒物排放量合计		0.3325		
MDI	有组织排放	少量	/	/	30%/	80%	少量	/	/
	无组织排放	少量	/	/	95%	/	少量	/	/
MDI 产生量合计		少量			MDI 排放量合计		少量		
TDI	有组织排放	少量	/	/	30%/	80%	少量	/	/
	无组织排放	少量	/	/	95%	/	少量	/	/
TDI 产生量合计		少量			TDI 排放量合计		少量		

注：生产工作时间为 2400h/a，实验工作时间为 100h/a。

表 4-12 扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 /（mg/m ³ ）	核算排放速 率/（kg/h）	核算年排放量/ （t/a）
一般排放口					
1	DA002	VOCs	6.9894	0.0559	0.0468
2		甲苯	1.6130	0.0129	0.0109
3		颗粒物	8.4374	0.0675	0.1620
4		二苯基甲烷二异氰 酸酯（MDI）	/	/	少量
5		甲苯二异氰酸酯 （TDI）	/	/	少量
有组织排放总计					
有组织排放总计		VOCs			0.0468
		甲苯			0.0109
		颗粒物			0.1620
		二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）			少量
		甲苯二异氰酸酯（TDI）			少量

表 4-13 扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污 染 物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	无组织	投料、生 产、 实验	非甲烷总烃	无组织排 放	《合成树脂工业 污染物排放标 准》（GB31572- 2015）表 9 企业 边界大气污染物 浓度限值	60	0.0123
2			甲苯			8	0.0029
3			颗粒物			20	0.171
4			二苯基甲烷二 异氰酸酯 （MDI）			1	少量
5			甲苯二异氰酸 酯（TDI）			1	少量
无组织排放总计							
无组织排放总计			非甲烷总烃		0.0123		
			甲苯		0.0029		
			颗粒物		0.171		
			二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）		少量		
			甲苯二异氰酸酯（TDI）		少量		

表 4-14 扩建后全厂大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	非甲烷总烃	0.0591
2	甲苯	0.0137
3	颗粒物	0.3330
4	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	少量

5	甲苯二异氰酸酯（TDI）	少量						
4、非正常工况								
<p>本项目非正常工况主要考虑各生产设施正常运行时，废气收集系统可以正常运行，但环保设施（二级活性炭吸附装置）处理能力不足甚至完全失效时所造成的影响，治理效率下降至 0 导致废气事故排放的情形。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。</p>								
表 4-15 废气非正常工况排放量核算表								
序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA002	喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置故障，处理效率为 0	非甲烷总烃	34.9471	0.2796	0.5	1	立即停止运行，关闭排放阀，及时疏散人群
			甲苯	8.0651	0.0645			
			颗粒物	1.3500	168.7487			
			二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	少量	少量			
			甲苯二异氰酸酯（TDI）	少量	少量			
<p>当废气处理设施处理能力出现不足时，生产车间应立即采用停产、限产的方法降低废气排放，保证排放的废气都经过处理并达标；当废气处理设施出现损坏时，生产车间应立即停产，并停止废气排放，直至废气处理设施恢复运作。建设单位应定期组织污染治理设施意外事故的应急措施落实情况的检查。</p>								
5、废气处理工艺及可行性分析								
(1) “喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”装置处理措施可行性分析：								
<p>本项目实验反应产生的有机废气经集气罩收集后，进入1套“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”装置处理，经处理达标后通过15m高的DA002排气筒高空排放。</p>								
<p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中“表C.1废气污染防治可行技术参考表”中“所有行业-挥发性有机物”，吸附法为可行技术。项目使用二级活性炭进行有机废气的治理，为吸附法，属可行技术。</p>								
表 4-16 活性炭吸附设施参数一览表								
指标	第一级活性炭吸附系统参数	第二级活性炭吸附系统参数	设计要求	相符性分析				

风量L	8000m ³ /h		/	/
单个活性炭设备尺寸（长*宽*高）	1500mm×1300mm×1000mm	Φ1800mm，H1500mm	/	/
空塔流速	8000m ³ /h÷ (1.5m×1.3m) ÷3600s/h=1.14m/s	8000m ³ /h÷ (3.14*0.9m*0.9m) ÷3600s/h=0.87m/s	蜂窝状活性炭< 1.2m/s	相符
停留时间	0.3m÷1.14m/s=0.26s	1m÷0.87m/s=1.14s	满足污染物在活性炭箱内的接触 吸附 时间0.2s-2s	相符
吸附炭层厚	0.3m（0.1m×3 层）	0.2m（0.2m×5 层）	活性炭层装填厚度 不低于300mm	相符
活性炭种类	蜂窝状	柱状	/	/
每级活性炭一次装填量	1.5m×1.3m×0.1m×3 层 ×1 级×0.50t/m ³ =0.3t	(3.14*0.9m*0.9m) ×0.2m×5 层×1 级 ×0.50t/m ³ =1.3t	/	/
注：颗粒物活性炭平均密度0.50g/cm ³ ，即0.50t/m ³				

活性炭吸附的工作原理主要是利用多孔性固体吸附剂活性炭具有吸附作用，能有效的去除工业废气中的有机类污染物质和色味等，广泛应用于工业有机废气净化的末端处理，去除效率可达 45%~80%，净化效果良好。气体经管道进入吸收塔后，在两个不同相界面之间产生扩散过程，扩散结束，气体被风机吸出并排放出去。有机废气活性炭吸附装置广泛用于产生有机废气及异味场所，采用优质吸附活性炭作为吸附媒介，有机废气通过多层吸附层进行过滤吸附，从而达到净化废气的目的。本项目实验过程产生的有机废气经收集后，采用“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”装置处理，经处理达标后依托现有 15m 高的 DA002 排气筒高空排放。废气排放可达到相关标准限值，对周围环境无明显不良影响。

6、废气达标排放分析

本项目扩建后实验过程产生投料粉尘经加强通风后无组织排放，实验有机废气依托现有“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭吸附”处理后引至 15m 排气筒高空排放（DA002），非甲烷总烃、甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、多亚甲基多苯基异氰酸酯、颗粒物排放能达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；厂区内 VOCs 能达到《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。

7、大气环境影响分析结论

综上，项目所在地属于大气环境不达标区，扩建后实验过程新增主要大气污染

物为投料粉尘及有机废气，采取相应治理措施后，能达到相应的标准要求。项目500m范围内不存在大气环境敏感目标，本项目实验原料年用量较少，挥发的实验废气产生浓度较低，经收集处理后有组织排放，且经大气稀释、扩散，其排放浓度不会对附近大气环境造成明显影响。

运营期环境影响和保护措施	(二) 废水											
	本扩建项目无实验废水产生，且不新增员工，故不新增生活污水，项目废水产排情况不变。											
	(三) 噪声											
	1、噪声源强估算											
	本扩建项目噪声主要来自新增实验反应釜及生产设备运行时所产生的机械噪声，根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）原则、方法进行本项目噪声污染源源强核算，核算结果及相关参数列表如下列所示。											
	表 4-17 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表											
	工序 / 生产线	装置	台数	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
	生产过程	蒸汽锅炉	1	固定源	频发	类比法	70	减振、隔声	25	类比法	45	13 60
		有机热载体锅炉	1	固定源	频发		70		25		45	
		PU 反应釜	2	固定源	频发		65		25		40	24 00
		PU 反应釜	1	固定源	频发		65		25		40	
		PU 反应釜	2	固定源	频发		65		25		40	
		PU 反应釜	1	固定源	频发		65		25		40	
		PE 反应釜	2	固定源	频发		65		25		40	
		PE 反应釜	1	固定源	频发		65		25		40	
		离心泵	6	固定源	频发		75		25		50	
		离心泵	6	固定源	频发		75		25		50	
		空气压缩机	1	固定源	频发		80		25		55	
		空气压缩机	1	固定源	频发		80		25		55	
		真空泵组	1	固定源	频发		80		25		55	
风机		1	固定源	频发	75		25		50			
实验过程	PU 实验反应釜	1	固定源	频发		70		25		45	10 0	
	PU 实验反应釜	1	固定源	频发		70		25		45		
	PE 实验反应釜	1	固定源	频发		70		25		45		

| (2) 噪声影响及达标分析 | | | | | | | | | | |
| 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 对室内声源进行预测。声 | | | | | | | | | | |

(2) 噪声影响及达标分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 对室内声源进行预测。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。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S为房间内表面面积，m²；a为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②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：

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

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倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，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：L_{p2i}(T)——靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；

④按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

式中：t_j——在T时间内j声源工作时间，s；

t_i——在T时间内i声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

⑤预测点的预测等效声级(L_{eq}) 计算：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)。

⑥户外声传播的衰减。

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），可按下式计算：

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

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目设备均位于室内，本次噪声预测将整个楼层设备同时运行视为整体噪声，设备噪声叠加值为 88.97dB(A)。根据《环境噪声与建筑隔声》（马绍波等），传统的 240mm 粘土砖墙或同厚的混凝土墙体，其隔声量约在 25dB，则设备噪声经隔声后叠加值为 63.97dB(A)。

表 4-18 工业企业厂界与声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	声源与厂界距离/m	噪声标准/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声背景值/dB(A)	噪声叠加值/dB(A)	声功能区划	达标情况
			昼间	昼间	昼间	昼间		
1	项目地东北面厂界外 1m	13	65	41.7	58.5	58.6	3 类区	达标
2	项目地东南面厂界外 1m	14	65	41.0	58.4	58.5		达标
3	项目地西北面厂界外 1m	54	65	29.3	51.3	51.3		达标

4	项目地西南面 厂界外 1m	53	65	29.5	58.9	58.9	达标
---	------------------	----	----	------	------	------	----

本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，且本项目仅在昼间进行生产、实验。根据上述预测结果可知，在采取治理措施及不开窗的情况下，噪声源通过车间墙体隔声及距离衰减时，本项目厂界昼间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，本项目产生的噪声经隔声、减振、墙体隔声以及距离衰减后，不会对周围环境及敏感目标产生不良影响。

（3）噪声污染防治措施

建议建设单位通过以下方式控制项目噪声：

- ① 选用低噪声设备，并注意加强日常生产设备的维护和保养。
- ② 对高噪声设备采取减振、隔声等降噪措施。
- ③ 生产工作控制在昼间进行，尽量避免夜间生产活动。
- ④ 按噪声强度分散布置的原则布局，且尽可能将噪声较高的设备布置在远离噪声敏感点一侧，并尽可能远离厂界。
- ⑤ 在产生噪声的设备的平面布置上，充分利用各种构筑物、树木等进行隔声。
- ⑥ 严格操作，加强管理。在实际生产中，加强管理，严格操作规程，防止工作人员由于操作失误或管理水平低而造成的强噪声污染。

以上噪声治理措施容易实施，技术成熟可靠，投资费用较少。在经济上是可行的。本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标，通过以上噪声防治措施，不会对周边声环境造成明显影响。

（4）噪声监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声。本项目边界噪声监测计划见下表：

表 4-19 项目噪声监测计划一览表

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
1	噪声达标监测	项目厂界外 1m 处	昼间等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求

运营期环境影响和保护措施	(四) 固体废物											
	1、固体废弃物产生情况											
	表 4-20 本次扩建项目新增固体废物产排情况一览表											
	序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量（t/a）	环境管理要求
	2	原料拆封	废包装桶	危险废物 HW49 900-041-49	化学原料	固态	T/In	0.05	密封桶	交有资质单位处置	0.05	危险废物暂存间暂存
	3	电加热导热油循环系统	废导热油	危险废物 HW08 900-249-08	废矿物油	液态	T	0.0085	密封桶		0.0085	
	5	废气治理	废活性炭	危险废物 HW49 900-039-49	废活性炭、挥发性有机物	固态	T	4.1872	密封袋		4.1872	
	6	检测	废树脂	危险废物 HW13 265-103-13	废树脂	半固态	T	0.13	密封桶		0.13	
	2、固体废物源强核算说明											
	本项目扩建后新增的固体废物主要为危险废物。											
	2.1危险废物											
	(1) 废包装桶											
	本项目实验新增的原辅材料采用包装桶进行储存，拆包过程中会产生废包装桶。本项目扩建后新增的废包装桶产生量约为 0.05t/a。参考《国家危险废物名录》（2025 年）的规定，其属于 HW49 类危险废物，危险代码 900-041-49，统一收集后交有危险废物处理资质单位处置。											
	(2) 废导热油											
	导热油炉中的导热油一般生命周期为 5 年，根据建设单位提供的资料，实验反应釜配套新增导热油炉中的导热油约为 50L，导热油密度为 0.85g/cm³，则导热油用量为 0.0425t/a，在导油管中不停循环，5 年后更换一次并清洗导油管，则折合废导热油为 0.0085t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废导热油属于 HW08 类危险废物，危废代码 900-249-08，收集后交有危险废物处理资质单位处置。											
	(3) 废活性炭											

本项目实验有机废气依托现有废气处理设施处理，废过滤材料及喷淋废水更换频次不变，故不新增废过滤材料及喷淋废水。废气处理过程会产生废活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025年）中HW49其他废物（废物代码900-039-49），收集后暂存于危险废物暂存场所，定期交由有相应危险废物处理处置的单位转移处理。

根据前文废气污染分析计算，本项目扩建后废气处理设备活性炭吸附的有机废气量为0.1872t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版），项目采用活性炭的吸附比例为15%，计算得项目所需活性炭理论使用量不小于1.2479t/a，废活性炭理论产生量为1.4351t/a，活性炭更换周期为2个月/次（详见下文分析），则理论计算活性炭箱装填量不小于0.2080t/次，产生的废活性炭量为0.2392t/次。

表 4-21 本项目活性炭产排量理论计算值

活性炭装置	第一级	第二级
活性炭吸附的有机废气量（t/a）*	0.1404	0.0468
蜂窝活性炭的吸附比例	15%	15%
所需活性炭理论使用量（t/a）	0.936	0.312
废活性炭理论产生量（t/a）	1.0764	0.3588
活性炭更换周期（次/年）*	3	1
理论活性炭箱装填量（t/次）	0.312	0.312
理论废活性炭箱产生量（t/次）	0.3588	0.3588

注“*”：1、活性炭更换周期详见下文分析。
2、本项目扩建后全厂有机废气有组织产生量为 0.234t/a，第一级活性炭吸附效率按 60%计，即吸附量为 0.234t/a*60%=0.1404t/a；有组织排放量为 0.0468t/a，即第二级活性炭吸附量为 0.234t/a-0.1404t/a-0.0468t/a=0.0468t/a

根据前文可知活性炭箱的装载量约为0.6435t。为保证活性炭净化设备运行效果，在活性炭饱和的情况下进行更换，活性炭使用时间参照《广州市生态环境局南沙分局关于严格落实活性炭使用和更换工作的通知》中的计算公式计算：

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中：T—更换周期，天；
m—活性炭的用量，kg；
s—动态吸附量，%；（一般取值15%）；
c—活性炭削减的VOCs浓度，mg/m³；
Q—风量，单位m³/h；取值8000m³/h；
t—运行时间，单位h/d；取值8h/d。

表 4-22 本项目活性炭实际所需产排情况表

活性炭装置	第一级	第二级
活性炭箱设计装填量 (kg)	300	1300
动态吸附量	15%	15%
削减的 VOCs 浓度 (mg/m ³)	20.9683	6.9894
废气处理设施风量 (m ³ /h)	8000	8000
运行时间 (h/d)	8	8
每年工作天数 (天/a)	300	300
更换周期 (天)	33.5328	435.9280
理论更换周期 (次/年)	8.9465	0.6882
实际每年应更换次数 (次/年)	9	1
废活性炭产生量 (t/a)	2.8404	1.3468

现有项目活性炭装置废活性炭产生量约为3t/年，第一级活性炭装置更换频次为3次/年，第二活性炭装置更换频次为1次/年，为保证活性炭吸附效率，根据前文计算，本项目扩建后第一级活性炭装置需每年需更换9次活性炭，第二活性炭装置需每年需更换1次活性炭，则扩建后废活性炭产生量约为4.1872t/a，故本项目扩建后增加活性炭更换频次后，现有项目活性炭装置具有可依托性。

(4) 废树脂

本项目实验研发过程会产生废树脂，根据上文分析，废树脂产生量为 0.135t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废树脂属于 HW13 类危险废物，危废代码 265-103-13，收集后交有危险废物处理资质单位处置。

表 4-23 本项目扩建后新增危险废物产生及处置统计表

序号	危险废物	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装桶	HW49	900-041-49	0.05	原料拆封	固态	化学原料	每天	T/In	分类收集，交由有资质单位处理
2	废导热油	HW08	900-249-08	0.0085	供热	液态	废矿物油	5 年	T	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	4.1872	废气治理	固态	废活性炭、挥发性有机物	2 个月	T	
4	废树脂	HW13	265-103-13	0.13	检测	半固态	废树脂	1 年	T	

3、处置去向及环境管理要求

3.1 危险废物

本项目扩建后新增的危险废物包括废包装桶、废导热油、废活性炭、废树脂，依托现有工程危险废物仓库暂存。

建设单位应严格按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部

门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，设置危险废物暂存场所，对危险废物分类暂存，定期交由有资质的单位处置。

本项目拟依托现有工程的危险废物仓库暂存危险废物，危险废物仓应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实污染防治措施，具体如下：

A、将危险废物暂存间设在室内，并落实地面防渗措施，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）的要求。

B、使用符合标准的容器盛装危险废物，对于液体危险废物以密封桶装载，固体危险废物以双层袋密封袋装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且必须完好无损。禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100mm。

C、危险废物贮存仓库均按 GB15562.2 的规定设置警示标志，地面实行硬化并涂刷防渗层，设置围堰，仓库内配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-24 本项目依托危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废包装桶	HW49	900-041-49	厂区南侧	100m ²	密封桶	100t	1 年
2		废导热油	HW08	900-249-08			密封桶		1 年
3		废活性炭	HW49	900-039-49			密封袋		1 年
4		废树脂	HW13	265-103-13			密封桶		半年

危险废物依托现有工程危废暂存间可行性分析：现有工程在厂区南侧设一个 100 平方米的危险废物暂存间暂存危险废物，储存能力约为 100 吨，已落实围堰、防渗等污染防治措施，根据上文分析，本项目扩建后全厂危险废物最大产生量约为 88t/a，因此危废暂存间完全能容纳本项目的危险废物，因此本项目危险废物依托现有危险废物暂存间进行暂存是可行的。

通过采取上述措施和管理方案，可满足危险废物临时存放相关标准的要求，将危险废物可能带来的环境影响降到最低。以上危险废物按照规范收集后暂存项目内危险

废物暂存仓库，并与相应资质单位签订废物处置合同，定期上门清运危险废物。项目危险废物经妥善暂存后，对周边环境的影响很小。

（五）地下水、土壤

本项目依托现有厂区内进行改造扩建，现有项目已实行分区防渗，将生产车间、原料仓库和危废暂存间作为重点防渗区落实防渗措施，防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，其他区域生产区域作为一般防渗区，非生产区域作为简单防渗区。

（六）生态环境影响

本项目在现有厂房的基础进行扩建，扩建内容主要为新增实验反应釜进行小试研发实验，对厂区现有厂房进行安装设备，本项目扩建后厂区不新增用地，占地面积及建筑面积不变。原生产线的生产设备、生产工艺、产品种类及生产规模不发生变化。因此不涉及新增用地，不会对周边生态环境造成明显影响。

（七）环境风险

详见环境风险影响分析专项评价。

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒害、易燃易爆等物质泄漏，非正常工况下废水、废气事故排放或突发事件产生新的有害物质，所造成的对人身安全及环境影响和损害，进行评估，提出防范、应急及减缓措施。

在建设单位做好各项防范措施、应急措施、加强管理的前提下，本项目环境风险可接受。

（八）三本账

本项目建成后厂区“三本账”情况如下。

表 4-25 本项目扩建前后污染物排放量“三本账” 单位：t/a

污染物		已建项目排放量	在建项目排放量	本项目排放量	总体工程（扩建后总体）		
					以新带老削减量	预测排放量	排放增减量
废水	综合废水量	6200	0	0	/	6200	0
废气	VOCs（含甲苯）	0.357923	0	0.0048	/	0.362723	+0.0048
	甲苯	0.08268	0	0.00110	/	0.08378	+0.00110
	颗粒物	0.004795	0	0.0005	/	0.005295	+0.0005
生活垃圾		15	0	0	/	15	0
废一般包装材料		5	0	0	/	5	0

(纸皮等包装)						
喷淋废水	15	0	0	/	15	0
废 UV 灯管	0.02	0	0	/	0.02	0
废导热油	0.6	0	0.0085	/	0.6085	+0.0085
废树脂（半固态）	25	0	0.13	/	25.13	+0.13
含树脂过滤网	5	0	0	/	5	0
废有机溶剂 （喷淋废水等）	25	0	0	/	25	0
废包装桶	63	0	0.05	/	63.05	+0.05
废活性炭	3	0	4.1872	3	4.1872	+1.1872

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	DA002	甲苯	经“喷淋塔+干式过滤+二级活性炭”处理后引至 15 米排气筒排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃		
		二苯基甲烷二异氰酸酯		
		甲苯二异氰酸酯		
		异佛尔酮二异氰酸酯		
		多亚甲基多苯基异氰酸酯		
		颗粒物		
	厂界	甲苯	加强通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		非甲烷总烃		
		颗粒物		
	厂区内	非甲烷总烃	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
地表水环境	/	/	/	/
声环境	/	/	/	/
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	危险废物	废包装桶、废导热油、废活性炭、废树脂	交有危废处理资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗，重点区域（主要为危险废物暂存间）参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好防渗。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1) 加强危险化学品管理。 2 加强环境风险防范工作，要求加强废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废气稳定达标排放，杜绝事故性排放；当发生事故时，立即停止生产。 3) 建立危险废物安全管理制度，加强危险废物管理。 4) 当发生事故时，立即停止生产，启动应急预案。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，选址符合当地总体规划、环保规划、区划和政策的要求，符合相关标准和规范对选址的规定、符合相关法律法规的要求，总体布局较合理。项目建设将不可避免的对区域空气、地表水和声环境等产生一定的不利影响。建设单位落实设计要求和本报告提出环保措施和环境风险防范措施，在建设和生产中切实做好“三同时”工作，本项目污染物的排放均能满足或优于相应标准的要求，对周边环境的影响可控制在可接受的范围内，环境风险可防可控。项目建成后，须经过环保验收合格后方可投入使用。项目运营后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废水	废水量	6200	/	0	0	/	6200	0
废气	VOCs（含甲苯）	0.357923	0.681	0	0.0048	/	0.362723	+0.0048
	甲苯	0.08268	/	0	0.00110	/	0.08378	+0.00110
	颗粒物	0.004795	0.162	0	0.0005	/	0.005295	+0.0005
	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	少量	/	0	少量	/	少量	少量
	甲苯二异氰酸酯（TDI）	少量	/	0	少量	/	少量	少量
一般工业 固体废物	废一般包装材料（纸皮等包装）	5	/	0	0	/	5	0
危险废物	喷淋废水	15	/	0	0	/	15	0
	废 UV 灯管	0.02	/	0	0	/	0.02	0
	废导热油	0.6	/	0	0.0085	/	0.6085	+0.0085
	废树脂（半固态）	25	/	0	0.13	/	25.13	+0.13
	含树脂过滤网	5	/	0	0	/	5	0
	废有机溶剂	25	/	0	0	/	25	0
	废包装桶	63	/	0	0.05	/	63.05	+0.05
	废活性炭	3	/	0	4.1872	3	4.1872	+1.1872

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。单位：t/a

番禺全盛树脂有限公司新增实验器材 建设项目环境风险影响专项评价

建设单位：番禺全盛树脂有限公司

编制单位：广东中惠环保科技有限公司

2026 年 1 月

1 总则

1.1 项目由来

番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目（以下简称“本项目”）位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路70号。本项目总投资100万元，对厂区现有厂房进行安装设备，本项目建设后厂区不新增用地，占地面积及建筑面积不变。项目扩建实验反应釜进行小试研发实验，年研发聚氨酯树脂2t、聚酯多元醇2t。

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）和生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等环保法律法规的相关规定，本项目属于“四十五、研究和试验发展-98. 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，须执行环境影响报告表的审批制度。为此番禺全盛树脂有限公司委托广东中惠环保科技有限公司承担本项目的环评工作，编制了《番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目环境影响报告表》。

本项目所涉及的危险物质储存量超《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）临界量，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）》，需设置环境风险专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起实施，2018年12月29日修订；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行，2018年10月26日修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日第十三届

全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订；

- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起实施；
- (7) 《空气质量持续改善行动计划》（2023年）；
- (8) 《国家突发事件总体应急预案》，2025年2月；
- (9) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日起实施；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (13) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）；
- (14) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年8月1日起施行；
- (15) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第40号）；
- (16) 《危险化学品重大危险源安全监督管理规定》（应急管理部令第1号，2021年）；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价的通知》，环发[2012]98号；
- (18) 《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；
- (19) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发[2015]4号）；
- (20) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）
- (21) 《广东省环境保护厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（粤环[2012]57号），2012年8月5日；
- (22) 《印发广东省突发事件应急预案管理办法的通知》（粤府办[2008]36号），2008年6月24日；
- (23) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

1.2.2 标准技术规范

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (2) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (3) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (4) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；

- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (6) 《常用危险化学物品储存通则》(GB15630-95)；
- (7) 《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-95)；
- (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (9) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发【2010】113号)；
- (10) 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》(GB18265-2000)；
- (11) 《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)；
- (12) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

1.3 评价目的

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

1.4 评价工作内容

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。

1.5 评价工作等级及范围

根据4.3环境风险潜势划分结果，建设项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为I，根据表4.4-1评价工作等级划分可确定本项

目大气环境风险评价为二级，地表水环境风险评价为三级，地下水环境风险只需进行简单分析。综上，项目风险综合评价等级为二级。

1.5.1 大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，本项目大气风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为距离项目边界5km的范围，详见图3.2-1。

1.5.2 地表水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围参照地表水环境评价范围，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）其评价范围为：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目所在区域未接驳市政管网，生活污水经过三级化粪池处理后、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后，交由小虎岛污水处理厂转运处理；生产废水经自建污水处理站处理后部分回用，其余交由小虎岛污水处理厂转运处理。

企业设置了事故废水“三级”防控机制：

（1）车间内防控：车间内设置了自建污水处理站及事故应急池，当发生小型泄漏时，废液可直接收集到污水收集池或事故应急池内，不会漫流到厂房外。发生火灾事故时，产生的大量消防废水，车间内围堰可将室内消防水截留在车间内，减少车间外应急收集负担。

（2）车间外防控：车间外设置了1个34m³的事故应急池。

（3）厂区防控：厂区在仓库区、储罐区、生产车间设置了3个容量分别为28m³、44m³、34m³的事故应急池，并在储罐区设有1个100m³的应急储罐与雨水阀门。

当发生重大泄漏后，厂区内设置1个雨水排放口，雨水总排放口末端设置雨水阀，事故时，可立刻关闭雨水阀，将事故控制在厂界内，防止对下游造成污染。

关闭雨水阀门后，事故废水经事故管网通过重力自流的方式将事故废水收集至应急池内，根据下述核算，建设单位事故废水最大量为325.72m³，建设单位在仓库区、储罐区、生产车间设置了4个容量分别为28m³、44m³、34m³、10m³的事故应急池，并在储罐区设有1个100m³的应急储罐，事故状态下（如消防灭火、生产物料外

泄等)的污水排入应急池,再采用泵将污废水抽入 100m³的储罐中临时储存后委托有资质单位处理,设置了专人进行维护管理,储罐区防护堤高度为 1.2m,防护堤内的有效容量为 (32×15×1.2) 576m³,可以储存部分事故状态下的事故水,可有效的将污染物控制在厂区内,不会外排至外环境,因此项目不涉及地表水环境风险,不设地表水风险评价范围。

1.5.3 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价为简单分析,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),地下水环境风险评价范围参照HJ610确定,本项目属于“163、专业实验室-其他”,属IV类项目,所在区域地下水不敏感,本项目地下水风险评价只需进行简单分析,不设置评价范围。

1.6 评价工作程序

本次环境风险评价的工作程序见下图。

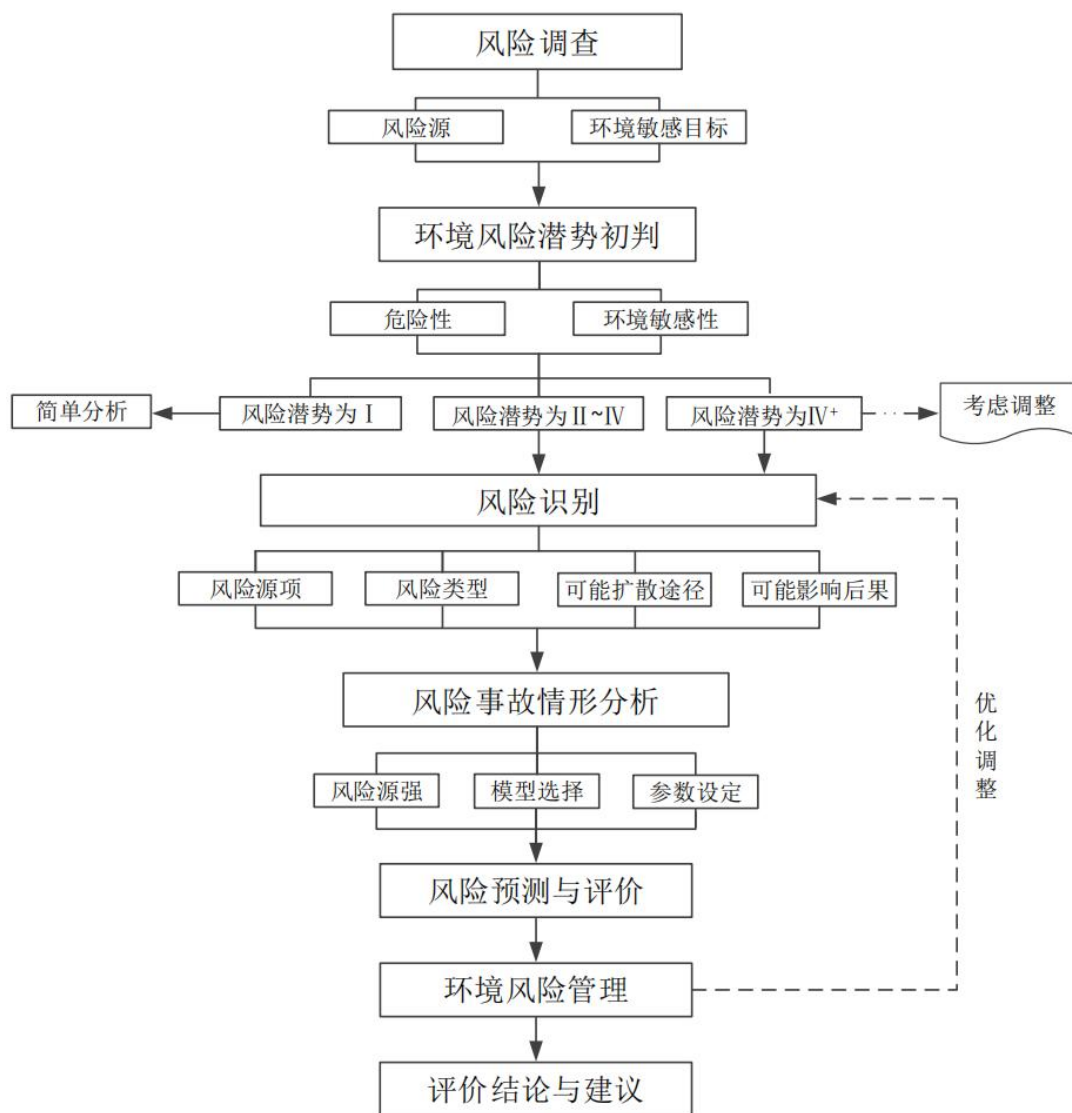


图1.6-1 环境风险评价流程框图

2 项目概况

本项目建设内容详见《番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目环境影响报告表》中的“二、建设项目工程分析”章节。

2.1 建设项目概况

项目名称：番禺全盛树脂有限公司新增实验器材扩建项目

投资总额：100 万元人民币

建设单位：番禺全盛树脂有限公司

项目地点：广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路 70 号（东经 113 度 31 分 49.242 秒，北纬 22 度 50 分 24.492 秒）

项目四至：本项目利用现有厂房进行建设，项目位于广州市南沙区黄阁镇小虎石化工业区粤海路 70 号，项目东面和南面均为空地；西面为健良路，隔健良路对面为广州番禺润亿化学工业有限公司，距离本项目约 20m；北面为粤海路，隔粤海路对面为空地。项目厂界外 500m 范围内不存在敏感点。

项目性质：扩建

国民经济行业类别：M7320 工程和技术研究和试验发展

行业类别建设项目行业类别：98. 专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）

建设项目地理位置及四至图见附图 1、附图 2。

（3）主要产品及产能

企业现有生产规模为年产聚氨酯树脂 6000t、聚酯多元醇 1500t，本项目扩建后全厂生产规模不变。本项目扩建内容为新建 3 台实验反应釜进行小试研发实验，年研发聚氨酯树脂 2t、聚酯多元醇 2t。本项目扩建前后产品及产量详见下表。

表 2.2-1 本项目生产研发内容表

序号	扩建前		扩建后		变化情况
	生产产品	产量（t/a）	生产产品	产量（t/a）	
1	聚氨酯树脂	6000	聚氨酯树脂	6000	不变
2	聚酯多元醇	1500	聚酯多元醇	1500	不变
序号	扩建前		扩建后		变化情况

	研发实验项目	研发量 (t/a)	研发实验项目	研发量 (t/a)	
1	聚氨酯树脂	0	聚氨酯树脂	2	+2
2	聚酯多元醇	0	聚酯多元醇	2	+2

3 风险调查

3.1 建设项目风险源调查

通过对本项目原材料、工艺流程的调查分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 以及对项目所涉及物质进行危险性识别和综合评价，筛选出本项目突发环境风险物质为甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)等风险物质，主要分布在生产车间生产线内。

3.2 环境敏感目标调查

根据确定的评价范围，评价组对项目周围 5 公里内环境保护目标进行了现场调查。具体情况见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 项目环境保护目标情况

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容 (人)	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
1	广州市南沙区疾病预防控制中心	-3635	-3474	医院	156	西南	4954	大气环境二类区
2	广州市南沙区滨海实验学校	-1718	-3996	学校	1980	西南	4273	
3	大沙尾村	1150	4318	居民区	4904	东北	4403	
4	叠翠峰小区	-1309	-4289	居民区	3975	西南	4411	
5	中国铁建环球中心	-1520	-3754	办公楼	5960	西南	3978	
6	黄阁镇	-1416	-1644	居民区	5980	西南	2106	
7	蕉门村	-143	-4020	居民区	15150	西南	3941	
8	麒麟新城小区	-3813	-2146	居民区	500	西南	4296	
9	金科集美御峰小区	-4036	-1873	居民区	3565	西南	4371	
10	保利南怡湾	-4421	-1145	居民区	3898	西南	4482	
11	南沙境界	-973	2533	居民区	1940	西北	2642	
12	乌石湾	-1291	-2096	居民区	190	西南	2398	
13	南沙悦方城	-3270	-2589	公寓	2560	西南	4089	
14	南沙十里方圆	-3205	-2109	居民区	5980	西南	3757	
15	南沙养老院	-3715	-2472	敬老院	1650	西南	4382	
16	凤鸣山小区	-4302	-1981	居民区	6130	西南	4650	
17	麒麟新城	-3803	-2573	居民区	220	西南	4514	
18	南涌口村	-3892	-2551	居民区	625	西南	4567	
19	时代天逸	-1015	-1161	居民区	980	西南	1476	
20	万科南方公元小区	-3128	-2925	居民区	2844	西南	4207	
21	留东村	-2889	1205	居民区	3500	西北	3060	
22	新海村	-1876	2219	居民区	1830	西北	2831	

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容 (人)	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
23	东湾村	-1030	-628	居民区	3082	西南	1125	
24	逸涛社区	604	-1809	居民区	20000	东南	1835	
25	沙螺湾村	1141	-1967	居民区	1785	东南	2205	
26	中围村	1345	-3062	居民区	3000	东南	3272	
27	沙南村	446	4366	居民区	2090	东北	4312	
28	沙仔村	1445	1231	居民区	1700	东北	1801	
29	沙公堡村	-2625	4116	居民区	2132	西北	4800	
30	南沙碧桂园	1839	-4218	居民区	14178	东南	4522	
31	板头村	1602	-4120	居民区	8447	东南	4342	
32	越秀*国际总部广场	1033	-4907	居民区	8984	东南	4934	
33	沙南安置区	1061	4872	居民区	800	东北	4915	
34	坦头村	3035	-2592	居民区	2075	东南	3931	
35	东瓜宇村	2203	-3835	居民区	2705	东南	4348	
36	金沙社区	2674	-3985	居民区	12017	东南	4729	
37	珠江口经济鱼类繁育场保护区	1103	1148	咸淡水鱼类产卵场和渔场	鱼类	东北	1519	/
38	大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区	4173	-1476	咸淡水鱼类产卵场和渔场	鱼类	东南	4362	/
39	小虎沥水道	-215	-336	水环境	III类水体	西南	344	III类水体
40	狮子洋	2943	-1316	水环境	III类水体	东南	3170	III类水体
注：以项目中心为原点，建立直角坐标系，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向，环境保护目标坐标取距离项目场址中心的最近点位置。相对场界距离取距离项目厂址边界最近点的位置。								

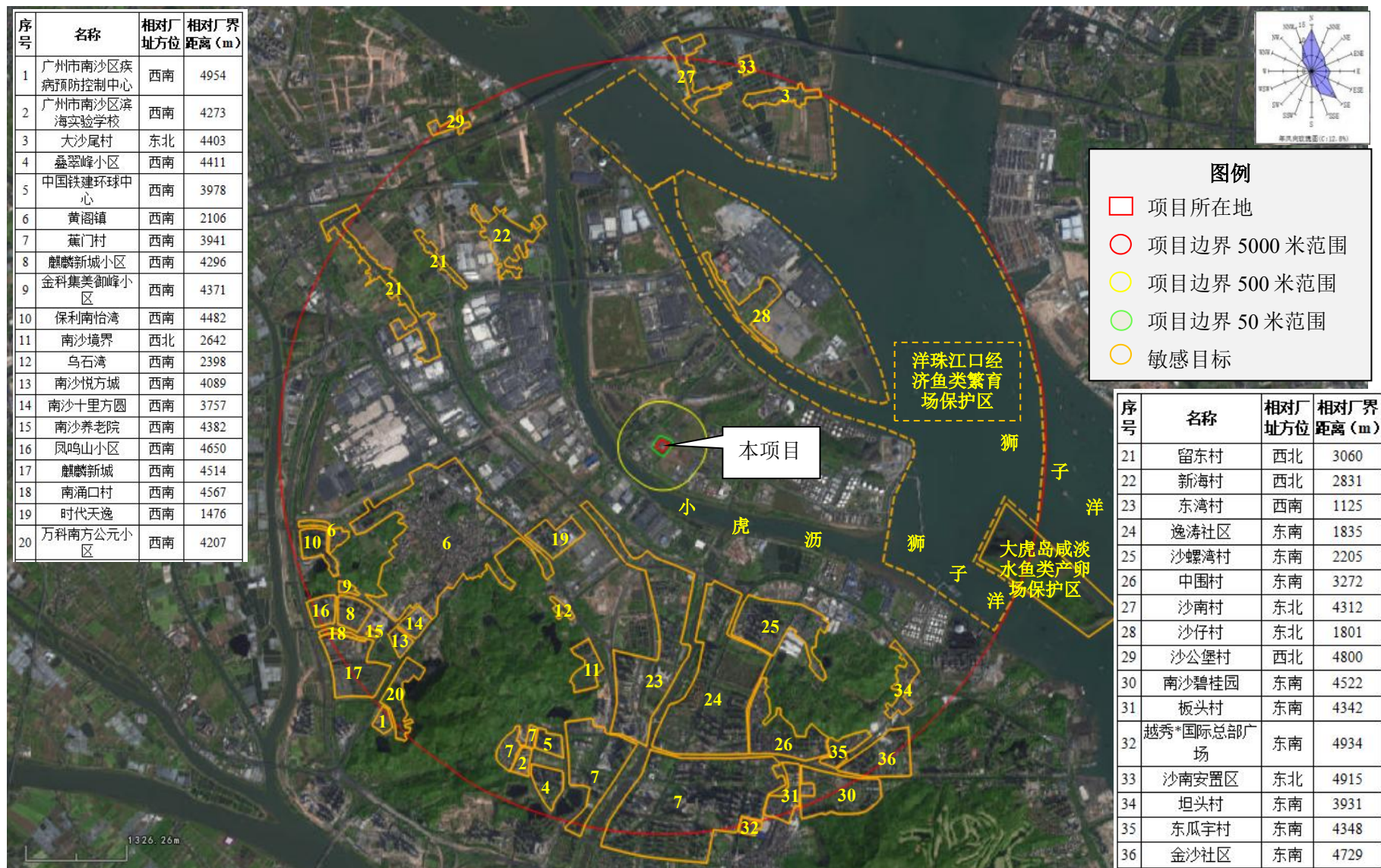


图 3.2-1 项目评价范围内敏感点分布图

4 环境风险潜势初判

4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。参照（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。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），按（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

4.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 识别出本项目涉及的风险物质包括甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、导热油、废导热油，本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在（HJ169-2018）附录 B 及（HJ 941-2018）附录 A 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。

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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

表 4.1-1 项目 Q 值确定表

原料名称		风险物质	储存位置	风险物质最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
实验原料储存	甲苯	甲苯	生产车间	0.1	10	0.01
	丁酮	丁酮	生产车间	0.1	10	0.01
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	生产车间	0.1	5	0.02
	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	MDI	生产车间	0.05	0.5	0.1
	甲苯二异氰酸酯(TDI)	TDI	生产车间	0.01	5	0.002
实验、	甲苯	甲苯	生产车间	4	10	0.4

生产在线量	丁酮	丁酮	生产车间	4	10	0.4
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	生产车间	10	5	2
	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	MDI	生产车间	2	0.5	4
	甲苯二异氰酸酯(TDI)	TDI	生产车间	0.25	5	0.05
	导热油	油类物质	生产车间	0.17	2500	0.000068
生产原料储存	甲苯	甲苯	储罐区	69.28	10	6.928
	丁酮	丁酮	储罐区	64.4	10	6.44
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	储罐区	113.76	5	22.752
	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	MDI	冷库	20	0.5	40
	甲苯二异氰酸酯(TDI)	TDI	TDI 仓	10	5	2

废有机溶剂	甲苯	甲苯	危废间	0.5	10	0.05
	丁酮	丁酮	危废间	0.5	10	0.05
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	危废间	1	5	0.2
废导热油		油类物质	危废间	0.17	2500	0.000068
Q 值合计						85.412136
注 1：导热油密度为 0.85g/cm ³ ，生产车间内设有 1 个 150L 导热油炉、1 个 50L 电导热油炉，故生产车间内导热油量为 0.17。 注 2：本项目储罐中原料储存量按储罐容积的 80% 计算。甲苯储罐为 100m ³ ，密度为 0.866g/cm ³ ，折算纯物质储存量为 69.28t；丁酮储罐为 100m ³ ，密度为 0.805g/cm ³ ，折算纯物质储存量为 64.4t；二甲基甲酰胺包括 1 个 100m ³ 储罐及 1 个 50m ³ 储罐，密度为 0.948g/cm ³ ，折算纯物质储存量为 113.76t。						

根据计算结果，本项目的 Q 值为 85.412136，即 $10 \leq Q < 100$ 。

4.1.2 行业及生产工艺

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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 4.1-2 行业与生产工艺（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 a、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（不含加气站的油库）、油气管线 b（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
a 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） $\geq 10.0\text{MPa}$ b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据上表可知，本项目实验及生产过程中，工作最高温度为 230°C ，工作最大压力为 0.2Mpa ，不属于高温或高压工艺，根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）中，对于聚合反应的豁免条款：“涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入聚合工艺。”，本项目实验及生产过程属于涉及

危险物质的工艺过程及危险物质贮存罐区，行业与生产工艺（M）为 10 分，属于 M3 类。

4.1.3 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）和行业生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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
$Q > 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 $10 \leq Q < 100$ ，行业生产工艺（M）为 M3，对应表 4.1-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险等级（P）属于 P3。

4.2 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照 HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）进行判断。

4.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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 4.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
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
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
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

根据上表，本项目厂址周边 5km 范围内人口数约为 15.8 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

4.2.2 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 4.2-2。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 4.2-3 和表 4.2-4。

表 4.2-2 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 4.2-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性
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
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
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.2-4 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，有如下一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

本项目可能的事故排放点主要为所在区域位于小虎沥的雨水口，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉》（粤环[2011]14 号），小虎沥水质保护目标为Ⅲ类，24h 流经范围内不涉跨省界、国界，故地表水功能敏感性分区为敏感 F2。

项目下游 10km 范围内涉及南沙坦头红树林生态示范保护区、大虎岛咸淡水鱼类

产卵场保护区、东莞市红树林种植区、东莞市黄唇鱼市级自然保护区等环境风险受体，故本项目地表水环境敏感目标分级为 S1。根据表 4.2-2，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

4.2.3 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 4.2-5。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 4.2-6 和表 4.2-7。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 4.2-5 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 4.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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定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 4.2-7 包气带防污性能分级

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

本项目所在区域浅层地下水属于“H074401003U01 珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区”，周边无地下水水源等保护区，故地下水敏感程度为 G3；建设场地包气

带岩土厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，垂直渗透系数 $K=4.5 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定，故包气带防污性能分级为 D2。根据表 4.2-5，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.2.4 各要素环境敏感程度（E）判断

根据表 4.2-1 至表 4.2-7，对项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境敏感程度（E）进行判断。具体情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
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
	1	广州市南沙区疾病预防控制中心	西南	4954	医院	156
	2	广州市南沙区滨海实验学校	西南	4273	学校	1980
	3	大沙尾村	东北	4403	居民区	4904
	4	叠翠峰小区	西南	4411	居民区	3975
	5	中国铁建环球中心	西南	3978	办公楼	5960
	6	黄阁镇	西南	2106	居民区	5980
	7	蕉门村	西南	3941	居民区	15150
	8	麒麟新城小区	西南	4296	居民区	500
	9	金科集美御峰小区	西南	4371	居民区	3565
	10	保利南怡湾	西南	4482	居民区	3898
	11	南沙境界	西北	2642	居民区	1940
	12	乌石湾	西南	2398	居民区	190
	13	南沙悦方城	西南	4089	公寓	2560
	14	南沙十里方圆	西南	3757	居民区	5980
	15	南沙养老院	西南	4382	敬老院	1650
	16	凤鸣山小区	西南	4650	居民区	6130
	17	麒麟新城	西南	4514	居民区	220
	18	南涌口村	西南	4567	居民区	625
	19	时代天逸	西南	1476	居民区	980
	20	万科南方公元小区	西南	4207	居民区	2844
	21	留东村	西北	3060	居民区	3500
	22	新海村	西北	2831	居民区	1830
	23	东湾村	西南	1125	居民区	3082
	24	逸涛社区	东南	1835	居民区	20000
	25	沙螺湾村	东南	2205	居民区	1785
	26	中围村	东南	3272	居民区	3000
	27	沙南村	东北	4312	居民区	2090
	28	沙仔村	东北	1801	居民区	1700
	29	沙公堡村	西北	4800	居民区	2132
	30	南沙碧桂园	东南	4522	居民区	14178
	31	板头村	东南	4342	居民区	8447
	32	越秀*国际总部广场	东南	4934	居民区	8984
	33	沙南安置区	东北	4915	居民区	800

	34	坦头村	东南	3931	居民区	2075
	35	东瓜宇村	东南	4348	居民区	2705
	36	金沙社区	东南	4729	居民区	12017
	厂址周边500m范围内人口数小计					0 人
	厂址周边5km范围内人口数小计					15.8 万人
	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	小虎沥水道		Ⅲ类		不跨省界国界
	2	狮子洋		Ⅲ类		不跨省界国界
	内陆水体排放点下游10km（近岸海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	南沙坦头红树林生态示范保护区		S1	/	6973
	2	大虎岛咸淡水鱼类产卵场保护区		S1	/	7420
	3	东莞市红树林种植区		S1	/	9181
	4	东莞市黄唇鱼市级自然保护区		S1	/	10624
	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	无	不敏感G3	/	D3	/
	地下水环境敏感程度E值					E3

4.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性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 4.3-1 确定环境风险潜势。

表 4.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P3，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3；判断本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为II。

4.4 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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 4.4-1 确定评价工作等级。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 4.4-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据 4.3 环境风险潜势划分结果，本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为II，根据表 4.4-1 评价工作等级划分可确定本项目大气环境风险评价为二级，地表水环境风险评价为二级，地下水环境风险评价为三级。综上所述，本项目风险评价综合等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018)》，地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定，地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

本项目生活污水经过三级化粪池处理后、厨房含油废水经隔油隔渣预处理后，交由小虎岛污水处理厂转运处理；生产废水经自建污水处理站处理后部分回用，其余交由小虎岛污水处理厂转运处理，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）其评价范围为：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目厂区内设置 1 个雨水排放口，雨水总排放口末端设置雨水阀，一旦厂区发生火灾、水体污染事故，可切断雨水总排口的阀门，将事故控制在厂界内，防止对下游造成污染，同时设置了事故应急水池，用于收集废水处理站事故废水和全厂风险事故废水，发生事故时可及时报警并停止向外排放废水。事故废水设置了“三级”防控机制，当发生重大泄漏后，废液将收集最终至事故水池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料、事故废水、污染消防水造成的环境污染，且项目不涉及生产废水排放，无生产废水事故排放情景，因此项目不涉及地表水环境风险，不设地表水风险评价范围。

本项目地下水环境风险评价为简单分析，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其分类注释，本项目应归于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》附录 A 中“163、专业实验室-其他”，属于为 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

表 4.4-2 评价工作等级划分

环境要素	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气环境	E1	III	二级	项目为中心，半径 5km 范围
地表水环境	E2	III	二级	不设置评价范围
地下水环境	E3	II	三级	不设置评价范围

5 环境风险识别

5.1 风险识别的内容

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。其中物质危险性识别内容包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别内容包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别内容包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》重点关注的危险物质。本项目物质涉及的危险性见下表。

表5.1-1 本项目物质危险性一览表

原料名称	风险物质	储存位置	CAS 号/类别	危险性类别	危险特性
甲苯	甲苯	生产车间	108-88-3	有毒液态物质	毒性
丁酮	丁酮	生产车间	78-93-3	有毒液态物质	毒性
二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	生产车间	68-12-2	有毒液态物质	毒性
二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	MDI	生产车间	26447-40-5	有毒液态物质	毒性
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	TDI	生产车间	584-84-9	有毒液态物质	毒性
导热油	油类物质	生产车间	/	油类物质	油类物质
甲苯	甲苯	储罐区	108-88-3	有毒液态物质	毒性

丁酮		丁酮	储罐区	78-93-3	有毒液态物质	毒性
二甲基甲酰胺		二甲基甲酰胺	储罐区	68-12-2	有毒液态物质	毒性
二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）		MDI	冷库	26447-40-5	有毒液态物质	毒性
甲苯二异氰酸酯（TDI）		TDI	TDI 仓	584-84-9	有毒液态物质	毒性
废有机溶剂	甲苯	甲苯	危废间	108-88-3	有毒液态物质	毒性
	丁酮	丁酮	危废间	78-93-3	有毒液态物质	毒性
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺	危废间	68-12-2	有毒液态物质	毒性
废导热油		油类物质	危废间	/	油类物质	油类物质

5.1.2 生产系统危险性及危险物质向环境转移的途径识别

生产系统危险性识别主要是根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别，划分危险单元并确定单元内危险物质最大存在量。按危险单元分析风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素，采用定性或定量分析方法筛选确定重点风险源。根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

表5.1-2 生产系统危险性及危险物质向环境转移的途径识别一览表

危险单元	风险源	危险物质	触发因素	风险类型	危险物质向环境转移的途径
生产车间	生产线、储存原辅材料	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)、甲苯二异氰酸酯 (TDI)、导热油等	1、容器倾倒、设备选型不当或产品质量不符合设计要求或其他意外情况引起的废液等危险品和危险废物泄漏； 2、设备及容器的密封不良，阀门劣化而出现化学品泄漏。 3、添加原料过程中发生原料泄漏； 4、工作人员操作不当或容器损坏等因素，造成危险化学物泄漏。	泄漏、火灾和爆炸伴生/次生物排放	1.泄漏物挥发后通过大气扩散污染大气环境； 2.火灾事故产生的次生/伴生污染物污染周围大气环境，灭火过程中会产生消防废水，废水沾染化学品可能会通过市政雨水管网进入地表水体，污染水体水质。
仓库、储罐区	原辅材料	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)、甲苯二异氰酸酯 (TDI)等	工作人员操作不当或容器损坏等因素，造成危险化学物泄漏		
危废暂存区	危险废物	危险废物	废液储存罐倾倒、破裂造成废液泄漏	泄漏	泄漏物挥发后通过大气扩散污染大气环境、废液溢出厂外，通过雨水管道排入地表水体

废气处理设施	生产废气	TVOC/NMHC、甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、颗粒物	抽风设备故障、人员操作失误、废气处理装置故障等因素导致废气事故排放	废气事故排放	废气未经处理直接排放，通过大气扩散污染大气环境
--------	------	-------------------------------------	-----------------------------------	--------	-------------------------

5.2 风险识别的内容

本项目环境风险识别见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表5.2-1 生产系统危险性 & 危险物质向环境转移的途径识别一览表

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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	实验线、生产线、储存原辅材料	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)、导热油等	泄漏、火灾和爆炸伴生/次生物排放	大气扩散、通过雨水管排入地表水体	大气环境、小虎沥
2	仓库、储罐区	储存原辅材料	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)等	泄漏	大气扩散、通过雨水管排入地表水体	大气环境、小虎沥
3	危险暂存区	危险废物	危险废物	泄漏	大气扩散、通过雨水管道排入地表水体	大气环境、小虎沥
4	废气处理设施	废气	TVOC/NMHC、甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、颗粒物	废气事故排放	大气扩散	大气环境

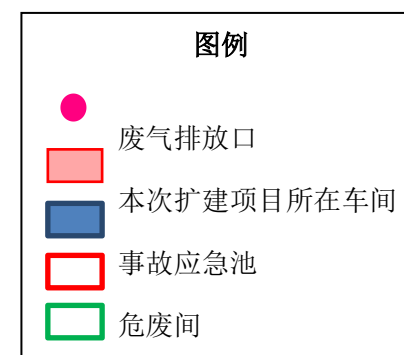
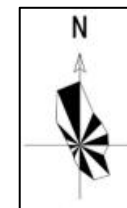
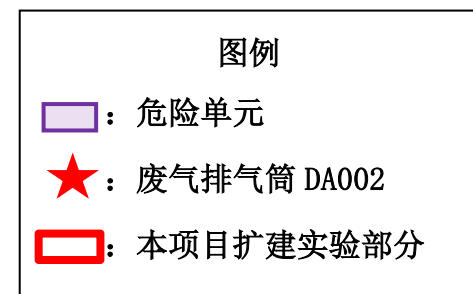


图 5.2-1 项目危险单元分布图（厂区）

图 5.2-2 项目危险单元分布图（生产车间）



6 风险事故情形分析

6.1.风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

表 6-1 项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故情形	影响后果	影响程度
1	仓库危险物质泄漏	贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨水冲刷则可能会进入地表水体，或气态污染物向四周自然扩散，在贮存过程中若出现泄漏，在采取应急措施前化学品蒸发将造成较大影响。	较大
2	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形	本项目涉及的危险物质为可燃物，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物及消防过程中产生的废水对外界大气环境、地表水环境造成较大影响	较大
2	生产过程中潜在的事故风险	当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性危险物质输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故；在生产中使用危险化学品和原辅料时，设备破损或车间集气装置因电机损坏，废气泄漏，从而影响环境空气质量。在运营过程中加强生产管理，及时对生产设备进行检修，可有效降低生产装置设备损坏引发的风险事故。	较小
3	废气处理设施失效 废气事故排放情形	废气处理设施失效，则大气污染物将直接排入周边环境，由于防治措施只要加强日常维护，失效的概率较小，发生事故的可能性较小，发生事故后立即采取停产等对策，影响后果一般。	一般

6.2 最大可信度事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于 10^{-6} /年的时间是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

本项目涉及到多种危险物质使用、储存，本次评价对风险事故发生概率分析主要参考化工行业的事故风险统计资料。

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，主要风险事故的概率

见下表。

表 6.2-1 危险品行业主要风险事故发生的概率和频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	必须采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}\sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
气体钢瓶阀门损坏泄漏事故	4.7×10^{-4}	极少发生	关心和防范
钢瓶大裂纹引起大量泄漏	6.9×10^{-7}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}\sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

根据上表同类型事故的情形和影响分析，同时结合环境风险识别结果，确定本项目的最大可信事故为：

①项目有毒有害原辅材料在生产车间中事故泄漏，造成环境空气污染、引发人员中毒事故。

②项目原辅材料发生事故造成物质泄漏，原料遇明火发生火灾事故引发的二次环境污染。

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据以上危险品行业的风险事故概率调查分析结果，化学品贮存、输送过程发生损坏、破裂泄漏事故的概率较高，其中储罐区二甲基甲酰胺的 $q/Q=22.752$ ，冷库中二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）的 $q/Q=40$ ，其 q/Q 比值在表 4.1-1 本项目危险物质及临界量清单一览表中均大于 10，取 MDI、二甲基甲酰胺作为本项目液体泄漏最大可信事故。此外，发生最危险的次生/伴生污染事故为泄露导致火灾、爆炸，可能会有不完全燃烧而释放有毒有害物质。MDI、二甲基甲酰胺一旦泄漏，将引起对地表水、地下水以及土壤的污染，本项目距小虎沥约 352m，存在潜在危害。故本次评价选取 MDI、二甲基甲酰胺作为评价因子。

表 6.2-2 项目风险事故情形设定

序号	风险事故情形描述	危险单元	风险源	危险物质	影响途径
1	物质泄漏	冷库、储罐区	储桶、储罐	MDI、二甲基甲酰胺	周边大气、地表水、地下水及土壤造成影响
2	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形	冷库、储罐区、车间	桶装化学品、化学品储罐、产品等易燃物质	甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)、导热油等	周边大气、地表水、地下水及土壤造成影响

6.3 源项分析

6.3.1 物质泄漏

6.3.1.1 液态泄漏频率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 E，泄漏事故类如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见下表：

表 E.1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6} / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10^{-7} / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	2.40×10^{-6} / (m·a) *
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

本项目涉及的危险物质采用桶装或储罐保存，参考反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器部件类型，其最可能发生的泄漏情形设为泄漏孔径为 10mm 孔径，发生泄漏频率为 1×10^{-4} /a。

6.3.1.2 液态泄漏量

本项目涉及的危险物质储存最大储罐规格为 100m³/罐，最大储桶规格为 200L/桶，本次评价根据其大气毒性终点浓度值情况（如下表），选取 MDI、二甲基甲酰胺物料泄漏作为生产车间危险物质泄漏的风险事故情形分析，泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；常压

P₀——环境压力，Pa；常压

ρ——泄漏液体密度，kg/m³；各物料密度情况见下表

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；200L 铁桶高约 0.9m，本次评价设置裂口于底部，则裂口之上液位高度按 0.9m 计算；100m³ 储罐高约 6m，原料储存量按储罐容积的 80%计算，本次评价设置裂口于底部，则裂口之上液位高度按 0.48m 计算

C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，本项目取值 0.65；

A——裂口面积，m²。取裂口孔径为 10mm，即 0.00008m²；

表 6.3-1 项目风险物质液体泄漏速率

符号	C _d	A	ρ	P ₀	P	g	h	Q _L
含义	液体泄漏系数	裂口面积	泄漏液体密度	环境压力	容器内介质压力	重力加速度	裂口之上液位高度	液体泄漏速率
单位	/	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m/s ²	M	kg/s
MDI	0.65	0.00008	1190	常压	常压	9.81	0.9	0.26
二甲基甲酰胺	0.65	0.00008	948	常压	常压	9.81	4.8	0.48

根据以上公式计算 MDI、二甲基甲酰胺的泄漏速率分别为 0.26kg/s、0.48kg/s，MDI 为 200L/桶装、二甲基甲酰胺为 100m³ 储罐装，即每桶储存量分别为 238kg/桶、75.84t/罐，泄漏量按整桶/罐原料泄漏考虑，则 MDI、二甲基甲酰胺泄漏量分别为 238kg、75.84t，泄露时间分别为 15.3 分钟、2642.2 分钟。

6.3.1.3 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 3 种，其蒸发总量为这 3 种蒸发之和。本次评价仅考虑质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计。本评价蒸发时间取 30min。质量蒸发公式如下：

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

式中：

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/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。本项目生产车间设置漫坡，单个化学品无设置围堰，物料泄漏时在生产车间内扩散，MDI 为 200L/桶装，按液体最小厚度为 1cm 计算，推算等效半径约为 2.52m。二甲基甲酰胺位于储罐区，储罐区设有尺寸为 32m×15m×1.2m 的围堰，推算等效半径约为 12.36m。

α ， n ——大气稳定度系数。

实验用 MDI、二甲基甲酰胺储存于生产车间内，按大气稳定度 E~F 取值，风速为 1.5m/s，其他各参数见下表。

表 6.3-2 质量蒸发估算一览表

危险物质	参数	p	R	T_0	M	u	r	α	n	Q (kg/s)	蒸发时间	蒸发量
	单位	Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	/	/	min	kg
MDI	取值	0.0133	8.314	298	0.25	1.5	2.52	0.005285	0.3	0.00000005	30	0.0001
二甲基甲酰胺	取值	65	8.314	298	0.073	1.5	12.36	0.005285	0.3	0.00150406	30	2.7073

6.3.2 火灾爆炸伴生/次生污染物

发生最危险的次生/伴生污染事故为泄露导致火灾、爆炸，泄露物在空气中形成易燃、易爆的混合物后，遇明火、高热极易燃烧爆炸。

1) 未完全燃烧是否释放有毒有害物质

火灾爆炸事故情况下，项目内存储的 MDI 物料受热分解会产生氰化氢。厂区内 MDI 最大储存量分别为 20t，根据元素平衡，全部受热分解产生氰化氢约 4.32t。根据有毒有害物质储存量，半致死浓度 LC50，查找《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 表 F.4 相对应的有毒有害物质释放比例。

表 6.3-3 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位：%

Q	LC50					
	<200	≥200，<1000	≥1000，<2000	≥2000，<10000	≥10000，<20000	≥20000
≤100	5	10				
>100，≤500	1.5	3	6			
>500，≤1000	1	2	4	5	8	
>1000，≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000，≤10000			0.5	1	1	2
>10000，≤20000				0.5	1	1
>20000，≤50000					0.5	0.5
>50000，≤100000						0.5

注：LC50为物质半致死浓度，mg/m³；Q为有毒有害物质在线量，t。

表 6.3-4 本项目有毒有害物质释放比例 单位：%

有毒有害物质名称	贮存量（t）	半致死浓度LC50： mg/m³	有毒有害物质释放比例%
氰化氢	4.32	357	10

根据上表，本项目发生火灾爆炸事故情况下，有毒有害物质释放比例为 10%，故本项目氰化氢的产生量为 0.432t，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房发生火灾时燃烧时间以 3h 计算，则氰化氢的产生量为 0.04kg/s。

2）未完全燃烧释放 CO

根据使用原料的理化性质和储存量，结合储存容器泄漏源强分析，本次环境风险选取储罐区（各化学品全部储存量为 247.44t，建筑面积为 480m²）遇明火发生火灾、爆炸事故进行分析。

由于发生火灾时燃烧不充分，从而引发燃烧废气对环境的影响。本评估报告选取有代表性的 CO 作为火灾伴生物进行风险评估，其产生源强参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的公式进行核算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中：

G_{co}——CO的产生量，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%（本评估报告取6%）；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s；取仓库化学品最大储存量的10%参与燃烧，即取0.00046t/s。

依据应急响应时间，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房发生火灾时燃烧时间以3h计算，以化学品仓库面积作为释放面积，则经核算，火灾过程次生的CO产生情况见下表。

表 6.3-5 火灾伴生物 CO 产生情况

项目	c (%)	q (%)	Q (t/s)	G _{co} (kg/s)	燃烧时间 (min)	释放面积 (m ²)
火灾伴生的 CO	85	6	0.0229	0.2723	180	480

6.4 大气风险源强参数确定

根据上述分析，项目风险事故情形下的事故源强情况见下表：

表 6.4-1 项目风险源强一览表

序号	气象类型	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/ (kg/s)	质量蒸发速率/ (kg/s)	
1	最不利气象	物质泄漏	储罐区、仓库	MDI	大气	0.26	0.00000005	
2				二甲基甲酰胺	大气	0.48	0.00150406	
3		火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		氰化氢	大气	0.04	/	
4				CO	大气	0.2723	/	

7 风险预测与评价

7.1.风险预测

7.1.1 预测模型及评价标准

（1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本报告根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数（R_i）进行判定。理查德森数（R_i）的概念公式为：

R_i —烟团的势能/环境的湍流

动能理查德森数计算公式如下：

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：

ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ，根据 $\rho = PM/RT$ 计算得标准大气压下，MDI 气体密度为 10.13kg/m^3 ，二甲基甲酰胺气体密度为 2.88kg/m^3 ，氰化氢气体密度为 1.10kg/m^3 ，CO 气体密度为 1.16kg/m^3 。

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放物质质量， kg ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ，本项目所在区域为 1.5m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。 T 的计算公式如下：

$$T = 2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点距离， m ，本项目最近敏感点距离项目边界约 445m ；

U_r —10m 高处风速， m/s ，本项目所在区域为 1.5m/s 。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。

（2）判断标准

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 7.1-1 连续排放和瞬时排放的计算结果

序号	事故类型	危险物质	T _d (min)	X (m)	U _r (m/s)	T (min)	排放形式	判断依据
1	泄漏	MDI	30	445	1.5	9.89	连续排放	T _d >T
2	泄漏	二甲基甲酰胺	30	445	1.5	9.89	连续排放	T _d >T
3	火灾爆炸	氰化氢	180	445	1.5	9.89	连续排放	T _d >T
4	火灾爆炸	CO	180	445	1.5	9.89	连续排放	T _d >T

理查德森数（Ri）的计算结果见下表。

表 7.1-2 理查德森数（Ri）的计算结果

序号	事故类型	危险物质	Q	P _{rel} (kg/m ³)	D _{rel} (m)	ρ _a (kg/m ³)	R _i	判断依据	气体性质	预测模型
1	泄漏	MDI	0.0000001	10.13	5.05	1.29	0.002759788	R _i <1/6	轻质气体	AFTOX 模型
2	泄漏	二甲基甲酰胺	0.0000683	2.88	24.72	1.29	0.04229575	R _i <1/6	轻质气体	AFTOX 模型
3	火灾爆炸	氰化氢	0.0041	1.1	1250	1.29	0.031891285	R _i <1/6	轻质气体	AFTOX 模型
4	火灾爆炸	CO	0.0545	1.16	1250	1.29	0.05232075	R _i <1/6	轻质气体	AFTOX 模型

本项目物料泄漏时在生产车间内扩散，MDI 为 200L/桶装，按液体最小厚度为 1cm 计算，推算等效直径为 5.05m；二甲基甲酰胺为 100m³ 储罐装，储罐区尺寸为 32m×15m×1.2m 的围堰，推算等效直径约为 24.72m。

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对气体泄漏事故采用 AFTOX 模型进行风险预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。本次评价 MDI、二甲基甲酰胺、氰化氢、CO 均选择 AFTOX 模型预测，可满足本次评价需求。

（3）评价标准

大气毒性重点浓度值采用 HJ169-2018 附录 H 的标准，具体如下表。

表 7.1-3 项目大气毒性重点浓度值

序号	物质名称	CAS	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	MDI	26447-40-5	240	40

2	二甲基甲酰胺	68-12-2	1600	270
3	氰化氢	74-90-8	17	7.8
4	CO	630-08-0	380	95

7.1.2 预测范围与计算点

本次大气环境风险计算点包括：特殊计算点（项目 5km 范围内环境空气保护目标）和一般计算点（评价范围内的网格点）。

项目预测范围取 5km。根据评价范围内的网格点和环境空气保护目标，距离风险源 500m 范围内的网格点设 50m 间距，500m 到 5000m 范围设 100m 的间距。

7.1.3 预测参数

本评价选取最不利气象条件进行后果预测，预测模式中有关参数的选取情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目大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/(°)	东经：113 度 31 分 49.338 秒
	事故源纬度/(°)	北纬：22 度 50 分 24.419 秒
	事故源类型	泄漏或火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	城市（1m）
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

7.1.4 预测结果

7.1.4.1 下风向预测结果

（1）MDI 泄漏

MDI 储桶泄漏在最不利气象条件下，MDI 的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 7.1-5。

由预测结果可知，MDI 泄漏过程中在最不利气象条件下，1 级、2 级大气毒性终点浓度未出现大于或等于 1 级、2 级大气毒性终点。MDI 在最不利气象条件下最大浓度距离曲线图

件见图 7.1-1。

表7.1-5 MDI泄漏最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	40	因计算浓度均小于此阈值，此阈值以上，无对应位置			
毒性终点浓度-1	240	因计算浓度均小于此阈值，此阈值以上，无对应位置			

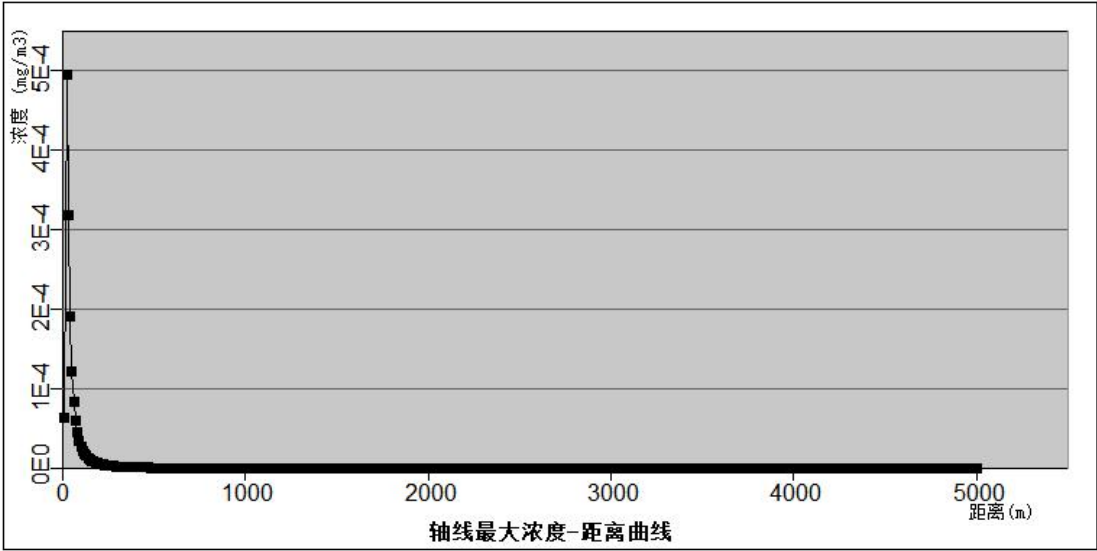


图7.1-1 MDI泄漏最大浓度-距离曲线图

(2) 二甲基甲酰胺泄漏

二甲基甲酰胺储桶泄漏在最不利气象条件下，二甲基甲酰胺的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见表 7.1-6。

由预测结果可知，二甲基甲酰胺泄漏过程中在最不利气象条件下，1级、2级大气毒性终点浓度未出现大于或等于1级、2级大气毒性终点。二甲基甲酰胺在最不利气象条件下最大浓度距离曲线图件见图 7.1-2。

表7.1-6 二甲基甲酰胺泄漏最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	270	因计算浓度均小于此阈值，此阈值以上，无对应位置			
毒性终点浓度-1	1600	因计算浓度均小于此阈值，此阈值以上，无对应位置			

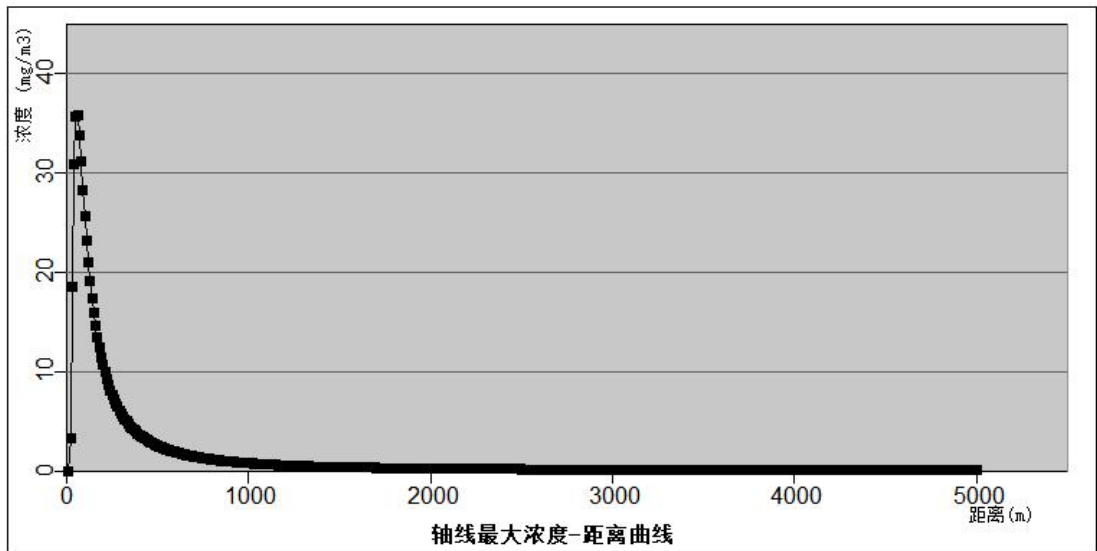


图7.1-2 二甲基甲酰胺泄漏最大浓度-距离曲线图

(3) 火灾爆炸伴生/次生污染物氰化氢

火灾爆炸伴生/次生污染物氰化氢在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

由预测结果可知，氰化氢在最不利气象条件下，2级大气毒性终点浓度范围为1930m；1级大气毒性终点浓度范围为1110m。氰化氢在最不利气象条件下最大影响范围图见图7.1-4。

表7.1-7 氰化氢（火灾爆炸伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	7.8	20	1930	42	830
毒性终点浓度-1	17	30	1110	28	490

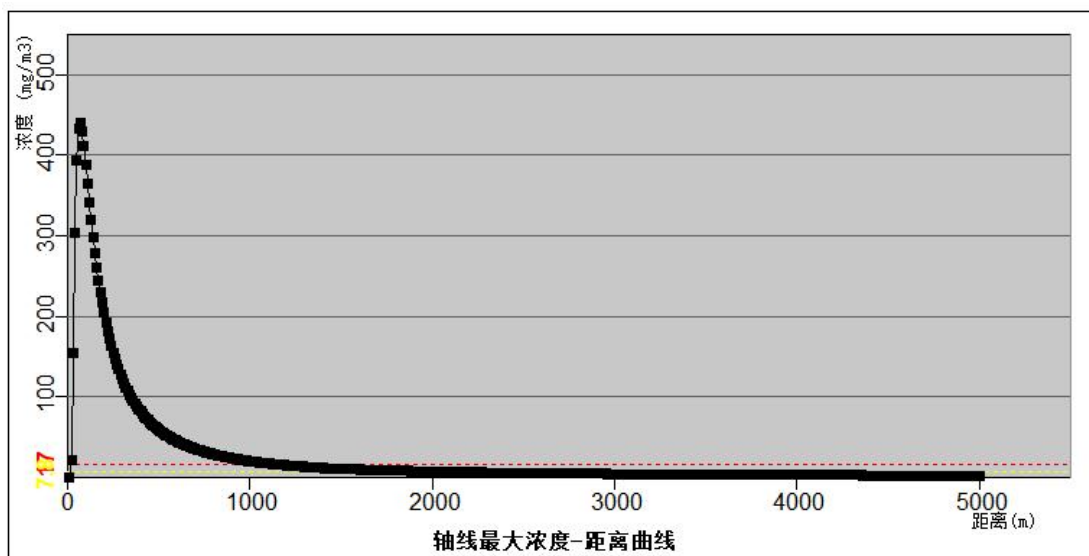


图7.1-3 氰化氢（火灾爆炸伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图



图7.1-4 氰化氢（火灾爆炸伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

(3) 火灾爆炸伴生/次生污染物CO

火灾爆炸伴生/次生污染物 CO 在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表。

由预测结果可知，CO 在最不利气象条件下，2 级大气毒性终点浓度范围为 1300m；1 级大气毒性终点浓度范围为 550m。CO 在最不利气象条件下最大影响范围图见图 7.1-6。

表7.1-6 CO（火灾爆炸伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	95	10	1300	28	550
毒性终点浓度-1	380	10	550	12	210

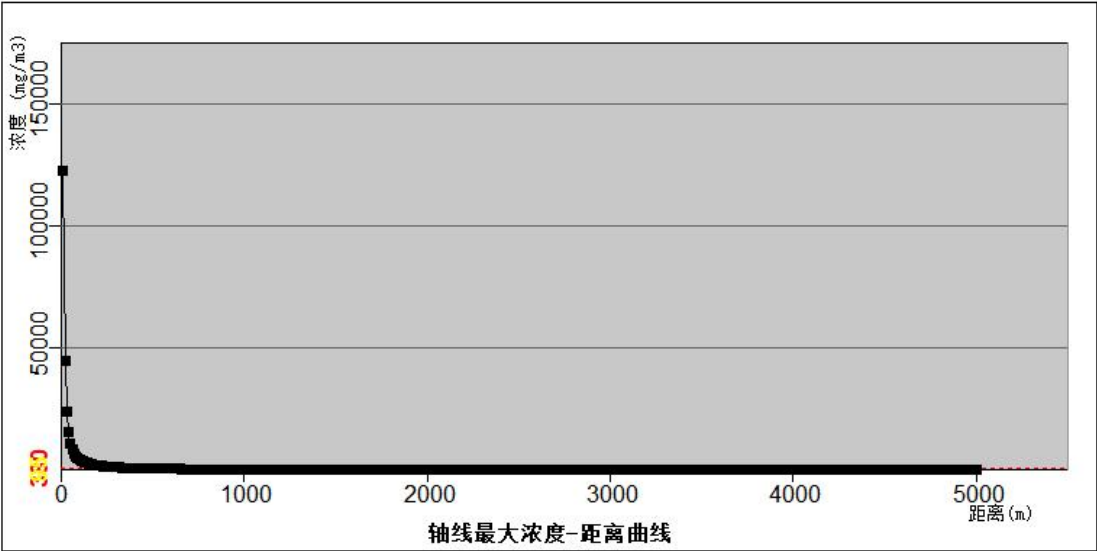


图7.1-5 CO（火灾爆炸伴生/次生污染物）最大浓度-距离曲线图



图7.1-6 CO（火灾爆炸伴生/次生污染物）最不利气象条件下不同毒性终点浓度的最大影响范围

表 7.1-7 最不利气象条件下风向不同距离处 MDI、二甲基甲酰胺、氰化氢和 CO 的最大浓度 单位：
mg/m³

下风向距离（m）	MDI	二甲基甲酰胺	氰化氢	CO
	高峰浓度（mg/cm ³ ）	高峰浓度（mg/cm ³ ）	高峰浓度（mg/cm ³ ）	高峰浓度（mg/cm ³ ）

10	6.4457E-05	5.2065E-04	2.3554E-03	1.2238E+05
60	8.4071E-05	3.5854E+01	4.3276E+02	8.2225E+03
110	2.2705E-05	2.3199E+01	3.6473E+02	3.7155E+03
160	9.9603E-06	1.4610E+01	2.6151E+02	2.3437E+03
210	5.4647E-06	9.9608E+00	1.9273E+02	1.6390E+03
260	3.4081E-06	7.2424E+00	1.4762E+02	1.2165E+03
310	2.3096E-06	5.5238E+00	1.1688E+02	9.4182E+02
360	1.6589E-06	4.3677E+00	9.5049E+01	7.5286E+02
410	1.2439E-06	3.5513E+00	7.8996E+01	6.1712E+02
460	9.6419E-07	2.9521E+00	6.6833E+01	5.1617E+02
510	7.6726E-07	2.4984E+00	5.7385E+01	4.3896E+02
600	5.3537E-07	1.9175E+00	4.4948E+01	3.3905E+02
1000	1.3980E-07	8.2636E-01	2.0326E+01	1.4798E+02
1500	4.1038E-08	4.2731E-01	1.0779E+01	7.6894E+01
2000	1.7198E-08	2.9155E-01	7.4499E+00	5.2535E+01
2500	8.7600E-09	2.1665E-01	5.5795E+00	3.9071E+01
3000	4.9659E-09	1.6993E-01	4.3997E+00	3.0665E+01
3500	3.0520E-09	1.3837E-01	3.5962E+00	2.4980E+01
4000	1.9808E-09	1.1580E-01	3.0182E+00	2.0912E+01
4500	1.3405E-09	9.8965E-02	2.5851E+00	1.7876E+01
5000	9.3830E-10	8.5984E-02	2.2500E+00	1.5535E+01

7.1.4.2 敏感点预测结果

本项目敏感点预测时把敏感点均考虑为事故下风向，预测风向为 N。最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果见表 7.1-8~表 7.1-11。根据表 7.1-8~表 7.1-11，最不利气象条件下 MDI、二甲基甲酰胺、氰化氢及 CO 在所有关心点处的预测浓度均不超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度。

表 7.1-8 MDI 最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
广州市南沙区疾病预防控制中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
广州市南沙区滨海实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大沙尾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
叠翠峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中国铁建环球中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄阁镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-08	1.47E-08	1.47E-08
蕉门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金科集美御峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
保利南怡湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙境界	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.41E-09	7.41E-09
乌石湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.94E-09	9.94E-09
南沙悦方城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙十里方圆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙养老院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤鸣山小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南涌口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代天逸	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-08	4.31E-08	4.31E-08	4.31E-08
万科南方公元小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
留东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-09
新海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.02E-09
东湾村	0.00E+00	9.79E-08	9.79E-08	9.79E-08	9.79E-08	9.79E-08
逸涛社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-08	2.23E-08	2.23E-08
沙螺湾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-08	1.28E-08	1.28E-08
中围村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-09
沙南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙仔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08
沙公堡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙碧桂园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
越秀*国际总部广场	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南安置区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坦头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东瓜宇村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金沙社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.1-9 二甲基甲酰胺最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
广州市南沙区疾病预防控制中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
广州市南沙区滨海实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大沙尾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
叠翠峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中国铁建环球中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄阁镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-01	2.73E-01

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
蕉门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金科集美御峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
保利南怡湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙境界	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-01
乌石湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-01
南沙悦方城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙十里方圆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙养老院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤鸣山小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南涌口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代天逸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-01	4.39E-01	4.39E-01
万科南方公元小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
留东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东湾村	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-01	6.86E-01	6.86E-01	6.86E-01
逸涛社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-01	3.29E-01	3.29E-01
沙螺湾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-01	2.57E-01
中围村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙仔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-01	3.37E-01	3.37E-01
沙公堡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙碧桂园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
越秀*国际总部广场	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南安置区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坦头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东瓜宇村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金沙社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.1-10 氰化氢最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
广州市南沙区疾病预防控制中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
广州市南沙区滨海实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大沙尾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
叠翠峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中国铁建环球中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄阁镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.00E+00	7.00E+00
蕉门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金科集美御峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
保利南怡湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙境界	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E+00
乌石湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.91E+00
南沙悦方城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙十里方圆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙养老院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤鸣山小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南涌口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代天逸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E+01	1.11E+01	1.11E+01
万科南方公元小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
留东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东湾村	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01	1.70E+01
逸涛社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.37E+00	8.37E+00	8.37E+00
沙螺湾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.60E+00	6.60E+00
中围村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙仔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.57E+00	8.57E+00	8.57E+00
沙公堡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙碧桂园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
越秀*国际总部广场	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南安置区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坦头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东瓜宇村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金沙社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 7.1-11 CO 最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化预测结果

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
---------------	------	-------	-------	-------	-------	-------

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
广州市南沙区疾病预防控制中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
广州市南沙区滨海实验学校	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大沙尾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
叠翠峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中国铁建环球中心	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄阁镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.93E+01	4.93E+01
蕉门村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
金科集美御峰小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
保利南怡湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙境界	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E+01
乌石湾	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.15E+01
南沙悦方城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙十里方圆	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙养老院	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤鸣山小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麒麟新城	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南涌口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
时代天逸	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.90E+01	7.90E+01	7.90E+01
万科南方公元小区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
留东村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新海村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东湾村	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+02	1.23E+02	1.23E+02	1.23E+02
逸涛社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E+01	5.92E+01	5.92E+01
沙螺湾村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E+01	4.64E+01
中围村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙仔村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.07E+01	6.07E+01	6.07E+01
沙公堡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南沙碧桂园	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
板头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
越秀*国际总部广场	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
沙南安置区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坦头村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东瓜宇村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测时刻 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
金沙社区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上文风险事故预测结果，本项目事故源项及事故后果信息归纳如下：

表 7.1-12 MDI 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	200LMDI包装桶泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	MDI	最大存在量/kg	22050	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	0.26	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	238	
泄漏高度/m	0.9	泄漏液体蒸发量/kg	0.0001	泄漏频率	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	MDI	指标	浓度值/(mg/m³)		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	240		/	/
		大气毒性终点浓度-2	40		/	/
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		东湾村	10		20	9.79E-08
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	MDI	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	MDI	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游厂区边界	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

表 7.1-13 二甲基甲酰胺事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	100m ³ 二甲基甲酰胺包装桶泄漏

环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	包装桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	二甲基甲酰胺	最大存在量/kg	124860	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.48	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	75840
泄漏高度/m	4.8	泄漏液体蒸发量/kg	2.7073	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲基甲酰胺	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	1600	/	/
		大气毒性终点浓度-2	270	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		东湾村	15	15	6.86E-01
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	二甲基甲酰胺	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	
		/	/	/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度/(mg/L)
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	二甲基甲酰胺	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		下游厂区边界	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d
		/	/	/	最大浓度/(mg/L)

表 7.1-14 氰化氢（火灾爆炸伴生/次生污染物）事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	发火灾、爆炸事故时，MDI遇火分解产生氰化氢				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	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 ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	17	1110	12.333

		大气毒性终点浓度-2	7.8		1930	2.444
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		东湾村	15		165	1.70E+01
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	氰化氢	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氰化氢	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游厂区边界	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	

表 7.1-15 CO（火灾爆炸伴生/次生污染物）事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放（CO）					
环境风险类型	火灾爆炸					
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/		操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/		泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	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/m³)		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380		550	6.111
		大气毒性终点浓度-2	95		1300	1.444
		敏感目标名称	超标时间/min		超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		东湾村	15		165	1.23E+02
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	CO	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				

	CO	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游厂区边界	/	/	/	/
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	

7.2 环境风险评价

(1) 物质泄漏

①MDI

当 MDI 发生泄漏时，下风向最大浓度为 $4.9497\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，位于下方向 20m 处，未达到大气毒性 2 级浓度 40mg/m^3 和大气毒性 1 级浓度 240mg/m^3 ；该范围内无敏感点。

②二甲基甲酰胺

当二甲基甲酰胺发生泄漏时，下风向最大浓度为 $3.2984\text{E+}00\text{mg/m}^3$ ，位于下方向 20m 处，未达到大气毒性 2 级浓度 270mg/m^3 和大气毒性 1 级浓度 1600mg/m^3 ；该范围内无敏感点。

(2) 火灾爆炸伴生/次生污染物

①氰化氢

当火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放时，最不利气象条件下，氰化氢大气毒性终点浓度-2 终点浓度范围为 1930m、大气毒性终点浓度-1 终点浓度范围为 1110m，在所有关心点处的预测浓度最大为东湾村，最大浓度为 $1.70\text{E+}01$ ，到达时间为 15min，超标时间为 165min，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2 及大气毒性终点浓度-1。

②CO

当火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放时，最不利气象条件下，CO 大气毒性终点浓度-2 终点浓度范围为 1300m、大气毒性终点浓度-1 终点浓度范围为 550m，在所有关心点处的预测浓度最大为东湾村，最大浓度为 $1.23\text{E+}02$ ，到达时间为 15min，超标时间为 165min，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2，未超过大气毒性终点浓度-1。

综上，在设定的最大可信事故中，若发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放时，以火灾、爆炸点为中心，半径 1930 范围为风险防范区，该区域内的人员应在 1 小时内撤离至事故上风向 1930m 范围外，及时撤离对人体影响较小，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污

染物排放后，应及时疏散风险防范区内人员，并及时阻止事故加剧发生。经上述处理后，项目风险事故对周围人员影响不大，本项目环境风险事故影响是可控的。

8 环境风险管理

8.1 环境风险防范措施

项目环境风险主要是物料转移、贮存、废气排放等生产设施和生产过程发生的泄漏、事故排放等风险事故。风险事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

8.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

1、总图布置

本项目扩建实验器材主要位于生产车间内，由于实验量较少，本项目在生产车间内设有原料临时储存区，生产车间总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)和《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)等相关规定。生产区、物料存储区等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定。

2、建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求。在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

8.1.2 危险化学品贮存风险防范措施

本项目扩建实验器材主要位于生产车间内，由于实验量较少，本项目在生产车间内设有原料临时储存区，用于暂存各类实验用化学品原辅材料。根据《工作场所安全使用化学品规定》、《常用化学品危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-1999)等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

- (1) 采购有毒有害原料时，其品质必须符合技术安全和材质证明所规定的各项要求；

要求危险化学品供应商提供危险化学品安全技术说明书；

（2）贮存区必须配有专业知识的技术人员，生产场所应设专人管理；管理人员须配备可靠的个人安全防护用品；

（3）在化学品储存处应有明显的标志；使用的化学品应有标识，危险化学品应有安全标签，并向操作人员提供安全技术说明书。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。

（4）原料临时储存区内原料分类分区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度；

（5）原料临时储存区设置围堰，化学品泄漏时可以截留在生产车间内；地面进行防腐防渗处理；

（6）各种化学品分区存放，避免相互接触，禁止在容器附近抽烟或动用明火。

（7）生产车间临时堆放液体原料区需集中布置，临时贮存设施应根据原料的类别、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（8）临时堆放液体原料区存设施或贮存分区需设置预防泄露的围坎或围堰，地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触液体原料的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝，并采取表面防渗措施。

8.1.3 环保处理设施风险防范与管理措施

8.1.3.1 废气处理站事故排放风险防范与管理

如项目废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障的，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。

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抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处

理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，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。

(3) 项目废气采用相应废气处理装置处理，为保证废气处理效率，需定期及时补充废气处理物料，确保废气达标排放。

8.1.3.2 危险废物贮存、转运泄漏事故风险防范措施

厂区危险废物暂存间的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施；危险废物堆场的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用；落实暂存、转运、处置和管理措施，以有效防范泄漏事故的发生。危险废物贮存、转运过程中一旦发生意外事故，应根据风险程度采取如下措施：

1、完善危险废物的环境风险防范措施和应急预案。危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50号）要求进行报告。

2、若造成事故的危险废物具有毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

3、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

4、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

5、进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

8.1.3.3 建立事故应急废水截流、收集、封堵等防控体系

建立事故应急废水截流、收集、封堵等防控体系，具体要求如下：

截流：风险单元门口设置 10~15cm 的挡水坡，防止暴雨涌入及起到第一步截留工作，同时使用沙袋围堰、导流渠或防渗膜阻断废水外流路径，

收集：使用应急池集中废水，收集的事故废水委托相关单位进行处置；

封堵：厂区内雨水管网系统设置阀门，防止事故污水通过雨水管网排入周边水体。

针对不同场景（如化学品泄漏、火灾）需灵活调整，例如消防废水需全截流防入雨水管网。同时，需配合实时监测、联动救援、定期演练，确保废水合规处置，杜绝直排。整体形成“控源-拦截-清理”闭环，最大限度减少环境污染。

8.1.4 事故废水风险防范措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，建设项目应设置足够容量的废

水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水等。项目发生火灾事故时，需截断外流消防废水并引入事故应急池，并立即关厂区的雨水阀门。

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：

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

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max}：指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值；

V₁：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；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂：发生事故的储罐或装置的消防废水量，m³；

V₃：发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm；广州市年平均降雨量取 2033.6mm；

n——年平均降雨日数；广州市年平均降雨日数为 150d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

表8.1-1 应急池计算参数取值

参数	所需事故应急池容积大小(m ³)	备注
V1	100	项目生产车间中，项目取最大的储罐容积为 100m ³ ，故取 V1=100
V2	270	本次扩建项目位于生产车间内，生产车间属于甲类工业厂房，建筑面积为 1250m ² ，根据《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《水体污染防控紧急措施设计导则》，建筑体积 V≤1500m ³ ，室外消火栓设计流量为 15L/s，室内消防栓设计流量为 10L/s，火灾持续时间按 3 小时计。可计算出 V2=270
V3	108	本环评建议生产车间的出口处设置不低于 0.1m 高的漫坡，截流区域建筑面积约 1250m ² ，考虑车间内物品堆放情况，取有效容积率 50%，可截留室内水量 125m ³ ；室内事故废水产生量为 108，则发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量按 V2=108 计

V4	0	本项目事故状态下停止生产，无生产废水产生，则 V4=0
V5	63.72	由于绿化及办公区与生产区域之间有良好的隔离，此处汇水面积取 4700m ² ，即约 0.47ha，则 V5=63.72
V 总	325.72	/

综上，所需应急池大小为 325.72m³。

建设单位在厂区内的仓库区、储罐区、生产车间设置了 4 个容量分别为 28m³、44m³、34m³、10m³的事故应急池，总容积为 116m³，并在储罐区设有 1 个 100m³的应急储罐，事故状态下（如消防灭火、生产物料外泄等）的污水排入应急池，再采用泵将污废水抽入 100m³的储罐中临时储存后委托有资质单位处理，设置了专人进行维护管理，储罐区防护堤高度为 1.2m，防护堤内的有效容量为（32×15×1.2）576m³，可以储存部分事故状态下的事故水。综上，厂区应急收集措施能满足应急状态下应急处置需求。

8.2 环境风险应急处理措施

（1）泄漏事故应急处置措施

①仓库、危废暂存区、生产车间的内部地面做好防渗处理；化学品区内物料分区堆放；化学品区、危废间配套设置围堰，避免少量物料泄漏时出现大范围扩散。

②定期检查各类物料贮存过程的安全状态，检查其包装容器是否存在破损，防止出现物料泄漏。

③规范生产作业，减少物料取用、生产操作过程中的人为失误所导致的物料泄漏。

④当物料发生缓慢泄漏时，采用适当材料及时堵塞泄漏口，避免更多物料泄漏出来；当物料发生较快泄漏，且难以有效堵塞泄漏口时，采用适当材料、设施及时封堵泄漏点附近所有排水设施，截断物质外泄途径。

⑤当发生化学品泄漏时，隔离泄露污染区，限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩，不要直接接触泄露物。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤，及时封堵泄漏点附近所有排水设施。用泡沫覆盖，减少蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

（2）火灾事故应急处理措施

①仓库、危废暂存区、生产车间按照建筑设计防火规范要求落实防火措施，配备灭火器材、装备。

②工作人员熟练掌握生产作业规程和安全生产要求。生产车间、实验原料暂存区等场所的明显位置设置醒目的安全生产提示。禁止在车间、仓库等场所使用明火。

③编制应急预案，配备应急物资，定期举行应急演练。

④生产车间、实验原料暂存区发生小面积火灾时，及时使用现场灭火器材、物资、消防装备进行灭火，防止火势蔓延。

⑤现场发生火灾、爆炸事故后，立即启动应急预案，发布预警公告，转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；紧急调配厂区内的应急处置资源用于应急处置。

⑥建设单位采购的原材料应考虑是否防火、防静电等问题，优先采用绝热性能好、不易产生静电的原材料，避免因选料不当导致火灾的发生。

⑦涉及产品包装工序的生产车间以及产品暂时储存的仓库同样应考虑防火、防静电等问题，相关区域应配备灭火器材、装备，严禁使用明火。

⑧针对化学品发生火灾、爆炸事故，因原料的特殊性，需使用相应的二氧化碳灭火器、泡沫灭火器、干粉灭火器等进行灭火，大火时应用水喷洒（但不适合使用高流量的水进行喷射）；此外，MDI为易燃、可燃液体，发生火灾时，可能会产生有毒有害的氰化氢气体等，人员应用湿抹布捂住口鼻或使用防毒面具迅速向高处撤离。救火人员应使用自给式呼吸器，防护手套等用具，避免吸入烟尘。扑灭火灾后产生的消防物质以及泄漏的物料等需清理后放入合适的容器，作为危险废物转移处理。

8.3 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案。

8.4“单元一厂区一区域”事故防控体系

1、单元级防控措施

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰及地沟，将泄漏物料、污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

仓库设置围堰，利用围堰控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。厂区设置雨水系统阀门，发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在厂区内。

（1）车间：发生泄漏事故时，泄漏的物料可能对周边土壤环境造成严重污染。企业在车间门口应设置 10~15cm 的挡水坡，防止暴雨涌入车间；车间内设置有应急物资如吸水毯、防护手套、防护服、围堵沙袋等，在发生事故时能第一时间做好防控工作。

(2) 仓库：发生泄漏事故时，泄漏的物料可能对周边土壤环境造成严重污染。企业在仓库门口应设置 10~15cm 的挡水坡，防止暴雨涌入仓库；仓库区域应建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨与废水混流。

(3) 危废暂存间：发生泄漏事故时，泄漏的物料可能对周边土壤环境造成严重污染。企业应在危废仓门口应设置 10~15cm 的挡水坡，防止暴雨涌入危废暂存区；危废暂存区内应备有应急物资如吸水毯、防护手套、防护服、围堵沙袋等，在发生事故时能第一时间做好防控工作。

2、厂区级防控措施

厂区内雨水管网系统设置阀门。如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止事故污水通过雨水管网排入周边水体。

3、区域级防控措施

企业与周边企业建立应急救援联动关系，日常进行联合应急演练，若发生事故，区域内企业应急物资共用并协助进行救援。

9 评价结论

9.1 项目危险因素

本项目突发环境风险物质为甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)等。危险单元为生产车间、废气处理装置等，环境风险为物质泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

根据调查并结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，区域环境要素大气环境、地表水环境和地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E3。根据大气环境风险预测结果，事故状态产生的事故废气均未达到大气毒性终点浓度值 1 级和大气毒性终点浓度值 2 级。最远影响距离范围内均不涉及居民区；敏感点预测浓度均未达到大气毒性终点浓度值 1 级和大气毒性终点浓度值 2 级。当物质泄漏且发生火灾爆炸事故时，对周边敏感目标影响较小。当发生火灾爆炸事故时，应立即启动应急救援响应机制，根据泄漏物质做出影响范围判断，立即通过广播、电话、通告、人员通知的方式向周围环境敏感点进行告知，做好防护措施并尽快有序撤离。

9.3 环境风险防范措施和应急预案

项目采取“单元-厂区-园区/区域”三级防控措施，可有效从源头和过程中降低突发事故对外环境的影响。

本项目运行期建设单位应组织突发环境事件应急预案编制工作。应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

9.4 环境风险评价结论与建议

9.4.1 环境风险评价结论

本项目环境风险评价工作等级为二级评价，根据事故废水风险防范分析，项目按要求设置防漫坡，在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。

9.4.2 建议

1、严格执行国家、地方有关安全、环保、卫生的设计规范和标准，在设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患。严格按照安全、消防要求，落实各项消防或防火措施，有效防范火灾事故发生。

2、进一步加强与邻近企业、敏感点的联系沟通，适时开展联合演练培训，一旦发生可能影响厂区外企业、居民的风险事故，能立即通知相关人员并组织受影响人员疏散。

3、加强对职工的教育和培训，增强职工环境风险意识和事故自救能力，制定和强化生产和管理规程，减少人为风险事故的发生。

4、建设单位应对公司的环境风险应急预案给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时编制应急预案，提高风险防范意识和风险管理能力。

9.4.3 建设项目环境风险评价自查表

表 9.4-1 环境风险评价评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	甲苯	丁酮	二甲基甲酰胺	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	甲苯二异氰酸酯(TDI)	导热油	废导热油
		存在总量/t	73.88	69	124.86	22.05	10.26	0.17	0.17
	环境敏感	大气	500m 范围内人口数 156 人				5km 范围内人口数 157512 人		
			每公里管段周边 200m 范围人口数（最大）					人	

	性	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 type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input 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 type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其它估算法 <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	MDI	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
			二甲基甲酰胺	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m		
			氰化氢	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1110m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1930m		
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 550m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1300m		
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d				
最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d						
重点风险防范措施	生产车间区域进行地下水防渗，并进行三级防护措施，配备完好的消防以及事故应急系统，并制定应急预案。					
评价结论与建议	本项目主要危险物质为甲苯、丁酮、二甲基甲酰胺、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯(TDI)、导热油、废导热油等。主要危险单元主要为生产车间。项目主要环境风险源为生产车间，最大可信事故为 MDI、二甲基甲酰胺泄漏事故，经预测分析，MDI、二甲基甲酰胺泄漏事故对周围环境及敏感点影响不大。为了防范事故和减少危害，建设项目需从事事故风险管理、危险品安全防范等方面编制详细					

	的风险防范措施，定期进行演练。建设单位落实报告中的防范措施及应急预案后，项目的环境风险可以控制在可接受范围之内，不会对周围环境造成严重影响。
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。	