

项目编号: uko2k9

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 广州米奇化工有限公司实验室搬迁建  
设项目  
建设单位(盖章): 广州米奇化工有限公司  
编制日期: 2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1718260934000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	uko2k9		
建设项目名称	广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	广州米奇化工有限公司		
统一社会信用代码	91440112579077784V		
法定代表人(签章)	李少林		
主要负责人(签字)	张丽		
直接负责的主管人员(签字)	张丽		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	广东环科技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91440900692116383L		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李维	2013035 [ ] 9410369	BH007113	[ ]
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李维	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、结论、大气环境影响专项评价	BH007113	[ ]
梁国沛	建设项目基本情况、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	BH046594	[ ]



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东环科技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91440900592116401L）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广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设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）的编制主持人为李维（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201303  10369，信用编号 BH007113），主要编制人员包括李维（信用编号 BH007113）、梁国沛（信用编号 BH046594）（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”。

承诺单位（公章）：

2024年6月13日



### 编制单位责任声明

我单位广东环科技术咨询有限公司（统一社会信用代码91440900592116401L）郑重声明：

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

二、我单位受广州米奇化工有限公司（建设单位）的委托，主持编制了广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目环境影响影响报告表（项目编号：uko2k9，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

四、我单位对报告表的内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。

编制单位（盖章）：广东环科技术咨询有限公司

法定代表人（签字/签章）

2024年6月13日

### 建设单位责任声明

我单位广州米奇化工有限公司（统一社会信用代码91440112579977784U）郑重声明：

一、我单位对广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目环境影响报告表（项目编号：uko2k9，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，落实环境环保投入和资金来源，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。

建设单位（盖章）：广州米奇化工有限公司

法定代表人：  盖章：

2024年6月13日



本证书经中华人民共和国人力资源和社会保障部  
 人力资源和社会保障部、环境保护部、工业和信息化部  
 共同制定，并经人力资源和社会保障部、环境保护部、工业和信息化部  
 共同批准，准予注册，取得注册资格。

This text certifies that the holder of the Certificate  
 has passed national examination organized by the  
 Chinese government departments and has obtained  
 qualifications for Environmental Impact Assessment  
 Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
 The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
 The People's Republic of China

证书编号: HP00013183



持证人签名:  
 Signature of the Bearer

管理号: 201303  
 证书编号: 00013183



姓名: 李维  
 Full Name: 李维  
 性别: 女  
 Sex: 女  
 出生年月: 1981.08  
 Date of Birth: 1981.08  
 专业类别: /  
 Professional Type: /  
 批准日期: 2013.05  
 Appraisal Date: 2013.05

签发单位盖章:  
 Issued by  
 签发日期: 2013 年 7 月 7 日  
 Issued on: 2013 03 09





202406056540851149

### 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	李维		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202403	-	202405	广州市：广东环科技技术咨询有限公司广州分公司	3	5	3
截止		2024-06-05 14:49		实际缴费 3个月, 缓 缴5个月	实际缴费 3个月, 缓 缴0个月	实际缴费 3个月, 缓 缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-06-05 14:49





202406050609790411

## 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

姓名	梁国祜		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202403	-	202405	广州市:广东环科技技术咨询有限公司广州分公司	3	3	3
截止		2024-06-05 14:50		, 该参保人累计月数合计		
				3个月, 缓缴0个月	3个月, 缓缴0个月	3个月, 缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号),《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-06-05 14:50



## 质量控制记录表



项目名称	广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	uko2k9
编制主持人	李维	主要编制人员	李维、梁国沛
初审（校核） 意见	审核意见	修改情况	
	1. 补充基本情况相关信息； 2. 核实水平衡数据，重新核算平衡。	1. 已补充基本情况相关信息，见报告 P1； 2. 核实水平衡数据，并重新核算平衡，见报告 P24。	
	校核意见：已修改完善。		审核人（签名） <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span> 2024 年 10 月 15 日
审核意见	1. 补充验收时相关内容； 2. 根据《固体废物分类与代码目录》核实本项目一般固废代码。	1. 已补充验收时相关内容，见报告 P48； 2. 根据《固体废物分类与代码目录》核实本项目一般固废代码，见报告 P71。	
	审核意见：已修改完善。		审核人（签名） <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span> 2024 年 11 月 22 日
审定意见	报告无原则性问题，同意项目进行申报。  审核人（签名） <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span> 2024 年 6 月 6 日		

## 委托书

广东环科技术咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关规定，我司广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目须依法执行环境影响评价制度，特委托贵司承担该项目的环评工作，编写环境影响报告表供生态环境部门审查。

我公司负责提供基础资料，并对真实性负责。

广州米奇化工有限公司

2024年1月16日



# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、 建设项目工程分析 .....	16
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	51
四、 主要环境影响和保护措施 .....	58
五、 环境保护措施监督检查清单 .....	86
六、 结论 .....	89
建设项目污染物排放量汇总表 .....	90
大气环境影响专项评价 .....	错误! 未定义书签。
1. 总则 .....	93
1.1. 项目由来 .....	93
1.2. 评价目的 .....	93
1.3. 评价原则 .....	93
1.4. 编制依据 .....	94
1.5. 评价标准及评价因子 .....	95
1.6. 评价等级及评价范围确定 .....	97
1.7. 环境保护目标 .....	101
2. 环境空气质量现状调查与评价 .....	103
2.1. 环境空气质量状况 .....	103
3. 污染源调查 .....	105
3.1. 产排污环节 .....	105
3.2. 环境保护措施 .....	114
3.3. 废气产排情况汇总 .....	118
3.4. 非正常工况排放分析 .....	127
4. 大气环境影响预测与评价 .....	129
4.1. 大气影响预测分析 .....	129
4.2. 大气环境影响评价结论与建议 .....	139
5. 大气污染防治措施及可行性分析 .....	140
5.1. 废气收集措施可行性 .....	140

5.2. 废气处理措施可行性 .....	140
6. 环境监测计划 .....	145
7. 结论与建议 .....	147
7.1. 环境空气质量现状评价结论 .....	147
7.2. 环境影响分析及防治措施 .....	147
7.3. 总量控制指标 .....	148
7.4. 建议 .....	148
7.5. 综合结论 .....	148
附图 1 迁建项目所在地地理位置图 .....	151
附图 2 迁建项目四至图 .....	152
附图 3 迁建项目四至实景图及厂房内现状图 .....	154
附图 4 迁建项目周边 500m 范围敏感点分布图 .....	155
附图 5 迁建项目平面布置图 .....	156
附图 6 环境空气功能区划图 .....	157
附图 7 地表水环境功能区划图 .....	158
附图 8 声环境功能区划图 .....	159
附图 9 大气、噪声现状监测点位图 .....	160
附图 10 饮用水源保护区区划图 .....	161
附图 11 广州市生态保护红线规划图 .....	162
附图 12 广州市生态保护空间管控图 .....	163
附图 13 广州市大气环境空间管控图 .....	164
附图 14 水环境空间管控图 .....	165
附图 15 广州市环境管控单元 .....	166
附图 16 广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编通告附图 .....	167
附件 1：营业执照 .....	错误！未定义书签。
附件 2：法人身份证复印件 .....	错误！未定义书签。
附件 3：不动产权 .....	错误！未定义书签。
附件 4：园区建设用地规划许可证（穗开审批规地证〔2020〕5 号） .....	错误！未定义书签。
附件 5 园区排水设施设计条件咨询意见书 .....	错误！未定义书签。

附件 6: 备案证 .....	错误! 未定义书签。
附件 7: 声环境现状监测报告 .....	错误! 未定义书签。
附件 8: 乙醇 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
三乙醇胺 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
二乙醇胺 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
甲醇 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
正己烷 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
乙醚 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
环氧乙烷 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
环氧丙烷 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
硫化氢 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
异丁烯 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
硫磺 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
浓硫酸 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
氯仿 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
盐酸 msds (摘抄) .....	错误! 未定义书签。
附件 9: 《关于广州米奇化工有限公司新材料研发实验室新建项目环境影响报告表的批复》(穗开审批环评[2021]13 号) .....	错误! 未定义书签。
附件 10: 现有项目固定污染源排污登记回执 .....	错误! 未定义书签。
附件 11: 现有项目验收监测报告 .....	错误! 未定义书签。
附件 12 现有项目验收专家意见 .....	错误! 未定义书签。
附件 13: 现有项目危废合同 .....	错误! 未定义书签。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目		
项目代码	2405-440112-04-01-895877		
建设单位联系人	张丽	联系方式	13***37
建设地点	广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房		
地理坐标	(E 113 度 31 分 6.90 秒, N 23 度 9 分 15.011 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 checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	黄埔区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2405-440112-04-01-895877
总投资（万元）	1360	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	2.21	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	1658.7
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本迁建项目研发过程产生的废气中含有三氯甲烷，且迁建项目厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，故应编制大气环境影响专项评价		
规划情况	《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编》 审批单位：广州市黄埔区人民政府、广州开发区管委会 批准时间：2018年9月28日 批准文号：穗府埔国土规审[2018]6号、穗开管[2018]38号		
规划环境影响评价情况	迁建项目用地位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房，属于广州开发区管辖范围，区域已编制《广州开发区区域环境影响报告书》并通过原国家环境保护总局审查（批复文号：环审（2004）387号）。		

**1、与《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编》的相符性分析**

根据《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编》（穗府埔国土规审〔2018〕6号、穗开管〔2018〕38号）及其附图（详见附图16），本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房，迁建项目选址所在地块为一类工业用地（M1），本迁建项目建成后主要进行合成酯、硫化剂、专用化学助剂等研发。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），一类用地（M1）范围为：对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地。本迁建项目主要从事化学产品研发活动，影响范围主要在实验室内，即符合对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患要求；因此，本迁建项目选址符合用地规划要求。

根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011），按工业对居住环境的干扰程度，参考表1-1执行。

**表 1-1 工业用地分类标准一览表**

参照标准	水	大气	噪声
	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
一类工业企业	低于一级标准	低于二级标准	低于1类声环境功能区标准
二类工业企业	低于二级标准	低于二级标准	低于2类声环境功能区标准
三类工业企业	高于二级标准	低于二级标准	高于2类声环境功能区标准

**①水污染物排放标准相符性分析**

本迁建项目外排废水主要为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等；其中生活污水经园区三级化粪池预处理；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经自建污水处理站（处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为2m³/d）处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，污水厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，故本迁建项目水污染物排放符合《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011）中低于一级标准限值要求。

**②大气污染物排放标准相符性分析**

本迁建项目排放的大气污染物为有机废气、颗粒物、三氯甲烷、硫化氢、氯化氢、气溶胶、酚类等，废气经收集、处理后排放；其中非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类有组织排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准限值要求；硫化氢有组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷有组织排放浓度满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类无组织排放浓度满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷无组织排放浓度满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度满足广东省《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 无组织排放限值要求；故本迁建项目大气污染物排放均符合《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011）中低于二级标准限值要求。

### ③噪声排放标准相符性分析

本迁建项目通过采取隔音、减振、合理布局实验室内设备摆放位置等降噪措施后，本迁建项目最大贡献值为 47dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类声环境功能区标准要求（昼间≤55dB（A））。

综上所述，本迁建项目外排污染物对周边环境干扰污染程度符合《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011）中的有关要求。

## 2、与《广州开发区区域环境影响报告书》及审查意见相符性分析

表 1-2 与《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审（2004）387 号）相符性分析一览表

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	相符性分析
1	按照循环经济的思想和清洁生产的要求，树立从源头控制环境污染和生态破坏的理念。根据开发区功能布局，做好区域的总体规划和环境保护规划，引导和控制产业发展，做好入区建设项目的污染防治和污染物排放总量控制，促进开区的可持续发展。	本迁建项目废气、废水、固废等污染物均采取环境保护控制措施达标排放，对环境影响较小。	符合
2	结合珠江流域水环境整治规划，做好开发区水环境保护和废水治理工作、做好污水	本迁建项目废试剂空瓶、实验室废液（含不合格样品）及初步清洗废	相符

	<p>处理厂、污水管网和废水排放口的统一规划、建设和管理，科学调整开发区各污水处理厂建设规模和建设进度。新增废水就近纳入各区的污水处理厂进行处理，广州科学城的污水纳入黄埔大沙地污水处理厂集中处理。开发区实行清污分流、雨污分流。应抓紧污水处理厂和配套管网的建设，污水处理工艺应考虑脱氮除磷的要求。</p>	<p>水、废活性炭（废气处理）、喷淋塔废液、废滤网、废活性炭（污水处理）、污水处理站污泥、废 MBR 膜、冷凝废水为危险废物，交由有危废资质单位处理；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等经市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理，对地表水影响较小</p>	
3	<p>结合广东省和广州市能源结构规划，做好开发区能源规划和空气污染控制规划。推行使用清洁能源，调整开发区的能源结构，推广热电联产、集中供热，逐步消除分散的中、低架大气污染源。在东区、永和经济区、科学城实施集中供热前，入园企业自建锅炉应采用清洁燃料。在交通运输、餐饮等行业推广使用天然气及液化气等清洁能源。入园建设项目应采取清洁生产工艺，所有工艺废气必须达标排放。通过区域大气污染物总量控制、能源结构调整等措施，实现开发区大气环境质量目标。</p>	<p>本迁建项目主要用能类型为电能，由市政供电，不设锅炉；实验过程排放的废气中主要污染物有机废气可满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；本迁建项目有机废气排放总量为 58.346kg/a，根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》，迁建项目不属于重点行业，项目有机废气年排放量低于 300kg，故无需申请总量替代指标</p>	符合
4	<p>按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处理、处置开发区的各种固体废物。结合广州市城市生活垃圾处理规划，对开发区内生活垃圾进行无害化处理。应严格按照国家和广东省有关规定落实开发区危险废物和一般工业固体废物的统一处理、处置途径。建立健全开发区各项环境管理制度，加强对危险废物的贮存、申报、转移、排放等环节的监督管理。健全环境管理档案，建立开发区环境管理信息系统，提高环境管理现代化水平</p>	<p>本迁建项目员工生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理；废包装材料、纯水装置废滤芯交由物资回收单位处理；各类危废暂存于危险废物贮存库（6.23m<sup>2</sup>）内，收集后定期交由有危废资质的单位进行处理</p>	符合
<p>综上所述，本迁建项目建设符合《广州开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2004〕387号）相关要求。</p>			
其他符合性	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本迁建项目主要进行化学产品研发，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），本迁建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类；另外根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知，本迁建项目不属于禁止准入事项和许可准入事项。根据通知要求，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各</p>		

分析

类市场主体皆可依法平等进入。

综上，在产业政策上符合国家和地方的有关规定。

### 2、选址合理性分析

本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房，根据《广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编》（穗府埔国土规审〔2018〕6号、穗开管〔2018〕38号），本迁建项目选址所在地块为一类工业用地（M1）；根据建设单位提供的不动产权证（详见附件3），本迁建项目用地性质为工业用地，不属于永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域，不属于拆迁用地范围；因此，本迁建项目选址符合要求。

### 3、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），本迁建项目与“三线一单”即“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”相关规定的相符性详见下表1-3。

表1-3 项目与广东省“三线一单”相符性分析汇总表

内容	相符性分析
生态保护红线	本迁建项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其他特殊保护的敏感区域，不在生态保护红线范围内。
环境质量底线	本迁建项目周边大气环境质量、水环境质量、声环境质量均能够满足相应的质量标准，根据工程分析可知，本迁建项目排放的各类污染物均达标排放，对环境的影响较小，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本迁建项目水和电等公共资源由园区相关单位供应且整体而言项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和资源，不触及资源利用上线。
环境准入负面清单	根据（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。 本迁建项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目，符合环境准入负面清单要求。

综上，本迁建项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相关要求符合。

### 4、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的相符性分析

#### (1) 生态保护红线

本迁建项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及其它需要特殊保护的敏感区域，不在生态保护红线范围内。

#### (2) 环境质量底线

根据广州市生态环境局公布的《广州市生态环境状况公报（2023年）》中2023年黄埔区的环境空气质量数据及引用广州华鑫检测技术有限公司对笔对公寓内的TSP监测数据，本迁建项目所在地TSP、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>统计年平均值均符合《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，表明本迁建项目所在区域环境空气质量现状良好。

根据广州开发区环境监测站编制的《2022 年度广州开发区黄埔区环境质量年报》，南岗河各监测因子 DO、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、COD<sub>Cr</sub>、总磷等均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值，说明南岗河水质良好。

根据声环境现状监测结果，迁建项目各厂界可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，满足其声环境功能区划要求。

（3）资源利用上线

本迁建项目水和电等公共资源由园区相关单位供应，且整体而言本迁建项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源，不触及资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房，根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4 号）中广州市环境管控单元准入清单，本迁建项目属于广州经济开发区东区（含出口加工区）并广州云埔工业园重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44011220011，管控单元图详见附图 15，迁建项目管控要求相符性分析详见下表。

表 1-4 广州市环境管控单元准入清单相符性分析

环境管控单元名称	广州经济开发区东区（含出口加工区）并广州云埔工业园重点管控单元（ZH44011220011）	
管控单元要素细类	YS4401122210002(细陂河广州市云埔街道控制单元)、YS4401122310001(广州市黄埔区大气环境高排放重点管控区5)、YS4401122540001(黄埔区高污染燃料禁燃区)	
管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】经济技术开发区东区和出口加工区重点发展整车制造,汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造业；广州云埔工业园重点发展智能装备、食品饮料、精细化工等高端智能制造产业。</p> <p>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。</p> <p>1-3.【产业/限制类】严格广州云埔工业园区产业准入，园区提升规划中非工业用地和已要求停止排污或停产企业用地范围，除环保手续齐全的现有企业涉及经营过程中的行政许可外，不再受理新增工业污染物排放的行政许可申请；严格审批工业类建设项目。</p> <p>1-4.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城</p>	<p>本迁建项目主要从事化学产品研发活动，属高新技术产业类型，项目位于东江流域区域，不属于东江及其一级支流周边500m范围区域，项目废水依托萝岗水质净化厂间接排放，废水排放实施污染物总量控制。</p> <p>项目距离最近的敏感目标约195m，属于大气环境敏感重点管控区。本迁建项目不属于VOCs重点监管行业，迁建项目选址位于京广协同创新中心区，运营过程使用少量的有机试剂，使用过程采取了有效的废气收集、控制措施，VOCs排放量较小，废气排放浓度远低于排放标准限值。</p> <p>本迁建项目属研发实验室类项目，项目所属地块用地性质为工业用地，且污染物排放量较小，迁建项目经营产生的废气、废水均采取有效的处置措施。迁建</p>

	<p>市功能建设，促进新型城镇化发展。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>项目符合云埔工业园向科研、智造、科技创新转型的功能定位，满足园区准入要求，有助于云埔工业区转型升级，打造高水平研发平台、科技成果转移转化平台和公共服务平台。综上，本迁建项目符合区域布局管控要求。</p>
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。</p> <p>2-3.【能源/综合类】提升园区能源利用水平，鼓励园区因地制宜，利用自身优势发展氢能产业；鼓励园区建设天然气分布式发电项目，稳步推进工业“煤改气”；园区内新建项目争取达到清洁生产行业先进水平。</p> <p>2-4.【能源/综合类】严格工业节能管理。继续实施能源消耗总量和强度双控行动，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。</p>	<p>本迁建项目属于研发实验类项目，是开发区穗港科技合作园重点引进项目，有助于提高云埔工业园产业结构提质增效，弥补区域产品研发设计领域的短板，促进工业用地高层级发展。</p> <p>迁建项目运营期仅使用少量的水资源、能源，迁建项目仅使用电能，不使用煤炭、油品等高碳能源消费，迁建项目综合能耗较低，符合能源资源利用管控要求。</p>
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】园区内所有企业自建预处理设施，确保达标排放；建立水环境管理档案“一园一档”。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快推进东区净水厂二期污水处理设施建设，提高处理标准，升级处理工艺，提高出水水质；提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。</p> <p>3-3.【水/综合类】推进单元内细陂河、沙步涌河道河涌综合整治、绿化升级改造及堤岸加高工程。</p> <p>3-4.【大气/鼓励引导类】重点推进汽车制造业、汽车制造配套产业、生活类化工品生产和印刷业等重点行业VOCs污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉VOCs重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs产排污状况及治理情况进行全面评估，制定VOCs整治方案。</p> <p>3-5.【其他/综合类】单元内各园区主要污染物排放总量不得突破规划环评总量管控要求，其中广州云埔工业园（按环评面积4.674km<sup>2</sup>统计）各项污染物排放量控制在废水排放量31367m<sup>3</sup>/d，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟（粉）尘排放量分别为71.291t/a、59.839t/a和15.851t/a。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p>	<p>本迁建项目废水不涉及一类污染物，其中冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网，生活污水经三级化粪池预处理，实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理后间接排放，废水排放满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。</p> <p>研发试验过程中产生的有机废气通过设置通风橱、集气罩等方式进行有效收集，并通过二级活性炭吸附装置等废气处理装置进行处理，废气排放满足相关的废气排放标准限值要求。</p> <p>综上，本迁建项目建设符合污染物排放管控要求。</p>
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力和指挥能力。</p>	<p>本迁建项目属于研发实验室项目，经营过程中使用一定量的有机溶剂，具有一定的环境风险，主要风险为易燃有机液体导致的火灾事故。</p> <p>迁建项目按要求落实应急防控措施，编制突发环境事件应急预案，加强突发事</p>

	<p>4-2.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业,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界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4-3.【水/综合类】东区水质净化厂应采取有效措施,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>4-4.【土壤/综合类】建设和运行东区水质净化厂应当依照法律法规和相关标准的要求,采取措施防止土壤污染,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>件应急处置培训及演练,能够符合环境风险防控管控要求。</p>
--	---	-----------------------------------

**5、与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》环境空间管控要求的相符性分析**

**(1) 广州市生态保护红线规划**

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》第14条划定生态保护红线。“将国家、广东省已划定的法定生态保护区及广州市水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、水土流失等生态系统重要区,划入生态保护红线,总面积为1059.66km<sup>2</sup>,约占全市域土地面积的14.25%。其中,法定生态保护区包括饮用水源一级保护区、市级及以上自然保护区的核心区、省级及以上风景名胜区的核心景区、森林公园的生态保育区、湿地公园的湿地保育区、地质公园、市级及以下森林公园、市级以下自然保护区、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）年》确定的生态严控区、广东省主体功能区划暂未明确边界的禁止开发区、其他暂未明确边界的法定生态保护区和严格保护类江心岛,带明确边界及管控要求后纳入”。广州市生态保护红线规划图详见附图11,本迁建项目不在广州市生态保护红线区域内,符合生态保护红线要求。

**(2) 广州市生态环境空间管控**

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》第19条生态环境空间管控：“生态环境空间管控区,面积约为3055km<sup>2</sup>,约占全市陆域面积的41%。生态环境空间管控区需编制生态建设总体规划,开展功能分区,明确保护边界,维护生物多样性,保护生态环境质量。”

严格落实管控区管制要求。管控区内实施有条件开发,实行更加严格的环境准入标准,加强开发内容、方式及强度控制。原则上不再新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积,避免大规模城镇建设和工业开发,严格控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、胡库、岛屿滨岸自然湿地的破坏,必要的建设活动不得影响主导生态系统功能。区内禁止建设大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目,工业废水不得向该区域排放。

强化管控区内污染治理和生态修复。逐步关停区域内高污染、高排放企业,现有污染

源实施倍量削减政策，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。

广州市生态环境空间管控图详见附图12，本迁建项目不在广州市生态保护空间管控区内，符合生态环境空间管控区要求。

### （3）大气环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》第20条大气环境空间管控：“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空间质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区。总面积为1628.9平方公里，约占全市域土地面积的22%。”

1) 环境空气质量功能区一类区内禁止设立各类开发区及新建排放大气污染物的项目，禁止建设与资源环境保护无关的项目。现有不符合要求的企业、设施须限期搬离。

2) 大气污染物存量重点减排区即为广州市现状PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>高值区中的20个工业园区，主要分布于中心城区西部、白云区中东部、花都区南部、增城区南部、番禺区西北部和南沙区北部。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排。

3) 大气污染物增量严控区即评价出的对区域空气质量影响大的源头敏感区和聚集脆弱区，区内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新（改、扩）建钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等高污染行业项目；禁止新建20蒸吨/小时以下的燃煤、中油、渣油锅炉及直接用生物质锅炉；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目；优先淘汰区域内现存的上述禁止项目。

广州市大气环境空间管控区详见附图13，本迁建项目选址不属于环境空气质量功能区一类区、大气污染物存量重点减排区和大气污染物增量严控区，符合大气环境空间管控区要求。

### （4）水环境空间管控

根据《广州市城市环境总体规划》（2014-2030年），在全市范围内划分四类水环境管控区，包括超载管控区、水源涵养区、饮用水管控区和珍稀水生生物生境保护区。其中，饮用水管控区以保障饮用水安全为本，禁止影响安全供水的开发建设行为，规范饮用水源地保护；水源涵养区加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源保护相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。禁止新建有毒有害物质排放的工业企业；珍稀水生生物生境保护区切实保护野生动植物及其栖息环境，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，

禁止污染水体的旅游开发项目；超载管控区加强现有水污染源和排污口综合治理，持续降低入河水污染物总量，使水质达到功能区划目标要求。

广州市水环境空间管控区详见附图 14，本迁建项目选址不涉及超载管控区、水源涵养区、饮用水管控区和珍稀水生生物生境保护区。因此，本迁建项目符合《广州市城市环境总体规划》（2014-2030 年）中水环境空间管控区的相关要求。

综上所述，本迁建项目的建设符合《广州市城市环境保护总体规划（2014-2030 年）》的相关要求。

## 6、其他生态环境保护政策法规相符性分析

为加强生态文明建设，国家和地方出台了一系列的政策法规，对建设项目提出了多维度的环境管理要求。本次评价主要针对项目主要污染特征，选择须重点关注的相关生态环境保护法律法规进行相符性分析。

表 1-5 其他生态环境保护政策法规相符性分析一览表

政策法规要求	相符性
<b>1.《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起实施）</b>	
<p>向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放；</p> <p>广东省实行重点水污染物排放总量控制制度，地级以上市人民政府根据国家和省下达的重点水污染物排放总量控制指标，结合本行政区域水环境改善要求及水污染防治工作的需要，控制和削减本行政区域的重点水污染物排放总量；</p> <p>新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。</p>	<p><b>符合。</b></p> <p>本迁建项目运营期会产生一定量的生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等；其中生活污水经三级化粪池预处理，冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清淨，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网，实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同排入市政污水管网，进入萝岗水质净化厂处理达标后排入南岗河。</p> <p>本迁建项目废水中重点水污染物指标为CO Dcr、NH<sub>3</sub>-N，不涉及有毒有害水污染物，废水排放总量计入萝岗水质净化厂总量控制指标，本迁建项目不另行申请总量控制指标。</p> <p>本迁建项目废水排放不涉及饮用水源保护区等生态环境保护红线，符合生态环境准入清单要求。</p>
<b>2.《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日实施）</b>	
<p>重点大气污染物排放实行总量控制制度，重点大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物。新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，应当按规定向生态环境主管部门申请取得总量控制指标。</p> <p>禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。</p> <p>新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭</p>	<p><b>符合。</b></p> <p>本迁建项目原辅材料中含有有机溶剂，运营期会产生少量的挥发性有机物废气，属重点大气污染物。本迁建项目严格实行总量控制制度，按照有关规定申请取得VOCs总量控制指标；</p> <p>本迁建项目属研发实验室项目，不属于高污染工业项目，不使用列入淘汰名录的高污染工业设备。</p> <p>本迁建项目VOCs采用通风橱、集气罩等废气收集措施，经二级活性炭吸附装置等废气处理设备处理达标后高空排放。</p>

的,应当采取有效措施减少废气排放。	
<b>3.《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020年)》</b>	
<p>加强涉VOCs“散乱污”企业排查和整治工作,建立管理台账,实施分类处置,但未安装污染治理措施,不能稳定达标排放,无组织排放严重,可通过对污染防治措施进行升级改造实现达标排放的工业企业,依法一律责令停产,限制整治。</p>	<p><b>符合。</b> 本迁建项目不属于其排查清理的VOCs“散乱污”企业,也不属于其严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放项目,迁建项目研发过程中产生的VOCs满足排放标准要求,对周围的环境影响不明显。</p>
<b>4.《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物(VOCs)排放的意见〉的通知》(粤环〔2012〕18号)</b>	
<p>珠江三角洲地区应结合主体功能区规划和环境容量要求,引导VOCs排放产业布局优化调整。在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区实行强制性保护,禁止新建VOCs污染企业,并逐步清理现有污染源。</p> <p>在水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区实施限制开发,加强对排污企业的清理和整顿,严格限制可能危害生态功能的产业发展。</p> <p>新建VOCs排放量大的企业进入工业园区并符合园区相应规划要求。原则上珠江三角洲城市中心区核心区域内不再新建或扩建VOCs排放量大或使用VOCs排放量大产品的企业。</p>	<p><b>符合。</b> 本迁建项目不属于自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区、水源涵养区、水土保持区和海岸生态防护带等生态功能区。</p> <p>本迁建项目总VOCs排放量为58.346kg/a,排放量较小,根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发〔2019〕2号),暂无需申请总量替代指标。本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道,不属于珠江三角洲城市中心区核心区内。</p>
<b>5.广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)</b>	
<p>收集的废气中NMHC初始排放速率<math>\geq 3\text{kg/h}</math>时,应当配置VOCs处理设施,处理效率不应低于80%。对于重点地区,收集的废气中NMHC初始排放速率<math>\geq 2\text{kg/h}</math>时,应当配置VOCs处理设施,处理效率不应低于80%;采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。</p> <p>VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中;液态VOCs物料应采用密闭管道输送。</p>	<p><b>符合。</b> 本迁建项目所用有机溶剂均存放于密闭容器内,使用过程位于通风橱内,能够有效开展溶剂的无组织排放。本迁建项目属于研发类型项目,VOCs物料用量较小,废气排放速率较小,迁建项目已采取有机废气处理设施(二级活性炭吸附装置)。</p>
<b>6.《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》</b>	
<p>深化工业源治理,推进减排工作。根据黄埔区大气污染特点,控制PM<sub>2.5</sub>、臭氧和氮氧化物排放总量,加强区内火电、石油加工、钢铁、热电联产、电子制造等大气污染重点行业监控,定期开展监督管理工作,新建及改扩建项目的减排设施的建设要满足总量减排核算要求。</p> <p>强化饮用水水源地保护,保障饮用水水源安全。完善工业污染源治理设施,加强监督管理。进一步强化对钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业、企业的环境监控,完善排污许可证制度,禁止无证排污、超总量排污、超标排污。完善污水处理设施建设,强化生活污染治理。</p> <p>规范危险废物处置管理,加大重点企业监管力度。严格落实危险废物规范化管理工作。根据《国家危险废物名录》识别危险废物,严格按照《危险废物规范化管理指标体系》及《危险废物转移联单管理办法》等相关法律法规的要求规范做好危险废物收集、转移处置工作。加大重点企业监管力度,落实危险废物专项整治。规范危险废物收集分类,加强危废贮存管理。</p>	<p><b>符合。</b> 本迁建项目不属于废水、废气重点监管行业类别,废水、废气污染物排放量较小。</p> <p>迁建项目生活污水经三级化粪池预处理,冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静,各项水质指标均远低于废水排放标准,可直接排入市政污水管网,实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同经市政污水管网排入萝岗水质净化厂经进一步处理。废水排放类型为间接排放,不涉及废水排放总量控制要求。</p> <p>迁建项目一般固废、危险废物均通过设置一般固废暂存间、危险废物贮存库进行临时贮存,贮存条件满足防风、防雨、防渗等防控要求。</p> <p>本迁建项目属研发试验类型,研发试验过程中各项环境管理制度完善,废水、废气污染防治措施配备齐全,环境管理状况较好。</p>
<b>7.《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020)》</b>	
<p>重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品,到2020年印刷、家具制造、工业涂</p>	<p>本迁建项目为实验室项目,不属于炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等</p>

<p>装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅度提升； 重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造重点行业VOCs减排</p>	<p>重点行业；本迁建项目实验过程产生的有机废气经通风橱、集气罩等收集措施收集后，经二级活性炭吸附装置等废气处理装置处理后达标排放</p>
<p><b>8.《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</b></p>	
<p>工艺过程VOCs无组织排放控制要求：VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>本迁建项目所用有机溶剂均存放于密闭容器内，使用过程位于通风橱内，产生的有机废气经收集后经二级活性炭吸附装置处理达标后高空排放</p>
<p><b>9.广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量达标规划（2016-2025年）的通知</b></p>	
<p>①大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓展渠道增加清洁能源供应量，使天然气、电供应量满足我市能源结构调整需要。 ②将污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。对排放二氧化硫、氮氧化物的新建项目，实行区域内现役源2倍削减量替代；对排放工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目，按照国家相关要求逐步实行减量替代。严格实施环评制度，将环境空气质量达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容。</p>	<p>①本迁建项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，主要设备能源使用电能； ②本迁建项目VOCs年排放量为58.346kg/a；根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量控制指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号），暂无需申请总量替代指标。</p>
<p><b>7、与《广州开发区穗港科技合作园（云埔工业区）“十四五”发展规划（2021-2025年）》的相符性分析</b></p>	
<p>根据《广州开发区穗港科技合作园（云埔工业区）“十四五”发展规划（2021-2025年）》，云埔工业区现状存在发展模式亟待升级、产业结构亟待优化、基础设施亟待完善、配套设施亟待提升等问题，十四五期间，云埔工业区将重点围绕建设世界级“智造”示范基地，推动园区打造中国智造引领示范区和穗港科技创新合作示范区，成为粤港澳大湾区制造业高质量发展的重要引擎。实现园区空间形态优化、现代产业集群提升、创新驱动发展突破、生产生活服务改善等目标，推动粤港澳大湾区产业协同发展，构建穗港协同创新网络体系，打造现代化科技园区新形态。</p>	
<p>其中，京广协同创新中心是开发区穗港科技合作园的核心区域，园区将集成创新体系与高精尖产业平台优势，建设首个穗港科技合作示范基地，促进京穗港三地科技、产业对接交流，打造集研发、设计、试生产、检测、制造、销售、产业服务于一体的全产业链条产业园区。</p>	
<p>本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房，主要从事化学产品研发活动，有助于推动云埔工业区向高附加值的研发、总部经济发展，提高产业能级，建设穗港化学产品制造业高地。综上，本迁建项目经营内容符合《穗港科技合作园（云埔工业区）“十四五”发展规划》。</p>	
<p><b>8、与《广东省生态环境保护十四五规划的通知》粤环（2021）10 号的相符性分析</b></p>	

**大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。**在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代,严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准,禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

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

本迁建项目主要从事化学产品研发活动,属于 M7320-工程和技术研究和试验发展,不属于重点行业,也不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目;

本迁建项目位于萝岗水质净化厂纳污范围,外排废水主要为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水、实验设备及器皿后续清洗废水等;其中生活污水经园区三级化粪池预处理;冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静,各项水质指标均远低于废水排放标准,可直接排入市政污水管网;实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站(处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR 生化反应→电化学氧化→消毒池”,处理规模为 2m<sup>3</sup>/d)处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理,污水厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值后,尾水排入南岗河,最终汇入东江北干流。

本迁建项目不位于优先保护类耕地集中区、敏感区,正常工况下,本迁建项目对土壤环境无影响途径。

#### **9、与《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》的相符性分析**

**水污染防治:**以改善水环境质量为目标,深入推进城市生活污水、工业污染、农村生活污水、农业面源污染、地下水污染、港口船舶污染等治理,并巩固提升饮用水源保护、水环境生态协同管理、重点流域协同治理水平。

**大气污染防治:**广东大气治理中,挥发性有机物(VOCs)综合治理是关键,要求各地制定、实施低VOCs替代计划,制定省重点涉VOCs行业企业清单、治理指引和分级管理规则。

**土壤污染防治:**“保护优先、预防为主、风险管控”的原则,推进土壤污染状况调查、土壤污染源头控制、农用地分类管理与建设用地环境管理。开展典型行业用地及周边耕地土壤污染状况调查,加强工业污染源、农业面源、生活垃圾污染源防治。

本迁建项目位于萝岗水质净化厂纳污范围，外排废水主要为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水、实验设备及器皿后续清洗废水等；其中生活污水经园区三级化粪池预处理；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站（处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为2m<sup>3</sup>/d）处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，污水厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，尾水排入南岗河，最终汇入东江北干流。

本迁建项目不属于VOCs排放重点行业，有机废气产生量较小，经通风橱、集气罩等方式进行有效收集，并通过二级活性炭吸附装置等废气处理装置进行处理，经治理后的废气能达到相应排放标准限值要求。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本迁建项目位于所在建筑物的16楼，且厂房周围均做好硬底化处理，不存在土壤污染途径，可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本迁建项目对环境的影响较小，因此，本迁建项目与《广东省2021年水、大气、土壤污染防治工作方案》相符。

#### **10、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16号）的相符性分析**

文中要求“深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果，加强常态化治理”。

本迁建项目废水不含第一类污染物、持久性有机污染物；其中冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网，生活污水经三级化粪池预处理，实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理。

综上，本迁建项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16号）中相关要求。

### 11、与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》的相符性分析

本迁建项目与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析详见下表。

表 1-6 与《广东省实验室危险废物环境管理技术指南（试行）》相符性分析

源项	控制环节	控制要求	符合情况
基本管理制度和技术要求	污染环境防治责任制度	实验室危险废物产生单位应建立、健全危险废物管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位显著位置	企业需按要求建立、健全危险废物管理制度等，并公告于单位显著位置，符合要求
	管理台账制度	实验室危险废物产生单位应建立危险废物管理台账，如实及时记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、处置情况等事项，原则上每季度至少需在广东省固体废物环境监管信息平台（ <a href="https://www-app.gdeci.cn/gfjgqy-rz/login">https://www-app.gdeci.cn/gfjgqy-rz/login</a> ）上提交一次。危险废物管理台账应与实验记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物管理台账至少应保存五年。	企业需按要求建立危险废物管理台账并定期于相关平台提交等，符合要求
	申报登记制度	实验室危险废物产生单位原则上在每年 3 月 31 日前在广东省固体废物环境监督信息平台上进行危险废物申报登记，包括危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关情况等	企业需按规定时间于相关平台进行危险废物申报登记，符合要求
	管理计划制度	实验室危险废物的产生单位应依据《危险废物产生单位管理计划制定指南》制定危险废物管理计划，原则上每年 3 月 31 日前广东省固体废物环境监管信息平台（ <a href="https://www-app.gdeci.cn/gfjgqy-rz/login">https://www-app.gdeci.cn/gfjgqy-rz/login</a> ）上进行填报	企业需按规定时间于相关平台填报危险废物管理计划，符合要求
	应急管理制度	实验室危险废物产生单位应当制定《突发环境事件应急预案》，并向所在地县级以上生态环境主管部门备案，实验室危险废物产生单位应配备环境应急物资，每年定期组织开展突发环境事件应急演练，并妥善保存演练资料	企业需按照相关要求，制定《突发环境事件应急预案》，符合要求
	危险废物知识培训	实验室危险废物产生单位应当对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行培训。危险废物管理业务培训应纳入产废单位年度培训计划。培训的内容包括国家相关法律法规、规章和有关规范性文件；本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等；危险废物识别、收集、内部转移和贮存管理的相关要求或操作规程、环境应急预案等内容。培训工作每年不少于一次，并要建立培训档案，档案包括：培训计划、培训教材（可结合本单位实际自编教材）、讲课记录、影像资料等。进入实验室开展实验工作必须首先通过实验室的业务培训。	企业需按规定对相关人员进行危险废物知识培训，符合要求
	档案管理	实验室危险废物产生单位应将建设项目环境影响评价文件、“三同时”验收文件、危险废物管理制度、危险废物管理台账、危险废物申报登记、危险废物管理计划、危险废物转移相关资料、应急预案及环境应急演练记录、环境监测、实验室人员和实验室管理人员培训记录、危险废物利用处置设施设备检查维护、危险废物经营情况记录簿等档案资料分类装订成册，并指定专人保管	企业需按要求做好档案管理，符合要求
	分类	原则	将实验室危险废物按照形态、理化性质和危险特性进行归类，并分类存放
	标志	实验室危险废物贮存设施应按相关规定设置警示标	企业需按相关规定要求

		志。盛装实验室危险废物的容器和包装物应粘贴实验室危险废物标签。	设计警示标志，符合要求
投 放	容器要求、投放要求	实验室危险废物与容器的材质应满足化学相容性（不相互反应）。包装容器应保持完好，破损或污染后须及时更换；将实验室危险废物投放到规定容器中	企业需按要求使用对应容器投放危险废物，符合要求
	登记要求	实验室危险废物产生单位应制定危险废物产生及暂存管理台账，台账原则上保存五年。	企业需按要求做好相关登记内容，符合要求
	暂存	实验室应设置危险废物暂存区，与办公、生活废物等一般废物应分开存放；暂存区须保持良好通风条件，危险废物应单层码放，并远离火源、避免高温、日晒和雨淋。	企业需按要求做好暂存空间防护，符合要求
	贮运	危险废物收运时应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，核对投放登记表的信息，并签字确认。极端天气禁止开展收运作业。	企业需按规定进行危险废物的收运，符合要求
	处置	实验室危险废物的处置分为产生单位内部处置和委托处置。鼓励实验室危险废物产生单位在内部进行回收利用和无害化处置。实验室危险废物也可委托具备相应处置资质的单位处置。实验室危险废物产生单位应对危险废物接收单位资质进行核实，并签订委托处置协议。	企业需按规定处置实验室危险废物，符合要求

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、项目由来

广州米奇化工有限公司原位于广州市黄埔区（高新技术产业开发区）科丰路 31 号 G2 栋 608 室，主要从事化学产品研发活动，年研发样品 50kg/a。原项目于 2021 年 1 月 13 日取得广州开发区行政审批局的审批（批文号：穗开审批环评[2021]13 号），于 2021 年 4 月 15 日完成竣工环境保护自主验收（原项目环评批复及验收意见详见附件 9、附件 12），其中原项目固定污染源排污登记回执编号为：91440112579977784U001W（详见附件 10）。

建设单位考虑远期发展需求，现拟搬迁至广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房（中心地理坐标：E113° 31'6.90"，N23° 9'15.011"），建设广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目（以下简称“本迁建项目”），占地面积为 1658.7m<sup>2</sup>，建筑面积为 1658.7m<sup>2</sup>。本迁建项目总投资 1360 万元，其中环保投资 30 万元，迁建项目主要从事化学产品研发活动（其中本迁建项目不涉及中试），年研发合成酯 190kg/a、切削液 200kg/a、异构醇 100kg/a、专用化学助剂 100kg/a、硫化剂 160kg/a、微生物 50kg/a、表面活性剂 200kg/a；其中本迁建项目为整厂搬迁，搬迁后原厂不再进行生产，即原厂不遗留环境问题。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）中有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施），本迁建项目属于分类管理名录“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）”，本迁建项目不包含 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室和动物实验室，实验过程会产生废水、废气、危险废物，应编制环境影响报告表。因此，建设单位委托广东环科技术咨询有限公司编写《广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目环境影响报告表》。

### 2、建设内容

本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房，建筑面积为 1658.7m<sup>2</sup>。根据建设单位提供的设计资料，本迁建项目对已建厂房按照研发需求进行空间布局改建，主要建设内容包括合成实验室、润滑检测室、标准溶液室、原材料室、微

生物室等以及配套的公用辅助工程、环保工程等。本迁建项目建设内容详见表 2-1。

**表 2-1 本迁建项目建设内容一览表**

工程分类	名称	建设内容
主体工程	合成实验室一	建筑面积约 33.12m <sup>2</sup> ，主要用于硫化剂研发合成，年研发硫化剂 80kg/a
	合成实验室二	建筑面积约 13.48m <sup>2</sup> ，主要用于研发硫化剂、表面活性剂及酸碱滴定、检测，年研发硫化剂 80kg/a、表面活性剂 100kg/a
	合成实验室三	建筑面积约 24.31m <sup>2</sup> ，主要用于异构醇、表面活性剂研发合成，年研发异构醇 100kg/a、表面活性剂 100kg/a
	合成实验室四	建筑面积约 23.35m <sup>2</sup> ，主要用于合成酯研发合成，年研发合成酯 47.5kg/a
	合成实验室五	建筑面积约 32.33m <sup>2</sup> ，主要用于合成酯研发合成，年研发合成酯 47.5kg/a
	合成实验室六	建筑面积约 34.69m <sup>2</sup> ，主要用于合成酯研发合成，年研发合成酯 47.5kg/a
	合成实验室七	建筑面积约 27.84m <sup>2</sup> ，主要用于合成酯研发合成，年研发合成酯 47.5kg/a
	精密仪器室	建筑面积约 33.5m <sup>2</sup> ，主要用于检测合成酯、专用化学助剂、异构醇、表面活性剂、硫化剂等研发样品相关指标
	应用实验室一	建筑面积约 36m <sup>2</sup> ，主要用于专用化学助剂研发合成，年研发专用化学助剂 100kg/a
	应用实验室二	建筑面积约 42.21m <sup>2</sup> ，主要用于检测合成酯样品相关指标
	微生物室	建筑面积约 25.01m <sup>2</sup> ，主要用于微生物制剂研发，年研发微生物制剂 50kg/a
	培养室	建筑面积约 20.47m <sup>2</sup> ，主要用于菌类培养
	发酵实验室	建筑面积约 10.35m <sup>2</sup> ，主要用于接种发酵
	润滑检测室	建筑面积约 39.9m <sup>2</sup> ，主要用于切削液等研发样品相关指标
	标准溶液室	建筑面积约 22.53m <sup>2</sup> ，主要用于滴定、配置溶液
大实验室	建筑面积约 91.61m <sup>2</sup> ，主要用于切削液研发合成，年研发切削液 200kg/a	
贮存工程	原材料室	建筑面积约 16.74m <sup>2</sup> ，主要用于暂存原辅材料
	耗材室	建筑面积约 10.69m <sup>2</sup> ，主要用于暂存玻璃仪器等耗材
	气瓶室 1	建筑面积约 8.2m <sup>2</sup> ，主要用于暂存压缩空气、氮气、氢气等气体
	气瓶室 2	建筑面积约 8.3m <sup>2</sup> ，主要用于暂存环氧乙烷、环氧丙、硫化氢、氨气等气体
公用工程	供水	市政自来水供给
	供电	来自当地市政电网供电，其中本迁建项目不设置备用发电机
	供热系统	项目各种需要加热的设备均使用电能
环保工程	废气	合成实验室一、二、三产生的废气经通风橱/手套箱收集后，引至楼顶一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”后经 DA001 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室四、五、六产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 1#”处理后经 DA002 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室七、微生物实验室、精密仪器室、标准溶液室等产生的废气经通风橱/生物安全柜/集气罩收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经 DA003 排气筒（约 85m）高空排放
	废水	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站（处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR 生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为 2m <sup>3</sup> /d）处理后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同经市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理
	噪声	消声、减振、车间隔声等措施

固废	生活垃圾交由环卫部门处理，一般固废暂存于一般固体废物暂存间（位于厂区东南侧，建筑面积为 6.58m <sup>2</sup> ），定期外售相关资源回收单位，危险废物暂存于危险废物贮存库（位于厂区东南侧，建筑面积为 6.23m <sup>2</sup> ），定期交由有相关危险废物处理资质单位处理
----	---

**表 2-2 本迁建项目投资情况一览表**

类别	主要设施	投资额（万元）
环保设备	废气处理设备（喷淋塔+二级活性炭等）、废水处理设备、危险废物贮存库等	30
实验室设备	通风柜、磁力搅拌器、高压反应釜等	1330
合计		1360

**3、主要研发产品及产能情况**

**表 2-3 本迁建项目研发产品及产能一览表**

序号	名称	年研发量（kg/a）			备注
		迁建前	迁建后	变化量	
1	合成酯	20	190	+170	/
2	切削液	30	200	+170	/
3	异构醇	0	100	+100	/
4	专用化学助剂	0	100	+100	/
5	微生物制剂	0	50	+50	/
6	表面活性剂	0	200	+200	/
7	硫化剂	0	160	+160	/

注：本迁建项目研发产品均不外售。

**4、主要原辅材料**

(1) 主要原辅材料

**表 2-4 主要原辅材料一览表**

序号	名称	年用量（kg/a）			包装形式	形态	最大储存量（kg/a）	储存位置	用途
		迁建前	迁建后	变化量					
1	无水乙醇（工业醇）	100	150	+50	20L 塑料桶	液态	20	原材料室	滴定（85kg）、检测（60kg）、微生物原料（5kg）
2	三乙醇胺	15	15	0	5L 塑料桶	液态	5		切削液研发原料
3	一异丙醇胺	10	5	-5	5L 塑料桶	液态	5		
4	1649H 石油磺酸钠	10	10	0	5L 塑料桶	液态	5		
5	三羟甲基丙烷油酸酯	10	5	-5	5L 塑料桶	液态	5		
6	妥尔油	30	15	-15	5L 塑料桶	液态	5		
7	司盘 80	15	5	-10	5L 塑料桶	液态	5		
8	15#环烷油	5	15	10	5L 塑料桶	液态	5		
9	甘油	80	80	0	5L 塑料桶	液态	10		
10	对苯二甲酸二辛酯	15	15	0	5L 塑料桶	液态	5		
11	聚醚	10	10	0	5L 塑料桶	液态	5		
12	异己二醇	5	5	0	5L 塑料桶	液态	5		
13	新葵酸	5	5	0	5L 塑料桶	液态	5		
14	月桂酸	10	5	-5	5L 塑料桶	固体	5		
15	硼酸	0	5	+5	5L 塑料桶	固体	5		
16	一乙醇胺	0	2	+2	5L 塑料桶	液体	2		
17	N,N-亚甲基双吗啉	0	5	+5	5L 塑料桶	液体	5		
18	二环己胺	0	5	+5	5L 塑料桶	液体	5		
19	氯化石蜡	0	5	+5	5L 塑料桶	液体	5		
20	葵二酸	0	2	+2	5L 塑料桶	固体	5		

21	氢氧化钾	1	5	+4	5L 塑料桶	固体	1	合成酯研发原料	
22	油酸	30	60	+30	5L 塑料桶	液态	5		
23	菜籽油	30	50	+20	5L 塑料桶	液态	5		
24	豆油	30	40	+10	5L 塑料桶	液态	5		
25	硬脂酸	10	15	+5	5L 塑料桶	固体	5		
26	季戊四醇	5	10	+2	5L 塑料桶	固体	5		
27	己二酸	5	10	+2	5L 塑料桶	固体	5		
28	二乙醇胺	15	25	+10	5L 塑料桶	液态	5		
29	次磷酸	0.2	0.5	+0.3	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
30	乙醇（色谱纯）	0.2	0.5	+0.3	500g 玻璃瓶	液体	0.5	精密仪器室	检测
31	甲醇（色谱纯）	4.734	9.468	+4.734	4L 玻璃瓶	液体	2		
32	正己烷（分析纯）	1.58	3.16	+1.58	500g 玻璃瓶	液体	1		
33	乙醚（分析纯）	1.32	2.64	+1.32	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
34	四氢呋喃（色谱纯）	0.357	0.714	+0.357	4L 玻璃瓶	液体	0.2		
35	乙腈（色谱纯）	7.096	14.192	+7.096	4L 玻璃瓶	液体	3	气瓶室 1	
36	压缩空气	240L	240L	0	钢瓶	气体	40L		
37	压缩氮气	120L	240L	+120L	钢瓶	气体	40L		
38	压缩氢气	120L	120L	0	钢瓶	气体	40L		
39	环氧乙烷*	0	320L (0.48kg)	+320L	钢瓶	气体	120L	气瓶室 2	表面活性剂研发原料
40	环氧丙烷*	0	320L (0.64kg)	+320L	钢瓶	气体	120L		
41	丙三醇	0	230	+230	5L 塑料桶	液态	30L		
42	硫化氢*	0	320L (0.381kg)	+320L	钢瓶	气体	120L		
43	氯气*	0	320L (0.0448kg)	+320L	钢瓶	气体	120L	气瓶室 2	硫化剂研发原料
44	异丁烯*	0	320L (0.621kg)	+320L	钢瓶	气体	120L		
45	硫磺	0	50	+50	5L 塑料桶	固体	5		
46	烯炔	0	50	+50	5L 塑料桶	液体	5	原材料室	专用化学助剂研发原料
47	脂肪酸酯	0	65	+65	5L 塑料桶	液体	5		
48	猪油	0	65	+65	5L 塑料桶	液体	5		
49	蓖麻油聚氧乙烯醚	0	20	+20	5L 塑料桶	液体	5		
50	脂肪醇聚氧乙烯醚	0	20	+20	5L 塑料桶	液体	5		
51	蓖麻油	0	10	+10	5L 塑料桶	液体	5		
52	油酸甲酯	0	10	+10	5L 塑料桶	液体	5		
53	聚乙二醇	0	10	+10	5L 塑料桶	液体	5		
54	山梨醇酐单硬脂酸酯	0	30	+30	5L 塑料桶	液体	5		
55	聚氧乙烯(20)山梨醇酐单月桂酸酯	0	20	+20	5L 塑料桶	液体	5		
56	浓硫酸	0	5	+5	500g 玻璃瓶	液体	1	原材料室	微生物制剂研发原料
57	1-苯基-3-甲基-5-吡唑酮	0	0.5	+0.5	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
58	氯仿	0	0.5	+0.5	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
59	正丁醇	0	0.5	+0.5	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
60	三氟乙酸	0	0.5	+0.5	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
61	盐酸（37%）	0	1	+1	500g 玻璃瓶	液体	0.5		
62	胰化蛋白胨	0	10	+1	500gpert 塑料瓶	固体	1		
63	氯化钠	0	5	+	500gpert 塑料瓶	固体	1		
64	酵母提取物	0	10	+1	500gpert 塑料瓶	固体粉末	1		
65	琼脂粉	0	10	+1	500gpert 塑料瓶	固体	1		
66	钼酸钠	0	0.5	+0.5	500gpert 塑料瓶	固体	0.5		

67	葡萄糖	0	10	+10	500gpert 塑料瓶	固体	5		
68	磷酸二氢钾	0	5	+5	500gpert 塑料瓶	固体	1		
69	硫酸镁	0	0.5	+0.5	500gpert 塑料瓶	固体	0.5		
70	吐温 80	0	1	+1	500ml 玻璃瓶	液体	1		
71	苯酚 (6%)	0	1	+1	500ml 玻璃瓶	液体	1		
72	甘露糖	0	0.5	+0.5	500gpert 塑料瓶	固体	0.5		
73	辛醇	0	132.59	+132.59	5L 塑料桶	液体	30		
74	氢氧化钠	0	2200	+2200	5L 塑料桶	固体	200	清洗	
75	PAC	0	500	+500	袋装 (25kg/袋)	固体	50	污水处理站	污水处理
76	PAM	0	100	+100	袋装 (10kg/袋)	固体	20		

注：“\*” 1、环氧乙烷密度为 1.5kg/m<sup>3</sup>；环氧丙烷密度为 2.0kg/m<sup>3</sup>；硫化氢密度为 1.19kg/m<sup>3</sup>；氨气密度为 0.14kg/m<sup>3</sup>；异丁烯密度为 1.94kg/m<sup>3</sup>。

(2) 主要原辅材料理化性质

表 2-5 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	无水乙醇 (工业醇)	无色透明液体, 有酒香味, 沸点: 78.29℃, 闪点: 13℃, 熔点: -114℃, 与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶; 与浓硫酸、过氧化氢等强氧化剂接触, 会发生燃烧爆炸。与浓过氧化氢接触会发生猛烈爆炸。LD50 (经口): 15010mg/kg, LC50 (吸入): >6000ppm。
2	三乙醇胺	无色至淡黄色, 粘性液体, 熔点: 20.5℃, 沸点: 336.1℃, 闪点: 179℃; 燃烧时, 分解生成含氮氧化物有毒和腐蚀性烟雾; LD50 (经口): 6400mg/kg, LD50 (经皮): >2000mg/kg。
3	二乙醇胺	无色菱形结晶或黄色粘稠液体, 有氨的气味, 熔点: 28℃, 沸点: 269℃, 闪点: 176℃; 与酸发生放热中和反应。与氢化物等强还原剂反应会生成易燃易爆的氢气; LD50 (经口): 1100mg/kg, LC0 (吸入): 0.2mg/L。
4	甲醇	无色透明的易挥发液体, 有刺激性气味, 熔点: -97.8℃, 沸点: 64.7℃, 闪点: 9.7℃; 与无机含氧酸或羧酸反应生成酯和水。与氧化剂反应生成甲醛或甲酸; LD0 (经口): ≥2528mg/kg, LC50 (吸入): 43.68mg/L, LD50 (经皮): >17100mg/kg
5	正己烷	无色透明挥发性液体, 有汽油样气味, 熔点: -95℃, 沸点: 69℃, 闪点: -22℃; 蒸气比空气重, 可能沿地面流动, 可能造成远处着火。与强氧化剂发生反应, 有着火和爆炸危险。LD50 (经口): 5000mg/kg, LC50 (吸入): 48000ppm。
6	乙醚	无色透明液体, 有芳香气味, 熔点: -116.2℃, 沸点: 34.6℃, 闪点: -44.37℃; 与强酸、强氧化剂发生剧烈反应。室温下, 与三氧化铬剧烈反应; LD50 (经口): 1600mg/kg, LCLo (吸入): 397mg/L, LD50 (经皮): >20000mg/kg
7	环氧乙烷	无色气体, 有特殊气味, 熔点: -111℃, 沸点: 10.7℃, 闪点: -17.7℃, 生产和储存装置中应避免有铜、银、汞、镁、氨气、氧化剂、酸、有机碱、胺等物质存在。LD50 (经口): 330mg/kg, LC50 (吸入): 1462ppm。
8	环氧丙烷	无色透明的易挥发液体, 有类似乙醚的气味, 熔点: -112℃, 沸点: 34℃, 闪点: -37℃; 与氧化剂、强酸、格氏试剂和有机锂化合物剧烈反应, 放出热量。将其加入环氧树脂中, 会引发爆炸。胺、氢氧化钠能引发环氧丙烷的聚合反应, 甚至导致燃烧爆炸; LD50 (经口): 0.69g/kg, LC50 (吸入): 1740ppm, LD50 (经皮): >1.5ml/kg。
9	硫化氢	无色、有特殊臭味(臭蛋味)的气体, 熔点: -85.5℃, 沸点: -60.3℃, 闪点: -82℃; 还原剂, 流过生锈的铁管时, 能自燃。与碱发生放热中和反应。280℃~360℃下, 硫化氢和氧气接近反应计量关系的混合物会出现自热现象, 导致自发性爆燃。LD50 (经口): 5000mg/kg, LC50 (吸入): 0.047mg/L。
10	异丁烯	无色气体, 熔点: -140.7℃, 沸点: -6.9℃, 闪点: -76℃; 催化剂 (酸等) 或引发剂 (有机过氧化物等) 存在时, 易发生聚合, 放出大量热量。与过氧酸接触会发生爆炸性反应。LD50 (经口): 415mg/L。
11	硫磺	淡黄色脆性结晶或粉末, 有特殊臭味, 熔点 114℃, 沸点: 445℃, 闪点: 168℃; 还原剂, 能与强氧化剂发生剧烈反应, 导致燃烧或爆炸。接触二氧化氯会自燃, 甚至爆炸。与铁反应生成自燃性的硫化亚铁。LD50 (经口): 4250mg/kg,

		LC50 (经皮): 2000mg/kg。
12	浓硫酸	无色油状液体, 熔点: 10~10.49℃, 沸点: 290℃; 具有强氧化性, 接触还原剂、可燃物、易燃物或碱均会发生剧烈反应, 有燃烧和爆炸危险。可催化烷基化反应。烯丙基氯接触浓硫酸会发生剧烈的聚合反应, 释放出大量的热量。
13	氯仿	无色透明液体, 有特殊香甜味, 熔点-63.5℃, 沸点: 61.3℃, 闪点: 60.5~61.5℃; 与四氧化二氮、氟、金属钠和醇的混合物、硝基甲烷、三异丙基磷发生反应。碱性条件下, 与丙酮的混合物易发生爆炸。LD50 (经口): 2180mg/kg, LC50 (经皮): 47702mg/cum。
14	盐酸	无色或浅黄色透明液体, 有刺鼻的酸味, 熔点: -114.2℃, 沸点: -85.0℃, 闪点: 88℃; 遇氰化钠、氰化钾等氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生放热中和反应。与碳酸或碳酸盐反应, 放出热量和二氧化碳气体。LD50 (经口): 900mg/kg, LC50 (吸入): 3124ppm
15	四氢呋喃	无色易挥发液体, 有类似乙醚的气味, 熔点: -108.5℃, 沸点: 66℃, 闪点: -15℃, 相对密度 (水=1) 0.89, 与强酸、氧化剂发生剧烈反应。用氢氧化钠或氢氧化钾干燥含有过氧化物的四氢呋喃时, 易发生爆炸
16	乙腈	无色透明液体, 有刺激性气味, 熔点: -45.7℃, 沸点: 81.6℃, 受热分解放出剧毒的氰化氢气体和氧化氮。与水缓慢反应, 尤其是酸或碱存在的条件下, 能加快水解反应的速度。与硫酸、硝酸、三氧化硫、氯磺酸、硝化试剂等强氧化剂发生剧烈反应; LD50 (经口): 469mg/kg, LC50 (吸入): 3587ppm, LC50 (经皮): >2000mg/kg
17	硼酸	白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶, 有滑腻手感, 无臭味, 熔点: >1000℃, 水溶液是一种弱酸。侵蚀金, 生成氢, 有着火和爆炸的危险; LD50 (经口): 3450mg/kg, LC50 (吸入): 2.03mg/L, LC50 (经皮): >2000mg/kg
18	一乙醇胺	淡黄色透明粘性液体, 有氨的气味, 熔点: 10.3℃, 沸点: 170.8℃, 碱性, 与乙酸、乙酸酐、丙烯醛、丙烯酸、丙烯腈、表氯醇、氯磺酸、环氧氯丙烷、氯化氢、氟化氢、硝酸、硫酸、乙酸乙烯酯等发生剧烈的放热反应; LD50 (经口): 1515mg/kg
19	苯酚	无色或白色晶体, 有特殊气味, 熔点 40.9℃, 沸点 181.8℃, 弱酸性, 与碱发生放热中和反应。受热分解放出有毒和刺激性的烟气。与硝酸、浓硫酸、高锰酸钾、氯等强氧化剂剧烈反应; LD50 (经口): 530mg/kg, LC50 (吸入): 900mg/m <sup>3</sup> , LC50 (经皮): 0.625mL/kg

## 5、主要研发设备

表 2-6 主要研发设备

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)			用途	位置
			迁建前	迁建后	变化量		
1	通风柜	/	13	26	+13	排风	合成实验室
2	AW 系列抗磨试验机	AW	1	0	-1	测摩擦性能	/
3	雷磁 pH 计	PHS-3C	2	2	0	测 pH 值	普通仪器室
4	电子秤 (0.01g)	BSA2202S	6	8	+2	称重	应用实验室
5	磁力搅拌器	IKAC®MAGHS4	4	8	+4	搅拌	应用实验室
6	搅拌机	IKA®RW20	3	5	+2	搅拌	合成实验室
7	超声波清洗机	KX-1730T	1	2	+1	清洗	普通仪器室
8	切削液浓度计	HZ-32B	1	2	+1	测浓度	应用实验室
9	切削液浓度计	/	1	2	+1	测浓度	应用实验室
10	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9070A	3	5	+2	烘干	合成实验室
11	电热鼓风干燥箱	/	2	5	+3	烘干	合成实验室
12	搅拌器	保利科研	3	3	0	搅拌	合成实验室
13	水循环真空泵	SHZ-D (III)	2	6	+4	抽真空	合成实验室
14	电热套	0.5L、1L	4	10	+6	加热	合成实验室
15	旋片式真空泵	XD-020	1	0	-1	抽真空	/
16	蠕动泵	朗引	1	3	+2	进料	合成实验室
17	数显恒温水浴	HH-1	1	3	+2	恒温加热	标准溶液室

	锅						
18	磁力加热搅拌器	78-1	1	4	+3	加热搅拌	合成实验室
19	恒温磁力搅拌器	78-1	1	0	-1	加热搅拌	/
20	数显恒温水浴锅	HH-6	1	3	+2	恒温加热	标准溶液室
21	攻丝扭矩机	megatap II	1	1	0	测润滑性	润滑检测室
22	静音无油空压机	OTS-550	1	1	0	压缩空气	润滑检测室
23	四球摩擦试验机	MS-10A	1	1	0	测润滑性	润滑检测室
24	分析天平	BSA124S	1	3	+2	称量	普通仪器室
25	石油产品运动粘度测定器	SYD-265C	1	1	0	测粘度	普通仪器室
26	不锈钢反应釜	1L	1	0	-1	搅拌	/
27	电子秤	100KG	2	1	-1	称量	普通仪器室
28	数显恒温搅拌水浴锅	HH-60	1	0	-1	恒温加热	/
29	接触角测量仪	JC2000C1	1	1	0	测接触角	润滑检测室
30	恒温摇床	HQD45	1	2	+1	培养细菌	润滑检测室
31	电导率测定仪	S230	1	1	0	测电导率	普通仪器室
32	气相色谱	7890B	1	1	0	分析	精密仪器室
33	自动电位滴定仪	G20S	1	1	0	测酸碱值	普通仪器室
34	金相显微镜	DM2700M	1	1	0	测微观表面	润滑检测室
35	金相用电脑	/	1	0	-1	分析	/
36	研磨抛光机	MP-28	1	1	0	抛光	普通仪器室
37	红外光谱	NICOLET is5	1	1	0	分析	精密仪器室
38	防潮箱	/	1	1	0	防潮	精密仪器室
39	压片机	HY-12	1	1	0	压片	精密仪器室
40	模具	HF-2	1	1	0	制模	普通仪器室
41	无油空气压缩机	OTS-550	1	0	-1	压缩空气	/
42	盐水喷雾试验机	SQ-800-ST	1	1	0	防锈实验	润滑检测室
43	全不锈钢蒸馏水器	10L	1	1	0	制蒸馏水	普通仪器室
44	微量水分测定仪	SF-5	1	1	0	测水分	普通仪器室
45	梅特勒-托利多 pH 计	FE28	1	1	0	测 pH 值	普通仪器室
46	台式三用紫外分析仪	ZF-1/ZF-7	1	1	0	分析	普通仪器室
47	多功能数控消解仪	DIS-16B	1	1	0	消解	普通仪器室
48	石油产品运动粘度测定器	SYP1003-VIA	1	1	0	测粘度	普通仪器室
49	四口烧瓶	250mL	20	30	+10	合成	合成实验室
50		300mL	20	50	+30		
51		500mL	20	50	+30		
52		1L	8	20	+12		
53	烧杯	50mL	30	50	+20	合成	大实验室
54		250mL	10	20	+10		
55		300mL	30	50	+20		
56		500mL	15	30	+15		
57		1L	5	10	+5		
58	高压反应釜	100ml	0	4	+4	合成反应	合成实验室

59	高压反应釜	500ml	0	1	+1	合成反应	合成实验室
60	高压反应釜	5L	0	2	+2	合成反应	合成实验室
61	高压反应釜	10L	0	1	+1	合成反应	合成实验室
62	高压反应釜	20L	0	1	+1	合成反应	合成实验室
63	高压反应釜	50L	0	1	+1	合成反应	合成实验室
64	隔膜泵	THF32-25-160	0	1	+1	合成反应	合成实验室
65	激光粒度仪	NS-90Z	0	1	+1	测粒径	精密仪器室
66	气流粉碎机	MQW	0	1	+1	粉碎	应用实验室
67	挤压造粒机	ZKL	0	1	+1	造粒	应用实验室
68	喷雾干燥机	DIS-5 型	0	1	+1	干燥	应用实验室
69	空压机	HW154DS	0	1	+1	压缩空气	应用实验室
70	流平机	LPQ	0	1	+1	流平消泡	应用实验室
71	四联平行生物反应器微生物发酵罐（高通量筛选发酵罐）	JOY4-500/1000	0	1	+1	发酵	微生物室
72	全自动多糖分离纯化系统 Ploy 50 带示差检测器 RI	CS	0	1	+1	分析	微生物室
73	低温冰箱	450-499L	0	1	+1	存样品	微生物室
74	超低温冰箱	零下 86 度立式 228 升	0	1	+1	存样品	微生物室
75	恒温恒湿培养箱	LC-HSP-250B E 升级款 250L	0	2	+2	培养	微生物室
76	恒温摇床	THZ-98A (单层)	0	2	+2	培养	微生物室
77	恒温水浴锅	四孔（防干烧）	0	1	+1	加热	微生物室
78	震荡器	VM-210（定速）	0	1	+1	震荡	微生物室
79	微波炉	25L 大容量	0	1	+1	溶解	微生物室
80	离心机	3H20RI	0	1	+1	离心	微生物室
81	纯水装置	UPTA 30 升 (0.01 电阻仪)	0	1	+1	制纯水	微生物室
82	天平	量程 600g 精度 0.01g 配砝码	0	1	+1	称量	微生物室
83	高压灭菌锅	LDZM-80L 立式（自控）	0	1	+1	灭菌	微生物室
84	显微镜	显微镜 1600 倍 便携 XSP-06	0	1	+1	观察	微生物室
85	酶标仪	Thermo 荧光酶标仪	0	1	+1	分析	微生物室
86	PCR 仪	基因扩增仪 T100/C1000/C FX96	0	1	+1	基因复制	微生物室
87	暗箱式紫外分析仪	ZF-23pro	0	1	+1	观察	微生物室
88	电泳仪	电泳仪 DYY-6C	0	1	+1	测序	微生物室
89	发酵罐（20L）	20L	0	1	+1	发酵	微生物室
90	耐酸消解管	15ml	0	60	+60	消解	微生物室
91	培养皿	50mL	0	20	+20	微生物培养	培养室
92	摇瓶	250mL	0	10	+10	微生物培养	培养室
93	手套箱	SUPER	0	2	+2	合成操作	合成实验室

## 6、公用及辅助工程

(1) 给水

本迁建用水由市政自来水管网供水（2.216m<sup>3</sup>/d、550.956m<sup>3</sup>/a），用水主要为员工生活用水（1.2m<sup>3</sup>/d、300m<sup>3</sup>/a）、初步清洗用水（0.0729m<sup>3</sup>/d、18.225m<sup>3</sup>/a）、后续清洗用水（0.319m<sup>3</sup>/d、79.85m<sup>3</sup>/a；包括自来水 0.231m<sup>3</sup>/d、57.8m<sup>3</sup>/a，纯水 0.0882m<sup>3</sup>/d、22.05m<sup>3</sup>/a）、冷却用水（0.0663m<sup>3</sup>/d、16.581m<sup>3</sup>/a）、蒸汽发生器用水（0.244m<sup>3</sup>/d、60.9m<sup>3</sup>/a）、蒸馏水制备用水（纯水 0.0125m<sup>3</sup>/d、1.563m<sup>3</sup>/a）、研发样品用水（纯水 0.000145m<sup>3</sup>/d、0.036m<sup>3</sup>/a）、微生物培养用纯水（0.00507m<sup>3</sup>/d、0.634m<sup>3</sup>/a）、制纯水（0.151m<sup>3</sup>/d、34.69m<sup>3</sup>/a）及喷淋塔用水（0.251m<sup>3</sup>/d、62.76m<sup>3</sup>/a）等。

(2) 排水

本迁建项目外排废水总水量为 1.308m<sup>3</sup>/d（325.826m<sup>3</sup>/a），包括生活污水 0.96m<sup>3</sup>/d（240m<sup>3</sup>/a）、冷却废水 0.00132m<sup>3</sup>/d（0.331m<sup>3</sup>/a）、蒸汽发生器废水 0.0116m<sup>3</sup>/d（2.9m<sup>3</sup>/a）、实验设备及器皿后续清洗废水 0.287m<sup>3</sup>/d（71.875m<sup>3</sup>/a）、蒸馏水制备废水 0.0025m<sup>3</sup>/d（0.313m<sup>3</sup>/a）、浓水 0.0454m<sup>3</sup>/d（10.407m<sup>3</sup>/a）；生活污水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同排入市政污水管网，进入萝岗水质净化厂处理达标后排入南岗河。

(3) 水平衡

本迁建项目水平衡情况具体见下表 2-7 及图 2-1 所示。

表 2-7 本迁建项目水平衡一览表

项目	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	项目	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	损耗 (m <sup>3</sup> /d)
生活用水	1.2	生活废水	0.96	0.24
冷凝水*	/	冷凝废水*	/	0.00002
初步清洗用水 (自来水)*	0.0729	初步清洗废水	0.0656	0.0073
后续清洗用水 (自来水)	0.231	实验设备及器皿 后续清洗废 水	0.287	0.032
后续清洗用水 (纯水)*	0.0882			
冷却用水	0.0663	冷却废水	0.00132	0.065
蒸汽发生器用 水	0.244	蒸汽发生器废 水	0.0116	0.232
蒸馏水制备用	0.0125	蒸馏水制备废	0.0025	0.01

水（纯水）*		水		
研发样品用水 （纯水）*	0.000145	研发样品用水	/	0.000145
微生物培养用 纯水*	0.00507	微生物培养用 纯水	/	0.00507
制纯水	0.151	浓水	0.0454	0.106
喷淋塔用水	0.251	喷淋塔废水*	/	0.00104
		喷淋塔补充用 水*	/	0.25
合计	2.216	合计	1.308	/

注“\*”：

- 1、冷凝水为原料蒸发过程中产生的水，故无用水量，其冷凝废水作为危险废物处置，无外排；
- 2、项目用纯水工序的用水量已在制纯水用量中核算，故上述用纯水工序的用水量不再重复核算；
- 3、初步清洗废水、喷淋塔废水作为危险废物处置，无外排；
- 4、喷淋塔补充用水为补充蒸发损耗水量，无外排；
- 5、微生物培养用纯水及蒸馏水制备用水用于微生物纯化工艺，产生的废水作为危险废物处置，无外排；
- 6、该表列的初步清洗废水量不含用氢氧化钠溶液浸泡产生的量，只核算用自来水清洗的量。

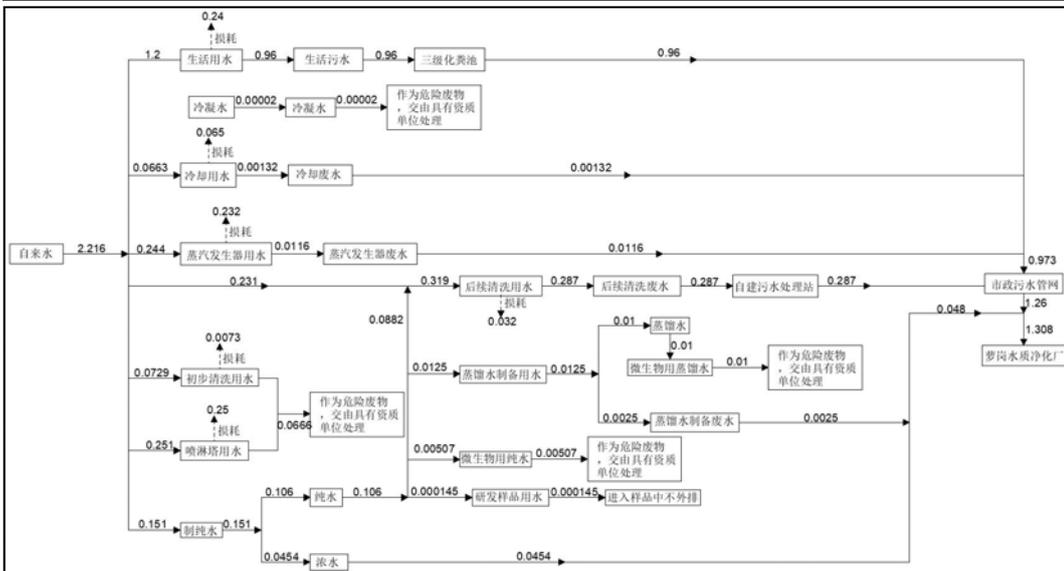


图 2.1 迁建项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

#### (4) 供电

本迁建项目用电来自市政电网，不设置备用发电机。

### 7、劳动定员及工作制度

本迁建项目劳动定员 30 人，每天工作 8 小时，年工作 250 天，均不在厂区内食宿。

### 8、项目四至及平面

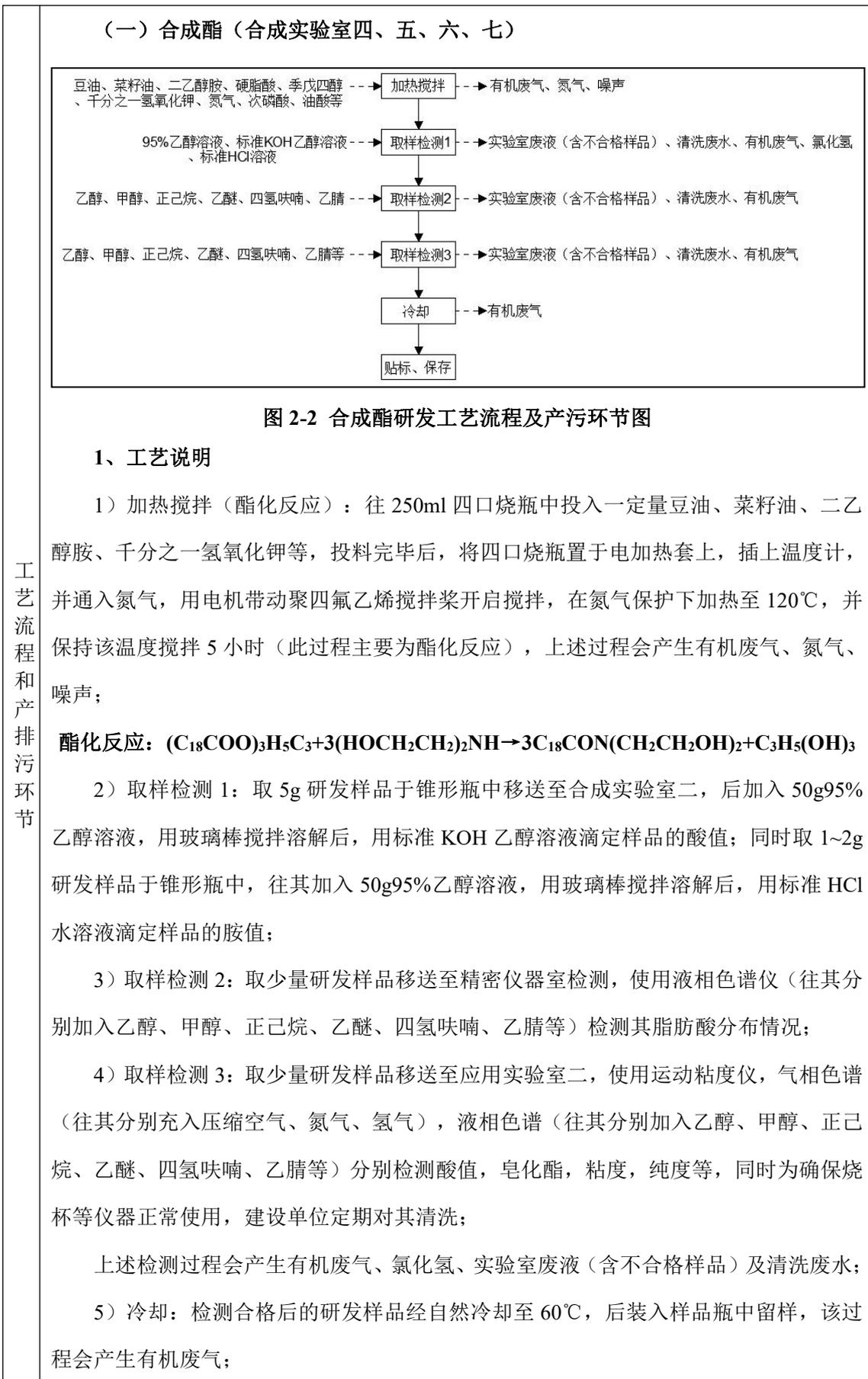
#### (1) 平面布局

本迁建项目所在建筑为一栋 17 层建筑，本迁建项目位于该建筑的第 16 层，从西向

东方向布置的功能区分别有合成实验室、润滑检测室、应用实验室、原材料室、标准溶液室、精密仪器室、大实验室、危废间、固废间、气瓶室等，其全厂平面布局详见附图 5。

(2) 四至情况

本迁建项目位于广州市黄埔区瑞吉二街 49 号京广协同创新中心 1 号楼 1601 房；迁建项目东北侧为变电站，西侧为诺新医疗设备有限公司，南侧为京广协同创新中心 2#、3# 厂房，北侧隔着瑞祥路为香雪制药云埔厂，西北侧为广州市第二福利院。项目四至情况详见附图 2、附图 3。



工艺流程和产排污环节

6) 贴标、保存：经检测合格、冷却后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

(二) 切削液 (大实验室)

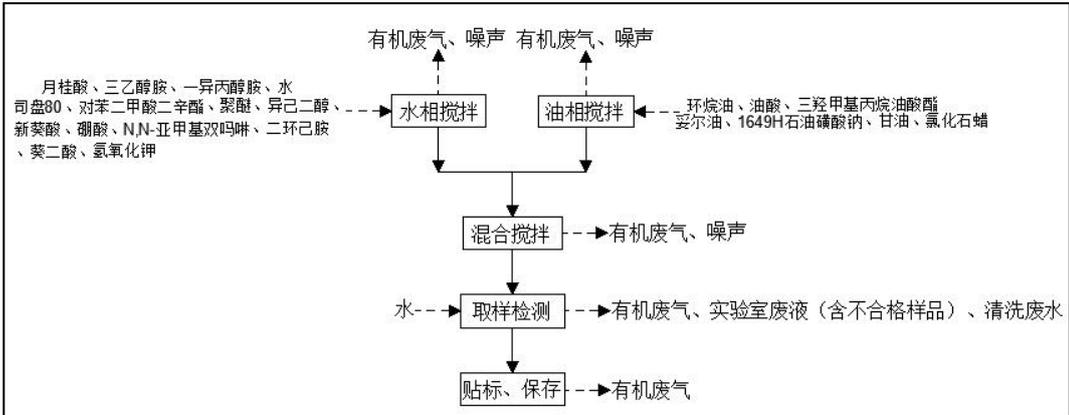


图 2-3 切削液研发工艺流程及产污环节图

1、工艺说明

1) 水相搅拌：根据客户需求，往 300mL 烧杯中分别加入月桂酸、氢氧化钾、三乙醇胺、一异丙醇胺、水等，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min 至固体溶解透明，此为水相，上述过程会产生有机废气、噪声；

2) 油相搅拌：根据客户需求，往 300mL 烧杯中分别加入 15#环烷油、油酸、三羟甲基丙烷油酸酯、妥尔油、1649H 石油磺酸钠等，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min 至均匀透明，此为油相，上述过程会产生有机废气、噪声；

3) 混合搅拌：将水相加到油相中，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min，后分别加入脂肪醇聚氧乙烯醚，司盘 80 调稳定，得到切削液样品，上述过程会产生有机废气、噪声；

4) 取样检测：取 5g 研发样品运至润滑检测室，后加到 300mL 烧杯中，加入 95g 自来水，搅拌得到工作液，利用攻丝扭矩机、四球摩擦试验机、石油产品运动粘度测定器等仪器检测其铝腐蚀，润滑性，泡沫，析油析皂等，指标满足要求后，切削液样品装入样品瓶留样，不合格样品倒入废液桶，集中收集；同时为确保烧杯等仪器正常使用，建设单位定期对其清洗；上述过程会产生有机废气、实验室废液（含不合格样品）、清洗废水；

5) 贴标、保存：经检测合格后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

(三) 异构醇 (合成实验室三)

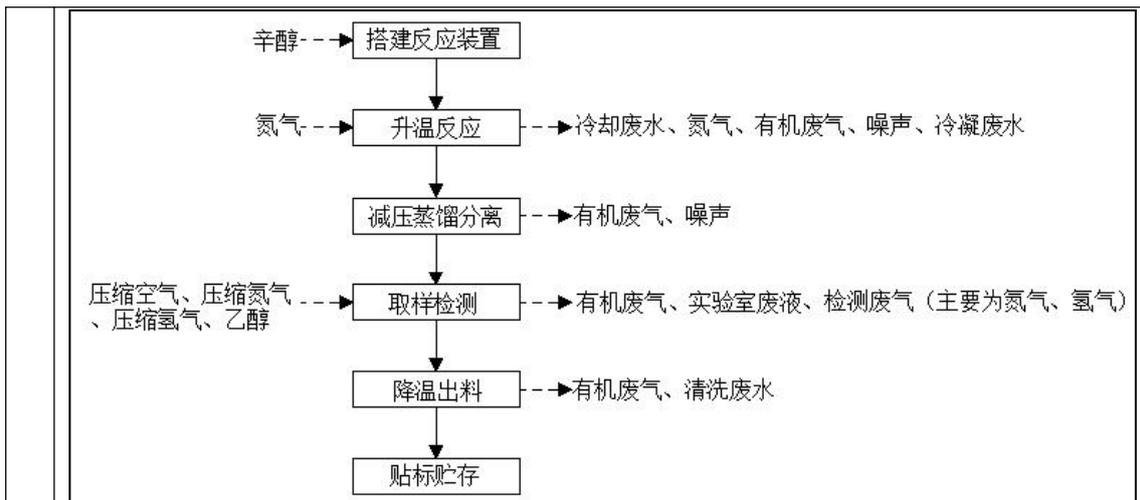


图 2-4 异构醇研发工艺流程及产污环节图

### 1、工艺说明

1) 搭建反应装置：使用烧杯将适量辛醇加入 500ml 四口烧瓶中搅拌均匀，置于磁力加热搅拌器上，连接温度计套管，氮气套管，分水器，冷凝管；

2) 升温反应（烷基化反应）：通入氮气置换四口烧瓶内的空气 10 分钟，开始搅拌升温至 190℃，后保持该温度搅拌 3-5 小时（此过程主要为烷基化反应），恒温搅拌过程会有水从四口烧瓶生成，收集后经冷凝管冷凝，收集于分水器中，此过程可能会收集到少量辛醇，由于水与辛醇互不相容，可直接从分水器分离，辛醇可作为原料继续使用。此过程会产生冷凝废水，氮气、有机废气、噪声、冷却废水；



3) 减压蒸馏分离：拆除氮气套管，分水器，将四口烧瓶连接减压蒸馏装置：玻璃接头，冷凝管，收集瓶，使用橡胶管连接真空泵。开启真空泵抽至高度真空，调节磁力加热搅拌器，控制烧瓶内物料温度，根据原料（196℃）与产物（270℃）沸点不同除去残存辛醇以得到合格产品，收集到的辛醇可作为原料继续使用。该过程泵的运行会产生有机废气、噪声；

4) 取样检测：观察到收集瓶内再无液体流出，破除真空，从烧瓶中取少量样品运至精密仪器室，用乙醇稀释 20 倍后，使用气相色谱仪（往其分别充入压缩空气、氮气、氢气）检测合格产品纯度，检测完后稀释液倒入废液收集桶。如产品不合格将重复步骤（3），直至产品合格；上述过程会产生实验室废液、有机废气及检测废气（主要为氮气、氢气）；

5) 降温出料：检验纯度合格后，拆除装置，关闭加热开始降温（自然降温），使用样品瓶收集产品后，及时清洗四口烧瓶以及各玻璃仪器。上述过程会产生有机废气、

清洗废水；

6) 贴标贮存：经检测合格后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

#### (四) 专用化学助剂（应用实验室一）

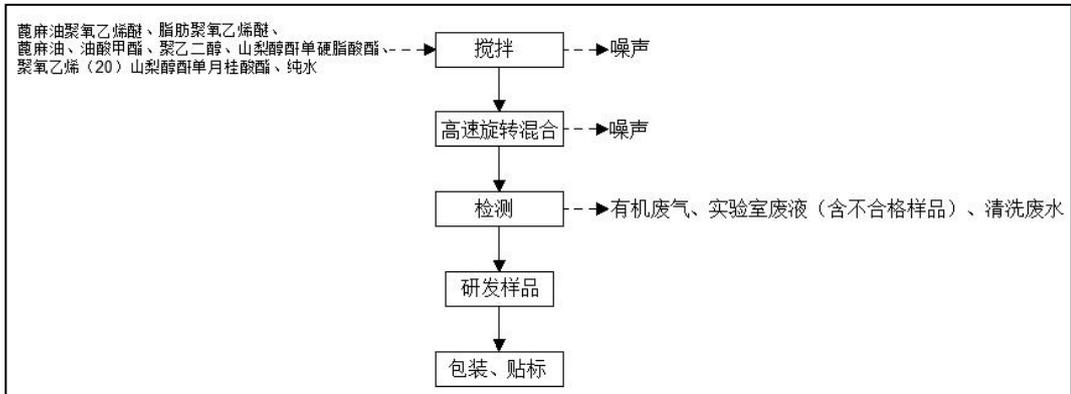


图 2-5 专用化学助剂研发工艺及产污环节图

#### 1、工艺说明

1) 搅拌：往 1L 烧杯中分别加入蓖麻油聚氧乙烯醚、脂肪聚氧乙烯醚、蓖麻油、油酸甲酯、聚乙二醇、山梨醇酐单硬脂酸酯、聚氧乙烯（20）山梨醇酐单月桂酸酯合计共 450g 及 50g 纯水，常温下在磁力搅拌器上搅拌 0.5h 至均相，上述过程会产生噪声；

2) 高速旋转混合：搅拌至均相后，开启氟鲁克 FA25 设备，以 8000-10000 转每分钟搅拌 0.5h，搅拌过程中会产生噪声；

3) 检测：采用激光粒径仪，测试粒子大小，需要达到 2um 以下，合格则停止剪切；后取少量样品分别运至应用实验室和精密仪器室，分别用 pH 计测 pH 值和烘箱测固体含量，指标满足要求后，专用化学助剂样品装入样品瓶留样，不合格样品倒入废液桶，集中收集；同时为确保烧杯等仪器正常使用，建设单位定期对其清洗；上述过程会产生有机废气、清洗废水、实验室废液（含不合格样品）；

4) 出料、包装、贴标：经检测合格后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

#### (五) 硫化剂（合成实验室一、二）

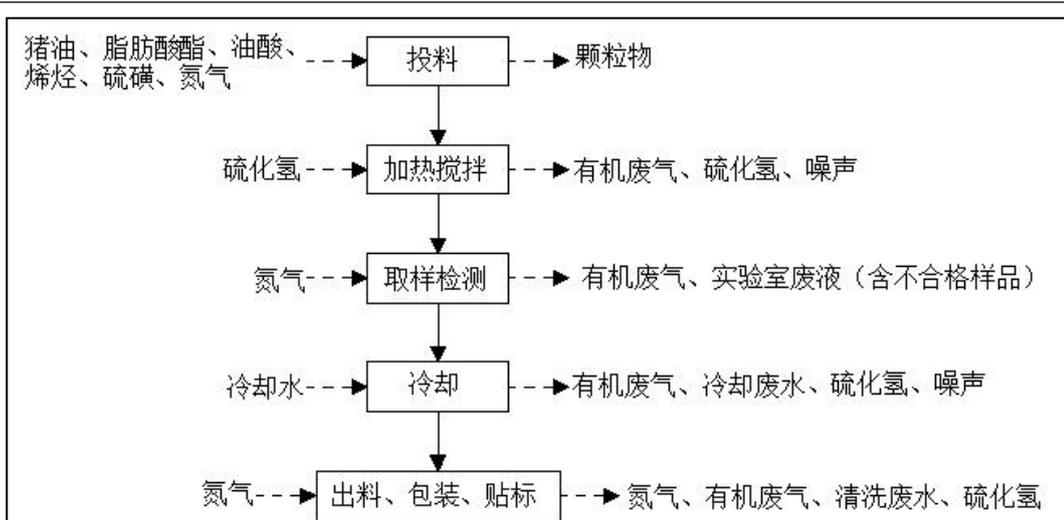


图 2-6 硫化剂研发工艺及产污环节图

### 1、工艺说明

1) 投料：将猪油（液态）、脂肪酸酯（液态）、油酸（液态）、烯烃（液态）、硫磺（粉末状）通过人工投料方式按一定比例投入高压釜内密封，后通入氮气置换空气，上述过程会产生颗粒物；

2) 加热搅拌（合成反应）：利用电加热使高压釜内温度达到 200℃后，通过隔膜泵将硫化氢通入至高压釜内，控制釜内压力保持在 2MPa，并保持该温度、压力搅拌 8h（此过程主要为合成反应），该过程会产生有机废气、硫化氢、噪声；



3) 取样检测：出料前抽取少量研发样品移送至精密仪器室，利用气相色谱仪（往气相色谱仪内充入氮气）检测硫含量是否达标，若不达标，则作为废样品处理，倒入废液桶，集中收集；上述过程会产生实验室废液（含不合格样品）、有机废气；

4) 冷却：检测合格后的研发样品，开启泄压阀门（主要进行泄压）及冷水机组系统，将冷却水注入高压釜夹层中，使冷却水在高压釜夹层内循环，对研发样品进行间接冷却，使温度降至约 60℃；上述过程会产生有机废气、硫化氢、冷却废水、噪声；

5) 包装、贴标：冷却后往釜内充入氮气进行除味后，用样品瓶进行包装贴标，后运至样品室内保存；上述过程会产生有机废气、硫化氢。

### （六）微生物制剂（微生物室）

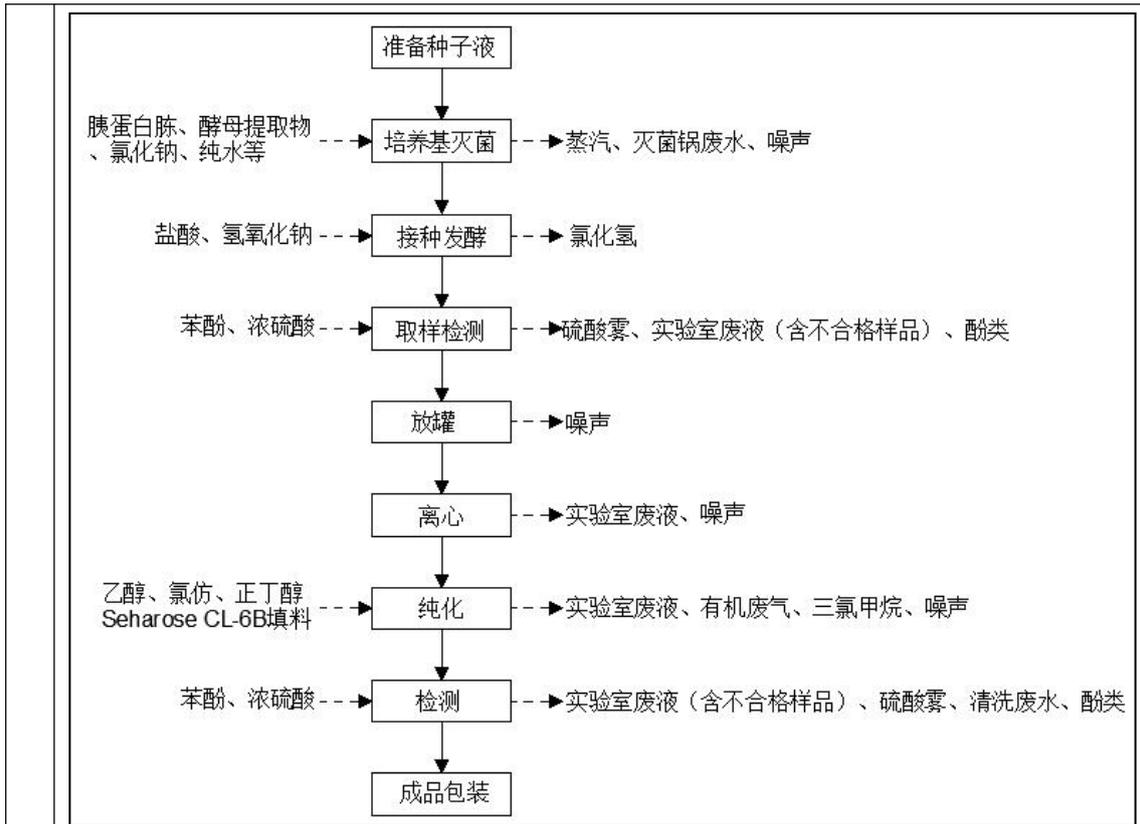


图 2-7 微生物制剂研发工艺及产污环节图

### 1、工艺说明

1) 准备种子液：配置培养基，将相应菌株的甘油管稀释涂布于相应培养基的平板上，置恒温培养箱培养，约 16~20h 可形成合适数目的单菌落。从活化后的平板上挑取单个菌落，接入装有 50mLLB 培养基的 250mL 摇瓶中，于 37℃ 和 200 r/min 条件下培养 10h。将 1mL 的种子培养物接入装有 50mLLB 培养基的 250mL 摇瓶中 37℃、200r/min 条件下培养；

2) 培养基灭菌：利用蒸汽发生器对 20L 发酵罐进行空消（即不添加培养基进行罐体灭菌），空消完成后，标定 pH 计与溶氧计，按照培养基配方，配置培养基于 20L 发酵罐中，进行培养基实消灭菌，上述过程会产生蒸汽、灭菌锅废水、噪声；

3) 接种发酵：培养基灭菌完毕后，测培养基的 pH，根据培养基的 pH 添加盐酸（10%）或氢氧化钠溶液（10%）调整 pH，后进行接种发酵，接种，待温度降低到指定温度以下时，将罐内气体压力调到 0.01MPa 左右，保证罐体压力略高于大气压。此时拧松接种口顶盖，将火圈套在接种口外，火圈的凹槽内添加被酒精浸湿的棉条，点燃酒精，缓慢打开接种口，并将种子液通过接种口倒入发酵罐内，随后将接种口顶盖拧紧。此时需要注意不要烫伤；上述过程会产生氯化氢；

4) 检测: 取少量样品运至酸碱实验室, 采用硫酸苯酚法检测发酵液总糖含量, 该过程会产生硫酸雾、实验室废液 (含不合格样品)、酚类;

5) 放罐: 发酵结束后需进行放罐, 将罐体内压力保持正压, 打开发酵罐罐底总阀门和罐底出料口阀门, 将发酵液利用罐内气压压入包装桶内;

6) 离心: 将大肠杆菌菌株发酵液经过 6000g, 4℃ 离心 45min, 取上清, 其余物质当废弃物处理, 该过程会产生实验室废液;

7) 纯化: 多糖纯化一共分为 3 个步骤, 具体如下:

①将上述得到的粗多糖溶于适量的去离子水中, 加入 Papin 蛋白酶, 调节 pH6.2, 60℃ 水浴下处理 6h, 期间每 1h 震荡一次, 混匀样品。冷却后, 以 1: 2 的比例加入无水乙醇, 4℃ 放置 12h。次日, 4℃ 10000rpm 离心 50min 收集沉淀; 上述过程会产生有机废气、实验室废液、噪声;

②将上述经过 Papin 蛋白酶处理后的多糖溶于适量去离子水中, 再加入 1/4 (v/v) Sevag 试剂 (氯仿: 正丁醇=5: 1)。剧烈震荡 2h 后, 10000g 离心 10min, 将位于水相和有机相中间的变性蛋白去除。取水相重复操作, 直至交界处无明显蛋白。重复去蛋白三次。最后将去完蛋白的样品装于截留分子量 8000-14000Daton 的透析袋中, 使用 ddH<sub>2</sub>O 透析 2d, 每 4h 换水一次, 去除小分子化合物和有机溶剂。透析结束后, 将样品置于冷冻干燥仪减压浓缩; 上述过程会产生有机废气、实验室废液、噪声、三氯甲烷;

③将上述经去蛋白后的多糖样品用适量蒸馏水溶解后, 过阴离子交换柱进行纯化操作。阴离子交换柱为 HiTrapQSepharoseHigh Performance (1.6×2.5cm, GE Healthcare), 上样量为 5mL, 上样浓度为 20mg/mL, 流速为 5mL/min, 使用 2mL 离心管进行全部收集。先用 Tris-HCl (20mM, pH7.60) 洗涤样品两个柱体积, 再使用 0.5M Tris-HCl 和 0.5MNaCl 梯度洗脱, 上述过程会产生实验室废液;

8) 检测: 取少量样品运至酸碱实验室, 采用硫酸苯酚法检测发酵液总糖含量, 该过程会产生硫酸雾、实验室废液 (含不合格样品)、酚类;

9) 包装、贮存: 检验合格后的样品使用比克曼生物 (BKMAN) 自封袋 (型号: 10\*20cm) 封装样品暂存于样品室内保存。

(七) 表面活性剂 (合成实验室二、三)

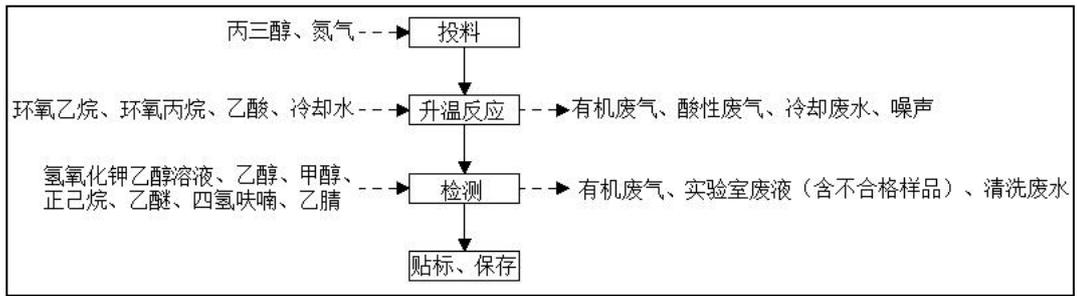
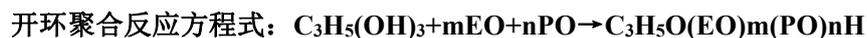


图 2-8 表面活性剂研发研发工艺及产污环节图

### 1、工艺说明

1) 投料：先检查 500mL 高压反应釜气密性，抽真空后加入丙三醇，后通入氮气置换 3 次空气，上述过程会产生氮气、噪声；

2) 升温反应（开环聚合反应）：利用电加热使釜内温度升至 160℃，保持该温度并导入环氧乙烷、环氧丙烷开始诱导反应；若釜内压力降至 0.05MPa 时需连续导入环氧乙烷，维持氮气压力在 0.3MPa，并控制反应温度，防止反应放热导致温度上升过快；环氧乙烷消耗量通过电子秤进行计量，当加至理论量时，停止环氧乙烷进料（该过程主要为开环聚合反应）。老化至釜内压力恒定，开启冷水机组系统，将冷却水注入高压釜夹层中，使冷却水在高压釜夹层内循环，对研发样品进行间接冷却，温度降至 80℃时，破真空充入氮气至 0.3MPa 出料得到无色透明液体，滴入乙酸溶液进行中和反应，控制 pH 值为 6.5~7.5，上述过程会产生有机废气、酸性废气、冷却废水、噪声；



3) 检测：抽取少量研发样品于标准溶液室内用氢氧化钾乙醇溶液滴定羟值，在精密仪器室内分别用气相色谱仪（往气相色谱仪内充入氮气）、液相色谱仪（往其分别加入乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、四氢呋喃、乙腈等）检测环氧乙烷、环氧丙烷分布情况；同时为确保设备正常使用，建设单位定期对其清洗；上述过程会产生有机废气、实验室废液（含不合格样品）及清洗废水；

4) 贴标、保存：经检测合格后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

### 五、产污环节

1) 废水：本迁建项目外排废水主要为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等；

2) 废气：本迁建项目产生的废气主要为合成研发、检测过程中产生的有机废气（均以非甲烷总烃为表征）、硫化氢、三氯甲烷、颗粒物、气溶胶（颗粒物）、氯化氢、硫酸雾、甲醇、酚类及自建污水处理站处理废水过程产生的恶臭气体等；

3) 噪声: 本迁建项目产生的噪声源主要来自各种实验仪器设备运行时产生的噪声;

4) 固废: 本迁建项目产生的固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、纯水装置废滤芯、废滤网、废试剂空瓶、实验室废液及初步清洗废水、废活性炭(废气处理)、喷淋塔废液、污水处理站污泥、废 MBR 膜、废活性炭(污水处理)、冷凝废水等, 具体情况详见下表。

**表 2-6 项目运营期产污环节一览表**

污染类别	污染项目	产污节点		主要污染物	防治措施及去向
废气	废气	合成实验室一(硫化剂)	投料	颗粒物	设置通风橱/手套箱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放
			加热搅拌、取样检测、冷却、包装、贴标	非甲烷总烃、硫化氢、TVOC	
		合成实验室二(酸碱滴定、检测)	检测	硫酸雾、氯化氢、酚类	设置通风橱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放
		合成实验室二(硫化剂)	投料	颗粒物	设置通风橱/手套箱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放
			加热搅拌、取样检测、冷却、包装、贴标	非甲烷总烃、硫化氢、TVOC	
		合成实验室二(表面活性剂)	升温反应、检测	非甲烷总烃、TVOC、酸性废气	设置通风橱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放
		合成实验室三(异构醇)	升温反应、减压蒸馏分离、取样检测、降温出料	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放
合成实验室三(表面活性剂)	升温反应、检测	非甲烷总烃、TVOC、酸性废气	设置通风橱, 经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001(约 85m) 高空排放		
合成实验室四(合	加热搅拌、取样	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱, 经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附		

			成酯)	检测、冷却		装置1#”处理后经排气筒DA002(约85m)高空排放
			合成实验室五(合成酯)	加热搅拌、冷却	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置1#”处理后经排气筒DA002(约85m)高空排放
			合成实验室六(合成酯)	加热搅拌、取样检测、冷却	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置1#”处理后经排气筒DA002(约85m)高空排放
			合成实验室七(合成酯)	加热搅拌、取样检测、冷却	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			微生物实验室	接种发酵、纯化	非甲烷总烃、气溶胶、三氯甲烷、TVOC	设置通风橱/生物安全柜,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			应用实验室一	检测	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱/生物安全柜,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			应用实验室二	检测	非甲烷总烃、TVOC、甲醇	设置集气罩,经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			大实验室	水相/油相/混合相/搅拌、取样检测	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱,经收集后引至楼顶一套“活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			标准溶液室	滴定、配制	非甲烷总烃、TVOC	设置通风橱,经收集后引至楼顶一套“活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			精密仪器室	检测	非甲烷总烃、甲醇、TVOC	设置集气罩,经收集后引至楼顶一套“活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放
			润滑检测室	检测	非甲烷总烃、TVOC	设置集气罩,经收集后引至楼顶一套“活性炭吸附装置2#”处理后经排气筒DA003(约85m)高空排放

		污水处理站	臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加盖密闭，以无组织形式排放
废水	生活污水	生活办公区	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	经三级化粪池预处理后通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理
	冷却废水	物料冷却	COD <sub>Cr</sub> 、SS	
	蒸汽发生器废水	加热	COD <sub>Cr</sub>	
	蒸馏水制备废水	制备蒸馏水	COD <sub>Cr</sub>	
	浓水	制纯水	COD <sub>Cr</sub>	
		实验设备及器皿后续清洗废水	仪器设备清洗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
噪声	噪声	各种仪器设备运行	Leq	加强设备选型，隔声、减振、消声等措施
固体废物	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理
	一般固体废物	原料	废包装材料	收集后交由资源回收公司回收处理
		纯水机	纯水装置废滤芯	
	危险废物	生物安全柜	废滤网	收集后委托有资质的单位进行处置
		原料	废试剂空瓶	
		研发	实验室废液及初步清洗废水	
		废气处理设备	废活性炭	
		废气处理设备	喷淋塔废液	
		污水处理站	废 MBR 膜	
		污水处理站	废活性炭	
		污水处理站	污水处理站污泥	
研发	冷凝废水			

## 六、物料平衡

本迁建项目物料平衡具体详见下表 2-7 及图 2-9~图 2-15。

表 2-7 本迁建项目物料平衡一览表

物料	使用量 (kg/a)	研发样品 (kg/a)	产出量 (kg/a)	废气 (kg/a)		固废 (kg/a)	
三乙醇胺	15	切削液	200	非甲烷总烃	9.012	实验室废液	33.738
一异丙醇胺	5						
1649H 石油磺酸钠	10						
三羟甲基丙烷油酸酯	5						
妥尔油	15						
司盘 80	5						
15#环烷油	15						
甘油	80						
对苯二甲酸二辛酯	15						

聚醚	10						
异己二醇	5						
新葵酸	5						
月桂酸	5						
硼酸	5						
一乙醇胺	2						
N,N-亚甲基双吗啉	5						
二环己胺	5						
氯化石蜡	5						
葵二酸	2						
氢氧化钾	5						
纯水	23.75						
<b>合计</b>	<b>242.75</b>	<b>切削液</b>	<b>200</b>	<b>废气</b>	<b>9.012</b>	<b>固废</b>	<b>33.738</b>
油酸	60						
菜籽油	50						
豆油	40						
硬脂酸	15						
季戊四醇	10						
己二酸	10						
二乙醇胺	25						
<b>合计</b>	<b>210</b>	<b>合成酯</b>	<b>190</b>	<b>非甲烷总烃</b>	<b>14.752</b>	<b>实验室废液</b>	<b>5.248</b>
<b>环氧乙烷*</b>	320L (0.48kg)						
<b>环氧丙烷*</b>	320L (0.64kg)						
丙三醇	230						
<b>合计</b>	<b>231.12</b>	<b>表面活性剂</b>	<b>200</b>	<b>非甲烷总烃</b>	<b>12.99</b>	<b>实验室废液</b>	<b>18.13</b>
硫磺	50						
<b>硫化氢*</b>	320L (0.381kg)						
<b>异丁烯*</b>	320L (0.621kg)						
<b>氮气*</b>	320L (0.0448kg)						
烯炔	50						
脂肪酸酯	65						
猪油	65						
<b>合计</b>	<b>231.047</b>	<b>硫化剂</b>	<b>200</b>	<b>非甲烷总烃</b>	<b>15.98</b>	<b>实验室废液</b>	<b>14.967</b>
蓖麻油聚氧乙烯醚	20						
脂肪纯聚氧乙烯醚	20						
蓖麻油	10						
油酸甲酯	10						
聚乙二醇	10						
山梨醇酐单硬脂酸酯	30						
聚氧乙烯(20)山梨醇酐单月桂酸酯	20						
纯水	12.5						
<b>合计</b>	<b>132.5</b>	<b>专用化学助剂</b>	<b>100</b>	<b>非甲烷总烃</b>	<b>少量</b>	<b>实验室废液</b>	<b>32.5</b>
<b>合计</b>	<b>132.5</b>	<b>专用化学助剂</b>	<b>100</b>	<b>废气</b>	<b>/</b>	<b>固废</b>	<b>32.5</b>

1-苯基-3-甲基-5-吡唑酮	0.5	微生物	50	氯化氢	0.92	实验室废液	2201.2 76
氯仿	0.5			三氯甲烷	0.217		
正丁醇	0.5			气溶胶	少量		
三氟乙酸	0.5			非甲烷总烃	0.06		
盐酸	1			酚类	0.00377		
胰化蛋白胨	10			硫酸雾	0.023		
氯化钠	5						
酵母提取物	10						
琼脂粉	10						
钼酸钠	0.5						
葡萄糖	10						
磷酸二氢钾	5						
硫酸镁	0.5						
吐温 80	1						
甘露糖	0.5						
纯水	634						
蒸馏水	1563						
<b>合计</b>	<b>2252.5</b>	<b>微生物</b>	<b>50</b>	<b>废气</b>	<b>1.224</b>	<b>固废</b>	<b>2201.2 76</b>
辛醇	132.59	异构醇	100	非甲烷总烃	32.59	实验室废液	/
<b>合计</b>	<b>132.59</b>	<b>异构醇</b>	<b>100</b>	<b>废气</b>	<b>32.59</b>	<b>固废</b>	<b>/</b>

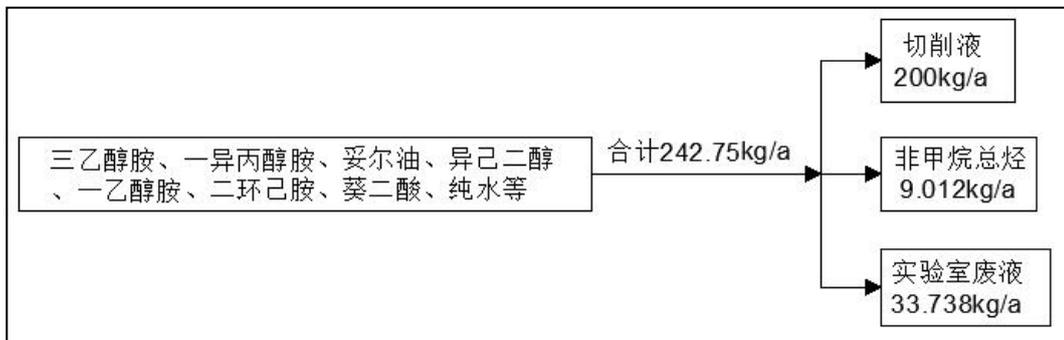


图 2-9 切削液物料平衡图

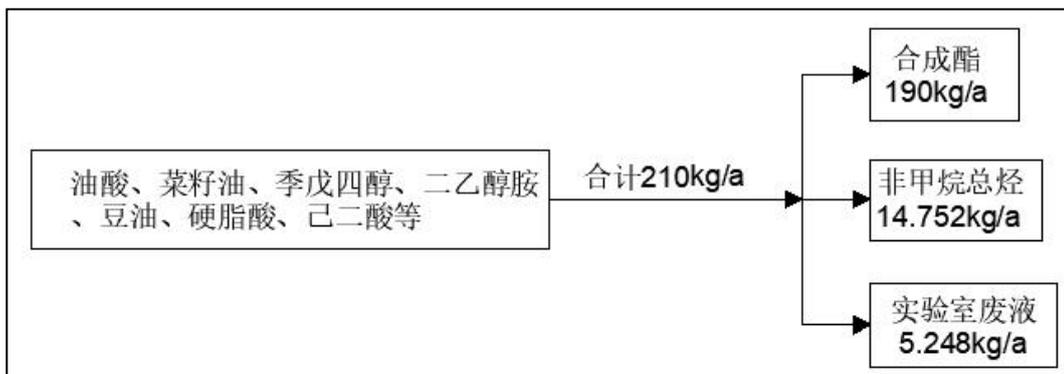


图 2-10 合成酯物料平衡图



图 2-11 表面活性剂物料平衡图

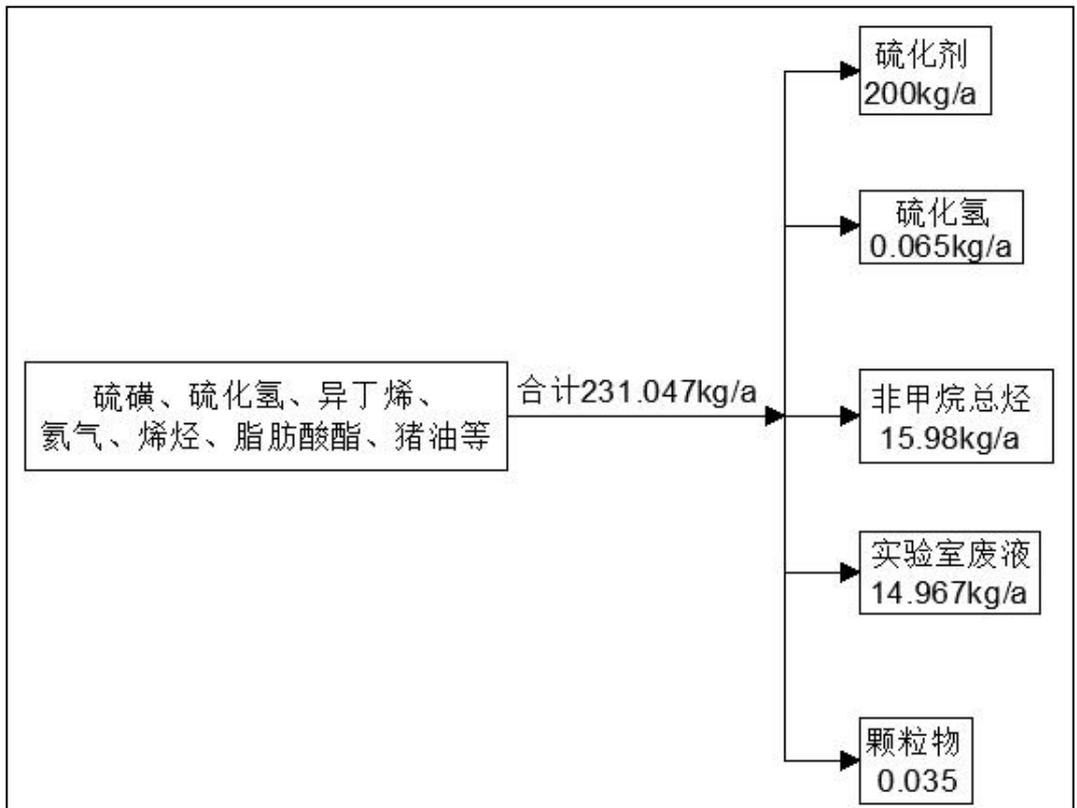


图 2-12 硫化剂物料平衡图

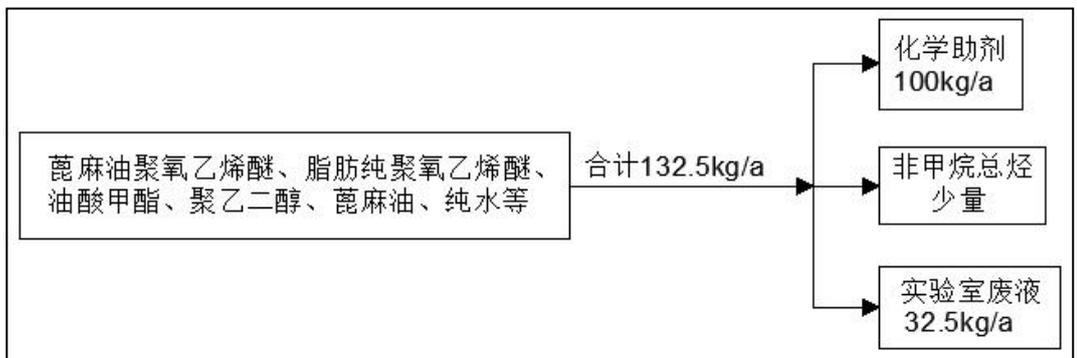


图 2-13 专用化学助剂物料平衡图

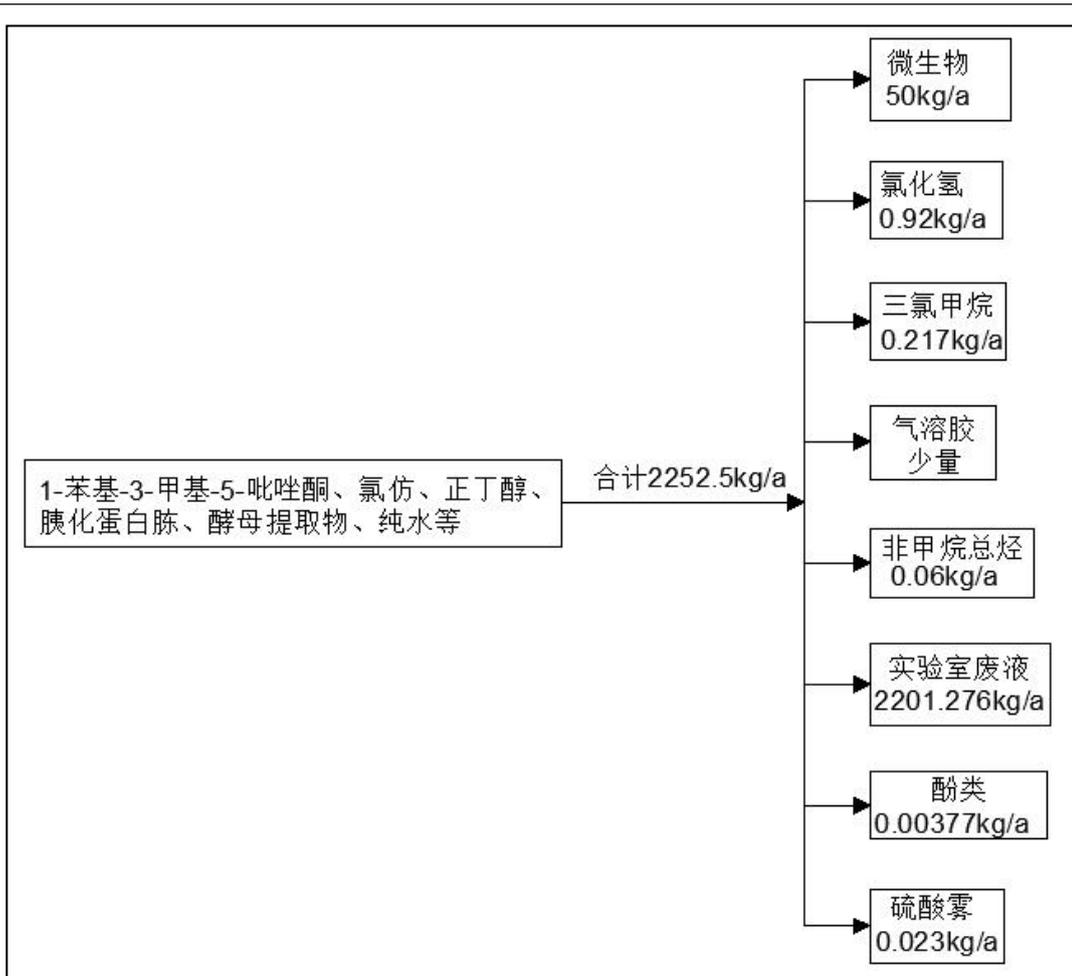


图 2-14 微生物物料平衡图

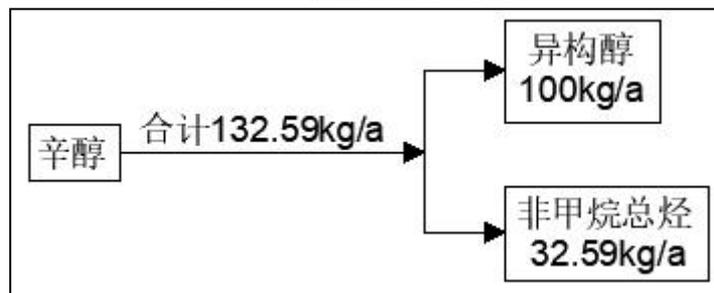


图 2-15 异构醇物料平衡图

与项目有关的原有环境污染问

### 一、原项目环保手续概况

广州米奇化工有限公司新材料研发实验室新建项目位于广州市黄埔区（高新技术产业开发区）科丰路 31 号 G2 栋 608 室，主要从事化学产品研发活动。

原项目于 2021 年 1 月 13 日取得广州开发区行政审批局的审批（批文号：穗开审批环评[2021]13 号），于 2021 年 4 月 15 日完成竣工环境保护自主验收（原项目环评批复及验收意见详见附件 9、附件 12），其中原项目固定污染源排污登记回执编号为：91440112579977784U001W（详见附件 10），项目设立以来环保手续执行情况如下：

表 2-6 项目原有环保手续情况

环保手续情况	文号	手续办理情况
环评	穗开审批环评[2021]13号	已办理
环保竣工验收	竣工验收意见	已验收
排污许可证	91440112579977784U001W	已办理

原项目在投入运行至今未因环境污染而被居民及单位投诉，说明原项目的生产对周边居民生活的影响较小。

## 二、原项目生产工艺流程及产污环节图

### (一) 合成酯

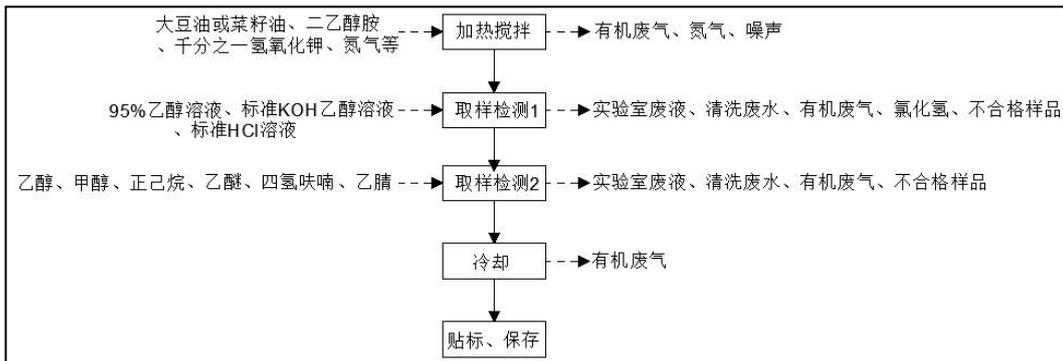


图 2-16 合成酯研发工艺流程及产污环节图

#### 1、工艺说明

1) 加热搅拌：往 250ml 四口烧瓶中投入一定量大豆油或者菜籽油、二乙醇胺，千分之一氢氧化钾，投料完毕后，将四口烧瓶置于电加热套上，插上温度计，并通入氮气，用电机带动聚四氟乙烯搅拌桨开启搅拌，在氮气保护下加热至 120℃，并保持该温度搅拌 5 小时，上述过程会产生有机废气、氮气、噪声；

2) 取样检测 1：取 5g 研发样品于锥形瓶中移送至分析室检测，后加入 50g95%乙醇溶液，用玻璃棒搅拌溶解后，用标准 KOH 乙醇溶液滴定样品的酸值；同时取 1~2g 研发样品于锥形瓶中，往其加入 50g95%乙醇溶液，用玻璃棒搅拌溶解后，用标准 HCl 水溶液滴定样品的胺值；

3) 取样检测 2：取少量研发样品移送至精密仪器室检测，使用液相色谱仪（往其分别加入乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、四氢呋喃、乙腈等）检测其脂肪酸分布情况；同时为确保烧杯等仪器正常使用，建设单位定期对其清洗；

上述检测过程会产生有机废气、实验室废液、不合格样品及清洗废水；

4) 冷却：检测合格后的研发样品经自然冷却至 60℃，后装入样品瓶中留样；

5) 贴标、保存：经检测合格、冷却后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

### (二) 切削液

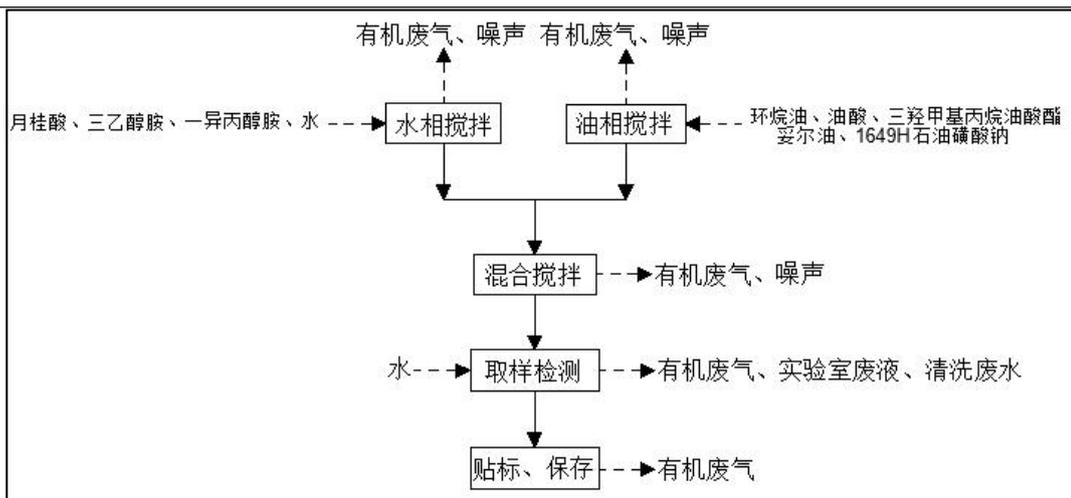


图 2-17 切削液研发工艺流程及产污环节图

### 1、工艺说明

1) 水相搅拌：根据客户需求，往 300mL 烧杯中分别加入月桂酸、氢氧化钾、三乙醇胺、一异丙醇胺、水等，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min 至固体溶解透明，此为水相，上述过程会产生有机废气、噪声；

2) 油相搅拌：根据客户需求，往 300mL 烧杯中分别加入 15#环烷油、油酸、三羟甲基丙烷油酸酯、妥尔油、1649H 石油磺酸钠，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min 至均匀透明，此为油相，上述过程会产生有机废气、噪声；

3) 混合搅拌：将水相加到油相中，常温下在磁力搅拌器上搅拌 30min，后分别加入脂肪醇聚氧乙烯醚，司盘 80 调稳定，得到切削液样品，上述过程会产生有机废气、噪声；

4) 取样检测：取 5g 研发样品运至分析室，后加到 300mL 烧杯中，加入 95g 自来水，搅拌得到工作液，利用攻丝扭矩机、四球摩擦试验机、石油产品运动粘度测定器等仪器检测其铝腐蚀，润滑性，泡沫，析油析皂等，指标满足要求后，切削液样品装入样品瓶留样，不合格样品倒入废液桶，集中收集；同时为确保烧杯等仪器正常使用，建设单位定期对其清洗；上述过程会产生有机废气、不合格样品、清洗废水；

5) 贴标、保存：经检测合格后的研发样品可直接贴标暂存于样品室内。

### 三、原项目“三废”排放情况

根据现场勘查得知，现有工程实际生产情况与其环评和验收基本一致，根据原项目环评及其批复（穗开审批环评[2021]13 号）和验收报告，原项目现有污染情况及其防治措施执行情况如下：

#### (1) 废水

### ①生活污水

原项目员工共有 28 人，年工作 250 天，一班制，均不在厂区内食宿。原项目生活用水量为 1.12m<sup>3</sup>/d (280m<sup>3</sup>/a)，产污系数取 0.9，则原项目生活污水排放量为 1.008m<sup>3</sup>/d (252m<sup>3</sup>/a)，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

### ②实验设备及器皿后续清洗废水

原项目对使用过的仪器设备进行清洗，其中初级清洗废水收集后作为危废交由有资质的单位进行回收处理，实验设备及器皿后续清洗废水与员工生活污水经园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，一同通过市政污水管网排入大沙地水质净化厂做进一步的处理。根据建设单位提供的资料，原项目实验室产生的实验设备及器皿后续清洗废水年产量约为 10m<sup>3</sup>/a (0.04m<sup>3</sup>/d)，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。

根据广东中勤检测技术有限公司于 2021 年 1 月 28 日-29 日对原项目污水(生活污水+实验设备及器皿后续清洗废水)排放口的监测结果(报告编号: ZQJC 检字(2021)第 0128007 号),详见附件 11;本评价取两天监测值的最大值作为各污染物的排放浓度进行评价,则原项目排放污水各污染物产生情况见下表所示。

**表 2-7 原项目污水(生活污水+实验设备及器皿后续清洗废水)污染物产生情况**

污染源	污染物	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放时间 /a	标准限值 mg/L	达标情况
生活污水+实验设备及器皿后续清洗废水	pH 值 (无量纲)	262	7.51	/	2000h	6-6	达标
	化学需氧量		87	0.0228		500	达标
	五日生化需氧量		43.5	0.00114		300	达标
	氨氮		0.132	0.0000346		—	达标
	悬浮物		6	0.00157		400	达标

由上表可知,原项目生活污水、实验设备及器皿后续清洗废水经三级化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。

### ③废水总量核算

原项目生活污水、实验设备及器皿后续清洗废水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入大沙地污水处理厂集中处理,其总量控制指标已纳入大沙地污水处理厂,无需总量申请。

## (2) 废气

### ①实验室有机废气

原项目研发及检测过程中产生的有机废气经通风橱收集后分别引至楼顶两套“活性

炭吸附装置”处理后分别通过 30m 高气-01 排气筒、气-02 排气筒排放。根据广东中勤检测技术有限公司于 2021 年 1 月 28 日-29 日分别对气-01 排气筒、气-02 排气筒的监测结果（报告编号：ZQJC 检字（2021）第 0128007 号）；本评价取两天监测值的最大值作为各污染物的产排浓度进行评价，则原项目有机废气有组织监测结果详见下表。

**表 2-8 原项目有机废气监测结果**

监测点位	监测因子		监测结果	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
			最大值		
合成实验室处理前取样口	总 VOCs	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.70	/	/
		排放速率 kg/h	2.37×10 <sup>-3</sup>	/	/
	标干流量 m <sup>3</sup> /h		3680	/	/
合成实验室处理后排放筒（气-01）	总 VOCs	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.28	30	达标
		排放速率 kg/h	9.69×10 <sup>-4</sup>	2.9	达标
	标干流量 m <sup>3</sup> /h		3460	/	/
	去除效率 (%)		59.1	/	/
分析实验室处理前取样口	总 VOCs	浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.00	/	/
		排放速率 kg/h	8.06×10 <sup>-3</sup>	/	/
	标干流量 m <sup>3</sup> /h		8060	/	/
分析实验室处理后排放筒（气-02）	总 VOCs	浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.38	30	达标
		排放速率 kg/h	2.78×10 <sup>-3</sup>	2.9	达标
	标干流量 m <sup>3</sup> /h		7305	/	/
	去除效率 (%)		65.5	/	/

注：监测时工况为 75%。

由上表可知，原项目总 VOCs 排放浓度和排放速率均满足《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值。

**表 2-9 原项目无组织废气监测结果一览表**

采样日期	采样位置	检测项目	检测结果			标准限值
			第一次	第二次	第三次	
01 月 28 日	上风向参照点 1#	总 VOCs	0.10	0.05	0.07	—
	下风向监控点 2#	总 VOCs	0.10	0.08	0.09	2.0
	下风向监控点 3#	总 VOCs	0.11	0.10	0.10	2.0
	下风向监控点 4#	总 VOCs	0.11	0.11	0.10	2.0
01 月 29 日	上风向参照点 1#	总 VOCs	0.05	0.08	0.06	—
	下风向监控点 2#	总 VOCs	0.09	0.09	0.11	2.0
	下风向监控点 3#	总 VOCs	0.11	0.09	0.07	2.0
	下风向监控点 4#	总 VOCs	0.07	0.10	0.13	2.0

备注：标准限值参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值，“—”表示不对该项目作限值要求。

由上表可知，本项目总 VOCs 无组织排放满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求。

②废气总量核算

结合项目厂区实际情况、原环评及废气检测结果，对原项目废气污染物进行核算，各废气排放情况汇总如下：

**表 2-10 原项目大气污染物有组织核算清单**

排放口编号	污染物	核算情况				
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放时 间(h/a)	排放量 (kg/a)	满负荷状态排 放量 (kg/a)
合成实验室处理后 排放筒 (气-01)	总 VOCs	0.28	9.69×10 <sup>-4</sup>	250	0.242	0.323
分析实验室处理后 排放筒 (气-02)	总 VOCs	0.38	2.78×10 <sup>-3</sup>	250	0.695	0.927
有组织排放统计	总 VOCs	/	/	/	0.937	1.25

注：监测时工况为 75%。

根据上表可知，原项目合成实验室有机废气有组织废气满负荷状态下排放量为 0.323kg/a，分析实验室有机废气有组织排放量为 0.927kg/a，合计为 1.25kg/a。

**表 2-11 原项目废气总量判定一览表**

总量控制指标	原环评及批复规定总量 (kg/a)	原项目实际排放量 (kg/a)	情况
总 VOCs	5.2	1.25	达标

由上表可知，原项目实际总 VOCs 排放量为 1.25kg/a < 5.2kg/a，能够满足总量控制要求。

**(3) 噪声**

原项目主要噪声来自各仪器设备及辅助设备的综合噪声，仪器综合噪声约为 60~70dB (A) 之间；原项目仪器设备经墙体隔声、基础减震、合理布局噪声源等综合措施进行处理。

根据广东中勤检测技术有限公司于 2021 年 1 月 28 日-29 日对原项目东侧、南侧厂界昼间噪声的监测结果（报告编号：ZQJC 检字（2021）第 0128007 号），原项目东侧、南侧厂界昼间噪声排放情况详见下表。

**表 2-12 原项目厂界昼间噪声监测结果 单位：dB (A)**

测点	实测值	
	2021-01-28	2021-01-29
厂界东面 1mN1	57.2	57.8
厂界南面 1mN2	57.8	57.3
标准限值	60	60
达标情况	达标	达标

注：因西侧墙体为与其他公司共用墙，北侧为走廊，故并未在西侧、北侧厂界布置噪声监测点位

由上表可知，原项目东侧、南侧厂界昼间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，原项目夜间不生产。

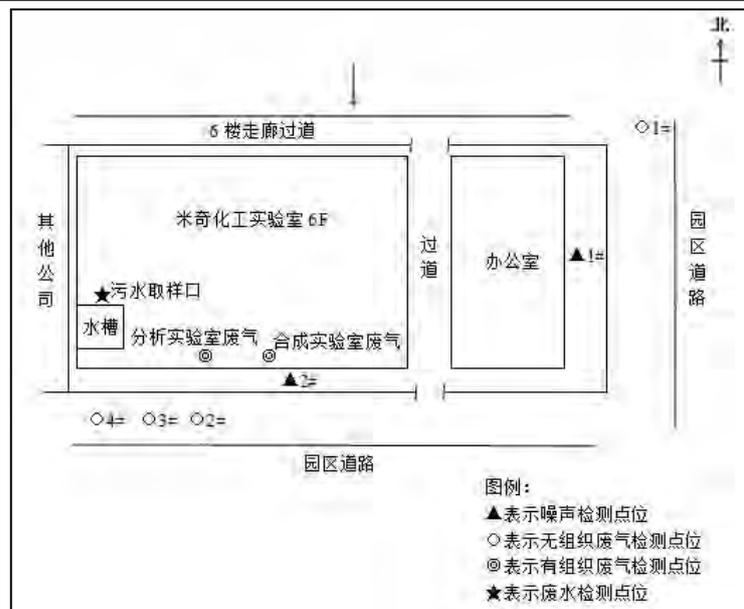


图 2-11 监测布点示意图

#### (4) 固废

##### 1) 生活垃圾

原项目员工人数为 28 人，年工作 250 天，原项目员工生活垃圾产生量为 0.5kg/d (3.5t/a)，收集后定期交由环卫部门处理。

##### 2) 废包装材料

原项目在包装过程中会产生废包装材料，根据建设单位提供资料，2023 年产生量约 0.01t/a，收集后外售给相关资源单位回收处理。

##### 3) 废试剂空瓶

原项目废试剂空瓶主要来自原辅材料的包装瓶，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49；

根据建设单位实际运营情况，现有项目废试剂空瓶与废试剂及初级清洗废水一并称量收集（因现有项目部分废试剂空瓶用于暂存废试剂及初级清洗废水），其产生量已纳入废试剂及初级清洗废水产生量中。

##### 4) 废试剂及初级清洗废水（含废试剂空瓶）

原项目在研发过程中会产生废试剂及初级清洗废水，根据建设单位提供资料，2023 年产生量约 0.478t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-047-49，收集后定期交由中山中晟环境科技有限公司进行处理。

##### 5) 废活性炭

因现有项目活性炭吸附装置运营至今未曾更换活性炭，故无废活性炭产生。

**表 2-13 原项目固体废物产生情况汇总表**

序号	排放源	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置措施
1	日常生活	生活垃圾	生活垃圾	3.5	交由环卫部门处理
2	包装	废包装材料	一般固废	0.01	外售给相关资源单位回收处理
3	原料使用过程	废试剂空瓶	危险废物	0.478	交由中山中晟环境科技有限公司进行处理
4	研发及清洗过程	废试剂及初级清洗废水			

**四、原项目污染物情况汇总表**

原项目污染物汇总表详见下表所示。

**表 2-14 原项目主要污染物排放/转移情况一览表**

类型	排放源		污染物	排放量 (t/a)	排放/处置方式	排放标准
废气	有组织	合成	总 VOCs	0.323kg/a	收集后引至楼顶“活性炭处理装置 1”处理后通过 30m 高气-01 排气筒排放	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值
		检测	总 VOCs	0.927kg/a	收集后引至楼顶“活性炭处理装置 2”处理后通过 30m 高气-02 排气筒排放	
废水	生活污水、实验设备及器皿后续清洗废水		CODcr	0.0228	收集后经园区三级化粪池预处理，后通过市政污水管网排放至大沙地污水处理厂处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
			BOD <sub>5</sub>	0.00114		
			SS	0.0000346		
			NH <sub>3</sub> -N	0.00157		
固体废物	员工生活	生活垃圾	3.5	交由环卫部门处理	/	
	一般固体废物	废包装材料	0.01	外售给相关资源单位回收处理	/	
	危险废物	废试剂空瓶	0.478	交由中山中晟环境科技有限公司进行处理	/	
废试剂及初级清洗废水						

**五、投诉、查处情况**

原项目生产过程中产生的污染物得到合理的治理和处理，并没有发生任何违规超标排放的现象，环评手续齐全、排污登记手续齐全、危险废弃物手续齐全。现有工程从投产至今没有接收到任何投诉。

**六、现有项目环保措施与环评批复、验收落实情况**

根据原项目环评报告及其批复（批文号：穗开审批环评[2021]13 号），并结合现场勘查情况，对迁建前原项目的建设内容、污染物防治措施及达标排放情况进行分析，详见下表。

**表 2-15 原建设项目审批意见、验收落实情况一览表**

类别	环评及其批复情况	竣工验收情况	实际落实情况	变化情况
工程投资情况	总投资 148 万元，其中环保投资 20 万元	总投资 148 万元，其中环保投资 20 万元	总投资 148 万元，其中环保投资 20 万元	一致

	劳动定员及工作制度	员工人数 28 人, 年工作 250d, 每天工作 8h, 均不在厂内食宿	员工人数 28 人, 年工作 250d, 每天工作 8h, 均不在厂内食宿	员工人数 28 人, 年工作 250d, 每天工作 8h, 均不在厂内食宿	一致
	建设内容(地点、规模、性质等)	项目位于广州市黄埔区(高新技术产业开发区)科丰路 31 号 G2 栋 608 室, 占地面积 629m <sup>2</sup> , 建筑面积 629m <sup>2</sup> ; 主要从事化学产品研发活动, 年研发样品 50kg/a;	项目位于广州市黄埔区(高新技术产业开发区)科丰路 31 号 G2 栋 608 室, 占地面积 629m <sup>2</sup> , 建筑面积 629m <sup>2</sup> ; 主要从事化学产品研发活动, 年研发样品 50kg/a	项目位于广州市黄埔区(高新技术产业开发区)科丰路 31 号 G2 栋 608 室, 占地面积 629m <sup>2</sup> , 建筑面积 629m <sup>2</sup> ; 主要从事化学产品研发活动, 年研发样品 50kg/a	一致
	主体工程	主要包括实验室、仪器室、分析室等	主要包括实验室、仪器室、分析室等	主要包括实验室、仪器室、分析室等	一致
环保工程	废水	生活污水	生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网, 进入大沙地水质净化厂处理	生活污水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网, 进入大沙地水质净化厂处理	一致
		实验设备及器皿后续清洗废水	实验设备及器皿后续清洗废水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网, 进入大沙地水质净化厂处理	实验设备及器皿后续清洗废水经三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网, 进入大沙地水质净化厂处理	一致
	废气	项目研发过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 1”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-01 排气筒排放; 检测过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 2”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-02 排气筒排放; 无组织排放的有机废气通过加强车间通	项目研发过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 1”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-01 排气筒排放; 检测过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 2”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-02 排气筒排放; 厂界无组织排放的总 VOCs 可满足广东省	项目研发过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 1”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-01 排气筒排放; 检测过程产生的有机废气经收集后引至楼顶“活性炭吸附装置 2”处理达到《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010)中表 1 排气筒 VOCs 排放限值中 II 时段排放限值后, 经 30m 高气-02 排气筒排放; 厂界无组织排放的总 VOCs 可满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》	一致

	风，其排放可满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求	（DB44/814-2010）无组织排放监控点浓度限值要求	
噪声	仪器设备应经减震、隔声、消声处理，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准	仪器设备等噪声源经墙体隔声、距离衰减、合理布局噪声源等降噪措施处理，经检测，项目东侧、南侧厂界昼间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准	仪器设备等噪声源经墙体隔声、距离衰减、合理布局噪声源等降噪措施处理，经检测，项目东侧、南侧厂界昼间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准	一致
固废	应对固体废物实行分类收集、处置，防止造成二次污染。一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定，危险废物参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求执行	生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处理；一般工业固废（废包装材料）收集后定期交由资源回收单位处理；危险废物（废试剂空瓶、废试剂及初级清洗废水）收集后定期交由中山中晟环境科技有限公司回收处置	生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处理；一般工业固废（废包装材料）收集后定期交由资源回收单位处理；危险废物（废试剂空瓶、废试剂及初级清洗废水）收集后定期交由中山中晟环境科技有限公司回收处置	一致

综上所述，现有项目建设内容与环评及批复、环保验收情况基本一致，不存在不利于环境的重大变动情况；根据现有项目污染物产排情况分析，现有项目污染物均达标排放，现有污染源均得到有效处置。

### 七、现有项目存在的主要环境保护问题及整改措施

现有项目存在部分环境问题，具体情况如下：

**表 2-16 现有项目存在环保问题**

序号	存在问题
1	活性炭未定期更换，导致废气处理效率下降
2	废试剂空瓶、废试剂及初级清洗废水等危险废物并未分类收集暂存

其中对现有项目活性炭吸附设备在拆除过程产生的废活性炭，在搬迁前应合法处置，并加强对危险废物的管理。

### 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	<p><b>一、大气环境质量现状</b></p> <p>1、环境空气质量现状</p> <p>详见专项评价内容，调查结论如下：</p> <p>根据大气专项中评价等级判定结果，本项目为三级评价项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价的要求，三级评价项目调查所在区域环境质量达标情况，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。</p> <p>根据广州市生态环境局公布的《广州市生态环境状况公报（2023年）》中2023年黄埔区的环境空气质量数据及引用广州华鑫检测技术有限公司于2022年9月19日~9月25日对笔对公寓（位于本迁建项目西南侧3842m）内的环境空气现状（TSP监测数据），其均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018年）中的二级标准要求，表明本迁建项目所在区域环境空气质量现状良好。</p> <p><b>二、地表水环境质量现状</b></p> <p>本迁建项目位于萝岗水质净化厂纳污范围内，迁建项目外排的生活污水经园区三级化粪池预处理；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后，上述废水通过市政污水管网排入萝岗水质净化厂进一步处理，处理达标后，尾水排入南岗河，最终汇入东江北干流。根据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）。南岗河主要功能区划属于工农业用水区，水系属东江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。为了解本迁建项目受纳水体的水环境质量现状，根据广州开发区环境监测站编制的《2022年度广州开发区黄埔区环境质量年报》，南岗河各监测断面见表3-1，监测结果见表3-2。</p>																												
	<p style="text-align: center;"><b>表 3-1 监测断面点位一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">河流</th> <th style="width: 15%;">监测点名称</th> <th style="width: 50%;">断面位置</th> <th style="width: 10%;">水质要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">南岗河</td> <td style="text-align: center;">W1</td> <td style="text-align: center;">南岗河（中游） E113.488854°，N23.188299°</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">IV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">W2</td> <td style="text-align: center;">南岗河（涌口） E133.547564°，N23.087949°</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 2022 年度南岗河水质监测结果一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">监测时间</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">监测断面</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">污染物指标</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">DO</th> <th style="width: 10%;">CODcr</th> <th style="width: 10%;">BOD<sub>5</sub></th> <th style="width: 10%;">NH<sub>3</sub>-N</th> <th style="width: 10%;">总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	河流	监测点名称	断面位置	水质要求	南岗河	W1	南岗河（中游） E113.488854°，N23.188299°	IV	W2	南岗河（涌口） E133.547564°，N23.087949°	监测时间	监测断面	污染物指标					DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷						
河流	监测点名称	断面位置	水质要求																										
南岗河	W1	南岗河（中游） E113.488854°，N23.188299°	IV																										
	W2	南岗河（涌口） E133.547564°，N23.087949°																											
监测时间	监测断面	污染物指标																											
		DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷																							

2022.03.03	W1 中游	5.42	20	4.0	0.155	0.15
	W2 涌口	4.62	22	4.1	0.138	0.17
2022.07.04	W1 中游	4.82	16	3.2	0.162	0.10
	W2 涌口	4.37	17	3.4	0.149	0.13
2022.09.05	W1 中游	5.05	5	1.1	0.164	0.09
	W2 涌口	4.52	7	1.6	0.264	0.10
IV类标准限值		≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知,南岗河各监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,说明项目所在地地表水环境质量现状良好。

### 三、声环境质量现状

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》(穗环〔2018〕151号)规定,本迁建项目所在区域属于声环境2类区域,应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))。

本迁建项目厂界外50m范围内无声环境保护目标,则无需进行保护目标声环境质量现状监测。为了解项目所在区域声环境质量现状,广东环科技术咨询有限公司委托广东国信环保技术有限公司对迁建项目所在厂界进行声环境质量监测布点(监测点位见附图10),监测时段为昼间(6:00-22:00),具体监测数据如下:

表3-3 声环境现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	昼间值		达标情况
		实测值 dB(A)	标准值 dB(A)	
N1 项目东边界外 1m	2024.4.25	57	60	达标
N2 项目西边界外 1m		57	60	达标
N3 项目北边界外 1m		57	60	达标

注:项目南侧为与其他公司共用墙,无需布置监测点位

从上表监测数据可知,迁建项目各边界昼间声环境现状值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求。总体而言,本迁建项目所在区域声环境质量现状良好。

### 四、生态环境质量现状

本迁建项目购买广州京广协同创新中心现有厂房建筑,迁建项目用地不属于新增用地,项目位于城市建成区,项目周边现状植被以人工植被为主,不涉及珍稀、敏感等特别受到关注和保护的生态环境保护目标,故不开展生态环境现状调查。

### 五、地下水、土壤环境质量现状

根据现场踏勘,本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房,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)》相关要求,本迁建项目位于16楼,厂区内地面均硬底化,危险废物贮存库已做防渗措施,不存在

土壤及地下水污染途径，本次评价不开展土壤及地下水环境质量现状调查。

环境  
保护  
目  
标

### 1、大气环境保护目标

本迁建项目所在区域为环境空气二类功能区，保护迁建项目所在区域的空气环境质量，使其不因本迁建项目的实施而受到明显影响。保护目标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

经调查，厂界外 500m 范围内大气环境敏感点主要为居民区等，具体情况详见表 3-4，敏感点分布图详见附图 4。

### 2、水环境保护目标

本迁建项目应控制外排污水中的主要污染物，如 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等污染物的排放，迁建项目纳污水体为南岗河，确保其不因本迁建项目的建设而导致受纳水体的水环境质量恶化。

### 3、声环境保护目标

本迁建项目所在区域应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。建设单位应注意控制营运期噪声的排放，确保项目边界噪声符合相关要求；厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

### 4、地下水环境

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。

### 5、生态环境

本迁建项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

表 3-4 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对项目厂房最近距离（m）
		X	Y					
1	广州市第二福利院	-214	97	居民	约 1000 人	大气环境二类功能区	西北	195

注：以厂区中心为原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系

### 1、水污染物排放标准

本迁建项目外排废水为生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等；其中生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网；实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入入萝岗水质净化厂处理。

**表 3-5 本迁建项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 为无量纲**

污染物	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	--

### 2、大气污染物排放标准

#### ①有组织排放

本迁建项目研发过程产生的非甲烷总烃、TVOC 排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准；硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷参照执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排放限值；详见表 3-6。

**表 3-6 本迁建项目大气污染物排放标准**

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h) *	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
NMHC	85	/	80	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
TVOC#		/	100	
硫酸雾		58.7	35	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
氯化氢		9.5	100	
甲醇		182.6	190	
颗粒物		140.5	120	
酚类		3.6	100	
硫化氢		9.3	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
三氯甲烷#		0.45	20	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）

注：1、根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）B.1、B.2，采用内插法或外推法计算最高允许排放速率；

- 2、根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）6.1.2，位于两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算后取值；
- 3、三氯甲烷、TVOC 暂无国家污染物检测方法标准，待发布后实施；
- 4、因目前广东省暂无实验室行业排放标准及《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）均无三氯甲烷排放标准，故本迁建项目三氯甲烷排放标准拟参考江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。

### ②无组织排放

硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，详见下表 3-7。

表 3-7 无组织排放废气执行标准

污染物项目	无组织排放监控点浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
臭气浓度	厂界外浓度最高点	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
NH <sub>3</sub>	厂界外浓度最高点	1.5	
H <sub>2</sub> S	厂界外浓度最高点	0.06	
NMHC	厂区内浓度最高点	6 (1h 平均浓度值)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		20 (一次浓度值)	
硫酸雾	厂界外浓度最高点	1.2	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
氯化氢	厂界外浓度最高点	0.20	
甲醇	厂界外浓度最高点	12	
颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0	
非甲烷总烃	厂界外浓度最高点	4.0	
酚类	厂界外浓度最高点	0.08	
三氯甲烷	厂界外浓度最高点	0.4	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)

### 3、噪声排放标准

迁建项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，详见表 3-8。

表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》摘录 单位：dB (A)

边界方位	边界外声环境功能区类别	时段	
		昼间	夜间
项目边界	2 类	60dB (A)	50dB (A)

### 4、固体废物

工业固体废物管理按照《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》的相关规定，一般工业固体废物在场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。

危险废物储存、转运、处置按《危险废物收集和贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定执行。

总 量 控 制 指 标	<p>建设单位应根据本项目的废气、废水和固体废物等污染物的排放量，向上级主管部门和环保部门申请各项污染物排放总量控制指标。</p> <p>1、水污染物排放总量控制指标</p> <p>本迁建项目外排废水主要为生活污水（240t/a）、冷却废水（0.331t/a）、蒸汽发生器废水（2.9t/a）、实验设备及器皿后续清洗废水（71.875t/a）、蒸馏水制备废水（0.313t/a）、浓水（10.407t/a）等，合计总废水排放量为 325.826t/a，均经市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理。</p> <p>因萝岗水质净化厂已实施总量控制计划管理，本迁建项目污水纳入处理后，水污染物属于其中的一部分，因此无需再针对本迁建项目另行分配水污染物总量控制指标。</p> <p>2、大气污染物排放总量控制指标</p> <p>本迁建项目 VOCs 排放量为 58.346kg/a，其中有组织排放量为 17.612kg/a，无组织排放量为 40.734kg/a。</p> <p>根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业”，同时对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，本迁建项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，项目外排 VOCs 年排放量为 58.346kg/a &lt; 300kg/a，故无需申请总量替代指标。</p>
----------------------------	---

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>根据建设单位介绍，项目购买已建设完成厂房，只需进行相应的机械设备安装和调试，设备安装主要是人工作业，无大型机械入内，施工期基本无废水、废气、固废产生，机械噪音较小，可忽略，所以施工期间基本无污染工序。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p><b>一、废气</b></p> <p>本迁建项目大气环境影响分析内容详见大气环境影响专题报告，其中：</p> <p>迁建项目合成实验室一、二、三产生的废气经通风橱/手套箱收集后，引至楼顶一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”后经 DA001 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室四、五、六产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 1#”处理后经 DA002 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室七、微生物实验室、精密仪器室、标准溶液室等产生的废气经通风橱/生物安全柜/集气罩收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经 DA003 排气筒（约 85m）高空排放。</p> <p>迁建项目产生的废气经上述处理措施处理后，其非甲烷总烃、TVOC 有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准；硫化氢有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷有组织排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排放限值。</p> <p>未被收集处理的废气，通过加强室内通风改善影响，其中硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷无组织排放满</p>

足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省《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。

综上，本迁建项目通过严格管理、加强监督，落实本评价提出的各项污染措施，并实现达标排放的前提下，对评价区域及周边的环境敏感点环境空气影响较小，本迁建项目大气环境影响是可以接受的。

## 二、废水

### 1、废水产排情况

本迁建项目主要外排水污染源为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等。

#### （1）员工生活污水

本迁建项目员工共 30 人，均不在厂区内食宿，《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构（922）办公楼（无食堂和浴室）用水定额（先进值） $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计算；本迁建项目年工作 250 天，则生活用水总量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $300\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，人均日生活用水量 $\leq 150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  时，产污系数取 0.8；本迁建项目人均日生活用水量为  $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d}) \leq 150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，故产污系数为 0.8，则本迁建项目生活污水排放量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ （ $240\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本迁建项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理，根据《废水污染控制技术手册》（化学工业出版社），典型生活污水水质中，COD<sub>Cr</sub> 一般不超过 250mg/L，BOD<sub>5</sub> 一般不超过 150mg/L，SS 一般不超过 150mg/L，氨氮一般不超过 20mg/L。生活污水排放系数参考《给水排水设计手册》“典型的生活污水水质”生活污水化粪池污染物去除效率一般为 COD<sub>Cr</sub>：15%、BOD<sub>5</sub>：9%、SS：30%、氨氮：3%，则本迁建项目生活污水中主要污染物的污染源统计如下表 4-1 所示。

#### （2）冷凝废水

项目研发异构醇过程中，其升温反应会产生少量水蒸气（含少量辛醇），收集后经冷凝管冷凝收集于分水器中，根据建设单位提供资料，产生的冷凝水约为每批次研发样品总质量的 5%，因迁建项目年研发异构醇 100kg/a，故产生的冷凝废水量为  $100 \times 5\% = 5\text{kg}/\text{a}$ （ $0.02\text{L}/\text{d}$ ）；其属于危险废物，收集后交由有相关危废处置资质单位进行处理。

### (3) 冷却废水

#### ①高压反应釜冷却用水

迁建项目共配套 10 台高压反应釜（容积分别为 4 台 100mL、1 台 500mL、2 台 5L、1 台 10L、1 台 20L 及 1 台 50L），循环水量为 0.6m<sup>3</sup>/h，项目冷却工序为 1h/d，则总循环用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d（150m<sup>3</sup>/a），其中每台高压反应釜内设有夹层可补充冷却水，其中 100mL 的夹层容积为 10mL，500mL 的夹层容积为 50mL，5L 的夹层容积为 500mL，10L 的夹层容积为 1L，20L 的夹层容积为 2L，50L 的夹层容积为 5L，均为间接式冷却，则总用水量为 4×0.01L+0.05L+2×0.5L+1L+2L+5L=9.09L/d；冷却水为每周更换一次，则更换的总水量为 9.09L×36=0.327m<sup>3</sup>/a（0.00131m<sup>3</sup>/d）。

因冷却方式为间接冷却，且不添加任何药剂，主要污染物为低浓度的 COD<sub>Cr</sub> 和 SS，水质简单，污染物浓度较低，可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理；同时需补充因蒸发损耗的水，蒸发补充水量按循环总水量的 10%计算，则补充水量为 0.06m<sup>3</sup>/d（15m<sup>3</sup>/a）。

综上，高压反应釜冷却用水总用水量为 0.00131m<sup>3</sup>/d+0.06m<sup>3</sup>/d=0.0613m<sup>3</sup>/d（15.327m<sup>3</sup>/a）。

#### ②冷凝装置冷却用水

项目研发异构醇配置一套冷凝装置，用于冷凝加热升温时的水蒸气，其冷凝装置内设有夹层，其夹层容积为 100mL，为间接式冷却，其冷却水为每周更换一次，则更换的总水量为 0.1×36=3.6L/a（0.0144L/d），其中循环水量为 0.05m<sup>3</sup>/h，项目冷却工序为 1h/d，则总循环用水量为 0.05m<sup>3</sup>/d（12.5m<sup>3</sup>/a）。

因冷却方式为间接冷却，且不添加任何药剂，主要污染物为低浓度的 COD<sub>Cr</sub> 和 SS，水质简单，污染物浓度较低，可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理；同时需补充因蒸发损耗的水，蒸发补充水量按循环总水量的 10%计算，则补充水量为 0.005m<sup>3</sup>/d（1.25m<sup>3</sup>/a）。

综上，冷凝装置冷却总用水为 0.0144L/d+5L/d=5.0144L/d（1254L/a）。

### (4) 蒸汽发生器用水

本迁建项目设 1 台 12kW 蒸汽发生器（蒸发量为 58kg/h），用于发酵罐灭菌空消使用，工作时间为 4h/d，则蒸汽量为 232kg/d，即需补充蒸汽水量为 0.232m<sup>3</sup>/d（58m<sup>3</sup>/a）；排污量按蒸发量的 5%计算，则蒸汽发生器废水排放量为 0.0116m<sup>3</sup>/d（2.9m<sup>3</sup>/a），则蒸

汽发生器总用水量为  $0.244\text{m}^3/\text{d}$  ( $60.9\text{m}^3/\text{a}$ )。

蒸汽发生器废水仅含有一定浓度的矿物盐等杂质,水质较为清洁,污染物浓度较低,可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理。

#### (5) 实验设备及器皿后续清洗废水

##### ①玻璃器皿清洗废水

本迁建项目实验结束后需对玻璃器皿进行清洗,每天清洗一次(本迁建项目研发样品为每天实验一次)。清洗前先将器皿中废弃的废液倒入废液收集桶内,作为危废委外处理,后对玻璃器皿进行清洗,其具体清洗流程如下:

a、本迁建项目拟分别在各合成实验室(共7个合成实验室)设置一个容积为20L的碱液浸泡槽(其中每个碱液槽添加量18L,碱液为10%氢氧化钠溶液,因合成实验室的玻璃器皿需先用碱液浸泡,后再用自来水清洗),碱液为每月更换一次,同时需定期(每周)补充因蒸发损耗的量,蒸发补充溶液量按碱液用量10%计算,则补充碱液量为  $18\text{L} \times 7 \times 10\% \times 36 = 0.454\text{m}^3/\text{a}$ ; 更换的碱液总量为  $18\text{L} \times 7 \times 12 = 1.51\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.00604\text{m}^3/\text{d}$ );

b、浸泡完碱液后,使用自来水进行初洗,初洗按照少量多次原则洗涤。根据实验室标准操作规程,初洗清洗次数3次,此时器皿几乎不再含各类化学物质。常用的玻璃器皿有烧杯、四口烧瓶、培养皿等,其中常用的规格为250mL、300mL、500mL,平均每个器皿自来水清洗1次用水量约为40mL(3次用水量为120mL),其中本迁建项目合计使用玻璃器皿共330个,则初步清洗总用水量为  $0.0396\text{m}^3/\text{d}$  ( $9.9\text{m}^3/\text{a}$ ); 产污系数取0.9,则初步清洗废水产生量为  $0.0356\text{m}^3/\text{d}$  ( $8.91\text{m}^3/\text{a}$ );

c、初洗完毕后,采用自来水对器皿清洗,清洗次数为2次,平均每个器皿后续清洗一次用水量约300mL(两次用水量为600mL),则二次清洗总用水量为  $0.198\text{m}^3/\text{d}$  ( $49.5\text{m}^3/\text{a}$ ); 产污系数取0.9,则二次清洗废水产生量为  $0.178\text{m}^3/\text{d}$  ( $44.55\text{m}^3/\text{a}$ );

d、最后用纯水进行清洗,清洗次数为2次,平均每个器皿纯水润洗一次需要水量约100mL(两次用水量为200mL),则润洗总用水量为  $0.066\text{m}^3/\text{d}$  ( $16.5\text{m}^3/\text{a}$ ); 产污系数取0.9,则润洗废水产生量为  $0.0594\text{m}^3/\text{d}$  ( $14.85\text{m}^3/\text{a}$ )。

其中初步清洗废水含酸、碱、化学试剂等,与废液性质相同,作为废液处置,收集后交由有资质单位回收处理;二次清洗废水及润洗清洗废水产生的清洗废水污染物浓度较低,几乎不含各类化学物质,收集后经厂区自建污水处理站处理后经市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理。

综上，初步清洗废水产生量为  $0.0416\text{m}^3/\text{d}$  ( $10.42\text{m}^3/\text{a}$ )，实验设备及器皿后续清洗废水产生量为  $0.237\text{m}^3/\text{d}$  ( $59.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

### ②设备清洗废水

本迁建项目高压反应釜、20L 发酵罐每天清洗一次（每天实验一次），具体清洗流程如下：

a、参照实验室标准操作规程，初步清洗次数 3 次，后续清洗次数 4 次（2 次自来水 2 次纯水），经初步清洗后几乎不再含各类化学物质；其中本迁建项目设 4 个 100mL、1 个 500mL、2 个 5L、1 个 10L、1 个 20L 及 1 个 50L 的高压反应釜，1 个 20L 发酵罐，一次清洗用水量为罐体容积 10%，则初步清洗总用水量为  $0.0333\text{m}^3/\text{d}$  ( $8.325\text{m}^3/\text{a}$ )；产污系数取 0.9，则初步清洗废水产生量为  $0.03\text{m}^3/\text{d}$  ( $7.5\text{m}^3/\text{a}$ )；

b、初洗完毕后，采用自来水对罐体进行清洗，单次清洗用水量约为罐体容积 15%，则单次清洗用水量为  $0.0166\text{m}^3$ ，则二次清洗总用水量为  $0.0332\text{m}^3/\text{d}$  ( $8.3\text{m}^3/\text{a}$ )；产污系数取 0.9，则二次清洗废水产生量为  $0.0299\text{m}^3/\text{d}$  ( $7.475\text{m}^3/\text{a}$ )；

c、最后用纯水进行清洗，清洗次数为 2 次，单次润洗用水量约为罐体容积 10%，则单次润洗总用数量为  $0.0111\text{m}^3$ ，则二次润洗总用水量为  $0.0222\text{m}^3/\text{d}$  ( $5.55\text{m}^3/\text{a}$ )；产污系数取 0.9，则润洗废水产生量为  $0.02\text{m}^3/\text{d}$  ( $5\text{m}^3/\text{a}$ )；

其中初步清洗废水作为废液处置，收集后交由有资质单位回收处理；二次清洗废水及润洗清洗废水产生的清洗废水污染物浓度较低，几乎不含各类化学物质，收集后经厂区自建污水处理站处理后经市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理。

综上，本迁建项目初步清洗废水总产生量为  $0.0416\text{m}^3/\text{d}$  ( $10.42\text{m}^3/\text{a}$ ) +  $0.03\text{m}^3/\text{d}$  ( $7.5\text{m}^3/\text{a}$ ) =  $0.0716\text{m}^3/\text{d}$  ( $17.92\text{m}^3/\text{a}$ )；实验设备及器皿后续清洗废水总产生量为  $0.237\text{m}^3/\text{d}$  ( $59.4\text{m}^3/\text{a}$ ) +  $0.0499\text{m}^3/\text{d}$  ( $12.475\text{m}^3/\text{a}$ ) =  $0.287\text{m}^3/\text{d}$  ( $71.875\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，王社平、高俊发主编）中的常见水质分析汇总表，实验综合废水水质产生情况如下：COD<sub>Cr</sub> 产生浓度为 100~294mg/L、BOD<sub>5</sub> 产生浓度为 33~100mg/L、SS 产生浓度 46~174mg/L、NH<sub>3</sub>-N 产生浓度 3~27mg/L；本迁建项目污染物产生浓度取最大值计，即实验设备及器皿后续清洗废水污染物产生浓度 COD<sub>Cr</sub>：294mg/L、BOD<sub>5</sub>：100mg/L、SS：174mg/L、NH<sub>3</sub>-N：27mg/L。

### （6）蒸馏水制备废水

本迁建项目拟设 1 台蒸馏水器，使用纯水制备蒸馏水，所得蒸馏水用于项目微生物培养，使用量为 10L/d (1.25m<sup>3</sup>/a)；项目蒸馏水器制备率为 80%，则需使用纯水 12.5L/d (1.563m<sup>3</sup>/a)，产生蒸馏水制备废水 2.5L/d (0.313m<sup>3</sup>/a)。

蒸馏水制备过程产生的废水，仅含有一定浓度的矿物盐等杂质，水质较为清洁，可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理，则本迁建项目浓水中主要污染物的污染源统计如表 4-1 所示。

#### (7) 浓水

本迁建项目拟设 1 台纯水机，采用反渗透膜法去除自来水中的离子杂质，所得纯水用于实验室仪器设备清洗及研发所用，具体情况如下：

##### ①进入研发样品用水

项目样品研发过程中需添加纯水，根据前文水平衡分析可知，专用化学助剂添加水量为 0.05L/d (12.5L/a)，切削液添加水量为 0.095L/d (23.75L/a)，合计总水量为 0.145L/d (36.25L/a)。

##### ②清洗用纯水

根据前文分析，清洗所用纯水量为 0.066m<sup>3</sup>/d (16.5m<sup>3</sup>/a) + 0.0222m<sup>3</sup>/d (5.55m<sup>3</sup>/a) = 0.0882m<sup>3</sup>/d (22.05m<sup>3</sup>/a)。

##### ③蒸馏水用水

根据前文分析，制蒸馏水所用纯水量为 0.0125m<sup>3</sup>/d (1.563m<sup>3</sup>/a)。

##### ④微生物培养用纯水

根据前文分析，微生物纯化过程需添加纯水，其添加量为 5.07L/d (633.6L/a)。

综上，迁建项目所用总纯水量为 0.106m<sup>3</sup>/d (24.283m<sup>3</sup>/a)；项目纯水机的产水率约 70%，则纯水制备所需新鲜用水为 0.151m<sup>3</sup>/d (34.69m<sup>3</sup>/a)，产生浓水约 0.0454m<sup>3</sup>/d (10.407m<sup>3</sup>/a)。

纯水制备过程产生的浓水，仅含有一定浓度的矿物盐等杂质，水质较为清洁，可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理，则本迁建项目浓水中主要污染物的污染源统计如表 4-1 所示。

#### (8) 喷淋废水

本迁建项目酸碱实验室检测过程产生的废气均通过通风橱收集后，通过管道引至楼顶一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理，废气治理设施设计风量为 12500m<sup>3</sup>/h。

根据《简明通风设计手册》中表 10-48 各种吸收装置的技术经济比较，喷淋塔液气比为 0.1~1.0L/m<sup>3</sup>；本迁建项目碱液喷淋塔液气比取中间值 0.5L/m<sup>3</sup> 计，则碱液喷淋塔循环水量为 6.25m<sup>3</sup>/h。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5~1.0%；本迁建项目排放气体不涉及高温气体，故补充水量按循环水量的 0.5%计，碱液喷淋塔年运行 2000h，则补充损耗水量为 62.5t/a。

本迁建项目废气治理设施运行一段时间后，碱液喷淋塔中溶液浓度偏高，达不到处理效果，需进行更换。项目碱液喷淋塔配套水箱尺寸 650mm\*500mm\*500mm，储水量按容量的 80%计，每年更换 2 次，则碱液喷淋废水产生量为 0.26t/a，喷淋废水污染物浓度高、成分复杂，属于危险废物，收集后定期交由有资质单位回收处理。

本迁建项目废水产排情况详见下表4-1。

**表4-1 迁建项目营运期废水产排情况一览表**

类别		pH（无量纲）	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
生活污水 (240m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	250	150	150	20
	产生量(t/a)	/	0.06	0.036	0.036	0.0048
	排放浓度 (mg/L)	6-9	212.5	136.5	105	19.4
	排放量(t/a)	/	0.051	0.0328	0.0252	0.00466
实验设备及器皿 后续清洗废水 (71.875m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6-9	294	100	174	27
	产生量(t/a)	/	0.0211	0.00719	0.0125	0.00194
	排放浓度 (mg/L)	6-9	73.5	20	26.1	6.8
	排放量(t/a)	/	0.00528	0.00144	0.00188	0.000489
合计外排污水 (311.875m <sup>3</sup> /a)	产生量(t/a)	/	0.0813	0.0432	0.0485	0.00674
	排放量(t/a)	/	0.0563	0.0342	0.0271	0.00515

**(3) 废水类别及治理措施**

本迁建项目外排废水主要为员工生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水、实验设备及器皿后续清洗废水等；

其中生活污水经三级化粪池预处理后可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准的要求；

实验设备及器皿后续清洗废水经厂区自建污水处理站（处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为2m<sup>3</sup>/d）处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第

二时段三级标准后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水共同排入市政污水管网，进入萝岗水质净化厂处理达标后排入东江北干流，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

#### (4) 废水环保措施可行性分析

本迁建项目外排废水主要为生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、实验设备及器皿后续清洗废水、蒸馏水制备废水、浓水等，其中：

##### ①生活污水

本迁建项目生活污水经三级化粪池预处理后可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，由市政污水管网排入萝岗水质净化厂处理。

##### ②冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水

根据前文分析，本迁建项目冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等水质较为清静，各项水质指标均远低于废水排放标准，可直接排入市政污水管网进入萝岗水质净化厂处理。

##### ③实验设备及器皿后续清洗废水

本迁建项目产生的清洗废水主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等，经厂区自建污水处理站(处理工艺为“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为2m<sup>3</sup>/d)处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后与生活污水、冷却废水、蒸汽发生器废水、蒸馏水制备废水、浓水等共同排入市政污水管网，进入萝岗水质净化厂处理达标后排入南岗河，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

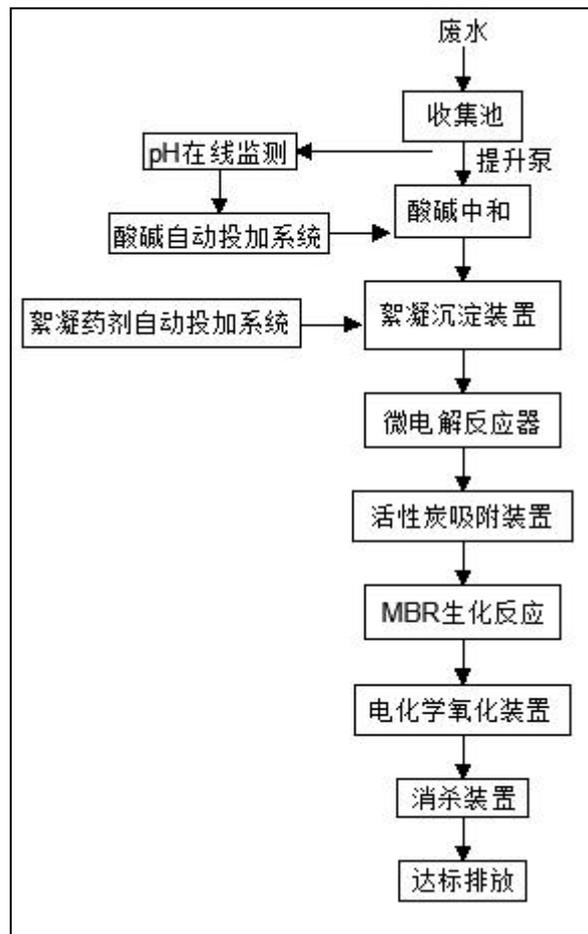


图4-4 厂区污水处理站工艺流程图

厂区污水处理站处理工艺流程说明：

废水经收集系统收集后首先进入调节池，调节水量、均化水质，当调节池中水量达到一定液位高度后，通过提升泵定量提升到实验室一体化污水处理设备。在一体化污水处理设备中首先进入酸碱中和调节系统，进行酸碱中和，在此通过pH控制仪，利用计量泵准确投加一定量NaOH水溶液，调节pH值，在碱性条件下，废水中的酸被中和，废废水中若含有铁、镉、铜、锰、镍等重金属离子则可与OH<sup>-</sup>发生化学反应生成氢氧化物沉淀。沉淀物排入污泥干化箱处理。

酸碱中和池出水接着流入沉淀池，酸碱中和后产生的沉淀以及污水中其他悬浮物在沉淀池中通过泥水间的异向流动实现污泥与水的分离。

沉淀池出水依次进入光催化反应器、微电解器后进入电化学氧化装置，经氧化后的废水最后进入活性吸附装置，吸附尚未被去除的细小总浮物及极少量的有机物等，出水进入 MBR 膜反应器，进行深度净化处理后达标排放。

参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）中膜生物法处理系统对

污染物去除效率,再根据本迁建项目实际情况,得出本迁建项目污水处理站的去除效率。

**表 4-2 迁建项目污水处理站进出水浓度及去除效率一览表**

污染物		CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水浓度 (mg/L)		294	100	174	27
处理效率 (%)	收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR 生化反应→电化学氧化→消毒池	75	80	85	75
出水浓度 (mg/L)		73.5	20	26.1	6.8
本项目废水排放标准		500	300	400	/

由上表可知,迁建项目实验设备及器皿后续清洗废水经自建污水处理站处理后其排放浓度可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

综上,项目清洗废水经自建污水处理站处理具备可行性。

#### (5) 污水排入城市污水处理厂的可行性

迁建项目属于广州科学城水务投资集团有限公司(萝岗水质净化厂)的纳污范围。萝岗水质净化厂总服务面积为 92.37km<sup>2</sup>,服务范围为广深高速公路以北的南岗河流域,包括广汕公路以北地区、萝岗中心区、科学城东部地区,云埔工业区东北部以及开发区东区西北角的鸡鸣坑水库一带地区。萝岗水质净化厂一期处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d,采用 CAST+高效沉淀池+高效纤维滤池深度处理+紫外线消毒;污泥处理采用浓缩+深度机械脱水,设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值。一期工程已于 2010 年 6 月投入运行。

二期工程位于厂区西北面预留用地,面积约 1.84ha,设计规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d 生化处理工艺采用 CAST 工艺,深度处理工艺采用加砂高效沉淀+高速纤维过滤工艺,出水消毒采用次氯酸钠接触消毒,污泥处理采用离心浓缩脱水机+低温干化技术,设计出水水质主要指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水中较严值;二期工程已于 2022 年 3 月投产。

萝岗水质净化厂设计出水水质详见下表所示。

**表 4-3 萝岗水质净化厂设计出水水质标准**

指标	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水	500	300	400	/
一期工程出水	40	10	10	5
二期工程出水	30	6	10	1.5

由上表可知,本迁建项目废水可达到萝岗水质净化厂的进水标准,从水质方面分析,

本迁建项目废水排入萝岗水质净化厂是可行的,不会对萝岗水质净化厂的处理工艺产生冲击和影响。

根据广州市黄埔区人民政府区水务局信息公开的黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表(2023年1~12月),萝岗水质净化厂设计处理能力为10万m<sup>3</sup>/d,2023年日平均处理污水量为7.58万m<sup>3</sup>/d,剩余处理能力为2.42万m<sup>3</sup>/d。本迁建项目排放废水总量为1.308m<sup>3</sup>/d,占萝岗水质净化厂剩余日处理能力污水量的0.00527%,故本迁建项目外排的废水量不会对萝岗水质净化厂的运行造成负担,可纳入该污水处理厂进行深度处理。

因此,本迁建项目建成后对萝岗水质净化厂各相关设施的正常运行不会造成影响,项目污水经萝岗水质净化厂集中处理后,污染物能得到有效的降解,外排浓度较低,对纳污水体水质不会产生明显影响。

综上,本迁建项目外排污水依托萝岗水质净化厂进行处理具备环境可行性。

表4-4 迁建废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	萝岗水质净化厂	间断排放	/	三级化粪池	三级化粪池	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	实验设备及器皿后续清洗废水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮			/	自建污水处理站	絮凝、微电解、活性炭、MBR	DW002		☑企业总排 □雨水排放 □清净下水 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表4-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	113° 31'6.28"	23° 9'14.61"	0.0254	萝岗水质净	间歇排放	/	萝岗水质净	CODcr	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
2	DW002	113° 31'6.24"	23° 9'14.82"	0.00719	萝岗水质净	间歇排放	/	萝岗水质净	氨氮	5
									CODcr	40
									BOD <sub>5</sub>	10

					化			化	SS	10
					厂			厂	氨氮	5

表4-6 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	广东省《水污染排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段 三级标准	6-9 (无量纲)
		CODcr		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/
2	DW002	pH	广东省《水污染排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段 三级标准	6-9 (无量纲)
		CODcr		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		氨氮		/

表4-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	CODcr	212.5	0.204	0.051
		BOD <sub>5</sub>	136.5	0.131	0.0328
		SS	105	0.101	0.0252
		氨氮	19.4	0.0186	0.00466
2	DW002	CODcr	73.5	0.0211	0.00528
		BOD <sub>5</sub>	20	0.00576	0.00144
		SS	26.1	0.00752	0.00188
		氨氮	6.8	0.00196	0.000489
全场排放口合计		CODcr			0.0563
		BOD <sub>5</sub>			0.0342
		SS			0.0271
		氨氮			0.00515

(6) 监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本迁建项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一-其他行业-涉及通用工序登记管理的”，其属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中的“登记管理”。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本迁建项目不属于重点排污单位，项目外排废水中污染物排放量较小，且属于间接排放，监测计划按下表进行：

表4-8 废水监测计划

排放口编号	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
DW001	生活污水排放口	pH、CODcr、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	每年一次	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第 二时段三级标准
DW002	生产废水排放口	pH、CODcr、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	每年一次	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第 二时段三级标准

三、噪声

### (1) 噪声源强

本迁建项目所产生的噪声主要为反应釜、通风橱等设备运行时产生的噪声，其声源强详见下表。

表4-9 迁建项目主要生产设备噪声源强一览表

工序	装置	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间
					核算方法	产生强度	工艺	降噪效果dB(A)	核算方法	噪声值dB(A)	
	微生物实验室	生物安全柜	1	频发	类比法	70	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	50	8h
	合成实验室	通风橱	26	频发	类比法	70	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	50	8h
	润滑检测室	压缩机	1	频发	类比法	85	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	65	8h
	微生物实验室	纯水机	1	频发	类比法	65	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	45	8h
	合成实验室	高压反应釜	10	频发	类比法	75	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	55	8h
	污水处理站	水泵	1	频发	类比法	85	墙体隔声、低噪设备	20	数值计算	65	8h

### (2) 噪声治理措施

本迁建项目位于相对封闭的建筑内，其噪声来源主要为反应釜、通风橱等设备运行时产生的噪声。根据现场勘查，迁建项目周边均为园区入驻企业和厂区道路，周边50m范围内无声环境保护目标。本迁建项目产生的噪声经建筑物阻隔和距离衰减后，对迁建项目周边声环境影响较小，为进一步降低生产过程中产生的噪声，尽量避免本迁建项目噪声对厂区内员工及周围声环境产生的不良影响，本迁建项目拟采取以下措施：

- ①选用低噪声设备，对高噪声设备进行隔音、吸音处理；
- ②在设备与基础之间安装减振装置；
- ③合理摆放设备位置，规划平面布局，能有效降低噪声对周边环境的不良影响；
- ④合理安排工作时间，定期维护设备，防止产生非正常噪声；

通过采取以上噪声控制措施，迁建项目边界昼间噪声排放均可达到标准要求，在做好治理措施的前提下，各边界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），不会对周围声环境产生明显不良影响。

**(3) 厂界和环境保护目标达标情况分析**

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源功率级法进行计算。

①对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L<sub>p1</sub>—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L<sub>p2</sub>—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

②等效室外声源几何衰减

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

式中：L<sub>p</sub>(r)—预测点处声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>)—参考位置r<sub>0</sub>处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>—参考位置距声源的距离，dB。

③拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）：

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t<sub>i</sub>—在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t<sub>j</sub>—在T时间内j声源工作时间，s；

本迁建项目完成后设备的噪声贡献值达标情况见下表：

**表4-10 迁建项目完成后噪声贡献值达标情况一览表（单位：dB（A））**

预测点位置	本迁建项目贡献值	执行标准	达标情况
	昼间		
东边界	45	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类,	达标
南边界	44		达标
西边界	47		达标

北边界	46	即昼间≤60	达标
注：本迁建项目夜间不生产，故不对夜间噪声进行预测			

根据上述结果可知，经以上防护措施及墙体隔声和距离的自然衰减后，迁建项目完成后四周厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，不会对周围声环境及内部噪声产生不良影响。

#### (4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），制定本项目迁建完成后全厂噪声环境监测计划如下：

表4-11 噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	监测时段	排放标准
厂界噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	每天 1 次， 昼间： 6:00~22:00	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准

#### 四、固体废物

本迁建项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、废包装材料、纯水装置废滤芯、污水处理站污泥、废滤网、废试剂空瓶、实验室废液及初步清洗废水、废活性炭（废气处理）、喷淋塔废液、废MBR膜、废活性炭（污水处理）、冷凝废水等。

##### (1) 一般固体废物

###### 1) 生活垃圾

本迁建项目拟定员工30人，年工作250天，均不在厂内食宿，我国目前城市人均生活垃圾为0.5~1kg/人 d。本迁建项目生活垃圾产量按1kg/人 d计，则生活垃圾年产生量约为7.5t/a，收集后定期交由环卫部门处理。

###### 2) 废包装材料

本迁建项目产生的废包装量约为0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于一般固体废物，废物代码为732-001-S92，收集后外售给相关资源单位回收处理。

###### 3) 纯水装置废滤芯

迁建项目制纯水过程中会产生少量废RO滤芯，产生量约0.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于一般固体废物，废物代码为732-001-S92，收集后定期交由资源回收公司处理。

## (2) 危险废物

### 1) 废试剂空瓶

本迁建项目废试剂空瓶主要来源于原辅材料的包装瓶，根据上表2-4可知，迁建项目使用的包装规格有20L塑料桶（空桶重量约1.28kg，产生的空桶量约8桶）、5L塑料桶（空桶重量约0.28kg，产生的空桶量约669桶）、500g玻璃瓶（空瓶重量约0.15kg，产生的空瓶量约34瓶）、4L玻璃瓶（空瓶重量约1.8kg，产生的空瓶量约7瓶）、500g塑料瓶（空瓶重量约0.03kg，产生的空瓶量约103瓶），则产生的废试剂空瓶总重量约 $1.28\text{kg} \times 8 + 0.28\text{kg} \times 669 + 0.15\text{kg} \times 34 + 1.8\text{kg} \times 7 + 0.03\text{kg} \times 103 = 0.218\text{t/a}$ 。对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

### 2) 实验室废液（含不合格样品）及初步清洗废水

本迁建项目在实验过程中会产生实验室废液及初步清洗废水，根据前文分析可知，实验室废液产生量约2.306t/a，初步清洗废水产生量约17.92t/a，合计总产生量约20.226t/a。对照《国家危险废物名录》（2021年版），属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-047-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

### 3) 废活性炭（废气处理装置）

本迁建项目产生的废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49，每年更换两次，其中：

根据下文表33~表35二级活性炭吸附装置设备参数可知，二级活性炭（DA001排气筒）年填装量为3.494t/a，二级活性炭（DA002排气筒）年填装量为3.494t/a，二级活性炭（DA003排气筒）年填装量为4.496t/a。

根据《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附容量为15%，即1t活性炭可吸附有机废气0.15t；根据下文大气专项评价分析可知：

①二级活性炭（DA001排气筒）处理有机废气量为11.59kg/a，则所需活性炭量为 $0.0773\text{t/a}$ （ $11.59\text{kg/a} \div 0.15 \div 1000 = 0.0773\text{t}$ ），其二级活性炭（DA001排气筒）年填装量为 $3.494\text{t/a} > 0.0773\text{t/a}$ ，满足处理要求，则二级活性炭（DA001排气筒）年产生废活性炭量为 $3.494\text{t/a} + 11.59\text{kg/a} = 3.506\text{t/a}$ ；

②二级活性炭（DA002排气筒）处理有机废气量为23.095kg/a，则所需活性炭量为

0.154t/a (23.095kg/a ÷ 0.15 ÷ 1000 = 0.154t)，其二级活性炭 (DA002排气筒) 年填装量为3.494t/a > 0.154t/a，满足处理要求，则二级活性炭 (DA001排气筒) 年产生废活性炭量为3.494t/a + 23.095kg/a = 3.517t/a；

③二级活性炭 (DA003排气筒) 处理有机废气量为18.15kg/a，则所需活性炭量为0.121t/a (13.119kg/a ÷ 0.15 ÷ 1000 = 0.121t)，其二级活性炭 (DA003排气筒) 年填装量为4.496/a > 0.121t/a，满足处理要求，则二级活性炭 (DA003排气筒) 年产生废活性炭量为4.496t/a + 18.15kg/a = 4.514t/a；

综上，本迁建项目废活性炭总产生量为3.506t/a + 3.517t/a + 4.514t/a = 11.537t/a，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 4) 废活性炭 (废水处理装置)

本迁建项目污水处理站运营过程中会产生废活性炭，其活性炭填装量约0.05t，每年更换两次，则产生量约0.1t/a，其属于《国家危险废物名录》(2021年版)中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 5) 喷淋塔废液

本迁建项目设有一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理装置，根据前文分析可知，喷淋塔废水产生量为0.26t/a，其属于《国家危险废物名录》(2021年版)中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 6) 废滤网

本迁建项目生物安全柜和排风系统中的过滤器需定期进行更换，其滤网填装量约0.03t，每年更换一次，则产生量约0.03t/a；根据《国家危险废物名录》(2021年版)，属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 7) 污水处理站污泥

根据第一次全国污染源普查中污水处理厂污泥产生系数，其计算公式为：

$$S=K_4 \times Q + K_3 \times C$$

其中：K<sub>4</sub>—工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，单位：吨/万吨，本次取6.0；

Q—处理废水量，单位：万吨/年，本项目外排工业废水量为0.00719万吨/年；

K<sub>3</sub>—城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，单位：

吨/吨—絮凝剂使用量，本项目取4.53；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，单位：吨/年。本项目投加的PAC为无机絮凝剂，年使用量为0.5t/a；

故本迁建项目产生的污泥量为2.308t/a，其属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为772-006-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 8) 废MBR膜

迁建项目污水处理站在运营过程中会产生废MBR膜，填装量约0.05t，每年更换两次，则产生量约0.1t/a，其属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为900-041-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

#### 9) 冷凝废水

迁建项目异构醇在研发过程中会产生冷凝废水，年产生量约0.005t/a，其属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，废物代码为900-047-49，收集后定期交由有相关危废处置资质的单位进行处理。

危险废物应妥善放于危险废物贮存库，需定期交由具有危废资质的单位统一收集处理。但要求对其贮存、运输等环节按照其所包装的危险废物的有关规定和要求进行。

项目固体废物的环境影响包括三部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

表4-12 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废试剂空瓶	HW49	900-041-49	0.218	实验	玻璃、化学试剂	化学试剂	T/In	委外处置
2	实验室废液(含不合格样品)及初步清洗废水	HW49	900-047-49	20.226	清洗	废液	有机物、酸碱等	T/C/I/R	
3	废活性炭(废气处理)	HW49	900-039-49	11.537	废气处理	有机物、活性炭	有机物	T	
4	喷淋塔废液	HW49	900-041-49	0.26		废液	有机物	T/In	

5	废滤网	HW49	900-041-49	0.03		粉尘、过滤器	病原菌	T/In
6	废活性炭（污水处理）	HW49	900-041-49	0.1	废水处理	有机物、活性炭	有机物	T/In
7	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	2.308		有机物、污泥	有机物	T/In
8	废MBR膜	HW49	900-041-49	0.1		有机物、MBR膜	有机物	T/In
9	冷凝废水	HW49	900-047-49	0.005	实验	废液	有机物	T/C/I/R
注：本迁建项目危险废物总产生量为 34.734t/a，主要为切削液、合成酯、专用化学助剂、硫化剂、表面活性剂及器皿清洗废水的混合物，不涉及甲乙类物质，无需贮存在甲类和乙类仓。								

表4-13 项目一般固废汇总表

序号	名称	废物种类	行业来源	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	处置方法
1	生活垃圾	/	/	/	7.5	日常生活	交由环卫部门处理
2	废包装材料	SW92 实验室固体废物	非特定行业	732-001-S92	0.1	包装	外售给相关资源单位回收处理
3	纯水装置废滤芯	SW92 实验室固体废物	非特定行业	732-001-S92	0.05	纯水装置	

(3) 环境影响分析

①生活垃圾环境影响分析

生活垃圾由环卫部门统一清运，对周边环境影响不大。

②一般工业固体废物环境影响分析

迁建项目废包装材料、纯水装置废滤芯等外售相关资源单位，实现资源化处置，不外排，对环境的影响不大。

同时，为进一步降低一般固废对周边环境的影响，应从以下方面加强对一般固废的管理：

- 1) 按照要求设置一般工业固体废物暂存场所；
- 2) 贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- 3) 不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染；
- 4) 贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度，定期检查维护提等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；
- 5) 单位需定期对员工进行培训，加强安全及防止污染的意识，培训通过后上岗，对于固体废物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。
- 6) 根据《一般工业固体废物环境管理台账制定指南（试行）》（公告2021年第82

号），建设单位应建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，提升固体废物管理水平。一般工业固体废物管理台账实施分级管理，产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，管理台账保存期限不少于5年。

本迁建项目拟在厂区设置一般固体废物暂存间（位于厂区东南侧，面积约6.58m<sup>2</sup>），用于暂存项目一般固体废物。

**表4-14 建设项目一般固体废物贮存场所基本情况表**

序号	贮存场所名称	固废名称	废物种类	废物代码	位置	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存周期	贮存量(t/a)
1	一般固体废物暂存间	废包装材料	SW92 实验室固体废物	732-001-S92	厂区东南侧	6.58	袋装	6个月	0.05
2		纯水装置废滤芯	SW92 实验室固体废物	732-001-S92			袋装		0.025

### ③危险废物环境影响分析

本迁建项目产生的危险废物包括废滤网、废试剂空瓶、实验室废液及初步清洗废水、废活性炭（废气处理）、喷淋塔废液、废活性炭（污水处理）、污水处理站污泥、废MBR膜、冷凝废水等，收集后暂存在危险废物贮存库，定期交由有危险废物处理资质单位处理。在贮存和使用过程中若不能妥善处置，将对周边环境造成一定的影响。为避免、防止和控制以上的环境影响，应从以下方面加强对危险废物的管理：

1) 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本迁建项目收集危险废物应密封存放在危险废物贮存库做好警示标识，然后定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装在危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。此外，各类危险废物必须交由有相应类别危险废物处理资质单位的处理。

2) 根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制定危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装

物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统等级转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

3) 根据《危险废物转移管理办法》（2021年版），建设单位应履行以下义务：

a:对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b:制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c:建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d:填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e:及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

本迁建项目危险废物总产生量为29.274t/a，主要为切削液、合成酯、专用化学助剂、硫化剂、表面活性剂及器皿清洗废水的混合物，无需贮存在甲类和乙类仓库；迁建项目在厂区设置危险废物暂存区（位于厂区东南侧，面积约6.23m<sup>2</sup>），用于暂存项目产生的危险废物。

表4-15 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	类别	危险废物代码	位置	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存周期	贮存量(t/a)
1	危险废物贮存库	废试剂空瓶	HW49	900-041-49	厂区东南侧	6.23	桶装	一个月	0.0182
2		实验室废液（含不合格样品）及初步清洗废水	HW49	900-047-49			桶装		1.7
3		废活性炭（废气处理）	HW49	900-039-49			桶装		0.961
4		喷淋塔废液	HW49	900-041-49			桶装		0.022

5	废滤网	HW49	900-041-49		桶装	0.0025
6	废活性炭 (污水处理)	HW49	900-041-49		桶装	0.0085
7	污水处理 站污泥	HW49	772-006-49		桶装	0.193
8	废MBR膜	HW49	900-041-49		桶装	0.00835
9	冷凝废水	HW49	900-047-49		桶装	0.00042

危险废物贮存库应达到以下要求：

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；

③用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

④包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

⑤危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；

⑥仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；

⑦贮存堆场要防风、防雨、防晒；

⑧从事收集、贮存危险废物不得超过一年；

⑨定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理；

⑩危险废物贮存库除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

综上所述，本迁建项目必须加强对固体废物尤其是危险固体废物的管理，确保其得到无害化处理、处置。本迁建项目产生的各项固体废物在按照国家相关法律法规标准规范进行有效处理处置的情况下，则对区域环境不会造成危害。以上固废按要求规范处置，不会对周围环境产生明显影响。

表4-16 本迁建项目固废产排及处置措施情况一览表

固废名称	产生量(t/a)	性质	排放量(t/a)	综合利用及处置措施		
生活垃圾	7.5	生活垃圾	0	交由环卫部门处理		
废包装材料	0.1	一般工业固废		0	外售相关资源回收单位	
纯水装置废滤芯	0.05					
废试剂空瓶	0.218	危险废物			0	交由有相关危废处置资质的单位进行处理
实验室废液(含不合格样品)及初步清洗废水	20.226					
废活性炭(废气处理)	11.537					
喷淋塔废液	0.26					
废滤网	0.03					
废活性炭(污水处理)	0.1					
污水处理站污泥	2.308					
废 MBR 膜	0.05					
冷凝废水	0.005					

表4-17项目迁建前后“三本账”汇总

污染种类	污染物名称	现有项目排放量(t/a)	本迁建项目排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	迁建后全厂排放量(t/a)	
废气	有组织	非甲烷总烃	1.25kg/a	17.612kg/a	1.25kg/a	17.612kg/a
		颗粒物	/	0.000634kg/a	/	0.000634kg/a
		硫化氢	/	0.0211kg/a	/	0.0211kg/a
		氯化氢	/	1.968kg/a	/	1.968kg/a
		硫酸雾	/	0.00449kg/a	/	0.00449kg/a
		甲醇	/	0.0218kg/a	/	0.0218kg/a
		气溶胶	/	/	/	/
		酚类	/	0.000613kg/a	/	0.000613kg/a
		无组织	非甲烷总烃	/	40.734kg/a	/
	颗粒物		/	0.00114kg/a	/	0.00114kg/a
	硫化氢		/	0.00228kg/a	/	0.00228kg/a
	氯化氢		/	3.532kg/a	/	3.532kg/a
	硫酸雾		/	0.00805kg/a	/	0.00805kg/a
	甲醇		/	0.203kg/a	/	0.203kg/a
	气溶胶		/	/	/	/
	臭气浓度		/	/	/	/
	氨气		/	/	/	/
	酚类		/	0.00132kg/a	/	0.00132kg/a
	废水	生活污水	CODcr	/	0.051	/
BOD <sub>5</sub>			/	0.0328	/	0.0328
SS			/	0.0252	/	0.0252
NH <sub>3</sub> -N			/	0.00466	/	0.00466
实验设备及器皿后续清洗废水		CODcr	0.0228	0.00528	0.0228	0.00528
		BOD <sub>5</sub>	0.00114	0.00144	0.00114	0.00144
		SS	0.00157	0.00188	0.00157	0.00188
		NH <sub>3</sub> -N	0.0000346	0.000489	0.0000346	0.000489

生活垃圾	生活垃圾	3.5	7.5	3.5	7.5
一般固体废物	废包装材料	0.01	0.1	0.01	0.1
	纯水装置废滤芯	/	0.05	/	0.05
危险废物	污水处理站污泥	/	2.308	/	2.308
	废试剂空瓶	0.478	0.218	0.478	0.218
	实验室废液（含不合格样品）及初步清洗废水		20.226		20.226
	废活性炭（废气处理）	/	11.537	/	11.537
	喷淋塔废液	/	0.26	/	0.26
	废滤网	/	0.03	/	0.03
	废活性炭（污水处理）	/	0.1	/	0.1
	废 MBR 膜	/	0.1	/	0.1
	冷凝废水	/	0.005	/	0.005

## 5、地下水及土壤污染防治措施

本迁建项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房，本迁建项目在已建厂房内进行建设，本迁建项目位于1号楼16层，且园区已做好地面硬底化防渗措施，不具备污染的途径，故本迁建项目无地下水与土壤污染途径，因此本迁建项目无需对地下水、土壤环境影响分析开展评价。

## 6、环境风险

### （1）环境风险潜势初判及评价等级判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218--2018）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险调查可知，本迁建项目所使用的原辅料中无水乙醇、乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、环氧乙烷、环氧丙烷、硫化氢、异丁烯、硫磺、浓硫酸、氯仿、正丁醇、盐酸、苯酚、辛醇、喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水等分别属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的“表B.1突发环境事件风险物质及临界量”及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218--2018）“表1危险化学品名称及其临界量”中的相关物质，其环境风险潜势初判如下：

表4-18 危险物质数量与临界量比值表

序号	物质	最大存在量/kg	浓度（%）/密度（kg/m <sup>3</sup> ）	折算最大存在量/kg	临界量/t*	比值/Q
1	无水乙醇	20	95	19	500	0.000038

2	乙醇	0.2	75	0.15	500	0.0000003
3	甲醇	2	/	2	10	0.0002
4	正己烷	1	/	1	10	0.0001
5	乙醚	0.5	/	0.5	10	0.00005
6	乙腈	3	/	3	10	0.0003
7	环氧乙烷	120L	1.5	0.18	7.5	0.000024
8	环氧丙烷	120L	2.0	0.24	10	0.000024
9	硫化氢	120L	1.19	0.143	2.5	0.0000571
10	异丁烯	120L	1.94	0.233	10	0.0000233
11	硫磺	5	/	5	20	0.00025
12	浓硫酸	1	98	0.98	10	0.000098
13	氯仿	0.1	/	0.1	10	0.00001
14	正丁醇	0.1	/	0.1	10	0.00001
15	盐酸	0.5	37	0.185	7.5	0.0000247
16	苯酚	0.5	6	0.03	5	0.000006
17	辛醇	30	/	30	10	0.003
18	喷淋塔废液	0.022	/	0.022	50	0.00044
19	实验室废液及初步清洗废水	1.7	/	1.7	50	0.034
$\Sigma Q=q1/Q1+q2/Q2+\dots+qn/Qn$						0.0387
注*: 临界量来源于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218--2018)中表2未在表1中列举的危险化学品类别及其临界量						

由上表可知, 本迁建项目完成后, 全厂 $Q=0.0387 < 1$ , 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 当 $Q < 1$ 时, 环境风险潜势为I, 评价工作等级为简单分析。“简单分析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说明。”

### (2) 环境敏感目标概况

本迁建项目周围环境敏感目标分布情况详见前文表3-4和附图4。

### (3) 环境风险分析

本迁建项目在生产过程中, 可能发生环境风险事故的环节包括: 使用、储存易燃化学品过程中可能会发生泄漏、火灾或爆炸; 废气治理、废水治理设施故障或损坏, 造成生产废气、废水直接排放, 污染环境等, 具体的环境风险分析如下表4-19所示。

表4-19 环境风险因素识别一览表

事故类型	环境风险描述	涉及化学品(污染物)	风险类别	途径及后果	危险单元	风险防范措施
化学品泄漏	蒸发气体污染周围大气环境	无水乙醇、乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、浓硫酸、氯仿、正丁醇、苯酚、辛	大气环境	通过蒸发等形式成为气体, 对周围大气环境造成短时污染	原料仓库	应按有关规范设置足够的消防措施, 定期对储放设施以及消防进行检查、维护, 生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行, 加

		醇等				强仪器设备和试剂管理
	泄漏化学品进入附近水体，危害水生环境	无水乙醇、乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、浓硫酸、氯仿、正丁醇、苯酚、辛醇等	水环境 地下水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响河涌水质，影响水生环境	原料仓库	
危险废物泄漏	泄漏危险废物污染地表水及地下水	喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水等			危险废物贮存库	危险废物贮存库设置漫坡，做好防渗措施
易燃化学品泄露导致火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	气瓶室、原料间	落实防止火灾措施，在雨水管网的厂区出口处设置一个闸门，发生事故时及时关闭闸门，防止泄露液体和消防废水流出园区，将其可能产生的环境影响控制在园区之内
	消防废水进入附近水体	COD <sub>Cr</sub> 、pH、SS等	水环境	对附近内河涌水质造成影响		
废气治理设施事故排放	未经处理达标的废气直接排入大气中	非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、硫化氢、气溶胶、三氯甲烷	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	废气治理设施	加强检修，发现事故情况立即停止运营
废水治理设施事故排放	未经处理达标的废水直接排入市政管网	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等	水环境	对污水处理厂的水质造成短时污染	废水治理设施	加强维修，发现事故情况立即停止运营

#### (4) 环境风险防范措施

##### 1) 火灾风险防范措施

- ①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。
- ②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。
- ③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。
- ④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。
- ⑤建立公司实验试剂登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。

##### 2) 原辅材料泄漏防范措施

①应按照相关要求规范对妥尔油、甘油、聚醚等原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须原理动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌；

②应设有单独危险化学品仓或化学品柜储存无水乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、

硫磺、浓硫酸、氯仿、正丁醇、盐酸、苯酚、环氧乙烷、异丁烯、硫化氢等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理。

3) 废气、废水处理设施发生的预防措施

研发运行阶段，实验设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气、废水处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气、废水的生产环节，避免废气、废水不经处理直接排到大气、水环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。

4) 一般固废暂存间、危险废物贮存库泄漏防范措施

①一般固废暂存间、危险废物贮存库根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；

②门口设置台账作为出入库记录；

③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况；

④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网；

⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏。

(5) 评价结论

本迁建项目环境风险潜势为I，环境风险等级低于三级，在做好上述各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

表4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目				
建设地点	(广东省)	(广州市)	(黄埔)区	(/ )县	瑞吉二街49号(京广协同创新中心1号楼)1601房
地理坐标	经度	113°31'6.90"	纬度	23°9'15.011"	
主要危险物质及分布	无水乙醇、乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、环氧乙烷、环氧丙烷、硫化氢、异丁烯、硫磺、浓硫酸、氯仿、正丁醇、盐酸、苯酚、辛醇、喷淋塔废液、实验室废液及初步清洗废水				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>1、泄漏 通过雨水管排放到附近水体，影响河涌水质，影响水生态环境。</p> <p>2、废水非正常排放 主要体现在污水的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害(如地震、地面沉降等)原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。</p> <p>3、废气非正常排放 项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不</p>				

	<p>良影响。</p> <p>4、有毒有害物质扩散途径识别</p> <p>大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体；火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。</p> <p>地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。</p> <p>除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。</p>
<p style="text-align: center;"><b>风险防范措施要求</b></p>	<p>1) 火灾风险防范措施</p> <p>①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。</p> <p>②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。</p> <p>③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。</p> <p>④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。</p> <p>⑤建立公司实验试剂登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。</p> <p>2) 原辅材料泄漏防范措施</p> <p>①应按照相关要求规范对妥尔油、甘油、聚醚等原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须原理动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌；</p> <p>②应设有单独危险化学品仓或化学品柜储存无水乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、硫磺、浓硫酸、氯仿、正丁醇、盐酸、苯酚、环氧乙烷、异丁烯、硫化氢等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理。</p> <p>3) 废气、废水处理设施发生的预防措施</p> <p>研发运行阶段，实验设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气、废水处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气、废水的生产环节，避免废气、废水不经处理直接排到大气、水环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。</p> <p>4) 一般固废暂存间、危险废物贮存库泄漏防范措施</p> <p>①一般固废暂存间、危险废物贮存库根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；</p> <p>②门口设置台账作为出入库记录；</p> <p>③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况；</p> <p>④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网；</p> <p>⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏。</p>

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	非甲烷总烃	通风橱+喷淋塔+二级活性炭吸附装置+85m高 DA001 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
		硫酸雾		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表2 第二时段二级排放标
		氯化氢		
		颗粒物		
		酚类		
	硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 恶臭污染物排放标准值		
	DA002	非甲烷总烃	通风橱+二级活性炭吸附装置+85m高 DA002 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
	DA003	非甲烷总烃	通风橱/生物安全柜/集气罩+二级活性炭吸附装置+85m高 DA003 排气筒排放	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
		三氯甲烷		江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中表1 大气污染物有组织排放限值
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表2 第二时段二级排放标准
		气溶胶		/
	厂界	硫酸雾	加强通风	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
		氯化氢		
		甲醇		
		颗粒物		
		酚类		
		非甲烷总烃		
NH <sub>3</sub>				
H <sub>2</sub> S				
臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表1 厂界浓度限值新改扩建二级标准		
三氯甲烷	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中表3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值			
实验室外界(与办公区等连接处)	非甲烷总烃	/	广东省《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
地表水环境	DW001	pH	三级化粪池	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		CODcr		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		氨氮		
	DW002	pH	“收集池→酸碱中和→絮凝沉淀→微电解反应器→活性炭吸附→MBR生化反应→电化学氧化→消毒池”，处理规模为2m <sup>3</sup> /d	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
		CODcr		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		氨氮		
声环境	各种实验设备	噪声	采取消声、减振、隔声等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
电磁辐射	不涉及	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理，废包装材料、纯水装置废滤芯等外售相关资源回收单位，危险废物暂存于危险废物贮存库(6.23m <sup>2</sup> )，定期交由有相关危险废物处理资质单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内地面已做硬底化，危险废物贮存库已做防渗措施			
生态保护措施	本迁建项目所在地已经属于人工环境，不存在原生自然环境，且该项目的污染物产生较小，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。			
环境风险防范措施	1) 火灾风险防范措施 ①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。 ②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。 ③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。 ④工作人员必须熟悉各种危险品中毒的急救方法和消防灭火措施。 ⑤建立公司实验试剂登记制度，定期登记汇总的危险化学品种类和数量存档；发生泄漏后，建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，做好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存			

	<p>在。贮存库应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光暴晒，严禁受热。对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增加实验人员的安全意识。</p> <p>2) 原辅材料泄漏防范措施</p> <p>①应按照相关要求规范对妥尔油、甘油、聚醚等原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。原辅材料仓库在厂内存储地点必须原理动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警句和告示牌；</p> <p>②应设有单独危险化学品仓或化学品柜储存无水乙醇、甲醇、正己烷、乙醚、乙腈、硫磺、浓硫酸、氯仿、正丁醇、盐酸、苯酚、环氧乙烷、异丁烯、硫化氢等危险化学品，并配有相应的应急物资，一旦发生泄露，可及时进行应急处理。</p> <p>3) 废气、废水处理设施发生的预防措施</p> <p>研发运行阶段，实验设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废气、废水处理设施每天上下午各检查一次；如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气、废水的生产环节，避免废气、废水不经处理直接排到大气、水环境中，对员工和附近敏感点产生不良影响，并立即请有关的技术人员进行维修。</p> <p>4) 一般固废暂存间、危险废物贮存库泄漏防范措施</p> <p>①一般固废暂存间、危险废物贮存库根据废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；</p> <p>②门口设置台账作为出入库记录；</p> <p>③专人管理，定期检查防渗层和收集桶的情况；</p> <p>④在厂区雨水、污水管网集中汇入市政雨水、污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接排入市政雨水管网；</p> <p>⑤在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向场外泄漏。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

本迁建项目符合国家产业政策。项目选址周围无明显环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险措施和实现“三废”和噪声的达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素影响小，环境影响可接受。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在拟选址处建设从环保角度可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		废气量(万标 立方米/年)	/	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	1.637kg/a	/	/	58.346kg/a	1.637kg/a	58.346kg/a	+58.346kg/ a
废水		废水量(万吨/ 年)	0.0262	/	/	0.0312	0.0262	0.0312	+0.0312
		CODcr	0.0228t/a		/	0.0563t/a	0.0228t/a	0.0563t/a	+0.0563t/a
		氨氮	0.0000346t/ a		/	0.00515t/a	0.0000346t/a	0.00515t/a	+0.00515t/a
一般工业 固体废物		生活垃圾	3.5t/a	/	/	7.5t/a	3.5t/a	7.5t/a	+7.5t/a
		废包装材料	0.01t/a	/	/	0.1t/a	0.01t/a	0.1t/a	+0.1t/a
		纯水装置废滤 芯	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
危险废物		废试剂空瓶	0.478t/a	/	/	0.218t/a	0.478t/a	0.218t/a	+0.218t/a
		实验室废液及 初步清洗废水		/	/	20.226t/a		20.226t/a	+20.226t/a

	废活性炭（废气处理）	/	/	/	11.537t/a	/	11.537t/a	+11.537t/a
	喷淋塔废液	/	/	/	0.26t/a	/	0.26t/a	+0.26t/a
	废滤网	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	废活性炭（污水处理）	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	废 MBR 膜	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	冷凝废水	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	污水处理站污泥	/	/	/	2.308t/a	/	2.308t/a	+2.308t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目  
大气环境影响专项评价

建设单位：广州米奇化工有限公司  
编制时间：2024年6月



## 1.总则

### 1.1.项目由来

广州米奇化工有限公司拟搬迁至广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街49号1601房（中心地理坐标：E113° 31'6.90"，N23° 9'15.011"），建设广州米奇化工有限公司实验室搬迁建设项目（以下简称“本迁建项目”），占地面积为1658.7m<sup>2</sup>，建筑面积为1658.7m<sup>2</sup>。本迁建项目总投资1360万元，其中环保投资30万元，迁建项目主要从事化学产品研发活动，年研发合成酯190kg/a、切削液200kg/a、异构醇100kg/a、专用化学助剂100kg/a、硫化剂160kg/a、微生物制品50kg/a、表面活性剂200kg/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日实施）中有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日实施），本迁建项目属于分类管理名录“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）”，本迁建项目不包含P3、P4生物安全实验室、转基因实验室和动物实验室，实验过程会产生废水、废气、危险废物，应编制环境影响报告表。

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），本迁建项目研发过程产生的废气中含有三氯甲烷，且迁建项目厂界外500m范围内有环境空气保护目标，需编制大气环境影响专项评价。

### 1.2.评价目的

通过项目所在地区的大气环境现状调查，明确大气环境保护目标，对本迁建项目运营后可能对周边区域大气环境造成的影响进行分析，提出相应防治对策，以求将不利的大气环境影响减小到最低程度，促使本迁建项目建成后能取得良好的社会、环境和经济综合效益。根据项目环境影响的特点，对其环境管理和环境监测计划提出要求。为项目初步设计和环境监督管理提供科学依据。

### 1.3.评价原则

在评价中始终坚持政策性、针对性、科学性和公正性的原则，严格遵守国家

和地方的有关环保法律、法规、标准和规范。以工程分析、环保治理措施、大气环境影响评价为重点，主要保护周边敏感目标不受本迁建项目环境污染的直接和间接危害。

根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”，做好工程分析，最大限度地减少污染物的产生量和排放量。对本迁建项目的环保治理和今后环境管理提出建议措施，通过环境影响评价为环境管理提供决策依据，为项目实施环保措施提供指导性意见。

#### **1.4.编制依据**

##### **1.4.1.法律法规**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年6月21日修订；
- (5) 《广东省大气污染防治条例》，2022年11月30日施行；
- (6) 《广东省环境保护条例》，2022年11月30日施行；

##### **1.4.2.部门规章及规范性文件**

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (2) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (3) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府[2013]17号文）；
- (6) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号）。

##### **1.4.3.行业标准及技术规范**

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- (4) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (5) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单；
- (6) 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (7) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

## 1.5.评价标准及评价因子

### 1.5.1.评价时段及评价因子

根据本迁建项目特征，本评价时段为运营期。

根据本迁建项目特征及周边环境特点，迁建项目大气环境的评价因子见下表。

表 1 评价因子筛选表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	环境质量现状评价因子	常规因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>
	环境影响预测评价因子	TVOC、NMHC、甲醇、氯化氢、硫酸雾、H <sub>2</sub> S、TSP

### 1.5.2.环境功能区划及环境质量标准

#### (1) 环境功能区划

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府[2013]17 号文），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。具体大气环境功能区划图见附图 6。

#### (2) 环境质量标准

本迁建项目所在区域为环境空气二类区，所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、NO<sub>2</sub> 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；TVOC、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 参照《大气污染物综合排放标准详解》。

表 2 环境空气质量标准

污染因子	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )				标准名称
	1h 平均	8h 平均	24h 平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.50	/	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018
NO <sub>2</sub>	0.20	/	0.08	0.04	

PM <sub>2.5</sub>	/	/	0.075	0.035	年修改单的二级标准
PM <sub>10</sub>	/	/	0.15	0.07	
CO	10	/	4	/	
O <sub>3</sub>	0.20	0.16	/	/	
TSP	/	/	0.3	0.2	
氯化氢	0.05	/	0.015	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D (HJ2.2-2018)
硫酸	0.3	/	0.1	/	
硫化氢	0.01	/	/	/	
甲醇	3.0	/	1.0	/	
TVOC	/	0.6	/	/	
NMHC	2.0	/	/	/	《大气污染物综合排放标准 详解》

### 1.5.3.大气污染物排放标准

#### ①有组织排放

本迁建项目研发过程产生的非甲烷总烃、TVOC 排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段二级排放标准；硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷参照执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中表 1 大气污染物有组织排放限值；具体详见表 3。

表 3 迁建项目大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h) *	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
NMHC	85	/	80	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
TVOC#	85	/	100	
硫酸雾	85	58.7	35	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
氯化氢	85	9.5	100	
甲醇	85	182.6	190	
颗粒物	85	140.5	120	
酚类	85	3.6	100	
硫化氢	85	9.3	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
三氯甲烷#	85	0.45	20	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

注：1、根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) B.1、B.2，采用内插法或外推法计算最高允许排放速率；  
2、根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 6.1.2，位于两种高度之间的排气筒，采用

四舍五入方法计算后取值；

3、三氯甲烷、TVOC 暂无国家污染物检测方法标准，待发布后实施。

## ②无组织排放

硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体（氨、硫化氢、臭气浓度）执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，详见下表 4。

表 4 无组织排放废气执行标准

污染物项目	无组织排放监控点浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
臭气浓度	厂界外浓度最高点	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
NH <sub>3</sub>	厂界外浓度最高点	1.5	
H <sub>2</sub> S	厂界外浓度最高点	0.06	
NMHC	厂区内浓度最高点	6 (1h 平均浓度值)	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		20 (一次浓度值)	
硫酸雾	厂界外浓度最高点	1.2	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
氯化氢	厂界外浓度最高点	0.20	
甲醇	厂界外浓度最高点	12	
颗粒物	厂界外浓度最高点	1.0	
非甲烷总烃	厂界外浓度最高点	4.0	
酚类	厂界外浓度最高点	0.08	
三氯甲烷	厂界外浓度最高点	0.4	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)

## 1.6.评价等级及评价范围确定

### 1.6.1.大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模式分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见下式。

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

P0i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级的判定依据见下表。

**表 5 评价工作等级分级判据**

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

本项目估算模型 AERSCREEN 取参数如下：

**表 6 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/万人	132.47
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/
备注： 1、城市/农村选项：项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房，周边 3km 半径范围内一半以上面积属于均为建设用地及规划用地，因此项目所在地为城市； 2、人口数据取自广州开发区管委会广州市黄埔区人民政府发布的黄埔概况，黄埔区有常住人口 132.47 万人； 3、土地利用类型：项目位于广州市黄埔区云埔街道瑞吉二街 49 号 1601 房，周边土地利用类型为城市建设用地，因此土地利用类型为城市；		

4、项目附近 3km 范围内无大型水体（海或湖），不考虑岸线熏烟。

本迁建项目污染源统计汇总见下表。

表 7 迁建项目点源大气污染物排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)						
		X	Y								NMHC	TVOC	TSP	氯化氢	硫酸雾	甲醇	硫化氢
1	DA001	5	-1	56	85	0.6	12.29	25	2000	正常工况	0.00193	0.00193	0.00000507	0.00787	0.0000179	/	0.0000106
2	DA002	4	-6	56	85	0.6	13.27	25	1250	正常工况	0.00943	0.00943	/	/	/	/	/
3	DA003	6	-10	56	85	0.7	12.63	25	2000	正常工况	0.0262	0.0262	/	/	/	0.000029	/

注：项目中心为坐标原点建立坐标系。

表 8 迁建项目面源大气污染物排放参数

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y							NMHC	TVOC	TSP	氯化氢	硫酸雾	甲醇	硫化氢
1	实验室	-26	16	56	42	37	68.7	2000	正常	0.00416	0.00416	0.0000091	0.0141	0.0000322	0.000271	0.0000114

注：项目中心为坐标原点建立坐标系；车间层高约 4.5m，位于 16 层，则无组织排放面源高度为  $4.5\text{m} \times 15 + 1.2\text{m} = 68.7$ （第 16 层窗户下沿相对地面高度）。

迁建项目大气评价等级判定如下表所示。

表 9 迁建项目大气评价等级判定表

污染源类型	污染源	污染物	最大小时地面浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大小时浓度占标率 Pmax (%)	最大小时浓度离源距离 (m)	D10%	评价等级
点源	DA001	NMHC	7.32E-03	0.00	79	/	三级
		TVOC	7.32E-03	0.00	79	/	三级
		TSP	1.92E-05	0.00	79	/	三级
		硫化氢	4.02E-05	0.00	79	/	三级
		氯化氢	2.98E-02	0.00	79	/	三级
		硫酸雾	6.79E-05	0.00	79	/	三级
点源	DA002	NMHC	3.49E-02	0.00	79	/	三级
		TVOC	3.49E-02	0.00	79	/	三级
点源	DA003	NMHC	9.36E-02	0.00	80	/	三级
		TVOC	9.36E-02	0.01	80	/	三级
		甲醇	1.04E-04	0.00	80	/	三级
面源	实验室	NMHC	1.26E-01	0.01	26	/	三级
		TVOC	1.26E-01	0.01	26	/	三级
		TSP	2.76E-04	0.00	26	/	三级
		硫化氢	3.46E-04	0.00	26	/	三级
		氯化氢	<b>4.28E-01</b>	<b>0.86</b>	<b>26</b>	/	三级
		硫酸雾	9.78E-04	0.00	26	/	三级
		甲醇	8.23E-03	0.00	26	/	三级
综合判定			/	0.86 (最大)	/	/	三级

AERSCREEN 估算结果表明,本迁建项目废气污染物最大地面小时浓度占标率为  $0.86\% < 1\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

### 1.6.2.大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),三级评价项目不需设置大气环境评价范围。

### 1.7.环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018):调查项目大气环境评价范围内主要环境空气保护目标。本迁建项目大气影响评价范围为三级,三级评价项目不需设置大气环境评价范围,因此,本迁建项目参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,主要调查厂界外 500 米范围大气环境保护目标。

表 10 大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对项目厂房最近距离(m)
		X	Y					
1	广州市第二福利院	-214	97	居民	约 1000 人	大气环境二类功能区	西	195
注：以厂区中心为原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系								

## 2.环境空气质量现状调查与评价

根据评价等级判定结果，本迁建项目为三级评价项目，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中环境空气质量现状调查与评价的要求，只调查项目所在区域环境质量达标情况。

### 2.1.环境空气质量状况

#### 1、环境空气质量现状

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），本迁建项目所在区域属二类功能区（详见附图6），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准。

为评价本迁建项目所在区域的环境空气质量达标情况，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本次评价引用《广州市生态环境状况公报（2023年）》中2023年黄埔区的环境空气质量数，广州市黄埔区环境空气质量主要指标见表11。

表 11 2023 年黄埔区环境空气质量评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物	年评价指标	2023 年			
			现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
1	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
2	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
3	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标
4	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
5	CO	24 小时平均值第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
6	O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	152	160	95.0	达标

根据广州市生态环境局公布的2023年广州市黄埔区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度、CO24小时平均值第95百分位数、O<sub>3</sub>最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准，迁建项目所在区域2023年为环境空气质量达标区。

#### 2、其他污染物补充监测

本迁建项目大气特征污染因子为非甲烷总烃、TSP、恶臭气体、气溶胶、氯化氢、硫酸雾、三氯甲烷、甲醇、酚类；

根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）》，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，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的检测数据。查国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）、（广东省无环境空气质量标准）可知，非甲烷总烃、氯化氢、恶臭气体、硫酸雾、三氯甲烷、甲醇、酚类等无相应的环境质量标准限值要求，故可不进行现状监测。

为了解本迁建项目所在区域 TSP 的环境空气质量现状，本评价引用广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 9 月 19 日~9 月 25 日对笔对公寓（位于本迁建项目西南侧 3842m）内的环境空气现状（TSP 监测数据）。

综上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本迁建项目引用点位符合规范要求。监测布点图详见附图 9，监测结果详见下表：

**表 12 其他污染物补充监测点位基本信息**

测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 引用项目笔对公寓	-3835	-78	TSP	日均值	西南	3842

注：以厂区中心原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系

**表 13 其他污染物环境质量监测结果**

测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况%
G1 引用项目笔对公寓	TSP	24 小时	0.3	0.122-0.165	55	0	达标

由上表可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）中的二级标准要求，表明本迁建项目所在区域环境空气质量现状良好。

### 3.污染源调查

项目迁建后，部分原辅材料种类及用量发生变化，无法类比迁建前现有项目实测数据，故本次环评核算采用系数法进行核算。

#### 3.1.产排污环节

本迁建项目产生废气主要来自研发过程产生的有机废气（均以非甲烷总烃为表征）、硫化氢、三氯甲烷、颗粒物、气溶胶、氯化氢、硫酸雾、甲醇及自建污水处理站处理废水过程产生的恶臭气体等。

##### a.合成酯有机废气（合成实验室四、合成实验室五、合成实验室六、合成实验室七）

本迁建项目年研发合成酯量为 190kg/a，分别在合成实验室四~七等四个实验室研发，其中合成实验室四研发量为 28.5kg/a（占比为 15%），合成实验室五研发量为 38kg/a（占比为 20%），合成实验室六研发量为 57kg/a（占比为 30%），合成实验室七研发量为 66.5kg/a（占比为 35%），其中：

本迁建项目合成酯在研发过程中会使用季戊四醇、二乙醇胺等 VOCs 物料，其中季戊四醇使用量约 10kg/a、二乙醇胺年使用量约 25kg/a；季戊四醇、二乙醇胺在贮存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在研发过程中由于加热搅拌过程会产生有机废气；根据建设单位提供的物料平衡（详见前文表 2-7）可知，有机废气总产生量为 14.752kg/a，则合成实验室四有机废气产生量为 2.213kg/a，合成实验室五有机废气产生量为 2.95kg/a，合成实验室六有机废气产生量为 4.426kg/a，合成实验室七有机废气产生量为 5.163kg/a。

其中合成酯加热搅拌过程约 5h/d，年工作 250d，则合成实验室四有机废气产生速率为 0.00177kg/h，合成实验室五有机废气产生速率为 0.00236kg/h，合成实验室六有机废气产生速率为 0.00354kg/h，合成实验室七有机废气产生速率为 0.00413kg/h。

表 12 合成酯有机废气产排情况一览表

实验室	研发项目	各实验室占研发量 比重 (%)	有机废气产生量 (kg/a)	有机废气排放速 率 (kg/h)
合成实验室四	合成酯	15	2.213	0.00177
合成实验室五		20	2.95	0.00236
合成实验室六		30	4.426	0.00354
合成实验室七		35	5.163	0.00413
合计		100	14.752	0.0118

本迁建项目合成酯搅拌过程均在通风橱内进行，废气经通风橱收集后，其中合成实验室四~六等三个实验室的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭活性炭吸附装置 1#”处理后经排气筒 DA002（约 85m）高空排放；合成实验室七的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

#### b. 切削液有机废气（大实验室）

本迁建项目切削液在研发过程中会使用三乙醇胺、一异丙醇胺、异己二醇、一乙醇胺等 VOCs 物料；其中三乙醇胺年使用量为 15kg/a、一异丙醇胺 5kg/a、异己二醇 5kg/a、一乙醇胺 2kg/a；三乙醇胺、一异丙醇胺、异己二醇、一乙醇胺在贮存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在研发过程中由于搅拌过程会产生有机废气。

因切削液研发过程不会发生化学反应，只单纯混合搅拌，故三乙醇胺、一异丙醇胺、异己二醇、一乙醇胺参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F \quad (\text{公式一})$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s），本迁建项目通风橱内风速取值为 0.2m/s；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m<sup>2</sup>），本迁建项目 300mL 烧杯直径约 8cm，则烧杯面积约 0.00502m<sup>2</sup>，每天实验三次，每次使用 5 个烧杯，则本迁建项目切削液液面总面积约 0.0753m<sup>2</sup>；

则根据公式一可计算三乙醇胺、一异丙醇胺、异己二醇、一乙醇胺挥发量分别为 0.0288kg/h、0.042kg/h、0.00034kg/h、0.000937kg/h，计算过程如下所示：

表 13 切削液有机物质挥发量估算结果

名称	分子量 M (g/mol)	饱和蒸汽压 PH (mmHg)	室内风速 V (m/s)	敞口面积 F (m <sup>2</sup> )	挥发量 GZ (kg/h)
三乙醇胺	149.19	5.03	0.2	0.0753	0.0288
一异丙醇胺	75.11	14.59	0.2	0.0753	0.042
异己二醇	118.18	0.075	0.2	0.0753	0.00034
一乙醇胺	61.1	0.4	0.2	0.0753	0.000937

合计	0.0721
----	--------

切削液搅拌过程约 30min/d，年工作 250 天，则切削液搅拌过程产生的有机废气量约 9.012kg/a；搅拌过程均在通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

#### c.异构醇有机废气（合成实验室三）

本迁建项目异构醇在研发过程中会使用辛醇等 VOCs 物料，其使用量为 132.59kg/a；辛醇在贮存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在研发过程中由于加热搅拌过程会产生有机废气。

根据建设单位提供的物料平衡（详见前文表 2-7）可知，异构醇在加热搅拌过程中产生的有机废气量为 32.59kg/a；其中异构醇加热搅拌过程约 3h/d，年研发 250 天，则有机废气产生速率约 0.0435kg/h。

迁建项目异构醇加热搅拌过程均在通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

#### d.专用化学助剂有机废气（应用实验室一）

本迁建项目专用化学助剂在研发过程中会使用油酸甲酯、聚乙二醇等 VOCs 物料，油酸甲酯使用量为 10kg/a，聚乙二醇使用量为 10kg/a；搅拌时工况为室温，其饱和蒸汽分压分别为 0.0000066mmHg（油酸甲酯）、0.01mmHg（聚乙二醇），挥发量极小，故本评价只做定性分析。

专用化学助剂搅拌过程均在通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

#### e.硫化剂废气（合成实验室一、合成实验室二）

本迁建项目年研发硫化剂量为 160kg/a，其中合成实验室一研发量为 96kg/（占比为 60%），合成实验室二研发量为 64kg/a（占比为 40%），其中：

##### ①颗粒物

本迁建项目硫磺为粉末状，其投料为人工投料，故投料过程会产生少量颗粒物；参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 1-13 物料运输和转运的排放因子，本迁建项目粉尘产生系数选取如下所示：

表 14 物料运输和转运的排放因子一览表

/	被装卸的物料	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	粒径 (μm)	无控制的排放因子	
				kg/t (装卸料)	可信度等级
逸散性工业粉尘控制技术	煤	1.3	40~74	0.02~0.48	E
				0.01	D
				0.01	E
	焦炭	1.08	10-40	0.0115~0.065	D
	谷物	1.17	5~10	1.0~2.0	E
				0.055~0.70	B
	花岗石	2.79	315-630	可忽略不计	E
	铁矿石	7.8	150-500	1.0	E
				0.023	E
	铅矿石	11.34	300-600	1.32~2.5	E
砂	1.6	700-1500	0.15	E	
本迁建项目	硫磺	1.96	15~20	/	/

由上表可知，本迁建项目使用粉末状原料为硫磺，其密度为 1.96g/cm<sup>3</sup>，粒径为 15~20μm。

从密度、粒径等因素分析，与本迁建项目所用粉状物料较为接近的物质为焦炭（密度为 1.08g/cm<sup>3</sup>，粒径为 10-40μm），即 0.0115~0.065kg/t；本迁建项目按最不利情况计算，则取值为 0.065kg/t；本迁建项目硫化剂分别在合成实验室一、二研发，其中合成实验室一硫磺用量为 30kg/a，合成实验室二硫磺用量为 20kg/a，则合成实验室一颗粒物产生量为 0.00195kg/a，合成实验室二颗粒物产生量为 0.0013kg/a。

### ②硫化氢

本迁建项目硫化剂在研发过程中会使用硫化氢，其研发过程会产生少量硫化氢，根据建设单位提供的物料平衡（详见前文表 2-7）可知，硫化氢总产生量为 0.065kg/a，则合成实验室一硫化氢产生量为 0.039kg/a，合成实验室二硫化氢产生量为 0.026kg/a。

### ③有机废气

本迁建项目硫化剂在研发过程中会使用异丁烯、烯烃等物质，其研发过程会产生少量有机废气，根据建设单位提供的物料平衡（详见前文表 2-7）可知，有机废气总产生量为 15.98kg/a，则合成实验室一有机废气产生量为 9.588kg/a，合

成实验室二有机废气产生量为 6.392kg/a。

上述废气经手套箱收集后均引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

#### f.微生物研发废气（微生物实验室、合成实验室二）

##### ①气溶胶

本迁建项目微生物检测工艺过程中，会有少量的气溶胶产生。微生物实验室内安装有生物安全柜，生物安全柜内置 HEPA 过滤器，对粒径 0.1~0.3 $\mu\text{m}$  微粒的截留效率可达到 99.998%。

生物安全柜采用负压抽风，能够确保微生物检测检验过程中产生的气溶胶不会通过操作窗口外逸，含有微生物的气溶胶经安全柜内置过滤器处理后，经微生物实验室通排风系统中设置的 HEPA 过滤器进一步过滤处理后进入外部通排风系统，能够基本能够完全去除空气中的细菌等微生物。

##### ②有机废气（微生物实验室）

本迁建项目微生物在纯化工艺中，需用到无水乙醇（5kg/a）、正丁醇（0.5kg/a）、氯仿（0.5kg/a）等 VOCs 物料，其在贮存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在纯化过程中由于摇晃震荡会产生有机废气。

因纯化过程不会发生化学反应，只单纯摇晃震荡，故无水乙醇、正丁醇、氯仿参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F \quad (\text{公式一})$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s），本迁建项目通风橱内风速取值为 0.2m/s；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m<sup>2</sup>），本迁建项目 250mL 摇瓶常规口径约为 11mm，每天实验一次，每次使用 3 个摇瓶，即敞露面积为 0.000285m<sup>2</sup>；

则根据公式一可计算无水乙醇、正丁醇、氯仿挥发量分别为 0.000441kg/h、0.000045kg/h、0.00173kg/h，计算过程如下所示：

表 15 微生物有机物质挥发量估算结果

名称	分子量 M	饱和蒸汽压	室内风速 V	敞口面积 F	挥发量 GZ
----	-------	-------	--------	--------	--------

	(g/mol)	PH (mmHg)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(kg/h)
无水乙醇	46	66	0.2	0.000285	0.000441
正丁醇	74.12	4.18	0.2	0.000285	0.000045
氯仿	119.38	99.99	0.2	0.000285	0.00173
合计					0.00222

迁建项目纯化工艺约 8h/次，年工作 250 天（两天一批次），则纯化工艺过程产生的有机废气量约为 0.277kg/a（其中含三氯甲烷产生量为 0.217kg/a）；纯化工艺均在生物安全柜内操作，产生的废气经收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

### ③酸性废气（合成实验室二）

本迁建项目微生物在研发过程中会使用盐酸溶液（10%）进行调节 pH 及使用浓硫酸进行滴定；其中盐酸溶液年使用量为 1kg/a，浓硫酸年使用量为 5kg/a，上述试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不会发，酸性废气主要是在试剂取用、滴定等过程产生，挥发过程较短，且为不连续排放，产生的废气主要为硫酸雾、氯化氢；

因滴定过程不会产生化学反应，故盐酸、浓硫酸挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F \quad (\text{公式一})$$

式中：GZ——有害物质的散发量（kg/h）；

M——液体分子量（g/mol）；

V——车间或室内风速（m/s），本迁建项目通风橱内风速取值为 0.2m/s；

P——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

F——敞露面积（m<sup>2</sup>），本迁建项目 50mL 烧杯直径约为 40mm，每天实验一次，每次使用 3 个烧杯，即敞露面积为 0.00377m<sup>2</sup>；

则根据公式一可计算盐酸、浓硫酸挥发量分别为 0.00736kg/h、0.000184kg/h，具体详见下表所示。

表 16 微生物无机物质挥发量估算结果

名称	分子量 M (g/mol)	饱和蒸汽压 PH (mmHg)	室内风速 V (m/s)	敞口面积 F (m <sup>2</sup> )	挥发量 GZ (kg/h)
盐酸	36.5	105	0.2	0.00377	0.00736
浓硫酸	98	0.98	0.2	0.00377	0.000184

本迁建项目微生物检测过程按 1h/d 计，年工作 250 天（两天一批次），则

酸性废气总产生时间长约 125h/a，则氯化氢产生量为 0.92kg/a，硫酸雾产生量为 0.023kg/a。微生物检测工艺均在合成实验室二通风橱内进行，经收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

### g.表面活性剂有机废气（合成实验室二、三）

本迁建项目年研发表面活性剂量为 160kg/a，分别在合成实验室二、合成实验室三研发，其中合成实验二研发量为 96kg/a（占比为 60%），合成实验室三研发量为 64kg/a（占比为 40%），其中：

本迁建项目表面活性剂在研发过程中会使用丙三醇、环氧乙烷、环氧丙烷等物料，其中丙三醇使用量约 230kg/a，环氧乙烷为 0.06kg/a，环氧丙烷为 0.08kg/a；丙三醇、环氧乙烷、环氧丙烷在贮存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在研发过程中由于加热搅拌过程会产生有机废气；根据建设单位提供的物料平衡（详见前文表 2-7）可知，有机废气总产生量为 12.99kg/a，则合成实验二有机废气产生量为 7.794kg/a，合成实验室三有机废气产生量为 5.196kg/a。

其中表面活性剂升温反应过程约 3h/d，年研发 250 天，则合成实验室二有机废气产生速率为 0.0104kg/h，合成实验三有机废气产生速率为 0.00693kg/h。

**表 17 表面活性剂有机废气产排情况一览表**

实验室	研发项目	各实验室占研发 量比重（%）	有机废气产生量 （kg/a）	有机废气排放速 率（kg/h）
合成实验室二	表面活性剂	60	7.794	0.0104
合成实验室三		40	5.196	0.00693
合计		100	12.99	0.0173

本迁建项目表面活性剂升温反应过程均在通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，均引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

### h.微生物检测、滴定、配制废气（标准溶液室、合成实验室二）

#### ①有机废气（标准实验室）

迁建项目在滴定、配制标准溶液过程中会使用无水乙醇（85kg/a），其在储存时为密闭贮存，不会有有机废气产生，但在滴定、配制过程会产生有机废气。

因滴定过程不会发生化学反应，故无水乙醇挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算：

$$GZ = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F \quad (\text{公式一})$$

式中： $GZ$ ——有害物质的散发量（kg/h）；

$M$ ——液体分子量（g/mol）；

$V$ ——车间或室内风速（m/s），本迁建项目通风橱内风速取值为 0.2m/s；

$P$ ——相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；

$F$ ——敞露面积（m<sup>2</sup>），本迁建项目 250mL 烧杯直径约为 6.7cm，每天实验五次，每次使用 3 个烧杯，即敞露面积为 0.0529m<sup>2</sup>；

则根据公式一可计算无水乙醇挥发量为 0.0818kg/h，计算过程如下所示：

**表 18 滴定、配制有机物质挥发量估算结果**

名称	分子量 M (g/mol)	饱和蒸汽压 PH (mmHg)	室内风速 V (m/s)	敞口面积 F (m <sup>2</sup> )	挥发量 GZ (kg/h)
无水乙醇	46	66	0.2	0.0529	0.0818

迁建项目滴定、配制标准溶液过程按 1h/d 计算，年工作 250 天，则有机废气产生量为 20.445kg/a；滴定、配制溶液过程均在标准溶液室通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

#### ②酸性废气（合成实验室二）

迁建项目在滴定、配制标准溶液过程中会使用盐酸（10kg/a，浓度为 36%），其盐酸在贮存时为密闭贮存，不会有酸性废气产生，但在滴定、配制过程中会产生有机废气。

因滴定过程不会发生化学反应，故盐酸挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算，其中盐酸在滴定、配制过程使用 50mL 烧杯直径约 40mm，每天实验五次，每次使用 3 个烧杯，则敞露面积为 0.0188m<sup>2</sup>，将其带入上述公式一，则可计算得出本迁建项目氯化氢产生速率为 0.0367kg/h，具体详见下表所示。

**表 19 滴定、配制无机物质挥发量估算结果**

名称	分子量 M (g/mol)	饱和蒸汽压 PH (mmHg)	室内风速 V (m/s)	敞口面积 F (m <sup>2</sup> )	挥发量 GZ (kg/h)
盐酸	36.5	105	0.2	0.0188	0.0367

迁建项目滴定、配制标准溶液过程按 1h/d 计算，年工作 250 天，则氯化氢产生量为 9.172kg/a；滴定、配制溶液过程均在合成实验室二通风橱内进行，产

生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

### ③酚类（合成实验室二）

迁建项目微生物制剂在检测过程中需添加苯酚（6%）进行检测，年使用量为 1kg/a，其在贮存时为密闭贮存，不会有酚类产生，但在检测过程中会产生酚类；

因检测过程不会发生化学反应，故酚类挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算，其中苯酚在滴定过程使用 50mL 烧杯直径约 40mm，每天实验一次，每次使用 1 个烧杯，则敞露面积为 0.00126m<sup>2</sup>，将其带入上述公式一，则可计算得出酚类产生速率为 0.0000302kg/h，具体详见下表所示。

**表 20 检测有机物质挥发量估算结果**

名称	分子量 M (g/mol)	饱和蒸汽压 PH (mmHg)	室内风速 V (m/s)	敞口面积 F (m <sup>2</sup> )	挥发量 GZ (kg/h)
酚类	94.111	0.5	0.2	0.00126	0.0000302

本迁建项目微生物检测过程按 1h/d 计，年工作 250 天（两天一批次），则酚类总产生时长为 125h/a，则酚类产生量为 0.00377kg/a；检测过程均在合成实验室二通风橱内进行，产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

### i.检测有机废气（精密仪器室、应用实验室二）

迁建项目在检测过程中会使用无水乙醇（60kg/a）、乙醇（0.5kg/a）、甲醇（9.468kg/a）、正己烷（3.16kg/a）、乙醚（2.64kg/a）、四氢呋喃（0.714kg/a）、乙腈（14.192kg/a）；上述试剂均存放在密闭的试剂瓶内，储存过程不会挥发，但在检测过程中会产生有机废气。

因检测过程不会发生化学反应，故上述试剂挥发量参考《环境统计手册》（方品贤等编著）中液体蒸发量公式进行计算；其中上述检测过程均在液相色谱柱中进行，色谱柱直径约 4mm，单个实验室每天实验 2 次，每次使用 4 根色谱柱，则单个实验室敞露面积约 0.000151m<sup>2</sup>，将其带入上述公式一，则可计算得出本迁建项目有机废气产生速率为 0.00674kg/a，甲醇产生速率为 0.000386kg/a，具体详见下表所示。

**表 21 检测有机物质挥发量估算结果**

名称	分子量 M	饱和蒸汽压	室内风速	敞口面积 F	挥发量 GZ	污染物
----	-------	-------	------	--------	--------	-----

	(g/mol)	PH (mmHg)	V (m/s)	(m <sup>2</sup> )	(kg/h)	
无水乙醇	46	66	0.2	0.000151	0.000156	非甲烷 总烃
乙醇	46	66	0.2	0.000151	0.000156	
正己烷	86.175	127.5	0.2	0.000151	0.000565	
乙醚	74	441.93	0.2	0.000151	0.00168	
四氢呋喃	72.11	169	0.2	0.000151	0.000627	
乙腈	41	89	0.2	0.000151	0.000188	
甲醇	30.042	125	0.2	0.000151	0.000193	
合计（精密仪器室）					0.00337	非甲烷 总烃
					0.000193	甲醇
无水乙醇	46	66	0.2	0.000151	0.000156	非甲烷 总烃
乙醇	46	66	0.2	0.000151	0.000156	
正己烷	86.175	127.5	0.2	0.000151	0.000565	
乙醚	74	441.93	0.2	0.000151	0.00168	
四氢呋喃	72.11	169	0.2	0.000151	0.000627	
乙腈	41	89	0.2	0.000151	0.000188	
甲醇	30.042	125	0.2	0.000151	0.000193	
合计（应用实验室二）					0.00337	非甲烷 总烃
					0.000193	甲醇
合计（应用实验室二+精密仪器室）					0.00674	非甲烷 总烃
					0.000386	甲醇

迁建项目检测过程按 3h/d 计算，年工作 250 天，废气产生时长约 750h/a，则有机废气产生量为 5.06kg/a，甲醇产生量为 0.29kg/a；检测过程分别在精密仪器室、应用实验室二内进行，其仪器上方均已安装集气罩用于收集废气，废气经收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003(约 85m)高空排放。

#### j.污水处理站恶臭气体

污水处理过程散发出来的恶臭气体，来源于水、泥中有机物经细菌分解，发酵产生的物质，产生臭味的物质种类有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及臭气等，其恶臭量受污水量、BOD<sub>5</sub> 负荷、污泥量等多种因素影响较大；由于本迁建项目污水处理规模小，且对污水处理设施采取加盖密封措施，为此，恶臭气体产生量及逸出量少，以无组织形式排向大气。

### 3.2.环境保护措施

#### 1、收集方式

本迁建项目合成研发工艺分别在合成实验室（一、二、三、四、五、六、七）、

应用实验室一、大实验室内进行；微生物培养在微生物实验室内进行；微生物检测、滴定、配制标准溶液分别在标准实验室、合成实验室二内进行；检测工序分别在精密仪器室、普通仪器室、应用实验室二内进行，其中：

①合成实验室一、二、三的研发/滴定工艺均在通风橱/手套箱内操作进行，产生的废气经通风橱/手套箱收集后引至楼顶一套“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒 DA001（约 85m）高空排放。

②合成实验室四、五、六、七的研发工艺均在通风橱内操作进行，产生的废气经通风橱收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 1#”处理后经排气筒 DA002（约 85m）高空排放。

③大实验室、应用实验室一、微生物实验室、标准溶液室的研发/滴定/培养工艺均在通风橱/生物安全柜内进行，产生的废气经通风橱/生物安全柜收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

④精密仪器室、普通仪器室、应用实验室二的检测仪器均已在上方设置集气罩，产生的废气经集气罩收集后引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经排气筒 DA003（约 85m）高空排放。

## 2、风量核算

①本迁建项目拟在合成实验室一、二、三共设置 6 台通风橱及 2 台手套箱（对应废气处理设备：喷淋塔+二级活性炭吸附装置）；

②合成实验室四、五、六共设置 9 台通风橱（对应废气处理设备：二级活性炭吸附装置 1#）；

③合成实验室七共设置 2 台通风橱（对应废气处理设备：二级活性炭吸附装置 2#）；

④微生物实验室、应用实验室一、应用实验室二、大实验室、标准溶液室、精密仪器室、普通仪器室共分别设置 9 台通风橱、1 台生物安全柜、25 个顶式万向集气罩（对应废气处理设备：二级活性炭吸附装置 2#）。

上述通风橱尺寸均为 900×580×2000mm，操作时通风橱玻璃窗开启高度约 0.6m；生物安全柜尺寸为 1500×750×2250mm，操作时安全柜玻璃窗开启高度约 0.2m；顶式万向集气罩尺寸均为 DN250mm，操作时通风口实际高度约 0.2m。

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月第一版），通风橱排风量  $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 可通过下式计算：

$$Q=3600 \times Fv$$

式中： $F$ ——操作口实际开启面积， $\text{m}^2$ ；通风橱操作口实际敞开面积约  $0.6\text{m} \times 0.9\text{m}=0.54\text{m}^2$ ；安全柜操作时实际敞开面积约  $0.2\text{m} \times 1.5=0.3\text{m}^2$ ；

$v$ ——操作口处空气吸入速度， $\text{m/s}$ ；通风橱、生物安全柜控制风速取  $0.4\text{m/s}$ 。

$$Q(\text{通风橱})=3600 \times 0.54\text{m}^2 \times 0.4\text{m/s}=778\text{m}^3/\text{h};$$

$$Q(\text{生物安全柜})=3600 \times 0.3\text{m}^2 \times 0.5\text{m/s}=540\text{m}^3/\text{h};$$

根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公式，迁建项目万向集气罩排风量  $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 可通过下式计算：

$$Q=3600 \times 0.75 (10X^2+F) \times Vx$$

式中： $X$ ——控制点至吸气口的距离， $\text{m}$ ；万向集气罩距离为  $0.15\text{m}$

$F$ ——吸气口的面积， $\text{m}^2$ ；万向集气罩直径为  $0.1\text{m}$ 。

$v$ ——最小控制点风速， $\text{m/s}$ ，一般取  $0.2\sim 0.3\text{m/s}$ ，本迁建项目取  $0.3\text{m/s}$ 。

$$Q(\text{万向集气罩})=3600 \times 0.75 \times (10 \times 0.025\text{m} + 0.0314\text{m}^2) \times 0.3\text{m/s}=228\text{m}^3/\text{h};$$

根据上述计算结果可知，单个通风橱的收集风量为  $778\text{m}^3/\text{h}$ ，单个生物安全柜的收集风量为  $540\text{m}^3/\text{h}$ ，单个万向集气罩的收集风量为  $228\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到风阻、接头等损失，单个通风橱设计风量取  $800\text{m}^3/\text{h}$ ，单台生物安全柜设计风量取  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，单个万向集气罩设计风量取  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，其中本迁建项目手套箱风量为  $800\text{m}^3/\text{h}$ 。

合成实验室一、二共设置 6 台通风橱及 2 台手套箱，则上述实验室拟总需风量为  $6 \times 800\text{m}^3/\text{h} + 2 \times 800\text{m}^3/\text{h} = 6400\text{m}^3/\text{h}$ （对应废气处理设备：喷淋塔+二级活性炭吸附装置）；

合成实验室四、五、六共设置 9 台通风橱，则上述实验室拟总需风量为  $9 \times 800\text{m}^3/\text{h} = 7200\text{m}^3/\text{h}$ （对应废气处理设备：二级活性炭吸附装置 1#）；

合成实验室七、微生物实验室、应用实验室、大实验室、标准溶液室、精密仪器室、普通仪器室共分别设置 11 台通风橱、1 台生物安全柜、25 个顶式万向集气罩，则上述实验室拟总需风量为  $11 \times 800\text{m}^3/\text{h} + 800\text{m}^3/\text{h} + 25 \times$

300m<sup>3</sup>/h=16900m<sup>3</sup>/h（对应废气处理设备：二级活性炭吸附装置 2#）。

本迁建项目拟设置“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”风机风量为 12500m<sup>3</sup>/h > 6400m<sup>3</sup>/h，满足拟总需风量；“二级活性炭吸附装置 1#”设置风机风量为 13500m<sup>3</sup>/h > 7200m<sup>3</sup>/h，满足拟总需风量；“二级活性炭吸附装置 2#”设置风机风量为 17500m<sup>3</sup>/h > 16900m<sup>3</sup>/h，满足拟总需风量。

综上，本迁建项目设计风量均满足要求。

### 3、收集效率、处理效率

#### ①收集效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值中半密闭型集气设备（含排气柜）—（污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况：1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面）—敞开面控制风速不小于 0.3m/s—收集效率为 65%及外部集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s—收集效率为 30%。

根据前文分析，本迁建项目单台通风橱风量为 800m<sup>3</sup>/h，敞开面积为 0.54m<sup>2</sup>，则敞开面风速约 0.412m/s > 0.3m/s；单个集气罩的风量为 300m<sup>3</sup>/h，敞开面积为 0.0314m<sup>2</sup>，则敞开面风速约 2.654m/s > 0.3m/s；故本迁建项目通风橱收集效率为 65%，集气罩收集效率为 30%。

#### ②处理效率

有机废气经收集后分别经“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”/“二级活性炭吸附装置”处理，去除效率参考广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）——吸附法的去除效率为 50~80%，在治理设施能正常运转以及定期维护保养、更换耗材情况下，本迁建项目取单个活性炭对有机废气吸附处理效率为 50%，则本迁建项目二级活性炭处理效率保守取值 75%。

酸性废气（氯化氢、硫酸雾、硫化氢）经收集后经“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理，去除效率参考《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》（HJ/T387-2007）和《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999年5月第一版），氯化氢、硫酸雾属于强酸物质，酸碱反应易发生，其处

理效率可达 90%，本迁建项目保守取值为 70%；因硫化氢属于弱酸物质，本迁建项目保守取值为 50%。

颗粒物经收集后经“喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理，去除效率参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著）中表 1-11 各类除尘器的除尘效率中湿法喷淋对颗粒物的平均去除效率为 76.1%，本迁建项目保守取值为 70%。

表 22 废气达标分析

排气筒	污染物名称	有组织排放量 kg/a	有组织排放 速率 kg/h	有组织排 放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值		达标 分析	
					排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
DA001	非甲烷总烃	3.863	0.00193	0.155	/	80	达标	
	硫化氢	0.0211	0.0000106	0.000845	9.3	/	达标	
	颗粒物	0.000634	0.00000507	0.000406	140.5	120	达标	
	氯化氢	1.968	0.00787	0.63	9.5	100	达标	
	硫酸雾	0.00449	0.0000179	0.00144	58.7	35	达标	
	酚类	0.000613	0.0000049	0.000392	3.6	100	达标	
DA002	非甲烷总烃	7.699	0.00943	0.699	/	80	达标	
DA003	气溶胶	/	/	/	/	/	/	
	甲醇	0.0218	0.000029	0.00166	182.6	190	达标	
	非甲烷总烃（含 三氯甲烷）	6.05	0.0262	1.499	/	80	达标	
	其中	非甲烷 总烃	6.015	0.0262	1.497	/	80	达标
		三氯甲 烷	0.0353	0.0000353	0.00202	0.45	20	达标
无组织排放- 污水处理站	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	
	硫化氢	/	/	/	/	/	/	
	氨气	/	/	/	/	/	/	

### 3.3.废气产排情况汇总

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目废气污染源源强核算结果详见下表。

表 23 迁建项目大气污染物排放情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时 间 (h/d)		
				核算方 法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放量 (kg/a)	
合成实 验室一	高压 反应 釜	DA001	非甲烷总烃	产污系 数法	1600	1.948	6.232	喷淋塔 +二级 活性炭	75	产污系数 法	12500	0.0623	1.558	8	
			硫化氢			0.00792	0.0254					50	0.000507		0.0127
			颗粒物			0.00634	0.00127					70	0.000243		0.00038
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	3.356	/	/	/	/	/	3.356	8	
			硫化氢		/	/	0.0137					/	0.0137		
			颗粒物		/	/	0.000683					/	0.000683		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	1600	产污系 数法	2.882	0.00922	喷淋塔 +二级 活性炭	0	/	12500	0.369	0.00922	2h/a
			硫化氢				0.00528	0.0000169					0.000676	0.0000169	
			颗粒物				0.00423	0.0000135					0.000541	0.0000135	
合成实 验室二	高压 反应 釜	DA001	非甲烷总烃	产污系 数法	1600	2.882	9.221	喷淋塔 +二级 活性炭	75	产污系数 法	12500	0.00922	2.305	8	
			硫化氢			0.00528	0.0169					50	0.000332		0.00845
			颗粒物			0.00423	0.00845					70	0.000162		0.000254
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	4.965	/	/	/	/	/	4.965	8	
			硫化氢		/	/	0.0091					/	0.0091		
			颗粒物		/	/	0.000455					/	0.000455		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	1600	产污系 数法	2.882	0.00922	喷淋塔 +二级 活性炭	0	/	12500	0.369	0.00922	2h/a
			硫化氢				0.00528	0.0000169					0.000676	0.0000169	
			颗粒物				0.00423	0.0000135					0.000541	0.0000135	
合成实 验室二	移液 管、 玻璃 器皿 等	DA001	氯化氢	产污系 数法	800	32.799	6.56	喷淋塔 +二级 活性炭	70	产污系数 法	12500	0.63	1.968	1	
			硫酸雾			0.0748	0.015					0.00144	0.00449		
			酚类			0.0245	0.00245		75			0.000392	0.000613		
		无组织	氯化氢	/	/	/	3.532	/	/	/	/	/	3.532	1	
			硫酸雾		/	/	0.00805					/	0.00805		
			酚类		/	/	0.00132					/	0.00132		
		非正常 排放	氯化氢	/	800	产污系 数法	32.799	0.0525	喷淋塔 +二级	0	/	12500	2.099	0.0525	2h/a
			硫酸雾				0.0748	0.00012					0.00478	0.00012	

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间 (h/d)	
				核算方 法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)		
			酚类			0.0245	0.0000211	活性炭				0.0245	0.0000211		
合成实 验室三	四口 烧瓶、 烧杯	DA002	非甲烷总烃	产污系 数法	2400	13.645	24.561	二级活 性炭1#	75	产污系数 法	13500	0.606	6.14	3	
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	13.225	/	/	/	/	/	13.225	3	
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	2400	13.645	0.0655	二级活 性炭1#	0	/	13500	2.426	0.0655	2h/a	
合成实 验室四、 五、六	四口 烧瓶、 烧杯	DA002	非甲烷总烃	产污系 数法	7200	0.693	6.233	二级活 性炭1#	75	产污系数 法	13500	0.0923	1.558	5	
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	3.356	/	/	/	/	3.356	5		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	7200	0.693	0.00997	二级活 性炭1#	0	/	13500	0.369	0.00997	2h/a	
合成实 验室七	四口 烧瓶、 烧杯	DA003	非甲烷总烃	产污系 数法	1600	1.678	3.356	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.0383	0.839	5	
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	1.807	/	/	/	/	1.807	5		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	1600	1.678	0.00537	二级活 性炭2#	0	/	17500	0.153	0.00537	2h/a	
微生物 实验室	生物 安全 柜	DA003	非甲烷总烃 (含三氯甲 烷)		产污系 数法	800	0.225	0.18	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.00257	0.045	8
			其中	非甲 烷总 烃			0.0488	0.039					0.000557	0.00975	
				三氯 甲烷			0.176	0.141					0.00202	0.0352	
			气溶胶				/	/					/	/	
		无组织	非甲烷总烃 (含三氯甲 烷)		/	/	/	0.097	/	/	/	/	0.097	8	
			其中	非甲 烷总 烃		/	/	0.021	/	0.021					

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物		污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时 间 (h/d)	
					核算方 法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放量 (kg/a)
				三氯 甲烷		/	/	0.076	二级活 性炭2#	0	/	17500	/	0.076	2h/a
				气溶胶		/	/	/					/	/	
			其中	非甲烷总烃 (含三氯甲 烷)	/	800	0.226	0.00036					0.0103	0.00036	
				非甲 烷总 烃			0.0488	0.000078					0.00223	0.000078	
				三氯 甲烷			0.176	0.000282					0.00806	0.000282	
气溶胶	/	/	/	/											
应用实 验室二	液相 色谱 仪	DA003	非甲烷总烃	产污系 数法	1200	0.843	0.759	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.0145	0.19	3	
			甲醇			0.0483	0.0435					0.000829	0.0109		
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	1.771	/	/	/	/	/	1.771	3	
			甲醇	/	/	/	0.102	/	/	/	/	/	0.102		
		非正常 排放	非甲烷总烃	产污系 数法	1200	0.843	0.00202	二级活 性炭2#	75	/	17500	0.0578	0.00202	2h/a	
			甲醇			0.0483	0.000116					0.00331	0.000116		
大实验 室	烧杯	DA003	非甲烷总烃	产污系 数法	2400	19.526	5.858	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.669	1.464	0.5	
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	3.154	/	/	/	/	3.154	0.5		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	2400	19.526	0.00937	二级活 性炭2#	0	/	17500	19.526	0.0937	2h/a	
标准溶 液室	移液 管、 器皿 等	DA003	非甲烷总烃	产污系 数法	800	66.446	13.289	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.759	3.322	1	
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	7.156	/	/	/	/	7.156	1		
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	800	66.446	0.106	二级活 性炭2#	0	/	17500	3.038	0.106	2h/a	
精密仪 器室	液相 色谱 仪	DA003	非甲烷总烃	产污系 数法	1500	0.675	0.759	二级活 性炭2#	75	产污系数 法	17500	0.0145	0.19	3	
			甲醇			0.0387	0.0435					0.000829	0.0109		
		无组织	非甲烷总烃	/	/	/	1.771	/	/	/	/	1.771	3		

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时 间 (h/d)	
				核算方 法	废气产生 量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放量 (kg/a)
			甲醇		/	/	0.102					/	0.102	
		非正常 排放	非甲烷总烃	/	1500	0.675	0.00202	二级活 性炭2#	0	/	17500	0.0578	0.00202	2h/a
			甲醇			0.0387	0.000116					0.00331	0.000116	

表 24 大气排放口基本情况表

编 号	名 称	排气筒底部中心坐 标		排 气 筒 高 度/m	排 气 筒 出 口 内 径/m	烟 气 流 量 (m³/h)	烟 气 流 速 (m/s)	烟 气 温 度/°C	年 排 放 小 时 数/h	排 放 工 况	污 染 物 排 放 速 率 kg/h		
		X	Y										
1	DA001	5	-0	85	0.6	12500	12.29	25	2000	正常 排放	非甲烷总烃	0.00193	
									125		颗粒物	0.00000507	
									2000		硫化氢	0.0000106	
									250		硫酸雾	0.0000179	
									250		氯化氢	0.00787	
									125		酚类	0.0000049	
2	DA002	4	-6	85	0.6	13500	13.27	25	1250		非甲烷总烃	0.00943	
3	DA003	6	-10	85	0.7	17500	12.64	25	2000	正常 排放	非甲烷总烃 (含 三氯甲烷)		0.0262
									2000		其中	非甲烷总烃	0.0262
									2000			三氯甲烷	0.0000353
									2000			甲醇	0.000029
									2000			气溶胶	/

注：以厂区中心为原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系

表 25 迁建项目大气污染物有组织排放核算清单

排放口编号	污染物		核算情况		
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
DA001	非甲烷总烃		0.155	0.00193	3.863
	颗粒物		0.000406	0.00000507	0.000634
	硫化氢		0.000845	0.0000106	0.0211
	硫酸雾		0.00144	0.0000179	0.00449
	氯化氢		0.63	0.00787	1.968
	酚类		0.000392	0.0000049	0.000613
DA002	非甲烷总烃		0.699	0.00943	7.699
DA003	非甲烷总烃 (含三氯甲烷)		1.499	0.0262	6.05
	其中	非甲烷总烃	1.497	0.0262	6.015
		三氯甲烷	0.00202	0.0000353	0.0353
	甲醇		0.00166	0.000029	0.0218
	气溶胶		/	/	/
有组织排放合计	非甲烷总烃 (含三氯甲烷)		2.353	0.0376	17.612
	其中	非甲烷总烃	2.351	0.0375	17.577
		三氯甲烷	0.00202	0.0000353	0.0353
	颗粒物		0.000406	0.00000507	0.000634
	硫化氢		0.000845	0.0000106	0.0211
	硫酸雾		0.00144	0.0000179	0.00449
	氯化氢		0.63	0.00787	1.968
	甲醇		0.00166	0.000029	0.0218
	气溶胶		/	/	/
酚类		0.000392	0.0000049	0.000613	

表 26 迁建项目大气污染物无组织核算清单

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 (kg/a)	
					标准名称	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )		
1	/	合成实验室一、二、三	非甲烷总烃	加强车间通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	6(1h 平均浓度值)	8.321	
2			颗粒物			20(一次浓度值)		
3			氯化氢		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	0.00114	
4			硫酸雾			0.2	3.532	
			酚类			1.2	0.00805	
5					硫化氢	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.08	0.00132
6							0.06	0.0228
7	/	合成实验室四、五、六	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)	6(1h 平均浓度值)	16.581	
			20(一次浓度值)					
8	/	合成实验室七、微生物实验室、标准溶液室、精密仪器室、大实验室、应用实验室一、应用实验室二等	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)	6(1h 平均浓度值)	15.756	
						20(一次浓度值)		
9			三氯甲烷		江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	0.4	0.076	
10			甲醇		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	12	0.203	
11			气溶胶	/	/	/		
12	/	污水处理站	臭气浓度	加盖密闭,自然通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	20(无量纲)	/	
13			氨气			1.5	/	

14		硫化氢		0.06	/	
无组织排放						
无组织排放统计	非甲烷总烃（含三氯甲烷）				40.734	
	其中			非甲烷总烃		40.658
				三氯甲烷		0.076
	颗粒物				0.00114	
	硫化氢				0.00228	
	硫酸雾				0.00805	
	氯化氢				3.532	
	甲醇				0.203	
	气溶胶				/	
	臭气浓度				/	
	氨气				/	
	酚类				0.00132	

**表 27 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放量合计 (kg/a)
1	非甲烷总烃（含三氯甲烷）	58.346
2	颗粒物	0.00177
3	硫化氢	0.0234
4	硫酸雾	0.0125
5	氯化氢	5.5
6	甲醇	0.225
7	气溶胶	极少量
8	臭气浓度	极少量
9	氨气	极少量

10	酚类	0.00193
----	----	---------

### 3.4.非正常工况排放分析

非正常排放是指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放主要考虑项目废气治理设施发生故障，即治理设施处理效率为0%，废气不经处理直接排放。

非正常工况排放单次持续时间不超过1h，排放情况核算见下表。

表 28 污染源非正常工况排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h)	排放量 (kg/次)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施	
1	DA001	废气治理设施故障	非甲烷总烃	4.829	0.00773	0.0155	1	2	停产维修	
			硫化氢	0.0132	0.0000211	0.0000423				
			颗粒物	0.0106	0.0000169	0.0000338				
			氯化氢	32.799	0.0262	0.0525				
			硫酸雾	0.0748	0.0000598	0.00012				
			酚类	0.0245	0.0000196	0.0000392				
2	DA002	废气治理设施故障	非甲烷总烃	14.337	0.0377	0.0755	1	2	停产维修	
3	DA003	废气治理设施故障	非甲烷总烃(含三氯甲烷)	89.393	0.105	0.21	1	2	停产维修	
			其中	非甲烷总烃	89.217	0.105				0.21
				三氯甲烷	0.176	0.000141				0.000282
				甲醇	0.087	0.000116				0.000232
			气溶胶	/	/	/				

由上表可知，非正常工况下较正常工况下排放浓度增大，对周围环境空气质量影响变大，因此建议采取以下措施：

①在废气处理设备异常或停止运行时，产生废气的各工序必须相应停止运行；

②在选择设备时，采用成熟可靠的产品，减少设备产生故障的概率；

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对排放的各类废气污染物进行定期检测；

④安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

为防止非正常排放工况产生，企业应严格环保管理，建立净化装置运行台账，及时发现处理设备的隐患，保持设备净化能力，避免废气净化装置失效情况的发生。

## 4.大气环境影响预测与评价

### 4.1.大气影响预测分析

根据 1.6 小节大气环境影响评价等级中估算模型参数、污染源参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模式（ARESCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，具体估算结果详见下表，估算模型见下图。

表 29 DA001 排气筒估算模型计算结果表

距离中心下风向距离/m	TVOC		NMHC		TSP		硫化氢		氯化氢		硫酸雾	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%										
10	2.38E-10	0.00	2.38E-10	0.00	6.26E-13	0.00	1.31E-12	0.00	9.71E-10	0.00	2.21E-12	0.00
25	4.01E-04	0.00	4.01E-04	0.00	1.05E-06	0.00	2.20E-06	0.00	1.63E-03	0.00	3.72E-06	0.00
50	4.06E-03	0.00	4.06E-03	0.00	1.07E-05	0.00	2.23E-05	0.00	1.65E-02	0.03	3.76E-05	0.00
75	7.28E-03	0.00	7.28E-03	0.00	1.91E-05	0.00	4.00E-05	0.00	2.97E-02	0.06	6.75E-05	0.00
<b>79</b>	<b>7.32E-03</b>	<b>0.00</b>	<b>7.32E-03</b>	<b>0.00</b>	<b>1.92E-05</b>	<b>0.00</b>	<b>4.02E-05</b>	<b>0.00</b>	<b>2.98E-02</b>	<b>0.06</b>	<b>6.79E-05</b>	<b>0.00</b>
100	6.48E-03	0.00	6.48E-03	0.00	1.70E-05	0.00	3.56E-05	0.00	2.64E-02	0.05	6.01E-05	0.00
125	5.13E-03	0.00	5.13E-03	0.00	1.35E-05	0.00	2.82E-05	0.00	2.09E-02	0.04	4.76E-05	0.00
150	4.23E-03	0.00	4.23E-03	0.00	1.11E-05	0.00	2.32E-05	0.00	1.73E-02	0.03	3.92E-05	0.00
175	4.62E-03	0.00	4.62E-03	0.00	1.21E-05	0.00	2.54E-05	0.00	1.89E-02	0.04	4.29E-05	0.00
200	4.61E-03	0.00	4.61E-03	0.00	1.21E-05	0.00	2.53E-05	0.00	1.88E-02	0.04	4.27E-05	0.00
225	4.38E-03	0.00	4.38E-03	0.00	1.15E-05	0.00	2.40E-05	0.00	1.78E-02	0.04	4.06E-05	0.00
250	4.68E-03	0.00	4.68E-03	0.00	1.23E-05	0.00	2.57E-05	0.00	1.91E-02	0.04	4.34E-05	0.00
275	4.83E-03	0.00	4.83E-03	0.00	1.27E-05	0.00	2.66E-05	0.00	1.97E-02	0.04	4.48E-05	0.00
300	4.82E-03	0.00	4.82E-03	0.00	1.27E-05	0.00	2.65E-05	0.00	1.96E-02	0.04	4.47E-05	0.00
325	4.69E-03	0.00	4.69E-03	0.00	1.23E-05	0.00	2.58E-05	0.00	1.91E-02	0.04	4.35E-05	0.00
350	4.50E-03	0.00	4.50E-03	0.00	1.18E-05	0.00	2.47E-05	0.00	1.83E-02	0.04	4.17E-05	0.00
375	4.27E-03	0.00	4.27E-03	0.00	1.12E-05	0.00	2.35E-05	0.00	1.74E-02	0.03	3.96E-05	0.00
400	4.03E-03	0.00	4.03E-03	0.00	1.06E-05	0.00	2.21E-05	0.00	1.64E-02	0.03	3.74E-05	0.00
425	3.79E-03	0.00	3.79E-03	0.00	9.95E-06	0.00	2.08E-05	0.00	1.54E-02	0.03	3.51E-05	0.00
450	3.55E-03	0.00	3.55E-03	0.00	9.33E-06	0.00	1.95E-05	0.00	1.45E-02	0.03	3.30E-05	0.00

距离中心下风向距离/m	TVOC		NMHC		TSP		硫化氢		氯化氢		硫酸雾	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%										
475	3.73E-03	0.00	3.73E-03	0.00	9.80E-06	0.00	2.05E-05	0.00	1.52E-02	0.03	3.46E-05	0.00
500	3.93E-03	0.00	3.93E-03	0.00	1.03E-05	0.00	2.16E-05	0.00	1.60E-02	0.03	3.65E-05	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	7.32E-03	0.00	7.32E-03	0.00	1.92E-05	0.00	4.02E-05	0.00	2.98E-02	0.06	6.79E-05	0.00
下风向最大出现距离/m	79		79		79		79		79		79	

表 30 DA002 排气筒估算模型计算结果表

距离中心下风向距离 /m	TVOC		NMHC	
	下风向预测浓度 μg/m <sup>3</sup>	浓度占标率%	下风向预测浓度 μg/m <sup>3</sup>	浓度占标率%
10	1.00E-09	0.00	1.00E-09	0.00
25	1.85E-03	0.00	1.85E-03	0.00
50	1.89E-02	0.00	1.89E-02	0.00
75	3.46E-02	0.00	3.46E-02	0.00
<b>79</b>	<b>3.49E-02</b>	<b>0.00</b>	<b>3.49E-02</b>	<b>0.00</b>
100	3.12E-02	0.00	3.12E-02	0.00
125	2.47E-02	0.00	2.47E-02	0.00
150	2.02E-02	0.00	2.02E-02	0.00
175	2.19E-02	0.00	2.19E-02	0.00
200	2.19E-02	0.00	2.19E-02	0.00
225	2.09E-02	0.00	2.09E-02	0.00
250	2.22E-02	0.00	2.22E-02	0.00
275	2.30E-02	0.00	2.30E-02	0.00
300	2.30E-02	0.00	2.30E-02	0.00
325	2.25E-02	0.00	2.25E-02	0.00
350	2.16E-02	0.00	2.16E-02	0.00
375	2.06E-02	0.00	2.06E-02	0.00
400	1.94E-02	0.00	1.94E-02	0.00
425	1.83E-02	0.00	1.83E-02	0.00
450	1.72E-02	0.00	1.72E-02	0.00
475	1.82E-02	0.00	1.82E-02	0.00
500	1.92E-02	0.00	1.92E-02	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率	3.49E-02	0.00	3.49E-02	0.00
下风向最大出现距离 /m	79		79	

表 31 DA003 排气筒估算模型计算结果表

距离中心下风向距离 /m	NMHC		TVOC		甲醇	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%
10	2.25E-09	0.00	2.25E-09	0.00	2.49E-12	0.00
25	4.72E-03	0.00	4.72E-03	0.00	5.22E-06	0.00
50	4.92E-02	0.00	4.92E-02	0.00	5.45E-05	0.00
75	9.25E-02	0.00	9.25E-02	0.01	1.02E-04	0.00
<b>80</b>	<b>9.36E-02</b>	<b>0.00</b>	<b>9.36E-02</b>	<b>0.01</b>	<b>1.04E-04</b>	<b>0.00</b>
100	8.46E-02	0.00	8.46E-02	0.01	9.37E-05	0.00
125	6.72E-02	0.00	6.72E-02	0.01	7.44E-05	0.00
150	5.47E-02	0.00	5.47E-02	0.00	6.06E-05	0.00
175	5.78E-02	0.00	5.78E-02	0.00	6.40E-05	0.00
200	5.86E-02	0.00	5.86E-02	0.00	6.48E-05	0.00
225	5.63E-02	0.00	5.63E-02	0.00	6.23E-05	0.00
250	5.91E-02	0.00	5.91E-02	0.00	6.54E-05	0.00
275	6.17E-02	0.00	6.17E-02	0.01	6.83E-05	0.00
300	6.20E-02	0.00	6.20E-02	0.01	6.86E-05	0.00
325	6.08E-02	0.00	6.08E-02	0.01	6.73E-05	0.00
350	5.86E-02	0.00	5.86E-02	0.00	6.49E-05	0.00
375	5.59E-02	0.00	5.59E-02	0.00	6.19E-05	0.00
400	5.30E-02	0.00	5.30E-02	0.00	5.86E-05	0.00
425	5.00E-02	0.00	5.00E-02	0.00	5.53E-05	0.00
450	4.75E-02	0.00	4.75E-02	0.00	5.25E-05	0.00
475	5.07E-02	0.00	5.07E-02	0.00	5.61E-05	0.00
500	5.34E-02	0.00	5.34E-02	0.00	5.91E-05	0.00
下风向最大质量浓度 及占标率	9.36E-02	0.00	9.36E-02	0.01	1.04E-04	0.00
下风向最大出现距离 /m	80		80		80	

表 32 实验室（无组织）估算模型计算结果表

距离中心下风向距离/m	TSP		非甲烷总烃		TVOC		硫化氢		硫酸雾		氯化氢		甲醇	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%												
10	1.91E-04	0.00	8.73E-02	0.00	8.73E-02	0.01	2.39E-04	0.00	6.76E-04	0.00	2.96E-01	0.59	5.69E-03	0.00
25	2.74E-04	0.00	1.25E-01	0.01	1.25E-01	0.01	3.43E-04	0.00	9.69E-04	0.00	4.24E-01	0.85	8.15E-03	0.00
<b>26</b>	<b>2.76E-04</b>	<b>0.00</b>	<b>1.26E-01</b>	<b>0.01</b>	<b>1.26E-01</b>	<b>0.01</b>	<b>3.46E-04</b>	<b>0.00</b>	<b>9.78E-04</b>	<b>0.00</b>	<b>4.28E-01</b>	<b>0.86</b>	<b>8.23E-03</b>	<b>0.00</b>
50	2.23E-04	0.00	1.02E-01	0.01	1.02E-01	0.01	2.79E-04	0.00	7.89E-04	0.00	3.45E-01	0.69	6.64E-03	0.00
75	2.03E-04	0.00	9.30E-02	0.00	9.30E-02	0.01	2.55E-04	0.00	7.20E-04	0.00	3.15E-01	0.63	6.06E-03	0.00
100	1.79E-04	0.00	8.21E-02	0.00	8.21E-02	0.01	2.25E-04	0.00	6.35E-04	0.00	2.78E-01	0.56	5.35E-03	0.00
125	1.63E-04	0.00	7.45E-02	0.00	7.45E-02	0.01	2.04E-04	0.00	5.77E-04	0.00	2.53E-01	0.51	4.85E-03	0.00
150	1.58E-04	0.00	7.20E-02	0.00	7.20E-02	0.01	1.97E-04	0.00	5.57E-04	0.00	2.44E-01	0.49	4.69E-03	0.00
175	1.51E-04	0.00	6.90E-02	0.00	6.90E-02	0.01	1.89E-04	0.00	5.34E-04	0.00	2.34E-01	0.47	4.50E-03	0.00
200	1.43E-04	0.00	6.54E-02	0.00	6.54E-02	0.01	1.79E-04	0.00	5.06E-04	0.00	2.22E-01	0.44	4.26E-03	0.00
225	1.34E-04	0.00	6.13E-02	0.00	6.13E-02	0.01	1.68E-04	0.00	4.74E-04	0.00	2.08E-01	0.42	3.99E-03	0.00
275	1.24E-04	0.00	5.69E-02	0.00	5.69E-02	0	1.56E-04	0.00	4.40E-04	0.00	1.93E-01	0.39	3.71E-03	0.00
300	1.15E-04	0.00	5.24E-02	0.00	5.24E-02	0	1.44E-04	0.00	4.05E-04	0.00	1.78E-01	0.36	3.41E-03	0.00
325	1.05E-04	0.00	4.80E-02	0.00	4.80E-02	0	1.31E-04	0.00	3.71E-04	0.00	1.63E-01	0.33	3.12E-03	0.00
350	9.58E-05	0.00	4.38E-02	0.00	4.38E-02	0	1.20E-04	0.00	3.39E-04	0.00	1.48E-01	0.3	2.85E-03	0.00
375	8.76E-05	0.00	4.00E-02	0.00	4.00E-02	0	1.10E-04	0.00	3.10E-04	0.00	1.36E-01	0.27	2.61E-03	0.00
400	7.98E-05	0.00	3.65E-02	0.00	3.65E-02	0	9.99E-05	0.00	2.82E-04	0.00	1.24E-01	0.25	2.38E-03	0.00
425	7.38E-05	0.00	3.38E-02	0.00	3.38E-02	0	9.25E-05	0.00	2.61E-04	0.00	1.14E-01	0.23	2.20E-03	0.00
450	7.22E-05	0.00	3.30E-02	0.00	3.30E-02	0	9.05E-05	0.00	2.56E-04	0.00	1.12E-01	0.22	2.15E-03	0.00
475	7.06E-05	0.00	3.23E-02	0.00	3.23E-02	0	8.85E-05	0.00	2.50E-04	0.00	1.09E-01	0.22	2.10E-03	0.00

距离中心下风向距离/m	TSP		非甲烷总烃		TVOC		硫化氢		硫酸雾		氯化氢		甲醇	
	下风向预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度占标率%												
500	6.91E-05	0.00	3.16E-02	0.00	3.16E-02	0	8.66E-05	0.00	2.45E-04	0.00	1.07E-01	0.21	2.06E-03	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	2.76E-04	0.00	1.26E-01	0.01	1.26E-01	0.01	3.46E-04	0.00	9.78E-04	0.00	4.28E-01	0.86	8.23E-03	0.00
下风向最大出现距离/m	26		26		26		26		26		26		26	

表 33 各大气污染源估算模型计算结果汇总表

排放源	DA001			DA002			DA003			实验室		
	下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	最大距离 (m)	下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	最大距离 (m)	下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	最大距离 (m)	下风向最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	最大距离 (m)
非甲烷总烃	7.32E-03	0.00	79	3.49E-02	0.00	79	9.36E-02	0.00	80	1.26E-01	0.01	26
TVOC	7.32E-03	0.00	79	3.49E-02	0.00	79	9.36E-02	0.01	80	1.26E-01	0.01	26
TSP	1.92E-05	0.00	79	/	/	/	/	/	/	2.76E-04	0.00	26
硫化氢	4.02E-05	0.00	79	/	/	/	/	/	/	3.46E-04	0.00	26
氯化氢	2.98E-02	0.00	79	/	/	/	/	/	/	<b>4.28E-01</b>	<b>0.86</b>	<b>26</b>
硫酸雾	6.79E-05	0.00	79	/	/	/	/	/	/	9.78E-04	0.00	26
甲醇	/	/	/	/	/	/	1.04E-04	0.00	80	8.23E-03	0.00	26

根据估算模型计算结果可知，本迁建项目主要大气污染物最大地面空气质量浓度占标率为  $P_{\max}=0.86\% < 1\%$ ，确定本迁建项目大气环境影响评价工作等级为三级。

**AERSCREEN筛选气象-筛选气象-设置**

筛选气象名称: 筛选气象-设置      项目所在地气温纪录, 最低: 0 °C      最高: 38.6 °C  
 允许使用的最小风速: 0.5 m/s      测风高度: 10 m  
 地表摩擦速度  $U^*$  的处理:  要调整  $U^*$  (但不建议在核算等级时勾选)

**地面特征参数**

地面分扇区数: 1  
 扇区分界度数:  
 地面时间周期: 按年  
 AERSURFACE生成特征参数...  
 手工输入地面特征参数  
 按地表类型生成地面参数  
 有关地表参数的参考资料...

**按地表类型生成**

地面扇区:  
0-360  
 当前扇区地表类型  
 AERMET通用地表类型: 城市  
 AERMET通用地表湿度: 潮湿气候  
 粗糙度按AERMET通用地表类型选取  
 粗糙度按AERMET城市地表类型选取  
 AERMET城市地表分类: 城镇外围  
 粗糙度按ADMS模型地表类型选取  
 ADMS的典型地表分类: 公园-郊区

生成特征参数表

地面特征参数表:

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.2075	0.75	1

生成AERMOD预测气象 (仅用于AERMOD的筛选运行, 不用在AERSCREEN模型中)  
 风向个数: 1      开始风向: 270      顺时针角度增量: 10  
 单独运行MAKEMET, 生成AERMOD预测气象...

确定(Y)      取消(N)      帮助(H)

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA001

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): 5, -1, 56 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 85 m

烟筒出口内径: 0.6 m

输入烟气流量: 12509.7 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 12.29 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/m<sup>3</sup>

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

建筑厚度, m: 10

建筑背风下洗侧移

平台到水面高度, m: 10

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑外缘离烟囱距离, m: 5

挡风宽度, m: 30

建筑高度, m: 10

建筑角度, m: 10

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA002

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): 4, -6, 56 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 85 m

烟筒出口内径: 0.6 m

输入烟气流量: 13507.22 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 13.27 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/m<sup>3</sup>

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

建筑厚度, m: 10

建筑背风下洗侧移

平台到水面高度, m: 10

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑外缘离烟囱距离, m: 5

挡风宽度, m: 30

建筑高度, m: 10

建筑角度, m: 10

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 点源 污染源名称: DA003

一般参数 | 排放参数

点源参数

烟筒底座坐标(x, y, z): 6, -10, 56 插值高程

计算烟筒有效高度He

烟筒几何高度: 85 m

烟筒出口内径: 0.7 m

输入烟气流量: 17500 m<sup>3</sup>/hr

输入烟气流速: 12.63134 m/s

出口烟气温度: 25 °C 固定温度

出口烟气热容: 1005 J/Kg/K

出口烟气密度: 1.178833 Kg/m<sup>3</sup>

出口烟气分子量: 28.84 g/Mol

选项

烟筒有效高度He输入方法: 自动计算

烟气参数代表的烟气状态: 实际状态

烟筒出口:  出口加盖  水平出气  火炬源

火炬燃烧的总热释放率: 100000 Cal/s

火炬燃烧辐射热损失率: 0.55

建筑厚度, m: 10

建筑背风下洗侧移

平台到水面高度, m: 10

水上平台 建筑顶部离水面高度, m: 20

建筑外缘离烟囱距离, m: 5

挡风宽度, m: 30

建筑高度, m: 10

建筑角度, m: 10

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 米奇面源

一般参数 | 排放参数

面(体)源参数

源的形状特征:  矩形  任意多边形  近圆形  露天坑  飞机源

多边形面(体)源边界定义

增加 删除

序号	X	Y
1	-26	16
2	-18	-21
3	21	-13
4	13	26
5	-26	17

面(体)源地面平均高程z: 56 m 插值高程

释放高度与初始混和参数

平均释放高度: 68.7 m

不同气象的释放高度(米/秒)

初始混和高度σz0: 0 m

初始和初始混和高度σz0: 0 m

图 1 大气估算模型截图

#### 4.2.大气环境影响评价结论与建议

根据计算及估算模式预测结果、本迁建项目建成运行后在严格落实各项大气污染防治措施的情况下，废气的排放对周围大气环境及迁建项目周围敏感点影响较小，因此，本迁建项目选址合理、可行。

## 5.大气污染防治措施及可行性分析

### 5.1.废气收集措施可行性

本迁建项目各类废气收集措施详见下表。

表 34 各类废气收集和处理方式汇总表

序号	废气类型	收集措施	收集效率	处理工艺	处理效率	是否为可行技术
1	合成实验室一、二、三产生的废气	通风橱、手套箱	65%	碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置	TVOC、NMHC、酚类去除效率 75%；硫酸雾、氯化氢去除效率 70%；硫化氢去除效率 50%；颗粒物去除效率 70%	是
2	合成实验室四、五、六产生的废气	通风橱	65%	二级活性炭吸附装置 1#	75%	
3	合成实验室七、微生物实验室、精密仪器室、标准溶液室等产生的废气	通风橱、生物安全柜、集气罩	通风橱 65%，生物安全柜 65%，集气罩 30%	二级活性炭吸附装置 2#	75%	

### 5.2.废气处理措施可行性

本迁建项目合成实验室一、二、三产生的废气经通风橱/手套箱收集后，引至楼顶一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”后经 DA001 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室四、五、六产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 1#”处理后经 DA002 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室七、微生物实验室、精密仪器室、标准溶液室等产生的废气经通风橱/生物安全柜/集气罩收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经 DA003 排气筒（约 85m）高空排放。

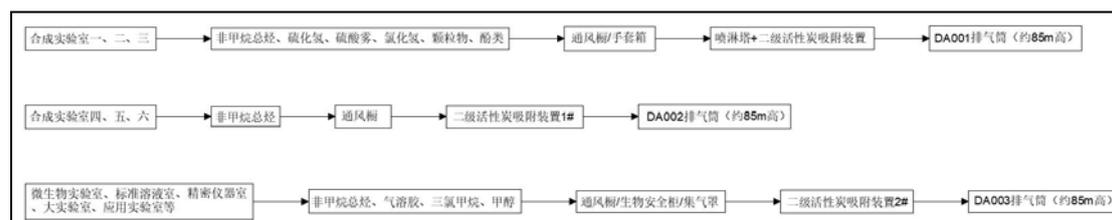


图 2 本迁建项目废气处理流程图

#### (1) 碱液喷淋塔

碱液喷淋塔采用旋流板净化器，旋流板净化器具有旋流的作用，酸雾废气进入净化器后形成旋流与碱性吸收液发生充分的化学中和反应，将酸雾废气中的酸中和并分解。净化器内还放置填料，酸雾废气通过与附有碱性吸收液的填料表面充分接触，使酸雾废气中剩余的酸与碱性吸收液再一次反应，从而将酸雾废气作进一步的净化。吸收液循环使用，当吸收液使用到一定程度时，浓度会逐步增高，需要定期进行更换，该处理过程没有二次污染产生，吸收液具有广泛性、无毒无害、维护简便等特点。

## （2）活性炭吸附

①活性炭吸附原理：活性炭吸附主要是指多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到周体表面，并浓缩、聚集其上。在吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物。蜂窝活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂。蜂窝活性炭吸附的实质是利用蜂窝活性炭吸附的特性，把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经蜂窝活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，并没有把有机溶剂处理掉。蜂窝活性炭吸附的主要优点：吸附效率高、运行成本低、维护方便、能够同时处理多种混合废气。但是由于蜂窝活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当蜂窝活性炭达到饱和后需进行更换或再生。

②活性炭对废气吸附的特点：对于芳香族化合物的吸收优于对非芳香族化合物吸附；对带有支链的烃类物的吸附优于对直链烃类物质的吸附；对有机物中含有无机基团物质的吸附总是低于不含无机基团的吸附；对分子量大和沸点高的化合物的吸附总是高于分子量小和沸点低的化合物的吸附；吸附物质浓度越高，吸附量也越高；吸附剂内表面积越大，吸附量越高。

根据前文分析可知，本迁建项目产生的废气经上述处理措施处理后，其非甲烷总烃、TVOC 有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准；硫化氢有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷有组织排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排

放限值。

未被收集处理的废气，通过加强室内通风改善影响，其中硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷无组织排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省《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。

其中，本迁建项目二级活性炭相关参数如下表所示：

**表 35 迁建项目二级活性炭吸附装置设备参数（DA001）**

/		粤环函[2023]538 号、 HJ2026-2013 等相关要求	DA001 排放口	污染源
废气量（m <sup>3</sup> /h）		/	12500	有机废气、 颗粒物、硫 化氢、硫酸 雾、氯化 氢、酚类
单级活性炭 箱体参数	长度/m	/	2.2	
	宽度/m	/	1.8	
	高度/m	/	1.2	
	空塔流速（m/s）	<1.2	0.438	
炭层数		/	2	
炭层长度/m		/	1.6	
炭层厚度/m		/	0.3	
炭层宽度/m		/	1.4	
炭层间距/m		/	0.2	
孔隙率		/	0.75	
活性炭密度（g/cm <sup>3</sup> ）		/	0.65	
过滤风速（m/s）		/	1.03	
过滤停留时间/s		0.2~2.0	0.29	
每周期活性 炭装载量	单层/t	/	0.437	
	单套/t	/	0.874	
	数量	/	2	
二级活性炭填装量		/	1.747	
年更换次数		/	2	
年活性炭总装载量/t		/	3.494	
备注：1.蜂窝活性炭的密度约 0.65g/cm <sup>3</sup> ；2.活性炭孔隙率为 0.5~0.75，本项目取 0.75；3.空塔流速=废气量/箱体宽度/箱体长度；4.过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层数/孔隙率；5.过滤停留时间=炭层厚度/过滤风速；6.单层活性炭装载量=炭层宽度*炭层长度*炭层数*活性炭密度；7.活性炭碘值要求：采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低 650mg/g，本评价要求建设单位采用蜂窝活性炭碘值在 650mg/g 以上；8.箱体长度进出口与炭层距离取 0.3m，则箱体长度=1.6+0.6=2.2m；9.箱体宽度为 1.8m>炭层宽度 1.4m，则两边炭层距离箱				

体距离为 0.2m，设计可行；箱体高度为 1.2m>炭层厚度 0.3m\*炭层数 2+炭层间距 0.2m\*间距数 2=1.0m，则两边炭层距离箱体距离为 0.1m，设计可行。

**表 36 迁建项目二级活性炭吸附装置设备参数 (DA002)**

/		粤环函[2023]538 号、 HJ2026-2013 等相关要求	DA001 排放口	污染源
废气量 (m <sup>3</sup> /h)		/	13500	有机废气
单级活性炭 箱体参数	长度/m	/	2.2	
	宽度/m	/	1.8	
	高度/m	/	1.2	
	空塔流速 (m/s)	<1.2	0.473	
炭层数		/	2	
炭层长度/m		/	1.6	
炭层厚度/m		/	0.3	
炭层宽度/m		/	1.4	
炭层间距/m		/	0.2	
孔隙率		/	0.75	
活性炭密度 (g/cm <sup>3</sup> )		/	0.65	
过滤风速 (m/s)		/	1.04	
过滤停留时间/s		0.2~2.0	0.288	
每周期活性 炭装载量	单层/t	/	0.437	
	单套/t	/	0.874	
	数量	/	2	
二级活性炭填装量		/	1.747	
年更换次数		/	2	
年活性炭总装载量/t		/	3.494	
备注：1.蜂窝活性炭的密度约 0.65g/cm <sup>3</sup> ；2.活性炭孔隙率为 0.5~0.75，本项目取 0.75；3.空塔流速=废气量/箱体宽度/箱体长度；4.过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层数/孔隙率；5.过滤停留时间=炭层厚度/过滤风速；6.单层活性炭装载量=炭层宽度*炭层长度*炭层数*活性炭密度；7.活性炭碘值要求：采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低 650mg/g，本评价要求建设单位采用蜂窝活性炭碘值在 650mg/g 以上；8.箱体长度进出口与炭层距离取 0.3m，则箱体长度=1.6+0.6=2.2m；9.箱体宽度为 1.8m>炭层宽度 1.4m，则两边炭层距离箱体距离为 0.2m，设计可行；箱体高度为 1.2m>炭层厚度 0.3m*炭层数 2+炭层间距 0.2m*间距数 2=1.0m，则两边炭层距离箱体距离为 0.1m，设计可行。				

**表 37 迁建项目二级活性炭吸附装置设备参数 (DA003)**

/		粤环函[2023]538 号、 HJ2026-2013 等相关要求	DA003 排放口	污染源
废气量 (m <sup>3</sup> /h)		/	17500	有机废气
单级活性炭 箱体参数	长度/m	/	2.2	
	宽度/m	/	1.8	
	高度/m	/	1.2	
	空塔流速 (m/s)	<1.2	0.552	
炭层数		/	2	
炭层长度/m		/	1.8	

炭层厚度/m	/	0.3
炭层宽度/m	/	1.6
炭层间距/m	/	0.2
孔隙率	/	0.75
活性炭密度 (g/cm <sup>3</sup> )	/	0.65
过滤风速 (m/s)	/	1.13
过滤停留时间/s	0.2~2.0	0.267
每周期活性炭装载量	单层/t	0.562
	单套/t	1.124
	数量	2
二级活性炭填装量	/	2.248
年更换次数	/	2
年活性炭总装载量/t	/	4.496

备注：1.蜂窝活性炭的密度约 0.65g/cm<sup>3</sup>；2.活性炭孔隙率为 0.5~0.75，本项目取 0.75；3.空塔流速=废气量/箱体宽度/箱体长度；4.过滤风速=废气量/炭层宽度/炭层长度/炭层数/孔隙率；5.过滤停留时间=炭层厚度/过滤风速；6.单层活性炭装载量=炭层宽度\*炭层长度\*炭层数\*活性炭密度；7.活性炭碘值要求：采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低 650mg/g，本评价要求建设单位采用蜂窝活性炭碘值在 650mg/g 以上；8.箱体长度进出口与炭层距离取 0.2m，则箱体长度=1.8+0.4=2.2m；9.箱体宽度为 1.8m>炭层宽度 1.6m，则两边炭层距离箱体距离为 0.1m，设计可行；箱体高度为 1.2m>炭层厚度 0.3m\*炭层数 2+炭层间距 0.2m\*间距数 2=1.0m，则两边炭层距离箱体距离为 0.1m，设计可行。

## 6.环境监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本迁建项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一-其他行业-涉及通用工序登记管理的”，其属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中的“登记管理”。

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）、《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，本迁建项目应设立环境监测计划，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托检测数据负总责。依据项目的污染源分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，项目运营期的环境监测计划见下表。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废气监测计划见下表。

表 38 本迁建项目大气污染物监测计划

监测要求			排放标准		执行排放标准	
监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)		
DA001	TVOC	1次/年	100	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	
	NMHC		80	/		
	颗粒物		120	140.5		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级排放标准
	硫化氢		/	9.3		
	硫酸雾		35	58.7		
	氯化氢		100	9.5		
酚类	100	3.6				
DA002	NMHC	1次/年	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	
	TVOC		100	/		
DA003	NMHC	1次/年	80	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值	
	TVOC		100	/		
	甲醇		190	182.6		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级排放标准

监测要求			排放标准		执行排放标准
监测点位	监测因子	监测频次	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	
	三氯甲烷		20	0.45	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)中表 1 大气污染物有组织排放 限值
厂区上风 向界外(1 个监测 点); 厂 区下风向 界外(3 个监测 点)	颗粒物	1次/年	1.0	/	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 表2 第二时段无组织排放 监控浓度限值
	甲醇		0.06	/	
	硫酸雾		1.2	/	
	氯化氢		0.20	/	
	非甲烷总 烃		4.0	/	
	酚类		0.08	/	
	硫化氢		12	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1厂 界浓度限值新改扩建二级 标准
	臭气浓度		20(无量纲)	/	
	氨气		1.5	/	江苏省《大气污染物综合 排放标准》 (DB32/4041-2021)中表 3 单位边界大气污染物排 放监控浓度限值
	三氯甲烷		0.4	/	
厂区内	NMHC	1次/年	6(1h平均 浓度值)	/	《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
			20(一次浓 度值)		

注：三氯甲烷、TVOC 暂无国家污染物检测方法标准，待发布后实施

## 7.结论与建议

### 7.1.环境空气质量现状评价结论

本迁建项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

根据广州市生态环境局公布的《广州市生态环境状况公报（2023 年）》中 2023 年黄埔区的环境空气质量数据，2023 年黄埔区环境空气基本污染物现状浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；

根据广州华鑫检测技术有限公司于 2022 年 9 月 19 日~9 月 25 日对笔对公寓（位于本迁建项目西南侧 3842m）内的环境空气现状（TSP 监测数据），可知 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准；

综上，即迁建项目所在区域环境空气质量现状良好。

### 7.2.环境影响分析及防治措施

本迁建项目合成实验室一、二、三产生的废气经通风橱/手套箱收集后，引至楼顶一套“碱液喷淋塔+二级活性炭吸附装置”后经 DA001 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室四、五、六产生的废气经通风橱收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 1#”处理后经 DA002 排气筒（约 85m）高空排放；合成实验室七、微生物实验室、精密仪器室、标准溶液室等产生的废气经通风橱/生物安全柜/集气罩收集后，引至楼顶一套“二级活性炭吸附装置 2#”处理后经 DA003 排气筒（约 85m）高空排放。

本迁建项目产生的废气经上述处理措施处理后，其非甲烷总烃、TVOC 有组织排放满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；硫酸雾、氯化氢、甲醇、颗粒物、酚类有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级排放标准；硫化氢有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值；三氯甲烷有组织排放满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1 大气污染物有组织排放限值。

未被收集处理的废气，通过加强室内通风改善影响，其中硫酸雾、氯化氢、

甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、酚类无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；恶臭气体无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界浓度限值新改扩建二级标准；三氯甲烷执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放满足广东省《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。

### 7.3.总量控制指标

本迁建项目 VOCs 排放量为 58.346kg/a，其中有组织排放量为 17.612kg/a，无组织排放量为 40.734kg/a。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2 号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业”，同时对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，本迁建项目属于 M7320-工程和技术研究和试验发展，不属于重点行业，项目外排 VOCs 年排放量为 58.346kg/a < 300kg/a，故无需申请总量替代指标。

### 7.4.建议

- （1）认真落实项目的各项治理措施，确保污染物达标排放。
- （2）加强内部管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放。建立健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用，加强废气处理装置的运行维护，确保污染防治设施能够正常运行。
- （3）在废气处理设施等出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

### 7.5.综合结论

综上所述，迁建项目在运营过程中，严格执行国家、地方等有关环保法规、政策，确保废气污染防治措施以及建议认真落实，迁建项目对大气环境的影响在国家有关标准和要求允许的范围内，从环境角度来讲，本迁建项目建设是可行的。

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> ） 其他污染物（NMHC、TVOC、甲醇、硫酸、氯化氢、TSP、硫化氢）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDM S/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ( )			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( 1 ) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NMHC、TVOC、甲醇、硫酸、氯化氢、TSP、硫化氢、三氯甲烷、酚类）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子： ( )			监测点位		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	无需设置大气防护距离						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( / ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( / ) t/a		颗粒物: (0.0000177) t/a	VOCs: (0.0583) t/a	

注：“□”为勾选，填“√”；“（ ）”为内容填写项

# 黄埔区地图



审图号:粤S(2022)034号

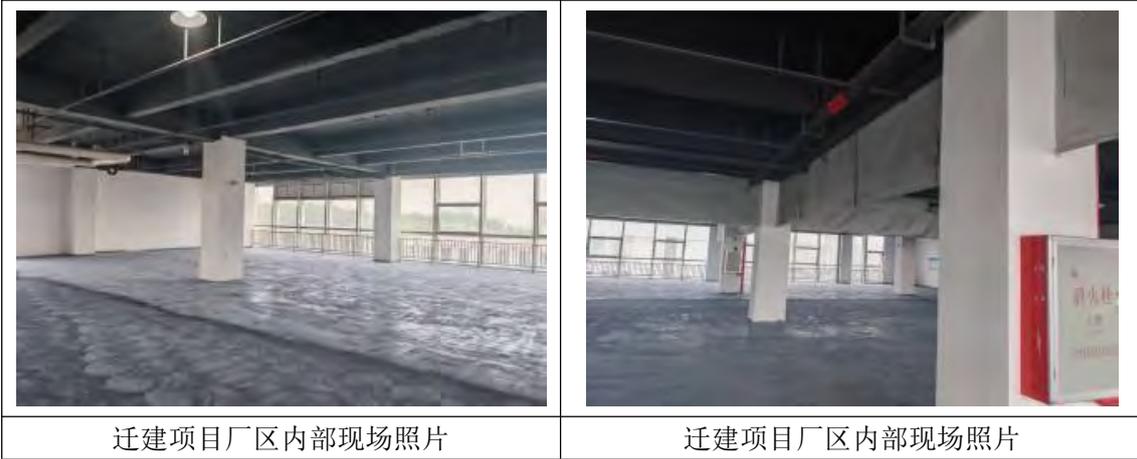
广东省自然资源厅 监制

附图 1 迁建项目所在地地理位置图

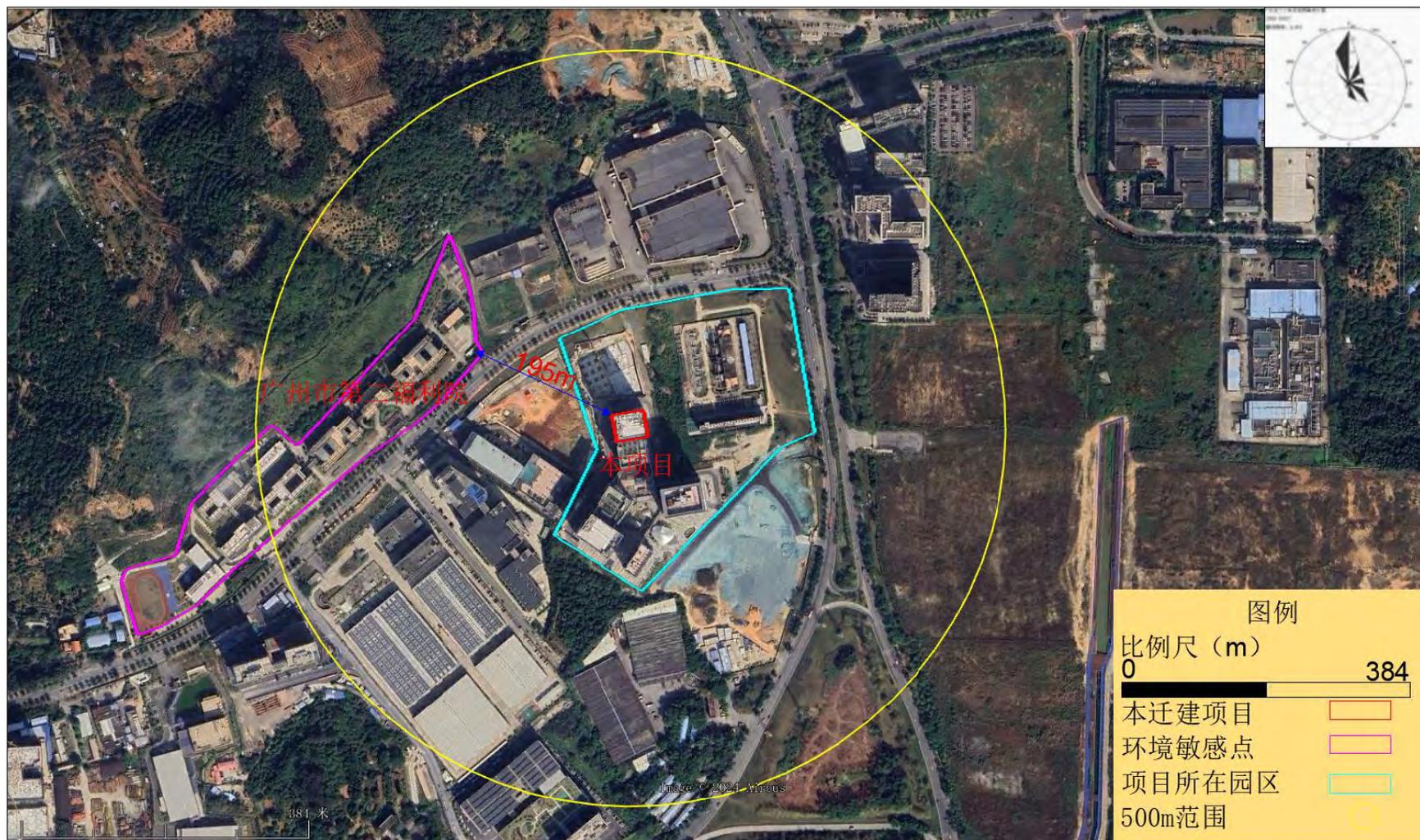


附图 2 迁建项目四至图

	
<p>项目西侧（诺新医疗设备有限公司）</p>	<p>项目西北侧（瑞祥路、广州市第二福利院）</p>
	
<p>项目东北侧（变电站）</p>	<p>项目北侧（香雪制药云埔厂区）</p>
	
<p>项目东南侧（穗港科技合作园）</p>	<p>项目南侧（园区2号楼、3号楼、4号楼）</p>
	
<p>迁建项目厂区内部现场照片</p>	<p>迁建项目厂区内部现场照片</p>

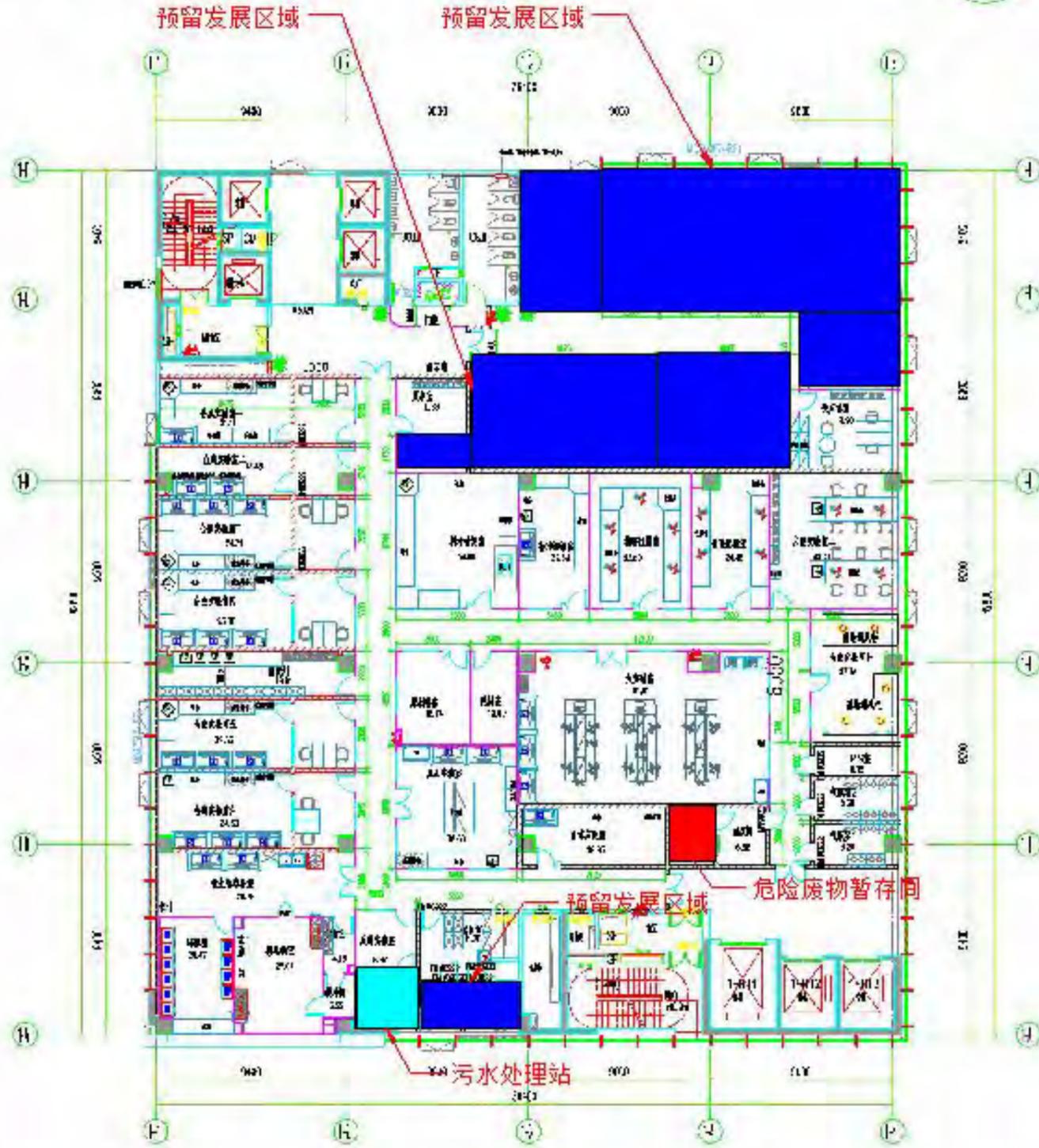


附图 3 迁建项目四至实景图及厂房内现状图



附图 4 迁建项目周边 500m 范围敏感点分布图

桩基H: 4370  
 梁H: 3700  
 消防H: 3500  
 相对标高H 3050



		设计单位 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司 SHANGHAI MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE (GROUP) CO., LTD.	设计日期 2023.10.10	设计人 王浩	审核人 王浩
项目负责人 王浩	项目负责人 王浩	项目负责人 王浩	项目负责人 王浩	项目负责人 王浩	项目负责人 王浩

附图 5 迁建项目平面布置图

广州市环境空气质量功能区划图



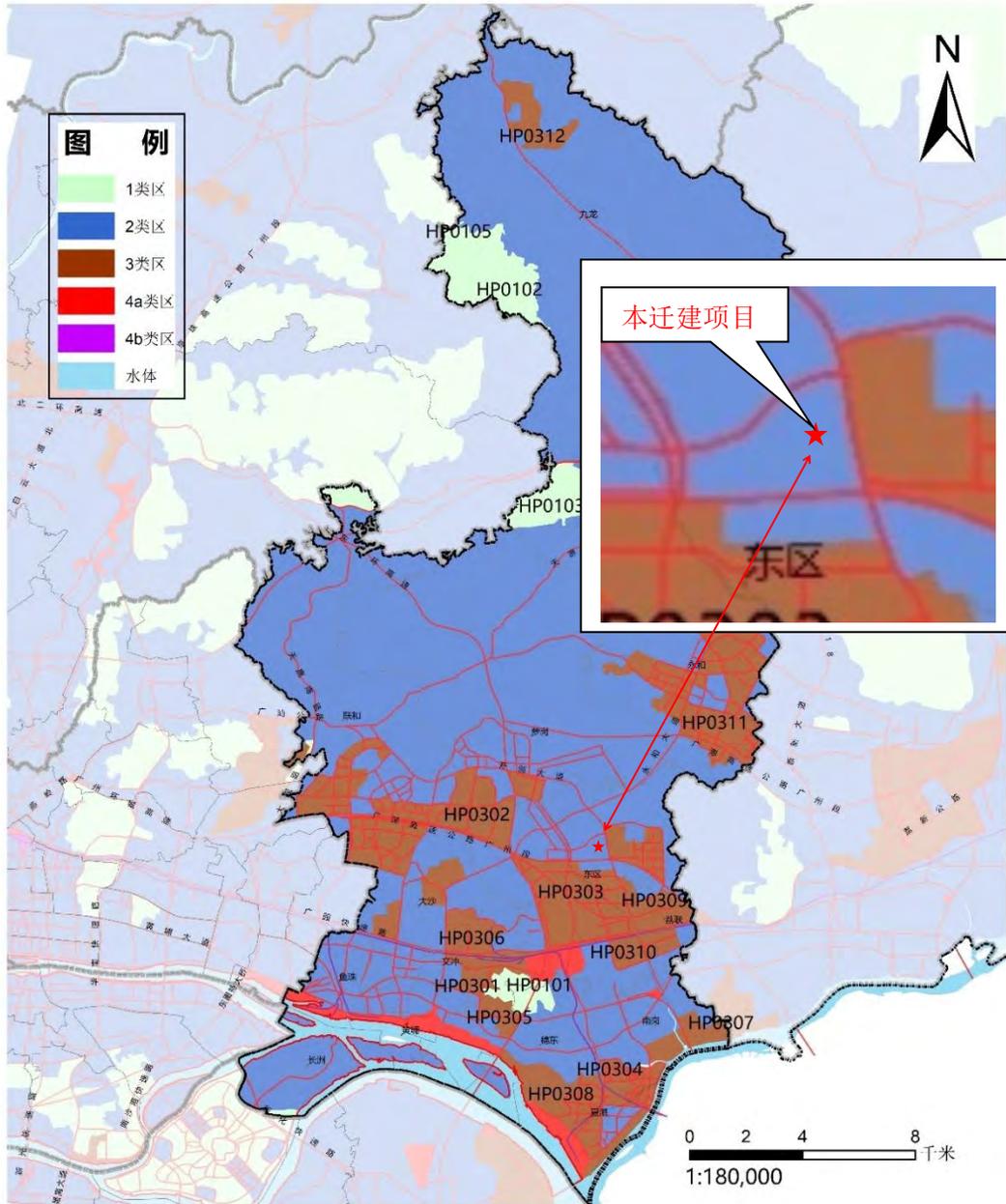
附图 6 环境空气功能区划图

调整后广州市地表水  
环境功能区划图

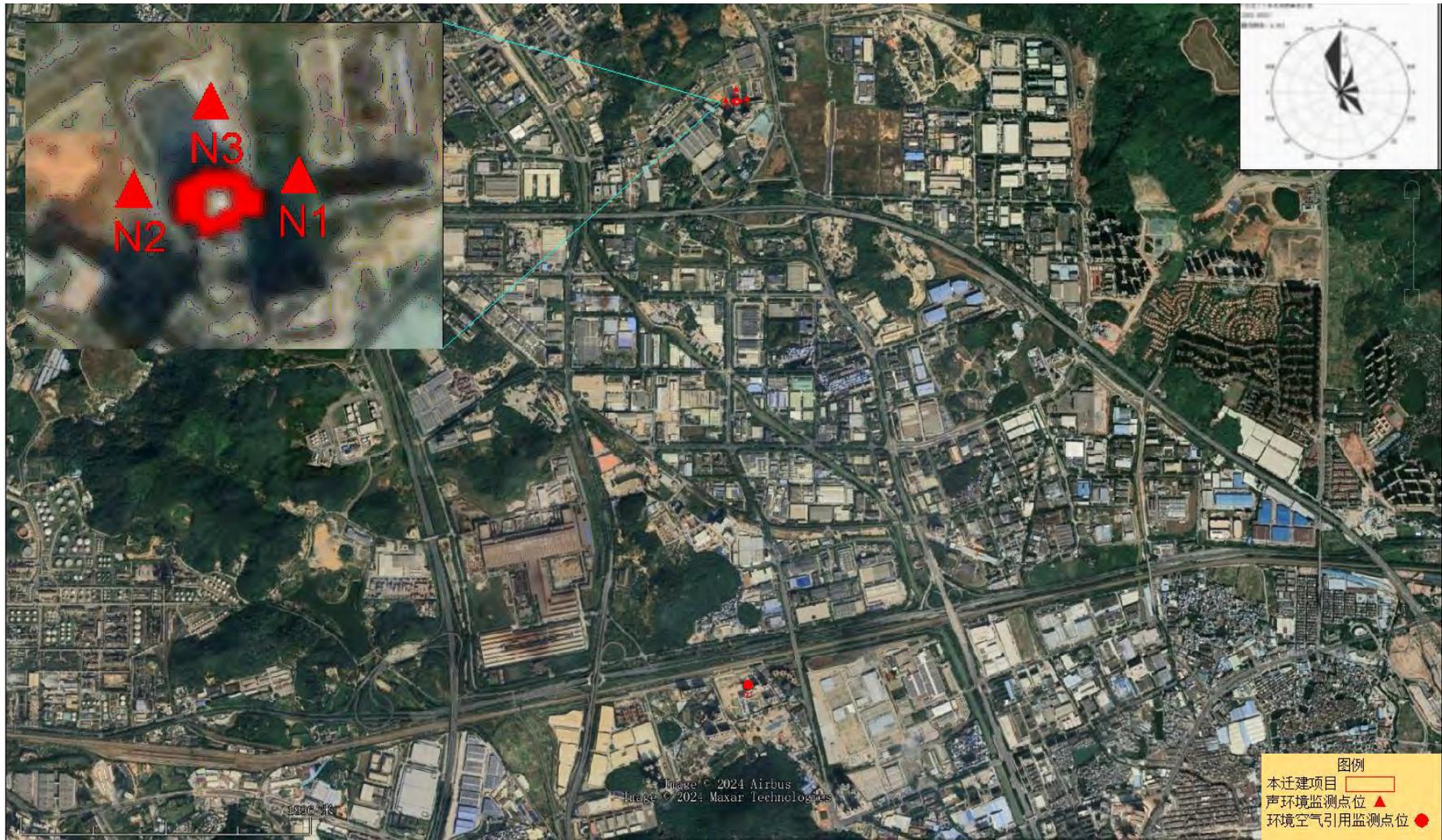


附图 7 地表水环境功能区划图

# 广州市黄埔区声环境功能区划图



附图 8 声环境功能区划图

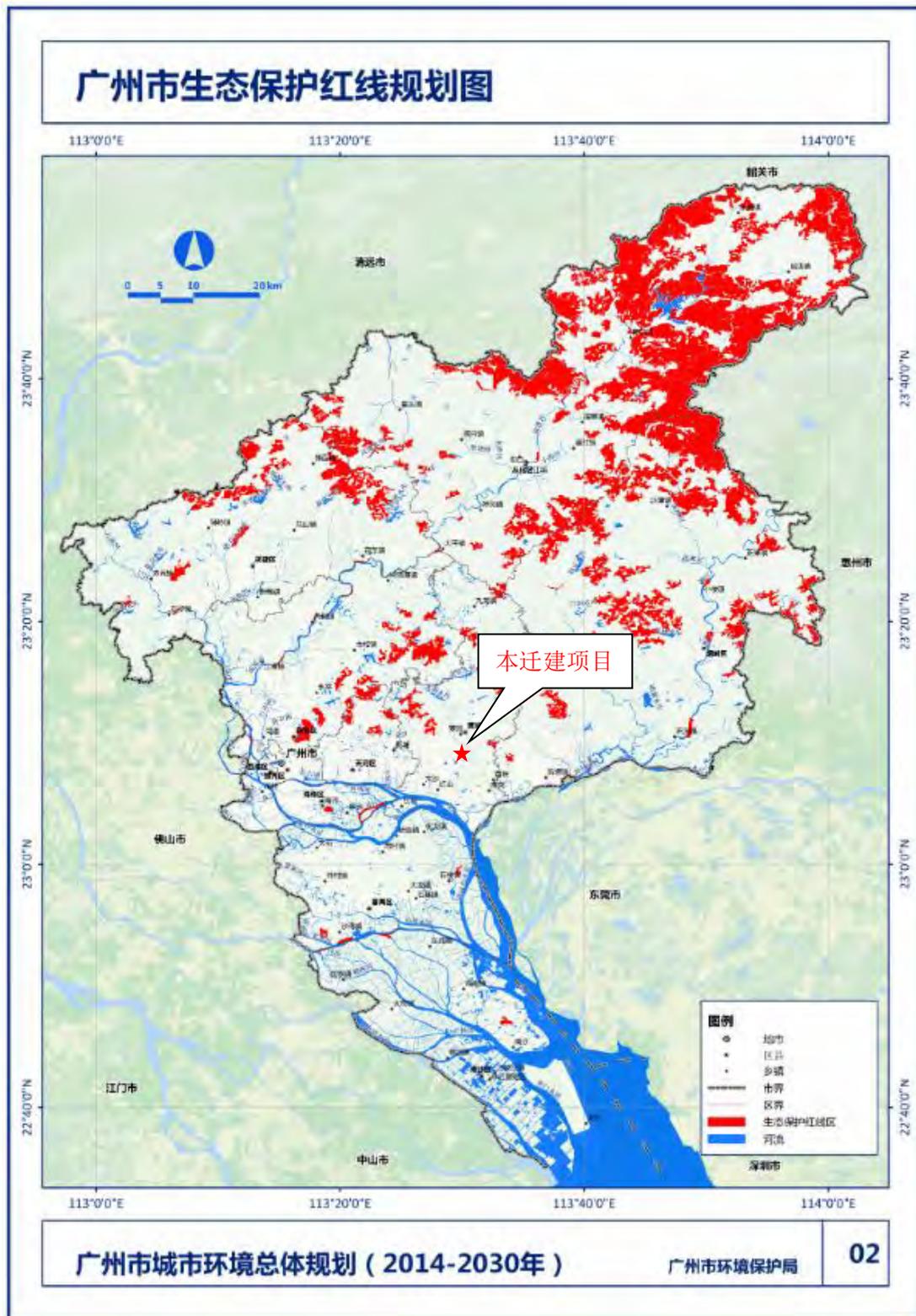


附图9 大气、噪声现状监测点位图

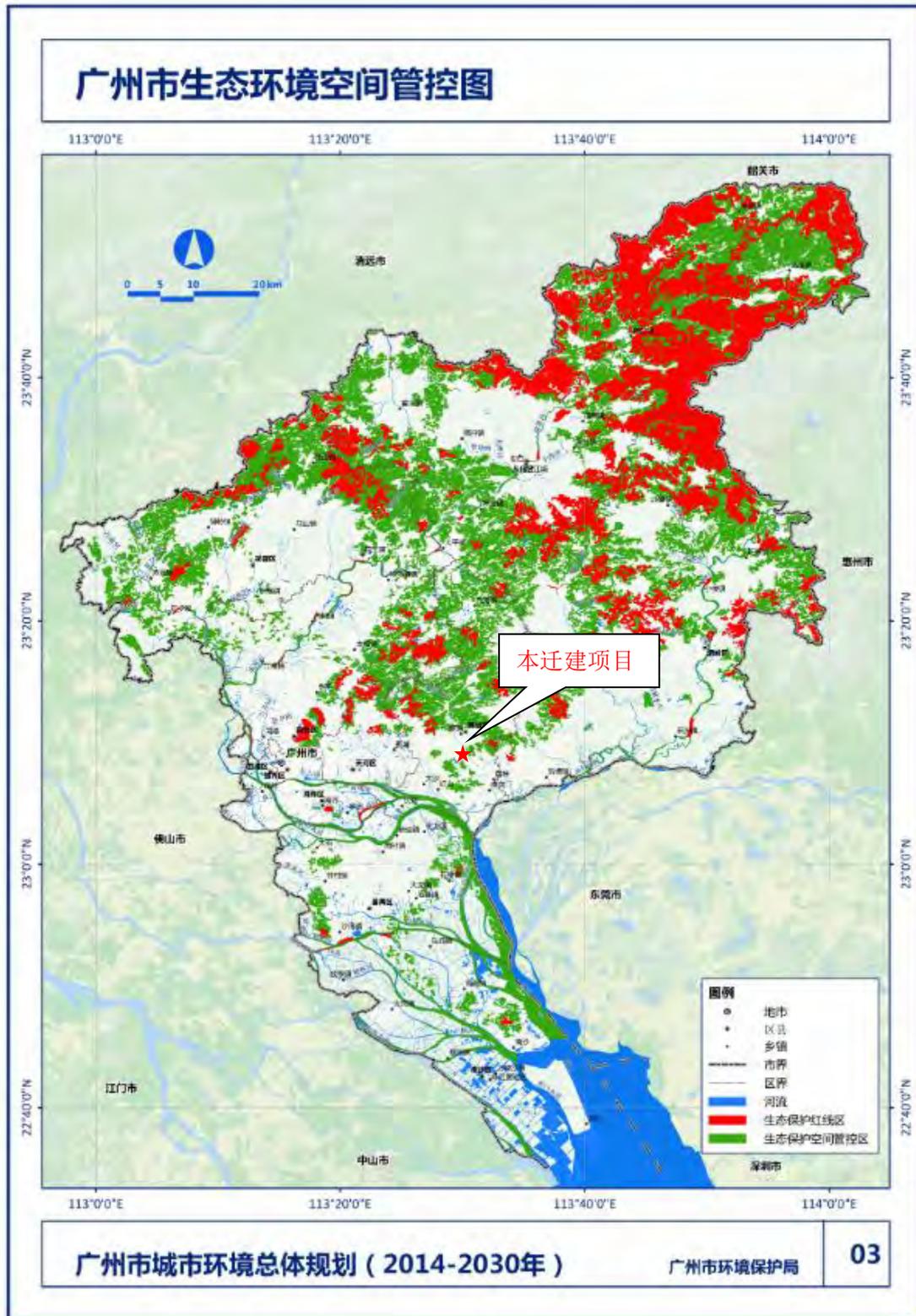
# 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



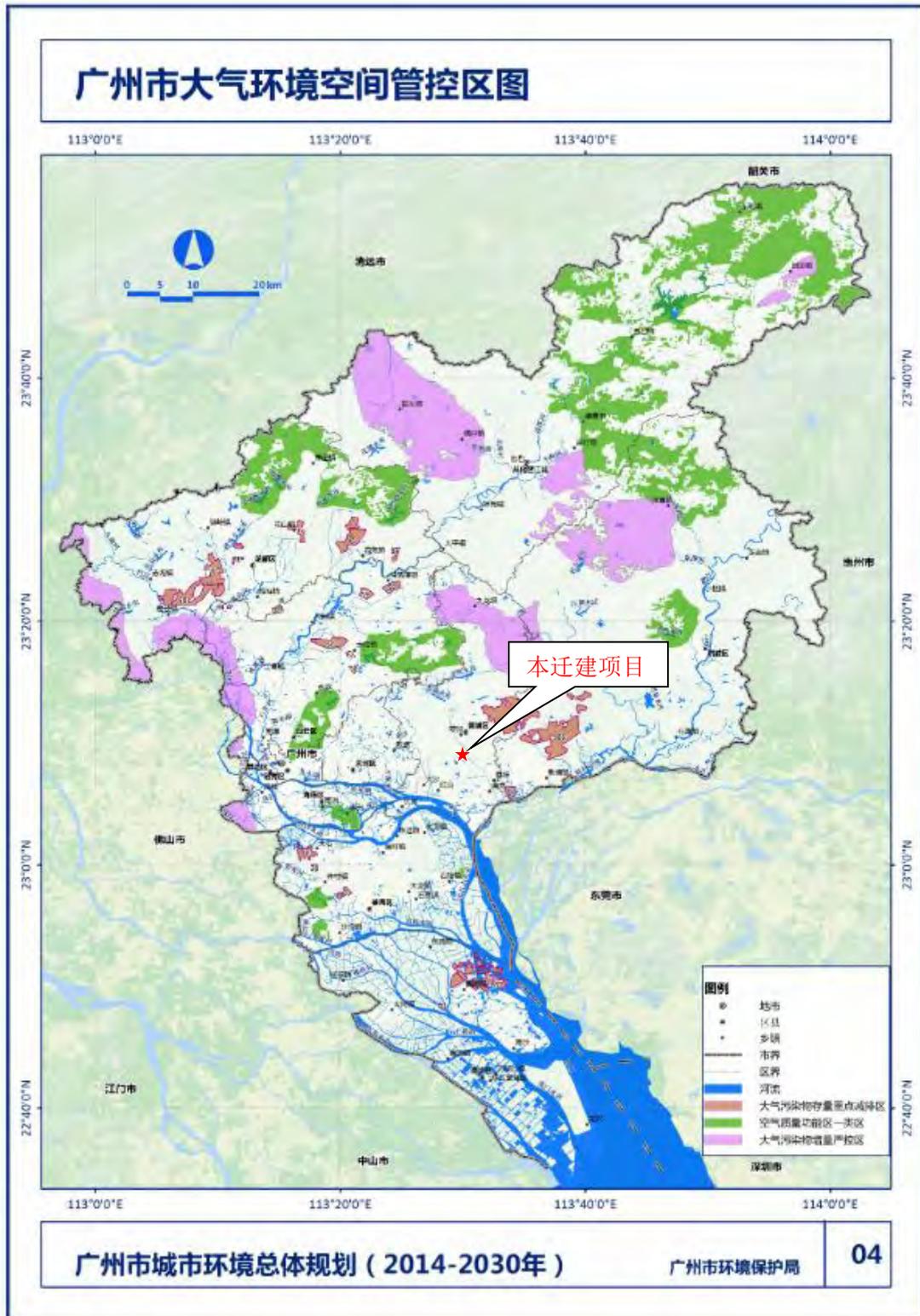
附图 10 饮用水水源保护区区划图



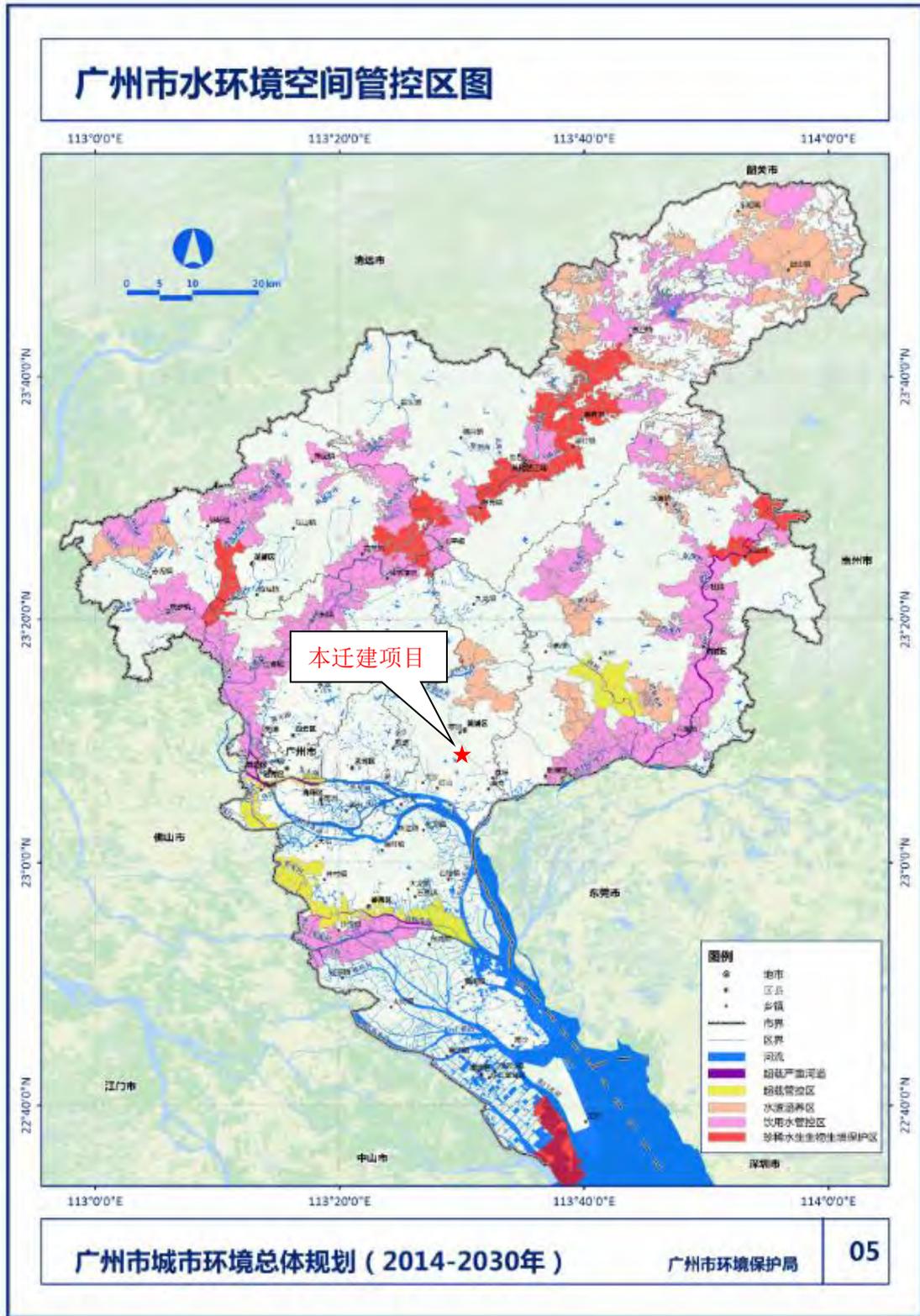
附图 11 广州市生态保护红线规划图



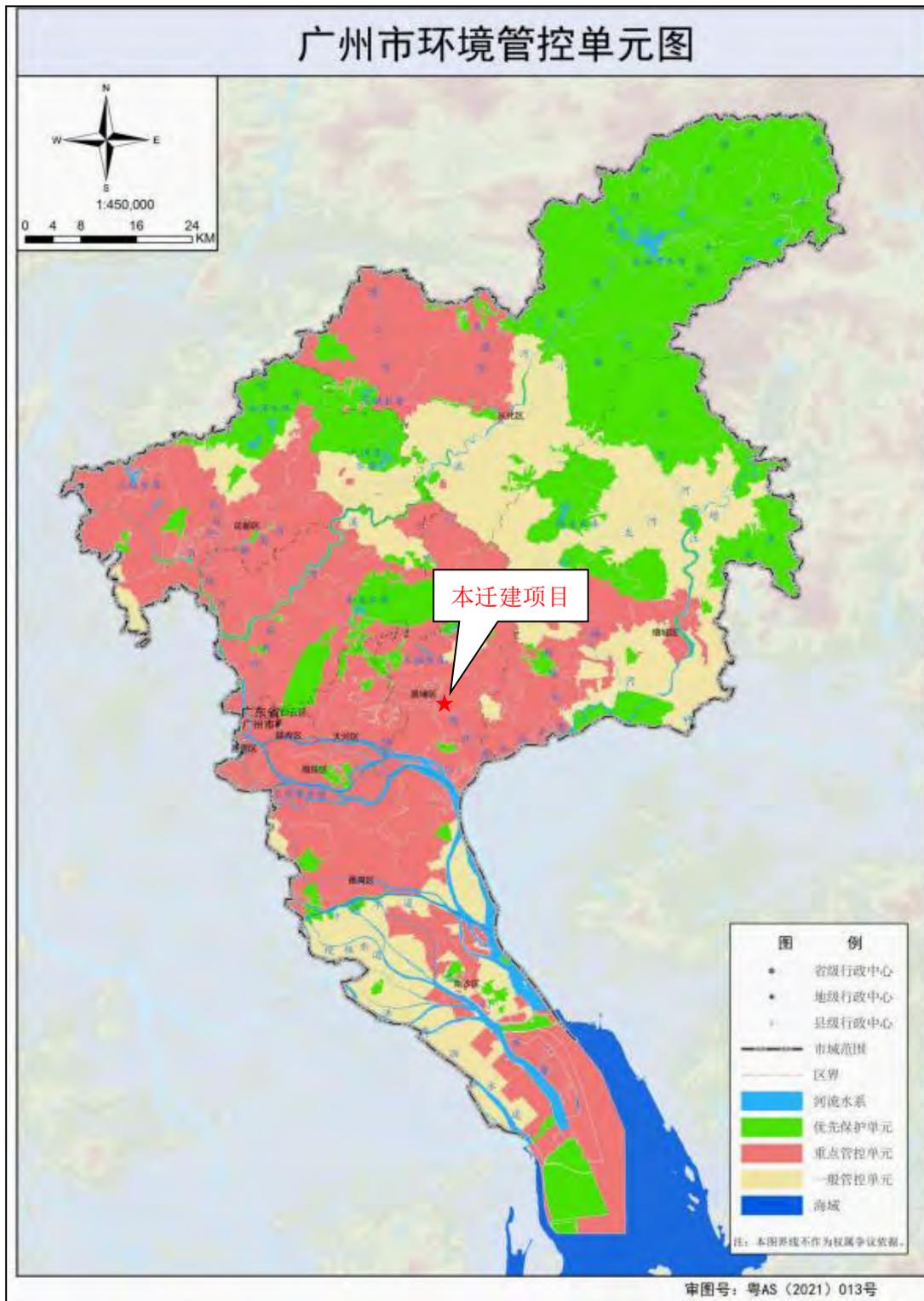
附图 12 广州市生态保护空间管控图



附图 13 广州市大气环境空间管控图

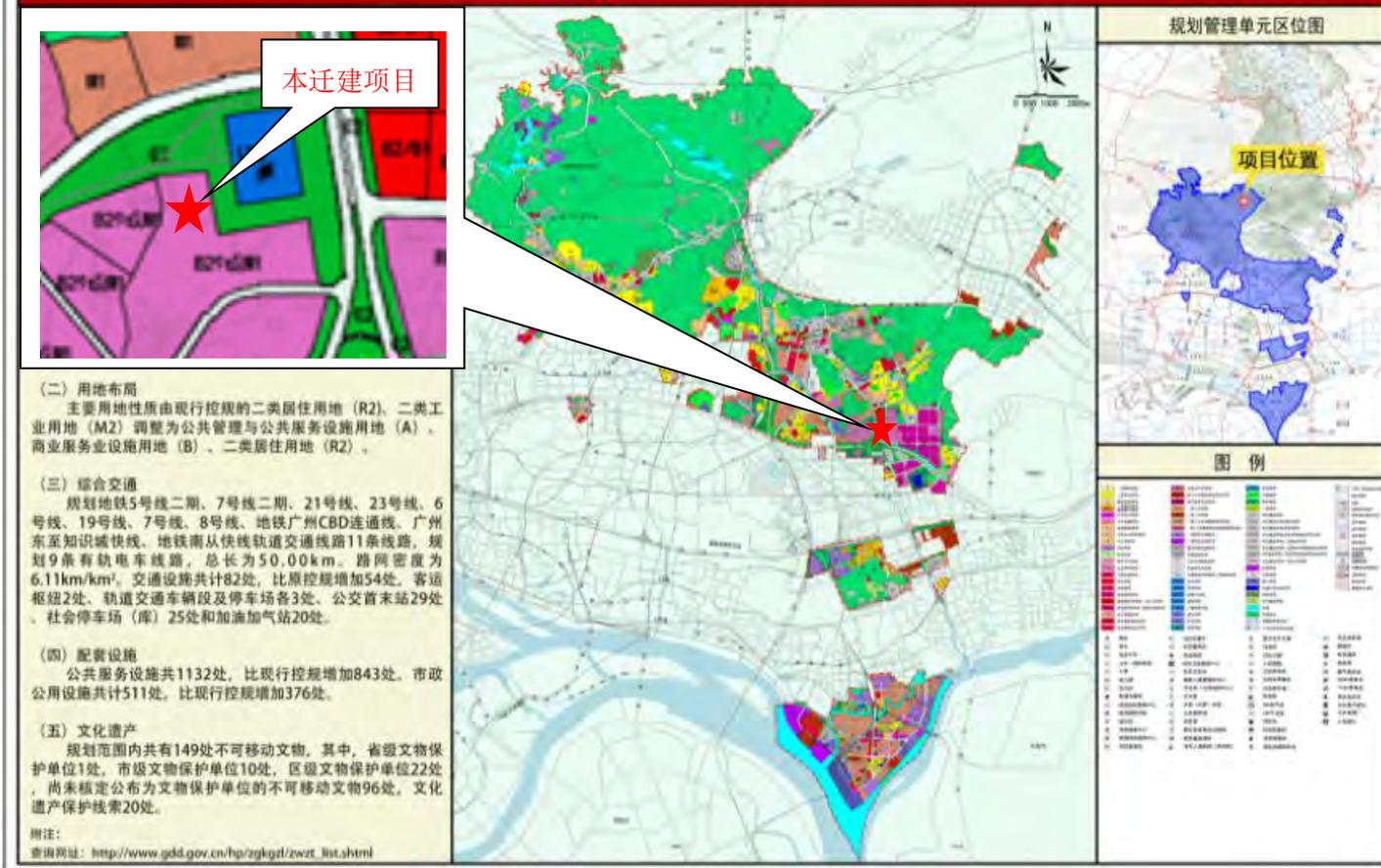


附图 14 水环境空间管控图



附图 15 广州市环境管控单元

# 广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编通告附图



附图 16 广州市萝岗控制性详细规划（局部）修编通告附图