

埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）

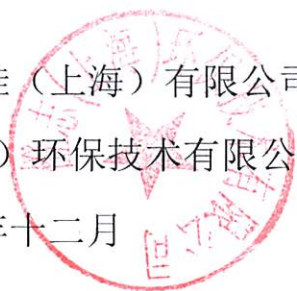
环境影响报告表

（报批稿公示版）

建设单位：埃肯有机硅（上海）有限公司

编制单位：橙志（上海）环保技术有限公司

二〇二二年十二月



说明

橙志（上海）环保技术有限公司受埃肯有机硅（上海）有限公司委托，完成了对埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）的环境影响评价工作。现根据国家及本市规定，在向具审批权的环境保护行政主管部门报批前公开环评文件全文。

本文本内容为拟报批的环境影响报告表全本，埃肯有机硅（上海）有限公司和橙志（上海）环保技术有限公司承诺本文本与报批稿全文完全一致，仅删除个人隐私和商业秘密。

埃肯有机硅（上海）有限公司和橙志（上海）环保技术有限公司承诺本文本内容的真实性，并承担内容不实之后果。

本文本在报环保部门审查后，埃肯有机硅（上海）有限公司和橙志（上海）环保技术有限公司将可能根据各方意见对项目的建设方案、污染防治措施等内容开展进一步的修改和完善工作，埃肯有机硅（上海）有限公司最终的环境影响评价文件，以经环保部门批准的埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）环境影响评价文件（审批稿）为准。

建设单位：埃肯有机硅（上海）有限公司

联系人：宋经理

联系地址：上海市闵行区申南路 515 号 B 栋 8 楼

联系电话：52214900

环评机构：橙志（上海）环保技术有限公司

联系人：陈工

联系地址：上海市宝山区沪太路 2999 弄 13 号 4 楼

联系电话：61176900

电子邮箱：chenxinqi@climber-et.com

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设
项目(调整)

建设单位(盖章): 埃肯有机硅(上海)有限公司

编制日期: 2022年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1669275399000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	zk5858		
建设项目名称	埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）		
建设项目类别	45--098专业实验室、研发（试验）基地		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	埃肯有机硅(上海)有限公司		
统一社会信用代码	91310000607339123C		
法定代表人（签章）	Frederic Georges Albert Jacquin		
主要负责人（签字）	张寅		
直接负责的主管人员（签字）	蒋燕生		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	橙志（上海）环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91310113093635215P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵军	2015035310350000003510310193	BH003217	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张国卿	审核	BH003333	
陈欣祺	报告全文	BH052577	



张国卿
2803-0401-00035

持证人签名:

Signature of the Bearer

发证编号: 201305-2803-0401-00035

管理号:

File No.: 2013035310350000003506310138

姓名:

Full Name

张国卿

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

1978年08月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2013年05月26日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2013年08月25日

Issued on



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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0012759
No.:

一、建设项目基本情况

建设项目名称	埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）		
项目代码	无		
建设单位联系人	宋善鹏	联系方式	021-52214900
建设地点	上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号		
地理坐标	（东经 121 度 23 分 0.427 秒，北纬 31 度 4 分 31.417 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
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8735.85	环保投资（万元）	550
环保投资占比（%）	6.3	施工工期	1 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8215.6（租赁建筑面积）
专项评价设置情况	<p>●大气专项评价：项目排放有毒有害物质（三氯甲烷、二氯甲烷）且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标（光华小区、大华福利院）。</p> <p>●其他：本项目废水均纳管排放，有毒有害和易燃易爆危险物质一次最大储存总量小于临界量，且不涉及河道取水以及直接向海洋排放污染物，因此，无需开展地表水、环境风险、生态及海洋专项评价。</p>		
规划情况	<p>●规划名称：《闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划》</p> <p>●审批机关：上海市人民政府</p> <p>●审批文件名称及文号：《关于同意<闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划>的批复》（沪府规[2011]39 号）</p>		

规划环境影响评价情况		●规划环评文件名称：《上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书》 ●审查机关：上海市生态环境局 ●审查文件名称及文号：《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107号）																
规划及规划环境影响评价符合性分析	1. 与规划环评审查意见的符合性																	
	本项目建设地点位于上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号，属于莘庄工业区范围内，建设用地性质为工业用地，主要从事各类有机硅产品、碳素产品的研发实验。																	
	对照《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107号）内容进行相符性分析见下表。																	
	表 1-1 与规划环评审查意见的符合性																	
	<table><tr><th>序号</th><th>沪环函[2020]107号</th><th>项目实际情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>主要规划环境质量目标为：环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准、4a 类标准（快速路、主次干路两侧区域）；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准。</td><td>本项目租赁已建成建筑进行建设，不涉及新增用地。在采取相应措施后，本项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物全部委外合规处置，本项目的建设不会改变所在区域环境质量功能现状。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>严格空间管控，优化规划布局。园区在规划调整、项目引入时，应按《报告书》建议，控制园区周边及内部生活区规模和布局；对现状或规划的集中居住用地相邻的工业用地，按照污染梯度布局的原则设置产业控制带，园区招商部门应积极引导企业合理选址，减缓对周边居民区的环境影响。</td><td>本项目建设地点位于莘庄工业区，不在产业控制带范围内（附图 2），项目边界距离最近居民区 274m，对周边居民的环境影响较小。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>严格入园项目环境准入。应按上海市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和《报告书》提出的环境准入清单，优先发展高附加值、低污染的高端制造业和生物医药研发等</td><td>本项目主要从事各类有机硅产品、碳素产品的小试研发实验，与上海市“三线一单”要求以及《规划环评报告书》提出的环境准入要求</td><td>符合</td></tr></table>			序号	沪环函[2020]107号	项目实际情况	相符性	1	主要规划环境质量目标为：环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准、4a 类标准（快速路、主次干路两侧区域）；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准。	本项目租赁已建成建筑进行建设，不涉及新增用地。在采取相应措施后，本项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物全部委外合规处置，本项目的建设不会改变所在区域环境质量功能现状。	符合	2	严格空间管控，优化规划布局。园区在规划调整、项目引入时，应按《报告书》建议，控制园区周边及内部生活区规模和布局；对现状或规划的集中居住用地相邻的工业用地，按照污染梯度布局的原则设置产业控制带，园区招商部门应积极引导企业合理选址，减缓对周边居民区的环境影响。	本项目建设地点位于莘庄工业区，不在产业控制带范围内（附图 2），项目边界距离最近居民区 274m，对周边居民的环境影响较小。	符合	3	严格入园项目环境准入。应按上海市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和《报告书》提出的环境准入清单，优先发展高附加值、低污染的高端制造业和生物医药研发等	本项目主要从事各类有机硅产品、碳素产品的小试研发实验，与上海市“三线一单”要求以及《规划环评报告书》提出的环境准入要求
序号	沪环函[2020]107号	项目实际情况	相符性															
1	主要规划环境质量目标为：环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准、4a 类标准（快速路、主次干路两侧区域）；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）用地标准。	本项目租赁已建成建筑进行建设，不涉及新增用地。在采取相应措施后，本项目废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物全部委外合规处置，本项目的建设不会改变所在区域环境质量功能现状。	符合															
2	严格空间管控，优化规划布局。园区在规划调整、项目引入时，应按《报告书》建议，控制园区周边及内部生活区规模和布局；对现状或规划的集中居住用地相邻的工业用地，按照污染梯度布局的原则设置产业控制带，园区招商部门应积极引导企业合理选址，减缓对周边居民区的环境影响。	本项目建设地点位于莘庄工业区，不在产业控制带范围内（附图 2），项目边界距离最近居民区 274m，对周边居民的环境影响较小。	符合															
3	严格入园项目环境准入。应按上海市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）和《报告书》提出的环境准入清单，优先发展高附加值、低污染的高端制造业和生物医药研发等	本项目主要从事各类有机硅产品、碳素产品的小试研发实验，与上海市“三线一单”要求以及《规划环评报告书》提出的环境准入要求	符合															

		产业，严格限制与主导产业不符且污染排放量较大的项目入园。	相符（详见表 1-2、表 1-3）。	
	4	推动产业转型升级和企业环境治理。持续推进存量低效用地转型升级，按节点落实上海星月环保服务有限公司等企业调整关停，在产业转型、用地转型过程中应高度重视土壤污染等环境问题，现状工业用地转性为非工业用地应按规定进行场地环境评估。应按《报告书》建议，在各类环境重点管控单元内落实相关管理要求，持续开展对瓶北路 150 弄等非工业用地内企业的综合整治。按照《上海市清洁空气行动计划（2018-2022）》的相关要求，对园区现有企业开展 VOCs 综合治理工作，加强日常监测、监督管理和预防控制。	本项目租赁莘庄工业区内已建成建筑进行建设，所在地现为工业用地，不涉及用地转型问题；项目将按照《上海市清洁空气行动计划（2018-2022）》相关要求落实 VOCs 综合治理工作（详见表 1-4）。	符合
	5	提高清洁生产水平。应优先引进有利于完善园区产业链、优化园区产业结构、提高园区资源能源利用水平的项目。按《报告书》建议，推动相关企业实施清洁生产审核和节能节水工作。	本项目主要采用清洁能源电能，燃烧性能测试实验会使用少量气体燃料（甲烷、丙烷、丁烷、乙炔）用于点火。在清洁生产和低碳节能的背景下，企业在后续建设及运营过程中，将持续加强自身清洁生产水平，加大节能降碳投入，做好节能、降耗、节水工作，落实清洁生产和低碳节能要求。	符合
	6	提升环境基础设施。推进园区污水管网建设；实行雨污水分流制，各类污废水全部收集纳入城市污水处理系统；加强区域河道的综合整治，改善水环境质量，并建立长效管理机制；加快固废集中收集、运输、处理处置平台建设。	项目所在厂区雨污分流；项目产生的所有实验废水均进入废水处理站处理，通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，汇总后由市政污水管进入白龙港污水处理厂处理；雨水由厂区雨水管道收集，纳入市政雨水管道；不涉及河道整治；本项目产生的一般工业固废和危险废物分别暂存于一般工业固废暂存间和危废暂存间，定期委托有相关资质单位外运处置。	符合
	7	落实建设项目环境影响评价和“三同时”制度。区域内具体建设项目应执行国家和本市环保法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度。按本市环评审批制度改革的相关规定，纳入规划环评与项目环评联动范围后，环评可予以简化。	本项目将按照国家和本市环保法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度。	符合
	8	落实环境管理、风险管控、日常监测、跟踪	项目将建立环境管理体系。	符合

		评价要求。园区应建立健全环境管理体系，加强环保机构能力建设，强化日常环境监管，防范环境风险，完善生态环境监测网络，落实区域环境质量监测计划。建立园区环境保护信息化系统，完善环境信息公开机制。结合 2035 规划，尽快启动园区规划修编，开展新一轮规划环评。在规划实施过程中，按规定开展后续环境影响跟踪评价。	建成后应落实本报告提出的环境管理、风险管控措施并依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定日常监测计划。																					
<p>由上表可知，项目建设与《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107 号）的要求相符。</p> <p>2. 与上海市莘庄工业区“三线一单”的符合性</p> <p>本项目与上海市莘庄工业区“三线一单”的相符分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与上海市莘庄工业区“三线一单”的符合性</p> <table> <tr> <th>序号</th><th>类别</th><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>生态空间</td><td>莘庄工业区不涉及生态保护红线、自然保护区、水源地保护区；根据闵行区 2035 总体规划，莘庄工业区生态空间包括沿六磊塘生态廊道、沿北竹港生态廊道、沿北横泾生态廊道。除绿化及生态建设、重大交通设施，以及涉及城市安全的项目外，严格控制建设活动；不得新建工业项目。对生态空间内，现有工业企业实行严格监管，并禁止实施除环保改造以外的改扩建工程，严格控制生产规模，并逐步置换到生态空间以外。</td><td>本项目建设地点不位于园区生态空间范围内，详见附图 10。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>产业控制带</td><td>居民区外 0-50m 为 I 类重点管控区：不应新增带起污染源和涉气风险源；现有大气污染源和涉气风险源应严格控制大气污染物排放和风险水平；区域内不应布局居住等环境敏感目标。 居民区外 50-200m 为 II 重点管控区：不应新增大气环境影响评价等级为一级和二级的大气污染源；不应新增涉气风险物质存量与临界量比例 $Q \geq 1$ 的环境风险源；应严格控制恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品名录》所列剧毒物质的排放；不应布局居住等环境敏感目标。 产业控制带内不符合新建项目准入要求的现状大气污染源和涉气风险源，若实施改扩建应做到污染物排放量与环境风险水平不突破现状。</td><td>本项目不位于园区产业控制带范围内，详见附图 2。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>战略预留区</td><td>根据《关于落实“上海 2035”，进一步加强战略预留区规划和土地管理的通知》（沪规土资[2018]3 号），莘庄工业区战略预留区执行“战略预留区实施过渡期管控政策”；执行《规划产业区块外企业“零增地”技术改造正面和负面清单》（沪经信规范[2019]4 号）相关要求；严格</td><td>项目建设地点不涉及产业控制带、生态空间，但位于莘庄工业园区战略预留区范围内，详见附图 2、附图 10。项目于 2022</td><td>符合</td></tr> </table>					序号	类别	管控要求	本项目情况	相符性	1	生态空间	莘庄工业区不涉及生态保护红线、自然保护区、水源地保护区；根据闵行区 2035 总体规划，莘庄工业区生态空间包括沿六磊塘生态廊道、沿北竹港生态廊道、沿北横泾生态廊道。除绿化及生态建设、重大交通设施，以及涉及城市安全的项目外，严格控制建设活动；不得新建工业项目。对生态空间内，现有工业企业实行严格监管，并禁止实施除环保改造以外的改扩建工程，严格控制生产规模，并逐步置换到生态空间以外。	本项目建设地点不位于园区生态空间范围内，详见附图 10。	符合	2	产业控制带	居民区外 0-50m 为 I 类重点管控区：不应新增带起污染源和涉气风险源；现有大气污染源和涉气风险源应严格控制大气污染物排放和风险水平；区域内不应布局居住等环境敏感目标。 居民区外 50-200m 为 II 重点管控区：不应新增大气环境影响评价等级为一级和二级的大气污染源；不应新增涉气风险物质存量与临界量比例 $Q \geq 1$ 的环境风险源；应严格控制恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品名录》所列剧毒物质的排放；不应布局居住等环境敏感目标。 产业控制带内不符合新建项目准入要求的现状大气污染源和涉气风险源，若实施改扩建应做到污染物排放量与环境风险水平不突破现状。	本项目不位于园区产业控制带范围内，详见附图 2。	符合	3	战略预留区	根据《关于落实“上海 2035”，进一步加强战略预留区规划和土地管理的通知》（沪规土资[2018]3 号），莘庄工业区战略预留区执行“战略预留区实施过渡期管控政策”；执行《规划产业区块外企业“零增地”技术改造正面和负面清单》（沪经信规范[2019]4 号）相关要求；严格	项目建设地点不涉及产业控制带、生态空间，但位于莘庄工业园区战略预留区范围内，详见附图 2、附图 10。项目于 2022	符合
序号	类别	管控要求	本项目情况	相符性																				
1	生态空间	莘庄工业区不涉及生态保护红线、自然保护区、水源地保护区；根据闵行区 2035 总体规划，莘庄工业区生态空间包括沿六磊塘生态廊道、沿北竹港生态廊道、沿北横泾生态廊道。除绿化及生态建设、重大交通设施，以及涉及城市安全的项目外，严格控制建设活动；不得新建工业项目。对生态空间内，现有工业企业实行严格监管，并禁止实施除环保改造以外的改扩建工程，严格控制生产规模，并逐步置换到生态空间以外。	本项目建设地点不位于园区生态空间范围内，详见附图 10。	符合																				
2	产业控制带	居民区外 0-50m 为 I 类重点管控区：不应新增带起污染源和涉气风险源；现有大气污染源和涉气风险源应严格控制大气污染物排放和风险水平；区域内不应布局居住等环境敏感目标。 居民区外 50-200m 为 II 重点管控区：不应新增大气环境影响评价等级为一级和二级的大气污染源；不应新增涉气风险物质存量与临界量比例 $Q \geq 1$ 的环境风险源；应严格控制恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品名录》所列剧毒物质的排放；不应布局居住等环境敏感目标。 产业控制带内不符合新建项目准入要求的现状大气污染源和涉气风险源，若实施改扩建应做到污染物排放量与环境风险水平不突破现状。	本项目不位于园区产业控制带范围内，详见附图 2。	符合																				
3	战略预留区	根据《关于落实“上海 2035”，进一步加强战略预留区规划和土地管理的通知》（沪规土资[2018]3 号），莘庄工业区战略预留区执行“战略预留区实施过渡期管控政策”；执行《规划产业区块外企业“零增地”技术改造正面和负面清单》（沪经信规范[2019]4 号）相关要求；严格	项目建设地点不涉及产业控制带、生态空间，但位于莘庄工业园区战略预留区范围内，详见附图 2、附图 10。项目于 2022	符合																				

		遵守园区规划环评生态环境准入清单要求，涉及产业控制带、生态空间的部分应落实相关管理要求；做好企业关、停、并、转过程中的环境管理。	年7月8日通过了由闵行区经委牵头，区发改委、区科委、区生态环境局、区规划和自然资源局等参加的准入联合评审（附件1）。	
4	总量管控措施	严格落实相关环境管理政策，控制和降低NOx及VOCs排放；推进企业锅炉（导热油炉）提标改造，进一步减少NOx排放量；推进重点企业VOCs减排工作，提高VOCs捕集与治理水平。	本项目不使用锅炉，不属于重点企业，研发过程中产生的VOCs通过通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂以及设备管道直接收集等方式收集，有机废气汇总后进入活性炭吸附装置净化处理后高空排放。	符合
5	环境准入	总体要求负面清单：规划工业用地上，不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标；禁止引入环境风险潜势为IV级及以上的项目；严格控制涉及铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）的污染物（废气）及一类污染物（废水）排放的项目；执行环境准入负面工艺或工序清单。		符合
		负面工艺或工序清单具体要求：		
		机械及汽车零部件	禁止新建、扩建非配套金属表面处理（电镀、酸洗、间隙、脱脂、磷化、钝化、蚀刻、发黑）的项目。	
		重大装备		
		航空航天		
		电子信息	禁止新建、改扩建铅酸电池制造的项目。	
		新材料及精细化工	禁止新建、扩建黑色及有色金属冶炼和压延加工项目；禁止新建、扩建化工原料及化学原料药项目。	
生物医药	禁止新建、扩建涉及三级（含）以上生物安全实验室的项目；禁止新建、扩建涉及血制品的项目；禁止新建、扩建繁育型动物房及专业从事动物试验服务的项目。			
	食品	禁止新建、扩建需要在露天条件下敞开发酵、熟化、腌制等的农副食品、酒类等加工、制造项目；禁止		

			新建、扩建屠宰项目。		
		纺织机服装业	禁止新建、扩建染整、脱胶、湿法印花工序。		
		皮革制品业	禁止新建、扩建制革、毛皮鞣制工序。		
		固体废物处理处置	禁止新建、扩建经营性垃圾焚烧项目；禁止新建、扩建经营性危险废物（含医疗废物）焚烧项目。		
经分析，本项目符合《上海市莘庄工业区环境影响跟踪评价报告书》中“三线一单”环境管理要求。					
其他符合性分析	1. 与“三线一单”符合性				
	①生态保护红线				
	<p>根据《上海市生态环境保护红线》（沪府发[2018]30 号）对于全市各区划定的生态保护红线，本项目选址与所在区域生态保护红线的位置关系见附图 9。</p> <p>可见，本项目建设地点不属于生态保护红线范围内。</p>				
	②环境质量底线				
	<p>本项目研发过程中产生的 VOCs 通过通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂以及设备管道直接收集等方式收集，汇总后进入活性炭吸附装置净化处理，颗粒物经通风橱以及工业吸气臂收集，进入滤筒除尘以及过滤棉预处理装置处理，最终合并分别通过 2 根 25m 排气筒排放；项目产生的所有实验废水均进入废水综合处理系统处理达标后，通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理；一般工业固废和危险废物分类暂存在指定地点，委托相应资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运，项目产生的固废均能有效妥善处置。</p> <p>本项目在认真贯彻执行国家地方环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境质量功能。因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。</p>				
	③资源利用上线				
	<p>本项目租赁已建成建筑开展建设，不涉及新增用地。项目给排水管网、电网等基础设施建设完善。本项目营运过程中消耗的电、水等资源相对区域资源利用</p>				

总量较小。因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

④与上海市“三线一单”的相符性分析

根据《关于印发<关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见>的通知》（沪府规[2020]11 号），本项目所在区域属于重点管控单元（产业园区），本项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性分析见下表：

表 1-3 与《上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析

管控领域	重点管控单元：环境准入及管控要求	本项目情况	符合性
空间布局管控	<p>1.产业园区邻近现有及规划集中居住区应设置产业控制带，严格控制新建项目的大气污染物排放和环境风险；产业控制带内原则上不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标，优先引进无污染的生产性服务业，禁止引进排放工艺废气或环境风险潜势为Ⅱ级及以上（依据《建设项目环境风险评价技术导则》）的项目。控制带内现有排放工艺废气或环境风险潜势为Ⅱ级的企业应严格控制其发展，持续降低污染物排放和环境风险，制定调整计划。具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。</p> <p>2.黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。</p> <p>3.长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线 1 公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶 LNG 加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外），现有化工企业依法逐步淘汰搬迁。</p> <p>4.林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。</p>	<p>本项目建设地点位于莘庄工业区，不在产业控制带范围内（附图 2），不涉及黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区（附图 11），不涉及长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线 1 公里范围，不涉及生态空间（附图 10）。</p>	符合
产业准入	<p>禁止新建钢铁、建材、焦化、有色等行业高污染项目，禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的新、改、扩建产业准入项目。严格控制石化化工等行业新增高耗能高排放项目。禁止引进《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。</p>	<p>本项目为小试研发实验室，不属于高污染、高能耗行业，不属于生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的项目，不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》中的限制类或淘汰类，符合园区规划</p>	符合
产业结构调整	<p>1.列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划。</p>		

		2.列为转型发展的园区应按照园区转型发展方向实施项目准入，加快产业结构调整。	环评和区域产业准入及负面清单要求。	
	总量控制	1.坚持“批项目，核总量”制度，全面实施主要污染物削减方案。 2.饮用水水源保护缓冲区内新建、扩建建设项目，不得增加区域水污染物排放总量。改建项目不得增加水污染物排放量。	1.本项目为小试研发实验室，非工业生产项目，无需进行总量申请； 2.本项目为新建项目，且不涉及饮用水水源保护缓冲区（附图 11）。	符合
	工业污染治理	1.汽车及零部件制造、船舶制造和维修、家具制造及木制品加工、包装印刷、工程机械制造、集装箱制造、金属制品、交通设备、电子元件制造、家用电器制造等重点行业全面推广使用低 VOCs 含量的原辅材料。 2.推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业 VOCs 治理。 3.产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。	1.本项目为小试研发实验室，不属于重点行业； 2.本项目不属于工业生产项目； 3.项目所在厂区已实施雨污分流。	符合
	能源领域污染治理	使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外）。2020 年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	本项目主要采用电能，燃烧性能测试实验会使用少量气体燃料（甲烷、丙烷、丁烷、乙炔）用于点火，不涉及锅炉。	符合
	港区污染治理	船舶驶入排放控制区换烧低硫油，2020 年燃料硫含量 $\leq 0.1\%$ 。持续推进港口岸电和清洁能源替代工作，内河码头（包括游艇码头和散货码头）全面推广岸电，全面完善本市液散码头油气回收治理工作。	不涉及。	/
	环境风险防控	1.园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	本项目涉及乙醇、异丙醇、甲苯等危险化学品的储存和使用，应编制环境风险应急预案并提交生态环境局备案，在采取有效的风险防范措施后环境风险可防控。	符合
	土壤污染防治	土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治。	本企业不属于土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业。	符合
	资源利用效率	项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗应达到国际先进水平。	本项目为小试研发实验室，不适用《上海产业能效指南》中限值要	/

		求。	
地下水资源利用	地下水开采重点管控区（禁止开采区）内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水（应急备用除外）。	不涉及。	/
岸线资源保护与利用	涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	不涉及。	/

上表可见，本项目建设与上海市“三线一单”要求相符。

2. 与《关于印发<上海市清洁空气行动计划（2018-2022年）>的通知》（沪府办发[2018]25号）相符性

表 1-4 与《上海清洁空气行动计划（2018-2022年）》相符性

要求（摘录）	本项目情况	符合性
到 2020 年，涂料、油墨行业基本完成从高 VOCs 含量产品向低 VOCs 含量产品的转型升级；包装印刷、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工等行业和涉及涂装工艺的企业，使用的涂料、油墨等原辅料基本完成有高 VOCs 含量向低 VOCs 含量的转型升级。	本项目为小试研发实验室，不属于工业生产项目，VOCs 物料主要是研发测试过程使用，项目产生的有机废气经收集处理后可达标排放。	/
2018 年起，禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、改、扩建项目。流通消费环节推广使用低 VOCs 含量原辅料。到 2020 年，汽车制造、包装印刷、家具、集装箱制造等重点行业全面推行低 VOCs 含量产品。		/
涉挥发性有机物的建设项目，按照新增排放量的 2 倍进行减量替代。推进石化化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业挥发性有机物治理。	本项目不属于工业生产类项目，无总量控制要求。研发过程中产生的 VOCs 通过通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂以及设备管道直接收集等方式收集，汇总后进入活性炭吸附装置净化处理，分别合并后通过 2 根 25m 排气筒排放。	符合

3. 与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

表 1-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

序号	要求（摘录）	本项目情况	相符性
VOCs 物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。	本项目使用的 VOCs 物料均为密闭包装，存放于试剂柜、防爆柜或储存间的货架中，储存空间满足密闭要求。	符合
VOCs 物料转移和输送控制要求	<p>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	本项目使用 VOCs 物料，且仅涉及实验区域内的调用、周转，搬运过程容器保持密闭。	符合
工艺过程 VOCs 控制要求	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程中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。	本项目化学品的使用均在通风橱或密闭空间内操作，产生的实验废气经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂或设备管道收集后进入活性炭吸附装置净化处理。	符合
	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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。	不涉及。	/
	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟记录含 VOCs 化学品的使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 5 年。	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目产生的实验室固废、实验室废液、吸附有机废气的活性炭以及废水处理活性炭等，作为危废处置，储存、转移和运输均符合危废管理要求。盛装过 VOCs 物料的废包装容器能满足加盖密闭要求。	符合
VOCs	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺	本项目废气收集处理系统与工艺设备同	符合

	废气收集处理系统要求	设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	步运行。活性炭吸附装置发生故障或检修时，实验室设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	
		对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目非甲烷总烃初始排放速率小于 2kg/h 。	/
		企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟设置台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。且台账保存期限不少于 5 年。	符合
企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	经分析，本项目建成后厂界挥发性有机物各因子浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933-2015）表 3 以及《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）标准要求。厂区内监控点非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。		符合

上表可见，本项目建设与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》要求相符。

4. 与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）的相符性

表 1-6 与国发[2021]23 号的相符性分析

国发[2021]23 号要求摘录		本项目情况	符合性
节能降碳增效行动	实施节能降碳重点工程。.....实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目为小试研发实验室，不属于电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等重点行业。	/
	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目拟采用节能风机、水泵等设备，可有效降低能源消耗，提升能效标准。本项目拟建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	符合

		推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。	本项目为小试研发实验室，不涉及产品生产，项目建成后拟采用节能设备，加强电能设备管理，通过工艺或设备优化减少对外部资源的消耗。	符合
	工业领域碳达峰行动	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。	本项目不属于“两高”行业。	/

5. 与《上海市人民政府关于印发<上海市碳达峰实施方案>的通知》（沪府发[2022]7号）相符性

表 1-7 与沪府发[2022]7 号的相符性

沪府发[2022]7 号要求摘录		本项目情况	符合性
节能降碳增效行动	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。建立以能效为导向的激励约束机制，大力推动绿色低碳产品认证和能效标识制度的实施，落实国家节能环保专用设备税收优惠政策，综合运用多种手段推广先进高效的产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能监察和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	本项目拟采用节能风机、水泵等设备，可有效降低能源消耗，提升能效标准。本项目拟建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。	符合
工业领域碳达峰行动	深入推进产业绿色低碳转型。优化制造业结构，推进低效土地资源退出，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。对照碳达峰、碳中和要求，组织开展全市重点制造业行业低碳评估，对于与传统化石能源使用密切相关的行业，加快推进低碳转型和调整升级。对于能耗量和碳排放量较大的新兴产业，要合理控制发展规模，加大绿色低	本项目为小试研发实验室，不涉及产品生产，营运过程中将采用节能设备，并加强电能设备管理，通过工艺	符合

	碳技术应用力度，进一步提高能效水平，严格控制工艺过程温室气体排放。建立绿色制造和绿色供应链体系，推动新材料、互联网、大数据、人工智能、移动通信、航空航天、海洋装备等战略性新兴产业与绿色低碳产业深度融合。	或设备优化减少对外部资源的消耗。	
	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。严格控制新增项目，严禁新增行业产能已经饱和的“两高一低”项目，除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高一低”项目。实施市级联合评审机制，对经评审分析后确需新增的“两高一低”项目，按照国家和本市有关要求，严格实施节能、环评审查，对标国际先进水平，提高准入门槛。深入挖潜存量项目，督促改造升级，依法依规推动落后产能退出。强化常态化节能环保监管执法。	本项目为小试研发实验室，不属于“两高”行业。项目拟采取降碳措施，并设专人进行碳排放管理，做好节能降碳工作。	符合

综合分析，本项目的建设符合国家和地方碳达峰的管理要求。

6. 产业相符性

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类产业，为允许类产业；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》以及《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》，本项目未纳入负面清单，项目的建设符合国家产业导向。

根据《上海工业及生产性服务业指导目录和布局指南(2014 年版)》，本项目不属于培育类、鼓励类、限制类、淘汰类产业，为允许类产业，项目的建设符合上海市产业导向；根据《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类内容之列，因此项目的建设符合上海市产业政策。

二、建设项目工程分析

1.项目背景

埃肯有机硅(上海)有限公司成立于 1995 年 12 月 25 日，总部地址位于上海市闵行区莘庄工业区金都路 3966 号，前身是罗地亚有机硅（上海）有限公司。2006 年中国蓝星集团收购罗地亚有机硅在全球的业务后，“罗地亚有机硅（上海）有限公司”更名为“蓝星有机硅（上海）有限公司”，2017 年中国蓝星集团又将旗下硅产业链相关公司整合为埃肯集团，“蓝星有机硅（上海）有限公司”正式更名为“埃肯有机硅（上海）有限公司”以下简称“埃肯有机硅”。

埃肯有机硅是一家致力于有机硅新材料及高端产品应用的生产、开发及销售的高新技术企业，总部工厂位于上海市莘庄工业区金都路 3966 号，目前主要生产产品有纸张隔离剂、室温硅橡胶、密封胶、乳液、PSA（压敏胶）及高温硅橡胶。

为了进行规模化的有机硅产品研发以及创新实验，埃肯有机硅另投资 8735.85 万元，租赁上海市莘庄工业区社区股份合作社位于上海市闵行莘庄工业区申南路 509 号的整栋建筑，拟开展建设“埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目”。

埃肯有机硅已委托橙志（上海）环保技术有限公司编制《埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表》（即本项目调整前），并于 2022 年 9 月 13 日取得了《上海市闵行区生态环境局关于埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表的审批意见》（闵环保许评[2022]149 号）。

该项目随着设计的进一步深入以及研究发展方向的确定，建设单位拟对建设内容进行调整，主要变化情况如下：

- ① 新增先进化学合成和材料研发（不对称封端有机硅聚合物材料、有机硅-丙烯酸杂化聚合物材料、有机硅-有机杂化小分子材料），对应新增研发设备、原辅材料种类及用量；
- ② 原有项目的研发内容进行调整，对应研发设备种类及数量变化，原辅材料种类及用量变化；
- ③ 平面布置变化以及部分设备位置移动；
- ④ 对废气收集路线、处理方式等进行重新设计；

建设内容

⑤ 对废水收集、处理路线进行调整。

针对以上的变化内容，对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号），本项目变动情况判定内容如下：

表 2-1 项目重大变动判定表

界定依据		本项目变动情况	判定结果
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目调整后，仍为小试研发实验室，开发、使用功能未发生变化。	不属于重大变动。
规模	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	本项目为小试研发实验室，不涉及生产、处置或储存能力增大。	不属于重大变动。
	生产、处置或储存能力增大，导致废水一类污染物增加的。	本项目为小试研发实验室，不涉及生产、处置或储存能力增大，不涉及废水一类污染物。	不属于重大变动。
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本项目位于达标区，不涉及生产、处置或储存能力增大，但因研发内容调整，导致颗粒物排放量增加 12.14%，非甲烷总烃排放量增加 17.27% 等，大于 10%。	重大变动。
地址	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目调整不涉及重新选址。	不属于重大变动。
生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	项目调整导致研发内容、设备、原辅材料变化，导致新增废气污染物种类（苯乙烯、乙酸丁酯、乙酸乙酯、丙烯酸酯类、二氯甲烷、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、甲基丙烯酸、甲基乙基酮、丙烯酸），颗粒物排放量增加 12.14%，非甲烷总烃排放量增加 17.27% 等，大于 10%。	重大变动。
环境保护措施	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	项目调整不涉及物料运输、装卸、贮存方式变化。	不属于重大变动。
	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	项目调整后，所有含尘废气均接入滤筒除尘器或含有过滤预处理的活性炭吸附装置处理（调整前部分含尘废气进入湿式除尘器），处理效率不变（见附录 A 大气专项），不会导致第 6 条中所列情形。	不属于重大变动。

新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不涉及。	不属于重大变动。
新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	本项目不涉及新增废气主要排放口，不涉及主要排放口排气筒高度降低。	不属于重大变动。
噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不涉及噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，不会导致不利环境影响加重。	不属于重大变动。
固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不涉及固体废物利用处置方式变化，不会导致不利环境影响加重。	不属于重大变动。
事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目不涉及事故废水暂存能力或拦截设施变化，不会致环境风险防范能力弱化或降低。	不属于重大变动。

由上表可知，本次变动属于重大变动，是需要重新报批环评文件的情形。

由于此次项目调整均基于原项目进行，因此，本次将对调整后全部的工程内容进行环境影响评价。

2.项目编制报告表依据

项目调整后，仍从事各类有机硅产品、碳素产品的研发及实验，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准 1 号修改单（国统字[2019]66 号），本项目行业类别仍属于 M7320 工程和技术研究和试验发展。

根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021 年版本）》，确定本项目环评类别为环境影响报告表。具体判定情况如下：

表 2-2 项目环评类别判定情况表

项目类别		环评类别			判定结果
		报告书	报告表	登记表	
四十五、研究和试验发展	98 专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	涉及生物、化学反应的（厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室的除外）	/	本项目主要从事各类有机硅产品、碳素产品研发，涉及燃烧反应、缩合型以及加成型交联反应、合成反应等化学反应，且不属于厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室，因此， 本项目环评类别为“报告表”
注：本项目使用的能量色散 X 射线分析仪，属于辐射设备，不在本次评价范围内，另行开展辐射环保手续。					

3.审批类型确定

本项目行业类别属于“研究试验和发展”，对照《上海市建设项目环境影响评价

重点行业名录（2021年版）》，本项目未纳入重点行业名录。根据现行政策要求判断本项目审批类型见下表。

表 2-3 审批类型判定表

序号	判定依据	本项目情况	判定结果
1	《上海市生态环境局关于印发<加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见>的通知》（沪环规[2021]6号），2021年7月30日发布。	本项目未纳入重点行业名录，属于编制环境影响报告表的建设项目，项目所在的莘庄工业区属于联动区域。	可实施环评告知承诺。
2	《上海市生态环境局关于发布<实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单（2021年度）>的通知》（沪环评[2021]168号），2021年8月2日发布。		
3	《上海市生态环境局关于印发<上海市建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺办法>的通知》（沪环规[2021]9号），2021年7月30日发布。		
4	《上海市生态环境局关于疫情期间优化环评与排污许可管理支持企业复工复产的通知》（沪环规[2022]2号），2022年4月30日发布。	本项目所属行业列入附件1实施环评告知承诺的行业及项目类别清单。	可实施环评告知承诺。

由上表可知，本项目属于可实施环境影响评价行政审批告知承诺管理的类型，但建设单位自愿选择常规行政审批，因此，本项目实施常规行政审批方式。

4.项目周边环境

项目调整后，选址无变化。本项目租赁申南路 509 号的整栋建筑（该门牌内仅有 1 幢建筑），共 5 层，目前尚未开始建设，全部空置。租赁建筑东侧为上海精星仓储设备工程有限公司，南侧为杰事杰新材料集团研发测试中心，西侧为上海益璟文化传播有限公司，北侧为申南路 515 号地块。

租赁建筑北侧申南路 515 号内 B 座 5 层是同为埃肯有机硅（上海）有限公司租赁建设的“埃肯有机硅亚太区办公室及研发实验室装修项目”，主要从事有机硅乳液产品、个人护理产品以及 3D 打印硅胶产品研发。

5.环保责任主体与考核边界

项目调整后，环保责任主体及考核边界均无变化，详见下表。

表 2-4 环保责任主体及考核边界统计表

环保责任主体	环境污染要素	考核边界
埃肯有机硅（上海）有限公司	废气	DA001 排气筒、DA002 排气筒、厂界、厂区内监控点
	废水	DW001 实验废水排放口、DW002 生活污水排放口
	固废	/
	噪声	建筑四侧边界外 1m

6.工程组成

项目调整后，为了便于实验室内部管理，对部分实验室的名称进行调整，实验室内容的变化情况详见表 2-5。

表 2-5 项目工程组成表

类别	建设内容	内容和规模		
		调整前	调整后	变化情况
主体工程	1 层 (1640 m ²)	制样间、物理性能测试间、烘箱间、电性能测试间、燃烧性能测试间、LSR 挤出成型间、离型剂&压敏胶测试间、纺织涂层实验室、IAM 点胶间、核磁共振室、洁净室、离型剂&压敏胶配方间、新风机房、办公区。	样品制备间（原制样间）、物性测试间（原物理性能测试间）、烘箱间、电性能测试间（原电性能测试间）、阻燃性测试间（原燃烧性能测试间）、液体硅橡胶室（原 LSR 挤出成型间）、离型涂布测试间（原离型剂&压敏胶测试间）、纺织涂层测试间（原纺织涂层实验室）、打胶间（原 IAM 点胶间）、核磁共振分析间（原核磁共振室）、 化学合成实验室 、洁净室、溶剂型离型涂布间（原离型剂&压敏胶配方间）、新风机房、办公区。	实验室名称变化，功能不变，增加化学合成实验室。
	2 层 (1640 m ²)	离型剂实验室、UV 间、恒温恒湿间、分析实验室、喷涂站、共用烘箱间、步入式通风柜、密封胶实验室、办公区。	离型涂布实验室（原离型剂实验室）、紫外室（原 UV 间）、恒温恒湿间、分析实验室、喷涂间（原喷涂站）、烘箱间（原共用烘箱间）、步入式通风柜、密封胶实验室、办公区。	实验室名称变化，功能不变。
	3 层 (1640 m ²)	医疗健康产品实验室、纺织涂层产品实验室、3D 配方打印间、恒温恒湿间、共用烘箱间、IAM 实验室、办公区。	健康管理实验室（原医疗健康产品实验室）、纺织涂层实验室（原纺织涂层产品实验室）、 3D 应用间、3D 配方和打印间（原 3D 打印固化间） 、恒温恒湿间、共用烘箱间、工业装配实验室（原 IAM 实验室）、办公区。	实验室名称变化，功能不变，3D 打印固化间拆分为 3D 应用间、3D 配方和打印间。
	4 层 (1640 m ²)	乳液产品实验室、清洗区、恒温恒湿间、烘箱间、个人护理产品实验室、合作开发实验室、碳素实验室、办公区。	乳液特种流体+纺织皮革实验室（原乳液产品实验室）、沙龙（原清洗区）、恒温恒湿间、烘箱间、个人护理实验室（原个人护理产品实验室）、合作开发实验室、 材料研究实验室 、碳素实验室、办公区。	实验室名称变化，功能不变，增加材料研究实验室。
	5 层 (1640 m ²)	多功能办公区以及展厅。	多功能办公区以及展厅。	不变。
储运工	1 层储运间	面积 36.06m ² ，用于存放化学品等。	面积 36.06m ² ，用于存放化学品等。	不变。
	2 层储运间	面积 54.53m ² ，用于存放化学品等。	面积 54.53m ² ，用于存放化学品等。	不变。

	程	存间	等。		
		3层储存间	面积 54.53m ² ，用于存放化学品等。	面积 54.53m ² ，用于存放化学品等。	不变。
		4层储存间	面积 51.62m ² ，用于存放化学品等。	面积 51.62m ² ，用于存放化学品等。	不变。
	公用工程	给水系统	市政给水管网引入，通过厂区给水管网送至各用水单元；一层新风机房及四楼新风机房各配置一台净水机用于制备纯水，制水工艺为反渗透+过滤器，制水能力约 0.2t/d，净水率 70%，屋顶配置一台循环冷却水设备。	市政给水管网引入，通过厂区给水管网送至各用水单元；一层新风机房及四楼新风机房各配置一台净水机用于制备纯水，制水工艺为反渗透+过滤器，制水能力约 0.2t/d，净水率 70%，屋顶配置一台循环冷却水设备。	不变。
		排水系统	雨污分流。项目产生的器具润洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、器具冲洗废水进入废水综合处理系统处理达标后汇同纯水制备尾水、水槽更换水、滚轴冷却水，一并通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，合并后通过市政污水管排入白龙港污水处理厂处理；雨水纳入市政雨水管网。	雨污分流。项目产生的所有实验废水均进入废水综合处理系统处理，通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，合并后通过市政污水管排入白龙港污水处理厂处理；雨水纳入市政雨水管网。	废水收集、处理路线变化。
		供电系统	市政电网引入。	市政电网引入。	不变。
	环保工程	废气	DA001 部分实验废气分别经工业吸气臂、集气罩、通风橱、设备管道收集，分别通过 4 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA001 为滤筒除尘+活性炭吸附装置，配套风机风量 14000m ³ /h；TA002 为湿式除尘+活性炭吸附装置，配套风机风量 3600m ³ /h；TA003 为过滤棉+活性炭吸附装置，配套风机风量 55800m ³ /h；TA004 为过滤棉+活性炭吸附装置，配套风机风量 49000m ³ /h；汇总后通过 DA001 排放口排放，排气筒高度 25m。	部分实验废气分别经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂、设备管道收集，分别通过 3 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA001 为滤筒除尘+活性炭吸附装置，配套风机风量 19000m ³ /h；TA002 为活性炭吸附装置，配套风机风量 64000m ³ /h；TA003 为活性炭吸附装置，配套风机风量 68000m ³ /h；汇总后通过 DA001 排放口排放，排气筒高度 25m。	废气收集路线、处理方式重新设计。
			DA002 部分实验废气分别经通风橱、设备管道收集，分别通过 3 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA005 为活性炭吸附装置，配套风机风量 9400m ³ /h；TA006 为改性活性炭吸附装置，配套风机风量 1500m ³ /h；TA007 为活性炭吸附	部分实验废气分别经通风橱、设备管道收集，分别通过 5 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA004 为改性活性炭吸附装置（含过滤预处理），配套风机风量 14000m ³ /h；TA005、TA006、TA008 为活性炭吸附装置，合计配套风机风量 4850m ³ /h；TA007 为改	

			装置，配套风机风量 6320m ³ /h；汇总后通过 DA002 排放口排放，排气筒高度 25m。	性活性炭吸附装置，配套风机风量 4500m ³ /h；汇总后通过 DA002 排放口排放，排气筒高度 25m。	
	废水	实验废水	器具润洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、器具冲洗废水进入废水综合处理系统处理，废水处理工艺为消泡降解+酸碱中和+微电解+化学氧化+絮凝沉淀+活性炭吸附+臭氧消毒，处理能力 1t/d，出水汇同纯水制备尾水、水槽更换水、滚轴冷却水，一并通过实验废水排口排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。	所有实验废水（滚轴冷却水循环使用不排放）均进入废水综合处理系统处理，废水处理工艺为消泡降解+酸碱中和+微电解+化学氧化+絮凝沉淀+活性炭吸附+臭氧消毒，处理能力 1t/d，出水通过实验废水排口排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。	滚轴冷却水循环使用不排放，废水收集、处理线路变化。
		生活污水	生活污水直接排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。	生活污水直接排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。	不变。
		噪声	风机与管道连接部分做软连接，管道采取包扎措施，高噪声设备采取隔声降噪措施，采用低噪空压机并设置在空压机房内。	风机与管道连接部分做软连接，管道采取包扎措施，高噪声设备采取隔声降噪措施，采用低噪空压机并设置在空压机房内。	不变。
		危废暂存间	1 至 4 层各设置 1 间危废暂存间，其中 1F 危废暂存间面积 17.51m ² ，2F 危废暂存间面积 20.34m ² ，3F 危废暂存间面积 20.34m ² ，4F 危废暂存间面积 11.32m ² ，总计面积约 69.51m ² 。	1 至 4 层各设置 1 间危废暂存间，其中 1F 危废暂存间面积 17.51m ² ，2F 危废暂存间面积 20.34m ² ，3F 危废暂存间面积 20.34m ² ，4F 危废暂存间面积 11.32m ² ，总计面积约 69.51m ² 。	不变。
		一般工业固废暂存间	2 层西北侧设置 1 间一般工业固废暂存间，面积 4.64m ² 。	2 层西北侧设置 1 间一般工业固废暂存间，面积 4.64m ² 。	不变。
		环境风险	危险化学品通过专业物流仓库配送，入库前对化学品包装完好性进行检查。同时通过加强操作人员防护措施、文明操作等措施降低环境风险。化学品分类放置在储存间或实验室的试剂柜中，危险化学品置于防爆柜中，压缩气体储存在气瓶间的钢瓶中，采用防护措施；危废暂存间、储存间、实验区域地面、废水综合处理系统等进行防渗处理。且拟制定突发环境事件应急预案并于闵行区生态环境局备案。	危险化学品通过专业物流仓库配送，入库前对化学品包装完好性进行检查。同时通过加强操作人员防护措施、文明操作等措施降低环境风险。化学品分类放置在储存间或实验室的试剂柜中，危险化学品置于防爆柜中，压缩气体储存在气瓶间的钢瓶中，采用防护措施；试剂柜设置安全排风装置；气瓶间设置安全排风装置，配套活性炭吸附装置，至屋顶排放；危废暂存间、储存间、实验区域地面、废水综合处理系统等进行防渗处理。且拟制定突发环境事件应急预案并于闵行区生态环境局备案。	增加试剂柜、气瓶间的安全排风。

6.研发方案

项目调整后，新增先进化学合成和材料研发（不对称封端有机硅聚合物材料、有机硅-丙烯酸杂化聚合物材料、有机硅-有机杂化小分子材料）。本项目研发方案包括硅胶、有机硅密封胶产品、有机硅纺织涂层产品、有机硅医疗健康产品、有机硅工业装配及模印产品、有机硅乳液产品、有机硅离型剂和压敏胶产品、有机硅 3D 打印硅橡胶产品、碳素产品、功能性硅橡胶、有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）的研发以及针对本次研发内容的化学分析实验、先进化学合成和材料研发共 13 个研发实验内容。

表 2-6 本项目研发方案表

序号	研发类别	研发批次/年		
		调整前	调整后	变化情况
1	硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发	500	500	不变
2	有机硅密封胶产品研发	1585	1585	
3	有机硅纺织涂层产品研发	600	600	
4	有机硅医疗健康产品研发	400	400	
5	有机硅工业装配及模印产品研发	200	200	
6	有机硅乳液产品研发	350	350	
7	有机硅离型剂和压敏胶产品研发	750	750	
8	有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发	600	600	
9	碳素产品研发	50	50	
10	化学产品分析和研究	60	60	
11	功能性硅橡胶研发	300	300	
12	有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）	208	208	
13	先进化学合成和材料研发	0	500	+500

注：①均为小试规模实验，各研发实验测试后的废样品作为危废处理。②化学产品分析和研究主要针对本项目研发原料以及研发样品，不对外经营。

7.主要设备

随着设计的进一步深入以及研究发展方向的确定，各个研发实验室使用设备发生变动，具体情况分别进行说明。

7.1 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发

项目调整后，新增成型硫化工序的成型类型（LSR 注射）及其对应设备；增加样品的物理性能测试、燃烧性能测试类别及其对应设备，具体情况见下表。

表 2-7 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	双辊机	2	2	0	电	1F 样品制备间	开炼
2	捏合机（密炼机）	4	4	0	电		捏合
3	天平	2	2	0	电		称量
4	模压机	2	3	+1	电		成型
5	三辊压光机	0	1	+1	电		试剂储存
6	冰箱	0	1	+1	电		
7	挤出机	1	1	0	电	1F 液体硅橡胶室	成型、硫化
8	烘道（硫化槽）	1	4	+3	电		
9	模具	0	4	+4	/		
10	LSR 注射机	0	1	+1	电		
11	LSR 选择机	0	1	+1	电		
12	烘箱	4	10	+6	电	1F 烘箱间	物理性能测试
13	恒温恒湿箱	0	1	+1	电		
14	冷热循环设备+冷却系统	0	2	+2	电		
15	裁片机	1	1	0	/	1F 物性测试间	制样
16	高低温拉力机	1	1	0	电		物理性能测试
17	气密检漏仪	1	1	0	电		
18	台秤	1	0	-1	电		
19	回弹测试仪	1	1	0	电		
20	硬度计	1	3	+2	电		
21	门尼粘度仪	1	2	+1	电		
22	流变仪	1	2	+1	电		
23	天平	0	4	+4	电		
24	连接器密封测试	0	1	+1	电		
25	色度计	0	1	+1	电		
26	厚度计	0	1	+1	电		
27	压缩永久变形测试设备	0	1	+1	电		
28	动态热机械分析仪	0	1	+1	电		
29	透明测试仪	0	1	+1	电		
30	耐水测试仪	0	1	+1	电		
31	摩擦系数测试仪	0	1	+1	电		
32	放大镜	0	1	+1	/		
33	可塑性测试仪	0	1	+1	电		
34	投影仪测试链路收缩	0	1	+1	电		
35	耐 O ₃ 测试仪	0	1	+1	电		
36	耐油性测试仪	0	1	+1	电		
37	介电强度仪	1	1	0	电	1F 电性测试间	
38	介电常数仪	0	1	+1	电		
39	导电率测试仪	0	1	+1	电		
40	水平垂直燃烧测试仪	1	1	0	电/甲烷/丙烷/丁烷	1F 阻燃性测试间	燃烧性能测试
41	氧指数仪	1	1	0	电		
42	烟密度测试仪	0	1	+1	电		

43	温度计	0	1	+1	电		
44	安全电缆测试仪	0	1	+1	电		
45	燃烧测试仪(电缆用)	0	1	+1	电		
46	阻燃测试仪	0	1	+1	电		

7.2 有机硅密封胶产品研发

项目调整后，增加样品的制样工序（主要是分切）及其对应设备，增加应用测试、力学性能测试类别及其对应的测试设备，并对老化性能测试使用的部分设备进行调整（Q-SUN 人工老化箱和水紫外老化测试箱用途一致），具体情况见下表。

表 2-8 有机硅密封胶产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	行星反应釜	2	0	-2	电	2F 步入式通风柜	混合
2	旋片式真空泵	2	2	0	电		
3	恒温水浴	2	2	0	电		
4	高速搅拌器	1	2	+1	电		
5	天平	0	3	+3	电		
6	恒温恒湿空调	2	0	-2	电	2F 烘箱间	称量
7	恒温恒湿箱	0	3	+3	电		样品暂存
8	鼓风烘箱	3	9	+6	电		老化性能测试
9	高温烘箱	1	1	0	电		
10	盐雾试验箱	1	1	0	电		
11	水紫外老化测试箱	1	1	0	电		
12	SO ₂ 老化箱	1	1	0	电		
13	Q-SUN 人工老化箱	0	1	+1	电		
14	高温高湿箱	3	0	-3	电		
15	蒸煮仪	1	1	0	电		
16	结构密封胶相容性试验箱	0	1	+1	电		
17	低温冷冻试验机	0	1	+1	电	2F 密封胶实验室	力学性能测试
18	拉拔试验机	1	1	0	电		
19	控温拉力机	1	2	+1	电		
20	疲劳试验机	1	1	0	电		
21	光泽度测试仪	1	1	0	电		
22	挤压设备	0	1	+1	电		
23	硬度计	0	1	+1	电		
24	厚度计	0	2	+2	电		
25	粘度计	0	1	+1	电		
26	搅拌器	0	1	+1	电		
27	蠕变试验机	0	1	+1	电		
28	低温培养箱	1	1	0	电		
29	紫外分光光度计	1	1	0	电		
30	天平	0	4	+4	电		
31	裁刀	0	1	+1	/		
32	制片器	0	1	+1	/		制样

33	无气喷涂设备	1	1	0	电	2F喷涂间	应用测试
----	--------	---	---	---	---	-------	------

7.3 有机硅纺织涂层产品研发

项目调整后，将原本位于 1F 纺织涂层测试间以及 1F 阻燃性测试间与本研发内容有关的全部设备转移至 3F 纺织涂层实验室，1F 阻燃性测试间内仍存在其他研发内容的设备；增加不同的涂布、固化类型及其对应设备；新增应用测试内容，在 1F 纺织涂层测试间增加其对应的测试设备；增加力学性能测试类别及其对应测试设备；增加制样工序（主要是分切）及其对应设备，具体情况见下表。

表 2-9 有机硅纺织涂层产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	真空泵	1	1	0	电	3F 纺织 涂层实 验室	混合
2	搅拌器	1	2	+1	电		
3	机械搅拌器	1	3	+2	电		
4	Sintex 涂布机	1	1	0	电		涂布
5	RK 涂布机	1	1	0	电		
6	手动涂布机	1	2	+1	电		
7	Mathis 涂布机	0	1	+1	电		
8	丝网印刷机	0	2	+2	电		
9	气动打胶机	0	1	+1	电		
10	鼓风烘箱	1	2	+1	电		固化
11	平板硫化机	0	1	+1	电		
12	硬挺度测试仪	1	1	0	电		力学性能 测试
13	万能试验机	1	0	-1	电		
14	粘度计	1	1	0	电		
15	硬度计	1	2	+1	电		
16	保压测试仪	1	0	-1	电		
17	CARVER 压机	1	0	-1	电		
18	硫化仪	0	1	+1	电		
19	Bally 柔韧性测试仪（带冷却模块）	0	1	+1	电		
20	光泽度仪	0	1	+1	电		
21	电晕处理机	0	1	+1	电		
22	色牢度仪	0	1	+1	电		
23	透气性测试仪	0	1	+1	电		
24	防水测试仪	0	1	+1	电		
25	热棒测试仪	0	1	+1	电		燃烧性能 测试
26	马弗炉	0	1	+1	电		
27	揉搓测试仪	0	1	+1	电		老化性能 测试
28	摩擦系数测试仪	0	2	+2	电		
29	泰伯耐磨试验机	0	1	+1	电		
30	威森贝克试验机	0	1	+1	电		
31	气漏测试仪	0	1	+1	电		

32	马丁代尔试验机	0	1	+1	电		
33	模压机	0	1	+1	电		
34	皮革接缝疲劳测试仪	0	1	+1	电		
35	循环老化测试仪	0	1	+1	电		
36	线性磨损测试仪	0	1	+1	电		
37	刮擦仪	0	1	+1	电		
38	裁切平台	0	1	+1	电		
39	裁刀	0	1	+1	电		
40	模具	0	1	+1	电		
41	天平	0	4	+4	电		
42	热棒烧蚀仪	1	0	-1	电		
43	燃烧测试仪	1	0	-1	电/甲烷/丙烷 /丁烷/乙炔	1F 阻燃 性测试 间	燃烧性能 测试
44	马弗炉	1	0	-1	电	1F 纺织 涂层测 试间	老化性能 测试
45	耐揉性试验机	1	0	-1	电		
46	马丁代尔耐磨试验机	1	0	-1	电		
47	泰伯耐磨试验机	1	0	-1	电		
48	威森贝克试验机	1	0	-1	电		
49	无转子扭转震荡硫化仪	1	0	-1	电		
50	天平	4	1	-3	电		称量
51	网纹辊涂布机	0	1	+1	电		应用测试
52	涂布机	0	1	+1	电		
53	烘箱	0	1	+1	电		
54	恒温恒湿箱	1	0	-1	电	3F 烘箱 间	样品保存

7.4 有机硅医疗健康产品研发

项目调整后，将原本位于 3F 恒温恒湿间、3F 烘箱间的设备转移至 3F 健康管理实验室，3F 恒温恒湿间、3F 烘箱间内仍存在其他研发内容的设备；取消老化性能测试及其对应的设备；增加用于样品成型的不同类型设备，增加制样工序及其对应设备；增加样品的力学性能测试类别及其对应的测试设备，具体情况见下表。

表 2-10 有机硅医疗健康产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	搅拌器	1	4	+3	电	3F 健康管理实 验室	混合
2	真空泵	1	1	0	电		出料成型
3	标准辊压机	1	1	0	电		
4	高温烘箱	4	4	0	电		
5	硫化机	0	1	+1	电		制样
6	脱泡箱	0	1	+1	电		
7	裁刀	0	1	+1	电		力学性能测试
8	硬度计	2	2	0	电		
9	针入度测试仪	1	1	0	电		
10	剥离力测试仪	0	1	+1	电		

11	拉力机	0	1	+1	电		
12	环形初粘仪	0	1	+1	电		
13	探针初粘测试计	0	1	+1	电		
14	球初粘仪	0	1	+1	电		
15	粘度计	0	1	+1	电		
16	回弹力测试仪	0	1	+1	电		
17	LSR&HCR 透光率仪	0	1	+1	电		
18	Gardner 色标	0	1	+1	电		
19	摩擦系数测试仪	0	1	+1	电		
20	凝胶测试仪	0	1	+1	电		
21	涂布机	1	2	+1	电	3F 恒温恒湿间	应用测试
22	冰箱	0	1	+1	电		样品储存
23	天平	3	6	+3	电		辅助仪器
24	剥离力测试仪	1	0	-1	电		力学性能测试
25	恒温水浴	2	0	-2	电		老化性能测试
26	高温高湿箱	1	0	-1	电	3F 烘箱间	

7.5 有机硅工业装配及模印产品研发

项目调整后，增加包装工序使用的设备；增加样品成型类别及其对应设备；增加性能测试的类别及其对应的测试设备；增加应用测试及其对应设备，具体情况见下表。

表 2-11 有机硅工业装配及模印产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	真空泵	1	2	+1	电	3F 工业装配实验室	混合
2	反应釜+压料机	0	2	+2	电		
3	捏合机	1	0	-1	电		
4	行星搅拌器	1	0	-1	电		
5	IKA 搅拌器	2	0	-2	电		
6	均质搅拌器	1	0	-1	电		
7	搅拌器	0	8	+8	电		
8	恒温水浴锅	1	2	+1	电		
9	注射器灌装机	0	1	+1	电		包装
10	灌封设备	0	1	+1	电		成型
11	真空除泡机	0	1	+1	电		
12	硫化仪	0	1	+1	电		样品保存
13	鼓风烘箱	3	5	+2	电		
14	分包设备	0	2	+2	电		
15	恒温恒湿箱	1	0	-1	电		
16	冰箱	0	1	+1	电		性能测试
17	凝胶测试仪	1	2	+1	电		
18	导热率测试仪	1	3	+2	电		
19	SIH 测试仪	1	1	0	电		
20	粘度计	2	4	+2	电		

21	硬度计	4	7	+3	电		
22	压力计	0	2	+2	电		
23	真空箱	0	1	+1	电		
24	质构分析仪	0	1	+1	电		
25	英斯特朗多功能拉力机	0	1	+1	电		
26	体积电阻率测试仪	0	1	+1	电		
27	泡沫评估体系 FOAMAT	0	1	+1	电		
28	介电常数测试仪	0	1	+1	电		
29	盐雾喷淋	0	1	+1	电		
30	湿度冷冻室	0	1	+1	电		
31	流变仪	0	1	+1	电		
32	控温仪	0	1	+1	电		
33	手动涂布机	1	0	-1	电		底涂
34	表面处理设备	0	1	+1	电		称量
35	天平	6	13	+7	电		应用测试
36	打胶机	0	2	+2	电	3F 恒温恒湿间	性能测试
37	硬度计	0	1	+1	电		
38	颜色测试仪	0	1	+1	电		
39	TST 测试机	0	1	+1	电		
40	水浴槽	0	3	+3	电		
41	搅拌器	0	1	+1	电	3F 烘箱间	成型
42	烘箱	0	10	+10	电		样品保存
43	恒温恒湿箱	0	6	+6	电	1F 打胶间	应用测试
44	打胶机	1	1	0	电		

7.6 有机硅乳液产品研发

项目调整后，对乳化、包装工艺进行调整，对应调整设备；增加乳液产品的应用性能测试的类别及其对应的测试设备；新增个护产品的样品自制工序及其对应设备；增加个护产品测试的类别及其对应的测试设备，具体情况见下表。

表 2-12 有机硅乳液产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	磁力搅拌器	2	2	0	电	4F 乳液 特种流体 +纺织皮革实验室	混合
2	IKA 搅拌器	7	1	-6	电		
3	IKA 加热锅	1	1	0	电		
4	恒温水浴/E08-B	5	5	0	电		
5	多点位磁力搅拌器	1	0	-1	电		
6	LR 1000 反应釜	1	1	0	电		
7	搅拌器	0	15	+15	电		
8	磁力加热搅拌器	0	4	+4	电		
9	胶体磨	0	1	+1	电		
10	Hettich 超速离心机	1	1	0	电		乳化
11	均质机	1	2	+1	电		
12	垂直振荡器	1	1	0	电		

	13	乳化机	1	1	0	电		
	14	常温振荡机	1	0	-1	电		
	15	电子天平	7	10	+3	电		
	16	精密天平	1	1	0	电		称量
	17	压力蒸汽灭菌锅	1	1	0	电		样品灭菌
	18	真空抽滤泵	1	0	-1	电		包装
	19	冰箱	1	1	0	电		样品保存
	20	全自动折光仪	1	1	0	电		基础性能测试
	21	旋转粘度计	1	2	+1	电		
	22	PH 计	1	3	+2	电		
	23	粒径仪	1	3	+2	电		
	24	电导率仪	1	1	0	电		
	25	表面张力测试仪	1	1	0	电		
	26	接触角测试仪	1	1	0	电		
	27	密度计	1	1	0	电		
	28	罗氏泡沫仪	1	1	0	电		消泡性能测试
	29	轧车	1	1	0	电		织物应用性能测试
	30	喷涂仪器	1	1	0	电		
	31	烘干机	1	1	0	电		
	32	纸张&无纺布立式拉力仪	1	2	+1	电		
	33	洗衣机	2	1	-1	电		
	34	定型机	1	1	0	电		
	35	爱色丽测色仪	1	0	-1	电		
	36	循环冲击设备（带加热）	1	1	0	电		
	37	循环冲击设备	1	2	+1	电		
	38	喷水测试仪器	1	1	0	电		
	39	纸张吸水值测定仪	1	1	0	电		
	40	环压强度测试仪	0	1	+1	电		
	41	TSA 测试仪	0	1	+1	电		
	42	Zeta 电位器	0	1	+1	电		
	43	紫外老化计	0	1	+1	电		
	44	染色机	0	1	+1	电		
	45	施胶机	1	1	0	电		
	46	纺织品撕裂强度仪	1	1	0	电		
	47	纺织起球箱	1	1	0	电		
	48	水洗色牢度机	1	1	0	电		
	49	摩擦牢度测试仪	1	1	0	电		
	50	柔软度测试仪	1	1	0	电		
	51	科布值测试仪	1	1	0	电		
	52	搅拌器	0	4	+4	电	4F 个人护理实验室	混合
	53	均质机	0	3	+3	电		样品保存
	54	胶体磨	0	1	+1	电		个护产品测试
	55	恒温恒湿箱	1	0	-1	电		
	56	皮肤纤维计	1	1	0	电		
	57	梳理度测试仪	1	1	0	电		

58	质构仪	1	1	0	电		
59	湿度计	0	1	+1	电		
60	皮肤光泽仪	0	1	+1	电		
61	真空泵	0	1	+1	电		
62	压粉机	0	1	+1	电		
63	相机	0	1	+1	电		
64	放大镜	0	1	+1	电		
65	EBI 肤感测试系统	0	1	+1	电		
66	泡沫分析系统	0	1	+1	电		
67	头发处理平台	0	1	+1	电		
68	皮脂仪	0	1	+1	电		
69	灯箱	0	1	+1	电		
70	显微镜	0	1	+1	电		
71	3 辊机	0	1	+1	电		
72	水浴槽	0	2	+2	电		
73	天平	0	4	+4	电		称量
74	通风烘箱	5	8	+3	电	4F 烘箱间	烘干
75	离心机	0	1	+1	电	4F 恒温恒湿间	混合
76	毛细效应测试仪	0	1	+1	电		个护产品测试
77	标准色灯箱	0	2	+2	电		
78	颜色仪	0	1	+1	电		

7.7 有机硅离型剂和压敏胶产品研发

项目调整后，将原本位于 1F 离型涂布测试间的设备转移至 2F 离型涂布实验室，1F 离型涂布测试间内仍存在其他研发内容的设备，部分位于 2F 溶剂型离型涂布间的设备转移至 2F 离型涂布实验室；将部分批次实验放在特定条件下进行，在洁净室、恒温恒湿间内新增实验设备；增加基础性能测试类别及其对应的测试设备；原有其他设备数量调整，具体情况见下表。

表 2-13 有机硅离型剂和压敏胶产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	IKA 搅拌器	4	0	-4	电	1F 离型涂布测试间	混合
2	恒温槽	2	0	-2	电		
3	恒温水浴锅	1	0	-1	电		
4	反应釜	2	0	-2	电		乳化
5	振荡器	2	0	-2	电		
6	恒温恒湿箱	1	0	-1	电		
7	粘度计	1	0	-1	电		
8	环形初粘仪	1	0	-1	电		样品保存
9	电炖锅	1	0	-1	电		
10	烘箱	1	0	-1	电		基础性能测试
11	紫外固化机	1	1	0	电	2F 紫外室	应用测试
							固化

	12	紫外吸收仪	0	1	+1	电		
	13	涂布机	0	3	+3	电		
	14	搅拌器	0	2	+2	电		
	15	天平	0	3	+3	电		
	16	复合辊	0	1	+1	电		
	17	裁刀	0	1	+1	/	2F 溶剂型离型涂布间	混合 涂布 称量 制样 固化 基础性能测试
	18	反应釜	0	2	+2	电		
	19	搅拌器	0	3	+3	电		
	20	水浴槽	0	1	+1	电		
	21	涂布机	1	6	+5	电		
	22	烘箱	2	3	+1	电		
	23	硅氢测试仪	1	0	-1	电		
	24	旋转蒸发仪	1	0	-1	电		
	25	凝胶测试仪	1	1	0	电		
	26	剥离力测试仪	4	0	-4	电		
	27	厚度计	1	0	-1	电		
	28	可勃吸水仪	1	0	-1	电		
	29	色牢度仪	1	0	-1	电		
	30	粘度计	0	1	+1	电		
	31	电煮锅	0	1	+1	电		
	32	恒温槽	0	2	+2	电		
	33	裁刀	0	1	+1	/		
	34	MIBK 计量器	0	1	+1	电		
	35	烘箱	0	1	+1	电	1F 洁净室	应用测试
	36	搅拌器	0	1	+1	电		
	37	涂布机	0	1	+1	电		
	38	超声波清洗机	1	3	+2	电	2F 离型涂布实验室	设备清洁 混合 涂布 固化 称量 基础性能测试
	39	水浴槽	0	1	+1	电		
	40	搅拌器	0	11	+11	电		
	41	反应釜	0	1	+1	电		
	42	涂布机	0	6	+6	电		
	43	烘箱	0	7	+7	电		
	44	天平	3	4	+1	电		
	45	称	0	2	+2	电		
	46	染色测试仪	1	2	+1	电		
	47	原子吸收光谱仪	1	1	0	电		
	48	剥离力测试仪	0	2	+2	电		
	49	高速剥离力测试仪	0	1	+1	电		
	50	厚度计	0	1	+1	电		
	51	粘度计	0	1	+1	电		
	52	环形初粘仪	0	1	+1	电		
	53	温度计	0	1	+1	电		
	54	吸水测试仪	0	1	+1	电		
	55	紫外分光光度计	0	1	+1	电		
	56	色牢度仪	0	1	+1	电		
	57	探针初粘测试计	0	1	+1	电		
	58	均质机	0	2	+2	电		

	59	pH 计	0	2	+2	电		
	60	粒径仪	0	1	+1	电		
	61	摩擦系数测试仪	0	1	+1	电		
	62	显微镜	0	1	+1	电		
	63	复合辊	0	1	+1	电		
	64	能量色散 X 射线分析仪*	0	1	+1	电		
	65	裁刀	0	5	+5	/	2F 恒温恒湿间	制样
	66	裁刀	0	1	+1	/		制样
	67	高速剥离力测试仪	0	1	+1	电		基础性能测试
	68	能量色散 X 射线分析仪*	0	1	+1	电		
	69	环形初粘仪	0	1	+1	电		
	70	剥离力测试仪	0	2	+2	电		
	71	探针初粘测试计	0	1	+1	电		
	72	剪切力测试仪	0	1	+1	电		
	73	表面粗糙度仪	0	1	+1	电		
	74	复合辊	0	2	+2	电		
	75	球初粘仪	0	1	+1	电		
注*：本项目使用的能量色散 X 射线分析仪，属于辐射设备，不在本次评价范围内，另行开展辐射环保手续。								

7.8 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发

项目调整后, 将部分设备从 3D 配方和打印间 (原 3D 打印固化间) 移动至 3D 应用间, 新增光固化 3D 打印对应的设备, 增加性能测试类别及其对应设备, 对现有设备的数量进行调整, 具体情况见下表。

表 2-14 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量 (台/套)			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	真空泵	2	2	0	电	3F 3D 配方和打印间 (原 3D 打印固化间)	混合
2	Speed mixer	2	3	+1	电		
3	IKA 高速搅拌器	1	2	+1	电		
4	3D 打印机	8	5	-3	电		3D 打印
5	扫描仪	1	1	0	电		
6	超声仪器	1	0	-1	电		
7	后处理仪	1	1	0	电		清洗
8	天平	3	5	+2	电		制样
9	粘度计	2	2	0	电		称量
10	拉力机	1	0	-1	电		性能测试
11	硬度计	1	0	-1	电		
12	紫外分光光度计	1	0	-1	电		
13	导电测试仪	1	1	0	电		
14	流变仪	1	1	0	电		固化
15	高温烘箱	4	4	0	电		
16	计算机	0	4	+4	电	3F 3D 应用间	/
17	搅拌器	0	1	+1	电		混合

18	恒温恒湿箱	0	2	+2	电		样品保存
19	超声清洗机	0	1	+1	电		清洗
20	硬度计	0	1	+1	电		性能测试
21	分光光度仪	0	1	+1	电		
22	紫外打印机	0	4	+4	电		3D 打印
23	烘箱	0	4	+4	电		固化
24	计算机	0	4	+4	电		/

7.9 碳素产品研发

项目调整后，对制样工艺进行调整，对应调整设备，增加物理性能测试类别及其对应设备，对原有设备数量进行调整，具体情况见下表。

表 2-15 碳素产品研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	破碎机	1	1	0	电	4F 碳素实验室	研磨
2	振动盘式研磨仪	0	1	+1	电		
3	天平	0	3	+3	电		称量
4	筛分仪	1	1	0	电		筛分
5	混捏锅	1	1	0	电		混捏
6	焙烧炉	1	1	0	电		焙烧
7	钻床	1	1	0	电		制样
8	捣打仪	1	1	0	电		
9	制样机	1	1	0	电		
10	车床	1	0	-1	电		
11	小型切割机	1	1	0	电		
12	烘箱	2	2	0	电		物理性能测试
13	沥青中间相测试仪	1	0	-1	电		
14	焙烧收缩率测试仪	1	1	0	电		
15	热膨胀系数测试仪	1	0	-1	电		
16	石墨度分析仪	1	0	-1	电		
17	马弗炉	1	1	0	电		
18	流变仪	1	0	-1	电		
19	溶出实验测试设备	1	0	-1	电		
20	700℃ 热导率测试仪	2	1	-1	电		
21	钠膨胀系数测定仪	1	1	0	电		
22	空气渗透性测试仪	1	1	0	电		
23	压力机	1	0	-1	电		
24	电阻率测试仪	0	1	+1	电		
25	偏光显微镜	0	1	+1	电		
26	接触角测试仪	0	1	+1	电		
27	顶空气相色谱质谱仪	0	1	+1	电		
28	热分析失重仪	0	1	+1	电		
29	波长色散 X 射线分析仪*	0	1	+1	电		
30	压片机	0	1	+1	电		
31	分样仪	0	1	+1	电		

32	抛光机	0	1	+1	电		
33	水冷机（室内）	0	1	+1	电		辅助设备

注*：本项目使用的波长色散 X 射线分析仪，属于辐射设备，不在本次评价范围内，另行开展辐射环保手续。

7.10 化学产品分析和研究

项目调整后，部分设备从 2F 分析实验室移动至 2F 恒温恒湿间，增加检测设备，具体情况见下表。

表 2-16 化学产品分析和研究主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	傅里叶变换中红外光谱仪	2	0	-2	电	2F 分析 实验室	检测
2	显微红外光谱仪	1	0	-1	电		
3	扫描电子显微镜	1	0	-1	电		
4	恒温恒湿机	1	0	-1	电		
5	热分析失重仪	1	1	0	电		
6	顶空气相色谱质谱仪	1	2	+1	电		
7	凝胶渗透色谱仪	1	1	0	电		
8	高效液相色谱仪	1	1	0	电		
9	多功能蒸馏仪	1	1	0	电		
10	高温消解炉	1	1	0	电		
11	水平振荡器	1	1	0	电		
12	超声清洗机	1	1	0	电		
13	氮吹仪	1	1	0	电		
14	傅里叶变换近红外光谱仪	1	0	-1	电		
15	拉曼红外光谱仪	1	0	-1	电		
16	能量色散 X 射线分析仪*	1	0	-1	电		
17	差示扫描量热仪	1	1	0	电		
18	电感耦合等离子体仪	1	1	0	电		
19	气相色谱仪	1	0	-1	电		
20	液相色谱质谱仪	1	1	0	电		
21	液相馏分收集仪	1	0	-1	电		
22	旋转蒸发器	1	1	0	电		
23	离心机	1	1	0	电		
24	天平	3	2	-1	电		
25	滴定仪/水分仪	1	1	0	电		
26	烘箱	1	1	0	电		
27	动态热机械分析仪	0	1	+1	电		
28	自动进样器	0	1	+1	电		
29	加热台	0	2	+2	电		
30	氢气发生器	0	1	+1	电	1F 核磁 共振分析 间	
31	核磁共振仪-磁体	1	1	0	电		
32	核磁共振仪-控制柜	1	1	0	电		
33	液氮罐	0	1	+1	/		
34	液氮罐	0	1	+1	/		

35	超精密过滤器	0	1	+1	电	2F 恒温 恒湿间	
36	傅里叶变换中红外光谱仪	0	2	+2	电		
37	傅里叶变换近红外光谱仪	0	1	+1	电		
38	显微红外光谱仪	0	1	+1	电		
39	电子扫描显微镜	0	1	+1	电		
40	拉曼光谱仪	0	1	+1	电		
41	能量色散 X 射线分析仪*	0	1	+1	电		
42	马尔文激光粒度仪	0	1	+1	电		

注*: 本项目使用的能量色散 X 射线分析仪, 属于辐射设备, 不在本次评价范围内, 另行开展辐射环保手续。

7.11 功能性硅橡胶研发

项目调整后, 部分设备从 4F 烘箱间移动至 4F 合作开发实验室, 对测试类别及其对应设备进行调整, 具体情况见下表。

表 2-17 功能性硅橡胶研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	烘箱	3	0	-3	电	4F 烘箱间	固化
2	烘箱	0	1	+1	电	4F 合作开发实验室	
3	天平	3	1	-2	电		称量
4	分析天平	2	1	-1	电		
5	高速搅拌器	2	0	-2	电		混合
6	IKA 搅拌器	1	1	0	电		
7	硬度机	1	0	-1	电		测试
8	电导率测试仪	1	0	-1	电		
9	粘度计	0	1	+1	电		
10	拉力机	0	1	+1	电		

7.12 有机硅离型剂涂布实验 (PICASSO)

项目调整后, 对离型涂布机的运行参数进行重新设置, 冷却水循环使用不外排, 新增产品配备所使用的设备, 增加样品测试类别及其对应测试设备, 增加清洁涂布机所使用的设备, 具体情况见下表。

表 2-18 有机硅离型剂涂布实验 (PICASSO) 主要设备清单

序号	设备名称	数量 (台/套)			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	离型涂布机	1	1	0	电	1F 离型 涂布测试 间	集成产品供给、电晕、涂布、光固化、热固化炉、冷却、回湿等功能
2	天平	0	1	+1	电		称量
3	搅拌器	0	4	+4	电		产品配备
4	分液器	0	4	+4	电		
5	裁刀	0	2	+2	/		制样
6	复合辊	0	1	+1	电		

7	能量色散 X 射线分析仪*	1	1	0	电		样品测试
8	染色仪	0	1	+1	电		
9	MIBK 计量器	0	1	+1	电		
10	显微镜	0	1	+1	电		
11	超声清洗机	0	1	+1	电		
12	高压清洗	0	1	+1	电		设备清洁
13	清洁站	0	1	+1	电		
14	通风柜	0	2	+2	电		
15	称	0	3	+3	电		辅助工具
16	工具箱	0	1	+1	/		
17	桌子和电脑	0	1	+1	电		
18	纸卷夹具	0	2	+2	/		
19	液压车	0	1	+1	/		

7.13 先进化学合成和材料研发（新增）

项目调整后，新增先进化学合成和材料研发内容及其对应设备，具体情况见下表。

表 2-19 先进化学合成和材料研发主要设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	对应工艺
		调整前	调整后	变化量			
1	旋转蒸发器	0	2	+2	电	1F 化学合成实验室	真空脱挥
2	冰箱	0	1	+1	电		样品保存
3	超声波清洗	0	1	+1	电		仪器清洁
4	隔膜泵	0	2	+2	电		分离提纯
5	烘箱	0	2	+2	电		表征
6	恒温热台	0	2	+2	电		反应控制
7	转粘度计	0	1	+1	电		表征
8	全自动滴定仪	0	2	+2	电		表征
9	低温恒温搅拌浴	0	2	+2	电		表征
10	pH 计	0	1	+1	电		表征
11	分析天平	0	2	+2	电		表征
12	恒温油浴	0	1	+1	电		反应控制
13	冰箱	0	1	+1	电	4F 材料研究实验室	样品保存
14	超声波清洗	0	1	+1	电		仪器清洁
15	隔膜泵	0	2	+2	电		分离提纯
16	恒温热台	0	2	+2	电		反应控制
17	固含量测试仪	0	1	+1	电		表征
18	水分滴定仪	0	1	+1	电		表征
19	低温恒温搅拌浴	0	1	+1	电		表征
20	pH 计	0	1	+1	电		表征
21	恒温油浴	0	2	+2	电		表征
22	分析天平	0	2	+2	电		表征
23	旋转粘度计	0	1	+1	电		表征
24	过氧化物冰箱	0	1	+1	电	一楼储存间	原料保存

25	冰箱	0	1	+1	电		
----	----	---	---	----	---	--	--

7.14 公辅设施及环保设施

项目调整后，对废气收集线路及处理方式重新设计，为了保证“除尘+活性炭吸附”组合工艺的废气处理效果，取消一套湿式除尘装置（除尘后废气湿度较高，会降低活性炭吸附性能），本项目的含尘废气均接入滤筒除尘器或含有过滤预处理的活性炭吸附装置处理。另外，为了防止发生化学品、压缩气体等意外泄漏导致的事故情形，部分实验区域、试剂柜以及气瓶间增设安全排风装置，具体变化情况见下表。

表 2-20 公辅设施及环保设施清单

序号	设备名称	数量（台/套）			能源	位置	用途
		调整前	调整后	变化量			
1	空压机	1	1	0	电	4F 新风间	压缩空气
2	废水综合处理系统	1	1	0	电	一层南侧	废水处理
3	湿式除尘器	1	0	-1	电		废气处理
4	滤筒除尘器	1	1	0	/		
5	活性炭吸附（含过滤预处理）	4	1	-3	/	屋顶	
6	活性炭吸附	4	7	+3	/		
7	改性活性炭过滤器	1	1	0	/		废气处理、安全排风
8	离心风机	9	14	+5	电		
9	冷却水设备	1	1	0	电	一层东侧	冷却水
10	纯水设备	2	2	0	电	一层、四层各一台	制纯水

建设内容

8.主要原辅材料

随着设计的进一步深入以及研究发展方向的确定，各个研发实验使用的原辅材料发生变动，具体情况以下分别说明。

8.1 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发

项目调整后，新增催化剂 PA1、催化剂 PA2000 以及抑制剂 MPA2 的使用，具体情况见下表。

表 2-21 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含VOCs	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	基胶 HCR100 系列 HCR9100 系列	固体（块状）	20kg 纸箱	kg	2000	2000	0	500	否	货架	一楼储存间	基胶
2	耐热剂 TFC10	固体（糊状）	1L 塑料罐装	kg	10	10	0	2	是			耐热添加剂
3	阻燃剂 HAC 5	固体（糊状）	1L 塑料罐装	kg	10	10	0	2	是			阻燃添加剂
4	抑制剂 ADD714	固体（糊状）	1L 塑料罐	kg	10	10	0	0.8	是			固化抑制剂
5	硅氢 paste XLA1	固体（糊状）	1L 塑料罐装	kg	10	10	0	1	是			交联剂
6	过氧化物 C-8B	固体（膏状）	1L 塑料罐	kg	5	5	0	1	否	冰箱		交联剂
7	过氧化物 DCBP	固体（膏状）	1L 塑料罐	kg	10	10	0	1	否			交联剂
8	催化剂PA1	固体（膏状）	1L 塑料罐	kg	0	3	+3	1	是			催化剂
9	催化剂PA 2000	固体	1L 塑料罐	kg	0	2	+2	1	是			固化抑制剂
10	抑制剂MPA2	固体	1L 塑料罐	kg	0	5	+5	1	是			填料
11	石英粉 E 600	固体（粉状）	25kg 纸袋	kg	50	50	0	25	否	货架		填料
12	氢氧化铝 M632	固体（粉状）	25kg 纸袋	kg	50	50	0	25	否			溶剂
13	甲苯	液体	500ml 棕色试剂瓶	kg	0.5	0.5	0	0.43	是	防爆柜		清洁试剂
14	乙醇	液体	500ml 棕色试剂瓶	kg	10	10	0	0.8	是			

8.2 有机硅密封胶产品研发

项目调整后，取消氧化锌的使用，具体情况见下表。

表 2-22 有机硅密封胶产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含VOCs	储存方式	储存位置	用途	
					调整前	调整后	变化量						
1	羟基硅油	液体	20 升桶	kg	2004	2004	0	160	否	货架	二楼储存间	基胶	
2	甲基硅油	液体	20 升桶	kg	468	468	0	80	否				
3	白油	液体	20 升桶	kg	120	120	0	20	否				
4	邻苯二甲酸二辛酯（DOP）	液体	20 升桶	kg	120	120	0	20	否				
5	黑色浆/白色浆等色浆	液体	500 毫升瓶	kg	84	84	0	10	否				
6	防霉剂 TBL	液体	500 毫升瓶	kg	16.8	16.8	0	1	否				
7	VTMO(乙烯基三甲氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	62.4	62.4	0	1.5	是	防爆柜	一楼储存间	硅烷偶联剂	
8	MTMS(甲基三甲氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	42	42	0	1	是				
9	Si28（四乙氧基硅烷）	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	0.5	是				
10	三号防水剂（HG-2202）（聚甲基三乙氧基硅烷）	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	0.5	是				
11	Si40（聚四乙氧基硅烷）	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	0.5	是				
12	MOS(甲基三丁酮肟基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	43.2	43.2	0	2	否	货架	二楼储存间		
13	VOS(乙烯基三丁酮肟基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	43.2	43.2	0	2	否				
14	XL1(甲基三乙酰氧基硅烷和乙基三乙酰氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	43.2	43.2	0	2	是				
15	H81（硅氧烷，二甲基，与甲基二硅三氧烷的聚合物）	液体	1 升瓶	kg	102	102	0	20	否				
16	TOS+MOS(四丁酮肟基硅烷和甲基三丁酮肟基硅烷混合物)	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	2	是				
17	XL6(乙基三乙酰氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	2	是				
18	KH550(γ-氨丙基三乙氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	1.5	是				

19	KH560(γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	7.2	7.2	0	0.5	是			
20	KH792(N-(β -氨基乙基)- γ -氨基三甲氧基硅烷)	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	1.5	否			
21	1146(氨基改性烷基硅氧烷)	液体	500 毫升瓶	kg	21.6	21.6	0	1.5	是			
22	HMDZ（硅氮烷）	液体	500 毫升瓶	kg	12	12	0	0.5	是	防爆柜	一楼储存间	催化 剂
23	B 组分	液体	500 毫升瓶	kg	12	12	0	1.5	是			
24	TI 726、TnBT 等钛催化剂	液体	250 毫升瓶	kg	50.4	50.4	0	1	否			
25	TEG218 等锡催化剂	液体	250 毫升瓶	kg	24	24	0	3	否			
26	CAT 51015	液体	500 毫升瓶	kg	12	12	0	0.5	是		一楼储存间	
27	碳酸钙	固体（粉状）	20 升桶	kg	672	672	0	150	否	货架	二楼储存间	粉料
28	氧化锌	固体（粉状）	20 升桶	kg	112.8	0	-112.8	0	否			
29	氧化铝	固体（粉状）	20 升桶	kg	112.8	112.8	0	25	否			
30	氢氧化铝	固体（粉状）	20 升桶	kg	112.8	112.8	0	25	否		三楼储存间	
31	白炭黑	固体（粉状）	袋	kg	210	210	0	30	否		二楼储存间	
32	ST55（白炭黑）	固体（粉状）	袋	kg	42	42	0	10	否			
33	无水乙醇	液体	1 升瓶	kg	60	60	0	1	是	防爆柜		清洁 试剂
34	NaOH	固体（片状）	500 毫升瓶	kg	15.6	15.6	0	10	否	货架	三楼储存间	
35	支装密封胶	液体	300 毫升支胶瓶	kg	300	300	0	150	否			恒温恒湿间

8.3 有机硅纺织涂层产品研发

项目调整后，原辅材料使用情况未发生变化，具体情况见下表。

表 2-23 有机硅纺织涂层产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量（无变化）	一次最大存量（无变化）	含 VOCs	储存方式	储存位置	用途
1	乙烯基封端聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	1000	112	否	货架	三楼储存间	基础原料
2	液体硅橡胶基胶	液体	1L 塑料瓶	kg	1000	112	是			
3	硅氢基封端聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	10	10	是			扩链剂
4	侧链硅氢基聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	50	10	是			交联剂
5	粉料	固体（粉状）	1L 塑料瓶	kg	20	50	否			填料
6	硅烷偶联剂	液体	100ml 塑料瓶	kg	5	2	是	防爆柜	一楼储存间	粘接剂
7	粘接促进剂	液体	1L 塑料瓶	kg	5	1	是			
8	催化剂	液体	100ml 塑料瓶	kg	0.5	0.01	是			催化剂
9	乙醇	液体	500ml 玻璃瓶	kg	14	2	是			清洁试剂

8.4 有机硅医疗健康产品研发

项目调整后，新增 Karstard 催化剂的使用，具体情况见下表。

表 2-24 有机硅医疗健康产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含 VOCs	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	乙烯基封端聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	500	500	0	50	否	货架	三楼储存间	配方
2	聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	200	200	0	20	是			
3	含氢聚二甲基硅氧烷交联剂	液体	1L 塑料瓶	kg	200	200	0	50	是			交联剂
4	方石英粉料（石英粉）	粉状固体	1L 塑料瓶	kg	500	500	0	50	否			填料
5	Karstard 催化剂	液体	液体	kg	0	0.05	+0.05	0.05	是	冰箱	健康管理实验室	催化剂

6	硅橡胶润滑剂	液体	500ml 玻璃瓶	kg	6	6	0	1	是	防爆柜	一楼储存间	润滑剂
7	室温胶底涂剂	液体	500ml 玻璃瓶	kg	6	6	0	1	是			粘接助剂
8	室温油墨	液体	500ml 玻璃瓶	kg	6	6	0	1	是			添加剂
9	乙醇	液体	500ml 玻璃瓶	kg	24	24	0	1	是			清洁试剂

8.5 有机硅工业装配及模印产品研发

项目调整后，原辅材料使用情况未发生变化，具体情况见下表。

表 2-25 有机硅工业装配及模印产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量 (无变化)	一次最大 存量(无变化)	含 VO Cs	储存 方式	储存 位置	用途
1	液体硅树脂 LSR BASE (51 BASE)	液体	5L 塑料桶	kg	120	20	否	货架	三楼 储存 间	基胶
2	液体硅橡胶基胶	液体	20L 塑料桶和铁桶	kg	600	20	是			硅氢加成
3	乙烯基封端甲基硅氧烷	液体	20L 塑料桶和铁桶	kg	600	20	否			
4	硅氢基封端聚二甲基硅氧烷	液体	5L 塑料桶	kg	100	20	是			
5	侧链硅氢基聚二甲基硅氧烷	液体	1L 塑料桶	kg	60	5	是			
6	羟基硅油 48V14000	液体	5L 塑料桶	kg	120	20	否			
7	乙烯基硅油 621V20	液体	5L 塑料桶	kg	600	20	是			
8	低挥发乙烯基硅油 (60)	液体	5L 塑料桶	kg	240	20	否			
9	含氢硅油 628	液体	5L 塑料桶	kg	240	20	是			
10	含氢硅油 620	液体	5L 塑料桶	kg	192	20	是			
11	Emptage(EMP1334)	液体	5L 塑料桶	kg	120	20	是			
12	硅烷偶联剂	液体	1L 塑料桶	kg	24	2	是			粘接剂
13	抑制剂	液体	500ml 塑料瓶	kg	1	0.5	是			反应抑制剂
14	粉料	固态(粉状)	50kg 袋装和塑料桶	kg	1000	50	否			填充材料
15	催化剂	液体	100ml 塑料瓶	kg	0.5	0.5	是			催化剂
16	甲基硅油 47V50	液体	5L 塑料桶	kg	120	20	否			溶剂
17	粘接促进剂	液体	500ml 塑料桶, 玻璃	kg	0.25	0.25	是	防爆柜	一楼 储存	粘接促进剂
18	底涂	液体	500ml 金属瓶和塑料瓶	kg	4	2	是			

19	乙醇	液体	500ml 玻璃瓶	kg	10	4	是	间	清洁试剂
----	----	----	-----------	----	----	---	---	---	------

8.6 有机硅乳液产品研发

项目调整后，增加 Emulsifier 乳化剂的用量，新增聚醚端环氧、端环氧硅油、氢氧化钠、肌氨酸以及 80%醋酸的使用，具体情况见下表。

表 2-26 有机硅乳液产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含 VOCs	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	alkali lignin 碱木素	固体（粉状）	1kg	kg	12	12	0	6	否	货架	四楼储存间	基础物料
2	SILCOLAPSE 910 Compound 有机硅混合物	液体	1kg	kg	180	180	0	90	否			基础油
3	vinyl silicone oil 乙烯基硅油	液体	1kg	kg	30	30	0	15	否			
4	Hydrosilicone oil 含氢硅油	液体	1kg	kg	12	12	0	6	否			
5	Amino-modified silicone oil 氨基硅油	液体	1kg	kg	50	50	0	25	否			
6	甲基硅油	液体	1kg	kg	5	5	0	2.5	否			
7	hydroxyl silicone oil 羟基硅油	液体	1kg	kg	5	5	0	2.5	否			
8	Hydrogen terminated silicone oil 端氢硅油	液体	1kg	kg	5	5	0	2.5	是			
9	自乳化改性氨基硅油 self-emulsified blocked amino silicone oil	液体	1kg	kg	20	20	0	10	是			
10	Tall oil 妥尔油	液体	1kg	kg	12	12	0	6	否			试剂
11	Diethylene glycol monobutyl ether 二乙二醇单丁醚	液体	1kg	kg	12	12	0	6	是			溶剂

12	Silicone polyether emulsifier 硅聚醚乳化剂	液体	1kg	kg	240	240	0	120	否			
13	SPAN 60	固体（片状）	1kg	kg	30	30	0	15	否			乳化剂
14	Emulsifier 乳化剂	液体	1kg	kg	42	90	+48	15	否			
15	Emulsifier 乳化剂(白蜡树)	液体	1kg	kg	0	12	12	1	否			
16	KOH 氢氧化钾	固体（片状）	1kg	kg	12	12	0	6	否			pH 调节剂
17	bactericide 杀菌剂	液体	1kg	kg	6	6	0	1	否			杀菌剂
18	glycerinum 甘油	液体	1kg	kg	120	120	0	60	是			保湿剂
19	thickening agent 增稠剂	液体	1kg	kg	50	50	0	25	否			增稠剂
20	Silica 二氧化硅	固体（粉状）	1kg	kg	12	12	0	6	否			填料
21	SiH emulsion 硅氢乳液	液体	1kg	kg	30	30	0	10	是			
22	氨基硅油水性乳液 amino silicone emulsions	液体	1kg	kg	50	50	0	25	否			
23	含氢硅油乳液 hydrosilicone oil emulsions	液体	1kg	kg	30	30	0	15	是			
24	Oil baseed Water repellent. 油性防水剂	液体	1kg	kg	12	12	0	1	否	防爆柜	一楼储存间	测试样品
25	Water hased repellent. 水性防水剂	液体	1kg	kg	24	24	0	12	是	货架	四楼储存间	
26	defoamer 消泡剂	液体	1kg	kg	60	60	0	30	否			
27	ethyl alcohol 酒精	液体	1kg	kg	30	30	0	2	是	防爆柜	一楼储存间	清洁试剂
28	Silicone oil 硅油	液体	1kg	kg	60	60	0	5	否			
29	Silicone gel blends 硅胶混合物	液体	1kg	kg	30	30	0	2.5	是			
30	Elastomer gel 硅弹性体	半固体	1kg	kg	18	18	0	1.5	否			
31	Oil 油脂	液体	1kg	kg	6	6	0	0.5	否			
32	Wax 蜡类	固体（块状）	1kg	kg	6	6	0	0.5	否	货架	四楼储存间	基础油
33	surfactant 表面活性剂	半固体	1kg	kg	70	70	0	35	否			表面活性剂
34	Thickening agent 增稠剂	固体（粉状）	1kg	kg	12	12	0	6	否			增稠剂
35	preservative 防腐剂	液体	1kg	kg	6	6	0	0.5	是			防腐剂
36	sun screen 防晒剂	液体	1kg	kg	6	6	0	0.5	否			防晒剂

37	Moisturize 保湿剂	液体	1kg	kg	24	24	0	2	否	防爆柜	一楼储存间	保湿剂
38	Toner 色粉	固体（粉状）	1kg	kg	6	6	0	0.5	否			色粉
39	异构十二烷	液体	1L	kg	12	12	0	1	是			溶剂
40	ethyl alcohol 酒精	液体	1L	kg	30	30	0	2	是			清洁试剂
41	聚醚端环氧	液体	1L	kg	0	1	+1	0.5	是			基础油
42	Emulsion 硅油乳液	液体	1kg	kg	30	30	0	2.5	否	货架	四楼储存间	测试样品
43	端环氧硅油	液体	1kg	kg	0	5	+5	2.5	否			基础油
44	NaOH	固体	1kg	kg	0	12	+12	6	否	碱柜		pH 调节剂
45	肌氨酸	液体	100g	kg	0	2	+2	0.5	否	冰箱	乳液特种流 体+纺织皮 革实验室	保湿剂
46	80%醋酸	液体	1kg	kg	0	2	+2	1kg	是	酸柜		pH 调节

8.7 有机硅离型剂和压敏胶产品研发

项目调整后，取消甲基异丁基酮的使用，具体情况见下表。

表 2-27 有机硅离型剂和压敏胶产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量（无变化）			一次 最大 存量	含 VOC s	储存 方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	SiH emulsion 硅氢乳液	液体	5L 氟化瓶	kg	2640	2640	0	180	是	货架	一楼储存间+ 二楼储存间	主体 原料
2	resin emulsion 树脂乳液	液体	1L 氟化瓶	kg	12	12	0	1	是			
3	Pt emulsion 铂金乳液	液体	1L 氟化瓶	kg	12	12	0	1	是			
4	含甲苯产品	液体	1L 氟化瓶	kg	80	80	0	10	是	防爆 柜	离型涂布测试 间+一楼储存 间	
5	乙烯基硅油	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	720	720	0	360	是	货架	二楼储存间+ 离型涂布实验 室	
6	环氧基硅油	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	120	120	0	30	否			

7	丙烯硅基硅油	液体	Kit 罐, 1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶; 250ml 氟化瓶	kg	240	240	0	60	否		二楼储存间+离型涂布实验室+紫外室	
8	聚乙烯醇	液体	Kit 罐, 1L 氟化瓶	kg	10	10	0	2	否		二楼储存间+离型涂布实验室	
9	有机硅树脂溶液	液体	1L 氟化瓶	kg	120	120	0	5	是	防爆柜	离型涂布测试间+一楼储存间	
10	含氢硅油	液体	Kit 罐, 1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶; 250ml 氟化瓶	kg	120	120	0	60	是	货架	一楼储存间+二楼储存间+四楼储存间	交联剂
11	铂金产品	液体	250ml 氟化瓶	kg	30	30	0	15	是			催化剂
12	甲苯	液体	1L 氟化瓶/5L 氟化瓶	kg	40	40	0	5	是	防爆柜	离型涂布测试间+一楼储存间	稀释剂
13	乙酸乙酯	液体	1L 氟化瓶	kg	30	30	0	5	是			
14	汽油	液体	1L 氟化瓶	kg	6	6	0	3.3	是			
15	甲基异丁基酮	液体	1L 氟化瓶	kg	6	0	-6	1	是			测试试剂
16	酒精	液体	500ml 玻璃瓶	kg	120	120	0	5	是		一楼储存间	擦洗试剂

8.8 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发

项目调整后, 增加催化剂(三甲基甲基环戊二烯铂(IV))的使用, 具体情况见下表。

表 2-28 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含 VOCs	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	乙烯基聚硅氧烷	粘稠液体	1L 塑料瓶	kg	1000	1000	0	200	否	货架	3D 打印固化间	基础原料
2	丙烯酸硅油	粘稠液体	1L 塑料瓶	kg	500	500	0	200	否			交联剂或扩链剂
3	含氢聚硅氧烷	粘稠液体	1L 塑料瓶	kg	200	200	0	30	是			

4	粉料	固体（粉状）	1L 塑料瓶	kg	500	500	0	100	否			填料
5	苯基硅油	液体	100ml 塑料瓶	kg	100	100	0	100	否			添加剂
6	催化剂(三甲基甲基环戊二烯铂(IV))	液体	100ml 塑料瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.5	否	冰箱	一楼储存间	催化剂
7	催化剂	液体	100ml 塑料瓶	kg	1	1	0	0.3	是	防爆柜		催化剂
8	引发剂	固体（粉状）	100ml 塑料瓶	kg	10	10	0	5	否			引发剂
9	甲苯	液体	500ml 玻璃瓶	kg	60	60	0	4	是			溶剂
10	乙醇	液体	500ml 玻璃瓶	kg	60	60	0	5	是			清洁试剂

8.9 碳素产品研发

项目调整后，增加环氧树脂、环氧树脂固化剂、抛光液、冷却液的使用，具体情况见下表。

表 2-29 碳素产品研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	含VOCs	储存方式	储存位置	用途	
					调整前	调整后	变化量						
1	电极糊	固体（块状）	20L 桶	kg	100	100	0	20	否	货架	四楼储存间	原料	
2	冷捣糊	固体（块状）	20L 桶	kg	100	100	0	20	是				
3	电煅无烟煤	固体（块状）	20L 桶	kg	100	100	0	20	否				
4	电锻石油焦	固体（块状）	20L 桶	kg	100	100	0	20	否				
5	沥青	液体	20L 桶	kg	100	100	0	20	否			沥青中间相	
6	萘	液体	500mL 玻璃瓶	kg	12	12	0	2	是	防爆柜	一楼储存间	粘结剂	
7	蒽	液体	500mL 玻璃瓶	kg	12	12	0	2	否				
8	导热硅脂	固体（块状）	250mL 包装	kg	1	1	0	0.25	否	货架	碳素实验室	热导率实验	
9	喹啉	液体	500mL 玻璃瓶	kg	12	12	0	2	是		四楼储存间	溶剂	
10	甲苯	液体	500mL 玻璃瓶	kg	12	12	0	2	是	防爆柜	一楼储存间		清洁试剂
11	乙醇	液体	500mL 玻璃瓶	kg	12	12	0	2	是				
12	环氧树脂	液体	500mL 玻璃瓶	ml	500	0	+500	500	是	货架		一楼储存间	镶嵌
13	环氧树脂固化剂	液体	500mL 玻璃瓶	ml	500	0	+500	500	是				
14	抛光液	液体	500mL 玻璃瓶	ml	500	0	+500	500	是				抛光

15	冷却液	液体	500mL 玻璃瓶	ml	500	0	+500	500	是			
----	-----	----	-----------	----	-----	---	------	-----	---	--	--	--

8.10 化学产品分析和研究

项目调整后，将浓硝酸（97.2%）替换为浓硝酸（68%），并将浓硫酸（98%）替换为浓硫酸（>70%），具体情况见下表。

表 2-30 化学产品分析和研究主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量（无变化）			一次最大存量	VOCs	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量					
1	四氯化碳	液体	500ml/瓶	kg	1	1	0	0.5	是	防爆柜	一楼储存间	试剂
2	三氯甲烷	液体	500ml/瓶	kg	1	1	0	0.5	是			
3	四氢呋喃	液体	500ml/瓶	kg	1.5	1.5	0	0.5	是			
4	甲苯	液体	500ml/瓶和4L/瓶	kg	25	25	0	4.5	是			
5	正己烷	液体	500ml/瓶	kg	1	1	0	0.5	是			
6	正庚烷	液体	500ml/瓶	kg	3	3	0	0.5	是			
7	丙酮	液体	500ml/瓶	kg	10	10	0	1	是			
8	无水甲醇	液体	500ml/瓶	kg	3	3	0	0.5	是			
9	无水乙醇	液体	500ml/瓶	kg	2	2	0	0.5	是			
10	正硅酸乙酯	液体	1L/瓶	kg	5	5	0	1	是			
11	D4（八甲基环四硅氧烷）	液体	500ml/瓶	kg	3	3	0	1	是			
12	D3-D9 标样	液体	1ml/瓶	kg	0.1	0.1	0	0.007	是			
13	氢氧化钾/钠	固体（片状）	25g/瓶	kg	0.1	0.1	0	0.05	否	碱柜	分析实验室	
14	硫代硫酸钠	固体（结晶）	500g/瓶	kg	0.5	0.5	0	0.5	否			
15	浓硝酸（97.2%）	液体	500ml/瓶	kg	1.5	0	-1.5	0	否	防爆柜	二楼储存间	
16	浓硝酸（68%）	液体	500ml/瓶	kg	0	1.5	+1.5	0.5	否			
17	浓硫酸（98%）	液体	500ml/瓶	kg	0.5	0	-0.5	0	否			
18	浓硫酸（>70%）	液体	500ml/瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.5	否			
19	氢氟酸	液体	500ml/瓶	kg	1	1	0	0.5	否	单独酸柜	分析实验室	
20	CaO	固体（粉状）	500g/瓶	kg	1	1	0	1	否	HSE 柜		

21	三氟甲磺酸	液体	25g/瓶	kg	0.025	0.025	0	0.025	是	防爆柜		
----	-------	----	-------	----	-------	-------	---	-------	---	-----	--	--

8.11 功能性硅橡胶研发

项目调整后，原辅材料使用情况未发生变化，具体情况见下表。

表 2-31 功能性硅橡胶研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量（无变化）	一次最大存量（无变化）	VOCs	储存方式	储存位置	用途
1	乙烯基聚硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	1000	100	是	货架	合作开发实验室	基础原料
2	含氢聚硅氧烷	液体	1L 塑料瓶	kg	200	50	是			交联剂或扩链剂
3	丙烯酸硅油	液体	1L 塑料瓶	kg	500	100	否			基础原料
4	粉料	固体（粉状）	1L 塑料瓶	kg	500	50	否			填料
5	苯基硅油	液体	100ml 塑料瓶	kg	100	30	否			填加剂
6	催化剂	液体	100ml 塑料瓶	kg	1	0.3	是	防爆柜	一楼储存间	催化剂
7	引发剂	固体（粉状）	100ml 塑料瓶	kg	10	3	否			引发剂
8	乙醇	液体	500ml 玻璃瓶	kg	60	1	是			清洁试剂
9	甲苯	液体	500ml 玻璃瓶	kg	60	1	是			溶剂

8.12 有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）

项目调整后，取消使用有机硅硅油及硅油乳液产品及氢氧化钠，减少甲基异丁基酮、异丙醇的用量，增加乙醇、异十二烷的用量，新增其他种类硅油、乳液等产品的使用，具体情况见下表。

表 2-32 有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	VO Cs	储存方式	储存位置	用途	
					调整前	调整后	变化量						
1	纸张	固体	/	m²	80 万	80 万	0	10 万	否	货架	离型涂布 测试间	涂布 基材	
2	有机硅硅油 1	液体	5kg/瓶	kg	288	0	-288	50	是	试剂柜			涂布 原料
3	有机硅硅油 2	液体	5kg/瓶	kg	144	0	-144	50	是				
4	有机硅硅油 3	液体	5kg/瓶	kg	29	0	-29	10	是				

	5	有机硅硅油 4	液体	5kg/瓶	kg	238	0	-238	50	是				
	6	Pt 预混液催化剂	液体	5kg/瓶	kg	17	0	-17	15	是				
	7	有机硅硅油 5	液体	5kg/瓶	kg	43	0	-43	20	是				
	8	硅油乳液 1	液体	50kg/瓶	kg	2598	0	-2598	500	是				
	9	硅油乳液 2	液体	5kg/瓶	kg	13	0	-13	10	是				
	10	异丙醇	液体	500g/瓶	kg	6	2	-4	0.5	是				
	11	甲基异丁基酮	液体	5kg/瓶	kg	75	6	-69	1	是				
	12	乙醇	液体	500g/瓶	kg	6	120	+114	5	是				
	13	异十二烷	液体	500g/瓶	kg	24	50	+26	2	是				
	14	氢氧化钠	固体	500g/瓶	kg	60	0	-60	10	否				
	15	乙烯基硅油	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶；0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	0	720	+720	360	是	货架	二楼储存间+离型涂布测试间	涂布原料	
	16	含氢硅油	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	0	120	+120	60	是				
	17	环氧基硅油	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	0	120	+120	30	否				
	18	丙烯硅基硅油	液体	250ml 氟化瓶	kg	0	240	+240	60	否				
	19	铂金产品	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶	kg	0	30	+30	15	是	防爆柜			
	20	聚乙烯醇	液体	Kit 罐，1L 氟化瓶。0.5L 氟化瓶；250ml 氟化瓶	kg	0	10	+10	2	否	货架			
	21	SiH emulsion硅氢乳液	液体	5L 氟化瓶	kg	0	2640	+2640	180	是	试剂柜	一楼储存间+二楼储存间		
	22	resin emulsion树脂乳液	液体	1L 氟化瓶	kg	0	12	+12	1	是	货架	一楼储存间+二楼储存间+离型涂布测试间		
	23	Pt emulsion铂金乳液	液体	1L 氟化瓶	kg	0	12	+12	1	是				

8.13 先进化学合成和材料研发（新增）

项目调整后，新增先进化学合成和材料研发使用的原辅材料，具体情况见下表。

表 2-33 先进化学合成和材料研发主要原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	VOCs	储存方式	储存位置	用途					
					调整前	调整后	变化量										
1	四氢呋喃	液体	500ml/瓶	kg	0	5	+5	0.5	是	防爆柜	一楼储存间	有机溶剂					
2	丙酮	液体	500ml/瓶	kg	0	10	+10	0.5	是								
3	甲基乙基酮	液体	500ml/瓶	kg	0	5	+5	0.5	是								
4	乙酸乙酯	液体	500ml/瓶	kg	0	1	+1	0.5	是								
5	乙酸丁酯	液体	500ml/瓶	kg	0	1	+1	0.5	是								
6	吡啶	液体	500ml/瓶	kg	0	1	+1	0.5	是								
7	甲苯	液体	500ml/瓶	kg	0	10	+10	1	是								
8	二甲苯	液体	500ml/瓶	kg	0	10	+10	1	是								
9	N,N-二甲基甲酰胺	液体	1L 玻璃瓶	kg	0	5	+5	1	是	防爆柜		一楼储存间	阴离子聚合原料				
10	三甲基一氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.25	是								
11	三甲氧基一氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.25	是								
12	三乙氧基一氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.25	是								
13	一甲基三氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.25	是								
14	三苯基一氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	否								
15	一苯基三氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
16	三甲氧基硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
17	二甲氧基甲基硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是	货架	一楼储存间		硅氢类原料				
18	一甲氧基二甲基硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
19	七甲基三硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
20	四甲基二氢硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是	防爆柜				一楼储存间	硅氢类原料		
21	六甲氧基二硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
22	二乙烯基四甲基二硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是								
23	六甲基二硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是	防爆柜						一楼储存间	封端剂

	24	二乙烯基四苯基二硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	1	否	货架			
	25	六苯基二硅氧烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	1	否				
	26	二甲基二氯硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	5	+5	0.5	是	冰箱		扩链剂	
	27	A-174 偶联剂	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是	货架			偶联剂
	28	A-171 偶联剂	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	是	防爆柜			
	29	氨基硅烷	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.25	否	货架		有机原料	
	30	丙烯酸丁酯	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	0.5	是	防爆柜			
	31	丙烯酸异辛酯	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	1	是	货架			
	32	甲基丙烯酸异冰片酯	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	1	是				
	33	丙烯酸	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	0.5	是	防爆柜			
	34	甲基丙烯酸	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	1	是	货架			
	35	醋酸乙烯酯	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	0.5	是	防爆柜			
	36	苯乙烯	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	10	+10	1	是	冰箱			
	37	正十二硫醇	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	1	+1	0.5	否	货架			
	38	过硫酸铵	固体粉末	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.25	+0.25	0.25	否	防爆柜	三楼储存间	引发剂	
	39	过硫酸钠	固体粉末	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.25	+0.25	0.25	否		三楼储存间		
	40	过氧化叔丁醇(70%)	液体	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.5	+0.5	0.5	是	冰箱	一楼储存间		
	41	偶氮二异丁腈	固体粉末	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.25	+0.25	0.25	是				
	42	过氧化苯甲酰	固体粉末	250ml 玻璃瓶	kg	0	0.25	+0.25	0.25	否				
	43	抗坏血酸	固体粉末	250ml 氟化瓶	kg	0	0.25	+0.25	0.25	否	货架			
	44	六甲基环三硅氧烷	固体粉末	250ml 氟化瓶	kg	0	5	+5	0.5	是	防爆柜	硅氧烷单体		
	45	八甲基环四硅氧烷	液体	1L 氟化瓶	kg	0	15	+15	5	是				
	46	十甲基环五硅氧烷	液体	1L 氟化瓶	kg	0	15	+15	5	是	货架			
	47	二甲基硅氧烷混合环	液体	1L 塑料瓶	kg	0	15	+15	5	是	防爆柜			

48	六苯基环三硅氧烷	固体粉末	100ml 塑料瓶	kg	0	2.5	+2.5	0.5	否	货架		
49	八苯基环四硅氧烷	固体粉末	100ml 塑料瓶	kg	0	2.5	+2.5	0.5	是			
50	2,4,6-三甲基-2,4,6-三苯基环三硅氧烷	固体粉末	100ml 塑料瓶	kg	0	2.5	+2.5	0.5	否			
51	氢氧化钾	液体	500ml 塑料瓶	kg	0	2	+2	1	否	碱柜	四楼储存间	催化助剂
52	浓硫酸（98%）	液体	500ml 塑料瓶	kg	0	2	+2	1	否	酸柜	二楼储存间	催化助剂

8.14 公辅设施及环保设施

项目调整后，增加氮气、氦气、甲烷的用量，减少液氮、液氦的用量；新增乙炔、一氧化二氮的使用，具体情况见下表。

表 2-34 公用设施等原辅材料用量表

序号	原辅材料	形态	包装规格	单位	年用量			一次最大存量	储存方式	储存位置	用途
					调整前	调整后	变化量				
1	氮气	液化气体	50L*16 气瓶/集装格	个集装格	24	36	+12	2	气瓶	气瓶间	供气
2	氩气		40L 气瓶	瓶	12	12	0	1			
3	氧气		40L 气瓶	瓶	4	4	0	1			
4	非纯氧气		40L 气瓶	瓶	4	4	0	1			
5	氦气		40L 气瓶	瓶	1	11	+10	1			
6	二氧化硫		40L 气瓶	瓶	1	1	0	1			
7	甲烷		2L 气瓶	瓶	1.5	2	+0.5	1			
8	丙烷		2L 气瓶	瓶	1	1	0	1			
9	丁烷		0.25L 防爆气瓶	瓶	1	1	0	1	气瓶	阻燃性测试间	燃烧性能测试
10	液氮、液氦		-	L	50	18	-32	3	杜瓦罐	核磁共振分析间	供气
11	氩甲烷		40L 气瓶	瓶	3	3	0	1	气瓶柜	气瓶间	
12	二氧化碳		40L 气瓶	瓶	1	1	0	1			
13	乙炔		40L 气瓶	瓶	0	4	+4	1			
14	一氧化二氮		40L 气瓶	瓶	0	7	+7	1			

15	压缩空气	压缩空气	1m ³	——	——	——	——	2	空压机储气罐	新风间	
16	机油	液体	25L/桶	桶	1	1	0	1	货架	一楼储存间	设备维护
17	25%氢氧化钠溶液	液体	25kg/桶	t	0.025	0.025	0	0.025	碱柜	四楼储存间	废水处理
18	10%盐酸	液体	25kg/桶	t	0.5	0.5	0	0.05	酸柜	二楼储存间	
19	絮凝剂（PAC-1、PAC-2W 等）	固体颗粒	25kg/桶	t	0.05	0.05	0	0.05	货架	一楼储存间	

8.15 主要化学品理化性质

表 2-35 项目主要化学品理化性质

序号	化学品名称		CAS 号	理化性质	急性毒性	是否为风险物质
1	基胶 HCR100 系列、HCR9100 系列		/	混合物，主要成分为聚有机硅氧烷和无定形白炭黑，半透明规则块状物，分解温度>200℃，比重：25℃时，1.08~1.22g/cm ³ 。	无资料	/
	其中	聚有机硅氧烷 80%	/	是由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		白炭黑 20%	10279-57-9	主要为沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶。白色粉末或粒状或不规则造块。	无资料	否
2	耐热剂 TFC10		/	一种聚有机硅烷和填料的混合物，含有杂质：八甲基环四硅氧烷。米色粘性糊状物，闪点：>280℃，密度：大约 1.28kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/
	其中	聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否

		八甲基环四硅氧烷 <1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
	3	阻燃剂 HAC5	/	一种聚有机硅烷和填料的混合物，含有杂质：八甲基环四硅氧烷，乳白色粘性糊状物，密度：大约 1.8kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/
	其中	聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
		八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
	4	抑制剂 ADD714	/	一种聚有机硅烷和填料的混合物，半透明粘性糊状物，含有杂质：1-乙炔基环己醇和八甲基环四硅氧烷，密度 1.16kg/dm ³ （20℃），分解温度>200℃。	无资料	/
	其中	聚有机硅氧烷>74%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>22%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
		1-乙炔基环己醇<3%	78-27-3	1-乙炔基-1-环己醇，白色碎片，熔点范围：30-33℃，初沸点：180℃，闪点 73℃。	LD50 大鼠经口-580mg/kg	否
		八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
	5	硅氢 pasteXLA1	/	一种聚有机硅烷和填料的混合物，含有八甲基环四硅氧烷，半透明粘性糊状物，密度：大约 1.09kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/

	其中	聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
		八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
	6 其中	过氧化物 C-8B	/	一种混合物，主要成分为过氧化物、高分子量硅胶、二氧化硅，乳白色胶体，沸点、饱和蒸汽压无资料，在一定条件下能发生交联反应和解聚反应。	无资料	/
		过氧化物 15~35%	78-63-7	白色粉末，密度 36.8g/cm ³ （20℃），沸点、饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
		高分子量硅胶 30~60%	68083-18-1	聚二甲基甲基乙烯基硅氧烷，无色透明固体，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		二氧化硅 25~35%	11292 6-00-8	白色固体颗粒，熔点/凝固点（℃）：1713℃，沸点（℃）：>1700℃，饱和蒸气压（kPa）：0Pa。	LD50 大鼠经口>5000mg/kg； LC50 大鼠吸入>0.14mg/L	否
	7	过氧化物 DCBP	133-14-2	物质，过氧化二-(2, 4-二氯苯甲酰)，白色糊状物，分解温度大于 55℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	8	石英粉 E600	14808-60-7	物质，二氧化硅，粉粒状的粗糙的有多样色彩的固体，熔点/凝固点（℃）：1610℃，沸点（℃）：2230℃，相对密度(水以 1 计)：2.2。	无资料	否
	9	氢氧化铝	21645-51-2	物质，白色固体，粉状，熔点/凝固点：300℃，分解温度 150~300℃，密度/相对密度 2.42g/cm ³ 。	LD50 大鼠经口>2000mg/kg	否
	10	甲苯	108-88-3	物质，无色澄清液体，沸点：110.6℃，熔点：-95℃，蒸气压：22mmHg(20℃)，蒸气密度：3.1（空气=1），密度：0.86（水=1）。	LD50 大鼠经口<870mg/kg； LC50 大鼠吸入：6000ppm/6H	是
	11	乙醇	64-17-5	物质，无水乙醇，无色澄清液体，沸点：79℃，熔点：-117℃，相对蒸气密度(空气=1)：1.6，饱和蒸气压	LD50(大鼠经口)7060mg/kg； LC50(大鼠吸入)39mg/L	是

			(kPa)：5.8（20℃），相对密度（水=1）：0.79（20℃）。		
12	甲烷	74-82-8	物质，无色气体，沸点：-161℃，熔点：-183℃，引燃温度：537℃，饱和蒸汽压无资料。	无资料	是
13	丙烷	74-98-6	物质，无色气体，沸点：-42.1℃(lit.)，饱和蒸汽压(kPa)：190psi(37.7℃)。	无资料	是
14	丁烷	106-97-8	物质，无色气体，熔点/凝固点(℃)：-138.4℃，沸点-0.5℃，相对密度（水=1）0.60，相对蒸汽密度（空气=1）2.1，饱和蒸汽压(kPa)：1920mmHg，25℃。	LC50(大鼠吸入)658mg/L	是
15	羟基硅油	70131-67-8	物质，聚二甲基硅氧烷，别名：硅氧烷，二羟甲基终止。粘稠液体，凝固点：大约-45℃。分解温度：>200℃。沸点无资料，蒸汽压：在20℃时<0.01kPa。比重：25℃时，大约975kg/m ³ 。	无资料	否
16	甲基硅油	63148-62-9	物质，聚二甲基硅氧烷，粘稠液体，凝固点：大约-55℃，闪点：300℃，蒸汽压：在20℃时<0.01kPa，比重：25℃时，大约965kg/m ³ 。	无资料	否
17	白油	8042-47-5	物质，白色矿物油，无色液体，熔点/冰点范围：-60~0℃，沸程：260~800℃，闪点：>112℃，蒸汽压（20℃）：<0.01kPa，相对密度（15℃）：0.81~0.894。	LD50（大鼠经口）>5000mg/kg；LC50（大鼠吸入）>5mg/L（4h）	否
18	邻苯二甲酸二辛酯（DOP）	117-81-7	物质，邻苯二甲酸二(a-乙基己酯)，无色液体，熔点：-50℃，沸点：384℃，蒸汽压20℃：<0.001hPa，密度在20℃：0.983g/cm ³ 。	LD50（大鼠经口）：30600mg/kg	否
19	黑色浆/白色浆等色浆	/	一种颜料混合物，无危害成分，标准大气压下的沸点和20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
20	防霉剂 TBL	/	混合物，一种硅酮防霉剂，主要成分为硅酮和醇类复合物，物理状态：液体，熔点/凝固点(℃)：104℃，沸点(℃)：476.9℃，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50（大鼠经口）>1000mg/kg	/

		其中	硅酮 70~85%	9016-00-6	聚二甲基硅氧烷，粘稠液体，凝固点：大约-45℃。分解温度：>200℃。沸点无资料，蒸汽压：在 20℃ 时 <0.01kPa。比重：25℃时，大约 975kg/m ³ 。	无资料	否
			醇类复合物 15~30%	10753 4-96-3	无色晶体，密度：1.25，沸点：476.9±55.0℃，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 大鼠经口：4000mg/kg； LC50 大鼠吸入(4h)>0.8mg/l 空气	否
	21	VTMO(乙烯基三甲氧基硅烷)、A-171 偶联剂		2768-02-7	物质，乙烯基三甲氧基硅烷，无色透明液体，沸点 123℃(760mmHg)，蒸汽压 11.9hPa (20℃)，闪点 24℃，密度/相对密度 0.97g/cm ³ ，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50(大鼠经口)：6270mg/Kg	否
	22	MTMS(甲基三甲氧基硅烷)		1185-55-3	物质，甲基三甲氧基硅烷，无色透明液体，沸点 102℃(1013hPa)，相对密度：0.96g/mL(20℃)，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50(大鼠经口)：11685mg/Kg	否
	23	Si28 (四乙氧基硅烷)		78-10-4	物质，硅酸四乙酯，无色液体，沸点：166℃，熔点/凝固点：-77℃，饱和蒸气压：200Pa (20℃)，相对密度(水=1)：0.935~0.94 (20℃)，闪点：37℃。	无资料	否
	24	三号防水剂 (HG-2202) (聚甲基三乙氧基硅烷)		/	混合物，一种交联剂用于室温硫化硅橡胶，主要成分为甲基三乙氧基硅烷和甲基三乙氧基硅烷的聚合物，无色透明液体。	LD50(大鼠经口)：7584mg/Kg	/
		其中	甲基三乙氧基硅烷的聚合物>60%	/	甲基三乙氧基硅烷的低聚体，无色至淡黄色透明液体，密度：0.920~1.020g/cm ³ (25℃)，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			甲基三乙氧基硅烷 <40%	2031-67-6	无色澄清液体，沸程：141-143℃，蒸气压：11mmHg 在 20℃。	LD50 大鼠经口 >2007mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h->13.5mg/l	否
	25	Si40 (聚四乙氧基硅烷)		/	混合物，一种交联剂用于室温硫化硅橡胶，主要成分为四乙氧基硅烷和四乙氧基硅烷的聚合物，其中 SiO ₂ 含量 38%-42%，无色透明液体，密度/相对密度 1.02-1.07g/cm ³ (20℃)，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	/
		其中	四乙氧基硅烷的聚合物>60%	/	四乙氧基硅烷的低聚体，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否

		四乙氧基硅烷<40%	78-10-4	无色澄清液体，熔点：-82.5℃（1013百帕），沸点：165-166℃（1013百帕），蒸汽压<1百帕（20℃）。	LD50 大鼠经口>2500mg/kg； LD50 大鼠经口 -6270mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-10mg/	否
26		MOS(甲基三丁酮肟基硅烷)	22984-54-9	物质，一种交联剂用于室温硫化硅橡胶，甲基三丁酮肟基硅烷，无色透明液体，沸点 322℃，蒸汽压 0.001mmHg（25℃），密度 0.977g/cm ³ 。	无资料	否
27		VOS(乙烯基三丁酮肟基硅烷)	2224-33-1	物质，一种 RTV 单组份硅橡胶交联剂，乙烯基三丁酮肟基硅烷，无色透明液体，沸点/沸程>300℃(1013hPa)，相对密度：0.98g/mL(20℃)，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
28		XL1(甲基三乙酰氧基硅烷和乙基三乙酰氧基硅烷)	/	混合物，一种交联剂用于室温硫化硅橡胶，主要成分为甲基三乙酰氧基硅烷和乙基三乙酰氧基硅烷，无色至浅黄色透明液体或结晶体，沸程 87-88℃（3mmHg），蒸汽压 9mmHg(94℃)，密度/相对密度 1.17。	无资料	/
	其中	甲基三乙酰氧基硅烷 78%	4253-34-3	无色或淡黄色透明液体，沸程：94-95℃（9mmHg），20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 大鼠经口：2060mg/kg	否
		乙基三乙酰氧基硅烷 22%	17689-77-9	无色或淡黄色透明液体，沸点：98℃（4mmHg），饱和蒸汽压（kPa）：0.142mmHg（25℃）。	无资料	否
29		H81（硅氧烷，二甲基，与甲基二硅三氧烷的聚合物）	68554-67-6	物质，一种防水剂，硅氧烷，二甲基，与甲基二硅三氧烷的聚合物，无色粘稠液体，比重：25℃时，大约 1020kg/m ³ 。	无资料	否
30		TOS+MOS(四丁酮肟基硅烷和甲基三丁酮肟基硅烷混合物)	/	混合物，一种交联剂用于室温硫化硅橡胶，主要成分为四丁酮肟基硅烷和甲基三丁酮肟基硅烷，无色或浅黄色液体，pH 值：6.5-7.5，闪点：>90℃，密度：0.98g/mL(25℃)。	无资料	/
	其中	四丁酮肟基硅烷 20%	34206-40-1	透明黄色液体，沸点（℃）：111℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		甲基三丁酮肟基硅烷 80%	22984-54-9	无色或淡黄色透明液体，沸点（℃）：110℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
31		XL6(乙基三乙酰氧基硅烷)	17689-77-9	物质，一种用于制备低温硫化硅树脂异构体的中间体（交联剂）。乙基硅烷三醇三乙酸乙酯，无色至黄色	无资料	否

				液体，沸点：大约 210℃，蒸汽压：20℃时，<0.1kPa。		
32		KH550(γ-氨基丙基三乙氧基硅烷)、氨基硅烷	919-30-2	物质，3-氨基丙基三乙氧基硅烷，无色液体，沸点：217℃，密度在 20℃：0.946g/cm ³ ，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 大鼠经口 1780mg/kg	否
33		KH560(γ-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷)、硅烷偶联剂	2530-83-8	物质，3-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷，透明液体，沸点：120℃，密度在 20℃：1.07g/cm ³ ，20℃时的蒸汽压无资料。	大鼠经口 LD50：8030mg/kg	否
34		KH792(N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三甲氧基硅烷)	1760-24-3	物质，N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]乙二胺，无色透明液体，密度：1.03g/cm ³ （25℃），标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
35		1146(氨烷基改性烷基硅氧烷)	/	混合物，一种交联剂，主要成分为氨烷基改性烷基硅氧烷、丙基三甲氧基硅烷、甲醇。无色至淡黄色液体，沸程：280.0~290.0℃，闪点：>60℃，密度：1.06g/cm ³ 。	无资料	/
	其中	氨烷基改性烷基硅氧烷>90%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		丙基三甲氧基硅烷<10%	1067-25-0	液体，初沸点 142℃，蒸气压：19 百帕在 25℃。	LD50 经口-5170mg/kg	否
		甲醇<1%	67-56-1	又称木醇、木精，无色透明液体，沸点(℃)：65，饱和蒸气压(kPa)：12.3（20℃）。	LD50 经口-100.1mg/kg	是
36		HMDZ（硅氮烷）	999-97-3	物质，1,1,1-三甲基-N-(三甲基甲硅烷基)硅烷胺，含有少量杂质：六甲基二硅氧烷。无色液体，沸点：126℃，蒸气压：10.1 百帕(20℃)，密度：大约 0.77kg/dm ³ (20℃)。	无资料	否
	其中	六甲基二硅氧烷<1%	107-46-10	液体，初沸点和沸程 81℃ 在 1013 百帕。	无资料	否
37		B 组分	/	混合物，一种封灌胶，成分为二氧化硅、正硅酸乙酯、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、二月桂酸丁基锡二月桂	无资料	/

	其中			酸丁基锡。透明或微黄液体，闪点(°C)：>45，相对密度(水)：0.95。		
		二氧化硅>55%	11292 6-00-8	白色固体颗粒，熔点/凝固点(°C)：1713°C，沸点(°C)：>1700°C，饱和蒸气压(kPa)：0Pa。	LD50 大鼠经口>5000mg/kg； LC50 大鼠吸入>0.14mg/L	否
		正硅酸乙酯<30%	78-10- 4	无色澄清液体，沸程 165-166°C 在 1, 013 百帕，蒸气压<1 百帕在 20°C。	LD50 经口-大鼠>2500mg/kg； LD50 经口-大鼠-6270mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-10mg	否
		3-氨基丙基三乙氧基硅烷<10%	919- 30-2	无色，澄清液体，熔点：<-70°C，初沸点 217°C 在 1, 013 百帕，闪点 93°C，20°C时的蒸气压无资料。	LD50 经口-大鼠-1780mg/kg； LC50 吸入-大鼠-6h>5ppm	否
		二月桂酸丁基锡二月桂酸丁基锡<5%	77-58- 7	分子式：C ₃₂ H ₆₄ O ₄ Sn，分子量：631.56g/mol，无色到淡黄澄清粘性液体，标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸气压无资料。	LD50 经口-大鼠-2071mg/kg； LD50 经皮-大鼠->2000mg/kg	否
	38	TI726、TnBT 等钛催化剂	5593- 70-4	物质，一种催化剂，成分为 1-丁醇钛(IV)盐，分子式：C ₁₆ H ₃₆ O ₄ Ti，分子量：340.32g/mol，浅黄色液体，熔点：-75°C，标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸气压无资料。	无资料	否
	39	TEG218 等锡催化剂	77-58- 7	物质，分子式：C ₃₂ H ₆₄ O ₄ Sn，分子量：631.56g/mol，无色到淡黄澄清粘性液体，标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸气压无资料。	LD50 经口-大鼠-2071mg/kg； LD50 经皮-大鼠->2000mg/kg	否
	40	CAT51015	/	混合物，氢氧化锂的甲醇溶液，主要成分为氢氧化锂，溶剂为甲醇。无色粘性液体，初沸点：65°C，蒸气压：123 百帕(20°C)，密度：0.82kg/dm ³ (20°C)。	无资料	/
		其中 氢氧化锂<40%	1310- 65-2	白色结晶，熔点：423.93°C 在 1013.25 百帕。	LD50 经口-大鼠-210mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h>6.15mg/l	否
		甲醇>60%	67-56- 1	又称木醇 木精，无色透明液体，沸点(°C)：65，饱和蒸气压(kPa)：12.3 (20°C)。	LD50 经口-100.1mg/kg	是
	41	碳酸钙	471- 34-1	物质，纳米碳酸钙，无臭、无味的白色粉末或无色结晶，pH：9.5±1.0，熔点(°C)：825(分解)，相对密度(水=1)：2.70-2.95。	无资料	否
	42	氧化铝、粉料(工业装配)	1344- 28-1	物质，纳米氧化铝，白色粉末，熔点：2030°C，沸点：2977°C，密度在 20°C：3.97g/cm ³ 。	无资料	否

	43	NaOH		1310-73-2	物质，氢氧化钠，白色颗粒，熔点：318℃，沸点：1390℃，密度在 20℃：2.13g/cm³。	无资料	否
	44	乙烯基封端聚二甲基硅氧烷、乙烯基封端甲基硅氧烷、低挥发乙烯基硅油（60）		68083-19-2	物质，一种用于制备热硫化硅橡胶的中间体。粘稠液体，分解温度：>200℃。蒸汽压：在 20℃ 时<0.01kPa。比重：25℃时，大约 980kg/m³。	无资料	否
	45	液体硅橡胶基胶		/	聚有机硅氧烷，填料混合物，含有杂质：八甲基环四硅氧烷。无色粘性液体，闪点：>280℃，密度：大约 0.97kg/dm³(20℃)。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
			填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
			八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，初沸点：176℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm³（25℃）。	LD50 经口>4800mg/kg；LC50 吸入-4h-36mg/kg	是
	46	硅氢基封端聚二甲基硅氧烷、含氢聚二甲基硅氧烷交联剂		70900-21-9	物质，一种用于制备低温硫化硅树脂异构体的中间体，略微粘稠液体，沸点：230℃，20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
	47	侧链硅氢基聚二甲基硅氧烷		69013-23-6	物质，一种用于制备低温硫化硅树脂异构体的中间体，粘稠液体，分解温度：>200℃，蒸汽压：<0.1kPa（20℃），标准大气压下的沸点无资料。	LD50 经口（大鼠）：>2000mg/kg	否
	48	粉料		14807-96-6	物质，滑石粉，水合硅酸镁超细粉，白色粉末，约 900℃脱水分解，变成顽辉石和硅石（无定型）。	无资料	否
	49	粘接促进剂（纺织涂层）		3087-39-6	物质，钛酸四丁酯，含有杂质：四异丙基钛酸酯、酪醇（正丁醇）。淡黄液体，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	/
		其中	四异丙基钛酸酯<10%	546-68-9	淡黄液体，熔点/熔点范围：14-17℃，初沸点 232℃，20℃时的饱和蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-7500mg/kg	否
			正丁醇<10%	71-36-3	澄清无色液体，蒸气压<10 百帕在 20℃，沸点无资料。	LD50 经口-大鼠-790mg/kg	是

		催化剂（纺织涂层）		/	聚有机硅氧烷和添加剂的混合物，添加剂为 1, 3-二乙烯基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷铂络合物、1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧物、异丙醇。淡黄色液体，熔点/凝固点： $\geq 0^{\circ}\text{C}$ ，初沸点： 139°C ，闪点： 30°C ，蒸气压：8 百帕(20°C)。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷 $>10\%$	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
			1, 3-二乙烯基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷铂络合物 30-60%	68478-92-2	无色，黄色液体，初沸点 $>200^{\circ}\text{C}$ ，闪点 $>110^{\circ}\text{C}$ ， 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧物 10-30%	2627-95-4	无色液体，熔点/熔点范围： -99°C ，初沸点 139°C ， 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			异丙醇 $<10\%$	67-63-0	无色液体，熔点/熔点范围： -89.5°C ，初沸点 82°C ，闪点 12.0°C ，蒸气压 43 百帕在 20°C 。	LD50 经口-大鼠-5840mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-37.5mg/l	是
		51	聚二甲基硅氧烷	63148-62-9	物质，一种高温硅油，二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷)，无色液体，熔点： -55°C ，沸点： $>65^{\circ}\text{C}$ ，蒸气压 $<1\text{mmHg}(20^{\circ}\text{C})$ 。	LD50 $>24\text{g/kg}$ (大鼠)	否
		52	硅橡胶润滑剂	/	聚有机硅氧烷、添加剂溶液，添加剂为轻脂肪烃溶剂石脑油(石油)、异丙醇、3-三乙氧基甲硅烷基-1-丙胺，无色粘性液体，初沸点： $>82^{\circ}\text{C}$ ，闪点： $>18^{\circ}\text{C}$ ，密度：大约 $0.77\text{g/cm}^3(25^{\circ}\text{C})$ 。	无资料	/
			其中 聚有机硅氧烷 $>20\%$	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
			轻脂肪烃溶剂石脑油(石油) $>60\%$	64742-89-8	无色透明或微黄色液体，沸点： $90-100^{\circ}\text{C}$ ，蒸气压： $25.8\text{psi}(55^{\circ}\text{C})$ 。	无资料	是

			异丙醇<10%	67-63-0	无色液体，熔点/熔点范围：-89.5℃，初沸点 82℃，闪点 12.0℃，蒸气压 43 百帕在 20℃。	LD50 经口-大鼠-5840mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-37.5mg/l	是
			3-三乙氧基甲硅烷基-1-丙胺<10%	919-30-2	无色，澄清液体，熔点：<-70℃，初沸点 217℃在 1013 百帕，闪点 93℃，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-1780mg/kg； LC50 吸入-大鼠-6h->5ppm-蒸气	否
	53	其中	室温胶底涂剂	/	混合物，主要成分为二甲苯、乙苯、钛酸四异丙酯、原硅酸四丙酯、甲苯。无色至浅黄色液体，沸点：136-145℃，闪点：>25℃，密度：大约 0.87g/cm ³ 。	LD50 经口-大鼠-3578.29mg/kg	/
			二甲苯>60%	1330-20-7	无色澄清液体，熔点范围：171-172℃，沸程 137-140℃在 1013 百帕，闪点 25℃，蒸气压 23.99 百帕在 37.70℃。	LD50 经口-大鼠-3523mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-29.09mg/kg	是
			乙苯 10-30%	100-41-4	液体，熔点/凝固点-64℃，初沸点 60.90℃在 1013 百帕，饱和蒸汽压无资料。	无资料	是
			钛酸四异丙酯<10%	546-68-9	淡黄液体，熔点/熔点范围：14-17℃，初沸点 232℃，20℃时的饱和蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-7500mg/kg	否
			原硅酸四丙酯<10%	682-01-9	无色液体，沸点 223.0-225.0℃，闪点 57℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			甲苯<1%	108-88-3	无色澄清液体，沸点：110.6℃，熔点：-95℃，蒸气压：22mmHg(20℃)，密度：0.86（水=1）。	LD50 经口<870mg/kg；LC50 吸入：6000ppm/6H	是
	54	其中	室温油墨	/	混合物，一种印刷油溶剂，主要成分为填料、二甲苯、乙苯、三乙酸甲基硅三醇酯、甲苯，黑色粘性液体，沸点：138℃，闪点：26℃，蒸气压：8 百帕(20℃)，密度：大约 0.87kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/
			填料>30%	/	矿物性物质，土、矿石等。	无资料	否
			二甲苯<60%	1330-20-7	无色澄清液体，熔点/熔点范围：171-172℃，沸程 137-140℃在 1013 百帕，闪点 25℃，蒸气压 23.99 百帕在 37.70℃。	LD50 经口-大鼠-3523mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-29.09mg/kg	是
			乙苯 10%	100-41-4	液体，熔点/凝固点-64℃，初沸点 60.90℃在 1013 百帕，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	是
			三乙酸甲基硅三醇酯 1-3%	4253-34-3	无色或淡黄色透明液体，熔点/凝固点（℃）：40-45℃，沸程：94-95℃在 9mmHg，闪点：82℃，相对密度(水以 1 计)：1.20g/mL 在 20℃。	无资料	否

		甲苯<1%	108-88-3	无色澄清液体，沸点：110.6℃，熔点：-95℃，蒸气压：22mmHg(20℃)，密度：0.86（水=1）。	LD50 大鼠经口 <870mg/kg； LC50 大鼠吸入：6000ppm/6H	是
	55	液体硅树脂 LSRBASE(51BASE)	/	聚有机硅氧烷、填料混合物，粘性液体，闪点：>280℃，密度：大约 0.97kg/dm ³ (20℃)，自燃温度：>400℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	/
		其中				
		聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>25%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
	56	乙烯基硅油 621V20	67762-94-1	物质，一种有机硅胶，含有杂质：八甲基环四硅氧烷，半透明粘性糊状物，闪点：>280℃，蒸气压：<0.1 百帕(20℃)，密度：大约 0.97kg/dm ³ (20℃)，沸点无资料。	无资料	否
		其中				
		八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口 >4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是
	57	含氢硅油 628、含氢硅油 620、有机硅硅油 3	70900-21-9	物质，氢基封端的二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷)，含有杂质：八甲基环四硅氧烷，无色透明液体，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
		其中				
		八甲基环四硅氧烷<2%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口 >4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是
	58	Emptage(EMP1334)	/	一种聚有机硅烷和填料的混合物，米色粘性糊状物，含有杂质：八甲基环四硅氧烷，闪点>200℃，密度 1.15kg/dm ³ （20℃），不溶于水。	无资料	/
		其中				
		聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否

		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否	
		八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是	
	59	粘接促进剂（工业装配）	3087-39-6	物质，叔丁醇钛，分子式：C ₁₆ H ₃₆ O ₄ Ti，分子量：340.32g/mol，无色液体，沸点：84.6℃（760mmHg），20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否	
	60	抑制剂	78-27-3	物质，1-乙炔基-1-环己醇，透明固体，沸点：180℃，蒸汽压：1mPa（50℃）。	LD50 大鼠经口：600μL/kg	否	
	61	催化剂（工业装配）	/	聚有机硅氧烷和填料的混合物，含有 1，3-二乙烯基-1，1，3，3-四甲基二硅氧烷铂络合物、1，3-二乙基-1，1，3，3-四甲基二硅氧物，液体，闪点>110℃，比重/密度 0.984g/cm ³ 。	无资料	/	
		其中	聚有机硅氧烷>72%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			填料>21%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
			1，3-二乙烯基-1，1，3，3-四甲基二硅氧烷铂络合物5%	68478-92-2	分子式：C ₈ H ₁₈ OPtSi ₂ ，无色、黄色液体，沸点：138℃，蒸汽压：7mmHg(21℃)，闪点：28℃。	无资料	否
			1，3-二乙基-1，1，3，3-四甲基二硅氧烷 2%	2627-95-4	无色液体，熔点：-99℃，沸点：139℃，闪点：21.7℃。	无资料	否
	62	甲基硅油 47V50	63148-62-9	物质，无色粘性液体，熔点：-55℃，闪点：280℃，蒸汽压：< 0.1 百帕（20℃），密度：0.96kg/dm ³ （20℃）。	无资料	否	
	63	底涂（工业装配）	/	混合物，聚有机硅氧烷溶液，含有石油加氢轻石脑油、1-丁醇钛(IV)盐、正己烷。淡黄色液体，沸程：80-	无资料	/	

				110°C, 闪点: -26°C, 蒸气压: <1100 百帕(50°C), 密度: 0.75kg/dm ³ (20°C)。		
	其中	聚有机硅氧烷>27%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链, 硅原子上直接连接有机基的聚合物, 由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料, 被称为半无机聚合物, 标准大气压下的沸点和 20°C时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		石油加氢轻石脑油>60%	64742-49-0	色谱级多功能石油醚, 熔点<-100°C, 沸点: 40-60°C, 蒸气压: 60hPa (20°C)。	无资料	是
		1-丁醇钛(IV)盐<10%	5593-70-4	分子式: C ₁₆ H ₃₆ O ₄ Ti, 分子量: 340.32g/mol, 浅黄色液体, 熔点: -75°C, 标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
		正己烷<3%	110-54-3	液体, 闪点: 87°C, 熔点: -95°C, 沸点: 69°C。	无资料	是
	64	alkalilignin 碱木素	8068-05-1	物质, 黑色结晶粉末, 闪点(°C): 187°C, 标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
	65	SILCOLAPSE910Compound 有机硅混合物	/	消泡剂, 聚有机硅氧烷, 填料, 添加剂混合物, 无有害成分, 标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
	66	Amino-modifiedsiliconeoil 氨基硅油	71750-79-3	物质, 一种纺织柔软剂, 甲基[3-(2-氨基乙基)氨基丙基]硅, 无色至黄色液体, 闪点>200°C, 标准大气压下的沸点和 20°C时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否
	67	Hydrogenterminatedsiliconeoil 端氢硅油	70900-21-9	物质, 氢基封端的二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷), 无色液体, 含有杂质: 八甲基环四硅氧烷, 无色透明液体, 闪点: >140°C, 相对密度(水): 约 1.0(25°C)。	无资料	/
		其中 八甲基环四硅氧烷<2%	556-67-2	无色液体, 熔点: 18°C, 初沸点: 176°C, 闪点: 51°C, 蒸气压: 1.3 百帕 (20°C), 密度: 0.95g/cm ³ (25°C)。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg; LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是
	68	自乳化改性氨基硅油 self-emulsifiedblockedaminosiliconeoil	/	物质, 聚醚氨基硅油, 含有杂质: 乙二醇单丁醚, 透明至微浑浊, 淡黄色粘稠液体, 闪点: 45-50°C, 相对密度(水): 0.95。	无资料	/

	其中	乙二醇单丁醚<45%	111-76-2	无色澄清液体，沸程：169~172.5℃，闪点：67℃，密度 0.902g/mL（25℃）。	LD50 经口-豚鼠-1, 414mg/kg	否
69		Talioil 妥尔油	8002-26-4	物质，琥珀色至深棕色粘稠液体，沸点：>260℃，pH：2.5-5。	经口 LD50>5000mg/kg	否
70		Diethyleneglycolmonobutylether 二乙二醇单丁醚	112-34-5	物质，清澈无色液体，熔点：<-68℃，沸程：224-234℃，闪点：105℃，蒸气压：<1hPa，密度 0.95g/cm ³ 。	LD50 大鼠：5660mg/kg 急性吸入毒性；LC50 大鼠：>0.097mg/l；4h；	否
71		Siliconopolyetheremulsifier 硅聚醚乳化剂	/	黄色液体，无有害成分，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50：>5000mg/kg（大鼠经口）	否
72		SPAN60	1338-41-6	物质，脱水山梨醇单月桂酸酯，浅黄色晶体粉末，熔点 52℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
73		KOH 氢氧化钾	1310-58-3	物质，白色至黄色固体，熔点：360℃，pH 值：13.5(0.1M 溶液)，沸点：1320℃，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50：273mg/kg（大鼠，吞食）	否
74		bactericide 杀菌剂	/	混合物，杀菌剂溶液，主要成分为 1, 2-苯并异噻唑-3-酮，氢氧化钠和水，其中水占比 70~80%。黄色液体，pH：13.5，熔点<0℃，沸点：100℃，饱和蒸汽压：16.5（25℃）。	无资料	/
	其中	1, 2-苯并异噻唑-3-酮 10~20%	2634-33-5	淡黄结晶，初沸点：328.7℃，蒸气压<0.0001 百帕（25℃）。	LD50 经口-大鼠-670mg/kg	否
		氢氧化钠 5~10%	1310-73-2	纯品，白色颗粒，熔点：318℃，沸点：1390℃，密度：2.13g/cm ³ （20℃）。	无资料	否
75		glycerinum 甘油	/	混合物，主要成分为甘油、二丙二醇，丙三醇，PEG-11 甲醚二甲，泊洛沙姆 188，聚山梨醇酯 20，2-苯氧乙醇，柠檬酸，乙基己基甘油，磷酸三钠乙二胺二琥珀酸盐，透明液体，密度 0.98-1.02g/ml（25℃）。	无资料	/
	其中	甘油 71~95%	56-81-5	澄清液体，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		二丙二醇 0.5~5%	25265-71-8	无色粘性液体，初沸点：227℃（1mmHg），蒸气压：0.0125mmHg（25℃）。	LD50 经口-大鼠>5000mg/kg；LC50 吸入-大鼠-4h->2.34mg/l	否

			丙三醇 0.5~5%	56-81-5	澄清液体，沸点：290℃，饱和蒸气压（kPa）：0.003mmHg（50℃）。	无资料	否
			PEG-11 甲醚二甲 0.1~5%	68937-54-2	标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			泊洛沙姆 1881~5%	9003-11-6	泊洛沙姆非离子表面活性剂，无色液体，初沸点和>149℃，蒸气压<0.1mmHg（25℃）。	LD50 经口-大鼠-5700mg/kg	否
			聚山梨醇酯 200.5~5%	9005-64-5	初沸点：100℃，蒸气压<1.00mmHg。	LD50 经口-大鼠-38900mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h->5.1mg/l-粉尘/烟雾	否
			2-苯氧乙醇 0.1~1%	122-99-6	无色液体，初沸点：245.5℃（1013.25 百帕），蒸汽压：0.01 百帕（20℃）。	LD50 经口-大鼠-1，850mg/k； LC50 吸入-大鼠-6h->1000mg/m ³	否
			柠檬酸 0.001~1%	77-92-9	白色结晶，熔点：155-157℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-11700mg/kg	否
			乙基己基甘油 0.1~1%	70445-33-9	粘性液体，沸点：>285℃，饱和蒸气压（kPa）：0.3Pa（25℃）。	经 口：LD50-大鼠->2000mg/kg；吸入：LC50-大鼠-3.07mg/L	否
			磷酸三钠乙二胺二琥珀酸盐 0.1~1%	17894-9-82-1	标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	76	thickeningagent 增稠剂		/	羟乙基纤维素混合物，含有羟乙基纤维素、乙酸钠、纤维素，比重（水=1）0.4-0.6，容积密度 0.4-0.6g/cm ³ ，pH 值 6.0-7.0。	无资料	/
		其中	羟乙基纤维素 86.0%	9004-62-0	米色粉末，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			乙酸钠 7.5%	127-09-3	无色粉末，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-2700mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h->5.6mg/l	否
			纤维素 6.5%	9004-34-6	白色粉末，密度 0.600 克/cm ³ ，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	77	SiHemulsion 硅氢乳液		/	水性聚硅氧烷乳液，其中含水 70~80%，含有杂质：乙氧基(富 C13、异 C11-14)醇，乳白色乳化液体，pH 值：4，熔点：0℃，初沸点：>100℃，密度：大约 1kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/

		其中	聚有机硅氧烷>27%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			乙氧基(富 C13、异 C11-14)醇<3%	78330-21-9	初沸点>150°C (1013 百帕)，闪点>110.00°C，密度 0.98g/cm ³ 。	无资料	否
	78		氨基硅油水性乳液 aminosiliconeemulsions	/	水性聚硅氧烷乳液，其中含水 70~80%。乳白色粘性液体，pH 值：4-6，凝固点：0°C，初沸点：100°C，蒸汽压：23 百帕(20°C)。	无资料	/
		其中	乙酸<1%	64-19-7	无色液体，熔点：16.2°C，沸程：117-118°C，蒸汽压：20.79 百帕 (25°C)。	LD50 经口-大鼠-3310mg/kg; LC50 吸入-小鼠-4h-2819mg/l	
			聚有机硅氧烷>20%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	79		含氢硅油乳液 hydrosiliconeoil emulsions	/	水性聚硅氧烷乳液，含水 70~80%，含有杂质：乙氧基(富 C13、异 C11-14)醇，乳白色乳化液体，pH 值：4，熔点：0°C，初沸点：>100°C，密度：大约 1kg/dm ³ (20°C)。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷>27%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			乙氧基(富 C13、异 C11-14)醇<3%	78330-21-9	初沸点：>150°C (1013 百帕)，闪点>110.00°C，密度 0.98g/cm ³ 。	无资料	否
	80		Oilbased Waterrepellent. 油性防水剂	12554 2-67-8	物质，一种聚有机硅氧烷，二甲基甲基 2-(三甲氧基硅基)乙基(硅氧烷与聚硅氧烷)，密度：大约 0.98kg/dm ³ (20°C)。	无资料	否
	81		Waterbased repellent. 水性防水剂	/	有机硅乳液，含水 70~80%，含有聚乙二醇单辛基苯基醚、 α -十二烷基- ω -羟基(氧-1, 2-乙二基)的聚合物，乳	无资料	/

				白色液体，pH 值：11.5-12.5，熔点：0℃，密度 1.1kg/dm ³ （20℃）。		
	其中	聚有机硅氧烷>26%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		聚乙二醇单辛基苯基醚<3%	9002-93-1	澄清无色或淡黄液体，初沸点：>200℃（1013 百帕），蒸气压：<1.33 百帕（20℃）。	LD50 经口 - 大鼠 -1900-5000mg/kg	否
		α-十二烷基-ω-羟基（氧-1，2-乙二基）的聚合物<1%	9002-92-0	半固体融化至溶液，初沸点：100℃（1013 百帕），蒸气压：<1mmHg（20℃）。	无资料	否
	82	defoamer 消泡剂	/	一种聚有机硅氧烷溶液，其中含水 70~80%，无有害成分，乳白色乳液，熔点：0℃，初沸点：100℃。	无资料	否
	83	Siliconeoil 硅油	141-63-9	物质，十二甲基五硅氧烷，无色液体，闪点：85℃，相对密度(水)：0.87(25℃)，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50(大鼠，经口)：>2000mg/kg；LD50(大鼠，经皮)：>2000mg/kg	否
		Siliconegelblends 硅胶混合物	/	聚有机硅氧烷、填料混合物，含有十甲基环五硅氧烷，无色粘性液体，闪点：73℃，密度：大约 0.96kg/dm ³ (20℃)。	无资料	/
	84	其中				
		聚有机硅氧烷>75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物。	无资料	否
		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
		十甲基环五硅氧烷<1%	541-02-6	无色澄清，液体，初沸点：210℃（1013 百帕），闪点：73℃，蒸气压：0.3 百帕（25℃）。	LD50 经口 - 大鼠 ->5,000mg/kg；LC50 吸入-大鼠-4h-8.67mg/L	否
	85	Elastomergel 硅弹性体	/	无色半透明糊状，无有害成分，闪点：>95℃，密度：<1kg/dm ³ (20℃)。	无资料	否
	86	Oil 油脂	73398-61-5	物质，混合辛癸酸甘油单酯，无色液体，熔点<-10℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 大鼠经口>5000mg/kg	否

	87	Wax 蜡类		8012-89-3	物质, 蜂蜡, 白色或淡黄色固体, 熔点 62~67°C, 标准大气压下的沸点和 20°C时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	88	surfactant 表面活性剂		/	月桂基两性乙酸钠的水溶液, 主要成分为月桂酰两性基乙酸钠、氯化钠和水, 其中水占比 62%。黄色液体, 闪点: >100°C, pH: 7.0-9.5(25°C, 2%水溶液), 沸点: >100°C (760mmHg)。	LD50 大鼠经口>2g/Kg	/
		其中	月桂酰两性基乙酸钠>28%	156028-14-7	标准大气压下的沸点和 20°C时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			氯化钠<10%	7647-14-5	初沸点: 1413°C, 蒸气压: 1.00mmHg (865°C), 20°C时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	89	preservative 防腐剂		/	混合物, 含有苯氧乙醇、对羟基苯甲酸甲酯、对羟基苯甲酸乙酯、辛氧基甘油。无色液体, 沸点>180°C, 闪点>100°C, pH: 5-7(20°C, 0.5g/l)。	无资料	/
		其中	苯氧乙醇 40~60%	122-99-6	无色液体, 初沸点: 245.5°C (1013.25 百帕), 蒸气压: 0.01 百帕 (20°C)。	LD50 经口-大鼠-1850mg/kg; LC50 吸入-大鼠-6h>1, 000mg/m ³	否
			对羟基苯甲酸甲酯 14~16%	99-76-3	白色结晶粉末, 熔点: 125°C。沸点: 298.6°C, 饱和蒸气压: 0hPa (20°C)。	无资料	否
			对羟基苯甲酸乙酯 9~11%	120-47-8	白色结晶, 初沸点: 297°C (1013 百帕), 蒸气压<0.1 百帕 (25°C)。	LD50 经口-大鼠>3100mg/kg	否
			辛氧基甘油 9~13%	70445-33-9	粘性液体, 沸点: >285°C, 饱和蒸气压: 0.3Pa (25°C)。	经口: LD50-大鼠->2000mg/kg; 入: LC50-大鼠-3.07mg/L	否
	90	Toner 色粉		96081-39-9	物质, 鲸蜡硬脂醇聚醚-60 肉豆蔻基甘醇, 白色颗粒, 熔点: 48°C, 闪点: 168°C, 密度: 1070kg/m ³ (25°C), 标准大气压下的沸点和 20°C时的蒸汽压无资料。	LD50: 大鼠>5000mg/kg	否
	91	异构十二烷 (乳液产品、涂布实验)		31807-55-3	物质, 淡黄色透明液体, 密度 0.75g/cm ³ , 沸点 177.1°C (760mmHg), 熔点: ≤-50°C, 闪点: 58.4°C, 密度: 0.74g/mL (20°C), 20°C时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	92	Emulsion 硅油乳液		/	聚二甲基硅氧烷水乳液。其中含水 70~80%, 乳白色液体, 熔点/凝固点: 0°C, 沸点: 100°C。	无资料	/

	其中	聚二甲基硅氧烷>30%	70131-67-8	别名：硅氧烷，二羟甲基终止。粘稠液体，凝固点：大约-45℃。分解温度：>200℃。沸点无资料，蒸汽压：在 20℃ 时<0.01kPa。比重：25℃时，大约975kg/m³。	无资料	否
93	含甲苯产品		/	混合物，一种聚甲基乙烯基硅氧烷溶液，溶剂为甲苯，粘性液体，蒸汽压：3kPa（20℃）。	无资料	/
	其中	聚甲基乙烯基硅氧烷>30%	68037-87-6	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		甲苯<70%	108-88-3	无色澄清液体，沸点：110.6℃，熔点：-95℃，蒸汽压：22mmHg(20℃)，密度：0.86（水=1）。	LD50 大鼠经口<870mg/kg； LC50 大鼠吸入：6000ppm/6H	是
94	乙烯基硅油		67762-94-1	物质，一种有机硅胶，含有杂质：八甲基环四硅氧烷，半透明粘性糊状物，闪点：>280℃，蒸汽压：<0.1 百帕(20℃)，密度：大约 0.97kg/dm³(20℃)。	无资料	否
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸汽压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm³（25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
95	环氧基硅油		/	物质，聚有机硅氧烷，琥珀色粘性液体，pH 值：6.0-7.0，凝固点：<0℃，闪点：>94℃，密度：大约 0.97g/cm³(25℃)，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
96	丙烯硅基硅油		19348-6-79-2	物质，一种含硅氢键的化合物，褐色粘性液体，闪点：>170℃，蒸汽压：<0.1 百帕(20℃)，密度：大约 0.99kg/dm³(20℃)，标准大气压下的沸点无资料。	无资料	否
97	聚乙烯醇		9002-89-5	10%聚乙烯醇水溶液，无色至浅黄色液体。聚乙烯醇，白色片状、絮状或粉末状固体，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
98	有机硅树脂溶液		/	混合物，一种剥离力调节剂，为聚有机硅氧烷树脂溶液，溶剂为甲苯，初沸点：110℃，密度：0.97kg/dm³(20℃)。	无资料	/

		其中	聚有机硅氧烷树脂 ≤40%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			甲苯>60%	108-88-3	无色澄清液体，沸点：110.6℃，熔点：-95℃，蒸汽压：22mmHg(20℃)，密度：0.86（水=1）。	LD50 大鼠经口 <870mg/kg； LC50 大鼠吸入：6000ppm/6H	是
	99	乙酸乙酯		141-78-6	物质，无色澄清液体，易挥发，熔点(℃)：-83.6，沸点：77.2℃，饱和蒸汽压：13.33kPa(27℃)，闪点：-℃4，相对密度(水=1)：0.90。	LD50：5620mg/kg(大鼠经口)； LC50：5760mg/m³，8小时(大鼠吸入)	是
	100	汽油		8006-61-9	物质，无色或淡黄色液体，易挥发，熔点：<-60℃，沸点：40~200℃，闪点：-50℃，20℃时的蒸汽压无资料。	LD50：67000mg/kg(小鼠经口)； LC50：103000mg/m³，2小时(小鼠吸入)	是
	101	甲基异丁基酮（离型剂 &压敏胶产品、涂布实验）		108-10-1	物质，水样透明液体，沸点：115.8℃，饱和蒸汽压：2.13kPa(20℃)，闪点(℃)：15.6。	LD50：2080mg/kg(大鼠经口)； LC50：32720mg/m³，4小时(大鼠吸入)	否
	102	乙烯基聚硅氧烷		68083-19-2	物质，乙烯基封端的二甲基(硅氧烷与聚硅氧烷)，含有杂质：八甲基环四硅氧烷。无色粘性液体，闪点：>250℃(闭杯，蒸汽压：<0.01百帕(20℃))	无资料	否
		其中	八甲基环四硅氧烷 ≤1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸汽压：1.3百帕（20℃），密度：0.95g/cm³（25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
	103	丙烯酸硅油		58130-03-3	物质，甲基丙烯酰氧基聚硅氧烷，淡黄色透明液体，沸点>260℃，闪点>110℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	104	含氢聚硅氧烷		69013-23-6	物质，一种用于制备低温硫化硅树脂异构体的中间体，含有杂质：八甲基环四硅氧烷。粘稠液体，分解温度：>200℃，蒸汽压：<0.1kPa（20℃），标准大气压下的沸点无资料。	无资料	否
		其中	八甲基环四硅氧烷 ≤1%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸汽压：1.3百帕（20℃），密度：0.95g/cm³（25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是

	105	粉料	/	二氧化硅和聚硅氧烷的混合物，不含有害成分，白色固体，熔点大约 1700℃。	无资料	否
	106	苯基硅油	/	物质，乙烯基封端甲基苯基硅油，无色液体，沸点>260℃，闪点>150℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	107	引发剂	947-19-3	物质，1-羟基环己基苯基酮，粉末，熔点范围：47-50℃，闪点 164℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠->2500mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h->1mg/l	否
	108	电极糊	/	混合物，主要成分为电煅煤、煤焦油沥青，黑色固体，pH 值 7.0（20℃，10g/L），闪点：>255℃，分解温度：>400℃，密度：1550~1600kg/m ³ 。	无资料	/
		其中 电煅煤 70~85%	68187-59-7	采用电炉高温而成，具有低灰、低硫、低磷、高发热量、高抗压强度的特点，是生产电极，各种铝用炭块不可缺少的主要材料。	无资料	/
		煤焦油沥青>15~30%	65996-93-2	棕色或黑色粘稠液体，熔点/凝固点（℃）：30~180℃，沸点：>260℃，闪点：>200℃，饱和蒸汽压（kPa）：20℃时<0.01kPa。	无资料	否
	109	冷捣糊	/	混合物，主要成分为电煅煤、石油焦沥青、洗油，黑色固体，pH 值 7.0（20℃，10g/L），闪点：>255℃，分解温度：>400℃，密度：1500kg/m ³ 。	无资料	/
		其中 电煅煤 80~90%	68187-59-7	采用电炉高温而成，具有低灰、低硫、低磷、高发热量、高抗压强度的特点，是生产电极，各种铝用炭块不可缺少的主要材料。	无资料	/
		石油焦沥青 7~15%	65996-93-2	棕色或黑色粘稠液体，熔点：30~180℃，沸点：>260℃，闪点（℃）：>200℃，饱和蒸汽压：20℃时<0.01kPa。	无资料	否
		洗油 4~8%	90640-84-9	从煤气中洗出苯或萘系化合物的吸收油，是煤焦油或石油中的馏分，一般为黄褐色或棕色油状液体。主要由萘类化合物、萘、茚、氧茚、酚、氮杂芳环化合物等组成，沸程 230-300℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	110	沥青	8052-42-4	物质，稠环芳香烃的复杂混合物，熔点：<470℃，相对密度(水=1)1.15，黑色液体，半固体或固体。	无资料	否

111	萘	91-20-3	物质，熔点：80℃，沸点：218℃（101.3kPa），蒸汽压：11Pa（25℃）。	无资料	是
112	蒽	120-12-7	物质，白色至橙绿粉末或固体，沸点：342℃（1013hPa），闪点：约 121℃，饱和蒸气压：0.001Pa（25℃）。	无资料	是
113	喹啉	91-22-5	物质，液体，pH 值：7.3（20℃，5g/L），熔点：-15℃，初沸点：238℃，蒸汽压：8Pa（20℃）。	LD50 经口-大鼠-262mg/kg	否
114	四氯化碳	56-23-5	物质，无色透明液体，熔点：-22.6℃，沸点：76.8℃，分子式：CCl ₄ ，分子量：153.84，饱和蒸气压：13.33kPa(23℃)，相对密度(水=1)：1.60，相对蒸气密度(空气=1)：5.3。	LD50：2350mg/kg(大鼠经口)； LC50：50400mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)	是
115	三氯甲烷	67-66-3	物质，又称氯仿，无色透明液体，沸点：62℃，熔点：-64℃，饱和蒸气压：21.2kPa（20℃），相对密度(水=1)：1.489（20℃）。	经口：LD50-大鼠-2180mg/kg； 吸入：LC50-大鼠-47702mg/cum/4hr	是
116	四氢呋喃	109-99-9	物质，无色液体，易挥发，熔点(℃)：-108.5，沸点：65.4℃，分子式：C ₄ H ₈ O，分子量：72.11，饱和蒸气压：15.20kPa(15℃)，闪点(℃)：-20，相对密度(水=1)：0.89。	LD50：2816mg/kg(大鼠经口)； LC50：61740mg/m ³ ，3 小时(大鼠吸入)	否
117	正己烷	110-54-3	物质，又称己烷，无色液体，pH 值：≤2（强酸），沸点：69℃，熔点：-95℃，饱和蒸气压：17kPa（20℃）。	无资料	是
118	正庚烷	142-82-5	物质，又称庚烷，无色液体，易挥发。熔点：-90.5℃，沸点：98.5℃，饱和蒸气压：5.33kPa(22.3℃)，闪点：-4℃，相对密度(水=1)：0.68。	LC50：75000mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)	否
119	丙酮	67-64-1	物质，又称二甲基酮，透明液体，沸点：56℃，熔点/凝固点：-95℃，饱和蒸气压：24kPa（20℃），相对密度(水=1)：0.79（20℃），闪点：-18℃。	LD50(大鼠经口)-15800mg/kg	是
120	D4（八甲基环四硅氧烷）	556-67-2	物质，八甲基环四硅氧烷，无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是

121	D5 (十甲基环五硅氧烷)	541-02-6	物质, 十甲基环五硅氧烷, 液体, 熔点: -44°C, 沸点: 90°C (10mmHg), 相对密度(水以 1 计): 0.958g/mL(25°C)。	无资料	否
122	D6	540-97-6	物质, 十二甲基环六硅氧烷, 熔点: -3°C, 沸点: 245°C, 相对密度(水以 1 计): 0.959g/cm ³ 。	无资料	否
123	D7	107-50-6	物质, 十四甲基环庚硅氧烷, 沸点: 336.5°C (760mmHg), 饱和蒸气压: 0.000217mmHg (25°C), 相对密度(水以 1 计): 0.97g/cm ³ 。	无资料	否
124	D8	556-68-3	物质, 十六甲基环辛硅氧烷, 熔点: 31°C, 沸点: 290°C (760mmHg), 相对密度(水以 1 计): 0.97g/cm ³ 。	无资料	否
125	D9	556-71-8	物质, 十八甲基环壬硅氧烷, 熔点: -90°C, 沸点: 415.7°C (760mmHg), 相对密度: 0.98g/cm ³ 。	无资料	否
126	硫代硫酸钠	7772-98-7	纯物质, 分子式: Na ₂ S ₂ O ₃ , 白色晶体粉末, 熔点: 49°C。	LD50: 5200mg/kg	否
127	硝酸	7697-37-2	物质, 熔点: -42°C(无水), 沸点: 86°C(无水), 分子式: HNO ₃ , 饱和蒸气压: 4.4kPa(20°C), 相对密度(水=1): 1.50(无水)。	LC50 羊吸入-0.004mg/L4hr	是
128	硫酸	7664-93-9	物质, 熔点: 10.5°C, 沸点: 330.0°C, 分子式: H ₂ SO ₄ , 饱和蒸气压: 0.13kPa(145.8°C), 相对密度(水=1): 1.83, 无色透明油状液体。	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)	是
129	氢氟酸	7664-39-3	物质, 含量: <40%, 熔点: -83.1°C(纯), 沸点: 120°C(35.3%), 分子式: HF, 分子量: 20.01, 相对密度(水=1): 1.26(75%), 无色透明液体。	LC50: 1044mg/m ³ (大鼠吸入)	是
130	CaO	1305-78-8	物质, 白色无定形粉末, 含有杂质时呈灰色或淡黄色, 具有吸湿性。熔点: 2580°C, 沸点: 2850°C, 分子式: CaO, 分子量: 56.08, 相对密度(水=1): 3.35。	经口: LD50-大鼠>2000mg/kg; 吸入: LC50-大鼠>6.04mg/L	否
131	10% 盐酸	7647-01-0	10%的稀盐酸, 无色至淡黄色清澈液体。	无资料	是

	132	Ptemulsion 铂金乳液		/	一种水性聚硅氧烷乳液，含水 70~80%，其中含有 1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷铂络合物、1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷>18%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷铂络合物<1%	68478-92-2	分子式：C ₈ H ₁₈ OPtSi ₂ ，无色、黄色液体，沸点：138°C，蒸汽压：7mmHg(21°C)，闪点：28°C。	无资料	否
			1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷<1%	2627-95-4	无色液体，熔点：-99°C，沸点：139°C，闪点：21.7°C。	无资料	否
	133	resinemulsion 树脂乳液		/	一种水性聚硅氧烷乳液，含水 70~80%，含有杂质八甲基环四硅氧烷。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷>19%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	无色液体，熔点：18°C，初沸点：176°C，闪点：51°C，蒸气压：1.3 百帕（20°C），密度：0.95g/cm ³ （25°C）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/	是
	134	催化剂 PA1		/	混合物，透明固体，密度：0.98kg/dm ³ （20°C），含有聚有机硅氧烷、1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷铂络合物。	无资料	/
		其中	聚有机硅氧烷>29%	/	是由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			1, 3-二乙基-1, 1, 3, 3-四甲基二	68478-92-2	无色，黄色液体，初沸点>200°C，闪点>110°C，20°C 时的蒸汽压无资料。	无资料	否

		硅氧烷铂络合物 0.1-1%				
		催化剂 PA2000、抑制剂 MPA2	/	半透明糊状固体，密度：约 1.16kg/dm ³ （20℃），含有聚有机硅氧烷、填料以及杂质八甲基环四硅氧烷。	无资料	/
135	其中	聚有机硅氧烷> 75%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		填料>24%	/	矿物性物质，土、矿石等	无资料	否
		八甲基环四硅氧烷 <1%	556- 67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸气压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg； LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
136		聚醚端环氧硅油	/	一种环氧改性硅油，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
137		端环氧硅油	/	混合物，一种环氧改性硅油，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
138		肌氨酸	107- 97-1	物质，白色结晶，pH：6.1-7.0，熔点：208-212℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
139		催化剂(三甲基甲基环戊 二烯铂(IV))	94442- 22-5	物质，白色粉末，熔点：30-31℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-5-25mg/kg	否
140		电煅无烟煤	7440- 44-0	活性炭，黑色固体，熔点约 3550℃。	无资料	否
141		电锻石油焦	65996- 77-2	焦炭，黑色粉末。	无资料	否
142		导热硅脂	/	硅脂，固体。	无资料	否
143		三氟甲磺酸	1493- 13-6	物质，淡黄液体，pH：0.11，熔点：-40℃，沸点：162℃，蒸气压：3.2 百帕（25℃），密度 1.696g/mL（25℃）。	LD50 经口 - 大鼠 - 雄性 - 1605.3mg/kg	否
144		甲基乙基酮	78-93- 3	无色液体，熔点：-85.9℃，沸点：79.6℃，饱和蒸气压：9.49kPa(20℃)，相对密度(水=1)：0.81。	LD50：3400mg/kg(大鼠经口)； 6480mg/kg(兔经皮)；LC50： 23520mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)	是

145	乙酸丁酯		123-86-4	无色液体, pH: 6.2(20℃), 熔点: -78℃, 沸程: 124-126℃, 蒸汽压: 20hPa (25℃)。	LD50 : 10760mg/kg(大鼠经口); >14112mg/kg(兔经皮); LC50: 21mg/L, 4小时(大鼠吸入)	否
146	吡啶		110-86-1	无色液体, pH: 8.5 (25℃), 熔点: -42℃, 沸点: 115℃, 蒸汽压: 26.7hPa (25℃), 密度: 0.978g/cm ³ (25℃)。	LD50: 891.0mg/kg(大鼠经口); 1121mg/kg(兔经皮); LC50: 5400ppm, 4小时(大鼠吸入)	否
147	N, N-二甲基甲酰胺		68-12-2	无色澄清液体, pH: 6.7, 熔点: -61℃, 沸点: 153℃, 蒸汽压: 5.16hPa (25℃), 密度: 0.994g/cm ³ 。	LD50 经口-大鼠-2800mg/kg; LC50 吸入-大鼠-4h-9-15mg/l; LD50 经皮-家兔-1500mg/kg	是
148	三甲基一氯硅烷		75-77-4	无色澄清液体, 熔点: -40℃, 沸点: 57℃, 蒸汽压: 250hPa (20℃), 密度: 0.856g/cm ³ (25℃)。	LD50 经口-大鼠-<214mg/kg; LC50 吸入-大鼠-1h-19mg/l; LD50 经皮-家兔-1527mg/kg	是
149	三甲氧基一氯硅烷		/	溶液, 密度: 1.257g/cm ³ , 含有二氯甲烷和三甲基氯硅烷。	无资料	/
	其中	二氯甲烷>90%	75-09-2	无色液体, 熔点: 97℃, 沸程: 39.8-40℃, 蒸气压: 584百帕 (25℃)。	LD50 经口-大鼠-雄性和雌性->2000mg/kg; LC50 吸入-小鼠-4h-86mg/l	是
		三甲基氯硅烷<10%	75-77-4	无色澄清液体, 熔点: -40℃, 沸点: 57℃, 蒸汽压: 250hPa (20℃), 密度: 0.856g/cm ³ (25℃)。	LD50 经口-大鼠-<214mg/kg; LC50 吸入-大鼠-1h-19mg/l; LD50 经皮-家兔-1527mg/kg	是
150	三乙氧基一氯硅烷		998-30-1	无色透明液体, 沸点: 134℃, 蒸汽压: 27hPa (20℃), 密度: 0.89g/cm ³ (25℃)。	无资料	否
151	一甲基三氯硅烷		75-79-6	液体, 熔点: -77.79℃, 沸点: 66℃, 蒸汽压: 201.6hPa (20℃), 密度: 1.273g/cm ³ (25℃)。	LD50 经口-大鼠-<1280mg/kg; LC50 吸入-大鼠-4h-4.17mg/l; LD50 经皮-家兔-1067mg/kg	是
152	三苯基一氯硅烷		76-86-8	白色薄片, 熔点: 91℃, 沸点: 347.8℃, 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
153	一苯基三氯硅烷		98-13-5	无色澄清液体, 熔点: -39.99℃, 沸点: 201℃, 蒸汽压: 0.44hPa (20℃), 密度: 1.321g/cm ³ (25℃)。	LD50 经口-大鼠-2390mg/kg; LC50 吸入-大鼠-4h-0.23mg/l; LD50 经皮-家兔-1173mg/kg	是

154	三甲氧基硅烷	2487-90-3	无色澄清液体，熔点：-115℃，沸点：81℃，蒸汽压：<9.6hPa（20℃），密度：0.96g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-8929mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-42ppm； LD50 经皮-家兔-6029mg/kg	否
155	二甲氧基甲基硅烷	16881-77-9	无色透明液体，沸点：61℃，密度：0.86g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-5600mg/kg； LD50 经皮-家兔-730mg/kg	否
156	一甲氧基二甲基硅烷	18033-75-5	沸点：72.6℃，饱和蒸汽压：129mmHg（25℃）。	无资料	否
157	七甲基三硅氧烷	1873-88-7	无色液体，沸点：163.8℃，蒸汽压：2.7mmHg（25℃），密度：0.819g/cm ³ （25℃）。	无资料	否
158	四甲基二氢硅氧烷	3277-26-7	无色液体，沸点：70.8℃，蒸汽压：138.4mmHg（25℃），密度：0.76g/cm ³ （25℃）。	(LD50) 经口-小鼠-3， 000mg/kg；（LC50）吸入-小鼠 -2h-400000mg/m ³	否
159	六甲氧基二硅氧烷	4371-91-9	沸点：157℃（760mmHg），蒸汽压：3.63mmHg（25℃），密度：1.06g/cm ³ 。	无资料	否
160	二乙烯基四甲基二硅氧烷	2627-95-4	无色液体，熔点：-99℃，沸点：139℃，密度：0.809g/cm ³ （25℃）。	(LD50)经口-大鼠-10，000mg/kg	否
161	六甲基二硅氧烷	107-46-0	无色液体，熔点：-58.99℃，沸点：101℃，蒸汽压：44hPa（20℃），密度：0.746g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->5000mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-15956ppm； LD50 经皮-家兔->2000mg/kg	否
162	二乙烯基四苯基二硅氧烷	18769-05-6	沸点：463.705℃（760mmHg），熔点：77℃，饱和蒸汽压：0mmHg（25℃），相对密度(水以1计)：1.082g/cm ³ 。	无资料	否
163	六苯基二硅氧烷	1829-40-9	白色晶体，熔点：228℃，标准大气压下的沸点和20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
164	二甲基二氯硅烷	75-78-5	无色液体，熔点：-76℃，沸点：70℃，蒸汽压：146.26hPa（20℃），密度：1.07g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-6068mg/kg； LC50 吸入-大鼠-1h-2092ppm	是
165	A-174 偶联剂	2530-85-0	无色液体，熔点：-19.99℃，沸点：190℃，蒸汽压：0.023hPa（20℃），密度：1.045g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->2000mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-> 2.28mg/L；LD50 经皮-大鼠-> 2000mg/kg	否

166	丙烯酸丁酯	141-32-2	无色澄清液体，沸点：145℃，蒸汽压：4.4hPa（20℃），密度：0.894g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-900mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-2730ppm； LD50 经皮-家兔-1769mg/kg	是
167	丙烯酸异辛酯	29590-42-9	无色液体，熔点：-89.99℃，沸点：125℃，蒸汽压：1.1hPa（20℃），密度：0.88g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->5000mg/kg； LD50 经皮-家兔->2000mg/kg	否
168	甲基丙烯酸异冰片酯	7534-94-3	无色液体，熔点：-93.99℃，沸点：127℃，密度：0.983g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->2000mg/kg	否
169	丙烯酸	79-10-7	无色澄清液体，熔点：13℃，沸点：139℃，蒸汽压：5hPa（20℃），密度：1.051g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-357mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h->5.1ppm	否
170	甲基丙烯酸	79-41-4	无色澄清液体，pH：2.0-2.2（20℃），熔点：12-16℃，沸点：163℃，蒸汽压：1hPa（20℃），密度：1.051g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-1320mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-0.9-4.7mg/l；LD50 经皮-家兔-500-1000mg/kg	否
171	醋酸乙烯酯	108-05-4	无色液体，熔点：-93.2℃，沸点：71.8~73℃，饱和蒸汽压：13.3kPa(21.5℃)，相对密度(水=1)：0.93。	LD50：2900mg/kg(大鼠经口)； 2500mg/kg(兔经皮)；LC50：14080mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)	是
172	苯乙烯	100-42-5	无色澄清液体，熔点：-31℃，沸点：145℃，蒸汽压：6hPa（20℃），密度：0.906g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->6000mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-12000mg/m ³ ；LD50 经皮-大鼠->2000mg/kg	是
173	正十二硫醇	112-55-0	无色澄清液体，熔点：-7℃，沸点：266℃，密度：0.845g/cm ³ （25℃）。	LC50 吸入-大鼠-4h->7.04mg/l；LD50 经皮-大鼠->2000mg/kg	否
174	过硫酸铵	7727-54-0	无色单斜晶体，相对密度(水=1)：1.98，标准大气压下的沸点和20℃时的蒸汽压无资料。	LD50：820mg / kg(大鼠经口)L	否
175	过硫酸钠	7775-27-1	白色晶体，pH：2.5-4.0，蒸汽压<0.0001hPa（20℃），密度：1.68g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-920mg/kg； LC50 吸入-大鼠->5.1mg/l； LD50 经皮-家兔->10000mg/kg	否
176	过氧化叔丁醇(70%)	75-91-2	无色淡黄澄清液体，pH：4.3，熔点：-3℃，沸点：96.2℃，蒸汽压：30.73hPa（20℃）。	无资料	否

	177	其中	偶氮二异丁腈	/	混合物，液体，密度：0.808g/cm ³ （25℃），含有丙酮及发乳剂。	无资料	/
			丙酮<90%	67-64-1	物质，又称二甲基酮，透明液体，沸点：56℃，熔点/凝固点：-95℃，饱和蒸汽压：24kPa（20℃），相对密度(水=1)：0.79（20℃），闪点：-18℃。	LD50(大鼠经口)-15800mg/kg	是
			发乳剂≥10%	78-67-1	偶氮二异丁腈，白色固体，密度：1.0g/cm ³ ，沸点：236.2℃（760mmHg），熔点：102-104℃，蒸汽压：0.0mmHg（25℃）。	LD50：25~30mg/kg(大鼠经口)；17.2~25mg/kg(小鼠经口)	否
	178		过氧化苯甲酰	94-36-0	固体，熔点：105℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	179		抗坏血酸	/	洁净，pH：1.0-2.5（25℃），熔点：190-194℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	LD50 经口-大鼠-11900mg/kg	否
	180		六甲基环三硅氧烷	/	白色块状固体，熔点：60℃，沸点：134℃，蒸汽压：6.71hPa（20℃），密度：1.19g/cm ³ （25℃）。	无资料	否
	181	其中	二甲基硅氧烷混合环	/	混合物，无色液体，熔点/凝固点：-8℃，沸：≥135℃，相对密度(水)：0.954（25℃）。	无资料	/
			八甲基环四硅氧烷>60%	556-67-2	无色液体，熔点：18℃，初沸点：176℃，闪点：51℃，蒸汽压：1.3 百帕（20℃），密度：0.95g/cm ³ （25℃）。	LD50 大鼠经口>4800mg/kg；LC50 大鼠吸入-4h-36mg/kg	是
			聚有机硅氧烷<40%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	182		六苯基环三硅氧烷	512-63-0	白色固体，熔点：190℃，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
	183		八苯基环四硅氧烷	546-56-5	白色固体，熔点：201℃，沸点：332℃/0.1kPa，蒸汽压：<9.6hPa（20℃），密度：0.96g/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠->4640mg/kg	否
	184		2, 4, 6-三甲基-2, 4, 6-三苯基环三硅氧烷	546-45-2	沸点：402.3℃（760mmHg），密度：1.102g/cm ³ （20℃）。	无资料	否
	185		环氧树脂	/	混合物，无色液体，沸点：>100℃，蒸汽压：<0.1hPa（25℃），密度：1.12g/cm ³ （20℃）。	无资料	/

		其中	4,4'-(1-甲基亚乙基)双苯酚与(氯甲基)环氧乙烷的聚合物 70-80%	25068-38-6	固体颗粒，密度 1.18g/mL (25℃)，沸点：400.8℃ (760mmHg)，饱和蒸气压：约 0Pa (≥19.85℃)。	LD50 经口-大鼠-13,600mg/kg	否
			[[2-乙基己基]氧]甲基]环氧乙烷<10%	2461-15-6	无色澄清液体，沸点：233℃ (101.7kPa)，饱和蒸气压：29Pa (25℃)，相对密度(水以 1 计)：0.893 (20℃)。	LD50 经口-大鼠-7800mg/kg	否
			新戊二醇二环氧甘油醚<10%	17557-23-2	无色液体，沸程：103-107℃ (1 百帕)，密度：1.04 克/cm ³ (25℃)，饱和蒸气压：1.37E-07mmHg (25℃)。	LD50 经口-大鼠-4500mg/kg	否
			C12-14-烷基缩水甘油醚<10%	68609-97-2	无色液体，熔点:-25℃，蒸气压大约 0.00018 百帕 (20℃)。	LD50 经口-大鼠-雌性->2000mg/kg	否
	186	其中	环氧树脂固化剂	/	混合物，无色液体，pH: >15 (20℃)，密度：1.03 g/cm ³ (20℃)。	无资料	/
			环氧胺加合物 27-45%	/	一种聚合物，，标准大气压下的沸点和 20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
			三乙撑四胺 25-40%	112-24-3	液体，熔点:12℃，沸程：266-267℃。	无资料	否
			聚 a-氢-w-(2-氨基甲基乙氧基)-环氧丙烷、2-乙基-2-羟甲基-1,3-丙二醇生成醚 25-40%	39423-51-3	无色液体，熔点:<-20℃，蒸气压：6.82 百帕 (20℃)。	LD50 经口-大鼠-雌性-550mg/kgLD50 经皮-大鼠-雄性和雌性->1000mg/kg	否
	187		抛光液 (1-甲氧基-2-丙醇 20%)	107-98-2	水溶液，蓝色液体，熔点:<-5℃，沸点：100℃，蒸气压:23hPa (20℃)，密度:0.95g/cm ³ (20℃)。	口腔 LD50: 5000mg/kg(Rat); 皮肤 LD50: 13500mg/kg(rbt); 吸入 LC50(4h): 6mg/l(Rat)	否
	188	其中	冷却液	/	水溶液，液体，熔点:-30℃，沸点:>100℃，蒸气压:23hPa (20℃)，密度:1.145g/cm ³ (20℃)。	无资料	/
			二甘醇 10-<25%	111-46-6	无色液体，pH 值：6-8 (200g/l, 20℃)，熔点:-6.5℃，初沸点：244.9℃ (1,013 百帕)，蒸气压：<0.1 百帕 (25℃)，密度：1.18 克/cm ³ (20℃)。	LD50 经皮-家兔-11890mg/kg	否

		2-羟基乙胺 5-<10%	141-43-5	无色澄清液体，pH 值：12.1 在（100g/l，20℃），熔点：4℃（1,010 百帕），初沸点和沸程：167℃（1,010 百帕），蒸气压：0.5 百帕（20℃），密度：1.012 克/cm ³ （25℃）。	LD50 经口-大鼠-雄性和雌性-1089mg/kg LD50 经皮-家兔-1015mg/kg	否
		硼酸 3-<5%	10043-35-3	白色结晶，pH 值：5.1（1.8g/l，25℃），初沸点：300℃，蒸气压：<0.1 百帕（25℃），密度：1.49 克/cm ³ （23℃）。	LD50 经口-大鼠-雄性和雌性-3450mg/kg；LC50 吸入-大鼠-雄性和雌性-4h->2.12mg/l；LD50 经皮-家兔-雄性和雌性->2000mg/kg	否
		四氢-1,3,4,6-四(羟甲基)咪唑并[4,5-d]咪唑-2,5(1H,3H)-二酮 0.25-<1%	5395-50-6	沸点：624.2℃（760mmHg），相对密度(水以 1 计)：1.697g/cm ³ 。	无资料	否
	189	Karstard 催化剂		/		
		铂(0)-1,3-二乙烯-1,1,3,3-四甲基二硅氧烷 25-50%	68478-92-2	无色，黄色液体，初沸点>200℃，闪点>110℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		1,3-二乙烯基四甲基二硅氧烷 10-25%	2627-95-4	无色液体，熔点/熔点范围：-99℃，初沸点 139℃，20℃时的蒸汽压无资料。	无资料	否
		异丙醇≤5%	67-63-0	无色液体，熔点/熔点范围：-89.5℃，初沸点 82℃，闪点 12.0℃，蒸气压 43 百帕在 20℃。	LD50 经口-大鼠-5840mg/kg； LC50 吸入-大鼠-4h-37.5mg/l	是
		聚乙烯硅油 25-50%	/	是一类以重复的 Si-O 键为主链，硅原子上直接连接有有机基的聚合物，由沿无机硅氧烷主链悬挂侧有机基团构成的杂化材料，被称为半无机聚合物，标准大气压下的沸点和 20℃时的饱和蒸汽压无资料。	无资料	否

9.人员及工作制度

项目调整后，新增的先进化学合成和材料研发实验室人员来自原有项目内部调配，不新增实验人员，本项目预计员工仍为 127 人，实行一班制，每日 8 小时（9:00-17:00），年工作时间 250 天，不设置食堂、浴室等，员工用餐自行解决。

10.公用工程

10.1 给水

项目调整前，用水主要包括纯水制备用水、实验器具一、二道浸润、刷洗用水、实验器具三、四道冲洗用水、清洗用水（含锡）、消泡性能测试用水、织物清洗用水、发束清洗用水、涂布机滚轴冷却用水、湿式除尘用水以及员工生活用水等。实验和生活用水主要由市政给水管网提供，项目调整前用水总量为 2149.36t/a。

项目调整后，用水需求发生的变化如下：

- ① 有机硅密封胶产品研发实验中新增一台 Q-SUN 人工老化箱（水槽使用纯水），纯水制备用水量增加；
- ② 新增先进化学合成和材料研发的实验中，实验器具一、二道浸润、刷洗用水以及实验器具三、四道冲洗用水的水量增加；
- ③ 有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）的涂布机因设计运行参数调整，冷却水循环使用，定期补充不外排，用水量减少；
- ④ 取消了湿式除尘设备，无湿式除尘用水。

调整后用水主要包括纯水制备用水、实验器具一、二道浸润、刷洗用水、实验器具三、四道冲洗用水、清洗用水（含锡）、消泡性能测试用水、织物清洗用水、发束清洗用水、涂布机滚轴冷却用水以及员工生活用水等。实验和生活用水主要由市政给水管网提供，项目调整后用水总量为 1836.4t/a。

表 2-36 项目用水估算

用水名称	用水依据	新鲜水量 t/a		
		调整前	调整后	变化量
纯水制备用水	制水效率*运行时间	52.86	64.9	+12.04
实验器具一、二道润洗用水	单次用水量*批次	57	62	+5
实验器具三、四道冲洗用水		70	75	+5
清洗用水（含锡）		4	4	0
消泡性能测试用水		11	11	0
织物清洗用水		12	12	0
发束清洗用水		5	5	0

涂布机滚轴冷却用水		347	15	-332
湿式除尘用水		3	0	-3
员工生活用水	127 人*250d*50L/人/d	1587.5	1587.5	0
合计		2149.36	1836.4	-312.96

10.2 排水

项目调整前，产生的废水主要为器具冲洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、滚轴冷却水、水槽更换水、纯水制备尾水、器具润洗废水以及生活污水。

项目调整后，滚轴冷却水循环使用不外排，废水主要为器具冲洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、水槽更换水、纯水制备尾水、器具润洗废水以及生活污水，以下根据各处用水的操作方式估算废水产生量。

（1）器具冲洗废水、器具润洗废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水均来自各对象的水洗过程，会造成 10%的损耗，器具冲洗废水产生量为 67.5t/a，器具润洗废水产生量为 55.8t/a，织物清洗废水产生量为 10.8t/a，发束清洗废水产生量为 4.5t/a，超声清洗废水产生量为 14.4t/a。

（2）粒径分析仪废水主要来自仪器或设备中的排水，添加的新鲜水在仪器系统或设备中循环流动，会造成 1%的损耗，粒径分析仪废水产生量为 4.95t/a。

（3）含泡沫废水来自消泡实验结束后的排水，在容器中进行消泡实验，考虑部分水分蒸发，会造成 10%的损耗，废水产生量为 9.9t/a。

（4）水槽更换水主要来自老化箱、高温高湿水箱以及水浴锅的排水，考虑实验过程中部分水分蒸发，会造成 50%的损耗，其中含锡实验室产生的水槽更换水为 4.7t/a，均作为危废处理，不含锡的水槽更换水为 1.5t/a。

（5）本项目使用的纯水机制水工艺为“反渗透+过滤器”，净水率 70%，纯水制备尾水的产生量为 19.5t/a。

（6）员工生活用水的损耗主要发生在洗手、冲厕等过程中，损耗约 10%，生活污水产生量为 1428.75t/a。

表 2-37 项目给排水汇总表

用水名称	用水量 t/a		损耗量 t/a	排水名称	排放量 t/a	
	新鲜水	纯水			进入废水	进入危废
纯水制备用水	64.9	/	45.4 (纯水量)	纯水制备尾水	19.5	/
老化箱、高温高湿箱水槽、水浴用水	/	12.4	6.2	水槽更换水	1.5	/
				水槽更换水 (含锡)	/	4.7
设备冷却用水	/	3	3	循环使用不外排		
实验配制用水	/	9	0.9	实验室废液	/	8.1
超声清洗用水	/	16	1.6	超声清洗废水	14.4	/
粒径分析仪制样用水	/	5	0.05	粒径分析仪废水	4.95	/
实验器具一、二道润洗用水	62	/	6.2	器具润洗废水	55.8	/
清洗用水 (含锡)	4	/	0.4	含锡废水	/	3.6
实验器具三、四道冲洗用水	75	/	7.5	器具冲洗废水	67.5	/
消泡性能测试用水	11	/	1.1	含泡沫废水	9.9	/
织物清洗用水	12	/	1.2	织物清洗废水	10.8	/
发束清洗用水	5	/	0.5	发束清洗废水	4.5	/
涂布机滚轴冷却用水	15	/	15	循环使用不外排		
员工生活用水	1587.5	/	158.75	生活污水	1428.75	/
合计	1836.4	45.4	202.4	合计	1617.6	16.4

项目调整前，废水排放量为 1918.11t/a，项目调整后的废水排放量为 1617.6t/a，相比减少了 300.51t/a。产生的所有实验废水均进入废水综合处理系统，处理达标后通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，由市政污水管道排入白龙港污水处理厂处理。

10.3 水平衡

本项目水平衡情况见图 2-1。

11.平面布置

项目调整后，将 1 楼的核磁共振分析间部分面积改造为化学合成实验室，将 4 楼的合作开发实验室部分面积改造为材料研究实验室，原有的 3D 打印固化间拆分为 3D 应用间、3D 配方和打印间，部分辅助房间的面积变化等。

各实验室呈矩形布置，分为实验区域和办公区域，相互分开，互不影响。实验室功能划分清楚，动线流畅，便于后续实验开展。各功能实验室相对独立，一旦某个实验室运行出现问题，可进行及时停工、修整，不影响其他研发试验的运行。1 至 4 层

的西北角各设置一个危废暂存间，其中 1F 危废暂存间面积 17.51m²，2F 危废暂存间面积 20.34m²，3F 危废暂存间面积 20.34m²，4F 危废暂存间面积 11.32m²，总计面积约 69.51m²，地面为耐腐蚀、防渗的硬化地面；2 层西北侧设置 1 间一般工业固废暂存间，面积 4.64m²，地面也做硬化处理。本项目产生的所有实验废水进入 1 层建筑外南侧的废水处理站处理，废水在实验室与废水综合处理系统之间配管输送。

综上，本项目总平面布局能够做到功能分区明确、人流物流分配合理，从环境和环境风险角度分析，项目平面布局合理。

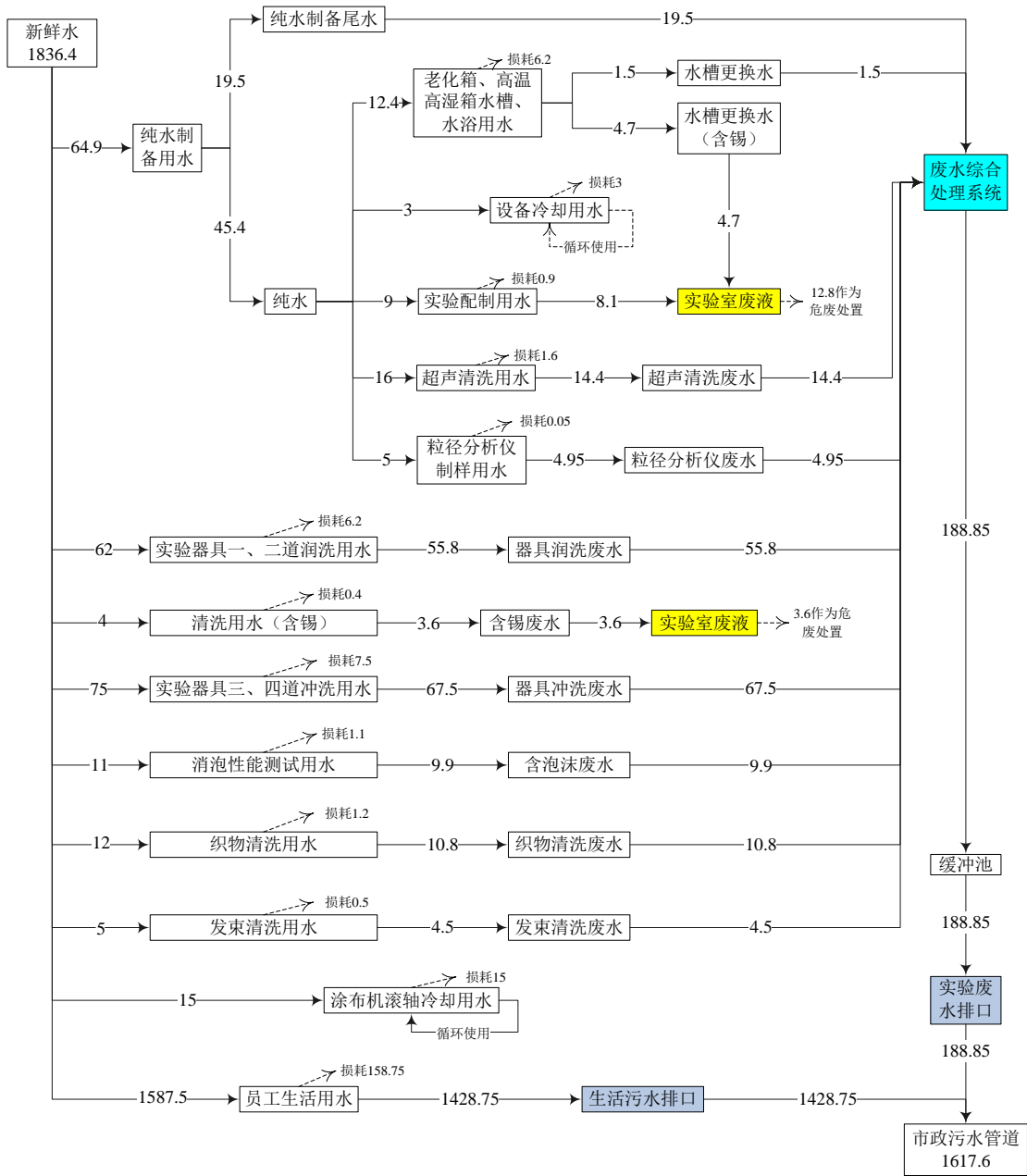


图 2-1 项目调整后水平衡图 (单位: t/a)

1.研发实验流程

① 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发

项目调整后，新增一种成型硫化的成型类型（LSR 注射）并增加样品物理性能测试、燃烧性能测试类别。整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增工艺类别，不另增加用量。具体工艺流程如下：

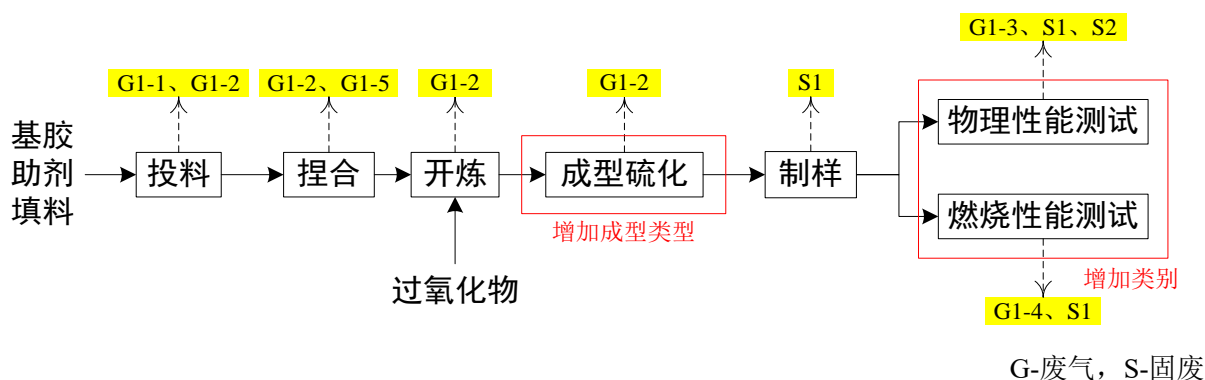


图 2-2 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将基胶、耐热剂、阻燃剂、抑制剂、交联剂等助剂以及填料加入捏合机，采用人工投料，由于填料为粉状，产生 G1-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，识别为 G1-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃；

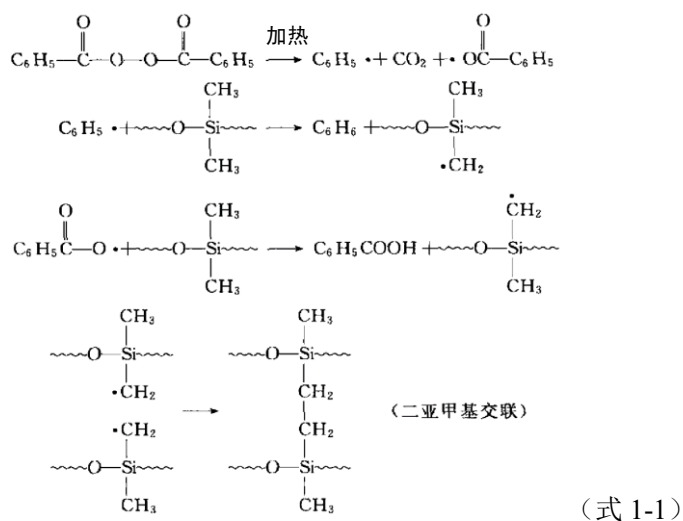
(2)捏合：使用捏合机将基胶、助剂、填料等混合，通过捏合机内附的一对逆向转动的“Z”字型叶片对胶料进行切割及交叉混合，以加速胶料的宏观均匀化，持续 30~60min，高稠度物料捏合过程中会产生约 50℃左右的温度，使基胶大分子受热软化，分子间的间隙变大，助剂分子在机械搅拌力的作用下进入这些空间，待温度下降基胶分子间隙复原时，助剂分子就被固定在基胶中，从而配成不同品级的混炼胶。捏合时由于高剪切力及基胶高体积电阻率，可以产生极强的静电而导致爆炸，因而需通入惰性气体保护，捏合过程设备保持密闭，此时无废气产生。混好的胶料通过捏合机自带的螺杆出料器出料，得到混炼胶半成品，此时粉状原料已完全与胶料混合，无粉尘产生，出料过程中胶料中含有的挥发性有机物挥发，产生 G1-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃。捏合设备定期需要用酒精擦拭清洁，产生 G1-5 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃；

(3)开炼：将半成品送入双辊机开炼并加入过氧化物（膏状），通过滚筒的转动对半成品进行不断的挤压、糅合，使其中的各组分分散均匀，开炼过程持续 5~10min，双辊机不加热，双辊机滚筒转动过程中与半成品摩擦会产生约 50℃左右的温度，开炼后形成一定配比的混炼胶，开炼过程无粉尘产生，胶料中含有的挥发性有机物挥发，产生 G1-2 原料挥发废气；

(4)成型硫化：高稠度固体硅胶属于高温硫化型的混炼硅橡胶，分为模压成型以及挤出成型两种方式，项目调整后新增LSR 注射成型，具体操作如下：

- a) 模压成型：将混炼胶装入模压机模具上部的塞筒内，通过电力加热至 205~230℃，使之塑化，借助柱塞压力使胶料通过铸口进入加热模腔中成型，不使用脱模剂；
- b) 挤出成型：使用挤出机，将混炼胶强制通过口模挤成一定断面形状的制品，再放入使用电加热的烘道中通过热空气（120℃）硫化；
- c) LSR 注射成型（新增）：通过 LSR 选择机以及 LSR 注射机将混炼胶注入设备自带的、已设定的模具内部，模具本身自带电加热，温度约 200℃，使混炼胶硫化。

硫化过程主要是通过有机过氧化物引发基胶中的有机基交联，使用有机过氧化物引发线型硅生胶交联硫化的反应是按自由基反应机理进行的，既有机过氧化物在加热下首先分解出自由基，后者进而引发生胶分子中的有机基（甲基），并形成高分子自由基。随后两个高分子自由基连接成一个分子。当交联点大于 1 时，则形成网络结构（硫化胶）。交联机理反应式示意如下：



硅橡胶硫化交联反应本身没有副产物产生，由于助剂中含有挥发性有机物，混炼胶经模压、挤出成型等工序加工时，在加温条件下挥发性有机物进一步散出，会产生 G1-2 原料挥发废气。

硅橡胶硫化使用有机过氧化物作为硫化剂，区别于传统橡胶硫化，硫化过程不添加硫化物，不会产生 H_2S 、 CS_2 、恶臭物质或臭气浓度等污染物；

(5)制样：成型后的硅橡胶样品根据测试需要，经裁片机中的刀刃剪切成不同规格的样品，无粉尘产生，产生少量硅橡胶边角料，作为 S1 实验室固废；

(6)物理性能测试：使用各仪器对样品进行物理性能测试，包含拉伸度、气密性、硬度、粘度、回弹性能、溶解度、介电强度以及硫化曲线等。

其中气密性检测仪使用压缩空气，溶解度测试会用到甲苯作为溶剂，溶剂挥发产生 G1-3 溶剂挥发废气，主要成分为甲苯、苯系物、非甲烷总烃，其他性能测试均不涉及使用溶剂或加温条件。测试结束产生硅橡胶废料、废薄膜，作为 S1 实验室固废，测试后的溶剂废弃，产生 S2 实验室废液；

项目调整后新增色度、厚度、压缩永久变形性能、透明度、耐水性、耐磨性、耐油性、耐 O_3 性、导电率、介电常数的测试以及一些观察性测试等，多为物理检测过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或发生反应，测试结束产生橡胶废料，作为 S1 实验室固废，耐水、耐油性等测试中使用水、油等作为介质，测试过程中会混入部分化学品，废弃的测试介质识别为 S2 实验室废液。

(7)燃烧性能测试：使用水平垂直燃烧测试仪，将硅橡胶样品在水平和垂直放置时用小火火焰点火源点燃，硅橡胶的燃烧温度约 $450^{\circ}C$ ，使用的点火燃料为甲烷、丙烷、丁烷，测试易燃性能、燃烧速率、火焰蔓延、燃烧强度及产品的阻燃性能。甲烷、丙烷、丁烷燃烧产物为 CO_2 和水，不含污染物。硅橡胶在空气中熔融、燃烧，熔融过程产生少量挥发性有机物，燃烧产物主要是二氧化硅、碳黑（燃烧的物质含碳元素，燃烧过程未燃烧转变成 CO_2 ）以及硅橡胶中添加的石英粉、氢氧化铝等填料，产生 G1-4 燃烧测试废气，主要成分为非甲烷总烃、颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、其他颗粒物），测试结束产生 S1 实验室固废。

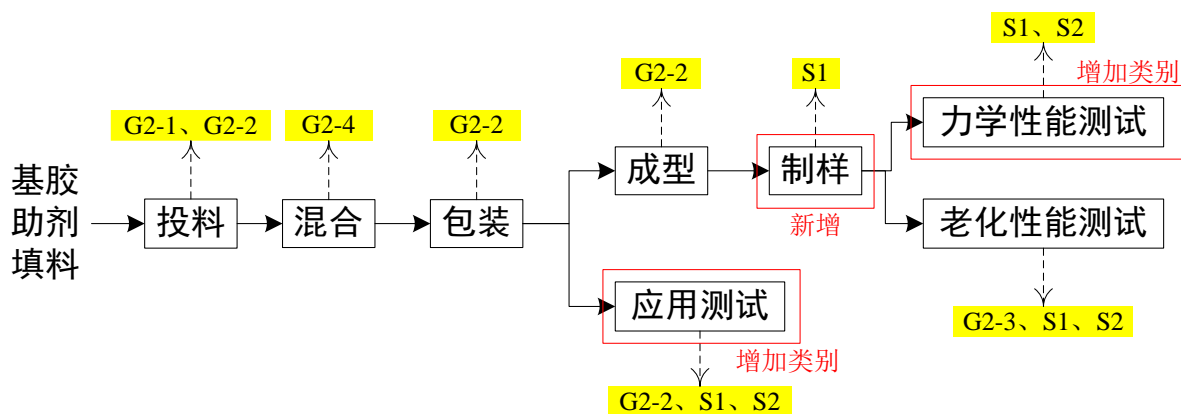
项目调整后新增样品燃烧的烟密度测试以及电缆形硅橡胶样品的燃烧性能测试，烟密度使用仪器对样品燃烧产生的烟气直接进行检测，总体实验过程与原有燃烧测试

内容一致，产生 G1-4 燃烧测试废气。

② 有机硅密封胶产品研发

项目调整后，增加样品的制样工序（主要是分切），增加力学性能测试、应用测试的部分类别。整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增工艺类别，不另增加用量。

具体工艺流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-3 有机硅密封胶产品研发实验流程图

实验流程说明：

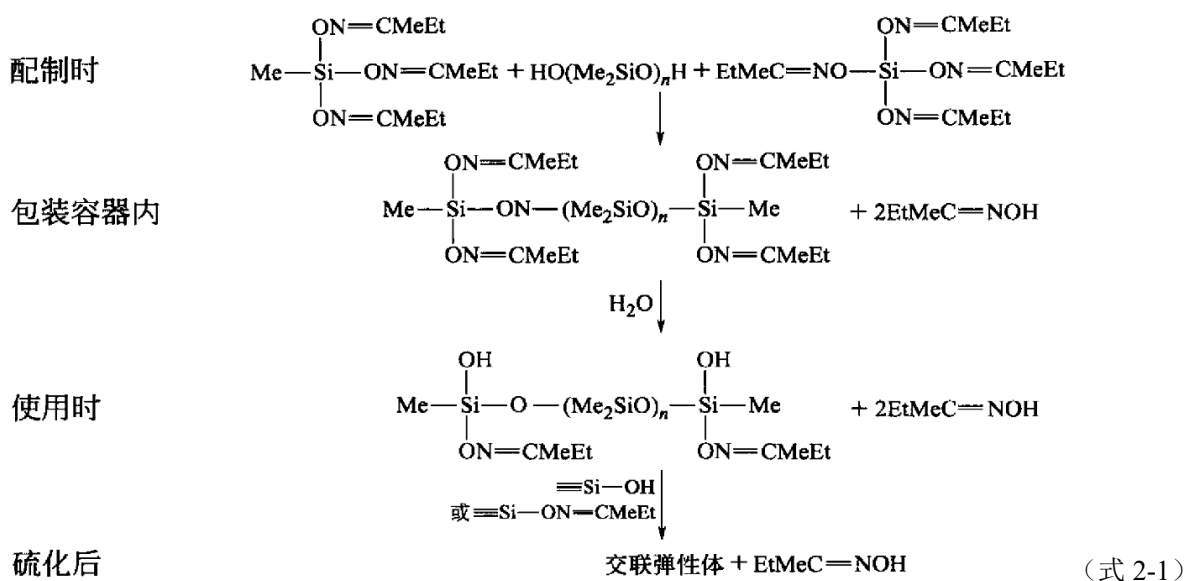
(1)投料：将基胶、硅烷偶联剂、催化剂等助剂以及填料加入行星反应釜或高速搅拌机中，采用人工投料，由于填料为粉状，产生 G2-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G2-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲醇；

(2)混合：基胶、助剂、填料在行星反应釜或高速搅拌机中混合，并充入氮气排除空气避免与半成品接触，采用恒温水浴加热，温度保持在 70~80℃，真空状态下持续搅拌使物料充分混合并使其均质化，混合过程中搅拌设备均保持密闭，无废气产生。反应釜定期需要用酒精擦拭清洁，产生 G2-4 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃；

(3)包装：混合完毕后通过反应釜的底部出口出胶，或从高速搅拌机中取出，此时密封胶原料中含有的挥发性有机物会产生 G2-2 原料挥发废气。进一步灌装封装得到支装胶，在恒温恒湿间暂存；

(4)成型：将支装胶内的密封胶在室温下挤出到玻璃板或阳极氧化铝板表面，有机硅密封胶属于单组份室温硫化型的硅橡胶，密封胶在接触空气中的水分后发生缩合型

交联反应（可称作硫化）而固化成型，固化时间约 10min。本项目中主要使用酮肟型交联剂，缩合型交联机理反应式示意如下：



缩合型交联反应本身不产生挥发性物质，由于密封胶原料中含有挥发性有机物，在挤出后至固化的过程中会产生 G2-2 原料挥发废气；

(5)制样（新增）：项目调整后，主要是增加了样品分切的工序，利用裁刀或制片器对成型后的密封胶进行切割，获得测试所需的形状与尺寸，利用刀刃直接切割，无粉尘产生，产生少量密封胶边角料以及废刀片，识别为 S1 实验室固废；

(6)力学性能测试：对成型后的密封胶进行拉伸强度、粗糙度、抗疲劳度等的测试，均不涉及使用溶剂或加温条件，测试结束产生废固化密封胶，作为 S1 实验室固废；

项目调整后，增加固化前密封胶的硬度、厚度、粘度的测试以及成型后密封胶的挤压形变度、蠕变试验等力学性能测试。多为物理检测过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或发生反应，测试结束后产生废固化密封胶以及沾有固化密封胶的玻璃板、铝板等废料，识别为 S1 实验室固废，以及部分未固化的密封胶，识别为 S2 实验室废液。

(7)老化性能测试：通过相应设备模拟不同的气候环境，进行密封胶的耐候性试验，包括盐雾、紫外线、二氧化硫、高低温等环境，具体测试流程如下：

a)抗盐雾腐蚀能力试验：盐雾试验箱自带喷雾系统，将固化的密封胶放在试验箱内，通过压缩空气以及盐水（氯化钠溶液）喷雾产生盐雾，落在密封胶表面。试验

过程设备密闭，待盐雾完全沉降后将密封胶样品取出，无废气产生；

b)耐阳光老化试验：将密封胶放置于水紫外老化测试箱内，通过紫外照射和增加湿度模拟一定温度下阳光和湿气的交互环境，测试温度控制在 60℃ 以下，无废气产生，紫外老化箱由供应商负责定期维护，不产生废灯管；

c)抗 SO₂ 腐蚀能力试验：将密封胶放在试验箱内，通过设备自带水槽加热保持一定湿度并通入一定量的二氧化硫气体。试验过程设备密闭，试验结束首先将试验箱中的 SO₂ 排出，再将密封胶取出，SO₂ 尾气先由设备自带的处理装置（活性炭+纯碱过滤）吸收净化，少量过剩尾气产生 G2-3 二氧化硫，二氧化硫老化箱以及其中的尾气处理装置由设备供应商定期维护，不产生废滤料；

d)耐高低温性能测试：将密封胶放置于高低温、高湿或水煮环境下老化，固化后的密封胶固含量几乎达到 100%，不会释放多余的挥发性物质，无废气产生。

老化性能测试结束后会产生废固化密封胶，识别为 S1 实验室固废，部分未固化的废弃密封胶样品，识别为 S2 实验室废液。

(8)应用测试：

a)喷涂性能测试：使用无气喷涂设备，利用柱塞泵将密封胶增压，获得高压的密封胶通过高压软管输送到喷枪，经由喷嘴释放压力雾化，从而在玻璃板或阳极氧化铝板表面形成胶层，并室温固化，喷涂测试在喷涂间通风橱中操作，喷涂、固化过程主要产生 G2-2 原料挥发废气。

b)结构密封胶相容性试验（新增）：用结构胶黏结实际工程用基材，测定剥离黏结性，确定结构胶与基材的相容性。在玻璃板上放置基材，将密封胶挤注在基材两侧至上部，与玻璃黏结密实，待密封胶固化后，将基材揭起并从玻璃上剥离，测量密封胶与玻璃黏结性，该实验在通风橱中进行，过程中产生 G2-2 原料挥发废气。

应用测试结束后会产生废固化密封胶以及沾有密封胶的基材、玻璃板、铝板等废料，识别为 S1 实验室固废，部分未固化的废弃密封胶样品，识别为 S2 实验室废液。

(9)含锡废液*：有机硅密封胶产品研发实验中使用的部分原料含锡成分，该实验室产生的水槽更换水、器具润洗废水以及器具清洗废水均单独收集暂存，均作为危废处理，产生 S2 实验室废液。

③ 有机硅纺织涂层产品研发

项目调整后，增加不同的涂布、固化类型，新增样品的制样工序（主要是分切），增加力学性能测试的部分类别，并新增应用测试内容。整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增工艺类别，不另增加用量。具体工艺流程如下：

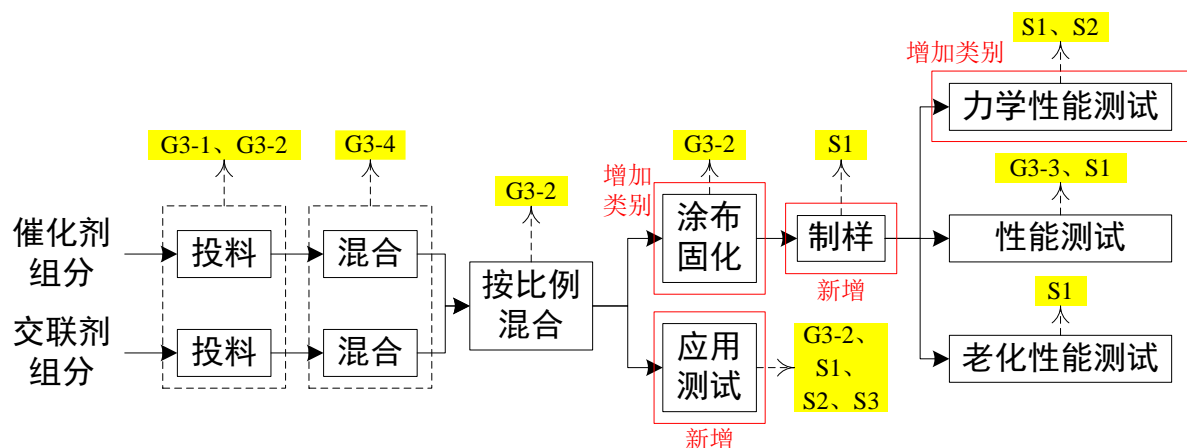


图 2-4 有机硅纺织涂层产品研发实验流程图

实验流程说明：

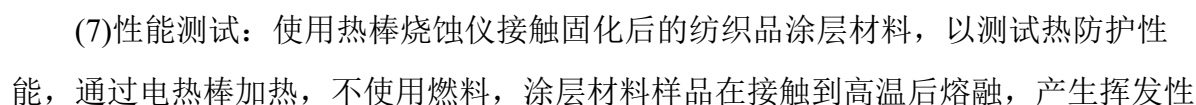
(1)投料：将催化剂组分、交联剂组分的原料通过人工操作分批投入 speed mixer，由于原料中含有粉料，产生 G3-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G3-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇；

(2)混合：使用 speed mixer 将催化剂组分、交联剂组分的原料分批在常温常压下搅拌混合，speed mixer 保持密闭，混合过程无废气产生，获得催化剂和交联剂样品。混合设备需要定期使用酒精清洁，产生 G3-4 清洁废气；

(3)按比例混合：按一定的比例称取催化剂、交联剂样品，在 IKA 搅拌器进一步搅拌混合，混合过程设备保持密闭，无废气产生。出料获得不同配比的纺织涂层材料样品，在恒温恒湿箱内暂存。出料时由于各组分中的挥发性有机物散出，产生 G3-2 原料挥发废气；

(4)涂布固化：纺织涂层材料样品通过各类型的涂布机、印刷机等设备均匀附着在纺织材料上，如布料、人造革等，或通过打胶机将纺织涂层材料样品涂抹在金属板上，配以烘箱加速固化，温度控制在 50~60℃。有机硅纺织涂层产品属于双组分室温硫

硅氢加成反应式示意如下:



有机物，产生 G3-3 测试废气，主要成分为非甲烷总烃，测试结束产生 S1 实验室固废；

(8)老化性能测试：对涂层纺织材料进行耐压、耐磨、耐柔性等老化性能测试，多为纯物理机械往复行为，固化后的纺织涂层固含量几乎达到 100%，不会释放多余的挥发性物质，无废气产生，测试结束产生 S1 实验室固废。

(9)应用测试（新增）：采用网纹辊涂布机等大型涂布设备模拟客户端应用的场景，以此对样品在实际应用中的性能进行测试。通过涂布设备将样品施加在基材上，通过烘箱加热固化，温度控制在 50~60℃，催化剂、交联剂两组分发生硅氢加成反应而固化成型，涂布、固化原理与前述“涂布固化”相同，会产生 G3-2 原料挥发废气。应用测试结束后的成品废弃，主要为表面附着一层固化的纺织涂层材料的基材，识别为 S3 废基材。部分未固化的废弃样品以及样品包装，识别为 S2 实验室废液、S1 实验室固废。

④ 有机硅医疗健康产品研发

项目调整后，取消老化性能测试，增加样品成型的类型，增加制样工序，增加力学性能测试的部分类别，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量。具体工艺流程如下：

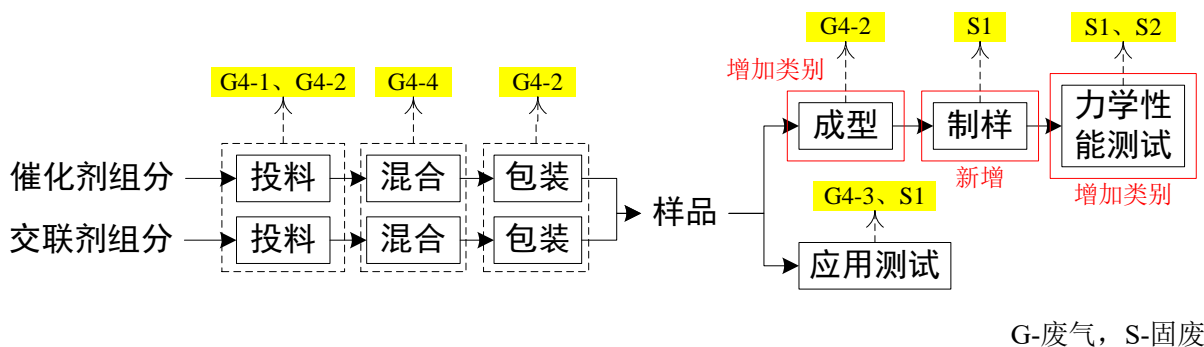


图 2-5 有机硅医疗健康产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将催化剂组分、交联剂组分的原料通过人工操作投入行星反应釜，由于原料中含有粉料，产生 G4-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G4-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃。

(2)混合：使用行星反应釜将催化剂组分、交联剂组分的原料分别在常温常压下搅

拌混合，行星反应釜保持密闭，混合过程中无废气产生，获得催化剂和交联剂样品。
混合设备需要定期使用酒精清洁，产生 G4-4 清洁废气；

(3)包装：混合完毕后通过反应釜的底部出口出胶，进一步灌装封装得到催化剂和交联剂样品，出胶时考虑各组分中的挥发性有机物散出，产生 G4-2 原料挥发废气；

(4)成型：模具中添加硅橡胶润滑剂，按不同配比将催化剂和交联剂组分在不同模具中出料，配以烘箱加热，加热温度约 50~60℃，有机硅医疗健康产品属于双组分室温硫化型的硅橡胶，催化剂、交联剂两组分混合后发生硅氢加成反应（式 3-1），硅氢加成反应本身不产生废气，主要为原料中的挥发性有机物，识别为 G4-2 原料挥发废气，最终得到硅橡胶制品。部分样品通过标准辊压机制成片状，用于后续测试；

项目调整后，增加了样品成型的类别，利用新增脱泡箱以及不同的加热固化设备，以获得不同条件下固化的样品，脱泡箱主要是利用震动原理消除未固化样品中的气泡，新增的硫化机同样是通过加热使样品固化，新增设备的产污情况与调整前一致，合并计列。

(5)制样（新增）：主要为样品的分切工艺，利用裁刀对固化后的样品进行切割，获得测试所需的形状与尺寸，利用刀刃直接切割，无粉尘产生，产生少量样品边角料以及废刀片，识别为 S1 实验室固废；

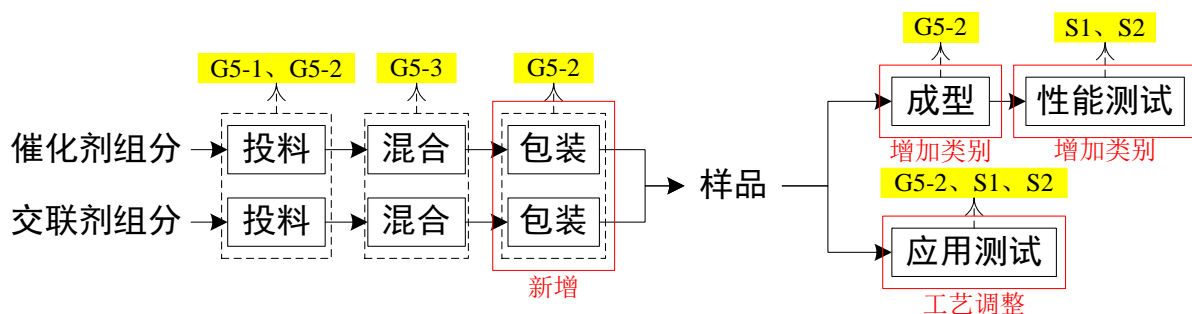
(6)力学性能测试：对固化后的硅橡胶制品进行硬度、针入度、剥离力等的测试，均不涉及使用溶剂或加温条件，测试结束产生 S1 实验室固废；

项目调整后，增加对于样品初粘力、回弹力、透光率、色度、摩擦系数等性能的测试，多为物理检测过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或添加化学品，测试结束后产生废固化样品，识别为 S1 实验室固废，以及部分未固化的废弃样品，作为 S2 实验室废液。

(7)应用测试：使用自动涂布机对硅橡胶样品进行涂布，首先施加室温胶底涂剂作为粘结助剂，再涂布室温油墨，使之在室温下固化，以测试样品的油墨附着性能。底涂剂、油墨中含有挥发性溶剂，溶剂挥发产生 G4-3 物理固化废气，主要成分为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、臭气浓度、异丙醇，测试结束产生 S1 实验室固废。

⑤ 有机硅工业装配及模印产品研发

项目调整后，将人工手动包装改为设备包装，增加样品成型的类别，增加性能测试的部分类别，将原本的底涂工序合并至应用测试，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量。具体工艺流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-6 有机硅工业装配及模印产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将催化剂组分、交联剂组分的原料通过人工操作根据配方比例投入混合设备中，由于原料中含有粉料，产生 G5-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程散出，产生 G5-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃；

(2)混合：根据配方要求，分别使用均质搅拌机、行星搅拌器、捏合机、IKA 搅拌机搅拌分散，混合过程设备密闭，无废气产生，获得催化剂和交联剂样品。混合设备需要定期使用酒精清洁，产生 G5-3 清洁废气；

(3)包装：混合完毕后出料，出料时由于各组分中的挥发性有机物散出，产生 G5-2 原料挥发废气。

项目调整后，将人工分装改为通过注射器灌装机、灌封设备等分别按指定规格分装，制得催化剂和交联剂样品，密封保存在恒温恒湿箱中，产污情况与调整前一致，合并计列；

(4)成型：将两组分挤出至玻璃或金属板上并混合，配以烘箱加热，温度约 50~80℃，有机硅工业装配及模印产品属于双组分室温硫化型的硅橡胶，催化剂和交联剂混合后在该温度条件下发生硅氢加成反应而固化（式 3-1），硅氢加成反应本身不产生废气，主要为原料中含有的挥发性有机物散出，识别为 G5-2 原料挥发废气。

项目调整后，增加了样品成型的类别，利用真空除泡机以及不同的加热固化设备，以获得不同条件下固化的样品，真空除泡机主要利用真空环境使未固化样品中的气泡消除，新增的硫化仪同样是通过加热使样品固化，新增设备的产污情况与调整前一致，合并计列；

(5)性能测试：对固化后的粘结胶进行粘度、硬度以及导热率的测试，针对粘结胶样品进行凝胶强度、硅氢含量等的测试。其中硅氢含量测试需使用甲基硅油作为溶剂，常温下通过仪器测试其硅氢含量，甲基硅油在常温下不挥发，测试结束产生 S2 实验室废液，废固化粘结胶作为 S1 实验室固废；

项目调整后，增加对于样品的基础物理性能、拉伸度、体积电阻率、介电常数等指标的测试，多为物理检测过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或添加化学品，不产生废气。另外还增加了盐雾喷淋、低温冷冻等老化性能测试，盐雾喷淋测试与前文“有机硅密封胶产品研发”中的工艺描述一致，低温冷冻将样品放置在冷冻设备内，过程中均无废气产生。测试结束后产生废固化样品，识别为 S1 实验室固废，以及部分未固化的废弃样品，识别为 S2 实验室废液。

(6)应用测试（工艺调整）：①将底涂剂、粘结胶等添加到打胶机中混合，挤出到基材后放入烘箱烘干，使之固化，底涂剂的功能主要是增加液体硅橡胶与接触基材的粘结性。②使用打胶机在基材上施加粘结胶，并在烘箱中加热固化。

粘结胶反应固化本身不产生废气，考虑底涂剂、粘结胶样品中含有的挥发性有机物在加热条件下进一步挥发，产生 G5-2 原料挥发废气，项目调整后产污情况不变。

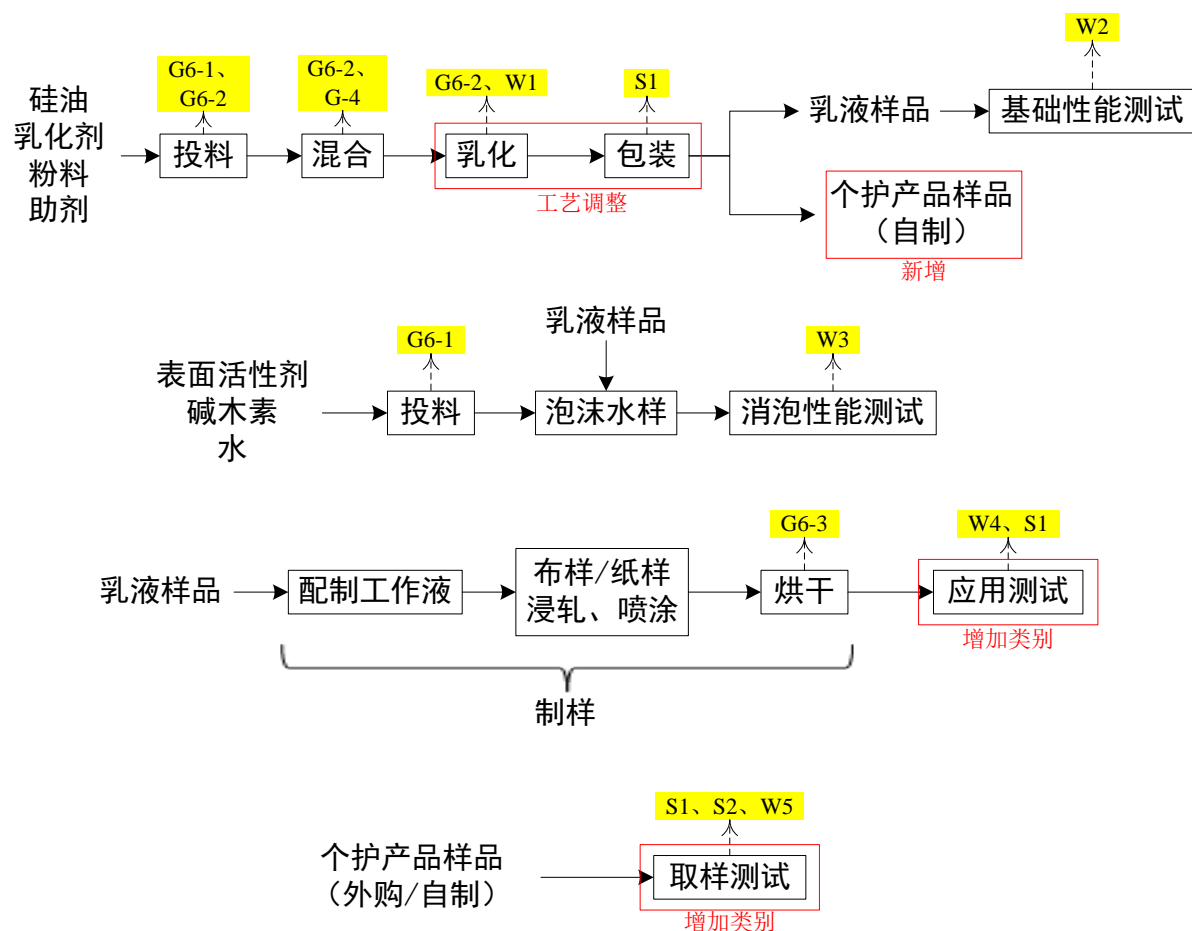
③对涂布固化后的样品在不同的温度条件下测试其应用性能，如涂层的硬度和抗划伤性等，温度控制在 100℃ 以下，在测试温度范围下没有废气产生，测试结束产生废固化粘结胶，识别为 S1 实验室固废，部分未固化的废弃样品，识别为 S2 实验室废液。

⑥ 有机硅乳液产品研发

有机硅乳液产品研发包含乳液产品以及个人护理产品两部分研发实验内容，其中乳液产品样品自制取得，个人护理产品样品部分自制取得、部分外购。

项目调整后，对乳化、包装工艺进行调整，新增个护产品的样品自制工序并增加个护产品测试类别，增加乳液产品的应用测试类别，整体使用的原辅材料、样品部分

分配至新增设备，不另增加用量。具体研发流程如下：



G-废气，W-废水，S-固废

图 2-7 有机硅乳液产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将基础油、助剂以及填料通过人工操作根据配方比例加入磁力搅拌器、搅拌器或反应釜等混合设备中，由于原料中含有粉料，产生 G6-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）；

项目调整后，新增原辅材料种类（80%醋酸），投料过程原料中的挥发性有机物部分分散出，产生 G6-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、乙酸。

(2)混合：根据配方要求，添加纯水后，分别使用磁力搅拌器、IKA 搅拌器或反应釜进行搅拌混合，其中磁力搅拌器使用恒温水浴控温在 40~65℃，过程中会产生 G6-2 原料挥发废气。反应釜中充入氮气，混合过程设备密闭，无废气产生。混合设备需要定期使用酒精清洁，产生 G6-4 清洁废气；

(3)乳化（工艺调整）：将混合配方加入均质机、振荡机、离心机或乳化机中进行

乳化，常温下操作，使其充分混合，在表面活性剂以及强烈搅拌的高速剪切作用下，油和水发生转向，呈水包油状态，油组分在纯水中分散形成乳液，乳化过程产生 G6-2 原料挥发废气。乳化机中残留的少量原辅料需定期使用自来水冲洗，产生 W1 器具冲洗废水；

项目调整后，增加胶体磨，对乳化的产品进行进一步研磨，乳液经过高剪切后，获得液滴更细腻，粒径分布更窄的样品，该过程的产污情况与乳化过程一致，合并计列；

(4)包装（工艺调整）：项目调整后，由于制得的乳液样品已有较高的细腻度，因此，取消包装前的真空抽滤工序，乳液样品直接按指定规格包装；

(5)基础性能测试：对乳液样品进行取样测试，主要测试 pH、粘度及粒径、电导率等相关性能参数。其中粒径仪采用湿法测试，将少量乳液样品加入分散介质（纯水）中，通过分散仪的机械搅拌使样品在分散介质中均匀散开，再使用振荡机使团聚的颗粒充分分散，制得用于粒径分析的分散液。将分散液加入粒径仪，仪器自带的电磁循环泵使分散液在整个循环系统中均匀分布，可获得粒度分布数据。测试结束后需要排出粒径仪中的分散液，由于分散介质（纯水）中添加的乳液样品量极少，从粒径仪中排出的分散液水质较为纯净，产生 W2 粒径分析仪废水；

(6)消泡性能测试：①按比例将称量好的表面活性剂、纯水和碱木素等加入容器内，通过磁力搅拌器进行混合，使用水浴锅控温在 30~50℃左右，制得含泡沫水样，其中碱木素为粉状，投料过程产生 G6-1 投料粉尘；②加入乳液消泡剂样品，使用罗氏泡沫仪测量泡沫消除量，评估乳液消泡剂的消泡性能。测试结束排出泡沫水样，产生 W3 含泡沫废水；

(7)应用性能测试包括制样以及应用测试两部分内容，具体流程如下：

a) 制样：使用磁力搅拌器等将称量好的乳液样品与纯水按一定配比配制成工作液；将布样置入工作液中浸渍柔软后，通过浸轧机的两只辊筒挤轧去除多余工作液，或使用喷涂仪器直接将工作液喷洒在纸样表面。工作液为加纯水稀释后的硅油乳液，使用压缩空气通过喷涂设备将工作液雾化为小液滴，并随压缩空气喷出的气流落在纸张表面；浸轧后的布样或喷湿的纸样在烘干机或烘箱中烘干，温度约 100~200℃，烘干过程中各类硅油含有的小分子逸出，产

生 G6-3 乳液烘干废气，主要成分为非甲烷总烃；

- b) 应用测试：对烘干后的样品进行应用性能测试，包括拉伸强度、色牢固性以及吸水性等。色牢度性能测试主要评估样品经频繁洗涤后的色牢度情况，模拟手洗、机洗或商业水洗，观察样品因水洗或样品之间的相互摩擦作用而造成的掉色、沾色、起球或外观变化等，清洗使用自来水，随着清洗次数增多，掉色已被自来水稀释并带走大部分，此时产生 W4 织物清洗废水，测试结束产生废织物，识别为 S1 实验室固废。

项目调整后，增加样品的环压强度测试、TSA（织物触感测试）、表面电位、紫外老化等样品的应用性能测试，多为物理测试过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或添加化学品，不产生废气，测试结束产生废织物，识别为 S1 实验室固废。

(8)个护产品取样测试：项目调整前，个护产品测试包含皮肤柔软度测试以及发束梳理度测试两部分。项目调整后，增加皮肤角质层水分含量测试、光泽度测试、表面张力测试、水接触角测试，具体流程如下：

- a) 皮肤柔软度测试：将样品涂抹在兼职人员的皮肤进行肤感测试，或涂抹在皮革上，使用皮肤柔软度仪，在施加外压力作用下，皮肤抵抗形变，以皮肤在短期负荷下的形变情况评估其柔软度；
- b) 发束梳理度测试：先将发束进行预处理，将发束放置在装有表面活性剂的烧杯中浸泡，然后将烧杯放置于恒温恒湿箱中一段时间，最后用自来水冲洗，直至无泡沫，并自然晾干。将个护产品样品添加到洗发配方中，揉搓至发束上，通过头发梳理性测试仪模仿人梳发动作对一束被测头发进行梳理并由终端记录、显示其克服阻力所做功的大小，由此来评价头发梳理性能的好坏，可以评价个护产品调理性能的优劣，使用后的表面活性剂水溶液排出，产生 S2 实验室废液，发束冲洗产生 W5 发束冲洗废水。
- c) 新增测试内容：皮肤角质层水分含量测试、光泽度测试、表面张力测试、水接触角测试与皮肤柔软度测试类似，均通过仪器、设备，以物理方式测量并评估个护产品基础性能及其在实际使用中的效果，多为物理测试过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或另添加化学品，不产生废气。测试结束产生废纸、废玻璃等耗材，识别为 S1 实验室固废，产生废测试液，识别

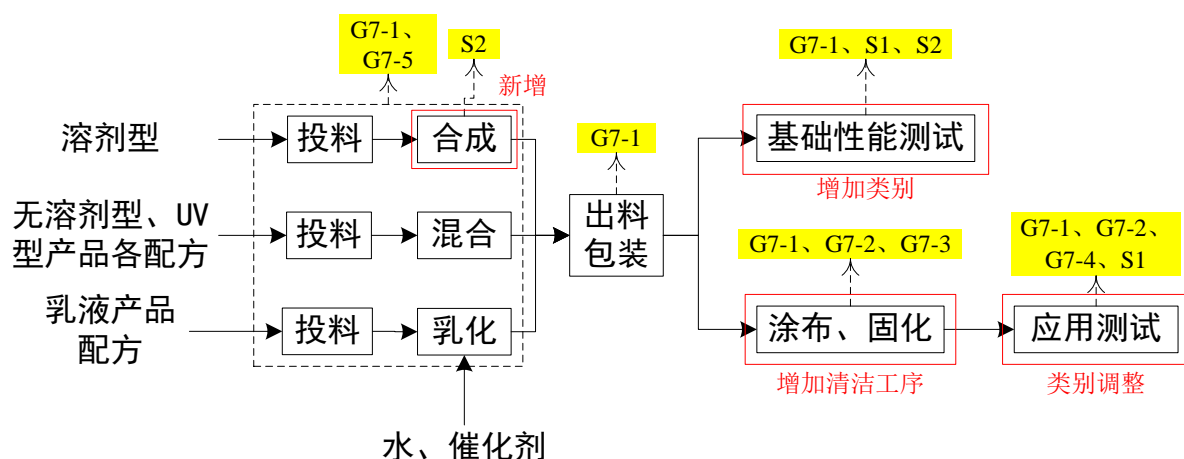
为 S2 实验室废液。

⑦ 有机硅离型剂和压敏胶产品研发

有机硅离型剂和压敏胶产品主要为防粘纸，是指表面涂布了一层防粘膜（隔离剂）的纸张或塑料薄膜，可使粘结性物质轻易地剥离开来，被广泛用于制取各种压敏胶带及黏性物质的包装材料。

主要分为溶剂型、无溶剂型、UV 型以及乳液型产品配方。项目调整前，乳液型配方原料需进行乳化，其他制备工艺与溶剂型、无溶剂型、UV 型产品相同。

项目调整后，增加了溶剂型配方的合成工艺，将部分批次放在特定条件下（洁净室、恒温恒湿间）进行，增加基础性能测试类别，增加涂布系统的清洁工序，对应用测试类别进行调整，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量。具体研发流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-8 有机硅离型胶和压敏胶产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将各配方通过人工操作投入行星反应釜或搅拌器中，原料均为液体，无投料粉尘，原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G7-1 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲苯、苯系物、异丙醇、乙酸乙酯、乙酸酯类、臭气浓度；

(2)乳化：将乳液型配方加入氟化瓶并添加纯水和催化剂，放入振荡器中进行乳化，常温下操作，在强烈搅拌的高速剪切作用下，油和水发生转向，呈水包油状态，油

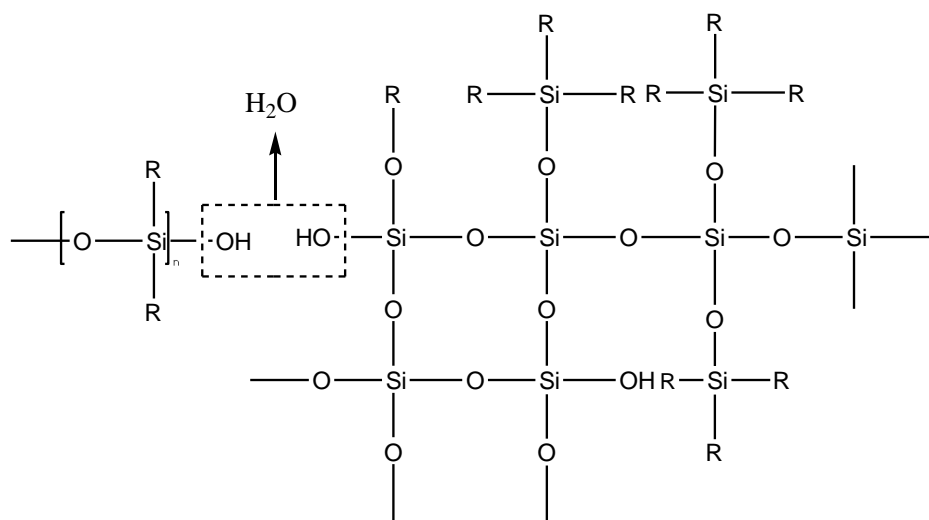
组分在水中分散形成乳液型样品；

(3)混合及合成：

①无溶剂型、UV 型各配方在反应釜或搅拌器中进行搅拌混合，使用恒温水浴保持温度在 30~50℃，容器充入干燥氮气保持密闭，此时无废气产生；

②溶剂型配方在反应釜或搅拌器中进行搅拌混合，使用恒温油浴保持温度在 10~140℃，容器充入干燥氮气保持密闭，此时无废气产生。

项目调整后，溶剂型配方由单纯混合改为合成，溶剂型配方中树脂的硅羟基或乙烯基，分别能与有机硅的羟基或通过含氢硅氧烷与硅油在催化剂作用下发生缩合反应，反应原理如下：



(式 7-1)

缩合反应会脱出水分，产生缩合水，反应过程全密闭，缩合反应使用溶剂，会产生回流溶剂及清洗溶剂，均识别为 S2 实验室废液。

③混合设备会定期使用酒精清洁，产生 G7-2 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃。

(4)出料包装：混合完毕制得隔离剂样品，原料中含有的挥发性成分会在取出样品时散出，产生 G7-1 原料挥发废气。人工操作按指定规格包装，在恒温恒湿箱暂存；

(5)基础性能测试：对隔离剂样品进行取样测试，主要测试粘度、凝胶率、硅氢含量等相关性能参数。其中，硅氢测量的测试液会使用氢氧化钾溶解在正丁醇中，定期更换测试液会产生废液，测试结束会产生废样品，均识别为 S2 实验室废液。考虑原料、试剂中含有的挥发性成分会在实验时散出，产生 G7-1 原料挥发废气；

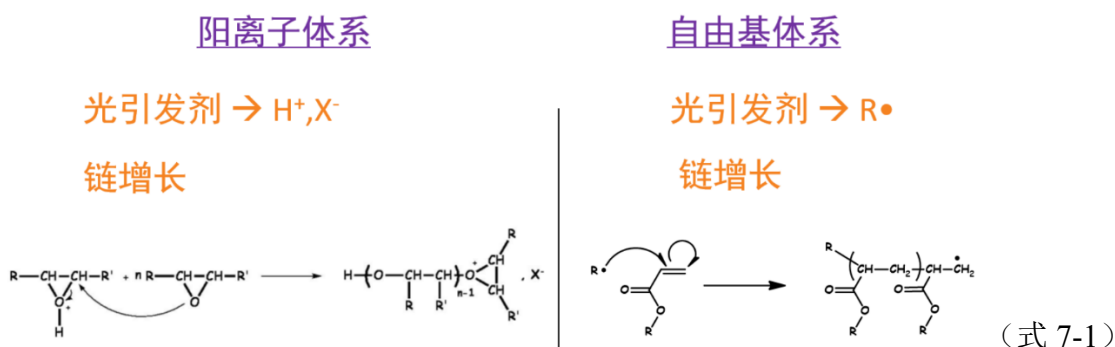
项目调整后，新增剥离力、剪切力、表面粗糙度、厚度等基础性能测试，多为物

理测试过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或添加化学品，不产生废气，测试结束产生废样品，识别为 S1 实验室固废。

(6)涂布、固化：离型剂或压敏胶样品通过线棒或者刮刀分别在涂布机上进行涂布，施加在基材表面，其中含有的挥发性有机物在涂布时挥发，产生 G7-1 原料挥发废气。

①无溶剂型、乳液型的样品放入烘箱，加热温度约 100~180℃，乳液型、无溶剂型样品在该温度条件下发生加成型交联反应而固化（式 3-1），反应本身不产生废气，主要为原料中的挥发性有机物进一步挥发，产生 G7-1 原料挥发废气。

②UV 型样品放置于紫外处理系统中，UV 型样品中的光引发剂吸收紫外线中的光子后，被激发产生自由基或离子，与 UV 型样品中的单体等作用，发生加聚反应而固化，UV 条件下发生的化学反应如下：



加聚反应本身无副产物，主要为原料中的挥发性有机物进一步挥发，产生 G7-1 原料挥发废气。UV 条件下的固化过程会电离空气中的氧气生臭氧，排入室内。

③溶剂型样品在涂布过程中需添加溶剂稀释，在烘箱加热过程中，其中的溶剂挥发而固化，产生 G7-1 原料挥发废气；

④项目调整后，增加涂布系统的清洁工序。涂布系统定期需使用溶剂进行清洁，溶剂挥发产生挥发性有机物，识别为 G7-2 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃。

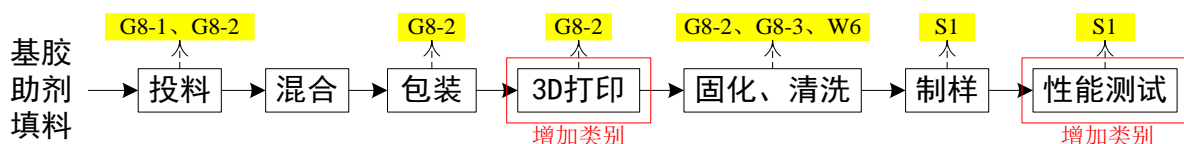
(7)应用测试：

①固化后的防粘纸在实验区进行应用测试，主要包括成型后的厚度、剥离力、吸水性以及染色牢度性能等相关性能参数，在固化过程中防粘纸中的溶剂已完全挥发，此时无废气产生。项目调整后，取消测定硅氧烷含量的实验，不再产生溶剂测试废气。测试结束产生的废防粘纸，识别为 S1 实验室固废。

②固化后的防粘纸，需要配合压敏胶进行涂覆及固化操作，经过涂布，固化过程后形成相关测试样品，过程中产生 G7-1 原料挥发废气。

⑧ 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发

项目调整后，新增一种 3D 打印工艺类型（光固化），增加性能测试类别，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量。具体研发流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-9 有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将基胶、填料以及助剂等投入 speed mixer 或搅拌器中，人工操作，由于原料中含有粉料，产生 G8-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G8-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲苯、苯系物；

(2)混合：使用 speed mixer 或搅拌器等设备进行混合，混合过程设备密闭，无废气产生；

(3)包装：混合完毕从混合设备底部出口出胶，出胶时原料中的挥发性有机物散出，产生 G8-2 原料挥发废气。人工操作灌装到支装胶或其他包装中密封，在恒温恒湿间暂存；

(4)3D 打印：将支装胶放在原料槽，带有原料的支胶管装载到打印机，在 3D 打印机上进行打印，以压缩空气驱动，由喷嘴挤出液体硅胶，在软件控制下逐层打印硅胶，通过层层堆积形成打印件，考虑原料中的挥发性有机物散出，产生 G8-2 原料挥发废气。

项目调整后，新增光固化的 3D 打印类型，光固化打印工艺通过层层打印并光照使之逐层固化成型，此类打印过程中，考虑原料中的挥发性有机物散出，产生 G8-2 原料挥发废气。

(5)固化、清洗：打印完成的样件放入烘箱，加热温度约 50-150℃，有机硅 3D 打印硅橡胶产品属于单组分高温硫化型的硅橡胶，在该温度条件下，样件发生硅氢加成

反应而交联固化（式 3-1），硅氢加成反应本身无副产物产生，主要为原料中的挥发性有机物散出，产生 G8-2 原料挥发废气。将样品取出并拆除支撑材料，由于固化后的样品表面会残留一些粘性的硅胶，使用超声仪器来清洗样品，清洗介质为纯水和乙醇配制的溶液，清洗过程中超声仪器保持加盖密闭状态，无废气产生，清洗完毕取出样品，将其放置在通风橱中，表面残留的少量乙醇自然挥发，产生 G8-3 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃。超声仪器中的清洗介质使用后排放，其中含有乙醇以及少量硅胶，产生 W6 超声清洗废水；

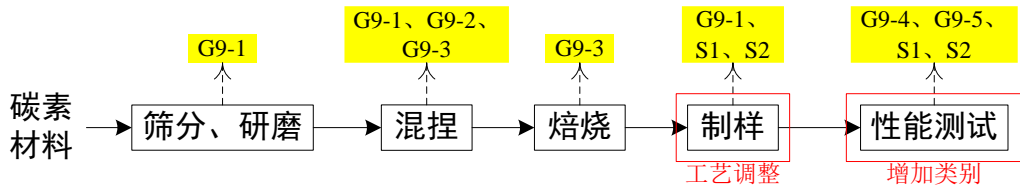
(6)制样：样品通过后处理仪中的刀具剪切成指定规格的样品，产生硅胶碎料，识别为 S1 实验室固废；

(7)性能测试：对 3D 打印样品进行取样测试，主要测试粘度、硬度、拉伸强度、导电率以及硫化曲线等相关性能参数，测试结束产生 S1 实验室固废。

项目调整后，增加撕裂强度和流变性的性能测试类别，均为物理检测过程，使用仪器直接进行测试，过程中不使用溶剂或发生反应，测试结束产生 S1 实验室固废。

⑨ 碳素产品研发

项目调整后，部分用于制样的机加工设备改为湿式加工，增加性能测试类别，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量。具体研发流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-10 碳素产品研发实验流程图

实验流程说明：

(1)筛分、研磨：使用筛分仪和破碎机将电极糊、冷捣糊、电煅煤等分别破碎并筛分，得到不同粒级物料，过程中产生 G9-1 粉尘，主要成分为颗粒物（其他颗粒物）；

(2)混捏：根据配方提取不同粒级物料进入混捏锅，并注入一定量的粘结剂、沥青进行搅拌混捏，由于混捏原料中含有粉料，采用人工投料会产生 G9-1 粉尘，原料中的挥发性物质散出，产生 G9-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲苯、苯系物。混捏约 30 分钟后，通过电加热，电极糊产品控制出糊温度在 150-170℃左右，冷捣糊

出糊温度约 50-60℃，碳素材料原料在搅拌并加温的条件下会产生 G9-3 烟气，主要成分为颗粒物（沥青烟）、非甲烷总烃；

(3)焙烧：将混捏后的样品放入焙烧炉，在隔绝空气的条件下加热（用电），在 1100℃ 的温度下，使粘结剂完全焦化并与原料有机结合，完成样品焙烧，焙烧炉中产生 G9-3 烟气；

(4)制样：样品焙烧后使用机加工设备钻取、切割、抛光制成不同尺寸的样品，加工过程中会产生粉尘，识别为 G9-1 粉尘，主要成分为颗粒物，制样过程中产生碳素碎料，识别为 S1 实验室固废。

项目调整后，部分机加工设备需添水加工，加工过程会产生废水，主要是部分碳素碎料沉积在水中，识别为 S2 实验室废液。

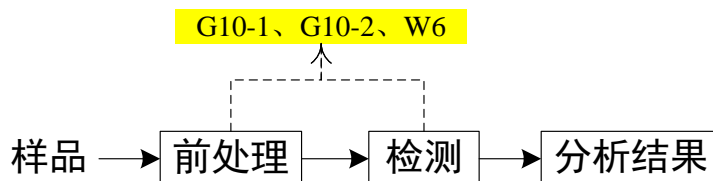
(5)性能测试：样品进行抗压、抗弯强度，弹性模量，电阻率、热导率，焙烧收缩率、膨胀系数等性能测试，主要测试样品的物理性能，采用相对应的设备进行测试，不涉及使用溶剂或发生反应。实验结束产生的碳素废料，识别为 S1 实验室固废。

项目调整后，增加 NA 膨胀、空气渗透性、接触角、XRF（元素分析）、TGA+GCMS（热重+气相色谱质谱联用）测试、灰含量、显微测试的内容。其中，XRF（元素分析）、TGA+GCMS（热重+气相色谱质谱联用）测试、灰含量等测试的过程中均涉及样品的灼烧，过程会产生 G9-3 烟气。

显微测试的制样过程需对样品进行冷镶嵌，先在模具内放入样品，并加入环氧树脂及胺类固化剂，固化剂中含有活泼氢原子的胺与环氧树脂中的环氧基作用，使环氧基开环生成羟基，生成的羟基再与环氧基起醚化反应，最后生成网状或体型聚合物即固化成型。环氧树脂及固化剂本身含有挥发性成分，在未固化前散出，产生 G9-4 镶嵌废气，主要成分为非甲烷总烃。将样品从模具中取出，并对表面进行抛光，过程中使用抛光液，定期产生废抛光液，识别为 S2 实验室废液。其他增加的性能测试内容，采用相对应的设备进行测试，不涉及使用溶剂或发生反应。

⑩ 化学产品分析和研究

项目调整后，化学产品分析和研究工艺流程未发生变化，具体实验流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-11 化学产品分析和研究流程图

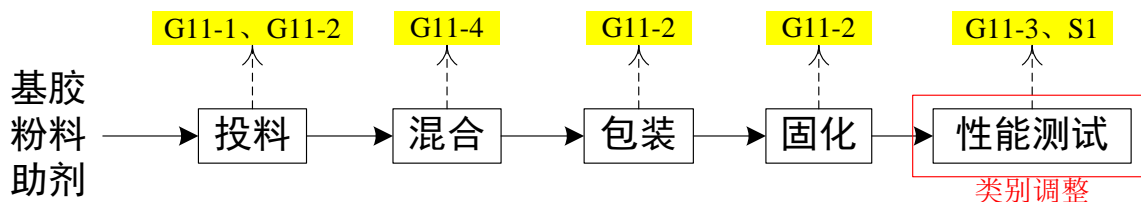
实验流程说明：

化学产品分析和研究主要对本项目的研发原料以及研发样品进行理化性质的检测，评价产品是否符合相关标准要求，同时进行不同配料投加的研发配比试验。分析流程主要是对样品进行处理，检测和分析得到分析结果以解决样品的质量问题或支持研发开发新的产品。

该过程中使用化学试剂产生 G10-1 试剂挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、四氯化碳、三氯甲烷、四氢呋喃、甲苯、苯系物、丙酮、甲醇、庚烷，在专用通风橱中使用酸性试剂，会产生 G10-2 酸性废气，主要成分为硫酸雾、硝酸雾以及氟化物。实验过程会使用少量粉状试剂，使用药匙从包装瓶中取出，放在称量纸上，称量后加入烧杯，由实验人员手工缓慢操作，无粉尘产生。分析实验使用超声清洗机对部分器具进行清洁，水槽中的水定期更换，产生 W6 超声清洗废水。

⑪ 功能性硅橡胶研发

项目调整后，对性能测试的类别进行调整，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量，具体实验流程如下：



G-废气，S-固废

图 2-12 功能性硅橡胶研发实验流程图

实验流程说明：

(1)投料：将基胶、填料以及助剂通过人工操作投入搅拌器中，由于原料中含有粉料，产生 G11-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物），原料中含有的挥发性有机物在投料过程部分挥发，产生 G11-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃；

(2)混合：使用搅拌器等设备进行混合，混合过程设备保持密闭，无废气产生；混合设备需要定期使用酒精进行擦拭清洁，产生 G11-4 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃；

(3)包装：混合完毕后从搅拌机中取出，原料取出时其中含有的挥发性有机物散出，产生 G11-2 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃。人工操作进一步灌装封装得到支装胶，在恒温恒湿间暂存；

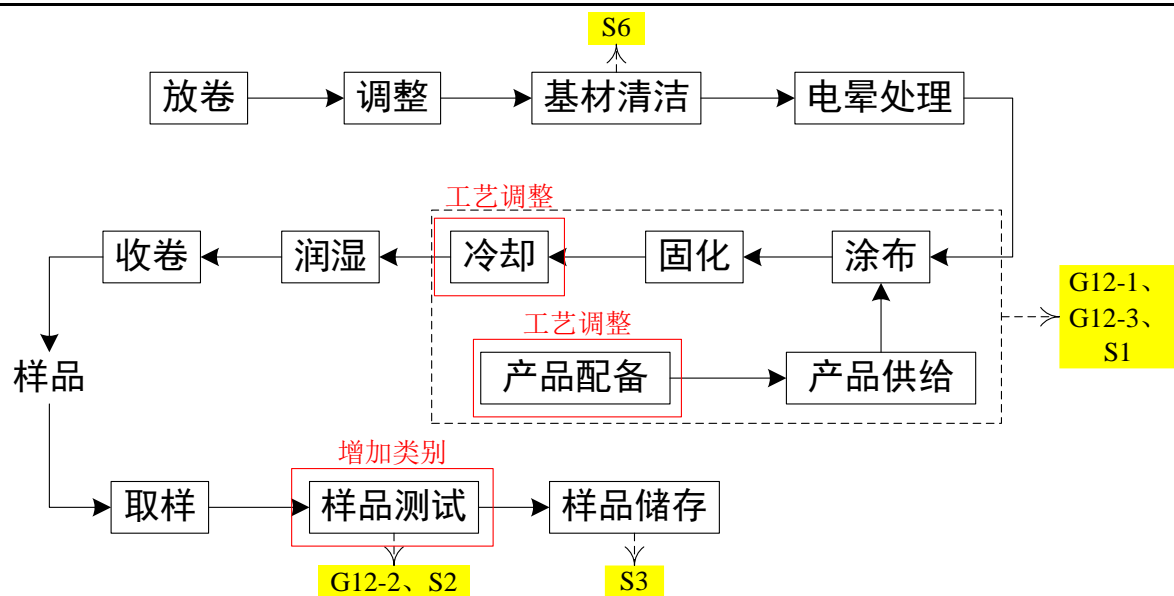
(4)固化：将支装胶内的样品在室温下挤出到玻璃板或金属板表面，根据其成分配比在室温或者烘箱中加温固化，此时考虑原料中含有挥发性有机物散出，产生 G11-2 原料挥发废气；

(5)性能测试（类别调整）：项目调整后，对固化后的样品进行物理性能测试，主要测试粘度、拉力性等参数，部分测试内容使用甲苯作为溶剂，溶剂使用产生 G11-3 溶剂挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、苯系物、甲苯，测试结束产生的硅橡胶废料，作为 S1 实验室固废。

⑫ 有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）

使用离型涂布机对埃肯有机硅工厂生产的有机硅硅油以及乳液产品进行涂布实验，利用有机硅产品配制离型涂层，检测有机硅在基材上的涂布量，以获得最优原料配方。主要工序包括产品配制、涂布固化制样以及样品的测试与保存等内容。

项目调整后，对涂布机的运行参数进行重新设置，冷却水改为循环使用，不外排，对产品配备工艺进行调整，增加样品测试的类别，整体使用的原辅材料、样品部分分配至新增设备，不另增加用量，具体工艺流程如下：



G-废气，W-废水，S-固废

图 2-13 有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）流程图

实验流程说明：

(1)放卷：将基材架上的基材放出，以备涂布。使用压缩空气驱动放卷滚筒，并通过调节压缩空气的流量调节张力，根据使用基材种类，品质及涂布速度等因素适当调节所用张力；

(2)调整：人工调整待涂布基材幅面；

(3)基材清洁：用橡胶辊筒与基材直接接触，由于橡胶滚筒表面较大的摩擦力，可移除基材表面的灰尘等污染物，随后用另一黏性辊筒粘去橡胶辊筒表面携带污垢。每批次实验结束后，使用擦拭纸擦去黏性辊筒表面的污垢，产生沾染了灰尘等污垢的擦拭纸，不含化学品，识别为 S6 实验室耗材；

(4)电晕处理：通过涂布机自带的放电设备对基材进行电晕处理以提高薄膜表面张力，增强湿润效果，常温下操作，该过程无产废；

(5)产品配备：启动涂布机前，在通风橱内按配方均匀混合需要使用的产品（包括各类有机硅硅油、硅油乳液）和 Pt 预混液催化剂等，在涂料桶等容器中手动混合，该实验使用的部分有机硅硅油和硅油乳液涉及少量 VOCs 物质，混合过程会有挥发，产生 G12-1 原料挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯系物、异丙醇；

项目调整后，产品配备由手动混合改为机器混合，产污情况与调整前一致；

(6)产品供给：根据各类硅油产品特性以及实验要求，通过涂布机自带的供给系统把混合后的样品从储存罐通过管道输送至辊筒。样品供给过程中，其中的少量 VOCs 物质挥发，产生 G12-1 原料挥发废气；

(7)涂布：通过涂布机中的涂布辊筒均匀地将配好的样品涂在基材上，可根据所需涂布量调节辊筒设置，涂布过程产生 G12-1 原料挥发废气；有机硅离型剂涂布实验完成一组测试产品或当天实验后，使用擦拭纸蘸取清洁试剂（包括乙醇、异十二烷）仔细清洁至辊筒表面干爽无油状残留，清洁试剂挥发产生 G12-3 清洁废气，主要成分为非甲烷总烃，产生费纸，识别为 S1 实验室固废；

(8)固化：涂布后的基材依次经过涂布机自带的紫外灯及热固化炉（用电）以进行产品固化。固化过程中，有机硅硅油和乳液中的硅氢键（含氢硅油）在加热（150~180℃）、Pt 预混液催化剂条件下与不饱和键发生硅氢加成反应（式 3-1），形成碳硅键而固化。使用自由基型紫外光固化时需要提前充氮建立无氧环境，在 UV 条件下发生加聚反应而固化（式 7-1）。硅氢加成以及 UV 固化过程本身不产生废气，主要为原料中的 VOCs 物质进一步挥发，产生 G12-1 原料挥发废气；

(9)冷却：经涂布机自带的热固化炉干燥的基材处于高温状态，通入冷却水间接冷却，使辊筒表面降温，以减少材料收缩变型。冷却过程中仍有少量剩余的 VOCs 物质挥发，产生 G12-1 原料挥发废气。

项目调整后，对涂布机的运行参数进行重新设置，冷却水循环使用，定期补充，不外排；

(10)回湿（仅乳液产品）：乳液型的涂布试样需要喷洒水雾以重新润湿基材表面，减轻因高温干燥造成的纸张变型卷曲或皱褶。水雾由离型涂布机自带的加湿器雾化；

(11)收卷：通过涂布机自带收卷轴卷取完成涂布并已干燥固化的基材，得到离型纸试样；

(12)取样：人工切下收卷轴处获得的离型纸作为本次实验样品；

(13)样品测试：人工从一张样品的中心部分剪取约 25cm²方块，用 X 射线荧光分析仪测量涂布量。在通风橱内将剪取的样品经萃取剂（甲基异丁基酮）溶解 6~12h 后复测涂布量，计算涂布量的损失。使用甲基异丁基酮浸泡样品，溶剂挥发产生 G12-2 溶剂挥发废气，主要成分为非甲烷总烃、甲基异丁基酮、臭气浓度。产品配备、供

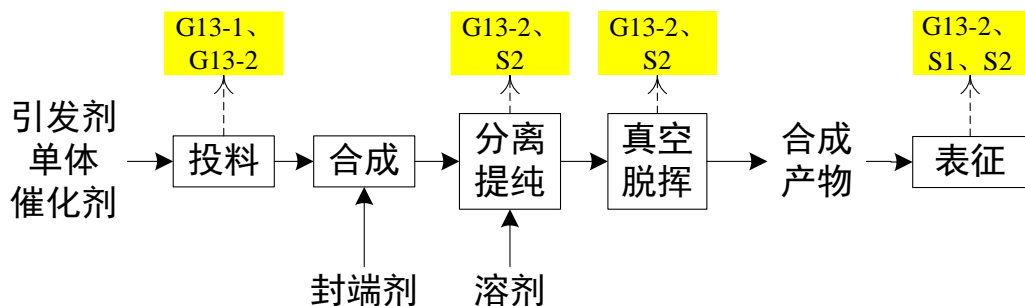
给、涂布、固化等工序废弃的涂料与测试环节废弃的有机溶剂（甲基异丁基酮）识别为 S2 实验室废液；

项目调整后，增加染色测试的测试内容，对涂布样品在涂布过程中的染色情况进行测定，直接用仪器测定，为物理过程，过程中无污染物产生。

(14)样品储存：如测得的涂布量及损失与需求值吻合，把剩余样品剪裁为 A4 尺寸后装订，标号并装入信封，保存在 23℃ 湿度 50%的储藏间。如不吻合，废弃该批次所有样品，产生 S3 废基材。

⑬ 先进化学合成和材料研发（新增）

项目调整后，新增先进化学合成和材料研发。工艺内容主要包括不对称封端有机硅聚合物材料、有机硅-丙烯酸杂化聚合物材料以及有机硅-有机杂化小分子材料的合成，以及对于合成产物的不同方式表征，整体的研发流程基本相同，具体工艺流程如下：



G-废气，S-固废

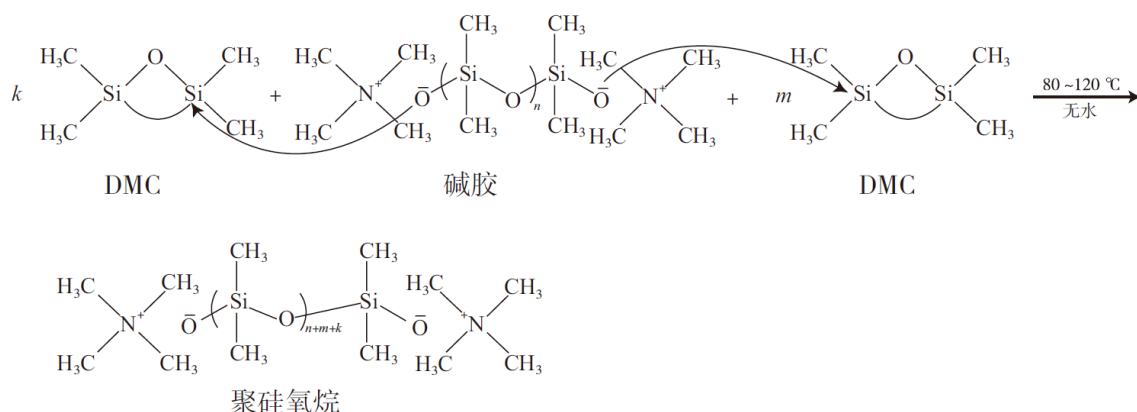
图 2-14 先进化学合成和材料研发流程图

实验流程说明：

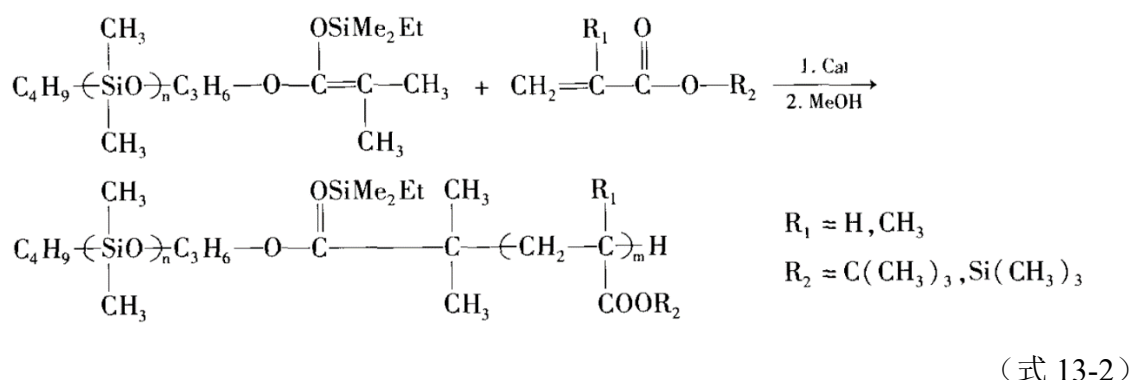
(1)投料：将合成原料根据一定比例通过人工投加方式加入反应釜。其中，不对称封端有机硅聚合物材料、有机硅-丙烯酸杂化聚合物材料的合成仅需投加引发剂和单体，有机硅-有机杂化小分子材料的合成需要投加引发剂、单体和催化剂。考虑合成原料含有粉状物料，人工投料时会产生 G13-1 投料粉尘，主要成分为颗粒物（其他颗粒物），另有大部分原料为具有挥发性的有机物质，投料时会产生 G13-2 合成实验废气，主要成分为非甲烷总烃、二甲基甲酰胺、二氯甲烷、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯类、苯系物、丙酮、硫酸雾；

(2)合成:

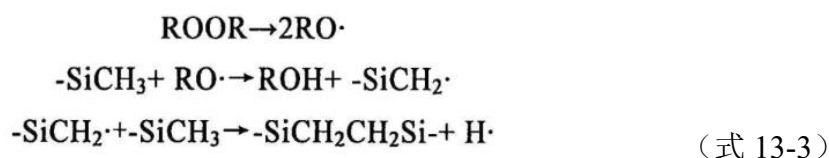
①不对称封端有机硅聚合物材料的合成, 需在反应釜中无水无氧条件下进行阴离子开环聚合反应, 反应温度保持在 110℃, 一段时间后加入封端剂终止。阴离子开环聚合反应原理如下:



②有机硅-丙烯酸杂化聚合物材料合成, 需在反应釜中加热至 60~70℃, 添加溶剂, 利用含双键的有机硅单体与丙烯酸酯类单体进行自由基共聚, 反应原理如下:



③有机硅-有机杂化小分子材料的合成, 主要是有机单体在加热及催化的条件下, 可使其中的乙烯基双键打开而交联形成三维网状结构, 反应原理如下:



合成反应均在反应釜中进行, 过程中反应釜保持密闭, 此时无废气产生。

(3)分离提纯: 合成结束后, 加入溶剂进行提纯, 得到有机相。提纯过程中溶剂挥发会产生 G13-1 合成实验废气, 提纯结束会产生废溶剂, 识别为 S2 实验室废液。

(4)真空脱挥：将提纯所得的产物转移到旋转蒸发仪中，利用真空泵抽真空使之处于减压状态，同时置于油浴锅中加热（用电），保持在 180℃，脱除合成产物中的溶剂及小分子物质。在加热条件下，溶剂及小分子物质转变为气体，一部分经回流冷凝后收集，产生 S2 实验室废液，一部分通过隔膜泵抽出，产生 G13-1 合成实验废气；

(5)表征：真空脱挥后获得的合成产物通过 NMR（核磁共振波谱法）、GPC（凝胶渗透色谱）、粘度、HPLC（高效液相色谱）、GC（气相色谱）、质谱等方法表征。所使用的表征方法的操作过程中，会产生少量挥发性有机物，识别为 G13-1 合成实验废气，表征结束后的合成产物及溶液废弃，产生 S1 实验室固废、S2 实验室废液。

⑭ 生产、生活配套设施产污分析

(1)原料拆包装产生 S4 废包装材料，化学品使用产生沾有化学品的废包装，识别为 S1 实验室固废；

(2)捏合机、双辊机、行星反应釜、紫外处理系统等设备使用循环冷却水，定期补充不外排；

(3)盐雾试验箱、水紫外老化箱、高温高湿箱、蒸煮仪、恒温恒湿箱、水浴锅以及离型剂涂布机自带的加湿器等设备通过添加至设备自带水槽中的纯水进行加湿或加热，产生的水雾在箱体内凝结并回流至水槽或一直在水槽中加热，循环使用，定期更换，产生 W7 水槽更换水；

(4)本项目使用的纯水来自纯水设备自制，纯水设备的制水工艺为反渗透+过滤器，制水能力约 0.2t/d，净水率 70%，制纯水过程产生 W8 纯水制备尾水，净水滤芯需要根据使用情况定期更换，产生 S5 废净水滤芯，含有废反渗透膜以及废滤纸等；

(5)各实验室化学品测试实验后，废化学品识别为 S2 实验室废液，盛放化学试剂的器具第一、二遍用自来水对器具进行浸润和刷洗，洗去实验器具上大部分残留的化学物质，该部分水含化学物质浓度较高，识别为 W9 器具润洗废水，再使用自来水进行第三、四遍冲洗，此时化学品的残留量极少，产生 W1 器具冲洗废水；

(6)各研发过程产生的沾染化学品的实验室废物作为 S1 实验室固废，未沾染化学品的实验室废物作为 S6 实验室耗材；

(7)双辊机、捏合机以及车床等机加工设备使用机油，设备定期维护产生 S7 废机油（含油桶）、S8 含油抹布；

(8)使用活性炭吸附净化装置处理废气，吸附饱和的活性炭定期更换，产生 S9 废活性炭，过滤棉预处理装置定期更换，产生 S10 废过滤棉；使用滤筒除尘设施处理废气，定期更换滤筒，产生 S11 废滤筒；

(9)实验过程产生的废水均进入废水综合处理系统处理，废水处理工艺为消泡降解+酸碱中和+微电解+化学氧化+絮凝沉淀+活性炭吸附+臭氧消毒，其中酸碱中和添加的酸性药剂为 10%盐酸，浓度较低，不产生挥发废气，药剂使用产生废药剂桶识别为 S1 实验室固废。絮凝沉淀过程会产生 S12 废水处理污泥，活性炭吸附滤料定期更换产生 S13 废水处理活性炭。

(10)员工日常生活产生 W10 生活污水、S14 生活垃圾。

2.产污工序分析

表 2-38 项目产污情况汇总表

项目	产生环节/工序		污染物名称	代号	主要成分
废气	硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发	投料	投料粉尘	G1-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
		投料、捏合、开炼、成型硫化	原料挥发废气	G1-2	非甲烷总烃
		物理性能测试	溶剂挥发废气	G1-3	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
		燃烧性能测试	燃烧测试废气	G1-4	非甲烷总烃、颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
		设备清洁	清洁废气	G1-5	非甲烷总烃
	有机硅密封胶产品研发	投料	投料粉尘	G2-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
		投料、包装、成型、应用测试	原料挥发废气	G2-2	非甲烷总烃、甲醇
		老化性能测试	二氧化硫	G2-3	二氧化硫
		反应釜清洁	清洁废气	G2-4	非甲烷总烃
	有机硅纺织涂层产品研发	投料	投料粉尘	G3-1	颗粒物（其他颗粒物）
		投料、混合、涂布固化、老化性能测试、应用测试	原料挥发废气	G3-2	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇
		性能测试	测试废气	G3-3	非甲烷总烃
		设备清洁	清洁废气	G3-4	非甲烷总烃
	有机硅医疗健康产品研发	投料	投料粉尘	G4-1	颗粒物（其他颗粒物）
		投料、包装、成型	原料挥发废气	G4-2	非甲烷总烃
		应用测试	物理固化废气	G4-3	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、臭气浓度、异丙醇

		有机硅工业装配及模印产品研发	设备清洁	清洁废气	G4-4	非甲烷总烃
			投料	投料粉尘	G5-1	颗粒物（其他颗粒物）
			投料、包装、成型、底涂	原料挥发废气	G5-2	非甲烷总烃
			设备清洁	清洁废气	G5-3	非甲烷总烃
		有机硅乳液产品研发	投料	投料粉尘	G6-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
			投料、混合、乳化	原料挥发废气	G6-2	非甲烷总烃、乙酸
			应用性能测试	乳液烘干废气	G6-3	非甲烷总烃
			设备清洁	清洁废气	G6-4	非甲烷总烃
		有机硅离型剂和压敏胶产品研发	投料、出料包装、基础性能测试、涂布	原料挥发废气	G7-1	非甲烷总烃、甲苯、苯系物、乙酸乙酯、乙酸酯类、异丙醇、臭气浓度
			设备清洁	清洁废气	G7-2	非甲烷总烃
		有机硅 3D 打印硅橡胶产品研发	投料	投料粉尘	G8-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
			投料、包装、3D 打印、固化	原料挥发废气	G8-2	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
			清洗	清洁废气	G8-3	非甲烷总烃
		碳素产品研发	筛分、研磨、制样、投料	粉尘	G9-1	颗粒物（其他颗粒物）
			投料、混捏、焙烧、性能测试	原料挥发废气	G9-2	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
			混捏、焙烧、性能测试	烟气	G9-3	颗粒物（沥青烟）
			性能测试	镶嵌废气	G9-4	非甲烷总烃
		化学产品分析和研究	前处理、检测	试剂挥发废气	G10-1	非甲烷总烃、四氯化碳、三氯甲烷、四氢呋喃、甲苯、苯系物、丙酮、甲醇、庚烷
			前处理、检测	酸性废气	G10-2	硫酸雾、硝酸雾、氟化物
		功能性硅橡胶研发	投料	投料粉尘	G11-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
			投料、包装、固化	原料挥发废气	G11-2	非甲烷总烃
			性能测试	溶剂挥发废气	G11-3	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
			设备清洁	清洁废气	G11-4	非甲烷总烃
		有机硅离型剂涂布实验（PICASSO）	产品配备、供给、涂布、固化、冷却	原料挥发废气	G12-1	非甲烷总烃、异丙醇
			样品测试	溶剂测试废气	G12-2	非甲烷总烃、甲基异丁基酮、臭气浓度
			设备清洁	清洁废气	G12-3	非甲烷总烃
		先进化学合成和材料研发	投料	投料粉尘	G13-1	颗粒物（其他颗粒物）
			投料、分离提纯、真空脱挥、表征	合成实验废气	G13-2	非甲烷总烃、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、吡啶、二甲基甲酰胺

					胺、丙酮、甲基丙烯酸、四氢呋喃、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸雾、臭气浓度
废水	实验器具、设备的三、四道冲洗	器具冲洗废水	W1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN、石油类、氟化物	
	基础性能测试	粒径分析仪废水	W2	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	
	消泡性能测试	含泡沫废水	W3	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN	
	应用测试	织物清洗废水	W4	色度、COD _{Cr} 、SS	
	发束梳理度测试	发束清洗废水	W5	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN	
	3D 打印、实验器具清洗	超声清洗废水	W6	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	
	水槽用水	水槽更换水	W7	COD _{Cr} 、SS	
	纯水制备	纯水制备尾水	W8	COD _{Cr} 、SS	
	实验器具的一、二道润洗	器具润洗废水	W9	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN、石油类、氟化物	
	员工生活	生活污水	W10	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	
固废	过滤、测试实验废料、化学品使用、研发实验等	实验室固废	S1	硅胶、固化的密封胶、织物、碳素碎料、乳液中的块状凝结物以及沾有化学品的包装、实验用品等	
	研发实验、化学试剂实验、含锡废水	实验室废液	S2	废化学试剂或化学品溶液、含锡废液、未固化的密封胶、压敏胶以及样品等	
	离型剂样品测试	废基材	S3	不合格的离型纸	
	拆包装	废包装材料	S4	纸箱、塑料袋等	
	纯水制备	废净水滤芯	S5	废反渗透膜以及废滤纸等	
	研发实验	实验室耗材	S6	未沾染化学品的实验用品	
	设备维护	废机油（含油桶）	S7	更换后的废机油以及油桶	
		含油抹布	S8	沾染机油的废抹布	
	废气处理	废活性炭	S9	吸附有机废气的活性炭	
		废过滤棉	S10	附着颗粒物的过滤棉	
		废滤筒	S11	含有粉尘的废滤筒	
		废水综合处理系统	废水处理污泥	S12	絮凝沉淀产生的污泥
	废水处理活性炭		S13	废水处理中产生的吸附有机物的活性炭	
	员工生活	生活垃圾	S14	废纸、废袋子等	
噪声	主要为实验设备以及废气处理风机等产生的噪声。				

与项目有关的原有环境污染问题	1、项目相关环保手续情况			
	<p>(1) 埃肯有机硅已委托橙志（上海）环保技术有限公司编制《埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表》（即本项目调整前），并于 2022 年 9 月 13 日取得了《上海市闵行区生态环境局关于埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表的审批意见》（闵环保许评[2022]149 号），该项目目前尚未开工建设。</p>			
	<p>(2) 埃肯有机硅于 2020 年 12 月租赁上海市莘庄工业区社区股份合作社位于上海市闵行莘庄工业区申南路 515 号 B 座 5 层开展建设“埃肯有机硅亚太区办公室及研发实验室装修项目”，主要从事乳液产品研发、个人护理产品研发和 3D 打印硅胶产品研发。该项目已于 2021 年 8 月 18 日取得上海市闵行区生态环境局的环评批复（闵环保许评[2021]174 号），目前已完成自主验收。</p>			
	<p>(3) 埃肯有机硅现有总部厂址位于上海市莘庄工业区金都路 3966 号地块内，自建设以来，已申报过多次环评，目前主要产品有纸张隔离剂、室温硅橡胶、乳液、PSA（压敏胶）、密封胶及高温硅橡胶，现有生产内容均有相对应的环保手续。埃肯有机硅总部工厂（金都路 3966 号）于 2018 年 12 月 22 日申领取得排污许可证，许可证编号：91310000607339123C001P。建厂至今，全厂各污染物均达标排放。</p>			
	表 2-39 金都路 3966 号各项环保手续履行情况			
	项目名称	建设内容	环评批复	验收批复
	罗地亚莘庄工程	密封胶（室温硅橡胶）2328t/a	97-89	98-23
	罗地亚有机硅乳液工程	乳液 400t/a	2002 评-216	2003-248
	罗地亚有机硅 PSA 项目及相关辅助设施	压敏胶（PSA）800t/a	沪环保管审[2005]1343 号	沪环保许管[2007]1546 号
	罗地亚有机硅 YST 及相关辅助设施项目	模具胶或室温固化硅橡胶 300t/a	沪环保许管[2006]971 号	沪环保许管[2008]86
	Shela 项目及相关辅助设施建设项目	高温硅橡胶 2610t/a	沪环保许管[2006]1613 号	沪环保许管[2008]1301
	罗地亚 DELPHES 生产车间项目	室温硅橡胶（医用、医疗保健用）1200t/a	闵环保许评表[2011]217 号	闵环保许评验[2013]078 号
	蓝星有机硅（上海）有限公司 PSA 生产线扩产项目	扩产后生产 PSA（压敏胶）1160t/a、纸张隔离剂 5740t/a	闵环保许评表[2014]130 号	闵环保许评[2016]234 号
	蓝星有机硅（上海）有限公司新增高温硅橡胶生产线、新乳液生产线和室温硅橡胶扩产项目	乳液 1200t/a、室温硅橡胶 3500t/a，新增高温硅橡胶产线，主要用于优化产品品质，不改变高温硅橡胶的产品种类及产量	闵环保许评[2015]8 号	闵环保许评[2016]868 号
	埃肯有机硅（上海）有限公司新增乳液生产线及已有技术改造项目	乳液 3000t/a，整个地块内各生产车间的不同产品进行优化调整	闵环保许评表[2018]158 号	已完成自主验收

室温硅橡胶生产线扩建	室温硅橡胶2500t/a	闵环保许评[2020]17号	已完成自主验收
电动车辆电池用特种有机硅凝胶项目	电动车辆电池用特种有机硅凝胶5000t/a	闵环保许评[2020]84号	已完成自主验收

2.污染物排放总量

目前位于上海市闵行莘庄工业区申南路 509 号的“埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目”尚未开展建设，拟建场地为空置状态，无环境遗留问题。

本次再原有基础上进行调整，前文已进行详细对比说明，此处仅对调整前各污染物产排量进行汇总，详见下表。

表 2-40 本项目调整前主要污染物产排情况一览表 (t/a)

污染物名称		产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	4.48E-03	4.13E-03	3.46E-04
	锌及其化合物	5.75E-05	5.46E-05	2.88E-06
	非甲烷总烃	1.9222	1.3444	0.5778
	苯系物	0.2067	0.1446	0.0621
	甲苯	0.1943	0.136	0.0583
	二甲苯	0.0088	0.0061	0.0027
	乙苯	0.0036	0.0025	0.0011
	甲醇	0.0079	0.0055	0.0024
	乙酸酯类	0.03	0.021	0.009
	乙酸乙酯	0.03	0.021	0.009
	三氯甲烷	1.50E-04	1.05E-04	4.50E-05
	四氯化碳	1.50E-04	1.05E-04	4.50E-05
	丙酮	1.50E-03	1.05E-03	4.50E-04
	正丁醇	5.00E-04	3.50E-04	1.50E-04
	庚烷	4.50E-04	3.15E-04	1.35E-04
	四氢呋喃	2.25E-04	1.58E-04	6.75E-05
	异丙醇	0.0097	0.0068	0.0029
	甲基异丁基酮	0.0173	0.0121	0.0052
	氟化物	6.38E-05	4.47E-05	1.91E-05
	硫酸雾	7.35E-05	5.14E-05	2.21E-05
	硝酸雾	2.19E-04	1.53E-04	6.57E-05
	二氧化硫	2.10E-03	1.47E-03	6.30E-04
废水	废水量	1918.11	0	1918.11
	SS	0.509	0.0528	0.4562
	BOD ₅	0.357	0.1141	0.2429
	COD _{Cr}	0.6932	0.3087	0.3845
	NH ₃ -N	0.0731	0.0242	0.0489
	TN	0.1213	0.0399	0.0814
	TP	0.0097	0.0016	0.0081
	石油类	0.0019	9.60E-04	9.40E-04
	LAS	0.0059	0.0029	0.003
	氟化物	1.13E-03	5.65E-04	5.65E-04
	废包装材料	1.9	1.9	0

固废	废净水滤芯	0.14	0.14	0
	实验室耗材	7.4	7.4	0
	废过滤棉	0.05	0.05	0
	含尘污泥	0.06	0.06	0
	废滤筒	0.12	0.12	0
	实验室固废	10.47	10.47	0
	实验室废液	52.25	52.25	0
	废基材	1.62	1.62	0
	废机油（含油桶）	0.03	0.03	0
	含油抹布	0.025	0.025	0
	废活性炭	15.6	15.6	0
	废水处理污泥	1	1	0
	废水处理活性炭	0.2	0.2	0
	注：①固废为委托处置量；②排放量数据来自已批复的环评报告。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1.大气环境

●常规污染物

根据《2021 闵行生态环境状况公报》，2021 年闵行区各环境空气质量监测指标中，二氧化硫、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、二氧化氮和臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，项目所在评价区域为达标区。

表 3-1 大气常规污染物环境质量现状

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	达标情况
SO ₂	年平均	5	60	μg/m ³	达标
NO ₂	年平均	35	40		达标
PM ₁₀	年平均	44	70		达标
PM _{2.5}	年平均	29	35		达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数	144	160		达标
CO	24 小时平均	1.0	4	mg/m ³	达标

●特征污染物

本项目排放的废气因子还涉及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的氟化物。

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）》，“区域环境质量现状-大气环境：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 5km 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 天的监测数据。”

因此，本次评价引用《上海凯密特尔化学品有限公司亚太研发中心暨总部大楼项目环境影响报告表》中氟化物的环境质量现状监测数据。于 2021 年 4 月 17 日至 20 日开展氟化物的环境质量现状监测，该监测点距离本项目约 1.22km，数据引用可行。

区域
环境
质量
现状



图 3-1 氟化物监测点位示意图

表 3-2 引用氟化物环境空气质量现状监测数据

污染物	检测时间	检测结果范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氟化物	2021.4.17	6.7-7.3	20	36.5	达标
	2021.4.18	6.5-8.7	20	43.5	达标
	2021.4.19	6.9-7.2	20	36.0	达标
	检测时间	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小时平均标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	2021.4.17- 2021.4.18	2.39	7	34.1	达标
	2021.4.18- 2021.4.19	2.51	7	35.9	达标
	2021.4.19- 2021.4.20	2.65	7	37.9	达标

根据监测结果可知，本项目所在区域氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中氟化物 1 小时平均和 24 小时平均浓度限值。

2.地表水环境

根据《2021 闵行生态环境状况公报》，2021 年，全区 20 个市考核断面达标率为 100%，主要污染物浓度：氨氮、总磷分别为 0.68 毫克/升、0.16 毫克/升，较 2020 年度同期分别下降 1.4%、5.9%。闵行区 75 个地表水监测断面达标率为 93.3%，较 2020 年同期上升 10.6 个百分点，主要污染物浓度：氨氮、总磷分别为 0.67 毫克/升、0.15 毫克/升，较 2020 年度同期分别下降 18.1%、6.2%。

3.声环境

根据现场踏勘，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

	<p>根据《2021 闵行生态环境状况公报》，2021 年，闵行区全区功能区环境噪声点次达标率：昼间为 93.8%，夜间为 100%，1 类和 4a 类功能区昼间、2 类和 3 类功能区昼夜维持稳定达标趋势。闵行区区域声环境质量总体保持稳定向好趋势。</p> <p>4.生态环境</p> <p>本项目不涉及产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标的情况，因此，不开展生态环境现状调查。</p> <p>5.电磁辐射</p> <p>本项目不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此，不开展电磁辐射相关的现状调查和评价。</p> <p>6.地下水</p> <p>本项目采取防渗措施后不会对土壤/地下水环境造成影响，不存在污染途径，因此，不开展地下水和土壤环境质量现状调查和评价。</p>																																								
环境保护目标	<p style="text-align: center;">表 3-3 项目环境保护目标</p> <table><tr><th>环境要素</th><th>评价范围</th><th>名称</th><th>保护对象</th><th>规模</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离 m</th></tr><tr><td rowspan="2">大气环境</td><td rowspan="2">厂界外 500m 内</td><td>光华小区</td><td>居民区</td><td>约 210 户</td><td>SW</td><td>274</td></tr><tr><td>上海大华福利院</td><td>养老机构</td><td>约 290 床位</td><td>SW</td><td>495</td></tr><tr><td>声环境</td><td>厂界外 50m 内</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>地下水环境</td><td>厂界外 500m 内</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">生态环境</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	环境要素	评价范围	名称	保护对象	规模	相对厂址方位	相对厂界距离 m	大气环境	厂界外 500m 内	光华小区	居民区	约 210 户	SW	274	上海大华福利院	养老机构	约 290 床位	SW	495	声环境	厂界外 50m 内	/	/	/	/	/	地下水环境	厂界外 500m 内	/	/	/	/	/	生态环境		/	/	/	/	/
环境要素	评价范围	名称	保护对象	规模	相对厂址方位	相对厂界距离 m																																			
大气环境	厂界外 500m 内	光华小区	居民区	约 210 户	SW	274																																			
		上海大华福利院	养老机构	约 290 床位	SW	495																																			
声环境	厂界外 50m 内	/	/	/	/	/																																			
地下水环境	厂界外 500m 内	/	/	/	/	/																																			
生态环境		/	/	/	/	/																																			
污染物排放控制标准	<p>1.废气</p> <p>项目调整后，新增污染物因子：乙酸乙烯酯、丙烯酸酯类、二氯甲烷、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、甲基丙烯酸、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸丁酯，均通过 2#排气筒排放。</p> <p>本项目主要排放投料粉尘、工艺废气以及测试废气等，经收集处理后分别汇入 1#排气筒、2#排气筒排放。因此，颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇执行《大气污染物综合排放标准》</p>																																								

(DB31/933-2015)中相应标准限值,其中二氧化硫的厂界监控点浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应标准限值。

由于 1#排气筒排放的颗粒物中含有碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟,因此从严执行“沥青烟”限值,2#排气筒排放的颗粒物主要为其他颗粒物,因此执行“其他颗粒物”限值。颗粒物的厂界监控点浓度执行“其他颗粒物”限值。

苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)中标准限值。

厂区内监控点非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值。

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	排气筒高 度 m	厂界监控 点浓度限 值 mg/m ³	标准来源
颗粒物(沥青烟)	20	0.11	≥15	生产装置 不得有明 显的无组 织排放	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、表 3
颗粒物(其他颗粒物)	30	1.5	≥15	0.5	
甲苯	10	0.2	≥15	0.2	
二甲苯	20	0.8	≥15	0.2	
苯系物	40	1.6	≥15	0.4	
非甲烷总烃	70	3.0	≥15	4.0	
氟化物	5.0	0.073	≥15	0.02	
硫酸雾	5.0	1.1	≥15	0.3	
硝酸雾	10	1.5	≥15	/	
甲醇	50	3.0	≥15	1.0	
乙酸乙烯酯	20	0.5	≥15	0.20	
乙酸酯类	50	1.0	≥15	/	
丙烯酸酯类	50	1.0	≥15	/	
二氯甲烷	20	0.45	≥15	4.0	
三氯甲烷	20	0.45	≥15	0.4	
四氯化碳	20	0.45	≥15	/	
二氧化硫	200	1.6	≥15	/	
二氧化硫	/	/	/	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准(1 小时平均)
吡啶	20	/	≥15	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)附录 A.3
二甲基甲酰胺	20	/	≥15	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)附录 A.3
乙酸	80	/	≥15	/	
丙酮	80	/	≥15	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-

正丁醇	80	/	≥ 15	/	2015) 附录 A.4
庚烷	80	/	≥ 15	/	
甲基丙烯酸	80	/	≥ 15	/	
四氢呋喃	80	/	≥ 15	/	
异丙醇	80	/	≥ 15	/	
苯乙烯	15	1	≥ 15	1.9	《恶臭(异味) 污染物 排放标准》 (DB31/1025-2016) 表 1~表 4
乙苯	40	1.5	≥ 15	0.6	
甲基乙基酮	50	5	≥ 15	2.0	
甲基异丁基酮	80	3	≥ 15	1.2	
丙烯酸	20	0.5	≥ 15	0.6	
乙酸乙酯	50	1	≥ 15	1	
乙酸丁酯	50	1	≥ 15	0.9	
臭气浓度(无量纲)	1000	/	$15 \leq H < 30$	20	

厂区内监控点浓度限值:

污染物	排放限值 mg/m ³	限值含义	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1
	20	监测点处任意一次浓度限值	

注: 上海市属于大气污染重点控制区, 执行特别排放限值。

2. 废水

项目调整后, 未增加废水污染因子, 废水收集、处理路线发生变化。各实验废水均进入废水综合处理系统处理, 达标后通过实验废水排口排入厂区污水管网, 生活污水直接排入厂区污水管网, 由市政污水管道排入白龙港污水处理厂处理。

污染物	排放限值 mg/L	标准来源
pH 值(无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018) 表 2 三级标准
色度(倍)	64	
SS	400	
BOD ₅	300	
COD _{Cr}	500	
NH ₃ -N	45	
TN	70	
TP	8	
石油类	15	
LAS	20	
氟化物	20	

3. 噪声

主要为实验设备以及废气处理风机等产生的噪声。

污染物		时段	排放标准 dB(A)	标准来源
分类	因子			
噪声	LAeq	施工期	昼间 ≤ 70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
			夜间 ≤ 55	

			营运期	昼间≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类功能区排放标准
				夜间≤55	
4.固体废物： <p>危险废物执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013 年）、《关于加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》（沪环土[2020]50 号）以及《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270 号）的相关要求。</p> <p>一般工业固废贮存场所设置应符合防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。</p>					
总量控制指标	项目调整后，行业类别仍属于工程和技术研究和试验发展，非工业生产类项目，也不属于生产性、中试及以上规模的研发机构，无需进行总量控制。				

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	表 4-1 项目施工期环境保护对策措施汇总表				
	内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
	大气 污 染 物	室内装修	室内涂料废气、 粉尘	定期清扫、加 强围挡	施工场所位于现有建筑内，且 工程量小、时间较短，故不会 对区域大气环境质量造成明显 影响
		设备安装	设备安装粉尘		
	水污 染 物	施工人员 生活污水	COD _{Cr} , BOD ₅ , SS, NH ₃ -N	纳入市政污水 管网	达到《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018)表 2 三级标准
	固体 废 物	包装材料	废包装材料	合法合规单位 回收利用	100%处置
		施工人员	生活垃圾	环卫部门清运	
	噪声/振 动	主要来源于设备安装时的钻孔、敲打、锤击等机械噪声。施工时应合理安排作业时间，在昼间进行施工，禁止夜间进行强振等高噪声作业。由于施工场所位于室内，施工噪声经建筑物阻挡后，可满足达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。			
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1.废气				
	本项目各废气源强核算、防治措施、达标分析以及监测计划等详见附录 A 大气专项评价内容，大气环境影响分析的结论如下：				
	(1)根据《上海市闵行区 2021 生态环境状况公报》数据以及引用《上海凯密特尔化学品有限公司亚太研发中心暨总部大楼项目环境影响报告表》中氟化物的环境质量现状监测数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域。				
	(2)本项目 DA001、DA002 排气筒污染物排放浓度和排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）和《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）排放限值要求；厂界处污染物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/993-2015）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中排放限值要求，厂区内监控点污染物浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)相关要求。				
	(3)本项目环境影响符合所在区域的环境功能区划，根据预测结果，二氧化硫、颗粒物、氟化物、苯乙烯、吡啶、丙酮、二甲苯、甲苯、甲醇、硫酸雾等污				

染物最大落地浓度贡献值均很小，对所在区域环境质量影响较小，环境影响可接受。

(4)正常工况下，本项目大气污染物最大落地浓度占标率为 $0.75\% < 1\%$ ，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标情况，无需在厂界外设置大气环境保护距离。

因此，本项目废气排放对区域大气环境和敏感目标的影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。建设方仍须加强废气处理设施的管理，确保废气处理设施正常运行。

2.废水

项目调整后，滚轴冷却水循环使用不外排，废水总量发生变化，收集、处理路线发生变化，所有实验废水均进入废水综合处理系统处理，处理工艺不变，废水污染物种类不变。

①源强

主要为器具冲洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、水槽更换水、纯水制备尾水、器具润洗废水以及生活污水。废水产生水量由前文水平衡结果得知，废水水质与原环评一致。

表 4-2 项目废水产生情况表

产污环节	废水类别	废水产生量 t/a	污染物种类	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
实验设备清洗以及器具的三、四冲洗	器具冲洗废水	67.5	pH 值（无量纲）	7~8	
			SS	150	0.0101
			BOD ₅	150	0.0101
			COD _{Cr}	167	0.0113
			NH ₃ -N	10	6.75E-04
			TN	20	0.0014
			TP	5	3.38E-04
			石油类	6	4.05E-04
			LAS	0.75	5.06E-05
基础性能测试	粒径分析仪废水	4.95	氟化物	2	1.35E-04
			SS	250	0.0012
			BOD ₅	150	7.43E-04
			COD _{Cr}	350	0.0017
			NH ₃ -N	25	1.24E-04
			TN	40	1.98E-04
消泡性能测试	含泡沫废水	9.9	TP	5	2.48E-05
			pH 值（无量纲）	11~13	
			SS	400	0.0040
			BOD ₅	280	0.0028

			COD _{Cr}	550	0.0054
			NH ₃ -N	40	3.96E-04
			TN	70	6.93E-04
			TP	7	6.93E-05
			LAS	20	1.98E-04
		应用测试	色度（倍）	15	
			SS	300	0.0032
			COD _{Cr}	500	0.0054
		发束梳理度测试	SS	300	0.0014
			BOD ₅	350	0.0016
			COD _{Cr}	550	0.0025
			NH ₃ -N	40	1.80E-04
			TN	65	2.93E-04
			TP	7	3.15E-05
			LAS	20	9.00E-05
		3D 打印、实验器具清洗	SS	400	0.0058
			BOD ₅	350	0.0050
			COD _{Cr}	550	0.0079
			NH ₃ -N	50	7.20E-04
			TN	80	0.0012
			TP	4	5.76E-05
		水槽用水	SS	100	1.50E-04
			COD _{Cr}	150	2.25E-04
		纯水制备	SS	100	0.0020
			COD _{Cr}	150	0.0029
		实验器具的一、二浸润、刷洗	pH 值（无量纲）	10~13	
			SS	800	0.0446
			BOD ₅	2400	0.1339
			COD _{Cr}	6872	0.3835
			NH ₃ -N	550	0.0307
			TN	900	0.0502
			TP	40	0.0022
			石油类	30	0.0017
			LAS	109	0.0061
			氟化物	20	0.0011
		员工生活	pH	6~9	
			SS	300	0.4286
			BOD ₅	150	0.2143
			COD _{Cr}	200	0.2858
			NH ₃ -N	30	0.0429
			TN	50	0.0714
			TP	5	0.0071

②防治措施

项目调整后，废水、处理收集路线发生变化，处理工艺及排口设置情况不变。产生的所有实验废水均进入废水综合处理系统处理，通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，由市政污水管道排入白龙港污水处理厂处理。

措施可行性分析：

项目调整后，实验废水产生量为 188.85t/a (0.09m³/h)，项目废水处理装置中废水收集池容量约为 1.8m³，废水处理设计停留时间为 2~4h，按 2h 计，则最大暂存量为 0.9m³/h，可满足最大工况时的废水收集暂存。废水处理装置日最大处理能力 1m³，能满足项目调整后 0.76m³/d 的废水处理需求量。

本项目废水综合处理系统的处理工艺如下所示：

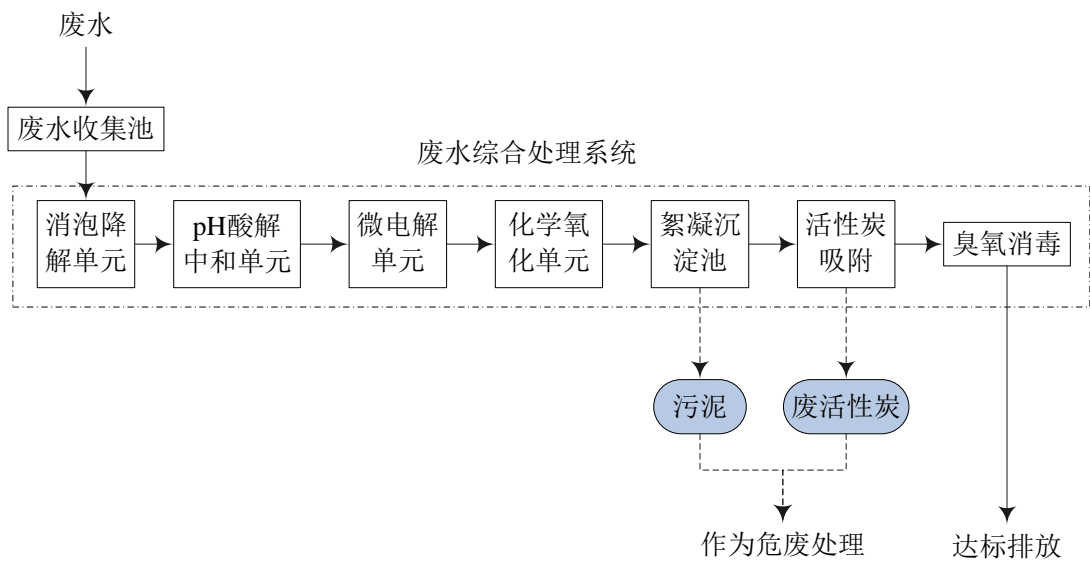


图 4-1 废水处理流程图

实验室各废水经管网系统收集后首先进入废水收集池，调节水量、均化水质。当收集池中水量达到一定液位高度后，通过提升泵提升到实验室废水综合处理系统。在废水处理设备中首先进入消泡降解单元，添加消泡剂，可有效消除废水中的气泡。后进入 pH 酸碱中和单元，酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量氢氧化钠溶液或盐酸溶液，调节 pH 值至 8~9 之间。

酸碱中和后的废水进入微电解单元。在处理过程中产生的新生态[H]、Fe²⁺等能与废水中的许多组分发生氧化还原反应，能破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团，甚至断链，达到降解脱色的作用。

化学氧化利用强氧化性的自由基来降解有机污染物。化学氧化后的废水进入絮凝沉淀池，废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分分离。絮凝沉淀池出水进入活性炭吸附装置，通过活性炭滤料吸附后进入臭氧消毒池，通过臭氧对废水进行消毒，至此废水水质可达到《污水综合排放标准》

(DB31/199-2018) 表 2 三级标准。

项目调整后的废水水质与调整前一致，废水综合处理系统可处理项目调整后产生的实验废水。

表 4-3 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

产污环节	废水类别	污染物种类	治理设施			排放去向
			治理工艺	是否为可行技术	处理能力 t/d	
实验设备清洗以及器具的三、四冲洗	器具冲洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN、石油类、氟化物	消泡降解+酸碱中和+微电解+化学氧化+絮凝沉淀+活性炭吸附+臭氧消毒	是	1	进入城市污水处理厂
基础性能测试	粒径分析仪废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN				
消泡性能测试	含泡沫废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN				
应用测试	织物清洗废水	色度、COD _{Cr} 、SS				
发束梳理度测试	发束清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN				
3D 打印、实验器具清洗	超声清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN				
实验器具的一、二道浸润、刷洗	器具润洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、LAS、TP、TN、石油类、氟化物				
水槽用水	水槽更换水	COD _{Cr} 、SS				
纯水制备	纯水制备尾水	COD _{Cr} 、SS				
员工生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP				

表 4-4 项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排放去向	排放方式	排放规律	接纳污水处理厂
			经度	纬度				
DW001	实验废水排口	一般排放口	E121°22'57.975"	N31°4'30.698"	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	白龙港污水处理厂
DW002	生活污水排口		E121°23'0.881"	N31°4'31.596"				

③达标分析

项目产生的所有实验废水在缓冲池中混合，进入废水综合处理系统处理。

表 4-5 废水综合处理系统混合进水水质情况表

废水	废水来源	水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a
废水综合处理系统进水	器具冲洗废水、粒径分析仪废水、含泡沫废水、织物清洗废水、发束清洗废水、超声清洗废水、水槽更换水、纯水制备尾水、器具润洗废水	188.85	pH 值	8~13（无量纲）	
			色度	5 倍	
			SS	384	0.0725
			BOD ₅	816	0.1541
			COD _{Cr}	2228	0.4208
			NH ₃ -N	174	0.0328
			TN	286	0.0540
			TP	14	0.0027
			石油类	11	0.0021
			LAS	34	0.0064
			氟化物	6	0.0012

表 4-6 项目污水处理装置废水处理效果表

水质指标	进水水质 mg/L	污水处理装置		水质标准 mg/L	达标情况
		去除率%*	出水浓度 mg/L		
pH 值	8~13（无量纲）	/	6~9（无量纲）	6~9（无量纲）	达标
色度	5（倍）	/	4（倍）	64（倍）	达标
SS	384	80	77	400	达标
BOD ₅	816	80	163	300	达标
COD _{Cr}	2228	80	446	500	达标
NH ₃ -N	174	80	35	45	达标
TN	286	80	57	70	达标
TP	14	60	6	8	达标
石油类	11	50	6	15	达标
LAS	34	50	17	20	达标
氟化物	6	50	3	20	达标

注*：废水污染物设计去除效率根据建设单位提供的废水设计方案确定。

由上表可知，实验废水经废水综合处理系统处理后，各废水污染物的排放浓度均可达到《污水综合排放标准》（DB31/ 199-2018）表2三级标准，废水综合处理系统出水通过实验废水排口排入厂区污水管网，生活污水直接排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。废水排放情况见下表。

表 4-7 项目废水排放水质达标情况表

排放口	排放口名称	废水排放量 (t/a)	排放情况			标准限值 (mg/L)	达标情况
			污染物	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/L)		
DW001	实验废水排口	188.85	pH 值	6~9（无量纲）		6~9（无量纲）	达标
			色度	2（倍）		64（倍）	达标
			SS	0.0145	77	400	达标
			BOD ₅	0.0308	163	300	达标

DW002	生活污水排口	1428.75	COD _{Cr}	0.0842	446	500	达标
			NH ₃ -N	0.0066	35	45	达标
			TN	0.0108	57	70	达标
			TP	0.0011	6	8	达标
			石油类	0.0011	6	15	达标
			LAS	0.0032	17	20	达标
			氟化物	6.00E-04	3	20	达标
			pH 值	6~9 (无量纲)		6~9	达标
			SS	0.4286	300	400	达标
			BOD ₅	0.2143	150	300	达标
			COD _{Cr}	0.2858	200	500	达标
			NH ₃ -N	0.0429	30	45	达标
			TN	0.0714	50	70	达标
			TP	0.0071	5	8	达标

由上表可知，本项目实验废水排口以及生活污水排口各废水污染物的排放浓度均可达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表 2 三级标准，满足接管水质要求，最终排入白龙港污水处理厂集中处理。

表 4-8 项目调整前后废水排放情况变化表

排放口编号	污染物种类	排放量 t/a		
		调整前	调整后	变化量
DW001	废水量	489.36	188.85	-300.51
	SS	0.0276	0.0145	-0.0131
	BOD ₅	0.0286	0.0308	+0.0022
	COD _{Cr}	0.0987	0.0842	-0.0145
	NH ₃ -N	0.0060	0.0066	+0.0006
	TN	0.0100	0.0108	+0.0008
	TP	0.0010	0.0011	+0.0001
	石油类	9.40E-04	0.0011	+0.0002
	LAS	0.0030	0.0032	+0.0002
	氟化物	5.65E-04	0.0006	+3.50E-05
DW002	废水量	1428.75	1428.75	0
	SS	0.4286	0.4286	0
	BOD ₅	0.2143	0.2143	0
	COD _{Cr}	0.2858	0.2858	0
	NH ₃ -N	0.0429	0.0429	0
	TN	0.0714	0.0714	0
	TP	0.0071	0.0071	0

④非正常工况

本项目主要考虑废水处理设施管理不当，废水综合处理系统故障，未及时处理废水而造成的非正常工况，根据前文分析，若废水未进行处理，会导致废水水质超出纳管排放的标准范围的情况发生。

企业废水处理设备采取自动化控制，设备发生故障时可自动报警，以便企业第

一时间发现并立即采取下述措施：

a.关闭废水综合处理系统设施出口阀门，并控制切换阀，将各楼层废水切换至吨桶收集，立即停止产生废水的实验工序，故障段废水暂时储存在废水综合处理系统以及吨桶中；

b.及时对处理系统进行检修，恢复处理能力后首先处理废水综合处理系统中暂存的废水，待其满足纳管要求后再恢复实验操作，确保废水达标纳管排放。

⑤依托集中污水厂的可行性

上海市白龙港污水处理厂位于浦东新区合庆东侧长江岸边，总用地面积 120 公顷。服务范围：上海黄浦、静安、长宁、徐汇、普陀、闵行、浦东地区等，服务人口约 70 余万人口，处理能力占上海城市污水处理能力的 1/3。自 2014 年年底二期运行后，全厂污水处理能力达到 280 万 t/d。目前实际处理能力约为 224 万 t/d，处理余量约为 56 万 t/d。污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排放长江水域。

本项目纳入白龙港污水处理厂的废水量约为 6.47t/d，约占污水处理厂剩余处理能力的 0.00001%，因此，白龙港污水处理厂的处理能力能够满足本项目污水处理量的需求，出水深海排放。根据前文分析，项目废水排放能够满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 三级标准，即满足接管水质要求。

综上，对于本项目产生的废水，从水质水量角度分析，均能达到白龙港污水处理厂的接纳要求，项目依托该集中污水处理厂是可行的。

⑥监测要求

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）规定的监测要求进行日常监测，监测要求如下：

表 4-9 项目废水监测要求

排放口编号/ 监测点位	排放口名称/监测 点位名称	监测指标	标准	频次
DW001	实验废水排口	pH、色度、SS、BOD ₅ 、 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、TP、 石油类、LAS、氟化物	《污水综合排 放标准》 （DB31/199- 2018）表 2 三 级标准限值	1 次/ 年
DW002	生活污水排口	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、 NH ₃ -N、TN、TP		

3.噪声

①源强

项目调整后，增加了化学合成实验室和材料研究实验室的通风橱，增加楼顶风机数量，并对原有风机的参数调整，对原有部分设备位置进行调整。噪声源主要为各种设备运行产生的噪声，其噪声值在 65~90dB(A)之间。

(1) 对于多声源叠加模式，采用以下公式计算：

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 —— 叠加后总声级，dB(A)；

n —— 声源级数；

L_i —— 各声源对某点的声级，dB(A)。

本项目主要噪声源统计如下：

表 4-10 项目主要噪声源表

序号	位置	噪声源	数量 (台)	单个噪声源 1m 处的 噪声强度, dB(A)	叠加后噪声 强度 dB(A)
1	样品制备间	双棍机	2	70	73
2		捏合机	4	70	79
3	物性测试间	通风柜	1	65	65
4	液体硅橡胶室	挤出机	1	65	65
5	阻燃性测试间	通风柜	1	65	65
6	密封胶实验室	通风柜	6	65	72.8
7	步入式通风柜	通风柜	1	65	65
8	纺织涂层测试间	真空泵	1	80	80
9		通风柜	3	65	69.8
10	健康管理实验室	真空泵	1	80	80
11		通风柜	5	65	72
12	3D 打印固化间	真空泵	2	80	83
13		通风柜	1	65	65
14	碳素实验室	破碎机	1	85	85
15		钻床	1	85	85
16		车床	1	85	85
17		通风柜	4	65	71
18	离型涂布测试间	通风柜	2	65	68
19	溶剂型离型涂布间	通风柜	4	65	71
20	分析实验室	通风柜	8	65	74
21	乳液特种流体+纺织 皮革实验室	通风柜	7	65	73.5
22	工业装配实验室	真空泵	1	80	80
23		通风柜	6	65	72.8

24	合作开发实验室	通风柜	1	65	65
25	化学合成实验室	通风柜	4	65	71
26	材料研究实验室	通风柜	4	65	71
27	楼顶	TA001 风机	1	80	80
28		TA002 风机	2	90	93
29		TA003 风机	2	90	93
30		TA004 风机	1	75	75
31		TA005 风机	1	70	70
32		TA006 风机	1	70	70
33		TA007 风机	1	75	75
34		TA008 风机	1	70	70
36		试剂柜排风风机	1	70	70
37		安全排风风机	3	65	69.8
38	空压机房	空压机	1	75	75
39	冷却水设备	水泵	1	80	80

表4-11 项目室外声源噪声源强调查表

序号	建筑物名称	声源名称	规格/型号	声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
1	楼顶	TA001 风机	19000m³/h	80	隔声、减振 15dB (A)	8h/d (9:00-17:00)
2		TA002 风机 (2 台)	合计风量 64000m³/h	93		
3		TA003 风机 (2 台)	合计风量 68000m³/h	93		
4		TA004 风机	14000m³/h	75		
5		TA005 风机	1600m³/h	70		
6		TA006 风机	1600m³/h	70		
7		TA007 风机	4500m³/h	75		
8		TA008 风机	1650m³/h	70		
9		试剂柜排风 风机	7000m³/h	70		24h/d
10		安全排风风 机 (3 台)	合计风量 6600m³/h	69.8		
11	冷却水 设备	水泵	/	80	减振 15dB (A)	8h/d (9:00-17:00)

(2)项目部分噪声声源位于室内，室内声源靠近围护结构处产生的声压级，采用以下公式计算：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声级，dB(A)；

L_w ——点声源声功率级，dB(A)；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数（ $R=Sa/(1-\alpha)$ ）， S 为房间内表面面积， m^2 ，项目所在建筑占地面积为 $1750m^2$ ，则房间内表面面积 S 为 $1750m^2$ ； α 为平均吸声系数）；根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000 年），“混凝土地板上铺漆布、沥青、橡皮或软木板”类建筑材料的平均吸声系数为 0.075 ，实验室地面为混凝土结构，且铺设 PVC 地胶，则本项目平均吸声系数 α 按 0.075 计；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

(3)所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级，采用以下公式计算：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内多个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

L_{plij} ——室内单个声源的声压级， $dB(A)$ ；

N ——室内声源总数。

(4)室内声源等效室外声源，采用以下公示计算：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级， dB ；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级， dB ；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量， dB 。

(5)降噪措施

- 高噪声设备设隔振基础或铺垫减振垫，采用墙壁隔声；
- 风机与管道连接部分做软连接，管道采取包扎措施，设置风机隔声罩、减振基础；
- 空压机选用低噪型号设备，放置在空压机房内；
- 在设备运行过程中注意运行设施的维护。

运营期环境影响和保护措施	表4-12 项目室内声源噪声源强调查表																
	序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 /dB(A)	声源控制措施	距建筑物室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 /dB(A)	建筑物外距离
	1	样品制备间	双辊机	73	墙壁隔声	46	19	4	14	31.3	31.7	36.5	32.0	8h/d (9:00-17:00)	东：15 南：15 西：15 北：15	东：45.0 南：50.9 西：45.4 北：45.1	东：1m 南：1m 西：1m 北：1m
	2		捏合机	79		45	24	5	9	37.3	37.5	41.2	38.9				
	3	物性测试间	通风柜	65		44	11	6	22	23.3	24.4	26.4	23.6				
	4	液体硅橡胶室	挤出机	65		29	15	21	18	23.4	23.9	23.6	23.7				
	5	阻燃性测试间	通风柜	65		44	3	6	30	23.3	30.4	26.4	23.4				
	6	密封胶实验室	通风柜	72.8		17	3	33	30	31.6	38.2	31.2	31.2				
	7	步入式通风柜	通风柜	65		24	2	26	31	23.5	33.4	23.5	23.4				
	8	纺织涂层测试间	真空泵	80		22	19	28	14	38.6	38.7	38.5	39.0				
	9		通风柜	69.8		22	19	28	14	28.4	28.5	28.3	28.8				
	10	健康管理实验室	真空泵	80		38	13	12	20	38.4	39.1	39.3	38.6				
	11		通风柜	72		38	13	12	20	30.4	31.1	31.3	30.6				
	12	3D 打印固化间	真空泵	83		33	2	17	31	41.4	51.4	41.8	41.4				
	13		通风柜	65		33	2	17	31	23.4	33.4	23.8	23.4				
	14	碳素实验室	破碎机	85		23	6	27	27	43.6	46.4	43.5	43.5				
	15		钻床	85		23	6	27	27	43.6	46.4	43.5	43.5				
	16		车床	85		23	5	27	28	43.6	47.2	43.5	43.5				
	17		通风柜	71		16	3	34	30	29.8	36.4	29.4	29.4				
	18	离型涂布测试间	通风柜	68		21	15	29	18	26.6	26.9	26.4	26.7				
	19	溶剂型离型涂布间	通风柜	71		9	3	41	30	30.9	36.4	29.3	29.4				
	20	分析实验室	通风柜	74		11	12	39	21	33.4	33.3	32.4	32.6				
	21	乳液特种流体+纺织皮革实验室	通风柜	73.5		41	2	9	31	31.8	41.9	33.4	31.9				
	22	工业装配实验室	真空泵	80		19	2	31	31	38.7	48.4	38.4	38.4				
23	通风柜		72.8	19		1	31	32	31.5	46.9	31.2	31.2					
24	合作开发实验室	通风柜	65	13		8	37	25	24.1	25.3	23.4	23.5					

25	化学合成实验室	通风柜	71	隔 声、 减振	7	5	43	28	31.7	33.2	29.3	29.5				
26	材料研究实验室	通风柜	71		15	10	35	23	29.9	30.6	29.4	29.6				
27	空压机房	空压机	75		24	2	26	31	33.5	43.4	33.5	33.4				
注：1.本项目所在建筑东西南北四侧边界均为实体墙，建筑物插入损失取 15dB（A）。2.本项目噪声考核边界为厂房四周边界外 1m，故项目建筑物四周外边界与考核边界距离均为 1m。																

运营期环境影响和保护措施

②达标分析

●厂界达标分析

项目涉及的噪声源均属于无指向性点声源，对于无指向性点声源几何发散的衰减，采用以下公式计算：

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

式中： $L_P(r)$ —— 预测点处声压级，dB(A)；

$L_P(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —— 预测点距声源的距离，m；

r_0 —— 参考位置距声源的距离，m。

项目噪声排放对厂界的噪声影响如下：

表 4-13 昼间项目厂界噪声达标情况

预测点	噪声源	噪声强度 dB(A)	距离厂界 外 1m 距 离 (m)	边界噪声 贡献值 dB(A)	边界噪声 叠加贡献 值 dB(A)	昼间排放 标准 dB(A)	达标 情况
项目东 边界外 1m	室内综合噪声	45.0	0	45.0	57.9	65	达标
	TA001 风机	65	45	31.4			
	TA002 风机 (2 台)	78	30	47.9			
	TA003 风机 (2 台)	78	25	49.5			
	TA004 风机	60	5	44.4			
	TA005 风机	55	5	39.4			
	TA006 风机	55	5	39.4			
	TA007 风机	60	5	44.4			
	TA008 风机	55	5	39.4			
	试剂柜排风风机	55	14	31.4			
	安全排风风机 (3 台)	54.8	14	31.2			
水泵	65	2	55.4				
项目南 边界外 1m	室内综合噪声	50.9	0	50.9	62.4	65	达标
	TA001 风机	65	8	45.9			
	TA002 风机 (2 台)	78	8	58.9			
	TA003 风机 (2 台)	78	8	58.9			
	TA004 风机	60	8	40.9			
	TA005 风机	55	8	35.9			
	TA006 风机	55	9	34.9			
	TA007 风机	60	9	39.9			
	TA008 风机	55	10	34.1			

		试剂柜排风风机	55	8	35.9			
		安全排风风机 (3 台)	54.8	8	35.7			
		水泵	65	18	39.3			
	项目西 边界外 1m	室内综合噪声	45.4	0	45.4	54.4	65	达标
		TA001 风机	65	7	46.9			
		TA002 风机 (2 台)	78	22	50.6			
		TA003 风机 (2 台)	78	27	48.8			
		TA004 风机	60	47	26.0			
		TA005 风机	55	47	21.0			
		TA006 风机	55	47	21.0			
		TA007 风机	60	47	26.0			
		TA008 风机	55	47	21.0			
		试剂柜排风风机	55	38	22.9			
		安全排风风机 (3 台)	54.8	38	22.7			
		水泵	65	50	30.4			
	项目北 边界外 1m	室内综合噪声	45.1	0	45.1	53.1	65	达标
		TA001 风机	65	27	35.8			
		TA002 风机 (2 台)	78	27	48.8			
		TA003 风机 (2 台)	78	27	48.8			
		TA004 风机	60	27	30.8			
		TA005 风机	55	27	25.8			
		TA006 风机	55	26	26.2			
		TA007 风机	60	26	31.2			
		TA008 风机	55	25	26.5			
		试剂柜排风风机	55	27	25.8			
		安全排风风机 (3 台)	54.8	27	25.6			
		水泵	65	17	39.8			
注：室内等效室外噪声的预测点即为所在建筑边界外 1m。								

上表可知，在采取降噪措施和距离衰减后，项目各厂界外 1m 处的昼间噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准。

项目夜间不运行，但防爆试剂柜排风以及房间、气瓶间安全排风 24h 开启，针对夜间噪声的计算见下表。

表 4-14 夜间项目厂界噪声达标情况

预测点	噪声源	噪声强度 dB(A)	距离厂 界外 1m 距离 (m)	边界噪 声贡献 值 dB(A)	边界噪 声叠加 贡献值 dB(A)	夜间 排放 标准 dB(A)	达标 情况
项目东 边界外 1m	试剂柜排风风机	55	14	31.4	34.3	55	达标
	安全排风风机 (3 台)	54.8	14	31.2			
项目南 边界外 1m	试剂柜排风风机	55	8	35.9	38.8	55	达标
	安全排风风机 (3 台)	54.8	8	35.7			
项目西 边界外 1m	安全排风风机 (3 台)	55	38	22.9	<30	55	达标
	试剂柜排风风机	54.8	38	22.7			
项目北 边界外 1m	安全排风风机 (3 台)	55	27	25.8	<30	55	达标
	安全排风风机 (3 台)	54.8	27	25.6			

上表可知，项目各厂界外 1m 处的夜间噪声值也能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》3 类标准。

④噪声监测要求

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）规定的监测要求进行日常监测，监测要求如下：

表 4-15 噪声监测要求

环境 要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	东厂界外 1m	昼、夜间 Leq(A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348- 2008)中 3 类功能区标准
	南厂界外 1m			
	西厂界外 1m			
	北厂界外 1m			

运营期环境影响和保护措施

4.固体废物

①产生情况

项目调整后，由于取消一套湿式除尘装置，含尘污泥不再产生，增加实验室固废、实验室废液、实验室耗材以及废活性炭的数量。

表 4-16 项目固体废物产生情况

产生环节	编号	固体废物名称	物理性状	主要成分	有毒有害物质	危险特性	属性	产生量（t/a）			计算依据
								调整前	调整后	变化量	
过滤、测试实验废料、化学品使用、实验等	S1	实验室固废	固体	硅胶、固化的密封胶、织物、碳素碎料、乳液中的块状凝结物以及沾有化学品的包装、实验用品、织物等	化学品	T	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	10.47	10.97	+0.5	每批次实验产生量*批次
研发实验、化学试剂实验	S2	实验室废液	液体	废化学试剂或化学品溶液、含锡废液、未固化的密封胶、压敏胶以及样品等	化学品	T/C/R	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	52.25	52.55	+0.3	水平衡中实验室废液+废试剂、样品
离型剂样品测试	S3	废基材	固体	不合格的离型纸	化学品	T	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	1.62	1.62	0	每批次实验产生量*不合格批次
拆包装	S4	废包装材料	固体	纸箱、塑料袋等	/	/	一般工业固废（732-999-07）	1.9	1.9	0	单个包装重量*数量

	纯水制备	S5	废净水滤芯	固体	废反渗透膜以及废滤纸等	/	/	一般工业固废（732-999-99）	0.14	0.14	0	单个滤芯重量*数量
	研发实验	S6	实验室耗材	固体	未沾染化学品的实验用品	/	/	一般工业固废（732-999-99）	7.4	7.5	+0.1	单个耗材重量*数量
	设备维护	S7	废机油（含油桶）	液体/固体	更换后的废机油以及油桶	机油	T	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	0.03	0.03	0	一次更换量*次数
		S8	含油抹布	固体	沾有机油的废抹布	机油	T	危险废物 HW49 其他废物（900-041-49）	0.025	0.025	0	抹布重量+吸附机油量
	废气处理	S9	废活性炭	固体	吸附有机废气的活性炭	有机废气	T	危险废物 HW49 其他废物（900-039-49）	15.60	17.85	+2.25	活性炭更换量+吸附有机废气量
		S10	废过滤棉	固体	附着颗粒物的过滤棉	/	/	一般工业固废（732-999-99）	0.05	0.05	0	单个过滤棉重量*数量
		/	含尘污泥	固体	湿式除尘器清理产生的污泥	/	/	一般工业固废（732-999-99）	0.06	0	-0.06	/
		S11	废滤筒	固体	含有粉尘的废滤筒	/	/	一般工业固废（732-999-99）	0.12	0.12	0	单个滤筒重量*数量
	废水综合处理系统	S12	废水处理污泥	半固体	絮凝沉淀产生的污泥	污泥	T	危险废物 HW49 其他	1	1	0	污染物去除量+药剂用量

							废物（772-006-49）				
	S13	废水处理活性炭	固体	废水处理中产生的吸附有机物的活性炭	有机物	T	危险废物 HW49 其他废物（900-041-49）	0.2	0.2	0	活性炭数量+吸附有机物量
员工生活	S14	生活垃圾	固体	废纸、废袋子等	/	/	一般固废	15.875	15.875	0	127人*0.5kg/(d•人)*250d/a

②处置情况

表 4-17 项目固体废物排放情况

编号	固体废物名称	属性	产生量 t/a	贮存场所	贮存方式	贮存周期	最大贮存量,t/次	贮存能力,t/次	利用或处置方式
S4	废包装材料	一般工业固废（732-999-07）	1.9	一般工业固废暂存间（4.64m ² ）	堆放	4 个月	0.63	4	委托合法合规单位回收利用或处置
S5	废净水滤芯	一般工业固废（732-999-99）	0.14		袋装		0.05		
S6	实验室耗材	一般工业固废（732-999-99）	7.5		袋装		2.47		
S10	废过滤棉	一般工业固废（732-999-99）	0.05		使用密封容器收集		0.02		
S12	废滤筒	一般工业固废（732-999-99）	0.12		袋装		0.04		
S1	实验室固废	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	10.97	4F 危废暂存间（11.32m ² ）	使用密封容器收集	6 个月	5.485	6.79	委托相应危废处理资质单位处置
S2	实验室废液	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	52.55	2F、3F 危废暂存间（40.68m ² ）	使用密封容器收集	1 个月	4.38	24.41	

S3	废基材	危险废物 HW49 其他废物（900-047-49）	1.62	1F 危废暂存间 （17.51m ² ）	使用密封 容器收集	4 个月	0.54	10.51		
	S7	废机油（含 油桶）	危险废物 HW08 废矿物油与含矿 物油废物（900-249-08）				0.03			0.01
	S8	含油抹布	危险废物 HW49 其他废物（900-041-49）				0.025			0.009
	S9	废活性炭	危险废物 HW49 其他废物（900-039-49）				17.85			5.95
	S13	废水处理污 泥	危险废物 HW49 其他废物（772-006-49）				1			0.34
	S14	废水处理活 性炭	危险废物 HW49 其他废物（900-041-49）				0.2			0.07
	S15	生活垃圾	一般固废	15.875	垃圾桶	垃圾桶加 盖	1 日	/	/	环卫清运

运营期环境影响和保护措施	<p>③环境管理要求</p> <p>●一般工业固废</p> <p>废包装材料、废净水滤芯、实验室耗材、废过滤棉、废滤筒为一般工业固体废物。1层北侧设置一处一般工业固废暂存间，建筑面积约4.64m²，暂存高度为2m，一次最大暂存容积为9.28m³。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的过程，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。环保标识的设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的有关规定。本项目产生的一般工业固废委托具有处置资质的单位外运处置。</p> <p>根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）、《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土[2021]263 号），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（2021 年第 82 号）建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。</p> <p>如一般工业固废涉及跨省转移利用的，则建设单位或委托的集中收集单位应按照《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土[2020]249 号）要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行备案，经备案通过后方可转移。</p> <p>●危险废物</p> <p>本项目主要危险废物为实验室固废、实验室废液、废基材、废机油（含油桶）、含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、废水处理活性炭等。各危险废物均采取密封包装，贮存于危废暂存间内。</p> <p>企业目前设置 4 个危废暂存间，分别位于 1~4 层的北侧，占地面积分别为17.51m²、20.34m²、20.34m²、11.32m²，堆放高度可到 1.5m，本项目危废暂存高度保守取 1m，单次最大有效贮存容积为 41.706m³（建筑面积的 40%为过道，不进行</p>
--------------	--

<p>贮存), 可满足本项目的危废贮存需求。</p> <p>贮存场所地面均应做好耐腐蚀硬化处理, 地基采取防渗措施, 地面表面无裂缝; 贮存场所进出口应设置地沟用于收集泄漏液体; 应设置专门警示标志, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。</p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单、《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》(沪环土[2020]50 号)、《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》(沪环土[2020]270) 号, 危险废物贮存场所及贮存过程应按以下要求采取相关污染防治措施:</p>		
<p align="center">表 4-18 危废贮存过程污染防治措施要求</p>		
贮存场所要求	1	结合危险废物产生量、贮存期限等配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所(设施)。
	2	危险废物贮存场所的基础必须防渗, 铺设的防渗层防渗性能不得低于 1m 厚、渗透系数 $6 \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能, 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	3	贮存场所须做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施, 地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙, 贮存区内须有泄漏液体收集装置, 并配备相容的吸附材料等应急物资。
包装容器要求	4	危险废物应分类收集和存放; 严禁将危险废物混入非危险废物中贮存; 危险废物的贮存期不得超过一年。
	5	危险废物应按性质、形态采用合适的相容容器存放。
	6	装载液体危险废物的容器内须留足够空间, 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间, 容器必须完好无损。
	7	危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签, 危险废物堆放点设置警示标识。
	8	定期对危险废物包装容器进行检查, 发现破损及时采取措施清理更换。
<p align="center">表 4-19 项目危险废物管理要求及影响分析</p>		
项目	管理要求	环境影响
贮存过程	<p>项目危废间的贮存能力可满足危废的贮存需求。</p> <p>危险废物贮存过程的污染防治措施要求见上表(危废贮存过程污染防治措施要求)。</p> <p>建立巡检制度, 定期对危废间防渗地面的破损情况进行检查、记录, 以便及时发现、及时修补。</p>	<p>对环境空气的影响: 项目贮存的危险废物均是以密封的容器包装, 故危险废物中的挥发性物质不会散逸到空气中产生废气。</p> <p>对地表水、土壤、地下水的的影响: 项目危险废物贮存场所地面设有防渗地坪, 且液体存放容器底部设置托盘, 危废暂存间门口设置门槛, 当事故发生时, 可将泄漏液体截留, 不会进入厂区雨水系统, 不会对地表水造成影响, 也不会泄漏至土壤和地下水中。</p>
运输	项目产生的危废均收集在专用容器	在危废收货过程中散落、泄漏的可能

过程	内，经密闭包装后存放于危废间。 不同类别的危险废物分类包装，委托专业的有运输资质单位进厂运输（非自行运输）。	性极小，不会污染区域地表水、土壤和地下水环境。
利用或处置过程	制定危险废物管理计划。将危险废物的产生、处置等情况纳入记录（注明危废名称、来源、数量和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接收单位名称，记录运送流程和处置去向）。执行危险废物转移联单制度，禁止将危废委托给无相应危废经营许可证的单位处置。	项目规范处置危废，不会对周边环境产生影响。
	原则上实验室危险废物年产生量不足1吨的一年清运不少于1次，年产生量1吨以上5吨（含）以下的每半年清运不少于1次，年产生量5吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。	本项目实验室危废年产生量为84.245t/a，清运频次不少于2次/年，符合相关要求。

表 4-20 与《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（沪环土[2020]270）号的相符性分析

序号	内容摘录	本项目情况	相符性
1	实验室危险废物是指在生产、研究、开发、教学和分析检测活动中，化学和生物实验室产生的具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等固体废物（以下简称“实验室危险废物”）。各级各类实验室及其设立单位（以下简称“产废单位”）是实验室危险废物全过程环境管理的责任主体，应满足国家和本市建设项目有关规定，结合教学科研实际，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况，严格落实危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度，做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	建设单位拟进行危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度，做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	符合
2	产废单位应建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，并结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，纳入日常工作计划，有条件的可建立实验室信息管理系统，落实从化学品到废物处理处置全生命周期的管理；应秉持绿色发展理念，进一步减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T 5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对在	建设单位拟建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度，并结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，纳入日常工作计划，本项目不涉及常温	符合

		常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存，并向应急等行政主管部门报告，按照其有关要求管理。鼓励产废单位在申请项目经费时，专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。	常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物。	
	3	产废单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作，建设规范且满足防雨、防扬散、防渗漏等要求的贮存设施或场所，规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由具有相应资质与能力的危险废物经营单位安全处置。	本项目危废贮存场所可做到防雨、防扬散、防渗漏等要求，建设单位拟规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签，详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。	符合
	4	产废单位应落实主体责任，自行委托有资质单位处理处置，也可以根据行业主管部门安排和指导，通过政府购买服务、集中商务谈判等方式，集中委托有资质单位统一开展废物收运处置工作。生态环境部门应做好产废单位与收运处置单位之间的沟通协调，督促收运处置单位加大实验室危险废物清运频次，按需及时清运、处置实验室危险废物，提高服务质量。原则上实验室危险废物年产生量不足1吨的一年清运不少于1次，年产生量1吨以上5吨（含）以下的每半年清运不少于1次，年产生量5吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。	建设单位拟委托具有危废资质单位处理本项目产生的危废，本项目各危废暂存间根据其中危废贮存量设计清运频次，可满足要求。	符合
<p>综上，本项目危险废物从产生环节至危废贮存场所，再至最终处置场所的过程中，经采取上述措施，并严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求后，可做到危废处置安全有效、去向明确，不会对周边环境产生污染影响。</p> <p>5.地下水、土壤</p> <p>①污染源及污染途径</p> <p>本项目租赁已建成建筑进行建设，项目危废暂存间、储存间、实验区域、废水综合处理系统等经过地面防渗等措施后，不会对地下水、土壤环境造成影响。</p> <p>②防控措施</p> <p>● 源头控制</p> <p>项目暂存的化学试剂较少，且密封保存放置于试剂柜中；危废暂存间的危废均</p>				

根据物料性质选择相容材质的容器存放；建立巡检制度，定期对危废暂存间、储存间进行检查，确保设施设备状况良好。

● 分区防渗

表 4-21 项目分区防渗情况

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果
1	实验区域	地面	一般污染防治区
2	储存间	地面	一般污染防治区
3	危废暂存间	地面	一般污染防治区
4	废水综合处理系统	地面	一般污染防治区

以上防渗分区应采取的防渗措施为：

- 危废暂存间、储存间、实验区域等地面进行防渗处理，铺设防渗地面；
- 废水综合处理系统采取严格地面防渗措施，防渗结构的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- 污水管道采用 PVC 材质，其具有优异的耐酸、耐碱、耐腐蚀性能，抗老化性好，且不受潮湿水分和土壤酸碱度的影响，具有较好防腐防渗性能。

③结论

采取上述措施后，项目危废暂存间、储存间、实验区域、废水综合处理系统等，在正常情况下不会对土壤及地下水环境造成污染影响。

6.项目调整前后污染物排放情况

表 4-22 项目调整前后各污染物排放量一览表

种类	污染物名称	排放量			变化率
		调整前	调整后	变化量	
废气 t/a	颗粒物	3.46E-04	3.88E-04	+4.20E-05	+12.14%
	锌及其化合物	2.88E-06	0	-2.88E-06	不再产生
	非甲烷总烃	0.5778	0.6776	+0.0998	+17.27%
	苯系物	0.0621	0.0807	+0.0186	+29.95%
	甲苯	0.0583	0.0764	+0.0181	+31.05%
	二甲苯	0.0027	0.0027	0	不变
	乙苯	0.0011	0.0011	0	不变
	苯乙烯	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
	乙酸酯类	0.009	0.0091	+1.00E-04	+1.11%
	乙酸乙酯	0.009	0.009	0	不变
	乙酸丁酯	0	4.50E-05	+4.50E-05	新增
	甲醇	0.0024	0.0023	-1.00E-04	-4.17%
	乙酸乙烯酯	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
	丙烯酸酯类	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
	二氯甲烷	0	2.03E-05	+2.03E-05	新增

		三氯甲烷	4.50E-05	4.50E-05	0	不变
		四氯化碳	4.50E-05	4.50E-05	0	不变
		吡啶	0	4.50E-05	+4.50E-05	新增
		二甲基甲酰胺	0	2.25E-04	+2.25E-04	新增
		乙酸	0	6.30E-04	+6.30E-04	新增
		丙酮	4.50E-04	4.60E-04	+1.00E-05	+2.22%
		正丁醇	1.50E-04	1.50E-04	0	不变
		庚烷	1.35E-04	1.35E-04	0	不变
		甲基丙烯酸	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
		四氢呋喃	6.75E-05	2.93E-04	+2.26E-04	+334.81%
		异丙醇	0.0029	0.0026	-0.0003	-10.34%
		甲基乙基酮	0	2.25E-04	+2.25E-04	新增
		甲基异丁基酮	0.0052	0.0018	-0.0034	-65.38%
		丙烯酸	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
		氟化物	1.91E-05	1.91E-05	0	不变
		硫酸雾	2.21E-05	1.04E-04	+8.19E-05	+370.59%
		硝酸雾	6.57E-05	4.59E-05	-1.98E-05	-30.14%
		二氧化硫	6.30E-04	6.30E-04	0	不变
	废水 t/a	废水量	1918.11	1617.6	-300.51	-15.67%
		SS	0.4562	0.4431	-0.0131	-2.87%
		BOD ₅	0.2429	0.2451	+0.0022	+0.91%
		COD _{Cr}	0.3845	0.37	-0.0145	-3.77%
		NH ₃ -N	0.0489	0.0495	+6.00E-04	+1.23%
		TN	0.0814	0.0822	+8.00E-04	+0.98%
		TP	0.0081	0.0082	+1.00E-04	+1.23%
		石油类	9.40E-04	0.0011	+1.60E-04	+17.02%
		LAS	0.003	0.0032	+2.00E-04	+6.67%
		氟化物	5.65E-04	6.20E-04	+5.50E-05	+6.19%
	固废 t/a	一般工业固废	9.67	9.71	+0.04	+0.41%
		危险废物	81.195	84.245	+3.05	+3.76%
		生活垃圾	15.875	15.875	0	不变
	注：①固废为委托处置量；②调整前排放量数据来自已批复的环评报告。					

6.环境风险

①危险物质识别

项目调整后，由于新增先进化学合成和材料研发实验所使用的原辅材料，以及原有项目原辅材料的部分调整，本项目涉及的风险物质也有所变动。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B、C，本项目涉及的有毒有害和易燃易爆物质存储情况如下：

表 4-23 项目危险物质存储情况

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存量 q/kg	临界量 Q/t	q/Q
1	耐热剂 TFC10		/	2	/	/
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.02	5	4.00E-06

	2	阻燃剂 HAC 5		/	2	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.02	5	4.00E-06
	3	抑制剂 ADD714		/	0.8	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.008	5	1.60E-06
	4	硅氢 paste XLA1		/	1	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.01	5	2.00E-06
	5	甲苯		108-88-3	17.93	10	1.79E-03
	6	甲烷		74-82-8	0.6	10	6.00E-05
	7	丙烷		74-98-6	0.6	10	6.00E-05
	8	丁烷		106-97-8	0.0006	10	6.00E-08
	9	1146(氨烷基改性烷基硅氧烷)		/	1.5	/	/
		其中	甲醇<1%	67-56-1	0.015	10	1.50E-06
	10	CAT 51015		/	0.5	/	/
		其中	甲醇>60%	67-56-1	0.3	10	3.00E-05
	11	液体硅橡胶基胶		/	132	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	1.32	5	2.64E-04
	12	粘接促进剂 (纺织涂层)		/	1.25	/	/
		其中	正丁醇<10%	71-36-3	0.125	10	1.25E-05
	13	催化剂		/	1.11	/	/
		其中	异丙醇<10%	67-63-0	0.111	10	1.11E-05
	14	硅橡胶润滑剂		/	1	/	/
		其中	异丙醇<10%	67-63-0	0.1	10	1.00E-05
			轻脂肪烃溶剂石脑油>60%	油类物质	0.6	2500	2.40E-07
	15	室温胶底涂剂		/	1	/	/
		其中	二甲苯>60%	1330-20-7	0.6	10	6.00E-05
			乙苯 10-<30%	100-41-4	0.3	10	3.00E-05
			甲苯<1%	108-88-3	0.01	10	1.00E-06
	16	室温油墨		/	1	/	/
		其中	二甲苯 30-<60%	1330-20-7	0.6	10	6.00E-05
			乙苯 10-<30%	100-41-4	0.3	10	3.00E-05
			甲苯<1%	108-88-3	0.01	10	1.00E-06
	17	粘接促进剂		/	1.25	/	/
		其中	丁醇<10%	71-36-3	0.125	10	1.25E-05
	18	乙烯基硅油 621V20		/	20	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.2	5	4.00E-05
	19	含氢硅油 628		/	20	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<2%	556-67-2	0.4	5	8.00E-05
	20	含氢硅油 620		/	20	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<2%	556-67-2	0.4	5	8.00E-05
	21	Emptage (EMP1334)		/	20	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.2	5	4.00E-05
	22	底涂 (工业装配)		/	2	/	/
		其中	正己烷<3%	110-54-3	0.06	10	6.00E-06
			石油加氢轻石脑油>60%	油类物质	1.2	2500	4.80E-07

23	Hydrogen terminated silicone oil 端氢硅油		/	2.5	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<2%	556-67-2	0.05	5	1.00E-05	
	含甲苯产品		/	10	/	/	
	其中	甲苯<70%	108-88-3	7	10	7.00E-04	
	乙烯基硅油		/	735	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	7.35	5	1.47E-03	
	有机硅树脂溶液		/	5	/	/	
	其中	甲苯>60%	108-88-3	3	10	3.00E-04	
	铂金产品		/	30	/	/	
	其中	异丙醇<10%	67-63-0	3	10	3.00E-04	
	乙酸乙酯		141-78-6	5.5	10	5.50E-04	
	汽油		油类物质	3.3	2500	1.32E-06	
	resin emulsion 树脂乳液		/	2	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.02	5	4.00E-06	
	乙烯基聚硅氧烷		/	300	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	3	5	6.00E-04	
	含氢聚硅氧烷		/	80	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.8	5	1.60E-04	
	萘		91-20-3	2	5	4.00E-04	
	蒽		120-12-7	2	10	2.00E-04	
	四氯化碳		56-23-5	0.5	7.5	6.67E-05	
	三氯甲烷		67-66-3	0.5	10	5.00E-05	
	正己烷		110-54-3	0.5	10	5.00E-05	
	丙酮		67-64-1	1.5	10	1.50E-04	
	无水甲醇		67-56-1	0.5	10	5.00E-05	
	D4		556-67-2	1	5	2.00E-04	
	硝酸		7697-37-2	1.02（折纯）	7.5	1.36E-04	
	硫酸		7664-93-9	3.16（折纯）	10	3.16E-04	
	氢氟酸		7664-39-3	0.5	1	5.00E-04	
	催化剂 PA 2000		/	1	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.01	5	2.00E-06	
	抑制剂 MPA2		/	1	/	/	
	其中	八甲基环四硅氧烷<1%	556-67-2	0.01	5	2.00E-06	
	机油		/	22.5	2500	9.00E-06	
	10% 盐酸		7647-01-0	13.51	7.5	1.80E-03	
	SO ₂		7446-09-5	17.57	2.5	7.03E-03	
	废机油		油类物质	22.5	2500	9.00E-06	
	甲基乙基酮		78-93-3	0.5	10	5.00E-05	
	N,N-二甲基甲酰胺		68-12-2	1	5	2.00E-04	
	三甲基一氯硅烷		75-77-4	0.25	7.5	3.33E-05	
	53	三甲氧基一氯硅烷		/	0.25	/	/
		其中	二氯甲烷>90%	75-09-2	0.225	10	2.25E-05
			三甲基氯硅烷<10%	75-77-4	0.025	7.5	3.33E-06
	一甲基三氯硅烷		75-79-6	0.25	2.5	1.00E-04	
	一苯基三氯硅烷		98-13-5	0.25	5	5.00E-05	
	二甲基二氯硅烷		75-78-5	0.5	2.5	2.00E-04	

	57	丙烯酸丁酯		141-32-2	0.5	10	5.00E-05
	58	醋酸乙烯酯		108-05-4	0.5	7.5	6.67E-05
	59	苯乙烯		100-42-5	1	10	1.00E-04
	60	偶氮二异丁腈		/	0.25	/	/
		其中	丙酮<90%	67-64-1	0.225	10	2.25E-05
	61	二甲基硅氧烷混合环		/	5	/	/
		其中	八甲基环四硅氧烷>60%	556-67-2	3	5	6.00E-04
	62	实验室废液		COD _{Cr} 浓度 10000mg/L 的有机废液	4380	10	0.4380
合计							0.4573

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目调整后，风险潜势为仍为 I，仅开展简单分析。

②风险源识别及影响途径

●物质危险性识别

项目涉及的危险物质的危险性以毒性和可燃性为主。

具有毒性的物质在储存过程中发生泄漏、挥发，会对大气环境造成污染影响，若地面防渗措施不到位，泄漏的物质可能会漫流进入地表水、下渗进入土壤和地下水，产生不利影响。易燃物质在接触高温或明火时，可能会发生火灾、爆炸等，造成次生 CO 等大气污染。

●风险源分布

项目环境风险单元主要为实验区域、储存间、危废暂存间、废气处理设施、废水处理设施、气瓶间等。

●风险类型识别

项目存在的环境风险类型如下：

a.实验区域、储存间、危废暂存间等单元中暂存的液态化学品、液态危废包装桶破裂而发生泄漏，或在使用过程中不慎翻倒，其中的有害成分挥发进入大气，对周边环境造成影响；化学品中的易燃成分（或含氢物质分解产生的氢气聚集）接触高温或明火造成火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；

b.气瓶间中存放的 SO₂ 为有毒气体，以压缩气瓶包装，若气瓶破损、阀门发生故障或因气温、压力变化引起安全阀起跳现象，则 SO₂ 会排放进入大气，对周边环

	<p>境造成影响；</p> <p>c.废气处理设施非正常运行，废气未经处理，导致污染物超标排放，对周边大气环境造成污染；废水综合处理系统非正常运行，废水未经处理，导致高浓度废水进入市政管道，对排水系统与周边环境造成影响；</p> <p>d.废水综合处理系统的池体或输送管道发生破裂，高浓度废水进入土壤，对周边土壤、地下水造成污染。</p> <p>③环境风险防范措施及应急要求</p> <p>根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知，沪环保办[2015]517号》的相关规定，对本项目可能产生的环境风险提出相应的防范措施、应急处置及应急预案要求：</p> <p>●风险防范措施</p> <p>a.厂区内严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018 修订）的要求建设。严禁烟火，设置火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；在实验室内设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、急救用品等；</p> <p>b.实验室、储存间地面防渗，液态化学品均放置在托盘上；危废暂存间地面均做硬化处理，液态危废均以密闭包装放置在托盘上；试剂柜设置安全排风装置；化学品的存放设置明显标志，由专人管理，出入库进行核查登记，并定期检查；</p> <p>c.压缩气体储存在气瓶间的钢瓶中，气瓶存放设置有防倾倒措施，不得靠近热源、电气设备、油脂及其他易燃物品，储存环境温度不超过 40℃，定期对阀门进行检查，对安全阀起跳现象进行监控。气瓶间设置整体排风装置（24H 开启），排风进入改性活性炭吸附装置处理，至屋顶排放，以减少有毒气体（SO₂）可能造成的危害；</p> <p>d.对废气、废水处理装置进行日常维护和保养，定期监控；</p> <p>e.废水综合处理系统的池体均做防渗处理，污水管道采用 PVC 材质，具有优异的耐酸、耐碱、耐腐蚀性能，抗老化性好，具有较好防腐防渗性能；</p> <p>f.应按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）和《关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》沪环保办[2015]517 号文的要求，开展突发环境事件风险评</p>
--	---

	<p>估，编制突发环境事件应急预案，向闵行区生态环境局备案。</p> <p>●应急处置要求</p> <p>a.配备收集桶和吸附棉处理泄漏化学品及液态危废。发生泄漏事故时，应使用吸附棉等进行围堵吸附，并及时将破损的容器转移到安全的密闭容器中，污染的吸附棉转至密闭容器中，作为危险废物一并委托处理；</p> <p>b.发生火灾事故时，应对周边未燃烧的化学品迅速转移或隔离，切断火势蔓延途径；火势较小可利用实验室内灭火器和消防栓直接灭火，火势较大应，及时通知应急小组成员。一旦发生火灾、爆炸事故，消防产生的事故废水中将会含有部分泄漏的化学品物质，如若排放不当将造成地表水环境的污染。</p> <p>项目各风险单元地坪做防渗处理，并在收集容器下设置托盘以满足防漏要求，同时设置有消防灭火设施，发生火灾事故时可在第一时间进行灭火。企业拟在实验区域配备沙袋挡水板等用于围堵，围堵高度为 0.1m，围堵面积按建筑占地面积约 1760m²，经核算可围堵水量为 176m³；项目室内消火栓系统用水量 15L/S，灭火时间 2 小时，单次消防废水产生量为 108m³，设计合理。</p> <p>同时，在本项目的雨水管网末端设置截止阀，将事故废水截留在雨水管道中，防止事故废水进入外环境。事故废水检测达标后排入市政污水管网，若检测不达标，则按主管部门要求进行合规处置。</p> <p>c.发生气瓶间的气体泄漏时，现场作业人员应立即停止操作，穿戴防护用具后对泄漏源进行检修，若泄漏点无法即刻修复，则迅速撤离泄漏污染区，将气瓶间封堵密闭，泄漏气体将随气瓶间的整体排风进入改性活性炭吸附装置处理，最终由屋顶排放，同时尽快联系专业单位对气瓶泄漏情况进行处理；</p> <p>d. 发现废气处理装置处理效率降低时，及时对其中填充的滤材进行更换，若发现故障应立即停止作业，检修直至排除故障后再恢复作业；发现废水综合处理系统处理效率降低或失效时，应立即停止作业，检修直至排除故障后再恢复作业，若一批次的排水过程无法及时中断，暂时将产生的实验废水接入吨桶收集，作为危废处理；</p> <p>e.发现废水综合处理系统的池体或污水管道破裂时，应立即停止作业暂时将水池、管道中的废水接入吨桶收集，对破裂位置进行修复后再恢复作业。</p>
--	---

	<p>●应急预案要求</p> <p>a.建立突发环境事件应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动；</p> <p>b.项目建成后，建设单位编制的突发环境事件应急预案应向闵行区生态环境局备案，并定期安排人员培训与演练；</p> <p>c.除公司内部成立突发环境事件应急救援小组，对突发环境事件实施应急处置工作，公司还应与所在园区处置突发环境事件的应急机构保持联动关系，确保公司一旦发生突发环境事件，能够及时上报事件情况，并在内部救援力量不足时能够在第一时间向地方政府机构寻求专业救助。</p> <p>④结论</p> <p>综上分析，本项目涉及的环境风险物质贮存量不大，在规范使用操作、落实风险防范措施、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。</p> <p style="text-align: center;">表 4-24 建设项目环境风险简单分析内容表</p> <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>东经 121 度 23 分 0.427 秒，北纬 31 度 4 分 31.417 秒</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分布</td><td>一至三楼危废暂存间（废机油、实验室废液）、一至四楼储存间（八甲基环四硅氧烷、甲醇、正丁醇、异丙醇、石油、二甲苯、乙苯、甲苯、正己烷、乙酸乙酯、汽油、四氯化碳、三氯甲烷、庚烷、三氯甲烷、丙酮、硝酸、硫酸、氢氟酸、萘、蒽、机油、盐酸、丁酮、二甲基甲酰胺、三甲基一氯硅烷、二氯甲烷、一甲基三氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯、苯乙烯）、气瓶间（甲烷、丙烷、SO₂）、阻燃性测试间（丁烷）</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td>a.实验区域、储存间、危废暂存间等单元中暂存的液态化学品、液态危废包装桶破裂而发生泄漏，或在使用过程中不慎翻倒，其中的有害成分挥发进入大气，对周边环境造成影响；化学品中的易燃成分（或含氢物质分解产生的氢气聚集）接触高温或明火造成火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；b.气瓶间中存放的 SO₂ 为有毒气体，以压缩气瓶包装，若气瓶破损、阀门发生故障或因气温、压力变化引起安全阀起跳现象，则 SO₂ 会排放进入大气，对周边环境造成影响；c.废气处理设施非正常运行，废气未经处理，导致污染物超标排放，对周边大气环境造成污染；废水综合处理系统非正常运行，废水未经处理，导致高浓度废水进入市政管道，对周边排水系统造成影响；d.废水综合处理系统的池体或输送管道发生破裂，污水进入土壤，对周边土壤、地下水造成污染。</td></tr> <tr> <td>风险防范措施要求</td><td>a.厂区内严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018 修订）的要求建设。严禁烟火，设置火警专线电话，以确保紧急情况</td></tr> </table>	建设项目名称	埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）	建设地点	上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号	地理坐标	东经 121 度 23 分 0.427 秒，北纬 31 度 4 分 31.417 秒	主要危险物质及分布	一至三楼危废暂存间（废机油、实验室废液）、一至四楼储存间（八甲基环四硅氧烷、甲醇、正丁醇、异丙醇、石油、二甲苯、乙苯、甲苯、正己烷、乙酸乙酯、汽油、四氯化碳、三氯甲烷、庚烷、三氯甲烷、丙酮、硝酸、硫酸、氢氟酸、萘、蒽、机油、盐酸、丁酮、二甲基甲酰胺、三甲基一氯硅烷、二氯甲烷、一甲基三氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯、苯乙烯）、气瓶间（甲烷、丙烷、SO ₂ ）、阻燃性测试间（丁烷）	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	a.实验区域、储存间、危废暂存间等单元中暂存的液态化学品、液态危废包装桶破裂而发生泄漏，或在使用过程中不慎翻倒，其中的有害成分挥发进入大气，对周边环境造成影响；化学品中的易燃成分（或含氢物质分解产生的氢气聚集）接触高温或明火造成火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；b.气瓶间中存放的 SO ₂ 为有毒气体，以压缩气瓶包装，若气瓶破损、阀门发生故障或因气温、压力变化引起安全阀起跳现象，则 SO ₂ 会排放进入大气，对周边环境造成影响；c.废气处理设施非正常运行，废气未经处理，导致污染物超标排放，对周边大气环境造成污染；废水综合处理系统非正常运行，废水未经处理，导致高浓度废水进入市政管道，对周边排水系统造成影响；d.废水综合处理系统的池体或输送管道发生破裂，污水进入土壤，对周边土壤、地下水造成污染。	风险防范措施要求	a.厂区内严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018 修订）的要求建设。严禁烟火，设置火警专线电话，以确保紧急情况
建设项目名称	埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）												
建设地点	上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号												
地理坐标	东经 121 度 23 分 0.427 秒，北纬 31 度 4 分 31.417 秒												
主要危险物质及分布	一至三楼危废暂存间（废机油、实验室废液）、一至四楼储存间（八甲基环四硅氧烷、甲醇、正丁醇、异丙醇、石油、二甲苯、乙苯、甲苯、正己烷、乙酸乙酯、汽油、四氯化碳、三氯甲烷、庚烷、三氯甲烷、丙酮、硝酸、硫酸、氢氟酸、萘、蒽、机油、盐酸、丁酮、二甲基甲酰胺、三甲基一氯硅烷、二氯甲烷、一甲基三氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、丙烯酸丁酯、醋酸乙烯酯、苯乙烯）、气瓶间（甲烷、丙烷、SO ₂ ）、阻燃性测试间（丁烷）												
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	a.实验区域、储存间、危废暂存间等单元中暂存的液态化学品、液态危废包装桶破裂而发生泄漏，或在使用过程中不慎翻倒，其中的有害成分挥发进入大气，对周边环境造成影响；化学品中的易燃成分（或含氢物质分解产生的氢气聚集）接触高温或明火造成火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；b.气瓶间中存放的 SO ₂ 为有毒气体，以压缩气瓶包装，若气瓶破损、阀门发生故障或因气温、压力变化引起安全阀起跳现象，则 SO ₂ 会排放进入大气，对周边环境造成影响；c.废气处理设施非正常运行，废气未经处理，导致污染物超标排放，对周边大气环境造成污染；废水综合处理系统非正常运行，废水未经处理，导致高浓度废水进入市政管道，对周边排水系统造成影响；d.废水综合处理系统的池体或输送管道发生破裂，污水进入土壤，对周边土壤、地下水造成污染。												
风险防范措施要求	a.厂区内严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018 修订）的要求建设。严禁烟火，设置火警专线电话，以确保紧急情况												

	<p>下通讯畅通；在实验室内设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、急救用品等；b.实验室、储存间地面防渗，液态化学品均放置在托盘上；危废暂存间地面均做硬化处理，液态危废均以密闭包装放置在托盘上；试剂柜设置24h排风装置；化学品的存放设置明显标志，由专人管理，出入库进行核查登记，并定期检查；c.压缩气体储存在气瓶间的钢瓶中，气瓶存放设置有防倾倒措施，不得靠近热源、电气设备、油脂及其他易燃物品，储存环境温度不超过 40℃，定期对阀门进行检查，对安全阀起跳现象进行监控。气瓶间设置整体排风装置（24H 开启），排风进入改性活性炭吸附装置处理，至屋顶排放，以减少有毒气体（SO₂）可能造成的危害；d.对废气、废水处理装置进行日常维护和保养，定期监控；e.废水综合处理系统的池体均做防渗处理，污水管道应采用 PVC 材质，具有较好防腐防渗性能；f.应按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）和《关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知》沪环保办[2015]517 号文的要求，开展突发环境事件风险评估，编制突发环境事件应急预案。</p>						
<h3>8.碳排放</h3> <p>本项目依据《上海市生态环境局关于印发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》（沪环评[2022]143 号）开展碳排放环境影响评价，主要围绕碳排放分析、碳减排措施的可行性论证等方面开展评价。</p> <h4>8.1 碳排放核算</h4> <h5>①核算方法</h5> <p>本项目属于研究和试验发展，涉及二氧化碳、氧化亚氮的排放，目前无相对应的行业核算方法，故二氧化碳依据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（2012 年）进行源强核算。</p> <h5>②核算范围</h5> <p>本项目碳排放的核算范围包括项目直接排放和间接排放的温室气体类别及排放量。</p> <p>直接排放包括化石燃料燃烧排放（包括实验辅助设备的燃料燃烧排放）、研发实验过程排放（硅橡胶样品燃烧排放）等，间接排放包括因使用外购的电力所导致的排放。生活能耗导致的排放原则上不计入核算范围内。</p> <h5>③碳排放源识别</h5> <p>根据本项目建设情况，项目碳排放源项识别如下表所示。</p> <div><table><tr><th colspan="3">表 4-25 本项目碳排放源项识别</th></tr><tr><th>排放类型</th><th>排放源特征</th><th>本项目情况</th></tr></table></div>		表 4-25 本项目碳排放源项识别			排放类型	排放源特征	本项目情况
表 4-25 本项目碳排放源项识别							
排放类型	排放源特征	本项目情况					

直接排放	化石燃料或其他含碳燃料燃烧 CO ₂ 排放	燃烧测试设备使用燃料点火产生的 CO ₂ 排放。	使用甲烷 3.12L/a、丙烷 1.92L/a、丁烷 0.5L/a、乙炔 160L/a。
		燃烧测试中硅橡胶样品燃烧产生的 CO ₂ 排放。	样品用量约 0.84t/a。
	间接排放	使用外购电力导致的 CO ₂ 排放。	本项目净外购电力量为 421.4 万千瓦时。

④源强核算

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》，本次评价采用排放因子法进行温室气体排放的核算。

1、直接排放

化石燃料燃烧排放主要基于分燃料品种的消耗量、低位热值、单位热值含碳量和氧化率计算得到，计算公示如下：

$$\text{排放量} = \sum \left(\text{燃料消耗量}_i \times \text{低位热值}_i \times \text{单位热值含碳量}_i \times \text{氧化率}_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

i 表示不同燃料类型；

燃料消耗量表示各类化石燃料的实物消耗量，单位为吨或立方米；

低位热值表示单位燃料消耗量的低位发热量，单位为十亿千焦/吨或十亿千焦/立方米（TJ/t 或 TJ/m³）；

单位热值含碳量表示单位低位发热量燃料所含的元素碳的质量，单位为吨碳/十亿千焦（t-C/TJ）；

氧化率表示燃料中碳在燃烧中被氧化的比率，以%表示。

表 4-26 燃料燃烧 CO₂ 排放量一览表

燃料	燃料消耗量	低位发热量	单位热值含碳量 t-C/GJ	氧化率	CO ₂ 排放量 t
甲烷	0.00312m ³ /a	35.88MJ/Nm ³	0.0150	100%	1.68E-06
丙烷	0.00192m ³ /a	93.18MJ/Nm ³	0.0161	100%	2.88E-06
丁烷	0.0005m ³ /a	123.56MJ/Nm ³	0.0167	100%	1.03E-06
乙炔	0.16m ³ /a	56.49MJ/Nm ³	0.011	100%	9.94E-06
硅橡胶样品	0.84t/a	35000MJ/t	0.015	100%	0.441

2、间接排放

净购入电力隐含的 CO₂ 排放计算参考下式：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：

k 表示电力；

活动水平数据表示外购电力和热力的消耗量，单位为万千瓦时（10⁴kWh）或百万千焦（GJ）；

排放因子表示消耗单位电力或热力产生的间接排放量，单位为吨 CO₂/万千瓦时（tCO₂/10⁴kWh）或吨 CO₂/百万千焦（tCO₂/GJ）。

表 4-27 电力隐含 CO₂排放量一览表

能源名称	消耗量	排放因子	CO ₂ 排放量 t
电力	421.4 万千瓦时	4.2tCO ₂ /万千瓦时*	1769.88

注：根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》确定。

综上，本项目 CO₂排放量合计为 1770.32 吨/年。

⑤碳排放强度核算

本项目为非工业生产类项目，无产品及产值数据，因此不进行排放强度计算。

⑥碳排放核算表

根据上述核算，本项目碳排放核算表见下表。

表 4-28 本项目碳排放量核算表

温室气体	排放源	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”排放量(t/a)	全厂排放量(t/a)
二氧化碳	燃料燃烧	无	0.441	无	0.441
	购入电力	无	1769.88	无	1769.88

⑦碳排放水平评价

由于目前本项目所属行业无行业碳排放水平，且同行业同类先进企业碳排放水平平均无公布数据，故本项目暂不评价项目碳排放水平。

8.2 碳减排措施的可行性论证

①拟采取的碳减排措施

本项目采用清洁能源电能作为主要能源，用电由市政电网提供，涉及少量化石燃料用于点火（甲烷、丙烷、丁烷），从源头减少碳排放。

为降低能耗、物耗，本项目拟采取的节能降耗措施如下：本项目将在满足使用需求的基础上，优先考虑选用节能设备及先进技术设备，采用高效水泵、风机，降低能耗；同时加强能源系统优化，采用的废气治理工艺为可行技术，尽可能减少污染物排放。

	<p>本项目拟采取的碳减排措施可保证大气和水污染物达标且环境影响可接受，不增加经济成本，可有效减少能源消耗，促进碳减排，故本项目采取的碳减排措施在经济和技术上均可行。</p> <p>②减污降碳协同治理方案比选</p> <p>本项目通过选用节能设备及先进技术设备最大限度节能减排，属于减污降碳协同治理技术。</p> <p>本项目对实验过程中产生的有机废气进行收集，并采取活性炭吸附装置对有机废气进行处理，尽可能的减少废气排放，并大幅减缓厂区内 CO₂ 的产生，为废气治理广泛使用和切实有效的环保技术。</p> <p>8.3 碳排放管理</p> <p>①组织管理</p> <p>●建立制度：</p> <p>本项目应建立碳管理制度，建立企业碳管理工作组织体系，明确各岗位职责及权限范围，明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容，明确各事项审批流程及时限，明确管理制度的时效性等。</p> <p>●能力培养：</p> <p>本项目应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。</p> <p>●意识培养：</p> <p>本项目应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效。</p> <p>②排放管理</p> <p>●碳排放源及碳排放活动水平记录要求：</p> <p>根据《上海市碳排放核查工作规则（试行）》中碳排放活动水平数据收集和验证章节的内容，企业碳排放管理台账中包括原辅料台账、电费单、主要单元用电量</p>
--	---

	<p>清单、主要用电设备运行记录和用电量清单等，以及用于计算碳排放的相关参数，同时应包括工艺流程图和主要设备清单。</p> <p>●碳排放监测记录要求：</p> <p>企业碳排放管理台账需记录碳排放监测相关内容，碳排放监测范围为厂界内所有碳排放活动。由于目前国家和上海市尚未出台碳排放相关监测要求技术规范，本项目碳排放监测方式和频次暂由企业自行合理选择，待相关监测要求文件发布后根据要求执行。</p> <p>8.4 碳排放环境影响评价结论</p> <p>根据碳排放源强核算，本项目预计碳排放量为 1770.32t/a，本项目拟采取降碳措施，并设专人进行碳排放管理，符合国家和地方碳达峰方案等文件中的相关要求。在落实碳排放减排措施的基础上，本项目碳排放水平可接受。</p> <p>9.环境管理</p> <p>9.1 排污许可管理</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目无需申请排污许可证或填报排污登记。</p> <p>9.2 环境管理内容</p> <p>项目营运期间，建设单位应提高对环境保护工作的认识和态度，加强环境保护意识教育，建立健全的环境保护管理制度体系，并配备兼职环境保护管理工作人员，主管日常的环境管理工作。环境管理工作具体内容如下：</p> <p style="text-align: center;">表 4-29 环境管理工作计划</p> <table border="1" data-bbox="245 1509 1410 1980"> <thead> <tr> <th>阶段</th><th>环境管理工作计划</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境管理机构职能</td><td>1、学习贯彻国家环保政策，根据国家和上海市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2、在现行环境管理体制下，进一步完善企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。</td></tr> <tr> <td>项目建设前期</td><td>1、与项目规划筹备同期，进行项目的环境影响评价工作。 2、配合可研及环评工作所需进行的现场调研。</td></tr> <tr> <td>设计阶段</td><td>1、认真落实“三同时”制度。 2、委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告表及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3、施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。</td></tr> <tr> <td>施工阶段</td><td>1、保证环保设施与主体工程同步施工。</td></tr> </tbody> </table>	阶段	环境管理工作计划	环境管理机构职能	1、学习贯彻国家环保政策，根据国家和上海市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2、在现行环境管理体制下，进一步完善企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。	项目建设前期	1、与项目规划筹备同期，进行项目的环境影响评价工作。 2、配合可研及环评工作所需进行的现场调研。	设计阶段	1、认真落实“三同时”制度。 2、委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告表及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3、施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。	施工阶段	1、保证环保设施与主体工程同步施工。
阶段	环境管理工作计划										
环境管理机构职能	1、学习贯彻国家环保政策，根据国家和上海市对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2、在现行环境管理体制下，进一步完善企业内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。										
项目建设前期	1、与项目规划筹备同期，进行项目的环境影响评价工作。 2、配合可研及环评工作所需进行的现场调研。										
设计阶段	1、认真落实“三同时”制度。 2、委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告表及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3、施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。										
施工阶段	1、保证环保设施与主体工程同步施工。										

		2、制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。
	生产阶段	1、生产运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。 2、配备相关仪器设备，加强对本项目的环境管理和排污监测，对环保设施定期进行 检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常 稳定运行，保证污染物达标排放。 3、积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作。 4、加强事故防范工作，使事故对环境的影响降到可接受的程度。

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	颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇	部分实验废气分别经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂、设备管道收集，分别通过3套废气处理设施处理后，汇总至1个排口排放。其中TA001为滤筒除尘+活性炭吸附装置，配套风机风量19000m³/h；TA002为活性炭吸附装置，配套风机风量64000m³/h；TA003为活性炭吸附装置，配套风机风量68000m³/h；汇总后通过DA001排放口排放，排气筒高度25m。	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1、附录A.1、附录A.4
		乙苯、甲基异丁基酮、臭气浓度		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表1、表2
	DA002	颗粒物（其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、吡啶、二甲基甲酰胺、丙酮、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇	部分实验废气分别经通风橱、设备管道收集，分别通过5套废气处理设施处理后，汇总至1个排口排放。其中TA004为改性活性炭吸附装置（含过滤预处理），配套风机风量14000m³/h；TA005、TA006、TA008为活性炭吸附装置，合计配套风机风量4850m³/h；TA007为改性活性炭吸附装置，配套风机风量4500m³/h；汇总后通过DA002排放口排放，排气筒高度25m。	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1、附录A.4
		苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表1、表2
	厂区内 监控点	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1
	企业厂	颗粒物、非甲烷总烃	/	《大气污染物综

	界			合排放标准》 (DB31/933-2015)表3
		臭气浓度	/	《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)表3
地表水环境	DW001	pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、LAS、氟化物	所有实验废水均进入废水综合处理系统处理,通过实验废水排口排入厂区污水管网,最终排入白龙港污水处理厂。	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018)表2三级标准限值
	DW002	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、TP	生活污水直接排入厂区污水管网,最终排入白龙港污水处理厂。	
声环境	东厂界外1m	昼、夜间 Leq(A)	风机与管道连接部分做软连接,管道采取包扎措施,高噪声设备采取隔声降噪措施,采用低噪空压机并设置在空压机房内。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	南厂界外1m			
	西厂界外1m			
	北厂界外1m			
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废包装材料、废净水滤芯、实验室耗材、废过滤棉、废滤筒为一般工业固废,委托合法合规单位回收利用或处置;实验室固废、实验室废液、废基材、废机油(含油桶)、含油抹布、废活性炭、废水处理污泥、废水处理活性炭为危废,委托相应危废处理资质单位处置;生活垃圾由环卫清运。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目租赁已建成建筑,项目危废暂存间、储存间、实验区域、废水综合处理系统等经过地面防渗等措施后,不会对地下水、土壤环境造成影响,不存在污染途径。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	a.严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》(2018修订)的要求建设。b.实验室、危废暂存间地面均做硬化处理,液态危废放置在托盘上;储存间地面防渗,液态化学品均放置在托盘上;试剂柜设置24h排风装置;化学品的存放设置明显标志,由专人管理,出入库进行核查登记,并定期检查。c.压缩气体储存在气			

	<p>瓶间的钢瓶中，气瓶存放设置有防倾倒措施，不得靠近热源、电气设备、油脂及其他易燃物品，储存环境温度不超过 40℃。气瓶间设置 24h 排风装置，配套活性炭吸附装置，至屋顶排放。d.厂区内严禁烟火，设置火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；在厂房内设置事故柜和急救器材、救生器、胶皮手套、急救用品。e.对废气处理装置进行日常维护和保养，发现故障或净化效率降低时，立即检修，停止实验直至排除故障。</p>													
其他 环境 管理 要求	<p>1.环境管理机构</p> <p>建设单位建立专门的环境管理职能部门，负责公司环境保护的规划和管理、环境绩效的考核以及环境保护治理设施的管理、操作和维护，该部门是企业环境管理工作的具体执行部门。公司配备专职管理人员，负责本项目的日常环境管理和对污染源的监控，同时配合地区环保部门做好监测抽查工作，配合当地消防、安保、医疗等相关部门指定事故应急措施和方案。</p> <p>2.排污口规范化</p> <p>(1) 废气废水排放口规范化设置</p> <p>按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》和《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等要求在废水排口处树立环保型标志牌。</p> <p>(2) 废气排放口规范化设置</p> <p>按照《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75）和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933）等要求设置监测采样孔和采样平台：在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等，并规范化设置采样口及采样平台。</p> <p>(3) 固废堆场规范化设置</p> <p>固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。</p> <p>3. 建设项目竣工环境保护设施验收</p> <p>根据《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知》（沪环保评(2017)323 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评[2017]425 号）、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号），建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作，并编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入运行或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入运行或者使用。</p> <p>本项目环保竣工验收内容见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保竣工验收建议清单</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>污染源</th><th>环保设施及关键参数</th><th>验收内容</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td><td>排气筒 DA001</td><td>部分实验废气分别经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂、设备管道收集，分别通过 3 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA001 为滤筒除尘+活性炭吸附装</td><td>滤筒除尘+活性炭装置、活性炭吸附装置、排气筒高度、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇、乙苯、甲基异丁基酮、臭气</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.1、A.4、《恶臭（异味）污染物排放标准》</td></tr> </tbody> </table>				项目	污染源	环保设施及关键参数	验收内容	执行标准	废气	排气筒 DA001	部分实验废气分别经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂、设备管道收集，分别通过 3 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA001 为滤筒除尘+活性炭吸附装	滤筒除尘+活性炭装置、活性炭吸附装置、排气筒高度、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇、乙苯、甲基异丁基酮、臭气	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.1、A.4、《恶臭（异味）污染物排放标准》
项目	污染源	环保设施及关键参数	验收内容	执行标准										
废气	排气筒 DA001	部分实验废气分别经通风橱、步入式通风柜、工业吸气臂、设备管道收集，分别通过 3 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA001 为滤筒除尘+活性炭吸附装	滤筒除尘+活性炭装置、活性炭吸附装置、排气筒高度、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇、乙苯、甲基异丁基酮、臭气	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.1、A.4、《恶臭（异味）污染物排放标准》										

			置，配套风机风量 19000m ³ /h；TA002 为活性炭吸附装置，配套风机风量 64000m ³ /h；TA003 为活性炭吸附装置，配套风机风量 68000m ³ /h；汇总后通过 DA001 排放口排放，排气筒高度 25m。	浓度的排放速率和浓度。	(DB31/1025-2016) 表 1、表 2
	排气筒 DA002		部分实验废气分别经通风橱、设备管道收集，分别通过 5 套废气处理设施处理后，汇总至 1 个排口排放。其中 TA004 为改性活性炭吸附装置（含过滤预处理），配套风机风量 14000m ³ /h；TA005、TA006、TA008 为活性炭吸附装置，合计配套风机风量 4850m ³ /h；TA007 为改性活性炭吸附装置，配套风机风量 4500m ³ /h；汇总后通过 DA002 排放口排放，排气筒高度 25m。	活性炭吸附装置（含过滤预处理）、改性活性炭装置、排气筒高度、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、吡啶、二甲基甲酰胺、丙酮、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度的排放速率和浓度。	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1、附录 A.4、《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016) 表 1、表 2
	厂界、厂区内		/	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度厂界监控点浓度，非甲烷总烃厂区内监控点浓度。	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)、《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
	废水	实验废水	所有实验废水均进入废水综合处理系统处理，通过实验废水排口排入厂区污水管网。	废水综合处理系统、排口的设置情况、pH、色度、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、LAS、氟化物排放浓度。	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准限值
		生活污水	生活污水直接排入厂区污水管网，最终排入白龙港污水处理厂处理。	排口的设置情况、pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TN、TP 排放浓度。	
	噪声	实验设备以及废气处理风机等	设隔振基础或铺垫减振垫、风机与管道连接部分做软连接，管道采取包扎措施、空压机放置在空压机房内。	减振基础或减震垫、空压机房、Leq(A)。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类功能区标准

	固废	一般工业固废	收集后，委托合法合规单位回收利用或处置。	一般工业固废处置合同、堆放场所合规性。	100%处置
		危险废物	收集后存放在厂区内危废暂存间，并委托具有相应危废处理资质单位定期清运后集中处置。	危废委托处理合同、堆放场所合规性。	100%处置
		生活垃圾	委托当地环卫部门统一清运处理。	处置合同。	100%处置
	环境风险	/	化学试剂应储存于储存间的试剂柜、防爆柜中，或储存在货架时下设托盘，液态危废需收集在密封容器内并设置托盘。配备收集桶和化学品吸附棉处理泄漏化学品及液态危废。在危废暂存间、储存间等配备沙袋截流，可将事故废水截流，防止事故废水进入周边地表水污染环境。	试剂柜、防爆柜、防渗措施、防爆风机设置、应急预案备案。	100%落实
	环境管理	各污染物排放口	各污染物排放口明确采样口位置，设立环保图形标志；按规范设置采样口；定期监测污染物排放。	采样口；环保图形标志；监测报告。	按规范实施

表 5-2 企业自主验收流程一览表

流程	具体要求	责任主体	公示要求
编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后即可发布
编制《验收监测报告》	以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	无
编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》。	建设单位	编制完成后的 5 个工作日内公示，公示 20 个工作日
验收信息录入	登录生态环境部验收信息平台公示。	建设单位	《验收报告》公示期满后的 5 个工作日内登录
验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料。	建设单位	无

六、结论

本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经评价分析，只要采取严格的环保治理和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。企业采取了可行的碳减排措施，采用了广泛、可行的污染治理技术，实现了能源、水耗、物耗的降低，符合国家和地方碳达峰方案等文件中的相关政策要求。在全面落实本报告提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，持之以恒加强环境管理，从环保的角度来看，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				3.88E-04		3.88E-04	3.88E-04
	非甲烷总烃				0.6776		0.6776	0.6776
	苯系物				0.0807		0.0807	0.0807
	甲苯				0.0764		0.0764	0.0764
	二甲苯				0.0027		0.0027	0.0027
	乙苯				0.0011		0.0011	0.0011
	苯乙烯				4.50E-04		4.50E-04	4.50E-04
	乙酸酯类				0.0091		0.0091	0.0091
	乙酸乙酯				0.0090		0.0090	0.0090
	乙酸丁酯				4.50E-05		4.50E-05	4.50E-05
	甲醇				0.0023		0.0023	0.0023
	乙酸乙烯酯				4.50E-04		4.50E-04	4.50E-04
	丙烯酸酯类				4.50E-04		4.50E-04	4.50E-04
	二氯甲烷				2.03E-05		2.03E-05	2.03E-05
	三氯甲烷				4.50E-05		4.50E-05	4.50E-05
	四氯化碳				4.50E-05		4.50E-05	4.50E-05
	吡啶				4.50E-05		4.50E-05	4.50E-05
	二甲基甲酰胺				2.25E-04		2.25E-04	2.25E-04
	乙酸				1.50E-04		1.50E-04	1.50E-04
	丙酮				4.60E-04		4.60E-04	4.60E-04
	正丁醇				1.50E-04		1.50E-04	1.50E-04
	庚烷				1.35E-04		1.35E-04	1.35E-04
	甲基丙烯酸				4.50E-04		4.50E-04	4.50E-04

	四氢呋喃				2.93E-04		2.93E-04	2.93E-04
	异丙醇				0.0026		0.0026	0.0026
	甲基乙基酮				2.25E-04		2.25E-04	2.25E-04
	甲基异丁基酮				0.0018		0.0018	0.0018
	丙烯酸				4.50E-04		4.50E-04	4.50E-04
	氟化物				1.91E-05		1.91E-05	1.91E-05
	硫酸雾				1.04E-04		1.04E-04	1.04E-04
	硝酸雾				4.59E-05		4.59E-05	4.59E-05
	二氧化硫				6.30E-04		6.30E-04	6.30E-04
废水	废水量				1617.6		1617.6	1617.6
	SS				0.4431		0.4431	0.4431
	BOD ₅				0.2451		0.2451	0.2451
	COD _{Cr}				0.37		0.3700	0.3700
	NH ₃ -N				0.0495		0.0495	0.0495
	TN				0.0822		0.0822	0.0822
	TP				0.0082		0.0082	0.0082
	石油类				0.0011		0.0011	0.0011
	LAS				0.0032		0.0032	0.0032
一般工业固体废物	氟化物				0.0006		0.0006	0.0006
	废包装材料				1.9		1.9	1.9
	废净水滤芯				0.14		0.14	0.14
	实验室耗材				7.5		7.5	7.5
	废过滤棉				0.05		0.05	0.05
危险废物	废滤筒				0.12		0.12	0.12
	实验室固废				10.97		10.97	10.97
	实验室废液				52.55		52.55	52.55
	废基材				1.62		1.62	1.62
	废机油（含油桶）				0.03		0.03	0.03
	含油抹布				0.025		0.025	0.025
	废活性炭				17.85		17.85	17.85

	废水处理污泥				1		1	1
	废水处理活性炭				0.2		0.2	0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附录 A

埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整）
大气环境影响专项评价

建设单位：埃肯有机硅（上海）有限公司

编制单位：橙志（上海）环保技术有限公司

2022 年 12 月



附录 A

埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目（调整） 大气环境影响专项评价

建设单位：埃肯有机硅（上海）有限公司

编制单位：橙志（上海）环保技术有限公司

2022 年 12 月

1 项目背景

埃肯有机硅(上海)有限公司成立于 1995 年 12 月 25 日，总部地址位于上海市闵行区莘庄工业区金都路 3966 号，前身是罗地亚有机硅（上海）有限公司。2006 年中国蓝星集团收购罗地亚有机硅在全球的业务后，“罗地亚有机硅（上海）有限公司”更名为“蓝星有机硅（上海）有限公司”，2017 年中国蓝星集团又将旗下硅产业链相关公司整合为埃肯集团，“蓝星有机硅（上海）有限公司”正式更名为“埃肯有机硅（上海）有限公司”以下简称“埃肯有机硅”。

埃肯有机硅是一家致力于有机硅新材料及高端产品应用的生产、开发及销售的高新技术企业，总部工厂位于上海市莘庄工业区金都路 3966 号，目前主要生产产品有纸张隔离剂、室温硅橡胶、密封胶、乳液、PSA（压敏胶）及高温硅橡胶。

为了进行规模化的有机硅产品研发以及创新实验，埃肯有机硅另投资 8735.85 万元，租赁上海市莘庄工业区社区股份合作社位于上海市闵行莘庄工业区申南路 509 号的整栋建筑，拟开展建设“埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目”。埃肯有机硅已委托橙志（上海）环保技术有限公司编制《埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表》（即本项目调整前），并于 2022 年 9 月 13 日取得了《上海市闵行区生态环境局关于埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表的审批意见》（闵环保许评[2022]149 号）。

该项目随着设计的进一步深入以及研究发展方向的确定，建设单位拟对建设内容进行调整，调整内容详见《报告表》。经与《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号）相对照，调整内容属于重大变动，是需要重新报批环评的情形。由于此次调整均基于原项目进行，因此，本次将对调整后全部的工程内容进行环境影响评价。

本项目对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中专项评价具体设置原则如下表。

表 A1-1 大气专项评价设置依据

专项评价 类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500	项目排放有毒有害物质（三氯甲烷、二氯甲烷）且厂界外 500m 范

	米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	围内有环境空气保护目标（光华小区、大华福利院）
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。		

因此，本项目需进行大气专项评价，应按照《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》开展专项评价工作。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家、上海市环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 修订), 中华人民共和国主席令第 9 号, 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 修正), 2018 年 12 月 29 日起施行;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修正), 2018 年 10 月 26 日起施行;
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发[2011]35 号, 2011 年 10 月 17 日;
- (5) 《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, 2013 年 9 月 10 日;
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 修订), 国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行;
- (7) 《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定》(2021 年版), 2021 年 9 月 1 日实施;
- (8) 《上海市大气污染防治条例》(2018 修正), 2019 年 1 月 1 日起施行;
- (9) 《上海市环境保护局关于加强本市重点行业挥发性有机物(VOCS)污染防治工作的通知》, 沪环保防[2012]422 号, 2012 年 10 月 31 日;
- (10) 《上海市生态环境局关于印发<加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见>(沪环规[2021]6 号), 2021 年 7 月 30 日;
- (11) 《上海市生态环境局关于发布<实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单(2021 年度)>的通知》(沪环评[2021]168 号), 2021 年 7 月 27 日;
- (12) 《上海市环境保护局关于贯彻落实建设项目环境影响评价技术导则总纲的通知》, 沪环保评[2017]64 号, 2017 年 2 月 26 日;
- (13) 《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》, 沪环保评[2017]425 号, 2017 年 12 月 12 日;

(14) 上海市环保局关于印发《上海市固定污染源重点污染物许可排放量核定规则（试行）》的通知，沪环保总[2016]200号，2016年5月23日起施行；

(15) 《上海市固定污染源排放口标识牌信息化建设技术要求（2019版）》，沪环评[2019]208号，2019年9月30日施行。

2.1.2 相关技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017.1.1；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018.12.1；

(3) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），2013.10.1；

(4) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

(5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），2017.06.01。

2.1.3 相关政策及规划

(1) 《上海市环境空气质量功能区划（2011年修订版）》沪环保防[2011]250号；

(2) 《上海市城市总体规划(2017-2035年)》；

(3) 《闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划》；

(4) 《关于同意<闵行区闵行新城 MHC10501 单元控制性详细规划>的批复》（沪府规[2011]39号）；

(5) 《上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书》；

(6) 《上海市生态环境局关于上海市莘庄工业区规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的复函》（沪环函[2020]107号）。

2.1.4 环境保护标准

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(2) 《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）；

(3) 《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）。

2.1.5 相关文件资料

(1) 《埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目环境影响报告表》；

(2) 《埃肯有机硅亚太区研究与创新中心建设项目大气环境影响专项评价》；

(3) 建设单位提供的其他技术资料、MSDS 等。

2.2 评价因子筛选

2.2.1 筛选原则

本项目评价因子主要按照以下原则进行筛选：

- (1) 列入环境质量和污染物排放标准中需要控制的污染物；
- (2) 列入国家及上海市污染物总量控制的污染物；
- (3) 三致物及 ODS、POPS 受控物质和重金属物质；
- (4) 使用量相对较大，蒸汽压较大、易挥发的原辅材料；
- (5) 毒害性大或嗅阈值较低的原料。

2.2.2 筛选结果

对评价因子的筛选基于对环境影响要素的识别结果，项目所在地环境质量及环境影响评价因子、总量控制因子见下表。

表 A2-1 评价因子筛选结果

环境要素	环境质量评价因子	污染控制因子	环境影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氟化物	颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度	二氧化硫、颗粒物、氟化物、苯乙烯、吡啶、丙酮、二甲苯、甲苯、甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

本项目位于上海市闵行区莘庄工业区申南路 509 号，根据《上海市环境空气质量功能区划》，建设项目地处环境空气质量二类区内。



图 2-1 上海市环境空气质量功能区划图

2.3.2 环境空气质量标准

项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 A2-2 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值				标准来源
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500µg/m ³	/	150µg/m ³	60µg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	200µg/m ³	/	80µg/m ³	40µg/m ³	
PM ₁₀	/	/	150µg/m ³	70µg/m ³	
PM _{2.5}	/	/	75µg/m ³	35µg/m ³	
O ₃	200µg/m ³	160µg/m ³	/	/	
CO	10mg/m ³	/	4mg/m ³	/	
氟化物	20µg/m ³	/	7µg/m ³	/	
苯乙烯	10µg/m ³	/	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
吡啶	80µg/m ³	/	/	/	
丙酮	800µg/m ³	/	/	/	
二甲苯	200µg/m ³	/	/	/	
甲苯	200µg/m ³	/	/	/	
甲醇	3000µg/m ³	/	1000µg/m ³	/	
硫酸雾	300µg/m ³	/	100µg/m ³	/	
NMHC	2.0mg/m ³	/	/	/	《大气污染物综合排放标准 详解》

2.3.3 大气污染物排放标准

项目调整后，新增污染物因子：乙酸乙烯酯、丙烯酸酯类、二氯甲烷、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、甲基丙烯酸、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸丁酯。

本项目主要排放投料粉尘、工艺废气以及测试废气等，经收集处理后分别汇入 1#排气筒、2#排气筒排放。因此，颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中相应标准限值，其中二氧化硫的厂界监控点浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准限值。

由于 1#排气筒排放的颗粒物中含有碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟，因此从严执行“沥青烟”限值，1#排气筒排放的颗粒物主要为其他颗粒物，因此执行“其他颗粒物”限值。颗粒物的厂界监控点浓度执行“其他颗粒物”限值。

苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中标准限值。

厂区内监控点非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 特别排放限值。

表 A2-3 大气污染物排放标准

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	排气筒 高度 m	厂界监控 点浓度限 值 mg/m ³	标准来源
颗粒物（沥青烟）	20	0.11	≥15	生产装置 不得有明显的无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 3
颗粒物（其他颗粒物）	30	1.5	≥15	0.5	
甲苯	10	0.2	≥15	0.2	
二甲苯	20	0.8	≥15	0.2	
苯系物	40	1.6	≥15	0.4	
非甲烷总烃	70	3.0	≥15	4.0	
氟化物	5.0	0.073	≥15	0.02	
硫酸雾	5.0	1.1	≥15	0.3	
硝酸雾	10	1.5	≥15	/	
甲醇	50	3.0	≥15	1.0	
乙酸乙烯酯	20	0.5	≥15	0.20	
乙酸酯类	50	1.0	≥15	/	
丙烯酸酯类	50	1.0	≥15	/	
二氯甲烷	20	0.45	≥15	4.0	
三氯甲烷	20	0.45	≥15	0.4	
四氯化碳	20	0.45	≥15	/	
二氧化硫	200	1.6	≥15	/	
二氧化硫	/	/	/	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准（1 小时平均）
吡啶	20	/	≥15	/	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A.3
二甲基甲酰胺	20	/	≥15	/	
乙酸	80	/	≥15	/	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A.4
丙酮	80	/	≥15	/	
正丁醇	80	/	≥15	/	
庚烷	80	/	≥15	/	
甲基丙烯酸	80	/	≥15	/	
四氢呋喃	80	/	≥15	/	
异丙醇	80	/	≥15	/	

苯乙烯	15	1	≥ 15	1.9	《恶臭（异味）污染物排放标准》 (DB31/1025-2016) 表 1~表 4
乙苯	40	1.5	≥ 15	0.6	
甲基乙基酮	50	5	≥ 15	2.0	
甲基异丁基酮	80	3	≥ 15	1.2	
丙烯酸	20	0.5	≥ 15	0.6	
乙酸乙酯	50	1	≥ 15	1	
乙酸丁酯	50	1	≥ 15	0.9	
臭气浓度（无量纲）	1000	/	$15 \leq H < 30$	20	

表 A2-4 厂区内监控点浓度限值

污 染 物	排放限值 mg/m ³	限值含义	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)表 A.1
	20	监测点处任意一次浓度限值	
注：上海市属于大气污染重点控制区，执行特别排放限值。			

2.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2—2018）中的评价工作等级划分原则，选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境评价进行分级。

本项目废气排放源包括 1#排气筒、2#排气筒，1 层、3 层、4 层无组织排放，排放的污染物包括颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度。

本次评价分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及对应的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i -----第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i -----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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} -----第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级标准限值，对于没有小时浓度限值的污染物，取 8h

平均浓度的 2 倍值或日平均浓度限值的三倍值；对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 的浓度限值。

GB3095-2012 中无苯乙烯、吡啶、丙酮、二甲苯、甲苯、甲醇、硫酸的标准限值，本次评价取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D“1h 平均浓度”标准限值。此外，NMHC 参照《大气污染物综合排放标准详解》(P244)。

通过导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算， P_i 计算结果见下表。

表 A2-5 项目排放废气中主要污染物的 P_i

排放源	评价因子	$C_i(\text{mg/m}^3)$	$P_i(\%)$	$C_{oi}(\text{mg/m}^3)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	颗粒物	6.23E-06	1.38E-03	0.45	/
	非甲烷总烃	6.89E-03	0.34	2	/
	甲苯	2.81E-04	0.14	0.2	/
	二甲苯	2.69E-05	0.01	0.2	/
	甲醇	2.69E-05	8.97E-04	3	/
	二氧化硫	4.01E-06	8.02E-04	0.5	/
DA002	颗粒物	4.10E-08	9.11E-06	0.45	/
	非甲烷总烃	2.74E-03	0.14	2	/
	甲苯	1.50E-03	0.75	0.2	/
	二甲苯	6.85E-06	3.43E-03	0.2	/
	苯乙烯	6.85E-06	0.07	0.01	/
	甲醇	2.06E-06	6.87E-05	3	/
	吡啶	6.85E-07	8.56E-04	0.08	/
	丙酮	7.02E-06	8.78E-04	0.8	/
	氟化物	9.60E-06	0.05	0.02	/
	硫酸雾	2.40E-07	8.00E-05	0.3	/
1 层	颗粒物	2.92E-05	0.01	0.45	/
3 层	颗粒物	1.38E-04	0.03	0.45	/
4 层	颗粒物	2.07E-05	4.60E-03	0.45	/

项目大气环境评价工作等级划分按下表执行。

表 A2-6 大气导则中评价工作等级判定表

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	$P_{\max} < 1\%$

由表 A2-5 可见，项目主要大气污染物最大质量浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ （最大浓度占标率为 0.75%，DA002 排放的甲苯），根据上表判定，项目大气环境影响评价等级为三级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模型 AERSCREEN 计算结果，项目 $P_{\max} < 1\%$ ，大气评价等级属于三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目须明确厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系。

综上，本项目评价范围取项目厂界外边长 500 米范围。

2.6 主要环境保护目标

主要环境保护目标分布情况见附图 3。

表 A2-7 项目环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	光华小区	121° 22' 57.386" E	31° 4' 18.995" N	居民区	约 210 户	环境空气二类区	SW	274
2	上海大华福利院	121° 22' 47.189" E	31° 4' 16.678" N	养老机构	约 200 床位		SW	495

3 建设项目工程分析

3.1 基本情况

具体工程组成、研发方案等详见《报告表》。

3.2 原辅材料及设备

具体原辅材料、研发设备以及公辅设施详见《报告表》。

3.3 研发工艺及产污节点分析

本项目营运期废气产生情况如下表。

表 A3-1 营运期废气产生情况汇总

产生环节/工序		污染物名称	代号	主要成分
硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发实验	投料	投料粉尘	G1-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	投料、捏合、开炼、成型硫化	原料挥发废气	G1-2	非甲烷总烃
	物理性能测试	溶剂挥发废气	G1-3	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
	燃烧性能测试	燃烧测试废气	G1-4	非甲烷总烃、颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	设备清洁	清洁废气	G1-5	非甲烷总烃
有机硅密封胶产品研发实验	投料	投料粉尘	G2-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	投料、包装、成型、应用测试	原料挥发废气	G2-2	非甲烷总烃、甲醇
	老化性能测试	二氧化硫	G2-3	二氧化硫
	反应釜清洁	清洁废气	G2-4	非甲烷总烃
有机硅纺织涂层产品研发实验	投料	投料粉尘	G3-1	颗粒物（其他颗粒物）
	投料、混合、涂布固化、老化性能测试、应用测试	原料挥发废气	G3-2	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇
	性能测试	测试废气	G3-3	非甲烷总烃
	设备清洁	清洁废气	G3-4	非甲烷总烃
有机硅医疗健康产品研发实验	投料	投料粉尘	G4-1	颗粒物（其他颗粒物）
	投料、包装、成型	原料挥发废气	G4-2	非甲烷总烃
	应用测试	物理固化废气	G4-3	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、苯系物、乙苯、臭气浓度、异丙醇
	设备清洁	清洁废气	G4-4	非甲烷总烃
有机硅工业装配件及模印产品研发实验	投料	投料粉尘	G5-1	颗粒物（其他颗粒物）
	投料、包装、成型、底涂	原料挥发废气	G5-2	非甲烷总烃
	设备清洁	清洁废气	G5-3	非甲烷总烃

验				
有机硅乳液产品研发实验	投料	投料粉尘	G6-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	投料、混合、乳化	原料挥发废气	G6-2	非甲烷总烃、乙酸
	应用性能测试	乳液烘干废气	G6-3	非甲烷总烃
	设备清洁	清洁废气	G6-4	非甲烷总烃
有机硅离型胶和压敏胶产品研发实验	投料、出料包装、基础性能测试、涂布	原料挥发废气	G7-1	非甲烷总烃、甲苯、苯系物、乙酸乙酯、乙酸酯类、异丙醇、臭气浓度
	设备清洁	清洁废气	G7-2	非甲烷总烃
有机硅3D打印硅橡胶产品研发实验	投料	投料粉尘	G8-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	投料、包装、3D打印、固化	原料挥发废气	G8-2	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
	清洗	清洁废气	G8-3	非甲烷总烃
碳素产品研发实验	筛分、研磨、制样、投料	粉尘	G9-1	颗粒物（其他颗粒物）
	投料、混捏、焙烧、性能测试	原料挥发废气	G9-2	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
	混捏、焙烧、性能测试	烟气	G9-3	颗粒物（沥青烟）
	性能测试	镶嵌废气	G9-4	非甲烷总烃
化学产品分析和研究	前处理、检测	试剂挥发废气	G10-1	非甲烷总烃、四氯化碳、三氯甲烷、四氢呋喃、甲苯、苯系物、丙酮、甲醇、庚烷
	前处理、检测	酸性废气	G10-2	硫酸雾、硝酸雾、氟化物
功能性橡胶研发实验	投料	投料粉尘	G11-1	颗粒物（二氧化硅粉尘、其他颗粒物）
	投料、包装、固化	原料挥发废气	G11-2	非甲烷总烃
	性能测试	溶剂挥发废气	G11-3	非甲烷总烃、甲苯、苯系物
	设备清洁	清洁废气	G11-4	非甲烷总烃
有机硅离型剂涂布实验	产品配备、供给、涂布、固化、冷却	原料挥发废气	G12-1	非甲烷总烃、异丙醇
	样品测试	溶剂测试废气	G12-2	非甲烷总烃、甲基异丁基酮、臭气浓度
	设备清洁	清洁废气	G12-3	非甲烷总烃
先进化学合成和材料研究	投料	投料粉尘	G13-1	颗粒物（其他颗粒物）
	投料、分离提纯、真空脱挥、表征	合成实验废气	G13-2	非甲烷总烃、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、吡啶、二甲基甲酰胺、丙酮、甲基丙烯酸、四氢呋喃、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、甲苯、二甲苯、苯系物、乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸雾、臭气浓度

3.4 污染物源强、治理措施及达标分析

3.4.1 污染源源强核算

① 投料粉尘

研发试验部分使用粉末状原料，在人工投加过程中会产生粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法-2646 密封用填料及类似品制造行业系数手册》中系数，由此确定投料过程颗粒物的产生量为 0.51kg/t 原料，投料工序年运行时间合计约 250h，各研发实验中投料粉尘的产生量见下表。

表 A3-2 投料粉尘产生情况统计表

代号	粉料年用量 kg	产污系数	产生量 t/a	运行时间 h/a	产生速率 kg/h
G1-1	100	0.00051	5.10E-05	250	2.04E-04
G2-1	1149.6	0.00051	5.86E-04	250	0.0023
G3-1	20	0.00051	1.02E-05	250	4.08E-05
G4-1	500	0.00051	2.55E-04	250	0.0010
G5-1	1000	0.00051	5.10E-04	250	0.0020
G6-1	42	0.00051	2.14E-05	250	8.56E-05
G8-1	510	0.00051	2.60E-04	250	0.0010
G11-1	510	0.00051	2.60E-04	250	0.0010
G13-1	13.75	0.00051	7.01E-06	250	2.80E-05
合计（颗粒物）			0.0020	/	0.0077

② 粉尘 G9-1

碳素材料的破碎、筛分过程以及在焙烧结束的样品切割、粉碎制样的过程中都会产生粉尘，主要成分为颗粒物，根据建设单位提供的工程经验，破碎、筛分、切割过程中产生的粉尘约占原料的 1‰，本项目涉及的原料年用量为 400kg，则筛磨粉尘产生量为 0.0004t/a，破碎、筛分、制样工序合计年运行时间 1000h，筛磨粉尘的产生速率为 0.0004kg/h。

③ 溶剂挥发废气、试剂挥发废气、酸性废气

研发实验的性能测试工序以及化学分析研究等过程中会用到有机溶剂以及各类化学试剂，过程中会造成有机溶剂以及各类化学试剂的部分挥发。根据《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编），各类液态试剂挥发量占原料使用量 10~15%，本次评价取 15%的挥发量，涉及产生溶剂挥发废气、试剂挥发废气的工序均在通风橱中操作，操作时间约为 1920h/a，废气产生情况统计见下表。

表 A3-3 各溶剂、试剂挥发废气、酸性废气产生情况一览表

产污工序	代号	化学品名称	年用量 kg	含量%	纯物质量 kg	产污系数	产生量 t/a
物理性能测试	G11-3	甲苯	0.5	100	0.5	15%	7.50E-05
前处理、检测	G10-1	四氯化碳	1	100	1	15%	1.50E-04
		三氯甲烷	1	100	1	15%	1.50E-04
		四氢呋喃	1.5	100	1.5	15%	2.25E-04
		甲苯	25	100	25	15%	0.0038
		正己烷	1	100	1	15%	1.50E-04
		正庚烷	3	100	3	15%	4.50E-04
		丙酮	10	100	10	15%	0.0015
		无水甲醇	3	100	3	15%	4.50E-04
		无水乙醇	2	100	2	15%	3.00E-04
		正硅酸乙酯	5	100	5	15%	7.50E-04
		D4	3	100	3	15%	4.50E-04
		D5	0.001	100	0.001	15%	1.50E-07
		D6	0.001	100	0.001	15%	1.50E-07
	G10-2	浓硝酸（68%）	1.5	68	1.02	15%	1.53E-04
		硫酸（>70%）	0.5	70	0.35	15%	5.25E-05
		氢氟酸	1	40	0.4	15%	6.00E-05
		三氟甲磺酸	0.025	100	0.025	15%	3.75E-06
性能测试	G11-3	甲苯	60	100	60	15%	0.0090

④ 原料挥发废气、物理固化废气、溶剂测试废气、清洁废气

根据《报告表》中工程分析内容，原料挥发废气、物理固化废气主要来源于各研发工艺所使用的原辅材料在混合搅拌、曝露在空气中、加热等工艺的操作中，其中含有的挥发性有机物散出产生的废气。溶剂测试废气、清洁废气主要来源于使用织物蘸取少量溶剂、清洁剂并进行涂抹、擦拭等过程中产生的挥发性气体，以上工序年运行时间约 1000h。

因此，保守考虑原料中的挥发性有机物以及溶剂、清洁剂等在操作过程中全部挥发，统计废气产生情况见下表。

表 A3-4 原料挥发、物理固化、溶剂测试、清洁废气产生情况一览表

产污工序		代号	污染物因子	挥发分用量 kg/a	产污系数	产生量 t/a
硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发实验	投料、捏合、开炼、成型硫化	G1-2	非甲烷总烃	0.8	100%	0.0008
	设备清洁	G1-5	非甲烷总烃	10	100%	0.0100

有机硅密封胶产品研发实验	投料、包装、成型、应用测试	G2-2	非甲烷总烃		284.856	100%	0.2849
			其中	甲醇	7.2	100%	0.0072
	设备清洁	G2-4	非甲烷总烃		60	100%	0.0600
有机硅纺织涂层产品研发实验	投料、按比例混合、涂布固化	G3-2	非甲烷总烃		76.5	100%	0.0765
			其中	异丙醇	0.05	100%	0.0001
				正丁醇	0.5	100%	0.0005
	设备清洁	G3-4	非甲烷总烃		14	100%	0.0140
有机硅医疗健康产品研发实验	投料、包装、成型	G4-2	非甲烷总烃		400	100%	0.4000
	应用测试	G4-3	非甲烷总烃		16.44	100%	0.0164
			其中	异丙醇	0.6	100%	0.0006
				苯系物	11.46	100%	0.0115
				甲苯	0.12	100%	0.0001
				二甲苯	7.2	100%	0.0072
				乙苯	3.6	100%	0.0036
	设备清洁	G4-4	非甲烷总烃		24	100%	0.0240
有机硅工业装配及模印产品研发实验	投料、包装、成型、底涂	G5-2	非甲烷总烃		209.645	100%	0.2096
	设备清洁	G5-3	非甲烷总烃		10	100%	0.0100
有机硅乳液产品研发实验	投料、混合、乳化	G6-2	非甲烷总烃		121.06	100%	0.1211
			其中	乙酸	2.1	100%	0.0021
	设备清洁	G6-4	非甲烷总烃		30	100%	0.0300
有机硅离型胶和压敏胶产品研发实验	投料、出料包装、基础性能测试、涂布	G7-1	非甲烷总烃		293.76	100%	0.2938
			其中	苯系物	168	100%	0.1680
				甲苯	168	100%	0.1680
				异丙醇	3	100%	0.0030
				乙酸酯类	30	100%	0.0300
				乙酸乙酯	30	100%	0.0300
	设备清洁	G7-2	非甲烷总烃		120	100%	0.1200
有机硅3D打印硅橡胶产品研发实验	投料、包装、3D打印、固化	G8-2	非甲烷总烃		63	100%	0.0630
			其中	苯系物	60	100%	0.0600
			其中	甲苯	60	100%	0.0600
	设备清洁	G8-3	非甲烷总烃		60	100%	0.0600
碳素产品研发实验	投料、混捏、焙烧、性能测试	G9-2	非甲烷总烃		44	100%	0.0440
			其中	苯系物	12	100%	0.0120
			其中	甲苯	12	100%	0.0120
功能性橡胶研发实验	投料、包装、固化	G11-2	非甲烷总烃		12.07	100%	0.0121
	设备清洁	G11-4	非甲烷总烃		60	100%	0.0600
有机硅	产品配备、	G12-1	非甲烷总烃		127.16	100%	0.1272

离型剂 涂布实验	供给、涂布、固化、冷却		其中	异丙醇	5	100%	0.0050
	应用测试	G12-2	非甲烷总烃		6	100%	0.0060
			其中	甲基异丁基酮	6	100%	0.0060
	设备清洁	G12-3	非甲烷总烃		170	100%	0.1700

⑤ 工艺废气

G1-4 燃烧测试废气、G3-3 测试废气

G1-4 燃烧测试废气主要来源于硅橡胶材料在空气中熔融、燃烧、热分解而产生的废气，G3-3 测试废气主要来源于硅橡胶材料熔融而产生的废气，参考《排放源统计调查产排污核算方法-42 废弃资源综合利用行业系数手册》中橡胶热裂解工艺的产污系数，由此确定燃烧测试过程颗粒物的产生量为 355g/t 原料，燃烧测试过程以及测试过程非甲烷总烃的产生量为 348g/t 原料，用于测试的样品按总制得硅橡胶、纺织涂层样品的 20%计算，燃烧测试工序年运行时间合计约 960h，燃烧测试废气的产生情况见下表。

表 A3-5 燃烧测试废气产生情况统计表

代号	污染物因子	制得样品 t/a*	使用占比	产污系数	产生量 t/a	运行时间 h/a	产生速率 kg/h
G1-4	颗粒物	2.1641	20%	355g/t 原料	1.54E-04	960	1.60E-04
	非甲烷总烃	2.1641	20%	348g/t 原料	1.51E-04	960	1.57E-04
G3-3	非甲烷总烃	2.0140	20%	348g/t 原料	1.40E-04	960	1.46E-04
注*：制得样品为各研发工艺使用的原辅材料总量扣除投料粉尘以及原料挥发量。							

G2-3 二氧化硫

二氧化硫主要来自于二氧化硫老化箱排放的尾气，二氧化硫年用量为 1 个 40L 气瓶，用于老化测试实验的二氧化硫的产生量约为 0.014t/a。实验结束，二氧化硫尾气经设备自带的处理装置（活性炭+纯碱过滤）净化处理后排放，根据设备厂家提供的设计资料，该处理装置对于二氧化硫的处理效率可达 85%，处理后的二氧化硫尾气产生量为 0.0021t/a，二氧化硫老化性能测试年运行时间为 1920h，则二氧化硫尾气产生速率为 0.0011kg/h。

G6-3 乳液烘干废气

乳液烘干废气主要为烘干过程中各类硅油含有的小分子逸出产生的废气，主要成分为非甲烷总烃，参考《排放源统计调查产排污核算方法-268 日用化学产品制造行业系数手册》中混合调配工序的产污系数，由此确定乳液烘干过程中非甲烷总烃的产生量为 4g/t 原料，乳液烘干工序中涉及的硅油类原料按基础油总量的 20%计算，则乳液烘干工序的非甲烷总烃产生量为 3.42E-07t/a，年运行时间合计约 960h，乳液烘干工序的非甲烷总烃产生量为 1.78E-07kg/h。

G9-3 烟气

烟气发生在碳素材料的混捏、焙烧以及性能测试的环节，均为碳素材料在加温条件下灼烧产生的废气，主要成分为颗粒物（沥青烟）。

参考《排放源统计调查产排污核算方法-3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册》中焙烧、混捏工艺的产污系数，由此确定过程中颗粒物（沥青烟）的产生量为 7.11kg/t 原料，用于焙烧的原料数量为 0.505t/a（已扣粉尘以及原料挥发废气量），则废气的产生量为 3.59E-03t/a，焙烧、混捏、性能测试工序合计年运行时间约 1920h，烟气的产生速率为 1.87E-03kg/h。

G9-4 镶嵌废气

镶嵌过程中使用环氧树脂以及其固化剂，均为液态，两者混合在未完全固化时，其中含有的挥发性物质散出，产生有机废气，同时，在后续的加工过程中会使用到抛光液及冷却液，其中含有挥发性成分，使用过程中也会产生有机废气。

参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编）中各类液态试剂挥发的情况，与镶嵌废气的发生机制有一定相似性，各类液态试剂挥发量占原料使用量 10~15%，本次评价取 15%的挥发量。

挥发性原料的使用量为 525kg/a，则非甲烷总烃的产生量为 0.000079t/a，镶嵌、磨抛工序年运行时间约 1000h，则产生速率为 0.000079kg/h。

G13-2 合成实验废气

合成实验废气主要来自于各原料在投料、分离提纯、真空脱挥过程中造成的有机物挥发，由于大部分原料已进入合成产物，参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编）中各类液态试剂挥发的情况，与合成实验过程中挥发性有机物的产生机制有一定相似性，各类液态试剂挥发量占原料使用量 10~15%，本次评价取 15%的挥发量，工艺年运行时间合计 1920h。

表 A3-6 合成实验废气产生情况统计表

序号	原料名称	年用量 kg/a	挥发分 含量	污染物因子	产污系 数	产生量 t/a
1	四氢呋喃	5	100%	非甲烷总烃	15%	0.00075
		5	100%	四氢呋喃	15%	0.00075
2	丙酮	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	丙酮	15%	0.0015
3	2-丁酮	5	100%	非甲烷总烃	15%	0.00075
		5	100%	甲基乙基酮	15%	0.00075
4	乙酸乙酯	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
		1	100%	乙酸乙酯	15%	0.00015
		1	100%	乙酸酯类	15%	0.00015
5	乙酸丁酯	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
		1	100%	乙酸丁酯	15%	0.00015
		1	100%	乙酸酯类	15%	0.00015
6	吡啶	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
		1	100%	吡啶	15%	0.00015
7	甲苯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	甲苯	15%	0.0015
		10	100%	苯系物	15%	0.0015
8	二甲苯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	二甲苯	15%	0.0015
		10	100%	苯系物	15%	0.0015
9	N,N-二甲基甲酰胺	5	100%	非甲烷总烃	15%	0.00075
		5	100%	二甲基甲酰胺	15%	0.00075
10	三甲基一氯硅烷	0.5	100%	非甲烷总烃	15%	0.000075
11	三甲氧基一氯硅烷	0.5	100%	非甲烷总烃	15%	0.000075
		0.5	90%	二氯甲烷	15%	0.0000675
12	三乙氧基一氯硅烷	0.5	100%	非甲烷总烃	15%	0.000075
13	一甲基三氯硅烷	0.5	100%	非甲烷总烃	15%	0.000075
14	一苯基三氯硅烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
15	三甲氧基硅烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
16	二甲氧基甲基硅烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
17	一甲氧基二甲基硅烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015

18	七甲基三硅氧烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
19	四甲基二氢硅氧烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
20	六甲氧基二硅氧烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
21	二乙烯基四甲基二硅氧烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
22	六甲基二硅氧烷	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
23	二甲基二氯硅烷	5	100%	非甲烷总烃	15%	0.00075
24	A-174 偶联剂	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
25	A-171 偶联剂	1	100%	非甲烷总烃	15%	0.00015
26	丙烯酸丁酯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	丙烯酸酯类	15%	0.0015
27	丙烯酸异辛酯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
28	甲基丙烯酸异冰片酯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
29	丙烯酸	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	丙烯酸	15%	0.0015
30	甲基丙烯酸	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	甲基丙烯酸	15%	0.0015
31	醋酸乙烯酯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	乙酸乙烯酯	15%	0.0015
32	苯乙烯	10	100%	非甲烷总烃	15%	0.0015
		10	100%	苯系物	15%	0.0015
		10	100%	苯乙烯	15%	0.0015
33	过氧化叔丁醇(70%)	0.5	70%	非甲烷总烃	15%	5.25E-05
34	偶氮二异丁腈	0.25	100%	非甲烷总烃	15%	3.75E-05
		0.25	90%	丙酮	15%	3.38E-05
35	六甲基环三硅氧烷	5	100%	非甲烷总烃	15%	0.00075
36	八甲基环四硅氧烷	15	100%	非甲烷总烃	15%	0.00225
37	十甲基环五硅氧烷	15	100%	非甲烷总烃	15%	0.00225
38	二甲基硅氧烷混合环	15	60%	非甲烷总烃	15%	0.00135
39	八苯基环四硅氧烷	2.5	100%	非甲烷总烃	15%	0.000375
40	浓硫酸（98%）	2	98%	硫酸雾	15%	0.000294
合计				甲苯	/	0.0015
				二甲苯	/	0.0015
				苯系物	/	0.0045
				非甲烷总烃	/	0.0275
				乙酸乙烯酯	/	0.0015
				乙酸酯类	/	0.0003
				丙烯酸酯类	/	0.0015
				二氯甲烷	/	6.75E-05
				吡啶	/	0.00015
				二甲基甲酰胺	/	0.00075
				丙酮	/	3.38E-05
				甲基丙烯酸	/	0.0015
				四氢呋喃	/	0.00075
				苯乙烯	/	0.0015
				甲基乙基酮	/	0.00075

	丙烯酸	/	0.0015
	乙酸乙酯	/	0.00015
	乙酸丁酯	/	0.00015
	硫酸雾	/	0.000294

⑥ 废气产生情况汇总

表 A3-7 项目调整前后废气产生情况汇总表

序号	污染物名称		产生量 t/a		
			调整前	调整后	变化量
1	颗粒物		0.0042	0.0061	+0.0019
2	其中	锌及其化合物	5.75E-05	0	-5.75E-05
3	非甲烷总烃		1.8422	2.2587	+0.4165
4	其中	苯系物	0.2067	0.2689	+0.0622
5		甲苯	0.1943	0.2545	+0.0602
6		二甲苯	0.0088	0.0087	-1.00E-04
7		乙苯	0.0036	0.0036	不变
8		苯乙烯	0	0.0015	+0.0015
9		乙酸酯类	0.03	0.0303	+3.00E-04
10		乙酸乙酯	0.03	0.0302	+0.0002
11		乙酸丁酯	0	1.50E-04	+1.50E-04
12		甲醇	0.0079	0.0077	-2.00E-04
13		乙酸乙烯酯	0	0.0015	+0.0015
14		丙烯酸酯类	0	0.0015	+0.0015
15		二氯甲烷	0	6.75E-05	+6.75E-05
16		三氯甲烷	1.50E-04	1.50E-04	不变
17		四氯化碳	1.50E-04	1.50E-04	不变
18		吡啶	0	1.50E-04	+1.50E-04
19		二甲基甲酰胺	0	7.50E-04	+7.50E-04
20		乙酸	0	0.0021	+0.0021
21		丙酮	0.0015	0.0015	不变
22		正丁醇	0.0005	0.0005	不变
23		庚烷	4.50E-04	4.50E-04	不变
24		甲基丙烯酸	0	0.0015	+0.0015
25		四氢呋喃	2.25E-04	9.75E-04	+7.50E-04
26		异丙醇	0.0099	0.0087	-0.0012
27		甲基乙基酮	0	7.50E-04	+0.0008
28		甲基异丁基酮	0.0173	0.006	-0.0113
29		丙烯酸	0	0.0015	+0.0015
30	氟化物		6.00E-05	6.38E-05	+3.80E-06
31	硫酸雾		7.35E-05	3.00E-04	+2.27E-04
32	硝酸雾		2.19E-04	1.53E-04	-6.60E-05
33	二氧化硫		0.0021	0.0021	不变

3.4.2 防治措施

项目调整后，部分含尘废气由湿式除尘改为滤筒除尘处理，根据各研发内容的对应设备以及产污点情况设置相应的废气收集设施，废气收集处理情况具体如下：

① 各个研发实验室涉及投加粉料的工序均在工业吸气臂下、步入式通风柜内或通风橱内进行，产生的投料粉尘 G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G8-1、G11-1 由相应的集气装置收集；硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发实验中产生的燃烧测试废气 G1-4 由实验室中的通风橱收集；有机硅医疗健康产品研发实验中产生的测试废气 G3-3 由通风橱收集；碳素产品研发实验中产生粉尘 G9-1，由设备上方的工业吸气臂收集，产生烟气 G9-3，由设备管道收集；前述废气进入 TA001 滤筒除尘+活性炭吸附装置处理，配套风机风量 19000m³/h，通过 DA001 排口排放，排气筒高度 25m；

② 硅胶产品（高稠度固体硅胶）研发实验中产生的原料挥发废气 G1-2 有设备管道收集，产生的溶剂挥发废气 G1-3、清洁废气 G1-5 由通风橱收集；有机硅医疗健康产品研发实验中产生的原料挥发废气 G4-2、清洁废气 G4-4 由通风橱收集，产生的物理固化废气 G4-3 由通风橱或设备管道收集；有机硅工业装配及模印产品研发实验中产生的原料挥发废气 G5-2 由通风橱或设备管道收集；有机硅乳液产品研发实验中产生的原料挥发废气 G6-2、清洁废气 G6-4 由通风橱收集，产生的乳液烘干废气 G6-3 由设备管道收集；有机硅离型剂和压敏胶产品研发实验中产生的清洁废气 G7-2 由通风橱收集；有机硅 3D 打印硅橡胶产品实验中产生的原料挥发废气 G8-2 由通风橱或设备管道收集，产生的清洁废气 G8-3 由通风橱收集；前述废气进入 TA002 活性炭吸附装置处理，配套风机风量 64000m³/h，通过 DA001 排口排放，排气筒高度 25m；

③ 有机硅密封胶产品研发实验中产生的原料挥发废气 G2-2 由步入式通风柜收集，测试工序产生的二氧化硫 G2-3 由设备管道直接收集，产生的清洁废气 G2-4 由通风橱收集；有机硅纺织涂层产品研发实验中产生的原料挥发废气 G3-2 由通风橱或设备管道收集，产生的清洁废气 G3-4 由通风橱收集；有机硅工业装配及模印产品研发实验中产生的清洁废气 G5-3 由通风橱收集；碳素产品研发实验中产生的原料挥发废气 G9-2、镶嵌废气 G9-4 由通风橱收集；功能性硅橡胶

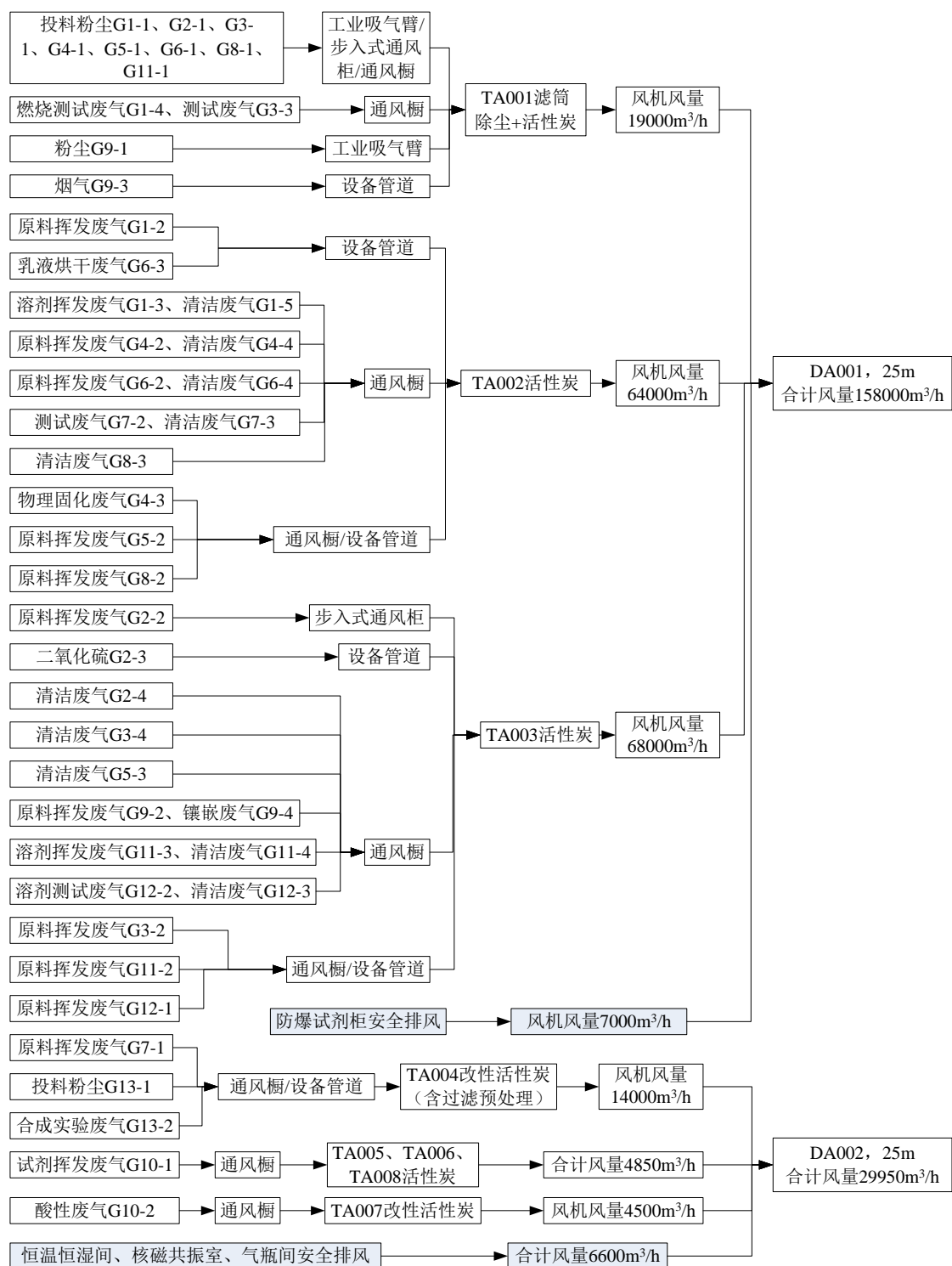
研发实验中产生的原料挥发废气 G11-2 由通风橱或设备管道收集，产生的溶剂挥发废气 G11-3、清洁废气 G11-4 由通风橱收集；离型剂涂布实验（PICASSO）中产生的原料挥发废气 G12-1 由通风橱或设备管道收集，产生的溶剂测试废气 G12-2、清洁废气 G12-3 由通风橱收集；前述废气进入 TA003 活性炭吸附装置处理，配套风机风量 68000m³/h，通过 DA001 排口排放，排气筒高度 25m；

④ 有机硅离型剂和压敏胶产品研发实验中产生的原料挥发废气 G7-1 由通风橱或设备管道收集；先进化学合成和材料研究实验中产生的投料粉尘 G13-1、合成实验废气 G13-2 由通风橱或设备管道收集；前述废气进入 TA004 改性活性炭吸附装置处理，配套风机风量 14000m³/h，通过 DA002 排口排放，排气筒高度 25m；

⑤ 产品化学分析和研究实验中产生的试剂挥发废气 G10-1 由不同的通风橱收集，分别进入 TA005、TA006、TA008 活性炭吸附装置处理，配套风机风量合计 4850m³/h，通过 DA002 排口排放，排气筒高度 25m；

⑥ 产品化学分析和研究实验中产生的酸性废气 G10-2 由通风橱收集，进入 TA007 改性活性炭吸附装置处理，配套风机风量合计 4500m³/h，通过 DA002 排口排放，排气筒高度 25m；

为保证有机废气有效收集，在各废气产生设备运行过程中应保持集气口呈微负压状态，防止废气向外部扩散，废气经有效收集后汇入总管，同时加大工业吸气臂的收集面积，使吸气口投影面积大于设备废气排放源的面积，且净化装置和排风装置应先于实验设施启动，并同步运行，滞后关闭，使废气有效集中收集。废气处理流程见下图：



废气处理措施可行性分析:

风量计算公式如下:

式中：

Q—风量， m^3/s

C—与集气罩的结构形状和设置情况有关的系数，本项目取0.5；

X—控制点距吸气口的距离，m；

V_x —控制速度， m/s （根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），本项目设置上吸式排风罩，废气控制风速为 1.0m/s 。）；

A_0 —集气罩面积， m^2 。

本项目各处理设施配套风机风量核算如下：

表 A3-8 风机风量核算一览表

处理设施	通风橱设计风量 m^3/h (单个)	通风柜数量	设备通风设计风量 m^3/h (单个)	设备数量	集气罩参数			集气罩数量	计算风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
					X (m)	V (m/s)	A_0 (m^2)			
TA001	0	0	0	0	0.1	1	0.49	10	10620	19000
TA002	1000	18	500	12	0.1	1	0.49	12	36744	64000
TA003	1000	20	500	13	0.1	1	0.49	8	34996	68000
TA004	1000	8	500	8	0	0	0	0	12000	14000
TA005	1000	1	0	0	0	0	0	0	1000	4850
TA006	1000	1	0	0	0	0	0	0	1000	
TA008	1000	2	0	0	0	0	0	0	2000	
TA007	1000	4	0	0	0	0	0	0	4000	

由上表可知，本项目各废气处理设施配套风机的设计风量均可以满足需求，各实验室产生的废气均可有效收集，本项目废气风机风量设置可行。

(2) 净化措施和效率合理性

本项目产生的废气因子主要为颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度等。

对于废气中的颗粒物，本项目设计采用滤筒除尘方式处理，可有效处理废气中的颗粒物。对于非甲烷总烃等有机废气因子，本项目计划采用活性炭吸附装置，活性炭是利用多孔固体(吸附)将气体混合物-种或多种组份积聚或凝聚在吸附剂表面，达到分离目的。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》(上海市环境科学研究院，2013 年)，活性炭吸附处理有机物为可行性技

术。对于氟化物、硝酸雾、硫酸雾等酸性废气，设计采用由改性活性炭吸附处理，由碱性药剂改性的活性炭可吸附酸性废气并中和，达到处理削减目的，因此，本项目废气治理设施工程技术上具有可行性。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》，全封闭负压排风捕集效率为 95%，本项目有废气产生的各实验室均密闭设置，且保持负压状态，并根据各研发内容的对应设备以及产污点情况设置相应的废气收集设施，不同收集方式的捕集效率说明如下：

① 通风橱：实验过程中保持通风橱或步入式通风柜密闭，通风橱自带排风设施，步入式通风柜整体密闭负压排风，且所在的实验室保持密闭负压状态，均可做到双重密闭，废气捕集效率可达 100%；

② 焙烧炉、烘箱、设备管道：焙烧炉、烘箱和其他设备管道在通过管道排风时处于密闭状态，待排风一段时间后再将设备打开，放置焙烧炉、烘箱以及产污设备的区域保持密闭负压状态，可做到双重密闭，废气捕集效率可达 100%；

③ 集气罩/工业吸气臂：参考《袋式除尘工程通用技术规范 HJ2020-2012》，吸气式集气罩对颗粒物收集效率为 90%，本项目使用集气罩、工业吸气臂收集废气的区域保持密闭负压状态，进一步加强废气的捕集效率，捕集率可达到 95%；

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭吸附对挥发性有机物的去除效率达 90%以上，本次评价保守取 70%；改性活性炭用于处理本项目产生的酸性废气，去除效率本次评价取 70%；活性炭吸附对于二氧化硫的去除率参照取 70%。根据《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（2021 年第 24 号）机械行业系数手册，袋式除尘对颗粒物的平均去除效率为 95%，本项目滤筒除尘及过滤棉预处理的颗粒物净化效率取 95%。

项目调整后，部分含尘废气由湿式除尘改为滤筒除尘处理，湿式除尘与滤筒除尘对于颗粒物的去除效率均为 95%。

表 A3-9 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

污染物名称	污染物种类	排放形式	治理设施						排放口 编号
			收集方式	设施编号	治理工艺	是否为可行技术*	收集效率%	去除率%	
投料粉尘G1-1、G3-1、G4-1、G5-1、G8-1、G11-1、粉尘G9-1	颗粒物	有组织	工业吸气臂	TA001	滤筒除尘+活性炭	是	95	95	DA001
投料粉尘G2-1	颗粒物		步入式通风柜				100	95	
投料粉尘G6-1、燃烧测试废气G1-4、测试废气G3-3	颗粒物		通风橱				100	95	
	非甲烷总烃							70	
烟气G9-3	颗粒物		设备管道				100	95	
溶剂挥发废气 G1-3、清洁废气 G1-5、原料挥发废气 G4-2、清洁废气 G4-4、原料挥发废气 G6-2、清洁废气 G6-4、清洁废气 G7-2、清洁废气 G8-3	非甲烷总烃	有组织	通风橱	TA002	活性炭	是	100	70	
	苯系物								
	甲苯								
	乙酸								
原料挥发废气 G1-2、乳液烘干废气 G6-3	非甲烷总烃		设备管道				100		
物理固化废气 G4-3、原料挥发废气 G5-2、原料挥发废气 G8-2	非甲烷总烃		通风橱/设备管道				100		
	甲苯								
	二甲苯								
	苯系物								
	乙苯								
	异丙醇								
原料挥发废气 G2-2	非甲烷总烃	有组织	步入式通风柜	TA003	活性炭	是	100	70	
	甲醇								
清洁废气 G2-4 清洁废气 G3-4 清洁废气 G5-3 原料挥发废气 G9-2 镶嵌废气 G9-4 溶剂挥发废气 G11-3、清洁废气 G11-4 溶剂测试废气 G12-2、清洁废	非甲烷总烃		通风橱				100		
	甲苯								
	苯系物								
	甲基异丁基酮								

气 G12-3									
二氧化硫 G2-3	二氧化硫		设备管道				100		
原料挥发废气 G3-2 原料挥发废气 G11-2 原料挥发废气 G12-1	非甲烷总烃		通风橱/设备管道				100		
	异丙醇								
	正丁醇								
投料粉尘 G13-1	颗粒物	有组织	通风橱	TA004	改性活性炭（含过滤预处理）	是	100	95	DA002
原料挥发废气 G7-1、合成实验废气 G13-2	非甲烷总烃		通风橱/设备管道				100		
	乙酸乙烯酯								
	乙酸酯类								
	丙烯酸酯类								
	二氯甲烷								
	吡啶								
	二甲基甲酰胺								
	丙酮								
	甲基丙烯酸								
	四氢呋喃								
	苯乙烯								
	甲基乙基酮								
	丙烯酸								
	甲苯								
	二甲苯								
	苯系物								
	乙酸乙酯								
	乙酸丁酯								
异丙醇									
硫酸雾									
试剂挥发废气 G10-1	非甲烷总烃	有组织	通风橱	TA005、 TA006、 TA008	活性炭	是	100	70	
	四氯化碳								
	三氯甲烷								
	四氢呋喃								

	甲苯								
	苯系物								
	丙酮								
	甲醇								
酸性废气 G10-2	庚烷	有组织	通风橱	TA007	改性活性炭	是	100	70	
	硫酸雾								
	硝酸雾								
	氟化物								
注*: 根据前文废气处理措施可行性分析内容, 本项目废气治理设施在工程技术上具有可行性。									

表 A3-10 项目大气排放口基本情况表

排放口 编号	排放口 名称	排放口 类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒 高度 m	排气筒 出口内 径 m	排气 温度℃
				经度	纬度			
DA001	1#排气筒	一般排放口	颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇、乙苯、甲基异丁基酮、臭气浓度	E121°22'57.883"	N31°4'31.041"	25	2	25
DA002	2#排气筒	一般排放口	颗粒物（其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、吡啶、二甲基甲酰胺、丙酮、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度	E121°23'0.630"	N31°4'31.538"	25	0.9	25

3.4.3 达标分析

● 排气筒达标分析

项目废气排放情况见下表。

表 A3-11 项目废气有组织排放情况一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放情况			排放标准		达标情况		
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³			
DA001	1# 排气筒	颗粒物		3.01E-04	4.98E-04	0.0262	0.11	20	达标	
		非甲烷总烃		0.5787	0.5774	8.7857	3	70	达标	
		其中	苯系物		0.0278	0.0265	0.4090	1.6	40	达标
			其中	甲苯	0.0244	0.0230	0.3555	0.2	10	达标
				二甲苯	0.0022	0.0022	0.0338	0.8	20	达标
				乙苯	0.0011	0.0011	0.0169	1.5	40	达标
				甲醇		0.0022	0.0022	0.0318	3	50
			乙酸		6.30E-04	6.30E-04	0.0098	/	80	达标
			正丁醇		1.50E-04	1.50E-04	0.0022	/	80	达标
			异丙醇		0.0017	0.0017	0.0253	/	80	达标
			甲基异丁基酮		0.0018	0.0018	0.0265	3	80	达标
		二氧化硫		6.30E-04	3.28E-04	0.0048	1.6	200	达标	

		臭气浓度	500（无量纲）			1000（无量纲）		达标
DA002	2# 排气筒	颗粒物	3.51E-07	1.40E-06	1.00E-04	1.5	30	达标
		非甲烷总烃	0.0989	0.0937	6.8725	3	70	达标
		其中 苯系物	0.0529	0.0517	3.7726	1.6	40	达标
		其中 甲苯	0.0520	0.0512	3.7392	0.2	10	达标
		二甲苯	4.50E-04	0.0002	0.0167	0.8	20	达标
		苯乙烯	4.50E-04	0.0002	0.0167	1	15	达标
		甲醇	1.35E-04	7.03E-05	0.0145	3	50	达标
		乙酸乙烯酯	4.50E-04	2.34E-04	0.0167	0.5	20	达标
		乙酸酯类	0.0091	0.0090	0.6462	1	50	达标
		其中 乙酸乙酯	0.0090	0.0090	0.6445	1	50	达标
		乙酸丁酯	4.50E-05	2.34E-05	0.0017	1	50	达标
		丙烯酸酯类	4.50E-04	2.34E-04	0.0167	1	50	达标
		二氯甲烷	2.03E-05	1.05E-05	7.53E-04	0.45	20	达标
		三氯甲烷	4.50E-05	2.34E-05	0.0048	0.45	20	达标
		四氯化碳	4.50E-05	2.34E-05	0.0048	0.45	20	达标
		吡啶	4.50E-05	2.34E-05	0.0017	/	20	达标
		二甲基甲酰胺	2.25E-04	1.17E-04	0.0084	/	20	达标
		丙酮	4.60E-04	2.40E-04	0.0487	/	80	达标
		庚烷	1.35E-04	7.03E-05	0.0145	/	80	达标
		甲基丙烯酸	4.50E-04	2.34E-04	0.0167	/	80	达标
		四氢呋喃	2.93E-04	1.52E-04	0.0156	/	80	达标
		异丙醇	9.00E-04	9.00E-04	0.0643	/	80	达标
		甲基乙基酮	2.25E-04	1.17E-04	0.0084	5	50	达标
		丙烯酸	4.50E-04	2.34E-04	0.0167	0.5	20	达标
		氟化物	1.91E-05	9.96E-06	0.0022	0.073	5	达标
		硫酸雾	1.04E-04	5.41E-05	0.0051	1.1	5	达标
		硝酸雾	4.59E-05	2.39E-05	0.0053	1.5	10	达标
		臭气浓度	500（无量纲）			1000（无量纲）		达标

注：排放浓度以每套废气治理设施配套风机单独开启的最不利情况计算。

由上表可见，项目有组织排放的颗粒物（沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中相应标准限值，苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中标准限值。

由于 DA001、DA002 排气筒均排放颗粒物（其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、异丙醇，且 DA001、DA002 排气筒距离约 33m，小于两者高度之和（50m），等效排气筒排放情况见下表。

表 A3-12 等效排气筒达标分析

污染物	等效排气筒	等效排放情况		排放标准 (kg/h)	达标分析
		等效排放速率 (kg/h)	等效高度 (m)		
颗粒物	DA001、 DA002	4.99E-04	25	0.11	达标
非甲烷总烃		0.6711		3	达标
苯系物		0.0782		1.6	达标
甲苯		0.0742		0.2	达标
二甲苯		0.0024		0.8	达标
甲醇		0.0023		3	达标

注：等效排气筒排放的颗粒物从严执行“沥青烟”标准限值。

由上表可知，DA001、DA002 排气筒的等效排气筒的颗粒物、非甲烷总烃、苯系物、甲苯、二甲苯、甲醇的排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.4 的标准要求。

表 A3-13 项目废气无组织排放情况一览表

产污位置	产污环节	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源参数（长*宽* 高）/m
1 层	投料	颗粒物	2.55E-06	1.02E-05	50*33*2
3 层	投料	颗粒物	5.18E-05	2.07E-04	50*33*11
4 层	筛分、研磨、制 样、投料	颗粒物	3.30E-05	7.20E-05	50*33*16

● 厂界及厂区内达标分析

综合考虑项目排气筒和无组织排放情况，计算大气污染物在厂界监控点浓度及达标情况如下：

表 A3-14 项目厂界达标分析

污染物	厂界处浓度最大值 (mg/m ³)	厂界监控点浓度限值 (mg/m ³)	是否达标
颗粒物	1.94E-04	0.5	达标
甲苯	1.78E-03	0.2	达标
二甲苯	3.38E-05	0.2	达标
苯系物	1.79E-03	0.4	达标
非甲烷总烃	9.81E-03	4（厂界）/6（厂区内）	达标
氟化物	9.60E-06	0.02	达标
硫酸雾	1.58E-06	0.3	达标
甲醇	2.90E-05	1	达标
乙酸乙酯	6.85E-06	0.20	达标
二氯甲烷	3.07E-07	4.0	达标
三氯甲烷	6.85E-07	0.4	达标
二氧化硫	4.01E-06	0.5	达标
苯乙烯	5.85E-06	1.9	达标
乙苯	1.35E-05	0.6	达标

甲基乙基酮	3.42E-06	2.0	达标
甲基异丁基酮	4.41E-05	1.2	达标
丙烯酸	6.85E-06	0.6	达标
乙酸乙酯	2.63E-04	1	达标
乙酸丁酯	6.85E-07	0.9	达标
臭气浓度（无量纲）	10	20	达标

由上表可知，项目排放的颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、二氯甲烷、三氯甲烷的厂界浓度最大值均低于《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准限值，苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度的厂界浓度最大值均低于《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中标准限值，二氧化硫厂界浓度最大值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准（1 小时平均）。非甲烷总烃的最大落地浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内监控点特别排放限值要求。

● 恶臭物质嗅阈值达标分析

表 A3-15 项目建成后大气污染物异味影响分析

预测因子	嗅阈值(mg/m ³)	预测最大质量浓度(mg/m ³)	是否超过嗅阈值
苯乙烯	0.16	5.85E-06	否
乙苯	0.81	1.35E-05	否
甲基乙基酮	0.44	3.42E-06	否
甲基异丁基酮	0.76	4.41E-05	否
丙烯酸	0.5	6.85E-06	否
乙酸乙酯	3.42	2.63E-04	否
乙酸丁酯	4.51	6.85E-07	否

注：参考《恶臭环境管理与污染控制》中的嗅阈值进行核算，异味影响预测最大质量浓度以各恶臭物质的最大浓度核算。

上述结果可见，项目恶臭物质的最大浓度值小于对应嗅阈值，不会造成异味影响。

3.4.4 正常工况下污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

其中：E_{年排放}——项目年排放量，t/a；

M_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i 有组织}——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j 无组织}——第 j 个无组织排放源年有效排放小时数，h/a；

表 A3-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污 染 物		核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排 放量/(t/a)	
主要排放口							
/	/	/		/	/	/	
主要排放口合计		/				/	
一般排放口							
1	DA001	颗 粒 物		0.0262	4.98E-04	3.01E-04	
		非甲烷总烃		8.7857	0.5774	0.5787	
		其中	苯系物		0.4090	0.0265	0.0278
			其 中	甲 苯	0.3555	0.0230	0.0244
				二 甲 苯	0.0338	0.0022	0.0022
				乙 苯	0.0169	0.0011	0.0011
			甲 醇		0.0318	0.0022	0.0022
			乙 酸		0.0098	6.30E-04	6.30E-04
			正 丁 醇		0.0022	1.50E-04	1.50E-04
			异 丙 醇		0.0253	0.0017	0.0017
			甲 基 异 丁 基 酮		0.0265	0.0018	0.0018
		二 氧 化 硫		0.0048	3.28E-04	6.30E-04	
2	DA002	颗 粒 物		1.00E-04	1.40E-06	3.51E-07	
		非甲烷总烃		6.8725	0.0937	0.0989	
		其中	苯系物		3.7726	0.0517	0.0529
			其 中	甲 苯	3.7392	0.0512	0.0520
				二 甲 苯	0.0167	2.00E-04	4.50E-04
				苯 乙 烯	0.0167	2.00E-04	4.50E-04
			甲 醇		0.0145	7.03E-05	1.35E-04
			乙 酸 乙 烯 酯		0.0167	2.34E-04	4.50E-04
			乙 酸 酯 类		0.6462	0.0090	0.0091
			其 中	乙 酸 乙 酯	0.6445	0.0090	0.0090
				乙 酸 丁 酯	0.0017	2.34E-05	4.50E-05
			丙 烯 酸 酯 类		0.0167	2.34E-04	4.50E-04
			二 氯 甲 烷		7.53E-04	1.05E-05	2.03E-05
			三 氯 甲 烷		0.0048	2.34E-05	4.50E-05
			四 氯 化 碳		0.0048	2.34E-05	4.50E-05
			吡 啶		0.0017	2.34E-05	4.50E-05
			二 甲 基 甲 酰 胺		0.0084	1.17E-04	2.25E-04
		丙 酮		0.0487	2.40E-04	4.60E-04	

			庚烷	0.0145	7.03E-05	1.35E-04
			甲基丙烯酸	0.0167	2.34E-04	4.50E-04
			四氢呋喃	0.0156	1.52E-04	2.93E-04
			异丙醇	0.0643	9.00E-04	9.00E-04
			甲基乙基酮	0.0084	1.17E-04	2.25E-04
			丙烯酸	0.0167	2.34E-04	4.50E-04
			氟化物	0.0022	9.96E-06	1.91E-05
			硫酸雾	0.0051	5.41E-05	1.04E-04
			硝酸雾	0.0053	2.39E-05	4.59E-05
			有组织排放总计			
有组织排放总计	颗粒物				3.01E-04	
	非甲烷总烃				0.6776	
	其中	苯系物				0.0807
		其中	甲苯			0.0764
			二甲苯			0.0027
			乙苯			0.0011
			苯乙烯			4.50E-04
		乙酸酯类				0.0091
		其中	乙酸乙酯			0.0090
			乙酸丁酯			4.50E-05
		甲醇				0.0023
		乙酸乙烯酯				4.50E-04
		丙烯酸酯类				4.50E-04
		二氯甲烷				2.03E-05
		三氯甲烷				4.50E-05
		四氯化碳				4.50E-05
		吡啶				4.50E-05
		二甲基甲酰胺				2.25E-04
		乙酸				6.30E-04
		丙酮				4.60E-04
		正丁醇				1.50E-04
		庚烷				1.35E-04
		甲基丙烯酸				4.50E-04
		四氢呋喃				2.93E-04
		异丙醇				2.60E-03
		甲基乙基酮				2.25E-04
		甲基异丁基酮				0.0018
		丙烯酸				4.50E-04
		氟化物				1.91E-05
		硫酸雾				1.04E-04
	硝酸雾				4.59E-05	
	二氧化硫				6.30E-04	
注：排放浓度以每套废气治理设施配套风机单独开启的最不利情况计算。						

表 A3-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	污染物排放标 准	浓度限 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年排放 量(t/a)
1	1 层	投料	颗粒物	/	《大气污染物 综合排放标 准》 (DB31/933- 2015)	0.5	2.55E-06
2	3 层	投料	颗粒物			0.5	5.18E-05
3	4 层	投料、筛分、 研磨、制样	颗粒物			0.5	3.30E-05
无组织排放总计				颗粒物			8.74E-05

表 A3-18 项目调整前后大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排放量/(t/a)			变化率
			调整前	调整后	变化量	
1	颗粒物		3.46E-04	3.88E-04	+4.20E-05	+12.14%
2	其中	锌及其化合物	2.88E-06	0	-2.88E-06	取消
3	非甲烷总烃		0.6776	0.5778	0.0998	+17.27%
4	其中	苯系物	0.0621	0.0807	+0.0186	+29.95%
5		甲苯	0.0583	0.0764	+0.0181	+31.05%
6		二甲苯	0.0027	0.0027	0	不变
7		乙苯	0.0011	0.0011	0	不变
8		苯乙烯	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
9		乙酸酯类	0.009	0.0091	+1.00E-04	+1.11%
10		其中 乙酸乙酯	0.009	0.009	0	不变
11		乙酸丁酯	0	4.50E-05	+4.50E-05	新增
12		甲醇	0.0024	0.0023	-1.00E-04	-4.17%
13		乙酸乙烯酯	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
14		丙烯酸酯类	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
15		二氯甲烷	0	2.03E-05	+2.03E-05	新增
16		三氯甲烷	4.50E-05	4.50E-05	0	不变
17		四氯化碳	4.50E-05	4.50E-05	0	不变
18		吡啶	0	4.50E-05	+4.50E-05	新增
19		二甲基甲酰胺	0	2.25E-04	+2.25E-04	新增
20		乙酸	0	6.30E-04	+6.30E-04	新增
21		丙酮	4.50E-04	4.60E-04	+1.00E-05	+2.22%
22		正丁醇	1.50E-04	1.50E-04	0	不变
23		庚烷	1.35E-04	1.35E-04	0	不变
24		甲基丙烯酸	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
25		四氢呋喃	6.75E-05	2.93E-04	+2.26E-04	+334.81%
26		异丙醇	0.0026	0.0029	-0.0003	-10.34%
27		甲基乙基酮	0	2.25E-04	+2.25E-04	新增
28		甲基异丁基酮	0.0018	0.0052	-0.0034	-65.38%
29		丙烯酸	0	4.50E-04	+4.50E-04	新增
30	氟化物		1.91E-05	1.91E-05	0	不变
31	硫酸雾		1.04E-04	2.21E-05	8.19E-05	+370.59%
32	硝酸雾		6.57E-05	4.59E-05	-1.98E-05	-30.14%
33	二氧化硫		6.30E-04	6.30E-04	0	不变

3.4.5 非正常工况下污染物排放量核算

项目废气在非正常工况下的排放源强情况如下：

表 A3-19 污染源非正常排放量核算表

非正常排放原因	年发生频次/次	单次持续时间/h	污染物	非正常排放量 t/次	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	达标情况
DA001 除尘装置故障	1	1	颗粒物	1.00E-05	0.0100	0.5240	达标
DA001 活性炭装置故障	1	1	非甲烷总烃	1.92E-03	1.9247	29.2857	达标
			苯系物	8.82E-05	0.0882	1.3632	达标
			其中 甲苯	7.68E-05	0.0768	1.1851	达标
			二甲苯	7.20E-06	0.0072	1.0072	达标
			乙苯	3.60E-06	0.0036	0.0563	达标
			甲醇	7.20E-06	0.0072	0.1059	达标
			乙酸	2.10E-06	2.10E-03	0.0328	达标
			正丁醇	5.00E-07	5.00E-04	0.0074	达标
			异丙醇	5.70E-06	0.0057	0.0844	达标
			甲基异丁基酮	6.00E-06	0.0060	0.0882	达标
			二氧化硫	1.10E-06	0.0011	0.0161	达标
			臭气浓度	700 (无量纲)			达标
DA002 过滤预处理装置故障	1	1	颗粒物	2.80E-08	2.80E-05	0.0020	达标
DA002 活性炭装置故障	1	1	非甲烷总烃	3.13E-04	0.3125	22.9082	达标
			苯系物	1.72E-04	0.1723	12.5755	达标
			其中 甲苯	1.71E-04	0.1708	12.4639	超标
			二甲苯	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			苯乙烯	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			甲醇	2.34E-07	2.34E-04	0.0483	达标
			乙酸乙烯酯	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			乙酸酯类	3.02E-05	0.0302	2.1540	达标
			其中 乙酸乙酯	3.01E-05	0.0301	2.1484	达标
			乙酸丁酯	7.81E-08	7.81E-05	0.0056	达标
			丙烯酸酯类	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			二氯甲烷	3.52E-08	3.52E-05	0.0025	达标
			三氯甲烷	7.81E-08	7.81E-05	0.0161	达标
			四氯化碳	7.81E-08	7.81E-05	0.0161	达标
			吡啶	7.81E-08	7.81E-05	0.0056	达标
			二甲基甲酰胺	3.91E-07	3.91E-04	0.0279	达标
			丙酮	7.99E-07	7.99E-04	0.1623	达标
			庚烷	2.34E-07	2.34E-04	0.0483	达标
			甲基丙烯酸	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			四氢呋喃	5.08E-07	5.08E-04	0.0521	达标
			异丙醇	3.00E-06	0.003	0.2143	达标
			甲基乙基酮	3.91E-07	3.91E-04	0.0279	达标

			丙烯酸	7.81E-07	7.81E-04	0.0558	达标
			氟化物	3.32E-08	3.32E-05	0.0074	达标
			硫酸雾	2.73E-08	2.73E-05	0.0061	达标
			硝酸雾	7.97E-08	7.97E-05	0.0177	达标
			臭气浓度	700（无量纲）			达标
注：排放浓度以每套废气治理设施配套风机单独开启的最不利情况计算。							

由上表可知，本项目在活性炭装置以及滤筒除尘、过滤棉装置故障的情况下，2#排气筒排放的甲苯存在超标情况，2#排气筒其余因子和 1#排气筒排放的污染物各因子在非正常工况下仍符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）以及《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）相关标准。为避免非正常工况发生，建设单位应采取的措施如下：

- ① 发生故障或净化效率降低时，应立即停止实验，及时进行检修，直至排除故障；
- ② 加强活性炭装置、滤筒除尘、过滤棉装置的日常维护和保养，加强日常监测，及时监控污染物治理效果；安装压差计，定期更换活性炭、滤材，确保废气处理系统正常运行，废气排放达标；进行更换、清理操作时应停止实验，杜绝废气未经处理直接排放；
- ③ 加强废气处理风机的日常维护、保养，对废气处理风机实施现场备份和仓库备份，出现故障立即更换，确保废气得到有效收集。
- ④ 建立台账，记录废气处理设备日常维护、保养以及活性炭、滤材、过滤棉更换等信息。

本项目活性炭建议更换周期如下表所示：

表 A3-20 活性炭装置更换周期计算表

装置编号	废气处理量(t/a)	活性炭一次装填量(t)	活性炭建议更换周期(次/年)	可吸附废气量(t/a) ^[1]	是否符合要求 ^[2]	废活性炭产生量(t/a)
TA001	0.0002	0.005	1	0.0005	是	0.0052
TA002	0.7385	3.8	2	0.76	是	8.3385
TA003	0.6116	3.1	2	0.62	是	6.8116
TA004	0.2251	1.2	2	0.24	是	2.6251
TA005、 TA006、TA008	0.0059	0.06	1	0.006	是	0.0659
TA007	0.0002	0.005	1	0.0005	是	0.0052
合计	1.5815	8.17	/	1.627	/	17.85
注：[1]根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭对有机废气的吸附比例取 10%。[2]若可吸附废气量>废气处理量，则符合要求。						

4 环境质量调查与评价

4.1 常规污染物

为了解项目周围的空气环境质量现状，根据《2021 闵行生态环境状况公报》，2021 年闵行区各环境空气质量监测指标中，二氧化硫、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、二氧化氮和臭氧均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，项目所在评价区域为达标区。

表 A4-1 大气常规污染物环境质量现状

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	达标情况
SO ₂	年平均	5	60	μg/m ³	达标
NO ₂	年平均	35	40		达标
PM ₁₀	年平均	44	70		达标
PM _{2.5}	年平均	29	35		达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数	144	160		达标
CO	24 小时平均	1.0	4	mg/m ³	达标

4.2 特征污染物

本项目排放的废气因子还涉及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的氟化物，根据表 A2-5 中预测结果判定，项目大气环境评价等级为三级，只调查项目所在区域环境质量达标情况，无需进行补充监测。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“区域环境质量现状-大气环境：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 5km 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 天的监测数据。”

因此，本次评价引用《上海凯密特尔化学品有限公司亚太研发中心暨总部大楼项目环境影响报告表》中氟化物的环境质量现状监测数据。于 2021 年 4 月 17 日至 20 日开展氟化物的环境质量现状监测，该监测点距离本项目约 1.22km，数据引用可行。



图 A4-1 氟化物监测点位示意图

表 A4-2 引用氟化物环境空气质量现状监测数据

污染物	检测时间	检测结果范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氟化物	2021.4.17	6.7-7.3	20	36.5	达标
	2021.4.18	6.5-8.7	20	43.5	达标
	2021.4.19	6.9-7.2	20	36.0	达标
	检测时间	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小时平均标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	2021.4.17- 2021.4.18	2.39	7	34.1	达标
	2021.4.18- 2021.4.19	2.51	7	35.9	达标
	2021.4.19- 2021.4.20	2.65	7	37.9	达标

根据监测结果可知，本项目所在区域氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中氟化物 1 小时平均和 24 小时平均浓度限值。

5 大气环境影响预测与评价

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN)对本项目建成后正常排放的污染物进行预测。

5.1 评价因子与标准

本次评价选取有相应质量标准的评价因子,进行环境影响预测。具体评价因子及评价标准详见下表。

表 A5-1 项目评价因子及评价标准

评价因子	评价时段	评价标准值	标准来源
二氧化硫	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
颗粒物		450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (日均 3 倍值)	
氟化物		20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
苯乙烯		10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
吡啶		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
丙酮		800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二甲苯		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醇		3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫酸雾		300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NMHC		2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

5.2 预测源强及相关参数

采用估算模式(AERSCREEN)进行计算判定时,采用的参数详见下表。

表 A5-2 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)	265.3 万(闵行区)
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.1
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
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/ $^{\circ}$	/

注:本项目周边 3km 范围内无大型水体(海或湖),无须考虑岸线熏烟。

根据项目工程分析,正常工况下大气污染物排放源强及相关参数如下:

表 A5-3 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h 颗粒物
1 层	E121°22′ 58.844″ N30°4′ 31.538″	4	50	33	160	2	1920	正常	1.02E-05
3 层		4	50	33	160	11	1920	正常	2.07E-04
4 层		4	50	33	160	16	1920	正常	7.20E-05

表 A5-4 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标	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/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)
1#排气筒	E121°23′ 0.283″ N31°4′ 31.200″	4	25	2	13.97	25	1000	正常	颗粒物	4.98E-04
									非甲烷总烃	0.5774
									甲苯	0.0230
									二甲苯	0.0022
									甲醇	0.0022
									二氧化硫	3.28E-04
2#排气筒	E121°23′ 0.630″ N31°4′ 31.538″	4	25	0.9	10.2	25	1000	正常	颗粒物	1.40E-06
									非甲烷总烃	9.37E-02
									甲苯	0.0512
									二甲苯	2.00E-04
									苯乙烯	2.00E-04
									甲醇	7.03E-05
									吡啶	2.34E-05
									丙酮	2.40E-04
									氟化物	9.96E-06
									硫酸雾	5.41E-05

5.3 预测结果

根据估算模式 AERSCREEN 对本项目正常排放的污染源进行影响分析，项目废气排放对周边环境空气影响计算结果见下表。

表 A5-5 大气环境影响预测结果一览表

排放源	污染物	最大质量浓度出现距离 m	下风向最大质量浓度 mg/m ³	下风向最大质量浓度占标率%	评价标准 mg/m ³
DA001	颗粒物	114	6.23E-06	1.38E-03	0.45
	非甲烷总烃	114	7.07E-03	0.35	2
	甲苯	114	2.81E-04	0.14	0.2
	二甲苯	114	2.69E-05	0.01	0.2
	甲醇	114	2.69E-05	8.97E-04	3
	二氧化硫	114	4.01E-06	8.02E-04	0.5
DA002	颗粒物	28	4.10E-08	9.11E-06	0.45
	非甲烷总烃	28	2.74E-03	0.14	2
	甲苯	28	1.50E-03	0.75	0.2
	二甲苯	28	6.85E-06	3.43E-03	0.2
	苯乙烯	28	6.85E-06	0.07	0.01
	甲醇	28	2.06E-06	6.87E-05	3
	吡啶	28	6.85E-07	8.56E-04	0.08
	丙酮	28	7.02E-06	8.78E-04	0.8
	氟化物	28	9.60E-06	0.05	0.02
	硫酸雾	28	1.58E-06	5.27E-04	0.3
1 层	颗粒物	26	2.92E-05	0.01	0.45
3 层	颗粒物	28	1.38E-04	0.03	0.45
4 层	颗粒物	31	2.07E-05	4.60E-03	0.45

根据判定结果，本项目正常排放条件下，各污染物下风向最大质量浓度占标率中最大值为 DA002 有组织排放的甲苯，占标率为 0.75% ($P_{\max} \leq 1\%$)，最大质量浓度出现最大距离为 114m，最近敏感目标与本项目的距离为 274m，不在大气污染物最大质量浓度距离范围内。因此，本项目废气排放对区域大气环境和敏感目标的影响较小。

5.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的大气环境保护距离计算模式计算，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标情况，故无需在厂界外设置大气环境保护距离。

6 环境管理与环境监测

6.1 环境管理

本项目建设期和运行期，会对所在区域环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解项目对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。项目投入营运后，应按上海市生态环境局要求加强对企业的环境管理，要建立健全的环保监督和管理制度。

建设单位应安排专人负责环境管理工作，按照国家和地方有关环保法规要求，在项目各阶段制定并实施相应的环境管理工作，实现项目全过程的环境管理。

建设单位作为建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，需要依法推进建设项目环评信息全过程公开。同时，建设单位应根据相关法律法规要求，做好日常监测数据信息公开工作。

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环环评[2017]425号）的要求，本项目竣工后，建设单位应当按照国家及上海市环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开。

本项目环境管理部门在不同阶段的环境管理工作计划见下表。

表 A6-1 建设单位环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
建设前期	配合可研及环评工作所需进行现场调研，提供环境相关基础资料。
设计阶段	（1）认真落实环境保护“三同时”制度。 （2）委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评文件及审批意见提出的环保要求； （3）施工图阶段进一步落实初步设计提出的有关环保问题，确保环保设施与主体工程同步设计。
施工阶段	（1）保证环保设施与主体工程同步施工； （2）建立施工期污染防治措施工作计划并监督执行。
试运行阶段	组织环保设施竣工验收工作。
运行阶段	（1）环保设施竣工验收合格后，向生态环境部门申请办理相关文件； （2）运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步进行； （3）加强事故防范工作，确保事故预警、应急设施和材料配备齐全； （4）积极配合环保部门对企业的日常检查和验收工作。

6.2 环境监测

6.2.1 环保责任主体及考核边界

环保责任主体及考核边界见下表。

表 A6-2 环保责任主体及考核边界统计表

环保责任主体	环境污染要素	考核边界
埃肯有机硅（上海）有限公司	废气	DA001 排气筒、DA002 排气筒、厂界、厂区内监控点

6.2.2 废气排污口规范化设置

按照《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75）和《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）等要求设置监测采样孔和采样平台：在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等，并规范化设置采样口及采样平台。

6.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中要求制定本项目的废气监测计划如下。

表 A6-3 项目废气监测要求

排放口 编号/监 测点位	排放口名 称/监测点 位名称	监测指标	监测 设施	监测 频次	执行标准
DA001	1#排气筒	颗粒物（碳黑尘、二氧化硅粉尘、沥青烟、其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、乙酸、正丁醇、异丙醇	手工	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.1、附录 A.4
		乙苯、甲基异丁基酮、臭气浓度		1次/半年	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2
DA002	2#排气筒	颗粒物（其他颗粒物）、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙烯酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、吡啶、二甲基甲酰胺、丙酮、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇	手工	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、附录 A.4
		苯乙烯、甲基乙基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度		1次/半年	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 1、表 2
厂界	厂区内监控点	非甲烷总烃	手工	1次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
	厂界四侧监控点	颗粒物、非甲烷总烃	手工		《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 3
		臭气浓度	手工		《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）

7 结论

根据项目废气污染物排污特征，本次评价选取二氧化硫、颗粒物、氟化物、苯乙烯、吡啶、丙酮、二甲苯、甲苯、甲醇、硫酸雾、非甲烷总烃为影响预测评价因子。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为三级，无需设置大气评价范围，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》综合考虑，本项目评价范围取项目厂界外边长 500 米范围。

本项目大气环境影响评价结论如下：

(1) 根据《上海市闵行区 2021 生态环境状况公报》数据以及引用《上海凯密特尔化学品有限公司亚太研发中心暨总部大楼项目环境影响报告表》中氟化物的环境质量现状监测数据，项目所在区域为环境空气质量达标区域。

(2) 本项目 DA001、DA002 排气筒污染物排放浓度和排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）和《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）排放限值要求；厂界处污染物排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中排放限值要求，厂区内监控点污染物浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

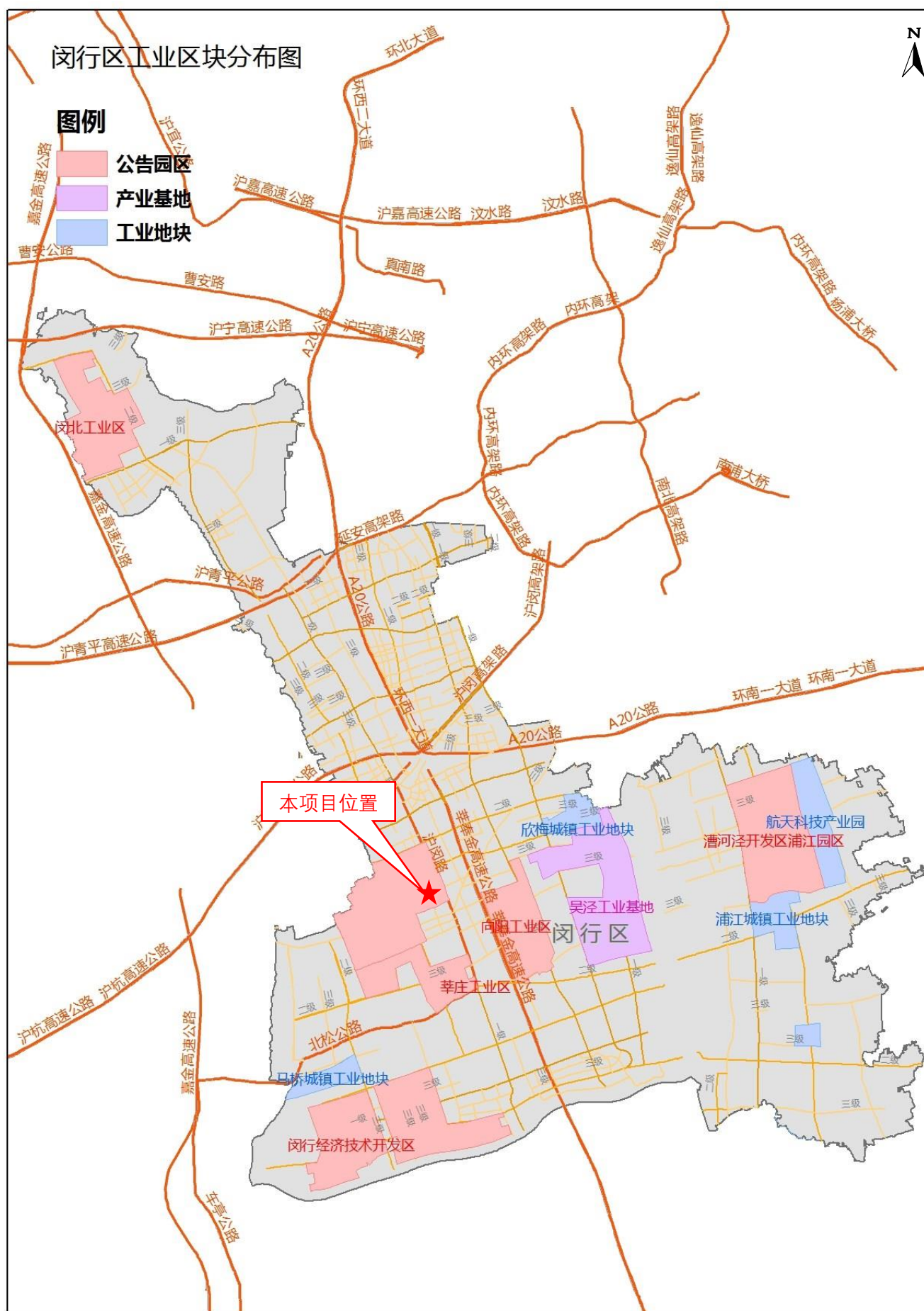
(3) 本项目环境影响符合所在区域的环境功能区划，根据预测结果，二氧化硫、颗粒物、氟化物、苯乙烯、吡啶、丙酮、二甲苯、甲苯、甲醇、硫酸雾等污染物最大落地浓度贡献值均很小，对所在区域环境质量影响较小，环境影响可接受。

(4) 正常工况下，本项目大气污染物最大落地浓度占标率为 $0.75\% < 1\%$ ，本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标情况，无需在厂界外设置大气环境防护距离。

因此，本项目废气排放对区域大气环境和敏感目标的影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。建设方仍须加强废气处理设施的管理，确保废气处理设施正常运行。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑			
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km□			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} □			
		其他污染物(甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度)				不包括二次 PM _{2.5} □			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑			
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价 (不适用)	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□				C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、乙酸乙酯、乙酸酯类、丙烯酸酯类、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、二氧化硫、吡啶、二甲基甲酰胺、乙酸、丙酮、正丁醇、庚烷、甲基丙烯酸、四氢呋喃、异丙醇、苯乙烯、乙苯、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、丙烯酸、乙酸乙酯、乙酸丁酯、臭气浓度)			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测☑			
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(6.30E-04)t/a		NO _x :(0)t/a		颗粒物:(3.88E-04)t/a		VOCs:(0.6776)t/a	
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项									

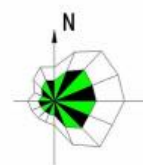


附图1 项目地理位置图



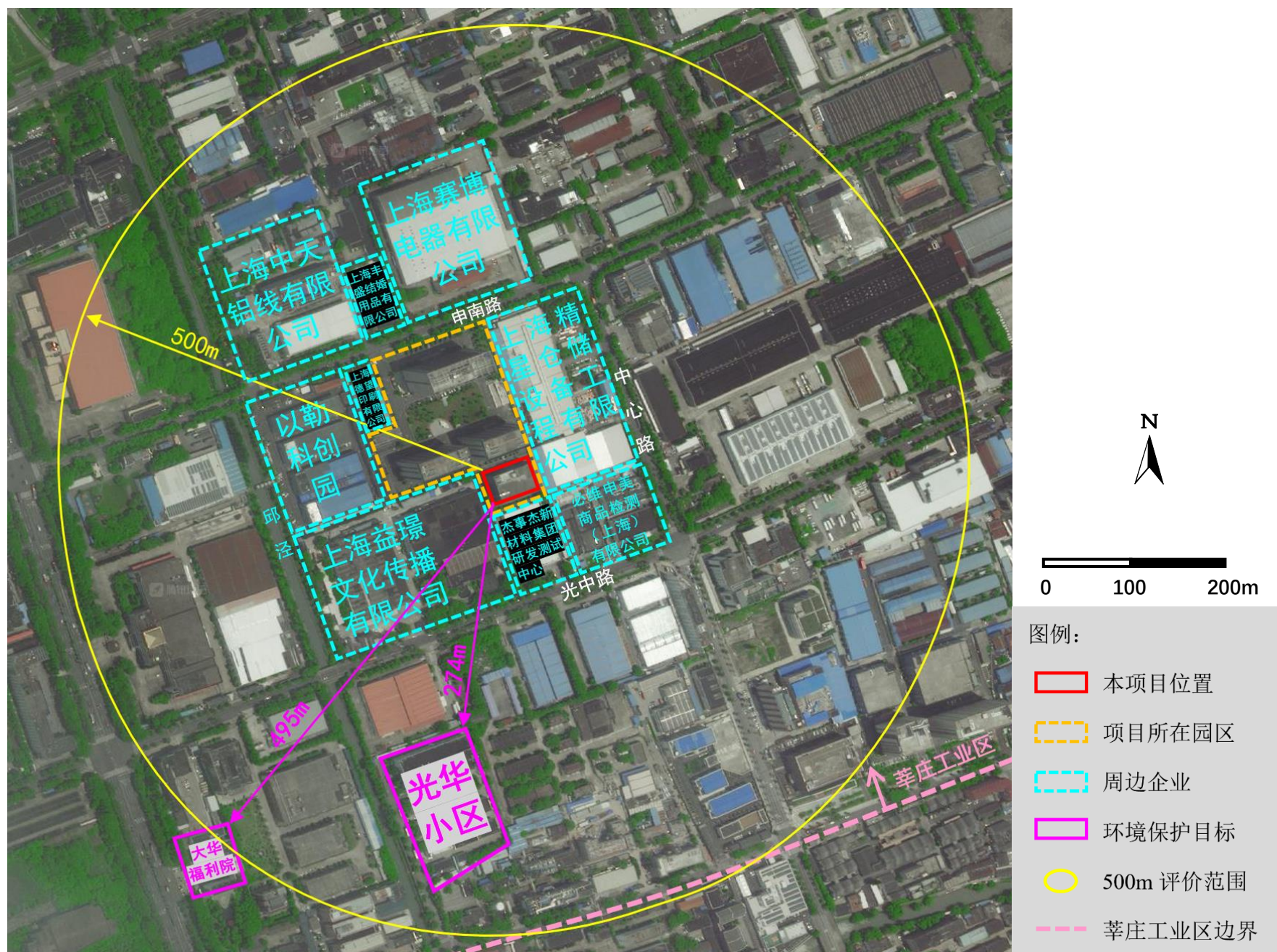
图例

- 工业区边界
- 集中居住区
- 0-50米产业控制带
- 50-200米产业控制带

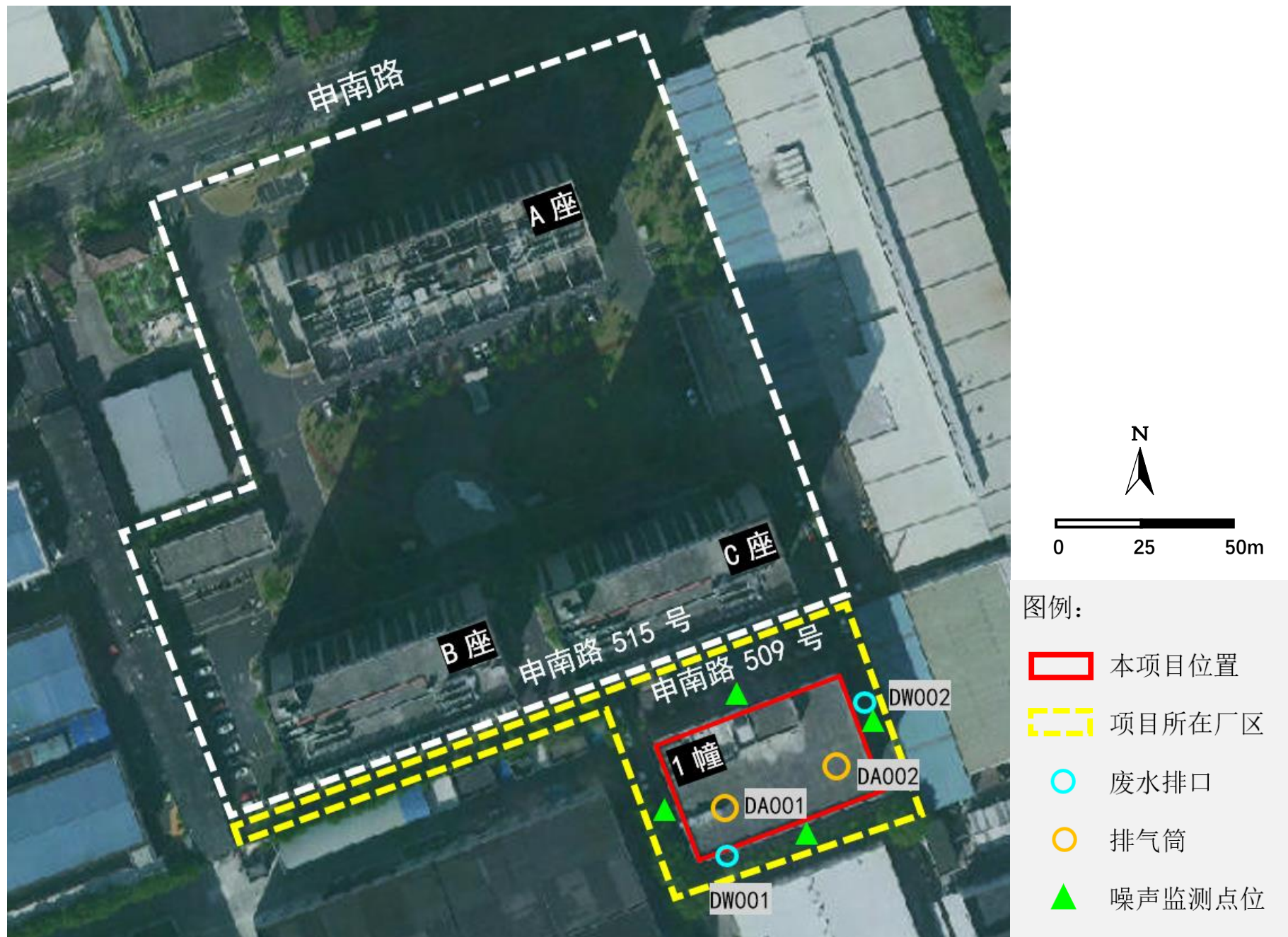


比例尺 0 0.25 0.5 1 km

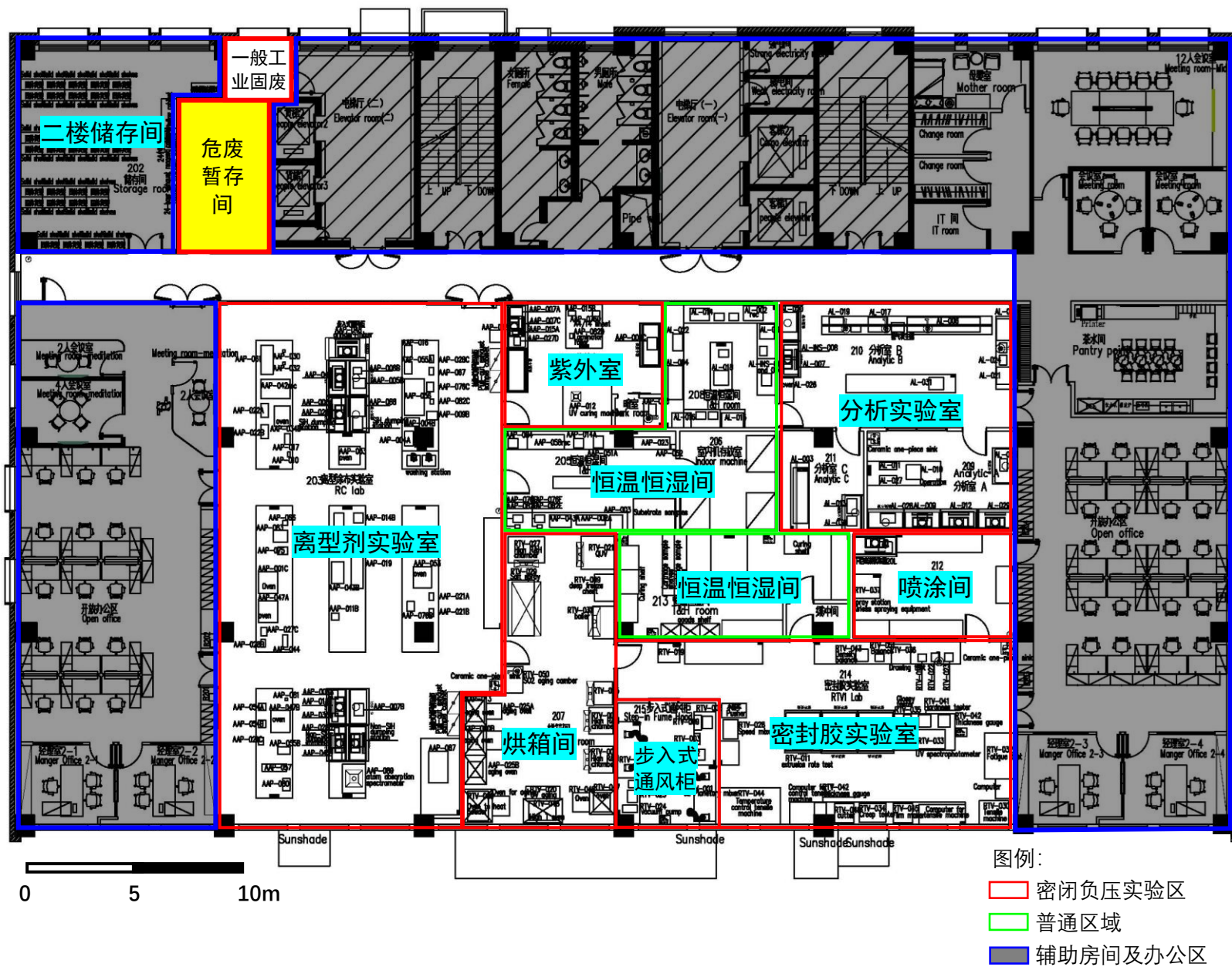
附图2 上海莘庄工业区产业控制带分布图



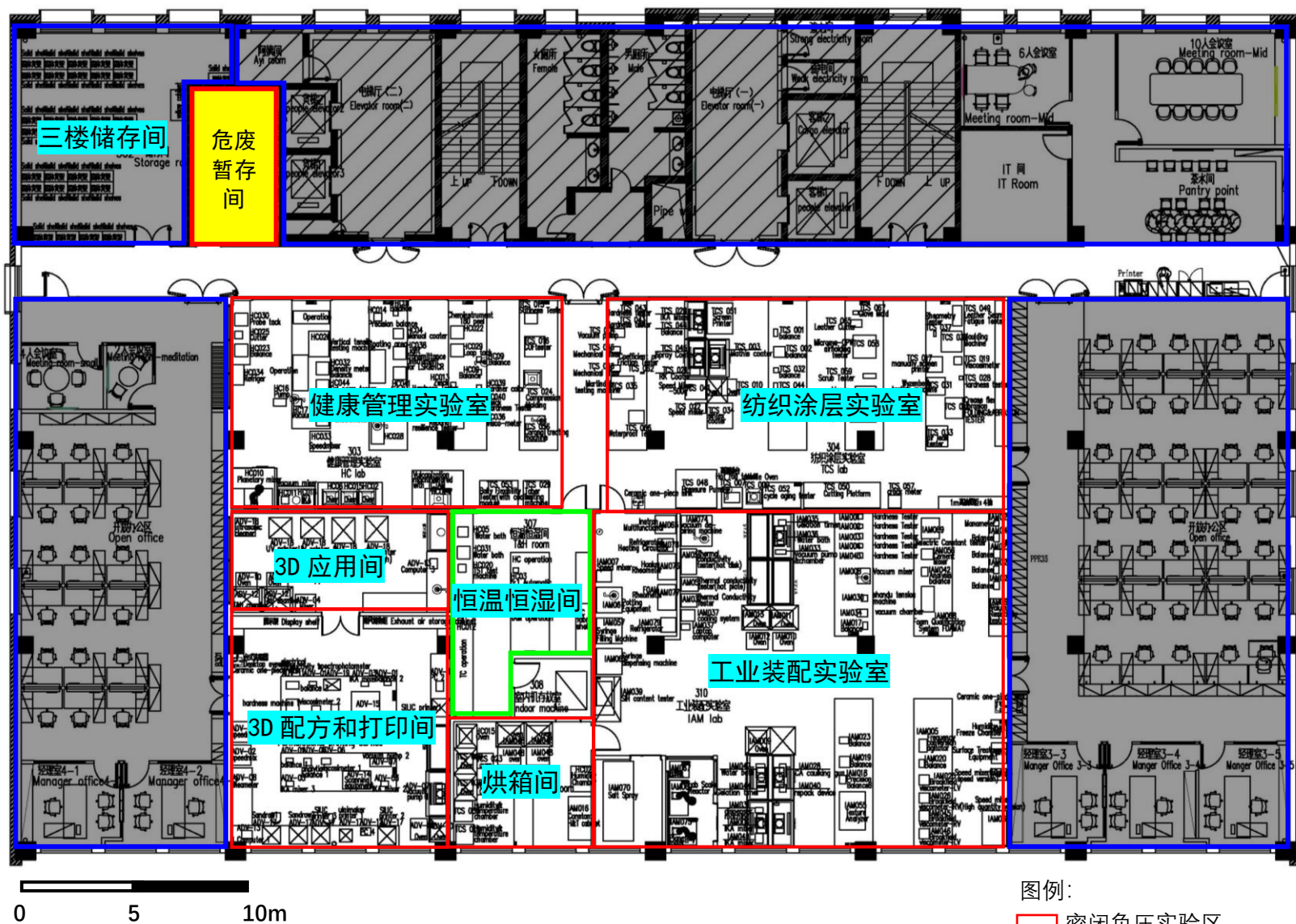
附图3 项目区域位置及敏感目标分布图



附图4 项目所在园区平面布置图



附图6 项目二层平面布置图



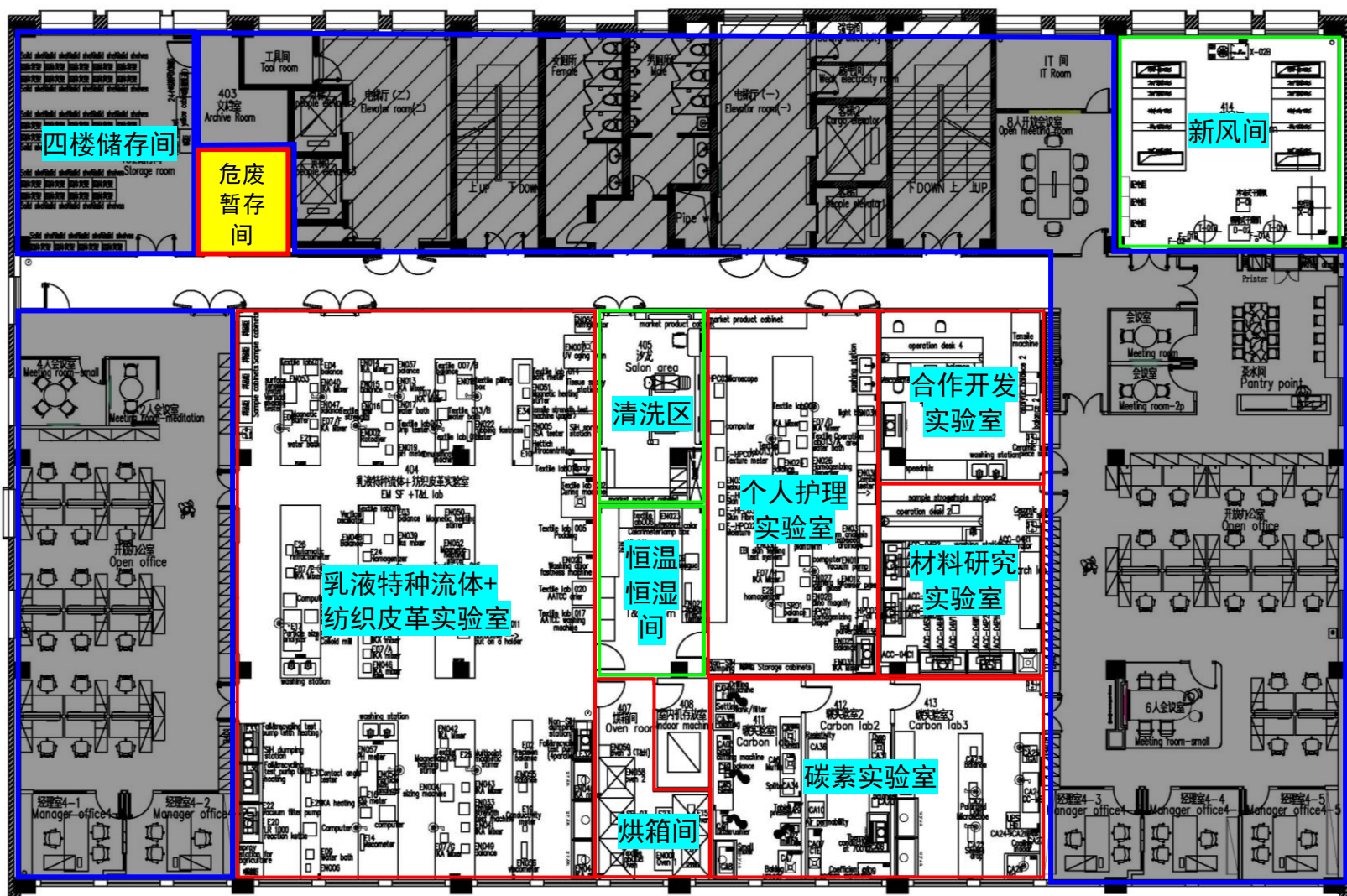
图例:

密闭负压实验区

普通区域

辅助房间及办公区

附图7 项目三层平面图



0 5 10m

附图8 项目四层平面布置图

图例:

密闭负压实验区

普通区域

辅助房间及办公区



附图9 与生态保护红线位置关系图

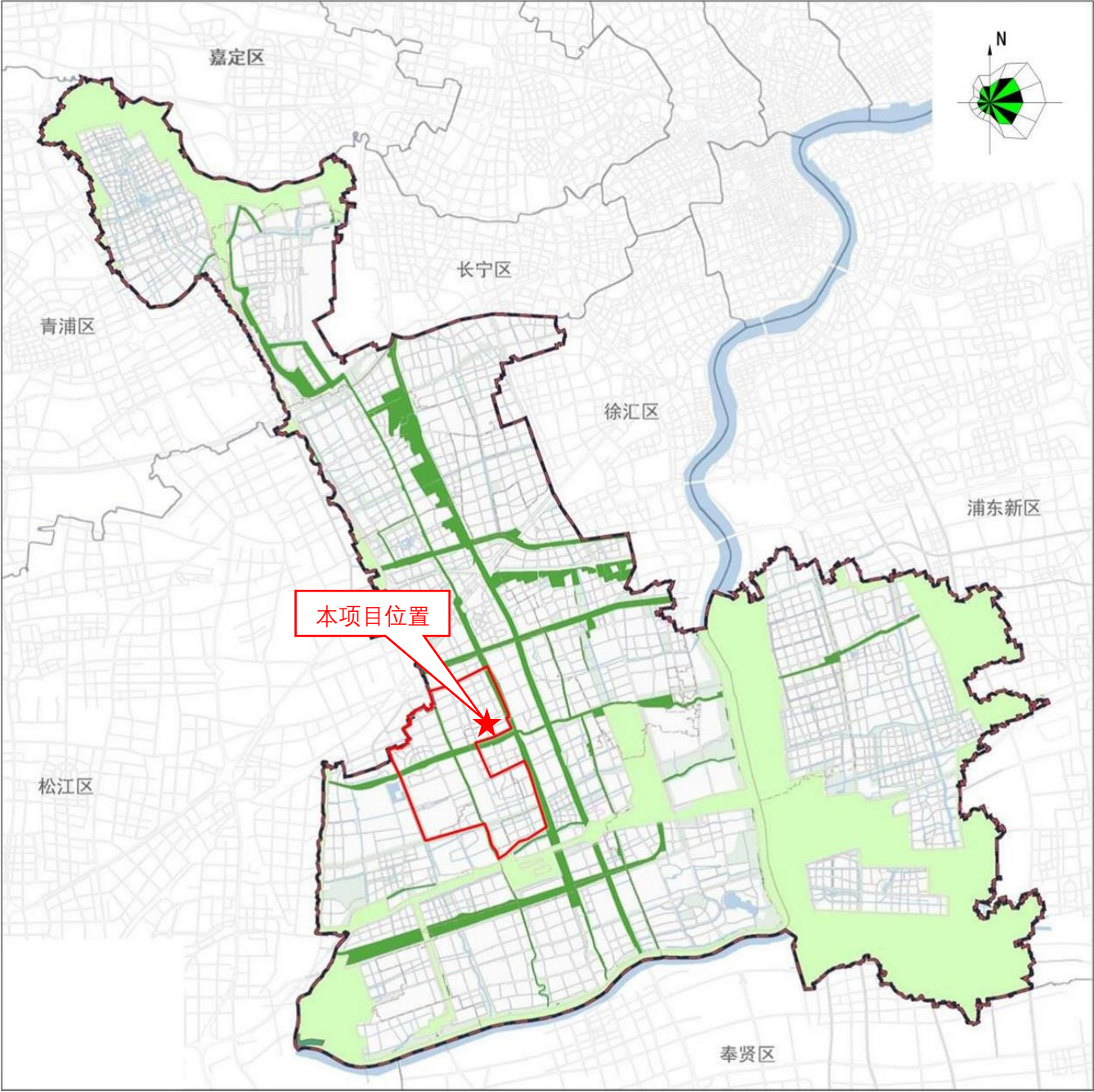
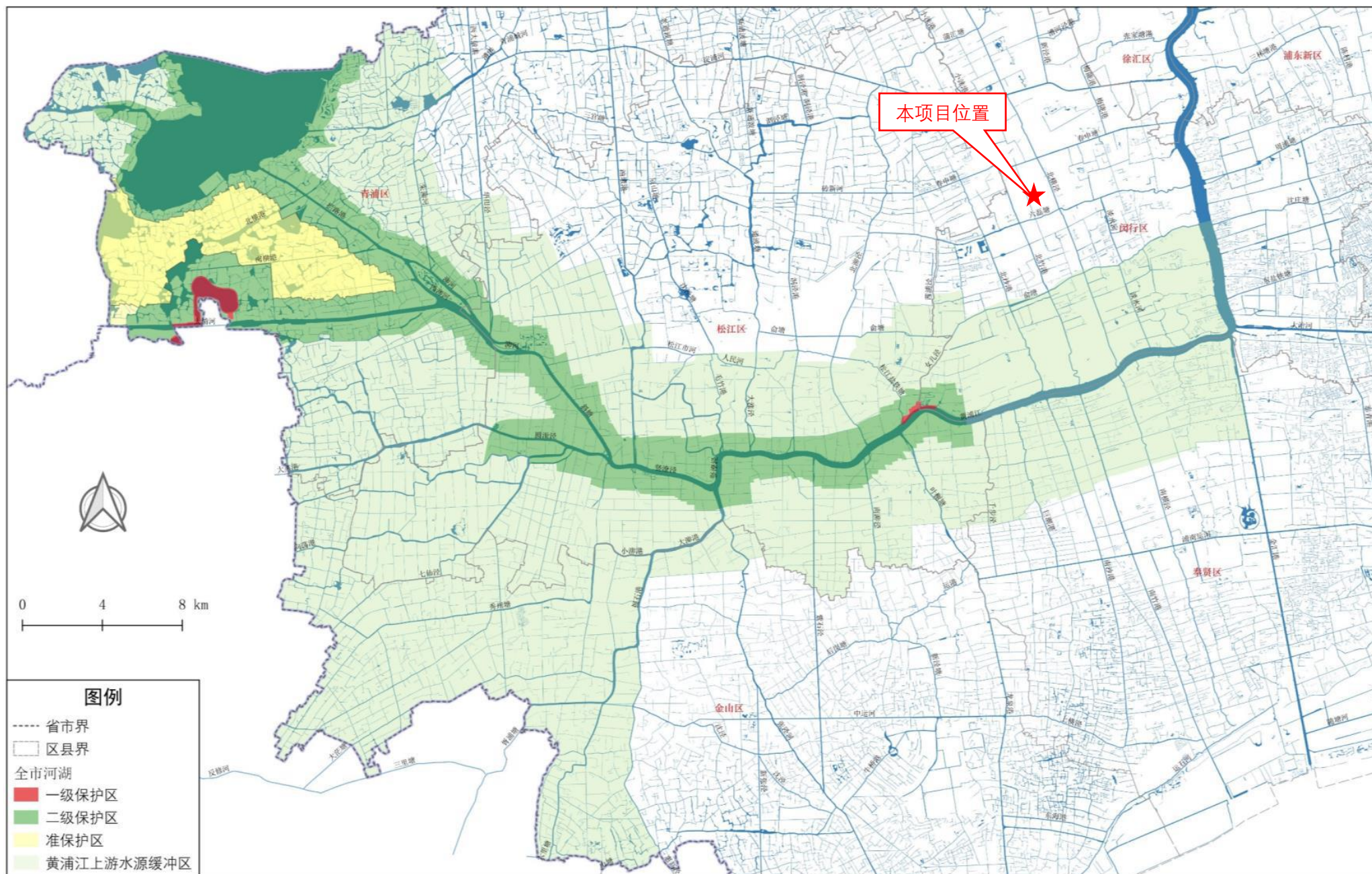


图 例

- | | | | |
|---|--------|---|-------|
|  | 二类生态空间 |  | 莘庄工业区 |
|  | 三类生态空间 | | |
|  | 四类生态空间 | | |

比例尺 

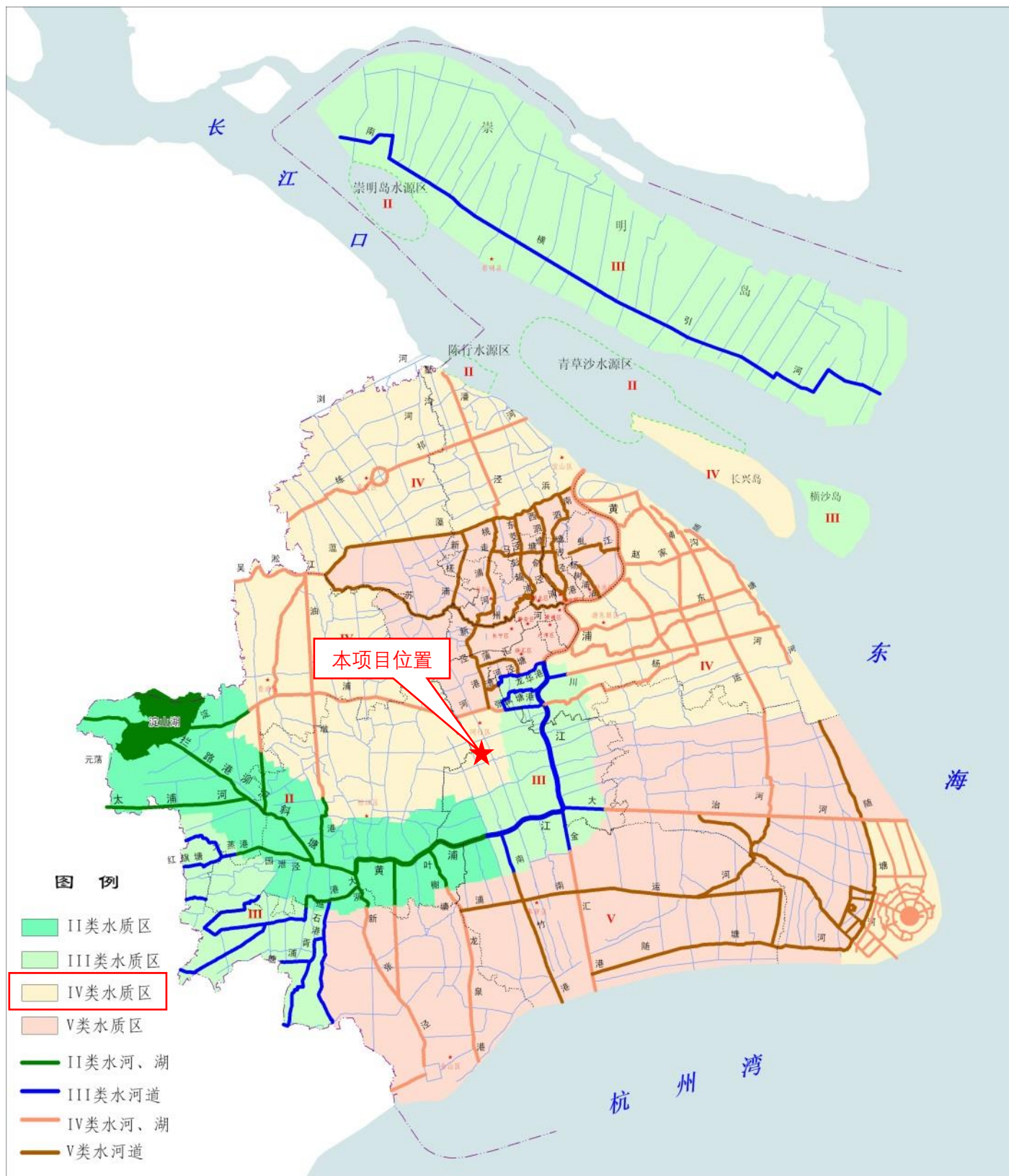
附图10 闵行区生态空间规划图



附图11 黄浦江上游饮用水水源保护区示意图

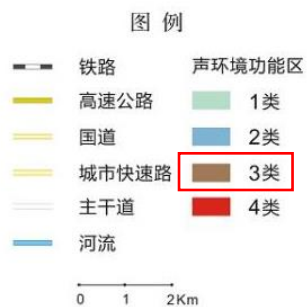


附图12 上海市环境空气质量功能区划图

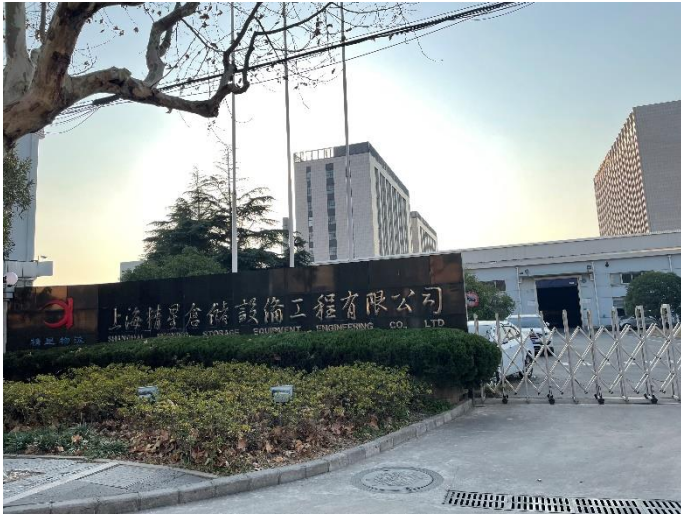


附图13 上海市水环境功能区划图

闵行区声环境功能区划示意图



附图14 闵行区声环境功能区划图



厂区外东侧上海精星仓储设备工程有限公司



厂区外东南侧必维申美（上海）有限公司



厂区外南侧杰事杰新材料集团研发测试中心



厂区外西侧以勒科技园



厂区外北侧上海丰盛结婚用品有限公司



本项目所在建筑

附图15 项目厂区现状及周围照片

附件1 准入意见书

关于上海华普电缆有限公司等 16 家 生产型建设项目（租赁类）联合评审的意见

区生态环境局：

2022 年 6 月 29 日，区经委牵头区发改委、区科委、区生态环境局、区规划和自然资源局以及相关镇、工业区，对产业区块内生产型建设项目（租赁类），按照所属领域、经济指标、工艺设备的先进性、环境影响、规划要求等方面进行了联合评审。经评审，会议认为 16 个项目可按照你局要求进行环境影响评价审批工作。

附件：生产型建设项目（租赁类）企业名单（16 家）

闵行区经济委员会(代章)

2022 年 7 月 8 日

序号	单位名称	项目建设地址	出租方企业名称	所属镇、街道、工业园区名称	是否位于临港新片区、区属园区	占地面积(平方米)	土地产权性质	所属行业	主要生产工艺及产品	项目总投资(万元)	新增固定资产投资(万元)	新增产值(万元)	新增就业人数(人)	新设立/从外区外省市迁入区内注册生产	成立日期(以工商登记为准)	联系人	联系电话
11	统肯科技(上海)有限公司	上海市闵行区中南路500号	上海市莘庄工业区洁群技术有限公司	莘庄工业区	否	8215.6	国有建设用地	其他	有粒粒、乳液、个人护理、3D打印	7900	7900	16500	61	矿产	1996/12/25	宋建鹏	18601799452
12	上海赫源环保科技有限公司	上海市闵行区吴中路480号	上海杰康工具进出口有限公司	莘庄工业区	否	670	集体建设用地	其他	年运收一般工业固废10000t/a	700	590	1300	30	新设立	2020/7/24	宋国微	13901950361
13	上海白昕电子材料有限公司	上海市闵行区春中路556号2幢B102室	上海通神电器有限公司	莘庄工业区	否	120	国有建设用地	其他	高性能半导体电子封装用导电浆料、浆料、导电浆料、导电浆料	80	35	1500	3	新设立	2021/11/11	王石磊	18019426986
14	上海中能利康科技开发有限公司	上海市闵行区申南路550号2幢B102室	上海卫安材料厂有限公司	莘庄工业区	否	765	国有建设用地	其他	新增用毒制剂的污染控制及废水处理(液体用毒制剂和固体废物各100吨/年)	300	300	500	/	新设立	2021/9/6	林文程	13774370141
15	聚永聚力马科技(上海)有限公司	上海市闵行区春中路718号	自有	莘庄工业区	否	740	国有建设用地	其他	液晶用液晶材料的生产、销售、过筛	135	100	2880	25	矿产	2001/3/12	洪海	13916677559
16	聚的半导体(上海)有限公司	上海市闵行区春中路556号1幢B102室	上海通神电器有限公司	莘庄工业区	否	120	国有建设用地	其他	通过融合、密封切割对晶圆阵列、无引脚封装、封装	2000	1500	5000	30	新设立	2020/12/2	孙文琴	15521026382

备注：新增产值、新增税收均为达产后预估值。



附件2 营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码 91310000607339123C

证照编号 12000002201711030007

名 称	埃肯有机硅（上海）有限公司
类 型	有限责任公司(外国法人独资)
住 所	上海市闵行区莘庄工业区金都路 3966 号
法定代表人	Frédéric Georges Albert Jacquin
注 册 资 本	美元 310.0000 万
成 立 日 期	1995 年 12 月 25 日
营 业 期 限	1995 年 12 月 25 日 至 2045 年 12 月 24 日
经 营 范 围	开发、生产有机硅橡胶（含有机硅烷化合物），有机硅树脂产品，密封胶组合物，有剂硅乳液，胶粘剂和它们的辅助催化剂及助剂，销售自产产品以及与上述产品同类的商品（特定商品除外）的批发、佣金代理（拍卖除外）、进出口业务及相关配套服务（涉及配额管理等专项规定管理的商品按国家有关规定办理相关手续）。 【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

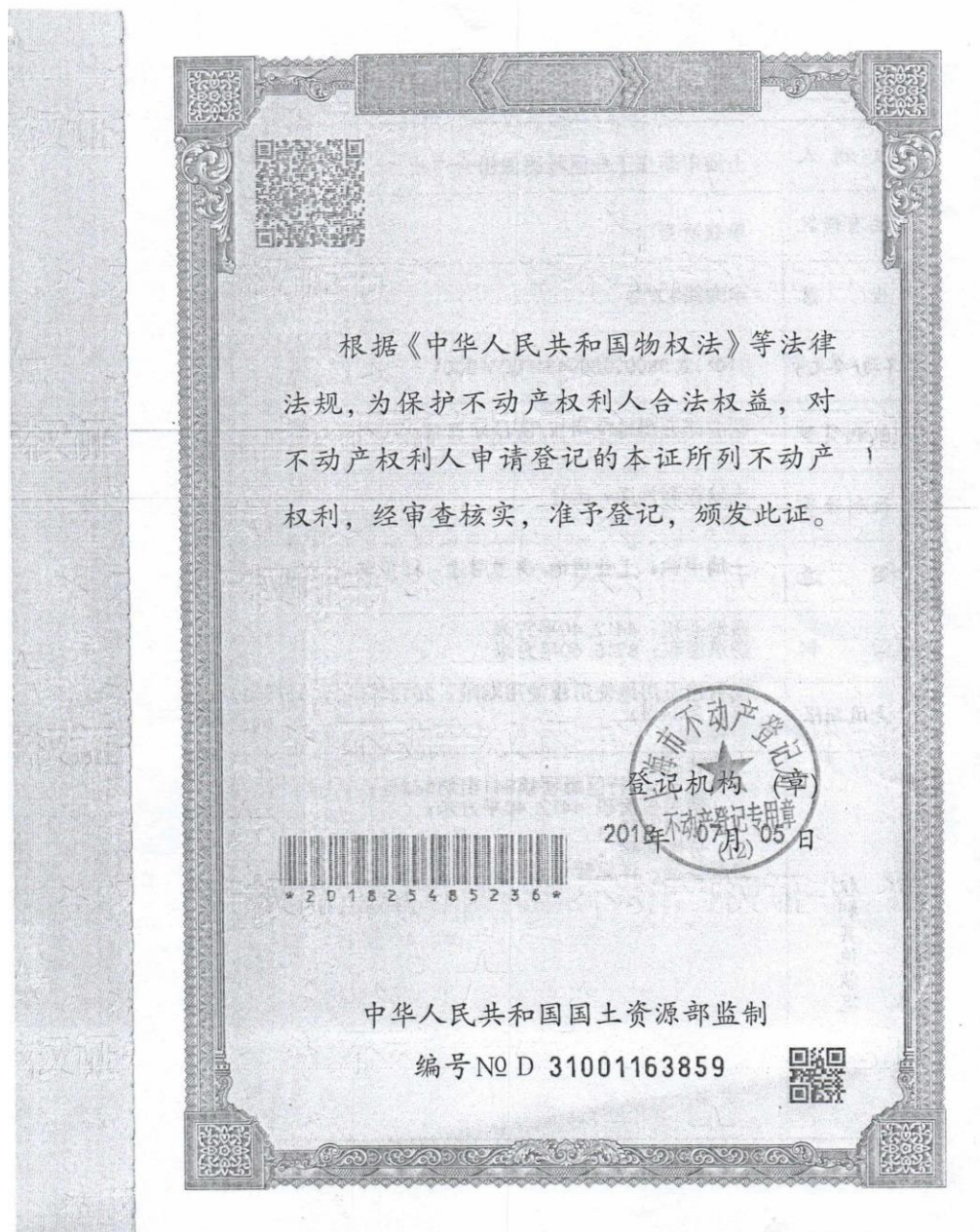


登记机关


2017年 11月 03 日

附件3 房产证

509



沪 (2018) 闵字 不动产权第 032924 号

权利人	上海市莘庄工业区社区股份合作社
共有情况	单独所有
坐落	申南路509号
不动产单元号	310112008002GB00431F00010001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	土地权利性质：出让
用途	土地用途：工业用地/房屋用途：详见登记信息
面积	宗地面积：4412.40平方米/ 建筑面积：8215.60平方米
使用期限	国有建设用地使用权使用期限：2013年01月05日起2063年01月04日止
权利其他状况	土地状况： 地号：闵行区颛桥镇841街坊5/3丘； 使用权面积：4412.40平方米； 独用面积：； 分摊面积：； 房屋状况：详见登记信息。

宗 地 图

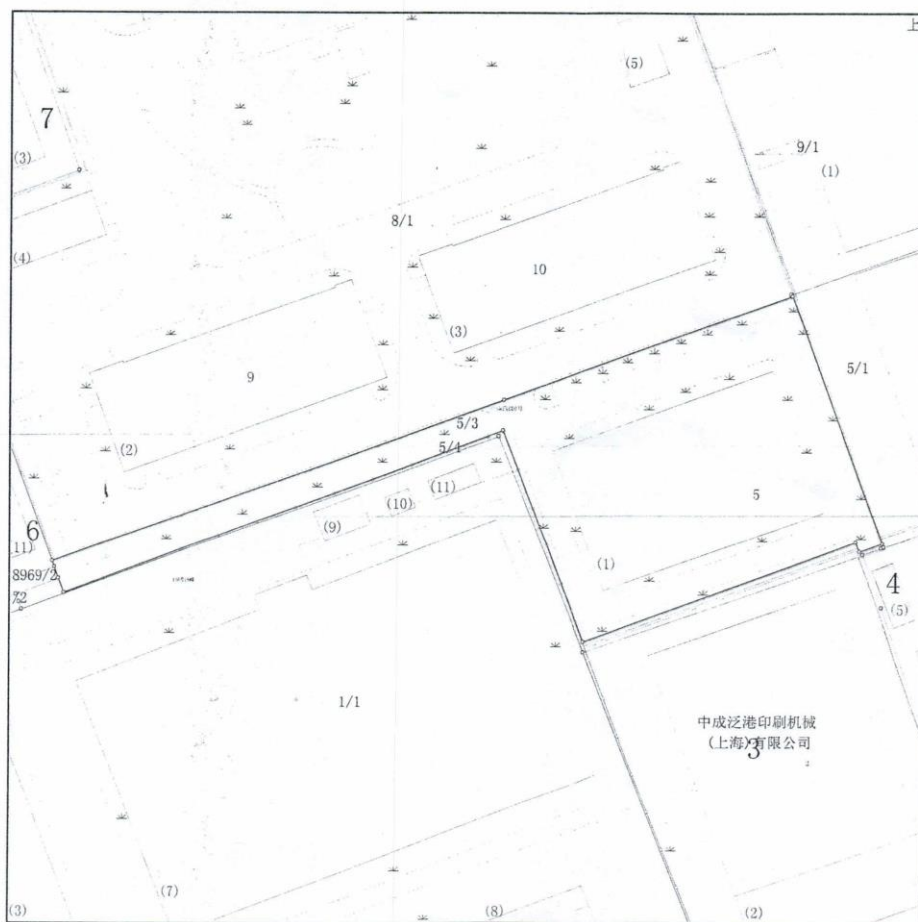
区（县）：闵行区

街 道：颛桥镇

街 坊 号：841街坊

宗 地 号：5/3

产登记
章



10.9608M

2018-06-19

附件4 纳管证明

排水户纳管申请登记表

一、排水户基本信息

编号: 沪闵排(2022)第(0031)

申请单位 (盖章)	上海市莘庄工业区社区股份合作社					
单位地址	光华路 598 号 3 幢 4 楼		统一社会信用代码	93310112692905010N		
申请类别	新办 <input type="checkbox"/> 延续 <input checked="" type="checkbox"/> 超期 <input type="checkbox"/> 补办 <input type="checkbox"/> 排口变更、新增 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
法定代表人	钱红	电话		联系人	陆春峰	电话 13524025600
纳管项目名称	上海市莘庄工业区社区股份合作社					是否为政府投资项目
纳管项目地址	申南路 509 号					是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
总排水量 (m³/日)	20		总建筑面积 (m²)	8215.60		
接管单位 (盖章)			联系人		电话	

注: 1. 接管施工单位仅涉及新增排口时需填写; 接管单位必须有潜水资质。

二、排水口信息

排水口 编号	管道名称 (污水/雨水)	连接管排水 口管径 (mm)	污水排水量 (m³/日)	排水去向 (道路名称)	是否有外 线工程	备注
1	污水	300	20	申南路	无	
2	雨水	500		申南路	无	
3						
4						
5						
6						

注: 1. 排水户存在多个排放口的, 应按排水口编号分别填写各个排水口的情况, 污水各排口排水量分开写;
2. 外线工程是指从排水户内部出口并接入市政井时, 是否涉及掘路等外线施工。

管理 单位 意见	根据《上海市排水与污水处理条例》的有关规定, 经查验, 证明你单位在纳管申报范围内向排水设施排水; 且生活污水符合《污水综合排放标准》(DB31/ 199-2018) 排放标准。 现场复核意见: 签字: <u>陆春峰</u> <u>钱红</u> <u>许斌</u> <u>同意接入</u> 日期: 2022年07月16日	
备注	不得设置餐饮, 若需设置, 需另行申请排水许可证; 本纳管证明有效期至:	

注: 1. 申请单位承诺以上提交的申请材料内容真实, 并知晓提交虚假材料应当承担的法律责任。
2. 本证明仅证明申请项目污水为纯生活污水并排放至市政污水管道, 内部已实施雨污水分流。(如果有从事工业、建筑、餐饮、医疗、畜禽养殖、屠宰、有消毒排水的宾馆酒店服务、有化学实验排水的科研、有船舶生活污水收集处理的港口经营、汽车清洗, 以及列车、轨道交通车辆、汽车的修理等 13 类活动, 需办理排水许可证)
3. 市政道路红线以外排水设施由产权单位承担养护和维修责任, 市政道路红线内市政雨、污水管道由管道产权所属部门负责养护和维修; 侵入红线范围内的居民小区、办公楼以及厂房等地块使用排水管道由所属物业负责养护和维修。
4. 本证明无区排水管理部门(区监管部门)单位盖章无效, 不得伪造、涂改。
5. 如项目涉及排水使用性质或内部管网变更, 需重新办理相关排水手续。
6. 本证明一式二份, 排水申请单位和区排水所各留一份。

附件5 租赁协议

上海市莘庄工业区
合同编号: 112022251

编号:

工业厂房租赁合同

标准合同文本

上海市莘庄工业园区编制

国有（集体）资产管理办公室印制

地址：上海市闵行区金都路 3688 号

电话：021-54425442

工业厂房租赁合同

出租方：上海市莘庄工业区经济技术发展有限公司

承租方：埃肯有机硅（上海）有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《上海市房屋租赁条例》及有关法律和法规，双方在平等、自愿、公平和诚实信用的基础上，本着互利、共赢的原则，就乙方承租工业厂房事宜，经友好协商一致，订立本合同。

第一条基本情况

1.1 出租方出租给承租方使用的租赁物是位于上海市闵行区申南路 509 号 1-5 层的厂房和附属设施，包括如下：

- 1) 占地总面积为 平方米的项目用地，见附件一的国有土地使用权证；
- 2) 总建筑面积为 8215.6 平方米的工业厂房，见附件一的房屋所有权证；

1.2 出租方承诺在签订本合同时，合法拥有本合同所涉及的租赁物的出租权；并且在本合同签订时，出租方已告知承租方，该租赁物未设定抵押/质押/其他权利担保。

第二条租赁物使用性质和生产用途

2.1 承租方承诺在租赁期内严格按照经核准的生产经营范围，将租赁厂房用于办公及研发中心。

2.2 租赁期内如承租方改变租赁物用途，应事先征得出租方书面同意，并符合安全生产监督、消防等部门要求，否则出租方有权制止或提前终止本合同。

第三条租赁期限

3.1 免租期

双方约定，免租期为 3 个月，三年分摊，即合同前三年的免租期均为 1 个月。免租期内无需支付租金，但应承担实际使用的水、电、通讯、燃气、垃圾清运、物业费等费用。

3.2 初始租期

本租赁合同项下的初始租期为 2022 年 10 月 01 日 起至 2032 年 09 月 30 日 止的连续、不间断的 10 年时间，第二期（2032 年 10 月 01 日 起至 2042 年 09 月 30 日）在同等条件下优先续租给承租方。

3.3 延期滞留权

承租方在终止租赁时，如需继续使用租赁物处理搬迁等后续事宜的，应提前1个月向出租方书面提出；延期滞留期最多为3个月；在承租方继续占有、使用租赁物期间，出租方和承租方仍应依据租赁合同的相关规定各自行使权利和承担义务。

承租人逾期10日不能交还的，承租人同意出租人将承租人在房产内所有物品，经出租人方二人以上清点封存，封存之日起1个月后，承租人仍未处理的，视为承租人放弃该财产所有权，封存财物由出租人全权处理，承租人并承担所有处理费用。

第四条 租金和物业费

4.1 初始租赁期内的租金和物业费

在租赁期限（免租期除外）内，承租方应支付的租金包括建筑物租金和场地租金，根据建筑物面积和场地面积，第一年租金为2.21元/平米/天，共计年租金6627113.74元；第二年起租金为1.6元/平米/天，共计年租金4797910.4元；物业费为10元/平米/月，共计年物业费985872元。

租金实施递增制度，递增幅度以第二年租金为计算基数每3年递增3%。

合同期内实际支付租金金额如下：

第一年（2022.10.01-2023.09.30）租金为6074854.26元

第二年（2023.10.01-2024.09.30）租金为4398084.53元

第三年（2024.10.01-2025.09.30）租金为4398084.53元

第四年（2025.10.01-2026.09.30）租金为4797910.4元

第五年（2026.10.01-2027.09.30）租金为4947845.1元

第六年（2027.10.01-2028.09.30）租金为4947845.1元

第七年（2028.10.01-2029.09.30）租金为4947845.1元

第八年（2029.10.01-2030.09.30）租金为5097779.8元

第九年（2030.10.01-2031.09.30）租金为5097779.8元

第十年（2031.10.01-2032.09.30）租金为5097779.8元

物业费每2年递增一次，递增幅度另行约定。

4.2 租金和物业费的支付方式

本租赁合同以“先付后租”方式履行，租金和物业费每季度支付一次，在每季度开始前5日内支付，以电汇方式将租金汇至出租方合同指定的银行账户。

首期季度租金及物业费由承租方于本合同签订后 10 日内支付。

物业费 2023 年 6 月 30 日后,可根据甲方与物业公司更新合同的实际价格另行以补充协议的方式进行调整。

如承租方不按合同规定时间足额支付租金,则每逾期一日按逾期支付费用的千分之三支付滞纳金;逾期超过 30 日出租方有权解除合同,并要求承租方承担合同标的 10%的违约金。

租金支付账户为

户 名: 上海市莘庄工业区经济技术发展有限公司

开户银行: 交通银行莘庄支行

帐 号: 310066263010010070227

4.3 延期滞留期限的租金

延期滞留期间的占用使用费=租金×延期滞留时间×2

如该租赁物占用使用费不足以弥补出租方损失的,承租方还应负责赔偿。

第五条 保证金

5.1 承租方应向出租方支付人民币 550000 元作为保证金。于合同签订后 5 日内汇到出租方账户。

5.2 本保证金用于:

1) 保证承租方在合同终止时,对应当支付的物业、水电等费用的结清,余款返还承租方;

2) 保证承租方在合同终止时完好的将租赁设施按原样交还出租方,恢复原样、赔偿损失后余款返还承租方;

3) 用于本合同中约定的保证金扣除事项。

5.3 在不影响本合同项下出租方其他权利的前提下,出租方须在承租方交还租赁物并结清相关费用后的 30 天内,把保证金无息退还给承租方。

第六条 租赁物的交付

6.1 出租方应于 2022 年 10 月 01 日前将租赁物按本合同约定交付给承租方,并应于租赁物交付前向承租方发出书面《交房通知》,通知应注明交付日。自承租方接受房屋起出租方有权向承租方收取本合同约定的各项费用。

1) 承租方在交付日起 30 日内仍未办理该租赁物的交接手续,则出租方有权终止本合同。

2) 承租方于装修免租期内终止本合同,应当全额补交装修免租期的租金、结清管理费和其他费用,出租方有权没收全部保证金。

6.2 出租方未能在约定的时间向承租方交付该厂房，

1) 出租方有 30 日的宽限期，出租方在宽限期内向承租方交付租赁物的不需承担任何违约责任。免租装修期及相关日期均相应顺延。

第七条公共设施使用

7.1 公共设施

包括但不限于水、电、燃气、热力、通信等设施。

7.2 费用承担

在租赁期限内，承租方承担使用该租赁物所发生的水、电、燃气、热力、通信设施等其他相关费用，以及因使用的公共设施所发生的一切费用。出租方不再另行收取与公用设施使用有关的任何其他费用。

7.3 独立计量装置

出租方对上述公用设施安装独立计量装置，并办理相关登记以便于承租方独立计费 and 缴费。相关费用由承租方承担。

7.4 扩容费

租赁期限内，如果承租方要求超过约定的更高容量的水、电力、排污设施和、其他公用设施以及额外种类的公用设施；需要由业主方办理手续的出租方提供协助；需要由实际使用方办理手续的由承租方负责办理；扩容费及相关费用由承租方承担。

7.5 其他费用承担

印花税、租赁登记费等由承租方承担。

第八条租赁物使用、维修、养护及相关费用

8.1 租赁物在租赁期内由承租方使用，承租方负责日常维修、保养，使设备保持良好状态，并承担由此产生的全部费用。

8.2 租赁物在租赁期内致使第三者遭受损失的，由承租方对此承担全部责任。

8.3 租赁物在租赁期内发生的一切费用均由承租方承担。

第九条装修改建工程

9.1 承租方装修、改建须经出租方书面同意。承租方在动工前向出租方书面申请提交申请书、设计和施工方案及其相关材料，出租方在收到承租方申请后的 15 日内作出批准或拒绝，并说明理由。如装修、改建工程依法需要获得政府批准，出租方应提供协助。若乙方的任何装修工程不符合政府部门规定或者管理规则的有关要求的，则乙方应当立即予以改正，由此产生的包括乙方使用延期等在

内的一切责任由乙方承担且免租期不予顺延。

9.2 本合同期满终止或因承租方原因提前终止的，承租方应当将其装修及改建设施自行拆除或恢复原状，出租方不承担任何补偿费用。

第十条租赁物的损坏和毁灭

10.1 承租方应承担租赁期内发生的因承租方原因导致的租赁物的毁损（正常损耗不在此限）和灭失的风险。在此情况下，承租方应在 15 天内将租赁物恢复到原状并承担因此所发生的全部费用；出租方有权自行或委托他人对租赁物的损害进行修理、修复或修缮，因此发生的全部合理费用由承租方承担；如若承租方在 15 天或两次书面催告后仍不支付，将向出租方双倍赔偿。

10.2 如果毁损和灭失是由于租赁物的质量缺陷或由于出租方违反本租赁合同项下的义务所造成的：出租方应在 15 天内将租赁物恢复到合同约定的状态并承担因此所发生的全部费用；如果出租方未在 15 天内将租赁物恢复合同约定的状态，承租方有权自行或委托他人对租赁物的损害进行修理、修复或修缮，因此发生的全部合理费用由出租方承担；承租方因出租方未能或迟延修理、修缮或修复此等损害而遭受损失的（不包括预期利润和依约应由承租方承担的费用），有权要求出租方进行赔偿。租赁物自毁损和灭失情况发生之日起至恢复、修理、修复或修缮完成之日期间的租金及物业费无需承租方支付。

10.3 事故报告

如发生对租赁物、人员及财产的重大损害事件，承租方应自事件发生时起 48 小时内向出租方发送有关重大损害事件性质或描述的书面通知。

10.4 评估机构

如果双方对损害事故造成的原因、修复方案、修复费用等事宜不能通过协商达成一致，而有必要聘请外部的专业机构来评估认定的，出租方和承租方应共同聘请评估机构，由此产生的费用由双方先行平均分摊预付。在该等评估机构认定责任后，根据评估报告所确定的责任方或责任比例承担修复费用和评估费用。

第十一条不得转租

承租方不得将租赁物的整体或局部出租或者转租给其他第三方。在租赁期限内，未经对方书面同意，另一方不得再将各自在本租赁合同项下的权利、义务转让给其他方，经出租方和承租方另行协商同意并签署书面协议的除外。

第十二条租赁物的返还

12.1 承租方应在本合同的租期届满或本合同解除后 5 日内按出租方交房时的原样返还租赁物。返还时承租方应提前 3 日通知出租方验收认可,并在《租赁物清单》上签字盖章,结清各自应当承担的费用。

12.2 承租人逾期 5 日不能交还的,承租人同意出租人将承租人在房产内所有物品,经出租人方二人以上清点封存,封存之日起一个月后,承租人仍未处理的,视为承租人放弃该财产所有权,封存财物由出租人全权处理,处理费用由承租人承担。

12.3 承租方以任何理由擅自迁出租赁物时,出租方均有权收回租赁物,没收保证金;有权要求承租方承担恢复原状、造成损失的费用。

第十三条 合同终止及违约责任

13.1 下列情形下,出租方有权书面通知承租方解除合同,没收保证金,并要求承租方按合同总金额 3 %支付违约金,造成损失违约金不足抵付的,承租方应当赔偿:

- 1) 承租方支付租金逾期 30 天或经两次催告仍未缴纳的;
- 2) 承租人违反约定,将公司注册地迁出上海市莘庄工业区管辖范围或不在莘庄工业区缴税。

13.2 下列情形下,承租方有权书面通知出租方解除合同,并要求出租方按合同总金额 3 %支付违约金,给承租方造成损失,违约金不足抵付的,出租方应当赔偿:

- 1) 出租方对租赁物权利存在瑕疵未告知承租方,且直接造成承租方无法实现合同目的的;
- 2) 出租方自应当交付租赁物之日起 30 日内或经两次书面催告未按合同约定将租赁物交付承租方使用的。

13.3 承租方未经出租方书面同意或超出出租方同意范围装修或增设附属设施,出租方可以要求承租方恢复原状及赔偿损失。

13.4 承租方因在租赁期违反中国法律、法规及政府有关部门指令造成出租方损失,承租方自行承担法律责任并赔偿出租方的一切损失。

13.5 承租方违反本合同项下任何付款义务,或未履行其他条款义务,出租方可以采取任何合适的措施,包括切断租赁物的供水、供电或其他服务,直至承租方履行。

一方因解除合同、督促对方履行合同义务、主张自身合同权利而引起的费用(包括律师费)、开支均由对方承担。

第十四条 司法管辖和争议解决

14.1 法律适用

本合同的订立、效力、解释和履行，以及因本合同产生或与本合同相关的争议的解决都适用中国法律。

14.2 争议解决

出租方与承租方双方由于本合同发生争议，争议未能通过友好协商解决，无法达成和解协议，双方同意向租赁物所在地人民法院即上海市闵行区人民法院提起诉讼。

任何争议发生后并处于诉讼时，除有争议的事项外，合同双方应继续行使各自的其他权利，并且履行本合同项下各自的其他义务。

第十五条 其他

15.1 租税联动

埃肯公司承诺在租赁期十年中，第1个租赁期四年的平均年度纳税达到5000万元/年，若未能达到则将第1个四年的每平方米0.1元/天租金一次性补偿给工业区；第2个三年平均年度纳税达到6000万元/年，若未能达到则将第2个三年的每平方米0.1元/天租金一次性补偿给工业区；第3个三年平均年度纳税达到7000万元/年，若未能达到则将第3个三年的每平方米0.1元/天租金一次性补偿给工业区。同时，若埃肯公司年缴纳的税款超过10000万元人民币，工业区将相应地为其提供企业项目化扶持，返还比例另行协商。

15.2 不可抗力

如果由于不可抗力，导致任何一方不能在规定的时间内履行本合同项下的全部或部分义务，履行本合同或从属条款的时间限制应根据此不可抗力的影响力而相应延长。如果由于不可抗力造成租赁物部分损坏的，出租方应尽快地修复并承担相关费用，在租赁物尚未修复前，承租方仅需对能够正常使用部分的租赁物支付租金。如果由于不可抗力造成租赁物全部损毁的，承租方可以在该等不可抗力事件发生15天内（或双方同意的一个时间段内）选择重新签订租赁合同或终止本租赁合同。

15.3 承租方保证不从事任何可能阻碍、影响相邻区域内出租方或其他承租方合法权益的行为和其他不合理地干涉、扰乱或影响出租方或其他承租方正常经营的行为。本租赁合同签订后，出租方应负责在政府部门办理登记备案手续，承租方提供必要的协助。登记备案的手续费由出租方承担。

15.4 通知

本租赁合同一方应下列事项变更之日起的一个月内,将下述书面文件发给另一方:

- 1) 有关名称和/或法定代表人或者地址变更的书面通知
- 2) 新的营业执照复印件。
- 3) 其他文件

4) 一方收到有关租赁物的,可能影响本租赁合同项下双方权利和义务的任何通知,必须自收到通知之日起不超过3个工作日内书面通知另一方。书面通知送达地为本合同中确定的联系地址,任何一方改变联系地址应及时书面通知对方;因一方变更地址未通知另一方,导致另一方的书面通知无法送达,产生的后果由变更联系地址的一方承担。

15.5 完整协议

本租赁合同所有附件和业主文件都是本租赁合同不可分割的部分,具有与本租赁合同正文相同的法律约束力和效力。本租赁合同一经签署,即构成双方就租赁物的租赁事宜的完整协议,并取代先前的任何书面或口头的文件和承诺。

15.6 补充修订

本租赁合同未尽事宜应由双方协商一致,并对本租赁合同进行修订或补充。所有修订和补充均应采取书面形式并由双方签章且双方法定代表人或其正式授权代理人签署方能生效。

15.7 语言文本

本合同以中文签订,原件一式五份,甲方执两份,乙方执两份,登记备案机关留存一份。

第十六条 双方签字

出租方:(签字)

承租方:(签字)

代表出租方(签章)

代表承租方(签章)

法定地址:

法定地址:

电话号码:

电话号码:

传真号码:

传真号码:

签订日期:

签订日期: