

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：首期固体胶、液体胶生产线升级技术改造项目

建设单位（盖章）：埃肯有机硅（广东）有限公司

编制日期：2025年 11 月



中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	118
四、主要环境影响和保护措施 .....	131
五、环境保护措施监督检查清单 .....	180
六、结论 .....	185
附表 .....	186
附图 .....	188
附件 .....	199

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	首期固体胶、液体胶生产线升级技术改造项目		
项目代码	2208-442000-04-02-615717		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区沿江西二路1号		
地理坐标	(东经 113 度 25 分 24.716 秒, 北纬 22 度 34 分 28.486 秒)		
国民经济行业类别	C2652 合成橡胶制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、合成材料制造 265-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的；
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5200	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	34052.06
专项评价设置情况	无		
规划情况	《中山火炬高技术产业开发区规划》，由国家发展和改革委员会以及原国土资源部审查，于2006年通过审批，本项目位于中山市火炬开发区沿江西二路1号，不在规划环评中的集中新建区、政策区一、政策区二的范围内。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<b>1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析</b> 本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。 <b>表 1 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表</b>				
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况	是否符合
	1	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	淘汰类和限制类	不属于淘汰类和限制类。	是
	2	《产业发展与转移指导目录(2018 年本)》	引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业	不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。	是
	3	《市场准入负面清单(2025 年版)》	禁止类和许可准入类	不属于禁止类和许可准入类。	是
	4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字[2021]1 号)	第四条 中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市火炬开发区,不属于大气重点区域	是
			第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目不涉及使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	是
			第六条 涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业,其所有产能投产后的低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	本项目主要从事混炼硅橡胶、液体硅橡胶和硅油生产,不属于涂料、油墨、胶黏剂等相关生产企业	是
			第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。	本项目脱低工序废气、混炼硅橡胶/液体硅橡胶的加料工序废气都是通过废气排口直连收集,收集效率为 95%;本项目混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序和液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气是通过车间密闭负压+集气罩收集,废气收集效率可达 90%。	是

	5	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）	第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。	项目有机废气为低浓度废气，有机废气净化效率达不到 90%。	是
			VOCs 物料储存无组织排放控制要求： ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、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。	本项目涉 VOCs 物料主要包括硅油、废活性炭等，其储存方式均采用密闭容器或密封袋储存，均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。	是
			VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：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。	本项目混炼硅橡胶、液体硅橡胶、硅油常温状态下不会产生 VOCs，属于低挥发性有机物料，废活性炭转移和输送时是采用密闭的包装袋进行物料的转移和输送，符合本标准要求。	是
			含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目脱低工序废气收集后经设备废气排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理后达标排放； 项目混炼硅橡胶/液体硅橡胶的加料工序废气经设备废气排口直连收集至布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理后达标排放； 项目混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气经车间密闭负压+集气罩收集至一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理后达标排	是

			放； 液体硅橡胶的投料、 捏合、搅拌工序废气 经车间密闭负压+集 气罩收集至二级稀 硫酸喷淋+过滤棉除 雾+活性炭吸附处理 后达标排放。												
<div>2、“三线一单”相符性分析</div> <div>本项目位于中山市火炬开发区，属于《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 版)的通知》(中府[2024]52)中的中山港街道重点管控单元（编号 ZH44200020008）。本项目与该重点管控单元的相符性分析具体如下表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。</div> <div>表 2 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析</div> <table><tr><th colspan="2">条款细则</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="4">区域布局管控</td><td>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。</td><td rowspan="4">本项目从事混炼硅橡胶、液体硅橡胶和硅油生产，不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目不属于产业禁止类或限制类项目，不属于生态禁止类和不涉及生态保护红线，不属于水、大气、土壤和噪声的禁止或限制类的项目。</td><td rowspan="4">符合</td></tr><tr><td>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</td></tr><tr><td>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。</td></tr><tr><td>1-4. 【生态/禁止类】中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</td></tr></table>					条款细则		本项目	符合性	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。	本项目从事混炼硅橡胶、液体硅橡胶和硅油生产，不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目不属于产业禁止类或限制类项目，不属于生态禁止类和不涉及生态保护红线，不属于水、大气、土壤和噪声的禁止或限制类的项目。	符合	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。	1-4. 【生态/禁止类】中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。
条款细则		本项目	符合性												
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。	本项目从事混炼硅橡胶、液体硅橡胶和硅油生产，不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目不属于产业禁止类或限制类项目，不属于生态禁止类和不涉及生态保护红线，不属于水、大气、土壤和噪声的禁止或限制类的项目。	符合												
	1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。														
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。														
	1-4. 【生态/禁止类】中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。														

		1-5. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。		
		1-6. 【水/禁止类】①单元内长江水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。		
		1-7. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。		
		1-8. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。		
		1-9. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。		
		1-10. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
		1-11. 【噪声/限制类】在噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。		
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	项目不属于国家已颁布的清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业；所有设备均使用清洁能源（电能），不设锅炉和炉窑。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进小隐涌流域未达标水体综合整治工程。	本项目不在小隐涌流域范围。	符合
		3-2. 【水/限制类】①该单元涉及近岸海域环境保护工作，规范入海排污口设置。②涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代，③火炬水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标	本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市珍家山污水处理厂处理，无需申请总量。	

		准中较严值。		
		3-3. 【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目不涉及该款项要求。	
		3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目不涉及氮氧化物、二氧化硫排放，涉 VOCs 排放按总量指标审核及符合管理实施细则相关要求实行	
	环境 风险 防 控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件 应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	本项目厂区雨污分流，生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网，冷却水排入市政雨水管网，生产废水委托有处理能力的废水处理机构转移处理；	符合
		4-2. 【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。②加强土壤污染风险防控，重点对象是该单元内的化工、金属表面处理、危险废物处理等涉重金属和有毒有害污染物的行业。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。但需按要求编制突发环境事件应急预案，严格落实日常风险防控措施后，其正常运行过程中潜在环境风险较小。	

### 3、用地规划相符性分析

项目位于中山市火炬开发区沿江西二路 1 号，根据“中山市自然资源·一图通”，项目所在地的土地利用规划为工业用地。因此，项目建设用地符合规划要求。

### 4、中山市环保共性产业园规划相符性分析

2023 年 3 月 31 日，中山市生态环境局印发《中山市环保共性产业园



	<p>规划》，相符性分析如下：</p> <p>文中 10.2 的条款要求：10.2 完善政策支撑优化园区发展环境。鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点工业项目”，镇街政府(办事处)结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目：对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。</p> <p>中山港街道共性产业园名称：中山健康科技产业基地环保共性产业园，规划发展产业：健康医药；主要生产工艺：健康医药；环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序：健康医药。</p> <p>本项目位于中山市火炬开发区沿江西二路 1 号，主要从事混炼硅橡胶、液体硅橡胶和硅油的生产，项目不是健康医药行业，不涉及共性工序，因此不需入园。</p> <p>5. 《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析划分要求：根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，重点区面积总计 47.448k m<sup>2</sup>，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p><b>（一）保护类区域</b></p> <p>中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。</p>
--	--

	<p>将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843k m<sup>2</sup>，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇，划定结果详见下面附图。</p> <p><b>（二）管控类区域</b></p> <p>基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。</p> <p>中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605k m<sup>2</sup>，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇，划定结果详见下面附图。</p> <p><b>（三）一般区</b></p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>本项目位于中山市火炬开发区沿江西二路 1 号，属于《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的一般区，按照一般区的管控要求，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理即可。</p>
--	---

# 中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图

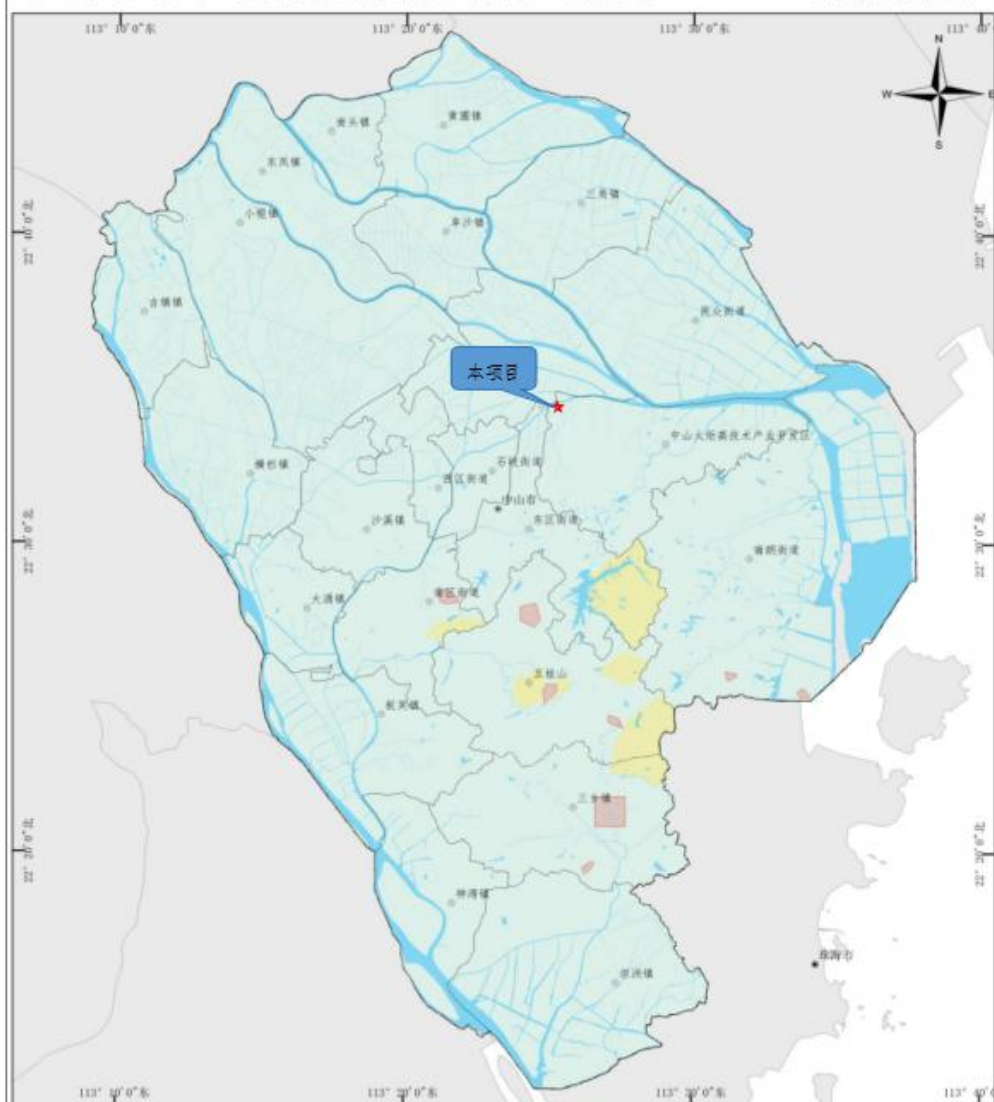


图 例

- 乡镇政府驻地
- 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 水系

重点区划定

- 保护类区域
- 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位:

中山市环境保护技术中心

日期:

2023年12月

## 二、建设项目工程分析

### 工程内容及规模：

#### 一、环评类别判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的有关规定，建设项目需编制环境影响报告表。为此，埃肯有机硅（广东）有限公司委托我司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，选派环境影响评价技术人员赶赴现场进行实地勘察，并收集了建设项目及其他有关资料，根据国家的有关法律法规、政策、环境影响评价技术导则等有关规定，编制完成了本环境影响报告表。

表 3 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C2652 合成橡胶制造	混炼硅橡胶 11000 吨	加料、投料、捏合、密炼、开炼、挤出、检测、包装	二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、合成材料制造 265-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的；	无	报告表
		液体硅橡胶 b3000 吨	搅拌、过滤、检测			
2	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	硅油 1700 吨	脱低	二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、合成材料制造 265-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的；	无	报告表

#### 二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 年修正）》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 8 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)；
- (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)；
- (9) 《市场准入负面清单》(2025 年版)；
- (10) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(2021 年版)。

### 三、项目建设内容

#### 1、项目技改扩建前建设内容

##### 1.1 项目历史环保审批情况

项目历史环保情况见下表：

表 4 历史环保情况一览表

序号	项目名称	建设性质	审批文号、批复日期	审批内容	验收情况
1	广东聚合有机硅材料有限公司新建项目环境影响报告书	新建	中环建书(2013) 23 号, 2013.03.08	年产混炼硅橡胶10000 吨、液体硅橡胶6000吨	分期验收： (一期) 中环 验报告 (2014) 7号、 (二期) 中 (炬) 环验报 告(2019) 8号
2	企业生产设备或工艺非重大变化自述表	技改	/	一期验收时：1、液态胶热炼捏合工序氨气与合成部聚合、脱低工序废气合并收集处理，经过活性炭吸附装置处理后排放，排放口为：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13240、FQ-13241、FQ-13247、FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250。2、合成部聚合、脱低工序废气通过活性炭吸附装置处理后排放，部分有机废气单独收集处理，排放口为：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244、FQ-13245、FQ-13246。3、液态胶、混炼胶白炭黑加料工序废气通过过滤装置处理。4、检测室废气无组织排放。	已验收，(二 期) 中 (炬) 环验 报告(2019) 8 号
3	广东聚合科技股份有限公司废气处理系统技改项目登记表	技改	备案号：201844200100002678, 2018.06.14	技改后：1、液态胶热练	

					捏合工序部分氨气单独收集处理，治理工艺由活性炭吸附，改进为酸喷淋+活性炭吸附。部分氨气引至排放口FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247、FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250排放，少量氨气与合成部聚合、脱低工序废气合并收集经喷淋+活性炭吸附；处理后排放，引至排放口FQ-13244、FQ-13245排放。合成部聚合、脱低工序废气由活性炭吸附，即为喷淋+活性炭吸附，部分废气单独收集处理，引至排放口FQ-13242、FQ-13243排放，部分废气与液态胶热练捏合工序氨气合并处理，引至排放口FQ-13244、FQ-13245排放。3、液态胶、混炼胶白炭黑加料工序废气治理工艺改进为布袋+喷淋+活性炭。4、检测室废气治理工艺改进为活性炭吸附，废气引至排放口FQ-13246排放。	
4	广东聚合科技股份有限公司废气处理系统调整项目登记表	技改	备案号：20204420010000523，2020.04.13	变更废气处理工艺。	已变更排污证，许可证编号91442000696416214R001P，发证时间 2020.8.28	
5	广东聚合科技股份有限公司改建研发实验室项目环境影响报告表	改建	中（炬）环建表〔2022〕0002号，2022.01.18	年研发液态硅胶4575千克、有机硅混炼胶，4724.04千克、有机硅压敏胶645.85千克、铂配合物助剂2972千克，年产副产品硫酸铵结晶1.103吨。环评有备注说明企业于2021年12月28日	已于2022年12月15日对项目名称为：埃肯有机硅（广东）有限公司研发实验室改建项目进行自主验收，报告编号	

				已更名为“埃肯有机硅（广东）有限公司”	为：（中山）利诚检测（表）221358。
6	埃肯有机硅（广东）有限公司排污许可证	/	证书编号： 91442000696416214R001P	排污许可	已于2025年04月09日取得更新后的全国排污许可证

### 1.2、项目技改扩建前基本信息

埃肯有机硅（广东）有限公司（原名“广东聚合科技股份有限公司”，已于2021年12月28日经核准变更名称为“埃肯有机硅（广东）有限公司”），位于中山市火炬开发区沿江西二路1号（项目地理位置坐标为：E113°25'24.716"；N22°34'28.486"），总用地面积为34052.06 m<sup>2</sup>，建筑面积为42468.5 m<sup>2</sup>，总投资约2500万，环保投资约416万，主要从事有机硅产品及其副产品的生产、研发，年产混炼硅橡胶10000吨、液体硅橡胶6000吨，年研发液态硅胶4575千克、有机硅混炼胶4724.04千克、有机硅压敏胶645.85千克、铂配合物助剂2972千克，年产副产品硫酸铵结晶1.103吨。

表 5.1 项目技改扩建前工程组成一览表

工程类别	建筑名称	技改扩建前			变动情况说明
		环评审批	已验收情况	现有实际建设情况	

		主体工程	生产厂房 A（四层、高 18.3m）	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。 A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。 B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为仓库车间，三层为检测中心及仓库，四层为仓库。	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。 A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。 B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为仓库车间，三层为检测中心及仓库，四层为仓库。	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。 A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。 B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为仓库车间，三层为检测中心及仓库，四层为仓库。	与环评审批情况一致
			生产厂房 B（一层、高 8.8m）	为一栋单层高的混凝土结构厂房，建筑面积 2100 m <sup>2</sup> ，为生胶和硅油车间（配有一套硫酸铵浓缩结晶系统，主要用于液体硅橡胶捏合工序产生的氨气喷淋废水）。	为一栋单层高的混凝土结构厂房，建筑面积 2100 m <sup>2</sup> ，为生胶和硅油车间（配有一套硫酸铵浓缩结晶系统，主要用于液体硅橡胶捏合工序产生的氨气喷淋废水）。	为一栋单层高的混凝土结构厂房，建筑面积 2100 m <sup>2</sup> ，为生胶和硅油车间（配有一套硫酸铵浓缩结晶系统，主要用于液体硅橡胶捏合工序产生的氨气喷淋废水）。	与环评审批情况一致
		辅助工程	办公楼（五层、高 19.6m）	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	与环评审批情况一致
			宿舍楼（五层、高 17.2m）	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	与环评审批情况一致
		储运工程	甲类仓库（一层、高 6m）	单层建筑，建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> ，用于存放危险化学品。	单层建筑，建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> ，用于存放危险化学品。	单层建筑，建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> ，用于存放危险化学品。	与环评审批情况一致



		一般固废仓库（一层、高4.4m）	建筑面积 30 m²，用于存放一般工业固废	建筑面积 30 m²，用于存放一般工业固废	建筑面积 30 m²，用于存放一般工业固废	与环评审批情况一致
		仓库、原料、成品堆放区	按需分别设置于各车间内	按需分别设置于各车间内	按需分别设置于各车间内	与环评审批情况一致
	公用工程	供水系统	市政供水	市政供水	市政供水	与环评审批情况一致
		排水系统	市政污水管网	市政污水管网	市政污水管网	
		供电系统	市政供电	市政供电	市政供电	
	环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放	与环评审批情况一致
			冷却水排入市政雨水管网，生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。	冷却水排入市政雨水管网，生产废水收集后委托给中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	冷却水排入市政雨水管网，生产废水收集后委托给广东一能环保技术有限公司	与环评审批情况一致
		废气处理	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：经密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（FQ-13245）	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（FQ-13245）	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（FQ-13245）	与环评审批情况一致

				<p>白炭黑加料工序粉尘：集气罩收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号为混炼硅橡胶：FQ-13251、FQ-13254；液体硅橡胶：FQ-13252、FQ-13253）</p>	<p>白炭黑加料工序粉尘：集气罩收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号为混炼硅橡胶：FQ-13251、FQ-13254；液体硅橡胶：FQ-13252、FQ-13253）</p>	<p>加料工序废气：密闭设备排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号为混炼硅橡胶：FQ-13251、FQ-13254；液体硅橡胶：FQ-13252、FQ-13253）</p>	<p>跟环评审批及验收情况不一致，实际不单是白炭黑加料粉尘，还有其他液态原料加料时产生的有机废气，收集方式由集气罩改为密闭设备排口直连收集。</p>
				<p>混炼硅橡胶投料粉尘：集气罩收集+一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247）</p>	<p>混炼硅橡胶投料粉尘：集气罩收集+一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247）</p>	<p>混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气：车间密闭负压+集气罩收集+一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247）</p>	<p>跟环评审批及验收情况不一致，实际不单是投料粉尘，还有捏合、密炼、开炼、挤出的废气也一起经车间密闭负压+集气罩收集。</p>
				<p>液态硅橡胶捏合工序氨气：集气罩收集+二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）</p>	<p>液态硅橡胶捏合工序氨气：集气罩收集+二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）</p>	<p>液态硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气：车间密闭负压+集气罩收集+二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）</p>	<p>跟环评审批及验收情况不一致，实际不单是捏合工序氨气，还有投料、搅拌废气也一起经车间密闭负压+集气罩收集。</p>

			检测室臭气：集气罩收集+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246）	检测室臭气：集气罩收集+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246）	检测室臭气：车间密闭负压+集气罩收集+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246）	跟环评审批及验收情况不一致，实际收集方式为车间密闭负压+集气罩。
			研发实验室废气：集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250）	研发实验室废气：集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250）	研发实验室废气：车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250）	跟环评审批及验收情况不一致，实际收集方式为车间密闭负压+集气罩。
		固废处置	生活垃圾统一收集交给环卫部门处理	已验收，实际建设与环评审批情况一致；生活垃圾统一收集交给环卫部门处理	已验收，实际建设与环评审批情况一致；生活垃圾统一收集交给环卫部门处理	一致
			一般工业固废交由具有一般固废处理能力的单位处理	一般工业固废交由具有一般固废处理能力的单位处理	一般工业固废交由中山市世宏环保科技有限公司处理	一致
			危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物交由惠州东江威立雅环境服务有限公司处理	危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物交由东莞市丰业固体废物处理有限公司处理	一致
		噪声治理	消声、减振、车间隔声等措施	消声、减振、车间隔声等措施	消声、减振、车间隔声等措施	一致
		1.3、技改扩建前主要产品及产能				

表 5.2 项目技改扩建前产品产能一览表

序号	产品名称		环评审批年产能	验收/实际年产能	备注
1	产品	混炼硅橡胶	10000 吨	10000 吨	产品外售
		液体硅橡胶	6000 吨	6000 吨	
2	中间产物 (不直接外售)	(自产) 生胶	5787 吨	5787 吨	全部用于生产混炼硅橡胶
		(自产) 硅油	3000 吨	3000 吨	全部回用于液体硅橡胶
3	实验室研发方案 (不外售)	液态硅胶	4.575 吨	4.575 吨	实验室内进行性能测试, 不外售, 测试后作为固废处理。
		有机硅混炼胶	4.72404 吨	4.72404 吨	
		有机硅压敏胶	0.64585 吨	0.64585 吨	
		铂配合物助剂	2.972 吨	2.972 吨	其中 158kg/a 用于液态硅胶调配, 其余发外送样测试。
4	副产品	硫酸铵	1.103 吨	1.103 吨	属于原有的氨气喷淋废水处理系统产生的硫酸铵浓缩结晶, 本次改扩建不涉及。

## 1.4 技改扩建前主要原辅材料及用量

表 5.3 项目技改扩建前原材料用量一览表

序号	原材料名称	形态	包装方式	环评审批年用量	验收/实际年用量	备注
1	二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)	液体	190kg 圆柱型钢桶装	4500 吨	4500 吨	用于生产生胶和硅油 (中间体)
2	八甲基环四硅氧烷 (D4)	液体	190kg 圆柱型钢桶装	4500 吨	4500 吨	
3	乙烯基四环体	液体	190kg 圆柱型钢桶装	1.1 吨	1.1 吨	
4	四甲基二乙烯基二硅氧烷	液体	150kg 圆柱型钢桶装	0.68 吨	0.68 吨	

	5	四甲基氢氧化铵 催化剂	固体	250g 塑料瓶	0.8 吨	0.8 吨		
	6	液氮	液体	/	10 吨	10 吨		
	7	氮气	气体	2 个 1m <sup>3</sup> 贮气 罐, 自制氮气	1800m <sup>3</sup>	1800m <sup>3</sup>		
	8	白炭黑	粉末	5kg, 袋装	6400 吨	6400 吨	4000 吨用于混 炼硅橡胶、 2400 吨用于液 体硅橡胶	
	9	羟基硅油	液体	190kg 圆柱型 钢桶装,	100 吨	100 吨	用于混炼硅橡 胶	
	10	六甲基二硅氮烷	液体	190kg 圆柱型 钢桶装	500 吨	500 吨	用于生产液体 硅橡胶	
	11	乙烯基硅油	液体	10kg 桶装	1.732 吨	1.732 吨	液态 硅胶	属于 实验 室研 发原 辅材 料, 已验 收。
	12	含氢硅油	液体	10kg 桶装	0.315 吨	0.315 吨		
	13	铂配合物助剂(自 制)	液体	/	0.158 吨	0.158 吨		
	14	六甲基二硅氮烷	液体	10kg 桶装	2.0554 吨	2.0554 吨		
	15	白炭黑	粉末	5kg, 袋装	0.315 吨	0.315 吨		
	16	乙烯基生胶	固体	25kg, 袋装	3.308 吨	3.308 吨	有机 硅混 炼胶	
	17	羟基硅油	液体	5kg, 桶装	0.945 吨	0.945 吨		
	18	白炭黑	粉末	5kg, 袋装	0.472 吨	0.472 吨		
	19	硫化剂	液体	5kg, 桶装	0.095 吨	0.095 吨		
	20	乙烯基硅油	液体	10kg 桶装	0.13 吨	0.13 吨	有机 硅压 敏胶	
	21	乙烯基生胶	固体	25kg, 袋装	0.13 吨	0.13 吨		
	22	硅树脂	颗粒	5kg, 袋装	0.26 吨	0.26 吨		

23	二甲苯	液体	10kg 桶装	0.033 吨	0.033 吨		
24	异丙醇	液体	10kg 桶装	0.032 吨	0.032 吨		
25	乙醇	液体	10kg 桶装	0.045 吨	0.045 吨		
26	三甲基硅醇助剂	液体	10kg 桶装	0.02 吨	0.02 吨		
27	PET 基材	固体	50kg, 袋装	1 吨	1 吨		
28	碳酸氢钠	晶体	5kg, 袋装	0.5 吨	0.5 吨	铂配合物助剂	
29	氯铂酸	固体	5kg, 袋装	3 吨	3 吨		
30	四甲基二乙烯基二硅氧烷	液体	10kg, 桶装	1.75 吨	1.75 吨		
31	乙醇	液体	10kg 桶装	0.75 吨	0.75 吨		
32	异丙醇	液体	10kg 桶装	6.4 吨	6.4 吨		
33	氯化钙	颗粒	5kg, 袋装	3.75 吨	3.75 吨		
34	纯水	液体	/	6.25 吨	6.25 吨		
35	机油	液体	15kg 桶装	0.5 吨	0.5 吨	设备维护保养	

### 1.5 技改扩建前主要设备

表 5.4 项目技改扩建前主要设备情况表

序号	设备	规格/型号	环评审批量	已验收量	已批未建量	所在工序	备注
1	脱水釜	JBIT4735-97-800L	14 个	7 个	7 个	脱水	生胶、硅油中间体生

	2	聚合釜	JBIT4735-97-500L	21 个	9 个	12 个	聚合	产设备
	3	脱低釜	JBIT4735-97-800L	14 个	9 个	5 个	脱低	
	4	储料釜	JBIT4735-97-500L	21 个	14 个	7 个	辅助设备	
	5	电加热导热油炉	/	8 台	5 台	3 台		
	6	真空泵	WLW-100B	20 台	20 台	0		
	7	制氮机	PAS20Nm³/h	1 台	1 台	0		
	8	捏合机	500L（11 台）、1000L（2 台）、2000L（9 台）、2800L（7 台）	40 台	29 台	11 台	捏合	混炼硅橡胶生产设备
	9	开炼机	/	8 台	8 台	0	开炼	
	10	密炼机	NHZ-300S	4 台	1 台	3 台	密炼	
	11	挤出机	XJL-220	1 台	1 台	0	挤出	
	12	投粉槽	3m³	0	3 个	0	投料	
	13	芯式过滤器	2m³	0	2 台	0		
	14	粉体分散罐	10m³	0	3 台	0		
	15	粉体储罐	10m³	0	7 台	0		
	16	行星搅拌机 (原名为: 搅拌分散机)	HY-HHJ500L（5 台） HY-HHJ1000L（1 台）	6 台	6 台	0	搅拌	液体硅橡胶生产设备
	17	压料机（原名为: 星型机）	DYL-720（2 台）、 DYL-500L(5 台）、 DYL-1000L（4 台）	11 台	11 台	0	过滤	
	18	三辊机	SG12	6 台	4 台	2 台	研磨	

	19	捏合机	1000L（12台）、2000L（3台）、3000L（1台）	16台	16台	0	捏合	
	20	分散机(原名为：过滤机)	FL7.5	7台	5台	2台	投料	
	21	平板硫化机	25T	1台	1台	0	硫化测试	
	22	冲压机	/	1台	1台	0	理化性能测试	(液态硅胶、有机硅混炼胶)研发实验设备
	23	拉伸机	/	1台	1台	0		
	24	捏合机	ZH-5	1台	1台	0	捏合	
	25	捏合机	NHZ-5	2台	2台	0		
	26	捏合机	ZH-10	2台	2台	0		
	27	捏合机	NH-100	1台	1台	0		
	28	箱式电阻炉	SX2-4-10	1台	1台	0	二次硫化	
	29	封闭电炉	FL-2	1台	1台	0		
	30	真空脱气设备	2T-45	2台	2台	0	混合辅助设备	(液态硅胶)研发实验设备
	31	行星机	30L	2台	2台	0	搅拌	
	32	行星机	5L	1台	1台	0		
	33	卧式螺条混合机	WLDH-0	1台	1台	0	硫化前混合	
	34	细胞粉碎机	JY98-N	1台	1台	0	理化性质测试	
	35	搅拌机	SK-300S2	1台	1台	0		
	36	小型分散机	/	6台	6台	0		



	37	三辊研磨机	SG-6	1 台	1 台	0	研磨分散	(有机硅混炼胶)研发实验设备
	38	离心机	TD5A	1 台	1 台	0	分离	(铂配合物助剂)研发实验设备
	39	数显恒温水浴锅	10L-FL-2	42 台	42 台	0	合成	
	40	强力电动搅拌器	JB90-D	36 台	36 台	0		
	41	恒温器	TC-15L	4 台	4 台	0		
	42	反应釜	100L	2 台	2 台	0	合成后过滤	
	43	过滤釜	100L	1 台	1 台	0	合成后过滤	
	44	反应釜	150L	1 台	1 台	0	合成	
	45	强力驱动反应釜	GSH-10	1 台	1 台	0	混合搅拌	(有机硅压敏胶)研发实验设备
	46	涂布机	T05A	1 台	1 台	0	涂布测试	
	47	干燥箱	/	9 台	9 台	0	二次硫化/干燥	(液态硅胶、有机硅混炼胶、有机硅压敏胶)研发实验设备
	48	冷柜	WD/WG-321	4 台	4 台	0	辅助	辅助设备
	49	水环泵	/	1 台	1 台	0		
	50	纯水制备机(RO+EDI)	0.5t/h	1 台	1 台	0	纯水制备	
	51	蒸发结晶釜	800L	1 个	1 个	0	处理现有工程液态硅橡胶捏合工序的氨气喷淋废水	副产品硫酸铵结晶
	52	真空泵	WLW-100B	1 台	1 台	0		
	53	蒸馏水接收罐	/	1 台	1 台	0		

54	平板式离心机	150L	1 台	1 台	0		
----	--------	------	-----	-----	---	--	--

备注：生胶、硅油中间体生产设备中已批未建的 5 个脱低釜由于以后生产无需用到，拟在本次技改扩建中予以明确取消。

## 2、项目技改扩建部分建设内容

### 2.1 基本信息

因生产发展需要，建设单位拟新增投资 5200 万元在原厂区的基础上进行技改扩建，本次改扩建内容如下：

（1）本次改扩建在现有厂房内进行，不涉及用地面积和建筑面积的变化，改扩建后总用地面积为 34052.06 m<sup>2</sup>，建筑面积为 42468.5 m<sup>2</sup>。

（2）通过新增过滤机、粉料自动上料装置、多套液体自动上料装置、自动化包装线、生胶投料等多套自动化生产、检测设备，进行数字化智能化改造建设，全面提高混炼硅橡胶生产线和液体硅橡胶生产线的安全性能和自动化水平，原有环评申报多的部分设备，因实际生产中无需使用这么多设备也能满足产能要求，拟在本次技改扩建中予以明确取消，如生胶、硅油生产线的（7 个脱水釜、12 个聚合釜、5 个脱低釜、3 台电加热导热油炉）、混炼硅橡胶生产线的（14 台捏合机、5 台开炼机）和液体硅橡胶生产线的（5 台三辊机）将在本次明确取消；

（3）本次改扩建不涉及原有的生胶、硅油和研发实验室的产品方案及产能的变化，拟扩建新增 1 条脱低（免二段）硅油生产线，外购的（免二段）硅油回厂内进行脱低后部分回用于扩建新增的液体硅橡胶 b 生产，部分作为产品外售；另外扩建新增混炼硅橡胶 1000 吨、液体硅橡胶 b3000 吨，其中混炼硅橡胶扩建新增使用的原辅材料均为外购，扩建新增的液体硅橡胶 b 产品是由外购液体硅橡胶半成品回厂+部分（免二段）硅油进行搅拌-过滤后作为成品外售。

表 5.5 项目技改扩建部分工程组成一览表

工程类别	建筑名称	技改扩建部分
------	------	--------

	主体工程	生产厂房 A（四层、高 18.3m）	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。 A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。 B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为仓库车间，三层为检测中心及仓库，四层为仓库。 总体布局不变，新增搅拌机、新增自动化包装线布局在一层相应的产品生产区域空位上，粉料自动上料装置、生胶投料装置、多套液体自动上料装置等多套自动化生产、检测设备布局在相应产品生产区域的一层、二层空位上。
		生产厂房 B（一层、高 8.8m）	为一栋单层高的混凝土结构厂房，建筑面积 2100 m <sup>2</sup> ，原有 2 条生胶、硅油线不变，在原有预留的空位上，拟扩建新增 1 条脱低（免二段）硅油生产线。
	辅助工程	办公楼（五层、高 19.6m）	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。
		宿舍楼（五层、高 17.2m）	混凝土结构，共 5 层，建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。
	储运工程	甲类仓库（一层、高 6m）	单层建筑，建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> ，用于存放危险化学品。
		一般固废仓库（一层、高 4.4m）	建筑面积 30 m <sup>2</sup> ，用于存放一般工业固废
		仓库、原料、成品堆放区	按需分别设置于各车间内
	公用工程	供水系统	市政供水
		排水系统	市政污水管网
		供电系统	市政供电
	环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放
			生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
		废气处理	脱低生产线废气依托现有合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气处理设施及排气筒，新增加 1 条脱低生产线及配套相应的废气收集措施，然后汇入原设置的废气主管，排入原设置的废气治理设施进行治理。如：密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（FQ-13245）；
			扩建新增的加料废气依托现有加料工序废气处理设施及排气筒，如：密闭设备排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号为混炼硅橡胶：FQ-13251、FQ-13254；液体硅橡胶：FQ-13252、FQ-13253）；新增自动上料系统。

			扩建新增的混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气依托现有的混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气收集和处理设施及排气筒，如：车间密闭负压+集气罩收集+一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（四套，排气筒编号：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247）；新增自动上料系统。
			扩建新增的液体硅橡胶投料、搅拌废气依托现有的液态硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气收集处理设施及排气筒，如：车间密闭负压+集气罩收集+二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）；新增液体硅橡胶 b 的搅拌机和压料机等设备。
		固废处置	新增的生活垃圾交环卫部门处理
			新增固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理
			危废仓位于 A-B 区三楼，新增的危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。
		噪声治理	消声、减振、车间隔声等措施

## 2.2、主要产品及产能

表 5.6 项目技改扩建部分产品产能一览表

序号	产品名称		性状	原有产品产能	技改扩建新增的产能	备注
1	产品	混炼硅橡胶	固体	10000 吨	1000 吨	改扩建新增
		液体硅橡胶	液体	6000 吨	0	不变
		液体硅橡胶 b	液体	0	3000 吨	扩建新增
2	产品	（免二段）硅油	液体	0	1700 吨	扩建新增，部分回用于生产液体硅橡胶 b，其余部分外售

备注：液体硅橡胶 b 产品也属于液体硅橡胶产品，只是生产的物料为外购已水解好的液体硅橡胶半成品+厂内自制的(免二段)硅油进行搅拌、过滤即可。

## 2.3 主要原辅材料及用量

表 5.7 项目技改扩建部分原材料用量一览表

序号	原材料名称	形态	包装方式	原环评审批/验	本次技改扩建	车间	仓库	最大储存	是否	临界	备注
----	-------	----	------	---------	--------	----	----	------	----	----	----

					收年用 量	新增的 年用量	最大 储存	最大 储存	量	是 风 险	量 (t )	
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											

8	导热油	液体	10kg 桶装	0	0.1 吨	0.1 吨	/	0.1 吨	是	250 0	设备维 维护保养
9	硫酸	液体	10kg 桶装	0	200 吨	1 吨	/	1 吨	是	10	废气处 理药剂

备注：导热油、硫酸属于现有实际使用的辅料，由于改扩建前环评没有要求明确，因此

(免二段)硅油生产线	硅油(外购)	1703	(免二段)硅油	1700(其中1000回用于生产,700外售)	/	0.104	/	/	/	2.896
	(投入)合计	1703	(输出)合计	1703						

## 2.4 主要设备

表 5.9 项目技改扩建部分主要设备情况表

序号	设备	规格/型号	技改扩建前		(与审 批量对比)本次 技改扩 建部分 增减量	所在工序	备注
			环评 审 批 量	已验收 量			
1	脱水釜	JBIT4735-97-80 0L	14 个	7 个	-7 个	脱水	生胶、硅 油中间 体生产 设备
2	聚合釜	JBIT4735-97-50 0L	21 个	9 个	-12 个	聚合	
3	脱低釜	JBIT4735-97-80 0L	14 个	9 个	-5 个	脱低	
4	储料釜	JBIT4735-97-50 0L	21 个	14 个	0	辅助 设备	
5	电加热导热油 炉	/	8 台	5 台	-3 台		
6	真空泵	WLW-100B	20 台	20 台	0		
7	制氮机	PAS20Nm³/h	1 台	1 台	0		
8	捏合机	500L（11 台）、 1000L（2 台）、 2000L（6 台）、 2800L（7 台）	40 台	29 台	-14 台	捏合	混炼硅 橡胶生 产设备
9	开炼机	/	8 台	8 台	-5 台	开炼	
10	密炼机	NHZ-300S	4 台	1 台	0	密炼	
11	挤出机	XJL-220	1 台	1 台	0	挤出	
12	投粉槽	3m³	0	3 个	0	投料	
13	芯式过滤器	2m³	0	2 台	0		
14	粉体分散罐	10m³	0	3 台	0		
15	粉体储罐	10m³	0	7 台	0		
16	过滤机	XJL-150	0	0	+4 台		

	17	过滤机	GJL-300	0	0	+2 台		
	18	生胶投料机	THJZ-60	0	0	+8 台		
	19	粉体投料站	400L	0	0	+3 台		
	20	粉体计量罐	3000L	0	0	+3 台		
	21	真空上料机	1500	0	0	+3 台		
	22	真空上料机	Zks-6	0	0	+2 台		
	23	脉冲除尘器	1 m²	0	0	+1 台	辅助设备	
	24	脉冲除尘器	2 m²	0	0	+1 台		
	25	自动包装线	/	0	0	+1 条	自动包装	
	26	行星搅拌机 (原名为：搅拌分散机)	HY-HHJ500L（5台） HY-HHJ1000L（1台）	6 台	6 台	0	搅拌	液体硅橡胶生产设备
	27	压料机（原名为：星型机）	DYL-720(2台)、 DYL-500L(5台)、DYL-1000L（4台）	11 台	11 台	0	过滤	
	28	三辊机	SG12	6 台	4 台	-5 台	研磨	
	29	捏合机	1000L（12台）、 2000L（3台）、 3000L（1台）	16 台	16 台	0	捏合	
	30	分散机(原名为：过滤机)	FL7.5	7 台	5 台	0	投料	
	31	粉体投料站	400L	0	0	+2 台		
	32	粉体计量罐	3000L	0	0	+6 台		
	33	真空上料机	1500	0	0	+6 台		
	34	真空上料机	Zks-6	0	0	+6 台		
	35	脉冲除尘器	2 m²	0	0	+2 台	辅助设备	
	36	自动包装线	/	0	0	+1 条	自动包装	
	37	激光铭牌雕刻机	WLW-100B	1 台	1 台	0	辅助设备	
	38	蒸馏水接收罐	/	1 台	1 台	0		
	39	平板式离心机	150L	1 台	1 台	0		



	40	行星搅拌机	HY-HHJ200L (2台) HY-HHJ1000L (3台)	0	0	+5 台	搅拌	扩建新增的液体硅橡胶 b 生产设备
	41	压料机 (又叫过滤机)	DYL-200L (4台)	0	0	+2 台	过滤	
	42	计量罐	200L	0	0	+5 台	合成部助剂自动加料系统	生胶、硅油中间体生产设备
	43	搅拌釜	200L	0	0	+2 台		
	44	1 寸计量泵	/	0	0	+5 台		
	45	电动隔膜泵	/	0	0	+5 台		
	46	过滤器	/	0	0	+1 台	脱低工序	(外购免二段)硅油生产线
	47	冷阱	F=15 m²	0	0	+1 台		
	48	真空缓冲罐	1000L	0	0	+1 台		
	49	短程蒸发器	蒸发表面积 8 m²	0	0	+1 台		
	50	双转子流量计	艾默生	0	0	+3 台		
	51	齿轮泵	流量 1.35m³/h,	0	0	+3 台		
	52	换热器	换热面积 4m²	0	0	+3 台		
	53	真空泵	JZJWLW-150 • 70 • 50	0	0	+1 台		
	54	高温模温机	热能力 50/60kW	0	0	+1 台		
	55	空压机	GPM125	0	0	+2 台		
	56	转子泵	60TLS10-5C (硅油转子泵 10 台) +75TLS10-4C (高粘硅油转子泵 1 台)	0	0	+11 台	硅油自动投料系统	混炼硅橡胶和液体硅橡胶辅助设备
	57	齿轮泵	/	0	0	+2 台		
	58	助剂称重罐	5~1500L	0	0	+24 台		
	59	硅油称重罐	400L	0	0	+6 台		
	60	硅油罐	立式, V=10KL, 筒体尺寸 D2300 × 2300 × t5	0	0	+4 台		
	61	电气控制系统	/	0	0	+2 台		

	62	真空泵组	1.极限真空: 150pa 2.最大抽速: 300L/S 3.功率: 15kW 4.外形尺寸Φ 1843x2250mm	0	0	+1 组			
	63	真空缓冲罐	1.吸气通径: DN80; 2.排气通径: DN80; 3.设计除尘袋过 滤(其中 2 台)。	0	0	+4 台			
	64	电动隔膜泵	E251-XETXT-B OT-2D00, 卧式, 电动隔膜泵, 外 形 1204*689*633	0	0	+4 台			
			E401-XETXT-D OT-2D00, 卧式, 电动隔膜泵, 外 形 781*438*449	0	0	+3 台			
	65	计量泵	GB500-1.0, 卧 式, 隔膜系列, 外形 390*285*475	0	0	+15 台			
			JMB50-1.0, 卧 式, 隔膜式数字 计量, 外形 357*338*337	0	0	+4 台			
			GB240-1.0, 卧 式, 隔膜系列, 外形 390*285*475	0	0	+1 台			
	66	硅油卸料槽	立式, V=1000L, 方体尺寸 1500 ×1200×800× t3	0	0	+5 台			
	67	液料储罐	立式, V=100L, 筒体尺寸 D500 ×500×t4	0	0	+1 台			

			立式, V=1000L, 筒体尺寸 D1100 ×1200×t5	0	0	+2 台		
			立式, V=1500L, 筒体尺寸 D1300 ×1200×t5	0	0	+1 台		
	68	液体计量罐	立式, V=200L, 筒体尺寸 D600 ×700×t4	0	0	+6 台		
			立式, V=100L, 筒体尺寸 D500 ×500×t4	0	0	+8 台		
			立式, V=5L, 筒 体尺寸 D219× 250×t3	0	0	+6 台		
	69	称重控制系统	/	0	0	+1 套	辅助设备	仓库 设备
	70	干式变压器	SGB13-RL-2000 KVA	0	0	+2 台	辅助设备	配电房 设备
	71	10KV 高压柜	KYN28A	0	0	+5 台		
	72	电缆	YJV22-8.7/15K V-3*300	0	0	+400 条		
	73	电缆	YJV22-8.7/15K V-3*120	0	0	+30 条		
	74	0.4KV 低压柜	G CX	0	0	+15 个		
	75	低压密集母线	4000A/4P	0	0	+25 条		
	76	始端箱	4000A	0	0	+4 台		

### 3、项目技改扩建后建设内容

#### 3.1、项目基本信息

本次技改扩建后, 建设单位地址、建设单位名称、法人代表、用地面积、建筑面积均不发生改变。

本次技改扩建后, 项目仍位于中山市火炬开发区沿江西二路 1 号(项目所在地经

纬度为 E113°25'24.716"; N22°34'28.486")，项目技改扩建后总投资 7500 万元，其中环保投资 260 万元，总用地面积为 34052.06 m<sup>2</sup>，建筑面积为 42468.5 m<sup>2</sup>，主要从事有机硅产品及其副产品的生产、研发，技改扩建后全厂年产（免二段）硅油 1700 吨、混炼硅橡胶 11000 吨、液体硅橡胶 9000 吨（原有的液体硅橡胶 6000 吨+扩建新增的液体硅橡胶 3000 吨），年研发液态硅胶 4575 千克、有机硅混炼胶 4724.04 千克、有机硅压敏胶 645.85 千克、铂配合物助剂 2972 千克，年产副产品硫酸铵结晶 1.103 吨。

项目技改扩建前、后的工程规模变化、产品产量变化、工程组成情况及建筑物情况详见下表 6.1、表 6.2：

**表 6.1 技改扩建前、后工程规模变化表**

序号	项目	技改扩建前环评审批	技改扩建后	增减量	备注
1	总投资	2300 万元	7500 万元	+5200 万元	企业自筹
2	环保投资	216 万元	260 万元	+50 万元	企业自筹
3	用地面积	34052.06 m <sup>2</sup>	34052.06 m <sup>2</sup>	0	不变
4	建筑面积	42468.5 m <sup>2</sup>	42468.5 m <sup>2</sup>	0	不变

**表 6.2 项目技改扩建前、后工程组成一览表**

工程类别	建筑名称	技改扩建前		技改扩建部分	技改扩建后建设内容	依托情况
		环评审批及验收内容	现有实际建设内容			
主体工程	生产厂房 A（四层、高 18.3m）	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间，二层为仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。B 区共 4 层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为仓库车间，三层为检测中心及	总体布局不变，新增搅拌机、自动化包装线布局在一层相应的产品生产区域空位上，粉料自动上料装置、生胶投料装置、多套液体自动上料装置等多套自动化生产、检测设备布局在相应产品生产区域的一层、二层空位上。	为一栋 4 层高的钢筋混凝土结构厂房，总建筑面积 27800 m <sup>2</sup> ，分为 A 区和 B 区。A 区共 4 层，其中一层为混炼硅橡胶车间、自动包装线和车间品检实验室，二层为自动上料车间和仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。B 区共 4 层，其中一层为液态硅	依托现有生产厂房，AB 区的三层和四层均不变，依托 AB 区的一层和二层厂房进行技改扩建，技改扩建前通过合理布局已经预留了位置建设技改扩建部分

			二层为仓库车间,三层为检测中心及仓库,四层为仓库。	仓库, 四层为仓库。		橡胶车间, 二层为自动上料车间和仓库车间, 三层为检测中心及仓库, 四层为仓库。	的, 新增的设备布局在相应产品生产区域的空位上(属于技改扩建内容)
		生产厂房 B (一层、高 8.8m)	为一栋单层高的混凝土结构厂房, 建筑面积 2100 m <sup>2</sup> , 为生胶和硅油车间(配有一套硫酸铵浓缩结晶系统, 主要用于液体硅橡胶捏合工序产生的氨气喷淋废水)。	为一栋单层高的混凝土结构厂房, 建筑面积 2100 m <sup>2</sup> , 为生胶和硅油车间(配有一套硫酸铵浓缩结晶系统, 主要用于液体硅橡胶捏合工序产生的氨气喷淋废水)。	原有 2 条生胶、硅油线不变, 在原有预留的空位上, 拟扩建新增 1 条脱低(免二段)硅油生产线	为一栋单层高的混凝土结构厂房, 建筑面积 2100 m <sup>2</sup> , 为生胶和硅油车间。原有 2 条(脱水—聚合—脱低)生产线, 现拟扩建新增 1 条(脱低)硅油生产线。	依托现有的厂房, 原有的 2 条生胶、硅油生产车间位置不变, 本次主要是在原有预留的空位上扩建新增 1 条脱低(免二段)硅油生产线。
		办公楼(五层、高 19.6m)	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 6700 m <sup>2</sup> 。	依托原有工程
	辅助工程	宿舍楼(五层、高 17.2m)	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	混凝土结构, 共 5 层, 建筑面积 5340 m <sup>2</sup> 。	依托原有工程
		甲类仓库 (一层、高 6m)	单层建筑, 建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> , 用于存放危险化学品。	单层建筑, 建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> , 用于存放危险化学品。	不变	单层建筑, 建筑面积 498.5 m <sup>2</sup> , 用于存放危险化学品。	扩建部分不涉及危险化学品, 不需要依托甲类仓库
	储运工程	一般固废仓库 (一层、高 4.4m)	建筑面积 30 m <sup>2</sup> , 用于存放一般工业固废	用于存放一般工业固废	用于存放一般工业固废	用于存放一般工业固废	技改扩建前通过合理布局已经预留了产能扩建后的位置, 技改扩建部分一般固废可依托现

							有的一般固废仓库进行存放
		仓库、原料、成品堆放区	按需分别设置于各车间内	按需分别设置于各车间内	按需分别设置于各车间内	按需分别设置于各车间内	技改扩建前通过合理布局已经预留了产能扩建后的位置，技改扩建部分原料、成品可依托现有的仓库、堆放区进行存放
	公用工程	供水系统	市政供水	市政供水	市政供水	市政供水	依托原有工程
		排水系统	市政污水管网	市政污水管网	市政污水管网	市政污水管网	依托原有工程
		供电系统	市政供电	市政供电	市政供电	市政供电	依托原有工程
	环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂后达标排放	不变	生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网，排入珍家山污水处理厂集中处理后达标排放	依托原有工程
			生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生产废水收集后委托给广东一能环保技术有限公司处理。	生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生产废水收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理。	依托现有的生产废水暂存区，通过增加转移次数，来满足技改扩建部分的生产废水暂存要求。
		废气处理	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：经密闭设备排口直连收集二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28米	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28米排气筒	新增加1条脱低生产线及配套相应的废气收集措施，然后汇入原设置的废气主管，排入原设置的废气治理设	合成部聚合、脱低工序有机废气，硫酸铵浓缩结晶系统尾气：经密闭设备废气排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28	原有风量无法满足技改扩建后需求，因此需要增加风量，依托原设置的废气处理

			排气筒 (FQ-13245)	(FQ-13245)	施进行治理。	米排气筒 (FQ-13245)	设施及排 气筒。
			白炭黑加料工 序粉尘:集气罩 收集+布袋+二 级喷淋塔+过 滤棉除雾+活 性炭+28 米排 气筒(四套,排 气筒编 号为混炼硅橡 胶:FQ-13251、 FQ-13254;液 体硅橡胶: FQ-13252、 FQ-13253)	加料工序废气: 密闭设备排口 直连收集+布袋 +二级喷淋塔+ 过滤棉除雾+活 性炭+28 米排 气筒(四套,排 气筒编号为混 炼硅橡胶: FQ-13251、 FQ-13254;液 体硅橡胶: FQ-13252、 FQ-13253)	新增自动上 料系统。扩建 新增的加料 工序废气依 托现有的废 气收集和处 理设施及排 气筒排放。	加料工序废气: 密闭设备排口 直连收集+布袋 +二级喷淋塔+ 过滤棉除雾+活 性炭+28 米排 气筒(四套,排 气筒编号为混 炼硅橡胶: FQ-13251、 FQ-13254;液 体硅橡胶: FQ-13252、 FQ-13253)	不用增加 风量,依 托原设置 的废气处 理设施及 排气筒。
			混炼硅橡胶投 料粉尘:集气罩 收集+一级喷 淋塔+过滤棉 除雾+活性炭 +28 米排气筒 (四套,排气筒 编号: FQ-13237、FQ- 13238、 FQ-13239、 FQ-13247)	混炼硅橡胶投 料、捏合、密炼、 开炼、挤出工 序废气:车间密 闭负压+集气罩 收集+一级喷淋 塔+过滤棉除雾 +活性炭+28 米 排气筒(四套, 排气筒编号: FQ-13237、FQ- 13238、 FQ-13239、 FQ-13247)	新增自动上 料系统。扩建 新增的混炼 硅橡胶投料、 捏合、密炼、 开炼、挤出工 序废气依 托现有的废 气收集和处 理设施及排 气筒排放。	混炼硅橡胶投 料、捏合、密炼、 开炼、挤出工 序废气:车间密 闭负压+集气罩 收集至一级喷 淋塔+过滤棉除 雾+活性炭+28 米排 气筒(四套,排 气筒编号: FQ-13237、 FQ-13238、 FQ-13239、 FQ-13247)	需增加排 气筒风 量,依 托原设置 的废气处 理设施及 排气筒。
			液态硅橡胶捏 合工序氨气:集 气罩收集+二 级稀硫酸喷淋 +过滤棉除雾 +活性炭+28 米 排气筒(三套, 排气筒编号: FQ- 13242、 FQ-13243、 FQ-13244)	液态硅橡胶投 料、捏合、搅 拌工序废气:车 间密闭负压+集 气罩收集+二 级稀硫酸喷淋 +过滤棉除雾 +活性炭+28 米 排气筒 (三套,排气筒 编号:FQ-13242、 FQ-13243、 FQ-13244)	新增搅拌机、 压料机等设 备,扩建新增 的液态硅橡 胶 b 为外购 已水解好的 液体硅橡胶 半成品回厂+ 部分(免二 段)硅油进行 搅拌-过滤后 作为成品外 售,其投料、 搅拌工序废 气依托现有 的废气处理 设施及排 气筒排放。	液态硅橡胶投 料、捏合、搅 拌工序废气:车 间密闭负压+集 气罩收集至二 级稀硫酸喷淋 +二级过 滤棉除雾+活 性炭+28 米排 气筒(三套,排 气筒编号:FQ- 13242、 FQ-13243、 FQ-13244)	需增加排 气筒风 量,依 托原设置 的废气处 理设施及 排气筒排。

		检测室臭气：集气罩收集+活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246)	检测室臭气：车间密闭负压+集气罩收集+活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246)	随着产能增减，检测室新增的废气依托现有的废气收集、处理设施及排气筒排放。	检测室臭气：车间密闭负压+集气罩收集+活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246)	检测室新增的废气依托现有的废气收集、处理设施及排气筒排放
		研发实验室废气：集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250)	研发实验室废气：车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250)	不变	研发实验室废气：车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28 米排气筒 (三套, 排气筒编号：FQ-13248、FQ-13249、FQ-13250)	原有工程不变
	固废处置	生活垃圾统一收集交给环卫部门处理	已验收，实际建设与环评审批情况一致	不变	生活垃圾交环卫部门处理	依托原有
		一般工业固废交由具有一般固废处理能力的单位处理	一般工业固废交由具有一般固废处理能力的单位处理	新增固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理	一般固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理	新增固废与原有工程固废一起分类分别交由相应单位处理。
		危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物交由东莞市丰业固体废物处理有限公司	危废仓位于 A-B 区三楼，新增的危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	危废仓位于 A-B 区三楼，危险废物收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。	
	噪声治理	消声、减振、车间隔声等措施	消声、减振、车间隔声等措施	消声、减振、车间隔声等措施	消声、减振、车间隔声等措施	技改扩建部分新增

### 3、主要产品及产能

项目技改扩建前、后产品产量见下表。

表 7.1 项目技改扩建前、后产品年产量一览表

序号	产品名称		技改扩建前年产量			年增减量	技改扩建后年产量	备注
			环评审批	已验收	已批未建			
1	产品	混炼硅橡胶	10000 吨	10000 吨	0	+1000 吨	11000 吨	扩建新增混炼硅橡胶使用的生胶直接外购。



			液体硅橡胶	6000 吨	6000 吨	0	0	6000		不变
	2	中间物(不接外)								
	3	实验研发案(不售)								
	4	副产								
	产品调配									
	设备名称									
	捏合机	500L	11	0.3	2	3000	6000	9900	11012	85.4%

[illegible]

机（新增）	L							新增的产能）		
	HY-H HJ1000 L	3	0.5	3	2400	7200	3600			
小计								4080	3002	74%

备注：液体硅橡胶原有的捏合产能 6000 吨不变，本次技改扩建使用的液体硅橡胶为外购已捏合好的液体硅橡胶半成品，回到厂内只需简单的搅拌、压出，不会产生化学反应。本次技改扩建新增的行星搅拌机实际产能约占最大设计产能的 74%，也符合生产需求。

### 4、主要原辅材料及用量

项目技改扩建前、后原材料用量见下表。

表 8 项目技改扩建前、后原材料用量一览表

序号	原材料名称	形态	包装方式	技改扩建前 年用量		年增 减量	技改扩 建后年 用量	车间  最大储	仓库  最大储	最大储 存量	是否 是风 险物 质	临界 量（t ）	备注
				环评 审批	已验 收量								

5	铵催化 剂	体	料瓶	吨	吨	0	0.8 吨	2 吨	吨	2 吨	口	7	
---	----------	---	----	---	---	---	-------	-----	---	-----	---	---	--



[illegible]


					环评 审批 量	已验 收量		后年 用量	量	是 风 险 物 质	量 ( t)	
	1										5	原有的不变, 用于生胶和硅油 (中间体)
	2										5	
	3										/	
	4										50	原有的不变, 0.68 吨用于生胶和硅油 (中间体)、1.75 吨用于研发实验室 (铂配合物助剂)
	5										/	原有的不变, 用于生胶和硅油 (中间体)
	6										/	
	7										/	
	8										/	111.5 吨用于混炼硅橡胶, 0.945 吨用于原有的研发实验室中 (有机硅混炼胶) 不变
	9										/	用于扩建混炼硅橡胶

[illegible]



												胶)
19												交,用 验室 玉敏
20												
21												交,用 验室 玉敏 铂 则 6.4
22												交,用 验室 玉敏 铂 剂 )
23												交,用 验室 玉敏
24												
25												
26												交,用 验室 物助
27												
28												
29												保养
30												保养
31												药剂
<p><b>原辅材料性质:</b></p> <p><b>二甲基硅氧烷混合环体 (DMC):</b> 属于有机硅中间体, 初级形态二甲基环体硅氧烷是以二甲基二氯硅烷为主要原料, 经过水解合成, 以硅氧 (Si-O) 键为主链, 硅原子上直接连接有机基的有机-无机化合物。初级形态二甲基环体硅氧烷分子结构呈现环状, 主要包括六甲基环三硅氧烷</p>												

(D3)、八甲基环四硅氧烷(D4)、十甲基环五硅氧烷(D5)、十二甲基环六硅氧烷(D6)、六甲基环三硅氧烷(D3)及或八甲基环四硅氧烷(D4)及或十甲基环五硅氧烷(D5)及或十二甲基环六硅氧烷(D6)含量达到 50%以上的无色透明或乳白色液体,可燃,无异味,不溶于水,溶于苯等有机溶剂。本项目使用的 DMC 主要含量为: D4 含量 $\geq 82.5\%$ ,  $D4+D5\geq 98\%$ , 剩余 $\leq 2\%$ 是 D3/D6, 相对密度为 0.96 (20℃), 熔点/凝固点为 12℃, 沸点 150℃左右, 闪点为 56℃。主要用途: 初级形态二甲基环体硅氧烷主要用于进行开环聚合成不同聚合度的硅油、硅橡胶和硅树脂等。这些聚合物进一步加工成制品广泛应用于建筑、电子、纺织、汽车、个人护理、食品、机械加工等各个领域, 也有少量直接应用。

**八甲基环四硅氧烷(D4):** 属于有机硅中间体, 八甲基环四硅氧烷(D4), 是一种以二甲基二氯硅烷为主要原料, 在经过水解合成工序制得的水解物基础上经过分离、精馏, 或者是在水解物经过裂解后或在 DMC 基础上再分离、精馏后制得的有单独定义的化合物。主要组分为: 八甲基环四硅氧烷 $\geq 98\%$ , 十甲基环五硅氧烷 $\leq 2\%$ , 无色透明液体。熔点 17.5℃, 沸点 175℃, 74℃ (2.66kPa)。相对密度 (水=1) 0.95。闪点 57℃。能与有机溶剂溶混, 不溶于水。初级形态二甲基环体硅氧烷主要用于进行开环聚合成不同聚合度的硅油、硅橡胶和硅树脂等。这些聚合物进一步加工成制品广泛应用于建筑、电子、纺织、汽车、个人护理、食品、机械加工等各个领域, 也有少量直接应用。

**乙烯基四环体:** 四甲基四乙烯基环四硅氧烷, 无色透明液体, 浓度 $\geq 98\%$ , 难溶于水, 闪点: 88℃ (闭杯), 熔点 -44℃, 沸点 224-224.5℃, 闪点 210°F, 密度 0.997 (25℃), 在常温常压下稳定。

**四甲基二乙烯基二硅氧烷:** 也叫乙烯基双封头, 四甲基二乙烯基二硅氧烷含量 $\geq 99\%$ , 常温下为无色透明液体。沸点 139℃。熔点 -99.7℃。相对密度 0.811。折射率 1.412。闪点 24℃。毒性: (鼠经口)LD $>12500\text{mg/kg}$ 。适用于生产液体硅橡胶、加成型硅橡胶、高温胶、生胶、硅凝胶和乙烯基硅油等系列产品。

**四甲基氢氧化铵催化剂:** 无色结晶 (常含三; 五个结晶水), 极易吸潮, 有一定的氨气味, 具有强碱性, 在空气中能迅速吸收二氧化碳, 通常制 10%、25%的水溶液, 含 5 分子结晶水的四甲基氢氧化铵为无色潮解性针状结晶, 熔点 63℃, 沸点 120℃, 加热到沸点 130℃时易分解成三甲胺和甲醇, 比重 1.00(25/4℃)。用途: 作硅橡胶、甲基硅油助剂和极谱分析试剂等。四甲基氢氧化铵作为催化剂, 其优点是, 反应完后加热升温, 可使之分解为气体而赶走不残留在产品中。

**液氮、氮气:** 液氮属于氮气的压缩液体、无色无臭, 微溶于水、乙醇。熔点: -209.8℃, 沸点: -195.6℃, 相对密度: 0.81/-196℃ (水=1), 相对密度: 0.91 (空气=1), 饱和蒸气压 (Kpa): 1026.42/-173℃, 氮气属于惰性气体, 具有不燃性, 液氮属于不燃性压缩气体, 应储存于阴凉、通风仓间内。

**白炭黑:** 白色粉末, 熔点: 1610℃, 沸点:  $>100^\circ\text{C}$ , 密度: 2.6 g/mL, 能溶于苛性碱和氢氟

酸，不溶于水、溶剂和酸（氢氟酸除外）。耐高温、不燃、无味、无嗅、具有很好的电绝缘性。

**羟基硅油：**又称二甲基羟基硅油，无色透明液体，无味、无臭。溶于四氯化碳、苯、氯仿、乙醚、甲苯等有机溶剂，不溶于水和乙醇，低黏度的羟基硅油在水中有一定的溶解度，密度 0.95 至 0.98g/cm<sup>3</sup>，闪点 200℃（以上）、沸点（℃常压）182℃。本身无毒害。但制备羟基硅油的工人，可有眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激等症状。

**六甲基二硅氮烷：**化学式 C<sub>6</sub>H<sub>19</sub>NSi<sub>2</sub>，无色透明液体，略带胺味。熔点：-78℃。沸点：125℃，闪点 25℃。相对密度：0.774，折射率：1.4078，溶于有机溶剂，易水解，放出 NH<sub>3</sub>，生成六甲基二硅醚。易燃液体，毒性分级：中毒。急性毒性：口服-大鼠 LD<sub>50</sub>: 850 毫克/公斤，遇明火、高温、氧化剂易燃。

**乙烯基硅油：**乙烯基硅油也称为聚甲基乙烯基硅氧烷，透明液体，有轻微气味，热分解温度 >250℃，闪点 >250℃（闭口杯），蒸汽压 <5mm（25℃），挥发度 <2%（200℃，8hr），密度 0.99g/mL，不溶于水，非危险化学品，可能对皮肤有轻微刺激。

**含氢硅油：**建设单位使用的含氢硅油为二甲基甲基氢(硅氧烷与聚硅氧烷)，透明液体，化学式 C<sub>3</sub>H<sub>12</sub>OSi<sub>2</sub>，闪点 >200℃、沸点 >93℃，密度 0.99 g/mL，挥发度 <1.5%，粘度：10~50 mm<sup>2</sup>/s（25℃），非危险化学品，具有特别优良的疏水性，适合进行玻璃，金属，纤维，粉末的表面处理等很多场合，应避免与碱性物质接触，防酸、防潮，贮于阴凉干燥处。

**乙烯基生胶：**无色透明，由二甲基硅氧烷与少量乙烯基硅氧烷共聚而成，乙烯基含量一般为 0.1%~0.3% (摩尔分数)，挥发度 <3%（150℃，3hr），闪点 77℃、沸点 133℃~139℃，密度约 1.1g/cm<sup>3</sup>，耐高、低温性，广泛应用于耐高、低温密封管、垫圈、滚筒、按键胶辊、瓷绝缘子的更新换代。

**硫化剂：**双-25，即 2，5-二甲基-2，5-二(叔丁基过氧基)己烷，简称 AD。浅黄色油状液体。相对分子质量 290.45。相对密度 0.8650。熔点 8℃。沸点 55~57℃(0.9333×103Pa)。分解温度 140~150℃。折射率 1.4230、1.4185(28℃)。不溶于水。闪点 35~88℃。有毒、易爆。用于硅橡胶、聚氨酯橡胶、乙丙胶和其他橡胶的硫化剂；可用于聚乙烯的交联剂和不饱和聚酯固化剂。制品的抗张强度和硬度高。对眼睛有刺激作用。吸入可致中枢神经损害引起运动障碍、平衡失调等。小鼠腹腔 LD<sub>50</sub>: 1700mg/kg。与还原剂、硫、磷等混合受热、撞击、摩擦可爆。本项目使用的硫化剂不含硫。

**硅树脂：**MQ 硅树脂是由单官能团 Si-O 单元与四官能团 Si-O 单元组成的一种有机硅树脂。无色透明液体，挥发分 <0.35%，极低的挥发分及杂质含量，杂质含量小于 50ppm，良好的成膜性、适度的柔韧性，且耐腐蚀，抗紫外线辐照。

**二甲苯：**无色透明液体，有芳香烃的特殊气味，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃，密度是 0.86 g/cm<sup>3</sup>。二甲苯属于低毒类化学物质。

**异丙醇：**无色透明液体，易燃，有似乙醇和丙酮混合物的气味。溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。密度 0.78g/cm<sup>3</sup>，沸点 82.45℃，毒性分级：微毒类。急性毒性：口服一大鼠 LD50：5840 mg/kg。

**乙醇：**无色的液体、黏稠度低，有特殊香味，易挥发，与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，密度 789kg/m<sup>3</sup>（20℃），低毒性，极易燃，储备运输远离火源、热源等。

**三甲基硅醇助剂：**三甲基硅醇，无色澄清，沸点 100℃。相对密度 0.8112，沸点 100℃，经口急性毒性类别 5。

**碳酸氢钠：**是一种无机盐，白色晶体，无臭，味碱，易溶于水。沸点 851℃，熔点 270℃，大鼠经口半数致死量 LD50：4220 mg/kg。属非危险品，但应防止受潮。储存于干燥通风库房内。不可与酸类混储混运。

**氯铂酸：**红褐色结晶，密度 2.43g/mL，熔点 60℃，溶于水、乙醇和乙醚，急性毒性：小鼠腹腔 LD50:29097mg/kg。属酸性腐蚀品，在空气中吸潮性极强。

**氯化钙：**白色、硬质碎块或颗粒。易溶于水，溶解时放热，密度 2.15 g/cm<sup>3</sup>，熔点 772 ℃，沸点 1600℃，微毒、无臭、味微苦。吸湿性极强，暴露于空气中极易潮解，易溶于水。

**机油：**即发动机润滑油，英文名称：Engine oil。密度约为 0.91×10<sup>3</sup> (kg/m<sup>3</sup>) 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减振缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

**导热油：**又称有机热载体或热介质油，是用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品，属有机热载体。导热油按其结构可分为烃、醚、醇、硅油、含卤烃及含氮杂环等，具有低压高温、放热稳定、传热效果好、可持续循环使用等优点，广泛应用于印染、化纤、石化、化工等领域。

**硫酸：**化学式：H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，透明无色无臭液体，一种最活泼的二元无机强酸，密度 1.84g/cm<sup>3</sup>，沸点 338℃。

表 8.1 项目扩建技改后物料平衡表

生产线	原料投入		产品输出(t/a)		其他输出					
	物料名称	数量(t/a)	产品名称	数量(t/a)	粉尘、氨	非甲烷总烃	三甲胺、甲醇	废氮气(含水分子)	余渣或余液	不能回用的固废、耗损
生胶和硅油生产线	二甲基硅氧烷混合环体(DMC)	4500	生胶	5787	/	0.095	1.51	58.89	165.085(	/

	(原有不变)	八甲基环四硅氧烷 (D4)	4500								回用于生产)	
		乙烯基四环体	1.1									
		四甲基二乙烯基二硅氧烷	0.68	硅油	3000							
		四甲基氢氧化铵催化剂	0.8									
		液氮	10									
		(投入) 合计	9012.58	(输出) 合计	9012.58							
	混炼硅橡胶生产线	生胶 (自制)	5787	混炼硅橡胶	11000	颗粒物 6.21 28	0.79 34	/	/	110 (回用于生产)	4.99 38	
		生胶 (外购)	658.5									
		羟基硅油 (外购)	111.5									
		白炭黑 (外购)	4455									
		(投入) 合计	11012	(输出) 合计	11012							
	液体硅橡胶 (原有不变)	硅油 (自制)	3000	液体硅橡胶	5894.2858	颗粒物约 0.4282、 氨约 0.9866 (回用于生产)	4.2994	/	/	95 (回用于生产)	/	
		六甲基二硅氮烷 (外购)	500									
		白炭黑 (外购)	2400									
		(投入) 合计	5900	(输出) 合计	5900							
		备注：原环评遗漏了液体硅橡胶加料、投料、捏合、搅拌工序有机废气的分析评价以及加料工序产生的有机废气、氨分析评价，将回用的颗粒物和余液都当产品计算，所以液体硅橡胶年产量申报为 6000t/a。液体硅橡胶实际产品 5894.2858t/a。										
	(扩建新增的) 液体硅橡胶	液体硅橡胶半成品 (外购)	2002	液体硅橡胶	3000	/	1.9055	/	/	/	0.0945	
		(免二段) 硅	1000									

	油（自制）										
	（投入）合计	3002	（输出） 合计	3002							
（免二段）硅油 生产线	硅油（外购）	1703	（免二段）硅油	1700 （其中 1000 回用于生 产， 700 外 售）	/	0.10 4	/	/	/	2.89 6	
	（投入）合计	1703	（输出） 合计	1703							

## 5、主要设备

项目技改扩建前、后原材料用量见下表。

表 9 项目技改扩建前、后主要设备情况表

序号	设备	规格/型号	技改扩建前			增减量	技改扩建后	所在工序	备注
			环评审批量	已验收量	已批未建量				
1	脱水釜	JBIT4735-97-800L	14 个	7 个	7 个	-7 个	7 个	脱水	生胶、硅油中间 体生产设备
2	聚合釜	JBIT4735-97-500L	21 个	9 个	12 个	-12 个	9 个	聚合	
3	脱低釜	JBIT4735-97-800L	14 个	9 个	5 个	-5 个	9 个	脱低	
4	储料釜	JBIT4735-97-500L	21 个	14 个	7 个	0	21 个	辅助设备	
5	电加热导热油炉	/	8 台	5 台	3 台	-3 台	5 台		
6	真空泵	WLW-100B	20 台	20 台	0	0	20 台		
7	制氮机	PAS20Nm³/h	1 台	1 台	0	0	1 台		
8	捏合机	500L(11 台)、 1000L(2 台)、 2000L(6 台)、 2800L (7 台)	40 台	29 台	11 台	-14 台	26 台	捏合	混炼硅橡胶生 产设备
9	开炼机	/	8 台	8 台	0	-5 台	3 台	开炼	
10	密炼机	NHZ-300S	4 台	1 台	3 台	0	4 台	密炼	
11	挤出机	XJL-220	1 台	1 台	0	0	1 台	挤出	
12	投粉槽	3m³	3 个	3 个	0	0	3 个	投料	

13-22	13	芯式过滤器	2m <sup>3</sup>	2 台	2 台	0	0	2 台	辅助设备	
	14	粉体分散罐	10m <sup>3</sup>	3 台	3 台	0	0	3 台		
	15	粉体储罐	10m <sup>3</sup>	7 台	7 台	0	0	7 台		
	16	过滤机	XJL-150	0	0	0	+4 台	4 台		
	17	过滤机	GJL-300	0	0	0	+2 台	2 台		
	18	生胶投料机	THJZ-60	0	0	0	+8 台	8 台		
	19	粉体投料站	400L	0	0	0	+3 台	3 台		
	20	粉体计量罐	3000L	0	0	0	+3 台	3 台		
	21	真空上料机	1500	0	0	0	+3 台	3 台		
	22	真空上料机	Zks-6	0	0	0	+2 台	2 台		
23-25	23	脉冲除尘器	1 m <sup>2</sup>	0	0	0	+1 台	1 台	自动包装	
	24	脉冲除尘器	2 m <sup>2</sup>	0	0	0	+1 台	1 台		
	25	自动包装线	/	0	0	0	+1 条	+1 条		
	26	行星搅拌机 (原名为: 搅拌分散机)	HY-HHJ500L (5 台) HY-HHJ1000 L (1 台)	6 台	6 台	0	0	6 台		
	27	压料机 (原名为: 星型机)	DYL-720 (2 台)、 DYL-500L(5 台)、 DYL-1000L (4 台)	11 台	11 台	0	0	11 台		
	28	三辊机 (也叫研磨机)	SG12	6 台	4 台	2 台	-5 台	1 台		
	29	捏合机	1000L (12 台)、2000L (3 台)、 3000L (1 台)	16 台	16 台	0	0	16 台		
	30	分散机 (原名为: 过滤器)	FL7.5	7 台	5 台	2 台	0	7 台		
	31	粉体投料站	400L	0	0	0	+2 台	2 台		
	32	粉体计量罐	3000L	0	0	0	+6 台	6 台		
33-37	33	真空上料机	1500	0	0	0	+6 台	6 台	投料	液体硅橡胶生产设备
	34	真空上料机	Zks-6	0	0	0	+6 台	6 台		
	35	脉冲除尘器	2 m <sup>2</sup>	0	0	0	+2 台	2 台		
	36	自动包装线	/	0	0	0	+1 条	+1 条		
	37	行星搅拌机	HY-HHJ200L (2 台) HY-HHJ1000	0	0	0	+5 台	5 台		

			L（3 台）							的液体硅橡胶 b 生产设备
38	压料机（又叫过滤机）	DYL-200L（4 台）	0	0	0	+2 台	2 台	过滤		
39	平板硫化机	25T	1 台	1 台	0	0	1 台	硫化测试	（液态硅胶、有机硅混炼胶）研发实验设备	
40	冲压机	/	1 台	1 台	0	0	1 台	理化性能测试		
41	拉伸机	/	1 台	1 台	0	0	1 台			
42	捏合机	ZH-5	1 台	1 台	0	0	1 台	捏合		
43	捏合机	NHZ-5	2 台	2 台	0	0	2 台			
44	捏合机	ZH-10	2 台	2 台	0	0	2 台			
45	捏合机	NH-100	1 台	1 台	0	0	1 台			
46	箱式电阻炉	SX2-4-10	1 台	1 台	0	0	1 台	二次硫化		
47	封闭电炉	FL-2	1 台	1 台	0	0	1 台			
48	真空脱气设备	2T-45	2 台	2 台	0	0	2 台	混合辅助设备	（液态硅胶）研发实验设备	
49	行星机	30L	2 台	2 台	0	0	2 台	搅拌		
50	行星机	5L	1 台	1 台	0	0	1 台			
51	卧式螺条混合机	WLDH-0	1 台	1 台	0	0	1 台	硫化前混合		
52	细胞粉碎机	JY98-N	1 台	1 台	0	0	1 台	理化性质测试		
53	搅拌机	SK-300S2	1 台	1 台	0	0	1 台			
54	小型分散机	/	6 台	6 台	0	0	6 台			
55	三辊研磨机	SG-6	1 台	1 台	0	0	1 台	研磨分散	（有机硅混炼胶）研发实验设备	
56	离心机	TD5A	1 台	1 台	0	0	1 台	分离	（铂配合物助剂）研发实验设备	
57	数显恒温水浴锅	10L-FL-2	42 台	42 台	0	0	42 台	合成		
58	强力电动搅拌器	JB90-D	36 台	36 台	0	0	36 台			
59	恒温器	TC-15L	4 台	4 台	0	0	4 台			
60	反应釜	100L	2 台	2 台	0	0	2 台	合成后过滤		
61	过滤釜	100L	1 台	1 台	0	0	1 台	合成后过滤		
62	反应釜	150L	1 台	1 台	0	0	1 台	合成		
63	强力驱动反	GSH-10	1 台	1 台	0	0	1 台	混合搅	（有	



		应釜							拌	机硅
	64	涂布机	T05A	1 台	1 台	0	0	1 台	涂布测试	压敏胶) 研发实验设备
	65	干燥箱	/	9 台	9 台	0	0	9 台	二次硫化/干燥	(液态硅胶、有机硅混炼胶、有机硅压敏胶) 研发实验设备
	66	冷柜	WD/WG-321	4 台	4 台	0	0	4 台	辅助	辅助设备
	67	水环泵	/	1 台	1 台	0	0	1 台		
	68	纯水制备机 (RO+EDI)	0.5t/h	1 台	1 台	0	0	1 台	纯水制备	
	69	蒸发结晶釜	800L	1 个	1 个	0	0	1 个	处理现有工程液态硅橡胶捏合工序的氨气喷淋废水	副产品硫酸铵结晶
	70	激光铭牌雕刻机	WLW-100B	1 台	1 台	0	0	1 台		
	71	蒸馏水接收罐	/	1 台	1 台	0	0	1 台		
	72	平板式离心机	150L	1 台	1 台	0	0	1 台		
	73	计量罐	200L	0	0	0	+5 台	5 台	合成部助剂自动加料系统	生胶、硅油中间体生产设备
	74	搅拌釜	200L	0	0	0	+2 台	2 台		
	75	1 寸计量泵	/	0	0	0	+5 台	5 台		
	76	电动隔膜泵	/	0	0	0	+5 台	5 台		
	77	过滤器	/	0	0	0	+1 台	1 台	脱低工序	(免二段) 硅油生产线
	78	冷阱	F=15 m²	0	0	0	+1 台	1 台		
	79	真空缓冲罐	1000L	0	0	0	+1 台	1 台		
	80	短程蒸发器	蒸发表面积 8 m²	0	0	0	+1 台	1 台		
	81	双转子流量计	艾默生	0	0	0	+3 台	3 台		
	82	齿轮泵	流量 1.35m³/h,	0	0	0	+3 台	3 台		
	83	换热器	换热面积 4m²	0	0	0	+3 台	3 台		

	84	真空泵	JZJWLW-150 • 70 • 50	0	0	0	+1 台	1 台		
	85	高温模温机	热能力 50/60kW	0	0	0	+1 台	1 台		
	86	空压机	GPM125	0	0	0	+2 台	2 台		
	87	转子泵	60TLS10-5C (硅油转子 泵 10 台) +75TLS10-4C (高粘硅油 转子泵 1 台)	0	0	0	+11 台	11 台	硅油自 动投料 系统	混炼 硅橡 胶和 液体 硅橡 胶辅 助设 备
	88	齿轮泵	/	0	0	0	+2 台	2 台		
	89	助剂称重罐	5~1500L	0	0	0	+24 台	24 台		
	90	硅油称重罐	400L	0	0	0	+6 台	6 台		
	91	硅油罐	立式, V=10KL, 筒 体尺寸 D2300×2300 ×t5	0	0	0	+4 台	4 台		
	92	电气控制系 统	/	0	0	0	+2 台	2 台		
	93	真空泵组	1.极限真空: 150pa 2.最大抽速: 300L/S 3.功率: 15kW 4.外形尺寸Φ 1843x2250m m	0	0	0	+1 组	1 组		
	94	真空缓冲罐	1.吸气通径: DN80; 2.排气通径: DN80; 3.设计除尘袋 过滤(其中 2 台)。	0	0	0	+4 台	4 台		
	95	电动隔膜泵	E251-XETXT -BOT-2D00, 卧式, 电动隔 膜泵, 外形 1204*689*63 3	0	0	0	+4 台	4 台		
			E401-XETXT -DOT-2D00, 卧式, 电动隔 膜泵, 外形 781*438*449	0	0	0	+3 台	3 台		
	96	计量泵	GB500-1.0,	0	0	0	+15 台	15 台		

			卧式，隔膜系列，外形 390*285*475							
			JMB50-1.0， 卧式，隔膜式 数字计量，外形 357*338*337	0	0	0	+4 台	4 台		
			GB240-1.0， 卧式，隔膜系列，外形 390*285*475	0	0	0	+1 台	1 台		
	97	硅油卸料槽	立式， V=1000L，方 体尺寸 1500 ×1200×800 ×t3	0	0	0	+5 台	5 台		
	98	液料储罐	立式， V=100L，筒 体尺寸 D500 ×500×t4	0	0	0	+1 台	1 台		
			立式， V=1000L，筒 体尺寸 D1100×1200 ×t5	0	0	0	+2 台	2 台		
			立式， V=1500L，筒 体尺寸 D1300×1200 ×t5	0	0	0	+1 台	1 台		
	99	液体计量罐	立式， V=200L，筒 体尺寸 D600 ×700×t4	0	0	0	+6 台	6 台		
			立式， V=100L，筒 体尺寸 D500 ×500×t4	0	0	0	+8 台	8 台		
			立式，V=5L， 筒体尺寸 D219×250× t3	0	0	0	+6 台	6 台		
	100	称重控制系统	/	0	0	0	+1 套	1 套	辅助设备	仓库
	101	干式变压器	SGB13-RL-2 000KVA	0	0	0	+2 台	2 台	辅助设备	配电房
	102	10KV 高压柜	KYN28A	0	0	0	+5 台	5 台		

103	电缆	YJV22-8.7/15 KV-3*300	0	0	0	+400 条	400 条
104	电缆	YJV22-8.7/15 KV-3*120	0	0	0	+30 条	30 条
105	0.4KV 低压 柜	GCX	0	0	0	+15 个	15 个
106	低压密集母 线	4000A/4P	0	0	0	+25 条	25 条
107	始端箱	4000A	0	0	0	+4 台	4 台

注：①项目设备均以电为能源。以上生产设备、产品及生产工艺均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中淘汰类或限制类，符合国家产业政策的相关要求。对于上表中未列明的设备，建设单位承诺不使用不符合产业政策以及准入范围的设备，特此说明。

②（序号12-15）投粉槽、芯式过滤器、粉体分散罐和粉体储罐为混炼硅橡胶投料方式变更增加的设备，其不增加产排污，属于非重大变动，已于2019年4月进行了非重大变化论证（《广东聚合科技股份有限公司投料方式改变非重大变化论证》），并纳入二期验收。2022年将这情况写入了《广东聚合科技股份有限公司改建研发实验室项目环境影响报告表》里，批复号为：中（炬）环建表（2022）2号环评里。

③（序号 72-75）计量罐、搅拌釜、计量泵和电动隔膜泵属于原有生胶、硅油生产线中配套的自动加料系统，改扩建前环评遗漏了申报，应建设单位要求，在本次环评中进行补充完善。

④改扩建涉及的产品主要混炼硅橡胶、液体硅橡胶 b、（免二段）硅油，其中混炼硅橡胶依托现有的投料、捏合、密炼、开炼、挤出等设备，液体硅橡胶 b 属于外购已水解好的液体硅橡胶半成品回厂搅拌、过滤，所以依托现有的液体硅橡胶的上料机、自动包装线，新增搅拌机、过滤机，（免二段）硅油的生产设备全部新增。

## 5、人员及生产制度

技改扩建前，项目厂区定员338人，约有300人在厂内食宿。每年工作300天，每天工作8小时，不设夜间生产。

技改扩建后，项目自动化生产水平提高，因此员工人数不用增加，项目厂内拟定员工338人，约有300人在厂内食宿。每年工作300天，每天2班制（8：00-20:00，20：00-8:00）每天工作24小时，设夜间生产。

## 6、给排水情况

### （1）技改扩建前（环评审批量）

根据项目历史环评资料并结合实际生产和验收资料可知，项目用水由市政管网提供，主要为员工生活用水和生产用水。

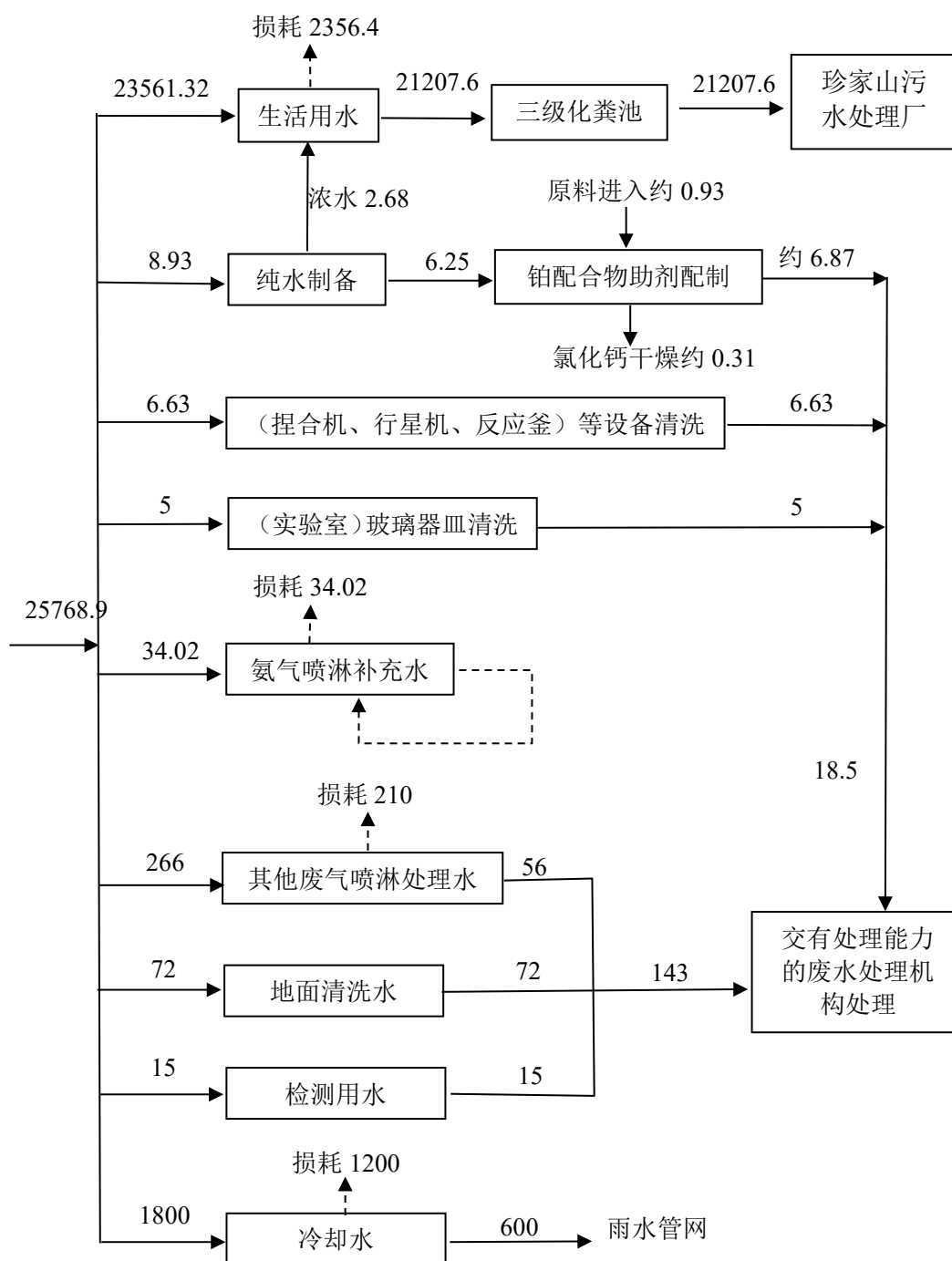
**生活给排水：**技改扩建前项目共有员工 338 人，员工生活用水量约 23564t/a（其中含 23561.32t/a 的新鲜水和 2.68t/a 的纯水制备产生的浓水），产生的生活污水约为 21207.6t/a。项目地处珍家山污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后由市政集污管网排入珍家山污水处理厂进行达标治理排放后最终排入石岐河。

**生产给排水：**

纯水制备用水 8.93t/a，铂配合物助剂配制用水 6.25t/a，（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗用水约 6.63t/a，（实验室）玻璃器皿清洗用水 5t/a，氨气喷淋补充用水 34.02t/a，其他废气喷淋处理用水 266 t/a，地面清洗用水 72 t/a，检测用水 15t/a，冷却用水 1800m<sup>3</sup>/a。

纯水制备产生的浓水 2.68t/a，铂配合物助剂配制水洗废水约 6.87t/a，（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水约 6.63t/a，（实验室）玻璃器皿清洗废水 5t/a，其他废气喷淋处理废水 56t/a，地面清洗废水 72 t/a，检测废水 15 t/a，冷却排放水 600t/a，其中纯水制备产生的浓水全部回用于员工生活冲厕；冷却排放水为清净下水，排入市政雨水管网；铂配合物助剂配制水洗废水、（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水、（实验室）玻璃器皿清洗废水、其他废气喷淋处理废水、地面清洗废水、检测废水经收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理。

项目技改扩建前水平衡图如下：



项目技改扩建前环评水平衡图（单位：t/a）

## (2) 技改扩建前 (实际量)

根据建设单位提供的资料可知,项目用水由市政管网提供,主要为员工生活用水和生产用水。

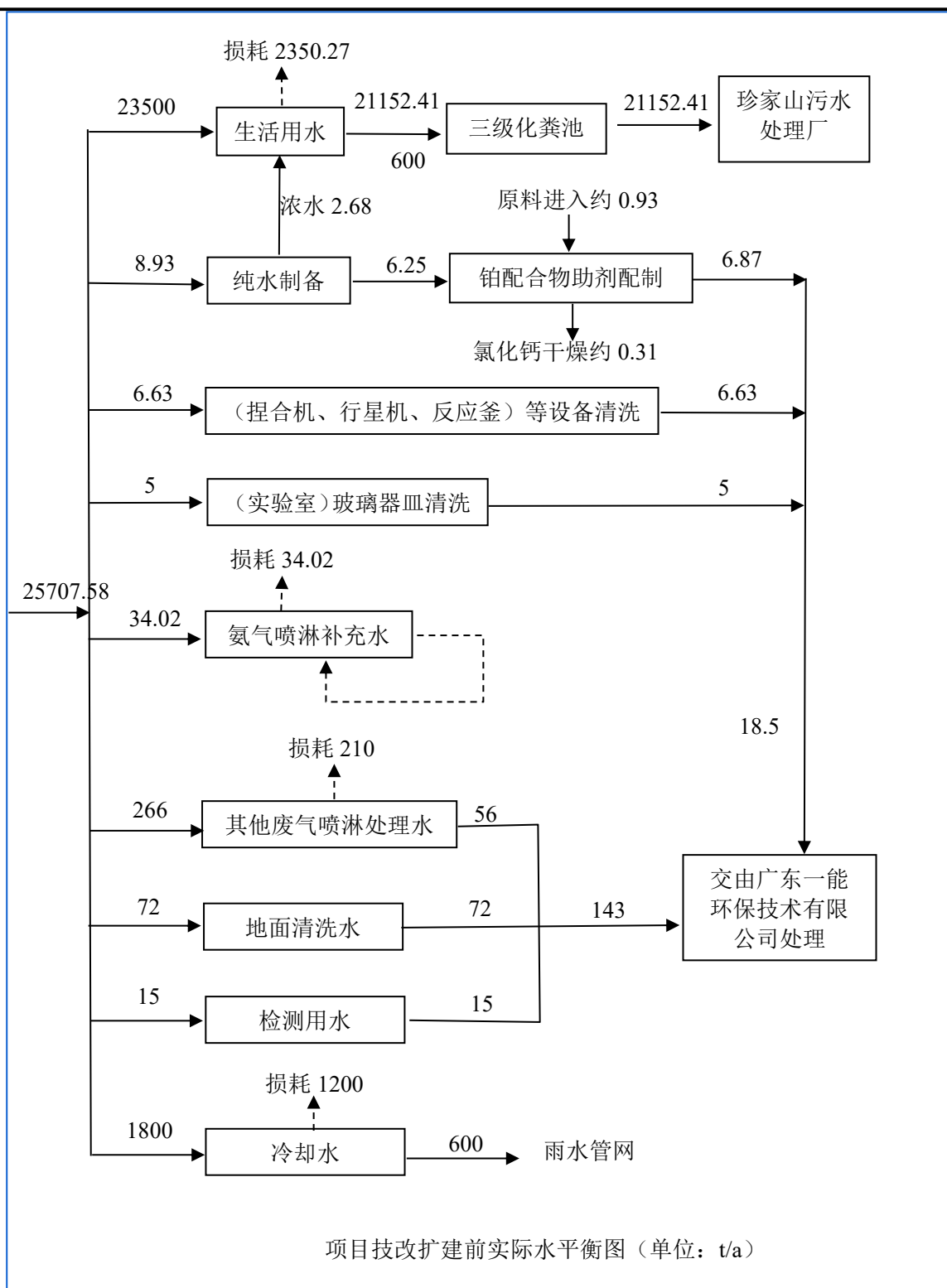
**生活给排水:**技改扩建前项目共有员工 338 人,员工生活用水量约 23502.68t/a(其中含 23500t/a 的新鲜水和 2.68t/a 的纯水制备产生的浓水),产生的生活污水约为 21152.41t/a。项目地处珍家山污水处理厂纳污范围内,生活污水经三级化粪池预处理后由市政集污管网排入珍家山污水处理厂进行达标治理排放后最终排入石岐河。

### 生产给排水:

纯水制备用水 8.93t/a,铂配合物助剂配制用水 6.25t/a,(捏合机、行星机、反应釜)等设备清洗用水约 6.63t/a,(实验室)玻璃器皿清洗用水 5t/a,氨气喷淋补充用水 34.02t/a,其他废气喷淋处理用水 266 t/a,地面清洗用水 72 t/a,检测用水 15t/a,冷却用水 1800m<sup>3</sup>/a。

纯水制备产生的浓水 2.68t/a,铂配合物助剂配制水洗废水约 6.87t/a,(捏合机、行星机、反应釜)等设备清洗废水约 6.63t/a,(实验室)玻璃器皿清洗废水 5t/a,其他废气喷淋处理废水 56t/a,地面清洗废水 72 t/a,检测废水 15 t/a,冷却排放水 600t/a,其中纯水制备产生的浓水全部回用于员工生活冲厕;冷却排放水为清净下水,排入市政雨水管网;铂配合物助剂配制水洗废水、(捏合机、行星机、反应釜)等设备清洗废水、(实验室)玻璃器皿清洗废水、其他废气喷淋处理废水、地面清洗废水、检测废水经收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理。

项目技改扩建前实际水平衡图如下:



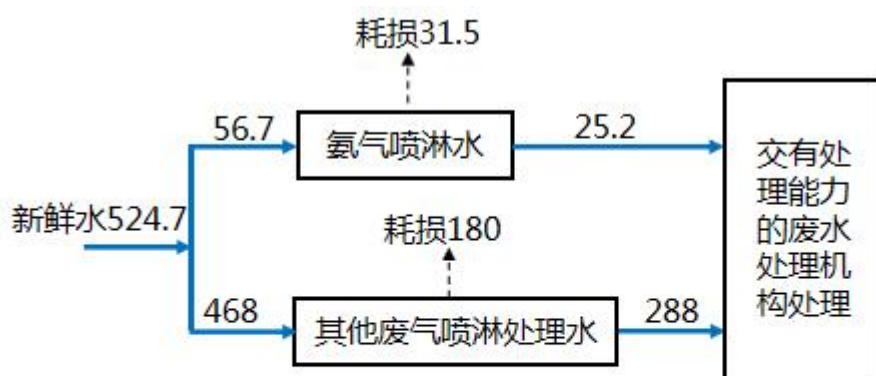


### (3) 技改扩建部分

本次技改扩建涉及新增生产用水和生产废水的主要是：氨气喷淋给排水、其他废气喷淋处理给排水。

①项目原有审批的3个处理液体硅橡胶捏合工序氨气的二级稀硫酸喷淋塔冷凝废水循环使用不外排，本次技改扩建后，氨气喷淋塔冷凝废水改为循环使用到一定程度，就定期转移处理，3个氨气喷淋废水（单个二级稀硫酸喷淋塔的有效容积约为0.7t）装载喷淋液共2.1t，喷淋过程中蒸发有损耗，按喷淋液每天耗损5%计算，因此喷淋补充用水约为31.5t/a，氨气喷淋废水每个月进行一次浓缩结晶，经硫酸铵浓缩结晶系统处理后的氨气喷淋废水收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理，因此更换的氨气喷淋废水为 $2.1 \times 12 = 25.2\text{t/a}$ ，氨气喷淋补充的新鲜水为 $31.5 + 25.2 = 56.7\text{t/a}$ ，氨气喷淋用水比技改扩建前的34.02t/a多了22.68t/a，氨气喷淋废水25.2t/a比技改扩建前的回用不排放多了25.2t/a。

②项目全厂共有17个其他废气喷淋塔，单个有效容积约为0.7t，全厂装载喷淋液约12t，本次改扩建后，拟更换频次由每季度更换改为每半个月更换，喷淋过程中蒸发有损耗，按喷淋液每天耗损5%计算，因此其他废气喷淋处理补充用水约为180t/a，其他废气喷淋处理废水每半个月更换一次，收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理，因此更换的其他废气喷淋处理废水为 $12 \times 24 = 288\text{t/a}$ ，其他废气喷淋补充的新鲜水为 $180 + 288 = 468\text{t/a}$ 。其他废气喷淋用水比技改扩建前的266t/a多了202t/a，其他废气喷淋废水288t/a比技改扩建前的56t/a多了232t/a。



项目技改扩建部分水平衡图 (单位: t/a)

#### (4) 技改扩建后

项目技改扩建后用水由市政管网提供，主要为员工生活用水和生产用水。

**生活给排水：**项目技改扩建后自动化生产水平提高，因此员工人数不用增加，员工为从公司原员工中调岗兼顾设置，本项目生活用水依托原项目，23502.68t/a（其中含 22900t/a 的新鲜水和 2.68t/a 的纯水制备产生的浓水以及 600t/a 的冷却排放水），本项目不新增生活用水和生活污水。即产生的生活污水约为 21152.41t/a。项目地处珍家山污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理后由市政集污管网排入珍家山污水处理厂进行达标治理排放后最终排入石岐河。

#### **生产给排水：**

**不变：**本次技改扩建纯水制备、铂配合物助剂调配、实验室中（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗、（实验室）玻璃器皿清洗、地面清洗、检测、冷却工序的给排水不变。

仍是纯水制备用水 8.93t/a，铂配合物助剂配制用水 6.25t/a，（实验室）玻璃器皿清洗用水 5t/a，地面清洗用水 72 t/a，检测用水 15t/a，冷却用水 1800m<sup>3</sup>/a。

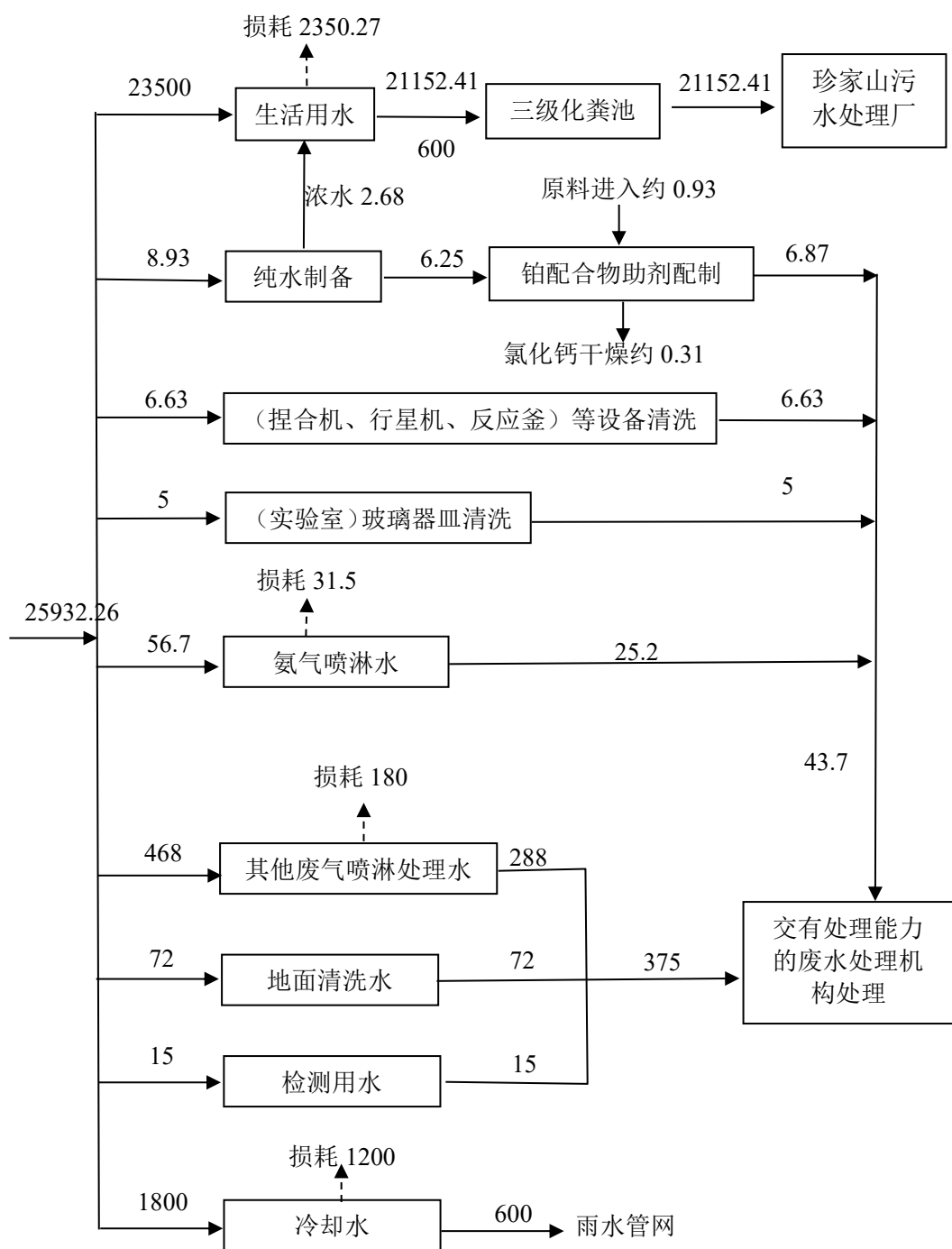
纯水制备产生的浓水 2.68t/a，铂配合物助剂配制水洗废水约 6.87t/a，实验室中（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水约 6.63t/a，（实验室）玻璃器皿清洗废水 5t/a，地面清洗废水 72 t/a，检测废水 15t/a，冷却排放水 600t/a，其中纯水制备产生的浓水全部回用于员工生活冲厕；冷却排放水为清净下水，排入市政雨水管网；铂配合物助剂配制水洗废水、（实验室）玻璃器皿清洗废水、地面清洗废水、检测废水经收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理。

项目全厂有 3 个处理液体硅橡胶捏合工序氨气的二级稀硫酸喷淋塔，这 3 个氨气喷淋废水（单个二级稀硫酸喷淋塔的有效容积 0.7t）装载喷淋液共 2.1t，喷淋过程中蒸发有损耗，按喷淋液每天耗损 5%计算，因此喷淋补充用水约为 31.5t/a，氨气喷淋废水每个月进行一次浓缩结晶，经硫酸铵浓缩结晶系统处理后的氨气喷淋废水收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理，因此更换的氨气喷淋废水为  $2.1 \times 12 = 25.2\text{t/a}$ ，氨气喷淋补充的新鲜水为  $31.5 + 25.2 = 56.7\text{t/a}$ 。

项目全厂共有 17 个其他废气喷淋塔，单个有效容积约为 0.7t，全厂装载喷淋液约 12t，喷淋过程中蒸发有损耗，按喷淋液每天耗损 5%计算，因此其他废气喷淋处理补

充用水约为 180t/a，其他废气喷淋处理废水每半个月更换一次，收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理，因此更换的其他废气喷淋处理废水为  $12 \times 24 = 288\text{t/a}$ ，其他废气喷淋补充的新鲜水为  $180 + 288 = 468\text{t/a}$ 。

项目技改扩建后水平衡图如下：



项目技改扩建后水平衡图（单位：t/a）

技改扩建前、后给排水情况，详见下表：

表 10 技改扩建前、后给排水情况表（单位：吨/年）

序号	项目	消耗量（t/a）				技改扩 建前后 增减量	备注
		技改扩建	技改扩	技改扩	技改扩		

		前（审批量）	建前（实际量）	建部分	建后	（t/a）	
用水量							
1	生活用水	23564 （新鲜水 23561.32 +2.68 浓 水）	23502.68 （新鲜 水 23500+2. 68 浓水）	-61.32 （新鲜 水）	23502.68 （新鲜 水 23500+2. 68 浓 水）	-61.32 （新鲜 水）	技改扩建前环 评审批：生活用 水 23564t/a 是由 2.68t/a 浓水 +23561.32t/a 新 鲜水组成； 技改扩建前实 际和技改扩建 后：生活用水 23502.68t/a 是由 2.68t/a 纯水制备 产生的浓水 +23500t/a 新鲜 水组成。新鲜水 均来自市政供 水管网。
2	纯水制备用水	8.93	8.93	0	8.93	0	产生 6.25 吨纯 水用于铂配合 物助剂配制用 水
3	（捏合机、行星 机、反应釜）等 设备清洗用水	6.63	6.63	0	6.63	0	来自市政供水 管网
4	（实验室）玻璃 器皿清洗用水	5	5	0	5	0	
5	氨气喷淋补充 用水	34.02	34.02	22.68	56.7	+22.68	
6	其他废气喷淋 处理用水	266	266	202	468	+202	
7	地面清洗用水	72	72	0	72	0	
8	检测用水	15	15	0	15	0	
9	冷却用水	1800	1800	0	1800	0	
新鲜水总用水量合 计		25768.9	25707.58	+163.36	25932.26	+163.36	来自市政供水 管网
排水量							

1	生活污水	21207.6	21152.41	0	21152.41	-55.19	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入珍家山污水处理厂处理
2	纯水制备产生的浓水	2.68	2.68	0	2.68	0	收集回用作员工生活冲厕，后经市政污水管网排入珍家山污水处理厂处理
3	铂配合物助剂配制水洗废水	6.87	6.87	0	6.87	0	交有处理能力的废水处理机构处理
4	（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水	6.63	6.63	0	6.63	0	
5	（实验室）玻璃器皿清洗废水	5	5	0	5	0	
6	氨气喷淋废水	0	0	25.2	25.2	+25.2	
7	其他废气喷淋处理废水	56	56	232	288	+232	
8	地面清洗废水	72	72	0	72	0	
9	检测废水	15	15	0	15	0	
10	冷却排放水	600	600	0	600	0	冷却排放水排入市政雨水管网

## 7、能耗情况及计算过程

项目技改扩建前后能源消耗情况见下表：

表 11 项目技改扩建前后主要能源消耗一览表

序号	名称	技改扩建前	技改扩建后	技改扩建增减量	用途	来源
1	水	25768.9 吨/年	25932.26 吨/年	+163.36 吨/年	生活、生产	市政供水
2	电	1200 万度/年	1680 万度/年	+480 万度/年	生产、办公	市政供电

## 8、平面布局情况

技改扩建后，项目仍位于中山市火炬开发区沿江西二路1号（项目所在地经纬度为E113°25'24.716"；N22°34'28.486"），项目技改扩建后总投资7500万元，其中环保投资260万元，总用地面积为34052.06 m<sup>2</sup>，建筑面积为42468.5 m<sup>2</sup>，项目全厂由1栋4层高的生产厂房A、1栋单层生产厂房B、1栋5层高的办公楼、1栋5层高的宿舍楼、1栋单层甲类仓库以及1栋单层的一般固废仓库组成，均是混凝土结构建筑物。本次技改扩建主要在工业厂房A的（A区和B区）和工业厂房B内进行。A区共4层，其中一层为混炼硅橡胶车间、自动包装线和车间品检实验室，二层为自动上料车间和仓库，三层为研发实验室及仓库，四层为仓库。B区共4层，其中一层为液态硅橡胶车间，二层为自动上料车间和仓库车间，三层为检测中心及仓库，四层为仓库。厂区周边存在的敏感点主要为东面的濠泗村，规模在1500人左右，与项目东面厂界最近距离约220米，项目生产车间主要设置在厂区的西面区域内，距离最近的濠泗村居民房约为380m，排气筒设置在厂区的西面区域，距离最近的东面居民房约为390m。尽量拉大项目作业区与东面敏感点的间距，并做好各项噪声污染防治措施，从整体布局方面看，项目平面布局较为合理。

#### **9、四至情况**

本项目位于中山市火炬开发区沿江西二路1号（东经113°25'24.716"，北纬22°34'28.486"），建设项目选址位置北面为空地 and 石岐河，东面为在建厂房，南面为中山火炬工业集团电子基地智能综合体和卡西欧电子科技（中山）有限公司，西面为濠泗路，隔路为防护绿地。地理位置图详见附图1，项目四至卫星图详见附图2，项目平面布置情况详见附图3。

## 生产工艺流程（技改扩建部分）：

本项目主要是针对生产线上生胶和硅油、混炼硅橡胶、液体硅橡胶产品的技改扩建，不涉及研发实验室的样品技改扩建，因此本次技改扩建部分内容仅对于产品生产线的工艺进行分析评价。

### （1）脱低（免二段）硅油生产工艺流程

项目原有 2 条（脱水-聚合-脱低）生胶和硅油生产线，现在拟扩建新增 1 条脱低（免二段）硅油生产线（图 a），该新增的生产线所用原辅材料为外购的硅油，在厂内进行脱低（脱出低沸点的轻组分）后部分回用于扩建新增的液体硅橡胶 b 生产线中，部分外售。

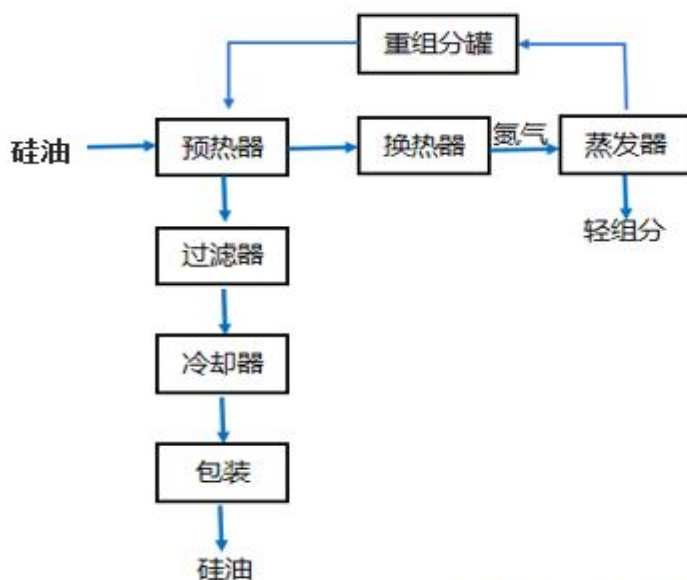


图 a：（脱低）免二段硅油生产工艺流程图

脱低工序属于物理过程，不涉及反应，工艺说明如下：

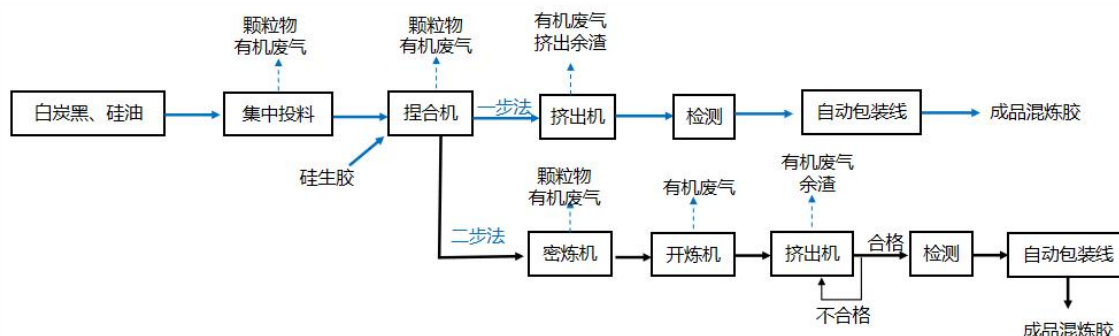
（图 a）拟扩建新增的脱低（免二段）硅油生产工艺流程：将外购的乙烯基硅油（即半成品原料）泵入进行预加热处理(温度约  $60^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ )，提高升温效率，减少批次时长，然后经过热交换器加热后加入至短程蒸发器(温度约  $180^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ )，进行轻组分分离，降低产品挥发性有机物（八甲基环四硅氧烷）含量，满足客户需求。其余重组分物料经重组分罐回收至预加热器、过滤器、冷却器进行预加热、过滤、冷却等工艺后即得到免二段硅油成品。脱低工序工作时间为 2400h/a。该生产线每批次的原料和产品都是硅油，加热脱低过程设备都是密闭作业，不存在不同批次需要清洗



的情况，设备不用清洗。

**脱低工序原理：**主要是利用低分子聚合物与高分子聚合物的沸点不同，在氮气的保护下，升温使低沸点的低分子聚合物汽化，汽化后的低分子聚合物和少部分未反应的原料通过列管冷凝器冷却后，经储气罐收集，贮存于储存罐中，然后回用于脱低生产线的生产。该脱低工序利用不同的沸点，分离物质，属于物理过程，不涉及反应。

## (2) 混炼硅橡胶生产工艺流程



**工艺说明：**本次技改扩建混炼硅橡胶生产线中增加过滤机、粉体投料装置、半自动生胶投料装置、自动包装线等设备，并对原有环评申报多的部分设备（如 14 台捏合机、5 台开炼机），但实际生产中无需使用这么多，拟在本次技改扩建中予以明确取消。本项目技改扩建后混炼硅橡胶生产工艺主要分为一步法生产工艺和两步法生产工艺。硅油罐、液体储罐等设备不用清洗，设备都是密闭作业，不存在不同批次需要清洗的情况，设备不用清洗。

### 50%一步法生产工艺如下：

**集中投料：**白炭黑通过人工投料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与羟基硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存，此为加料工序，会产生少量的粉尘和有机废气，工作时间为 1200h/a。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，此为投料工序，该过程会产生少量的粉尘和有机废气。工作时间约为 2400h/a。

**捏合：**首先将生胶通过生胶投料装置送入捏合机内，然后抽真空做气密，确定捏合机的密封性合格后破除真空，根据配方工艺将处理过的白炭黑加入捏合机内，捏合机通过搅拌生热到 100~120℃，在此期间高温低压会脱去粉料中含有的水分，捏合脱水后即制得混炼硅橡胶基料。此步骤整个过程为物理捏合过程，目的是高温将粉料进行脱水处理，该过程会产生少量的有机废气和粉尘。捏合结束后解除真空保护，出

料送下一工序进行挤出。捏合次数为 2 次，2 次捏合的最长工作时间为 7200h/a。

**挤出：**物料经过挤出机配套的螺杆过滤机进行过滤，除去成品中杂质，并挤出呈条块状，再通过挤出机配套的分切机对混炼硅橡胶进行裁切成块。过滤、挤出、分切均采用物理挤压、裁切方式，不进行加热，产生的有机废气较少。工作时间约为 7200h/a。

**检测：**过滤包装前需由检测人员对产品外观和物理性能进行检查检测处理，避免外观较为明显的瑕疵进入成品中，保障产品品质。该工序产生少量的不合格品，主要是有黑点的瑕疵品，重新经过上一工序挤出机配套的螺杆过滤机进行过滤除去杂质后就可达到产品要求。工作时间约为 7200h/a。

**自动包装：**经检测合格的成品经过螺杆过滤机进行过滤，除去成品中杂质，挤出后检重补料、膜包封口热缩、胶块整形、自动开箱、纸箱贴标及标签检测剔除、自动装箱、箱检重剔除、纸箱压包、自动封箱、纸箱输送、供托盘、机器人码垛、叉车入库系统等，操作人员只需进行启动前的短期监控、过程巡检等工作，实现降低员工劳动强度、消除人员手动包装操作风险的目标。

#### 二步法生产工艺如下：

**集中投料：**白炭黑通过人工投料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与羟基硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存，此为加料工序，会产生少量的粉尘和有机废气，工作时间为 1200h/a。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，此为投料工序，该过程会产生少量的粉尘和有机废气。工作时间约为 2400h/a。

**捏合：**首先将生胶通过生胶投料装置送入捏合机内，然后通过真空上料机抽真空将储粉罐内的白炭黑按照配方要求分批次加入捏合机内，捏合机通过搅拌生热到 100~120℃，搅拌成团后放料。捏合过程会产生少量的颗粒物和有机废气，捏合次数为 2 次，2 次捏合的最长工作时间为 7200h/a。

**密炼：**捏合后的半成品分批次加入密炼机中，密炼机使用电能。密炼约 90 分钟/批次，密炼次数为 1 次，密炼过程由于物料处处受剪切和摩擦作用，胶料的温度会急剧上升，此过程为物理机械升温。通过机械揉合作用，增加硅橡胶的柔软可塑性。设备通过冷却水间接冷却来达到控制工作温度在 160℃ 左右；密炼的原料均为胶状固体，密炼过程会产生少量的油雾和有机废气。工作时间约为 7200h/a。

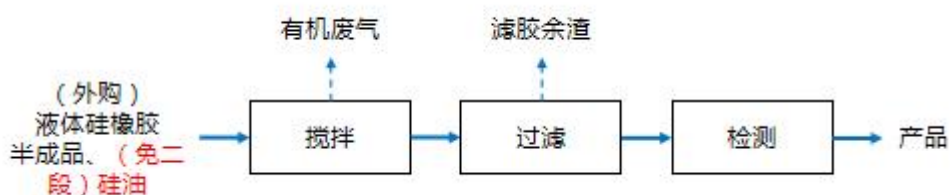
**开炼：**将密炼后的半成品通过开炼机轧辊的碾压，得到目标厚度的胶料，开炼过程持续时间约为 15min。开炼过程由于辊筒碾压产生热量，为保证温度控制在 45~55℃左右，开炼次数为 1 次，项目采用间接冷却方法进行冷却，冷却水循环使用，开炼原料均为胶状固体，开炼过程无粉尘产生。工作时间约为 7200h/a。

**挤出：**物料经过挤出机配套的螺杆过滤机进行过滤，除去成品中杂质，并挤出呈条块状，再通过挤出机配套的分切机对混炼硅橡胶进行裁切成块。过滤、挤出、分切均采用物理挤压、裁切方式，不进行加热，产生的有机废气较少。工作时间约为 7200h/a。

**检测：**过滤包装前需由检测人员对产品外观和物理性能进行检查检测处理，避免外观较为明显的瑕疵品进入到成品中，保障产品品质。该工序产生少量的不合格品，如果是硬度低的需掺配后再重新开炼，如果有黑点的经过滤机除去杂质并挤出后就可达到产品要求。工作时间约为 7200h/a。

**自动包装：**经检测合格的成品经过螺杆过滤机进行过滤，除去成品中杂质，挤出后检重补料、膜包封口热缩、胶块整形、自动开箱、纸箱贴标及标签检测剔除、自动装箱、箱检重剔除、纸箱压包、自动封箱、纸箱输送、供托盘、机器人码垛、叉车入库系统等，操作人员只需进行启动前的短期监控、过程巡检等工作，实现降低员工劳动强度、消除人员手动包装操作风险的目标。

### (3) (扩建新增的) 液体硅橡胶 b 生产工艺流程



**工艺说明：**改扩建新增的液体硅橡胶 b 生产主要是外购已水解好的液体硅橡胶半成品回厂+部分（免二段）硅油进行搅拌、压料过滤、检测后的产品部分回用于生产液体硅橡胶 b，其余部分外售，设备都是密闭作业，不存在不同批次需要清洗的情况，设备不用清洗。

**搅拌工序：**行星搅拌机利用真空泵抽至负压并保持真空度为负 0.09MPa 时将外购的液体硅橡胶半成品+部分（免二段）硅油搅拌 1 小时左右，搅拌结束后形成液体硅橡胶 b 成品。此制胶步骤主要是在真空保护状态下的一个物理混合搅拌过程，此

过程会产生少量有机废气。工作时间约为 7200h/a。

**过滤工序：**搅拌后的物料经过压料机过滤粒径细度大的物料，此过程不进行加热，无废气产生，但会产生滤胶余渣。工作时间约为 7200h/a。

**检测：**产品包装前需由作业人员对产品外观进行检查处理，避免外观较为明显的瑕疵品进入到成品中，保障项目产品品质。该工序产生少量的不合格品，主要是有黑点的经压料机除去杂质就可达到产品要求。工作时间约为 7200h/a。

## 与项目有关的原有环境污染问题

本项目属于技改扩建性质的建设项目，通过回顾性评价分析，结合周围环境特征，确定与本项目有关的原有污染情况如下：

### 一、技改扩建前工艺流程

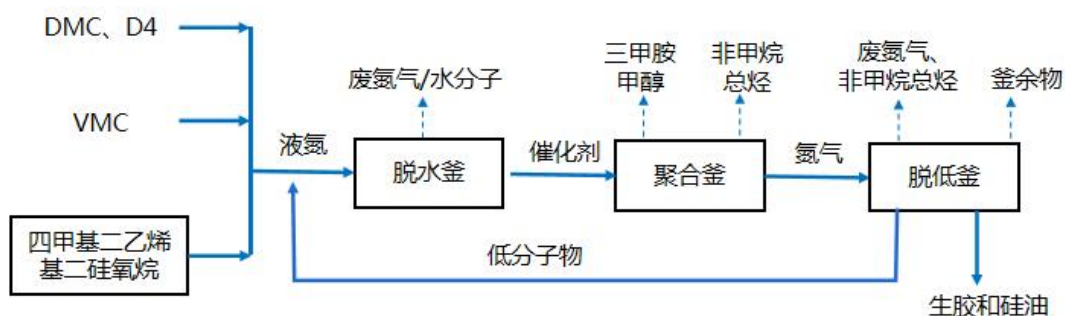
#### 1、生产基本原理：

甲基乙烯基硅橡胶是二甲基硅氧链节与少量甲基乙烯基硅氧链节的高分子量共聚体。以 DMC、甲基乙烯基混合环体（VMC）为原料，以四甲基氢氧化铵（ $(\text{CH}_3)_4\text{N}(\text{OH})\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）为催化剂，经脱水、开环聚合、破坏催化剂、真空下脱除低聚物，即得生胶。脱出的环体仍可作为原料使用，代替一部分 DMC。所得的生胶、白炭黑和助剂在捏合机中混合，经停放，回捏合机中返炼，过滤，得到成品混炼胶；硅油、白炭黑和六甲基二硅氮烷在研磨机中混合，经搅拌，过滤，检测得到成品液体硅橡胶。

可见，前期的生胶和硅油的制备过程为化学反应，后期混炼胶和液体硅橡胶的生产仅为简单的物理反应。

#### 2、生产工艺流程图

##### (1) 生胶和硅油生产工艺流程



##### 1) 工艺说明：

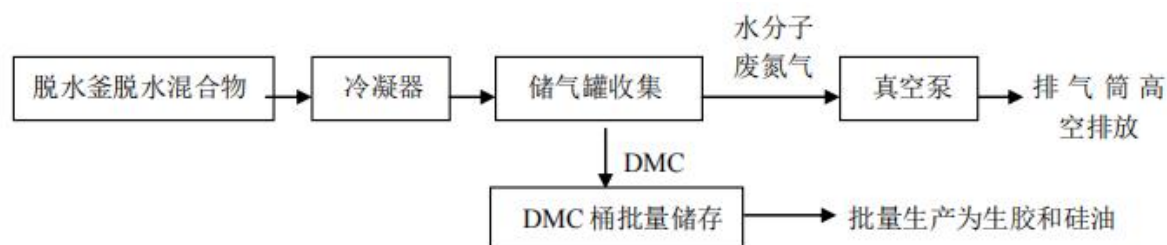
将称量好一定量的二甲基硅氧烷混合环体（DMC），先将部分原料抽入脱水釜内，再把配好的四甲基乙烯基二硅氧烷和乙烯基环体（VMC）抽入，然后再抽剩余部分；投完料脱水釜马上升温到  $60^{\circ}\text{C}$ ，同时充瓶装液氮脱水，脱水时间为 180min 左右，温度控制在  $80^{\circ}\text{C}$ ，脱水完后将物料转入储料釜内，将物料转入聚合釜，将一定量的四甲基氢氧化铵（催化剂）投入釜内高速搅拌，同时升温聚合，聚合温度控制在  $80^{\circ}\text{C}$  左右，

随物料粘度增加将搅拌速度适当降低，原料温度达到 85℃时带真空聚合，生产 65 万以上分子量生胶由于粘度太大机器会自动停止搅拌，改为静态聚合，整个聚合时间控制在 100min 左右；聚合好的物料转入储料釜内，开始以 2~4kg 氮气辅助脱除低分子，90min 将物料压完。

少部分未反应的原料及其低聚体通过不锈钢列管冷凝器（三釜共用）冷却后，回到 400L 不锈钢储罐中，下次反应时可以作为原料继续使用。整个反应在密闭、低压状态下生产，投料为自动齿轮泵投料，无杂质混入，定期使用二甲基硅氧烷混合环体（DMC）清洗（每年 1 次），无废水产生。反应结束后四甲基氢氧化胺分解成三甲胺和甲醇等气体排出，不影响产品功能。生胶和硅油生产时间为 2400h/a。

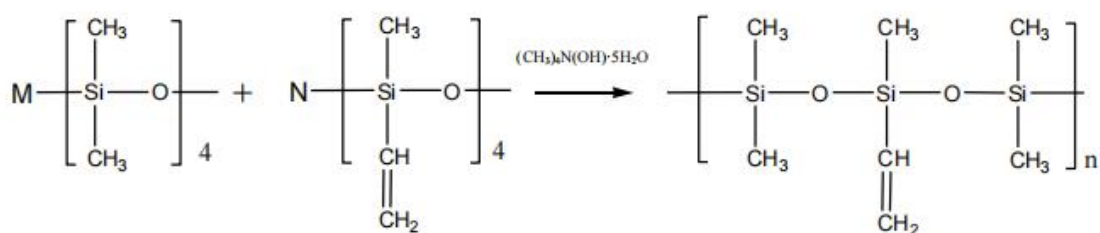
## 2) 生胶和硅油生产机理及反应方程式：

**生胶和硅油的脱水机理：**生胶和硅油生产的脱水过程主要是脱除原料（DMC）中所含的少量水分（一般含水量<1%），就是在液氮的保护下，升温使水分挥发的过程，为物理过程。在水分挥发的同时，也会有少量的原料（DMC）受热挥发，形成脱水混合物。脱水混合物经冷凝器冷凝，进入储气罐，水分子和废氮气由真空泵抽吸，经排气筒高空排放；而原料（DMC）则进入贮存桶批量储存，然后批量回用于生产生胶的过程中。脱水混合物物料去向如下图：

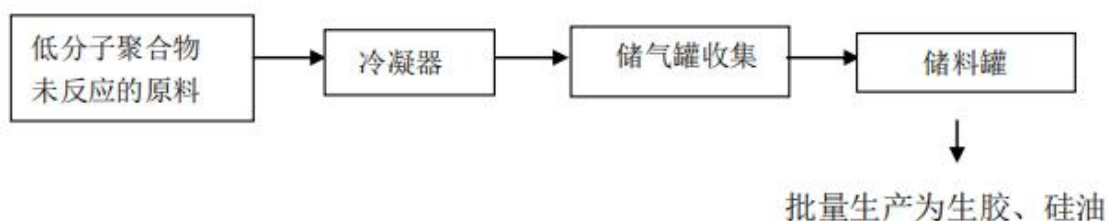


**生胶和硅油的聚合机理：**阴离子催化开环聚合反应，就是在碱性催化剂（亲核试剂）作用下，使环硅氧烷开环聚合成线型聚硅氧烷的过程。 $(\text{CH}_3)_4\text{N}(\text{OH})\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  催化 D4 开环聚合为例，在反应开始时， $(\text{CH}_3)_4\text{N}(\text{OH})\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  中的  $\text{OH}^-$  阴离子与 D4 硅原子上的 3d 轨道配位，导致 D4 内电子云密度重新分布，在加热下引起  $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$  键断裂（开环），生成链端含阴离子的线状硅氧烷低聚体，后者进一步与 D4 反应，逐步增长成为高摩尔质量的线型聚二甲基硅氧烷。并经乙烯基四环体参与反应，乙烯基引入官能基团。反应方程式如下图：

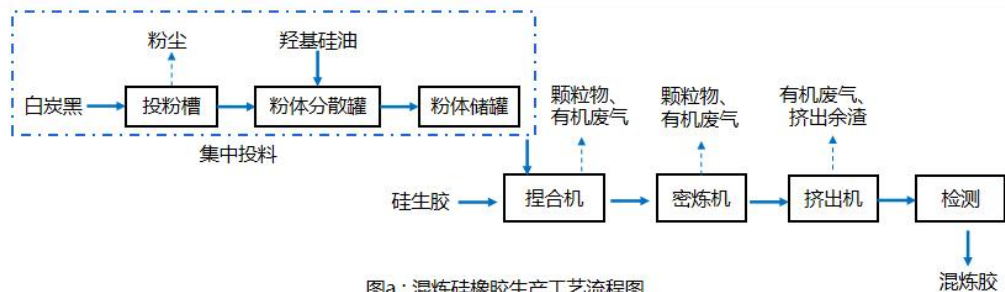




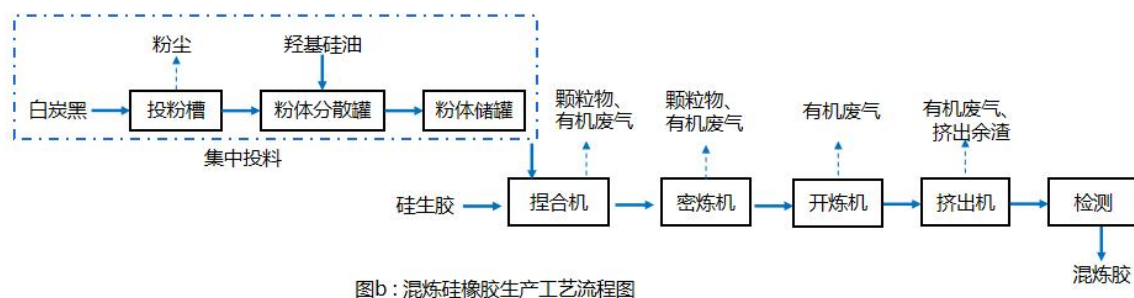
**生胶和硅油的脱出低聚物的机理：**主要是利用低分子聚合物与高分子聚合物的沸点不同，在氮气的保护下，升温使低沸点的低分子聚合物汽化，汽化后的低分子聚合物和少部分未反应的原料通过列管冷凝器冷却后，经储气罐收集，贮存于储存罐中，然后批量回用于生产生胶和硅油的过程中。脱低工序是利用不同的沸点，分离物质，属于物理过程，不涉及反应，低分子聚合物去向如下图：



## (2) 混炼硅橡胶生产工艺流程



图a：混炼硅橡胶生产工艺流程图



图b：混炼硅橡胶生产工艺流程图

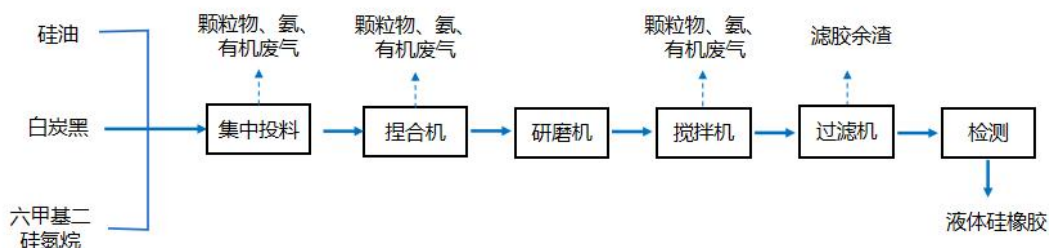
**工艺说明：**企业现有的混炼硅橡胶生产中捏合机生产改为集中投料，集中投料包含了加料至储罐和投料到捏合机两步骤，如上图。

**50%如图 a：**现有项目生产混炼硅橡胶的捏合机为集中投料，白炭黑通过人工投

料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与羟基硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存，该加料工序时间为 900h。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，该投料工序时间为 2400h，与管道投入捏合机的硅生胶捏合 2 次（作业温度约 100~120℃），然后经 1 次密炼（作业温度约 160℃），挤出得到成品混炼硅橡胶捏合、密炼、开炼和挤出过程中会产生油雾（颗粒物）和非甲烷总烃以及臭气浓度，捏合、密炼、开炼和挤出工序工作时间约为 2400h/a。

**50%如图 b:** 现有项目生产混炼硅橡胶的捏合机为集中投料，白炭黑通过人工投料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与羟基硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存，该加料工序时间为 900h。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，该投料工序时间为 2400h，与管道投入捏合机的硅生胶捏合 2 次（作业温度约 100~120℃），再经密炼 1 次（作业温度约 160℃）、开炼 1 次（作业温度控制在 45~55℃左右），挤出后得到成品混炼硅橡胶。（投料方式的变更不增加产排污，属于非重大变动情况，已纳入二期验收，2022 年的改建研发实验室环评已经明确过了）。捏合、密炼、开炼和挤出过程中会产生油雾（颗粒物）和非甲烷总烃以及臭气浓度，捏合、密炼、开炼和挤出工序工作时间约为 2400h/a。

### （3）液体硅橡胶生产工艺流程



**工艺说明：**硅油、白炭黑和六甲基二硅氮烷为集中投料，集中投料包含了加料至储罐和投料到捏合机两步骤，然后在捏合机中混合，经研磨、搅拌，过滤，检测得到成品液体硅橡胶。

**集中投料：**白炭黑通过人工投料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存，该加料工序时间为 900h。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，六甲基二硅氮烷也通过管道输送至捏合机，该加料工序工作时间为 900h，投料工序时间为 2400h，



捏合：捏合机全程通氮气，捏合搅拌约 1 小时，在捏合机搅拌过程中，会逐渐升温，过程中通过加硅油控制温度 $<170^{\circ}\text{C}$ ，在此期间高温低压会脱去内部含有的水分和可挥发物，捏合脱水后即制得液体硅橡胶基料。该过程会产生少量的氨、油雾（颗粒物）和有机废气。捏合结束后解除真空保护，出料送下一工序。捏合次数为 2 次，工作时间约为 2400h/a。

研磨：将液体硅橡胶基料通过料桶密闭输送至三辊机，三辊机将基料研磨打薄，进行冷却；此生产工序无气体排放。工作时间约为 2400h/a。

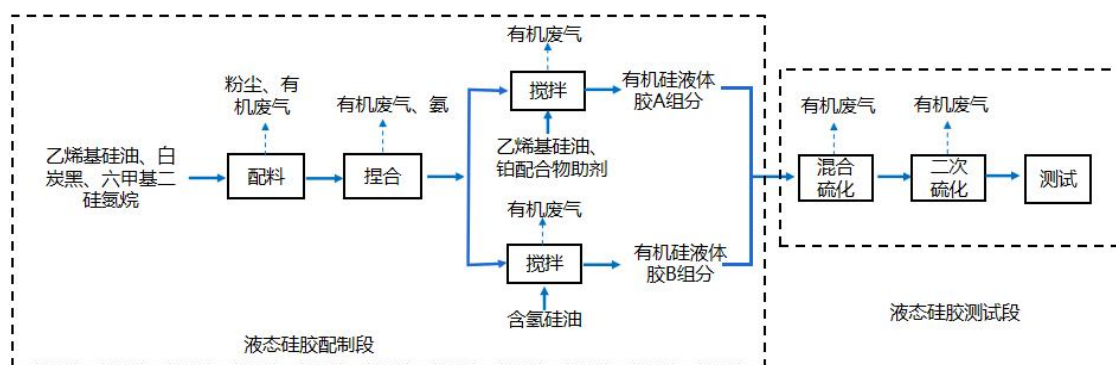
搅拌：行星搅拌机利用真空泵抽至负压并保持真空度为负 0.09MPa 时搅拌 1 小时左右，搅拌结束后形成液体硅橡胶成品。此制胶步骤主要是在真空保护状态下的一个物理混合搅拌过程，此过程会产生少量有机废气。工作时间约为 2400h/a。

挤出：搅拌后的物料经过过滤机过滤粒径细度大的物料，此过程不进行加热，无废气产生，但会产生滤胶余渣。工作时间约为 2400h/a。

检测：产品包装前需由作业人员对产品外观进行检查处理，避免外观较为明显的瑕疵品进入到成品中，保障项目产品品质。该工序产生少量的不合格品，主要是有黑点的经压料机除去杂质就可达到产品要求。工作时间约为 2400h/a。

#### （4）研发实验室的工艺流程

##### 4.1 液态硅胶研发工艺

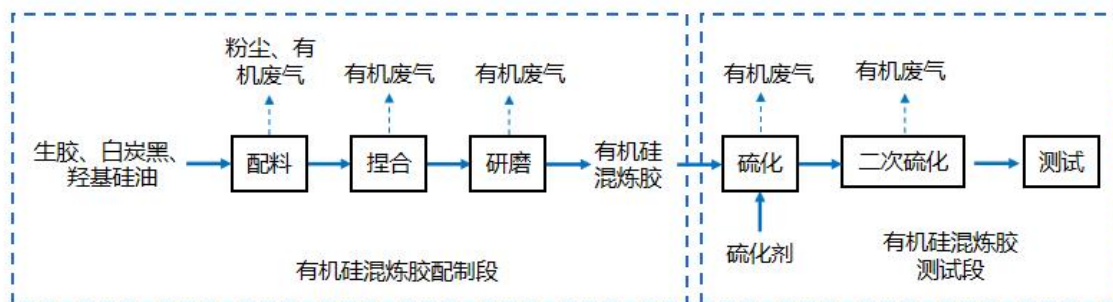


**工艺说明：**将乙烯基硅油、白炭黑、六甲基二硅氮烷人工称量投料至捏合机，通过电加热升温至  $100\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，捏合 2 小时（捏合 2 次）。捏合后通过料桶将物料分别投加至 2 台行星机，其中 1 台行星机加入乙烯基硅油、铂配合物助剂（自制），加热至  $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，搅拌混合制作成液态硅胶 A 组分；另 1 台行星机加入含氢硅油，加热至  $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，搅拌混合制作成液态硅胶 B 组分。

制成液态硅胶 A、B 组分后，进行试验测试阶段，将液态硅胶 A、B 组分按 1:1 混合硫化，硫化温度为 100~200℃。为了使硅胶进一步交联，测试过程利用干燥箱、电阻炉继续加热进行二次硫化，二次硫化温度为 100~200℃，然后进行拉伸、冲压等理化性质测试。液态硅胶研发时间约为 150h/a。

项目配料过程会产生少量的粉尘颗粒物和有机废气，捏合、搅拌过程会产生油雾和有机废气，混合硫化和二次硫化会产生有机废气。

#### 4.2 有机硅混炼胶研发工艺

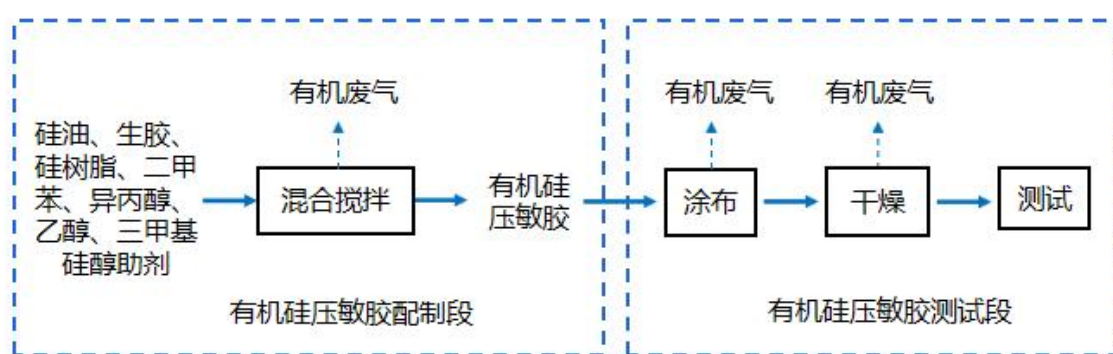


**工艺说明：**将乙烯基生胶、白炭黑、羟基硅油人工称量投料至捏合机，通过电加热升温至 110~160℃，捏合 2 小时（捏合 2 次）。捏合后通过料桶将物料投放至三辊机进行研磨，常温研磨使基料的粒径细度达到产品要求，研磨结束得出的样品即为本项目有机硅混炼胶试验品。

制成的有机硅混炼胶进行试验测试阶段，将有机硅混炼胶、硫化剂投入平板硫化剂进行硫化成型。硫化又称交联、熟化，在橡胶中加入硫化剂，在一定的温度、压力条件下，使线性大分子转变为三维网状结构的过程。经过硫化后的橡胶，改变了固有的强度低、弹性小、冷硬热粘、易老化等缺陷，耐磨性，抗溶胀性、耐热性等方面有明显改善，扩大了应用范围，硫化温度为 110~200℃（电加热）。为了使硅胶进一步交联，测试过程利用烘箱继续加热进行二次硫化，二次硫化温度为 110~200℃（电加热），硫化后样品进行物理性能测试。有机硅混炼胶研发时间约为 150h/a。

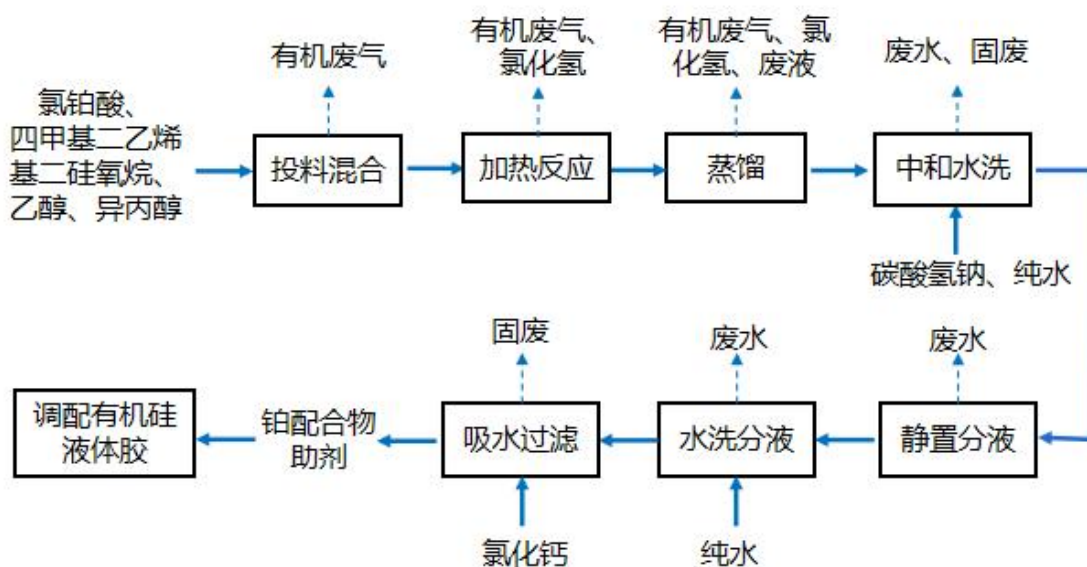
项目配料过程会产生少量的粉尘和有机废气，捏合过程会产生油雾和有机废气，研磨、硫化和二次硫化会产生有机废气。

#### 4.3 有机硅压敏胶研发工艺



**工艺说明：**将乙烯基硅油、乙烯基生胶、硅树脂、溶剂（二甲苯、异丙醇、乙醇）、三甲基硅醇助剂按比例投入强力驱动反应釜，常温搅拌 3h，配成有机硅压敏胶，此过程不涉及化学反应。利用涂布机将配制的有机硅压敏胶均匀涂抹于基材上，然后进入电干燥箱进行干燥（100℃）2.5h，干燥后进行物理性质测试。有机硅压敏胶研发时间约为 300h/a。

#### 4.4 铂配合物助剂研发工艺



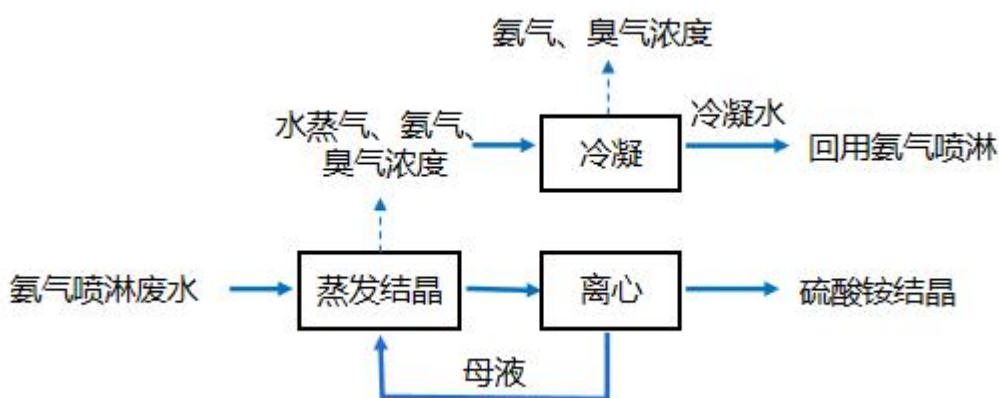
**工艺说明：**将原料（氯铂酸、四甲基二乙烯基二硅氧烷、乙醇、异丙醇）按比例投入玻璃釜，搅拌混合 0.5h 均匀后，调节加热器到一定温度（80~100℃），不断搅拌，开始升温反应 1h，反应生成铂配合物助剂、氯化氢、乙酸乙酯，反应方程如下：

$$2\text{H}_2\text{PtCl}_6 + 3[(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2=\text{CH})]_2\text{OSi}_2 + 4\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = \{[(\text{CH}_3)_2(\text{CH}_2=\text{CH})]_2\text{OSi}_2\}_3\text{Pt}_2 + 12\text{HCl} + 2\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$$

反应完成后，继续电加热升温至 180℃，根据不同的温度蒸馏回收溶剂（异丙醇，沸点 82.45℃）及反应生成物（氯化氢，沸点 404.8±20℃、乙酸

乙酯，沸点  $73.9 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ），蒸馏约 1h。蒸馏结束后，将反应产物转出，加入碳酸氢钠溶液进行搅拌中和并静置分层（必要时可离心），分离后加入纯水进行搅拌水洗，水洗后静置分层，分离去除水层，加入氯化钙，静置，去除残余水分，转入过滤釜，过滤出去氯化钙，制成铂配合物助剂。部分用于液态硅胶配制，其余发外测试。铂配合物助剂研发时间约为 300h/a。

#### 4.5 氨气喷淋废水浓缩结晶处理工艺



**工艺说明：**现有工程的液态硅橡胶捏合工序产生的氨气，通过硫酸喷淋中和处理后，再用一套硫酸铵浓缩结晶系统对喷淋废水进行净化处理，降低喷淋液硫酸铵浓度，去除喷淋液中吸收的氨，使其达到回用标准，确保喷淋废气去除率。现有工程车间的液态硅橡胶捏合温度  $80^{\circ}\text{C}$ ，原料中的羟基硅油为高分子聚合物， $120^{\circ}\text{C}$ 内具有热稳定性，因此捏合作业过程中没有 VOCs 产生，氨气喷淋废水中不含 VOCs。

氨气被硫酸喷淋液吸收后，约有 90%以硫酸铵的形式存在于喷淋水中，其余 10%的氨未与硫酸反应转化为硫酸铵，以游离氨形式存在于喷淋水中。氨气喷淋废水抽入蒸发结晶釜进行加热蒸发结晶，电加热温度为  $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，加热过程中水被蒸发，10%游离氨挥发成氨气，由于氨易溶于水，因此挥发的氨气与蒸发的水蒸气一起经间接冷凝后，约 50%的氨溶于冷凝水中，其余 50%的氨经设备管道收集后接入合成部聚合、脱低工序废气处理系统一起经二级喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附后达标排放，冷凝水回用于氨气喷淋塔，不外排。蒸发结晶过程中水被蒸发后析出硫酸铵晶体，硫酸铵分解温度为  $280^{\circ}\text{C}$ ，本项目低温（ $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ ）蒸发，未达到硫酸铵分解温度，因此加热蒸发过程该部分氨不会被分解释放。硫酸铵晶体再进入离心机离心，得到干燥的硫酸铵晶体（即为副产品），少量离心出来的母液返回蒸发结晶釜进行蒸发处理。浓缩结

晶过程会产生少量的恶臭污染物（以臭气浓度表征），随氨气一起经设备管道收集后接入合成部聚合、脱低工序废气处理系统一起经二级喷淋+过滤棉过滤+活性炭吸附后达标排放。氨气喷淋废水浓缩结晶处理时间约为 24h/a。

#### 4.6 纯水制备工艺



**工艺说明：**项目设有一套纯水制备设备，自来水经 RO 反渗透处理后，出水进入 EDI 超滤处理，制得纯水。制备过程产生的浓水全部回用为员工生活冲厕。

#### 二、项目技改扩建前主要污染物

项目技改扩建前的新建项目生产线已开展两期验收，分别为中环验报告〔2014〕7 号、中(炬)环验报告〔2019〕8 号，验收情况为生产线上的主要生产设备、生产工艺、生产规模及主要原材料的种类和数量基本符合环评批复、备案登记等所确定的范围，项目 2022 年申报的改建研发实验室已取得环评批复，批复编号为：中（炬）环建表〔2022〕2 号，改建的研发实验室已于 2022 年 12 月 15 日进行自主验收。项目技改扩建前整体的产污情况如下：

##### （1）废水：

**生活污水：**技改扩建前环评审批项目生活污水的产生量为 21207.6t/a。生活污水经三级化粪池处理后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入珍家山污水处理厂处理达标后最终排入石岐河。根据广东利诚检测技术有限公司编制的《广东聚合有机硅材料有限公司新建项目(二期)检测报告》(报告编号： LC-DHY190025, LC-DHY 190025[B])和利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》(报告编号: LC-DHY221358)监测数据显示，生活污水排放达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

现有项目生活污水实际处理措施及排放去向与原审批一致：生活污水经三级化粪池预处理，出水水质执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级



标准，达标处理的生活污水排入市政污水管网，汇入珍家山污水处理厂集中处理后排放。

根据利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》(报告编号: LC-DHY221358)监测数据显示，验收监测期间，现有项目生活污水排放口所测的各污染物的排放浓度均可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求，详见下表。

表12.1现有项目生活污水竣工环保验收监测结果一览表

检测 点位	检测项目	检测值								标准 限值	评价
		2022.11.24				2022.11.25					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
生活 污水 取水 点	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	439	447	411	420	419	416	426	414	500	达标
	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	234	238	277	218	218	216	227	218	300	达标
	SS (mg/L)	130	166	165	74	106	98	110	102	400	达标
	氨氮 (mg/L)	10.7	12.3	13.4	10.5	13.6	14.0	14.2	15.2	——	——

现有项目的现状实际员工 338 人，约有 300 人在厂内食宿，生活污水产生量为 21152.41m<sup>3</sup>/a，结合上表的生活污水排放浓度监测结果（取其中最大值），计算的现有项目实际生活污水排放量见下表。

表12.2现有项目的生活污水污染物排放量计算表

废水类别	废水排放量	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
生活污水	21152.41m <sup>3</sup> /a	排放浓度(mg/L)	447	277	166	15.2
		排放量(t/a)	9.4551	5.8592	3.5113	0.3215

生产废水：

纯水制备产生的浓水 2.68t/a，铂配合物助剂配制水洗废水 6.8685t/a，（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水 6.625t/a，（实验室）玻璃器皿清洗废水 5t/a，其他废气喷淋处理废水 56t/a，地面清洗废水 72 t/a，检测废水 15 t/a，冷却排放水 600t/a，其中纯水制备产生的浓水全部回用于员工生活冲厕；冷却排放水为清净下水，排入市

政雨水管网；铂配合物助剂配制水洗废水、（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水、（实验室）玻璃器皿清洗废水、其他废气喷淋处理废水、地面清洗废水、检测废水经收集后定期转移给广东一能环保技术有限公司处理。

## （2）废气：

现有项目已建的排气筒情况详见下表：

表12.3现有项目的排气筒情况一览表

序号	所在位置	排放口编号	排放口名称	污染因子	原环评风量 m <sup>3</sup> /h	排气筒高度 m	废气收集和处理工艺	备注
1	厂房 A (A 区)	FQ-13 245	合成部聚合、脱低工序，硫酸铵浓缩结晶	非甲烷总烃、TVOC、三甲胺、甲醇、臭气浓度、氨	13200	28	密闭设备排口直连收集+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭	已建已验
2		FQ-13 240	检测室	硫化氢、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃	24000	28	车间密闭负压+集气罩+活性炭	已建已验
3		FQ-13 241	检测室	硫化氢、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃	24000	28	车间密闭负压+集气罩+活性炭	已建已验
4		FQ-13 248	研发实验室（液态硅胶、有机硅混炼胶调配、硫化、二次硫化废气）	颗粒物、碳黑尘、氨、非甲烷总烃、臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭	已建已验
5		FQ-13 249	研发实验室（有机硅压敏胶涂布干燥废气）	TVOC、非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）、臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭	已建已验
6		FQ-13 250	研发实验室（有机硅压敏胶调配废气、铂配合物助剂调配废气）	TVOC、非甲烷总烃、苯系物（二甲苯）、氯化氢、臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭	已建已验
7		FQ-13 251	混炼硅橡胶加料工序	颗粒物、碳黑尘、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	15000	28	密闭设备排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭	已建已验

	8		FQ-13 254	混炼硅橡胶 加料工序	颗粒物、碳黑 尘、TVOC、 非甲烷总烃、 臭气浓度	15000	28	密闭设备排口直连 收集+布袋+二级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	9		FQ-13 237	混炼硅橡胶 投料、捏合、 密炼、开炼、 挤出工序	颗粒物、碳黑 尘、TVOC、 非甲烷总烃、 臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+一级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	10		FQ-13 238	混炼硅橡胶 投料、捏合、 密炼、开炼、 挤出工序	颗粒物、碳黑 尘、TVOC、 非甲烷总烃、 臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+一级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	11		FQ-13 239	混炼硅橡胶 投料、捏合、 密炼、开炼、 挤出工序	颗粒物、碳黑 尘、TVOC、 非甲烷总烃、 臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+一级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	12		FQ-13 247	混炼硅橡胶 投料、捏合、 密炼、开炼、 挤出工序	颗粒物、碳黑 尘、TVOC、 非甲烷总烃、 臭气浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+一级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	13	厂房 A (B 区)	FQ-13 246	检测室	硫化氢、臭气 浓度、TVOC、 非甲烷总烃	24000	28	车间密闭负压+集气 罩+活性炭	已建 已验
	14		FQ-13 252	液体硅橡胶 加料工序	氨、颗粒物、 碳黑尘、非甲 烷总烃、 TVOC、臭气 浓度	15000	28	密闭设备排口直连 收集+布袋+二级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	15		FQ-13 253	液体硅橡胶 加料工序	氨、颗粒物、 碳黑尘、非甲 烷总烃、 TVOC、臭气 浓度	15000	28	密闭设备排口直连 收集+布袋+二级喷 淋塔+过滤棉除雾+ 活性炭	已建 已验
	16		FQ-13 242	液态硅橡胶 投料、捏合、 搅拌工序	氨、颗粒物、 碳黑尘、非甲 烷总烃、 TVOC、臭气 浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+二级稀 硫酸喷淋+过滤棉除 雾+活性炭	已建 已验
	17		FQ-13 243	液态硅橡胶 投料、捏合、 搅拌工序	氨、颗粒物、 碳黑尘、非甲 烷总烃、 TVOC、臭气 浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+二级稀 硫酸喷淋+过滤棉除 雾+活性炭	已建 已验



18		FQ-13 244	液态硅橡胶 投料、捏合、 搅拌工序	氨、颗粒物、 碳黑尘、非甲 烷总烃、 TVOC、臭气 浓度	13000	28	车间密闭负压+集 气罩收集+二级稀 硫酸喷淋+过滤棉除 雾+活性炭	已建 已验
19	宿舍 楼	FQ-13 255	厨房油烟	油烟	10000	30	运水烟罩+静电油烟 处理器	已建 已验

### ①合成部聚合、脱低工序废气和硫酸铵蒸发结晶系统尾气

现有工程合成部聚合、脱低工序会产生少量的挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、三甲胺、甲醇、臭气浓度，硫酸铵浓缩结晶系统尾气会产生少量的氨和臭气浓度；合成部聚合、脱低工序废气和硫酸铵浓缩结晶系统尾气分别经密闭设备排口直连收集，收集后合并至同一套二级喷淋塔+过滤棉过滤+活性炭吸附后通过 28 米排气筒（FQ-13245）达标排放，收集效率约 95%。

根据 2022 年 11 月 22 日利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》(报告编号： LC-DHY221358)监测数据显示，有组织排放的非甲烷总烃均符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的较严值；三甲胺排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 》表 2 排气排放限值；甲醇符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；氨可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单表 4 特别排放限值；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

**基准排放量达标情况：**根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值，聚合工序废气基准排放量控制指标要求：单位产品非甲烷总烃排放量为 0.3kg/t-产品。项目聚合过程生产的生胶、硅油合计为 8787 吨/年，产生有机废气非甲烷总烃 0.5327t/a，挥发出的非甲烷总烃经收集净化处理后，非甲烷总烃有组织排放量为 0.08487 吨/年，即单位产品非甲烷总烃排放量为 0.01kg/t-产品 <0.3kg/t-产品，因此满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 基准排放量控制要求。

### ②研发实验室废气

研发实验室的研发过程会产生少量的废气，主要有液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气（颗粒物、碳黑尘、氨、非甲烷总烃、臭气浓度）、有机硅压敏胶涂布干燥废气（VOCs、二甲苯和臭气浓度）、有机硅压敏胶配制过程废气、铂配合物助剂配制过程废气（氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、二甲苯和臭气浓度）。研发实验室废气车间密闭负压+集气罩收集至“一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭”处理后通过 28 米排气筒有组织排放。（设 3 套收集处理装置，3 个排气筒 FQ-13248、FQ-13249、 FQ-13250，收集效率为 90%）。

研发实验中液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气（颗粒物、碳黑尘、氨、非甲烷总烃、臭气浓度）车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭处理设施处理后通过排气筒 FQ-13248 排放，收集效率 90%，年研发时间约为 150h/a，根据利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》（报告编号： LC-DHY221358）监测数据显示，排放的碳黑尘可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，排放的颗粒物、非甲烷总烃可达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 排放限值，氨和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准；

研发实验中有有机硅压敏胶涂布干燥工序位于密闭实验室内作业，该工序产生的废气（VOCs、二甲苯和臭气浓度）经车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭处理设施处理后通过排气筒 FQ-13249 排放，收集效率 90%，年研发 300h。根据利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》（报告编号： LC-DHY221358）监测数据显示，排放的 VOCs、二甲苯可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

研发实验中有有机硅压敏胶配制过程废气、铂配合物助剂配制工序位于密闭的实验室内，该工序产生的废气（氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）和臭气浓度）车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭处理设施处理后通过排气筒 FQ-13250 排放。收集效率为 90%，年研发 300h。根据利诚检测认证集团股

份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》（报告编号：LC-DHY221358）监测数据显示，排放的氯化氢可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 特别排放限值较严值；TVOC、二甲苯（苯系物）可达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准；

厂房外非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严值，对大气环境影响较小。

表12.4、 2022年11月部分排气筒的验收监测数据一览表

序号	工序	采样口	监测时段	监测因子	标杆烟气流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放速率均值 (kg/h)	
1	合成部聚合、脱低工序废气和硫酸铵蒸发结晶系统尾气	废气处理前监测口 FQ-13245	2022.11.16	非甲烷总烃	13158	14.6	0.192	0.1765	
			2022.11.17		13484	12.0	0.161		
		废气排放口 FQ-13245	2022.11.16			12321	3.62	4.48×10 <sup>-2</sup>	2.96×10 <sup>-2</sup>
			2022.11.17			12352	1.17	1.44×10 <sup>-2</sup>	
		注：根据监测结果可知，有机废气处理效率约为83.3%；表中处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为83.7%							
		废气处理前监测口 FQ-13245	2022.11.16	三甲胺	13138	N.D	2.63×10 <sup>-4</sup>	2.665×10 <sup>-4</sup>	
			2022.11.17		13515	N.D	2.70×10 <sup>-4</sup>		
		废气排放口 FQ-13245	2022.11.16			12278	N.D	2.46×10 <sup>-4</sup>	2.47×10 <sup>-4</sup>
			2022.11.17			12385	N.D	2.48×10 <sup>-4</sup>	
		注：根据监测结果可知，三甲胺处理效率约为7%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为83.7%							
		废气处理前监测口 FQ-13245	2022.11.16	甲醇	13158	9	0.119	0.1155	
			2022.11.17		13484	8	0.112		

			废气排放口	2022.11.16		12321	N.D	$1.23 \times 10^{-2}$	$1.235 \times 10^{-2}$		
			FQ-13245	2022.11.17		12352	N.D	$1.24 \times 10^{-2}$			
			注：根据监测结果可知，甲醇处理效率约为90%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为83.7%								
			废气处理前监测口	2022.11.16	氨	13158	10.9	0.144	0.1405		
			FQ-13245	2022.11.17		13484	10.2	0.137			
			废气排放口	2022.11.16		12321	0.40	$4.93 \times 10^{-3}$	$3.235 \times 10^{-3}$		
			FQ-13245	2022.11.17		12352	ND	$1.54 \times 10^{-3}$			
			注：根据监测结果可知，氨处理效率约为97.7%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为83.7%								
			2	现有项目实验室的液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气	废气处理前监测口	2022.11.15	颗粒物	11810	5.0	$5.87 \times 10^{-2}$	$6.805 \times 10^{-2}$
					FQ-13248	2022.11.16		12483	6.2	$7.74 \times 10^{-2}$	
	废气排放口	2022.11.15			颗粒物	11159	1.6	$1.82 \times 10^{-2}$	$2.075 \times 10^{-2}$		
	FQ-13248	2022.11.16				11575	2.0	$2.33 \times 10^{-2}$			
	注：根据监测结果可知，颗粒物处理效率约为70%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为89%以上。										
	废气处理前监测口	2022.11.15			非甲烷总烃	11831	9.04	0.107	0.1255		
	FQ-13248	2022.11.16				12548	11.5	0.144			
	废气排放口	2022.11.15			非甲烷总烃	11137	1.81	$2.03 \times 10^{-2}$	$1.995 \times 10^{-2}$		
	FQ-13248	2022.11.16				11745	1.68	$1.96 \times 10^{-2}$			
	注：根据监测结果可知，有机废气处理效率约为84%；表中处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为89%以上。										
	废气处理前监测口	2022.11.15			氨	11919	ND	$1.49 \times 10^{-3}$	$7.295 \times 10^{-3}$		
	FQ-13248	2022.11.16	12492	1.05		$1.31 \times 10^{-2}$					
	废气排放口	2022.11.15	11096	ND		$1.39 \times 10^{-3}$	$1.44 \times 10^{-3}$				

3		FQ-13248	2022.11.16		11910	ND	$1.49 \times 10^{-3}$	
		注：根据监测结果可知，氨的处理效率约为80.3%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为89%以上。						
	现有项目实验室的有机硅压敏胶涂布干燥工序废气	废气处理前监测口 FQ-13249	2022.11.16	VO Cs	12225	1.89	$2.32 \times 10^{-2}$	$1.645 \times 10^{-2}$
			2022.11.17		13267	0.73	$9.70 \times 10^{-3}$	
		废气排放口 FQ-13249	2022.11.16		11454	0.40	$4.52 \times 10^{-3}$	$2.321 \times 10^{-3}$
			2022.11.17		12122	0.01	$1.22 \times 10^{-4}$	
		注：根据监测结果可知，有机废气处理效率约为86%；表中处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82.1%以上。						
		废气处理前监测口 FQ-13249	2022.11.16	二甲苯	12225	0.04	$4.48 \times 10^{-4}$	$2.5715 \times 10^{-4}$
			2022.11.17		13267	N.D	$6.63 \times 10^{-5}$	
		废气排放口 FQ-13249	2022.11.16		11454	N.D	$5.73 \times 10^{-5}$	$5.895 \times 10^{-5}$
			2022.11.17		12122	N.D	$6.06 \times 10^{-5}$	
		注：根据监测结果可知，二甲苯处理效率约为77%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82.1%以上。						
	现有项目实验室的有机硅压敏胶配制过程废气、铂配合物助剂配制过程废气	废气处理前监测口 FQ-13250	2022.11.17	非甲烷总烃	12753	12.3	0.156	0.152
			2022.11.18		12560	11.8	0.148	
		废气排放口 FQ-13250	2022.11.17		10626	0.41	$4.32 \times 10^{-3}$	$7.16 \times 10^{-3}$
			2022.11.18		11188	0.90	$1.0 \times 10^{-2}$	
		注：根据监测结果可知，有机废气处理效率约为95%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82%以上。						
		废气处理前监测口 FQ-13250	2022.11.17	VO Cs	12753	0.195	$2.49 \times 10^{-3}$	$2.435 \times 10^{-3}$
			2022.11.18		12560	0.190	$2.38 \times 10^{-3}$	
		废气排放口 FQ-13250	2022.11.17		10626	0.117	$1.25 \times 10^{-3}$	$0.926 \times 10^{-3}$
			2022.11.18		11188	0.054	$6.02 \times 10^{-4}$	
		注：根据监测结果可知，有机废气处理效率约为62%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82%以上。						
	废气处理	2022.11.17	二	12753	0.008	$1.05 \times 10^{-4}$	7.125	

		前监测口 FQ-13250	2022.11.18	甲 苯	12560	N.D	$3.75 \times 10^{-5}$	$\times 10^{-5}$		
		废气排放 口 FQ-13250	2022.11.17		10626	N.D	$2.12 \times 10^{-5}$	$2.18 \times 10^{-5}$		
			2022.11.18		11188	N.D	$2.24 \times 10^{-5}$			
		注：根据监测结果可知，二甲苯处理效率约为70%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82%以上。								
		废气处理 前监测口 FQ-13250	2022.11.17	氯 化 氢	12753	41.2	0.525	0.52		
			2022.11.18		12560	41.0	0.515			
		废气排放 口 FQ-13250	2022.11.17		10626	5.4	$5.71 \times 10^{-2}$	$5.34 \times 10^{-2}$		
			2022.11.18		11188	4.5	$4.97 \times 10^{-2}$			
		注：根据监测结果可知，氯化氢处理效率约为90%；表中的处理后的排放速率为验收监测数据的3次处理后的均值。监测工况为82%以上。								

### ③混炼硅橡胶、液体硅橡胶加料工序废气

现有工程混炼硅橡胶、液体硅橡胶生产过程中将白炭黑投加到捏合机时会产生粉尘，主要因子为碳黑尘、颗粒物，原环评遗漏了生胶/硅油等液体原料加料到捏合机时产生的挥发性有机物（以TVOC和非甲烷总烃表征）、臭气浓度、氨分析，现予以补充。因此现有工程混炼硅橡胶、液体硅橡胶加料工序会产生碳黑尘、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度、氨。

混炼硅橡胶、液体硅橡胶加料工序废气经废气排口直连收集至布袋+二级喷淋塔+过滤棉过滤+活性炭处理后有组织排放（设4套收集处理装置，设4个排气筒，分别是混炼硅橡胶的加料2个排气筒FQ-13251、FQ-13254+液体硅橡胶的加料2个排气筒FQ-13252、FQ-13253，年工作900h，收集效率为95%，氨处理效率为80%，颗粒物处理效率为95%，有机废气处理效率为60%）。广东利诚检测技术有限公司于2024年9月11日对排气筒FQ-13252、FQ-13254的污染物排放情况进行检测(检测报告编号：LC-DH240191-005D)、于2024年9月14日对排气筒FQ-13251的污染物排放情况进行检测(检测报告编号：LC-DH240191-005AR)、于2024年10月25日对排气筒FQ-13253的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-007C1）、于2025年01月02日对排气筒FQ-13252、FQ-13252、FQ-13254的非甲烷总烃进行

补充检测（检测报告编号：LC-DH240191-008C1），以上检测数据表明：碳黑尘、颗粒物的排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；TVOC、非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；氨和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

表12.5现有项目的混炼硅橡胶、液体硅橡胶加料工序废气监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	排气筒高度 (m)	标况烟气流量 (m³/h)	检测结果		标准限值	评价
					排放浓度 (mg/ m³)	排放速率 (kg/h)		
2024.09.14	FQ-13251	颗粒物	28	8263	2.2	1.82×10 <sup>-2</sup>	120	达标
		VOCs			1.44	1.19×10 <sup>-2</sup>	/	/
		非甲烷总烃			2.16	1.78×10 <sup>-2</sup>	80	达标
		臭气浓度			724 (无量纲)	/	6000	达标
2024.09.11	FQ-13254	颗粒物	28	5047	1.4	7.07×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		VOCs			6.12	3.09×10 <sup>-2</sup>	/	/
		臭气浓度			724 (无量纲)	/	6000	达标
2025.01.02		非甲烷总烃		5258	22.7	0.119	80	达标
2024.09.11	FQ-13252	氨	28	4695	3.00	1.42×10 <sup>-2</sup>	/	/
		颗粒物			1.3	6.10×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		VOCs			21.4	0.100	/	/
		臭气浓度			630 (无量纲)	/	6000	达标
2025.01.02		非甲烷总烃		4504	2.42	1.09×10 <sup>-2</sup>	80	达标
2024.10.25	FQ-13253	氨	28	4553	2.90	1.32×10 <sup>-2</sup>	/	/
		颗粒物			1.50	6.83×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		VOCs			18.8	8.56×10 <sup>-2</sup>	/	/
		臭气浓度			851 (无量纲)	/	6000	达标
2025.01.02		非甲烷总烃		5072	1.92	9.74×10 <sup>-3</sup>	80	达标

④混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气

现有工程混炼硅橡胶投料是指将物料投到密炼机、开炼机等设备产生的粉尘（碳

黑尘和颗粒物），原环评遗漏了捏合、密炼、开炼和挤出时产生的挥发性有机物（以TVOC和非甲烷总烃表征）、臭气浓度分析，现予以补充。因此混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出过程中会产生碳黑尘、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。

混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气经车间密闭负压+集气罩收集至一级喷淋塔+过滤棉过滤+活性炭处理后有组织排放（设4套收集处理装置，4个排气筒FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247，年工作2400h，本项目车间密闭负压收集效率为90%，颗粒物处理效率为80%，有机废气处理效率为60%），广东利诚检测技术有限公司于2024年9月14日对排气筒FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239的污染物排放情况进行检测(检测报告编号：LC-DH240191-005AR)、于2024年9月20日对排气筒FQ-13247的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-005B），检测数据表明：现有工程碳黑尘、颗粒物的排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；TVOC、非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值要求；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排气筒排放标准。

表12.6混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	排气筒高度(m)	标况烟气流量(m³/h)	检测结果		标准限值	评价
					排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)		
2024.09.14	FQ-13237	颗粒物	28	6371	1.2	7.65×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		非甲烷总烃			1.10	7.01×10 <sup>-3</sup>	80	达标
		VOCs			0.207	1.32×10 <sup>-3</sup>	/	/
		臭气浓度			724(无量纲)	/	6000	达标
2024.09.14	FQ-13238	颗粒物	28	4753	1.9	9.03×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		非甲烷总烃			1.05	4.99×10 <sup>-3</sup>	80	达标
		VOCs			0.357	1.70×10 <sup>-3</sup>	/	/
		臭气浓度			630(无量纲)	/	6000	达标
2024.09.14	FQ-13239	颗粒物	28	4064	1.7	6.91×10 <sup>-3</sup>	120	达标
		非甲烷总烃			1.29	5.24×10 <sup>-3</sup>	80	达标



		VOCs			0.538	$2.19 \times 10^{-3}$	/	/
		臭气浓度			724 (无量纲)	/	6000	达标
2024.09.20	FQ-13247	颗粒物	28	6556	1.40	$9.18 \times 10^{-3}$	120	达标
		非甲烷总烃			2.38	$1.56 \times 10^{-2}$	80	达标
		VOCs			0.962	$6.31 \times 10^{-3}$	/	/
		臭气浓度			630 (无量纲)	/	6000	达标

#### ⑤液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气

现有工程液态硅橡胶捏合过程会产生少量的氨和臭气浓度，原环评遗漏了投料、捏合、搅拌工序废气中的颗粒物、碳黑尘、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、臭气浓度分析，现予以补充。现有工程液态硅橡胶投料、捏合、搅拌过程产生的氨、颗粒物、碳黑尘、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度，通过车间密闭负压+集气罩收集至二级稀硫酸喷淋塔+过滤棉过滤+活性炭处理后有组织排放（设 3 套收集处理装置，3 个排气筒 FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244，年工作 2400h，本项目车间密闭负压收集效率为 90%，氨处理效率为 80%，颗粒物处理效率为 80%，有机废气处理效率为 60%）。广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 09 日-11 日对排气筒 FQ-13242、FQ-13243 的污染物排放情况进行检测(检测报告编号：LC-DH240191-005D、LC-DH240191-005AR)、于 2024 年 10 月 09 日对排气筒 FQ-13244 的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-006C2）、于 2025 年 01 月 02 日对排气筒 FQ-13242、FQ-13244 的非甲烷总烃进行补充检测（检测报告编号：LC-DH240191-008C1），检测数据表明：现有工程碳黑尘、颗粒物的排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；TVOC、非甲烷总烃符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；氨和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准。

表12.7液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	排气筒高度 (m)	标况烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	检测结果		标准限值	评价
					排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
2024.09.09	FQ-13242	氨	28	4506	3.56	$1.60 \times 10^{-2}$	/	/

		颗粒物			1.1	$4.96 \times 10^{-3}$	120	达标
		VOCs			14.6	$6.58 \times 10^{-2}$	/	/
		臭气浓度			851 (无量纲)	/	6000	达标
	2025.01.02	非甲烷总烃		4494	2.12	$9.53 \times 10^{-3}$	80	达标
	2024.09.11	氨	28	5656	3.31	$1.87 \times 10^{-2}$	/	/
		颗粒物			1.9	$1.07 \times 10^{-2}$	120	达标
		非甲烷总烃			8.90	$5.03 \times 10^{-2}$	80	达标
		VOCs			3.18	$1.80 \times 10^{-2}$	/	/
		臭气浓度			630 (无量纲)	/	6000	达标
	2024.10.09	氨	28	9225	3.21	$2.96 \times 10^{-2}$	/	/
		颗粒物			1.0	$9.22 \times 10^{-3}$	120	达标
		VOCs			32.3	0.298	/	/
		臭气浓度			851 (无量纲)	/	6000	达标
	2025.01.02	非甲烷总烃		8014	16.2	0.130	80	达标

### ⑥检测室废气

检测室主要是检测混炼硅橡胶和液体硅橡胶性能和生胶、硅油是否合格，检验过程会产生少量硫化氢和臭气浓度，原环评遗漏了检测室检验过程产生的有机废气（TVOC 和非甲烷总烃）分析，现予以补充。检测室废气经车间密闭负压+集气罩收集至活性炭吸附后通过 28 米排气筒有组织排放（设 3 套收集处理装置，3 个排气筒 FQ-13240、FQ-13241、 FQ-13246 ，检测年工作 300h，本项目车间密闭负压收集效率为 90%，有机废气处理效率为 60%）。广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 09 日对排气筒 FQ-13240、FQ-13241、 FQ-13246 的污染物排放情况进行检测(检测报告编号： LC-DH240191-005AR)， 检测数据表明：现有工程硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 》表 2 排气筒排放限值。TVOC 和非甲烷总烃的排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

表12.8检测室废气监测结果

监测时间	监测点位	检测项目	排气筒	标况烟气	检测结果	标准	评价
------	------	------	-----	------	------	----	----

			高度 (m)	流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	限值	
2024.09.09	FQ-13240	硫化氢	28	6046	0.016	$9.67 \times 10^{-5}$	/	/
		非甲烷总烃			3.54	$2.14 \times 10^{-2}$	80	达标
		VOCs			0.729	$4.41 \times 10^{-3}$	/	/
		臭气浓度			549 (无量纲)	/	6000	达标
2024.09.09	FQ-13241	硫化氢	28	3659	0.017	$6.22 \times 10^{-5}$	/	/
		非甲烷总烃			2.09	$7.65 \times 10^{-3}$	80	达标
		VOCs			0.501	$1.83 \times 10^{-3}$	/	/
		臭气浓度			549 (无量纲)	/	6000	达标
2024.09.09	FQ-13246	硫化氢	28	7371	0.016	$1.18 \times 10^{-4}$	/	/
		非甲烷总烃			12.1	$8.92 \times 10^{-2}$	80	达标
		VOCs			10.3	$7.59 \times 10^{-2}$	/	/
		臭气浓度			549 (无量纲)	/	6000	达标

2.2 已批已建部分的废气污染物排放量核算

根据以上实测数据（取监测结果的平均值），再折算为满负荷状态下来计算现有项目上述排放口的污染物实际排放量，见下表。

表13 现有项目各已建污染源的污染物产排核算表（实测反推）

污染源	运行时间 (h/a)	污 染 物	有组织						收集效率	满负荷时的未收集的无组织排放量 (t/a)	满负荷时的总产生量 (t/a)	满负荷时的总排放量 (t/a)
			排放速率 (kg/h)	速率折算	年排放量 (t/a)	实测工况	满负荷生产年排放量	处理前的排放速率 (kg/h)	满负荷时的有组织收集量 (t/a)			

	合成部聚合、 脱低工序废 气和硫酸铵 蒸发结晶系 统尾气 FQ-13245	2 4 0 0	非 甲 烷 总 烃	2.96 ×10 <sup>-2</sup>	0.02 96	0.07 104	83 .7 % 以 上	0.0 848 7	0.1 765	0.50 610	95 %	0.02 660	0.53 270	0.11 147
	三 甲 胺	2.47 ×10 <sup>-4</sup>	0.00 024 7	0.00 059	0.0 007 1	0.0 002 665		0.00 080	0.00 000	0.00 080		0.00 071		
	甲 醇	1.23 5×1 0 <sup>-2</sup>	0.01 235	0.02 964	0.0 354 1	0.1 155		0.33 120	0.01 740	0.34 860		0.05 281		
	氨	3.23 5×1 0 <sup>-3</sup>	0.00 323 5	0.00 776	0.0 092 8	0.1 405		0.40 290	0.02 120	0.42 410		0.03 048		
	实验室的液 态硅胶配制 段及硫化测 试段废气、有 机硅混炼胶 配制段及硫 化测试段废 气 FQ-13248	1 5 0	颗 粒 物	2.07 5×1 0 <sup>-2</sup>	0.02 075	0.00 311	89 % 以 上	0.0 035 0	0.0 680 5	0.01 150	90 %	0.00 130	0.01 280	0.00 480
			非 甲 烷 总 烃	1.99 5×1 0 <sup>-2</sup>	0.01 995	0.00 299		0.0 033 6	0.1 255	0.02 120		0.00 240	0.02 360	0.00 576
			氨	1.44 ×10 <sup>-3</sup>	0.00 144	0.00 022		0.0 002 4	0.0 072 95	0.00 120		0.00 010	0.00 130	0.00 034
	实验室的有 机硅压敏胶 涂布干燥工 序废气 FQ-13249	3 0 0	VO Cs	2.32 1×1 0 <sup>-3</sup>	0.00 232 1	0.00 070	82 .1 % 以 上	0.0 008 5	0.0 164 5	0.00 600	90 %	0.00 070	0.00 670	0.00 155
			二 甲 苯	5.89 5×1 0 <sup>-5</sup>	0.00 005 895	0.00 002		0.0 000 2	0.0 002 571 5	0.00 010		0.00 001	0.00 011	0.00 003
	实验室的有 机硅压敏胶 配制过程废 气、铂配合物 助剂配制过 程废气 FQ-13250	3 0 0	非 甲 烷 总 烃	7.16 ×10 <sup>-3</sup>	0.00 716	0.00 215	82 % 以 上	0.0 026 2	0.1 52	0.05 560	90 %	0.00 620	0.06 180	0.00 882
			VO Cs	0.92 6×1 0 <sup>-3</sup>	0.00 092 6	0.00 028		0.0 003 4	0.0 024 35	0.00 090		0.00 010	0.00 100	0.00 044
			二 甲 苯	2.18 ×10 <sup>-5</sup>	0.00 002 18	0.00 001		0.0 000 1	0.0 000 712 5	0.00 003		0.00 000 3	0.00 003	0.00 001
			氯 化 氢	5.34 ×10 <sup>-2</sup>	0.05 34	0.01 602		0.0 195 4	0.5 2	0.19 020		0.02 110	0.21 130	0.04 064
	污染源	运	污	有组织							收	满	满负	满负

		行 时 间 (h /a )	染 物	排 放 速 率 (kg/ h)	速 率 折 算	年 排 放 量 (t/ a)	实 测 工 况	满 负 荷 生 产 年 排 放 量	处 理 效 率 (均 值)	有 组 织 收 集 量 (t/a)	集 效 率	负 荷 时 的 未 收 集 的 无 组 织 排 放 量 (t/a)	荷 时 的 总 产 生 量 (t/a)	荷 时 的 总 排 放 量 (t/a)
混 炼 硅 橡 胶 、 液 体 硅 橡 胶 的 加 料 废 气	混炼硅 橡胶的 加料 FQ-13 251	9 0 0	颗 粒 物	$1.82 \times 10^{-2}$	0.01 82	0.01 638	10 0 %	0.0 163 8	95 %	0.32 760	95 %	0.01 720	0.34 480	0.03 358
			VO Cs	$1.19 \times 10^{-2}$	0.01 19	0.01 071		0.0 107 1	60 %	0.02 680		0.00 140	0.02 820	0.01 211
			非 甲 烷 总 烃	$1.78 \times 10^{-2}$	0.01 78	0.01 602		0.0 160 2	60 %	0.04 010		0.00 210	0.04 220	0.01 812
	混炼硅 橡胶的 加料 FQ-13 254	9 0 0	颗 粒 物	$7.07 \times 10^{-3}$	0.00 707	0.00 636	10 0 %	0.0 063 6	95 %	0.12 730	95 %	0.00 670	0.13 400	0.01 306
			非 甲 烷 总 烃	0.11 9	0.11 9	0.10 710		0.1 071 0	60 %	0.26 780		0.01 410	0.28 190	0.12 120
			VO Cs	$3.09 \times 10^{-2}$	0.03 09	0.02 781		0.0 278 1	60 %	0.06 950		0.00 370	0.07 320	0.03 151
	液体硅 橡胶的 加料 FQ-13 252	9 0 0	氨	$1.41 \times 10^{-2}$	0.01 41	0.01 269	10 0 %	0.0 126 9	80 %	0.06 350	95 %	0.00 330	0.06 680	0.01 599
			颗 粒 物	$6.10 \times 10^{-3}$	0.00 61	0.00 549		0.0 054 9	95 %	0.10 980		0.00 580	0.11 560	0.01 129
			非 甲 烷 总 烃	$1.09 \times 10^{-2}$	0.01 09	0.00 981		0.0 098 1	60 %	0.02 450		0.00 130	0.02 580	0.01 111
			VO Cs	0.1	0.1	0.09 000		0.0 900	60 %	0.22 500		0.01 180	0.23 680	0.10 180

混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气	液体硅橡胶的加料 FQ-13 253	9 0 0						0							
			氨	$1.32 \times 10^{-2}$	0.0132	0.01188	10 0 %	$0.01188$	80%	0.05940	95 %	$0.00310$	0.06250	0.01498	
			颗粒物	$6.83 \times 10^{-3}$	0.00683	0.00615		$0.00615$	95%	0.12290		$0.00650$	0.12940	0.01265	
			非甲烷总烃	$9.74 \times 10^{-3}$	0.00974	0.00877		$0.00877$	60%	0.02190		$0.00120$	0.02310	0.00997	
			VO Cs	$8.56 \times 10^{-2}$	0.0856	0.07704		$0.07704$	60%	0.19260		$0.01010$	0.20270	0.08714	
	FQ-13 237	2 4 0 0	颗粒物	$7.65 \times 10^{-3}$	0.00765	0.01836	10 0 %	$0.01836$	80%	0.0918	90 %	$0.0102$	0.1020	0.02856	
			非甲烷总烃	$7.01 \times 10^{-3}$	0.00701	0.01682		$0.01682$	60%	0.04210		$0.00470$	0.04680	0.02152	
			VO Cs	$1.32 \times 10^{-3}$	0.00132	0.00317		$0.00317$	60%	0.00790		$0.00090$	0.00880	0.00407	
	FQ-13 238	2 4 0 0	颗粒物	$9.03 \times 10^{-3}$	0.00903	0.02167	10 0 %	$0.02167$	80%	0.1084	90 %	$0.012$	0.1204	0.03367	
			非甲烷总烃	$4.99 \times 10^{-3}$	0.00499	0.011198		$0.011198$	60%	0.02990		$0.00330$	0.03320	0.01528	
			VO Cs	$1.70 \times 10^{-3}$	0.0017	0.00408		$0.00408$	60%	0.01020		$0.00110$	0.01130	0.00518	
	FQ-13 239	2 4 0 0	颗粒物	$6.91 \times 10^{-3}$	0.00691	0.011658	10 0 %	$0.011658$	80%	0.0829	90 %	$0.0092$	0.0921	0.02578	
			非甲烷总烃	$5.24 \times 10^{-3}$	0.00524	0.011258		$0.011258$	60%	0.03140		$0.00350$	0.03490	0.01608	
			VO Cs	$2.19 \times 10^{-3}$	0.00219	0.00526		$0.00526$	60%	0.01310		$0.00150$	0.01460	0.00676	

液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气	FQ-13 247	2 4 0 0	颗粒物	$9.18 \times 10^{-3}$	0.00 918	0.02 203	10 0 %	0.0 220 3	80 %	0.11 02	90 %	0.01 22	0.12 24	0.03 423
			非甲烷总烃	$1.56 \times 10^{-2}$	0.01 56	0.03 744		0.0 374 4	60 %	0.09 360		0.01 040	0.10 400	0.04 784
			VO Cs	$6.31 \times 10^{-3}$	0.00 631	0.01 514		0.0 151 4	60 %	0.03 790		0.00 420	0.04 210	0.01 934
	FQ-13 242	2 4 0 0	氨	$1.60 \times 10^{-2}$	0.01 6	0.03 840	10 0 %	0.0 384 0	80 %	0.19 200	90 %	0.02 130	0.21 330	0.05 970
			颗粒物	$4.96 \times 10^{-3}$	0.00 496	0.01 190		0.0 119 0	80 %	0.05 95		0.00 66	0.06 61	0.01 85
			非甲烷总烃	$9.53 \times 10^{-3}$	0.00 953	0.02 287		0.0 228 7	60 %	0.05 720		0.00 640	0.06 360	0.02 927
			VO Cs	$6.58 \times 10^{-2}$	0.06 58	0.15 792		0.1 579 2	60 %	0.39 480		0.04 390	0.43 870	0.20 182
	FQ-13 243	2 4 0 0	氨	$1.87 \times 10^{-2}$	0.01 87	0.04 488	10 0 %	0.0 448 8	80 %	0.22 440	90 %	0.02 490	0.24 930	0.06 978
			颗粒物	$1.07 \times 10^{-2}$	0.01 07	0.02 568		0.0 256 8	80 %	0.12 84		0.01 43	0.14 27	0.03 998
			非甲烷总烃	$5.03 \times 10^{-2}$	0.05 03	0.12 072		0.1 207 2	60 %	0.30 180		0.03 350	0.33 530	0.15 422
			VO Cs	$1.80 \times 10^{-2}$	0.01 8	0.04 320		0.0 432 0	60 %	0.10 800		0.01 200	0.12 000	0.05 520
	FQ-13 244	2 4 0 0	氨	$2.96 \times 10^{-2}$	0.02 96	0.07 104	10 0 %	0.0 710 4	80 %	0.35 520	90 %	0.03 950	0.39 470	0.11 054
			颗粒物	$9.22 \times 10^{-3}$	0.00 922	0.02 213		0.0 221 3	80 %	0.11 06		0.01 23	0.12 29	0.03 443
			非甲烷总烃	0.13	0.13	0.31 200		0.3 120 0	60 %	0.78 000		0.08 670	0.86 670	0.39 870

				VO Cs	0.29 8	0.29 8	0.71 520		0.7 152 0	60 %	1.78 800		0.19 870	1.98 670	0.91 390
检测室	FQ-13 240	3 0 0	硫化 氢	9.67 ×10 <sup>-5</sup>	0.00 009 67	0.00 003	10 0 %	0.0 000 3	80 %	0.00 010	90 %	0.00 001	0.00 011	0.00 004	
			非 甲 烷 总 烃	2.14 ×10 <sup>-2</sup>	0.02 14	0.00 642		0.0 064 2	60 %	0.01 610		0.00 180	0.01 790	0.00 822	
			VO Cs	4.41 ×10 <sup>-3</sup>	0.00 441	0.00 132		0.0 013 2	60 %	0.00 330		0.00 040	0.00 370	0.00 172	
	FQ-13 241	3 0 0	硫化 氢	6.22 ×10 <sup>-5</sup>	0.00 006 22	0.00 002	10 0 %	0.0 000 2	80 %	0.00 010	90 %	0.00 001	0.00 011	0.00 003	
			非 甲 烷 总 烃	7.65 ×10 <sup>-3</sup>	0.00 765	0.00 230		0.0 023 0	60 %	0.00 570		0.00 060	0.00 630	0.00 290	
			VO Cs	1.83 ×10 <sup>-3</sup>	0.00 183	0.00 055		0.0 005 5	60 %	0.00 140		0.00 020	0.00 160	0.00 075	
	FQ-13 246	3 0 0	硫化 氢	1.18 ×10 <sup>-4</sup>	0.00 011 8	0.00 004	10 0 %	0.0 000 4	80 %	0.00 020	90 %	0.00 002	0.00 022	0.00 006	
			非 甲 烷 总 烃	8.92 ×10 <sup>-2</sup>	0.08 92	0.02 676		0.0 267 6	60 %	0.06 690		0.00 740	0.07 430	0.03 416	
			VO Cs	7.59 ×10 <sup>-2</sup>	0.07 59	0.02 277		0.0 227 7	60 %	0.05 690		0.00 630	0.06 320	0.02 907	
	氨（总计）					/	0.18 687	/	0.1 884 1	/	1.29 860	/	0.11 340	1.41 200	0.30 181
	颗粒物（总计）					/	0.17 585	/	0.1 762 4	/	1.39 090	/	0.11 430	1.50 52	0.29 054
	非甲烷总烃（总计）					/	0.78 776		0.8 024 35		2.41 750		0.21 220 0	2.62 970	1.01 464
	VOCs（总计）					/	1.17 514		1.1 753 6		2.94 230		0.29 700	3.23 930	1.47 236



三甲胺（总计）	/	0.00 059	/	0.0 007 1	/	0.00 080	/	0.00 000	0.00 080	0.00 071
甲醇（总计）	/	0.02 964	/	0.0 354 1	/	0.33 12	/	0.01 74	0.34 86	0.05 281
二甲苯（总计）	/	0.00 002	/	0.0 000 3	/	0.00 013	/	0.00 001	0.00 014	0.00 004
氯化氢（总计）	/	0.01 602	/	0.0 195 4	/	0.19 020	/	0.02 110	0.21 130	0.04 064
硫化氢（总计）	/	0.00 008	/	0.0 000 8	/	0.00 040	/	0.00 004	0.00 044	0.00 012
<p>注：1. 排放速率取监测结果的平均值，臭气浓度取最大值；</p> <p>2. 收集效率根据《广东省工业挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 进行取值，其中合成部聚合、脱低工序有机废气+ 硫酸铵浓缩结晶系统尾气为设备密闭废气排口直连收集，收集效率取 95%；加料工序为设备密闭，排口直连，收集效率为 95%；研发实验室废气、检测室、混炼硅橡胶投料捏合、密炼和开炼、挤出工序废气和液态硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气均为车间密闭负压+集气罩收集，收集效率为 90%。</p> <p>3. 根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022），挥发性有机物（VOCs）可采用总挥发性有机物 TVOC、非甲烷总烃作为控制性污染物，本评价的有机废气（TVOC、非甲烷总烃）以 VOCs 的数值进行计算。</p>										
<p><b>2.3 无组织排放废气（已批已验收）</b></p> <p>（1）未被收集的合成部聚合、脱低工序有机废气和硫酸铵浓缩结晶系统尾气</p> <p>根据表 13 计算结果可知，现有项目合成部聚合、脱低工序有机废气和硫酸铵浓缩结晶系统尾气未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值；甲醇可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；氨可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值；三甲胺和臭气浓度均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；</p> <p>（2）未被收集的研发实验室废气</p> <p>根据表 13 计算结果，①现有项目研发实验室中（液态硅胶、有机硅混炼胶调配、硫化、二次硫化）废气中未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃、颗粒物的无组织排放可达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 排放限值；碳黑尘的无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨、臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；</p>										

②现有项目研发实验室中（有机硅压敏胶涂布干燥）废气中未被收集而以无组织形式排放的 VOCs 和二甲苯的无组织排放均可达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 排放限值；臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

③现有项目研发实验室中（有机硅压敏胶配制过程废气、铂配合物助剂配制）废气中未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃、二甲苯和氯化氢的无组织排放均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

（3）未被收集的加料废气

根据表 13 计算结果可知，现有项目加料废气未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃、颗粒物/碳黑尘的无组织排放均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨和臭气浓度的无组织排放均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

（4）未被收集的混炼硅橡胶捏合、密炼和开炼、挤出废气

根据表 13 计算结果可知，现有项目混炼硅橡胶捏合、密炼和开炼、挤出废气未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃、颗粒物/碳黑尘均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

（5）未被收集的液态硅橡胶捏合和搅拌废气

根据表 13 计算结果可知，现有项目液态硅橡胶捏合和搅拌废气未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃、颗粒物/碳黑尘均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨、臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

（6）未被收集的检测室废气

根据表 13 计算结果，现有项目检测室废气中未被收集而以无组织形式排放的非甲烷总烃的无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，硫化氢和臭气浓度的无组织排放均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

厂区内无组织排放的非甲烷总烃可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（7）现有项目无组织排放废气的实测达标分析

根据利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》（报

告编号：LC-DHY221358)监测数据显示，现有项目厂界无组织排放监控点及厂区内监测点的无组织排放废气实测结果见下表。

表14现有项目厂界无组织排放监控点的竣工验收监测结果

检测 点位	检测项目	检测值（单位：mg/m <sup>3</sup> ，臭气浓度为无量纲除外）								标准 限值	评价
		2022.11.11				2022.11.14					
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
上风 向 检测点 1#	氯化氢	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	甲醇	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	12	达标
	总悬浮颗粒物（颗粒物）	0.127	0.164	0.110	/	0.182	0.128	0.147	/	1.0	达标
	非甲烷总烃	1.09	0.89	1.20	/	0.60	0.59	0.74	/	4.0	达标
	VOCs（总 VOCs）	0.06	0.04	0.26	/	0.07	0.04	0.05	/	2.0	达标
	二甲苯	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	氨	ND	ND	ND	/	0.16	0.15	0.11	/	0.3	达标
	臭气浓度	11	<10	<10	11	<10	<10	<10	11	20	达标
	三甲胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	达标
下风 向 检测点 2#	氯化氢	0.6	0.6	ND	/	0.11	ND	ND	/	0.2	达标
	甲醇	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	12	达标
	总悬浮颗粒物（颗粒物）	0.218	0.275	0.293	/	0.291	0.219	0.274	/	1.0	达标
	非甲烷总烃	1.39	1.43	1.25	/	1.57	2.17	2.13	/	4.0	达标
	VOCs（总 VOCs）	0.43	0.85	0.94	/	0.16	0.9	0.17	/	2.0	达标
	二甲苯	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	氨	ND	ND	ND	/	0.19	0.27	0.16	/	0.3	达标
	臭气浓度	12	12	11	11	11	11	12	12	20	达标
	三甲胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	达标
下风 向 检测点 3#	氯化氢	ND	0.6	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	甲醇	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	12	达标
	总悬浮颗粒物（颗粒物）	0.236	0.200	0.256	/	0.236	0.255	0.292	/	1.0	达标
	非甲烷总烃	1.36	2.77	1.61	/	1.19	1.27	1.79	/	4.0	达标
	VOCs（总 VOCs）	0.54	0.32	0.97	/	0.21	0.16	0.15	/	2.0	达标
	二甲苯	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	氨	ND	ND	ND	/	0.23	0.16	0.11	/	0.3	达标
	臭气浓度	11	11	12	11	11	12	11	11	20	达标
	三甲胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	达标
下风 向 检测点	氯化氢	ND	ND	0.7	/	ND	0.11	0.15	/	0.2	达标
	甲醇	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	12	达标

4#	总悬浮颗粒物(颗粒物)	0.290	0.237	0.220	/	0.218	0.273	0.201	/	1.0	达标
	非甲烷总烃	3.61	1.34	1.27	/	1.71	1.70	2.19	/	4.0	达标
	VOCs(总 VOCs)	0.44	0.28	0.97	/	0.14	0.07	0.22	/	2.0	达标
	二甲苯	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	0.2	达标
	氨	ND	ND	ND	/	0.25	0.19	0.22	/	0.3	达标
	臭气浓度	11	12	12	11	12	11	12	11	20	达标
	三甲胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08	达标

表15现有项目无组织排放废气的竣工验收监测结果（厂区内）

检测点位	检测项目	检测值						标准 限值	评价
		2022.11.11			2022.11.14				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
厂区内无组织监 测点 5#	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2.57	4.11	4.41	1.58	1.98	1.63	6	达标
厂区内无组织监 测点 6#	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.85	0.67	5.23	0.84	1.55	1.25		
厂区内无组织监 测点 7#	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	5.31	2.13	0.73	1.43	1.08	2.93		
厂区内无组织监 测点 8#	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.65	0.86	0.72	3.04	3.99	2.74		

厂界无组织废气：监测结果可知，现有项目甲醇、二甲苯和氯化氢的无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；颗粒度和非甲烷总烃排放浓度执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业无组织排放标准和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值；非甲烷总烃排放浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业无组织排放标准和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的三者较严值；碳黑尘的无组织排放可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单 表 5 企业边界大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的较严值；三甲胺、硫化氢和臭气浓度的无组织排放均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

厂区内无组织废气：监测结果可知，现有项目非甲烷总烃的厂区内无组织排放监控点初浓度实测均达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCS 无组织排放限值的要求。

## 2.4 现有项目 VOCs 排放量核定

综上所述，现有项目最终核定现有项目挥发性有机物（TVOC、非甲烷总烃）的总排放量按环评审批确定，即现有项目挥发性有机物排放总量为1.58959t/a，未超过原有项目环评总量和排污许可量1.6012t/a。

表15 现有项目满负荷下挥发性有机物排放量核定

产污工序	污染物	现有项目			现有项目总排放量 (t/a)	审批排放量 (t/a)
		有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	有组织+无组织排放量 (t/a)		
合成部聚合、脱低工序废气和硫酸铵蒸发结晶系统尾气 FQ-13245	非甲烷总烃	0.08487	0.0266	0.11147	1.58959	1.6012
实验室的液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气 FQ-13248	非甲烷总烃	0.00336	0.0024	0.00576		
实验室的有机硅压敏胶涂布干燥工序废气 FQ-13249	VOCs	0.00085	0.0007	0.00155		
实验室的有机硅压敏胶配制过程废气、铂配合物助剂配制过程废气 FQ-13250	VOCs	0.00034	0.0001	0.00044		
混炼硅橡胶的加料 FQ-13251	VOCs	0.01071	0.0014	0.01211		
混炼硅橡胶的加料 FQ-13254	VOCs	0.02781	0.0037	0.03151		
液体硅橡胶的加料 FQ-13252	VOCs	0.09	0.0118	0.1018		
液体硅橡胶的加料 FQ-13253	VOCs	0.07704	0.0101	0.08714		
混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气 FQ-13237	VOCs	0.00317	0.0009	0.00407		
混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气 FQ-13238	VOCs	0.00408	0.0011	0.00518		
混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气 FQ-13239	VOCs	0.00526	0.0015	0.00676		
混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气 FQ-13247	VOCs	0.01514	0.0042	0.01934		
液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气 FQ-13242	VOCs	0.15792	0.0439	0.20182		
液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气 FQ-13243	VOCs	0.0432	0.012	0.0552		
液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气 FQ-13244	VOCs	0.7152	0.1987	0.9139		
检测室 FQ-13240	VOCs	0.00132	0.0004	0.00172		

检测室 FQ-13241	VOCs	0.00055	0.0002	0.00075		
检测室 FQ-13246	VOCs	0.02277	0.0063	0.02907		
挥发性有机物（非甲烷总烃+VOCs）合计	挥发性有机物（非甲烷总烃、VOCs）	1.26359	0.326	1.58959		

结合前文分析情况，现有项目研发实验中液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气中的颗粒物和挥发性有机物应执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中基准排气量要求，根据 2023 年 04 月 26 日的检测报告(检测报告编号: LC-DH220250-001[A]) 进行核算（详见附图），该报告显示非甲烷总烃排放速率为  $7.12 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ 、排放浓度为  $1.25 \text{mg/m}^3$ 、实测风量为  $5698 \text{m}^3/\text{h}$ 。研发实验中液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气对应的胶料总消耗量为  $60.5678 \text{t/a}$ ，其基准排气量达标情况如下所示：

埃肯有机硅(广东)有限公司检测报告

报告编号: LC-DH230250-001[A]

表 5 废气检测结果（采样时间：2023.03.28）

监测点位	检测项目	排气筒高度 (m)	标况烟气流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	检测结果		参考限值
				排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
废气排放口 FQ-13245 (DA001)	氨	28	6342	ND	$7.93 \times 10^{-4}$	10
	甲醇			ND	$6.34 \times 10^{-3}$	/
	非甲烷总烃			2.58	$1.64 \times 10^{-2}$	120
废气排放口 FQ-13248 (DA002)	颗粒物	28	5675	ND	$2.84 \times 10^{-3}$	20
	非甲烷总烃		5698	1.25	$7.12 \times 10^{-3}$	120

备注：

- 1、限值参考标准由客户提供，本次限值参考标准为：《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值 有机废气排放口 废水处理有机废气收集处理装置；其中，颗粒物参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值 工艺加热炉；氨参考《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；
- 2、“/”表示参考限值没有要求或不适用；
- 3、“ND”表示小于检出限，以其检出限一半计算排放速率。

表 16 项目研发实验室产品生产基准排气量达标情况分析

产品	排气筒	污染物	橡胶用量		$Q_{\text{总}}$	$Q_{\text{基}}$	$\rho_{\text{实}}$	$\rho_{\text{基}}$	排放限值	达标情况
			工序	t/a	( $\text{m}^3/\text{h}$ )	( $\text{m}^3/\text{t}$ 胶)	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
研发实验室的液态硅胶配制段及硫化	FQ-13248	非甲烷总	液态硅胶配制段	4.5754	5698	2000	1.25	8.82	10	达标
			捏合 2 次	9.1508						

测试段废气、有机硅混炼胶配制段及硫化测试段废气(年研发 150h)		烃	搅拌 2 次	9.1508							
			液态硅胶 1 次硫化	4.5754							
			液态硅胶 二次硫化	4.5754							
			有机硅混 炼胶配制 段	4.725							
			有机硅混 炼胶捏合 2 次	9.45							
			有机硅混 炼胶研磨	4.725							
			有机硅混 炼胶 1 次 硫化	4.82							
			有机硅混 炼胶 2 次 硫化	4.82							
			合计	60.5678							
		颗粒物	液态硅胶 配制段	4.5754	567 5	2000	ND( 以 0.5 计)	3.51	12	达标	
			捏合 2 次	9.1508							
			搅拌 2 次	9.1508							
			液态硅胶 1 次硫化	4.5754							
			液态硅胶 二次硫化	4.5754							
			有机硅混 炼胶配制 段	4.725							
			有机硅混 炼胶捏合 2 次	9.45							
			有机硅混 炼胶研磨	4.725							
			有机硅混 炼胶 1 次 硫化	4.82							
			有机硅混 炼胶 2 次 硫化	4.82							
			合计	60.5678							

根据以上的核算可知研发实验室的液态硅胶配制段及硫化测试段废气、有机硅混

炼胶配制段及硫化测试段废气的非甲烷总烃和颗粒物污染物的基准排气量均符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）的基准排放浓度要求。

**(3) 噪声：**

噪声主要是生产设备等在生产过程中产生的生产噪声，项目通过对生产车间机械设备采取合理的安装，并进行减振和减噪声处理，合理布局噪声源，并采取封闭隔音措施，根据利诚检测认证集团股份有限公司编制的《埃肯有机硅（广东）有限公司验收检测报告》(报告编号: LC-DHY221358)监测数据显示，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

埃肯有机硅（广东）有限公司检测报告

报告编号: LC-DHY221358

表 15 厂界噪声检测结果

序号	监测点位	监测时间/检测结果 Leq[dB(A)]				参考限值 Leq[dB(A)]	
		2022. 11. 11		2022. 11. 14			
		(昼间)	(夜间)	(昼间)	(夜间)	(昼间)	(夜间)
1	企业西侧厂界外 1 米 10#	64	51	64	53	65	55
2	企业西侧厂界外 1 米 11#	62	53	64	52	65	55
3	企业北侧厂界外 1 米 12#	60	51	63	51	65	55
4	企业北侧厂界外 1 米 13#	61	51	63	51	65	55
	企业噪声源监测点 9#	85	83	83	82	/	/
备注： 1、本次检测结果只对当次测量负责； 2、限值参考标准由客户提供，本次限值参考标准为：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值 3 类； 3、主要声源：生产噪声； 4、本次监测点位为客户指定或已经客户确认； 5、“/”表示参考限值没有要求或不适用。							

**(4) 固体废物：**

**生活垃圾：**项目有员工 338 人，生活垃圾产生量约为 94.75t/a，收集后定期由环卫部门收集处理。

**一般工业固废：**

- ①釜余物余料、液/滤胶余料产生量为 300.505t/a，收集后回用于生产。
- ②除尘器收集的粉尘量为 11.97t/a，收集后回用于生产。
- ③包装桶产生量为 8000 个/年、包装袋产生量约为 9000 个/年，收集后回用于生产。
- ④氨气处理废液产生量为 2t/a，根据《中山市生态环境局关于对广东聚合科技有限公司危险废物鉴定申请书的复函》（中环函[2021]39 号），项目氨气处理废液不具备危险特性，同意按照一般工业固体废物进行处理处置，由中山市世宏环保科技有限公司处理。



⑤研发实验室产生的一般固废有：白炭黑、碳酸氢钠等一般化学品材料废包装物产生量约为 0.11 t/a，测试后产生废弃有机硅混炼胶样品、液态硅胶样品、有机硅压敏胶样品，合计约为 10.912t/a，纯水制备过程中更换出来的废 RO 膜、EDI 膜产生量 0.1t/a，喷淋塔截留粉尘（白炭黑）产生量为 0.38t/a。这些都属于一般工业固废，收集后交由中山市世宏环保科技有限公司处理。

**危险废物：**

①有机废气处理产生的饱和活性炭产生量为 32.07t/a。

②检测室产生的试剂瓶约为 50 个/年。

③废导热油产生量为 0.1t/a，喷淋塔废渣约 3t/a。

④研发实验室产生的危险废物有：六甲基二硅氮烷、氯铂酸、二甲苯、异丙醇、乙醇等有机化学品废包装物产生量约为 0.969t/a；研发实验室作业过程中产生的沾有机物废手套、废抹布，产生量约为 0.1t/a；铂配合物助剂配制过程产生吸水后的废氯化钙约 4.063t/a；蒸馏废液约 7.123t/a；废滤网、滤布产生量约为 0.1t/a；废机油及其包装物产生量约为 0.1t/a；含机油废抹布产生量约为 0.01t/a。

以上这些危险废物经收集后交由东莞市丰业固体废物处理有限公司处理。

**表 17、项目技改扩建前污染防治措施及达标情况一览表**

类型	排放源	污染物	现状防治措施	执行标准	是否达标	是否验收
水体污染物	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	经三级化粪池处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准	是	是
	生产废水	/	收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	是	是
大气污染物	合成部聚合、脱低工序+硫酸铵浓缩结晶系统尾气	非甲烷总烃	密闭设备排口直连收集+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（FQ-13245）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》	是	是

					(GB31572-2015) (含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值的较严值		
			三甲胺		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准值		
			臭气浓度		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准		
			甲醇		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单表 4 特别排放限值		
			氨				
		混炼硅橡胶、液体硅橡胶加料工序	颗粒物	经废气排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒 (四套, 排气筒编号: 混炼硅橡胶的加料的 FQ-13251、FQ-13254; 液体硅橡胶的加料的 FQ-13252、FQ-13253)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	是	是
			碳黑尘		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求		
			TVOC		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准		
			非甲烷总烃				
			氨				
			臭气浓度				
		混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序	颗粒物	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒 (四套, 排气筒编号: FQ-13237、	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	是	是
			碳黑尘				

			TVOC	FQ-13238、FQ-13239、 FQ-13247)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值要求			
			非甲烷总烃					
			臭气浓度					
		液态硅橡胶投料、捏合、搅拌工序	颗粒物	车间密闭负压+集气罩+二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28米排气筒（三套，排气筒编号：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准	是	是	
			碳黑尘					
			TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值要求			
			非甲烷总烃					
			氨					《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2 排气筒排放标准
			臭气浓度					
		检测室	TVOC	车间密闭负压+集气罩+活性炭+28 米排气筒（三套，排气筒编号FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值要求	是	是	
			非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2 排气筒排放标准			
			硫化氢					
			臭气浓度					
		研发实	液态硅胶、有机硅混炼	碳黑尘	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	是	是

		实验室	胶调配、硫化、二次硫化废气		米排气筒(排气筒编号: FQ-13248)	第二时段二级标准		
				颗粒物		《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 5 排放限值要求		
				非甲烷总烃				
				氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒排放标准		
				臭气浓度				
		有机硅压敏胶涂布干燥废气		VOCs	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28米排气筒(排气筒编号: FQ-13249)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表 2 平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)排放限值	是	是
				二甲苯				
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排气筒排放标准		
		有机硅压敏胶调配废气、铂配合物助剂调配废气		氯化氢	车间密闭负压+集气罩+一级喷淋塔+过滤棉除雾+两级活性炭+28米排气筒(排气筒编号: FQ-13250)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	是	是
				非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)表 2 特别排放限值较严值		

			TVOC		《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019) 表 2 大气污染物特别排放限值		
			苯系物(二甲苯)		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准		
			臭气浓度				
	固体废物	生活固废	生活垃圾	环卫部门处理	环卫部门处理	是	是
		一般固废	釜余物余料、液/滤胶余料、除尘器收集粉尘、包装桶和包装袋、氨气处理废液、研发实验室产生的一般固废等	交由中山市世宏环保科技有限公司处理	交由有一般工业固废处理能力的单位处理	是	是

	危险废物	饱和活性炭、检测室产生的试剂瓶、废导热油、喷淋塔废渣、研发实验室产生有机化学品废包装物、沾有机物废手套、废抹布、吸水后的废氯化钙、蒸馏废液、废滤网、滤布、废机油及其包装物、含机油废抹布	交由东莞市丰业固体废物处理有限公司	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理	是	是
噪声		各主要工艺设备运行时产生的机械噪声，经墙体隔音、减振和吸声措施处理后，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的3类标准。				

### 三、项目技改扩建前存在的环境问题及整改措施

本项目技改扩建前已获得中山市环境保护局的环保审批，审批文件批准文号为：中环建书〔2013〕23号、备案号：201844200100002678和202044200100000523、中（炬）环建表〔2022〕2号，现有工程已对中环建书〔2013〕23号、备案号：201844200100002678和202044200100000523以及企业生产设备或工艺非重大变化自述表开展两期验收，分别为中环验报告[2014]7号、中（炬）环验报告[2019]8号，污染防治措施均已落实到位。

中（炬）环建表〔2022〕2号属于改建研发实验室项目，已于2022年12月15日进行自主验收--报告编号为：（中山）利诚检测（表）221358。技改扩建前，项目积极落实了各项污染防治措施，确保项目运营过程中产生的各项污染物达标排放。根据当地环境监管部门反馈信息，项目建成运营至今无相关环保投诉事件发生。建议项目

技改扩建后其外排废水、废气、噪声、固废达标排放，以减少对项目保护对象的影响。

存在问题和以新带老措施：

1、现有工程合成部聚合主要的生产工艺为脱水--聚合--脱低，国民经济行业类别属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造，按照 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造的适用范围，有组织排放的非甲烷总烃应执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的较严值要求；

2、原环评遗漏了混炼硅橡胶生产时加料工序产生的挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、臭气浓度分析，也遗漏了捏合、密炼、开炼工序产生的颗粒物、碳黑尘、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度分析，现予以一一补充，并纳入以后的常规监测，因此混炼硅橡胶加料工序和投料、捏合、密炼和开炼工序中均会产生碳黑尘、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度；有组织排放的颗粒物、碳黑尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；氨和臭气浓度应该执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 》表 2 排气筒排放限值，纳入技改扩建后重新分析；；

3、原环评遗漏了液体硅橡胶生产时加料工序产生的挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、臭气浓度分析，也遗漏了投料、捏合和搅拌工序废气中的污染因子（颗粒物、碳黑尘、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度）分析，现予以补充，并纳入以后的常规监测，因此液态硅橡胶加料工序和投料、捏合和搅拌过程均会产生的氨、颗粒物、碳黑尘、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度。有组织排放的颗粒物、碳黑尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；TVOC、非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求；氨和臭气浓度应该执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 》表 2 排气筒排放限值，纳入技改扩建后重新分析；

4、原环评申报了电加热导热油炉和二级稀硫酸喷淋塔，但遗漏了废导热油、喷淋塔废渣等危废，现予以补充分析。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、大气环境质量现状				
	1、空气质量达标区判定				
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）。				
	根据《中山市 2023 年中山市生态环境质量状况公报》，2023 年，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，臭氧 8 小时平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，项目所在区域为空气不达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下：				
	表 18 区域空气质量现状评价表				
	污染物	年度评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	达标
		年平均质量浓度	5	60	达标
	NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	56	80	达标
		年平均质量浓度	21	40	达标
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	72	150	达标
		年平均质量浓度	35	70	达标
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	42	75	达标
		年平均质量浓度	20	35	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值 第 90 百分位数	163	160	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	达标



2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。引用中山市生态环境局公布的中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据，建设项目所在区域（中山民众监测站）站点的基本污染物环境质量现状如下。

表 19 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年度评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	评价标准/ (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 占标率/%	超标概率/ %	达标 情况
民众	SO <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	14	150	12.7	0.00	达标
		年平均	8.2	60	/	/	
	NO <sub>2</sub>	日均值第 98 百分位数浓度值	64	80	140	0.8	达标
		年平均	22.57	40	/	/	
	PM <sub>10</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	102.4	150	125.3	0.5	达标
		年平均	44.5	70	/	/	
	PM <sub>2.5</sub>	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	84	0.00	达标
		年平均	19.45	35	/	/	
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数浓度值	166.6	160	154.4	11.8	超标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	27.5	0.00	达标

由表可知，SO<sub>2</sub>年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；NO<sub>2</sub>年平均及日均值第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；PM<sub>10</sub>年平均及日均值第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；PM<sub>2.5</sub>年平均及日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单；O<sub>3</sub>日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单浓度，不达标；CO 日均值第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

	<p>为改善大气污染状况，中山市生态环境局已在“十四五”规划中提出要求：“深入推进臭氧污染防控。优化大气环境监测网络。积极推进 VOCs 综合治理。强化电厂（含垃圾焚烧厂）、工业锅炉和窑炉排放治理。”其中“推动锅炉、工业炉窑清洁能源改造，逐步淘汰生物质燃料，促进用热企业向集中供热管网覆盖范围集聚。推进工业锅炉污染综合治理，制定工业锅炉专项整治方案，实施分级管控，对全市范围内现有的 254 台生物质锅炉分批改造为天然气锅炉，10 蒸吨及以上锅炉须安装在线监测设备并与环保部门联网；根据省工作要求，新建燃气锅炉应采取低氮燃烧技术或高效脱硝技术确保氮氧化物排放浓度达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）特别排放限值要求，并发布特别排放限值执行公告。开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清</p>
--	--

单，实施工业炉窑大气污染综合治理，稳步推进炉窑分级管控。鼓励以天然气作为燃料的企事业单位采取低氮燃烧改造。”

经采取上述措施后，项目所在地的区域环境空气质量将得到改善。


### 3、补充污染物环境质量现状评价

### (1) 监测因子及布点

表 21 其他污染物环境质量现状 (监测结果) 表

	监测点 位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范 围(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度 值占评价 标准 (%)	超标率 (%)	达标 情况
	A1	TSP	日平均	0.3	0.105~0.122	40.67	0.0	达标
<p>注：未检出限按检出限值的一半计。</p> <p>由监测结果可知，评价范围内的 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值，可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。</p> <p><b>二、地表水环境质量现状</b></p> <p>根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）的规定，石岐河属于Ⅳ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类水质标准。</p> <p>本项目位于中山市珍家山污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后由市政管网引入中山市珍家山污水处理有限公司处理达标后排放至石岐河。根据《2024 年水环境年报》截图，2024 年石岐河达到Ⅳ类水质标准，水质状况为中度污染，主要污染指标为氨氮。与 2023 年相比，石岐河水质有所好转。</p>								

长者助手 网站无障碍 登录



# 中山市生态环境局政务网

请输入关键字查询

首页

新闻中心

信息公开

政务服务

交流互动

专项工作

专题专栏



水环境年报

您现在的位置: 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2024年水环境年报

信息来源: 本网 中山市生态环境局

发布日期: 2025-07-15

分享:  

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中,全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量II类标准,水质为优,水质达标率为100%;备用水源长江水库水质符合地表水环境质量I类标准,水质为优,水质达标率为100%,营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到II类水质,水质为优;前山河水道达到III类水质,水质为良;石岐河和泮沙排洪渠达到IV类水质,水质为中度污染,无重度污染可流。

与2023年相比,小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转,泮沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位(GDN20001)。根据监测结果,春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L,水质类别为劣四类,主要污染物为无机氮,同比下降18.9%,水质有所改善。(注:中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。)

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范(GB/T15190-2014)》及《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》,本项目所在区域声环境执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,昼间噪声值标准为65dB(A),夜间噪声值标准为55dB(A)。本项目周边50m范围内无声环境敏感点,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》相关要求,本次评价不开展声环境质量现状调查。

四、地下水 and 土壤环境质量现状

本项目不开采地下水,项目场地全面硬底化,项目正常工况下无地下水、土壤污染源;本项目选址周围无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复,“根据建设项目

—123—

</

	<p><b>4、地下水环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>5、土壤环境保护目标</b></p> <p>根据调查，本项目周边 50m 范围内无土壤环境敏感目标。</p> <p><b>6、生态环境保护目标</b></p> <p>项目用地范围内不存在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍贵濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游场、天然渔场等生态环境保护目标。</p>																																									
	<p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 23 项目大气污染物排放标准</b></p> <table> <tr> <th>废气种类</th><th>排气筒编号</th><th>污染物</th><th>排气筒高度</th><th>最高允许排放量/排放浓度</th><th>最高允许排放速率 kg/h</th><th>基准排气量 m<sup>3</sup>/t 胶</th><th>标准来源</th></tr> <tr> <td rowspan="5">污染物排放控制标准</td><td rowspan="5">脱低工序 FQ-13245</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="5">28 m</td><td>60mg/m<sup>3</sup></td><td>/</td><td>/</td><td>广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值的较严值</td></tr> <tr> <td>TVOC</td><td>100mg/m<sup>3</sup></td><td>/</td><td>/</td><td>广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求</td></tr> <tr> <td>三甲胺</td><td>/</td><td>2.2</td><td>/</td><td>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值</td></tr> <tr> <td>甲醇</td><td>190mg/m<sup>3</sup></td><td>20.6</td><td>/</td><td>广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准</td></tr> <tr> <td>氨</td><td>10mg/m<sup>3</sup></td><td>/</td><td>/</td><td>《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-</td></tr> </table>							废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放量/排放浓度	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量 m <sup>3</sup> /t 胶	标准来源	污染物排放控制标准	脱低工序 FQ-13245	非甲烷总烃	28 m	60mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值的较严值	TVOC	100mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求	三甲胺	/	2.2	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值	甲醇	190mg/m <sup>3</sup>	20.6	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	氨	10mg/m <sup>3</sup>	/	/
废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放量/排放浓度	最高允许排放速率 kg/h	基准排气量 m <sup>3</sup> /t 胶	标准来源																																			
污染物排放控制标准	脱低工序 FQ-13245	非甲烷总烃	28 m	60mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 5 大气污染物特别排放限值的较严值																																			
		TVOC		100mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求																																			
		三甲胺		/	2.2	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准值																																			
		甲醇		190mg/m <sup>3</sup>	20.6	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准																																			
		氨		10mg/m <sup>3</sup>	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-																																			

								2015)及其修改单表 4 特别排放限值
			臭气浓度		6000 (无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 排放标准值
	混炼硅橡胶的加料工序	(依托现有的混炼硅橡胶加料工序的 2 套处理设施) FQ-132 51、 FQ-132 54、	颗粒物	28 m	120mg/m <sup>3</sup>	16.16	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘		18mg/m <sup>3</sup>	2.38	/	
			非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求
			TVOC		100mg/m <sup>3</sup>	/	/	
			臭气浓度		6000 (无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 排放标准值
	混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序	(依托现有的混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序的 4 套处理设施) FQ-132 37、 FQ-132 38、 FQ-132 39、 FQ-132 47、	颗粒物	28 m	120mg/m <sup>3</sup>	16.16	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘		18mg/m <sup>3</sup>	2.38	/	
			非甲烷总烃		80mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求
			TVOC		100mg/m <sup>3</sup>	/	/	
			臭气浓度		6000 (无量纲)	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 排放标准值
	液体硅橡胶的加料工序	(依托现有的液体硅橡胶加料工序的 2 套处理设施) FQ-132 52、 FQ-132	颗粒物	28 m	120mg/m <sup>3</sup>	16.16	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘		18mg/m <sup>3</sup>	2.38	/	
			TVOC		80mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值要求
			非甲烷总烃		100mg/m <sup>3</sup>	/	/	



		53	氨		/	20	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2排放标准 值
			臭气 浓度		6000 (无量 纲)	/	/	
	液体 硅橡 胶的 投料、 捏合、 搅拌 工序	(依托 现有的 液体硅 橡胶投 料、捏 合、搅 拌工序 的3套 处理设 施) FQ-132 42、 FQ-132 43、 FQ-132 44	颗粒 物	28 m	120mg/ m <sup>3</sup>	16.16	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001)第 二时段二级排放标准
			碳黑 尘		18mg/m <sup>3</sup>	2.38	/	
			非甲 烷总 烃		80mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发 性有机物排放限值要求
			TVOC		100mg/ m <sup>3</sup>	/	/	
			氨		/	20	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2排放标准 值
			臭气 浓度		6000 (无量 纲)	/	/	
	检测 室	(依托 现有检 测室的 3套处 理设 施) FQ-132 40、 FQ-132 41、 FQ-132 46	非甲 烷总 烃	28 m	80mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《固定污染源 挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表1挥发 性有机物排放限值要求
			TVOC		100mg/ m <sup>3</sup>	/	/	
			硫化 氢		/	1.3	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2排放标准 值
			臭气 浓度		6000 (无量 纲)	/	/	
	厂界 无组 织废 气	/	非甲 烷总 烃	/	4.0mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)第二时 段无组织排放监控浓度限值 和《合成树脂工业污染物排放 标准》(GB31572-2015)(含 2024年修改单)表9企业边界 大气污染物浓度限值的较严 值
			碳黑 尘		肉眼不 可见	/	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓度 限值
			颗粒 物		1.0mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001)第二时 段无组织排放监控浓度限值
			甲醇		12mg/m <sup>3</sup>	/	/	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001)第

							二时段无组织排放监控浓度限值
							《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
							《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表5企业边界大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值的较严值
							《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6 (监控点处1h平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值

备注：周边 200m 建筑物最高高度为 23m，本项目所有排气筒高度均为 28m，能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/T27-2001）中“企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上”要求和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中“所有排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”的要求，因此，项目有组织排放的甲醇、颗粒物、炭黑尘的排放速率无需按 50%执行，

## 2、水污染物排放标准

项目生活污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准。

表 24 项目水污染物排放标准

单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准
	COD <sub>cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	

		NH <sub>3</sub> -N	/																		
总量 控制 指标	3、噪声排放标准																				
	项目运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。																				
	表 25 工业企业厂界环境噪声排放限值																				
	单位：dB（A）																				
	<table><tr><th>厂界外声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table>				厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	3 类	65	55											
	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间																		
	3 类	65	55																		
	4、固体废物控制标准																				
	危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。																				
	1、水污染物排放总量控制指标：																				
本项目不新增生活污水，技改扩建后项目外排放的废水主要为生活污水，原环评审批年排放量≤21207.6t/a，实际排放量为 21152.41t/a。																					
本项目所在地纳入中山市珍家山污水处理厂的处理范围，所以不需要另外申请总量控制指标。																					
2、大气污染物排放总量控制指标：																					
本项目技改扩建前挥发性有机物的环评审批量为 1.6012t/a，本次技改扩建挥发性有机物 4.0217t/a（其中有组织 3.2639t/a，无组织 0.7578t/a），以新带老削减 1.532t/a。因此本项目需申请的总量控制指标挥发性有机物 4.0217t/a，本次技改扩建后全厂排放的挥发性有机物为 4.0909t/a。																					
表 26 项目技改扩建前、后总量控制指标分期及汇总情况一览表																					
<table><tr><th>污染物</th><th colspan="2">技改扩建前 (t/a)</th><th>技改扩 建部分 (t/a)</th><th>以新带老 削减部分 (t/a)</th><th colspan="2">技改扩建后 (t/a)</th><th>增减量 (t/a)</th></tr><tr><td rowspan="3">挥发性 有机物</td><td rowspan="2">合计 1.6012</td><td>生产线是 1.532</td><td rowspan="3">4.0217</td><td rowspan="3">1.532</td><td rowspan="2">合计 4.090 9</td><td>生产线是 4.0217</td><td rowspan="3">+4.0217</td></tr><tr><td>实验室是 0.0692</td><td>实验室 0.0692 (不变)</td></tr></table>				污染物	技改扩建前 (t/a)		技改扩 建部分 (t/a)	以新带老 削减部分 (t/a)	技改扩建后 (t/a)		增减量 (t/a)	挥发性 有机物	合计 1.6012	生产线是 1.532	4.0217	1.532	合计 4.090 9	生产线是 4.0217	+4.0217	实验室是 0.0692	实验室 0.0692 (不变)
污染物	技改扩建前 (t/a)		技改扩 建部分 (t/a)	以新带老 削减部分 (t/a)	技改扩建后 (t/a)		增减量 (t/a)														
挥发性 有机物	合计 1.6012	生产线是 1.532	4.0217	1.532	合计 4.090 9	生产线是 4.0217	+4.0217														
		实验室是 0.0692				实验室 0.0692 (不变)															
	注：每年按 300 天计算。																				

--	--

#### 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目使用已建成的厂房，不存在施工期的环境影响。</p>
---	---------------------------------

运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 脱低工序</p> <p>本项目扩建新增的脱低生产线在生产过程中产生少量挥发性有机物(以 TVOC 和非甲烷总烃表征)和臭气浓度,主要来自脱低过程中低分子单体硅橡胶受热挥发废气。另外,项目所有涉及的液体物料材料采用真空泵泵入,另外,卸料采用机械自动卸料,在投料口卸料口会产生有机废气。另外,项目在生产过程中设备的出气口安装有冷凝器,无法冷凝的废气主要是 TVOC 和非甲烷总烃、臭气浓度,臭气浓度产生量较少,本环评臭气浓度以定性分析。</p> <p>扩建新增的脱低生产线生产的产品硅油与现有项目合成部生产的生胶、硅油相近;生产工艺跟现有项目合成部中脱低工序一样,使用的原辅材料相近,只是扩建新增的脱低线使用的是外购已脱水、聚合好的硅油,脱低线产生的污染物种类跟现有项目合成部产生的污染物相似,都有 TVOC 和非甲烷总烃、臭气浓度。根据企业提供验收监测报告、生产工况及收集和处理效率可知,现有项目合成部聚合、脱低工序年生产中间产物生胶 5787t/a,硅油 3000t/a,非甲烷总烃处理前排放速率为 0.1765kg/h,处理后排放速率为 <math>2.96 \times 10^{-2}</math>,年生产时间为 2400h,监测工况为 83.7%,因此满负荷工况下挥发性有机物核算得出的产生量为 0.5327t/a(有组织收集量 0.5061t/a+未收集的 0.0266t/a),满负荷状态下挥发性有机物的产生系数为 <math>0.5327\text{t/a} \div 8787\text{t/a} \approx 0.061\text{kg/t-产品}</math>,本扩建新增的脱低工序跟现有项目合成部的聚合脱低原辅材料相近,只是脱低线是外购的聚合好的半成品回来脱低,产污因子也是基本一样,该排气筒虽然是混排的排气筒,但只有聚合和脱低工序才会产生有机废气,本扩建新增的脱低工序跟现有的脱低工序一样,因此使用现有的产污系数比用系数更符合企业的生产情况,也是保守以最大产污来算,因此本次扩建新增的脱低生产线 TVOC 和非甲烷总烃的产生系数取 0.061kg/t-产品是合理的,本次扩建新增年产硅油 1700 吨,则脱低生产线中 TVOC 和非甲烷总烃产生量约为 0.104t/a。</p> <p>新增的免二段硅油生产线脱低工序过程中产生的废气依托现有的合成部聚合、脱低工序及硫酸铵浓缩结晶废气处理设施,即废气经密闭设备废气排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒(FQ-13245),原有的合成部聚合、脱低工序及</p>
--------------	---

硫酸铵浓缩结晶废气处理设施废气主要为挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、三甲胺、甲醇、臭气浓度，废气处理风量约为 13200m<sup>3</sup>/h，收集效率为 95%，根据现有工程的验收检测数据可知，目前单级活性炭的处理效果都能达到 83.3%，改扩建后处理设施不变，对有机废气的处理效率取保守值 60%计，脱低工序年作业时间为 2400h。

**风量核算：**现有项目合成部脱水釜、聚合釜、脱低釜等设备共 25 个，设备集气管直径 0.2m，截面处收集风速 4m/s，收集风量为 13000m<sup>3</sup>/h；现有项目蒸发结晶釜尾气集气管直径 0.2m，截面处收集风速 1.77m/s，收集风量为 200m<sup>3</sup>/h；因此现有项目合成部聚合、脱低工序有机废气和硫酸铵浓缩结晶系统尾气的总收集风量为 13200m<sup>3</sup>/h；扩建新增的脱低线通过真空泵连接管道收集有机废气，本项目新增的真空泵出气管道直径为 0.2m，参照《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社 王纯 张殿印主编)中表 17-9 工业通风管道内的风速，钢板和塑料风管的风速控制在 2-14m/s，本评价取风管风速 8.5m/s，则脱低线的收集风量约为 961m<sup>3</sup>/h，接入后排气筒 FQ-13245 总风量设计为 15000m<sup>3</sup>/h，风量由 13200m<sup>3</sup>/h 增至 15000m<sup>3</sup>/h。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“设备废气排口直连--设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。收集效率 95%”，现有的合成部聚合、脱低工序及硫酸铵浓缩结晶废气和扩建新增的脱低废气均由密闭设备管道收集，且物料进出是通过密闭管道泵送至密闭装置，无需集气罩，因此现有的合成部聚合、脱低工序及硫酸铵浓缩结晶废气和扩建新增的脱低废气的收集效率取 95%，原工程合成部聚合、脱低工序产生的 TVOC 和非甲烷总烃、三甲胺、甲醇、臭气浓度收集量不变，排放量不变，排放浓度因接入扩建新增的脱低线风量增加而略有降低，因此扩建后排气筒 FQ-13245 排放情况如下：

表 27-1 脱低工序废气产排放情况表

产污环节	现有工程				本项目新增	扩建后
	浓缩结晶系统	合成部聚合、脱低工序			脱低（免二段）硅油生产线	TVOC 和非甲烷总烃合计
污染物	氨	三甲胺	甲醇	TVOC 和非甲烷总烃	TVOC 和非甲烷总烃	

产生量		0.016	0.98	0.53	0.095	0.104	0.199
有组织 (FQ-13245)	产生量 t/a	0.015	0.931	0.504	0.09	0.099	0.189
	产生速率 kg/h	0.625	0.388	0.21	0.038	0.041	0.079
	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	41.67	25.87	14	2.53	2.74	5.27
	排放量 t/a	0.003	0.3724	0.202	0.036	0.0396	0.0756
	排放速率 kg/h	0.125	0.155	0.084	0.015	0.0165	0.0315
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	8.33	10.34	5.6	1	1.1	2.1
无组织	排放量 t/a	0.001	0.049	0.026	0.005	0.005	0.01
	排放速率 kg/h	0.042	0.02	0.011	0.002	0.002	0.004
总抽风量 m <sup>3</sup> /h		15000					
有组织排放高度 m		28	28	28	28	28	28
工作时间 h/a		24	2400	2400	2400	2400	2400
收集率		95%	95%	95%	95%	95%	95%
去除率		80%	60%	60%	60%	60%	60%
备注：浓缩结晶系统和合成部聚合、脱低原有的 2 条线不变，本次新增的脱低线只是依托它的废气治理措施和排气筒，所以现有的浓缩结晶系统产生的氨以及合成部聚合、脱低工序的三甲胺、甲醇和非甲烷总烃的产生量均按照原有环评计算。							
<p>脱低工序过程中产生的 TVOC 和非甲烷总烃经密闭设备废气排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理后高空排放（28 米排气筒 FQ-13245），TVOC 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求，非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 5 大气污染物特别排放限值的较严值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，原有的合成部聚合、脱低工序及硫酸铵浓缩结晶废气处理设施产生的三甲胺排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 》表 2 排气排放限值、甲醇可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段</p>							



二级标准、氨可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单 表 4 特别排放限值。

## (2) 混炼硅橡胶加料和投料、捏合、密炼、开炼和挤出工序废气

**加料：**白炭黑通过人工加料至投料槽，经投料槽下方管道输送至粉料分散罐与羟基硅油（管道投入）分散混合，混合后经管道输送至粉体储罐暂存。生产时白炭黑和羟基硅油混合物从粉体储罐经管道输送至捏合机，其中白炭黑为粉末原料，加料时会产生粉尘（以颗粒物和炭黑尘为表征），其余生胶和羟基硅油为液体原料，在加料时会产生 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度，臭气浓度产生量较少，本环评臭气浓度以定性分析。

混炼硅橡胶的加料颗粒物产污系数参考广东利诚检测技术有限公司于 2025 年 10 月 23 日对排气筒 FQ-13251、FQ-13254 的颗粒物处理前排放情况进行补充检测(检测报告编号： LC-DH250841-008C1)，检测数据表明，混炼硅橡胶加料的 2 条排气筒处理前的排放速率分别为 0.406kg/h、0.438kg/h，现有项目加料年工作时间为 900h，收集效率为 95%、检测时工况为 100%，核算得出的颗粒物总产生量为 0.7996t/a（0.3846t/a+0.415t/a），监测时工况为 100%，现有混炼硅橡胶产品为 10000t/a，则颗粒物产生系数为  $0.7996\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.08\text{kg/t-产品}$ 。

广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 11 日-14 日，以及 2025 年 01 月 02 日对排气筒 FQ-13251、FQ-13254 的污染物排放情况进行补充检测(检测报告编号： LC-DH240191-005AR、LC-DH240191-005D、LC-DH240191-008C1)，检测数据表明，混炼硅橡胶加料的 2 条排气筒核算得出的非甲烷总烃总产生量为 0.3241t/a（0.0422t/a+0.2819t/a），VOCs 总产生量为 0.1014t/a（0.0282t/a+0.0732t/a）、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 0.4255t/a（0.3241t/a+0.1014t/a），监测时工况为 100%，现有混炼硅橡胶产品为 10000t/a，则挥发性有机物的产生系数为  $0.4255\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.04255\text{kg/t-产品}$ ，由于技改扩建前后混炼硅橡胶的原辅材料成分、生产工艺、生产工况都是一样的，而且改扩建后的原辅材料、生产设备也是共用的，因此采用实测数据来核算技改扩建后总的产污，本次技改扩建后混炼硅橡胶拟年产 11000 吨，则混炼硅橡胶加料工序中颗粒物产生量约为 0.88t/a、挥发性有机物产生量约为

0.4681t/a。

改扩建后混炼硅橡胶的加料工序依托现有的加料工序废气处理设施，即混炼硅橡胶加料工序废气通过设备密闭废气排口直连收集至布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理设施处理后通过高空排放（2套处理设施，每套的收集风量均为15000m<sup>3</sup>/h，对应的是混炼硅橡胶加料的2个排气筒FQ-13251、FQ-13254），收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》，“设备废气排口直连--设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发。收集效率95%”，本项目混炼硅橡胶加料废气由密闭设备管道收集，且物料进出是通过密闭管道泵送至密闭装置，无需集气罩，因此本项目混炼硅橡胶加料集气管收集率取95%，颗粒物处理效率为95%，活性炭的处理对有机废气的处理效率约为60%，加料时间为1200h/a。

**风量核算：**本项目混炼硅橡胶加料工序废气的集气管直径为0.2m，参照《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社 王纯 张殿印主编)中表17-9 工业通风管道内的风速，钢板和塑料风管的风速控制在2-14m/s，本评价取风管风速8.5m/s，则每台设备的排气量约为961m<sup>3</sup>/h，混炼硅橡胶的3台投粉槽、2台芯式过滤器、3台粉体分散罐、6台过滤机、3台粉料投料站和5台真空上料机，共设22套废气收集装置，总排气量为21142m<sup>3</sup>/h，现有2个混炼硅橡胶加料排气筒，每个收集风量为15000m<sup>3</sup>/h，（即总风量为30000m<sup>3</sup>/h），可以满足改扩建后的风量要求，无需增加风量。

**投料、捏合、密炼、开炼、挤出：**本项目投料、捏合、密炼、开炼、挤出过程中会产生TVOC、非甲烷总烃、碳黑尘、颗粒物、臭气浓度。其中捏合过程中白炭黑产生的粉尘和密炼过程羟基硅油产生的油雾，均以颗粒物表征，捏合温度为100~120℃、密炼温度为160℃左右、开炼温度为45~55℃，而硅胶分解温度超过200℃，作业温度未达到生胶分解温度，因此不产生热解废气，主要污染物为TVOC、非甲烷总烃、碳黑尘、颗粒物和臭气浓度，臭气浓度产生量较少，本环评臭气浓度以定性分析。

混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序颗粒物的产污系数参考广东利诚检测技术有限公司于2025年10月24日对排气筒FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247的颗粒物处理前排放情况进行补充检测（检测报告编号：

LC-DH250841-008C1)，检测数据表明，混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出的4条排气筒处理前的排放速率分别为0.368kg/h、0.473kg/h、0.557kg/h、0.420kg/h，现有项目投料、捏合、密炼、开炼、挤出年工作时间为2400h，收集效率为90%、检测时工况为100%，核算得出的颗粒物总产生量为4.8479t/a（0.9813t/a+1.2613t/a+1.4853t/a+1.12t/a），监测时工况为100%，现有混炼硅橡胶产品为10000t/a，则颗粒物产生系数为 $4.8479\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.4848\text{kg/t-产品}$ 。

广东利诚检测技术有限公司于2024年9月14日对排气筒FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239的污染物排放情况进行检测(检测报告编号：LC-DH240191-005AR)、于2024年9月20日对排气筒FQ-13247的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-005B），检测数据表明，混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出的4条排气筒核算得出的非甲烷总烃总产生量为0.2189t/a（0.0468t/a+0.0332t/a+0.0349t/a+0.1040t/a），VOCs总产生量为0.0768t/a（0.0088t/a+0.0113t/a+0.0146t/a+0.0421t/a），挥发性有机物（以TVOC和非甲烷总烃表征）的总产生量为0.2957t/a（0.2189t/a+0.0768t/a）。现有混炼硅橡胶产品为10000t/a，则非甲烷总烃的产生系数为 $0.2189\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.02189\text{kg/t-产品}$ ，挥发性有机物（以非甲烷总烃为表征）的产生系数为 $0.2957\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.02957\text{kg/t-产品}$ ，本次技改扩建后混炼硅橡胶拟年产11000吨，则混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序中颗粒物产生量为5.3328t/a，挥发性有机物（以TVOC和非甲烷总烃表征）产生量约为0.3253t/a。

改扩建后混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序依托现有的混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气处理设施，并增大风机风量，即混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气通过车间密闭负压+集气罩收集至一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理设施处理后通过高空排放（4套处理设施，对应的是混炼硅橡胶的4个排气筒FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247，每套风量为15000m<sup>3</sup>/h），收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中“单层密闭负压--VOCs产生源设置在密闭负压车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取90%”，本项目捏合、密炼和开炼、挤出工序设置在密闭负压车间内，收集效率为90%，活性炭的处理对

有机废气的处理效率约为 60%，对颗粒物处理效率约为 80%。投料年工作时间为 2400h，其余工序年工作时间为 7200h/a。

**风量核算：**根据《环境工程设计手册》中排气量的计算方式进行计算，项目捏合、密炼和开炼设计顶式集气罩，计算公式如下：

$$L = 3600(10x^2 + F)V_x$$

其中：x—集气罩至污染源的距离（取 0.1m）；F—集气罩口面积（0.3 m<sup>2</sup>）；V<sub>x</sub>—控制风速（取 0.5m/s）；混炼硅橡胶的 26 台捏合机、4 台密炼机、3 台开炼机共设计收集的集气罩个数为 33 个，单个集气罩收集风量为 720m<sup>3</sup>/h，故集气罩的总理论风量为 23760m<sup>3</sup>/h。混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序所在的密闭车间建筑面积约 1200 m<sup>2</sup>，车间高度约为 3.5 米，根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015) 的通风系统设计的要求，换气次数不应小于 8 次/h，因此项目混炼硅橡胶的车间密闭理论风机风量=1200\*3.5\*8=33600m<sup>3</sup>/h，混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序经车间密闭+集气罩收集的理论所需总风量为 57360m<sup>3</sup>/h，原有的总风量 52000m<sup>3</sup>/h 不能满足技改扩建后的风量要求，需增加风机风量，加上考虑到风量损失等情况，本项目拟设 4 台风量为 15000m<sup>3</sup>/h 的风机，处理设施风机设计总风量为 60000m<sup>3</sup>/h>57360m<sup>3</sup>/h。

表 27-2 混炼硅橡胶加料和投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气产排放情况表

工序	污染物	对应的排气筒	设计风量 m <sup>3</sup> /h	产生情况	有组织						无组织	
				产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h
加料	颗粒物/碳黑尘	FQ-13251	15000	0.88	0.4185	0.348	23.2	0.0209	0.0174	1.16	0.022	0.018
		FQ-13254	15000		0.418	0.348	23.2	0.0209	0.0174	1.16	0.022	0.018
		合计		0.88	0.836	/	/	0.0418	/	/	0.044	/
	TVO	FQ-13251	15000	0.4681	0.2235	0.041	2.7	0.089	0.0164	1.08	0.0117	0.01

		C 和 非甲 烷总 烃	FQ-1 3254	1500 0		0.22 235	0.04 1	2.7	0.089	0.016 4	1.08	0.011 7	0.01
			合计		0.46 81	0.44 47	/	/	0.178	/	/	0.023 4	/
投料、 捏合、 密炼、 开炼、 挤出	颗粒物/碳 黑尘		FQ-13 237	1500 0	5.33 28	1.19 99	0.16 67	11.11	0.24	0.033	2.22	0.133 3	0.018 5
			FQ-13 238	1500 0		1.19 99	0.16 67	11.11	0.24	0.033	2.22	0.133 3	0.018 5
			FQ-13 239	1500 0		1.19 99	0.16 67	11.11	0.24	0.033	2.22	0.133 3	0.018 5
			FQ-13 247	1500 0		1.19 98	0.16 67	11.11	0.24	0.033	2.22	0.133 4	0.018 5
			合计		5.33 28	4.79 95	/	/	0.96	/	/	0.533 3	/
	TVO C 和 非甲 烷总 烃		FQ-13 237	1500 0	0.32 53	0.07 32	0.01 02	0.68	0.029 3	0.004 1	0.27	0.008 1	0.001
			FQ-13 238	1500 0		0.07 32	0.01 02	0.68	0.029 3	0.004 1	0.27	0.008 1	0.001
			FQ-13 239	1500 0		0.07 32	0.01 02	0.68	0.029 3	0.004 1	0.27	0.008 1	0.001
			FQ-13 247	1500 0		0.07 32	0.01 02	0.68	0.029 3	0.004 1	0.27	0.008 2	0.001
			合计		0.32 53	0.29 28	/	/	0.117 2	/	/	0.032 5	/
	备注：①由于加料工序废气排放口对应的设备较为平均，使用的原辅材料根据设备数量进行分配，因此加料工序废气每个排放口排放的污染物因子一样，排放量也基本一样，所以每个排气筒以产生量的平均数进行计算。 ②由于投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气排放口对应的设备较为平均，使用的原辅材料根据设备数量进行分配，因此投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气每个排放口排放的污染物因子一样，排放量也基本一样，所以每个排气筒以产生量的平均数进行计算。 ③加料过程年工作时间为 1200h。投料 2400h，密炼、开炼、挤出工序工作时间为 7200h，投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序以废气处理设施的工作时间 7200h 进行核算。												
经上述措施处理后，混炼硅橡胶加料工序废气/混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气有组织排放的颗粒物/碳黑尘的排放符合广东省地方标准《大气污染物排放													

限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃的排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求，有组织排放的臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准。

### **(3) 液体硅橡胶原有的加料和投料、捏合、搅拌工序废气和扩建新增的投料、搅拌工序废气**

**原有的加料工序废气：**原有项目加料使用的原辅材料不变，白炭黑为粉末原料，加料时会产生粉尘（以颗粒物和碳黑尘为表征），其余硅油和六甲基二硅氮烷为液体原料，在加料时会产生挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、氨和臭气浓度，臭气浓度产生量较少，本环评臭气浓度以定性分析。

液体硅橡胶的加料颗粒物产污系数参考广东利诚检测技术有限公司于 2025 年 10 月 23 日对排气筒 FQ-13252、FQ-13253 的颗粒物处理前排放情况进行补充检测(检测报告编号： LC-DH250841-008C1)，检测数据表明，液体硅橡胶加料的 2 条排气筒处理前的排放速率分别为 0.262kg/h、0.190kg/h，现有项目加料年工作时间为 900h，收集效率为 95%、检测时工况为 100%，核算得出的颗粒物总产生量为 0.4282t/a（0.2482t/a+0.18t/a），监测时工况为 100%，现有液体硅橡胶产品为 10000t/a，则颗粒物产生系数为  $0.4282\text{t/a} \div 10000\text{t/a} = 0.0428\text{kg/t-产品}$ 。

广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 11 日对排气筒 FQ-13252 的污染物排放情况进行检测(检测报告编号： LC-DH240191-005D 、于 2024 年 10 月 25 日对排气筒 FQ-13253 的污染物排放情况进行检测（检测报告编号： LC-DH240191-007C1）以及 2025 年 01 月 02 日对排气筒 FQ-13252、FQ-13253 的污染物排放情况进行补充检测(检测报告编号： LC-DH240191-008C1)，检测数据表明，液体硅橡胶加料的 2 条排气筒核算得出的非甲烷总烃总产生量为 0.0489t/a（0.0258t/a+0.0231t/a）、VOCs 总产生量为 0.4395t/a（0.2368t/a+0.2027t/a）、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 0.4884t/a(0.0489t/a+0.4395t/a)、氨总产生量为 0.1293t/a（0.0668t/a+0.0625t/a）。

原有项目的液体硅橡胶加料工序废气通过设备密闭废气排口直连收集至布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭处理设施处理后通过高空排放（2 套处理设施，对应的是液

体硅橡胶加料工序的 2 个排气筒 FQ-13252、 FQ-13253，收集风量均为 15000m<sup>3</sup>/h），收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，“设备废气排口直连--设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。收集效率 95%”，液体硅橡胶加料废气由密闭设备管道收集，且物料进出是通过密闭管道泵送至密闭装置，无需集气罩，因此液体硅橡胶加料集气管收集率取 95%，颗粒物处理效率为 95%，有机废气处理效率为 60%、氨处理效率为 80%，加料时间为 2400h/a。

**风量核算：**原有项目液体硅橡胶加料工序废气的集气管直径为 0.2m，参照《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社 王纯 张殿印主编)中表 17-9 工业通风管道内的风速，钢板和塑料风管的风速控制在 2-14m/s，本评价取风管风速 8.5m/s，则每台设备的排气量约为 961m<sup>3</sup>/h，液体硅橡胶的 7 台过滤机、2 台粉料投料站、12 台真空上料机，共设 21 个废气收集装置，总排气量为 20181m<sup>3</sup>/h，现有 2 个液体橡胶加料工序排气筒，每个收集风量为 15000m<sup>3</sup>/h，（即总风量为 30000m<sup>3</sup>/h），可以满足改扩建后的风量要求，无需增加风量。

**原有的投料、捏合、搅拌：**本项目投料、捏合、搅拌过程中会产生挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、碳黑尘、颗粒物、氨和臭气浓度。

广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 09 日-11 日对排气筒 FQ-13242、FQ-13243 的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-005D、LC-DH240191-005AR）、于 2024 年 10 月 09 日对排气筒 FQ-13244 的污染物排放情况进行检测（检测报告编号：LC-DH240191-006C2）以及 2025 年 01 月 02 日对排气筒 FQ-13242、FQ-13244 的污染物排放情况进行补充检测（检测报告编号：LC-DH240191-008C1），检测数据表明：液体硅橡胶投料、捏合、搅拌的 3 条排气筒核算得出的颗粒物总产生量为 0.3317t/a（0.0661t/a+0.1427t/a+0.1229t/a）、非甲烷总烃的总产生量为 1.2656t/a（0.0636t/a+0.3353t/a+0.8667t/a）、VOCs 总产生量为 2.5454t/a（0.4387t/a+0.12t/a+1.9867t/a）、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 3.811t/a（1.2656t/a+2.5454t/a）、氨的总产生量为 0.8573t/a（0.2133t/a+0.2493t/a+0.3947t/a）。

**扩建新增的投料、搅拌工序废气：**本项目扩建新增的液体硅橡胶 b 为外购已水解好的液体硅橡胶半成品回厂内进行搅拌、过滤后作为产品外售，投料过程会产生少量的挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）和臭气浓度，臭气浓度产生量较少，本环评臭气浓度以定性分析。

扩建新增的液体硅橡胶 b 与现有项目生产的液体硅橡胶相近；生产工艺跟现有项目的搅拌工序一样，使用的原辅材料相近，只是扩建新增的液体硅橡胶 b 使用的是外购已水解好的液体硅橡胶，产生的污染物种类跟现有项目液体硅橡胶投料、捏合、搅拌生产过程中产生的污染物相似，都有挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）、臭气浓度。根据企业提供验收监测报告、生产工况、收集处理效率以及前文的现有项目污染物产排核算表可知，现有项目液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序的 3 条排气筒核算得出挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 3.811t/a，现有液体硅橡胶产品为 6000t/a，挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的产生系数为  $3.811\text{t/a} \div 6000\text{t/a} = 0.63517\text{kg/t-产品}$ ，本次扩建新增的投料、搅拌工序跟现有液体硅橡胶的投料、搅拌工序相同，因此本次扩建新增的液体硅橡胶投料、搅拌工序挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的产生系数取  $0.63517\text{kg/t-产品}$ ，扩建新增年产液体硅橡胶 3000 吨，则投料、搅拌工序中挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）产生量约为 1.9055t/a。

**（原有+扩建）合计：**原有的投料、捏合、搅拌工序废气和扩建新增的投料、搅拌工序废气挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 5.7165t/a，扩建后液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气中颗粒物总产生量为 0.3317t/a、氨 0.8573t/a、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）5.7165t/a。

扩建新增的液体硅橡胶投料、搅拌工序废气依托现有的液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气处理设施，并增大风机风量，即原有的液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序废气和扩建新增的投料、搅拌废气一起通过车间密闭负压+集气罩收集至二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭吸附装置处理后通过高空排放（3 套处理设施，对应的是液体硅橡胶的 3 个排气筒 FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244，每套的收集风量均为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ），收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中“单层密闭负压--VOCs 产生源设置在密闭负压车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，



所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取 90%”，原有的液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序在密闭负压车间内，收集效率为 90%，颗粒物处理效率为 80%，有机废气处理效率为 60%、氨处理效率为 80%，扩建新增的液体硅橡胶投料、搅拌工序依托原有的收集处理设施，即收集效率为 90%，活性炭对有机废气处理效率约为 60%。投料年工作时间为 2400h，搅拌年工作时间为 7200h/a。

**风量核算：**根据《环境工程设计手册》中排气量的计算方式进行计算，项目投料、捏合和搅拌设计顶式集气罩，计算公式如下：

$$L = 3600(10x^2 + F)V_x$$

其中：x—集气罩至污染源的距离（取 0.1m）；F—集气罩口面积（0.3 m<sup>2</sup>）；V<sub>x</sub>—控制风速（取 0.5m/s）；扩建后，全厂液体硅橡胶的 16 台捏合机、10 台搅拌机共设计收集的集气罩个数为 26 个，单个集气罩收集风量为 720m<sup>3</sup>/h，故集气罩的总理论风量为 18720m<sup>3</sup>/h。液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序所在的密闭车间建筑面积约 1200 m<sup>2</sup>，车间高度约为 3.5 米，根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015) 的通风系统设计的要求，换气次数不应小于 8 次/h，因此项目液体硅橡胶的车间密闭理论风机风量=800\*3.5\*8=22400m<sup>3</sup>/h，液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序经车间密闭+集气罩收集的理论所需总风量为 41120m<sup>3</sup>/h，原有的总风量 39000m<sup>3</sup>/h 不能满足技改扩建后的风量要求，需增加风机风量，加上考虑到风量损失等情况，本项目拟设 3 台风量为 15000m<sup>3</sup>/h 的风机，处理设施风机设计总风量为 45000m<sup>3</sup>/h>41120m<sup>3</sup>/h。

表 27-3 液体硅橡胶加料、投料、捏合、搅拌工序废气产排放情况表

工序	污染物	对应的排气筒	设计风量 m <sup>3</sup> /h	产生情况	有组织						无组织	
				产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h
加料	颗粒物	FQ-13 252	15000	0.4282	0.2034	0.226	15.07	0.0102	0.0113	0.75	0.0107	0.012
		FQ-13 253	15000		0.2034	0.226	15.07	0.0102	0.0113	0.75	0.00615	0.012

投料、捏合、搅拌		合计		0.42 82	0.40 68	/	/	0.020 4	/	/	0.021 4	/
	TVO C 和 非甲 烷总 烃	FQ-1 3252	1500 0	0.48 84	0.23 2	0.25 78	17.19	0.092 8	0.103 1	6.875	0.012 2	0.014
		FQ-1 3253	1500 0		0.23 2	0.25 78	17.19	0.092 8	0.103 1	6.875	0.012 2	0.014
		合计		0.48 84	0.46 4	/	/	0.185 6	/	/	0.024 4	/
	氨	FQ-1 3252	1500 0	0.12 93	0.06 14	0.06 83	4.55	0.012 3	0.013 7	0.91	0.003 25	0.004
		FQ-1 3253	1500 0		0.06 14	0.06 83	4.55	0.012 3	0.013 7	0.91	0.003 25	0.068 3
		合计		0.12 93	0.12 28	/	/	0.024 6	/	/	0.006 5	/
	颗 粒 物	FQ-13 242	1500 0	0.33 17	0.09 95	0.01 38	0.92	0.019 9	0.002 8	0.18	0.011 1	0.002
		FQ-13 243	1500 0		0.09 95	0.01 38	0.92	0.019 9	0.002 8	0.18	0.011 1	0.002
		FQ-13 244	1500 0		0.09 95	0.01 38	0.92	0.019 9	0.002 8	0.18	0.011 0	0.002
		合计		0.33 17	0.29 85	/	/	0.059 7	/	/	0.033 2	
	TVO C 和 非甲 烷总 烃	FQ-13 242	1500 0	5.71 65	1.71 50	0.23 82	15.88	0.686	0.095	6.35	0.190 5	0.026
		FQ-13 243	1500 0		1.71 50	0.23 82	15.88	0.686	0.095	6.35	0.190 5	0.026
		FQ-13 244	1500 0		1.71 49	0.23 82	15.88	0.686	0.095	6.35	0.190 6	0.026
		合计		5.71 65	5.14 49	/	/	2.058	/	/	0.571 6	/
	氨	FQ-13 242	1500 0	0.85 73	0.25 72	0.03 57	2.38	0.051 4	0.007	0.48	0.028 6	0.004
		FQ-13 243	1500 0		0.25 72	0.03 57	2.38	0.051 4	0.007	0.48	0.028 6	0.004
		FQ-13 244	1500 0		0.25 72	0.03 57	2.38	0.051 5	0.007	0.48	0.028 5	0.004
		合计		0.85 73	0.77 16	/	/	0.154 3	/	/	0.085 7	/
	备注：①由于加料工序废气排放口对应的设备较为平均，使用的原辅材料根据设备数量进行分配，因此加料工序废气每个排放口排放的污染物因子一样，排放量也基本一样，所以每个排气筒以产生量的平均数进行计算。											
②由于投料、捏合、搅拌工序废气排放口对应的设备较为平均，使用的原辅材料根据设备数量进行分配，因此投料、捏合、搅拌工序废气每个排放口排放的污染物因子一样，排放量也基本一样，所以每个排气筒以产生量的平均数进行计算。												

③改扩建前加料过程年工作时间为 900h。扩建前投料、捏合 2400h，改扩建后投料、搅拌工序工作时间为 7200h，投料、捏合、搅拌工序以废气处理设施的工作时间 7200h 进行核算。

经上述措施处理后，液体硅橡胶加料工序废气/液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气有组织排放的颗粒物/碳黑尘的排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；有组织排放的 TVOC 和非甲烷总烃的排放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求，有组织排放的氨和臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准。

#### (4) 检测室废气

检测室主要是检测混炼硅橡胶和液体硅橡胶性能和生胶、硅油是否合格，检验过程会产生少量的有机废气（TVOC 和非甲烷总烃）、硫化氢和臭气浓度，臭气浓度产生量较少，本环评臭气浓度以定性分析。

广东利诚检测技术有限公司于 2024 年 9 月 09 日对排气筒 FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246 的污染物排放情况进行检测(检测报告编号： LC-DH240191-005AR)，检测数据表明，检测室的 3 条排气筒核算得出的非甲烷总烃总产生量为 0.0985t/a（0.0179t/a+0.0063t/a+0.0743t/a）、VOCs 总产生量为 0.0685t/a（0.0037t/a+0.0016t/a+0.0632t/a）、挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）的总产生量为 0.167t/a(0.0985t/a+0.0685t/a)，硫化氢总产生量为 0.00044t/a（0.00011t/a+0.00011t/a+0.00022t/a），现有混炼硅橡胶、液体硅橡胶产品合计为 16000t/a，则挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）产生系数为  $0.167 \div 16000 \approx 0.01044\text{kg/t-产品}$ 、硫化氢的产生系数为  $0.00044 \div 16000 \approx 0.000028\text{kg/t-产品}$ ，本次技改扩建后混炼硅橡胶、液体硅橡胶产品合计约 20000t/a，则检测室废气中挥发性有机物（以 TVOC 和非甲烷总烃表征）产生量约为 0.2088t/a、硫化氢产生量约为 0.00056t/a。

改扩建后检测室废气收集及处理设施不变，检测室废气经车间密闭负压+集气罩收集至活性炭吸附后通过 28 米排气筒有组织排放（设 3 套收集处理装置，3 个排气筒 FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246，检测年工作 300h，收集效率为 90%，有机废气处理效率为 60%、硫化氢的处理效率为 80%）。处理后排放的 TVOC 和非甲烷总烃的排

放符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求，硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)》表 2 排气筒排放限值。

表 27-4 检测室废气产排放情况表

工序	污染物	对应的排气筒	设计风量 m³/h	产生情况	有组织						无组织	
				产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
检测室废气	TVOC 和非甲烷总烃	FQ-13 240	2400 0	0.20 88	0.06 26	0.20 87	8.69	0.025	0.083 5	3.48	0.007	0.023
		FQ-13 241	2400 0		0.06 26	0.20 87	8.69	0.025	0.083 5	3.48	0.007	0.023
		FQ-13 246	2400 0		0.06 27	0.20 87	8.69	0.025 1	0.083 5	3.48	0.006 9	0.023
		合计		0.20 88	0.18 79	/	/	0.075 1	/	/	0.020 9	/
	硫化氢	FQ-13 240	2400 0	0.00 056	0.00 017	0.00 057	0.02	0.000 034	0.000 1	0.008	0.000 02	0.000 1
		FQ-13 241	2400 0		0.00 017	0.00 057	0.02	0.000 034	0.000 1	0.008	0.000 02	0.000 1
		FQ-13 246	2400 0		0.00 017	0.00 057	0.02	0.000 033	0.000 1	0.008	0.000 02	0.000 1
		合计		0.00 056	0.00 051	/	/	0.000 1	/	/	0.000 06	/

备注：①由于检测室废气排放口对应的产品检测量较为平均，因此检测室废气每个排放口排放的污染物因子一样，排放量也基本一样，所以每个排气筒以产生量的平均数进行计算。

②检测室年工作时间为 300h。

厂界颗粒物/碳黑尘的无组织排放均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃的无组织排放可达到《合

成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值，氨的无组织排放均可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的较严值，臭气浓度的无组织排放均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；

厂区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，对周围大气环境影响不大。

### 大气污染物核算表

项目污染物排放总量控制指标可以满足环境管理要求，其来源由建设单位向当地生态环境部门申请调配。

表 28 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)
一般排放口						
1	脱低工序和现有的合成部聚合、脱低以及浓缩结晶系统废气 FQ-13245		TVOC 和非甲烷总烃	2.1	0.0315	0.0756
			氨	8.33	0.125	0.003
			三甲胺	10.34	0.155	0.3724
			甲醇	5.6	0.084	0.202
			臭气浓度	少量	少量	少量
2	混炼硅橡胶加料工序	FQ-13251	颗粒物/碳黑尘	1.16	0.0174	0.0209
			TVOC 和非甲烷总烃	1.08	0.0164	0.089
			臭气浓度	少量	少量	少量
		FQ-13254	颗粒物/碳黑尘	1.16	0.0174	0.0209
			TVOC 和非甲烷总烃	1.08	0.0164	0.089
			臭气浓度	少量	少量	少量
	混炼硅橡胶捏合、密炼和开炼工序	FQ-13237	颗粒物/碳黑尘	2.22	0.033	0.24
			TVOC 和非甲烷总烃	0.27	0.0041	0.0293
			臭气浓度	少量	少量	少量

3			FQ-13238	颗粒物/碳黑尘	2.22	0.033	0.24
				TVOC 和非甲烷总烃	0.27	0.0041	0.0293
				臭气浓度	少量	少量	少量
			FQ-13239	颗粒物/碳黑尘	2.22	0.033	0.24
				TVOC 和非甲烷总烃	0.27	0.0041	0.0293
				臭气浓度	少量	少量	少量
			FQ-13247	颗粒物/碳黑尘	2.22	0.033	0.24
				TVOC 和非甲烷总烃	0.27	0.0041	0.0293
				臭气浓度	少量	少量	少量
		液体硅橡胶加料工序	FQ-13252	颗粒物/碳黑尘	0.75	0.0113	0.0102
				TVOC 和非甲烷总烃	6.875	0.1031	0.0928
				氨	0.91	0.0137	0.0123
				臭气浓度	少量	少量	少量
			FQ-13253	颗粒物/碳黑尘	0.75	0.0113	0.0102
				TVOC 和非甲烷总烃	6.875	0.1031	0.0928
				氨	0.91	0.0137	0.0123
				臭气浓度	少量	少量	少量
		液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序	FQ-13242	颗粒物/碳黑尘	0.18	0.0028	0.0199
				TVOC 和非甲烷总烃	6.35	0.095	0.686
				氨	0.48	0.007	0.0514
				臭气浓度	少量	少量	少量
			FQ-13243	颗粒物/碳黑尘	0.18	0.0028	0.0199
				TVOC 和非甲烷总烃	6.35	0.095	0.686
				氨	0.48	0.007	0.0514
				臭气浓度	少量	少量	少量
			FQ-13244	颗粒物/碳黑尘	0.18	0.0028	0.0199
				TVOC 和非甲烷总烃	6.35	0.095	0.686
				氨	0.48	0.007	0.0515

				臭气浓度	少量	少量	少量	
		4	检测室	FQ-13240	TVOC 和非甲烷总烃	3.48	0.0835	0.025
					硫化氢	0.008	0.0001	0.000034
					臭气浓度	少量	少量	少量
				FQ-13241	TVOC 和非甲烷总烃	3.48	0.0835	0.025
					硫化氢	0.008	0.0001	0.000034
					臭气浓度	少量	少量	少量
				FQ-13246	TVOC 和非甲烷总烃	3.48	0.0835	0.0251
					硫化氢	0.008	0.0001	0.000033
					臭气浓度	少量	少量	少量
		一般排放口 合计			颗粒物/碳黑尘			1.0819
					TVOC 和非甲烷总烃			2.6895
					氨			0.1819
					三甲胺			0.3724
					甲醇			0.202
					硫化氢			0.0001
					臭气浓度			少量
		有组织排放总计						
		有组织排放 总计			颗粒物/碳黑尘			1.0819
					TVOC 和非甲烷总烃			2.6895
					氨			0.1819
					三甲胺			0.3724
					甲醇			0.202
					硫化氢			0.0001
					臭气浓度			少量

表 29 大气污染物无组织排放量核算表							
序号	污 染 源	产污 环节	污 染 物	主要 污 染 防 治 措 施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	脱低工序和现有的合成部聚合、脱低以及浓缩结晶系统废气		非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值和广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值	4.0	0.01
			氨		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单表5企业边界大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建二级标准较严值	0.3	0.001
			甲醇		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	12	0.026
			三甲胺		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值	0.08	0.049
			臭气浓度			20(无量纲)	少量
2	混炼硅橡胶的加料工序和投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序		碳黑尘	/	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.5773 (0.044+0.533)
			颗粒物		《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表6现有和新建企业无组织排放标准	1.0	
			非甲烷总烃			4.0	0.0559 (0.0234+0.0325)



			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 恶 臭污染物厂界标准值	20（无量 纲）	少量
3	液体硅橡胶的加料 工序和投料、捏合、 搅拌工序	碳黑尘	/	广东省《大气污染物排放 限值》（DB 44/27-2001） 第二时段无组织排放监 控浓度限值的较严值	1.0	0.0546 （0.0214+0. 0332）	
		颗粒物			1.0		
		非甲烷 总烃			4.0	0.596 （0.0244+0. 5716）	
		氨		1.5	0.0922 （0.0065+0. 0857）		
		臭气浓度		20（无量 纲）	少量		
4	检测室	非甲烷 总烃	/	广东省《大气污染物排放 限值》（DB 44/27-2001） 第二时段无组织排放监 控浓度限值	4.0	0.0209	
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 恶 臭污染物厂界标准值	20（无量 纲）	0.00006	
		臭气浓度				少量	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物/碳黑尘		0.6319	
				非甲烷总烃		0.6828	
				氨		0.0932	
				甲醇		0.026	
				三甲胺		0.049	
				硫化氢		0.00006	
				臭气浓度		少量	
表 30 大气污染物年排放量核算表							
序号	污染物			有组织年排放 量/（t/a）	无组织年排放量 /（t/a）	年排放量/（t/a）	
1	颗粒物/碳黑尘			1.0819	0.6319	1.7138	

2	TVOC 和非甲烷总烃	2.6895	0.6828	3.3723
3	氨	0.1819	0.0932	0.2751
4	三甲胺	0.3724	0.049	0.4214
5	甲醇	0.202	0.026	0.228
6	硫化氢	0.0001	0.00006	0.00016
7	臭气浓度	少量	少量	少量
8	挥发性有机物 (TVOC 和非甲烷总烃、三甲胺、甲醇)	3.2639	0.7578	4.0217

表 31 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源		非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施	
1	脱低工序和现有的合成部聚合、脱低以及浓缩结晶系统废气 FQ-13245		废气收集措施正常，处理设施故障，处理效率为 0	TVOC 和非甲烷总烃	5.27	0.079	/	/	尽快停产进行维修	
				氨	41.67	0.625				
				三甲胺	25.87	0.388				
				甲醇	14	0.21				
				臭气浓度	少量	少量				
2	混炼硅橡胶加料工序	FQ-13251		颗粒物/碳黑尘	23.2	0.348	/	/	尽快停产进行维修	
				TVOC 和非甲烷总烃	2.7	0.041				
				臭气浓度	少量	少量				
3		FQ-13254		颗粒物/碳黑尘	23.2	0.348	/	/	尽快停产进行维修	
					TVOC 和非甲烷总烃	2.7				0.041
					臭气浓度	少量				少量
4	混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序	FQ-13237		颗粒物/碳黑尘	11.11	0.1667	/	/	尽快停产进行维修	
					TVOC 和非甲烷总烃	0.68				0.0102
					臭气浓度	少量				少量
5		FQ-13238		颗粒物/碳黑尘	11.11	0.1667	/	/	尽快停	

					TVOC 和非甲烷总烃	0.68	0.0102			产进行维修
					臭气浓度	少量	少量			
		6	FQ-13239		颗粒物/碳黑尘	11.11	0.1667	/	/	尽快停产进行维修
					TVOC 和非甲烷总烃	0.68	0.0102			
		7	FQ-13247		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	11.11	0.1667			
					TVOC 和非甲烷总烃	0.68	0.0102			
		8	FQ-13252		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	15.07	0.226			
					TVOC 和非甲烷总烃	17.19	0.2578			
		9	FQ-13253		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	15.07	0.226			
					TVOC 和非甲烷总烃	17.19	0.2578			
		10	FQ-13242		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	0.92	0.0138			
					非甲烷总烃	15.88	0.2382			
					氨	2.38	0.0357			
		11	FQ-13243		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	0.92	0.0138			
					非甲烷总烃	15.88	0.2382			
					氨	2.38	0.0357			
		12	FQ-13244		臭气浓度	少量	少量	/	/	尽快停产进行维修
					颗粒物/碳黑尘	0.92	0.0138			
					非甲烷总烃	15.88	0.2382			
					氨	2.38	0.0357			
		13	检测室	FQ-13240	TVOC 和非甲	8.69	0.2087	/	/	尽快停

14	FQ-13241	烷总烃			产进行 维修
		硫化氢	0.02	0.00057	
		臭气浓度	少量	少量	
		TVOC 和非甲 烷总烃	8.69	0.2087	尽快停 产进行 维修
		硫化氢	0.02	0.00057	
		臭气浓度	少量	少量	
		TVOC 和非甲 烷总烃	8.69	0.2087	尽快停 产进行 维修
		硫化氢	0.02	0.00057	
		臭气浓度	少量	少量	

项目技改扩建部分废气排放口见下表：

表 32 项目技改扩建部分废气排放口一览表

排放 口编 号	废气类 型	污染 物种类	排放口地理 坐标		治理措施	是否 为可 行技 术	排气 量 (m <sup>3</sup> / h)	排气 筒高 度 (m)	排气 筒出 口内 径 (m)	排气 温度 (℃ )
			经 度	维 度						
FQ-1 3245	脱低工 序（依 托现有 的合成 部聚合 、脱低 工序， 硫酸铵 浓缩结 晶废气 处理设 施）	TVOC 和 非甲烷 总烃、 臭气浓 度、三 甲胺、 甲醇、 氨	/	/	密闭设备排口 直连收集至二 级喷淋塔+过滤 棉除雾+活性炭 +28 米排气筒	是	15000	28	0.7	25
FQ-1 3251	混炼硅 橡胶的 加料工 序	颗粒物/ 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷 总烃、 臭气浓 度	/	/	密闭设备排口 直连收集+布袋 +二级喷淋塔+ 过滤棉除雾+活 性炭+28 米排 气筒	是	15000	28	0.7	25
FQ-1 3254		颗粒物/ 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷 总烃、 臭气	/	/	密闭设备排口 直连收集+布袋 +二级喷淋塔+ 过滤棉除雾+活 性炭+28 米排	是	15000	28	0.7	25

			浓度			气筒					
FQ-1 3237	混炼硅 橡胶的 投料、 捏合、 密炼、 开炼、 挤出工 序	颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 一级喷淋塔+过 滤棉除雾+活性 炭+28 米排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3238		颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 一级喷淋塔+过 滤棉除雾+活性 炭+28 米排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3239		颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 一级喷淋塔+过 滤棉除雾+活性 炭+28 米排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3247		颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 一级喷淋塔+过 滤棉除雾+活性 炭+28 米排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3252	液体硅 橡胶的 加料工 序	颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度、氨	/	/	密 闭 设 备 排 口 直连收集+布袋 +二 级 喷 淋 塔 + 过 滤 棉 除 雾 +活 性 炭 +28 米 排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3253		颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度、氨	/	/	密 闭 设 备 排 口 直连收集+布袋 +二 级 喷 淋 塔 + 过 滤 棉 除 雾 +活 性 炭 +28 米 排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	
FQ-1 3242	液体硅 橡胶的 投料、 捏合、 搅拌工 序	颗 粒 物 / 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度、氨	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 二 级 稀 硫 酸 喷 淋 +过 滤 棉 除 雾 +活 性 炭 +28 米 排 气 筒	是	15000	28	0.7	25	

FQ-1 3243		颗粒物/ 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度、氨	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 二级稀硫酸喷 淋+过滤棉除雾 +活性炭+28 米 排气筒	是	15000	28	0.7	25
FQ-1 3244		颗粒物/ 碳黑尘、 TVOC 和 非甲烷总 烃、臭气 浓度、氨	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 二级稀硫酸喷 淋+过滤棉除雾 +活性炭+28 米 排气筒	是	15000	28	0.7	25
FQ-1 3240	检测室	TVOC 和 非甲烷总 烃、硫化 氢、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 活性炭吸附+28 米排气筒	是	24000	28	0.9	25
FQ-1 3241		TVOC 和 非甲烷总 烃、硫化 氢、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 活性炭吸附+28 米排气筒	是	24000	28	0.9	25
FQ-1 3246		TVOC 和 非甲烷总 烃、硫化 氢、臭气 浓度	/	/	车间密闭负压+ 集气罩收集至 活性炭吸附+28 米排气筒	是	24000	28	0.9	25

## 2、环保措施的技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）可知，水喷淋处理颗粒物、活性炭吸附处理有机废气属于可行性技术，本项目对混炼硅橡胶和液体硅橡胶生产工序产生的颗粒物采用喷淋塔、过滤棉、布袋等废气处理装置，对于有机废气采用活性炭吸附处理具有可行性。

### （1）喷淋塔

①颗粒物：废气从塔底接入，喷淋液自上往下逆向喷淋，含尘气体中的尘粒便被水捕集，捕集率可达 80%，废气处理后经顶部气水分离器分离水雾，最后经排气筒排放，被捕集的粉尘沉于水中，定期更换喷淋液。

②氨：利用氨易溶于水的特性，废气从塔底接入，喷淋水自上往下逆向喷淋以提高

氨气与水的接触，使氨气溶于喷淋水中，对氨气的去除率可达 80%，尾气处理后经顶部气水分离器分离水雾，最后经排气筒排放。

#### （2）布袋除尘：

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体从除尘器进出风箱体中的进风口进入经斜隔板转向至灰斗，同时气流速度慢，由于惯性作用，气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，细小尘粒随气流折而向上进入过滤室，粉尘附着在滤袋的外表，净化后的气体透过滤袋进入上部的清洁室，由各分室清洁室汇集经出风口，由除尘系统的主风机吸出而排入大气。布袋除尘器除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3 微米的细小粉尘，除尘效率可达 99.7%以上；使用灵活，处理风量可由每小时数百万立方米到数十万立方米，可直接设于室内机床附近的小型机组，也可做成大型的除尘器；结构简单，运行稳定，投资较小，维护方便。因此项目投料工序产生的粉尘收集后通过布袋除尘器处理，具有技术可行性。

#### （3）过滤棉

过滤棉的工作原理：旋转式螺旋过滤器，将吸入的介质中的固体颗粒首先拦截下来。通过对较大固体、粉尘颗粒在前段进行彻底的拦截，大大地减轻了后端处理装置的压力；高压碰撞离心分离拦截液相雾气。气溶胶粒子被粗效过滤件收集，细小的颗粒有逐级滤材完成。离心分离拦截液相雾气：在气流中由不同的工作件定向收集介质对象，不同的介质选用最合适的过滤结构和材质。个性滤网拦截气溶胶粒子：在气流结构方面改良固有结构减少阻力提高效率；含有细小粉尘的各油雾经第三级分离被收集后，经后置活性炭过滤器能有效去除异味和有害气体。

（4）活性炭：根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》（易灵，四川环境，2011.10，第 30 卷第 5 期），目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，为特种蜂窝活性炭，过滤风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果可以达到 60%以上，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，

质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构，具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 60%以上（本项目现有工程的检测报告显示，单级活性炭处理效率在 62%-95%之间）。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

综上所述，项目处理有机废气使用活性炭吸附处理后能达标排放，另外，本项目改扩建后依托现有的废气处理设施，其中合成部聚合、脱低工序，硫酸铵浓缩结晶排气筒 FQ-13245 风量由 13200m<sup>3</sup>/h 增至 15000m<sup>3</sup>/h，混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序排气筒 FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247 的风量均由 13000m<sup>3</sup>/h 增至 15000m<sup>3</sup>/h，液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序排气筒 FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244 的风量均由 13000m<sup>3</sup>/h 增至 15000m<sup>3</sup>/h，风量核算详见前文废气产排情况分析，其余废气排放口风量不变。项目使用的风机均为设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h 的变频风机，风量由 13000m<sup>3</sup>/h/13200m<sup>3</sup>/h 增至 15000m<sup>3</sup>/h，过滤风速由 0.52m/s 变为 0.6m/s，停留时间由 0.58s 变为 0.5s，均符合《活性炭吸附处理工艺常见问题参考手册》中蜂窝活性炭流速不超过 1.2m/s、废气停留时间 0.5-1s 的设计要求，因此本项目风量增加，依托现有废气治理设施也是可行的。

表 33 项目改扩建部分所依托的活性炭装置设计参数表

活性炭 吸附装 置	参数	数值		
	Q 设计风量(m <sup>3</sup> /h)	13000/13200 (原有)	15000 (改扩建后)	24000 (原有)
	设备尺寸 (长 L×宽 W×高 Hmm)	2600×2000×2000	2600×2000×2000	2600×2000×2000
	活性炭尺寸(mm)	2200×1600×300	2200×1600×300	2400×1800×300
	活性炭类型	蜂窝	蜂窝	蜂窝
	p 活性炭密度 (kg/m <sup>3</sup> )	480	480	480



根据中山市生态环境局关于印发《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案的通知》（中环办〔2025〕9号）；活性炭更换周期不应超过 500 小时（3 个月），本项目按 4 次/年的更换频率计，根据上文表述本项目废气初始浓度均低于 50mg/m<sup>3</sup>，风量为 13000Nm<sup>3</sup>/h 或 15000m<sup>3</sup>/h，活性炭吸附装置装填量为 1t，符合该文件要求；而超过 20000Nm<sup>3</sup>/h 风量，参考《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案的通知》（中环办〔2025〕9号）表 1 中的公式进行计算。

$$M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6}$$

式中：

M—活性炭的质量，单位 kg；

C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m<sup>3</sup>；

Q—风量，单位 m<sup>3</sup>/h；

T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）；

S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。

根据上文计算，活性炭削减 VOCs 浓度为 5.21mg/m<sup>3</sup>，风量为 24000m<sup>3</sup>/h，更换时间为 500h，动态吸附量为 15%。因此本项目活性炭吸附装置装填量为 0.4168t，本项目活性炭箱装填量为 1.24t，设计合理。

活性炭吸附装置区采用吸附率高、吸附能力强的活性炭纤维结构层。活性炭纤维相对于活性炭颗粒具有更多的空隙和更大的比表面积，能在更短的时间内吸附废气中的有机物。1g 活性炭材料中的微孔，展开表面积可高达 800-1500m<sup>2</sup>，其为非极性分子，根据“相似相容原理”，当非极性气体和非极性杂质分子被活性炭内孔捕捉后，由于分子之间相互吸引，会导致更多的分子不断被吸引，直至填满活性炭内的空隙，因此，活性炭对很多挥发性有机气体的治理十分有效。活性炭的处理对有机废气的处理效率约为 60%。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 34 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
脱低工序（依托现有的合成部聚合、脱低工序，硫酸铵浓缩结晶废气处理设施） FQ-13245	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）（含 2024 年修改单） 表 5 大气污染物特别排放限值的较严值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
	三甲胺	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排放标准值
	甲醇	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准
	氨	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573- 2015)及其修改单表 4 特别排放限值

		混炼硅橡胶加料工序（依托现有的加料工序废气处理设施） FQ-13251、 FQ-13254。	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘	1 次/年	
			TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
			非甲烷总烃	1 次/年	
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
		混炼硅橡胶投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序（依托现有的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序废气处理设施） FQ-13237、 FQ-13238、 FQ-13239、 FQ-13247。	碳黑尘	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			颗粒物	1 次/年	
			TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
			非甲烷总烃	1 次/年	
			臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
		液体硅橡胶加料工序（依托现有的加料工序废气处理设施） FQ-13252、 FQ-13253。	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘	1 次/年	
			TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
			非甲烷总烃	1 次/年	
			氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
			臭气浓度	1 次/年	
		液体硅橡胶 b 的投料、捏合、搅拌工序（依托现有的液体硅橡胶投料、捏合、搅拌工序废气处理设施） FQ-13242、 FQ-13243、 FQ-13244。	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
			碳黑尘	1 次/年	
			TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
			非甲烷总烃	1 次/年	
			氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
			臭气浓度	1 次/年	
		检测室废气	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机

FQ-13240、 FQ-13241、 FQ-13246。	非甲烷总烃	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 挥发性有机物排放限值要求
	硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 排气筒排放标准
	臭气浓度	1 次/年	

表 35 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)(含 2024 年修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值和 广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控 浓度限值的较严值
	碳黑尘	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无 组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控 浓度限值
	三甲胺	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 新扩改建二级标 准
	氨	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 及其修改单表 5 企 业边界大气污染物排放限值和《恶臭 污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值的较严值
	硫化氢	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界 标准值
	臭气浓度	1 次/年	
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性 有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组 织排放限值

## 二、废水

技改扩建后，项目总体的废水产排情况如下：

### 1、废水产排情况

技改扩建后项目员工人数不变，员工为从公司原员工中调岗兼顾设置，本项目生活

用水依托原项目，本项目实际不新增生活用水和生活污水，但相对原环评审批的生活给排水量是增加的，技改扩建后生活用水为 23502.68t/a，生活污水为 21152.41t/a，其主要污染物排放浓度约为 pH6~9（无量纲）、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入珍家山污水处理厂处理。

### **（1）生产废水**

本项目生产用水依托原项目，新增了氨气喷淋废水 25.2t/a，其他喷淋处理废水 232t/a（288t/a-56t/a），其余生产废水（如铂配合物助剂配制水洗废水约 6.87t/a，实验室中（捏合机、行星机、反应釜）等设备清洗废水约 6.63t/a，（实验室）玻璃器皿清洗废水 5t/a，地面清洗废水 72 t/a，检测废水 15t/a）不变。技改扩建后全厂的生产废水 418.7t/a 经收集后定期转移给有处理能力的废水处理机构处理，冷却水属于清净下水，可直接排入市政雨水管网，本项目不增加冷却水排放。

#### **废水可依托性说明：**

根据《中山火炬高新技术产业开发区域规划》，项目所在地属于集中新建区，集中新建区范围的污水由珍家山污水处理厂收集处理。珍家山污水处理厂位于火炬开发区濠泗村，占地面积约 10 公顷，一期污水处理规模为 10 万吨/天，二期扩建污水处理规模 10 万吨/天。珍家山污水处理厂服务范围共划分 6 大片区，分别为石岐河西片区、石岐河南片区、东区片区、长命水片区、凯茵片区和火炬西片区，总服务面积 34.1 平方公里。珍家山污水处理厂可处理工业废水 3.43 万吨/天，目前已接纳处理工业废水 0.1742 万吨/天，尚有余量 3.2558 万吨/天。项目技改扩建后生活污水排水量约 70.51 吨/天，占余量的 0.002%，具有接纳可行性。

#### **废水转移的可依托性说明：**

经上述分析，本项目主要新增的氨气喷淋废水和其他废气喷淋处理废水，技改扩建后氨气喷淋废水是 25.2t/a，其他废气喷淋处理废水是 288t/a，其余原有的生产废水不变，改扩建后全厂的生产废水均委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排。但由于企业需转移的生产废水都是跟其余的地面清洗水、设备清洗水以及检测废水、实验室玻璃器皿清洗水等生产废水混合暂存于废水桶里，属于复合型生产废水，委外处理的生产废

水主要以其他废气喷淋处理水和地面清洗废水为主，生产废水参考《龙岩市源岭新材料有限公司年产 6000 吨有机硅混炼胶、1200 吨甲基乙烯硅橡胶生产线项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》的实测数据，本项目与引用的项目生产工艺相似，使用的原辅材料相同，产生的生产废水种类、水质相近，因此本项目的生产废水水质参考引用的废水检测报告，详情如下：

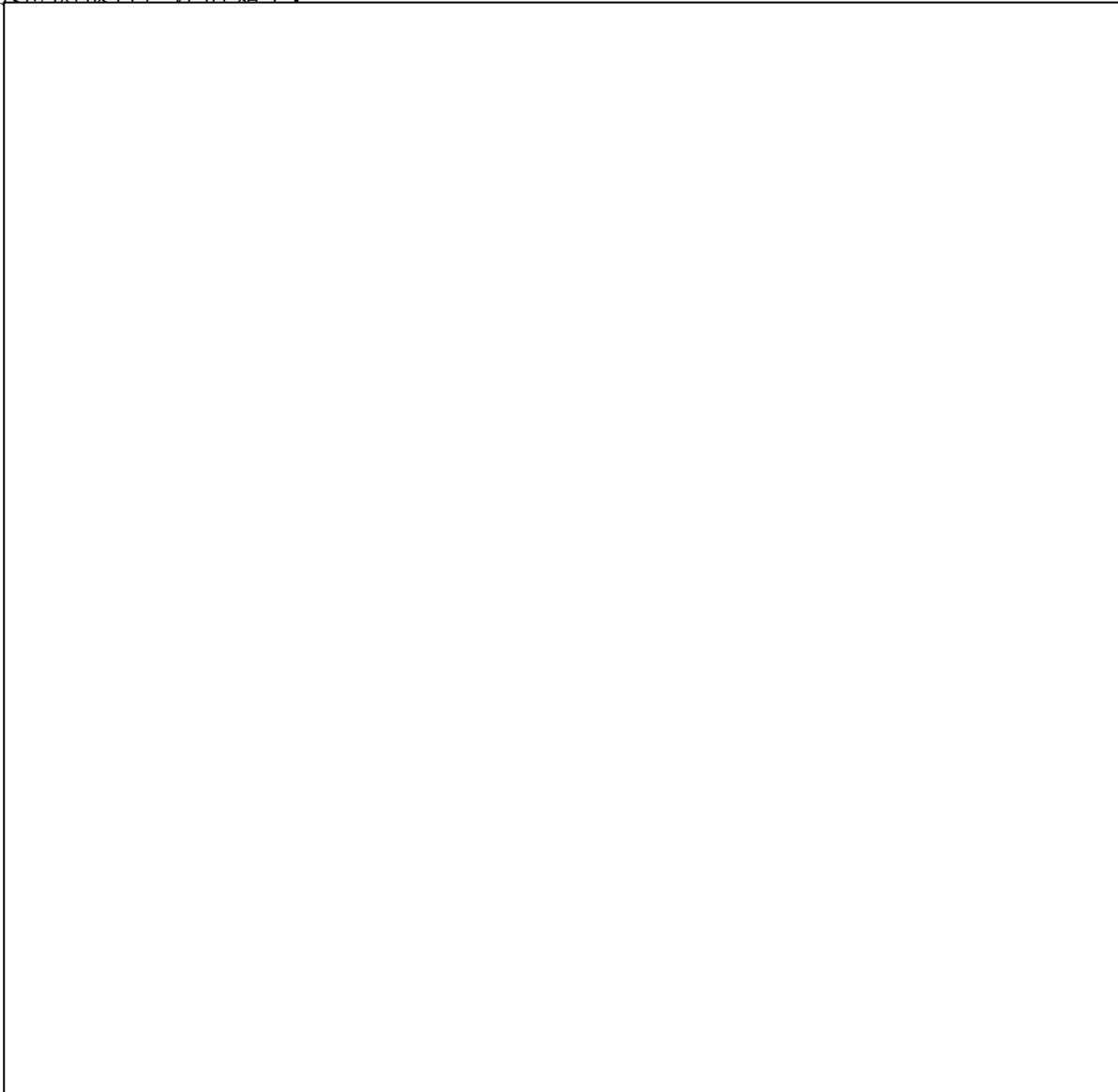


表9.1-1 废水监测结果一览表 单位: mg/L

比  
和  
S

处理机构处理。目前中山市范围内可接收并处理项目生产废水的单位如下表所示:

表 37 生产废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	水质要求
1	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	工业废水收集、处理; 处理能力为 300 吨/日 (其中印刷、印花废水为 140 吨/日, 喷漆废水 100 吨/日, 酸洗磷化废水 40 吨/日, 食品废水 20 吨/日)	300t/d	约 75t/d	收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物, 印刷、印花废水: pH 值 6~7、 COD <sub>Cr</sub> ≤2000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤400mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L、色度 400 度; 喷淋废水: pH 值 6~8、 COD <sub>Cr</sub> ≤2000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度 200 度; 酸洗、磷化废水: pH 值 4~7、COD <sub>Cr</sub> ≤500mg/L、 BOD <sub>5</sub> ≤80mg/L、SS≤300mg/L、石油类

							≤10mg/L、色度 80 度、磷酸盐≤50mg/L、总锌≤15mg/L； 食品废水：pH 值 4~9、COD <sub>Cr</sub> ≤1800mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤1000mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤100mg/L。
	2	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	收集处理工业废水 146000 吨/年	400t/d	约 200t/d	所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物，pH 值 4~10、COD <sub>Cr</sub> ≤5000mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、总氮≤10mg/L、磷酸盐≤25mg/L、动植物油≤25mg/L。注：未列出的其他污染物指标需达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二时段二级标准。
	3	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园	从事废水处理、营运；环境保护技术咨询。处理食品废水 1644 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	900t/d	约 100t/d	所收集及处理的废水中不得含有氰化物及第一类污染物，食品废水：pH 值 4~9、COD <sub>Cr</sub> ≤1700mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤900mg/L、SS≤600mg/L、氨氮≤20mg/L、动植物油≤150mg/L；其他废水：pH 值 4~9、COD <sub>Cr</sub> ≤3000mg/L、氨氮≤30mg/L、磷酸盐≤10mg/L、动植物油≤50mg/L、石油类≤25mg/L。

本项目新增的氨气喷淋废水和其他废气喷淋处理废水为257.2t/a，改扩建后全厂需转移废水为418.7t/a，按每年工作时间300天算，即废水量约为1.4t/d，占这三家废水处理机构处理能力（余量共为375t/d）的0.37%，具有接纳可行性。

表 38 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、	珍家山污水处理厂	间断排放，期间	01	三级化粪池	三级化粪池	是	W1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放



	污水	BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N		流量不稳定，但有周期性		池	池				<input type="checkbox"/> 清净水下排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	/	委托给有处理能力的废水机构处理	/	/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净水下排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 39 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	W1	/	/	2.115241	珍家山污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	7:00~15:00，15:00~23:00	珍家山污水处理厂	pH	6-9
									COD <sub>cr</sub>	≤40
									BOD <sub>5</sub>	≤10
									SS	≤10
									NH <sub>3</sub> -N	≤5

表 40 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	W1	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9
		COD <sub>cr</sub>		≤500
		BOD <sub>5</sub>		≤300
		SS		≤400
		NH <sub>3</sub> -N		--

表 41 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放编号	污染物类型	排放浓度 (mg/L)	新增日排 放量 (t/d)	全厂日排 放量 (t/d)	新增年排 放量(t/a)	全厂年排 放量 (t/a)
1	W1	CODcr	250	0	0.0176	0	5.2881
		BOD5	150	0	0.0106	0	3.1729
		SS	150	0	0.0106	0	3.1729
		氨氮	25	0	0.0018	0	0.5288
全厂排放口合计		CODcr				0	5.2881

		BOD <sub>5</sub>	0	3.1729
		SS	0	3.1729
		氨氮	0	0.5288
<p><b>2、与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析</b></p> <p>项目应按照《中山市零散工业废水管理工作指引》要求设置废水的收集、储存设施。</p>				
	涉及条款	本项目		是否 符合
①污 染防 治要 求	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	项目车间依托原有项目地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水暂存桶收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，定期对废水暂存桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢，废水暂存桶只设排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。		符合
②管 道、 储 存 设 施 建 设 要 求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	项目设置4个10m <sup>3</sup> 容量的废水暂存箱，总储存量约为32t，项目生产废水约为418.7t/a，约1.4t/d，项目可储存22天的废水量；废水池装有水位线报警装置，方便观察废水池内废水储存量，水池防渗，定期对废水池进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢；产生的废水通过软管流入废水池储存，不设置固定明管；项目无废水回用。		符合
③计 量 设 备 安 装 要 求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	企业安装有单独的生产用水水表，废水池装有水位报警器，企业在废水池储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。		符合
④废 水 储 存 管	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产	项目废水收集池采取了防渗防漏措施，储存位置进出口应设置围堰，生产中加强废水储存区巡检，发现		符合

理要求	水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。项目严格落实废水收集，生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理，禁止废水外排。	破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。废水暂存桶巡检过程中，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，及时联系、委托给有处理能力的废水处理机构进行处理转移	
-----	---	--	--

### 三、噪声

#### (1) 噪声源强分析

项目噪声源主要为捏合机、密炼机、空压机等，均位于厂房内，声源强度一般在 70~90dB(A)。为防止项目噪声源对周围环境造成影响，建设单位拟采取以下噪声污染治理措施：

(1) 优先选用低噪声设备（如低噪声泵、风机等），并加强设备维护；合理布置噪声源设备位置；

(2) 对捏合机、密炼机、空压机等高噪声设备机座进行减振处理，设置减振垫；空压机等高噪声设备设置单独的空压机房，并做好厂房隔音降噪措施；

(3) 定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生；

(4) 在厂界四周设置隔声墙或种植树木，以增大噪声传播途径中的衰减量；

(5) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

(6) 本项目生产过程关闭门窗，门窗选用隔音良好的铝合金或双层门窗结构，高噪声设备设置在远离敏感目标的一侧。

(7) 室外噪声主要是搬运原材料、成品过程中产生的噪声以及厂房楼顶的风机运作时产生的噪声，原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，而风机通过合理布局、合理安装、加减震基座、减震垫等设施，并加强生产管理，可避免大的突发噪声产生。

(8) 项目日常运营过程中，要合理安排项目生产计划，避免大量高噪声设备同时作业。同时严格限定高噪声设备的作业时间，冲压机、细胞粉碎机等设备禁止夜间生产，以减少项目噪声对最近敏感点的影响。

根据调查,项目选址 50m 范围内无声环境敏感点。根据《噪声与振动控制手册》(机械工业出版社),加装减振底座的降声量 5~8dB(A),墙体隔声效果可以降噪 10~30dB(A)。项目设备均做基础减振,降噪效果取 8dB(A);项目车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构,项目生产期间关窗作业,其降噪量取 25dB(A);即加装减振底座和墙体隔声共可降噪 33dB(A)。项目设备均布置在车间内,经过以上治理措施,项目产生的噪声经隔声、减振等措施治理,再经距离削减,项目四周厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 3 类标准。因此,项目的噪声对周围声环境造成的影响不明显。

## (2) 监测计划

项目噪声监测计划如下表所列:

表 42 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
1	北面厂界外 1 米	一次/季度	3 类: 昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准值
2	东面厂界外 1 米			
3	南面厂界外 1 米			
4	西面厂界外 1 米			

## 四、固体废物

1、生活垃圾:技改扩建后项目员工人数不变,本项目不新增生活垃圾。

2、一般工业固体废物:

①根据物料平衡表可知,混炼硅橡胶不能回用的余料固废/耗损为 4.9938t/a (即原料 11012t/a-产品 11000t/a-加料工序废气(颗粒物 0.88t/a+有机废气 0.4681t/a)-投料、捏合、密炼、开炼、挤出废气(颗粒物 5.3328t/a+有机废气 0.3253t/a)=4.9938t/a);扩建部分新增的液体硅橡胶 b 不能回用的余料固废/耗损为 0.0945t/a (即半成品+免二段硅油共 3002t/a-产品 3000t/a--投料、搅拌废气(有机废气 1.9055t/a)=0.0945t/a);(免二段)硅油生产线不能回用的余料固废/耗损为 2.896t/a (即原料 1703t/a-产品 1700t/a-挥发性有机物 0.104t/a=2.896t/a),合计约 7.9843t/a,交有一般工业固废处理能力的单位处理。

②混炼硅橡胶生产中布袋除尘器收集的白炭黑为 0.836t/a,处理后排放 0.0418t/a,剩

余在布袋的白炭黑约 0.7942t/a；液体硅橡胶生产中布袋除尘器收集的白炭黑为 0.4068t/a，处理后排放 0.0204t/a， 剩余在布袋的白炭黑约 0.3864t/a； 合计剩余在布袋的白炭黑为 1.1806t/a， 交有一般工业固废处理能力的单位处理。

③技改扩建部分外购（免二段）硅油 1703t/a、液体硅橡胶半成品 2002t/a、羟基硅油 11.5t/a、（外购）生胶 658.5t/a+原有的羟基硅油 100t/a、六甲基二硅氮烷 500t/a， 合计约 4975t/a， 硅油、液体硅橡胶半成品、羟基硅油、生胶和六甲基二硅氮烷的包装桶规格均为 200kg/个， 包装桶约 17kg 一个， 产生量约 24875 个/年（约 423t/a）； 外购白炭黑 6400t/a， 包装袋规格为 10kg/个， 约 0.2kg 一个。产生量约为 640000 个/年（约 128 吨/年）， 交有一般工业固废处理能力的单位处理。

④氨气处理废液产生量为 2t/a， 根据《中山市生态环境局关于对广东聚合科技有限公司危险废物鉴定申请书的复函》（中环函[2021]39 号）， 项目氨气处理废液不具备危险特性， 同意按照一般工业固体废物进行处理处置， 由有处理能力的一般固废处理单位处理。

⑤混炼硅橡胶生产中喷淋塔收集的白炭黑为 4.7995t/a， 处理后排放 0.96t/a， 喷淋塔截留的白炭黑约 3.8395t/a； 液体硅橡胶生产中喷淋塔收集的白炭黑为 0.2985t/a， 处理后排放 0.0597t/a， 喷淋塔截留的白炭黑约 0.2388t/a； 合计喷淋塔截留的白炭黑为 4.0783t/a， 交有一般工业固废处理能力的单位处理。

一般工业固废储存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的污染控制标准规范建设， 一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施； 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

### 3、危险废物

①饱和活性炭， 根据本项目废气工程分析， 活性炭吸附装置共吸附有机废气为（ $0.189+0.4447+0.2928+0.464+5.1449+0.1879$ ） - （ $0.0756+0.178+0.1172+0.1856+2.058+0.0751$ ） =  $6.7233-2.6895=4.0338$ t/a， 加上研发实验室的废气处理设施吸附的有机废气（ $0.0115+0.006+0.0556$ ） - （ $0.00336+0.00085+0.00262$ ） =  $0.0731--0.00683=0.06627$ t/a， 即改扩建后全厂活性炭共吸附的有机废气约为 4.1t/a。 本项目共设 15 套单级活性炭箱和 3 套两级活性炭箱， 其中 12 套风量为 15000m<sup>3</sup>/h 单级活

性炭箱装载量为 1t、3 套风量为 24000m<sup>3</sup>/h 单级活性炭箱装载量为 1.24t、3 套两级活性炭的装载量为 2t，年更换次数约为 4 次，项目实际使用的活性炭装载量为 86.88t/a，合计饱和活性炭产生量为 4.1+86.88≈90.98t/a，统一交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②废机油及其包装物：项目设备维修机油使用量约为 2t，废机油产生量按机油使用量 10%计算，产生量约 0.2t/a。机油包装规格为 20kg/桶，每个包装桶约重 1kg，则废机油包装桶产生量约 0.1t/a。

③含油废抹布及手套：项目废含油抹布及手套产生量约 1000 条，每条约 0.2kg，则年产生量 0.2t/a。

④废滤棉：本技改扩建项目废气处理共设过滤棉除雾 12 套，每套废过滤棉约 5kg/张，每季度更换一次，则更换的废过滤棉约为 0.24t/a。

通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，并减少其对周围环境的影响。

危险固体废物处置措施企业制定了严格的管理制度对危险固废在产生、分类、贮存管理和委托处置等环节进行严格的监控。

### （3）危险废物暂存场污染防治措施

危险废物暂存于危险废物暂存场，对危废进行分类定期外运处置，无渗滤液产生，危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定进行设计操作：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ④应设计建筑径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇暴雨不会流到危险废物堆里。
- ⑤危险废物堆要防风、防雨、防晒。

### （4）危险废物的收集和运输

①对危险废物容器和包装物以及收集、贮存区域设置危险废物识别标志。对危险废物须单独分类收集和贮存，不可混入一般废物中。

②危险废物贮存区要有危险废物的标识，并由专人管理。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）。

④危险废物须及时清运，须交给具有相应处理资格的单位进行处理和处置。

⑤运输车辆需有特殊标志。

⑥严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

表 43 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	饱和活性炭	HW49	900-039-49	90.98	废气处理	固态	有机物	有机物	半年/次	T	定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废机油	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
3	废机油包装物	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	固态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	
4	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	定期	T/In	
5	废滤棉	HW49	900-039-49	0.24	废气处理	固态	有机物	有机物	半年/次	T	

表 44 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	饱和活性炭	HW49	900-039-49	危险废物暂存区	依托原有危废贮存场所，约 10 m <sup>2</sup>	密封贮存	10t/a	不定期
		废机油	HW08	900-249-08					
		废机油包装物	HW08	900-249-08					
		废滤棉	HW49	900-039-49					

## 五、地下水和土壤环境影响分析

### 1、地下水环境影响分析

项目位于中山市火炬开发区，所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区，地下水水质保护目标为Ⅴ类水质标准。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①机油、硅油等化学品发生渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间发生泄漏对地下水环境的影响；③一般固废暂存间产生固废渗滤液对地下水环境的影响。④生产废水暂存区发生泄漏对地下水环境的影响

本项目厂区按照规范和要求对化学品原料仓、危险废物暂存间等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输和固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况下，如化学品原料仓、危险废物暂存间发生泄漏，原料储存装置管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施，杜绝地下水污染事故的发生。

### 2、土壤环境影响分析

本项目属污染影响型项目，本评价主要针对营运期识别其影响类型、影响途径并进行影响分析。

项目正常生产时可能的土壤环境影响类型与影响途径主要为大气沉降、生产废水泄漏等垂直入渗。事故情形时，化学品原料仓、危险废物暂存间、废水暂存区等产生液态化学品、危险废物泄漏、生产废水泄漏等垂直入渗进入土壤。

本项目排放的废气污染物主要有非甲烷总烃、颗粒物/碳黑尘、氨、臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

本项目生产车间、化学品原料仓、危险废物暂存间等均严格要求做好基础防渗处



理，按照《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求做好分区防渗，正常情况下项目产生的污染物不会入渗土壤环境。

### 3、地下水及土壤污染防治措施

#### （1）源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

#### （2）过程控制措施

根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》对进行分区防控，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①重点防渗区：化学品原料仓、生产废水暂存区、危险废物暂存间等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、生产废水暂存区、化学品仓所在地面设置围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品、生产废水等可得到有效截留。

②一般防渗区：主要为一般固体废物暂存间、生产区域等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于  $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$  的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数  $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数  $\geq 0.95$ ）进行防渗。

#### （3）大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对非甲烷总烃、颗粒物/碳黑尘、氨、臭气浓度等废气治理系统。

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，增强职工安全意识和环保意识。对废气处理设施、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。

②应针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，废液泄漏、下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水和土壤的影响很小。故不进行地下水和土壤的跟踪监测。

## 六、环境风险评价

### (1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中：q1, q2 ..... qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1, Q2..... Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

表 45 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q(t)	$\frac{q}{Q}$
1	八甲基环四硅氧烷	2	5	0.4
2	四甲基二乙烯基二硅氧烷	0.3	50	0.006
3	六甲基二硅氮烷	5	50	0.1
4	硫化剂	0.1	10	0.01

5	二甲苯	0.05	10	0.005
6	异丙醇	0.06	10	0.006
7	乙醇	0.04	500	0.00008
8	氯铂酸	0.2	50	0.004
9	机油（油类物质）	2	2500	0.0008
10	废机油（油类物质）	0.2	2500	0.00008
11	导热油（油类物质）	0.1	2500	0.00004
12	废导热油（油类物质）	0.1	2500	0.00004
13	硫酸	1	10	0.1
合计				0.63204

备注：①八甲基环四硅氧烷参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

附录 B 中的临界量为 5t；

②四甲基二乙烯基二硅氧烷：闪点 24℃，根据《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）属于类别 2，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中的 W5.2，临界量取 50t；

③六甲基二硅氮烷：根据《危险化学品分类信息表（2015 年版）》，六甲基二硅氮烷记毒性-经皮为类别 3，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.2 推荐临界量为 50t。

④硫化剂：毒性 LD50:1700mg/kg，根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）属于类别 4；闪点 35~88℃，根据《化学品分类和标签规范 第 7 部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）属于类别 3，研发过程调整工作温度，可能存在高于沸点工况，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中的 W5.1，临界量取 10t。

⑤异丙醇、二甲苯、机油、导热油、废机油、废导热油、硫酸临界值出自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.1。乙醇临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 临界量。

从上表可知，项目各物质与其临界量比值总和  $Q=0.63204 < 1$ 。

## (2) 环境风险识别

结合本项目的工程特征，识别如下表所示

表 46 建设项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
原辅材料(八甲基环四硅氧烷、四甲基二乙烯基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷、硫化剂、二甲苯、异丙醇、乙醇、氯铂酸、机油、废机油、导热油、废导热油、硫酸)	泄漏、火灾	化学品桶/瓶破损、人为操作失误，导致化学品泄漏，机油、异丙醇、乙醇遇明火发生火灾	加强人员操作能力管理
危险废物	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致危险废物泄漏	加强人员操作能力管理
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统故障，人为操作失误，导致废气超标排放	定期检测、保养，加强对人员操作能力管理
生产废水	泄漏	人为操作失误，导致生产废水泄漏	加强人员操作能力管理

## (3) 环境风险防范措施

### 1) 废气事故排放风险的防范措施

根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。

建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机依托原有项目采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

### 2) 液态化学品和生产废水泄漏的环境风险防范措施

生产中液态化学品应设置单独化学品仓储放，暂存仓地面需做好防腐、防渗措施，

储存化学品注意分类分格密封储放，防止泄漏；严格落实废水收集，生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理，禁止废水外排。项目废水收集池采取了防渗防漏措施，储存位置进出口应设置围堰，生产中加强废水暂存池巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在实验室范围内。

### **3) 危险废物泄漏的环境风险防范措施**

项目依托原有项目的危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。依托原有项目的危险废物暂存仓，出入口已设置门槛围堰，可以阻止危险废物溢出，同时配备砂土、干燥石灰等泄漏应急处置物质。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

### **4) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施**

#### **①消防废水收集**

厂区雨水总排口依托原有项目，已设置防泄漏应急截止阀门，并且配套设置事故应急收集池和消防沙袋，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在厂区内。

#### **②消防浓烟的处置**

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，依托原有项目的消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。

项目潜在的危险有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放。建设单位对影响环境安全的因素，采取安全防范措施，制订事故应急处置措施，并做好项目厂区日常环境风险应急措施和演练工作，将能有效地防止事故排放的发生；一旦发生事故，依靠事故应急措施能及时控制事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强环保、安全管理，落实环境风险防范措施，可有效控制项目环境风险影响。

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	脱低工序 (依托现有的合成部聚合、脱低工序，硫酸铵浓缩结晶废气处理设施 FQ-13245)	TVOC	密闭设备排口直连收集至二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求
		非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值要求和《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) (含 2024 年修改单) 表 5 大气污染物特别排放限值的较严值
		三甲胺		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准值
		甲醇		广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准
		氨		《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)及其修改单表 4 特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排气筒排放标准
	混炼硅橡胶的加料工序	颗粒物	密闭设备排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒(2 套治理设施和 2 个排气筒： FQ-13251、 FQ-13254)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		碳黑尘		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排
		TVOC		
		非甲烷总烃		

				放限值要求
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
	混炼硅橡胶的投料、捏合、密炼、开炼、挤出工序	碳黑尘	车间密闭负压+集气罩收集至一级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（4 套治理设施和 4 个排气筒：FQ-13237、FQ-13238、FQ-13239、FQ-13247）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		颗粒物		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		
	液体硅橡胶的加料工序	颗粒物	密闭设备排口直连收集+布袋+二级喷淋塔+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（2 套治理设施和 2 个排气筒：FQ-13252、FQ-13253）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		碳黑尘		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
		非甲烷总烃		
		氨		
		臭气浓度		
	液体硅橡胶的投料、捏合、搅拌工序	碳黑尘	车间密闭负压+集气罩收集至二级稀硫酸喷淋+过滤棉除雾+活性炭+28 米排气筒（3 套治理设施和 3 个排气筒：FQ-13242、FQ-13243、FQ-13244）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		颗粒物		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
		非甲烷总烃		
		氨		
		臭气浓度		

	检验室	TVOC	车间密闭负压+集气罩收集至活性炭吸附+28 米排气筒（3套治理设施和 3 个排气筒：FQ-13240、FQ-13241、FQ-13246）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求
		非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排气筒排放标准
		硫化氢		
		臭气浓度		
	厂界	非甲烷总烃	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值的较严值
		颗粒物	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		碳黑尘	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		甲醇	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		三甲胺	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
		氨	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单的表 5 企业边界大气污染物排放限值和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值的较严值



		硫化氢	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值
		臭气浓度	/	
	厂区内	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	生活污水	pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	经三级化粪池预处理达标后经市政污水管网引入珍家山污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	生产废水	/	除冷却水直接排入市政雨水管网外，其余生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	
声环境	生产设备运行噪声	噪声	采取隔声、吸声、降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	机械通风设备运行噪声			
	搬运原材料、成品过程噪声			
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫公司处理；一般固废收集后交有一般固废的处理能力单位处理；危险废物交有危险废物经营许可证的单位处理			
土壤及地下水污染防治措施	<p>1、废水处理设施依托原有项目，项目废水收集池已采取防渗防漏措施，储存位置进出口应设置围堰。本项目应严格落实废水收集，生产废水暂存于废水密封桶内，暂存点地面已进行防腐防渗处理；生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理，禁止废水外排。生产中加强废水暂存区巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。</p> <p>2、危险废物贮存设施依托原有项目，储存位置进出口已设置围堰。危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。</p> <p>3、一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。</p> <p>4、加大宣传力度，增强员工环保意识。</p> <p>5、项目厂区分区防渗措施和危废仓防漏防渗措施依托原有项目，发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。</p> <p>6、项目雨污分流措施依托原有新项目；化粪池等地埋式处理设施依托原有新项目，采用钢筋混凝土构筑，采取防漏、防渗措施，正常情况下可有效防范雨水及污水下渗至土壤和地下水。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	1、建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现及时修复；			

	<p>2、废水处理设施依托原有项目，严格落实废水收集，生产废水暂存于废水密封桶内，暂存点地面已进行防腐防渗处理；生产废水收集后定期交由有废水处理能力的机构进行处理，废水外排。生产中加强废水暂存区巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内。</p> <p>3、危险废物贮存设施依托原有项目，储存位置进出口已设置围堰。危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。</p> <p>4、生产废水暂存区、危险废物暂存仓依托原有项目的危险废物暂存仓，出入口已设置门槛围堰，可以阻止危险废物溢出。同时配备砂土、吸收棉等泄漏应急处置物质；厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施。</p> <p>5、消防设备依托原有项目，加强消防设备的管理工作，配备应急物资，定期对员工进行培训消防器材的使用方法，并做好项目厂区日常环境风险应急措施和演练工作。</p> <p>6、若发生火灾，厂区已设置防泄漏应急截止阀门，并且配套设置事故应急收集池和消防沙袋，将消防废水拦截在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。</p> <p>7、对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，依托原有项目的消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。</p>
其他环境 管理要求	/

## 六、结论

本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产后产生的“三废”污染物较少等。经环境影响评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投产后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	挥发性有机物 (非甲烷总烃 /TVOC)	1.6012t/a	1.6012t/a	0	4.0217t/a	1.532t/a	4.0909t/a	+2.4897t/a
	颗粒物/碳黑尘	1.34848t/a	1.34848t/a	0	1.7138t/a	1.348t/a	1.71428t/a	+0.3658t/a
	氨	0.2751t/a	少量	0	0	0	0.2751t/a	0
	硫化氢	0.00016t/a	少量	0	0	0	0.00016	0
	氯化氢	0.38416t/a	0.38416t/a	0	0	0	0.38416t/a	0
	二甲苯	0.01697t/a	0.01697t/a	0	0	0	0.01697t/a	0
	三甲胺	0.4214t/a	0.98t/a	0	0	0	0.98t/a	0
	甲醇	0.228t/a	0.53t/a	0	0	0	0.53t/a	0
废水	生活污水水量	21207.6t/a	21207.6t/a	0	0	0	21152.41t/a	-55.19t/a
	COD <sub>cr</sub>	5.3019t/a	5.3019t/a	0	0	0	5.2881t/a	-0.0138t/a
	BOD <sub>5</sub>	3.18114t/a	3.18114t/a	0	0	0	3.1729t/a	-0.00824t/a
	SS	3.18114t/a	3.18114t/a	0	0	0	3.1729t/a	-0.00824t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0.5302t/a	0.5302t/a	0	0	0	0.5288t/a	-0.0014t/a
一般工业	釜余物余料、液/ 滤胶余料	300.505t/a	300.505t/a	0	0	-100.505	200t/a	-100.505t/a

固体废物	不能回用的余料 固废/耗损	0	0	0	7.9843t/a	0	7.9843t/a	+7.9843t/a
	除尘器收集的粉 尘量	11.97t/a	11.97t/a	0	0	-10.7894	1.1806t/a	-10.7894t/a
	包装桶	8000 个	8000 个	0	16875 个	0	24875 个	+16875 个
	包装袋	9000 个	9000 个	0	631000 个	0	640000 个	+631000 个
	氨气处理废液	2t/a	2t/a	0	0	0	2t/a	0
	一般化学品材料 废包装物	0.11t/a	0.11t/a	0	0	0	0.11t/a	0
	废弃有机硅混炼 胶样品、液态硅 胶样品、有机硅 压敏胶样品	10.912t/a	10.912t/a	0	0	0	10.912t/a	0
	喷淋塔截留粉尘	0.38t/a	0.38t/a	0	4.0783	0	4.4583t/a	+4.0783
	废 RO 膜、EDI 膜	0.1t/a	0.1t/a	0	0	0	0.1t/a	0
危险废物	饱和活性炭	32.07t/a	32.07t/a	0	58.91	0	90.98t/a	+58.91t/a
	检测室产生的试 剂瓶	50 个/年	50 个/年	0	0	0	1.101t/a	0
	废导热油	0.1t/a	0.8t/a	0	0	0	0.1t/a	0
	喷淋塔废渣	3t/a	0	0	0	0	3t/a	0
	研发实验室产生 有机化学品废包 装物	0.969t/a	0.969t/a	0	0	0	0.969 t/a	0
	沾有机物废手 套、废抹布	0.1t/a	0.1t/a	0	0	0	0.15t/a	0
	吸水后的废氯化 钙	4.063t/a	4.063t/a	0	0	0	0.018t/a	0
	蒸馏废液	7.123t/a	7.123t/a	0	0	0	0.0015t/a	0

	废滤网、滤布、 废滤棉	0.1t/a	0.1t/a	0	0.0191t/a	0	0.1191t/a	+0.0191t/a
	废机油及其包装 物	0.1t/a	0.1t/a	0	0.3t/a	0	0.4t/a	+0.3t/a
	含机油废抹布	0.01t/a	0.01t/a	0	0.2t/a	0	0.21t/a	+0.2t/a
	废滤棉	/	/	0	0.24t/a	0	0.24t/a	+0.24t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图  
中山市地图



附图  
项目所在地

图 1 建设项目地理位置图





图 2 建设项目四至卫星图



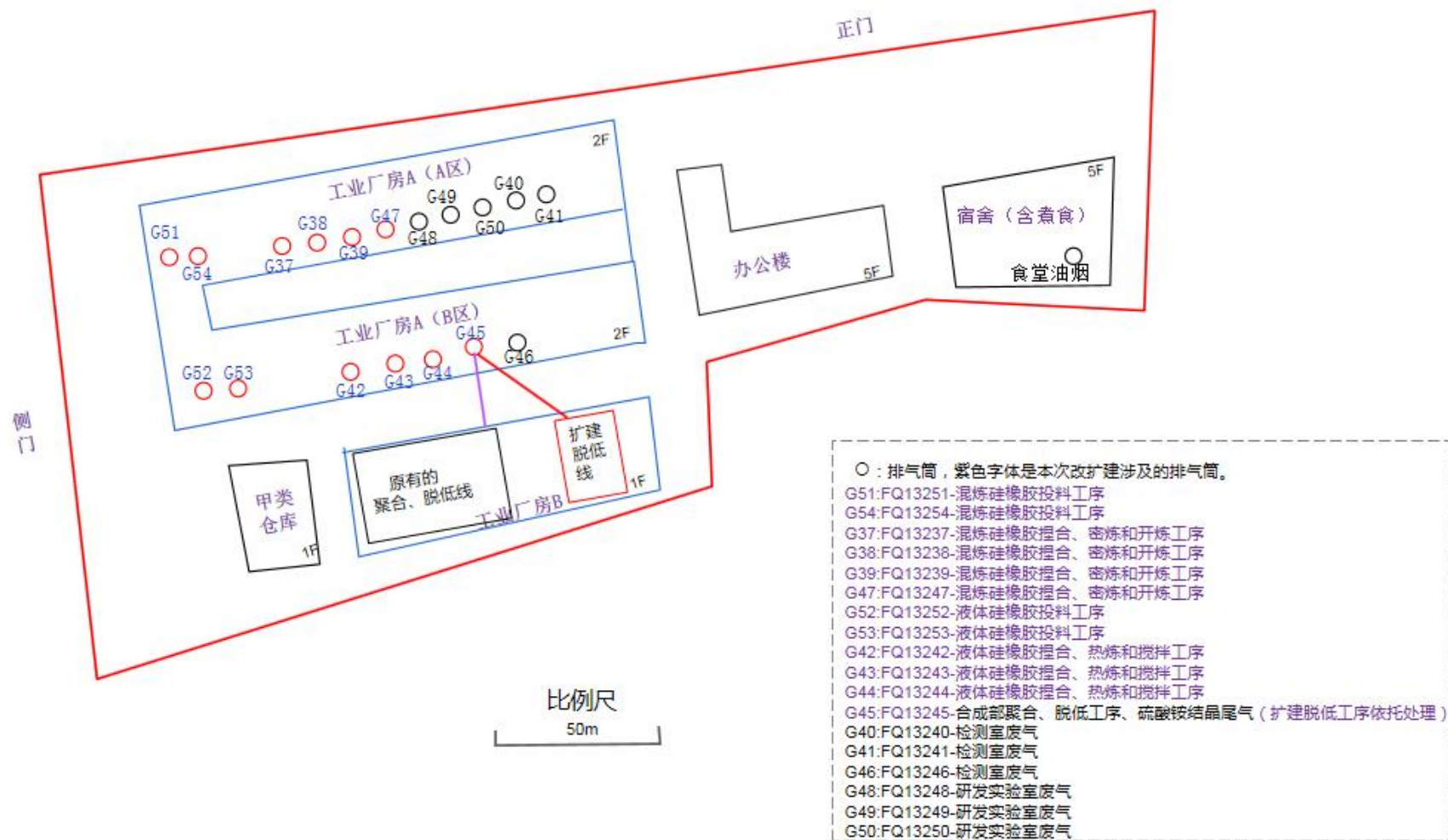
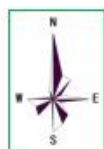
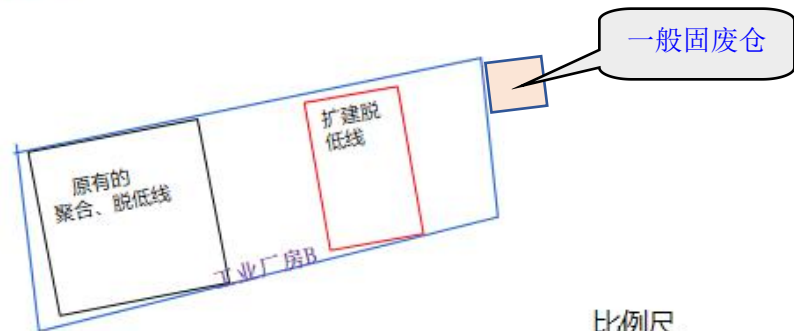
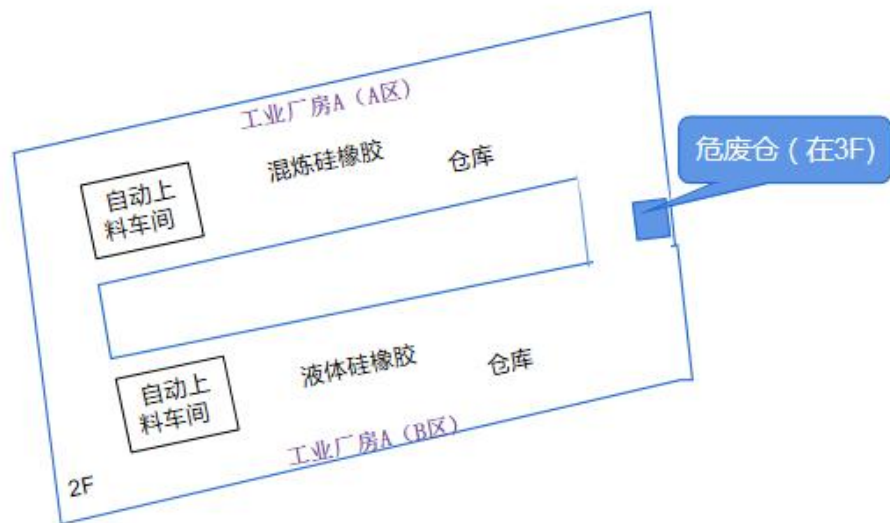


图3 项目平面布局图 (全厂)



工业厂房A: A区为混炼硅橡胶生产, B区为液体硅橡胶生产  
工业厂房B: 原有的聚合、脱低线和扩建新增的脱低线



比例尺  
1 : 200

图 3.1 项目工业厂房 A 和工业厂房 B 的平面布局图

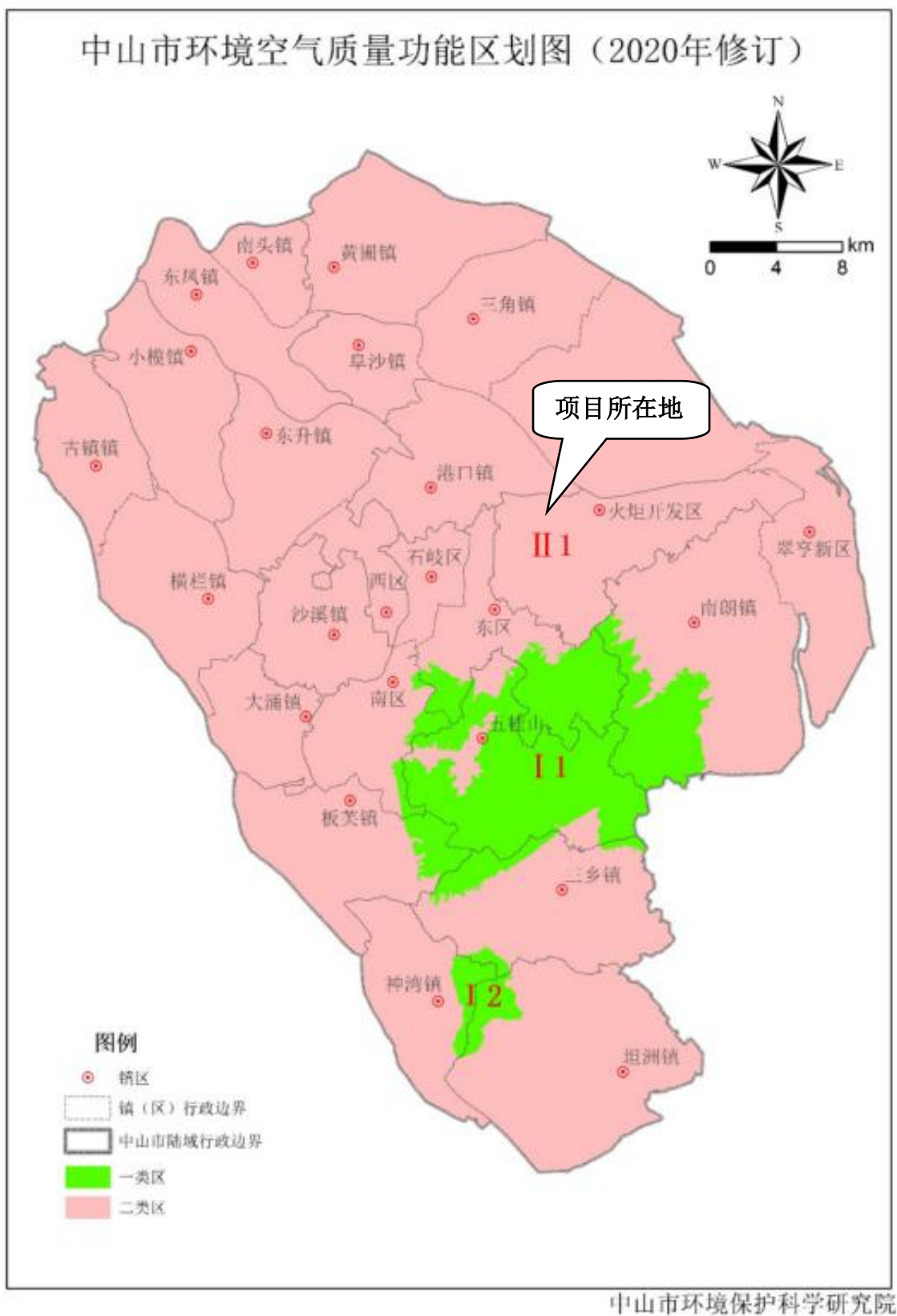


图 4 项目所在空气质量功能区划图



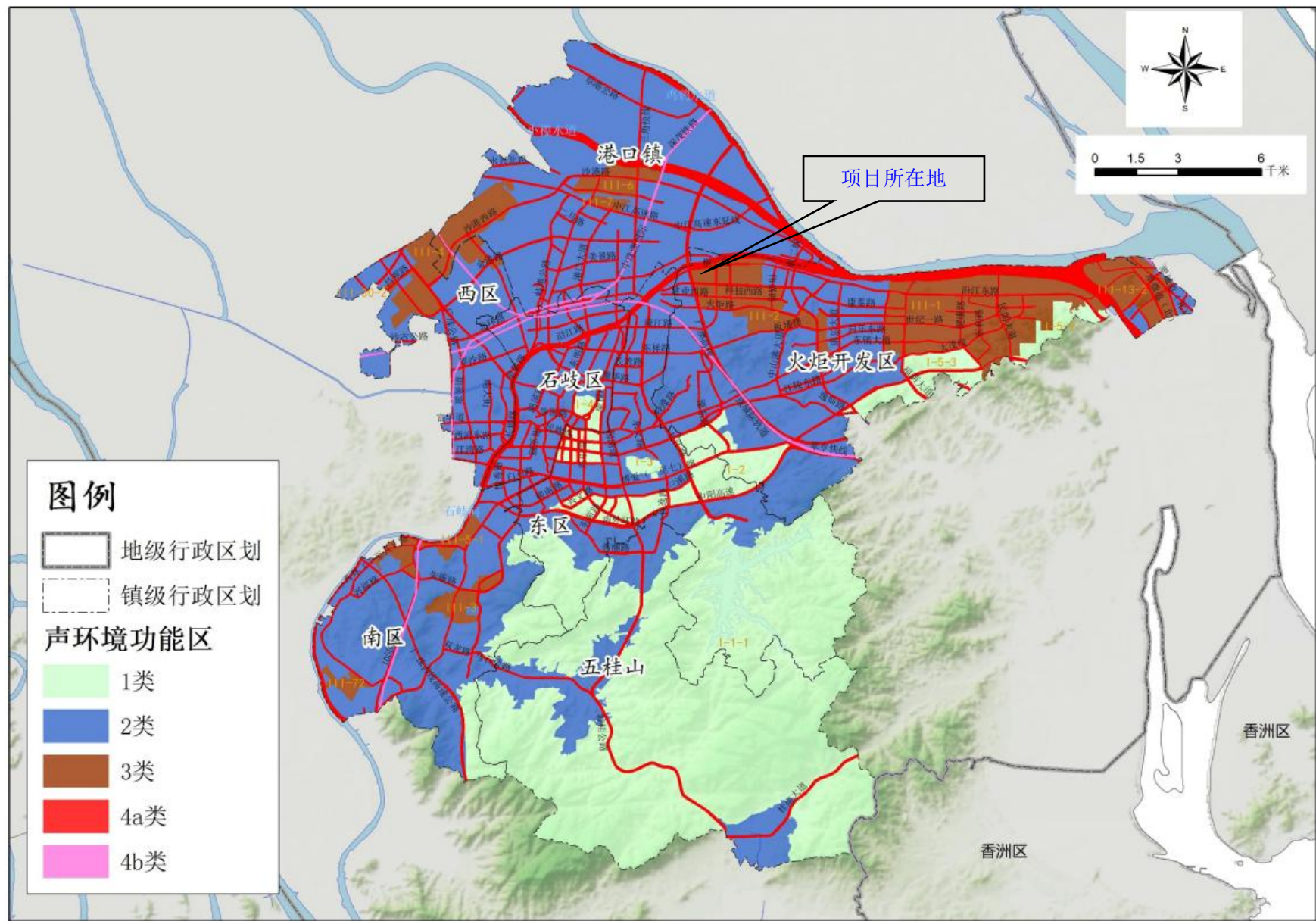


图 5 声环境功能区划图

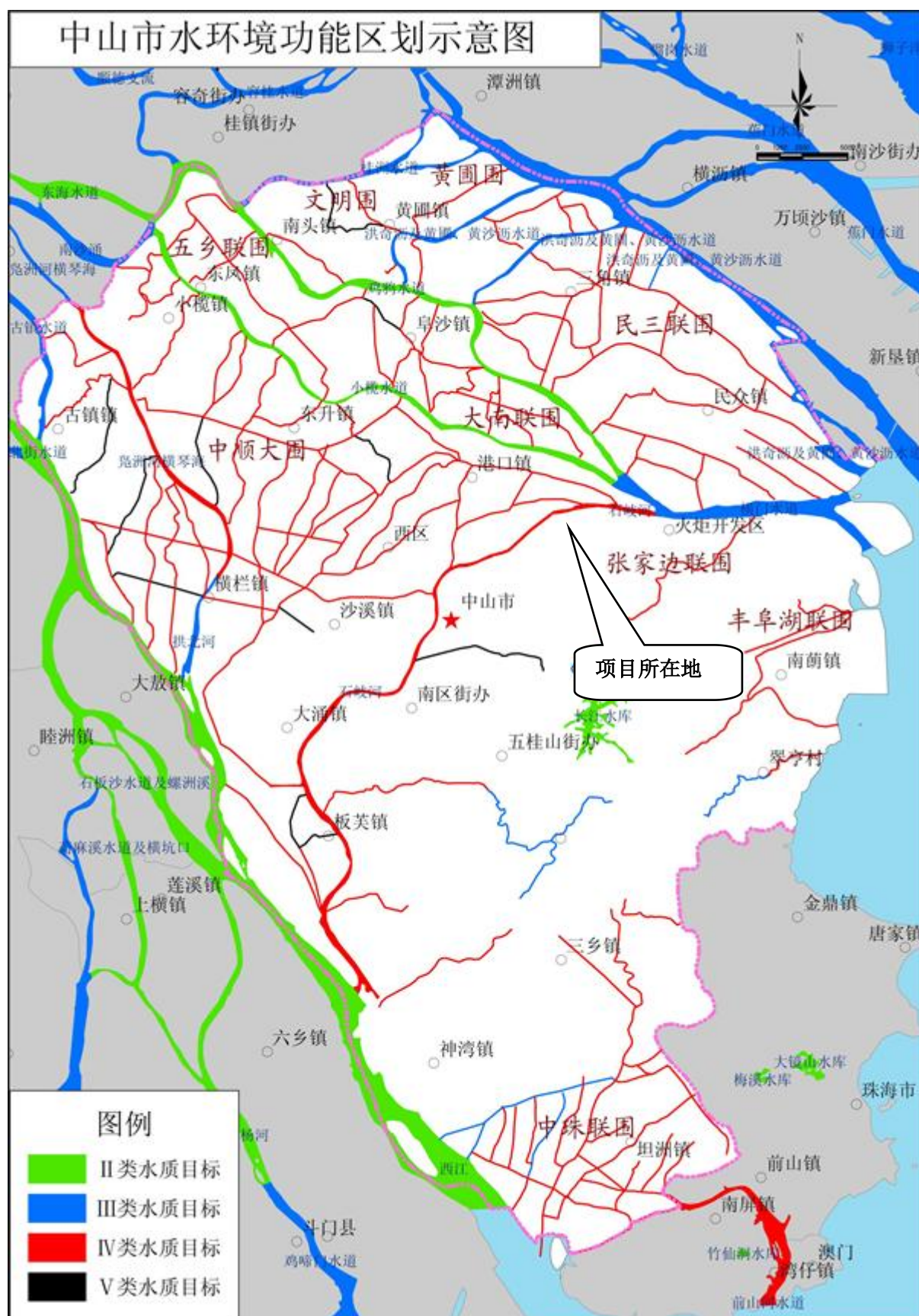


图 6 项目水环境功能区划图





图 7 项目所在地规划图



图 8 项目环境保护目标分布图



# 中山市环境管控单元图（2024年版）

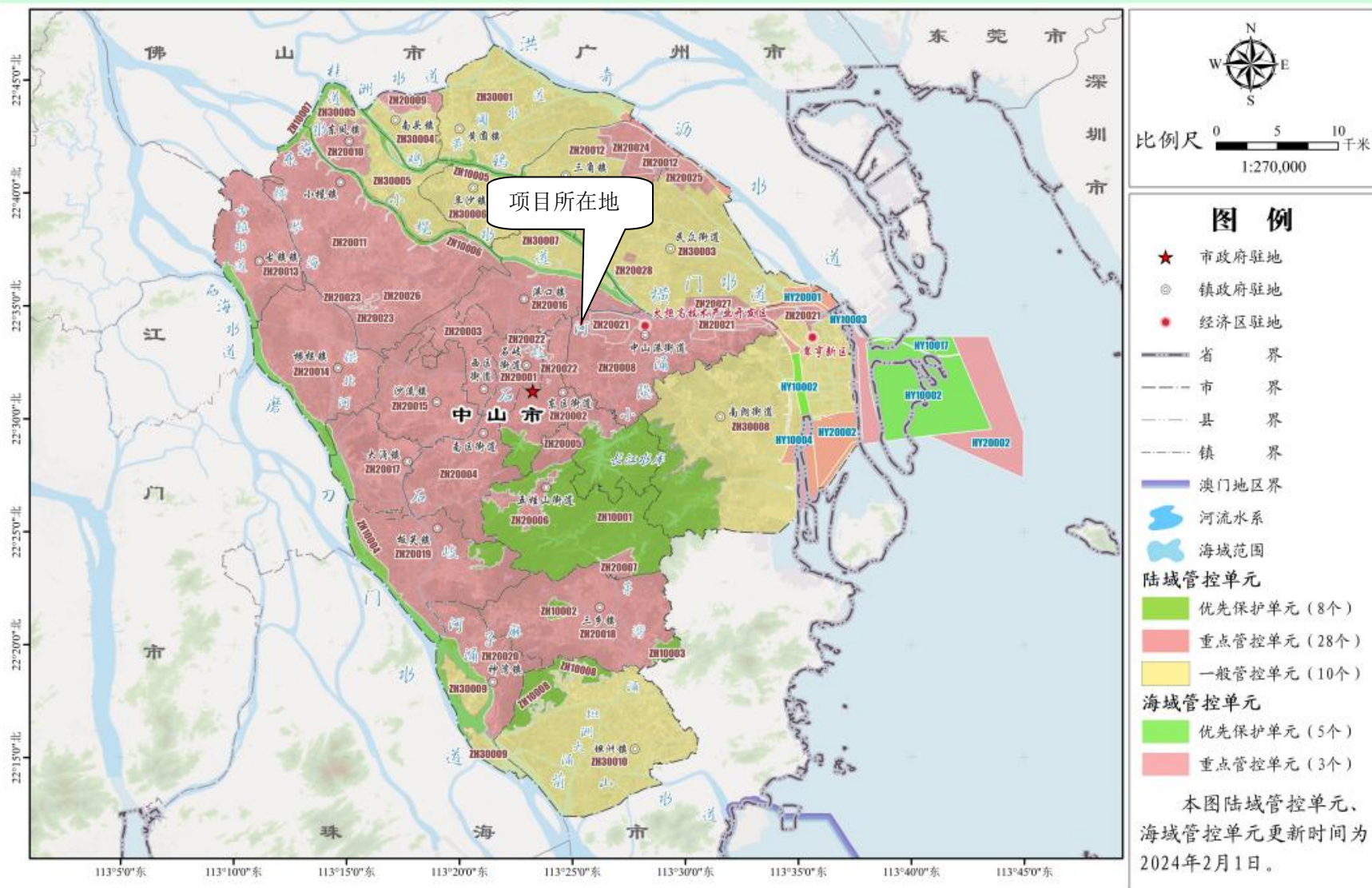


图 9：中山市“三线一单”的环境管控单元图



