

建设项目环境影响报告表

项目名称：中山市欣东硅科技有限公司年产硅胶 6600 吨

建设单

编制日

--

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1785388088000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j2st66
建设项目名称	中山市欣东硅科技有限公司年产硅胶6600吨搬迁扩建项目
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	

--

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市欣东硅科技有限公司年产硅胶 6600 吨搬迁扩建项目			
项目代码	2607-442000-16-01-885776			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋			
地理坐标	(113 度 28 分 40.938 秒, 22 度 38 分 45.532 秒)			
国民经济行业类别	C2652 合成橡胶制造	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 中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	300	环保投资（万元）	15	
环保投资占比（%）	5	施工工期	/	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2200	
专项评价设置情况	/			
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）及其他相关产业政策的相符性分析			
	表 1 产业相符性分析一览表			
	序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目
1	《广东省人民政府关于印发广东省	第（二）条原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区	本项目不使用燃煤锅炉、生物质锅炉及分散供热锅炉，使用电能；项目不属于水泥、平板玻璃化学制浆、生	是

	“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）	全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂	皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；项目不使用挥发性有机物原辅材料。	
		第（三）条 环境管控单元总体管控要求生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。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）。	项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内；项目不在环境空气质量一类功能区范围，符合要求	
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类项目	是	
3	《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目不属于禁止准入类	是	
4	《产业发展与转移指导目录（2018 年）》	本项目不属于广东省引导不再承接的产业	是	
2、与《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 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）的相符性分析 本项目所在地属于民众街道一般管控单元（环境管控单元编码 ZH44200030003）。 表 2 与《民众街道一般管控单元准入清单》相符性分析				
涉及条款内容		本项目	是否符合	
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①推进民众科创园的规划建设，鼓励民众科创园发展为湾区西岸科创中心和东北组团总部基地，重点发展智能消费电子产业、新型显示产业、高端装备产业、健康医药产业等。②鼓励发展先进装备制造、智能终端、高清显示等产业。	本项目从事硅胶生产，不属于水泥、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，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、“两高”化工项目、危险化学品建设项目等需集聚发展或入园的项目。	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、氢能重大科技创新平台除外）。		
		1-4. 【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。	本项目无需使用 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂。	符合
		1-5. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。	本项目所在位置不属于农用地优先保护区、优先保护区，本项目不属于新、改、扩建重点行业建设项目。	符合
		1-6. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。	本项目所在地属于工业用地	符合
	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。	项目所在行业无清洁生产标准体系。本项目不使用锅炉、炉窑等设备。	符合
	污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】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。	本项目生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管道进入中山市民众街道污水处理厂深度处理达标后排入三宝沥。	符合
		3-2. 【水/综合类】①全力推进民三联围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④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。	本项目废水不直排，不涉及化学需氧量、氨氮总量控制指标。	符合
		3-3. 【大气/限制类】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。	本项目不涉及氮氧化物排放，新增挥发性有机物 1.4255t/a。	符合
		3-4. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	本项目不涉及使用农药。	符合
	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	项目不属于集中污水处理厂，属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中的行业及企业，项目建成后，按要求编制突发环境事件应急预案；项目危险废物暂存间、化学品仓设置围堰。车间门	符合

	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。	口设置缓坡,发生火灾事故时,事故废水转移至事故废水储存系统,事故结束后交由有资质的公司处理。	
	4-2. 【土壤/综合类】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。	本公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	符合
综上所述,本项目与《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年版)的通知》中府(2024)52号文件相符。			
3、与《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)的相符性分析			
表3 与《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)相符性分析			
	涉及条款	本项目情况	是否符合
	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。	本项目位于民众街道,所在区域的空气环境功能为二类区,不位于限制区域。	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。低(无) VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂,如未作定义,则按照使用状态下 VOCs 含量(质量比)低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	项目主要从事硅胶生产,不使用涂料、油墨、胶粘剂,不使用高挥发性原辅材料。	是
	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。	由于设备较分散,而挥发性有机物产生的范围较小,主要集中在密炼、开炼、捏合、搅拌、抽真空位置,固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集,投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集,液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集,主要产污工序的收集效率满足 90%。	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,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	由于产生的非甲烷总烃排放浓度不高,使用二级活性炭处理有组织排放,处理效率取 80%。	是
	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,确定达不到 90%的,需在环评报告中充分论证并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	项目打样废气极少,且使用的原料为固体硅胶,为低(无) VOCs 原辅材料,NMHC 初始排放速率为	
	第二十九条 为鼓励和推进源头替代,对于使用低(无) VOCs 原辅材料的,且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的,在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³,并符合有关排放标准、		

环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		0.016kg/h，远小于 3kg/h，因此打样废气无组织排放。	
4、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析 根据《中山市环保共性产业园规划》：“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。” 本项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋，本项目从事硅胶生产，属于 C2652 合成橡胶制造，本项目设有投料、密炼、开炼、过滤、包装、打样（挤出、硫化）、捏合、搅拌、研磨、过滤、分装等工序，不涉及印染、定型工艺，不涉及共性产业园规划产业需入园的共性工序，因此本项目可不进入共性产业园。			
5、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析			
表 4 与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析			
涉及方案内容		本项目情况	是否符合
划分结果	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km²，占中山市总面积的 2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km²，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。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，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。 （三）一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。	本项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋，属于一般区。	是
管控要求	一般区管控要求 按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	本项目将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	是
6、选址的合理合法性分析 项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋，项目所在地块用地性质为工业用地，项目所在地符合当地的规划要求，因此，从土地规划角度而言可以认为该项目的选址合理。 项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等。			

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 5 环评类别判定表

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
C2652 合成橡胶制造	固体硅胶 6000 吨 液体硅胶 600 吨	投料、密炼、开炼、过滤、包装、打样（挤出、硫化）、捏合、搅拌、研磨、过滤、分装	二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44、合成材料制造 265 中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”	无	表

二、编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，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 12 月修正）；
3. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
4. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
5. 《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号）；
6. 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
7. 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中环〔2021〕260 号）；
8. 《中山市人民政府关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办〔2019〕10 号）；
9. 《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）；
10. 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
11. 《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 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）；
12. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
13. 《国家危险废物名录》（2025 版）；
14. 《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）；
15. 《中山市工业固体废物污染防治条例》（2024 年 5 月 1 日起施行）；

建设内容

16. 《中山市建设项目环境影响报告表（污染类）编制技术指南》（2024 年 7 月）；
17. 《中山市塑料制品建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2024 年 7 月）。

三、建设内容

1、基本信息

搬迁扩建前，中山市欣东硅科技有限公司位于中山市民众镇接源村接福路 260 号，主要从事硅胶生产，总投资 300 万元、环保投资 15 万元，用地面积约为 3013.17 m²，建筑面积约为 5700 m²，项目年产硅胶 1600 吨。项目历史审批手续见表 3。

表 1 项目历史审批情况一览表

序号	项目环评名称	项目情况	建设内容	批文号	验收情况
1	中山市欣东硅科技有限公司新建项目	新建	年产硅胶 1600 吨，生产工艺：投料、密炼、开炼、过滤	中（民）环建表[2021]0021 号	2021 年 10 月 10 日完成一期自主验收 2024 年 1 月 20 日完成二期自主验收
排污许可管理文件编号：91442000MA548F2G83001P					

根据业务发展及规划需要，中山市欣东硅科技有限公司拟整体搬迁至中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋（中心坐标为 113°28'40.938" E,22°38'45.532" N）建设中山市欣东硅科技有限公司年产硅胶 6600 吨搬迁扩建项目（以下简称“本项目”）。本项目用地面积约 2200m²，建筑面积约 5500m²，总投资 300 万元，其中环保投资 15 万元；主要从事硅胶生产，预计年产固体硅胶 6000 吨、液体硅胶 600 吨。

2、工程组成

表 6 项目工程组成一览表

工程组成	工程名称	项目建设内容
主体工程	生产车间	项目租用 1 栋 8 层钢筋混凝土厂房的首层部分厂房及 2 层整层厂房，楼栋总高度 45 米，项目所在首层层高 7m，用地及建筑面积约 2200m ² 。主要设固体硅胶生产车间、液体硅胶生产车间、办公室、化学品仓、一般固废暂存区、危险废物暂存间等。
仓储工程	仓库	位于 2 层，层高 6m，建筑面积约 3300m ² ，用于存放原料和成品。
辅助工程	办公室	位于 1 层和 2 层，供行政、技术、销售人员办公。
公用工程	供电	市政电网供电。
	供水	市政管网供水。
	废水	生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入中山市民众街道污水处理厂处理。
		水喷淋废水交由有处理能力的废水处理单位处理。
		间接冷却用水循环使用不外排。
环保工程	废气	固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集，液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集，一并经一套水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 46mDA001 高空排放。 打样废气经车间通风无组织排放。

噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔声治理措施
固废	厂内设置一般固废暂存区，面积为约 10 平方米；一般固体废物交由有一般工业固废处理能力的单位处理 厂内设置危险废物暂存间，面积约 20 平方米；危险废物交由有资质的危险废物处理单位处置

3、主要产品及产能

项目产品产量见下表。

表 7 产品年产量一览表

序号	产品名称	年产量	备注
1	固体硅胶	6000 吨	/
2	液体硅胶	600 吨	双组份，A 组分：B 组分质量比为 1：1

4、主要原辅材料及用量

项目原材料用量见下表。

表 8 原材料用量表

序号	原料名称	用量 (t/a)	形态	包装规格	最大存储量 (t)	是否属于风险物质	临界量 (t)
1	硅生胶	3000	固态颗粒	25kg/袋	40	否	/
2	白炭黑	1816	固态粉末	25kg/袋	30	否	/
3	乙烯基硅油	907.5	液态	25kg/桶	6	否	/
4	硬脂酸锌	900	固态粉末	25kg/袋	12	否	/
5	硫化剂	0.025	固态粉末	25kg/袋	0.1	否	/
6	色母	0.02	固态颗粒	20kg/袋	0.005	否	/
7	铂金催化剂	0.3	固态粉末	25kg/袋	0.1	否	/
8	含氢硅油	6	液态	25kg/桶	0.1	否	/
9	模具	80 套	固态	/	20 套	否	/
10	机油	0.1	液态	100kg/桶	0.1	是	2500

表 9 主要原材料理化特性

原料名称	理化特性
硅生胶	是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)。少量不饱和和乙烯基的引入使它的硫化工艺及成品性能，特别是耐热老化性和高温抗压缩变形有很大改进。甲基乙烯基硅氧烷单元的含量对硫化作用和硫化胶耐热性有很大影响，含量过少则作用不显著，含量过大【达 0.5%（摩尔分数）】会降低硫化胶的耐热性。
液态硅胶基胶	半透明的浆糊状液体，无刺激性气味，密度为 1.1-1.25g/cm ³ ，主要成分为甲基乙烯基聚硅氧烷（70-90%）、二氧化硅（10-30%），甲基乙烯基聚硅氧烷沸点>200℃、闪点>110℃，二氧化硅沸点：2230℃。用于制作液体硅橡胶，是用作生产制品的基料。
白炭黑	白炭黑主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶，也包括粉末状合成硅酸铝和硅酸钙等。白炭黑是多孔性物质，其组成可用 SiO ₂ ·nH ₂ O 表示，其中 nH ₂ O 是以表面羟基的形式存在。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。
乙烯基硅油	无色、透明液体，轻微氨味，闪点>300℃，主要成分为乙烯基封端聚二甲基硅氧烷（>99%），沸点为 195.7℃。用于制作液体硅橡胶，是用作生产制品的基料。
硬脂酸锌	白色轻质细微粉末，手感滑腻，无沙感，微弱脂肪气味或无臭，密度为 1.095 g/cm ³ ，熔点为 128-130℃，沸点为 359.4℃（760 mmHg），闪点为 162.4℃ - 180℃，不溶于水，溶于热的乙醇、苯、甲苯、松节油、氯代烃等有机溶剂；不溶于冷乙醇、乙醚，受热（约 120-150℃）时分解为硬脂酸蒸汽和氧化锌，300℃ 以上剧烈分解生成二氧化碳、烃类及氧化锌。加工温度通常需控制在 200℃ 以下。
硫化剂	项目硫化剂不含硫，其主要成分为四氯对苯二甲酸，分子式为 C ₁₄ H ₆ O ₄ Cl ₄ ，为白色略带有

	黄色膏状物，分子量 380.10，可溶于苯类有机溶剂，不溶于水、乙醇，比重约为 1.26，沸点为 487.2℃，闪点为 194.1℃。
色母	它是新开发出来的一种比色粉、色母粒、色母料使用起来更加方便，效果更好的颜料，以 SBR 为载体，颜料含量可达 50%以上，经过了特殊的加工工艺而获得极佳的分散性，广泛应用于橡胶制品，橡胶弹力球。
铂金催化剂	端乙烯基聚二甲基硅氧烷和铂(0)-1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二硅氧烷络合物的混合物，无色或微黄色粘性液体，无味或轻微气味，沸点>200℃，闪点>110℃，密度 0.99g/mL(25℃)，有毒，有刺激性。
含氢硅油	主要成分为二甲基甲基氢硅氧烷，粘稠透明液体，闪点>85℃，沸点>150℃，相对密度（水=1）：0.9-1.0，pH 值：6-7。
机油	起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可以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。

5、主要生产设备

表 10 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号规格	工序	能源类型
1	捏合机	7 台	1200L	密炼	电
2	炼胶机	2 台	XK-400X1000	开炼	电
3	过滤机	2 台	XJL-150	过滤	电
4	三辊研磨机	1 台	SM 405	研磨	电
5	行星搅拌机	2 台	600L	搅拌	电
6	行星搅拌机	2 台	5L	搅拌（实验）	电
7	挤出机	2 台	/	挤出（打样）	电
8	油压机	3 台	/	硫化（打样）	电
9	空压机	1 台	JS11-15PM	辅助	电
10	冷却塔	1 台	/	冷却	电
11	真空泵	7 台	水环式，2BV-2070	抽真空	电
12	冰水机	2 台	/	冷却	电

项目设备生产与产能匹配情况见下表。

表 11 主要生产设备生产能力与申报产能匹配表

生产设备			单台生产能力 (kg/批次)	单批次加工耗时 (h)	日加工批次	年加工批次	理论年可加工总量 (t)	申报产能 (t)	产能利用率 (%)
名称	数量	规格							
捏合机	5 台	1200L	1056	4	4	1200	6336	6000	94.70
捏合机	2 台	1200L	1056	10	1	300	633.6	600	94.70
行星搅拌机	2 台	600L	400	2	3	900	720	600	82.65
行星搅拌机	2 台	5L	3.3	2	3	900	5.94		

表 12 打样设备产能匹配表

生产设备		单台生产能力 (kg/批次)	单批次加工耗时 (h)	年加工批次	理论年可加工总量 (t)	申报产能 (t)	产能利用率 (%)
名称	数量						
挤出机	2	20kg/h	/	25h	1	0.85	85.00
模压机	3	0.68	5min	500	1.02	0.85	83.33

6、人员及生产制度

项目设员工 30 人，三班制，每班 8 小时，年工作时间 300 天，共计 7200h。厂内不设员工食堂和宿舍。

7、给排水情况

项目新鲜用水量包括生活用水和生产用水，全都由市政管网供给。

（1）生活用水

全厂劳动定员 30 人，用水量按 $10\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{人}$ 计算（广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A 中表 A.1 国家行政机构无食堂和浴室先进值），则生活用水量约为 1t/d （ 300t/a ），排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 0.9t/d （ 270t/a ），产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入中山市民众街道污水处理厂处理。

（2）生产用水

①真空泵用水

项目捏合机 7 个水环式真空泵（水箱规格 $0.5\text{m}\times 0.4\text{m}\times 0.6\text{m}$ ，有效水深 0.5m ），有效容积共计 0.7t/a ，用于抽真空。需定期添加新鲜水，每天补充约有效容积的 10%的蒸发水量，则冷却水槽补充水量为 21t/a ，真空泵用水循环使用不外排，不产生生产废水。

②间接冷却用水

项目生产用水为间接冷却用水。1 台冷却塔循环水量 30t/h ，2 台冰水机循环水量均 25t/h 冷却水循环使用不外排，在循环过程中会产生损耗，每天需补充新鲜水，《化学工业循环冷却水系统设计规范》（GB50648-2011），其风吹损失水量按其循环水量的 0.1%计算，每日工作 24h，则补充水量为 $(30+25+25)\times 24\times 0.1\%\times 300=576\text{t/a}$ 。间接冷却水循环使用不外排。

③水喷淋用水

项目设有 1 套水喷淋塔，液气比为 $1.5\text{L}/\text{m}^3$ （《环境工程计算手册》（中国石化出版社）推荐取值 $0.7\sim 2.7\text{L}/\text{m}^3$ ），风量 25000m^3 ，则循环水量为 37.5t/h ，内置循环水箱有效容积约为 5m^3 ，参考《机械通风冷却塔工程设计规范》（GB/T50392），其风力损失水量按其循环水量的 0.1%计算，每日工作 24h，则补充水量为 $37.5\times 24\times 0.1\%\times 300=270$ 吨/年，喷淋塔需定期换水以保证处理效果，每半年更换一次，年更换 2 次，则更换水量为 10 吨/年，则水喷淋塔总用水量为 280 吨/年，产生喷淋废水 10t/a ，收集后交由有废水处理能力的单位转移处理。

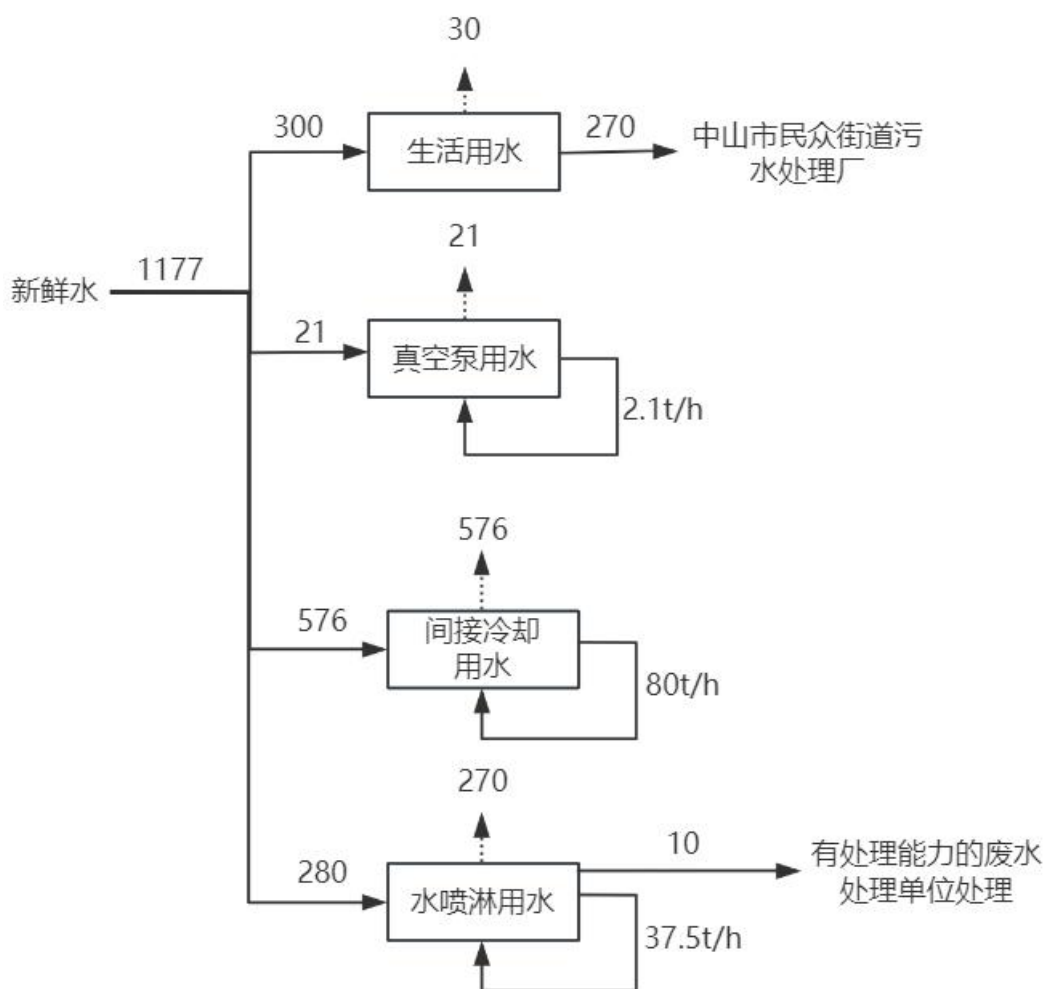


图 1 项目水平衡图 (t/a)

8、物料平衡

本项目物料平衡如下表：

表 13 项目物料平衡表

对应产品	投入		产出	
	物料名称	用量 (t/a)	物料名称	产出量 (t/a)
固体硅胶	硅生胶	3000	固体硅胶	6000
	白炭黑	1640	颗粒物	13.6407
	乙烯基硅油	487.5	挥发性有机物	4.5484
	硬脂酸锌	900	废胶料	8.5059
	硫化剂	0.025	废样品	0.85
	色母	0.02	/	/
	小计	6027.5450	小计	6027.5450
液体硅胶	白炭黑	176	液体硅胶	600
	乙烯基硅油	420	颗粒物	0.1763
	铂金催化剂	0.3	挥发性有机物	1.5618
	含氢硅油	6	滤渣	0.5619
	小计	602.3000	小计	602.3000

	9、能耗情况 本项目使用的能源为电能，年电能耗量为 85 万度。 10、四至及平面布局情况 本项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋 1 层和 2 层，其中 1 层为部分厂房，东南面为空厂房及中山市鑫茂服装辅料有限公司，2F 为整层厂房，东南面为中山市民古路一期工程施工监理总监理工程师办公室及代号美发店，项目西南面为广东久磐新材料有限公司，西北面为恒泰昌工业园区，东北面为中山市乾宇仓储设备有限公司及中山罡钰精密科技有限公司。 项目位于 1 栋 8 层钢筋混凝土厂房的首层部分厂房及 2 层整层厂房，50 米内无环境保护目标，项目液体硅胶生产车间位于首层西北面，固体硅胶生产车间位于首层西北面和东南面，化学品仓位于首层西北面，危险废物暂存间位于西南面，一般固废暂存区位于东北角，成品区、原料区位于 2 层西北面和东北面，废气排气筒位于厂房西北面，项目最近敏感点为西北面 135 米处的三墩村，厂区总平面布置布局整齐，功能区分明确，布局合理。本项目各工序产生的废气经相应的治理措施处理后均满足相应废气排放标准；本项目使用设备经采取车间墙体隔声和设备减振、隔音防治措施后，项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，对周边声环境影响较小。故本项目的布局是合理的。
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	工艺流程图 ①固体硅胶及硅胶样品生产工艺流程

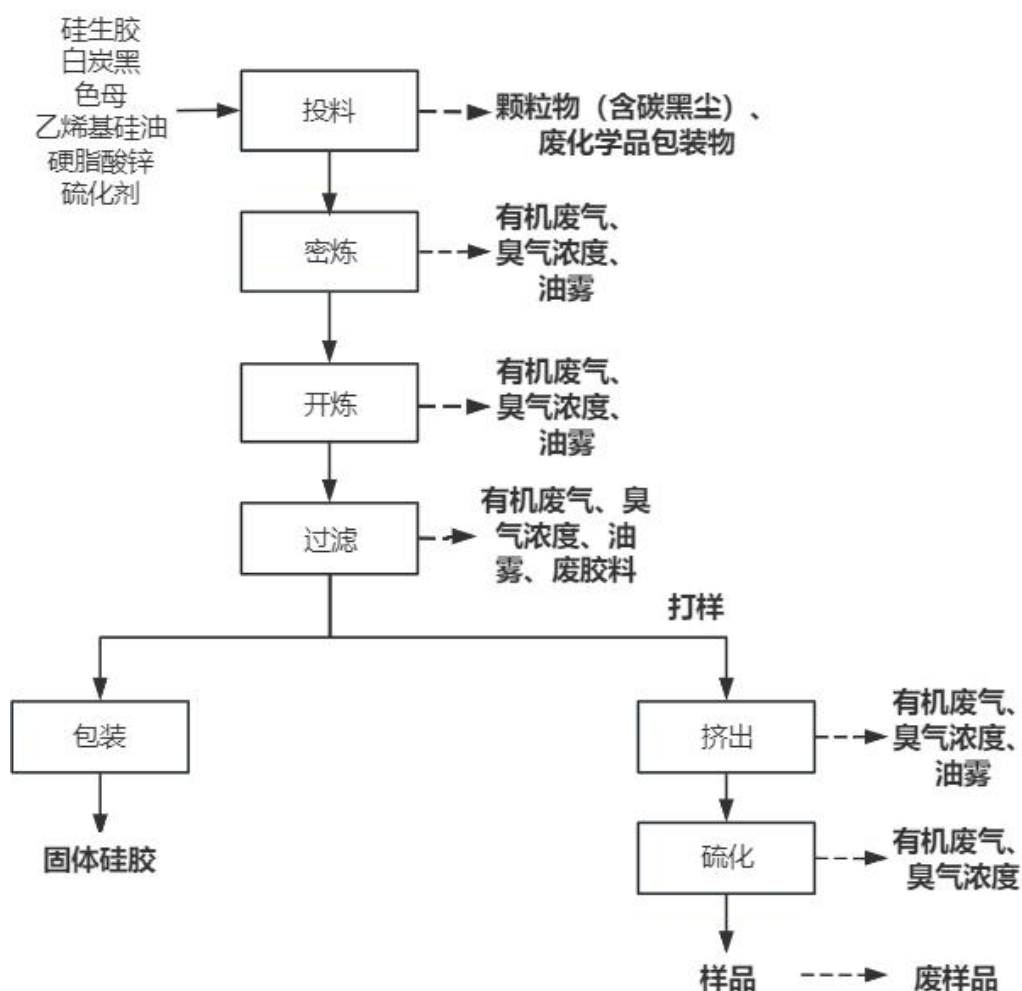


图2 固体硅胶及硅胶样品生产工艺流程

投料：将原料硅生胶、白炭黑、色母、乙烯基硅油、硬脂酸锌按比例称量后，人工投料进捏合机中，由于白炭黑、硬脂酸锌、硫化剂为粉状，该过程产生颗粒物（含炭黑尘）。每天 2h，年工作时间为 600h。

密炼：通过捏合机将各原料捏合成团，并将成团的胶料进行密炼，对胶料施加高压，进行强力剪切、塑化、分散，密炼过程在捏合机内完成，捏合机密闭并在加工过程抽真空以去除水分和气泡，采用间接水作为媒介进行换热冷却，控制温度约 170℃左右。此过程会产生有机废气、臭气浓度、颗粒物（油雾），每批次 4h，日加工 4 批，每天 16h，年工作时间为 4800h。

开炼：通过炼胶机的机械辊筒转动挤压成片，挤压摩擦产生热量，采用间接水作为媒介进行换热冷却，控制温度约 60-80℃左右。此过程会产生有机废气、臭气浓度、颗粒物（油雾），每天 4h，年工作时间为 1200h。

过滤：开炼好的橡胶需通过过滤机将前几道工序残存的杂质滤出再进行开炼，得到更高品质的产品。过滤机与挤出机相似，在过滤机中胶料由螺杆推至机头部位，机头装有滤网，杂质被滤网挡住，胶料被挤出。温度约 50-60℃左右。此过程会产生有机废气、臭气浓

度、颗粒物（油雾）及废胶料，每天 2h，年工作时间为 600h。

包装：部分固体硅胶包装成产品出货，年工作时间为 1200h。

挤出：固体硅胶制成后，根据客户要求打样，经挤出机通过对开炼后硅胶进行加温加压（温度约为 180℃），再以管状挤出，经设备间接冷却后成型，经挤出线配套切管功能切断即可得到成品。挤出成型过程会产生有机废气、臭气浓度、颗粒物（油雾）。年工作时间为 25h。

硫化：将分条后的胶片放入模压机中，通过模具加压和进行硫化，加热温度约 150℃~180℃。该过程会产生有机废气、臭气浓度。年加工批次约 500 批，折合约 41.67。

包装：固体硅胶包装成产品出货，年工作时间为 600h。

②液体硅胶生产工艺流程

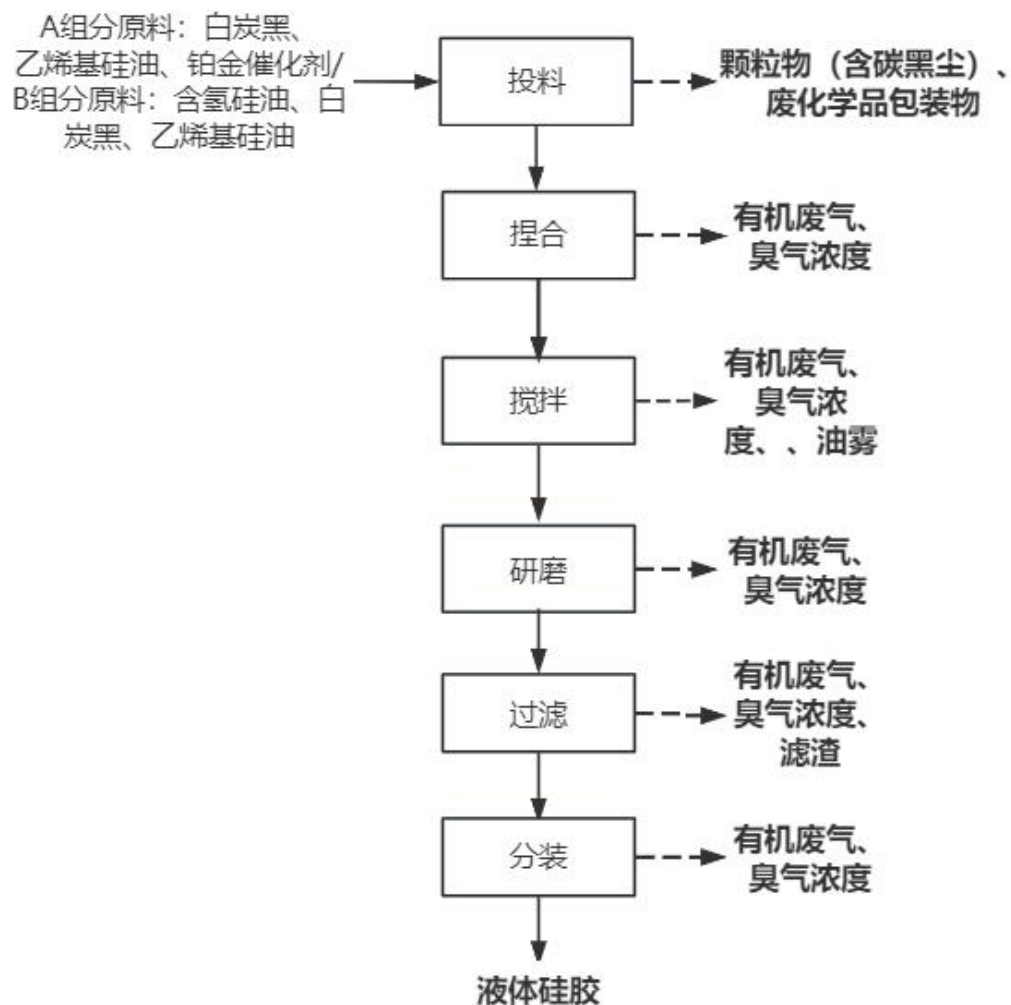


图3 液体硅胶生产工艺流程

投料：人工分别将 A 组分的原料乙烯基硅油、白炭黑及铂金催化剂或 B 组分的原料乙烯基硅油、白炭黑及含氢硅油投入捏合机内。该过程产生一定量的颗粒物（含碳黑尘），每批次约为 1h。年工作时间 600h。

	捏合：捏合机内抽真空，将白炭黑均匀、无团聚地分散到乙烯基硅油中，该过程会产生热量，使用冰水机对设备间接冷却，将工艺温度控制在常温状态，因此无油雾产生，捏合完成后进行抽真空（每次约半小时）去除基胶内的气泡，提高产品性能，该过程产生有机废气、臭气浓度。每批次约为 10h，年工作时间 3000h。 搅拌：通过人工推送至行星搅拌机处，抬升密闭后进行抽真空。行星搅拌机内保持真空状态进行搅拌，其间硅油及铂金催化剂内的单体会由于搅拌过程物料间摩擦及缸内温度升高受热而挥发，并随着真空泵抽出，使用冰水机对设备间接冷却，使得工艺温度可控制在控制在 60 度以下，该过程产生有机废气、臭气浓度，以及极少量油雾（仅定性分析）。每批次时间约为 2h，年工作时间 600h。 研磨：为充分对产品内的粉剂进行分散，项目搅拌结束后将搅拌罐与行星搅拌机解除真空后分离，并人工转移至三辊研磨机对产品搅拌后的半成品进行研磨。使用冰水机对设备间接冷却，将工艺温度控制在常温状态，该过程产生少量有机废气、臭气浓度。每批次时间约为 2h，年工作时间 600h。 过滤：通过过滤机对产品进行压出过滤至包装桶内，其间滤渣会残留在滤网上，该过程产生少量有机废气、臭气浓度。每批次时间约为 2h，年工作时间 600h。该过程产生滤渣。 分装：产品经分装后出货，分装过程产生极少量非甲烷总烃、臭气浓度，仅定性分析。年工作时间 300h。 注：1、捏合机、行星搅拌机分 A、B 组分专机专用，设备不需清洗，可通过下一批次产品的硅油进行溶解后用于下一批次生产；过滤机滤网通过刮刀进行清洁即可。 2、项目使用的模具委外维修。
与项目有关的原有环境污染问题	与项目有关的原有环境污染问题 本项目属整体搬迁项目，原项目已停产，搬迁前各类污染物已落实妥善处理达标排放，无遗留环保问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

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》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，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）、臭氧 8 小时平均质量浓度（第 90 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》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值，项目所在区域为达标区。具体见下表。

表 14 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	第 98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM ₁₀	第 95 百分位数日平均质量浓度	68	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标
PM _{2.5}	第 95 百分位数日平均质量浓度	46	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	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，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值。根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据公报》中民众空气自动监测站 2024 年监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 15 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众	113° 29' 34.28"E	22° 37' 39.51" N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	9.3	0	达标
				年平均值	8.3	60	/	/	达标

			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	60	80	105	0.27	达标
				年平均值	25.2	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	89	120	84.7	0	达标
				年平均值	44.7	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	38	60	110.7	0.27	达标
				年平均值	19.4	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	170	160	152.5	12.88	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25	0	达标

由上表可知，二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值，因此该区域环境空气质量为超标。

(3) 特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。由于本项目排放非甲烷总烃、臭气浓度无相应的国家、地方环境空气质量标准限值，故本项目不对非甲烷总烃、臭气浓度进行现状分析，本项目引用广东中鑫检测技术有限公司于 2024.01.26~2024.02.1 对项目南面约 1139m 中山市合诚新材料科技有限公司的 TSP 监测数据进行环境空气质量现状分析。

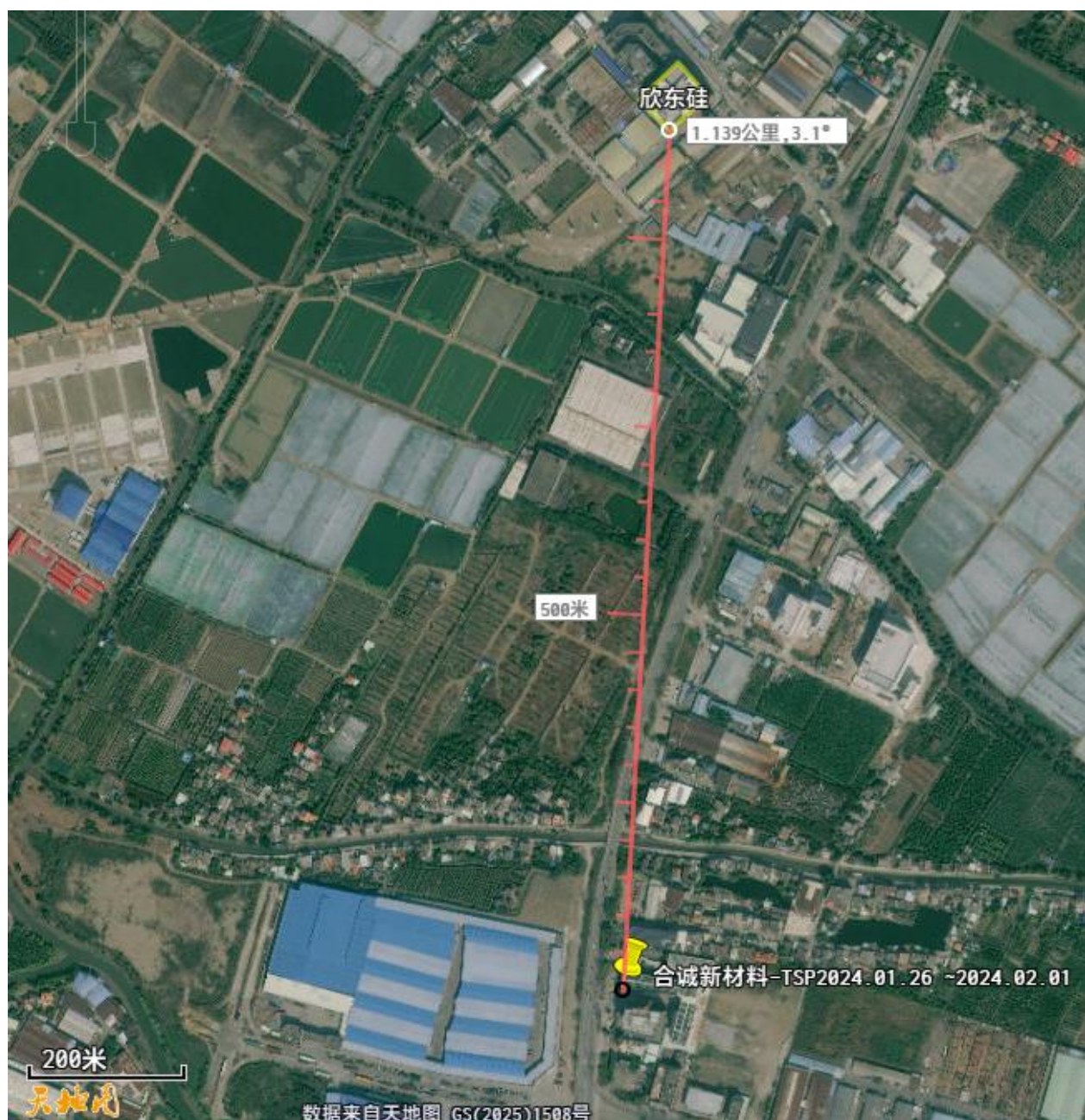
表 16 补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时间	相对厂方位	相对厂界距离
	X	Y				
中山市合诚新材料科技有限公司建设项目所在地 A1	113.48272594	22.63248062	TSP	2024.01.26~2024.02.01	南	1139m

表 17 补充监测结果一览表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
中山市合诚新材料科技有限公司建设项目所在地 A1	113.48272594	22.63248062	TSP	日均值	300	102~141	47	0	达标

监测结果表明：TSP 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 环境空气污染物其他项目二级浓度限值，表明该区域大气环境良好。



2、地表水环境质量现状

本项目位于中山市民众街道污水处理厂纳污范围内，本项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管道排入中山市民众街道污水处理厂处理后排入三宝沥，三宝沥最终汇入洪奇沥水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号）及《中山市水功能区划》，纳污水体三宝沥为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；洪奇沥水道为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据《中山市 2025 年水环境年报》，洪奇沥水道水质类别为II类，水质状况为优。

2025年水环境年报

信息来源: 本网 中山市生态环境局

发布日期: 2026-07-14

分享:  

1、饮用水

2025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

2025年小榄水道、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、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质,水质为优;兰溪河、前山河水道达到Ⅲ类水质,水质为良好;石岐河和半沙排洪渠达到Ⅳ类水质,水质为轻度污染,无重度污染河流。

与2024年相比水质有所下降的河流为兰溪河(水质由Ⅱ类变化至Ⅲ类),其余河流水质与上年相比无明显变化。

3、近岸海域

2025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1.83mg/L,水质类别为劣四类,主要污染物为无机氮。(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。)

 打印  关闭

主办单位: 中山市生态环境局 通讯地址: 广东省中山市中山三路政府第二办公区26楼

网站地图 联系我们 手机版

版权©所有 粤ICP备20000075号-1 网站标识码: 4420000036

 粤公网安备44200002442846号

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》,根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》,项目各厂界均为声环境2类功能区。项目厂界外周边50m范围内无敏感点,故不开展声环境现状调查。

4、地下水、土壤环境质量现状

本项目厂内雨水和生活污水管网等排水设施完善,营运期生产过程中产生的大气污染物主要为颗粒物、碳黑尘、非甲烷总烃和臭气浓度,同时有危废产生,结合项目原辅材料使用情况,本项目营运期存在的土壤和地下水污染源主要为废气和危险废物暂存间,主要污染途径为废气排放产生的大气沉降以及原辅材料和危险废物储存包装桶破损导致液态原料和危险废物泄漏等,泄漏液态危险废物垂直下渗或流出车间造成土壤和地下水污染。

项目不开采地下水,生产过程不涉及重金属污染工序,无有毒有害物质产生,项目所在场地地面全部硬化处理,危废储存在危险废物暂存间中,且危险废物暂存间门口设置围堰,机油采用包装桶形式储存在化学品仓内并设置围堰,车间和化学品仓内地面已全部进行硬化,车间门口设置漫坡,配备消防沙,废气处理设备进行每天巡查,定期维护。在做好上述防控措施的情况下,营运期造成垂直入渗污的可能性不大,对土壤和地下水的影响较小。项目500m范围内无地下水集中式饮用水源保护区、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,“根据建设项目实际情况,如果项

	目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”；另根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。 5、生态环境质量现状 本项目不涉及施工期且周边无生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。																												
环 境 保 护 目 标	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 500m 范围内大气环境保护目标见下表。 表 18 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标 <table><tr><th>名称</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>环境功能区</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离/m</th><th>与排气筒最近距离/m</th></tr><tr><td>三墩村</td><td>居民</td><td>大气环境</td><td>二类区</td><td>东北、西北</td><td>135</td><td>140</td></tr><tr><td>新平村</td><td>居民</td><td>大气环境</td><td>二类区</td><td>东北</td><td>280</td><td>300</td></tr><tr><td>民居</td><td>居民</td><td>大气环境</td><td>二类区</td><td>西南</td><td>265</td><td>330</td></tr></table> 2、声环境保护目标 根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目各厂界均为声环境 2 类功能区，声环境质量应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准。 项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地表水环境保护目标 保护受纳水体三宝沥的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，在本项目建成运营后水质不受明显的影响。 项目 500 米范围内无饮用水源保护区等环境保护目标。 4、地下水环境保护目标 项目 500m 范围内无集中式饮用水水源地保护区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。本项目需保证项目周边地下水不因本项目的建设而受到明显的影响，水质、水位目标均维持现状。 5、生态环境保护目标 项目所在地及周边地区无生态环境保护目标。	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与排气筒最近距离/m	三墩村	居民	大气环境	二类区	东北、西北	135	140	新平村	居民	大气环境	二类区	东北	280	300	民居	居民	大气环境	二类区	西南	265	330
	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与排气筒最近距离/m																						
	三墩村	居民	大气环境	二类区	东北、西北	135	140																						
	新平村	居民	大气环境	二类区	东北	280	300																						
	民居	居民	大气环境	二类区	西南	265	330																						
	污	1、大气污染物排放标准																											

表 19 大气污染物排放标准限值

排放方式	污染源	排气筒编号	排气筒高度 m	污染因子	排放浓度限值 mg/m ³	排放速率限值 kg/h	执行标准
有组织	投料粉尘、密炼、开炼、过滤、挤出、硫化废气、捏合、搅拌、研磨、分装、实验废气	DA001	46	颗粒物（含碳黑尘）	18	3.174*	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值（速率 50%限值）的较严者
				非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单
				臭气浓度	40000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
无组织	厂界	/	/	颗粒物	1.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值的较严者
				非甲烷总烃	4.0	/	
				臭气浓度	20（无量纲）	/	
	厂区内	/	/	非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	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
					20（监控点处任意一次浓度值）		

注：广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表列排气筒高度的最高值，用外推法计算其最高允许排放速率。颗粒物（含碳黑尘）最高允许排放速率 $Q=4.8 \times (46/40)^2=6.348\text{kg/h}$ ，DA001 高度未高于周边 200m 内最高建筑物的 5m 以上，按对应高度的 50%执行，即 DA001 颗粒物（含碳黑尘）的最高允许排放速率为 $6.348 \times 50\%=3.174\text{kg/h}$ 。

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 20 水污染物排放标准单位：mg/L

废水类型	污染物项目	生活污水	执行标准
生活污水	pH 值（无量纲）	6~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第
	悬浮物	400	

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目租用已建成厂房，厂房的施工期已过，不存在施工期间对周围环境的影响。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、投料粉尘【颗粒物（含碳黑尘）】

项目在投料过程中产生少量粉尘，固体硅胶、硅胶样品生产使用的粉状物有白炭黑、硬脂酸性和硫化剂，粉状原料用量 2540.025t/a，液体硅胶生产使用的粉状物有白炭黑、铂金催化剂，粉状原料用量 176.3t/a，投料过程产生的粉尘按原料的 0.1%计算，固体硅胶、硅胶样品投料粉尘产生量为 2.5400t/a，采用集气罩收集，液体硅胶投料粉尘产生量为 0.1763t/a，采用密闭负压收集。

2、密炼、出料、开炼、过滤废气【非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物（油雾）】

固体硅胶非甲烷总烃的产污根据《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）中美国橡胶制造者协会对橡胶制品在生产过程中有机废气的测试过程和测试结果进行核算，项目混炼（包括密炼、开炼）总目标有机物产污系数约为 299mg/kg。过滤工序和挤出工序类似，则过滤参考挤出工序产污系数，总目标有机物产污系数约为 160mg/kg。生产过程中，原料中的硅油受热蒸发形成油雾，参考《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）中美国橡胶制造者协会对橡胶制品在生产过程中有机废气的测试过程和测试结果进行核算，项目混炼（包括密炼、开炼）颗粒物产污系数约为 925mg/kg。过滤工序和挤出工序类似，则过滤参考挤出工序产污系数，颗粒物产污系数约为 0.112mg/kg。

表 23 固体硅胶及硅胶制品产污一览表

产品	工序	胶料量（t/a）	系数（mg/kg）	非甲烷总烃产生量（t/a）	系数（mg/kg）	颗粒物（油雾）产生量（t/a）
固体硅胶	密炼	3000	299	0.8970	925	2.7750
	开炼	3000	299	0.8970	925	2.7750
	过滤	3000	160	0.4800	0.112	0.0003

密炼后出料过程产生极少量有机废气，以非甲烷总烃、臭气浓度表征，仅定性分析。

固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集。

3、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气【非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物（油雾）】

液体硅胶生产过程非甲烷总烃产污系数参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》（下称“通用计算方法”）中表 1-2 溶剂加工类工艺废气排放源项产污系数-合成橡胶的非甲烷总烃产污系数为 2.603kg/t 产品进行核算，由通用计算方法可知，溶剂加工类工艺包括但不限于：混合、反应、研磨、分散、真空、搅拌等工艺，本项目的捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤工序与其有类比性，本项目产品可归类为通用计算方法的合成橡胶产品类别。因参照系数包括混合、反应、研磨、分散、真空、搅拌等工艺，因此捏合、搅拌、过滤、研磨、分装、实验工序共计 1 次产污，项目产品量为 600t/a，则非甲烷总烃产生量为 1.5618t/a。液体硅胶搅拌时控制温度在 60℃ 以下，远小于硅油的挥发温度，因此油雾产生量极少，仅定性分析。液体硅胶产品经分装后出货，分装过程产生极少量非甲烷总烃、臭气浓度，仅定性分析。

表 24 液体硅胶产污一览表

产品	工序	产品产量（t/a）	系数（kg/t 产品）	非甲烷总烃产生量（t/a）
液体硅胶	捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验	600	2.603	1.5618

液体硅胶捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集。

4、打样废气（非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物）

固体硅胶生产后，根据客户要求进行打样，则挤出、硫化过程产生极少量非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物，《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）中美国橡胶制造者协会对橡胶制品在生产过程中有机废气的测试过程和测试结果进行核算 0.112mg/kg 橡胶原料，硫化总目标有机物产污系数约为 291mg/kg 橡胶原料。

表 25 打样废气产污一览表

产品	工序	原料量（t/a）	系数（mg/kg）	非甲烷总烃产生量（t/a）	系数（mg/kg）	颗粒物（油雾）产生量（t/a）
硅胶样品	挤出	0.85	160	0.0001	0.1120	0.0000001
	硫化	0.85	291	0.0003	/	/
合计				0.0004	/	0.0000001

由于非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物产生量极少，打样废气经车间通风无组织排放。

风量核算：

固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集，液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集，一并经一套水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过 46mDA001 高空排放。

密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，排风量按照公式 $Q=3600 \cdot F \cdot V$ （其中：F 为风管截面积，V 为风管截面积上的平均风速）计算，设计排气管直径 0.1m，管道内风速为 10m/s，则 5 条专用排气管风量为排放量为 2544m³/h。

本项目对每台捏合机、炼胶机、过滤机上方均设置 1 个集气罩，收集，根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中集气罩的风量计算公式：

$$Q=3600 \cdot 0.75 \cdot (10X^2 + F) \cdot V_x$$

（式中：X-距有害物的距离，m；F-罩口面积，m²；V_x-边距风速，m/s，本项目取值 0.3m/s，满足《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）“采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。”及《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）“相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s 的要求”）

项目所需风量情况详见下表：

表 26 投料、出料、开炼、过滤工序风量核算表

工序	管道直径（m）	风管截面积（m²）	烟气风速(m/s)	管道数量（个）	风量（m³/h）
抽真空	0.1	0.00785	10	5	1413
工序	X:距有害物距离（m）	F:罩口面积（m²）	V _x : 边距风速（m/s）	集气罩数量（个）	风量（m³/h）
投料、密炼	0.2	0.36	0.3	5	3078
开炼	0.2	0.36	0.3	2	1231.2
过滤	0.2	0.2	0.3	2	972
/	车间名称	车间面积m²	车间高度 m	换风次数	风量 m³/h
/	液体硅胶生产车间	480	4	8	15360
合计					22619.4

为保证收集效果，设计风量取 25000m³/h。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 “外部型集气设备-相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s-收集效率为 30%”、“全密封设备/空间-单层密闭负压-收集效率 90%”，因此固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，收集效率取 90%；投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集，收集效率取 30%；液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集，收集效率取 90%。

颗粒物水喷淋处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 42 废弃资源综合利用行业系数手册--废 PP-干法破碎-喷淋塔平均去除效率 75%，干式过滤器处理效率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）203 木质制品制造行业系数手册，采用其他（侧吸式滤芯）去除率为 80%，因此颗粒物总处理效率为

$=1-(1-75%)*(1-80\%)=95\%$ 。

有机废气处理效率参考《广东省家具行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）表4中典型治理技术中对有机废气治理设施的治理效率，吸附法治理效率为50%-80%，本项目采用二级活性炭对项目产生的有机废气进行治理，结合项目产生浓度，处理效率取值80%。

固体硅胶投料粉尘、密炼废气、出料废气、开炼废气、过滤废气及液体硅胶捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气产排情况见下表：

表 27 废气源强一栏表

排气筒编号		DA001									/	
总处理风量 m³/h		25000									/	
产污环节		投料	密炼		开炼		过滤		投料	捏合、搅拌、过滤、研磨、分装、实验	打样（挤出、硫化）	
污染物		颗粒物（含碳黑尘）	颗粒物	非甲烷总烃/TVOC	颗粒物	非甲烷总烃/TVOC	颗粒物	非甲烷总烃/TVOC	颗粒物（含碳黑尘）	非甲烷总烃/TVOC	颗粒物	非甲烷总烃
产生量 t/a		2.5400	2.7750	0.8970	2.7750	0.897	0.0003	0.48	0.1763	1.5618	0.0000001	0.0004
有组织	收集效率%	30	90	90	30	30	30	30	90	90	0	0
	收集量 t/a	0.7620	2.4975	0.8073	0.8325	0.2691	0.0001	0.1440	0.1587	1.4056	/	/
	产生速率 kg/h	1.2700	0.5203	0.1682	0.6938	0.2243	0.0002	0.2400	0.2645	0.4685	/	/
	产生浓度 mg/m³	50.8005	20.8125	6.7275	27.7500	8.9700	0.0067	9.6000	10.5780	18.7416	/	/
	污染物	颗粒物				非甲烷总烃					/	/
	处理效率%	95				80					/	/
	排放量 t/a	0.2125				0.3144					/	/
	排放速率 kg/h	0.1374				0.1499					/	/
	排放浓度 mg/m³	5.4974				5.9966						
产污环节		投料	密炼		开炼		过滤		投料	捏合、搅拌、过滤、研磨	挤出、硫化	
污染物		颗粒物、碳黑尘	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物、碳黑尘	非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃
无组织	排放量 t/a	1.7780	0.2775	0.0897	1.9425	0.6279	0.0002	0.3360	0.0176	0.1562	0.0000001	0.0004
	排放速率 kg/h	2.9634	0.0578	0.0187	1.6188	0.5233	0.0004	0.5600	0.0294	0.0521	0.0000038	0.016
工作时间 h		600	4800		1200		600		600	3000	25	

(二) 排放口排放量核算

表 28 项目废气排放口一览表

序号	工序	编号	污染物	内径 m	温度 ℃	地理坐标		风量 m³/h	高度 m
						X	Y		
1	投料、密炼、开炼、过滤、捏合、搅拌、过滤、研磨	DA001	颗粒物(含碳黑尘)、非甲烷总烃、臭气浓度	0.5	25	113.48324800	22.64339080	25000	46

表 29 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m ³ ）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001	颗粒物（含碳黑尘）	2.7472	0.0687	0.2125
		非甲烷总烃/TVOC	5.5280	0.1382	0.3144
		臭气浓度	/	/	少量
一般排放口合计		颗粒物（含碳黑尘）	0.2125		
		非甲烷总烃/TVOC	0.3144		
		臭气浓度	少量		
有组织排放合计		颗粒物（含碳黑尘）	0.2125		
		非甲烷总烃/TVOC	0.3144		
		臭气浓度	少量		

表 30 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	投料	颗粒物	加强车间通风无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1	1.7780
2	密炼	颗粒物			1	0.2775
		非甲烷总烃			4	0.0897
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值	20(无量纲)	少量
3	开炼	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1	1.9425
		非甲烷总烃			4	0.6279
		臭气浓度			20(无量纲)	少量
4	过滤	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》	1	0.0002
		非甲烷总烃			4	0.3360

			(GB 31572-2015) 表 9 企业边界大气 污染物浓度限值		
		臭气浓度	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值	20(无量纲)	少量
5	投料	颗粒物	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB 31572-2015) 表 9 企业边界大气 污染物浓度限值	1	0.0176
6	捏合、搅 拌、过滤、 研磨	非甲烷总烃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值	4	0.1562
		臭气浓度	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值	20(无量纲)	少量
7	打样(挤 出、硫化)	颗粒物	《橡胶制品工业污 染物排放标准》 (GB27632— 2011) 表 6 现有和 新建企业厂界无组 织排放限值	1	0.0000001
		非甲烷总烃	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值	4	0.0004
		臭气浓度	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界 标准值	20(无量纲)	少量
全厂无组织排放总计					
全厂无组织排放总计		颗粒物			4.0159
		非甲烷总烃			1.2102
		臭气浓度			少量

表 31 非正常工况排放参数

污 染 源	非正常排 放原因	污染物	非正常排放 速率 (kg/h)	非正常排放浓 度 (mg/m ³)	单次持续 时间 (h)	年发生频 次 (次/ 年)	应对措施
DA 001	废气处理 设施失效	颗粒物	2.7487	109.9477	0.5	1-2	及时更换和 维修废气处 理设施
		非甲烷总 烃/TVOC	1.1010	44.0391			

表 32 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	0.2125	4.0159	4.2284
2	非甲烷总烃	0.3144	1.2102	1.5245
3	臭气浓度	少量	少量	少量

(三) 各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 水喷淋

水喷淋塔通过气液逆流接触实现除尘与降温：废气自塔底进入，与顶部喷淋的雾化液滴

充分混合，粉尘颗粒依靠惯性碰撞、拦截和扩散等物理作用被液滴捕获，同时高温废气在与水接触时通过蒸发吸热实现降温。对于炭黑尘，其粒径极细（0.1-10 μm）且疏水性强，常规水喷淋捕集效率有限，需通过添加表面活性剂改善润湿性，或采用高压微细雾化、文丘里结构等强化气液接触，才能在适当条件下达到较高去除率。对于油雾，水喷淋可有效去除可溶性油雾或通过物理拦截捕集大颗粒油滴

（2）干式过滤器

干式过滤器的工作原理主要是通过过滤器材料对废气进行过滤，将污染物颗粒捕获在过滤器材料表面，从而达到净化空气的目的。干式过滤器的工作原理主要包括以下几个步骤：废气进入过滤室：废气从进气口进入过滤室，由于过滤室内的压力低于废气的压力，废气被迫通过过滤器材料，污染物颗粒被捕获在过滤器材料表面。

净化后的气体排放：经过过滤的废气从出气口排放，达到净化空气的目的，干式过滤器利用的是惯性分离技术，通过过滤器的纤维改变颗粒物的惯性力方向，或强制过喷气流多次改变方向流动，使得颗粒物可以被粘附在折流板壁上，从而达到过滤颗粒物的效果。不同性能的过滤器安装在干式过滤器中可以有效地去除废气中的粉尘和水雾，保证送入风量的洁净。

（3）活性炭吸附装置

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020），项目有机废气使用活性炭吸附处理，属于可行技术。

使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。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，活性炭吸附具有吸附效率高、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。
- 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。

根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07），完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于80%。

项目活性炭装置参数见下表：

表 33 排气筒 DA001 活性炭设计参数

排气筒编号	DA001
活性炭类型	颗粒活性炭
总风量 m ³ /h	25000
过滤风速 m/s	0.58
停留时间	0.52
设备尺寸（长*宽*高）	L2050mm*W1250mm*H1600mm
单层装填尺寸（长*宽）	2000mm*1200mm
单层过滤面积 m ²	2.4
活性炭层数 层	5
总过滤面积 m ²	12
碘值 mg/g	800
活性炭堆积密度 kg/m ³	450
单层活性炭层厚度 m	0.3
单套活性炭填充量 kg	1620
二级活性炭装填量 kg	3240
更换频次 次/年	4
活性炭年更换量（t）	12.96
吸附量	2.3468
废活性炭	15.3068

根据《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》，活性炭填充量核算如下：

1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。

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

式中：

M—活性炭的质量，单位 kg；

C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³；

Q—风量，单位 m³/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%）。

M=（44.0391-5.5280）*25000*500/（15%*1000000）=3209.26kg，本项目活性炭一次装填量为3240kg/a，满足《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》的要求。

（四）大气环境影响分析

综上所述，固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集，液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集，一并经一套水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过46mDA001 高空排放，颗粒物（含碳黑尘）排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值（速率 50%限值）的较严者，非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值要求。

厂界无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值的较严者；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

厂内无组织排放的非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内无组织排放限值。

经采取上述措施，本项目运营期对周边大气环境的影响不大。

（五）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》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《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）相关要求，本项目污染源监测计划见下表。

表 34 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	非甲烷总烃	自动监测	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/季度	
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值

表 35 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织废气	颗粒物	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值的较严者
	非甲烷总烃	1 次/半年	
	臭气浓度		《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	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

1、废水产排情况

①生活污水

项目产生生活污水 0.9t/d (270t/a)，主要污染因子：COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷。

表 36 生活污水污染物产生及排放情况

生活污水 (t/a)	主要污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
270	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	150	25	6
	产生量 (t/a)	6~9	0.0675	0.0405	0.0405	0.00675	0.0016
	排放浓度 (mg/L)	6~9	225	130	130	22.5	5
	排放量 (t/a)	6~9	0.0608	0.0351	0.0351	0.0061	0.0014

②生产废水

本项目产生的真空泵用水、间接冷却水循环使用，不外排。

本项目设有 1 套水喷淋塔，喷淋塔需定期换水以保证处理效果，每半年更换一次，年更换 2 次，产生喷淋废水 10t/a，收集后交由有废水处理能力的单位转移处理。

喷淋废水COD_{Cr}、BOD₅、SS、色度、pH值、氨氮等污染物的浓度参照《橡胶密封件加工废水处理工程实例分析》（王敏）。文献加工废水原水污染因子浓度为COD_{Cr}≤4000mg/L、BOD₅≤650mg/L、氨氮≤60mg/L、总磷≤0.5mg/L，pH为6~9，文献中企业从事橡胶密封条生产，与本项目类似，本项目的污染因子浓度根据实际保守取值，总氮、色度、SS、石油类根据同类型工程经验取值。因此，本项目喷淋废水主要污染物浓度为：COD_{Cr}≤4000mg/L、BOD₅≤650mg/L、氨氮≤60mg/L、总氮≤80mg/L、总磷≤0.5mg/L，石油类≤30mg/L，色度≤200倍，SS≤200mg/L，pH为6~9。

表 37 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

序号	涉及条款	项目拟建设情况
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、雨水或者其他液体成分的收集、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。	本项目拟建设完善工业废水的独立收集、储存设施，明管铺设，建立相应的管理制度，加强收集设施和暂存设施的日常维护。
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。	生产废水收集、储存设施所在区域底部和外围及四周做好防渗漏、防溢出措施，明管铺设，设置废水流向的醒目标识。废水暂存设施有效容积为 1m ³ ，大于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量（0.167t），满足需求。
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	安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用，储存设施中

	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。	安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，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。
4	废水储存管理要求：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。	建立相应的管理制度，加强日常巡查，及时联系零散工业废水接收单位转移。
5	台账、联单管理要求：建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。

本项目产生的生产废水为 10t/a，委托有处理能力的废水处理单位转移处置，废水暂存设施有效容积为 1m³，一年转运次数为 10 次可满足需求。综上所述，经采取以上处理措施处理后，项目运营期对周围水环境的影响较小。中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下表。

表 38 中山市有处理能力的废水处理机构名单表

单位名称	地址	接纳水质要求	收集处理能力	接纳余量
广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙村天盛围（东升镇污水处理厂边左侧）	pH2.5~11 COD≤20000mg/L BOD ₅ ≤4000mg/L SS≤600mg/L 氨氮≤160mg/L 总氮≤180mg/L 总磷≤30mg/L 总铜≤80mg/L 石油类≤200mg/L 总铁≤30mg/L 总铝≤30mg/L LAS≤80mg/L	含重金属废水收集处理量210吨/日、化工废水+实验室废水48吨/日、高COD废水60吨/日、有机废水336吨/日、一般废水66吨/日	有机废水约150吨/日

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众街道污水处理厂处理达标后排放至三宝沥。民众镇污水处理厂建于中山市民众镇新伦村九顷，三宝沥（河）水道南面，占地 110 亩，污水处理厂分两期进行，其中一期工程处理规模为 1 万吨/日，一期工程总投资约 2900 万元，总建筑面积 33335 平方米。一期工程已于 2009 年 1 月投入运行。民众镇污水处理厂的三期纳污范围为民众街道田基沙沥以南区域，于 2022 年 9 月份正式动

工建设，其中建设规模为每日处理污水 5 万吨，采用 AAO-AO 生化工艺处理工艺。通过分布城镇管网而收集的生活污水，经过处理后向三宝沥达标排放。出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准（第二时段）较严者。本项目生活污水产生量为 270t/a（0.9t/d），仅占污水处理规模的 0.0015%，不会对民众街道污水处理厂水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市民众街道污水处理厂处理是可行的。

表 39 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			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市民众街道污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	三级化粪池	三级化粪池	1	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 40 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/（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	113.48350866	22.64346681	270	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击排放	/	中山市民众街道污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5

表 41 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	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		--
		总磷		--

表 42 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	W1	pH	6-9	--	--
		COD _{Cr}	225	0.00020	0.0608
		BOD ₅	130	0.00012	0.0351
		SS	130	0.00012	0.0351
		氨氮	22.5	0.000020	0.0061
		总磷	5	0.000005	0.0014
全厂排放口合计		pH			--

	COD _{Cr}	0.0608
	BOD ₅	0.0351
	SS	0.0351
	氨氮	0.0061
	总磷	0.0014

三、噪声

项目噪声影响部分来自捏合机、炼胶机、过滤机、三辊研磨机、行星搅拌机、空压机、冷却塔等生产设备及废气处理风机产生的机械噪声，全厂噪声值约 75-85dB(A)。因此，应做好声源处的降噪隔音设施，以减少对周围声环境的影响；另外，在成品和半成品的搬运以及产品的运输过程中也会产生一定的交通噪声。

表 43 项目主要噪声源及源强

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	位置
1	捏合机	80	室内
2	炼胶机	70	室内
3	过滤机	80	室内
4	三辊研磨机	85	室内
5	行星搅拌机	85	室内
6	行星搅拌机	85	室内
7	挤出机	85	室内
8	油压机	85	室内
9	空压机	85	室内
10	冷却塔	85	室内
11	真空泵	80	室内
12	冰水机	80	室内
13	废气治理设施风机	85	室外

项目拟采用的噪声污染防治措施包括以下：

- ①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；
- ②项目应选用低噪声的设备，做好设备维护保养工作，夜间不生产；
- ③最近的居民点位于项目西北面，与厂界直线距离约 135 米。项目选用隔声性能良好的铝合金门窗，可利用厂房的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；
- ④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；
- ⑤企业选用低噪声设备，设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等。
- ⑥在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；
- ⑦本项目选用低噪声风机，并采取加装降噪外壳、风口软连接、减振基座、减振垫、带

有通风散热消声器的隔声罩等隔声、吸声、减震措施，降低对周边环境的影响，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，带有通风散热消声器的隔声罩的插入损失为 15~25dB（A），本项目取 20dB（A），根据《环境噪声与振动控制技术导则》，减震垫降噪可达到 5 dB（A），本项目取 5 dB（A）。因此室外风机综合降噪值取 25dB（A）。

落实以上措施后，再经建筑隔声等作用，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)，(本项目取值为 5dB(A)，本项目生产车间墙面为混凝土墙面，选用隔声性能良好的铝合金门窗，墙体隔声效果可以降噪 10-30B(本项目以 25dB(A)计)；共可降噪 30dB(A)，确保昼间厂界噪声在 60dB(A)以下。

通过采取以上必要措施后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准。

表 44 噪声监测计划

监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
厂界外 1m 处	1 次/季度	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的 2 类标准

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

1、生活垃圾

项目员工为 3 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计算，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。

2、一般工业固废

（1）一般原料废包装物

项目使用硅生胶、白炭黑、硬脂酸锌、色母等产生一般原料废包装物，根据各原料用量及包装规格，核算出一般原料废包装物产生量约为 11.4321t/a，交由一般工业固废公司回收处理。

表 45 一般原料废包装物产生情况

序号	原材料名称	用量 t/a	包装规格 kg/桶或袋	单个重量 g	废包装产生个数	总包装重量 t
1	硅生胶	3000	25	50	120000	6
2	白炭黑	1816	25	50	72640	3.632
3	硬脂酸锌	900	25	50	36000	1.8
4	色母	0.02	20	50	1	0.0001
合计						11.4321

（2）废样品

本项目生产样品约 0.85t/a，最终作为一般固体废物交由一般工业固废公司回收处理。

3、危险废物

(1) 废活性炭

本项目废气治理设施设有活性炭吸附装置，根据前文各活性炭吸附塔设置参数，本项目活性炭更换量为 12.96t/a，吸附量为 2.3468t/a，则废活性炭产生量为 15.3068t/a。

(2) 废化学品包装物

项目使用乙烯基硅油、硫化剂、铂金催化剂、含氢硅油等产生废化学品包装物，产生量核算如下：

表 46 废化学品包装物产生情况

序号	原材料名称	用量 t/a	包装规格 kg/桶或袋	单个重量 g	废包装产生个数	总包装重量 t
1	乙烯基硅油	907.5	25	200	36300	7.26
2	硫化剂	0.025	25	50	1	0.0001
3	铂金催化剂	0.3	25	50	12	0.0006
4	含氢硅油	6	25	200	240	0.0480
合计						7.3087

(3) 废胶料及滤渣

根据物料平衡，固体硅胶生产产生废胶料产生量为 8.5059t/a，液体硅胶生产产生滤渣产生量为 0.5619t/a，共计 9.0678t/a。

(4) 水喷淋油渣

项目水喷淋处理效率为 75%，则水喷淋处理粉尘量为 $8.2667 \times 75\% = 6.2000\text{t/a}$ ，含水率取 60%，则水喷淋油渣产生量为 10.333t/a。

(5) 废滤芯及其收集粉尘

项目干式过滤器约每季度更换一次滤芯，单个滤芯重量约 1kg，则年产生废滤芯约 $1 \times 4 / 1000 = 0.004\text{t/a}$ ，干式过滤器处理效率为 80%，收集粉尘量为 $8.2667 \times (1 - 75\%) \times 90\% = 1.6533\text{t/a}$ ，则废滤芯及其收集粉尘产生量为 1.6573t/a。

(6) 废机油及其包装物：项目生产设备定期更换机油，项目使用机油 0.1t/a，废机油的产生量约占年用量的 60%，则废机油产生量约产生废机油约 0.06t/a，废机油包装桶产生情况如下：

表 47 化学原料废包装物产生情况

序号	原材料名称	年用量 t/a	包装规格	单个重量 kg	废包装产生个数	总包装重量 t/a
1	机油	0.1	100kg/桶	5	1	0.005
合计						0.005

则废机油及其包装物总产生量为 0.065t/a。

(7) 含油废抹布和手套：根据市场包装规格，12 副手套约为 0.4kg，1 条抹布 0.05kg。项目仅在设备维修，使用机油时会产生含油废抹布及手套，按每月维护 1 次，每次产生 1 副

废手套和 1 条废抹布计，产生量约 0.001t/a。

表 48 本项目固体废物产生情况

序号	类别	固体废物	产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	4.5	收集后交由环卫部门清运处理
2	一般工业固废	一般原料废包装物	11.4321	交由一般工业固废处理能力的单位处理
		废样品	0.85	
3	危险废物	废活性炭	15.3068	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
		废化学品包装物	8.2851	
		废胶料及滤渣	9.0678	
		水喷淋油渣	10.333	
		废滤芯及其收集粉尘	1.6573	
		废机油及其包装物	0.065	
		含油废抹布和手套	0.001	

表 49 危险废物汇总表

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
废活性炭	HW49	900-039-49	15.3068	废气治理设施	固	活性炭	有机污染物	3 个月	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废化学品包装物	HW49	900-041-49	8.2851	原辅料使用	固	硅油、硫化剂、铂金催化剂、含氢硅油	硅油、硫化剂、铂金催化剂、含氢硅油	不定期	T/In	
废胶料及滤渣	HW13	265-103-13	9.0678	过滤	固	硅油、杂质	硅油	不定期	T	
水喷淋油渣	HW49	900-041-49	10.333	废气治理设施	固	粉尘、硅油	硅油	不定期	T/In	
废滤芯及其收集粉尘	HW49	900-041-49	1.6573	废气治理设施	固	粉尘、硅油	硅油	不定期	T/In	
废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.065	设备维护	液、固	废机油	废矿物油	不定期	T/I	
含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.001	设备维护	液、固	矿物油	矿物油	不定期	T/In	

表 50 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存要求	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区西南	5 平方米	袋装	专人管理，暂存场地防渗、防	20t	3 个月
2		废化学品包装物	HW49	900-041-49		5 平方米	桶装			3 个月

3	废胶料及滤渣	HW13	265-103-13	面	3 平方米	桶装	漏、防晒、防雨	半年
4	水喷淋油渣	HW49	900-041-49		3 平方米	桶装		半年
5	废滤芯及其收集粉尘	HW49	900-041-49		2 平方米	袋装		半年
6	废机油及其包装物	HW08	900-249-08		1 平方米	桶装		一年
7	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49		1 平方米	袋装		一年

4、固废影响分析

(1) 一般工业固废：项目产生的一般工业固废交由一般工业固废公司处理，同时一般工业固废管理应采取以下措施：防扬散、防流失、防渗漏措施，且一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

(2) 危险废物：本项目中产生的危险废物，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。同时危险废物管理应采取以下措施：危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设；设置防雨淋、防渗漏、防流失措施；危险废物由专人负责收集、贮存及运输；对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；禁止将不相容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。

综上所述，项目一般工业固废交由一般工业固废公司处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，同时项目固体废物的收集、贮运和转运环节做好收集、防漏等要求，则项目固体废物对周围环境的影响不大。

五、地下水

本项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋，建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，也不进行地下水回灌，不会引

起地下水流动场或地下水水位变化。项目主要产生生活污水，生活污水经三级化粪池处理后通过污水管网排入中山市民众街道污水处理厂处理达标后排放。本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①生活污水的渗漏对地下水水质的影响；②机油等物料存储区发生原料渗漏对地下水环境的影响；③危险废物暂存间产生废液（如废机油等）对地下水环境的影响。

针对上述分析，本项目需做好如下措施，防治地下水污染：

（1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

（2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

（3）化学品仓、危险废物暂存间设置围堰、警示标识牌、防风防雨防晒、防渗漏等措施。

（4）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，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

①重点防渗区：危险废物暂存间、化学品仓等。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。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。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。

②一般防渗区：主要为生产区等。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：上述区域外的其他区域，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 ≥ 0.95 ）进行防渗。

经上述措施治理后，项目对周边地下水环境影响不大。

六、土壤

本项目建成后营运期产生的大气污染物为非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物，使用的原料各组分不含有毒有害的重金属等污染物，并且危险废物暂存间均做重点防渗处理，因此土壤的影响主要表现在大气沉降、废机油等垂直入渗对土壤的影响。项目所在地及周边已做好硬底化处理，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目危险废物暂存间、化学品仓严格做好基础防渗处理；同时项目生活污水外排，不含有毒有害的重金属等污染物，也不涉

及建设用地、农用地土壤污染风险筛选值和管制值的其他污染物，正常情况下项目产生的污染物也不会渗入土壤环境。

在非正常工况或者事故状态下，项目营运期可能迁移进入土壤环境的影响主要包含大气沉降影响，污水、危险废物、原料垂直入渗影响，针对上述迁移方式，源头控制及过程防控措施包括：

（1）源头控制措施

①配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、固废等对土壤造成污染和危害；

②收集、贮存、运输化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

③定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

（2）过程防控措施

①加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。

②严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对项目危险废物暂存间、化学品仓进行地面防渗，并且设置围堰。在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物渗入土壤环境。

综合上述分析，化学品仓、危险废物暂存间和生产车间等均严格按照有关规范设计，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

七、环境风险

（一）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，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 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 项目涉及环境风险物质为机油以及废机油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 物质数量与临界量比值 Q 计算方法, 本项目 Q 值为 $0.000708 < 1$, 项目风险潜势计算见下表:

表 51 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	最大储存量 (t)	临界量	qi/Qi 值
1	乙烯基硅油	6	2500	0.0024
2	含氢硅油	0.1	2500	0.00004
3	机油	0.1	2500	0.00004
4	废机油	0.06	2500	0.000024
合计				0.002504

(二) 风险物质

本项目涉及的风险物质主要为乙烯基硅油、含氢硅油、机油、废机油。

(三) 环境风险识别

本项目主要环境风险为废气处理设施若发生故障, 可能对周边大气环境造成污染以及危险废物发生泄漏, 可能对地表水、地下水造成污染。

表 52 环境风险识别情况一览表

危险单元	风险源	事故类型	事故引发可能原因及后果
化学品仓	乙烯基硅油、含氢硅油、机油等	泄漏、火灾	人为操作失误、包装桶破损等导致化学品泄漏, 进而导致渗入地下水及土壤。
废气处理设施	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	事故排放	设备操作不当、损坏或失效
危险废物暂存间	危险废物	泄漏、火灾	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水, 或可能由于恶劣天气影响, 导致雨水渗入等
火灾、爆炸	易燃易爆物品	火灾或爆炸次生/伴生污染	易燃易爆物品发生燃烧、爆炸后产生的大气污染物及消防喷淋废水等污染周边环境

(四) 风险防范措施

(1) 危险废物储运安全防范措施

危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行设置及管理, 对于危险废物管理要求如下:

①危险废物的包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所, 必须设置危险废物识别标志;

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物;

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置, 收集、贮存转移危险废物时, 严格按照危险废物特性分类进行。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按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施；

⑤在危险废物暂存间门口设置围堰等措施。

（2）火灾事故风险防范措施

由于电力系统故障或危化品泄漏会导致车间发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，应采取以下措施进行火灾防范。

①对工作人员进行有关消防培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。

②工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。

③定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。

④定期对电路进行检查和修理。

⑤车间内禁止吸烟，以防引发火灾。

⑥定期检查消防设施是否处于完好状态并要求工作人员熟练掌握使用方法。

⑦对暂时不需要用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。

⑧按要求在生产车间出入口设置缓坡截流，配套事故废水收集与储存设施，防止事故消防废水进入外环境。

（3）废气事故排放风险防范措施

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，杜绝事故排放事故再次发生。应定期做好设备的保养维护工作，使处理设施达到预期效果。当废气处理系统出现故障时，应立即停止生产，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。

（4）化学品泄漏风险防范措施

液态化学品原料乙烯基硅油、含氢硅油、机油等泄漏会对周围环境产生土壤、地下水等产生影响。化学品仓设置围堰，泄漏物料一般可由围堰收集，应采取措施对泄漏物料及时进行回收，将泄漏物料产生的次生危害降至最低。

（5）厂区风险防范措施

按要求在生产车间出入口设置缓坡截流，配套事故废水收集与储存设施，防止事故消防废水进入外环境。

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	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	投料粉尘、密炼、开炼、过滤、挤出、硫化废气、捏合、搅拌、研磨、分装、实验废气 DA001	颗粒物（含碳黑尘）	固体硅胶密炼废气采用真空泵排风口管道直连收集，投料粉尘、出料废气、开炼废气及过滤废气采用集气罩收集，液体硅胶投料、捏合、搅拌、抽真空、研磨、过滤、分装、实验废气采用密闭负压收集，一并经一套水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理后通过46mDA001 高空排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单与广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值（速率 50%限值）的较严者
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及其修改单
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值
	打样废气	颗粒物	车间通风无组织排放	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值
		非甲烷总烃		《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		
	厂界无组织	颗粒物	加强废气收集措施	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值的较严者
		非甲烷总烃		《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		
	厂内无组织	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	三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市民众街道污水处理厂	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
		COD _{Cr}		
		BOD ₅		
		NH ₃ -N		
		总磷		
		SS		
声环境	对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

电磁辐射	/
固体废物	生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理； 一般工业固废交由一般工业固废公司处理； 危险废物交由具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	土壤污染防治措施：做好危险废物暂存间、化学品仓及周边地面硬化、防腐、设置围堰等措施； 加强废气收集处理设备的检修维护。 地下水污染防治措施：做好厂区内分区防渗工作，落实好废水收集、运输、各类固体废物的贮存工作、液态原材料防渗漏以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰等措施，并加强维护和厂区环境管理，有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）危险废物储运安全防范措施 危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理，对于危险废物管理要求如下： ①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志； ②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物； ③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。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按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施； ⑤在危险废物暂存间门口设置围堰等措施。 （2）火灾事故风险防范措施 由于电力系统故障或危化品泄漏会导致车间发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，应采取以下措施进行火灾防范。 ①对工作人员进行有关消防培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。 ②工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。 ③定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。 ④定期对电路进行检查和修理。 ⑤车间内禁止吸烟，以防引发火灾。 ⑥定期检查消防设施是否处于完好状态并要求工作人员熟练掌握使用方法。 ⑦对暂时不需要用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。 ⑧按要求在生产车间出入口设置缓坡截流，配套事故废水收集与储存设施，防止事故消防废水进入外环境。 （3）废气事故排放风险的防范措施 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，杜绝事故排放事故再次发生。应定期做好设备的保养维护工作，使处理设施达到预期效果。当废气处理系统出现故障时，应立即停止生产，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。 （4）化学品泄漏风险防范措施 液态化学品原料机油等泄漏会对周围环境产生土壤、地下水等产生影响。泄漏物料一般可由围堰收集，应采取措施对泄漏物料及时进行回收，将泄漏物料产生的次生危害降至最低。
其他环境管理要求	/

六、结论

中山市欣东硅科技有限公司年产硅胶 6600 吨搬迁扩建项目位于中山市火炬开发区民众街道三墩村三益路 179 号 C 栋，该项目不在风景名胜区、农田保护区、生态保护区等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固 体废物产 生量）①	现有工程 许可排放 量②	在建工程 排放量（固 体废物产 生量）③	本项目排 放量（固 体废物产 生量）④	以新带老 削减量（新 建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量 （固体废物产 生量）⑥	变化量⑦
		t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
废气	颗粒物	/	/	/	4.2284	/	4.2284	+4.2284
	非甲烷总烃	/	/	/	1.5245	/	1.5245	+1.5245
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	少量
生活污水	废水量	/	/	/	270	/	270	+270
	COD _{Cr}	/	/	/	0.0608	/	0.0608	+0.0608
	BOD ₅	/	/	/	0.0351	/	0.0351	+0.0351
	SS	/	/	/	0.0351	/	0.0351	+0.0351
	氨氮	/	/	/	0.0061	/	0.0061	+0.0061
	总磷	/	/	/	0.0014	/	0.0014	+0.0014
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	4.5	/	4.5	+4.5
一般工业固体废物	一般原料废包装物	/	/	/	11.4321	/	11.4321	+11.4321
	废样品	/	/	/	0.85	/	0.85	+0.85
危险废物	废活性炭	/	/	/	15.3068	/	15.3068	+15.3068
	废化学品包装物	/	/	/	8.2851	/	8.2851	+8.2851
	废胶料及滤渣	/	/	/	9.0678	/	9.0678	+9.0678
	水喷淋油渣	/	/	/	10.333	/	10.333	+10.333
	废滤芯及其收集粉尘	/	/	/	1.6573	/	1.6573	+1.6573
	废机油及其包装物	/	/	/	0.065	/	0.065	+0.065
	含油废抹布和手套	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图（全要素版） 比例尺 1:193 000



审图号：粤TS（2023）第032号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

图1 项目地理位置图

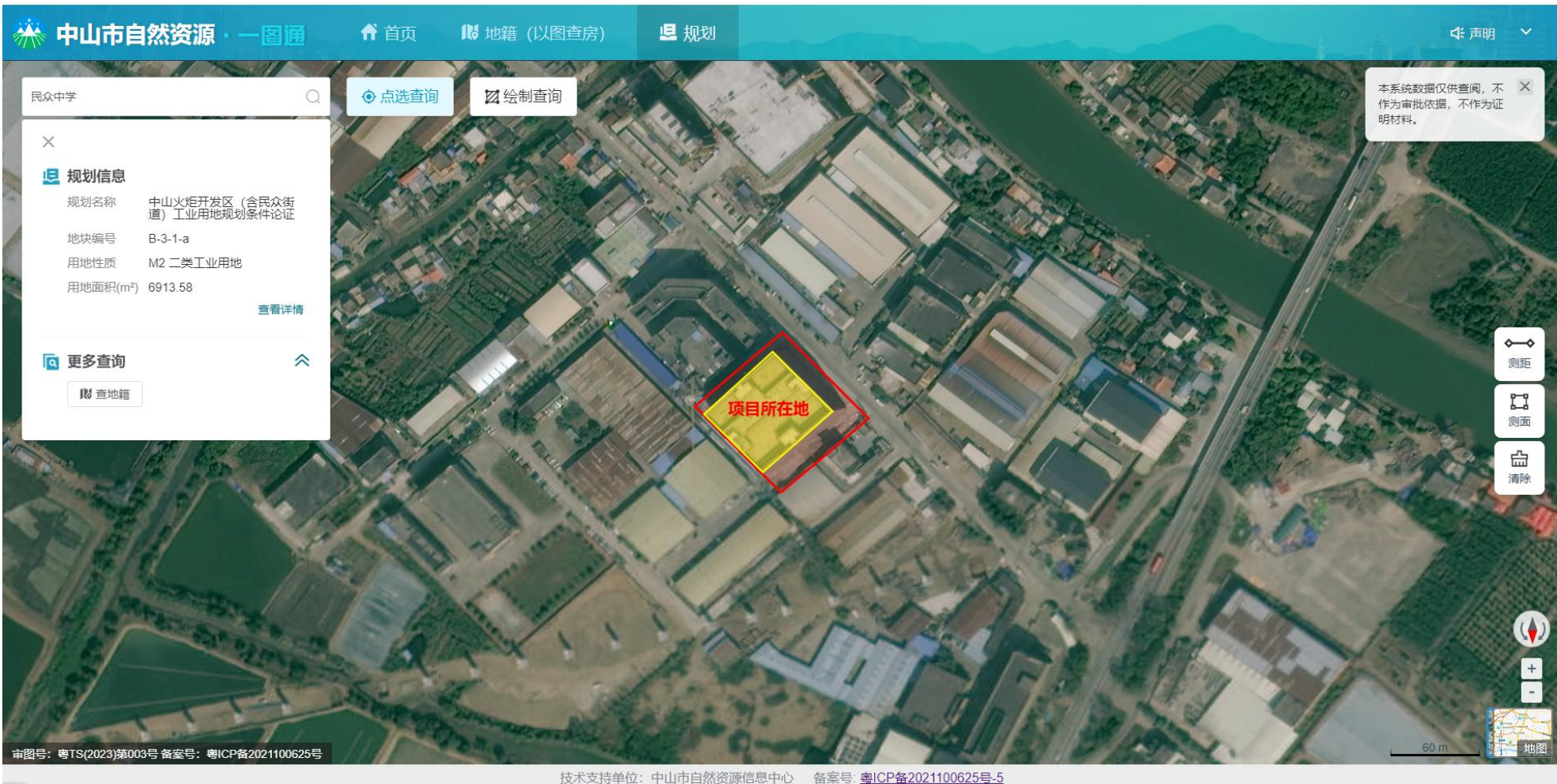


图2 项目用地规划图

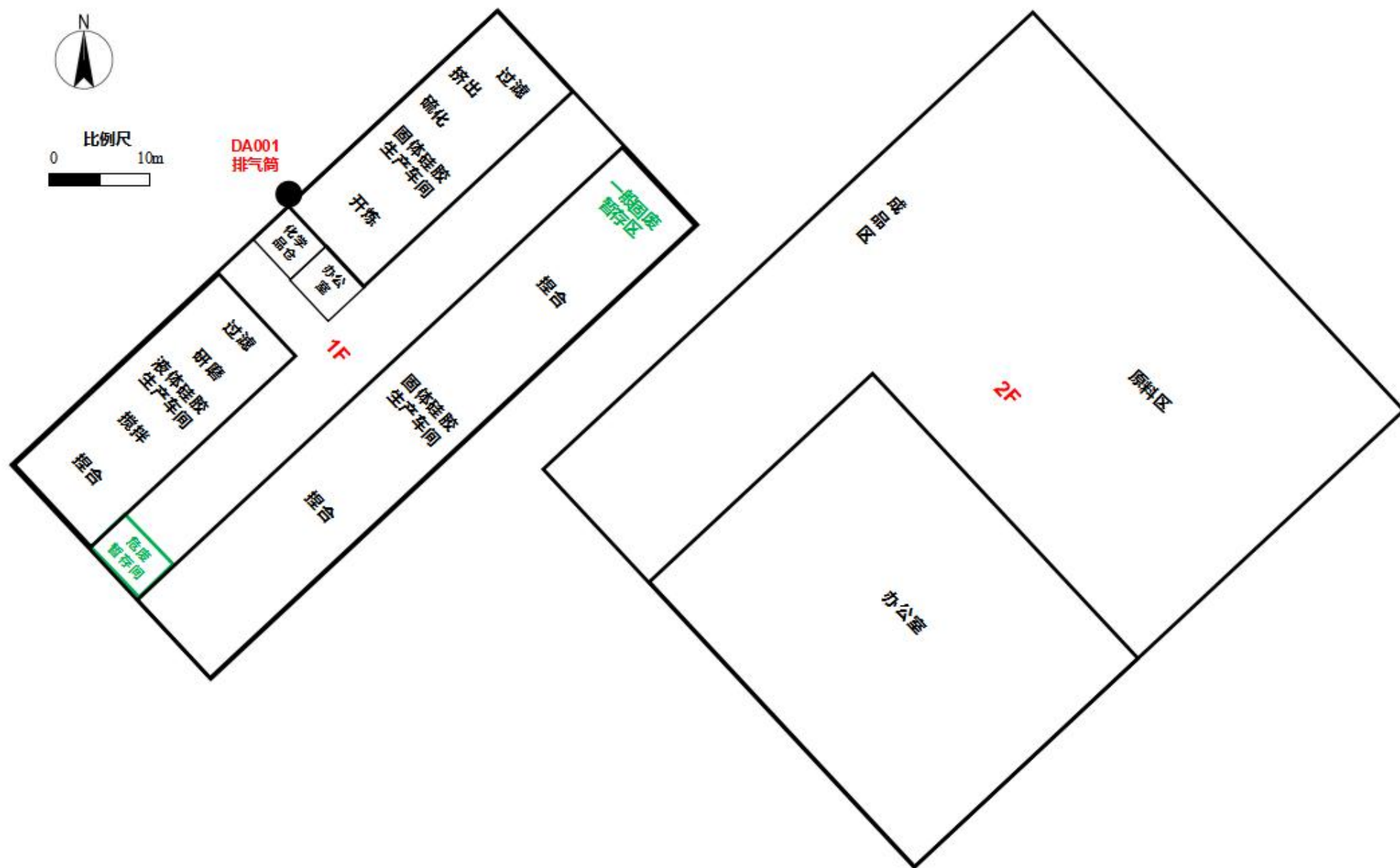


图3 项目平面布置图

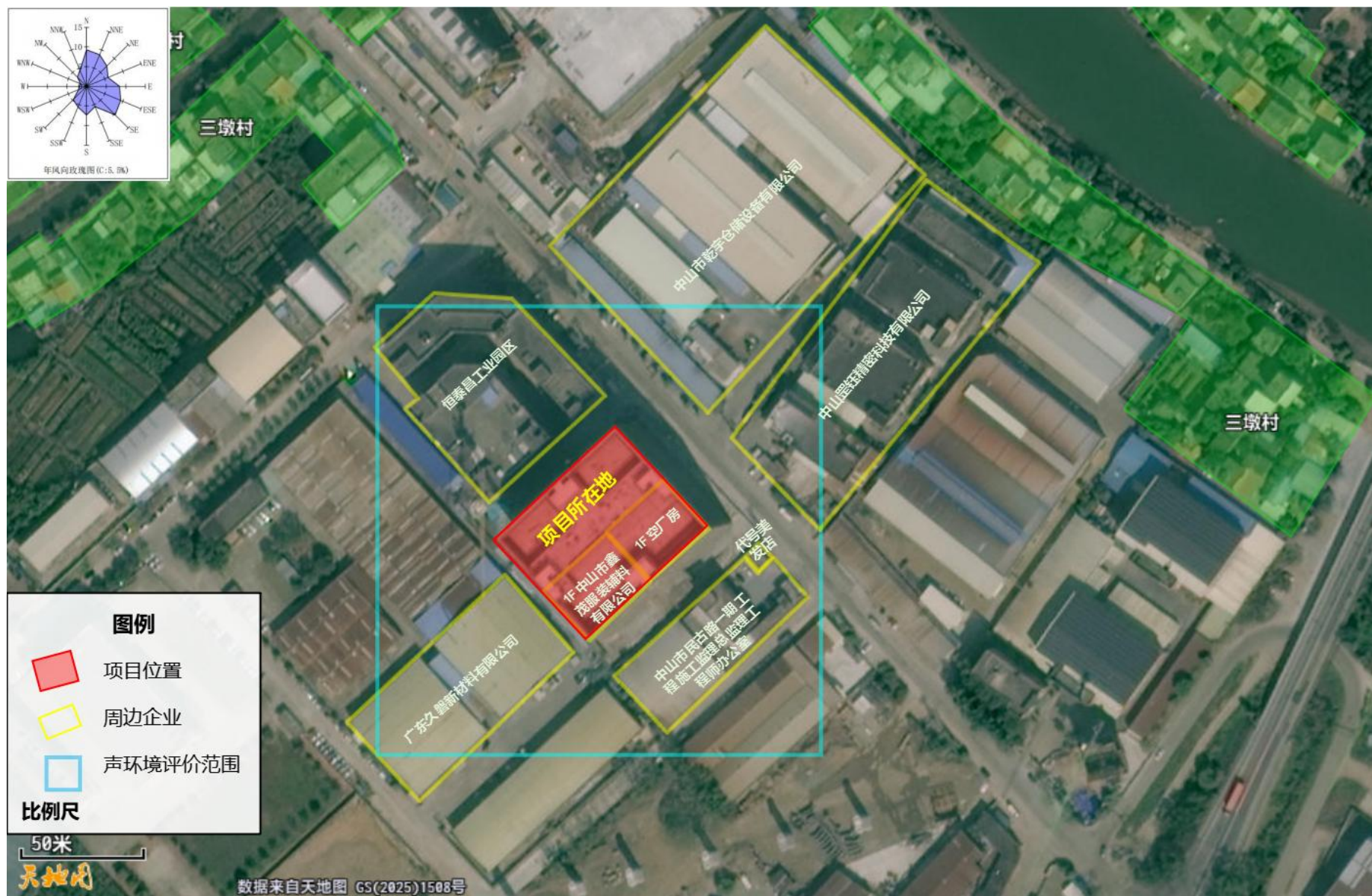


图 4 项目四至及声评价范围图



图5 项目大气评价范围图

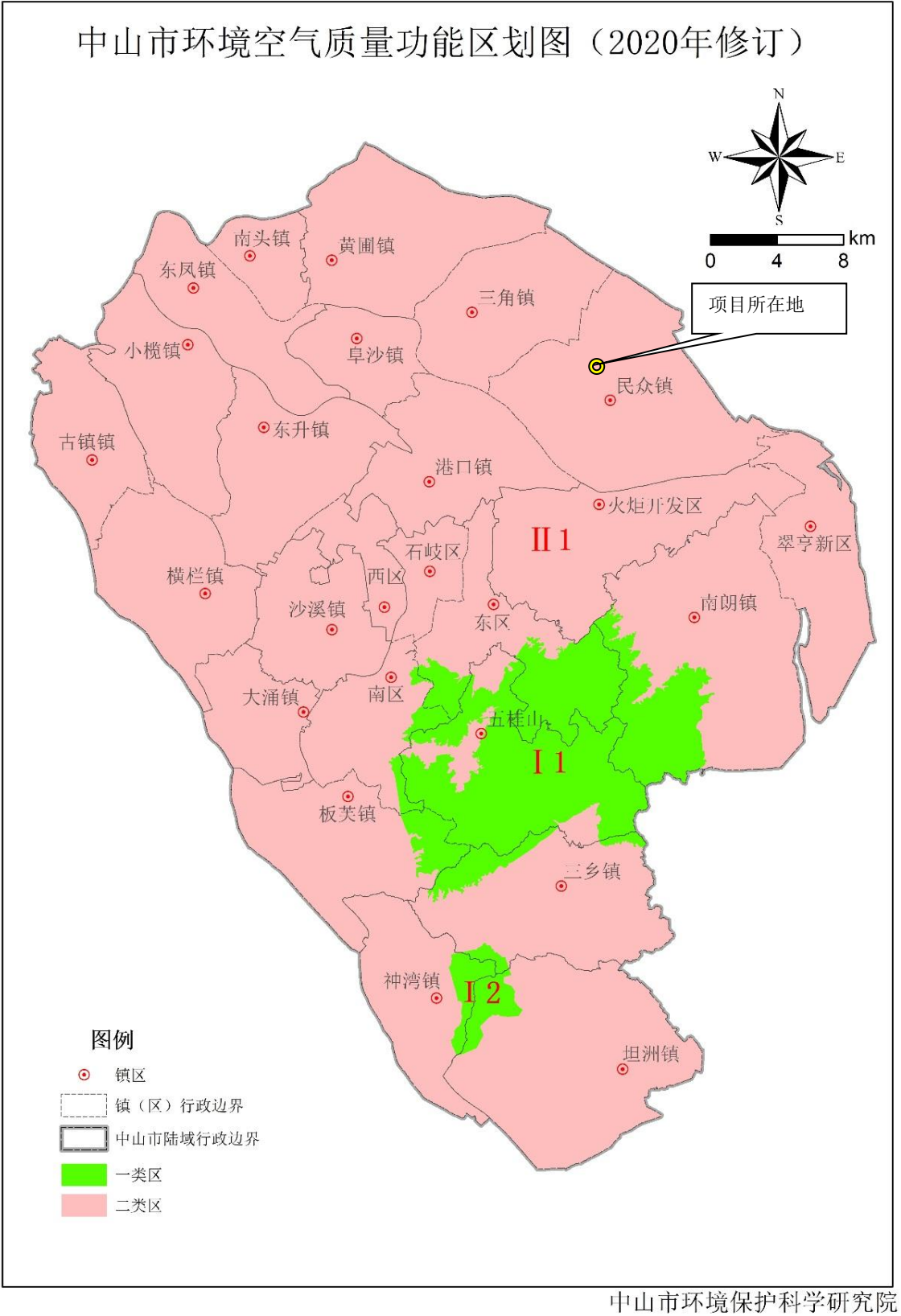


图 6 中山市环境空气功能区划图

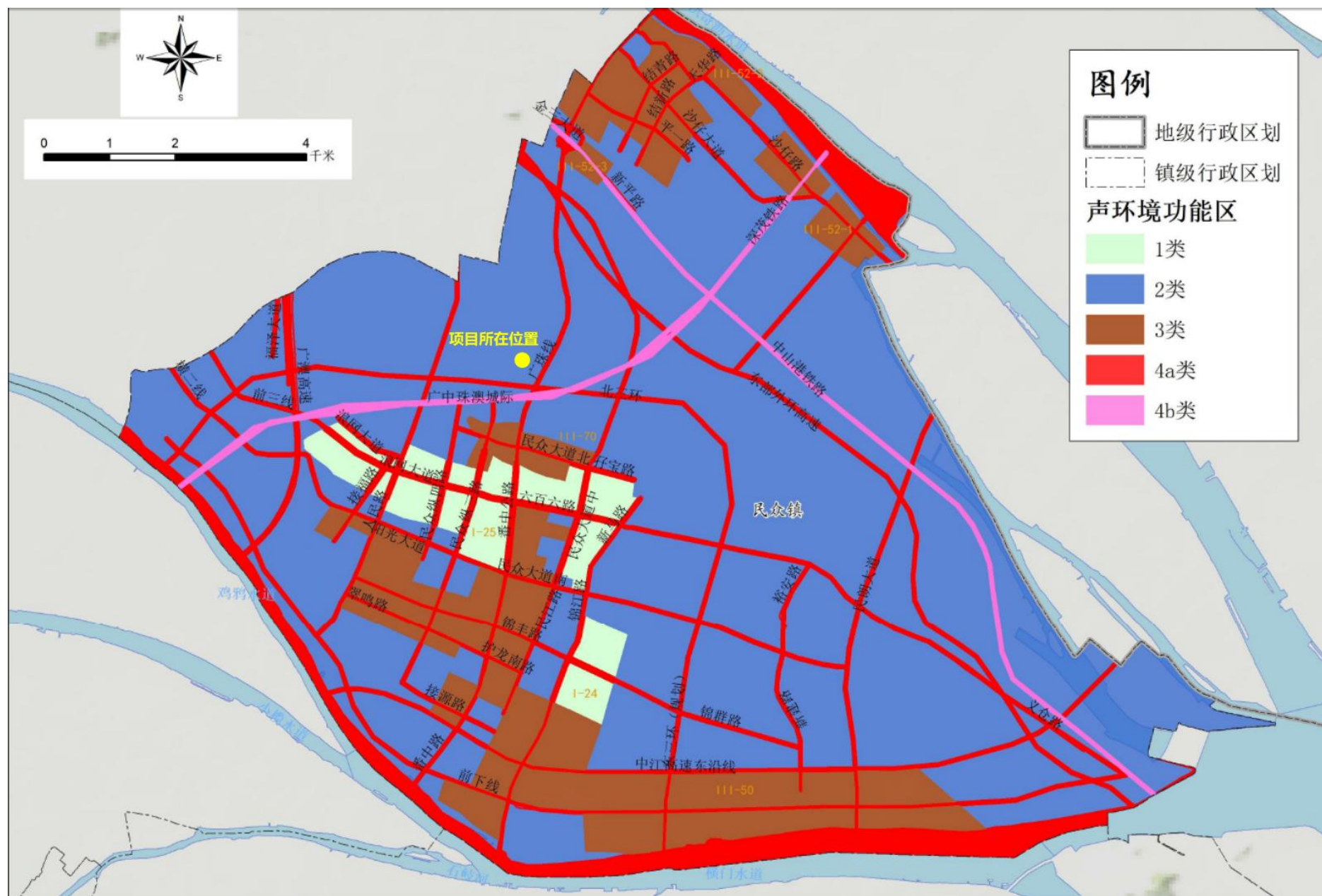


图 9 项目声功能区划图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图 10 项目与中山市地下水污染防治重点区位置关系示意图

中山市环境管控单元图（2024年版）

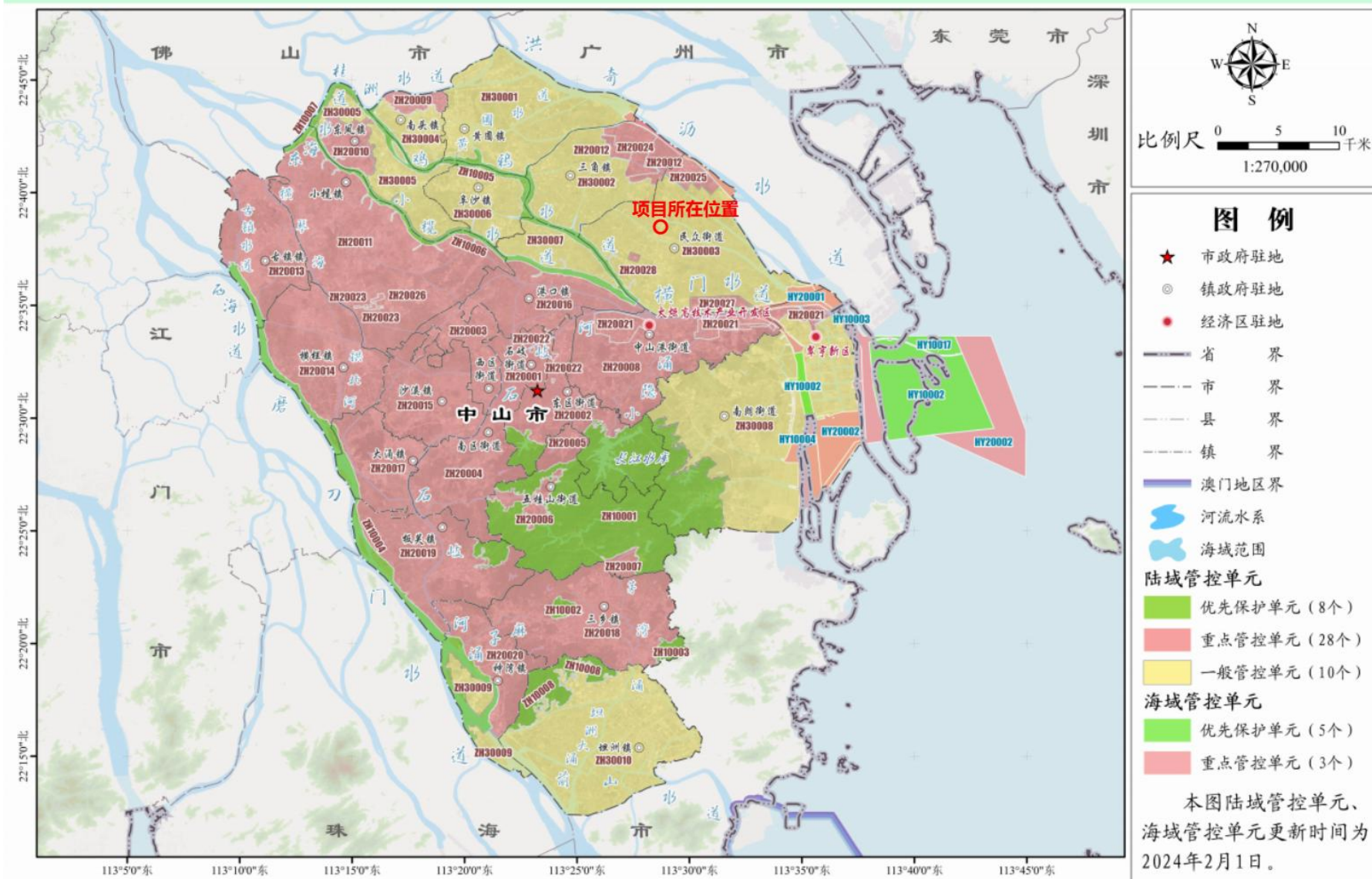


图 11 项目所在地环境管控单元图