

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 欣吉特生物生产智造基地项目

建设单位(盖章): 欣吉特生物科技(中山)有限公司

编制日期: 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1763102101000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	j73567	
建设项目名称	欣吉特生物生产智造基地项目	
建设项目类别	32—070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造	
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）	欣吉特生物科技（中山）有限公司	
统一社会信用代码	91442000MAE8PPCW2M	
法定代表人（签章）	YANG JUN 	
主要负责人（签字）	陆静	
直接负责的主管人员（签字）	刘珉	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	中山市环境保护科学研究院有限公司	
统一社会信用代码	91442000MA4UHUWD6Y	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	信用编号
赖彩秀	2017035440352016449901000529	BH020459
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
赖彩秀	建设项目基本情况，建设项目工程分析，结论	BH020459
赵军峰	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，主要环境影响和保护措施，环境保护措施监督检查清单，附表	BH017590

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	42
五、环境保护措施监督检查清单	71
六、结论	74
附表	75
建设项目污染物排放量汇总表	75

一、建设项目基本情况

建设项目名称	欣吉特生物生产智造基地项目		
项目代码	2504-442000-04-05-890195		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） <u>中山</u> 市 <u>南朗</u> 镇（区） <u>翠亨新区和清路10号中山生命科学园14号楼二</u> 层（具体地址）		
地理坐标	（ <u>113</u> 度 <u>35</u> 分 <u>40.326</u> 秒， <u>22</u> 度 <u>32</u> 分 <u>49.064</u> 秒）		
国民经济行业类别	C3589 其他医疗设备及器械制造 C3525 模具制造	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35-医疗仪器设备及器械制造 358-其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	3600	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	5.6	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	9754.18
专项评价设置情况	无		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	环评文件：《中山市横门岛临海工业园区区域开发环境影响报告书》 审查单位：中山市生态环境局 批文：《关于中山市横门岛临海工业园区区域开发环境影响报告书审批意见的函》（中环建书〔2006〕0002号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《关于中山市横门岛临海工业园区区域开发环境影响报告书审批意见的函》（中环建书〔2006〕0002号）相符性分析</p> <p>根据《中山市横门岛临海工业园区区域开发环境影响报告书》：“劳动保护和三废治理不能达到国家标准的原料药项目；原料为濒危、紧缺动植物药材，一次性注射器、输血器、输液器项目。……工业园必须做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，严禁重污染企业、不符合规划要求的企业进入工业园。……园内企业将废水预处理后排入工业园内污水收集管网再集中到工业园内的污水处理厂进行深度处理后达标排入横门东水道岸边……工业园内的</p>		

企业应选用低噪声、低振动的生产设备，并落实有效的防振、降噪措施”。

本项目位于中山市横门岛临海工业园内，属于高端医疗器械，不属于重污染企业、严禁和限制进入工业园的项目；项目废水经自建污水处理站处理达标后通过市政管网排入临海水质净化厂，进行深度处理，尾水排入横门水道；本项目设备选型选用低噪声、低振动的设备，并在后续运营过程中落实有效的防振、降噪措施。故本项目建设与《关于中山市横门岛临海工业园区区域开发环境影响报告书审批意见的函》（中环建书（2006）2号）相符。

表 1 政策相符性一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
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）相符性分析	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 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区无关的建设项目；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）	本项目不使用燃煤锅炉、生物质锅炉及分散供热锅炉，项目不属于水泥、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，项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料的使用。 项目不在生态保护红线和一级、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内	符合 符合
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）相符性分析	三、生态环境准入清单 1、区域布局管控要求……推动印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法依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）……全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项	本项目所在区域属于南朗街道一般管控单元；项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，不属于新建、扩建危险化学品建设项目；项目不属于炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目；项目不使用高污染燃料设施；项目生产过程使用电能，不属于新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。	符合

其他符合性分析

		<p>目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。</p> <p>第三条 2、新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进水平；……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及高效除尘设备；……强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。</p> <p>第三条 3、污染物排放管控要求……线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 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，确保达到应有治理效果。VOCs 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。</p>	<p>项目使用的均为污染小、耗能低的设备；项目不涉及锅炉、炉窑使用；项目采用先进技术、工艺和设备。</p> <p>项目不属于线路板、专业表面处理、印染、牛仔洗水行业，不涉及印花、定型、含硫染料的使用；项目仅有高水溶性 VOCs 原辅料；项目 VOCs 年排放量为 0.750t/a，不需要安装 VOCs 在线监测系统。</p>	
3	与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析	<p>中山市华南现代中医药城规划范围 1147.20 公顷，2000 年由省发改委批准建设，是广东省重点建设项目。园区由中山市华南现代中医药城发展有限公司进行管理，目前已开发约 5000 亩，现已进驻企业 156 家，分布着包括生物制药、保健品、医疗器械、食品、化妆品、医疗检测、生物医药科研、医药物料销售等健康医药产业集群。园区已建成集中供热系统，园区生活污水与工业废水分流，生活污水经市政管网排放至横门污水处理厂，工业废水经企业自主建设废水处理设施处理后排放至市政污水管网或委托有资质的第三方处理单位进行处理。目前园区管理机构对企业不进行日常监督检查及服务，并与政府相关部门进行不定时巡查。</p> <p>建设南朗街道健康医药环保共性产业园。推进建设西湾医药与健康产业园，配套建设集中式工业废水处理设施，统一处理西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中</p>	<p>项目选址位于翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 14 号楼二层，不在西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中医药城产业园内，项目主要生产产品为脑膜补片 5000 片/年，加固膜补片 60 万套/年，模具 20 套/年，无共性工序，不属于需要入园的项目。</p>	相符

		医药城生产废水，优化中山市华南现代中医药城公共配套，高标准建设南朗街道健康医药环保共性产业园。		
4	与南朗街道一般管控单元准入清单相符性分析	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、装备制造及机器人、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业(X)</p> <p>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。</p> <p>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和集中治污，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）。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控，按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。③单元内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</p>	<p>1-1、1-2：本项目主要从事高端植入介入产品生产和销售，属于鼓励类；本项目不属于新建、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；</p> <p>1-3：项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污项目；不属于“两高”化工项目、危险化学品建设项目；</p> <p>1-4~1-10：项目不涉及湿地公园、中山香山省级自然保护区、生态保护红线、莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区；不涉及重要水库集雨区域水源涵养区；不涉及环境空气一类功能区；</p> <p>1-11：项目不涉及使用涂料、油墨、胶粘剂原辅材料；</p> <p>1-12、1-13：项目建设用地为二类工业用地，不涉及农用地优先保护区，项目不属于重点行业项目。</p>	符合

	<p>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。</p> <p>1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p> <p>1-6.【生态/综合类】①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。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p> <p>1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，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。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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。</p> <p>1-9.【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。</p> <p>1-10.【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）。</p> <p>1-11.【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。</p> <p>1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域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。</p> <p>1-13.【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</p>	<p>2-1、2-2：项目建成后将提高资源能源利用效率，推行清洁生产，达到清洁生产先进水平；项目不涉及锅炉、炉窑使用。</p>
	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。</p> <p>2-2.【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</p>	

		<p>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。</p>		
		<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】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。 3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。③推进养殖尾水资源化利用和达标排放。④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。 3-4.【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。 3-5.【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。 3-6.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。</p>	<p>3-1、3-2、3-3：项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入翠亨新区临海水质净化厂，项目生产废水经厂内自建污水处理站处理达标后排入翠亨新区临海水质净化厂，不涉及新增化学需氧量、氨氮排放； 3-4、3-5、3-6：项目不涉及氮氧化物排放，建成后严格控制挥发性有机物排放；项目位于中山生命科学园14号楼二层，不在中心组团垃圾处理基地内。</p>	
		<p>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。 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。 4-3.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控，制定应急预案并定</p>	<p>4-1：项目不涉及集中污水处理厂建设；本项目不属于省生态环境厅发布的《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。 4-2、4-3：项目不属于土壤环境重点监管工业企业。</p>	

		期演练。		
5	与产业政策相符性分析	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于淘汰类和限制类项目	符合
		《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目不属于禁止准入类和许可准入类	
		《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	
6	与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规规定》（中環規字〔2021〕1 号）相符性分析	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p> <p>第十六条 除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。</p>	<p>项目位于翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 14 号楼二层，不属于中山市大气重点区域</p> <p>项目不涉及涂料、油墨和胶粘剂使用。</p> <p>项目有机废气使用通风橱、生物安全柜或生产车间整体抽风收集；其中密闭车间收集时因洁净车间设计需要保持一定压差和微正压从而防止外部空气进入，并根据相关要求规范合理设置通风量；通风柜和生物安全柜控制风速比低于 0.3 米/秒。</p> <p>项目涉 VOCs 工序产生有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，由于废气产生量少，浓度低，废气处理效率按 50%计算。</p> <p>项目使用低 VOCs 或高水溶性 VOCs 原辅材料，不需要安装 VOCs 在线监测系统</p>	符合
7	与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相	<p>4 有组织排放控制要求</p> <p>4.1 新建企业自标准实施之日起，现有企业自 2024 年 3 月 1 日起，应符合表 1 的排放要求。</p> <p>4.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$</p>	<p>4.1：本项目排气筒排放的非甲烷总烃和 TVOC 浓度（最高排放浓度为 21.53mg/m^3）满足表 1 排放要求（$\text{NMHC} \leq 80\text{mg/m}^3$，$\text{TVOC} \leq 100\text{mg/m}^3$）；</p> <p>4.2：项目选址位于翠亨新</p>	符合

	<p>符性分析</p> <p>时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外；</p> <p>4.3 废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。</p> <p>4.4 进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应当按公式（1）换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。其他 VOCs 处理设施，以实测浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> <p>4.5 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。</p> <p>4.6 当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。</p> <p>4.7 企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>5 无组织排放控制要求</p> <p>5.2 VOCs 物料存储无组织排放控制要求</p> <p>VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭；</p> <p>VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定；</p> <p>VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求；</p> <p>5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p> <p>液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料</p>	<p>区和清路 10 号中山生命科技园 14 号楼二层，属于重点地区；项目收集废气初排放速率小于 2kg/h，无需配置 VOCs 处理设施，但为减少本项目对环境的影响，项目建成后对收集有机废气均配置了 VOCs 处理设施；</p> <p>4.3：项目投入运营后要严格按照要求做到废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；</p> <p>4.4：项目不涉及 VOCs 燃烧装置；</p> <p>4.5：项目排气筒均不低于 15m；</p> <p>4.6：项目不涉及执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气；</p> <p>4.7：企业应严格按照要求建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、再生/更换周期和更换量。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>5.2：项目 VOCs 物料存储在密闭包装桶/瓶内，盛装 VOCs 的容器存放于室内；项目无 VOCs 物料储罐；项目 VOCs 物料储存于试剂间，其满足 3.7 对密闭空间的要求。</p> <p>5.3：项目液态 VOCs 物料使用密闭容器进行输送；项目不涉及挥发性有机液体装载。</p> <p>5.4：项目 VOCs 物料配液过程在密闭试剂配制间内进行，VOCs 废气排至收集处理系统；项目 VOCs 质量占比≥10% 的含 VOCs 产品使用过程均采用半密闭型集</p>
--	---	---

	<p>时，应当采用密闭容器、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移；对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定。</p> <p>5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</p> <p>液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>VOCs 物料卸（出、放）料过程应当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统，无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；</p> <p>工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。</p> <p>5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求</p> <p>企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风</p>	<p>气设备或密闭车间整体抽风收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；企业投入运营后应严格按照要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；项目 VOCs 废料（渣、液）按 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭；</p> <p>5.7：项目废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定，控制风速不应低于 0.3m/s；项目废气收集系统的输送管道密闭，废气收集系统在负压下运行。</p>
--	--	---

		速，测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应当低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）； 废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应当超过 500 μ mol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。		
		6 企业厂区内及边界污染控制要求 企业厂区内无组织排放监控点浓度应当执行表 3 规定的限值。	项目企业厂区内非甲烷总烃排放监控点浓度按表 3 规定的限值进行执行。	
8	与《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》（国家环保总局令 第 32 号）相符性分析	第三条 一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。	项目微生物实验室等级为 BSL-1，不从事高致病性病原微生物实验活动。	符合
		第十一条 实验室的设立单位对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。 实验室应当依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。	项目实验室依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。	符合
		第十二条 实验室排放废水、废气的，应当按照国家环境保护总局的有关规定，执行排污申报登记制度。 实验室产生危险废物的，必须按照危险废物污染防治的有关规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	项目建成后将按照要求执行排污申报登记制度；项目建成后将按照危险废物污染防治的有关规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	符合
		第十三条 实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。	项目实验室及研发过程中产生的废水均按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后排入翠亨新区临海水质净化厂。	符合
		第十四条 实验室进行实验活动时，必须按照国家有关规定保证大气污染防治设施的正常运转；排放废气不得违反国家有关标准或者规定。	项目实验室进行实验活动时按照国家有关规定保证大气污染防治设施的正常运转；排放废气符合国家有关标准或者规定。	符合
		第十五条 实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染：	项目建成后实验室将按照第十五条（一）~（七）要求妥善收集、贮存和处	符合

		<p>(一) 建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。</p> <p>(二) 及时收集其实验活动中产生的危险废物，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。</p> <p>(三) 配备符合国家法律、行政法规和有关技术规范要求的危险废物暂时贮存柜（箱）或者其他设施、设备。</p> <p>(四) 按照国家有关规定对危险废物就地进行无害化处理，并根据就近集中处置的原则，及时将经无害化处理后的危险废物交由依法取得危险废物经营许可证的单位集中处置。</p> <p>(五) 转移危险废物的，应当按照《固体废物污染环境防治法》和国家环境保护总局的有关规定，执行危险废物转移联单制度。</p> <p>(六) 不得随意丢弃、倾倒、堆放危险废物，不得将危险废物混入其他废物和生活垃圾中。</p> <p>(七) 国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求。</p>	置其实验活动产生的危险废物。	
		<p>第十六条 实验室建立并保留的实验档案应当如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况，以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。</p>	项目实验室将建立并保留的实验档案应当如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况，以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。	符合
		<p>第十七条 实验室应当制定环境污染应急预案，报所在地县级人民政府环境保护行政主管部门备案，并定期进行演练。实验室产生危险废物的，应当按照国家危险废物污染环境防治的规定，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。</p>	项目建成后将按照相关要求制定环境污染应急预案，报所在地县级人民政府环境保护行政主管部门备案，并定期进行演练；实验室产生危险废物按照国家危险废物污染环境防治的规定，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	符合
9	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析	<p>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%。</p> <p>(一) 保护类区域</p>	<p>本项目位于翠亨新区和清路 10 号中山生命科技园 14 号楼二层，属于方案中定义的一般区（即保护类、管控类以外的区域），项</p>	符合

		<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(三) 一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。 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。</p>	<p>目主要从事脑膜补片和加固膜补片的生产，项目生产场地已进行水泥硬化处理，建成后将落实防渗、防漏措施，防止地下水污染。</p>	
10	与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符性分析	<p>(一) 禁止接入的工业废水种类 新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。 有毒有害 1、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。 1 包括但不限于《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（公告 2019 年第 28 号）确定的二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物。</p> <p>(三) 其他工业废水种类 其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。</p>	<p>本项目属于医疗设备器械制造，不属于冶金、电镀、化工、印染、原料药制造等工业企业； 本项目排放废水中不含有毒有害、易燃易爆、油脂和其他难以生化降解物质； 本项目生产废水经自建废水处理站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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值后排入翠亨新区临海水质净化厂，尾水排入横门水道。</p>	符合
11	《中山市自然资源一网通》	项目所在区域规划用地性质为工业用地	<p>本项目选址位于翠亨新区和清路 10 号中山生命科技园 14 号楼二层，选址与区域用地规划相符</p>	符合

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定

表 2 环评类别判定表

序号	行业类别	产品	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3589 其他 医疗设备及 器械制造	脑膜补片 5000 片/ 年	工作前准备、预处理、交联、清洗 1、 灭活、清洗 2、二次交联、清洗 3、 真空干燥、削皮、激光雕刻、内包装、 打印标签、外包装、辐照灭菌(委外)、 成品入库	三十二、专用设备 制造业 35—医疗 仪器设备及器械制 造 358—其他（仅 分割、焊接、组装 的除外；年用非溶 剂型低 VOCs 含量 涂料 10 吨以下的除 外）	无	表
2		加固膜补 片 60 万 套/年	工作前准备、进货检验、清洗消毒、 激光雕刻、组装、内包装一次封口、 环氧乙烷灭菌（委外）、外包装、成 品入库			
3	C3525 模具 制造	模具 20 套/年	车床、激光切割	三十二、专用设备 制造业 35—化工、 木材、非金属加工 专用设备制造 352 —/	无	/

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 10 月 26 日修正）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
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）》；
9. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
10. 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
11. 《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）；
12. 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 号）。

三、项目建设内容

1、基本信息

欣吉特生物生产智造基地项目位于中山市翠亨新区和清路10号中山生命科学园14号楼二层（中心坐标E113°35'40.326"，N22°32'49.064"），总用地面积9754.18m²，建筑面积9754.18m²，主要生产、销售：脑膜补片5000片/年，加固膜补片60万套/年，生产模具20

设
内
容

套/年。总投资3600万元，环保投资200万元。

表 3 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间(所在楼栋左侧副楼高度 25.4 米, 右侧主楼高度 49.55 米, 副楼 5 层, 主楼 10 层)	位于 14 号楼二层, 所在楼层高度 5.5m, 建筑面积 4932.52 平方米。主要包括机加工车间、清洗间、牛源组织预处理间、器具间、交联间、灭活和二次交联间、试剂配制间、激光雕刻间、清洁消毒间、削皮处理间、组装间、内包间、外包间、真空干燥间等。
	微生物检测实验室	二层, 1 个, 建筑面积 342.42 m ²
	化学检测实验室	二层, 1 个, 建筑面积 125.52 m ²
	物理实验室	二层, 1 个, 建筑面积 74.98 m ²
	备用间和预留间	二层, 2 个备用间, 4 个预留间, 建筑面积共 381.09 m ²
储运工程	原料仓	二层, 1 个, 建筑面积 127.22 m ²
	试剂间	二层, 1 个, 建筑面积 56.07 m ²
	仪器室	二层, 1 个, 建筑面积 142.47 m ²
	成品仓库	二层, 1 个, 建筑面积 80.27 m ²
	危废仓	二层, 1 个, 建筑面积 19.84 m ²
辅助工程	办公区	二层, 总建筑面积 3072.09 m ² , 主要用于工作人员办公、开会
	空压机房	二层, 1 个, 建筑面积 20.63 m ²
公用工程	供水	市政供水, 厂内消防给水生产、生活给水分开设置 厂区室内、外消火栓和泡沫消防用水由蓄水加压设备提供
	供电和空调机房	供电室面积 259.06 m ² , 市政供电
环保措施	废水处理	生活污水经三级化粪池处理达标后排入, 经市政管网排入临海水质净化厂进一步处理, 尾水排入横门水道。 生产废水经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入临海水质净化厂进一步处理, 尾水排入横门水道。污水处理站位于 14 号楼负一层西北角, 占地面积 120 m ² 。
	废气处理	项目试剂配制、交联、二次交联使用密闭车间整体抽风收集; 实验前准备、微生物检测使用生物安全柜收集; 化学检测废气使用通风橱进行收集; 实验前准备、微生物检测工序产生废气经生物安全柜自带“高效过滤器”处理后无组织排放; 试剂配制、交联、二次交联、化学检测工序废气与灭活和二次交联间生物安全柜自带“高效过滤器”处理后废气一并送至同一套“活性炭吸附”装置处理, 尾气通过 28 米高排气筒 G1 排放, 风量 17000m ³ /h。
	固体废物处理	员工生活垃圾由环卫部门清运 一般工业固废交由具有相应处理能力的固废处理单位处理 危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声防治措施	减振、隔声处理

2、主要产品及产能

表 4 项目产品产能一览表

序号	产品种类	年产量	产品规格	备注
1	脑膜补片	5000 片/年	3×3cm	植入性医疗器械, 手术时对硬脑(脊)膜发生缺损时进行修复
2	加固膜补片	60 万套/年	腔镜型 ECS, 膜片尺寸: 10×12mm	植入性医疗器械, 手术时对胃、肠以及肺的切割吻合部位加固
3	模具	20 套/年	/	用于加固膜托架委外生产

3、主要原辅材料及用量

表 5 项目主要原辅材料用量见下表

序	原材料名	年用量	单位	形态	包装规格	最大储	使用工序	储存位	是否	临界	是否	备注
---	------	-----	----	----	------	-----	------	-----	----	----	----	----

号	称					存量		置	为风 险物 质	量 t	为危 险化 学品	
产品生产原辅材料												
1	牛心包	10	万片	生物组织 片	150片/包	150片	预处理	/	否	/	否	外购
2	乙二醇二 缩水甘油 醚	8000	L	液态	200L/桶	400L	试剂配制	试剂库	否	/	否	外购
3	氢氧化钠 溶液	3000	kg	30%液态	5L 桶	20L	试剂配制	试剂库	否	/	是	外购
4	碳酸钠	1000	kg	固态粉末	5kg/袋	10kg	试剂配制	试剂库	否	/	否	外购
5	碳酸氢钠	5000	kg	固态粉末	5kg/袋	50kg	试剂配制	试剂库	否	/	否	外购
6	氯化钠	3000	kg	固态晶体	5kg/瓶	50kg	试剂配制	试剂库	否	/	否	外购
7	吐温-80	3500	L	液态	5L/瓶	20L	试剂配制	试剂库	否	/	否	外购
8	Micro-90 溶液	250	L	液态	1L/瓶	5L	清洗消毒	试剂库	否	/	否	外购
9	包装托盘	5000	个	固态	50个/箱	500个	内包装	原料仓	否	/	否	外购
10	包装袋	5000	个	固态	100个/卷	200个	内包装	原料仓	否	/	否	外购
11	无水乙醇	15000	L	液态	25L/桶	200L	试剂配制	试剂库	是	500	是	外购
12	托架	60	万个	固态	200个/塑 料箱	4000个	组装	原料仓	否	/	否	委外 生产
13	铝箔顶头 袋	60	万个	固态	200个/瓦 楞箱	4000个	内包装	原料仓	否	/	否	外购, 内衬 为 PE 薄膜
14	外包装袋	60	万个	固态	200个/卷	4000个	外包装	原料仓	否	/	否	外购
15	PET 插片	60	万片	固态	100片/盘	2000片	组装	原料仓	否	/	否	外购
16	复合片	60	万片	固态	200片/袋	2000片	组装	原料仓	否	/	否	外购
17	单面指示 贴	60	万个	固态	1000个/卷	2000个	组装	原料仓	否	/	否	外购
18	氩气	100	m ³	气态	40L/罐	40L	内包装	氩气罐	否	/	是	外购
微生物实验室原辅材料												
19	R2A 培养 基	250	个	半固态	10个/包	50个	微生物培 养	微生物 实验室	否	/	否	外购
20	沙氏琼脂 培养基 SDA	250	个	半固态	10个/包	50个	微生物培 养		否	/	否	外购
21	胰酪大豆 胨琼脂培 养基 TSA	250	个	半固态	10个/包	50个	微生物培 养		否	/	否	外购
22	0.9%生理 盐水	250	L	固态	500mL/瓶	1L	样品处理		否	/	否	外购
23	75%乙醇	250	L	液态	25L/桶	50L	实验前准 备		是	500	是	外购
化学实验室原辅材料												
24	氯化钾	500	g	固态	50g/瓶	50g	化学检测	化学实 验室	否	/	否	外购
25	硫代乙酰 胺	50	g	固态	10g/瓶	10g	化学检测		否	/	否	外购
26	硝酸铅溶 液	500	mL	液态	50mL/瓶	50mL	化学检测		否	/	是	外购
27	硝酸钾	50	g	固态	10g/瓶	10g	化学检测		否	/	是	外购

28	溴百里香酚蓝	250	g	固态	20g/瓶	40g	化学检测		否	/	否	外购
29	N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	500	g	固态	50g/瓶	50g	化学检测		否	/	否	外购
30	甲基红	500	g	固态	50g/瓶	50g	化学检测		否	/	否	外购
31	二苯胺	250	g	固态	20g/瓶	40g	化学检测		否	/	是	外购
32	亚硝酸钠	250	g	固态	20g/瓶	40g	化学检测		否	/	是	外购
33	氯化铵	250	g	固态	20g/瓶	40g	化学检测		否	/	否	外购
34	冰乙酸	500	mL	液态	50mL/瓶	50mL	化学检测		是	10	是	外购
35	氢氧化钠	1000	g	固态	50g/瓶	50g	化学检测		否	/	是	外购
36	硫酸	1500	mL	98%液态	500mL/瓶	500mL	化学检测		是	5	是	外购
37	盐酸	500	mL	7mol/L, 液态	50mL/瓶	50mL	化学检测		是	7.5	是	外购
38	环氧乙烷标准液	100	mL	10mg/mL, 液态	10mL/瓶	10mL	化学检测		是	7.5	是	外购
模具生产原辅材料												
39	钛合金	1	t	固态	/	0.5t	车床	机加工	否	/	否	外购
40	切削液	25	kg	液态	25kg/桶	25kg	车床	车间	是	2500	否	外购
纯水和注射水制备及地面清洗原辅材料												
41	3%新洁尔灭	3000	L	液态	50L/桶	200L	地面清洗	原料仓	否	/	否	外购
42	50%来苏尔溶液	2400	L	液态	50L/桶	200L	地面清洗	原料仓	否	/	否	外购

项目主要原辅材料理化性质见下表。

表 6 项目主要原辅材料理化性质情况一览表

序号	原辅材料名称	理化性质
1	牛心包	一种生物组织，主要来源于牛心包膜，是医疗器械领域重要的生物材料，尤其在心脏瓣膜修复与置换（如生物瓣膜、瓣膜成形环）中应用广泛。
2	乙二醇二缩水甘油醚	分子式为 C ₈ H ₁₄ O ₄ ，分子量 174.19，CAS 号 2224-15-9。外观为微黄色或无色透明液体，密度 1.118g/mL（25℃），沸点 112℃（4.5mmHg），闪点 >110℃，可溶于乙醇、丙酮等有机溶剂，常用作处理剂和稳定剂。
3	氢氧化钠溶液	项目使用 30%氢氧化钠溶液。氢氧化钠分子式 NaOH，分子量 40，白色结晶性粉末，易溶于水、乙醇和甘油，不溶于乙醚、丙酮，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，密度 2.13g/cm ³ ，毒性 LD ₅₀ 500mg/kg（兔经口）。
4	碳酸钠	分子式 Na ₂ CO ₃ ，分子量 105.99，白色粉末，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，熔点 851℃，沸点 1600℃，闪点 169.8℃，密度 2.532g/cm ³ ，毒性 LD ₅₀ 4090mg/kg（大鼠经口）。
5	碳酸氢钠	分子是 NaHCO ₃ ，分子量 84.01，CAS 号 144-55-8，白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，溶于水，不溶于乙醇，约 50℃ 开始分解，270℃ 完全分解，密度 2.20g/cm ³ ，毒性 LD ₅₀ 4220mg/kg（大鼠经口）。
6	氯化钠	分子是 NaCl，分子量 58.44，CAS 号 7647-14-5，无色晶体或白色粉末，易溶于水，水中溶解度 35.9 g/100g 水（室温），微溶于乙醇、丙醇、丁烷，熔点 801℃，沸点 1465℃，密度 2.165g/cm ³ 。
7	75%乙醇	质量分数为 75%乙醇水溶液，密度 0.852g/cm ³ 。无水乙醇分子式：C ₂ H ₆ O，分子量 46.07，无色液体，与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂，熔点 -117.3℃，沸点 78.32℃，闪点（闭杯）14℃，密度 0.789g/cm ³ ，饱和蒸气压 5.33kPa（19℃），毒性 LD ₅₀ 7060 mg/kg（兔经口）。
8	吐温-80	化学名称为聚山梨醇酯，是一种非离子型表面活性剂及乳化剂，化学式为 C ₂₄ H ₄₄ O ₆ (C ₂ H ₄ O) _n ，均相对分子质量 1309.68，CAS 号为 9005-65-6，闪点约 113℃，常温下呈浅黄色至橙黄色粘稠液体，易溶于水、乙醇等溶剂，密度约 1.06~1.09g/cm ³ ，毒性 LD ₅₀ 25g/kg（小鼠经口），常用作药用辅料，食品添加剂。

9	Micro-90 溶液	主要由乙二胺四乙酸四钠 10~25%，二甲苯磺酸铵 5~10%，4-C10-13-仲烷基苯磺酸衍生物 3~5%、三乙醇胺混合物 2%~5%和纯水组成 55~80%，无色、橙色或淡黄色液体，pH9.0~9.9，密度 1.13~1.145g/cm ³ 。常用于食品加工清洗剂以及医疗设备消毒清洁。使用时需额外加入纯水进行稀释，Micro-90 溶液和添加纯水比例为 1: 15。
10	复合片	为外购成品，主要由牛心包、丙烯酸酯和硅胶 3 层薄片组成，总厚度约 1mm。
11	R2A 培养基	为低营养环境设计的细菌生长培养基，主要由酵母粉、淀粉、蛋白胨、磷酸氢二钾、酪蛋白水解物、丙酮酸钠、葡萄糖、硫酸镁、琼脂和蒸馏水组成。
12	沙氏琼脂培养基 SDA	是一种专用于分离培养的选择性培养基，主要由动物组织胃蛋白酶水解物、胰酪胨等量混合物、葡萄糖、琼脂和蒸馏水组成。
13	胰酪大豆胨琼脂培养基 TSA	是一种非选择性培养基，主要由胰酪胨（酪蛋白胰酶消化物）、大豆木瓜蛋白酶水解物（大豆粉木瓜蛋白酶消化物）、氯化钠、琼脂和蒸馏水组成。
14	氯化钾	分子式 KCl，分子量 74.551，CAS 号 7447-40-7，白色晶体，味极咸。易溶于水和甘油，微溶于醇，不溶于醚、丙酮和盐酸，熔点 770℃，沸点 1420℃，闪点 1500℃，密度 1.98g/cm ³ 。口服过量氯化钾有毒，半数致死量约为 2500mg/kg（与普通盐毒性近似），静脉注射的半数致死量约为 100mg/kg。
15	硫代乙酰胺	分子式 C ₂ H ₅ NS，分子量 75.133，CAS 号 62-55-5，白色结晶性粉末，极微溶于苯、乙醚，熔点 112℃，闪点 21.4℃，密度 1.37g/cm ³ 。急性毒性：LD ₅₀ : 301mg/kg（大鼠口服）；600mg/kg（大鼠腹腔注射）。
16	硝酸铅	分子式 Pb(NO ₃) ₂ ，分子量 331.21，CAS 号 10099-74-8，白色立方或单斜晶体，硬而发亮，易溶于水、液氨，溶于乙醇，470℃分解，密度 4.53g/cm ³ ，蒸汽压：49.8mmHg（25℃）。急性毒性：LD ₅₀ : 93mg/kg（大鼠静脉）；74mg/kg（小鼠腹腔）。
17	硝酸钾	分子式 KNO ₃ ，分子量 101.10，CAS 号 7757-79-1，色透明斜方晶体、菱形晶体、白色颗粒或结晶粉末，易溶于水，溶于甘油，不溶于无水乙醇、乙醚，熔点 334℃，闪点 400℃，密度 2.109g/cm ³ 。急性毒性：LD ₅₀ : 3750 mg/kg（大鼠经口）。
18	溴百里香酚蓝	分子式 C ₂₇ H ₂₈ BrO ₅ S，分子量 624.38，CAS 号 76-59-5，近白色或乳色结晶，溶于乙醇、乙醚、甲醇和稀氢氧化碱溶液，略溶于苯、甲苯和二甲苯，微溶于水，几乎不溶于石油醚，熔点 205℃，沸点 614.3℃，密度 1.542g/cm ³ ，主要用于酸碱指示剂和色谱分析。
19	N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐	分子式 C ₁₂ H ₁₄ N ₂ ·2HCl，分子量 259.20，CAS 号 1465-25-4，无色晶体，溶于水并微溶于乙醇，熔点 198℃，在 300-330℃升华，相对密度 1.114。
20	甲基红	分子式 C ₁₅ H ₁₅ N ₃ O ₂ ，分子量 269.298，CAS 号 493-52-7，有光泽的紫色结晶或红棕色粉末，微溶于水，溶于乙醇及乙酸，熔点 182℃，沸点 479.5℃，闪点 243.8℃，密度 0.791g/cm ³ ，急性毒性：小鼠经口 TDL ₀ : 12gm/kg/57W-C。
21	二苯胺	分子式为 C ₁₂ H ₁₁ N，分子量 169.222，CAS 号 122-39-4，白色结晶或粉末，微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、二硫化碳，熔点 52℃，沸点 302℃，闪点 153℃，密度 1.16g/cm ³ ，急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ : 1120mg/kg，小鼠经口 LC ₅₀ : 1750mg/kg，豚鼠经口 LD ₅₀ : 300mg/kg。
22	亚硝酸钠	分子式为 NaNO ₂ ，分子量 68.995，CAS 号 7632-00-0，白色至淡黄色粉末或颗粒状物质，易溶于水，微溶于乙醇，熔点 271℃，沸点 320℃，密度 2.168g/cm ³ ，急性毒性：LD ₅₀ : 180 mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : 5.5 mg/m ³ （大鼠吸入，4 h）。
23	氯化铵	分子式为 NH ₄ Cl，分子量 53.492，CAS 号 12125-02-9，白色结晶固体，溶于水、甘油，微溶于乙醇，异丙醇，正丁醇，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯，熔点 337.8℃，沸点 520℃，密度 1.527g/cm ³ ，毒性：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤和黏膜有刺激作用。
24	冰乙酸	化学式为 CH ₃ COOH，别名为醋酸，分子量 60.052，CAS 号 64-19-7，无色透明、有刺激性气味的液体，易溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳，熔点 16.6℃，沸点 117.9℃，闪点 39℃（CC），密度 1.05g/cm ³ ，饱和蒸气压（20℃）1.52kPa，急性毒性：LD ₅₀ : 3530 mg/kg（大鼠经口），1060 mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 13791 mg/m ³ （小鼠吸入，1 h）。
25	硫酸	分子式为 H ₂ SO ₄ ，分子量 98.07，CAS 号 7664-93-9。纯的为无色、无臭、透明的

		油状液体，呈强酸性。工业硫酸为无色至微黄色，甚至红棕色。相对密度：98%硫酸为 1.8365（20℃）。熔点 10.35℃，沸点 338℃，与水可以按不同比例混合，并放出大量的热。具强腐蚀性、强刺激性，侵入途径包括吸入、食入等，可致人体灼伤及皮肉炭化。
26	盐酸	氯化氢水溶液，分子式：HCl，无色至淡黄色清澈液体，易溶于水，熔点-27.32℃，沸点 48℃，密度 1.179g/cm ³ ，毒性 LD ₅₀ 900mg/kg（兔经口），LC ₅₀ 3124ppm（小鼠吸入）。
27	环氧乙烷标准液	10mg/mL 环氧乙烷溶液，环氧乙烷分子式为 C ₂ H ₄ O，分子量 44.052，CAS 号 75-21-8，无色气体，有特征气味，易溶于水、乙醇、乙醚等极性溶剂，且能与多数有机溶剂以任意比例混溶。熔点-111℃，沸点 10.7℃，闪点-29℃（OC），引燃温度 429℃，相对密度 0.883，饱和蒸气压（20℃）146kPa，急性毒性：LD ₅₀ ：72 mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ ：800 ppm（大鼠吸入，4 h）。
28	切削液	主要成分为水（25%）、矿物油（70%）、表面活性剂（5%），乳黄色液体，需与水配比使用，添加的水与切削液配比为 7:1。
29	3%新洁尔灭溶液	主要成分为苯扎溴铵，主要用于皮肤、黏膜、伤口、物品表面和室内环境消毒，不能用于对医疗器械的灭菌处理或长期浸泡保存无菌器材。
30	50%来苏尔溶液	来苏尔为含 50%杂酚（邻、对、间位三种甲酚的混合物）的肥皂溶液。黄棕色和红棕色，浓稠并有煤酚的臭味，能溶于乙醇和乙醚成为澄清液。其 1%~2%的水溶液广泛用于手、器械和排泄物等的消毒。

4、主要生产设备

表 7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	型号	所在位置	使用工序	备注
1	激光切割机	2	台	1.56t	机加工车间	激光切割	用电
2	小型数控车	1	台	3t		车床	用电
3	万能材料试验机	1	台	0.37kW	物理实验室	物理检测	用电
4	干燥箱	1	台	/		物理检测	用电
5	恒温试验箱	2	台	/		物理检测	用电
6	影像测量仪	1	台	/		物理检测	用电
7	通风橱	1	台	/		化学检测	用电
8	气相色谱仪	1	台	/		化学检测	用电
9	分析天平	1	台	/	化学检测实验室	化学检测	用电
10	气相色谱仪顶空进样器	1	台	/		化学检测	用电
11	总有机碳分析仪	1	台	/		化学检测	用电
12	取样器	1	个	/		化学检测	用电
13	冰点渗透压计	1	个	/		化学检测	用电
14	鼓风干燥箱	1	套	/		化学检测	用电
15	水浴锅	8	个	10L		化学检测	用电
16	培养箱	3	个	隔水式		微生物培养	用电
17	水浴锅	3	个	10L	微生物培养	用电	
18	压力蒸汽灭菌器	2	个	100L	灭菌	用电	
19	生物安全柜	5	个	/	微生物检测实验室	微生物培养、微生物检测	用电
20	鼓风干燥箱	1	个	/		干燥	用电
21	微粒检测仪	1	台	/		微粒检测	用电
22	恒温振荡器	1	台	/		辅助振荡	用电
23	洗衣机	3	台	/	洗衣间	洗衣	用电
24	烘干机	3	台	/		烘衣	用电
26	冷冻柜	1	台	/	原料仓	冷藏存储	用电

27	冷藏柜	1	台	/		冷藏存储	用电
28	烤箱	1	个	/	清洗间	灭菌	用电
29	压力蒸汽灭菌器	2	个	立式, 100L		灭菌	用电
30	交联桶	68	个	尺寸: 35×25×35cm	交联间和二次交联间	交联、二次交联	加盖密封
31	灭活桶	30	个	尺寸: 30×20×30cm	牛源处理间	灭活	加盖密封
32	生物安全柜	2	个	/	灭活和二次交联间	灭活	用电
33	激光雕刻机	2	台	/	激光雕刻间	激光雕刻	用电
34	试剂瓶	60	个	30个 10L, 30个 5L	试剂配制间	试剂配制	/
35	试剂桶	5	个	80L		试剂配制	/
36	冷藏柜	1	台	/	试剂间	试剂冷藏	用电
37	超声波清洗机	3	台	50L	清洁消毒间	清洗消毒	用电
38	电热鼓风干燥箱	1	台	/		清洗消毒	用电
39	封合机	3	台	/	内包间	内包装	用电
40	热合机	1	台	/		内包装	用电
41	色带打印机	2	台	针式		标签打印	用电
42	冷冻机	2	台	/	真空干燥间	冷冻保存	用电
43	真空干燥机	5	台	/		真空干燥	用电
44	削皮机	3	台	/	削皮处理间	削皮	用电
45	生物安全柜	3	台	/	预留间	/	用电
46	包装机	1	台	/	外包间	外包装	用电
47	封口机	2	台	/		外包装	用电
48	空压机	1	台	/	空压机房	辅助设备、空气压缩	用电
49	纯水制备系统	1	套	2t/h	制水间	纯水制备	含 2t 水罐, 用电
50	注射水制备系统	3	套	0.2t/h		注射水制备	含 200L 水罐, 用电
51	蒸汽发生器	1	套	0.3t/h		蒸汽制备	用电

项目脑膜补片、加固膜补片产品产能主要取决于牛心包处理能力，而牛心包处理能力取决于一次交联所用设备和每批次交联时间，其匹配情况见下表。

表 8 项目牛心包用量与设备、处理批次、最大处理能力匹配情况

序号	申报牛心包用量 (片/年)	决定产能设备	设备最大产能					申报处理片数/最大产能 (%)
			每个交联桶最多处理牛心包数量 (片/次)	一次交联所用交联桶总数量 (个)	每片或每批次牛心包处理时间 (d)	年生产时间 (d)	牛心包最大处理能力 (片)	
1	100000	交联桶	100	60	15	255	102000	98.04

注：1、项目每片牛心包可生产 1 片原片（中间品），原片中有 6000 片/年用于生产脑膜补片，剩余 94000 原片用于生产加固膜补片，每片原片可以生产脑膜补片和加固膜补片数量分别约为 1 片和 7 片，则理论可生产脑膜补 6000 片/年和加固膜补片 658000 片/年，考虑损耗等，实际可生产脑膜补片 5000 片/年，加固膜补片 600000 片/年。

根据项目产能规划，本次申报产能占设备最大产能的 98.04%。考虑到设备换料、日常清洗等方面的因素，评价认为项目申报牛心包处理量和设备最大处理能力相匹配。

6、人员及生产制度

项目劳动定员全厂共有员工 80 人，年工作 255 天，工作时间为上午 8:00-12:00，下

午 14:00-18:00，日工作 8h，公司内不设食宿。

7、能耗情况

项目的能耗为电能，用电为市政供电，年电能耗量为360万度。

8、给水与排水

(1) 生活污水

项目劳动定员 80 人，均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录 A 中表 A.1 国家行政机构有食堂和浴室、无食堂和浴室用水定额中先进值，本项目人员生活用水按用水量 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，因此项目生活用水量约为 $800\text{m}^3/\text{a}$ ($3.2\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水产生量按用水量 90%的排放率计算，因此项目产生的生活污水约为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ($2.88\text{m}^3/\text{d}$)。项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入翠亨新区临海水质净化厂。

(2) 生产用排水

生产用水主要包括地面清洗用水、设备清洗用水、试剂配制用水、无菌服和实验服清洗用水、工艺用水（预处理、清洗 1、清洗 2、清洗 3 和清洗消毒工序）、微生物检测样品处理用水、化学检测用水、水浴锅用水、压力蒸汽灭菌器用水、纯水和注射水制备用水、蒸汽用水。

1)地面清洗用水：本项目洁净车间地面清洗使用纯水配制成的新洁尔灭和来苏尔（使用 3%新洁尔灭加入纯水配制成 0.1%新洁尔灭，50%来苏尔溶液加入纯水配制成 2%来苏尔溶液，则每升新洁尔灭和来苏尔中需要添加水量分别为 29L、24L）对地面进行清洗，方式为墩地抹布浸水后拖洗地面，为防止产生耐药性，两种溶液循环使用，用水量约为 $0.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

项目车间地面每天需清洗区域面积为 1200 m^2 ，则地面清洗用水量为 $0.59\text{t}/\text{d}$ ($150\text{t}/\text{a}$)，废水产生量产污系数按地面清洗用水量 0.9 计，则地面清洗废水产生量为 $0.53\text{t}/\text{d}$ ($135\text{t}/\text{a}$)。

2) 试剂配制用水：项目生产过程中配制溶液包含 0.9%生理盐水、DENACOL 溶液、DET 溶液、 $1\text{mol}/\text{L}$ 氢氧化钠溶液。项目试剂配制使用纯水，用水量根据原料用量，水分占比进行计算。配制溶液使用后 0.9%生理盐水作为废水处理，产污系数按 0.9 计算；DENACOL 溶液、DET 溶液和 $1\text{mol}/\text{L}$ 氢氧化钠溶液作为废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。试剂配制用排水情况见下表。

表 9 项目试剂配制用排水情况一览表

配制溶液名称	原料名称	原料用量	单位	水分占比	纯水添加量 t/a	产污系数	废水或废液产生量 t/a
--------	------	------	----	------	-----------	------	--------------

0.9%生理盐水	氯化钠	3000	kg	99.1%	331	0.9	300.9
DENACOL 溶液	碳酸钠	1000	kg	70%	54.632	1	71.022
	碳酸氢钠	5000	kg				
	乙二醇二缩水甘油醚	4472	kg				
	无水乙醇	5917.5	kg				
DET 溶液	乙二醇二缩水甘油醚	4472	kg	60%	35.38	1	49.532
	无水乙醇	5917.5	kg				
	吐温-80	3762.5	kg				
1mol/L 氢氧化钠溶液	氢氧化钠溶液	3000	kg	96.04%	19.5	1	22.5
废水小计	/	3000.000	kg	/	331	0.9	300.9
废液小计	/	33541.5	kg	/	109.512	1	143.054
合计	/	36541.5	kg	/	440.512	/	443.954

3) 设备清洗用水：项目设备使用纯水清洗，用水根据清洗设备容积、每次清洗用水量、年清洗次数进行计算，废水产污系数按 0.9 计；化学检测过程中设备/仪器首次清洗作为废液交由具有相关危险废物经营许可的单位处理。项目设备清洗用排水情况见下表。

表 10 项目设备清洗用排水情况一览表

设备名称	总容积 L	每次清洗纯用水量 L	年清洗次数 (次/年)	年清洗用水量 (t/a)	产污系数	废水产生量 (t/a)	废液产生量 (t/a)	备注
试剂桶清洗废水	400	1200	255	306	0.9	275.4	/	/
试剂瓶清洗废水	450	1350	255	344.25	0.9	309.825	/	/
交联桶	2082.5	6247.5	85	531.0375	0.9	477.9338	/	每 3 天清洗一次
灭活桶	540	1620	255	413.1	0.9	371.79	/	
超声波清洗机	150	450	255	114.75	0.9	103.275	/	
微生物检测实验仪器 (培养箱、恒温振荡器等) 清洗	/	30	255	7.65	0.9	6.885	/	/
化学检测仪器 (色谱仪、取样器、进样器、冰点渗透压计等) 清洗	/	10	255	2.55	0.9	1.53	0.765	清洗三遍, 首次清洗废水作为废液
总计	3622.5	10867.5	1615	1719.3375	0.9	1546.6388	0.765	/

注：项目交联、二次交联工序交联桶用量分别为 60 个、8 个，其废水产生量占比为 15:2，则交联工序废水产生量为 421.706t/a，二次交联工序废水产生量为 56.228t/a。

4) 工艺用水：项目预处理、清洗 1、清洗 2、清洗 3 工序使用纯水清洗，清洗消毒工艺使用纯水和注射水冲洗，冲洗水量根据清洗水槽有效盛水容积、清洗次数进行计算，产污系数按 0.9 计，具体见下表。

表 11 工艺用排水情况一览表

工艺	水槽总有效盛水容积 L	每天清洗次数 (次/天)	年生产天数 d	纯用水量 t/a	注射水量 t/a	产污系数	废水产生量 t/a
预处理	100	3	255	76.5	0	0.9	68.85
清洗 1	80	3	255	61.2	0	0.9	55.08
清洗 2	80	3	255	61.2	0	0.9	55.08
清洗 3	80	3	255	61.2	0	0.9	55.08

清洗消毒	120	3	255	153	240	0.9	353.7
合计	460	/	/	413.1	240	0.9	587.79

5) 无菌服和实验服清洗用水: 项目需要对无菌服和实验服进行清洗, 清洗用水量按照每天进入无菌车间人数、不同服装清洗次数、洗衣机每次运行清洗件数、每次运行清洗用水量、年生产天数计算, 产污系数按0.9计, 则无菌服和实验服清洗用排水情况见下表。

表 12 项目无菌服和实验服清洗废水产生情况一览表

清洗衣物种类	每天着装人数 (人/天)	每种衣物每天清洗次数 (次/天)	每台洗衣机每次清洗件数 (次/件)	每台洗衣机每次清洗用水量 (t/次)	年生产天数	用水类型	清洗用水量 (t/a)	废水产污系数	废水产生量 (t/a)
无菌服	15	2	15	0.2	255	注射水	102	0.9	91.8
实验服	55	1	15	0.2	255	纯水	187		168.3

6) 化学检测用水: 项目化学检测原料总用量 0.008t/a, 检测过程中需添加纯水量约为 50L/a。检测后废弃溶液 (0.008+0.05=0.058t/a) 及检测设备和仪器首次清洗废水 (产生量为 0.765t/a, 具体见上文) 作为危险废物交由具有危险废物经营许可的单位处理。

7) 微生物检测样品处理用水: 项目微生物检测样品处理使用 0.9%生理盐水, 用量为 250L/a (0.258t/a), 产污系数按 0.9 计, 则废生理盐水产生量为 0.232t/a。

8) 切削液配制用水

项目切削液需配水使用, 添加的水与切削液配比量为 7: 1, 项目切削液用量为 0.025t/a, 则配制过程中需要添加水量为 0.175t/a, 则废切削液总产生量为 0.2t/a, 收集后作为危险废物交由具有危险废物经营许可单位处理。

9) 水浴锅和压力蒸汽灭菌器用水: 项目水浴锅和压力蒸汽灭菌器分别使用自来水和纯水, 其用水量根据设备个数、单台每次盛水量、每台年使用次数进行计算, 产污系数按 0.9 计, 则水浴锅和压力蒸汽灭菌器用排水情况见下表。

表 13 水浴锅和压力蒸汽灭菌器用排水情况一览表

名称	个数/台	单台每次盛水量 L/ 次	每台年使用次数	年自来水用水量 t/a	年纯水用水量 t/a	产污系数	废水产生量 t/a
水浴锅	11	10	255	28.05	0	0.9	25.245
压力蒸汽灭菌器	4	10	255	0	10.2	0.9	9.18

10) 蒸汽用水 (自备自用)

项目使用纯水进行蒸汽制备, 制备蒸汽用于对可能含有生物活性废水和固废等进行灭活以及为注射水制备提供热源。

①废水和固废灭活用汽 (直接式): 项目污水处理站对可能含生物活性废水灭活, 根据建设单位核算, 灭活废水年使用蒸汽量 \leq 400t/a, 按 400t/a 计, 则纯水用量为 400t/a; 灭活过程中损耗量按 20%计算, 则蒸汽灭活废水产生量为 320t/a。

②注射水制备（间接）：项目注射水制备使用蒸汽为热源，蒸汽用量为 100t/a，则纯水用量为 100t/a；制备过程中损耗量按 10%计算，则冷凝水产生量为 90t/a。

11) 注射水和纯水制备用水

①注射水制备用水

根据以上分析，项目注射水总用量为 342t/a，其使用纯水进行制备，出水率为 85%，则纯水用水量为 402.4t/a，产生浓水为 60.4t/a，回用于生活冲厕用水。

②纯水制备用水

根据以上分析，项目纯水总用量为 3822.6t/a，其使用自来水进行制备，出水率为 75%，则自来水用水量为 5096.8t/a，产生浓水为 1274.2t/a。以上产生浓水 419.6t/a 回用于生活冲厕用水，剩余 854.6t/a 浓水排入自建污水处理站。

综合以上，项目全厂自来水用量为 5445.025t/a，纯水总用量为 3822.6t/a，注射水用量为 342t/a，纯水和注射水制备产生浓水产生量为 1334.6t/a（其中 480t/a 回用于冲厕，剩余 854.6t/a 排入自建污水处理站）；生产废水产生量 4129.686t/a，生活污水产生量 720t/a，废液产生量 144.077t/a，损耗 488.095t/a。全厂用排水情况见下表。

表 14 项目全厂用排水产排情况一览表

类别	用水工序	用水量 (t/a)				用水去向 (t/a)				排放去向
		自来水	纯水/蒸汽	注射水	生产辅助系统废水回用	废水	产生纯水/注射水	废液	损耗	
生产用水	地面清洗用水	0	150	0	0	135	0	0	15	可能含生物活性废水经高压蒸汽灭活处理后，排入厂内自建污水处理站
	设备清洗用水	0	1719.338	0	0	1546.639	0	0.765	171.934	
	试剂配制用水	0	440.512	0	0	300.9	0	143.054	33.1	
	工艺用水	0	413.1	240	0	587.79	0	0	65.31	
	微生物检测样品处理	0	0	0	0	0.232	0	0	0.026	
	化学检测用水	0	0.05	0	0	0	0	0.058	0	
	切削液配制用水	0.175	0	0	0	0	0	0.2	0	
	无菌服清洗	0	0	102	0	91.8	0	0	10.2	
	实验服清洗	0	187	0	0	168.3	0	0	18.7	
	水浴锅	28.05	0	0	0	25.245	0	0	2.805	
压力蒸汽灭菌器	0	10.2	0	0	9.18	0	0	1.02		
	小计	28.225	2920.2	342	0	2865.086	0	144.077	318.095	/
蒸汽（自备自用）	注射用水制备用蒸汽（间接式）	0	100	0	0	90	0	0	10	排入厂内自建污水处理站
	废水和固废灭活用汽（直接式）	0	400	0	0	320	0	0	80	
	小计	0	500	0	0	410	0	0	90	/
纯水和注射水制备	注射水制备	0	402.4	0	60.4	0	342	0	0	部分回用于冲厕，部分排入自建污水处理站
	纯水制备	5096.8	0	0	419.6	854.6	3822.6	0	0	

用水	小计	5096.8	402.4	0	480	854.6	4164.6	0	0	/
合计		5125.02 5	3822.6	342	480	4129.6 86	4164.6	144.077	408.0 95	/
生活用水	生活用水	320	0	0	480 (来自浓水)	720	0	0	80	经三级化粪池处理后通过市政污水管网排至翠亨新区临海水质净化厂
总计		5445.02 5	3822.6	342	480	4849.6 86	4164.6	144.077	488.0 95	排入翠亨新区临海水质净化厂

西到东依次为：预留间、微生物实验室、化学检测实验室、仪器室、原料仓、物理实验室、试剂间、危废仓、备用间、制水间、空压机房、生产车间（机加工车间、清洗间、牛源组织预处理间、器具间、交联间、灭活和二次交联间、试剂配制间、激光雕刻间、清洁消毒间、削皮处理间、组装间、内包间、外包间、真空干燥间）成品仓库以及1座污水处理站（位于14#楼负一层）和1个位于厂房中部的28米高排气筒。项目最近敏感点位为西侧厂界外49米的中科中山药物创新研究院。项目排气筒安装在厂区的北侧中间位置，尽量远离敏感点，项目周边敏感点离生产废气排气筒G1最近距离为136米；项目噪声较大的生产设备（主要为1台空压机、1台激光切割机和1台小型数控车床）和主要产污设备布设在厂房北侧和中部，远离声环境敏感点，以上设备分别设置在不同车间内进行隔声、减震处理；项目危废仓布置在厂区西侧。项目各生产区生产装置按工艺要求成组布置，可满足安全生产要求。

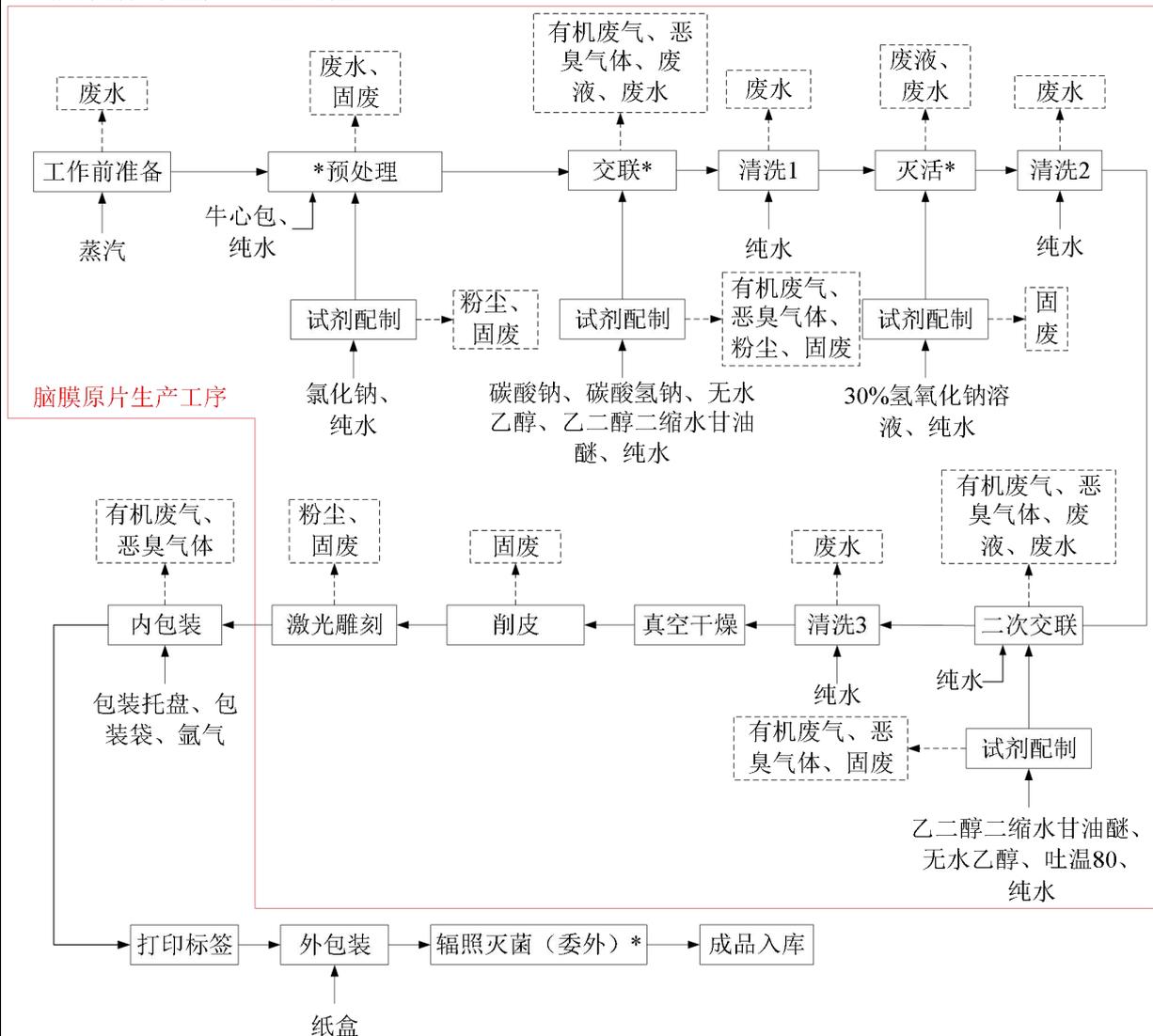
从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确，项目的总平面布置基本合理。

10、四至情况

项目位于中山市翠亨新区和清路10号中山生命科学园14号楼二层，项目东侧为绿化带，隔绿化带为香山大道，南侧为中山生命科学园内11#楼（已入驻中山徕佰生物技术有限公司和中山恒赛生物科技有限公司）和13#楼（空置厂房），西侧为中科中山药物创新研究院，北侧为中山生命科学园内12#楼（空置厂房）和15#楼（拟入驻中山领康时代生物科技有限公司）。

工艺流程图

1、脑膜补片生产工艺流程



工艺说明:

项目生产原片部分用于脑膜补片生产，部分作为加固膜配件用于加固膜补片产品生产，带“*”表示在该工序前或工序后需要进行检测，物理、微生物或化学检测工艺流程及说明见下文。

(1) 工作前准备：工作前准备主要为生产器具灭菌，每天灭菌一次。生产器具灭菌分为干热灭菌和湿热灭菌，其中生产过程使用玻璃器皿及含有硅胶等零部件设备使用湿热灭菌，灭菌温度为 121℃，每次灭菌时间 30min，湿热灭菌产生冷凝废水进入自建污水处理站处理；金属器皿使用电烤箱进行干热灭菌，灭菌温度 180℃，每次灭菌时间 1h。

(2) 试剂配制：项目脑膜补片生产涉及配制的试剂主要有生理盐水（主要成分为氯化钠和纯水），DENACOL 溶液（主要成分为碳酸钠、碳酸氢钠、无水乙醇、乙二醇二缩水甘油醚和纯水），DET 溶液（主要成分为乙二醇二缩水甘油醚、无水乙醇、吐温 80

和纯水)，1mol/L 氢氧化钠溶液（30%氢氧化钠溶液和纯水），每桶每天在不同时段配制一次（5 个桶，共 1275 次/年），每次试剂配制时间约 30min。试剂配制过程中会产生废包装物；此外，在配制 DENACOL 溶液和 DET 溶液时，还会产生有机废气、恶臭气体和粉尘。

（3）预处理：外购牛心包运输到厂后送至微生物实验室进行微生物检测（具体检测流程及说明见后文微生物检测工艺流程及说明），经检验合格后进行预处理，主要为将牛心包放至砧板上切除多余组织后挑选合适部分切成规定尺寸矩形，将切好矩形片放置配制好生理盐水中浸泡 3h，浸泡完成后使用纯水冲洗 3 次。预处理过程中会产生废边角料和可能含有生物活性的废水。

（4）交联：将冲洗后牛心包切片放入装有 DENACOL 溶液的去离子水中进行浸泡交联处理，该工序主要作用是增强牛心包切片机械性能、抗钙化能力及提高后期植入的长期生物相容性。其原理为通过交联处理去除牛心包切片中的可溶性蛋白、黏多糖和糖蛋白，使胶原纤维交联，掩蔽抗原表位，减少宿主免疫反应的同时提高拉伸强度、弹性模量和抗疲劳性，抑制钙盐沉积。每天使用一个交联桶对牛心包切片进行交联，每桶每次放入牛心包切片 25 片，每次交联时间为 15 天（具体见表 8），交联过程中每 3 天更换一次 DENACOL 溶液，每次更换溶液后需要使用纯水对交联桶进行清洗。交联在交联桶内进行，交联过程中会产生有机废气、恶臭气体、更换废液及可能含生物活性清洗废水。交联完成后取少量交联片样品送至物理实验室进行抗拉伸、抗变形等物理测试（具体见后文物理实验工艺流程及说明）。

（5）清洗 1：将交联片从 DENACOL 溶液取出后用纯水清洗 3 次，每次清洗时间约 3min，清洗过程中产生可能含生物活性废水。

（6）灭活：将冲洗好交联片放入配制好的 1mol/L 氢氧化钠溶液中进行浸泡灭活，灭活时间为 45min。为保持灭菌时车间内洁净性，保证灭活质量，灭活工序在生物安全柜内进行（主要对空气进行高效过滤，过滤掉可能含有微生物的气溶胶颗粒物），灭活完成后取少量样品送至微生物实验室进行微生物检测（具体检测流程及说明见后文微生物检测工艺流程及说明），评估灭活效果，灭活过程中会产生灭活废液。灭活完成后对灭活桶使用纯水进行清洗时会产生清洗废水。

（7）清洗 2：将灭活后交联片从氢氧化钠溶液取出后使用纯水清洗 3 次，每次清洗时间约 3min。

（8）二次交联：将清洗后交联片浸没在配制的 DET 溶液后放入烤箱在 37℃ 进行二次交联，每次交联时间为 24h。二次交联主要作用为填充交联间隙，引入柔性链段，改善

材料的弹性和抗疲劳性，同时进一步封闭残留活性位点，避免残留活性位点引发炎症/钙化，抑制钙磷晶体沉积，增强生物相容性。二次交联过程中会产生有机废气、恶臭气体、废液和废水。二次交联完成后取少量交联片样品送至物理实验室进行抗拉伸、抗变形等物理测试（具体见后文物理实验工艺流程及说明）。

(9) 清洗 3：将交联片从 DET 溶液取出后用纯水清洗 3 次，每次约 3min，清洗过程中会产生清洗废水。清洗完成后交联片放入冷冻机冷冻 2h。

(10) 真空干燥：冷冻后取出交联片放入真空干燥机中进行干燥处理 24h，干燥温度 25~45℃。

(11) 削皮：使用削皮机将原片切成规定尺寸，并对削皮完成后的原片进行测厚检测和分类，削皮过程中会产生固废，每天削皮时间约 1h。

(12) 激光雕刻：使用激光雕刻机将原片雕刻成脑膜补片所需尺寸后进行分类，激光雕刻过程中会产生粉尘和废边角料，每天激光雕刻时间约 1h。

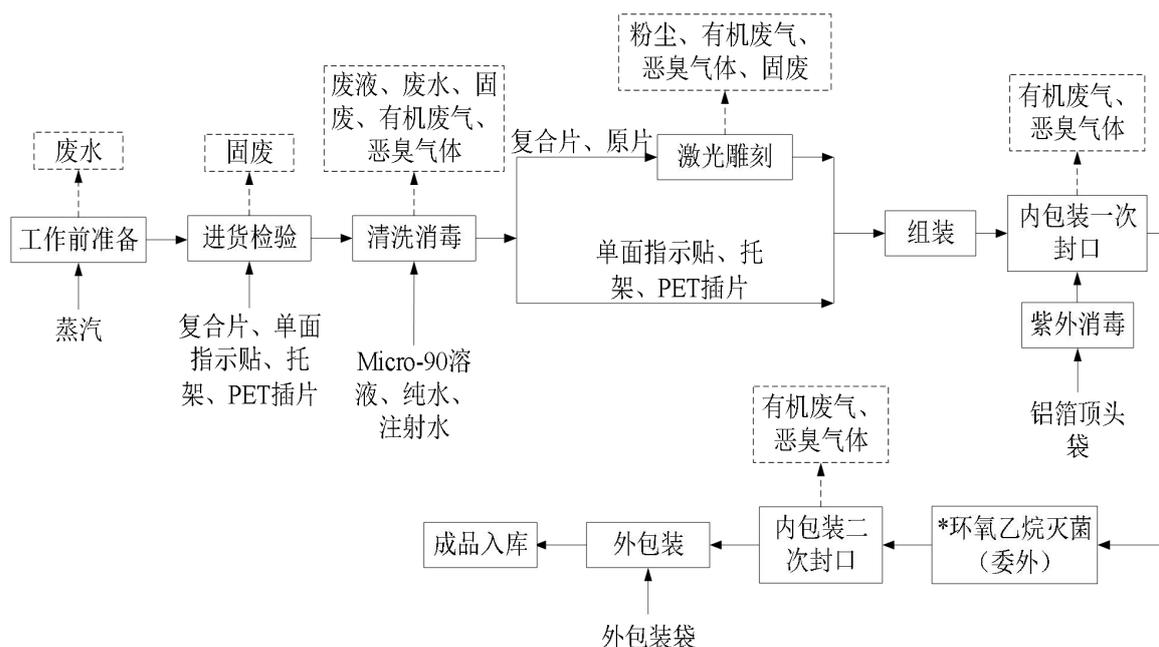
(13) 内包装：将脑膜补片放置在包装托盘中，按紧包装托盘，再装入植入类补片包装袋（PE 材质）进行抽真空，最后注入氩气热压封口，封口温度约 150℃，内包装封口过程中会产生少量有机废气和恶臭气体。

(14) 打印标签：使用针式色带打印机打印标签。

(15) 外包装：将产品放入外包装纸盒中封装。

(16) 辐照灭菌（委外）：将包装好的产品委外辐照灭菌后入库。

2、加固膜补片生产工艺流程



工艺说明：

(1) 工作前准备：工作前准备主要为生产器具灭菌，每天灭菌一次。生产器具灭菌分为干热灭菌和湿热灭菌，其中生产过程使用玻璃器皿及含有硅胶等零部件设备使用湿热灭菌，灭菌温度为 121℃，每次灭菌时间 30min，湿热灭菌产生冷凝废水进入自建污水处理站处理；金属器皿使用电烤箱进行干热灭菌，灭菌温度 180℃，每次灭菌时间 30min。

(2) 进货检验：对托架、PET 插片、复合片和指示贴进行目视检验，经检验合格后方可投入使用，进货检验过程中会产生原辅材料废包装。

(3) 清洗消毒：将检验合格后托架、PET 插片、复合片和指示贴放入超声波清洗机中，加入 Micro-90 溶液和纯水进行清洗消毒，每次清洗消毒时间约 30min。清洗完成后再使用纯水、注射水分别清洗 3 次和 2 次，每次清洗时间约 3min。清洗消毒过程中会产生冲洗废液、少量恶臭气体及清洗废水。

(4) 激光雕刻：将复合片放入激光雕刻机，雕刻成设计尺寸片条，激光雕刻过程中会产生粉尘和固废。每天激光雕刻时间约 4h。

(5) 组装：将复合片条叠于原片中间位置，利用自制工装固定卡固定后平放至托架一侧的凹槽中，然后将 PET 插片条滑入托架凹槽两侧，用镊子贴上指示贴（箭头贴），该工序为人工组装。

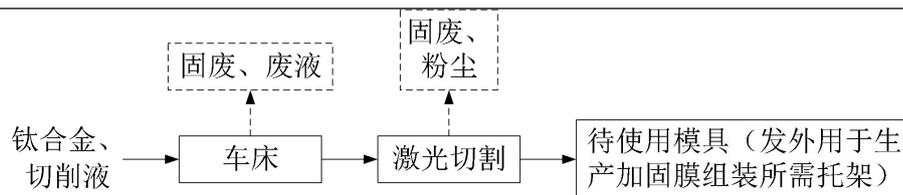
(6) 紫外消毒、内包装一次封口：铝箔顶头袋经传递仓紫外线照射后进入洁净车间，装入加固膜后使用封口机将铝箔顶头袋内衬塑料层（材质为 PE）受热熔融粘合而实现临时密封效果（封口强度为允许环氧乙烷气体渗透的同时维持灭菌后的密封性），封口温度约为 140℃，内包装一次封口过程中会产生少量有机废气和恶臭气体。

(7) 环氧乙烷灭菌（委外）：将内包装一次封口后加固膜补片委外环氧乙烷灭菌，灭菌完成后抽取少量样品内空气进行环氧乙烷残留检测（具体见后文化学检测及工艺流程说明）。

(8) 内包装二次封口：同样使用热合机将内包装进行永久密封，达到最终密封强度，建立无菌屏障系统，防止微生物和外界污染物进入，内包装二次封口温度约 150℃，该工序会产生少量有机废气和恶臭气体。

(9) 外包装：将二次封口后加固膜补片放置包装机上，通过按压使包装袋凹凸条纹紧密咬合而实现封口效果。

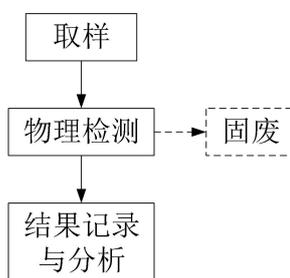
3、模具生产工艺流程



工艺说明：

项目每年需生产约 20 套模具发外至托架的委外生产单位，用于制造项目加固膜组装所需的配套托架，其机加工工序包含车床和激光切割，车床过程会产生车削废料和废切削液，激光切割过程中会产生粉尘及废边角料，每套模具激光切割时间约 3h，则年有效工作时间约 60h。

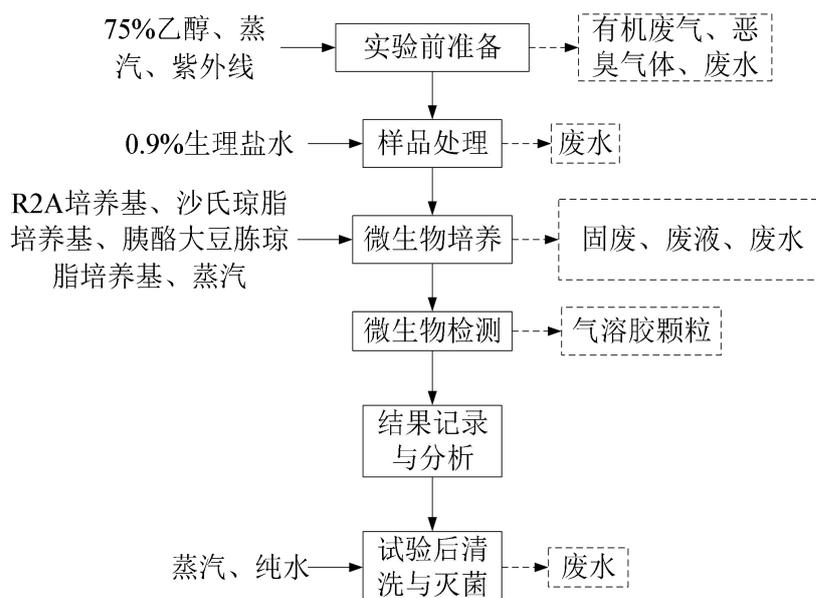
4、物理检测工艺流程：



工艺说明：

项目牛心包交联及二次交联后需要进行物理检测，主要为对牛心包进行拉力测试并测试其恒温条件或干燥条件下变形情况，从而判断其交联反应情况。物料检测过程中会产生少量固体废物

5、生物检测工艺流程



工艺说明：

项目脑膜生产过程中通过微生物培养与检测外购牛心包的微生物含量予以检定，确认其是否符合质量要求，并用以评估及验证既定灭活工艺的处理效果。具体说明如下：

(1) 实验前准备：①开启生物实验室空气过滤装置和紫外灯并使其工作 30min 以上；②对接种环、剪刀、试剂瓶等金属和玻璃器具进行干热灭菌，灭菌温度 180℃，灭菌时间 1h；对培养基、培养箱进行湿热灭菌，灭菌温度 121℃，灭菌时间 30min；③使用 75%乙醇对生物安全柜/超净工作台台面进行消毒，并移入传递窗前供试品消毒。实验前准备会产生有机废气、恶臭气体和灭菌废水。

(2) 样品处理：剪取少量牛心包样品投入装有浸提液（0.9%生理盐水）恒温振荡器中振荡洗脱 15min，将洗脱液振摇后使用无菌过滤膜进行抽滤。样品处理过程中会废生理盐水和极少量粉尘。

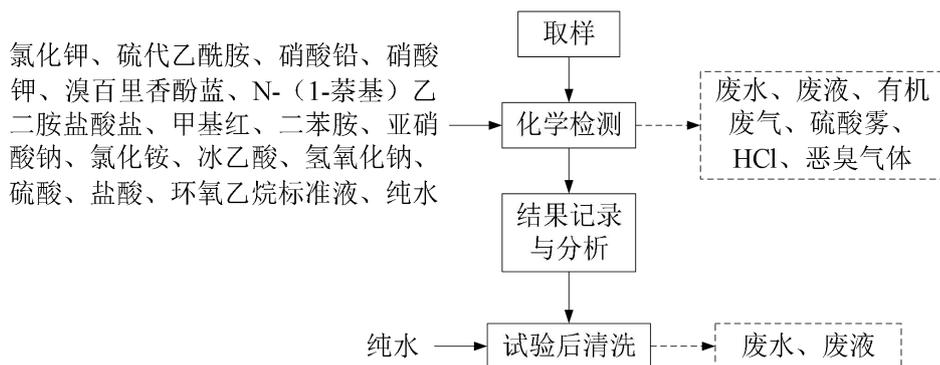
(3) 微生物培养：将抽滤后过滤膜贴于培养基表面后移至培养箱培养。培养过程中会产生废滤膜、废包装等固废，废培养基等废液，每次按规定培养约 6h。

(4) 微生物检测：培养规定时间后对菌落总数进行计数，计数方式以肉眼或借助放大镜、菌落计数器进行，检测过程中可能会产生气溶胶颗粒，该操作在生物安全柜内进行。

(5) 结果记录：根据计数记录结果对灭活效果进行评估与分析。

(6) 实验清洗与灭菌：实验后需要对实验器具、培养废液等使用纯水清洗后进行湿热灭菌或干热灭菌，清洗会产生可能含生物活性废水，灭菌过程中会产生灭菌废水。

6、化学检测工艺流程

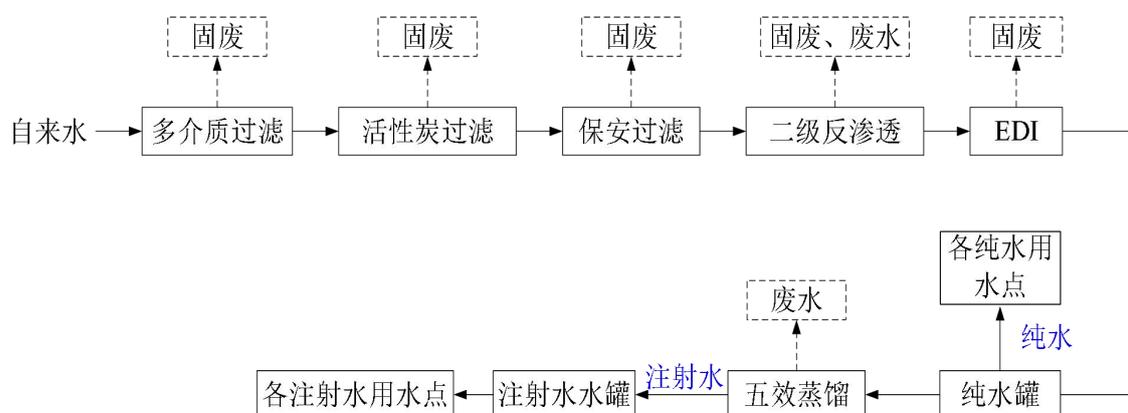


工艺说明：

项目化学检测主要包括水质检测和环氧乙烷残留检测。抽检少量制备好纯水、注射水和经环氧乙烷灭菌后内包装气体进行化学检测，主要检测纯水和注射水酸碱度以及硝酸盐、亚硝酸盐、总有机碳、重金属含量，环氧乙烷残留量等，并记录检测结果，分析制备纯水、注射水水质及加固膜产品质量。检测在化学实验室通风橱内进行，化学检测过程中会产生检测废液、有机废气、恶臭气体、硫酸雾和HCl。试验后需要对检测仪器、

设备等使用纯水进行清洗，首次清洗废水作为废液处理，第二、三遍清洗废水作为废水排入污水处理站。

7、纯水和注射水制备工艺流程



工艺说明：

纯水制备工艺：项目制备的纯水用于生产环节或进行注射用水制备，为保证用水水质，纯水制备过程不加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等。为保证纯水制备系统长期稳定运营，纯水制备系统先将自来水进行三级过滤，具体为：自来水先用多介质过滤器过滤水中的大颗粒物质；后经活性炭过滤，对水中的色素、可吸附杂质进行吸附；再经过保安过滤器进一步去除杂质。经三级过滤后的水进入二级 RO 系统制备纯水，纯水进入 EDI 装置去除 RO 产水中残留的微量离子；定期更换过滤介质、活性炭、RO 膜、离子交换膜保障系统稳定运行，产出符合使用要求的纯水。制得的纯水送到各用水点（试剂配制、地面清洁、无菌服清洗、设备清洗、制备注射用水等）。

注射用水制备工艺：注射水是以纯水为水源，采用五效蒸馏水机系统制得。五效蒸馏水机的工作原理是：让纯水通过多效蒸发和冷凝的办法，分段截留去除进水中的各种杂质，从而制得高质量的注射水。合格的原料水（纯水）由多级泵增压后进入冷凝器进行热交换，再依次进入各效预热器，然后进入一效蒸发器经料水分配器喷射在加热管内壁，使料水在管内成膜状流动，被外部热源（电能）加热汽化。产生的夹带水滴的二次蒸汽，从加热管下端进入汽水分离装置，被分离的纯蒸汽进入下一效作为加热热源，未被蒸发的原料水进入下一效，重复上述过程。制得的注射水经分配系统送到各用水点。

8、项目生产过程中产污环节汇总

表 15 项目产污环节统计一览表

产品/实验检测	污染工序	污染因子	工序所在厂房
脑膜补片	工作前准备	废水	生产车间
	试剂配制	有机废气、恶臭气体、粉尘、固废	
	预处理	废水、固废	
	交联	有机废气、恶臭气体、废液、废水	

		清洗 1	废水	
		灭活	废液、废水	
		清洗 2	废水	
		二次交联	有机废气、恶臭气体、废液、废水	
		清洗 3	废水	
		削皮	固废	
		激光雕刻	粉尘、固废	
		内包装	有机废气、恶臭气体	
加固膜补片		工作前准备	废水	生产车间
		进货检验	固废	
		清洗消毒	废液、废水、固废、有机废气、恶臭气体	
		激光雕刻	粉尘、固废	
		内包装一次封口	有机废气、恶臭气体	
		内包装二次封口	有机废气、恶臭气体	
模具生产		车床	固废、废液	机加工车间
		激光切割	固废、粉尘	
物理检测		物理检测	固废	物理实验室
微生物检测		实验前准备	有机废气、恶臭气体、废水	微生物实验室
		样品处理	废水、粉尘	
		微生物培养	固废、废液	
		微生物检测	气溶胶颗粒	
		实验后清洗与灭菌	废水	
化学检测		化学检测	废液、有机废气、粉尘、硫酸雾、HCl、恶臭气体	化学实验室
		检测后清洗	废液、废水	
纯水和注射水制备		多介质过滤	固废	生产车间
		活性炭过滤	固废	
		保安过滤	固废	
		二级反渗透	固废、废水	
		EDI	固废	
		五效蒸馏	废水	

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），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）及其修改单中的二级标准。

（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》，2024年中山市城市二氧化硫、二氧化氮、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》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，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》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。2024年中山市为环境空气质量达标区。具体见下表。

表 16 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	日均值第98百分位数浓度值	8	150	5.33	达标
	年均值	5	60	8.33	达标
NO ₂	日均值第98百分位数浓度值	54	80	67.50	达标
	年均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第95百分位数浓度值	68	150	45.33	达标
	年均值	34	70	48.57	达标
PM _{2.5}	日均值第95百分位数浓度值	46	75	61.33	达标
	年均值	20	35	57.14	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值	151	160	94.38	达标
CO	日均值第95百分位数浓度值	800	4000	20.00	达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于翠亨新区和清路10号中山生命科学园14号楼二层，属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》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。根据南朗站2024年监测数据，二氧化硫、二氧化氮、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》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，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》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

区域
环境
质量
现状

及其修改单中二级标准，结果见下表。

表 17 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 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达标情 况
	X	Y							
南朗	113°31'18"	22°29'31"	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	7.3	0.00	达标
				年平均	7.4	60	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	52	80	78.8	0.00	达标
				年平均	20.9	40	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	71	150	67.3	0.00	达标
				年平均	34.9	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	44	75	90.7	0.00	达标
				年平均	20.3	35	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	150	160	137.5	5.74	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	800	4000	25.0	0.00	达标

(3) 补充污染物环境质量现状

项目营运期内主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、HCl 和臭气浓度，由于非甲烷总烃、TVOC、硫酸雾、HCl 和臭气浓度无环境空气质量标准，故不开展监测。

项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，项目 TSP 引用《中山翠亨新区生物医药智创中心装修（药创院专用物业）项目》（监测报告编号：HXZS2405019）于 2024 年 5 月 12 日~2024 年 5 月 14 日项目西北侧 618m 处布设的 A1 点监测数据，引用点符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求。具体监测结果见下表。

表 18 项目引用环境空气现状监测点情况

监测点编号	监测点名称	监测点来源	监测因子	位置
A1	西湾外国语学校	引用	TSP	本项目西北侧 681m

表 19 项目引用点环境空气监测结果

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围/ (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超 标 率 /%	达 标 情 况
	X	Y							
西湾外国语学校	113°35'27.231"	22°33'04.095"	TSP	日均值	≤0.3	0.185~0.190	63.3	0	达标

根据监测结果，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求，表明该区域大气环境良好。

2、地表水环境质量现状

项目纳污水体为横门水道，根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府函〔2011〕29号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号），横门水道水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

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；石岐河和洋沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

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，洋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。）

 打印  关闭

根据《2024年水环境年报》，横门水道水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的类标准，水质为优。

3、声环境质量现状

本项目厂界外周边50m范围内声环境保护目标为西侧中科中山药物创新研究院（以下简称“药创院”）。本项目声环境质量现状引用《中山生命科学园污水处理站和锅炉房项目》（监测报告编号：HXZS2510046）于项目西侧49m处布设的N1~N5点监测数据，引用点符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，监测时间为2025年10月16日~2025年10月17日，连续2天，昼间和夜间各测量一次。由监测结果可见，项目西侧药创院监测点位昼间和夜间监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。声环境质量监测结果见下表。

表 20 项目声环境质量现状监测结果一览表

编号	测点名称	监测日期	监测时段	监测结果 Leq[dB(A)]	评价标准 Leq[dB(A)]	达标情况
N1	药创院 8#楼 1 层	2025-10-16	昼间	56	60	达标
			夜间	46	50	达标
N3	药创院 8#楼 3 层		昼间	58	60	达标
			夜间	47	50	达标

N5	药创院 8#楼 5 层	2025-10-17	昼间	56	60	达标
			夜间	45	50	达标
N7	药创院 8#楼 7 层		昼间	57	60	达标
			夜间	46	50	达标
N10	药创院 8#楼 10 层		昼间	57	60	达标
			夜间	46	50	达标
N1	药创院 8#楼 1 层		昼间	57	60	达标
			夜间	46	50	达标
N3	药创院 8#楼 3 层		昼间	58	60	达标
			夜间	47	50	达标
N5	药创院 8#楼 5 层	昼间	56	60	达标	
		夜间	46	50	达标	
N7	药创院 8#楼 7 层	昼间	58	60	达标	
		夜间	47	50	达标	
N10	药创院 8#楼 10 层	昼间	56	60	达标	
		夜间	45	50	达标	

4、土壤、地下水环境质量现状

本项目租赁已建成厂房，营运期生产过程中产生的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫酸雾和 HCl，同时有废水和危险废物产生，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、废水、液态原料和危险废物，主要污染途径为废气排放产生的大气沉降，废水处理设施破损导致生产废水泄漏，液态原料及液态危险废物包装、容器破裂导致泄漏等，泄漏的生产废水或废液垂直下渗或流出车间造成土壤和地下水污染。项目大气污染因子不涉及重金属及其他有毒有害污染物，且废气产生量少，废气经收集治理后可大大降低排放量；项目所在场地地面已全部硬化处理，厂内做好雨污分流，污水处理站及周边做好检修和防渗，废液收集后密闭储存于危废仓，试剂间、生产车间消毒清洗区域、危废仓、污水处理站等做好地面防渗，设置相应的导流及收集措施，一旦废水或废液因意外情况泄漏可及时进行处理；废液拟采用密闭包装桶形式储存在危废仓内，危废仓和车间内地面已硬化，车间门口拟设置防水挡板，配备消防沙，且危废仓拟设置缓坡，四周设置围堰，污水处理站、危废仓所在场地及周边地区场地拟进行防渗处理。废气处理设备每天巡查，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。因此，本项目不开展土壤和地下水环境质量现状调查。

5、生态环境质量现状

项目用地范围内不含有生态环境保护目标。

1、500m 范围内环境空气保护目标

项目周边 500 范围内保护目标具体见下表。

表 21 建设项目评价范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		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
	X	Y						
药创院	113°35'36.064"	22°32'48.012"	师生	大气环境	二类区	西侧	49	109

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），项目西侧厂界位于 3 类声功能区范围内，保护目标是项目建成后厂界符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，敏感点处中科中山药物创新研究院符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

表 22 建设项目评价范围内声环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	声环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	与高噪声设备距离/m
	X	Y						
药创院	113°35'36.064"	22°32'48.012"	师生	声环境	3 类声功能区；2 类标准	西侧	49	65

3、地表水环境保护目标

项目纳污水体为横门水道，根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》（粤府函〔2011〕29 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），横门水道水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

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。控制本项目生活污水及生产废水污染物的排放，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。

环境保护目标

1、有组织大气污染物排放标准

表 23 有组织大气污染物排放标准

监测点位	监测指标	排气筒高度 m	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	执行排放标准
G1（试剂配制、交联、二次交联、清洗消毒、微生物检	非甲烷总烃	28	80	/	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
	TVOC		100	/	
	硫酸雾		35	3.02*	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限值
	HCl		100	0.516*	
	颗粒物（气溶胶）		120	8.08*	

污染物排放控制标准

测、化学检测)	臭气浓度	≤40000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 中 25 米高排气筒排放限值
---------	------	--------------	---	--

注：①根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)，由于排气筒高度无法高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上，故排放速率限值按照对应排放高度排气筒排放速率限值的 50%折算，“*”表示折算后排放速率；

②项目使用内插法和外推法计算排气筒允许排放速率，内插法计算其公式如下：

$$Q=Q_a + (Q_{a+1}-Q_a) (h-h_a) / (h_{a+1}-h_a)$$

式中：Q 一某排气筒最高允许排放速率；Q_a 一比某排气筒低的表列限值中的最大值；Q_{a+1} 一比某排气筒高的表列限值中的最小值；h 一某排气筒的几何高度；h_a 一比某排气筒低的表列高度中的最大值；h_{a+1} 一比某排气筒高的表列高度中的最小值。

则使用内插法 G1 排气筒硫酸雾允许排放速率为：3.02kg/h=(2.2+(7-2.2)*(28-20)/(30-20))/2，HCl 允许排放速率为：0.516kg/h=(0.36+(1.2-0.36)*(28-20)/(30-20))/2，颗粒物允许排放速率为：8.08kg/h=(4.8+(19-4.8)*(28-20)/(30-20))/2。

2、无组织大气污染物排放标准

表 24 无组织大气污染物排放标准

监测点位	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放标准
厂界无组织排放监控点	颗粒物	1	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	1.2	
	HCl	0.2	
	非甲烷总烃	4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 厂界无组织排放限值
厂内无组织	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)	

3、生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入翠亨新区临海水质净化厂；生产废水经综合池调节+pH 调节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、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值后排入翠亨新区临海水质净化厂。

表 25 水污染物排放标准

序号	废水类型	污染物项目	生活污水	执行标准
1	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) 中第二时段三级标准
		悬浮物	400	
		五日生化需氧量 (BOD ₅)	300	
		化学需氧量 (COD _{Cr})	500	
		氨氮	/	
2	生产废水	pH 值 (无量纲)	6.5~9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)
		色度	64	

		<table border="1"> <tr><td>悬浮物</td><td>150</td></tr> <tr><td>五日生化需氧量 (BOD₅)</td><td>125</td></tr> <tr><td>化学需氧量 (COD_{Cr})</td><td>250</td></tr> <tr><td>氨氮</td><td>25</td></tr> <tr><td>总氮</td><td>30</td></tr> <tr><td>总磷</td><td>3.5</td></tr> </table>	悬浮物	150	五日生化需氧量 (BOD ₅)	125	化学需氧量 (COD _{Cr})	250	氨氮	25	总氮	30	总磷	3.5		第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值
悬浮物	150															
五日生化需氧量 (BOD ₅)	125															
化学需氧量 (COD _{Cr})	250															
氨氮	25															
总氮	30															
总磷	3.5															
4、项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。																
表 26 厂界噪声排放标准																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">厂界</td> <td style="width: 33%;">昼间 dB(A)</td> <td style="width: 33%;">夜间 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>四周厂界</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </table>					厂界	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	四周厂界	65	55						
厂界	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)														
四周厂界	65	55														
5、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。																
总量控制指标	<p>(1) 废水</p> <p>生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经市政管网排入翠亨新区临海水质净化厂，尾水排入横门水道；项目生产废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值后通过市政管网排入翠亨新区临海水质净化厂。因此，本项目废水污染物总量控制指标纳入翠亨新区水质净化厂，本项目无需分配水污染物总量控制指标。</p> <p>(2) 废气</p> <p style="color: red;">项目生产过程中挥发性有机物有组织排放 393.057kg/a，无组织排放 356.662kg/a，挥发性有机物合计排放 749.719kg/a≈0.750t/a。</p>															

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目租赁已建成厂房，不存在施工期间对周围环境的影响。</p>																																																																																								
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 试剂配制、交联、二次交联、脑膜补片内包装工序废气</p> <p>①试剂配制、交联、二次交联工序有机废气</p> <p>项目试剂配制、交联、二次交联分别在试剂配制间、交联间、灭活和二次交联间内进行，以上工序会产生有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度。</p> <p>根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985）第四章第二节，有害物质散发量计算公式如下：</p> $G = (5.38 + 4.1V) \cdot P_H \cdot F \cdot M^{0.5} \quad \text{公式 (1)}$ <p>式中：</p> <p>G：有害物质的散发量，g/h；</p> <p>V：液体表面上的空气流速，0.25m/s；</p> <p>P_H：蒸汽压；</p> <p>F：有害物质的敞露面积，m²；试剂配制桶直径40cm，交联桶尺寸（长×宽×高：35cm×25cm×35cm），则试剂配制桶和交联桶面积分别为0.1256 m²和0.0875 m²；</p> <p>M：有害物质的分子量。</p> <p style="text-align: center;">表 27 脑膜补片试剂配制、交联、二次交联工序废气产生情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>工序</th> <th>原料</th> <th>用量 kg/a</th> <th>污染因子</th> <th>分子量</th> <th>蒸发液体表面上的空气流速 m/s</th> <th>25℃蒸汽分压 mmHg</th> <th>液体蒸发面的表面积 /m²</th> <th>液体的蒸发量 kg/h</th> <th>每次敞开时间 min</th> <th>总次数 (次/年)</th> <th>总逸散量 kg/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">试剂配制</td> <td>乙二醇二缩水甘油醚</td> <td>8944</td> <td rowspan="6">非甲烷总、TVOC</td> <td>174.19</td> <td>0.2</td> <td>0.172</td> <td>0.1256</td> <td>0.002</td> <td>30</td> <td>1275</td> <td>1.275</td> </tr> <tr> <td>无水乙醇</td> <td>11835</td> <td>46.07</td> <td>0.2</td> <td>59.2</td> <td>0.1256</td> <td>0.313</td> <td>30</td> <td>1275</td> <td>199.538</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">交联</td> <td>乙二醇二缩水甘油醚</td> <td>4472</td> <td>174.19</td> <td>0.2</td> <td>0.172</td> <td>0.0875</td> <td>0.001</td> <td>30</td> <td>5100</td> <td>2.55</td> </tr> <tr> <td>无水乙醇</td> <td>5917.5</td> <td>46.07</td> <td>0.2</td> <td>59.2</td> <td>0.0875</td> <td>0.218</td> <td>30</td> <td>5100</td> <td>555.9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">二次交联</td> <td>乙二醇二缩水甘油醚</td> <td>4472</td> <td>174.19</td> <td>0.2</td> <td>0.172</td> <td>0.0875</td> <td>0.001</td> <td>30</td> <td>2040</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>无水乙醇</td> <td>5917.5</td> <td>46.07</td> <td>0.2</td> <td>59.2</td> <td>0.0875</td> <td>0.218</td> <td>30</td> <td>2040</td> <td>222.36</td> </tr> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <td colspan="2">合计</td> <td>20779</td> <td>非甲烷总烃、TVOC</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>982.643</td> </tr> </tbody> </table>	工序	原料	用量 kg/a	污染因子	分子量	蒸发液体表面上的空气流速 m/s	25℃蒸汽分压 mmHg	液体蒸发面的表面积 /m ²	液体的蒸发量 kg/h	每次敞开时间 min	总次数 (次/年)	总逸散量 kg/a	试剂配制	乙二醇二缩水甘油醚	8944	非甲烷总、TVOC	174.19	0.2	0.172	0.1256	0.002	30	1275	1.275	无水乙醇	11835	46.07	0.2	59.2	0.1256	0.313	30	1275	199.538	交联	乙二醇二缩水甘油醚	4472	174.19	0.2	0.172	0.0875	0.001	30	5100	2.55	无水乙醇	5917.5	46.07	0.2	59.2	0.0875	0.218	30	5100	555.9	二次交联	乙二醇二缩水甘油醚	4472	174.19	0.2	0.172	0.0875	0.001	30	2040	1.02	无水乙醇	5917.5	46.07	0.2	59.2	0.0875	0.218	30	2040	222.36	合计		20779	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	/	/	/	/	982.643
工序	原料	用量 kg/a	污染因子	分子量	蒸发液体表面上的空气流速 m/s	25℃蒸汽分压 mmHg	液体蒸发面的表面积 /m ²	液体的蒸发量 kg/h	每次敞开时间 min	总次数 (次/年)	总逸散量 kg/a																																																																														
试剂配制	乙二醇二缩水甘油醚	8944	非甲烷总、TVOC	174.19	0.2	0.172	0.1256	0.002	30	1275	1.275																																																																														
	无水乙醇	11835		46.07	0.2	59.2	0.1256	0.313	30	1275	199.538																																																																														
交联	乙二醇二缩水甘油醚	4472		174.19	0.2	0.172	0.0875	0.001	30	5100	2.55																																																																														
	无水乙醇	5917.5		46.07	0.2	59.2	0.0875	0.218	30	5100	555.9																																																																														
二次交联	乙二醇二缩水甘油醚	4472		174.19	0.2	0.172	0.0875	0.001	30	2040	1.02																																																																														
	无水乙醇	5917.5		46.07	0.2	59.2	0.0875	0.218	30	2040	222.36																																																																														
合计		20779	非甲烷总烃、TVOC	/	/	/	/	/	/	/	982.643																																																																														

注：1、项目试剂配制每个试剂桶每天配制一次，共 5 个试剂桶，则每年配制次数为 1275 次/年；2、交联工序共 60 个交联桶，每桶每 3 天更换一次 DENACOL 溶液，年更换批次为 5100 次/年；3、二次交联工序共使用 8 个交联桶，每桶每天更换一次 DET 溶液，更换次数为 2040 次/年。

②试剂配制工序粉尘

项目试剂配制投料过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。项目碳酸钠、碳酸氢钠用量分别为 1000kg/a、5000kg/a，粉尘产生量按原料用 0.1%进行计算，则试剂配制工序粉尘产生量为 $(1000+5000) \text{ kg/a} \times 0.1\% = 6\text{kg/a}$ 。

③脑膜补片内包装有机废气

项目脑膜补片内包装通过铝箔顶头袋内衬 PE 塑料薄膜加热熔融而实现封口，PE 熔融过程中会产生少量有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，项目的膜生产量很少，且包装袋较薄，只在封口处小面积熔融，熔融的 PE 塑料体积很小，故内包装产生有机废气只进行定性分析。

项目试剂配制、交联、二次交联工序设备年有效敞开时间分别为637.5h、2040h和1020h。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）》单层密闭正压，VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，其收集效率可达80%。项目试剂配制、交联、二次交联位于密闭试剂间、交联间、灭活和二次交联间内，产生废气使用整体车间密闭收集，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，收集效率取80%。收集废气经“活性炭吸附”装置处理后通过28米高排气筒G1排放，G1排气筒风量为17000m³/h。活性炭对有机废气去除效率按50%计算。

项目脑膜补片内包装工序在内包装车间进行，年有效生产时间为255h，该工序所在车间为洁净车间，由于废气产生量少，产生废气在车间内以无组织形式排放。

(2) 加固膜补片清洗消毒、内包装一次封口、内包装二次封口工序废气

①加固膜补片清洗消毒工序有机废气

项目加固膜补片清洗消毒工序使用原料为 Micro-90 溶液，其溶液含有挥发有机分为 4-C10-13-仲烷基苯磺酸衍生物，清洗消毒过程中会产生有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，非甲烷总烃、TVOC 产生量根据前文公式

(1) 进行计算，计算结果见下表。

表 28 加固膜产品清洗消毒工序废气产生情况一览表

工序	原料	原料中可挥发有机物成分	原料中可挥发有机物含量 kg/a	污染因子	分子量	蒸发液体表面上的空气流速 m/s	25°C蒸气分压 mmHg	液体蒸发面的表面积 m ²	液体的蒸发量 kg/h	每次暴露时间 min	总批次	总逸散量 kg/a
----	----	-------------	------------------	------	-----	------------------	---------------	--------------------------	-------------	------------	-----	-----------

清洗消毒	Micro-90 溶液	4-C10-13-仲烷基苯磺酸衍生物	17.175	非甲烷总、TVOC	326.49	0.2	0.05	0.135	0.001	30	765	0.383
------	-------------	--------------------	--------	-----------	--------	-----	------	-------	-------	----	-----	-------

注：共 3 台超声波清洗机，每台每天清洗一次，则年清洗次数为 765 次/年。

②加固膜补片内包装一次封口、内包装二次封口工序有机废气

加固膜补片内包装一次封口、二次封口工序因加热熔融铝箔顶头袋内衬 PE 膜而产生有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。由于铝箔顶头袋内衬 PE 膜较薄，只在封口处小面积熔融，熔融的体积很小，故内包装产生有机废气很少，本项目只进行定性分析。

项目加固膜补片清洗消毒工序在清洗消毒车间进行，内包装一次封口、内包装二次封口工序在内包装间进行，清洗消毒工序设备年有效敞开时间为 382.5h，内包装一次封口和内包装二次封口年有效工作时间均为 1020h。清洗消毒、内包装一次封口、内包装二次封口工序所在车间均为洁净车间，由于废气产生量少，产生废气在车间内以无组织形式排放。

(3) 脑膜和加固膜补片激光雕刻工序粉尘

项目脑膜和加固膜补片激光雕刻均在密闭设备内进行，只留物料进出口，激光雕刻过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物，由于废气产生量很少，项目只进行定性分析。产生粉尘在密闭设备内沉降后以无组织形式排放，项目脑膜补片和加固膜补片激光雕刻年有效工作时间分别为 255h 和 1020h。

(4) 模具生产激光切割工序粉尘

项目激光切割工序在密闭激光切割机内进行，只留物料进出口，激光切割过程中会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物，由于废气产生量很少，项目只进行定性分析。

项目激光切割年有效工作时间均为 60h，产生废气量很少，通过车间通风，以无组织形式排放。

(5) 微生物检测实验室实验前准备、微生物检测工序废气

①实验前准备工序有机废气

项目微生物检测实验前需使用 75%乙醇对生物安全柜工作台等实验台面进行消毒，消毒过程中会产生有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，项目 75%乙醇年用量约 250L/a，按其含有乙醇全部挥发计算，则非甲烷总烃、TVOC 产生量为 $250L/a \times 852g/L \times 75\% \div 1000 = 159.75kg/a$ 。

②微生物检测工序废气

本项目通过微生物检测外购牛心包的微生物含量予以检定，确认其是否符合质量要求，并用以评估及验证既定灭活工艺的处理效果。项目只进行微生物菌落（主要为牛心包所携带及空气中常见菌落）总数计数，不进行微生物分类。微生物检测因操作机械扰动可能会产生气溶胶颗粒。由于废气产生量很少，项目只进行定性分析。

微生物检测实验前准备和微生物检测工序在微生物检测实验室生物安全柜内进行，防护等级为 BSL-1，各工序年有效工作时间分别为 382.5h 和 255h。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）》半密闭型集气设备，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，废气收集效率可达 65%。项目生物安全柜敞开面控制风速 $\geq 0.5\text{m/s}$ ，正常运行时工作区有不少于 120Pa 的负压，故实验前准备和微生物检测工序废气收集效率按 65% 计算。根据《生物安全柜使用和管理规范》（SN/T 3901-2014），可扫描检测过滤器在任何点的气溶胶颗粒漏过率不超过 0.01%，实验前准备、微生物检测工序废气经生物安全柜自带“高效过滤器”处理后无组织排放。

（6）化学检测工序废气

项目化学检测工序因使用硫代乙酰胺、冰乙酸、环氧乙烷标准液（其用量分别为 50g/a、500mL/a 和 50mL/a）而产生有机废气和恶臭气体，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度；同时因使用少量固体粉末原料（总用量为 3.6kg/a）、98%硫酸和 7mol/L 盐酸（其用量分别为 1500mL 和 500mL）而产生粉尘和酸性废气，主要污染因子为颗粒物、硫酸雾和 HCl。由于原料用量少，本项目只进行定性分析。

项目化学检测在通风橱内进行，年有效工作时间为 255h，化学检测工序废气经通风橱收集，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）》半密闭型集气设备，污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，废气收集效率可达 65%。收集废气和试剂配制、交联、二次交联工序废气一并送至同一套“活性炭吸附”装置进行处理，尾气通过 28 米高排气筒排放。

根据《废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 版），密闭收集时，其集气量计算公式如下：

$$Q=V_0n \quad (2)$$

其中： V_0 为罩内容积（ m^3 ）， n 为换气次数（次/h）。

根据《三废处理工程技术手册 废气卷》（刘天齐主编，化学工业出版社）中的相

关内容，半密闭型集气罩排气量计算公式如下：

$$Q=3600 \times FV\beta \quad (3)$$

其中：Q 为集气罩排气量 (m³/h)；F 为操作口开启面积 (m²)；V 为操作口处空气吸入速度 (m/s)；β 为安全系数，一般取 1.05-1.1，本项目取 1.1。

本项目建成后全厂排气筒 G1 风量计算见下表。

表 29 项目排气筒风量核算表

排气筒编号	车间	污染因子	工序	集气形式	收集橱、柜/密闭车间数量(个)	罩口尺寸(m)		高度H(m)	罩口风速V(m/s)或换气次数(次/h)	通风橱、生物安全柜或车间所需风量(m ³ /h)	设计风量(m ³ /h)
						长W	宽B				
G1	试剂配制间	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	试剂配制	车间整体抽风收集	1	10	8	3	8	1920	2500
	交联间	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	交联	车间整体抽风收集	1	18	10	3	8	4320	5000
	灭活和二次交联间	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	二次交联	车间整体抽风收集	1	15	8	3	8	2880	3000
	化学检测实验室	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、硫酸雾、HCl	化学检测	通风橱收集	1	1.5	0.8	/	0.3	1425.6	2000
	预留间	/	/	/	1	14	10	3	10	4200	4500
合计											17000

表 30 项目大气污染物产排情况一览表

序号	车间	污染源	污染物	产生量 (kg/a)	收集率	有组织			治理设施	处理效率	有组织排放情况			无组织		年工作 时间 (h)					
						排气筒编号	风量 (m³/h)	收集情况			排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)		
								收集量 (kg/a)												产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)
1	脑膜和加固膜生产车间	试剂配制	非甲烷总烃、TVOC	200.8125	80%	G1	17000	160.65	0.252	14.824	活性炭吸附	50%	80.325	0.126	7.412	40.1625	0.063	637.5			
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)				≤6000 (无量纲)				/	≤6000 (无量纲)			≤20 (无量纲)					
			颗粒物	6				4.8	0.008	0.471		0%	4.8	0.008	0.471	1.2	0.002				
2	脑膜和加固膜生产车间	交联	非甲烷总烃、TVOC	558.45	80%	G1	17000	446.76	0.219	12.882	活性炭吸附	50%	223.38	0.11	6.441	111.69	0.055	2040			
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)				≤6000 (无量纲)				/	≤6000 (无量纲)			≤20 (无量纲)					
3	脑膜和加固膜生产车间	二次交联	非甲烷总烃、TVOC	223.38	80%	G1	17000	178.704	0.175	10.294	活性炭吸附	50%	89.352	0.088	5.147	44.676	0.044	1020			
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)				≤6000 (无量纲)				/	≤6000 (无量纲)			≤20 (无量纲)					
4	化学检测实验室	化学检测	非甲烷总烃、TVOC	少量	65%	G1	17000	少量			一并送至同一套“活性炭吸附”装置进行处理	/	少量			少量		255			
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)				≤6000 (无量纲)				/	≤6000 (无量纲)			≤20 (无量纲)					
			颗粒物	少量				少量				/	少量			少量					
			硫酸雾	少量				少量				/	少量			少量					
			HCl	少量				少量				/	少量			少量					
5	合计		非甲烷总烃、TVOC	982.643	/	G1	17000	786.114	0.646	38.000	一并送至同一套“活性炭吸附”装置进行处理	50.00%	393.057	0.324	19	196.529	0.162	/			
			臭气浓度	≤6000 (无量纲)				≤6000 (无量纲)				/	≤6000 (无量纲)			≤20 (无量纲)					
			颗粒物	6				4.8	0.008	0.471		0.00%	4.8	0.008	0.471	1.2	0.002				
			硫酸雾	少量				少量				/	少量			少量					
			HCl	少量				少量				/	少量			少量					
6	微生物检测实验室	实验前准备	非甲烷总烃、TVOC	159.75	/	/	/	/			/	/			159.75	0.418	382.5				
			臭气浓度	≤20 (无量纲)											≤20 (无量纲)						
7	微生物检测实验室	微生物培养、微生物检测	颗粒物 (气溶胶)	少量	/	/	/	/			/	/			少量		255				
8	脑膜和加固膜生产车间	内包装	非甲烷总烃、TVOC	少量	/	/	/	/			/	/			少量		255				
			臭气浓度	≤20 (无量纲)												≤20 (无量纲)					
9	脑膜和加固膜生产车间	清洗消毒	非甲烷总、TVOC	0.383	/	/	/	/			/	/			0.383	0.001	382.5				
			臭气浓度	≤20 (无量纲)												≤20 (无量纲)					

10		内包装一次封口、内包装二次封口	非甲烷总、TVOC	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	1020
			臭气浓度	≤20 (无量纲)								≤20 (无量纲)	
11	机加工车间	激光雕刻	颗粒物	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	1020
12		车床	非甲烷总烃、TVOC	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	60
			臭气浓度	≤20 (无量纲)	≤20 (无量纲)								
13		激光切割	颗粒物	少量	/	/	/	/	/	/	/	少量	60

本项目排气筒参数如下表所示。

表 31 项目排气筒情况一览表

工序	污染物	排气筒编号	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	地理坐标		排气筒风量 (m³/h)	排气筒高度 (m)	年排放时长 (h)
					X	Y			
1	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、硫酸雾、HCl	G1	0.6	25	113°35'39.56"	22°32'49.60"	17000	28	2040

(4) 废气非正常排放与监测计划

表 32 项目污染源非正常排放量核算表

污染源	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	地理坐标		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/m³)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次/年)	应对措施
			X	Y							
G1	0.6	25	113°35'39.56"	22°32'49.60"	废气处理设施失效	颗粒物	0.008	0.471	/	/	加强管理、巡查及维护
						非甲烷总烃、TVOC	0.646	38	/	/	
						臭气浓度	≤6000 (无量纲)		/	/	
						硫酸雾	/	/	/	/	
						HCl	/	/	/	/	

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 33 有组织废气监测方案

监测点位	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	地理坐标		监测指标	监测频次	执行排放标准
			X	Y			
G1 (试剂配制、交联、二次交联)	0.6	25	113°35'39.56"	22°32'49.60"	颗粒物	每年一次	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限值
					硫酸雾		
					HCl		
					非甲烷总烃		
					TVOC		
臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 中 25 米高排气筒排放限值					

表 34 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	颗粒物	每年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监控浓度限值
	硫酸雾	每年一次	
	HCl	每年一次	
	非甲烷总烃	每年一次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 厂界无组织排放限值
厂区内	非甲烷总烃	每年一次	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

(5) 污染物排放量核算

本项目有组织排放量核算表、无组织排放量核算表、年排放量核算表如下表所示。

表 35 本项目大气污染物有组织排放量核算表

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/ (kg/a)	
一般排放口					
1	G1	颗粒物	0.471	0.008	4.8
		非甲烷总烃、TVOC	19.000	0.324	393.057
		硫酸雾	/	/	少量
		HCl	/	/	少量
一般排放口 合计	颗粒物			4.8	
	非甲烷总烃、TVOC			393.057	
	硫酸雾			少量	
	HCl			少量	
有组织排放					
有组织排放 总计	颗粒物			4.8	
	非甲烷总烃、TVOC			393.057	
	硫酸雾			少量	
	HCl			少量	

表 36 本项目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/ (kg/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
4	生产车间	试剂配制、交 联、二次交 联、实验前准 备、微生物检 测、内包装、 清洗消毒、内 包装一次封 口、内包装二 次封口、激光 雕刻、激光切 割	颗粒物	做好废气收集 措施,保证废气 收集效率	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监 控浓度限值	1	1.2
			非甲烷总 烃		广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段厂界无组织排放监 控浓度限值	4	356.662
			硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/27-2001)	1.2	少量
			HCl		(第二时段)表 2 厂界无组织 排放监控浓度限值	0.2	少量
全厂无组织排放总计			颗粒物		1.2		
			非甲烷总烃		356.662		
			硫酸雾		少量		
			HCl		少量		

表 37 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放 量 kg/a	无组织年排放量 kg/a	年排放量/(kg/a)
1	颗粒物	4.8	1.2	6
2	非甲烷总烃、TVOC	393.057	356.662	749.719

3、废气治理设施可行性分析

根据相关技术规范,单使用活性炭吸附或其组合技术为治理挥发性有机物可行性治理技术。

(1) 活性炭吸附装置

由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力,因此活性炭

表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，污染物质从而被吸附，具有较大的吸附量和较快的吸附效率，单级吸附可使有机废气净化效率高达80%~90%，由于G1排气筒收集到有机废气少，产生浓度低，活性炭处理效率按50%计算。根据设计单位提供的资料，本项目废气治理设施单个活性炭箱尺寸为600*500mm，箱体共有抽屉38个，每个抽屉填充厚度为0.3m。活性炭密度取0.4g/cm³，活性炭类型为颗粒碳，其碘值不低于800mg/g，每3个月更换一次，与《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）相符。项目活性炭填充情况见下表。

表 38 项目活性炭吸附设计参数表

排气筒编号	G1
风量 (m ³ /h)	17000
活性炭类型	颗粒碳
碘值 (mg/kg)	≥800
空塔风速 (m/s)	0.6
操作吸附量 (废气量: 活性炭量, t/t)	0.15
过滤截面积 (m ²)	7.87
单个炭箱尺寸 (L×W)	600×500mm
炭箱抽屉个数 M	27
活性炭堆积密度 (kg/m ³)	400
碳层厚 (m)	0.3
炭箱装炭量 m ³	2.43
停留时间 (s)	0.5
活性炭重量 (t)	0.972
更换频次	3 个月/次
活性炭年更换量 (t/a)	3.888
合计更换量 (t/a)	3.888
吸附有机废气量 (t/a)	0.393
废活性炭产生量 (t/a)	4.281

4、大气环境影响分析

综上所述，试剂配制、交联、二次交联、化学检测工序收集废气一并送至同一套“活性炭吸附”装置处理后通过28米高排气筒G1排放，颗粒物、硫酸雾和HCl外排浓度和速率满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段二级排放标准限值中较严值；非甲烷总烃、TVOC排放浓度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1挥发性有机物排放限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2中25米高排气筒排放限值。

项目厂界无组织排放废气中颗粒物、硫酸雾、HCl 排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值；非甲烷总烃排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

中表 1 厂界无组织排放限值；厂内非甲烷总烃监控点处 1h 平均浓度值或监控点处任意一次浓度值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 VOCs 无组织排放限值。综上，项目无组织排放废气对周边环境影响不大。

2、废水

(1) 生活污水

项目产生生活污水 2.88t/d（720t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。

表 39 生活污水污染物的产生及排放情况

污染物	产生浓度和数量		排放浓度和数量	
	产生浓度/(mg/L, pH 除外)	产生量/(t/a)	排放浓度/(mg/L, pH 除外)	排放量/(t/a)
pH	6-9	--	6-9	--
COD _{Cr}	250	0.180	250	0.180
BOD ₅	150	0.108	125	0.090
SS	150	0.108	150	0.108
NH ₃ -N	25	0.018	25	0.018

项目位于翠亨新区临海水质净化厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入翠亨新区临海水质净化厂，尾水排入横门水道。

纳污可行性分析：

临海水质净化厂位于翠亨新区马鞍岛西北角（E：113°34'39.06"，N：22°33'50.08"），生产经营地址为中山翠亨新区翠西湾路 3 号，服务范围为翠亨新区东片区（主要为马鞍片区），总服务面积（管网辐射面积）为 22.89 平方千米。2018 年 12 月 20 日，临海水质净化厂正式通水运行。设计总规模远期为 6 万吨/天（近期 3 万吨/天）。污水处理采用改良 A²/O 除磷脱氮工艺，经处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）一级标准。临海水质净化厂污水处理具体工艺方案为：“原污→粗格栅→进水泵房→细格栅→曝气沉砂→分配井→改良 A²/O 处理池→二沉池→精密过滤→消毒池→流量计→达标排放”。具体工艺流程图如下图所示。

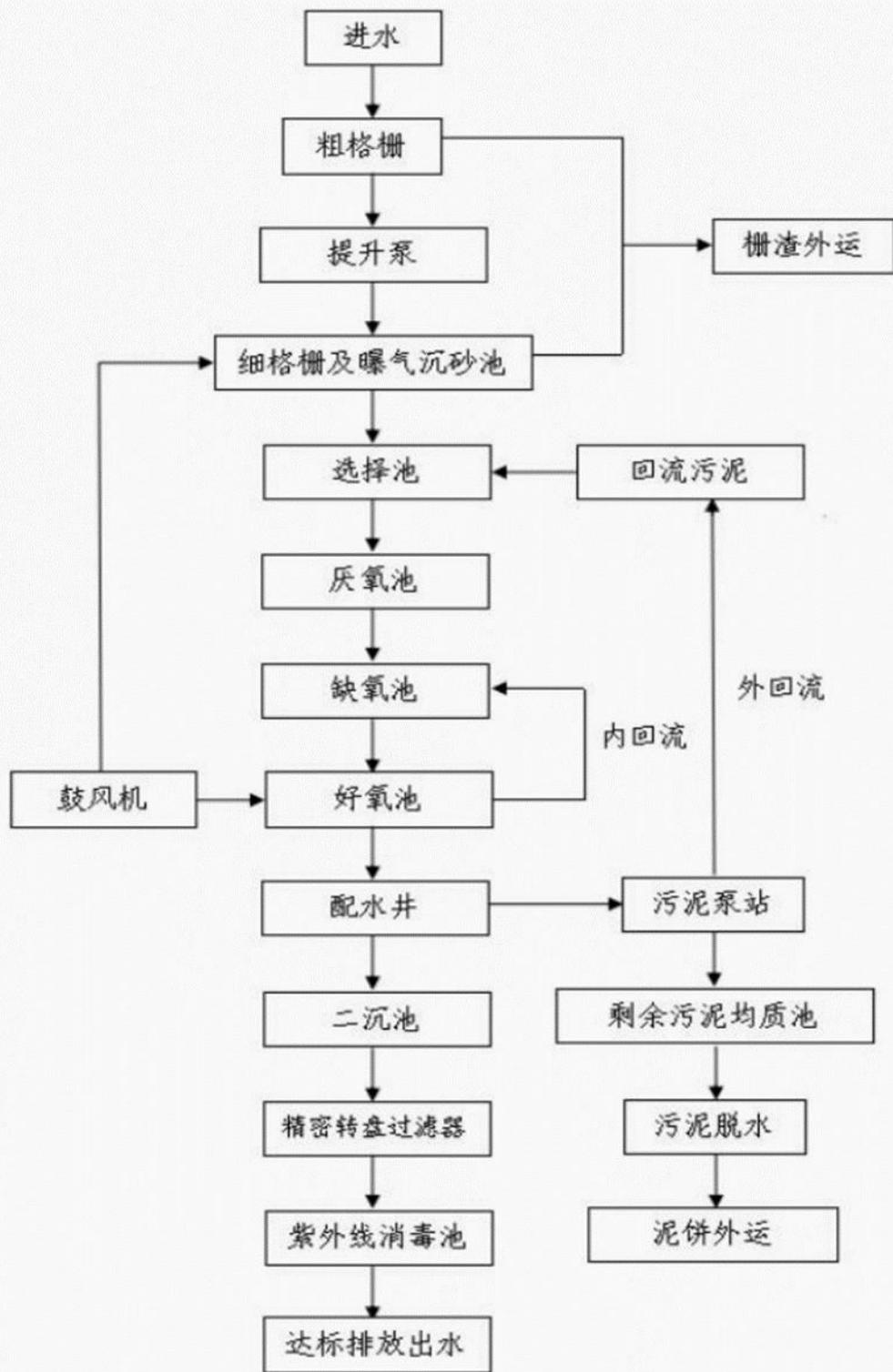


图2 临海水质净化厂污水处理工艺流程图

项目外排的生活污水约为 2.82t/d，约占翠亨新区临海水质净化厂日处理量的 0.0094%，占比较小，对翠亨新区临海水质净化厂处理效果影响不大，本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网进入翠亨新区临海水质净化厂，尾水排入横门水道，对纳污河道水质的影响不大。因此项目生活污水纳入市政管网排到翠亨新区临海水质净化厂做

深度处理后达标外排是可行的。

(2) 生产废水

1) 废水源强

项目废水中污染物主要来自设备清洗以及沾有少量试剂的牛心包清洗过程中产生的工艺废水，废水中污染物浓度参考上海欣吉特生物科技有限公司生产过程中设备清洗及工艺废水实测数据（检测报告编号分：SHQF25052009D 和 SHQF25062411D，详见附件），该公司生产产品、工艺、使用原辅材料等与本项目类似，具有可类比性。具体检测数据见下表。

表 40 项目不同类型试剂配制及清洗废水浓度 单位 mg/L, pH 除外

污染因子	牛心包生理盐水	DENACOL 容器清洗水	氢氧化钠容器清洗水	DET 清洗水
SS	21	15	8	8
COD _{Cr}	25	132	64	50
BOD ₅	8.5	34.5	26.6	26.6
氨氮	0.116	0.084	1.09	1.75
总氮	4.47	5.8	8.3	7.55
总磷	0.1	0.09	0.13	0.12
色度	3	3	2	2
pH	7.4	7.2	10.8	7.4

根据前文分析，项目预处理工序和微生物样品处理工序、预处理后清洗废生理盐水产生量共 369.982t/a，交联设备清洗和清洗 1 工序废水产生量共 476.786t/a，灭活设备清洗和清洗 2 工序废水产生量共 426.87t/a，二次交联设备清洗和清洗 3 工序废水产生量共 111.308t/a。

项目试剂桶和试剂瓶主要用于配制 0.9%生理盐水、DENACOL 溶液、DET 溶液和 1mol/L 的氢氧化钠溶液，试剂配制完成后需要对试剂桶和试剂瓶进行清洗，废水产生量为 585.225t/a；清洗消毒、超声波清洗机设备清洗废水产生量为 456.975t/a。以上共 1042.2t/a，废水中各污染物源强按检测结果中最大取值，即 SS≤21mg/L，COD_{Cr}≤132mg/L，BOD₅≤34.5mg/L，氨氮≤1.75mg/L，总氮≤8.3mg/L，总磷≤0.13mg/L，pH 为 7~11。

项目生产过程中地面清洗废水（来自洁净车间清洗）、实验服和无菌服清洗废水、水浴锅废水、压力蒸汽灭菌冷凝水、注射水制备产生蒸汽冷凝水、注射水和纯水制备产生浓水、微生物检测实验仪器清洗废水、化学检测仪器清洗废水（首次冲洗废水作为废液）水质简单，水中各污染物浓度很低，其废水中各污染物（SS、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷、pH）浓度参考牛心包生理盐水进行取值。

另外，项目牛心包预处理、微生物检测过程中样品处理工序使用 0.9%生理盐水会

导致产生废水中会含有 Na^+ 和 Cl^- ，项目废生理盐水产生量共 301.132t/a，总废水产生量为 4129.686t/a，则废水中 Na^+ 和 Cl^- （由于项目大部分用水为纯水，水中 Na^+ 和 Cl^- 本底浓度很低，与生理盐水相比，可忽略不计）浓度分别为 255.7mg/L 和 394.9mg/L。

综上，项目废水进入综合调节池调节后各污染物浓度源强见下表。

表 41 项目综合调节池调节后废水中各污染物浓度

污染因子	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	Cl ⁻	Na ⁺	色度	pH
浓度 (mg/L, 色度、pH 除外)	18.6	69.1	20.4	2.3	4.0	0.1	394.9	255.7	3	7-11

2) 污水处理站处理工艺

项目污水处理站主要用以处理生产过程中地面清洗废水、设备清洗废水、试剂配制废水、工艺废水、微生物检测样品处理废水、无菌服和实验服清洗废水、水浴锅废水、蒸汽灭菌冷凝水、注射水制备用蒸汽冷凝水以及纯水和注射水制备产生浓水。项目水质较为简单，废水中污染物浓度相对很低，成分简单，属于低浓度废水。项目污水处理站工艺采用“综合调节+pH 调节”处理工艺，废水处理工艺流程图如下。

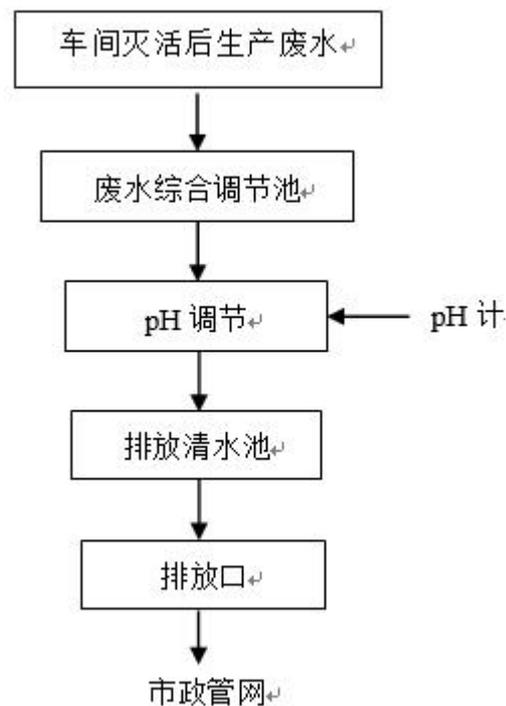


图 3 污水处理站处理工艺

工艺流程说明

项目对可能含有生物活性废水采用蒸汽灭活后，通过管道排到厂房地下室的废水处理系统的收集调节池中，为能更好地均和废水的水质、水量，综合调试池设计容积可容纳 1 天的废水量。

在收集调节池中均和水质、水量后，废水通过提升泵泵 pH 调节池。综合废水为碱

性，回调 pH（6.5~9）之后废水储存在清水池中，通过提升泵排至市政污水管网后进入翠亨新区临海水质净化厂进行进一步深度处理。

表 42 污水处理站构筑物一览表

序号	内容	规格（内）尺寸	设计参数	数量
1	废水收集池	Φ2.1×4.5m	设计停留时间 7h，有效容积 15.6m ³	1 座
2	pH 调节池	Φ2.1×1.5m	设计停留时间 2.0h，有效容积 5.2m ³	1 座
3	排放清水池	Φ1.43×3.5m	设计停留时间 5.5h，有效容积 12.1m ³	1 座
4	水池、设备安装基础	/	/	1 项

3) 各工艺处理效率

项目污水处理站采用“废水综合调节+pH 调节+排放清水池”处理工艺，其处理效果预测见下表。

表 1 项目污水处理站预测出水水质 单位：mg/L，pH 除外

处理设施		SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	色度	pH
综合调节池	进水	18.6	69.1	20.4	2.3	4.0	0.1	3	7-11
pH 调节	进水	18.6	69.1	20.4	2.3	4.0	0.1	3	7-11
	出水	18.6	69.1	20.4	2.3	4.0	0.1	3	6.5-9
执行标准		150	250	125	25	30	3.5	64	6.5-9

4) 处理后工业废水进入临海水质净化厂可依托性分析

①临海水质净化厂处理工艺

临海水质净化厂概况、进出水水质、处理工艺等见上文，此处不再赘述。

②临海水质净化厂工业废水可接纳量及剩余可接纳量

根据《中山市翠亨新区临海水质净化厂工业废水纳管总量评估报告（修编稿）》及专家技术评审意见：临海水质净化厂 2030 年可接纳工业废水总量应不超过 5300 吨/日。其中，在未来临海水质净化厂满负荷运行的情况下，鼓励类废水可接纳水量不应超过 4654.35 吨/日其他类工业废水可接纳水量不应超过 4560.54 吨/日，同时接入鼓励类与其他类工业废水时建议其接纳比例应不低于 1：6.17。现阶段如单一接纳其他类工业废水可接纳水量不应超过 3893.47 吨。

根据临海水质净化厂提供的运行数据，截至目前已纳管工业废水量为 707503t/a（2538.4t/d），剩余工业废水接纳余量为 1355.07t/d。本项目本次申请纳管的工业废水为 16.2t/d，未超出该污水处理厂的剩余处理能力。从水量角度来分析，具有接纳可行性。

根据中山翠亨新区水务有限公司出具的《欣吉特生物生产智造基地项目工业废水排入临海水质净化厂的纳管意见》：“欣吉特生物生产智造基地项目污水处理站处理后排出的工业废水达到环保部门核准的排放标准及排放量并取得排水、排污许可后原则上可

以接入市政污水管网最终排入临海水质净化厂”。

综上，项目废水处理站废水处理达标后排入临海水质净化厂可行。

③接管可行性

本项目在临海水质净化厂纳污管网范围内。根据现场调查和业主提供的自建排水设施与公共排水设施接驳隐蔽工程验收确认书可知，项目所在区域的污水管网已实现雨污分流。项目建成后，废水处理达标后可就近排入污水管网。

中山翠亨新区东片区污水管网示意图

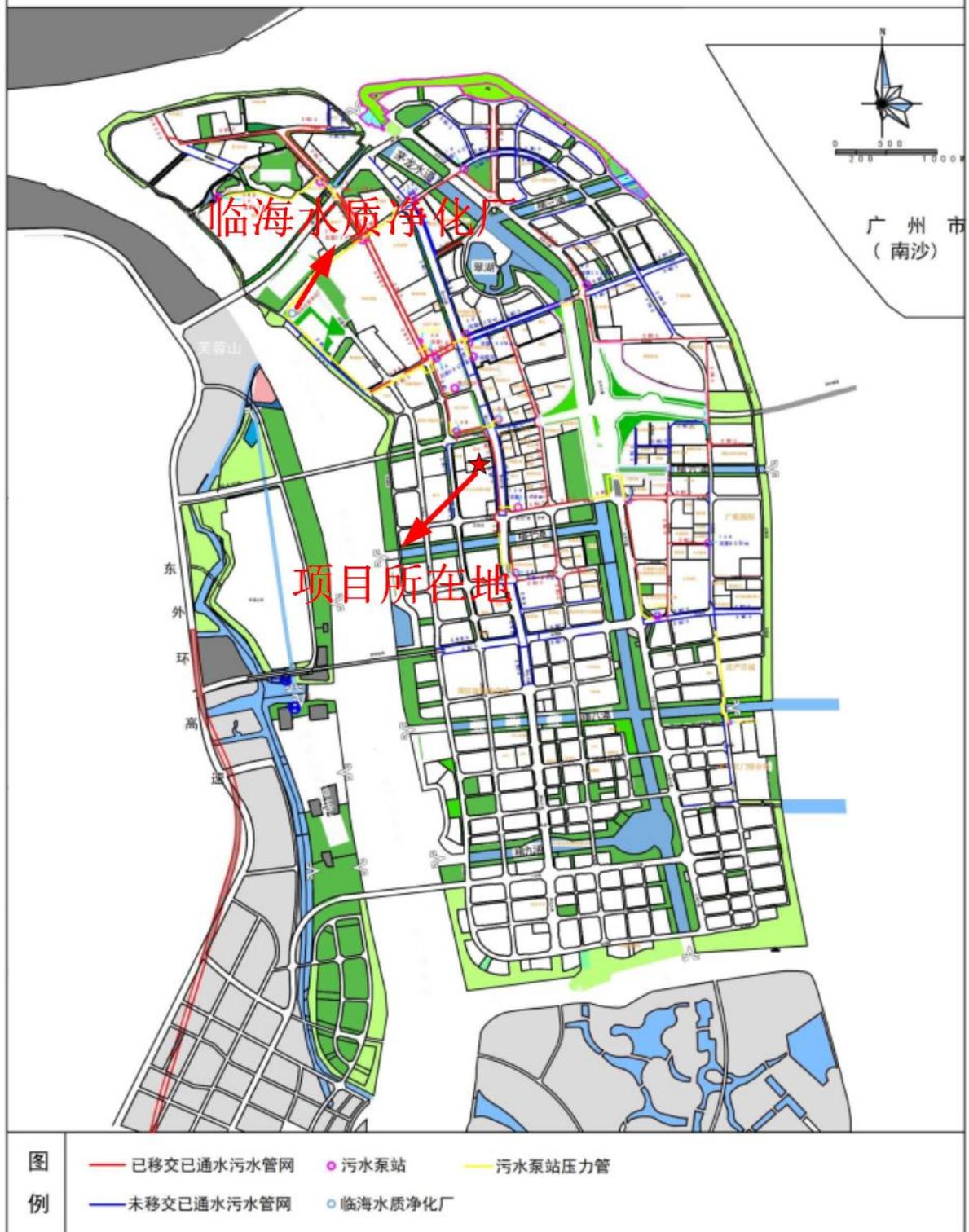


图 4 项目在临海水质净化厂范围内的位置示意图

④水质可行性

项目生产废水经污水处理站处理后可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、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质

较严值。故项目生产废水经污水处理站处理达标后可进入临海水质净化厂进一步深度处理从水质上是可行的。

根据中山翠亨新区水务有限公司出具的《欣吉特生物生产智造基地项目工业废水排入临海水质净化厂的纳管意见》：“欣吉特生物科技（中山）有限公司污水处理站处理后排出的工业废水达到环保部门核准的排放标准及排放量并取得排水、排污许可后原则上可以接入市政污水管网最终排入临海水质净化厂”。

综上所述，本项目生活污水经自建三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级级标准后由污水管网进入翠亨新区临海水质净化厂处理；生产废水处理后可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、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值。项目对周边水环境影响不大。

表 43 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	污染治理工艺			
1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	翠亨新区临海水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	01	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
2	生产废水	pH 色度 COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 总磷 总氮	翠亨新区临海水质净化厂	/	02	污水处理站	综合调节+消毒+pH调节	2#	√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 44 废水间接排放口基本情况表

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, pH)

										除外))
1	1#	/	/	720	翠亨新区临海水质净化厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, / 属于冲击排放	/	翠亨新区临海水质净化厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
2	2#	/	/	4045.411				色度(稀释倍数)	30	
								总氮	15	
								总磷	0.5	

表 45 废水污染物排放执行标准表

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, pH 除外)
1	1#	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		--
2	2#	pH 值(无量纲)	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、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值以及翠亨新区临海水质净化厂设计进水水质较严值	6.5-9
		SS		150
		色度(稀释倍数)		64
		BOD ₅		125
		COD _{Cr}		250
		氨氮		25
		总氮		30
		总磷		3.5

表 46 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	1#	pH	6-9	--	--
		COD _{Cr}	250	0.706	0.180
		BOD ₅	125	0.353	0.090
		SS	150	0.424	0.108
		氨氮	25	0.071	0.018
2	2#	pH 值(无量纲)	6.5-9	--	--
		SS	18.6	0.302	0.077
		色度(稀释倍数)	3	--	--
		BOD ₅	20.4	0.329	0.084
		COD _{Cr}	69.1	1.118	0.285
		氨氮	2.3	0.035	0.009
		总氮	4.0	0.067	0.017
		总磷	0.1	0.002	0.0004
全厂排放口合计		pH			--
		色度			--
		COD _{Cr}			0.465
		BOD ₅			0.174

	SS	0.185
	氨氮	0.017
	总氮	0.027
	总磷	0.0004

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 1 项目厂区生产废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、色度、pH 值	每年一次

3、噪声

(1) 交通运输噪声

本项目原材料在运输过程中会产生噪声，产生的噪声在 65~80dB（A）。

(2) 设备噪声

项目营运过程中设备噪声主要为激光切割机、小型数控车、超声波清洗机、洗衣机、烘干机、激光雕刻机、封合机、热合机、真空干燥机、包装机、封口机、色带打印机、空压机、蒸汽发生器和废气、废水治理设施等在运行过程中产生的噪声，产生的噪声在 70~90dB（A）。

为了减小噪声对项目周围声环境的影响，企业采取以下噪声防治措施：

1) 企业将高噪声设备均安置在厂房内，车间墙壁为砖混结构，项目厂房设计时其隔声性能在 3 级以上，根据《建筑隔声评价标准》（GB/T 50121-2005），3 级及以上建筑，其建筑内部之间和外部空间之间空气声隔声量最少为 25dB（A），故经墙体隔声衰减后可降低 25dB（A）；

2) 对激光切割机、小型数控车、超声波清洗机、洗衣机、烘干机、封合机、热合机、真空干燥机、包装机、封口机、空压机和废气治理设施等设备设减振基座或橡胶减振垫，进行减振降噪处理，根据《噪声控制（下册）》（科学出版社）第 13 章 13.3 节隔振原理及技术，有衬托或使用非刚性连接时可将噪声平均 A 声级降低 6-7dB（A），项目取 6.5dB（A）。

3) 通过合理布局，在布局时应将噪声声级较高的设备（激光切割机、小型数控车、超声波清洗机、洗衣机、烘干机、空压机、蒸汽发生器和废气、废水治理设施）远离较近的西侧敏感点布置，设置于生产车间东侧、南侧或北侧。靠近西侧敏感点一侧密闭隔声、生产时关闭西侧门窗等，减少对西侧敏感点的影响。排气筒尽量远离西侧的敏感点；

4) 选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态，从声源上进行噪声

控制；

5) 企业生产时，尽可能地关闭门窗，通过设备间和厂房建筑进行隔声降噪；

6) 在高强噪声车间内长时间工作的人员配备听觉保护器或耳罩等，减少噪声对身体危害；

7) 对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响，限制大型载重车的车速，靠近居民区附近时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

综上，采取各种有效措施后，在正常运行过程中，项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的3类功能区标准限值要求；通过设备合理布局、设置减震、生产时关闭门窗等措施，项目建成后使位于项目声环境评价范围内的西侧声环境敏感点药创院满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求。

采取以上措施后，项目建成后对周围声环境影响较弱，在可控制范围内。

（3）噪声跟踪监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目噪声跟踪监测计划如下表：

表 47 项目噪声跟踪监测计划表

监测点位	监测时间	监测频次	执行标准
厂界	监测 1 天（监测昼间）	1 次/季度	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4、固体废物

（1）生活垃圾

项目劳动定员 80 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 10.2t/a。

（2）一般固体废物

项目一般固体废物主要包含以下几个部分：

1) 一般原材料包装物，主要包含生产过程中原辅材料包装物、微生物检测原辅材料包装物和化学检测原辅材料包装物：①牛心包、碳酸钠、碳酸氢钠、氯化钠、包装托盘、托架、铝箔顶头袋、PET 插片、复合片、单面指示贴；②R2A 培养基、沙氏琼脂培养基 SDA、胰酪大豆胨琼脂培养基、0.9%生理盐水包装物；③氯化钾、N-(1-萘基)乙二胺盐酸盐、氯化铵、过滤介质、3%新洁尔灭溶液包装物；以上产生量共约 1.8t/a；

2) 废边角料，主要包括削皮、激光雕刻、激光切割、车床和进货检验产生的废边

角料，产生量约为 2t/a；

3) 物理检测过程中产生的少量废实验样品，每批次实验样品用量为 300g，年实验 255 批次，则物料检测废实验样品产生量为 0.076t/a；

4) 纯水制备产生的废过滤介质、废 RO 膜、废离子交换树脂，产生量约 5t/a。

(3) 危险废物

项目建成后危险废物产生量计算如下：

1) 化学品废包装，主要为乙二醇二缩水甘油醚、氢氧化钠溶液、吐温-80、Micro-90 溶液、无水乙醇、75%乙醇、硫代乙酰胺、硝酸铅溶液、硝酸钾、溴百里香酚蓝、甲基红、二苯胺、亚硝酸钠、冰乙酸、硫酸、盐酸、环氧乙烷标准液、50%来苏尔溶液废包装物，产生量为 1.2t/a (HW49 其他废物)；

2) 交联和二次交联工序产生的废 DENACOL 溶液和 DET 溶液，根据前文分析，产生量为 120.544t/a (HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物)；

3) 灭活工序产生的废氢氧化钠溶液，根据前文分析，产生量为 22.5t/a (HW35 废碱)；

4) 废切削液，根据前文分析，产生量为 0.2t/a (HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液)；

5) 含切削液金属屑及切削液废包装桶，产生量约 0.05t/a (HW08 废矿物油与含矿物油废物)；

6) 废紫外灯管，年产生量约 0.01t/a (HW29 含汞废物)；

7) 化学检测废液，根据前文分析，年产生量约 0.058t/a (HW49 其他废物)；

8) 设备首次清洗产生的废液，根据前文分析，年产生量为 0.765t/a (HW49 其他废物)；

9) 微生物检测产生的废培养基，经高温蒸汽灭菌后作为危险废物，单个培养基平均重量约为 30g，项目培养基共使用 3000 个，则废培养基产生量为 0.09t/a (HW49 其他废物)；

10) 废饱和活性炭，根据前文分析，产生量为 4.281t/a (HW49 其他废物)；

11) 废弃牛心包组织片，产生量约 2t/a，属于医疗废物 (HW01)，高温高压灭菌 (在灭菌柜中保持 121℃ 以上，灭菌 30 分钟以上) 处理后，用医疗废弃物包装袋冷藏交由具有危险废物经营许可证的单位转移处理。

表 48 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)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
----	--------	--------	--------	-----------	---------	----	------	------	------	------	------

1	化学品废包装	HW49	900-041-49	1.2	生产过程	固态	塑料、有机物	废有机溶剂	定期	T/In	对产生的危险废物及时放在危废仓中贮存,并分类分区存放,定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废 DENACOL 溶液和 DET 溶液	HW06	900-402-06	120.544		液态	含有机物废液	废有机溶剂	定期	T, I, R	
3	废氢氧化钠溶液	HW35	900-352-35	22.5		液态	酸碱废液	含碱废液	定期	C, T	
4	废切削液	HW09	900-006-09	0.2		液态	油/水、烃/水混合物	切削液	定期	T	
5	含切削液金属屑及切削液废包装桶	HW08	900-249-08	0.05		固态	含油金属屑、含油塑料桶	矿物油	定期	T, I	
6	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.01		固态	玻璃、汞	汞	定期	T	
7	化学检测废液	HW49	900-041-49	0.058		液态	含有机物、酸、重金属废液	有机物、酸、重金属	定期	T/In	
8	设备首次清洗产生废液	HW49	900-041-49	0.765		液态	含有机物、酸、废液	有机物、酸	定期	T/In	
9	废培养基	HW49	900-041-49	0.09		液态	有机物	有机物	定期	T/In	
10	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	4.281		固态	活性炭、有机物	废有机溶剂	定期	T/In	
11	废弃牛心包组织片	HW01	841-003-01	2		固态	牛心包组织片	生物组织	定期	T, I	

表 49 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	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	占地面积	最大贮存能力 t	贮存周期
1	危废仓 (19.84 m ²)	化学品废包装	HW49	900-041-49	袋装	2	0.15	每月
2		废饱和活性炭	HW49	900-039-49	桶装	4	1.2	三个月
3		废 DENACOL 溶液和 DET 溶液	HW06	900-402-06	桶装	8	5.5	半月
4		化学检测废液	HW49	900-041-49	桶装		0.04	半年
5		设备首次清洗产生废液	HW49	900-041-49	桶装		0.4	半年
6		废氢氧化钠溶液	HW35	900-352-35	桶装	2	1.0	半月
7		废切削液	HW09	900-006-09	桶装	1.5	0.3	一年
8		含切削液金属屑及切削液废包装桶	HW08	900-249-08	堆放		0.1	一年
9		废紫外灯管	HW29	900-023-29	袋装	0.1	0.01	一年
10		废培养基	HW49	900-041-49	桶装	0.24	0.1	一年
11		废弃牛心包组织片	HW01	841-003-01	袋装	2	0.1	半月

固体废物管理要求

(1) 生活垃圾

生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点,每日由环卫部门清理运走,并对堆放点进行定期的清洁消毒,杀灭害虫,以净化周围卫生与环境。

(2) 一般固体废物

一般固体废物交由具有一般工业固体废物处理能力的单位进行处理。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，且一般工业固废全部贮存于室内，不得露天堆放；贮存一般固体废物场所按规定建设；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

（3）危险废物

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性分类进行，危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。装载液体、半固体危险废物时，容器顶部与液体表面之间留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。装载危险废物的容器必须完好无损，容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。容器和包装物外表面应保持清洁。此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失、防或其他防止污染环境的措施。

在采取上述措施处理后，项目所产生的固体废物不会对周围环境产生大的影响。

5、地下水

本项目建设地址位于翠亨新区和清路10号中山生命科学园14号楼二层，自建污水处理站位于14号楼负一层西北角，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。

为提高地下水防渗水平，重点防渗区主要是试剂间、危废仓、试剂配制间、清洗间、

污水处理站，重点防渗区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好防渗等环境保护措施，采用防渗混凝土体结构，并确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求；项目一般防渗区主要为厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元等和一般固废暂存间等，确保基础防渗层满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求；办公区为简单防渗区，一般不做防渗要求。

在建设单位切实落实好危险废物收集、运输、处置的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的基础上，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的不良影响。

6、土壤

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、垂直入渗。项目主要排放非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物、硫酸雾、HCl，废气排放量少，不排放易在土壤汇总累积的一类重金属等污染物，同时对产生废气进行收集处理后排放，大气污染物沉降过程对周边土壤环境产生影响很小。项目运行期间主要液态物质为生活污水、生产废水、试剂间和危险废物等，为防止污染土壤，应做好以下措施：

（1）危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间、污水水处理站做好围堵、导流等措施。对于项目事故状态的危险废物、液态化学品、生产废水等，必须保证不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间、污水处理站等地面设置缓坡，危废仓设置围堰，事故情况下，危险废物、液态化学品和生产废水可得到有效截留，杜绝事故排放。

（2）地面硬化、雨水管网

项目厂区已对地面均进行硬化处理，对危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间、污水处理站等可能存在泄漏区域的进行地面硬化，项目所在园区已做雨污分流，雨水管网设有雨水闸门。项目危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间位于 14 号楼二层，污水处理站位于 14 号楼负一层，发生事故时废水、废液等不会流出厂区或 14 号楼负一层，不会因为雨水冲刷、漫流等进入雨水管网而污染周边土壤。

（3）垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间、污水处理站等重点防渗区应选用人工防渗材料，危废仓应该严格参照《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须按要求防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施。

项目场内已全部进行硬化处理，危险废物堆放于危废仓，危废仓、试剂间、试剂配制间、清洗间、污水处理站、一般固废暂存区及相应生产车间等均严格按照要求做好基础防渗处理，在采取以上措施情况下，项目正常运行时污染物进入土壤可能性很小，对周边土壤环境的影响不大。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及环境风险物质为无水乙醇、75%乙醇、冰乙酸、98%硫酸、盐酸（7mol/L）、环氧乙烷标准液、切削液、废切削液。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，项目风险潜势计算见下表：

表 50 项目涉及的危险化学品临界量和实际量比值

序号	化学品名称	风险物质	危险性类别	临界量 t	最大储存量	折算最大储存量 kg	qi/Qi 值
1	75%乙醇	乙醇	易燃	500	50L	31.95	6.39E-05
2	冰乙酸	乙酸	有毒有害	10	50mL	0.05	5.00E-06
3	98%硫酸	硫酸	有毒有害	5	500mL	0.91825	1.84E-04
4	盐酸（7mol/L）	盐酸	有毒有害	7.5	50mL	0.05895	7.86E-06
5	无水乙醇	乙醇	易燃	500	200L	172.4	3.45E-04
6	环氧乙烷标准液	环氧乙烷	易燃	7.5	10mL	0.01	1.33E-06
7	切削液	矿物油	易燃	2500	25		1.00E-05
8	废切削液	矿物油	易燃	2500	200		8.00E-05
9	废 DENACOL 溶液和 DET 溶液（COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液）	有机物	易燃，有毒有害	10	5023		0.523
合计							0.524

由以上计算可知， $Q=0.524 < 1$ 。项目化学品原料和危险废物储存于化学原料仓和危废仓，试剂间、危废仓、试剂配制间、清洗间、污水处理站均按要求做防渗处理，且危险废物储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用，发生风险可能性很小，但本项目也应该做好以下防范措施：

（1）火灾事故风险防范措施

生产车间由于电力系统故障会导致发生火灾。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知识培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产及生活区域的逃生路线，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) 实验室禁止吸烟，以防引发火灾；

6) 加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法，消防废水要及时截留（事故发生后立即将地面污水外排口及厂区内管道进行封堵，生产车间外设置围堰等）、收储并运送至有该类废水处理能力的废水处理机构进行处理；

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) 为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点：

①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。

②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。

③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，对环境的影响不大，因此，其环境风险可以接受。

(2) 废气事故排放防范措施

1) 对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

2) 加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。

3) 定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，

应立即采取预防措施。

（3）化学品原料泄漏事故及风险防范措施

项目液态化学品原料相对较小，使用时密封运输至各生产工序，在液态储存、搬运过程中，包装桶发生破裂、破损时，会造成液态化学原料泄漏。项目原料到厂时，均进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏；装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。液态原料储存区进行硬化和重点防渗处理，周围设置围堰，一旦泄漏能及时转移并收集至空置容器内。

（4）生产废水泄漏及事故防范措施

为防止收集生产废水事故排放，企业应重视污水处理站地面和周围的防渗工作及以下工作：1）做好废水收集管网的维护措施，重视维护及管理污水处理系统废水收集管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水；2）定期采样检测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；3）定期对污水处理系统进行巡检、调试、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。同时，加强对污水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况；4）做好废水收集区地面和周围的防渗工作。

（5）事故废水防范措施

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故、生产废水和液态化学原料泄漏，事故处理过程涉及消防废水或生产废水、液态原料的收集回收处理。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因为事故废水对附近水体造成冲击。厂区生产车间设有缓坡，雨水总排口处设置雨水阀门，危废仓、试剂间设置围堰和导流槽，能将事故废水控制在厂区范围内，项目设有事故废水收集桶，用来收集事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，及时将消防废水用槽车运出厂区后委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理。

（6）危险废物泄漏事故防范措施

项目危险废物储存于专用的危废仓内，在危险废物储存、搬运过程中，由于包装桶等发生破裂、破损时，会造成危险废物泄漏，但由于量较少，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内。为防止危险废物泄漏对环境产生影响，应采取以下防范措施：

- 1）危废暂存库做好防风、防雨、防晒、防渗措施；
- 2）危险固废临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区设置在一起；

3) 危险固废储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设和维护使用;建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的堤坡,并对墙体及地面做防腐、防渗措施,地面基础必须防渗,衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围;

4) 定期巡检,保证危险废物盛装容器完好无损;

5) 定期及时将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。

综上,在采取各项防范措施基础上,项目环境风险是可以可控的。

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	营 运 期	G1	试剂配 制、交联、 二次交联	颗粒物	试剂配制、交 联、二次交联、 化学检测工序 废气一并送至 同一套“活性炭” 吸附装置进行 处理,尾气通过 28米高排气 筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第二时段 二级排放标准限值	
				硫酸雾			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
				HCl			
				非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表2中25米高排气筒 排放限值	
				TVOC			
	臭气浓度						
	厂界 (无 组 织 排 放)	生产车间	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)第二时段 厂界无组织排放监控浓度限值		
			硫酸雾				
			HCl				
			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 厂界无组织排放监控浓度限值	
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1厂界无组织排放限 值						
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			
营 运 期	1	生活污水 720t/a (2.82t/d)	pH	三级化粪池预 处理后经市政 管网排入翠亨 新区临海水质 净化厂,尾水排 入横门水道	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							
SS							
NH ₃ -N							
2	清洗废水 4129.686t/ a(16.2t/d)	pH	经自建污水处 理站处理达标 后通过市政管 网排入翠亨新 区临海水质净 化厂	广东省地方标准《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001)第二时段三 级标准与翠亨新区临海水质净化厂 进水水质较严值			
		色度					
		COD _{Cr}					
		BOD ₅					
		SS					
		NH ₃ -N					
		总磷					
		总氮					
营 运 期	生产设备	Leq(A)	选用低噪声设 备,高噪声设备 进行基础减振 处理、隔声等措 施,管道采用柔 性连接	厂界符合《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)中的 3类标准			
电磁辐射	/	/	/	/			
固 体 废	营 运 期	生活垃圾交由环卫部门处理;一般固体废物交由具有一般工业固体废物处理能力的单位进行处理;危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。					

物	
土壤及地下水污染防治措施	<p>土壤污染防治措施：做好试剂间、危废仓、试剂配制间、清洗间和污水处理站周边地面硬化、防腐、设置围堰等措施；加强废气收集处理设备的检修维护。</p> <p>地下水污染防治措施：做好厂区内分区防渗工作，落实好各类固体废物的贮存工作、试剂间、危废仓、试剂配制间、清洗间、污水处理站以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰或缓坡、导水沟等措施，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。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 火灾事故风险防范措施</p> <p>生产车间由于电力系统故障会导致发生火灾。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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对工作人员进行有关消防知识培训，了解厂区发生火警的危害性，提高防患意识。熟悉办公、生产及生活区域的逃生路线，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) 实验室禁止吸烟，以防引发火灾； 6) 加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法，消防废水要及时截留（事故发生后立即将地面污水外排口及厂区内管道进行封堵，生产车间外设置围堰等）、收储并运送至有该类废水处理能力的废水处理机构进行处理； 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) 为了进一步降低本项目火灾造成的环境风险，建设单位要做到以下几点： <ol style="list-style-type: none"> ①在发生重大火灾、严重威胁现场人员生命安全条件下，应通知事故处理无关人员的撤离，或全部人员撤离。 ②建设单位应在厂内设置风向标，在发生严重的火灾事故时，应依据当时的风向选择确定上风向的一侧作为紧急集合地点，并组织人员对周围工厂及民居进行合理的疏散引导至安全地带。 ③建设单位应建立应急小组，当经过积极的灾害急救处理后，灾情仍无法控制，由事故应急指挥小组下达撤离命令后，现场所有人员按自己所处位置，选择特定路线撤离，并引导现场其他人员迅速撤离现场。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，并应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人、居民迅速撤离到安全地点。由于火灾扑灭后，污染物即停止产生，已产生的污染物经大气稀释扩散后，其浓度逐渐降低，对环境的影响不大，因此，其环境风险可以接受。 <p>(2) 废气事故排放防范措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对废气处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 2) 加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行。 3) 定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。 <p>(3) 化学品原料泄漏事故及风险防范措施</p>

	<p>项目液态化学品原料相对较小，使用时密封运输至各生产工序，在液态储存、搬运过程中，包装桶发生破裂、破损时，会造成液态化学原料泄漏。项目原料到厂时，均进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏；装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。液态原料储存区进行硬化和重点防渗处理，周围设置围堰，一旦泄漏能及时转移并收集至空置容器内。</p> <p>(4) 生产废水泄漏及事故防范措施</p> <p>为防止收集生产废水事故排放，企业应重视污水处理站地面和周围的防渗工作及以下工作：1) 做好废水收集管网的维护措施，重视维护及管理污水处理系统废水收集管道和排污管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水；2) 定期采样检测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；3) 定期对污水处理系统进行巡检、调试、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。同时，加强对污水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况；4) 做好废水收集区地面和周围的防渗工作。</p> <p>(5) 事故废水防范措施</p> <p>根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故、生产废水和液态化学原料泄漏，事故处理过程涉及消防废水或生产废水、液态原料的收集回收处理。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因为事故废水对附近水体造成冲击。厂区生产车间设有缓坡，雨水总排口处设置雨水阀门，危废仓、试剂间设置围堰和导流槽，能将事故废水控制在厂区范围内，项目设有事故废水收集桶，用来收集事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，及时将消防废水用槽车运出厂区后委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理。</p> <p>(6) 危险废物泄漏事故防范措施</p> <p>项目危险废物储存于专用的危废仓内，在危险废物储存、搬运过程中，由于包装桶等发生破裂、破损时，会造成危险废物泄漏，但由于量较少，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内。为防止危险废物泄漏对环境产生影响，应采取以下防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 危废暂存库做好防风、防雨、防晒、防渗措施； 2) 危险固废临时储存设施单独设立，不得与一般固废储存区设置在一起； 3) 危险固废储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设和维护使用；建设单位对堆放间进出口设置 0.2m 高的堰坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施，地面基础必须防渗，衬里要能够覆盖废物或其溶出物可能涉及到的范围； 4) 定期巡检，保证危险废物盛装容器完好无损； 5) 定期及时将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。 <p>综上，在采取各项防范措施基础上，项目环境风险是可以可控的。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

欣吉特生物生产智造基地项目拟建于中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 14 号楼二层，项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，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

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		颗粒物	0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006
		非甲烷总烃、TVOC	0	0	0	0.750	0	0.750	+0.750
		硫酸雾	0	0	0	少量	0	少量	/
		HCl	0	0	0	少量	0	少量	/
废水	生活污水	废水量	0	0	0	720	0	720	+720
		CODcr	0	0	0	0.180	0	0.180	+0.180
		NH ₃ -N	0	0	0	0.018	0	0.018	+0.018
	生产废水	废水量	0	0	0	4129.686	0	4129.686	+4129.686
		CODcr	0	0	0	0.285	0	0.285	+0.285
		BOD ₅	0	0	0	0.084	0	0.084	+0.084
		SS	0	0	0	0.077	0	0.077	+0.077
		氨氮	0	0	0	0.009	0	0.009	+0.009
	总氮	0	0	0	0.017	0	0.017	+0.017	
	总磷	0	0	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004	
一般工业 固体废物		一般原材料包装物	0	0	0	1.8	0	1.8	+1.8
		废边角料	0	0	0	2	0	2	+2
		废实验样品	0	0	0	0.076	0	0.076	+0.076
		废过滤介质、废 RO 膜、废 离子交换树脂	0	0	0	5	0	5	+5
危险废物		化学品废包装	0	0	0	1.2	0	1.2	+1.2
		废 DENACOL 溶液和 DET 溶液	0	0	0	120.544	0	120.544	+120.544
		废氢氧化钠溶液	0	0	0	22.5	0	22.5	+22.5
		废切削液	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
		含切削液金属屑及切削液 废包装桶	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
		废紫外灯管	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01

	化学检测废液	0	0	0	0.058	0	0.058	+0.058
	设备首次清洗产生废液	0	0	0	0.765	0	0.765	+0.765
	废培养基	0	0	0	0.09	0	0.09	+0.09
	废饱和活性炭	0	0	0	4.281	0	4.281	+4.281
	废弃牛心包组织片	0	0	0	2	0	2	+2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

经济类型: 内资项目 外资项目

外资项目是指外国投资者单独或者与其他投资者共同在中国境内投资的项目,包括外商并购境内企业、外商投资企业增资及再投资项目等各类外商投资项目。

建设性质类型: 新建 扩建 改建 迁建

新建项目是指从无到有的建设项目,以及从较小的原有规模经重新设计具扩大规模后新增固定资产价值比原有的固定资产价值超过三倍以上的建设项目。

* 项目所在区域:

关键词:

以下显示的是禁止建设的项目目录,如果您项目符合以下任一条的描述,则表示您的项目不允许建设和申报。

外商投资准入特别管理措施(负面清单)-禁止类

领域	序号	特别管理措施
无符合条件的类目		

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
(二) 制造业	1	除主管部门另有规定的以外,血液制品、麻醉药品、精神药品、 医疗用毒性药品 、药品类易制毒化学品不得委托生产	《中华人民共和国药品管理法》	药监局
(五) 批发和零售业	2	疫苗、血液制品、麻醉药品、精神药品、 医疗用毒性药品 、放射性药品、药品类易制毒化学品等国家实行特殊管理的药品不得在网络上销售	《中华人民共和国药品管理法》	药监局
(十四) 卫生和社会工作	3	个体 医疗 机构不得从事计划生育手术	《计划生育技术服务管理条例》	卫生健康委

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
第三类 淘汰类 (一、落后生产工艺装备)	(十八) 其他	1	5、不符合国家现行城市生活垃圾、 医疗 废物和工业废物焚烧相关污染控制标准、工程技术标准以及设备标准的小型焚烧炉

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

外商投资准入特别管理措施(负面清单)-限制类

领域	序号	特别管理措施
无符合条件的类目		

说明:

- 1.外商投资准入特别管理措施(负面清单)中总投资(含增资)3亿美元及以上限制类项目,报国务院投资主管部门核准,其中总投资(含增资)20亿美元及以上项目报国务院备案。
- 2.外商投资准入特别管理措施(负面清单)中总投资(含增资)3亿美元以下限制类项目,由省级政府投资主管部门核准。

以下显示的是核准建设的项目目录,如果您项目符合以下任一条的描述,则表示您的项目为核准项目,登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
九、城建--危险废物处理	92	医疗 垃圾处理项目	由地级以上市政府投资主管部门核准

图5 产业政策相符性截图

南朗街道地图（全要素版） 比例尺 1:66 000



审图号：粤TS（2023）第034号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

图6 项目地理位置图



图7 项目用地规划图



图 8 项目四至情况及声环境影响评价范围

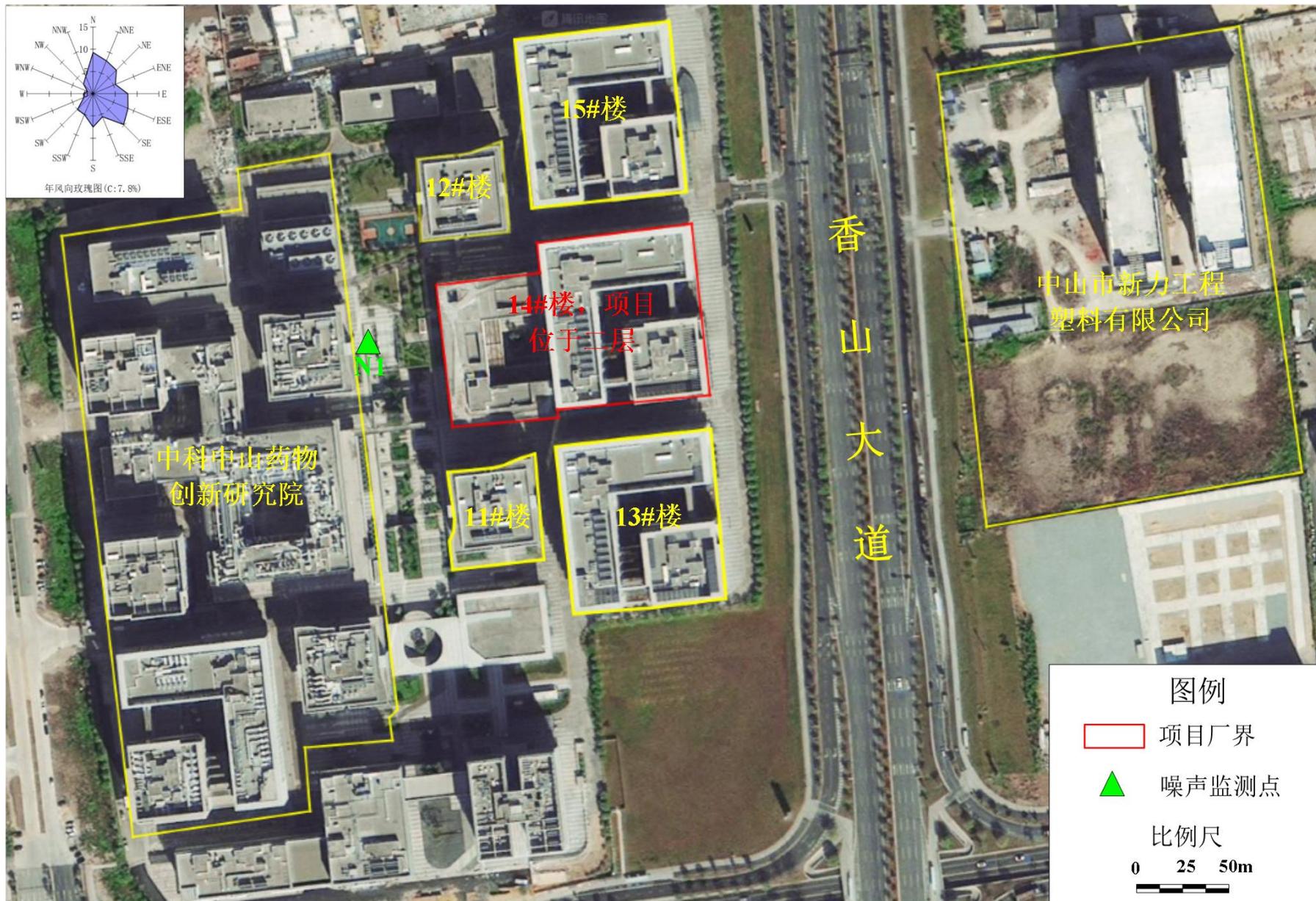


图9 项目声环境质量监测点位布设图



图 10 项目引用大气监测点位布设图

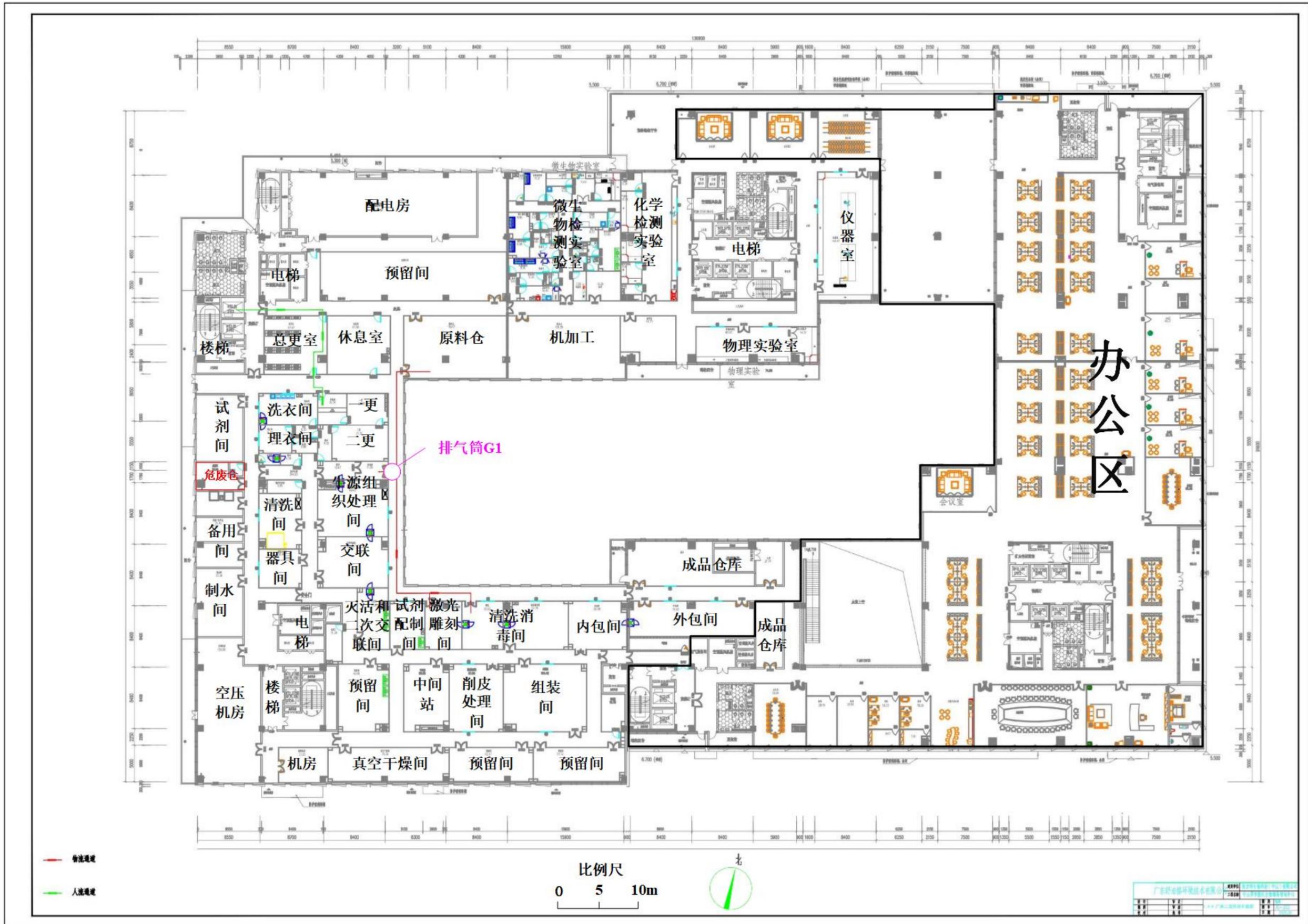


图 11 项目总平面布置图

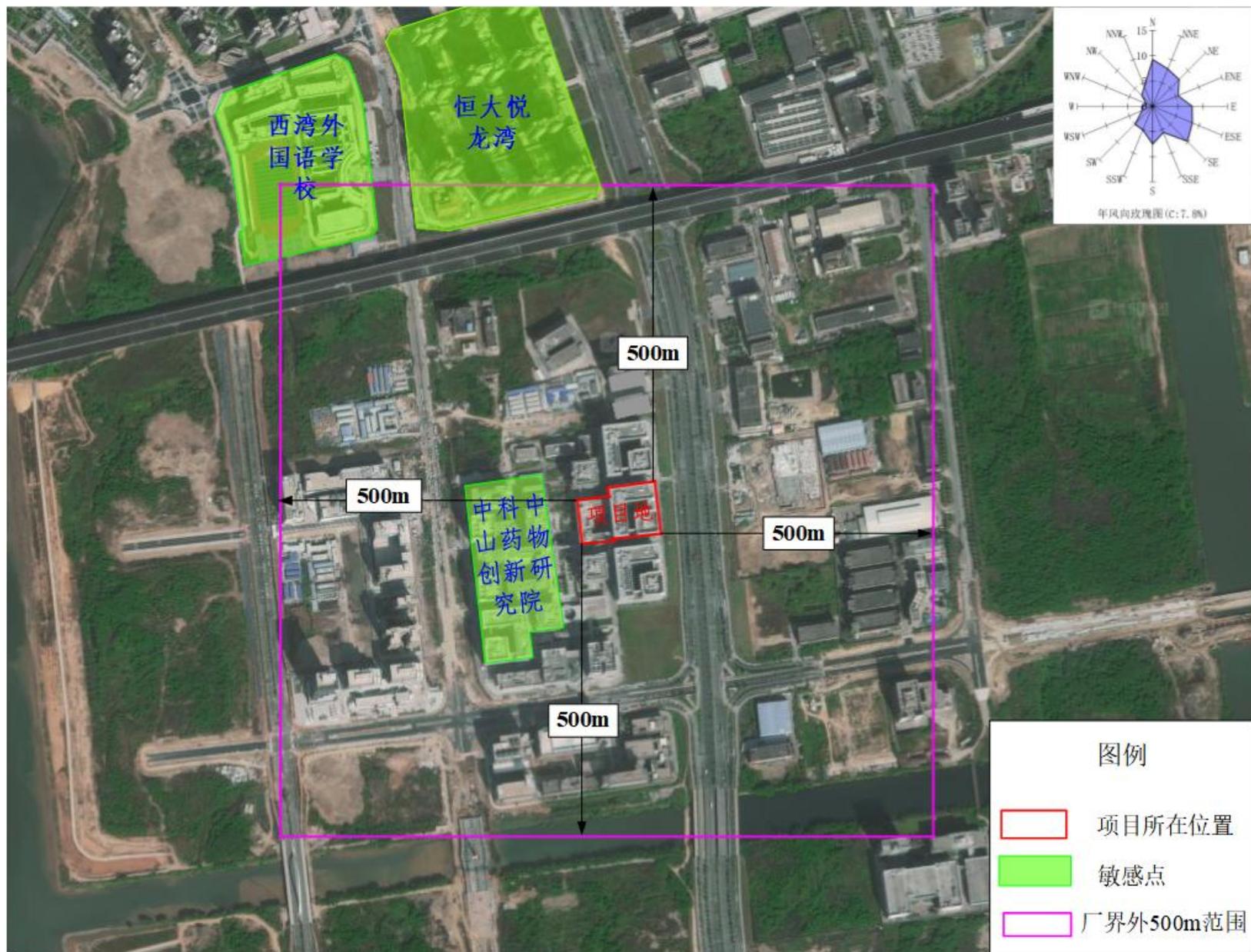


图 12 项目大气环境影响评价范围

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

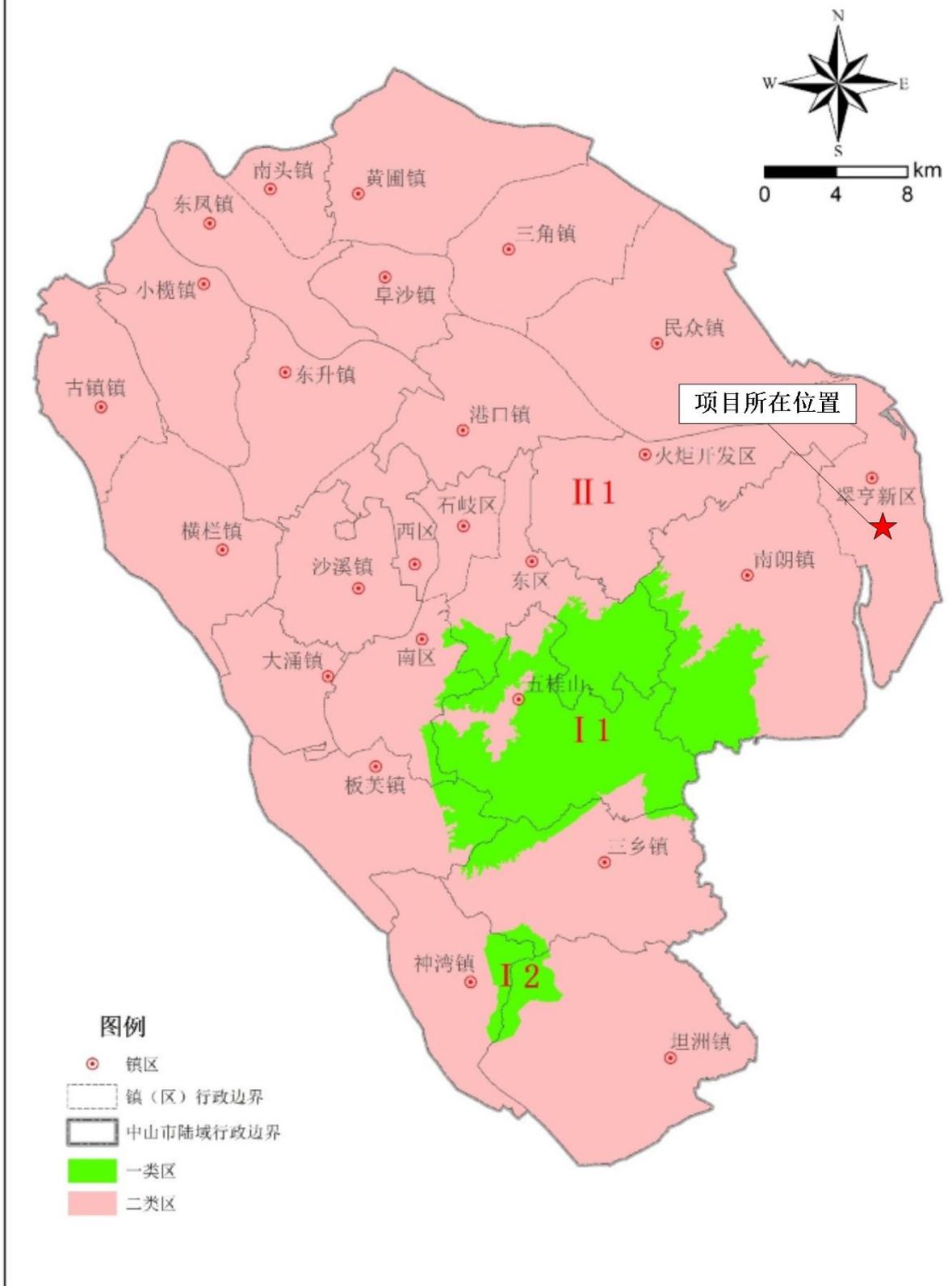


图 13 项目环境空气质量功能区划图

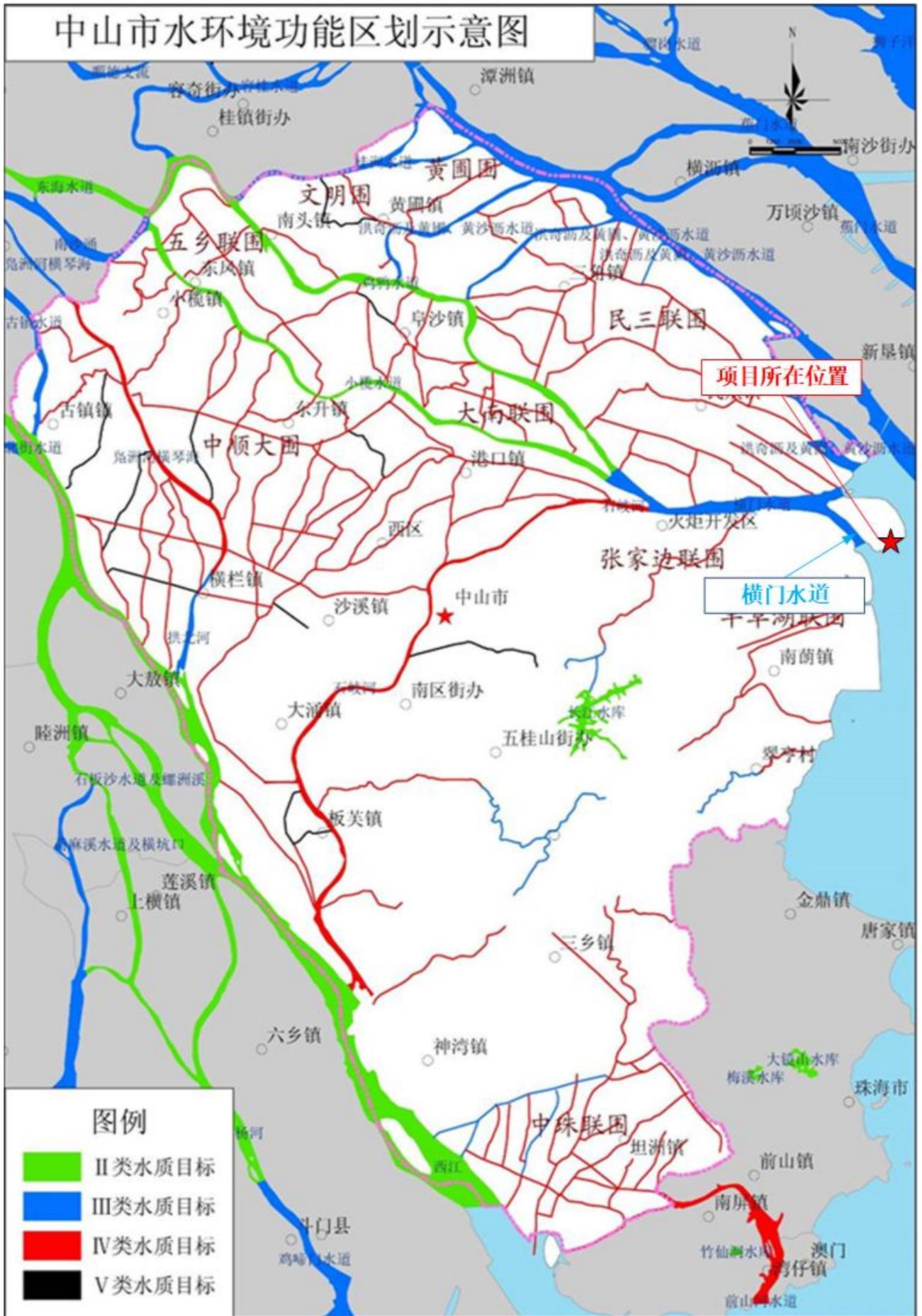


图 14 项目水环境功能区划图

中山市环境管控单元图（2024年版）

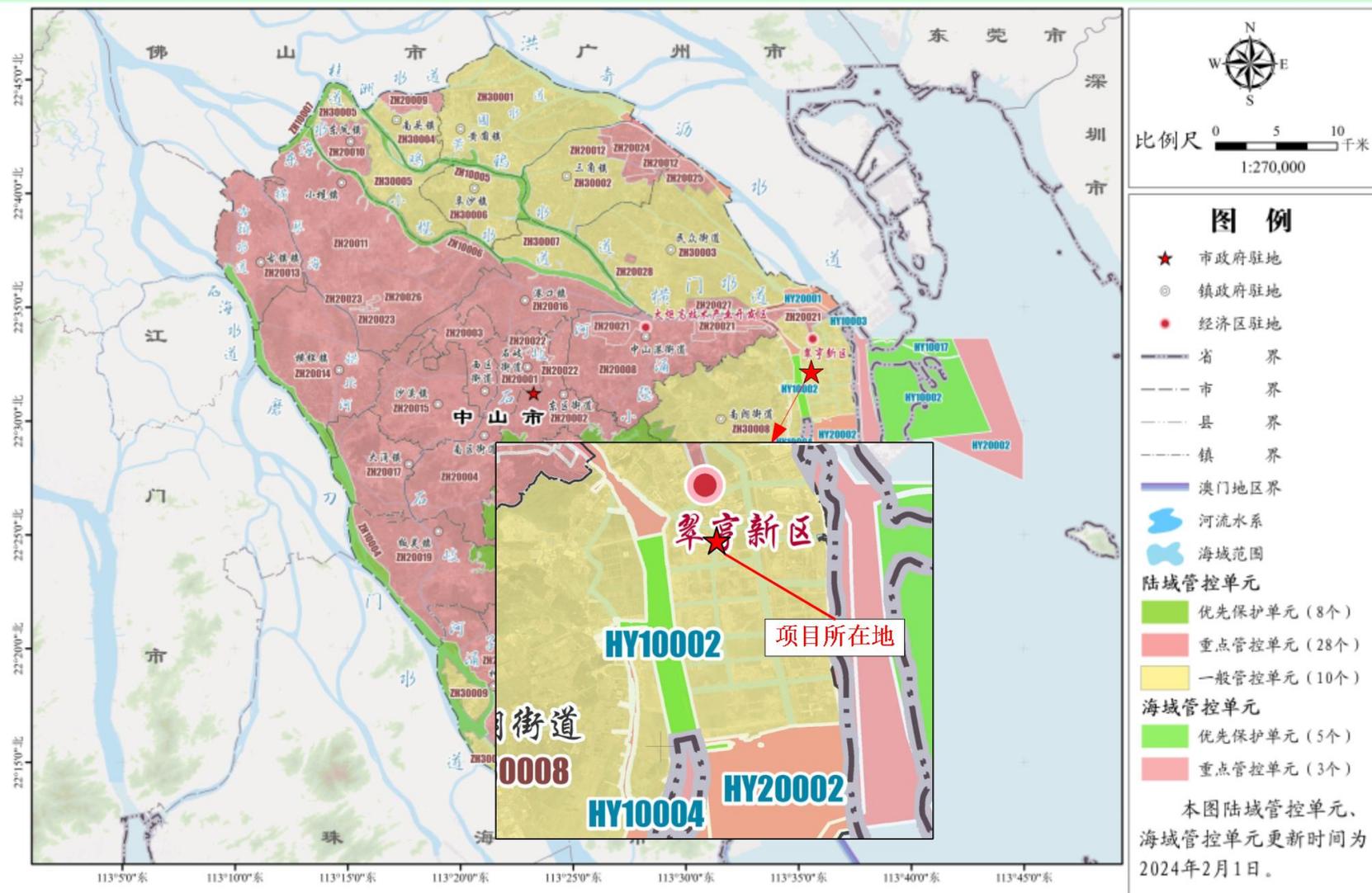


图 15 项目所在地环境管控单元

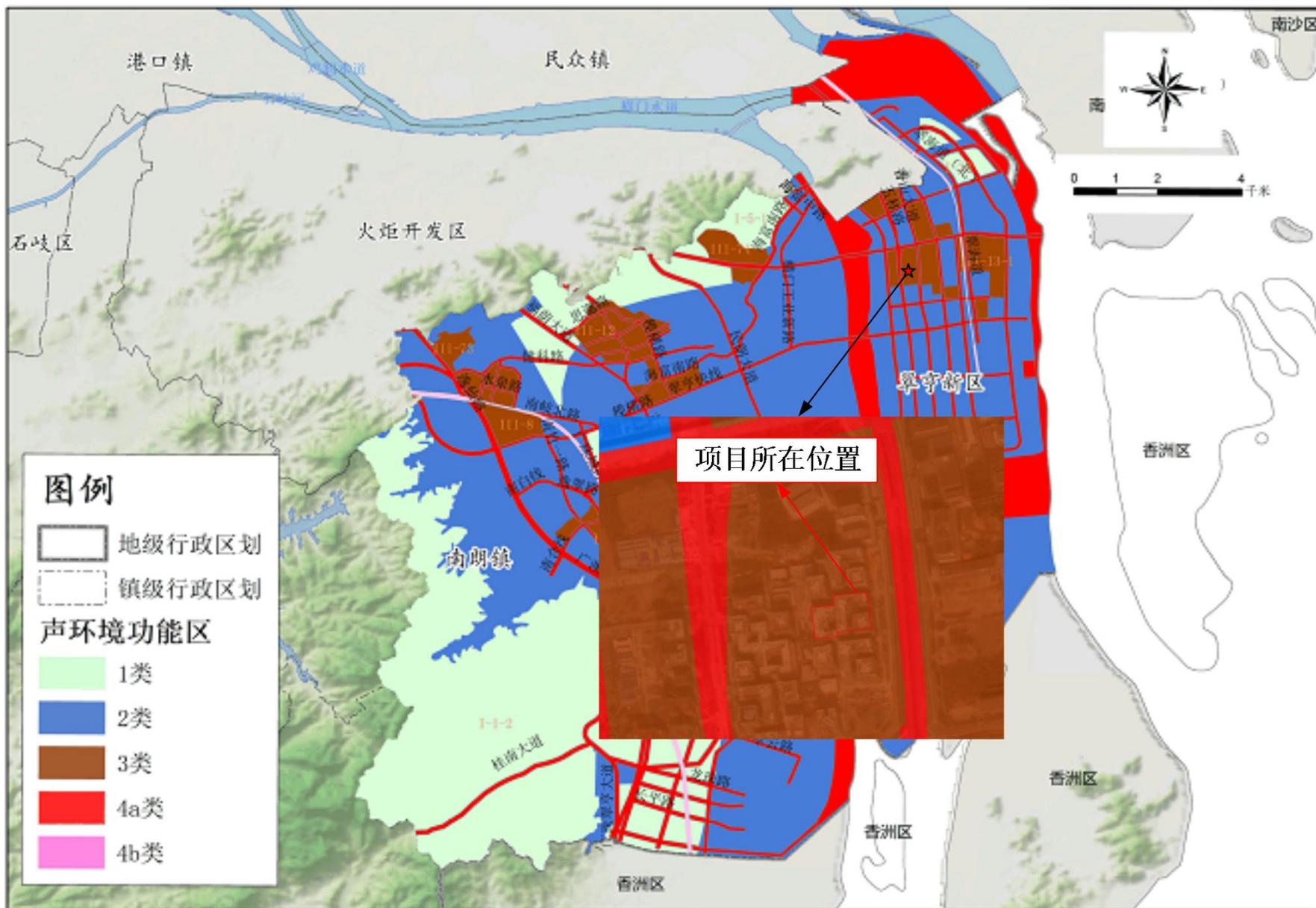


图 16 项目声环境功能区划

附件 1 中山市地下水污染防治重点区划定分区图

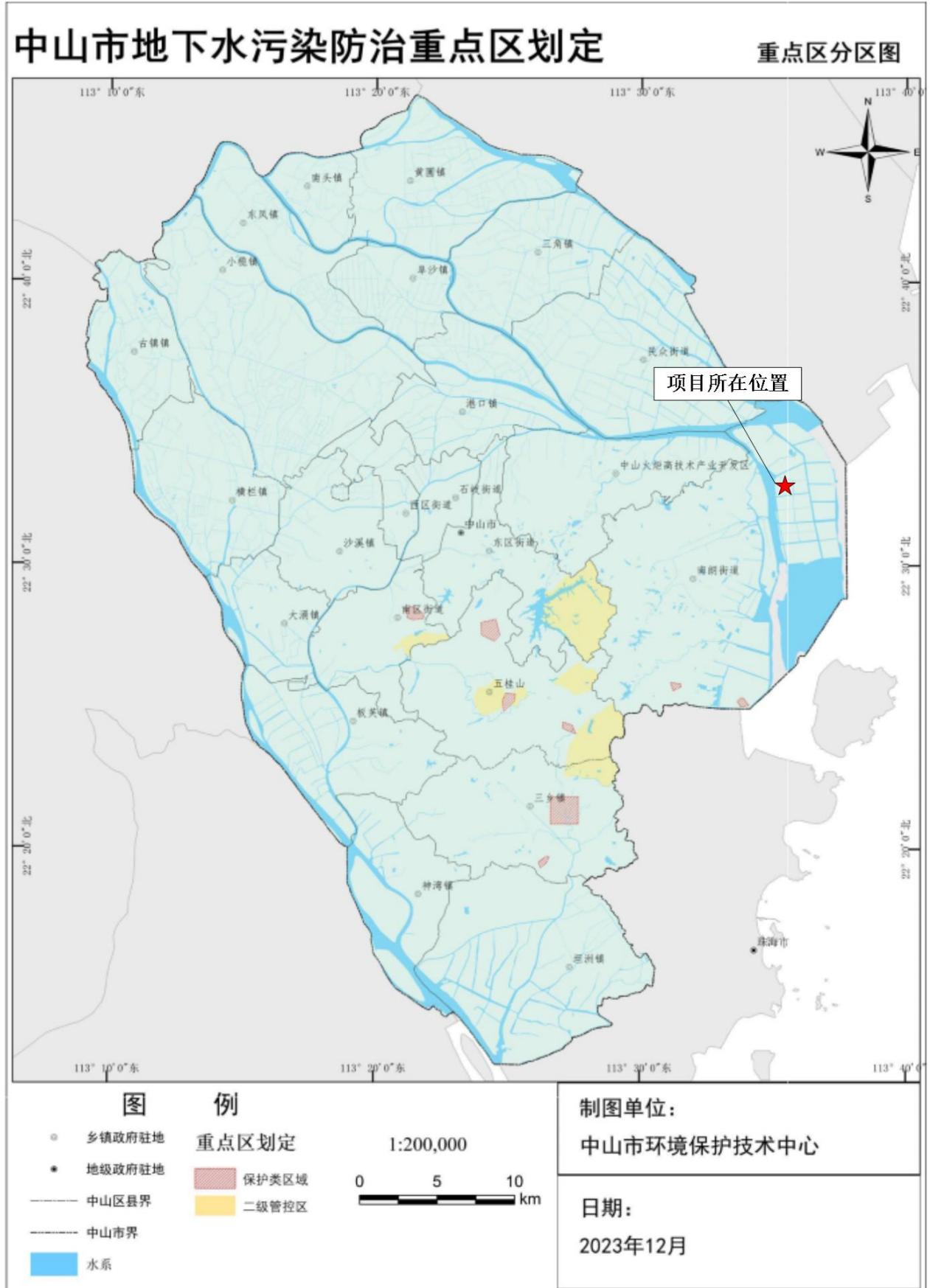


图 17 中山市地下水污染防治重点区划定分区图