建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山佰特微医疗科技有限公司医疗器械生产线新建项目

建设单位（盖章）：中山佰特微医疗科技有限公司

编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部

打印编号：1780040351000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	29327z
建设项目名称	中山佰特微医疗科技有限公司医疗器械生产线新建项目
建设项目类别	24—049卫生材料及医药用品制造；药用辅料及包装材料制造
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）	中山佰特微医疗科技有限公司
统一社会信用代码	91442000MAE5YD4387
法定代表人（签章）	龙汉
主要负责人（签字）	吴庆桓
直接负责的主管人员（签字）	吴庆桓
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	91442000MA4UHL9D6Y
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱瑞欢	20220503544000000052	BH020457	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱瑞欢	项目基本情况、建设项目工程分析、结论	BH020457	
李雨情	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	BH054569	

委 托 书

中山市环境保护科学研究院有限公司：

我单位拟建设中山佰特微医疗科技有限公司医疗器械生产线新建项目，根据有关环境保护法律法规的规定，在建设之前应编制建设项目环境影响评价报告表。现委托你院完成此项工作，望大力支持。

中山佰特微医疗科技[redacted]

代表签名：[redacted]

2021年 3月 2日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位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）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中山佰特微医疗科技有限公司医疗器械生产线新建项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为朱瑞欢（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2022050354400000052，信用编号BH020457），主要编制人员包括朱瑞欢（信用编号BH020457）、李雨倩（信用编号BH054569）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中山市环境保护科学研究院有限公司

2026 年 5 月 29 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

姓　　名：朱瑞欢

证件号码：[redacted]

性　　别：女

出生年月：1990年05月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：2022050354400000052

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

202606026441789873

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名	朱瑞欢					
参保起止时间				养老	工伤	失业
202601	-	202605	中山市:中山市环境保护科学研究院有限公司	5	5	5
截止			2026-06-02 10:01 ，该参保人累计月数合计	实际缴费5个月，缓缴0个月	实际缴费5个月，缓缴0个月	实际缴费5个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称：（证明专用章） 证明时间 2026-06-02 10:01

202606023683178512

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在中山市参加社会保险情况如下：

姓名	李雨倩					
参保起止时间				养老	工伤	失业
202507	-	202605	中山市:中山市环境保护科学研究院有限公司	11	11	11
截止			2026-06-02 09:06 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称：（证明专用章） 证明时间 2026-06-02 09:06

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 26
四、主要环境影响和保护措施 34
五、环境保护措施监督检查清单 55
六、结论 57
附表 58
附图 60
附册 73

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山佰特微医疗科技有限公司医疗器械生产线新建项目		
项目代码	2512-442000-04-01-446490		
建设单位联系人	吴庆桓	联系方式	13005771367
建设地点	广东省中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 1 幢第 5-7 层		
地理坐标	（东经 113 度 30 分 49.858 秒，北纬 22 度 33 分 58.784 秒）		
国民经济 行业类别	C2770 卫生材料及医药用品制造 C3589 其他医疗设备及器械制造	建设项目 行业类别	二十四、医药制造业 27—49、卫生材料及医药用品制造 277—卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外） 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	☑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）	500	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	2%	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	1189.32
专项评价设置情况	无		
规划情况	《中山火炬高技术产业开发区规划》，由国家发展和改革委员会以及原国土资源部审查，于 2006 年通过审批。		
规划环境影响 评价情况	1.《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》，由原中华人民共和国环境保护部审批（审批文件名称及文号：《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书的评审意见》，环审〔2010〕426 号）。 2.《中山健康科技产业基地区域环境影响报告书》，由中山市生态环境局（原中山市环境保护局）审批（审批文件名称及文号：《关于新建中山健康科技产业基地区域环境影响报告书项目环境影响报告书审批意见的函》，中环建书〔2006〕0030 号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.根据《中山火炬高技术产业开发区规划》及《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书的评审意见》（环审〔2010〕426 号）内容：“一、开发区分为集中新建区、政策区一和政策区二，面积分别为 7.3		

	平方公里、4.73 平方公里、5.05 平方公里。目前，开发区已经开发土地 13.86 平方公里，其中集中新建区 7.01 平方公里、政策区一 4.38 平方公里、政策区二 2.47 平方公里。根据中山火炬高新技术产业开发区规划，将进一步配套完善集中新建区内的电子信息产业园，逐步建成生态环境优美的现代化高新技术产业园，政策区一重点发展医药食品加工、电子信息产业、新型材料工业等产业，政策区二拟建成重要的装备制造产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业。” 本项目位于火炬开发区生物谷大道 8 号，属于政策区一，本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造和 C3589 其他医疗设备及器械制造，不属于环境风险大、污染严重的产业和项目，符合政策区一的发展方向要求及规划产业结构。 2.根据《中山健康科技产业基地区域环境影响报告书》及《关于新建中山健康科技产业基地区域环境影响报告书项目环境影响报告书审批意见的函》（中环建书〔2006〕0030 号）内容：“中山健康科技产业基地属于中山火炬高技术开发区总体规划的一部分，为中山火炬高技术开发区属下的一个产业基地。该基地位于火炬高技术开发区的东部，东北面紧邻民族工业园，东面为东利村，南面为珊洲村、黎村及灰炉村等自然村，西面为创业工业园，北面为横门水道。中山健康科技产业基地以小隐涌为界分为两部分，以西的区域为起步区（一期工程，总面积约 180 公顷），已基本建成（主要以医药（原药配比混合生产）、医疗器械、食品等企业为主，兼有生活配套区）；以东为第二期开发范围（北起横门水道的小隐水闸，东至东利村，南到灰炉村，总面积为 172 公顷，其中工业用地为 99.56 公顷）。”及“健康科技产业基地项目准入条件包括：禁止对企业生产、居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的三类工业入驻，如造纸、制革、电镀、印染、炼油、农药、大中型机械制造工业、化学工业、建材工业和其他污染严重的企业，鼓励符合健康科技产业基地产业定位的一类及二类生产企业进驻；此外，由于小隐涌现状水质已经超标，因此进入健康科技产业基地的企业不能是污水排放量大的企业，而且进驻的企业应该做好污水处理，提高废水的回用率，减少废水的排放。” 本项目位于火炬开发区生物谷大道 8 号，属于健康科技产业基地二期，本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造和 C3589 其他医疗设备及器械制造，不属于对企业生产、居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的三类工业，生产废水委托有废水处理能力的单位处理，符合健康基地的项目准入条件。

<table>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>

1、产业政策相符性分析

本项目属于 C2770 卫生材料及医药用品制造和 C3589 其他医疗设备及器械制造，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），性质、工艺和设备均不属于鼓励类、淘汰类和限制类；根据《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。因此，本项目与相关产业政策相符。

2、用地规划相符性分析

本项目位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 1 幢第 5-7 层，根据中山市自然资源一图通（见附图 10），项目所在地用地性质为二类工业用地，符合当地的规划要求，不占用基本农田保护区、水源保护区、风景名胜区、自然保护区等用地。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，项目选址合理。

3、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>的通知》（中府〔2024〕52 号）相符性分析

本项目位于中山火炬高技术产业开发区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020021），相符性分析详见下表。

<table>
<tr><th>管控维度</th><th>准入清单条款</th><th>项目情况</th><th>相符性</th></tr>
<tr><td>区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、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）。
1-2.【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。
1-3.【生态/禁止类】单元内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</td><td>1-1.本项目位于政策区一，国民经济行业类别为 C2770 卫生材料及医药用品制造和 C3589 其他医疗设备及器械制造，属于鼓励引导类行业。
1-2.本项目不属于禁止类项目。
1-3.本项目不属于生态/禁止类项目。
1-4.本项目利用现有厂房进行生产，不涉及生态保护红线。
1-5.本项目不属于水/禁止类。
1-6.本项目使用低 VOCs 涂料和胶粘剂。</td><td>符合</td></tr>
</table>

</td>
</tr>
</table>

		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。 1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。 1-5.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-6.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。 1-7.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查	1-7.本项目用地为工业用地，不涉及地块用途变更，不属于土壤/限制类。	
	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。	项目设备使用能源均为电能。项目所用蒸汽为火炬高技术产业开发区嘉明电力公司集中供热供应的蒸汽。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】园区内各项水污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内化学需氧量排放量不得超过 2024t/a、氨氮排放量不得超过 237t/a。 3-2.【水/综合类】持续提升园区雨污分流，加强污水排放管控，生产企业废水处理达标后排入市政管网进污水处理厂深度处理后排放。 3-3.【大气/限制类】①园区内各项大气污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内二氧化硫排放量不得超过 755.38t/a、氮氧化物排放量不得超过 638.98t/a、烟粉尘排放量不得超过 404.37t/a。②按 VOCs 综合整治要求，开展园区内 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。③涉新增挥发	3-1.本项目产生的生活污水排入市政污水管网后进入中山火炬水质净化厂做进一步处理，本项目化学需氧量和氨氮总量纳入中山火炬水质净化厂管控。 3-2.本项目生产废水委托有废水处理能力的单位处理，不外排。 3-4.本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放量，其 VOCs 总量实行两倍削减替	符合

	性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	代。	
环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，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，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。 4-3.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	本项目不涉及有毒有害物质。投产后按《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》、《关于印发＜中山市生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法〉的通知》（中环规字〔2022〕1号）、《中山市生态环境局关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案分类管理办法〉的函》（中环规字〔2024〕2号、中环函〔2024〕102号）编制突发环境事件应急预案，落实相关防控要求，建立应急组织机构，提高环境风险应急能力。	符合

4、与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

“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。”

根据《中山市环保共性产业园规划》，中山港街道设置中山健康科技产业基地环保共性产业园，规划产业为健康医药。本项目属于C2770卫生材料及医药用品制造和C3589其他医疗设备及器械制造，属于生物制药、

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，本项目位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 1 幢第 5-7 层，属于中山健康科技产业基地内，符合相关要求。

5、与《中山市生态环境局关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知》（中环规字〔2021〕1 号）相符性分析

第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

本项目位于中山市火炬开发区，不属于东区、西区、南区、石岐街道等中山市大气重点区域内。

第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。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。

本项目使用的胶粘剂属于本体型胶粘剂；根据“5.4 本体型胶粘剂 VOC 含量限量表 3 中其他类限量值（50g/kg）”，项目使用的胶粘剂挥发性有机物含量检测结果为 30g/kg（详见附册），满足要求，属于低 VOCs 原辅材料。

本项目使用的涂料主要由 90%水、2%乙醇、8%聚乙烯吡咯烷酮组成，室温下为澄清无色液体，密度 0.84g/cm^3。参考《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求中“工业防护涂料—包装涂料—面漆限量值（≤270g/L）”，项目使用的涂料挥发分为 2%，经换算挥发性有机物含量为 16.8g/L，满足要求，属于低 VOCs 原辅材料。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定收集效率要求。

灭菌工序产生的有机废气经设备直连管道收集后经一根 45m 排气筒 G1 有组织排放，收集效率 95%。定型、热缩、热复合、焊接、粘合、涂覆、测试工序有机废气产生量小、产生时间短且分散、产生源头分散、不易收集，因此无组织排放。

第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

由于灭菌工序有机废气产生浓度较低，初始排放速率较小

	（<2kg/h），不强制上治理措施，有机废气经设备直连管道收集后经一根45m排气筒G1有组织排放。 **6、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析** 根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。 划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区交笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。 本项目位于中山市火炬开发区生物谷大道8号1幢第5-7层，属于地下水污染防治一般区，不使用地下水且厂区地面硬化，未涉及保护类、管控类区域相关禁止性要求，符合规定。

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 1 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C2770 卫生材料及医药用品制造 C3589 其他医疗设备及器械制造	年产微导管 10000 套	网管编织、热复合、清洗、干燥、涂覆、粘合、测试、灭菌、包装	二十四、医药制造业 27—49、卫生材料及医药用品制造 277—卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外） 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
		年产外周血栓抽吸导管 15000 套				
		年产血管鞘 10000 套	热复合、清洗、干燥、涂覆、粘合、测试、灭菌、包装			
		年产可调弯鞘 5000 套				
		年产经颈静脉肝内穿刺器械 10000 套				
		年产外周球囊导管 10000 套	定型、焊接、清洗、干燥、粘合、测试、灭菌、包装			
		年产肺动脉取栓系统 5000 套	切割、定型、喷砂、热复合、清洗、干燥、粘合、测试、灭菌、包装			
		年产外周静脉取栓支架系统 5000 套				
		年产血管内回收装置 5000 套	热缩、定型、热复合、清洗、干燥、粘合、测试、灭菌、包装			
		年产带纤维毛机械解脱弹簧圈 15000 套	焊接、清洗、干燥、粘合、测试、灭菌、包装			
		年产一次性血栓抽吸负压吸引泵 10000 套	清洗、干燥、粘合、测试、灭菌、包装			

二、编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1施行）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16修订）；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（9）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021.4.1起施行）；

（10）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（11）《产业结构调整指导目录》（2024年本）；

（12）《市场准入负面清单（2025年版）》；

（13）《国家危险废物名录（2025年版）》；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）中山市生态环境局关于印发《中山市环境保护规划（2020-2035年）》的通知（中环〔2024〕16号）；

（17）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）；

（18）中山市生态环境局关于印发《中山市环保共性产业园规划》的通知；

（19）《中山市地下水污染防治重点区划定方案》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山佰特微医疗科技有限公司位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 1 幢第 5-7 层（中心坐标东经 113 度 30 分 49.858 秒，北纬 22 度 33 分 58.784 秒），项目租用广东天昊药业有限公司 1 号楼 5-7 层。总投资金额 500 万元（其中 10 万元为环保投资），总用地面积 1189.32m^2，总建筑面积 3567.96m^2，共有员工 40 人，厂内无食宿，年工作天数 300 天，每日工作 12 小时，不涉及夜间生产，年产微导管、血管鞘、经颈静脉肝内穿刺器械、外周球囊导管和一次性血栓抽吸负压吸引泵各 10000 套、外周血栓抽吸导管和带纤维毛机械解脱弹簧圈各 15000 套、可调弯鞘、肺动脉取栓系统、外周静脉取栓支架系统和血管内回收装置各 5000 套。

表 2 项目组成及工程内容一览表

工程分类	建设名称	建设内容及规模
主体工程	生产大楼	租用 1 栋 9 层钢筋混凝土结构厂房（总高度 43.45m）的 5-7 层，每层高 4.5m，用地面积 1189.32m^2，建筑面积 3567.96m^2。第 5 层主要为制水间、空调机房、脱包间、清

		洗车间、万级洁净生产车间、待灭菌暂存间、设备调试间、固体原料库；第 6 层主要为编织车间、老化测试车间、理化测试车间、准备间、非洁净生产车间、预留车间、办公区；第 7 层主要为灭菌车间、待包装暂存间、包装车间、仓库、化学品库、危废暂存间、一般固废暂存间。
储运工程	危废暂存间	第 7 层西北角设置危废暂存间，占地面积约 8m^2。
	一般固废暂存间	第 7 层西北角设置一般固废暂存间，占地面积约 10m^2。
	生产废水暂存点	厂房一层外面设置研发生产废水暂存点，采用埋地钢制储水罐，占地面积约 2m^2。
公用工程	供水	由市政给水管网供水。
	供电	由市政电网供电。
	消防	设置完善的消防设施。
环保工程	废气治理	灭菌工序产生的有机废气经设备直连管道收集后经一根 45m 排气筒 G1 排放。
		定型、热缩、热复合、焊接、粘合、涂覆、测试工序产生的少量有机废气经车间加强通风后无组织排放。
		测试工序产生的少量酸性废气经车间加强通风后无组织排放。
		喷砂工序产生的粉尘经设备直连管道收集并通过自带除尘装置处理后无组织排放。
		切割工序产生的少量粉尘经车间加强通风后无组织排放。
	废水处理	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂深度处理。
		浓水回用于员工生活中的洗手、冲厕过程。
		生产废水委托有废水处理能力的单位处理。
	噪声	选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，设备避免触碰墙体，较高噪声设备应安装减振垫，加强设备的日产检查与维修，加强管理。
	固体废物	生活垃圾由环卫部门清运处理。
		一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理。
		危险废物交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、主要产品及产量

本项目主要产品及产量见下表。

表 3 项目主要生产产品情况一览表

序号	产品名称	年产量	单位
1	微导管	10000	套
2	外周血栓抽吸导管	15000	套
3	血管鞘	10000	套
4	可调弯鞘	5000	套
5	经颈静脉肝内穿刺器械	10000	套
6	外周球囊导管	10000	套
7	肺动脉取栓系统	5000	套

8	外周静脉取栓支架系统	5000	套
9	血管内回收装置	5000	套
10	带纤维毛机械解脱弹簧圈	15000	套
11	一次性血栓抽吸负压吸引泵	10000	套

3、主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料及用量见下表。

表 4 项目主要原辅材料消耗一览表（按产品分）

序号	产品名称	原料名称	物态	规格/型号	年用量	单位	使用工序
1	微导管	不锈钢丝	固态	1000 根/袋，ID0.0238"	200000	根	网管编织、热复合、粘合
		PEBAX 管	固态	ID0.86*Wall0.10*L1600mm	10000	根	热复合、粘合
		微导管待清洗材料包	固态	单套含 1 个铂铱显影环、1 个应力缓冲座、2 个导管座、2 个盘管	10000	套	清洗、干燥、粘合
		微导管配件	固态	单套含 1 个透析袋、1 个标签	10000	套	包装
		涂料	液态	2-T-812 Type A-451（1kg/罐）	0.0018	吨	涂覆
		胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.002	吨	粘合
2	外周血栓抽吸导管	不锈钢丝	固态	0.001"*0.003"	300000	根	网管编织、热复合、粘合
		不锈钢弹簧	固态	ID1.84*WT0.025*L1600mm	15000	个	热复合、粘合
		PEBAX 管	固态	ID2.15*Wall0.10*L1200mm	15000	根	
		外周血栓抽吸导管待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 片 PTFE 内膜、1 个导管座、1 根导管、1 个旋转式 Y 阀	15000	套	清洗、干燥、粘合
		外周血栓抽吸导管配件	固态	单套含 1 个彩盒、2 个透析袋、2 个标签	15000	套	包装
		涂料	液态	2-T-812 Type A-451（1kg/罐）	0.0047	吨	涂覆
		胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.003	吨	粘合
3	血管鞘	不锈钢弹簧	固态	10F	10000	个	热复合、粘合
		PEBAX 管	固态	ID3.31*Wall0.15*L1200mm	10000	根	
		血管鞘待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 片 PTFE 内膜、1 个扩张器、1 个导管座、1 根导管、1 个三通阀、1 个密封垫片	10000	套	清洗、干燥、粘合
		血管鞘配件	固态	单套含 1 个彩盒、1 个透析袋、1 个标签	10000	套	包装
		涂料	液态	2-T-812 Type A-451（1kg/罐）	0.0048	吨	涂覆

			胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.003	吨	粘合
	4	可调弯鞘	不锈钢弹簧	固态	10F	5000	个	热复合、粘合
			PEBAX 管	固态	ID4.03*Wall0.35*L1000mm	5000	根	
			可调弯鞘待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 片 PTFE 内膜、1 个扩张器、1 个滑块、1 对前后端盖、1 个 Y 型接头、1 个密封垫片	5000	套	清洗、干燥、粘合
			可调弯鞘配件	固态	单套含 1 个彩盒、1 个衬板、1 个标签	5000	套	包装
			涂料	液态	2-T-812 Type A-451（1kg/罐）	0.0016	吨	涂覆
			胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.001	吨	粘合
	5	经颈静脉肝内穿刺器械	不锈钢弹簧	固态	/	10000	个	热复合、粘合
			PEBAX 管	固态	ID4.03*Wall0.35*L1000mm	10000	根	
			经颈静脉肝内穿刺器械待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 片 PTFE 内膜、1 个扩张器、1 根护套管及导管、1 根鞘管、1 根预弯钢管、1 根通芯针导管、1 个实心针、1 个空心针、1 个三通阀	10000	套	清洗、干燥、粘合
			经颈静脉肝内穿刺器械配件	固态	单套含 1 个彩盒、2 个透析袋、2 个标签	10000	套	包装
			涂料	液态	2-T-812 Type A-451（1kg/罐）	0.0031	吨	涂覆
			胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.002	吨	粘合
	6	外周球囊导管	双腔管	固态	OD3.45*L1500mm	10000	根	定型、焊接、粘合
			球囊	固态	/	10000	个	焊接、粘合
			外周球囊导管待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 根保护套管、1 个导管座、1 个二通阀、1 个盘管	10000	套	清洗、干燥、粘合
			外周球囊导管配件	固态	单套含 1 个彩盒、2 个透析袋、2 个标签	10000	套	包装
			胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.002	吨	粘合
	7	肺动脉取栓系统	镍钛管	固态	3.5*3.1mm	5000	根	切割、粘合
			取栓件	固态	25F，0.8g/个	5000	个	定型、喷砂、粘合
			金刚砂	固态	25kg/袋	0.125	吨	喷砂
			不锈钢弹簧	固态	OD6.204*ID6.052*W0.076*L1000mm	5000	个	热复合、粘合
			PEBAX 管	固态	ID6.6*Wall0.3*L1000mm	5000	根	
			肺动脉取栓系统待清洗	固态	单套含 1 个钽显影环、1 片 PTFE 内膜、1 根连接管、1 根	5000	套	清洗、干燥、

				材料包		外管、1 个二通阀、1 个旋转式 Y 阀、1 个抽吸装置、1 个取栓组件半成品			粘合
				肺动脉取栓系统配件	固态	单套含 2 个彩盒、2 个衬板、2 个透析袋、2 个标签	5000	套	包装
				胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.0035	吨	粘合
		8	外周静脉取栓支架系统	镍钛管	固态	3.5*3.1mm	5000	根	切割、粘合
				支架	固态	16F，0.5g/个	5000	个	定型、喷砂、粘合
				金刚砂	固态	25kg/袋	0.05	吨	喷砂
				不锈钢弹簧	固态	16F	5000	个	热复合、粘合
				PEBAX 管	固态	ID4.76*Wall0.3*L1000mm	5000	根	
				外周静脉取栓支架系统待清洗材料包	固态	单套含 1 个铂铱影环、1 片 PTFE 内膜、1 个漏斗网、1 根外管、1 个头端接头、1 个尾端螺帽、1 个抽吸装置	5000	套	清洗、干燥、粘合
				外周静脉取栓支架系统配件	固态	单套含 1 个彩盒、1 个吸塑盒、2 个透析袋、2 个标签	5000	套	包装
				胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.0025	吨	粘合
		9	血管内回收装置	抓捕环	固态	/	5000	个	定型、热复合、粘合
				PEBAX 管	固态	ID1.6*Wall0.4*L1000mm	5000	根	
				推杆	固态	1000mm	5000	根	热缩、粘合
				聚烯烃热缩管	固态	MT-LWA-.086-BK	5000	根	
				血管内回收装置待清洗材料包	固态	单套含 1 个钽显影环、1 个旋转式 Y 阀、1 个扭转器、1 根导管、1 个盘管、1 个抓捕器	5000	套	清洗、干燥、粘合
				血管内回收装置配件	固态	单套含 1 个彩盒、2 个透析袋、2 个标签	5000	套	包装
				胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.001	吨	粘合
		10	带纤维毛机械解脱弹簧圈	螺旋管	固态	ID0.26*OD0.4*L320mm	15000	根	焊接、粘合
				不锈钢管	固态	ID0.25*OD0.4*L1500mm	15000	根	
				海波管	固态	ID0.25*OD0.4*L1600mm	15000	根	
				连接件	固态	ID0.25*OD0.4*L1.0mm	15000	根	
				带纤维毛机械解脱弹簧圈待清洗材料包	固态	单套含 1 根牵拉丝、1 个导入鞘、1 个纤维毛、1 个盘管	15000	套	清洗、干燥、粘合
				带纤维毛机械解脱弹簧圈配件	固态	单套含 1 个彩盒、1 个透析袋、1 个标签	15000	套	包装

		胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.003	吨	粘合
11	一次性血栓抽吸负压吸引泵	一次性血栓抽吸负压吸引泵待清洗材料包	固态	单套含 1 根蠕动泵硅胶管、1 个转接头、1 根带公头连接软管、1 根连接软管裸管、1 根带母头连接软管、1 个带管废液袋	10000	套	清洗、干燥、粘合
		一次性血栓抽吸负压吸引泵配件	固态	单套含 1 个蠕动泵电机（24V 直流电机，28kW）、1 个注射器、1 个彩盒、2 个透析袋、2 个标签	10000	套	包装
		胶粘剂	液态	DYMAX 1-CN011（1kg/罐）	0.003	吨	粘合
12	共用材料	2mol/L 氢氧化钠溶液	液态	500g/瓶	0.001	吨	测试
		0.1mol/L 硝酸铅溶液	液态	500g/瓶	0.001	吨	
		20%硫酸	液态	500g/瓶	0.001	吨	
		36%盐酸	液态	500g/瓶	0.001	吨	
		70%高氯酸	液态	500g/瓶	0.002	吨	
		无水乙醇	液态	500g/瓶	0.001	吨	
13		30%环氧乙烷	气态	25kg/瓶	0.1	吨	灭菌
14		铝箔顶头袋	固态	1000 个/箱	100000	个	包装
15		机油	液态	10kg/桶	0.01	吨	设备保养

表 5 项目主要原辅材料消耗一览表（汇总表）

序号	原料名称	物态	年用量	最大储存量	单位	储存位置	是否环境风险物质	临界量 t
1	不锈钢丝	固态	500000	125000	根	固体原料库	否	/
2	不锈钢弹簧	固态	50000	12500	个			
3	PEBAX 管	固态	65000	16250	根			
4	双腔管	固态	10000	2500	根			
5	球囊	固态	10000	2500	个			
6	镍钛管	固态	10000	2500	根			
7	取栓件	固态	5000	1250	个			
8	支架	固态	5000	1250	个			
9	抓捕环	固态	5000	1250	个			
10	推杆	固态	5000	1250	根			
11	聚烯烃热缩管	固态	5000	1250	根			
12	螺旋管	固态	15000	3750	根			
13	不锈钢管	固态	15000	3750	根			
14	海波管	固态	15000	3750	根			
15	连接件	固态	15000	3750	根			
16	微导管待清洗材料包	固态	10000	2500	套			

	17	微导管配件	固态	10000	2500	套			
	18	外周血栓抽吸导管待清洗材料包	固态	15000	3750	套			
	19	外周血栓抽吸导管配件	固态	15000	3750	套			
	20	血管鞘待清洗材料包	固态	10000	2500	套			
	21	血管鞘配件	固态	10000	2500	套			
	22	可调弯鞘待清洗材料包	固态	5000	1250	套			
	23	可调弯鞘配件	固态	5000	1250	套			
	24	经颈静脉肝内穿刺器械待清洗材料包	固态	10000	2500	套			
	25	经颈静脉肝内穿刺器械配件	固态	10000	2500	套			
	26	外周球囊导管待清洗材料包	固态	10000	2500	套			
	27	外周球囊导管配件	固态	10000	2500	套			
	28	肺动脉取栓系统待清洗材料包	固态	5000	1250	套			
	29	肺动脉取栓系统配件	固态	5000	1250	套			
	30	外周静脉取栓支架系统待清洗材料包	固态	5000	1250	套			
	31	外周静脉取栓支架系统配件	固态	5000	1250	套			
	32	血管内回收装置待清洗材料包	固态	5000	1250	套			
	33	血管内回收装置配件	固态	5000	1250	套			
	34	带纤维毛机械解脱弹簧圈待清洗材料包	固态	15000	3750	套			
	35	带纤维毛机械解脱弹簧圈配件	固态	15000	3750	套			
	36	一次性血栓抽吸负压吸引泵待清洗材料包	固态	10000	2500	套			
	37	一次性血栓抽吸负压吸引泵配件	固态	10000	2500	套			
	38	铝箔顶头袋	固态	100000	25000	个			
	39	金刚砂	固态	0.175	0.175	吨			
	40	30%环氧乙烷	气态	0.1	0.025	吨	化学品库	是	7.5
	41	胶粘剂	液态	0.026	0.013	吨		否	/
	42	涂料	液态	0.016	0.008	吨		是	100
	43	2mol/L 氢氧化钠溶液	液态	0.001	0.001	吨		否	/
	44	0.1mol/L 硝酸铅溶液	液态	0.001	0.001	吨			
	45	20%硫酸	液态	0.001	0.001	吨		是	10
	46	36%盐酸	液态	0.001	0.001	吨		是	7.5
	47	70%高氯酸	液态	0.002	0.002	吨		是	50
	48	无水乙醇	液态	0.001	0.001	吨		否	/

49	机油	液态	0.01	0.01	吨		是	2500

主要原辅料理化性质：

PEBAX 管：PEBA 材质，聚醚嵌段酰胺热塑性弹性体，具有优异的弹性、耐热性和耐化学性能。它被广泛应用于塑料制品、医疗器械、汽车零部件等领域。密度 1.01-1.07g/cm^3，熔点>158℃。

双腔管、螺旋管、球囊、推杆：均为 PEBA 材质，区别是硬度不同、成型工艺不同。

聚烯烃热缩管：PE/PP 共聚物，密度 0.9-0.94g/cm^3，收缩温度 120℃，熔点 160℃，分解温度>300℃。

连接件：聚丙烯（PP）材质，聚丙烯是一种性能优良的热塑性合成树脂，为无色半透明的热塑性轻质通用塑料，密度为 0.89-0.91g/cm^3，熔点 189℃，热分解温度>300℃。具有耐化学性、耐热性、电绝缘性、高强度机械性能和良好的高耐磨加工性能等。

海波管、抓捕环、取栓件、支架：均为镍钛合金材质，密度 6.45-6.5g/cm^3，熔点 1240-1310℃。区别是结构类型不同，力学性能不同。

30%环氧乙烷：含 30%纯环氧乙烷，70%二氧化碳，常温下为无色气体，易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。纯品密度 0.87g/cm^3，沸点 10.7℃，闪点<-18℃，熔点-111.3℃。

胶粘剂：DYMAX 1-CN011，是 Dymax 设备专用胶水，主要由 39%丙烯酸异冰片酯、24%N,N,-二甲基丙烯酰胺和 3%光引发剂组成，室温下为浅黄色透明液体，密度 1.15±0.5g/cm^3。根据《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）定义“溶剂型胶粘剂是以挥发性有机溶剂为主体分散介质的胶粘剂、水基型胶粘剂是以水为主体分散介质的胶粘剂，本体型胶粘剂是分散介质含量占总量的 5%以内的胶粘剂”，项目使用的胶粘剂属于本体型胶粘剂；根据“5.4 本体型胶粘剂 VOC 含量限量表 3 中其他类限量值（50g/kg）”，项目使用的胶粘剂挥发性有机物含量检测结果为 30g/kg（详见附册），满足要求，属于低 VOCs 原辅材料。

涂料：2-T-812 Type A-451，医用导管专用涂层原料，主要由 90%水、2%乙醇、8%聚乙烯吡咯烷酮组成，室温下为澄清无色液体，密度 0.84g/cm^3。参考《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求中“工业防护涂料—包装涂料—面漆限量值（≤270g/L）”，项目使用的涂料挥发分为 2%，经换算挥发性有机物含量为 16.8g/L，满足要求，属于低 VOCs 原辅材料。

2mol/L 氢氧化钠溶液：化学式为 NaOH，CAS 号：1310-73-2，相对分子质量 40.00。由氢氧化钠纯品按一定浓度比溶于水中配制而成，是一种具有高腐蚀性的强碱，溶液为无色透明液体。纯品密度 2.130g/cm^3，沸点 1390℃，闪点 176~178℃，熔点 318.4℃。

0.1mol/L 硝酸铅溶液：化学式为 Pb（NO_3）$_2$，CAS 号：10099-74-8，470℃分解，密度 4.53g/cm^3，蒸汽压：49.8mmHg（25℃）。

20%硫酸：稀硫酸，化学式 H_2SO_4，常温下为无色无味透明液体，由浓硫酸稀加水释配

制而成。由于稀硫酸中的硫酸已经完全电离，所以稀硫酸不具有浓硫酸的强氧化性、脱水性、强腐蚀性等特殊化学性质。密度 1.139g/cm^3，沸点 75℃。

36%盐酸：氯化氢的水溶液，化学式 HCl，无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性，极强的挥发性。密度 1.2 g/cm^3，沸点为 110℃，熔点 57℃。

70%高氯酸：化学式为 HClO4，无色透明液体，有刺激性气味，常温下相对稳定。密度 1.76g/cm^3，沸点 200℃，熔点-122℃。本项目 70% 高氯酸仅滴入抽样产品进行性能测试，不涉及加热，不加热时高氯酸+7 价氯惰性，无氧化还原反应，不产生氯气。

无水乙醇：化学式为 C_2H_6O，CAS 号：64-17-5，分子量 46.07，密度 0.7893 g/cm^3，无色透明液体，有芳香气味，熔点-114.1℃，沸点 78.3℃，闪点 14.0℃，与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂，蒸气压 5.333kPa（19℃），易燃。

机油：机油是一种利用原油或煤炭中较轻的乙烷、丙烷等裂解成乙烯，再经复杂的化学变化将它们重组而成的物质，物理化学性能稳定，不含杂质，是一种合成油，无挥发成分。用在各种机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

4、主要生产设备

表 6 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	能源使用情况	所在工序	所在位置
1	16 锭卧式导管编织机	MB-16A1WG	1	台	电能	网管编织	编织车间
2	48 锭卧式导管编织机	MB-48A1WZ	1	台	电能		
3	平面激光切割机	P5060-DLS-CO2-30	1	台	电能	切割	非洁净生产车间
4	支架激光切割机	THS-HT1330	1	台	电能		
5	Sandmaster 喷砂机	75IN	1	台	电能	喷砂	
6	空气循环机	NA 60/65/B400	1	台	电能	定型	万级洁净生产车间
7	尖端成型机	/	1	台	电能		
8	激光焊接机（1）	PB25CE	1	台	电能	焊接	
9	激光焊接机（2）	HJ-210	1	台	电能		
10	激光点焊机	iWeld® BenchTop 992 G4 Series	1	台	电能		
11	热风覆膜机	CZRS1850-W	1	台	电能	热复合	
12	高迪热风拆焊台	850B	1	台	电能	热缩	
13	快克热风拆焊台	861DW	4	台	电能	粘合	
14	Dymax 点胶机	Dymax 41014 Bulewave 200 点光源+38476 一分二光导	4	台	电能		
15	亲水涂层机	JMT-QSTC	1	台	电能	涂覆	
16	超声波清洗机（粗	HCD-1072TD，水	1	台	电能	粗洗	清洗车

	洗）	池长宽高 1.6m*0.4m*0.4m					间
17	超声波清洗机（精洗）	HCD-1072TD，水池长宽高 1.6m*0.4m*0.4m	1	台	电能	精洗	
18	电热恒温干燥箱	101-0B	1	台	电能	烘干	万级洁净生产车间
19	纯水制备系统	0.25t/h	1	套	电能	纯水制备	制水间
20	注射水制备系统	0.05t/h	1	套	电能	注射水制备	
21	环氧乙烷灭菌器	/	1	台	电能	灭菌	灭菌车间
22	封口机	JL-500LM	1	台	电能	包装	万级洁净生产车间
23	空压机	/	1	台	电能	辅助设备	空调机房
24	老化机	/	2	台	电能	测试	老化测试车间
25	摩擦力测试仪	JMT-MCL8500	1	台	电能		理化测试车间
26	测厚仪	0-12.7mm	1	台	电能		
27	正负压测试仪	CS-1000	1	台	电能		

注：本项目所用设备均使用电能，均不在国家《市场准入负面清单（2025 年版）》、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（限制类和淘汰类）内，符合国家产业政策的相关要求，均不涉及电磁辐射。

表 7 产能核算情况一览表

设备名称	型号	数量（台）	单台设备单次加工量（套）	单次作业时间（min/次）	年作业时间（h）	设计加工能力（套）
Dymax 点胶机	Dymax 41014 Bulewave 200 点光源 +38476 一分二光导	4	2	10	2400	115200

注：根据实际情况，决定项目产能的工序为粘合工序，微导管、血管鞘、经颈静脉肝内穿刺器械、外周球囊导管、一次性血栓抽吸负压吸引泵、外周血栓抽吸导管、带纤维毛机械解脱弹簧圈、可调弯鞘、肺动脉取栓系统、外周静脉取栓支架系统和血管内回收装置均需使用 Dymax 点胶机进行粘合组装，产品合计产能为 100000 套，Dymax 点胶机年作业时间 2400h，考虑到设备日常维护、保养等方面因素，合计产能占 Dymax 点胶机加工能力设计值的 86.81%，符合生产要求。

5、人员及工作制度

项目员工共 40 人，均不在厂内食宿。年工作 300 天，每天 12 小时（8:30-20:30），不涉及夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活用排水

项目员工 40 人，均不在厂内食宿。员工生活用水根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表（续）中国家机构-国家行政机构-办公楼：无食堂和浴室先进值 $10m^3$/（人·a），故生活用水量为 400t/a，其中包括自来水用量为 361.4t/a 和浓水 38.6t/a。产污系数以 0.9 计，则生活污水产生量为 360t/a，经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂深度处理。

（2）生产用排水

清洗用排水：项目使用 2 台超声波清洗机对部分固体原辅材料进行清洗，分别使用纯水、注射水对物料进行清洗，单个池体有效容积为长*宽*高：1.6m*0.4m*0.4m，有效水深 0.2m。单个池体每天清洗 1 批次，年工作 300 天，则清洗用水用量 76.8t/a（其中纯水用量 38.4t/a，注射水用量 38.4t/a）。产污系数以 0.9 计，则清洗废水产生量为 69.12t/a，收集后委托有废水处理能力的单位处理。

注射水制备系统用排水：根据以上分析，项目注射水用量 38.4t/a，注射水使用纯水制备，制水效率为 80%，则纯水用量为 48t/a，产生浓水为 9.6t/a，浓水水质较为清洁，回用于员工生活中的洗手、冲厕过程。

检测用排水：项目每年抽取约 10%产品进行理化测试，共 10000 批次/a，每批次检测后的产品需用纯水清洗 2 次，单次用水量 30mL，则纯水用量为 0.6t/a。检测用水产污系数以 0.9 计，全部作为废液处理，产生量 0.54t/a（不计入生产废水），收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

纯水制备系统用排水：根据以上分析，项目纯水总用量为 87t/a，纯水使用自来水制备，项目配备一台自带全自动反渗透系统的纯水机，制水效率为 75%，则自来水用量为 116t/a，产生浓水 29t/a，浓水水质较为清洁，回用于员工生活中的洗手、冲厕过程。

综上，本项目用水由市政供水管网供给自来水，主要用于生活用水 361.4t/a，生产用水 116t/a，合计 477.4t/a。本项目排水主要有生活污水 360t/a，经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂深度处理，以及生产废水（清洗废水）69.12t/a，收集后委托有废水处理能力的单位处理。

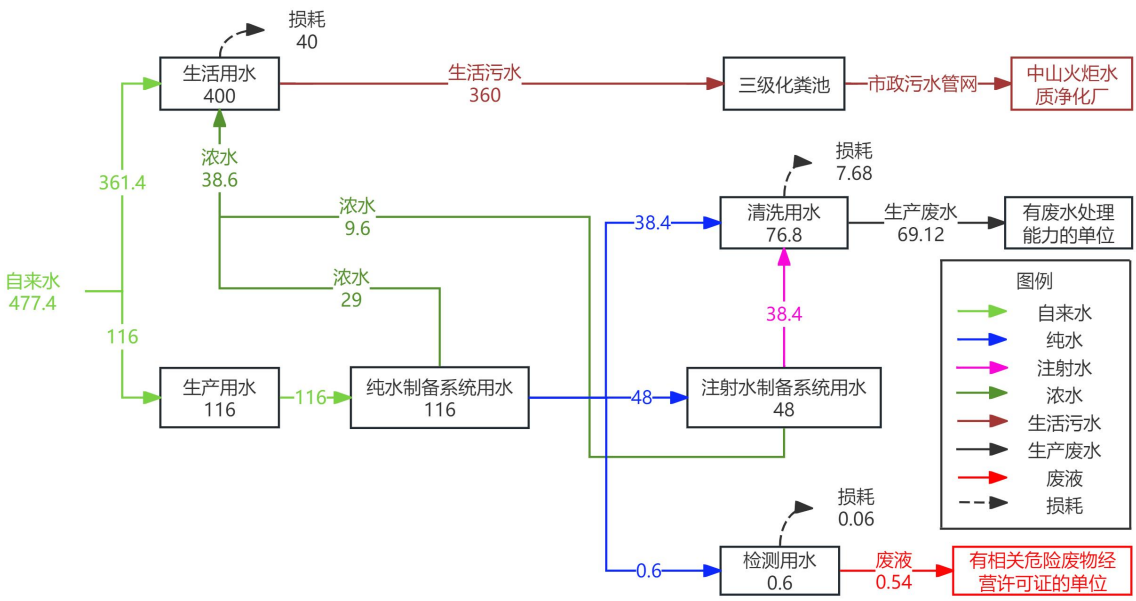


图 1 项目水平衡图（t/a）

7、平面布局情况

项目位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 1 幢第 5-7 层，各生产设备按工艺要求划分区域，第 5 层主要为制水间、空调机房、脱包间、清洗车间（清洗）、万级洁净生产车间（干燥、定型、焊接、热复合、热缩、粘合、涂覆）、待灭菌暂存间、设备调试间、固体原料库；第 6 层主要为编织车间（网管编织）、老化测试车间（测试）、理化测试车间（测试）、准备间、非洁净生产车间（切割、喷砂）、预留车间、办公区；第 7 层主要为灭菌车间（灭菌）、待包装暂存间、包装车间（包装）、仓库、化学品库、危废暂存间、一般固废暂存间。离项目最近的敏感点东利村位于项目东面，距离约 330 米，项目生产时关闭门窗，产生的噪声采用有效的隔声、消声、减振等综合治理措施后不会对周围敏感点造成影响；项目设置 1 根排气筒 G1 位于项目厂界西侧（远离敏感点一侧），与东利村最近距离约 360m，污染物经收集治理后达标排放，不会对周围敏感点造成影响。从总体上看，项目分区明确，整体平面布局合理。项目平面布局图详见附图 3。

8、四至情况

项目所在地西侧为中山市恒生药业有限公司，南侧为生物谷大道，隔路为中山新行健医药科技有限公司，东侧和北侧为广东天昊药业有限公司，建设项目地理位置详见附图 1，四至情况详见附图 2。

工艺

1、产品工艺流程

流程和产排污环节	**工艺流程图：**

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反渗透系统制备纯水（出水率为75%），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、反渗透膜、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。部分纯水进入注射水制备系统，由嘉明电力公司集中供热专用管道输送的蒸汽作为热源对系统内纯水进行加热，使其汽化产生纯蒸汽，纯蒸汽经气液分离去除夹带的液滴与杂质，再经冷凝冷却，制得无菌、无热原的注射水，制得的注射水送到各用水点。
与项目有关的原有环境污染问题	**原有污染情况：** 项目属新建项目，不存在原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），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）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、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、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 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，项目所在区域为达标区，具体见下表。

表 8 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	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
	年平均值	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
	年平均值	22	40	55.00	达标
PM_{10}	日均值第 95 百分位数浓度值	68	120	56.67	达标
	年平均值	34	60	56.67	达标
$PM_{2.5}$	日均值第 95 百分位数浓度值	46	60	76.67	达标
	年平均值	20	30	66.67	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	20.0	达标

2、基本污染物环境质量现状

项目位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号，邻近监测站为民众空气自动监测站，根据《中山市 2024 年监测点大气环境质量数据（民众站）》，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表。

表 9 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/m³	评价标准 μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众	E113°29'34.28"	N22°37'39.51"	SO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	12	150	9.3	0.00	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	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	105.8	0.28	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	138.3	0.84	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	12.84	超标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25.0	0.00	达标

由表可知，SO_2、NO_2年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值；O_3日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理，具体如下：一、对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二、加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三、抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四、加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五、加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六、加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七、联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

3、特征污染物环境质量现状

本项目排放的特征污染物有非甲烷总烃、TVOC、颗粒物和臭气浓度，根据生态环境部“《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》”提到“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”，其中国家质量标准是否包含《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 等技术导则和参考资料”的回复：“技术指南中提到“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”其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引入现有监测数据”。因此根据本项目情况，项目不对非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度进行大气环境现状监测。项目

从环境质量现状监测结果看，TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目二级浓度限值。

二、地表水环境质量现状

本项目属于中山火炬水质净化厂纳污范围，项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂深度处理，处理达标后排入横门水道。

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），横门水道属于 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III

类水质标准。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2024 年水环境年报》中横门水道达标情况的结论进行论述，2024 年横门水道水质类别为 II 类，水质状况为优，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

三、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）》，本项目所在区域为 3 类声环境功能区，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间噪声限值 65dB（A）。

项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感点。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。因此，项目不进行声环境质量现状监测。

四、生态环境质量现状

项目用地范围内现状为地面已硬底化的厂房，不含生态环境保护目标，不

进行生态现状调查。

五、地下水与土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，报告表项目原则上可不开展地下水和土壤环境现状调查。项目用地范围内地面已做混凝土硬底化处理，无裸露土壤。项目使用的液态原辅材料存放于化学品库，生产废水（清洗废水）收集后暂存于生产废水暂存点，危险废物收集后暂存于危废暂存间，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间设置防渗防漏措施，在落实各区域防渗防漏工作的前提下，污染物不会因直接与地表接触而发生渗漏对地下水或者土壤产生不利的影响。项目不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对地下水和土壤环境影响较小。通过以上措施能够避免污染物进入地下水和土壤环境，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”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，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，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。因此本项目不需要开展地下水和土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值。项目厂界外 500m 范围内敏感点情况如下表所示：

表 12 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X（经度）	Y（纬度）					
东利村	113°31′3.454″	22°33′59.005″	村庄	人群	二类区	东	330
智慧公寓	113°30′37.122″	22°33′46.187″	公寓	人群		西南	490
中健肝胆专科医院（已停工）	113°31′0.982″	22°34′12.345″	医院	人群		东北	445

2、声环境保护目标

项目厂界外周围 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目边界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、 矿泉水、 温泉等特殊地下水资源，因此无地下水环境保护目标。

4、地表水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水水源保护区、无饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

5、生态环境保护目标

本项目在已建成厂房内建设，不涉及新增用地，故不存在新增用地范围内的生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

表 13 大气污染物排放标准

排放方式	污染源	排气筒		污染因子	排放限值		执行标准
		编号	高度 m		速率 kg/h	浓度 mg/m³	
有组织	灭菌工序	G1	45	非甲烷总烃	/	60	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和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严者
				TVOC		100	
				臭气浓度		≤40000（无量纲）*	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
无组织	厂界			非甲烷总烃	/	4.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值
				颗粒物	/	1.0	
				硫酸雾	/	1.2	
				氯化氢	/	0.2	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者
				臭气浓度	/	≤20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污

					染物厂界标准值中二级新改扩建标准
	厂区内	非甲烷总烃	/	6（1h 均值）	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 无组织排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
			/	20（一次浓度）	

*根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）6.1.2：凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。项目 G1 排气筒高 45m，采用四舍五入法，臭气浓度执行 50m 对应排放限值。

2、水污染物排放标准

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市政污水管网，进入中山火炬水质净化厂深度处理。

表 14 水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值 mg/L	排放标准
生活污水	COD_{Cr}	500	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
	BOD_5	300	
	SS	400	
	pH	6-9	
	NH_3-N	/	

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 15 厂界噪声排放标准

监测点位	昼间 dB(A)
厂界	65

4、固体废物控制标准

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指	1、水污染物排放总量控制指标 本项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入市政污水管网进入中山火炬

标	水质净化厂深度处理，因此，本项目废水污染物总量控制指标纳入中山火炬水质净化厂，本项目无需申请废水污染物总量控制指标。 2、大气排放总量控制指标 预计项目建成后，全厂挥发性有机物排放量为 0.0313t/a。

四、主要环境影响和保护措施

<table>
<tr><td>施工期环境保护措施</td><td>本项目在已建成厂房内进行建设，厂房主体建筑已建成，施工期主要为生产设备和废气治理设施安装，不存在施工期对周围环境的影响问题。</td></tr>
<tr><td>运营期环境影响和保护措施</td><td>

一、废气

1、废气产排情况

（1）定型、热缩、热复合、焊接、粘合、涂覆、测试工序有机废气

①废气产生情况

项目 PEBAX 管、双腔管、聚烯烃热缩管、螺旋管、球囊、推杆、连接件等塑料原材料定型、热缩、热复合、焊接过程产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。因以上过程单次作业时间短，温度不高于 160℃，且塑料原材料作业面控制在毫米级别，有机废气产生量较少，本项目仅作定性分析。

项目粘合工序使用少量胶粘剂，涂覆工序使用少量涂料，产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。项目使用的胶粘剂挥发性有机物含量为 30g/kg，项目胶水用量为 0.026t/a，则非甲烷总烃/TVOC 产生量为 0.0008t/a，粘合工序年工作时间 2400h，非甲烷总烃/TVOC 产生速率为 0.0003kg/h。项目使用的涂料挥发分为 2%，项目涂料用量为 0.016t/a，则非甲烷总烃/TVOC 产生量为 0.0003t/a，涂覆工序工序年工作时间 2400h，非甲烷总烃/TVOC 产生速率为 0.0002kg/h。

项目使用无水乙醇对部分产品进行性能测试工序产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。参考《江苏省实验室废气排放水平及控制对策》（张纪文等，实验室研究与探索，2023 年 2 月）：“实验室是开展实验教学、科学研究、技术研发、检验检测等活动的实验场所及配套的附属场所，在日常运行过程中往往会使用有机溶剂，产生挥发性有机物等实验室废气，实地调研 27 家企事业单位实验室，涉及废气产生的企事业单位易挥发物质年使用量为</td></tr>
</table>

3.71t/a，有机废气年产生量为 0.66t/a，挥发占比为 17.8%”，本项目无水乙醇保守按 20%挥发计算，无水乙醇使用量为 0.001t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.0002t/a，测试工序（使用无水乙醇）年工作时间 300h，非甲烷总烃/TVOC 产生速率为 0.0007kg/h。

②废气收集、治理、排放情况

定型、热缩、热复合、焊接、粘合、涂覆、测试工序有机废气产生量小、产生时间短且分散、产生源头分散、不易收集，根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“4.2 对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施”和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）“4.3 对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施”，本项目非甲烷总烃/TVOC 最大产生速率为 0.0012kg/h 远小于 2kg/h，因此有机废气经车间加强通风后无组织排放，非甲烷总烃无组织排放量为 0.0013t/a。非甲烷总烃无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准，对周围环境影响不大。

（2）测试工序酸性废气

项目测试工序需要用到 20%硫酸 0.001t、36%盐酸 0.001t 和 70%高氯酸 0.002t，产生少量酸性废气，主要污染因子为硫酸雾和氯化氢。由于酸性试剂使用量较少，测试时间短且分散，硫酸雾和氯化氢产生量极少，因此仅进行定性分析。酸性废气经车间加强通风后无组织排放。硫酸雾无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值，氯化氢无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者，对周围环境影响不大。

（3）切割工序粉尘

项目切割工序使用激光切割机对镍钛管进行切割，产生少量粉尘，主要污染

因子为颗粒物。由于单次切割瞬时完成（1s 左右），有效切割接触面为毫米级微小区域，粉尘产生量较少，本项目仅作定性分析。颗粒物经车间加强通风后无组织排放。颗粒物无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

（4）喷砂工序粉尘

①废气产生情况

项目喷砂工序使用金刚砂 0.175t，产生少量粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 33-37，431-434 机械行业系数手册》06 预处理，喷砂工艺颗粒物产生系数为 2.19kg/t-原料，则颗粒物产生量为 0.0004t/a，喷砂工序年工作时间 250h，颗粒物产生速率为 0.0016kg/h。

②废气收集、治理、排放情况

喷砂工序产生的粉尘经设备直连管道收集并通过自带除尘装置处理后无组织排放，收集效率为 95%。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 33-37，431-434 机械行业系数手册》中袋式除尘对颗粒物的处理效率为 95%，则颗粒物排放量为 0.00004t/a，排放速率为 0.00016kg/h。颗粒物无组织排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

（5）灭菌工序有机废气

①废气产生情况

项目灭菌工序使用环氧乙烷灭菌气 0.1t，大部分环氧乙烷灭菌气被产品吸附滞留，其余部分被环氧乙烷灭菌器残气处理装置直连管道抽出收集。本次评价考虑最不利情况，即环氧乙烷灭菌气全部被直连管道抽出收集后经排气筒有组织排放，本项目环氧乙烷灭菌气中含有 30%环氧乙烷，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，则非甲烷总烃/TVOC 产生量为 0.03t/a。

②废气收集、治理、排放情况

灭菌工序产生的有机废气经设备直连管道收集后经一根 45m 排气筒 G1 排放。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 中“全密封设备/空间-设备废气排

口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，VOCs 收集效率可达到 95%”，且灭菌车间工作时门窗关闭，仅有抽排风系统进行换风，因此本项目废气收集效率按 95%进行核算。废气在管道流速设计为 8m/s，管道管径约 12cm，则废气收集所需理论风量为 325.6m^3/h，考虑到实际风阻，项目拟配置 1 台风量为 400m^3/h 的风机。

根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）“4.2 对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施”和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）“4.3 对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施”，由下表可知，本项目非甲烷总烃/TVOC 产生浓度较低，产生速率为 0.019kg/h 远小于 2kg/h，因此不强制上措施。

表 16 灭菌工序废气产排情况一览表

排气筒		G1		
污染物		非甲烷总烃	TVOC	臭气浓度
产生量 t/a		0.03	0.03	少量
收集效率		95%	95%	95%
风量 m^3/h		400	400	400
年工作时间 h		1500	1500	1500
有组织	收集量 t/a	0.0285	0.0285	少量
	收集速率 kg/h	0.019	0.019	/
	收集浓度 mg/m^3	47.5	47.5	/
	排放量 t/a	0.0285	0.0285	少量
	排放速率 kg/h	0.019	0.019	/
	排放浓度 mg/m^3	47.5	47.5	≤40000（无量纲）
无组织	排放量 t/a	0.0015	0.0015	少量
	排放速率 kg/h	0.001	0.001	/

有组织排放情况：非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严者，臭气浓度有组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织排放情况：厂界无组织排放的非甲烷总烃经车间加强通风后达到广东

省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准。厂区内无组织排放的非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者。

表 17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	灭菌工序废气（G1）	非甲烷总烃	47.5	0.019	0.0285
		TVOC	47.5	0.019	0.0285
		臭气浓度	≤40000（无量纲）	/	少量
一般排放口		非甲烷总烃			0.0285
		TVOC			0.0285
		臭气浓度			少量
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃			0.0285
		TVOC			0.0285
		臭气浓度			少量

表 18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	万级洁净生产车间	定型、热缩、热复合、焊接、粘合、涂覆、灭菌、测试工序	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值	4.0	0.0028
			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中二级新改扩建标准	20（无量纲）	少量

2	非洁净生产车间	测试工序	氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者	0.2	少量
			硫酸雾		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值	1.2	少量
3		切割、喷砂工序	颗粒物			1.0	0.00004
无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				非甲烷总烃		0.0028	
				颗粒物		0.00004	
				硫酸雾		少量	
				氯化氢		少量	
				臭气浓度		少量	

表 19 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	非甲烷总烃/TVOC	0.0285	0.0028	0.0313
2	颗粒物	0	0.00004	0.00004
3	硫酸雾	少量	少量	少量
4	氯化氢	少量	少量	少量
5	臭气浓度	少量	少量	少量

表 20 项目废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 m^3/h	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 ℃
			经度	维度						
G1	灭菌工序	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	113°30′49.4″	22°33′59.137"	/	/	400	45	0.12	常温

2、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《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 21 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

G1	非甲烷总烃、TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严者
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

表 22 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	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值
	硫酸雾	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	
	氯化氢	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者

4、大气环境影响结论

（1）根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》：项目所在区域为达标区。

（2）项目所在区域属于环境空气二类功能区，项目厂界外 500m 范围内有大气环境保护目标，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级浓度限值。

（3）灭菌工序产生的有机废气经设备直连管道收集后经一根 45m 排气筒 G1 排放。经处理后，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严者，臭气浓度有组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（4）厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾经车间加强通风后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控点浓度限值，氯化氢经车间加强通风后达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控

浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新改扩建标准。厂区内无组织排放的非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者。对周围环境影响较小。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目生活污水排放量为 360t/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、pH。项目所在地已纳入中山火炬水质净化厂的处理范围之内，项目产生的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市政污水管网，进入中山火炬水质净化厂深度处理，处理达标后排放至横门水道。

生活污水污染物的产生浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例-低浓度，即 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD_5≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH_3-N≤30mg/L。处理效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学蒙语桦）等文献，三级化粪池对 COD_{Cr} 去除效率为 21%~65%、BOD_5 去除效率 29%~72%、SS 去除效率 50%~60%、NH_3-N 去除效率 10%~12%。本项目取三级化粪池对 COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 去除效率分别为 21%、29%、50%、10%。

表 23 本项目生活污水污染物产排情况

污染物	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	pH
产生浓度 mg/L	250	150	150	30	6~9
产生量 t/a	0.0900	0.0540	0.0540	0.0108	/
处理效率%	21	29	50	10	/
排放浓度 mg/L	197.5	106.5	75	27	6~9
排放量 t/a	0.0711	0.0383	0.0270	0.0097	/

（2）生产废水

根据前文分析，项目纯水制备系统和注射水制备系统产生的浓水回用于员工生活中的洗手、冲厕过程，不外排；检测用水全部作为废液处理，不计入生产废水产生量；清洗废水产生量 69.12t/a，收集至生产废水暂存点，不外排，定期转移，委托有废水处理能力的单位处理。

2、废水治理技术可行性分析

（1）生活污水排入污水厂可依托性分析

中山火炬水质净化厂位于中山火炬开发区小隐涌与横门水道交汇处，规划日处理总规模为 20 万 t/d，分两期建设，总用地面积 98210m^2。中山火炬水质净化厂一期工程，占地约 53460 m^2，日处理规模 10 万 t/d，采用 A/A/O 微曝氧化沟工艺，对污水进行二级处理；采用砂滤池对污水进行深度处理；尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准中的较严值后排入横门水道。目前中山火炬水质净化厂尚未满负荷运行，仍有处理能力余量可接纳

废水，运行期间均实现达标排放，目前全厂废水处理规模余量 1.84 万 t/d，本项目生活污水产生量约为 1.2t/d，占中山火炬水质净化厂处理规模余量的 0.0065%，占比较小，不会对中山火炬水质净化厂水量、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达标后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂处理是可行的。

（2）生产废水转移可行性

项目清洗废水为一般性工业废水，产生量为 69.12t/a，厂区设置生产废水暂存点，最大暂存量为 3t，每半个月转移一次，每次转移 2.88t，委托有废水处理能力的单位处理。

表 26 中山市零散工业废水接收单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳余量	接纳水质要求
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）。	约 400 吨/日	pH 值 4~9 COD_{Cr}≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L 总氮≤45mg/L 总磷≤30mg/L 磷酸盐≤10mg/L 动植物油≤50mg/L 石油类≤25mg/L
中山市宝绿环境技术发展有限公司	中山市小榄镇工业基地	收集处理工业废水 360 吨/日（含印刷废水、涂料废水、洗涤废水、印花废水、喷淋水帘柜废水、振光研磨废水、碱性脱脂除油废水）。	约 50 吨/日	pH 值 4~10 COD_{Cr}≤3000mg/L 氨氮≤30mg/L BOD_5≤2000mg/L 总磷≤15mg/L SS≤350mg/L 动植物油≤25mg/L 石油类≤25mg/L
广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙村天盛围	主要处理小榄镇东锐工业区 10 家企业的工业废水，以及中山市范围内的其 它零散工业废水，废水种类包括含重金属废水（东锐工业区 2 家企业（成业、佳信）废水；化工废水+实验室废水、高 COD 废水、有机废水、一般废水。	约 100 吨/日	pH 值 2.5~11 COD_{Cr}≤20000mg/L BOD_5≤4000mg/L 氨氮≤160mg/L 总氮≤180mg/L 总磷≤30mg/L LAS≤80mg/L 石油类≤200mg/L SS≤600mg/L

照上述所列废水转移单位情况，三家废水处理单位可收集中山市全市工业废水，该三家废水处理单位处理余量共约为 550 吨/日，本项目清洗废水单次转运量 2.88t，约占单日处理余量的 0.52%，项目产生的清洗废水符合各转移单位可接纳的水量以及水质要求，因此，将本项目清洗废水妥善收集后定期委托有废水处理能

力的单位处理是合理并可行的，不会对周围水环境造成影响。

表 27 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	1	三级化粪池	预处理	是	DW001	☑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	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、pH	委托有废水处理能力的单位处理	间断排放	/	/	/	/	/	□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 28 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	113°30′52.587″	22°33′57.309″	0.036	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	/	中山火炬水质净化厂	COD_{Cr}	≤40
									BOD_5	≤10
									SS	≤10
									NH_3-N	≤5
									pH	6~9

表 29 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口	污染物种	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

	编号	类	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW 001	COD_{Cr}	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	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		/
		pH		6~9

表 30 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	废水种类	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW 001	生活污水	COD_{Cr}	197.5	0.00024	0.0711
			BOD_5	106.5	0.00013	0.0383
			SS	75	0.00009	0.0270
			NH_3-N	27	0.00003	0.0097
			pH	6~9（无量纲）	/	/
全厂排放口合计			COD_{Cr}			0.0711
			BOD_5			0.0383
			SS			0.0270
			NH_3-N			0.0097
			pH			/

三、噪声

本项目运营期各类高噪声源的源强如下表：

表 31 高噪声源强一览表

序号	噪声源	设备数量	单个设备源强 dB（A）	位置
1	卧式导管编织机（16/48 锭）	2	75	生产大楼，室内
2	激光切割机（平面/切割）	2	80	
3	Sandmaster 喷砂机	1	80	
4	空气循环机	1	80	
5	尖端成型机	1	75	
6	激光焊接机	1	80	
7	激光点焊机	1	80	
8	热风覆膜机	1	80	
9	高迪热风拆焊台	1	80	
10	快克热风拆焊台	4	80	
11	Dymax 点胶机	4	75	
12	亲水涂层机	1	75	
13	超声波清洗机	2	80	
14	电热恒温干燥箱	1	80	

15	纯水制备系统	1	80
16	注射水制备系统	1	80
17	环氧乙烷灭菌器	1	75
18	封口机	1	70
19	空压机	1	85
20	老化机	2	65
21	摩擦力测试仪	1	70
22	测厚仪	1	65
23	正负压测试仪	1	75
24	风机	1	80

本项目的噪声主要为机械设备噪声源，声级约 65～85dB（A），建设单位应采取适当有效措施减轻噪声对周围环境的影响，具体措施如下：

①优先选用低噪声设备，对高噪音设备进行重点治理，对风机及风管等采取减振和单独加装隔音罩措施，对气动性噪声部位采取消声措施；

②用隔声性能好的隔声门窗，生产设备合理布局，尽量利用墙体、门窗隔声，减少设备暴露空间，以有效减小对外环境的影响；

③加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

④对生产设备，做好基础减振，采用软性接头或抗振材料进行隔振处理；

⑤对于各运输车辆产生的噪声，合理选择运输路线，在项目内明显位置设置禁鸣标志，严禁机动车进出鸣笛；

⑥合理安排生产计划并加强生产管理，避免同时使用高噪声设备。

项目厂界四周设置围墙，厂界围墙和生产大楼墙体为钢筋混凝土结构，查阅资料，噪声经围墙隔音后能有效降低 10-30dB（A）（参考文献：环境工程手册·环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年），生产大楼墙体隔音量本项目取 20dB（A）；根据《噪声与振动控制手册》，同时对设备设置减振基座或橡胶减振垫，高噪声设备置于室内日常封闭管理，并对其进行减振、消声器隔声等降噪处理，设备噪声源强可衰减 5-8dB（A），本项目室内高噪声设备源强衰减取 5dB（A）。经以上降噪措施后，保守估计对室内噪声源隔音量合计为 25dB（A），则项目各设备对厂界四周噪声昼间贡献值<65dB（A），可确保厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，则本项目运营期产生的噪声对周边环境影响不大。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），本项目噪声污染自行监测计划如下所示：

表 32 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	排放限值	执行排放标准
项目东侧厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季，昼间监测 1 天	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）3 类标准
项目南侧厂界外 1m 处				
项目西侧厂界外 1m 处				
项目北侧厂界外 1m 处				

四、固体废物

1、固体废物产排情况

根据建设单位提供资料，项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般废包装材料、废金刚砂、纯水制备产生的废滤材、危险废包装材料、废液、废机油及其包装物、含油废抹布。

（1）生活垃圾

项目员工共 40 人，每日产生的生活垃圾约为 0.5kg/（人·d），则生活垃圾产生量约 6t/a；收集后交由环卫部门清运处理。

（2）一般固体废物

A.一般废包装材料：项目产生一般废包装材料，产生量为 0.2244t/a，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

表 33 一般废包装材料产生量核算表

序号	原料名称	原料用量	包装规格	单个包装物重量 kg	包装物数量	空袋/箱重量 t/a
1	不锈钢丝	500000	1250 根/袋	0.05	400	0.02
2	不锈钢弹簧	50000	1250 个/袋	0.025	40	0.001
3	PEBAX 管	65000	1250 根/箱	0.5	48	0.024
4	双腔管	10000	1250 根/箱	0.5	8	0.004
5	球囊	10000	1250 个/箱	0.5	8	0.004
6	镍钛管	10000	1250 根/箱	0.5	8	0.004
7	取栓件	5000	1250 个/箱	0.5	4	0.002
8	支架	5000	1250 个/箱	0.5	4	0.002
9	抓捕环	5000	1250 个/箱	0.5	4	0.002
10	推杆	5000	1250 个/箱	0.5	4	0.002
11	聚烯烃热缩管	5000	1250 根/箱	0.5	4	0.002

12	螺旋管	15000	1250 根/箱	0.5	12	0.006
13	不锈钢管	15000	1250 根/箱	0.5	12	0.006
14	海波管	15000	1250 根/箱	0.5	12	0.006
15	连接件	15000	1250 根/箱	0.5	12	0.006
16	微导管待清洗材料包	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
17	微导管配件	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
18	外周血栓抽吸导管待清洗材料包	15000	1250 套/箱	0.5	12	0.006
19	外周血栓抽吸导管配件	15000	1250 套/箱	0.5	12	0.006
20	血管鞘待清洗材料包	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
21	血管鞘配件	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
22	可调弯鞘待清洗材料包	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
23	可调弯鞘配件	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
24	经颈静脉肝内穿刺器械待清洗材料包	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
25	经颈静脉肝内穿刺器械配件	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
26	外周球囊导管待清洗材料包	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
27	外周球囊导管配件	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
28	肺动脉取栓系统待清洗材料包	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
29	肺动脉取栓系统配件	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
30	外周静脉取栓支架系统待清洗材料包	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
31	外周静脉取栓支架系统配件	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
32	血管内回收装置待清洗材料包	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
33	血管内回收装置配件	5000	1250 套/箱	0.5	4	0.002
34	带纤维毛机械解脱弹簧圈待清洗材料包	15000	1250 套/箱	0.5	12	0.006
35	带纤维毛机械解脱弹簧圈配件	15000	1250 套/箱	0.5	12	0.006
36	一次性血栓抽吸负压吸引泵待清洗材料包	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
37	一次性血栓抽吸负压吸引泵配件	10000	1250 套/箱	0.5	8	0.004
38	金刚砂	0.175	25kg/袋	0.2	7	0.0014
39	铝箔顶头袋	100000	1000 个/箱	0.5	100	0.05
合计						0.2244

B.废金刚砂：项目喷砂过程产生废金刚砂，产生量为 0.1746t/a，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

C. 纯水制备产生的废滤材：项目将纯水制备产生的废滤材包括废石英砂滤料、废活性炭滤料、反渗透膜、离子交换膜及其过滤自来水产生的泥沙、铁锈、固体大颗粒物、盐分、胶体等。滤材约每半年更换一次，每次更换产生废滤材约 0.1 t，则产生废滤材约 0.2 t/a，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）危险废物

A.危险废包装材料：本项目会产生危险废包装材料（液态原辅材料的废包装物），产生量为 0.0154t/a，收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 34 危险废包装材料产生量核算表

原料名称	原料用量 t/a	包装规格	单个包装物重量 kg	包装物数量	空瓶/罐重量 t/a
2mol/L 氢氧化钠溶液	0.001	500g/瓶	0.5	2	0.001
0.1mol/L 硝酸铅溶液	0.001	500g/瓶	0.5	2	0.001
20%硫酸	0.001	500g/瓶	0.5	2	0.001
36%盐酸	0.001	500g/瓶	0.5	2	0.001
70%高氯酸	0.002	500g/瓶	0.5	4	0.002
无水乙醇	0.001	500g/瓶	0.5	2	0.001
胶粘剂	0.026	1kg/罐	0.2	26	0.0052
涂料	0.016	1kg/罐	0.2	16	0.0032
合计					0.0154

B.废液：产品抽样性能检测使用化学试剂后需清洗，检测用水全部作为废液处理，产生量约 0.54t/a，使用后的化学试剂（2mol/L 氢氧化钠溶液、0.1mol/L 硝酸铅溶液、20%硫酸、36%盐酸、70%高氯酸、无水乙醇）全部作为废液处理，产生量为 0.0068t/a（其中无水乙醇使用量的 20%作为有机废气挥发，剩余 80%作为废液），则理化测试车间产生的废液总量为 0.5468t/a，收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

C. 废机油及其包装物：项目使用机油 0.01t/a，包装规格为 10kg/桶，每个包装桶约重 0.5kg，则废机油包装物产生量约 0.0005t/a（废机油包装物产生量=单个包装桶重量*年使用桶数=0.5kg/桶*1 桶=0.0005）；机械设备维护保养过程产生废机油，产生量为使用量的 10%，产生废机油约 0.001t/a；废机油及其包装物总产生量为 0.0015t/a，收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

D. 含油废抹布：项目产生含油废抹布，产生量约 0.012t/a（废抹布产生量=单块废抹布重量*单次抹布使用量*年使用次数=0.1kg/块*10 块*12=0.012），收集后

交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 35 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生过程及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	危险废包装材料	HW49	900-041-49	0.0154	生产过程	固态	塑料、玻璃	有机物	不定期	T/In	委托具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废液	HW49	900-047-49	0.5468	检测过程	液态	化学试剂	无机物、有机物	不定期	T/C/I/R	
3	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.0015	设备运行及维护	液态、固态	机油、塑料	矿物油	不定期	T，I	
4	含油废抹布	HW49	900-041-49	0.012		固态	机油、纤维	矿物油	不定期	T/In	

表 36 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	危险废包装材料	HW49	900-041-49	7F	$6m^2$	桶装	6t	半年
2		废液	HW49	900-047-49					
3		含油废抹布	HW49	900-041-49					
5		废机油及其包装物	HW08	900-249-08		$2m^2$	桶装	2t	

2、固体废物管理要求

（1）生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照要求堆放在指定的生活垃圾堆放点，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）一般工业固废

一般废包装材料、废金刚砂、纯水制备产生的废滤材交由有一般工业固废处理能力的单位处理。同时对一般固体废物应采取以下措施：防扬散、防流失、防渗漏，且一般固废不得露天堆放，暂存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

（3）危险废物

危险废包装材料、废液、废机油及其包装物、 含油废抹布收集后暂存于危废

暂存间，根据危险废物特性及处置要求，划分为 1 个 6m^2 和 1 个 2m^2 的独立分区，均采用密封桶装方式，定期交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。危险废物在厂内贮存需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

①危险废物：统一收集、暂存、转移、处置危险废物的措施、场所，必须设置危险废物识别标志；

②禁止随意倾倒、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。防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

④按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施；

⑤必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录。

五、地下水

项目 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目不开采地下水，生产过程不涉及有毒有害物质和重金属污染工序。项目使用的液态原辅材料存放于化学品库，生产废水（清洗废水）收集后暂存于生产废水暂存点，项目产生的危险废物通过收集桶收集暂存在危废暂存间，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间发生泄漏会导致污染物进入地下水环境，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间设置防渗防漏措施，能够避免危险废物进入地下水环境。

为防止本项目建设对所在区域地下水产生污染，本项目拟采取以下防腐防渗措施：

（1）鼓励员工节约用水，减少生活污水排放；按照生产周期要求配置原料的贮存量，尽量减少不必要的贮存；落实环境风险防范措施，避免发生事故产生事故废水。做到上述要求后，可从源头上减少地下水污染源的产生。

（2）根据《关于印发地下水污染源防渗技术指南 试行》对项目生产车间进行分区防控，将整项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

重点防渗区：包括化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间等。重点污染区应混凝土浇筑+防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》要

求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。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。

一般防渗区：包括固体原料库、设备调试间、脱包间、制水间、清洗车间、万级洁净生产车间、待灭菌暂存间、编织车间、老化测试车间、准备间、非洁净生产车间、预留车间、灭菌车间、待包装暂存间、包装车间、一般工业固废暂存间等。要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：除上述区域外的其他区域（如空调机房、仓库、办公区等），对地面进行硬底化处理，可采用抗渗混凝土作面层。

经采取以上污染防治措施后，本项目对周围地下水环境影响不大。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

六、土壤

本项目生产过程不涉及重金属污染工序及有毒有害物质产生。项目可能存在污染土壤环境的影响途径包括废气的大气沉降，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间的垂直入渗至土壤环境。为应对可能发生的风险，项目采取源头控制和过程防控措施。

（1）源头控制：尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理并保证达标排放，降低环境风险事故。

（2）过程防控措施：通过对化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间设置防渗防漏措施（例如设置围堰），并安排人员定期检查可以有效避免机油、液态原辅材料、清洗废水和危险废物泄漏发生，避免土壤污染的发生；项目用地范围内地面已做混凝土硬底化处理，无裸露土壤。就大气沉降途径而言，项目废气污染因子为非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、硫酸雾、颗粒物和臭气浓度，不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

综上所述，项目运营期通过垂直下渗或大气沉降等途径对项目土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

七、生态

本项目在已建成厂房内建设，不涉及产业园区外新增用地，故不存在新增用

地范围内的生态环境保护目标。

八、环境风险

1、风险调查

本项目涉及的环境风险物质有机油、废机油、废液、涂料、20%硫酸、36%盐酸、70%高氯酸和无水乙醇。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所规定的突发环境事件风险物质的临界限制，对本项目涉及的环境风险物质进行了重大危险源辨识，由下表可知，项目所使用的各种环境风险物质未有超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所规定的临界限制值。

表 37 环境风险物质及临界量一览表

序号	物质名称	CAS 号	临界量 Q_n（t）	最大储存量 q_n（t）	$Q=q_n/Q_n$
1	机油	/	2500	0.01	0.000004
2	废机油	/	2500	0.001	0.0000004
3	废液	/	100	0.2734	0.002734
4	20%硫酸	7664-93-9	10	0.0002	0.00002
5	36%盐酸	7647-01-0	7.5	0.00036	0.000048
6	70%高氯酸	7601-90-3	50	0.0014	0.000028
7	0.1mol/L 硝酸铅溶液	10099-74-8	100	0.001	0.00001
8	环氧乙烷	75-1-8	7.5	0.025	0.003333
合计					0.006178<1

注：1.本项目使用的硫酸浓度为 20%，20%硫酸最大储存量为 0.001t，则纯硫酸最大储存量为 0.0002t，其他化学品同理。
2.废液因含有化学试剂，参考 HJ169-2018 附录 B 其他危险物质临界量推荐值——危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量取 100t。

2、环境风险识别

（1）液态原辅材料泄漏

液态原辅材料暂存或使用过程中泄漏，未能及时发现，流入外环境污染地表水环境，渗入土壤，造成土壤环境污染，进入地下水进而污染地下水环境。

（2）危险废物散落

危险废物管理不善，出现与一般工业固废混装或散落污染区域环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响。

（3）火灾次生污染

项目生产车间内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周

	围大气环境造成影响。同时，消防废水中将会含有化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。 **3、环境风险防范措施** （1）加强厂区日常的环境风险隐患排查，在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理。 （2）企业须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气收集措施的日常管理、维护，保障废气收集措施正常运行。 （3）一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。项目使用的液态原辅材料存放于化学品库，生产废水（清洗废水）收集后暂存于生产废水暂存点，危险废物收集后暂存于危废暂存间，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，门口设置围堰防泄漏、地面进行基础防渗处理；危险废物暂存间张贴严禁吸烟、明火等警示标识以及危险废物标识牌，并对其定时巡查巡检。危险废物严格管理，集中分类收集，及时交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，避免危险废物暂存间储存大量危险废物。 （4）企业应配置所需的各类应急救援物资，发生事故时，第一时间发现并控制，防止事故进一步扩大。项目各生产车间地面加强硬化处理等措施，各出入门口应设置防泄漏缓坡等设施，并配置防洪板和事故废水应急收集与储存措施，当发生泄漏及火灾事故时，可将事故废水围堵在楼内而不外泄至外环境。待事故控制住后，委托废水处理机构对废水进行转运处理。 （5）设置应急管理组织架构，建立风险管理制度，配备足够的应急物资，发生环境风险事故时，及时进行抢险救援，做好教职工应急救援培训工作。 综上，项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大。

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	G1	非甲烷总烃、TVOC	经设备直连管道收集后经一根 45m 排气筒 G1 排放	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和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严者
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界	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）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		
		硫酸雾		
		氯化氢		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值较严者
		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中二级新改扩建标准
	厂区内	非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
地表水环境	生活污水	COD_{Cr}	经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网进入中山火炬水质净化厂深度处理	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
		BOD_5		
		SS		
		pH		
		NH_3-N		
	生产废水（清洗	COD_{Cr}	委托有废水处	/

	废水）	BOD_5	理能力的单位处理	
		SS		
		pH		
		NH_3-N		
		TP		
声环境	生产设备	Leq（A）	采用有效的隔音、消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运处理；一般工业固体废物交由有处理能力的单位处理；危险废包装材料、危险废液、废机油及其包装物、 含油废抹布交由有相关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	项目使用的液态原辅材料存放于化学品库，生产废水（清洗废水）收集后暂存于生产废水暂存点，危险废物收集后暂存于危废暂存间，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间设置防渗防漏措施，在落实各区域防渗防漏工作的前提下，污染物不会因直接与地表接触而发生渗漏对地下水或者土壤产生不利的影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①加强厂区日常的环境风险隐患排查，在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理。 ②企业须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气收集措施的日常管理、维护，保障废气收集措施正常运行。 ③一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。项目使用的液态原辅材料存放于化学品库，生产废水（清洗废水）收集后暂存于生产废水暂存点，危险废物收集后暂存于危废暂存间，化学品库、理化测试车间、生产废水暂存点、危废暂存间参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，门口设置围堰防泄漏、地面进行基础防渗处理；危险废物暂存间张贴严禁吸烟、明火等警示标识以及危险废物标识牌，并对其定时巡查巡检。危险废物严格管理，集中分类收集，及时交由有相关危险废物经营许可证的单位处理，避免危险废物暂存间储存大量危险废物。 ④企业应配置所需的各类应急救援物资，发生事故时，第一时间发现并控制，防止事故进一步扩大。项目各生产车间地面加强硬化处理等措施，各出入门口应设置防泄漏缓坡等设施，并配置防洪板和事故废水应急收集与储存措施，当发生泄漏及火灾事故时，可将事故废水围堵在楼内而不外泄至外环境。待事故控制住后，委托废水处理机构对废水进行转运处理。 ⑤设置应急管理组织架构，建立风险管理制度，配备足够的应急物资，发生环境风险事故时，及时进行抢险救援，做好教职工应急救援培训工作。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目的建设符合中山市的土地利用规划、城乡规划、环境保护规划等相关规划和功能区划，也符合国家、广东省及中山市相关产业政策、环保政策和“三线一单”生态环境分区管控方案等文件的要求。该项目不占用基本农田保护区、水源保护区、风景名胜区、自然保护区等用地。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，项目选址合理。在本项目运营过程中，可能对周围环境产生轻微影响，但只要建设单位严格执行“三同时”等环保制度和法规，采取相应的环境管理措施和工程措施，采用先进的生产设备和配套设施，制定严格的环境管理制度，切实落实本报告提出的各项污染防治措施并确保各类污染物达标排放，做好环境风险事故的防范，将污染物对周围环境的影响降到最低，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

附表

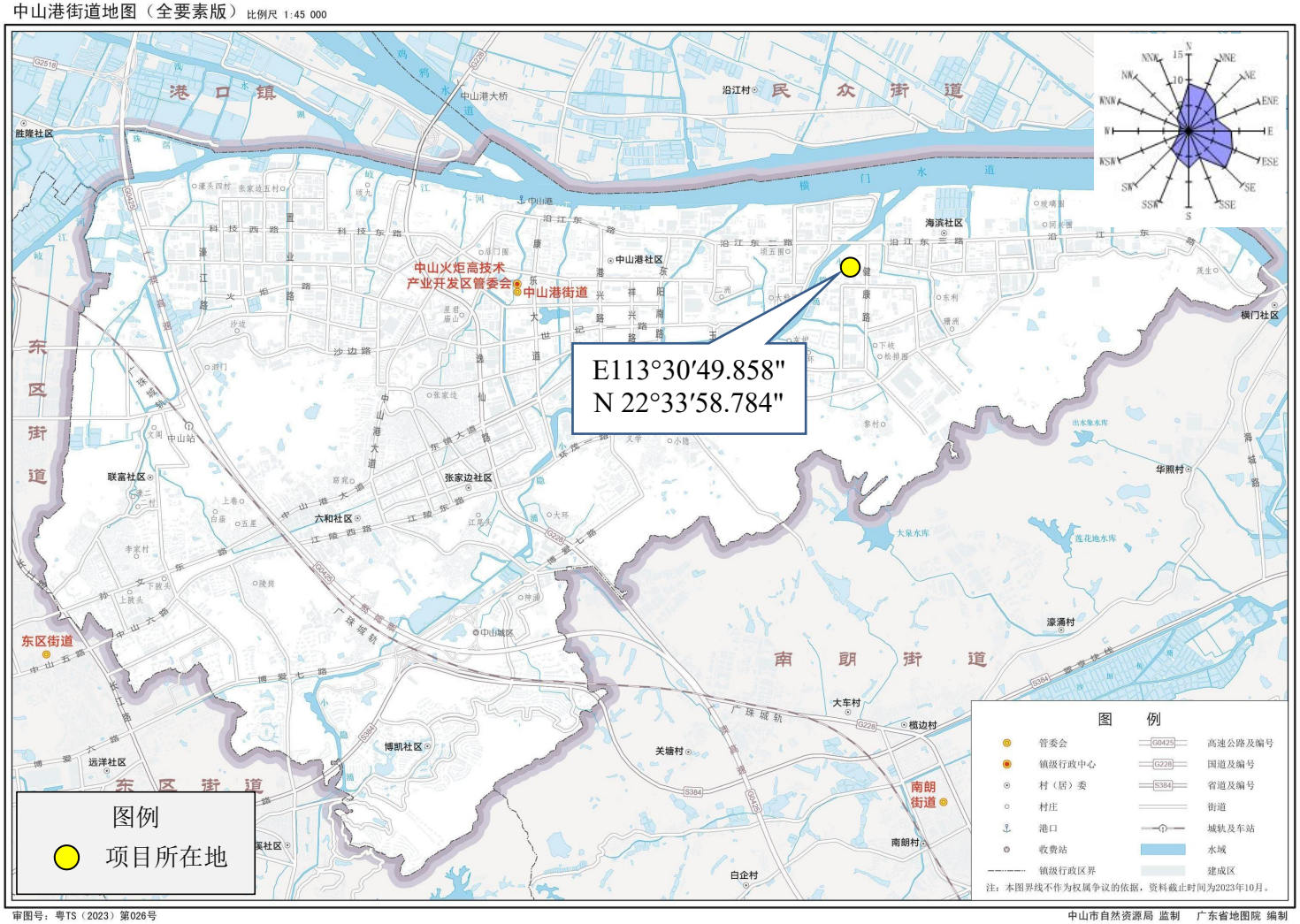
建设项目污染物排放量汇总表 t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃/TVOC	/	/	/	0.0313	/	0.0313	+0.0313
	颗粒物	/	/	/	0.00004	/	0.00004	+0.00004
	硫酸雾	/	/	/	少量	/	少量	+少量
	氯化氢	/	/	/	少量	/	少量	+少量
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	+少量
废水	污水量	/	/	/	360	/	360	+360
	COD_{Cr}	/	/	/	0.0711	/	0.0711	+0.0711
	BOD_5	/	/	/	0.0383	/	0.0383	+0.0383
	SS	/	/	/	0.0270	/	0.0270	+0.0270
	NH_3-N	/	/	/	0.0097	/	0.0097	+0.0097
	pH	/	/	/	/	/	/	/
一般固体废物	一般废包装材料	/	/	/	0.2244	/	0.2244	+0.2244
	废金刚砂	/	/	/	0.1746	/	0.1746	+0.1746
	纯水制备产生的废滤材	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
危险废物	危险废包装材料	/	/	/	0.0154	/	0.0154	+0.0154
	危险废液	/	/	/	0.5468	/	0.5468	+0.5468

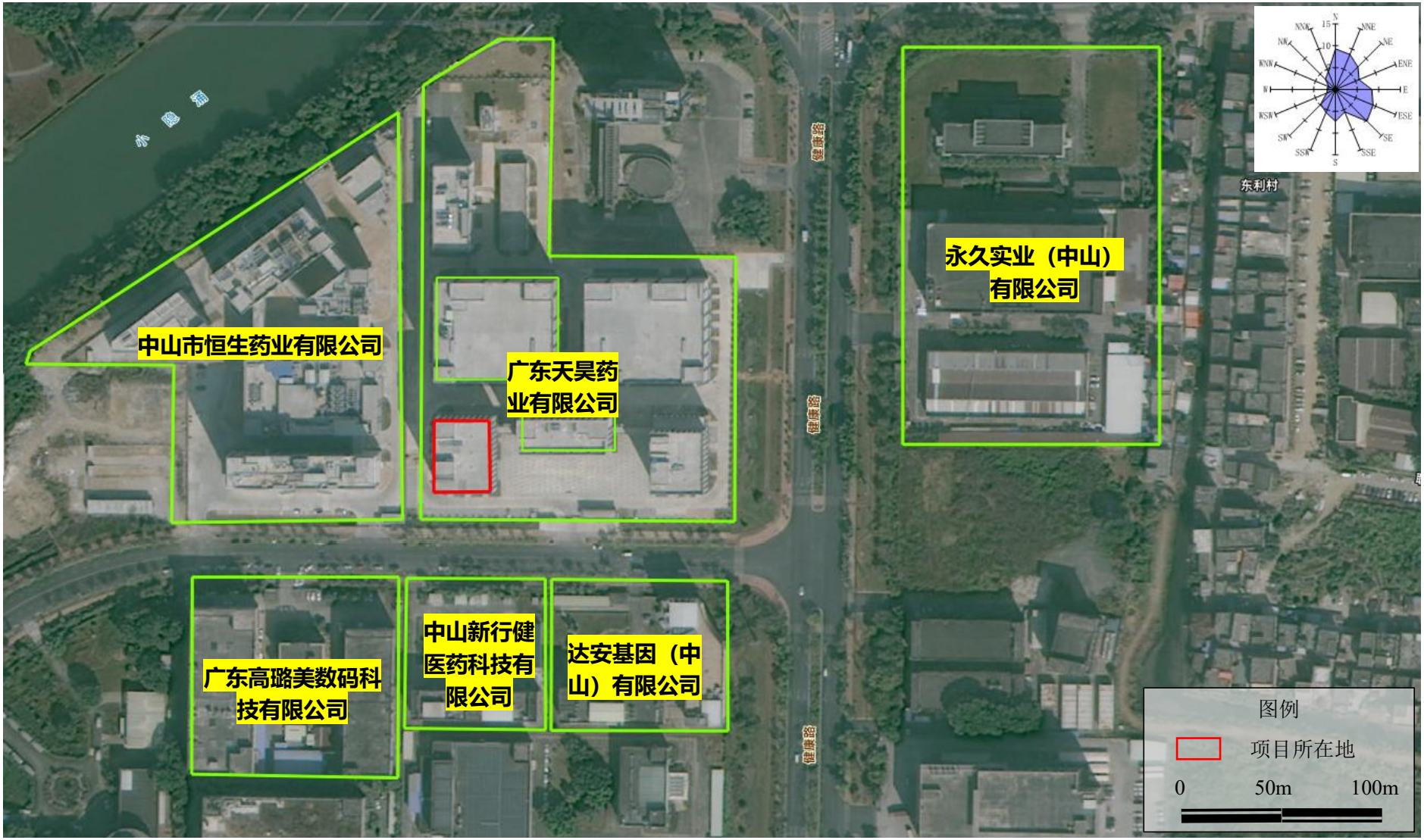
	废机油及其包装物	/	/	/	0.0015	/	0.0015	+0.0015
	含油废抹布	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

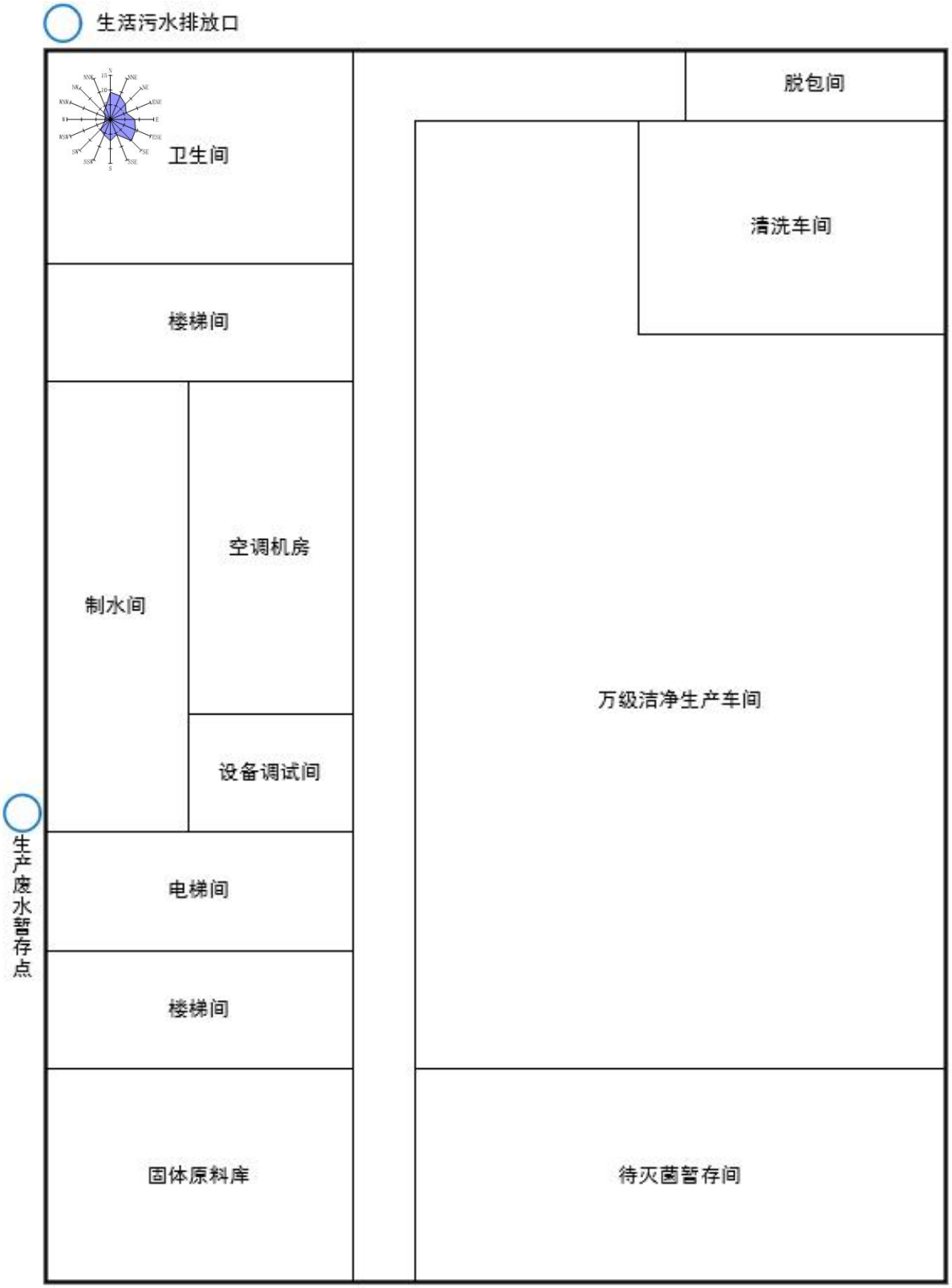
附图



附图 1 建设项目地理位置图

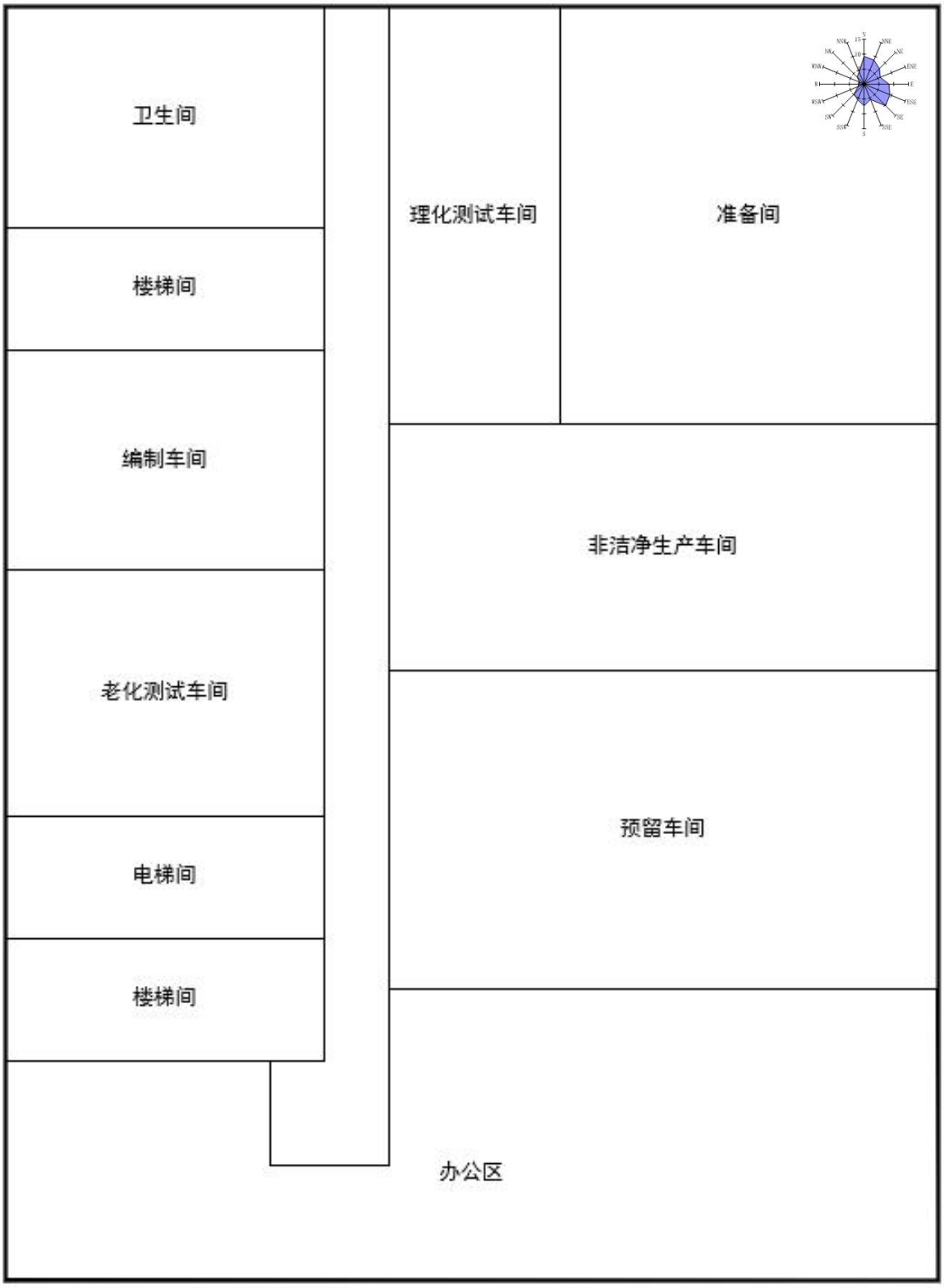


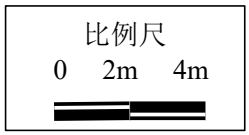
附图 2 项目四至图（卫星图）



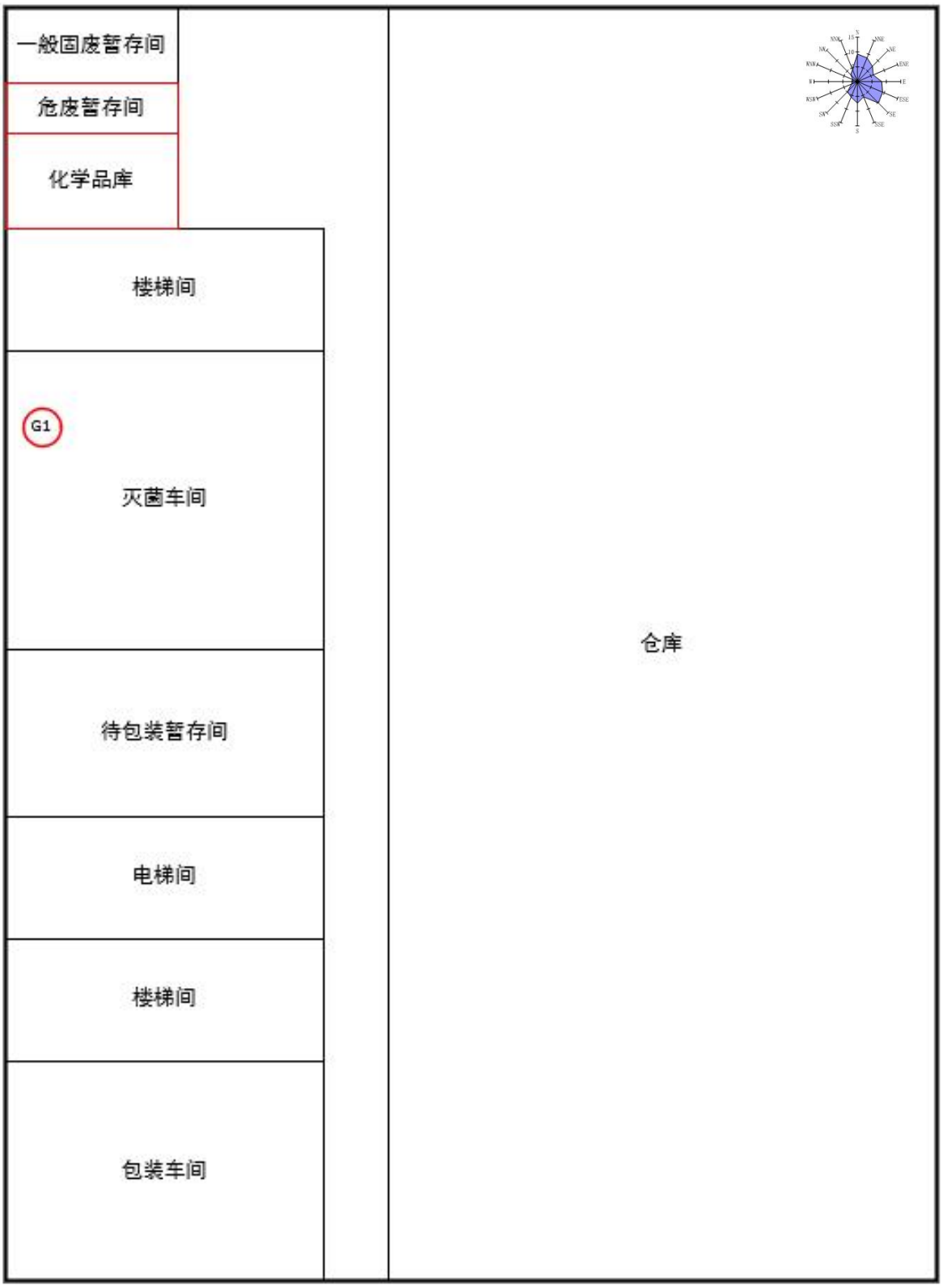
比例尺
0 2m 4m

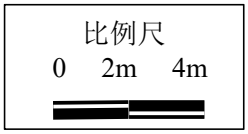
附图 3-1 项目平面布置图（5F）



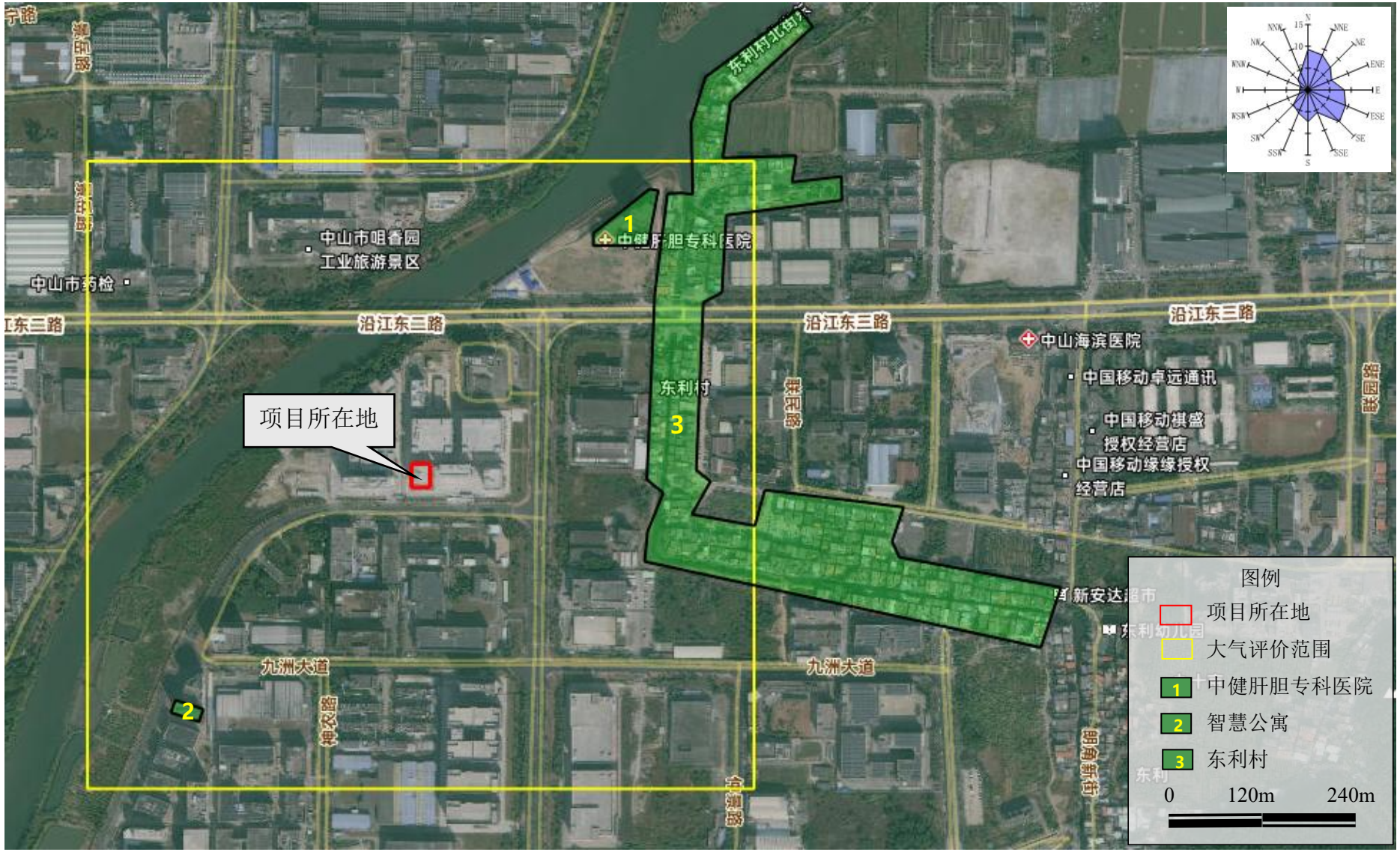


附图 3-2 项目平面布置图（6F）



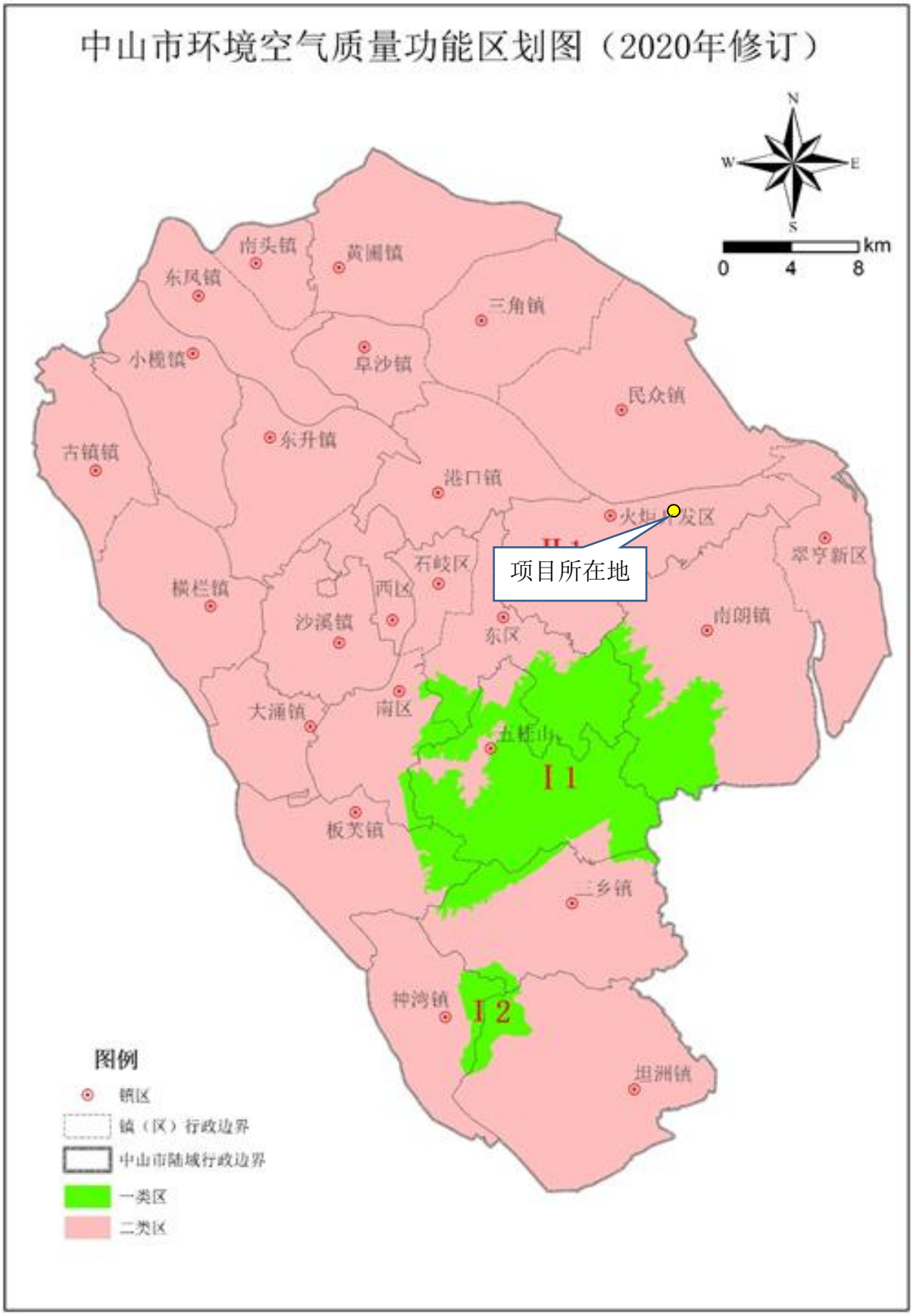


附图 3-3 项目平面布置图（7F）

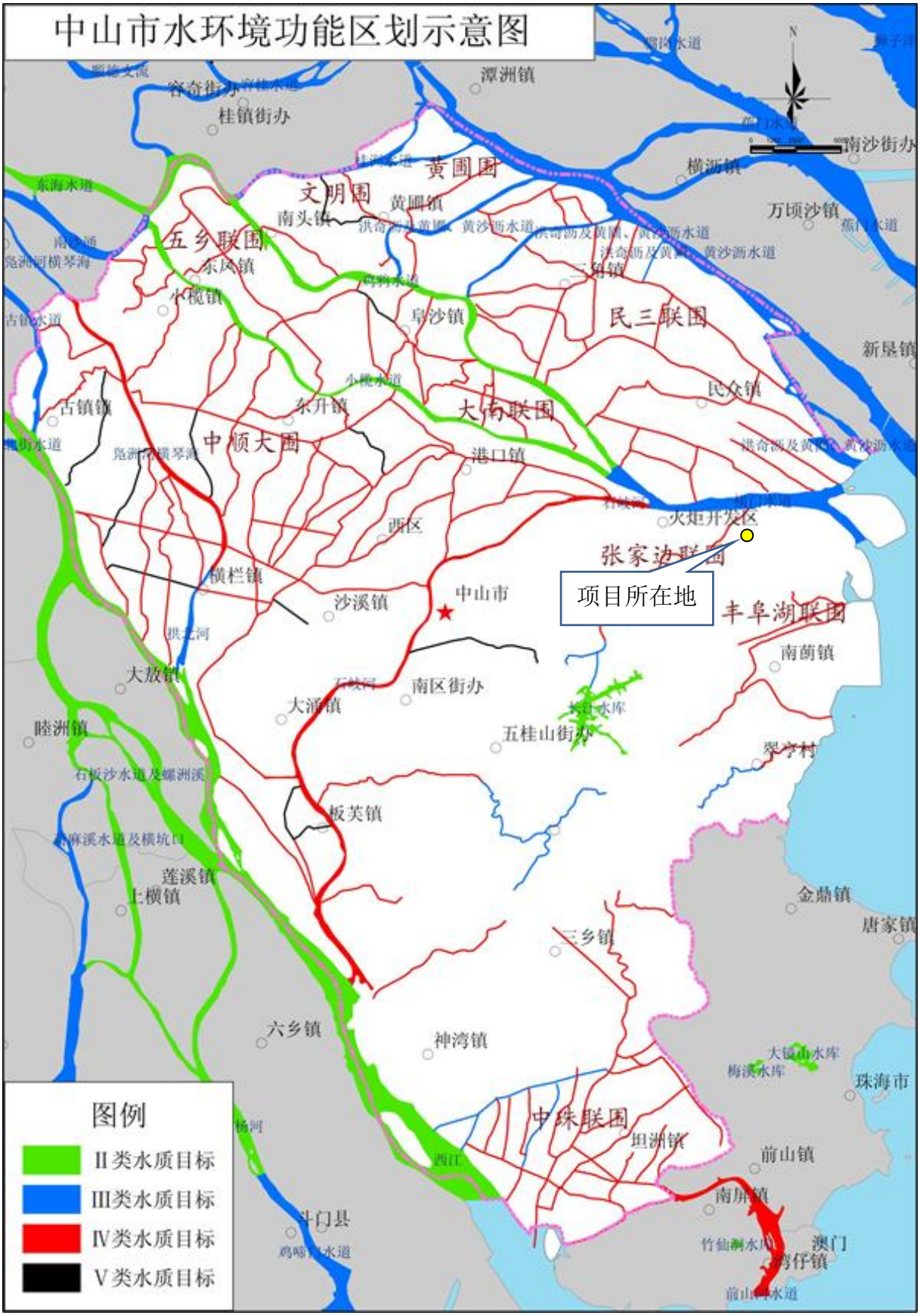


附图 4 项目周边 500m 大气环境敏感点图

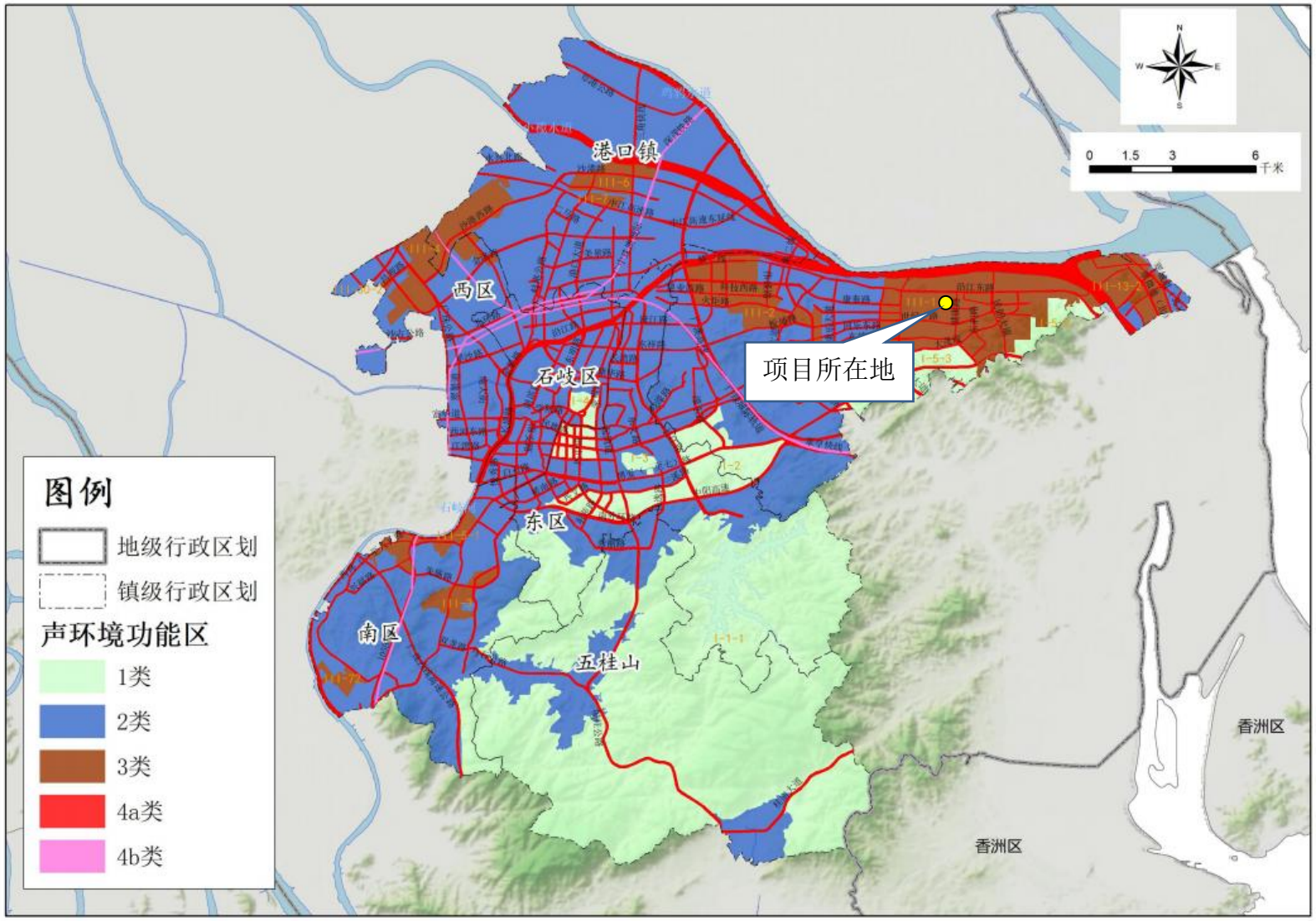
附图 5 项目周边 50m 声环境敏感点图



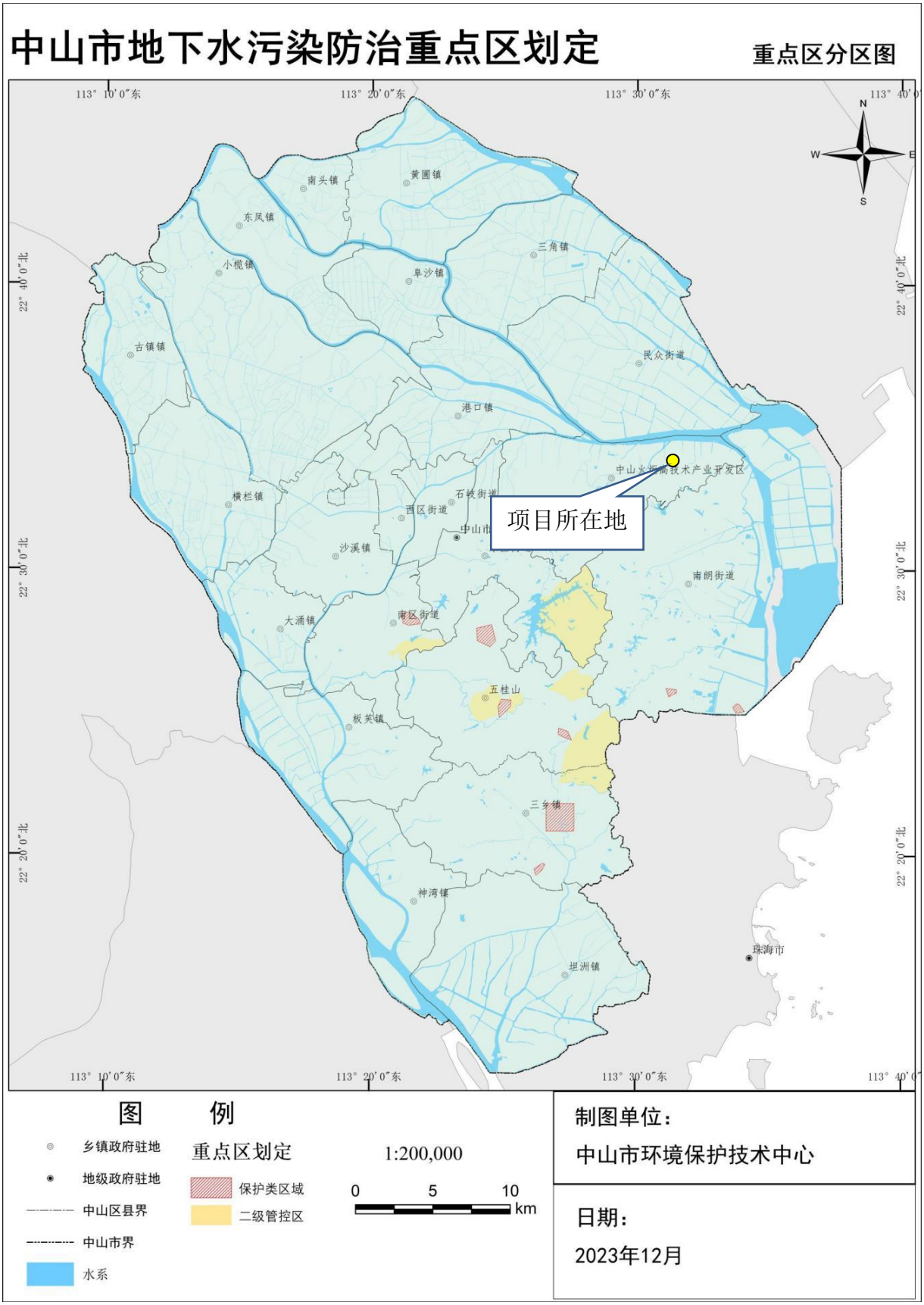
附图 6 中山市环境空气质量功能区划图



附图 7 中山市水环境功能区划图

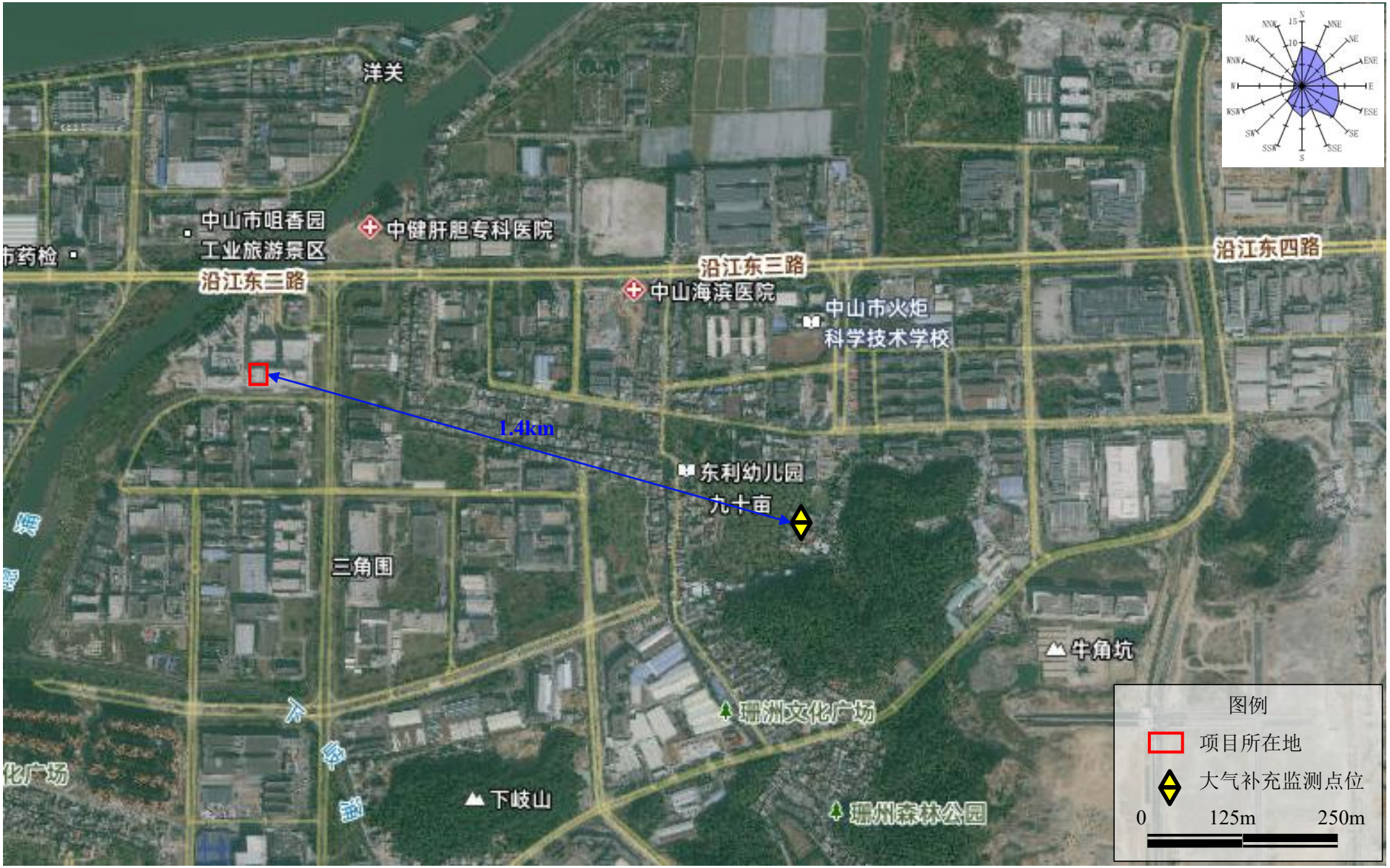


附图 8 中山市中心城区声环境功能区划图



附图 9 中山市地下水污染防治重点区划定图

附图 10 项目所在地规划情况



附图 11 大气补充监测点位（引用）位置示意图