建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：泛恩（中山）生物医药有限公司细胞治疗产品研发转化与生产基地建设项目

建设单位（盖章）：泛恩（中山）生物医药有限公司

编制日期：2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1760407277000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xlklei
建设项目名称	泛恩（中山）生物医药有限公司细胞治疗产品研发转化与生产基地建设项目
建设项目类别	45—098专业实验室、研发（试验）基地
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	泛恩（中山）生物医药有限公司
统一社会信用代码	91442000MAD9H1B39T
法定代表人（签章）	刘一丹
主要负责人（签字）	黄贤裕
直接负责的主管人员（签字）	黄贤裕
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东坤志环保科技有限公司
统一社会信用代码	91442000MA55BPX17D
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
黄若伦	03520240544000000120	BH019074	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李冠彬	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH053752	
梁紫妍	建设项目基本情况、建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施	BH059328	
黄若伦	环境保护措施监督检查清单、结论	BH019074	

目 录

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">泛恩（中山）生物医药有限公司细胞治疗产品研发转化与生产基地建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2409-442000-04-01</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>刘一丹</td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 4 号楼第 6 层</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（113 度 30 分 50.244 秒，22 度 34 分 0.630 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>M7340 医学研究和试验发展</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展——98.专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>5000</td><td>环保投资（万元）</td><td>50</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1</td><td>施工工期</td><td>/</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m²）</td><td>3250</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">规划区名称：①中山火炬高技术产业开发区；②中山健康科技产业基地区。
规划区名称审批机关：①中华人民共和国国务院；②中山市生态环境局（原中山市环境保护局）。
规划区审批文件名称及文号：①《关于审定中山火炬高技术产业开发区区域范围和面积的函》（原国家科委文件（92）国科火字210号）；②《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）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">一、《关于中山火炬高新技术产业开发区规划环境影响报告书的</td></tr>
</table>

	审查意见》（环审〔2010〕426号）：火炬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。 二、《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》：中山健康科技产业基地是中国第一个现代化的、多功能的健康科技产业基地，主要从事新型药物、保健产品、医疗器材的基础研究和临床试验。 中山健康科技产业基地属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）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	**一、与《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》的相符性分析** 根据《中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书》，本项目位于中山火炬开发区生物谷大道8号4号楼第6层，属于政策区一。①健康基地部分：以民族医药产业为中心，建设具有国际影响的跨国性的高新科技园，建设一个符合国际标准——即美国FDA（国际医药协会）认可的GMP、GCP、GLP、SOP标准等的综合性科技产业区，

	成为中国创新药物、医疗器械、保健产品的研究与开发、临床实验和生产基地。②民族工业园部分：建设具有民族特色的现代化工业园区，重点发展医药食品加工业、电子信息产业、新型材料工业等，入园产业以提高地区的生产力、利于地区产业升级为原则，坚持提高附加值、低耗值、低污染的原则。 项目属于医学研究和试验发展，主要从事CAR-T细胞和TCR-T细胞研发，本项目生活污水经三级化粪池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，生活污水、实验服清洗废水、真空灭菌柜废水、纯水制备浓水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入中山火炬水质净化厂集中处理，一般固废委托具有一般固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。本项目不属于环境风险大、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。 **二、与《中山健康科技产业基地区域环境影响报告书》相的相符性分析。** 本项目位于中山市火炬开发区生物谷大道8号4号楼第6层，属于健康科技产业基地二期。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。 本项目主要从事医学研究和试验发展，属于二类工业中的生物工程（生物剂、生物制药等），符合健康基地的项目准入条件，生产废水经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污水管网排入中山火炬水质净化厂深度处理，经中山火炬水质净化厂处理后的尾水排至横门水道。

其他符合性分析	表 1 项目相符性分析一览表

序号	文件要求	工程内容	符合性
1. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》			
1.1	淘汰类和限制类的项目	本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类	符合
2. 《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）			
2.1	禁止准入类、许可准入类	项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类。	符合
3.《产业发展与转移指导目录》（2018年本）			
3.1	引导逐步调整退出的产业与引导不再承接的产业	项目建设内容、工艺及设备均不属于引导逐步调整退出的产业与引导不再承接的产业	符合
4、《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）			
4.1	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。	符合
4.2	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。	本项目不使用涂料、油墨和胶粘剂。本项目使用酒精，主要用于设备清洁、工作台、工作人员手部清洁等，本项目使用的75%消毒酒精密度为0.85g/cm^3，挥发分为75%，则VOCs含量为637.5g/L，低于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1中有机溶剂清洗剂含量限值（900g/L）。	符合
4.3	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。	项目酒精主要用于设备清洁、工作台、工作人员手部清洁等，使用点位较为分散，实际难以收集，且使用量较少，因此无组织排放。	符合
4.4	第十三条涉VOCs产排企业应建设适宜、		符

		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。		合
	5、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）			
	5.1	收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于80%。对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h，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。	本项目不使用涂料、油墨和胶粘剂，使用酒精，主要用于设备清洁、工作台、工作人员手部清洁等，使用点位较为分散，实际难以收集，且使用量较少，因此无组织排放。	符合
	5.2	VOCs物料储存无组织排放控制要求：①VOCs物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装VOCs物料的容器应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目VOCs物料采用密闭容器储存，储存于室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。	符合
	5.3	VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求：液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时应采用密闭容器、罐车。	本项目VOCs物料主要为酒精，为液态，采用密闭容器储存，转移过程密闭。酒精，主要用于设备清洁、工作台、工作人员手部清洁等，使用点位较为分散，实际难以收集，且使用量较少，因此无组织排放。	符合
	5.4	工艺过程VOCs无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态VOCs物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。②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；③VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。		符合
	5.5	含VOCs产品使用过程：VOCs质量占≥10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的应采取局		符合

	部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。		

2、“三线一单”相符性分析

结合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》，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），本项目建设与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》符合性分析详见下表。本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析见下表。

表 2 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》相符性分析

管控维度	准入清单条款	项目情况	相符性
区域布局管控	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	1-1.本项目位于政策区一，从事医学研究和试验发展，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.本项目不使用涂料、油墨和胶粘剂。 1-7.本项目场地为工业用地，不涉及地块用途变更，不属于土壤/限制类。	符合

			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		
		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。	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涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	3-1.本项目产生的生活污水和生产废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。 3-4.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代。	符合
		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。	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	符合

	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。	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。	

3、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》根据规划，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，共性工序为健康医药。

本项目属于医学研究和试验发展，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4号楼第6层，属于中山健康科技产业基地内，因此，符合相关要求。

4、选址的合理合法性

项目位于中山市火炬开发区生物谷大道8号4号楼第6层，根据中山市自然资源·一图通，项目所在地的土地利用规划为工业用地，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

	5、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4号楼第6层，属于一般区，项目不使用地下水，且厂区地面均为硬化，因此项目建设符合相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、环评类别判定说明

表 3 项目环评类别分类一览表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对应名录条款	类别
1	M7340 医学研究和试验发展	年研发 CAR-T 细胞 200 例，TCR-T 细胞 200 例	外周血单个和细胞收集与分离→T 细胞修饰→T 细胞体外扩增培养→质控和 T 细胞收集→成品储存和放行	四十五、研究和试验发展——98.专业实验室、研发（试验）基地——其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	报告表

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）等法律法规相关规定，受泛恩（中山）生物医药有限公司委托，我司承担了泛恩（中山）生物医药有限公司细胞治疗产品研发转化与生产基地建设项目的环境影响评价工作，根据表 3 中项目类别的判定结果，确定本项目编制环境影响评价报告表。

二、编制依据

1.《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修正，2015 年 1 月 1 日起施行）；

2.《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年）》；

3.《建设项目环境保护管理条例》；

4.《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

5.《关于印发＜中山市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）〉的通知》（中环办〔2021〕2 号）；

6.《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订版）；

7.《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；

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.《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）；

10.《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）；

11.《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；

12.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

三、项目建设内容

1、基本信息

泛恩（中山）生物医药有限公司位于中山市火炬开发区生物谷大道 8 号 4 号楼第 6 层（中心位置经纬度：东经 113°30′50.244″，北纬 22°34′0.630″），项目总投资 5000 万元，其中环保投资 50 万元，用地面积为 3250 ㎡，建筑面积为 3250 ㎡，主要从事医学研究和试验发展，年研发 CAR-T 细胞 200 例，TCR-T 细胞 200 例。本项目主要研发治疗肿瘤的相关药物，属于 P2 级别实验室，不属于 P3 和 P4 实验室。

项目租用广东天昊药业有限公司的闲置厂房进行生产，所在地东面、南面和北面均为广东天昊药业有限公司，西面为中山市恒生药业有限公司。

项目工程组成见下表。

表 4 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容和规模
主体工程	生产车间	1 栋 6 层钢筋混凝土结构厂房中第 6 层，用地面积 3250 ㎡，建筑面积 3250 ㎡，层高 5m，含车间、QC 质量检测区、制水区、洗衣间等区域。
储运工程	仓库	位于生产车间内，面积约 100 ㎡
公用工程	供水系统	由市政管网供给
	供电系统	由市政电网供给
环保工程	废水处理设施	生活污水、实验服清洗废水、真空灭菌柜废水、纯水制备浓水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，纳入中山火炬水质净化厂集中处理。
	废气处理设施	实验室废气在车间以无组织形式排放。
	生活垃圾处理	统一收集后交由环卫部门转移处理。
	一般固废暂存	收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理
	危险固废处理	统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	噪声处理设施	企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，设备避免触碰墙壁，较高噪声设备应安装减震垫，加强设备的日常检查与检修，加强管理。

2、主要产品及产能

项目主要产品及产能详见下表。

表 5 项目主要产品及产能

序号	产品名称	年研究量	单位
1	CAR-T 细胞	200	例
2	TCR-T 细胞	200	例

3、主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 6 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料	设计年使用量	最大储存量	单位	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量
1	鲎试剂	54	6	mL	0.65mL 支（0.06EU/ml）	否	/
2	内毒素工作标准品	80	20	支	10EU/支	否	/
3	细菌内毒素检查用水	4	35	L	5ml/支	否	/
4	氯化钠注射液	20	35	L	250ml/袋	否	/
5	AO/PI 荧光染料	200	750	mL	25ml/瓶	否	/
6	CD45-FITC	85	20	支	100 tests/支	否	/
7	CD3-PerCP/Cyanine5.5	85	20	支	100 tests/支	否	/
8	CD8-APC/Cyanine7	85	20	支	100 tests/支	否	/
9	CD4-PE/cyanine7	85	20	支	100 tests/支	否	/
10	支原体 DNA 检测试剂盒	8	2	盒	50 Reactions/盒	否	/
11	支原体 DNA 提取纯化试剂盒	8	2	盒	50 Extracts/套	否	/
12	75%消毒酒精	20	1	L	500ml/瓶	是（危害水环境物质）	100
13	血液及组织核酸提取试剂盒	24	2	盒	50tests/盒	否	/
14	4.01pH 缓冲液标准液	2	250	L	250 mL/瓶	否	/
15	7.00pH 缓冲液标准液	2	250	L	250 mL/瓶	否	/
16	9.21pH 缓冲液标准液	2	250	L	250 mL/瓶	否	/
17	树脂需氧培养瓶	800	40	瓶	20 瓶/盒	否	/
18	树脂厌氧培养瓶	800	40	瓶	20 瓶/盒	否	/
19	Human IFN-γELISA Kit	400	15	套	96tests	否	/
20	TSA 平板	4000	80	个	90*10mm，10 个/包	否	/
21	TSA 平皿	4000	80	个	55*10mm，10 个/包	否	/
22	AIM-V 培养基	100	12	L	1L/瓶	否	/
23	GT-T551 培养基	100	12	L	1L/瓶	否	/
24	1640 培养基	50	6	L	1L/瓶	否	/
25	谷氨酰胺	2	0.3	L	100mL/瓶	否	/
26	人淋巴细胞分离液	5	0.6	L	100mL/瓶	否	/
27	γδT-A/B 无血清培养基	100	12	L	500ml/瓶	否	/
28	一次性医用手套	1000	150	副	50 副/盒	否	/

29	15ml 离心管	2000	300	个	100 个/包	否	/
30	50ml 离心管	1000	100	个	100 个/包	否	/
31	T75 细胞培养瓶	1000	100	个	10 个/袋	否	/
32	T175 细胞培养瓶	500	60	个	10 个/袋	否	/
33	移液管	2000	200	个	100 个/包	否	/
34	生理盐水	200	7.5	L	250mL/瓶	否	/
35	D-PBS 缓冲液	10	1	L	500ml/瓶	否	/
36	CO_2	60	40	L	40L/瓶	否	/
37	非必需氨基酸	2	0.2	L	100mL/瓶	否	/
38	细胞因子	20	2	mg	1mg/瓶	否	/
39	R134A（制冷剂）	10	10	kg	设备自带并只在设备内暂存	否	/
40	液氮	600	325	L	液氮罐中储存，外购，用完后通知供应商进行添加	否	/

项目所用原料理化性质如下表所示。

表 7 原辅材料理化性质一览表

序号	原材料	理化性质
1	鲎试剂	是一种从海洋节肢动物“鲎”的蓝色血液中提取的变形细胞溶解物，经过低温冷冻干燥而成的生物试剂，主要用于细菌内毒素检测。鲎试剂的主要成分鲎试剂的主要成分包括：鲎血细胞溶解物、因子、凝固酶原和凝固蛋白原
2	内毒素工作标准品	是从大肠杆菌中提取并纯化的内毒素，其效价经过严格标定，用于验证鲎试剂的灵敏度，确保其能够准确检测内毒素
3	细菌内毒素检查用水	经过严格处理和过滤的纯净水，内毒素含量低，对鲎试剂、内毒素标准品和鲎试验无干扰作用，确保无菌无热原
4	氯化钠注射液	氯化钠注射液中氯化钠的含量应为 0.850%～0.950%（g/mL），无色澄明液体，pH 值通常在 4.5 至 7.0 之间
5	AO/PI 荧光染料	一种双荧光染料组合，广泛用于细胞活力检测和细胞周期分析，其中 AO（吖啶橙）和 PI（碘化丙啶）分别具有不同的荧光特性
6	CD45-FITC	是一种荧光标记的单克隆抗体，CD45 单克隆抗体、FITC（异硫氰酸荧光素）和磷酸盐缓冲液组成
7	CD3-PerCP/Cyanine5.5	是一种用于流式细胞术的荧光素标记抗体，由 CD3 单克隆抗体、PerCP/Cyanine5.5 和磷酸盐缓冲液组成
8	CD8-APC/Cyanine7	是一种用于流式细胞术的荧光素标记抗体，由 CD8 单克隆抗体、APC/Cyanine7 和磷酸盐缓冲液组成
9	CD4-PE/cyanine7	是一种用于流式细胞术的荧光素标记抗体，由 CD4 单克隆抗体、藻红蛋白（PE）、Cyanine7 和磷酸盐缓冲液组成
10	支原体 DNA 试剂盒	是一种用于从生物样本中提取和纯化支原体 DNA 的试剂盒，主要成分为裂解结合液、蛋白酶 K、磁珠悬浮液、洗液、洗脱液、助沉剂和稀释液
11	75%消毒酒精	75%的乙醇（C_2H_5OH）水溶液，密度比水小，约为 0.85 g/cm³

			（20℃时），无色透明的液体，熔点-114.1℃，闪点 22℃，沸点 78.3℃，本项目使用的 75%消毒酒精密度为 0.85g/cm^3，挥发分为 75%，则 VOCs 含量为 637.5g/L，低于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中有机溶剂清洗剂含量限值（900g/L）。
	12	血液及组织核酸提取试剂盒	血液及组织核酸提取试剂盒是一种用于从血液、细胞和组织等样本中提取高质量基因组 DNA 的试剂盒，含裂解液、蛋白酶、结合液、洗涤液、洗脱液、固相载体和其他辅助试剂。
	13	4.01pH 缓冲液标准液	邻苯二甲酸氢钾（$KHC_8H_4O_4$）溶液
	14	7.00pH 缓冲液标准液	磷酸二氢钾（KH_2PO_4）和磷酸氢二钠（Na_2HPO_4）的混合溶液
	15	9.21pH 缓冲液标准液	四硼酸钠（$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$，硼砂）溶液
	16	树脂需氧培养瓶	一种用于体外培养和检测人体血液或其他无菌体液中需氧菌、兼性厌氧菌及真菌的专用培养瓶，含胰蛋白胨、牛肉浸粉、酵母浸粉、葡萄糖、心浸液、生长因子、抗凝剂和维生素 B6 等
	17	树脂厌氧培养瓶	种用于微生物培养的专用容器，为厌氧微生物的生长提供了适宜的条件，主要成分为蛋白胨、酵母粉、脑心浸出粉、维生素 B6、SPS（聚茴香脑磺酸钠）、硫乙醇酸钠和离子吸附树脂等。
	18	Human IFN-γELISA Kit	用于定量检测人干扰素γ（IFN-γ）的酶联免疫吸附测定（ELISA）试剂，由预包被的 96 孔板、检测抗体、链霉亲和素-HRP、缓冲液、底物溶液和终止液等组成
	19	TSA 平板/平皿	一种通用的营养培养基，含胰酪胨（酪蛋白胰酶水解物）、大豆木瓜蛋白酶水解物、氯化钠、琼脂和纯净水
	20	AIM-V 培养基	一种无血清培养基，主要用于 T 细胞和树突状细胞的增殖和操作，由 Dulbecco's Modified Eagle Medium（DMEM）和 HEPES 缓冲液、L-谷氨酰胺、硫酸链霉素、硫酸庆大霉素、人血清白蛋白（USP）、人转铁蛋白和胆固醇（NF）等成分组成
	21	GT-T551 培养基	是一种无血清培养基，主要用于人 T 淋巴细胞（T 细胞）的扩增以及 T 细胞通过逆转录病毒或慢病毒载体的转导，主要成分为人血清白蛋白、重组人胰岛素、L-谷氨酰胺、链霉素、无机盐和维生素等
	22	1640 培养基	广泛应用于多种哺乳动物细胞的培养，包括正常细胞和癌细胞，尤其是悬浮细胞，需在 5%至 10%的二氧化碳环境中使用，主要成分为无机盐、氨基酸、维生素、葡萄糖、还原型谷胱甘肽、HEPES、酚红、丙酮酸钠等
	23	谷氨酰胺	谷氨酰胺的化学式为 $C_5H_{10}N_2O_3$，分子量约 146.15，无色透明溶液，熔点在 185~186℃，沸点约为 265.74℃，pH 值为 4.8～5.8
	24	人淋巴细胞分离液	一种用于从人外周血、脐带血或骨髓细胞中分离淋巴细胞和单核细胞的无菌、低内毒素水平的密度梯度分离液，主要成分为聚蔗糖、泛影酸钠、磷酸盐缓冲液和少量的稳定剂和防腐剂
	25	γδT-A/B 无血清培养基	一种专门用于γδT 细胞培养的无血清培养基，主要成分为 TWS119、MnTBAP 氯化物、DL-α-生育酚乙酸酯、唑来膦酸和 IL-2

26	生理盐水	0.9%的氯化钠水溶液，渗透压值和人体血浆、组织液大致相同，可用作补液及其他医疗用途，也常用作体外培养活组织、细胞
27	D-PBS 缓冲液	为常用的磷酸盐缓冲溶液，常用于细胞和微生物的培养，主要成分 NaCl、KCl、Na_2HPO_4、KH_2PO_4 组成，溶液 pH 值为 7.4
28	CO_2	二氧化碳一种碳氧化合物，化学式为 CO_2，化学式量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味而其水溶液略有酸味的气体，二氧化碳的沸点为-78.5℃（101.3kPa），熔点为-56.6℃，密度比空气密度大（标准条件下）。
29	非必需氨基酸	是一种经过过滤除菌并可以直接使用的包含多种非必需氨基酸的常用细胞培养添加剂，可促进细胞生长和存活，含甘氨酸(Glycine)、L-丙氨酸(L-Alanine)、L-天冬酰胺(L-Asparagine)、L-天冬氨酸(L-Aspartic acid)、L-谷氨酸(L-Glutamic acid)、L-脯氨酸(L-Proline)和 L-丝氨酸(L-Serine)共 7 种非必需氨基酸
30	细胞因子	是一种在结构和功能上与 IL-2 相似的细胞因子，它能够刺激 T 淋巴细胞、B 细胞和 NK 细胞的活化和增殖。在抗炎症、抗肿瘤、抗感染中起重要的作用。IL-15 能够诱导 CTL 细胞和 LAK 细胞活性而体现抗肿瘤活性，高纯度，无动物源性污染。
31	R134A	R-134a 作为使用最广泛的中低温环保制冷剂，又为四氟乙烷，轻微的特殊味，分子量 102，沸点-26.2℃，临界温度 101.1℃，闪点 177.22℃，饱和蒸气压（25℃）661.9kPa，破坏臭氧潜能值（ODP）0，全球变暖潜能值(GWP，100 yr）1300，不在《中国受控消耗臭氧层物质清单》内，设备内作制冷剂
32	液氮	惰性、无色、无嗅、无腐蚀性、不可燃的氮气在温度极低的环境下而得到的液体，化学式为 N2，分子量为 28.1，熔点为-210℃，沸点-196.56℃，密度为 0.81g/cm^3，饱和蒸汽压为 1026.42kPa(-173℃)。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 8 主要生产设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	所在位置
1	隔离器	/	台	2	生产车间
2	生化培养箱	LRH-250	台	3	
3	干燥箱/培养箱（两用）	PH-140A	台	1	
4	生物安全柜	Bio-II-Advance-6	台	3	
5	生物安全柜	FB2-1500	台	2	
6	洁净工作台	HR40-IIA2	台	1	
7	洁净工作台	Protect-2FD-S	台	1	
8	封管热合器	SE260	台	1	
9	无菌检查隔离器	HTY-1800G4	台	1	
10	全封闭自动化细胞处理系统	CS101	台	2	
11	Xuri 细胞扩增系统	SUR-10L	台	2	

	12	CellSep MAX 全封闭自动化连续流细胞处理系统	CS201	台	2	
	13	全自动无菌检查培养系统	AST-300	台	1	
	14	立式蒸汽灭菌器	IMJ-78A，配套蒸汽发生器，蒸汽量 7.8kg/h，电能	台	2	
	15	电热恒温水浴锅	HWS-12	台	1	
	16	显微镜	DMi1	台	4	
	17	生物显微镜	ML10-3	台	1	
	18	医用冷藏冷冻箱	MRF-25V300	台	3	
	19	医用冷藏保存箱	MPC-5V1006A	台	1	
	20	医用冷藏冷冻箱	HYCD290	台	4	
	21	医用低温保存箱	DW86L626	台	4	
	22	冰箱	台	台	4	
	23	程序降温仪（公用）	台	台	2	
	24	全自动雪花制冰机	IMS-50，产冰量为 50kg/24h	台	1	
	25	单道移液器	0.5-10μl	台	1	
	26	单道移液器	0.1-2.5μl	台	2	
	27	单道移液器	2-20μl	台	2	
	28	单道移液器	20-200μl	台	3	
	29	单道移液器	100-1000μl	台	4	
	30	单道移液器	SL-2 XLS	把	4	
	31	单道移液器	SL-20 XLS	把	6	
	32	单道移液器	SL-200 XLS	把	6	
	33	单道移液器	SL-1000 XLSC	把	6	
	34	电动移液器	Pipet-X	把	6	
	35	试管恒温仪	TAL-96G	台	1	
	36	CO2 培养箱	4111	台	4	
	37	台式低速冷冻离心机	L4-5KR	台	1	
	38	离心机	4-5N	台	4	
	39	台式高速离心机	H1650	台	1	
	40	流式细胞仪	Novocyte 2060R	台	1	
	41	多模式读板仪	HH35000300	台	1	
	42	Q-PCR 仪	CFX96	台	1	
	43	荧光细胞分析仪	Countstar Rigel S2	台	1	
	44	pH 计	FE28	台	1	
	45	渗透压摩尔浓度检测仪	SMC 30D	台	1	
	46	浮游菌采集器	FKC-IV	台	2	
	47	尘埃粒子计数器	LM-G3100	台	2	
	53	立式灭菌柜（灭废）	78L	台	2	

48	液氮生物容器	YDH-15-216S	台	2	
49	液氮罐	YDS-30-125-F（容积 35L）	罐	15	气瓶间
50	双扉式脉动真空灭菌柜	容积 0.24m³，配套蒸汽发生器，蒸汽量 24kg/h，配套无菌过滤泵 1 个，抽水量为 0.3m³/h，电能	台	1	洗衣车间
51	洗衣机	10kg	台	8	
52	烘干机	电能，工作温度约 80~90℃	台	4	
54	纯化水机组	0.5t/h，砂滤+碳滤+二级 RO	台	1	纯水站
55	无油空压机+不锈钢储罐+冷干机+吸附干燥机+不锈钢储罐	YH-10Z	台	1	辅助车间

注：以上生产设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》之淘汰类或限制类中。

5、人员及生产制度

项目设有员工 30 人，不设宿舍和食堂，年工作 250 天，每天工作 8 小时（8:00~12:00、14:00~18:00），不涉及夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活给排水

项目共有员工 30 人，生活用水参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室：28m³/（人·a），生活用水量为 840t/a（3.36t/d），产污系数取 0.9，则产生的生活污水量为 756t/a（3.02t/d），项目所在地位于中山火炬水质净化厂纳污范围，项目产生的生活污水经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道。

（2）实验服清洗用水

本项目设有洗衣机 8 台，用于实验服清洗，各车间和 QC 区域员工衣服不混洗，每天清洗一次，参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，卫生-基层医疗卫生服务-综合医院门诊部及基层卫生服务中心-其他卫生机构：50L/人次，项目共有员工 30 人，使用纯水，实验服每天清洗一次，则纯水用量为 375t/a，产污系数取 0.9，则产生实验服清洗废水 337.5t/a，经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道，剩余 37.5t/a 于烘干机中蒸发带走。

（3）双扉式脉动真空灭菌柜用水

项目设有真空灭菌柜 1 台，通过多次交替抽真空和充入蒸汽来进行脉动操作，当空气被充分排出后，向灭菌柜内注入饱和蒸汽，饱和蒸汽具较强的穿透能力，能深入被灭菌物品的各个部位，灭菌的同时对衣服进行蒸干。

该设备用水情况分为以下两个部分：

①水环真空泵用水

该设备配套水环真空泵 1 个，水环真空泵通过流动水进行运转，运转过程使设备达到真空状态，冲入蒸汽的过程作为设备液封保持设备密闭，因此需不断抽水和排水以维持设备运行，该真空泵抽水量为 0.3m^3/h，年运行时间 250 天，每天 2 次，每次运行 3 小时，使用自来水，故水环真空泵用水量为 450t/a，抽排水同时进行，故产生废水量为 450t/a，该水进入市政污水管网排放。

②蒸汽用水

设备配套蒸汽蒸发器 1 个，利用纯水制备蒸汽，蒸汽随真空泵抽出，蒸汽发生器以电为能源，使用纯水进行蒸发，蒸汽产生量为 24kg/h，该设备年运行时间 250 天，每天 2 次，每次运行 1.5 小时，故蒸汽用水量为 30t/a，直接蒸发。

（4）立式蒸汽灭菌器用水

项目设有立式蒸汽灭菌器 2 台，设备内部配套蒸汽发生器，利用纯水制备蒸汽，以电为能源，蒸汽产生量为 7.8kg/h，该设备年运行时间 250 天，每天 2 次，每次运行 2 小时，故蒸汽用水量为 15.6t/a，直接蒸发。

（5）电热恒温水浴锅用水

项目设有电热恒温水浴锅用水 1 台，总容积为 4.9L，有效容积为总容积的 80%，水浴锅定期换水，换水频率为每周一次，年产生废水量为 0.19t/a，此外，电热恒温水浴锅加热过程产生一定的水蒸气损耗，其损耗量为有效容积的 5%/d，则损耗量为 0.05t/a，则电热恒温水浴锅总用水量为 0.24t/a。

（6）制冰机用水

项目设有制冰机 1 台，制冰量为 50kg/24 小时，制冰机每天制冰 8 小时，使用纯水制冰，工作时间为 250 天，则制冰量为 4.17t/a，作为产品或半产品转移用，随产品带出。

（7）纯水制备

项目设有 1 台纯水机，制水效率为 0.5t/h，制备工艺为砂滤+碳滤+二级 RO，项目年使用纯水量为 404.02t/a，超滤和单级 RO 出水效率均为 70%，则项目纯水机制备用水情况如下：

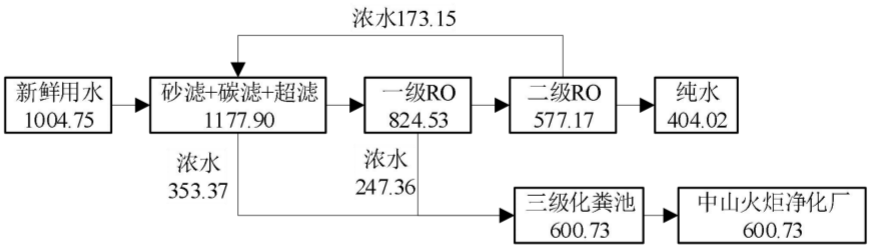


图 1 纯水机水平衡图（单位：t/a）

综上，项目纯水机新鲜用水量为 1004.75t/a，产生超滤和一级 RO 浓水合计 600.73t/a，经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道，二级 RO 浓水 173.15t/a 重新进入砂滤+碳滤+超滤装置过滤，纯水 404.02t/a 进入洗衣车间、生产车间和 QC 质量检测区使用。

综上，项目水平衡图如下。

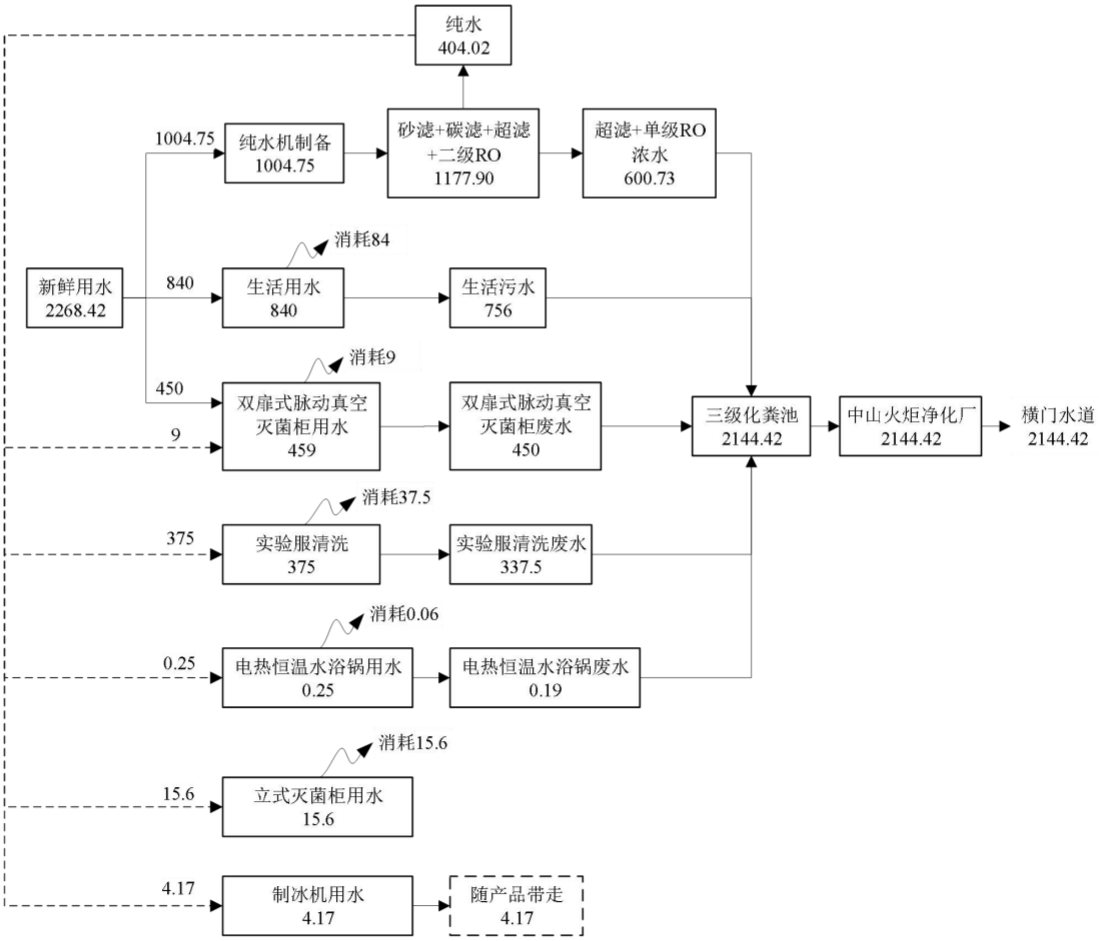


图 2 项目水平衡图（单位：t/a）

7、能耗

项目主要能耗为电能，年耗电量约 12 万度，由市政电网供给。项目年使用新鲜用水 2268.42 吨，由市政给水管网供给。

8、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 4 号楼第 6 层，项目 500 米范围内有居民敏感点，最近的敏感点位于东北面，与厂界距离 300m，项目废气主要为清洁过程使用酒精，酒精挥发的废气以无组织形式排放，通过加强车间通风系统，可减少项目对周边环境的影响，本工程主要为医学研究和试验发展，从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确，本项目的总平面布置基本合理。

项目平面布置情况详见附图 7。

工艺流程和产排污环节

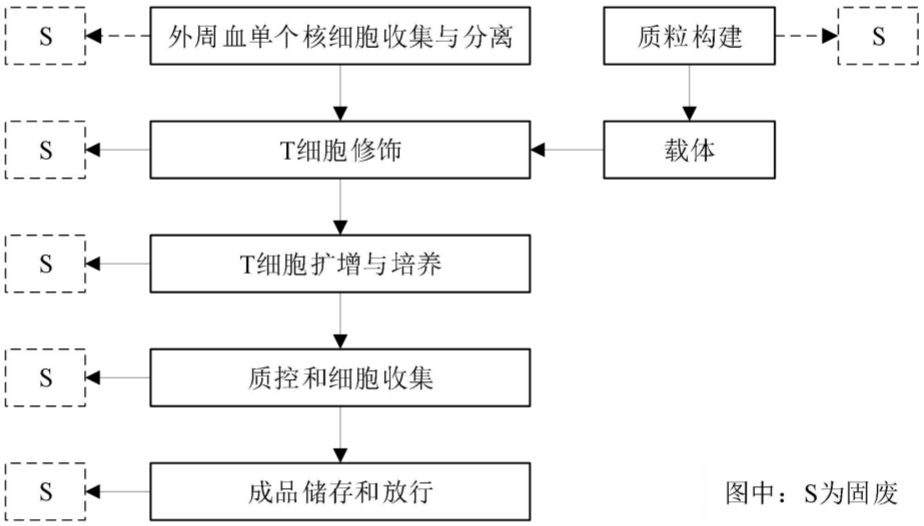


图 3 工艺流程图

工艺流程简述：

（1）外周血单个核细胞收集和分离：从患者静脉取外周血，从外周血分离 T 细胞；使用设备：离心机、生物安全柜、CO_2 培养箱等，具体操作：单采 PBMC 接收后，转入全封闭自动化细胞处理系统，并加入细胞样本密度分离液、人血清白蛋白、生理盐水，系统自动分离出初产物的细胞，药剂外购实验室内产生一般原材料废包装物，药剂投加过程产生废实验耗材，移液、离心过程使用移液管和离心管，一次性使用，初产物的细胞进入培养基进行培养，剩余物随药剂作为废实验耗材灭活后转移处理。

（2）质粒构建：构建转染载体，使用离心机、超净工作台、培养箱、高压灭菌柜、冰箱等进行生产，具体操作：设计 PCR、酶切、片段回收、连接转化、测

	序、质粒扩增和抽提，选择合适载体→制备转染复合物→转染至细胞中并内部化→释放内含物→效应检测，原料使用过程产生一般原材料废包装物，细胞培养过程产生废培养基和废实验耗材。 （3）T 细胞修饰：在安全柜中，将载体加入已激活培养的 T 细胞中，用载体转染从患者分离的初产物的细胞得到的 T 细胞，放置培养箱继续培养。使用设备为生物安全柜、离心机、显微镜、CO_2 培养箱、流式细胞仪等，原料使用过程产生一般原材料废包装物，细胞培养过程产生废培养基和废实验耗材。 （4）T 细胞体外扩增培养：在隔离器和生物安全柜中，将细胞初产物加入完全培养基，放置生物反应器扩增培养。使用设备为隔离器、生物安全柜、生物反应器、无菌接管机、高速离心机、细胞计数仪、显微镜等，原料使用过程产生一般原材料废包装物，细胞培养过程产生废培养基和废实验耗材。 （5）质控和细胞收集、成品储存和放行：用自动化细胞处理器、离心机收获、洗涤细胞，与辅料按一定配比分装得到 T 细胞成品后，进行质控，质控主要包括身份确定、纯度与杂质检测、效力检测和安全性检测，确保细胞类型和靶点，确保细胞无内毒素、无外源 DNA 残留、无病毒污染，并测定 CAR-T 细胞的杀伤活性、扩增能力，最后成品储存和放行，放行过程需要添加碎冰，运输过程保持低温状态。质控过程使用设备为自动化细胞处理器、离心机、显微镜、细胞计数仪、流式细胞仪、荧光定量 PCR、无菌检测仪、液氮罐等，原料使用过程产生一般原材料废包装物，细胞培养过程产生废培养基和废实验耗材。 实验室人员和设备均是有酒精进行消毒，使用酒精过程会产生少量的有机废气。实验服清洗会产生实验服清洗废水；双扉式脉动真空灭菌柜、电热恒温水浴锅产生生产废水；纯水制备产生浓水；废培养基和废实验耗材利用立式灭菌柜作灭活处理交由具有危险废物经营许可证的单位处理。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无历史遗留问题。

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

1、环境空气质量现状

（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 百分位数浓度值及臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年其修改单的二级标准，项目所在区域为达标区，具体见下表。

表 9 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
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM_{10}	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.33	达标
	年平均质量浓度	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
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O_3	8h 平均质量浓度	151	160	94.38	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。根据《中山市 2024 年监测点大气环境质量数据（民众站）》的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表：

表 10 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/μg/m³	现状浓度/μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山民众	民众站监		SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	9.33	0	达标

	测点		年平均	60	8.3	/	/	达标
		NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	59.52	105	0.28	达标
			年平均	40	25.2	/	/	达标
		PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	89	84.67	0	达标
			年平均	70	44.7	/	/	达标
		$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	38	110.67	0.28	达标
			年平均	35	19.4	/	/	达标
		O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	170	152.5	13.06	超标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	20	0	达标

由表可知，二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；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）及其修改单中的二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级标准，因此该区域环境空气质量为不达标。

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

本次评价特征污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度，非甲烷总烃和臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“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”，故不进行检测。

2、地表水环境质量现状

项目主要流域控制单元为横门水道，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），横门水道属于 III 类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 级标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 级标准。

项目所在地位于中山火炬水质净化厂纳污范围，项目所生产的生活污水、双扉式脉动真空灭菌柜废水、电热恒温水浴锅废水和纯水机浓水经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道。

为了解项目所在地区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》（http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/szhjxx/shjnb/content/post_2531714.html）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）中的 III 级标准。

3、声环境质量现状

根据《中山市声功能区划方案》、《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地属 3 类声功能区域，边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间噪声限值 65dB（A），夜间噪声限值 55dB（A），项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，无需进行声环境质量现状监测。

4、生态环境

项目租赁已建成厂房，不涉及新增用地，故不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，故不开展监测与评价。

6、地下水、土壤环境质量现状

项目场地全面硬底化，并实行分区防渗，项目正常工况下不污染地下水、土壤；本项目选址500m范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。综合分析，本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

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”。根据现场勘查，项目使用已建成的厂房，所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 500 米范围存在大气环境敏感点。

表 11 建设项目周围大气主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
东利村	113°31'2.03"	22°34'0.61"	村庄	人群	环境空气质量二类区域	东面	300

2、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其厂界声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目周围 50 米范围无声环境敏感点。

3、生态环境保护目标

项目用地范围内为工业用地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态环境保护目标。

4、地表水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区。

5、地下水环境保护目标

项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

表 12 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度/m	最高允许排放浓度/mg/m³	最高允许排放速率/kg/h	标准来源
厂界无组织废气	/	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）第二时段无组织排放标准
		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二级新扩改建标准
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（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（任意一次浓度值）		

2、水污染物排放标准

本项目生活污水、纯水机浓水、实验服清洗废水和真空灭菌柜废水经厂房配套的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）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山火炬水质净化厂深度处理，具体如下。

表 13 污水排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	单位	排放标准
生活污水、纯水机浓水、实验服清洗废水和真空灭菌柜废水	pH 值	6~9	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
	COD_{Cr}	500	mg/L	
	BOD_5	300	mg/L	
	NH_3-N	/	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	TP	/	mg/L	
	LAS	20	mg/L	

3、噪声排放标准

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

表 14 噪声排放标准单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物控制标准

①《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

②一般工业废物厂区暂存做好防渗、防风、防雨、防扬尘等措施。

总量控制指标	1、废水总量控制指标：本项目生活污水、纯水机浓水、实验服清洗废水和真空灭菌柜废水经厂房配套的三级化粪池预处理达标后，排入市政污水管网，汇入中山火炬水质净化厂集中处理，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、废气总量控制指标：预计项目建成后，全厂挥发性有机物排放量为0.0128t/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>项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小，故不对其施工期环境影响进行评价。</td></tr>
<tr><td>运营期环境影响和保护措施</td><td>

全厂环境和保护措施

一、大气环境影响和保护措施

1、废气产排分析

1.1 废气污染物源强分析

（1）实验室废气

项目实验过程中，需使用酒精（75%乙醇）作为生物安全柜、超净工作台、实验室人员手部及实验器皿等的消毒，该过程产生有机废气，以非甲烷总烃和臭气浓度为表征。

项目年使用 75%消毒酒精 20L/a，密度为 0.85g/cm^3，即 0.0170t/a，其乙醇净含量为 75%，按乙醇全挥发算，则非甲烷总烃产生量为 0.0128t/a，项目年工作 250 天，每天使用时间约 1h，则产生速率为 0.0512kg/h，由于酒精使用点位较为分散，实际难以收集，且使用量较少，因此该部分废气随车间换风系统以无组织形式排放，则排放量为 0.0128t/a，排放速率为 0.0512kg/h，非甲烷总烃排放量满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准，对周围大气环境影响不大。

（2）厂区达标性判定

厂区内无组织废气污染物非甲烷总烃外排浓度符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

1.2 大气污染物核算

表 15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	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/	

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

	号					m³）	
1	/	实验室废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准	4.0	0.0128
			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二级新扩改建标准	20（无量纲）	/
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃			0.0128
				臭气浓度			/

表 16 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	/	0.0128	0.0128
2	臭气浓度	/	/	/

1.3 大气监测计划

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

表 17 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）第二时段无组织排放标准
	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二级新扩改建标准
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

1.4 大气环境影响分析

根据区域环境质量现状调查可知，中山市环境空气质量为不达标区。为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

（1）无组织排放废气污染防治措施

项目无组织排放的污染物非甲烷总烃排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准；臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；厂区内无组织废气污染物非甲烷总烃外排浓度符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物

综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

（2）项目废气对周边大气环境的影响分析

距离项目最近的敏感点为东面厂界 300m 处的东利村，根据上文分析，项目厂界废气能达标排放，且敏感点位于本项目上风向，因此本项目对敏感点的影响较小。

综上，项目位于空气质量为不达标区，但项目所在地环境空气质量现状良好，项目废气经相关防治措施后能达标排放，对周围环境及敏感点影响不大。

二、水环境影响和保护措施

1、废水产排分析

（1）生活污水

项目共有员工 30 人，产生的生活污水量为 756t/a（3.02t/d），项目所在地位于中山火炬水质净化厂纳污范围，项目所生产的生活污水经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道。

生活污水污染物产生浓度根据经验系数进行取值，具体情况见下表。

表 18 项目生活污水水质浓度一览表（单位：mg/L，pH 为无量纲）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N
产生浓度（mg/L）	6~9	350	150	200	30
产生量（t/a）	/	0.2646	0.1134	0.1512	0.0227
排放浓度（mg/L）	/	20%	21%	50%	3%
排放量（t/a）	6~9	280	119	100	29

（2）生产废水

①实验服清洗废水

根据上文分析，项目共有员工 30 人，实验服每天清洗一次，使用纯水洗，不使用洗衣液等清洗剂，实验服清洗废水产生量为 337.5t/a，经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道。

②双扉式脉动真空灭菌柜废水

根据上文分析，项目双扉式脉动真空灭菌柜中水环真空泵产生的废水量为 450t/a。

③电热恒温水浴锅

根据上文分析，项目电热恒温水浴锅产生的废水量为 0.24t/a。

本项目实验服清洗废水、双扉式脉动真空灭菌柜废水和电热恒温水浴锅废水水质通过类比广州泛恩生物科技有限公司的日常检测报告（报告编号：弗雷德检

字（2025）第 0604C01 号）可知，主要污染因子为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量和氨氮，可类比分析见下表。

表 19 引用项目与本项目类比情况一览表

类比项目	广州泛恩生物科技有限公司	本项目	类比说明
产品	年研发 CAR-T 细胞 200 例，TCR-T 细胞 160 例	年研发 CAR-T 细胞 200 例，TCR-T 细胞 200 例	产品相同，数量相近
工艺	样品收集与分离→T 细胞修饰→T 细胞扩增与培养→质控和细胞制剂→成品	样品收集与分离→T 细胞修饰→T 细胞扩增与培养→质控和细胞制剂→成品	相同
废水类型	实验服清洗、实验容器清洗废水、设备运行废水	实验服清洗、双扉式脉动真空灭菌柜废水、电热恒温水浴锅废水	本项目不对设备、原料等清洗，原料直接外购使用，废物灭活后直接转移，不产生实验容器清洗废水
污染物	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮和阴离子表面活性剂	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	本项目实验服清洗过程使用纯水，不添加洗衣液，故无 LAS 产生

根据广州泛恩生物科技有限公司检测报告（报告编号：弗雷德检字（2025）第 0604C01 号），其废水检测值和本项目水质浓度取值情况详见下表。

表 20 引用项目水质检测结果及本项目水质取值情况表（pH 值为无量纲）

项目	pH 值	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N
引用项目	7.0~7.2	165	58.6	1.53
本项目	7~9	200	60	2

④纯水制备浓水

项目设有 1 台纯水机，制水效率为 0.5t/h，制备工艺为砂滤+碳滤+二级 RO，纯水制备过程产生超滤浓水和一级 RO 浓水合计 600.73t/a 经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道。

本项目通过类比深圳市三利谱光电科技股份有限公司纯水机尾水检测数据（R20323149）可知，主要污染因子为 pH 值，悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂，可类比性分析详见下表。

表 21 引用项目与本项目类比情况一览表（纯水机浓水）

类比项目	深圳市三利谱光电科技股份有限公司	本项目	类比说明
进水类型	自来水	自来水	相同
制备工艺	砂滤+碳滤+精密过滤+反渗透	砂滤+碳滤+超滤+二级 RO	相同
废水污染物	pH 值，悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总磷、LAS	pH 值，悬浮物、COD、BOD_5、氨氮、总磷、LAS	相同

根据深圳市三利谱光电科技股份有限公司纯水机尾水检测数据（报告编号：R20323149），其废水检测值和本项目水质浓度取值情况详见下表：

表 22 引用项目水质检测结果及本项目水质取值情况表（pH 值为无量纲，其他均为 mg/L）

项目	pH 值	SS	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	LAS
引用项目	7.58	8	2	0.8	0.01	0.05	0.025
本项目	7~9	10	5	1.0	0.05	0.10	0.03
注：COD_{Cr} 和 LAS 结果为小于检出或未检出，因此本项目按检出限的一半报出。							

项目纯水机浓水、实验服清洗废水、双扉式脉动真空灭菌柜废水和电热恒温水浴锅废水经同一个排放口（DW002）排放口排放，参考《城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月），中山市属于二区一类，三级化粪池其 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮去除效率分别为 20%、21%、3%；参考《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（蒙语桦），SS 去除效率为 50%；由于总磷产生浓度较低，三级化粪池对 LAS 处理效率较低，考虑最不利因素，本项目三级化粪池对总磷和 LAS 去除效率取 0%，则本项目污废水产排情况如下所示：

表 23 生产废水污染物产排情况一览表 （单位：pH 值为无量纲，其他均为 mg/L）

项目	年产生量（t/a）	参数	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	LAS
实验服清洗废水	337.5	产生浓度（mg/L）	7~9	200	60	/	2	/	/
		产生量（t/a）	/	0.0675	0.0203	0	0.0007	0	0
双扉式脉动真空灭菌柜废水	450	产生浓度（mg/L）	7~9	200	60	/	2	/	/
		产生量（t/a）	/	0.09	0.027	0	0.0009	0	0
电热恒温水浴锅废水	0.19	产生浓度（mg/L）	7~9	200	60	/	2	/	/
		产生量（t/a）	/	0.00004	0.00001	0	0.0000004	0	0
纯水机浓水	600.73	产生浓度（mg/L）	7~9	5	1	10	0.05	0.1	0.03
		产生量（t/a）	/	0.003	0.0006	0.006	0.00003	0.00006	0.00002
合计	1388.23	产生量（t/a）	6~9	0.1605	0.0479	0.006	0.0016	0.00006	0.00002
		产生浓度（mg/L）	/	116	35	4	1	0.0432	0.01
		去除效率	/	20%	21%	50%	3%	0%	0%
		排放浓度（mg/L）	6~9	93	28	2	1	0.0432	0.01
		排放量（t/a）	/	0.1291	0.0389	0.0028	0.0014	0.00006	0.00002

综上，项目生活污水、纯水机浓水、实验服清洗废水和设备运行废水经厂房配套的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）第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山火炬水质净化厂深度处理。

2、依托污水处理设施的环境可行性分析

（1）生活污水

根据《中山火炬水质净化厂一期工程项目环境影响报告书》，火炬水质净化厂一期工程服务范围总服务面积为 35.934km^2，包括科技新城（健康基地、珊洲片区等，服务面积约 22.367km）和火炬中心区（服务面积 13.567km^2）。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，拟分两期建设。一期工程占地约 53460m^2，建设规模 10 万 t/d，总投资为 24475.62 万元，远期规划规模达到 20 万 t/d。处理工艺采用 A/A/O 微曝氧化沟+纤维转盘滤池工艺，污水排放采用广东省《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 标准中较严值处理达标后排入横门水道。本项目生活污水、纯水机浓水、实验服清洗废水、双扉式脉动真空灭菌柜废水和电热恒温水浴锅废水合计产生量约为 8.58t/d，占中山火炬水质净化厂一期处理规模的 0.0043%，占比较小，不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、纯水机浓水、实验服清洗废水、双扉式脉动真空灭菌柜废水和电热恒温水浴锅废水经厂房配套的三级化粪池预处理后排入中山火炬水质净化厂处理是可行的。

表 24 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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	TW001	生活污水处理设施	三级化粪池	DW001	是	☑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	实验服清洗废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间	TW002	生产废水处理设施	三级化粪池	DW002	是	☑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
3	设备运行废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、								

		NH_3-N		流量稳定						理设施排放口
4	纯水制备浓水	pH、COD_{Cr} BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、LAS								

表 25 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限值/（mg/L）
1	DW001	113°30'51.12"	22°34'0.22"	0.0756	进入城市污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山火炬水质净化厂	COD_{Cr}	≤40
									BOD_5	≤10
									SS	≤10
									NH_3-N	≤5
2	DW002	113°30'50.27"	22°34'0.16"	0.1388	进入城市污水处理厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山火炬水质净化厂	pH	6~9
									COD_{Cr}	≤40
									BOD_5	≤10
									SS	≤10
									NH_3-N	≤5
									TP	≤0.5
									LAS	≤0.5

表 26 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/mg/L（pH 为无量纲）
1	DW001	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
		NH_3-N		/
		SS		400
1	DW002	pH 值	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	6~9
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		NH_3-N		/
		SS		400
		TP		/
		LAS		20

表 27 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	280	0.0008	0.2117
		BOD_5	119	0.0004	0.0900
		SS	100	0.0003	0.0756
		NH_3-N	29	0.0001	0.0219
2	DW002	COD_{Cr}	93	0.0005	0.1291
		BOD_5	28	0.0002	0.0389
		NH_3-N	2	0.00001	0.0028
		SS	1	0.00001	0.0014
		TP	0.0432	0.0000002	0.00006
		LAS	0.01	0.00002	0.00002
全厂排放口合计		COD_{Cr}			0.3408
		BOD_5			0.1289
		SS			0.0784
		NH_3-N			0.0233
		TP			0.00006

（3）监测要求

根据国家标准《环境保护图形标志-排污口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、绘制企业排污口分布图”。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），本项目生活污水不设自行监测要求，生产废水排放口自行检测要求如下：

表 28 生产废水排放口监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW002	COD_{Cr}	1 次/年	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		
	NH_3-N		
	SS		
	TP		
	LAS		
	COD_{Cr}		

三、噪声环境影响分析

项目噪声源主要是离心机、双扉式脉动真空灭菌柜等生产设备运行时产生的噪声，设备噪声源强为 65~85dB（A）。项目不涉及夜间生产，为防止项目噪声

源对周围环境造成影响，经过以下措施，噪声值可达到标准：

①根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪 5~8dB（A）。项目选用低噪声设备，将高噪声设备均匀布置在西侧和中部，对其安装减振垫、减振基座等减振基础措施，降噪值取 7dB（A）。

②根据《环境工程手册环境噪声控制卷》：噪声通过墙体隔声大约可降噪 25~30dB（A）。项目生产车间为标准厂房，车间墙体门窗选用隔声墙，使用隔声板、消音棉的隔音、消声措施等措施使噪声能得到较大的衰减，车间的门窗选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃；合理布局噪声源，高噪声设备均匀布置在车间内中部，本项目降噪值取 25dB（A）。

③在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；

④合理布局，尽量将设备布置在远离厂区边界的位置，尽量将高噪声设备布置在厂房远离厂界位置，车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃措施，夜间不生产。同时考虑利用构筑物、建筑物等来阻隔车间噪声的传播，减小对声环境的影响。

⑤加强设备管理，生产设备定期维护、保养，防止设备出现故障，产生非生产噪声；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。经过以上措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）的 3 类标准，不会对周边环境产生明显影响。

（3）监测计划

表 29 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	执行排放标准
1	东面厂界边界外 1m	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	南面厂界边界外 1m		
3	西面厂界边界外 1m		
4	北面厂界边界外 1m		

四、固体废物

1、生活垃圾：交环卫部门统一清运。

本项目共有员工 30 人，生活垃圾产生量根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾污染系数按平均每人每天 0.5kg 计，则项目生活

垃圾产生量为 3.75t/a。

2、一般工业固体废物：交有一般工业固废处理能力的单位处理。

（1）一般原材料废包装物

项目会产生纸箱、包装袋等一般性包装物，按一般固废转移处理，具体产生量如下表所示：

表 30 一般原材料废包装物

序号	名称	使用量	单位	规格	产生包装物数量	单位	单个包装物重量（kg）	产生量（t/a）
1	氯化钠注射液	20	L	250ml/袋	80	个	0.002	0.0002
2	树脂需氧培养瓶	800	瓶	20 瓶/盒	40	个	0.05	0.0020
3	树脂厌氧培养瓶	800	瓶	20 瓶/盒	40	个	0.05	0.0020
4	TSA 平板	4000	个	10 个/包	400	个	0.001	0.0004
5	TSA 平皿	4000	个	10 个/包	400	个	0.001	0.0004
6	谷氨酰胺	2	L	100mL/瓶	20	瓶	0.06	0.0012
7	一次性医用手套	1000	副	50 副/盒	20	个	0.01	0.0002
8	15ml 离心管	2000	个	100 个/包	20	个	0.001	0.0000
9	50ml 离心管	1000	个	100 个/包	10	个	0.001	0.0000
10	T75 细胞培养瓶	1000	个	10 个/袋	10	个	0.001	0.0000
11	T175 细胞培养瓶	500	个	10 个/袋	50	个	0.001	0.0001
12	移液管	2000	个	100 个/包	20	个	0.001	0.0000
13	生理盐水	200	L	500ml/瓶	400	瓶	0.15	0.0600
14	CO_2	20	L	4L/瓶	5	瓶	3.00	0.0150
15	非必需氨基酸	2	L	100mL/瓶	20	瓶	0.02	0.0003
合计								0.0818

（2）废砂：项目纯水机使用砂滤，砂滤罐直径 0.50m，高 1.50m，填料高度 1.20m，砂密度 1.6g/cm^3，则砂填充量为 0.38 吨，每 2 年更换一次，则年更换量为 0.19t/a。

（3）废活性炭：项目纯水机使用活性炭过滤，活性炭罐尺寸和砂滤罐相同，活性炭密度为 0.5g/cm^3，则活性炭填充量为 0.12 吨，每年更换一次，则年更换量为 0.12t/a。

（4）废过滤膜：项目纯水机配套超滤膜 2 支和 RO 膜 2 支，每 3 年更换一次，超滤膜重量为 10kg/支，RO 膜重量为 25kg/支，则年产生废过滤膜 0.023t/a。

3、危险废物：交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

（1）废实验耗材：项目废包装物主要为鳖试剂、内毒素标准品等一次性实验耗材，属医疗废物。具体产生情况如下：

表 31 废实验耗材

序号	名称	使用量	单位	规格	数量（支/个）	单个重量（g）	产生重量（t/a）
1	鲎试剂	54	mL	0.65mL 支（0.06EU/ml）	247	3	0.0007
2	内毒素工作标准品	80	支	10EU/支	80	2	0.0002
3	细菌内毒素检查用水	4	L	5ml/支	800	2	0.0016
4	AO/PI 荧光染料	200	mL	25ml/瓶	8	25	0.0002
5	CD45-FITC	85	支	100 tests/支	85	2	0.0002
6	CD3-PerCP/Cyanine5.5	85	支	100 tests/支	85	2	0.0002
7	CD8-APC/Cyanine7	85	支	100 tests/支	85	2	0.0002
8	CD4-PE/cyanine7	85	支	100 tests/支	85	2	0.0002
9	支原体 DNA 检测试剂盒	8	盒	50 Reactions/盒	24	50	0.0012
10	支原体 DNA 提取纯化试剂盒	8	盒	50 Extracts/套	24	50	0.0012
12	血液及组织核酸提取试剂盒	24	盒	50tests/盒	24	50	0.0012
16	Human IFN-γELISA Kit	400	套	96tests	1200	40	0.0480
17	人淋巴细胞分离液	5	L	100mL/瓶	50	20	0.0010
18	D-PBS 缓冲液	10	L	500ml/瓶	20	50	0.0010
19	细胞因子	20	mg	1mg/瓶	20	15	0.0003
20	15ml 离心管	2000	个	100 个/包	2000	2	0.0040
21	50ml 离心管	1000	个	100 个/包	1000	5	0.0050
22	移液管	2000	个	100 个/包	2000	0.8	0.0016
合计							0.0680

（2）废培养基：项目研发过程产生少量废培养基，根据行业经验，约有 5%作为废物进入产生情况具体如下：

表 32 废培养基

序号	名称	使用量数量（个）	废培养基产生量（个）	单个重量（kg）	产生重量（t/a）
1	树脂需氧培养瓶	800	40	0.3	0.012
2	树脂厌氧培养瓶	800	40	0.3	0.012
3	TSA 平板	4000	200	0.075	0.015
4	TSA 平皿	4000	200	0.03	0.006
5	AIM-V 培养基	100	5	0.3	0.002

6	GT-T551 培养基	100	5	0.3	0.002
7	1640 培养基	50	3	0.15	0.000
8	γδT-A/B 无血清培养基	200	10	0.15	0.002
9	T75 细胞培养瓶	1000	50	0.04	0.002
10	T175 细胞培养瓶	500	25	0.08	0.002
合计					0.055

（3）废包装瓶

项目消毒过程产生废酒精瓶，仪器校准过程产生废 pH 缓冲液瓶，产生量如下表所示：

表 33 废培养基

序号	名称	使用量	单位	规格	数量（支/个）	单个重量（g）	产生重量（t/a）
1	75%消毒酒精	20	L	500ml/瓶	40	20	0.0008
2	4.01pH 缓冲液标准液	2	mL	250 mL/瓶	8	20	0.0002
3	7.00pH 缓冲液标准液	2	mL	250 mL/瓶	8	20	0.0002
4	9.21pH 缓冲液标准液	2	mL	250 mL/瓶	8	20	0.0002
合计							0.0014

4、固体废物临时贮存设施的管理要求

①一般工业固体废物

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

②医疗废物

根据《医疗废物分类名录》，本项目建成后医疗废物分类情况如下：

表 34 本项目医疗废物分类名录

类别	名称	收集方式
感染性废物（841-001-01）	废实验耗材	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2.病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和

	废培养基	毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理；3.隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。

③危险废物

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

（1）危险废物的容器和包装物收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

（3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、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。因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

表 35 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废实验耗材	HW01	841-001-01	0.068	生产车间	固态	化学试剂、有机质	废化学试剂、废有机质	每天	In	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	废培养基	HW01	841-001-01	0.055	生产车间	固态	有机质	废有机质	每天	In	
3	废包装瓶	HW49	900-047-49	0.0014	生产车间	固态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	

表 36 贮存场所（设施）污染防治措施一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废实验耗材	HW01	841-001-01	车间西南面	10 ㎡	集中贮存	2 吨	半年
2		废培养基	HW01	841-001-01					
3		废包装瓶	HW49	900-047-49					

五、地下水和土壤环境影响分析

项目位于中山市火炬开发区，所在地的地下水环境功能区划为地下水珠江三角洲中山禁止开采区，项目所处区域不涉及集中式饮用水水源保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水和土壤造成污染的主要有：

①酒精等物料发生原料渗漏；

②危险废物暂存间产生废液下渗；

③一般固废暂存间产生固废渗滤液下渗；

④工艺废气（非甲烷总烃等）沉降于地表沉积，从而对土壤环境产生影响。

为此，本项目采取一系列土壤、地下水环境保护措施如下：

（1）源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径为化学品泄漏、危废和生产废水垂直入渗进入土壤、地下水环境，大气沉降影响主要非甲烷总烃等，原材料做到按需购买，不在厂内做大量暂存；危险废物仓库内危险废物定期转移，减少厂内暂存量。

（2）过程控制措施

生产区域地面做硬化、防渗处理，车间门口设置缓坡；设施做检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。项目车间位于 6 楼，园区和车间地面均已混凝土硬化，且整车间地面作防渗漏处理，车间进出口设置缓坡等措施，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放，采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。

（3）根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2020〕72 号），将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

①重点防渗区：危险废物暂存间，其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 1.0×10^{-7}cm/s 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的

设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、原料区所在地面设置缓坡或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品等可得到有效截留。

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

③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数≤10^{-8}cm/s，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数≥0.95）进行防渗。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止生产区域和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

（4）根据上文分析，项目废气排放量较少，且能达标排放，沉降影响较小，本项目加强车间换气通风，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达标排放，降低环境风险事故。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，故不进行土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险影响分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、评价依据

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及危险物质的原料为酒精。

（2）风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 37 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	风险物质	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	75%消毒酒精	0.0009	危害水环境物质	100	0.000009
合计					0.000009
注：项目酒精最大存在量为 1L，密度为 0.85g/cm³，即 0.0009t/a。					

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 0.000009＜1。

2、环境风险识别

本项目主要事故如下：

①存储设施风险识别：原料储存于化学品原料仓中若操作不当可能会导致其发生泄漏。危险废物仓库存储的危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。

②火灾事故识别：酒精等见明火会燃烧爆炸，造成人员伤亡，同时火灾发生时会产生大量的 CO、CO_2、烟尘等二次污染物，其中以 CO 的排放量和毒性较大。若发生火灾，产生的消防废水若不及时收集，会发生外泄流入附近地表水体而造成污染。

3、风险防范措施

①本项目门口设置缓坡，厂区内设置应急储存设施，在发生泄漏、火灾等事故时，可将事故废水截留于厂内，收集事故废水并转移，无法溢出厂外。

②加强污水管道的日常巡查，确保输送管道不发生破损、泄漏。

③化学品存放区门口设置缓坡，地面进行防渗处理，并配备应急物资沙袋吸油毯等，及时阻止化学品发生泄漏；危险物暂存区独立设置；危险废物分类分区暂存，并且单独设置缓坡，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。

④为防止事故废水泄漏，公司车间进出口设置缓坡，地面进行防渗处理，当发生原料或废液泄漏时，泄漏物会被收集在车间缓坡内。车间地面均进行防渗防腐处理，厂区门口设置缓坡，收集的事故废水或泄漏废液委托有专业资质的污水

	处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。 ⑤企业产生的废气为无组织形式排放，本企业通过加强车间换气，根据上述分析，废气厂界和厂区内均能达标排放，对周边环境影响较小。 ⑥应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。 **4、评价小结** 项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目对环境的风险是可控的。 **七、生态环境影响分析** 项目不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th>排放口（编号、名称）/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境</td><td rowspan="2">厂界</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="2">无组织排放</td><td>广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准</td></tr>
<tr><td>厂区内</td><td>非甲烷总烃</td><td>/</td><td>广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水环境</td><td>生活污水（756t/a）</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N</td><td rowspan="5">经厂房配套的三级化粪池处理后排入中山火炬水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道</td><td rowspan="5">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</td></tr>
<tr><td>实验服清洗废水（337.5t/a）</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS</td></tr>
<tr><td>双扉式脉动真空灭菌柜废水（450t/a）</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N</td></tr>
<tr><td>电热恒温水浴锅废水（0.19t/a）</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N</td></tr>
<tr><td>纯水机浓水（600.73t/a）</td><td>pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 总磷、LAS</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声；2、生产设备在生产中产生约 65~90dB（A）的噪声</td><td>采取必要的隔声、减振降噪措施；合理布局车间高噪声设备</td><td>厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准</td></tr>
<tr><td>电磁辐射</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">固体废物</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>交环卫部门处理</td><td rowspan="8">可基本消除固体废弃物对环境造成的影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">一般固体废物</td><td>一般原材料废包装物</td><td rowspan="4">交由有一般工业固废处理能力的单位处理</td></tr>
<tr><td>废砂</td></tr>
<tr><td>废活性炭</td></tr>
<tr><td>废过滤膜</td></tr>
<tr><td rowspan="3">危险废物</td><td>废实验耗材</td><td rowspan="3">交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理</td></tr>
<tr><td>废培养基</td></tr>
<tr><td>废包装瓶</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">（1）源头控制措施
项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径为化学品泄漏、危废和生产废水垂直入渗进入土壤、地下水环境，大气沉降影响主要非甲烷总烃等，原材料做到按需购买，不在厂内做大量暂存；危险废物仓库内危险废物定期转移，减少厂内暂存量。
（2）过程控制措施</td></tr>
</table>

	生产区域地面做硬化、防渗处理，车间门口设置缓坡；设施做检修记录，配套防泄漏、吸附、收容等物资。项目车间位于六楼，园区和车间地面均已混凝土硬化，且整车间地面作防渗漏处理，车间进出口设置缓坡等措施，事故情况下，液体原材料可得到有效截留，杜绝事故排放，采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。 （3）根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2020〕72 号），将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。 （4）项目废气排放量较少，且能达标排放，沉降影响较小，本项目加强车间换气通风，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达标排放，降低环境风险事故。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）火灾事故风险防范措施 ①本项目门口设置缓坡，厂区内设置应急储存设施，在发生泄漏、火灾等事故时，可将事故废水截留于厂内，收集事故废水并转移，无法溢出厂外。 ②加强污水管道的日常巡查，确保输送管道不发生破损、泄漏。 ③化学品存放区门口设置缓坡，地面进行防渗处理，并配备应急物资沙袋吸油毯等，及时阻止化学品发生泄漏；危险物暂存区独立设置；危险废物分类分区暂存，并且单独设置缓坡，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。 ④为防止事故废水泄漏，公司车间进出口设置缓坡，地面进行防渗处理，当发生原料或废液泄漏时，泄漏物会被收集在车间缓坡内。车间地面均进行防渗防腐处理，厂区门口设置缓坡，收集的事故废水或泄漏废液委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置或根据实际情况做消除措施后再进行排放。 ⑤企业产生的废气为无组织形式排放，本企业通过加强车间换气，根据上述分析，废气厂界和厂区内均能达标排放，对周边环境影响较小。 ⑥应为员工提供必需的个人防护用品，如全身防护服、防毒面具、手套、工作鞋等，以保护作业人员安全和身体健康。
其他环境管理要求	/

六、结论

综上所述，本项目性质与周边环境功能区划相符，符合规划布局要求，选址合理可行。项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度。在切实落实本评价提出的各项有关环保措施，并确保各种治理设施正常运转的前提下，项目对周围环境质量不会造成不良影响，对周边环境敏感点不会带来影响。**从环境保护角度，该建设项目环境影响可行。**

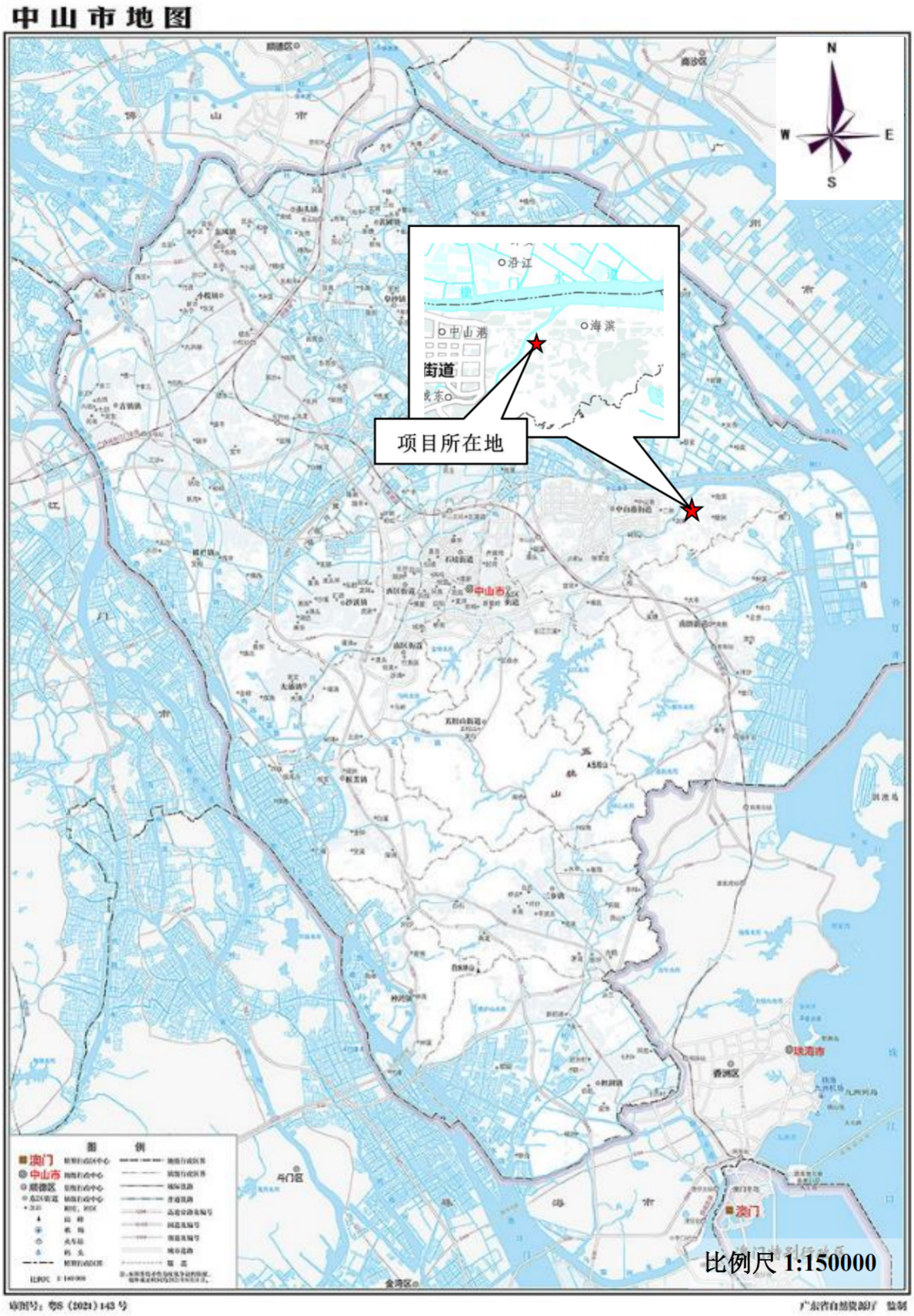
建设单位须严格遵守环保“三同时”制度，各项治理措施需自主验收合格后，方可正式投入使用。

附表

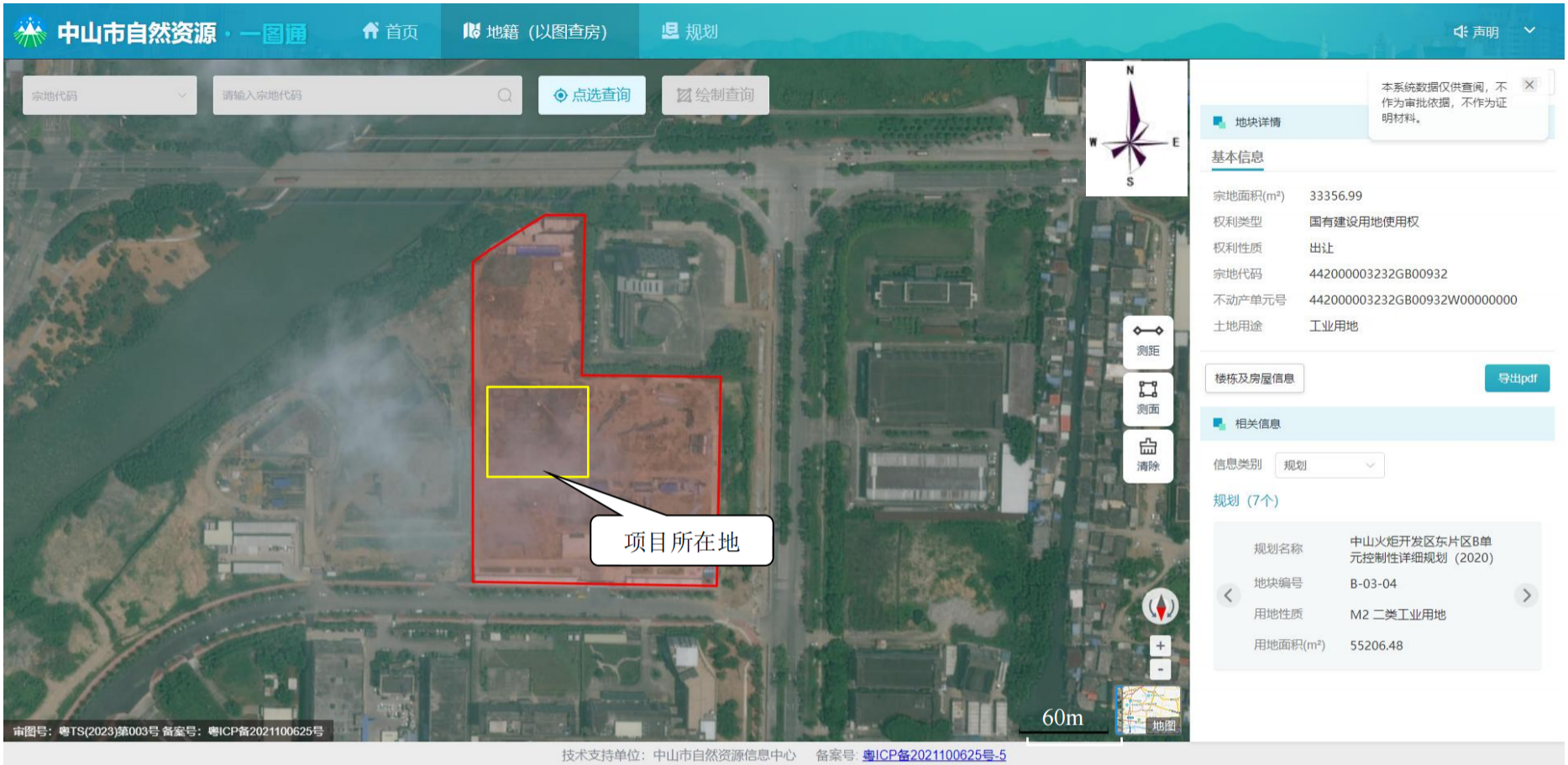
建设项目污染物排放量汇总表　单位：t/a

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	/	/	/	0.0128	0	0.0128	+0.0128
废水	COD_{Cr}	/	/	/	0.3408	0	0.3408	+0.3408
	BOD_5	/	/	/	0.1289	0	0.1289	+0.1289
	SS	/	/	/	0.0784	0	0.0784	+0.0784
	NH_3-N	/	/	/	0.0233	0	0.0233	+0.0233
	LAS	/	/	/	0.00006	0	0.00006	+0.00006
	TP	/	/	/	0.00002	0	0.00002	+0.00002
一般工业固体废物	一般原材料废包装物	/	/	/	0.0818	0	0.0818	+0.0818
	废砂	/	/	/	0.19	0	0.19	+0.1900
	废活性炭	/	/	/	0.12	0	0.12	+0.1200
	废过滤膜	/	/	/	0.023	0	0.023	+0.0230
危险废物	废实验耗材	/	/	/	0.068	0	0.068	+0.0680
	废培养基	/	/	/	0.055	0	0.055	+0.0550
	废包装瓶	/	/	/	0.0014	0	0.0014	+0.0014

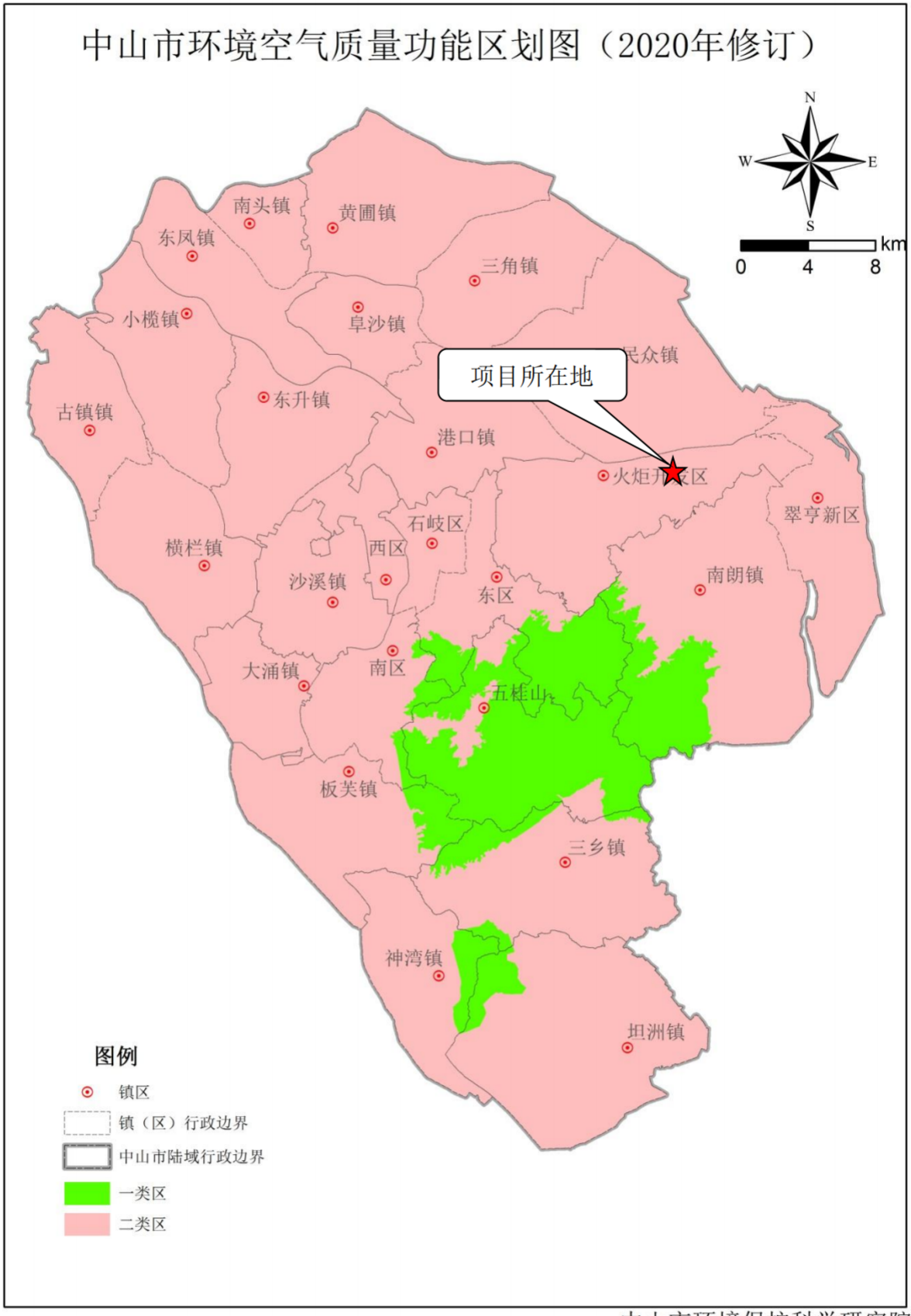
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图

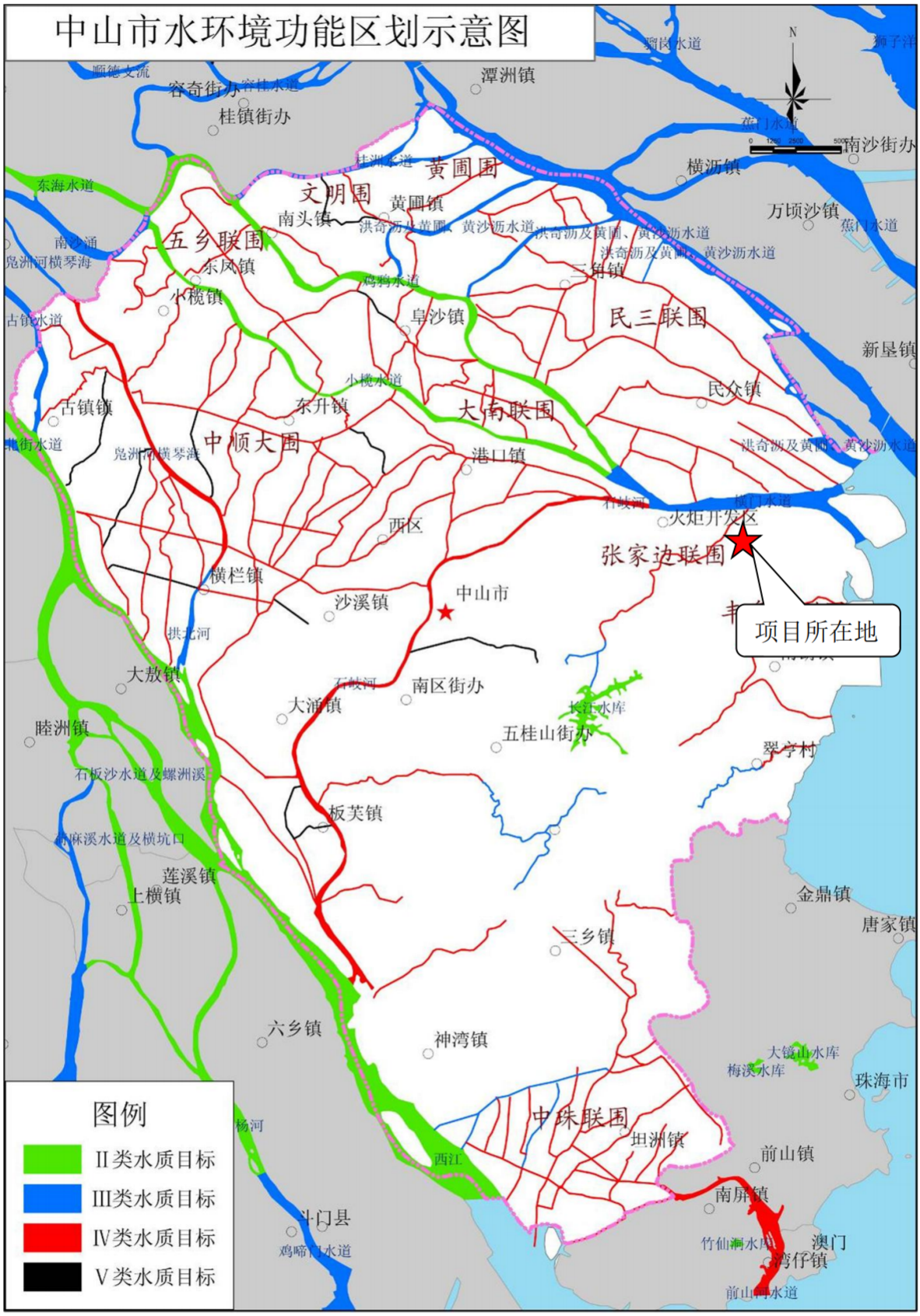


附图 2 中山市自然资源·一图通

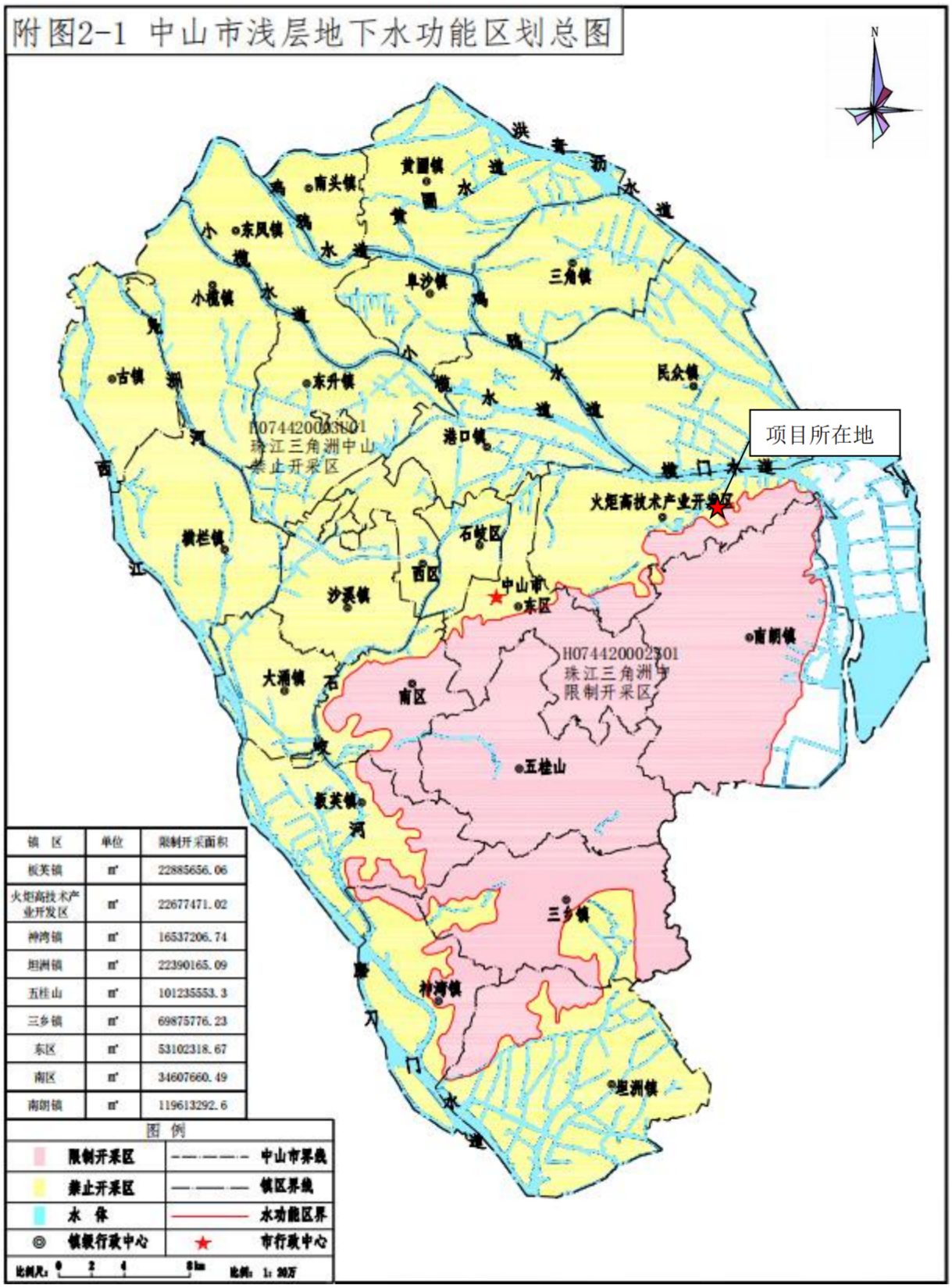


中山市环境保护科学研究院

附图 3 大气功能区划图

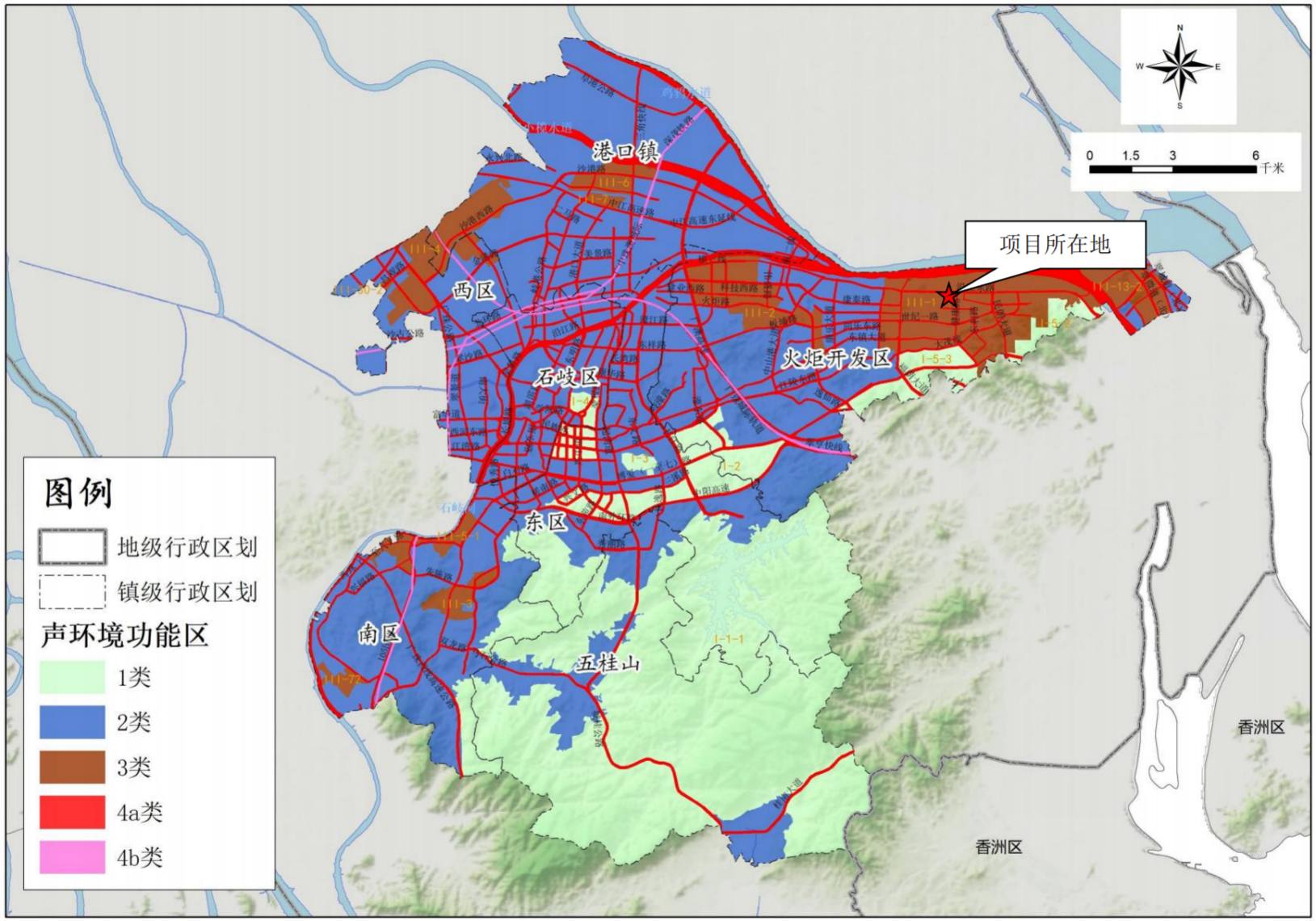

中山市水环境功能区划示意图
N
潭洲镇
容奇街办
桂镇街办
南沙街办
横沥镇
黄圃围
文明围
黄圃镇
南头镇
五乡联围
东风镇
小榄镇
三角镇
民三联围
阜沙镇
万顷沙镇
新垦镇
民众镇
古镇镇
东升镇
大南联围
中顺大围
港口镇
西区
火炬开发区
张家边联围
横栏镇
沙溪镇
中山市
项目所在地
大敖镇
南区街办
大涌镇
五桂山街办
睦洲镇
翠亨村
板芙镇
莲溪镇
上横镇
金鼎镇
唐家镇
三乡镇
六乡镇
神湾镇
大镜山水库
梅溪水库
珠海市
中珠联围
坦洲镇
前山镇
南屏镇
斗门县
澳门
湾仔镇
图例
II类水质目标
III类水质目标
IV类水质目标
V类水质目标

附图 4 水功能区划图

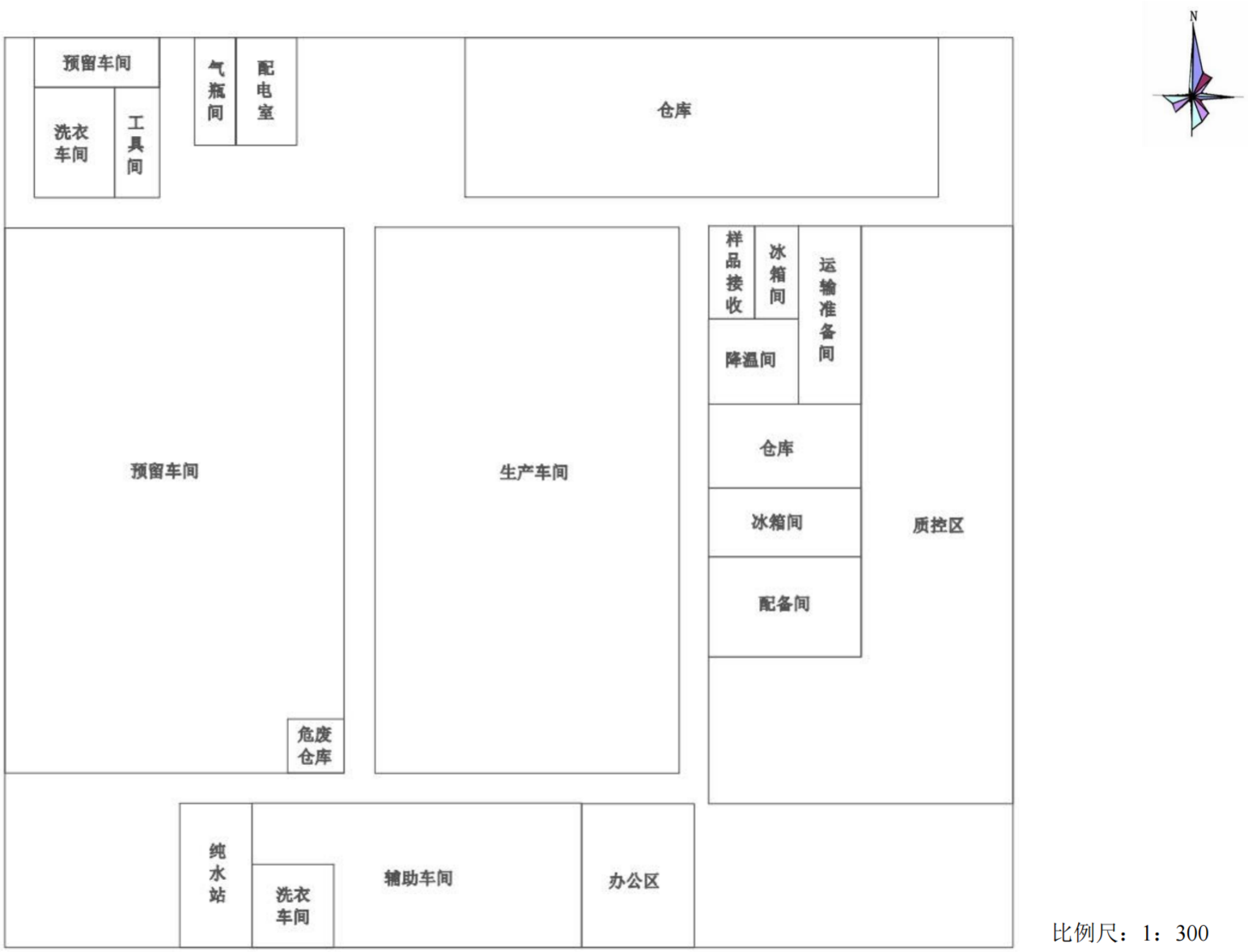


镇 区	单位	限制开采面积
板芙镇	m³	22885656.06
火炬高技术产业开发区	m³	22677471.02
神湾镇	m³	16537206.74
坦洲镇	m³	22390165.09
五桂山	m³	101235553.3
三乡镇	m³	69875776.23
东区	m³	53102318.67
南区	m³	34607660.49
南朗镇	m³	119613292.6

附图 5 项目地下水功能区划图

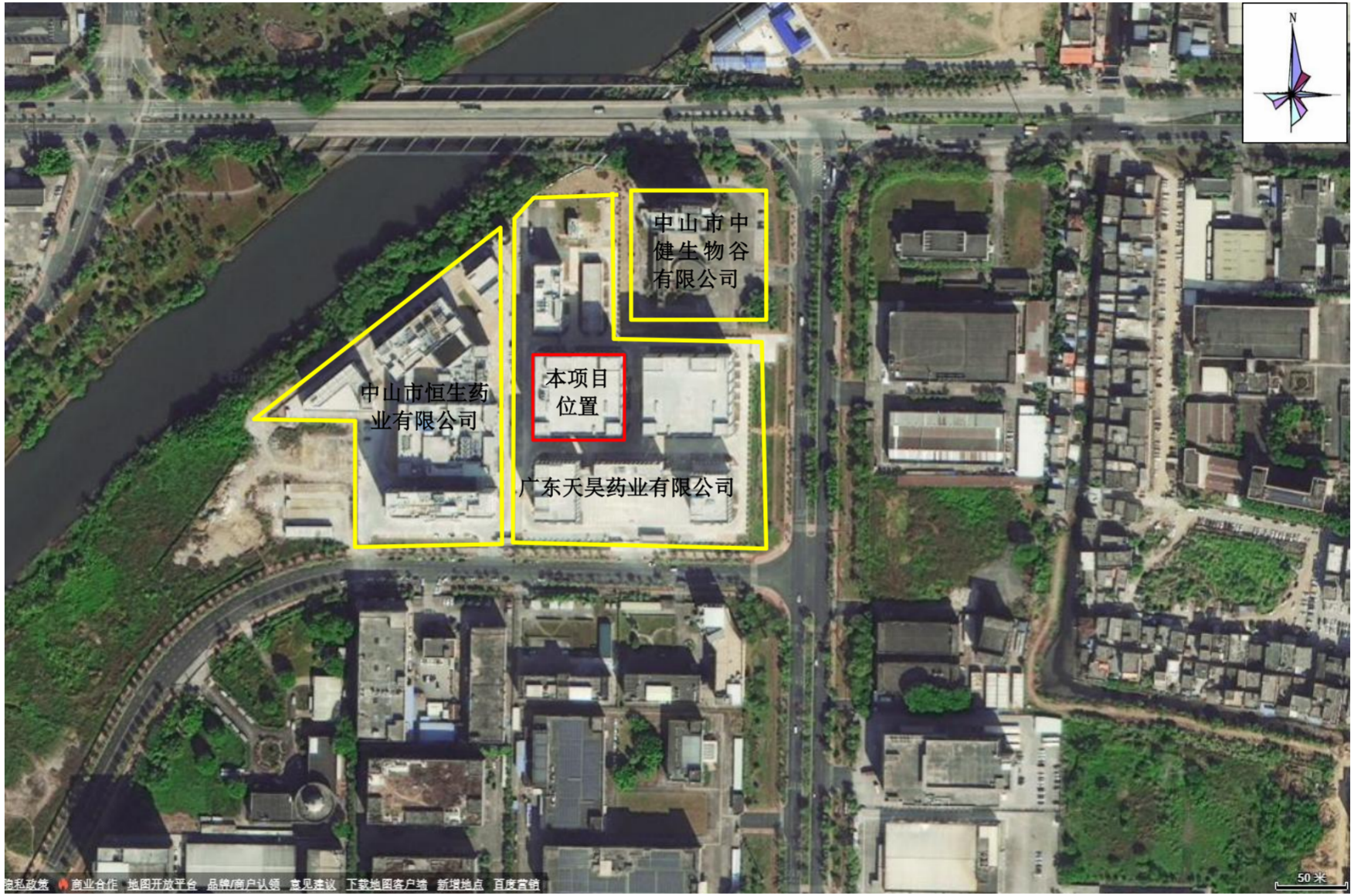


附图 6　中山市环境声质量功能区划图

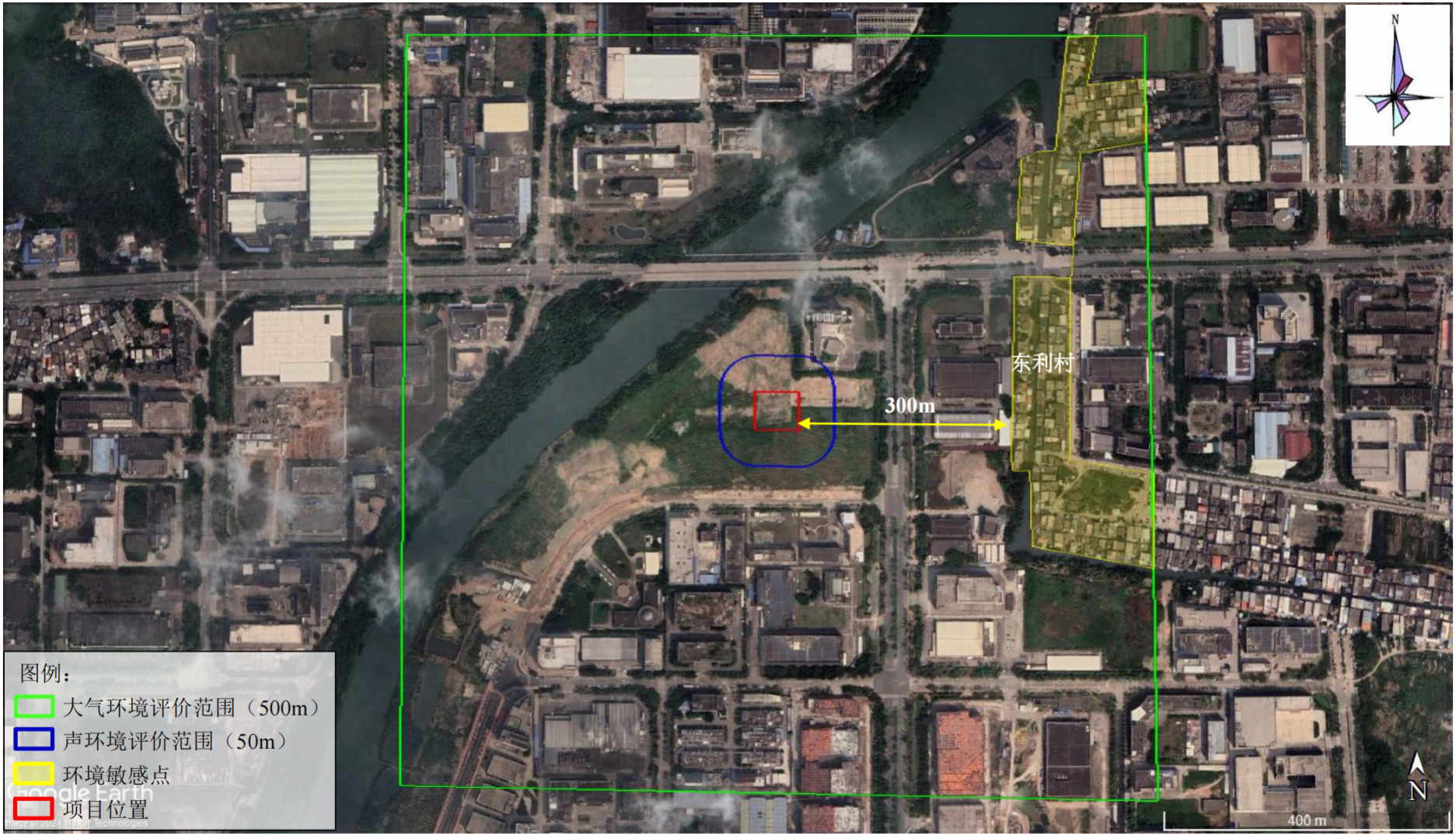


比例尺：1：300

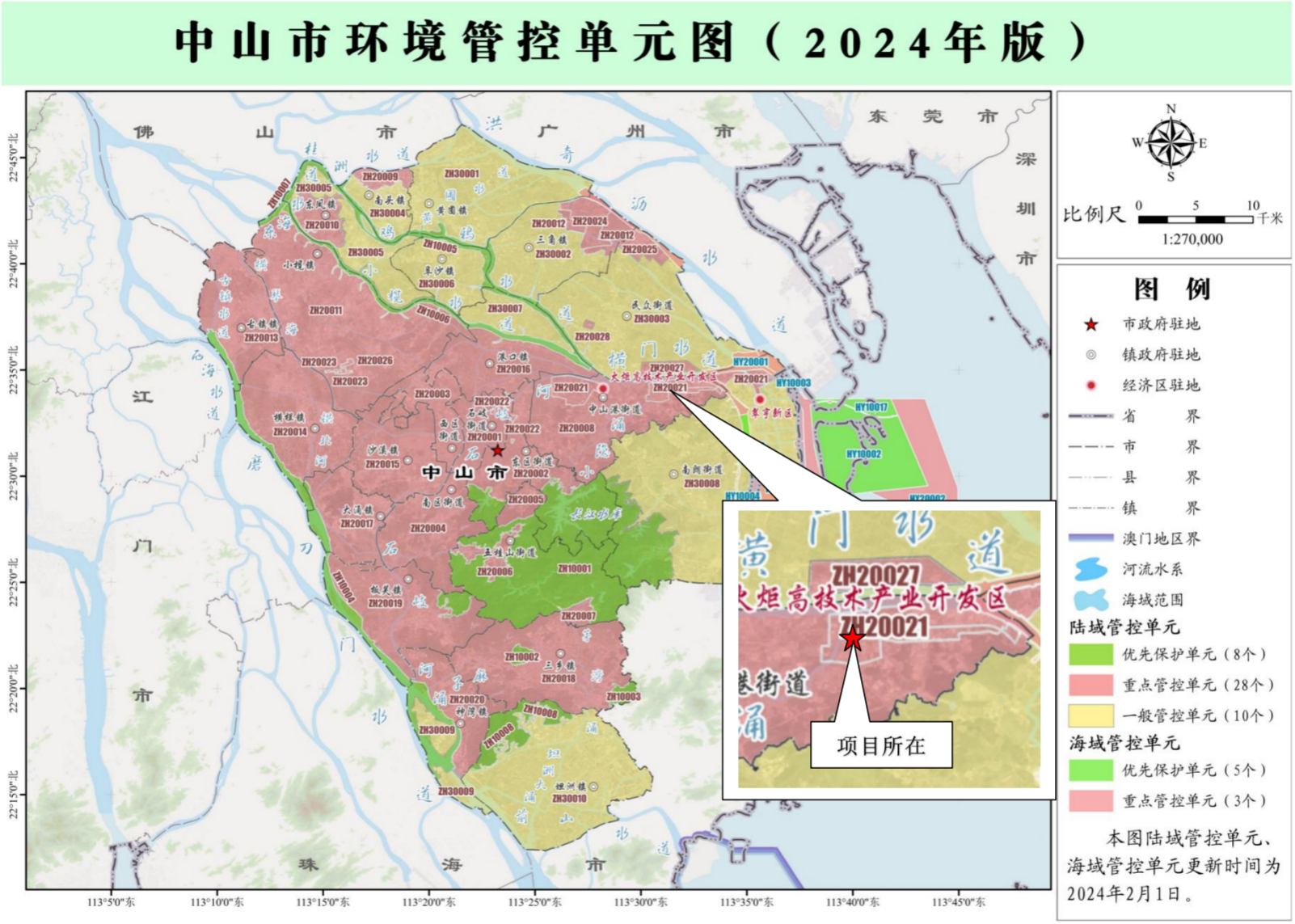
附图 7 项目平面布置图



附图 8 建设项目四至图



附图 9 项目环境敏感范围图



附图 10 中山市环境管控单元图

环评委托书

广东坤志环保科技有限公司：

我方拟在中山市火炬开发区生物谷大道8号4号楼第6层建设泛恩（中山）生物医药有限公司细胞治疗产品研发转化与生产基地建设项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，需对该项目的建设进行环境影响评价。为此，我方委托贵单位编制该项目环境影响评价报告表，具体要求在合同文本中商定。请贵单位给予协作，尽快完成报告的编制工作，以便下一步工作的开展。

建设单位：泛恩（中山）生物医药有限公司

委托日期：2024年3月30日