

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审稿)

项目名称：琨盛生物医药科技(中山)有限公司研发实
验室建设项目

建设单位(盖章)：琨盛生物医药科技(中山)有限公司

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bep24x		
建设项目名称	琨盛生物医药科技(中山)有限公司研发实验室建设项目.		
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)	琨盛生物医药科技(中山)有限公司		
统一社会信用代码	91320594MADJAK6K99		
法定代表人(签章)	YILI		
主要负责人(签字)	邢锋		
直接负责的主管人员(签字)	朱莎		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	中山市晟蓝环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAE6X4CY3T		
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
陶衍如	03520250644000000042	BH012471	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
林洛文	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单	BH076934	
陶衍如	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、附图附件	BH012471	

公示网站: <https://gongshi.qsyhbj.com/h5public-detail?id=493365&typeTen=1>



登录/注册 | 我的 | 我的公告 | 我的项目 | 我的公告 | 我的项目

公告详情



标题: 《理盛生物医药科技(中山)有限公司研发实验室建设项目》公示

小** | 浏览: 100 | 评论: 0 | 点赞: 0

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》(国家环保总局环发[2006]28号)及关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知的相关规定,现将环境影响评价资金本进行公开,以接受公众监督。项目基本情况如下:

一、建设项目的情况概述

项目名称: 理盛生物医药科技(中山)有限公司研发实验室建设项目
项目概况: 项目用地面积为850平方米,建筑面积为850平方米,总投资为693.33万元,环保投资为13.67万元。

本项目在建设过程中对环境可能会造成一定的影响,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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法规,需办理环评手续,编制环境影响评价报告。

[《理盛生物医药科技\(中山\)有限公司研发实验室建设项目》公示稿.pdf](#)



国家生态环境网站: 生态环境部
省级生态环境网站: 北京 天津 上海 重庆 河北 山西 辽宁 吉林 黑龙江 江苏 浙江 安徽 福建 江西 山东 河南 湖北 湖南 广东 广西 海南 四川 贵州 云南 陕西 甘肃 青海 宁夏回族自治区 新疆维吾尔自治区 宁夏回族自治区 新疆维吾尔自治区 新疆生产建设兵团
友情链接: 环评公示平台 环评指南平台 环评法规平台 环评工程服务 环评质量提升 环评信息公开平台
浙ICP备15025667号-3 | 浙公网安备 33010202014179号 | 电话: 8973-8279867 | 客服热线: 84488133

一、建设项目基本情况

建设项目名称	琨盛生物医药科技(中山)有限公司研发实验室建设项目		
项目代码	2512-442000-04-01-336652		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 11 号楼第十层 2 卡		
地理坐标	E113°35'38.662", N22°32'45.876"		
国民经济行业类别	M7340-医学研究和试验发展	建设项目行业类别	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）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	693.33	环保投资（万元）	13.87
环保投资占比（%）	2%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	850
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>一、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于 M7340 医学研究和试验发展，根据国家产业政策目录《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产的产品、使用设备和生产工艺未列入“淘汰类”和“限制类”中，因此与国家产业政策相符合。</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2025 年版），项目不属于禁止准入类及许可准入类。根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年本），本项目不属于引导逐步调整退出的产业及引导不再承接的产业类。</p> <p>综上，本项目符合相关产业政策要求。</p> <p>二、选址合理性分析</p> <p>1.与土地利用规划符合性分析</p> <p>本项目位于中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 11 号楼第十层 2 卡，根据《中山市自然资源一图通》（见附图 5）可知，项目所在地地块为二类工业用地，符合镇区土地利用规划。</p> <p>2. 与环境功能区划的符合性分析</p> <p>项目所在地属环境空气二类功能区。项目实验室废气集气罩+实验室密闭负压收集后进入一套碱液喷淋+二级活性炭吸附装置进行吸附处理后经 G1 排气筒 41m 高空排放；通过以上措施处理后，项目对周围大气环境影响不大。</p> <p>项目生活污水纳污河道横门水道属Ⅲ类水质功能区，项目纯水制备过程产生的浓水和反冲洗废水用于冲厕。生活污水经过三级化粪池处理后，由市政管网收集后排入临海水质净化厂处理达标后排放至横门水道；实验器具清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、灭菌锅废水、水浴锅废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。通过以上措施处理后，项目对纳污河道水质的影响不大。</p> <p>项目所在地属 3 类声环境功能区，项目产生的噪声，经采取隔声、减振等综合措施处理后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。</p> <p>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，项目选址符合环境功能区划的要求。</p> <p>三、项目与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》相符性分析</p> <p>根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展实施方案》，严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、</p>
---------	--

有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。

本项目主要从事大分子靶向药实验，项目产品和使用的工序，均不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号）中的“两高”类别，因此本项目不属于“两高”项目。

四、项目与《中山市环保共性产业园规划》（2023）符合性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》（2023）第二产业环保共性产业园—中心组团相关内容：建设南朗街道健康医药环保共性产业园。推进建设西湾医药与健康产业园，配套建设集中式工业废水处理设施，统一处理西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中医药城生产废水，优化中山市华南现代中医药城公共配套，高标准建设南朗街道健康医药环保共性产业园。

保障措施：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。

表 1 南朗街道环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
南朗街道	近期（2022年-2025年）			
	无	/	/	/
	中远期（2026年~2035年）			
	南朗街道健康医药环保共性产业园（西湾医药与健康产业园、中山市华南现代中医药城）	生物制药、保健品、医疗器械、保健品、食品、化妆品、医疗检测、生物医药科研	健康医药（新建废水处理站）	提取、萃取、结晶、反应（酯化、环氧化、缩合等）、蒸馏、投料、搅拌、冷凝等

本项目主要从事大分子靶向药实验，项目不涉及药物提取等环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的产污工序，因此项目可在南朗街道环保共性产业园以外的区

域进行建设，项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求。

五、项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）可知，本项目位于ZH44200030008（南朗街道一般管控单元），根据文件要求及南朗街道一般管控单元准入清单相关内容，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）》（中府〔2024〕52号）符合性分析详见下表。

表2 本项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、装备制造及机器人、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p>	<p>本项目主要从事大分子靶向药实验，为生物医疗行业，属于产业/鼓励引导类，不属于产业/禁止类和产业/限制类。</p>	符合
	<p>1-4.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控，按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。③单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、</p>	<p>本项目位于中山市南朗翠亨新区和清路10号中山生命科学园11号楼十层，项目不在中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园、广东中山翠亨国家湿地公园、中山香山省级自然保护区、中山云梯山地方级森林公园、五桂山生态保护区、生态保护红线内，根据《中山市自然资源一图通》可知，项目所在地地块为二类工业用地。</p>	符合

	<p>放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。</p> <p>1-6.【生态/综合类】①加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p>		
	<p>1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横迳水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	项目所在地地块为二类工业用地，不在饮用水水源保护区内。	符合
	<p>1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-11.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>	根据中山市环境空气质量功能区划图（详见附件7），本项目位于环境空气质量二类功能区；本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂。	符合
	<p>1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	本项目所在地地块为二类工业用地，项目不在农用地优先保护区域内，不属于重点行业项目。	符合
	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。</p> <p>2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	项目不设锅炉和炉窑，项目设备均使用电能，属于清洁能源。	符合
	能源资源利用		

<p style="text-align: center;">污染物排放管控</p>	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。③推进养殖尾水资源化利用和达标排放。④完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。</p>	<p>项目主要从事大分子靶向药实验。项目纯水制备过程产生的浓水和反冲洗废水用于公厕，生活污水经过三级化粪池处理后，由市政管网收集后排入临海水质净化厂处理达标后排放至横门水道；项目实验器具清洗用水、洗衣用水、洗拖用水、水浴锅废水、灭菌锅废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。因此，项目不直接排放废水，不占用COD、氨氮总量指标。</p>	符合	
	<p>3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p>	<p>本项目不产生氮氧化物；本项目增加的挥发性有机物排放总量指标将按照有关要求执行。</p>	符合	
	<p>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>项目不涉及使用农药和化肥。</p>	符合	
	<p>3-6.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。</p>	<p>项目不在中心组团垃圾处理基地内。</p>	符合	
	<p style="text-align: center;">环境风险防控</p>	<p>4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p>	<p>项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、车间消防废水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。</p>	符合
		<p>4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>公司不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目严格落实厂区内分区防渗措施，优化运营期污染防治措施，确保项目运营期不会对区域地下水、土壤造成负面影响。</p>	符合
		<p>4-3.【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控，制定应急预案并定期演练。</p>	<p>项目不在中心组团垃圾处理基地内。</p>	符合
<p>由上表可知，本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相关要求。</p> <p>六、与《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月19日修正）相符性分析</p>				

1、“第七条 国家根据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度，将病原微生物分为四类：

第一类病原微生物，是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

第二类病原微生物，是指能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。

第三类病原微生物，是指能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施微生物。

第四类病原微生物，是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。

第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物。”

根据建设单位提供资料，本项目使用的病原微生物为第四类病原微生物，不使用第一类病原微生物、第二类病原微生物和第三类病原微生物，故本项目使用的病原微生物不属于高致病性病原微生物。

2、“第二十一条 一级、二级实验室不得从事高致病性病原微生物实验活动。三级、四级实验室从事高致病性病原微生物实验活动，应当具备下列条件：

(一)实验目的和拟从事的实验活动符合国务院卫生主管部门或者兽医主管部门的规定；

(二)通过实验室国家认可；

(三)具有与拟从事的实验活动相适应的工作人员；

(四)工程质量经建筑主管部门依法检测验收合格。”

根据建设单位提供资料，本项目的实验室为二级实验室，项目使用的病原微生物为第四类病原微生物，不属于高致病性病原微生物，故本项目符合要求。

3、“第三十八条 实验室应当依照环境保护的有关法律、行政法规和国务院有关部门的规定，对废水、废气以及其他废物进行处置，并制定相应的环境保护措施，防止环境污染。”

本项目，项目实验室废气通过集气罩+实验室整体密闭负压收集后进入一套碱液喷淋+二级活性炭吸附装置进行吸附处理后经 G1 排气筒 41m 高空排放；项目实验室带菌操作区产生的气溶胶废气通过生物安全柜或超净工作台的紫外灯灭菌、高效过滤器过滤处理后无组织排放。项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入临海水质净化厂处理，尾水排入横门水道；项目实验过程产生的生产废水主要为实验器皿清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、灭菌锅废水、水浴锅废水，委托有废水处理能力的单位转移处理。项目运营过程产生的危险废物均交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。故本项目符合要求。

综上所述，本项目符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年3月19日修正）的相关要求。

七、与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相符性分析

根据建设单位提供资料和《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的要求，本项目实验室属于BSL-2实验室，本项目与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相符性分析详见下表。

表3 本项目与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）相符性分析一览表

《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）的要求		本项目	相符性	
6 实验室设施和设备要求	6.1B SL-1 实验室	6.1.1 实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。	项目实验室门设计均有可视窗并可锁闭。	相符
		6.1.2 应设洗手池，宜设置在靠近实验室的出口处。	项目实验室均设有洗手池，并设置靠近实验室门口。	相符
		6.1.3 在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。	项目实验室均设有存衣或挂衣装置。	相符
		6.1.4 实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁、不渗水、耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑，不应铺设地毯。	项目实验室的墙壁、天花板和地面均使用易清洁、不渗水、耐腐蚀的材料。	相符
		6.1.5 实验室台柜和座椅等应稳固，边角应圆滑。	项目实验室台柜和座椅均为稳固装置，且边角均圆滑。	相符
		6.1.6 实验室台柜等和其摆放应便于清洁，实验台面应防水、耐腐蚀、耐热和坚固。	项目实验室的台柜的材料均为防水、耐腐蚀、耐热和坚固	相符
		6.1.7 实验室应有足够的空间和台柜等摆放实验室设备和物品。	项目实验室的设计预留有足够的空间	相符
		6.1.8 应根据工作性质和流程合理摆放实验室设备、台柜、物品等，避免相互干扰、交叉污染，并应不妨碍逃生和急救。	项目实验室的设计均设有逃生和急救所需的空间	相符
		6.1.9 实验室可以利用自然通风。如果采用机械通风，应避免交叉污染。	项目实验室采用机械通风，不同实验室的通风管道均是独立管道。	相符
		6.1.10 如果有可开启的窗户，应安装可防蚊虫的纱窗。	项目实验室为洁净实验室，实验室内部均采用机械通风。	相符
		6.1.11 实验室内应避免不必要的反光和强光。	项目实验室的内部设计及设施均不会产生反光和强光的效果。	相符
		6.1.12 若操作刺激或腐蚀性物质，应在30m内设洗眼装置，必要时应设紧急喷淋装置。	项目实验室设有洗眼装置和应设紧急喷淋装置。	相符

			6.1.13 若操作有毒、刺激性、放射性挥发物质，应在风险评估的基础上，配备适当的负压排风柜。	项目实验室的实验不涉及使用有毒、刺激性、放射性挥发物质。项目实验室设有生物安全柜和超净工作台。	相符
			6.1.14 若使用高毒性、放射性等物质，应配备相应的安全设施、设备和个体防护装备，应符合国家、地方的相关规定和要求。	项目实验室的实验不涉及使用高毒性、放射性等物质。	相符
			6.1.15 若使用高压气体和可燃气体，应有安全措施，应符合国家、地方的相关规定和要求。	项目实验室不涉及使用可燃气体，配有使用高压气体的符合国家、地方的相关规定和要求的	相符
			6.1.16 应设应急照明装置。	项目实验室设有应急照明装置。	相符
			6.1.17 应有足够的电力供应。	项目实验室有足够的电力供应。	相符
			6.1.18 应有足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座。应有可靠的接地系统，应在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。	项目实验室有足够的固定电源插座，避免多台设备使用共同的电源插座；有可靠的接地系统，且在关键节点安装漏电保护装置或监测报警装置。	相符
			6.1.19 供水和排水管道系统应不渗漏，下水应有防回流设计。	项目实验室的供水和排水管道系统均不渗漏，且下水有防回流设计。	相符
			6.1.20 应配备适用的应急器材，如消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。	项目实验室配备有应急器材，包括消防器材、意外事故处理器材、急救器材等。	相符
			6.1.21 应配备适用的通讯设备。	项目实验室配备有适用的通讯设备。	相符
			6.1.22 必要时，应配备适当的消毒灭菌设备。	项目实验室配备有消毒灭菌设备。	相符
		6.2B SL-2 实验室	6.2.1 适用时，应符合 6.1 的要求。	项目实验室符合 6.1 的要求。	相符
			6.2.2 实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门应可自动关闭；实验室主入口的门应有进入控制措施。	项目实验室主入口的门、放置生物安全柜实验间的门均可自动关闭；实验室主入口的门均有进入控制措施。	相符
			6.2.3 实验室工作区域外应有存放备用物品的条件。	项目实验室的工作区域外均留有存放备用物品的空间条件。	相符

		6.2.4 应在实验室工作区配备洗眼装置。	项目实验室工作区均配备洗眼装置。	相符
		6.2.5 应在实验室或其所在的建筑内配备高压蒸汽灭菌器或其他适当的消毒灭菌设备，所配备的消毒灭菌设备应以风险评估为依据。	项目实验室均按照风险评估作为依据配备了消毒灭菌设备。	相符
		6.2.6 应在操作病原微生物样本的实验室内配备生物安全柜。	项目实验过程操作病原微生物样本的均在生物安全柜中进行。	相符
		6.2.7 应按产品的设计要求安装和使用生物安全柜。如果生物安全柜的排风在室内循环，室内应具备通风换气的条件；如果使用需要管道排风的生物安全柜，应通过独立于建筑物其他公共通风系统的管道排出。	项目实验室的生物安全柜管道为独立于其他公共通风系统的管道的独立管道。	相符
		6.2.8 应有可靠的电力供应。必要时，重要设备（如：培养箱、生物安全柜、冰箱等）应配置备用电源。	项目实验室有可靠的电力供应	相符
	7.19 废物处置	7.19.1 实验室危险废物处理和处置的管理应符合国家或地方法规和标准的要求，应征询相关主管部门的意见和建议。	项目实验室按照国家或地方法规和标准的要求制定了实验室危险废物处理和处置的管理制度。	相符
		7.19.2 应遵循以下原则处理和处置危险废物：a) 将操作、收集、运输、处理及处置废物的危险减至最小；b) 将其对环境的有害作用减至最小；c) 只可使用被承认的技术和方法处理和处置危险废物；d) 排放符合国家或地方规定和标准的要求。	项目实验室实验过程产生的危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集，最终去向为交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	相符
		7.19.3 应有措施和能力安全处理和处置实验室危险废物。	项目实验室实验过程产生的危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行收集。	相符
		7.19.4 应有对危险废物处理和处置的政策和程序，包括对排放标准及监测的规定。	项目实验室按照国家或地方法规和标准的要求制定了实验室危险废物处理和处置的管理制度。	相符
		7.19.5 应评估和避免危险废物处理和处置方法本身的风险。	项目实验室针对项目运营过程产生的危险废物均只进行收集，不进行处理和处置。	相符

	7.19.6 应根据危险废物的性质和危险性按相关标准分类处理和处置废物。	项目实验室实验过程产生的危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行收集,最终去向为交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目危险废物不涉及活性高致病性生物因子的废物。	相符
	7.19.7 危险废物应弃置于专门设计的、专用的和有标识的用于处置危险废物的容器内,装量不能超过建议的装载容量。		相符
	7.19.8 锐器(包括针头、小刀、金属和玻璃等)应直接弃置于耐扎的容器内。		相符
	7.19.9 应由经过培训的人员处理危险废物,并应穿戴适当的个体防护装备。		相符
	7.19.10 不应积存垃圾和实验室废物。在消毒灭菌或最终处置之前,应存放在指定的安全地方。		相符
	7.19.11 不应从实验室取走或排放不符合相关运输或排放要求的实验室废物。		相符
	7.19.2 应在实验室内消毒灭菌含活性高致病性生物因子的废物。		相符
	7.19.3 如果法规许可,只要包装和运输方式符合危险废物的运输要求,可以运送未处理的危险废物到指定机构处理。		相符

综上所述,本项目符合《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2008)的要求。

八、项目与其他相关政策符合性分析

表 4 项目与其他相关政策相符性分析一览表

政策名称	政策条款、内容	项目情况	相符性
《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字[2021]1号)	第四条中山市大气重点区域(特指东区、西区、南区、石岐街道)原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	项目位于南朗街道,不位于中山市大气重点区域。	符合
	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	项目不使用涂料、油墨、胶粘剂。	符合
	第八条对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中,其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求,同步进行技术升级。	本项目为新建项目,不涉及以新带老。	符合

		<p>第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。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。</p>	<p>①项目实验室废气集气罩+实验室整体密闭负压收集后进入一套碱液喷淋+二级活性炭吸附装置进行吸附处理后经一条排气筒 41m 高空排放。收集效率为 90%</p> <p>②通风柜、集气罩，风速不小于 0.3m/s。</p>	符合
		<p>VOCs 物料的定义：本标准是指 VOCs 质量占比大于等于 10%的物料，以及有机聚合物材料。</p>	<p>项目使用的冰醋酸、异丙醇、乙醇及废气处理过程产生的废活性炭，其 VOCs 质量分数大于 10%，属于本条款中的 VOCs 物料。</p>	符合
		<p>挥发性有机液体定义：任何能向大气释放 VOCs 的真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体或混合物中真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体。</p>	<p>项目使用的冰醋酸、异丙醇、乙醇真实蒸气压均大于 0.3kPa；组分含量均大于 20%，因此项目使用的冰醋酸、异丙醇、乙醇均属于挥发性有机液体。</p>	符合
	<p>广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)</p>	<p>挥发性有机液体储罐特别控制要求： 储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应当采用低压罐、压力罐或者其他等效措施。 储存真实蒸气压≥27.6kPa 但 <76.6kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但 <27.6kPa 且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一： a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且第一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b)采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应当满足本文件 4.1 的要求），或者处理效率不低于 90%； c)采用气相平衡系统； d)采取其他等效措施。</p>	<p>项目使用的挥发性有机液体均密闭储存在包装瓶，项目不设挥发性有机液体储罐。</p>	符合

		<p>①VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>②盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>本项目使用的 VOCs 物料冰醋酸、异丙醇、乙醇均密闭储存在包装瓶中并置于室内；项目产生的废活性炭储存在密闭包装袋，并放置于室内危险废物暂存仓，储存场地防雨、遮阳并做好地面硬化，包装袋封口保持密闭。</p>	符合
		<p>①液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。</p> <p>②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备，管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>③液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>④粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或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，应在密闭车间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>⑤VOCs 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。</p>	<p>①项目使用的冰醋酸、异丙醇、乙醇输送过程保持加盖，为密闭容器输送。</p> <p>②项目实验室废气集气罩+实验室整体密闭负压收集后，经碱液喷淋+二级活性炭吸附装置处理后由 G1 排气筒 41m 高空排放。</p> <p>③项目含 VOCs 的物料在转移、储存时采用密闭包装袋进行密闭转移与储存。</p>	符合
		<p>①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p>	<p>本项目执行本标准的台账要求以及通风生产设备、操作工位、实验室通风设计符合要求。</p>	符合
		<p>收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p>	<p>本项目的有机废气中 NMHC 初始排放速率低于 2kg/h，通过集气罩+实验室整体密闭负压收集后，经碱液喷淋+二级活性炭吸附装置处理后由 G1 排气筒 41m 高空排放。因有机废气产生浓度低，处理效率约为 50%。</p>	符合
		<p>废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。</p>	<p>项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备“先启后停”。废气收集处理设施故障和检修时，生产设备可以随时停止运行。</p>	符合

		<p>废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的,应当按 GB/T16758、WS/T757—2016 规定的方法测量控制风速,测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应当低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的,按相关规定执行)。</p>	<p>项目通风柜、集气罩操作口平均风速为 0.5m/s。</p>	符合	
《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)	1.0.3 生物安全实验室的建设应切实遵循物理隔离的建筑技术原则,以生物安全为核心,确保实验人员和实验室周围环境的安全,并应满足实验对象对环境的要求,做到实用、经济。生物安全实验室所用设备和材料应有符合要求的合格证、检验报告,并在有效期之内。属于新开发的产品、工艺,应有鉴定证书或试验证明材料。	2.0.3 生物安全实验室:通过防护屏障和管理措施,达到生物安全要求的微生物实验室和动物实验室。包括主实验室及其辅助用房。	<p>本项目的生物安全实验室(包括细胞室、分子实验室、微生物室、生化实验室等)均遵循物理隔离的建筑技术原则,以生物安全为核心,确保实验人员和实验室周围环境的安全;项目生物安全实验室均使用有符合要求的合格证、检验报告的设备和材料,并在有效期之内;项目使用的产品和工艺不属于新开发的产品、工艺。</p>	符合	
	3.3.1 二级生物安全实验室宜实施一级屏障和二级屏障,三级、四级生物安全实验室应实施一级屏障和二级屏障。		<p>项目生物安全实验室等级为二级,项目带菌实验操作均在生物安全柜和超净工作台中进行,操作者和被操作对象之间设置了隔离措施,生物安全实验室和外部环境均采取隔离措施,实施了一级屏障和二级屏障。</p>	符合	
	4.1.1 二级生物安全实验室的平面位置要求:可共用建筑物,与建筑物其他部分可相通,但应设可自动关闭的带锁的门;选址和建筑间距:无要求。	4.1.2 生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	<p>本项目生物安全实验室的等级为二级,本项目的生物安全实验室与其他实验室共用建筑物,实验室有可自动关闭的带锁的门,入口处设置有更衣室或更衣柜。</p>	符合	
	4.1.14 二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备。		<p>项目在实验室所在建筑内配备灭菌锅等设备。</p>	符合	
	4.2.3 一级生物安全实验室可设带纱窗的外窗;没有机械通风系统时,ABSL-2 中的 a 类、b1 类和 BSL-2 生物安全实验室可设外窗进行自然通风,且外窗应设置防虫纱窗;ABSL-2 中 b2 类、三级和四级生物安全实验室的防护区不应设外窗,但可在内墙上设密闭观察窗,观察窗应采用安全的材料制作。	4.2.4 生物安全实验室应有防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施。	4.2.5 二级、三级、四级生物安全实验室主入口的门和动物饲养间的门、放置生物安全柜实验间的门应能自动关闭,实验室门应设置观察窗,并应设置门锁。当实验室有压力要求时,实验室的门宜开向相对压力要求高的房间侧。缓冲间的门应能单向锁定。	<p>项目的生物安全实验室为二级生物安全实验室,采用机械通风系统,不设外窗,内墙上设有安全材料制作的观察窗;项目生物安全实验室按规定设置防止节肢动物和啮齿动物进入和外逃的措施;项目安全实验室主入口的门和放置生物安全柜实验间的门能自动关闭,实验室门设置观察窗,应设置门锁。</p>	符合

	<p>4.2.6 生物安全实验室的设计应充分考虑生物安全柜、动物隔离设备、高压灭菌器、动物尸体处理设备、污水处理设备等设备的尺寸和要求，必要时应留有足够的搬运孔洞，以及设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。</p>	<p>生物安全实验室按规定考虑了生物安全柜等设备的尺寸和要求，并设置局部隔离、防振、排热、排湿设施。</p>	<p>符合</p>
<p>4.2.8 二级、三级、四级生物安全实验室的入口，应明确标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式等，并应标示出国际通用生物危险符号。</p>	<p>项目在生物安全实验室的入口，设置明确的标识标示出生物防护级别、操作的致病性生物因子、实验室负责人姓名、紧急联络方式、国际通用生物危险符号。</p>	<p>符合</p>	
<p>5.1.3 生物安全实验室送、排风系统的设计应考虑所用生物安全柜、动物隔离设备等的使用条件。 5.1.5 二级生物安全实验室中的 a 类和 b1 类实验室可采用带循环风的空调系统。二级生物安全实验室中的 b2 类实验室宜采用全新风系统，防护区的排风应根据风险评估来确定是否需经高效空气过滤器过滤后排出。</p>	<p>项目生物安全实验室送、排风系统的设计符合所用生物安全柜等的使用条件，实验室带菌操作区产生的气溶胶废气通过生物安全柜、超净工作台中的高效过滤器过滤后无组织排放。</p>	<p>符合</p>	
<p>5.2.1 空气净化系统至少应设置粗、中、高三级空气过滤，并应符合下列规定： 1 第一级是粗效过滤器，全新风系统的粗效过滤器可设在空调箱内，对于带回风的空调系统，粗效过滤器宜设置在新风口或紧靠新风口处。 2 第二级是中效过滤器，宜设置在空气处理机组的正压段。 3 第三级是高效过滤器，应设置在系统的末端或紧靠末端，不应设在空调箱内。 4 全新风系统宜在表冷器前设置一道保护用的中效过滤器。</p>	<p>项目空气净化系统按规定设置粗、中、高空气过滤。</p>	<p>符合</p>	
<p>5.4.3 生物安全实验室气流组织宜采用上送下排方式，送风口和排风口布置应有利于室内可能被污染空气的排出。饲养大动物生物安全实验室的气流组织可采用上送上排方式。 5.4.4 在生物安全柜操作面或其他有气溶胶产生地点的上方附近不应设送风口。 5.4.5 高效过滤器排风口应设在室内被污染风险最高的区域，不应有障碍。 5.4.6 气流组织上送下排时，高效过滤器排风口下边沿离地面不宜低于 0.1m，且不宜高于 0.15m；上边沿高度不宜超过地面之上 0.6m。排风口排风速度不宜大于 1m/s。</p>	<p>项目主要气流组织为上送下排，项目在生物安全柜操作面或其他有气溶胶产生地点的上方附近不设送风口。高效过滤器排风口下边沿离地面不低于 0.1m，且不超过地面之上 0.6m。排风口排风速度小于 1m/s。</p>	<p>符合</p>	
<p>6.1.1 生物安全实验室的给水排水干管、气体管道的干管，应敷设在技术夹层内。生物安全实验室防护区应少敷设管道，与本区域无关管道不应穿越。引入三级和四级生物安全实验室防护区内的管道宜明敷。 6.1.2 给水排水管道穿越生物安全实验室防护区围护结构处应设可靠的密封装置，密封装置的严密性应能满足所在区域的严密性要求。 6.1.3 进出生物安全实验室防护区的给水排水和气体管道系统应不渗漏、耐压、耐温、耐腐蚀。实验室内应有足够的清洁、维护和维修明露管道的空间。</p>	<p>项目生物安全实验室按规定设置给水排水管道系统。</p>	<p>符合</p>	
<p>6.3.5 活毒废水处理设备宜设在最低处，便于污水收集和检修。 6.3.6 ABSL-2 防护区污水的处理装置可采用化学消毒或高温灭菌方式。</p>	<p>项目生产废水交由有废水处理能力的机构处理。</p>	<p>符合</p>	
<p>综上所述，本项目建设符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环</p>			

规字[2021]1号)、广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)、《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)相关要求。

九、项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种,重点区面积总计47.448km²,占中山市总面积的2.65%。

(一)保护类区域中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km²,占全市面积的0.38%,分布于南区街道五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

(二)管控类区域

1.中山市地下水污染防治管控类区域面积40.605km²,占全市总面积的2.27%,均为二级管控区,分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

(三)一般区为保护类

区域和管控类区域以外的区域。

根据附图10中山市地下水污染防治重点区划定分区图可知,项目所在地属于一般区,按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理即可。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 5 环评类别说明

序号	行业类	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	M7340 医学研究和试验发展	大分子靶向治疗药物的研发 50 批次/年	检测表达载体活性、鉴定大分子蛋白表达水平、培养、透析大分子蛋白、层析大分子蛋白、亲和活性鉴定、细胞活性鉴定	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）	无	报告表

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 8 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (10) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；
- (11) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (12) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府〔2024〕52 号）；
- (13) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (14) 《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）
- (15) 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）；
- (16) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）；
- (17) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (18) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (19) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

建设内容

(21) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

三、项目建设内容

1、基本信息

琨盛生物医药科技(中山)有限公司,成立于2024年5月11日,拟投资693.3万元,租赁中山市翠亨新区和清路10号中山生命科学园11号楼第十层2卡(E113°35'38.662",N 22°32'45.876")建设“琨盛生物医药科技(中山)有限公司研发实验室建设项目”,项目用地面积850m²,建筑面积为850m²。本项目主要从事大分子靶向治疗药物研发实验。项目建成后,项目每年约进行50批次的研发实验。根据上述,本项目仅为小试研发项目,不涉及中试和批量生产;本项目不涉及P3~P4生物安全实验室,不涉及转基因内容;本项目不涉及射线装置使用。项目雇佣员工10人,工作班制为1班制,每班8小时,夜间不进行生产,年工作天数为250天,不设食宿,不设发电机。

表6 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
主体工程	研发实验室	租用中山市翠亨新区和清路10号中山生命科学园11号楼第十层2卡建设实验室,内设普通实验室、细胞室、分子实验室、生化实验室、微生物室、液氮室、低温室、配液室、易制毒仓库、仓库、化学品储存间、固废仓、危废仓、办公室等,总建筑面积约850m ² 。
辅助工程	办公室	包含会议室、公共办公区、文印区、资料室等,占地面积约560m ² 。
储运工程	易制毒仓	占地面积约2.42m ² ,建筑面积约2.42m ² ,储存化学药品。
	仓库	占地面积约8.43m ² ,建筑面积约8.43m ² ,储存其他原辅材料。
	一般固废暂存间	占地面积约3.49m ² ,建筑面积约3.49m ² ,暂存一般工业固废。
	危废暂存间	占地面积约3.49m ² ,建筑面积约3.49m ² ,暂存危险废物。
公用工程	供电	市政供电。
	供水	市政供水管网提供。
环保工程	废气	实验室废气经集气罩+实验室整体密闭负压收集后,碱液喷淋+二级活性炭吸附装置处理后由G1排气筒41m高空排放。
	废水	生活污水经三级化粪池预处理后排入临海水质净化厂处理,尾水排入横门水道。
		实验过程产生的生产废水主要为实验器皿清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、水浴锅废水、灭菌锅废水,委托有废水处理能力的单位转移处理。浓水、反冲洗废水回用于冲厕。
	噪声	选用低噪声设备;合理布设和安装仪器设备;采取隔声、消声、减振等措施降噪。
	固废	生活垃圾
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		交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、主要产品产能情况

表7 研发产品方案一览表

序号	产品	年产量	备注
1	大分子蛋白靶向药的氨基酸序列	50批次/年	利用大肠杆菌得到目标大分子蛋白靶向药后,分析确定蛋白序列,为后续生产提供依据。

备注：本项目属于研发实验项目，不涉及中试和批量生产，样品不对外销售，仅销售蛋白序列数据资料，样品灭菌后作为危废处理。

3、主要原辅材料及用量

(1) 本项目原辅材料消耗情况

表 8 项目用生物一览表

名称	危害程度	生物安全保护级别	来源	年用量	贮存地点
大肠杆菌工程菌	第四类	BSL-1	外购	200 支(1ml/支)	-80℃冰箱
免疫细胞	第四类	BSL-2	外购	20 支(1ml/支)	-80℃冰箱
肿瘤细胞	第四类	BSL-2	外购	50 支(1ml/支)	-80℃冰箱

[1]: 危害程度分类根据《病原微生物实验室生物安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 424 号)“第四类病原微生物,是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物”。

[2]: 生物安全保护级别依据《实验室生物安全通用要求》。

表 9 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	物态	包装规格	年使用量	最大存储量	是否属于环境风险物质	临界量(t)	所在工序
1	酵母蛋白胨	固态	500g/瓶	18kg	5kg	否	/	培养
2	卡纳霉素	固态	500g/瓶	18kg	5kg	否	/	
3	胰蛋白胨	固态	500g/瓶	18kg	5kg	否	/	
4	琼脂	固态	500g/瓶	18kg	5kg	否	/	
5	酵母浸粉	固态	500g/瓶	15kg	5kg	否	/	
6	一水葡萄糖	固态	500g/瓶	25kg	10kg	否	/	
7	十二水合磷酸氢二钠	固态	500g/瓶	8kg	5kg	否	/	
8	七水合硫酸镁	固态	500g/瓶	1kg	1kg	否	/	
9	磷酸二氢钾	固态	500g/瓶	0.5kg	0.5kg	否	/	
10	氯化铵	固态	500g/瓶	0.1kg	0.5kg	否	/	
11	氯化钙	固态	500g/瓶	0.1kg	0.5kg	否	/	
12	氯化镁	固态	500g/瓶	0.5kg	0.5kg	否	/	
13	氯化钠	固态	1kg/袋	10kg	10kg	否	/	
14	甘油	液体	500g/瓶	10kg	2.5kg	否	/	培养、鉴定蛋白表达水平
15	蔗糖	固态	500g/瓶	1kg	1kg	否	/	培养
16	生物素	固态	500g/瓶	1kg	1kg	否	/	
17	IPTG(异丙基-β-D-硫代半乳糖苷)	固态	10g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	

18	核酸凝胶染液	液态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	鉴定大分子蛋白表达水平
19	SDS电泳缓冲液	液态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
20	溴酚蓝	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
21	30%丙烯酰胺	液态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
22	DL-5000	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	检测载体活性
23	蛋白Marker	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	鉴定大分子蛋白表达水平
24	TEMED	液态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
25	过硫酸铵	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
26	一水枸橼酸	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	透析大分子蛋白
27	氢氧化钠	固态	500g/瓶	18kg	5kg	是	50	
28	消泡剂(西甲硅油)	液体	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
29	曲拉通X-100	液体	500g/瓶	3kg	1kg	否	/	
30	二水枸橼酸钠	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	
31	EDTA(乙二胺四乙酸)	固态	500g/瓶	1kg	0.5	否	/	
32	碳酸氢钠	固态	500g/瓶	2kg	0,5kg	否	/	
33	Tris(三羟甲基氨基甲烷)	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
34	胱氨酸	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
35	半胱氨酸	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
36	谷胱甘肽氧化型	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
37	谷胱甘肽还原型	固态	500g/瓶	20kg	5kg	否	/	
38	氨水	液体	500g/瓶	10kg	2kg	是	10	
39	Tris-HCl(三羟甲基氨基甲烷盐酸盐)	固态	500g/瓶	15kg	5kg	否	/	
40	盐酸(37%)	液体	500ml/瓶	5L	1L	是	7.5	
41	细胞裂解酶	液体	500ml/瓶	5L	0.5L	否	/	
42	尿素	固态	500g/瓶	15kg	5kg	否	/	
43	75%乙醇	液态	5L/桶	30L	10L	是	500	
44	氯化钾(pH电极保护液)	液态	20ml/瓶	500ml	500ml	否	/	辅助
45	氯化镁(pH电极保护液)	液态	20ml/瓶	500ml	500ml	否	/	辅助
46	冰醋酸	液态	500g/瓶	10kg	2kg	是	10	层析大分子蛋白
47	PBS干粉	固态	50g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	
48	磷酸钾	固态	50g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	

49	磷酸钠	固态	50g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	
50	磷酸二氢钾	固态	50g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	
51	磷酸二氢钠	固态	50g/瓶	0.5kg	0.1kg	否	/	
52	醋酸钠	固态	500g/瓶	10kg	2kg	否	/	
53	组氨酸	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
54	甘氨酸	固态	50g/瓶	0.5kg	0.1kg	否	/	
55	DTT (双硫苏糖醇)	固态	50g/瓶	0.5kg	0.1kg	否	/	
56	盐酸精氨酸	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
57	吐温20	液态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
58	硫酸钠	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	
59	异丙醇	液态	500g/瓶	1kg	0.5kg	是	10	
60	二硫苏糖醇	固态	50g/瓶	0.2kg	0.1kg	否	/	
61	还原型谷胱甘肽	固态	500g/瓶	3kg	1kg	否	/	
62	氧化型谷胱甘肽	固态	500g/瓶	3kg	1kg	否	/	
63	精氨酸	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	
64	硫酸铵	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	
65	半胱氨酸盐	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
66	胱氨酸盐	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
67	甜菜碱	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
68	磷酸盐缓冲液	液态	500ml/瓶	2L	1L	否	/	
69	pH缓冲液	液态	250ml/瓶	2L	0.5L	否	/	
70	山梨醇	固态	500g/瓶	1kg	0.5kg	否	/	
71	硫酸 (98%)	液态	500ml/瓶	0.5L	0.5L	是	10	
72	聚乙二醇 6000	固态	500g/瓶	5kg	1kg	否	/	
73	盐酸胍	固态	500g/瓶	6kg	1kg	否	/	透析大分子蛋白
74	尿素	固态	500g/瓶	12kg	2kg	否	/	
75	成品培养基	液态	500ml/瓶	300L	10L	否	/	细胞活性鉴定
76	ELISA 检测试剂盒	固态	96 次/盒	10 盒	3 盒	否	/	亲和活性鉴定和亲和
77	BCA 定量试剂盒	固态	96 次/盒	50 盒	5 盒	否	/	
78	杀伤检测试剂盒	固态	96 次/盒	50 盒	5 盒	否	/	
79	考马斯染液	液态	500ml/瓶	5L	0.5L	否	/	鉴定大分子蛋白表达水

								平
80	酶标板	固态	20 个	20 个	20 个	否	/	检测表达载体活性
81	核酸电泳 6×Loading buffer	液态	500ml/瓶	300L	10L	否	/	
82	飞刀裂解液	液态	500ml/瓶	1L	1L	否	/	检测表达载体活性
83	ProteinA 色谱柱	固态	1 根/盒	10 盒	2 盒	否	/	层析大分子蛋白
84	试管	固态	20/包	5000 包	100 包	否	/	辅助
85	移液管	固态	50/包	5000 包	100 包	否	/	辅助
86	透析袋	固态	20 米/盒	50 盒	2 盒	否	/	透析
87	无尘布	固态	/	100 卷	10 卷	否	/	辅助
88	培养皿	固态	10 个/包	5000 包	100 包	否	/	培养
89	液氮	液态	50L/瓶	50 瓶	5 瓶	否	/	辅助
90	消毒粉	固态	20g/袋	0.1t	500 袋	否	/	辅助, 用于灭菌
91	离心管	固态	20/包	5000 包	100 包	否	/	辅助
92	八连管	固态	20/包	5000 包	100 包	否	/	辅助
93	氢氧化钠	固态	20kg./包	0.324t	0.05t	是	50	废气处理

注：废气处理使用 5%氢氧化钠溶液，项目水喷淋共使用自来水 6.48t/a，则氢氧化钠年使用量为 0.324t/a。

(2) 本项目主要原辅材料理化性质

表 10 主要原辅材料理化性质

化学品	CAS 号	形状及物化性质
酵母蛋白胨	/	浅黄色至类白色粉末，易溶于水，水溶液呈弱酸性；主要成分为多肽、氨基酸、维生素等，分子量范围 500-5000Da，含氮量≥12%，水分≤5%。
卡纳霉素	133-92-6	白色或类白色结晶性粉末，无臭，有引湿性；易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚；熔点 250-260°C（分解），水溶液 pH 值 7.0-9.0。
胰蛋白胨	91079-46-8	浅黄色粉末或结晶状，易溶于水，溶液澄清透明；总氮含量≥13%，氨基氮≥3%，pH 值 6-7，水分≤5%，灰分≤6%，为多种氨基酸、肽类的混合物。
琼脂	9002-18-0	白色至浅黄色粉末或条状固体，无味；不溶于冷水，溶于沸水形成凝胶，凝胶熔点 32-39°C，凝固点 18-28°C；密度 1.6g/cm ³ ，耐酸碱碱性较弱。
酵母浸粉	/	浅黄色粉末，易溶于水，水溶液呈弱酸性；含氨基酸、多肽、维生素、矿物质等，总氮≥9%，水分≤6%，灰分≤15%。
一水葡萄糖	5996-10-1	白色结晶性粉末，味甜；易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚；熔点 83-86°C，密度 1.56g/cm ³ ，水溶液呈中性，比旋光度+52.5°至+53.0°。
十二水合磷酸氢二钠	10039-32-4	白色结晶性粉末或颗粒，易溶于水，不溶于乙醇；在空气中易风化，加热至 35°C 失去结晶水，熔点 34.6°C，密度 1.52g/cm ³ ，水溶液呈弱碱性（pH 值 8.8-9.2）。
七水合硫酸镁	10034-99-8	白色结晶或粉末，无臭，有苦咸味；易溶于水，微溶于乙醇，在

		干燥空气中易风化；熔点 1124°C（分解），密度 1.68g/cm ³ ，水溶液呈中性。
磷酸二氢钾	7778-77-0	无色或白色带光泽的四方晶体，无味；易溶于水，不溶于乙醇；25°C时溶解度 25g/100mL 水，密度 2.338g/cm ³ ，熔点 253°C（分解），1%水溶液 pH 值 4.4-4.7。
氯化铵	12125-02-9	白色结晶或颗粒性粉末，味咸凉；易溶于水，溶于甘油，微溶于乙醇；熔点 340°C（升华），密度 1.527g/cm ³ ，水溶液呈弱酸性（pH 值 4.0-5.8）。
氯化钙	10043-52-4	白色硬质碎块或颗粒，有强吸湿性；易溶于水（放出大量热），溶于乙醇、丙酮；熔点 772°C，沸点 1600°C，密度 2.15g/cm ³ ，水溶液呈中性或微碱性。
氯化镁	7786-30-3	无水氯化镁为白色结晶粉末，易溶于水、乙醇；无水物熔点 714°C，沸点 1412°C，密度 2.32g/cm ³ ，水溶液呈弱酸性。
氯化钠	7647-14-5	白色立方结晶或粉末，味咸；易溶于水，微溶于乙醇、甘油；熔点 801°C，沸点 1465°C，密度 2.165g/cm ³ ，水溶液呈中性。
甘油	56-81-5	无色透明粘稠液体，有甜味；与水、乙醇混溶，不溶于苯、氯仿；熔点 17.8°C，沸点 290°C（分解），密度 1.26g/cm ³ ，吸湿性强。
蔗糖	57-50-1	白色结晶性粉末，味甜；易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚；熔点 186°C（分解），密度 1.587g/cm ³ ，水溶液呈中性。
生物素	58-85-5	白色结晶性粉末，无味；微溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿；熔点 232-233°C（分解），密度 1.32g/cm ³ ，对热稳定。
异丙基-β-D-硫代半乳糖苷	367-93-1	白色结晶性粉末；易溶于水、甲醇，微溶于乙醇；熔点 102-104°C，密度 1.35g/cm ³ ，水溶液呈中性。
核酸凝胶染液	/	多为红色或橙色液体，主要成分为溴化乙锭、GoldView 等；易溶于水，避光保存稳定，不同配方理化性质差异较大。
SDS 电泳缓冲液	/	无色至淡黄色液体，主要成分为十二烷基硫酸钠、Tris、甘氨酸等；易溶于水，pH 值 8.3，常温下稳定。
溴酚蓝	115-39-9	浅黄色至棕黄色粉末；微溶于水，易溶于乙醇、乙醚；熔点 279°C（分解），密度 1.25g/cm ³ ，水溶液呈蓝色，pH 值 3.0-4.6 时变色。
30%丙烯酰胺	79-06-1（单体）	30%水溶液为无色透明液体，丙烯酰胺单体为白色结晶；易溶于水、乙醇；单体熔点 84.5°C，沸点 125°C（3.3kPa），具神经毒性，聚合后毒性降低。
DL500	/	多为红色或蓝色粉末/液体，为 DNA 分子量标准品；易溶于水，常温下稳定，不同厂家配方理化性质不同。
蛋白 Matker	/	多为蓝色或黄色液体/冻干粉，主要成分为不同分子量蛋白质；溶于水，4°C 保存稳定，pH 值 7.0-8.0。
TEMED	110-18-9	无色透明液体，有氨味；与水、乙醇混溶，易挥发；熔点 -5°C，沸点 120°C，密度 0.77g/cm ³ ，遇光易氧化。
过硫酸铵	7727-21-1	白色结晶或粉末，无臭；易溶于水，水溶液呈酸性，在空气中易潮解，受热易分解产生氧气；密度 1.98g/cm ³ ，熔点 120°C（分解）。
一水枸橼酸	5949-29-1	白色结晶性粉末，无臭，味酸；易溶于水、乙醇，微溶于乙醚；熔点 135-152°C，密度 1.54g/cm ³ ，水溶液呈酸性（pH 值 2.2-2.5）。
氢氧化钠	1310-73-2	白色半透明结晶状固体，有强吸湿性；易溶于水（放出大量热），溶于乙醇、甘油；熔点 318.4°C，沸点 1390°C，密度 2.13g/cm ³ ，具强腐蚀性。
消泡剂（西甲硅油）	8050-81-5	无色透明液体，无臭；不溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂；密度 0.96-0.98g/cm ³ ，沸点 >200°C，化学性质稳定。
氨水	1336-21-6	无色透明液体，有强烈的刺激性氨味，常温常压下为液态，易挥发，挥发气体遇潮湿空气会形成白色烟雾（氨与水蒸气结合）。与水、乙醇、甘油等极性溶剂无限互溶，不溶于乙醚、苯等非极性溶剂。相对密度（水=1）0.90~0.91，沸点 38~40°C，熔点 -58°C。

曲拉通 X-100	9002-93-1	无色至淡黄色粘稠液体，有轻微特殊气味；易溶于水、乙醇、丙酮；密度 1.07g/cm ³ ，沸点 250°C，HLB 值 13.5，常温下稳定。
二水枸橼酸钠	68-04-2	无色斜方柱状晶体，能溶于水和甘油中，微溶于乙醇；熔点：300°C；密度：1.008g/cm ³
EDTA 乙二胺四乙酸	60-00-4	白色粉末，微溶于冷水，溶于热水、氢氧化钠溶液；熔点 240°C（分解），密度 1.56g/cm ³ ，具螯合性。
碳酸氢钠	144-55-8	白色结晶性粉末，易溶于水；熔点：270°C；沸点：851°C；密度：2.16g/m ³
Tris 三羟甲基氨基甲烷	77-86-1	白色结晶粉末，易溶于水，微溶于乙醇；熔点 168-172°C，密度 1.33g/cm ³ ，水溶液呈弱碱性（pH 值 8.0-9.0），具吸湿性。
胱氨酸	56-89-3	白色结晶性粉末，无味；微溶于水，溶于稀酸、碱溶液，不溶于乙醇；熔点 260-261°C（分解），密度 1.67g/cm ³ 。
半胱氨酸	52-90-4	白色结晶性粉末，有特殊气味；易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚；熔点 240°C（分解），密度 1.34g/cm ³ ，水溶液呈酸性。
谷胱甘肽氧化型	27025-41-8	白色结晶性粉末；易溶于水，微溶于乙醇；熔点 178-182°C（分解），密度 1.48g/cm ³ ，水溶液呈中性。
谷胱甘肽还原型	70-18-8	白色结晶性粉末；易溶于水，微溶于乙醇；熔点 195°C（分解），密度 1.42g/cm ³ ，具还原性。
Tris-HCl 三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	1185-53-1	白色结晶性粉末，无臭；易溶于水（200g/100mL，25°C），微溶于乙醇；熔点 150-153°C，密度 1.17g/cm ³ ，1%水溶液 pH4.0-5.0，热稳定性好（200°C以下不分解）。
盐酸(37%)	7647-01-0	无色透明液体，有刺激性气味；与水、乙醇混溶，具强腐蚀性；密度 1.19g/cm ³ ，沸点 108.6°C（20%浓度），易挥发产生氯化氢气体，pH<1。
细胞裂解酶	/	多为无色至淡黄色液体，主要成分为蛋白酶、核酸酶、表面活性剂等；易溶于水，pH7.0-8.0，4°C冷藏稳定（保质期 6 个月），60°C以上失活。
尿素	57-13-6	白色结晶性粉末，无臭，味咸凉；易溶于水（108g/100mL，20°C），溶于乙醇、甲醇；熔点 132.7°C（分解），密度 1.335g/cm ³ ，水溶液呈中性（pH6.0-7.0）。
乙醇(75%)	64-17-5	无色透明液体，有特殊气味；与水、乙醇混溶，易燃（闪点 12°C）；密度 0.789g/cm ³ ，沸点 78.3°C，挥发性强。
氯化钾	7447-40-7	白色结晶或颗粒，无臭，味咸；易溶于水（34g/100mL，20°C），微溶于乙醇；熔点 770°C，沸点 1420°C，密度 1.98g/cm ³ ，水溶液呈中性。
氯化镁	7786-30-3	白色结晶或粉末，有吸湿性；易溶于水（54g/100mL，20°C）、乙醇；无水物熔点 714°C，沸点 1412°C，密度 2.32g/cm ³ ，1%水溶液 pH5.0-6.5。
冰醋酸	64-19-7	无色透明液体，有刺激性酸味；易溶于水、乙醇，易燃（闪点 40°C）；密度 1.05g/cm ³ ，沸点 117.9°C，凝固点 16.6°C（纯品），pH2.4（1%水溶液）。
PBS 干粉	/	白色粉末，主要成分为磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、氯化钠、氯化钾；易溶于水（10g/100mL），水溶液 pH7.2-7.4，常温下稳定，耐热性好（121°C灭菌稳定）。
磷酸钾	7778-53-2	白色结晶性粉末，无臭；易溶于水（150g/100mL，20°C），不溶于乙醇；熔点 1340°C，密度 2.56g/cm ³ ，水溶液呈强碱性（pH11-12）。
磷酸钠	7601-54-9	白色粉末，有吸湿性；易溶于水（21.5g/100mL，20°C），不溶于乙醇；熔点 874°C，密度 2.53g/cm ³ ，水溶液呈强碱性（pH11-12）。
磷酸二氢钾	7778-77-0	无色或白色四方晶体，无味；易溶于水（25g/100mL，25°C），不溶于乙醇；熔点 253°C（分解），密度 2.338g/cm ³ ，1%水溶液 pH4.4-4.7。
磷酸二氢钠	7558-80-7	白色结晶性粉末，无臭；易溶于水（92g/100mL，20°C），微溶于乙醇；熔点 204°C（分解），密度 2.04g/cm ³ ，1%水溶液 pH4.0-4.5。
醋酸钠	127-09-3	白色结晶性粉末，有吸湿性；易溶于水（46.5g/100mL，20°C），溶于乙醇；熔点 324°C，密度 1.528g/cm ³ ，水溶液呈弱碱性（pH8.0-9.0）。
组氨酸	71-00-1	白色结晶性粉末，无臭；微溶于水（4.1g/100mL，25°C），溶于稀酸、碱，不溶于乙醇；熔点 277°C（分解），密度 1.43g/cm ³ 。

		水溶液呈弱酸性 (pH5.5-6.5)。
甘氨酸	56-40-6	白色结晶性粉末, 无臭, 味甜; 易溶于水 (25g/100mL, 20°C), 微溶于乙醇; 熔点 232-236°C (分解), 密度 1.16g/cm ³ , 水溶液呈中性 (pH5.9-6.4)。
DTT	3483-12-3	白色结晶性粉末, 有特殊气味; 易溶于水 (50g/100mL, 25°C)、乙醇、丙酮; 熔点 42-45°C, 密度 1.06g/cm ³ , 具强还原性, 易被氧化, 4°C冷藏稳定。
盐酸精氨酸	1119-34-2	白色结晶性粉末, 无臭; 易溶于水 (22g/100mL, 25°C), 微溶于乙醇; 熔点 238°C (分解), 密度 1.28g/cm ³ , 1%水溶液 pH5.0-6.0。
温吐 20	9005-64-5	黄色至琥珀色粘稠液体, 无臭或有轻微特殊气味; 易溶于水、乙醇、丙酮, 不溶于石油醚; 密度 1.09g/cm ³ , 沸点 >100°C, HLB 值 16.7, 常温下稳定, 耐热性好。
硫酸钠	7757-82-6	白色结晶或粉末, 无臭; 易溶于水 (19.5g/100mL, 20°C), 微溶于乙醇; 熔点 884°C, 沸点 1429°C, 密度 2.68g/cm ³ , 水溶液呈中性。
异丙醇	67-63-0	无色透明液体, 有类似乙醇的气味; 与水、乙醇、乙醚混溶, 易燃 (闪点 12°C); 密度 0.79g/cm ³ , 沸点 82.4°C, 挥发性强。
二硫苏糖醇	3483-12-3	白色结晶性粉末, 有特殊气味; 易溶于水、乙醇、丙酮; 熔点 42-45°C, 密度 1.06g/cm ³ , 具强还原性, 易被氧化。
精氨酸	74-79-3	白色结晶性粉末, 无臭; 易溶于水 (15g/100mL, 25°C), 微溶于乙醇; 熔点 244°C (分解), 密度 1.24g/cm ³ , 水溶液呈弱碱性 (pH10.5-11.5)。
硫酸铵	7783-20-2	白色结晶或颗粒, 无臭; 易溶于水 (75g/100mL, 20°C), 不溶于乙醇; 熔点 235°C (分解), 密度 1.77g/cm ³ , 水溶液呈酸性 (pH4.5-5.5)。
半胱氨酸盐	52-89-1	白色结晶性粉末, 有特殊气味; 易溶于水 (170g/100mL, 25°C), 微溶于乙醇; 熔点 175°C (分解), 密度 1.37g/cm ³ , 1%水溶液 pH1.5-2.5。
胱氨酸盐	923-32-0	白色结晶性粉末, 无臭; 微溶于水 (1.1g/100mL, 25°C), 溶于稀酸, 不溶于乙醇; 熔点 258°C (分解), 密度 1.56g/cm ³ , 水溶液呈酸性。
甜菜碱	107-43-7	白色结晶性粉末, 无臭, 味甜; 易溶于水 (160g/100mL, 25°C), 溶于乙醇、甲醇; 熔点 293°C (分解), 密度 1.20g/cm ³ , 水溶液呈中性。
磷酸盐缓冲液	/	无色至淡黄色液体, 主要成分为磷酸二氢盐、磷酸氢盐; 易溶于水, pH6.0-8.0 (根据配方调整), 常温下稳定, 耐热性好。
pH 缓冲液	/	无色至淡黄色液体, 成分因 pH 值不同而异 (如醋酸-醋酸钠、Tris-HCl 等); 易溶于水, 常温下稳定, pH 值精度±0.02。
山梨醇	50-70-4	白色结晶性粉末, 无臭, 味甜; 易溶于水 (235g/100mL, 25°C), 微溶于乙醇; 熔点 99-101°C, 密度 1.48g/cm ³ , 水溶液呈中性 (pH6.0-7.0)。
海藻糖	99-20-7	白色结晶性粉末, 无臭, 味甜; 易溶于水 (68.4g/100mL, 20°C), 微溶于乙醇; 熔点 97°C, 密度 1.51g/cm ³ , 水溶液呈中性, 对热、酸稳定。
硫酸(98%)	7664-93-9	98%硫酸, 无色至淡黄色粘稠液体, 有强腐蚀性; 与水混溶 (放热), 不溶于乙醇、乙醚; 密度 1.84g/cm ³ , 沸点 338°C, pH<1, 具强氧化性。
氯化镍	7718-54-9	绿色结晶性粉末, 有吸湿性; 易溶于水 (70g/100mL, 20°C), 溶于乙醇、丙酮; 熔点 1001°C, 密度 3.55g/cm ³ , 1%水溶液 pH3.5-4.5, 具强氧化性。
聚乙二醇 6000	25322-68-3	白色蜡状固体, 无臭; 易溶于水 (50g/100mL, 25°C), 溶于乙醇、丙酮; 熔点 57-61°C, 密度 1.12g/cm ³ , 热稳定性好 (200°C以下不分解), 具润滑性。
盐酸胍	50-01-1	白色结晶性粉末, 有刺激性气味; 易溶于水 (200g/100mL, 25°C), 溶于乙醇; 熔点 184°C (分解), 密度 1.35g/cm ³ , 具强腐蚀性, 1%水溶液 pH1.0-2.0。
成品培养基	/	浅黄色至褐色粉末或液体, 主要成分为蛋白胨、琼脂、盐类、维生素等; 易溶于水 (15-20g/100mL, 沸水), 水溶液 pH6.5-7.5,

		121°C灭菌稳定。
考马斯染液		蓝色或紫色液体，主要成分为考马斯亮蓝 G-250/R-250、甲醇、磷酸、硫酸铵等；易溶于水，避光保存稳定（保质期3个月），具强着色性。
核酸电泳 6×Loadingbuffer		蓝色或橙色液体，主要成分为溴酚蓝、二甲苯青、甘油、Tris缓冲液；易溶于水，4°C保存稳定（保质期1年），pH6.0-7.0，具高粘度。
飞刀裂解液		无色至淡黄色液体，主要成分为表面活性剂、蛋白酶抑制剂、缓冲剂；易溶于水，pH7.5-8.5，4°C冷藏稳定，避免高温。
液氮		无色无味液体，极低温（-196°C）；常压下易挥发为氮气，不溶于水、乙醇；密度 0.81g/cm ³ ，沸点-195.8°C，具窒息性。
消毒粉	2782-57-2	主要成分为二氯异氰尿酸钠，白色粉末或颗粒，易溶于水（25g/100mL，20°C），不溶于乙醇；熔点 240°C（分解），密度 1.28g/cm ³ 。

(3) 主要设备

表 11 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号	数量（台）	用途	放置区域
1	培养箱	3722CN566L	1	培养	分子实验室
2	超净工作台	苏净安泰 VS-1300L-U	5	无菌操作	
3	水平电泳槽	北京六一 DYCP-31BN	30	检验表达载体活性	
4	恒温水浴锅	上海一恒 BWS-0505	1	细胞复苏	
5	微孔板振荡器	STUARTSSL5	1	测定蛋白表达水平	
6	制冷型金属浴	上海一恒 TU-100C (半导体制冷)	1	细胞复苏	
7	PCR 仪	bioradT100	2	检验表达载体活性	
8	凝胶成像系统	bioradChemiDocXRS	1	检验表达载体活性	
9	三层叠加式恒温振荡器	IS-9	1	培养	
10	冷冻型微量台式离心机	Thermo	1	离心筛选	
11	微量台式离心机	thermo	2	离心筛选	
12	小型台式离心机	thermoPico21	2	离心筛	
13	全自动微孔板洗板机	thermo405LS	1	检测鉴定大分子蛋白活性	
14	酶标仪	ThermoMultiskanSky High	1	检测大分子表达情况	
15	双层叠加式恒温振荡器	捷美 IS-9	2	培养	蛋白质科学 实验室
16	立式恒温摇床	捷美 IS-RDV1	1	培养	
17	台式冷冻离心机	thermo	1	离心筛选	
18	超净工作台	苏净安泰 VS-1300L-U	3	无菌操作	
19	水平电泳槽	北京六一 DYCP-31BN	1	测定蛋白表达水平	
20	冷冻型微量台式离心机	Thermo	2	离心筛选	

21	微量台式离心机	thermo	2	离心筛选	CMC 实验室
22	大容量高速冷冻离心机	H2500R-2	1	离心筛选	
23	微孔板恒温振荡器	其林贝尔 (KylinBell) BE-9008	1	测定蛋白表达水平	
24	天平	BSA4202S 赛多利斯	2	称量	
25	电子天平	BSA224S 赛多利斯	1	称量	
26	恒温水浴锅	杭州博日 N3-4	1	细胞复苏	
27	超声清洗机	宁波新芝 SB-800DT	1	研发器皿等清洗	
28	超声破碎	宁波新芝 SCIENTZ-	1	大分子蛋白的提	
29	圆周震荡摇床	STUARTSSL1	1	大分子蛋白提取	
30	脱色摇床	STUARTSSL4	1	鉴定大分子蛋白活性	
31	通风柜	皓德	1	废气收集	
32	蛋白纯化系统设备	Cytiva	6	大分子蛋白纯化层析	
33	磁力搅拌器	德国 IKA bigsquid	6	大分子纯化缓冲液配制	
34	磁力搅拌器	JOANLABMS-30L	4	大分子纯化缓冲液配制	
35	磁力搅拌器	JOANLABMS-10L	2	大分子纯化缓冲液配制	
36	pH 计	梅特勒托利多 pH 计 FE28-Bio	1	缓冲液 PH 检测	
37	多参数测试仪	JE5002GE/02	1	提取大分子蛋白	
38	标签打印机	Eu210-10L	2	打印标签	
39	冰箱 (2-8℃)	Eu210-10L	1	储存试剂	
40	冰箱 (2-8℃)	DA7003	1	储存试剂	
41	低温保存箱(-20℃)	HLS-1NF	1	冻存试剂	
42	超低温冰箱 (-80℃)	CW-5300AN	1	冻存试剂	
43	超净工作台	AH-1500	1	无菌操作	
44	超净工作台	GI1000DS	1	无菌操作	
45	磁力搅拌器	RS200-D	1	搅拌	
46	磁力搅拌器	HWS-400	1	搅拌	
47	磁力搅拌器	S312-250W	1	搅拌	
48	磁力搅拌器	120S/DV	2	搅拌	
49	地秤	323E	1	称量	
50	电子天平	13T100-3J	1	称量	
51	电子天平	WT600-2J-A	1	称量	
52	发酵罐	Thermo Nanodrop one	1	细菌培养	

53	发酵罐	MI0101002	1	细菌培养		
54	发酵罐	Mini T01	1	细菌培养		
55	空压机	S1010E	1	提取大分子蛋白		
56	冷干机	ECTN100IR	1	提取大分子蛋白		
57	冷水机	WT600-4F	1	提取大分子蛋白		
58	高压均质机	G300-3F	1	提取大分子蛋白		
59	高压灭菌锅	CC-3178-01	1	灭菌		
60	滚轴混合器	H-MB0.5m2SSAX	1	提取大分子蛋白		
61	恒温培养箱	H-MB0.1m2SSAX	1	细菌培养		
62	搅拌电机	JE5002GE/02	1	搅拌		
63	蠕动泵	Eu210-10L	3	提取大分子蛋白		
64	蠕动泵	DA7003	1	提取大分子蛋白		
65	蠕动泵	HLS-1NF	1	提取大分子蛋白		
66	微量分光光度计	CW-5300AN	1	检测		
67	涡旋振荡器	AH-1500	1	提取大分子蛋白		
68	小型切向流超滤系统	GI1000DS	1	提取大分子蛋白		
69	掌上离心机	RS200-D	1	提取大分子蛋白		
70	浊度计	HWS-400	1	提取大分子蛋白		
71	蠕动泵	S312-250W	1	提取大分子蛋白		
72	蠕动泵	120S/DV	1	提取大分子蛋白		
73	经济型红外线测温仪	120S/DV	1	提取大分子蛋白		
74	0.5 平超滤夹具	323E	1	提取大分子蛋白		
75	0.1 平超滤夹具	13T100-3J	1	提取大分子蛋白		
76	流式细胞仪	CytoFlexSystemB5-R3 - V5	1	大分子蛋白的细胞活性鉴定		细胞室
77	超净工作台	苏净安泰 SW-CJ-2FD	2	无菌操作		
78	A2 型生物安全柜	Thermo	2	生物气溶胶收集处理		
79	2-8/-20℃混合冰箱	海尔 HYCD-282C	7	储存试剂		
80	显微镜	NIKONts2	3	检测细胞形态		
81	二氧化碳培养箱	ThermoScientificHera cell240i	2	细胞培养		
82	-80℃冰箱	thermoForma902-ULT S	1	冻存试剂		
83	经济型精密恒温液浴槽	杭州米欧 WT100-1B	2	细胞复苏解冻		
84	A2 型生物安全柜	苏净安泰 BSC-1304IIA2	6	生物气溶胶收集, 处理		

85	-80℃冰箱	海尔 DW-86L626	3	样品冻存	
86	低温保存箱	海尔 DW-25L262	3	试剂暂存	
87	台式低速冷冻离心机	ThermoScientific, STR1 plus	1	离心筛选有性的肿瘤细胞免疫细胞	
88	pH 计	梅特勒托利多 FE28-Bio	1	溶液 PH 检测	配液间
89	滚轴混合器	STUARTSRT6D	2	配制缓冲液/盐溶液	
90	通风柜	皓德	1	废气收集	
91	磁力搅拌器	JOANLABMS-10L	2	配制缓冲液/盐溶液	
92	液氮罐	ThermoScientific-locator 6plus	9	储存液氮	液氮间
93	摇瓶	/	20	细胞/细菌培养	所有实验室
94	灭菌锅	GI100DS	1	灭活消毒	洗消间
95	纯水机	GenieU12, 24L/h	1	纯水制备	纯水机房
96	洗衣机	/	1	洗衣	洗衣房
97	废气处理风机	风机风量 12000m ³ /h	1	废气处理	楼顶

5、劳动定员及工作制度

本项目拟设员工 10 人，年工作日 250 天，每天一班，每班 8 小时，工作时段为 8:00-12:00，13:30-17:30，夜间不生产。本项目不设食堂和宿舍，不涉及夜间工作。

6、给排水情况

(1) 生活给排水情况

根据《广东省用水定额》（DB44T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，人均用水按照先进值 10m³/a，项目设有员工 10 人，需要生活用水量约为 100t/a（其中 29.67t/a 为回用的反冲洗废水和浓水，新鲜自来水 70.33t/a），排污系数按 90%计算，产生生活污水约 90t/a。本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入临海水质净化厂进行处理，处理达标后进入横门水道。

(2) 生产给排水情况

本项目生产用水主要为实验器皿清洗用水、实验试剂配制用水、恒温水浴锅、灭菌锅用水、纯水机用水、纯水机反冲洗用水、拖地用水、洗衣用水和碱液喷淋用水。

① 实验器皿清洗给排水情况

项目需要清洗的实验器具为培养大肠杆菌/细胞使用的摇瓶，其余实验器具均为一次性用品，无需清洗。实验结束后将摇瓶中的废液经消毒粉灭活处理后，倒入废液收集桶内，使用纯水将摇瓶清洗两次（前两道清洗），前两道清洗废水作为危险废物，收集后交由具有相关危险

废物经营许可证的单位处理。前两道清洗后的摇瓶使用自来水清洗三次后，将清洗干净的摇瓶经灭菌锅灭菌、电热恒温鼓风干燥箱烘干后重复使用。根据建设单位提供资料，项目研发实验设有实验器皿摇瓶（锥形瓶、蓝瓶）共约 20 个，按最大量计算，每天清洗 20 个摇瓶。清洗废水不直接外排，收集后委托有废水处理能力的单位转移处理。

本项目实验器具前两道清洗用水（纯水）及后道清洗用排水情况详见下表。

表 12 本项目实验器具清洗给排水情况一览表

清洗情况	实验器皿数量 (个)	器皿容量 (L)	水质来源	清洗水量占器皿容积的比例	单次清洗用水量 t/d	用水量 t/d	年工作日	清洗用水量 t/a	产污系数	实验器具清洗废水量 (t/a)
前两道清洗	20	2	纯水	10%	0.004	0.008	250 天	2	0.9	1.8
后三道清洗			自来水	100%	0.04	0.12		30	0.9	27

综上，本项目实验器皿前两道清洗用水量为 2t/a，按产污系数 0.9 计算，经计算，实验器皿前两道清洗废水的产生量为 1.8t/a。后道清洗用自来水 30t/a，按产污系数 0.9 计算，经计算，实验器皿后 3 道清洗废水的产生量为 27t/a。

本项目实验室器皿前两道清洗废液作为危险废物，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②实验试剂配制给排水情况

A、培养基配制给排水情况

大肠杆菌培养基的培养基由酵母蛋白胨、酵母浸粉、一水葡萄糖、十二水合磷酸氢二钠、纯水等配制而成，纯水来源为项目自有纯水机；经核算，该环节纯水日用量 40L，年工作 250 天的情况下年需纯水 10t/a。损耗按照 10%计算，实验后共产生培养废液 9t/a，培养废液需经消毒粉灭活，倒入专用废液桶收集，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

B、透析实验包涵体的复性缓冲液配制给排水情况

在透析实验中，需要使用精氨酸、Tris-HCl、EDTA、胱氨、半胱胺、浓盐酸等配制包涵体的复性缓冲液，纯水的来源为纯水机。根据建设单位提供资料，配制包涵体的复性缓冲液使用的纯水约 0.004t/d，按照年工作时间 250 天，配制包涵体的复性缓冲液需要的纯水量是 1t/a，损耗按照 10%计算，实验后共产生实验废液 0.9t/a。

C、层析实验纯化缓冲液配制给排水情况

在层析实验中，需使用氯化钠、氢氧化钠、Tris-HCl、磷酸盐缓冲液、浓盐酸等配制纯化缓冲液，纯水的来源为纯水机。根据建设单位提供资料，配制纯化缓冲液使用的纯水约 0.004t/d，按照年工作时间 250 天，配制纯化缓冲液需要的纯水量是 1t/a，损耗按照 10%计算，实验后共产生实验废液 0.9t/a。

本项目实验试剂配制用水本项目实验用水最终全部进入实验废液（废培养基、废缓冲液、废盐溶液），作为危险废物委外处置。

③恒温水浴锅和灭菌锅给排水情况

根据建设单位提供资料，项目设有恒温水浴锅（5L）3台、灭菌锅（100L）2台，项目灭菌锅和恒温水浴锅每周换水一次，每年按照52个星期计算，每天补水量约为有效水量的50%。故本项目恒温水浴锅和灭菌锅给排水情况详见下表。

表 13 本项目恒温水浴锅和灭菌锅给排水情况一览表

设备名称	数量	容积 L/台	有效容积 L/台	换水周期	补充水量 t/a	更换用水量 t/a	年总用纯水量 t/a	废水量 t/a	废水处理方式
恒温水浴锅	3台	5	4	每周	1.5	0.62	2.12	0.62	委托给有处理能力的废水处理机构处理。
灭菌锅	2台	100	80	每周	20	8.32	28.32	8.32	
合计	5台	/	/	/	/	/	30.44	8.94	

综上所述，本项目恒温水浴锅和灭菌锅用水量为30.44t/a，用水来源为纯水。恒温水浴锅和灭菌锅的排水量为8.94t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理

④纯水机给排水情况

根据以上用水分析，项目纯水年用量约为44.44t/a。根据企业提供资料，本项目纯水机的纯水制备能力取60%计算，共用水74.07t/a，剩余40%的浓水需外排，即29.63t/a。则自来水用量为0.30t/d（74.07t/a），外排的浓水产生量为0.12t/d（29.63/a）。

根据纯水机供应商的资料，纯水机平均每月反冲洗2次，则每年冲洗24次，每次冲洗用水量约为2L，则每年用水量约为0.05t/a。用水的消耗率按10%计算，则纯水机反冲洗排水产生量为0.04t/a。

纯水机产生的浓水及反冲洗废水污染物浓度低，可回用于日常生活中的冲厕。

⑤洗衣给排水情况

根据企业提供资料，实验室平均两个工作日洗一次实验服，洗衣机单次用水量是0.12t，年工作时间250天，用水量是15t/a，洗衣用水有部分水随衣物蒸发带走，按产污系数0.9计算，则洗衣废水是13.5t/a。委托给有处理能力的废水处理机构处理。

⑥拖地给排水情况

根据实验室经验，洗拖用水量是0.1t/d，年用水量是25t/a，按产污系数0.9计算，则拖地废水是22.5t/a。委托给有处理能力的废水处理机构处理。

⑦碱液喷淋装置给排水情况

项目实验室无机废气采用碱液喷淋装置处理，喷淋塔水箱有效容积为0.35m³，喷淋废液每2个月更换一次，则废液产生量约为2.1t/a（0.0084t/d）。此外，喷淋塔需补充消耗用水，每天补充水量约为水箱有效容积的5%，则补充用水量约为4.38t/a（0.0175t/d），则碱液喷淋用水

量为 6.48t/a (0.0259t/d)，喷淋废液经收集后交由相关危废经营许可证的单位处置。

本项目水平衡详见图 1。

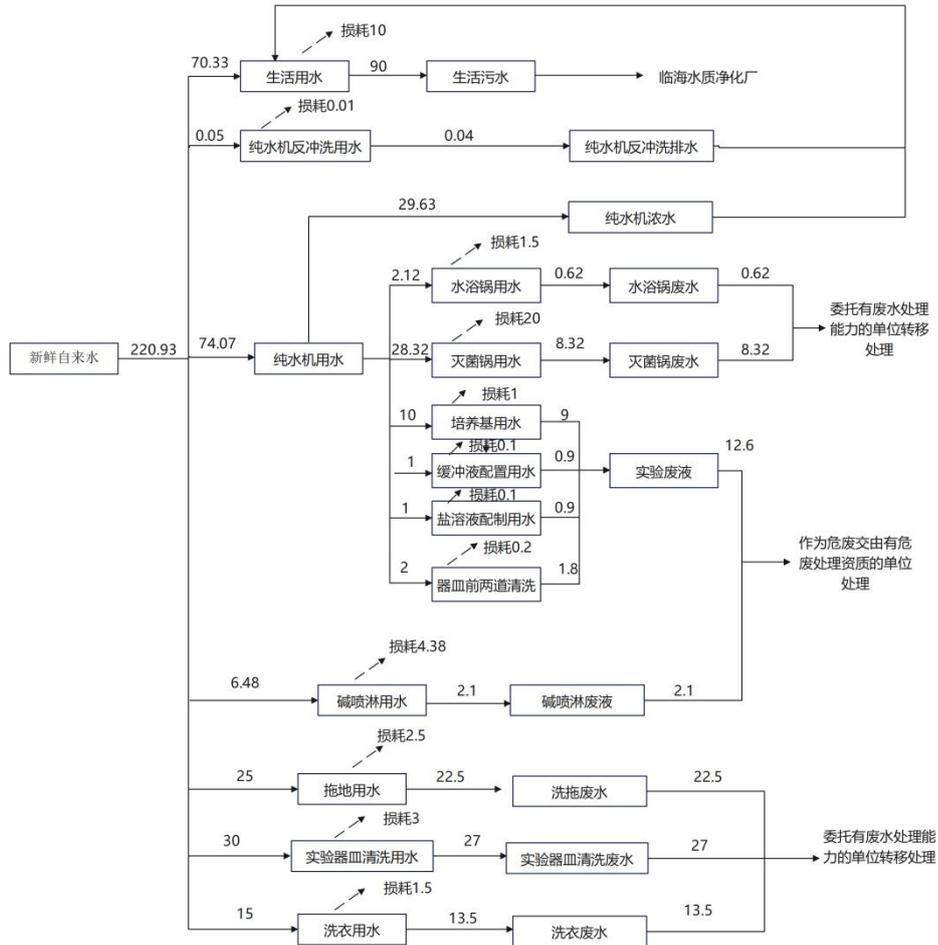


图 1 本项目水平衡图 (单位: t/a)

7、能耗情况

本项目能源消耗主要为电能，项目用电由市政电网供给，年耗电约 20 万度。

8、平面布局情况

项目租用中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 11 号楼第十层 2 卡作为研发实验室，租用面积 850m²，建筑面积 850m²。

实验室内设有普通实验室、细胞室、分子实验室、生化实验室、微生物室、液氮室、低温室、配液室、易制毒仓库、仓库、固废仓、危废仓、办公室等，一般固废暂存间和危废暂存间设置在实验室北侧，废水暂存区位于实验室西侧，项目设置 1 个排气筒 G1。

根据现场勘查可知，项目厂界 500m 范围内没有敏感点。实验过程产生废气经集气罩+实验室密闭负压收集，收集的废气通过一套“碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”装置处理后引至排气筒 (G1) 41m 高空排放，废气经治理后达标排放。

项目对噪声源采取隔声、消声、减振等综合治理措施后，项目噪声可满足标准要求。项目研发实验过程中产生的废气和噪声不会对周围环境造成明显影响。从总体上看，项目功能区分

明确，整体平面布局合理。项目平面布局图详见附图 3。

9、四至情况

本项目位于中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 11 号楼第十层 2 卡（第十层南面），坐标为 E113°35'38.662",N22°32'45.876"。中山生命科学园 11 号楼第十层北面为空置厂房。

项目东面为中山嘉讯医疗器械有限公司，南面、西面、北面为空置厂房。项目四至情况详见附图 2。

项目的工艺流程

1、生产工艺流程

根据建设单位提供资料，本项目大分子靶向药的研发实验具体工艺流程分别如下。

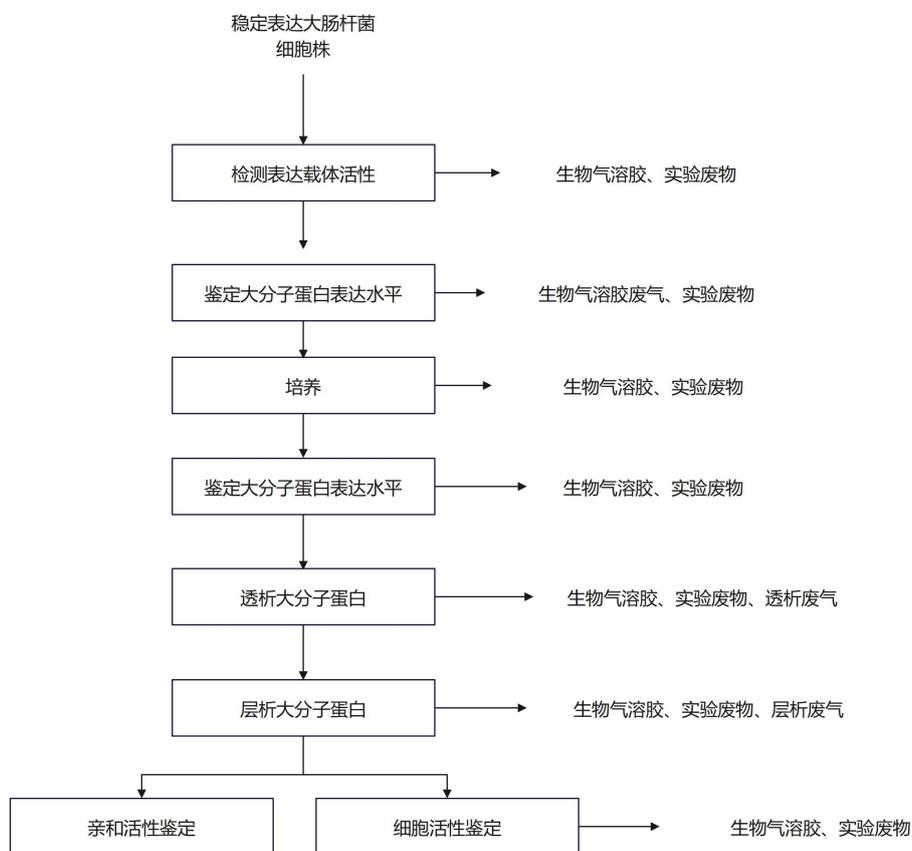


图 2 大分子靶向治疗药物研发工艺流程及产污节点图

工艺流程说明

(1) 检测表达载体活性

本项目含有表达载体的大肠杆菌外购成品，进场后将含有表达载体的大肠杆菌工程菌接种到大肠杆菌细菌培养基中，将细菌培养基置于 37°C 的三层叠加式恒温振荡器中进行培养扩增。采用 PCR 仪（聚合酶链反应核酸扩增仪），利用商业化 PCR（聚合酶链式反应）化学试剂（例如 DNA 聚合酶），通过 DNA 引物 PCR 扩增信号检测目的基因表达，即可检测表达载体的活

工艺流程和产排污环节

性和拷贝数。此过程中在超净工作台接种大肠杆菌时会产生生物气溶胶、废移液管，检测目的基因表达时会产生实验废物、生物气溶胶。年工作时间 400h。

(2) 鉴定大分子蛋白表达水平

将含有表达载体的大肠杆菌工程菌接种到培养基中培养至 OD600=1，加入终浓度 1mM IPTG（异丙基-β-D-硫代半乳糖苷）形成诱导培养基诱导大分子蛋白的表达。4h 后，收集细菌培养悬液，10000g 离心 10min。加入细胞裂解酶裂解 2h 后，放入到预冷好的离心机中继续 10000g 离心 10min。加入盐酸胍或者尿素溶解大分子蛋白，然后采用 SDS-PAGE 电泳的方式及酶标仪检测蛋白的表达。此过程在超净工作台收集细菌培养菌培养悬液时产生实验废物、生物气溶胶。年工作时间 400h。

(3) 培养

确定转入表达载体的大肠杆菌工程菌可以表达蛋白后，对该细菌进行扩大培养。将细菌加入到培养基中，将其放置到培养箱，温度保持在 37°C，进行大规模的培养。OD600=1，加入终浓度 1mM IPTG（异丙基-β-D-硫代半乳糖苷）进行诱导 4h，确保培养效果。此过程中会产生生物气溶胶、接触细菌等活性物质的实验废物。年工作时间 400h。

(4) 鉴定大分子蛋白表达水平

将（3）培养的细菌培养悬液，10000g 离心 10min。加入细胞裂解酶裂解 2h 后，放入到预冷好的离心机中继续 10000g 离心 10min。加入盐酸胍或者尿素溶解大分子蛋白，然后采用 SDS-PAGE 电泳的方式及酶标仪检测蛋白的表达，并收集包涵体蛋白。此过程中会产生生物气溶胶、接触细菌等活性物质的实验废物。年工作时间 400h。

(5) 透析大分子蛋白

在通风柜中准备包涵体的复性缓冲液，该包涵体的复性缓冲液主要由精氨酸、Tris-HCl、EDTA、胱氨、半胱胺、纯水等按比例配制而成。将包涵体蛋白加入到包涵体的复性缓冲液中，然后装入到对应截留分子量的透析袋中，随后放到磁力搅拌器上进行透析，第一次使用纯水进行透析，第二次和第三次使用 20mM Tris-HCl 进行透析，每次透析 8h。此过程中会产生生物气溶胶、接触细菌等活性物质的实验废物和透析废气。年工作时间 400h。

(6) 大分子蛋白层析

在通风柜中准备大分子蛋白的纯化缓冲液，该缓冲液主要由氯化钠、氢氧化钠、Tris-HCl、磷酸盐缓冲液、纯水等按比例配制而成。将透析后的蛋白溶液通过蛋白纯化系统设备，利用盐溶液，结合层析柱（思拓凡柱子）在蛋白纯化系统设备中进行纯化层析，得到需要的实验目的样品。此过程中会产生生物气溶胶、接触细菌等活性物质的实验废物和层析废气。年工作时间 400h。

(7) 亲和活性鉴定

吸取一部分纯化后的样品，利用生物膜干涉技术（BLI）检测蛋白与配体的亲和力。此过程中会产生生物气溶胶和实验废物等。年工作时间 400h。

(8) 细胞活性鉴定

吸取一部分纯化后的样品进行细胞活性鉴定。细胞活性鉴定一般选取商业化的杀伤试剂盒检测。在显微镜下观察培养的免疫细胞和肿瘤细胞的形态，然后在生物安全柜中将外购的免疫细胞和肿瘤细胞进行共培养，共培养的培养基为外购成品培养基。在共培养体系中一份加入纯化后的大分子蛋白样品，一份不加入纯化后的样品，将其一起放入到 37℃，5%CO₂ 的细胞培养箱中培养 24h。次日，在显微镜下观察肿瘤细胞的形态，然后将其放入到离心机中离心 4min，小心吸取上清，利用杀伤检测试剂盒及其酶标仪测定其在 490nm 处的吸光值，根据说明书计算该大分子蛋白靶向肿瘤细胞的杀伤活性。此过程中会产生生物气溶胶、实验废物。年工作时间 400h。

注：实验灭菌采用紫外灯光照射方式，产生废 UV 灯管。操作人员使用酒精灭菌，会产生少量有机废气和异味。

①培养基配制、缓冲液配制、盐溶液配制过程涉及粉末状原料的取用，单次取用量较小，取用过程中，操作人员使用药匙小心舀取后（粉状物料量不超过药匙容积的三分之二）缓慢转移，且取用过程严格按照实验规范，无粉尘废气产生。

②研发过程中使用的试管、移液管、透析袋、ProteinA 色谱柱等耗材均为一次性使用，操作完成后无需清洗，灭菌后作为危险废物，交由有危废处理能力的单位处理。

③灭活：实验结束后，实验废物经消毒粉灭活处理后交危险废物处理单位进行处理。

2、纯水制备工艺流程

根据建设单位提供资料，本项目纯水制备具体工艺流程分别如下。

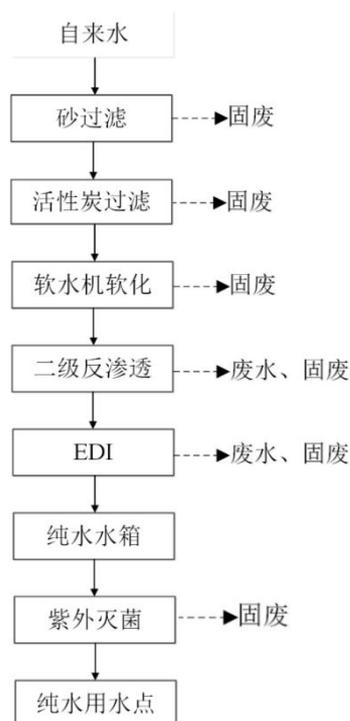


图 3 纯水制备工艺流程图

	<p>工艺流程说明：</p> <p>本项目采用砂过滤+活性炭过滤+软水机+反渗透+EDI+紫外灭菌的方式制备纯水，定期更换石英砂、活性炭、反渗透膜和离子交换树脂，保障出水水质，制水量为 24L/h。纯水机每 15 天反冲洗一次，此过程会产生纯水机浓水、纯水机反冲洗废水、固体废物（废石英砂、废活性炭、废反渗透膜、废树脂和废 UV 灯管）。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有污染问题，相关的污染源排放为周边厂企所产生的废水、废气、固体废物及噪声等。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、项目所在地功能区划

表 14 建设项目所在地功能区划一览表

序号	项目	区划结果
1	环境空气质量功能区	本项目属于二类区域，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准
2	地表水环境功能区	本项目纳污水体为横门水道，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
3	声环境功能区	本项目位于 3 类声环境功能区，项目东、南、西、北厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否地表水饮用水源保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否城市污水处理厂集水范围	是，位于临海水质净化厂纳污范围

二、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》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

1、空气质量达标区判定

根据《中山市 2024 年环境质量状况公报》，中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 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）二级标准及修改单要求，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，详见下表，项目所在区域为达标区。

表 15 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	达标
	年平均值	5	60	8.3	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标
	年平均值	22	40	55.0	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.3	达标
	年平均值	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.3	达标
	年平均值	20	35	57.1	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	94.4	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20.0	达标

区域
环境
质量
现状

2、基本污染物环境质量现状

项目位于中山市翠亨新区和清路 10 号中山生命科学园 11 号楼第十层 2 卡，处于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。项目邻近的监测站为中山南朗自动监测站，南朗监测站点位于本项目西南方向，距离约为 8.81km。选取中山市境内市控点南朗站空气自动监测站 2024 年连续一年监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。

表 16 2024 年南朗监测站基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
南朗站	E113° 31' 18"	N22° 29' 31"	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	10	150	7.3	0	达标
				年平均值	7.4	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	52	80	78.8	0	达标
				年平均值	20.9	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	71	150	67.3	0	达标
				年平均值	34.9	70	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	44	75	90.7	0	达标
				年平均值	20.3	35	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	150	160	137.5	5.75	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25	0	达标

根据南朗站 2024 年监测数据，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

本项目研发实验过程产生废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫酸雾、臭气浓度及颗粒物。其中非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫酸雾和臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》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”，而《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准中无硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、和臭气浓度质量标准，且无地方环境空气质量标准，故本项目不对硫酸雾、非甲烷总烃、

TVOC、氨、氯化氢和臭气浓度进行现状监测。

项目所在地环境空气中颗粒物 TSP 现状情况，引用《中山领康时代生物科技有限公司新建项目环境影响报告书》中的现状监测数据（广东安纳检测技术有限公司，报告编号：H&S25548061008，详见附件一），监测日期为 2025 年 6 月 16 日~2025 年 6 月 22 日，监测点位于项目主导风向下风向 731m 的西湾外国语学校。引用的监测数据为三年内有效数据，引用的监测点位于本项目大气评价范围内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，监测点位基本信息、监测结果见下表。



图 4 环境空气质量补充监测点位图

表 17 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	取样时间	相对方位	相对距离
	经度	纬度					
西湾外国语学校	113° 35' 43.538''	22° 32' 53.890''	TSP	24 小时	2025.6.16-2025.6.22	西北	731

表 18 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	超标率 (%)	最大浓度值占评价标准 (%)	达标情况
	经度	纬度							

西湾外国语学校	113° 35' 43.538"	22° 32' 53.890"	TSP	24 小时	0.3	0.041~0.053	0	17.67	达标
---------	------------------------	--------------------	-----	-------	-----	-------------	---	-------	----

三、地表水环境质量现状

本项目生活污水排入临海水质净化厂处理达标后排入横门水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），横门水道水质类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据中山市生态环境局发布的《中山市2024年水环境年报》，2024年横门水道水质达到Ⅱ类标准，水质状况为优，水环境质量现状较好。本项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网进入临海水质净化厂深度处理，本项目生活污水不直排到横门水道，不会对横门水道水质造成影响。



图 5 中山市 2024 年水环境年报截图

四、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），本项目位于3类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类标准，本项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，因此不开展声环境质量现状调查。

	<p>五、土壤及地下水环境质量现状</p> <p>项目不开采地下水，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生。危险废物储存在危废间，危废间位于厂房内，并设置好防渗措施。项目租用已建厂房，厂房地面已全部进行硬底化，项目厂区内地面均为混凝土硬化地面，无裸露土壤，不存在地面径流和垂直下污染源。污染物不会因直接与地表接触而发生渗漏地表而造成对地下水或者土壤产生不利的影 响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因。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内的土壤现状监测”。根据现场观察，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。</p> <p>六、生态环境现状</p> <p>本项目租用已建厂房，属于二类工业用地，天然植被已不存在，主要植被为人工种植的绿化树种，本项目评价区域内未发现有水土流失现象，无国家珍稀动植物分布。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>一、地表水环境保护目标</p> <p>项目附近无饮用水水源保护区等地表水环境保护目标。</p> <p>二、大气环境保护目标</p> <p>项目所属区域属于环境空气二类功能区，环境空气保护目标是项目所在区域的环境空气质量不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。</p> <p>根据调查，项目边界外 500m 范围内无大气环境敏感点，具体情况见附图 4。</p> <p>三、声环境保护目标</p> <p>项目周围 50 米范围内无声环境敏感点。项目的声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。</p> <p>四、地下水环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内不含地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>五、土壤保护目标</p> <p>本项目占地外 50 米范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或者居民区、</p>

学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点。

六、生态环境保护目标

项目用地范围内为二类工业用地，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基地、重要水生生物自然产卵场、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。因此不涉及环境保护目标，项目用地范围内不含生态环境保护目标。

一、大气污染物排放标准

项目运营过程产生的废气污染物主要为硫酸雾、氯化氢、TVOC、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，以及以颗粒物表征的少量生物气溶胶。

项目大气污染物的具体排放限值见表下表。

表 19 项目大气污染物有组织排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒/m	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
实验废气	G1	硫酸雾	41	35	6.8 ^①	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值
		氯化氢		30	/	《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
		TVOC ^②		100	/	
		非甲烷总烃		60	/	
		氨		20	/	
颗粒物	120	16.85 ^①	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值			

污染物排放控制标准

			臭气浓度		20000(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
厂界无组织废气	/		颗粒物	/	1	/	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值
	/		非甲烷总烃	/	4	/	
	/		硫酸雾	/	1.2	/	
	/		氯化氢	/	0.2	/	《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
	/		氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准
	/		臭气浓度	/	20(无量纲)	/	
厂区内无组织废气	/		非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	《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
					20(监控点处任意一次浓度值)	/	

注：①本项目排气筒高度为41m，排气筒高度未能达到高出周围200m半径范围的建筑5m以上的要求，因此，本项目废气排放速率应按其高度对应的排放速率限值的50%执行，上表中的排放速率为按内插法计算的最高允许排放速率的50%折算的数据。

②TVOC等国家对应的监测方法标准出台后执行。

二、水污染物排放标准

本项目运营后产生的废水主要为生活污水、生产废水（实验器皿清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、灭菌锅废水、水浴锅废水）、浓水、反冲洗废水。

其中生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《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，排入临海水质净化厂处理，尾水排入横门水道；生产废水经收集后暂存于废水暂存区，后委托有废水处理能力的单位转移处理；浓水、反冲洗废水回用于冲刷。

本项目水污染物排放标准详见下表。

表 20 项目水污染物排放标准

废水类型	污染物因子	排放限值 (mg/L)	排放标准
生活污水	pH	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	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	

三、噪声排放标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），项目属于3类声环境功能区，因此项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，具体如下表所示。

表 21 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65dB(A)	55dB(A)

四、固体废物控制标准

一般固体废弃物管理参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019年3月1日起施行）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）等执行，一般固体废物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。

危险废物按照《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号公布，自2022年1月1日起施行）等相关规定进行处理。

总量
控制
指标

一、水污染总量控制指标

项目生活污水产生量为90t/a，经三级化粪池预处理后排入临海水质净化厂处理，故无需分配水污染物总量控制指标。

二、废气污染物总量控制指标

本项目挥发性有机物的排放量为0.01342t/a，故本项目需申请挥发性有机物排放总量为0.01342t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目为租用已建成厂房，项目施工期主要为研发试验仪器设备安装，不存在施工期的环境影响。

运营期环境影响和保护措施

一、大气环境影响分析

1、产排情况分析

(1) 无机废气

项目实验室无机废气主要是透析实验、层析实验时在通风柜中配制包涵体的复性缓冲液及纯化缓冲液时产生的氯化氢、氨、硫酸雾。

本项目无机废气根据《环境统计手册》（方品贤等著，四川科学技术出版社出版）液体（除水以外）蒸发量计算公式进行计算，其公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G_z —— 液体蒸发量，kg/h；

M —— 液体的分子量；

V —— 蒸发液体表面上的空气流速（m/s），本报告取 0.5m/s；

P —— 相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg）；当液体浓度（重量）低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替。通过查找环境统计手册及相关资料可知，20℃情况下，硫酸取 0.08mmHg，盐酸 105mmHg，25%氨水 63.7mmHg。

F —— 溶液蒸发面的表面积，m²，试剂一般在量取时会有少量挥发，按照最大规格 500mL 玻璃试剂瓶，其常规口径为 22mm，即敞口面积为 0.00038m²。

根据企业提供的资料，包涵体的复性缓冲液配制及使用时间为 400h/a，纯化缓冲液配制及使用时间为 400h/a。无机废气的产生量如下：

表 22 无机废气产生一览表

试剂名称	M	V (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	G _z (kg/h)	年操作时间 (h)	废气产生量 (kg/a)
硫酸	98.082	0.5	0.08	0.00038	0.000002	400	0.0008
盐酸	36.5	0.5	105	0.00038	0.0011	400	0.44
氨水	35.045	0.5	63.7	0.00038	0.0006	400	0.24

(2) 有机废气

本项目有机废气主要来源于透析实验、层析实验时在通风柜中配制包涵体的复性缓冲液

及纯化缓冲液时使用的冰醋酸、95%乙醇、异丙醇等易挥发有机物，以 TVOC 和非甲烷总烃表征。

有机溶剂散发量选用《环境统计手册》（1985 年版）中有害物质敞露存放时的散发量公式，计算公式如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \times F \times \sqrt{M}$$

式中：G_s—有害物质的散发量，g/h；

V—车间或室内风速（m/s），本项目取 0.5m/s；

P_H—有害物质在室温时的饱和蒸汽压力（mmHg）；

F—有害物质的敞露面积，m²；溶剂一般在量取时会有少量挥发，按照最大规格 500mL 玻璃试剂瓶，其常规口径为 22mm，即敞口面积为 0.00038 m²；

M—有害物质的分子量；

5.83、4.1——常数。

本项目有机溶剂使用过程有机废气产生情况如下表所示：

表 23 有机溶剂挥发量产生量计算表

物质名称	M 分子量	V 溶液表面上的空气流速 (m/s)	P 相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg)	F 溶液蒸发面的表面积 (m ²)	G _s (g/h)	敞露时间 (h/年)	产生量 (kg/a)
冰醋酸	60.05	0.5	11.3	0.00038	0.247	400	0.0988
95%乙醇	46.07	0.5	39.978	0.00038	0.766	400	0.3064
异丙醇	60.06	0.5	33	0.00038	0.722	400	0.2888
挥发性有机废气合计						/	0.694

(2) 实验过程消毒废气

实验过程需要使用乙醇进行手部及操作台灭菌，乙醇使用量为 30L，乙醇密度为 0.789g/cm³，则使用乙醇 0.0237t/a，本次评价按乙醇 100%挥发计算，TVOC 产生量为 0.0237t/a。

(3) 实验臭气

本项目实验过程中使用的试剂产生少量异味，这种异味刺激人的嗅觉器官并引起人们的不适。由于臭气浓度暂无相关的成熟的核算系数，臭气浓度难以定量确定，且本项目实验过程中产生的臭气与有机废气、无机废气难以分离，臭气伴随着有机、无机废气一同收集后引至“碱液喷淋+二级活性炭吸附”处理后经 41 米高空（G1 排气筒）排放，臭气浓度经处理后排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准要求。

(4) 气溶胶废气（颗粒物）

实验室带菌操作区中会产生飘浮的细菌气溶胶（颗粒物），带菌操作过程会产生极其微量气溶胶废气（颗粒物），因此，仅作定性分析，不作定量计算。项目产生的气溶胶废气以颗粒物表征。本项目实验均在生物安全柜或超净工作台进行操作，生物安全柜、超净工作

台的实验平台对实验室内环境始终处于负压状态，气流在操作台内实现“侧进上排”，杜绝实验过程产生的气溶胶从操作窗口外逸。项目实验室带菌操作区产生的气溶胶废气（颗粒物）通过生物安全柜或超净工作台排风系统中的高效过滤器过滤。

生物安全柜和超净工作台自带 HEPA 滤芯净化及实验室排风系统高效过滤器过滤可对含病原微生物的气溶胶（颗粒物）进行处理，处理效率可以达到 99.9%以上。同时项目实验室内天花板上设有紫外线消毒灯，在不工作时间进行紫外线消毒。

2、项目废气治理设施设计风量计算：

本项目采用集气罩+实验室整体密闭负压收集方式收集废气。其中溶液配制和实验均在通风柜中进行。鉴定大分子蛋白表达水平在暗室操作，加装一个集气罩。

(1) 通风柜风量如下所示：通风柜为负压，参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），冷态半密闭罩的排气量按以下公式进行计算：

$$Q=Fv$$

式中：Q—集气罩排风量，m³/s；

F—操作口面积，m²

v-操作口平均吸入速度，m/s

根据建设单位提供资料，本项目分别设置 2 个通风柜用于收集蛋白透析和层析废气，尺寸为 1.38m×0.67m×0.75m。本项目通风柜操作口实际敞开高度约为 0.67m，单个通风柜的敞开面积约 1.035 m²，经计算单个通风柜的理论收集风量是 1863m³/h，故本实验室的排风系统详见下表：

表 24 本项目实验区域的排风系统情况一览表

序号	位置	设备	数量/台	单台风量 m ³ /h	计算风量 m ³ /h
1	蛋白质科学实验室	通风柜	1	1863	1863
2	配液间	通风柜	1	1863	1863
合计					3726

(2) 暗室集气罩风量如下所示：

根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）上吸式外部集气罩排气罩通风量计算公式为：

$$L=K \cdot P \cdot H \cdot V_x \quad \text{m}^3/\text{s}$$

式中 P—排风罩敞开面的周长，m，本项目设备上拟设置的单个集气罩，（L：0.5m，W：1m），即敞开周长为 1.6m；

H—罩口至有害物源的距离，m，本评价取 0.10【为避免横向气流影响 H 尽可能≤0.3a（a：罩口长边尺寸）；

V_x —边缘控制点的控制风速，m/s，本项目有机废气以轻微的速度放散到相当平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，本评价取 0.5m/s；

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，通常取 $K=1.4$ ；

由此可计算出设备单个集气罩的风量为 $403.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 本项目拟将实验室区域设置为密闭的空间，实验操作过程均在密闭实验室内，实验废气通过整室密闭负压收集经通风管道引至处理设施处理。

整室换气所需新风量

根据《建筑环境学》（朱颖心 中国建筑工业出版社 2010）中关于整体抽排风换气次数的公式对风量进行核算。

$$n=Q \times V$$

其中：Q——所需排风量， m^3/h ；

n——换气次数；

V——房间容积， m^3 ；

根据《采暖通风与空气调节规范》中关于通风换气次数的规定，其中工艺性空气调节室温允许波动范围 $\pm 0.1\sim 0.2^\circ\text{C}$ 的换气次数为 10 次。实验室总面积为 270m^2 ，楼层高度为 2.7m，则实验区域整体抽风所需新风量为 $7290\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，本项目所需风量为 $3726+403.2+7290=11420\text{m}^3/\text{h}$ ，取整为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足收集要求。

3、废气收集效率和处理效率依据分析

项目废气的收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压收集效率为 90%（备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值，因此按照负压收集效率取值）。实验废气采用集气罩+实验室整体密闭负压收集方式收集废气，收集后进入一套“碱液喷淋+二级活性炭吸附装置”进行吸附处理后经排气筒 41m 高空排放。收集效率取值为 90%。参考《化学实验室通风及废气治理工程设计》（丁智军等，中国环保产业，2008（06）），采用 5%NaOH 溶液作为吸收液时，吸收塔对硫酸雾、盐酸雾的吸收率分别为 75%、95%。根据《上海市工业固定源挥发性有机物治理技术指引》（上海市环境保护局、上海市环境科学研究院，2013.07），完善的活性炭吸附装置可以长期保持有机废气去除率不低于 80%。考虑到本项目有机废气产生浓度较低，吸附效果并不显著，保守计算，本项目二级活性炭吸附法处理挥发性有机废气活性炭吸附效率取 50%。

4、废气产排信息一览

表 25 实验室废气产排污情况表

排气筒编号		G1					
污染物	硫酸雾	氯化氢	氨	非甲烷总烃 (TVOC)	颗粒物	臭气浓度	
产生量 kg/a	0.0008	0.44	0.24	24.4	少量	少量	
收集率	90%						
处理效率	75%	95%	0	50%	/	/	
有组织排放	产生量 t/a	0.000007	0.00040	0.00022	0.02196	少量	少量
	产生速率 kg/h	0.0000018	0.00099	0.00054	0.05490	少量	少量
	产生浓度 mg/m ³	0.0001500	0.08250	0.04500	4.57500	/	/
	排放量 t/a	0.0000002	0.00002	0.00022	0.01098	少量	少量
	排放速率 kg/h	0.0000005	0.00005	0.00054	0.02745	少量	少量
	排放浓度 mg/m ³	0.0000375	0.00413	0.04500	2.28750	/	/
无组织排放	排放量 t/a	0.0000001	0.00004	0.00002	0.00244	少量	少量
	排放速率 kg/h	0.0000002	0.00011	0.00006	0.02135	/	/
总抽风量 m ³ /h	12000						
有组织排放高度 m	41						
工作时间 h	2000						

注：本项目各工序串联进行，每个生产工序分别都是 400h，但是因为溶液配置好后，实验过程中各种原因放置在操作台中。考虑最不利因素，因此废气产生浓度、排放浓度按照全工序生产时间的总和 2000h 进行计算。

5、废气达标情况

本项目运营期间废气污染排放达标情况详见下表。

表 26 本项目运营期间废气污染排放达标情况

排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	执行标准	最高允许排放浓度 mg/m ³	排放高度 m	最高允许排放速率 kg/h	是否达标
G1	TVOC	2.2875	0.02745	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2	100	41	/	是
	非甲烷总	2.2875	0.02745		60		/	是

	烃			大气污染物特别排放限值			/	是
	氯化氢	0.00413	0.00005		30		/	是
	氨	0.045	0.00054		20		/	是
	硫酸雾	0.0000375	0.0000005	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	35		6.8	是
	臭气浓度	/ (定性分析)	/ (定性分析)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值	2000(无量纲)		/	是
无组织排放	非甲烷总烃	/	0.02135	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值/	4	/	/	是
	硫酸雾	/	0.0000002		1.2	/	/	是
	颗粒物	/ (定性分析)	/ (定性分析)		1.0	/	/	是
	氯化氢	/	0.00011	《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	0.2	/	/	是
	氨	/	0.00006	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物场界新扩改建二级标准	1.5	/	/	是
	臭气浓度	/	/		20(无量纲)	/	/	是

根据上表可知，本项目实验过程产生的废气经收集后通过一套“碱液喷淋+活性炭吸附装置”装置处理后，经41米高的排气筒(G1)高空排放，废气污染物非甲烷总烃、TVOC和氯化氢、氨的排放浓度达到《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的标准要求，颗粒物、硫酸雾的排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，臭气浓度的排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值的要求，

项目厂界无组织排放的非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值要求，氯化氢可满足《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要求，氨、臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物场界新扩改建二级标准要求。

项目厂区内NNMH可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表C.1厂区内VOCS无组织排放限值要求。

综上所述，本项目废气处理选用的废气处理措施具有较强的可行性及技术适用性。

6、废气统计

本项目各排放口基本情况，大气污染物排放量核算见下表。

表 27 本项目排放口基本情况表

所在生产车间	排放口编号	排气筒高度/m	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		废气收集方式	废气处理方式	是否为可行技术	排气筒口内径(m)
					X	Y				
实验室	废气排放口(G1)	41	实验室废气	非甲烷总烃、TVOC 和氯化氢、氨、硫酸雾、臭气浓度、颗粒物	E113°35'38.662"	N22°32'45.876"	集气罩+实验室整体密闭负压收集	碱液喷淋+二级活性炭	是	0.4

表 28 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	序号	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					
G1	1	非甲烷总烃(TVOC)	2.2875	0.02745	0.01098
	2	氯化氢	0.00413	0.00005	0.00002
	3	氨	0.045	0.00054	0.00022
	4	硫酸雾	0.0000375	0.0000005	0.0000002
	5	颗粒物	/	/	少量
	6	臭气浓度	/	/	少量
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
有组织排放总计					
非甲烷总烃(TVOC)					0.01098
氯化氢					0.00002
氨					0.00022
硫酸雾					0.0000002
颗粒物					少量
臭气浓度					少量

表 29 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	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	实验室废气	非甲烷总烃	加强实验室内通风换气	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值	4	0.00244
2		氯化氢		《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	0.2	0.00004
3		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准	1.5	0.00002
4		硫酸雾		广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值	1.2	0.0000001
5		颗粒物			1.0	少量
6		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界	20(无量纲)	少量

				新扩改建二级标准	
				非甲烷总烃	0.00244
				氯化氢	0.00004
				氨	0.00002
				硫酸雾	0.0000001
				颗粒物	少量
				臭气浓度	少量

表 30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	核算年排放量 t/a
1	非甲烷总烃 (TVOC)	0.01098	0.00244	0.01342
2	氯化氢	0.00004	0.00002	0.00006
3	氨	0.00002	0.00022	0.00024
4	硫酸雾	0.0000001	0.0000002	0.0000003
5	颗粒物	少量	少量	少量
6	臭气浓度	少量	少量	少量

7、非正常工况下废气排放情况

非正常情况指实验过程中实验设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本项目污染源非正常排放情况如下表所示。

表 31 项目污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
G1	废气处理全部设施失效	非甲烷总烃 (TVOC)	4.575	0.0549	1	1	停产整顿
		氯化氢	0.0825	0.00099			
		氨	0.045	0.00054			
		硫酸雾	0.00015	0.0000018			
		颗粒物	少量	少量			
		臭气浓度	少量	少量			

8、废气处理措施可行性分析

①碱液喷淋装置

参照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一生物药品制品制造》(HJ1062-2019)中废气污染防治推荐可行性技术，碱液喷淋装置属于不可行技术。

碱液喷淋废装置工作原理：酸碱废气处理（喷淋塔）主要的运作方式是不断酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气达到广东省地方排放标准的

排放要求，低于国家排放标准。碱液喷淋为成熟、稳定和高效处理酸性气体处理工艺，采用碱液喷淋处理酸性废气具有可行性。

②二级活性炭装置

活性炭净化废气的原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与固体表面分子之间互相作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大的现象，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气中有机物溶剂的蒸汽吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

在以去除有机溶剂为目的的场合，活性炭是最适宜的吸附剂。因为其他吸附剂的分子结构具有极性，即具有亲水性，易选择吸附大气中的水分，而有机溶剂是无极性的或极性是弱的，其吸附率低。活性炭则相反，它具有疏水性，表面由元数细孔群组成，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-10}\text{m}$ ，比表面积较其他吸附剂大，一般为 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ，因而具有优异的吸附性能。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》：“鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。”

为提高有机废气治理效率，本项目采用活性炭吸附工艺，确保有机废气和恶臭气体整体净化达到 50%以上。活性炭吸附为成熟、稳定和高效处理有机废气和恶臭气体的废气处理工艺，采用活性炭吸附处理有机废气具有可行性。

项目活性炭吸附装置设备参数见下表。

表 32 二级活性炭吸附装置设备参数

排气筒编号	G1
设计风量 (m^3/h)	12000
过滤截面积 (m^2)	1.9
设备尺寸 (L×W×H) (mm)	1550×1250×1350
活性炭尺寸 (L×W) (mm)	1500*1200*1200
活性炭堆积密度 (kg/m^3)	500
碳层厚 (m)	0.6, 两层
活性炭面积 (m^2)	1.8
过滤风速 (m/s)	0.93
停留时间 (s)	0.65
活性炭重量 (t)	2.16 (二级)
更换频次	3 个月/次
吸附的有机废气量 (t)	0.01098
活性炭年用量 (t/a)	8.65
饱和活性炭年用量 (t/a)	8.75

备注：1、根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值可得，“吸附技术-建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量作为依据，吸附比例建议取值为 15%）作为废气处理设施 VOCs 的削减量”。
2、颗粒状活性炭密度范围在 $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ 到 $0.65\text{g}/\text{cm}^3$ 之间，本项目取值 $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。

9、大气环境影响分析

综上所述，本项目实验室废气经集气罩+实验室整体密闭负压收集后通过一套“碱液喷

淋+二级活性炭吸附装置”装置处理后引至楼顶排气筒（G1）41m 高空排放；项目厂界无组织排放的废气污染物非甲烷总烃、氨、硫酸雾、氯化氢、颗粒物和臭气浓度均达标；厂区的非甲烷总烃达标。根据调查，本项目边界外 500m 范围内无大气环境敏感点，且本项目实验属于研发性质，产生废气量较少，废气经过处理达标之后排放，对周围环境影响不大。

10、废气监测计划

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制药工业一生物药品制品制造》（HJ1062-2019），本项目污染源监测计划见下表。

表 33 废气自行监测计划表

废气种类	废气排放口编号	污染物	监测频次	执行的排放标准
实验室废气	G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《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
		TVOC	1 次/年	
		氯化氢		
		氨		
		硫酸雾 颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		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	
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值
		颗粒物		《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
		氯化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物场界新扩改建二级标准
		氨		
		臭气浓度		
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

二、废水

1、废水排放情况

(1) 生活污水

本项目生活污水量为 90t/a，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，通过市政污水管网进入临海水质净化厂，经深度处理后排入横门水道。

生活污水中主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N 等，根据《废水污染控制技术手册》（化学工业出版社）典型生活污水水质，SS 一般不超过 150 mg/L，BOD₅ 一般不超过 150mg/L，COD_{Cr} 一般不超过 250mg/L，NH₃-N 等一般不超过 20mg/L，根据典型生活污水水质情况及三级化粪池处理效率（即 COD_{Cr}20%、BOD₅20%、SS50%、NH₃-N0%），则本项目生活污水经三级化粪池处理前后的产排情况见下表。

表 34 生活污水水质及污染物产排情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (90m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	20
	产生量 (t/a)	0.0225	0.0135	0.0135	0.0018
	治理设施	三级化粪池			
	处理效率	20%	20%	50%	/
	排放浓度 (mg/L)	200	120	75	20
	排放量 (t/a)	0.019	0.0108	0.000675	0.00657

(2) 生产废水

生产废水主要包含实验室器皿清洗废水（后三道）、水浴锅废水、灭菌锅废水、洗衣废水、拖地废水、浓水、反冲洗废水。综上，本项目产生的综合废水量 71.94m³/a (0.29m³/d)，实验室器皿清洗废水（后三道）、水浴锅废水、灭菌锅废水、洗衣废水、拖地废水、废水收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，浓水、反冲洗废水回用于冲厕。本项目拟设置一个有效容积为 2 吨的收集桶用于暂存废水，生产废水每月转运 4 次，不直接对外排放。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水可依托性分析

根据前文分析，项目生活污水产生量为 90t/a。

参考《排水工程（下册）》（第四版）表 9-1 “典型的生活污水水质”中的“低浓度水质”，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-H、SS，产生浓度分别为 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 100mg/L、NH₃-H: 20mg/L、SS: 100mg/L。该部分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》（DB/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网排入临海水质净化厂处理，处理达标后排入横门水道，对纳污水体及周边水环境影响不大。

临海水质净化厂现有规模为日处理能力 2 万吨，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者，本项目排入生活污水处理厂的总水量为 90t/a (0.36t/d)，则本项目产生的生活污水仅占临海水质净化厂设计处理能力的 0.0018%，整体占比较小，临海水质净化厂有足够容量接纳本项目产生的生活污水。本项目已接通排水管网，项目运营期产生的生活污水经预处理达标后，其出水水质可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB/26-2001）第二时段三级标准及污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入临海水质净化厂是可行的。

(2) 生产废水

本项目生产废水主要为实验器皿清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、灭菌锅废水、水浴锅废水，其产生量 71.94t/a (0.29t/d)。生产废水统一收集至废水收集桶后定期交由有废水处理

能力的单位处理，不直接对外排放。

项目实验过程涉及使用有毒有害试剂，会产生实验废液，建设单位拟将实验废液和实验器皿初洗的前2遍清洗废水作为危废处理交由有危险废物处理资质的单位处置，故本项目实验综合废水中不含重金属等一类污染物，实验综合废水为一般性废水。本项目实验综合废水水质类比同类型项目上海市病毒研究院研发实验室项目的废水水质情况，类比可行性分析详见下表：

表 35 类比项目可比性对照表

项目	上海市病毒研究院研发实验室项目	本项目
主要原材料	各种酸碱类试剂及有机溶剂	各种酸碱类试剂及有机溶剂
主要工艺	细胞分析及验证试验、PCR 试验、蛋白互作试验	检测表达载体活性、鉴定大分子蛋白表达水平、培养、透析大分子蛋白、层析大分子蛋白、亲和活性鉴定、细胞活性鉴定
主要设备	生化培养箱、气相色谱仪、pH 检测仪、紫外分光光度计等	生化培养箱、气相色谱仪、高压灭菌锅、微量分光光度计等
废水类型	灭菌废水、试验废水、清洁废水、实验清洗废水等	实验清洗废水、清洗废水、拖地废水、水浴锅废水、灭菌锅废水等

根据上表可知，类比项目性质与本项目一致，均为实验室，其检测原料、试剂与检测方法、废水类型均与本项目相似，故本项目参考其监测数据进行核算是可行的。上海市病毒研究院研发实验室项目于 2025 年 11 月 8 日对实验室项目实验废水处理前进行监测，监测频次为 1 天 4 次，根据监测报告（编号 A225019530108C，详见附件二），类比项目实验废水处理前监测结果如下表所示：

表 36 实验室综合废水源强取值

污染因子	上海市病毒研究院研发实验室项目	本项目
pH	7.0-7.7	6~7
COD _{Cr}	113-854	900
BOD ₅	49-401	450
SS	2-32	40
氨氮	1.05-6.4	7
总氮	4.24-15.6	16
总磷	0.3-1.68	3
粪大肠杆菌	540-22000	/

注：本项目各污染物（pH 值除外）取监测结果的最大值向上取整作为本项目实验综合废水的产生浓度。本项目涉及生物实验废物、废水均使用消毒粉灭菌处理，因此废水中不含有大肠杆菌。

① 生产废水储存设施管理要求

根据建设单位提供资料，本项目生产废水统一收集至有效容积为 2t 废水收集桶密闭保存，放置在本项目的废水暂存区，每月转运 4 次，且当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系有废水处理能力的单位转移。

② 台账、联单管理要求

零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中产生单位需实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。

零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》，原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档。

③生产废水转移处理可行性分析

项目生产废水交由有废水处理能力的单位转移处理，从水质上分析，本项目生产废水为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，下述转移单位均可处理一般性工业废水，本项目生产废水水质符合下述单位的接收要求。

表 37 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	
				pH	4~9
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	从事废水处理、营运；环境保护技术合作咨询。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400t/d	COD _{Cr}	≤3000mg/L
				BOD ₅	/
				SS	/
				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

由上表可知，项目生产废水的水质满足中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司的水质要求，废水处理余量共约为400吨/日，本项目生产废水产生量共71.94吨/年（约0.29吨/日），每次转运量为2t，占余量的0.5%，在废水处理机构废水接收余量范围内，因此项目生产废水依托废水处理机构进行处理是可行的。

表 38 项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

文件要求	项目情况	相符性
<p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。</p> <p>零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。</p>	<p>项目废水暂存区严格按照有关规范设计，对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理，废水收集桶保持密封，采取防渗漏、防溢出措施，不存在滴、漏、渗、溢现象，不存在与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>项目设置一般固废暂存间、危废暂存间和废水暂存区，不存在将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中以及偷排工业废水的现象。</p> <p>项目会定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。</p>	符合
<p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废</p>	<p>项目废水暂存区严格按照有关规范设计，对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理，废水收集桶保持密封。</p> <p>项目需转移的生产废水日均产生量为0.29t，连续5日满负荷废水产生量为1.45t，</p>	符合

<p>水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。</p>	<p>项目设置有效容积为2t废水收集桶，可满足储存容积不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；本项目废水产生量较少，无需管道收集，直接在废水收集桶中贮存。</p>	
<p>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。</p>	<p>项目生产用水的进水口安装单独的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；项目加强对生产废水收集及储存设备运行情况检查。</p>	符合
<p>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。</p>	<p>项目废水暂存区严格按照有关规范设计，对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理，废水收集桶保持密封，采取防渗漏、防溢出措施，加强对生产废水收集及储存设备运行情况检查。</p>	符合
<p>零散工业产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水产生单位应建立零散工业废水管理台账。</p>	<p>项目按照要求建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，如实记录相关台账信息。</p>	符合
<p>零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。</p>	<p>项目按照要求建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，并将零散工业废水的相关工作纳入企业突发环境事件应急预案。</p>	符合

3、废水污染物统计及核算

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 39 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	pH、COD _{cr} 、氨氮、SS、BOD ₅	临海水质净化厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但	/	三级化粪池	三级化粪池处理	是	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净水排放 □温排水

				不属于冲击型排放							排放 □车间或 车间处理 设施排放 口
2	生产 废水	pH、 COD _{Cr} 、 氨氮、 SS、 BOD ₅ 、 总氮、总 磷	定期委托 给有废水 处理能 力的单 位转 移处 理	/	/	/	/	/	/	/	/

(2) 废水排放口基本情况

表 40 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (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/ (mg/L)
1	DW001	E113°35'38.66 3"	,N22°32'45.87 6"	0.000 9	进入 临海 水质 净化 厂	间 断 排 放, 排 放 期 间 流 量 不 稳 定, 但 不 属 于 冲 击 型 排 放	工 作 时 间: 8:00-12:00 , 13:30-17:3 0	临 海 水 质 净 化 厂	COD Cr BOD 5 SS 氨氮	40 10 10 5

表 41 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级 标准	6~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400

		氨氮		/
--	--	----	--	---

表 42 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)	全年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	200	0.000072	0.019
		BOD ₅	120	0.000043	0.0108
		SS	75	0.000003	0.000675
		氨氮	20	0.000027	0.00657
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.019
		BOD ₅			0.0108
		SS			0.000675
		氨氮			0.00657

3、废水监测计划

项目运营后外排废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入临海水质净化厂集中处理，浓水、反冲洗废水回用于冲厕，生产废水收集后定期交由有废水处理能力的单位处理，属于间接排放废水，可不对废水进行监测。

三、噪声

1、主要噪声源

本项目使用的实验设备均为小型实验、测试设备，噪声值较低，其噪声源强为65~80dB(A)之间。对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

表 43 项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	核算方法	每台设备噪声源强 (dB(A))
1	培养箱	3722CN566L	1	类比	50-60
2	水平电泳槽	北京六一 DYCP-31BN	30	类比	50-70
3	恒温水浴锅	上海一恒 BWS-0505	1	类比	50-70
4	微孔板振荡器	STUARTSSL5	1	类比	65-75
5	PCR 仪	bioradT100	2	类比	65-75
6	凝胶成像系统	bioradChemiDocXRS	1	类比	65-75
7	三层叠加式恒温振荡器	IS-9	1	类比	65-75
8	冷冻型微量台式离心机	Thermo	1	类比	70-80
9	微量台式离心机	thermo	2	类比	70-80
10	小型台式离心机	thermoPico21	2	类比	70-80
11	全自动微孔板洗板机	thermo405LS	1	类比	60-70
12	双层叠加式恒温振荡器	捷美 IS-9	2	类比	60-70
13	立式恒温摇床	捷美 IS-RDV1	1	类比	60-70
14	台式冷冻离心机	thermo	1	类比	65-75
15	水平电泳槽	北京六一 DYCP-31BN	1	类比	50-60
16	冷冻型微量台式离心机	Thermo	2	类比	65-75

17	微量台式离心机	thermo	2	类比	65-75
18	大容量高速冷冻离心机	H2500R-2	1	类比	65-75
19	微孔板恒温振荡器	其林贝尔 (KylinBell) BE-9008	1	类比	65-75
20	恒温水浴锅	杭州博日 N3-4	1	类比	40-50
21	超声清洗机	宁波新芝 SB-800DT	1	类比	70-80
22	超声破碎	宁波新芝 SCIENTZ-	1	类比	70-80
23	圆周震荡摇床	STUARTSSL1	1	类比	65-75
24	脱色摇床	STUARTSSL4	1	类比	65-75
25	通风柜	皓德	1	类比	65-75
26	蛋白纯化系统设备	Cytiva	6	类比	60-70
27	磁力搅拌器	德国 IKAbigsquid	6	类比	60-70
28	磁力搅拌器	JOANLABMS-30L	4	类比	60-70
29	磁力搅拌器	JOANLABMS-10L	2	类比	60-70
30	多参数测试仪	JE5002GE/02	1	类比	50-60
31	标签打印机	Eu210-10L	2	类比	50-60
32	冰箱 (2-8°C)	Eu210-10L	1	类比	40-50
33	冰箱 (2-8°C)	DA7003	1	类比	40-50
34	低温保存箱(-20°C)	HLS-1NF	1	类比	40-50
35	超低温冰箱 (-80°C)	CW-5300AN	1	类比	40-50
36	磁力搅拌器	RS200-D	1	类比	60-70
37	磁力搅拌器	HWS-400	1	类比	60-70
38	磁力搅拌器	S312-250W	1	类比	60-70
39	磁力搅拌器	120S/DV	2	类比	60-70
40	空压机	S1010E	1	类比	40-50
41	冷干机	ECTN100IR	1	类比	40-50
42	冷水机	WT600-4F	1	类比	40-50
43	高压均质机	G300-3F	1	类比	40-50
44	滚轴混合器	H-MB0.5m2SSAX	1	类比	50-60
45	搅拌电机	JE5002GE/02	1	类比	50-60
46	蠕动泵	Eu210-10L	3	类比	60-70
47	蠕动泵	DA7003	1	类比	60-70
48	蠕动泵	HLS-1NF	1	类比	60-70
49	涡旋振荡器	AH-1500	1	类比	60-70
50	小型切向流超滤系统	GI1000DS	1	类比	60-70
51	掌上离心机	RS200-D	1	类比	60-70
52	浊度计	HWS-400	1	类比	40-50
53	蠕动泵	S312-250W	1	类比	60-70
54	蠕动泵	120S/DV	1	类比	60-70
55	流式细胞仪	CytoFlexSystemB5-R3-V5	1	类比	40-50
56	2-8/-20°C混合冰箱	海尔 HYCD-282C	7	类比	50-60
57	显微镜	NIKONts2	3	类比	40-50
58	-80°C冰箱	thermoForma902-ULTS	1	类比	40-50
59	经济型精密恒温液浴槽	杭州米欧 WT100-1B	2	类比	50-60
60	-80°C冰箱	海尔 DW-86L626	3	类比	40-50
61	低温保存箱	海尔 DW-25L262	3	类比	40-50
62	台式低速冷冻离心机	ThermoScientific, STR1	1	类比	60-70

		plus			
63	滚轴混合器	STUARTSRT6D	2	类比	60-70
64	通风柜	皓德	1	类比	60-70
65	磁力搅拌器	JOANLABMS-10L	2	类比	60-70
66	摇瓶	/	20	类比	60-70
67	灭菌锅	GI100DS	1	类比	60-70
68	纯水机	GenieU12	1	类比	60-70
69	洗衣机	/	1	类比	60-70
70	室外风机	风机风量 12000m ³ /h	1	类比	70-80

2、噪声污染治理设施及环境影响分析

本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，本项目取 5dB(A)；该项目租用已建成厂房，厂房为钢筋混凝土结构厂房，根据《环境工作手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社），墙体隔声效果可降噪 10~30dB(A)，本项目取 25dB(A)。为充分减少项目产生的噪声对周围环境的影响，建设单位规划采取以下噪声污染防治措施：

①对项目平面布局进行合理布设，产噪仪器设备放置在实验室东侧和南侧，并分类设置在独立的小型隔间内，隔间设置选用隔声性能优良的隔声板当作间隔介质，项目运行过程中，保持各隔间门窗关闭，降低设备运行时噪声叠加的影响；

②在设备选型中优先选取先进低噪声设备，对各类仪器设备进行合理安装，做好基础减振；

③项目实验过程中，加强对项目各类仪器设备的日常保养、维护，确保各类仪器设备处在正常工况下工作，一旦发现仪器设备出现异常情况，立即关停设备，减少不必要的噪声产生；

④合理安排产品研发试验计划，严格控制作业时间，禁止在夜间作业；

⑤在原辅材料搬运过程中，要轻拿轻放，避免突发高噪声产生；

⑥室外的废气处理设备采取隔声、放置在房间内、加装减震垫等综合处理措施最大程度减少对周边声环境的影响。

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，项目运营期东面、南面、西面、北面厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类的要求，因此本项目运营期产生的噪声对周边环境影响不大。

3、噪声监测计划

表 44 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 (dB(A))	执行排放标准
			昼间	
1	项目东面厂界外 1m 处	1 次/季度	≤65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
2	项目南面厂界外 1m 处			
3	项目西面厂界外 1m 处			
4	项目北面厂界外 1m 处			

注：本项目夜间不生产。

四、固体废物

1、固体废物产生量分析

(1) 生活垃圾

项目员工 10 人，员工生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·日) 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d，年工作时间 250 天计算，共计 1.25t/a，统计收集后交由环卫部门清运处理。

(2) 一般工业固废

①**废包装材料**：项目原辅料拆包会产生未沾染任何化学物质的废包装材料（主要为包装薄膜、纸盒、纸箱等），根据企业提供资料，产生量约为 3kg/d，项目年工作 250 天，则年产生量约为 0.75t/a。以上一般固废收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理。

②**纯水机废弃物**：项目纯水制备过程中产生废石英砂、废活性炭、废离子交换树脂、废反渗透膜等纯水制备耗材，每半年更换一次，每次更换量约为 20kg，则废纯水制备耗材产生量约为 0.04t/a。以上一般固废收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

①**实验废液**：本项目培养大肠杆菌的培养基主要为自配培养基，根据项目表 9，实验过程共使用药品 1.17t/a，使用纯水 12t/a（其中培养基用水损耗 1t/a、缓冲液配制用水损耗 0.1t/a，盐溶液配制用水损耗 0.1t/a，总计损耗 1.2t/a），共产生实验废液约 11.97t/a。交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②**前两道器皿清洗废液**：根据水平衡前两道清洗废水 1.8t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）和《医疗废物分类目录（2021 年版）》，前两道清洗废水属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

③**废弃一次性实验用品**：实验过程中会使用一次性试管、移液管、透析袋、无尘布等，一次性实验用品年产生情况如下表所示。共产生 3.7765t/a，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 45 废弃一次性实验用品产生量核算一览表

名称	年用量	重量	年产生量 (t/a)
废试管	100000 个	4g/个	0.4
废移液管	250000 个	3g/个	0.75
废移液枪头	250000 个	2g/个	0.5
ELISA 检测试剂盒	10 盒	1200g/盒	0.012
杀伤检测试剂盒	50 盒	1000g/盒	0.05
废一次性手套	50 盒	400g/盒	0.02
废透析袋	50 盒	800g/盒	0.04
废 ProteinA 色谱柱	10 盒	450g/盒	0.0045
离心管	5000 包	200g/包	1
八连管	5000 包	200g/包	1

总计	3.7765
----	--------

④**废活性炭**：项目实验室活性炭吸附装置吸附 VOCs 量约为 0.01098t/a。设备内每次活性炭装填量约 2.16t，本项目活性炭更换频率为每 3 月 1 次，则废活性炭产生量=活性炭填充量×更换频率+有机废气吸附量=2.16*4+0.01098=8.65t/a，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤**废 HEPA 滤芯**：项目气溶胶通过生物安全柜及超净工作台自带的 HEPA 过滤器过滤后无组织排放，根据企业提供资料，每年更换的废 HEPA 滤芯 0.02t/a。

⑥**废 UV 灯管**：本项目纯水制备及实验室使用紫外线灯进行消毒处理，需定期更换，一般情况大约一年更换一次，每次更换的废紫外线灯管产生量约 0.002t/a。

⑦**废玻璃器皿**：本项目实验过程会产生包括废玻璃器皿，年产生量约 0.35t/a。

⑧**废试剂瓶**：本项目实验过程中试剂使用完会产生废试剂瓶，根据建设单位提供的资料及实验经验，废试剂瓶产生量约为 0.15t/a，由于废试剂瓶可能存在有机溶剂、硫酸、盐酸等危险化学品的残留，属于危险废物，收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

⑨**过期、失效的废试剂**：实验室在运行过程中，部分试剂由于使用频次较低，超过保质期，需作废处理，产生过期、失效的废试剂，预计产生量约为 0.02t/a，收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

⑩**喷淋废液**：项目实验室无机废气采用碱液喷淋装置处理，喷淋塔水箱有效容积为 0.35m³，喷淋废液每 2 个月更换一次，则换水量约为 2.1t/a (0.0084t/d)。，喷淋废液经收集后交由相关危废经营许可证的单位处置。

表 46 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	实验废液	HW49	900-047-49	11.97	实验过程	液态	生物成分	生物成分	In	不定期	涉及生物活性的危险废弃物经经消毒粉灭菌后，与其他危险废物一起委托相应危废处理资质单位处置
2	前两道器皿清洗废液	HW49	900-047-49	1.8	实验结束后		化学成分/生物成分	化学成分/生物成分	T/In		

3	废弃一次性实验用品	HW49	900-047-49	1.78	实验过程	固态	化学成分/生物成分	化学成分/生物成分	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	8.65	废气处理	固态	有机废气	有机废气	T		
5	废HEPA滤芯	HW49	900-047-49	0.02	废气处理	固态	生物气溶胶	生物气溶胶	T		
6	废UV灯管	HW29	900-023-29	0.02	实验过程	固态	重金属	重金属	T/In		
7	废玻璃器皿	HW49	900-047-49	0.035	实验过程	固态	化学成分	化学成分	T/In		
8	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.15	实验过程	固态	化学成分	化学成分	T/In		
9	过期失效的废试剂	HW49	900-047-49	0.02	实验过程	固态	化学成分	化学成分	T/In		
10	喷淋废液	HW49	900-047-49	2.1	废气处理	液态	化学成分	化学成分	T/In		
注：由于大肠杆菌工程菌、免疫细胞、肿瘤细胞不携带病原微生物且不会引发感染性疾病传播，则项目研发产生的废研发样品、实验废液及实验废物不属于《国家危险废物名录（2025年版）》和《医疗废物分类目录（2021年版）》中HW01类包含的感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物及化学性废物。											

2、固体废物环境管理要求

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾

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

(2) 一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物暂存于实验室内一般固废暂存间。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗透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，贮存过程设置防泄漏、防洒落措施，并做好防雨防风防渗漏措施，防止二次污染，定期将一般工业固废交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物暂存于实验室内危废暂存间。危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求设置及管理。

对危险废物管理要求如下：

①禁止将危险废物混入非危险废物中暂存、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进行分类。

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 10cm 以上的空间，装载危险废物的容器必须完好无损。

④按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

⑤承装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、暂存、转移、处置危险废物的场所，必须设置危险废物识别标志。

⑥危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，建立危险废物管理台账、制定台账档案管理制度，长期保存供随时查阅。

本项目产生的固体废物按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废物经妥善处理，对周围环境影响不大。

表 47 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	位置	用地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	实验废液	项目内	0.5m ²	防风 防雨 防晒 防渗漏	5 吨	3 个月
2		前两道器皿清洗废液		0.5m ²			
3		废弃一次性实验用品		0.5m ²			
4		废活性炭		0.5m ²			
5		废 HEPA 滤芯		0.5m ²			
6		废 UV 灯管		0.2m ²			
7		废玻璃器皿		0.2m ²			
8		废试剂瓶		0.2m ²			

9		过期失效的废试剂		0.2m ²			
10		喷淋废液		0.2m ²			

五、土壤、地下水

根据拟建项目特点，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

项目实验室废气集气罩+实验室整体密闭负压收集后进入一套碱液喷淋+二级活性炭吸附装置进行吸附处理后经排气筒41m高空排放；经有效处理后项目大气污染物排放量较少，本项目不涉及重金属排放、不涉及有毒有害的大气污染物及水污染物排放，因此项目通过大气沉降对土壤产生的影响较少。

项目纯水制备过程产生的浓水和反冲洗废水作为生活用水用于冲厕，生活污水经过三级化粪池处理后，由市政管网收集后排入临海水质净化厂处理达标后排放至横门水道；项目实验室器具清洗废水（后3道）、洗衣废水、洗拖废水、灭菌锅废水、水浴锅废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。项目位于1幢10层建筑物的第10层，项目车间地面均进行硬化处理，全部地面均设置了混凝土地面；生活垃圾堆放区、一般固废暂存区、危险废物暂存区、生产废水暂存区，进行防风、防雨、防渗漏处理。项目在落实各项废水及固废处理措施的情况下，正常情况下不存在垂直入渗和地面漫流污染土壤的途径，但在生产废水暂存设施、危险废物暂存间和化学品仓等发生泄漏的状况下，存在垂直入渗的风险。

为防止项目对所在区域土壤及地下水产生污染，本项目采取以下防范措施：

①源头控制措施

尽可能从源头上减少大气污染物的产生，并严格按照国家相关规范要求，落实废气污染防治措施，加强废气治理设施的检修、管理和维护，及时更换活性炭塔中的活性炭和高效过滤器中的滤芯，使大气污染物得到有效处理，确保废气达标排放，杜绝事故排放，减少大气污染物干湿沉降对土壤环境的影响。

严格按照国家相关规范要求转移处理生产废水、危险废物，对污染物进行有效治理，降低环境风险事故。

②过程控制措施

A. 项目厂区对地面均进行硬化处理，对生产废水暂存区、危险废物暂存间、易制毒仓库、一般固废暂存区等可能存在泄漏的区域，进行防风、防雨、防渗漏处理；危险废物和化学品贮存于室内，不露天堆放。

B. 对于项目事故状态的危险废物、生产废水、化学品等，必须保证不得流出项目边界，项目必须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故泄漏物不得溢出厂界。危

险废物暂存间、化学品仓库设置缓坡或围堰，事故情况下，危险废物、化学品可得到有效截留，并用砂土、吸收棉、水泵、事故废水应急收集与储存设施等应急处置物资将泄漏物收集暂存后交由相关资质单位处理，防止泄漏物进入外环境。

C. 对于项目事故状态的生产废水等，必须保证不得流出项目边界，项目必须贯彻“围、堵、截”的原则，确保事故泄漏废水未经处理不得出厂界。生产废水暂存区设置围堰，定期对生产废水暂存设施进行检查和检修，确保生产废水暂存设施完好、无裂缝。发生生产废水泄漏事故时，利用水泵将生产废水收集到应急收集桶，并对生产废水暂存设施进行维修或更换。

③垂直入渗污染途径防治措施

项目不产生重金属和持久性有机污染物，根据项目实际情况，按重点防渗区、一般防渗区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。

项目生产废水暂存区、危险废物暂存间和易制毒仓库发生物料泄漏时，不易被及时发现和处理。因此，项目生产废水暂存区、危险废物暂存间和易制毒仓库作为重点防渗区，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，主要为原材料仓、一般固废暂存区、生活垃圾暂存区等。一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区：上述区域外的其他区域，简单防渗区需对场地进行一般的地面硬化防渗处理，可采取 5~10cm 的水泥混凝土进行硬化。

④加强管理

A. 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

B. 加强生产废水暂存设施、危险废物暂存间和化学品仓所在区域的巡检，发现泄漏或设施破损后，及时采取堵截和收集措施，利用吸收棉、砂土、应急收集桶、水泵等将泄漏物收集到事故废水应急收集与储存设施。

C. 发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。

D. 一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

E. 加大宣传力度，增强员工环保意识。

通过以上措施，本项目可有效防止项目对土壤、地下水环境造成明显影响，则项目对土壤、地下水环境质量的影响不大。

七、环境风险

1、风险调查

根据《危险化学品分类信息表》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对项目实验室内使用的危险化学品和风险物质进行识别，项目使用的原辅材料中属于重点关注的危险物质为盐酸（37%）、氢氧化钠、冰醋酸、异丙醇、硫酸、氨水、乙醇。

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

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

式中：

$q_1, q_2 \cdots q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ —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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

表 48 项目环境风险物质数量与临界量比值表

风险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
氢氧化钠	1310-73-2	0.055	50	0.0011
盐酸 (37%)	7647-01-0	0.00044	7.5	0.00006
冰醋酸	67-19-7	0.002	10	0.00020
异丙醇	67-63-0	0.0005	10	0.00005
硫酸 (98%)	7664-93-9	0.0009	10	0.00009
氨水	1336-21-6	0.002	10	0.00020
乙醇 (75%)	64-17-5	0.0059	500	0.00001
合计				0.00171

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，盐酸按照有效浓度进行折算，本项目盐酸最大暂存量为 1L，密度为 1.19g/cm³，则盐酸最大储存量为 $1 \times 1.19 \times 37\% / 1000 = 0.00044$ 。硫酸最大暂存量为 0.5L，密度为 1.84g/cm³，则硫酸的最大储存量为 $0.5 \times 1.84 \times 98\% / 1000 = 0.0009$ ；乙醇最大暂存量为 10L，密度为 0.789g/cm³，则乙醇最大储存量为 $10 \times 0.789 \times 75\% / 1000 = 0.0059$ 。

经计算，项目总 $Q = 0.00171 < 1$ ，简单分析即可。

2、环境风险识别

(1) 火灾次生污染影响分析

项目实验室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，消防废水中含有泄漏化学品物质，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。

(2) 废气事故排放影响分析

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的非甲烷总烃（TVOC）、氯化氢、硫酸雾、氨、颗粒物、臭气浓度等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，保障废气治理设施正常运行。

(3) 化学品、危废泄漏风险分析

为避免危险废物、化学品等在运输或储存过程中发生泄漏进入地表水体，进而通过地表径流、垂直下渗的方式污染土壤环境和地下水环境，建设单位在危废暂存间、易制毒仓库设置围堰、缓坡，各类物质分类摆放，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的危险废物、化学品截留缓坡范围内，而后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。

项目危废暂存间、化学品储存间设置明显安全警示标志。危废暂存间、化学品储存间地面均设置防渗层，并在危废暂存间、化学品储存间设置围堰、缓坡，发生泄漏事故后立即将泄漏废物收纳清理，因此项目对周边地下水、土壤环境的风险是可控的。

(4) 生产废水事故排放风险分析

项目生产废水主要为实验室综合废水（包括实验器皿清洗废水、洗衣废水、洗拖废水、水浴锅废水、灭菌锅废水），需要转移的生产废水统一收集至废水收集桶中并于废水暂存区中储存，生产废水暂存过程中发生泄漏进入地表水体，进而通过地表径流、垂直下渗的方式污染土壤环境和地下水环境，废水暂存区四周设置围堰，生产废水定期交由有废水处理能力的单位转移处理，由专人负责管理，建立废水转移处理登记制度。

3、环境风险防范措施

(1) 危险废物泄漏风险防范措施

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求设置及管理，危险废物贮存间必须密闭建设，门口内侧设立缓坡，门口应设置围堰，贮存场所地面须硬化处理，并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。存放液体性危险废物的贮存场所须设计收集沟，以收集渗滤液，防止外溢流失现象，对项目平面布局进行合理布置。不同种类危险废物应有明显的区分，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写危

废信息。

(2) 化学品储存防范措施

本项目使用到的化学试剂储存在易制毒仓库，易制毒仓库门口应设置围堰，每种化学试剂分类分格储存，存放位置做好防腐、防渗、防漏措施，并做好缓坡截留措施，以防止化学品泄漏。化学品的储存、运输和处置均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》《作业场所安全使用化学品的规定》。常用化学品的储存还应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求，有专人管理。

(3) 火灾事故风险防范措施

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

①对工作人员进行有关消防知识培训，了解实验室内发生火警的危害性，增强防患意识。熟悉办公、实验区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。

②工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。

③定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。

④定期对电路进行检查和修理。

⑤实验室内禁止吸烟，以防引发火灾。

⑥定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法。

⑦对暂时不需要使用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。

(4) 生产废水泄漏及事故防范措施

项目需在废水暂存区四周设置围堰，废水暂存区的地面应做防渗，渗技术要求为“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ”。

项目运营后，应对废水暂存区和废水收集桶定期巡检，发现废水收集桶破损后应及时采取截堵措施，将泄漏废水控制在实验室内。加强废水收集转移管理人员的技能培训，保障生产废水收集措施的正常运行。

(5) 事故废水防范措施

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故、生产废水和液态化学原料泄漏，事故处理过程中涉及消防废水或生产废水、液态原料的收集回收处理。

为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因为事故废水对附近水体造成冲击。项目需定期检查和维修设备，确保其处于良好工作状态；对员工进行严格的操作规程培训，提高其安全意识和应急处理能力。

根据建设单位提供资料，项目的实验室（普通细胞房、细胞接受间、精密仪器间、无菌实验室、阳性实验室、质检实验室）、废水暂存区、化学品储存间、危废暂存间门口均设置了围堰和导流槽。其中废水暂存区、化学品储存间、危废暂存间这三个区域均设置为重点防

渗区，该区域的地面的防渗技术要求为“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ”。

当事故发生时，能将事故废水控制在项目厂区范围内，且项目厂区设有事故废水收集储存桶，用来收集并储存事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。根据前文分析，本项目生产废水的产生量为 71.94t/a，按工作 250 天计算，则生产废水的日产生量约为 0.29t，根据建设单位提供资料，按事故生产废水可储存至少 5 个工作日的废水量计算，项目应准备容积约为 2t 的事故废水收集储存桶。事故处置完成后，及时将消防废水用槽车运出厂区后委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

根据建设单位提供资料，项目所在的园区中山生命科学园的雨水管网中的雨水排放口位置均设置了事故应急闸阀，当园区出现事故时，雨水排放口的事故应急闸阀会关闭，园区的事故废水会通过园区设置的事故废水应急管道流入园区设置的事故废水应急池，事故处置完成后，园区会及时将事故废水用槽车运出园区并委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理。

(6) 废气、废水事故排放防范措施

对废气处理系统应定期巡检、调试、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；加强废气处理系统管理人员的技能培训，保障废气处理系统的正常运行；定期采样监测，操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

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	废气排放口 G1	非甲烷总烃	实验室废气集气罩+实验室整体密闭负压收集后进入一套碱液喷淋+二级活性炭吸附装置进行吸附处理后经排气筒 41m 高空排放	《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
		TVOC		
		氯化氢		
		氨		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		硫酸雾		
		颗粒物		
		臭气浓度		
	厂界	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监控浓度限值
		硫酸雾		
		氯化氢		《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
氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物场界新扩改建二级标准		
臭气浓度		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值		
颗粒物				
	实验区内(厂区内 VOCs 无组织排放监控点)	非甲烷总烃	无组织排放	《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
地表水环境	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	经过三级化粪池处理后,由市政管网收集后排入临海水质净化厂处理达标后排放至横门水道	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

	浓水、反冲洗废水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	回用于冲厕	/
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅ 、总氮、总磷	交由有废水处理能力的单位处理	/
声环境	实验设备等设备	噪声	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	交环卫部门统一处理	/
	一般工业废物	废包装材料	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理	/
		纯水机废弃物		/
	危险废物	实验废液	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响
		前两道器皿清洗废液		
		废弃一次性实验用品		
		废活性炭		
		废 HEPA 滤芯		
		废 UV 灯管		
		废玻璃器皿		
废试剂瓶				
过期失效的废试剂				
喷淋废液				
土壤及地下水污染防治措施	<p>①源头控制：落实废气污染防治措施，加强废气治理设施的检修、管理和维护，及时更换活性炭塔中的活性炭和高效过滤器中的滤芯。</p> <p>②过程控制：厂区地面硬化处理，生产废水暂存区、危险废物暂存间、易制毒仓库、一般固废暂存区等可能存在泄漏的区域，进行防风、防雨、防渗漏处理；危险废物和化学品贮存于室内，不露天堆放；危险废物暂存间、化学品仓库设置缓坡或围堰，事故情况下，危险废物、化学品可得到有效截留，并用砂土、吸收棉、应急收集桶、水泵等应急处置物资将泄漏物收集暂存后交由相关资质单位处理，防止泄漏物进入外环境；在生产废水暂存区设置围堰，定期对生产废水暂存设施进行检查和检修，确保生产废水暂存设施完好、无裂缝。发生生产废水泄漏事故时，利用水泵将生产废水收集到应急收集桶，并对生产废水暂存设施进行维修或更换。</p> <p>③垂直入渗污染途径防治措施：按重点防渗区、一般防渗区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。</p> <p>④加强管理：危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物；加强生产废水暂存设施、危险废物暂存间和化学品仓所在区域的巡检，发现泄漏或设施破损后，及时采取堵截和收集措</p>			

	<p>施，利用吸收棉、砂土、应急收集桶、水泵等将泄漏物收集到事故废水应急收集与储存设施，并及时对破损的设施采取修复措施；一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化；加大宣传力度，增强员工环保意识。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求设置及管理，危险废物贮存间必须密闭建设，门口内侧设立缓坡，门口应设置围堰，贮存场所地面须硬化处理，并涂至少 2mm 密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。本项目使用到的化学试剂储存在易制毒仓库，易制毒仓库门口应设置围堰，每种化学试剂分类分格储存，存放位置做好防腐、防渗、防漏措施，并做好缓坡截留措施，以防止化学品泄漏。</p> <p>对工作人员进行有关消防知识培训，了解实验室内发生火警的危害性，增强防患意识。熟悉办公、实验区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。实验室内禁止吸烟，以防引发火灾。对暂时不需要使用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。</p> <p>项目需在废水暂存区四周设置围堰，废水暂存区的地面应做防渗。项目运营后，应对废水暂存区和废水收集桶定期巡检，发现废水收集桶破损后应及时采取截堵措施，将泄漏废水控制在实验室内。</p> <p>项目需定期检查和维护设备，确保其处于良好工作状态；对员工进行严格的操作规程培训，提高其安全意识和应急处理能力。项目厂区设有事故废水收集储存桶，用来收集并储存事故废水，项目应准备容积约为 2t 的事故废水收集储存桶。事故处置完成后，及时将消防废水用槽车运出厂区后委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理，使其对周边环境和人群的危害降至最低。当园区出现事故时，雨水排放口的事故应急闸阀会关闭，园区的事故废水会通过园区设置的事故废水应急管道流入园区设置的事故废水应急池，事故处置完成后，园区会及时将事故废水用槽车运出园区并委托有废水处理能力的废水处理机构进行处理。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		TVOC(非甲烷总烃)(t/a)	0	0	0	0.01342	0	0.01342	+0.01342
		氯化氢(t/a)	0	0	0	0.00006	0	0.00006	+0.00006
		氨(t/a)	0	0	0	0.00024	0	0.00024	+0.00024
		硫酸雾(t/a)	0	0	0	0.0000003	0	0.0000003	+0.0000003
		颗粒物(t/a)	0	0	0	少量	0	少量	少量
		臭气浓度(无量纲)	/	/	/	/	/	/	/
废水		pH(t/a)	/	/	/	/	/	/	/
		COD _{Cr} (t/a)	0	0	0	0.018	0	0.018	+0.018
		BOD ₅ (t/a)	0	0	0	0.0108	0	0.0108	+0.0108
		SS(t/a)	0	0	0	0.000675	0	0.000675	+0.000675
		NH ₃ -N(t/a)	0	0	0	0.00657	0	0.00657	+0.00657
一般工业 固体废物		废包装材料(t/a)	0	0	0	0.75	0	0.75	+0.75
		纯水机废弃物(t/a)	0	0	0	0.04	0	0.04	+0.04
危险废物		实验废液(t/a)	0	0	0	11.97	0	11.97	+11.97
		前两道器皿清洗废液(t/a)	0	0	0	1.8	0	1.8	+1.8
		废弃一次性实验用品(t/a)	0	0	0	3.7765	0	3.7765	+3.7765
		废活性炭(t/a)	0	0	0	8.65	0	8.65	+8.65
		废HEPA滤芯(t/a)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02

	废 UV 灯管 (t/a)	0	0	0	0.002	0	0.002	+0.002
	废玻璃器皿 (t/a)	0	0	0	0.35	0	0.35	+0.35
	废试剂瓶 (t/a)	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15
	过期失效的废试剂 (t/a)	0	0	0	0.02	0	0.02	+0.02
	喷淋废液 (t/a)	0	0	0	2.1	0	2.1	+2.1

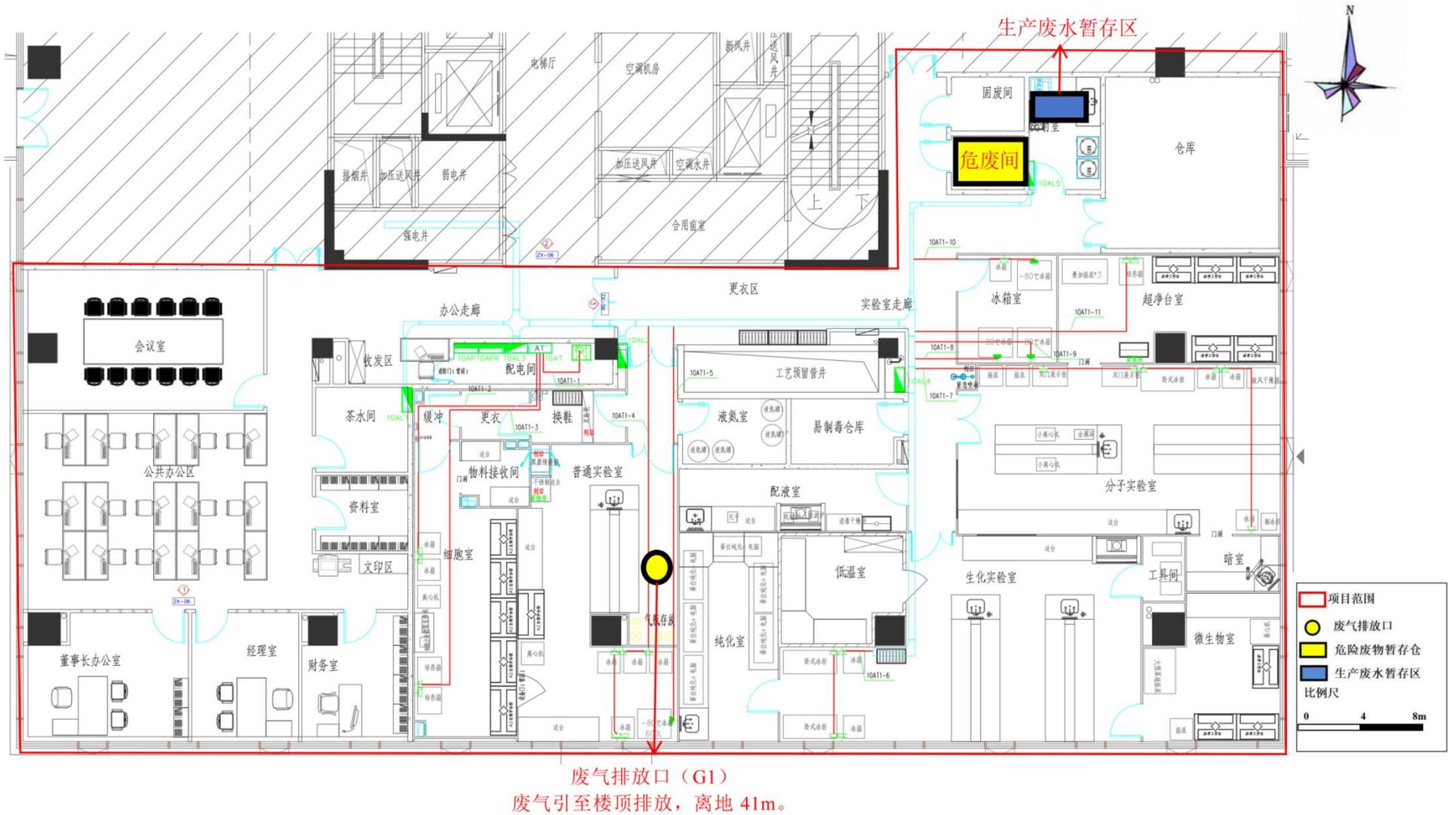
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



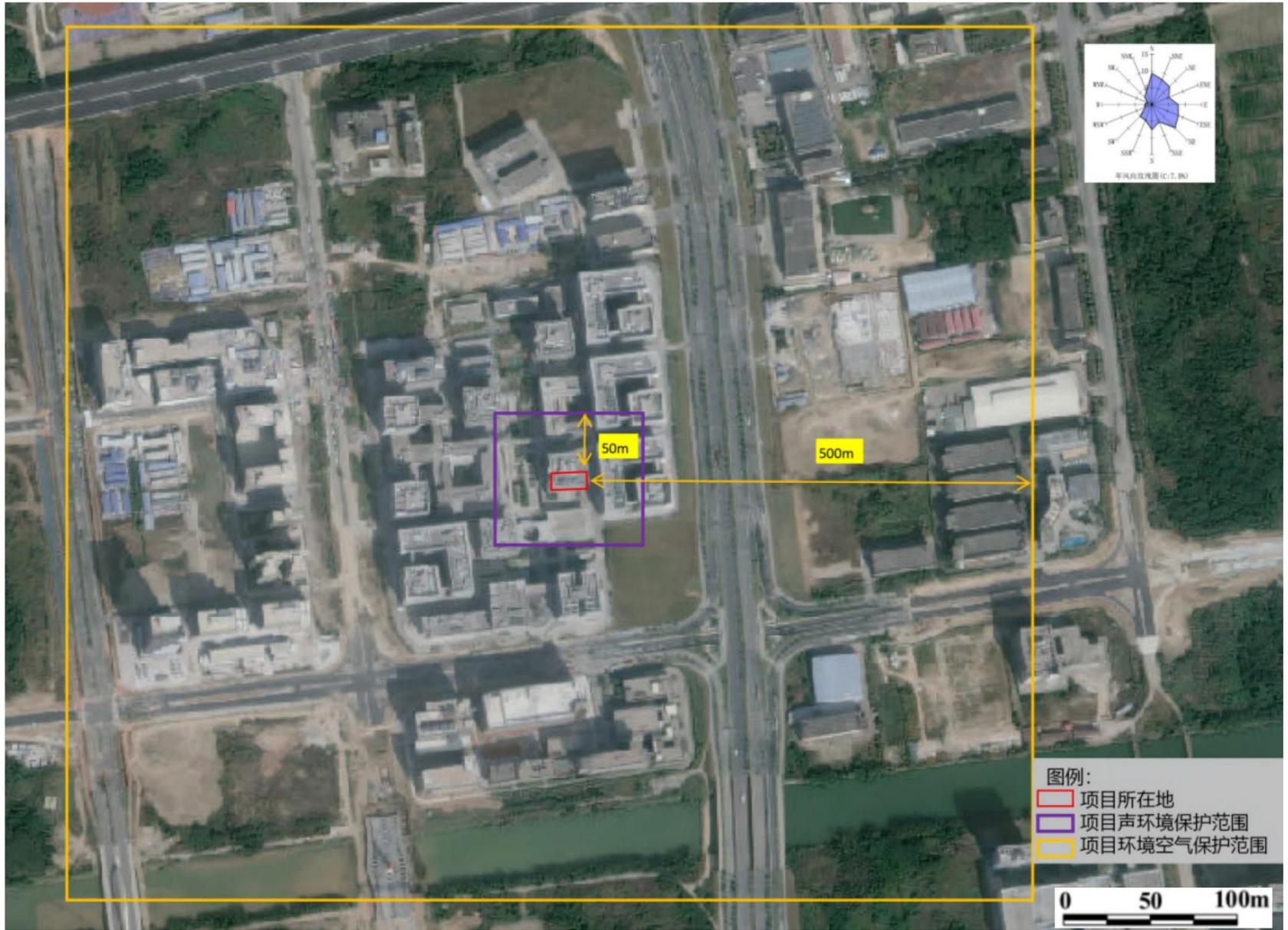
附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 建设项目四至情况一览



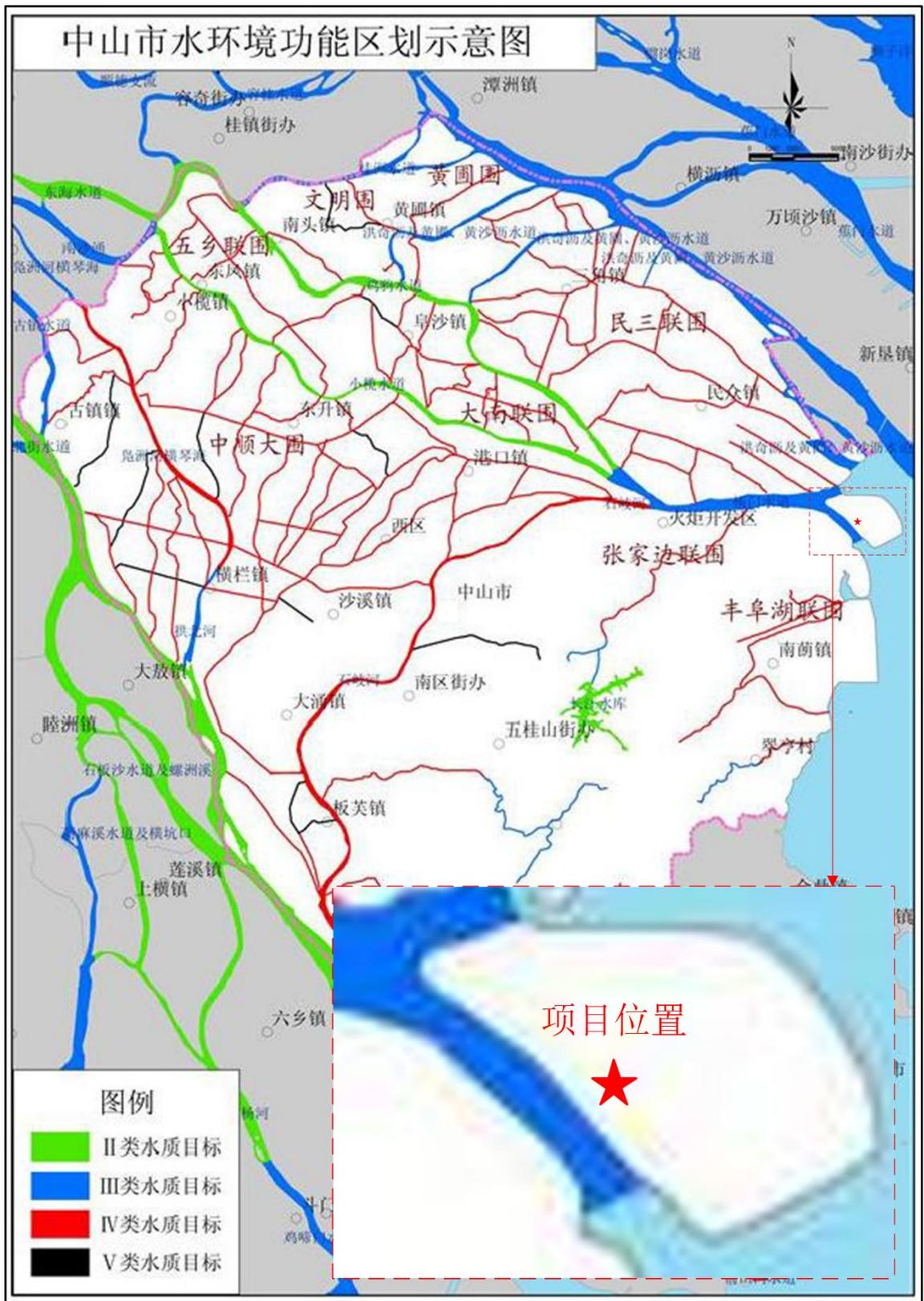
附图 3 项目平面布置图



附图 4 环境空气和声环境保护目标范围图

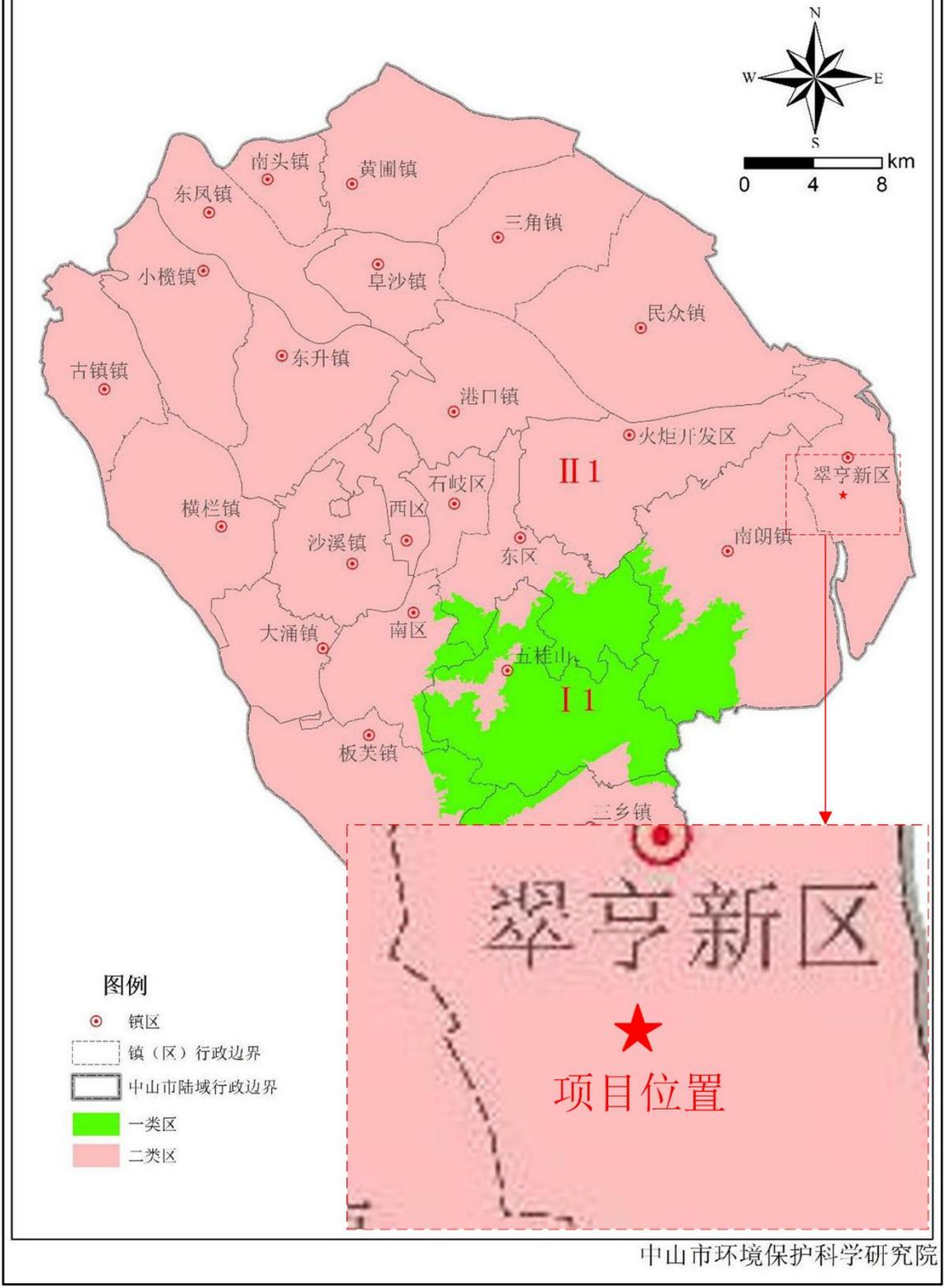


附图 5 中山市自然资源一图通截图

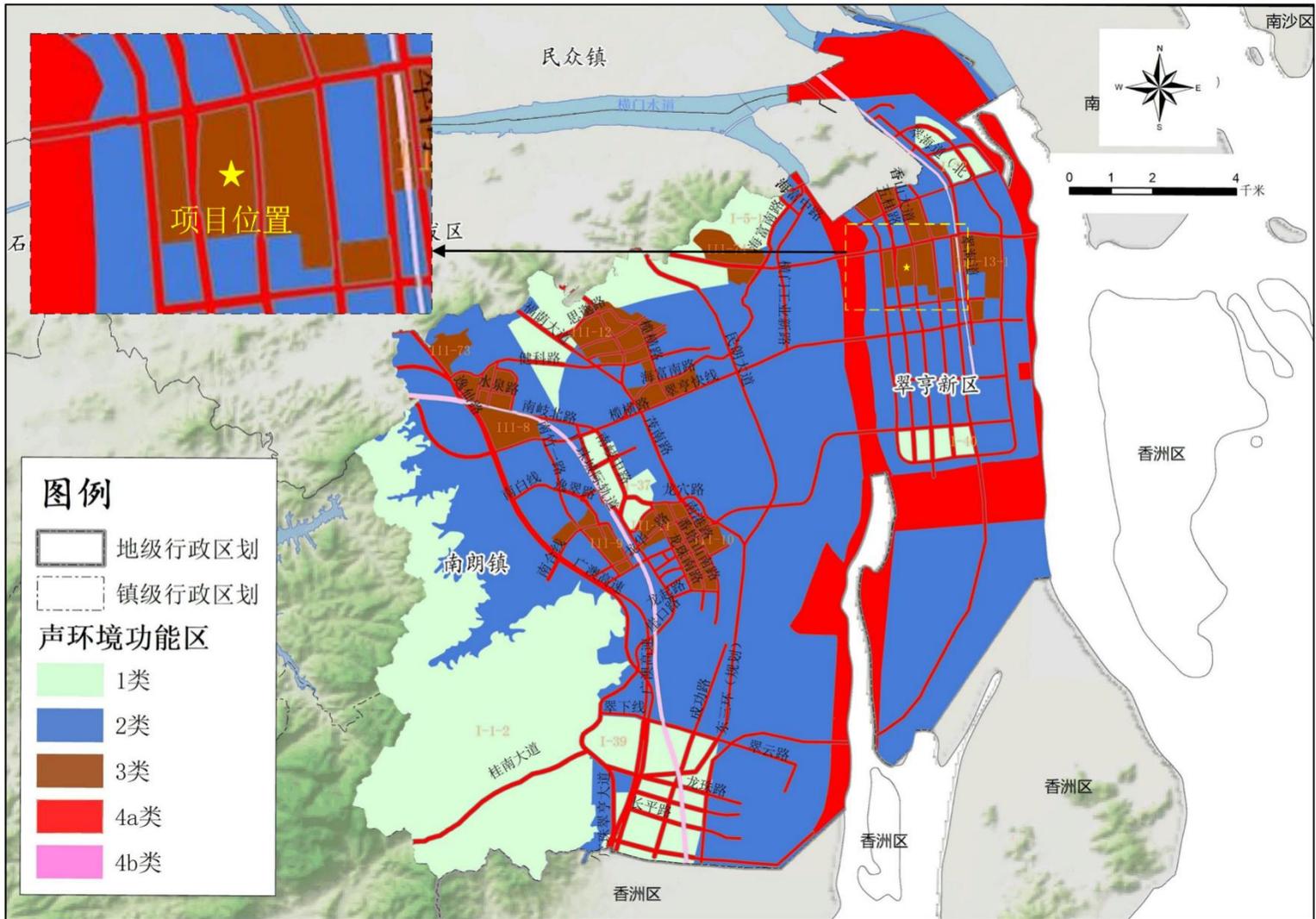


附图 6 建设项目地表水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



附图 7 建设项目环境空气质量功能区划图

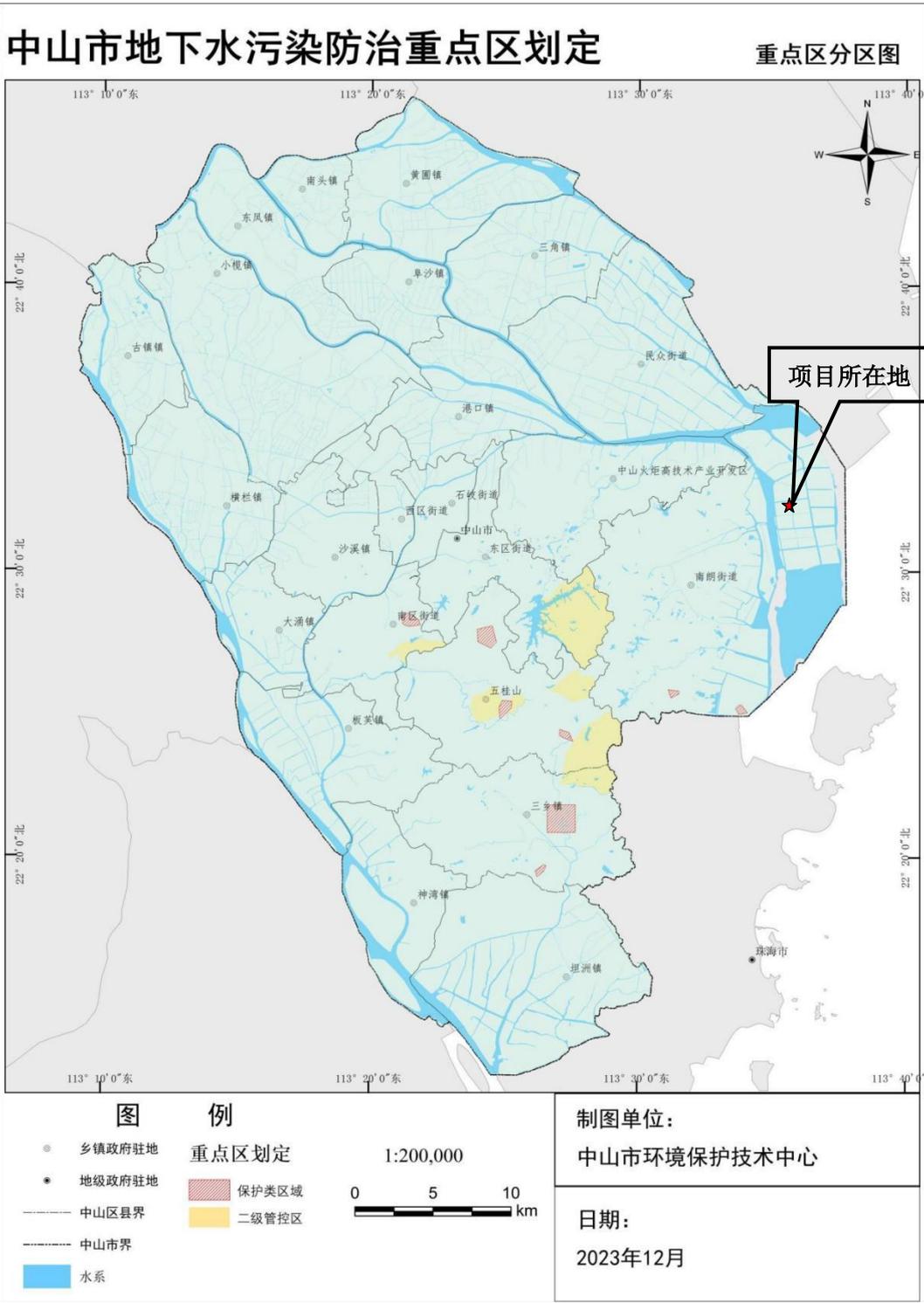


附图 8 建设项目声环境功能区划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定图