

项目编号:

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 利德健康科技(广州)有限公司实验室装
修工程建设项目

建设单位(盖章): 利德健康科技(广州)有限公司

编制日期: 2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	56
四、主要环境影响和保护措施	64
五、环境保护措施监督检查清单	104
六、结论	106
附表	107
附图 1 本项目地理位置图	108
附图 2 本项目四至情况图	109
附图 3 本项目四至情况实景图	112
附图 4-1 本项目一层平面图	113
附图 4-2 本项目三层平面图	114
附图 5 本项目所在地环境空气功能区划图	115
附图 6 本项目所在地地表水功能区划图	116
附图 7 本项目声功能区划图	117
附图 8 本项目周边饮水水源保护区划图	118
附图 9 广州市生态环境空间管控图	119
附图 10 广州市大气环境空间管控图	120
附图 11 广州市水环境空间管控图	121
附图 12 广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编通告附图	122
附图 13 广东省环境管控单元图	123
附图 14 广东省生态环境分区管控信息平台截图	124
附图 15 广州市环境管控单元图	125
附件 1 营业执照	126
附件 2 法人身份证	127
附件 3 租赁合同及授权书	128
附件 4 不动产权证	145
附件 5 房屋租赁备案证明	146
附件 6 排水证	147
附件 7 项目备案证	148

一、建设项目基本情况

建设项目名称	利德健康科技（广州）有限公司实验室装修工程建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层102-106/108-115、第三层303-309、311-318、320-321、323、327-330		
地理坐标	（北纬 23 度 4 分 14.018 秒，东经 113 度 22 分 29.295 秒）		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	45-098 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	黄埔区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	
总投资（万元）	350	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	8.6	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2453
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中大气专项评价设置原则：“排放废气含有有毒有害污染物（不包括无排放标准的污染物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目需做大气专章”。本项目不涉及以上涉及的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等物质，因此无需设置大气专项评价。		
规划情况	规划名称：《广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编》； 审批单位：广州市黄埔区人民政府； 批准文号：穗府埔国土规划审（2018）7号。		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价名称：《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》；</p> <p>审批单位：广州市生态环境局；</p> <p>批准文号：穗环函〔2015〕731号。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、项目与《广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编》（穗府埔国土规划审〔2018〕7号）相符性分析</p> <p>广州国际生物岛是广州核心功能城区“一江两岸三带”战略布局中生物医药产业的重要支点和生物医药技术研发创新平台，与珠江新城、琶洲互联网创新聚集区和国际会展区、广州国际金融城遥相呼应，共为广州市经济社会发展的核心组团，主要从事生物技术研发、中试的企业提供具有孵化器性质的中小型通用厂房。生物岛便装产业单元旨在打造一个以生物医药技术与产品开发为主的具有集聚效应的产业集群，致力于打造完善的生物产业升级版的孵化器，力争将生物岛打造成具有国际知名度的华南乃至全球产业创新型的孵化园区。自2011年开岛以来，坚持高端、创新、国际化的发展定位，生物岛已逐步打造成为全球瞩目的生物医药产业发展高地。</p> <p>根据《广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编》（穗府埔国土规划审〔2018〕7号），本项目所在地块属于B29/B1用地（详见附图12），项目选址规划用地性质为其他商务用地兼容商业用地，不属于基本农田保护区、林业用地区等域项目，建设未改变原有性质。且本项目属于实验室研发项目，污染物产生量较少，对周边环境影响较小，因此，本项目符合《广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编》（穗府埔国土规划审〔2018〕7号）要求。</p> <p>2、项目与《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及其审查意见相符性分析</p> <p>（1）与规划定位相符性</p> <p>广州国际生物岛功能定位为国际化的生物技术和医药研究开发及产业化基地，规划区在产业设置、资源配套、环境质量方面的主要要求</p>

	<p>有：</p> <p>1) 产业方面以生物技术和医药研发开发、中试为主，强化孵化、技术服务功能，弱化工业生产功能，孵化完成后另择址建设大型规模化生产工厂；</p> <p>2) 规划区入驻企业应高起点、高科技，符合“世界级”、“科技创新示范区”的要求。</p> <p>本项目租用现有建筑物进行 PDMS 芯片、注塑芯片、单细胞建库试剂盒、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发，配备有一系列先进的实验设备，符合高起点、高科技的要求。因此本项目符合广州国际生物岛规划产业定位。</p> <p>(2) 与产业准入条件相符性</p> <p>生物岛主要是引进生物制药研发及生产项目，即对环境基本无干扰和污染的项目，或对环境有一定干扰和污染的工业项目。生物岛内研发项目应禁止规定的淘汰类和限制类企业或设备进入。</p> <p>根据《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》及《广州市环境保护局关于再次审查广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书有关情况的函》（穗环函〔2015〕731 号），一类工业用地应以生物医药相关中试为主，强化孵化功能，杜绝重污染型企业进驻，按生物医药企业、医疗器械研发企业性质优化功能分区，不宜引入风险较高的 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室。</p> <p>本项目行业类别为 M7320 工程和技术研究和试验发展、M7340 医学研究和试验发展，主要进行 PDMS 芯片、注塑芯片、单细胞建库试剂盒、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发，不属于“P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室”，不属于禁止建设项目。</p> <p>综上，本项目符合《广州国际生物岛控制性详细规划修编环境影响报告书》的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、与产业政策相符性</p>

<p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，根据《产业结构调整指导目录（2024 年版）》，本项目属于其中的鼓励类项目，符合该文件要求。根据国家《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于“禁止名单”之列，因此符合相关产业政策要求。</p> <p>综上，本项目符合国家和地方产业政策，项目的建设符合国家和地方有关法律、法规和政策的要求。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与《广东省人民政府<关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析</p> <p>根据《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）要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（“三挂钩”），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p> <p>表 1-1 项目与（粤府〔2020〕71 号）相符性分析汇总表</p> <table><tr><th colspan="2">粤府〔2020〕71 号的相关规定</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>生态保护红线及一般生态空间</td><td>全省陆域生态保护红线面积 36198.725 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。</td><td>根据广州市生态环境空间管控图（附图 9），本项目选址不在生态保护红线区内。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利用上线</td><td>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效</td><td>本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。</td><td>符合</td></tr></table>				粤府〔2020〕71 号的相关规定		本项目情况	相符性	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36198.725 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	根据广州市生态环境空间管控图（附图 9），本项目选址不在生态保护红线区内。	符合	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效	本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	符合
粤府〔2020〕71 号的相关规定		本项目情况	相符性												
生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36198.725 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	根据广州市生态环境空间管控图（附图 9），本项目选址不在生态保护红线区内。	符合												
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效	本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目的水、电等资源利用不会突破区域上线。	符合												

		率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。		
	环境质量底线	<p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p>	<p>根据《2024年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所区域判定为达标区。根据《2024年广州市生态环境状况公报》中对珠江后航道黄埔航道的地表水环境质量的统计情况可知，珠江广州河段后航道黄埔航道水质优良。因此，说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经生物岛再生水厂处理。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。</p>	符合
	生态环境准入清单	<p>从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。</p>	<p>本项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》的禁止准入类和许可准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。</p>	符合
	“一核一带一区”区域管控要求			
	区域布局管控要求	<p>筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新</p>	<p>本项目属于M7320工程和技术研究和试验发展、M7340医学研究和试验发展，不属于禁止建设项目，也不建设电站及锅炉，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，不开采各种矿物。本项目不涉及高VOCs原辅料的使</p>	符合

		兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火发电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	用。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境的影响较小。	
	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不属于高能、高污染、资源型企业。本项目租赁已有建筑物建设。	符合
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。	本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洗废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经生物岛再生水厂处理，水污染物总量指标纳入生物岛再生水厂中，由生物岛再生水厂统一调配，无需申请总量替代指标。	符合
	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目环境风险事故发生概率较低，在落实相关防范措施后，项目运行环境风险总体可控。	符合
	重点管控单元			

	<p>省级以上工业园区重点管控单元</p>	<p>依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改扩建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>	<p>本项目不在省级以上工业园区内，故无需开展园区规划环评。</p>	<p>符合</p>
	<p>水环境质量超标类重点管控单元</p>	<p>加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改扩建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“化肥双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洗废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，项目已实现雨污分流。本项目不属于种植业以及畜禽养殖业。</p>	<p>符合</p>
	<p>大气环境受体敏感类重点管控单元</p>	<p>严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>本项目所在位置属于重点管控单元（详见附件14）。本项目不属于严格限制项目，使用的原辅料不含严禁使用的高挥发性有机物原辅材料。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目建设与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》</p>				

	<p>中的要求相符。</p> <p>（2）与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）相符性分析</p> <p>根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号），本项目选址管控单元分类属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH44010520005，环境管控单元名称为生物岛重点管控单元，广东省生态环境分区管控信息平台截图和广州市环境管控单元图详见附图 15、附图 16，管控要求如下：</p> <p>表 1-2 项目与（穗府规〔2024〕4 号）相符性分析汇总表</p> <table><tr><th>管控区域</th><th>管控方案</th><th>本项目</th><th>相符性</th></tr><tr><td>生态保护红线及一般生态空间</td><td>全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。</td><td>本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，与生态保护红线规划相符。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM2.5）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O3）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO2）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。</td><td>根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所在区域判定为达标区。根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中对珠江后航道黄埔航道的地表水环境质量的统计情况可知，珠江广州河段后航道黄埔航道水质优良。因此，说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经生物岛再生水厂处理。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。</td><td>符合</td></tr></table>			管控区域	管控方案	本项目	相符性	生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，与生态保护红线规划相符。	符合	环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM2.5）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O3）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO2）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。	根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所在区域判定为达标区。根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中对珠江后航道黄埔航道的地表水环境质量的统计情况可知，珠江广州河段后航道黄埔航道水质优良。因此，说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经生物岛再生水厂处理。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。	符合
管控区域	管控方案	本项目	相符性												
生态保护红线及一般生态空间	全市陆域生态保护红线 1329.94 平方公里，占全市陆域面积的 18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间 450.30 平方公里，占全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。	本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。因此，与生态保护红线规划相符。	符合												
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM2.5）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O3）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO2）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。	根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中的数据，项目所在区域判定为达标区。根据《2024 年广州市生态环境状况公报》中对珠江后航道黄埔航道的地表水环境质量的统计情况可知，珠江广州河段后航道黄埔航道水质优良。因此，说明本项目所在地水环境质量良好。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经生物岛再生水厂处理。因此，本项目建设不会导致环境质量恶化，符合环境质量底线要求。	符合												

资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在 48.65 亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.5353，建设用地总规模控制在 20.14 万公顷以下，城乡建设用地规模控制在 16.47 万公顷以下。	项目运营期消耗一定量的水资源、电能，由当地市政供水供电，区域水电资源较充足，项目消耗量没有超过资源负荷，没有超过资源利用上线。	符合
广州市环境管控单元清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	本项目位于生物岛重点管控单元，符合广州市环境管控单元准入清单的相关要求，详见表 1-3。	符合
<p>综上，本项目建设与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）中的要求相符。</p> <p>（3）与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕139 号）相符性分析</p> <p>表 1-3 项目与“广州市环境管控单元准入清单”的相符性分析</p>			
管控维度	生物岛重点管控单元（ZH44010520005）管控要求	本项目	相符性
区域布局管控要求	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】单元内产业区块重点发展医药制造业等相关产业。</p> <p>1-2.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p> <p>1-3.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展、M7340 医学研究和试验发展行业，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）、《市场准入负面清单》（2025 年版）等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】提高单元内水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和再生水（中水）回用率。</p> <p>2.2.【土地资源/综合类】提高单元土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，</p>	<p>本项目主要利用的资源为电力，电力资源主要依托当地电网供电，不属于高耗能、污染型企业，且本项目</p>	符合

		<p>加强产城融合。</p> <p>2-3.【能源/综合类】严格工业节能管理。继续实施能源消耗总量和强度双控行动，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。</p> <p>2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p>2-5.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</p>	<p>的水、电等资源利用不会突破区域上线</p>	
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】强化污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。</p> <p>3-2.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。</p> <p>3-3.【大气/限制类】产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>本项目生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水一起经市政污水管网排入生物岛再生水厂深度处理，可确保达标排放，对周边水环境影响较小，项目园区已实施雨污分流系统。</p> <p>本项目实验废气经两套收集系统收集后分别由两套“活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，外排废气均满足相关标准限值要求。</p>	符合
	环境风险防控	<p>4-1.【土壤/综合类】单元内生物医药等行业企业应采取分区防渗等措施，合理配置环境风险防控及应对处置能力。</p>	<p>项目厂房地面均做好硬底化处理，危废暂存场所做好防渗漏处理，合理配置相关环境风险防控措施，对环境风险影响较小。</p>	符合
<p>综上，本项目建设与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕139号）中的要求相符。</p>				

	<p>3、选址合理性分析</p> <p>(1) 与土地利用规划相符性分析</p> <p>项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层部分、第三层，根据建设单位提供的不动产权证，项目土地用途为办公用途，由于项目所在建筑物不涉及公寓区等敏感群体，目前部分楼层为空置厂房，其余楼层入驻公司均为实验室类研发项目，对周边影响较小，且项目所在地不占用基本农业用地和林地。因此，本项目选址符合用地要求。</p> <p>(2) 与区域环境规划相符性分析</p> <p>①空气环境</p> <p>根据《广州市环境空气质量功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号），项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，符合区域空气环境功能区划分要求，项目所在区域空气功能区划图详见附图5。</p> <p>②地表水环境</p> <p>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）及《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号），本项目所在地不属于饮用水水源保护区，项目所在地属于生物岛再生水厂服务范围，本项目产生的废水经预处理达标后排放至生物岛再生水厂集中处理，经处理达标后一部分回用，一部分外排至仑头水道，最终汇入珠江后航道黄埔航道。珠江后航道黄埔航为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在地地表水环境功能区划图详见附图6。</p> <p>③声环境</p> <p>根据《广州市声环境功能区区划》（2024年修订版），项目所在地位于3类声环境功能区，本项目各边界噪声执行《声环境质量标准》</p>
--	---

	<p>（GB3096—2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。项目所在地声功能区划图详见附图 7。</p> <p>（3）与饮用水源保护区的关系</p> <p>项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路 6 号第一层部分、第三层，根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），项目选址不在广州市饮用水源保护区的范围内，广州市饮用水源保护区划详见附图 9。</p> <p>4、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。</p> <p>（1）与广州市生态环境空间管控相符性分析</p> <p>将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米（含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。</p> <p>落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。</p> <p>加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。</p>
--	---

	<p>开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。</p> <p>构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。</p> <p>本项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层部分、第三层，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图9），本项目选址不在陆域生态保护红线和生态保护空间管控区内，也不属于大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，符合广州市生态环境空间管控要求。</p> <p>（2）与广州市大气环境空间管控相符性分析</p> <p>在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积2642.04平方千米。</p> <p>环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。</p> <p>大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。</p>
--	---

	<p>本项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层部分、第三层，根据“广州市大气环境空间管控图”（附图10），本项目选址不在大气环境管控区，符合广州市大气环境空间管控的相关要求。</p> <p>（3）与广州市水环境空间管控相符性分析</p> <p>在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积2567.55平方千米。</p> <p>饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。</p> <p>重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。</p> <p>涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。</p> <p>水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点</p>
--	--

	<p>区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。</p> <p>本项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层部分、第三层，根据“广州市水环境空间管控图”（附图11），本项目选址不在水环境管控区，符合广州市水环境空间管控的相关要求。</p> <p>综上，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）的相关要求。</p> <p>4、与 VOCs 污染防治相符性分析</p> <p>（1）与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）相符性分析</p> <p>根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》（粤环发〔2018〕6号）的基本思路是：（一）严格 VOCs 污染物的排放控制：按照“消化增量、消减存量、控制总量”的方针，将 VOCs 排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件，并依法纳入排污许可管理，对排放 VOCs 的建设项目实行区域内减量替代。推动低（无）VOCs 含量原辅材料替代和工艺技术升级。（二）抓好重点地区和重点城市 VOCs 减排；臭氧污染问题较为突出的珠三角地区为全省 VOCs 减排的重点地区。挥发性有机物排放量较大的广州、深圳、佛山、东莞、茂名、惠州市为 VOCs 减排重点城市。（三）强化重点行业与关键因子减排：重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业。以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键活性组分减排。</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》，本项目不属于其排查清理的 VOCs “散乱污”企业，也不属于其严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目，本项目产生的有机废气集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距</p>
--	---

	<p>离地面约 65m 高。经处理后，有组织排放的 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界非甲烷总烃（厂界 VOCs 以非甲烷总烃表征）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监控点浓度限值，厂区内 VOCs 满足《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，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。因此，本项目与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的要求相符。</p> <p>（2）与《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见> 的通知》（粤环〔2012〕18 号）相符性分析</p> <p>根据《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18 号）：加强化学原料、涂料、油墨及颜料制造业的排放控制，强化化学品/医药/化学纤维/橡胶/塑料制造业、涂料/油漆/油墨制造业等典型高 VOCs 排放企业的清洁生产和 VOCs 排放治理监管工作，采取切实有效方法保障工业有机溶剂原辅材料和产品的密闭储存以及排放 VOCs 生产工序在固定车间内进行，监督有机废气排放企业安装有机废气回收净化设施。</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕8 号）中提及的典型高 VOCs 排放企业；本项目使用的原料均以桶装/瓶装/袋装等方式密闭储存，使用时才开盖，可有效避免物料挥发损耗。本项目产生的有机废气集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距离地面约 65m 高。经处理后，有组织排放的 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界非甲烷总烃（厂界 VOCs 以非甲烷总烃表征）满足广东省地方标准</p>
--	--

	<p>《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，厂区内 VOCs 满足《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，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。因此，本项目符合《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18 号）的要求。</p> <p>（3）与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函〔2018〕128 号）相符性分析</p> <p>根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函〔2018〕128 号）：“1、珠三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）”；“17、深化工业挥发性有机物治理。鼓励重点行业企业开展生产工业和设备水性化改造，加大水性涂料、粉末涂料等绿色、低挥发性涂料产品使用，加快涂料水性化进程，从生产源头减少挥发性有机物排放。各地级以上市要将 VOCs 重点行业企业纳入 2018 年全省万企清洁生产审核行动工作重点。启动重点监管企业 VOCs 在线监控系统安装工作”；“24、实施建设项目大气污染物减量替代，珠三角地区建设项目实施 VOCs 排放两倍消减量替代，粤东西北地区实施等量替代，对 VOCs 指标实行动态管理，严格控制区域 VOCs 排放量，新建石油化工、包装印刷、工业涂装企业原则上应进入园区”；“25、推广应用低 VOCs 原辅材料”；“26、分解落实 VOCs 减排重点工程，重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。”</p> <p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，为实验室项目。项目有机溶剂使用量较小，挥发性有机废气产生量较少，本项目产生的有机废气集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距离地面约 65m 高。经处理后，有组织排放的 VOCs 满足《固定污染源</p>
--	--

挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界非甲烷总烃（厂界 VOCs 以非甲烷总烃表征）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监控点浓度限值，厂区内 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。综上所述，项目符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府函〔2018〕128 号）的相关要求。

(4)与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)相符性分析

表 1-4 项目与固定污染源挥发性有机物综合排放标准相符性分析

政策要求	本项目情况	符合性
<p>VOCs 物料储存无组织排放控制要求：</p> <p>5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。</p>	<p>项目使用的 VOCs 物料采用包装瓶/桶装，不使用的时候保持封口密封，且项目原料均储存于室内，满足 3.7 条对密闭空间的要求。</p>	符合
<p>5.3、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：</p> <p>5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。</p>	<p>项目 VOCs 物料的转移采用密闭的包装容器进行物料转移。</p>	符合
<p>5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程：</p> <p>5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目产生的有机废气采用通风橱和万向罩等进行废气收集。</p>	符合

	<p>5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：</p> <p>5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T 757-2016 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 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>废气收集系统的输送管道应密闭。</p>	<p>项目产生的有机废气采用通风橱/万向罩等进行废气收集，控制风速不低于 0.3m/s，收集的废气排至一套活性炭吸附设备处理后由一根排气筒进行高空排放。项目废气收集系统的输送管道均密闭。</p>	<p>符合</p>
<p align="center">（5）与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析</p> <p>工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4 号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅等参加）。</p> <p>本项目产生的有机废气集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距离地面约 65m 高。经处理后，有组织排放的 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界非甲烷总烃（厂界 VOCs 以非甲烷总烃表征）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监控点浓度限值，厂区内 VOCs 满足《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。本项目产生的</p>			

	<p>有机废气采用活性炭吸附设备进行处理，不属于低效 VOCs 治理设施。因此，本项目建设符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》。</p> <p>5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，围绕美丽广东建设的宏伟蓝图，坚持战略引领，以“推动全省生态环境保护和绿色低碳发展走在全国前列、创造新的辉煌”为总目标，坚持“以高水平保护推动高质量发展为主线，以协同推进减污降碳为抓手，深入打好污染防治攻坚战，统筹山水林田湖草沙系统治理，加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化”的总体思路。</p> <p>深化工业源污染治理：以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。</p>
--	---

	<p>本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业，也不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目。本项目产生的有机废气集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距离地面约 65m 高。经处理后，有组织排放的 VOCs 满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，厂界非甲烷总烃（厂界 VOCs 以非甲烷总烃表征）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监控点浓度限值，厂区内 VOCs 满足《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。因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>6、与广州市人民政府办公厅《关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16 号）相符性分析</p> <p>《广州市生态环境保护“十四五”规划》要求：推动生产全过程的挥发性有机物排放控制，推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。深化汽车制造业、原油加工及石油制品制造、电子产品制造等传统产业的工业固体废物资源化利用，鼓励开展废活性炭等危险废物资源化利用。</p> <p>本项目通过对原辅材料优选、废气收集和末端治理等措施，实现挥发性有机物全过程排放控制，且不使用低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺，本项目产生的固体废物均得到妥善处置。因此，本项目与广州市人民政府办公厅《关于印发<广州市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（穗府办〔2022〕16 号）相符。</p> <p>7、与《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划（2021-2025 年）》相符性分析</p>
--	--

根据《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划（2021-2025年）》：“完善工业污染源治理设施，加强监督管理。核查辖区内排水企业，实施总量控制和稳定达标管理，逐步淘汰生产工艺落后、污染严重的企业，通过环评审批等手段限制漂染、制革、冶炼、化学制浆等重污染的建设工程项目的落地，持续完善企业排水单元达标排放的攻坚工作，加快清除污染源。进一步强化对钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业、企业的环境监控，完善排污许可证制度，禁止无证排污、超总量排污、超标排污。积极推行清洁生产，提升排污企业清洁生产水平。加强监督管理，严防“散乱污”场所“死灰复燃”，开展排污口规范化管理工作，提高废水治理设施的完好率、运行率和达标率，减少污染物排放。”

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展和 M7340 医学研究和试验发展行业，为实验室项目，不属于钢铁、电子、化学、石油加工、食品、热电联产等重点污染行业，按照相关要求开展自行监测，本项目产生的生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施处理后，与浓水一同进入市政污水管网，外排废水水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求。因此，本项目符合《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划（2021-2025年）》的要求。

8、与《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）相符性分析

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011），P1 生物实验室建设要求见下表：

表 1-5 本项目 P1 实验室建设要求一览表

序号	控制环节	建设要求	本项目情况	符合性
1	主要技术	洁净度：无要求	/	符合
		最小换气次数：可开窗通风	/	符合

		指标	与室外方向相邻相通房间的压差：无要求	/	符合
			温度℃：18~28	温度 18~26℃	符合
			相对湿度%：≤70	相对湿度 45~65%	符合
			噪声 dB（A）：60	噪声≤60dB（A）	符合
			最低照度 lx：300	最低照度：300lx	符合
	2	建筑、结构和装修	平面位置：可共用建筑物，实验室有可控制进出的门。	平面位置不共用建筑物，项目设有可自动关闭的带锁的门。	符合
			选址和建筑间距：无要求。	/	符合
			生物安全实验室应在入口处设置更衣室或更衣柜。	项目实验区入口处设有更衣室。	符合
			一级生物安全实验室可设带纱窗的外窗。	项目实验室外窗带纱窗。	符合
	3	空调、通风和净化	生物安全实验室可按表 5.1.4 的原则选用生物安全柜。并按照表 5.3.1 的连接方式进行选用。	项目实验室选用 I 级生物安全柜。满足相应的连接方式	符合
			实验室内各种设备的位置应有利于气流由“清洁”空间向“污染”空间流动，最大限度减少室内回流与漏流（生物安全柜一般应置于室内气流最下游，即最远离送风口处）。	项目实验室内各种设备的位置有利于气流由“清洁”空间向“污染”空间流动，最大限度减少室内回流与漏流（生物安全柜置于室内气流最下游，即最远离送风口处）。	符合
	4	给排水与暖通	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。	项目实验室的给水排水干管、气体管道的干管，敷设在技术夹层内。	符合
			一级生物安全实验室应设洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处。	本项目设有洗手装置，并宜设置在靠近实验室的出口处。	符合
			一级生物安全实验室内操作刺激或腐蚀性物质时，应在 30m 内设紧急冲眼装置，必要时应设紧急淋浴装置。	项目实验室按照要求设有紧急冲眼装置。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>利德健康科技（广州）有限公司拟投资 350 万元租赁广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路 6 号第一层 102-106、108-115，第三层 303-309、311-318、320-321、323、327-330 “利德健康科技（广州）有限公司实验室建设项目”（以下简称：本项目），本项目的中心地理坐标为：N23°4'14.018"，E113°22'29.295"，占地面积 1653.1985m²，建筑面积 2785.2776m²，本项目环保投资 30 万元。本项目主要进行微流控芯片、单细胞建库试剂盒、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发，建成后，项目年研发微流控芯片 PDMS 250 片和注塑芯片 200 片、单细胞建库试剂盒 600 套、贴壁细胞自动化培养设备 20 台、NK 自动化培养设备 20 台、类器官自动化培养设备 20 台。本项目员工总数 107 人，年工作 250 天，采取 1 班制，每班工作 8 小时，员工均不在项目内食宿。本项目主要进行微流控芯片、试剂盒、医学培养设备的研发试验，研发不涉及中试生产和量产，分析实验不具备规模。项目属于 P1 实验室，不涉及 P3~P4 生物安全实验室，不涉及转基因内容。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国家环保部文件《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年 7 月 26 日第四次修正）以及《国民经济行业分类与代码》（GB-T4754）等有关法律法规中相关规定，本项目主要进行工程研究及医学研究和试验发展，不涉及中试或产业化生产，也不涉及转基因工程，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“四十五、研究和试验发展”中第 98 项“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）”，应当编制环境影响报告表。为此，利德健康科技（广州）有限公司委托广州科绿环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后选派环评技术人员赶赴现场进行实地踏勘，并收集了建设项目及其它有关资料，根据国家、地方的有关法律、法规、政策等有关规</p>
------	--

定，编制完成了本环境影响报告表。


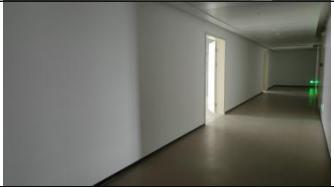

2、工程概况

本项目所在园区为广州国际生物岛标准产业园四期，租用广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路6号第一层102-106、108-115，第三层303-309、311-318、320-321、323、327-330的厂房作为本项目研发实验室使用，本项目地理位置图见附图1。

本项目项目所在B栋建筑物属于为一栋16层的建筑物，该栋建筑物的层高约4m。所在建筑物各楼层情况详见表2-1：

表 2-1 本项目所在建筑物各楼层情况

楼层	公司名称	性质	现场图
第一层	本项目、部分展厅	研发实验室	
第二层	高校生物医药技术转移转化中心（广州）有限公司、广州市中科医创医疗器械转化医学研究院、广州奥咨达医疗器械技术股份有限公司	研发实验室	
第三层	本项目	研发实验室	
第四层	空厂房	空厂房	/
第五层	广州国际生物岛集团有限公司	空厂房	
第六层	空厂房	空厂房	

	第七层	空厂房	空厂房	
	第八层	空厂房	空厂房	
	第九层	空厂房	空厂房	/
	第十层	空厂房	空厂房	/
	第十一层	空厂房	空厂房	/
	第十二层	空厂房	空厂房	/
	第十三层	空厂房	空厂房	/
	第十四层	空厂房	空厂房	/
	第十五层	空厂房	空厂房	/
	第十六层	广东一湾生命科技有限公司	研发实验室	

由上表可知，项目所在建筑物目前已入驻的企业与本项目均属于生物类研发实验室，其余为未出租空厂房，不存在公寓等敏感建筑，对周边环境影响较小。

本项目四至情况：东面、南面均为标准产业单元四期其他厂房，西面为林地，北面为鹰仕达(中国)有限公司研发园和云润大厦。本项目四至图详见附图 2、本项目四至情况实景图详见附图 3。

3、项目内容

(1) 建设内容组成

本项目租赁广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路 6 号第一层 102-106、108-115，第三层 303-309、311-318、320-321、323、327-330，所租赁的厂房一层（部分）占地面积 1132.0791m²，建筑面积 1132.0791m²，三层的建筑面积为 1653.1985m²，租赁的总建筑面积为 2785.2776m²。本项目主要建设内容

详见下表：

表 2-2 本项目主要建设内容一览表				
工程类别		建设内容	备注	
主体工程		实验室（第一层部分、第三层）	主要用于各产品的研发及功能分析测试	
辅助工程		会议室、办公室	项目辅助设施区域	
		空调机房		
		IT 机房		
储运工程		危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	主要用于暂存危险废物	
		一般固废暂存间	主要用于暂存一般固体废物	
		化学品储存柜	主要用于存放化学试剂	
		仓库	主要用于存放物料、耗材等	
公用工程		给水系统	由市政自来水管网供水	
		排水系统	本项目位于生物岛再生水厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）、浓水。生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水进入市政污水管网，经市政污水管网汇入生物岛再生水厂深度处理，最后排入珠江后航道黄埔航道。	
		供电系统	由市政电网统一供给	
环保工程		废水	生活污水	经园区三级化粪池预处理后进入市政污水管网
			实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）	经自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀+消毒）处理后进入市政污水管网
			浓水	进入市政污水管网
			培养废气	经过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小。
		废气	实验有机废气	收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01、气-02）高空排放，排气口距离地面约 65m 高。
			点胶废气	
			键合废气	
			酸雾	
			气溶胶废气	经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小。
		噪声		采用低噪声设备，优化车间布局、墙体隔声、距离衰减等降噪措施

	固废处理	员工生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
		一般固体废物	废包装材料	交由资源回收公司回收利用
			废反渗透膜	交由供应商更换带走
		危险废物	废过滤器	交由有资质单位处理
			实验废液	
			实验废物	
			废活性炭	
		污水处理设施污泥		
经济指标	本项目总投资为 3500 万元，固定投资额为 350 万元，项目属于研发实验室，不对外销售产品，产品产值、税收在环评阶段暂无法准确估计，研发产品用途为供给相关科研机构用于医学研究和试验使用。			
(2) 研发产品规模				
<p>本项目主要进行微流控芯片、试剂盒、医学培养设备的研发试验。项目分析实验不具备规模，分析实验仅为公司产品研发提供数据分析支持，不对外营业，不形成检测规模。</p> <p>项目研发规模不涉及中试的依据：本项目属于研发实验室项目，参照《成都市应急管理局关于印发<成都市医药研发企业安全管理指南（试行）>的通知（成应急〔2021〕144 号）》中关于“小试实验室”和“中试、扩试试验场所”的定义可知：</p> <p>小试实验室：在探试的基础上，对化学药、中药、生物药(包括中间体)的工艺可靠性和稳定性进行研究的实验场所。小试实验室内化学合成反应的单体容器的容积不超过 30L，中药提取的单体容器的容积不超过 50L。</p> <p>中试、扩试试验场所：在小试的基础上，为考察放大效应和设备运行状况，验证放大后原工艺的可行性及工艺条件的稳定性而进行模拟工业化生产的场所。</p> <p>本项目研发产品主要属于生物药的中间体，项目实验室内使用的单体容器的容积均不超过 30L，不具备生产一二期临床样品的条件，属于上述定义的中小试实验室的情形，不涉及中试或量产情形。</p> <p>综上，本项目研发规模属于实验小试内容，不涉及中试。</p> <p>本项目研发规模如下表所示。</p>				
表 2-3 本项目研发产品方案				
序号	研发产品名称	包装方式	产品用途	年研发量

1	PDMS 芯片半成品	覆静电膜, 铝箔袋 氮气保护	细胞组学, 细胞分 选等	1200 片
2	PDMS 芯片成品	覆静电膜, 铝箔袋 氮气保护	细胞组学, 细胞分 选等	800 片
3	注塑芯片	铝箔袋氮气保护	细胞组学, 细胞分 选等	500 片
4	单细胞建库试剂盒	样品管	单细胞 3' 转录组 文库构建	600 套(16 Test/套)
5	8 通道全自动 蛋白纯化仪	纸箱	蛋白纯化	20 台
6	贴壁细胞自动 化培养设备	纸箱	细胞自动培养	20 台
7	NK 自动化培 养设备	纸箱	细胞自动培养	20 台
8	类器官自动化 培养设备	纸箱	类器官培养	20 台

(2) 项目安全等级情况

根据《生物安全与生物安全柜指南》中将生物安全水平划分为 4 个等级, 不同等级对应的性质如下表:

表 2-4 生物安全水平与易感染物质

生物安全水平	易感染因子	举例	危害程度	本项目涉及细菌及病毒
一级	不会导致健康工作者或动物致病的细菌、真菌、病毒以及寄生虫等生物因子	枯草芽孢杆菌、狂犬病毒、大肠杆菌	低个体危害, 低群体危害	涉及, 主要大肠杆菌
二级	能引起人或动物发病的生物因子, 主要通过肌肉注射, 食物摄取以及粘膜接触进行感染	麻疹病毒、沙门氏菌、弓形虫、乙型肝炎病毒	中等个体危害, 有限群体危害	不涉及
三级	本土的或外来的可能导致气溶胶的传播, 致病甚至致命的生物因子	结核分歧杆菌、圣路易脑炎病毒、土考克斯体、炭疽芽孢杆菌(生成阶段)	高个体危害, 高群体危害	不涉及
四级	高风险 外来的对生命造成严重威胁的生物因子, 以雾状传导的污染物或其他不可知的感染方式传播生物因子	伊波拉病毒、辛诺柏病毒、裂谷热病毒	高个体危害, 高群体危害	不涉及

本项目主要进行微流控芯片、试剂盒、医学培养设备的研发试验。医学

培养设备的研发需在项目实验室内进行相关培养实验，会使用到工作菌种（大肠杆菌）。项目研发过程使用的工作菌种（大肠杆菌）不属于《人间传染的病原微生物名录》中的病原微生物，因此本项目该实验在 P1 实验室操作。

本项目 P1 实验室将严格按照《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等相关要求设计和建设，涉及生物的实验（免疫及活性分析）的相关操作在 P1 实验室中进行，P1 实验室中均采用一次性无菌衣、一次性器具等，无清洗废水产生，实验结束后，对 P1 实验室进行全面紫外消毒。P1 实验室产生的污染物主要为气溶胶废气、实验废物（如一次性无菌衣、一次性手套、一次性器具、一次性培养皿等废弃耗材、废原料瓶等）、实验废液及实验设备噪声等。气溶胶废气经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小；实验废物和实验废液均先进行高温灭活后，分类暂存于危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库），定期交由危废单位处理；采用低噪声设备，合理布局，采用相关的隔声降噪措施。采取以上措施后，本项目对周围环境环境影响较小。

（3）主要设备

本项目主要设备清单见下表。

表 2-5 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	功能/使用工序	数量 (台)	研发产品
1	超声清洗机	/	清洗	1	PDMS 芯片
2	鼓风干燥箱	/	干燥，PDMS 固化	3	
3	电子天平	/	PDMS 称量	2	
4	行星式旋转混匀仪	/	PDMS 混合脱泡	1	
5	热台	/	PDMS 固化	4	
6	等离子体清洗机	/	PDMS 键合	1	
7	超净台	/	PDMS 键合	1	
8	点胶机	/	PDMS 芯片半成品点胶	1	
9	UV 固化箱	/	PDMS 芯片半成品点胶固化	1	

	10	贴合机	/	PDMS 芯片半成品压合	1	
	11	化学增强真空等离子体镀膜仪 (PECVD)	/	PDMS 芯片半成品疏水镀膜, 模具镀膜, 机加件镀膜	1	
	12	接触角测量仪	/	接触角测量	1	
	13	工业显微镜	/	PDMS 对准, 质检	3	
	14	液滴生成仪(自制)	/	制备	2	单细胞 建库试 剂盒
	15	烘箱	/	制备	1	
	16	正置显微镜(带成像)	/	制备	1	
	17	水平离心机(非冷冻型)	/	制备	1	
	18	垂直混匀仪	/	制备	1	
	19	真空过滤泵	/	制备	2	
	20	超净工作台	/	制备	4	
	21	通风橱	/	制备	1	
	22	磁力搅拌器	/	制备	1	
	23	振荡混匀仪	/	制备	1	
	24	电动连续分液器	/	制备	1	
	25	电导率仪	/	QC	1	
	26	酶标仪	/	QC	1	
	27	PH 计	/	QC	1	
	28	封口机	/	制备	1	
	29	标签打印机	东芝	制备	1	
	30	负 20/4 度冰箱	中科美菱	辅助	1	
	31	负 20 度冰柜	中科美菱	辅助	1	
	32	4 度冰箱	中科美菱	辅助	2	
	33	万分之一电子天平	中科美菱	称量	1	
	34	Qubit 荧光计	赛默飞	QC	1	
	35	核酸片段分析仪	安捷伦	QC	1	
	36	纯水仪	/	制备	1	
	37	PCR 仪	朗基	制备	2	
	38	负 20 度冰箱	中科美菱	辅助	1	
	39	4 度冰箱	中科美菱	辅助	1	
	40	制冷加热型金属浴	/	制备	1	

	41	单细胞测序系统	/	制备	2	8 通道 全自动 蛋白纯 化仪
	42	超净工作台	/	辅助	2	
	43	生物安全柜	苏净 VS-840U	细菌无菌操作过程所有工序	1	
	44	摇床	上海赫田双层叠加摇床	细菌培养	1	
	45	高速离心机	湖南赫西高速冷冻离心机 HR21M	细菌培养	1	
	46	Nanodrop	Life Real	蛋白纯化	1	
	47	SDS-PAGE 电泳仪	Bio-RAD	蛋白纯化	1	
	48	干式恒温器	佑宁仪器 GA150 系列	蛋白纯化	1	
	49	翘板摇床	赛洛捷克 SCIOLOGEX SCI-RS	蛋白纯化	1	
	50	细胞粉碎仪	新芝 SCIENTZ-IID	蛋白纯化	1	
	51	精密天平	BSM-2200.2	蛋白纯化	1	
	52	小离心机	SCIOLOGEX S1010E	蛋白纯化	1	
	53	涡旋混匀仪	HUXI vortex-2	蛋白纯化	1	
	54	单道移液枪 (5000μL、 1000μL、 200μL、20μL)	艾本德	细胞移液处理	3	
	55	生物安全柜	Thermo Fisher Scientific 1088S	细胞无菌操作过程所有工序	1	贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备
	56	生物安全柜	BSC-1804IIA2	细胞无菌操作过程所有工序	1	贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自
	57	超净工作台	SW-CJ-2FD	细胞无菌操作过程所有工序	1	
	58	二氧化碳培养箱	一恒 BPN-80CRH(UV)	细胞培养	2	
	59	离心机	湖南湘仪 HT190R	细胞离心	1	
	60	2-8℃冷藏箱	中科美菱 YC-525L	试剂存储	1	

	61	-20℃冷冻冰箱	中科美菱 YL450	试剂存储	1	动化培养设备
	62	-80℃冷冻冰箱	中科美菱 DW-HL678G	细胞、试剂存储	1	
	63	液氮罐	YDS-65-216	细胞存储	1	
	64	恒温水浴锅	北京陆希科技 LUX-11	细胞复苏	1	
	5	全自动细胞荧光分析仪	Countstar Rigel S2	细胞计数	1	
	66	倒置显微镜	明美光电 MI52-N	细胞观察、拍照	1	
	67	单道移液枪 (1000μL、 200μL、100μL、 10μL、20μL)	大龙、艾本德、赛默飞	细胞移液处理	20	
	68	电动移液器	大龙、赛默飞	细胞移液处理	4	
	69	流式细胞检测仪	迈瑞医疗	细胞检测	1	贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备
	70	多功能酶标仪	伊莱莎	细胞检测	1	
	71	生物安全柜	DL-1500A2	试剂配置	1	
	72	冷冻切片机	CM1950	石蜡样本切片	1	
	73	高速台式冷冻离心机(水平转子)	PR02515R	样本解离	1	
	74	冷冻型微量高速离心机(斜角转子)	PR02415R	样本提核	1	
	75	恒温混匀仪	themomixerc	微球制备	1	
	76	荧光显微镜	/	切片观察	1	
	77	全自动细胞分析仪	countstar regel S2	细胞计数	1	
	78	烤片机	/	切片脱蜡	1	
	79	制冰机	IMS-30	辅助	1	
	80	除湿机	/	辅助	1	
	81	测序仪	SURFSEQ 5000	测序	1	
	82	PCR 仪(3 个独立温控模块)	proflex	文库构建	2	
	83	PCR 仪(96 孔)	/	文库构建	1	
	87	qubit 荧光计	qubit 4 33239	定量	1	

85	全自动核酸蛋白分析系统	4150	片段分析	1	
86	超纯水机	FD-K1-10TF	辅助	1	
87	高温灭菌锅	/	辅助	2	
(4) 主要原辅材料					
本项目的主要原辅材料见下表。					
表 2-6 本项目主要原辅材料一览表					
序号	研发产品	名称	包装方式/形态	年用量/t	年最大储存量/t
1	PDMS 芯片	无水乙醇	瓶装, 液态	0.05	0.03
		氮气	瓶装, 气态	300L	50L
		氧气	瓶装, 气态	20L	20L
		异丙醇	瓶装, 液态	0.01	0.01
		丙酮	瓶装, 液态	0.01	0.01
		氢氧化钠	瓶装, 固态	0.05	0.002
		无磷洗洁精	瓶装, 液态	0.02	0.005
		无磷洗衣粉	瓶装, 固态	0.02	0.005
		SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer Kit	瓶装, 液态	0.2	0.02
		等离子体气体(氧气, 氮气, 空气)	瓶装, 气态	氧气、氮气、空气 : 150SCCM	/
		UV 胶	瓶装, 液态	0.001	0.001
		10%盐酸	瓶装, 液态	0.001	0.001
2	单细胞建库试剂盒	Nuclease-Free Water	瓶装, 固态	0.03	0.015
		缓冲液 (Tris-HCl、KCl、MgCL ₂ 、TE Buffer、NaCl、Tris、EDTA)	瓶装, 固态	0.007	0.0035
		反转录酶	瓶装, 固态	0.0001	0.00005
		RNA 酶抑制剂	瓶装, 固态	0.0001	0.00005
		热启动高保真酶	瓶装, 固态	0.002	0.001
		片断化酶	/	0.0001	0.0005
		打断缓冲液	瓶装, 固态	0.0002	0.0001
		连接酶	瓶装, 固态	0.0001	0.0005
		连接缓冲液	瓶装, 固态	0.0002	0.0001
		引物冻干粉	瓶装, 固态	0.0002	0.0001
		液滴生成油	瓶装, 液态	0.006	0.003
		矿物油	瓶装, 固态	0.004	0.002
		磁性微球	瓶装, 固态	0.008	0.004
		1H,1H,2H,2H-全氟辛醇	瓶装, 固态	0.0004	0.0002
		Novec 7500 氢氟醚	瓶装, 固态	0.004	0.002
		异丙醇	瓶装, 固态	0.001	0.0005
		裂解液	瓶装, 固态	0.002	0.001
		THPP	瓶装, 固态	0.00004	0.00002

3	8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备	脱氧核糖核苷三磷酸	瓶装，固态	0.0003	0.0015
		Triton x-100	瓶装，固态	0.0001	0.00005
		过硫酸铵	瓶装，固态	0.0001	0.00005
		丙烯酰胺溶液	瓶装，固态	0.0001	0.00005
		N,N' 双（丙烯酰）脲胺	瓶装，固态	0.0001	0.00005
		二甲基亚砷	瓶装，固态	0.0002	0.0001
		四甲基乙二胺	瓶装，固态	0.000004	0.00002
		吐温 20	瓶装，固态	0.00002	0.00001
		正己烷	瓶装，固态	0.004	0.002
		Span80	/	0.00005	0.0025
		Qubit™ ssDNA Assay kit	/	0.005	0.025
		无水乙醇	瓶装，液态	0.024	0.012
		84 消毒液	瓶装，液态	0.012	0.006
		75%乙醇	瓶装，液态	0.3	0.05
	3	蛋白胨	瓶装，液态	0.015	0.05
		酵母提取物	瓶装，液态	0.015	0.05
		氯化钠	瓶装，液态	0.015	0.05
		EDTA	/	1L	2L
		氢氧化钠	瓶装，液态	0.015	0.05
		盐酸胍	瓶装，液态	0.015	0.05
		SUMO 蛋白酶	瓶装，固态	0.000005	0.00001
		MEASLES 抗体	瓶装，液态	0.000005	0.00001
		氨苄青霉素	瓶装，固态	0.0001	0.0002
		卡纳霉素	瓶装，固态	0.0001	0.0002
		20×PBS	瓶装，固态	50L	100L
		咪唑	瓶装，固态	0.015	0.05
		雅酶 PAGE 凝胶制备盒	瓶装，液态	2 盒	4 盒
		Thermo SDS-PAGE 试剂盒	瓶装，液态	1 盒	2 盒
		异丙醇	瓶装，固态	500ml	1L
		IPTG	瓶装，固态	0.0001	0.0002
		考马斯亮蓝染色液	瓶装，液态	500ml	2L
		培养基	瓶装，液态	0.5	0.05
		消化酶（胰蛋白酶、重组胰酶、胶原酶、透明质酸酶）	瓶装，液态	0.05	0.01
		生理盐水	盒装，固态	0.1	0.01
		缓冲液	瓶装，液态	0.1	0.01
		冻存液（DMSO）	瓶装，液态	0.001	0.0005
		胎牛血清	瓶装，液态	0.005	0.001
		淋巴细胞分离液	瓶装，固态	0.005	0.001
		荧光抗体（CD3、CD4、CD8、CD56 等）	盒装	0.00008	0.00001
		磁珠	瓶装	0.00008	0.00001
		荧光抗体（CD109、CD73、CD90、CD45 等）	盒装	0.0005	0.0001
		AO/PI 染色液	盒装	0.0001	0.00005
		台盼蓝染色液	盒装	0.00002	0.000005
		84 消毒液	瓶装，液态	0.1	0.01

		牛血清白蛋白	瓶装, 固态	0.0005	0.0005
		细胞因子 (IL2、IL15 等)	瓶装, 液态	0.00004	0.00001
		基质胶 (Matrigel)	瓶装, 液态	0.00005	0.00005
		荧光抗体 (CD36、CD45 等)	瓶装, 液态	0.00003	0.00001
		无水乙醇	盒装	0.2t	0.02t
部分主要原辅料理化性质如下表所示:					
表 2-7 部分主要原辅材料性质一览表					
序号	名称	理化性质			
1	无水乙醇	乙醇的分子式为 C_2H_6O , 无色液体。凝固点为 $-114^{\circ}C$, 沸点为 $78.3^{\circ}C$, 水溶性属于完全溶解。密度为 $0.789g/cm^3$, 闪点为 $14^{\circ}C$ (闭杯), 蒸气压为 $59.5hPa$ ($20^{\circ}C$)。			
2	异丙醇	异丙醇, 是一种有机化合物, 化学式是 C_3H_8O , 是正丙醇的同分异构体, 为无色透明液体, 有似乙醇和丙酮混合物的气味, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点为 $-89.5^{\circ}C$, 沸点为 $82.5^{\circ}C$, 密度为 $0.7855g/cm^3$, 闪点为 $11.7^{\circ}C$ (CC), 分子量 60.095, 饱和蒸气压为 $4.40 kPa$ ($20^{\circ}C$)。			
3	丙酮	又名二甲基酮, 是一种有机物, 分子式为 C_3H_6O , 为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水 and 甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发, 化学性质较活泼。密度为 $0.7899g/cm^3$, 熔点为 $-94.9^{\circ}C$, 沸点为 $56.5^{\circ}C$ 闪点为 $-18^{\circ}C$ (CC)。			
4	氢氧化钠	白色结晶性粉末, 是一种无机化合物, 化学式 $NaOH$, 相对分子量为 39.9970。氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强, 密度为 $2.130g/cm^3$, 熔点为 $318.4^{\circ}C$, 沸点为 $1390^{\circ}C$, 蒸气压为 $24.5mmHg(25^{\circ}C)$, 饱和蒸气压为 $0.13Kpa$ ($739^{\circ}C$)			
5	SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer Kit	是一种硅基柔性材料套件, 主要包含 PDMS 预聚物和高性能树脂预聚物, 可以在室温下快速固化。			
6	UV 胶	无影胶, 又称光敏胶、紫外光固化胶, 无影胶是一种必须通过紫外线光照射才能固化的一类胶粘剂。它的原理是 UV 固化材料中的光引发剂 (或光敏剂) 在紫外线的照射下吸收紫外光后产生活性自由基或阳离子, 引发单体聚合、交联化学反应, 使粘合剂在数秒钟内由液态转化为固态。			
7	Nuclease-Free Water	无核酸酶水是一种经过特殊处理的高纯度水, 不含脱氧核糖核酸酶 (DNase) 和核糖核酸酶 (RNase), 主要用于分子生物学实验中防止核酸降解。其特性、制备方法及应用场景均区别于普通纯水, 需通过严格质量控制以确保实验可靠性。			
8	打断缓冲液	主要成分为聚乙二醇 8000, 通过在反应缓冲液体系中添加不同比例的聚乙二醇来调节 DNA 片段化的效率及片段大小, 得到可满足双端测序文库要求的打断缓冲液, 极大地提高了酶的片段化效率, 缩短了反应时间, 操作简单且成本低。			
9	1H, 1H, 2H, 2H-全氟辛醇	又称全氟己基乙基醇, 是一种无色透明液体, 分子式为 $C_8H_5F_{13}O$, 在常温下呈无色透明液态, 熔点为 $-34.7^{\circ}C$, 具有 1.3147 的折光率 ($25^{\circ}C$) 和 $18.5mPa.s$ 的粘度 ($20^{\circ}C$)。其闪点达 $91^{\circ}C$, 在标准压力下沸点范围分布于 $88-95^{\circ}C$ 区间, 分子量为 364.104,			

		蒸汽压为 0.4mmHg at 25°C。
10	Novec7500 氢氟醚	国产氢氟醚（氟化液）是一种无色透明一种无色、透明、低粘度、不可燃、安全性高的液体，具有良好的化学惰性、电气绝缘性能、热传导性和独特的低表面张力广泛应用于半导体制造厂作为热传导介质。ODP（臭氧消耗潜能值）为零。分子量为 414.11，熔点为-100°C，沸点为 130°C，密度为 1.61g/cm ³ ，蒸汽压为 8.466hPa at20°C
11	裂解液	是一种传统的细胞组织快速裂解液。RIPA 裂解液裂解得到的蛋白样品可以用于常规的 Western、IP 等。主要成分为乙基苯基聚乙二醇、三(羟甲基)氨基甲烷、氯化钠、SDS。
12	THPP	硫胺素焦磷酸（TPP）是维生素 B1 的活性辅酶形式，在生物体内通过硫胺素与 ATP 经硫胺素焦磷酸酶催化合成。外观：白色至类白色粉末或晶体，无色固体。溶解性：易溶于水（20°C时溶解度约 50mg/ml），溶液呈清澈至轻微混浊。稳定性：吸湿性较强，需低温（-20°C）储存以保持稳定性。熔点约 240-241°C。
13	脱氧核糖核苷三磷酸	脱氧核糖核苷三磷酸（dNTPs）是构成 DNA 的基本原料，包含脱氧核糖、三个磷酸基团和一个含氮碱基，分为 dATP、dTTP、dCTP、dGTP 四种类型，分别对应腺嘌呤、胸腺嘧啶、胞嘧啶和鸟嘌呤，为 DNA 复制和修复提供必需的能量和物质基础。
14	Tritonx-100	聚乙二醇辛基苯基醚是一种有机高分子化合物，结构式为 C ₁₄ H ₂₂ O(C ₂ H ₄ O) _n 。为无色或几乎无色透明黏稠液体。能溶于水、甲苯、二甲苯和乙醇，不溶于石油醚。密度：1.06g/mL at20°C，沸点：402.6°C at760mmHg，闪点：>230°F。
15	过硫酸铵	也称过二硫酸铵，是一种铵盐，化学式为(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈ ，分子量为 228.201，有强氧化性和腐蚀性。熔点：120°C（分解），密度：1.98g/cm ³ ，折射率：1.50，外观：白色结晶性粉末。
16	丙烯酰胺溶液	相对分子质量 71.08，化学式为 C ₃ H ₅ NO，分子式为 CH ₂ =CH-CONH ₂ 。是一种不饱和酰胺，熔点 84.5°C、沸点 125°C。常温常压下为白色结晶状固体，不易挥发。易溶于水、乙醇、丙酮、醚和三氯甲烷等极性溶剂，在 84.5°C以上高温或在光和氧化剂作用下易聚合。密度 1.13g/cm ³ ，闪点 138°C，饱和蒸汽压（kPa）：0.21。
17	N, N'双（丙烯酰）脲胺	密度 1.164g/cm ³ ，沸点 538°C at760mmHg，熔点 121-125°C，分子式 C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₂ S ₂ ，分子量 260.37600，闪点 279.2°C，精确质量 260.06500，PSA108.80000，LogP 1.75400，折射率 1.548，储存条件：本品应密封于 4°C保存。稳定性：避免接触氧化物。
18	二甲基亚砜（DMSO）	二甲基亚砜是一种含硫有机化合物，分子式(CH ₃) ₂ SO，常温下为无色无臭的透明液体，具有吸湿性的可燃液体，既有高极性，高沸点，非质子，于水混溶的特性，毒性极低，热稳定性好，与烷烃不混合，能溶于水、乙醇、丙醇、乙醚、苯和氯仿等大多数有机物，被誉为“万能溶剂”。是常用的有机溶剂中，溶解能力最强的一种。分子量 78.13，沸点 189°C at760 mm Hg，蒸汽压 (25°C)0.6 英寸汞柱，蒸汽压 (100°C)-13 英寸汞柱，密度 1.1 g/mL，闪点 (开杯)95°C，闪点(闭杯)89°C。
19	四甲基乙二胺	四甲基乙二胺，是一种有机化合物，化学式为 C ₆ H ₁₆ N ₂ ，为无色透明液体，与水混溶，可混溶于乙醇及多数有机溶剂，主要用作生化试剂、环氧树脂交联剂，也是制备季铵化合物的中间体。密度 0.775g/cm ³ ，熔点-55°C，沸点 120 至 122°C，闪点 10°C，

		分子量 116.205, 蒸汽压: 14.9mmHg at 25°C。
20	吐温 20	聚山梨醇酯-20 (Tween-20) 是一种非离子型表面活性剂, 化学名称为聚氧乙烯 (20) 失水山梨醇单月桂酸酯, 由山梨糖醇酐单月桂酸酯与氧化乙烯在碱性条件下缩合制得。其外观为黄色或琥珀色澄明油状液体, HLB 值 16.7, 属水包油 (O/W) 型乳化剂, 易溶于水、乙醇等极性溶剂, 难溶于矿物油及轻石油。沸点 100°C, 闪点 321°C, 相对密度 1.01g/cm ³ 。蒸汽压为 1.4hPa(20°C)
21	正己烷	正己烷是石油中天然存在的一种碳氢化合物, 也是石油醚和石脑油的主要成分之一。化学式为 C ₆ H ₁₄ , 属于直链饱和脂肪烃类, 常温下为无色透明液体, 略带石油气味。易挥发, 蒸汽重于空气。与空气形成爆炸混合物, 爆炸极限 1.18%~7.4%, 熔点 (°C): -95.3~-94.3, 沸点 (°C): 69, 相对密度 (水=1): 0.66, 相对蒸气密度 (空气=1) 2.97, 饱和蒸气压 (kPa): 17 (20°C), 燃烧热 (kJ/mol): -4159.18.临界温度 (°C): 234.8, 临界压力 (MPa): 3.09, 辛醇/水分配系数: 3.9, 闪点 (°C): -22。
22	Span80	油酸山梨坦 (司盘 80) 是一种化合物, 是亲脂型非离子表面活性剂。密度: 0.994g/mL at 20°C, 闪点: >230°F, 分子量: 428.6。
23	Qubit™ ssDNA Assay kit	Qubit ssDNA 测定试剂盒, 可实现单链 DNA 定量测定, 该测定试剂盒可检测寡核苷酸或长 ssDNA, 且对盐、溶剂、去污剂和蛋白等常见污染物耐受性良好。
24	蛋白胨	蛋白胨是将肉、酪素或明胶用酸或蛋白酶水解后干燥而成的外观呈淡黄色的粉剂, 具有肉香的特殊气息。蛋白质经酸、碱或蛋白酶分解后也可形成蛋白胨。在胃内蛋白质的初步消化产物之一就是蛋白胨。蛋白胨富含有机氮化合物, 也含有一些维生素和糖类。能为微生物提供 C 源、N 源、生长因子等营养物质。
25	酵母提取物	采用以蛋白质含量丰富的食用酵母为原料, 采用自溶、酶解、分离、浓缩等现代生物高新技术, 将酵母细胞内的蛋白质、核酸等进行降解后精制而成的一种棕黄色可溶性膏状或浅黄色粉状纯天然制品。
26	EDTA	乙二胺四乙酸 (EDTA) 是一种有机化合物, 其化学式为 C ₁₀ H ₁₆ N ₂ O ₈ , 常温常压下为白色粉末。熔点 250°C (分解)。不溶于乙醇和一般有机溶剂, 微溶于冷水。
27	盐酸胍	化学式 CH ₆ ClN ₃ , CAS 号为 50-01-1, 密度: 1.18g/mL, 沸点: 132.9°C, 熔点: 180-185°C, 4%水溶液 pH 值为 6.4, 饱和蒸气压约为 0.12Pa (20°C), 易溶于水及甲醇, 难溶于丙酮、苯等溶剂。
28	SUMO 蛋白酶	SUMO 蛋白酶也称 Ulp, 是一种具有较高活性的半胱氨酸蛋白酶, 它能识别 SUMO 蛋白的三级结构, 而不是氨基酸序列, 因此可以高效而且特异性地将 SUMO 蛋白从重组融合蛋白上切割下来。SUMO 蛋白酶在较宽范围的反应环境体系中能保持较高的活性, 如温度(4-30°C), PH(5.5-9.5)等, SUMO 蛋白酶带有多聚 His 标签, 便于融合蛋白切割后利用亲和层析去除该蛋白酶。
29	MEASLES 抗体	麻疹病毒 IgG 抗体, 是一种人体自身产生的蛋白质。
30	氨苄青霉素	是一种有机化合物, 化学式为 C ₁₆ H ₁₉ N ₃ O ₄ S, 是一种β-内酰胺类抗生素, 可治疗多种细菌感染。
31	卡纳霉素	是一种蛋白质生物合成抑制剂, 氨基糖苷类抗生素。对多数肠

		杆菌科细菌均有良好作用。
32	20×PBS	酸缓冲盐溶液（20×PBS，细胞培养级 Phosphate-Buffered Saline）是最常用的缓冲溶液之一，主要由氯化钠、氯化钾、磷酸氢二钠、磷酸二氢钾组成，不含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，PBS(1×)溶液 pH 值为 7.2~7.4，该试剂经过滤除菌，常用于细胞培养过程中细胞的洗涤或其他常规用途。
33	咪唑	咪唑，分子式为 $\text{C}_3\text{H}_4\text{N}_2$ ，是一种有机化合物，是二唑的一种，是分子结构中含有两个间位氮原子的五元芳杂环化合物。熔点 88 至 91℃，沸点 257℃，易溶（20℃），密度 1.0303g/cm ³ ，白色至黄色结晶性粉末，闪点 145℃，用作分析试剂，也用于有机合成。
34	雅酶 PAGE 凝胶制备盒	聚丙烯酰胺凝胶制备盒，此类凝胶一般由浓缩胶和分离胶两部分组成，前者起到将蛋白样品进行浓缩的作用，后者则是根据凝胶所使用的丙烯酰胺单体和 N，N-亚甲基双丙烯酰胺（甲叉丙烯酰胺）交联剂的浓度不同从而分离不同大小范围的蛋白质。
35	ThermoSDS-PAGE 试剂盒	主要包括 PAGEprep 树脂泥浆、DMSO 溶液、洗脱缓冲液、样品缓冲液、离心杯和收集管，可快速、轻松去除高浓度的盐、变性剂、洗涤剂和其他干扰蛋白质聚丙烯酰胺凝胶电泳的缓冲液组分。
36	IPTG	异丙基-β-D-硫代半乳糖苷是一种有机物，化学式为 $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_5\text{S}$ ，是异乳糖模拟物，能够引起乳糖操纵子的转录过程，因此能够诱导乳糖操纵子下游基因对应蛋白的表达。沸点 438.4℃，水溶性易溶，密度 1.37g/cm ³ ，外观白色结晶性粉末，闪点 218.9℃。
37	考马斯亮蓝染色液	用于蛋白质定量测定的生物化学染料。基于染料在酸性溶液中与蛋白质结合后颜色由红棕色变为蓝色，最大吸收峰从 465nm 转移至 595nm，利用吸光度变化实现定量分析。
38	淋巴细胞分离液	淋巴细胞分离液是一种基于密度梯度离心原理的实验室试剂，主要用于从外周血、骨髓等样本中高纯度分离淋巴细胞。其核心成分为聚蔗糖和泛影酸盐的混合物，通过不同细胞成分的密度差异实现分层，便于后续研究或临床检测。
39	荧光抗体	是一类通过荧光素标记的特异性抗体，主要用于生物学检测中的抗原定位与分析。该技术基于抗原抗体特异性结合原理，利用荧光显微镜观察标记物的显像，通过直接法（标记一抗）或间接法（标记二抗）实现检测。在医学领域广泛应用于病原体鉴定（如细菌、病毒）、自身免疫病筛查（如抗核抗体）及流式细胞分析。
40	AO/PI 染色液	AO/PI（吖啶橙/碘化丙啶）是一种基于双荧光染色的细胞活率检测方法，通过核酸特异性标记区分活细胞与死细胞，广泛应用于细胞治疗、单细胞测序和生物制品质量控制等领域。
41	台盼蓝染色液	是一种有机化合物，化学式为 $\text{C}_{34}\text{H}_{24}\text{N}_6\text{Na}_4\text{O}_{14}\text{S}_4$ ，常用作细胞活性染料，用于检测细胞膜的完整性，检测细胞是否存活。活细胞不会被染成蓝色，而死细胞会被染成淡蓝色。台盼蓝可被巨噬细胞吞噬，故可用于巨噬细胞的活体染色剂。
42	84 消毒液	84 消毒液是一种以次氯酸钠为主要成分的高效消毒剂，为无色或淡黄色液体，有效氯含量 5.5~6.5%。可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和细菌芽孢。其消毒原理是，次氯酸钠水解能够生成具有漂白性的次氯酸，次氯酸具有强的氧化性，能够将具有还原性的物质氧化，使其变性，从而起到消毒的作用。84 消毒液

		广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。
43	细胞因子	由免疫细胞（如单核、巨噬细胞、T 细胞、B 细胞、NK 细胞等）和某些非免疫细胞（内皮细胞、表皮细胞、纤维母细胞等）经刺激而合成、分泌的一类具有广泛生物学活性的小分子蛋白质。细胞因子一般通过结合相应受体调节细胞生长、分化和效应，调控免疫应答。
44	基质胶（Matrigel）	Matrigel 是从富含胞外基质蛋白的 EHS 小鼠中分离出的基底膜基质，其主要成分由层粘连蛋白，IV 型胶原蛋白，硫酸肝素糖蛋白等组成，还包含生长因子和基质金属蛋白酶等。Matrigel 基底胶在室温条件下，聚合形成具有生物学活性的三维基质，模拟体内细胞基底膜的结构、组成、物理特性和功能，有利于体外细胞的培养和分化，以及对细胞形态、生化功能、迁移、侵袭和基因表达的研究。
<p>4、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目拟雇员工 107 人，均不在项目内食宿。全年工作 250 天，实行 1 班 8 小时工作制。</p> <p>5、公用、配套工程</p> <p>（1）给排水系统</p> <p>本项目供水来自市政供水管网，本项目用水主要是员工生活用水、实验服清洗用水、实验室地面清洁用水、制备纯水所需用水（制备的纯水主要用于实验配制用水、蒸汽灭菌锅用水、水浴锅补水、实验器具清洗用水）。其中员工生活用水量为 1070t/a、实验服清洗用水量为 50t/a、实验室地面清洁用水量为 11t/a、制备纯水过程所需用水量为 74.3t/a，纯水总量为 52t/a，主要用于实验配制用水量 1.0t/a、蒸汽灭菌锅用水 0.6t/a（灭菌用水 0.45t/a、补充损耗量 0.15t/a）、水浴锅补水 0.15t/a（更换水量 0.075t/a、补充损耗量 0.075t/a）、实验器具清洗用水 50.25t/a（初次清洗 0.25t/a、后续清洗 50t/a），由此产生的浓水 22.3t/a。因此，本项目后所需自来水总量为 1205.3t/a。</p> <p>本项目水浴锅更换废水基本不考虑损耗，实验器具初次清洗废液（0.25t/a）不考虑损耗作为危废处理，其他废水产污系数取 0.9，因此原项目外排废水主要为生活污水 963t/a、实验服清洗废水 45t/a、实验室地面清洁废水 9.9t/a、实验器具清洗废水 45t/a、蒸汽灭菌锅废水 0.45t/a、水浴锅更换废水 0.075t/a、浓水 22.3t/a。生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、</p>		

	<p>蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，与浓水一起经市政污水管网排入生物岛再生水厂深度处理，最后排入珠江后航道黄埔航道，外排废水水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。</p> <p>（2）供电系统</p> <p>本项目由市政电网提供电力，预计年耗电量约200万度，项目不设置备用发电机。</p> <p>（3）通风系统</p> <p>本项目实验室区域按照国家相关规范要求设计，实验室区域分为普通实验室和 P2 实验室。</p> <p>普通实验室（除 P1 实验区域外）：不设置统一的排风系统。</p> <p>P2 实验室：项目涉及微流控芯片研发及细胞培养实验的区域为 P1 实验室。设置独立的送排风系统，其中送风系统为“外界新风-洁净空调（初、中效过滤，恒温恒湿调节）-送风管道-调风阀-高效过滤器-房间”；排风系统为“P2 实验室密闭收集及 B2 生物安全柜高效过滤-排风管--排入大气环境”。因实验所需，P1 实验室内设生物安全柜，实验室送排风不影响生物安全柜的正常使用，B2 生物安全柜排出的空气排入实验室的排风管道系统。本项目不在实验室防护区内安装分体空调，项目设计的送排风系统均为全送全排方式，不循环使用实验室防护区排出的空气。</p> <p>（4）平面布局情况</p> <p>本项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路 6 号第一层部分、第三层，厂房建筑面积共计 2785.2776m²。</p> <p>第一层（部分）厂房主要为：CGT 实验室、微流控芯片实验室、分子实验室等实验区域以及走廊、通道、洗消室、其他预留区域。</p> <p>第三层厂房主要为：会议室、办公室、组装区以及走廊、通道、其他预留区域。</p> <p>项目平面布局不仅考虑各功能区单独的使用功能，更考虑整个项目各功能区之间的相互联系与结合，以满足研发实验工艺要求为前提，满足原料及</p>
--	---

	<p>成品运输尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。项目总平面布置实验流程简洁分明、物料运输方便。综上所述，项目总平面布置合理规范，符合实际要求。本项目平面布置图详见附图 4-1 和附图 4-2。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>一、本项目工艺流程</p> <p>本项目主要进行 PDMS 芯片、注塑芯片、单细胞建库试剂盒、8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发。</p> <p>其中 8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发需要分别与手工的细菌培养、蛋白纯化，贴壁细胞培养，NK 细胞培养，类器官培养进行验证对比。</p> <p>1、PDMS 芯片研发工艺</p> <pre>graph TD subgraph 原材料 A[SYLGARD 184 Silicone Elastomer Kit] B[无痕胶] C[超纯水、无水乙醇、异丙醇、氮气] D[六氟丙烯、等离子体气体、氧气、三氯硅烷、氟化硅氧烷] E[PMMA、UV胶、丙酮] end subgraph 研发工序 F[PDMS预聚物制备] --> G[环氧树脂翻模制备] G --> H[制备环氧树脂模具] H --> I[制备PDMS芯片] I --> J[打孔玻璃清洁] J --> K[芯片键合] K --> L[芯片上样块粘贴] L --> M[QC成品检验] end subgraph 污染源 N[废弃一次性耗材、废弃包装材料] O[废弃一次性耗材、废弃包装材料] P[实验废气、废弃一次性耗材] Q[实验废气、废弃一次性耗材、废样品] R[实验废气、实验器具清洗废水、实验废液] S[实验废气、实验器具清洗废水、实验废液] T[实验废气] end A --> F F -.-> N B --> I I -.-> Q C --> J J -.-> R D --> K K -.-> S E --> L L --> T</pre> <p>图 2-1 PDMS 芯片研发工艺流程图</p>

	<p>工艺流程简述：</p> <p>1) PDMS 预聚物制备：</p> <p>使用天枰称量一定量的 SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer Kit 中 PDMS 预聚物的 AB 试剂，一同放入一次性容器中。然后将容器放置于电动搅拌机下方，搅拌时间 5min，搅拌后静置 5min。将搅拌好的混合物置于真空干燥箱中，真空除泡 20min，取出混合好的 PDMS 预聚物。该过程会产生废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>2) 环氧树脂翻模制备：</p> <p>使用天枰称量一定量的 SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer Kit 中高性能树脂预聚物组分 A 和组分 B，一同放入一次性容器中。然后将容器放置于电动搅拌机下方，搅拌时间 5min，搅拌后静置 5min。将搅拌好的混合物置于真空干燥箱中，真空除泡 10min，取出混合好的高性能树脂预混物。该过程会产生废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>3) 制备环氧树脂模具：</p> <p>将 SYLGARD™ 184 Silicone Elastomer Kit 中的 PDMS 模具放置到电子天平上，将一定量的高性能树脂预混物浇筑在 PDMS 模具中。将浇筑了高性能树脂预混物的 PDMS 模具放入真空干燥箱中，真空除泡 5min。然后将模具放置于多温区烘胶台上，120℃加热 8h，再放入鼓风干燥箱，热固化 1h。将热固化后的模具从鼓风干燥箱中取出，放置于桌面上，室温冷却 10min，将 PDMS 模具与环氧树脂模具分离，将固化好的环氧树脂模具缓慢取出备用。该过程会产生少量实验废气、废弃一次性耗材。</p> <p>4) 制备 PDMS 芯片：</p> <p>取环氧树脂模具放置到电子天平上，将一定量的脱气混合好后的 PDMS 预聚物浇筑在环氧树脂模具中，然后放入真空干燥箱中，真空除泡 10min，然后放入鼓风干燥箱，120℃热固化 15min。将 PDMS 与模具分离，将固化好的所有 PDMS 芯片缓慢取出，用无痕胶完整覆盖于 PDMS 芯片流道结构之上。使用铡刀垫片上切除芯片流道周围多余 PDMS，留下 PDMS 芯片流道周围部分，保证流道周围剩余 PDMS 宽度<3mm。该过程会产生少量实验废气、废</p>
--	--

	<p>弃一次性耗材、废样品。</p> <p>5) 打孔玻璃清洁:</p> <p>将外购的打孔玻璃置于烧杯中,在烧杯中加入超纯水,37°C,超声 10min,更换超纯水为氢氧化钠溶液,37°C超声 5min,更换氢氧化钠溶液为无水乙醇,37°C超声 5min,更换无水乙醇为异丙醇,37°C超声 5min,将所有废液都倒入废液桶中,用氮气枪,将玻片吹干,将吹干后的玻片置于 80°C鼓风干燥箱中,烘干 30min,将玻片取出鼓风干燥箱静置 10min 恢复至室温后待用。该过程会产生实验废气、实验器具清洗废水、实验废液。</p> <p>6) 芯片键合:</p> <p>将去除了无痕胶的 PDMS 芯片与打孔玻璃放置在等离子体表面处理仪内,启动设备约 3min,使芯片对准键合:将经过等离子体处理过的 PDMS 芯片流道孔位(16 孔)与打孔玻璃孔位(16 孔)轻轻对齐后缓慢贴合,将完全贴合后的芯片放置于 80°C鼓风干燥箱中,加热 30min,取出键合后的 PDMS 芯片平铺于一次性培养皿中,6-8 片芯片放置于一个培养皿中,室温下静置 10min 后,在每一个培养皿中,加入 100ul 氟化硅氧烷,放置于真空干燥器中修饰 3 天。修饰完成后即形成 PDMS 半成品芯片。该过程会产生实验废气、实验器具清洗废水、实验废液。</p> <p>7) 芯片上样块粘贴:</p> <p>通过 CNC 对 PMMA 加工成 PMMA 上样块,然后缓慢将适量 UV 胶涂布于 PMMA 上样块特定位置,将 PDMS 半成品芯片玻璃孔位与 PMMA 上样块孔位对齐后对齐压实,放置在紫外灯下,光固化 5min,即形成 PDMS 成品芯片。然后用丙酮清洗成品芯片。该过程会产生实验废气。</p> <p>8) QC 成品检验</p> <p>对 PDMS 半成品芯片及 PDMS 成品芯片进行质量检验,包括外观、性能、重量等物理方面的检验。</p> <p>(2) 注塑芯片研发工艺</p> <p>将外购的注塑芯片进行 QC 成品检验,合格的芯片将打包后外售。QC 成品检验包括外观质量、标签检查等。</p>
--	---

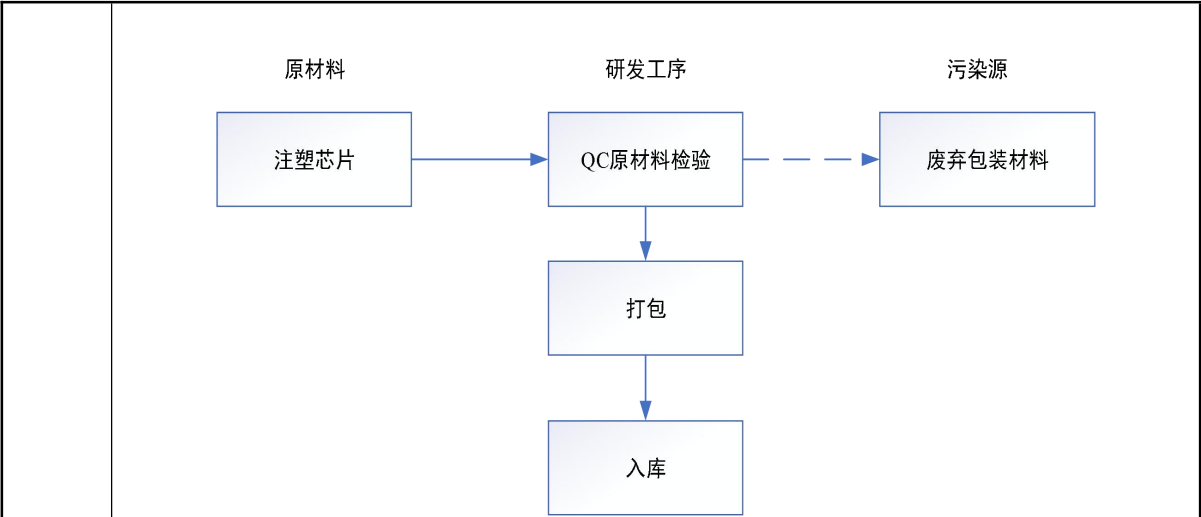


图 2-2 注塑芯片研发工艺流程图

(3) 单细胞建库试剂盒研发工艺：

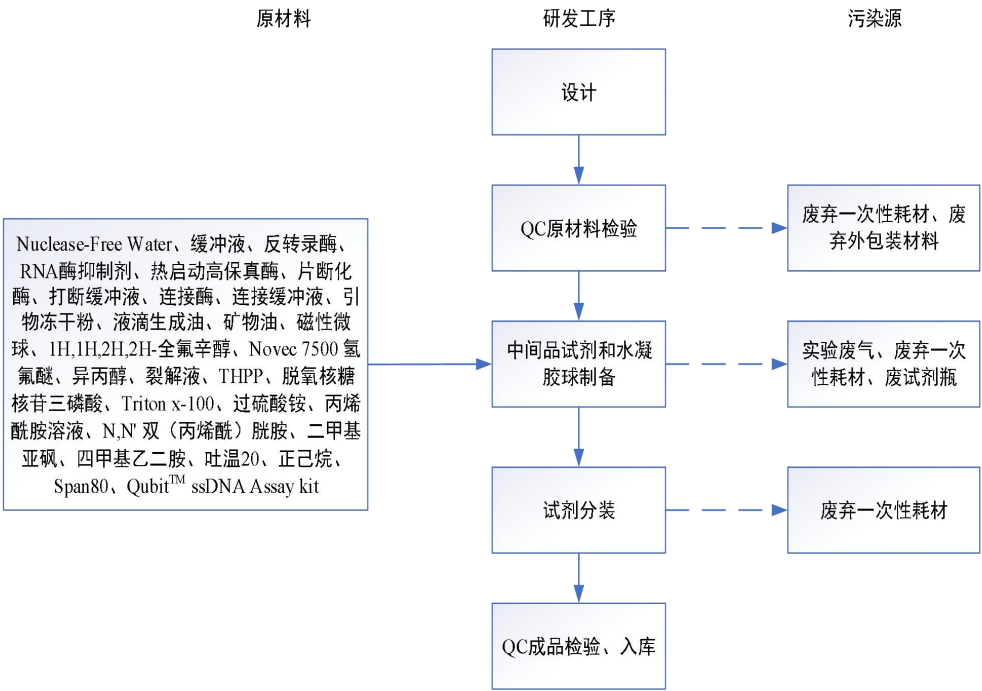


图 2-3 单细胞建库试剂盒研发工艺流程图

工艺流程简述：

1) 设计：根据试剂盒的需求进行设计；

2) 原料准备：采购回来的原料需要进行检验，检验项目包括标签信息、颜色、体积、浓度、电导、pH 值、纯度、粘度等。合格的原料将进行记录和入库。

3) 中间品试剂和水凝胶球制备：按照一定的配比将原材料放入烧杯中，分别制备中间品试剂和水凝胶球。该过程会产生实验废气、废弃一次性耗材。

4) 试剂分装：按照试剂盒要求的装量，将原材料、配制好的中间品试剂和制备好的微球分装到指定的样品管中，盖上特定颜色的盖子，并贴上对应的试剂标签，并装入指定的试剂盒中。该过程会产生废弃一次性耗材。

5) 成品检验、入库：检验项目包括外观质量、标签检查、试剂含量等。将完成生产的试剂盒存入不同温区的仓库，以确保试剂盒的质量和存储安全。

(4) 8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备研发工艺：

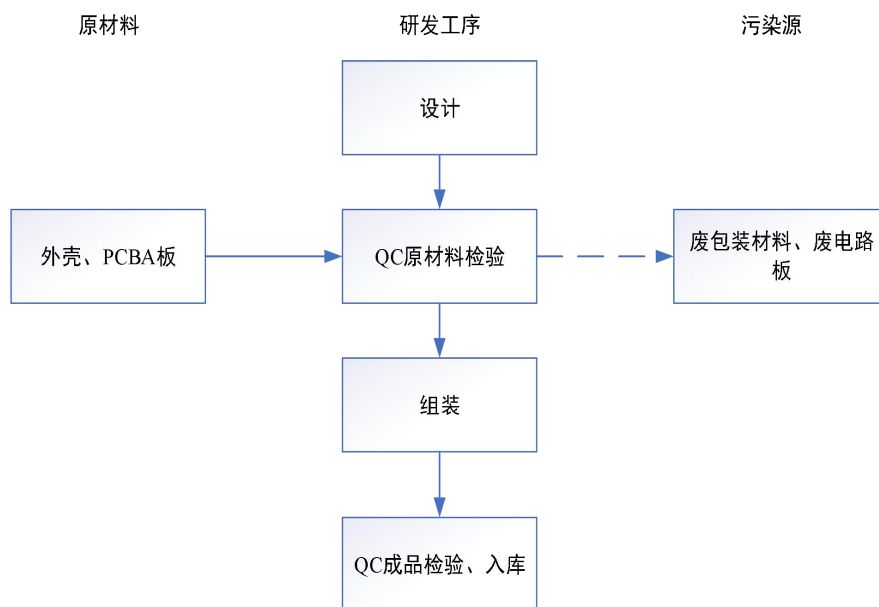


图 2-4 设备研发工艺流程图

本项目 8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞自动化培养设备、NK 自动化培养设备、类器官自动化培养设备的研发工艺均是相似的，不同在于设备的尺寸和使用方向。

工艺流程简述：

- 1) 设计：根据设备的需求进行设计；
- 2) QC 原材料检验：将外购的零部件包括外壳、PCBA 板、线材等进行核对、检验，确保符合项目要求，该过程可能会产生废包装材料、废电路板；

3) 拼装：将检验合格的零部件进行拼装，该工序仅为物理组装，不产生污染物；

4) QC 成品检验：将成品运用到 8 通道全自动蛋白纯化仪、贴壁细胞的培养、NK 细胞的培养或类器官培养中，与手动操作的培养工序进行验证、对比测试，符合要求的成品会进行包装外售。

(5) 8 通道全自动蛋白纯化仪的验证对比实验

1) 细菌培养

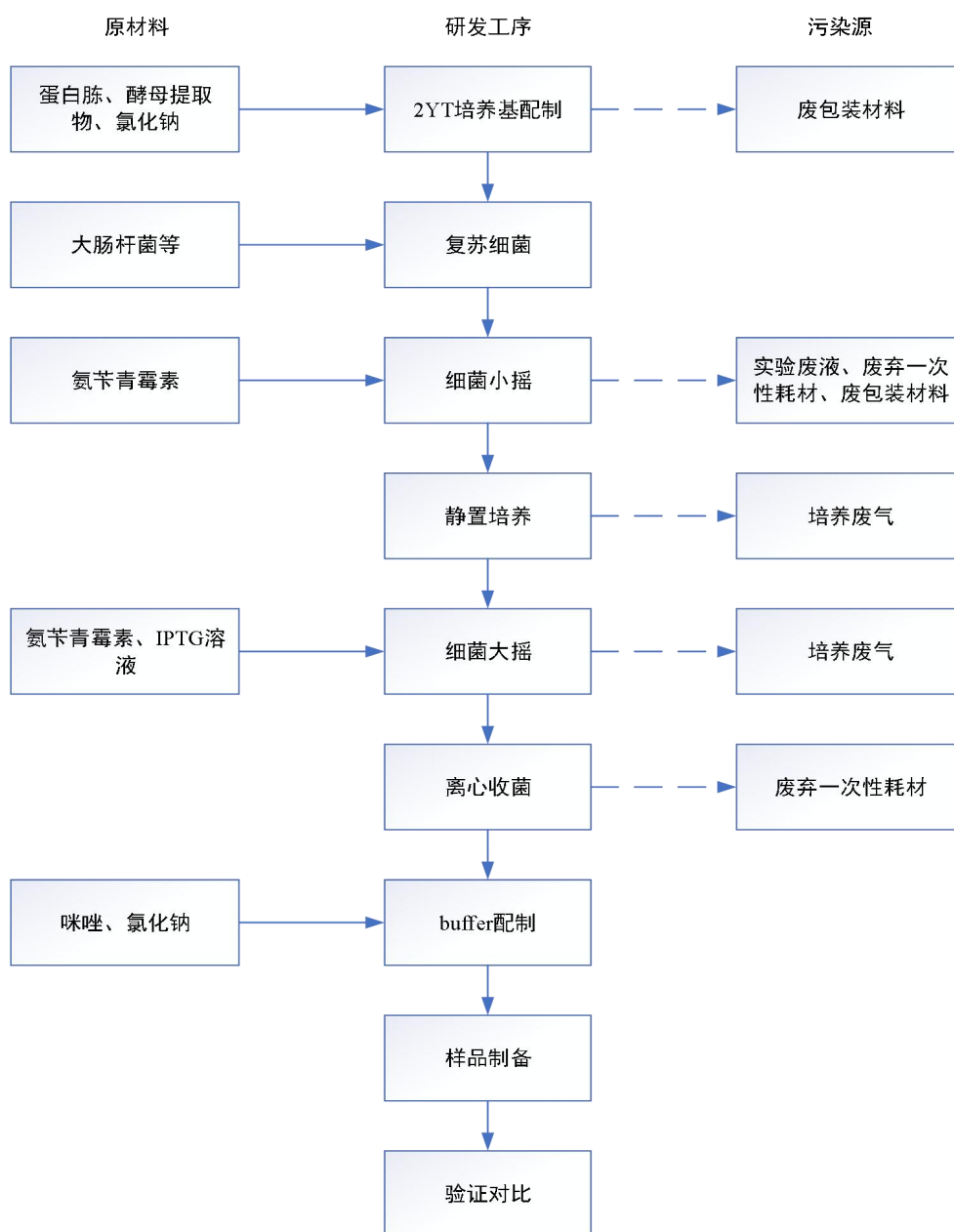


图 2-5 细菌培养工艺流程图

①2YT 培养基配制：称量一定量的蛋白胨、酵母提取物、氯化钠，溶解在纯水中配置成 2YT 培养基，将配制好的培养基分装到合适的摇瓶中，将摇瓶放入高压灭菌锅中，温度设置为 120℃，灭菌时间 2h。该过程会产生废包装材料。

②复苏细菌：将冻存的细菌放入生物安全柜内，待室温复苏后使用。

③细菌小摇：在生物安全柜内，将培养基分装到 50ml 离心管中，每管 10ml 体积。取 50-100uL 菌液接种至离心管内，再加入千分之一的氨苄青霉素，轻盖上管盖。该过程产生少量的实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。

④静置培养：摇床温度设置 37℃，220rpm，将离心管放置到摇床中进行过夜培养。该过程会产生少量培养废气。

⑤细菌大摇：将 10ml 上述培养液加入含有 200ml 灭菌的 2YT 培养基的摇瓶中，再加入 200uL 氨苄青霉素，继续放置在摇床中，37℃，220rpm 继续培养至 OD 值 0.6-0.8（3h 左右），等 OD 值测试达标，继续加入 IPTG 溶液 200uL，16℃摇床内过夜培养。该过程会产生少量培养废气。

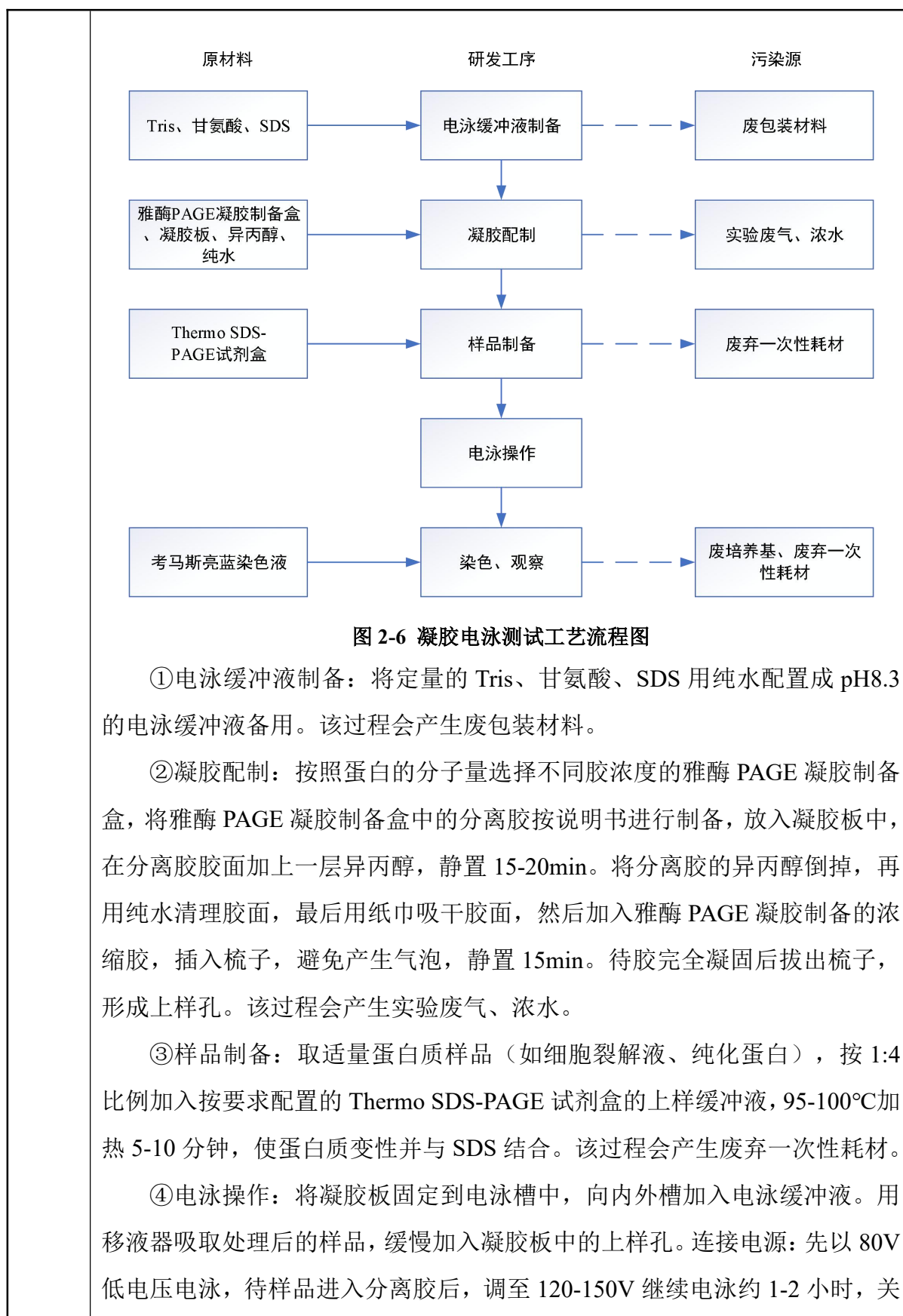
⑥离心收菌：将摇瓶取出，菌液倒入至离心瓶中，放至高速离心机内，8000rpm，离心 3min。收集细菌沉淀。该过程会产生废弃一次性耗材。

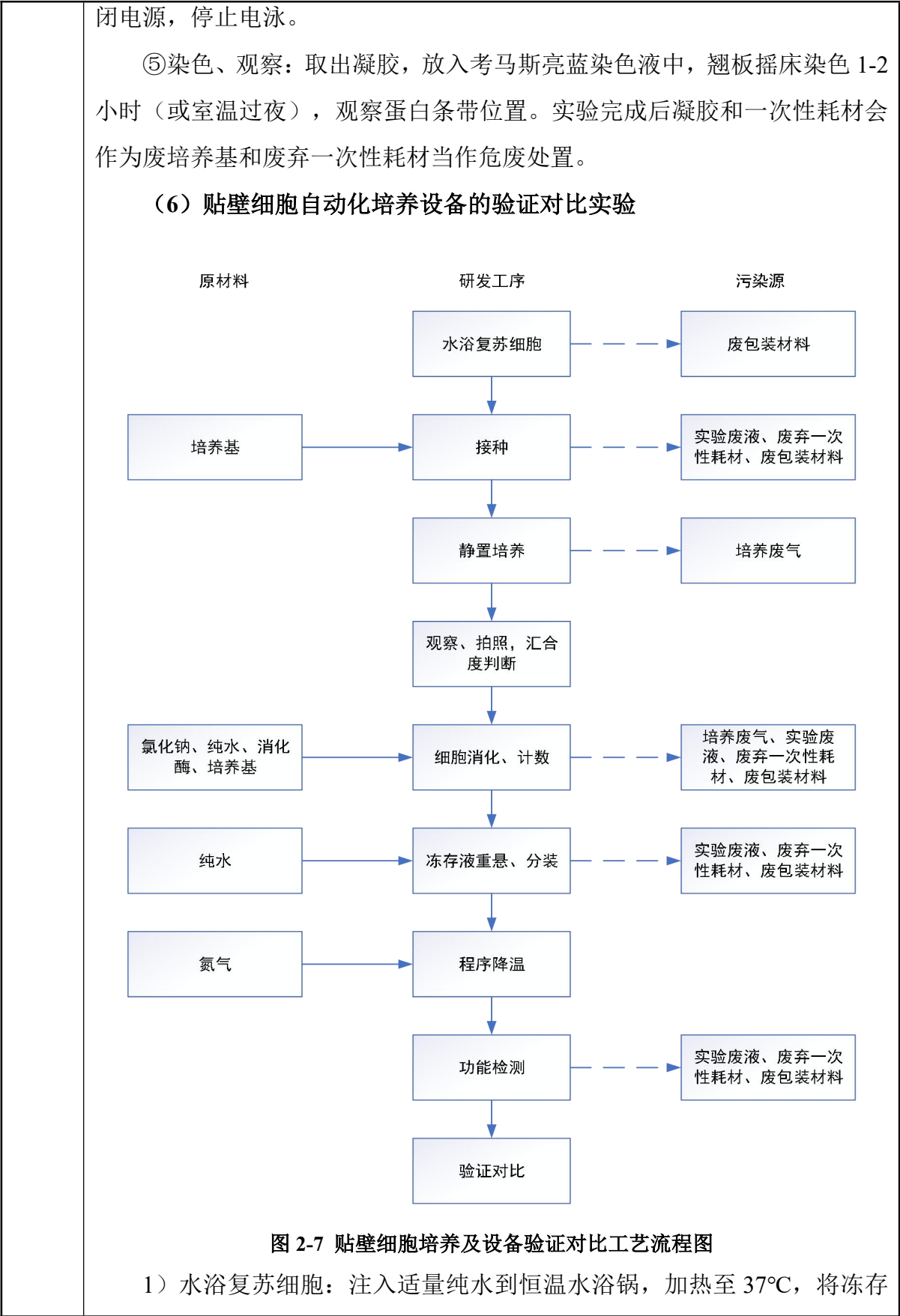
⑦buffer 配制：称量一定量的咪唑和氯化钠配制成一定浓度梯度的 buffer 溶液。

⑧样品制备：取出细菌沉淀，加入一定量的 buffer 溶液重悬菌体，使用超声破碎仪在冰水混合物上超声 15-20min，然后置于高速离心机上，8000rpm 离心 10min，取上清即为上样溶液。

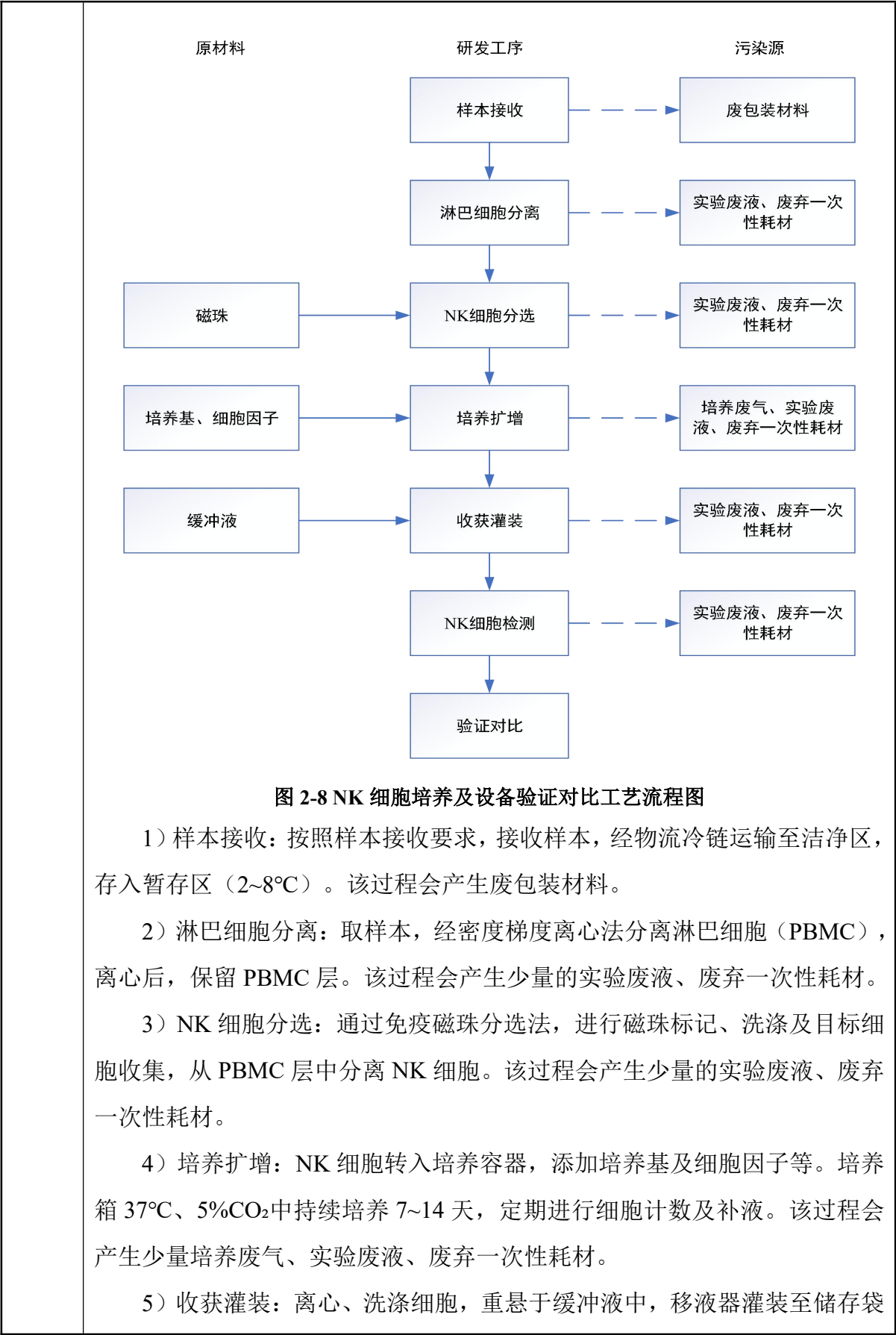
⑨验证对比：将 buffer 分别放置在 8 通道全自动蛋白纯化仪不同的外液管中，上样溶液倒入上样管中，启动设备，观察设备显示的曲线走向，等程序结束后收集纯化产物，使用 nanodrop 测试样品的浓度，查看结果与曲线是否一致。

2) 凝胶电泳测试





	<p>细胞迅速置于恒温水浴锅中解冻，形成细胞悬液。该过程会产生废包装材料。</p> <p>2) 接种：用移液枪将细胞悬液转移至离心管的培养基中部，离心，弃上清。加入培养基重悬；吸取少量细胞悬液计数，根据计数结果，调整细胞密度接种至培养容器。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>3) 静置培养：将培养容器放置到培养箱中进行静置，培养培养箱温度设置 37℃、CO₂ 浓度 5%。该过程会产生少量培养废气。</p> <p>4) 观察、拍照，汇合度判断：隔天取出细胞在显微镜下观察细胞状态及汇合度，并拍照记录。</p> <p>5) 细胞消化、计数：待细胞汇合度达 80-90%，倒掉培养容器的上清液，移液器吸取生理盐水进行清洗，倒掉上清液，加入消化酶，放在培养箱中进行孵育，孵育结束，取出培养容器，显微镜下观察细胞 70%-80%变圆时，加入培养基终止消化，用移液器反复轻柔吹打使细胞从培养瓶表面脱落，将细胞悬液转移至离心管中，离心，倒掉上清液，加入培养基重悬细胞，轻柔吹打，吸取细胞悬液计数，根据目标代次，需继续传代，则取细胞接种培养容器放培养箱静置培养至目标代次。该过程会产生少量培养废气、实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>6) 冻存液重悬、分装：将培养到目标代次的培养液离心，倒掉上清液，根据细胞计数结果，加适量纯水重悬细胞，分装至冻存管。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>7) 程序降温：将冻存管转至程序降温盒放入-80 摄氏度冰箱，隔天转入液氮罐。</p> <p>8) 功能检测：重新复苏细胞，取适量细胞分别孵育抗体，进行流式检测表面标志检测；取适量细胞接种孔板与免疫细胞共培养进行免疫调节能力检测等。并与贴壁细胞自动培养设备的结果进行对比。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>(7) NK 细胞自动化培养设备的验证对比实验</p>
--	--



中。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。

6) NK 细胞检测：取适量细胞样品，进行细胞计数、活力检测及流式表型鉴定。并与 NK 细胞自动培养设备的结果进行对比。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。

(8) 类器官自动化培养设备的验证对比实验

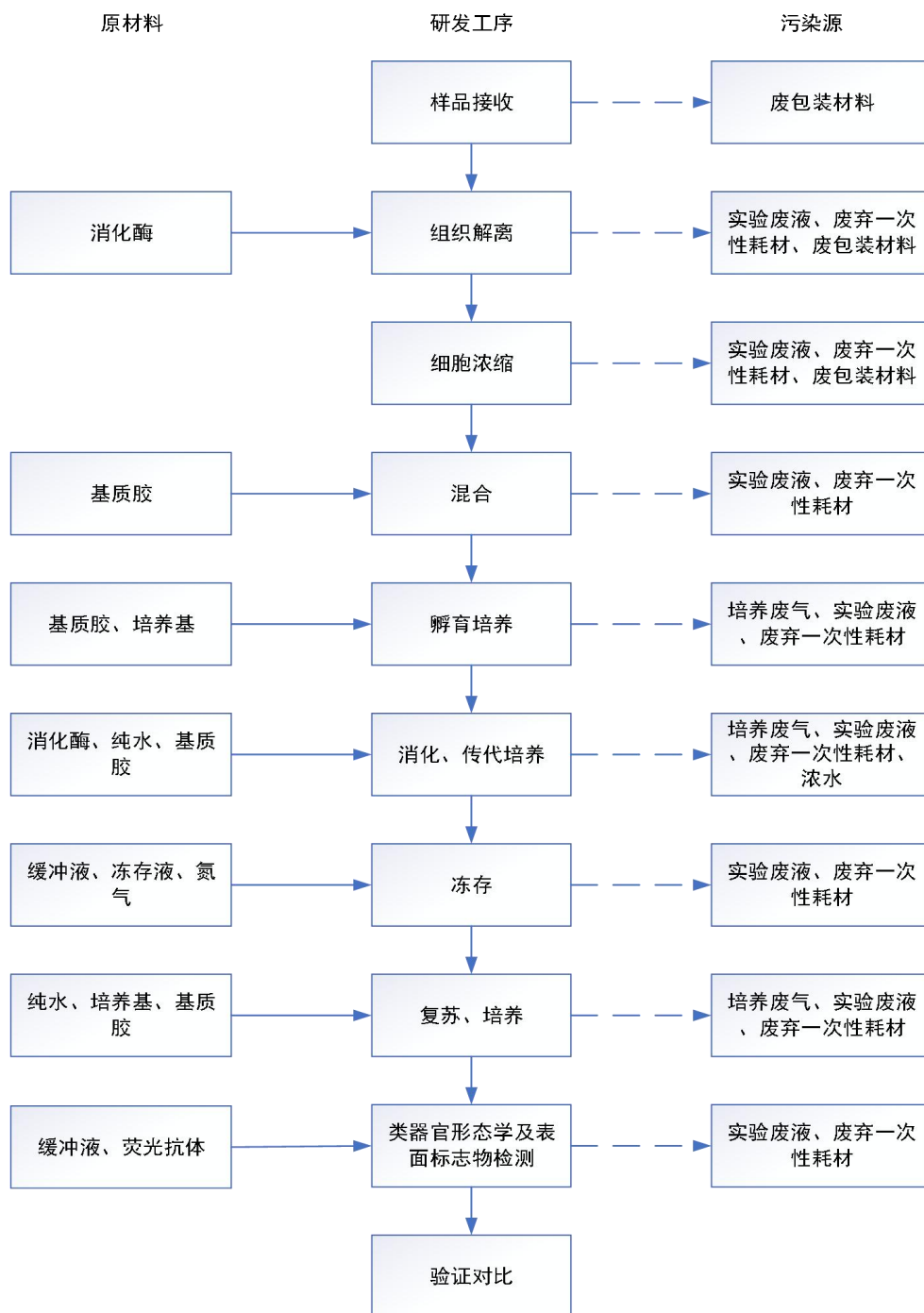


图 2-9 类器官培养及设备验证对比工艺流程图

	<p>1) 样本接收: 按照样本接收要求, 接收样本, 经物流冷链运输至洁净区, 存入暂存区 (2~8℃)。</p> <p>2) 组织解离: 取样本, 清洗后剪碎, 加入消化酶, 在 37℃ 孵育消化层, 过滤收集下层细胞。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材、废包装材料。</p> <p>3) 细胞浓缩: 将下层细胞放入离心机离心, 保留沉淀细胞。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>4) 混合: 将细胞与基质胶按照一定比例轻柔混合, 需要注意移液枪头需要在 -20℃ 冰箱预冷处理, 该步骤需在冰盒上尽快进行。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>5) 孵育培养: 将混合好的细胞滴加到培养孔板中, 然后转移至培养箱 37℃ 孵育至基质胶凝固, 加入培养基进行孵育培养 10-20 天。该过程会产生少量培养废气、实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>6) 消化、传代培养: 用移液器将培养基的上清液吸走, 往下层固态中加入缓冲液轻柔清洗类器官团块, 加入 37℃ 消化酶终止消化, 放入离心机中离心并舍弃上清液及残留基质胶, 加入少量纯水将培养基重悬后与新的基质胶混合接种至培养孔板, 孵育至基质胶凝固后, 加培养基进行培养。该过程会产生少量培养废气、实验废液、废弃一次性耗材、浓水。</p> <p>7) 冻存: 用移液器将类器官和基质胶轻柔吹散后, 加入缓冲液进行离心, 舍弃上清液及残留基质胶, 加入适量配制好的冻存液重悬类器官, 分装至冻存管放入程序降温盒置于 -80℃ 冰箱过夜, 隔天转入液氮罐。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>8) 复苏、培养: 在恒温水浴锅注入适量纯水, 加热至 37℃, 从液氮罐中取冻存的类器官, 迅速置于 37℃ 恒温水浴锅中解冻, 然后将解冻的类器官转移至培养基中, 进行离心, 舍弃上清液, 与基质胶混合后, 接种培养瓶置于培养箱中培养。该过程会产生少量培养废气、实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>9) 类器官形态学及表面标志物检测: 显微镜拍照并测量类器官的面积大小; 舍弃上清液, 用缓冲液清洗后, 根据类器官的种类选择合适的荧光抗体</p>
--	---

	<p>进行标记，显微镜下拍照检测标志物表达情况。并且与类器官自动培养设备的培养结果进行验证对比。该过程会产生少量的实验废液、废弃一次性耗材。</p> <p>二、本项目主要污染工序</p> <p>废水：生活污水、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）、浓水；</p> <p>废气：培养废气（CO₂、H₂O）、实验有机废气（VOCs、氟化物）、点胶废气（VOCs）、键合废气（氟化物）、酸雾（氯化氢）、气溶胶废气；</p> <p>噪声：实验设备运行过程产生的噪声；</p> <p>固体废弃物：生活垃圾、一般固体废物（废包装材料、废反渗透膜）；危险废物（废过滤器、实验废液、实验废物、废活性炭、污水处理设施污泥）。</p>
与项目有关的原有环境问题	<p>本项目为新建项目，使用已建成厂房，不存在原有污染源。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 达标区判定

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》（穗府〔2013〕17 号文），本项目所在环境空气功能区属二类区，因此，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。根据广州环境保护局公布的《2024 年广州市生态环境状况公报》可知，广州市黄埔区及海珠区的 2024 年环境空气质量主要指标见下表：

表 3-1 2024 年黄埔区及海珠区环境空气质量主要指标

污染物		现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
黄埔区 (2024 年)	二氧化硫	6	60	10	达标
	二氧化氮	31	40	77.5	达标
	PM ₁₀	39	70	55.7	达标
	PM _{2.5}	21	35	60	达标
	一氧化碳	800	4000	20	达标
	臭氧	140	160	87.5	达标
海珠区 (2024 年)	二氧化硫	5	60	8.3	达标
	二氧化氮	29	40	72.5	达标
	PM ₁₀	40	70	57.1	达标
	PM _{2.5}	23	35	65.7	达标
	一氧化碳	900	4000	22.5	达标
	臭氧	158	160	98.75	达标

备注：1、一氧化碳为第 95 百分位浓度，臭氧为第 90 百分位浓度。

由上表可知，2024 年黄埔区和海珠区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。因此，项目所在区域大气环境质量现状为达标，属于达标区。

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.36	99.5	18	28	15	6	123	0.8
2	增城区	2.67	95.6	20	32	19	6	140	0.7
3	花都区	2.98	96.2	22	37	25	7	141	0.8
4	天河区	3.12	93.7	22	38	30	5	148	0.8
4	黄埔区	3.12	96.7	21	39	31	6	140	0.8
6	番禺区	3.16	90.2	21	38	29	5	160	0.9
7	越秀区	3.20	92.6	22	38	31	5	152	0.9
8	南沙区	3.22	87.2	20	38	30	6	166	0.9
9	海珠区	3.24	89.9	23	40	29	5	158	0.9
10	白云区	3.32	95.4	24	43	32	6	144	0.9
11	荔湾区	3.36	90.7	23	42	33	6	149	1.0
	广州市	3.04	94.0	21	37	27	6	146	0.9
	二级标准			35	70	40	60	160	4
	一级标准			15	40	40	20	100	4

图 3-1 2024 年广州市各区环境空气质量情况截图

2、水环境质量现状

本项目所在区域属于生物岛再生水厂纳污范围，项目产生的废水经预处理达标后通过市政污水管网排入生物岛再生水厂集中处理，根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字〔2009〕45 号），生物岛再生水厂出水部分回用于生物岛景观、绿化、冲厕及消防水源，其余部分达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后排入仑头水道，最终纳污水体为珠江后航道黄埔航道（广州洛溪大桥-莲花山段）。根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122 号），珠江后航道黄埔航道属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

为了解本项目最终纳污水体珠江后航道黄埔航道的水环境质量现状，本次评价引用《2024 年广州市生态环境状况公报》（广州市生态环境局）中对珠江后航道黄埔航道的地表水环境质量的统计情况，即：2024 年广州市各流域水环境质量状况见下图，其中：流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙

湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。因此，本项目所在区域属于地表水达标区。



图19 2023年广州市水环境质量状况

图 3-2 2023 年广州市水环境质量状况截图

3、声环境质量现状

本项目位于广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇二路 6 号第一层部分、第三层，根据《广州市声环境功能区区划》（2024 年修订版），本项目所在地属于 3 类声环境功能区，因此本项目各边界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准，即昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），

	<p>厂界外周边 50 米范围内部存在声环境保护目标的建设项目，应监测声环境质量现状，监测点位为声环境保护目标处。由于本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此本项目可不进行声环境质量现状监测。</p> <p>4、土壤、地下水环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查。根据现场调查可知，项目租用已建成的楼房，所有经营活动均在室内进行，且所用场地已进行了硬底化，不存在裸露的土壤地面，不存在土壤、地下水环境污染途径。故本次评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），本项目无需开展生态现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 污染影响类》（试行）》要求，项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p>
环境保护目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>本项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种植资源保护区等敏感目标。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内不涉及大气环境保护目标，最近的敏感点为距离厂界 580 米的中山大学。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p>

污染物排放控制标准

本项目厂界外 500 米范围内的不涉及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。

5、生态环境保护目标

项目不属于产业园区外建设项目用地，无生态环境保护目标。

1、水污染物排放标准

本项目外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验服清洗废水、实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）、浓水。生活污水经园区三级化粪池预处理，实验室废水经自建污水处理设施处理，与浓水一同经市政污水管网排入生物岛再生水厂深度处理。项目外排废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，水污染物具体排放限值见下表。

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	LAS
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	/	≤400	≤20

2、大气污染物排放标准

本项目主要是实验过程产生的实验废气（VOCs[以 TVOC、非甲烷总烃表征]、氟化物和氯化氢）。

TVOC、非甲烷总烃有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放执行《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；氟化物、氯化氢排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值要求及无组织排放监控浓度限值。

各污染物及其排放限值见下表。

污染物	排气筒	排气筒编号	有组织排放		无组织排放监控浓度(mg/m³)	标准来源
			最高允许排放浓度	最高允许排放		

		高度		(mg/m³)	速率 (kg/h)		
	TVOC	65 m	气 -01、 气-02	100	/	/	《固定污染源挥发性有 机物综合排放标准》 (DB44/ 2367-2022)
	非甲烷 总烃			80	/	/	
	氟化物			9.0	0.97	0.02	广东省《大气污染物排放 限值》（DB44/27-2001）
	氯化氢			100	2.44	0.2	
	非甲烷 总烃	/	/	/	/	4.0	
注：项目排气筒未超出周边半径 200m 范围内最高建筑，排放速率折半执行。							
表 3-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值							
污染项目	排放限值 mg/m³		限值含义		无组织排放监控位置		
NMHC	6		监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点		
	20		监控点处任意一次浓度值				
3、噪声排放标准							
本项目运营期各边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体排放限值见下表。							
表 3-4 工业企业厂界环境噪声排放限值							
功能区类别	时段						
	昼间			夜间			
3 类	≤65dB(A)			≤55dB(A)			
4、固体废物管理要求							
1）固体废物污染控制执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月修订）等文件要求；							
2）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；							
3）危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物识别标志设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的有关规定。							
总量 控制 指标	根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知，广东省总量控制指标有 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、重金属、VOCs、SO ₂ 和氮氧化物。 ①水污染物排放总量控制指标 根据《广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及						

管理暂行办法》（以下简称“办法”）和《广州市环境保护局关于印发推进水环境治理工作方案的通知》（穗环〔2018〕68号）的有关部署要求，黄埔区上一年度水环境质量未达到要求，则化学需氧量、氨氮实行2倍削减量替代，此削减量由本项目所在行政区环保审批部门协调。本项目生活污水、浓水的排放总量已纳入生物岛再生水厂，不再另外申请总量，本报告仅给出项目实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）预处理后经接纳的污水处理厂处理后水污染物排放总量，为环境保护主管部门管理提供依据。

表 3-5 项目实验室废水排放总量指标情况（单位：t/a）

类别	污染物	实验室废水
本项目排放量	排放量	100.425
	COD _{Cr}	0.0127
	氨氮	0.0025
经生物岛再生水厂处理后总量	COD _{Cr}	0.00227
	氨氮	0.00003
经生物岛再生水厂需要的2倍替代量	COD _{Cr}	0.00454
	氨氮	0.00006

备注：由于《广东省生态环境厅-企业环境信息依法披露系统》无关于生物岛再生水厂的公开信息，因此本次评价以《广东省重点排污单位监督性监测信息公开平台》（网址：<https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>）中生物岛再生水厂2024年年度的平均出水浓度（COD_{Cr}、NH₃-N排放浓度分别为22.6mg/L、0.303mg/L）核算废水总量。

②大气排放总量控制指标

本项目 VOCs 排放总量为 0.2541t/a（其中有组织排放量为 0.1001t/a，无组织排放量为 0.154t/a）。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）内容，“新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等12个行业……对 VOCs 排放量大于300公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表1填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要

	求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”，本项目属于实验室项目，不属于 12 个重点行业，且项目外排总 VOCs 年排放量低于 300kg，故无需申请总量替代指标。
--	---

四、主要环境影响和保护措施

<p>施 工 期 环 境 保 护 措 施</p>	<p>本项目租用已建好的标准厂房，不进行土建施工。施工期的工程内容主要为厂房的功能分区和设备、环保设施的安装和调试，环境影响也较小，可忽略，因此，施工期基本不会产生环境影响。</p>
<p>运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施</p>	<p>(一) 废气</p> <p>1、本项目废气产生情况</p> <p>本项目运营期废气主要为研发实验过程产生的实验废气，包括培养废气（CO₂、H₂O）、实验有机废气（VOCs、氟化物）、点胶废气（VOCs）、键合废气（氟化物）、酸雾（氯化氢）、气溶胶废气。</p> <p>1) 培养废气（CO₂、H₂O）</p> <p>本项目细胞培养等过程中产生的极少量培养废气，由于细胞自身的生长和新陈代谢过程会释放一定量的废气，由细胞呼吸产生，主要成分为 CO₂、H₂O，属于无毒、无刺激性气体，可能含有少量带活菌的气体。另外细胞培养涉及带活菌的气体释放的实验操作过程均在生物安全柜内进行，采用 CO₂ 培养箱、生化培养箱进行培养。培养箱自带过滤器并且生物安全柜配备了高效粒子空气过滤器，对最易穿透颗粒（MPPS）的截留效率大于 99%，对 0.3 微米颗粒的截留效率大于 99%，废气经过高效过滤器处理后，能够有效去除有害微生物成分，可保证排出的洁净空气不带有生物活性。培养废气经过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小。</p> <p>2) 实验有机废气（VOCs、氟化物）</p>

本项目研发和实验过程会使用少量的有机试剂，此过程会产生少量的有机废气，主要污染因子为 VOCs。根据建设单位提供的资料，本项目实验过程需使用无水乙醇、异丙醇、丙酮、三氯硅烷、1H,1H,2H,2H-全氟辛醇、Novec 7500 氢氟醚、Triton x-100、丙烯酰胺、二甲基亚砷、吐温 20、正己烷、盐酸胍、四甲基乙二胺、液态六氟丙烯等有机试剂，均具有一定的挥发性。有机溶剂单位面积单位时间的挥发受有机物分子量、饱和蒸汽压及风速影响，根据《环境统计手册》液体（除水以外）蒸发量计算公式，有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气，其挥发量可用下列公式计算：

$$G_s = M(0.000352 + 0.000786u) \cdot P \cdot F$$

式中：G_s—废气挥发量，kg/h；

M—液体分子相对分子量；

u—蒸发液体表面上的空气风速(m/s)，本项目取 0.3m/s；

F—蒸发面的面积，m²；

P—相应于液体温度时的饱和蒸气压，mmHg。

本项目有机溶剂仅在使用时打开试剂瓶的密封塞，将有机溶剂倒入反应容器后即密封试剂瓶和反应容器，蒸发的有机废气仅在打开瓶盖时少量挥发，因此本项目有机废气产生量保守可以根据上式进行估算，根据上式可知不同实验温度条件下各试剂的蒸发速率如下表 4-2。

表 4-1 本项目与原项目的可类比性情况一览表

有机试剂	污染因子	M	u(m/s)	F(m ²) ^{注 1}	P(mmHg) ^{注 2}	G _s (kg/h)
无水乙醇	VOCs	46.068	0.3	0.0006	40	0.0006
异丙醇	VOCs	60.095	0.3	0.0006	33	0.0007
丙酮	VOCs	58.08	0.3	0.0006	180	0.0037
三氯硅烷	VOCs	135.452	0.3	0.0006	493.54	0.0236
1H,1H,2H,2H-全氟辛醇	VOCs	364.104	0.3	0.0006	0.4	0.0001
Novec 7500 氢氟醚	VOCs	414.11	0.3	0.0006	6.35	0.0009
四甲基乙二胺	VOCs	116.205	0.3	0.0006	14.9	0.0006

丙烯酸胺	VOCs	71.08	0.3	0.0006	1.58	0.00004
二甲基亚砷	VOCs	78.13	0.3	0.0006	15.24	0.0004
吐温 20	VOCs	522.67	0.3	0.0006	1.05	0.0002
正己烷	VOCs	86.175	0.3	0.0006	128	0.0039
盐酸胍	VOCs	95.53	0.3	0.0006	0.0009	0.00000003
六氟丙烯	VOCs、氟化物	150.023	0.3	0.0006	4770	0.25
总计						0.28
注 1: 照最大规格 2000mL 容量瓶, 根据《实验室玻璃仪器单标线容量瓶(GB/T12806-2011)》, 取推荐口径的中位数 29mm, 则敞口面积为 0.0006m ² 。						
注 2: 本项目有机溶剂使用温度为常温, 本项取各有机溶剂常温下的饱和蒸气压。						
项目实验室实验时间按 250 天, 每天 2h 进行核算, 则有机废气挥发量为 140kg/a, 总试剂使用量 (除 75%乙醇外) 为 1.27t/a, 挥发系数约为 11%。						
本项目有机废气分别由一层左翼和一层右翼两个区域的两套废气收集处理设施进行处理, 一层左翼主要负责PDMS芯片、注塑芯片的研发和贴壁细胞培养、NK细胞培养、类器官培养, 一层右翼主要负责单细胞建库试剂盒的研发, 本项目有机废气产生情况详见下表。						
表 4-2 本项目有机废气产生情况一览表						
产污区域	原辅料	年用量/ (t/a)	挥发系数/%	污染物产生量/ (t/a)		
一层左翼	无水乙醇	0.5	11	0.055		
	异丙醇	0.1004	11	0.011044		
	丙酮	0.1	11	0.011		
	三氯硅烷	0.001	11	0.00011		
	二甲基亚砷	0.001	11	0.00011		
	盐酸胍	0.015	11	0.00165		
	75%乙醇	0.15	100	0.15		
	六氟丙烯	0.16	11	0.0176		
VOCs 总计						0.246
一层右翼	1H,1H,2H,2H-全氟辛醇	0.0004	11	0.000044		
	Novec 7500 氢氟醚	0.004	11	0.00044		
	异丙醇	0.001	11	0.00011		
	四甲基乙二胺	0.000004	11	0.00000044		

	丙烯酰胺	0.0001	11	0.000011
	二甲基亚砷	0.0002	11	0.000022
	吐温 20	0.00002	11	0.0000022
	正己烷	0.004	11	0.00044
	无水乙醇	0.224	11	0.02464
	75%乙醇	0.15	100	0.15
VOCs 总计				0.176
3) 点胶废气				
<p>本项目使用 UV 胶对芯片进行涂布压实，位于一层左翼，在通风橱中进行操作。根据建设单位提供的 UV 胶 SGS 报告，本项目使用的 UV 胶 VOC 含量为 11g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限值中“丙烯酸酯类”VOC 含量限量值为 200g/kg，本项目 UV 胶年用量为 0.001t，即 VOCs 年产生量为 0.000011t。</p>				
4) 键合废气（氟化物）				
<p>本项目使用氧气或六氟丙烯对 PDMS 芯片进行键合，根据建设单位提供的资料，使用六氟丙烯进行键合的芯片量为 500 片/年，每批次键合的数量为 20 片，六氟丙烯的沉积效率为 30%，其余的六氟丙烯部分会分解成二氟乙烷、四氟乙烷、六氟乙烷等氟化物，随着未反应的六氟丙烯进入尾气处理设施。本项目键合废气使用的六氟丙烯量为等离子气体，每次操作通气 10min，即年使用量为 150ml/min*10min/1000*500/20=37.5L，密度为 1.583g/cm³，即年用量为 0.0594t，氟化物产生量为 0.0416t/a。</p>				
5) 气溶胶废气				
<p>本项目研发实验中涉及生物安全的环节在生物安全柜中进行操作。生物安全柜是一种负压的净化工作台，能够保护工作人员、受试样品并防止交叉污染的发生，生物安全柜配有高效过滤器（HEPA），HEPA 过滤器针对操作中可能产生的 0.3μm 附着生物因子的尘埃颗粒可达 99.995% 的截留效率，而对于更大或更小的感染性气溶胶和溅出物则可以截留 100%。该部分废气产生量较少，而且大部分被自带的 HEPA 过滤器收集处理。此外，本项目涉及到生物安全的实验室采用净化空调系统对车间排气进行净化。新风经初、中、高效过滤净化除菌后通过引风机引入生</p>				

物安全实验室，P1 实验室为屏障环境，空气单向流动，空气经过生物实验室，在排风口处设置高效过滤器，经高效过滤后再排风，可以保证排气中不含有生物活性物质。新空气经过净化空调系统后能够保证实验室内的空气尘埃粒子、空气浮游菌、沉降菌及环境温湿度达到研发要求，排入环境中的实验室废气不含病毒、细菌等。根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）中表 5.3.1“不同级别、种类生物安全柜与排风系统的连接方式”相关要求可知，B2 型生物安全柜过滤后的废气 100%排放于室外，气溶胶废气经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小，本次评价仅进行定性分析。

6) 酸雾（氯化氢）

本项目在芯片研发过程会使用盐酸进行研发，会挥发少量的氯化氢，位于一层左翼的生物安全柜中进行，氯化氢仅在盐酸开盖和添加过程中产生，产生量较少。10%盐酸年使用量为 1kg，根据江苏省《<实验室废气污染控制技术规范> (征求意见稿)编制说明》对江苏省高校实验室及社会检测机构的调研资料，盐酸在排风柜内有组织废气排放浓度平均每小时挥发量为 3.12g/h，实验过程使用盐酸环节每天最大操作时间约 0.5h，年工作 250 天，则本项目氯化氢产生量约为 0.000195t/a。

2、废气收集情况

本项目涉及挥发性有机试剂的操作均在生物安全柜、通风橱内进行，可以对研发实验过程产生的废气进行有效的收集。根据建设单位提供的设计资料，本项目实验室拟配备 4 台生物安全柜、1 台通风橱，其中一层左翼安排 3 台生物安全柜，一层右翼安排 1 台生物安全柜和 1 台通风橱，实验废气分别经一层左翼或一层右翼的收集系统收集后，分别经一套“两级活性炭吸附”设备处理后通过两个排气筒高空排放，排气口距离地面约 65m 高。

①废气收集风量及收集效率

通风橱风量计算：本项目设有 4 台生物安全柜和 1 台通风橱，操作时处于半掩状态，柜门下拉至约 0.3m，操作时操作口平均面积约 0.36m²。根据《废气处理工程技术手册》（2013 年），通风橱为半密闭罩，通风橱风量计算公式为：

$$Q=Fv$$

式中：F—操作口面积，本项目通风橱操作口面积约为 0.33m²；

v—操作口平均风速，0.5~1.5m/s，本项目取 1m/s。

经上式计算，单个通风橱所需风量=0.36×1=0.216m³/s=1296m³/h，考虑实际的风机风管损耗，单个通风橱收集风量取 1400m³/h。

项目实验有机废气设计收集风量情况详见下表。

表 4-3 项目实验有机废气收集风量情况一览表

产物区域	类别	数量	风量取值	合计风量	排气筒编号
一层左翼	生物安全柜	3	1400m ³ /h·台	4200m ³ /h	气-01
合计				4200m ³ /h	
一层右翼	生物安全柜	1	1400m ³ /h·台	1400m ³ /h	气-02
	通风橱	1	1400m ³ /h·台	1400m ³ /h	
合计				2800m ³ /h	

项目使用的通风柜又称柜式排风罩，与密闭罩相似，一侧面敞开，操作人员在柜内工作，其余面均完全密闭，通风柜设计风速均不小于 0.5m/s。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知：半密闭型集气设备（敞开面控制风速不小于 0.3m/s）的集气效率为 65%，本项目使用的通风橱属于其中的半密闭型集气设备，且敞开面控制风速为 1m/s，因此，本项目生物安全柜和通风橱的废气收集效率按 65%计算。

②废气设施处理效率

实验废气处理效率：根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50%~80%，根据“烧烤炉智能搪瓷自动化生产线技术改造项目”的验收报告及验收检测报告（报告编号为 GDJH2404009EB），该项目采用单级活性炭进行处理氟化物，第一天处理前、处理后的平均速率分别为 0.00129kg/h、0.000626kg/h，处理效率为 51%，第二天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.00119kg/h、0.000627kg/h，处理效率为 43%，两天平均处理效率为 47%；同时参考“广州御溪生物科技有限公司实验室建设项目”的验收

报告及验收检测报告（报告编号为 HL25062605），该项目采用单级活性炭进行处理挥发性有机物，第一天处理前、处理后的平均速率分别为 0.00914kg/h、0.00442kg/h，处理效率为 52%，第二天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.0088kg/h、0.0044kg/h，处理效率为 50%，两天平均处理效率为 51%。综上本项目单级活性炭综合处理效率取 43~51%是可行的，因此本项目二级活性炭吸附设备综合处理效率保守取 65%。本项目实验废气污染物产排情况详见下表：

表 4-4 本项目实验废气产排情况一览表

污染 工序	污染物		风量 (m³/h)	处理前			处理后			排气筒 高度 (m)	标准限值		达标判定
				产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	
一层 左翼	有 组织	VOCs	4200	0.1716	81.7143	0.3432	0.0601	28.6190	0.1202	65	100	/	达标
		氟化物		0.0385	18.3333	0.077	0.0135	6.4286	0.027		9.0	1.1	达标
	无 组织	VOCs	/	0.0924	/	0.1848	0.0924	/	0.1848	/	/	/	/
		氟化物	/	0.0207	/	0.0414	0.0207	/	0.0414		0.02	/	/
一层 右翼	有 组织	VOCs	2800	0.1144	81.7143	0.2288	0.04	28.5714	0.08	65	100	/	达标
	无 组织	VOCs	/	0.0616	/	0.1232	0.0616	/	0.1232	/	4.0	/	/

本项目涉及盐酸的操作均在一层左翼的生物安全柜中进行，可以对实验过程产生的无机废气进行有效的收集。根据建设单位提供的设计资料，项目一层左翼 3 台生物安全柜，与其他实验共用，没有单独分开，以生物安全柜的风量和收集效率取值。根据上文可知，3 台生物安全柜风量为 4200m³/h，生物安全柜废气收集效率约 65%。由于项目盐酸使用量较少，使用的盐酸浓度较低，且主要用于溶液 pH 调节，在常温下挥发量较少，经生物安全柜收集后与其他实验废气一同经过楼顶一套活性炭吸附装置后经一根 65m 高排气筒高空排放（气-01）。

项目盐酸使用量较少，常温下氯化氢产生量较少，产生浓度较低，活性炭吸附装置主要处理有机废气，对低浓度的氯化氢处理效果较不明

显，因此本次评价忽略不计，则无机废气经通风橱集中收集后进行有组织排放，对环境影响不大。本项目实验无机废气污染物产排情况详见下表：

表 4-5 本项目实验无机废气产排情况一览表

污染 工序	污染物		风量 (m ³ /h)	处理前			处理后			排气筒 高度 (m)	标准限值		达标判定
				产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	
实验 过程	有组织	氯化氢	4200	0.00013	0.2476	0.0010	0.00013	0.2476	0.0010	65	100	2.7	达标
	无组织	氯化氢	/	0.000065	/	0.0005	0.000065	/	0.0005	/	0.20	/	/

备注：1、盐酸的最大操作时间为 125h/a；2、通风橱废气平均收集效率以 65%取值，活性炭吸附设备对硫化氢的处理效率较低，本次评价忽略不计。

综上可知，本项目营运期废气主要为实验室产生的培养废气（CO₂、H₂O）、实验有机废气（VOCs、氟化物）、点胶废气（VOCs）、键合废气（氟化物）、酸雾（氯化氢）、气溶胶废气。培养废气经生物安全柜自带的 HEPA 高效过滤器过滤净化后过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小；实验有机废气、酸雾经通风橱/生物安全柜集中收集后经两套“二级活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01）高空排放，排气口距离地面约 65m 高；气溶胶废气经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小。其中，实验废气中有组织排放的 TVOC、非甲烷总烃有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值；厂界非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 无组织排放监控浓度限值；厂区内 VOCs 无组织排放满足《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；氟化物、氯化氢排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准排放限值要求及无组织排放监控浓度限值，对附近的环境保护目标和周边大气环境质量影响较小。

3、本项目废气污染源核算结果

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见下表。

表 4-6 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染源及 排放方式	污染物种类	污染物产生情况					治理措施			污染物排放情况					排放 时间 /h/a
			核算方法	废气产生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生速率/ (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	是否为可行技术	核算方法	废气排放量/ (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放速率/ (kg/h)	排放量 (t/a)	
实验过程	有组织废气 (气-01)	VOCs	产污系数法	4200	81.7143	0.3432	0.1716	二级活性炭吸附设备	65	是	产污系数法	4200	28.6190	0.1202	0.0601	500
		氟化物			18.3333	0.077	0.0385						6.4286	0.027	0.0135	500
		氯化氢			0.2476	0.0010	0.00013						0.2476	0.0010	0.00013	125
	有组织废气 (气-02)	VOCs	产污系数法	2800	81.7143	0.2288	0.1144	二级活性炭吸附设备	65	是	产污系数法	2800	28.5714	0.08	0.04	500
	无组织废气	VOCs	产污系数法	/	/	0.308	0.154	加强通风	/	/	产污系数法	/	/	0.308	0.154	500
		氟化物		/	/	0.0414	0.0207		/	/		/	/	0.0414	0.0207	500
		氯化氢		/	/	0.0005	0.000065		/	/		/	/	0.0005	0.000065	125
		CO ₂ 、H ₂ O (非污染因子)	/	定性分析				经过滤后排入大气环境	/	/	/	定性分析				500

4、排气口设置情况及监测计划

本项目设置 1 个废气排放口，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目排放口设置情况及监测计划见下表。

表 4-7 本项目排气口设置情况及监测计划一览表

位置	污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况					排放标准	监测要求		
			高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	类型	地理坐标		监测 点位	监测因子	监测 频次
实验室	有组织	废气排放口（气-01）	65	0.5	25	一般排放口	N23°4'13.714", E113°22'28.093"	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	排放口	TVOC	1 次/年
								《广东省地方标准大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）中第二时段二级标准		非甲烷总烃	
		废气排放口（气-02）	65	0.5	25	一般排放口	N23°4'13.627", E113°22'30.458"	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值		氟化物	
								氯化氢			
	无组织	无组织废气	/	/	/	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/ 2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值	厂界	TVOC	1 次/年
								《广东省地方标准大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值		非甲烷总烃	
《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								氟化物			
氯化氢											

5、本项目废气非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、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措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目可能发生非正常工况为废气治理设施故障，按最不利原则，本次评价按废气污染防治措施出现故障，污染物处理效率为 0，废气未经处理直接排放作为非正常工况污染物源强进行分析。本项目废气非正常工况源强情况见下表。

表 4-8 本项目废气非正常工况排放量核算表

序号	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
1	有机废气	活性炭吸附设备故障，处理效率为0%（主要影响VOCs、氟化物的处理效果）	VOCs	163.4286	0.572	0.5	1	若出现废气治理设施失效则立即停止实验操作，减少大气污染物的产生，待废气治理设施正常运行后再恢复操作
			氟化物	18.3333	0.077			

建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①制定有关废气治理设施的例行检查制度，加强废气治理设施的定期维护保养，若发现风机故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止实验操作，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方可正常运行。

②定期检修废气处理设施，确保净化效率符合要求，检修时应停止实验活动运行，杜绝废气未经处理直接排放。

③配备相关的环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，定期委托环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行监测。

6、废气处理措施有效性分析

实验有机废气、无机废气经通风橱/万向罩集中收集后引至楼顶一套“活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01）高空排放，排气口距离地面约 65m 高；气溶胶废气经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小。

（1）工作原理

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法，有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g 活性炭材料中微孔的总内表面积可高达 700~2300m²。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。活性炭具

有非极性表面、疏水性，所以常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质。它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为 25wt%。气体经管道进入吸收塔后，在两个不同相界面之间产生扩散过程，扩散结束，气体被风机吸出并排放出去，从而达到净化有机废气的目的。

项目产生的有机废气是由实验过程中有机试剂挥发而来，本身产生浓度较低，采用活性炭吸附处理后其排放浓度可进一步较低，对环境的影响不大。因此，项目实验有机废气采用活性炭吸附法处理是可行且有效的。本项目主要选用 2 套二级活性炭吸附设备处理实验过程产生的有机废气，活性炭吸附设备属于较成熟稳定的废气处理装置。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50%~80%，同时根据实验废气处理效率：根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》活性炭对有机废气的吸附效率为 50%~80%，根据“烧烤炉智能搪瓷自动化生产线技术改造项目”的验收报告及验收检测报告（报告编号为 GDJH2404009EB），该项目采用单级活性炭进行处理氟化物，第一天处理前、处理后的平均速率分别为 0.00129kg/h、0.000626kg/h，处理效率为 51%，第二天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.00119kg/h、0.000627kg/h，处理效率为 43%，两天平均处理效率为 47%；同时参考“广州御溪生物科技有限公司实验室建设项目”的验收报告及验收检测报告（报告编号为 HL25062605），该项目采用单级活性炭进行处理挥发性有机物，第一天处理前、处理后的平均速率分别为 0.00914kg/h、0.00442kg/h，处理效率为 52%，第二天有机废气处理前、处理后的平均速率分别为 0.0088kg/h、0.0044kg/h，处理效率为 50%，两天平均处理效率为 51%。综上本项目单级活性炭综合处理效率取 43~51%是可行的，因此本项目二级活性炭吸附设备综合处理效率保守取 65%。经处理后的实验废气可满足相关标准浓度限值要求。

（2）活性炭吸附装置主要设计参数

根据上述工程分析，本项目实验废气经两套二级活性炭处理设施处理后高空排放，进入一层左翼的活性炭吸附装置的实验废气为 0.1716t/a，

进入一层右翼的活性炭吸附装置的实验废气为 0.0924/a，处理效率为 65%，理论上被活性炭吸附的废气量分别为 0.1115t/a 和 0.06t/a。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中“吸附技术”：活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%，则需要的新鲜活性炭量分别为 0.74t/a 和 0.4t/a。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 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标中“活性炭吸附技术”：活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；装置入口废气温度不高于 40℃；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g。本项目拟采用蜂窝活性炭（规格为 100mm×100mm×100mm）对有机废气进行处理。活性炭吸附装置设计参数如下表所示：

表 4-9 本项目活性炭吸附装置设计参数表

排放口	污染源	废气量 /m ³ /h	炭层尺寸 /m	炭层数/层	活性炭密度 /g/cm ³	塔体尺寸 /m	过滤风速 /m/s	过滤停留 时间/s	活性炭装 载量/t	更换频次	废活性炭产 生量/t
气-01	VOCs、氟化物	4200	长：1.05 宽：1.0 厚：0.1	6	0.6	长：0.7 宽：1.1 高：1.1	1.11	0.54	0.378	每半年换一次	0.9276
气-02	VOCs	2800	长：0.85 宽：0.85 厚：0.1	6	0.6	长：0.6 宽：0.9 高：0.9	1.08	0.56	0.26	每半年换一次	0.6124
总计											1.54

备注：1、过滤风速=废气量/（炭层数×炭层宽度×炭层长度×3600）；过滤停留时间=炭层厚度×炭层数/过滤风速；活性炭装载量=炭层宽度×炭层长度×炭层厚度×活性炭密度×炭层数。

2、后续建设单位可根据实际情况进行设备选型。

根据上表可知，本项目活性炭吸附装置的过滤风速及活性炭层填装符合《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中相关要求。两套二级活性炭吸附装置装载的活性炭炭量分别为 0.378t 和 0.26t，建设单位拟每半年更换一次，即年更换量为 1.276t/a（大于 1.14t/a）。根据项目活性炭炭箱装载量、更换次数及废气吸附量可知，本项目废活性炭产生量为 1.54t/a，满足要求。

（3）技术可行性分析一共两套二级活性炭：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）4.5.2：废气污染治理设施分为除尘系统、脱硫系统、脱硝系统、有机废气收集治理系统、恶臭治理系统、其他废气收集处理系统等。废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、脱硫设施（干法、半干法、湿法、其他）、脱硝设施（低氮燃烧、SCR、SNCR、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他）、其他废气收集处理设施（活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他）等。本项目采用活性炭吸附设备处理，属于吸附处理工艺，符合排污许可证申请与核发规范，因此是可行的。

6、本项目大气环境影响评价结论

综上分析，本项目大气污染源排放量不大，通过采取一系列有效措施后，项目大气污染物排放可满足排放标准要求，大气环境影响是可接受的。本项目建成后，对周边的环境影响基本不大。

（二）废水

1、源强分析

本项目用水由市政自来水管网供水，用水主要是员工生活用水、实验服清洗用水（实验人员采用一次性无菌衣，普通实验室人员采用实验服）、实验室地面清洁用水、制备纯水所需用水（实验配制用水、蒸汽灭菌锅用水、水浴锅补水、实验器具清洗用水）。实验配制用水全部作为实验废液危废处理，故本项目外排废水主要为生活污水、实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水、浓水。

（1）生活污水

本项目员工 107 人，年工作 250 天，均不在项目内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中办公楼（无食堂和浴室）的用水定额（先进值）为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目生活用水量为 1070t/a （ 4.28t/d ）。以 90%的排污系数计算，即本项目产生的生活污水量为 963t/a （ 3.85t/d ）。本项目生活污水经园区三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（2）实验服清洗废水

本项目实验人员穿过的实验服拟统一收集起来放入洗衣机内清洗，清洗时添加无磷带有消毒成分的洗衣液，每周清洗一次，年工作 250 天（年清洗频次按 50 周算），洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），洗衣房用水量标准为 40-80L/公斤干衣。本项目普通实验室实验人员为 40 人，每件实验服约 0.5kg，则需要清洗的实验服约 1t/a，洗衣机用自来水洗，用水量按照 50L/公斤干衣算，则实验服清洗用水为 1t/次、50t/a，排水系数按 90%计算，则实验服清洗废水量为 0.9t/次（单日最大污水量 0.18t/d）、45t/a。实验服清洗废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（3）实验室地面清洁废水

本项目实验室需要清洁的面积约为 1100 平方米，清洁频次为每周 1 次，年清洁 50 次，参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），车间地面清洗用水定额为 2L/m²·次，根据建设单位提供资料，实验室内地板清洁采用拖地的形式，地面清洁主要使用拖布清洁（采用自来水，拖地的时候使用消毒液），用水量较小，结合项目实际情况，实验室地面清洁用水定额约 0.2L/m²·次，则本项目实验室地面清洁用水量为 0.22t/次、11t/a，产污系数取 0.9，则地面清洁废水为 0.198t/次（单日最大污水量 0.0396t/d）、9.9t/a。该类废水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量较少且浓度较低，实验室地面清洁废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（4）实验器具清洗废水

本项目实验完毕后，使用过的玻璃器皿需要进行清洗，且接触过微生物的器皿、实验废液均先通过蒸汽灭菌锅高温灭菌处理后再清洗，基本不含有微生物。每天实验结束后清洗顺序如下：a.将首次废弃的试剂、溶液等浓液倾倒入废液收集容器中此股废液作为危废委外处理；b.初

次清洗：用少量纯水进行初次润洗，清洗掉器具、实验设备等内外壁粘附的废实验液体并倒入收集容器内，此股高浓度首次清洗废液作为危废委外处理；c.后续清洗：进行后续二次清洗的时候，采用纯水清洗后待用。

根据建设单位提供资料，本项目实验器具清洗频次为每天统一清洗一次，年工作 250 天（清洗频次为 250 次/年），实验器具初洗按照少量多次原则洗涤，根据实验室标准操作过程，初洗清洗次数 2 遍，多遍清洗后器具几乎不再含各类化学物质，初洗每遍废水平均用量约 0.5L，则初次清洗用水量约为 0.25t/a，初洗过程基本不会耗损，所以初洗废水年排放量约为 0.25t/a。初洗过程产生的清洗废水含各种实验试剂，与试剂废液性质相同，作为清洗废液处置，交由有资质单位回收处理。初洗完毕，按实验室操作规程采用洗瓶机使用纯水进行后续清洗，后续清洗器具每天平均用水量约 0.2t，则后续清洗年用水量约为 50t。产污系数按 0.9 计算，所以实验器具清洗废水量约为 0.18t/d、45t/a。后续清洗产生的低浓度清洗废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量较少且浓度较低，实验器具清洗废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（5）水浴锅更换废水（纯净水）

本项目实验室设有 1 台水浴锅，容量约为 3L，根据建设单位提供的资料，使用的水浴锅每两周更换一次水，年工作天数为 250 天，更换次数为 25 次/年，即水浴锅更换废水量为 0.075t/a（0.003t/次，即单日最大污水量为 0.0003t/d）。水浴锅在使用过程中保持温度在 37℃左右，水浴锅在一定温度的条件下，水浴锅的水会有一定的蒸发损耗，需定期进行补充纯水，根据企业提供的资料，水浴锅补水频次为每周一次，每次补充水量约为水浴锅容量的 50%，纯水的补充量为 0.075t/a。综上，水浴锅纯水总使用量为 0.15t/a。水浴锅更换废水量为 0.075t/a，水浴锅更换废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量较少且浓度较低，水浴锅更换废水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（6）蒸汽灭菌锅废水

本项目共配 2 台高温蒸汽灭菌锅，用来对实验用含活性的溶液、器具、废液、培养基、耗材等进行高压蒸汽灭菌消毒。容量约为 5L/台，采用纯水作为介质，配带有循环水可利用系统，可将灭菌用的纯水循环使用，定期更换，更换频次为每周一次，年工作时间按 250 天，则年更换次数约 50 次，则蒸汽灭菌用水量约为 0.01t/次（0.5t/a），考虑到蒸汽散失等损耗，蒸汽灭菌锅冷凝水产生系数取 0.9，则蒸汽灭菌锅冷凝水产生量约为 0.009t/次（0.45t/a），即单日最大污水量为 0.0018t/d。考虑到蒸汽灭菌锅在运行过程中也会发生损耗，主要是排气降压损耗和蒸发损耗，每个周期的损耗量合计为 20%，损耗水量定期补充，补充水量为 0.002t/次（0.1t/a），则蒸汽灭菌环节总用水量为 0.6t/a。由于高压蒸汽灭菌过程蒸汽不会直接接触含活性物质，只接触容器表面，因此收集的蒸汽灭菌锅冷凝水水质较为洁净，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，产生量较少且浓度较低，蒸汽灭菌锅冷凝水经自建污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，经市政污水管网排入生物岛再生水厂进行处理，尾水最终汇入珠江后航道黄埔航道。

（7）浓水

本项目使用纯水主要为实验试剂及培养基配制用水、蒸汽灭菌锅用水、水浴锅补水和实验器具清洗用水，纯水由超纯水系统制得，制备纯水过程会产生反渗透浓水。本项目纯水制备系统的纯水制备效率为 70%，即自来水经纯水系统过滤后约 70%制得纯水，剩余 30%成为浓水。其中，本项目用于实验试剂及培养基配制等过程所需的纯水用量为 1t/a；用于蒸汽灭菌锅的纯水用量为 0.6t/a；用于水浴锅的纯水用量为 0.15t/a；用于实验器具清洗的纯水用量为 50.25t/a，项目合计纯水总用量为 52t/a，可知制作纯水前需要自来水用量约为 74.3t/a，则纯水制备系统浓水产生量为 22.3t/a（浓水单日排放量约为 0.089t/d），浓水主要含无机盐类（钙盐、镁盐等）及其他矿物质，无需经过自建一体化污水处理设施处理，可直接排入市政污水管网。浓水产排浓度可引用深圳市深港联检测有限公司于 2020 年 7 月 10 日对深圳市库贝尔生物科技股份有限公司的纯水尾水检测数据，即：COD_{Cr}14mg/L、BOD₅3.8mg/L、SS 未检出、NH₃-N0.031mg/L。

本项目实验室废水总量为 100.425t/a（实验服清洗废水 45t/a、实验室地面清洁废水 9.9t/a、实验器具清洗废水 45t/a、水浴锅更换废水 0.075t/a、

蒸汽灭菌锅冷凝水 0.5t/a），收集统一进入一套自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀+次氯酸钠消毒）处理后排入市政污水管网。实验室废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，产生量较少且浓度较低，不涉及重金属和第一类水污染物，各水污染物的产生浓度参考参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，2011 年王社平、高俊发主编）中的常见水质分析汇总表，实验综合废水水质实例范围为：pH 6-9、COD_{Cr} 100~294mg/L、BOD₅ 33~100mg/L、SS 46~174mg/L、NH₃-N 3~27mg/L。本项目按最大污染影响选取该范围的最大值作为实验综合废水源强，即 pH 6、COD_{Cr} 294mg/L、BOD₅ 100mg/L、SS 174mg/L、NH₃-N 27mg/L。LAS 主要是实验服清洗废水的污染因子，本次实验服清洗废水一同进入自建污水处理站处理，因此 LAS 产生浓度保守参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版）取值为 LAS 10mg/L。

本项目废水处理工艺对各污染物的处理效率如下：

表 4-10 本项目废水处理工艺对各污染物的处理效率一览表

设备名称	处理工艺	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
中和池	酸碱中和	/	/	/	/	/
混凝沉淀池	混凝沉淀	53%	40%	67%	8%	0%
消毒单元	次氯酸钠消毒	/	/	/	/	/
合计		53%	40%	67%	8%	0%

注：1、参考《混凝沉淀-垂直流人工湿地组合工艺处理乡镇混合污水》（王小江，何艺），混凝沉淀工艺对 SS 的去除效率为 65%、对 COD_{Cr} 的去除效率为 50%、对 BOD₅ 的去除效率为 40%、对氨氮的去除效率为 8%，对 LAS 的处理效率较低，本项目取 0%。

本项目实验室废水各污染物产排情况详见下表。

表 4-11 本项目实验室废水产排情况一览表

废水	项目内容	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
实验室废水 100.425t/a	产生浓度（mg/L）	6-9	294	100	174	27	10
	产生量（t/a）	/	0.0295	0.01	0.0175	0.0027	0.001
	排放浓度（mg/L）	6-9	126	60	57	25	10
	排放量（t/a）	/	0.0127	0.006	0.0057	0.0025	0.001
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第		6-9	≤500	≤300	≤400	-	≤20

二时段三级标准							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
综上，本项目废水主要污染物产排情况汇总见下表。							
表 4-12 本项目废水产排情况汇总一览表							
废水	项目内容	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
生活污水 963t/a	产生浓度（mg/L）	/	250	150	150	30	/
	产生量（t/a）	/	0.2408	0.1445	0.1445	0.0289	/
	排放浓度（mg/L）	/	198	107	75	27	/
	排放量（t/a）	/	0.1907	0.103	0.0722	0.026	/
实验室废水 100.425t/a	产生浓度（mg/L）	6-9	294	100	174	27	10
	产生量（t/a）	/	0.0295	0.01	0.0175	0.0027	0.001
	排放浓度（mg/L）	6-9	126	60	57	25	10
	排放量（t/a）	/	0.0127	0.006	0.0057	0.0025	0.001
浓水 22.3t/a	产生浓度（mg/L）	/	14	3.8	2	0.031	/
	产生量（t/a）	/	0.0003	0.00008	0.00004	0.0000007	/
	排放浓度（mg/L）	/	14	3.8	2	0.031	/
	排放量（t/a）	/	0.0003	0.00008	0.00004	0.0000007	/
综合废水 1085.725 t/a	排放浓度（mg/L）	6-9	187.6	100.5	71.8	26.3	0.9
	排放量（t/a）	/	0.2037	0.10908	0.07794	0.0285007	0.001
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段三级标准（mg/L）		6-9	≤500	≤300	≤400	——	≤20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
本项目水平衡图见下图：							

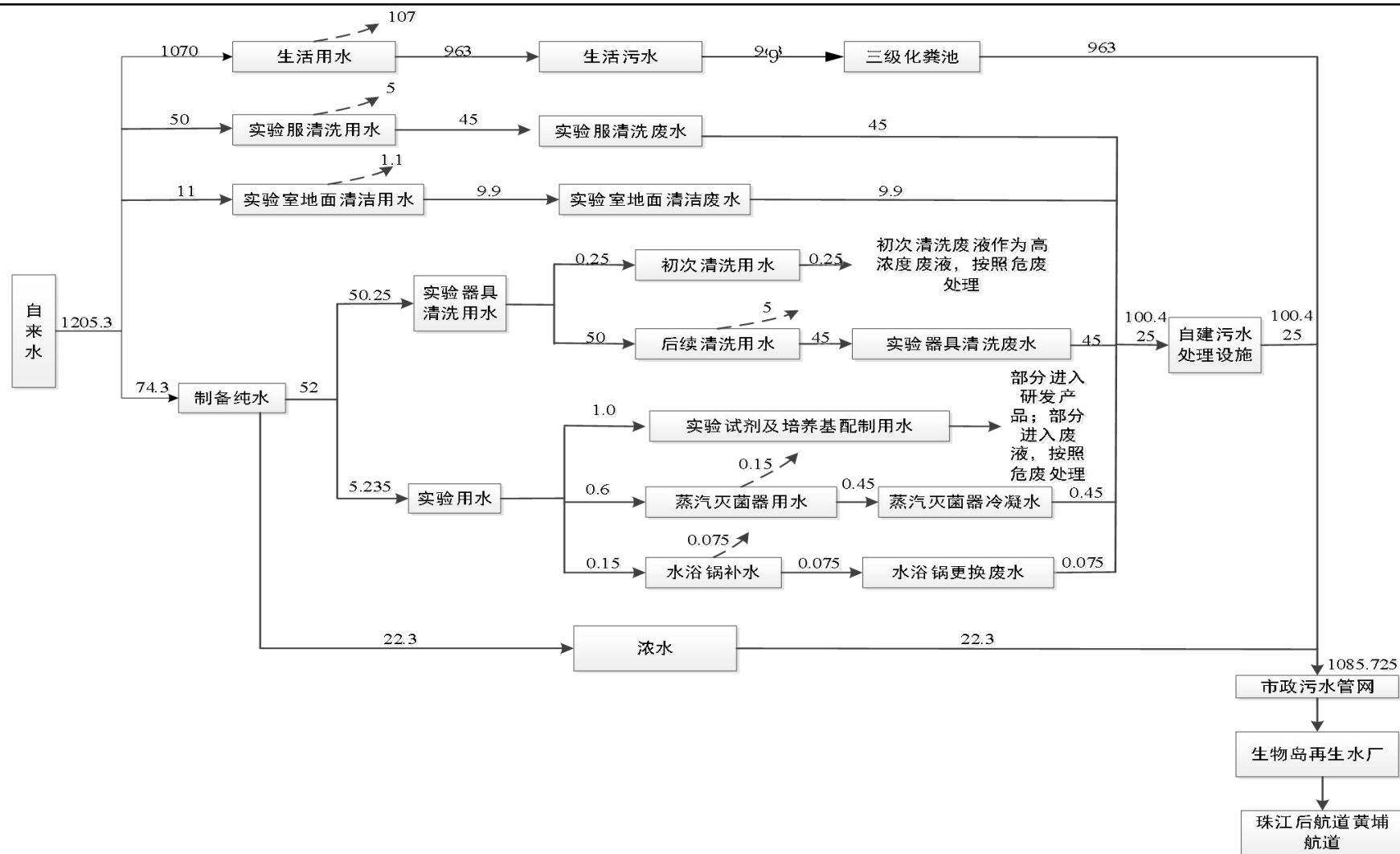


图 4-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

综上所述，本项目位于生物岛再生水厂的纳污范围，项目外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）、纯水制备浓水。生活污水经三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，与浓水一起经市政污水管网排入生物岛再生水厂深度处理，最后排入珠江后航道黄埔航道。项目外排废水排放水质满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

综上，本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见下表。

表 4-13 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况			主要治理措施				污染物排放情况			排放口编号	排放标准浓度限值（mg/L）
			产生废水量/（m³/a）	产生浓度/（mg/L）	产生量/（t/a）	处理工艺	处理能力（m³/d）	效率/%	是否为可行技术	废排水放量/（m³/a）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）		
员工生活	生活污水	COD _{Cr}	963	250	0.2408	三级化粪池	/	21	是	963	198	0.1907	水-01	500
		BOD ₅		150	0.1445			29			107	0.103		300
		SS		150	0.1445			50			75	0.0722		400
		NH ₃ -N		30	0.0289			10			27	0.026		-
实验过程	实验室废水	pH（无量纲）	100.425	6-9	/	自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀+消毒）	1.5	/	是	100.425	6-9	/		6-9
		COD _{Cr}		294	0.0295			53			126	0.0127		500
		BOD ₅		100	0.01			40			60	0.006		300
		SS		174	0.0175			67			57	0.0057		400
		NH ₃ -N		27	0.0027			8			25	0.0025		-
		LAS		10	0.001			0			10	0.001		20
纯水制备	浓水	COD _{Cr}	22.3	14	0.0003	/	/	0	/	22.3	14	0.0003		500
		BOD ₅		3.8	0.00008			0			3.8	0.00008		300
		SS		2	0.00004			0			2	0.00004		400
		NH ₃ -N		0.031	0.0000007			0			0.031	0.0000007		-
/	综合	pH	1085.725	/	/	/	/	/	/	1085.725	/	/		6-9
		COD _{Cr}		/	/			/			187.6	0.2037		500

废 水	BOD ₅			/	/					100.5	0.10908		300
	SS			/	/					71.8	0.07794		400
	NH ₃ -N			/	/					26.3	0.0285007		-
	LAS			/	/					0.9	0.001		20

2、排污口设置及监测计划

本项目设置一个废水排放口（水-01），根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目水污染物监测计划如下：

表 4-14 项目排污口设置及水污染物监测计划

污染源类别	排放口编号及名称	排放方式	排放去向	排放规律	排放口情况		监测要求			排放标准浓度限值（mg/L）
					坐标	类型	监测点位	监测因子	监测频次	
综合废水	水-01	间接排放	进入生物岛再生水厂	间断排放、有周期性规律	N23°413.815", E113°22'27.243"	一般排放口	废水排放口	pH	1 次/年	6-9
								COD _{Cr}		500
								BOD ₅		300
								SS		400
								NH ₃ -N		-
								LAS		20

3、措施可行性及影响分析

本项目位于生物岛再生水厂的纳污范围，外排废水主要为生活污水、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）、浓水，生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）经自建污水处理设施预处理后，汇同浓水一起经市政污水管网排入生物岛再生水厂统一处理，尾水最终汇珠江后航道黄埔航道，经过水体自然扩散后不会对周围水环境造成明显影响。

（1）自建污水处理设施可行性分析

本项目实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）日产污量较少，日最大产生量为 1.413t/d，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，不含重金属、第一类污染污染物等有害因子，拟采用一套自建污水处理设施进行处理达标后排入市政污水管网，设计处理能力为 1.5t/d，采用“酸碱中和+混凝沉淀+消毒”处理工艺（详见下图 4-2），能够

满足废水处理需求。本项目自建废水处理设施可行性判断参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理通用工序》附录 A.1 污水处理可行技术参考表。项目自建污水处理设施处理工艺流程如下图所示：

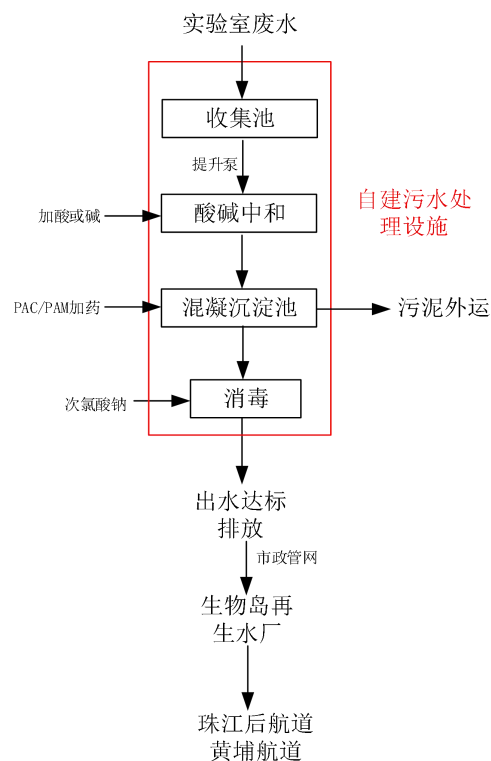


图 4-2 本项目自建污水处理设施废水处理工艺流程图

工艺流程简述：

实验室废水由污水管道收集后集中至污水主管道后自流进入废水收集箱内，废水收集箱为 PE 材质，收集箱主要作用为调节水量、均化水质。废水收集箱内液位到达高液位，污水提升泵自动启动，污水收集箱内液位降低至低液位时，污水提升泵自动停止。实验室废水经由提升泵

定量提升至实验室污水处理设备主机。在污水处理设备主机中首先进行酸碱中和调节系统，进行酸碱中和反应，在此通过 pH 自动控制仪，利用计量泵准确投加一定量碱液，调节废水 pH 值至 6~9 之间。酸碱中和出水自流进入沉淀池，酸碱中和产生的沉淀以及污水中其他悬浮物在沉淀池内，在 PAM/PAC 絮凝作用下快速沉淀。沉淀池出水自流进入消毒池。经次氯酸钠消毒处理后的废水可达标排放排入市政污水管网，引至生物岛再生水厂进行深度处理。

（1）酸碱中和原理：通过投加酸性或碱性药剂，将废水的 pH 值调整至中性范围（通常为 6~9），以满足排放标准。

（2）混凝沉淀原理：混凝沉淀法是通过向废水中投加混凝剂，消除或降低水中胶体颗粒间的相互排斥力，使水中胶体颗粒易于相互碰撞和附聚搭接而成为较大颗粒或絮体，进而从水中分离出来的处理方法。这些大颗粒物在重力作用下会沉淀到底部，从而实现废水的净化。

（3）次氯酸钠消毒原理：次氯酸钠通过水解生成次氯酸（HClO），利用次氯酸的强氧化性破坏微生物结构实现杀菌。

本次拟采用的实验室一体化污水处理设施的主要优点：

- ①采用中和、沉淀、消毒等技术处理废水中的各类污染物；
- ②采用微电脑程序实时监测、控制废水的水质变化和处理流程，实现全天候全自动运行，无需专人值守；
- ③利用 pH/ORP 控制仪和计量泵准确控制投药量；
- ④采用先进的空气搅拌机，气水接触充分，反应完全；
- ⑤操作方便，运行稳定，使用寿命长，运行、维护费用低；
- ⑥占地面积小，可根据不同情况安置于室内或室外；
- ⑦可应用户的不同要求，进行量身设计、制造。

综上，本项目实验室废水水质较为简单，废水量较少，浓度较低，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，经自建污水处理设施（酸碱中和+混凝沉淀+消毒）处理，出水水质可以满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值要求。

项目自建废水污染治理设施技术可行性分析详见下表：

表 4-15 本项目废水污染治理设施技术可行性分析

序号	项目废水	废水类别	推荐可行技术	本项目拟采用治理措施技术	是否可行	可行技术依据
1	实验室废水（实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水）	服务类排污单位废水和生活污水	沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、电渗析、离子交换、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。	酸碱中和、混凝沉淀、消毒	是	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ 1120-2020）中表 A.1 污水处理可行技术参照表

（2）依托生物岛再生水厂处理的可行性分析

生物岛再生水厂位于广州国际生物岛规划 B1 路以东、规划 C11 路以南、规划 C14 路以西地块，占地面积 12586 平方米。根据《关于广州国际生物岛再生水厂建设工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗开环保影字〔2009〕45 号），生物岛再生水厂设计处理能力为 1 万吨/日，设计进水水质为广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，服务范围为生物岛全部区域。生物岛再生水厂采用三级水处理工艺：一级采用常规处理，二级采用 CASS 工艺，三级采用 CMF 超滤膜过滤作为深度处理。生物岛再生水厂采用全地下式，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）较严者，部分接入市政杂用水管，回用于市政消防、道路浇洒、绿地浇灌、城市景观、洗车及冲厕等，其余尾水应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后排放至官洲水道，最终汇入珠江后航道黄埔航道。

本项目属于广州国际生物岛园区，项目所在地位于园区污水处理厂污水管网收水范围之内，且园区污水管网已铺设完成，本项目产生的废水可经市政污水管网排入园区污水处理厂进行处理。根据《黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2025 年 7 月）》（网址 http://www.hp.gov.cn/gzjg/qzfgwhgzbm/qswj/xxgk/content/post_10397292.html），生物岛再生水厂目前处理量为 0.3 万吨/日，剩余污水处理能力 0.7 万吨/日。本项目单日最大废水排放量约为 5.1t/d，占生物岛再生水厂的 0.07%，占比较小，从废水处理接收余量角度考虑，本项目建成后废水预处理达标后排入生物岛再生水厂处理可行。本项目废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS，均为常规因子，且水质较

简单,适用生化工艺处理,因此本项目的废水不会对生物岛再生水厂的生化系统造成负荷冲击。从废水水质角度考虑,本项目废水排入生物岛再生水厂集中处理可行。

4、水环境影响评价结论

综上,本项目外排废水主要为生活污水、实验室废水(实验服清洗废水、实验室地面清洁废水、实验器具清洗废水、水浴锅更换废水、蒸汽灭菌锅冷凝水)、浓水,生活污水经三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,与浓水一同通过市政污水管进入生物岛再生水厂深度处理。综上,本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性,采用的废水污染治理措施为可行技术,所依托污水设施具有环境可行性,本项目废水经处理后,对周围环境影响很小。

(三) 噪声

1、源强分析

本项目噪声污染源主要是各类实验设备及风机运行产生的噪声,单台设备 1m 处的噪声声级约为 60~80dB(A)。

表 4-18 本项目主要设备噪声源强情况一览表

序号	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放		距离声源位置
				核算方法	单台设备 噪声源强 距离设备 1m 处的值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	单台设备噪声 值 dB(A)	
1	超声清洗机	1	频发	类比法	80	墙体隔声、基础减震、距离衰减等降噪措施,加强设备维护保养	20	类比法	55	1m
2	鼓风干燥箱	3	频发	类比法	60			类比法	40	1m
3	离心机	4	频发	类比法	70			类比法	50	1m
4	真空过滤泵	1	偶发	类比法	70			类比法	50	1m
5	通风橱	1	频发	类比法	65			类比法	45	1m
6	超纯水机	1	频发	类比法	65			类比法	45	1m
7	生物安全柜	3	频发	类比法	65			类比法	45	1m

8	摇床	2	频发	类比法	65			类比法	45	1m
9	恒温水浴锅	1	频发	类比法	60			类比法	40	1m
10	高温灭菌锅	1	频发	类比法	60			类比法	40	1m
合计叠加值（综合源强）					82.5			/	62.5	/

2、噪声防治措施

结合本项目的产噪设备运行情况，项目的噪声控制可从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行考虑。具体建议采取以下措施：

（1）合理布局噪声源设备，使高噪声设备尽量安排在实验室中间位置，通过厂房隔声、减振、消声等措施以及距离衰减使噪声不会对厂界外产生明显影响；

（2）合理安排实验操作时间，加强实验管理，减少非正常噪声；

（3）选用低噪声实验设备，从源头控制减少噪声排放；

（4）通过建立设备的定检制度，保持设备处于良好的运转状态，降低噪声；

（5）为保证实验操作人员的身体健康，采用隔离、带耳塞及限制操作时间等方法，减少噪声对实验操作人员的影响程度。

综上，通过采取相应的降噪措施治理后，本项目各边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求。

3、厂界和环境保护目标达标情况分析

（1）预测评价内容

厂界噪声预测：预测厂界（东、南、西、北边界）噪声贡献值；

敏感目标噪声预测：50 米范围内无居民敏感点，故不预测敏感点噪声。

（2）预测模型

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测计算模式，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及影响程度，模式如下：

①噪声贡献值叠加计算

多个点声源共同作用的预测点总等效声级采用叠加公式计算，公示如下：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——总声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 个噪声源的声压级，dB(A)；

N——噪声源数。

②噪声点源距离衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB；

r_2 --预测点距声源的距离，m；

r_1 --参考点距声源的距离，m；

ΔL --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB。

（3）参数确定与预测结果

本环评以整体声源考虑，预测分析企业生产噪声对周围环境的影响。按照上面的公式，本项目噪声源强叠加后综合源强约为 82.5dB（A），本项目使用的厂房建筑为砖混结构，且本项目所有实验设备均位于室内，建筑物可对设备运行噪声起到很好的阻隔作用。参考《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002 年 10 月第一版）等资料，采用隔声屏、隔声罩等装置，将噪声源与接受者分离开，该方法可降低噪声 20~50dB（A）；设备采取防振装置、基础固定等措施可降低噪声 10~35dB（A），经标准厂房墙体隔声可降低 20~40dB（A），考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，本项目经隔声、减振等措施后噪声总削减量保守取 20dB（A）。经隔声后本项目各噪声源对环境影响的计算结果见下表（此部分主要考虑噪声排放值大于 50dB(A)的设备）。

表 4-16 项目噪声预测结果一览表（单位：dB（A））

方位编号	项目东边界	项目南边界	项目西边界	项目北边界
综合噪声源强	82.5			
墙体噪声衰减量	20			
厂界距离/m	8	12.6	69	12.6
噪声贡献值	44.4	40.5	25.7	40.5
标准限值（昼间）	65	65	65	65
达标情况	达标	达标	达标	达标

备注：1、夜间不生产，此处只分析昼间噪声情况。2、厂界外 50 米内无声环境保护目标。

82.54、噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4-20 本项目噪声监测计划表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	四周厂界外 1m 处	昼间等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

（四）固体废物

1、固体废弃物产生情况

本项目的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般固体废物（废包装材料、废反渗透膜）；危险废物（废过滤器、废紫外灯管、实验废液、

实验废物、废活性炭、污水设施污泥）。

（1）员工生活垃圾

本项目员工人数 107 人，项目年工作 250 天，均不在项目内食宿，员工生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计算，则本项目生活垃圾产生量为 53.5kg/d，即 13.375t/a，交由环卫部门清运处理。

（2）一般固体废物

①废包装材料：本项目实验过程会产生废纸箱、废包装袋等废包装材料（不沾染试剂及样品），产生量约 0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）可知，废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17），交由资源回收公司回收利用。

②废反渗透膜：本项目纯水仪原理是用足够压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，当设备出水变小或出水水质变差时需更换反渗透膜，根据建设单位提供资料，反渗透膜每年更换一次，因此废反渗透膜的产生量约为 0.01t/a。由于纯水装置的原水为新鲜自来水，因此废反渗透膜截留的主要是盐分、颗粒物等物质，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）可知，废反渗透膜属于《固体废物分类与代码目录》中的 SW59 其他工业固体废物（废物代码为 900-099-S59），交由供应商更换带走。

（3）危险废物

①废过滤器：项目实验室生物安全柜、新风系统、排风过滤系统等设备具有过滤系统功能，可过滤空气中病毒、细菌、杂质等，长时间使用会导致过滤效率下降，会产生废过滤器。根据建设单位提供的资料，按每年更换 1 次计，每次产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废过滤器属于《国家危险废物名录（2025 年版）》的 HW49 其他废物（废物代码：900-041-49），灭活后交由有资质单位处理。

②实验废液：项目实验废液为实验过程产生的含菌体残渣、培养基废液、清洗废液、离心废物、离心废液、细胞残渣、细胞培养基废液、

过滤废液等液体废物及初次清洗废液。根据建设单位提供的资料，项目实验废液产生量约为 2t/a，在内部预先进行灭活，灭活后废液已不具有感染性，则实验废液属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-047-49），灭活后交由有资质单位处理。

③实验废物：项目实验废物为实验过程产生的废试剂瓶、废培养基、培养皿、废超滤滤芯、废一次性耗材（如一次性无菌衣、一次性硅胶手套、移液器枪头、手套、电泳凝胶、离心管、一次性培养皿、摇菌管及其他塑料耗材废物等）等实验固体废物，根据建设单位提供的资料，项目实验废物产生量约为 1t/a，实验废液属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-047-49），灭活后交由有资质单位处理。

④废活性炭：本项目设置 2 套二级活性炭吸附设备对实验废气进行吸附处理，活性炭经过一定时间的吸附后会达到饱和，应及时更换以保证吸附效率。根据前文计算，本项目每年产生的废活性炭约 1.54t。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：900-039-49），交由有资质单位处理。

⑤污水处理设施污泥：类比污水厂污泥产生情况，“每 1 万吨污水经处理后污泥产生量（按含水率 80%计）一般约为 10t”，含水污泥量 = 干泥量 ÷ (1-含水率)，即是 1 万吨污水经处理后产生的含水污泥量为 50t，本项目污水处理设备含水污泥产生量约 0.5t/a（湿污泥，量少，不进行压滤脱水），污水处理站污泥产生量较少，同时属于间歇排放，拟建的污水处理设施产生的污泥位于混凝沉淀池中。当池中污泥量较多需定期进行清理，清理频次为每年一次，需先灭菌消毒确保不具有感染性时，再暂存至项目危废间，定期交给有相关资质的进行处置。污水处理设施污泥属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW49 其他废物（废物代码：772-006-49）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物的汇总情况如下表：

表 4-17 本项目危险废物产生情况一览表

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	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	生物安全柜、切向流过滤系统、纳滤初级过滤夹具等使用过程	固态	细菌、病毒、杂质	沾染细菌、病毒、杂质等	1 年	T/In	设置危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库），达到一定量后交由有资质单位处理
2	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	2	实验过程	液态	附着实验废液及初次清洗废液等	废液、细菌病毒等	1 年	T/C/I/R	
3	实验废物	HW49 其他废物	900-047-49	1	实验过程	固态	废弃耗材、废培养基、废试剂瓶、层析废柱填料等	沾染试剂、废液细胞培养成分等	1 年	T/C/I/R	
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.54	废气治理过程	固态	沾染有机废气的废活性炭	有机物质、气溶胶	半年	T	
5	污水处理设施污泥	HW49 其他废物	772-006-49	0.5	废水处理过程	半固态	实验废水中含有机、无机等溶剂废物	有机、无机等溶剂废物	1 年	T/In	

本项目固体废物产生情况详见下表：

表 4-18 本项目固体废物产生情况一览表

序号	污染源	产生量（t/a）	废物属性	处理方式
1	生活垃圾	13.375	生活垃圾	交由环卫部门清运处理
2	废包装材料	0.1	SW17 可再生类废物（废物代码为 900-005-S17）	交由资源回收公司回收利用
	废反渗透膜	0.01	SW59 其他工业固体废物（废物代码为 900-099-S59）	交由供应商更换带走
3	废过滤器	0.5	HW49 其他废物（900-047-49）	交由有资质单位处理
	实验废液	2	HW49 其他废物（900-047-49）	
	实验废物	1	HW49 其他废物（900-047-49）	
	废活性炭	1.54	HW49 其他废物（900-039-49）	
	污水处理设施污泥	0.5	HW49 其他废物（772-006-49）	

2、处置去向及环境管理要求

（1）生活垃圾

项目运营期间产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，避免对工作人员造成影响。

（2）一般固体废物环境管理要求

废包装材料、废反渗透膜属于一般固体废物，废包装材料交由资源回收公司回收利用，废反渗透膜交由供应商更换带走。本项目拟在实验室内设置一个专门的一般固废暂存间，一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（3）危险废物环境管理要求

废过滤器、实验废液、实验废物、废活性炭、污水处理设施污泥均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，经灭活后收集定期委托有资质的危废单位处理，项目危险废物在收集、临时贮存、运输、处置过程中环境管理的具体要求如下：

①收集：应根据危险特性分类收集。建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范设置危险废物暂存场所，危险废物收集后分类临时贮存于废物暂存容器内。

②贮存：本项目设置危险废物贮存点进行危废贮存，危险废物贮存点应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定进行管理，具体如下：贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他废物进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬撒等措施，贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不能直接散堆；贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置；贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。贮存点还应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）的要求设置环境保护图形标志。

③运输：严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

④处置：统一交有危险废物资质公司处置。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和

近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

表 4-19 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	实验室八楼北侧	约 10m ²	0.5	胶桶密封	一年
		实验废液	HW49 其他废物	900-047-49			2	胶桶密封	一年
		实验废物	HW49 其他废物	900-047-49			1	胶桶密封	一年
		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			1.54	胶桶/袋装密封	一年
		污水处理设施污泥	HW49 其他废物	772-006-49			0.5	胶桶密封	一年

3、固废环境影响评价结论

综上所述，本项目实施后对固体废物的处置应本着“减量化、资源化、无害化”的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

（五）地下水、土壤

（1）渗漏途径

项目主要从事 M7320 工程和技术研究和试验发展、M7340 医学研究和试验发展，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 可知，项目属于附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别中的“IV类”。项目园区已做好地面硬底化防渗措施，不具备污染的途径，故本项目无土壤污染途径，因此本项目无需土壤环境影响分析展开评价。

对照《环境影响评价的技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，项目属于“V 社会事业与服务业中的 163、专业实验室-其他”的建设项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类建设项目，根据该导则第 4.1 一般性原则可知，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

项目产生的大气污染物主要为 VOCs、氯化氢、气溶胶等，项目大气污染物不属于《重金属及有毒害化学物质污染防治“十三五”规划》、《两高司法解释的有毒有害物质》(法释(2016) 29 号)、《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》的公告(生环部公告 2019 年：第 4 号)、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 文件标准所述的土壤污染物质，因此，项目排放的大气污染物没有土壤环境影响因子。

本项目位于一层（部分）、三层，实验室铺设水泥地面做防渗处理，危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）用防渗的材料建造。项目按照有关的规范要求对固废、危废仓采取防渗、防漏、防雨等安全措施，通过采用防渗透和防腐蚀措施，项目储存危险废物液体不会进入到土壤地下水中，不会对土壤及地下水产生不良影响。由于项目场地地面全部为水泥硬化地面，不会造成因泄漏而引起土壤及地下水污染问题。因此，项目没有土壤及地下水污染源、污染物和污染途径，故本项目对土壤不存在地面漫流、垂直入渗的污染途径，对土壤、地下水影响较小。

（2）分区防渗

表 4-20 项目防渗分区表

序号	场地	防渗分区	污染防治区域及部位	防渗技术要求
1	危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）	重点防渗区	地面	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
2	实验室、一般固废暂存间	一般防渗区	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
3	其余区域	简单防渗区	地面	无，进行一般防渗处理

在落实分级防渗措施后，本项目对项目所在地的土壤和地下水环境基本不造成影响，无需对项目所在地开展地下水和土壤环境影响评价工作，不设地下水和土壤污染监测计划。

（六）生态环境影响

本项目租赁已建成厂房基础进行简单装修建设，不涉及用地，用地范围内无生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显不良影响。

（七）环境风险

1、风险源调查

根据本项目实际情况调查，项目涉及的风险物质主要有无水乙醇、异丙醇、丙酮、三氯硅烷、10%盐酸、正己烷、75%乙醇、84 消毒液以及实验废液。

2、风险潜势初判及评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的表 B.1 的物质以及《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018），本项目危险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 4-21 危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	最大存放总量 q（t）	临界量 Q（t）	比值 q/Q
1	无水乙醇	0.062	500	0.000124
2	异丙醇	0.0105	10	0.00105
3	丙酮	0.01	10	0.001
4	三氯硅烷	0.001	5	0.0002
5	10%盐酸	0.0001	7.5	0.000013
6	正己烷	0.002	10	0.0002
7	75%乙醇	0.1	500	0.0002
8	84 消毒液（含 5%次氯酸钠）	0.0035	5	0.0007
9	实验废液	2	10	0.2
合计				0.203487

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.203487 < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

3、风险源分布情况及可能影响途径

本项目环境风险物质不构成重大风险源；项目实验工艺不属于危险生产工艺。在实验过程中可能由于不注意用电、用火安全，很可能会引发火灾、爆炸事故；因人为操作失误或原料包装桶/瓶/袋等破损而导致泄漏；废气、废水设施故障造成废气、废水事故超标排放等。

4、源项分析

（1）风险物质泄露影响分析：项目使用的无水乙醇、异丙醇、丙酮、三氯硅烷、10%盐酸、正己烷、75%乙醇、84 消毒液等危险化学品试

剂的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故，实验室遇明火也可能会造成火灾事故，燃烧烟尘及污染物影响周围大气环境，消防废水可能影响附近水体。

（2）废水、废气事故排放影响分析：实验室废水可能含有化学污染物等有害物质，发生事故排放一般是废水处理设施发生故障而停止运转，药剂供应不到位或处理药剂失效等情况下，或者未按规程进行正确的操作导致废水不能达标而外排。由于实验室废水中可能含有各种细菌、病毒等，若一体化污水处理设施故障导致废水不达标排放，可能影响周边邻近水体水质以及对生物岛再生水厂运行造成冲击。实验室废气含有有机废气和无机废气等，发生事故排放一般是废气处理设施发生故障，处理效率为0，废气不经处理直接排放，对周边大气环境造成一定影响。

（3）危险废物处置不当影响分析：实验废液若未经高温灭活可能存在病菌、病毒、有毒有害化学品等有害物质，具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，病毒、病菌对环境及人体健康的危害性较大，易对项目及周围环境造成污染，甚至引起各种疾病的传播和蔓延。另外液态危险废物（如实验室废液）若管理、贮存、转移不当，易导致危险废物发生泄露，污染周边环境。

（4）火灾事故引发的次生环境影响分析：项目发生火灾事故时，火灾会伴随释放大量的一氧化碳、二氧化碳等大气污染物以及产生大量消防废水。大量的浓烟会对项目周边的学校、居民区、村庄等集中人群产生影响，另外大量消防废水可能通过周边雨水井进入雨水管道，流入附近河涌，对附近河涌水质产生短暂影响。

5、环境风险防范措施

（1）风险物质泄漏防范措施

本项目设有专门的化学品储存柜，用于储存危险化学品。根据《常用化学品危险品贮存通则》（GB15603-1995）中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

- ①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；
- ②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄露。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及

时处理；

③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应灭火器；

④装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应防护服；

⑤使用危险化学品过程中，泄露或渗漏的包装容器应迅速移至安全区。

（2）废水、废气治理设施风险事故防范措施

一旦造成事故排放时，就可能对实验室的工人及周围环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。本评价认为建设单位在建设期应充分考虑通风换气口的位置的设置，避免事故排放对工人造成影响，建议如下：

①预留足够的强制通风口机设施，实验室正常换气的排风口通过风管经预留管道引至楼顶排放；

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常；

③定期对废气排放口和废水排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理；

④现场作业人员定时记录废气和废水处理状况，如对废气处理设施的抽风机和废水处理设施进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状态立即停止实验室相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气和废水直排，并及时呈报单位主管。

（3）危险废物风险事故防范措施

危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防风、防雨、防渗处理；危险废物的交接、运输需严格按照规范进行，选择有资质的运输单位负责运输，运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险；当危险废物发生泄露事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，回收完成后，应对受污染地面进行冲洗、消毒，其冲洗废水收集后排入污水处理水池进行消毒处理，不允许出现随意外排现象。

（4）生物安全风险防范措施

根据《人间传染的病原微生物名录》和《病原微生物实验室生物安全管理条例》的要求，项目涉及的工作毒株危害程度分类属于第三类，为第三类病原微生物，属于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的微生物，因此，实验室生物安全防护水平属于二级防护水平。

实验室的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2018年修订版）、《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）等规范、条例的要求并采取相关个体防护措施，加强病原微生物实验室的生物安全管理，保护实验室工作人员和公众的健康。

- ①对于任何含活性物质都将储存在密闭、防渗漏的容器中，需要冷冻保存的将低温保存，同时保管含活性物质样本应有严格的登记制度；
- ②实验室应配备适当的生物安全设备，如高压灭菌器、生物安全柜等，并确保设备运行正常；
- ③实验室应进行定期的生物安全检查，确保各项安全措施的有效执行；
- ④实验室应采取有效措施，防止病原体交叉感染。研究人员应遵守消毒、灭菌规程，正确使用防护用品，如手套、口罩等；
- ⑤规范实验废弃物处理。实验室应制定废弃物处理制度，确保实验废弃物统一收集、分类处理，防止病原体的传播；
- ⑥提高人员素质。实验室应定期对研究人员进行生物安全培训，提高研究人员的生物安全意识和操作技能。

（5）消防废水、事故废水风险防范措施

①本项目实验室出入口设置缓坡或采用沙包堵截作为围堰等防范措施，当发生废水超标排放或事故排放时，可以及时控制事故废水以及危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）中暂存的废液泄漏时截留在实验室、危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）内部，不外泄出室外污染周围水体。

②项目实验室着火时应进行消防控制，火灾灭火过程中主要使用干粉灭火器或者泡沫灭火器，考虑到风险，同时设置消防栓，可能会产生少量的消防废水。项目发生火灾的风险点在实验室内，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消防栓系统技术规范》

(GB50974-2014)，计算消防用水量，详见下表。

表 4-22 实验室消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

位置	实验室
消防给水量 (L/s)	10
火灾持续时间 (h)	1
消防用水总量 (m ³)	36

由于消防废水及实验室废水等事故废水量较少，总产生量为 36.6m³（实验废水一小时产生量约为 0.6t），当风险源发生突发环境事件时，实验室可设置 5~10cm 高的围堰，企业实验室占地面积约为 1653.1985m²，设置 5cm 高的围堰即可储存 82.7m³ 消防事故废水，即项目内实验室的围堰有效容积远大于需储存容积，可以及时有效将事故废水收集在实验室内，防止外流造成污染。且待风险事故结束后，收集到的事故废水需要妥善暂存好且及时交由具有相应处理资质的公司处理，则事故废水不会对周围水体造成较明显的影响。

③当出现事故废水排放情况，立刻停止相关产污工序操作，做好废水堵截措施，同时充分利用实验室内的各收集桶暂存废水，避免事故废水排放。当危险废物发生泄漏事故时，应立即组织对泄漏物料进行回收，回收完成后，应对受污染地面进行冲洗、消毒，其冲洗废水收集后暂存在专门的收集桶内进行消毒处理，不允许出现随意外排现象。

④在实验室实验过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，操作人员应具备相应合格的操作技能，并定期进行培训，防止因错误操作导致事故废水排放。

4、风险分析结论

综上所述，本项目环境风险潜势为I，只要企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率；并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目环境事故风险水平不大，是可以接受的。

（八）电磁辐射

本项目不存在电磁辐射影响。

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	培养废气		定性分析		经生物安全柜自带的过滤器过滤净化后过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小	/
	有组织废气	气-01	VOCs		集中收集后引至楼顶一套“活性炭吸附设备”处理后通过排气筒（气-01）高空排放，排气口距离地面约 65m 高	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			氟化物			《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准
			氯化氢			
		气-02	VOCs			《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	气溶胶废气		定性分析		经密闭收集及生物安全柜高效过滤后排入大气环境，对周边环境影响较小	/
	厂界	实验过程	无组织	非甲烷总烃	加强通风	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值
				氟化物		
				氯化氢		
	厂区内	实验过程		NMHC	加强通风	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	地表水环境	水-01	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮		生活污水经园区三级化粪池预处理、实验室废水经自建污水处理设施预处理后，与浓水通过市政污水管网引至生物岛再生水厂处理
实验室废水			pH COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 LAS			
浓水			COD _{Cr} BOD ₅			

			SS 氨氮		
声环境	实验设备	设备运行噪声	选用低噪设备，合理布局，墙体隔声，加强日常管理，合理安排经营时间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	
电磁辐射	不存在电磁辐射影响				
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固体废物（废包装材料交由资源回收公司回收利用；废反渗透膜交由供应商更换带走）；危险废物（废过滤器、实验废液、实验废物、废活性炭、污水处理设施污泥）交由有危废资质的单位处理。				
土壤及地下水污染防治措施	实验室内应进行硬底化处理，按要求做好防渗措施；危废暂存间、实验区按照不同分区防渗要求采取防渗措施。在做好相关防范措施的前提下，本项目建成后对周边土壤、地下水的影响较小。				
生态保护措施	项目产生的污染物较少，对项目所在地的生态环境没有造成明显的影响。在建设单位做好上述污染防治措施的情况下，本项目不会对周围生态环境造成明显影响				
环境风险防范措施	1、制定严格的生产操作规程，加强安全教育； 2、危废暂存间（无需存储在甲类、乙类仓库）做好防渗漏措施； 3、加强废气、废水治理设施的日常维护与管理； 4、按照相关文件要求落实生物安全设计及安全操作，采取加强病原微加强实验室的生物安全管理和相关个体防护措施，保护实验室工作人员和公众的健康，防止病原体的传播； 5、制定事故应急相关措施，成立事故应急处理小组；实验室试剂仓内应配备泡沫灭火器、消防沙箱和防毒面具等消防应急设备；做好事故废水风险防范措施，项目实验室出入口设置缓坡或采用沙包堵截作为围堰等防范措施。				
其他环境管理要求	/				

六、结论

项目用地选址不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、生态保护区等区域，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，按现有报建功能和规模，建设单位必须在建设中认真执行“三同时”的管理规定，切实落实本环境影响报告表中的环保措施。投入使用后，须加强监控和运行管理，确保环保处理设施正常使用和运行，则本项目的建设和投入使用将不致对周围环境产生明显的影响。

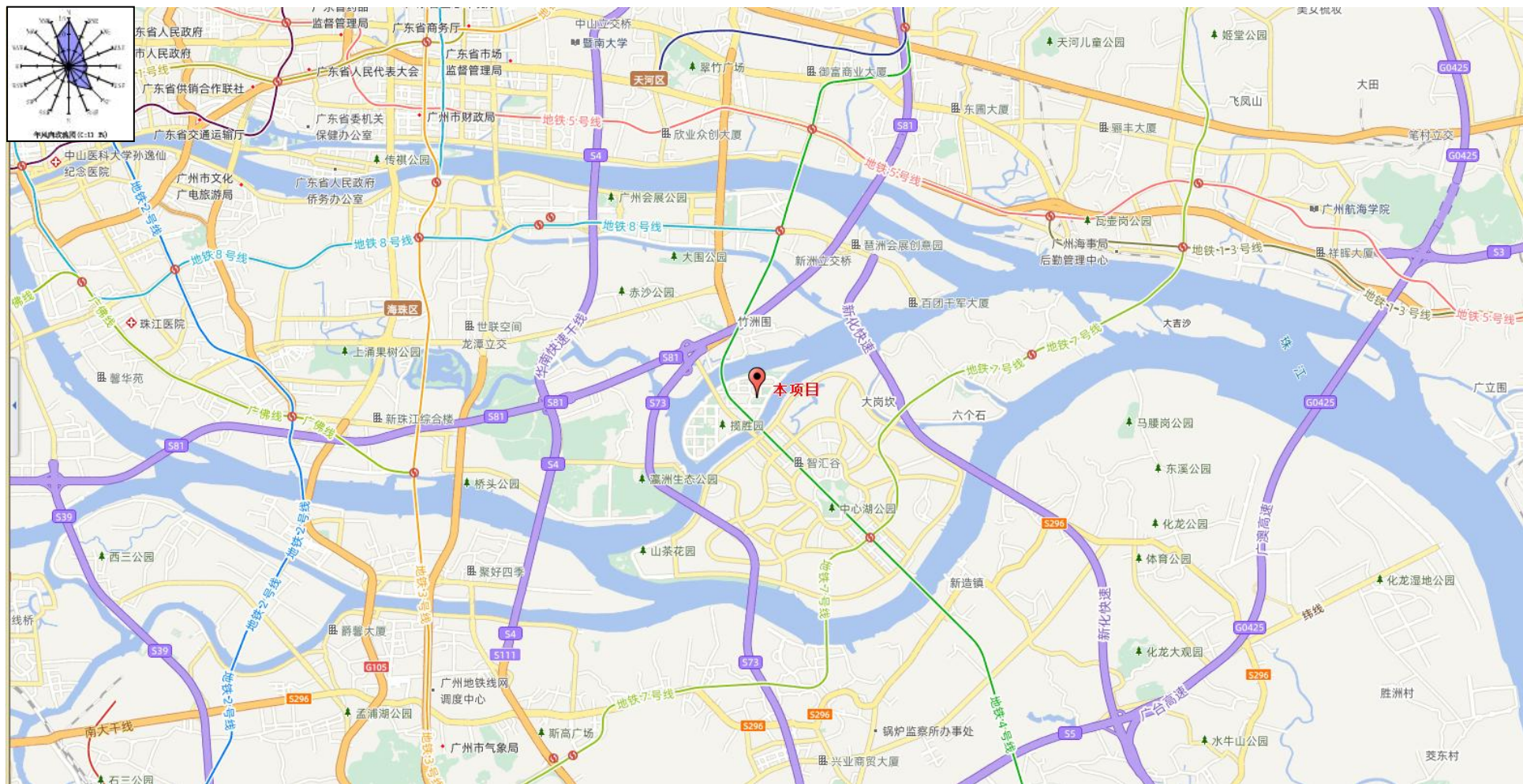
从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

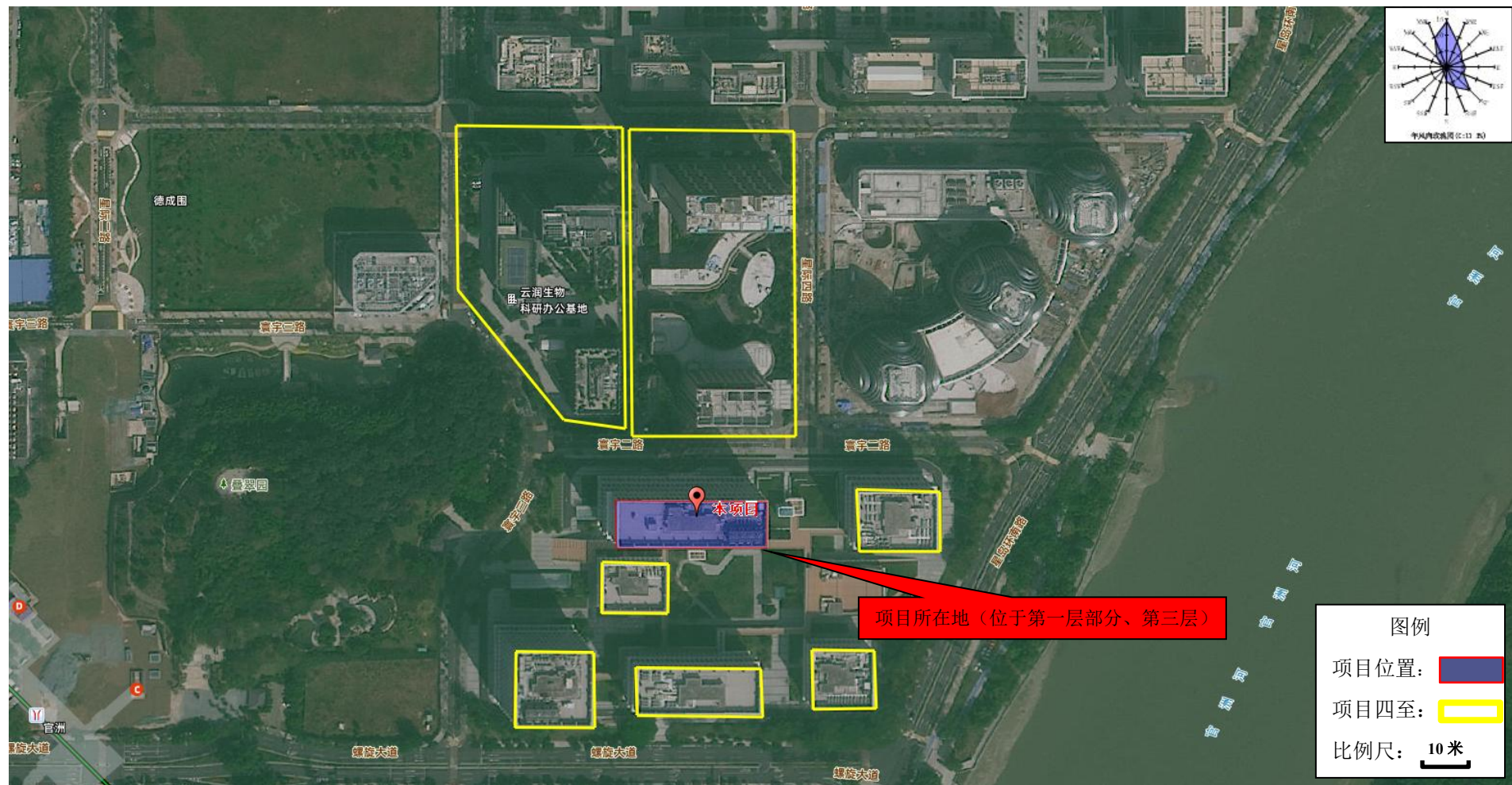
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量 t/a (固体 废物产生量) ①	现有工程 许可排放 量 t/a ②	在建工程 排放量 t/a (固 体废物产生 量) ③	本项目 排放量 t/a (固体废 物产生量) ④	以新带老削减量 t/a (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量 t/a (固 体废物产生量) ⑥	变化量 t/a ⑦
废气	废气量 (万标立方米/年)	/	/	/	360	/	360	+360
	VOCs (有组织+无组织)	/	/	/	0.2541	/	0.2541	+0.2541
	氟化物 (有组织+无组织)	/	/	/	0.0342	/	0.0342	+0.0342
	氯化氢 (有组织+无组织)	/	/	/	0.000195	/	0.000195	+0.000195
废水	废水量 (万吨/年)	/	/	/	0.1085725	/	0.1085725	+0.1085725
	pH	/	/	/	/	/	/	/
	COD _{Cr}	/	/	/	0.2037	/	0.2037	+0.2037
	BOD ₅	/	/	/	0.10908	/	0.10908	+0.10908
	SS	/	/	/	0.07794	/	0.07794	+0.07794
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0285007	/	0.0285007	+0.0285007
	LAS	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废反渗透膜	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
危险废物	废过滤器	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
	实验废液	/	/	/	2	/	2	+2
	实验废物	/	/	/	1	/	1	+1
	废活性炭	/	/	/	1.54	/	1.54	+1.54
	污水处理设施污泥	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 本项目地理位置图



附图 2 本项目四至情况图



东面：标准产业单元四期 E 栋



南面：标准产业单元四期 G 栋



南面：标准产业单元四期 F 栋



南面：标准产业单元四期 C 栋



西面：林地



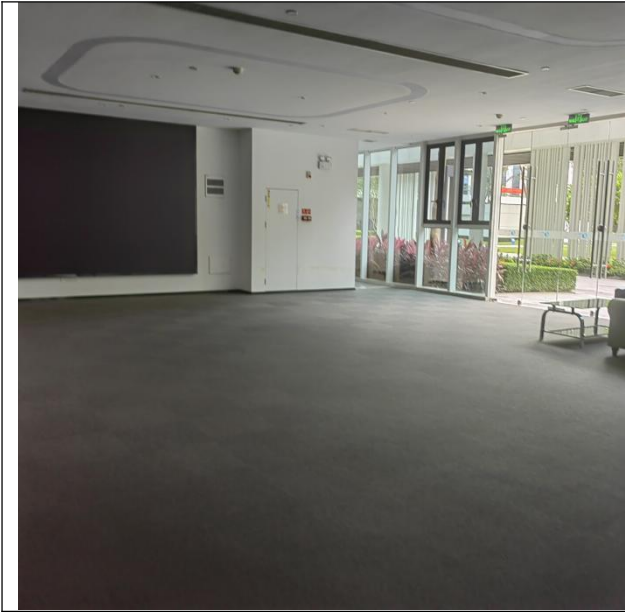
北面：鹰仕达(中国)有限公司研发园



北面：云润大厦



项目所在建筑物

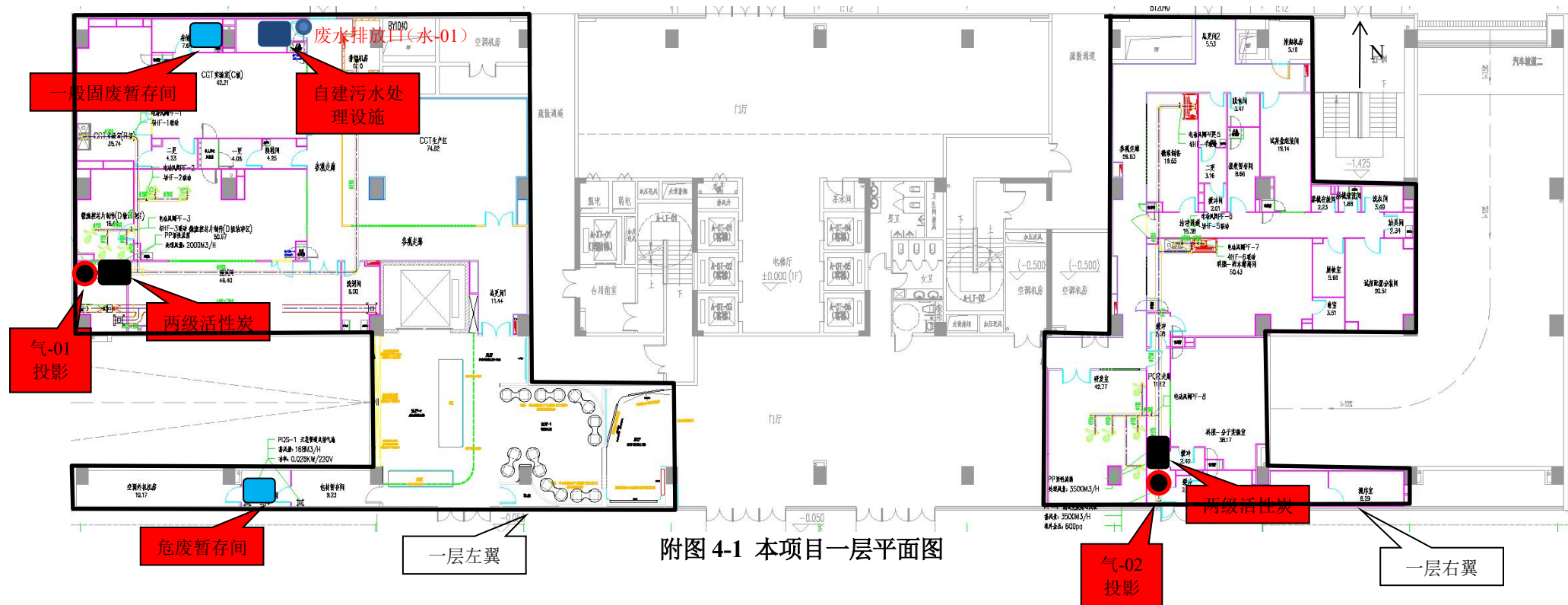


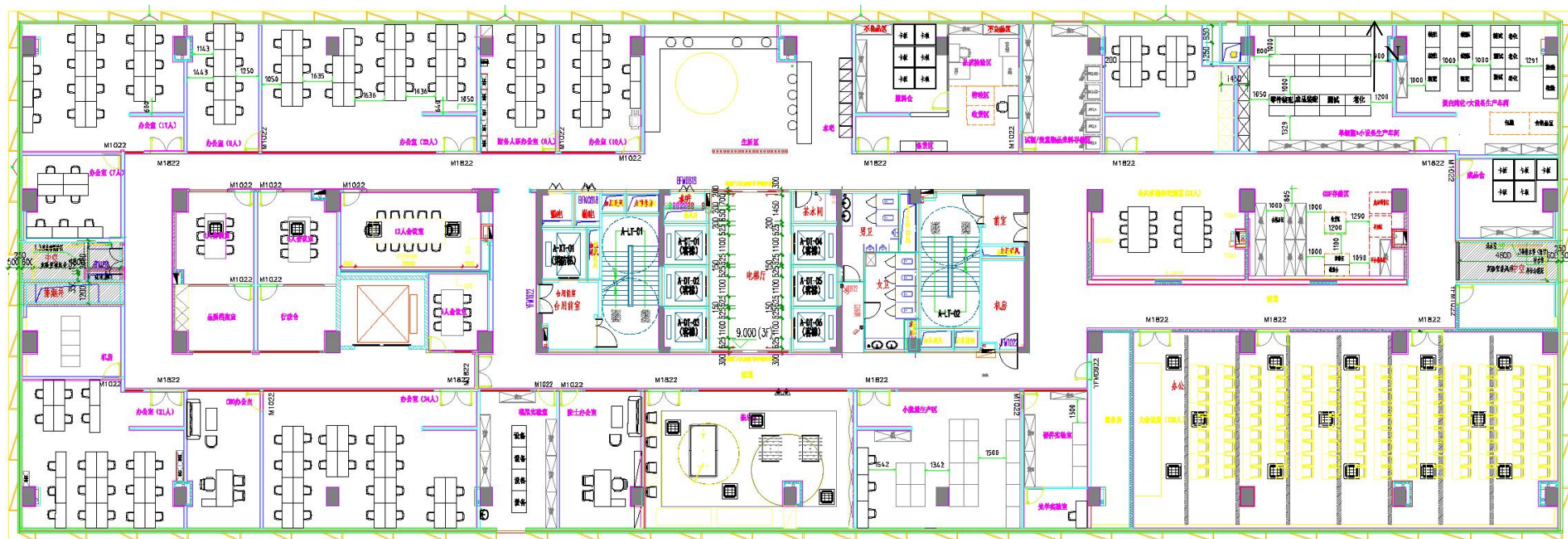
项目空厂房照片



项目空厂房照片

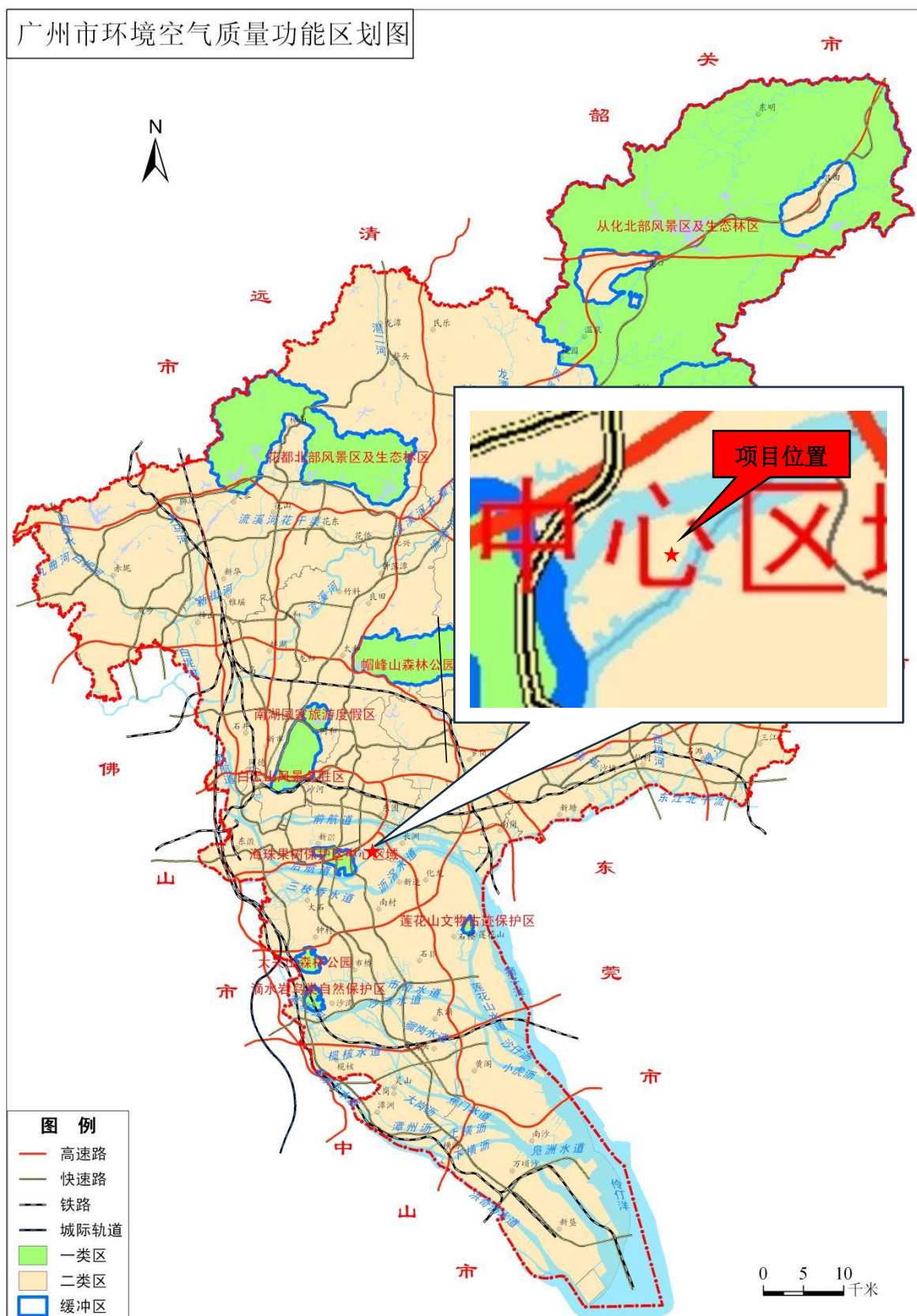
附图 3 本项目四至情况实景图





附图 4-2 本项目三层平面图

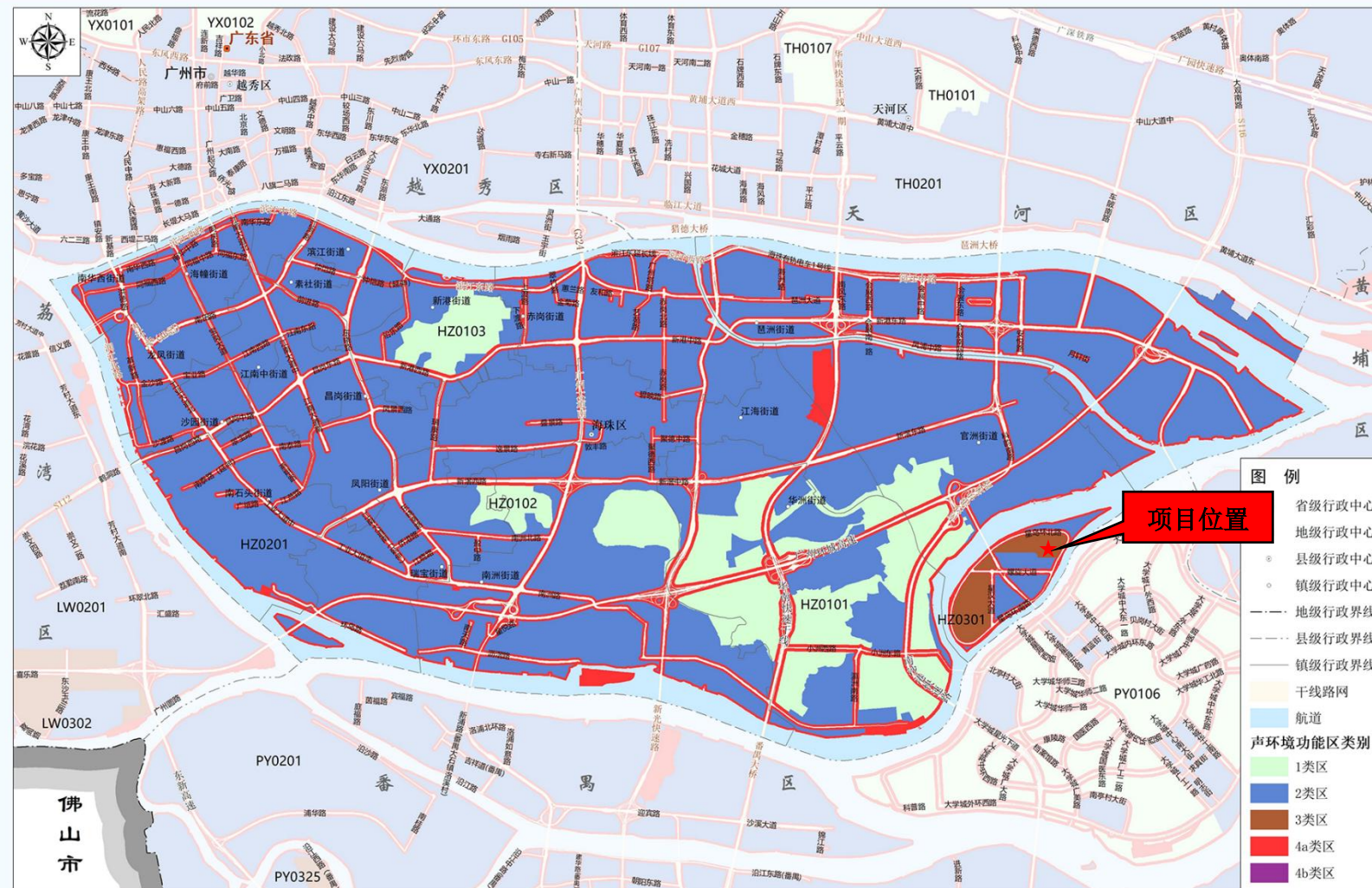
广州市环境空气质量功能区划图



附图 5 本项目所在地环境空气功能区划图



附图 6 本项目所在地地表水功能区划图



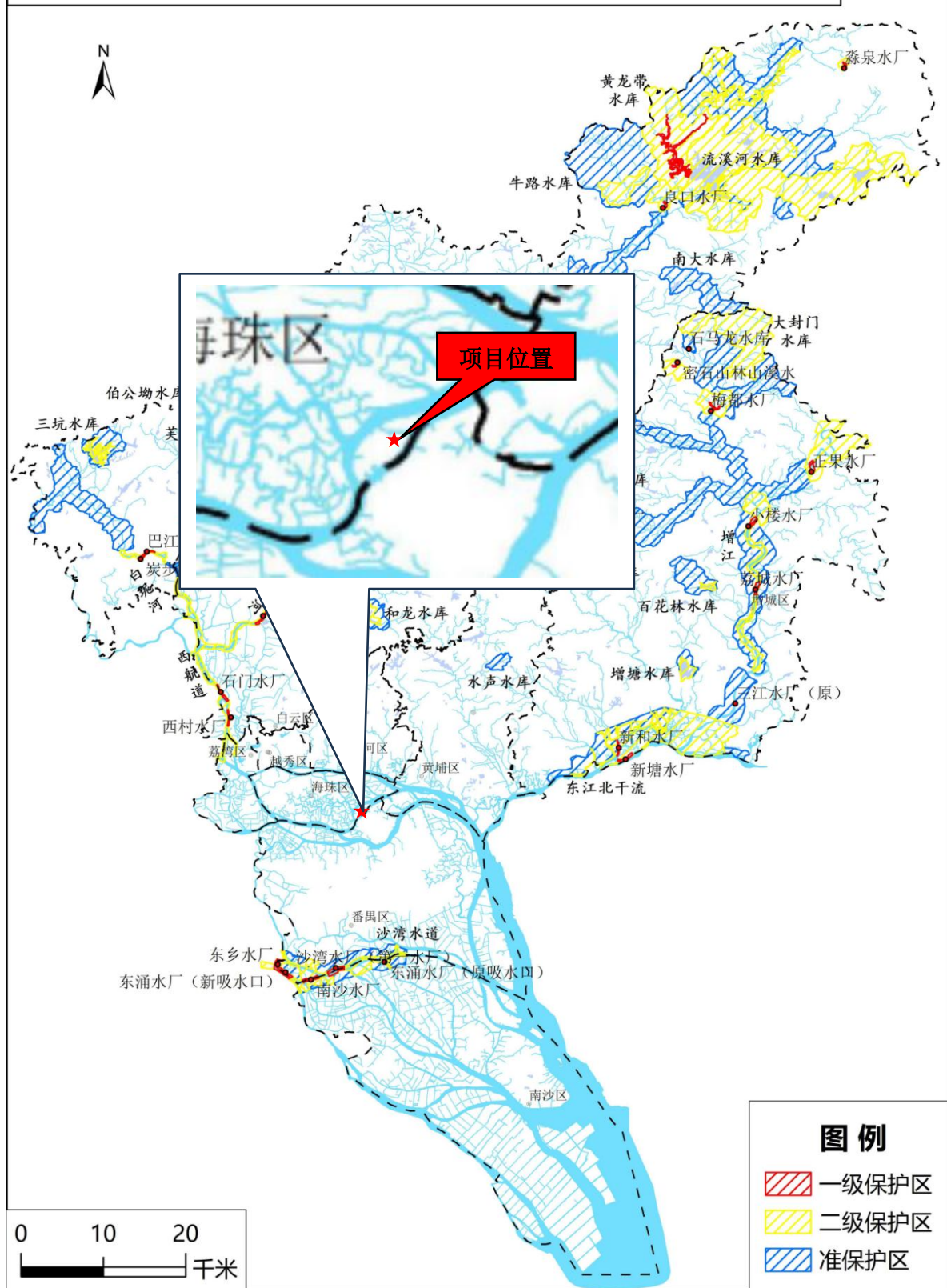
坐标系:2000国家大地坐标系

比例尺:1:48000

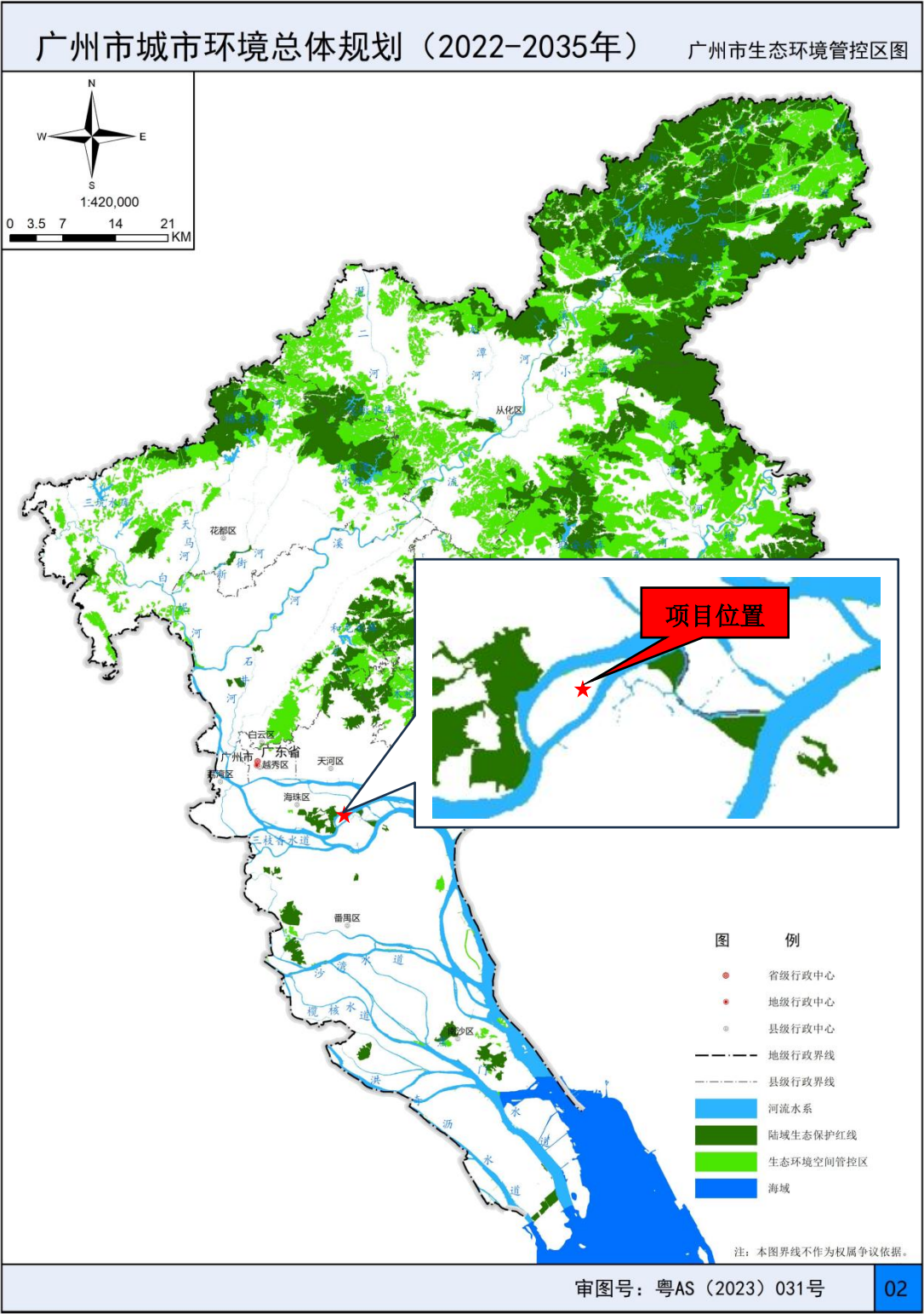
审图号: 粤AS (2024) 109号

附图7 本项目声功能区划图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



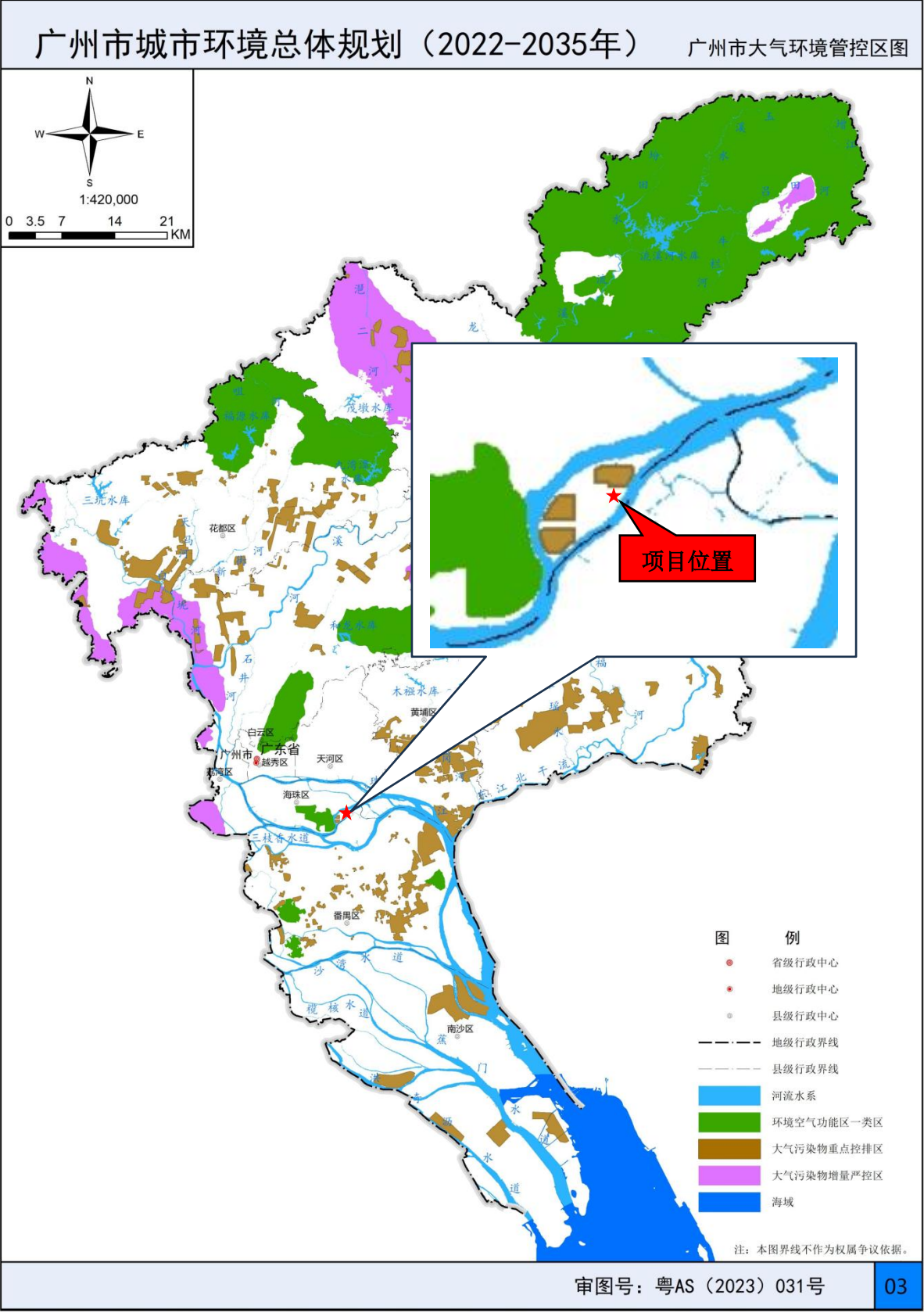
附图 8 本项目周边饮水水源保护区划图



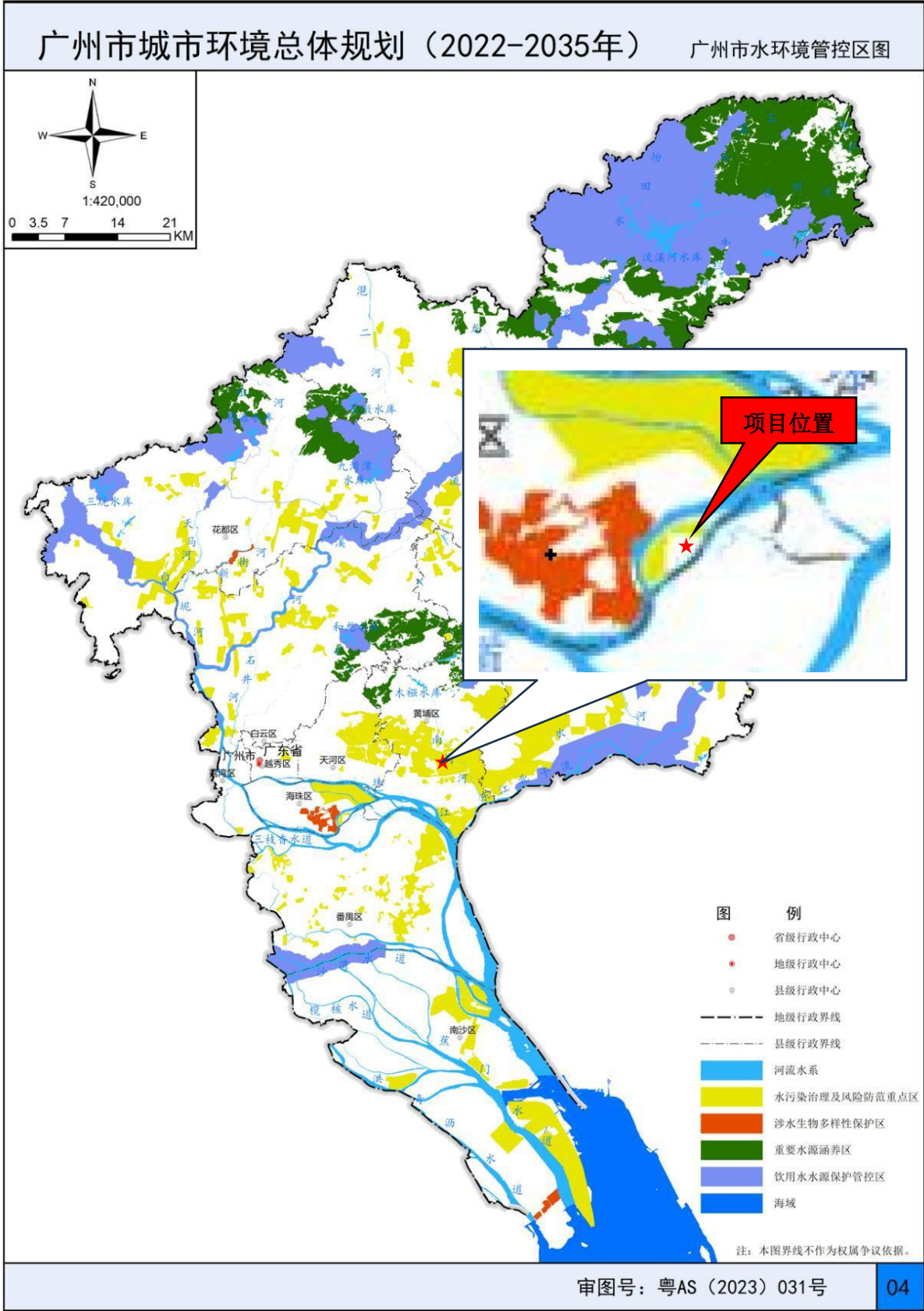
审图号：粤AS（2023）031号

02

附图9 广州市生态环境空间管控图



附图 10 广州市大气环境空间管控图



附图 11 广州市水环境空间管控图

广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编通告附图

审批单位：广州市黄埔区人民政府（受广州市人民政府委托）

批准时间：2018年11月15日

批准文号：穗府埔国土规审〔2018〕7号

用地位置：广州国际生物岛

项目位置

批准内容：

（一）功能定位

现行控规中的功能定位为国际化的生物技术和医药研究开发及产业化基地、国家级的生物产业研发和中试基地之一、南拓战略中兼具创新经济模式和和谐城市环境示范区，调整为世界级生物产业技术创新基地，广州创新驱动发展示范区。

（二）用地布局

主要用地性质由现行控规的一类工业用地（M1）兼容教育科研用地（C6）调整为科研用地或其他商务用地（A35或B29）。

（三）综合交通

规划新增1个西侧过江通道，增加1条地铁12号线，降低星际二路道路等级，并取消叠翠园段隧道出入口匝道拓宽。

（四）开发强度

开发强度由现行控规的毛容积率0.94，总建筑面积171万 m^2 ，地块净容积率1.2-3.5调整为毛容积率1.23，总建筑面积225万 m^2 ，地块净容积率2.0-4.5。

四）建筑限高

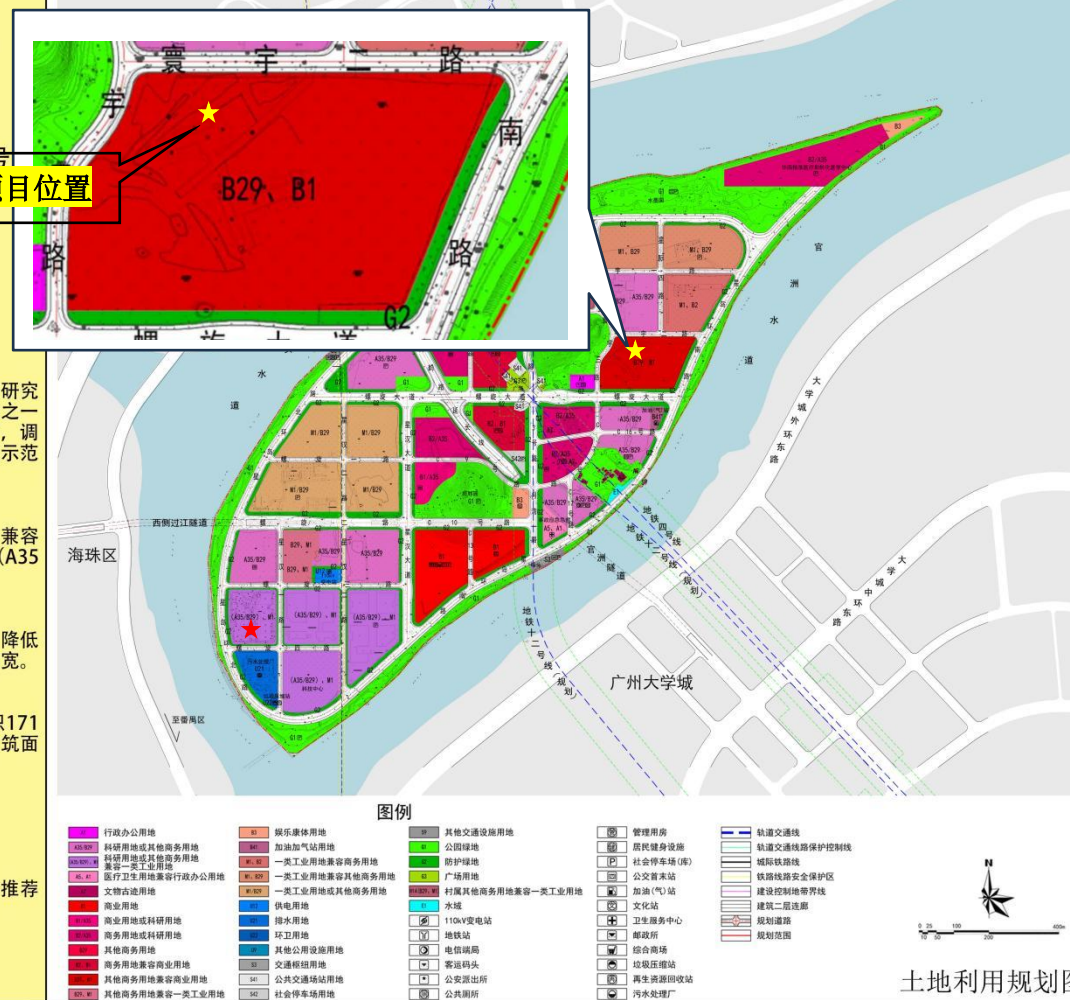
由现行控规的建筑限高100米调整为219米。

（五）文化遗产

规划明确8处不可移动文物的保护内容和要求，并推荐历史建筑线索2处、传统风貌建筑线索5处。

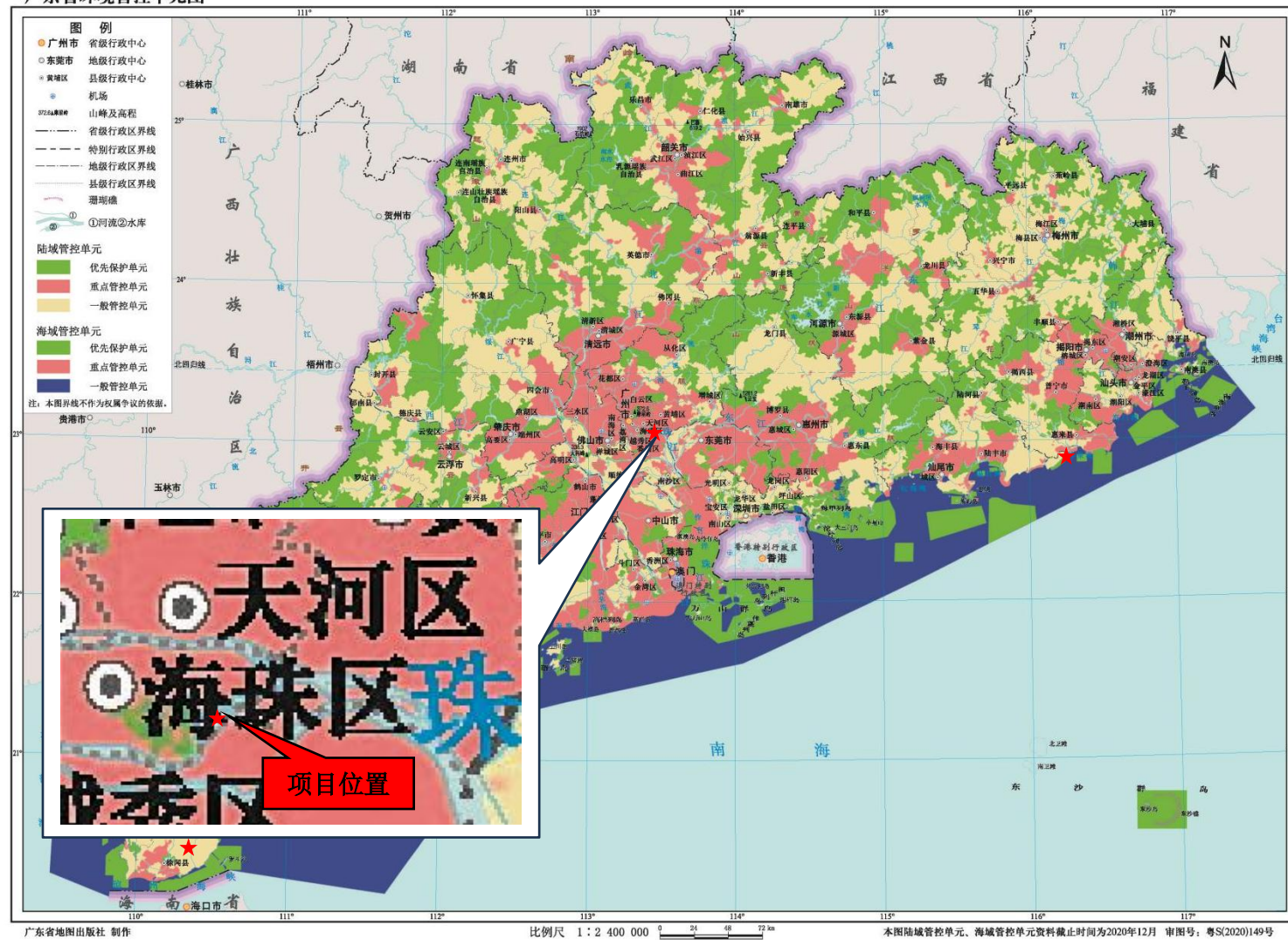
附注：

查询网址：1. <http://ghzj.gz.gov.cn/ywpp/cxgh/cxghtzg/>；
2. <http://www.hp.gov.cn/gzjg/qzfgwhgzbm/qghzrzjy/ghzl/zgjkgl/>

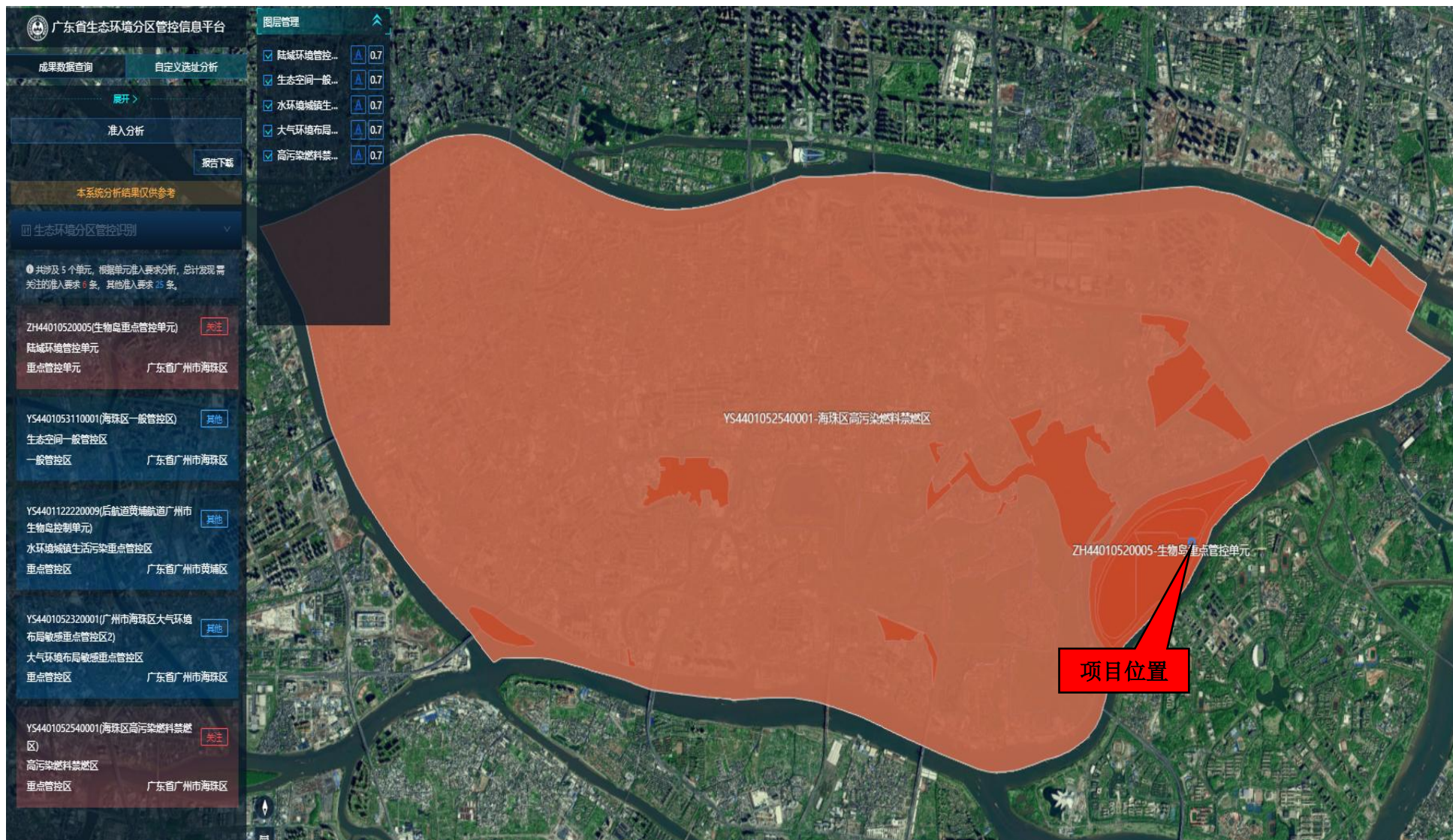


附图 12 广州国际生物岛城市设计深化及控制性详细规划修编通告附图

广东省环境管控单元图

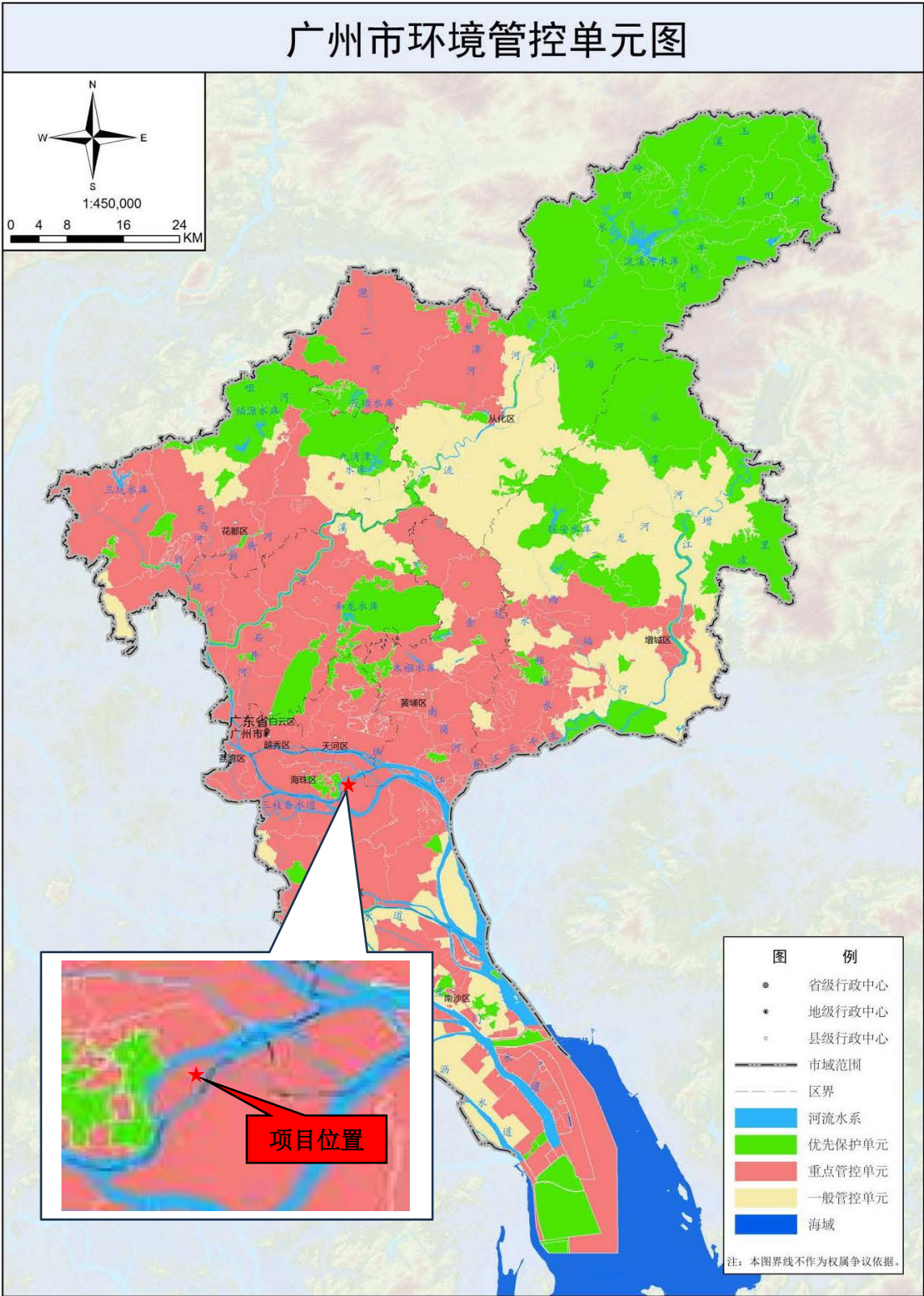


附图 13 广东省环境管控单元图



附图 14 广东省生态环境分区管控信息平台截图

附图



附图 15 广州市环境管控单元图