

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：速研（海南）天然产物研究院有限公司分离介质研发及应用实验室项目

建设单位（盖章）：速研（海南）天然产物研究院有限公司

编制日期：2022.10

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	速研（海南）天然产物研究院有限公司分离介质研发及应用实验室项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人		联系方式	****
建设地点	海南省海口市南海大道 266 号海口国家高新区创业孵化中心 B 楼 4 层 B2 室		
地理坐标	经度（ <u>110° 15' 31.742"</u> ）；纬度（ <u>19° 59 ' 50.183"</u> ）		
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	四十五、研究和试验发展，98.专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	2	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否： <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m ² ）	634m ² （根据租赁合同的租赁建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《海口药谷工业园区控制性详细规划（修编）及城市设计》 规划审批机关：海口市自然资源和规划局 审批文件名称：海口市自然资源和规划局关于《海口药谷工业园区控制性详细规划（修编）及城市设计》的批复 审批文件文号：无		
规划环境影响评价情况	1、《海口国家高新技术产业开发区厂区规划环境影响报告书》： 审查机关：中华人民共和国生态环境部，审查文件名称：关于《海口国家高新技术产业开发区厂区规划环境影响报告书》的审查意见，文号：环审[2021]36 号。		

	<p>2015年11月海口市人民政府以海府函[2015]259号文批复同意由海口国家高新区管委会代为管理美安科技新城、狮子岭工业园、海口药谷工业园、云龙产业园、海马工业园等5个工业园区，《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响报告书》评价范围包含海口国家高新区管委会代为管理的“一城四园”共5个工业园区，5个工业园区分别为《海口市美安生态科技新城一期控制性详细规划（修编）》、《海口狮子岭工业园区控制性详细规划（修编）》、《海口市药谷工业园制性详细规划（修编）及城市设计》、《海口市云龙产业园区控制性详细规划（修编）文本》、《海马工业园规划》。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>（一）、与《海口药谷工业园区控制性详细规划（修编）及城市设计》的符合性分析</p> <p>根据《海口药谷工业园区控制性详细规划（修编）及城市设计》，海口药谷工业园规划区功能定位为：在海南改革发展新定位以及全岛自贸区（港）建设的时代背景下，保障海口市产业用地供给，瞄准高端价值链寻求突破，有序推动低效用地转型升级，进一步提升海口市医药产业竞争力，稳步发展新型产业，建设成为国际医药外包服务的试验区、海南医药研发孵化的策源地、海口新型产业培育的创意港。</p> <p>根据《海口市药谷工业园区控制性详细规划（修编）及城市设计》土地利用规划图（见附图13），本项目用地属于教育科研用地。</p> <p>本项目建设内容主要为研发色谱分离用层析介质项目，主要研究内容是“色谱层析用硅胶、聚合物填料、生物磁珠以及色谱柱装填，以及应用研发的色谱柱将天然产物分离”（具体的研究内容见报告第二章的“建设项目工程分析”）等工作，本项目的研究成果（色谱柱）可应用于医学类、化工类等领域，给其领域做药物研发、化学工艺研究等工作时提供基础的分离介质。本项目属于研发及应用类，根据园区空间布局图，项目区域位置位于教育科研用地，因此项目与药谷工业园区控制性详细规划（修编）相符。</p> <p>（二）、与《海口国家高新技术产业开发区厂区规划环境影响报告书》准入清单符合性分析</p> <p>根据《海口国家高新技术产业开发区厂区规划环境影响报告书》（以</p>

	下简称“《报告书》”），结合规划“
--	-------------------

为打造自主、完整产业链，巩固提升优势产业领先地位”，以及“部分区域产城融合因素，在确保区域基础设施能支撑，周边大气环境影响能接受的基础上，可鼓励引进：①与主导产业关联度高的上下游产业；②推动营商环境整体水平提升的配套项目，如产业配套、基础设施、市场环境、生活配套等项目；③适应海南自贸港建设需求的产业，或是促进绿色产业体系构件项目”。此外，对不属于鼓励类、限制类/禁止类的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。

本项目建设内容主要为研发色谱分离用层析介质填料的实验室项目，主要研究色谱层析用硅胶、聚合物填料、生物磁珠以及色谱柱装填和应用研发的色谱柱将天然产物分离等工作，本项目的实验成果（色谱柱）主要供给药谷产业园主导产业药物研发企业。

项目不属于高新区禁止的“C26类（C制造业-C26化学原料和化学制品制造业，高新区的限制/禁止清单对C26类中的禁止产品清单有明确规定：‘(1)禁止新建含塑料微珠的日化用品；(2)禁止含汞量超过百万分之一的化妆品生产(包括亮肤肥皂和乳霜)，不包括以汞为防腐剂且无有效安全替代防腐剂的眼部化妆品’）”。故本项目不属于限制/禁止清单中限制/禁止的项目。

本项目的研究不属于日化用品、不属于园区的鼓励类（园区鼓励类主要是医药研发的相关产业），而本项目的研究产品是在医药研发时，给实验提供物质分离用的，属于医药研发关联度较高的上下游产业。

综上，对比《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响报告书》鼓励类和限制类的规定要求，本项目不属于鼓励类，不属于限制类/禁止类/淘汰类，但项目符合国家有关法律、法规和政策规定的，且产污较少，属于“与主导产业关联度高的上下游产业”，因此本项目为允许类，经核对清单内准入要求，本项目符合入园准入要求，符合园区定位要求。

（三）、与《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响报告书》评价结论和审查意见符合性分析。

表 1-1 规划环评的评价结论符合性

序号	规划环境影响评价结论	本项目情况	符合性
1	规范规划用地合理性合法性，增加生态空间 284.3hm ²		相符

		，避免占用基本农田 2.8hm ² 。	本项目在多规合一空间规划用地属性为省级产业园建设用地园区，不属于基本农田。	
	2	严格规划新增开发的资源环境指标，减少能源、水资源消耗量和大气、水等污染物排放量。	本项目用水来源为市政供水；本项目废水排放量小，主要是生活污水排放，预计生活污水年排放量为 281.38m ³ /a。实验废水设置专用收集池，后委托有资质的专门机构收运处置，生活污水经楼宇建筑的生活污水管网排入埋地化粪池内，进入南海大道市政污水管网，最终排至白沙门污水处理厂处理；实验产生的废液收集后作为危废处理。实验工程产生的废气均通过收集后经过治理设施处理后可达标排放。	相符
	3	升级改造现有生产型企业、完善提升污染治理设施，减少大气、水污染物排放。	项目为分离介质材料实验室建设项目，是新建项目。主要排放的大气污染物是非甲烷总烃，拟采取万向集气罩、通风橱等集气方式，将废气收集后经二级活性炭吸附装置后外排；项目主要排放生活污水，依托孵化中心的排水系统排放入下水管道，最后进入南海大道市政污水管网。本项目建设规模小，污染物排放量较少。	相符
	4	紧邻居住区重大环境风险源转型升级或逐步退出，降低园区环境风险	本项目不属于重大环境风险源项目。	相符
	5	园区集约化发展对策：1、土地资源集约利用对策；2、水资源集约利用对策，严格高耗水型项目引进，建设节水型园区。加强工业企业节水和园区中水回用，推进实现园区、企业间的分质梯级用水；3、能源集约利用与集中供热	1、本项目属于允许类发展项目，不属于限制/禁止类/淘汰类产业。2、本项目不属于高耗水型、高用能型项目。	相符
	6	园区“三线一单”管控要求。	项目与海口市“三线一单”管控要求相符。	相符
	7	规划环评与项目环评联动要求：按照规划环评与建设项目环评联动要求，对于海口高新区入区建设项目环境影响评价要求和评价重点，见表报告中表 13.3-1。药谷工业园重点关注内容：入园项目应加强重点做好建设项目污染防治措施的技术和经济可行性分析、产业政策和规划的符合性分析	项目属于允许类产业，本项目符合产业政策和规划。本项目各项污染物均采取了相应的治理措施，经分析污染物能够达标排放，符合要求。	相符

表 1-2 规划环评的审查意见相符性分析				
	序号	要求	建设情况	

文件名称			符合性	
1		着按照国务院对高新区的批复要求、海南省发展定位和环境管理要求，加快推进高新区产业转型升级和结构优化，与主导产业无关且不符合区域环境保护要求的化工、原料药制造企业，环保投诉集中、不符合高新区产业发展定位的饲料加工企业应有序搬迁改造。	项目为研发色谱分离用层析介质填料的实验室项目，属于色谱填料研发行业类别，属于与高新区主导产业关联度高的上下游产业，是允许类。不属于化工制品制造业、原料药制造、饲料加工等不符合高新区产业发展定位企业。	相符
2	《海口国家高新技术产业开发区园区	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，加强细颗粒物和臭氧协同控制，深入开展挥发性有机物治理，确保区域环境质量持续改善，实现产业发展与城市发展、生态环境保护相协调。	本项目各项污染物均采取了相应的治理措施，经分析污染物能够达标排放，符合要求。	相符
3	规划环境影响报告书》审查意见	严格落实《报告书》生态环境准入要求，禁止污染物排放量大的非主导产业项目入区。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国际先进水平。	属于分离介质材料研发实验室建设项目，属于色谱填料研发行业类别，属于与高新区主导产业关联度高的上下游产业，是可入驻园区的允许类项目，本项目为分离介质填料研发实验室项目，不属于污染物排放量大的非主导产业。	相符
4		拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	本项目已结合规划环评提出的指导意见做好环评工作，落实相关要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施可行性论证等内容，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。	相符

（四）、与《海口市总体规划（空间类 2015-2030）》的选址相符性分析

经查询海南省“多规合一”信息综合管理平台（公众版），本项目用地类型为：省级产业园建设用地，园区用地规划为教育科研用地。本项目主要从事研究“色谱层析用硅胶、聚合物填料、生物磁珠以及色谱柱装填，并利用研发的色谱产品（色谱柱）应用于天然产物分离研究”等工作，属于分离介质填料的研发实验室类建设项目，项目用地与《海口市总体规划（空间类 2015-2030）》相符。因此，项目选址基本合理。

1、项目产业政策相符性

根据国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类，也不属于限制类、淘汰类，视为允许类。因此，项目建设与国家产业政策相符。

经查阅《海南省产业准入禁止限制目录（2019 年版）》，本项目不属于目录里的禁止类和限制类。因此，项目建设与海南省产业政策相符。

综上所述，项目建设与国家及地方产业政策是基本相符的。

2、与《海口市区域空间生态环境评价暨“三线一单”》的相符性

①本项目与秀英区区域管控单元准入清单衔接分析

根据《海口市区域空间生态环境评价暨“三线一单”》，从管控分区上，本项目位于海口市管控分区的秀英区管控区域，生态空间分布属于海口市，无具体管控要求，同时项目位于药谷工业厂区，药谷工业厂区属于大气环境管控分区中的高排放区域；药谷工业厂区属于水环境管控分区中的工业污染重点管控区。

表 1-3 本项目与秀英区总体准入要求相符性分析表

其他符合性分析

要素	管控单元	管控要求	本项目落实情况
大气环境	药谷工业厂区	药谷工业厂区发展以生物制药为主导产业，严禁不符合厂区功能定位企业入驻。 1、全面禁止高耗能、高污染、高排放产业和低端制造业发展。 2、优化产业厂区布局，源头减少污染物排放。 3、污染物执行超低排放或特别排放限值。 4、使用电、天然气等清洁能源。 5、加强环境管理水平，减少污染物排放。 6、现有涉及 VOCs 企业进行整改，采用先进治理技术，新建企业严格准入，采用先进治理技术，控制 VOCs 排放。	本项目仅为分离介质类产品的实验和研发，是与主导产业关联度高的上下游产业，项目不进行规模生产，也不形成产量，不设锅炉、柴油发电机，不属于高耗能、高污染项目；项目主要使用能源为电能，属于清洁能源项目评价过程产生废气经活性炭吸附装置处理后高空排放，通过加强管理水平，能够减少污染物排放。

②本项目与海口“三线一单”各要素管控区衔接分析

海口药谷工业园区

属于海口市高新技术产业发展的集中区域之一，其规划范围和功能定位符合海口市“三线一单”初步成果区划的要求。在各要素管控区要求上，《海口市区域空间生态环境评价暨“三线一单”》对本项目的要求衔接情况整理详见下表。

表 1-4 本项目与《海口市区域空间生态环境评价暨“三线一单”》药谷工业园区管控区域各要素管控区衔接分析表

管控区域	管控分区类型	管控类型	海口市“三线一单”管控要求	本项目落实情况	相符性
药谷工业园区	大气环境质量底线和管控分区管控要求	空间约束要求	1.发展以医药制造（专利药、高端仿制药、生物药物、中药保健品及诊断试剂）、医药研发、 2.全面禁止高耗能、高污染、高排放产业和低端制造业发展。 3.优化产业园区布局，源头减少污染物排放。	项目为分离介质类产品的实验和研发，是与主导产业关联度高的上下游产业，项目不进行规模生产，也不形成产量，不设锅炉、柴油发电机，符合园区功能定位；不属于高耗能、高排放和产业低端制造业；项目位于海口国家高新区创业孵化中心B楼4层B2室，根据项目与园区规划及符合性分析，项目属于与主导产业关联度高的上下游产业，因此符合园区的入园规定	相符
		污染物排放管控	1.污染物执行超低排放或特别排放限值。2.使用电、天然气等清洁能源。3.加强环境管理水平减少污染物排放。4.现有涉及VOCs企业进行整改，采用先进治理技术，新建企业严格准入，采用先进治理技术，控制VOCs排放	项目不设锅炉、柴油发电机，主要使用能源为电能，属于清洁能源；项目运营过程产生废气经活性炭吸附装置处理后高空排放，通过加强管理水平，能够减少污染物排放	相符
	水环境质量底线和分区管控要求	工业污染重点管控区	对管控区内污染较重的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善省级以上工业集聚区污水集中处理设施，加强配套管网建设，并确保稳定运行，园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后方可进入污水集中处理设施。	项目为新建项目。项目实验废液，作为危险废物设置专用废液桶收集后委托资质单位收运处置；实验仪器和器皿清洗废水，设置专用的废水收集桶收集，并委托资质单位收运处置。生活污水通过排水管排入孵化中心化粪池内预处理后排入市政污水管网	相符
	水资源	/	/	/	相符
	能源	高污染燃料		本项目主要使用电能，未使用、销售高污染燃料，本项目未使用燃料设备，不使用锅炉设施。	相符

			料			

		禁燃区	禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料。禁燃区内不得新建、扩建任何燃用高污染燃料的设备。现有燃用高污染燃料设备改用清洁能源之前，有关单位和个人应当采取措施，确保排放的污染物达到国家规定的排放标准。燃用生物质成型燃料必须配备生物质成型燃料专用锅炉，并按规定安装除尘设施。生物质成型燃料专用锅炉是指针对生物质成型燃料性质(挥发分、灰分、热值、外形尺寸等)专门进行设计、制造、安装和运行的锅炉，执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)确定的大气污染物特别排放限值。	
--	--	-----	---	--

3、与《关于海口市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析

经查询可知，本项目所属的环境管控单元编码为：ZH46010520011，属于重点管控单元。与海口市“三线一单”实施意见相符性分析详见下表1-5。总体生态环境管控要求如下：

表 1-5 海口市“三线一单”生态环境管控要求

环境 管控 维度	管控要求	本项目	相符性
空间 布局 约束	大气环境：（高排放）①严禁不符合园区功能定位企业入驻 ②全面禁止高耗能、高污染、高排放产业 和低端制造业发展。③优化产业园区布局，源头减少污染物排放。（高污染禁燃区）：执行总体准入要求。	根据上文分析，项目符合园区功能定位，不属于高污染、高能耗产业和低端制造业；项目各项污染物均得到合理处置；项目位于海口国家高新区创业孵化中心 B 楼 4 层 B2 室，根据前面的规划分析，项目属于与主导产业关联度高的上下游产业，是园区的允许类建设项目。	相符
污染 物排 放管 控	大气环境：（高排放）1、推动水泥、玻璃、垃圾焚烧等行业污染治理升级改造。2、推动现有燃气锅炉低氮改造和生物质锅炉超低排放改造。	本项目不属于水泥、玻璃、垃圾焚烧等行业；项目不使用锅炉。	相符

由上表可知，本项目与海口市“三线一单”是相符的。

	<p>4、与《海南省生态环境准入清单（2021年版）》的符合性</p>
--	-------------------------------------

①海口市生态环境总体准入要求的符合性

根据《海南省生态环境准入清单(2021年版)》中海口市生态环境总体准入要求中的内容：

表 1-6 海口市生态环境总体准入要求分析

发展定位和目标	发展现状及问题	管控目标	符合情况
创新驱动的中国特 色自由贸易区(港) 核心城市；绿色宜 居的生态文明综合 示范区；融合发展 的“21世纪海上丝 绸之路”建设服务 保障区；开放包容 的国际旅游岛政治 文化交往区；“海 澄文”一体化综合 经济圈。开展“无 废城市”建设，引 领生态海岸、生态 岛屿、生态农业建 设。海南省的政治、 经济、科教中心， 南海开发及环南海 经济圈的重要区域 中心城市。建设海 口医药产业集聚区， 以生物制药、医疗 器械生产和研发 为主导产业，发展 金融、汽车制造、 新能源、新材料、 信息技术等。药谷 工业园是“海口药 谷”的核心区。	生态环境质量为 “良”，植被覆盖 度高，生物多样性 丰富，生态系统稳 定。总体生态承载 力呈下降趋势。东 寨港自然保护区生 态环境高度敏感。 建设用地潜力越来 越少，土地供需矛 盾将日益凸显。部 分老城区雨污不分 流，污水直接进入 地表水体。	1.重点保护水源涵 养功能、防治水土 流失。2.重点解决 问题(1)严格控制 建设用地，解决土 地供需矛盾、城市 生态空间破碎化问 题。(2)解决生态 承载力下降的问题， 重点保护东寨港沿 岸红树林湿地。(3) 改善人居环境安全。 (4)优化用水结 构，提高水资源利 用效率，解决水资 源临界超载的问题。 (5)保护自然岸 线，防止自然岸线 的进一步侵蚀与侵 占，并进行综合治 理。(6)改善近岸 海域和入海河流 水质。	本项目是对分离介 质填料的研究和应 用为主要运营方向， 其研发产品可应用 在医药、化工领域， 帮助相关产业更好 的分析和研究药物、 化工材料等物质的 组分或功效。项目 属于与主导产业关 联度高的上下游产 业，项目的功能与 海口药谷产业园内 的企业具有辅助促 进作用，与海口市 发展目标与定位相 符。

根据上述分析可知，项目是与主导产业关联度高的上下游产业，项目不进行规模生产，也不形成产量，不属于高耗能、高排放的产业，不属于低端制造业，选址符合用地规划，项目选址于楼宇建筑内，不涉及新增占地，产排污量极少，因此本项目与海口市生态环境总体准入要求是相符。

②海口市生态环境准入清单的符合性

本项目属于海口市秀英区重点管控单元 11，所属的环境管控单元编码为：ZH46010520011。根据《海南省生态环境准入清单 (2021 年版)》的管控要求：

表 1-7 海口市秀英区重点管控单元 11 的管控要求

环境管控 单元名称	重点管控单元（环境管控单元编码 ZH46010520011）
--------------	--------------------------------

	生态环境分区类型	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区		
	管控维度	管控要求	本项目	符合情况
	空间布局约束	<p>1.执行大气环境（高排放重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>2.执行土壤环境（建设用地污染风险重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>3.执行自然资源（高污染燃料禁燃区）普适性管控要求。</p> <p>4.以发展医药生产制造、医药研发、医药金融流通、创新创业产业为主导产业，严禁不符合园区功能定位企业入驻。</p> <p>5.优化产业园区布局，源头减少污染物排放影响；完善污水收集与处理等基础设施建设和运维。</p>	<p>本项目为色谱填料研发行业类别的实验室建设项目。项目不属于新建对大气及土壤污染严重的建设项目。项目运营期间产生的危险废物设置专用废液桶和危废暂存间收集，后委托资质单位收运处置；实验仪器和器皿清洗过程产生实验废水由专用的废水收集池暂存，后委托有资质的专门机构收运处置。生活污水通过排水管排入园区化粪池内预处理后排入市政污水管网；项目产生的废气经自建的废气处理装置处理达标后高空排放，对周边环境影响较小。项目不属于产生重污染的生产、制造业，不属于“两高”行业，不使用锅炉，运营期污染物排放量较小。项目不开采地下水，项目所在地已接通政自来水管网。项目属于与主导产业关联度高的上下游产业，符合国家及地方产业政策，符合要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.执行水环境（工业污染重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>2.执行大气环境（高排放重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>3.执行自然资源（高污染燃料禁燃区）普适性管控要求。</p> <p>4.优化园区用能结构，从源头上削减污染物排放量。</p> <p>5.加强企业减排管理和推动污染治理升级改造，严格按照污染物排放标准特别排放限值或超低排放限值执行，确保大气污染物达标排放。</p> <p>6.开展制药行业 VOCs 综合整治，采用先进治理技术，提升 VOCs 收集效率、治污设备处理效率，保证治污设施正常运行；对新建企业严格准入，采用先进治理技术，控制 VOCs 排放。</p> <p>7.加强运输车辆扬尘污染防控，减少扬尘污染。强化加油站、储油库、油罐车等实施油气回收监管，实施加油站油气回收在线监测。</p>		
环境风险防控	<p>1.执行土壤环境（建设用地污染风险重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>2.园区应制定并完善环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>3.加强环境风险源防范。开展环境激素类化学品生产使用情况调查。</p> <p>4.有效管控建设用地开发利用土壤环境风险，防范用地使用过程中土壤环境污染，强化企业关闭搬迁后土壤环境监管，严格污染地块再开发利用监管，有序推进建设用地绿色可持续修复，加强暂不开发利用污染地块风险管控，强化污染地块信息共享。</p>			

资源利用效率要求	<p>1.执行自然资源（地下水开采重点管控区）普适性管控要求。</p> <p>2.入园企业应符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》等清洁生产的要求,新建项目废水产生量等指标要达到国内清洁生产先进水平,现有企业应通过整治提升达到清洁生产要求。</p> <p>3.按“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则,提高水资源利用率,提高水重复利用率。</p> <p>4.园区能源规划以使用电能或天然气等清洁能源为主,严禁燃用煤等高污染燃料。</p>		
----------	---	--	--

综上,本项目不在生态保护红线内,符合环境质量底线要求,未涉及资源利用上线,符合《海南省生态环境准入清单》(2021年版)及海口市“三线一单”环境管控分区的要求。

5、项目与《海口市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

本项目与《海口市“十四五”生态环境保护规划》中相关要求的符合性分析情况见下表。

表 1-8 项目与海口市“十四五”生态环境保护规划符合性

生态环境保护规划	本项目情况	符合性
推进传统行业转型升级,逐步淘汰低端产业,重点发展生物医药、数字经济、节能环保、装备制造、新能源汽车、芯片设计制造等新兴产业,加快现有制造业向智能化、绿色化和服务型转变。	本项目属于医药企业的上下游关联企业,不属于低端产业,项目的建设匹配区域生产、研发的服务需求。	符合
严格环境准入,强化规划环评,实施以排污许可制为核心的固定污染源监管模式,加强环境污染源头防控,严格控制“两高一资”项目发展。建立“三线一单”生态环境分区管控方案定期评估、动态更新和调整机制,探索区域生态环境空间管控对规划环评、项目环评的指导联动方式,完善实施管理办法。将管控方案提出的区域、流域等的产业发展要求作为产业准入清单制定的基础,将管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、园区和单元落地的支撑细化。	项目与“三线一单”相符性分析详见本报告表中“其他符合性分析”的生态环境准入清单内容分析。项目符合环境准入要求。	符合
全面淘汰不达标工业炉窑,推动工业炉窑使用电、天然气等清洁能源。推动全市工业园区集中供热,淘汰集中供热范围内的分散供热锅炉。	项目供热采用电能,属于清洁能源。	符合
强化 VOCs 综合治理。加强药谷工业园、海马工业园、狮子岭工业园、海口综合保税区等工业园区重点行业挥发性有机	项目位于海口市药谷工业园区内,项目运营过程会产生少量有机废气,预计年排放有机废气(非甲烷总烃)	符合

	污染物治理。	量为 7.93kg/a,	

	经落实本环评中要求的废气治理及方式后，排放的废气可达到环保接受水平，不会降低项目所在区域的大气环境质量。	
落实危险废物收集处置全过程监管。提升危险废物信息化监管能力和水平，建立健全覆盖危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全过程的监管体系。	本项目运营期产生的危险废物按要求妥善暂存与危废间内，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》设计，危废转运过程应按规范进行五联单管理。	符合

6、与《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响评价报告书》“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，环境影响评价需落实“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”约束。根据环保部《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评[2016]61号）的要求，《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响评价报告书》的12章“三线一单”分析，对规划区“三线一单”的简要分析，分别列出了海口国家高新技术产业开发区总体规划修编环境影响评价三份管理清单（即生态空间管控清单、污染物排放总量管控清单、环境准入产业负面清单），以提高区域、流域环境质量为核心，根据主体功能区规划、生态保护红线、水生态环境功能区等，综合确定区域空间单元定位、功能，有的放矢，保障环境管理要求落地。本项目与其相符性分析如下：

①环境质量底线

环境质量底线是根据国家和地方确定的大气、水环境质量改善目标，提出海口高新区污染物排放总量管控建议，以及产业结构优化、区域环境综合整治等管控要求。根据海口市环境功能区划，结合海南省生态环境保护厅《关于市县总体规划中环境质量底线审查意见的函》（琼环函[2018]1105号），以及“气十条”、“水十条”、“十三五”环保规划目标要求，设置环境质量底线如下：

大气：2020年、2030年环境空气质量优良率由现状97.5%分别提高至98.3%、99%，PM₁₀、PM_{2.5}年均指标达到《环境空气质量标准》

	(GB3095-2012) 二级标准以上要求。
--	-------------------------

本项目能源均为电能，项目蒸汽供热由园区集中供热，项目不设锅炉。

地表水：2020年、2030年南渡江省级以上地表水考核断面水质优良比例达到100%；五源河入海口水质达标率达到100%。

集中式饮用水水源：2020年、2030年龙塘饮用水水源保护区、永庄水库饮用水水源保护区水质达标率100%。

土壤：2020年、2030年受污染耕地安全利用率分别达到90%、95%，污染地块安全利用率达到90%、95%以上。

项目区域污水排入白沙门污水处理厂，污水处理及排放去向明确，不会污染周围地表水及地下水。项目在已建的建筑内，不新增占地。

因此，本项目的建设均能满足环境质量底线，不降低区域环境质量。

②生态保护红线

根据《海南省生态保护红线划定方案（报批稿）》（琼府明电[2018]36号），规划范围内不涉及生态保护红线。因此，本项目与海南省海口市生态保护红线规划是相符的。

③资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。基于海口高新区现状资源利用水平、规划发展规模，综合考虑技术改进空间等因素，合理确定资源利用上线清单。本项目生产所需电能为园区供给，都属于清洁能源。项目资源消耗量相对区域资源利用总量少，符合资源利用上线及生态空间管控要求，故本项目的建设不会突破资源利用上线。

④生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目为实验室项目，根据《海口国家高新技术产业开发区园区规划环境影响报告书》生态环境准入要求，本项目的实验室属于医药研发关联度较高的上下游产业。

根据海口国家高新区孵化管理单位的专题会议纪要，海口国家高新区创业孵化中心同意本项目入驻，并且企业已取得租赁合同，同意本项目入园要求，详见附件1、附件2。

根据海南省生态环境厅 2021 年 10 月发布的《海南省生态环境准入清单》（2021 年版）（琼环函〔2021〕287 号）中（十二）海口市生态环境准入清单，本项目位于海口市南海大道 266 号海口国家高新区创业孵化中心 B 楼 4 层，属于海口药谷工业园区，项目不使用燃料，符合生态环境准入清单中的管控要求。

本项目符合产业政策要求，符合海口药谷工业园区入园条件。因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环评[2016]150 号文件中关于生态红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单等相关要求。

7、项目选址合理性分析

本项目地理位置位于海口市南海大道 266 号海口国家高新区创业孵化中心 B 楼 4 层 B2 室创业孵化中心，经查询海口国家高新区创业孵化中心的官网信息，该孵化中心于 2014 年 5 月底正式挂牌，主要用途为小型微型企业创业创新示范基地，楼层以 3~5 楼用作高新区科技企业孵化器功能使用，本项目位于 4 楼，符合孵化中心的建筑规划设计要求。

项目在运营过程中主要污染物主要为废气、生活污水、设备噪声、生活垃圾、实验危废。营运期所产生的废气主要是非甲烷总烃，以及甲醇废气和甲苯废气，项目通过使用二级活性炭将收集到有机废气处理后，朝向南面的孵化中心停车场区域排放，排放高度 15m，距离项目最近的环境敏感点是西侧约 35m 的药谷人才房。经计算：非甲烷总烃废气有组织排放浓度为 $1.19 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、排放速率为 $2.5 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，远低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放监控浓度限值要求；非甲烷总烃无组织排放量 2.83kg/a；甲醇有组织排放浓度为 $0.84 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、排放速率为 $1.8 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，甲醇无组织排放量 2.0kg/a，可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放监控浓度限值要求；甲苯有组织排放浓度为 $0.42 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、排放速率为 $0.9 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，甲苯无组织排放量 1.0kg/a，可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放监控浓度限值要求。

本项目主要排放的污水是员工生活污水，生活污水经孵化中心的排水管网汇集排入地理式化粪池内预处理，最后接南海大道市政污水管网排放。

经上述预处理方式后，项目排放的废水中各类污染物排放浓度能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准，能够达到白沙门污水处理厂接管标准要求，

本项目的噪声主要为设备噪声，经采取隔声减震后，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。

固体废弃物按要求分类暂存并妥善处置，实验危废应按危险废物进行管理处置，一般固体废物可由废品回收站回收处理，生活垃圾定点收集后委托环卫部门统一处理。

在采取相应的污染防控措施后，各项污染物的排放都能够满足排放要求，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放。不会对周围环境造成大的影响。

项目用地属于药谷工业园区用地范围，用地性质为城镇建设用地。项目周围环境主要为办公、居住环境等，本项目是小型研发类实验室项目，有毒有害物质剂量小，通过按规范收集处理后，对各污染环节采取相应的环保措施后，不会对项目以外区域造成明显影响，不会降低区域的环境质量，项目对周边环境敏感点环境影响较小。

8、项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气(2021)65号)的符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》环大气(2021)65号附件《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》中相关挥发性有机物污染政策及技术规范的符合性分析情况见下表。

表 1-8 项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》的相符性分析

《通知》要求		本项目情况	相符性
1、开展重点任务和问题整改“回头看”	对重点任务完成情况和问题整改情况开展“回头看”。对未完成的重点任务、未整改到位的问题，要建立 VOCs 治理台账，加快推进整改。	本项目为新建项目，本项目经核算，预计年排放有机废气（非甲烷总烃）为 7.93kg/a，项目排放的有机废气（非甲烷总烃）量极少，项目不属于问题整改的重点企业。	相符
二、针对当前的突出问题开展排查整治	各地要以石油炼制、石油化工、合成树脂等石化行业，有机化工、煤化工、焦化（含兰炭）、制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等化工行业		相符

		，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品 VOCs 含量限值标准等开展排查整治。	本项目为实验室建设项目，不属于《通知》中要求的重点管理行业。但本环评以按环保要求对建设单位排放的有机废气（非甲烷总烃）进行处理，经处理后的废气可达标排放，不会降低项目所在区域的大气环境质量。	
		大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）于 2021 年 10 月底前、其他地区于 12 月底前，组织企业自行完成一轮排查工作。	本项目位于海口市药谷工业园区内，不属于大气污染防治重点区域。本环评已要求建设单位设置检测计划。企业按检测计划落实，加强企业对有机废气（非甲烷总烃）排污管控工作。	相符
	三、加强指导帮扶和能力建设	加快 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网工作；对已安装的 VOCs 自动监测设备建设运行情况开展排查。	本项目实验剂量使用较少，项目规模小，预计年排放非甲烷总烃量为 7.93kg/a，不属于 VOCs 重点排污单位。但本环评已要求建设单位设置检测计划。	相符
	四、废气收集设施	存在的突出问题：敞开式生产未配备收集设施，未对 VOCs 废气进行分质收集，废气收集系统排风罩（集气罩）控制风速达不到标准要求，废气收集系统输送管道破损、泄漏严重，生产设备密闭不严等。	本项目在会产生挥发性有机物的工序设置集气装置收集有机废气，集气装置的设置均按照相关规范进行，项目运营后，定期进行检查和维护。	相符
		治理要求：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备，在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	本项目实验室区域设置成负压区，并且在废气产生的环节或实验设备设置集气罩和通风橱，将实验室区域产生的有机废气（非甲烷总烃）尽可能的收集，在经过活性炭吸附处理后外排。产生的废活性炭等危废委托有资质单位处理。	相符
	五、有机废气治理措施	存在的突出问题：治理设施设计不规范、与生产系统不匹配；光催化、光氧化、低温等离子等低效技术使用占比大、治理效果差；治理设施建设质量良莠不齐，应付治理、无效治理等	本项目采用活性炭吸附装置处理有机废气（非甲烷总烃），项目运营后，定期进行检查和维护。	相符

		现象突出；治理设施运行不规范，定期维护不到位。		
				相符

	<p>治理要求：新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m²/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h⁻¹。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置(RTO)燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置(CO)燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。有条件的工业园区和企业集群鼓励建设集中涂装中心，分散吸附、集中脱附模式的活性炭集中再生中心，溶剂回收中心等涉 VOCs“绿岛”项目，实现 VOCs 集中高效处理。</p>	<p>本项目产生的有机废气（非甲烷总烃）经过实验室操作台集气装置收集后经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放，产生的废活性炭等危废委托有资质单位处理。</p>	
--	--	---	--

--	--

9、环境相容性分析

经现场调查，本项目入驻的海口国家高新区创业孵化中心建筑内各楼层企业的情况如下表所示：

表 1-8 其他楼层情况

楼层	现状情况	原拟用途	排放的特征污染物	污染物排放方式	是否符合规范要求
一楼	高新区党建办公室、农村信用银行、右厨房餐饮公司办公室	重点优先引进生物及医药、信息智能、新材料、新能源、节能环保等四类高新技术及战略性新兴产业。 鼓励引进：①与主导产业关联度高的上下游产业；②推动营商环境整体水平提升的配套项目，如产业配套、基础设施、市场环境、生活配套等项目；③	/	/	/

目前正在运营

	二楼	高新区孵化器运营管理公司、新美安生态环境公司、合利天能源公司、物业管理处			/	/	/	
	三楼	双螺旋医学检验公司、三角梅产业发展公司、高新医药研发公司、产业园投资运营公司、乐普佰康健康产业公司、海南以岭药业公司、海南涛生医药科技公司、海南苏生生物科技有限公司		适应海南自贸港建设需求的产业,或是促进绿色产业体系构件项目。 高新区科技企业孵化器位于海口国家高新区创业孵化中心的3-5层。	非甲烷总烃	经活性炭处理后往窗户外排放	/	符合
			实验废水		设中和池预处理后排入孵化中心化粪池,最后接市政管网排放			
			噪声		隔声、减震			
			实验废液等危险废物		交由有资质的机构处理			
			非甲烷总烃		经活性炭处理后往窗户外排放			
			实验废水		设中和池预处理后排入孵化中心化粪池,最后接市政管网排放			
			噪声		隔声、减震			
			实验废液等危险废物		交由有资质的机构处理			
	四楼	本项目	未运营		非甲烷总烃	经活性炭处理后往窗户外排放		
					办公生活污水、纯水机浓水			
					作为一般生活污水,排入孵化中心的排水系统,进入地埋式化粪池处理后,接入南海大道市政污水管网排放。			
				噪声	隔声、减震			
				实验废液 实验废水 废活性炭 等危险废物	交由有资质的机构处理			
	五楼	公共办公区、五八保险经	目	非甲烷总	经活性炭处理	/		

		济公司、海南合济医药科技公司、海口彦田生命科学公司	前正在运营		炷	后往窗户外排放	
					实验废水	设中和池预处理后排入孵化中心化粪池，最后接市政管网排放	
					噪声	隔声、减震	
					实验废液等危险废物	交由有资质的机构处理	
六楼		佳风工程设计公司、海南省市政工程协会、海南佳信工程监理公司			/	/	/
七楼		海口美丽村庄投资公司、海口统发地产公司			/	/	/
八楼		海口统发水务公司、海口市统筹城乡发展公司、海口惠益工程公司			/	/	/
九楼		海口国家高新区发展控股有限公司			/	/	/

根据上表可知，本项目所在楼层为4楼，属于海口国家高新区创业孵化中心规划用于研发办公的楼层，建设位置符合海口国家高新区创业孵化中心允许建设的楼层。同栋建筑内主要以科研、办公为主。其中3~5层楼的使用功能为科研办公用途楼层，本项目位于4楼，属于建筑规划中允许科研单位建设的楼层，符合建筑的楼层规划功能。并且，本项目主要排放的污染因子与目前正在运营科研公司一致，均为有机废气（主要污染因子是非甲烷总炷），废气处理方式一致，均采用活性炭吸附处理，废气排放方式一致，均为楼层的窗外高空排放。

制约因素方面，据向高新区孵化中心的运营管理部门了解得知，目前海口国家高新区创业孵化中心未建设有污水处理系统，也未对排放废气的企业预留专用的废气排放管道。废水方面，该孵化中心仅设置隔油池和化粪池，其建筑内的各企业排放的污废水均经预处理后，即将污水排入南海大道市政污水管网；废气方面，已在该中心内运营的科研单位的废气（主要排放有机废气）排放方式均为活性炭吸附处理达标后引至同楼层的窗外排放，企业不得在建筑体外建设排气管道。因此，在海口国家高新区创业孵化中心建筑体内的科研单位排放的实验废水均由化粪池预处理后排入市政管网，排放的有机废气均由企业单位自行处理达标后排放。

本项目与海口国家高新区创业孵化中心的相容性方面，主要分建筑规划相容性和与相关楼层的使用功能的相容性。

建筑规划方面的相容性：本项目位于4楼，海口国家高新区创业孵化中心规划的3~5层楼的使用功能为科研办公用途楼层，符合建筑的楼层规划功能。

项目与相关楼层的使用功能的相容性：海口国家高新区创业孵化中心一层为金融工作服务为主，二层为物业、孵化中心办公室等办公场所为主，六层~九层为一般办公企业、公司的办公场所，其主要排放的污染物仅为生活污水。本项目的实验废水全部作为危废处理，不与生活污水混排，项目排放的实验废气经收集处理后可达标排放，不会对孵化中心的其他企业产生明显的影响。

综上所述，项目入驻孵化中心内不存在明显的环境制约因素，并且本项目产污量小，在做好相应的环保措施后，对周边环境影响不大。建议建设单位严格按照环保要求运行，避免造成对周边环境的影响。

--	--

二、建设项目工程分析

1、项目建设规模及内容

项目总投资为 500 万元，租用海南省海口市南海大道 266 号海口国家高新区创业孵化中心 B 楼 4 层 B2 室，拟建一实验室，总建筑面积约 634m²。

项目产品研发^①的主要方向为色谱分离用层析介质，其中包括硅胶，聚合物填料、生物磁珠等色谱技术中常见的材料。项目实验阶段属于小试^②阶段。

本项目工作内容主要为：色谱层析用硅胶研发^③（对硅球主要组成成分——SiO₄ 做键合官能团修饰）、色谱层析用聚合物填料研发^④、生物磁珠研发^⑤、色谱柱装填^⑥。并利用研发的色谱产品（即色谱柱）应用于天然产物分离研究^⑦。

拟建设满足色谱分离介质研究 400 千克/年色谱层析用硅胶、100 千克/年色谱层析用聚合物填料（即聚合物（PS/DVB）微球）、生物磁珠研发 5 千克/年，以及色谱柱研发 1000 支/年，和天然产物色谱分离应用项目 10 个/年。

注：对本项目的特点说明如下

（1）工程分析说明

①研发：本项目主要研发分离介质用的材料（及色谱柱），以研究色谱柱中使用的填料为主。主要研发的填料有：硅胶、聚合物填料、生物磁珠。

②小试：小试主要从事探索、开发性的工作，化学小试解决了所定课题的反应、分离过程和所涉及物料的分析认定，拿出合格试样，且收率等经济技术指标达到预期要求，就可告一段落，转入中试阶段。本项目实验室属于小试阶段。

各填料研发内容简述：

③硅胶：以甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）等为基础原料，施加相应的化学试剂，应用合适的试验方法，生成多孔硅胶，并对硅胶中主要组成成分——SiO₄ 做键合官能团修饰（主要实验流程见图 2-2），改变硅体的通透性、选择性和功能性，修饰完成后的物质即为色谱柱用的填料。添加了此种填料的色谱柱可应用于分离纯化人免疫蛋白 G(IgG) 等医药研发行业的基础实验使用。

④聚合物填料：以苯乙烯（ST）和二乙烯基苯（DVB）为主要原料，施加相应的化学试剂，应用合适的试验方法，研发得到聚合物（PS/DVB）微球（即聚苯乙烯-二乙烯基苯微球，是色谱柱中使用的一种填料，属于聚合物填料）（主要实验流程见图 2-3）。聚合物（PS/DVB）微球在生物医药、化学吸附、化学分离和催化剂载体等领域具有广阔应用前景。

建设内容

⑤生物磁珠：以六水合三氯化铁为主要原料，施加相应的化学试剂，应用合适的试验方法，研发生物磁珠（生物磁珠也是色谱柱中使用的一种填料）（主要实验流程见图 2-4）。生物磁珠可用珠来纯化各种类型的生物分子，包括基因组 DNA，质粒，线粒体 DNA，RNA 和蛋白质。

⑥色谱柱的填装：本项目预计色谱柱研发 1000 支/年，使用自行研发的色谱层析用的材料（硅胶、聚合物填料、生物磁珠），按照一定的技术方法（如控制不同匀浆试剂，不同用量、不同浓度等方式），装入空柱管内，最后得到研发产品——色谱柱。

⑦应用部分简述

本项目的实验应用主要是针对天然产物的应用，建设单位按照客户要求，使用自行研发的色谱分离技术和材料，对客户提供的天然产物进行分离，从天然产物中提取有商业价值的成分，并令其成分纯度更高。然后出具结题成果，得到课题报告交给客户。（具体实验流程见图 2-6）

（天然产物：天然产物是指动物、植物提取物（简称植提）或昆虫、海洋生物和微生物体内的组成成分或其代谢产物，以及人和动物体内许许多多内源性的化学成分统称作天然产物，其中主要包括蛋白质、多肽、氨基酸、核酸、各种酶类、维生素、脂肪、油脂、萜类、苯丙素类、醌类、甾体化合物、鞣酸类、抗生素类等等的天然存在的成分。客户送来的天然产物为提取液干燥后得到粉末，为固体形态，都是经过无菌、无害处理后送至本项目，不会存在生物安全隐患。）

色谱柱去向：本项目研发的色谱产品（色谱柱）主要供给医药、化工的企业做基础研究。

色谱柱用途：色谱柱是色谱系统的主要部件，色谱是一种分离分析手段，分离是核心，而色谱柱就是色谱系统中负责承担某种物质的分离工作的作用件。

项目研发流程简述：从市场上购入研发用的原材料，进行色谱分离介质材料（硅胶、聚合物填料、生物磁珠）的研发→将研发的材料按照一定的技术方法装填到空柱管内，得到本项目的最终研发品：色谱柱。另外还有一项天然产物的分离工作，根据前述“⑦应用部分简述”中所提到的，项目会承接外来客户提供的天然产物的色谱分离工作，应用项目的研发产品（色谱柱）和研发技术，完成天然产物的色谱分离工作。

表 2-1 项目组成一览表

名称		建设情况
主体工程	分离介质研发实验室	建设一个 634m ² （面积含办公区）的色谱层析分离介质研发及其应用实验室，研发方向为色谱分离用层析介质。
		其中实验室区域设有不同的试验单元，主要实验单元有天平室、搅拌室、气相室、分析室、制备室、理化室 1、理化室 2、装柱室 1、装柱室 2、试剂耗材室、实验清洗区、危废暂存间。
辅助工程	办公区	设于实验区西侧，包括工位办公区、档案室、会议室等，用于日常办公。

公用工程	供水工程	市政自来水给水管网供给。	
	排水工程	本项目不设职工宿舍和食堂，生活污水通过海口国家高新区创业孵化中心建筑原有的排水管汇入该建筑配套建设的地理式化粪池，经化粪池预处理后排入南海大道市政污水管网。	
	供电工程	市政电网供给；本项目不设置发电机。	
环保工程	废水处理	实验废水	实验废水单独收集，设不小于 1m ³ 的收集箱收集，一用一备；实验废液单独收集，设不小于 0.2m ³ 的收集箱收集，一用一备；实验废液和废水分别收集后委托有资质的专门机构收运处置。
		员工生活污水、纯水机浓水	生活污水和纯水机浓水（纯水机浓水属于清净下水）依托海口国家高新区创业孵化中心建筑原有的排水管汇入该建筑配套建设的地理式化粪池，经化粪池预处理后排入南海大道市政污水管网。
	废气处理	实验室内各实验间相对封闭，并配有万向集气罩、通风橱、吸收罩等，室内环境通过负压集气的方式，收集研发实验过程产生的有机废气，经二级活性炭处理后外排。	
		实验室区域设置机械抽风系统，抽气口安置于每个实验科室内，使实验室区域内近似形成负压环境，机械排风的排气量约 20000~23000m ³ /h；理化室 2 设置两台通风橱，通风橱规格为 1800×850mm×2350mm(宽×深×高)，风量 1200-1800m ³ /h。气相室、分析室、制备室内，在实验仪器上端安装吸收罩；理化室 1、装柱室 1、装柱室 2 采用万向集气罩收集废气。	
	噪声	相对独立的办公间	项目无高噪仪器设备，均为室内小型仪器。且各实验分区均设置隔间，可达到隔声降噪的效果。
固废	垃圾收集桶、危废暂存间	生活垃圾由垃圾桶进行收集，后定点处理至海口国家高新区创业孵化中心的垃圾暂存点，最后由环卫部门清。危险废物主要是实验废液和含实验废液的容器瓶、消耗品等，以及废活性炭，将交由有资质的专门机构收运处置。	
依托工程	排水	本项目依托海口国家高新区创业孵化中心建筑的排水系统，项目运营期主要产生生活污水，以及极少量的纯水机浓水，员工日常办公时使用孵化中心建筑内的公共卫生间，员工产生的生活污水随公共卫生间的下水管道进入孵化中心的地理式化粪池内处理，纯水机浓水也排入孵化中心的地理式化粪池内处理。本项目不单独设置污水收集和处理系统。实验研发过程产生的实验废液作为危险废物处理。	
	供电	本项目依托海口国家高新区创业孵化中心的供电系统和照明系统。	
储运工程	<p>本项目所使用的实验试剂和实验设备均为市场外购，由专业的供应商派送。运输过程的环境风险较小。</p> <p>本项目所购商品送到后，实验仪器会由供应商的专业人员安装，实验试剂则是按化学品暂存规范暂存于实验区域内的试剂耗材室内，耗材室内设置有专用的化学试剂柜，暂存条件符合“化学试剂储存规范”的要求；危险废物暂存于危废间内，暂存过程按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求及规定。</p> <p>外运工程主要是本项目产生的危险废物，如实验废液、废活性炭等，危险废物交由有资质的专门机构上门收运处理，转运按照《危险废物转移联单管理办法》实施。</p>		
表 2-2 本项目研发规模			
本项目研发规模	拟建设满足色谱柱研发 1000 支/年，色谱分离介质（主要是硅胶、聚合物填料）研究 500 千克/年，生物磁珠研发 5 千克/年，天然产物色谱分离应用项目 10 个/年。		
研发课题	硅胶	400 千克/年	
	聚合物填料	100 千克/年	
	生物磁珠	5 千克/年	
	色谱柱	1000 支/年	
应用课题	天然产物分离	10 个/年	

3、主要设备

本项目主要使用设备及数量见下表。

表 2-3 本项目主要使用实验设备汇总表

设备名称	规格/型号	台数
反应釜（玻璃质）	2L/予华	1
	5L/予华	1
	SF-20L/予华	1
	SF-100L/予华	1
动态轴向压缩柱	50DAC	1
	100DAC	1
	150DAC	1
	200DAC	1
	300DAC	1
高低温循环装置	100/20, GDSZ 型	1
高低温循环装置	20L/LR-20	1
低温冷却循环泵	DLSB-5/20	2
循环水式多用真空泵	SHZ-95B	2
砂芯过滤器（直径 30cm）	/G3	2
高效液相色谱分析仪	LC2030	2
制备型高效液相（套）	HT50	2
半制备型高效液相（套）	LC3000 半	1
静态压缩层析柱	ID50	1
真空干燥箱	DZG-6020D 型	1
电热恒温鼓风干燥箱	DGG-9123A 型	2
恒速搅拌器	S212	5
恒温油水浴锅	W-O（501）	5
数显恒温磁力搅拌器	85-2	2
万分之一电子天平	EX125DZH	1
台式电子天平	/	2
pH 计	Starter3100	1
冷冻干燥机	SJIA-18N-50A	1
旋转蒸发器	RE-2L	1
	RE-20L	1
超声波细胞粉碎机	JY92-IIN	1
马弗炉	/	1
超声波清洗器	KQ-500DB	1
通风橱	1800×850mm×2350mm(宽×深×高), 风量 1200-1800m ³ /h	2
台式离心机	TD4A	1
落地离心机	/	1
电镜	/	1
粒度仪	马尔文 2000	1
低温冰箱	/	1
装柱机	LC-packer	2
空压机	/	1
纯水机	/	1

4、项目主要实验耗材

项目主要原辅耗材及耗材情况见下表。

表 2-4 项目主要原辅料一览表

序号	项目	名称	规格	年耗量	成分	最大储存量	性状及包装方式	应用工序	来源方式	存放位置
1	主要原料	硅胶	20kg/桶	400kg	SiO ₄	80kg	固态, 桶装	硅胶填料研发	市场外购	试剂库
2		天然产物	/	30kg	/	/	固态粉末, 封装	天然产物分离	客户提供	
3		填料使用的不锈钢空柱管	/	1100支	/	200支	固态, 封装	色谱柱装填	市场外购	
4		六水合三氯化铁	500g/瓶	25kg	/	1kg	固态, 瓶装	生物磁珠研发		
5		甲基丙烯酸缩水甘油酯(GMA)	500mL/瓶	3L	/	0.5L	液态, 瓶装	硅胶填料研发		
6		苯乙烯(ST)	1kg/瓶	50kg	/	3kg	液态, 瓶装	聚合物		
7		二乙烯基苯(DVB)	1kg/瓶	50kg	/	3kg	液态, 瓶装	聚合物		
8	甲醇	25L/桶	2000L	/	100L	液态, 桶装	硅胶填料研发			
9	乙腈	25L/桶	250L	/	25L	液态, 桶装	天然产物分离	市场外购		
10	二氯甲烷	20L/桶	2000L	/	300L	液态, 桶装	天然产物分离、硅胶填料研发			
11	三甲基氯硅烷	1kg/瓶	100kg	/	3kg	液态, 瓶装	/			
12	十八烷基氯硅烷	1kg/瓶	160kg	/	4kg	液态, 瓶装	硅胶填料研发			
13	十二烷基硫酸钠(SDS)	1kg/瓶	0.3kg	/	1kg	固态, 瓶装	硅胶填料研发、聚合物			
14	聚乙烯醇(PVA)	1kg/瓶	8kg	/	1kg	液态, 瓶装	硅胶填料研发			
15	乙醇	10kg/桶	200kg	/	10kg	液态, 桶装	聚合物			
16	过氧化苯甲酰(BPO)	1kg/瓶	0.5kg	/	1kg	固态, 瓶装	硅胶填料研发、聚合物			
17	聚乙烯吡咯烷酮(PVP)	500g/瓶	0.4kg	/	0.5kg	固态, 瓶装	硅胶填料研发、聚合物			
18	正硅酸乙酯(TEOS)	4kg/瓶	120kg	/	4kg	液态, 瓶装	硅胶填料研发、生物磁珠研发			
19	氨水	500mL/瓶	5L	/	0.5L	液态, 瓶装	生物磁珠研发			
20	异丙醇	500mL/瓶	100L	/	25L	液态, 瓶装	/			
21	低浓度冰醋酸	500mL/瓶	20L	/	2L	液态, 瓶装	/			
22	三氟乙酸		20L	/	2L	液态, 瓶装	/			

			500mL/瓶						
23		磷酸	500mL/瓶	20L	/	2L	液态, 瓶装	/	
24		哌啶	500mL/瓶	20L	/	2L	液态, 瓶装	/	
25		乙酸酐	500mL/瓶	20L	/	2L	液态, 瓶装	/	
26		N,N-二甲基甲酰胺	2.5L/瓶	50L	/	25L	液态, 瓶装	硅胶填料研发	
27		吡咯烷酮 (PVP)	500mL/瓶	20L	/	25L	液态, 瓶装	硅胶填料研发	
28		王树脂	1kg/袋	10kg	/	5 kg	固态, 袋装	/	
29		CTC 树脂	1kg/袋	10kg	/	5 kg	固态, 袋装	/	
30		link 树脂	1kg/袋	10kg	/	5 kg	固态, 袋装	/	
31		Amide 树脂	1kg/袋	10kg	/	5 kg	固态, 袋装	/	
32		甲苯	20L/桶	1000L	/	60L	液态, 桶装	天然产物分离、聚合物	
33		三乙胺	500ml/瓶	10L	/	1L	液态, 瓶装	硅胶填料研发	
34		乙酸钠	500ml/瓶	10L	/	1L	液态, 瓶装	生物磁珠研发	
35		乙二醇	500ml/瓶	10L	/	1L	液态, 瓶装	生物磁珠研发	
注: ①原料均为实验用 AR 分析纯; ②其他未注明工序的原辅料为通用辅料, 在实验不同物质或对象时, 使用的试剂会有区别。									
36	废气治理	活性炭	/	120kg	C	/	固态	废气治理	市场外购

表 2-5 项目主要检测药剂理化性质一览表

序号	名称	理化性质	备注
1	甲醇	无色澄清液体, 微有乙醇的气味, 易挥发, 易流动, 燃烧时无烟有蓝色火焰, 能与多种化合物形成共沸混合物, 能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和其他有机溶剂混溶, 溶解性能优于乙醇, 能溶解多种无机盐类, 如碘化钠、氯化钙、硝酸铵、硫酸铜、硝酸银、氯化铵和氯化钠等, 相对密度(d20/4)0.7915, 熔点-97.8℃, 沸点 64.7℃, 折光率(n20/D)1.3292, 闪点(闭杯)12℃, 易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 6.0%~36.5%(体积)。有毒, 一般误饮 15mL 可致眼睛失明, 一般致死量为 100~200mL。属于低毒毒性。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处
2	乙腈	透明液体, 熔点-46℃, 沸点 82℃, 闪点 2℃, 密度 0.8mg/L。爆炸极限(% , V/V): 3~17, 溶解性: 与水混溶。稳定性: 在正确的使用和存储条件下是稳定的。急性毒性: LD ₅₀ : 2460mg/kg(大鼠经口); LD ₅₀ : >2000mg/kg(兔子经口); LC ₅₀ : 4.748mg/L(兔子吸入); 眼睛刺激或腐蚀; 造成严重眼刺激。属于低毒性。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处
3	二氯甲烷	二氯甲烷, 是一种有机化合物, 化学式为 CH ₂ Cl ₂ , 为无色透明液体, 具有类似醚的刺激性气味。微溶于水, 溶于乙醇和乙醚, 常用来代替易燃的石油醚、乙醚等。沸点 39.8℃, 熔点-97℃, 密度 1.325g/cm ³ , 引燃温度: 556℃, 急性毒性 LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ : 88000mg/m ³ (大鼠吸入, 1/2h), 属低毒类, 该品属于《有毒有害水污染物名录(第一批)》物质。该物质对环境有危害, 在地下水中有蓄积作用。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处。贮存须远离热源, 并与强氧化剂分开存放。

4	三甲基氯硅烷，是一种有机物，化学式为 C_3H_9	
---	-----------------------------	--

	三甲基氯硅烷	ClSi, 为无色透明液体, 属于憎水剂, 溶于苯、甲醇、乙醚、全氯乙烯, 有刺激臭味, 密度: 1.257g/cm ³ 熔点: -40℃ 沸点: 57℃ 闪点: -18℃ (OC), 引燃温度: 395℃。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 5660 μL/kg 小鼠经吸入 LCLo: 100mg/m ³ 。易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险, 具有腐蚀性, 受热或遇水分解放热, 放出有毒的氯化氢烟气。属于中毒类。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处, 与强氧化剂、强还原剂分开存放
5	十八烷基氯硅烷	十八烷基三氯硅烷, 是一种有机化合物, 熔点: 22℃ 沸点: 380℃; 密度: 0.984g/cm ³ ; 闪点: 89℃; 外观: 无色液体, 溶于醚、苯、过氯乙烯、庚烷。具有腐蚀性, 遇水反应剧烈, 并生成有毒的气体。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处, 与强氧化剂、强还原剂分开存放
6	苯乙烯	苯乙烯, 是一种有机化合物, 化学式为 C ₈ H ₈ , 无色透明油状液体, 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂, 是合成树脂、离子交换树脂及合成橡胶等的重要单体, 也可用于制药、染料、农药以及选矿等行业。密度: 0.902g/cm ³ 。熔点: -30.6℃; 沸点: 145.2℃; 闪点: 31.1℃; 引燃温度: 490℃。急性毒性: LD ₅₀ : 1000mg/kg (大鼠经口); 316mg/kg (小鼠经口)。LC50: 24000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)。属低毒类。	储存于干燥、清凉、阴凉、通风处, 与强氧化剂、强还原剂分开存放
7	二乙烯基苯	二乙烯基苯是一种有机化合物, 分子式为 C ₁₀ H ₁₀ 。纯品均为无色液体, 易聚合。含 55%的二乙烯基苯为淡黄色液体。通常作为交联剂使用, 广泛用于离子交换树脂、离子交换膜、ABS 树脂、聚苯乙烯树脂、不饱和聚酯树脂、合成橡胶、木材加工、碳加工等。不溶于水, 溶于甲醇、乙醚。相对密度: 0.913 (40℃), 折射率: 1.5820 (40℃)。易燃。	用镀锌铁桶或铝桶包装, 贮存期不超过 3 个月, 低温贮存, 严禁接近火源。
8	十二烷基硫酸钠	为白色或淡黄色粉末, 易溶于水, 微溶于乙醇, 几乎不溶于氯仿、乙醚和轻石油, 对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力, 是一种对人体微毒的阴离子表面活性剂, 其生物降解度>90%。密度: 1.03g/cm ³ ; 熔点: 206-207℃。外观呈白色或淡黄色粉状。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 1288mg/kg, 大鼠静脉 LD ₅₀ : 118mg/kg。该品遇明火、高热可燃, 具刺激性, 具致敏性。受高热分解放出有毒的气体一氧化碳。属低毒类。	贮存于阴凉、通风、干燥的库房内, 防火、防水、防潮
9	聚乙烯醇	聚乙烯醇是一种有机化合物, 外观是白色片状、絮状或粉末状固体, 无味。可溶于水 (95℃ 以上), 不溶于苯、甲苯、二氯乙烷等有机溶液。聚乙烯醇的相对密度 (25℃ / 4℃) 1.27~1.31g/cm ³ (固体)、1.02g/cm ³ (10% 溶液), 熔点 230℃。通明火时可燃烧, 有特殊气味。水溶液在贮存时, 有时会出现毒变。无毒, 对人体皮肤无刺激性。	贮存于阴凉、干燥的库房内, 防潮, 防火
10	乙醇	在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体, 低毒性; 具有特殊香味, 并略带刺激; 微甘, 并伴有刺激的辛辣滋味。易燃, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶, 相对密度 (d ₁₅ ¹⁶) 0.816。	常温/试剂柜/密闭储存, 与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放
11	过氧化苯甲酰	是一种有机化合物, 强氧化剂, 易燃烧, 化学式为 C ₁₄ H ₁₀ O ₄ , 常温下为白色结晶性粉末, 微有苦杏仁气味, 能溶于苯、氯仿、乙醚, 微溶于乙醇及水, 主要用作聚氯乙烯、不饱和聚酯类、聚丙烯酸酯等的单体聚合引发剂, 也可作聚乙烯的交联剂, 还可作橡胶硫化剂。密度: 1.334g/cm ³ ; 熔点: 105℃; 沸点: 349.7℃; 闪点: 154.2℃; 急性中毒: 大鼠经口 LD ₅₀ : 7710mg/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 5700mg/kg, 对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用, 应避免直接接触。属微毒类。	存放在阴凉、通风、干燥、避光、并由不燃材料构成的独立仓库内, 与还原剂分开存放。
12		简称 PVP, 是一种非离子型高分子化合物, 密度: 1.144g/cm ³ 沸点: 217.6° C; 熔点: 130° C; 闪点: 93.9°	

	聚乙烯吡咯烷酮	C; 常温常压下稳定。具有亲水性易流动白色或近乎白色的粉末, 有微臭。极易溶于水及含卤代烃类溶剂、醇类及低分子脂肪酸等, 不溶于丙酮、乙醚、脂肪烃和脂环烃等少数溶剂。能与多数无机酸盐、多种树脂相容。有优良的生理惰性, 不参与人体新陈代谢, 又具有优良的生物相容性, 对皮肤、粘膜、眼等不形成任何刺激。	密封,通风,按照常温储存即可。
13	正硅酸乙酯	又名硅酸四乙酯, 为无色液体, 微溶于水, 微溶于苯, 溶于乙醚, 混溶于乙醇, 密度: 0.94g/cm ³ ; 熔点: -77°C; 沸点: 168°C; 闪点: 43°C (OC); 引燃温度: 260°C。主要用作电器绝缘材料、涂料、光学玻璃处理剂, 还用于有机合成。具有刺激性, 急性毒性: LD ₅₀ : 6270mg/kg (大鼠经口)。属微毒类。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种。容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。
14	氨水	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。分子量: 35.05, 熔点: -78°C, 相对密度: 氨含量越多, 密度越小。质量分数 28%的氨水相对密度 0.91, 35%的 0.88。其受热或见光易分解, 极易挥发出氨气。浓氨水对呼吸道和皮肤有刺激作用, 并能损伤中枢神经系统。具有弱碱性。氨水有一定的腐蚀作用, 氨气有毒, 对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性, 能使人窒息, 空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。	储存于阴凉、干燥、通风良好处。
15	甲基丙烯酸缩水甘油酯	是一种酯类化合物, 分子式是 C ₇ H ₁₀ O ₃ , 简称 GMA。无色透明液体。不溶于水, 溶于多数常用有机溶剂。本品对皮肤及粘膜有刺激性。易燃。低毒。相对密度: 1.075; 熔点: -52°C; 沸点: 189°C; 闪点: 76°C; 自燃点或引燃温度: 389°C。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 500mg/kg; 小鼠经口 LD ₅₀ : 390mg/kg。属低毒类。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。与酸类、氧化剂分开存放。
16	六水合三氯化铁	分子式是 FeCl ₃ · 6H ₂ O, 熔点: 37°C, 沸点: 280~285°C。常温下呈固态。广泛用于水处理、有机合成催化剂, 同时用于染料、医药工业。无气味、无毒。在空气中可风化, 在潮湿空气中易潮解。能溶于醇。微溶于乙醇和丙酮。	密封、避光保存。
17	异丙醇	英文简称 IPA。是一种有机化合物, 化学式是 C ₃ H ₈ O, 具有挥发性, 有似乙醇和丙酮混合物的气味。为无色透明液体, 可溶于水, 也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。密度: 0.7855g/cm ³ , 熔点: -89.5°C; 沸点: 82.5°C; 闪点: 11.7°C; 临界温度: 235°C。急性毒: LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); LD ₅₀ : 3600mg/kg (小鼠经口)。属低毒类。	密封于阴凉干燥处避光保存。远离热源。
18	低浓度冰醋酸	冰醋酸一般指乙酸。化学式 CH ₃ COOH, 是一种有机一元酸, 为食醋主要成分。纯的无水乙酸 (冰醋酸) 是无色的吸湿性液体, 凝固点为 16.6°C (62°F), 凝固后为无色晶体, 其水溶液中弱酸性。熔点: 16.6°C; 沸点: 117.9°C; 密度: 1.05g/cm ³ ; 闪点: 39°C; 临界温度: 321.6; 引燃温度: 426°C; 急性毒性: LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮)。属低毒类。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。
19	三氟乙酸	化学式为 C ₂ HF ₃ O ₂ , 主要用作试验试剂、溶剂、催化剂及用于有机合成。无色透明液体。密度: 1.535g/cm ³ ; 熔点: -15°C; 沸点: 72.4°C。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯。急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 500mg/kg。属低毒类。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品分开存放。

20	磷酸	是一种常见的无机酸，是中强酸，化学式为 H_3PO_4 ，分子量为 97.994。不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。具有酸的通性，是三元弱酸，可与水以任意比互溶。无刺激性气味。密度 1.874g/mL（液态）；熔点 42℃；沸点 261℃（分解）。急性毒性：LD ₅₀ ：1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）。属低毒类。	密封保存，放置于干燥无潮气的地方。
21	哌啶	是一种有机化合物，化学式为 $C_5H_{11}N$ ，为无色液体，有类似胡椒的气味，能与水混溶，溶于乙醇、乙醚、丙酮及苯。密度：0.862g/cm ³ ；熔点：-11℃；沸点：106℃；闪点：16℃。可用作分析试剂，在有机合成中用作缩合剂及溶剂。属低毒类。	密封保存，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。
22	乙酸酐	是一种有机物，化学式为 $C_4H_6O_3$ ，为无色透明液体，有强烈的乙酸气味，味酸，有吸湿性，溶于氯仿和乙醚，缓慢地溶于水形成乙酸，与乙醇作用形成乙酸乙酯。易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。有腐蚀性，有催泪性。熔点：-73℃；沸点：140℃；密度：1.087g/cm ³ ；临界温度：326℃；闪点：49℃。急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ ：1780mg/kg，属低毒类。	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温低于 30℃。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类等分开存放。
23	N,N-二甲基甲酰胺	化学式为 C_3H_7NO ，为无色透明液体。既是一种用途极广的化工原料，也是一种用途很广的优良的溶剂。除卤代烃以外能与水及多数有机溶剂任意混合，对多种有机化合物和无机化合物均有良好的溶解能力。有刺激性，易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。熔点：-61℃；沸点：153℃；闪点：58℃；密度：0.948g/cm ³ ；引燃温度：445℃。急性毒性：LD ₅₀ ：4000mg/kg（大鼠经口），属低毒类。	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃，远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放。
24	吡咯烷酮	是一种无色结晶，可用作溶剂及有机合成中间体，无色结晶状，熔点 24.6℃，沸点 245℃，密度 1.116（25/4℃），闪点 129℃。引燃温度 145℃。能溶于水、醇、醚、氯仿、苯、乙酸乙酯和二硫化碳等大多数有机溶剂，难溶于石油醚。是重要的化工原料，在医药、纺织、染料、涂料、化妆品等行业中应用广泛。属低毒类。	密封保存，放置于干燥无潮气的地方。
25	王树脂	树脂类，密度：1.117g/cm ³ ；沸点：386.2℃；闪点：175.2℃。灰白色至米色珠子。	干燥、阴凉、密闭 4℃ 以下封闭保存。
26	CTC 树脂	树脂类。	
27	link 树脂	树脂类。	
28	Amide 树脂	树脂类。	
29	甲苯	化学式为 C_7H_8 ，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。易燃，具刺激性，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。极微溶于水。可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。熔点：-94.9℃；沸点：110.6℃；密度：0.872g/cm ³ ；临界温度：318.6℃。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。	密闭容器保存，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。与氧化剂分开存放。

30	三乙胺	化学式为 $C_6H_{15}N$ ，为无色油状液体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂，主要用作溶剂、阻聚剂、防腐剂，也可用于合成染料等。密度： $0.728g/cm^3$ ；熔点： $-115^\circ C$ ；沸点： $90^\circ C$ ；闪点： $-7^\circ C$ （OC）；临界温度： $262.45^\circ C$ 。急性毒性： LD_{50} ： $460mg/kg$ （大鼠经口）。属中毒毒性。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 $30^\circ C$ 。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放
31	乙酸钠	又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，分子量为 82.03。三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 $58^\circ C$ ，在干燥空气中风化，在 $120^\circ C$ 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 $324^\circ C$ 。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。急性毒性： LD_{50} ： $3530mg/kg$ （大鼠经口）。属低毒毒性。	密封干燥保存
32	乙二醇	又名甘醇、1,2-亚乙基二醇，简称 EG。化学式为 $(CH_2OH)_2$ ，是最简单的二元醇。乙二醇是无色无臭、有甜味液体，对动物有低毒性，乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。急性毒性： LD_{50} ： $590\sim 1340mg/kg$ （大鼠经口）。属低毒毒性。	贮存时应密封，防潮、防火、防冻，按易燃化学品规定贮存
33	活性炭	活性炭是一种经特殊处理的炭，主要成分是 C。活性炭通常为粉状或粒状具有很强吸附能力的多孔无定形炭，活性炭表面的微孔直径大多在 $2\sim 50nm$ 之间，即使是少量的活性炭，也有巨大的表面积，每克活性炭的表面积为 $500\sim 1500m^2$ 。活性炭发生的主要是物理吸附，大多数是单层分子吸附，在环保领域，常见用于废气治理和废水处理方面。	项目内不贮存活性炭，由专业的设备供应商派技术人员上门更换。

4、总平面布局合理性分析

本项目实验室建设区域划分清晰，计划设有天平室、搅拌室、气相室、分析室、制备室、理化室 1、理化室 2、装柱室 1、装柱室 2、试剂耗材室、危废暂存区、耗材仓库、办公区，办公区与实验区分隔开，并且实验区每个小实验室也独立隔间，互不干扰。项目设有一间危废暂存间，位于项目内东南角；项目实验室废气产生量较小，经万向集气罩收集通过活性炭装置处理后，由专用排气筒收集后高空排放。废气排放量和排放浓度在经过处理后均可达标，并且远小于排放限值，经过处理后的废气通过排气筒外排，排放方向是南侧的室外停车场区域，空气流动性好，扩散快，经大气扩散稀释净化后，项目排放的废气对外环境敏感点影响较小。

总体来看，本项目实验区、办公生活区布局较为清晰，空间上相对隔离，危废间放置在角落位置，尽可能减少与工作人员往来路线重叠，平面布局设置合理。总平面布置图见附图 3。

5、职工人数及工作制度

公司工作人员预计最大工作人员数约 20 人，一班制，实验室区工作人员每日工作时间 8 小时，办公区工作人员每日工作时间 9 小时。年工作 255 天。

6、公用工程

6.1 给水

本项目供水方式采用市政自来水直接供水。

6.2 排水

排水采用雨、污分流制原则。

(1) 雨水排放去向：排进市政雨水管网。

(2) 污水排放去向：项目废水主要为生活污水及实验室废水。

A.生活污水：项目内不设员工住宿，因此生活污水主要是员工盥洗过程生活污水，经楼宇建筑的生活污水管网排入地埋式化粪池内，进入南海大道市政污水管网，最终排至白沙门污水处理厂处理。

B.实验室废水：实验废水单独收集，设不小于 1m³ 的收集箱收集，一用一备；实验废液单独收集，设不小于 0.2m³ 的收集箱收集，一用一备；实验废液和废水分别收集后委托有资质的专门机构收运处置。实验废液主要是实验过程中产生的高浓度实验废液，实验废液可从实验仪器的导流管中流出，并且在使用过程中是以注射进仪器中进行分析，因此不会造成倾洒事故，此部分废液作为危险废物处理。另外，建设单位须设置专用的清洗台，清洗台使用专门的管道和容器对高浓度实验废液进行收集，收集过程中产生的废物均按危废处理，应委托有资质的专门机构收运处理，避免直接排入下水道。

6.3 供电

本项目供电方式为由市政电网供电。不设置柴油发电机。

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

1、营运期工艺流程和产排污环节

本项目主要实验流程和产污环节如下：

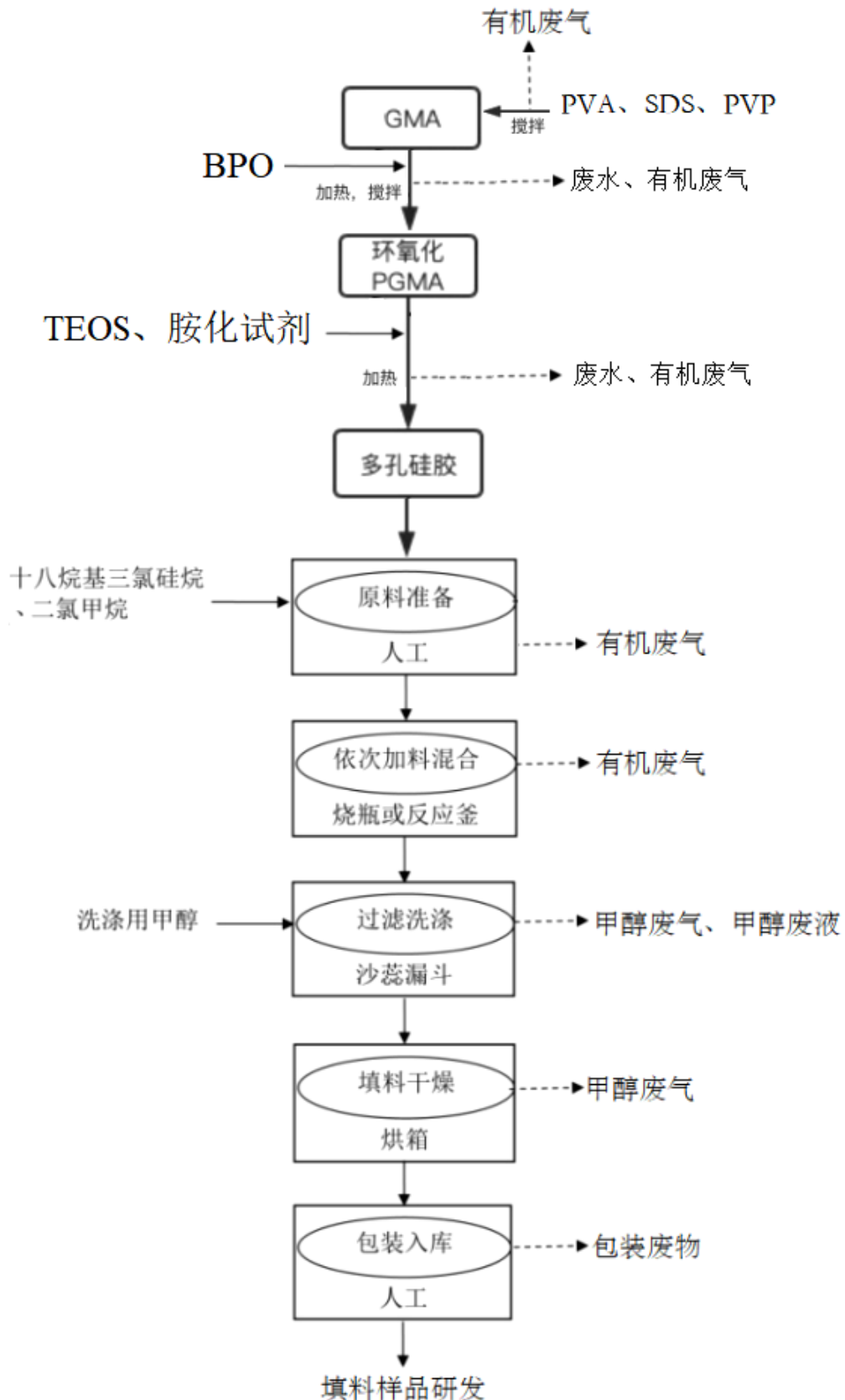


图 2-2 项目填料研发流程及产污示意图——硅胶填料研发

试剂注释：GMA——甲基丙烯酸缩水甘油酯；PVA——聚乙烯醇；SDS——十二烷基硫酸钠；PVP——聚乙烯吡咯烷酮；BPO——过氧化苯甲酰；PGMA——聚甲基丙烯酸缩水甘油酯；胺化试剂——N,N-二甲基甲酰胺、三乙胺；TEOS——正硅酸乙酯。

工艺流程简述：

以聚甲基丙烯酸缩水甘油酯加入相应的实验试剂，对多孔硅胶进行官能团修饰（或使用外购硅胶进行官能团修饰），最后以甲醇、水洗涤后干燥，得到研发的填料产品。研发产品包装好并贴上标签提供给客户，少许留库保存一段时间。

多孔硅胶制备：以甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）加入一定量的聚乙烯醇、正硅酸乙酯、胺化试剂等试剂，在一定温度下聚合得到聚甲基丙烯酸缩水甘油酯（PGMA），制得的 PGMA 用于后续填料产品的研发。

原辅料准备：填料研究所用原料为硅胶、二氯甲烷（或甲苯）、十八烷基三氯硅烷，辅料为甲醇，其中甲醇起到过滤洗涤硅胶的作用；将硅胶放于烧杯内；二氯甲烷、十八烷基三氯硅烷等实验用试剂按照设计配比称量。此过程挥发产生少量有机废气。

加料混合：现将配比称量好的试剂依次投入反应釜，并搅拌。此过程挥发产生少量有机废气。

过滤洗涤：将反应后填料放入沙蕊漏斗中，采用甲醇溶液过滤洗涤。此过程挥发产生少量甲醇废气，并产生甲醇废液。

填料干燥：将填料置于烧杯内，放在减压干燥箱内。此干燥过程产生少量甲醇废气。

包装入库：将干燥好填料，精确称量后取出少许（以克计）送样检测，另取少许留样备用；其余填料根据客户需求称量包装，并打印好标签提供给客户，此过程产生少量废包装材料（如膜袋、标签、玻璃瓶等）。

在整个实验研发过程中会产生废包装物、废一次性试验用品、实验废液、废气等。

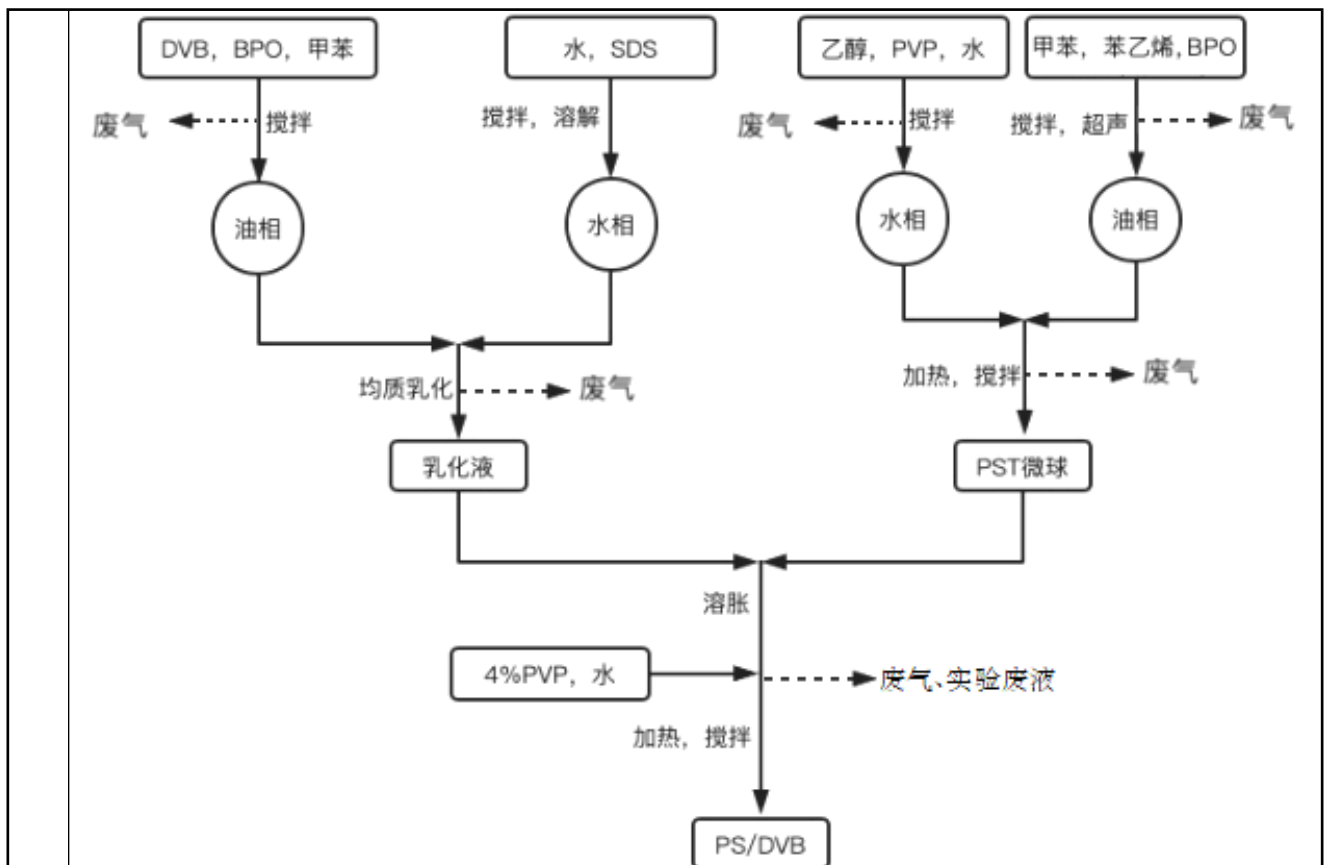


图2-3 项目填料研发流程及产污示意图——聚合物（PS/DVB）微球研发实验
实验流程介绍如下：

该流程主要研发聚苯乙烯/二乙烯基苯（PS/DVB）聚合物微球，研发产品属于色谱柱的填料。通过施加不同的实验药品和试剂，得到研发的填料产品。产生污染物的过程与图2-2的类似，均在实验试剂的使用过程产生，主要有废气和实验废液。实验步骤简述如下：

- 1.将乙醇，聚乙烯吡咯烷酮（PVP）混合搅拌，溶解后加少量水，继续搅拌。
- 2.将甲苯，苯乙烯（ST）混合均匀，加入适当的交联剂，搅拌溶解，超声乳化。
- 3.将上述两个步骤的溶液混合，升温搅拌，得到均一的聚苯乙烯（PST）微球备用。
- 4.将二乙烯基苯（DVB），过氧化苯甲酰（BPO），以及甲苯混合搅拌，作为油相。将蒸馏水跟SDS混合搅拌，充分溶解作为水相。
- 5.将油水两相混合搅拌，用均质机超声乳化。
- 6.加入聚苯乙烯（PST）微粒溶胀，溶胀完后加入4%PVP水溶液，升温搅拌，反应结束得到聚苯乙烯/二乙烯基苯（PS/DVB）聚合物微球。PS/DVB聚合物微球即为研发产品。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/397106153016006055>