

政府采购项目 采 购 需 求

项目名称：热裂解-气相色谱质谱仪联用系统

采购单位：集美大学

编制单位：集美大学

编制时间：2021 年 12 月 18 日

一、需求清单

（一）项目概况

我单位拟对海洋装备与机械工程学院热裂解-气相色谱质谱联用系统设备采购，预算金额人民币 98.95 万元，包含热裂解仪 1 台，气相色谱质谱联用仪 1 台。

因实验需要热裂解串联反应器结合气相色谱质谱联用仪，能对对生物质材料、有机垃圾、废料、燃煤等样品进行裂解，并经过催化剂，对裂解产物进行催化反应；同时可使用不同的条件，例如氢气还原的情况下，不同的温度下，对裂解产物进行催化制备化学品；此外，该反应器能对催化剂性能进行快速分析和评价。目前国产产品的热裂解串联气相色谱质谱联用仪仅只用于邻苯二甲酸酯 4P 的快速筛查，而有机化合物的裂解也是选择与进口品牌的热裂解仪联用，才能满足实验要求。而且国产的热裂解仪只有一个裂解炉，没有催化炉，与气相色谱质谱联用缺少催化剂快速评价的功能。此外与气相色谱质谱联用仪连接使用中影响到重现性指标所要求的死体积小，无传输线，无冷凝和无交叉污染风险等达不到使用要求。

因为需要质谱与热裂解系统联用进行研发实验，根据经验，质谱检测器灵敏度需达到：（用 30mx0.25mmx0.25um 弱极性毛细柱测定）全扫描（EI 源）：1pg 八氟萘（OFN），信/噪比 $\geq 1000:1$ ；离子化能量要达到：200eV 以上；分析器要求：四极杆独立温控，150℃ 以上；以保证实验数据的重现性及精度。而国产质谱产品由于起步晚技术不成熟在离子源、灵敏度、信/噪比等相关参数上达不到使用要求。

此外进口质谱仪的软件具有保留时间锁定功能。此功能通过软件自动调整仪器工作参数，在五个不同条件下进样，分析锁定目标化合物而实现。

综上所述，目前国产产品的仪器串联反应催化剂评价分析功能、最低检测限、测量精度、结果的重现性等多方面参数均不能达到我单位的分析要求，故拟申购进口产品品牌。

（二）采购项目预（概）算

序号	产品名称	数量	单位	价格(万元)	合计(万元)	备注
1	热裂解仪	1	台	45.00	45.00	进口产品
2	气相色谱质谱联用仪	1	台	53.95	53.95	进口产品
总计：98.95 万元。						

(三) 采购标的汇总表

合同包	品目号	采购标的	允许进口	数量	单价/元	合同包预算/元
一	1-1	热裂解仪	是	1 台	450000	450000
	1-2	气相色谱质谱联用仪	是	1 台	539500	539500

(四) 技术商务要求

(1) 技术要求

序号	货物名称	主要技术参数及要求	数量	单位
1	热裂解仪	<p>1、连接性能要求： 可以方便地连接到气相色谱质谱联用仪上，可以实时监控气态分子经过催化剂后产生的化学物质。样品加热或热裂解释放出来的挥发物通过载气带入到装有催化剂管的二级反应器。然后生成的产物进入到气相色谱质谱联用仪进行分析。催化剂通过质谱检测生成的化合物及其相关分布进行评价。</p> <p>2、配置要求： 2.1 串联催化剂评价快速反应器一套 2.2 控制软件一套； 2.3 微喷射冷阱一套； 2.4 免放空装置一套； 2.5 裂解样品杯 100 个； 2.6 30L 液氮罐一套</p>	1	台

		<p>2.7 一年消耗品包一套</p> <p>3、串联微反应器技术参数</p> <p>3.1 一级反应器</p> <p>★(1) 温度控制范围：40 to 900°C (1°C/步)；带冷却气</p> <p>★(2) 加热器：圆柱体陶瓷加热器（400W）</p> <p>(3) 流路材料：不锈钢（表面用石英薄层去活化）</p> <p>(4) 接口温度范围：40-400°C (1°C /步，恒温控制)</p> <p>▲(5) 反应气控制：三种气路手动切换阀切换，气体流速控制（最大 200 mL/min, 1MPa）</p> <p>★(6) 进样方式：采用 80uL 不锈钢裂解杯，挂钩连接，垂直自由落体的方式进样，需要提供内部仪器结构原理图；</p> <p>3.2 二级反应器</p> <p>(1) 温度控制范围：40-900°C (1°C/步)；带冷却气</p> <p>▲(2) 加热器：圆柱体筒状加热器（400W）</p> <p>▲(3) 反应管：不锈钢（表面用石英薄层去活化）</p> <p>(4) 接口温度范围：40-400°C (1°C /步，恒温控制)</p> <p>分析模式</p> <p>温度控制：具有恒温，线性，步级升温等升温分析模式。</p>		
2	气相色谱质谱联用仪	<p>1、配置要求</p> <p>1.1 气相色谱仪主机 1 台</p> <p>1.2 惰性 EI 源质谱主机 1 台</p> <p>1.3 扳转式分流/不分流进样口 1 个</p> <p>1.4 液体自动进样塔 1 套</p> <p>1.6 原装工作站软件 1 套</p> <p>1.8 电脑打印机 1 套</p> <p>1.9 安装工具 1 套</p>	1	台

		<p>1.10 HP-5MS 或等效的弱极性色谱柱 1 根</p> <p>1.11 进样隔垫 50 个</p> <p>1.12 衬管 5 个</p> <p>1.13 O 形圈 10 个</p> <p>1.14 镀金分流平板 1 包</p> <p>1.15 柱螺帽 2 个</p> <p>1.16 质谱接口柱螺帽 1 个, 氦气捕集阱 1 个</p> <p>1.17 毛细柱密封垫 短型 10 个</p> <p>1.18 毛细柱密封垫 长型质谱端 10 个</p> <p>1.19 ALS 进样针, 10 μL, 固定式针头, 23-26s/42/锥形针尖 1 根</p> <p>1.20 两通, 1/16 英寸, 不锈钢 1 个</p> <p>1.21 螺帽, 1/16 英寸, 不锈钢 1 个</p> <p>1.22 前密封垫圈, 1/16 英寸, 不锈钢, 10 个</p> <p>1.23 后密封垫圈, 1/16 英寸, 不锈钢, 10 个</p> <p>1.24 样品瓶及样品瓶盖 500 个</p> <p>1.25 离子源灯丝 1 个</p> <p>2、工作条件和用途</p> <p>2.1 环境温度: 15~30℃, 相对湿度: 40~80%。</p> <p>2.2 用于热裂解后有机物质检测。</p> <p>3、技术规格及要求</p> <p>3.1 整体性能</p> <p>3.1.1 保留时间重现性<0.008%或<0.0008min; 峰面积重现性<0.8%RSD</p> <p>3.1.2 具备远程智能访问功能: 在局域网下, 可从任何浏览器(平板电脑、笔记本电脑或台式机)进行访问。无需色谱工作站即可编辑 GC 方法和序列(需提供官方彩页证明)</p> <p>3.1.3 仪器面板具有不小于 4 英寸触摸屏, 可以实时访问仪器状态, 配置和流路信息。</p> <p>3.2 柱温箱</p>		
--	--	---	--	--

		<p>3.2.1 温度范围：室温以上 4℃~450℃，温度设置分辨率：1° C</p> <p>3.3.4 最大升温速率：120℃/min；最大升温速率可扩展至 1200℃/min 以上</p> <p>3.2.3 温度稳定性：当环境温度变化 1℃ 时，优于 0.01℃</p> <p>3.2.4 需要配置大于 14L 的大体积柱温箱</p> <p>3.3 分流/不分流进样口</p> <p>3.3.1 最高温度：400 ° C</p> <p>3.3.2 EPC 适用于两种压力范围： 0 - 100 psig (0 - 680 kPa)，适用于对 内径 \geq 0.200 mm 的色谱柱进行最佳 控制； 0 - 150 psig，适用于内径 $<$ 0.200 mm 的色谱柱</p> <p>3.3.3 总流速设置范围：0 - 500 mL/min N2 0 - 1250 mL/min H2 或 He 0 - 200 mL/min 氦气/甲烷</p> <p>★ 3.3.4 扳转式顶盖进样口, 无需关机轻松地更换进样器衬管。</p> <p>3.4 质谱检测器</p> <p>3.4.1 质量数范围：1.6-1050amu</p> <p>▲3.4.2 质量轴稳定性：优于 0.10amu/48 小时</p> <p>★3.4.3 灵敏度：（用 HP-5MS 或者等效的 30mx0.25mmx0.25um 毛细柱测定）</p> <p>全扫描（EI 源）：1pg 八氟萘（OFN），信/噪比 1</p> <p>3.4.4 最大扫描速率：\geq12,500amu/秒</p> <p>3.4.5 最低检出限（IDL）：10fg 以内</p> <p>3.4.6 动态范围：全动态范围为 10⁶</p> <p>3.4.7 选择离子模式检测（SIM）最多可有 \geq 100 组，每组最多可选择 \geq60 个离子</p> <p>3.4.8 质谱工作站可根据全扫描得到的数据，自动选择目标化合物的特征离子并对其</p>		
--	--	---	--	--

		<p>进行分组，最后保存到分析方法当中，无须手动输入。</p> <p>3.4.9 具有全扫描/选择离子检测同时采集功能</p> <p>▲3.4.10 备有两根长效灯丝的高效电子轰击源，采用完全惰性的材料制成，而非采用惰性涂层；</p> <p>★3.4.11 离子化能量：5-241.5eV</p> <p>▲3.4.12 离子源温度：独立控温，150-350℃可调</p> <p>★3.4.13 分析器：整体镀金双曲面四极杆，独立温控，106℃-200℃</p> <p>3.4.14 检测器：长效高能量三通道电子倍增器</p> <p>3.4.15 真空系统：分子涡轮泵，255L/s</p> <p>▲3.4.16 前级泵具有变频功能，以节省质谱能耗。</p> <p>▲3.4.17 气质接口温度：独立控温，100-350℃</p> <p>3.4.18 具备早期维护预报功能（EMF）</p> <p>3.4.19 可提供质量认证功能（OQ/PV）</p> <p>3.5 数据处理系统</p> <p>3.5.1 气相色谱，质谱，质谱工作站之间的数据传输全部依靠自身安装的网卡实现。</p> <p>3.5.2 软件：中/英文可选。</p> <p>3.5.3 手动/自动调谐，数据采集，数据检索，分析结果报告，定量分析及谱库检索功能。</p> <p>3.5.4 数据分析软件应包括常规数据和符合 EPA 要求的专用环境数据处理等多种分析模式。两种模式通过软件配置互相转换，均能独立工作。</p> <p>3.5.5 操作环境：Windows 10。</p> <p>3.5.6 谱库：NIST 谱库。</p> <p>★3.5.7 气相色谱-质谱具有保留时间锁定</p>		
--	--	---	--	--

		<p>（RTL）功能。此功能通过软件自动调整仪器工作参数，在五个不同条件下进样，分析锁定目标化合物而实现。</p> <p>保留时间重现性：< 0.0012min;</p> <p>3.7.8 质谱数据处理软件可依据保留时间锁定谱库当中标准保留时间和质谱信息对样品当中可能存在的目标化合物进行自动搜寻,并显示搜寻结果。搜寻结果应显示每个化合物的实测保留时间与谱库当中其标准保留时间的偏差，定量及确认离子之间的标准丰度比与实测丰度比等以供使用者准确定性。</p> <p>3.7.9 全中文在线帮助软件</p>		
--	--	--	--	--

（2）商务要求

- 1、交付地点：福建省厦门市集美区集美大学内采购人指定地点。
- 2、交付时间：自合同签订之日起（90）天货到、安装调试完毕，并通过验收交付使用。

- 3、交付条件：所有产品安装、调试完成，整体验收合格并交付使用。

- 4、是否收取履约保证金：是。①中标人在合同签订时向采购人提供中标金额 3%的履约保证金，本项目履约保证金以银行转账或电汇或现金方式或银行保函方式或履约保证保险或担保保函方式提交，且其备案处于有效期内。②履约保证金在项目整体验收合格后正常运行质保期满且经采购人确认中标人无合同纠纷后，采购人在 7 个工作日内向中标人一次性无息退还（如有违约，应扣除违约金）。

是否接受联合体投标:不接受

- 5、是否邀请投标人参与验收：不邀请。

中标候选人数量:3

中标人数量:1

- 6、验收方式数据表格

验收期次	验收期次说明
------	--------

验收期次	验收期次说明
1	<p>1、验收依据：招标文件、投标文件、厂家货物技术标准说明及国家有关的质量标准规定，均为验收依据。</p> <p>2、货物验收：在货物到达采购人指定地点后，中标人应在 7 天内派工程技术人员到达现场，在采购人技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装、调试，并承担因此发生的一切费用。投标人所投设备为进口产品，须在投标文件中明确标明其原产国家，在交货时应附上原产地出厂合格证书、检验报告及进口报关单，所有货物必须有中文标签及中文说明书。</p> <p>3、整体验收：中标人根据采购要求进行设备安装、调试、测试后，由采购人或政府相关部门进行使用性能方面的验收，以确保设备能符合招标文件及合同约定的要求。验收过程所发生的一切费用由中标人承担。</p> <p>4、采购人有权委托我国相关具有检验资质的部门、单位、机构针对成交货物的精度、性能进行检验。其检验结果将作为验收标准的组成部分之一</p> <p>5、验收时中标人必须派代表参加。</p>

7、支付方式数据表格

支付期次	支付比例(%)	支付期次说明
1	90	合同签订后的 10 个工作日内，采购人把合同总金额 90% 的货款付至中标人账户。
2	10	余下 10% 合同款经采购人最终验收合格并经审计后支付给中标人。

8、商务响应要求

8.1 投标人应按照本采购项目特点提供长期良好的售后服务，并在投标文件中提供详细具体的服务承诺条款及保证，投标人应提供服务内容的承诺书。

8.2 本次招标要求提供的所有服务均必须为原厂服务，包括但不限于免费维修及零配件更换等服务。

8.3 在质保期内，设备发生任何质量问题，均由中标人负责免费修复，失效零件及耗材予以免费更换，更换时所发生的商检、运输、清关等费用均由中标人负责，机器年完好率应达到 95% 以上。

8.4 预防性维护及设备定期巡检：在保修期内中标人应按照设备说明书要求定期进行预防性维护；设备出保修期后中标人每6个月上门对合同货物进行巡检，并详细填写书面的检修、保养服务报告，供采购人存档，费用包含在报价中。

8.5 技术培训：中标人应向采购人提供合同设备的操作使用及基础维护的现场培训，直至采购人的技术人员能完全掌握设备操作技能，培训费用包含在报价中。投标人承担因此而发生的一切费用。如因中标人原因所造成的延期安装、调试及培训，并因延期而产生的一切费用和给采购人所造成延误开机的损失由中标人承担。

8.6 投标人应尽可能为采购人提供设备的操作使用及基础维护的培训方案（包括但不限于培训课程内容、培训周期、培训时长、质量保障措施）。

8.7 质保期满前1个月内中标人应就所有设备进行一次免费全面检查，并形成正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。如出现质量问题，在质保期内对设备进行免费维修和零配件的更换。

★8.8 投标人保证自验收合格之日起，设备及软件系统至少一年质保，并提供免费上门更换设备及维护服务，所需的费用应包含在总报价中。投标人应列出质保期后年维修保养费用（全包），且质保期过后所更换的零配件不高于市场价原则收取，质保期后年维修保养费用应在总价的10%以内（耗材除外）。

8.9 中标人应根据采购人指定的地点提供送货、安装、调试及培训服务，质保期内的相关费用列入投标总价。

8.10 中标人应向采购人提供完整的中文技术资料，包括：产品验收标准，技术说明书，使用说明书，操作手册，设备安装调试资料，维护手册、维修手册、软件备份、故障代码表、备品备件易耗件清单（含价格）、专用工具清单（若有的话）、维修线路原理图、零部件、维修密码等维护维修必须的材料和信息。

8.11 投标人认为有利于采购人的其他优惠条款应单独列明。

9、报价要求

9.1 本项目为整体招标采购项目，投标人必须对招标项目一览表中所有内容进行投标响应，不完整响应或拆分投标的将导致投标无效。

9.2 投标报价以人民币为货币单位，应分别报出货物的单价、小计和投标总报价。

9.3 本项目为交钥匙项目，报价为产品送达采购人指定地点进行安装，经采购人验收合格所发生的一切费用，其包括但不限于以下费用：产品（含主要设备、配件、辅材）供应、运输装卸费、保险费、安装费、调试费、行政规费与税费、关税、产品检验检测费、操作人员培训费、管理费、验收费、质保期技术支持及运行维护费用、招标代理服务等与本项目相关的一切费用。

9.4 投标产品若为原装进口产品的，报价应为含税费，还须包括进口代理费、海关及商检检验费、海关清关费用等，投标人须列出各细项单价及总价。投标人应充分考虑交货期间生产材料价格上涨及市场销售价格上涨的风险，且该项风险费在报价中充分考虑。进口产品投标人在提交报价时应充分考虑汇率的风险，通过合理的项目安排和自行购买远期汇率等适当的方式来规避这种风险。

9.5 本项目各分项设有最高限价（详见“1. 招标项目一览表”），投标人的投标报价超出各分项最高限价的，视为无效投标。

9.6 投标人对本项目只能有一个报价，招标采购单位不接受有选择的报价。

10、违约责任

10.1 因中标人原因造成采购合同无法按时签订，视为中标人违约，中标人违约对采购人造成的损失，需另行支付相应的赔偿。

10.2 在签定采购合同之后，中标人要求解除合同的，视为中标人违约，对采购人造成的损失，中标人需支付相应的赔偿。

10.3 因中标人原因发生重大质量事故，除依约承担赔偿责任外，还将按有关质量管理办法规定执行。同时，采购人有权保留更换中标人的权利，并报相关行政主管部门处罚。

10.4 若发生死亡安全事故，除按国家有关安全管理规定及采购人有关安全管理办法执行外，并报相关行政主管部门处罚；发生重大安全事故或特大安全事故，除按国家有关安全管理规定及采购人有关安全管理办法执行外，采购人有权终止合同，给采购人造成的损失，还应承担赔偿责任。

10.5 在明确违约责任后，中标人应在接到书面通知书起七天内支付违约金、赔偿金等。

11、知识产权

投标人须保障采购人在使用该货物或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权等知识产权的指控。如果任何第三方提出侵权指控与采购人无关，投标人须与第三方交涉并承担可能发生责任与一切费用。如采购人因此而遭致损失的，投标人应赔偿该损失。

12、仲裁、诉讼条款

因采购或与采购合同有关的一切事项发生争议，由采购人和中标人双方友好协商解决。协商不成的，任何一方均可选择以下方式解决：

- (1) 向 _____ (采购人所在地) 仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向有管辖权的人民法院提起诉讼。