

采购需求

一. 需求一览表

包号	名称	数量
1	三重四极杆液质联用仪	1 套

★1.1 如果投标人所投产品为进口产品，须提供制造厂家针对本项目的授权。

1.2 非单一货物采购项目，核心产品为三重四极杆液质联用仪。

二. 技术规格

1. 用途及功能

用途：三重四极杆液相色谱质谱联用仪，结合了液相色谱(LC)和质谱(MS)两种技术。液相色谱(LC)，用于分离样品混合物中的化合物；质谱(MS)，用于分析和识别化合物的结构。实现复杂样品中微量或痕量物质的定性和定量分析。

功能：具备对未知的混合物分子的高置信度的检测能力，满足智能生物感知中对多组分复杂分子样品的检测需求。准确度高，稳定性高，可在连续 60 小时的测试中，无需额外质量校正，所有化合物的测定误差不超出理论质量的 1 ppm。

2. 工作条件

2.1 工作温度和湿度：15~27 °C；20%~80% RH

2.2 电力要求：电压：AC 220 V±5%，50 Hz±0.5 Hz；电流：负载总电流大于 40 A；功率：总功率大于 10 kW，另配备稳压电源功率大于 10 kW；其它：实验室配备独立接地电阻。

2.3 场地要求：实验室面积 20~30 m²；实验室朝向户外的窗户要密封防尘；远离可能的震动源、强磁场、强电场。

2.4 气体要求：提供高纯氩气(纯度大于 99.999%)、纯氮(纯度大于 99.9%)

的气瓶或气路。

2.5 废气要求：实验室预留通向室外的机械泵排气孔和通向室外的废溶剂蒸汽排气孔；或实验室配备不间断主动排气系统。

3. 配置要求

序号	设备名称	单位
1	液相系统	1 套
1.1	二元高压梯度泵	1 套
1.2	自动进样器	1 台
1.3	智能化温控柱箱	1 套
1.4	色谱柱	4 根
1.5	紫外检测器	1 套
2	三重四极杆质谱仪系统	1 套
2.1	三重四极杆质谱主机	1 套
2.2	电喷雾离子源	1 套
2.3	四极杆	1 套
2.4	真空泵	1 套
2.5	检测器	1 套
3	工作站及软件	1 套
4	配件	1 组
4.1	氮气发生器	1 台
4.2	UPS 电源	1 套
4.3	样品准备台	1 台

4. 技术要求（投标人在投标文件的采购需求偏离表中对以下内容逐项应答是否满足）

1	液相系统
1.1	二元高压梯度泵
▲1.1.1	配备一套二元高压梯度泵，泵与主机系统同品牌
★1.1.2	最大耐压不低于 130 MPa
■1.1.3	延迟体积：<50 μ L
■1.1.4	流量范围覆盖 0.001 mL/min~5.0 mL/min，递增率 0.001 mL/min
1.2	自动进样器
■1.2.1	样品容量：兼容 1 或 1.5 或 2 mL 样品瓶，容量>200 位
▲1.2.2	自动进样器覆盖 4~40 $^{\circ}$ C温控
▲1.3	智能化温控柱箱：具有降温功能，控温范围 5~110 $^{\circ}$ C
1.4	色谱柱
▲1.4.1	柱容量：可同时放置 3 根 30 cm 色谱柱
★1.4.2	提供 4 根色谱柱
▲1.4.3	色谱柱填料包括但不限于 1.通用型高纯硅胶 C18 色谱柱；2.通用型低碳载量 C18 色谱柱；3.极性封端的 C18 色谱柱；4.反相+HILIC 双重混合模式色谱柱
1.5	紫外检测器
■1.5.1	光源：氙灯，与主机系统同品牌
■1.5.2	波长范围：190~700 nm
★1.5.3	最大采样速度：100 Hz
▲1.5.4	最大采样速度：200 Hz
2	三重四极杆质谱仪系统
2.1	三重四极杆质谱主机

▲2.1.1	质量范围：2~3000 amu
★2.1.2	浓度测定误差：1 ppm
2.2	电喷雾离子源
▲2.2.1	MRM 最小驻留时间<0.5 ms
▲2.2.2	独立电喷雾离子源，具有真空锁定装置和反吹氮设计，加热温度可达到 450 °C
■2.2.3	离子源流速范围覆盖：1~2000 μ L/min
2.3	四极杆
★2.3.1	Q1 四极杆设计：双曲面四极杆，在全质量范围，分辨率可达到 ≤ 0.4 amu
■2.3.2	Q2 碰撞室设计：线性高压加速电场设计，验收提供官方可查的结构示意图
★2.3.3	Q3 四极杆设计：双曲面四极杆，在全质量范围，分辨率可达到 ≤ 0.4 amu
▲2.3.4	Q1、Q3 四极杆分辨率可达到 ≤ 0.2 amu
▲2.3.5	正负离子切换速度： ≤ 5 ms，可实现正负离子同时采集
★2.3.6	具备 Scan、SRM、MRM 等主流采集方式，其中 SRM/MRM 扫描速度 ≥ 500 MRMs/s（或 SRMs/s）
▲2.3.7	具备 Scan、SRM、MRM 等主流采集方式，其中 SRM/MRM 扫描速度 ≥ 550 MRMs/s（或 SRMs/s）
▲2.3.8	四极杆质量分析器：可加热控温至 90 °C 以上
2.4	真空泵
■2.4.1	真空度可达到 5×10^{-6} Torr
■2.4.2	具备自动断电保护功能
2.5	检测器
▲2.5.1	ESI+离子源信噪比：1 pg 利血平标准品，母离子 609 (m/z)，子离子 195 (m/z)，S/N $\geq 1500,000:1$ ，连续 6 针 RSD $\leq 5\%$ ，提供国家认可的第三方检测机构出具的测试报告
■2.5.2	ESI-离子源信噪比：1 pg 氯霉素标准品，母离子 321 (m/z)，子离子 152

	(m/z), S/N \geq 1500,000:1, 连续 6 针 RSD \leq 5%, 提供国家认可的第三方检测机构出具的测试报告
■2.5.3	APCI 离子源信噪比: 1 pg 利血平标准品, 母离子 609 (m/z), 子离子 195 (m/z), S/N \geq 1500,000:1, 连续 6 针 RSD \leq 5%, 提供国家认可的第三方检测机构出具的测试报告
★2.5.4	检测限: <10 fg
★2.5.5	复杂组成化学样品的浓度检测误差不超出 1 ppm, 检测限<10 pg
★2.5.6	ESI+离子源方式: 利血平, 母离子 609(m/z), 子离子 195(m/z), 仪器检测限 (IDL) <4 fg
★2.5.7	ESI-离子源方式: 氯霉素, 母离子 321(m/z), 子离子 152(m/z), 仪器检测限 (IDL) <4 fg
▲2.5.8	ESI+离子源方式: 利血平, 母离子 609(m/z), 子离子 195(m/z), 仪器检测限 (IDL) <0.4 fg
3	工作站及软件
▲3.1	配置不低于: CPU: 酷睿 13 代 i7-13620H 及以上, 内存: \geq 32G DDR5, SSD 硬盘 \geq 1TB, 显示终端: \geq 27 英寸 2.5K 高刷屏
■3.2	仪器控制软件: 所有液相单元和质谱由同一软件控制。可以实现数据采集, 数据分析, 液相和质谱同步控制, 在线监测, 反馈显示和序列采集
▲3.3	提供分析方法包, 包括代谢物、磷脂; 分析方法包可终身免费升级
4	配件
4.1	氮气发生器
▲4.1.1	氮气流速不低于 30 L/min, 纯度: >99%, 最大输出压力不低于 1 MPa
▲4.1.2	与所投品牌三重四极杆液质联用仪匹配性高, 提供所投品牌官方认证的资质证明
4.2	UPS 电源
▲4.2.1	在线式 UPS 电源, 功率: \geq 10 kW, 供电时间: \geq 1 h
4.3	样品准备台
▲4.3.1	II 级 A2 型生物安全柜: 柜体内部工作区尺寸范围: 长度 \geq 1200mm, 深度 \geq 630mm, 高度 \geq 780mm。设备配置 254nm 紫外灯, 0 至 23 小时

	可调。噪音<63dB。配有按键控制，可显示 HEPA 已使用时间、HEPA 剩余使用时间。双风机控制系统。
--	---

5. 售后服务要求

★（1）合同货物整体质量保证期（质保期）为验收合格之日起至少 60 个月。投标人应在投标文件中对质保期进行书面承诺，提供加盖投标人公章的承诺函。

如果对合同货物中关键部件的质量保证期有特殊要求的，双方可以在补充条款中约定。

（2）投标人拥有完备的培训队伍，培训方案完善，提供原厂技术人员对采购人的操作技术培训和相关资料，投标人提供的培训不另行收费。培训时间不少于 2 天。

（3）供货方承诺对产品提供终身售后服务，且在承诺质保期外维修提供优异、优惠的服务，列出服务项目、服务内容和服务措施。

（4）投标人承诺保证设备报废前所有易损易耗件、备附件和配套工具等零部件的供应和保障，并提供供应保障实施方案。配套合作单位稳定，能力满足要求。

（5）投标人应为质量保证期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。投标人应在收到采购人通知后 24 小时内作出响应，如需投标人到合同货物现场，投标人应在收到采购人通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同货物的故障（重大故障除外）。如果投标人未在上述时间内作出响应，则采购人有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同货物的故障，投标人应承担由此发生的全部费用。（提供以往售后保障支撑材料）。

（6）投标人拥有完善的巡检、定检制度，有合理的售后服务网点或服务保障团队，在质量保证期内应对设备进行定期巡检。

6. 兼容性与后续成本

（1）投标人在投标文件中提供设备保修清单和延保价格，条目包括但不限于项目编码、名称、型号、单项报价（为日后的延长保修提供参考依据，不计入投标总价）。

（2）后续成本包含色谱柱、油泵、流动相、样品瓶等，投标人在投标文件中提供设备耗材清单和耗材可选供应商，条目包括但不限于物料编码、名称、型号、

单项报价（为日后的耗材采购提供参考依据，不计入投标总价）。

7. 执行的相关标准

无

8. 交货时间：合同签订后90日内，完成供货、安装及调试工作。

9. 交货地点：清华大学，用户指定地点。

10. 验收时间：详见第六章合同文本。