

北京师范大学液相色谱-串联质谱联用仪采购项目

采购需求

1. 工作条件:

1.1 电源电压: 单相 220 V \pm 10%, 50/60 Hz, 30 A;

1.2 环境温度: 15°C-30°C;

1.3 相对湿度: 20%-80%;

2. 主要技术指标:

★2.1 离子源:

2.1.1 需标配独立 ESI 和 APCI 源;

2.1.2 ESI 电喷雾离子源流速范围: 需确保灵敏度不损失的前提下, 无需分流, 流量范围 5-3000 μ L/min;

2.1.3 APCI 大气压化学离子源流速范围: 需确保灵敏度不损失的前提下无需分流, 流量范围 50-2500 μ L/min;

2.2 需要可手动实现 ESI 源及 APCI 源的快速更换, 无需放空真空系统;

★2.3 离子源内要求有至少两路加热雾化气, 辅助加热气温度需可达 650°C 以上;

2.4 离子源接口:

2.4.1 离子源接口适用于 100% 有机相到 100% 水相, 耐用一定浓度的缓冲液;

#2.4.2 大气压离子源采用锥孔结构, 以保持高灵敏度和抗污染能力; 如采用毛细管设计, 需另配 10 根毛细管;

#2.4.3 离子源内应配备废气排放装置, 防止气体在密闭的离子源腔体中的回流, 降低离子源的记忆效应和污染, 降低机械泵的负荷延长机械泵泵油使用时间, 维护实验环境; 如无废气排放装置, 需提供实验室新风系统。

2.4.4 离子源接口需采用反吹气帘气技术, 以保持高灵敏度和抗污染能力;

2.5 质量分析器:

2.5.1 三重四极杆;

2.5.2 离子引入部分应具有高压离子聚焦技术, 压力 \geq 7 mtorr, 以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率, 有效消除“记忆效应”和“交叉污染”;

#2.5.3 碰撞室采用 $\geq 150^\circ$ 弯曲线性加速碰撞室设计，Dwell time 低至 2 ms 时，灵敏度不损失。

2.6 质量范围 m/z: 10-1200 amu;

2.7 扫描速度: ≥ 10000 amu/sec;

2.8 质量稳定性: ≤ 0.1 amu/24 hrs;

2.9 定量范围: ≥ 5 个数量级;

2.10 MRM 定量灵敏度:

2.10.1 ESI+: 1 pg 利血平 MRM 分析测量 m/z 195 (子离子)、m/z 609 (母离子), 信噪比 (S/N) $> 310000:1$;

2.10.2 ESI-: 1 pg 氯霉素, MRM 分析测量 m/z 152 (子离子)、m/z 321 (母离子), 信噪比 (S/N) $> 310000:1$;

2.10.3 APCI+: 1 pg 利血平, MRM 分析测量 m/z 195 (子离子)、m/z 609 (母离子), 信噪比 (S/N) $> 100000:1$;

2.10.4 APCI-: 1 pg 5-fluorouracil, MRM 分析测量 m/z 42 (子离子)、m/z 129 (母离子), 信噪比 (S/N) $> 2000:1$;

★2.10.5 ESI-: Ammonium perfluoro-2-[(propoxy)propoxy]-1-propanoate (HFPO-TA) 和 Perfluoro-2-propoxypropanoic acid (HFPO-DA) 0.5 pg 标准物质 (0.1 ng/mL, 进样 5 uL), 信噪比 (S/N) $> 10:1$;

★2.11 重现性: 5 ng/mL 和 50 ng/mL 的氧化胆固醇连续 5 次进样 RSD $<1\%$;

2.12 扫描模式:全扫描 (Full Scan)、选择离子扫描 (SIM)、子离子扫描 (Product Ion Scan)、母离子扫描 (Precursor Ion Scan)、中性丢失扫描 (Neutral Loss Scan)、选择反应扫描 (SRM)、多反应监测扫描 (MRM);

★2.13 需采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气, 无需额外气源; 以便增加仪器易用性及减少使用成本;

2.14 真空系统: 长寿命高真空分子涡轮泵系统, 空气冷却, 自动断电保护功能;

2.15 数据处理部分:

2.15.1 数据处理系统: 双核 ≥ 1.0 GHz, ≥ 8 GB 内存, $\geq 2 \times 500$ GB 硬盘, ≥ 22 英寸液晶显示器, DVD-RW 驱动器;

2.15.2 软件：Windows 操作平台。软件应能控制液相色谱部分和质谱部分，自动实现仪器的功能配置、条件优化、数据采集、数据处理、快速定量，自动实现 MS 和 MS/MS 扫描的切换，需具备质谱数据解析工具和谱库检索、建谱库等功能。

2.15.3 需具有专用高通量数据定量处理软件，大批数据处理快速，精准。

3. 液相色谱仪

3.1 二元高压梯度泵：

★3.1.1 压力范围：二元高压最高耐压 18000 psi；

3.1.2 流速范围：不窄于 0.1-5 mL/min，

3.1.3 流速准确度：±0.5%；

3.2 温控自动进样器：

3.2.1 进样体积：0.1-50 µL；

3.2.2 进样体积准确度：±0.5% ；

3.2.3 进样精度：< 0.5% RSD；

3.3 柱温箱：

3.3.1 控温范围：20-60℃；

3.3.2 柱容量：需具备 3 根色谱柱，以保证最长可安装 15 cm 色谱柱；

4. 集成式氮气发生器

4.1 内置空压机，无需外部气源；

4.2 氮气产气量：19 L/min；

4.3 提供 LC-MS/MS 可用的实验室级别氮气；

5. 投标单位需提供制造厂商授权书。

6. 配置清单

6.1 ESI 和 APCI 源各 1 个；

6.2 三重四极杆质谱仪 1 台；

6.3 数据工作站 1 台，软件 1 套；

6.4 液相色谱 1 套（包括泵单元，自动进样器，柱温箱）；

6.5 ups 电源 1 套；

6.6 氮气发生器 1 套；

7. 其他要求

7.1 安装、调试及培训

7.1.1 在货物到达使用现场后，供应商按采购人通知时间派技术人员到采购人的项目现场，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，直至设备正常运行；

7.1.2 供应商负责对采购人技术人员、操作人员进行现场免费培训，培训内容包括设备操作、设备维护及简单的设备维修等，直至技术人员、操作人员能够熟练掌握为止；

7.2 维修及技术服务

7.2.1 质保期：自验收合格之日起 12 个月

7.2.2 投标人应当在保修期内提供免费上门维修服务，保修期过后提供终身维修服务，并提供配件，保修期内若出现故障，供应商必须在收到使用单位通知后 4 小时内响应（含远程服务、电话服务、现场处理故障等方式）。对使用单位反映的仪器故障问题，供应商应于 24 小时内确定维修方案，并在 48 小时内进行维修，保证仪器的正常工作；

7.3 交货地点:用户指定地点。

7.4 交货时间:自合同签订之日起 3 个月

7.5 验收方式：安装、调试完成后，由采购人组织验收组按照招标文件采购需求以及投标文件响应情况逐项进行验收。