

## 一、采购设备清单

序号	设备名称	数量	单位	是否接受进口产品	备注	合同履行期限（交货期）
1	超高效液相色谱串联三重四极杆液质联用仪	1	套	是	拟购设备可以采购进口产品（如采购进口产品，采购人为科研单位或具有免税资格的单位，可按免税产品进行购置）	合同签订 90 天内

二、设备技术参数及要求（1：标有“★”为实质性指标、“▲”为重要指标“不带★和▲”为一般指标；2：标有“★”的实质性指标必须满足，如不满足则按无效投标处理。）

设备：超高效液相色谱串联三重四极杆液质联用仪

### 一、技术参数

#### 1. 超高效液相色谱串联三重四极杆质谱联用仪

1.1 具有成熟稳定的液相色谱串联三重四极杆质谱仪制造生产技术，有多年液相色谱串联三重四极杆质谱仪制造销售历史。

1.2 用途：用于有机化学污染物的分析，如食品安全，农药残留分析，非法添加物和违禁添加药物分析，环境中有毒有害物质的定性、定量及确证分析；符合国际、国内相关标准和法规的要求。

#### 1.3 使用环境条件

1.3.1 环境温度：15℃～30℃；相对湿度：10～80%RH

1.3.2 电压：220V±10%；50Hz

#### 超高效液相色谱部分

1.4 输液单元（高压梯度系统）：

1.4.1 流量范围：0.001-2mL/min，以 0.001ml/min 为增量。

1.4.2 流量精度：< 0.075% RSD。

★1.4.3 最高操作压力：>15000psi

1.4.4 混合精度：< 0.3% RSD，高精度的梯度混合控制，保证了复杂混合流动相和洗脱液时的高重现性。

1.5 智能化温控柱箱：

1.5.1 控温范围：室温-90℃

1.5.2 控温方式：空气循环强制平衡。

1.6 在线真空脱气机：5 个独立通道。

1.7 自动进样器：

1.7.1 进样范围：0.1 uL - 10 uL。

1.7.2 进样交叉污染：≤0.005% 。

1.7.3 样品数量：96 位或以上。

1.7.4 温度范围：4~40° C。

### 三重四极杆质谱部分

1.8 离子源

1.8.1 配备独立的 ESI 和 APCI 离子源或复合源，离子源接口可适用于常规分析柱和毛细管电泳；清洗离子源时，无需放真空，便于日常维护使用。

▲1.8.2 流速范围：ESI 离子源：无需分流，最大耐受流速可达 2.5 mL/min 或以上；APCI 离子源：无需分流，最大耐受流速可达 2.5 mL/min 或以上；不降低灵敏度下能直接转移常规液相方法至质谱，高流速缩短分析时间，适合分析大批量样品（需制造商提供软件设置界面截图盖章件）。

▲1.8.3 任何一种离子化模式下，都有至少两路辅助加热雾化气，确保系统有稳定可靠的灵敏度，辅助加热雾化气温度可达 700℃，该最大温度可以在软件界面下设置并运行。要求制造商提供 600℃和 700℃雾化气温度设置的采集软件参数设置部分界面截图盖章件。

★1.8.4 离子传输通道：采用气帘气技术锥孔结构，非毛细管（半径<1 mm）设计装置。若离子传输结构中具有毛细管、离子传输管、去溶剂管等结构，需额外提供 80 根作为备用耗材，体现在配置清单中。

★1.8.5 采用弯曲 180 度的线性加速碰撞池技术，可以使离子快速通过碰撞室，提高分析通量。Dwell time 低至 1ms 时，灵敏度不损失。需制造商提供碰撞池结构图盖章复印件。

## 1.9 质量分析器

1.9.1 质量稳定性： $\leq 0.1$  amu/24 hr。

1.9.2 质量准确度：全质量数范围 0.01% amu。

1.9.3 动态范围： $\geq 5$  个数量级。

1.9.4 碰撞室：为弯曲（非直线）加速高压聚集碰撞技术设计，气压不低于 8 毫托，驻留时间（Dwell time）低至 1 ms 系统灵敏度不损失。

▲1.9.5 气源供应：碰撞气和雾化气使用同一种气体，只需接同一个气源。

## 1.10 检测性能

### 1.10.1 灵敏度：

1.10.1.1 ESI+：实际柱上进样 1pg 利血平，流速 0.8mL/min，信噪比 $\geq 750,000:1$ （噪音长度不低于 0.3min）。重现性实验：1pg 利血平分别连续进样 10 次，峰面积 CV 小于 3%。

▲1.10.1.2 ESI-：实际柱上进样 1pg 氯霉素，流速 0.8mL/min，信噪比 $\geq 750,000:1$ （噪音长度不低于 0.3min）。重现性实验：1pg 氯霉素分别连续进样 10 次，峰面积 CV 小于 3%。

### 1.10.2 扫描方式

1.10.2.1 具有全扫描 (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)、多反应监测扫描 (MRM)。

1.10.3 MRM 最小驻留时间 (Dwell time)： $\leq 1$  ms，灵敏度不受驻留时间影响。

1.10.4 具备 IDA 或者 DDA 实时 MRM 到 MS/MS 切换采集模式，切换时间 $\leq 1$ ms。

1.10.5 检测器类型：电子倍增器或光电倍增管，能够满足长期大量基质复杂样品定量分析的数据可靠性和重复性，保证正、负离子检测均有高灵敏度。

1.11 真空系统：配有最新设计的机械泵和独立分子涡轮泵，无需额外水冷却系统，免维护，自动断电保护功能。

## 1.12 软件部分

1.12.1 原厂家生产质谱工作站软件适于 Microsoft windows 操作系统环境，可单独控制液相部分和质谱部分。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。自动识别色谱流出物的质谱图，定性分析和定量分析；有建立数据库功能，谱库检索功能。

1.12.2 配备智能 MRM 算法，根据每个 MRM 目标物的保留时间自动安排 MRM 分析，无需设置 MRM 采集时间窗口。

1.12.3 配备批处理数据定量软件，具备大规模处理数据的能力，可以在同一界面对成百上千个数据分析，并同一界面对每个需要分析的化合物进行分析，自动积分定量处理。

1.12.4 要求质谱工作站软件除可控制质谱仪外，也可直接控制市面主流液相色谱，包括 Agilent、Shimadzu、Waters、Dionx 等，以方便未来实验室的仪器资源整合。

1.12.5 若投标人所投产品为进口产品，需具有制造商或总代理商授权书，以保证产品的售后服务。（提供制造商或总代理商盖章授权复印件）

## 1.13 兼容性

★1.13.1 可兼容无鞘液方式的毛细管电泳质谱连接接口，以拓展强极性物质分析。

1.13.2 可兼容离子色谱用于无机盐分析

### 液质质联用仪基本配置

1.14 超高效液相色谱仪含：

1.14.1 高压混合泵 1 台

1.14.2 温控自动进样器 1 台

1.14.3 柱温箱 1 台

1.14.4 在线真空脱气机 1 台

1.14.5 ODS 色谱柱 1 根

1.15 串联质谱仪 1 套

1.15.1 串联质谱部分：ESI 和 APCI 离子源，串联质谱质量分析器，原装串联质谱仪软件

1.15.2 独立定量优化和处理软件

1.15.3 工作站级别电脑（配置不低于：CPU Intel Core i7 Processor；内存 16 Gb；硬盘 2Tb HDD；系统 Windows 10 Professional 64-bit；显示器 1 台）

1.15.4 备用 ESI 喷针 5 根，APCI 喷针 5 根

1.15.5 机械泵油 2 瓶

1.15.6 CE-MS 无鞘液方式的毛细管电泳质谱连接接口 1 套

1.16 周边配套

1.16.1 UPS 不间断电源 1 台 6KVA 延时 2 小时

1.16.2 N2 发生器 1 台

1.16.3 打印机一套

## 二、仪器维修和售后服务

1、质保期：验收合格日起 3 年（从项目验收通过起算）

2、培训：供应商应在合同规定时间内完成仪器安装调试，并免费提供用户现场安装、调试及培训，安装工程师在用户现场安装调试完毕后，进行现场讲解培训，保证用户掌握基本技能，可以正确操作使用仪器

3、仪器安装后，制造商派负责液质联用的专业应用工程师，到用户单位进行现场应用培训，培训时间不少于 3 个工作日。

4、地点和方式：采购人指定地点，当面交付并清点后，进行安装调试与质量验收。

5、付款进度安排：

（1）合同签署后，甲方凭乙方开具的正式有效发票在 10 个工作日内向乙方支付合同金额的 50%；

（2）全部设备到货，经甲方验收后 10 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效发票再向乙方支付合同金额的剩余 50%；

6、违约责任与解决争议的方法：合同执行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，双方均有权向甲方住所地有管辖权法院提起诉讼。