

## 超高效液相色谱串联三重四极杆飞行时间质谱仪

### （一）技术要求：

#### 1.工作条件：

1.1 工作电压：220V $\pm$ 10%；

1.2 温度：15-30℃；

1.3 湿度：40-80%RH。

#### 2.设备用途：

快速获取精确质量数及多级质谱信息，通过分子量推导分子式与结构，实现目标物精准确认与结构深度解析，为复杂材料表征构建标准化分析框架等科学研究

#### 3.技术规格：

##### 3.1 超高效液相色谱泵

3.1.1 二元泵结构：具有自动、连续压缩补偿功能，独立柱塞控制.双压力传感器反馈回路，无需阻尼器；

#3.1.2 为保证在超高效液相色谱上，表现出最佳色谱柱柱效，最大流速 $\leq$ 2.2000 mL/min. 以 0.001 mL/min 为增量（投标文件中提供软件设置截图）；

#3.1.3 最高操作压力： $\geq$ 15000psi，预设梯度曲线，无需模拟： $\geq$ 11 条，包括线性(1)、凹线（4）、凸线（4）和步进（2）梯度变化（投标文件中提供软件功能截图或产品彩页或官网截图证明资料）；

##### 3.2. 自动进样器

3.2.1 样品盘：兼容 2 mL, 4 mL 样品瓶，以及 96 孔板、384 孔板；

3.2.2 样品数量：96 位 2 mL 样品瓶；

3.2.3 进样范围：0.1-10  $\mu$ L；

3.2.4 自动进样器温控范围：4℃-40℃。

##### 3.3 柱温箱

3.3.1 控温范围：20℃ $\sim$ 90℃；

#3.3.2 色谱柱追踪：智能芯片技术利用色谱柱信息管理功能追踪并存档色谱柱的使用历史（内容包括色谱柱测试报告及填料特性、使用过程中最小最大柱压力、温度、操作者、进样次数等信息）（投标文件中提供软件功能截图或产品彩页或官网截图证明资料）；

#3.3.3 即插主动式溶剂预热器（投标文件中提供实物图片）。

3.4 四极杆飞行时间质谱仪部分技术要求

#3.4.1 离子源：配置多功能离子源，同时实现电喷雾源(ESI)和大气压化学源(APCI)检测；

#3.4.2 可升级配置固体样品直接进样离子源：样品无需前处理，无需色谱分离，可进行固体，液体样品表面直接离子化进样（投标文件中提供实物工作流程图）如离子源与质谱非同一厂家，需提供官网信息或产品说明书等证明资料，证明其支持与质谱主机兼容性。

#3.4.3 四极杆选择质量范围：分辨模式  $m/z \geq 3,800$ ，非分辨模式  $m/z \geq 15,000$ （投标文件中提供软件设置截图）；

#3.4.4 TOF 质量范围： $m/z \geq 80,000$ （投标文件中提供软件功能截图）；

3.4.5 定量线性动态范围： $\geq 5$  个数量级（投标文件中提供证明材料）；

#3.4.6 分辨率：在仪器可实现的最大采集速率下，可以保证分辨率 $\geq 60,000$  FWHM（投标文件中提供产品彩页或官网截图或参数规格表证明材料）；

3.4.7 灵敏度(数据未经平滑处理)：1 pg 利血平柱上进样，MS/MS 模式下， $S/N \geq 10000: 1$ ，且原始数据，无平滑；

3.4.8 内置全自动注射泵并自带不少于 3 路进样瓶，实现质谱的自动调谐和校正。而且可直接进样分析；

#3.4.9 离子源传输部分采用锥孔设计，非毛细管离子导入技术，以提高离子源抗污染能力；离子源具有双控温区域，脱溶剂气温度设置 $\geq 640^{\circ}\text{C}$ ，且需满足离子源接口作为另一控温区域，温度设置 $\geq 130^{\circ}\text{C}$ 离子源可加热，ESI 及 APCI 模式下均  $650^{\circ}\text{C}$ 或以上（以工作站所设温度为准）（投标文件中提供软件截图作为证明材料）；

3.4.10 质量校正配备双进样口，一针进样进行实时采集校正，而且样品谱图与校正试剂谱图两个通道采集，即最终获取到的样品数据中不包含质量校正标准

品的信息。且双喷针之间有隔板切换，防止样品与校准液接触，避免样品与校准液之间相互干扰，提高校准准确性。软件能够自动根据同一样品数据中校正试剂的质量信息对样品数据进行校正；

#3.4.11 预留升级接口可配置大气压气相离子源。除了连接 LC 外还具备 GC 接口，可以 GC 及 LC 轻松互换，做到一机两用（**投标文件中提供产品彩页或官网截图或实物联机图片作为证明材料**）；

3.4.12 偏轴式离子传输系统，可电离组分的信号，同时“离轴”设计可有效排除中性干扰基质所带来的基质效应，降低噪声，大幅提高检测灵敏度，同时也能提高仪器耐污染能力；

#3.4.13 检测器：复合式 ADC 检测器，采样频率 $\geq 6\text{GHz}$ ，检测器能够提供出色的灵敏度及定量分析性能。碰撞室采用分段式四极杆设计，有效提高分辨率及灵敏度。碰撞气采用氩气，不得使用氮气；

3.5 数据管理系统功能要求：

3.5.1 软件：正版操作软件环境,质谱系统软件能对整套系统进行控制，进行数据采集、数据处理、定性分析和定量分析、建立数据库功能，谱库检索功能，自动校正和全自动分析功能；

3.5.2 可以批量化自动进行结构式匹配；

3.5.3 数据处理软件中内嵌在线数据库，含有 $\geq 500$  个在线数据库支持，可以一键进行未知化合物的搜索；

3.5.4 数据库具有独立的关系型数据库管理系统；

3.5.5 具有基于主流数据库的本地数据库管理系统，在本地数据库中，可以管理化合物的任何相关信息，在数据库中导入各种文件，包括 SOP 文件，可以导入质谱图，色谱信息等化合物测定数据；

3.5.6 可以对数据库进行扩充、自定义、化合物结构式编辑等自定义功能；

3.5.7 单一软件同时具备以下功能，而非将数据分别导入多个应用软件分别处理：代谢产物（有关物质）鉴定、代谢产物关系判断、未知物筛查、组分分析、数据挖掘、含量测定和计算等功能；有实时的质量缺失过滤器和去烷基化工具；能够自动生成代谢产物鉴定结果的组分图，在色谱峰上自动标记化合物结构式。

#### 4.产品配置要求

- 4.1 超高效液相二元梯度色谱泵（1套）；
- 4.2 自动进样器（1套）；
- 4.3 超高效柱温箱（1套）；
- 4.4 四极杆飞行时间质谱仪（1套）；
- 4.5 多功能离子源（含ESI和APCI功能）（1套）；
- 4.6 碰撞气瓶1个。
- 4.7 UPLC C18 色谱柱 1.7 $\mu$ m\*2.1mm\*50mm（1根）；
- 4.8 UPLC C18 色谱柱 1.7 $\mu$ m\*2.1mm\*100mm（2根）；
- 4.9 超高效液相专用溶剂瓶（7个）；
- 4.10 预开口进样瓶 2 mL，包括瓶盖，瓶垫（500套）；
- 4.11 仪器安装调试所必备的管路，接头，过滤头等配件；（1套）
- 4.12 质谱软件及相关应用数据库软件包（1套）
- 4.13 数据处理工作站(2台)：

工作站参数：CPU: 4核8线程,内存：4×8Gb DDR4,GPU: K620,固态硬盘：1×512Gb,机械硬盘：2×4Tb，1×6Tb，配置需同级或以上。

- 4.14 氮气发生器（ $\geq 30$  L/min 含空压机）；
- 4.15 UPS 不间断电源  $\geq 10$  千瓦/时，1小时；

注：投标文件中需提供详细的产品配置清单。

#### （二）质保及售后服务：

##### 1.1 设备安装调试

1.1.1 安装：仪器到达后，由合格工程师前往设备使用现场，免费安装调试设备。

1.1.2 安装时间：仪器到货后合理时间内完成安装调试。

1.1.3 保修期：厂家提供一年的整机免费保修服务，制造商在中华人民共和国境内有维修中心，能提供所有的维修服务，包括备有零件及易耗品。

1.1.4 卖方应在24小时内对用户的服务要求做出响应，如需卖方派人，维修人员应在3个工作日内到现场。

**（三） 订货数量：**

一套

**（四） 交货日期和交货地点（项目现场）：**

- 1.交货期：合同签订后 90 天之内供货
- 2.项目现场：用户指定地点。

**\*（五） 付款方式：**

- （1）合同签订后 15 日内，买方支付合同总价的 50% ；
- （2）货到指定地点后支付合同总价 40%验收合格后支付合同总价 10%

**（六） 其他：**

1. 投标人应针对本项目提供关于售后服务管理和保障措施、故障响应时间等内容的售后服务方案。
2. 投标人应针对本项目提供关于培训内容、时间计划安排等的培训方案。
3. 投标人应针对本项目提供证明设备技术先进性、设备性能、可靠性稳定性等相关材料。