

采购需求

采购内容一览表

序号	名称及内容	数量	单位	简要技术要求
1	高效液相色谱-四极杆超高分辨质谱联用仪	1	套	独立的可加热电喷雾离子源，喷针采用60度喷雾设计；具有雾化气和辅助雾化气； 离子传输系统配有离子传输管设计； 质谱采集速率 $\geq 30\text{Hz}$ ；正负离子切换速度：小于1秒

采购需求标注*号的技术指标为实质性响应条款，每有一条响应缺漏或技术负偏离则投标人投标无效。标注#号的是重要技术参数指标，分值计算方式见第四章评分标准。

二、技术规格及要求

高效液相色谱-四极杆超高分辨质谱联用仪

1. 主要用途及要求

1.1 适用于新药研发，药物杂质鉴定、代谢物鉴定、研究与疾病有关的标记物和代谢组学、小分子和生物大分子的相互作用、天然产物结构分析等领域

1.2 适用于蛋白质组学：蛋白质组学研究中的蛋白质鉴定、翻译后修饰、生物大分子相互作用、多肽和蛋白质的定量分析。

2. 工作条件

2.1 电源：230V±10%，AC(交流)，50/60Hz

2.2 环境温度：15-27°C（最优：18~21°C）

2.3 相对湿度：20-80%

2.4 气体需求：高纯氮气，最大消耗量不大于 20L/min

3. 主要技术指标

3.1 离子源部分

#3.1.1 独立的可加热电喷雾离子源（ESI 源），集成式气路电路设计，安装离子源时即可实现气路电路连接，自动识别，无需进行额外操作；

3.1.2 喷针采用 60 度喷雾设计，前后，左右，上下可调，正对废液出口；具有雾化气和辅助雾化气。

3.1.3 离子源加热温度 $\geq 500^{\circ}\text{C}$ ，不分流的情况下采用纯水作为溶剂，流速为 1 μl -2000 $\mu\text{l}/\text{min}$ ；

3.1.4 质谱配置软件具备实时监控并反馈喷雾稳定性功能；

3.2 离子传输系统

3.2.1 离子传输须配有离子传输管设计，保护分子涡轮泵，减少真空负担；

3.2.2 离子传输管独立加热，温度 $\geq 350^{\circ}\text{C}$

#3.2.3 具有真空隔断阀设计，在移去、清洗离子传输部件时，不需破坏真空，待机时不需要消耗氮气；

#3.2.4 弯曲且有轴向直流电场的四极杆离子束导向装置：阻挡中性粒子和高速分子团，保持离子传输通道的干净，减少噪音，提高灵敏度；

3.3 质量分析器部分

*3.3.1 高分辨质量分析器，质量范围 50-6000m/z；

#3.3.2 仪器分辨率不小于 200,000 FWHM ($m/z \leq 200$)；

3.3.3 前级四极杆为三段式金属钨共轭双曲面四极杆，高分辨母离子选择 $\leq 0.4\text{Da}$ 。

#3.3.4 线性范围：分辨率设定为不小于 60000 (FWHM) 时，以克伦特罗为目标物，线性范围 $\geq 10^5$ (1ppt~100ppb 的浓度水平)，每个浓度点偏差均小于 10%；

3.3.5 动态范围：>5000

3.3.6 质谱采集速率 $\geq 40\text{Hz}$ ；分辨率 ≥ 60000 FWHM 时，不少于 3 张/秒

#3.3.7 质量轴稳定性：设备校正一次后，连续 48 小时内不再校正质量轴，重复进样 100fg 利血平，609 质量精确度 $\leq 3\text{ppm}$

#3.3.8 质量准确度 (MS 和 MS/MS)：内标：小于 1 ppm，外标：小于 3 ppm

#3.3.9 正负离子切换速度：小于 1 秒 (即每秒可获得正负离子谱图各一张)，在进行快速正负切换模式下连续运行 2 小时，质量轴的稳定性 $< 3\text{ppm}$ ；即用 0.5ppb 氯霉素和 0.5ppb 克伦特罗混合溶液作为测试液，蠕动泵连续进样 2 小时，正负快速扫描同时监测氯霉素和克伦特罗分子离子峰，两者质量偏差小于 3ppm

3.3.10 灵敏度

#3.3.10.1 全扫描 Full Scan (m/z 100-900) 灵敏度 (分辨率保持在 60000 FWHM 或以上)：100fg 利血平进样， $S/N > 500:1$ ；

#3.3.10.2 选择离子扫描 SIM 灵敏度 (分辨率保持在 60000 FWHM 或以上)：100fg 利血平进样 $S/N > 1000:1$ ；

#3.3.10.3 MS/MS 灵敏度 (分辨率保持在 60000 FWHM 或以上)：100fg 利血平进样 $S/N > 1000:1$ ；

3.3.10.4 扫描模式：高分辨全扫描 MS 和 MS/MS；高分辨选择离子扫描；高分辨全子离子碰撞碎裂扫描；高分辨正负离子切换扫描；高分辨数据依赖离子扫描；高分辨数据非依赖扫描（DIA-MS/MS）；高分辨平行反应监测子离子扫描等

*3.3.11 检测器：FT 无损检测；质谱如果采用微通道板（MCP）或电子倍增器等消耗型检测器，请额外提供相应备用检测器 ≥ 6 个。

3.4 数据处理系统

电脑工作站（质谱分析软件、Windows 与 Office 软件）一台，提供 LC 和 MS/MS 的全自动控制；简洁人性化的操作界面可以实现高效的仪器调谐和方法优化，方法优化还包括碰撞气压力以及碰撞能量的自动优化，并可利用优化后的参数快速便捷地建立分析方法；工作站及软件具备数据采集、数据处理、定性定量分析、建立数据库、谱库检索等功能；Window 7 英文操作系统（64bit），软件能够满足当今分析检测实验室需求，提供能够实现最优化痕量分析的全套系统解决方案。

3.5 纳升液相

3.5.1 纳流泵

#3.5.1.1 高压梯度纳升泵：二元梯度混合，四种溶剂选择；低压梯度微升泵：三元梯度混合；

3.5.1.2 压力范围：0~ 800 bar（纳升泵）；0-600Bar（上样泵）；

3.5.1.3 二元高压梯度纳升泵流速：50nL-40 μ L/min；三元低压梯度微升泵：0-2000 μ L/min

3.5.2 柱温箱

3.5.2.1 温度范围：室温以上 7 $^{\circ}$ C -60 $^{\circ}$ C

3.5.2.2 温度稳定性： ± 0.1 $^{\circ}$ C

3.5.3 自动进样器

3.5.3.1 采用针套针进样技术，可实现满环，半环，低扩散等进样方式。可实现编程进样清洗，进样准确性高。

3.5.3.2 加样体积范围：0.02-20 μ L

3.5.3.3 兼容 96 和 384 孔板及常规样品瓶，进样位数：2mL 样品瓶 120 位，10mL 样品瓶 15 位。

3.5.3.4 进样重现性：<0.4% RSD 在 1 μ L 满环进样；

3.5.3.5 样品盘控温：4°C - 45°C；

3.6 配置

包括质谱主机*1，纳喷电离源*1，纳升液相*1，数据处理软件*2，数据处理工作站*1，UPS 电源*1，氮气发生器*1

4. 质保期：整机质保时间 \geq 36 个月

5. 安装要求：中标人根据用户现有安装条件具体设计。

6. 数量：1 套

7. 到货地点：北京大学医学部

8. 到货日期：L/C 后 90 天（国产产品为合同签订后 60 天）

9. 所投产品需为现有成型产品，不得为特供机型，提供产品彩页。

三、售后服务

1. 安装调试的要求：

1.1 中标人根据用户现有安装条件具体设计。仪器到货后 5~10 个工作日，在用户通知后专职工程师上门安装、调试，并在现场为用户提供上机操作培训。

1.2 提供免费培训名额，培训内容为仪器构成、维护、工作原理、基本操作、方法建立及应用。

2. 技术培训：安装调试之后，应用工程师将到用户现场进行现场培训，直至用户掌握怎样使用设备为止。

3. 服务响应：在免费保修期内，工程师在收到用户的维修服务要求后 4 小时内做出回应，当天到达用户现场进行维修。

四、验收标准

1. 安装前，采购人对货物的品牌、数量、包装等方面进行验收。中标人提供的所有单独包装的货物均应具有原始的完好的标准包装。如遇交付前已拆封的货物，采购人有权拒绝或要求更换。

2. 设备的表观应完好（有无受潮、锈蚀、损伤等），附件、备件齐全（列出清单、数量），使用说明书、技术资料齐全，设备名称、型号规格配置等应与合同相符。

3. 根据采购要求免费进行设备安装、调试后,由采购人进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标。
4. 设备到货:设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户,并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置,并由设备安装工程师当场进行开箱检查。
5. 设备安装调试:设备经开箱检查确认一切正常后,由设备安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标(以#号指标为重点验收指标)。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标,所有指标验收必须由用户确认。