# 第六章 技术要求

第1包 三重四极杆串联质谱仪

**1.主要用途和要求：**

选购一套用于靶向代谢组学研究的液质联用系统。鉴于此工作中面临的待测样本成分复杂、基质干扰多、活性成分丰度低、代谢物含量跨度大等技术难点，仪器各相关配置和性能应该与其相配合。要求仪器灵敏度高、稳定性强且易于操作和维护。同时，厂家应具备极佳的应用支持能力及售后服务能力，4小时给与响应和反馈。

**2.工作条件：**

2.1电源：230Vac，10%，50/60Hz，30A

2.2环境温度：15 ℃-26 ℃

2.3相对湿度：20% - 80%

**3.主要技术指标：**

**3.1 质谱部分**

★3.1.1配备三合一离子源，或者独立离子源，需要满足常规流速的ESI和APCI源，以及微升流速的ESI源

#3.1.1.1 ESI电喷雾离子源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，无需分流，流量范围5-2500 μl/min

#3.1.1.2 APCI大气压化学离子源流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，它无需分流，流量范围50-2500 μl/min

3.1.2 大气压离子源接口采用非毛细管（半径<1mm）传输

#3.1.3 离子源内要求有至少两路加热雾化气,辅助加热气温度可达700℃以上

3.1.4正负切换：5ms

3.1.5质量分析器：三重四极杆-线性离子阱复合质谱，或提供一台三重四极杆质谱和一台线性离子阱质谱，从而获得高质量的MRM图谱用于定量及增强子离子二级/三级全扫描质谱图用于定性

3.1.6质量范围m/z：5-2000 amu

3.1.7扫描速度: ≥18000 amu/sec

3.1.8分辨率：≥12000（扫描速度为50amu/s时）

#3.1.9串联质谱功能：具有MS/MS和MS/MS/MS功能

3.1.10质量稳定性：0.1 amu/24 hrs

3.1.11定量范围：6个数量级

3.1.12定量灵敏度：

#3.1.12.1 ESI+：实际柱上进样1pg利血平，流速0.8mL/min，信噪比>1,600,000:1

3.1.12.2 ESI-: 实际柱上进样1pg氯霉素，流速0.8mL/min，信噪比>1,600,000:1

3.1.13增强子离子扫描灵敏度：10fg柱上量利血平柱上量，检测m/z为609的子离子的所有三级离子碎片，并提取碎片离子m/z 195，其响应值满足信噪比＞200:1，偏差小于等于15%

3.1.14 MRM3检测灵敏度：柱上量2pg利血平，检测m/z 609的所有三级离子碎片，并提取碎片离子m/z195，满足信噪比＞500:1，偏差小于等于10%

3.1.15扫描模式:

3.1.15.1三重四极杆扫描模式：全扫描、选择离子扫描 、子离子扫描、母离子扫描 、中性丢失扫描、选择反应扫描

#3.1.15.2 三重四极杆线性离子阱扫描模式：增强子离子扫描、增强全扫描、增强多电荷扫描、时间延迟碎裂扫描

3.1.15.3多反应同时监测扫描, 具有加速装置保证一次进样完成多对离子MRM (>2000对)

3.1.16采用氮气作为真空室内雾化气和碰撞气,无需额外氩气

3.1.17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。

前级真空系统: 两个机械泵

**3.2 数据系统部分**

3.2.1数据处理系统：双核 3.0 GHz，8GB内存，2x1T硬盘，液晶显示器，DVD-RW驱动器

3.2.2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，标准谱库需含有2000个以上的有机化合物及毒物化合物

3.2.3具有专用高通量数据处理平台，大批数据处理更快速，更精准

**3.3 液相部分**

3.3.1高压双梯度送液泵

3.3.1.1每台泵流速范围：0.0001-5.0000ml/min

#3.3.1.2流速精确度：<0.065%RSD

3.3.1.3流速准确度≤±1%

3.3.1.4工作压力：≥130Mpa

3.3.1.5梯度混合准确度≤±0.5%, 不随反压变化

3.3.1.6梯度组成精度≤0.15%RSD, 不随反压变化

3.3.2柱温箱:

#3.3.2.1容量：可放置4-6根色谱柱和预加热3ul管路、梯度混合器、柱切换阀等

3.3.2.2温度控制范围：4°C—85°C 有低温制冷功能

3.3.2.3温度重现性：≤0.1°C

3.3.2.4控制方式：软件控制、面板控制均可

3.3.3自动进样器

3.3.3.1 进样量准确度≤1%

3.3.3.2 交叉污染：<0.005%

3.3.3.3进样速度：完成5μL进样≤20秒

**3.4 辅助设备**

3.4.1 UPS稳压电源，10KV，1小时

**★**3.4.2氮气发生器可同时提供一路氮气和两路空气，其中氮气流速≥25L/min @60psi，干燥空气流速≥51L/min@70-100psi。

**★4.质保期与保修期（注意质保期与保修期的区别，保修期是在质保期结束后）**

4.1原厂质保期：≥ 12 个月

4.2保修期：≥ 24 个月，保修期内厂家仅收取所更换的硬件成本费用，不得收取上门服务费。

4.3公司在国内有较强的技术支持和维修力量（提供证明，比如：有维修站、备件仓库或者备机并加盖制造厂家签章），仪器故障能做到4小时相应，48小时内安排上门。

4.4仪器到货前，厂家为用户提供场地安装说明书，并协助用户进行实验室方案设计；

4.5 仪器安装后，厂家售后及应用工程师会提供现场质谱基本操作、仪器常规维护相关培训。

**5.安装要求**：

5.1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 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**

**10.★代表关键指标，投标产品必须满足，不满足将被废标；**

**“#”项指标代表减分项，投标产品不满足将被减分，不限制个数**