

（一）质谱部分

▲1 离子源部分

独立的可加热电喷雾离子源，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；

▲2 离子传输系统

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；

3 质量分析器部分：采用四极杆与高分辨率质量分析器串联的组合。

▲3.1 质量范围 50-6000m/z；

★3.2 仪器分辨率： $\geq 100,000$ FWHM ($m/z \leq 200$)；

▲3.3 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 $\geq 10^5$ ；

▲3.4 质谱采集速率： ≥ 50 Hz；

▲3.5 质量轴稳定性：设备校正一次后，外标法 24 小时内 ≤ 3 ppm RMS，内标法 24 小时内 ≤ 3 ppm RMS；

▲3.6 正负极性切换速度：分辨率设定为 60000 (FWHM) 时，全扫描模式下正负切换时间 ≤ 700 ms 或扫描速度 ≥ 1.4 Hz；

■3.7 灵敏度

3.7.1 Full scan 模式下仪器检出限 (IDL)：利血平上柱量 < 1.5 fg；

3.7.2 MS/MS 模式下仪器检出限 (IDL)：利血平上柱量 < 1.5 fg；

3.7.3 SIM 模式下仪器检出限 (IDL)：利血平上柱量 < 0.8 fg；

■3.8 扫描模式

3.8.1 高分辨全扫描 MS 和 MS/MS；

3.8.2 高分辨选择离子监测扫描；

3.8.3 高分辨全离子碰撞碎裂扫描；

3.8.4 高分辨正负离子切换扫描；

3.8.5 高分辨数据依赖离子扫描；

3.8.6 高分辨数据非依赖扫描 (DIA)；

3.8.7 高分辨平行反应监测离子扫描；

★3.9 检测器: FT 型无损检测；如果采用微通道板 (MCP) 或电子倍增器等消耗型检测器，需配备备用检测器至少 10 个。

（二）液相部分

1. 二元高压梯度混合泵

■1.1 流量范围：0-7.000 mL/min，步进 0.001 mL/min

▲1.2 耐压 ≥ 15000 Psi

■1.3 流量准确度： $\pm 0.15\%$ 、流量精密度 $< 0.075\%$

■1.4 梯度混合精确度 $< 0.2\%$

2. 柱温箱

■2.1 温控范围：5-45℃，

■2.2 温度准确度： $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ，

▲2.3 温度精度： $\pm 0.1^\circ\text{C}$

3. 自动进样器

■3.1 温控范围 5-45℃

▲3.2 样品盘位数 ≥ 210 位 1.8ml 或 2ml 样品瓶，兼容 96 孔板或 384 孔板

（三）仪器控制和数据处理系统：

■1. 可进行数据采集、数据处理、定性分析和定量分析；具备质谱数据解析工具，有建立数据库功能，谱库检索功能

■2. 代谢组学软件：至少具备化合物识别、peak alignment、统计学分析和通路分析等功能

■（四）配置

1. 高分辨液质联用仪（含离子源）1 套

2. 仪器控制和数据处理系统 1 套

3. 代谢组学软件 1 套

4. 数据库 1 套

5. 稳压电源 1 套

6. 氮气发生器 1 套