附件1：

**高分辨质谱仪技术参数与配置**

**一、应用范围**

用于农药、兽药，违禁药物、环境新型污染物等快速筛查确证以及定性定量检测分析工作；也广泛适用于食品安全、环境暴露组学、化药和天然产物分析、代谢组学和脂质组学等小分子应用领域。

**二、技术参数**

**1． 工作条件**

1.1 电源：220～240V

1.2 环境温度：15～30℃

1.3 相对湿度：20%～80%

**2. 超高液相色谱部分**

2.1 泵

2.1.1 二元溶剂管理器

★2.1.2 压力范围：≥15,000psi

2.1.3 压力波动：<1%

2.1.4 流速范围：0.001～8mL/min，步进≤0.001mL/min

2.1.5 流速精密度：<0.05% RSD

2.1.6 流速准确度：±0.10%

2.1.7 梯度延迟体积：≤100µL，且不随反压变化

2.1.8 梯度组成比例精密度：<0.15%

2.1.9 梯度组成比例准确度：±0.2%

2.1.10 梯度组成比例范围：0～100%

2.1.11 淋洗液数量：≥4个

2.1.12 泵清洗：带柱塞杆及密封圈自动清洗系统，同时监测泵头微漏，提示维护信息

2.1.13 带过压保护功能，能进行漏液监测

2.1.14 梯度模式：除线性变化模式外，还可呈现≥4种不同梯度指数变化模式设定

2.2 自动进样器

2.2.1 在线分流定量环设计；进样针及定量环集成在高压流路中；进样后，进样针置于流路中，分析时，针内始终有流动相流过，样品残留极小；标准配置清洗针外功能，交叉污染小

2.2.2 加样体积 0.01～10µL，增量≤0.1µL

2.2.3 加样体积准确度：±0.5%

2.2.4 进样精度：<0.15% RSD

2.2.5 线性：相关系数>0.9999

2.2.6 交叉污染：<0.004%

2.2.7 多种样品盘选择：2mL样品瓶≥96个

2.2.8 重复进样次数：不少于10次

2.2.9 进样循环时间：<15s 在 5µL

2.2.10 样品盘温度范围：4～40℃

2.2.11 样品盘温控精度：±2℃

2.2.12 具有泄漏传感器，有样品盘和样品自动识别功能，全程监控与记录仪器状态

2.3 柱温箱

2.3.1 半导体制热，独特的密封腔设计，控温准确；内含湿度、气漏、温度在线监测，使用安全

2.3.2 标配2µL的预热器，减少溶剂进入色谱柱的温度歧视影响

2.3.3 控温范围：5～110℃，具有降温功能

2.3.4 温度精确度：±0.1℃

2.3.5 温度准确度：±0.5℃

2.3.6 温控稳定性：±0.1℃

2.3.7 柱容量：同时放置30cm柱至少2根，且可以通过柱温箱内阀进行切换

2.3.8 切换阀：可选配1个或者2个切换阀，软件可控

2.3.9 有湿度，气体，温度传感器，能在线监测溶剂泄漏情况

**3. 高分辨质谱部分**

3.1 离子源部分

3.1.1 离子源切换时易于安装和拆卸，卡扣式设计，无需任何工具、无需泄真空即可实现不同离子源之间的切换

3.1.2 具有确保离子源腔体洁净的技术，离子源具有耐用性，能有效提高雾化效率和喷雾稳定性，且具有良好的抗污染能力

3.1.3 可加热ESI源，离子源加热温度最高可达≥600℃，不分流的情况下采用纯水作为溶剂，流速为1µL～1000µL/min；APCI流速为50µL～1000µL/min

3.1.4 可自动进行质谱参数调谐及质量轴校正，操作简便，完全消除人为干扰，质谱配置软件具备实时监控并反馈喷雾稳定性功能

3.1.5 离子源腔体具有观察窗口，可以直接观察喷雾效果以及离子源腔体洁净程度

3.2 质量分析器部分

3.2.1 质量分析器采用四极杆与静电场轨道阱串联的组合，或带离子淌度四极杆-飞行时间串联组合型，质量范围50～4000m/z或更宽

★3.2.2 仪器分辨率：≥140,000 FWHM (m/z≤200)；≥4档可调；或若分辨率未满足时，须加配离子淌度，因分辨率不足通过加配离子淌度提高仪器选择性

3.2.3 四极杆为三段式金属钼共轭双曲面四极杆，且有装置用于离子的预过滤，去除中性粒子，增强系统的灵敏性和耐用性，同时便于仪器清洗维护（需提供证明材料）

3.2.4 高分辨质谱采集速率：≥12Hz；分辨率≥70000 FWHM时，不少于3张/秒

3.2.5 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≤2ppm

★3.2.6 正负离子切换速度：小于1秒（≥35000FWHM分辨率下，一个正负切换循环扫描时间＜1s。即每秒可完成一次正模式全扫描和一次负模式全扫描，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≤2ppm；即用10ppb咖啡因和10ppb SDS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咖啡因和SDS分子离子峰，两者的质量偏差均≤2ppm（需提供证明材料）

3.2.7 灵敏度

3.2.7.1 FullMS灵敏度：500 fg丁螺环酮，柱上S/N ≥100:1（或相当灵敏度）

3.2.7.2 选择离子扫描SIM灵敏度：30 fg丁螺环酮，柱上S/N ≥100:1（或相当灵敏度）

3.2.7.3 提高仪器分辨率时，设备的灵敏度基本保持不降低（需提供证明材料）

3.2.8 具有多种扫描模式

3.2.9 检测器：傅立叶变换无损检测,终身无需更换（若采用微通道板、电子倍增器或光电培增器等消耗型检测器，需加配同种检测器1套）

**4. 数据处理系统**

4.1 有数据处理系统用于控制 LC-MS/MS 系统，包括 LC-MS/MS 仪器调节、数据采集、数据处理、分析和报告。

4.2 提供相关专业软件，用于未知物结构推导与解析功能，包括集成、广泛且精心优化的谱库和数据库，可以在实验室中立即启用统计学数据处理。

**三、仪器配置**

1．超高效液相色谱(主要包括流动相瓶、二元高压梯度泵、脱气系统、自动进样器、双控温多柱位柱温箱等) 1套

2．四极杆-高分辨质量分析器串联组合型高分辨质谱仪主机(高能碰撞室、注射泵和六通切换阀等) 1套

3．电喷雾源（ESI）和大气压化学电离源（APCI） 各1套

4．工作站质谱分析软件 1套

5．零配件和消耗品 1批： C18色谱柱3根和预柱5根及配套保护柱；备用泵油2瓶，校正液1瓶，样品瓶500个等耗材1批。

6．辅助设备：

6.1 UPS不间断电源10KVA,延迟2小时 1套

6.2 配套氮气发生器（≥32L/min） 1套

7. 全氟化合物分析液相专用组件1套

**四、商务条件**

1. 交货期：合同签定后45日内交货

2. 质保期：整机免费保修至少1年，在保修期内，所有服务及配件全部免费（消耗品除外），保修期自验收签字之日起计算

3. 设备安装、调试和验收：仪器到达用户所在地后，5～10天内制造商及设备总承包商的技术代表到工作现场进行免费安装、调试设备，直至运行正常通过验收。技术指标与标书吻合

4. 售后服务：免费送货上门，免费安装、培训，具有稳定的售后团队，具备完善的售后服务保障体系，采购人使用过程中若出现任何故障，在得到采购人反馈后能够及时处理（2小时内与采购人取得联系并沟通具体情况；一般性质问题24小时内处理完成；严重或有一定技术难度问题2周内处理完成；存在较大技术难度问题经协商处理），合同期内免费享受系统升级换代服务，各项功能模块需免费升级优化。无论维保期内还是维保期后，中标人须配合采购人完成本项目的等保测评工作

5. 技术培训：

5.1 在制造厂商国内培训中心，提供一周的系统免费培训名额2名

5.2 提供10次现场培训，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