

# 用户需求书

## 一、项目概况

- 1、项目名称：海南省天然橡胶质量检验站专用设备购置项目
- 2、预算金额：3000000.00 元；超出采购预算金额（最高限价）的投标，按无效投标处理。

## 二、仪器名称：高效液相色谱-三重四极杆串联质谱仪

**三、功能要求：**要求为高灵敏度液相色谱-三重四极杆质谱联用仪（LC/MS/MS），可对环境、非法添加剂、有机污染物等定性定量分析以及相关研究工作。

## 四、配置要求：

- 1、串联三重四级杆质谱仪主机 1 套
- 2、ESI 和 APCI 离子源 1 套
- 3、质谱控制软件 1 个
- 4、定量分析软件 1 个
- 5、液相色谱仪（包括二元泵，脱气机、自动进样器，柱温箱，溶剂选择阀）1 套
- 6、ESI 喷针 10 根
- 7、泵油 3 瓶
- 8、工作站级别电脑（包括显示器）1 套
- 9、UPS 不间断电源 1 套，10KVA, 2 小时
- 10、大容量黑白激光双面打印机 1 台
- 11、进口氮气发生器 1 台

12、耗材一批，包含：500 个进样瓶（带盖）、10 套液相接头、PEEK 管和不锈钢管各 2 米、Luna Omega C18（1.6 微米 2.1\*50mm）2 根、保护柱一套（含 5 个柱芯和 1 个柱套）

13、品牌商用电脑一台（作为数据处理和备份使用），I7 处理器，16G 内存，2T+256G 硬盘，2G 独显

## 五、主要技术参数

液相色谱部分：

### 1、输液单元

★1.1. 流量范围：0.001mL/min-5.00mL/min。

1.2 流量精度：≤0.06%RSD。

1.3 输液压力：≥18500psi。

1.4 混合浓度精度，<0.15%。

1.5 能从四路溶剂中选择使用其中任意两路。

### 2. 柱温箱

2.1 柱温范围：室温以下 5-85℃ 或更宽

2.2 控温方式：空气循环强制平衡。

3. 在线脱气机：3 个独立通道或以上。

### 4. 自动进样器

4.1 进样精度：≤0.3% RSD；0.1~50uL。

4.2 进样交叉污染：≤0.05%。

4.3 样品数量：96 位以上。

4.4 温度范围：4-40℃。

## 串联质谱部分

★1. 成熟稳定的液相色谱串联四极杆质谱仪制造生产技术，要求厂家有 15 年以上液相色谱串联四极杆质谱仪制造销售历史。

2. 离子源具有主动排放废气装置带动离子源内溶剂气体排放，防止气体在密闭的离子源腔体中的回流，降低离子源的记忆效应和污染，降低机械泵的负荷延长机械泵泵油使用时间，维护试验环境，保障工作人员健康。

★3. 离子源接口要求采用带气帘气技术的锥孔结构，非毛细管（半径 $<1\text{mm}$ ）设计装置，以同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力；离子源切换方便、快速，无需放空质谱真空系统；清洗、维护方便；离子源接口具高灵敏度和优异的抗污染能力。

★4. 任何一种离子化模式下，要求有两路辅助加热雾化气，确保系统有稳定可靠的灵敏度，辅助加热雾化气温度可到  $750^{\circ}\text{C}$ 。（提供证明文件）

★5. ESI/APCI 离子源流速：液相不分流方式的情况下流速 范围  $5\ \mu\text{L}\sim 3\text{ml}/\text{min}$ ，可以直接移植液相方法到质谱而不损失灵敏度。

★6. 气源供应：采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，所有用气因只需同一路气源供应，无需额外氩气；极大提高使用的便利性，同时确保质谱仪极高的灵敏度和重现性；

7. Q0 离子引入部分拥有高压离子聚焦技术，压力为  $8\text{mtorr}$ ，以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率，有效消除“记忆效应”和“交叉污染”

★8. 应采用弯曲  $180^{\circ}$  的线性加速碰撞池技术，可以使离子快速通过碰撞室，提高分析通量，消除“记忆效应”和“交叉污染”。Dwell time 低至  $1\text{ms}$  时，灵敏度不损失；

★9. 检测器系统：脉冲计数电子倍增器，能够满足长期大量脏样品定量分析的数据可靠性和重复性；

10. 离子源和进样方式：离子源接口适用于 100%有机相到 100%水相，耐用一定浓度的缓冲液

11. 检测性能

11.1 质量范围  $m/z$ ：5-2000 amu

11.2 扫描速度： $\geq 12000$  amu/sec，步进 0.1 amu，

11.3 实际定量分析，一般设置驻留时间(dwelling time)为 1ms。可满足一次进样 > 300 对 MRM 分析（约 15 分钟），并且保持良好的重现性和定量准确性

11.4 ESI 灵敏度：采用 200fg 利血平直接进样，MRM 离子对为  $m/z$ 609 与 195，分辨率设置为 0.4-0.8 amu (FWHM)，信噪比  $S/N > 2000:1$ 。APCI 灵敏度：200fg 利血平直接进样，MRM 离子对为  $m/z$ 609 与 195，分辨率设置为 0.4-0.8 amu(FWHM)，信噪比  $S/N > 2000:1$ 。

★11.5 扫描功能：全扫描、母离子扫描、子离子扫描、多反应监测扫描可同时 MRM 检测 300 个离子对以上（全程采集数据，不对色谱时间分段）；并具有混合扫描：一次进样完成上述所有扫描模式。

12. 串联质谱功能和应用

12.1 可兼容有鞘液和无鞘液两种方式的毛细管电泳质谱连接接口，以拓展蛋白质生物大分子分析，如奶粉中蛋白含量和成分分析

12.2. 可兼容离子色谱用于无机盐分析，如奶制品中高氯酸盐分析。

13. 软件

13.1 要求质谱工作站软件除可控制质谱仪外，也可直接控制市面主流液相色谱，包括 Agilent、Shimadzu、Waters、Dionx 等，以方便未来实验室的仪器资源整合

13.2 MultiQuant 专用高通量数据处理平台，大批数据处理更快速，更精准

注：带“★”号为必须满足指标，若有一项带“★”的指标要求不满足，均做无效投标认定。

## 六、售后服务

1、免费保修 2 年（自设备验收合格之日起计算），并提供终身维护。在保修期满后，厂家必须给免费给用户市场报价总价不低于 15 万元的服务（包括耗材、配件、维修服务等）。此条款必须在售后服务承诺中体现。

2、到货后，派遣由资格证的工程师免费安装调试，安装完成后有专职应用工程师上门培训。

3、技术资料：随机提供全套、完整的技术资料，包括仪器说明书、操作手册、维修保养说明书

4、对客户的服务要求 8 小时内作出响应，48 小时到达实验室现场（如电话及远程诊断无法解决），及时帮助用户解决问题，在海南地区有专门的液质维修工程师。

5、三个厂家实验室培训名额，费用全包。

6、交货时间：合同签订后 3 个月内到达用户指定地点。