**附件：液相色谱质谱联用仪**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **仪器设备中文名称** | | 液相色谱质谱联用仪 | | |
| **仪器设备外文名称** | | Liquid Chromatograph -Triple Quadrupole Mass Spectrometer | | |
| **预算金额(万元)** | | 97 | **预算金额(万元)** | 97 |
| **主要**  **技术**  **指标** | 1：工作条件  1.1 电源电压:220 V±10%  1.2 温度:18℃～28℃  1.3 湿度:40%～70%  2：液相色谱部分  2.1 系统要求: 超高效液相色谱主机一套（与质谱主机同一品牌），包含：二元高压输液泵、脱气机、高压混合器、输液泵自动清洗单元、柱温箱、自动进样器、网络化系统控制器；  2.2 二元高压梯度系统  2.2.1流速范围： 0.001-10.000mL/min  2.2.2流速准确度： ≤1%  ▲2.2.3流速精密度： ≤0.062%  2.2.4梯度变化步进： 0.1%  2.2.5最高耐压：≥11000psi  2.2.6自动清洗组件：标配  2.2.7组成方式：两台独立高压送液泵构成的二元梯度系统  2.4 脱气机  2.4.1流路数目：（DGU-403）3路  2.5 可降温型自动进样器  2.5.1样品盘容量：160位(1.5mL/2mL样品瓶)  2.5.2样品数量扩展：最多可扩展至16000个样品  2.5.3进样周期：≦6.7秒  2.5.4进样速度：4秒  ▲2.5.5耐压：11000 psi  ▲2.5.6交叉污染： <0.0003%  2.5.7针外润洗和进样口冲洗：标配  2.5.8针外壁送液清洗：标配2路清洗液  2.5.10双进样模式：可扩展为支持两条独立流路同时分析，提高质谱利用效率。  2.5.11支持多种自动前处理功能：样品稀释、添加、混合、Co-injection功能、自动衍生等。  2.5.12样品控温设定范围：4~45℃  2.6 可降温型柱温箱  2.6.1温度控制类型：强制空气循环  2.6.2温度控制范围：室温-10℃~95℃（CTO-40C）  2.6.3双重漏液传感器：含气体和液体双重传感器  2.6.4色谱柱容量：单个柱温箱内可放置250mm×5根；300mm×3根；（CTO-40C）  单个柱温箱内可放置100mm×6根；300mm×3根；（CTO-40S）  2.6.5内置混合器：支持  2.7高压切换阀  ▲2.7.1阀类型：2位6通高压阀  ▲2.7.2最大耐压：大于5000psi  2.7.3内径：0.3mm  2.7.4 pH范围: pH1-pH10  3：质谱部分  3.1 质量范围m/z：涵盖5-2000 amu或更宽  3.2 灵敏度：  ▲3.2.1 ESI源正离子方式：1pg 利血平，MRM（609->195）,信噪比S/N >350000:1（RMS）  ESI源正离子方式：利血平，MRM（609->195），仪器检出限IDL<2fg（提供权威第三方机构仪器检测证书灵敏度证明文件）  ▲3.2.2 ESI源负离子方式 : 1pg 氯霉素，MRM（321->152），信噪比>350000:1 (RMS)  ESI源负离子方式：氯霉素，MRM（321->152），仪器检出限IDL<2fg（提供权威第三方机构仪器检测证书灵敏度证明文件）  3.3重复性：氯霉素，进样量50fg，6次重复进样，RSD ≤ 2%  ▲3.4质谱分辨率（FWHM):样品(利血平)，结果m/z609处FWHM≤ 0.4u  3.5质量准确度:样品(利血平)实测值与理论值之间的误差≤ 0.2u  3.6定量重复性：分别进样4个硝基呋喃代谢物，进样量1pg，每种连续重复检测6次，RSD＜3% ；  ▲3.7质谱扫描速度: 最小步径为0.1u ，大于20000 u/sec；  ▲3.8正负离子切换速度：不超过15ms(不损失灵敏度的情况下)，实现正、负离子同时采集；  3.9交叉污染cross talk（串扰）：< 0.0005%；  3.10质谱最小延迟时间：不超过 1msec；  ▲3.11 质谱MRM最小驻留时间（Dwell Time）：<1msec；  ▲3.12 MS到MS/MS切换时间：<1msec；  3.13 质量稳定性: ＜0.05u /24hr；  3.14 MRM通道数量：一次进样，不分时间段，可以至少同时检测30000个MRM离子对，并保证灵敏度和重现性不受损失。  ▲3.15 MRM通道速度：>500MRM/s（提供相应的证明文件）。  3.16 MRM同步扫描：同步调查扫描在MRM或其它事件的同时，可触发产物离子扫描，同时实现定性定量；能自动按照离子对数目自动优化loop事件。  3.17离子源：  3.17.1离子源接口: 离子源为独立电喷雾离子源，非复合源配置，具有真空锁定装置，离子源的清洁、维护、切换方便、快速，无需卸除质谱真空系统。  3.17.2离子源流速范围：正/负ESI接口和正/负APCI接口：1μL/min～2000μL/min；  3.17.3 ESI离子源加热气设计：独立的离子源加热辅助气设计，脱溶剂温度可达650°C，并可针对不同化合物设定不同的分析温度，保证获得最优的离子化效果。  ▲3.17.4可选配同一品牌的原位分析电离源，进一步扩展质谱应用。同一品牌兼容性更好，售后服务更优。  3.18质量分析器：串联四极杆型质量分析器，双曲面全金属钼四极杆，不需要控温即可保证质量准确度的稳定性。  ▲3.18.1 Q1四极杆设计：Q1带有预四极杆和后四极杆用作离子聚焦和抗污染功能，有效降低中性分子引起的背景噪声。具备Q1扫描或Q1选择离子监测SIM功能，可任意设置。(提供相应的证明文件)  ▲3.18.2 Q2碰撞室设计：碰撞室采用多极杆超快速碰撞室，实现快速MRM性能，同时采取先进的曲线型加速电势场加碰撞气压控制，同时进行线性高压加速，可有效消除记忆效应和交叉污染。  ▲3.18.3 Q2碰撞室高压加速技术：在超高速扫描30000u/s的情况下高质量端的信号强度稳中有升，避免了因扫描速度加快造成的质量检测范围狭窄。  ▲3.18.4 Q3四极杆设计：Q3前端带有预四极杆用作离子聚焦和抗污染功能有效降低中性分子引起的背景噪声。  3.19 检测器  3.19.1高灵敏度检测器：离轴连续打拿电子倍增器，动态范围：8×106，检测器前端采用具备离子聚焦及中性噪音过滤功能的电子透镜设计，可大幅度降低背景噪音、提高离子响应值。  3.19.2检测器：光电倍增器或电子倍增器；  3.20质谱调谐和校正系统：可实现全自动质谱调谐和校正。  3.21操作软件：全中文界面质谱控制软件，支持Microsoft Windows 10以上中文操作环境，软件提供液相和质谱联用的全自动控制；简单的用户界面可以实现高效能的仪器调谐和方法优化，包括碰撞气压力和碰撞能量的自动优化，并可利用优化参数方便地建立分析方法；可进行数据采集、数据处理、定量分析和定性分析；有建立数据库功能，谱库检索功能，自动校正和全自动分析功能，全自动定量软件。  3.22质谱软件还可以自动MRM参数生成优化功能，不需要手动逐条输入MRM参数。可以不需要注射泵，直接液相联机柱上进样即可MRM自动优化。一键式触发全自动定量数据处理和报告功能。同时如需要，也可以采用手动模式修改MRM参数及其它定量批处理方法  3.23提供中国农业部登记在册的500种以上农药质谱数据库及350种以上兽药数据库，包括MRM参数，Q1电压设置、Q2碰撞能量及电压设置、Q3电压设置，参考定量离子对和定性离子对数据库。包含相关化合物的标准品参考标准曲线。  3.24质谱软件报告可中文显示，可自由添加、修改、提取化合物的信息，分析和处理方法。  ▲3.25 质谱软件或数据后处理软件具备智能积分算法技术。峰积分处理时，只需选择要使用的算法和模型，无需设置或调整积分参数。提高数据处理速度，减少人为错误。(提供官方彩页或软件截图证明)  3.26扫描功能：具有全扫描(Full Scan)、选择离子扫描(SIM)、选择反应串联质谱扫描(SRM)、子离子扫描（Product Ion Scan）、母离子扫描：（Precursor Ion Scan）、中性丢失扫描（Neutral Loss Scan）、多反应监测扫描（MRM）、混合扫描（Mixed Scan Mode）、正/负离子快速切换扫描。  3.27自动调谐：在正离子和负离子模式均可以进行灵敏度和分辨率的自动优化，进行质量校正。  4：技术服务  4.1 中标仪器厂商在中国境内应有专门负责的经验丰富的维修工程师和专门的技术应用支持工程师，应拥有自己建立的培训中心和应用实验室。  4.2 仪器公司协助我单位进行安装前的准备工作，提供相关的布局图和设计要求，提供实验室建设安装资料并作相应的指导。  4.3 到货后，仪器公司免费提供全面安装工具、并由仪器工程师免费安装。仪器安装后，安装工程师为用户进行现场培训。  4.4 仪器公司为用户提供2人参加公司举办的仪器培训班（免培训费、食宿费、交通费）。  4.5 安装验收后1年内，全机免费保修；公司负责工作站软件终身免费升级。  4.6 如果仪器出现故障，在接到我所维修服务的请求后，仪器公司工程师应在24小时内作出应答，进行电话指导、网上诊断协助排除故障。必要时，在48小时内到达现场。  4.7提供配套的调试工具和其他专用工具，提供全套仪器操作说明书。  注：以上（▲）条款为必须达到指标。  配置清单（略） | | | |
| **申购学院** | 食品学院 | | | |
| **论证结果** | 拟同意购置 | | | |