# 货物需求一览表、技术规格及要求

**货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品名称 | 规格型号及主要技术参数 | 数 量 | 交货时间与进度 | 交货地点 |
| 1 | 三重四极杆离子阱串联液质联用仪 | 见“第八章技术规格及要求” | 1套 | 付款后3月内到货。 | 甲方指定地点 |

**1.主要用途需求**：主要应用于环境介质中新污染物（如工业化学品、农药、兽药、药品、化妆品、全氟化合物等）定量、定性分析。

**2.工作条件** 工作电压：220V，50Hz ； 操作温度：15-30℃； 湿度：＜80 %。

**3.主要技术参数要求**

3.1 液相色谱仪技术参数要求

3.1.1 输液单元

3.1.1.1超高压二元梯度泵，配置溶剂选择阀，流动相四路切换。

3.1.1.2 流速范围：0.001ml/min-5.000ml/min，递增率0.001ml/min

★3.1.1.3 最大操作压力：不低于18000psi

3.1.2 脱气机：在线真空脱气方式，五通道

3.1.3 控温自动进样器

3.1.3.1 进样量范围：1uL-20uL

3.1.3.2 进样位数：无需扩展模块下，不低于100位

3.1.3.3 进样器附带自动洗针功能，连续进样交叉污染率：＜0.003%

3.1.3.4 进样器控温范围：4-40℃

3.1.4 柱温箱

3.1.4.1 温控范围：室温+5-80℃

3.1.4.2 控温精度：±0.1℃

3.2 质谱仪技术参数要求

★3.2.1 要求所供应产品为三重四极杆复合离子阱质谱或三重四极杆质谱+线性离子阱质谱

3.2.2 离子源：要求独立的电喷雾离子源(ESI)、大气压化学电离源(APCI)。要求在无需放空质谱真空系统和插拔气路和电路情况下，插拔式可互换ESI及APCI喷针，实现ESI源及APCI源内快速更换，同时软件能自动识别ESI和APCI喷针

★3.2.2.1为了防止样品热裂解、冷凝而导致的样品分解和堵塞，要求接口及离子传输采用锥孔接口方式，不使用金属毛细管、石英毛细管等管线等方式传输离子。同时无需放空和停机情况下可以清洗离子源

★3.2.2.2 ESI流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，无需分流，实现高流速流动相流速进样，流速范围在0-2.8 ml/mim

★3.2.2.3 离子源温度：离子源内两路加热雾化气，辅助加热气温度大于700℃，该最大温度可以在软件界面下设置并运行

3.2.2.4 离子源不同温度对灵敏度的影响：在其他条件不变的前提下，在300-750℃范围内，测定喹乙醇(MRM 264/143)随着离子源温度升高灵敏度升高的数据。至少提供三个温度点下的谱图数据，其中必须包含650℃温度点

★3.2.2.5 离子源具有废气主动排放功能，以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

3.2.3 Q0部分：真空度不大于7.5mtorr

3.2.4质量分析器：具备线性离子阱质谱仪和三重四极杆质谱仪的结构及全部扫描功能，一次进样同时获得MRM定量图谱及各组分二级和三级全扫描质谱图

★3.2.4.1 质量范围m/z：5-2300amu

★3.2.4.2 扫描速度：≥18000amu/sec

3.2.4.3 分辨率：＞12000（@ m/z922时，扫描速度为50amu/s）

★3.2.4.4 碰撞室：＞90度的弯曲碰撞室，能最大化的去除中性粒子的干扰，且驻留时间（Dwell time）低至2ms时，灵敏度不损失

★3.2.4.5 正负离子极性切换速度：≤5ms

3.2.5 检测器：电子倍增器

★3.2.6 气体要求：采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，无需使用氦气或氩气，以降低后期使用及维护成本

3.2.7 灵敏度和重现性要求

3.2.7.1 ESI+：实际柱上进样1pg利血平，流速0.8mL/min，信噪比≥50,0000:1(噪音长度不低于0.3min)。重现性实验：1pg利血平分别连续进样10次，峰面积CV小于3% （随标书提供谱图证明文件)

3.2.7.2 ESI-：实际柱上进样1pg氯霉素，流速0.8mL/min，信噪比≥50,0000:1(噪音长度不低于0.3min)。重现性实验：1pg氯霉素分别连续进样10次，峰面积CV小于3% （随标书提供谱图证明文件)

3.2.7.3 定量重现性：5ppb和50ppb胆固醇氧化物分别进样5次，RSD＜3%

3.2.7.4 正负切换和单一极性模式下检测，灵敏度不下降。提供氯霉素在正负切换和单一极性模式下检测灵敏度不下降的谱图文件

3.2.7.5 实际定量分析，一般设置驻留时间(dwell time)为1ms，可满足一次进样＞1000对MRM分析（约15分钟）

3.2.8 二级质谱定性能力要求

3.2.8.1 定性 MS/MS 全扫描灵敏度：100fg 利血平， 范围150-650Da，扫描时间100ms，以m/z= 195碎片计算，S/N≥100:1，CV≤5%（n=6）（随标书提供谱图证明文件)

3.2.8.2 增强子离子扫描灵敏度：100 fg 柱上量克伦特罗在增强子离子扫描模式下，得到一定质 量数范围（m/z:50-1000）的二级全扫描谱图， 可以获得不少于4个大于10%相对丰度子离子，并能够准确的在谱库中检索，且匹配系数≥70%（随标书提供谱图证明文件)

3.2.8.3 5pg/ul克伦特罗在离子阱模式子离子扫描灵敏度与串联四极杆模式子离子扫描灵敏度相比，响应值提高约300倍

3.2.8.4 电荷数判定：可以根据离子动能，实现在低分辨条件下，区分离子的电荷数（随标书提供谱图证明文件)

3.2.9 三级质谱定量能力要求

3.2.9.1 多级定量灵敏度：1.0pg克伦特罗进样，经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子277，子离子259，三级子离子203，质量色谱图不进行平滑处理，要求 S/N＞250:1，连续进样6针要求进样RSD＜17%（峰/峰比）

3.2.9.2 多级定量稳定性：高选择性三级负离子定量稳定性：1pg氯霉素， 经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子321，子离子152，三级子离子121，连续进样 6 针要求进样 RSD＜17%

3.2.10 扫描模式要求

★3.2.10.1 具有增强全扫描；增强子离子扫描；母离子扫描；中性丢失扫描；增强多电荷扫描；多级串联质谱功能；选择离子扫描；选择反应监测扫描；多反应同时监测扫描等功能

★3.2.10.2 可以做三级质谱碎裂以获得化合物的结构确定，并同时能用MRM3定量以进一步消除复杂体系的相互干扰，在一次进样过程中同时完成多个化合物的定量筛选和结构确证，得到MRM扫描和二级离子的全扫描质谱图

3.2.10.3 在数据采集过程中具有动态背景扣除功能，保证低含量化合物也能采集到有效的二级谱图

3.2.11 工作站及软件

3.2.11.1 能够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。软件同时控制液相、质谱，确保系统待用

3.2.11.2 能提供定量数据质量监测，以确定QC或空白样品是否落在用户指定的误差范围内。能决定样品是否被注入或是需要进行更详细的检查，确保实验室的资源得到最充分利用

3.2.11.3 配备高通量定量软件，可处理大批量样品，同时分析上百种甚至上千种化合物。要求能自动标识离子比率、异常值等。积分可靠，减少积分误差。智能的多化合物MRM方法设置，可根据每个MRM目标物的保留时间自动设置MRM窗口

**4.供货配置要求**

4.1液相色谱仪1套（含超高压二元梯度泵、在线脱气机、大容量柱温箱、自动进样器、溶剂瓶及托盘，）

4.2三重四极杆质谱仪1台

4.3 ESI和APCI离子源1套

4.4配套专用质谱数据处理工作站及打印机1套

4.5高通量定量优化和数据处理软件2套

4.6溶剂选择阀1套

4.7 氮气发生器一台（总流量＞40L/min）

4.8不间断电源（10KVA，4h）1台

4.9备品备件：机械泵油2瓶； ESI和APCI喷针各五根；农药残留专用色谱柱孔径2.6um 1根；兽药残留专用色谱柱孔径2.6um 1根；C18专用色谱柱孔径1.7um或2.6um 2根；

4.10 提供仪器调试安装所需标准样品

**5.售后服务与国内培训要求**

5.1要求整机免费保修1年。整机提供至少10年维修维护和技术咨询服务。

5.1 故障处理：供应商对用户的服务要求应在24小时内响应；需要在现场进行维修的，应在2个工作日内到达仪器现场。

5.2 培训要求：供应商应在到货后15个工作日内完成仪器安装调试，并免费提供用户现场安装、调试及培训；装机现场培训时，的安装工程师在用户现场安装调试完毕后，进行现场讲解培训，保证用户掌握基本技能，可以正确操作使用仪器，指导分析10种以上PFOS及15种不同极性PPCP自来水加标样品（优化方法，建立标准曲线，定量分析结果）；提供北京/上海/成都培训中心培训名额2个。