**第八部分 技术部分**

* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 交货期 | 指定到货港 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 超高效液相-三重四极杆质谱联用仪 | 1 | 合同签署后4个月内 | 辽宁沈阳 | 辽宁省沈阳市沈北区裕农路72号 |
| 2 | N2O 氮氧同位素分析仪及自动取样装置 | 1 | 合同签署后4个月内 | 辽宁沈阳 | 辽宁省沈阳市沈北区裕农路72号 |

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

* + 1. **技术规格**

**一、总 则**

1、投标要求

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

2、评标标准

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后60天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

3、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋30℃和相对湿度小于80％的环境条件下运行。能够连续正常工作。

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

4、验收标准

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

5、本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。

6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

**二、具体技术规格**

**第一包** **超高效液相-三重四极杆质谱联用仪**

1. **工作条件：**

1.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。

1.2 适于在电源220V（10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋30℃和相对湿度小于80％的环境条件下运行，能够连续正常工作。

1. **设备用途：**

主要应用于环境、食品中有机化合物定量分析，同时能够通过二级全谱进行定性确证，保证结果的可靠性，保证在定量限附近也具有准确的定性、定量能力。

1. **技术规格：**

3.1 液相色谱仪技术参数

3.1.1 输液单元

3.1.1.1可编程的二元高压梯度泵

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：≥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–20 uL

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℃

3.1.5紫外检测器

3.1.5.1波长范围：190 ~ 800 nm

3.1.5.2波长精度：±0.1 nm以内

3.2 质谱仪技术参数

3.2.1离子源

3.2.1.1 配有独立的电喷雾离子源(ESI)、大气压化学电离源(APCI)

3.2.1.2 插拔式可互换ESI及APCI喷针，可实现ESI源及APCI源30s内快速更换，软件自动识别ESI和APCI喷针，无需放空质谱真空系统，无需插拔气路和电路 3.2.1.3 ESI流速范围：在确保灵敏度不损失的前提下，实现高流速，无需分流，即可达到2.8 mL/min。提供农药多菌灵(carbendazim)在不同流速：0.4，0.8，1，2mL/min下，灵敏度不损失的谱图数据。

★3.2.1.4离子源温度：离子源内两路加热雾化气，辅助加热气温度650℃以上，该最大温度可以在软件界面下设置并运行。

#3.2.1.5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。

3.2.1.6 离子源具有废气主动排放功能，最大流速10L/min，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。

#3.2.1.7离子源基质效应低，奶粉基质中分析氯霉素残留，前处理采用液液萃取LLE和不同的固相萃取柱如HLB、MCX、MIP，基质效应偏差小于2%。（需提供已发表文章作为证明）。

3.2.2 预四极杆部分：压力至少达7.5mtorr。

3.2.3 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。

3.2.3.1 质量范围m/z：5--1200 amu及以上。

3.2.3.2 扫描速度：≥18000 amu/sec。

3.2.3.3 分辨率：＞12000（扫描速度为50amu/s时，@ m/z 922）；需提供质谱轮廓图计算分辨率的谱图证明。

★3.2.3.4 碰撞室：大于90度的弯曲碰撞室，能最大化的去除中性粒子的干扰，且 Dwell time低至2ms时，灵敏度不损失。

3.2.3.5 正负离子极性切换速度：不大于20 ms。

3.2.4 检测器：电子倍增器。

#3.2.5 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。

3.2.6 灵敏度和重现性指标：

★3.2.6.1 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%

★3.2.6.2 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%

3.2.6.3 定量重现性：5ppb和50ppb胆固醇氧化物分别进样5次，RSD<3% （提供数据证明材料）

3.2.6.4 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

3.2.6.5 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）。（提供已发表的数据支持）

3.2.7 二级质谱定性能力要求

3.2.7.1 定性 MS/MS 全扫描灵敏度：220fg 利血平，范围 150-650Da， 扫描时间 100ms，合计 195 和 174 碎片，S/N≥100:1，CV≤5%。

3.2.7.2 增强子离子扫描灵敏度：200fg 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≥60%。

#3.2.7.3 5 pg/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: 子离子（277/203）响应值提高约 300 倍。（提供数据支持）。

3.2.7.4 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（需实验数据证明）。

3.2.8 三级质谱定量能力要求

#3.2.8.1 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）。（提供数据支持）。

3.2.8.2 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%。

#3.2.8.3 抗基质干扰能力：取苹果基质提取液，加入马拉硫磷标准品，配置成5ppb的基质加标溶液，分别采用MRM扫描331/99和三级扫描331/99/71两种模式检测该样品并计算出S/N，要求三级离子检测灵敏度（S/N）是MRM检测灵敏度（S/N）的12倍以上，具有明显的抗基质干扰能力（提供谱图数据支持，任何源内解离（source-CID）数据均不应被看做满足此项指标。）。

3.2.9 扫描模式

3.2.9.1 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。

#3.2.9.2信息关联扫描:一次进样不分时间窗口的条件下，可以同时完成至少60个MRM离子对定量分析并同时触发每个MRM对应的增强子离子扫描，在此采样中同时完成扫描窗口为500Da的母离子扫描分析加上扫描窗口为500Da的中性丢失扫描分析，以上所有分析的总循环时间小于1.5秒（提供谱图数据支持）。

3.2.9.3 串联质谱功能：一次进样同时获得MRM定量图谱及各组分子离子二级/三级全扫描质谱图。

#3.2.9.4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 (提供谱图数据支持）。

#3.2.9.5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（要求提供软件截图证明文件）。

3.2.10 工作站及软件：

3.2.10.1自动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。 能自动地确保系统待用，进行质量校正和设置质谱分辨率，以便不用进行此项操作，通过生成化合物明确的质谱方法（MRM）和优化针对特定分析环境的API源条件达到最佳检测限,检查液相色谱/质谱系统性能，确保分析结果准确,通过监测系统参数和解析系统报警使系统的运行时间最大化。

3.2.10.2能提供“及时”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。能决定或是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。

同时分析同时分析上百种甚至上千种化合物。要求能自动标识离子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。具有审计追踪功能。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，无需手动设置MRM采集窗口的起止时间段。

1. **★产品配置要求(本条不用提供证明资料)**
   1. 产品主体部分说明

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，紫外检测器）；

4.2三重四极杆质谱仪1台；

4.3 ESI和APCI离子源1套；

4.4质谱工作站、电脑和激光打印机1套；

4.5高通量定量优化和数据处理软件1套；

4.6 氮气发生器一台；

4.8不间断电源（6KVA，1h）1台；

4.9其它保证仪器设备的正常运行和常规保养所需的附件、专用工具和消耗品。(由投标人提供，请参考总则第2.1条)；

4.9.1机械泵油 2瓶

4.9.2 ESI和APCI喷针各五根

**5. 选购附件、备件及消耗品（请参考总则第2.2条）**

无

**6. 技术文件：**

6.1 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。6.2 便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试（请参考总则第2.4条）

7.1.1供货商在接到用户安装通知后，须在10工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在30个日历天内安装、调试完毕；

7.1.2 安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

7.2 技术培训 (请参考总则第2.5条)

7.2.1投标商应派技术工程师对买方人员进行技术培训。使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的；投标商应提供详细的培训课程讲义（设备到货后培训时）；培训内容包括：基本理论、实验方法原理、实验操作、拟合软件的使用、仪器维护、安全要点以及其他相关内容；

超高效液相-三重四极杆质谱联用仪货物制造商需提供制造商在国内专业培训基地的免费培训名额2人次（差旅费自理）

7.2.2培训地点：用户现场；

7.2.3培训费用：所发生的培训费用由投标商承担

★7.3 保修期

仪器保修期为1年。保修期自用户签字验收之日起计算。保修期内因正常使用而产生的维修，导致仪器不能正常使用，保修期将依照维修时间顺延。卖方免收维修人工费及维修零部件费(人为因素除外)，仪器终身维修。

7.4 维修响应时间

保修期内负责免费维修；保修期满后，供应商继续为用户提供技术咨询和产品维修。产品出现故障，供应商24小时内响应，一周内提供维修服务。需要在现场进行维修的，应在2个工作日内到达仪器现场

7.5 要求卖方提供的其它技术服务内容（如软、硬件升级要求等）

无

**8. 订货数量：**

超高效液相-三重四极杆质谱联用仪1套

**9. 目的港：**

超高效液相-三重四极杆质谱联用仪1套，目的港：辽宁沈阳空港

**10. 交货日期：**

到货期限: 合同签署后4个月内。

**11．执行的相关标准**

无。

**第二包** **N2O 氮氧同位素分析仪及自动取样装置**

**1.工作条件：**

1.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。

1.2 适于在电源220V（10％）/50Hz、气温摄氏0℃～＋45℃和相对湿度小于80％的环境条件下运行，能够连续正常工作。

**2.设备用途：**本设备主要用于测定环境中氧化亚氮氮氧同位素比率及浓度。

**3.技术规格：**

3.1设备采用激光原理

3.1.1检测室物理长度≤35cm，容积≤60ml, 确保低的样品需求和更快的转换速率

#3.1.2检测室镜面反射率≥99.999%，反射镜面≥3个

3.1.3主机预留激光扩展通道≥4个

3.2精度N2O（10min，1-σ）：≤50ppt

#3.3测量间隔≤10s

3.4主机流速<50mL/min，无须过滤

#3.5测定范围：300-1500 ppb

#3.6 δ15N、δ15Nα、δ15Nβ、δ18O 精度（10 min，1-σ）：≤0.8‰

#3.7测量响应时间：≤30s

3.8温度敏感度：

#3.8.1 N2O 浓度：< 0.005 ppb / ℃（典型值为 0.001 ppb / ℃）

#3.8.2 N2O 同位素：< 0.1‰ / ℃

3.9自动取样装置

3.9.1最小离散气体样品量 20 mL（@300ppb）

#3.9.2进样时间：10 或 15 min

#3.9.3管接头：1/8” Swagelok

3.9.4气体要求：零空气为载气；以零空气为背景的适当浓度的标气

**4．★产品配置要求(本条不用提供证明资料)**

4.1 产品主体部分说明

具备以上技术规格与要求的主机及其配件如下：

4.1.1 氧化亚氮同位素分析仪1台

4.1.2 自动取样装置模块1个

4.1.3 液晶显示器1台

4.1.4 数据处理软件组成

4.2 要求的附件、专用工具和消耗品

4.2.1氧化亚氮同位素标气2瓶，需同时含δ15Nα、δ15Nβ、δ18O三个参数及N2O浓度值

4.2.2 零气1瓶

**5. 选购附件、备件及消耗品（请参考总则第2.2条）**

无

**6. 技术文件：**

6.1 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

6.2 便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试（请参考总则第2.4条）

7.1.1供货商在接到用户安装通知后，须在10工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在30个日历天内安装、调试完毕；

7.1.2 安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

7.2 技术培训 (请参考总则第2.5条)

7.2.1投标商应派技术工程师对买方人员进行技术培训。使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的；投标商应提供详细的培训课程讲义（设备到货后培训时）；培训内容包括：基本理论、实验方法原理、实验操作、拟合软件的使用、仪器维护、安全要点以及其他相关内容；

7.2.2培训地点：用户现场；

7.2.3培训费用：所发生的培训费用由投标商承担

★7.3 保修期

仪器保修期为1年。保修期自用户签字验收之日起计算。保修期内因正常使用而产生的维修，导致仪器不能正常使用，保修期将依照维修时间顺延。卖方免收维修人工费及维修零部件费(人为因素除外)，仪器终身维修。

7.4 维修响应时间

保修期内负责免费维修；保修期满后，供应商继续为用户提供技术咨询和产品维修。产品出现故障，供应商24小时内响应，一周内提供维修服务。需要在现场进行维修的，应在2个工作日内到达仪器现场

7.5 要求卖方提供的其它技术服务内容（如软、硬件升级要求等）

无。

**8. 订货数量：**

N2O 氮氧同位素分析仪及自动取样装置**一**套

**9. 目的港：**

N2O 氮氧同位素分析仪及自动取样装置一套，目的港：辽宁沈阳空港

**10. 交货日期：**

到货期限: 合同签署后3个月内。

**11．执行的相关标准**

无。