

## 一、采购标的

| 序号 | 标的名称            | 数量 | 单位 | 是否为强制节能产品 | 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业 |
|----|-----------------|----|----|-----------|---------------------|
| 1  | 气相色谱仪           | 1  | 台  | 否         | 工业                  |
| 2  | 气相色谱-三重四极杆质谱联用仪 | 1  | 台  | 否         | 工业                  |
| 3  | 液相色谱-三重四极杆质谱联用仪 | 1  | 台  | 否         | 工业                  |

## 二、技术要求

### (一) 总体质量要求

1. 投标人须提供全新的货物(含零部件、配件、使用说明书等),不得为停产型或即将停产型或翻新机,表面无划伤、无碰撞痕迹,且权属清楚,不得侵害他人的知识产权,不得以次充好,产品来源渠道必须合法,同时应根据国家有关规定、采购人的要求做好售后服务工作。

2. 投标人提供的产品必须符合或优于国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范,以及招标文件的质量要求和技术指标与出厂标准。

3. 货物制造质量出现问题,投标人应负责三包(包修、包换、包退),费用由投标人负担。

4. 货到现场交付完成后由于采购人保管不当造成的质量问题,投标人亦应负责修理,但费用由采购人负担。

### (二) 具体要求

| 序号 | 标的名称  | 技术参数要求   |
|----|-------|--|
| 1  | 气相色谱仪 | <p>(一)工作条件要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>●电源: 220V, 50Hz 电源;</li><li>●环境温度: 15~35° C;</li><li>●环境湿度: &lt;90%;</li></ol> <p>(二)性能参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>色谱性能<ol style="list-style-type: none"><li>1.1●保留时间重现性: &lt;0.008%或&lt;0.0008min。</li><li>1.2●峰面积重现性: &lt;0.5%RSD。</li><li>1.3▲可支持 2 个进样口, 2 个检测器(ECD、FPD)同时工作, 同时采集 2 个检测器信号, 具有 2 个气相色谱柱智能钥匙, 具有电容式触摸屏界面, 可实时访问仪器状态、配置和流路信息(提供相应的证明材料并加盖投标人公章)。</li><li>1.4●最多可支持 6 个 EPC 模块, 最多能控制 16 个 EPC 通道。</li><li>1.5●提供 4 种 EPC 控制模式: 恒压、程序恒压(3 阶)、恒流、程序恒流(3 阶), 毛细柱的平均线速度有计算得出。</li></ol></li></ol> |

| 序号 | 标的名称 | 技术参数要求  |
|----|------|---|
|    |      | <p>1.6●自动海拔高度压力及温度补偿,不会因实验室环境的改变而引起分析结果的变化。</p> <p>2. 电子压力控制(EPC)。</p> <p>2.1●自动海拔高度压力及温度补偿。</p> <p>2.2●控制精度: <math>\leq 0.001\text{psi}</math>。</p> <p>2.3●EPC 压力可设定范围: <math>0\sim 100\text{psi}</math>, 压力/流量程序:3 级。</p> <p>2.4●载气和辅助气种类: He、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、Ar、CH<sub>4</sub>。</p> <p>2.5●具有恒流,恒压,程序增加流速,程序升压及压力脉冲等操作模式的电子气路控制。</p> <p>2.6●进样口和检测器的气路设置可以在仪器控制面板和 workstation 软件上完成。</p> <p>3. 加热区域</p> <p>3.1●除柱箱外,可加热控温的区域应 <math>\geq 6</math> 个。</p> <p>3.2●最高温度可达 <math>400^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>4. 柱温箱</p> <p>4.1●温度范围: <math>4^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>4.2●温度设定: <math>1^{\circ}\text{C}</math> 程序设定升温速率 <math>0.1^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>4.3●最大升温速率: <math>120^{\circ}\text{C}/\text{min}</math>。</p> <p>4.4●程序升温: 19 阶 20 平台。</p> <p>4.5●最大运行时间: 999.99 分钟。</p> <p>4.6●降温模式: 具有快速降温模式和慢速降温模式,从 <math>450^{\circ}\text{C}</math> 到 <math>50^{\circ}\text{C}</math> 最快 <math>&lt; 210\text{s}</math>。</p> <p>5. 惰性分流/不分流毛细管柱进样口</p> <p>5.1●带电子气路控制,控制精度 <math>0.001\text{Psi}</math>。</p> <p>5.2●适用于所有毛细管柱: <math>50\sim 530\mu\text{m}</math> 内径。</p> <p>5.3●分流比可达 7500:1。</p> <p>5.4●最高使用温度: <math>400^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>5.5●总流量设定范围: N<sub>2</sub> 从 <math>0\sim 200\text{mL}/\text{min}</math>。H<sub>2</sub> 或 He 从 <math>0\sim 1250\text{mL}/\text{min}</math>。</p> <p>5.6●载气节省模式可以减少气体消耗而不影响仪器的性能。</p> <p>5.7●电子隔垫吹扫的流量控制可消除鬼峰。</p> <p>5.8▲扳转式顶盖进样口密封系统,更换衬管无需要拆卸螺丝(提供相关证明材料并加盖投标人公章)。</p> <p>6. 自动进样器</p> <p>6.1●进样位数: <math>\geq 160</math> 位。</p> <p>6.2●进样量范围: <math>0.1\sim 50\mu\text{L}</math>。</p> <p>6.3●进样量线性: <math>\geq 99\%</math>。</p> <p>6.4●进样重复性: <math>\text{RSD}\leq 0.3\%</math></p> <p>7. ECD 检测器</p> <p>7.1●安装隐含阳极,具有阳极吹扫功能,防止污染。</p> <p>7.2●电子压力/流量控制,压力控制精度: <math>\leq 0.001\text{psi}</math>,若采用 Kpa 单位则: <math>\leq 0.001\text{Kpa}</math>。</p> |

| 序号 | 标的名称            | 技术参数要求   |
|----|-----------------|--|
|    |                 | <p>7.3●独特的微池设计，最大限度减少污染并优化灵敏度。</p> <p>7.4●最低检测限：<math>\leq 3.8\text{fg/mL}</math> 林丹。</p> <p>7.5●线性动态范围：<math>&gt;4 \times 10^4</math>。</p> <p>7.6●微池死体积：<math>\leq 150\mu\text{l}</math>。</p> <p>7.7▲最大数据采集速率：<math>\geq 1000\text{Hz}</math> (提供软件截图并加盖投标人公章)。</p> <p>8. 火焰光度检测器 (FPD)</p> <p>8.1●带电子气路控制，控制精度：<math>0.001\text{Psi}</math>。</p> <p>8.2●最低检测限：<math>&lt; 45\text{fgP/s}</math>，<math>&lt; 2.5\text{pgS/s}</math>，以甲基对硫磷为样品。</p> <p>8.3●动态范围：<math>&gt; 10^3\text{S}</math>，<math>10^4\text{P}</math>，以甲基对硫磷为样品。</p> <p>8.4●选择性：<math>10^6\text{gS/gC}</math>，<math>10^6\text{gP/gC}</math>。</p> <p>8.5▲最大数据采集速率：<math>\geq 1000\text{Hz}</math> (提供软件截图并加盖投标人公章)。</p> <p>8.6●三种气体的标准 EPC：空气：<math>0\sim 200\text{mL/min}</math>、<math>\text{H}_2</math>：<math>0\sim 250\text{mL/min}</math>、尾吹气：<math>0\sim 130\text{mL/min}</math>。</p> <p>8.7●最高使用温度：<math>400^\circ\text{C}</math>。</p> <p>9. 仪器控制及数据处理系统</p> <p>9.1●硬件：与仪器适配的图形工作站和图文报告系统。</p> <p>9.2●软件：Windows 操作环境中运行，具有仪器控制、数据采集、数据分析、结果报告等基本功能。</p> <p>9.3●气相色谱软件符合 GLP/GMP 的要求。</p> <p>9.4●保留时间锁定软件。</p> <p><b>(三)配置要求</b></p> <p>1. ●气相色谱主机 1 台</p> <p>2. ●分流/不分流进样口(含电子流量控制)3 个</p> <p>3. ●液体自动进样器 1 个</p> <p>4. ●电子捕获检测器 (ECD)1 台</p> <p>5. ●火焰光度检测器 (FPD)1 台</p> <p>6. ●图形工作站 2 个</p> <p>7. ●惰性两通或同等功能配件 2 套</p> <p>8. ●气相色谱柱 6 根</p> <p>9. ●一年耗材：气体过滤器 2 个、石墨垫 50 个、自拧柱螺帽 4 个、自动进样针 10<math>\mu\text{l}</math>6 支、50<math>\mu\text{l}</math>1 支、100<math>\mu\text{l}</math>1 支、500<math>\mu\text{l}</math>1 支、O 型环 10 个、隔垫 150 个、不透明样品瓶 500 个、分流衬管 5 支、不分流衬管 5 支、ECD 内插管 2 根，大容量通用捕集阱(氦气)，2 根，20mL 顶空瓶盖 1000 个。安装工具包 1 套。</p> <p>10. ●数据输出及输入系统 1 套</p> |
| 2  | 气相色谱-三重四极杆质谱联用仪 | <p><b>(一)工作条件要求</b></p> <p>1. ●电源：<math>220\text{V}</math>，<math>50\text{Hz}</math> 电源</p> <p>2. ●环境温度：<math>15\sim 35^\circ\text{C}</math></p> <p>3. ●环境湿度：<math>40\sim 80\%</math></p> <p><b>(二)性能参数要求</b></p> <p>1. 色谱性能</p>  |

| 序号 | 标的名称 | 技术参数要求  |
|----|------|---|
|    |      | <p>1.1●保留时间重现性：&lt;0.008%或&lt;0.0008min。</p> <p>1.2●峰面积重现性：&lt;1%RSD。</p> <p>1.3●气体流路采用电子压力控制(EPC)，压力控制精度：≤0.001psi。</p> <p>1.4●具备交互式触摸屏，可直接在触摸屏上操作并获取仪器状态和信息；可实时显示色谱图采集状态、内置自引导诊断和维护功能，可快速访问方法、日志、设置及帮助信息。</p> <p>1.5●色谱仪控制方式应包含以下三种控制模式，包括：工作站界面控制模式，触摸屏界面控制模式，浏览器(手机、平板电脑浏览器)界面控制模式。</p> <p>1.6▲智能化要求：设备本身应自带中央处理器和内存存储功能，从而实现智能化监测，远程控制、智能提醒等功能；通过浏览器界面与色谱仪主机IP地址连接即可实现查询、运行、诊断等操作，配置色谱柱智能接口可实现色谱柱信息的自动上传和使用过程的记录，配置不低于5个色谱柱智能接口。</p> <p>2. 惰性化分流/不分流进样口</p> <p>2.1●气路应具备电子流量控制，气路的压力、流量、分流比可由软件控制。</p> <p>2.2●压力控制精度：≤0.001psi，并可通过仪器面板实时观察压力变化。</p> <p>2.3●进样口维护便利性的要求：配置手拧式扳转进样口，更换衬管及维护进样口无需使用工具也无需拆卸螺丝。</p> <p>2.4▲进样口惰性化的要求：为保证进样口耐污染和长期稳定性，进样口及流路管线应采用硅烷化镀膜钝化或熔融石英的高惰性化处理(提供进样口惰性化前后的彩色实物图片说明)。</p> <p>3. 柱温箱</p> <p>3.1●温度：室温+5℃~450℃。</p> <p>3.2●最大升温速率：≥100℃/min；</p> <p>3.3●程序升温：不低于19阶20平台，可程序降温。</p> <p>3.4●柱温箱有两种降温模式，快速降温模式和慢速降温模式。</p> <p>3.5●配置微板流路控制器：可实现柱中和柱后反吹，抗污染并满足农残项目长期稳定性，反吹条件的优化和参数设定都由内嵌工作站的窗口直接完成，同时具有更换色谱柱不泄真空的锁定功能。</p> <p>4. 全自动液体进样器</p> <p>4.1●样品位：≥160位。</p> <p>4.2●自动进样器可设置并自动调节进样深度。</p> <p>4.3●采用热插拔式设计，更换自动进样器时，工作站应能自动识别，无需校正定位即可使用。</p> <p>5. 质谱部分</p> <p>5.1●离子源：惰性EI离子源</p> <p>5.2▲离子化能量：10~300eV连续可调</p> <p>5.3●质量数范围：10~1050m/z</p> <p>5.4●质量轴稳定性：±0.10u/24小时</p> <p>5.5●最大扫描速率：≥18000u/sec；</p> <p>5.6●最小离子驻留时间：≤0.5ms</p> |

| 序号 | 标的名称 | 技术参数要求  |
|----|------|---|
|    |      | <p>5.7●分辨率：0.4~4 道尔顿可调。</p> <p>5.8●最大MRM扫描速率：≥800 个离子对/秒</p> <p>5.9▲质量分析器：三重四极杆质量分析器，能够完全符合包括食品、水质等相关检测标准的设计要求，满足四级杆质量分析器能够整体加热的最大温度≥150° C的分析要求(提供四极杆温度设置的软件截图并加盖投标人公章)。</p> <p>5.10●碰撞池：能量范围：0~60ev 连续可调，碰撞池具有氦气消除功能，可有效消除载气氦气所带来的背景噪音干扰，氦气消除气体流量范围在0~5.0ml/min 可调。</p> <p>5.11●检测器：电子倍增器检测器，具备降低中性粒子干扰的三重离轴设计</p> <p>5.12●真空系统：具备分子涡轮泵与机械泵两级真空系统</p> <p>5.13●气质接口及离子源温度：独立控温，最高温度可到350° C</p> <p>5.14●仪器检测限验收指标：仪器检测限指标(EIMRMIDL)小于4fg(采用30m×0.25 μm×0.25mm的-5MS 色谱柱，八次连续不分流进样1 μL 浓度为10fg/ μL 的八氟萘标样，对峰面积进行积分，得到99%置信度下的统计数据。)</p> <p>5.15●灵敏度：EIMRM 模式：100fg/uI 八氟萘，信/噪比≥15000:1(272~222)</p> <p>6. 数据处理系统</p> <p>6.1●语言：中文语言</p> <p>6.2●手动/自动调谐, 数据采集, 数据检索, 分析结果报告, 定量分析及谱库检索功能</p> <p>6.3●谱库: 包含最新版本的NIST 谱库和化学结构式库。</p> <p>6.4●针对GB23200.113-2018《食品安全国家标准植物源性食品中208种农药及其代谢物残留量的测定气相色谱-质谱联用法》和GB23200.121-2021《食品安全国家标准植物源性食品中331种农药及其代谢物残留量的测定液相色谱-质谱联用法》，提供7天现场培训服务，并按照标准协助建立分析方法。</p> <p><b>(三)配置要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ●气相色谱仪主机1套</li> <li>2. ●惰性化分流不分流进样口1套</li> <li>3. ●质谱接口1套</li> <li>4. ●微板流路控制器1套</li> <li>5. ●安装工具包1套</li> <li>6. ●三重四极杆质谱仪主机(含惰性EI离子源)1套</li> <li>7. ●液体自动进样器1套</li> <li>8. ●最新版NIST谱库1套</li> <li>9. ●工作站1套</li> <li>10. ●惰性分流衬管10根</li> <li>11. ●氦气过滤阱1根</li> </ol> |

| 序号 | 标的名称            | 技术参数要求   |
|----|-----------------|--|
|    |                 | 12. ●农残分析用色谱柱 3 根<br>13. ●进样口隔垫 2 包<br>14. ●O 型圈 2 包<br>15. ●色谱石墨垫 2 包<br>16. ●质谱端石墨密封垫 2 包<br>17. ●液体进样样瓶 500 个<br>18. ●GB23200. 113-2018 国标分析的农药标样(不少于 204 种的农药混标) 1 套<br>19. ●农残分析方法包(包含萃取、净化前处理包、电子方法、应用视频等) 1 套<br>20. ●稳压器 1 套   |
| 3  | 液相色谱-三重四极杆质谱联用仪 | <p><b>(一)工作条件要求</b></p> 1. ●工作电压：220±5%V<br>2. ●地面积：<0.5m <sup>2</sup> ，可与液相色谱堆栈放置 <p><b>(二)性能参数要求</b></p> 1. 三重串联四极杆质谱仪<br>1.1 ●质谱仪主机具有抗压能力，支持顶部叠放液相；<br>1.2 ●离子源：配备独立的电喷雾 ESI 源，配置独立离子源，离子源在进行清洁维护时可在线完成，不需要卸真空；<br>1.3 ●喷雾针位置无须调节即可适应不同的 HPLC 流速；<br>1.4 ●为提高仪器的抗污染能力，离子源喷雾针垂直于质谱入口，最大程度去除中性粒子干扰；同时具有反吹干燥氮气，以防止中性污染物进入质谱，同时高温设计有助于提高脱溶剂效率。<br>1.5 ▲离子源接口可适用于毛细管电泳和超临界流体色谱以扩展应用，且液相色谱、质谱、毛细管电泳和超临界流体色谱均来自同一生产厂家；<br>1.6 ●离子传输部分具有真空锁定或真空盾设计；<br>1.7 ●采用扭旋渐缩双六极杆离子导入系统，保证在短距离内气压降低 5 个数量级，消除质量歧视，提高离子传输效率；<br>1.8 ●在四极杆前后采用超微离子滤片(厚度保持在 1mm)，消除节点效应，提高离子传输效率；<br>1.9 ▲四极杆质量分析器：双曲面四极杆，可精确控温至 60℃或以上(提供温度设置的软件截图并加盖投标人公章)；<br>1.10 ●碰撞池采用锥形双六极杆设计，内部充有涡旋气流，保证无记忆效应；<br>1.11 ▲气体要求：离子源部分需要使用两路或以上辅助气体，与碰撞气一样，均使用高纯氮气；<br>1.12 ●检测系统：免拆机可插拔电子倍增器检测器，打拿极电压：10kV；<br>1.13 ●真空系统：带有差动抽气真空系统，由 1 个独立的分子涡轮泵和大抽速的前级机械泵组成，具有自动断电保护功能；<br>1.14 ●扫描方式：全扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、MRM(用于定量分析)、选择性离子监测，手动时间编程、自动时间编程 MRM(动态 |

| 序号 | 标的名称 | 技术参数要求   |
|----|------|--|
|    |      | <p>MRM)、正/负极性切换、触发式 MRM, 混合扫描模式;</p> <p>1. 15 检测性能:</p> <p>1. 15. 1●质量范围: m/z5~1400; 质量准确度: 0. 1amu;<br/>最大扫描速率: ≥15, 000amu/s; 动态范围: &gt;6×10<sup>6</sup>;</p> <p>1. 15. 2●ESI+灵敏度: 液质联用柱上进样 1pg 利血平, 考察离子对 m/z609-&gt;195, 信噪比 S/N≥300, 000:1; 液质联用柱上连续进样 20fg 利血平 10 次, 考察离子对 m/z609-&gt;195, RSD≤10%, 且所测得 IDL(仪器检测限)≤10fg;</p> <p>1. 15. 3●ESI-灵敏度: 液质联用柱上进样 1pg 氯霉素, 考察离子对 m/z321-&gt;152, 信噪比 S/N≥300, 000:1; 液质联用柱上连续进样 20fg 氯霉素 10 次, 离子对 m/z321-&gt;152, RSD≤10%, 且所测得 IDL(仪器检测限)≤10fg;</p> <p>1. 15. 4●系统稳定性: 20ppb 农药混合物(多菌灵、灭多威、敌草隆)加入牛油果基质中, 经 QuEChERS 前处理后连续进样 1500 针, 三种农药的峰面积重复性各自 RSD≤8%;</p> <p>1. 15. 5●正负模式切换时间: ≤20ms; MRM 最小驻留时间: &lt;1ms; 碰撞反应池离子清除时间: &lt;1ms;</p> <p>1. 15. 6●质量轴稳定性: ±0. 1amu/24hours;</p> <p>1. 15. 7●可同时做 500 个 MRM 离子对检测;</p> <p>2. 超高效/超高压液相色谱</p> <p>2. 1 四元混合梯度泵</p> <p>2. 1. 1▲四元混合梯度系统, 配备在线脱气功能, 可实现自动连续可变冲程(20 μL~100 μL)(提供可变冲程的软件截图并加盖投标人公章);</p> <p>2. 1. 2●流速精密密度: &lt;0. 07%RSD;</p> <p>2. 1. 3▲流速范围: 0. 001~5. 0mL/min, 0. 001mL/min 为增量;</p> <p>2. 1. 4●仪器最高耐压: 800bar(11600psi);</p> <p>2. 1. 5●梯度混合精度: &lt;0. 15%RSD; 梯度混合准确度: ±0. 4%;</p> <p>2. 2 自动进样器</p> <p>2. 2. 1●进样量范围: 0. 1~90 μL, 增量为 0. 1 μL; 进样精度: ≤0. 25%RSD;</p> <p>2. 2. 2●样品容量: 标配 132 位 2ml 样品瓶; 交叉污染: ≤0. 004%;</p> <p>2. 2. 3●最大操作压力: 800bar(11600psi), 与泵最高耐压一致或更高;</p> <p>2. 3 柱温箱</p> <p>2. 3. 1●控温范围: 具备降温功能(可降至室温以下), 4℃至 80℃; 控温精度: ±0. 15℃; 控温准确度: ±0. 5℃;</p> <p>2. 3. 2●柱容量: 可放置 30cm 长色谱柱至少 4 根或 15cm 色谱柱至少 6 根;</p> <p>2. 3. 3●柱温箱内部可加装内置切换阀;</p> <p>3. 工作站软件</p> <p>3. 1▲一键式自动化离子群调谐系统, 自动调谐时间&lt;10min, 调谐液自动输送, 自动参数优化, 无需针泵, 无需手动步骤, 支持样品采集过程中自动调谐;</p> <p>3. 2●自动方法优化软件: 采用自动进样器流动注射功能, 自动优化每个目标化合物的质谱参数, 如最佳碰撞电压, MS/MS 的碰撞能量;</p> |

| 序号                                 | 标的名称 | 技术参数要求  |
|------------------------------------|------|---|
|                                    |      | <p>3.3●离子源参数自动优化软件：采用自动进样器流动注射功能，自动优化离子源温度，气流压力和速度；</p> <p>3.4●自动时间编程功能：多化合物同时监测时，能根据保留时间和峰宽自动分配每个离子驻留时间和时间窗口，无需手动设定时间窗口，采用该方法一次可同时监测不低于4000个MRM。并且可以根据样品运行结果，自动更新、添加保留时间，无须手动输入；</p> <p>3.5●定量软件具备自定义功能，可根据操作需求修改软件界面及报告模板，并生成相应的快捷方式；</p> <p>3.6●同时定量和定性确认，MRM自动触发二级离子定性检测的同时，MRM定量检测灵敏度不低于单独检测时的灵敏度的90%，获得的二级离子谱图可以进行谱库检索；</p> <p>3.7●液相色谱和质谱联用的兼容性要求，应保证整套设备的软硬件兼容并使用同一个工作站软件控制；</p> <p>3.8●具备系统自查监控功能，报告离子传输系统状态，检测器使用时间并具备预警功能。</p> <p><b>(三)配置要求</b></p> <p>1. ●三重串联四极杆质谱系统包括：独立的ESI离子源1套，串联四极杆主机(含真空系统)1套，质谱工作站(包括采集软件、定量及定性软件及数据处理系统)1套；</p> <p>2. ●高效液相色谱系统包括：四元梯度泵1套、自动进样器1套、柱温箱1套；</p> <p>3. ●辅助设备及耗材：调谐液1瓶、机械泵油2瓶、液相进样瓶500个、色谱柱2根、无尘清洁白布1包、喷雾针更换组件1套、液相在线过滤器及更换滤芯1套。</p> <p>4. ●氮气发生器1套(液质匹配)</p> <p>5. ●稳压器1套</p> |
| 注：供应商须承诺在中标后，签订合同前提供“▲”相关证明材料进行核查。 |      |   |