

第五章 采购需求

第一节 采购清单一览表

包号	包名称	分项项目名称 (条目号/品目名称)	是否接受 进口设备	数量	交货要求		备注
					时间	地点	
1	气相色谱-质谱-质谱联用仪采购项目	气相色谱-质谱-质谱联用仪	不接受	1 套	自签订合同之日起 60 天内完成交货并安装调试完毕。	郴州市疾病预防控制中心指定科室	

注：1、“包”为最小合同单位（最小投标单位）。每“包”内容应细化到“品目”（如果分品目的）。

2、投标人必须对一个完整、独立的包进行投标，不得仅对一个包中的部分品目投标，否则**投标无效**。

3、货物的主要技术参数或规格：详见“技术要求”中的具体技术参数。

4、投标人应在投标文件《分项报价明细表》中按分项项目名称（包括条目号/品目名称）顺序逐项填写，且每个品目中的条目均需按招标文件规定报价。如有缺项、漏项，其**投标无效**。

第二节 技术要求

1. 工作条件及总体要求

1.1 电源:220V, 50Hz。

1.2 设备名称:气相色谱-质谱-质谱联用仪也称气相色谱三重四级杆质谱联用仪或三重四级杆气相色谱质谱联用仪。

★1.3 气相色谱仪、质谱仪和进样器必须为同一制造商生产提供（不接受贴牌产品），由产品制造商提供售后服务中的培训、维修等服务（提供承诺函，格式自拟）。

2 配置清单

2.1 气相色谱仪（含空气和氢气发生器）：1套；

2.2 自动进样器（液体和顶空进样器）：2套；

2.3 检测器（FID、ECD、FPD）：3个；

2.4 三重四极杆质谱（含EI离子源）：1套；

2.5 数据处理系统：1套；

2.6 NIST 谱库：1套；

2.7 数据库（满足 3.53 及 3.54 要求的化合物种类及数量）：1套；

2.8 农药/环境污染物 MRM 数据库：1套；

2.9 工作站（仪器操作和数据处理）：2套；

2.10 安装工具包：1套；

2.11 配套耗材：色谱柱（中等极性低流失气相柱和强极性低流失气相柱，30m×0.25mm, 0.25μm）≥3根；离子源灯丝组件≥2套；泵油≥8夸脱；载气管≥1根；20ml样品瓶（连盖子、垫子）≥500个；不粘连O形圈≥20个；进样口分流平板≥1件；超高惰性直型衬管≥1支；高温进样隔垫≥1包；手拧式柱螺帽≥2个；大容量氮气捕集阱≥1套。

3 性能指标

3.1 气相色谱仪

3.1.1 气相色谱仪整体性能

3.1.1.1 保留时间重复性<0.008%或<0.0008分钟。

3.1.1.2 峰面积重现性<0.5% RSD。

3.1.2 柱箱

3.1.2.1 柱箱温度：范围包含室温+5℃-450℃，大于或等于19梯度/20平台程序升温。

3.1.2.2 升温速率：最大升温速度≥120℃/min，升温速度的最小调节增量≤0.01℃/min。

3.1.2.3 降温速率：从450℃降至50℃<220秒。

3.1.2.4 控温准确性： $\leq 0.01^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.3 流路控制系统

3.1.3.1 最大压力设定范围：0-148 psi。

3.1.3.2 压力设定精度： ≤ 0.001 psi。

3.1.3.3 流量设定范围：0-1250mL/min。

3.1.3.4 压力程序比率设定范围：大于或等于 150psi/min。

3.1.4.惰性分流/不分流进样口。

3.1.4.1 可编程电子参数设定压力、流速、分流比，电子流量控制隔垫吹扫，最大压力 ≥ 100 psi。

3.1.4.2 最高使用温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$ 。

▲3.1.4.3 分流比设置不低于 12500:1（提供相关证明材料）。

3.1.5.多模式进样口（带电子气路控制）

3.1.5.1 可编程电子参数设定压力、流速、分流比，电子流量控制隔垫吹扫，最大压力可到 100psi。

3.1.5.2 最高使用温度 $\geq 450^{\circ}\text{C}$ ，采用液氮可冷却至 -160°C 或干冰冷却可至 -70°C 。

▲3.1.5.3 进样口可以程序升温阶数 ≥ 10 阶，最大升温速率：最大升温速率 $\geq 900^{\circ}\text{C}/\text{min}$ （提供相关证明材料）。

3.1.5.4 进样模式：热不分流模式、冷不分流模式、溶剂放空模式、程序升温进样。

3.1.6 气相主机具有 ≥ 7 英寸，分辨率不少于 800×480 像素的电容式彩色触摸屏操作界面，无需手写笔来执行触摸屏功能，且任何时候都不需要校准；具有内置部件、消耗品的查询功能，衬管、隔垫图文演示功能和维护操作图文引导功能；有三种用户操作界面，即软件、触摸屏和浏览器界面，用户可实现远程操作和监控仪器。

3.1.7 仪器的电子压力控制模块具有微腔体设计，可以大幅减少油气和机械杂质对于系统的干扰，减少仪器停机时间。

3.1.8 气相主机操作系统包含四种以上不同操作语言，适合不同客户需求。

▲3.1.9 ≥ 6 个色谱柱智能钥匙接口，可记录色谱柱使用情况，反馈色谱柱使用信息，满足数据完整性需求（提供相关证明材料）。

3.1.10 具有保留时间锁定功能，该功能需具有使待测物保留时间完全一致的保留时间锁定效果。

▲3.1.11 具有柱中和柱后反吹功能，实现系统自动清洁，色谱柱寿命增加，仪器维护频率降低，且反吹条件的优化和自由设定都由内嵌工作站的窗口直接完成，无需独立的软件进行，反吹功能需按应用方法现场验收（提供相关证明材料）。

3.1.12 气相主机可同时支持四个检测器。配空气和氢气发生器，供气量和供气稳定性，需达到所配置检测器的要求。

3.2 自动进样器

3.2.1 液体自动进样器

3.2.1.2 液体样品位数：≥16 位。

3.2.1.3 液体进样量范围：0.1-50μL。

3.2.2 顶空自动进样器

3.2.2.1 独立的顶空进样器（非二合一）。

3.2.2.2 样品位≥48 位，加热位≥12 个。

3.2.2.3 传输管线温度：最高达 250° C。

3.2.2.4 峰面积重现性：优于 1.5%RSD。

3.2.2.5 具有多次顶空萃取功能，≥100 次连续萃取。

3.2.2.6 可对样品瓶独立加压。

3.3 检测器

3.3.1 氢火焰离子检测器（FID）

3.3.1.1 最高使用温度：≥450℃。

3.3.1.2 自动点火及自动灭火检测功能。

3.3.1.3 检测限：≤1.2pg 碳/秒(十三烷)。

3.3.1.4 线性动态范围比值：≥10⁷。

3.3.1.5 数据采集频率：≥1000Hz。

3.3.2 电子捕获检测器（ECD）

3.3.2.1 最高操作温度：≥400℃。

3.3.2.2 尾吹气类型为氩气/5% 甲烷或氮气。

3.3.2.3 放射源 ≤15mCi 63Ni。

3.3.2.4 检出限 MDL≤3.8fg/mL 林丹。

3.3.2.5 采用林丹时动态范围比值≥5×10⁴。

3.3.2.6 最高数据采集速率≥500 Hz。

3.3.3 火焰光度检测器（FPD）

3.3.3.1 检出限 MDL≤4.5 pg S/s，采用甲基对硫磷时≤120 fg P/s。

3.3.3.2 动态范围≥10³ S，采用甲基对硫磷时≥10⁴ P。

3.3.3.3 选择性 ≥10⁶ gP/gC，10⁶ gS/gC。

3.3.3.4 数据采集速率最高 ≥200 Hz。

3.3.3.5 最高操作温度：≥400 °C。

3.4 质谱部分（三重四极杆质谱）

3.4.1 质量数范围：10-1050 m/z；质量准确度：八氟萘 (OFN) 单同位素出现在 m/z271.987±0.005 处。

3.4.2 仪器检测限(IDL)指标及灵敏度做验收指标, 以 30 m × 0.25 mm, 0.25 μm 色谱柱为标准, 氦气做载气, IDL(MRM): ≤0.3fg , 1fg OFN 连续 8 次进样, 99%置信区间; EI MRM 信噪比: 1 μL 100 fg/μL OFN 对 m/z 272 - 222 离子对的信噪比 > 30000:1 (基线噪音 RMS)。

3.4.3 分辨率: 0.4-4 amu 分辨可调。

3.4.4 碰撞池以氮气为碰撞气, 有助于节省实验成本。

▲3.4.5 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 0-5.0 ml/min 可调; (提供相关证明材料)。

3.4.6 扫描速率: 最大 ≥800 个 MRM/秒, 最小 SRM 扫描时间: ≤0.5ms。

3.4.7 无损双灯丝设计, 灯丝受长效保护, 提高灯丝寿命, 灯丝电流范围包含: 0-280μA。

▲3.4.8 最大离子化能量: ≥280eV (提供相关证明材料)。

3.4.9 离子源:配置 EI 源, 独立控温, 最高温度 ≥350℃; 离子源材料: 高效电子轰击源, 采用完全惰性的材料制成。

3.4.10 可升级离子源自动清洁功能: 无需卸真空, 不需拆卸离子源即可完成离子源清洁, 质谱离子源需具备免于人工维护工作的自清洁功能。

3.4.11 四极杆质量分析器: 石英镀金共轭双曲面四极杆, 能独立温控, 最高可达 190℃。

3.4.12 质谱真空系统: 二级真空系统, 双级涡轮分子泵提供高真空, 抽速不小于 360L/S。

3.4.13 扫描功能:全扫描(Full Scan)、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)、选择离子扫描模式(SIM)、多反应扫描模式(MRM)、动态多反应扫描模式(dMRM)、触发产物离子扫描(tMRM)。

▲3.4.14 质谱工作站具有触发式 MRM (tMRM)扫描模式, 信号强度达到设定阈值后可自动触发 ≥9 个离子对信息对目标峰定性, 实现相似化合物的区分, 可避免复杂样品共流出而造成的假阳性结果 (提供相关证明材料)。

3.4.15 支持多种监测模式的同时扫描, 如可实现 dMRM、SCAN 同时扫描及 tMRM、SCAN 同时扫描。

3.4.16 质谱早期维护监测: 自行监测质谱重要运行参数, 通过早期维护反馈实时了解系统的整体运行状况, 避免意外的仪器问题及导致的停机时间影响实验室运营。

3.4.17 质谱泄露测试: 可在样品采集过程中执行空气泄漏和水渗漏的检查, 监测泄露测试的响应, 保证仪器处于正常的工作状态。

▲3.4.18 二噁英电子方法包: 提供中国食品安全国家标准 GB5009.26《食品中二噁英及其类似物毒性当量的测定 GC-MSMS 方法》电子方法包。提供满足二噁英国标的报告模板, 包括但不限于, PBDD/Fs 样品报告、校正曲线报告、RRF 报告、TCDD 分离度报告和空白扣除报告等。

▲3.4.19 可同时检测植物源性食品中不少于 200 种农残 (10min 内分析完)、水中不少于 120 种 SVOC (12min 内分析完)、食品中 9 种 N-亚硝胺类、食品中氯丙醇酯及缩水甘油酯、

常见毒品及新精神活性物质的分析。检测稳定性要求： ≥ 800 针红茶基质浓度不大于 2ppb 多农残分析稳定性实验数据呈现 ($RSD < 15\%$)、环氧乙烷及其代谢物 2-氯乙烷的定量限小于 2ng/ml 的相关谱图和数据 (2ng/ml 浓度标样, 连续进样 ≥ 8 针, $RSD < 15\%$) (**提供相关证明材料**)。

3.4.20 能满足 GB5749-2022 半挥发性有机物 (SVOC)性能指标、GB5749-2022 挥发性有机物 (VOC)性能指标、GB5749-2022 感官异味物质性能指标。

3.5 数据处理系统

3.5.1 软件: 气质串接软件应该同时包含中文和英文两种软件, 包含未知物解析、解卷积 (非 NIST 带有的 AMDIS) 功能。

3.5.2 通用谱库: NIST23 谱库。

3.5.3 提供气味化合物 SCAN 库, ≥ 900 种的气味化合物, 包含化合物的 CAS 号, 英文名称, 质谱图, 结构式, 在 wax 柱上的保留指数等信息, 同时包含该化合物的气味性描述及阈值。

3.5.4 提供单独带保留时间锁定的数据库: 脂肪酸甲酯库 (≥ 37 种)、挥发性有机化合物库 (≥ 67 种)、芳香物成分库 (≥ 400 种)、毒物库 (≥ 300 种)、过敏原化合物库 (≥ 30 种)、香精库 (≥ 860 种)、有机锡库 (≥ 15 种)、PCBs 化合物库 (≥ 200 种)。

3.5.5 配备农药、污染物等各类物质数据库或方法包, 内含 ≥ 1000 种化合物, 包括每种物质的母离子、子离子、碰撞能量等信息, 经优化的 MRM/SRM 离子对总数大于 9000 个。

▲3.5.6 仪器具备 ACT 认证, 具备绿色实验室标识, 实现实验室效率、生产力和可持续性的相互联系, 助力实验室可持续发展目标, 以应对碳中和的节能化实验室变化要求 (**提供相关证明材料**)。

3.5.7 仪器工作站两台: 仪器操作工作站要求: CPU 核心线程 ≥ 6 核 12 线程, 基础主频 $\geq 2.9\text{GHz}$, 三级缓存 $\geq 12\text{MB}$; 内存 $\geq 16\text{G}$; 硬盘 $\geq 500\text{G}$; LCD 显示器, ≥ 23.8 寸; 具备自动双面、激光打印功能。数据处理工作站要求: CPU 核心线程 ≥ 14 核 20 线程, 基础主频 $\geq 3.5\text{GHz}$, 三级缓存 $\geq 24\text{MB}$; 内存 $\geq 32\text{G}$; 固态硬盘 $\geq 1\text{T}$; 显卡 CUDA 核心 ≥ 4608 , 显存类型为 GDDR7, 显存容量 $\geq 8\text{GB}$, 显存位宽 $\geq 128\text{bit}$; LCD 显示器, 屏幕尺寸 ≥ 23.8 英寸, 分辨率 $\geq 2560 \times 1440$ (2K), 原生刷新率 $\geq 240\text{Hz}$, 具备自动双面、打印、复印功能。

注: 相关证明材料包括: 技术白皮书、产品实物图片、软件界面截图、公开发表的文章、厂商官方彩页、产品说明书、第三方检测报告、有效证书等资料中任选一项。证明材料中与所投指标对应的内容须采用加粗、下划线、方框圈注等方式醒目标识, 便于评标委员会核查; 未做标识导致评审专家无法有效定位对应指标内容的, 配置不详、技术参数不清、缺漏项、要求提供相关证明材料未提供或提供的证明材料不清楚的均视同负偏离。

第三节 商务要求

（一）质量要求：

1. 所投产品需符合国家质量检测标准，若在交付时存在不符合采购需求或产品本身存在缺陷，中标人须无条件接受采购人的退货要求，并全责承担给采购人造成的一切损失。

2. 供应商需提供所投产品的说明书、原厂家安装手册、技术文件、及安装、验收报告等文档汇集成册交付采购单位。

（二）质保期：

1. 质保期为 $\geq$ 两年（自验收合格之日起计算），法律、法规、规章及行业规范对质保期及技术服务期有更长期限规定的，以法律、法规、规章及行业规范等规定为准。

2. 质保期内供应商应负责设备维修及抢修，其价格应包含在投标报价中，质保期间如需更换零配件，中标供应商应保证所更换的零配件与原设备相同规格和品质。质保期外为终身维护，设备故障维修只收取零配件费用，人工等其他费用应包含在投标报价中且相关配件费用不得高于市场平均水平。

（三）安装调试：

1. 供应商负责设备安装、调试，达到正常运行要求。

2. 仪器安装调试完成后需由厂家提供具备资质的第三方机构的校准合格证书。

3. 供应商有专职的维修工程师及应用工程师，有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，在保修期内协助用户进行方法开发。

4. 厂家必须设有分析仪器教育培训中心和应用实验室，自仪器现场培训完成日期起 5 年内，为用户提供 2 名人员至培训中心及应用实验室培训 1 次的服务，培训内容包括但不限于仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并为用户提供上机培训。

5. 在投标时，提供仪器所有相关易耗材的报价清单。

（四）售后服务

1. 供应商应提供 7×24 小时的电话技术咨询服务，且 48 小时内到场进行维修，并列出维修人员名单、联系电话、通讯地址。

2. 质保期后，供应商应向采购人提供技术支持和备品备件供应。

（五）安全要求

项目实施期间，供应商运输、安装、调试等发生的人身安全、财产安全、环境安全等有责任心事故均由成交供应商自行承担。（提供承诺函，格式自拟）。

（六）履约时间、地点

1. 交货时间：自签订合同之日起 60 天内完成交货并安装调试完毕。

2. 地点：以采购人指定的地点为准。

（七）付款方式和条件



项目整体验收时需由厂家提供具备资质的第三方机构的校准合格证书，整体验收合格后按采购人相关规定程序办理付款事宜，按合同总价款全额支付。

（八）其他未尽事宜合同中约定

