

第八部分 技术规格书

包号	货物名称	数量 (台)	主要用途	是否允许采购进口产品	采购预算
1	气相色谱/质谱联用仪	1	气相色谱/质谱联用仪(GC-MS)可用于地质行业中样品中挥发性和半挥发性有机物的定性、定量分析。适用于复杂基体样品中痕量挥发和半挥发性有机物的定性、半定量和定量分析,其技术方法已成为现代地质分析技术方法中最强有力的支柱方法。	是	98万元

投标人必须以包为单位对包中全部内容进行投标,不得拆分,评标、授标以包为单位。具体技术要求详见招标公告所附附件(即,本招标文件第八部分)。

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。
- 1.4 投标人的投标产品应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准；如国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的，则投标人的投标产品必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

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。
- 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。

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、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、具体要求

第一包 气相色谱/质谱联用仪 (GC-MS)

一.用途:

气相色谱/质谱联用仪 (GC-MS) 可用于地质行业中样品中挥发性和半挥发性有机物的定性、定量分析。适用于复杂基体样品中痕量挥发和半挥发性有机物的定性、半定量和定量分析, 其技术方法已成为现代地质分析技术方法中最强有力的支柱方法。

★二.配件清单:(须提供配件清单盖章承诺函)

1. 质谱主机 (带开机状态无须卸真空拆卸离子源、更换色谱柱的真空锁定装置)	1 套
2. 前级真空规	1 套
3. 测试标液	1 套
4. EI 和 CI 离子源	各 1 套
5. 气相色谱主机	1 套
6. 分流不分流进样口	1 个
7. 启动工具包	1 套
8. 气质数据采集和分析软件	1 套
9. NIST 23 标准质谱数据库	1 套
10. ≥ 150 位进样器	1 套
11. 惰性不分流衬管	5 个
12. 惰性分流衬管	5 个
13. 进样口低流失隔垫	50 个
14. 石墨垫	20 个
15. 2ml 瓶子和瓶盖瓶垫	100 个
16. 自动进样针	1 个
17. 柱螺帽	10 个
18. 色谱柱	1 根
19. 电脑主机	1 套
20. 打印机	1 套
21. UPS	1 套

三.主要技术指标:

1 数量：1 套

2 应用范围：本仪器要求用于地质样品中气体、液体和固体样品中微量或痕量挥发性和半挥发性有机物的定性和定量分析，可用于有机物的确认。

3 仪器工作环境条件

3.1 工作电压：220V±5%，50Hz

3.2 工作温度：18-26℃或更宽（最佳环境）；优于 15-31℃或更宽（操作环境）

3.3 相对湿度：40-80%或更宽

4 技术要求

★4.1 整体要求：

仪器主机应包括进样系统、气相色谱系统、质谱系统，为满足快速高效完成不同样品的定性定量分析，要求主机具有较高分离度和灵敏度，同时具备在质谱开机不卸真空状态下快速完成离子源拆卸和更换不同极性色谱柱的真空锁定功能。

4.2 液体自动进样器

4.2.1 带有≥150 位（2mL）自动进样器，可配置双塔进样模式。

4.2.2 同一废液瓶容积≥40ml 以保证同一方法运行更多样品。

4.2.3 进样器不占进样口位置，更换进样口隔垫、衬管无需搬动进样器。

#4.2.4 在不搬动进样塔的情况下可以执行手动进样。

4.2.5 进样精度：RSD<0.3%

4.2.6 交叉污染：<0.001%

4.2.7 进样针体积范围：0.5 μL-100 μL, 最小进样体积：≤0.005 μL

4.2.8 前置放大镜，可方便的观测进样针。

4.2.9 可通过气相色谱仪触摸屏直接控制进样器，最大可升级至≥300 位双通道同时进样。

4.3 气相色谱部分

4.3.1 保留时间重现性：<0.0008min

4.3.2 峰面积重现性：<0.3% RSD

4.3.3 仪器显示屏具有仪器和耗材健康追踪（警报通知），提供多种诊断功能。

4.3.4 显示屏内置视频维护操作指南，可通过触摸屏一键检漏，支持一键重置仪器功能。

4.3.5 柱温箱操作温度范围：室温以上 3℃到 450℃或更宽。

4.3.6 程序升温：≥32 阶 / 33 平台

#4.3.7 最高升温速率：无需升级硬件可达到 $\geq 125^{\circ}\text{C} / \text{min}$

#4.3.8 柱温箱内置耐高温智能灯，柱箱门开启时自动点亮，照亮柱温箱内空间方便安装和更换色谱柱。

4.3.9 分流不分流进样口

#4.3.9.1 进样口压力范围：0~1050kPa（152psi）或更宽

4.3.9.2 进样口最大分流比 $\geq 12500:1$

4.3.9.3 进样口即时联接模块设计，用户 2min 之内更换进样口。

#4.3.9.4 进样口具备反吹功能，兼容柱前，柱中以及柱后反吹。

4.3.10 可拆卸式腔体设计，进样口的内壁为独立部件，可在短时间内将其取出，通过高温烘烤、微波超声、溶剂浸泡等有效的方式进行维护，使其恢复到正常的工作状态，软件支持进样口及色谱柱一键检漏功能，检测系统是否存在漏气。

4.4 质谱部分

4.4.1 离子源

#4.4.1.1 一体化离子源设计，推斥极、离子盒、透镜须整合在单一的套筒内，方便日常维护时快速拆卸离子源。

4.4.1.2 无镀层的惰性材料，离子源独立加热控制，最高温度 $\geq 350^{\circ}\text{C}$ ，增加运行时间。

#4.4.1.3 具备除源加热器之外的独立透镜加热器，独立的透镜加热器须能给透镜和弯曲的离子光学通道额外提供加热，以减少复杂基质对透镜的污染，延长维护周期。

4.4.1.4 具有独立的透镜，能够有效消除四极杆边缘场效应，同时具有防止四极杆污染的功能。

★4.4.1.5 在离子源和四极杆之间须配备可加热弯曲型离轴的离子光学通道，有效去除中性噪音及增强系统耐用性，子光学通道采用离轴式光学设计以提升低浓度检测定量，同时能够保护主四极杆不受污染。

4.4.2 离子源更换及维护

★4.4.2.1 质谱在开机且保持真空状态下，无需关机卸真空，2 分钟内可将离子源取出，非采用带有自清洁功能离子源以方便后期维护。

★4.4.2.2 质谱在开机且保持真空状态下，无需关机卸真空，2 分钟内可将 EI 源更换为 CI 源（非 EI/CI 复合源），提升分析效率。

4.4.2.3 质谱在开机且保持真空状态下，进样口与质谱传输线接口采用色谱柱直联方式，可实现无需停机卸真空，直接更换色谱柱功能。

4.4.2.4 可实现多种化学电离方式：包括但不限于正化学源（PCI）、负化学源（NCI）和复合式 EI/CI。

#4.4.2.5 CI 模式，电子流量可控制至少两路 CI 反应气流速，在一个样品序列中，无需人为手动切换反应气，可实现不同样品自动切换不同反应气。

#4.4.2.6 一次色谱或直接进样分析，可实现同时正负离子切换（PPINICI）功能，同一样品可同时获得 PCI 和 NCI 扫描数据。

4.4.2.7 可升级直接进样杆功能，仪器可以通过真空锁定装置使用直接进样杆来进行样品分析，无需改动 GC 或质谱关机卸掉真空。

4.4.3 四极杆质量分析器

4.4.3.1 配备高精度金属四极杆，可清洗打磨，不采用加热和控温即可实现 $\leq 0.1\mu/48h$ 质量稳定性。如不满足该指标为增加系统耐用性须提供 2 套四极杆备用。

4.4.3.2 质量数范围：最高值 $\geq 1100\text{ u}$ 。

4.4.3.3 分辨率：全质量范围内单位质量分辨。

4.4.3.4 扫描速度： $\geq 20000\text{ u/s}$ 。

4.4.4 灯丝：

4.4.4.1 电离能量范围：最高可设置值 $\geq 120\text{ eV}$

4.4.4.2 一体化的、同方向双灯丝设计，有效调节发射电流，具有透镜保护，不受样品电离时的污染，提高灯丝使用寿命。

4.4.4.3 双灯丝同时支持 EI 模式和 CI 模式，EI 和 CI 模式切换时无需更换灯丝。

4.4.5 真空系统：

4.4.5.1 高效分子涡轮泵抽速 $> 290\text{ L/s (He)}$

4.4.5.2 前级机械泵抽速 $\geq 3.3\text{ m}^3/\text{h}$

4.4.5.3 可选的无油涡旋前级泵，满足超洁净实验室需求

4.4.6 灵敏度（使用 He 气做载气）：

4.4.6.1 EI 全扫描， $1\text{ pg}/\mu\text{L}$ 八氟萘 进样 $1\mu\text{L}$ ，扫描范围 50–300u， $S/N \geq 3000:1$ (mass 272, RMS) 。

4.4.6.2 NCI 全扫描， $100\text{ fg}/\mu\text{L}$ 八氟萘进样 $2\mu\text{L}$ （反应气为甲烷），扫描范围 50–300u， $S/N \geq 2000:1$ (mass 272, RMS) 。

4.4.7 更换质谱校正液无需停机，提升维护便利性。

4.4.8 质谱顶部有透明玻璃视窗，可通过窗口方便的观测质谱硬件

4.5 数据采集及数据处理

#4.5.1 支持如下扫描模式：全扫描(Full Scan), 特征离子扫描(SIM), 定时-选择离子扫描 (Timed-SIM), 可进行全扫描, 选择离子扫描, 全扫描/选择离子扫描同时进行 (Full Scan/SIM), 定时-选择离子扫描(Timed-SIM), 全扫描/定时-选择离子扫描同时进行 (Full Scan/Timed-SIM)。

4.5.2 AutoSIM 和 Timed-SIM 功能 (即根据全扫描自动生成 SIM 定量离子和保留时间的方法, 并根据每个分析物的保留时间自动分配以该化合物保留时间为中心的 SIM 片段采集方法)。

4.5.3 软件自带蒸发体积计算器, 便计算在不同压力和进样口温度下溶剂的蒸发体积, 防止衬管过载的发生, 同时设置更合理的进样口参数。

4.5.4 具有二级内标计算功能, 可对二噁英、多溴联苯、多溴联苯醚等物质的检测直接计算目标物含量、净化内标回收率等。

4.5.5 具有未知物解析、解卷积软件, 可有效解决共流出色谱峰定性问题, 支持定性色谱峰的保留指数计算、样品和标准质谱图对比和依据保留时间、保留指数、匹配度对解卷积结果进行筛选过滤功能; 支持解卷积完成后对样品间的结果进行比对的峰对齐并完成缺省值自动填充功能以方便数据统计分析。

4.6 谱库

4.6.1 标配最新 NIST23 谱库

4.6.2 支持自建谱库, 客户根据自身应用, 建立自己需求的谱库。

四.技术服务要求:

1 售后服务要求如下:

1.1 安装调试验收要求: 厂商须在客户具备安装条件后 15 天内到买方提供的现场免费安装、调试设备并验收。直至技术指标与标书符合。

1.2 培训要求: 免费提供现场培训, 人数不限。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识, 直到用户能正常使用和维护仪器。

1.3 技术支持: 厂商长期提供技术支持, 并免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。

1.4 零配件供应情况: 能提供最及时的维修和零配件供应, 对停产后的产品, 确保 10 年以上的售后技术服务。

★2、质保期：仪器在调试通过后提供保修服务，保修期 1 年；在保修期内，所有服务及配件全部免费。

3、培训：提供 3-5 分钟的设备操作视频，仪器到货后及时安排专职工程师上门安装并做基本操作培训，不少于 3 天。

★4、供货时间：签订合同后 4 个月

5、是否允许进口设备来投：是

★6、付款方式：

对于国产产品：合同签订后，供货周期在 20 天以内的设备，采用货到验收合格后支付全款；合同签订后，供货周期大于 20 天的设备，采用预付 40%，货到验收合格后支付 60% 尾款。

对于进口产品：100%不可撤销信用证，90%合同金额凭发货单据议付，10%合同金额凭最终用户签字盖章的验收报告议付。