

拟购设备一览表

项目序号	项目名称	设备序号	设备名称	数量 (台/套)	备注
一	新建气体标准物质质量值核验与检测能力	1	单四级杆气质联用仪（带SCD检测器）	1	
		2	痕量硫化物浓缩-稀释系统	1	
		3	傅立叶红外气体分析仪	1	

## 拟购设备技术要求

### 项目一 新建气体标准物质质量值核验与检测能力

#### 1、单四级杆气质联用仪（带 SCD 检测器）

##### 1.1、气相色谱仪

1.1.1 保留时间重现性 $< 0.3\%$ ；★

1.1.2 峰面积重现性 $< 2\%$  RSD；★

1.1.3 压力控制精度： $\leq 0.001$  psi；

-第 12 页-1.1.4 可以安装 8 个 EPC 模块，提供 19 个通道的 EPC 控制；

1.1.5 可以同时安装 4 个检测器，且具备加装同品牌 SCD 检测器的接口；

## 1.2、柱温箱

1.2.1 操作温度：室温以上 4 °C ~ 450 °C ；

1.2.2 温度设定值精度：0.1 °C ；

1.2.3 降温模式：具有快速降温和慢速降温模式，从 450 °C 到 50 °C  
最快 ≤ 3.5 min；

## 1.3、惰性分流/不分流毛细管柱进样口

1.3.1 可编程设定压力、流速、分流比

1.3.2 快速扳转系统，更换衬管无需要拆卸螺丝（须配图片及注释）

1.3.3 最高使用温度：400° C；

1.3.4 压力设定范围：控制精度 0.001 psi；

1.3.5 分流比： >12000： 1；

## 1.4 阀系统

1.4.1 仪器可支持 10 个阀，8 个独立加热区；

## 1.5 自动进样器

1.5.1 自定位“即插即用”式；

1.5.2 快速注射技术，进样速度： <100 毫秒；

1.5.3 进样体积：（0.01 ~ 250.0） μL；

1.5.4 可增配 150 位样品盘，最大 166 位样品位，需提供制图示及说明；

## 1.6 硫化学发光检测器（SCD）

1.6.1 气相色谱仪和硫化学发光检测器（SCD）为同一家公司生产；

1.6.2 最低检测限：二甲基硫-甲苯溶液 $< 0.5 \text{ pg/s}$ （信噪比 3.3: 1）；

★

1.6.3 线性动态范围： $> 10^5$ ；

1.6.4 选择性： $> 2 \times 10^{-7} \text{ g S/g C}$ ；

1.6.5 精确性与稳定性：2 小时内  $\text{RSD}<2\%$ ，72 小时内  $\text{RSD}<5\%$ 。

## 1.7、质谱性能

1.7.1 质量数范围：0.8-1090  $\text{m/z}$  ★，以 0.1 amu 递增；

1.7.2 灵敏度：EI 全扫描模式：1pg（八氟奈），信/噪比 $\geq 2000: 1$ ；

★

1.7.3 仪器检测限指标（IDL）： $10 \text{ fg}$ ；★

1.7.4 最大扫描速度： $\geq 20000 \text{ amu/s}$ ；

1.7.5 具有全扫描/选择离子检测同时采集功能；

1.7.6 动态线性范围： $\geq 10^6$ ；

1.7.7 质量轴稳定性： $\pm 0.1 \text{ amu}$  48 hours；

## 1.8、离子源

1.8.1 EI 源，独立控温， $(150\sim 350)^\circ\text{C}$  可调；

1.8.2 离子化能量： $(5\sim 241.5) \text{ eV}$ ；

1.8.3 接口传输线温度：可控温，最高温度 $\geq 350^\circ\text{C}$

1.8.4 无损双灯丝设计，具有灯丝透镜，提高灯丝寿命，灯丝电流：  
 $(0\sim 300) \mu\text{A}$

## 1.9、质量分析器

1.9.1 四极杆质量分析器要求：整体成形石英镀金共轭双曲面四极杆；

-第 13 页-1

1.9.2 质量分析器控制要求:可独立加热控温,控温范围:(106~200)℃,不接受预四极杆加热

或接口传输线加热;

1.10、检测系统:具有高能量打拿极和长寿命电子倍增器三重离轴检测器

1.11、真空系统: 分子涡轮泵 $\geq 255$  L/s

1.12、工作站系统

1.12.1 软件: 原厂中英文可选工作站软件,用户可根据需要安装不同语言版本的软件;

1.12.2 保留时间锁定功能(RTL):可使得同一种化合物气相色谱和质谱的保留时间一致;

1.12.3 全中文在线帮助软件;

1.12.4 早期维护反馈功能(EMF),能持续跟踪进样系统、垫圈、衬管、和色谱柱等信息,并将这些信息用图形化直观地显示;

1.12.5 独特的远程诊断功能、错误检查和显示功能。

1.13、售后服务

供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标书指标要求的技术性能,并同时在现场对用户进行

不低于 5 人次的操作培训。如果由于仪器本身原因而在 60 天内调试没有通过,供应商必须更换一套

新的相同型号或符合技术性能的仪器设备。

仪器在调试通过后提供一年免费保修服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费；保修期外

，供应商能及时地为用户提供备品备件和相应维修服务。

#### 1.14、配置清单

质谱主机 HES 源套装 1 套、涡轮分子泵 1 套、质谱工作站 1 套、质谱仪检测器接口 1 套、气相色谱

主机（含 SCD 检测器）1 套、惰性分流/不分流进样口 1 套、六通阀进样系统（含微分流）1 套、

启动工具包（含管线, 样品截止阀等）1 套、氧/水分捕集阱 1 套、耗材包 1 套、色谱柱 2 根；

1.15 供电要求：220V，50Hz；

1.16 溯源证明性文件：验收时提供省级及以上计量技术机构提供的溯源证书（投标时供应商提供承诺）★

### 2、硫化物预浓缩系统（1 套）

#### 2.1 技术指标

目标物最低检出限：优于或等于 0.01 ppb（H<sub>2</sub>S）；★

线性结果：（0~10）ppb 内线性相关系数  $r \geq 0.999$ ；★

精密度：10 ppb 样品气连续七次分析的 RSD ≤ 1%；★

#### 2.2 技术参数

(1) 聚焦冷阱采用电子制冷方式，最低温度可设置到 $-45^{\circ}\text{C}$ ，无需液氮等任何制冷剂；

(2) 聚焦管采用电加热方式升温，最高温度可设置到 $350^{\circ}\text{C}$ ；聚焦管升温速率可配置，最大速率设置可达 $100^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ，确保良好峰形；

(3) 进样阀温控可设置范围：室温 $\sim 220^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

(4) 样品传输管线温控可设置范围：室温 $\sim 240^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

(5) 脱附温控可设置范围：室温 $\sim 350^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ （升温速率 $>100^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ）；

(6) 冷阱温控可设置范围： $-30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ （采用电子制冷装置）。

(7) 能与各类气相色谱或气相色谱-质谱仪正常联机使用，能与气相色谱或气质联机使用同一台计算机控制且软件相互无冲突，在每次工作前能给气相色谱或气质联机以启动信号且能收到气相色谱或气质的反馈的准备信号，连接 GC 不占用进样口。

## -第 14 页-2.3 动态稀释系统

2.3.1 可直接和浓缩系统连接，直接稀释样品，满足高浓度样品分析的需求，也可稀释标气，制作标准曲线；

2.3.2 单次最大稀释倍数 1000 倍；★

2.3.3 采用音速喷嘴的稀释原理；

2.3.4 具有样品加压稀释功能,可通过固定的稀释因子或设定目标压力的方式,对样品和标气进行加压稀释。

2.3.5 全部操作由计算机软件控制,稀释过程自动计算,稀释倍数、目标浓度、稀释的计算过程集成在操作界面,稀释比相对偏差不超过 $\pm 1.5\%$ ; ; ★

### 2.3.6 技术服务

仪器安装验收: 供应商派技术人员到用户的实验室现场安装、调试仪器,同时在现场对用户进行不低于 4 人的操作培训,仪器所有技术参数经检验应符合投标书要求的技术性能指标值,附验收报告,用户签收。

保修: 自验收之日起,向用户提供 1 年免费保修服务,在保修期内,所有服务及配件全部免费。

## 3、傅立叶红外气体分析仪

3.1 光谱范围: 覆盖  $(900\sim 4500)\text{ cm}^{-1}$ ; ★

3.2 分辨率:  $\leq 4\text{ cm}^{-1}$ , 且  $1\text{ cm}^{-1}\sim 8\text{ cm}^{-1}$  可调;

3.3 信噪比: 优于 15000: 1;

3.4 示值误差: 不超过  $\pm 2\% \text{ F.S.}$ ★

3.5 重复性:  $<1\%$ ; ★

3.6 零点漂移: 不超过  $\pm 0.5\% \text{ F.S.} / 24\text{h}$ ;

3.7 量程漂移: 不超过  $\pm 2\% \text{ F.S.} / 24\text{h}$ ;

3.8 响应时间：< 90s；★

3.9 采样温控：(5~45)° C，设备内置采样泵，自动温控；

3.10 样气流量：> 2 L/min；

3.11 检出限：≤0.25 μmol/mol（验收时需提供省级及以上计量检测机构出具的检测报告佐证）；

（投标时供应商提供承诺）★

3.12 气体室、反射镜涂层应采用耐腐蚀涂层；

3.13 光程：≥6m

3.14 检测器：液氮制冷型 MCT

3.15 扫描速度：≥10 次/秒

3.16 仪器需具备气体室保温功能，且软件可设置气体室温度；

3.17 软件可显示浓度数据、浓度曲线、分辨率、气体室温度、激光器温度、检测器温度、最大能量

、气体室压力、量程、氧气浓度、数据存储、数据 Excel 输出；

3.18 通讯接口：USB&RS232&TCP

3.19 进气流量：（1.5-2.0）L/min

3.20 电源：AC（220±22）V，（50±1）Hz

3.21 功耗：约 500W

3.22 设备应可定量测量组分不少于 60 个，定量半定性组分不低于 300 个，定性光谱组分不低于 500

0 个，可对未知气体组分进行快速分析；支持气体光谱自建库，满足不同组分不同量程应用需要；



-第 15 页-3.24 溯源证明性文件：验收时提供省级以上计量技术机构提供的溯源证书；（投标时供应商提供承诺）★

3.25 质保期不低于 1 年，并进行不低于 5 人次的现成培训；

备注：标“★”技术参数为实质性响应参数，供应商须提供相关佐证材料（包括但不限于第三方检测机构出具的检测报告、生产厂家出具的说明书、彩页、官网功能截图等）