

# 气相色谱仪

## 1. 设备名称及数量:

1.1 名称: 气相色谱仪

1.2 数量: 1 台 (套)

## 2. 工作条件: 工作条件及安全性符合中国及国际有关标准或规定。

2.1 工作电压: 220V $\pm$ 10%, 50Hz;

2.2 温度: 4 $^{\circ}$ C-40 $^{\circ}$ C;

2.3 湿度: <90%相对湿度;

## 3. 用途: 气相色谱系统, 用于水产品中氯霉素的残留检测。

## 4. 技术参数:

### 4.1 柱温箱系统

4.1.1 柱箱温度: 室温以上 4 $^{\circ}$ C~450 $^{\circ}$ C (使用液态 CO<sub>2</sub>时可达-50 $^{\circ}$ C, 液氮可达-99 $^{\circ}$ C)。

▲4.1.2 程序升温: 30 阶 31 平台。

#4.1.3 最大升温速率: 220 $^{\circ}$ C/min, 以 0.01 $^{\circ}$ C/min 增加。

4.1.4 温度设定精度: 0.1 $^{\circ}$ C。

4.1.5 控温精度: 0.01 $^{\circ}$ C。

4.1.6 温度稳定性: 周围温度每变化 1 $^{\circ}$ C, 柱温箱温度变化小于 0.01 $^{\circ}$ C。

▲4.1.7 冷却速度: 从 450 降到 50 $^{\circ}$ C  $\leq$ 3.5min。

4.1.8 具有柱温箱温度的自动保护功能。

4.1.9 最大运行时间: 9999.99 分钟。

4.1.10 可依据不同色谱柱自由设置柱温箱降温速率, 有效延长色谱柱使用寿命。

#4.1.11 柱温箱内置耐高温智能灯, 柱箱门开启时自动点亮, 照亮柱箱内空间方便安装和更换色谱柱。须提供安装智能灯的柱箱内部图片证明;

### 4.2 进样系统:

4.2.1. 分流/不分流进样口

4.2.1 最高温度: 450 $^{\circ}$ C

▲4.2.2 配备全自动电子流量控制系统 AFC, 具备室温补偿和自动环境补偿功能,

支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及独特的恒线速度控制功能。须提供软件截图和采用恒线速度分析样品的应用文章证明。

4.2.3 标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量

4.2.4 压力设定范围：0~1035 kPa（相当于0~150 psi）

4.2.5 压力程序比率设定范围：-400~400 kPa/min

4.2.6 压力程序：7阶

4.2.7 分流比设定范围：0~9999.9

4.2.8 流量设定范围：0~1250mL/min

4.2.9 样品盘位数》100位。

4.2.10 流量设定范围：0~1280mL/min, He, 0~550mL/min, N2

#4.2.11 具备智能技术，不使用任何工具即可打开/关闭进样口，不使用任何工具即可安装/更换色谱柱的同时，仪器更可以自动感知最佳安装和气密位置。须提供此技术的证明材料。

### 4.3 检测器系统：

可同时安装四个独立控温的检测器，检测器的气体由先进的压力控制系统控制。

4.3.1 电子捕获检测器（ECD），放射源<20 mCi<sup>63</sup>Ni。

4.3.2 最高使用温度：400° C。

▲4.3.3 检测限：4.2fg/s（ $\gamma$ -BHC）（要求出示正式的计量检定部门的校准报告）。

4.3.4 动态范围：10<sup>4</sup>。

4.3.5 数据采集速度：400Hz

4.3.6 氢火焰离子化检测器（FID）

4.3.7 最高使用温度：450° C。

▲4.3.8 检测限：1.2×10<sup>-12</sup>g/s（要求出示正式的计量检定部门的校准报告）。

4.3.9 动态范围：10<sup>7</sup>。

4.3.10 数据采集速度：400Hz

### 4.4 数据处理系统

4.4.1 数据采集和数据解析

采用一体化的数据结构，利用定量浏览器和数据浏览器可方便的分析操

作和信息追溯，满足 GLP/GMP 操作规范。具有丰富的计算功能和数据比较功能，可以显示相对保留时间，具有保留时间自动校正功能。可针对工作流程灵活设定软件操作界面。

#### 4.4.2 报告制作

高度灵活的报告制作功能，各种类型的模板文件快捷选用，并支持自建模板。标准配备 PDF 输出功能。

#### 4.4.3 质量控制

高精度控制 QA/QC 功能，支持自动计算噪音、漂移、信噪比、LOD、LOQ、精密度和回收率等方法学指标，具有仪器系统检查功能和用户安全管理功能。

### 5. 基本配置

5.1 气相主机：1 台

5.2 毛细柱分流/不分流进样口：1 个

5.3 独立的自动进样系统：1 套

5.4 电子捕获检测器 (ECD)：1 套

5.5 氢火焰离子化检测器 (FID)：1 套

5.5 启动包：1 套

5.6 色谱柱：1 根

5.7 原厂中文色谱软件：1 套

5.8 电脑和打印机：各一台

5.9 氢空一体发生器：1 台

## 超高效液相色谱仪

一、设备名称：超高效液相色谱仪

二、数量：1台（套）

三、设备用途：用于定性定量分析食品添加剂，色素，有机酸，农药，毒素等有机化合物以及环境中的非挥发性有机化合物。

四、技术参数及要求：

### 1. 四元溶剂管理系统

1.1 一体式独立柱塞，数控直线驱动色谱泵，泵压力传感器 $\geq 2$ 个

1.2 四元梯度，ABCD 四路。

1.3 在线脱气机 $\geq 5$ 通道

1.4 最大流量 $\leq 2.000\text{mL}/\text{min}$ ，以 $0.001\text{mL}/\text{min}$ 为增量

1.5 压力 $\geq 14000\text{psi}$

1.6 延迟体积 $\leq 300\ \mu\text{L}$ （含 $100\ \mu\text{L}$ 混和器），不随反压变化

1.7 柱塞清洗：自动，可编程

1.8 流量精度 $\leq 0.075\%\text{RSD}$

1.9 流速准确度 $\leq \pm 1.0\%$

1.10 梯度准确度 $\leq \pm 0.5\%$ ，不随反压变化

1.11 梯度精度 $\leq \pm 0.15\%\text{RSD}$ ，不随反压变化

1.12 混合方式：低压混合

▲1.13 可实现自动配置缓冲盐浓度和 pH 值；

pH 值配置精度 $\leq 1.8\%\ \text{RSD}$

内置缓冲盐体系配置数量 $\geq 8$

梯度种类 $\geq 3$ （流动相组学变化，流速变化，PH 变化）

1.14 预编去曲线梯度 $\geq 11$ 种，分为线性、步进、凹线、凸线四种类型

### 2. 自动进样器管理系统

2.1 样品盘数 $\geq 90$ 位（ $2\text{mL}$ ）

2.2 进样精度 $\leq 0.3\%\text{RSD}$

▲2.3 样品交叉污染度 $\leq 0.002\%$

2.4 进样体积 $\geq 0.1\text{--}40\ \mu\text{L}$ ，以 $0.1\ \mu\text{L}$ 为增量

- 2.5 进样线性度 $\geq 0.999$
- 2.6 自动进样循环时间 $\leq 30$  秒
- 2.7 样品室温度范围：4° C-40° C，可编程，增量：1° C
- 2.8 针在流路样品进样模式
- 2.9 进样次数：每个样品 1~90 次进样

### 3. 柱温箱

- 3.1 温度范围：20°C-85°C，增量：0.1°C
- 3.2 主动式溶剂预热器
- 3.3 系统配有智能芯片信息记录技术，记录色谱柱使用情况。信息类型 $\geq 18$  项(内容包括色谱柱测试报告及填料特性、50 个样品组、使用过程中最小最大柱压力、温度、操作者、进样次数等信息)

### 4. 二极管阵列检测器

- #4.1 波长范围：190-800nm
- 4.2 波长准确度： $\pm 1$ nm
- 4.3 基线噪音 $\leq \pm 3 \times 10^{-6}$  AU,
- 4.4 基线漂移 $\leq 1.0 \times 10^{-3}$  AU/hr/°C
- 4.5 线性范围：2.0AU
- 4.6 吸收范围：0.0001 to 4.0000 AUFS
- 4.7 流通池：光导全反射流动池，池长：10mm，池体积：500nL

### 5. 荧光检测器

- 5.1 激发波长：200~ 890 nm
- 5.2 发射波长：210 ~ 900 nm
- 5.3 数据采集模式：2 维、3 维
- 5.4 波长准确度： $\pm 3$ nm
- ▲5.5 灵敏度：S/N  $\geq 1000$  (水的拉曼光谱)
- 5.6 信号范围：0.001~100000EU
- 5.7 流通池 $\leq 2\mu$ l，长轴向设计
- 5.8 光源：汞/弧氙灯
- 5.9 采样频率：80 Hz

## 6. 数据管理系统

- 6.1 是在最新 Windows 10 64 中文版操作系统下编写和测试。
- 6.2 原厂源代码级全中文版，其中包括在线帮助采用简体中文。
- 6.3 内置图文数据库
- 6.4 登录时输入用户名和密码，每个使用者可以使用各自的用户名，密码和权限，相互之间的数据互相独立，互不干扰
- 6.5 操作向导模式和在线帮助功能：只需按照指南要求进行操作即可执行相应的功能。
- 6.6 具有数据安全性：符合 cGMP/GLP 和 21 CFR Part 11 法规的要求具有电子记录，电子签名之功能。具有分配用户使用权限之功能。
- 6.7  $\geq 16$  种校正拟合定量计算方式，适应不同分析及不同检测器
- 6.8  $\geq 10$  种数据检索模式，结果可以有单个报告和综合报告。原始数据和结果可通过多种方式输出到其它软件中
- #6.9 用溶剂角及噪音角计算色谱峰一致性。对色谱峰进行纯度分析以判断是否有共流出物

## 7. 基本配置：

- 7.1 超高效液相色谱四元泵
- 7.2 在线脱气机
- 7.3 自动进样器
- 7.4 柱温箱
- 7.5 样品冷却装置
- 7.6 二极管阵列检测器
- 7.7 荧光检测器
- 7.8 数据处理系统：
  - 7.8.1 硬件要求：酷睿 2 四核处理器，8G 内存，1T 硬盘，独立显卡、24 寸液晶显示屏，DVD-RW，激光快速打印机。
  - 7.8.2 中英文软件
- 7.9 耗材：色谱柱(1.7  $\mu\text{m}$ ，3 根)，保护柱 3 根，样品瓶 300 个，柱塞杆 2 个，密封垫 4 个，单向阀 1 个

# 电感耦合等离子体质谱仪

## 1. 设备名称及数量:

名称: 电感耦合等离子体质谱仪

数量: 1 台 (套)

## 2. 基本用途

- 2.1 适用于多种金属及非金属元素及其形态的高通量、确证分析, 可通过离子的荷质比以及同位素比指纹进行定性分析的能力;
- 2.2 适合于复杂基质及高盐度样品 (耐盐25%以上) 的分析;
- 2.3 可选择单位质量数母离子进入碰撞反应池, 再进行子离子扫描, 杜绝副反应对分析结果的影响, 无视基体的多元素准确定量分析能力;
- 2.4 可与液相色谱仪、激光剥蚀进样系统技术联用, 适合于各种样品中砷、汞、铬、铅等元素形态、价态的分析;
- 2.5 无需标准工作曲线, 通过全谱扫描对所有元素进行较准确的半定量分析的能力, 多种干扰可采用碰撞/反应池技术直接排除。

## 3. 技术要求

### 3.1 三重四极杆电感耦合等离子体质谱仪主机

#### 3.1.1 等离子体及射频发生器

▲3.1.1.1 离子源: 数控式固态射频发生器, 射频频率 $\leq 27$  MHz, 最大功率不小于1600W, 水相切换至有机相不熄火; 优化的有机直接进样分析, 具有有机溶剂专用点火模式。(需提供厂家盖章证明材料)

#3.1.1.2 高频RF线圈: 线圈内部通过气体或液体循环主动冷却, 避免被动制冷对排风系统的依赖和过热隐患, 免除线圈散热片的清洁维护

3.1.1.3 雾化器: 耐高盐、高精度、高效同心雾化器

3.1.1.4 雾化室: 配置半导体控温的石英雾化室, 降低溶剂挥发, 使氧化物干扰产率降低至:  $CeO/Ce$  不大于2.0%

3.1.1.5 采样锥和截取锥均采用实心一体式结构, 对不同盐度样品均可适用, 无需在盐分变化时, 更换截取锥或其组件

#3.1.1.6 为防过多基体进入质谱系统造成残留, 在保证灵敏度的前提下锥孔尽可能小, 采样锥孔径 $\leq 1.0$ mm, 截取锥孔径 $\leq 0.45$ mm

### 3.1.2 离子提取和噪音去除系统

▲3.1.2.1 在接口锥后配备不少于2个环型提取透镜。（须提供样本结构图及网址证明）

3.1.2.2 两个提取透镜电压均可分别调节为正、负电压，可以实现软提取、硬提取、浸透式提取等多种提取模式，提升各种复杂基体的分析能力

▲3.1.3 **耐高基体稀释系统：**在线氦气稀释样品引入系统，使用独立的稀释气质量流量计自动稀释高盐样品气溶胶，避免高盐直接进入离子源，无需手动稀释，最大稀释倍数不低于100倍（需提供厂家盖章证明材料）

3.1.4 **工作气体控制：**仪器配置由可由仪器软件控制的高精度气体质量流量控制器控制各个工作气体，可计算机控制的质量流量控制气体流路不少于8路，至少包括：4路氦气等离子体气、辅助气、载气、氦气稀释气；4路碰撞反应池气体。

### 3.1.5 碰撞反应池

#3.1.5.1 配置八极杆碰撞反应池，具有良好的离子传输性能。八极杆驱动频率不小于12MHz，动能歧视电压上限不小于150V。

▲3.1.5.2 碰撞反应池具有独立涡轮分子泵支持的真空系统，不同气体模式切换，抽空和平衡所需切换时间小于5秒

3.1.5.3 碰撞反应池恒温加热设计，避免池体污染，保证热稳定性

### 3.1.6 串联四极杆精确质量分析器

3.1.6.1 具有2个独立的相同尺寸及相同驱动频率的共轭双曲面形状四极杆，分别位于碰撞反应池之前和碰撞反应池之后，从而进行一级和二级质谱分析

#3.1.6.2 碰撞反应池前和池后两级四极杆质量分析器：均可以进行分辨率不低于0.3 amu的精确单位质量数筛选

▲3.1.6.3 两个四极杆驱动频率均不低于2.6MHz

3.1.7 **检测器：**电子倍增器，动态线性范围 $\geq 10$ 个数量级；检测器最短积分时间 $\leq 0.1\text{ms}$

### 3.1.8 真空系统：

3.1.8.1 Q1\碰撞反应池\Q2三部分具有独立的真空腔体，保证各自真空度互不影响

▲3.1.8.2 碰撞反应池有独立的涡轮分子泵，仪器主机内应设置有2个或以上独立的分子涡轮泵



**▲3.1.9 液相联机接口：**可与液相色谱仪实现一体化联用，具备一体化的设置和操作，可不使用液相软件直接控制联机分析过程，可使用ICP-MS软件控制液相泵、自动进样器及柱温箱；色谱联机软件能够进行自动内标信号校正，以保证长期联机分析时仪器的稳定性。

## **3.2 软件**

3.2.1提供中英文版工作软件，可供用户选择。

3.2.2工作站软件具有全自动调谐及打印所有仪器工作参数报告功能，数据分析窗口简单清楚，一览式数据列表，提供与样品测定同步实时更新的序列计算结果等。

3.2.3可进行气相、液相色谱联用的控制及数据处理，具有实时显示和实时分析功能。

3.2.4具备MSMS串接模式智能设置向导功能，能够根据用户所测元素和样品类型，自动设定MSMS的质量对和气体模式。（提供自动设定MSMS的质量对和气体模式功能的软件截图）

## **4. 液相色谱主机**

### **4.1 四元梯度泵**

4.1.1工作原理：双柱塞串联泵设计，每个泵头有独立马达驱动，配置主动密封垫清洗装置

4.1.2流量及压力范围：0.001ml/min~10.0ml/min

4.1.3内置4通道真空脱气机

### **4.2 自动进样器**

4.2.1样品容量：不低于130位2ml样品瓶位

4.2.2进样范围：0.1~100μL，增量：0.1μL（无需更换定量环）

4.2.3压力范围：不低于800 Bar

### **4.3 柱温箱**

4.3.1控温范围：室温~60℃

4.3.2柱容量：可容纳2根30cm长色谱柱

## **5. 性能指标(各项指标在同一仪器条件下测定)**

### **▲5.1 分析灵敏度**

5.1.1 低质量数元素Li(7)或Be(9)：不低于280 Mcps/ppm

- 5.1.2 中质量数元素Y(89)或In(115)：不低于900 Mcps/ppm
- 5.1.3 重质量数元素U(238)：不低于640 Mcps/ppm
- 5.2 双电荷(Ce<sup>++</sup>/Ce<sup>+</sup>):<3 %
- ▲5.3 氧化物离子(CeO<sup>+</sup>/Ce<sup>+</sup>):<2 % (需提供厂家盖章证明材料)

#### 5.4 丰度灵敏度

- 5.4.1 低质量端: <1 x 10<sup>-10</sup>
- 5.4.2 高质量端: <1 x 10<sup>-10</sup>

#### ▲4.5 单杆模式检测限

- 5.5.1 低质量数元素Li(7)或Be(9)：<0.1 ppt
- 5.5.2 中质量数元素Y(89)或In(115)：<0.1 ppt
- 5.5.3 重质量数元素Bi(209)或U(238)：<0.1 ppt

#### 5.6 串接模式检测限:

- 5.6.1 S, P: <50 ppt
- 5.6.2 Se: <1 ppt

#5.7 背景噪音 Be<sup>9</sup><0.20cps(须提供可在生产商官网下载的性能指标说明文件及其网址证明)

### 6. 配置要求

6.1 ICP-MS/MS主机(包括进样系统,接口,8路质量流量计,数字控制固态射频发生器,离轴离子透镜,两个完整的双曲面四极杆,碰撞反应池,同时双通道模式检测器,机械泵和2套分子涡轮泵等)一套;

6.2 ICP-MS/MS软件一套;

6.3 ICP-MS/MS仪器安装及验收的必备附件(包括验收溶液包;仪器专用的工具等);

6.4 半导体制冷装置(用于冷却雾化室)一套;

6.5 进口多元素内标混合溶液一瓶;

6.6 多元素调谐溶液一瓶;

6.7 进口循环冷却水系统1台;

6.8 在线氦气稀释装置1套;

6.9 耐HF进样系统一套,包括:PFA雾化室、蓝宝石中心矩管、PEEK雾化器和铂金锥

- 6.10 配置以下配件：蠕动泵进样管、内标管、废液管各1包，镍采样锥及截取锥各1套，石墨垫圈2个，石英炬管1支，雾化器1支，雾化室1支，泵油6升；
- 6.11 240位自动进样器1套
- 6.12 液相色谱硬件（泵、自动进样器、柱温箱）、接口及色谱联机软件模块
- 6.13 高纯气体：氩气、氧气、氮气钢瓶及减压阀
- 6.14 UPS电源：10KVA，延时1小时与隔离变压器
- 6.15 电脑及打印机1套：至少满足内存8GB, 硬盘500GB, win10操作系统。

# 电感耦合等离子体发射光谱仪

## 1. 设备名称及数量:

名称: 电感耦合等离子体发射光谱仪

数量: 1 台 (套)

## 2. 技术参数:

### 2.1 光学系统

#2.1.1 整个中阶梯光学系统无任何移动部件, 所有光学元件均密封于 35℃ 恒温光室中, 保证最低的检出限和优异的长期稳定性。

2.1.2 波长连续覆盖 167~785nm, 无任何波长断点, 焦距 0.4 米, 光栅刻线  $\geq 94.74$  条/mm。

▲2.1.3 测定方式: 紫外和可见区由同一狭缝, 同一检测器同时测定, 一次分析测定全谱覆盖。

2.1.4 波长校正: 采用氩的发射谱线自动进行周期性的波长校准, 保证分析波长的正确性, 没有汞灯或氖灯校准的预热和耗材问题。每半年或需要的场合可采用 15 种元素标准混合溶液进行波长例行校核。

2.1.5 光室: 对 189nm 以下波长测定, 可选择氩气或者氮气进行光路吹扫。吹扫流量: 标准的光室吹扫气体流量  $\leq 0.7\text{L}/\text{Min}$ , 测定短波长谱线时, 电脑控制, 增加 2~4L/min 的气体流量, 所有光室吹扫气体流量均由质量流量计控制。

2.1.6 分辨率: 光学分辨率  $\leq 0.007\text{nm}$  (在 As 188.980nm 处实际测量半峰宽)。

2.1.7 杂散光:  $\leq 2.0\text{mg}/\text{L}$  (10000mg/L Ca 溶液在 As 188.980nm 处测定)。

### 2.2 检测器

2.2.1 采用成像匹配技术, CCD 检测器覆盖从 167~785nm 整个波长范围; 整个波长范围内所有元素一次测定一次读出。

2.2.2 紫外区平均量子化效率平均量子化效率  $\geq 75\%$ , 检测器表面无任何光转换化学涂膜。

#1.2.3 检测器冷却: 半导体制冷, 最低达到  $-40^\circ\text{C}$ , 暗电流和背景噪音低。检测器充氮密封, 无需气体吹扫, 开机即可点火, 提高分析效率, 降低气体消耗。

1.2.4 防饱和溢出: 针对每一个像素进行防饱和溢出保护, 彻底消除谱线饱和溢出问题。

2.2.5 积分方式：智能化积分，同时以最佳信噪比获得高强度信号和弱信号，使高低含量元素可以同时检测。

### 2.3 射频发生系统

2.3.1 功率范围：700~1500W，10W 增量，计算机控制进行功率调节。

### 2.4 观测方式

▲2.4.1 垂直火炬双向观测方式：具有双向观测模式、单水平观测模式、单垂直观测模式。

2.4.2 冷锥接口无切割气体的消耗。

2.4.3 观测位置调节：等离子体观测位置由计算机控制，X、Y 方向可调。

### 2.5 样品导入系统

#2.5.1 气体控制最低满足以下要求：所有等离子体相关气体均为质量流量计控制，软件在线调节。等离子体气 8~20L/min，增量 0.1L/min；辅助气 0~2.0L/min，增量 0.01L/min；雾化气 0~1.5L/min，增量 0.01L/min；补偿气（用于可选附件）0~2.0L/min，增量 0.01L/min；

2.5.2 蠕动泵：不小于 3 通道的蠕动泵，转速 0~80rpm 可调，全计算机控制，具有快泵功能。

### 2.6 软件性能

2.6.1 易学易用，可快速进行方法的开发、顺序的编辑。

2.6.2 计算机全自动化控制，仪器设置和参数选择可自动完成，至少包括气体流量、功率、点火、诊断等。具有自动安全连锁系统。

2.6.3 背景校正功能：至少包含传统的单边、双边离峰法背景校正技术。

2.6.4 具有谱图自动解析功能。

2.6.5 多重检量限功能：根据不同的元素含量范围选择不同的谱线，能够同时测定高低含量的元素。

2.6.6 提供多种光谱分析方法，如标准比较法、内标法、干扰元素校正系数法、标准加入曲线法等。

2.6.7 具备重置斜率功能。

2.6.8 数据存取：所有结果、方法和顺序可以在同一工作页面一起保存和读取；谱图、结果和标准曲线同时显示；实时图形显示光谱信号、结果和曲线谱图；快

速运行过往数据的编辑。

2.6.9 数据输出：须提供多种报告打印和数据输出格式。

2.6.10 须提供详尽的中文在线帮助功能和操作、维护录像。

2.6.11 远程诊断功能：须具备远程诊断。

2.7 仪器性能指标（最低达到以下指标）

2.7.1 长期稳定性：至少 8 小时， $RSD \leq 1\%$ （不加内标，不采用基线飘移修正）；

2.7.2 短期稳定性： $RSD \leq 0.5\%$ ；

2.7.3 预热时间：从待机状态到等离子体点燃时间越短越好；

2.8 工作环境（工作条件最小满足以下范围）：

2.8.1 环境温度： $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ；

2.8.2 环境湿度： $20\% \sim 80\%$ （不冷凝）；

2.8.3 通风系统：最小流量要求： $2.5\text{m}^3/\text{min}$ 。

### **3. 配置清单：**

3.1 主机包含高盐玻璃同心雾化器、双通道旋流雾化室、一体化炬管各 1 套；

3.2 进口冷却循环水冷系统 1 套；

3.3 波长校正液 1 瓶；

3.4 原装自动进样器：250 个 50ml 样品管；

3.5 基本耗材（原装）：进样毛细管 1 米；进样蠕动泵管 12 根/包 1 包；废液蠕动泵管 12 根/包 1 包；连接蠕动泵管和废液泵管的两通；废液管线（从废液蠕动泵管至废液容器，1 米）；雾化室排液管（与蠕动泵管连接，3 根/包）；氩气过滤器；前置光路窗片 1 个；前置光路密封圈 1 个；氩气过滤器 1 个；

3.6 电脑及打印机 1 套。至少满足内存 8GB，硬盘 500GB，win10 操作系统。

# 紫外分光光度计

## 1. 设备名称及数量:

名称: 紫外分光光度计

数量: 1 台 (套)

## 2. 工作环境:

2.1 使用温度范围: 15° C to 35° C

2.2 使用湿度范围: 30% to 80%

## 3. 技术规格:

### 3.1 分光系统

3.1.1 光学系统: 双光束

3.1.2 分光器: 双单色器, 象差校正型切尼爾-特纳装置

3.1.3 设定波长范围: 185~1400nm

▲3.1.4 测试波长范围: 185-900nm

3.1.5 衍射光栅刻线数: 1300 lines/mm

▲3.1.6 波长准确性: ±0.1nm (656.1nm)

±0.3nm(全波段)

▲3.1.7 波长重复精度: ±0.05nm

▲3.1.8 波长扫描速度: 波长移动速度: 14000nm/min; 最大扫描速度: 4500nm/min;

3.1.9 波长设定: 扫描开始波长和扫描结束能够以 1nm 单位设置; 其它为 0.1nm 单位

3.1.10 光源切换波长: 和波长同步自动切换 290.0 nm~370.0 nm

3.1.11 谱带宽度: 0.1/ 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 5nm L2/L5 (低杂散光模式)

▲3.1.12 分辨率: 0.1nm

▲2.1.13 杂散光: KCl < 1%T (198nm)

NaI < 0.00005%T (220nm)

NaNO<sub>2</sub> < 0.00002%T (340nm)

3.1.14 测光方式: 双光束测光方式

3.1.15 测光类型: 吸光度 (Abs), 透射率 (%), 反射率, 能量 (E)

▲3.1.16 测光范围：吸光度：-8.5~8.5 Abs

3.1.17 光度准确性  $\pm 0.002\text{Abs}$  (0.5Abs)

$\pm 0.003\text{Abs}$  (1Abs)

$\pm 0.006\text{Abs}$  (2.0Abs)

$\pm 0.3\%T$

3.1.18 光度重现性  $\pm 0.001\text{Abs}$  (0.5Abs)

$\pm 0.001\text{Abs}$  (1Abs)

$\pm 0.003\text{Abs}$  (2Abs)

$\pm 0.1\%T$

▲3.1.19 噪音 0.00005Abs RMS (500nm)

▲3.1.20 基线稳定性  $< 0.0003\text{Abs}/\text{hour}$

▲3.1.21 基线平直度  $\pm 0.0004\text{Abs}$  (200-860nm)

3.1.22 记录范围：吸光度-9.999~9.999 Abs；透射率-999.9~9.999%

3.1.23 漂移：小于 0.0003Abs/h

3.1.24 基线校正：计算机自动校正（电源启动时，自动存储备份的基线，可以再校正）

3.2 光源：50W 卤素灯和氘灯（插座型）

3.3 检测器：光电倍增管

基本配置



## 平行蒸发仪

### 一、设备名称及数量：

名称：平行蒸发仪

数量：1 台（套）

二、主要用途：用于多个样品的蒸发和溶剂回收，食品\饲料\环境\农产品等领域的残留分析

### 三、技术指标：

1. 整套系统原装进口。
2. 在精确真空控制、漩涡震荡和水浴加热条件下同时处理 6 个样品。
3. 水浴加热，整个实验过程完全透明可见
4. 单个样品的体积范围：0—150mL 可根据需求选配离心管、试管、蒸发瓶等多种规格的样品管
5. 无需消耗氮气，有机溶剂可完全冷凝回收
6. 真空泵为无油变频隔膜泵。正面完全透明可视，带消音装置。
7. 最低真空度 $\leq 5\text{mbar}$ ；抽气量 $\geq 1.8\text{m}^3/\text{h}$
8. 温度范围：室温至 $+95^\circ\text{C}$
9. 漩涡震荡转速  $0 \sim 370 \text{ rpm}$  可调
10. 中央控制器带工作状态背景色提示功能。
11. 中央控制器采用触摸屏控制，屏幕尺寸 $\geq 7$  寸
12. 中央控制器, 内含 43 种溶剂数据库，带有配件数据库，可自动检测系统密封性。
13. 图表显示并可连续记录所有工艺参数。数据可导出到 SD 卡
14. 控制器内置放气阀和气囊，断电时可以自动放气，并可以保持 PTFE 干燥。
15. 远程监控 (App)：手机程序提供所有工艺参数的实时视图和图表显示。

16. 低温冷却循环水机储液罐容积 $\geq 3\text{L}$ ，制冷温度可达 $-10^{\circ}\text{C}$

#### **四、配置：**

包含平行蒸发主机 1 台，6 位平行蒸发模块 1 套，带有控制器的变频隔膜真空泵 1 套，150ml 样品管 1 套，低温冷却循环水机一台。

## 冷冻离心机

### 1. 设备名称及数量:

名称: 冷冻离心机

数量: 2 台 (套)

### 2. 工作条件:

2.1 环境温度: 5℃--- 40℃;

2.2 相对湿度: 20%---80%;

2.3 工作电压: AC220V±10%, 50/60Hz。

### 3. 技术要求:

#### ▲3.1 转速:

3.1.1 角转头 $\geq$ 15000rpm

3.1.2 水平转头 $\geq$ 6000rpm

#### 3.2 最大离心力:

3.2.1 角转头 $\geq$ 25000Xg

3.2.2 水平转头 $\geq$ 7100xg

3.3 温度设定: -10-40℃;

3.4 程序 $\geq$ 98 个

▲3.5 转头自锁系统:需要

▲3.6 密封吊篮锁定系统 :需要

▲3.7 双重温度显示模式:样品温度显示和腔体温度显示模式

#### 2.8 最大容量:

▲3.8.1 水平转头:真空采血管数量 $\geq$ 190 个(5/7ml)

▲3.8.2 酶标板容量 $\geq$ 26 块

▲3.8.3 角转头 $\geq$ 6x250ml

3.9 离心时间:9 小时 99 分+连续离心

3.10 加速:9 档 减速:10 档

3.11 噪音:水平转头 $\leq$ 57DBA, 角转头 $\leq$ 64DBA

3.12 带预冷功能:预冷到 4℃时间 $\leq$ 15 分钟

3.13 带腔门开启和程序密码

**4. 主机和配件：**

**▲4.1 主机 1 台**

4.2 铝合金角转头:6x94ml, 7000rpm, 15000xg 1 个

4.2.1 50ml 适配器 6 个

**5. 附件：由供方提供可选择的附件\配件及消耗品清单及报价。**

## 普通离心机

### 1. 设备名称及数量:

名称: 普通离心机

数量: 2 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 容量 24 x 1.5/2mL

2.2 最大速度 13,300rpm

2.3 最大 RCF 17,000 x g

2.4 噪音级别 56dbA

2.5 温度控制范围 常温

## 电子天平（万分之一）

### 1. 设备名称及数量：

名称：电子天平（万分之一）

数量：2 台（套）

### 2. 参数：

2.1 称重能力最大：120g

2.2 可读性：0.1mg

2.3 最小称量值：0.16g

2.4 校正：内部

## 电子天平（千分之一）

### 1. 设备名称及数量：

名称：电子天平（千分之一）

数量：1 台（套）

### 2. 参数：

2.1 称重能力最大/最小：820g/0.02g

2.2 最小显示值：0.001g

2.3 校准量程：100-820g

2.4 标准偏差： $\leq 0.001$

2.5 线性（g）： $\pm 0.002$

2.6 响应时间（s）：1.5-2.5

2.7 模拟显示：%显示，PCS，动物称量，比重等

## 电子天平（百分之一）

### 1. 设备名称及数量：

名称：电子天平（千分之一）

数量：2 台（套）

### 2. 参数：

2.1 称重能力最大/最小：820g/0.5g

2.2 最小显示值：0.01g

2.3 校准量程：100-820g

2.4 标准偏差： $\leq 0.008$

2.5 线性（g）： $\pm 0.01$

2.6 响应时间（s）：0.7-1.2

2.7 模拟显示：%显示，PCS，动物称量，比重等



## 振荡器

### 1. 设备名称及数量:

名称: 振荡器

数量: 2 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 振荡方式: 圆周振荡

2.2 周转直径: 10 mm

2.3Z 大承重 (含夹具): 7.5 kg

2.4 马达输入功率 : 45 W

2.5 马达输出功率: 10 W

2.6 工作制式: 100 %

2.7 转速: 20 - 500 rpm

## 高速匀浆机

### 1. 设备名称及数量:

名称: 高速匀浆机

数量: 2 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 马达输入功率: 500W

2.2 最大处理量 : 10-1500ml

2.3 转速调节范围: 3500 - 24,000 rpm

2.4 无级调速刻度式      无负载噪音: 73 dB (A)

2.5 分散刀具直径 / 长度: 13 mm / 175 mm

2.6 尺寸 (W x D x H): 65 x 80 x 240 mm

2.7 重量: 1.6 Kg

## 破壁机

### 1. 设备名称及数量:

名称: 破壁机

数量: 2 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 额定功率 : 600W

2.2 杯子容量: 2L

2.3 工作方式 : 旋钮式

## 氮吹仪

### 1. 设备名称及数量:

名称: 氮吹仪

数量: 1 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 样品数: 36 位/批

2.2 试管尺寸:  $\Phi 10-29\text{mm}$

2.3 烧杯尺寸:  $\Phi 30-55\text{mm}$  18 位/批 (订购)

2.4 吹气钢针长度: 110mm

2.5 氮气消耗量: 330ml/min/样品

2.6 气体流量计控制: 0-15L/min

2.7 加热方式: 自动控温恒温水浴

2.8 加热功率: 1800W

2.9 温度范围: 室温—90℃

2.10 显示方式: 数字显示

2.11 控温精度:  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$

2.12 外形尺寸: 540W×520D×835H

## 固相萃取仪

### 1. 设备名称及数量:

名称: 固相萃取仪

数量: 2 台 (套)

### 2. 参数:

2.1 处理样品数: 12 位

2.2 顶盖: 聚甲醛

2.3 真空玻璃槽: 石英砂

2.4 耐压能力: 80KPA

# 快速溶剂萃取仪

## 1. 设备名称及数量:

名称: 快速溶剂萃取仪

数量: 1 台 (套)

## 2. 工作条件

2.1 电源: 100-120 VAC 或 220-240 VAC, 50/60Hz 交流电源

2.2 环境温度: 4-40 °C (39.2-104 °F)

2.3 相对湿度: 5%-95% (非浓缩)

2.4 气体要求: 氮气

2.5 持续工作时间: 大于 24 小时

## 3. 快速溶剂萃取技术规格

### ▲3.1 萃取方式: 顺序萃取, 避免交叉污染

快速溶剂萃取使用常规的溶剂、利用增加温度和提高压力提高萃取的效率, 其结果大大加快了萃取的时间并明显降低萃取溶剂的使用量。增加温度加速了萃取动力, 而增加压力提高溶剂的沸点, 使溶剂保持在萃取过程中一直持液态, 这样不但增加了安全性, 同时大大提高了萃取效率。该仪器完全符合 U. S. EPA3545A 的标准方法并被推荐。该仪器使用顺序萃取方式。最新的省溶剂模式可以最大限度节省溶剂。耐 PH 流路可使用 0.1M 酸碱。且自动完成清洗动作, 无需人员参与。

### 3.2 炉体:

3.2.1 全自动密封反应器, 将萃取池放入炉腔并在萃取结束后送回传送盘。

3.2.2 温度控制最高可达 200°C; 带温度过高安全切断。

3.2.3 萃取池垂直定位, 液体流向从顶部至底部。

3.2.4 Smart Run™ 系统避免了池子和收集瓶的错误匹配。

### 3.3 泵

▲3.3.1 流速: 70ml/min

3.3.2 加热过程中全自动传感器自动加压或释放压力

3.4 液体传感器: 萃取过程中通过红外探头检测进入收集瓶中的液体和液面

### 3.5 萃取池:

▲3.5.1 体积: 1, 5, 10, 22, 34, 66, 100 mL (7 种) 可供选择

▲3.5.2 萃取池类型：不锈钢萃取池或 Dionium™ 锆合金池子（可选，耐 0.1M 酸碱）和手动旋紧池帽

3.5.3 工作压力： 1500psi

### 3.6 萃取池传送盘

▲3.6.1 萃取位： 19 位或者 24 位供选择

3.6.2 最新的安全防护罩，防护罩打开时仪器无法运行，最大程度保证操作人员安全。

### 3.7 收集瓶：

3.7.1 收集瓶体积： 60, 250mL

3.7.2 瓶盖中有抗溶剂腐蚀的隔片 (TEF 涂层)。

3.7.3 收集瓶转盘外侧有安全保护罩

### 3.8 两种收集瓶架（转盘）配置

3.8.1 大体积收集： 19 个 250 ml 收集瓶位，2 个清洗液收集瓶位

3.8.2 小体积收集： 28 个 60 ml 收集瓶位，2 个清洗液收集瓶位

3.9 萃取溶剂：可以兼容诸如应用于 Soxhlet、自动 Soxhlet、超声波萃取、微波萃取、SFE 等方法中使用的各种广泛的萃取溶剂，特别包括酸碱性试剂。

3.10 溶剂控制器：全自动切换三种不同的溶剂、溶剂控制器被整合到系统一起，3 种不同溶剂，按比例自动配比。

▲3.11 萃取时间：小于或等于 20 分钟, 单循环

3.12 气体要求：氮气

### 3.13 控制：

3.13.1 内制的控制单元

3.13.2 可以控制方法编辑，选择不同方法，自动连续萃取不同（或相同）样品，自动分别收集萃取液。

## 4. 仪器配置

4.1 快速溶剂萃取仪主机：1 台

4.2 34ml 萃取池： 24 个

4.3 34ml 安装工具包： 1 套

4.4 Peek 密封圈 (50/pk)： 1 套

- 4.5 O形圈 (50/pk): 1套
- 4.6 过滤砂芯 : 1套
- 4.7 60ml 收集瓶 (72/pk): 1套
- 4.8 2L 溶剂瓶: 1套
- 4.9 2L 溶剂瓶盖: 2套
- 4.10 硅藻土 : 4瓶
- 4.11 氮气 (纯度5个9以上), 1瓶



## 自动样品前处理系统

### 1. 设备名称及数量:

名称: 自动样品前处理系统

数量: 1 台 (套)

**2. 用途:** 该系统主要用于食品、农产品农药残留检测时, 利用 QuEChERS 方法对不同种类样品进行提取和净化处理。

### 3. 工作条件:

3.1 工作电压: AC 220-230V 50Hz

3.2 工作温度: 5-40℃

3.3 相对湿度: 20%-90%

### 4. 技术参数:

**4.1 应用范围:** 该系统主要应用于食品、农产品农药残留检测时, 利用 QuEChERS 方法对不同种类样品进行提取和净化处理。

**4.2 供货要求:** 包含振荡离心一体化主机系统, 带前端程序控制面板, 双层样品套管等

#### 4.3 技术指标:

▲4.3.1 工作原理: 该系统耦合了三维立体 8 字振荡和离心功能, 匹配预置试剂的双层样品套管同步使用, 可自动进行振荡、离心、转移动作, 实现样品的提取, 盐析, 分液, 定量转移, 净化一次性自动连续完成。在立体振荡离心功能以及预置配套试剂的双层样品套管作用下, 待测样品自双层样品套管的外管中完成提取后, 提取液透过内管上的微孔滤膜进入内管实现自动转移分离, 在内管中自动完成样品净化处理。样品的提取净化处理全程一键式连续操作, 无需手工切换, 有效提高样品前处理效率和一致性。

#### 4.3.2 振荡离心特性:

4.3.2.1 运动形式: 采用单主机强力高速三维立体 8 字振荡离心耦合一体运动模式

4.3.2.2 振荡时间: 0~600s

4.3.2.3 振荡幅度: 24mm

4.3.2.4 最高离心转速: 4500rpm

4.3.2.5 离心时间：0~900 s

▲4.3.3 双层样品套管：为配合样品振荡离心自动转移，需采用具有自主知识产权或授权的双层样品套管。该套管是体积为 50ml 带微孔膜离心管的双层套管，由内外双层管组成，内管侧壁开若干小孔，孔上覆有微孔滤膜，确保 QuEChERS 方法样品的提取，转移，净化一次性完成。

4.3.3.1 外管材质和容积：医用 PP，50ml

4.3.3.2 内管材质和容积：医用 PP，15ml

4.3.3.3 内管小孔直径：2.5mm

▲4.3.4 配套试剂：长期稳定提供经第三方检测后的试剂，并可根据用户需求进行试剂订制化。

▲4.3.4.1 净化剂、振子内置于双层套管内管中，无需手工装填。

4.3.4.2 所有试剂包装为塑料纯铝复合密封袋包装，防潮防漏。

▲4.3.5 转子容量：50 ml×12，每批次可一次性处理样品总体积为 600ml。

▲4.3.6 制冷性能：采用压缩机制冷及桶壁直冷系统，达到有效控温。

4.3.6.1 温控范围：-18℃~室温

4.3.6.2 温控精度：±1℃

▲4.3.7 仪器转子：采用新型全保护转子，确保样品处理完全性和安全性。

4.3.8 仪器控制：控制系统采用微控制器系统，具备软件注册权登记证书。

4.3.9 仪器具有不平衡监测功能。

4.3.10 仪器具有过温监测和过载监测功能。

4.3.11 仪器采用玻璃材质电容触控屏系统，耐酸碱腐蚀，寿命高。

4.3.12 仪器可存储 99 个自定义方法

4.3.13 仪器可切换中英文系统

4.3.14 仪器有观察窗，可看见内部转子工作情况

4.4 随机文件

供货方提供详细的操作指南、产品说明书、常用方法手册、操作视频、产品合格证书、维修手册、售后服务指南、维修说明书手册及质量认证书。

## 5 配置要求

编号	名称	单位	数量
1	主机	台	1
2	12 位 50ml 振荡离心转子	个	1
3	压盖	个	1
4	预置净化剂双层样品套管	个	500
5	提取剂	包	500
6	振子	包	500

（注：▲、#的为参考数据，不作为实质性必须响应的技术标准）