

GC1290 气相色谱技术白皮书

1. 主机主要特点:

- ▲1.1 采用大尺寸(7寸)触摸液晶屏设置与显示设备全部参数信息及运行状态,界面友好,操作简洁;
- 1.2 载气、燃气、助燃气全部由 EPC 电子流量控制,屏幕和软件都可以选择控制模式,都可以对流量、压力、分流比等参数进行显示和设置。
- 1.3 设备提供多种进样口选择,包括分流/不分流毛细管进样口、填充柱进样口、大体积毛细管进样口等。最多能安装 2 个进样口,最多可同时安装 3 个检测器;
- 1.4 独立的控温区 6 个,温度最高控制可达 420℃,控温精度为 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$;
- 1.5 为了确保仪器的安全运行,仪器具备过温保护和极限温度设定;
- 1.6 厂家同时还生产质谱仪器,主机预留升级接口,可以同质谱产品搭配形成 GC-MS 联用系统;
- 1.7 高性能全中文反控工作站系统,硬件内置于设备主机内,通过一根通讯线连接外部电脑。工作站软件可实时采集主机数据,控制主机全部参数的设置,包括各路温度控制、检测器选择与设置、程序升温控制、气路的数字化控制和显示等。

2. 温控系统

2.1 柱温箱控制系统

- 2.1.1 温度范围:温度控制范围为室温 $+4^{\circ}\text{C}$ ~ 420°C (增量 0.1°C);
- 2.1.2 柱箱温度控制精度为 $\pm 0.02^{\circ}\text{C}$ (200°C 时测);
- 2.1.3 柱箱可进行 20 阶/21 平台程序升温,如有需要可扩展到 99 阶程序升温;
- 2.1.4 程升速率可在 $0.1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ~ $80^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 范围内设定,以增量 0.1°C 为最小单位任意设定;
- 2.1.5 各阶恒温时间在 $0\sim 999\text{min}$ 范围内,以增量 0.1min 为最小单位任意设定;
- 2.1.6 柱箱可进行程序降温 ;
- 2.1.7 降温速度可在 3min 之内由 350°C 降至 100°C 。

2.2 辅助控制系统

- 2.2.1 温度控制范围为室温 $+5^{\circ}\text{C}$ ~ 420°C (增量 0.1°C);
- 2.2.2 柱箱温度控制精度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (200°C 时测)。

3. 载气控制系统

- 3.1 出口连接方式有常压和真空模式 2 种,真空模式用于与 MS 联用,升级为 GC-MS 系统;
- 3.2 载气压力可以设定 3 段程序段 ;
- 3.3 载气流量可以设定 3 段程序段;
- 3.4 流量范围为 $0\sim 200\text{mL}/\text{min}$ (N_2, Ar),出厂默认 N_2 ,流量范围为 $0\sim 1000\text{mL}/\text{min}$

(He, H₂), 出厂默认 He 气

- 3.5 尾吹流量可设定范围: 0~100mL/min;
- 3.6 参比气流量可设定范围: 0~150mL/min;
- 3.7 压力可设定范围: 0~100psi;
- 3.8 设置压力范围分辨率: 0.01psi;
- 3.9 可设定最高 5000:1 分流比。

4. 氢火焰检测器 (FID)

4.1 燃气助燃气全部由 EPC 电子流量控制

- 4.1.1 空气流量可设定范围: 0~800mL/min;
- 4.1.2 氢气流量可设定范围: 0~100mL/min;
- 4.1.3 输入压力可设定范围: 0~100psi;
- 4.1.4 设置流量范围分辨率: 0.1ml/min。

4.2 氢火焰检测器 (FID) 技术指标

- 4.2.1 检测限: $Dt \leq 5 \times 10^{-12} \text{g/s}$ (正辛烷中正十六烷);
- 4.2.2 噪声: $\leq 3 \times 10^{-14} \text{A}$;
- 4.2.3 漂移: $\leq 1.5 \times 10^{-13} \text{A/30min}$;
- 4.1.4 温度设定范围为室温+5℃~420℃ (增量 0.1℃)。

4.3 微热导检测器

- 4.3.1 载气全 EPC 控制系统;
- 4.3.2 双柱平衡方式, 四臂高灵敏热导 TCD;
- 4.3.3 最大操作温度: 400℃, 温度控制精度: $\pm 0.1^\circ\text{C}$;
- 4.3.4 灵敏度: $\geq 10000 \text{mv} \cdot \text{ml/mg}$ (正十六烷);
- 4.3.5 基线噪声: $\leq 20 \text{uv}$;
- 4.3.6 基线漂移: $\leq 100 \text{uv/30min}$ (仪器稳定 2 小时后);
- 4.3.7 线性动态范围: $\geq 10^4$;
- 4.3.8 支持小口径毛细管柱 (0.32mm 及 0.25mm 口径) 与热导检测器的连接, 提高应用范围。

4.4 电子捕获检测器 (ECD)

- 4.4.1 载气全部由 EPC 电子流量控制;
- 4.4.2 检测限: $\leq 3 \times 10^{-14} \text{g/ml}$ (γ^{-666});
- 4.4.3 漂移: $\leq 100 \mu\text{V/30min}$;
- 4.4.4 噪声: $\leq 40 \mu\text{V}$, 放射源: Ni63;
- 4.4.5 温度范围为室温+5℃~420℃ (增量 0.1℃)。

4.5 火焰光度检测器 (FPD)

4.5.1 检测限：对磷： $Dt \leq 8 \times 10^{-13} \text{g/s}$ （甲基对硫磷中的磷）；
对硫： $Dt \leq 8 \times 10^{-11} \text{g/s}$ （甲基对硫磷中的硫）；

4.5.2 基线噪声 $\leq 5 \times 10^{-12} \text{A}$ ；

4.5.3 基线漂移 $\leq 2 \times 10^{-11} \text{A} / 30\text{min}$ ；

4.5.4 温度范围为室温+5℃~420℃（增量 0.1℃）。

4.6 氮磷检测器（NPD）

4.6.1 检测限：对氮： $Dt \leq 5 \times 10^{-12} \text{g/s}$ （样品：偶氮苯），对磷： $Dt \leq 5 \times 10^{-13} \text{g/s}$ （样品：马拉硫磷）；

4.6.2 基线噪声： $\leq 5 \times 10^{-13} \text{A}$ ；

4.6.3 基线漂移： $\leq 8 \times 10^{-13} \text{A} / 30\text{min}$ ；

4.6.4 温度范围：室温上 5℃~420℃（增量 0.1℃）。

5、全反控自动进样器

5.1 主要功能

5.1.1 大尺寸液晶触摸屏，简单易操作，更好的可视化人机交互式体验；

5.1.2 进样量通过软件自由设置，您可以根据需求精确控制进样量，重现性 $RSD < 0.5\%$ ；

5.2 技术参数

5.2.1 注射器规格：1、5、10、25、50、100、250、500（单位： μl ）；

5.2.2 样品盘规格：16 位样品盘；

5.2.3 每行进样次数：1~99 次；

5.2.4 进样量：0.1 μl ~250 μl ；

5.2.5 最大清洗针次数：20 次。

6 原装反控软件

6.1 软件完全符合“GB/T 25478-2010 色谱数据工作站”国家标准；

6.2 色谱信号可最多处理 4 路；

6.3 软件全反控原厂配套的自动进样器，包括自动进样器各种参数设定，并支持其他厂家生产的顶空进样器、热解析、吹扫捕集等配套前处理的信号触发；

6.4 反控工作站具备智能峰辨识及实时积分模块，具有自动识别溶剂峰、(前/后)拖尾峰、前伸峰、肩峰、负峰等复杂重叠峰等功能，显现极高的检测精度及定性/定量重复性。；

6.5 数据接口规范、开放，谱图数据、方法及分析结果等内容可导入、导出成为符合 ASTM/AIA 规范的 CDF 文件格式，并支持与指纹谱图软件间的数据接口；

6.6 可选配最多 4 路的外部事件卡及 4~20mA 信号输出模块，实现多路在线气体自动分析，接驳工业 DCS 系统。；

6.7 可选配非甲烷总烃分析、苯系物分析、白酒分析、热值分析、天然气分析、TVOC 分析、变压器油分析、煤矿气体分析、氨基酸分析等专用版本(或模块)。