



Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪

产品说明



Agilent Intuvo 9000 气相色谱仪是来自气相色谱技术创新领导者的新一代气相色谱。Intuvo 以令人惊叹的全新方式实现气相色谱分析，开辟了一条全面提高效率的新途径。

Intuvo 为您提供了一系列独一无二的关键技术：

- **直接加热，循环时间更短** — 盘式色谱柱设计
- **快速可靠的色谱柱更换** — 快速连接接头
- **告别色谱柱切割** — Intuvo 芯片式保护柱技术
- **及时获取关键仪器信息** — 直观的触摸屏
- **更大的实验室空间** — 台面占用仅为传统柱温箱气相色谱仪的一半

请访问 www.agilent.com/chem/intuvo，了解小巧体积中凝聚了多少安捷伦的创新成果。



Agilent Technologies

色谱性能*

- 保留时间重复性 <0.008% 或 <0.0008 分钟
- 峰面积重现性 <1% RSD

系统功能

- 支持：
 - 进样口：SSL, MMI
 - 检测器：FID、TCD、ECD、NPD、FPD、SCD/NCD、质谱（单四极杆和三重四极杆）
 - 四种检测器信号
- 最先进的检测器电子元件和全程数字数据路径能够在一次运行中对检测器整个浓度范围内（FID 为 10^7 ）的峰进行定量分析
- 对所有进样口和检测器实现全面 EPC 控制。控制范围和分离度针对特定进样口或检测器模块进行了优化
- 压力设定值和控制精度达 0.001 psi，为低压应用提供了更高的保留时间锁定精度
- EPC 支持四种色谱柱流量控制模块：恒定压力、梯度压力（三个梯度）、恒定流速或梯度流速（三个梯度）。计算色谱柱平均线速度
- 大气压和温度补偿为标配，因此即使实验室环境改变，分析结果也保持不变

- 用户可在每次运行中启动自动泄漏检查，也可以在维护或诊断工作中随时运行。检测到泄漏时系统将提醒用户，以便立即采取措施进行纠正并最大程度缩短停机时间
- 每次分析均生成运行时间偏差日志，以确保达到并保持所有方法参数
- 自动液体进样被全面集成到 GC 控制中
- 所有 GC 和 ALS 设定值均显示在 GC 或数据系统中
- 彩色触摸屏界面内置了上下文相关的帮助功能
- 网页界面可用于查看状态、用户信息并监控运行

GC 彩色触摸屏界面

提供英语、中文和日语版本

柱温箱

- 最多可容纳两根 $30\text{ m} \times 0.320\text{ mm}$ 内径毛细管柱或一根 $60\text{ m} \times 0.320\text{ mm}$ 内径毛细管柱
- 支持内径 0.100 mm 至 0.320 mm 的色谱柱
- 操作温度范围适用于所有色谱柱和色谱分离应用。室温以上 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 至 $450\text{ }^\circ\text{C}$
- 温度设定精度： $0.1\text{ }^\circ\text{C}$

- 支持 20 阶柱箱升温梯度和 21 个恒温平台。可以设定降温速率
- 可实现的最高升温速率： $250\text{ }^\circ\text{C}/\text{min}$
- 最长运行时间：999.99 分钟（16.7 小时）
- 柱温箱在 3 分钟内即可从（室温 $22\text{ }^\circ\text{C}$ ） $450\text{ }^\circ\text{C}$ 冷却至 $50\text{ }^\circ\text{C}$

电子气路控制 (EPC)

- 大气压和室温变化补偿为标配
- 在 0 到 150 psi 范围内，压力控制精度为 0.001 psi。在 0.000 到 99.999 psi 范围内，压力设定值的调整增量为 0.001 psi，在 100.00 到 150.00 psi 范围内，增量为 0.01 psi
- 用户可选择 psi、kPa 或 bar 作为压力单位
- 压力/流速梯度：最多三个
- 可选择将 He、 H_2 、 N_2 和氩气/甲烷设置为载气和尾吹气
- 利用 Agilent Intuvo 9000 和安捷伦数据软件系统均可设置每个进样口或检测器参数的流速或压力设定值
- 恒流模式适用于通过 Agilent Intuvo 智能 ID 钥匙载入已安装色谱柱的毛细管柱尺寸或手动输入毛细管柱尺寸的情形

* 使用配备 EPC（不分流）、ALS 和安捷伦数据系统的 Agilent Intuvo 9000 分析十四烷（色谱柱上样量 2 ng）。结果可能会随样品和环境的不同而变化。

- 分流/不分流和多模式进样口配备用于控制分流比的流量传感器
- 进样口模块

压力传感器

准确度	< 满量程的 ±2%
重复性	< ±0.05 psi
温度系数	< ±0.01 psi/°C
漂移	< ±0.1 psi/6 个月

流量传感器

准确度	< ±5%，取决于载气
重复性	< 设定值的 ±0.35%
温度系数	< ±0.20 mL/min (NTP)* 每 °C (对于 He 或 H ₂) ; < ±0.05 mL/min NTP 每 °C (对于 N ₂ 或 Ar/CH ₄)

*NTP = 25 °C 和 1 个大气压

检测器模块

准确度	< ±3 mL/min NTP 或 设定值的 7%
重现性	< 设定值 ±0.35%

进样口

- 最多安装一个进样口
- EPC 可补偿大气压和温度变化

S/SL

- 分流比最高 7500:1，以免色谱柱过载。分流比（特别是低分流比）的设置受限于色谱柱参数和系统流量（特别是低系统流量）的控制
- 不分流模式适用于痕量分析。易于采用压力脉冲不分流模式以实现最佳性能
- 最高温度：400 °C
- EPC 适用于两种压力范围：0-100 psig (0-680 kPa)，适用于对内径 ≥0.200 mm 的色谱柱进行最

佳控制；0-150 psig，适用于内径 <0.200 mm 的色谱柱

- 载气节省模式有利于减少气体消耗量，且不影响其分析性能
- 电子隔垫吹扫流量控制可消除鬼峰
- 总流速设置范围：
 - 0-500 mL/min, N₂
 - 0-1250 mL/min, H₂ 或 He
- 扳转式顶盖进样口密封系统作为标配内置于每个 Agilent Intuvo 9000 S/SL 进样口中，有助于快速、轻松地更换进样器衬管
- 可选的惰性 S/SL 进样口包括经化学去活工艺处理的焊件和焊件插件

MMI

- 提供了标准安捷伦分流/不分流进样口的灵活性以及支持大体积进样的程序升温功能
- 温度控制：LCO₂ (至 -70 °C)，空气冷却 (至室温以上 10 °C，柱温箱温度 < 50 °C) (由于耗气量高，不建议采用钢瓶气进行空气冷却)。温度程序最多包含 10 个梯度，最高升温速率 900 °C/min。最高温度：450 °C
- 进样模式：
 - 热分流/不分流或冷分流/不分流
 - 脉冲分流/不分流
 - 溶剂排空
 - 直接
- 适用于 Intuvo 支持的所有毛细管柱
- EPC 压力范围 (psig)：0-100 psig

- 分流比：最高 7500:1，以免色谱柱过载。分流比（特别是低分流比）的设置受限于色谱柱参数和系统流量（特别是低系统流量）的控制
- 不分流模式适用于痕量分析。易于采用压力脉冲不分流模式以提高分析性能
- 电子隔垫吹扫流量控制
- 可兼容 Merlin Microseal 隔垫
- 利用安捷伦溶剂去除计算器便于设置参数
- 总流速设置范围：
 - 0-500 mL/min, N₂
 - 0-1250 mL/min, H₂ 或 He
- 扳转式顶盖进样口密封系统作为标配内置于每个 Agilent Intuvo 9000 多模式进样口中，有助于快速、轻松地更换进样器衬管

检测器

- 适用于所有检测器气体的电子气路控制和电子开/关
- EPC 可补偿大气压和温度变化

火焰离子化检测器 (FID)

- FID 对大多数有机化合物均有响应
- 最低检测限 (十三烷) : < 1.4 pg C/s
- 线性动态范围：> 10⁷ (±10%)。全程数字数据路径能够在一次运行中对整个 10⁷ 浓度范围内的峰进行定量分析
- 最高 1000 Hz 的数据采集速率适合半峰宽仅 10 ms 的峰

- 用于三种气体的标准电子气路控制：
 - 空气：0-800 mL/min
 - H₂：0-100 mL/min
 - 尾吹气 (N₂ 或 He)：0-100 mL/min
- 仅毛细管柱配置
- 熄火检测和自动重新点火
- 最高操作温度 450 °C

热导检测器 (TCD)

- 通用型检测器，对载气以外的所有化合物均有响应
- 最低检测限：400 pg 十三烷/mL，采用 He 作为载气（该值可能受实验室环境的影响。）
- 线性动态范围：> 10⁵ ±5%
- 独特的流体切换设计提供了开机后快速稳定、低漂移的性能
- 对于热导率高于载气的组分，可在运行时对信号极性重新编程
- 最高温度：400 °C
- 用于 2 种气体的标准 EPC (He、H₂ 或适合载气类型的 N₂)
- 尾吹气：0-12 mL/min
- 参比气：0-100 mL/min

Micro-ECD

- 微池电子捕获检测器 (micro-ECD) 是一种适用于亲电子化合物（如卤化有机化合物）的高灵敏度检测器

- 最低检测限：< 4.4 fg/mL (林丹)，采用标准校验条件，检测器温度为 300 °C，进入检测器的 N₂ 流速（尾吹气加上色谱柱载气）为 30 mL/min，相当于 4.5 fg/s
- 专有的信号线性化技术，线性动态范围：> 5 × 10⁴ (林丹)
- 数据采集速率：最高 50 Hz
- 使用 β 发射强度 < 15 mCi 的 ⁶³Ni 作为电子源
- 独特的微量池设计可最大程度减小污染并优化灵敏度
- 最高温度：400 °C
- 标准 EPC 尾吹气类型：氦气/5% 甲烷或氮气；0-150 mL/min

氮磷检测器 (NPD)

- 配备 Blos (玻璃) 珠的 NPD，一种含氮或含磷化合物的专用检测器
- 对于偶氮苯/马拉硫磷/十八烷混合物：
 - MDL < 0.08 pg N/s
 - MDL < 0.01 pg P/s
 - 动态范围 > 10⁵，对于氮
 - 动态范围 > 10⁵，对于磷
 - 选择性 > 25000:1 (g N/g C)
 - 选择性 > 200000:1 (g P/g C)
- 数据采集速率 0.1-1000 Hz
- 空气流速可设置为 0-200 mL/min
- 氢气流速可设置为 0-20 mL/min
- 尾吹气 (He 或 N₂) 流速可设置为 0-100 mL/min
- 最高温度：400 °C

火焰光度检测器 (FPD) + (Plus)

- 单波长 FPD，一种用于含硫或含磷化合物的高灵敏度专用检测器
- 对于甲基对硫磷：
 - MDL < 45 fg P/s
 - MDL < 2.5 pg S/s
 - 动态范围 > 10³ S
 - 动态范围 > 10⁴ P
 - 选择性 10⁶ g S/g C
 - 选择性 10⁶ g P/g C
- 数据采集速率 0.1-200 Hz
- 空气流速可设置为 0-200 mL/min
- H₂ 流速可设置为 0-250 mL/min
- 尾吹气 (N₂) 流速可设置为 0-130 mL/min
- 最高传输线温度 400 °C

SCD (8355 型)

- 对含硫化合物具有极高的灵敏度和选择性
- MDL：通常 < 0.5 pg/s，溶于二甲硫醚的甲苯溶液
- 线性动态范围：> 10⁴
- 选择性：> 2 × 10⁷ g S/g C

NCD (8255 型)

- 对于含氮化合物具有高选择性
- MDL：< 3 pg N/s，在 N 和亚硝酸胺模式下；25 ppm N，作为溶于甲苯中的硝基苯
- 线性动态范围：> 10⁴
- 选择性：> 2 × 10⁷ g N/g C (亚硝酸胺模式下的选择性取决于基质)

请参见安捷伦硫化学发光检测器和氮化学发光检测器规格指南以了解有关性能和物理及环境规格的更多信息。

质谱

- 请参见 Agilent 5977 系列 MSD 性能指标
- 请参见 Agilent 7000/7010 三重四极杆 GC/MS 性能指标

数据通信

- LAN
- 两个模拟输出通道
- (提供 1-mV、1-V 和 10-V 输出) 作为标配
- 远程启动/停止
- 用于流路选择阀的二进制编码的十进制输入

维护和支持服务

集成的早期维护计数器有助于完成计划性维护，还能有效避免不必要的停机时间。

- 在仪器按键板的显示器和数据显示器上显示仪器事件或停机
- 远程诊断
- 性能验证服务
- 简单的部件识别和部件号查找软件（独立软件，不需要安捷伦 CDS）

尺寸和重量

高	51 cm (20 in)
宽	27 cm (10.7 in)
深	69 cm (27.2 in)
重量	31.8 kg (70 lbs)

环境条件

- 操作环境温度：15 °C 至 35 °C
- 操作环境湿度：5% 至 90% (无冷凝)
- 储存极限温度：-40 °C 至 70 °C
- 电源要求：
线电压：
 - 120 VAC 和 200-240 VAC，
精确度为标称值的 ±10%
 - 频率：50/60 Hz

安全和法规认证

符合下列安全标准：

- 加拿大标准化协会 (CSA)
C22.2 No. 60101-1
- 国家认可的测试实验室 (NRTL)：ANSI/UL61010-1
- 国际电工委员会 (IEC)：61010-1、60101-2-010、60101-2-081
- EuroNorm (EN)：61010-1

符合下列关于电磁兼容性 (EMC) 和射频干扰 (RFI) 的法规要求：

- CISPR 11/EN 55011：1 组，A 类
- IEC/EN 61326
- AUS/NZ CISPR11

- 该 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 要求
- 在通过 ISO9001 认证的质量体系中进行设计和生产，可提供符合性声明

更多信息

有关我们的产品与服务的信息，请访问我们的网站 www.agilent.com。

Merlin Microseal 是 Merlin Instrument 公司的商标。

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线：

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn

安捷伦科技大学：

<http://www.lscachina.com.cn/agilent>

浏览和订阅 Access Agilent 电子期刊：

www.agilent.com/chem/accessagilent-cn

www.agilent.com

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2017

2017 年 7 月 1 日，中国出版

5991-7321CHCN



Agilent Technologies