



## HY GAS4000 移动式傅里叶红外气体分析仪 (FTIR)



华翼科技提供的基于高分辨率，高温全加热，直接抽取法的高温傅立叶红外气体分析仪，由完整的采样系统，样气预处理系统，分析仪系统，数据分析软件组成。可用于实时在线连续测量  $\text{NH}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{HCL}$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$  等气体组分。内置的氧化锆传感器用于测量  $\text{O}_2$ 。为了同时满足实验室研究和工业在线连续监测的技术和应用需求，以及满足用户未来更为广泛的对不同形态的样品的分析测试需求，我们精选了最为适当的技术方案和系统配置，



包括：

- 全加热直接抽取采样系统
- 温度控制模块
- 高温傅立叶红外多气体分析仪主机（集成气体池压力传感器，内置氧化锆用于测量 O<sub>2</sub>）
- 光谱数据采集和分析软件
- 长寿命耐腐蚀采样泵

## 高温烟气采样探头

- 1) 烟气采样探头整体采用耐腐蚀性能优异的哈氏合金材料制成，在潮湿的烟气环境中具有优良的稳定性和安全性。
- 2) 高温烟气预处理器，以 PID 方式控制在 180℃左右，工作温度稳定性 +/- 0.1℃，各部件结合位置无冷凝点。烟气采样探头和高温烟气预处理器包含两级颗粒物过滤，分别为 3μm 和 1μm，确保除去超细烟尘（含尘粒径 < 1μm，含尘量 < 1mg/m<sup>3</sup>）。高温预处理器同时具备吹扫取样管路、自动控制、辅助报警、保护等功能。

主要技术参数：

- 1) 长度：1 米
- 2) 材质：哈氏合金
- 3) 粉尘过滤精度：1μm
- 4) 最高使用温度：1300℃





## 加热样气传输管线

可自由弯曲的热导体与不锈钢丝编织的聚四氟乙烯均匀的缠绕起来，再通过镀镍铜线编织的外壳起到绝缘的作用。这样的热导体编织物起到对导体的保护作用，保证了至软管编织物上的最佳热传输效果。外侧的机械防护壳是由编织的外套或者可弯曲的褶皱外套组成的。在管线的两端都配有专门的硅胶帽。这种硅胶帽耐高温，可以在移动时对管线起到保护作用。管线带有一个内置的温度传感器。

主要技术参数：

- 1) 外径：50mm
- 2) 供电：220V/50Hz
- 3) 功率：每米最高 100W
- 4) 气路管线：4×6mm PFA 管
- 5) 温度传感器：PT100
- 6) 工作环境温度：-10°C 至 50°C
- 7) 工作加热温度：100°C -250°C



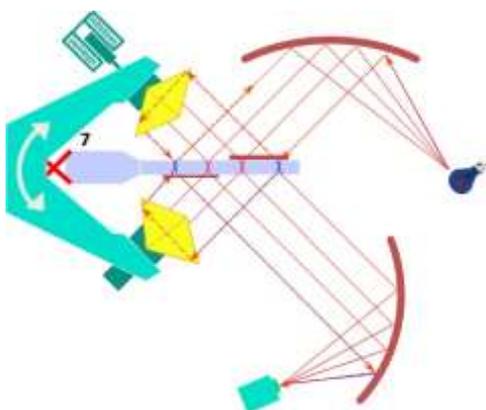
## 傅里叶红外气体分析仪

- 1) 内置航天和军工技术的转轴偶立方角干涉仪，极佳的稳定性和环境适应性。即可以满足高精度实验室测量分析的要求，又可以满足恶劣工业现场条件下的在线监测应用的要求，干涉仪免维护
- 2) 高分辨率全光谱测量，分辨率最高  $0.7\text{cm}^{-1}$ ，特别适合于测量 HCL、 $\text{NH}_3$ 、HF、NO 等具有精细光谱结构的气体组分。光谱分辨率  $1\text{cm}^{-1} \sim 64\text{cm}^{-1}$  可



调，光谱范围从  $485\text{cm}^{-1} \sim 8500\text{cm}^{-1}$

- 3) 每台分析仪都可针对其特殊的应用要求进行校准和设定，同时，在无需更改任何硬件配置的情况下，可以方便的增加新的测量组份。配备基于 Windows 的光谱分析和数据报告及管理软件系统。



- 4) 分光片采用防水的 ZnSe 材料，适用环境湿度可达 95%，无补偿板。偶立方角反射镜，确保光束永久准直。整体仅有三个光学镜片，结构紧凑牢固。采用无需制冷的 DTGS 检测器和 1550K 的 SiC 光源。

## 光谱数据采集和分析软件

- 1) 笔记本运行数据采集软件，可实时显示被测组分浓度数值，能进行 ppm 与  $\text{mg}/\text{m}^3$  单位相互转换
- 2) 一键启动分析仪，自动采集背景，自动开始测量
- 3) 一键查询分析仪当前各运行状态指标
- 4) 用户自定义查询时间生成相应的历史曲线及历史报表，报表可以保存为 Excel 格式



## 长寿命耐腐蚀采样泵

德国 KNF 抗强化学腐蚀隔膜真空泵，全特氟龙材质，可用于抽取强酸强碱气体。10(l/min)抽速，真空度 100mbar。安静，微振动。无油，免维护。

主要技术参数：

- 抽速：10 L/min
- 极限真空度 (mbar abs.) : 100
- 压力 (bar g) : 1
- 接口 (mm) : ID 10
- 泵头材料：PTFE
- 膜片材料：PTFE-coated
- 阀片材料：FFPM
- 尺寸：248x187x98





## 技术优势

- 1) 内置航天和军工技术的转轴偶立方角干涉仪，极佳的稳定性和环境适应性。即可以满足高精度实验室测量分析的要求，又可以满足恶劣工业现场条件下的在线监测应用的要求，干涉仪免维护
- 2) 高分辨率全光谱测量，分辨率最高  $0.7\text{cm}^{-1}$ ，特别适合于测量 HCL、 $\text{NH}_3$ 、HF、NO 等具有精细光谱结构的气体组分。光谱分辨率从  $\text{cm}^{-1} \sim 64\text{cm}^{-1}$  可调，光谱范围从  $485\text{cm}^{-1} \sim 8500\text{cm}^{-1}$
- 3) 采用无需液氮或半导体制冷的 DTGS 检测器，适应于恶劣工业现场条件下的应用
- 4) 偏最小二乘法 PLS 分析模型，有效的消除不同气体组分之间的相互干扰
- 5) 提供压力和温度的自我补偿（测量结果更准确）
- 6) 全部与样气接触的部件均采用耐腐蚀的 316L 不锈钢，陶瓷，PFA 或 Viton 橡胶材料，确保系统在各种复杂工况下具有长期的稳定性和一致的测量精度
- 7) 全部数据通信基于高速以太网或光纤网络，具有优异的高速数据传输性能，抗干扰性和稳定性。具备远程操作维护功能。设备可在局域网内，或通过无线网络远程操作
- 8) 内置氧化锆传感器，用于测量  $\text{O}_2$  浓度
- 9) 耐腐蚀采样泵位于检测室下游，流量不低于  $5\text{L}/\text{min}$ ，避免了泵膜上沉积的污染物对测量的影响，且维护更为简单方便，寿命大大延长
- 10) 采用长寿命半导体激光器，寿命大于 10 年
- 11) 光源配备整流电路控制，寿命大大延长，约为 10 年
- 12) 配备检测室压力传感器，用于将测量数据修正到标准大气压



## 技术规格

- 1) 光谱分辨率：1 ~ 64cm<sup>-1</sup>，最高分辨率 0.7cm<sup>-1</sup>
- 2) 光谱范围：485 ~ 8500cm<sup>-1</sup>
- 3) 波数精度：0.01cm<sup>-1</sup>
- 4) 量程：自动切换
- 5) 测量精度：最小满量程的 1%
- 6) 灵敏度漂移：4%/6 个月
- 7) 重复性：满量程的±2%
- 8) 响应时间：<60 秒
- 9) 信噪比：优于 20000:1 (峰-峰值, 1 分钟测试), 优于 120000:1 (均方差值, 1 分钟测试)
- 10) 零点漂移：自动校正
- 11) 显示单位：ppm 与 mg/m<sup>3</sup>之间自由换算
- 12) 激光器：半导体激光器
- 13) 检测器：使用 DTGS 技术（无需制冷）

## 仪器使用条件

- 1) 环境温度：-5℃ ~ 45℃;
- 2) 相对湿度：≤90%RH;
- 3) 大气压：80 ~ 110kPa;
- 4) 粉尘浓度：< 100mg/m<sup>3</sup> (仪表);



## 常规检测气体组分（标准配置）

气体组分	最小量程	最大量程
NH <sub>3</sub>	5 mg/m <sup>3</sup>	400 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	75 mg/m <sup>3</sup>	10,000 mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	40 mg/m <sup>3</sup>	1,000 mg/m <sup>3</sup>
NO	200 mg/m <sup>3</sup>	2,000 mg/m <sup>3</sup>
CO	75 mg/m <sup>3</sup>	4,000 mg/m <sup>3</sup>
N <sub>2</sub> O	50 mg/m <sup>3</sup>	1,000 mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	5%	30%
HF	3 mg/m <sup>3</sup>	300 mg/m <sup>3</sup>
HCL	15 mg/m <sup>3</sup>	2,000 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>2</sub>	/	25 %
H <sub>2</sub> O	10%	40%