

# G2201-i

## 二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 和甲烷 (CH<sub>4</sub>) 高精度碳同位素分析仪

# PICARRO



- 世界唯一一款可野外原位同步测量 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 碳同位素的分析仪
- 极少的校准和维护，且无需耗材
- 极高的精度，运转费用仅有同位素比值谱仪的几分之一

G2201-i 分析仪整合 Picarro 的 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 两台碳同位素分析仪的功能，从而实现了更简单且快速地同步获得两者稳定同位素比例的信息。研究人员从此只需一台仪器便可追踪从碳源至碳汇的碳转移过程。该双组分分析仪不但给研究工作带来了易用性和快捷性，小型化与耐用性令其更容易运输到野外并提供即时的结果，以便研究者根据实地情况更改实验设置，在有限的野外作业时间内取得最优的成果。

该分析仪可以在三种模式下工作：1) 单一 CO<sub>2</sub> 模式，2) 单一 CH<sub>4</sub> 模式，3) CO<sub>2</sub> 与 CH<sub>4</sub> 复合模式。在复合模式下，CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 的测量每几秒交错进行，采样率快于光腔内的气体重置率。当分析仪处于 CO<sub>2</sub> 或 CH<sub>4</sub> 的单一模式下，由于更多的测量时间被分配到单一组分，精度将有所提升。该分析仪在所有模式下均能高精度地测量 CO<sub>2</sub>，H<sub>2</sub>O 和 CH<sub>4</sub> 的浓度，并且相比于其它基于光谱吸收的仪器需要更低频度的校准。

### Picarro G2201-i 性能规格

$\delta^{13}\text{C}$ 精度 (1- $\sigma$ , 1 小时窗口, 5 分钟平均)	单一 CO <sub>2</sub> 同位素比模式	单一 CH <sub>4</sub> 同位素比模式	CO <sub>2</sub> -CH <sub>4</sub> 复合模式
$\delta^{13}\text{C-CO}_2$	<0.12‰	不适用	<0.16‰
$\delta^{13}\text{C-CH}_4$	不适用	高精度模式: <0.8‰ 高动态范围模式: <0.4‰	高精度模式: <1.15‰ 高动态范围模式: <0.55‰
$\delta^{13}\text{C}$ 最大漂移 (标准温压, 24小时内, 1 小时平均值的最值之差)	单一 CO <sub>2</sub> 同位素比模式	单一 CH <sub>4</sub> 同位素比模式	CO <sub>2</sub> -CH <sub>4</sub> 复合模式
$\delta^{13}\text{C-CO}_2$	<0.6‰	不适用	<0.6‰
$\delta^{13}\text{C-CH}_4$	不适用	高精度与高动态范围模式: <1.15 ‰, 在 10 ppm CH <sub>4</sub> 下	
浓度精度 (1- $\sigma$ , 30 秒平均)	单一 CO <sub>2</sub> 同位素比模式	单一 CH <sub>4</sub> 同位素比模式	CO <sub>2</sub> -CH <sub>4</sub> 复合模式
CO <sub>2</sub>	200 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>12</sup> C) 10 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>13</sup> C)	1 ppm + 0.25% 读数 ( <sup>12</sup> C)	200 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>12</sup> C) 10 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>13</sup> C)
CH <sub>4</sub>	50 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>12</sup> C)	高精度模式: 5 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>12</sup> C), 1 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>13</sup> C) 高动态范围模式: 50 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>12</sup> C), 10 ppb + 0.05% 读数 ( <sup>13</sup> C)	
H <sub>2</sub> O		100 ppm	

## Picarro G2201-*i* 性能规格 (接上页)

动态范围	单一 CO <sub>2</sub> 同位素比模式	单一 CH <sub>4</sub> 同位素比模式	CO <sub>2</sub> -CH <sub>4</sub> 复合模式
CO <sub>2</sub> 确保精度范围	380-2000 ppm	200-2000 ppm	380-2000 ppm
CO <sub>2</sub> 测量范围	100-4000 ppm	0-4000 ppm	100-4000 ppm
CH <sub>4</sub> 确保精度范围	1.8-500 ppm	高精度模式: 1.8-12 ppm 高动态范围模式: 10-1000 ppm	高精度模式: 1.8-12 ppm 高动态范围模式: 10-500 ppm
CH <sub>4</sub> 测量范围	0-1000 ppm	高精度模式: 1.2-15 ppm 高动态范围模式: 1.8-1500 ppm	
H <sub>2</sub> O 确保精度范围	0-2.4%		
H <sub>2</sub> O 测量范围	0-5%		

通用规格	单一 CO <sub>2</sub> 同位素比模式	单一 CH <sub>4</sub> 同位素比模式	CO <sub>2</sub> -CH <sub>4</sub> 复合模式
测量间隔	≈ 3 秒		≈ 5 秒
环境温度依赖性	确保 < ±0.06%/°C, 典型 < ±0.025%/°C		
上升/下降时间 (10-90% / 90-10%)	典型值 ≈ 30 秒		
应用注意事项	H <sub>2</sub> O 和 CO <sub>2</sub> 的浓度测量在显著超出规定的动态范围时将受到干扰。同样的, 某些有机物、氨气、乙烷、乙烯或者含硫化合物也会对测量产生影响。用户应当核实试验样品是否合适。若不确定, 请与我们联系讨论实验的具体情况。在闭路循环测量的应用中, 应注意气路上可能产生压降导致外部空气进入系统。		

## Picarro G2201-*i* 系统操作规格

测量技术	光腔衰荡光谱 (CRDS) 技术
测量池温度控制	±0.005 °C
测量池压强控制	±0.0002 大气压
冲击与振动测试	符合 MIL-STD-810F 测试标准。冲击与振动测试过后仪器仍能达到性能规格。
样品温度	-10 至 45 °C
样品压强	300 至 1000 托 (40 至 133 千帕)
样品流量	< 50 标准毫升每分钟 (sccm) (典型值 ≈ 25 sccm), 在 760 托气压下, 无需过滤
样品湿度	< 99% 相对湿度 (在 40 °C 无冷凝条件下), 无需干燥
环境温度范围	10 至 35 °C (仪器工作时), -10 至 50 °C (仪器储存条件)
环境湿度	< 99% 相对湿度 (无冷凝条件下)
附件	真空泵 (外置), 键盘, 鼠标, 液晶显示器 (可选)
数据输出	RS-232, 以太网, USB
进气口接头	¼ 英寸 Swagelok®
安装形式	工作台式或 19 英寸机架式安装底盘
外形尺寸	17 英寸宽 x 7 英寸高 x 17.5 英寸长 (43.2 x 17.8 x 44.6 厘米), 不含 0.5 英寸的支腿
重量	56 磅 (25.4 千克), 包括外置泵
电源要求	100-240 伏交流电, 47-63 Hz (自动侦测), < 260 瓦 开机总功率, 125 瓦 (分析仪), 35 瓦 (真空泵)