

# Picarro G2201-i

## 高精度 $\delta^{13}\text{C}$ 碳同位素分析仪

### $\text{CO}_2 / \text{CH}_4$

# PICARRO



- 世界唯一一款可野外原位同步测量 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CH}_4$ 碳同位素的分析仪
- 极少的校准和维护需求，无耗材
- 极高的精度，运行费用仅有同位素质谱仪的几分之一

二氧化碳 ( $\text{CO}_2$ ) 和甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 在许多生物和地质系统中紧密交织在一起。如果不了解其中一个物质，就无法知晓系统演化的整个过程。Picarro G2201-i 分析仪整合了 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CH}_4$ 两台碳同位素分析仪的能力，只需一台仪器便可轻松追踪从碳源到碳汇的碳转移过程。该双组分分析系统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测量，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。

Picarro G2201-i 分析仪可以在三种模式下工作：

- 1) 单一 $\text{CO}_2$ 模式，
- 2) 单一 $\text{CH}_4$ 模式，
- 3)  $\text{CO}_2$ 与 $\text{CH}_4$ 复合模式。

在复合模式下，对 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CH}_4$ 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 $\text{CO}_2$ 或 $\text{CH}_4$ 的单一模式下，由于单一组分可以获得更多的测量时间，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 $\text{CO}_2$ ， $\text{CH}_4$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 的浓度，Picarro G2201-i 分析仪的标定频度远低于其他基于光谱吸收的仪器。

#### G2201-i 性能指标

$\delta^{13}\text{C}$ 精度(1- $\sigma$ ,1小时窗口,5分钟平均)	单一 $\text{CO}_2$ 同位素比模式	单一 $\text{CH}_4$ 同位素比模式	$\text{CO}_2$ - $\text{CH}_4$ 复合模式
$\delta^{13}\text{C}-\text{CO}_2$	<0.12‰	不适用	<0.16‰
$\delta^{13}\text{C}-\text{CH}_4$	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(峰-峰值,标准温压下24小时内以1小时均值为间隔)	单一 $\text{CO}_2$ 同位素比模式	单一 $\text{CH}_4$ 同位素比模式	$\text{CO}_2$ - $\text{CH}_4$ 复合模式
$\delta^{13}\text{C}-\text{CO}_2$	<0.6‰	不适用	<0.6‰
$\delta^{13}\text{C}-\text{CH}_4$	不适用	高精度与高动态范围模式: <1.15‰, 在10ppm $\text{CH}_4$ 下	

G2201-i 性能指标(接上页)			
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>	200ppb+0.05%读数( <sup>12</sup> C) 10ppb+0.05%读数( <sup>13</sup> C)	1ppm+0.25%读数( <sup>12</sup> C)	200ppb+0.05%读数( <sup>12</sup> C) 10ppb+0.05%读数( <sup>13</sup> C)
CH <sub>4</sub>	50ppb+0.05%读数( <sup>13</sup> C)	高精度模式:5ppb+0.05%读数( <sup>12</sup> C),1ppb+0.05%读数( <sup>13</sup> C) 高动态范围模式:50ppb+0.05%读数( <sup>12</sup> C),10ppb+0.05%读数( <sup>13</sup> C)	
H <sub>2</sub> O	100ppm		
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	380-2,000ppm	200-2,000ppm	380-2,000ppm
CO <sub>2</sub> 测量范围	100-4,000ppm	0-4,000ppm	100-4,000ppm
CH <sub>4</sub> 确保精度范围	1.8-500ppm	高精度模式: 1.8-12ppm 高动态范围模式:10-1,000ppm	高精度模式:1.8-12ppm 高动态范围模式:10-500ppm
CH <sub>4</sub> 测量范围	0-1,000ppm	高精度模式:1.2-15ppm 高动态范围模式:1.8-1,500ppm	
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%		
通用指标	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。		

G2201-i 运行指标	
测量技术	光腔衰荡光谱法 (CRDS)
测量池温控	±0.005 °C
测量池压控	±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指标。
样品温度	-10 至 +45 °C
样品压强	300 至 1000 Torr (40 至 133 kPa)
样品流量	< 50 sccm (典型值 ≈25 sccm标准立方厘米每分钟), 在 760 Torr气压下, 无须过滤
样品湿度	< 99% 相对湿度 (在40 °C无冷凝条件下), 无须干燥
环境温度范围	+10 至 +35 °C (工作), -10 至 +50 °C (储存)
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
管接头	¼ 英寸 Swagelok®
安装形式	工作台式或19英寸机架式安装底盘
尺寸 (单箱系统)	43.2cm x 17.8cm x 44.6 cm
重量	25.4 kg, 包括外置真空泵
功耗	100 - 240VAC, 47 - 63 Hz (自动探测), <260 W@ 开机 分析仪125W / 泵80W@稳定工作状态

【注】该产品专为定点测量设计, 不适合车载移动测量, 如有此类需求, 请联系我们。