



一体式开路涡动协方差系统 IRGASON

美国坎贝尔公司生产的IRGASON是集成型的开路红外三维超声风与CO₂/H₂O分析仪一体式的设备，专为测定涡度相关而设计制造的高精集成型传感器，也可以同时测定CO₂/H₂O在空气中的摩尔密度，三维风速和超声虚温（声场温度）以及大气压，空气温度指标。

在涡度相关测定中，高频测量通量的遗漏主要源于红外气体分析仪与超声风速仪的传统异空测定。这一集成工艺避免了由异空测定引起的高频通量遗漏。

产品优点

- 独特的外观布局紧凑为流线体型。在流体经过传感器时，对被测流体的空气动力学影响降到最低。
- 非加热，控温测定。在节能的同时，避免对被测流体的热力学影响。
- 同空间测定。红外气体分析仪和超声风速共测同一空间，避免了二个传感器在异空测定时的高频通量遗漏。
- 红外气体分析仪和超声风速仪共用一套电子信号处理系统，更好地协调测定时间，并降低耗能。
- 由于低能耗，适用于太阳能供电，适合野外环境，节能环保。
- 精度高，噪声低。

产品特点

- 最大输出频率为50HZ，并具有25HZ测频带宽
- 光学补偿技术，可容忍窗口的轻度污垢
- 窗口的斜角设计，避水效果好
- 设计与制造工艺适用于严酷的自然环境
- 更换干燥剂方便快捷。并可气压，温度范围的订正
- 软件设置多种诊断参数用于发现可疑读数时进行判定，从而提高数据质量。

● 与坎贝尔的测控运储器充分兼容。用测控运储器可实地完成测定设置，零基点和测幅标定

输 出

- UX(m/s)
- Uy(m/s)
- Uz(m/s)
- 超声温度 (°C)
- 仪器环境温度 (°C)
- 超声风速仪的运行诊断码
- CO₂ 密度 (mg/m³)
- H₂O 密度 (mg/m³)
- 气体分析仪运行诊断码
- CO₂ 信号强度
- H₂O 信号强度
- 气压 (KPa)

一般性能指标

- 工作适宜温度: -30°C- +50°C
- 工作方程标定压力范围: 70-106 Kpa
- 输入电压: 10-16V 直流
- 运行功率: 5W (25°C, 稳态及启动时)
- 基础测定速率: 100HZ
- 输出频宽: 5,10,12.5,20,25, 可编程
- 输出通讯规格: SDM,RS-485, USB
- 输出速率: 5-50HZ, 可编程
- 附属测定: 温度与压力
- 重 量: 2.8Kg: IRGASON(含电缆)
- 3.2Kg: EC100(电子外设箱)
- IRGASON 传感器到 EC100 分析箱的主电缆长度为: 3M

气体分析仪的性能指标:

- 测定光路长: 15.37CM
- 出厂标定范围: CO₂: 0-1830 mg/ m³(0-1000 umol/mol)
H₂O: 0-42 g/ m³(温度: -60°C - +37°C)

工作性能

	CO2	H2O
与温度相关的零点漂移	$\pm 0.55 \text{ mg/ m}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.3 \text{ umol/mol}^\circ\text{C}$)	$\pm 0.037 \text{ g/ m}^3 / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.05 \text{ mmol/mol}^\circ\text{C}$)
与温度相关的斜率漂移	$\pm 0.1\%$ 测值 (温度变化 1°C 时)	$\pm 0.3\%$ 测值 (温度变化 1°C 时)
标准误 RMS e	0.2 mg/ m^3 (0.15 umol/mol)	0.004 g/ m^3 (0.006 mmol/mol)
对 H2O 的灵敏度	$\pm 1.1 \times 10^{-4} \text{ molCO}_2/\text{molH}_2\text{O}$	N/A
对 CO2 的灵敏度	N/A	$\pm 0.1 \text{ mol H}_2\text{O/mol CO}_2$

一般性能指标

- 准确度: 静风 $U_x, U_y < \pm 8.0 \text{ cm S}^{-1}$
- $U_z < \pm 4.0 \text{ cm S}^{-1}$
- 斜率误差: 风向性与水平偏差角在 $\pm 5^\circ$: $< \pm 2\%$ 测值
- 风向性与水平偏差角在 $\pm 10^\circ$: $< \pm 3\%$ 测值
- 风向性与水平偏差角在 $\pm 20^\circ$: $< \pm 6\%$ 测值
- 标准误 RMS e: $U_x, U_y: 1 \text{ mm S}^{-1}$
- $U_z: 0.5 \text{ mm S}^{-1}$
- C: 15 mm S^{-1} (0.025°C)
- 声速: 从三个声频路径测得, 并订正了交叉风的影响。
- 防雨: 独特的超声信号处理与声频发射接收头吸收头防水防雨网相结合, 有效的改善了在阴雨条件下的工作质量。

气压传感器的性能指标:

	基本型	加强型
厂家	Freescable MPXAZ6115A	Vaisala PTB110
性能参数	$\pm 1.5 \text{ kpa}$ ($0^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$) 线性从 $\pm 1.5 \text{ kpa}$ at 0°C 到 $\pm 3.7 \text{ kpa}$ at -30°C	$\pm 0.15 \text{ kpa}$ ($-30^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$)

外部温度传感器的性能指标:

- 工作温度范围内的精度: $\pm 0.15^\circ\text{C}$ ($-30^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$)