



# XMTC

## Panametrics 热导率二元气体变送器

### 应用

热导率气体变送器, 可用于以下行业和应用:

#### 冶金工业

- $N_2$  中的  $H_2$ ; 金属热处理加热炉中气体

#### 电力行业

- 发电机冷却系统中的  $H_2$

#### 石油化工

- 碳氢化合物中的  $H_2$

#### 化学工业

- 合成氨气体中的  $H_2$
- 甲醇合成气体中的  $H_2$
- 氯气中的  $H_2$

#### 甲烷工业

- 甲烷中的  $CO_2$
- 甲烷中的  $N_2$

#### 沼气工业

- 沼气中的  $CO_2$
- 沼气中的  $CH_4$

#### 气体生产行业

- 氩、氢、氮和氨的纯度监控

#### 食品工业

- 发酵过程中的  $CO_2$

### 特点

- 超稳定的玻璃涂层热敏电阻
- 单气体或双气体按键式标定
- 用于数字输出的 PC 接口套件
- 防护等级 4X/7 结构; 经 ATEX、FM 和 CSA 认证, 适合于 Class I, Division 1 危险区域

基于微处理器的 XMTC 是一款紧凑、坚固的在线热导率变送器,可测量包含氢、二氧化碳、甲醇或氮的二元混合气体的成分。该分析仪还具备计算机增强信号测量功能,以及快速响应软件和实时故障检测功能,并能够通过 RS232 或 RS485 接口进行数字通讯。

## 工作原理

变送器采用了两个超稳定、高精度的玻璃涂层热敏电阻进行测量,一个接触采样气体,另一个则接触参考气体(例如密封腔体的空气)。热敏电阻的安装位置非常靠近采样腔体的不锈钢(或 Hastelloy® 合金)内壁。整个变送器处于温控状态,热敏电阻被加热至使惠氏电桥电流恒定的高温。热敏电阻将热量传导给采样腔壁,传导的热量与热敏电阻周围气体的热导率成正比。最终,每个热敏电阻会到达不同的平衡温度。

惠氏电流检测两个热敏电阻的温度差,电桥的电压输出被放大并转换成线性的 4 到 20 mA 输出,该输出与二元或伪二元混合气体某一成分的含量成正比。

## 简便的标定与维护

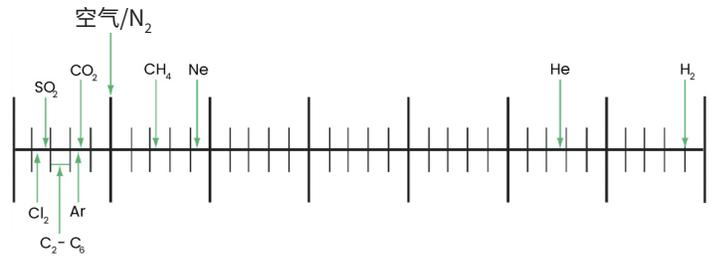
XMTC 是目前市场上最稳定的热导率分析仪。坚固的 XMTC 测量池可防止污染,并且不受流量变化的影响。由于采用无可动部件的设计,所以该变送器具有出色的抗冲击、抗振动能力,可轻松适应众多恶劣的工业应用环境。在维护方面,变送器模块化的结构使得维护非常轻松、快捷。用户可以快速现场标定,还可以用已标定的备件替换原来的测量池,只需几分钟便可完成。

## 采样系统

XMTC 需要使用采样系统。采样系统的设计取决于样气的条件以及应用的要求。通常,采样系统必须为 XMTC 提供清洁、有代表性的样气,并且其温度、压力和流速必须在可接受的范围内。标准的 XMTC 样气条件是:对于 55°C (131°F) 的采样池工作温度,样气温度低于 50°C (122°F),在常压下,流速为 250 cc/min (0.5 SCFH)。此外还有更高温度和压力的选项可供选择。

Panametrics 提供适合于各种应用环境的采用系统。如需协助设计用户特定的采样系统,请与工厂联系。

## 常见气体的相对热导率



100°C (212°F) 为 100°C (212°F) 时的相对热导率

气体	热导率	化学分子式	气体	热导率	化学分子式
乙炔	0.90	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	氦	5.53	He
空气	1.00	N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	n-庚烷	0.58	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>
氩	0.67	Ar	n-己烷	0.66	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>
n-丁烷	0.74	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	氢	6.80	H <sub>2</sub>
二氧化碳	0.70	CO <sub>2</sub>	甲烷	1.45	CH <sub>4</sub>
氯	0.34	Cl <sub>2</sub>	氯甲烷	0.53	CH <sub>3</sub> Cl
乙醇	0.64	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH <sub>4</sub>	氟	1.84	Ne
乙烯	0.98	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	n-戊烷	0.70	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
环氧乙烷	0.62	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	二氧化硫	0.38	SO <sub>2</sub>
氟利昂-11	0.37	CCl <sub>3</sub> F	水蒸气	0.77	H <sub>2</sub> O

## 选择参考气体

简易的双端口型可用于测量量程从零点起的混合气体,一般使用封闭的气体(空气)作为参考;四端口型通常更适用于测量量程在零点以上的混合气体,使用特定的流动参考气体以达到更高的精度。

# XMTC产品规格

## 性能

### 精度

量程的 ±2%

### 线性度

量程的 ±1%

### 重复性

量程的 ±0.5%

### 零点稳定性

量程的 ±0.5%/周

### 量程稳定性

量程的 ±0.5%/周

### 响应时间

90% 的步距变化为 20 秒

### 测量范围

- 0% 到 2% • 0% 到 100%
- 0% 到 5% • 50% 到 100%
- 0% 到 10% • 80% 到 100%
- 0% 到 25% • 90% 到 100%
- 0% 到 50%

### 测量气体(典型)

- N<sub>2</sub>、空气或 CO<sub>2</sub> 中的 H<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub> 或空气中的 He
- N<sub>2</sub> 或空气中的 CO<sub>2</sub>
- 空气中的 SO<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub> 或空气中的氩气
- 氢冷发电机组中的 H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/空气

### 环境温度影响

量程的 ±0.09%/°F

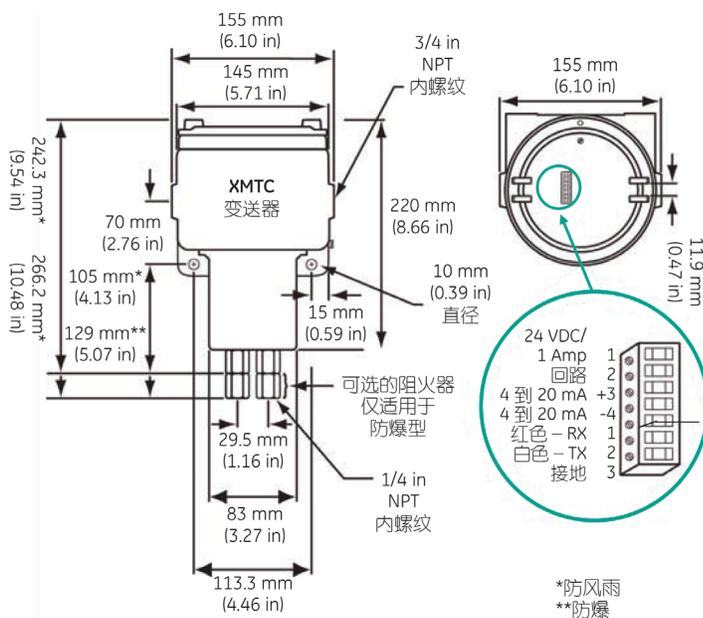
量程的 ±0.05%/°CFM

### 要求采样流速

10 到 2,000 cc/min (0.1 到 4.0 SCFH) ;  
一般为 250 cc/min (0.5 SCFH)

### 可选参考气体的要求流速

5 到 2,000 cc/min (0.01 到 4.0 SCFH) ;  
一般为 250 cc/min (0.5 SCFH)



XMTC 热导率变送器规格

## 功能

### 模拟输出

4 到 20 mA 隔离信号, 最大 800 Ω 可现场设置

### 电源

24 VDC ±2 VDC, 最大 1.2 A

### 温度

- 标准: 55°C (131°F)
- 可选: 65°C (149°F)

## 外部特性

### 湿式传感器材质

- 标准:  
316 不锈钢、玻璃和 Viton® O 型环
- 可选:  
Hastelloy C276、钛和 Chemraz® O 型环

### 规格

- 防风雨型(高 x 直径):  
242 mm x 145 mm (9.53 in x 5.71 in)
- 防爆型(高 x 直径):  
266 mm x 145 mm (10.47 in x 5.7 in)

### 重量

4.3 kg (9.5 lb)

## 连接

- 3/4 in NPTF (电气导管)
- 1/4 in NPTF (采样气体入口/出口和可选的参考气体入口/出口)

## 环境

- 防风雨:等级 4X/IP66
- 防爆: Class I, Division 1, Groups A, B, C&D  
FM File No. J.I.2Z4A8.AE (3615) CSA LR44204-15
- 防爆: II 2 GD EEx d IIC T6 或 T5  
ISSeP02ATEX022

## 符合欧洲标准

符合 EMC 标准 89/336/EEC, 对于 DN<25 符合 PED 97/23/EC

## 订购与校准信息

### XMTC 热导率变送器

#### 测量池封装

- 3 防风雨、四端口、流动参考气体和 CPVC 单元
- 4 防爆外壳、四端口、流动参考气体和 CPVC 单元
- 5 防风雨外壳、双端口、封闭参考气体、FEP 涂层铝单元
- 6 防爆、双端口、封闭参考气体、FEP 涂层铝单元
- W 无外壳、双端口、封闭参考气体、FEP 涂层铝单元 (备件)
- Y 无外壳、双端口、流动参考气体、CPVC 单元 (备件)

#### 输出

- 2 4 到 20 mA
- 最高环境温度
- 1 55°C (131°F)
- 2 65°C (149°F)

#### 材质

- 1 316 不锈钢
- 2 Hastelloy C276

XMTC-\_\_\_ 2 \_\_\_ 使用这些数字来订购产品

对于防爆/防火封装, 请选择以下温度: EEx d IIC T6 为 55°C (131°F), 或者 EEx d IIC T5 为 65°C (149°F)。对于防风雨封装, 请选择以下温度: 65°C (149°F)

### XMTC 校准规格

#### 量程范围

- 2 0% 到 2% 8 0% 到 100%
- 3 0% 到 5% A 90% 到 100%
- 4 0% 到 10% B 80% 到 100%
- 6 0% 到 25% C 50% 到 100%
- 7 0% 到 50% S 特殊要求

#### 校准气体

- 1 N2 中的 H2
- 2 N2 中的 CO2 (最小量程为 0% 到 20% CO2)
- 3 空气中的 CO2 (最小量程为 0% 到 20% CO2)
- 4 N2 中的 He
- 5 空气中的 He
- 6 针对氢冷发电机的校准, H2/CO2/空气
- S 其他气体请说明

#### 温度控制设定点

- 1 55°C (131°F), 适合于环境温度不超过 50°C (122°F)
- 2 70°C (158°F), 适合于环境温度不超过 65°C (149°F)
- S 特殊要求

XMTC-Cal \_\_\_ 使用这些数字来订购产品

二元或伪二元气体组分之和必须为 100%

Panametrics是贝克休斯的一家企业, 提供以下领域的解决方案:

最恶劣环境下测量水分、氧气含量及液体和气体流量测量。火炬专家管理方面, Panametrics技术还可以减少排放和优化性能。Panametrics的业务遍及全球, 关键测量解决方案和火炬排放管理使客户能够提高效率, 实现关键区域的碳减排目标, 行业包括: 石油和天然气, 能源, 医疗保健, 水和能源, 废水, 化学加工, 食品饮料, 废水处理 等很多。

加入对话, 在LinkedIn上关注我们。

[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

**Baker Hughes** 