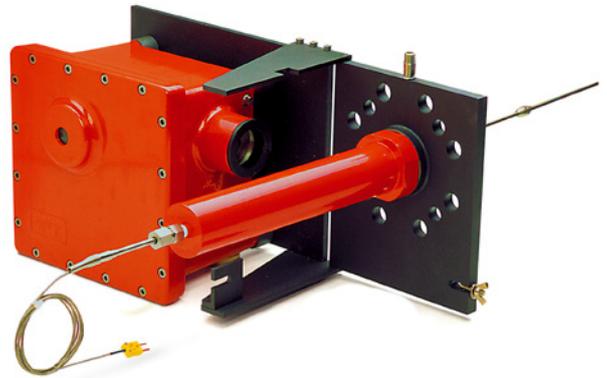


用于硫磺回收装置及其它高温炉的红外测温系统

E²T PULSAR 4 / PULSAR 4 Advanced

- 单通道标准版可用于测量气体温度或者测量耐火衬里温度
- 双通道高级版可以同时测量气体温度和耐火衬里温度
 - 独立的模拟信号输出和报警继电器警报点设置
 - 瞬时值或平均值输出
- 智能 FMA™ 火焰测温算法 (仅限PULSAR 4 Advanced)
- 本安型, 防爆等级 II 2G Ex db IIB +H2 T4, IECEx, ATEX, FM (US and CDN) plus additional regional certifications
- 集成电源, 24 V DC/120/230 V AC
- RS485 通讯接口, HART 协议 (仅限PULSAR 4 Advanced)



新一代E2T PULSAR 4 红外测温仪可以对炉壁及气体的温度连续测量, 并在同一台仪器上实时记录二者的测试数据。

复杂工艺

硫磺回收装置, 燃烧炉, 高温氧化炉等优化运营要求精确测量过程气(火焰)温度及耐火衬里的温度(满足操作安全, 提供高温报警)。其中最为重要的是对过程气温度的控制: 在过程气反应温度保障的前提下防止炉温过高破坏耐火衬里。

问题

用热电偶测量酸性过程气要么因为高温, 腐蚀, 气流冲击等原因导致过早失效。要么因为铠装的原因或者吹扫系统导致测温不准确或者响应过慢致使提供的炉温数据不足以作为控制的参考数据。

典型的单通道测温仪仅提供单波长的测温数据。其测试结果无法弥补火焰透明度变化带来的误差。这种情况下客户要么测量气体(火焰)温度, 要么测量耐火衬里温度。或者在多个位置安装多套设备予以解决。

火焰透明度的变化是影响红外测温仪测量的一个常见因素。燃烧的变化会造成火焰透明度的改变进而影响到火焰和耐火衬里的红外温度测量。充分燃烧时, 火焰透明, 温度稍低的耐火衬里会被测温仪检测到, 由此测量的气体温度会偏低。燃烧不充分时, 相反的情况会发生。由于不透明火焰的存在, 耐火衬里的辐射无法完全透过, 高温火焰就影响到了耐火衬里的温度测试导致耐火衬里的测量温度高于真实温度。

既然火焰透明度随着过程气的变化而变化, 就必须考虑到这一变量在实际应用中对红外测量结果的影响。

方案

PULSAR4 红外测温系统有两个相互独立的探测器, 可以同时测量气体(火焰)和耐火衬里温度。这种原创的火焰测量算法(FMA)可以实时, 准确地补偿和校准火焰的透明度。由此得到的透明度消除了因气体(火焰)燃烧的不同温度而产生的透明度误差的影响, 提供了最为精确的过程温度。

燃烧气体温度以及耐火衬里温度对燃烧炉的操作都是至关重要的。气体(火焰)温度的测量结果被操作者用于耐火衬里吸收红外辐射能量的事前检测并生成事件。这种采用气体(火焰)温度作为早期预警的方式, 可以让操作者在接收到耐火衬里温度达到预设预警温度并触发报警信号前有更多时间更改工艺减少潜在热事件的产生。

测温系统

E²T PULSAR 4 Advanced 版采用双波长测温方式, 可连续或瞬时测量耐火衬里温度(RT), 气体温度和平均温度。

The PULSAR 4 版本采用单波长设计, 是老版的 PULSAR II 的升级。购买 PULSAR 4 的用户可以使用固件密钥添加第二个通道。

全球超过550家的炼厂, 天然气处理厂, 石化公司正在使用该仪器为其提供精确的测量数据。目前该设备安装总量已超过1700台。当您开始选用E2T Pulsar 4时, 就意味着您在为成熟的经验, 先进的产品性能方面开始投资, 最终带给您的必将是成本的降低。

安装原则

测温系统安装位置

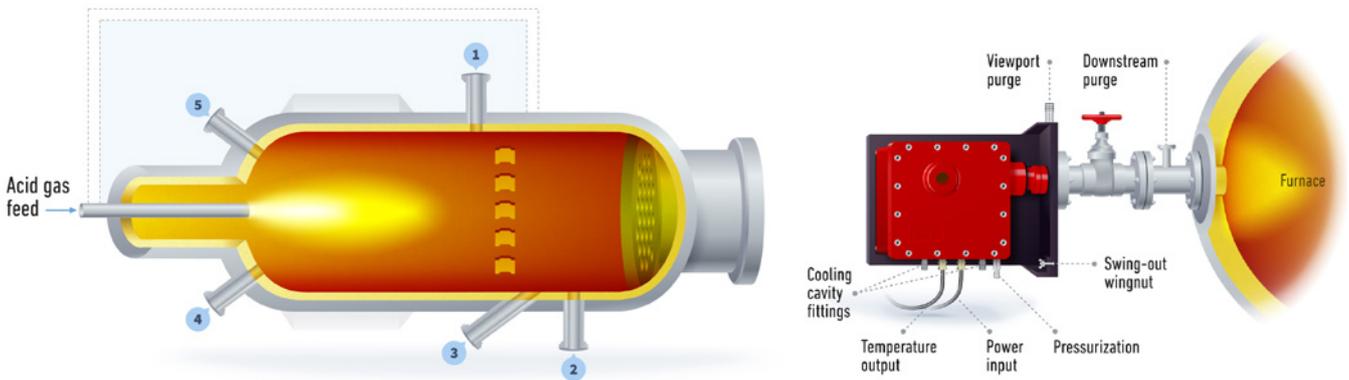
根据过程气和反应炉燃烧器设计选用合适的温度测试系统. 如果仅是酸性气体和空气的混合, PULSAR 4应该被安装在沿燃烧炉至废热锅炉方向上燃烧炉的2/3位置处. 如果有花墙或者缩颈喉口, 推荐安装在1和2的位置(如下图所示).

富氧环境下, 耐火完整性变得格外重要. 燃烧器的设计与位置是决定红外测温仪安装位置的首要因素. 此时耐火衬里的测温区应指向设计的最高耐火区. 比如, 位置5,可以起到对花墙的保护作用. 位置3用于管板的温度检测. 由于铁与陶瓷之间的结合部在富氧条件下可能要遭受极高温度冲击, 因此管板的温度检测尤为重要.

测温系统装配

TE-T PULSAR 4 应该安装在与燃烧炉观察孔相垂直的水平位置上 (倾角不大于 $\pm 1.5^\circ$) 或者紧贴着花墙与管板的观察口安装.

SOF-8固定装置安装在一个150或300磅级的3英寸的球阀上, 球阀与燃烧炉之间装有吹扫装置(用户自备). 吹扫装置和观察孔的最小气流应不低于17 SCFM. Pulsar 4的外壳可通风或通水冷却, 满足60°C以上的高温使用. 用于供电和模拟信号输出的软线由客户提供, 软线应符合当地危险环境电力装置设计规范要求.



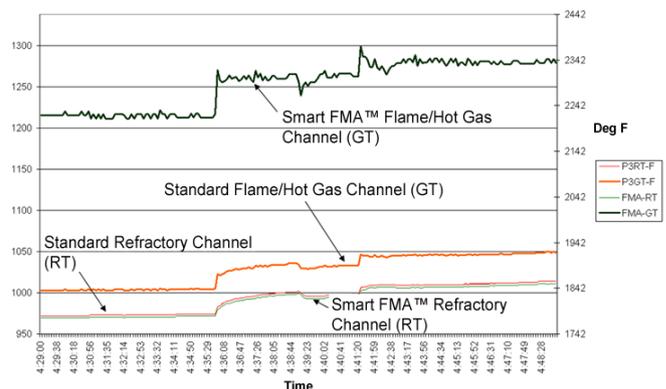
Smart FMA™ (仅限PULSAR 4 Advanced)

智能火焰测量算法 (Smart FMA™)弥补了两种物质的交互影响所产生的测温误差. 通常情况下, 过程气的不充分燃烧会增加耐火衬里的能量辐射, 增加的多少取决于火焰燃烧的质量,进气量以及火焰的吸收性能.

同理, 火焰或者热气体的透明性导致了耐火衬里的辐射降低了火焰的温度. 应用该算法可以在很大程度上避免这种互相影响的情况出现, 从而使得耐火砖及火焰温度测试结果更有意义.

下图显示了标准模式和智能 F M A 模式 (可切换) 测试的不同结果. 注意随着火焰强度的逐步变化, 耐火衬里(RT)以及标准火焰/高温气体(GT)的时间-温度波形图变化相对平缓. 耐火衬里因具有大的热容这种变化趋势符合预期. 但是火焰温度的变化确出乎意外. 不过在激活 SMART FMA之后, 热气体(GT)通道显示出的温度变化与进入硫磺回收装置过程气的真实燃烧情况相符.

Actual SRU Data Showing Standard Mode vs. Smart FMA™ Mode in the PULSAR 4 Advanced



现场可配置多种温度组合

PULSAR 4

PULSAR 4 双通道测量没有激活. 单通道温度测量可选择如耐火衬里温度或者燃烧气体温度或者综合温度. 后续客户可以选择购买固件升级, 激活PULSAR 4 Advanced版本功能. PULSAR 4 主要是用于替代早期单通道的PULSAR II测温仪.

每台PULSAR 4 提供相同的两路模拟输出, 但不具备FMA 功能.

现场可选择的温度测量:

- RT — 耐火衬里温度
- GT — 气体温度
- FF — 综合温度

PULSAR 4 Advanced

PULSAR 4 Advanced版本独具双通道温度连续同时测量功能. 例如: 一个通道测量耐火衬里温度, 另外一个通道同时测量燃烧气体的温度, 两个通道共用一个光路(观察孔, 隔离阀等等).

每台PULSAR 4 Advanced 版本提供两路模拟输出, FMA 功能; FMA功能开启时, 两路模拟输出生效, 可分别输出两个通道的温度.

现场可选择的温度测量:

- RT — 耐火衬里温度
- GT — 气体温度
- FF — 综合温度
- FMA — 火焰测量算法

技术参数

	PULSAR 4	PULSAR 4 Advanced
温度范围:	350 ... 2000 °C (662 ... 3632 °F)	
测温不确定度: (E = 1, t ₉₀ = 1 s, T _{amb.} = 25 °C)	读数的+0.3% 或 3°C +1 位, 取大值	
测温重复性: (E = 1, t ₉₀ = 1 s, T _{amb.} = 25 °C)	满量程的0.1%	
响应时间t ₉₀ :	0.05 - 120 sec. 可调	0.05 - 120 sec. 可调 FMA 模式: 0.5 - 120 sec.
模拟输出	2 路相同的线性模拟输出 4 ... 20 mA, RT, GT 或FF温度可选 符合NAMUR NE43规范	2 路线性模拟输出 4 ... 20 mA, 输出温度可选RT, GT 或 FF 符合NAMUR NE43规范
数字接口	RS485 addressable (half-duplex) Baud rate: 1.2 ... 115.2 kBd	RS485 addressable (half-duplex) Baud rate: 1.2 ... 115.2 kBd HART Rev. 7 interface
负载	0 ... 600 Ω (mA output)	0 ... 600 Ω (mA output) 230 ... 600 Ω (mA output with HART)
继电器报警	最大30 VDC / 1A max.; 阻性负载; 报警设置: 无报警; 报警, 如果温度 > 设定值; 报警, 如果温度 < 设定值	
发射率调节	标准模式: 0.100 - 1.000, 双通道	
透明度调节	标准模式: 0.100 - 1.000, 双通道	
Alpha 调节	N/A	0.050 - 1.000 aLP (FMA 模式 GT 通道)
聚焦范围	500 mm to infinity	
目标尺寸	160:1 Standard Resolution, (distance / target size)	
电源	24 V (18 ... 30 VDC), 0.2 A maximum; 3.5 A with heater . 115 VAC ±10%, 47...63 Hz; 230 VAC ±10%, 47...63 Hz	
功耗	Max. 90 W (with heater)	
保险	(F1) 1.6A, 'T' Time-Lag 5x20mm; (F2) 1.25A, 'T' Time-Lag 5x20mm; (F3) 1A, 'T' Time-Lag 5x20mm	
环境温度	-40 ... +60°C, 不使用制冷和内部加热(环境温度 <4 °C)的情况下 ~ 80°C, 空气冷却装置(可选) ~93°C, 水冷, 流量38 l/h @ 15°C (增加流量可以满足更高的环境温度要求);	
防爆等级	CE 1725  II 2G, Ex db IIB +H2 T4 Gb FM14ATEX0004X IECEx FME 14.0001X Class I, Div. 1, Groups B, C & D, T4 Ta = -40 °C to 60 °C IP66 NEMA "Type 4X" classification	
螺栓扭矩规格	5.5 Nm	
吹扫气体	View port purge: 1.4 bar min., 1.7 m³/h (@ standard conditions) Combustion purge: 1.4 bar min., 17 m³/h (@ standard conditions)	



订货号

3 909 010 PULSAR 4 Advanced
3 909 020 PULSAR 4

3 909 030 PULSAR 4 Advanced Backup
3 909 040 PULSAR 4 Backup

选配件

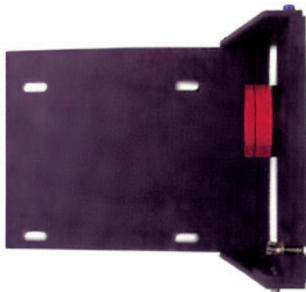
0 006 581	O ring EXP LID PULSAR 4	6 884 040	SOF-8-SS, 3" 150/300lb swing out fixture, Stainless Steel, and mounting hardware kit
3 909 114	Front window gasket for PULSAR 4	6 882 350	TC-72; Thermocouple K, 6'(182.88 cm); with stop clamp, 1/4" dia.; stainless sheath
3 909 800	Fuse Set for PULSAR 4 (F1) 1.6A, (F2) 1.25A and (F3) 1A	6 882 370	SST; stainless steel tag
6 882 010	BUP-10; Backup TC probe and adaptor	6 882 400	Vortec air cooler for EXP housing
6 882 020	COP-10; 1 ea Model CRA Clean-Out-Ram Assy and Model PAPG Probe Adaptor w/Packing Gland	6 882 450	O-Ring large for VP-10
6 882 030	BUP-10/COP-10; Backup thermocouple probe clean-out probe and single adapter for PULSAR 4	6 882 460	O-Ring small for VP-10
6 882 040	CRA Cleanout Ram; Includes: 1" & 1.5"; Heads (2.54 & 3.81 cm) and SS Rod for PULSAR 4	6 882 730	Mounting Kit EXP to SOF-8
6 884 060	VP-10P SST Viewport Assembly with Pyrex window, Stainless Steel	6 882 740	Mounting Kit EXP to SOF-1
6 884 050	SOF-1, 2" 150lb Swing out Fixture, Stainless Steel, incl. VP-10P SST and mounting hardware kit		

本安型PULSAR 4 红外测温仪

CE 1725 Ex II 2G, Ex db IIB +H2 T4 Gb
FM14ATEX0004X IECEx FME 14.0001X
Class I, Div. 1, Groups B, C & D, T4
Ta = -40 °C to 60 °C IP66
NEMA "Type 4X" classification



Model COP-10 Clean Out Rod for Clearing Sight-Port



Model SOF-8 SS Swing-Out Fixture for Sight-Port Access



Model BUP-10 Thermocouple and Adapter for Start-Up and Verification

 北京宇冠世纪

北京宇冠世纪科技有限公司

地址：北京市昌平区文华东路8号紫晶七星广场334室

电话：010-50845669 手机：18910232138

网址：<https://www.beijinginfrared.com>