

GE
传感与测量

FGA 300烟道气氧化锆分析仪

FGA 300烟道气氧化锆分析仪以节约燃料、减少空气污染和提高产品质量而被用户广泛认可。通过使用FGA 300氧化锆分析仪,用户可利用分析仪提供的数据来调节空气使得达到最大的燃烧有效效率。选用可燃气体探头可检测炉子燃烧状况从而进一步提高了炉子燃烧的有效性及炉子的安全性。

应用

FGA 300氧化锆分析仪适合在工艺条件恶劣的情况下检测燃烧中的氧含量。可应用于下列场合:

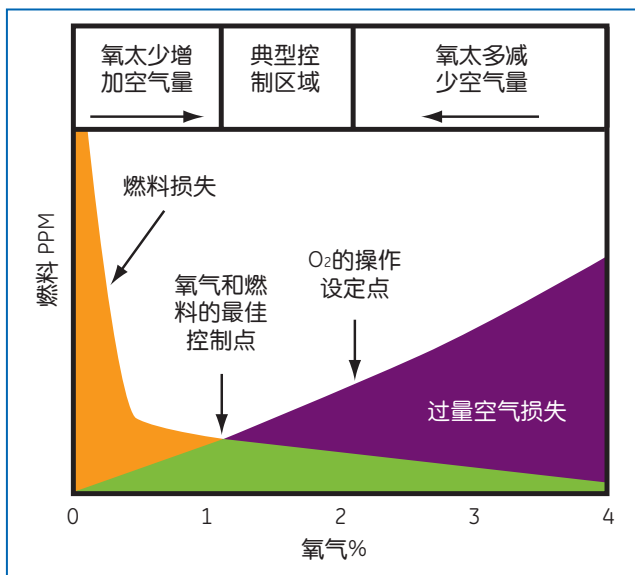
- 锅炉: 使用各种燃料的各种形式锅炉, 包括船用锅炉、再生气锅炉、公用蒸汽锅炉
- 炉子: 使用各种燃料的各种形式炉子, 包括热处理加热炉、玻璃烧制炉、裂解炉
- 转窑: 包括矿石烧结窑、水泥烧制窑、铝矿加工烧结窑等
- 焚烧炉: 包括工业焚烧炉、民用焚烧炉、有毒有害物质焚烧炉



特点

- 非直接插入烟道设计便于探头更换
- 探头检测处温度保持稳定有利于提高精度和延长探头寿命
- 可选检测H₂、CO等可燃气体的探头
- 防腐设计
- 防堵采样系统
- 安装简便
- 水平或垂直安装方式
- 全天候防护/防爆结构
- 最高温度可达1900°C

典型燃烧控制图



为什么要检测烟道气?

理想中的燃烧是空气和燃料按一定比例混合进行燃烧并完全分解产生热能、水蒸汽和二氧化碳。但实际情况并非如此理想。在实际燃烧过程中,由于燃料的热值变化、燃烧率的变化及每天的气候变化,这些因素都会影响改变对空气量的需求,从而导致影响燃烧的安全性及有效率。

究竟需要多少空气来进行燃烧? 空气太少,不完全燃烧的燃料会进入烟道,从而造成燃料浪费和爆炸环境的存在; 空气太多,过量的热空气进入烟道导致浪费(燃料)热能。

燃烧过程中正确的烟道气分析不仅减少了燃料费用,而且降低了空气污染。不完全燃烧导致增加空气污染,过量空气燃烧会生成SO₃和NO_x,同样会导致增加空气污染。只有正确的空气/燃料比燃烧才能减少空气污染。



GE梦想启动未来

GE
传感与测量

为什么FGA 300要优于传统的烟道气分析仪?

在工况条件十分苛刻的情况下，多数烟道气分析仪的设计被证明是不可靠的。颗粒的污染物往往会导致探头的失效，所需的日常维护困难而又费时。

FGA 300通过应用最新的检测技术结合设计了独特的采样系统，才得以克服了上述的缺点；为用户提供了一款高精度、低成本、长寿命、少维护的烟道气分析仪。FGA 300以秒计的响应速度，可选的可燃气体探头，使得炉子的燃烧达到最大的有效率。

有些烟道气分析仪通过检测烟道气温度来进行热效率计算。由于所检测到的温度是在热交换之后，所以其计算的准确性是有问题的。要知道氧含量的检测最好是在热交换之前、靠近燃烧区的地点，这样保证了空气泄漏最小；否则所测到的氧含量读数会比实际的要高，这就意味着用这些分析仪来进行的热效率计算是很不准确的。由于FGA 300可承受最高达1900°C的温度，它能测到最接近炉膛的烟道气氧含量，从而保证了热效率计算的准确性（与GE 工业集团传感与测量联系可免费得到我们的热效率计算图）。

下面是FGA 300详细的技术特点：

稳定、精确、宽量程的氧化锆探头

FGA 300氧化锆探头是直接插入采样系统的加热炉中，加热炉的操作温度稳定在700°C。稳定的温度既保证了测量的精度又延长了探头的寿命。

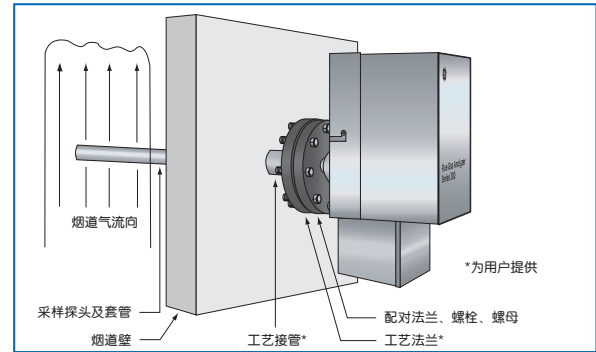
可选的铂催化剂可燃气体探头

FGAF 300可提供一个铂催化剂可燃气体探头用来检测剩余燃烧物（H₂和CO）。这对于检测不完全燃烧情况及保护炉子设备是十分有用的。

防腐设计

整个分析仪通过加热使烟道气中酸性气体在露点温度以上工作。这样避免了由于酸性气体的结露而造成的腐蚀，确保了探头最长的寿命和最小的维护量。

氧化锆分析仪水平安装图



防堵的采样通道

基于热扩散原理的采样技术避免或大大减少了烟道气中的颗粒进入分析仪。万一有颗粒进入的话，也能迅速方便地进行清除，并不需要拆卸任何部件。

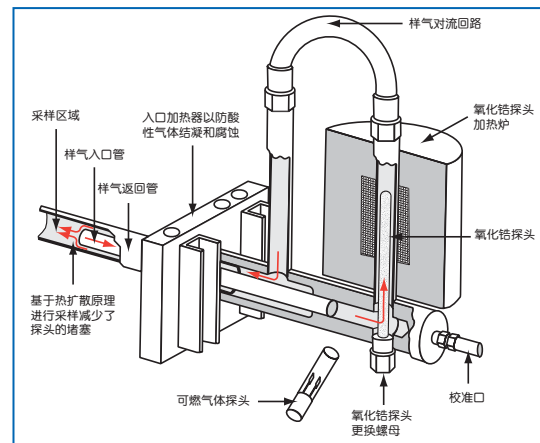
快速简便的日常维护

通过将校验气接至分析仪的校验口很容易地对分析仪进行校准。无需将分析仪从烟道上拆卸下来便可更换探头。

这是由于FGA 300的氧化锆探头不是直接插入烟道，所以只要用最基本的工具便可更换探头。

安装方便

FGA 300的安装十分简便。通过用标准的或用户指定的法兰进行配对连接，既可将分析仪安装在烟道或炉壁上。由于采用了外部插入连接回路的设计，所以不需要连接参照气体。



FGA 300采样原理图



GE 梦想启动未来

GE

传感与测量

各种应用的配置

FGA 300最基本的配置是由一个氧化锆探头及热扩散对流采样系统所组成，等百分比毫伏输出。根据下列选项，用户可按照各自的不同应用来选择最适合的配置。

- 氧含量的线性电流输出
- 台式的显示仪表或防护等级为IP65显示仪表外壳
- 铂催化剂可燃气体探头

水平或垂直安装方式

用户可根据不同的应用场合选择采用是用水水平安装或垂直安装方式。在一些工况条件十分苛刻的场合（如水泥窑等），用户可选用手动或自动反吹系统以防采样探头堵住。

防爆结构

在一些爆炸危险场合，用户应选择防爆结构的外壳。FGA 300的防爆等级为EExd IIC T4/T6。

产品规格

氧化锆分析仪

探头

氧化锆探头

精度

- 等百分比输出：读数的±1.0%或±0.025% O₂
- 线性输出：满量程的±0.5%

重复性

- 等百分比输出：读数的±0.2%
- 线性输出：满量程的±0.5%

漂移

探头输出：±0.1% /月

响应时间

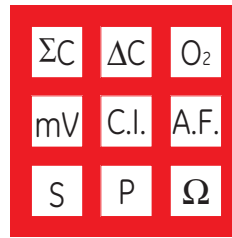
标准：20秒（90%变化量）

注：更快的响应速度可选用空气抽吸器

探头长度

- 0.6m
- 1.0m
- 1.4m
- 其他长度可根据用户要求来定

显示单元所提供的诊断及参数



显示单元在设定值缺省时，只能显示氧含量、可燃气体含量（可选）、报警输出和电流或电压输出。通过按面板的按钮，可针对炉子的特定应用设定参数。并可针对所使用的燃料设定燃料参数以便计算。其面板键功能如下：

ΣC

燃烧物总量 检测燃烧物的总量。

ΔC

过量燃料 检测过量的燃烧物，这对于检测爆炸环境十分有用。

O₂

百分比氧含量 显示残余氧的总量，这是没定精确的空气 / 燃料比的唯一方法。

mV

氧化锆探头毫伏信号 显示氧化锆探头的源信号，通过电信号可检查探头的工况。

C.I.

燃烧指数 当燃料组份有较大和较快的变化时，所需的燃烧空气指数（此功能需选用硬件）。

A.F.

空气指数 空气指数（燃烧中所需的空气比例）往往是人们用作控制炉子燃烧的参数。通过调节空气指数，可避免由于氧化作用使得炉子燃烧率降低。

Ω

氧化锆探头测试 此键是测试氧化锆探头的工况及寿命，可预先告知用户需要更换探头，这个功能可替代自动校验功能。

采样温度

- 最高至650℃
- 650 ~ 950℃
- 950 ~ 1600℃
- 1600 ~ 1900℃

采样露点温度

- 标准：最高至180℃
- 可选：其他温度用户可选

环境温度：

- 标准：-25 ~ 70℃
- 可选：其他温度用户可选

电源及消耗

- 电源：100/110/220/240 VAC ±10%，50/60Hz
- 消耗：480W（启动时），250 ~ 300W（运行时）

校准

5% O₂含量的氮气（O₂含量根据量程范围而定）

预热时间

1小时内达到规定精度

防爆等级

- FGA 300HX/VX 氧化锆分析仪：
EExd IIC T4 - ISSeP04ATEX078 X
- FGA 300FTC 炉子温控器：
EExd IIC T6 - ISSeP02ATEX071 X



GE梦想启动未来

GE

传感与测量

可燃气体探头

探头

催化燃烧, 铂热电阻

精度

满量程的 $\pm 5\%$

重复性

满量程的 $\pm 1\%$

漂移

$<0.1\%$ (满量程) /月

响应时间

标准: 20秒 (90%变化量)

校准

含 H_2 和CO的氮氧混合气

预热时间

1小时内达到规定精度

微处理机电子部件 (二次表)

电源及消耗

- 电源: 100/110/220/240VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
- 消耗: 15W

操作温度

-10 ~ 50°C

贮存温度

-55 ~ 70°C

预热时间

5分钟内达到规定精度

注: 分析仪需要1小时

输出

0 ~ 20mA/4 ~ 20mA, 隔离输出 (回路阻抗600 Ω)
或 0 ~ 10VDC

显示

- 氧化锆: 4位LED
- 可燃气体: 4.5位LED

测量单位

- 氧化锆: %, mV (可用开关选择)
- 可燃气体: 0 ~ 19,999ppmv

防护/防爆等级

- 防护等级: IP65
- 防爆等级: EExd IIC T6 - IISseP04ATEX076 X

报警输出

二个C形继电器输出, 既可用于氧也可用于可燃气体
触点容量: 4A, 110/220VAC; 28VDC

注: 分析仪采样探头堵住及氧化锆探头失效也可进行报警

外形尺寸及重量

标准水平安装分析仪

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 555 \times 235 \times 350mm
- 重量: 18kg

标准垂直安装分析仪

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 590 \times 265 \times 280mm
- 重量: 15kg

防爆水平安装分析仪

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 440 \times 700 \times 355mm
- 重量: 40kg

防爆垂直安装分析仪

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 600 \times 675 \times 300mm
- 重量: 45kg

远程炉子温控器

注: 除标准水平安装分析仪外, 其他型号都可配置

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 293 \times 221 \times 105mm
- 重量: 8kg

架装电子部件 (二次表)

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 133 \times 483 \times 300mm
- 重量: 3kg

台式电子部件 (二次表)

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 120 \times 240 \times 300mm
- 重量: 3kg

盘装电子部件 (二次表)

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 140 \times 264 \times 300mm
- 重量: 3kg

户外安装电子部件 (二次表)

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 330 \times 280 \times 170mm
- 重量: 7kg

防爆电子部件 (二次表)

- 外形尺寸 (H \times W \times D) : 465 \times 465 \times 255mm
- 重量: 47kg

其他选项

- 基本型的远程等百分比输出显示或线性电流输出显示
- 自动或手动反吹系统
- 采样系统抽吸器
- 特使应用场合用户可联系GE 工业集团传感与测量, 我们能根据用户的要求来做



GE梦想启动未来

GE
传感与测量

FGA 300 分析仪选型表

FGA 300 ^A — ^B ^C — ^D ^E — ^F ^G — ^H ^J — ^K

字母	氧化锆分析仪部件	选项
A	安装方式及防爆	H—水平安装 V—垂直安装 HX—防爆型水平安装 VX—防爆型垂直安装
B	氧化锆探头	0—无 1—标准氧化锆探头 2—用于烟道气中含可燃气体的氧化锆探头
C	可燃气体探头	0—无 1—标准可燃气体探头 (带校准流量计)
D	电 源	2—110/120VAC 3—220VAC
E	加热炉温控器 (FTC)	0—无 1—就地炉子温控器 (FTC) 3—远程防护型 (IP65) FTC 4—远程防爆型 (EExd IIC) FTC 5—不锈钢 (304SS) 外壳 远程防护型 (IP65) FTC 6—显示单元 (带FTC)
F	工艺安装接口	1—1 ¹ / ₂ " MNPT (非防爆型) 3—ANSI 3" 300lb 碳钢法兰 5—ANSI 3" 300lb 碳钢配对法兰 (二片) 带垫片 6—ANSI 4" 150lb 碳钢法兰 7—ANSI 4" 150lb 碳钢配对法兰 (二片) 带垫片
G	抽吸泵	0—无 1—带抽吸泵
H	气源接管	0—6mm 1—1/4"
J	特殊要求	0—无 1—校准口带流量计和阀门 2—热带气候电子部件 S—有特殊要求
K	温控器设定	0—700°C S—用户指定温度



GE梦想启动未来

GE
传感与测量

FGA 300D 数字显示单元选型表

FGA 300D — — — — —

字 母	显示单元部件	选 项	
B	外壳及安装	1—防护型 (IP65) 2—架装 3—台式安装 4—盘装	7—防爆型 (EExd IIC T6) 8—带FTC防爆型 (EExd IIC T6) 9—不锈钢 (304SS) 防护 (IP65)
C	电 源	2—110/120mA 3—220VAC	
D	模拟输出	1—0 ~ 20mA 2—4 ~ 20mA	3—0 ~ 10VDC
E	氧化锆量程范围	0—无 1—0 ~ 5 % 2—0 ~ 10 %	3—0 ~ 20% 4—0 ~ 25%
F	可燃气体探头量程范围 CO + H ₂	0—无 1—0 ~ 2,000ppmv 2—0 ~ 5,000ppmv	3—0 ~ 10,000ppmv 4—0 ~ 2.0%
G	报 警	0—一个氧含量报警, 一个可燃气体含量报警 1—二个氧含量报警 2—二个可燃气体含量报警	
H	特殊要求	0—无 1—热带气候电子部件	2—有特殊要求
J	温控器设定	0—700°C S—用户指定	

FGA 300 采样探头及套管选型表

FGAPS —

字 母	采样探头	选 项	
B	温度范围	1—<650°C 2—650 ~ 950°C	3—950 ~ 1600°C 4—>1600°C
C	采样方式	1—标准采样方式 2—用抽吸泵采样方式 S—特殊采样方式	
D	采样探头长度	1—0.6m 2—1.0m	4—1.4m S—特殊长度



GE 梦想启动未来



N4271

