

PGC5007B 总硫分析仪 PGC5000 系列气相色谱仪

在线 ASTM 方法
D7041-04 (2010)



正式批准的 ASTM 方法

- 首款唯一使用在线 ASTM 方法的总硫过程分析仪
- ASTM D7041-04 (2010)

样品种类及测量范围

- 气体和液体样品
- 测量范围%到 ppb

数据和通信

- 适用于过程分析网络
- 符合分布式控制系统 (DCS) 的工业标准

灵活的分析仪系统配置选项

- PGC5000 系列多柱箱平台
- 广泛的输入/输出选项
- 标准的模块化样品处理系统 (适用于气体和液体样品)

- 可选的智能样品处理系统兼容性 (适用于气体和液体样品)
- 添加至现有的 PGC5000 系列应用

最简单的总硫测定方法

- 进样→氧化→分离→检测

在线过程分析设计

- 工艺定型的硬件
- 阀
- 汽化器
- 氧化炉
- 色谱柱
- 检测器

Power and productivity
for a better world™



PGC5007B 总硫分析仪

PGC5000 系列气相色谱仪

最新的分析仪设计

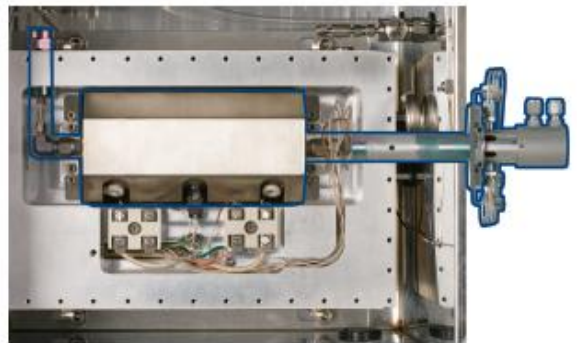
新的液体进样阀和汽化器装置

- 可使样品传输管不受氧化炉温度影响
- 可避免含易挥发组分的液体样品(比如汽油)被不必要地汽化
- 可提高分析准确度



液体样品的直接进样

- 可使重样品被完全汽化,确保重样品在氧化炉内被完全氧化。
- 改善重样品分析
- 改善检测限,低至百万分之一以下
- 消除部分汽化样品的污染



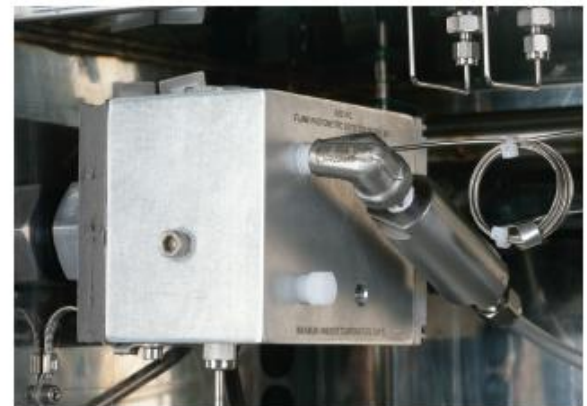
新的氧化炉

- 氧化炉温度要求降低
- 900 °C 即可将样品完全转化,寿命长
- 可靠
- 氧化炉容易维护,容易接近



采用最新光电倍增管 (PMT) 技术的新型火焰光度检测器

- 小巧紧凑的设计,用在 PGC5000B Smart Oven™ 中可节省空间
- 总体设计更小巧,提高了测量 ppm 和 ppb 数量级总硫含量的灵敏度
- 热电冷却 PMT 可最大限度延长寿命



ASTM D7041-04 (2010)

准确度和偏差数据:

可重复性及可再现性

X (mgS/kg)	汽油 可重 复性	汽油 可再 现性	柴油 可重 复性	柴油 可再 现性
3	0.53	2.08	0.28	2.63
6	0.53	2.28	0.33	3.15
9	0.53	2.47	0.37	3.5
15	0.53	2.87	0.42	3.99
30	0.53	3.85	0.5	4.78
	0.53	5.17	0.57	5.45
	0.53	7.14	0.65	6.16

应用

说明:

通过进样阀注入来自工艺过程中固定体积的样品。空气将样品载到氧化炉中，氧化炉将样品氧化成二氧化碳、水和二氧化硫。这些组分通过填充柱分离

后，传输至 FPD，测定痕量总硫的含量。

方法亮点

样品吹扫

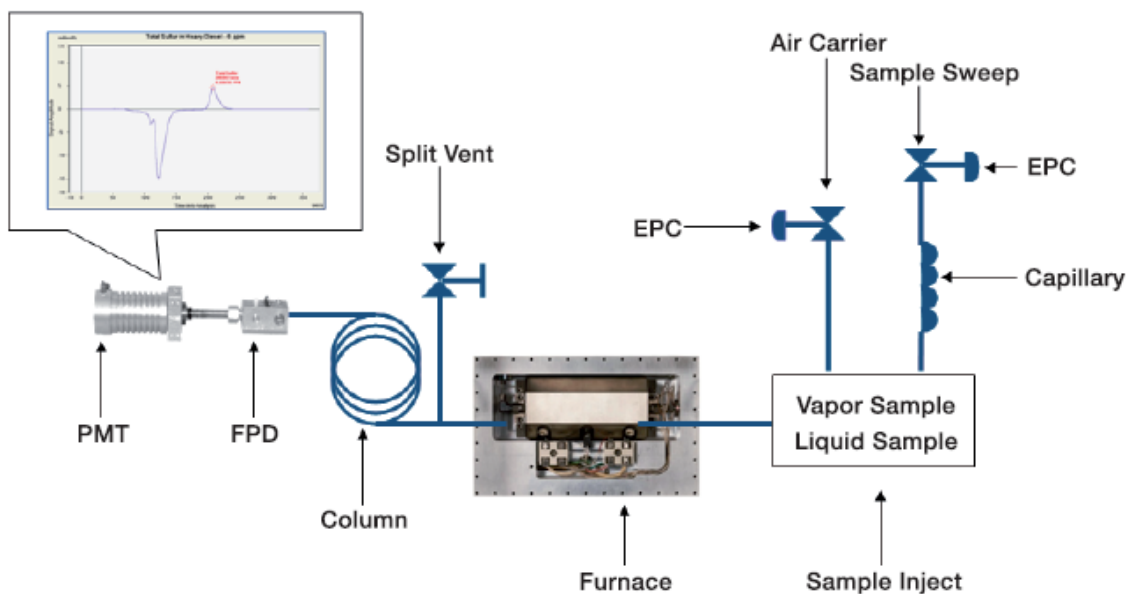
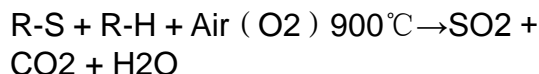
- 结果由检测器进行矩阵独立测量
- 可确保无干扰测量
- 可确保被注入样品被完全氧化

氧化炉温度低

- 可延长氧化室及加热装置的寿命

应用:

PGC5007 可对各种从天然气到汽油和柴油等样品(液体和气体样品)进行总硫分析。以下反应式体现了样品被转化成可被测量的总硫的过程。



图注:

Column: 色谱柱

Split vent: 分流排空阀

Furnace: 氧化炉

Air carrier: 载气(空气)

Sample sweep: 样品冲洗

Capillary: 毛细管柱

Vapor sample: 气体样品

Liquid sample: 液体样品

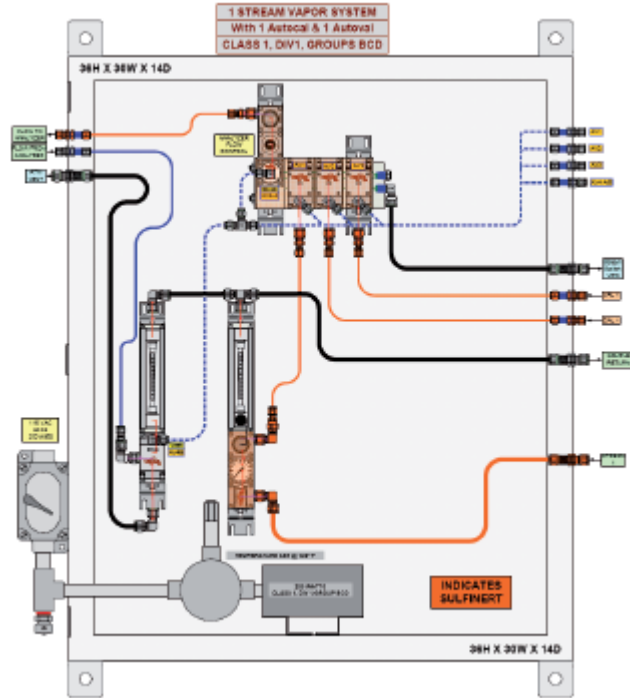
Sample inject: 进样口

PGC5007B 总硫分析仪

PGC5000 系列气相色谱仪

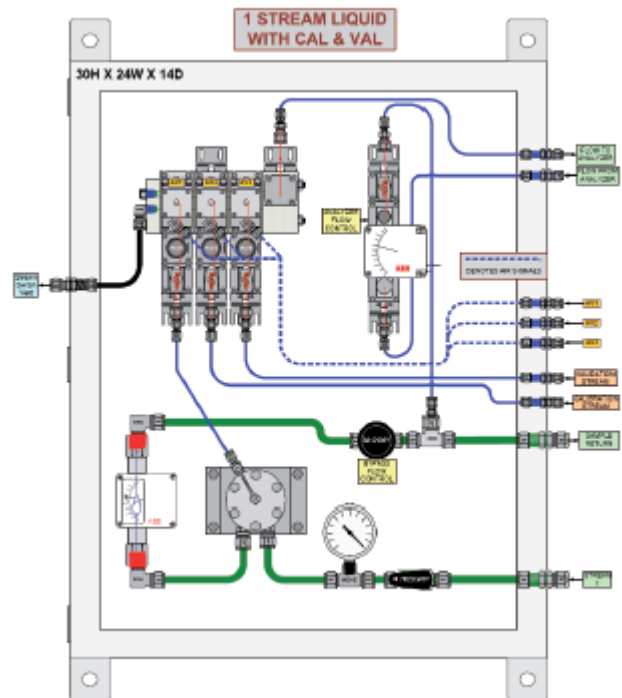
标准气体采样系统

硫钝化涂层、一个样品流路、一个校准流路、一个验证流路



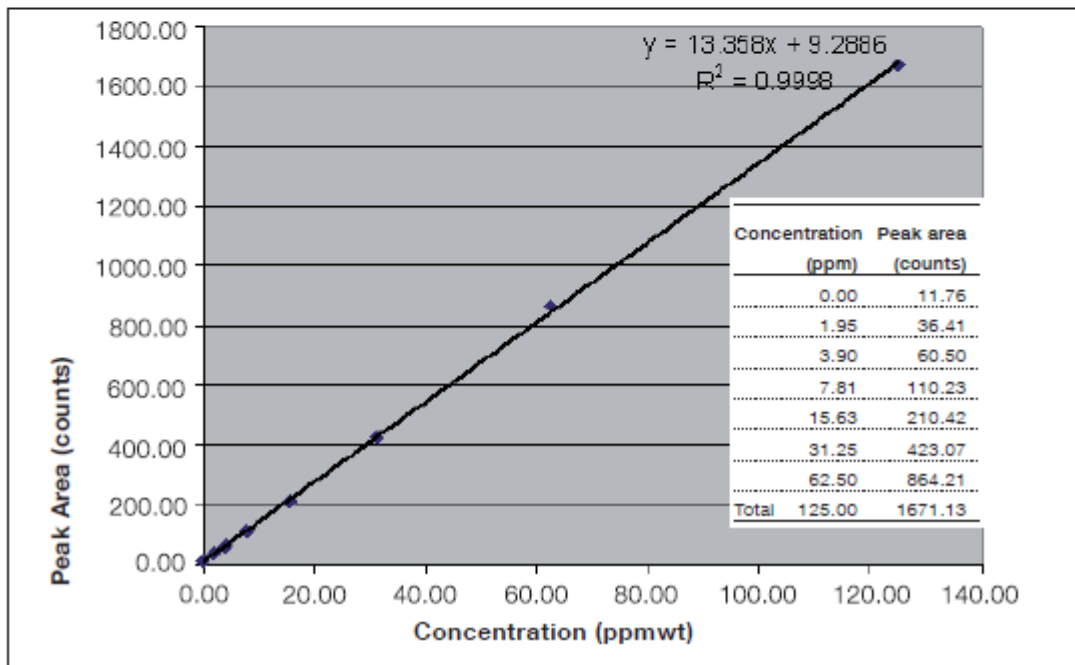
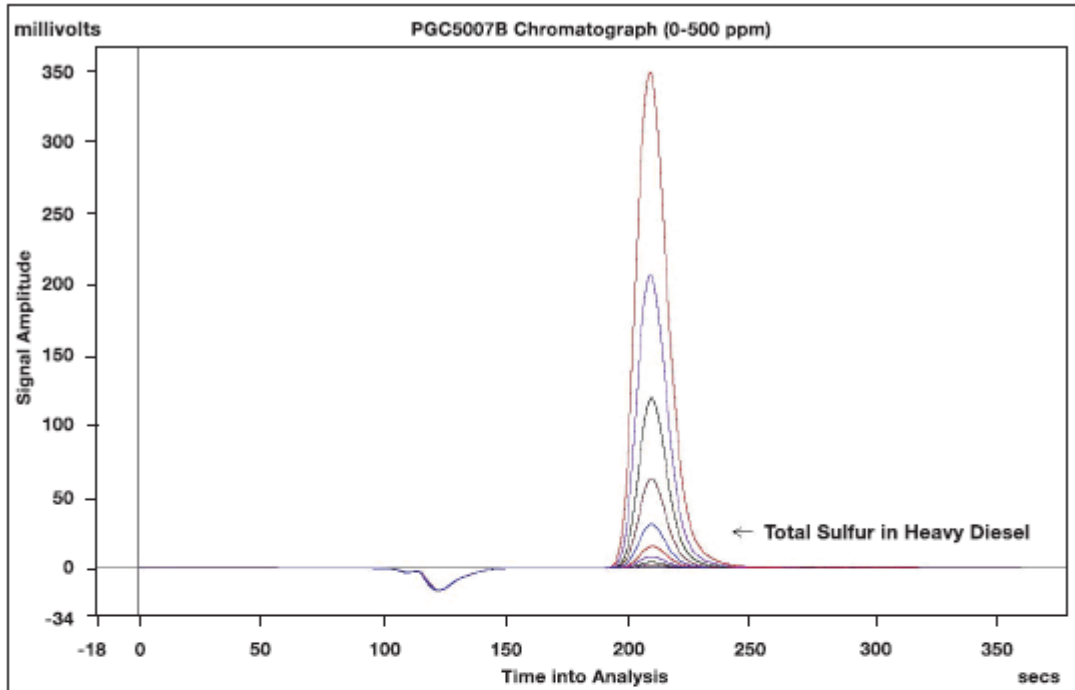
标准液体采样系统

硫钝化涂层、一个样品流路、一个校准流路、一个验证流路



应用

色谱图和检测器线性度:



图注:

Millivolts: 毫伏

Chromatograph: 色谱图

Signal amplitude: 信号幅度

Total sulfur in heavy diesel: 重柴油中的总硫含量

Time into analysis: 分析时间

Peak area (counts): 峰面积 (单位是 counts)

Concentration (ppmwt): 含量 (ppmwt)

PGC5007B 总硫分析仪

PGC5000 系列气相色谱仪

PGC5007B 柱箱

物理条件

环境 (外壳):	防护等级: IP 54 (相当于 NEMA 3)
环境温度:	0 至 +50° C (32 to 122° F)
湿度:	95% 相对湿度 (无冷凝)
尺寸:	596.5 毫米 (宽) x 419.1 毫米 (长) x 609.6 毫米 (高) (23.5 英寸 (宽) x 16.5 英寸 (长) x 24 英寸 (高))
重量:	54.4 千克 (120 磅) (最小重量, 具体重量取决于配置)
箱壁:	32 毫米 (1.3 英寸) 箱壁带支架
箱底:	可选带脚轮底座
EMI/RFI 情况:	符合 A 类工业环境
电线入口:	左边
气体入口:	右边
样品入口:	气体样品: 右边, 每个 M2CP 1 个 液体样品: 右边, 每个 791 LSV1 个
排空阀:	右边

安全区域等级

CSA / NRTL:	I 级 1 区; 气体组别 B、C、D (Y 吹扫) I 级 2 区; 气体组别 B、C、D 温度代码 T3 – T2
ATEX / IEC:	1 区: CE 0344; II2G, Ex py de IIB+H2 T3 – T2 2 区: CE; II3G Ex nA nL de IIB+H2 T3 – T2
CN / KO / RU:	Ex px de IIB+H2 T3 – T2 X-吹扫电源联锁
(吹扫等待时间)	18 分钟 (I 级 1 区 / 1 区区域)

电源

电压:	(火线、零线、地线) 100-240 Vac
频率:	50/60 Hz
电功率:	1,200 瓦 (启动时), 900 瓦 (稳定运行时) 通常因所安装的选件而异

仪表气源

气源连接:	3/8 英寸管子 (最小)
气源压力:	414 kPa (60 psig)
质量:	仪表等级: 洁净、无油和 -34° C (-30° F) 露点
流速:	稳定状态: 20° C 时 127-147 L/min (4.5-5.2 ft ³ /min) Y-吹扫

分析仪的检测器

标准检测器: 带火焰光度燃烧炉体的光电倍增管

恒温柱箱

柱箱内壁: 不锈钢

内部尺寸: 327.7 毫米 (宽) x 391.16 毫米 (长) x 287 毫米 (高)
(12.9 英寸 (宽) x 15.4 英寸 (长) x 11.3 英寸 (高))

阀门数量: 气体样品: 1 个内部气体样品进样阀
液体样品: 1 个外部液体样品进样阀

色谱柱: 填充柱

加热: 强制通风

温度控制方法: 闭环 PID

柱箱温度: 周围+30°C-180°C
测定总硫时, 设为 112° C 左右

设置分辨率: 1°C

温度稳定性: 环境温度波动范围: ±0.1°C
环境温度范围: ±1.0°C

氧化炉

氧化炉所用材料: 不锈钢外壳、陶瓷芯, 都被安装在防爆箱中

内部尺寸: 305 毫米 (宽) x 153 毫米 (长) x 102 毫米 (高)
(12 英寸 (宽) x 6 英寸 (长) x 4 英寸 (高))

陶瓷芯加热: 电加热

温度控制方法: 闭环 PID

氧化炉温度: 900°C

气体控制

电子控制方法: 闭环 PID; 温度稳定

区域数量: 1 个针对空气, 1 个针对可燃气体, 1 个针对吹扫气

过滤装置: 进口处孔径为 2µm, 可提供

进气压力: 最小压力: 设置值是+ 69 kPa (10 psig)
最大压力: 1034 kPa (150 psig)

压力范围: 0-100 psig, 气密、无排气孔

计量器: 电子读数器: 0.01 psig 分辨率

设置分辨率: 0.01 psig

准确度: 0-50 psig: 1.7%
50-100 psig: 2.7%

可重复性: ±0.1 psig

允许的气体: 零级空气——载气,
零级空气——助燃气
GC 级氢气——可燃气



www.abb.com/analytical

联系人：杨旭辉

ABB（中国）有限公司分析仪表部
北京朝阳区酒仙桥路10号恒通广厦
邮编：100016

TEL: 010-8456 6688

FAX: 010-6423 1632

Email: Xuhui.Yang@cn.abb.com

注释

我们有权作出技术性更改，或更改本文内容，恕不另行通知。对于采购订单，以已达成的个别事项为准。ABB 不对本文件中的潜在错误或可能的信息缺失承担任何责任。

我们保留本文件、本文件所含内容及图片的所有权利。如事先未获得 ABB 的书面同意，禁止复制、使用本文内容或将本文内容泄露给第三方，无论是部分还是全部。

©ABB 版权所有，2011 年
保留所有权利