



智能化  
Intelligent

定制化  
Customization

自动化  
Automation

# 全自动在线气相色谱分析系统

Fully Automatic Online Gas Chromatography Analysis System

## MUST OG 系列



官方网站



微信公众号



## 公司简介 ABOUT US

### 以领先技术推进工业文明

云必科技成立于2017年，是一家专业从事科学仪器研发生产及自动化集成的国家高新技术企业。

云必科技以创新为基础，致力于研发生产高精度科学仪器，致力于协助客户建立在线分析系统，致力于协助客户开发全流程智能化解决方案。

客户的满意是我们的追求，卓越的品质是我们的根本。我们始终专注于为广大客户提供及时、专业、优质的技术和服务，希望我们的技术创新和全面解决方案为客户带来持久的竞争力，为基础性的科研工作提供必要的支持。

## 产品介绍 Product Introduction

MUST OG系列在线气相色谱分析系统，可用在精细化工、石油炼制和石油化工等领域，对所有工艺阶段中的气体和液体化学组成进行分析。MUST OG系列开创性的设计，使之具有高度的灵活性，既可以分析原料，又可以分析部分处理过的流路样品、成品及过程副产品，包括排放物和环境危害品。

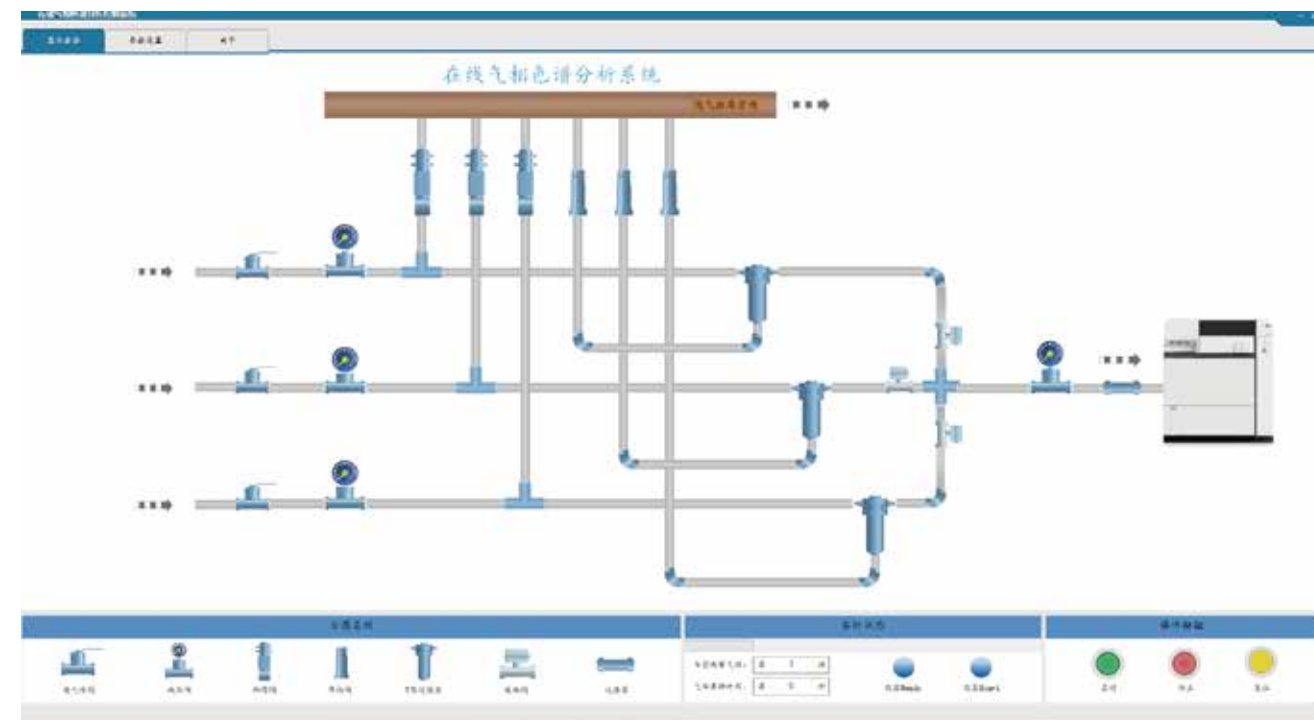
MUST OG系列拥有经过特殊设计的硬件和软件，安全可靠，它可以从工艺流程中采出样品并将这些样品自动连续地进样到色谱柱中去，系统的硬件以及集成的智能化处理软件满足了测量重复性和长时间不间断运行的苛刻要求。

该系统拥有经过特殊设计的硬件和软件，安全可靠，它可以从工艺流程中采出样品并将这些样品自动连续地进样到色谱柱中去。系统的硬件以及集成的智能化处理软件满足了测量重复性和长时间不间断运行的苛刻要求。强大的通讯工具可将测量值传送给过程控制计算机。



预处理单元 MUST EB3

气相色谱分析仪 MUST GC2



控制系统软件

# 产品特点

## Product Features



### ◆ 稳定可靠, 操作维护简单

- 自主研发的硬件和控制系统, 高效稳定;
- 预处理系统和气相色谱仪设计为独立的两个部分, 解决了整体散热不佳的问题, 降低了仪器的故障率;
- 维护简单, 不需要花费大量时间拆卸隔爆箱;
- 多流路系统在维护其中一路时, 不影响其他流路的正常工作;



### ◆ 开创性设计, 灵活扩展

- 多气路模块设计, 兼容性好, 可完成1路或多气路的模块化搭配;
- 多种防爆型检测器选择, FID、TCD、FPD、ECD、PHDID等, 可根据用户需求灵活选配;
- 管路材质可根据用户使用场景灵活配置, 可在高腐蚀环境下长期使用;
- 控制系统可灵活配置, 置换时间, 切换气路可自定义设置;



### ◆ 专利设计的预处理系统

- 两级过滤梯度保护, 确保仪器长时间稳定运行;
- 特殊定制T型过滤器, 高效除油除烃, 有效保护色谱柱;
- 可调卸荷阀, 保护仪器不受瞬时压力冲击, 确保仪器安全;



### ◆ 智能化的控制系统

所有操作流程包括色谱信号处理、数据上传都由智能化软件来控制, 既简单又经济; 人性化设计, 人机交互更便捷。



### ◆ 安全防爆

- 防爆分析小屋, 隔爆和正压防爆, Ex d px IIC T1~T4 Gb, 适用于绝大部分防爆场合;
- 预处理系统也具备防爆证书, 防爆等级Ex db IIC T6 Gb, 两重防爆, 安全可靠;



### ◆ 标准化&模块化

预处理系统MUST EB, 标准化设计和生产, 针对在线分析的各个功能都有对应的模块匹配。应对不同的需求, MUST EB选择对应的模块即可, 使各种在线分析的预处理系统配置, 简单而可靠。



### ◆ 多流路切换无死体积

预处理系统MUST EB, 采用高精度伺服系统和多通阀控制流路的切换, 使流路的死体积接近于零, 多流路时保证了流路切换的速度和稳定性, 还消除了以往切换流路时的噪音干扰。



### ◆ 多级精密过滤

样品中如果含有杂质, 须在污染物到达分析仪之前将其去除。MUST EB配置灵活可选的多级过滤器, 其中颗粒过滤器, 可以提供最小至0.3um等级99.5%的过滤保护率。

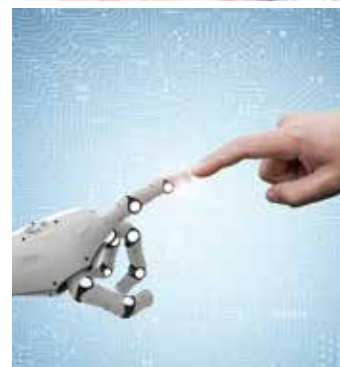
- 颗粒过滤器(过滤固体和颗粒等污染物, 最小至0.3um);
- T型过滤器(过滤水分、烃类等污染物, 带排液功能);
- 空气过滤器(选配真空泵时附带)。



### ◆ 压力控制和测量

压力对于分析仪的分析精度有着直接影响, 压力过大也会损坏预处理系统以及分析仪。MUST EB采用一系列可配置的组件, 进行压力的控制和测量, 进样压力最高可达200bar。

- 压力计;
- 泄压阀;
- 计量阀;
- 自调节隔膜真空泵(负压进样时选配)。



### ◆ 流量控制和测量

样品的流量会影响分析仪的响应时间和稳定性。MUST EB采用一系列可配置组件, 进行流量的控制和测量, 可以让用户将样品流量从工况调节到分析仪需要的最佳流量。

- 流量计;
- 计量阀;
- 含计量阀的流量计(选配真空泵时附带)。

## 设备配件 Equipment Accessories

### FID检测器

- 防爆设计, 可用于防爆场合;
- 最小检出限10ppb;
- 高品质放大高阻板设计, 保证在潮湿环境及梅雨季节FID的稳定性;
- 超宽线性范围(10), 没有手动调节衰减, 保证了绝对的线性;
- 自动点火, 氢气灭火自动保护关闭。



### TCD检测器

- 防爆设计, 可用于防爆场合;
- 高精度电子流量防爆设计, 可用于防爆场合/压力控制;
- 基线噪声:  $\leq 0.1\text{mV}$ ;
- 基线漂移:  $\leq 0.2\text{mV}/30\text{min}$ ;
- 灵敏度:  $\geq 50000\text{mV}\cdot\text{mL}/\text{mg}$ ;  
(甲烷, 载气为氦气)。



### FPD检测器

- 防爆设计, 可用于防爆场合;
- 高精度电子流量/压力控制;
- 基线噪声:  $\leq 4.0 \times 10^{-12}\text{A}$ ;
- 基线漂移:  $\leq 4.0 \times 10^{-11}\text{A}/30\text{min}$ ;
- 检测限:  $\leq 4.4 \times 10^{-12}\text{g}/\text{s}$ (硫);  $\leq 1.1 \times 10^{-13}\text{g}/\text{s}$ (磷);  
(标准物质: 甲基对硫磷)。



### DID放电电离探测器

- 具有突出的稳定性和性能, 给予低ppb测量。基于使用非放射性、通用和浓度依赖的设计, 探测器通过氩中的放电产生高能光子; 然后亚稳态氩可电离除氩外的所有组分。
- 线性:  $>10^6$
- 敏感性:  $<1\text{ppbCH}_4$ (应用程序依赖项)
- 响应时间:  $<0.5$ 秒



### 液体进样阀

- 全惰性化设计, 有效防止液体的腐蚀;
- 进样次数可达数万次, 有效减少维护次数;
- 独立加热控温模块, 保证分析液体的完全汽化。



### 正压控制器

- 过压保护, 自动调节流量开关, 防止压力过高;
- 失压报警, 失压自动报警并断电, 保证了运行过程中的防爆安全。



### 减压阀

- 选用TESCOM系列产品, 调压精准, 流量稳定, 可靠性高;
- 全工况适配, 适用于化工工业生产过程分析、低浓度毒性、低浓度腐蚀性、易燃易爆气体等。



### 单向阀

- 选用Swagelok系列产品, 用于防止管路中气体的反向流动;
- 阀体采用316不锈钢材料制造, 多种连接方式可选。



## 设备配件 Equipment Accessories

### 过滤器

- 本体采用316不锈钢经CNC精密加工而成；
- 滤芯采用SMC精密滤芯，可以完成进样气体的高效除水/除油。



### 电磁阀

- 选用FESTO/SMC系列产品，内孔采用特殊工艺加工，磨擦阻力小，启动气压低，使用寿命长；
- 控制电压24V，安全可靠，与底座集成阀组，节省安装空间。



### 柱温箱

- 特别设计的空气循环方式，保证了箱体内部温度的均匀性与稳定性；
- 箱体控温精度±0.1°C，保证了分析的稳定性；
- 可根据用户需求，灵活配置阀与检测器。



### 防爆分析小屋

- 主体为框架式结构，龙骨为型钢焊接而成，并且分内外墙板，墙板材料可以选择不锈钢板或碳钢喷塑；
- 内外墙之间填充阻燃保温材料，安全门带有防爆玻璃视窗和闭门器以及逃生锁；
- 小屋配置了防爆空调，可布置于有较高防爆要求的场所中使用。



## 图形化的人机界面 Graphical Man-machine Interface

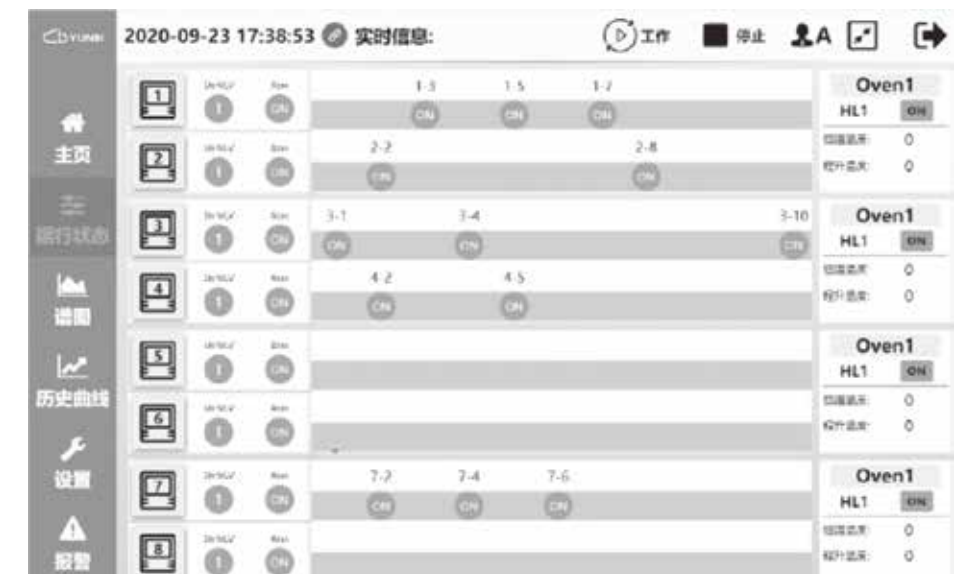
为简化维护以及工程配置，该仪器提供两种人机界面。

内置式操作面板是进行现场日常操作的理想界面，而基于Windows的工作站使色谱配置、系统诊断和系统监测变得更简单。

### ■ 内置式操作面板：

- 在面板上可轻松进入所有维护功能，降低了培训费用；
- 所有信息都采用图形显示使操作直观容易；
- 提供热键和快捷方式以减少键盘敲击次数，节省熟练操作者的时间；
- 实时显示色谱图；
- 完整保存过去的谱图包括电压和循环时间数据以便进行比较，简化维修难度；
- 软件提供了显示和方便修改色谱图和方法的工具。

这一切都意味着该仪器的强大之处就在于它使用简单。



## 应用范围

### Scope Of Application

该系统应用范围十分广泛。采用不同的内部配置就可对数千种不同的化工、石化及环境气体进行化学成分分析。它既可以对样品中的个别关键成分进行分析,如连续的在线过程控制,或对某种特殊污染成分、催化剂毒性剂进行在线监测;也可以对样品中的所有成分进行分析和报告,如自动记录产品品质,密闭传输或计算物性等等。

根据应用需要,待测成分可从几个ppb到100%浓度。以下列举了部分常规的应用:

	<p>◆ <b>石油化工</b></p> <p>乙烯、聚乙烯、丙烯、聚丙烯、苯乙烯、丁二烯及其衍生物的组成和纯度分析。</p>
	<p>◆ <b>石油炼制</b></p> <p>原油、烯烃异构化、重整和其它许多轻/重烃类中间体的组成和纯度分析;汽油和柴油的硫含量、BTX、PINA、PIONA和其它模拟蒸馏测量。</p>
	<p>◆ <b>天然气</b></p> <p>甲烷、乙烷和其它轻烃、热值、BTU和密度, NGL、LNG和LPG工艺过程以及产品分析。</p>
	<p>◆ <b>化工材料</b></p> <p>精细化工、氯碱和氯代烃、工业气体和气体分析分析。</p>
	<p>◆ <b>环境监测</b></p> <p>区域环境监测、废气监测、废水和冷却水分析。</p>
	<p>◆ <b>工业气体</b></p> <p>硅烷气、氮气、氢气、气体纯度和空气净化。</p>
	<p>◆ <b>其他</b></p> <p>钢铁(高炉、焦化炉)、煤炭气化/液化、合成制药、农药生产等。</p>

## 技术参数

### Technical Parameter

#### ■ 技术参数

测量对象	气体或挥发性液体(沸点为400°C或以下)
分析方法	气相色谱法
测量范围	取决于分析条件:TCD:1ppm-100%;FID:10ppb-100%; FID(带甲烷转化器):10ppb-0.1%;FPD:25ppb-0.1%;ECD:10ppb-0.1%
测量分组数	最多999(包括标定流路的所有流路的组分总数)
测量周期	1min-6h(根据分析物质而定)
测量流路数	可定制
接触材料	RV:316SS、哈氏合金C、Rulon、PTFE(特氟龙、Bearee) LSV:316SS、哈氏合金C、鎢702、Rulon、玻璃、PTFE(特氟龙、Bearee)、氟橡胶(Viton)、全氟化橡胶(Kalrez)
重复性	取决于分析条件:气体样本,满量程的±1%;液体样本,满量程的±2%
防护类型	正压及防爆构造
防爆等级	Ex d px IIC T1-T4 Gb(可跟据现场要求定制)
气路密闭性	加压检漏,可选现场氦检

#### ■ 适用场合

环境温度	-10~50°C
相对湿度	< 95%
防护等级	IP50

#### ■ 前处理单元参数

材质	SUS316无缝不锈钢管
接口形式	卡套/螺纹/VCR
控制	手动/自动,可任意切换
适用气体	易燃性,腐蚀性,毒性气体

## 服务流程 Service Process



## 技术服务和支持 Technical Services And Support

云必是一家迅速成长的公司,我们向所有客户提供各种深度和广度的服务。

公司服务中心在全国的战略布局也使我们针对客户的要求作出快速反应。

凭借我们在业界丰富的经验和能力,针对客户具体的过程应用,我们可以为客户开发量身定制的理论和实际操作的培训课程。



## 您的科技创新合作伙伴 Your Technology Innovation Partner

云必——您的科技创新合作伙伴。

云必拥有全面的专业技术,帮助您定制化研发产品,或是研发生产/分析设备,或是改造您的生产/分析设备,或是定制您特殊的工艺需求。

云必是一家优秀的科技创新公司,拥有科学仪器、机电一体化、软件、算法、总装与测试等各领域的高水准技术人才,致力于协助客户进行全自动化无人值守实验室以及生产线的全流程开发,协助客户开发和生产具有影响力的产品。

云必能以最合理的成本帮助客户实现长久和可持续的竞争优势。

## 合作伙伴和典型用户 Partners And Typical Users

