

# GC1000 Mark II



## 过程气相色谱仪

# GC1000 *Mark II*

GC1000 Mark II 提供两种新型过程气相色谱仪：  
一种是恒温型，进一步提高了易操作性和可靠性。  
另一种是程序升温型，除同样操作简便外，更通过使用毛细管柱，达到了最优化性能。

Bulletin 11B03A03-01C-C

[www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)(英文)  
[www.yokogawa.com/cn](http://www.yokogawa.com/cn)(中文)

A Yokogawa Commitment to Industry

**vigilance**<sup>™</sup>

**YOKOGAWA** ◆

# 新型气相色谱仪实现了所期待的在线分析，甚至更多... ..

## 丰富的经验与独创的技术

迄今为止，Yokogawa已有30多年生产在线气相色谱仪的历史。在此期间，共生产了7000多台在线气相色谱仪。作为日本在线气相色谱仪的顶级制造商，Yokogawa不断向客户提供更先进的气相色谱分析技术。

## 在时代需求下应运而生的新型气相色谱仪

从追求销售额到重视利益的经济变革中，管理者对于工艺流程追求更加严格的品质管理。其次，在新材料的开发和环境保护的时代潮流中，对在线气相色谱仪也要求更新的功能。横河的在线气相色谱仪GC1000 Mark II正是应此需求，利用下面的技术进行开发的。

### ● 色谱柱技术

色谱柱是气相色谱仪的核心部分。Yokogawa的应用技术是以数千种色谱柱的现场试验为基础的。

### ● 微处理器应用技术

Yokogawa将微处理器应用于气相色谱仪已有20多年历史。

### ● 应用经验的积累

7000台以上的在线色谱仪和采样系统已在各种行业正常运行。

### ● 通信技术

结合Yokogawa的DCS通信技术，在线色谱仪将提供符合未来的开放式设计结构的最尖端的气相色谱仪网络。

### ● 机械设计技术

Yokogawa生产的耐用性强、易维护的切换阀和高灵敏检测器等核心部件在设计上享有极高的声誉。

基于上述技术，Yokogawa在线气相色谱仪分为程序升温型和恒温型两种。用户可根据需要选择合适的机型。

Mechanics  
design  
technology

机械设计技术

Column  
technology

色谱柱技术

## 程序升温型

### 毛细管柱的应用

- 在恒温型的GC1000中增加了程序升温型。发挥了毛细管柱的高分辨率性能，可支持各种应用要求。





al  
gy  
术

gy



Communication's  
technology

通信技术

Application  
knowhow

应用经验

Microprocessor  
application  
technology

微处理器应用技术

### 恒温型

#### 高沸点应用的标准机型

该机型可分析从常温到高沸点的样品。

#### ●可靠的硬件

分析仪的核心部分安装在恒温箱内、带有汽化器的液体采样阀等硬件设备。

#### ●方便的操作性

具备自动增益设定，色谱柱使用寿命预告等功能。

#### ●优异的可维护性

使用终端软件，可以通过色谱总线在PC上对现场的色谱仪进行维护。





# 操作性能的飞跃性提高

## 操作显示部分

使用面板上的操作键就可以进行所有操作。分析信息在LCD画面上用英文显示。只需轻触按键，即可提取所需信息，如运行状态，报警显示，分析结果，各种温度状态，峰谱图，运行模式参数等信息。

## 带有汽化器的液体采样阀

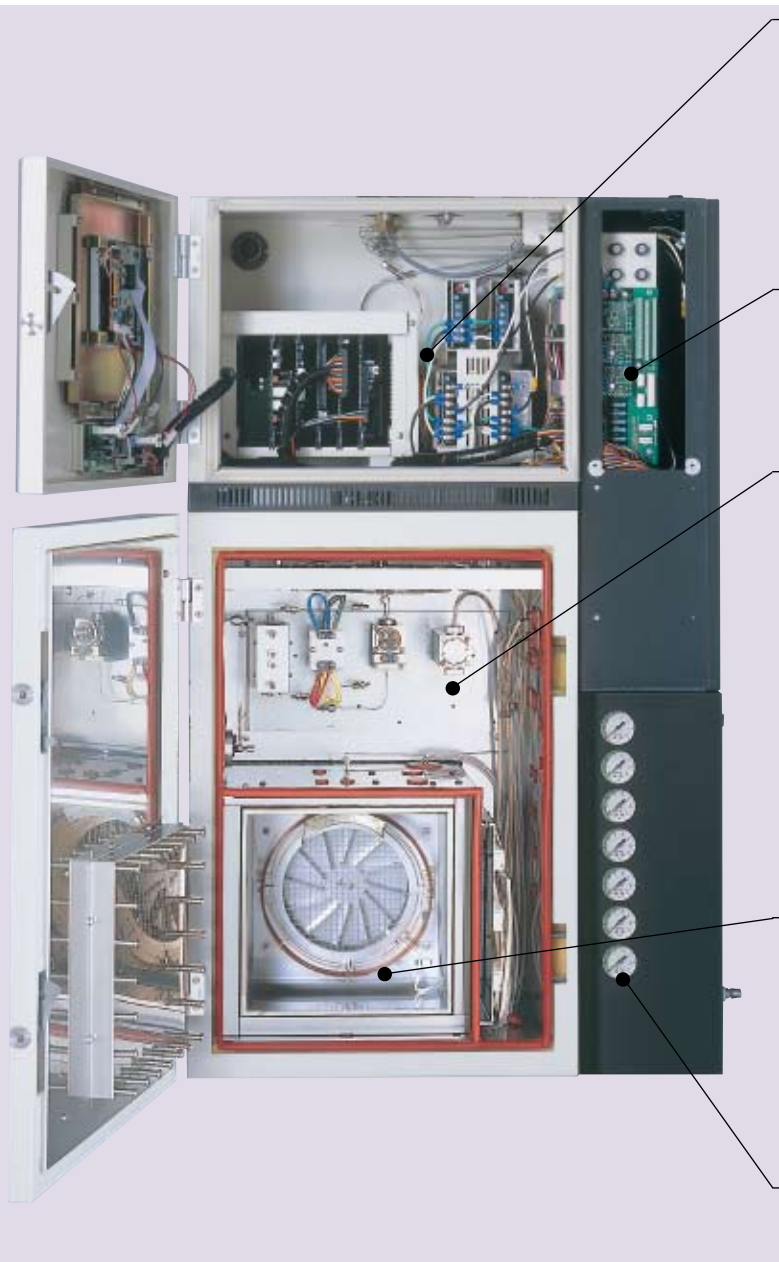
在此高性能的液体采样阀中，液体样品在温度控制部分汽化后，直接注入到恒温箱或程序升温箱内的色谱柱(填充柱或毛细管柱)中，因此可以分析高沸点液体样品。



## 正压防爆保护装置(可选)

系统为正压防爆结构，即如果内部压力低于设定值，自动连锁系统会关闭电源。这种保护可分为三个方式：电源保护方式，I/O保护方式，总线保护方式。维护保养时，可手动设定为：即使内部压力下降，色谱仪仍保持正常运行。

可根据客户要求选择防爆型。



### 电路部分

电路部分安装在正压防爆结构的机箱中。电路部分安装了微处理单元，提供信号放大、峰谱图处理、程序控制，PID温度控制以及外部的通信处理。

### 接线端子部分

端子部分用于连接气相色谱仪与外部接线。

### 恒温箱

恒温箱是正压防爆结构，温度稳定性优异。箱内温度可按需求设定。PID温度控制器的控温精度可达 $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$ 。箱体内有足够空间，可以安装各种检测器、色谱柱、载气稳压阀、和柱切换阀。



### 程序升温箱

PID程控升温可将程序升温箱内的温度准确控制在一个较广的应用范围内某个设定值。通过带有搅拌风扇的空气浴系统，保持箱内温度均匀。

### 流量调节部分

本部分装有载气用减压阀、压力表和吹扫用减压阀。也可用EPC(电子压力控制器)。





# 新开发的核心部件大幅度提高了分析的可靠性。

## 新的恒温箱和程序升温箱突出了温度的稳定性和重复性。

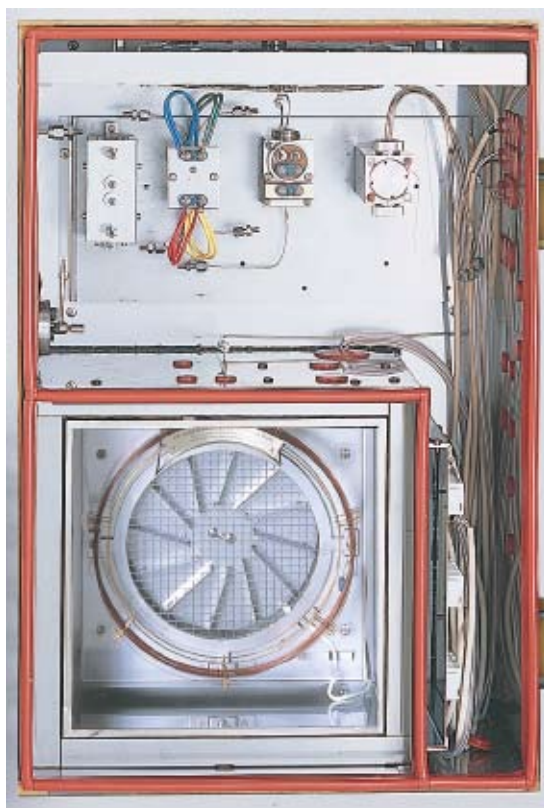
恒温箱或程序升温箱的温度稳定性，对实现稳定的分析非常重要。特别是在温度控制精度、程序升温重复性、升温速率等基本性能方面，GC1000 Mark II 具备非常优异的特性。特征如下：

- 1) 通过空气浴系统，可以精确快速控制箱内温度。
- 2) 内置吹扫用的旋转搅拌风扇，同时保持箱内温度分布均匀。
- 3) 在线气相色谱仪的循环加热系统性能接近于实验室气相色谱仪，几乎没有热损失，可以保证快速的温度响应和稳定的温度控制。

### 主要的温度特性

升温速率	1~30°C/min (以1°C为单位进行设定)
环境温度的稳定性	±0.1°C/10°C
电压的稳定性	0.03°C/10%

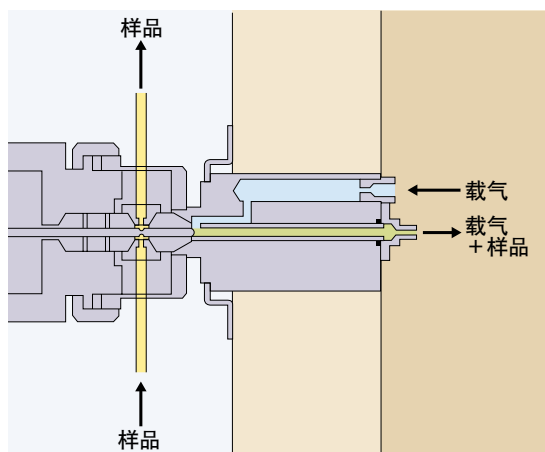
恒温箱的容积是40L，程序升温箱的容积是8.6L。发挥空气浴系统的优势，提供了足够的空间，易于维护。



## 带有汽化器的液体采样阀具有高密封性

液体采样阀直接取样后，通过外置于恒温箱的加热器汽化，然后，进入色谱柱分析。

新开发的液体采样阀具有高密封性，同时，结构简单，便于维护。带有汽化器的液体采样阀通过高沸点、宽范围处理，显著提高了分析的可靠性。



## 毛细管柱



与填充柱相比，毛细管柱具备更快分离的能力。因此，毛细管柱在高沸点、吸附性样品的分析方面，发挥更大的作用。GC1000 Mark II 具备将实验室气相色谱仪的分析方法直接应用到在线分析中的能力，因此，能够充分发挥毛细管柱的高分析性能的特征。

## Yokogawa独创的柱切换阀

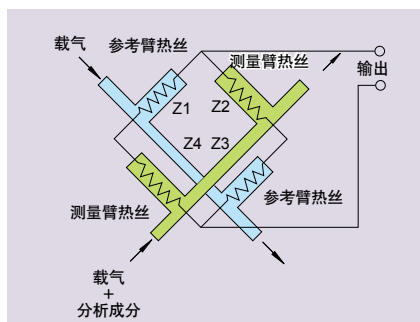


在Yokogawa30多年在线气相色谱仪的历史和实际经验中，该切换阀以卓越的维护性能受到好评。与实验室色谱仪相比，切换阀更适合在严酷的分析环境中使用，同时也是区别实验室色谱仪和在线气相色谱仪的一个核心部件。

GC1000还具有改良型切换阀，从而能够更好地在高温环境下连续工作。

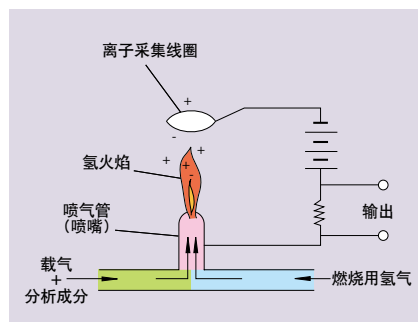
## 快速反应、高灵敏度的检测器

### TCD



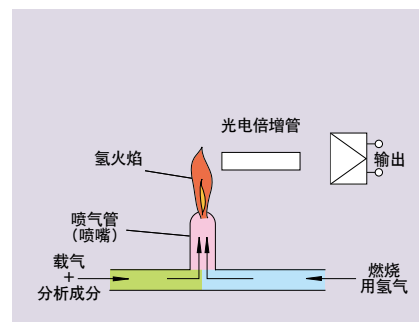
腔体体积仅为11 $\mu$ l的高速响应检测器。广泛应用于无机气体或者碳氢化合物。

### FID



提高了信噪比(S/N)，高灵敏度测量范围可达0~1ppm。用于碳氢化合物的微量分析。

### FPD



由于是选择性地分析含硫成分的高灵敏度检测器，所以用于硫化化合物的微量分析。

# 友好的用户界面实现简单操作

## 主要特征

- **直接显示分析信息**  
只需轻触按键，就可获得运行状态、峰谱图等分析信息。
- **色谱柱寿命预告功能**  
满足应用的需要、只需设定色谱柱的保留时间、分离度和拖尾因子的基准数值，便可实现色谱柱寿命预告功能。
- **门自动追踪功能**  
根据特定峰值的保留时间，自动调整不同的门时间。
- **无需进行增益设定**  
分析开始时，无需进行增益设定也可进行分析。
- **选择“运行模式”**  
用户可根据自身需要，选择下列模式：
  - 过程模式：通常的过程测量模式。
  - 实验室模式：与实验室的积分仪功能相同，无需设定门积分。
  - 手动模式：启动、调整时使用。
- **“用户等级”的选择**  
(从仅显示运行模式和峰谱图等分析信息的级别到可以进行校正操作、更改参数的级别。)根据用户的操作等级选择气相色谱仪的操作项目。

## 操作显示部

### 报警指示灯：

发生报警时，LCD指示灯亮。

### 本机指示灯：

色谱仪为本机模式时灯亮。

### 点阵式LCD：

显示运行状态、报警发生/历史记录、分析结果/历史记录、温度状态、峰谱图以及运行模式参数等分析信息。

### 功能键：

用于从各种模式中选择功能，如运行状态显示、报警显示等。

### 显示选择键：

用于选择显示信息，如运行状态、分析结果和峰谱图等分析信息。另外，“LOCAL/REMOTE”键用于选择本机操作或远程控制来完成操作。

### 电源指示灯：

接入电源时，指示灯亮。

### 数据输入键：

用于输入组份名称、流路名称。

### 光标移动键：

用于移动LCD画面上的光标。

### 页面切换键：

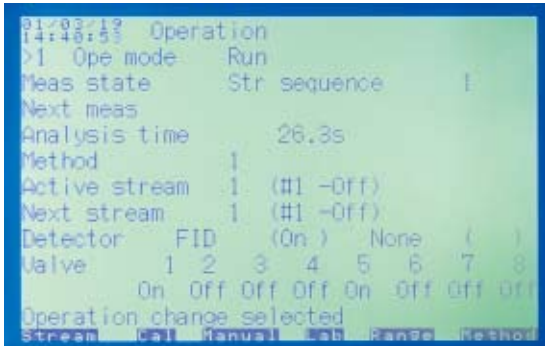
用于切换LCD画面上的前页/后页。





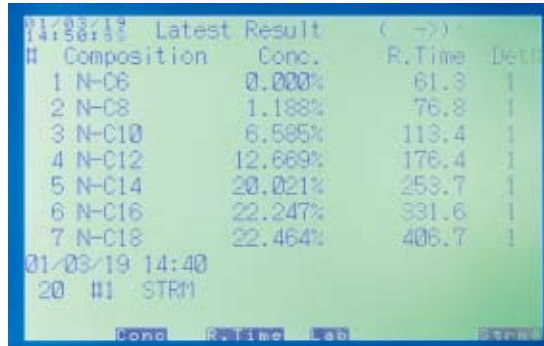
## LCD画面显示示例

### 运行状态



显示检测器的类型和程序升温模式等运行模式的信息。

### 分析结果

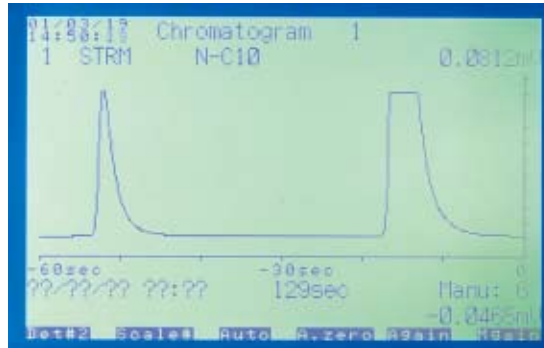


显示最新分析结果，如每个组份的浓度、保留时间等信息。

### 峰谱图



在示例图1的峰谱图上显示分析结果。(示例1)



在扩展时间轴上以峰谱图的形式显示分析结果。(示例2)

### 当前报警

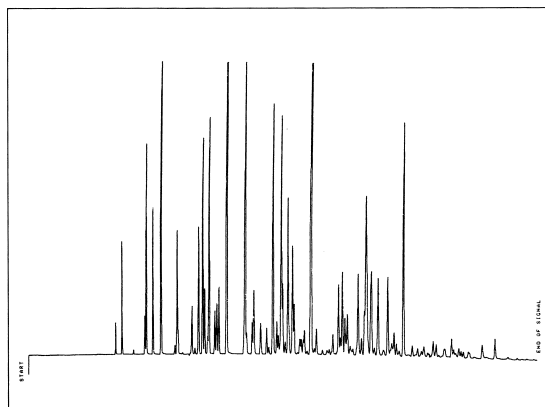


显示分析过程中发生报警的时间和内容。

# 在新的应用中证明实力价值

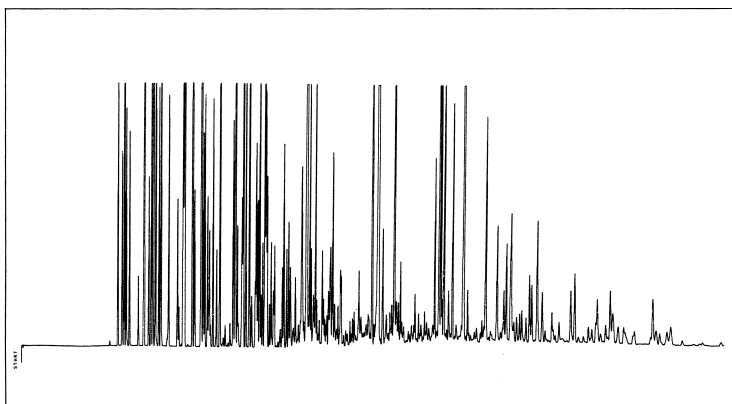
## 石脑油的分析

通过程序升温，缩短了像石脑油一样的宽范围沸点液体的分析周期。



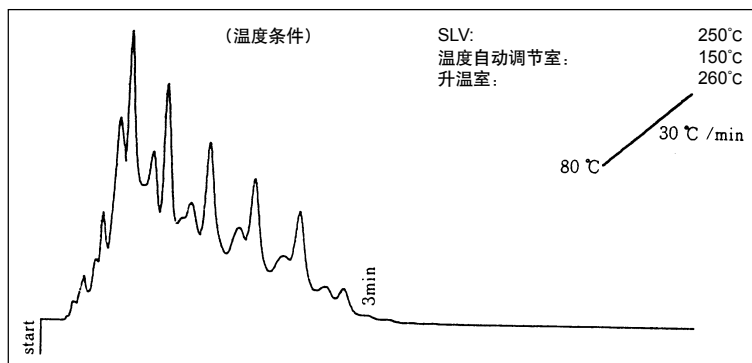
## 汽油的分析

通过采用程序升温箱、带有蒸发器的液体采样阀和毛细管柱，使汽油分析现在成为可能。

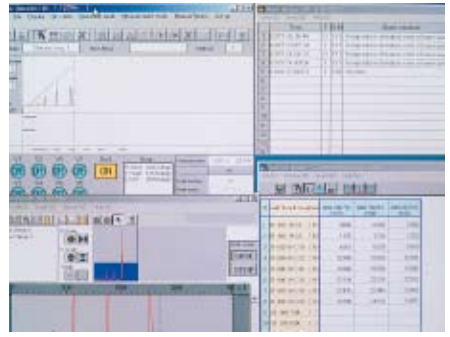


## 模拟蒸馏的分析

蒸馏分析用于确保碳氢混合物的质量。具有高重复性的程序升温箱与设计优良的液体采样阀,使GC1000 Mark II 在提供分析结果与满足ASTM一致性的方面证明了其高可靠性。



# 分析仪总线和PC软件实现了气相色谱仪的网络通讯和维护



## 终端维护软件

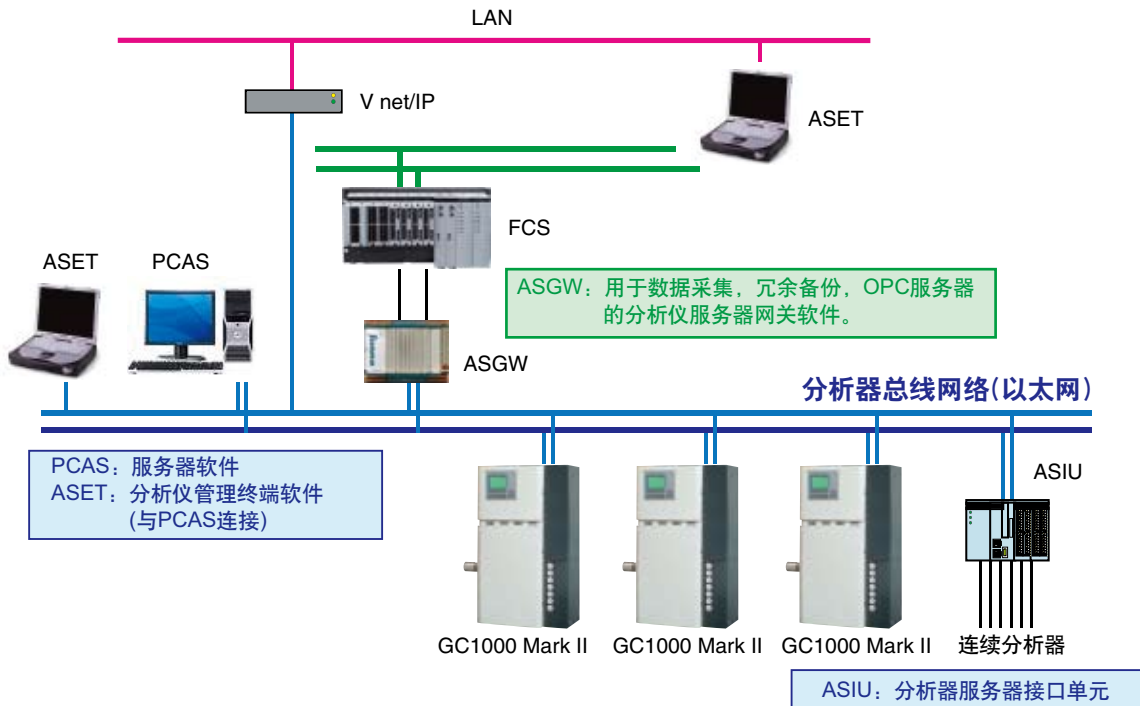
使用专业的终端维护软件，您可通过控制室、办公室以及任何中心位置的PC机操作在线气相色谱仪。大幅度提高维护工作效率。



## 最尖端的分析仪总线 构建整体维护管理系统

使用分析仪总线可以实现所有在线分析仪的维护管理和数据信息获取。

- 高速总线：100Mbps (使用双绞线或光纤)。
- 完全冗余化
- 最多连接数量：64台(分析仪 + 接口单元数)/PCAS, 14台(PCAS)/1网络。





## 标准规格

### 一般规格

测量对象	气体或液体
测量原理	成分分离法…色谱分离法 检测方式… TCD、FID、FPD
测量范围	TCD… 1 ppm~100% FID… 1 ppm~100% FPD… 1 ppm~0.1%
测量流路数	最多31路(包括标定流路)
测量组份数	最多255个
分析周期	最大99999.9 秒
接触材料	不锈钢(SS316)、PTFE氟橡胶、玻璃
重复性	满量程的1%(2σ)

(注)根据规格和条件不同,会有差异。详细情况请咨询本公司。

### 分析器

防爆结构	正压和耐压防爆结构 TIIS Certified Ex pd IIB+H2, T1~T4 FM/CSA X-purging, Y-purging Class1, Div1, GrpsB, C, and D T1~T4 CENELEC(ATEX)EEX pd IIB+H2, T1~T4 GOST Certified China GB3836
结构	防水防尘结构(符合NEMA3R IP53)
环境温度	-10~50°C、95%RH或以下
重量	约120kg(含采样部分)

### 恒温型

内部容积	40L
温度设定方式	固定设定点设定
温度设定范围	55~225°C(以1°C为单位进行设定)
温度控制方式	PID控制
温度控制精度	±0.03°C

### 程序升温型

内部容积	8.6L
温度设定范围	
无冷却装置:	60~320°C
带冷却装置:	5~320°C
升温程序:	最多3级
升温速率:	1~30°C/min(以1°C为单位进行设定)
温度控制方式	PID控制
温度控制精度	±0.03°C

### 输入/输出

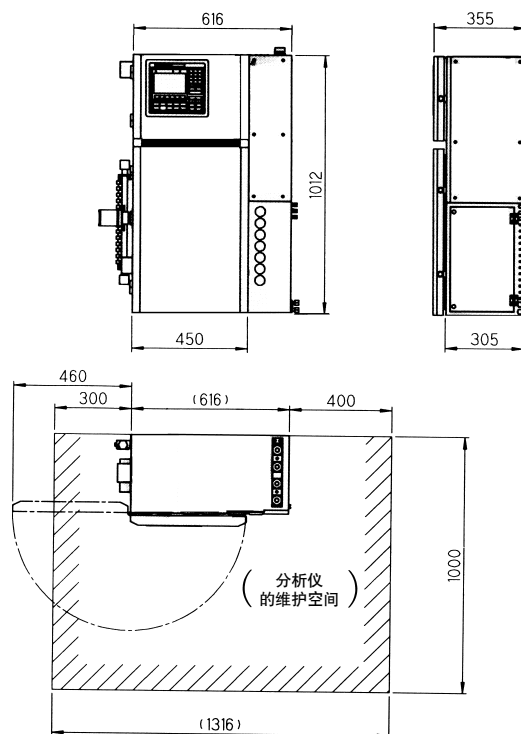
模拟输入/输出	4点/36点 4~20mA(绝缘)
接点输入/输出	8点/8点(干接点)
PC 通信	38.4/19.2 K bps RS422
DCS 通信	1200/2400/4800/9600/19200bps(可选) RS422(防爆规格中, 附带RS422/RS232-C转换器)

### 公用部分

电源	200~240VAC±10%(最大250VAC), 50/60Hz±5%(或者) 100~120VAC±10%, 50/60Hz±5%
功耗	最大3.3 KVA(GC1000D/T/W) 最大1.6 KVA(GC1000S/E/C)
仪表空气	
压力:	350~900kPa
流量:	150L/min以上(GC1000D/T/W) 100L/min以上(GC1000S/E/C)
载气	
种类:	H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、He、Ar中的任一种或两种
纯度:	99.99%以上(露点-60°C以下)
消耗量:	60~300ml/min
FID/FPD燃烧用氢气、FID/FPD助燃用空气	
纯度:	99.99%以上(露点-60°C以下)
压力:	400~700kPa
消耗量:	燃烧用氢气 每个检测器约40ml/min 助燃用空气 每个检测器约300ml/min

### 外形尺寸图

FM/CSA Y-purging型号 单位:mm



A Yokogawa Commitment to Industry

**vigilance**<sup>®</sup>



横河电机vigilance对您的事业前景意味着:

品质(Quality):为了减少故障,保证设备有更持久的连续运行时间而无故障,我们的产品经过反复测试,生产过程的每一步都精益求精。  
创新(Innovation):对于产品的整个生产过程,寻找出以往没有注意到的问题点和需要改善的地方,并提出新的有益于事业发展的提案。

前瞻(Foresight):为了可持续性的发展,根据市场变化,快速地提供解决方案。

横河电机与众多的用户建立了伙伴关系。横河电机向用户提供从产品使用到控制支持的整体解决方案,为产业界做出贡献。

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION

横河电机株式会社

Headquarters

2-9-32,Nakacho,Musashino-shi,

Tokyo 180-8750, JAPAN

东京都武藏野市中町2-9-32

横河电机(中国)商贸有限公司

地址: 中国上海市徐汇区淮海中路1010号嘉华中心(K.WAH CENTRE)28层~29层

邮编: 200031 电话: 021-54051515 传真: 021-54051011

地址: 北京市东城区金宝街89号金宝大厦9层

邮编: 100005 电话: 010-85221155 传真: 010-85221613

办事处: 西安, 惠州, 苏州, 南通, 重庆, 广州

乌鲁木齐, 昆明, 武汉, 成都, 沈阳, 济南, 大庆

Printed in China YCH(2)E(J)2

如有变更, 恕不另行通知

All Rights Reserved, Copyright © 2006, Yokogawa Electric Corporation.

YOKOGAWA