流量、压力和蒸汽仪器仪表

BROOKS®
INSTRUMENT
Beyond Measure

质量流量和压力控制器

新

新

SLA 系列弹性体密封压力控制器	GF100 金属密封热 MFC	GP200 系列 金属密封 P-MFC	Quantim® Coriolis MFC
利用我们的热 MFC 核心技术，通过闭环控制消除下垂、升压和滞后。	超快的响应速度和高纯度的全金属流动通道能够最大程度减少污染，提高产量。	我们最先进的 GP200 MFC 是首款全压力不敏感的 P-MFC，采用独特的设计方法，能够在各种各样的运行条件下实现最终精密工艺气体输送。	能够在极低流量应用中实现最精确的测量和控制。
主要特点			
• 用于 SLA 系列质量流量设备，最大程度提高工艺一致性成效 • 广泛的压力测量和控制范围 • 下游或上游控制模式 • 耐用、稳定的金属顶盖可防止设备在安装期间受损 • 可单独轻松访问的诊断/维护端口 • SLAMf 系列采用 NEMA4X/IP66 防护等级硬化外壳，能够胜任软管冲洗/虹吸应用。	• 适用于对水分或氧气敏感的工艺 • 超稳定、高精度的测量传感器 • 快速精密控制阀 • 高完整性（密封）、超高纯度、全金属润湿流动通道 • 耐腐蚀的 Hastelloy® 传感器 • MultiFlo™ 可编程多气体和多量程功能 • 实时流量错误检测和压力瞬态不敏感技术	• 一个真正的压差传感器提供卓越的流量测量精度和可重复性，同时降低测量不确定性 • 专为低压降而设计的层流元件使 GP200 成为所有压力、气体和工艺理想的通用 P-MFC 解决方案。 • 嵌入式 MultiFlo™ 气体型号支持实时重新配置气体和流量范围，以获得最大的工艺灵活性 • 零泄漏控制阀可将阀门关闭性能提高 100 倍（可选） • 通信协议：DeviceNet™、EtherCAT® 和 RS485	• 真实的质量流量测定结果，不是来自于推断 • 质量流量或体积流量和密度或温度的可选多变量输出 • 高压性能可满足严苛的研究应用需求 • Zone 2 和 Class 1 Division 2 的可选危险区域认证 • 最新的数字架构可实现更快的数据传输速度、更大的存储空间以及对工业 4.0 和物联网的访问，从而利用先进的警报和诊断功能 • 易于访问的服务端口简化了安装、警报设置、诊断和故障排除工作 • 通信协议：RS485、HART 和模拟
性能			
• 压力控制范围 — o 标准：20 比 1，高达 1500 psi (100 bar) o 可选：高达 4500 psi (310 bar) • 流量范围 — 3 sccm – 50 lpm • 精度 — o 传感器满量程的 ±0.25%（满量程 >300 psia） o 传感器满量程的 ±0.12%（满量程 <300 psia） • 最大压力 — 4500 psia (310 bar)	• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 300 slm • 精度 — SP 的 ±1% • 最大压力 — 高达 500 psia (34.4 bar) • 温度范围 — 5–65°C (40 -149°F)	• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 50,000 sccm • 精度 — SP（满量程的 5-100%）的 ±1% • 最大压力 — 高达 60 psia (4 bar) • 温度范围 — 10-60°C (50-140°F)	• 流体类型 — 气体和液体 • 流量范围 — 1–27,000+ gm/hr • 精度 — 流速的 0.2–0.5% • 最大压力 — o 标准 500 psi (34 bar) o 可选 1500 (103 bar) 或 4500 psi (310 bar) • 温度范围 — 0-60°C (33-140°F)

质量流量和压力控制器

SLA 系列 通用热 MFC	GF40 系列 MultiFlo™ 热 MFC	5850E 系列 模拟热 MFC	SLAMf 系列 NEMA 4X/IP66 防护等级 热 MFC
经验证的的 MFC，适用于各种各样的质量流量需求和应用，可提供卓越的结果和更低的总拥有成本。	设备设计紧凑，只需一台即可测控多种气体和流量，最大限度地提高工艺灵活性和生产力，同时保持精确度。	极其可靠、准确和可重复的测量及控制性能可满足严苛的工业流程需求。	经实践考验的 SLA5800 具有高精度和长期稳定性，配有专门设计的 NEMA 4X/IP66 防护等级硬化外壳，适用于最恶劣的环境。
主要特点			
• 卓越的长期漂移稳定性和业内首屈一指的 MTBF • 行业领先的设备线性度、可重复性和可再现性 • 广泛的流量和压力量程 • 可编程多气体和多量程功能 • 独立且易于访问的维护端口简化了安装、诊断和故障排除 • 与 SLA 系列压力控制器配套使用，可消除下垂、升压和滞后 • 专为生物技术应用设计的全新选项套装	• MultiFlo™ 技术使一台 MFC 能够支持数千种气体类型和量程组合，无需将其从气体管路中拆除或影响精确度 • 卓越的工艺气体精度 • 适用于一系列的气体	• 广泛的流量和压力量程 • 流量可随指令变化做出快速响应，过冲/下冲可忽略不计 • 仅模拟输入/输出，使安装和维护更轻松快捷	• NEMA 4X/IP66 防护等级硬化外壳，适用于软管冲洗/虹吸应用 • 危险区域认证和批准：ATEX、CE、IECEx、KOSHA、UL（认证）Class 1 Division 2 和 Zone 2 • 广泛的流量、温度和压力范围 • 可编程多气体和多量程功能 • 与 SLA 系列压力控制器配套使用，可消除下垂、升压和滞后 • 专为生物技术应用设计的全新选项套装 • 支持包括 EtherNet/IP™ 和 PROFINET® 在内的各种通信协议
性能			
• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 2500 lpm • 精度 — 17025 台认证设备可达到 SP（满量程的 20-100%）的 ±0.6% • 最大压力 — o 标准 1500 psi (100 bar) o 可选 4500 psi (310 bar) • 温度范围 — -14-65°C (7-149°F)	• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 50 slpm • 精度 — SP（满量程的 35-100%）的 ±1% • 最大压力— 150 psig (10 bar) • 温度范围 — 5-50°C (41-122°F)	• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 1000 lpm • 精度 — 满量程的 ±1% • 最大压力— 1500 psig (100 bar) • 温度范围 — 5-65°C (41-149°F)	• 流体类型 — 气体 • 流量范围 — 3 sccm – 2500 lpm • 精度 — 17025 台认证设备可达到 SP（满量程的 20-100%）的 ±0.6% • 最大压力 — o 标准 1500 psi (100 bar) o 可选 4500 psi (310 bar) • 温度范围 — -14-65°C (7-149°F)

可变面积流量计

Sho-Rate™ 系列 玻璃管 VA 流量计	GT1600 系列 玻璃管 VA 流量计	MT3750 系列 金属管 VA 流量计	MT3809 系列 金属管 VA 流量计
简单、坚固的设计可确保低流量和高流量气体和液体应用的持久性能，而这些应用中观察工艺至关重要。 QuickShip	简单、坚固的设计可确保低流量和高流量气体和液体应用的持久性能，而这些应用中观察工艺至关重要。	具备在恶劣的环境下实现可靠、耐用、低流量测量的性能。 QuickShip	具有最广泛的温度、压力和流量量程，适用于在危险、偏远地区测定流体。 HART COMMUNICATION PROTOCOL FOUNDATION

主要特点

• 坚固耐用的单体框架结构 • 方便更换的设计，允许管组件快速互换 • 旋转镜头可提供 180° 视角和放大倍率，非常适合在面板上安装 • 可选的针阀和流量控制器安装在入口或出口处，对流量进行精确控制 • 管道上直接显示所有流体和流体状态的标准直读标度 • 标准毫米标度和所有流体及流体状态的流量曲线	• 可配置为改装的 GT1000、GT1300 和 Full-View 系列 • 优质的结构材料确保安全、室内和室外耐用性 • 连接件可旋转 360°、180° 观察窗、可面板安装选项 • 便于查看的透明表盘，也是绝对安全的屏障 • 通过警报选项监测临界流量状态（订购时购买或现场添加） • 可选的一体式入口或出口阀节省空间、时间和成本，并消除潜在的泄漏点	• 适用于高压或危险流体的低流量应用 • 紧凑型设计 • 4–20 mA 输出 • 玻璃管流量计的出色替代品 • 可选的警报、变送器和限位开关控制器提升测量和控制效果	• 无论是在 -198°C (-325°F) 的低工艺温度还是 420°C (788°F) 的高工艺温度下，都可以进行可重复的流量测量 • 专为 1379 bar / 20,000 psig 的高工艺压力而设计 • 4–20 mA 输出，具有 HART 接口 • 集成式 FOUNDATION™ 现场总线 • 带 LCD 屏幕的可选本地操作员界面 • 警报功能符合 SIL 2 要求 • 提供多种耐腐蚀浸湿材料和指示器外壳供选择

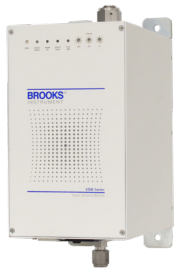
性能

• 体类型 — 清洁液体和气体 • 流量范围 — o 空气：高达 15 scfm / 425 slpm o 水：高达 5 gpm / 19 lpm • 精度 — 满量程的 ±3、±5、±10% • 最大压力— 200 psig (13.8 bar) • 温度范围 — 1-121°C (33-250°F)	• 体类型 — 清洁液体和气体 • 流量范围 — o 空气：高达 150 scfm/270 m3n/hr o 水：高达 21 gpm/4,800 l/h • 精度 — 满量程的 ±2、±5、±10%，级别 2.5 acc VDI/VDE（可选满量程的 ±1% FS，Class 1.6 acc VDI/VDE） • 最大压力— 500 psig (34.5 bar) • 温度范围 — 1-121°C (33-250°F)	• 流体类型 — 清洁液体、气体和蒸汽 • 流量范围 — o 空气：高达 110 scfh/3.1 m3n/hr o 水：高达 26 gpm/100 l/h • 精度 — 满量程的 ±3、±5% o Class 2.5、4.0 VDI • 最大压力 — o 标准 1500 psig (100 bar) o 可选 4000 psig (276 bar) • 温度范围 — -50-204°C (-58-400°F)	• 流体类型 — 清洁液体、气体和蒸汽 • 流量范围 — o 空气：高达 750 scfm/1200 m3n/hr o 水：高达 440 gpm / 100,000 l/h • 精度 — 满量程的 ±1%、±2%、±3%、±5% o Class 1.6、2.5、4.0 VDI • 最大压力 — o 标准 6000 psig (413.7 bar) o 可选 20,000 psig (1379 bar) • 温度范围 — -198-420°C (-325-788°F)

压力产品

XacTorr 系列电容式压力计	VersaTorr 系列真空计	机械压力表、开关和变送器	SolidSense II® 压力传感器
先进的真空测量技术几乎消除了漂移并提供了更长的使用寿命。	适用于许多真空应用的多合一超宽范围气体测量解决方案。	卓越的多功能性和可靠性与耐用的设计和材料相辅相成，可满足各种工业流程的应用需求。	在超高纯度和特种气体应用中通过可靠的压力监测实现智能、精密的数字测量。
主要特点			
• 屏蔽传感器可防止颗粒积聚 • 双区温度控制提高了测量稳定性和可重复性 • 数十年的数字校准提供了卓越的已知精度窗口 • 独立诊断服务端口 • 加热或不加热 可用型号	• 9 个十进制的超宽测量范围 • 可编程设置和参数 • 热损失 MEMS Pirani 可在中低真空范围内进行最准确的测量 • Tri-Sensor Transducer 型号使用精密电容膜片规传感器来消除 气体依赖	• 2 英寸不锈钢固态开关和变送器 • 可调节压力开关设定点，用于操作灯或继电器 • 多个工艺连接和插座方向 • 316L 钢可承受恶劣环境 • 在无氧室中焊接，符合苛刻的高纯度应用的严格清洁和安全标准	• 材料无焊接，耐腐蚀 • 在具有出色的零位稳定性，精度为满量程的 0.25% • 型号适用于集成显示器或全功能可编程显示器 • 数字热补偿采用多点温度补偿法 • 专有的微加工硅应变计可达到极低的零点漂移
性能			
• 压力范围 — 0.1 至 1000 Torr • 准确度 — 读数的 ±0.15% 至 0.25% • 温度范围 — 环境温度至 160°C • 测量范围 — 4 十年	• 压力范围 — $7.5x10^{-7}$ 至 1000 Torr • 准确度 — 读数的 ±5% 至 ±0.5% • 温度范围 — 环境温度至 50°C • 测量范围 — 9 十年	• 压力范围 — 高达 4000 psi (276 bar) • 精度 — 满量程的 1% • 具有逻辑输出的开关： o 断开–接通和类型 1 (0 到 9-30 Vdc) o 类型 2 (8 至 30 Vdc) 和 o 类型 3 (0 至 5 Vdc) • 具有行业标准输出的变送器 — 4–20 mA；0-5 Vdc；1–5 Vdc	• 压力范围 — -15–3000 psi (205 bar) • 精度 — 满量程的 1% • 输出类型 — 模拟电压或电流 • 认证 — CE、FM 和 ATEX

蒸汽输送、辅助电子设备和软件



蒸汽输送模块	0250 系列 电源、读数和设定点控制器	0260 电源， 智能接口和控制器	BEST 软件
用于输送超高纯度水蒸气的独立子系统。	紧凑、创新、可靠的基于微型计算机的控制器可为多达四个 Brooks Instrument 热质量流量、Quantim Coriolis 质量流量和/或压力设备供电。	基于 Microsoft® Windows® 的软件应用程序可在实验室和研究环境下进行广泛的监控。本产品与电源和 RS485 转 USB 硬件模块搭配使用时，可以成为监控多达 30 个 RS485 S-Protocol 质量流量和/或压力控制设备的绝佳整套解决方案。	Brooks Expert Support Tool™ (BEST) 扩展了各种版本的 SLA 质量流量、SLA 压力、GF40 质量流量和 QMB Quantim™ Coriolis 质量流量产品的控制、诊断和维护功能。

主要特点

• 直接测量水蒸气，流量精度极高 • 直接连接室内去离子水供应系统 • 在较低温度下运行（非过热状态） • 独立的诊断服务端口	• 每次通电时都会进行自我诊断 • 批量控制单通道或多通道配置 • 混合配置支持主从配置和操作 • 气体系数缩放适用于任何非校准流体 • 阀门超控 — 打开、关闭或常规 • 大型图形八行背光显示屏 • Smart DDE 软件简化了与 Excel、Test Point™ 和 LabVIEW™ 等程序的数据交换	• 控制多达 30 个 RS485 S-Protocol 质量流量和/或压力控制装置 • 批量控制单通道或多通道批次配置 • 保存和重复使用任何网络设备的流程和混合配置 • 选择气体流量，更改流量单位并配置警报 • 阀门超控 — 打开、关闭或常规 • 对警报、阀门驱动和设备温度进行诊断监控 • 记录数据以跟踪工艺结果或故障排除	• 通过计算机的串行或 USB 端口轻松即插即用 • 便于使用的界面在 Microsoft® Windows® 下运行，简化了操作和数据采集。 • 能够在 BEST 和外部工艺控制器之间切换质量流量设备的控制，进行实时在线诊断和调整。 • 能够将设备日志数据采集到文本文件中。

性能

• 流量范围 - 3000 sccm (水蒸气) • 精度 - SP 的 1 • 重复性 - <±0.2% FS • Response Time — <2 secs	• 电源输入 — 电压：必需 12–24 Vdc，允许 -15 Vdc o 电流：每个通道最大 400 mA 电流消耗 o 仪器功耗：0.8 瓦特 • 可选的电源模块：100–240 Vac，47–63 Hz • 电源输出 — +15V/2.0A，-15V/1.0A 或 12–24 Vdc/2.0A • 信号输入/输出 — 0(1)–5 V，0(2)–10 V，0(4)–20 mA • 安装选项 — 面板、桌面或机架安装	• 功率输入 — 85–250 Vac, 47–63 Hz • 电源输出 — 电压：24 Vdc (± 10%) o 电流：3.5 Amp o 可为多达 10 个 Brooks S 系列或 SLA Smart II 或 4800 系列质量流量/压力设备供电 • 信号输入/输出 — RS485 S 协议（HART 命令集） • 安装选项 — 桌面	• BEST 可用于安装、启动和维护任务，包括设备和诊断设置、配置、故障排除和调整 • BEST 专业版还可访问 SLA 质量流量和压力产品的校准参数（需要购买许可证） • 要将计算机连接到设备，需要 RS232 转 RS485 或 USB 转 RS485 转换器和 2.5 毫米插头转 9 针 sub-D 连接器电缆

通信协议

比较关键性能标准
工业数字协议

	EtherNet/IP	EtherCAT	PROFINET	PROFIBUS	DeviceNet	Fieldbus Foundation	HART	RS-485
NODES	Unlimited	65,535	Unlimited	127	64	240	15	16
BAUD RATES	10 MBPS, 100 MBPS, 1 GBPS	100 MBPS	100 MBPS, 1 GBPS	1200-12 MBPS	125 250 500 K	31.25 K	1200	1200-115 K
MESSAGE SIZE	511 BYTES	1500 BYTES	1440 BYTES	244 BYTES	8 BYTES	240 BYTES	31 BYTES	24 BYTES
MAIN TOPOLOGY	RING MULTI DROP	RING	MULTI DROP STAR, TREE	MULTI DROP	MULTI DROP WITH BRANCHES	MULTI DROP WITH BRANCHES	STAR POINT - POINT	MULTI DROP DAISY CHAIN
MESSAGE TYPES	PRODUCER -CONSUMER NETWORK	P2P PASS THROUGH	PRODUCER -CONSUMER NETWORK	MASTER-SLAVE: POLL, EXPLICIT	MASTER-SLAVE: POLL, EXPLICIT, CYCLIC	PEER-PEER, CYCLIC	MASTER-SLAVE: EXPLICIT	MASTER-SLAVE: POLL, EXPLICIT
CABLING	STANDARD ETHERNET RJ45	STANDARD ETHERNET RJ45	STANDARD ETHERNET RJ45	PRE-DEFINED CORDSETS	PRE-DEFINED CORDSETS	PRE-DEFINED CORDSETS	2 - WIRE (4 - 20 mA)	PROPRIETARY CABLES

主要优势：

EtherNet/IP EtherCAT PROFINET

卓越的性能、灵活的拓扑结构、全双工、自端接、易于部署，使用标准、经济高效的以太网布线

PROFIBUS DeviceNet Fieldbus Foundation

广泛使用并经现场验证的行业标准通信协议，非常适合大中型自动化项目，与点对点解决方案相比具有更高的成本效益

HART COMMUNICATION PROTOCOL

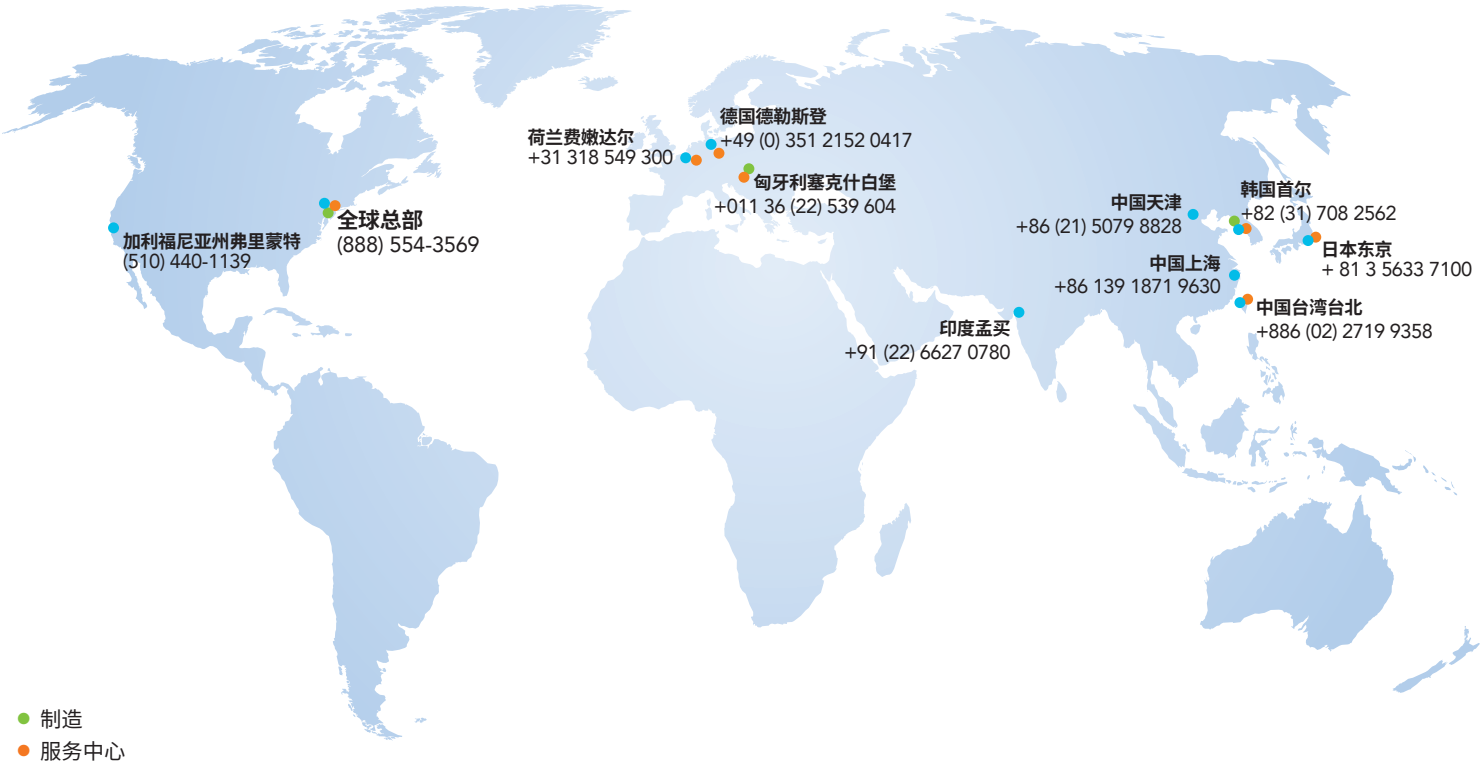
被广泛接受，是设置、诊断和故障排除的理想选择，可在 4-20 mA 信号线上轻松实现；易于与 HART 手持式通信器结合使用，可在长距离和电噪声环境中有效使用

RS-485

适用于小型自动化项目或系统，支持小型系统、自定义工具和软件（DDE、DLL、0260 智能接口）中使用的典型拓扑结构，简化安装

* PROFINET 不支持环状拓朴结构

服务与支持



- 制造
- 服务中心
- 应用支持和销售

请访问
www.brooksinstrument.com
查找离您最近的服务网点。

全球服务与支持

Brooks Instrument 产品被公认为世界上最稳定可靠的产品。Brooks Instrument 工厂认证服务的维修和重新校准产品值得您信赖，可以让您的产品获得最高的精确度和更长的使用寿命。

只有 Brooks Instrument 工厂认证服务才能确保您的 Brooks Instrument 流量、压力、蒸汽和真空产品获得与我们制造工艺所用的计量标准、工作说明、设备和定制软件相同的服务——由专门接受过 Brooks 产品维护培训的专家技术人员提供。

我们的全球服务中心网络可快速响应维修和重新校准请求。

所有技术参数如有更改，恕不另行通知。
Brooks 是 Brooks Instrument, LLC 的商标。
所有其他商标均为其各自所有者的财产。

SP-610-Ind-CN, 10-23

版权所有 2023 Brooks Instrument (Shanghai) Co., Ltd 保留所有权利。

BROOKS® INSTRUMENT
Beyond Measure