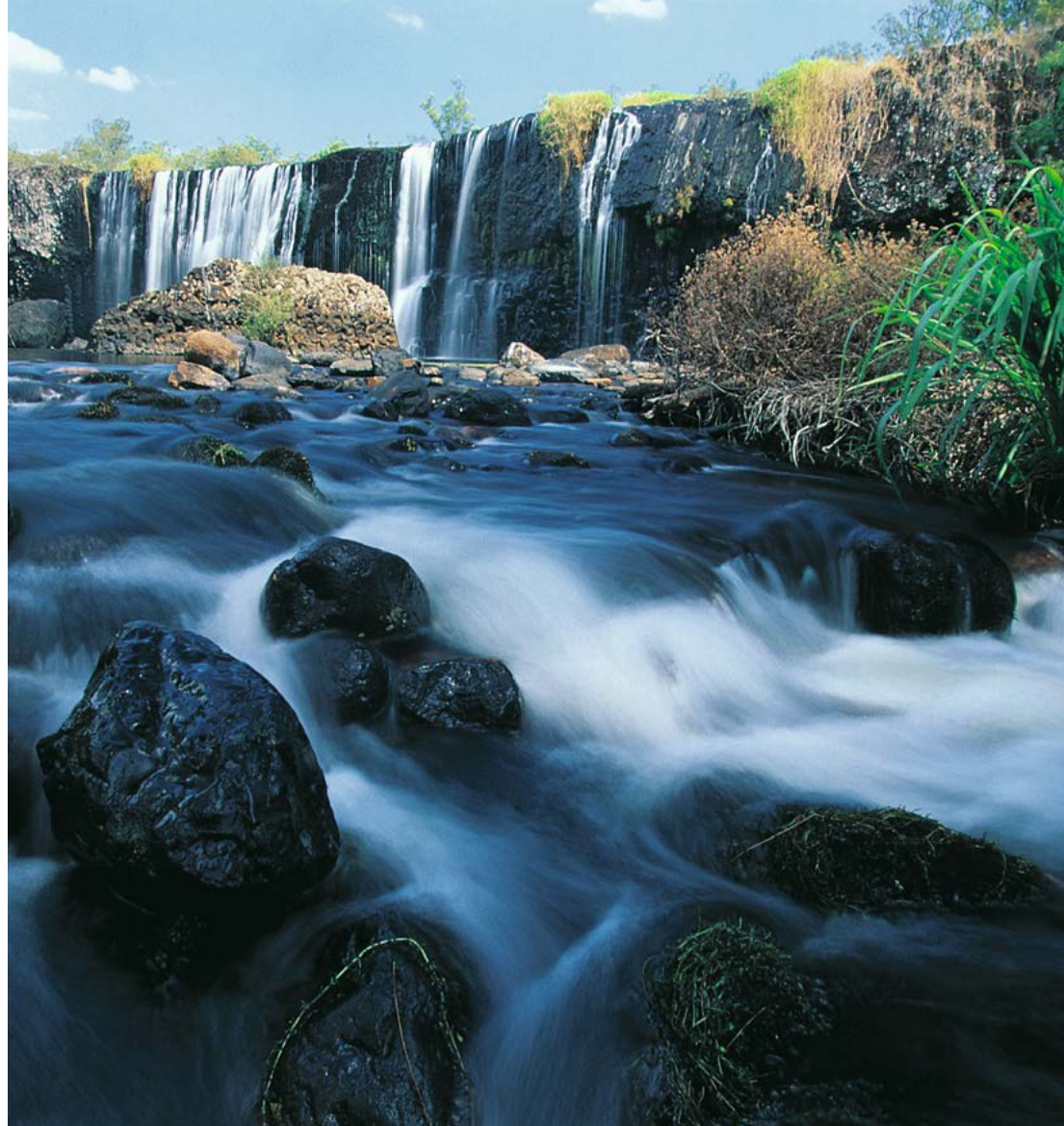


流量测量技术
用于测量液体、气体和蒸汽流量
产品和服务一览





Endress +Hauser - 您的合作伙伴

Endress+Hauser是工业领域内测量仪表、服务和自动控制解决方案的全球领导者。

Endress+Hauser拥有专门的销售中心和强大的合作伙伴网络，确保全球范围内的专业支持。我们的生产中心分布于全球十二个国家，迅速并有效地满足客户的需求。集团由位于瑞士Reinach的控股公司管理并协调。作为一家成功的家族企业，Endress+Hauser坚持独立和自主的原则。

Endress+Hauser可提供传感器、变送器、系统以及各类服务，产品包括物位、流量、压力、温度测量以及分析和数据采集。公司为用户提供自动化工程、物流、IT服务以及系统解决方案等全方位的支持，我们的产品为业内制定了产品质量和技术标准。

我们与化工、石化、食品和饮料、油气、水和污水、电力和能源、生命科学、冶金和采矿、再生能源、造纸和造船行业关系密切。Endress+Hauser帮助客户从可靠性、安全性、经济有效性和环境保护等方面优化生产过程。

流量测量

Endress+Hauser集团内的Endress+Hauser Flowtec AG在流量测量领域中占有国际性的主导地位，产品可测量液体、气体和蒸汽流量。在过去的35年中Endress+Hauser Flowtec AG在全球市场赢得了显赫的地位。

Endress+Hauser Flowtec AG雇员超过1400名，分布在六个生产中心，分别位于Reinach (瑞士)、Cernay (法国)、Greenwood (美国)、Aurangabad (印度)、Itatiba (巴西)和中国苏州。



瑞士



法国



美国



印度



中国



巴西

获取更多关于Endress+Hauser的信息，请点击：
www.endress.com

可靠的流量测量

产品质量稳定、工厂安全、过程优化和环境保护 - 这就是为什么流量测量在工业过程中日益重要的原因。

Endress+Hauser为您的过程提供久经考验的、最先进的高质量流量计。从具备通信能力的单点测量到用于高级控制系统的完整的解决方案，我们都将为您的过程测量提供量身定制的产品。

与自动化控制系统及最先进的通信接口（现场总线系统）相连，流量计越来越多地应用于新的测量领域。

- 累积、显示和记录
- 监测、控制和称重
- 定量和灌装
- 两相流体浓度测量
- 在线粘度测量
- 状态监测与验证



Endress+Hauser测量技术几乎适用于所有工业领域：
■ 化工 ■ 油气 ■ 生命科学 ■ 食品和饮料 ■ 水行业 ■ 电厂 ■ 造纸 ■ 加料和定量系统
■ 造船 ■ 汽车制造业 ■ 隧道施工和挖掘

目录

- ➔ Endress+Hauser - 您的合作伙伴
▶ 第2页
- ➔ 可靠的流量测量
▶ 第3页
- ➔ 从氧气到蜂蜜
▶ 第4页
- ➔ 简单巧妙
▶ 第6页
- ➔ 科氏力质量流量计
▶ 第10页
- ➔ 电磁流量计
▶ 第14页
- ➔ 超声波流量计
▶ 第18页
- ➔ 涡街流量计
▶ 第22页
- ➔ 热式质量流量计
▶ 第26页
- ➔ 差压式流量计
▶ 第30页
- ➔ 加料过程流量测量
▶ 第34页
- ➔ 加气机和加油机
▶ 第36页
- ➔ 无缝系统集成
▶ Page 38
- ➔ W@M - 生命周期管理
▶ 第40页
- ➔ 全球化标定理念
▶ 第42页
- ➔ 服务和支持
▶ 第46页

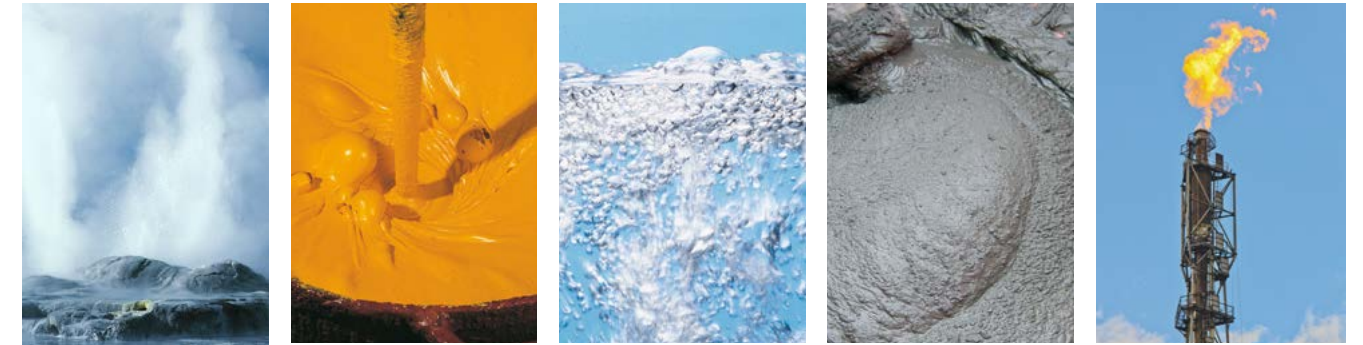
从氧气测量到蜂蜜测量

适用于各种介质的流量测量系统

流量是工业领域测量最频繁的过程变量。水、天然气、蒸汽、矿物油、化学品或污水是每天都需要测量的介质。

不同的应用场合需要不同的测量技术，Endress+Hauser将竭诚为您的流量测量提供建议，最大限度地满足您的过程需要。

 **Applicator**
超过三十年的使用经验，用于可靠的测量点计算和选型。
<http://www.endress.com/applicator>

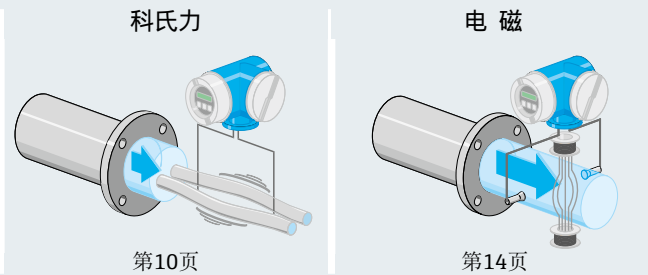


✓✓ 适合 ✓ 有条件限制（与应用场合、仪表结构和材质有关）✗ 不适合



液体

- 常见液体 (如, 水)
- 小流量测量 (< 2 l/h)
- 大流量测量 (> 100 000 m³/h)
- 非导电液体
- 粘性液体 (> 50 cP)
- 低温液体 (如, 液氧)
- 卫生型应用



- | | |
|----|----|
| ✓✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✓✓ |
| ✗ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✗ |
| ✓✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✗ |
| ✓✓ | ✓✓ |

气体/蒸汽

- 常见气体 (如, 空气)
- 潮湿/肮脏气体 (如, 沼气)
- 小流量测量 (< 20 l/min)
- 大流量测量
- 蒸汽

- | | |
|----|---|
| ✓✓ | ✗ |
| ✗ | ✗ |
| ✓✓ | ✗ |
| ✓✓ | ✗ |
| ✓ | ✗ |

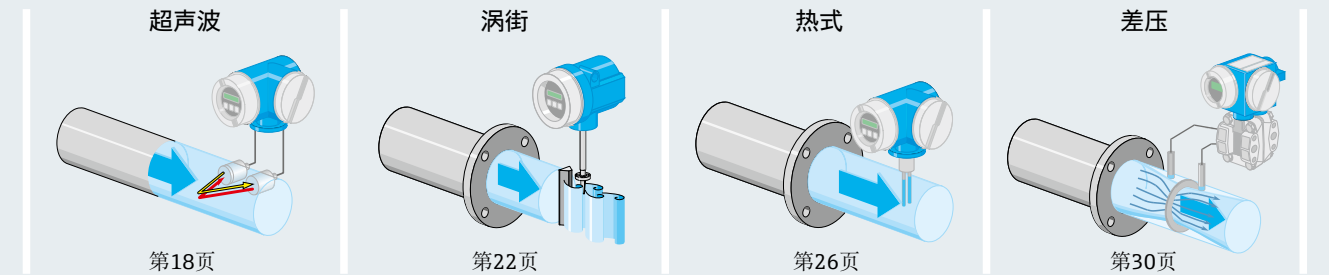
特殊介质

- 泥浆、固体悬浮液
- 液体/液体混合物 (油/水)
- 液体/气体混合物 (水/空气)
- 腐蚀性液体 (酸、碱)
- 腐蚀性气体 (如, 盐酸蒸汽)
- 在采矿中的应用 (矿浆)
- 双向测量 (正向/反向)
- 无需中断过程的外部测量

- | | |
|----|----|
| ✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✓ |
| ✓ | ✓ |
| ✓✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✗ |
| ✗ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✓✓ |
| ✗ | ✗ |

应用范围

- | | | |
|--------|---------------|---------------|
| ▪ 公称直径 | DN 1...400 | DN 2...2400 |
| ▪ 过程压力 | max. 400 bar | max. 40 bar |
| ▪ 过程温度 | -50...+350 °C | -40...+180 °C |



- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|-----------------|
| ✓✓ | ✓✓ | ✓ | ✓✓ |
| ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| ✓✓ | ✗ | ✗ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✓✓ | ✓ | ✓✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓✓ | ✗ | ✗ | ✓✓ |
| ✗ | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✓ | ✓ | ✓✓ |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| ✓✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ✗ | ✓✓ | ✓ | ✓ |
| ✓✓ | ✗ | ✗ | ✓✓ |
| ✓✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| 取决于传感器类型 | DN 15...300 | DN 15...1500 | DN 10...4000 |
| -40...+170 °C | max. 250 bar | max. 40 bar | max. 420 bar |
| | -200...+400 °C | -40...+130 °C | -200...+1000 °C |



Proline - 简单巧妙

Proline是精确和可靠的流量测量技术的完美体现。为遍布全球的生产装置经营者带来了操作安全性和顶级的产品质量。

35年多以来，Endress+Hauser为用户提供了最全面的流量测量产品系列，用于测量液体、气体和蒸汽流量。在过去的20年里，Proline确保用户掌握最佳的流量测量技术，应用于各个行业，包括化工/石化、食品和饮料、水和污水、生命科学、油气、电力和能源、再生能源、采矿以及冶金和造纸行业。

深入研究、结合用户的实际应用经验，对我们的产品进行持续开发。自1977年以来，已经有超过260万台Endress+Hauser流量计安装使用。基于多年的使用经验，新一代Proline仪表致力于为客户提供量身订做的解决方案，满足未来的需求。您将得益于时间和成本的节约，以及在装置整个生命周期内的最高安全等级。

优化行业测量的传感器技术

坚固的Proline传感器凭借无数成功的应用案例证明了其价值所在。Proline结合了所有现代化的流量测量技术，确保为各类应用提供最佳的传感器和最优的测量性能。提供多种规格的公称直径、设计、材质、认证以及过程连接形式，确保产品的易用性，满足各行业的需要。

自1977年以来取得的成功：

- 超过170万台电磁流量计投运
- 超过30万台涡街流量计投运
- 超过50万台科氏力质量流量计投运
- 超过5.5万台热式质量流量计投运
- 超过5万台超声波流量计投运



电磁流量计

涡街流量计

科氏力质量流量计

热式质量流量计

超声波流量计

智能化变送器

使用区域、过程要求、易接触、安装、环境条件和规程等因素决定了在某些特殊应用场合选择变送器时需考虑其功能以及适用性。Proline变送器使用简单，有多种型号可供选择，满足您的测量要求：

- 一体化或分离型
- 多功能
- 固定安装或便携式、两线制或四线制技术、带/不带电池操作
- 多种材质可供选择（根据应用场合选择）
- 带/不带数字通信（现场总线）
- 带/不带认证和证书



此外，新一代Proline变送器不仅能确保最佳的信号稳定性和测量精度，而且在装置的整个生命周期内提供支持：

- 网络服务器 - 方便的在线设置
- 操作理念 - 标准化操作，节约时间
- HistoROM - 自动数据记录
- Heartbeat技术 - 诊断、监测和确认

认证和证书

Endress+Hauser取得了广泛的认证和证书，使客户多方受益：

- 装置设计灵活
- 操作可靠
- 产品质量高
- 计量交接收费准确

防爆认证

ATEX, IECEx, FM, CSA, NEPSI, TIIS, INMETRO

设备安全性/功能安全性

CE, ✓, SIL

计量交接认证

如：MID, PTB, NMI, NTEP, MC, METAS, BEV

饮用水认证

如：KTW/W270, ACS, NSF 61, WRAS BS 6920

压力设备规程

PED, CRN, AD 2000

卫生安全性

3-A, EHEDG, ASME BPE, ISPE, FDA

通信

HART 7, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus RS485, EtherNet/IP

船级认证

GL (German Lloyds), ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas), LR (Lloyds Register)



Endress+Hauser可为您提供各类认证和证书



灵活的操作和设置

作为没有前期经验的使用者，您希望测量仪表的设置简单可靠。Endress+Hauser统一并省时的操作理念帮助您一步一步完成仪表设置：

- 以“Make-it-run”概念为基础，引导您的每一步设置
- 操作过程中的文本信息显示
- 全球范围内使用的17种显示语言

假如您没有时间进行参数设置，Endress+Hauser可以对流量计进行预设置，使其与您的过程条件相匹配。如果测量仪表必须进行设置，如进行调试或用于完成复杂的测量任务，可以有如下多种操作选项供您选择：

- 通过现场显示进行设置
- 通过内置网络服务器进行设置
- 通过操作软件进行设置（如，FieldCare）
- 通过采用数字通信（如，现场总线）在控制室进行设置

新一代Proline流量计内置网络服务器，使现场操作更简单：

- 使用手提电脑，无需特殊软件，即可进行快速设置
- 全面访问仪表、诊断和过程信息
- 可直接上传/下载组态数据，用于数据备份或用于调试其他相同的仪表

HistoROM - 自动数据储存

就像每架飞机都有一个黑匣子，每台Proline流量计都配备内置的数据存储模块，用于安全地存储数据。为了获得最大的装置利用率，对现有的数据存储理念进行了进一步的发展：

- 设备数据和组态数据自动存储，提高装置安全性
- 仪表维护时组态数据的自动修复
- 仪表设置数据可直接转换至其他测量点
- 数据记录仪用于监测和分析数据
- 数据日志功能用于记录状态和故障信息，如调试、维护或维修过程

HistoROM



Heartbeat技术 - 监测和校验

争取最高的操作安全性和产品质量是每个生产经营者的目标。Proline流量计能全天候监测自身性能，开辟了诊断、监测和校验的新领域。Heartbeat技术是目前市场上独一无二的技术。植入Proline电子模块中，对测量进行最广泛的测试和验证。对您而言，无需任何附加装置，就能随时进行校验和监测，无需中断过程。

Heartbeat技术有助于早期发现因磨损、腐蚀、黏附或多相流等因素对测量信号的影响，并采取相应的措施，避免造成高成本的工厂停车。

- 连续自诊断 - 与过程和环境条件无关
- 清晰地故障信息，带操作指南
- 附加的测量值用于条件监测（仪表状态、趋势分析）
- 简单而可靠的验证就在“您的指尖”，无需中断过程
- 连续性和可追溯性的验证结果将永久保存在测量仪表中，并可立即进行重复试验
- Heartbeat技术可以通过任何接口进行访问，无需现场使用要求

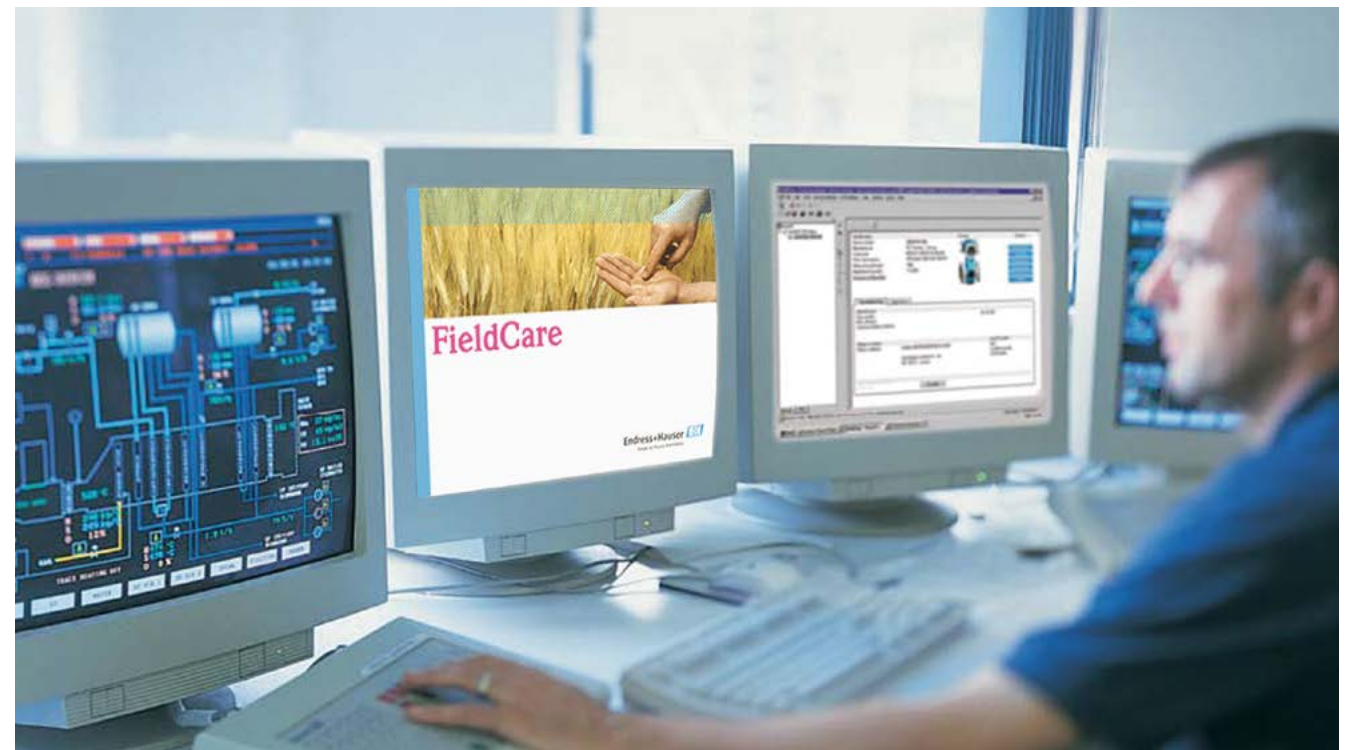


W@M - 生命周期管理

我们的格言是“Fit and forget”。Endress +Hauser 流量计通常不需要维护。然而由于法规和过程条件要求，日益频繁的定期检查、维护和重新标定是必须的。因此，在整个生命周期内保持仪表数据的完整性和即时可用性是装置安全运行的关键。我们创建了W@M智能化信息平台，连接Endress+Hauser软件、产品和服务。如：

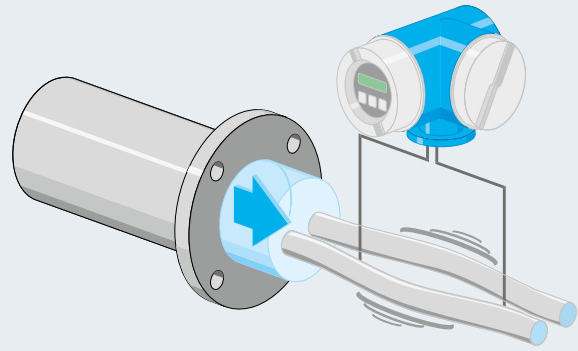
- Applicator用于测量点计算及选型
- FieldCare用于在线设置和调试（工厂资产管理）
- CompuCal用于维护和标定管理

➔ 更多关于W@M生命周期管理的内容详见第40-41页



科氏力质量流量计

Proline Promass - 多变量测量、最高的测量精度 - 这只是为什么是科氏力测量原理越来越频繁地用于气体和液体测量的众多理由中的两点。



测量原理

每一台科氏力流量计都有一根或两根测量管形成一个振动系统，人为产生振动。当流体在测量管内流动时，由于流体的惯性使直线振动产生偏移。两台传感器检测出测量管相位差，该差值可直接作为质量流量值，另外，根据测量管的振动频率可确定流体密度。

测量管的温度也被测量，用来补偿温度造成的影响，相应的过程温度也可作为信号输出。

优点

- 液体和气体通用的测量原理
- 多变量测量-可同时测量质量流量、密度、温度和粘度
- 测量精度高
 - 典型值：读数值 $\pm 0.1\%$
 - 可选值：读数值 $\pm 0.05\%$ (PremiumCal)
- 测量不受流体物理特性和流场的影响
- 无入口/出口直管段要求

可同时测量质量流量、密度和温度，开启了过程控制、质量保证和装置安全性的全新视角。根据基本测量变量，还可计算其他重要的特征变量：

- 体积流量
- 流体中的固体含量
- 多相流体浓度
- 特殊密度值，如参考密度，°Brix, °Baumé, °API, °Balling 或 °Plato

科氏力测量原理可广泛应用于各个不同的工业领域，如生命科学、化工、石化、油气、食品以及计量交接领域。几乎能测量所有的流体：清洁剂、溶剂、燃料、原油、植物油、动物脂肪、乳液、硅油、酒精、果汁、牙膏、醋、番茄酱、蛋黄酱、气体和液化气

自1986年以来，已经有超过五十万台科氏力质量流量计成功投入运行。



Promass传感器

Promass F 通用型

- 测量管材质：
不锈钢，哈氏C22
- 温度最高可达350℃
- 可用于计量交接
- DN 8...250



Promass A 用于小流量测量

- 测量管材质：
不锈钢，哈氏C22
- 可用于计量交接
- DN 1...4(可达PN 400)



Promass I 单直管型

- 易于清洗的单直型
测量管系统
- 测量管材质：钛材
- 可用于粘度测量
- DN 8...80



Promass H 适用于腐蚀性流体测量

- 单弯管测量系统
- 测量管材质：
锆材，钽材
- 最强的抗腐蚀能力
- DN 8...50



Promass E 基本型

- 经济型传感器
- 测量管材质：不锈钢
- DN 8...80



Promass S 适用于食品行业

- 卫生型单管测量系统
- 标准认证：
3-A, EHEDG和FDA
- 测量管材质：不锈钢
- DN 8...50



Promass P 适用于生命科学领域

- 卫生型单管测量系统
- 遵循标准：
ASME BPE, ISPE,
FDA, EHEDG和3A
- 测量管材质：不锈钢
- DN 8...50



Promass O 耐高压型

- 用于油气行业
- 抗腐蚀双相钢测量管，
不锈钢外壳
- 可用于计量交接
- DN 80...150(PN 250)



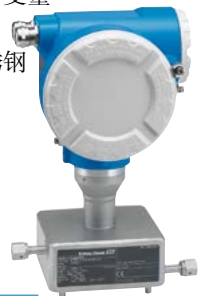
Promass X 用于大流量测量

- 高精度四管测量系统
- 测量管和外壳材质：
不锈钢
- 可用于计量交接
- DN 300...400
(可达4100t/h)



Cubemass 用于小流量测量

- 节省安装空间的多变量
测量系统
- 测量管材质：不锈钢
- 可选现场操作
- DN 1...6



Promass S 100 / P 100 一体化测量专家

越来越多的公司采用模块化原理，在非常短的时间里完成过程设备施工。Promass100专为此类应用而开发。

- 全功能型一体化设计
- 理想适用于撬或成套设备
- 采用HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485 和EtherNet/IP, 进行系统无缝集成
- 内置网络服务器, 可用于简单的现场操作



! 传感器在灌装场合的应用
▶ 第34~37页

Promass变送器

Promass 40 基本应用型

- 适用于低端应用场合的经济型
变送器
- 无现场操作型显示



Promass 40
铝外壳

Promass 80 标准应用型

- 两行背光显示, 按键操作
- 一体化和分离型



Promass 80
不锈钢外壳



Promass 83/84
铝外壳



Promass 83/84
防爆外壳 (不锈钢)



Promass 83/84
墙装式外壳

Promass 100 一体化变送器

- 节省安装空间的仪表设计, 用于模块化过程设备 (滑轨)
- 外壳: 铝, 不锈钢 (可选IP69K)
- 超紧凑型, 带插入式连接头
- 全功能型, 可用于加料控制、粘度测量和浓度测量, Heartbeat技术等
- 通过HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485或 Ether Net/IP 进行系统无缝集成



Promass 200 两线制回路供电技术 (4...20mA)

- 四行显示, 按键操作或触摸控制
- 最多可同时显示四个测量值
- 实时线性记录功能
- 显示模块带组态数据备份和转换功能



! Promass 100 / 200 新一代Proline变送器
优点▶ 第P6~9页

Promass 200 真正的两线制技术(4...20 mA)

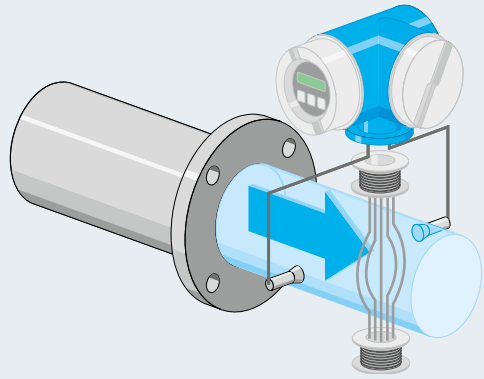
结合了科氏力流量测量原理和两线制技术的优点。作为一款真正的两线制回路供电仪表, Promass 200可以轻松并无缝地集成到现有的系统中。

- 基于本安设计的高操作安全性
- 用于SIL 2/3 应用场合
- 适用于安全设备
- 降低安装和布线成本
- 熟悉的安装程序



电磁流量计

Proline Promag - 普遍适用于各个行业，管道直径DN 2... 2400，自1977年以来，Endress+Hauser成功投运了150万台电磁流量计。



测量原理

法拉第电磁感应定律表明一个在磁场中运动的金属杆会产生感应电势。发电机原理也体现了电磁流量计的工作方式。

当带电粒子穿过由两个磁场线圈产生的人工磁场时，产生感应电势。安装在测量管内壁上的两个测量电极检测出所产生的感应电势，此感应电势与流体流速成正比，因此与体积流量成正比。

电磁场是由直流低频矩形波产生的，它确保了稳定的零点，并对多相、不均一液体或低电导率介质的影响不敏感。

优点

- 测量原理与流体压力、密度、温度和粘度无关
- 可测量含有固体的流体，如矿浆或纤维纸浆
- 公称直径范围宽 (DN2...2400)
- 管内无任何挡体和阻流件，可CIP/SIP清洗
- 无可动部件
- 维护维修费用低
- 无压损
- 量程比高达1000:1
- 测量可靠性和重复性高，长期稳定性优



电磁流量计在全球的广泛应用已超过50年，其在各个行业持续的畅销已经证明了此测量原理的优势所在。电磁流量计可用来测量含固体或不含固体的导电液体($>5 \mu\text{S}/\text{cm}$)，如：水、污水、污泥、浆料、糊、酸、碱、果汁或果酱等。

电磁流量计法则是：只要可以被泵抽吸的介质就能被测量-这是一个非常有价值的测量技术。典型测量任务包括测量和监测连续流量、加料过程、灌装及计量交接过程。

在工业环境中，电磁流量计主要用于水务管理和加工业、生命科学和食品行业。在隧道施工和采矿过程中，坚固的电磁流量计常常是测量夹带着固体、砂水等的混合物、填充材料或固体矿浆的唯一选择，并能达到所要求的精度。



 测量原理视频



Promag传感器

Promag H

用于食品行业

- 用于化工、生命科学、加工和食品行业
- 坚固的不锈钢外壳 (3-A, EHEDG)
- 适用于CIP/SIP清洗
- PFA内衬 (-20...+150 °C)
- 多样的过程连接方式
- DN 2...150



Promag S

用于特殊流体测量

- 用于非均质或磨损性流体 (矿浆、水泥、果酱、纸浆等)
- 优化工艺的测量电极
- 内衬: PTFE, PFA, 聚氨酯或天然橡胶
- 高温型, 温度可达+180 °C
- DN 15...600



Promag P

化工和过程行业

- 带各类防爆认证
- 满足SIL2/3要求
- 可用于计量交接
- PTFE (-40...+130 °C)
- PFA (-20...+180 °C)
- DN 15...600



Promag D

用于水/污水行业

- 夹持型, 夹距小, 自重轻
- 饮用水认证
- 内衬: 聚酰胺 (0...60 °C)
- DN 25...100



Promag W

用于水/污水行业

- 用于防爆区域
- 饮用水认证
- 防护等级IP68 (Type 6P), 用于地下或水下测量
- 可用于计量交接
- 内衬: 硬橡胶 (0...80 °C), 聚氨酯 (-20...+50 °C)
- DN 25...2000



Promag L

用于水/污水行业

- 饮用水认证
- 自重轻30%
- 松套法兰安装, 最大口径DN300
- 内衬: 聚氨酯 (-20...+50 °C), PTFE (-20...+90 °C), 硬橡胶 (0...+80 °C)
- DN 25...2400



Magphant

用于水/污水行业

- 用于经济型流量监测
- 用于钢管或塑料管道测量
- DN 15...2000



Promag W -持久耐用

无论在地面、在水中, 在盐水空气中, 或是用于湿度和温度剧烈波动的场合, Promag W都能确保长期稳定的运行, 无需其他保护措施:

- 防腐认证 (遵循EN ISO 12944 标准)
- 由聚碳酸酯制成的防腐外壳, 多重密封
- 全焊式传感器, 防水 (IP68/Type 6P)



传感器在灌装场合的应用
▶ 第34~35页

Promag变送器

Promag 10

基本应用型

- 一体化结构的经济型变送器
- 两行显示, 按键操作



Promag 10
铝外壳

Promag 50/51

标准应用型

- 用于计量交接 (Promag 51P, 51H)
- 两行显示, 按键操作



Promag 50/51
不锈钢外壳

Promag 53/55

特殊应用型

- 四行背光显示, 触摸控制
- 可选软件 (F-CHIP), 用于加料、灌装、电极清洗、诊断等
- 温度或密度等信号输入
- 可用于特殊流体, 如矿浆或果酱的可靠测量



Promag 53/55
铝外壳



Promag 53/55
墙装式外壳

Promag 100

一体化变送器

- 节省安装空间的仪表结构, 用于模块化系统 (撬或成套设备)
- 外壳: 铝、不锈钢 (可选IP69K)
- 全功能型: 电极清洗、Heartbeat技术等
- 通过HART, PROFIBUS DP, Modbus RS485或Ether Net/IP 进行系统无缝集成



Promag 400

用于水/污水

- 防腐蚀性外壳
- 四行, 背光显示, 触摸控制
- 基于数据自动存储功能 (HistoROM), 提高装置可用性
- 基于内置网络服务器的省时操作
- Heartbeat技术用于监测和验证



Promag 800

电池供电

- 长期操作, 最长时间可达15年
- 八行显示, 按键操作
- 防腐蚀性聚碳酸酯外壳
- 测量值存储在数据记录仪中的非易失存储器中 (SD卡)
- 通过GSM/GPRS进行全球范围内的数据传输和检索



Promag 200

两线制回路供电技术 (4...20mA)

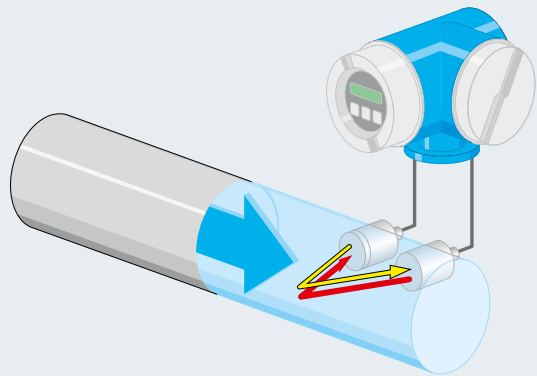
- 四行显示, 按键操作或触摸控制
- 最多可同时显示四个测量值
- 线性记录仪功能
- 显示模块带组态数据转换和备份功能



Promag 100 / 200 / 400 / 800
新一代Proline变送器, 优点▶ 第6~9页

超声波流量计

Proline Prosonic Flow – 无论安装在管道外壁或是直接安装在管道内部，超声波传感器都能进行多功能和经济型的气体和液体测量，测量管道公称直径可达DN4000。



测量原理

逆流时游泳比顺流时需要更多的能量和更多的时间，超声波流量计的测量就是基于这样一个简单的事实，采用传播时间差的原理。安装在管道上的两个相互对应的传感器轮流发送和接受超声波信号，同时测量信号传播时间。当管道内的流体开始流动时，信号在流体流动方向被加速，而在反方向被延迟。两台传感器所测得的传播时间差正比于流体流速。

优点

- 对于均质流体，测量不受压力、密度、温度、导电性和粘度影响
- 无缩径，无压损
- 无可动部件，维护和维修费用低
- 使用寿命长，不受流体磨损性和腐蚀性影响
- 管道式或捆绑式设计，用于固定的或临时的流量测量

超声波流量计可靠测量各类气体和液体的体积流量、测量不受介质的电导率、压力、温度或粘度的影响。在要求测量结果可追溯和高精度的测量场合，如石化、化工以及水处理行业，首选管道式传感器。另一方面，捆绑式传感器可安装在管道外壁，因此，可用作临时测量点测量，其应用范围可从水处理行业扩展到其他工业过程。

捆绑式传感器

- 安装时无需中断过程
- 可用于磨损性介质测量，高压对测量没有影响
- 适用于各种材质的管道系统：塑料、钢、铸铁及合成材料（有内衬/无内衬）
- 适用管道口径达DN4000

管道式传感器

- 出厂标定可追溯，确保测量精度
- 坚固的工业应用设计，遵循ASME和EN标准
- 直管段要求低
- 适用管道口径达DN2000



Prosonic Flow超声波流量传感器

用于外部测量（捆绑式传感器）

Prosonic Flow W

用于水处理行业

- 用于水、污水、公用工程中的热水/冷水
- 过程温度：-20...+80 °C
- DN 15...4000



Prosonic Flow P

用于工业过程

- 用于化工、石化、生命科学、油气、能源行业
- 防爆认证
- 过程温度-40...+170 °C
- DN 15...4000



用于保证精度（管道式传感器）

Prosonic Flow B

用于沼气、垃圾填埋场和消化气体测量

- 潮湿和肮脏的低压气体测量的理想之选
- 可追溯的出厂标定(±1.5% o.r.)
- 直接监测甲烷含量
- 计算修正体积、热值和沃泊指数
- DN 50...200



用于采用声波测量的绝缘管道（插入式传感器）

Prosonic Flow W

水/污水

- 采用焊接在管道上的传感器支架安装
- 可选双通道型（用于直管段距离短の場合）
- DN 200...4000



Prosonic Flow F

用液体测量（化工/石化行业）

- 带防爆认证
- 可追溯出厂标定(±0.3...0.5% o.r.)
- 一体化结构系统（最长直管段距离5×DN）
- -40...+200 °C
- DN 25...300



Prosonic Flow C

水/污水

- 饮用水认证
- 可追溯的出厂标定(±0.5% o.r.)
- DN 300...2000



捆绑式安装技术

灵活的测量

无与伦比的结构优势：

- 理想应用于流量监测和管道平衡
- 较低的资本投入-成本效益随管径增长（管径可达DN 4000）
- 用于不中断过程的临时流量测量
- 验证已经安装的测量仪表



Prosonic Flow超声波流量变送器

与捆绑式传感器配套使用（W, P）

Prosonic Flow 91

基本应用型

- 一体化结构的经济型变送器
- 两行显示，按键操作



Prosonic Flow 93T

便携式变送器

- 与捆绑式传感器配套使用，用于临时监测和测试
- 内置数据记录仪
- 通过USB记忆棒进行数据传输
- 四行，背光显示，触摸控制



与传感器W、P或C配套使用

Prosonic Flow 93

标准应用型

- 带扩展功能，适用于工业过程领域
- 带防爆认证和现场总线连接
- 四行，背光显示，触摸控制



与传感器F配套使用

Prosonic Flow 92

两线制回路供电技术(4...20 mA)

- 带防爆认证 (Ex i, Ex d)
- 带电流 (HART)，脉冲，开关量输出，PROFIBUS PA和FF基金会现场总线协议
- 两行显示，按键操作



用于传感器B（管道式）

Prosonic Flow 200

两线制回路供电技术(4...20 mA)

- 四行显示，按键操作或触摸控制
- 最多可同时显示四个测量值
- 实时线性记录功能
- 显示模块带组态数据备份和传输功能



! Prosonic Flow 200
新一代Proline变送器。
优点▶ 第6~9页

沼气和甲烷测量

可靠的过程控制

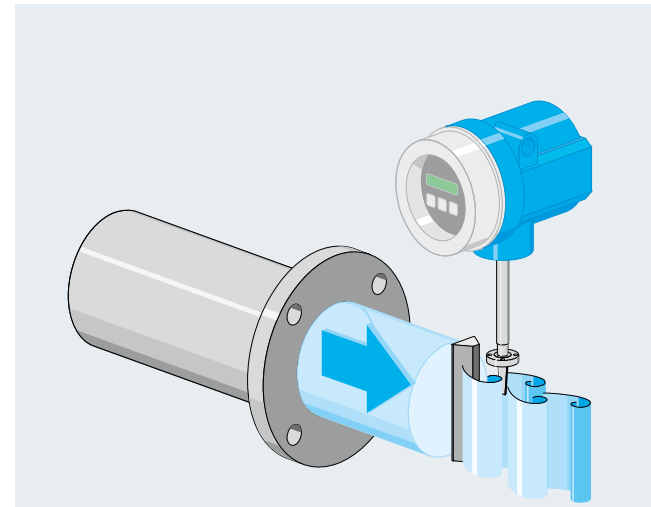
此前，对于流速缓慢、潮湿和肮脏的气体进行可靠测量几乎是不可能的。随着新一代Prosonic Flow B200的问世，可同时测量气体量和甲烷含量，这在全球范围内是独一无二的：

- 连续监测气体量和质量
- 在发酵过程中对干扰作出快速反应
- 有效地过程控制和能量平衡



涡街流量计

Proline Prowirl – 坚固通用的流量计，用于测量液体、气体和蒸汽的体积流量，压力可达250bar，温度可达400°C



测量原理

流体通过障碍物时，在障碍物下游会产生一系列漩涡，如：桥墩后的漩涡。

每一台涡街流量计中，有一个挡体位于管道中央，当流体流速达到一定值时，挡体后面会形成漩涡，漩涡被分离出来并向下游传输。漩涡频率和流速即体积流量成正比。

挡板两侧分离出来的漩涡交替产生正负电压，通过电容传感器测量，并将数字线性化信号传输至电子信号处理器。

优点

- 广泛适用于液体、气体和蒸汽测量
- 测量完全不受压力、密度、温度和粘度变化的影响
- 长期稳定性优：无零点漂移和使用期系数K
- 无可动部件
- 低压损
- 易于安装和调试
- 量程比高，气体/蒸汽：10:1...30:1，液体：40:1
- 温度范围：-200...+400°C(+450°C可特殊要求)

涡街流量计被广泛应用于化工、石化、电力工程和供热系统中，如饱和蒸汽、过热蒸汽、压缩空气、氮气、液化气、烟道气、二氧化碳、去离子水、溶剂、导热油、锅炉供水或冷凝水等。涡街流量计也被广泛用于测量质量流量。因此，先进的涡街流量计，如：Prowirl 200多变量涡街流量计不仅能测量体积流量，还能与温度传感器和流量计算机组成完整的流量测量系统。

当需要测量气体的质量流量时，外部压力值可通过HART、PROFIBUS或FF基金会现场总线方式读取。Prowirl200可用于因管道直径减小导致低流速的场合-保持安装长度和测量精度不变。

Prowirl 200 是全球第一台可用于监测蒸汽质量的涡街流量计，并可在湿蒸汽中产生报警信号。Prowirl也可用于符合SIL2和SIL3要求的流量测量。通过TUV独立评估和认证，符合IEC1508标准。



 测量原理视频



Prowirl 传感器

Prowirl D

结构紧凑的夹持型

- 带对中环，用于高精度装配
- 全球标准化安装长度（65mm），使孔板可进行一对一替换
- 不锈钢材质传感器（CF3M）
- PN10~PN40（Cl150~300）
- 200~+400°C
- DN15~150



Prowirl F

通用的标准型

- 可用于湿蒸汽检测
- 进口直管段长度补偿功能
- 全球标准化安装长度
- 不锈钢材质传感器（CF3M/316/316L）或哈氏C22
- PN10~PN40（Cl150~300）
- 200~+400°C（+450°C可选）
- DN15~300



Prowirl R

用于小流量测量

- 带一级或两级缩径，用于：
 - 增加流量
 - 扩展小量程范围
- PN10~PN40（Cl150~300）
- DN25~200（一级缩径）
- DN40~250（二级缩径）



Prowirl O

高压测量专家

- 法兰型或对焊型
- 全球标准化安装长度
- 不锈钢材质传感器
- PN63~250（Cl600~1500）
- 200~+400°C（+450°C可选）
- DN15~150



双传感器型

基于安全因素的考虑，关键测量点往往需要进行冗余测量。所有的Prowirl传感器都有双传感器型可供选择，换言之，就是带两台独立的DSC传感器和两套独立的电子测量元件。该冗余测量系统可满足SIL3应用要求，符合IEC61508标准



坚固的DSC传感器

Endress+Hauser独有的DSC传感器专利技术，确保其在苛刻的工况条件下仍能高精度的测量，几十年来，全球超过三十万套的使用量已经很好地证明了此传感器的成功。

DSC传感器可用于下列工况：

- 外部振动
- 脏的流体
- 水锤
- 温度冲击(150K/s)

DSC传感器也可内置插入式温度传感器，例如可用于直接测量饱和蒸汽的质量



Prowirl 变送器

Prowirl 200

两线制回路供电技术

- 四行背光显示，按键操作或触摸键控制（可外部操作）
- 显示模块带组态数据备份和传输功能
- 通过HART，PROFIBUS PA进行系统无缝集（FF基金会现场总线型脉冲/频率/开关量输出在研发中）

- 通用的系统集成
 - 电流输入，读取外部测量值，如压力或温度（可选）
 - 电流输出，多种测量变量（可选）



Prowirl 200

新一代Proline变送器。优点▶ 第6~9页

Prowirl 是全球首台完全按照IEC 61508标准开发的涡街流量计，可随时用于SIL2/3测量场合

多变量测量

简单方便的能量管理

公用工程中的蒸汽、冷水和热水在生产、运输和分配过程中都需要消耗能源，Prowirl 200可提供全面的能源管理：

- 内置流量计算机用于计算：
 - 质量、热、蒸汽和液体能量流
 - 修正体积流量和气体能量流
- 通过HART、PROFIBUS PA和FF基金会现场总线以及可选的电流输入读取外部温度值和压力值
- 内置温度测量饱和蒸汽和液体的质量测量（温度补偿）



我们为您提供用于能源管理的一系列仪表：流量计算机、压力和温度传感器以及用于能源监测的软件解决方案（如，eSight）

独一无二的湿蒸汽检测

过程可靠性和有效性

许多工业过程需要大量的蒸汽。蒸汽生产成本非常高，此外，热能的传输仅仅对“饱和蒸汽”来说是积极有效的，通常，湿蒸汽是影响测量的主要因素，由于压力和温度的波动会导致水的凝结或者由于故障水流入锅炉系统蒸汽管道，通常会导致严重的后果：

- 能源传输效率降低
- 危险的水锤现象
- 溶解在水中的盐造成严重腐蚀



EngyCal RS33

RSG40

Cerabar M

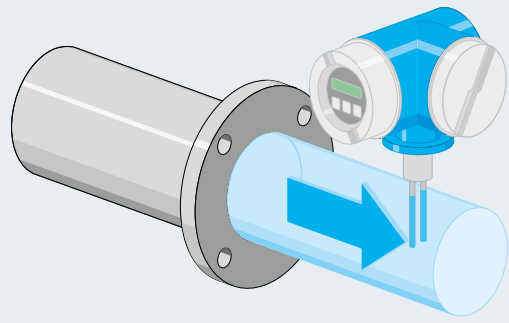
Omnigrad TR



Prowirl 200 是全球首台可用于蒸汽质量监控和在湿蒸汽测量时产生报警信号的涡街流量计

热式质量流量计

Proline t-mass – 直接测量气体和压缩空气的质量流量，可用于低流速和低压测量场合



测量原理

很多人会因为一个小小的寒流而觉得寒冷。热式质量流量计原理就是基于这样一个事实：气体流过一个热的物体时会带走热量。

每台热式质量流量计包含两个Pt100温度传感器，一个传感器测量实际的流体温度作为参考值，另一个传感器被加热，在“零流量”时保持两个传感器之间的温差恒定。当流体经过测量管时，带走热量，使被加热的传感器冷却 - 流速越大，冷却效应越强。

保持温度差值恒定，输出电流直接显示质量流量值。

优点

- 多变量测量-直接测量并显示流体质量流量和流体温度
- 无需温压补偿
- 高量程比 (100 : 1)
- 优良的小流量敏感度
- 对流体波动的快速反应
- 微小压损
- 无可动部件，免维护



热式质量流量测量原理在工业测量领域被广泛传播，并成功应用于各种气体测量：

- 压缩空气（计量、分配）
- 二氧化碳（冷却和发酵）
- 氩气（炼钢用）
- 氮气和氧气（生产用）
- 天然气（燃烧炉和锅炉进料控制用）
- 空气和沼气测量（污水处理厂）

在任何时候，对气体计量来说，高量程比和低压损都是非常重要的。相比于传统测量技术，热式质量流量计提供了一个真正的替代方案，适用于过程控制、消耗和供给监测、泄露检测或分配网络的监测。选用插入式流量计，可以在大口径管道或矩形管道中进行气体流量测量。



 测量原理视频



t-mass 传感器

基本应用型 (经济型测量)

t-mass A 法兰型

- 用于t-mass 150变送器
- 最大测量误差：
±3% o.r. (15...100% o.f.s.)
±0.45% o.f.s. (1...15% o.f.s.)
- 过程压力：
-0.5... 40 bar g
- 40...+100 °C
- DN 15...50



t-mass B 插入型

- 用于t-mass 变送器
- 适用于大口径管道和矩形管道
- 最大测量误差：
±3% o.r. (15...100% o.f.s.)
±0.45% o.f.s. (1...15% o.f.s.)
- 过程压力：
-0.5...20 bar g
- 40...+100 °C
- DN 80...1500



特殊应用型

t-mass F 法兰型

- 用于t-mass 65变送器
- 最大测量误差：
±1.5% o.r. (10...100% o.f.s.)
±0.15% o.f.s. (1...10% o.f.s.)
- 过程压力：
最大40 bar g
- 40...+100 °C
- DN 15...100



t-mass I 插入型

- 用于t-mass 变送器
- 适用于大口径管道和矩形管道
- 最大测量误差：
±1.5% o.r. (10...100% o.f.s.)
±0.15% o.f.s. (1...10% o.f.s.)
- 过程压力：
最大20 bar g
- 40...+130 °C
- DN 80...1500



灵活的安装

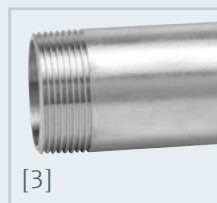
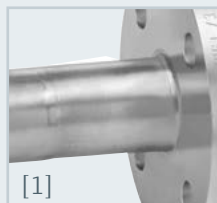
无论在矩形通风管或普通管道中，t-mass 传感器始终是您的完美之选。法兰式和插入式传感器有多种公称直径可供选择：

法兰式

- [1] 法兰 (t-mass A和F)
- [2] 松套法兰 (t-mass A)
- [3] 外螺纹 (t-mass A)

插入式

- [4] 适用于普通管道或矩形通风管，管道直径可达DN1500
- [5] 可选“hot tap”安装工具，用于操作条件下传感器安装和拆除
 - 用于重新标定
 - 用于认证
 - 用于服务
 - 便携使用



t-mass 变送器

t-mass 65 特殊应用型

- 用于t-mass F和传感器
- 两行，背光显示，三个按键操作
- 可用于测量多达二十种气体，包括最多有八种成分组成的气体混合物（如，消化气体）
- 显示/输出流量和温度值
- 全球认可的防爆认证
- 采用PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, Modbus RS485, FF基金会现场总线协议进行系统集成
- 开关信号和/或继电器输出用于报警信号
- 累积功能
- 外部测量值采用电流输入（如，压力，气体浓度）



智能操作 简化气体设置

气体体积及其特性，如操作密度、热容量或粘度随压力、温度变化而变化。将操作体积转换成标准体积是非常麻烦的。

t-mass带“Gas Engine”功能和自动温压补偿功能，可靠测量气体和气体混合物。

- 二十种自由选择的气体 (t-mass 150 可测量四种气体)
- 两种气体混合物，每种气体混合物可由用户自定义的八种气体组成 (仅指t-mass 65)
- 两种气体混合物测量可切换 (仅指t-mass 65)
- 可随时更换气体设置 (无需重新标定)



t-mass 150

基本应用型 (经济型测量)

- 用于t-mass A和B传感器
- 通俗易懂的四行显示，三个操作按键
- 显示/输出流量值和温度值
- 最多可测量四种气体
- 开关信号和/或继电器输出，用于报警信号
- 累积功能



! t-mass 150 新一代Proline变送器，其优点见▶ 第6~9页

t-mass 150

用于简单的液体流量监测

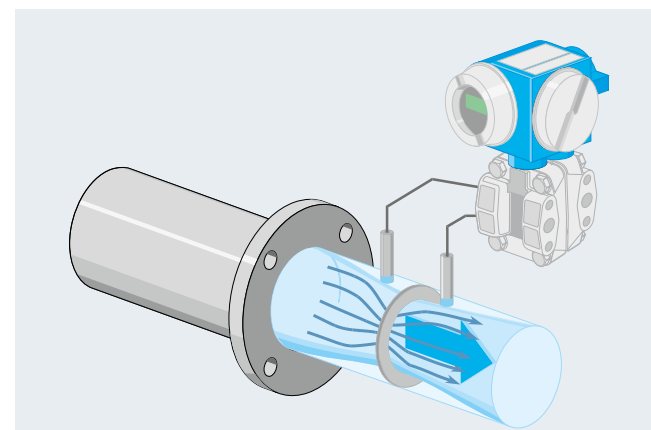
许多工业过程、公用工程要求对液体流量进行可靠的测量、监控和控制。Proline t-mass T 150遵循热式质量流量测量原理，可用于测量各种水体，如冷却水、加热水、软化水（冷凝水）、工业水、灌溉用水或污水处理过程中的水质：

- 测量不受导电率影响
- 通过现场显示单元进行快速调试
- 紧凑的插入式结构 (DN40~1000)
- 标准型或卫生型 (3A, EHEDG)
- 无可动部件，免维护
- 应用广泛：监控、流量测量、开关功能等



差压流量计

Deltatop - 液体、气体和蒸汽测量的通用型仪表，压力达420bar，温度达1000°C



测量原理

在管道内，管道截面积、压力和流体流速之间存在直接关系

孔板、管嘴、文丘里管

差压流量计的测量管上有一个圆形缩孔，当流体开始流动时，根据流体力学的原理，上游流体的压力因缩孔增加，下游流体的压力因缩孔下降，利用上下游的差压来测量流量。

毕托管

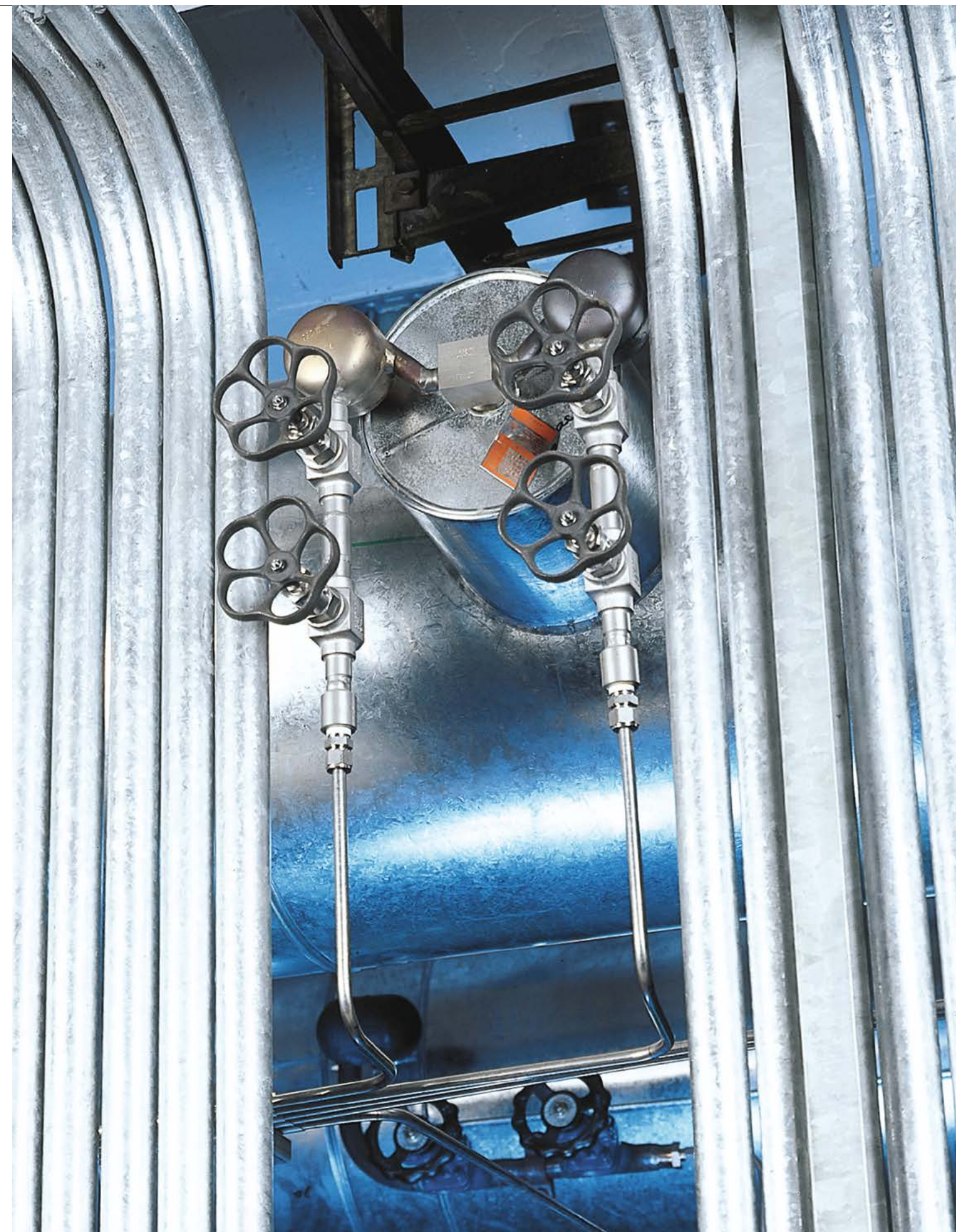
采用棒状传感器，传感器前端和尾端有很多取压孔。记录上游的前端动压和静压，以及尾端的静压，利用压差测量速度和流量。

优点

- 液适用于液体、气体和蒸汽
- 符合国际标准（从1929年开始）
- 传统测量，广泛使用
- 极端过程条件：压力可达420bar，温度可达1000°C
- 坚固的基本元件，纯机械结构，无可动部件
- 适用管道管径范围宽：
 - 节流孔板：DN10...4000
 - 毕托管：最大口径可达12000（可选）
- 整改方便（毕托管）

差压流量测量是工业测量中最常用的方法。基于大量的经验数据已经被组合在各种标准中，因此这种测量方法被广泛接受，并普遍使用。跟以前一样，热水计量和冷却水循环系统，以及公用工程中的高温蒸汽和冷凝等工况中，差压流量计仍在广泛使用。

各种材质和结构的差压流量计适用于不同的测量条件，优化测量。对于要求低压损或大口径等工况条件，毕托管可代替孔板使用。



测量原理视频
(孔板、管嘴、文丘里管)



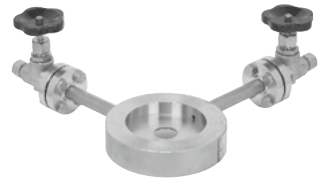
测量原理视频
(毕托管)



Deltatop 传感器

Deltatop DO 孔板

- 标准孔板：DN 25...1000
- 法兰孔板：DN 25...600
- 带直管段（完成标定）：DN 10...50



标准孔板（分离型）



标准孔板（一体化型）



法兰孔板



带直管段型

Deltatop DN 管嘴

- 符合ISO 5167 标准
- 低压损
- 适用于高流速流体测量
- DN 50...500



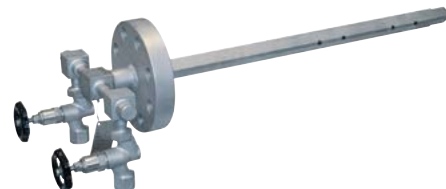
Deltatop DV 文丘里管

- 符合ISO 5167标准
- 可选焊接型和法兰型
- 低压损
- 测量不受污垢影响和磨损影响
- DN 50...2000



Deltatop DP 毕托管

- 插入式
- 安装简单
- 可选无需中断过程安装
- 可用于双向测量
- 非常低的压损
- DN 40...12 000



分离型



一体化型

附件

对于分离型安装，可选择各种附件和安装件，以及多种材质和结构。



截止阀



阀组



冷凝器



清洗单元

Deltatop 变送器

Deltabar M (PMD 55) 标准应用型

- 一体化变送器
- 四行显示，按键操作
- 两线制变送器技术
- 采用DIP开关快速调试
- 简单安全的菜单引导式操作
- 数字通信：HART，PROFIBUS PA，FF基金会现场总线



Deltabar S (PMD 70/75) 特殊应用型

- 从测量点到电子元件的功能监测
- 改造的HistoROM/M-DAT存储模块用于数据复制或循环记录
- 广泛的诊断功能
- 采用快速设定菜单进行快速调试
- 数字通信：HART，PROFIBUS PA，FF基金会现场总线
- 功能安全性遵循IEC 61508 标准，满足SIL3 要求



坚固的和专用的

孔板应用广泛，安装简单。Endress+Hauser还可提供其他节流元件，用于各行业的流量测量。除了孔板以外，我们的产品包括毕托管、管嘴和文丘里管，压损小、特殊设计，能用于测量困难介质，并可以进行双向测量。

节流元件相当坚固，完全机械化设计，无任何可动部件，因此，可以采用任何材质，用于特殊应用场合。塑料节流元件可用于腐蚀性流体，测量蒸汽或液压油，压力可达420bar，气体测量温度最高可达1000°C或更高。

不同的缩孔直径使所有的结构与压力损失和差压相匹配，优化了过程条件。

! 差压变送器的一个主要的优点是可随时更换，无需中断过程。通过截止阀或安装在引压管上的阀组，方便与过程隔离。



灌装过程流量测量

Dosimass和Dosimag - Endress+Hauser专门研发出两款具有竞争优势的流量计产品，用于在几秒钟的短周期内最高精度的灌装和定量过程测量。

近几年来，随着工艺要求的提高，传统的活塞式装瓶机越来越没有竞争优势，流量计被广泛地应用在灌装和瓶装工艺中。Endress+Hauser的Dosimass和Dosimag是两款流量测量仪表，不仅能可靠测量流量，而其能达到卫生、清洁和过程控制要求。

- 高重复性
- 极短灌装过程中的小流量测量

符合工业标准的设计

Dosimass和Dosimag是高精度、免维护的灌装仪表，操作可靠，性能级别高，是传统灌装仪表的理想替代品。

- 一体化、节约安装空间的设计
- 各种过程连接可供选择，与现有装置匹配
- 3-A认证和EHEDG认证
- 适用于清洗周期更短更快的测量系统
- 用于非连续灌装过程

节约成本的计量方法

实际上，节约成本要求维护和修理时无需停机。Dosimass和Dosimag采用最先进的操作理念，优化您的过程。

- 自监测和诊断功能
- 免维护，测量管无可动部件
- SIP和CIP清洗（最高温度150°C，可持续60分钟）
- 自排空测量管（开放的截面积）
- 过程密封可现场更换



Dosimag

经济型的导电液体灌装过程测量

- 电磁流量计
- 测量变量：液体体积流量($\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$)
- 流量可达1.66 l/s
- 温度可达+130 °C，压力16bar
- DN4...15



Dosimass

直接和高精度质量流量测量

- 科氏力质量流量计
- 测量变量：质量流量和体积流量
- 测量不受流体物理特性影响
- 可用于+125 °C/100 bar
- 特别适用于不同的流体测量
- DN 8...25



加气和加油

CNGmass、LPGmass和LNGmass - 全球范围内压缩天然气(CNG)、液化石油气(LPG)和液化天然气(LNG)加油站和加气机的数量日益增加, Endress+Hauser独一无二的流量测量系统确保现场加油和计费的最大精度

杰出的性能是这三款科氏力流量计的设计准则, 操作安全性和可靠性永远是加气和加油过程中优先考虑的问题。

- 确保测量精度-每一台流量计都经过权威的标定装置标定
- 测量不受介质物理特性影响
- 全球认可的防爆认证(如: ATEX, FM或CSA)

- 各类计量交接认证(如: PTB, NMI, NTEP, MV和MID)
- FieldCare软件用于快速调试和操作
- Modbus RS485 用于优化过程控制
- 基于多年的工业领域使用经验, 用户认可度高

用于压缩天然气(CNG)测量

CNGmass(Ex d/Ex i)

- 用于加气机测量
- DN8, DN15, DN25
- 直接测量质量流量
- Max. 150 kg/min
- Max. 350 bar
- -50~+125°C
- 过程连接: 内螺纹
- Modbus RS485, 脉冲/频率/开关量输出
- 高抗震性
- Ex i型: CNGmass (D8CB) 一体化结构, 仅带Modbus RS485, 无计量交接认证



Ex d



Ex i

CNGmass DCI(Ex d)

- 基本数据同CNGmass (Ex d)
- 四行背光显示, 按键操作或触摸键控制(可外部操作)
- -50~+125°C
- HART, 继电器输出



Ex d

优点

- 结构紧凑, 节省安装空间 - 适用于每一台加气机
- 多种不同的仪表类型
- 测量范围广, 满足常规加油站的操作要求



用于液化石油气(LPG)测量

LPGmass

- 用于加气机或油罐车测量
- DN8, DN15, DN25, DN40
- 直接测量质量流量或体积流量
- Max. 750 kg/min
- Max. 40 bar
- -40~+125°C
- 过程连接: 法兰 EN(DIN), ANSI, JIS, VCO螺纹连接等
- Modbus RS485, 脉冲/频率/开关量输出
- 高抗震性



优点

- 可在现场直接计算温度补偿后的体积流量, 无需其他辅助仪表
- 内置温度测量
- 内置标准API表格



用于液化天然气(LNG)测量

LNGmass

- 用于加气机测量
- DN8, DN15, DN25
- 直接测量质量流量
- Max. 300 kg/min
- Max. 40 bar
- -196~+125°C
- 过程连接: 法兰 EN (DIN), ASME
- Modbus RS485
- 高抗震性



优点

- 全球最小的LNG加气机用流量计 - 适用于每一台加气机
- 温度低至-196°C时, 仍能确保最高的加油精度和安全性



无缝系统集成

通过增加信息，提高透明度 - 采用数字传输技术传输并使用仪表和过程信号。因此，Endress+Hauser 流量计采用最先进的现场总线技术。

在许多过程设备中，测量仪表/执行机构和上位控制系统之间的数据传输仍然采用模拟量信号。模拟量传输限制了可传输的信息量，现代化的现场仪表采用现场总线技术，为用户提供大量信息。先进的多功能流量计，如：Endress+Hauser 流量计能同时监测其自身功能及过程运行情况。由此带来的益处是显而易见的：

- 先进的自诊断功能，简化维护程序
- 更有效地过程控制和更高的产品质量
- 减少停车时间，优化装置可用性
- 最高的过程可靠性



位于瑞士Reinach的Endress+Hauser 现场总线实验室

优点

现场总线还有许多其他特性，能帮助用户节省费用，提高可靠性：

- 提高生产的灵活性，增加产量
- 实时的过程数据访问
- 仪表更换方便，即使在危险区域
- 用于防爆区域的本质安全现场总线技术
- 节省材料和安装费用，降低布线成本
- 简化回路检查，降低调试费用



Endress+Hauser通过过程控制和资产管理系统，访问设备信息和诊断信息

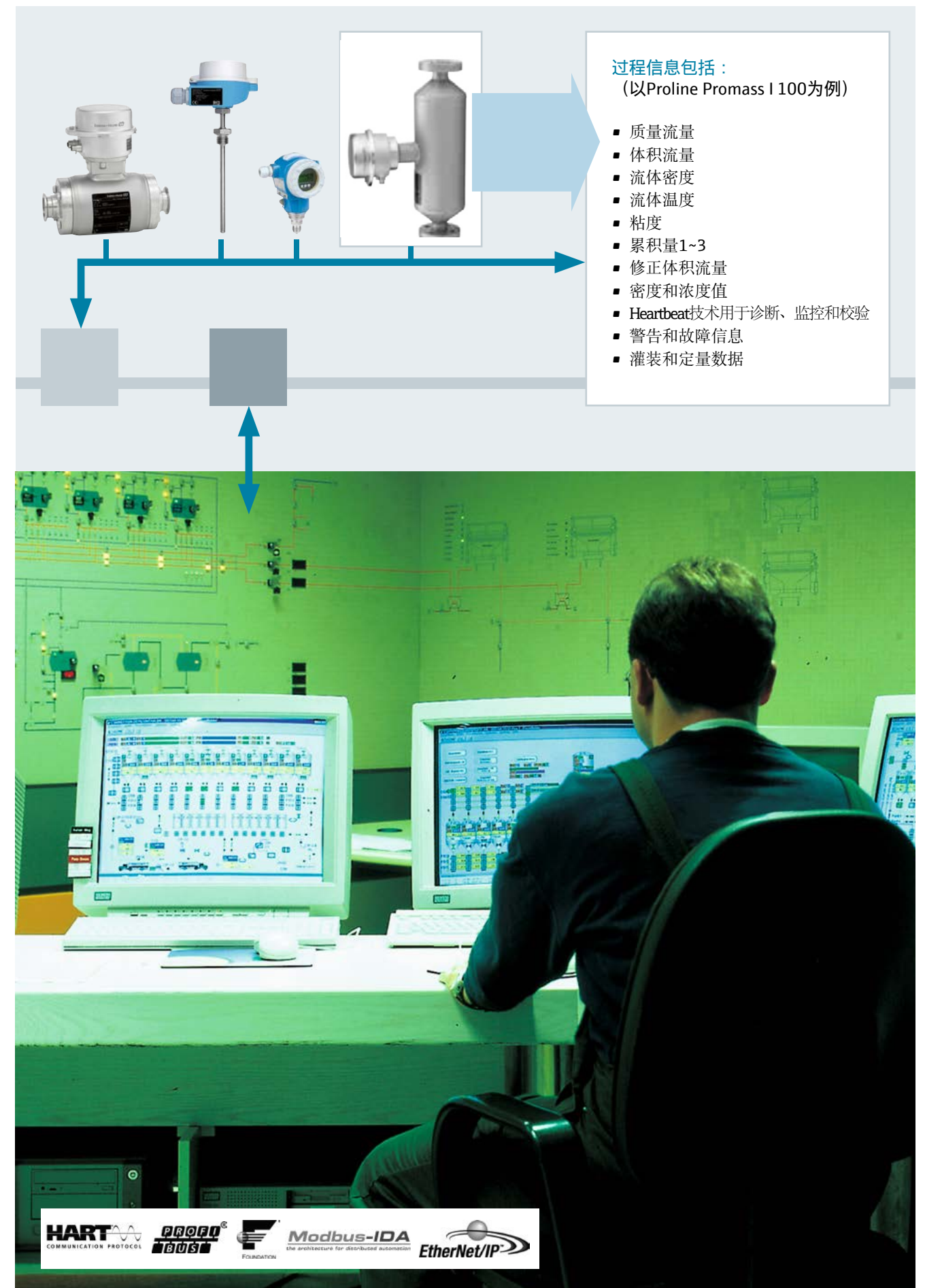
Endress+Hauser现场总线技术

Endress+Hauser采用国际公认的开放标准，实现现场仪表的数字通信功能，确保工厂内部的无缝连接，保护了业主的投资。Endress+Hauser在过程自动化中采用的各类通信协议包括：

- HART ■ PROFIBUS DP/PA ■ FF基金会现场总线
- Modbus RS485 ■ EtherNet/IP

Endress+Hauser是现场总线技术的先锋，是HART、PROFIBUS DP/PA和FF基金会现场总线技术的领导者。Endress+Hauser在Reinach拥有自己的总线实验室：

- PROFIBUS认证中心
- 总线网络工程
- 系统集成测试
- 培训和研讨会
- 客户服务



W@M-生命周期管理

完整和立即可用的仪表信息是生产装置成功操作的关键。Endress+Hauser W@M是一款智能化信息平台，为您的装置在整个生命周期内提供全方位的支持。

执行机构和传感器的数据连续产生于设计和采购阶段、安装和调试阶段以及最终操作和维护阶段。无论何时何地，当您需要这些信息时，可以通过W@M进行全球性检索。

您将得益于全天候增长的过程可靠性和产品质量。凭借W@M技术服务人员在停车或维护阶段能得到快速和有针对性的帮助：

W@M生命周期管理...

- 是基于局域网和互联网的开放式信息系统
- 将Endress+Hauser的软件、产品和服务整合在一起
- 确保设备和装置数据的全球可用性
- 结束耗时的设备存档信息搜索



工厂资产管理(W@M)

- 安装基础管理
- 全球备件、软件、设备数据、文档索取/订购

设备组态/参数设置

- 使用FieldCare(工厂资产管理软件)
- 使用Field Xpert(手持终端)
- 基于集成的网络服务器和统一操作理念的快速现场操作
- 维修过程中仪表数据的快速恢复(HistoROM)

标定管理

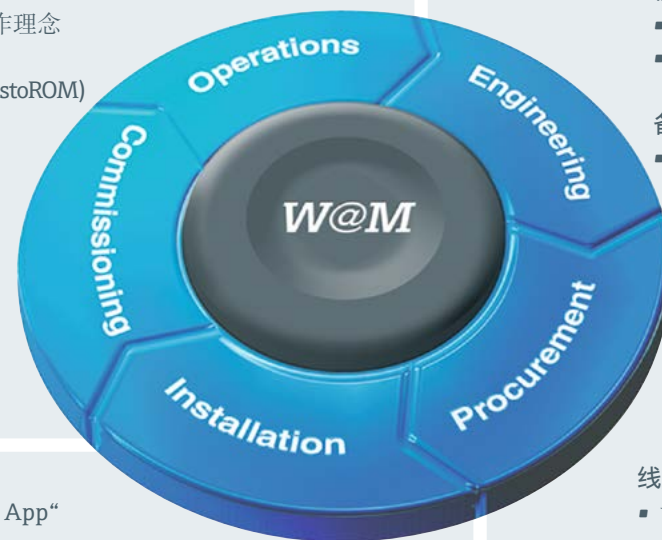
- CompuCal：用于维护管理和标定任务管理的软件
- 采用FieldCheck(测试仪表)或Heartbeat验证(仪表功能)的仪表在线校验

➔ Proline ▶ 第6~9页

文件

通过“Device viewer”或“Operations App”可在线下载多种语言的文档

- 技术资料
- 操作手册
- 认证
- 标定证书



确定仪表类型

- 仪表选型和尺寸计算
- 可用Applicator进行仪表规格书编制
- 项目文件编制

仪表组态器

- 订购码生成
- 用户专用预设值

备件搜索器

- 备件搜索器(SPF)

线上商店

- 订购标准产品、服务和备件
- 有价值信息
- 交货时间
- 订购状态和货运状态



选择适当的仪表

Applicator是Endress+Hauser基于30年的行业经验和专业知识基础上开发的选型和计算工具。

- 针对测量任务、测量变量、认证、过程数据、通信等进行仪表查询
- 可靠的尺寸计算，无需专业知识
- 重要参数的显示和描述，如：最佳公称直径，压力损失等
- 直接连接仪表组态器和线上商店
- 节约成本的项目管理和项目文件编制（项目模块）
- 语言版本：英语、德语、法语、西班牙语、俄语、中文和日文



Applicator在线版本/ Newsletter:
<http://www.endress.com/applicator>

标定管理

在某些工业领域，根据法规或内部规程，测量装置需要定期维护。包括关键测量点的现场重新标定。CompuCal软件为该过程提供最佳帮助。

- 设计、监测和标定记录、检查和维护周期
- Endress+Hauser所用测试设备的完整的可追溯性
- 基于网络软件的广泛的全球数据访问
- 完全符合FDA 21 CER Part 11-电子文档记录；电子签名验证

Operations App

Endress+Hauser的“Operations App”随时随地为您提供最新产品信息和设备详情的快速访问，包括订购代码、有效性、备件、替换产品和总的产品信息等。只需使用系列号或者下载设备二维码信息。

Available on the
App Store



简单的调试和维护

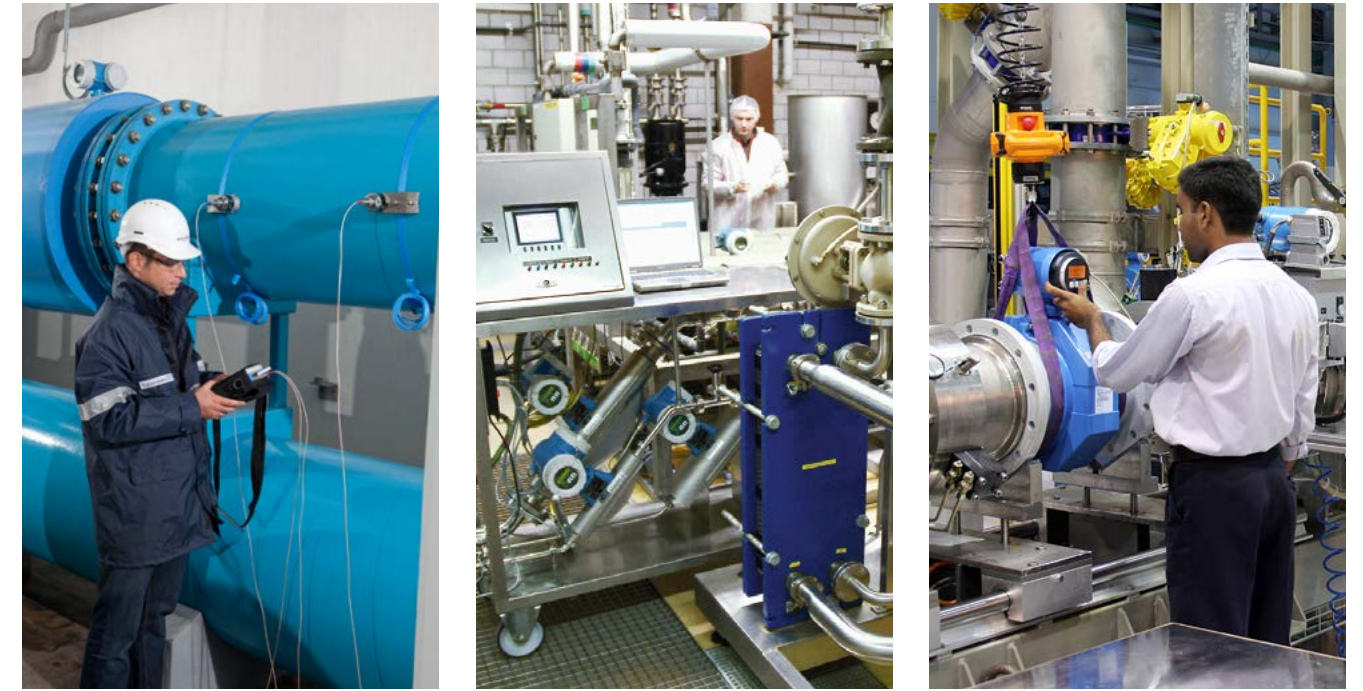
Endress+Hauser模块化FieldCare软件为用户提供大量工具，用于测量点的现场支持（工厂资产管理）

基本功能

- 通过总线或服务接口设置并调试
- 故障检测和修正
- 测量点文件编制（数据打印输出/输出）
- 测量点参数比较（设定值/实际值）
- 数据备份/归档（上传/下载）

扩展功能

- 图形显示测量值
- 调用服务功能
- 监测诊断信息
- 评价验证结果



全球标定理念

“一如既往地为用户提供高质量的测量”-秉承这个宗旨，Endress+Hauser生产的每一台流量计都经过全球最先进的标定装置的严格的质量检查、测试、标定和校准。

长期的稳定性，有保证的、可追溯的精度是流量计量的基本要求，是精确、可靠、经济有效的控制和批量处理、计量交接过程中节约物料分配的先决条件。

我们在开发和研制高科技标定装置方面拥有超过三十五年的经验，致力于精确和可追溯的仪表精度检验。我们的宗旨是“一如既往的为用户提供高质量的测量”，为此，我们制定了全球标定理念，为用户提供最值得信赖和最安全的标定。

- 标定服务遍及四十多个国家
- 国家标准机构的周期性检查
- 基于国家标准的完全可追溯性(如：PTB, METAS, NPL, NIST, LNE, CN)，符合ISO/IEC 17025标准
- 通过内部和外部培训，传授应用知识
- 高科技的标定装置



资格认证
A2LA (USA), CNAS (中国), SAS (瑞士)

经认证的标定服务

在许多生产装置上，流量计通常在恶劣的工况下运行。因此，根据具体的应用和特定的精度要求，流量计需要周期性的进行检查和重新标定。Endress+Hauser为用户提供全面的标定服务，而且也可以对第三方流量计进行标定。

现场控制测量

- 管道外部超声波流量测量（捆绑技术）
- 采用Fieldcheck测试器/模拟器或采用Heartbeat技术（仪表内置功能）进行验证

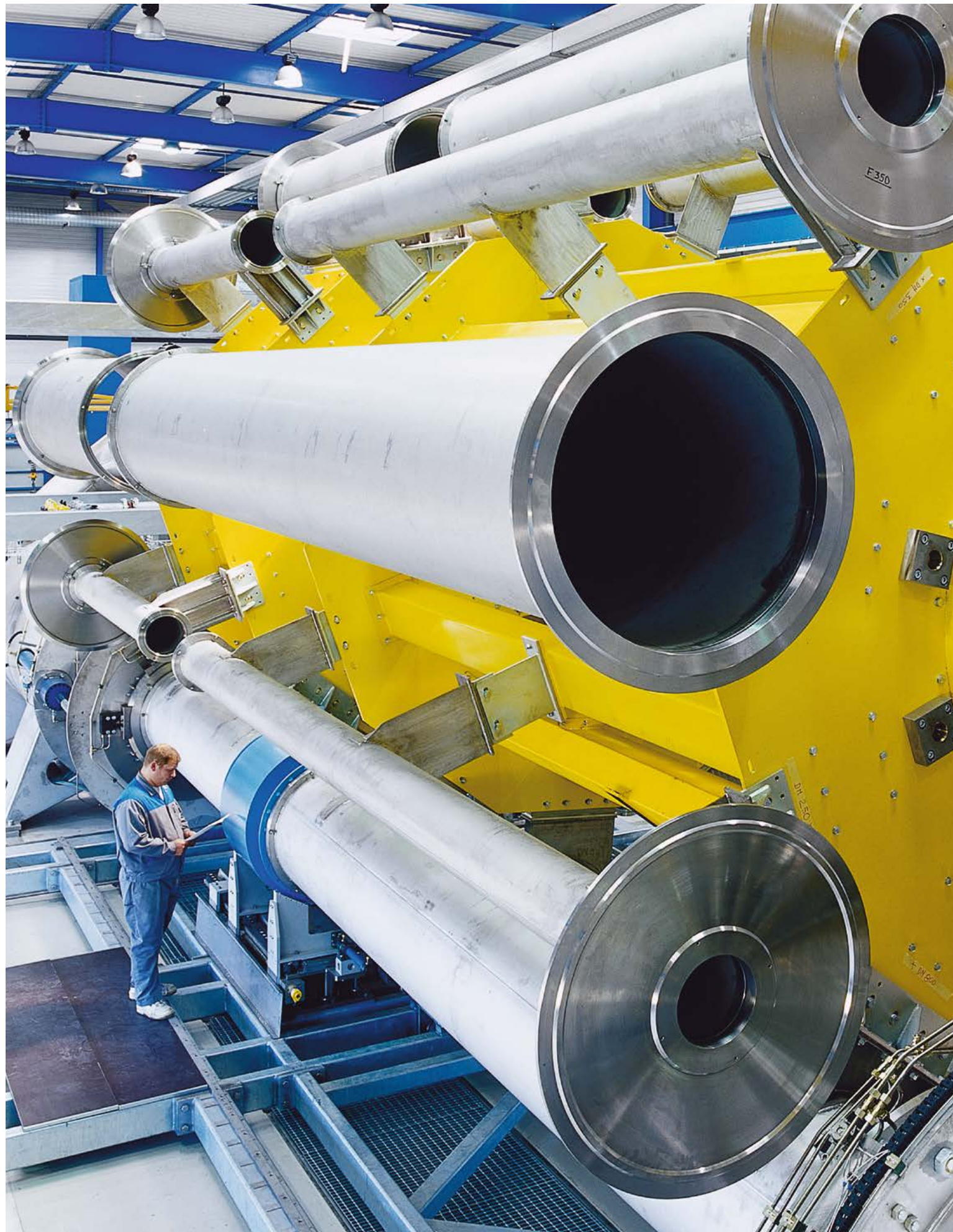
移动式在线标定

- 现场直接标定
- 移动式标定装置提供可追溯的科氏力流量计标定

出厂标定

- “校前测试”标定
 - 流量计标定，但不校准
 - 符合标定协议
- “校前测试/校准后”标定
 - 流量计标定和校准
 - 符合标定协议
- 带标定证书的标定
 - 在标定装置上完全可追溯的标定，符合ISO/IEC 17025 标准





恒定测量条件下的最高测量精度

只有稳定的测量条件才能确保可信的标定精度。尤其是对于公称直径大于2.4米的大型流量计更是如此。Endress+Hauser在法国Cernay拥有最大的标定装置，其水塔内有恒定的高达28米的水柱，具有下列优点：

- 均衡和稳定的水流
- 恒压条件下的设备测试
- 无脉动流
- 无物位测量导致的测量不确定性
- 可任意间隔进行测量，如，在指定的标定点检验仪表的长期稳定性

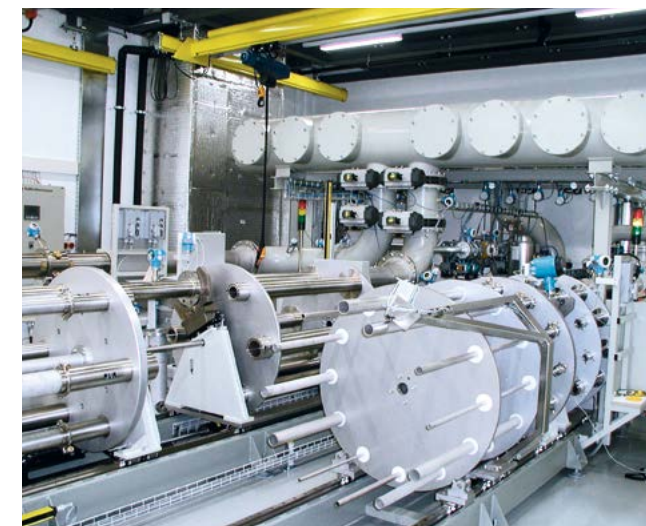
从每小时几公升的小流量到六百万公升的流量都可用来进行标定，并且确保精度一致

“PremiumCal”-全球最优的生产标定装置



越来越多的制造工业要求测量仪表达到最高精度等级，如生命科学领域。测量昂贵的介质时，也有同样的要求。针对该市场需求，Endress+Hauser Flowtec AG扩大投资规模，对一系列生产标定装置进行了改造。Promass F/O/X科氏力质量流量计（DN8~400）标定精度可达 $\pm 0.05\%$ ，采用经过认证并完全可追溯的生产标定装置（符合ISO 17025标准），测量不确定性可优于 $\pm 0.015\%$ ，该值相当于每一千公升水中含一杯香槟的量。

空气标定



空气标定装置设置全新的标定理念和技术标准，通过适配器将仪表快速定位到测试位置（DN15...100）。测量部分带电池，并在每个部分都配备了自动泄露检测器。可对 $0.05\text{kg/h} \dots 10\,000\text{kg/h}$ 的气体流量进行测量，不确定性优于 $\pm 0.3\%$ 。诸如旋转活塞、气体涡轮之类的基准仪表保证了最大的可重复性。特殊的空调系统将标定室内全天温度维持在 24°C ，相对湿度维持在 40% 。

因此，这套标定装置无疑是全球最高精度的空气流量标定装置之一。



服务和支持

只有生产装置正常运行，才能确保投资盈利。Endress+Hauser在全球设立了四十个销售和服务中心，确保您的生产装置始终良好运行。无论您在欧洲、美洲、亚洲、非洲和澳洲，我们就在您身边。



咨询和规划

经验丰富的技术人员、工程师和应用专家亲临现场，帮助您确认工况，并选择最适合的技术和最经济的测量方案。在设计阶段，我们提供Applicator软件，用于测量点计算，包括测量管理和项目控制。

服务

您需要快速的电话咨询或维护支持吗？我们的销售中心和服务中心不仅在紧急情况下提供支持，我们还设有服务热线，随时随地为您提供备品备件和耗材。服务项目包括：

- 调试和组态
- 检修和维护（服务合同）
- 出厂或现场标定
- 维修服务、备品备件、转换工具

工厂验证测试

用户的满意度是Endress+Hauser服务的宗旨。我们根据要求提供量身定做的检修服务。您可以亲自来我们的工厂，确认我们所生产的仪表符合您的规格要求，并在最佳状态下出厂。您也可以选择指派一个代表，如工程公司或某个检测机构，如TÜV, Lloyds, SVTI, Bureau Veritas 或 SGS进行检测。我们所做的测试包括：

- 静压测试
- 防爆产品隔离测试
- 表面检查：规格、文件、过程连接、材质、认可测试证书等
- 测量精度检查

- 计量审计
- 性能测试
- 模拟/数字通信验证

文件

文件内容包括调试和操作所需的各类重要信息，如安装和安全指南、接线图、功能描述和其他信息。Endress+Hauser同时出版一些技术书籍，并发表各类有关工业仪表应用的文章。

展会

我们参加各类展会，展示Endress+Hauser最新的测量技术和产品。

培训信息

知识就是力量。我们组织各种培训课程和研讨会，将我们的专业技术传授给您。

- 行业研讨会
- 服务研讨会
- 专家研讨会
- 研讨会
- 技术论坛
- 介绍性研讨会
- 特殊专题



服务热线：4008 86 2580

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市江川东路458号

电话：+86 21 2403 9600 2403 9700

传真：+86 21 2403 9607

邮编：200241

E-mail: info@cn.endress.com

[Http://www.cn.endress.com](http://www.cn.endress.com)

FA00005D/28/ZH/16.1/4