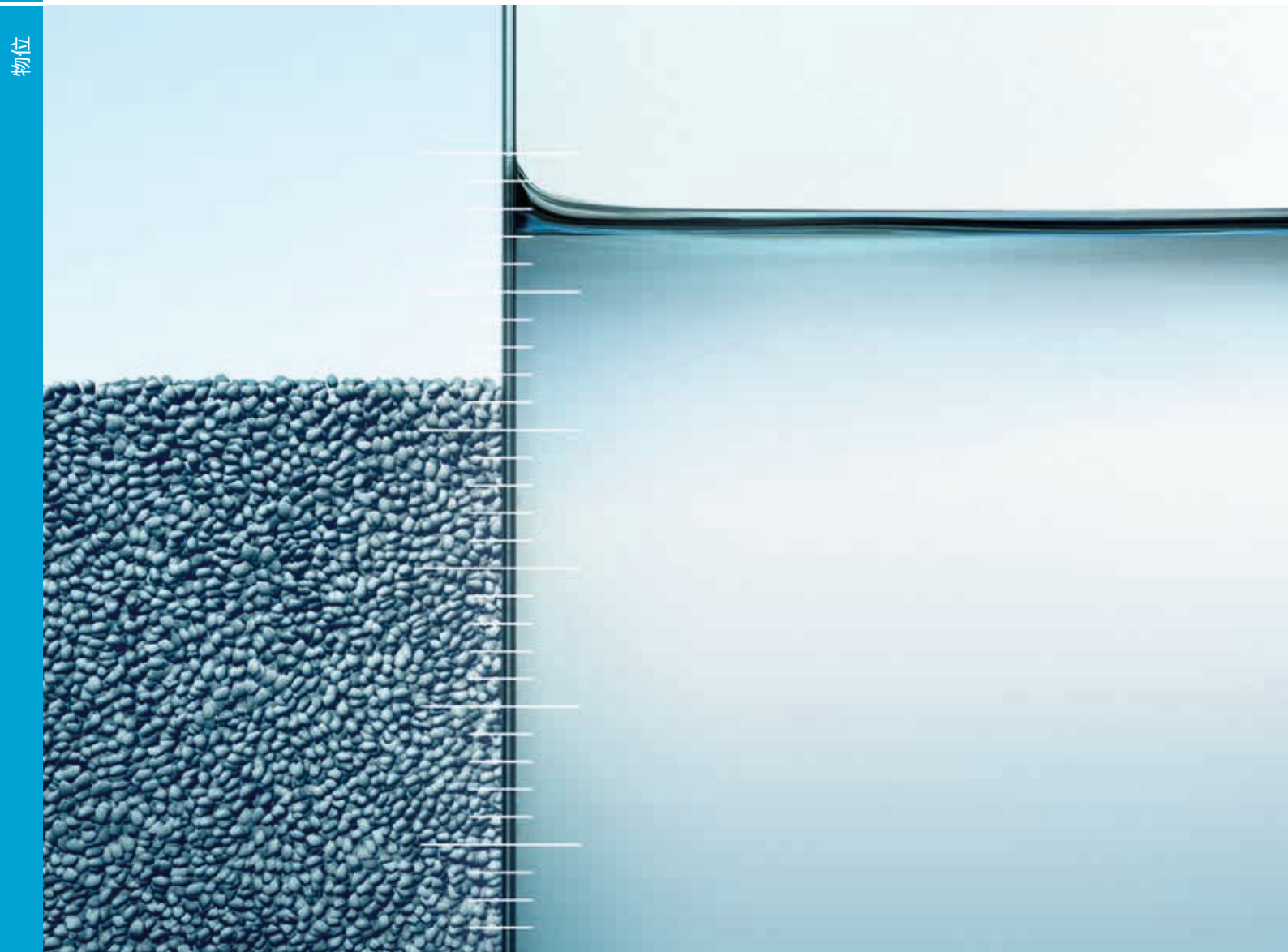


物位测量

液体和固体物位测量产品概览



物位

Endress+Hauser - 构筑完美的过程自动化



什么是Endress+Hauser完整的产品系列？

我们在产品、解决方案和服务方面的能力是有口皆碑的。从仪表供应商发展到完整系统的提供者，我们的目标是在整个工厂生命周期内服务于我们的客户，提高工厂生产力。我们的产品包括物位、压力、流量、温度、分析、数据记录以及系统、组件和解决方案，Endress+Hauser在这些产品方面的应用经验得到了每个使用者的赞誉。这是我们成为过程工业生产和测量控制领域自动化解决方案的全球领导者的主要原因。



想了解更多关于Endress+Hauser的情况吗？点击
www.endress.com



Endress+Hauser是一家家族企业，在全球范围内拥有员工约**12000**人，销售总额达到**18**亿欧元。

在欧洲、亚洲、印度和美洲投资设立生产中心，以及遍布全球各个国家的销售和服务机构，确保跟客户之间的交流畅通，始终如一地以高质量、安全有效的产品支持客户参与市场竞争。不断地优化流程以及革新产品技术，扩展了测量、控制和自动化工程的能力，研发出有益于客户的安全有效的解决方案。我们确保我们的产品能够适应环境的要求，节约能源和资源。

综上所述，Endress+Hauser致力于“**构筑完美的过程自动化**”，是值得信赖和依靠的合作伙伴。

物位测量—始终处于领先地位

稳定的产品质量、工厂安全性和经济有效性对于任何物位测量都非常重要。

常见的应用包括储罐、料仓和可移动容器中的液体、浆料、固体块料或液化气等介质的物位测量，温度范围 $-196^{\circ}\text{C} \sim +450^{\circ}\text{C}$ ，压力范围 $-1\text{bar} \sim +400\text{bar}$ 。应用涵盖了所有工业领域，包括化工和石化行业、医药和生命科学领域、水/污水或食品行业以及能源工业领域。

我们能够从多种测量原理中很容易地找到理想的解决方案。当然，没有任何一种测量原理是适用于所有应用场合的，必须根据特定的应用条件，选择能稳定运行的测量系统，同时适应未来的经济发展。

作为物位测量的市场领导者，Endress+Hauser 为您提供从项目规划到工程调试，乃至每一个测量点维护的全方位支持。另外，我们将协助您进行资产管理和过程数据的可视化操作。

Endress+Hauser操作程序

此应用程序能随时随地快速访问产品信息和设备详情，如订购代码、有效性、备品备件、旧设备替换。以及一般产品信息，简单输入系列号或扫描设备上的二维码，即能下载信息。



Available on the
App Store



二维码



适用于不同应用场合的最佳测量原理

液体（含液化气）、固体的物位测量可分为四个不同的领域：连续测量，限位检测，密度测量和界面测量。以下简要介绍一下各种测量原理所适用的领域。

限位检测

限位检测的基本任务是防止储罐溢出或者过度排空，防止泵的空转。在限位检测过程中，快速、安全和高重复性是至关重要的。

连续物位测量

连续物位测量是检测介质物位状态，实际测量的参数是长度。除了直接测量物位以外(2-70m)，还可以间接测量储罐内介质的体积，这就必须考虑储罐的几何形状、尺寸以及介质特性。库存管理中通常要求仪表的精度达到 $\pm 1\text{mm}$ 。



界面测量

界面测量重点关注液体混合物的测量，包括清洁的界面、乳化层或者复杂的混合物，如含固液体等，我们提供适用于每种应用工况的解决方案。

密度/浓度测量

选择适当的测量原理，确定介质的属性。通过测量所得的密度或浓度值，还可计算出其他变量值。重复性和检测数据的准确性是关键。

界面测量

导波雷达

电容

放射线

密度和浓度测量

音叉

质量流量计

放射线

音叉
(水中固体)

放射线

行程时间原理

三种测量原理 - 基于同一种操作理念

各种不同应用场合下的物位测量

天线发射雷达脉冲信号或超声波脉冲信号，信号在介质表面发生反射，反射信号被仪表接收，通过脉冲信号的行程时间，由已知的传播速度确定仪表和介质表面之间的距离。根据此值和罐高可计算得出物位值。



✓ 优点

- 无可移动性机械部件，维护成本低
- 测量不受介质特性（如密度和电导率等）影响，测量精度高
- 介质变化后无需重新标定

行程时间原理

适用于各种不同液体和固体的连续测量，主要应用于化工、油气、生命科学、水&污水和基础原材料等多个行业。

采用行程时间原理的仪表主要有三类：

- 导波雷达物位仪 - Levelflex
- 雷达物位仪 - Micropilot
- 超声波物位仪 - Prosonic



Levelflex

导波雷达物位仪，用于液体和固体物位测量。

- 测量不受介质表面状态（泡沫、带角度表面、液面扰动等）影响
- 测量不受容器内障碍物和容器形状影响
- 能在粉尘环境中测量
- 菜单引导式快速调试
- 中文文本显示
- 智能化数据管理



Micropilot

雷达物位仪，用于液体和固体的非接触式物位测量。

- 采用两种频率(6GHz,26GHz)，提高适用性
- 高温、高压以及气相层对测量没有影响
- 能在黏附、粉尘和进料噪音工况下安全测量
- 可提供最高等级的测量精度，符合OIML R85 标准，并获得计量交接认证



Prosonic

超声波物位仪，用于储罐、水池、搅拌器、料堆和传送带的非接触式物位测量。

- 内置温度传感器，用于行程时间补偿
- 预设应用参数使调试简单快速
- 根据需要选用一体化型和分离型
- 经济实用的解决方案，应用范围广泛

超过100万台基于行程时间原理的物位仪已投入使用



导波雷达物位仪投入使用超过25万台，作为市场领导者，Endress+Hauser具备最广泛的应用经验。



基于三十多年的微波技术研究和超过30万台雷达物位仪的应用实例，Endress+Hauser为所有工业领域提供宝贵的雷达物位仪应用经验。



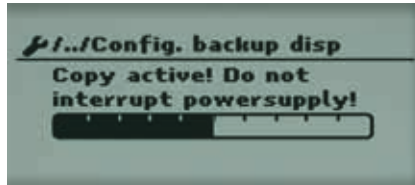
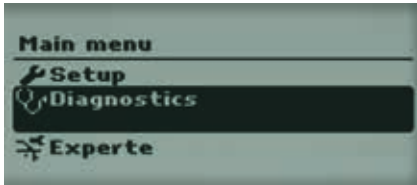
超过四十年的成功开发、生产和市场销售经验，以及超过65万台的超声波物位仪应用实例，Endress+Hauser产品拥有无可比拟的竞争优势。

行程时间原理

操作和诊断

直接在仪表上操作

Endress+Hauser所有的仪表均采用相同的操作理念，使仪表参数设置更快速简单。



菜单引导式调试

新的HMI操作标准适用于

Endress+Hauser所有仪表，采用多行图文显示进行直观、安全的菜单引导式操作，指导用户进行简单快速的仪表参数设置和调试。

依据新的操作理念，用户将分为三种类型：

- 操作人员
- 维护人员
- 专家

不同的操作级别可以根据权限访问所需的参数。

HistoROM

新一代基于行程时间测量原理的仪表采用了智能化的HistoROM数据管理理念，HistoROM建立存储单元，用于自动存储所有的参数设定。另外，显示屏具有存储功能，可被用作HistoROM备份或作为数据载体备份仪表组态数据，智能化的数据管理器具具备以下功能：

- 提高数据安全性
- 提升生产效率
- 组态数据的复制
- 更换电子备件后无需参数重置

诊断

NAMUR在NE 107中描述了现场仪表自检测和诊断的基本内容，新一代行程时间测量原理仪表实现了这些功能，精确的仪表和过程诊断及其归类符合NE 107标准，能够提示故障原因和解决方案，有助于明确维修点，缩短维修时间。

内置的事件日志根据事件发生的时间，记录故障模式和仪表访问历史。



✓ 优点

- 采用中文界面，菜单引导式操作，无需说明即可进行快速安全的调试
- 通过包络线观察仪表测量情况，进行简单的在线检查
- 独立的显示记忆模块确保HistoROM数据安全和测量点的简单复制
- 更换电子备件后无需参数重置



导波雷达物位测量

Levelflex

液体和固体物位测量

导波雷达适用于固体（缆式探头）和液体（杆式探头和同轴探头）的物位测量。由于反射波可由探头可靠的引导，介质表面状态对测量的影响非常小。当固体介质存在堆角或呈现漏斗状表面时，不会对测量造成影响。在液体表面波动剧烈以及有泡沫形成的场合也能进行可靠的测量。导波雷达物位仪还可用于界面测量。

✓ 优点

- 硬件和软件开发符合IEC 61508标准，满足SIL2（Min./Max./量程）和SIL3（同构冗余）要求
- 基于多路回波跟踪技术提升测量可靠性与安全性
- 强粉尘场合的固体料位安全测量
- 适用于扰动液体表面和有泡沫形成的场合
- 基于传感器预标定的简单调试
- 基于探头自动监测的高可靠性
- 旁通管中浮筒的理想替代品



测量原理

Levelflex发出的高频率雷达脉冲信号沿探头传播，当信号接触到介质表面时，因阻抗发生变化，部分信号被反射回去。

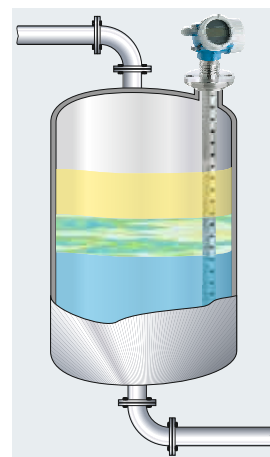
仪表测出脉冲信号从发射到接收之间的时间差，并对其进行计算，得出过程连接点和介质表面之间的距离值。



界面测量原理

一部分雷达脉冲信号穿过低介电常数介质，当遇到高介电常数的第二种介质表面时，信号被第二次反射回来，对脉冲信号穿过上层介质所需的行程时间进行补偿后，可确定界面的距离。如果液体分界清晰，Levelflex可同时精确测量总的物位和两种介质之间的界面。

在存在乳化液层时，采用全球首例将电容测量和导波雷达测量原理应用于同一台仪表并同时输出液位和界面信号的Levelflex FMP55多参数传感器，可进行稳定的测量。





FMP50 FMP51 FMP52 FMP53

Levelflex FMP50
基本型液体测量，杆式和缆式探头

Levelflex FMP51
标准型液体测量，杆式、缆式 and 同轴探头

Levelflex FMP52
适用于腐蚀性液体，杆式和缆式探头

Levelflex FMP53
适用于卫生型场合，杆式探头



FMP54

Levelflex FMP54
高压高温型液体测量，杆式、缆式和同轴探头

- 采用陶瓷和石墨密封，防渗透
- 旁通管中机械式测量仪表的理想替代品，如可替代浮筒
- 可用于热蒸汽场合



FMP55

Levelflex FMP55
可用于乳化层测量，杆式、缆式和同轴探头

- 同时输出物位和界面信号
- 第二道防护（气密馈通）
- 上层介质介电常数值自动计算




FMP56 FMP57

Levelflex FMP56
基本型固体测量，缆式探头

Levelflex FMP57
用于固体物位测量的标准型传感器，杆式和缆式探头

- 非常坚固，可在高张力情况下使用
- 适用于大型固体料仓



		Levelflex						
型号		FMP50/51/52/53	FMP54		FMP55 多参数测量		FMP56/57	
			杆式探头	同轴探头	缆式探头	同轴探头	杆式探头, 缆式探头	
测量范围	m	0.3...45 取决于探头型号	0.3...10	0.3...6	1...45	0.3...6	0.3...10	0.3...45 取决于探头型号
	ft	1...148 取决于探头型号	1...33	1...20	3.2...148	1...20	1...33	1...148 取决于探头型号
温度	°C	-50...+200 取决于探头型号	-196...+450			-50...+200		-40...+150 取决于探头型号
	°F	-58...+392 取决于探头型号	-320...+842			-58...+392		-40...+302 取决于探头型号
压力	bar	-1...+40 取决于探头型号	-1...+400			-1...+40		-1...+16
	psi	-14.5...+580 取决于探头型号	-14.5...+5,800			-14.5...+580		-14.5...+232
最小介电常数		1.4/1.6	1.4/1.6		1.6		1.4	
输出		4...20mA/HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus, PFS						
认证								

雷达物位测量

Micropilot

液体和固体非接触式测量

雷达物位测量是适用于极端过程条件（温度、压力）和真空条件液体物位测量的安全解决方案。测量不受灰尘和噪声的影响，可用于固体料位测量。

✓ 优点

- 硬件和软件开发符合IEC 61508标准，满足SIL2（Min./Max./量程）和SIL3（同构冗余）要求
- 基于多路回波跟踪技术提升测量可靠性与安全性
- 非接触式测量，无磨损，适用于极端过程条件。
- 蒸汽或粉尘介质对测量无影响
- 容器内介质变化时仍能安全测量。
- 基于高级动态算法的可靠测量。



测量原理

Micropilot使用高频雷达脉冲信号，由天线发出信号被介质表面反射回来。反射雷达脉冲信号经过的时间 t_0 与行程 d 成比例

$$d = c \frac{t_0}{2}$$

c (光速)=300,000km/s

根据储罐的几何形状，计算物位值。

测量频率

雷达物位仪所使用的频率近似于6GHz和26GHz

26GHz

- 发射角度最小仅4°，因此测量不受储罐内障碍物影响。
- 精度高达±2mm。

6GHz

- 测量强冷凝、黏附或泡沫表面时信号衰减减小。



FMR51 FMR52

Micropilot 液体物位测量
 两线制或四线制雷达物位仪，用于储运和过程控制。

- 特殊的天线设计，适用于腐蚀性介质
- 齐平式过程连接，可用于卫生型场合
- 气密馈通，用于有毒和腐蚀性介质测量



FMR56 FMR57

Micropilot 固体料位测量
 两线制或四线制雷达物位仪，用于固体粉料和块料料位测量。

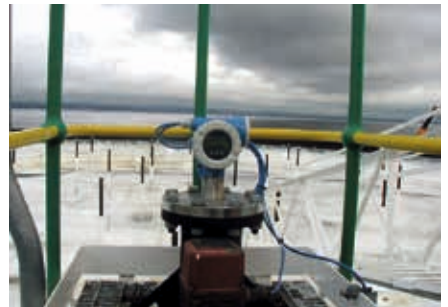
- 抛物面天线最大测量范围70m
- 带空气吹扫接头
- 校准装置根据介质表面状态进行调节
- 塑料天线可用于简单的固体料位测量，测量范围可达30m




FMR532 FMR540

Micropilot S
 可用于库存管理的精确测量（罐区）。

- 精度优于1mm，测量范围可达40m
- 取得计量交接认证
- 多国标定证书可选
- 符合OIML R85 标准，测量精度高，并取得计量交接认证



	Micropilot							Micropilot S	
型号	FMR50	FMR51	FMR52	FMR53	FMR54	FMR56	FMR57	FMR530/532/533	FMR540
测量范围	30/98 (可选 40/131)	40/131 (可选 70/230)	40/131 (可选 60/197)	20/65	20/65	30/98	70/230	40/131	
温度	°C: -40...+130 °F: -40...+266	-196...+450 -321...+842	-40...+200 -40...+392	-40...+150 -40...+302	-196...+400 -321...+752	-40...+80 -40...+176	-40...+400 -40...+752	-40...+200 -40...+392	
压力	bar: -1...+3 psi: -14.5...+43.5	-1...+160 -14.5...+2,320	-1...+16 -14.5...+232	-1...+40 -14.5...+580	-1...+160 -14.5...+2,320	-1...+3 -14.5...+43.5	-1...+16 -14.5...+232	-1...+64 -14.5...+928	-1...+16 -14.5...+232
精度	±2		±2	±6	±6	±3	±3	±1	
输出	4...20mA/HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus							4...20 mA/HART®	
认证									

超声波物位测量

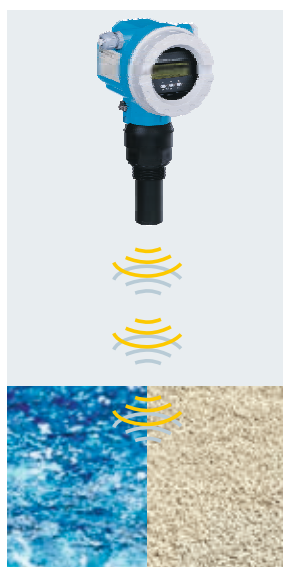
Prosonic

非接触式物位测量，用于液体、浆料和固体物位测量

超声波物位测量是经过验证的经济有效的测量方法，可用于液体和固体物位测量，有一体化型和分离型两种形式可供选择。该测量原理具有设计简单、安装方便、调试安全快速、使用周期长和维修费用低等特点，可测量具有磨损性和腐蚀性的介质，也可用于极端工况下的测量以及水&污水行业的测量。

测量原理

超声波系列仪表通过超声波脉冲进行测量，超声波脉冲信号从介质表面反射回来。仪表测量并计算脉冲信号从发射到接收之间的时间差，得出传感器膜片和介质表面之间的距离。



✓ 优点

- 测量不受介质特性影响，如介电常数、密度或湿度等。
- 预设应用参数，调试简单快速。
- 标定时无需进料或排空。





FMU30

Prosonic T
两线制超声波测量仪表，一体化设计。

- 用于敞口罐和储罐等简单工况测量



FMU43 FMU41

Prosonic M
两线制或四线制超声波测量仪表，一体化设计。

- 用于储罐、搅拌罐、原料堆和输送带等场合液体和固体的复杂物位测量。



FMU90 FMU95
FDU93 FDU91 FDU91F FDU90

Prosonic S
控制级的超声波测量系统，由变送器（轨道安装或现场安装）和传感器组成。

- 物位测量
- 明渠流量测量
- 泵和栅板控制
- 粉碎机和皮带输送监测
- 可连接1、2、5、10台传感器



		Prosonic T		Prosonic M					Prosonic S							
型号		FMU30		FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44	FMU90 (1/2-Kanal) / FMU95 (5/10-Kanal)							
		1 1/2"	2"						FDU90	FDU91	FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96	
测量范围	液体	m ft	5 16	8 26	5 16	8 26	10 32	15 49	20 65	3 9.8	10 32	20 65	25 82			
	固体	m ft	2 6.6	3.5 11	2 6.6	3.5 11	5 16	7 23	10 32	1.2 3.9	5 16	10 32	15 49	45 147	70 230	
温度	°C	-20...+60							-40...+80		-40...+105		-40...+95		-40...+150	
	°F	-4...+140							-40...+176		-40...+221		-40...+203		-40...+302	
压力 (绝压)	bar	0.7...3		0.7...3		0.7...2,5			0.7...4			0.7...3		0.7...1.5	0.7...3	
	psi	10...43.5		10...43.5		10...37			10...58			10...43.5		10...22	10...43.5	
输出		4...20mA		4...20mA/HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus					4...20mA/HART®, PROFIBUS® DP 1, 3 或 6路继电器或最多接四路开关量输入							
认证								TIIS								

电容物位测量

Liquicap

液体物位连续测量

电容式物位测量不受过程条件限制，适用范围广泛。简单和经济实用的探头为液体物位监测提供了更多的选择，尤其适用于小型储罐、有黏附形成的介质以及极端高温的测量场合。某些界面测量也可采用电容仪表。

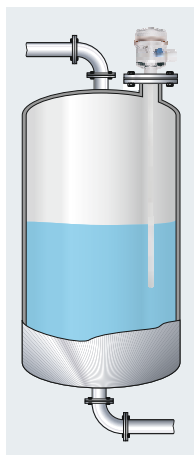
✓ 优点

- 响应时间短，可用于小型储罐的精确测量。
- 可测量范围从探头底部到过程连接点之间，无测量盲区。
- 测量技术经过数百万次应用的验证。
- 界面测量不受乳化层影响。



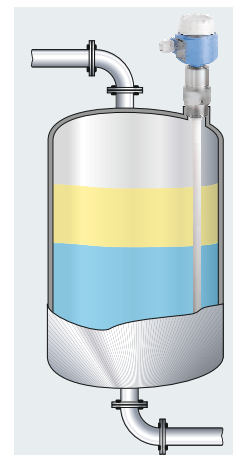
测量原理

电容物位测量原理的基础是电容的变化，绝缘的探头（探杆或探缆）和罐壁之间形成一个随介质物位变化而变化的电容。空罐电容值低，满罐电容值高，被测得的电容值跟物位成比例。



界面测量原理

低介电常数（DC）介质引起的电容值变化小，反之，高介电常数介质引起的电容值变化大。在很多界面测量场合，低介电常数的介质在上层，如油在水的上层，上层的介质对整个电容值的影响很小，所测得的液位可看作水的液位（界面）。





Liquicap T

经济实用的连续物位测量仪表，用于电导率大于 $30\mu\text{S}$ 的导电液体。

- 测量不受罐体几何形状影响
- 无标定要求（0% / 100% 预设）
- 探头选用抗腐蚀材质（如碳纤维）



Liquicap M

用于液体物位连续测量和界面测量。

- 对导电介质无需标定
- 尤其适用于小型储罐（测量范围从探头底部到过程连接点，快速测量）
- 内置黏附补偿，提供稳定的测量值



	Liquicap T		Liquicap M	
型号	FMI21		FMI51	FMI52
结构	杆式探头		杆式探头	缆式探头
测量范围	m	2.5	4	10
	ft	8	13	32.8
温度	°C	-40...+100	-80...+200	-80...+200
	°F	-40...+212	-112...+392	-112...+392
压力	bar	-1...+10	-1...+100	-1...+100
	psi	-14.5...+145	-14.5...+1,450	-14.5...+1,450
输出	4...20mA		4...20mA/HART®, PFM	
认证				

静压式物位测量

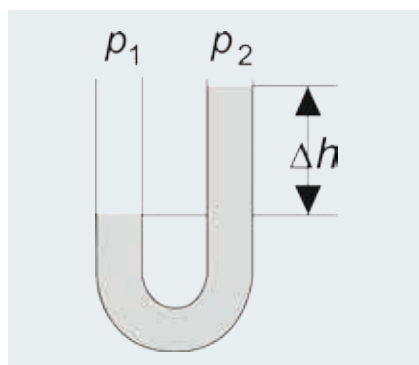
Waterpilot, Deltapilot, Deltabar

液体物位测量

静压式物位测量可用于所有的液体介质，包括水、浆料和污泥。即使在恶劣的工况下，传感器也能很好地满足现场测量要求，也可采用差压变送器进行压力容器内腐蚀性介质的物位测量。

✓ 优点

- 经过验证的测量原理，测量温度可达400°C，测量压力可达400bar
- 设计简单
- 测量不受罐内障碍物或表面泡沫影响
- 卫生型设计



测量原理

静压式物位测量基于由液柱高度产生的静压，根据下列公式计算压力值：

$$P = h \cdot \rho \cdot g$$

P = 压力

h = 物位

g = 重力 (常数)

ρ = 比重 (密度)

介质密度恒定时，这个公式中仅有高度 (h) 是变化的。

采用压力直接测量物位，静压式传感器可以采用陶瓷干式电容测量式测量原理或者是采用金属膜片的压阻式测量原理。



FMX167
FMX21

Waterpilot
缆式探头用于测量新鲜水、污水和盐水物位。

- 坚固的外壳，探头直径可选 22/29/42mm
- 精度高
- 内置温度传感器
- 材质符合饮用水测量要求



FMB70
FMB50
FMB70
分离型外壳

Deltapilot
Contite测量单元 - 防水、抗冷凝，长期稳定性高。

- 卫生型仪表设计，可用于食品和制药行业
- 安全的双腔体外壳
- 温度变化时也能进行可靠的测量
- 一体化杆式探头和缆式探头




FMD72
PMD55
PMD75
FMD78

Deltabar
可用于压力容器测量，适用于化工和石化行业。

- 坚固的传感器技术，抗过载能力强
- 高精度和长期稳定性优
- 从测量单元到电子元件故障和性能的全面监测



	Waterpilot	Deltapilot					Deltabar				
型号	FMX167/FMX21	FMB50	FMB51	FMB52	FMB53	FMB70	PMD55	PMD75	FMD72	FMD77	FMD78
测量范围	bar psi	0.1...20 1.5...300	0.1...10 1.5...150					可达 40 可达 600	可达 10 可达 150	可达 16 可达 240	可达 40 可达 600
温度	°C °F	-20...+70 -4...+158	-10...+80 14...176			-10...+135 14...+275	-40...+120 -40...+248	-40...+125 -40...+257		-70...+400 -94...+752	
传感器	陶瓷	Contite (金属)					金属				
精度 (%)		0.2 (可选0.1)	0.2 (可选0.1)			0.1	0.1 (可选 0.075)	0.05 (可选 0.035)	*可达 0.05 **可达 0.07	0.075 (可选0.05)	
输出		4...20mA, 4...20mA/HART®	4...20mA/HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus								
认证											

* 单传感器

** 系统

振动式物位测量

相同的测量原理用于多个不同的应用场合

在工艺过程中限位检测已经不可或缺，浮子开关、电容、电导、放射线和超声波开关都能进行限位检测。由于纯粹的机械式或电子式测量系统受实际应用和介质特性的限制，Endress+Hauser将两种测量系统结合到一个测量原理中，这就是可用于液体和固体限位检测的音叉限位开关。先进的研发工具（如有限元分析方法）、新的生产技术和持续的开发使音叉限位开关取得了成功。

密度和浓度测量是音叉的新应用领域，这也再一次证明了测量原理的多用性。

测量原理

以共振频率振动的机械式振动系统通常可用作音叉限位开关，例如，一根音叉和电子元件以及一个压电晶体可组成一个电动机械式共振开关。



✓ 优点

- 全球应用实例超过350万台
- 电动机械式结构，操作安全
- 测量不受介质特性影响，可用于所有行业

液体限位开关记录当音叉被液体浸没时的频率变化。音叉频率随介质密度而变化，并被转换成密度和浓度信号。

在固体限位检测时，如果音叉振幅降到某个高度时，振动阻尼被识别，并产生一个开关信号。

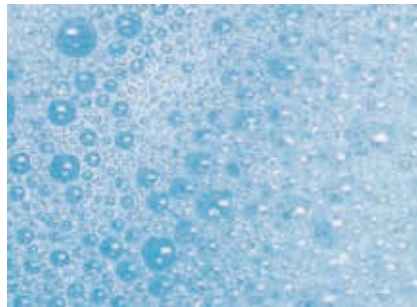
适用于任何介质测量

音叉振动原理发明至今已经有四十年的历史，Endress+Hauser向全世界证明了音叉是一种安全可靠的物位检测原理，Liquiphant 和Soliphant 系列音叉限位开关很快就成为经典产品，全球超过350万个测量点证明了其在固体和液体限位检测领域的应用能力和经验。产品质量和高级别的使用安全性是Endress+Hauser在自动化领域的立身之本。



适用场合

- 测量变化的介质



适用场合

- 有气泡和泡沫存在的场合（泡沫不会引起测量误差）
- 水中固体沉淀物的检测



适用场合

- 可测量所有能用泵抽吸的液体，粘度可达 $10,000\text{mm}^2/\text{s}$ (cSt)
- 测量不受固体的流体特性影响



双压电晶片元件或堆栈晶体是Endress+Hauser音叉限位开关的核心部分

适用于任何行业

振动原理的一个决定性的优点是其操作模式，限位检测不受介质物理特性的影响，如电导率、介电常数、粘度、密度变化、压力或温度等。另外，扰动、泡沫或气泡也不会削弱测量信号，凭借着独特的性能特点，使Liquiphant和Soliphant适用于所有过程工业领域。

最重要的应用领域包括

- 化工/石化行业
- 制药/生命科学
- 食品
- 环境
- 能源
- 基础原材料

音叉限位开关测量系统无机械式可动部件，因此无需标定。内置的自动化监测测量系统以其卓越的可靠性在过程自动化领域赢得了声誉。

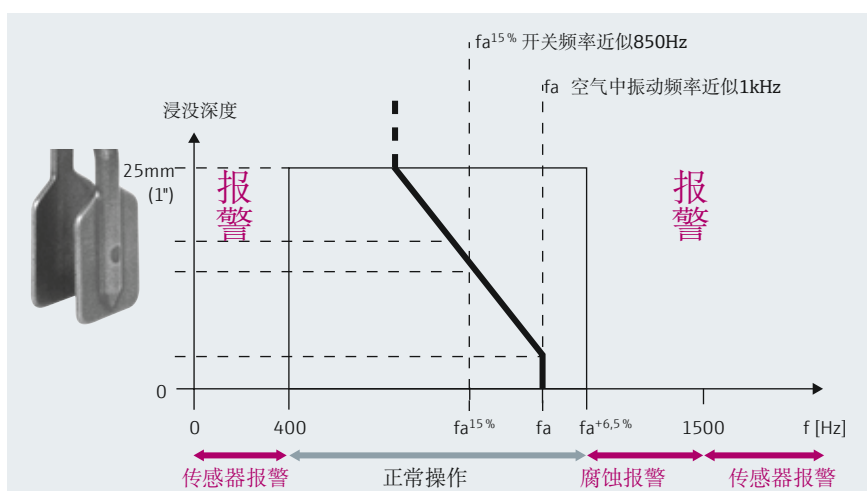
振动式物位测量

永久自监测功能

无需标定的智能型传感器

同其他测量原理（如电导率探头或浮子开关等）相比，Endress+Hauser的音叉式限位开关有一个显著的优点，即频率分析功能，提供振动系统的自监测功能。当频率变化超出允许的范围表明振动系统存在问题，如腐蚀或黏附。限位开关向安全方向动作，所有Liquiphant系列和Soliphant M系列仪表都具有这个特性。

每个振动系统都有其固有频率。将智能电子元件整合在一个振动系统中，随时维护测量参数的有效性，确保其在整个操作周期内有效。更换电子元件时，新的电子元件自动接收振动系统的参数。可通过调节电位器等方式进行仪表的自我标定，不需要进行耗时的手动标定。



✓ 优点

- 安全开关，无需标定
- 具备频率分析功能，因此，每台Liquiphant或Soliphant M都能实现自动监测

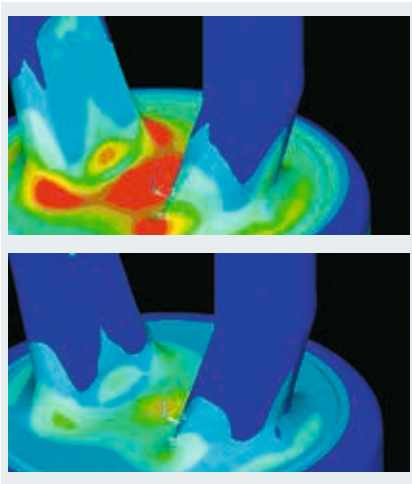


叉体黏附

叉体腐蚀

液体测量

在条件苛刻的场合进行安全测量



上图: 低碳钢的极限负载
下图: 双向不锈钢更稳定可靠
(Liquiphant S HT)

过程温度不断升高的场合

Liquiphant S FTL70/71可在过程温度高达280°C 场合下工作, 在300°C 的高温场合下可连续工作50小时而不出任何故障。当过程温度超过200°C 时, 对材质和仪表的研发提出了更高的要求。必须通过仔细筛选, 寻找到合适的材质, 并采用创新的技术和负载模拟测试, 满足极端的过程要求, 完美匹配的材质在温度波动剧烈的场合也能进行永久可靠的测量。



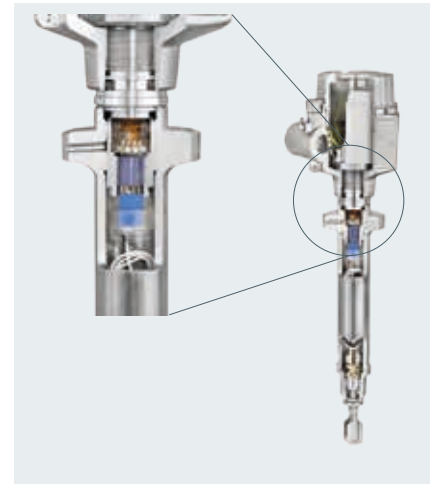
卫生型设计

食品和生命科学领域对装置和仪表提出了高的要求, 必须采用卫生型设计、适用的材质并具备良好的清洗能力。国际及国内的相关规范及标准对此类装置和仪表作了详细的规定。

Liquiphant 卫生型限位开关采用电子抛光的去油脂表面、无菌型过程连接、方便清洗的外壳和传感器 (CIP/SIP) 以及经认证的材质, 满足了各方面的要求。

3.1 认证材质

在卫生型测量场合, 过程安全性和重复性变得日益重要, 因此, Endress+Hauser 提供的所有接液部件 (如传感器和焊接件等) 均采用经过认证的材料。3.1 材质认证符合 EN10204 标准, 不同的焊接件采用不同的密封材料。



Liquiphant S - 气密锁通装置剖面图

第二道过程隔离

Liquiphant 配备了机械式防护作为第二道过程隔离, 通常选用螺纹或法兰式过程连接, 将过程环境 (温度、压力、腐蚀性、毒性) 和大气环境隔离, 避免由客观原因造成的故障: 如叉体局部腐蚀或机械损坏, 可能会导致过程内有毒介质的泄漏。气密锁通常被放置在 O 形圈密封或防介质扩散的焊接式密封之后, 采用在金属腔室内浇注玻璃的密封方式。气密锁作为过程隔离的第二道防线, 不影响叉体的电气连接, 确保安全和可靠的测量。

振动式物位测量

Liquiphant

液体限位检测

Liquiphant系列产品能可靠地监测储罐和管道中所有可用泵抽吸的液体，包括简单的限位检测（上限和下限控制）、经认证的泄漏检测、溢出保护以及符合SIL2/3标准的工厂设备安全保护。

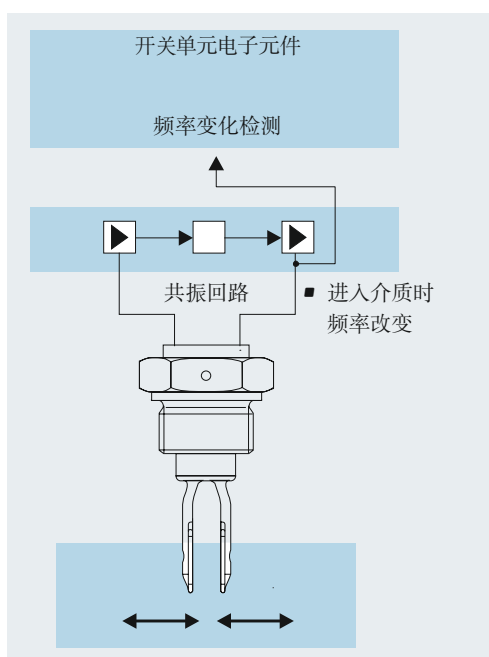
✓ 优点

- 通用性 - 测量不受介质特性，如电导率、介电常数、粘度、压力和温度等影响
- 无需标定，免维护
- 功能安全性能SIL2/3
- 精确的开关量输出



测量原理

音叉以其共振频率振动，驱动器基于压电效应工作。当叉体浸入介质时振动频率或振幅发生变化，对变化进行分析并转换成开关信号。





FTL31 FTL33

Liquiphant产品系列
一体化设计，用于简单和卫生型场合。

- 仪表尺寸小
- 卫生型不锈钢设计
- 外部功能测试




FTL50 FTL51 FTL51C

FTL50H FTL51H

Liquiphant M
采用模块化结构，仪表型式多样

- 不同的叉体长度，过程连接，外壳
- 各种电子接口
- 功能安全性能SIL2/3
- 密度测量



FTL70 FTL71 FTL80


Liquiphant S
用于过程要求和安全性要求高的场合。

- 过程温度可达280°C

Liquiphant FailSafe

- 产品安全周期可达12年
- 功能安全性能达到SIL3



	Liquiphant 产品系列		Liquiphant M			Liquiphant S	Liquiphant FailSafe
型号	FTL31 机械/工业领域	FTL33 卫生型	FTL50/51 过程	FTL51C 带涂层	FTL50H/51H 卫生型	FTL70/71 过程	FTL80/81/85 过程
结构	一体化/短管型		一体化/杆式延伸	杆式延伸	一体化/杆式延伸	一体化/杆式延伸	一体化/杆式延伸
温度	°C °F	-40...+150 -40...+302		-50...+150 -58...+302		-60...+280 -76...+536	-60...+280 -76...+536
压力	bar psi	-1...+40 -14.5...+580	-1...+64/+100 -14.5...+930/+1,450	-1...+40 -14.5...+580	-1...+64 -14.5...+930	-1...+100 -14.5...+1,450	-1...+100 -14.5...+1,450
过程连接	G 1/2", 3/4", 1", 卫生型		G 3/4", 1", 法兰 DIN/EN, ANSI, JIS, 卫生型				G 1", 法兰 DIN/EN, ANSI, JIS
接液部分	316L		316L/1.4435 Alloy C22	带涂层 ECTFE, PFA, 搪瓷	316L/1.4435	316L/1.4435 Alloy C22	316L/1.4435, 318L/1.4462, Alloy C22, 带涂层 ECTFE, PFA, 搪瓷
输出	AC/DC-2线制, DC-PNP		AC/DC-2线制, DC-PNP, AC/DC 继电器, NAMUR, 8/16mA, PFM, PROFIBUS® PA				4...20mA + LIVE_Signal
认证							

振动式物位测量

Soliphant

固体限位检测

Soliphant系列坚固的限位检测开关用于检测粉料、细密和块状固体以及低密度固体，如流动介质。不同的设计使应用更多样化，Soliphant可用于危险场合测量。典型应用包括基础原材料（水泥、石膏）、化工行业（塑料粒子、清洁剂）、食品行业（面粉、糖）和动物饲料生产（麦、谷物）等。

✓ 优点

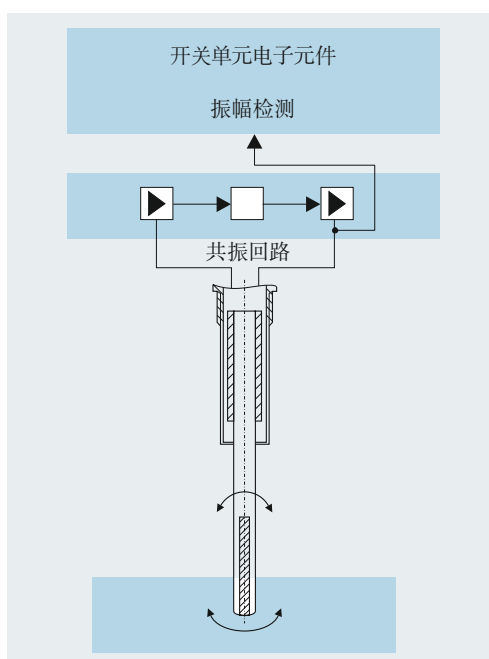
- 通用性-测量不受介质特性影响
- 无机械可动部件-免维护、无磨损、无破裂
- 简单快速的调试（无标定要求）
- 永久的自监测
- 粘附和磨损监测



测量原理

Soliphant系列传感器采用单杆或叉体振动系统，振动系统(单杆/叉体)以其共振频率振动，当叉体浸入介质时振幅受到衰减。

无需维护、标定和特殊设定，外部振动或介质流量特性不会影响测量。





FTM20

FTM21

Soliphant T
 一体化单杆传感器或带延伸管。
 ■ 无需校验，调试简单
 ■ 测量不受外部振动和粘附影响



FTM50

FTM51









FTM52

FTM50
分离型电子单元

Soliphant M
 采用模块化结构，仪表型式多样。
 ■ 不同的结构长度（管式、缆式）
 ■ 过程连接，外壳
 ■ 多种电子接口
 ■ 可选抛光和带涂层传感器（防腐蚀、磨损或黏附）
 ■ 特殊设计

其他应用
 ■ 可安装于装车系统
 ■ 水中沉淀固体检测



型号	Soliphant T		Soliphant M			
	FTM20	FTM21 (管式延伸)	FTM50	FTM51 (管式延伸)	FTM52 (管式延伸)	
传感器长度	mm inch	250 9	500/1,000/1,500 20/40/60	145/200 5.7/8	300...4,000 12...160	750...20,000 30...800
温度	°C °F	-40...+150 -40...+302		-50...+280 -60...+540	-40...+80 -40...+170	
压力	bar psi	-1...+25 -14.5...+360		-1...+25 -14.5...+360	-1...+6 -14.5...+87	
密度	g/l lbs/ft³	From 200 From 12		From 10 From 0.6		
输出		DC-PNP, AC/DC 继电器		AC, DC, AC/DC 继电器, 8/16mA, NAMUR, PFM		
认证		       				

电容物位测量

Minicap, Nivector, Solicap, Liquicap

液体和固体限位检测

电容物位测量广泛应用于各个过程工业领域，简单和经济实用的探头为液体和固体块料物位检测提供了多种可能性，尤其适用于腐蚀性介质和黏附严重的场合。

✓ 优点

- 经过验证的技术
- 普遍适用的探头
- 即使在粘滞介质或黏附严重的场合也具有可靠的性能



测量原理

电容式物位测量基于电容器的电容值随物位的变化而变化的原理。

探头（杆式或缆式）和料仓壁形成电容的两个电极，当介质进入探头和料仓壁之间的电场区域时，电容值增大。由电容变化引起设定值触发开关动作。

介质不在探头和料仓壁之间形成桥路时，探头不受低黏附影响。带主动黏附补偿功能的探头用于测量强黏附的介质。



FTC968 FTC260

Nivector, Minicap
 小型储罐、粉料及细小颗粒固体介质测量之首选。

- 无标定要求
- 小型一体化设计
- 带保护装置，在满仓情况下也能简单更换探头
- 内置主动黏附补偿功能



FTI55 FTI56 FTI77

Solicap M/S
 坚固的探头设计，适用于测量细小和粗糙的固体。

- 粘附补偿
- 缆式探头抗拉力负载最高可达60kN
- 剑式探头横向拉力负载可达800Nm
- 过程温度可达400°C




FTI51 FTI52

Liquicap M
 模块化探头系统，用于测量高粘度液体。

- 温度范围-80°C~+200 °C
- 基于活性黏附补偿的可靠的限位检测
- 界面检测
- 两点控制（泵的控制）



	Nivector	Minicap		Solicap M		Solicap S	Liquicap M	
型号	FTC968	FTC260	FTC262	FTI55	FTI56	FTI77	FTI51	FTI52
结构	一体化	一体化	缆式探头	杆式探头	缆式探头	剑式探头/缆式探头	杆式探头	缆式探头
传感器长度	mm	140	500...6,000	200...4,000	500...20,000	200...1,000 剑式 500...20,000 缆式	100...6,000	420...12,000
	inch	齐平式安装	5.5	20...236	8...157	20...790	4...236	16.5...472
温度	°C	-20...+80	-40...+120	-40...+80	-50...+180	-50...+400	-80...+200	
	°F	-4...+176	-40...+248	-40...+176	-58...+356	-58...+752	-112...+392	
压力	bar	-1...+6	-1...+25	-1...+6	-1...+25	-1...+10	-1...+100	
	psi	-14.5...+87	-14.5...+363	-14.5...+87	-14.5...+363	-14.5...+145	-14.5...+1,450	
输出	DC, AC	DC, AC/DC 继电器		DC, AC/DC 继电器, 8/16mA, PFM, 2线制, 3线制, NAMUR		DC, AC/DC 继电器, 8/16mA, PFM, 2线制, 3线制, NAMUR		
认证								

电导物位测量

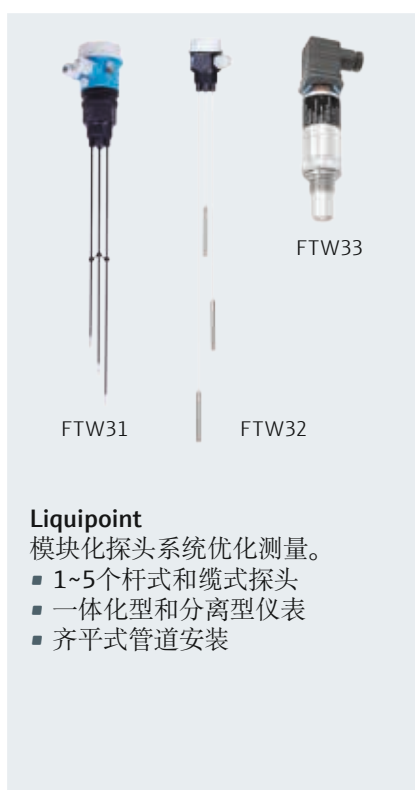
Liquipoint

液体限位检测

电导式测量原理为导电介质提供安全简单的限位检测，测量性能可靠、通过两点和多点控制（泵的控制），控制安全容量（最低液位），防止储罐溢流。






测量原理

两个导体电极之间是否存在介质会影响阻值变化，并触发开关信号。在单杆探头系统中，金属罐壁作为计数电极。如果探头没有被覆盖，探头和罐壁之间的阻值理论上是无穷大的，当介质覆盖探头时与罐导通，阻值可假设成一个值，当前的流量可转化为一个开关量信号，最小的介质电导率为 $5\mu\text{S}/\text{cm}$ 。



✓ 优点

- 简单经济的测量原理。
- 通过一个过程连接进行多点检测
- 材质符合FDA标准，用于液体食品行业

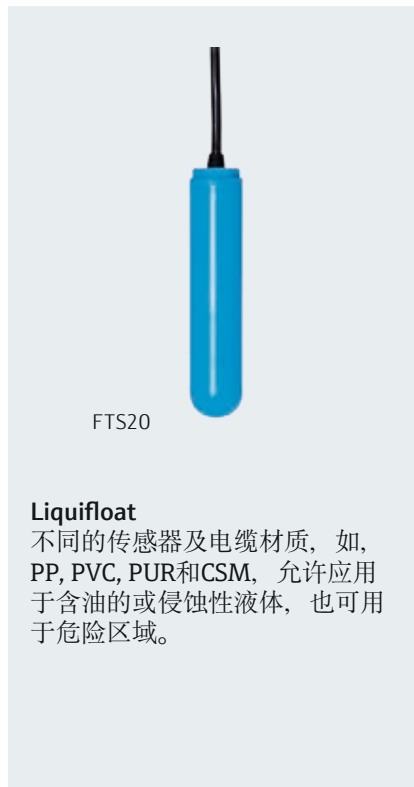
		Liquipoint		
型号		FTW31 杆式	FTW32 缆式	FTW33
测量范围	mm inch	100...4,000 4...157	250...15,000 10...590	齐平式安装
温度	°C °F		-40...+100 -40...+212	-20...+150 -4...+302
压力	bar psi		-1...+10 -14.5...+145	-1...+25 -14.5...+362.5
过程连接		G 1½"		卫生型
输出		DC, AC/DC 继电器, NAMUR, 开关单元 FTW325		DC-PNP
认证		  		 

浮子开关

Liquifloat

液体限位检测

简单经济的测量，适用于液体限位检测。主要应用于敞开式水池的物位报警，如污水处理厂。



测量原理


当浮子在液体表面上下移动时开关的倾斜运动被内置的开关检测到，并触发开关动作。浮子开关带两个输出选项，一个开关信号或一个转换触点。

Liquifloat

不同的传感器及电缆材质，如，PP, PVC, PUR和CSM，允许应用于含油的或侵蚀性液体，也可用于危险区域。

✓ 优点

- 简单经济
- 不同的连接电缆用于特殊的液体

		Liquifloat T
型号		FTS20
温度	°C °F	-20...+85 -4...+185
压力	bar psi	3 43.5
介质密度	g/cm ³	From 0.8
输出		NAMUR, 转换触点
认证		

阻旋式开关

Soliswitch

固体限位检测

通用型阻旋式限位开关用于固体颗粒料仓的满仓、空仓以及指定物位报警，是理想的流动状固体限位检测仪表，颗粒尺寸可达50mm。




测量原理

测量基于在空气或介质中旋转的划桨引起的阻尼变化，电力驱动下缓慢转动的划桨（频率= 1Hz）在限定物位之上。物位上升对转动起阻滞作用，用铰链安装的驱动系统改变其位置并触发微型开关，当物位下降时，驱动装置借助弹力回到原来位置，微型开关重新启动马达。



✓ 优点

- 自动旋转监测（可选）
- 故障判断，无需拆下仪表
- 安装方便
- 坚固的塑料外壳，带透明仪表盖
- 表盖保护装置
- 密度设定无需特殊工具

		Soliswitch
型号		FTE20
传感器长度	mm inch	75...2,000 2.8...79
温度	°C °F	-20...+80 -4...+176
压力	bar psi	-0.5...+1.8 -7...+26.1
过程连接		1½" (G, NPT), 1¼ NPT, ¾ G
输出		无源转换触点
认证		  

放射线物位测量

Gammapilot

限位检测、物位、密度和界面测量

早在1962年，Endress+Hauser 第一代放射线测量仪表下线，此后的五十多年以来，该测量原理仍然有着无与伦比的优点。放射线仪表可以在其他测量原理无法适用的极端过程条件下进行测量，或用在由于机械、几何形状和结构受限而不能采用其它测量原理的测量场合。

✓ 优点

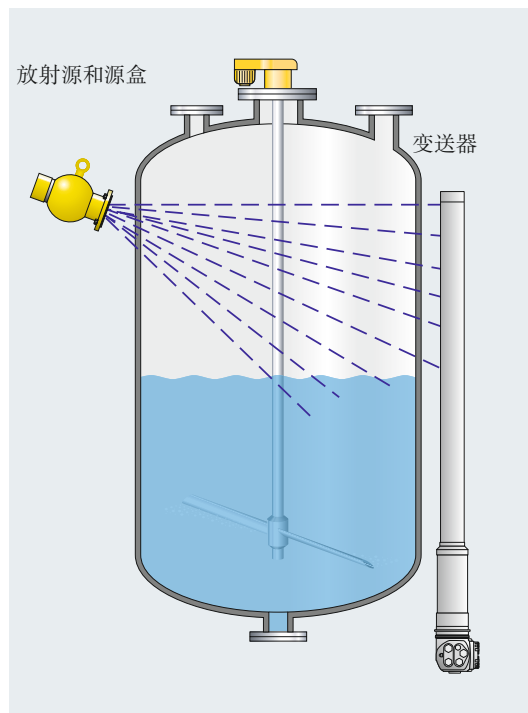
- 同一种测量原理可完成四种测量任务
- 非接触式外部测量，用于极端过程条件下高度安全和可靠的测量
- 功能安全符合SIL2和IEC 61508标准
- 标准化通信协议 HART®, PROFIBUS® PA或 FOUNDATION™ 现场总线
- 溢出保护符合WHG标准

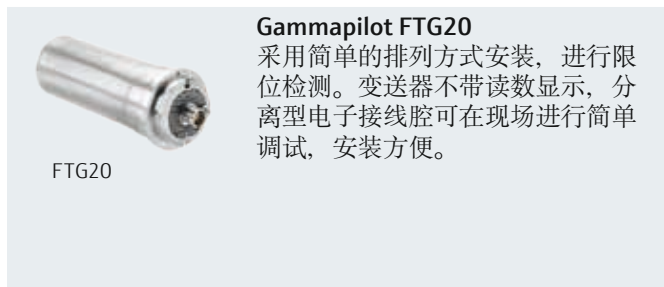


测量原理

放射源铯或钴发射伽玛射线，射线穿过介质时被削弱。安装在储罐或管道另一侧的变送器将接收到的射线转换成电流信号，信号强度与放射源活度、源与变送器的距离、介质的厚度和密度有关。实际测量结果由被测的介质吸收率得出。

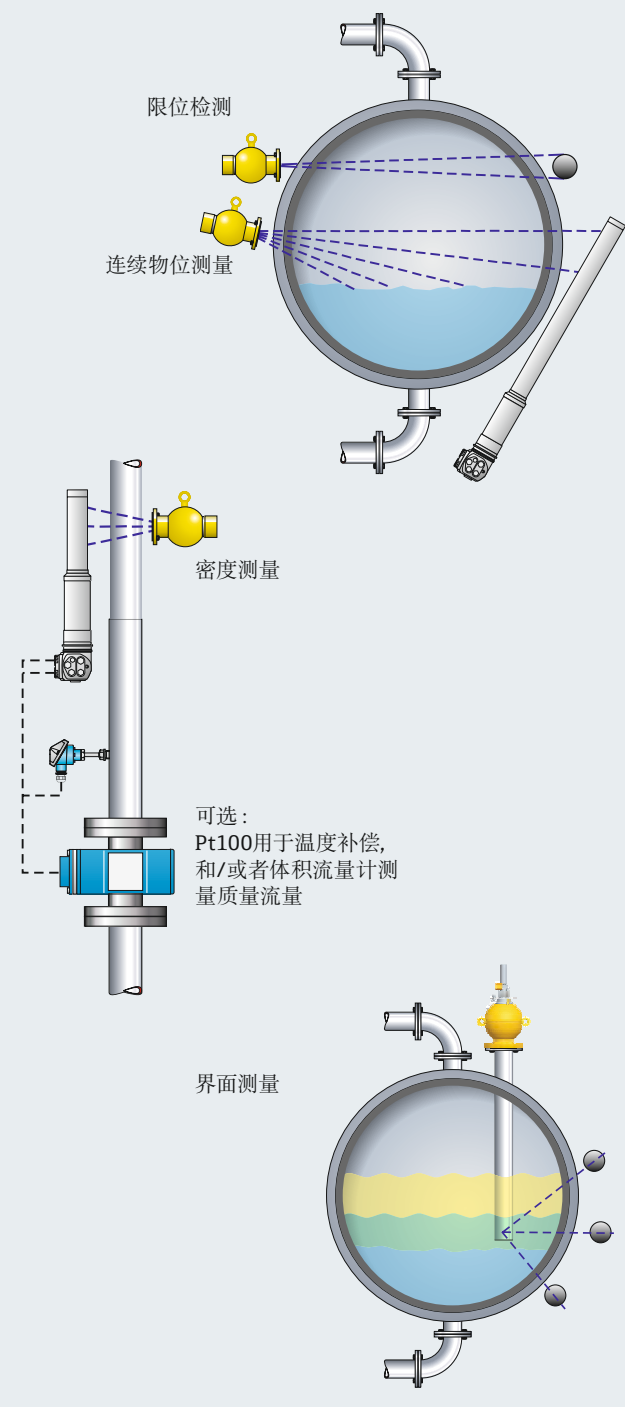
- 在物位和限位应用场合，测量结果由总的吸收率得出。
- 在密度和界面测量场合，测量结果由吸收率变化得出，在介质密度很高时，仍有部分射线被变送器吸收。





Gammapilot M	
型号	FMG60
传感器长度或测量范围(mm)	密度 50 2" 限位 200/400 8/16" 物位 / 界面 400...2,000 / 16...80" 根据需要可采用级联模式
温度	无限制 (非浸入式, 外部测量)
压力	无限制 (非浸入式, 外部测量)
输出	4...20mA/HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus, 级联模式选用脉冲输出
认证	

测量任务



从工程设计阶段到项目实施阶段的全方位支持

- 我们的Gamma项目专家为您提供全面的咨询服务
- Applicator是Endress+Hauser产品设计和选型软件，可用于放射源和活度计算

密度/浓度测量

振动式 - Liquiphant M 测量密度

液体质量测量

随着电子技术的发展，常用于过程控制的振动式测量原理也被用于密度测量。密度测量广泛应用于定量配料初步阶段、中间产品和最终产品阶段、密度和浓度的精确测量以及产品质量监控过程。采用振动原理，为您提供简单快捷的密度和浓度测量方法。

✓ 优点

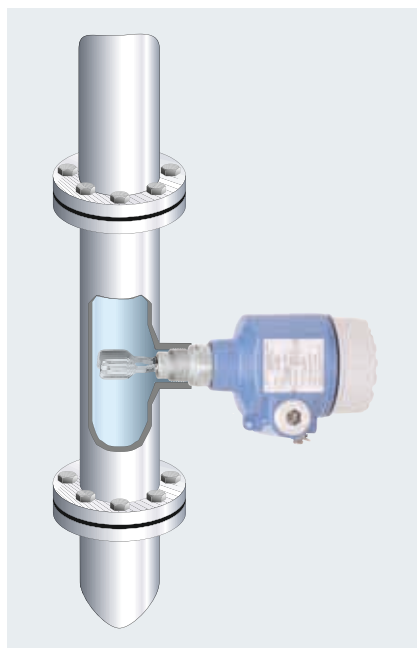
- 避免了昂贵的实验室测量
- 现场在线过程检测和控制
- 在容许偏差范围内，提高测量质量
- 不受行业限制
- 可根据需要选择各种单位 (°Plato, °Brix, °Baumé,...)



测量原理

音叉传感器以其共振频率振动，驱动器基于压电效应工作，液体中振动频率发生变化。

不同的介质具有不同的密度和浓度，因此，具有不同的振动频率，Liquiphant M 计算所测得的信号，并转换成密度信号。



➔ 更多信息可查阅：
用于质量监测和过程控制的
密度测量 (CP00024F/00/
EN)



用于质量监测和过程控制的密度测量

	 Liquiphant M	 科氏力-Promass	 放射线-Gammapiilot M
优点	<ul style="list-style-type: none"> 大量过程连接形式可供选择：通用性 可用于卫生型场合 用户指定单位换算，如 °Brix, °Plato, °Baumé, 等 最多可将5台Liquiphant密度传感器连接至密度计算机FML621 	<ul style="list-style-type: none"> 直接测量密度、温度和质量流量，带来最高的过程可靠性 通过计量交接认证 免维护 	<ul style="list-style-type: none"> 不需要打开管道，可直接更换，无需中断过程 免维护 可用于牛顿流体和非牛顿流体
安装位置	直接安装在储罐上和管道上	直接安装在管道上	管道、旁通管或储罐外部安装
过程温度	0...+80°C/32...+176°F	-50...+200°C/-58...+392°F (-200...+350°C/-328...+662°F 可选)	无限制
过程压力	25bar/363psi	400bar/5,800psi	无限制
精度	0.002g/cm ³	0.0005g/cm ³	±0.001g/cm ³
重复性	0.0007g/cm ³	0.00025g/cm ³	±0.0005g/cm ³
密度单位	标准密度, °Brix, °Baumé, °Plato, Volumen%, 浓度等, 带2D和3D表格, 根据公式按用户指定单位换算	标准密度, 标准体积流量和总累积量, %质量, %体积, 酒精表 (用于质量和体积), 目标流量和载体流量, °Brix, °Plato, °Baumé, °API, 等	g/cm ³ , g/l, lb/gal, 浓度, % mass, °Brix, °Baumé, °API, etc.
输出/通信	4...20mA, 继电器, 以太网, PROFIBUS®	4...20mA, HART®, PROFIBUS® PA/DP, FOUNDATION™ fieldbus, MODBUS	4...20mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ fieldbus
认证	ATEX, FM, CSA, IECEx, TIIS, NEPSI, 3A, EHEDG, CRN, FDA	ATEX, FM, CSA, TIIS, SIL2, 3A, EHEDG, IECEx	ATEX, FM, CSA, IECEx, TIIS, NEPSI
附加信息	可连接温度和压力变送器用于补偿	计量交接认证(PTB, NMI, EAM/METAS, BEV)	带Pt100温度传感器接口, 用于温度补偿
应用限制	<ul style="list-style-type: none"> 传感器叉体上气泡或粘附 管道内流速 > 2m/s 高粘度液体, 粘度 > 350mPa·s 	<ul style="list-style-type: none"> 不适用于不均匀介质 管道直径最大DN 250 	<ul style="list-style-type: none"> 不带介质除气



TIIS



FDA

CRN

ANACE

界面测量

为您的界面测量提供最佳测量方案

任何工况下的界面测量

合理的应用比仪表本身更重要，我们为您的过程要求提供最佳的界面测量方案。

对于连续和动态的过程，精确的界面测量是非常重要的。液位是稳定的还是变化的？变化范围是多少？除了界面测量以外是否需要测量总的液位？测量过程中是否有乳状液体生成？

这些问题的答案直接关系到仪表的正确选择。我们为您提供各种可能的测量方案及其物理限制和调试方法。导波雷达、多参数测量、电容或放射线仪表-我们指导您选择量身定做的过程测量方案。

测量原理



导波雷达

当高频脉冲接触到介质表面时，只有一部分脉冲信号被反射回去。尤其在介电常数低的情况下，其他脉冲信号穿过介质。在高介电常数的第二种介质表面，脉冲信号被第二次反射回来，根据信号穿过上层介质的行程时间，确定界面高度。



多参数测量

FMP55多参数传感器可用于界面测量，其结合了电容测量原理和导波雷达测量原理的优点，导波雷达测量界面时乳化层会引起信号损失，只有Levelflex FMP55多参数传感器能确保同时进行界面和物位的安全测量。



电容

液位测量中，低介电常数介质引起电容值的微小变化，反之，高介电常数介质会导致电容值的巨大变化，在很多界面测量场合，低介电常数介质在上层，如油层在水上面，上层介质对电容值的影响小，水位分界面被当作液位。



放射线

放射源发射出伽马射线，射线穿过罐壁和介质时被削弱。安装在罐或管道另一侧的接收器将发射信号转换成电流信号。测量结果由被测介质对放射线的吸收率决定，对于界面测量，放射线穿过不同密度介质时被削弱程度不同，如果变送器对低密度介质进行湿标，然后再对高密度介质进行湿标，界面测量的相互关系自动产生。

根据实际应用选择传感器

测量任务	测量原理	特点/优点	应用限制/条件
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清晰界面 液体/液体 	<p>导波雷达 Levelflex FMP51/52/54</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 同时测量清晰的界面和总物位 ■ 无湿标要求 ■ 测量不受介质密度影响 ■ 可用于450°C/400bar ■ 探头可截短(杆式/缆式) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上层介质介电常数可达max.10 ■ 两种介质的介电常数差值必须 > 10 ■ 允许乳化层max.50mm ■ 用于界面测量时，上层介质厚度最小80mm
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 清晰界面 液体/液体 ■ 含乳化层界面 液体/液体 	<p>多参数测量仪 Levelflex FMP55</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 同时采集界面和物位值，可用于乳化层 ■ 测量不受介质密度影响 ■ 无湿标要求 ■ 温度可达200°C (392°F) ■ PTFE涂层探头 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上层介质介电常数值变化影响测量精度 ■ 上层介质介电常数值最高可达10 ■ 两种介质的介电常数差值必须 > 10 ■ 用于界面测量时，上层介质的厚度不能小于80mm
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 含乳化层界面 液体/液体 	<p>电容 Liquicap FMI51/52</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 经过验证的测量仪表 ■ 无湿标要求 ■ 不受介质密度影响 ■ 可用于乳化层 ■ 小量程范围测量的理想之选 ■ 温度可达200°C，压力可达100bar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 两种介质的介电常数差值必须 > 10 ■ 上层介质可以是非导电介质 ■ 探头上有非导电介质黏附时精度下降 ■ 容器越小，上层介质介电常数变化产生的影响越大 ■ 不能测量总物位
 <ul style="list-style-type: none"> ■ 含乳化层界面 液体/液体 ■ 界面 液体/固体 ■ 多层界面测量 液体/固体 	<p>Radiometry Gammapiilot FMG60</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非介入式和免维护测量方法 ■ 不受压力和温度影响 ■ 黏附仅有轻微影响 ■ 可用于乳化层 ■ 采用多源探测器进行多层界面测量 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 介质密度变化对测量精度有影响 ■ 不能测量总物位（可使用另外的放射源探测器） ■ 要求湿标

质量认证

测试中心

Endress+Hauser测试中心（国际认证测试中心：DATECH, FM, CSA）有三个实验室，用于仪表安全、应用技术和电磁兼容性测试。

各类测试单元能确保和提高Endress+Hauser仪表在实际测试条件下的可靠性和质量。另外，仪表的新应用可以在研发的同时进行预先测试。

在各种不同的“疲劳测试”中，仪表被暴露在恶劣的条件下模拟实际的应用情况，包括粉尘测试（防爆）、侵蚀和摩擦测试、气候测试（热和冷）、机械负载测试和喷水泄露测试。

Endress+Hauser测试中心拥有一套完整的容量为6000公升的罐区测试装置，用于模拟最困难的应用场合，并已通过EMC实验室认证。

标定

影响质量的因素有很多。在雷达标定部门，仪表在标准机构的监督下进行标定，精度满足OIML R85标准，可达到0.5mm。此标定被多国权威标定机构认可（PTB, NMI, BEV等），成为仪表在实际的计量交接场合使用的基础，如罐区、港口、机场等。Endress+Hauser为这类应用提供完整的总量控制系统。

符合WHG标准的溢出保护

德国水生态法§19规定所有可燃性和非可燃性液体储罐的溢出保护，并且适用于所有过程储罐（储存、罐装、传输）。通过控制室内开关单元按键操作进行功能测试，作为经§19WHG认证的专业制造商，Endress+Hauser为您解决有关溢出保护的所有问题。

✓ 优点

- 测量在任何时候都是可追溯和可重复的
- 理论和实践相结合的安全性仪表
- EMC认证的实验室，符合EN 45001标准



过程安全从选型开始

选型和计算工具

Applicator是选型和计算工具，能够使工业过程更可靠和经济有效，可实现快速和明确的选型和简单实用的计算。Endress+Hauser的Applicator帮助您回答过程设计阶段所面临的问题。



如何快速获取Applicator

Endress+Hauser的Applicator可通过Internet或CD免费使用，您可以很方便地进行在线订购。

✓ 优点

- 可靠
- 省时
- 项目数据安全
- 应用灵活



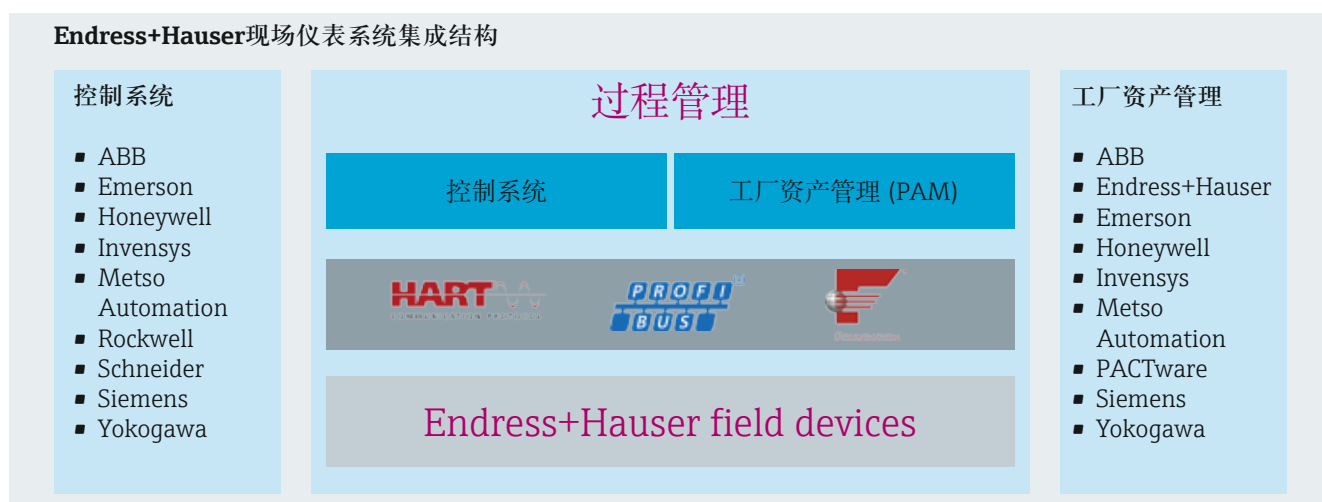
www.products.endress.com/applicator

基于数字通信技术的平稳集成

Endress+Hauser 为您提供各类电子模块。除了传统的模拟电子模块（4...20mA）外，还可选数字电子模块：

- PROFIBUS® PA电子模块用于数字式工业总线系统的完美集成。简化仪表识别、缩短调试过程中上传和下载时间、符合NAMUR NE107标准的诊断功能以及平稳的系统集成，有助于降低投资成本，最大程度的减少停车时间。
- FOUNDATION™总线提供简单的仪表测试、重要的附加信息、符合NAMUR NE107标准的诊断功能以及平稳的系统集成，提高装置的可用性和安全性。
- HART®电子模块（加载HART®协议的4...20mA输出信号）用于附加功能和诊断功能

所有的数字信号都能平稳集成到您的控制系统中，通过PC和FileCare操作程序以及通用的PAM系统进行组态。Endress+Hauser系统实验室对仪表的集成能力进行测试，确保其在系统中的独立性。Endress+Hauser也提供关于系统集成相关培训。



具备仪表诊断功能，节约操作成本

工厂资产管理系统是过程工业发展的重要趋势之一。基于数字通信协议，Endress+Hauser现有的所有仪表支持符合NAMUR NE107标准的诊断分类。故障共分四类，确保正确的信号传输，避免操作失误，提高维修效率，最终降低成本。

诊断信息的正确使用能节约成本，Endress+Hauser物位测量仪表为工厂资产管理系统提供大量的诊断信息。

- 通过对“相对回波幅度”对传感器探头的黏附进行检测（预维护），显著改善维护周期。同时，检测泡沫成分，并得出与过程质量或介质相关的结论（过程诊断）。
- 现场仪表安装校验期间，需对供电电源进行连续记录和监测。得出与腐蚀性相关的有效结论，确保仪表操作不被中断（预维护）

全球范围内的服务就在您身边

无论您在哪里，您所在地区的Endress+Hauser服务机构和客户支持中心将提供您所需要的帮助，包括调试、维修、现场支持、培训、维护和标定等服务。

作为过程自动化领域最大的服务专家网络，我们致力于帮助您发现机遇挖掘潜力，使利益最大化，并最大程度降低操作风险。我们将成为您忠诚的合作伙伴，提供合理的建议，确保降低消耗和风险。

概览

- 调试和安装
- 项目管理
- 定期维护
- 维护合同
- 备件服务和返修服务
- 培训
- 热线帮助
- 在线文件
- 标定服务

Endress+Hauser 为您提供全球化、专业化和可靠的服务

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市江川东路458号 200241
电话：021-2403 9600 2403 9700
传真：021-2403 9607
热线：400 886 2580
info@cn.endress.com
www.cn.endress.com