

技术信息

Promag 55S

电磁流量计



具有出色耐磨性和集成固含量诊断功能的流量计

应用

- 双向测量原理几乎不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 非常适合要求最苛刻的高固含量和高磨损应用

设备属性

- 强化线圈系统
- 大范围内衬
- 固体含量高达 80% (按重量计)
- 4 行背光显示屏, 带触摸控制
- 两个开关输出
- HART、PROFIBUS PA/DP、基金会现场总线

您的好处

- 独特的信号处理带来卓越的信号稳定性
- 最大的安全性——行业优化的测量电极和衬里
- 节能流量测量——不会因横截面收缩而造成压力损失
- 免维护 - 无活动部件
- 最高性能——集成固体测量, 适用于要求苛刻的流体
- 最高的安全性——集成电极清洁
- 自动恢复服务数据

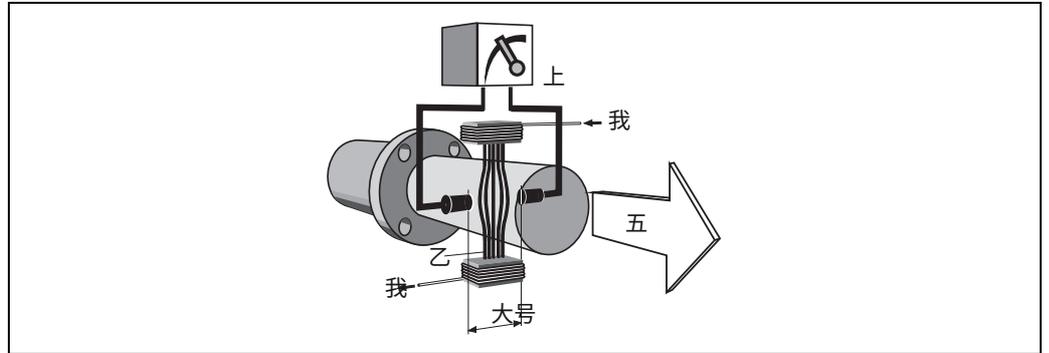
目录

功能和系统设计。	3	压力密封性 (衬里) 。	23
测量原理。	3	限制流量。	25
测量系统。	3	压力损失。	26
输入。	4	次振动。	26
测量变量。	4	机械结构。	27
测量范围。	4	设计, 尺寸。	27
可操作流量范围。	4	重量。	37
输入信号。	4	规格。	39
输出。	4	材料。	41
输出信号。	4	安装电极。	42
报警信号。	5	过程连接。	42
加载。	5	表面粗糙度。	42
低流量切断。	5	可操作性。	43
电流隔离。	5	本地操作。	43
开关量输出。	5	语言组。	43
电源。	6	远程操作。	43
终端分配。	6	证书和批准。	44
电源电压。	6	CE 标志。	44
耗电量。	6	C-勾号符号。	44
电源故障。	6	防爆认证。	44
电气连接。	7	卫生兼容性。	44
电气连接, 远程版本。	8	压力设备指令。	44
电位均衡。	8	基金会现场总线认证。	44
电缆入口。	8	PROFIBUS DP/PA 认证。	44
遥控版电缆口。	11	其他标准和指南。	44
规格。	11	订购信息。	45
性能特点。	13	配件。	45
参考操作条件。	13	文档。	45
最大测量误差。	13	注册商标。	45
重复性。	13		
安装。	14		
安装位置。	14		
方向。	16		
入口和出口运行。	17		
适配器。	17		
连接电缆的长度。	18		
基础, 支持。	18		
环境。	19		
环境温度范围。	19		
储存温度。	19		
级防护。	19		
抗冲击和振动。	19		
电磁兼容性 (EMC) 。	19		
过程。	20		
中等温度范围。	20		
电导率。	21		
压力-温度额定值。	21		
中压范围 (公称压力) 。	23		

功能与系统设计

测量原理

法拉第感应定律指出，在磁场中运动的导体中会感应出电压。在电磁测量中，流动的介质对应于运动的导体。感应电压与流速成正比，由两个测量电极检测并传输到放大器。流量是根据管道直径计算的。恒定磁场由交替极性的开关直流电流产生。



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

上 感应电压
 乙 磁感应 (磁场) 电极间隙
 大号 流速
 v 体积流量
 问 管道横截面
 我 电流强度

A0003191

测量系统

流量测量系统由以下部件组成：

- Promag 55 变送器
- Promag S 传感器 (DN 15 至 600 / ½ 至 24")

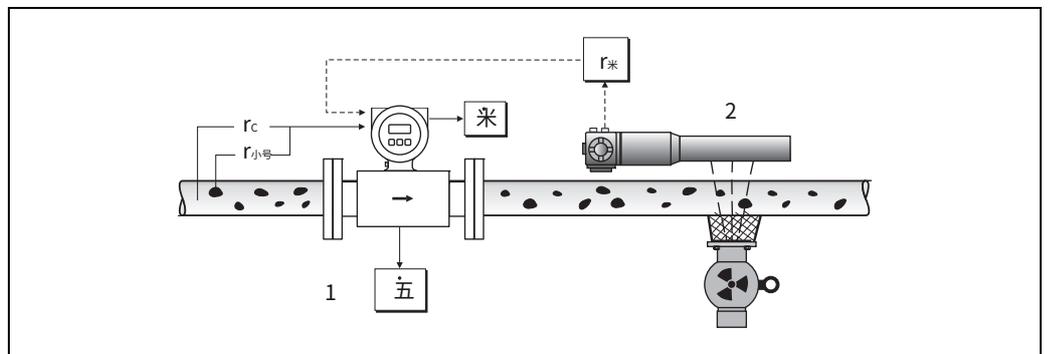
有两个版本可用：

- 紧凑型：变送器和传感器构成一个机械单元。
- 远程版本：变送器和传感器分开安装。

固体流量测量

结合密度计，例如 Endress+Hauser 的“Gammapilot M”，Promag 55S 还可以确定固体的质量、体积或百分比的吞吐量。

为此需要以下订购规范：软件功能“固体含量流” (F-CHIP) 的订购选项和电流输入的订购选项。



借助密度和流量测量装置测量固体含量流量 (m)。如果固体密度 ($\rho_{\text{小号}}$) 和载液的密度 (ρ_c) 也是已知的，它们可用于计算固体流量。

- 1 流量测量装置 (Promag 55S) → 体积流量 (V)。固体密度 ($\rho_{\text{小号}}$) 和传输液体的密度 (ρ_c) 必须在变送器中输入。
- 2 密度测量装置 (例如“Gammapilot M”) → 总流体密度 ($\rho_{\text{米}}$) (输送液体和固体)

A0006118

输入

测量变量	<ul style="list-style-type: none"> 流量（与感应电压成正比） 电导率（无温度补偿）
测量范围	<ul style="list-style-type: none"> 流速：典型的 $v = 0.01$ 到 10 m/s (0.03 到 33 ft/s)，具有指定的测量精度 电导率 $s = 5$ 至 $2000 \mu\text{S/cm}$ 不适用于不带参考电极的传感器（带刷电极的 Promag S）
工作流量范围	超过 1000:1
输入信号	<p>状态输入（辅助输入）</p> <p>$U = 3$ 至 30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, 电隔离 可配置：累加器复位、正归零、错误消息复位</p> <p>带 PROFIBUS DP 的状态输入（辅助输入）</p> <p>$U = 3$ 至 30 V DC, $R_{\text{世}} = 3 \text{ k}\Omega$, 电隔离。开关电平： $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V DC}$, 与极性无关。 可配置为：正归零、错误信息复位、零点调整开始</p> <p>电流输入</p> <p>主动/被动可选，电隔离，满量程值可调，分辨率：$3 \mu\text{A}$，温度系数：通常为 $0.005\% \text{ ofs}/^\circ\text{C}$ ($0.003\% \text{ ofs}/^\circ\text{F}$)</p> <ul style="list-style-type: none"> 有源：4 至 20 mA, $R_{\text{世}} \leq 150 \Omega$, $U_{\text{出去}} = 24 \text{ V DC}$, 防短路 无源：0/4 至 20 mA, $R_{\text{世}} \leq 150 \Omega$, $U_{\text{最大限度}} = 30 \text{ 伏直流电}$

输出

输出信号	<p>电流输出</p> <p>主动/被动可选，电隔离，时间常数可选（0.01 至 100 s），满量程值可调，温度系数：通常为 $0.005\% \text{ ofs}/^\circ\text{C}$ ($0.003\% \text{ ofs}/^\circ\text{F}$)，分辨率：$0.5 \mu\text{A}$</p> <ul style="list-style-type: none"> 有源：0/4 至 20 mA, $R_{\text{大号}} < 700 \Omega$（对于 HART: $R_{\text{大号}} \geq 250 \Omega$） 无源：4 至 20 mA；电源电压 $V_{\text{小号}}$: 18 至 30 伏直流电；$R_{\text{世}} \geq 150 \Omega$ <p>脉冲/频率输出</p> <p>主动/被动可选（仅限 Ex i 版本被动），电隔离</p> <ul style="list-style-type: none"> 有源：24 V DC, 25 mA（最大 250 mA, 超过 20 ms），$R_{\text{大号}} > 100 \Omega$ 无源：集电极开路, 30 V DC, 250 mA 频率输出：结束频率 2 至 10000 Hz ($f_{\text{最大限度}} = 12500 \text{ Hz}$)，开/关比 1:1, 最大脉冲宽度。10 秒 脉冲输出：脉冲值和脉冲极性可选，脉冲宽度可配置（0.05 至 2000 ms） <p>PROFIBUS DP 接口</p> <ul style="list-style-type: none"> 传输技术（物理层）：RS485 符合 ASME/TIA/EIA-485-A: 1998, 电隔离 配置文件版本 3.0 数据传输率：9.6 kBaud 至 12 MBaud 自动识别数据传输率 功能块：2 × 模拟输入, 3 × 累加器 输出数据：体积流量、计算质量流量、累加器 1 至 3 输入数据：正归零 (ON/OFF)、累加器控制、本地显示值 循环数据传输与以前型号 Promag 35S 兼容 总线地址可通过测量设备上的微型开关或本地显示器（可选）进行调整 可用的输出组合 → - 6
------	--

PROFIBUS PA 接口

- 传输技术（物理层）：IEC 61158-2 (MBP)，电隔离
- 配置文件版本 3.0
- 电流消耗：11 mA
- 允许的电源电压：9 至 32 V
- 带有集成反极性保护的总线连接
- 错误电流 FDE（电子故障断开）：0 mA
- 功能块：2 × 模拟输入，3 × 累加器
- 输出数据：体积流量、计算质量流量、累加器 1 至 3
- 输入数据：正归零（ON/OFF）、累加器控制、本地显示值
- 循环数据传输与以前型号 Promag 35S 兼容
- 总线地址可通过测量设备上的微型开关或本地显示器（可选）进行调整

基金会现场总线接口

- 基金会现场总线 H1
- 传输技术（物理层）：IEC 61158-2 (MBP)，电隔离
- ITK 5.01 版
- 电流消耗：12 mA
- 浪涌电流：< 12 mA
- 错误电流 FDE（电子故障断开）：0 mA
- 允许的电源电压：9 至 32 V
- 带有集成反极性保护的总线连接
- 功能块：
 - 5 × 模拟输入（执行时间：每个 18 ms）
 - 1 × PID（25 毫秒）
 - 1 × 数字输出（18 ms）
 - 1 × 信号表征器（20 ms）
 - 1 × 输入选择器（20 ms）
 - 1 × 算术（20 毫秒）
 - 1 × 积分器（18 毫秒）
- 录像机总数：48
- VFD 中的总链接对象：40
- 输出数据：体积流量、计算的质量流量、温度、累加器 1 至 3
- 输入数据：正归零（ON/OFF），复位累加器
- 支持 Link Master (LM) 功能

报警信号

电流输出

可选择故障安全模式（例如根据 NAMUR 建议 NE 43）

脉冲/频率输出

故障安全模式可选

继电器输出

发生故障或电源故障时“断电”

PROFIBUS DP/PA

符合 PROFIBUS Profile 3.0 版的状态和报警消息

加载

见“输出信号”

低流量切断

低流量开关点可自由选择。

电流隔离

输入、输出和电源的所有电路都相互电隔离。

开关量输出

继电器输出

常闭（NC 或断开）或常开（NO 或常开）触点可用（默认：继电器 1 = NO，继电器 2 = NC），
最大限度。30 V / 0.5 A 交流电；60 V / 0.1 A DC，电隔离。可配置：错误消息、空管检测 (EPD)、流向、限值。

电源

终端分配

订购代码 “输入输出”	终端号			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>固定通讯板 (固定分配)</i>				
一个	-	-	频率输出	电流输出 哈特
乙	继电器输出 2	继电器输出 1	频率输出	电流输出 哈特
H	-	-	-	PROFIBUS PA
Ĵ	-	-	+ 5V (分机。 终止)	PROFIBUS DP
ķ	-	-	-	基础 现场总线
<i>灵活的通讯板</i>				
C	继电器输出 2	继电器输出 1	频率输出	电流输出 哈特
D	状态输入	继电器输出	频率输出	电流输出 哈特
大号	状态输入	继电器输出 2	继电器输出 1	电流输出 哈特
米	状态输入	频率输出 2	频率输出 1	电流输出 哈特
磷	电流输出	频率输出	状态输入	PROFIBUS DP
五	继电器输出 2	继电器输出 1	状态输入	PROFIBUS DP
2	继电器输出	电流输出 2	频率输出	电流输出 1 哈特
3	电流输入	电流输出 2	频率输出	电流输出 1 哈特
4	电流输入	继电器输出	频率输出	电流输出 哈特
5	状态输入	电流输入	频率输出	电流输出 哈特

电源电压

20 到 260 伏交流电, 45 到 65 赫兹 20
到 64 伏直流电

能量消耗

交流电: 在 260 V 交流电时 < 45 VA; < 32 VA at 110 V AC (包括传感器)
器) DC: < 19 W (包括传感器)

开启电流:

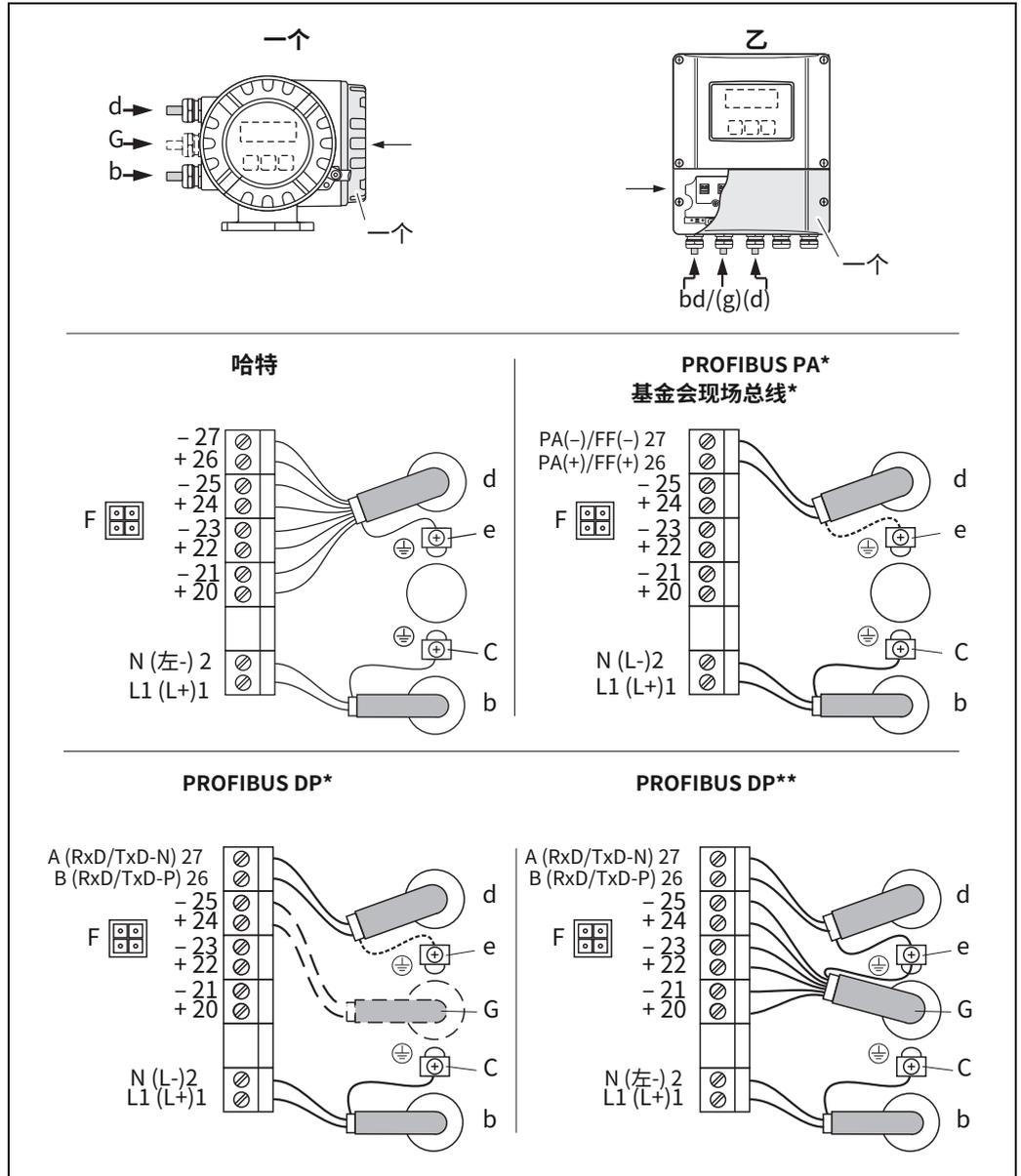
- 最大限度。24 V DC 时为 2.5 A (< 200 ms)
- 最大限度。110 V AC 时为 2.5 A (< 5 ms)
- 最大限度。260 V AC 时为 5.5 A (< 5 ms)

电源故障

持续分钟。1个电源循环:

- EEPROM 或 HistoROM/T-DAT 在电源故障时保存测量系统数据
- HistoROM/S-DAT: 存储传感器特性数据 (标称直径、序列号、校准系数、零点等) 的可交换数据存储设备

电气连接



A0015195

连接变送器，电缆横截面最大。2.5 毫米²(14 AWG)

一个 视图 A (现场外壳) 视图 B (壁挂式外壳)

*) 固定通讯板 柔性通讯板 接线盒

**) 盖

一个

b 电源电缆：20 至 260 VAC / 20 至 64 VDC

- 1 号端子：L1 用于交流，L+ 用于直流

- 2 号端子：N 代表交流，L- 代表直流 保护导体的接

C 地端子 输入/输出电缆：参见端子分配 → - 6 现场总线

d 电缆：

- 26 号端子：DP (B) / PA (+) / FF (+)：带极性保护

- 27 号端子：DP (A) / PA (-) / FF (-)：带极性保护 输入/输出电缆/现场

e 总线电缆的接地端子

F 用于连接服务接口 FXA193 (Fieldcheck, FieldCare) 的服务适配器 电极电缆：参

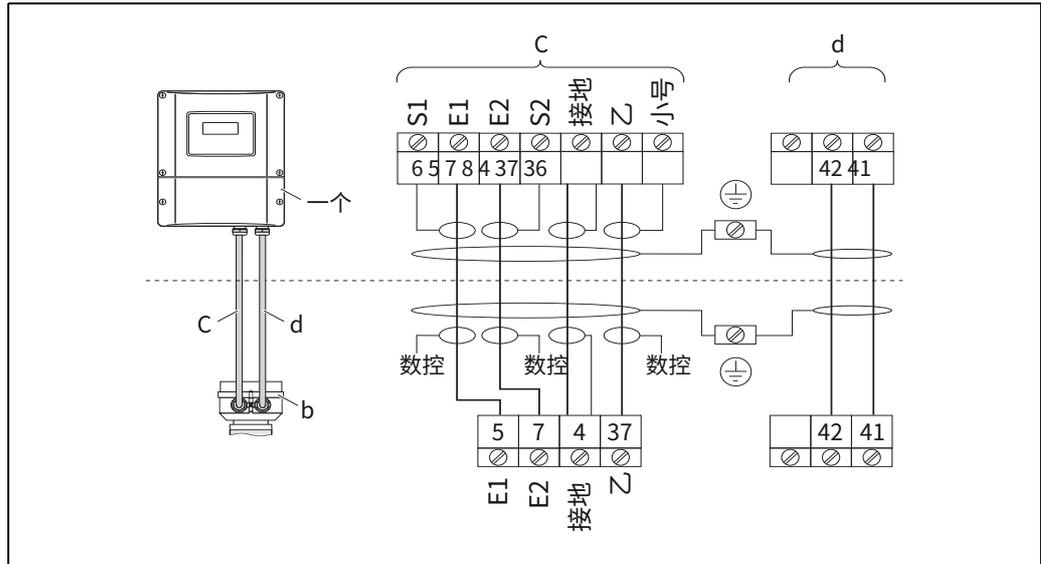
G 见端子分配 → - 6

外部终端电缆 (仅适用于带有永久分配通信板的 PROFIBUS DP)：

- 24 号端子：+5V

- 25 号端子：DGND

电气连接,
远程版本



A0011722

连接远程版本

一个 接线盒, 壁挂式外壳 接线盒盖, 传感器

b

C 电极电缆

d 线圈电流电缆

数控 未连接的绝缘电缆屏蔽层

终端号 和电缆颜色: 6/5 = 棕色; 7/8 = 白色; 4 = 绿色; 36/37 = 黄色

电位均衡

标准案例

只有当介质和传感器具有相同的电位时, 才能确保完美的测量。大多数 Promag 传感器都有一个标准安装的参考电极, 以保证所需的电位均衡。这通常意味着不需要额外的电位均衡措施。

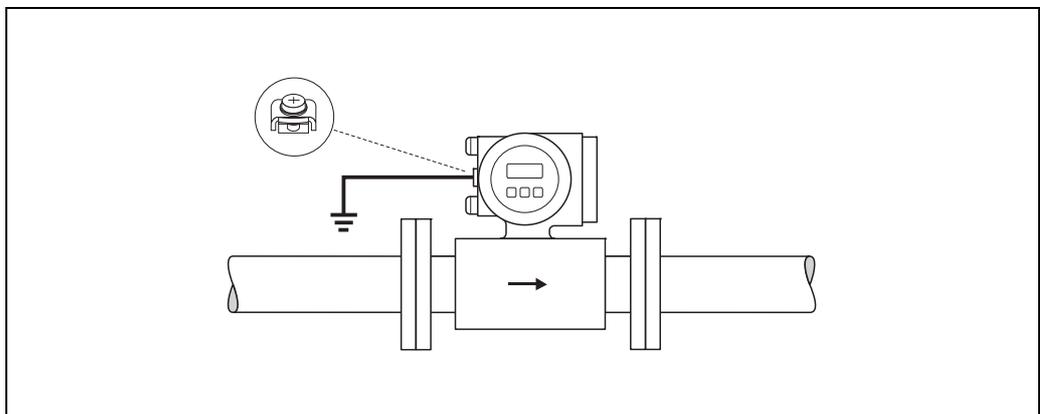
Promag S:

- 参比电极是标准电极材料1.4435/316L、合金C-22、钽、钛Gr. 2、双相1.4462、碳化钨涂层 (用于1.4435制成的电极)
- 对于电极材料铂, 参比电极是可选的
- 带有天然橡胶衬里和刷式电极的测量管中不存在参比电极

!

笔记!

对于安装在金属管道中, 建议将变送器外壳的接地端子连接到管道。此外, 请遵守公司内部接地指南。



A0004375

通过变送器的接地端子实现电位均衡



笔记!

- 对于不带参比电极或不带金属过程连接的传感器，请按照下面描述的特殊情况说明进行电位均衡。当无法确保标准接地实践或预期会出现极强的匹配电流时，这些特殊措施尤其重要。
- 带刷电极的传感器没有参考电极。因此，如有必要，必须安装接地盘，以确保流体有足够的电位均衡。这尤其适用于未接地的隔离内衬管道 → - 9。

特别案例

金属，未接地管道

为了防止外界对测量的影响，需要使用接地电缆将每个传感器法兰连接到其对应的管道法兰上，并将法兰接地。通过为此目的提供的接地端子将变送器或传感器连接外壳（如适用）连接到接地电位（参见图表）。

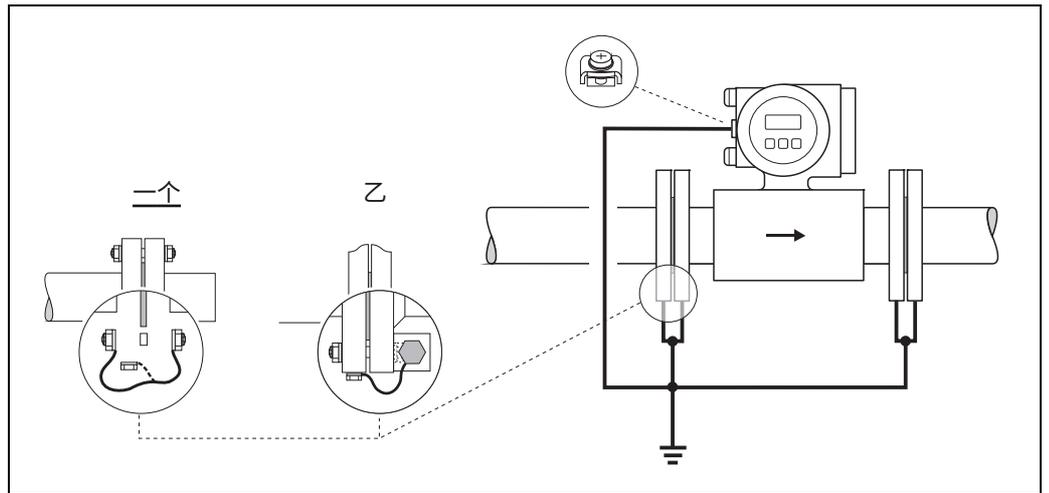
法兰到法兰连接的接地电缆可以作为附件从 Endress+Hauser 单独订购 → - 45。

- DN - 300 (12")：接地电缆与导电法兰涂层直接连接，并由法兰螺钉 (A) 固定。
- DN - 350 (14")：接地电缆直接连接到金属运输支架 (B)。



笔记!

此外，请遵守公司内部的接地指南。



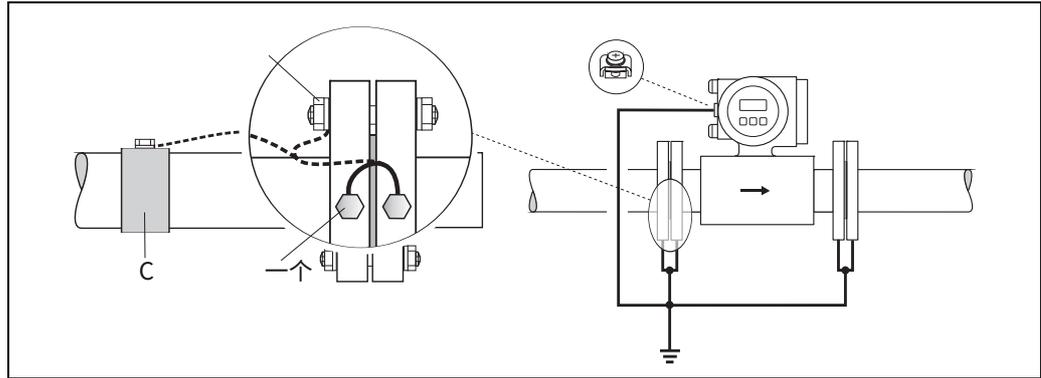
在未接地的金属管道（接地电缆：铜线，至少 6 毫米）中使用均衡电流进行电位均衡₂/10 AWG

- 一个 在 DN ≤ 300 (12") 处安装接地线 在 DN ≥ 350 (14") 处安装接地线
- 乙

用于 DN ≤ 300 (12") 的预安装接地电缆（订购选项）

也可提供预安装在传感器法兰上的接地电缆。这些接地电缆可以以不同的方式安装和电气连接到管道：

- 使用管道法兰一侧的螺钉 (a)
- 使用法兰螺钉 (b)
- 使用安装在管道周围的管夹 (c)



连接和安装预装接地电缆的可能性 (接地电缆: 铜线至少 6 mm²/10 AWG)

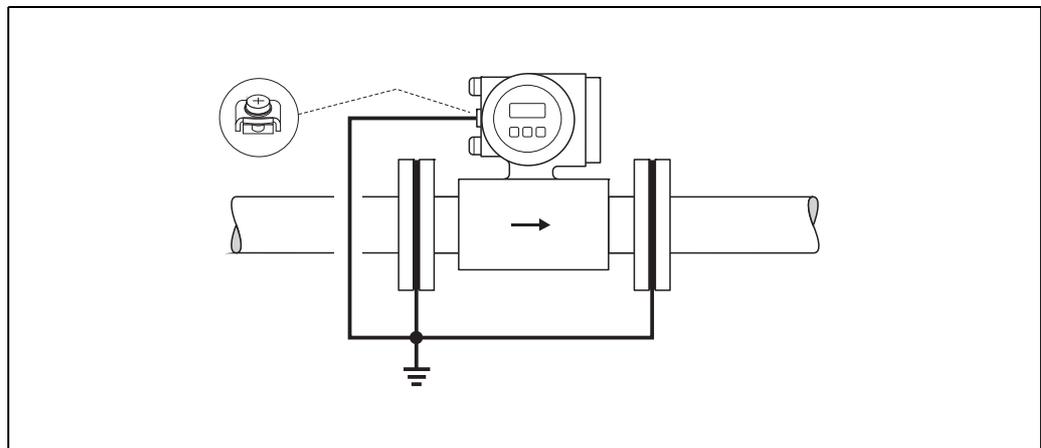
塑料管和隔离内衬管

通常, 使用测量管中的参考电极匹配电位。但是, 在特殊情况下, 由于系统的接地计划, 匹配电流可能会流过参考电极。这可能导致传感器损坏, 例如通过电极的电化学分解。在这种情况下, 例如对于玻璃纤维或 PVC 管道, 它是基本的您使用额外的接地盘进行电位均衡。这也适用于两相或双组分流, 其中流体混合不充分或其成分不可混合。

!

笔记!

- 电化学腐蚀造成损坏的风险。如果接地盘和测量电极由不同材料制成, 请注意电化学绝缘等级。
- 另外, 请遵守公司内部的接地指南。



塑料管道或绝缘衬里管道的电位均衡/接地盘 (接地电缆: 铜线至少 6 mm²/ 10 AWG)

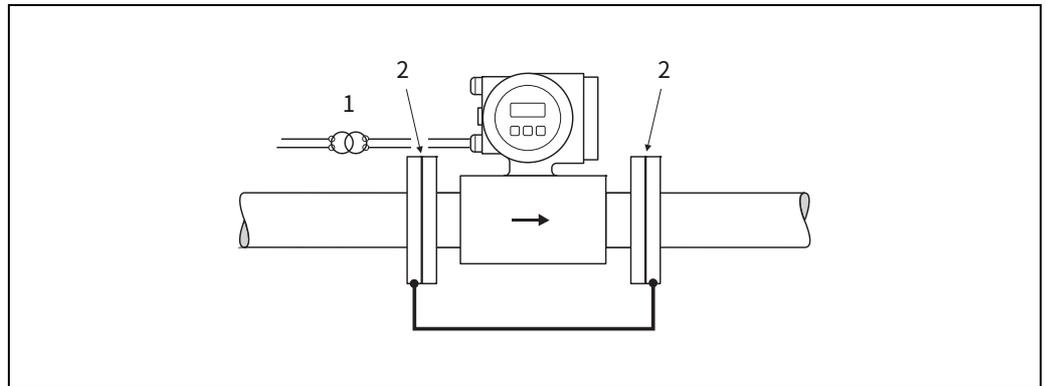
塑料管和隔离内衬管

在这种情况下, 在管道中安装无电位测量仪器:

- 安装测量设备时, 确保两条管道之间有一个端子分配 (铜线, 至少 6 mm²/ 10 AWG)。
- 在塑料或绝缘衬里管道中使用接地盘时, 确保它们彼此电气连接 (铜线至少 6 mm²/ 10 AWG)。
- 确保使用的安装材料不会在管道和测量设备之间建立导电连接, 并且安装材料能够承受在安装过程中拧紧螺纹紧固件时施加的扭矩。
- 使用绝缘测试仪检查电流隔离 (防止接触)。
- 还要遵守适用于无电位安装的规定。



笔记!
对于分体式版本，传感器和变送器都必须安装为无电位。



电位均衡和阴极保护 (连接电缆: 铜线至少 6 mm²/10 AWG)

1 隔离变压器电源 电绝缘
2

A0004378

电缆入口

电源和电极电缆 (输入/输出) :

- 电缆接头 M20 × 1.5 (8 至 12 mm / 0.31 至 0.47")
- 用于螺纹 1/2" NPT、G 1/2" 的电缆入口

现场总线电缆:

- PROFIBUS PA 的现场总线连接器, M12 × 1 / PG 13.5 plus 适配器 PG 13.5 / M20.5
- 用于基金会现场总线的现场总线连接器, 7/8-16 UNC × M20

远程版本的连接电缆:

- 电缆接头 M20 × 1.5 (8 至 12 mm / 0.31 至 0.47")
- 用于螺纹 1/2" NPT、G 1/2" 的电缆入口

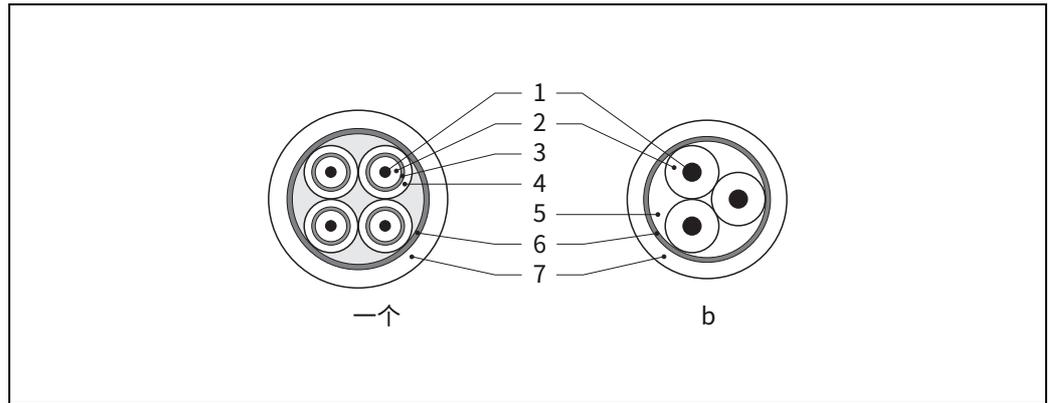
遥控版电缆规格

线圈电流电缆

- 2 × 0.75 mm² (18 AWG) PVC 电缆, 带通用编织铜屏蔽层 (ø ~ 7 mm / 0.28")
- 导体电阻: ≤ 37 Ω/km (≤ 0.011 Ω/ft)
- 电容: 芯/芯, 屏蔽接地: ≤ 120 pF/m (≤ 37 pF/ft)
- 工作温度:
 - 非永久布线的电缆: -20 至 +80 °C (-4 至 +176 °F)
 - 永久布线的电缆: -40 至 +80 °C (-40 至 +176 °F)
- 电缆横截面: 最大。2.5 平方毫米 (14 AWG)

电极电缆

- 3 × 0.38 mm² (20 AWG) PVC 电缆, 带通用编织铜屏蔽层 (ø ~ 7 mm / 0.28") 和单独屏蔽芯
- 带空管检测 (EPD): 4 × 0.38 mm² (20 AWG) PVC 电缆, 带有通用编织铜屏蔽层 (ø ~ 7 mm / 0.28") 和单独屏蔽芯
- 导体电阻: ≤ 50 Ω/km (≤ 0.015 Ω/ft)
- 电容: 核心/屏蔽: ≤ 420 pF/m (≤ 128 pF/ft)
- 工作温度:
 - 非永久布线的电缆: -20 至 +80 °C (-4 至 +176 °F)
 - 永久布线的电缆: -40 至 +80 °C (-40 至 +176 °F)
- 电缆横截面: 最大。2.5 平方毫米 (14 AWG)



一个 电极电缆
b 线圈电流电缆

1 核
2 芯线绝缘
3 核心护盾
4 芯护套
5 核心加固
6 电缆屏蔽
7 外套

作为一个选项，Endress+Hauser 还可以提供带有额外加固金属编织层的加固连接电缆。我们建议在以下情况下使用此类电缆：

- 直埋电缆
- 受到啮齿动物危害的电缆
- 设备操作应符合 IP 68 (NEMA 6P) 保护标准

在电气干扰严重的区域运行

测量设备符合 EN 61010-1 的一般安全要求、IEC/EN 61326 的 EMC 要求和 NAMUR 建议 NE 21。

!

笔记！

屏蔽层的接地是通过连接外壳内部为此目的而提供的接地端子实现的。将剥皮和绞合到端子的电缆屏蔽层尽可能短。

性能特点

参考操作条件

- 根据 DIN EN 29104 和 VDI/VDE 2641:
- 流体温度: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+82\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
 - 环境温度: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+72\text{ °F} \pm 2\text{ K}$)
 - 预热时间: 30 分钟

安装:

- 入口运行 $> 10 \times \text{DN}$
- 出口运行 $> 5 \times \text{DN}$
- 传感器和变送器接地。
- 传感器相对于管道居中。

最大测量误差

脉冲输出:

- 标准: $\pm 0.2\%$ 或 $\pm 2\text{ mm/s}$ ($\pm 0.2\%$ 或 $\pm 0.08\text{ in/s}$)
- 带刷电极 (选件): $\pm 0.5\%$ 或 $\pm 2\text{ mm/s}$ ($\pm 0.5\%$ 或 $\pm 0.08\text{ in/s}$) (或 = 读数)

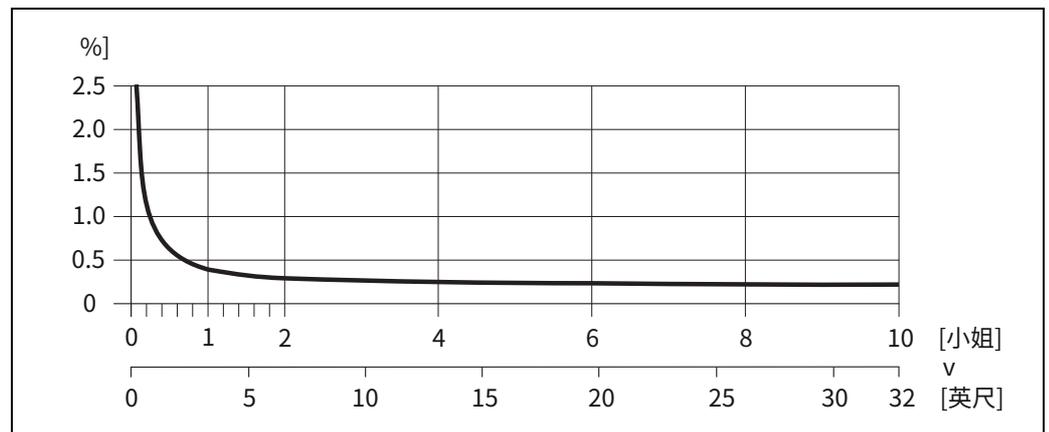
电流输出:

此外, 通常为 $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$

!

笔记!

电源电压波动在规定范围内没有影响。



最大限度。读数百分比的测量误差

A0004456

电导率

- 最大限度。未指定测量误差
- 无温度补偿 (电池常数为出厂设置)

重复性

体积流量

- 标准: 最大。 $\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.5\text{ 毫米/秒}$ ($\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.02\text{ 英寸/秒}$)
- 带刷电极 (选项): 最大。 $\pm 0.2\%$ 或 $\pm 0.5\text{ mm/s}$ ($\pm 0.2\%$ 或 $\pm 0.02\text{ in/s}$) (或 = 读数)

电导率

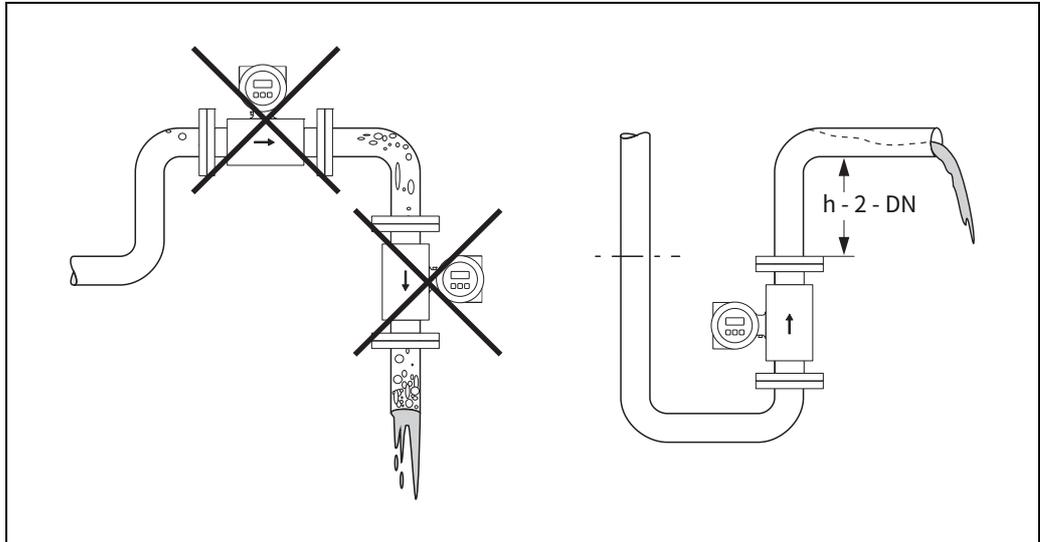
- 最大限度。 $\pm 5\%$ 或 (或 = 阅读)

安装

安装位置

测量管中气泡或气泡的积聚可能导致测量误差增加。避免以下地点：

- 在管道的最高点。空气积聚的风险。
- 垂直管道中自由管道出口的直接上游。

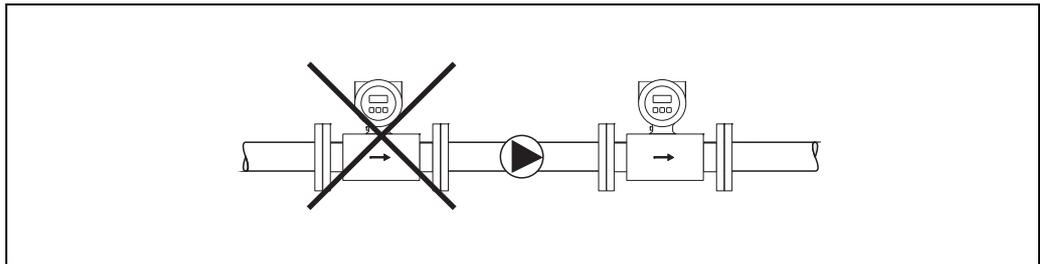


安装位置

泵的安装

不要将传感器安装在泵的进气侧。这种预防措施是为了避免低压和随之而来的测量管内衬损坏的风险。衬里抵抗部分真空的信息 → - 23。

在包含往复泵、隔膜泵或蠕动泵的系统可能需要安装脉冲阻尼器。有关测量系统抗振动和抗冲击性的信息 → - 19。



泵的安装

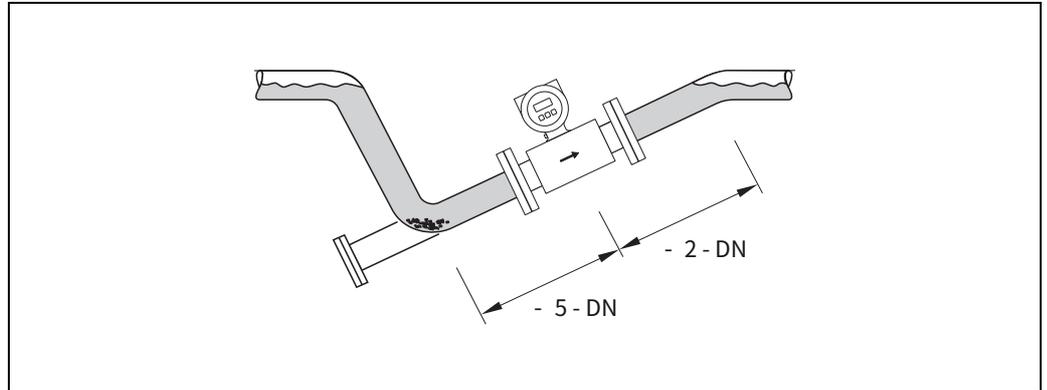
部分填充的管道

带有梯度的部分填充管道需要排水型配置。空管检测功能通过检测空管或部分填充管提供额外保护。



笔记!

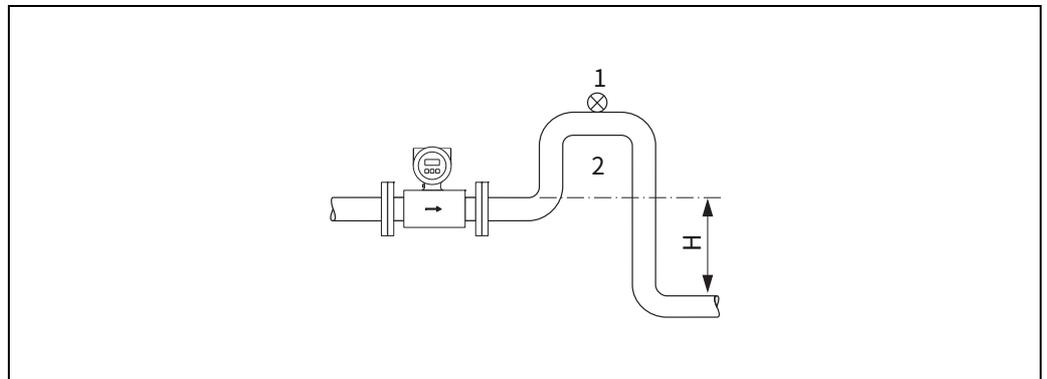
固体堆积的风险。不要将传感器安装在排水管的最底点。建议安装清洁阀。



使用部分填充的管道安装

下水管

在下水管 $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) 的传感器下游安装虹吸管或排气阀。这种预防措施是为了避免低压和随之而来的测量管内衬损坏的风险。此措施还可以防止系统失去质数，这可能导致空气夹杂物。衬里抵抗部分真空的信息 → - 23。



垂直管道的安装措施

- 1 排气阀
- 2 虹吸管
- H 传感器下水管的垂直高度

方向

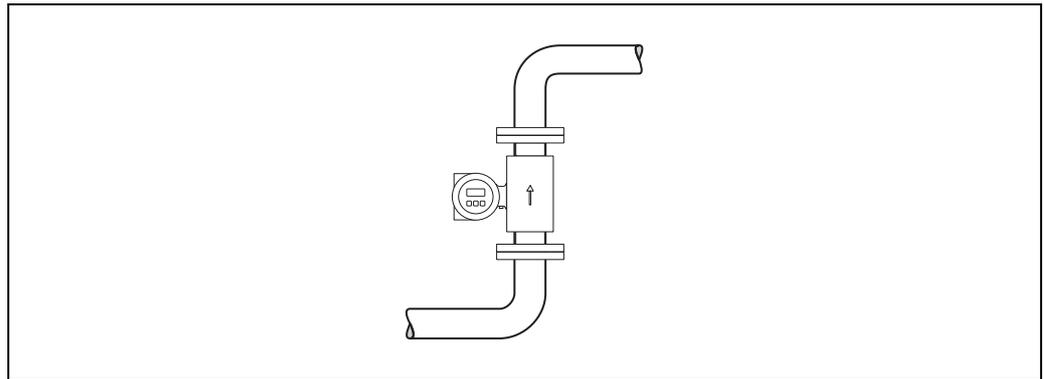
最佳定向位置有助于避免气体和空气在测量管中积聚和沉积。然而，Promag 提供了一系列功能和附件，用于正确测量有问题的流体：

- 电极清洗电路(ECC) 用于流体产生堆积的应用，例如导电沉积物 → “设备功能说明” 手册。
- 空管检测(EPD) 确保检测部分填充的测量管，例如在脱气流体的情况下。

垂直方向

在以下情况下，垂直方向是理想的：

- 用于自排空管道系统和使用空管检测时。
- 用于含有沙子或石块的污泥以及固体引起沉淀的地方。



A0008158

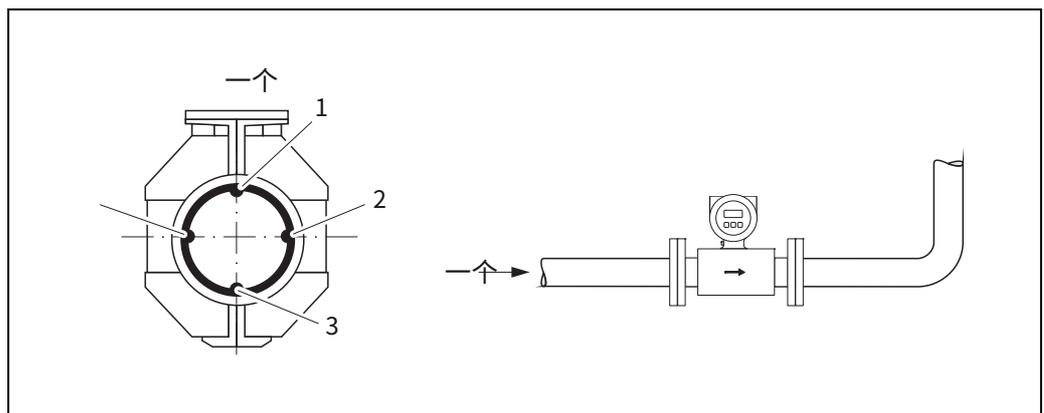
水平方向

测量电极平面应水平。这可以防止夹带的气泡对两个电极进行短暂绝缘。

!

笔记!

只有当变送器外壳朝上时，空管检测才能在水平安装的测量设备上正常工作（见图）。否则，如果测量管仅部分填充或为空，则无法保证空管检测会响应。



A0003207

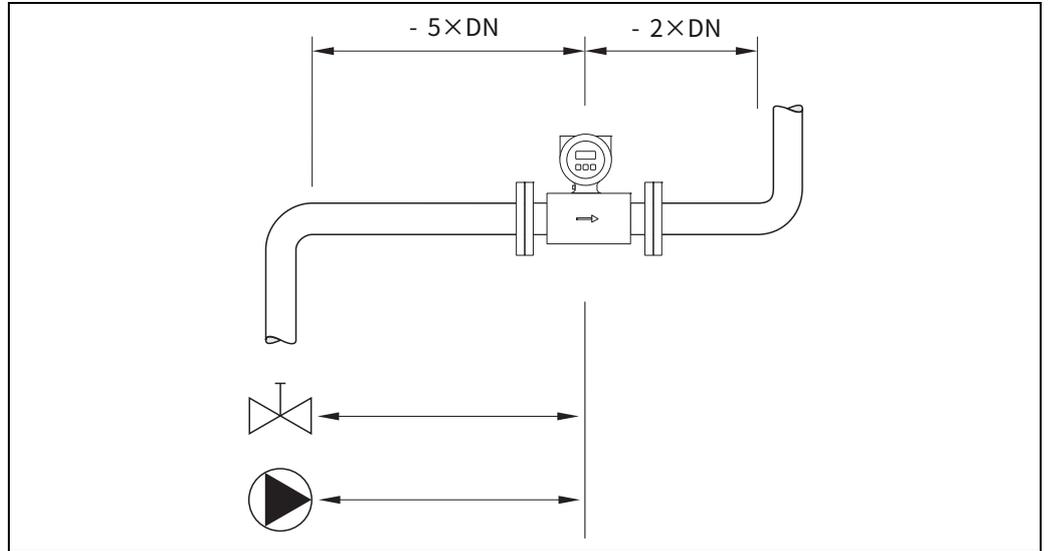
- 1 用于空管检测的 EPD 电极（不适用于“仅测量电极”选项）用于信号检测的测量电极
- 2
- 3 用于电位均衡的参考电极（不适用于“仅测量电极”选项）

入口和出口运行

如果可能，将传感器安装在远离阀门、T 型件、弯头等配件的地方。

为确保测量精度，必须遵守以下入口和出口运行要求。

- 入口运行 $\geq 5 \times DN$
- 出口运行 $\geq 2 \times DN$



A0003210

适配器

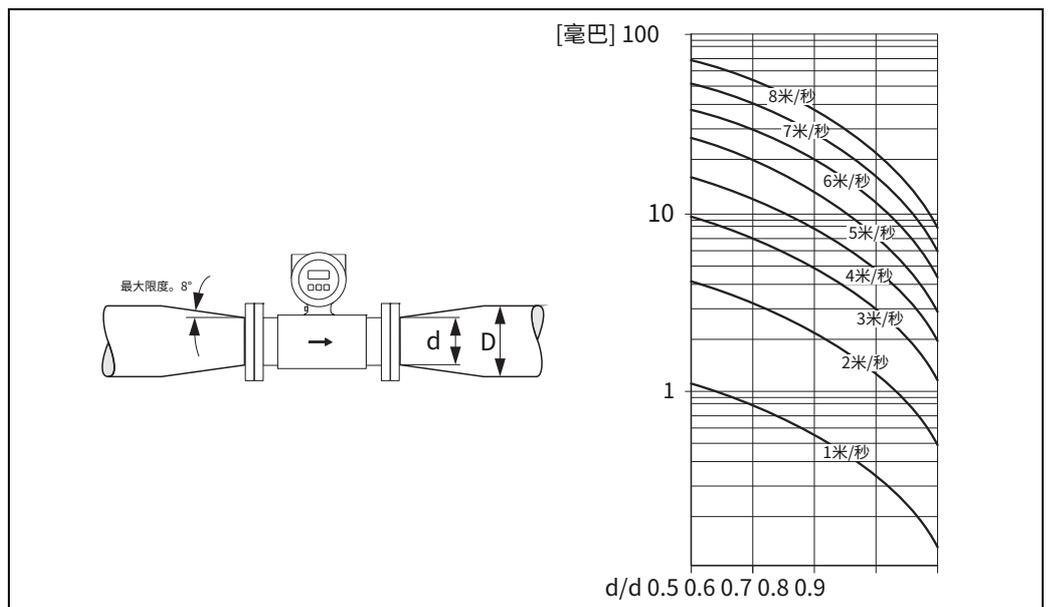
可使用符合 DIN EN 545（双法兰异径管）的合适适配器将传感器安装在直径较大的管道中。由此产生的流速增加提高了对非常缓慢流动的流体的测量精度。此处显示的列线图可用于计算横截面减少引起的压力损失。



笔记！

列线图适用于粘度类似于水的流体。

1. 计算直径 d/D 的比率。
2. 从列线图中，读出作为流体速度函数的压力损失（下游从减少）和 d/D 比。



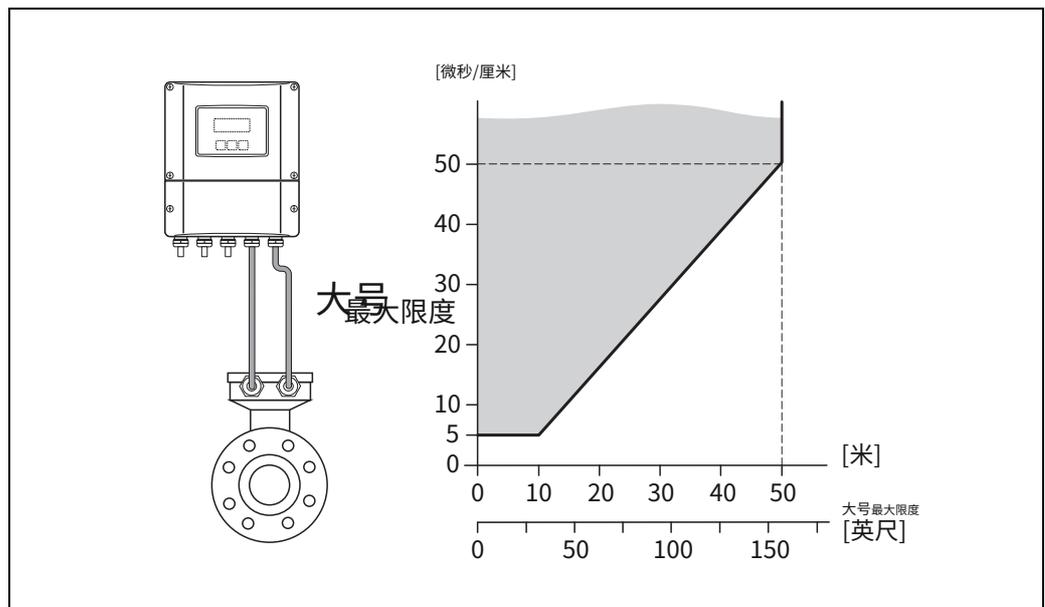
A0003213

适配器造成的压力损失（有关美制单位的压力损失，请联系 Endress+Hauser）

连接电缆长度

为确保测量精度，安装远程版本时请遵守以下说明：

- 在铠装导管中固定电缆走线或布线。电缆的移动可能会篡改测量信号，尤其是在流体电导率低的情况下。
- 将电缆布置在远离电机和开关元件的地方。
- 如有必要，确保传感器和变送器之间的电位均衡。
- 允许的电缆长度 $L_{\text{最大限度}}$ 取决于流体的电导率（见图）。
- 打开空管检测 (EPD) 时，最大连接电缆长度为 10 m (32.8 ft)。



分体式连接电缆的允许长度，取决于流体的电导率

灰色阴影区域 = 允许区域 $L_{\text{最大限度}}$ = 连接电缆的长度

基础，支持

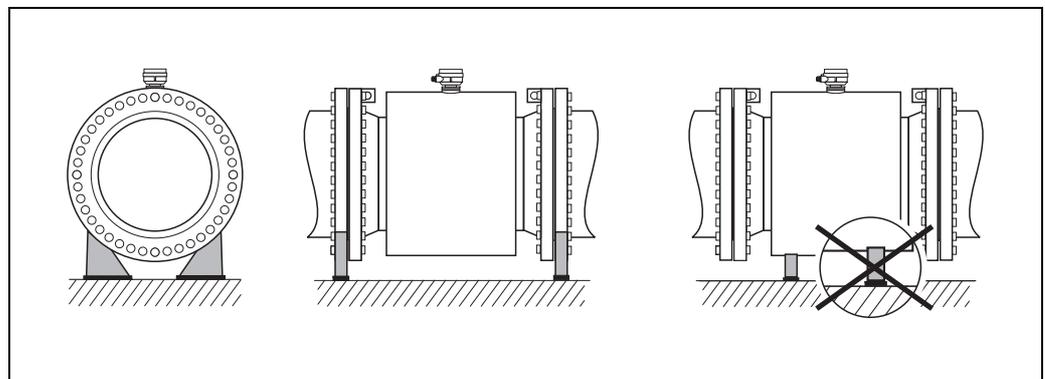
如果标称直径为 $DN \geq 350$ (14")，请将传感器安装在具有足够承载强度的基础上。



笔记!

损坏风险。

请勿在金属外壳上支撑传感器的重量：外壳会弯曲并损坏内部磁线圈。



正确支持大口径直径 ($DN \geq 350 / 14''$)

环境

环境温度范围

发射机:

- 标准:
 - 紧凑型: -20 至 +50 °C (-4 至 +122 °F)
 - 远程版本: -20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)
- 可选的:
 - 紧凑型: -40 至 +50 °C (-40 至 +122 °F)
 - 远程版本: -40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F)



笔记!

在低于 -20 °C (-4 °F) 的环境温度下, 显示屏的可读性可能会受到影响。

传感器:

- 法兰材料碳钢: -10 至 +60 °C (+14 至 +140 °F)
- 法兰材料不锈钢: -40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F)



笔记!

不要超过最小值。和最大。测量管内壁的温度 (→ “中等温度范围”)。

请注意以下几点:

- 将设备安装在阴凉处。避免阳光直射, 尤其是在温暖的气候地区。
- 如果流体和环境温度都很高, 请将变送器安装在远离传感器的位置 (→ “中等温度范围”)。

贮存温度

存储温度对应于变送器和传感器的工作温度范围。

防护等级

- 标准: 用于变送器和传感器的 IP 67 (NEMA 4X)
- 可选: IP 68 (NEMA 6P), 用于 Promag S 传感器的远程版本
- 有关设备直接埋在土壤中或安装在被淹没的污水池中的应用信息, 请联系您当地的 Endress+Hauser 销售中心。

冲击和振动 反抗

加速度高达 2 g, 与 IEC 600 68-2-6 类似 (高温版本: 无可用数据)

电磁 兼容性 (EMC)

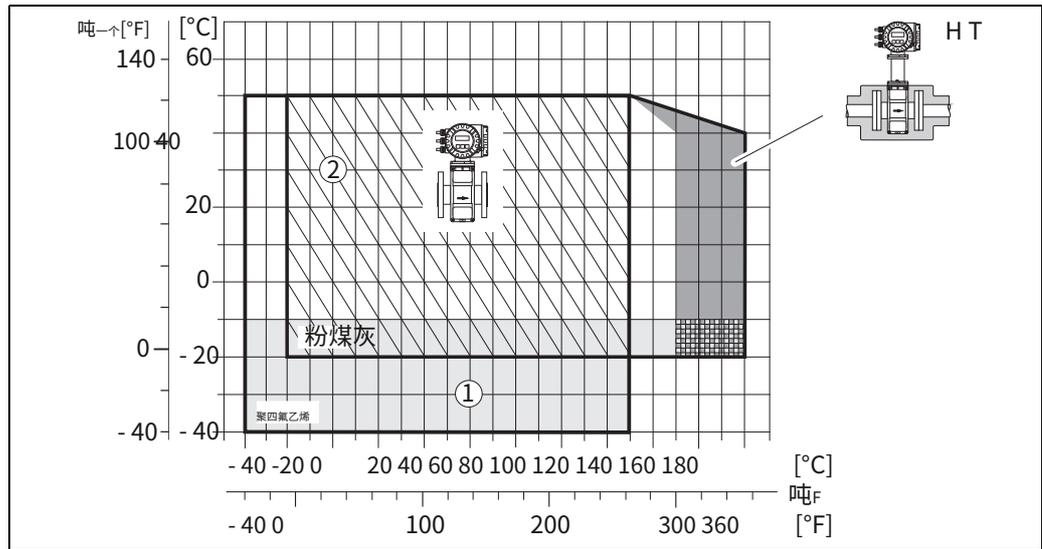
根据 IEC/EN 61326 和 NAMUR 推荐 NE 21

过程

介质温度范围

允许的温度取决于测量管的内衬:

- 0 至 +60 °C (+32 至 +140 °F), 用于天然橡胶 (DN 65 至 600 / 2½ 至 24")
- 0 至 +80 °C (+32 至 +176 °F), 适用于硬橡胶 (DN 65 至 600 / 2½ 至 24")
- -20 至 +50 °C (-4 至 +122 °F), 用于聚氨酯 (DN 25 至 600 / 1 至 24")
- -20 至 +180 °C (-4 至 +356 °F), 用于 PFA (DN 25 至 200 / 1 至 8"), 限制 → 参见图表
- -40 至 +130 °C (-40 至 +266 °F), 用于 PTFE (DN 15 至 600 / ½ 至 24"), 限制 → 参见图表



A0006119

Promag S 紧凑型 (带 PFA 或 PTFE 内衬)

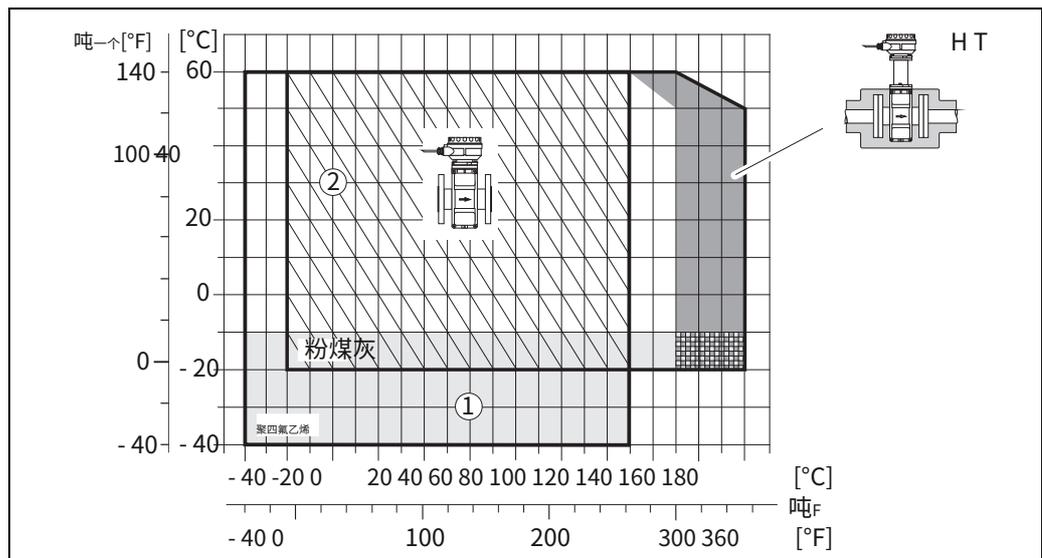
t_{amb} → 环境温度

t_f → 流体温度

HT 带绝缘的高温版本

1 灰色阴影区域 → -10 至 -40 °C (-14 至 -40 °F) 的温度范围仅适用于不锈钢法兰 HE + IP 68 至 130 °C (266 °F) 仅

2



A0002671

Promag S 分体版 (带 PFA 或 PTFE 内衬)

t_{amb} → 环境温度

t_f → 流体温度

HT 带绝缘的高温版本

1 灰色阴影区域 → -10 至 -40 °C (-14 至 -40 °F) 的温度范围仅适用于不锈钢法兰 HE + IP 68 至 130 °C (266 °F) 仅

2

电导率

最小电导率:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$, 适用于所有液体 (包括软化水)



笔记!

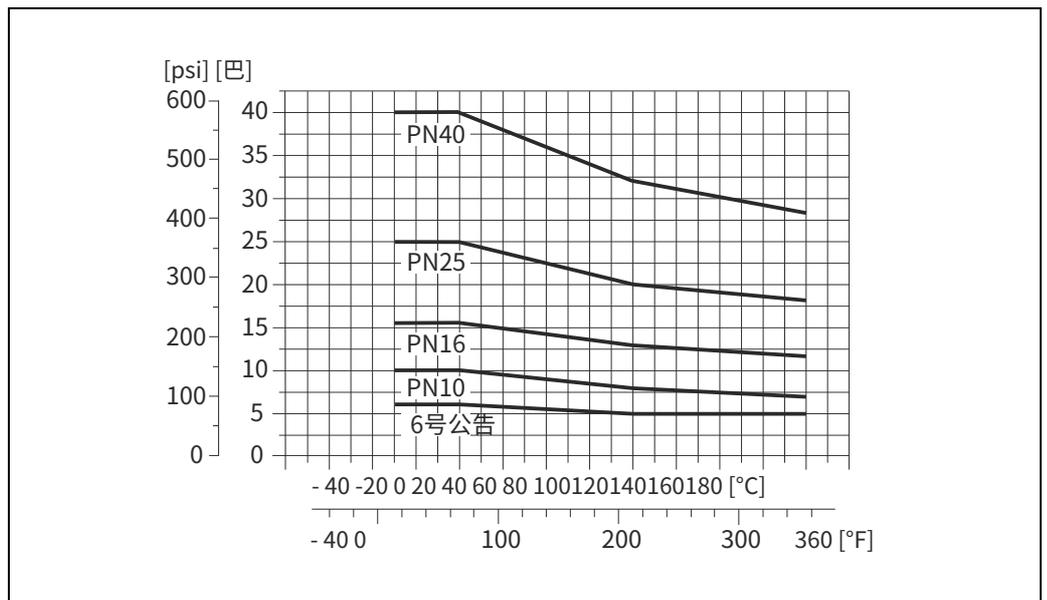
在远程版本中, 所需的最小电导率还受电缆长度的影响
→ - 18。

压力-温度
收视率

下图包含与流体温度相关的各种过程连接的材料负载曲线 (参考曲线)。但最大允许流体温度始终取决于传感器的衬里材料和/或密封材料。

过程连接: 法兰符合 EN 1092-1 (DIN 2501)

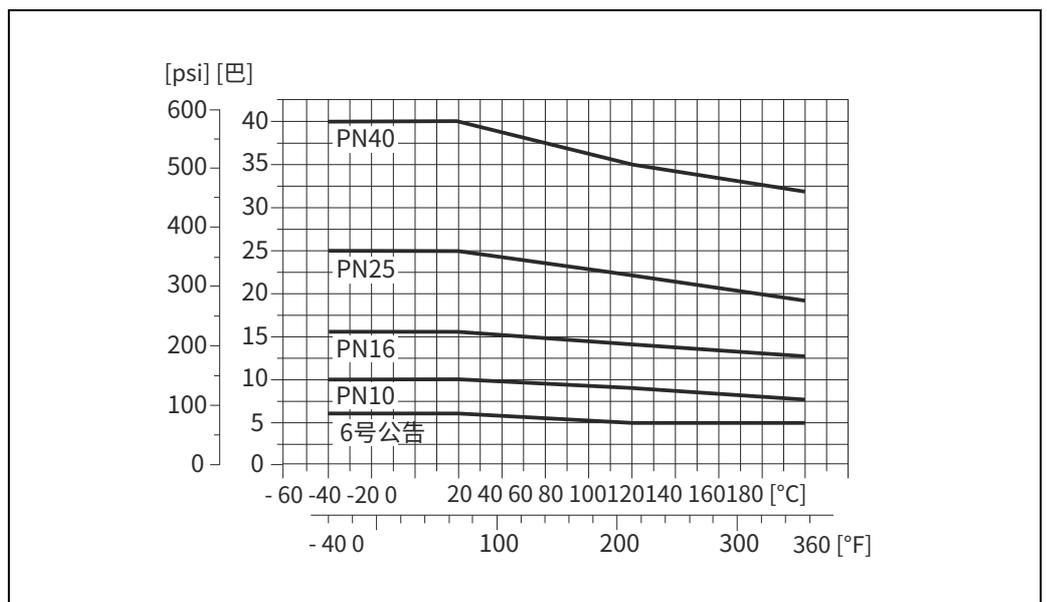
过程连接材料: S235JRG2、S235JR+N、P250GH、P245GH、E250C、A105



A0021188-EN

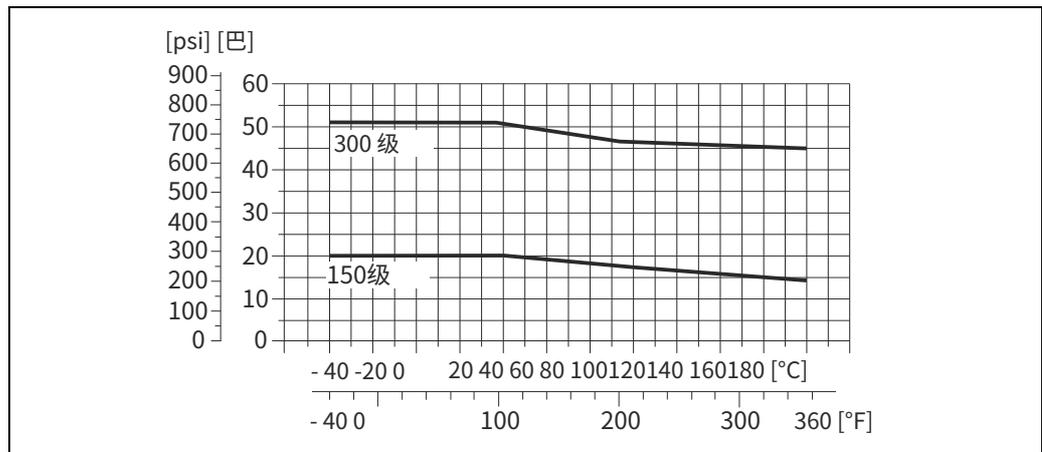
过程连接: 法兰符合 EN 1092-1 (DIN 2501) 过程连接材料:

1.4571、F316L



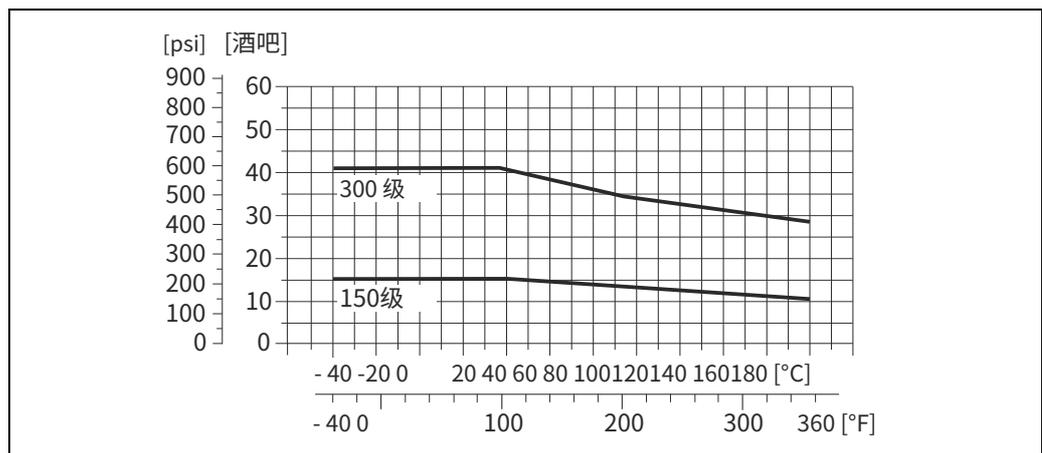
A0021184-EN

过程连接：法兰符合 ASME B16.5 过程连接材料：A105



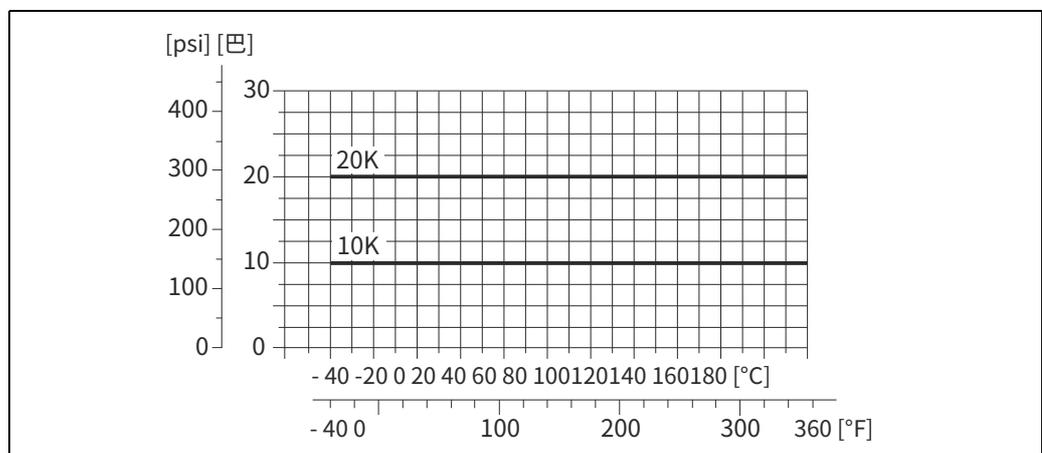
A0021182-EN

过程连接：法兰符合 ASME B16.5 过程连接材料：F316L



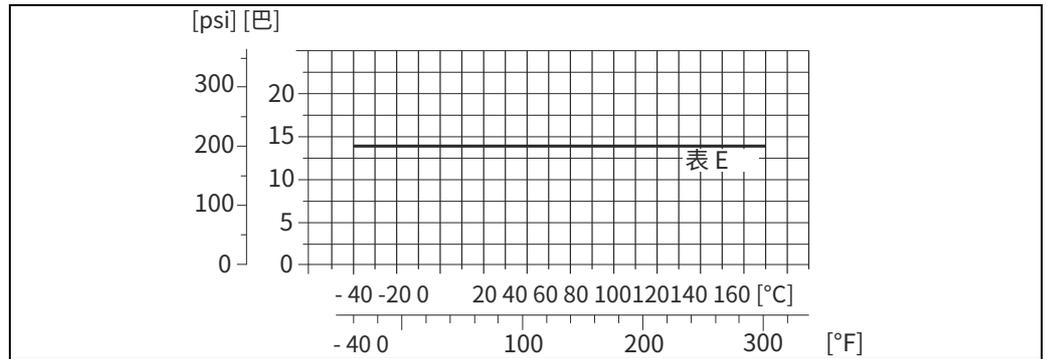
A0021185-EN

过程连接：法兰符合 JIS B2220 过程连接材料：A105、
A350 LF2、F316L



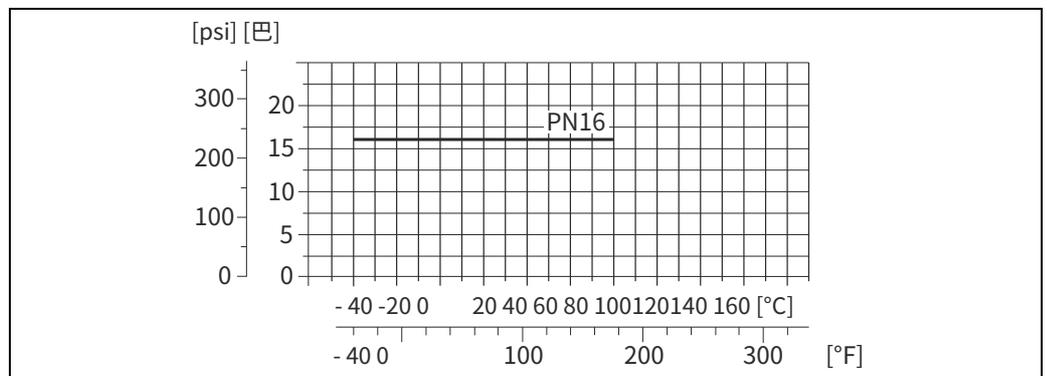
A0021183-EN

过程连接：法兰符合 AS 2129 表 E 或 AS 4087 PN 16 过程连接材料：A105、P235GH、P265GH、S235JRG2



A0021189-EN

过程连接：法兰符合 AS 2129 表 E 或 AS 4087 PN 16 过程连接材料：A105、P265GH、S275JR



A0023077-EN

中压范围
(公称压力)

- EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10 (DN 200 至 600 / 8 至 24")、PN 16 (DN 65 至 600 / 2½ 至 24")、PN 25 (DN 200 至 600 / 8 至 24")、PN 40 (DN 15 至 150 / ½ 至 6")
- ASME B16.5: 150 级 (DN ½ 至 24")、300 级 (DN ½ 至 6")
- JIS B2220: 10K (DN 50 至 600 / 2 至 24")、20K (DN 15 至 600 / ½ 至 24")
- AS 2129: 表 E (DN 25 / 1"、DN 50 / 2")
- AS 4087: PN 16 (DN 50 / 2")

压力密封性 (衬里)

SI 单位的压力密封性 [mbar]

Promag S 标称 直径 [毫米]	测量管 衬垫	测量管衬里对部分真空的抵抗力 (SI 单位) 绝对值的极限值。不同流体温度下的压力 [mbar]						
		25°C	50°C	80°C	100°C	130°C	150°C	180°C
25 至 600	聚氨酯	0	0	-	-	-	-	-
65 至 600	天然橡胶	0	0	-	-	-	-	-
65 至 600	硬橡胶	0	0	0	-	-	-	-

Promag S 标称 直径 [毫米]	测量管 衬垫	测量管衬里对部分真空的抵抗力 (SI 单位) 绝对值的极限值。不同流体温度下的压力 [mbar]					
		25°C	80°C	100°C	130°C	150°C	180°C
15	聚四氟乙烯	0	0	0	100	-	-
25	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0

32	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0
40	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0
50	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0
65	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	40/0	130/0	-/0	-/0
80	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	40/0	130/0	-/0	-/0
100	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	135/0	170/0	-/0	-/0
125	聚四氟乙烯/PFA	135/0	*	240/0	385/0	-/0	-/0
150	聚四氟乙烯/PFA	135/0	*	240/0	385/0	-/0	-/0
200	聚四氟乙烯/PFA	200/0	*	290/0	410/0	-/0	-/0
250	聚四氟乙烯	330	*	400	530	-	-
300	聚四氟乙烯	400	*	500	630	-	-
350	聚四氟乙烯	470	*	600	730	-	-
400	聚四氟乙烯	540	*	670	800	-	-
450	聚四氟乙烯	部分真空是不允许的!					
500	聚四氟乙烯						
600	聚四氟乙烯						

* 不能引用任何值。

美国单位的压力密封性 [psi = 磅/英寸²]

Promag S 标称 直径 [英寸]	测量管 衬垫	测量管衬里对部分真空的抵抗力 (美制单位) 绝对值的极限值。不同流体温度下的压力 [psi]						
		77°F	122°F	176°F	212°F	266°F	302°F	356°F
1 到 24"	聚氨酯	0	0	-	-	-	-	-
3 到 24"	天然橡胶	0	0	-	-	-	-	-
3 到 24"	硬橡胶	0	0	0	-	-	-	-

Promag S 标称 直径 [英寸]	测量管 衬垫	测量管衬里对部分真空的抵抗力 (美制单位) 绝对值的极限值。不同流体温度下的压力 [psi]					
		77°F	176°F	212°F	266°F	302°F	356°F
½"	聚四氟乙烯	0	0	0	1.5	-	-
1"	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
-	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
1½"	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
2"	聚四氟乙烯/PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
-	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	0.6/0	1.9/0	-/0	-/0
3"	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	0.6/0	1.9/0	-/0	-/0
4"	聚四氟乙烯/PFA	0/0	*	2.0/0	2.5/0	-/0	-/0
-	聚四氟乙烯/PFA	2.0/0	*	3.5/0	5.6/0	-/0	-/0
6"	聚四氟乙烯/PFA	2.0/0	*	3.5/0	5.6/0	-/0	-/0
8"	聚四氟乙烯/PFA	2.9/0	*	4.2/0	5.9/0	-/0	-/0
10"	聚四氟乙烯	4.8	*	5.8	7.7	-	-
12"	聚四氟乙烯	5.8	*	7.3	9.1	-	-
14"	聚四氟乙烯	6.8	*	8.7	10.6	-	-
16"	聚四氟乙烯	7.8	*	9.7	11.6	-	-
18"	聚四氟乙烯	部分真空是不允许的!					
20"	聚四氟乙烯						
24"	聚四氟乙烯						

* 不能引用任何值。

限制流量

管道的直径和流量决定了传感器的公称直径。最佳流速在 2 到 3 m/s (6 到 10 ft/s) 之间。此外，流速 (v) 必须与流体的物理特性相匹配：

- v < 2 m/s (6 ft/s)：适用于固体不会引起沉淀的研磨液（例如石灰乳）
- v > 2 m/s (6 ft/s)：用于产生积聚的流体（例如废水污泥）
- v > 2 m/s (6 ft/s)：适用于含砂或石子含量高且固体容易沉淀的磨蚀性污泥（例如矿浆）



笔记！

如有必要，可通过使用适配器减小传感器的标称直径来提高流速 → - 17。

流量特性值 - Promag S (SI 单位)				
标称直径 [毫米]	推荐流量 最小/最大 满量程值 (v ≈ 0.3 或 10 m/s)	出厂设置		
		满量程值 (v ≈ 2.5 m/s)	脉冲值 (≈ 2 脉冲/秒)	低流量切断 (v ≈ 0.04 m/s)
15	4 到 100 分米 ³ /分钟	25 分米 ³ /分钟	0.20 分米 ³	0.5 分米 ³ /分钟
25	9 至 300 分米 ³ /分钟	75 分米 ³ /分钟	0.50 分米 ³	1 分米 ³ /分钟
32	15 至 500 分米 ³ /分钟	125 分米 ³ /分钟	1.00 分米 ³	2 分米 ³ /分钟
40	25 至 700 分米 ³ /分钟	200 分米 ³ /分钟	1.50 分米 ³	3 分米 ³ /分钟
50	35 至 1100 分米 ³ /分钟	300 分米 ³ /分钟	2.50 分米 ³	5 分米 ³ /分钟
65	60 至 2000 分米 ³ /分钟	500 分米 ³ /分钟	5.00 分米 ³	8 分米 ³ /分钟
80	90 至 3000 分米 ³ /分钟	750 分米 ³ /分钟	5.00 分米 ³	12 分米 ³ /分钟
100	145 至 4700 分米 ³ /分钟	1200 分米 ³ /分钟	10.00 分米 ³	20 分米 ³ /分钟
125	220 至 7500 分米 ³ /分钟	1850 分米 ³ /分钟	15.00 分米 ³	30 分米 ³ /分钟
150	20 至 600 米 ³ /H	150米 ³ /H	0.025米 ³	2.5米 ³ /H
200	35 到 1100 米 ³ /H	300米 ³ /H	0.05 米 ³	5.0米 ³ /H
250	55 至 1700 米 ³ /H	500米 ³ /H	0.05 米 ³	7.5 米 ³ /H
300	80 至 2400 米 ³ /H	750米 ³ /H	0.10米 ³	10米 ³ /H
350	110 至 3300 米 ³ /H	1000米 ³ /H	0.10米 ³	15米 ³ /H
400	140 至 4200 米 ³ /H	1200米 ³ /H	0.15 米 ³	20米 ³ /H
450	180 至 5400 米 ³ /H	1500米 ³ /H	0.25米 ³	25米 ³ /H
500	220 至 6600 米 ³ /H	2000米 ³ /H	0.25米 ³	30米 ³ /H
600	310 至 9600 米 ³ /H	2500米 ³ /H	0.30米 ³	40米 ³ /H

流量特性值 - Promag S (美制单位)				
标称直径 [英寸]	推荐流量 最小/最大 满量程值 (v ≈ 1.0 或 33 英尺/秒)	出厂设置		
		满量程值 (v ≈ 8.2 英尺/秒)	脉冲值 (≈ 2 脉冲/秒)	低流量切断 (v ≈ 0.1 英尺/秒)
1/2"	1.0 至 27 加仑/分钟	6 加仑/分钟	0.05 加仑	0.10 加仑/分钟
1"	2.5 至 80 加仑/分钟	18 加仑/分钟	0.20 加仑	0.25 加仑/分钟
1 1/4"	4 至 130 加仑/分钟	30 加仑/分钟	0.20 加仑	0.50 加仑/分钟
1 1/2"	7 至 190 加仑/分钟	50 加仑/分钟	0.50 加仑	0.75 加仑/分钟
2"	10 至 300 加仑/分钟	75 加仑/分钟	0.50 加仑	1.25 加仑/分钟
2 1/2"	16 至 500 加仑/分钟	130 加仑/分钟	1 加仑	2.0 加仑/分钟
3"	24 至 800 加仑/分钟	200 加仑/分钟	2 加仑	2.5 加仑/分钟
4"	40 至 1250 加仑/分钟	300 加仑/分钟	2 加仑	4.0 加仑/分钟
5"	60 至 1950 加仑/分钟	450 加仑/分钟	5 加仑	7.0 加仑/分钟
6"	90 至 2650 加仑/分钟	600 加仑/分钟	5 加仑	12 加仑/分钟
8"	155 至 4850 加仑/分钟	1200 加仑/分钟	10 加仑	15 加仑/分钟
10"	250 至 7500 加仑/分钟	1500 加仑/分钟	15 加仑	30 加仑/分钟
12"	350 至 10600 加仑/分钟	2400 加仑/分钟	25 加仑	45 加仑/分钟
14"	500 至 15000 加仑/分钟	3600 加仑/分钟	30 加仑	60 加仑/分钟
16"	600 至 19000 加仑/分钟	4800 加仑/分钟	50 加仑	60 加仑/分钟
18"	800 至 24000 加仑/分钟	6000 加仑/分钟	50 加仑	90 加仑/分钟
20"	1000 至 30000 加仑/分钟	7500 加仑/分钟	75 加仑	120 加仑/分钟
24"	1400 至 44 000 加仑/分钟	10500 加仑/分钟	100 加仑	180 加仑/分钟

压力损失

- 如果传感器安装在相同标称直径的管道中，则无压力损失。
- 带有符合 DIN EN 545 → - 17 的适配器的配置的压力损失。

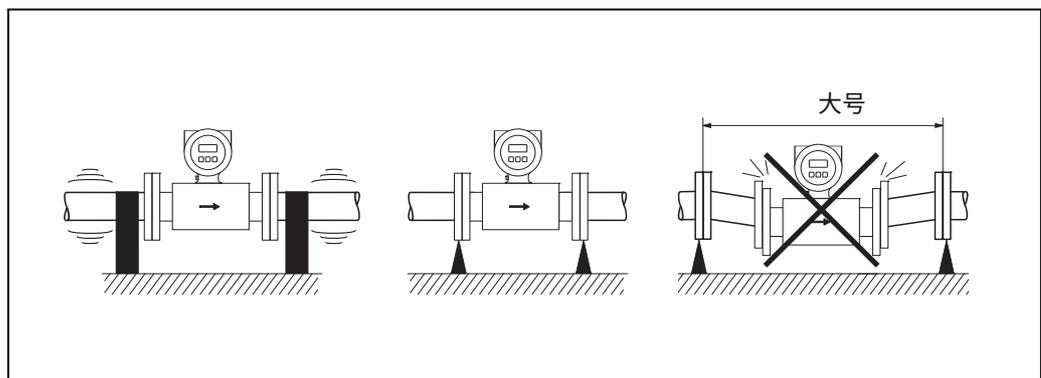
振动

如果振动严重，请固定并固定管道和传感器。



笔记!

如果振动过大，建议将传感器和变送器分开安装。关于允许的抗振动和抗冲击性的信息 → - 19。



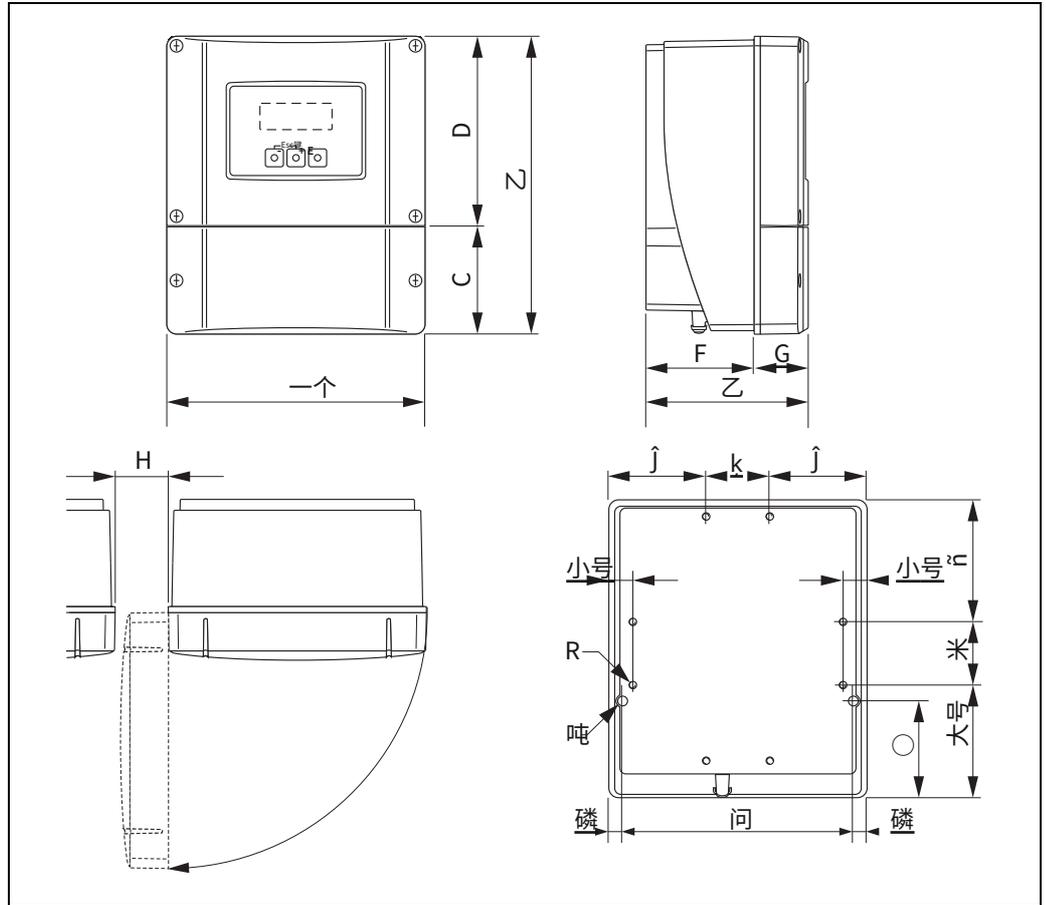
防止测量设备振动的措施 (L > 10 m / 33 ft)

A0003208

机械结构

设计、尺寸

变送器壁装外壳（非危险区域和 II3G/2 区）



A0001150

尺寸 (SI 单位)

一个	乙	C	D	乙	F	G	H	ĵ	k
215	250	90.5	159.5	135	90	45	> 50	81	53
大号	米	ñ	○	磷	问	R	小号	吨 ₁₎	
95	53	102	81.5	11.5	192	8×M5	20	2 × ø 6.5	

1) 壁挂式固定螺钉: M6 (螺钉头最大 10.5 mm) 所有尺寸单位 [mm]

尺寸 (美国单位)

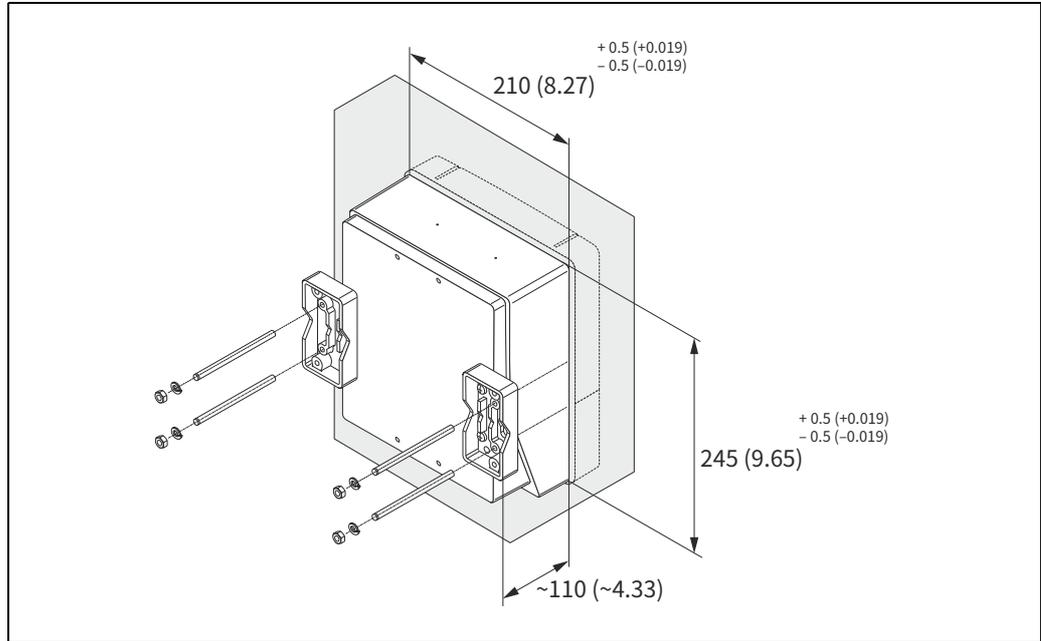
一个	乙	C	D	乙	F	G	H	ĵ	k
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	> 1.97	3.18	2.08
大号	米	ñ	○	磷	问	R	小号	吨 ₁₎	
3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8×M5	0.79	2 × ø 0.26	

1) 壁挂式固定螺钉: M6 (螺钉头最大 0.41") 所有尺寸以 [英寸] 为单位

壁挂式外壳有一个单独的安装套件。它可以作为附件从 Endress+Hauser 订购。可以使用以下安装方式：

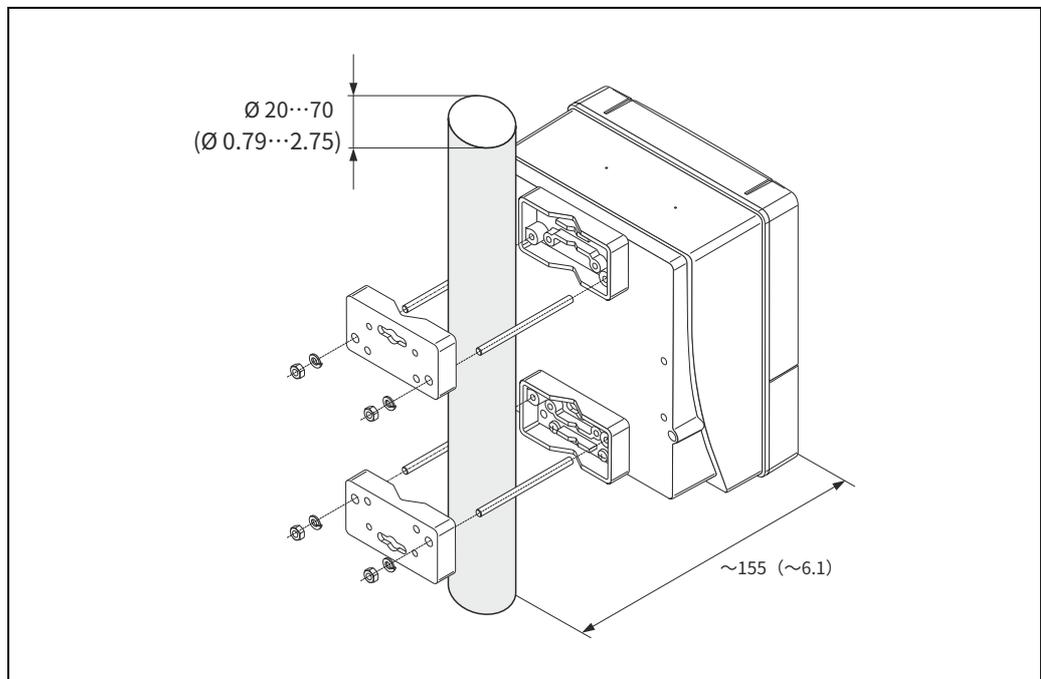
- 面板安装
- 管道安装

安装在控制面板中



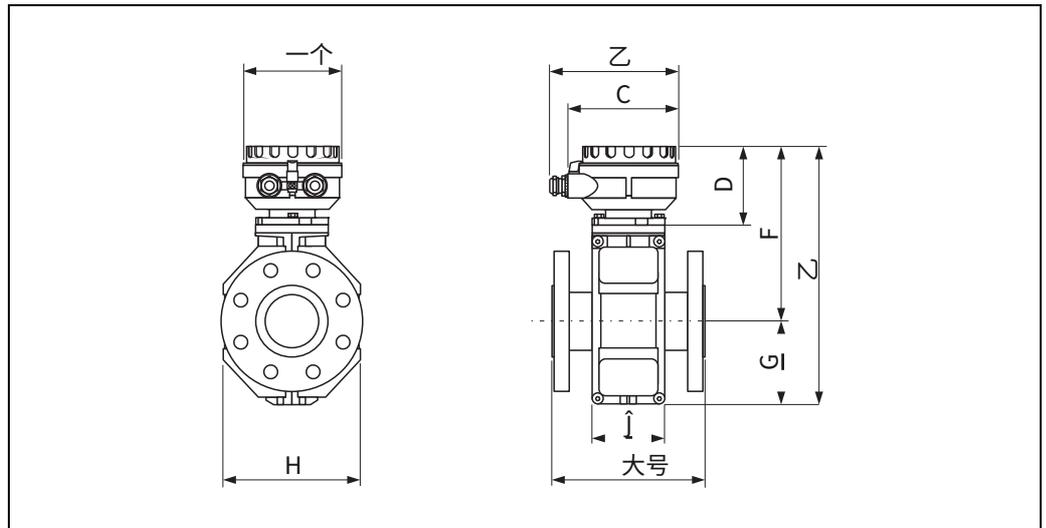
A0001131

管道安装



A0001132

传感器，远程版本 DN ≤ 300 (12")



A0012462

尺寸 (SI 单位)

DN EN (DIN) / JIS / AS ¹⁾	一个	乙	C	D	乙	F	G	H	∩	大号
15	129	163	143	102	286	202	84	120	94	200
25					286	202	84	120	94	200
32					286	202	84	120	94	200
40					286	202	84	120	94	200
50					286	202	84	120	94	200
65					336	227	109	180	94	200
80					336	227	109	180	94	200
100					336	227	109	180	94	250
125					417	267	150	260	140	250
150					417	267	150	260	140	300
200					472	292	180	324	156	350
250					522	317	205	400	166	450
300					572	342	230	460	166	500

无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。

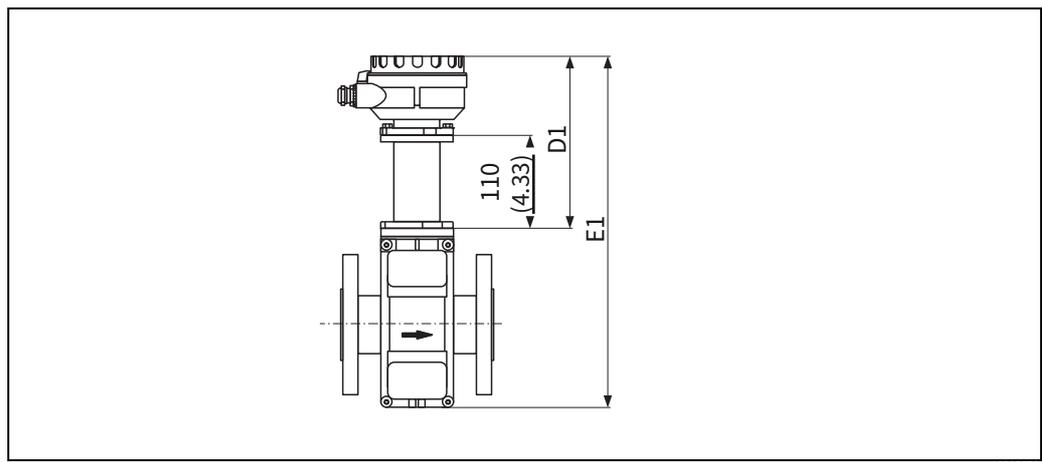
¹⁾只有 DN 25 和 DN 50 可用于符合 AS 的法兰。所有尺寸 [mm]

尺寸 (美国单位)

DN ASME	一个	乙	C	D	乙	F	G	H	ĵ	大号
½"	5.08	6.42	5.63	4.02	11.3	7.95	3.31	4.72	3.70	7.87
1"					11.3	7.95	3.31	4.72	3.70	7.87
1½"					11.3	7.95	3.31	4.72	3.70	7.87
2"					11.3	7.95	3.31	4.72	3.70	7.87
3"					13.2	8.94	4.29	7.09	3.70	7.87
4"					13.2	8.94	4.29	7.09	3.70	9.84
6"					16.4	10.5	5.91	10.2	5.51	11.8
8"					18.6	11.5	7.08	12.8	6.14	13.8
10"					20.6	12.5	8.07	15.8	6.54	17.7
12"					22.5	13.5	9.06	18.1	6.54	19.7

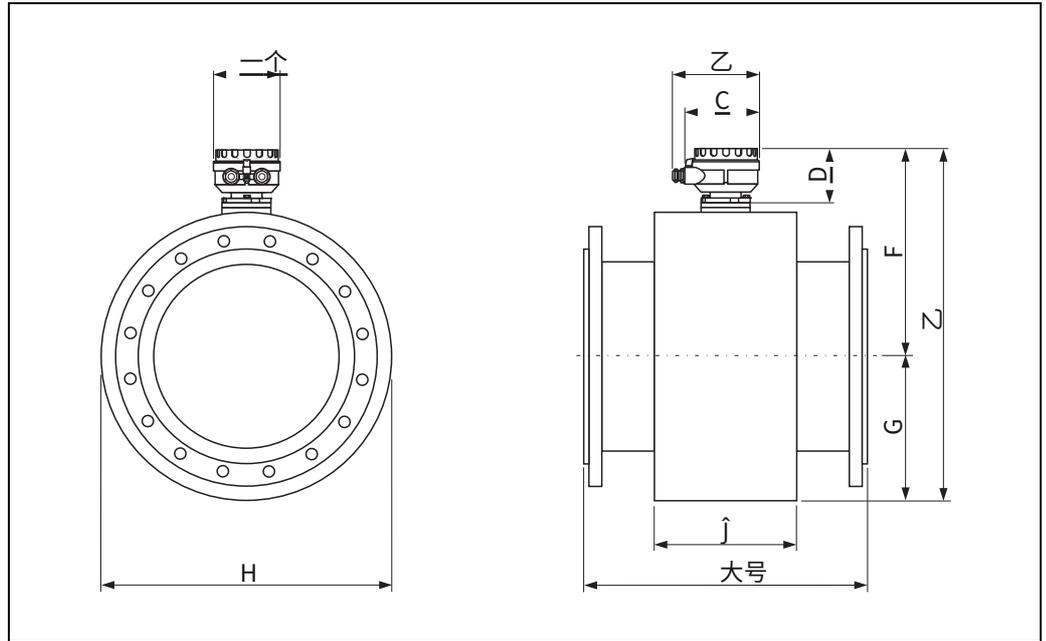
无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。[英寸] 所有尺寸

高温版本 DN ≤ 300 (12")



测量 D1、E1 = 标准远程版本的测量 D、E 加上 110 毫米 (4.33 英寸)

传感器，远程版本 DN ≥ 300 (12")



尺寸 (SI 单位)

DN 欧式 (DIN)	一个	乙	C	D	乙	F	G	H	j	大号
350	129	163	143	102	683.5	401.5	282.0	564	288	550
400					735.5	427.5	308.0	616	288	600
450					785.5	452.5	333.0	666	292	650
500					836.5	478.0	358.5	717	292	650
600					940.5	530.0	410.5	821	402	780

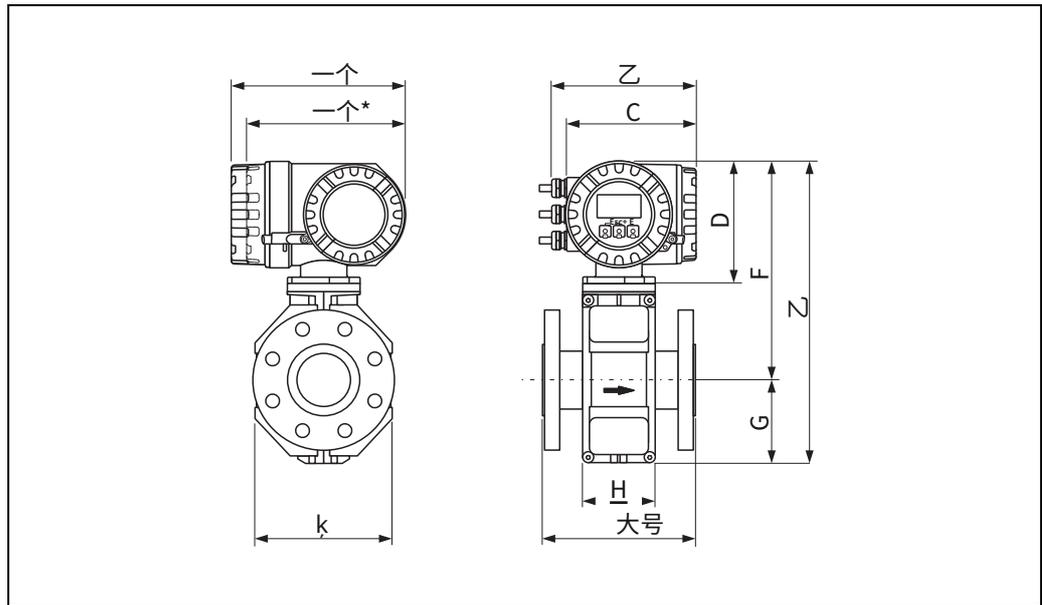
无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。所有尺寸 [mm]

尺寸 (美国单位)

DN ASME	一个	乙	C	D	乙	F	G	H	j	大号
14"	5.08	6.42	5.63	4.02	26.9	15.8	11.1	22.2	11.3	21.7
16"					29.0	16.8	12.1	24.3	11.3	23.6
18"					30.9	17.8	13.1	26.2	11.5	25.6
20"					32.9	18.8	14.1	28.2	11.5	25.6
24"					37.0	20.9	16.2	32.3	15.8	30.7

无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。[英寸] 所有尺寸

紧凑型 DN ≤ 300 (12")



A0005423

尺寸 (SI 单位)

DN EN (DIN) / JIS / AS ¹⁾	一个	一个*	乙	C	D	乙	F	G	H	k	大号
15	227	207	187	168	160	341	257	84	94	120	200
25						341	257	84	94	120	200
32						341	257	84	94	120	200
40						341	257	84	94	120	200
50						341	257	84	94	120	200
65						391	282	109	94	180	200
80						391	282	109	94	180	200
100						391	282	109	94	180	250
125						472	322	150	140	260	250
150						472	322	150	140	260	300
200						527	347	180	156	324	350
250						577	372	205	166	400	450
300						627	397	230	166	460	500

无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。

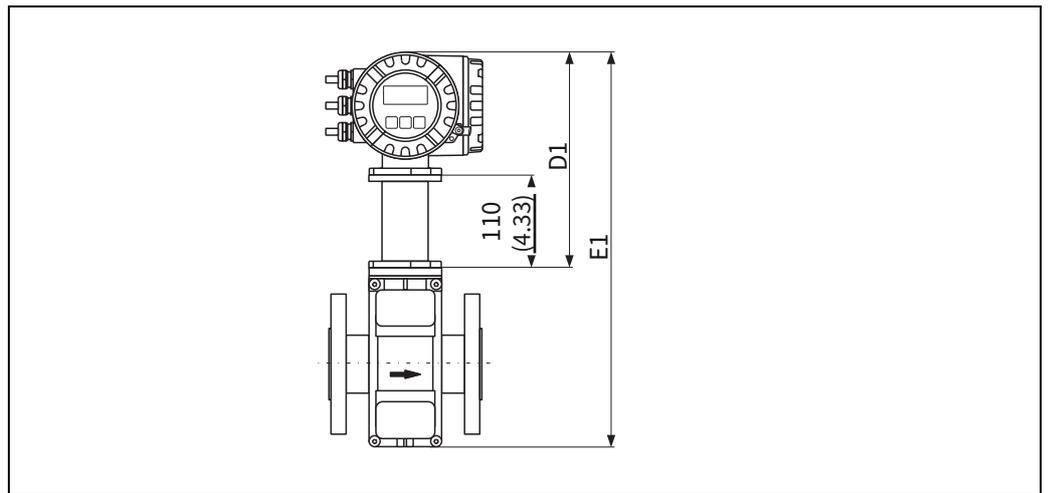
¹⁾只有 DN 25 和 DN 50 可用于符合 AS 的法兰。所有尺寸 [mm]

尺寸 (美国单位)

DN ASME	一个	一个*	乙	C	D	乙	F	G	H	κ	大号
½"	8.94	8.15	7.36	6.61	6.30	13.4	10.1	3.31	3.70	4.72	7.87
1"						13.4	10.1	3.31	3.70	4.72	7.87
1½"						13.4	10.1	3.31	3.70	4.72	7.87
2"						13.4	10.1	3.31	3.70	4.72	7.87
3"						15.4	11.1	4.29	3.70	7.09	7.87
4"						15.4	11.1	4.29	3.70	7.09	9.84
6"						18.6	12.7	5.91	5.51	10.2	11.8
8"						20.8	13.7	7.09	6.14	12.8	13.8
10"						22.7	14.7	8.07	6.54	15.8	17.7
12"						24.7	15.6	9.06	6.54	18.1	19.7

无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。[英寸] 所有尺寸

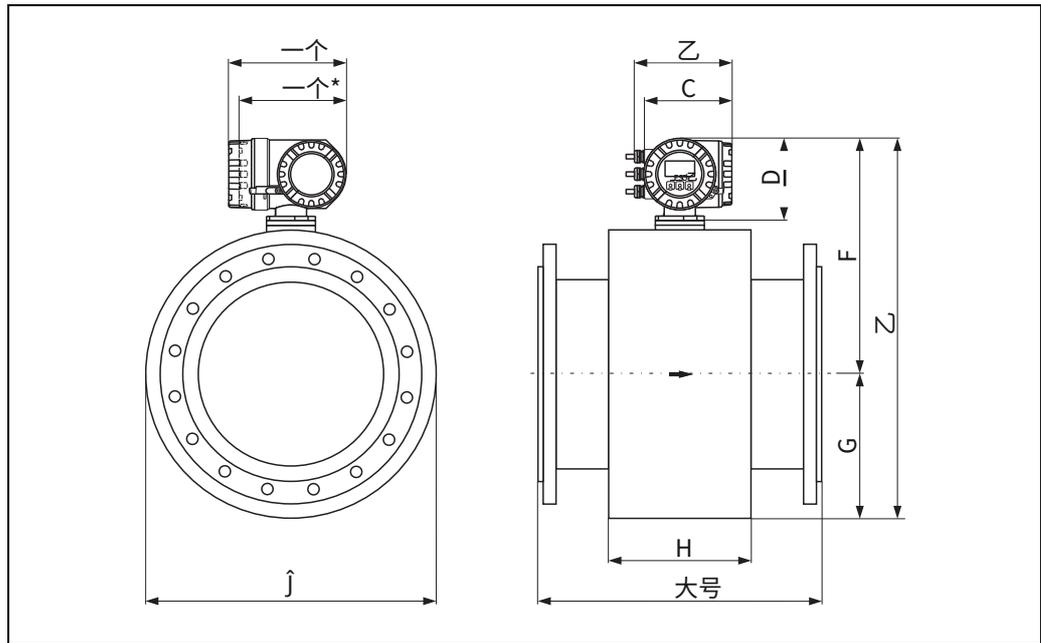
高温版本 DN ≤ 300 (12")



测量 D1、E1 = 标准紧凑型的测量 D、E 加 110 mm (4.33")

A0005529

紧凑型 DN ≥ 300 (12")



A0005424

尺寸 (SI 单位)

DN 欧式 (DIN)	一个	一个*	乙	C	D	乙	F	G	H	ĵ	大号
350	227	207	187	168	160	738.5	456.5	282.0	564	288	550
400						790.5	482.5	308.0	616	288	600
450						840.5	507.5	333.0	666	292	650
500						891.5	533.0	358.5	717	292	650
600						995.5	585.0	410.5	821	402	780

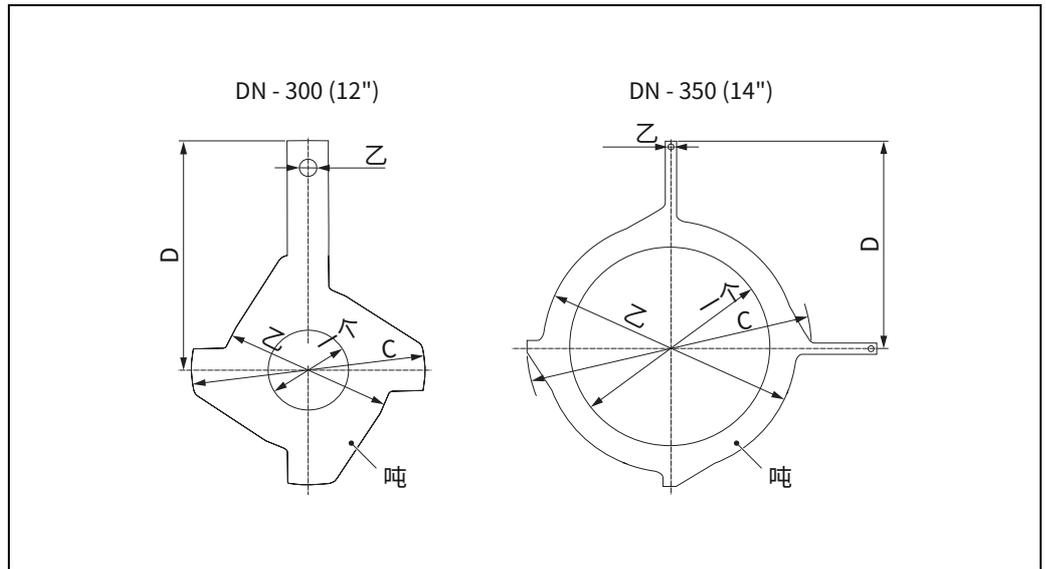
无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。所有尺寸 [mm]

尺寸 (美国单位)

DN ASME	一个	一个*	乙	C	D	乙	F	G	H	ĵ	大号
14"	8.94	8.15	7.36	6.61	6.30	29.1	18.0	11.1	22.2	11.3	21.7
16"						31.1	19.0	12.1	24.3	11.3	23.6
18"						33.1	20.0	13.1	26.2	11.5	25.6
20"						35.1	21.0	14.1	28.2	11.5	25.6
24"						39.2	23.0	16.2	32.3	15.8	30.7

无论压力等级如何，接头长度 (L) 始终相同。[英寸] 所有尺寸

用于法兰连接的接地盘



A0003221

尺寸 (SI 单位)

DN ₁₎ EN (DIN) / JIS / AS ₄₎	一个 PTFE、PFA、PU、HR、NR _{5)↑}	NR ₆₎	Z	C	D	乙	吨
15	16	-	43	61.5	73	6.5	2
25	26	-	62	77.5	87.5		
32	35	-	80	87.5	94.5		
40	41	-	82	101	103		
50	52	-	101	115.5	108		
65	68	53	121	131.5	118		
80	80	66	131	154.5	135		
100	104	91.5	156	186.5	153		
125	130	117	187	206.5	160		
150	158	143.5	217	256	184		
200	206	192	267	288	205		
250	260	245	328	359	240		
300 ₂₎	312	294.5	375	413	273		
300 ₃₎	310	-	375	404	268		
350 ₂₎	343	323.5	433	479	365	9.0	
400 ₂₎	393	371	480	542	395		
450 ₂₎	439	420	538	583	417		
500 ₂₎	493	469	592	650	460		
600 ₂₎	593	566	693	766	522		

1) DN 15 至 250 的接地盘可用于标准提供的所有法兰标准/标称压力。

2) PN 10/16, Cl 150

3) PN 25, JIS 10K/20K

4) 只有 DN 25 和 DN 50 可用于符合 AS 的法兰。

5) 缩写 (衬里) : PU = 聚氨酯, HR = 硬橡胶, NR_↑ = 天然橡胶薄, NR_b = 天然橡胶厚

所有尺寸 [mm]

尺寸 (美国单位)

DN ¹⁾ ASME	一个		乙	C	D	乙	吨
	PTFE、PFA、PU、HR、NR ²⁾ ↑	NR ^{g)}					
1/2"	0.63	-	1.69	2.42	2.87	0.26	0.08
1"	1.02	-	2.44	3.05	3.44		
1 1/2"	1.61	-	3.23	3.98	4.06		
2"	2.05	-	3.98	4.55	4.25		
3"	3.15	2.60	5.16	6.08	5.31		
4"	4.09	3.60	6.14	7.34	6.02		
6"	6.22	5.65	8.54	10.08	7.24		
8"	8.11	7.56	10.5	11.3	8.07		
10"	10.2	9.65	12.9	14.1	9.45		
12"	12.3	11.6	14.8	16.3	10.8		
14"	13.5	12.7	17.1	18.9	14.4		
16"	15.45	14.6	18.9	21.3	15.6		
18"	17.3	16.5	21.2	23.0	16.4		
20"	19.4	18.5	23.3	25.6	18.1		
24"	23.4	22.3	27.3	30.1	20.6		

¹⁾接地盘可用于所有压力等级。

²⁾缩写 (衬里): PU = 聚氨酯, HR = 硬橡胶, NR-↑ = 天然橡胶薄, NR_b = 天然橡胶厚

[英寸] 所有尺寸

重量

重量 [公斤]

标称直径 [毫米]	重量 (公斤) [kg]					
	紧凑型			远程版本 (不带电缆)		
	EN (DIN) / AS*	目标	传感器		发射机 (壁挂式外壳)	
EN (DIN) / AS*			目标			
15	PN 40	6.5	10K 10K	4.5	10K	6.0
25		7.3		5.3		6.0
32		8.0		6.0		6.0
40		9.4		7.4		6.0
50		10.6		8.6		6.0
65	PN 16	12.0	10K 10K	10.0	10K	6.0
80		14.0		12.0		6.0
100		16.0		14.0		6.0
125		21.5		19.5		6.0
150		25.5		23.5		6.0
200	PN 10	45	10K 10K	43	10K	6.0
250		65		63		6.0
300		70		68		6.0
350		115		113		6.0
400		135		133		6.0
450		175		173		6.0
500		175		173		6.0
600		235		233		6.0

变送器 (紧凑型) : 3.4 kg 高温型:
+1.5 kg
* 只有 DN 25 和 50 可用于符合 AS 的法兰

重量 [磅]

标称直径 [英寸]	以磅为单位的重量 [lbs]				
	紧凑型		远程版本 (不带电缆) 传感器		
	ASME		ASME	发射机 (壁挂式外壳)	
1/2"	150级	14	150级	10	13
1"		16		12	13
1 1/2"		21		16	13
2"		23		19	13
3"		31		26	13
4"		35		31	13
6"		56		52	13
8"		99		95	13
10"		165		161	13
12"		243		238	13
14"		386		381	13
16"		452		448	13
18"		562		558	13
20"		628		624	13
24"		893		889	13

变送器 (紧凑型) : 7.5 lbs 高温型:
+3.3 lbs

测量管
规格

测量管规格 - Promag S (SI 单位)												
标称直径		压力等级					测量管内径					
		CN (DIN) [酒吧]	作为 2129	作为 4087	ASME [磅]	日标	和粉煤灰 [毫米]	和聚四氟乙烯 [毫米]	聚氨酯 [毫米]	人力资源 [毫米]	NR _{一个} [毫米]	NR _厚 [毫米]
[毫米]	[英寸]											
15	½"	PN 40	-	-	氯化物 150	20K	-	15	-	-	-	-
25	1"	PN 40	表 E	-	氯化物 150	20K	23	26	24	-	-	-
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	35	32	-	-	-
40	1½"	PN 40	-	-	氯化物 150	20K	36	41	38	-	-	-
50	2"	PN 40	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	48	52	50	50	-	-
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	67	66	66	63	52
80	3"	PN 16	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	75	80	79	79	76	65
100	4"	PN 16	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	101	104	102	102	101	91
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	129	127	127	127	116
150	6"	PN 16	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	154	156	156	156	155	142
200	8"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	201	202	204	204	204	190
250	10"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	256	258	258	258	244
300	12"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	306	309	309	309	292
350	14"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	337	342	342	341	322
400	16"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	387	392	392	391	369
450	18"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	432	437	437	440	417
500	20"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	487	492	492	491	466
600	24"	PN 10	表 E	PN 16	氯化物 150	10K	-	593	594	594	593	562

缩写 (衬里) : PU = 聚氨酯, HR = 硬橡胶, NR_{一个} = 天然橡胶薄, NR_厚 = 天然橡胶厚

测量管规格 - Promag S (美制单位)												
标称直径		压力等级					测量管内径					
		CN (DIN) [酒吧]	作为 2129	作为 4087	ASME [磅]	日标	和粉煤灰 [英寸]	和 聚四氟乙烯 [英寸]	聚氨酯 [英寸]	人力资源 [英寸]	NR _{一个} [英寸]	NR _b
[英寸]	[毫米]											
1/2"	15	PN 40	-	-	氯化物 150	20K	-	0.59	-	-	-	-
1"	25	PN 40	桌子乙	-	氯化物 150	20K	0.91	1.02	0.94	-	-	-
-	32	PN 40	-	-	-	20K	1.26	1.34	1.26	-	-	-
1 1/2"	40	PN 40	-	-	氯化物 150	20K	1.42	1.61	1.50	-	-	-
2"	50	PN 40	桌子乙	PN 16	氯化物 150	10K	1.89	2.05	1.97	1.97	-	-
-	65	PN 16	-	-	-	10K	2.48	2.64	2.60	2.60	2.48	2.05
3"	80	PN 16	-	-	氯化物 150	10K	2.95	3.15	3.11	3.11	2.99	2.56
4"	100	PN 16	-	-	氯化物 150	10K	3.98	4.09	4.02	4.02	3.98	3.58
-	125	PN 16	-	-	-	10K	4.96	5.08	5.00	5.00	5.00	4.57
6"	150	PN 16	-	-	氯化物 150	10K	6.06	6.14	6.14	6.14	6.10	5.59
8"	200	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	7.91	7.92	8.03	8.03	8.03	7.48
10"	250	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	10.08	10.16	10.16	10.16	9.61
12"	300	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	12.05	12.17	12.17	12.17	11.50
14"	350	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	13.27	13.46	13.46	13.43	12.68
16"	400	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	15.24	15.43	15.43	15.39	14.53
18"	450	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	17.01	17.20	17.20	17.32	16.42
20"	500	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	19.17	19.37	19.37	19.33	18.35
24"	600	PN 10	-	-	氯化物 150	10K	-	23.35	23.39	23.39	23.35	22.13

缩写 (衬里) : PU = 聚氨酯, HR = 硬橡胶, NR_{一个} = 天然橡胶薄, NR_b = 天然橡胶厚

公称通径		测量管内径 天然橡胶 NR ₁)		内衬材料厚度 天然橡胶 NR ₁)		
[英寸]	[毫米]	[英寸]	b [毫米]	[英寸]	b [毫米]	
2½"	65	PN 16/150 磅	2.05	52	0.39	10
3"	80		2.56	65	0.39	10
4"	100		3.58	91	0.39	10
5"	125		4.57	116	0.39	10
6"	150		5.59	142	0.47	12
8"	200		6.30	190	0.47	12
10"	250	PN 10	9.61	244	0.47	12
12"	300		11.50	292	0.51	13
14"	350		12.68	322	0.55	14
16"	400		14.53	369	0.63	16
18"	450		16.42	417	0.55	14
20"	500		18.35	466	0.67	17
24"	600	22.13	562	0.79	20	
10"	250	150 磅	9.57	243	0.47	12
12"	300		11.46	291	0.47	12
14"	350		12.60	320	0.51	13
16"	400		14.49	368	0.55	14
18"	450		16.42	417	0.55	14
20"	500		18.31	465	0.63	16
24"	600	22.17	563	0.63	16	

.NR_b= 天然橡胶厚

材料

变送器外壳:

- 紧凑型和远程版本: 粉末涂层压铸铝

传感器外壳:

- DN 15 至 300 (½ 至 12") : 粉末涂层压铸铝
- DN 350 至 600 (14 至 24") : 涂漆钢

测量管:

- DN < 350 (14") : 不锈钢 1.4301 (304) 或 1.4306 (304L)。用于带有铝/锌保护涂层的碳钢法兰。
- DN > 300 (12") : 不锈钢 1.4301 (304)。用于碳钢法兰, 带有保护漆面。

法兰:

- EN 1092-1 (DIN 2501): S235JRG2、S2345JR+N、P245GH、P250GH、E250C、A105、1.4571、F316L (DN < 350 (14") : 带铝/锌保护层; DN > 300 (12") 带有保护漆面)
- ASME B16.5: A105; F316L (DN < 350 (14") 带铝/锌保护层; DN > 300 (12") 带保护漆面)
- JIS B2220: A105、A350 LF2、F316L (DN < 350 (14") 带铝/锌保护层; DN > 300 (12") 带保护漆面)
- AS 2129: A105、P235GH、P265GH、S235JRG2, 带铝/锌保护层
- AS 4087: A105、P265GH、S275JR, 带铝/锌保护层

接地盘: 1.4435 (316L) 或合金 C-22

电极:

- 1.4435 (316L)、铂、合金 C-22、钽、钛 Gr. 2、碳化钨涂层 (用于1.4435制成的电极)
- 1.4310 (302) (用于刷式电极)、双工 1.4462、Alloy X750 (用于刷式电极)

密封件: 根据 DIN EN 1514-1 形式 IBC

安装电极

标配:

- 2 个用于信号检测的测量电极
- 1 个用于空管检测的 EPD 电极
- 1 个用于电位均衡的参比电极

可选用于测量铂制成的电极:

- 1 个用于空管检测的 EPD 电极
- 1 个用于电位均衡的参比电极

对于带有天然橡胶衬里的测量管和刷式电极:

- 2 个用于信号检测的电刷电极

过程连接

法兰连接:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN < 300 (12"): A 型
 - DN > 300 (12"): B 型
 - DN 65 (2½") PN 16 和 DN 600 (24") PN 16 仅符合 EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129
- AS 4087

表面粗糙度

- PFA 衬里: $\leq 0.4 \mu\text{m}$ (16 μin)
- 电极: 0.3 至 0.5 μm (12 至 20 μin)

所有数据均与接液部件有关。

可操作性

本地操作

显示元素

- 液晶显示器：发光，四行，每行 16 个字符
- 用于呈现不同测量值和状态变量的自定义配置
- 3 个累加器
- 在低于 -20 °C (-4 °F) 的环境温度下，显示屏的可读性可能会受到影响。

操作元件

- 使用三个光学传感器按键 (-/-/-) 进行现场操作
- 用于直接调试的特定应用快速设置菜单

语言组

可在不同国家运营的语言组：

- 西欧和美洲 (WEA)：
英语、德语、西班牙语、意大利语、法语、荷兰语、葡萄牙语
- 东欧/斯堪的纳维亚 (EES)：
英语、俄语、波兰语、挪威语、芬兰语、瑞典语、捷克语
- 南亚和东亚 (SEA)：英语、日语、印度尼西亚语
- 中国 (中国)：
英文、中文



笔记!

您可以通过操作程序“FieldCare”更改语言组。

远程操作

通过 HART、PROFIBUS DP/PA、基金会现场总线进行远程操作

证书和批准

CE标志	因此，本操作说明中描述的测量系统符合欧盟指令的法律要求。Endress+Hauser 通过在其上贴上 CE 标志并发布 CE 符合性声明来确认这一点。
C-勾号	该测量系统符合“澳大利亚通信和媒体管理局 (ACMA)”的 EMC 要求。
防爆认证	当前可用的防爆等级 (ATEX、FM、CSA 等) 的信息可向您的 Endress+Hauser 销售网点索取。所有与防爆相关的信息都在单独的文档中提供，您可以根据需要订购。
卫生兼容性	没有适用的批准或认证
压力设备指令	<p>可以订购带或不带 PED (压力设备指令) 的测量设备。如果需要带有 PED 的设备，则必须明确订购。对于标称直径小于或等于 DN 25 (1") 的设备，这既不可能也没有必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过传感器铭牌上的 PED/G1/III 标识，Endress+Hauser 确认符合压力设备指令 2014/68/EU 附录 I 的“基本安全要求”。 带有此标识 (带有 PED) 的设备适用于以下类型的流体： <ul style="list-style-type: none"> 蒸汽压力大于或小于 0.5 bar (7.3 psi) 的第 1 组和第 2 组流体 不稳定气体 没有此标识 (没有 PED) 的设备是根据良好的工程实践设计和制造的。它们符合压力设备指令 2014/68/EU 第 3 节第 4 条的要求。它们的应用在压力设备指令 2014/68/EU 附录 II 中的图表 6 至 9 中进行了说明。
基金会现场总线认证	<p>该流量装置已成功通过了所进行的所有测试程序，并获得了现场总线基金会的认证和注册。因此，该设备满足以下规范的所有要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> 获得基金会现场总线规范认证 该设备符合基金会现场总线 H1 的所有规范 互操作性测试套件 (ITK)，修订状态 5.1 (设备认证编号：根据要求提供) 该设备也可以与其他制造商的认证设备一起使用 现场总线基金会的物理层一致性测试
PROFIBUS DP/PA 认证	<p>该流量计已成功通过了所执行的所有测试程序，并获得了 PNO (PROFIBUS 用户组织) 的认证和注册。因此，该设备满足以下规范的所有要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根据 PROFIBUS Profile 3.0 版认证 (设备认证号：可根据要求提供) 测量设备也可以与其他制造商的认证设备一起使用 (互操作性)
其他标准和指导方针	<ul style="list-style-type: none"> EN 60529 外壳防护等级 (IP 代码) EN 61010-1 测量、控制、调节和实验室程序用电气设备的保护措施 IEC/EN 61326 “排放符合 A 类要求”。电磁兼容性 (EMC 要求)。 ANSI/ISA-S82.01 电气和电子测试、测量、控制和相关设备的安全标准 - 一般要求。污染等级 2，安装类别 II。 CAN/CSA-C22.2 (编号 1010.1-92) 测量和控制及实验室用电气设备的安全要求。污染等级 2，安装类别 I。

- 纳穆尔 NE 21
工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC)。
- 纳穆尔 NE 43
具有模拟输出信号的数字变送器故障信息的信号电平标准化。
- 纳穆尔 NE 53
带有数字电子设备的现场设备和信号处理设备的软件。

订购信息



笔记!

Endress+Hauser 保留随时更改或修改产品、规格和订购信息的权利，恕不另行通知。有关最新信息，请咨询 Endress+Hauser 或您当地的代表。

配件

各种附件可用于变送器和传感器。这些可以从 Endress+Hauser 单独订购。



笔记!

有关特定订购代码的详细信息，请联系 Endress+Hauser 服务机构。

文档

- 流量测量 (FA005D)
- 技术信息
 - Promag 55H (TI00096D)
- 操作说明/设备功能说明
 - Promag 55 HART (BA00119D/BA00120D)
 - Promag 55 PROFIBUS DP/PA (BA00124D/BA00125D)
 - Promag 55 基金会现场总线 (BA00126D/BA00127D)
- 关于防爆等级的补充文件：ATEX、FM、CSA

注册商标

哈特®

美国奥斯汀 HART 通信基金会的注册商标

现场总线®

PROFIBUS 用户组织的注册商标，德国卡尔斯鲁厄

基础™值现场总线

美国奥斯汀现场总线基金会的注册商标

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT®, 芯片®, 现场护理®, 现场检查®, 涂抹器®

Endress+Hauser 集团的已注册或正在申请注册的商标

www.addresses.endress.com
