

# 技术信息

## PMP51B

液体或气体中的过程压力和液位测量



### 带金属过程膜的数字压力变送器

#### 应用

- 压力测量范围：高达 400 bar (6000 psi)
- 过程温度：最高 400 °C (752 °F)，带隔膜密封
- 准确度：高达±0.055%

#### 优点

新一代 Cerabar 引入了一个强大的压力变送器，它结合了许多优点：最简单的本地或远程操作，允许基于状态的维护，并在过程中提供智能安全性。该固件旨在确保极其容易处理。直观清晰的向导导航引导用户完成设备的调试和验证。蓝牙连接提供安全和远程操作。大显示屏保证了出色的可读性。

# 目录

关于本文档。.....	4	气氛。..... 防护等	28
符号。..... 缩略语	4	级。..... 抗振	28
表。..... 拒绝计	5	性。..... 电磁兼容性	28
算。.....	5	(EMC) 。.....	29
功能和系统设计。.....	6	过程。.....	30
测量原理。..... 测量系	6	过程温度范围。..... 过程压力范	30
统。..... 通信和数据处	7	围。..... 超纯气体应	33
理。..... HART、蓝牙设备的可靠性。.....	8	用。..... 氢气应	33
	8	用。..... 蒸汽应用和饱和蒸汽应	33
		用。..... 保温。.....	33
输入。.....	10	机械结构。.....	37
测量变量。..... 测量范	10	设计, 尺寸。..... 方	37
围。.....	10	面。..... 重	39
输出。.....	12	量。..... 与工艺接触的材	57
输出信号。..... 报警信	12	料。..... 不与工艺接触的材	58
号。..... 加	12	料。..... 配	58
载。..... 阻	12	件。.....	59
尼。..... 防爆连接数	13	可操作性。.....	60
据。..... 线性	13	操作概念 (不适用于具有 4 到 20 mA 模拟量的设	
化。..... 特定于协议的数据	13	备) 。..... 本地操	60
据。..... 无线 HART 数	13	作。..... 本地显	60
据。.....	14	示。..... 远程操	61
电源。.....	15	作。..... 系统集	61
终端分配。..... 可用的设备插	15	成。..... 支持的操作工	62
头。..... 电源电	15	具。.....	62
压。..... 电位均	16	证书和批准。.....	63
衡。..... 终	17	CE 标志。..... RCM-刻度标	63
端。..... 电缆入	17	记。..... 防爆认	63
口。..... 电缆规	17	证。..... EAC 符合	63
格。..... 过压保	17	性。..... 饮用水审	63
护。.....	17	批。..... 溢出保护 (准备	63
性能特点。.....	18	中) 。..... 功能安全 SIL/IEC 61508 声明	63
响应时间。..... 参考操作条	18	一致性 (可选) 。..... 海事批	63
件。..... 总表	18	准。..... 无线电批	63
现。..... 解析	18	准。..... CRN 批	64
度。..... 总误	20	准。..... 测试报	64
差。..... 长期稳	20	告。..... 压力设备指令	64
定。..... 响应时间 T63 和	21	2014/68/EU (PED) 。..... 氧气应	64
T90。..... 预热时间 (根据	21	用。..... 无 PWIS 应用程	65
IEC62828-4) 。.....	22	序。..... 中国 RoHS 标	65
安装。.....	23	志。..... 符合 RoHS 标	65
方向。..... 安装说	23	准。..... 附加认	65
明。..... 带隔膜密封装置的安装说明。.....	23	证。.....	65
传感器的选择和布置。..... 特殊安装说	23	订购信息。.....	66
明。.....	24	订购信息。..... 供货范	66
	25	围。..... 测量点 (标	66
环境。.....	27	签) 。..... 测试报告、声明和检验证	66
环境温度范围。..... 贮存温	27	书。.....	66
度。..... 作业海	27		
拔。..... 气候	27		
类。.....	27		

配件。.....	67
设备专用配件。..... 设备查看器。.....	67
补充文件。.....	68
标准文档。..... 补充设备相关文档。..... 活动领域。..... 特殊文件。.....	68
注册商标。.....	68

## 关于本文档

### 符号

#### 安全符号

##### 危险

此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况将导致严重或致命的伤害。

##### 警告

此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致严重或致命的伤害。


##### 警告

此符号提醒您注意危险情况。未能避免这种情况可能会导致轻微或中度伤害。

##### 注意


该符号包含有关程序和其他不会导致人身伤害的事实的信息。

#### 电气符号


接地连接: 

用于连接接地系统的端子。

#### 某些类型信息的符号


允许: 


允许的程序、过程或行动。



禁止: 

被禁止的程序、过程或行为。

附加信息: 

参考文档: 



参考页面: 

系列步骤: 1., 2., 3.  

单个步骤的结果: 

#### 图形中的符号

项目编号: 1、2、3...

系列步骤: 1., 2., 3.  

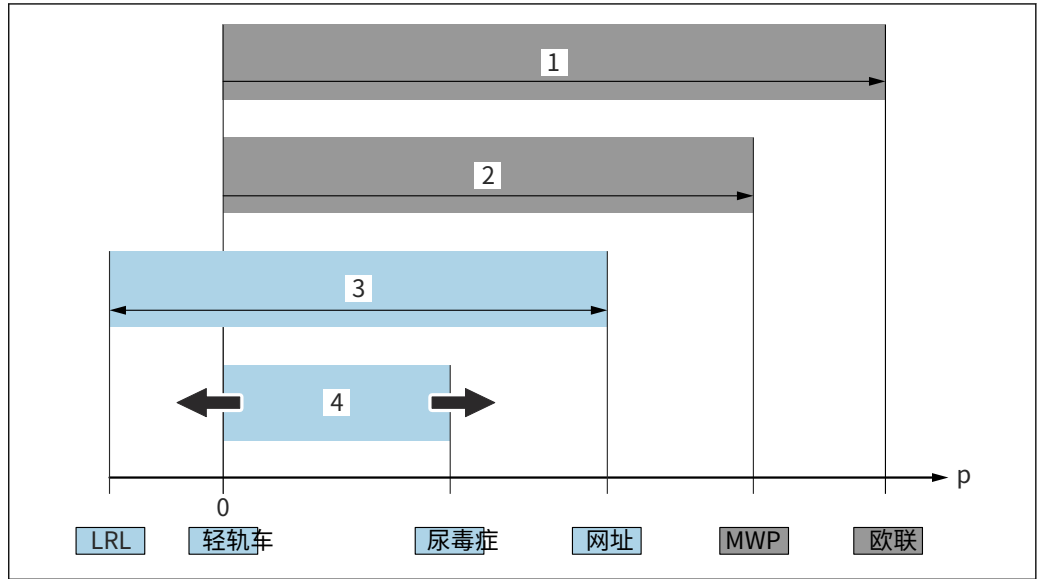
视图: A、B、C、...

#### 设备上的符号

安全须知:  → 

请遵守相关操作说明中的安全说明。

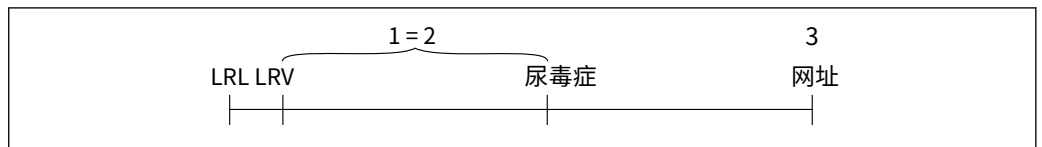
缩略语表



- 1 OPL: 设备的 OPL (过压限制 = 测量单元过载限制) 取决于所选组件的最低额定压力元件, 即除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接. 注意压力/温度依赖性。
  - 2 测量单元的 MWP (最大工作压力) 取决于所选组件的最低额定压力元件, 即除了测量单元之外, 还必须考虑过程连接。注意压力/温度依赖性。MWP 可以在设备上无限期地应用。MWP 可以在铭牌上找到。
  - 3 最大测量范围对应于 LRL 和 URL 之间的跨度。该测量范围相当于最大可校准/可调节跨度。
  - 4 校准/调整的跨度对应于 LRV 和 URV 之间的跨度。出厂设置: 0 至 URL。其他校准跨度可以作为定制跨度订购。
- p 压力  
 LRL 范围下限  
 URL 范围上限 LRV 范围  
 下限值 URV 范围上限值

TD 拒绝。示例 - 请参阅以下部分。

拒绝计算



- 1 校准/调整跨度 基于零点
- 2 的跨度
- 3 范围上限

例子:

- 测量单元: 10 bar (150 psi)
- 范围上限 (URL) = 10 bar (150 psi)
- 校准/调整跨度: 0 至 5 bar (0 至 75 psi)
- 下限值 (LRV) = 0 巴 (0 psi)
- 上限值 (URV) = 5 巴 (75 磅/平方英寸)

$$\text{运输署} = \frac{\text{网址}}{|\text{URV} - \text{轻轨车}|}$$

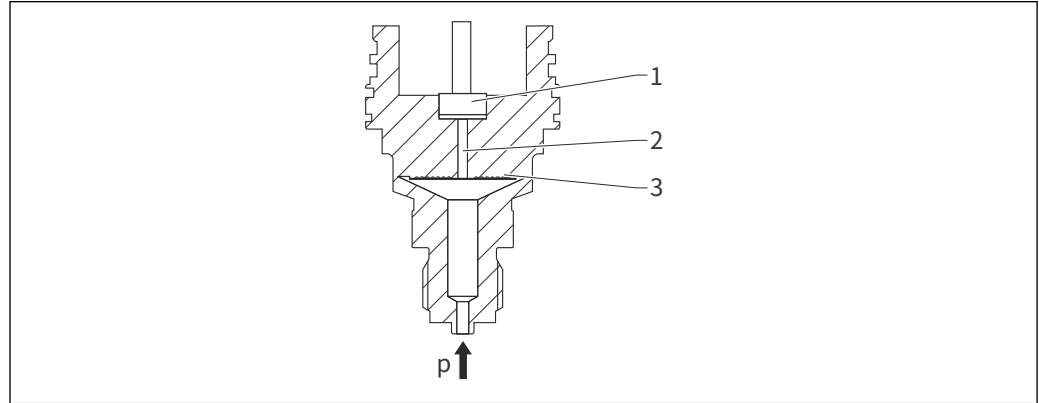
在本例中, TD 为 2:1。 该跨度基于零点。

## 功能与系统设计

### 测量原理

#### 金属膜

##### 标准装置 (无隔膜密封)



A0043089

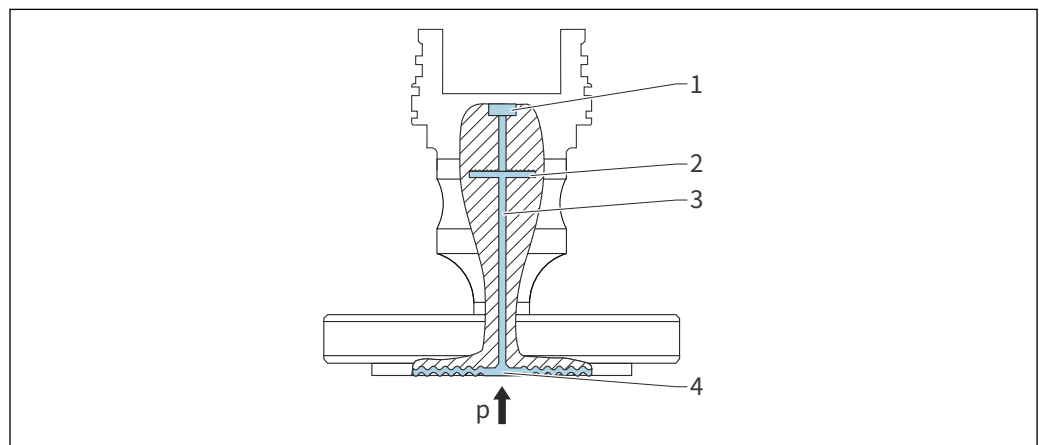
- 1 测量元件  
2 带有填充液的通道金  
3 属膜  
 $p$  压力

压力使测量单元的金属膜偏转。填充液将压力传递到惠斯通电桥（半导体技术）。测量和评估电桥输出电压中与压力相关的变化。

##### 优点:

- 可用于高压
- 长期稳定性高
- 高抗过载能力
- 增强完整性的二级容器
- 显著降低热效应，例如与带毛细管的隔膜密封系统相比

##### 带隔膜密封的装置



A0043583

- 1 测量元件  
2 内膜  
3 带有填充液的通道金  
4 属膜  
 $p$  压力

压力作用在隔膜密封的隔膜上，并通过填充流体传递到内部隔膜。内膜偏转。填充液将压力传递到

电阻桥所在的测量元件。测量和评估电桥输出电压中与压力相关的变化。

优点:

- 根据版本, 可用于高达 400 bar (6000 psi) 的压力和极端过程温度
- 长期稳定性高
- 高抗过载能力
- 标准装置 (无隔膜密封): 增强完整性的二级密封

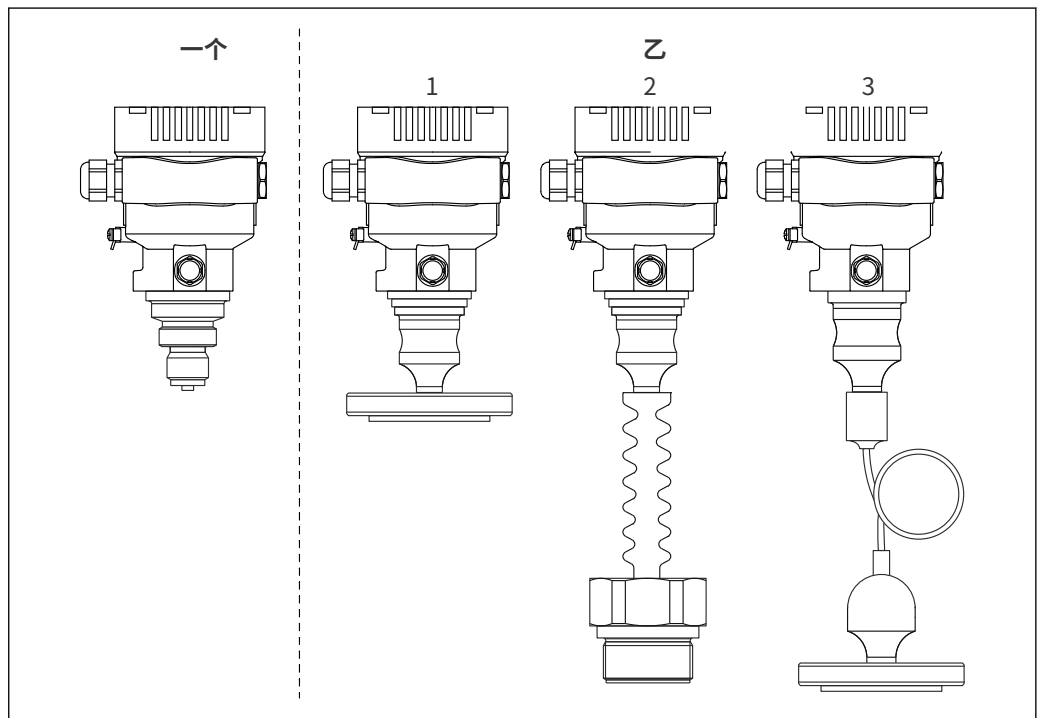
*隔膜密封的应用*

如果过程和设备需要分离, 则使用隔膜密封系统。隔膜密封系统在以下情况下具有明显优势:

- 在极端过程温度的情况下——通过使用温度隔离器或毛细管
- 在强烈振动的情况下 - 使用毛细管将过程与设备分离
- 在腐蚀性或腐蚀性介质的情况下——通过使用高耐久性膜材料
- 对于结晶或含有固体的介质 - 通过选择合适的涂层
- 在异质和纤维过程介质的情况下
- 如果需要极端测量点清洁, 或者安装位置非常潮湿
- 用于难以接近的安装位置

测量系统

设备版本

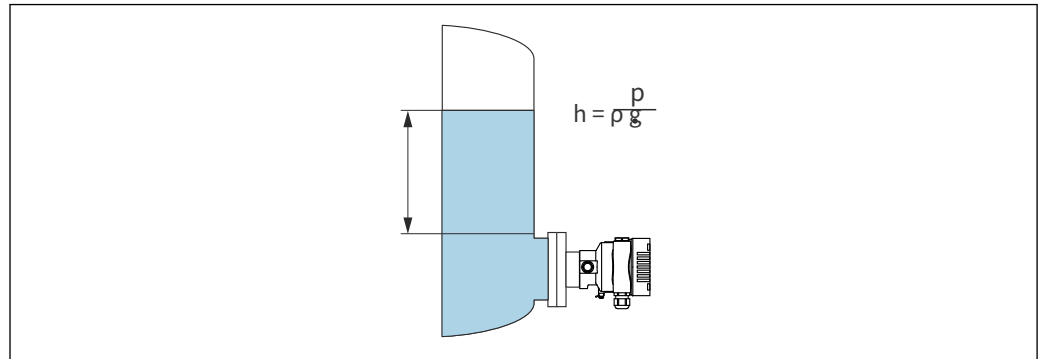


A0043594

- 一个 标准设备 (无隔膜密封)
- 乙 带隔膜密封的装置
- 1 紧凑型 airtight 密封类型
- 2 隔膜 m 密封型 e 有脾气的 一个真正的隔离器
- 3 带毛细管的隔膜密封型

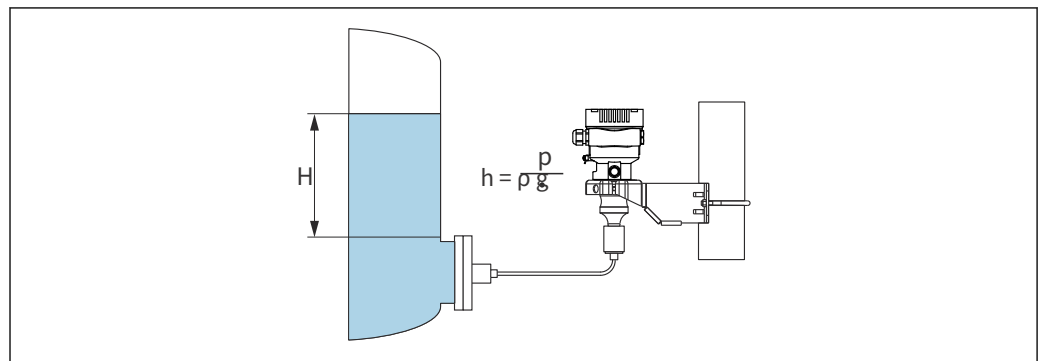
液位测量（液位、体积和质量）

标准装置（无隔膜密封）



$H$  高度（水平）  
 $p$  压力  
 $\rho$  介质密度 重力加速度  
 $G$

带隔膜密封的装置



- 1 示例图：带毛细管的隔膜密封

$H$  高度（水平）  
 $p$  压力  
 $\rho$  介质密度 重力加速度  
 $G$

优点：

- 任何容器形状的体积和质量测量，具有可自由编程的特性曲线
- 用途广泛，例如
  - 用于泡沫形成
  - 在带有搅拌器或筛管装置的容器中
  - 对于液态气体

通讯和数据  
加工

- 4 到 20 mA，采用 HART 通信协议（可选）
- 蓝牙（可选）

HART、蓝牙设备的可靠性

信息安全

只有按照操作说明中的说明安装和使用设备，Endress+Hauser 才能提供保修服务。该设备配备了安全机制，以保护其免受设备设置的任何意外更改。符合运营商安全标准并旨在为设备和设备数据传输提供额外保护的 IT 安全措施必须由运营商自己实施。



#### 特定于设备的 IT 安全

该设备提供特定功能以支持操作员采取的保护措施。这些功能可由用户配置，如果使用得当，可确保更高的操作安全性。以下部分概述了最重要的功能：

- 通过硬件写保护开关进行写保护
- 更改用户角色的访问代码（适用于通过蓝牙、FieldCare、DeviceCare、资产管理工具（例如 AMS、PDM）进行操作

## 输入

测量变量 测量的过程变量

- 绝对压力
- 表压

测量范围 根据设备配置，最大工作压力 (MWP) 和过压限制 (OPL) 可能与表中的值不同。

### 绝对压力

测量单元	最大测量范围 <sup>1)</sup>		最小可校准跨度 (出厂预设)
	较低 (LRL)	上 (网址)	
	[酒吧 <sub>膜阻</sub> (磅/平方英寸 <sub>膜阻</sub> )]	[酒吧 <sub>膜阻</sub> (磅/平方英寸 <sub>膜阻</sub> )]	[巴 (psi)]
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	0	+ 0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>2)</sup>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	0	+ 1 (+15)	0.01 (0.15) <sup>3)</sup>
2 巴 (30 磅/平方英寸)	0	+ 2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>3)</sup>
4 巴 (60 磅/平方英寸)	0	+ 4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>3)</sup>
10 巴 (150 磅/平方英寸)	0	+ 10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>3)</sup>
40 巴 (600 磅/平方英寸)	0	+ 40 (+600)	0.4 (6) <sup>3)</sup>
100 巴 (1500 磅/平方英寸)	0	+ 100 (+1500)	1.0 (15) <sup>3)</sup>
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	0	+ 400 (+6000)	4 (60) <sup>3)</sup>

1) 带隔膜密封的设备：在测量范围内，最小上限值 80 mbar<sub>膜阻</sub> (1.16 磅/平方英寸<sub>膜阻</sub>) 必须遵守。

2) 工厂可配置的最大调节比：80:1

3) 工厂可配置的最大调节比：100:1

### 绝对压力

测量单元	爆破压力 <sup>1)</sup>	MWP	欧联	耐真空性 <sup>2)</sup>
	[巴 (psi)]	[酒吧 <sub>膜阻</sub> (磅/平方英寸 <sub>膜阻</sub> )]	[酒吧 <sub>膜阻</sub> (磅/平方英寸 <sub>膜阻</sub> )]	[酒吧 <sub>膜阻</sub> (磅/平方英寸 <sub>膜阻</sub> )]
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	100 (1450)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 硅油：0.01 (0.15)</li> <li>• 惰性油：0.04 (0.6)</li> </ul>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	100 (1450)	6.7 (100)	10 (150)	
2 巴 (30 磅/平方英寸)	100 (1450)	13.3 (200)	20 (300)	
4 巴 (60 磅/平方英寸)	100 (1450)	18.7 (280.5)	28 (420)	
10 巴 (150 磅/平方英寸)	100 (1450)	26.7 (400.5)	40 (600)	
40 巴 (600 磅/平方英寸)	250 (3625)	100 (1500)	160 (2400)	
100 巴 (1500 磅/平方英寸)	1000 (14500)	100 (1500)	400 (6000)	
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	2000 (29000)	400 (6000)	600 (9000)	

1) 以下数据适用于标准装置 (无隔膜密封)。

2) 真空电阻适用于参考工作条件下的测量单元。对于极限范围内的应用，建议使用陶瓷膜。带隔膜密封的设备：遵守所选填充液的压力和温度应用限制。

### 表压

测量单元	最大测量范围		最小可校准跨度 (出厂预设)
	较低 (LRL)	上 (网址)	
	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	- 0.4 (-6)	+ 0.4 (+6)	0.005 (0.075) <sup>1)</sup>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 1 (+15)	0.01 (0.15) <sup>2)</sup>

测量单元	最大测量范围		最小可校准跨度（出厂预设）
	较低 (LRL)	上 (网址)	
	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]
2 巴 (30 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 2 (+30)	0.02 (0.3) <sup>2)</sup>
4 巴 (60 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 4 (+60)	0.04 (0.6) <sup>2)</sup>
10 巴 (150 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 10 (+150)	0.1 (1.5) <sup>2)</sup>
40 巴 (600 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 40 (+600)	0.4 (6) <sup>2)</sup>
100 巴 (1500 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 100 (+1500)	1.0 (15) <sup>2)</sup>
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	- 1 (-15)	+ 400 (+6000)	4 (60) <sup>2)</sup>

- 1) 工厂可配置的最大调节比：80:1  
 2) 工厂可配置的最大调节比：100:1

**表压**

测量单元	爆破压力 <sup>1)</sup>	MWP	欧联	耐真空性 <sup>2)</sup>
	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[巴 (psi)]	[酒吧 <sup>3)</sup> (磅/平方英寸 <sup>3)</sup> )
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	100 (1450)	4 (60)	6 (90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 硅油：0.01 (0.15)</li> <li>• 惰性油：0.04 (0.6)</li> </ul>
1 巴 (15 磅/平方英寸)	100 (1450)	6.7 (100)	10 (150)	
2 巴 (30 磅/平方英寸)	100 (1450)	13.3 (200)	20 (300)	
4 巴 (60 磅/平方英寸)	100 (1450)	18.7 (280.5)	28 (420)	
10 巴 (150 磅/平方英寸)	100 (1450)	26.7 (400.5)	40 (600)	
40 巴 (600 磅/平方英寸)	250 (3625)	100 (1500)	160 (2400)	
100 巴 (1500 磅/平方英寸)	1000 (14500)	100 (1500)	400 (6000)	
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	2000 (29000)	400 (6000)	600 (9000)	

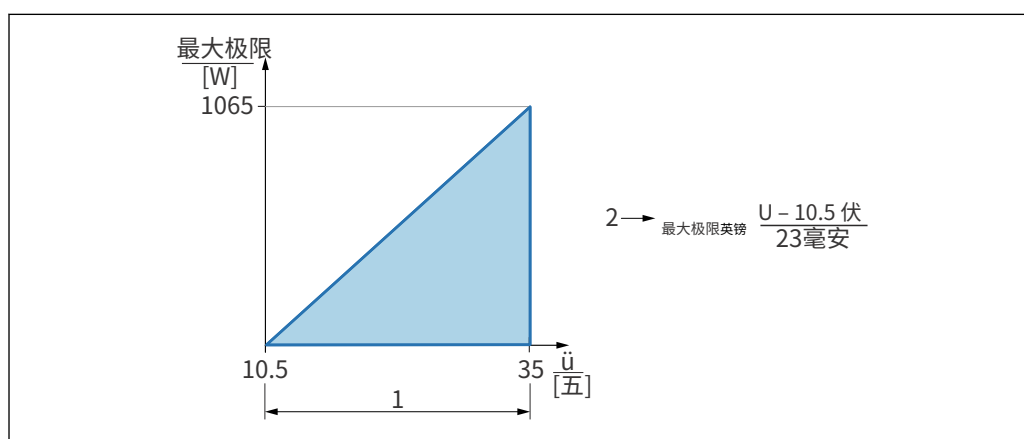
- 1) 以下数据适用于标准装置（无隔膜密封）。  
 2) 真空电阻适用于参考工作条件下的测量单元。对于极限范围内的应用，建议使用陶瓷膜。带隔膜密封的设备：遵守所选填充液的压力和温度应用限制。

## 输出

输出信号	<p>电流输出</p> <p>4 到 20 mA 模拟, 2 线</p> <p>4 至 20 mA, 带叠加数字通信协议 HART, 2 线</p> <p>电流输出提供三种不同操作模式的选择:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.0 至 20.5 毫安</li> <li>• NAMUR NE 43: 3.8 至 20.5 mA (出厂设置)</li> <li>• 美国模式: 3.9 至 20.8 mA</li> </ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

报警信号	<p>符合 NAMUR 建议 NE 43 的警报信号。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 到 20 mA 模拟: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 信号超范围: &gt; 20.5 mA</li> <li>• 信号低于范围: &lt; 3.8 mA</li> <li>• 最小报警 (&lt; 3.6 mA, 出厂设置)</li> </ul> </li> <li>• 4 至 20 mA HART: <ul style="list-style-type: none"> <li>选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大警报: 可设置为 21.5 至 23 mA</li> <li>• 最小。报警: &lt; 3.6 mA (出厂设置)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

加载	4 至 20 mA 模拟
----	--------------



A0039234

- 1 电源 10.5 至 35 VR<sub>最大最大负载</sub>
- 2 电阻
- ü 电源电压



设备变量	测量值
第三变量 (TV)	电子温度
四元变量 (QV)	传感器压力 <sup>3)</sup>

- 1) PV 始终应用于电流输出。
- 2) 压力是阻尼和位置调整后的计算信号。
- 3) 传感器压力是阻尼和位置调整前测量单元的原始信号。

#### *HART 设备变量的选择*

- 压力选项 (位置调整和阻尼后)
- 缩放变量
- 传感器温度
- 传感器压力  
传感器压力是在阻尼和位置调整之前来自传感器的原始信号。
- 电子温度
- 范围百分比
- 回路电流  
回路电流是由施加的压力设定的输出电流。

#### *支持的功能*

- 突发模式
- 附加发射机状态
- 设备锁定

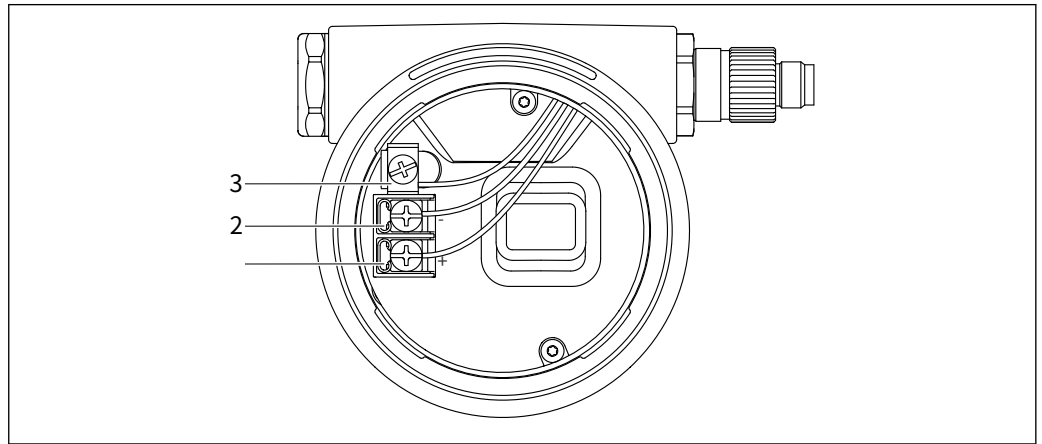
#### 无线 HART 数据

- 最低启动电压: 10.5 V
- 启动电流: 3.6 mA
- 启动时间: <5 s
- 最低工作电压: 10.5 V
- 多点电流: 4 mA

## 电源

终端分配

单隔间外壳



A0042594


- 2 接线盒中的接线端子和接地端子

1 正极端子

2 负极端子

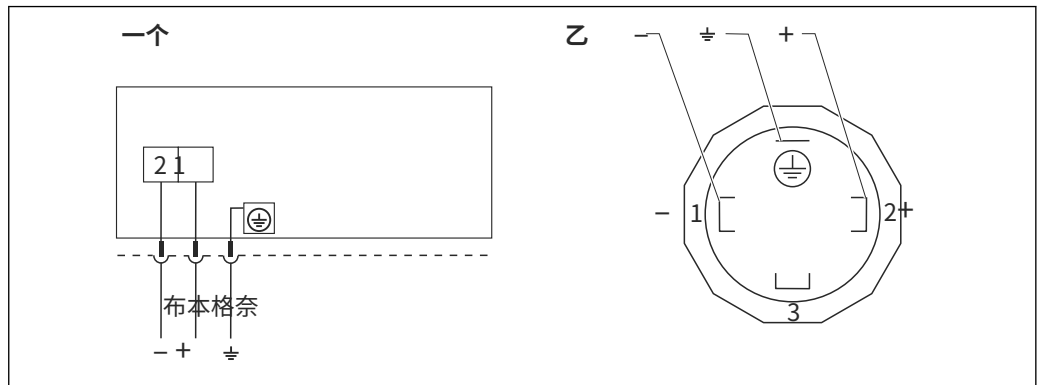
3 内部接地端子

可用的设备插头

 对于带插头的设备，无需打开外壳进行连接。

使用封闭的密封件来防止湿气渗入设备。

带阀塞的装置



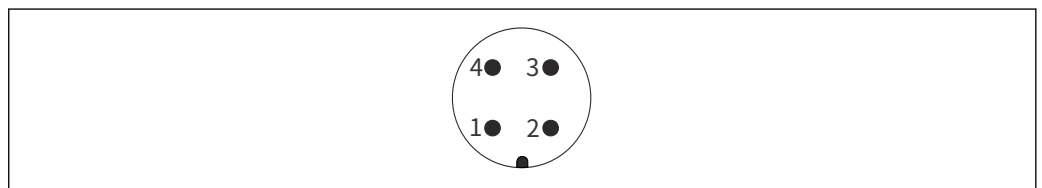
A0023097

- 3 BN = 棕色, BU = 蓝色, GNYE = 绿色/黄色

一个带阀连接器的设备的电气连接 设备上的插入式连接视图  
乙 图

材质: PA 6.6

带 M12 插头的设备



A0011175

- 4 设备上的插件连接视图

别针	模拟/HART
1	信号 +
2	未分配
3	信号 -
4	地面

Endress+Hauser 为带有 M12 插头的设备提供以下附件：

插入式插孔 M 12x1，直

- 材料：  
主体：PBT；活接螺母：镀镍压铸锌；密封：丁腈橡胶
- 防护等级（完全锁定）：IP67
- 订单号：52006263

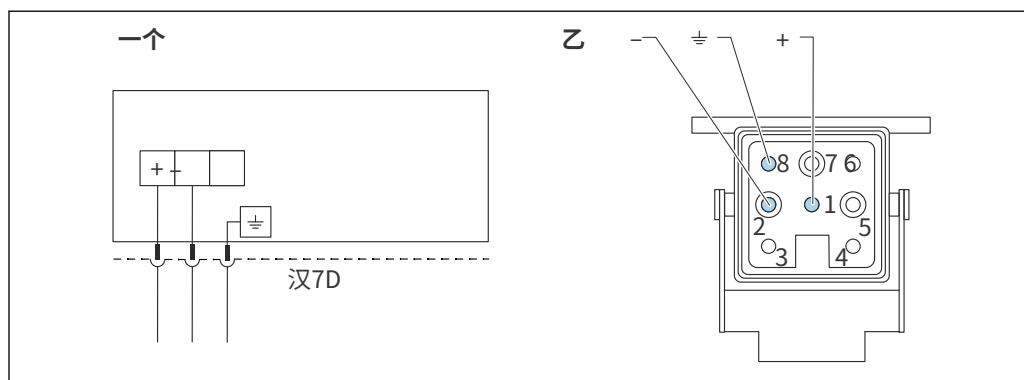
插入式插孔 M 12x1，弯头

- 材料：  
主体：PBT；活接螺母：镀镍压铸锌；密封：丁腈橡胶
- 防护等级（完全锁定）：IP67
- 订单号：71114212

电缆 4x0.34 毫米<sup>2</sup>(20 AWG) 带 M12 插入式插孔，弯头，螺旋塞，长度 5 m (16 ft)

- 材质：主体：TPU；活接螺母：镀镍压铸锌；电缆：PVC
- 防护等级（完全锁定）：IP67/68
- 订单号：52010285
- 电缆颜色
  - 1 = BN = 棕色
  - 2 = WT = 白色
  - 3 = BU = 蓝色
  - 4 = BK = 黑色

带有 Harting 插头 Han7D 的设备



A0041011

一个带有 Harting 插头 Han7D 的设备的电气连接 设备上的插入


乙 式连接视图

- 棕色的
- 黄绿色
- + 蓝色

材质：CuZn，插入式插孔和插头的镀金触点

## 电源电压

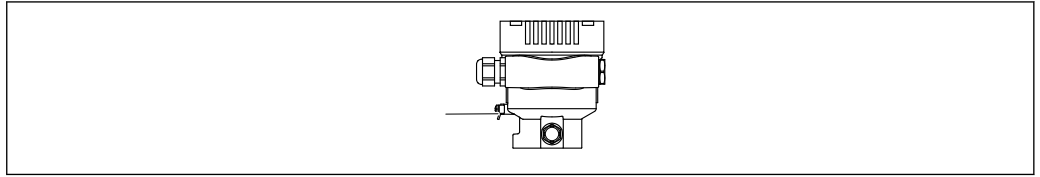
- 模拟/HART：Ex d、Ex e、非 Ex：电源电压：10.5 至 35 V 直流
- 模拟/HART：Ex i：电源电压：10.5 至 30 V 直流
- HART：标称电流：4 到 20 mA HART

 模拟/HART：必须对功率单元进行测试以确保其符合安全要求（例如，PELV、SELV、2 类）并且必须符合相关协议规范。4 到 20 mA 的要求与 HART 的要求相同。

合适的断路器 ker 应该是 根据 IEC/EN 61010 为设备提供。



电位均衡



A0045411

1 用于连接电位匹配线的接地端子

**i** 如有必要，可在连接设备前将电位匹配线连接到设备的外部接地端。

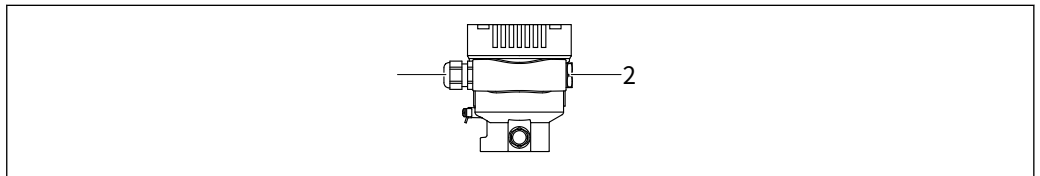
**i** 为获得最佳电磁兼容性：

- 尽可能缩短潜在匹配线
- 保持至少 2.5 毫米的横截面(14 AWG)

终端

- 电源电压和内部接地端子：0.5 至 2.5 mm<sup>2</sup> (20 至 14 AWG)
- 外部接地端子：0.5 至 4 mm<sup>2</sup> (20 至 12 AWG)

电缆入口



A0045413

1 电缆入口  
2 假插头

电缆入口的类型取决于订购的设备版本。

**i** 始终将连接电缆向下布置，以免湿气渗入连接室。

如有必要，创建一个滴水环或使用防风雨罩。

电缆规格

- 电缆外径取决于所使用的电缆入口
- 电缆外径
  - 塑料：Ø5 至 10 毫米 (0.2 至 0.38 英寸)
  - 镀镍黄铜：Ø7 至 10.5 毫米 (0.28 至 0.41 英寸)
  - 不锈钢：Ø7 至 12 毫米 (0.28 至 0.47 英寸)

过压保护

没有可选过压保护的设备

Endress+Hauser 的设备符合产品标准 IEC / DIN EN 61326-1 (表 2 工业环境) 的要求。

根据端口的类型 (直流电源、输入/输出端口)，根据 IEC / DIN EN 61326-1 应用针对瞬态过电压 (浪涌) 的不同测试级别 (IEC / DIN EN 61000-4-5 浪涌)：

直流电源端口和输入/输出端口的测试电平为 1000 V 线对地

过电压类别

过电压类别 II

## 性能特点

### 响应时间

- HART: 非循环: 最小。330 毫秒, 通常为 590 毫秒 (取决于命令和前导码的数量)
- HART: 循环 (突发): 分钟。160 毫秒, 通常为 350 毫秒 (取决于命令和前导码的数量)

### 参考操作条件

- 根据 IEC 62828-2
- 环境温度  $T_{\text{环}}$  = 常数, 在 +22 至 +28 °C (+72 至 +82 °F) 的范围内
- 湿度  $j$  = 恒定, 范围为: 5 至 80 % rF  $\pm$  5 %
- 环境压力  $p_{\text{环}}$  = 常数, 范围为: 860 至 1060 mbar (12.47 至 15.37 psi)
- 测量单元的位置: 水平  $\pm$  1°
- LOW SENSOR TRIM 和 HIGH SENSOR TRIM 的输入用于范围下限值和范围上限值
- 膜片材料: AISI 316L (1.4435)、合金 C (合金 C 仅用于标准设备 (无膜片密封))
- 填充流体:
  - 硅油 (标准)
  - 硅油, FDA (隔膜密封)
- 电源电压: 24 V DC  $\pm$  3 V DC
- HART 负载: 250  $\Omega$
- 拒绝 (TD) = URL/|URV - LRV|
- 基于零的跨度

### 总体表现

性能特征是指设备的精度。影响准确性的因素可分为两类

- 设备的整体性能
- 安装因素

所有性能特征均符合  $\geq \pm 3 \text{ sigma}$ 。

器件的总体性能包括参考精度和环境温度影响, 使用以下公式计算:

$$\text{综合性能} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2} \quad E1 = \text{参考}$$

精度

$E2 =$  环境温度效应

隔膜密封的影响 (使用 Applicator “Sizing Diaphragm Seal” 进行计算)  $E2$  的计算:

每  $\pm 28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $50 \text{ }^\circ\text{F}$ ) 的环境温度影响 (对应于  $-3$  至  $+53 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+27$  至  $+127 \text{ }^\circ\text{F}$ ) 的范围)  $E2 = E2_{\text{主}} + E2_{\text{乙}}$

$E2_{\text{主}} =$  主温度误差  $E2_{\text{乙}} =$  电子错

误

- 这些值适用于由 316L (1.4435) 制成的膜
- 这些值是指校准跨度。

参考精度 [E1]

参考精度包括根据极限点方法的非线性、根据 [IEC62828-1 / IEC 61298-2] 的压力滞后和不可重复性。标准品的参考精度高达 TD 100:1，铂金的参考精度高达 TD 10:1。


标准装置 (无隔膜密封)

测量单元	标准	铂 <sup>1)</sup>
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	TD 1:1 = ±0.075 % TD > 1:1 = ±0.075 % · TD	TD 1:1 = ±0.055 % TD > 1:1 至 10:1 = ±0.055 % · TD
1 巴 (15 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 2.5:1 = ±0.075 % TD > 2.5:1 = ±0.03 % · TD	TD 1:1 至 2.5:1 = ±0.055 % TD > 2.5:1 至 10:1 = ±0.025 % · TD
2 巴 (30 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = ±0.075 % TD > 5:1 = ±0.015 % · TD	TD 1:1 至 5:1 = ±0.055 % TD > 5:1 至 10:1 = ±0.01 % · TD
4 巴 (60 磅/平方英寸) 10 巴 (150 psi) 40 巴 (600 psi) 100 巴 (1500 psi)	TD 1:1 至 10:1 = ±0.075 % TD > 10:1 = ±0.0075 % · TD	TD 1:1 至 10:1 = ±0.055 %
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = ±0.15 % TD > 5:1 = ±0.03 % · TD	TD 1:1 至 5:1 = ±0.1 % TD > 5:1 至 10:1 = ±0.025 % · TD

1) 铂金不适用于嵌入式安装过程连接 G ½、G ¾ 和 M20。

带隔膜密封的装置

测量单元	标准	铂
400 毫巴 (6 磅/平方英寸)	TD 1:1 = ±0.15 % TD > 1:1 = ±0.15 % · TD	无法使用
1 巴 (15 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = ±0.15 % TD > 5:1 = ±0.03 % · TD	TD 1:1 至 2.5:1 = ±0.075 % TD > 2.5:1 至 10:1 = ±0.03 % · TD
2 巴 (30 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 10:1 = ±0.15 % TD > 10:1 = ±0.015 % · TD	TD 1:1 至 5:1 = ±0.075 % TD > 5:1 至 10:1 = ±0.015 % · TD
4 巴 (60 磅/平方英寸) 10 巴 (150 psi) 40 巴 (600 psi) 100 巴 (1500 psi)	TD 1:1 至 10:1 = ±0.15 % TD > 10:1 = ±0.2 %	TD 1:1 至 5:1 = ±0.075 % TD > 5:1 至 10:1 = ±0.075 % · TD
400 巴 (6000 磅/平方英寸)	TD 1:1 至 5:1 = ±0.15 % TD > 5:1 = ±0.03 % · TD	TD 1:1 至 5:1 = ±0.15 % TD > 5:1 至 10:1 = ±0.03 % · TD

 铂金仅用于直接隔膜密封安装。

小绝对压力测量范围的测量不确定度

在 0.001 至 35 mbar (0.0000145 至 0.5075 psi) 范围内，我们的标准可以提供的最小扩展测量不确定度为读数的 0.1% + 0.004 毫巴 (0.000058 psi)。

温度效应 [E2]

E2\*- 主要温度错误

由于环境温度 [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] 相对于参考温度 [IEC 62828-1] 的影响，输出会发生变化。这些值指定了由于 min./max 引起的最大误差。环境或过程温度条件。

标准和铂金：400 mbar (6 psi)、1 bar (15 psi)、2 bar (30 psi) 和 4 bar (60 psi) 测量单元

±(0.08 % · TD + 0.16 %)

标准和铂金：10 bar (150 psi) 和 40 bar (600 psi) 测量元件  $\pm(0.06\% \cdot TD + 0.06\%)$

标准和铂金：100 bar (1500 psi) 和 400 bar (6000 psi) 测量元件  $\pm(0.03\% \cdot TD + 0.12\%)$

#### E2z- 电子错误

- 模拟输出 4 至 20 mA: 0.2 %
- 数字输出 HART: 0 %

使用 Endress+Hauser Applicator 计算总性能

可以使用 Applicator 计算详细的不准确性，例如对于其他温度范围“[施胶压力性能](#)”。



A0038927

使用 Endress+Hauser Applicator 计算隔膜密封误差

不考虑隔膜密封误差。它们在 Applicator 中单独计算“[调整隔膜密封](#)”。



A0038925

解析度

电流输出:  $<1\mu\text{A}$

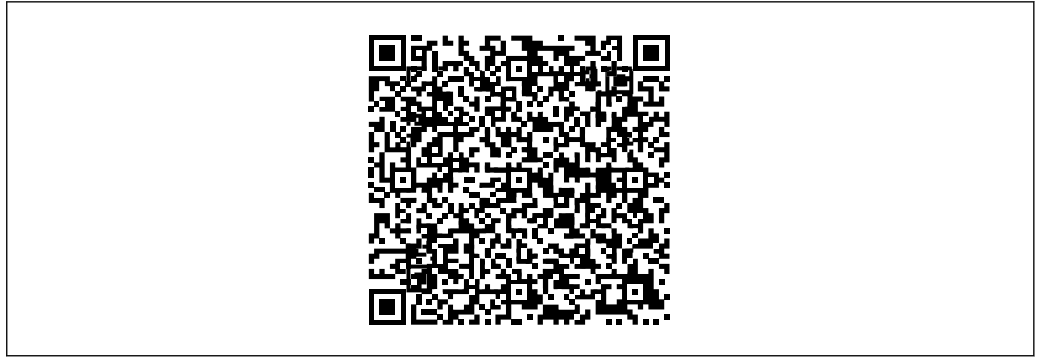
总误差

装置的总误差包括总性能和长期稳定性影响，计算公式如下：

总误差 = 总性能 + 长期稳定性

使用 Endress+Hauser Applicator 计算总误差

可以使用 Applicator 计算详细的不准确性，例如对于其他温度范围“[施胶压力性能](#)”。



A0038927

使用 Endress+Hauser Applicator 计算隔膜密封误差  
 不考虑隔膜密封误差。它们在 Applicator 中单独计算“[调整隔膜密封](#)”。



A0038925

长期稳定性

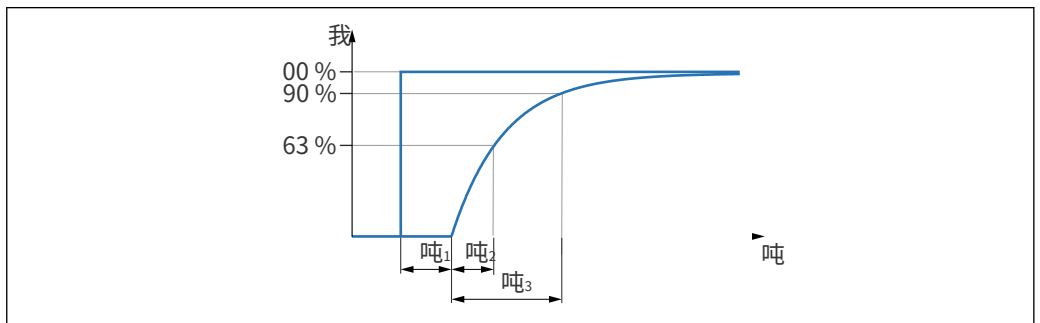
规格是指范围上限 (URL)。

- 1 年:  $\pm 0.10\%$
- 5 年:  $\pm 0.20\%$
- 10 年:  $\pm 0.25\%$

响应时间 T63 和 T90

死区时间, 时间常数

根据 IEC62828-1 表示死区时间和时间常数:



A0019786

动态行为, 电流输出 (模拟电子)

标准装置 (无隔膜密封)

- 死区时间 (吨<sub>1</sub>): 最大 50 毫秒
- 时间常数 T63 (t<sub>2</sub>): 最长 40 毫秒
- 时间常数 T90 (t<sub>3</sub>): 最大 90 毫秒

*带隔膜密封的装置*

标准设备（无隔膜密封）等值加上隔膜密封的影响。用涂抹器计算[调整隔膜密封](#)。

动态行为，电流输出（HART 电子设备）

*标准装置（无隔膜密封）*

- 死区时间 (t<sub>1</sub>): 最大 50 毫秒
- 时间常数 T63 (t<sub>2</sub>): 最大 85 毫秒
- 时间常数 T90 (t<sub>3</sub>): 最大 200 毫秒

*带隔膜密封的设备*

标准设备（无隔膜密封）等值加上隔膜密封的影响。用涂抹器计算[调整隔膜密封](#)。

---

预热时间（根据 IEC62828-4） ≤5秒

## 安装

方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置相关的零点偏移（当容器为空时，测量值不显示为零）可以被校正</li> <li>隔膜密封件也会根据安装位置移动零点</li> <li>建议使用关闭装置和/或水袋管进行安装</li> <li>方向取决于测量应用</li> </ul>
安装说明	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准设备（不带隔膜密封）按照与压力表相同的准则进行安装（DIN EN837-2）</li> <li>为确保本地显示器的最佳可读性，请调整外壳和本地显示器</li> <li>Endress+Hauser 提供安装支架，可将设备安装在管道或墙壁上</li> <li>如果膜上可能出现堆积或堵塞，请使用冲洗环用于法兰、法兰密封件和薄饼式密封件             <ul style="list-style-type: none"> <li>冲洗环夹在过程连接和法兰、法兰密封或薄饼密封之间</li> <li>膜前堆积的材料被冲走，压力室通过两个侧向冲洗孔排出</li> </ul> </li> <li>在含有固体的介质（例如脏液体）中进行测量时，安装分离器和排水阀有助于捕获和去除沉积物</li> <li>使用阀组可以在不中断过程的情况下轻松进行调试、安装和维护</li> <li>在安装设备、建立电气连接和运行期间：防止湿气渗入外壳</li> <li>将电缆和插头尽可能朝下，以防止湿气进入（例如雨水或冷凝水）</li> </ul>

### 带隔膜密封装置的安装说明

#### 一般信息

隔膜密封与变送器一起形成一个封闭的校准系统，该系统已通过隔膜密封和变送器测量系统中的开口填充。这些开口是密封的，不得打开。

对于带有隔膜密封和毛细管的设备，在选择测量元件时必须考虑到由毛细管中填充液柱的静水压力引起的零点偏移。必要时进行调零。如果选择测量范围较小的测量元件，位置调整可能会导致测量元件超出范围（由于零点偏移导致的位置调整，由填充流体液柱的方向引起）。

对于带有毛细管的设备，请使用合适的支架（安装支架）进行安装。

安装时，必须为毛细管提供足够的应力释放装置，以防止毛细管弯曲（毛细管弯曲半径  $\geq 100 \text{ mm}$  (3.94 in)）。

安装毛细管，使其无振动（以避免额外的压力波动）。

不要将毛细管安装在加热或冷却管线附近，并保护它们免受阳光直射。

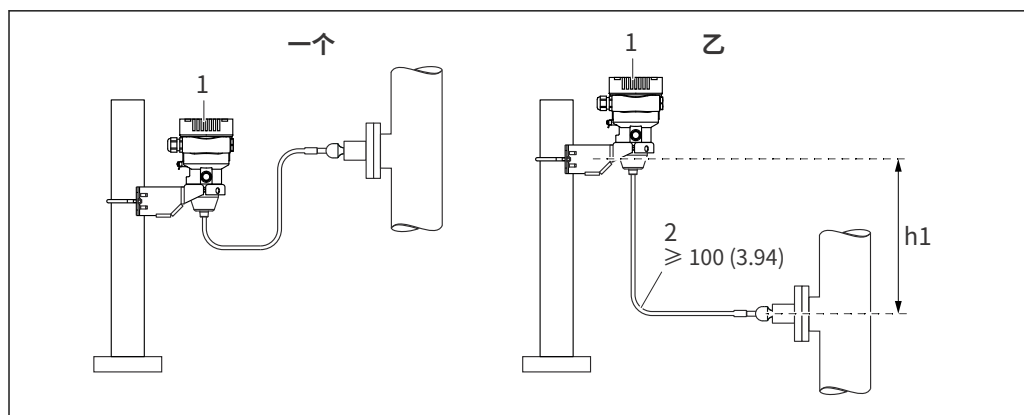
应用程序中提供了更详细的安装说明“[调整隔膜密封](#)”。

#### 真空应用

在真空应用中，最好使用带有陶瓷膜（无油）的压力变送器。

在真空应用中，将压力变送器安装在隔膜密封件下方。这可以防止由于毛细管中存在填充液而对隔膜密封造成额外的真空负载。

如果压力变送器安装在隔膜密封上方，则不要超过最大高度差  $h_1$ 。高度差  $h_1$  显示在 Applicator 中“[调整隔膜密封](#)”。



A0038734

一个 建议在真空应用中安装 安装在隔膜密封件上方

乙

$h1$  身高差

1 设备

2 弯曲半径  $\geq 100$  毫米 (3.94 英寸)。确保消除应力以防止毛细管弯曲。

最大高度差取决于填充流体的密度和隔膜密封（空容器）处可能出现的最低绝对压力。

## 传感器选择和安排

### 安装设备

#### 气体压力测量

将设备与关闭装置一起安装在分流点上方，以便任何冷凝水都可以流入过程中。

#### 蒸汽中的压力测量

水袋管将温度降低到几乎是环境温度。定义的水柱只会对设备造成最小（可忽略）的测量误差和最小（可忽略）的热效应。

遵守变送器的最高允许环境温度！

- 理想情况下，将设备安装在出水点下方的 O 形水袋管 设备也可以安装在出水点上方
- 调试前将水袋管注满液体

#### 液体中的压力测量

将关闭装置安装在出水点下方或与出水点相同的高度。

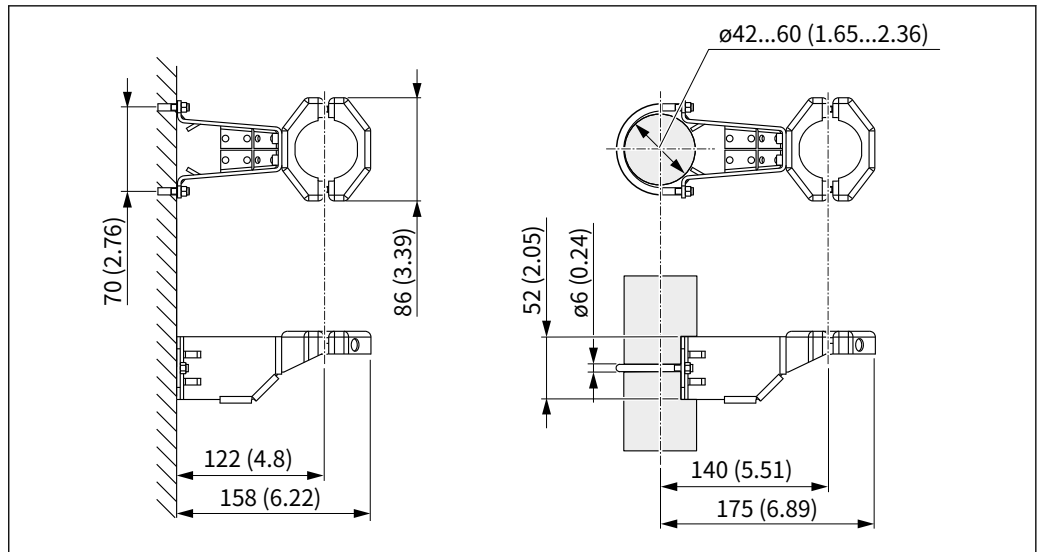
#### 液位测量

- 始终将设备安装在最低测量点下方
- 请勿将设备安装在以下位置：
  - 在填充帘中
  - 在水箱出口
  - 在泵的吸入区域
  - 罐中可能受来自搅拌器的压力脉冲影响的点
- 将设备安装在关闭设备的下游：可以更轻松地进行校准和功能检查

#### 用于设备或单独外壳的安装支架

设备或单独的外壳可以使用安装支架安装在墙壁或管道上（对于直径为 1 ¼" 至 2" 的管道）。






A0028493

测量单位 mm (in)

订购信息:

- 可通过产品配置器订购
- 可作为单独的附件订购，部件号 71102216

 如果您订购带有单独外壳的设备，则安装支架包含在交付中。

特殊安装  
指示

使用歧管进行墙壁和管道安装（可选）

如果设备安装在截止装置（例如歧管或截止阀）上，则使用为此目的提供的支架。这使得拆卸设备更容易。

有关技术数据，请参阅 SD01553P 附件文档。

传感器，远程（独立外壳）

设备外壳（包括电子插件）安装在距测量点一定距离处。

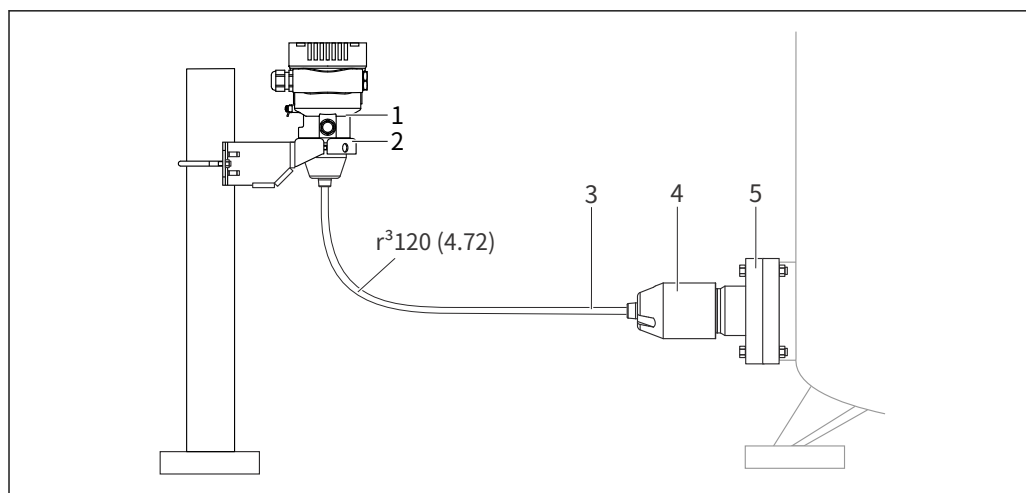
因此，此版本有助于无故障测量：

- 在特别困难的测量条件下（在狭窄或难以接近的安装位置）
- 如果测量点受到振动

电缆版本：

- PE: 2 m (6.6 ft)、5 m (16 ft) 和 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 英尺)。

传感器交付时已安装过程连接和电缆。外壳（包括电子插件）和安装支架作为单独的单元封装在一起。电缆的两端都有一个插座。这些插座简单地连接到外壳（包括电子插件）和传感器。



A0038412

- 1 传感器, 远程 (包括电子插件)
- 2 随附安装支架, 适用于墙壁或管道安装电缆, 两端均配有插座
- 3 电缆
- 4 过程连接适配器 带传感器的过
- 5 程连接

订购信息:

- 可通过产品配置器订购包括安装支架的远程传感器 (包括电子插件)
- 安装支架也可以作为单独的附件订购, 部件号 71102216

电缆技术数据:

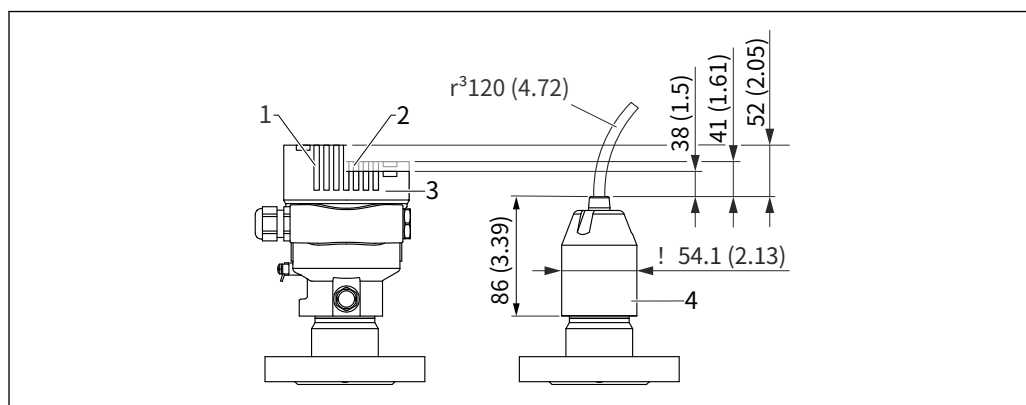
- 最小弯曲半径: 120 毫米 (4.72 英寸)
- 电缆拔出力: 最大。450 牛顿 (101.16 磅力)
- 抗紫外线

在危险区域使用:

- 本质安全装置 (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS 用于 Div。仅 1 次安装

降低安装高度

如果使用此版本, 过程连接的安装高度与标准版本的尺寸相比会降低。



A0047094

- 1 带显示屏的设备, 带玻璃观察窗的盖板 (Ex d, 防尘 Ex 的设备) 带显示屏的设
- 2 备, 带塑料观察窗的盖板
- 3 设备不带显示器, 盖板不带观察窗 过程连接适配器
- 4

## 环境

### 环境温度范围

以下值适用于最高 +85 °C (+185 °F) 的过程温度。在较高的过程温度下，允许的环境温度会降低。

- 不带分段显示或图形显示：标准：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)
- 使用分段显示或图形显示：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)，但在显示速度和对比度等光学特性方面存在限制。可以不受限制地使用  
-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)
- 分段显示：最高 -50 至 +85 °C (-58 至 +185 °F)，使用寿命和性能受限

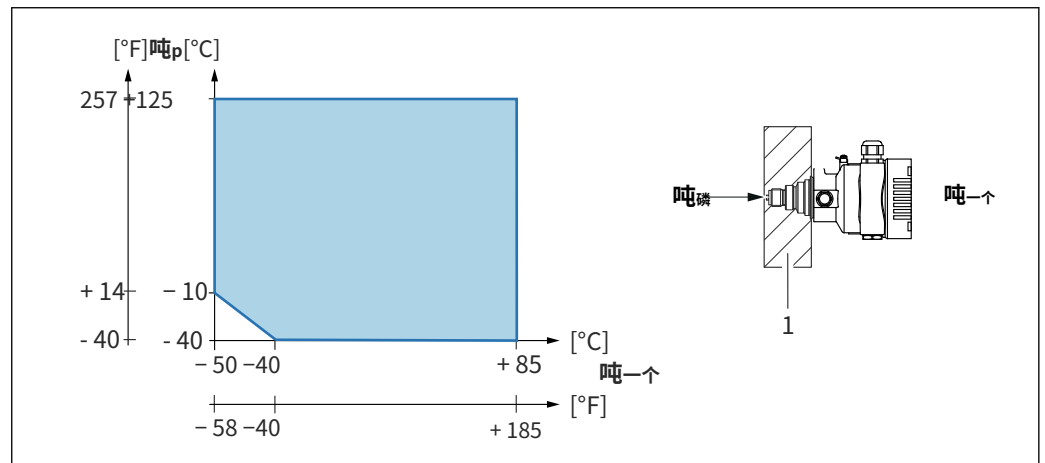
- 带有 PVC 涂层毛细管铠装的设备：-25 至 +80 °C (-13 至 +176 °F)
- 独立外壳：-20 至 +60 °C (-4 至 +140 °F)

高温应用：使用带有温度隔离器或毛细管的隔膜密封。使用安装支架！

如果应用中还出现振动：使用带毛细管的设备。带温度隔离器的隔膜密封：使用安装支架！

环境温度  $T_{\text{一个}}$  取决于过程温度  $T_p$

对于低于 -40 °C (-40 °F) 的环境温度，过程连接必须完全绝缘。



1 绝缘材料

### 危险地带

- 对于用于危险区域的设备，请参阅安全说明、安装图或控制图
- 具有最常见防爆认证（例如ATEX/IEC Ex 等）的设备可用于最高环境温度的爆炸性环境。

### 贮存温度

- 不带液晶显示器：  
标准：-40 至 +90 °C (-40 至 +194 °F)
  - 带 LCD 显示屏：-40 至 +85 °C (-40 至 +185 °F)
  - 独立外壳：-40 至 +60 °C (-40 至 +140 °F)
- 带 M12 插头，弯头：-25 至 +85 °C (-13 至 +185 °F)  
带有 PVC 涂层毛细管铠装的设备：-25 至 +90 °C (-13 至 +194 °F)

### 工作海拔

海拔高达 5000 米 (16404 英尺)。

### 气候等级

4K4H 级（空气温度 每一个吨 ure：-20 至 +55 °C (-4 至 +131 °F)，相对湿度：4 至 100 %）满足符合 DIN EN 6072 1-3-4。

冷凝是 pos 兄弟。

气氛	在腐蚀性极强的环境中运行 对于腐蚀性环境（例如海洋环境/沿海地区），Endress+Hauser 建议对毛细管和不锈钢外壳使用 PVC 涂层毛细管铠装或 PTFE 毛细管铠装。变送器可以通过特殊涂层进行额外保护（T 技术的小号特别的磷产品（TSP））。
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

防护等级	根据 IEC 60529 和 NEMA 250-2014 进行测试  外壳和过程连接 IP66/68, 4X/6P型  (IP68: (1.83 mH <sub>2</sub> O 24 小时) )  电缆入口 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 压盖 M20, 塑料, IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>• 压盖 M20, 黄铜镀镍, IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>• 压盖 M20、316L、IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>• 螺纹 M20, IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>• 螺纹 G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P</li> </ul> 如果选择 G1/2 螺纹, 则设备交付时标配 M20 螺纹, 交付时包含 G1/2 适配器以及相应的文档  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 螺纹 NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P</li> <li>• 假插头运输保护: IP22, TYPE 2</li> <li>• 插头 HAN7D, 90 度。IP65 NEMA 类型 4X</li> <li>• 插头 M12</li> </ul> 当外壳关闭并插入连接电缆时: IP66/67 NEMA Type 4X 当外壳打开或未插入连接电缆时: IP20, NEMA Type 1
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**注意**

插头 M12 和插头 HAN7D: 安装不当会导致 IP 防护等级失效!

- ▶ 仅当使用的连接电缆插入并拧紧时, 防护等级才适用。
- ▶ 仅当使用的连接电缆符合 IP67 NEMA Type 4X 规定时, 防护等级才适用。
- ▶ 仅当使用假帽或连接电缆时, 才能保持 IP 保护等级。

使用单独外壳时的过程连接和过程适配器

*聚四氟乙烯电缆*

- IP69 (传感器侧)
- IP66 类型 4/6P
- IP68 (1.83 mH<sub>2</sub>O 24 小时) TYPE 4/6P

*聚乙烯电缆*

- IP69 (传感器侧)
- IP66 类型 4/6P
- IP68 (1.83 mH<sub>2</sub>O 24 小时) TYPE 4/6P

抗振性	单隔间外壳
-----	-------

机械结构	正弦波振荡 IEC62828-1 / IEC61298-3	震惊
设备	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.35 毫米 (0.0138 英寸) 60 赫兹至 1000 赫兹: 5 克	30 克
带有“紧凑型”或“温度隔离器”型隔膜密封的设备 <sup>1)</sup>	10 赫兹至 60 赫兹: ±0.15 毫米 (0.0059 英寸) 60 赫兹至 1000 赫兹: 2 克	30 克

1) 在高温应用中使用带有温度隔离器或毛细管的设备。如果应用中额外出现振动, Endress+Hauser 建议使用带毛细管的设备。如果使用带有温度隔离器或毛细管的设备, 则必须使用安装支架安装该设备。

电磁  
兼容性 (EMC)

- 符合 EN 61326 系列和 NAMUR 推荐 EMC (NE21) 的电磁兼容性
- 关于安全功能 (SIL), 满足 EN 61326-3-x 的要求
- 干扰影响的最大偏差: < 0.5% 量程, 全量程 (TD 1:1)

有关更多详细信息, 请参阅欧盟符合性声明。

## 过程

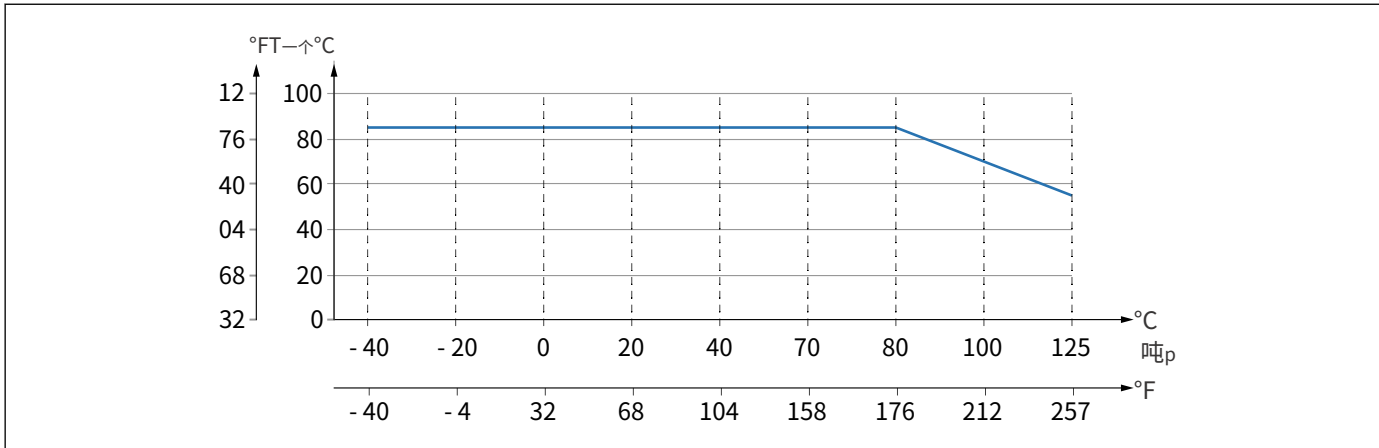
过程温度范围

标准装置（无隔膜密封）

**注意**

允许的过程温度取决于过程连接、过程密封、环境温度和认证类型。

- ▶ 选择设备时必须考虑本文档中的所有温度数据。



A0043292

-5 数值适用于不带绝缘层的垂直安装。

吨p 过程温度

吨 环境温度

### 隔膜密封填充液

填充液	磷酸肌 = 0.05 巴 (0.725 psi) <sup>1)</sup>	磷酸肌 ≥ 1 巴 (14.5 psi) <sup>2)</sup>
硅油	-40 至 +180 °C (-40 至 +356 °F)	-40 至 +250 °C (-40 至 +482 °F)
高温油	-20 至 +200 °C (-4 至 +392 °F)	-20 至 +400 °C (-4 至 +752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup>
低温油	-70 至 +120 °C (-94 至 +248 °F)	-70 至 +180 °C (-94 至 +356 °F)
植物油	-10 至 +160 °C (+14 至 +320 °F)	-10 至 +220 °C (+14 至 +428 °F)
惰性油	-40 至 +100 °C (-40 至 +212 °F)	-40 至 +175 °C (-40 至 +347 °F) <sup>6) 7)</sup>

1) p 时的允许温度范围磷酸肌 = 0.05 bar (0.725 psi) (注意设备和系统的温度限制!)

2) p 时的允许温度范围磷酸肌 ≥ 1 bar (14.5 psi) (注意设备和系统的温度限制!)

3) 325 °C (617 °F) 在 ≥ 1 bar (14.5 psi) 绝对压力下

4) 350 °C (662 °F) 在 ≥ 1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 200 小时)

5) 400 °C (752 °F) 在 ≥ 1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 10 小时)

6) 150 °C (302 °F) 在 ≥ 1 bar (14.5 psi) 绝对压力下

7) 175 °C (347 °F) 在 ≥ 1 bar (14.5 psi) 绝对压力下 (最长 200 小时)

填充液	密度 <sup>1)</sup> 公斤/米 <sup>3</sup>
硅油	970
高温油	995
低温油	940
植物油	920
惰性油	1900

1) 隔膜密封填充液在 20 °C (68 °F) 时的密度。

隔膜密封系统工作温度范围的计算取决于填充液、毛细管长度和毛细管内径、过程温度和隔膜密封的油量。详细计算，例如温度范围、负压和温度范围，在 Applicator 中单独完成“调整隔膜密封”。



A0038925

#### 氧气应用（气态）

氧气和其他气体会与油、油脂和塑料发生爆炸性反应。必须采取以下预防措施：

- 系统的所有组件，例如测量设备，必须按照国家要求进行清洁。
- 根据所使用的材料，氧气应用不得超过某个最高温度和最高压力。

设备（非附件）的清洁作为可选服务提供。

- **p<sub>最大限度</sub>**：取决于所选组件的最低额定压力元件：测量元件的过压限制 (OPL)、过程连接 (1.5 x PN) 或填充液  
(80 巴 (1200 磅/平方英寸))
- **T<sub>最大限度</sub>**: 60 °C (140 °F)

#### 标准装置（无隔膜密封）

- 带内膜的过程连接：-40 至 +125 °C (-40 至 +257 °F)；最高 150 °C (302 °F) 一小时
- 带冲洗膜的过程连接：
  - 螺纹 (ISO228、ASME、公制 DIN13) 和法兰 (EN、ASME、JIS)：-40 至 +100 °C (-40 至 +212 °F)
  - 提供密封件的例外情况 (M20 x 1.5, G1/2 DIN3852)：-20 至 +85 °C (-4 至 +185 °F)

#### 带隔膜密封的设备

- 取决于隔膜密封和填充液：-70 °C (-94 °F) 至 +400 °C (+752 °F)
- 观察最大表压和最高温度

#### 带钽膜的隔膜密封

- 70 至 +300 °C (-94 至 +572 °F)

#### 带有 PTFE 涂层隔膜密封膜的设备

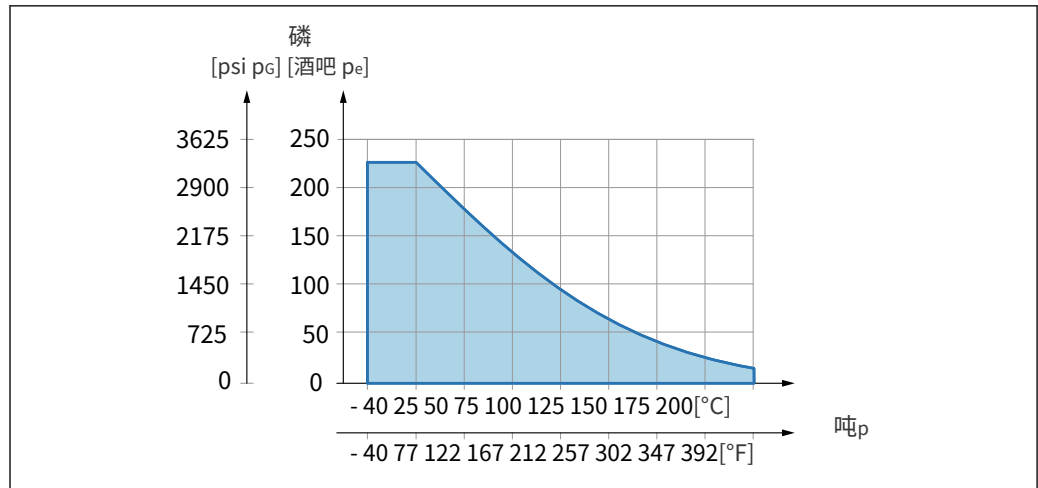
防粘涂层具有非常好的抗摩擦性能并保护膜免受研磨介质的影响。

#### 注意

错误使用 PTFE 涂层会损坏设备！

- ▶ 使用的 PTFE 涂层旨在保护设备免受磨损。它不提供针对腐蚀性介质的保护。

AISI 316L (1.4404/1.4435) 膜上 0.25 mm (0.01 in) PTFE 箔的应用区域，请参见下图：



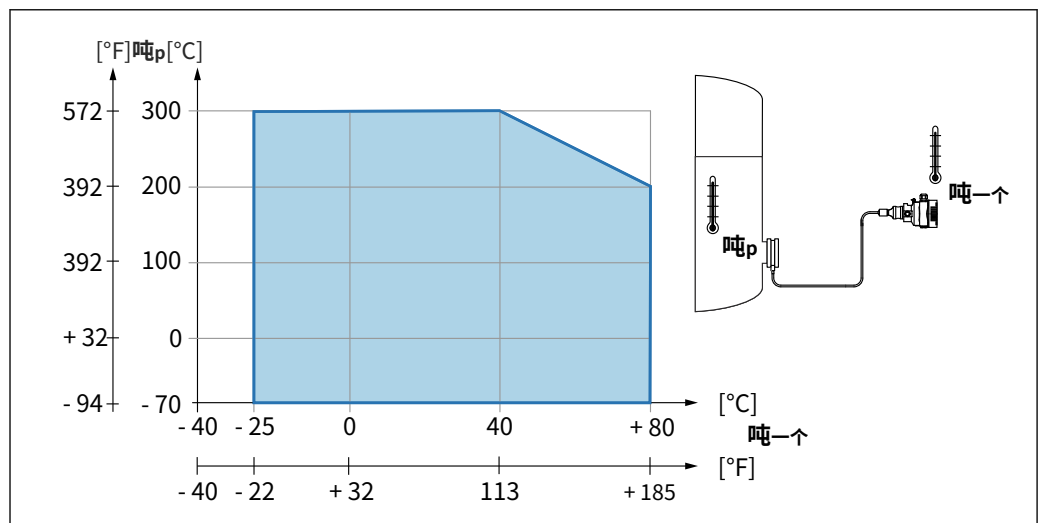
A0045213

**i** 对于真空应用： $p_{\text{膜肌}} \leq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$  至  $0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$  至最高  $+150 \text{ °C (302 °F)}$ 。如果选择了 PTFE 涂层，则始终提供传统膜。

隔膜密封毛细管铠装

过程温度取决于环境温度。

- 316L: 没有限制
- PTFE: 没有限制
- PVC: 见下图



A0038681



## 过程压力范围

## 压力规格

**大号警告**

设备的最大压力取决于与压力相关的最低额定组件（组件包括：过程连接、可选安装部件或附件）。

- ▶ 仅在组件的指定限制范围内操作设备！
- ▶ MWP（最大工作压力）：铭牌上指定了 MWP。该值是指 +20 °C (+68 °F) 的参考温度，可以无限期地应用于设备。注意 MWP 的温度依赖性。对于法兰，在较高温度下的允许压力值请参考以下标准：EN 1092-1（关于它们的稳定性/温度特性，材料 1.4435 和 1.4404 在 EN 1092-1 下归类；两种材料可以相同。）、ASME B 16.5a、JIS B 2220（最新版本的标准适用于每种情况）。与此不同的 MWP 数据在技术信息的相关章节中提供。
- ▶ 过压限制是设备在测试期间可能承受的最大压力。它比最大工作压力大一定的系数。该值是指 +20 °C (+68 °F) 的参考温度。
- ▶ 压力设备指令 (2014/68/EU) 使用缩写“PS”。缩写“PS”对应于设备的 MWP（最大工作压力）。
- ▶ 在测量单元范围和过程连接组合的情况下，过程连接的过压限制 (OPL) 小于测量单元的标称值，设备在出厂时设置为 OPL 值的最大值的过压限制。如果必须使用整个测量单元范围，请选择具有更高 OPL 值 (1.5 x PN; MWP = PN) 的过程连接。
- ▶ 氧气应用：不要超过 P 值最大限度和 T 最大限度。

## 爆破压力

在规定的爆破压力下，承压部件的完全破坏和/或设备泄漏是可以预料的。因此，必须通过仔细规划和确定您的设施规模来避免此类操作条件。

## 超纯气体应用

Endress+Hauser 还提供用于特殊应用的设备，例如超纯气体，这些设备可以去除油和油脂。对这些设备没有关于工艺条件的特殊限制。

## 氢气应用

一个镀金金属膜可在气体应用和水基溶液应用中提供通用的氢扩散保护。

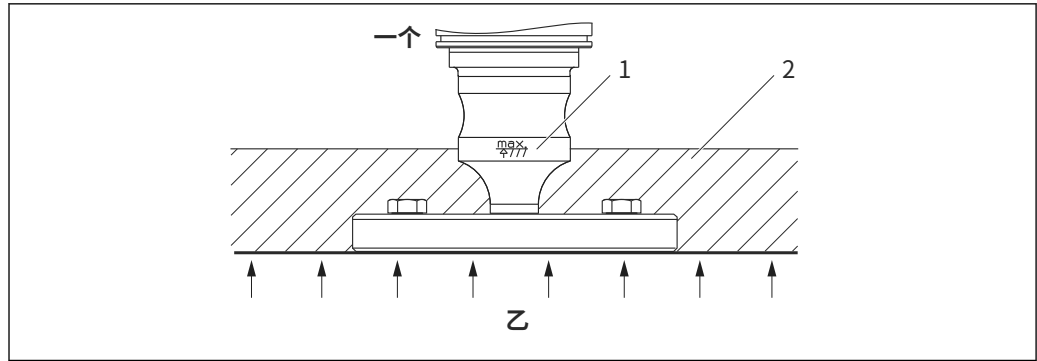
## Steam 应用程序和饱和蒸汽应用

对于蒸汽和饱和蒸汽应用：安装时使用带金属膜的设备或提供水袋管用于温度解耦。

## 隔热

直接安装隔膜密封的隔热

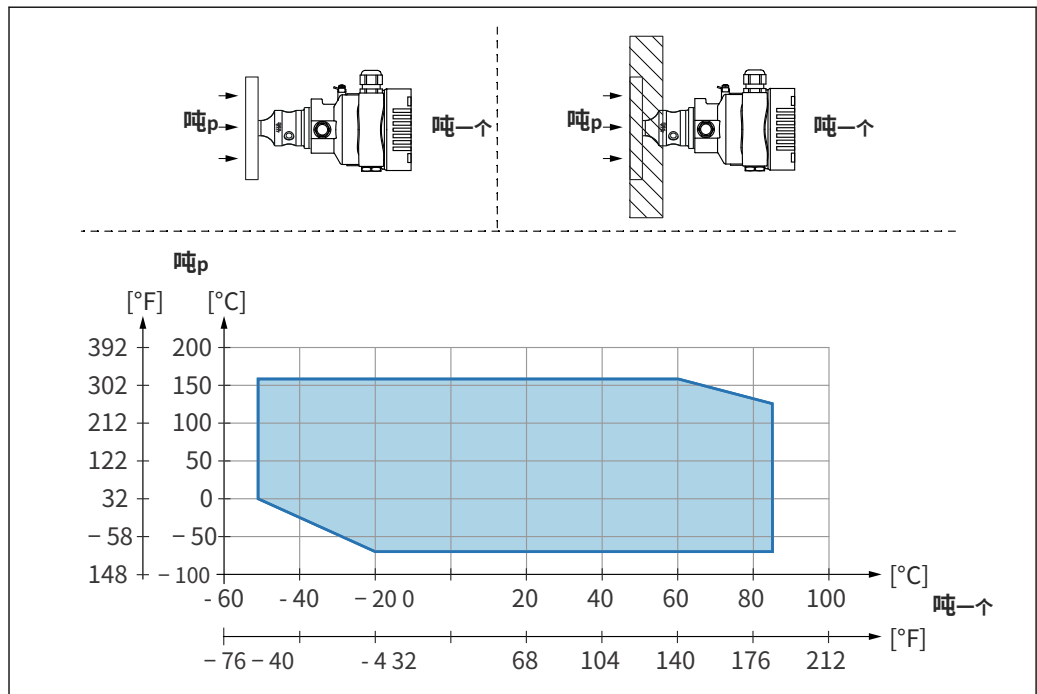
设备只能绝缘到一定高度。设备上标明了允许的最大绝缘高度，适用于导热率  $\leq 0.04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  的绝缘材料以及允许的最大环境和过程温度。数据是在最关键的应用“静止空气”下确定的。最大允许绝缘高度，此处带法兰的设备上显示：



A0020474

- 一个 环境温度
- 乙 过程温度
- 1 最大允许绝缘高度 绝缘材料
- 2

使用“紧凑型”隔膜密封型安装



A0040383

吨一个 变送器环 环境温度 最高过程温度  
吨p

吨一个	吨p
+ 85 °C (+185 °F)	- 70 至 +120 °C (-94 至 +248 °F)
+ 60 °C (+140 °F)	- 70 至 +160 °C (-94 至 +320 °F)
- 20 °C (-4 °F)	- 70 至 +160 °C (-94 至 +320 °F)
- 50 °C (-58 °F)	0 至 +160 °C (+32 至 +320 °F)

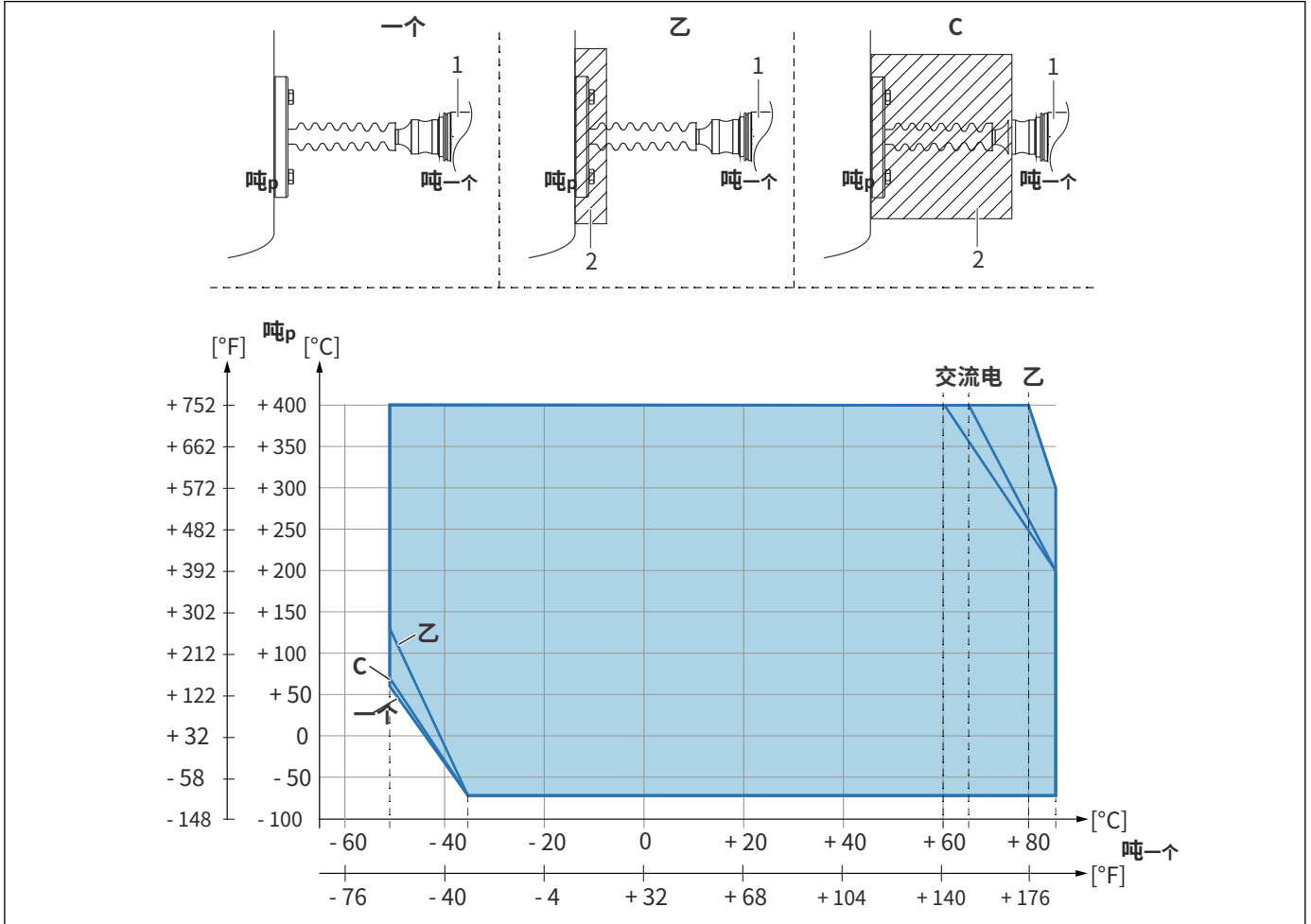
这 正常输 苏拉提奥当 山 采用“温度隔离器”隔膜密封类型

利用时间 p 错误 孤立的 s in the 持续的极端介质温度导致温度超过 +85 °C (+185 °F)。隔膜密封的最  
最大 覆度 厄米西宝电 电子学 高使用温度为 +400 °C (+752 °F) o 尽量减少升温的影响，将设备朝下  
系统机智女士温度 e 自然 隔离器 安装。额外的安装高度带来  
部门发现 (f) 液体 用过的。吨  
掘 宗塔尔是 或机智 啊 使用 p

由于温度隔离器中的静压柱导致零点偏移。可以在设备上校正此零点偏移。

最高环境温度 $T_{\text{一个}}$ 在变送器处取决于最大过程温度 $T_p$ 。

最高过程温度取决于使用的填充液。



A0039378

- 一个 无绝缘
- 乙 绝缘 30 mm (1.1 最大 8英寸)
- C 绝缘
- 1 发射机
- 2 绝缘材料

物品	吨 <sub>一个</sub>	吨 <sub>2</sub>
一个	60°C (140°F)	400°C (752°F) <sub>3</sub>
	85°C (185°F)	200°C (392°F)
	- 50°C (-58 °F)	60°C (140°F)
	- 35°C (-31 °F)	- 70 °C (-94 °F)
乙	80°C (176°F)	400°C (752°F) <sub>3</sub>
	85°C (185°F)	300°C (572°F)
	- 50°C (-58 °F)	130°C (266°F)
	- 35°C (-31 °F)	- 70 °C (-94 °F)
C	67°C (153°F)	400°C (752°F) <sub>3</sub>
	85°C (185°F)	200°C (392°F)

物品	吨 <sup>1)</sup>	吨 <sup>2)</sup>
	- 50 °C (-58 °F)	70 °C (158 °F)
	- 35 °C (-31 °F)	- 70 °C (-94 °F)

- 1) 变送器的最高环境温度
- 2) 最高工艺温度
- 3) 过程温度：最高。+400 °C (+752 °F)，取决于使用的填充液

## 机械结构

 有关尺寸，请参阅产品配置器：[www.endress.com](http://www.endress.com) 搜索产品→开始配置→  
配置完成后点击“CAD”

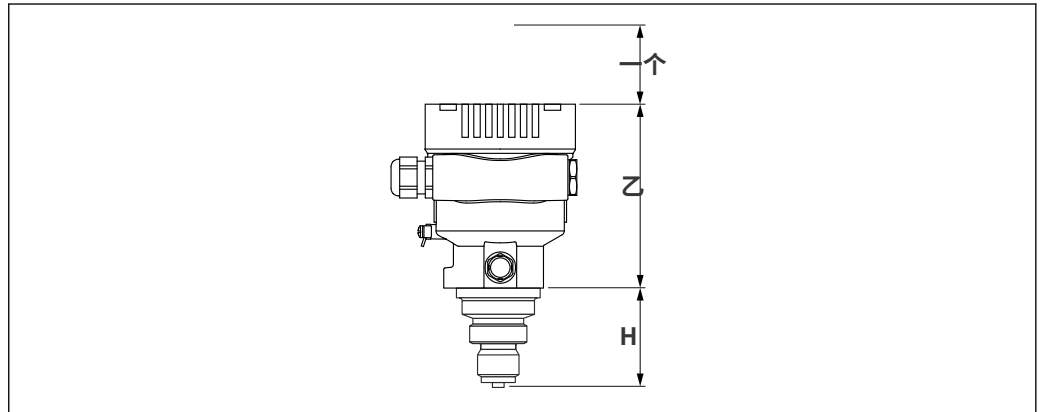
以下尺寸为四舍五入值。出于这个原因，尺寸可能会偏离上的值[www.endress.com](http://www.endress.com).

### 设计、尺寸

标准装置高度（无隔膜密封）

设备高度计算自

- 外壳高度
- 单个过程连接的高度



A0043567

一个 安装间隙

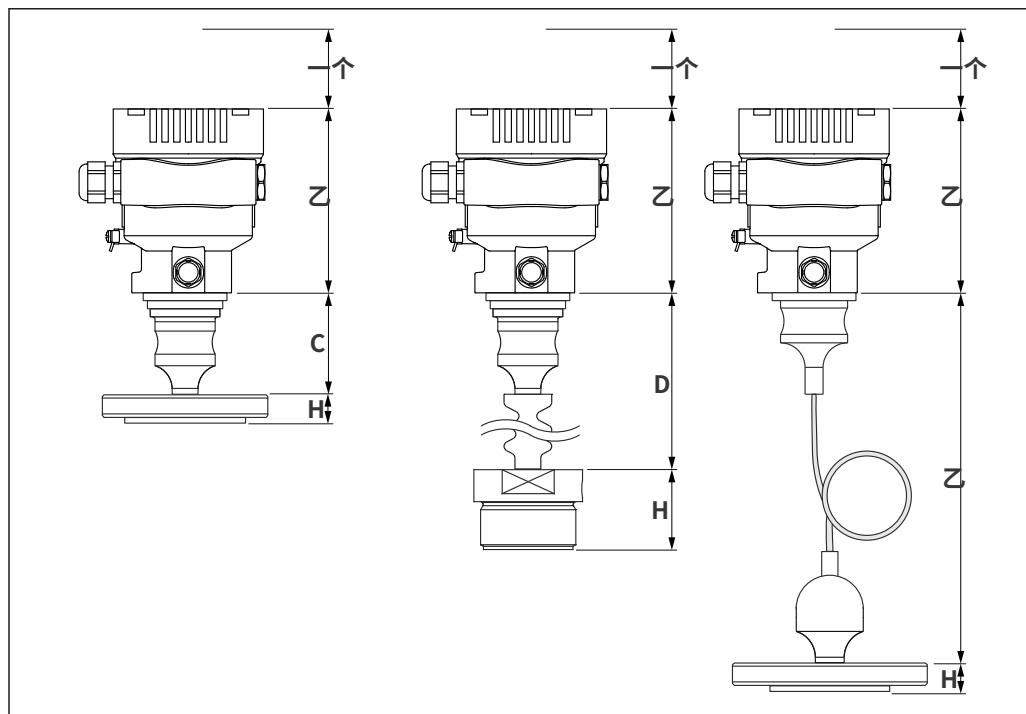
乙 外壳高度 过程连接高度

H

## 设备高度，隔膜密封

## 设备高度计算自

- 外壳高度
- 可选安装部件的高度，例如温度隔离器或毛细管
- 单个过程连接的高度



A0043568

一个安装间隙

Z 外壳高度

C 安装部件的高度，此处以“紧凑型”隔膜密封类型为例

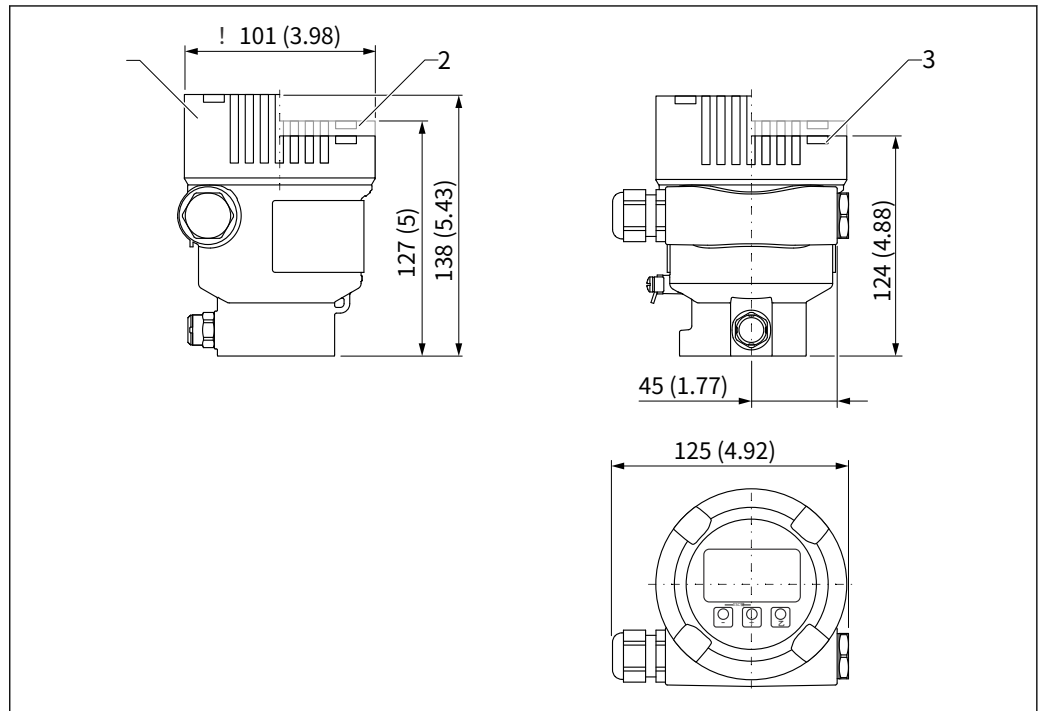
D 安装部件的高度，此处以“温度隔离器”隔膜密封类型为例 已安装部件的高度，此处以“毛细

管”隔膜密封类型为例

H 过程连接高度

方面

单隔间外壳



A0038380

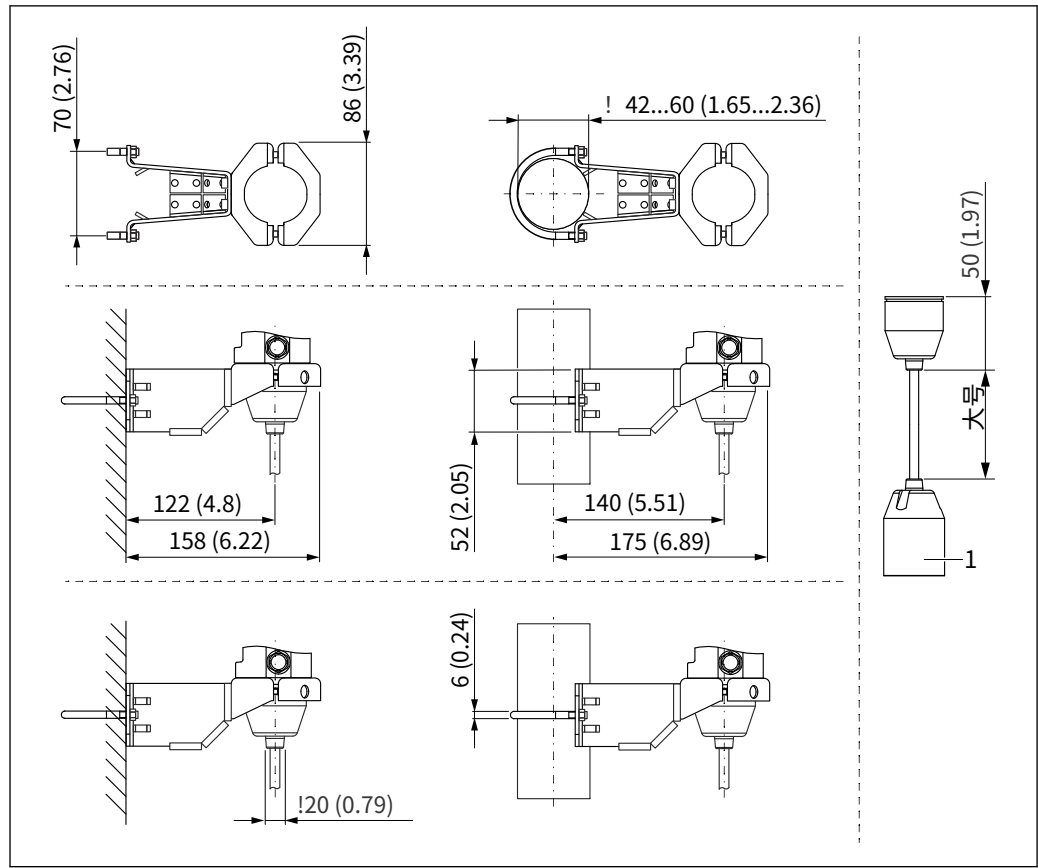
测量单位 mm (in)

- 1 带显示屏的设备，带玻璃观察窗的盖板 (Ex d, 防尘 Ex 的设备)：138 毫米 (5.43 英寸) 带显示屏
- 2 的设备，带塑料观察窗的盖板：127 毫米 (5 英寸)
- 3 不带显示屏的设备，不带观察窗的盖子：124 毫米 (4.88 英寸)



可选用 ANSI 安全红 (颜色 RAL3002) 涂层覆盖。

传感器, 远程 (独立外壳)



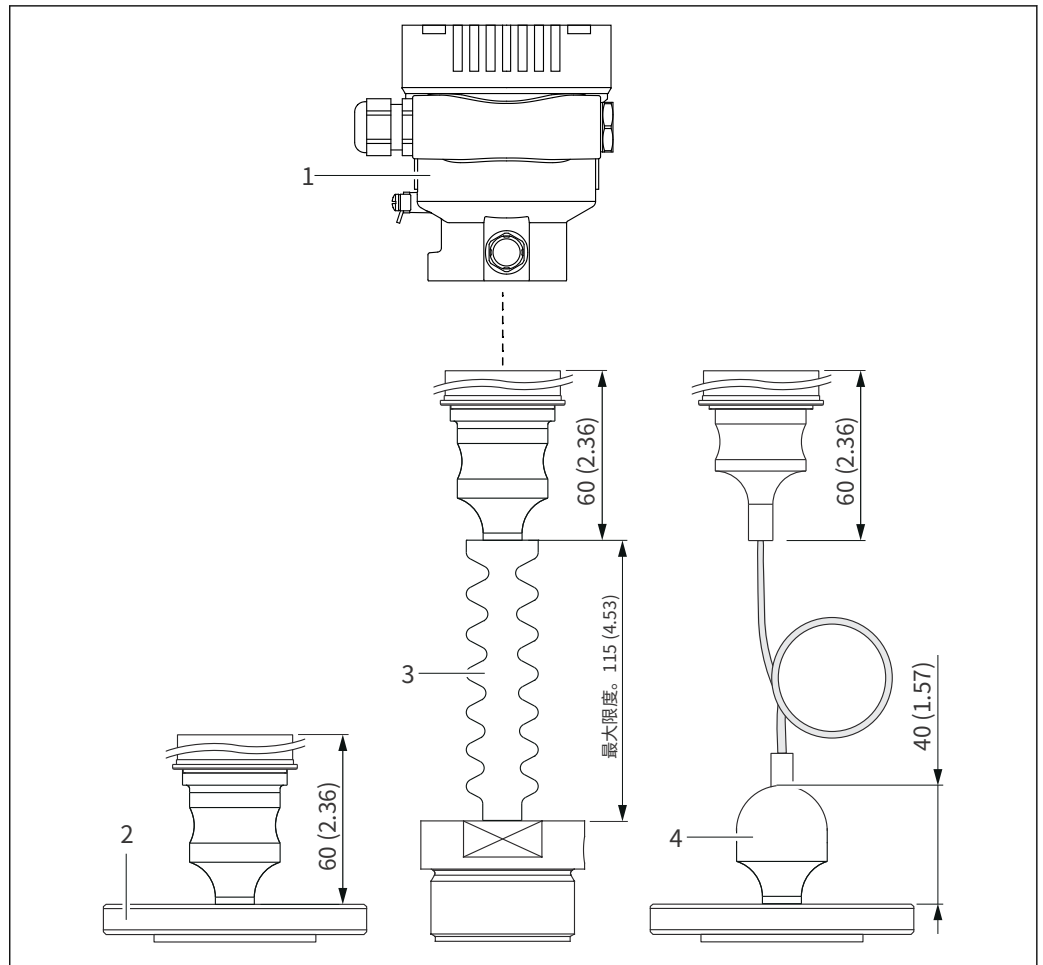
A0038214

测量单位 mm (in)

1 86 毫米 (3.39 英寸)  
大号 电缆版本的长度



安装部件，隔膜密封



A0043563

- 1 住房
- 2 隔膜密封，此处例如法兰隔膜密封带温度隔离器
- 3 的隔膜密封
- 4 带毛细管的过程连接比不带毛细管的过程连接高 40 毫米 (1.57 英寸)

OPL 和 MWP

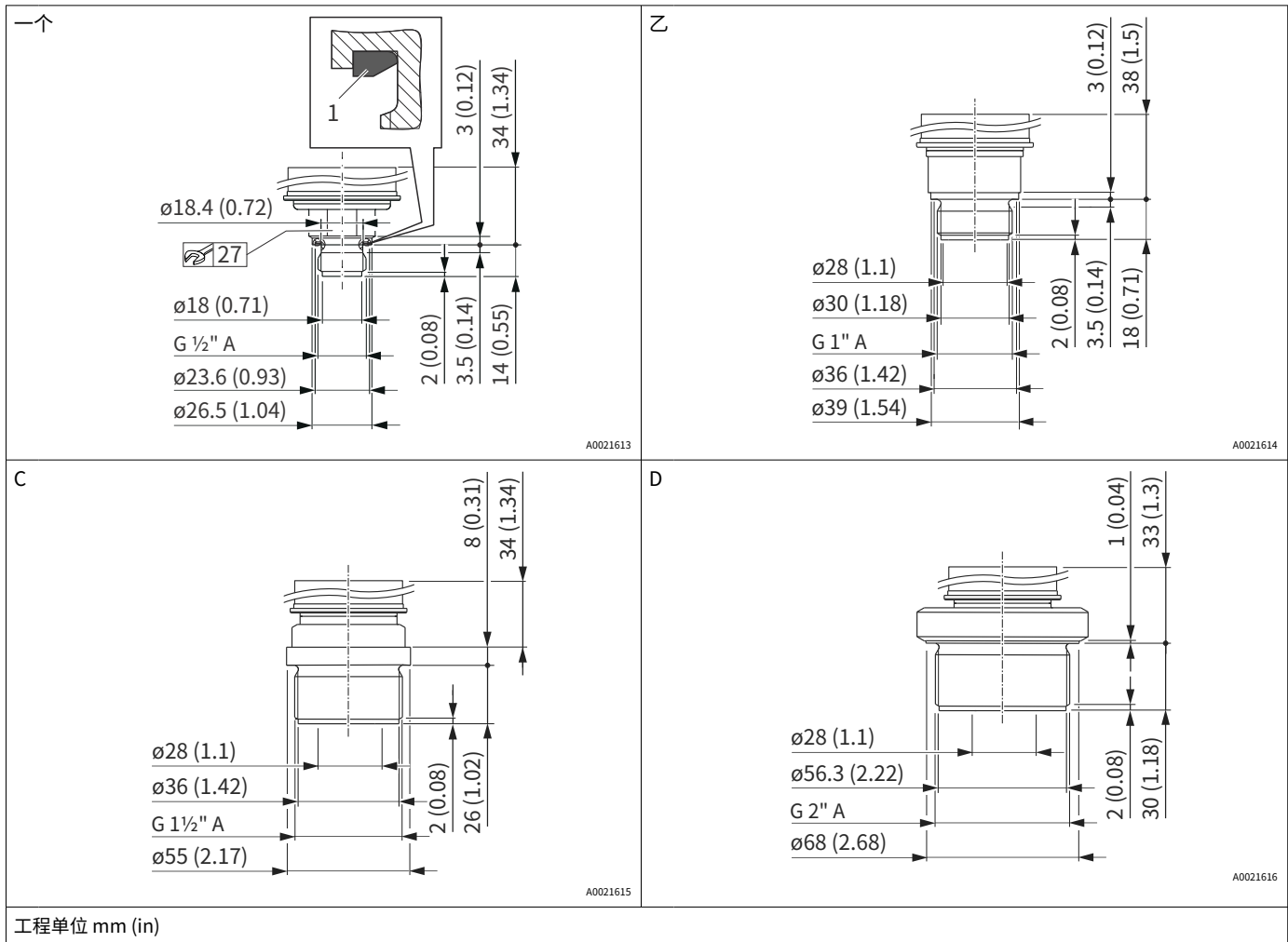
传感器的最大过压限值 (OPL) 和最大工作压力 (MWP) 可能会偏离过程连接的最大 OPL 和 MWP。

有关最大 OPL 和 MWP，请参见过程连接的技术文档。

经验|分析一世开E条款

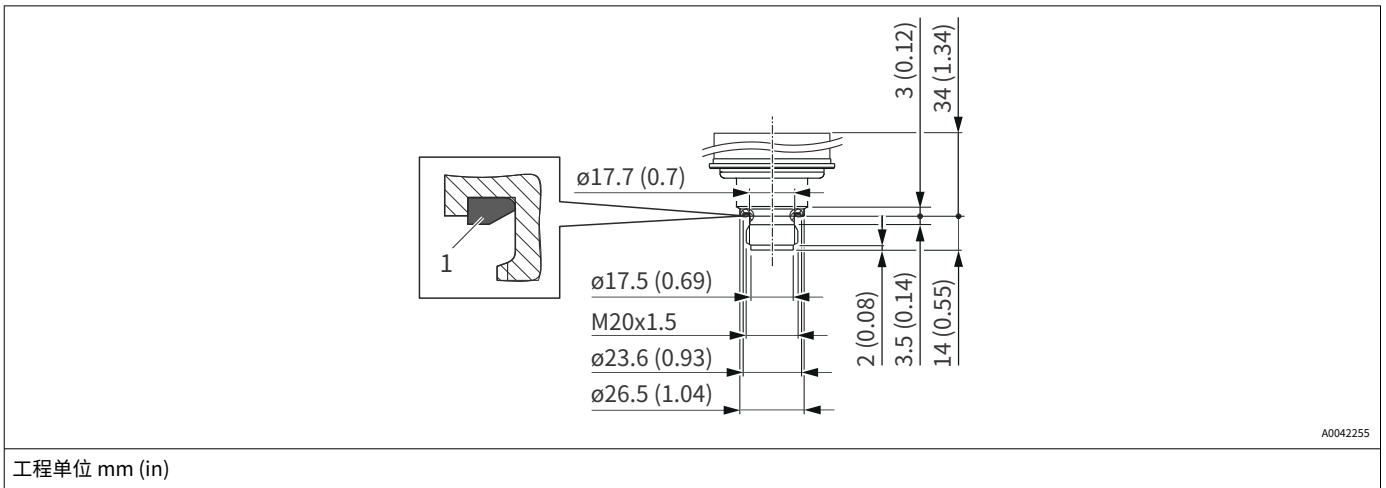
- DN 或 NPS 或 A = 法兰尺寸的字母数字名称
- PN 或 Class 或 K = 组件的字母数字压力等级

螺纹 ISO 228 G, 冲洗膜, 标准 (无隔膜密封)



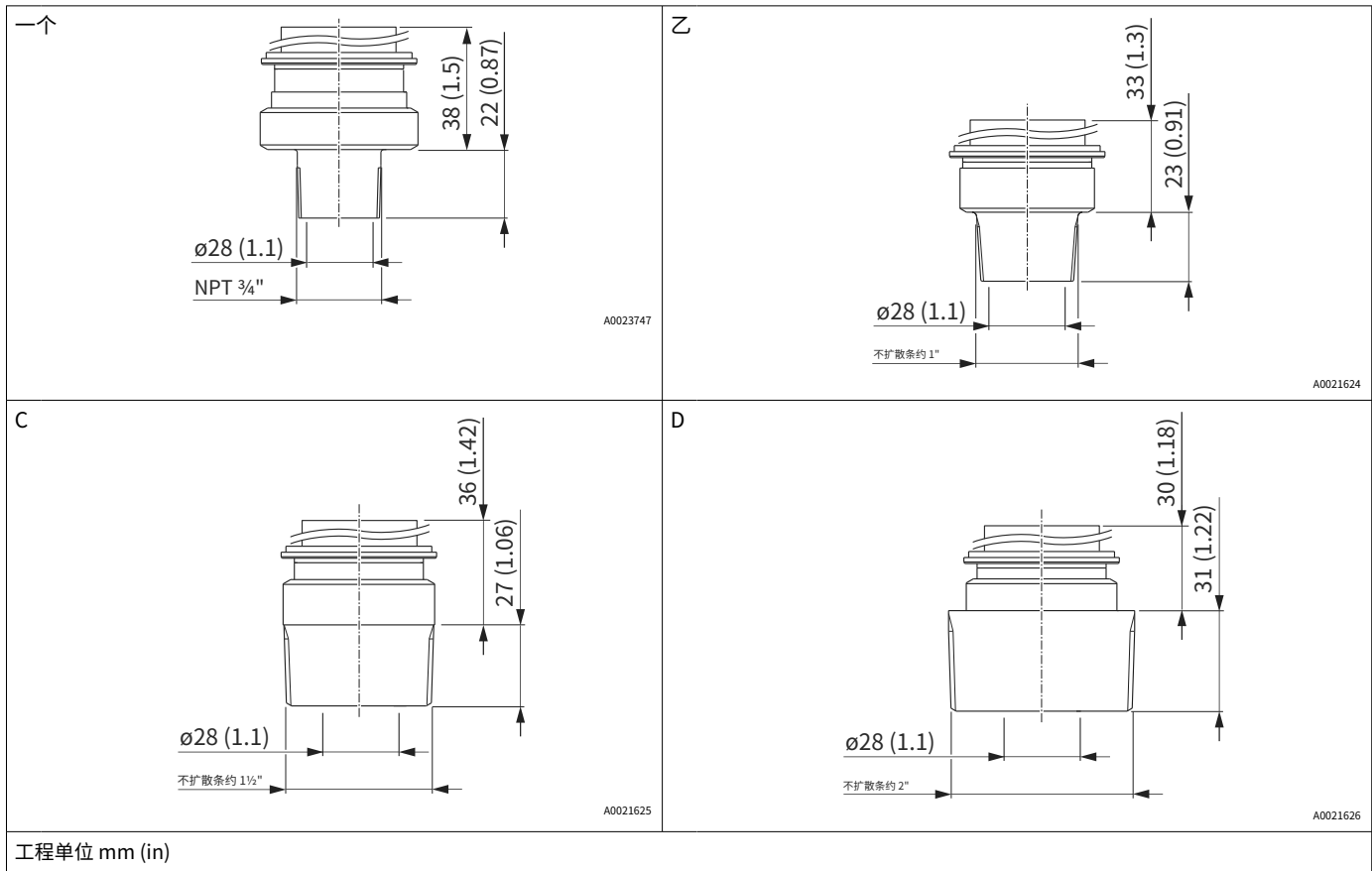
物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 FKM 密封 (第 1 项) 预装	爱思 316L	0.4 (0.88)
乙	螺纹 ISO 228 G 1" A	爱思 316L	0.7 (1.54)
C	螺纹 ISO 228 G 1 1/2" A	爱思 316L	1.1 (2.43)
D	螺纹 ISO 228 G 2" A	爱思 316L	1.5 (3.31)

螺纹 DIN, 冲洗膜, 标准 (无隔膜密封)



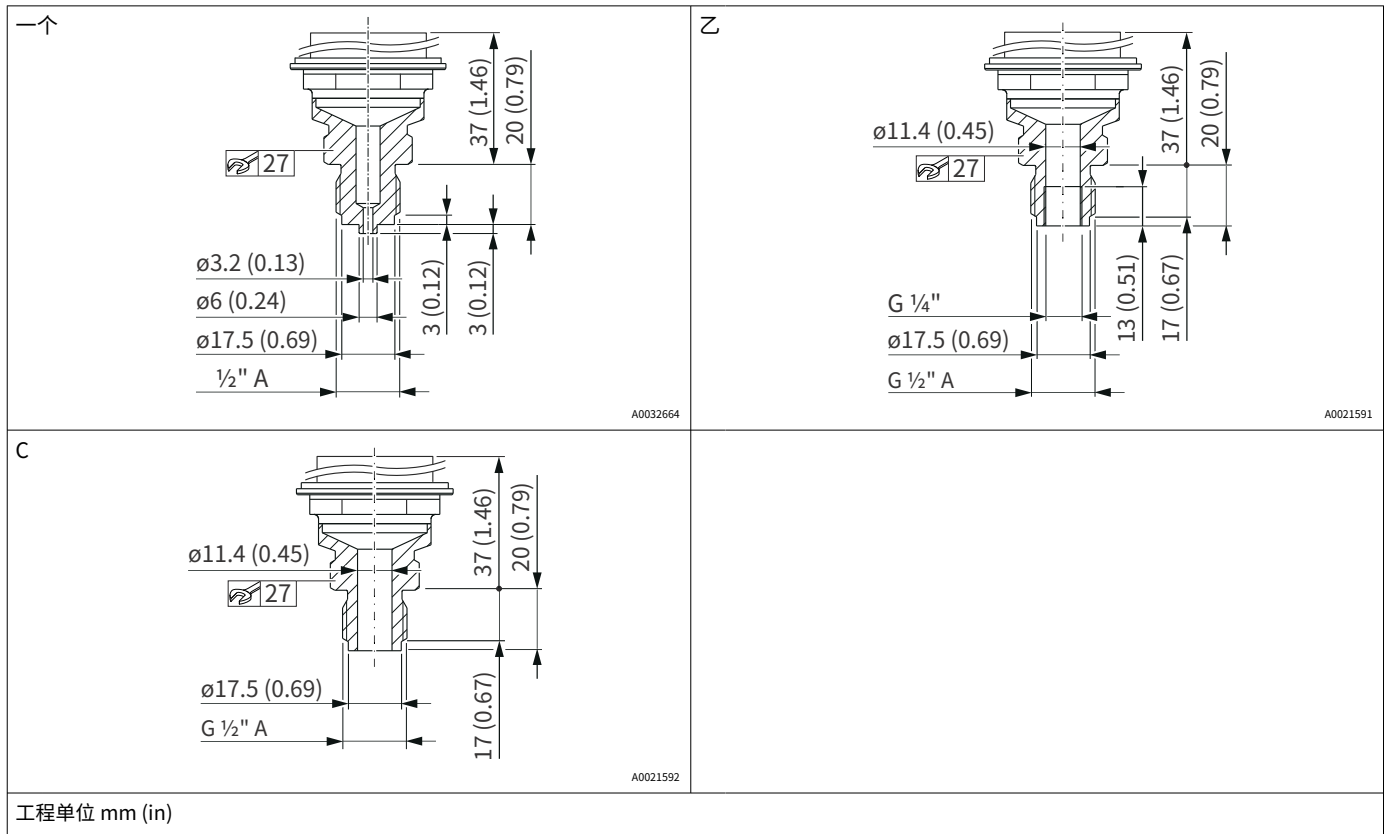
指定	材料	重量
		公斤 (磅)
螺纹 DIN 16288 M20 预装 FKM 80 平面密封件 (第 1 项)	爱思 316L	0.4 (0.88)
螺纹 DIN 16288 M20 预装 FKM 80 平面密封件 (第 1 项)	合金 C276 (2.4819)	0.4 (0.88)

螺纹 ASME, 冲洗膜, 标准 (无隔膜密封)



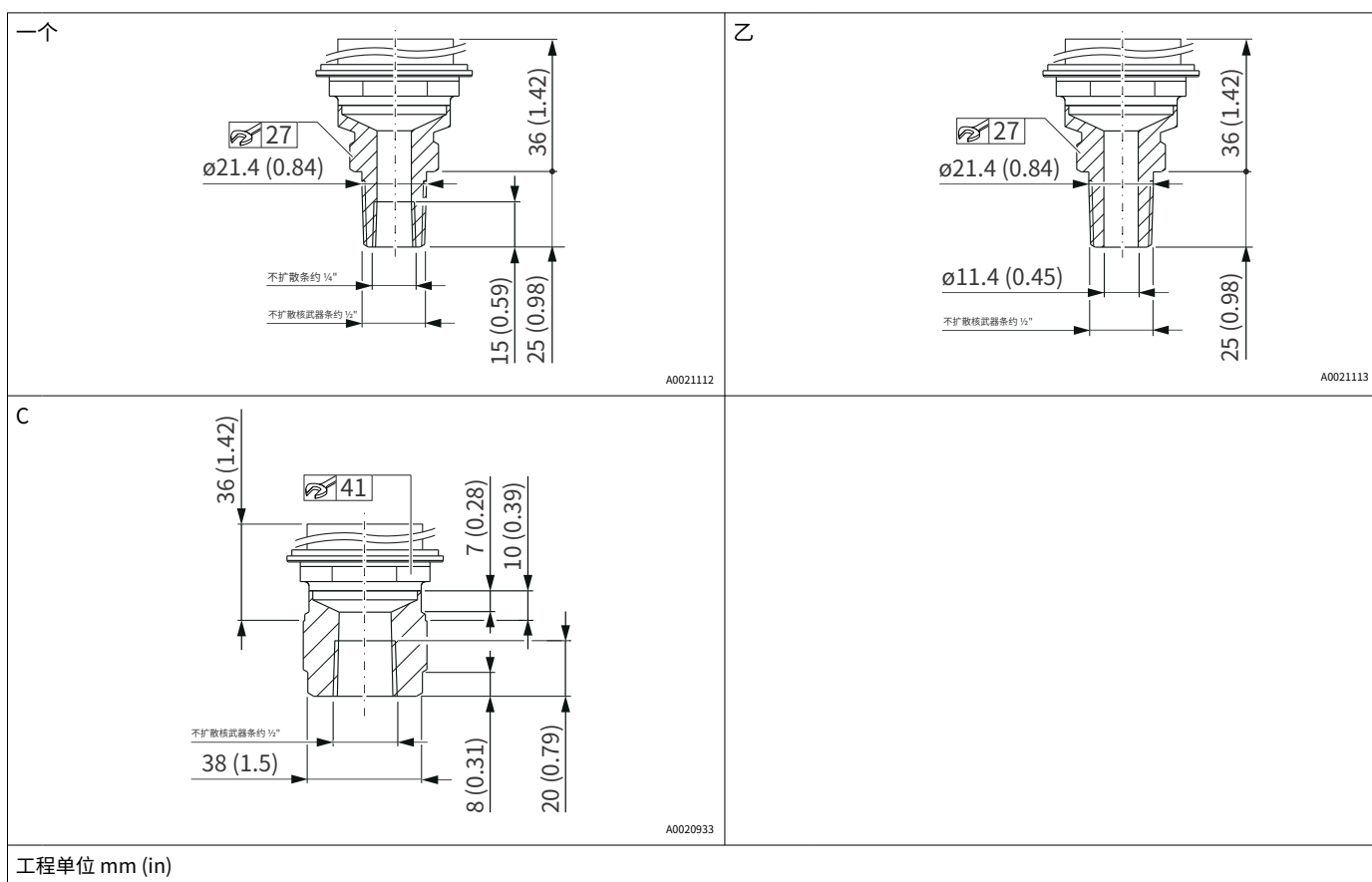
物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ASME 3/4" MNPT	爱思 316L	0.6 (1.32)
乙	螺纹 ASME 1" MNPT	爱思 316L	0.7 (1.54)
乙	螺纹 ASME 1" MNPT	合金 C276 (2.4819)	0.7 (1.54)
C	螺纹 ASME 1 1/2" MNPT	爱思 316L	1 (2.21)
C	螺纹 ASME 1 1/2" MNPT	合金 C276 (2.4819)	1 (2.21)
D	螺纹 ASME 2" MNPT	爱思 316L	1.3 (2.87)

螺纹 ISO 228 G, 内膜, 标准 (无隔膜密封)



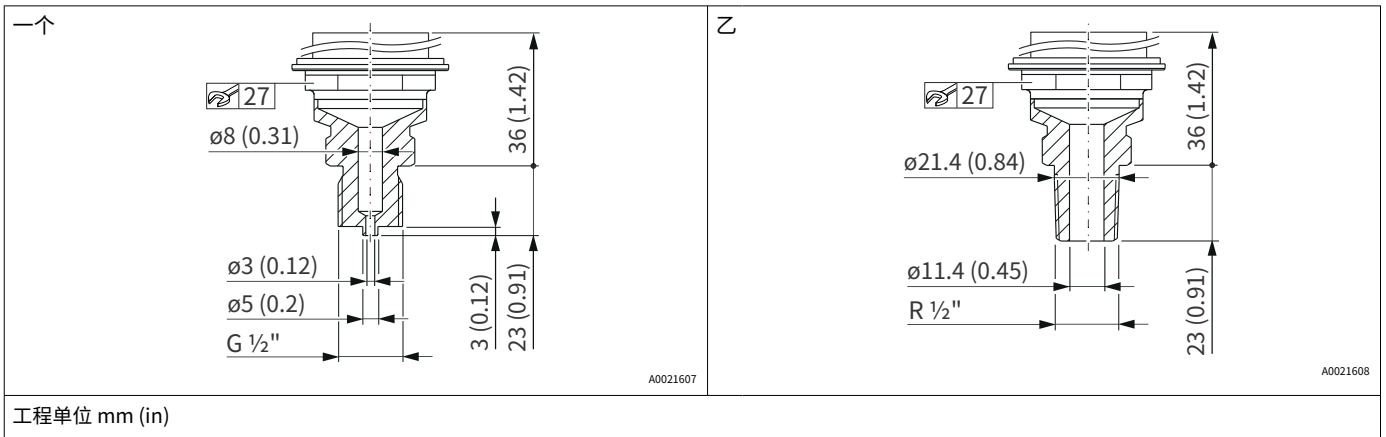
物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ISO 228 G 1/2" A EN837 孔径 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6000 psi)	爱思 316L	0.63 (1.39)
		合金 C276 (2.4819)	0.63 (1.39)
乙	螺纹 ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (内螺纹) 孔 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6000 psi)	爱思 316L	0.63 (1.39)
		合金 C276 (2.4819)	0.63 (1.39)
C	螺纹 ISO 228 G 1/2" A, 孔径 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6000 psi)	爱思 316L	0.63 (1.39)
		合金 C276 (2.4819)	0.63 (1.39)

螺纹 ASME, 内膜, 标准 (无隔膜密封)



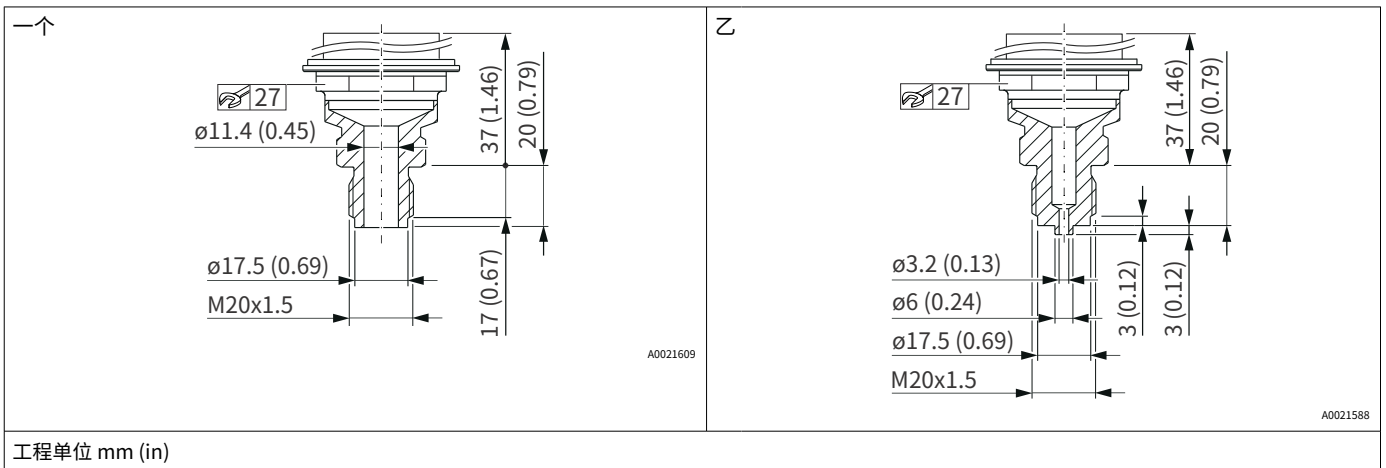
物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	螺纹 ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	爱思 316L	0.63 (1.39)
一个	螺纹 ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	合金 C276 (2.4819)	0.63 (1.39)
乙	螺纹 ASME 1/2" MNPT, 缸径 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6000 psi) 缸径 3.2 mm (0.13 in) = 700 bar (10500 psi)	爱思 316L	0.63 (1.39)
乙	螺纹 ASME 1/2" MNPT, 缸径 11.4 mm (0.45 in) = 400 bar (6000 psi) 缸径 3.2 mm (0.13 in) = 700 bar (10500 psi)	合金 C276 (2.4819)	0.63 (1.39)
C	螺纹 ASME 1/2" FNPT	爱思 316L	0.7 (1.54)
C	螺纹 ASME 1/2" FNPT	合金 C276 (2.4819)	0.7 (1.54)

螺纹 JIS, 内膜, 标准 (无隔膜密封)



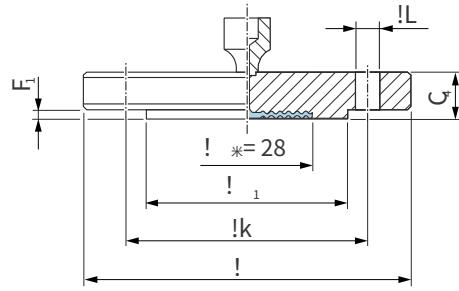
物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	JIS B0202 G 1/2" (公)	爱思 316L	0.6 (1.32)
乙	JIS B0203 R 1/2" (公)	爱思 316L	0.6 (1.32)

螺纹 DIN 13, 内膜, 标准 (无隔膜密封)



物品	指定	材料	重量
			公斤 (磅)
一个	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 毫米 (0.45 英寸)	爱思 316L	0.6 (1.32)
一个	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 毫米 (0.45 英寸)	合金 C276 (2.4819)	0.6 (1.32)
乙	DIN 13 M20 x 1.5, EN837 3 毫米 (0.12 英寸)	爱思 316L	0.6 (1.32)
乙	DIN 13 M20 x 1.5, EN837 3 毫米 (0.12 英寸)	合金 C276 (2.4819)	0.6 (1.32)

法兰 EN1092-1, 冲洗膜, 标准 (无隔膜密封) 符合 EN1092-1 的连接尺寸。



A0045473

$\varnothing D$  法兰直径  
 $C_4$  厚度  
 $\varnothing d_1$  凸起的脸  
 $F_1$  凸起的脸  
 $\varnothing k$  节圆直径  
 $\varnothing L$  孔径  
 $\varnothing d^*$  最大限度。膜直径

工程单位 mm

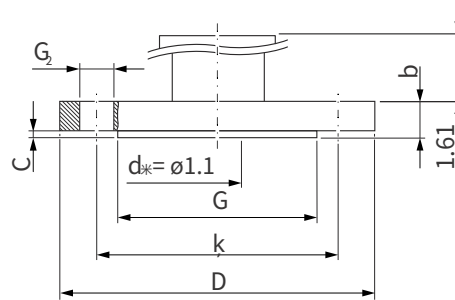
法兰 <sup>1) 2)</sup>							螺栓孔			重量
DN	PN	形式	$\varnothing D$	$C_4$	$\varnothing d_1$	$F_1$	数量	$\varnothing L$	$\varnothing k$	公斤 (磅)
			毫米	毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	
直径 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1.38 (3.04)
直径 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2.03 (4.48)
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2.35 (5.18)
直径 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.2 (7.06)
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.54 (12.22)

1) 材质: AISI 316L

2) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。



法兰 ASME, 冲洗膜, 标准 (无隔膜密封) 连接尺寸符合 ASME B 16.5,  
凸面 RF



A0022645

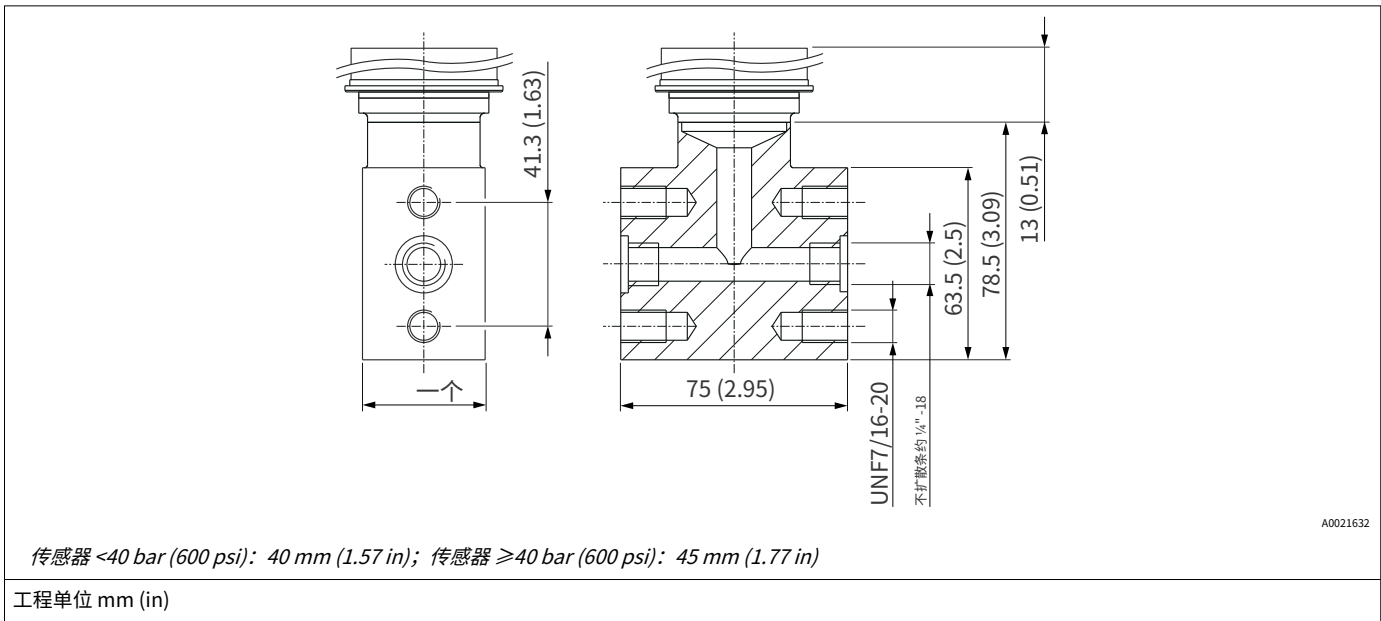
- D 法兰直径
- b 厚度
- G 凸起的脸
- C 凸面厚度 节圆直径
- k
- G<sub>2</sub> 孔径
- d\* 最大限度。膜直径

工程单位在。

法兰 <sup>1)</sup>						螺栓孔			重量
核动力源	班级	D	b	G	C	数量	G <sub>2</sub>	k	
在		在	在	在	在		在	在	公斤 (磅)
1	150	4.25	0.61	2.44	0.08	4	0.62	3.13	1.1 (2.43)
1	300	4.88	0.69	2.7	0.06	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)
1½	150	5	0.69	2.88	0.08	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)
1½	300	6.12	0.81	2.88	0.08	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)
2	150	6	0.75	3.62	0.08	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	8	0.75	5	3.2 (7.06)
3	150	7.5	0.94	5	0.08	4	0.75	6	4.9 (10.8)
3	300	8.25	1.12	5	0.08	8	0.88	6.62	6.7 (14.77)
4	150	9	0.94	6.19	0.08	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)
4	300	10	1.25	6.19	0.08	8	0.88	7.88	11.6 (25.88)

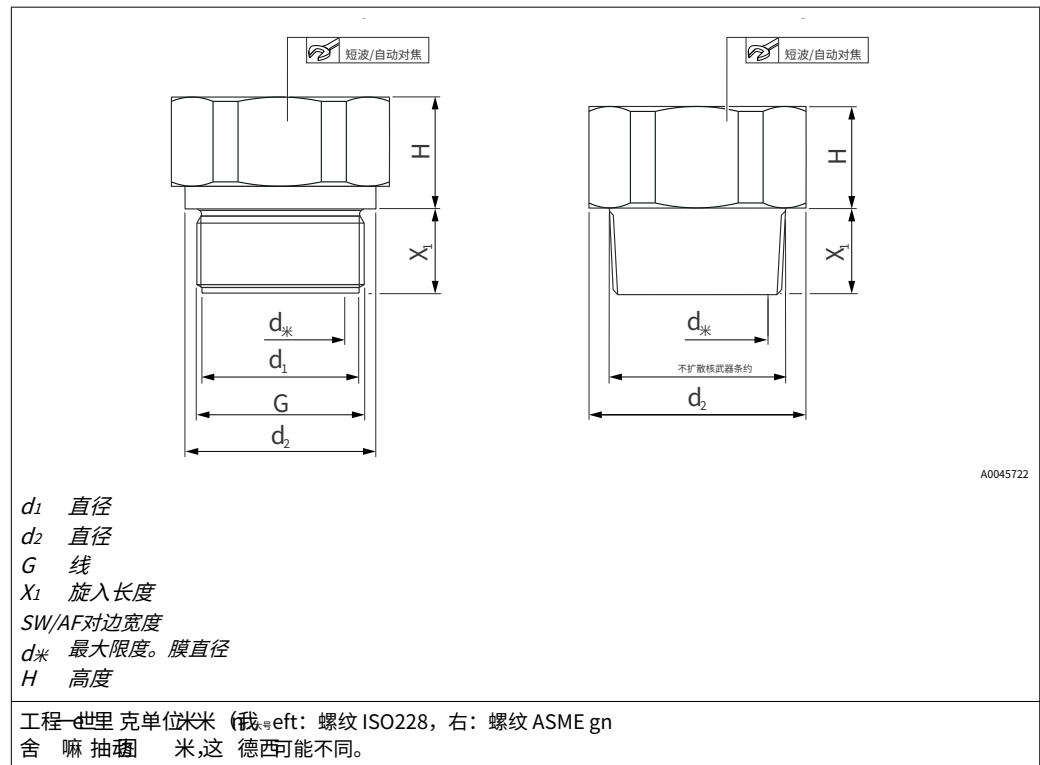
1) 材质: AISI 316/316L; AISI 316 组合用于所需的耐压性和 AISI 316L 用于所需的耐化学性 (双额定)

椭圆法兰



材料	指定	重量
		公斤 (磅)
AISI 316L (1.4404)	椭圆法兰适配器 1/4-18 NPT, 符合 IEC 61518 安装: 7/16-20 UNF	1.9 (4.19)

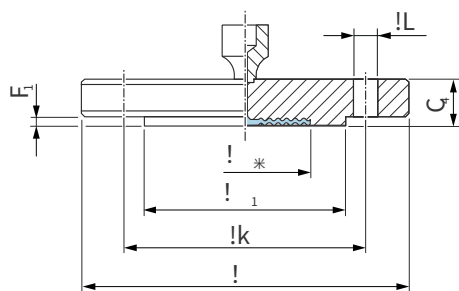
螺纹 ISO228, 螺纹 ASME, 冲洗膜, 隔膜密封, TempC



线							隔膜密封		
材料	G	公称压力	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	短波/自动对焦	d <sub>米</sub>	H	重量
		PN	[毫米]	[毫米]	[毫米]		[毫米]	[毫米]	[公斤 (磅)]
爱思 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	28	19	0.35 (0.77)
合金 C276									0.38 (0.84)
爱思 316L	G 1½" A	400	-	55	30	46	41	20	0.73 (1.61)
合金 C276									0.79 (1.74)
爱思 316L	2"	400	-	68	30	60	48	20	1.20 (2.65)
合金 C276									1.30 (2.87)

线							隔膜密封		
材料	MNPT	公称压力	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	短波/自动对焦	d <sub>米</sub>	H	重量
		PN	[毫米]	[毫米]	[毫米]		[毫米]	[毫米]	[公斤 (磅)]
爱思 316L	1" MNPT	400	-	45	23	41	28	16	0.38 (0.84)
合金 C276									0.41 (0.90)
爱思 316L	1½" MNPT	400	-	60	30	46	41	20	0.70 (1.54)
合金 C276									0.76 (1.68)
爱思 316L	2" MNPT	400	-	60	34	46	48	21	1.10 (2.43)
合金 C276									1.19 (2.62)

法兰 EN1092-1, 冲洗膜, 隔膜密封符合 EN1092-1 的连接尺寸。



A0045226

$\varnothing D$  法兰直径  
 $C_4$  厚度  
 $\varnothing d_1$  凸起的脸  
 $F_1$  凸起的脸  
 $\varnothing k$  节圆直径  
 $\varnothing L$  孔径  
 $\varnothing d^*$  最大限度。膜直径

工程单位 mm

法兰 <sup>1) 2) 3) 4)</sup>							螺栓孔		隔膜密封	
DN	PN	形式	$\varnothing D$	$C_4$	$\varnothing d_1$	$F_1$	数量	$\varnothing L$	$\varnothing k$	重量 公斤 (磅)
			毫米	毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	
直径 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1.38 (3.04)
直径 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2.03 (4.48)
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2.35 (5.18)
直径 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.2 (7.06)
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.54 (12.22)
DN 80	产品编号 100	B2	230	32	138	3	8	26	180	8.85 (19.51)

1) 材质: AISI 316L

2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括由合金 C276、蒙乃尔合金制成的法兰 (所有标准) 的凸面, 钽、金 > 316L 或 PTFE 为  $R_{-a} < 0.8 \mu\text{m}$  ( $31.5 \mu\text{in}$ )。根据要求降低表面粗糙度。

3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。

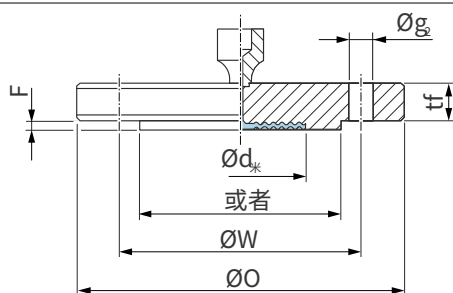
4) 如果订购了 PTFE 膜涂层, 则与常规膜一起提供。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

DN	PN	$\varnothing d^*$ (毫米)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
直径 25	PN 10-40	28	-	33	33	33	28
直径 32	PN 10-40	-	34	42	42	34	-
DN 40	PN 10-40	-	38	48	51	42	-
直径 50	PN 10-40	61	-	57	60	59	52
直径 50	PN 100-160	-	52	62	60	59	-
DN 80	PN 10-40	89	-	89	92	89	80
DN 80	产品编号 100	-	80	90	92	90	-

法兰 ASME B16.5, 冲洗膜, 隔膜密封 连接尺寸符合 ASME B 16.5, 凸面

RF



A0045230

ØO 法兰直径  
tf 厚度  
或者 凸起的脸  
F 凸起的脸  
ØW 节圆直径  
Øg<sub>2</sub> 孔径  
Ød\* 最大限度。膜直径

工程单位在

法兰 <sup>1) 2) 3)</sup>						螺栓孔			隔膜密封
核动力源	班级	ØO	tf	或者	F	数量	Øg <sub>2</sub>	ØW	重量
在		在	在	在	在		在	在	公斤 (磅)
1	150	4.25	0.50	2	0.06	4	5/8	3.12	1.2 (2.65)
1	300	4.88	0.62	2	0.06	4	3/4	3.5	1.5 (3.31)
1½	150	5	0.62	2.88	0.06	4	5/8	3.88	1.6 (3.53)
1½	300	6.12	0.75	2.88	0.06	4	7/8	4.5	2.7 (5.95)
2	150	6	0.69	3.62	0.06	4	3/4	4.75	2.5 (5.51)
2	300	6.5	0.81	3.62	0.06	8	3/4	5	3.4 (7.5)
3	150	7.5	0.88	5	0.06	4	3/4	6	5.1 (11.25)
3	300	8.25	1.06	5	0.06	8	7/8	6.62	7.0 (15.44)

1) 材料 AISI 316/316L: AISI 316 的组合用于必要的耐压性和 AISI 316L 用于必要的耐化学性 (双额定)

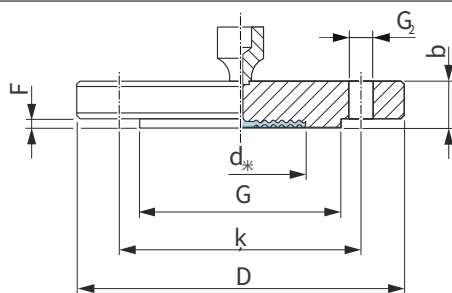
2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括由合金 C276、蒙乃尔合金制成的法兰 (所有标准) 的凸面, 钽、金或 PTFE 是  $R_{\text{a}} < 0.8 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{in}$ )。根据要求降低表面粗糙度。

3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。

膜片最大直径 $\varnothing d^*$

核动力源班级		$\varnothing d^*$ (在)				
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)
1	150	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1	300	1.10	-	1.30	1.34	1.30
1½	150	-	1.50	1.89	2.01	1.89
1½	300	-	1.50	1.89	2.01	1.89
2	150	2.40	-	2.44	2.44	2.44
2	300	2.40	-	2.44	2.44	2.44
3	150	3.50	-	3.62	3.62	3.62
3	300	3.50	-	3.62	3.62	3.62

法兰 JIS、冲洗膜、隔膜密封  
 连接尺寸符合 JIS B 2220 BL, 凸面 RF。



A0021680

$D$  法兰直径  
 $b$  厚度  
 $G$  凸起的脸  
 $F$  凸面厚度 节圆直径  
 $k$   
 $G_2$  孔径

工程单位 mm

法兰 <sup>1) 2) 3)</sup>						螺栓孔		隔膜密封	
一个 <sup>4)</sup>	$k^5)$	$D$	$b$	$G$	$F$	数量	$G_2$	$k$	重量
		毫米	毫米	毫米	毫米		毫米	毫米	毫米
50安	10K	155	16	96	2	4	19	120	2.3 (5.07)
80安	10K	185	18	127	2	8	19	150	3.3 (7.28)
100安	10K	210	18	151	2	8	19	175	4.4 (9.7)

- 1) 材质: AISI 316L
- 2) 与介质接触的表面粗糙度, 包括Alloy C276、Monel、钽、金或 PTFE, 是  $R_{-a} < 0.8 \mu\text{m}$  ( $31.5 \mu\text{in}$ )。根据要求降低表面粗糙度。
- 3) 法兰凸面由与膜相同的材料制成。
- 4) 法兰尺寸的字母数字名称。
- 5) 组件的字母数字压力等级。

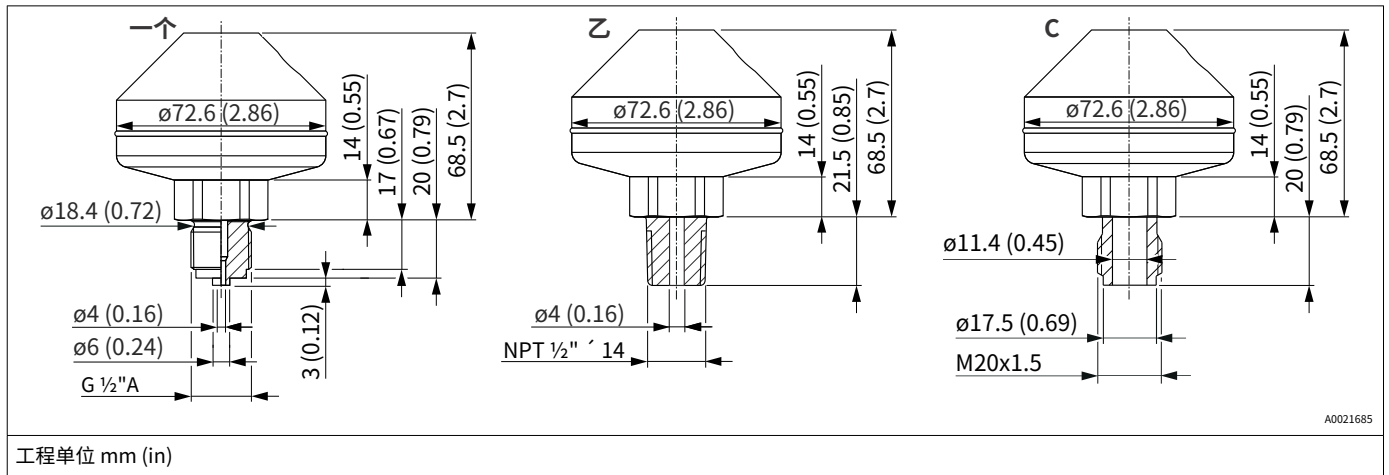
膜片最大直径 $\varnothing d^*$

一个 <sup>1)</sup>	$k^2)$	$\varnothing d^*$ (毫米)					
		316L温度C	316L	合金 C276	钽	蒙乃尔 (合金 400)	聚四氟乙烯
50安	10K	-	52	62	60	59	-
80安	10K	-	80	-	-	-	-
100安	10K	-	80	-	-	-	-

- 1) 法兰尺寸的字母数字名称。
- 2) 组件的字母数字压力等级。



分离器，螺纹，ISO228, ASME, DIN, 焊接，隔膜密封，TempC



工程单位 mm (in)

物品	指定	材料	测量范围	PN	重量
			巴 (psi)		公斤 (磅)
一个	焊接, ISO228 G 1/2 A EN837	爱思 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	1.43 (3.15)
乙	焊接, ANSI MNPT 1/2				
C	焊接, 螺纹 DIN 13 M20x1.5				

**重量**

**住房**

重量包括电子设备和显示器。

- 单隔间外壳: 1.1 千克 (2.43 磅)
- 双隔室外壳
  - 铝: 1.4 千克 (3.09 磅)
  - 不锈钢: 3.3 千克 (7.28 磅)

**传感器, 远程 (独立外壳)**

- 住房: 见住房部分
- 外壳适配器: 0.55 千克 (1.21 磅)
- 过程连接适配器: 0.36 kg (0.79 lb)
- 电缆:
  - PE 电缆, 2 米: 0.18 千克 (0.40 磅)
  - PE 电缆, 5 米: 0.35 千克 (0.77 磅)
  - PE 电缆, 10 米: 0.64 千克 (1.41 磅)
  - FEP 电缆, 5 米: 0.62 千克 (1.37 磅)
- 安装支架: 0.46 千克 (1.01 磅)

**温度隔离器**

- 短温度隔离器: 0.19 kg (0.42 lb)
- 长型温度隔离器: 0.34 千克 (0.75 磅)

**毛细管**

- 316L (标准毛细管铠装): 0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每个毛细管的重量, 单位为 m)
- 316L 上的 PVC 涂层毛细管铠装: 0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每个毛细管的重量, 单位为 m)
- PTFE-插孔 特德卡皮拉 316L 上的护甲: 0.29 公斤/平方米 (0.64 磅/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (每根毛细管的重量, 单位为 m)

**过程连接**

重量，见具体过程连接。Ex d 版本：0.63 千克 (1.39 磅)

**配件**

安装支架：0.5 千克 (1.10 磅)

**与工艺接触的材料****膜材料**

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435)，温度 C  
TempC 膜代表“温度补偿膜”  
与传统系统相比，这种膜减少了隔膜密封对工艺和环境的影响
- 合金 C276  
法兰凸面由与膜相同的材料制成
- 钽  
法兰凸面由与膜相同的材料制成
- 蒙乃尔合金 (合金 400)  
法兰凸面由与膜相同的材料制成

**膜涂层**

- PTFE，0.25 毫米 (0.01 英寸)  
PTFE 仅是常规膜的标准配置
- 标准装置 (无隔膜密封)：金，25  $\mu\text{m}$
- 带隔膜密封的设备：金，25  $\mu\text{m}$   
镀金 TempC 膜不提供任何腐蚀保护！Gold 仅适用于 TempC 膜

**过程连接**

具体过程连接见。

**配件**

有关技术数据 (例如材料、尺寸或订货号)，请参见附件文件 SD01553P。

**不与工艺接触的材料****单隔间外壳和盖子**

根据 EN1706 AC43400 在铝上进行聚酯粉末涂层 (减少铜含量  $\leq 0.1\%$  以防止腐蚀)

**独立外壳**

- 安装支架
  - 支架：AISI 316L (1.4404)
  - 螺丝和螺母：A4-70
  - 半壳：AISI 316L (1.4404)
- 单独外壳的电缆密封件：EPDM
- 单独外壳的电缆压盖：AISI 316L (1.4404)
- 单独外壳的 PE 电缆：带应变消除 Dynema 构件的耐磨电缆；使用镀铝箔屏蔽；用聚乙烯 (PE-LD) 绝缘，黑色；铜线，双绞线，抗紫外线
- 独立外壳的 FEP 电缆：耐磨电缆；采用镀锌钢丝网屏蔽；用氟化乙烯丙烯 (FEP) 绝缘，黑色；铜芯，绞合，抗紫外线
- 用于独立外壳的过程连接适配器：AISI 316L (1.4404)

**铝制外壳铭牌**

- 粘性聚酯标签
- 可订购用于降低环境温度的版本：由 316L (1.4404) 制成的金属接线标签板

#### 电缆入口

- M20 压盖：  
塑料、黄铜镀镍或 316L（取决于订购的版本）  
由塑料、铝或 316L 制成的假塞（取决于订购的版本）
- 螺纹 M20：  
由铝或 316L 制成的虚拟插头（取决于订购的版本）
- 螺纹 G1/2：  
适配器由铝或 316L 制成（取决于订购的版本）  
如果选择 G1/2 螺纹，则设备交付时标配 M20 螺纹，交付时包含 G1/2 适配器以及相应的文档
- 螺纹 NPT1/2：  
由铝或 316L 制成的虚拟插头（取决于订购的版本）
- 插头 M12：  
CuZn 镀镍或 316L（取决于订购的版本）  
由铝或 316L 制成的虚拟插头（取决于订购的版本）
- 插头 HAN7D：  
铝、压铸锌、钢  
由铝或 316L 制成的虚拟插头（取决于订购的版本）

#### 填充液

- 硅油
- 硅油, FDA 21 CFR 175.105
- 合成油, FDA
- 植物油, FDA 21 CFR 172.856
- 高温油
- 低温油
- 惰性油（不适用于低于 -20 °C (-4 °F) 的温度）

#### 连接件

- 外壳和过程连接之间的连接: AISI 316L (1.4404)
- 测量池体: AISI 316L (1.4404)
- 测量池体和毛细管之间的连接: AISI 316L (1.4404)
- 热缩管（仅适用于带有 PTFE 毛细管铠装或 PVC 涂层毛细管铠装的毛细管）: 聚烯烃

#### 毛细管铠装

##### 爱思 316L

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)

##### PVC 涂层

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)
- 涂层: PVC
- 毛细管连接处的热缩管: 聚烯烃

##### 聚四氟乙烯铠装

- 毛细管: AISI 316 Ti (1.4571)
- 毛细管保护软管: AISI 316L (1.4404)
- 装甲: 聚四氟乙烯
- 单耳夹: 1.4301

---

#### 配件



有关技术数据（例如材料、尺寸或订货号），请参见附件文件 SD01553P。

## 可操作性

操作概念（不适用于具有 4 到 20 mA 模拟量的设备）

针对用户特定任务的面向操作员的菜单结构

- 用户导航
- 诊断
- 应用
- 系统

快速安全的调试

- 带有图形用户界面的交互式向导，用于在 FieldCare、DeviceCare 或 DTM、基于 AMS 和 PDM 的第三方工具或 SmartBlue 中进行指导调试
- 带有各个参数功能的简短说明的菜单指南
- 设备和操作工具的标准操作

高效的诊断行为提高了测量的可用性

- 补救措施以纯文本形式集成
- 多样化的模拟选项

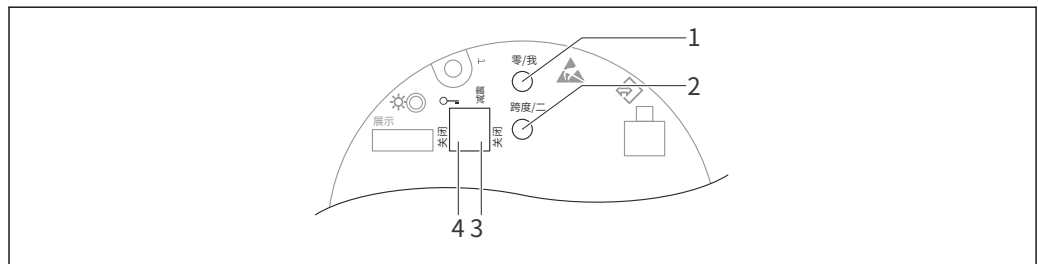
蓝牙模块（可选集成在本地显示器中）

- 使用 SmartBlue 应用程序或带有 DeviceCare 版本 1.07.00 及更高版本的 PC 或 FieldXpert SMT70 进行快速简便的设置
- 无需额外的工具或适配器
- 加密的点对点数据传输（由弗劳恩霍夫研究所测试）和密码保护通信通过 **蓝牙®** 无线技术

本地操作

电子插件上的操作键和 DIP 开关

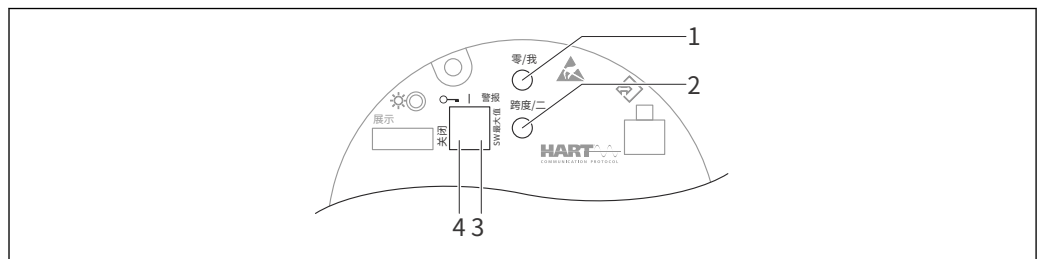
模拟 4 至 20 mA



A0039344

- 1 量程下限操作键（零） 量程上限操作键（跨
- 2 度） 阻尼拨码开关
- 3
- 4 用于锁定和解锁设备的 DIP 开关

哈特



A0039285

- 1 量程下限操作键（零） 量程上限操作键（跨
- 2 度） 报警电流拨码开关
- 3
- 4 用于锁定和解锁设备的 DIP 开关




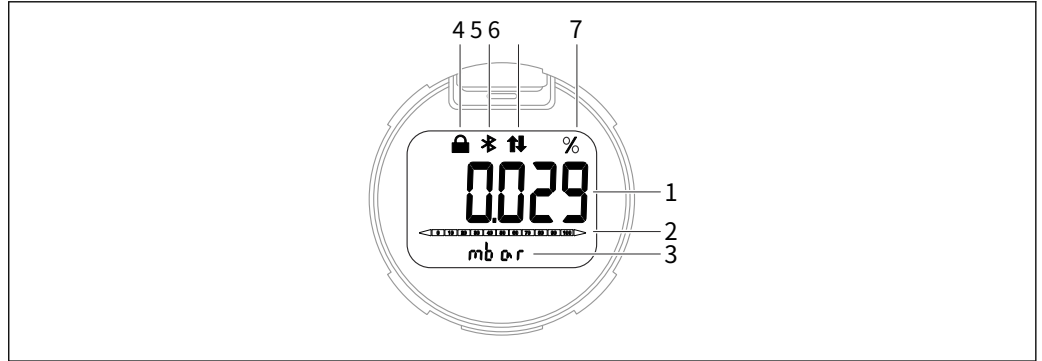
DIP 开关的设置优先于通过其他操作方法（例如 FieldCare/DeviceCare）进行的设置。

本地显示

设备显示 (可选)

功能:  
显示测量值以及故障和通知消息

 设备显示屏可与蓝牙® 无线技术的附加选项一起使用。



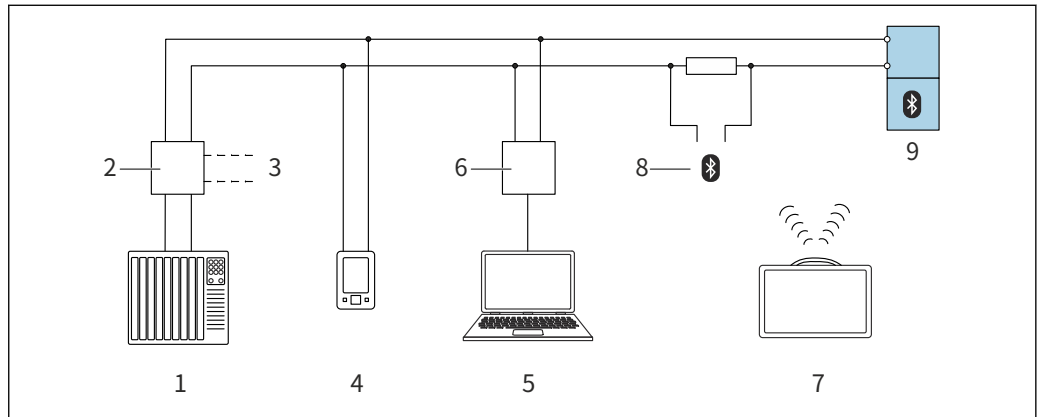
A0043599

- 6 段显示

- 1 测量值
- 2 与电流输出成比例的棒图 测量值单位
- 3
- 4 锁定 (设备锁定时出现符号)
- 5 蓝牙 (如果蓝牙连接处于活动状态, 符号会闪烁) (仅限 HART)
- 6 HART 通讯 (如果 HART 通讯处于活动状态, 则显示符号), 或 (仅 HART) 测量值输出, 以 % 为单位
- 7 为单位

远程操作

通过 HART 协议或蓝牙



A0044334

- 7 通过 HART 协议进行远程操作的选项

- 1 PLC (可编程逻辑控制器)
- 2 变送器电源单元, 例如 RN221N (带通信电阻) Commubox FXA195 和 AMS
- 3 Trex 的连接™ 设备通讯器 AMS Trex™ 设备通讯器
- 4
- 5 带有操作工具的计算机 (例如 DeviceCare/FieldCare、AMS Device View、SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 现场专家 SMT70
- 8 带连接电缆的蓝牙调制解调器 (例如 VIATOR) 发射器
- 9

通过服务接口 (CDI)

使用 Commubox FXA29 窗口1、与设备接口和 B 端口建立 CDI 连接。  
电脑/笔记本与 一个美国

---

通过 Bluetooth® 无线技术进行操作（可选）

先决条件

- 带蓝牙显示屏的设备
- 带有 Endress+Hauser SmartBlue 应用程序的智能手机或平板电脑或带有 DeviceCare 版本的 PC 1.07.00 或 FieldXpert SMT70

连接范围可达 25 m (82 ft)。范围可能因环境条件而异，例如附件、墙壁或天花板。

---

系统集成

哈特

版本 7

---

支持的操作工具

配备 Endress+Hauser SmartBlue（应用程序）、DeviceCare、1.07.00 及更高版本、FieldCare、DTM、AMS 和 PDM 的智能手机或平板电脑。

## 证书和批准

可通过产品配置器选择产品当前可用的证书和批准，网址为[www.endress.com](http://www.endress.com)：

1. 使用过滤器和搜索字段选择产品。打开产品页面。
- 2.
3. 选择配置。

CE标志	该设备符合相关 EC 指令的法律要求。Endress+Hauser 确认设备已通过 CE 标志的成功测试。
RCM-刻度标记	所提供的产品或测量系统符合 ACMA（澳大利亚通信和媒体管理局）对网络完整性、互操作性、性能特征以及健康和法规的要求。在这里，特别是符合电磁兼容性的监管安排。产品铭牌上带有 RCM-Tick 标记。
	
防爆认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• CSA</li> <li>• NEPSI</li> <li>• UKCA</li> <li>• INMETRO</li> <li>• KC</li> <li>• EAC (准备中)</li> <li>• 日本</li> <li>• 不同认证的组合</li> </ul> <p>所有与防爆相关的数据都在单独的防爆文档中提供，也可根据要求提供。防爆文档作为标准提供，适用于爆炸危险区域的所有设备。</p> <p>额外的批准正在准备中。</p> <p>防爆智能手机和平板电脑</p> <p>如果在危险区域使用，则必须使用具有 Ex 认证的移动终端。</p>
EAC 符合性	<p>该设备符合适用的 EAC 指令的法律要求。这些与应用的标准一起列在相应的 EAC 符合性声明中。</p> <p>Endress+Hauser 通过在设备上贴上 EAC 标志来确认设备测试成功。</p>
饮用水审批	NSF/ANSI 61 饮用水认证
溢出保护（准备中）	该设备根据德国水资源法 (WHG) 第 63 条作为溢出保护装置的溢出保护装置认证指南 (ZG-ÜS:2012-07) 进行了测试。
功能安全 SIL/IEC 61508 符合性声明（可选）	具有 4-20 mA 输出信号的设备是根据 IEC 61508 标准开发的。这些设备可用于监控过程液位和压力，最高可达 SIL 3。有关安全功能、设置和功能安全数据的详细说明，请参见“功能安全手册”。
海事认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS（美国船级社）</li> <li>• LR（劳氏）</li> <li>• BV（法国检验局）</li> <li>• DNV GL（挪威船级社/德国劳埃德船级社）</li> </ul>

A0029561

无线电批准	带有蓝牙 LE 的显示器具有符合 CE 和 FCC 的无线电许可证。相关的认证信息和标签在展示中提供。
CRN 批准	CRN 批准（加拿大注册号）适用于某些设备版本。这些设备配有一个单独的铭牌，其注册号为 CRN 0F22502.5C。为了获得 CRN 认证的设备，必须订购 CRN 认证的过程连接以及订购代码中的“附加认证”选项“CRN”。
测试报告	<p>测试、证书、声明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检验证书 3.1, EN10204 (材料证书, 接液金属部件)</li> <li>• NACE MR0175 / ISO 15156 (接液金属部件), 声明</li> <li>• NACE MR0103 / ISO 17945 (接液金属部件), 声明</li> <li>• AD 2000 (接液金属部件), 声明, 不包括膜</li> <li>• ASME B31.3 过程管道, 声明</li> <li>• ASME B31.1 电力管道, 声明</li> <li>• 压力测试、内部程序、测试报告</li> <li>• 氦泄漏测试、内部程序、测试报告</li> <li>• PMI 测试、内部程序 (接液金属部件)、测试报告</li> <li>• 标准装置 (无隔膜密封): 染料渗透测试 ISO23277-1 (PT)、接液/加压金属部件、测试报告</li> <li>• 标准装置 (无隔膜密封): 染料渗透测试 ASME VIII-1 (PT)、接液/加压金属部件、测试报告</li> <li>• 焊接文件、润湿/加压接缝、声明</li> </ul> <p>设备查看器中以电子方式提供测试报告、声明和检验证书: 输入铭牌的序列号 (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>)。</p> <p>适用于订购代码“校准”和“测试, 证书”。</p> <p>纸质产品文档</p> <p>可以选择使用“纸质产品文档”订购选项订购硬拷贝的测试报告、声明和检验证书。这些文件随订购的产品一起提供。</p> <p>校准</p> <p>5点校准证书</p> <p>10点校准证书, 可溯源至 ISO/IEC 17025</p> <p>制造商声明</p> <p>可以从 Endress+Hauser 网站下载各种制造商声明。其他制造商声明可通过 Endress+Hauser 销售办事处订购。</p> <p><a href="http://www.endress.com">下载符合性声明www.endress.com</a> → 下载</p>
压力设备 指令 2014/68/EU (PED)	<p>允许压力 <math>\leq 200</math> bar (2900 psi) 的压力设备</p> <p>压力设备 (最大工作压力 <math>PS \leq 200</math> bar (2900 psi)) 可根据压力设备指令 2014/68/EU 归类为压力附件。如果最大工作压力 <math>\leq 200</math> bar (2900 psi) 且压力设备的加压体积 <math>\leq 0.1</math> l, 则压力设备受压力设备指令的约束 (参见压力设备指令 2014/68/EU, 第 4 条, 第 3 点)。压力设备指令仅要求压力设备应按照“成员国的合理工程实践”进行设计和制造。</p> <p><b>原因:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 压力设备指令 (PED) 2014/68/EU 第 4 条第 3 点</li> <li>• 压力设备指令 2014/68/EU, 委员会“压力”工作组, 指南 A-05 + A-06</li> </ul>



*笔记:*

应对作为安全仪表系统一部分的压力仪表进行部分检查，以防止管道或容器超出允许限制（安全附件符合压力设备指令 2014/68/EU，第 2 条第 4 点）。

允许压力 > 200 bar (2900 psi) 的压力设备

压力设备指定用于每种工艺流体，加压体积 <0.1 l，最大允许压力 PS > 200 bar (2900 psi) 必须满足压力设备指令 2014/68/EU 附件 I 中规定的基本安全要求。根据第 13 条，压力设备应按照附录 II 进行分类。考虑到上述体积小，压力仪表可归类为 I 类压力设备。这些设备必须带有 CE 标志。

*原因:*

- 压力设备指令 2014/68/EU，第 13 条，附件 II
- 压力设备指令 2014/68/EU，委员会工作组“压力”，指南 A-05

*笔记:*

应对作为安全仪表系统一部分的压力仪表进行部分检查，以防止管道或容器超出允许限制（安全附件符合压力设备指令 2014/68/EU，第 2 条第 4 点）。

*以下内容也适用:*

- 带螺纹和内膜 PN > 200 的设备：适用于第 1 组、I 类、模块 A 中的稳定气体
- 带有分离器 PN 400 的设备：适用于第 1 组、I 类、模块 A 中的稳定气体

氧气应用	经验证清洁，适用于 O2 服务（接液部件）
无 PWIS 应用程序	发射器的特殊清洁，以去除油漆润湿损害物质，例如用于油漆车间。
中国 RoHS 标志	该设备根据 SJ/T 11363-2006 (China-RoHS) 进行明显标识。
RoHS	测量系统符合限制有害物质指令 2011/65/EU (RoHS 2) 的物质限制。
附加认证	<p>根据 UL 122701（以前的 ANSI/ISA 12.27.01）对电气系统和（易燃或可燃）过程液体之间的过程密封进行分类</p> <p>Endress+Hauser 设备根据 UL 122701（以前的 ANSI/ISA 12.27.01）设计，允许用户根据过程密封部分的要求，在导管中放弃使用外部二级过程密封件并节省安装成本 ANSI/NFPA 70 (NEC) 和 CSA 22.1 (CEC)。这些设备符合北美安装惯例，为带有危险介质的加压应用提供了一种非常安全且节省成本的安装方式。这些设备被分配到“单一密封”，如下所示：</p> <p>CSA C/US IS、XP、 NI: 400 bar (6000 psi)</p> <p>更多信息可以在相关设备的控制图中找到。</p> <p>计量认证</p> <p>订购选项“中国”时，该设备提供符合中国质量法的中文铭牌。</p>


## 订购信息

### 订购信息

详细的订购信息可从最近的销售机构获得 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) 或在产品配置器中 [www.endress.com](http://www.endress.com)：

1. 使用过滤器和搜索字段选择产品。打开产品页面。
- 2.

这配置按钮打开产品配置器。

-  **Product Configurator - 个性化产品配置工具**
- 最新的配置数据
  - 取决于设备：直接输入特定于测量点的信息，例如测量范围或操作语言
  - 排除标准的自动验证
  - 以 PDF 或 Excel 输出格式自动创建订单代码及其细分
  - 可以直接在 Endress+Hauser 网上商店订购


### 供货范围

供货范围包括：

- 设备
- 可选配件

随附文件：

- 简要操作说明
- 最终检验报告
- 获得认证的设备的附加安全说明（例如 ATEX、IECEX、NEPSI 等）
- 可选：工厂校准表、测试证书

 操作说明可在 Internet 上获取：[www.endress.com](http://www.endress.com) → 下载

### 测量点（标签）

- 订购代码：标记
- 选项：Z1，标记 (TAG)，参见附加规范
- 标签标识符的位置：在附加规范中选择
  - 标牌，不锈钢
  - 不干胶纸标签
  - 提供的牌子
- 射频识别标签
  - RFID TAG + 不锈钢标牌
  - RFID TAG + 不干胶纸标签
  - RFID TAG + 提供的标签/铭牌
- 标签名称的定义：在附加规范中定义 3 行，每行最多包含 18 个字符


指定的标签名称出现在所选标签和/或 RFID TAG 上

- 电子铭牌 (ENP) 上的标识：32 位

### 测试报告、声明和检验证书

所有测试报告、声明和检验证书均以电子方式在 [设备查看器](#)：

输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

-  **纸质产品文档**
- 可以选择订购带有功能 570 “服务”，版本 I7 “纸质产品文档” 的测试报告、声明和检验证书。然后在交付时将文件与设备一起提供。

## 配件

---

### 设备专用附件

#### 机械配件

- 外壳安装支架
- 截止阀和排放阀的安装支架
- 截止和排放阀：
  - Block&Bleed 阀可以订购为封闭式附件（随附安装密封件）
  - Block&Bleed 阀可以订购为安装附件（安装的歧管提供有记录的泄漏测试）
- 随设备订购的证书（例如 3.1 材料证书和 NACE）和测试（例如 PMI 和压力测试）适用于变送器和歧管
- 在阀门的使用寿命期间，可能需要重新拧紧包装
- 水袋管 (PZW)
- 冲洗环
- 天气保护罩



有关技术数据（例如材料、尺寸或订货号），请参见附件文件 SD01553P。

#### 插头连接器

- 插头连接器 M12 90 度，IP67 5m 电缆，锁紧螺母，Cu Sn/Ni
- M12 插头连接器，IP67 锁紧螺母，Cu Sn/Ni
- M12 插头连接器，90 度 IP67 连接螺母，Cu Sn/Ni



仅当使用假帽或连接电缆时，才能保持 IP 保护等级。

#### 焊接附件




有关详细信息，请参阅 TI00426F/00/EN “焊接式适配器、过程适配器和法兰”。

---

### 设备查看器

设备的所有备件以及订购代码均列在 [设备查看器 \(www.endress.com/deviceviewer\)](http://www.endress.com/deviceviewer) 。

## 补充文件

-  有关相关技术文档范围的概述，请参阅以下内容：
- **设备查看器**([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：输入铭牌上的序列号
  - **Endress+Hauser 操作应用程序**：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维矩阵码（二维码）


### 标准文件

- **技术信息：规划指南**  
该文档包含设备上的所有技术数据，并概述了可以为设备订购的附件和其他产品
- **简要操作说明：带您快速找到第一个测量值**  
简要操作说明包含从验收到初始调试的所有基本信息
- **操作说明：参考手册**  
操作说明包含设备生命周期各个阶段所需的所有信息：从产品识别、进货验收和存储，到安装、连接、操作和调试，再到故障排除、维护和处置


### 辅助装置—— 依赖文件

根据订购的设备版本提供附加文件：始终严格遵守附加文件中的说明。补充文档是设备文档的组成部分。

### 活动领域

 **文件 FA00004P**  
压力测量，过程压力、差压、液位和流量的强大设备

### 特殊文件

 **文件 SD01553P**  
压力设备机械附件  
该文档概述了可用的歧管、椭圆形法兰适配器、压力表阀、截止阀、水袋管、冷凝罐、电缆缩短套件、测试适配器、冲洗环、Block&Bleed 阀和保护屋顶。

## 注册商标

HART®

美国德克萨斯州奥斯汀 FieldComm Group 的注册商标

蓝牙®

Bluetooth® 文字商标和徽标是 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标，Endress+Hauser 对这些商标的任何使用均已获得许可。其他商标和商品名称是其各自所有者的名称。

---



---

\* 71582808\*

71582808

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---