

Rosemount™ 5300 液位变送器

导波雷达



- 业界领先的测量能力和可靠性
- 通过 IEC 61508 的 SIL2 应用安全认证
- 通过可预测的维护和轻松的故障诊断操作，提高工厂的利用率
- 采用多变量变送器可减少仪表数目和过程穿孔

让导波雷达的优点更上一层楼

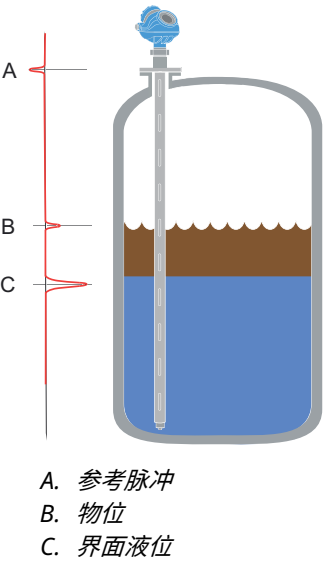
测量原理

通过浸入过程介质的导波杆引导低功率、纳秒级微波脉冲，进行液位物位测量。当微波脉冲遇到介电常数不同的介质时，一部分能量被反射回变送器。

变送器使用第一次反射的余波测量界面液位。在产品上表面未被反射的部分，微波继续前进，直到在产品的下表面被反射。其波速完全取决于上方产品的介电常数。

发送脉冲和反射脉冲之间的时间差被转换为距离，由此计算出总体液位或界面液位。反射强度取决于产品的介电常数：介电常数越高，反射越强。

图 1: 测量原理



内容

让导波雷达的优点更上一层楼.....	2
订购信息.....	5
技术规格.....	33
安装注意事项.....	63
产品认证.....	70
尺寸图.....	71

导波雷达技术的优势

- 高度精确可靠的直接液位测量技术，不需要针对多变的过程条件（例如密度、传导率、粘度、pH 值、温度和压力）进行补偿
- 无活动部件，不需要重新标定，从而最大限度地减少维护工作
- 适用于蒸气、粉尘、扰流和泡沫工况
- 适用于几何形状复杂或存在干扰物的小型储罐，而且不受旁通管机械设计的影响
- 由上而下的安装方式可最大程度地降低泄漏风险

Rosemount 5300 的特性

性能更优，适用于更多应用

- 适合于大多数液体和固体的物位应用，以及液体界面测量应用
- 能够可靠处理最复杂的应用，包括过程容器、控制和安全系统
- 可在现有旁通管中轻松改装，也可作为完整组件与高质量 Rosemount 旁通管共用
- 动态蒸气补偿在饱和蒸汽中仍可确保精度
- 当需要测量法兰以下的液位和界面液位时，可以使用针对界面应用进行了优化的大同轴导波杆

最佳性能和正常运行时间

- 独特的直接切换技术和导波杆末端探测可提高测量能力和可靠性，尤其是在具有挑战性的应用中
- 能够将单杆导波杆用于长测量范围、障碍物和低介电常数场合，确保在更多应用（如粘性介质）中具有可靠性
- 当顶层的厚度低至 1in. (2.5cm) 时，信号处理算法可以区分两种液体。
- 智能电接口具有更稳定的微波和 EMI 性能，能最大限度地减少外界干扰的影响

设计坚固，安全性高

- 独特的重负荷型硬件具有多层保护，可适应极端温度和压力
- EchoLogics® 和智能软件功能可提高跟踪表面并检测整个容器状况的能力
- 防溢罐保护和安全集成系统 SIL3 适用性均经过第三方认证
- 电子装置和电缆连接位于独立的隔室中，使操作更安全，并提高防潮能力
- 可通过验证反射体轻松验证在线设备、可靠检测高液位条件

轻松安装和工厂集成

- 通过匹配现有储罐连接管线并采用量身定制的导波杆，轻松升级
- 通过分段导波杆选项（代码 4S），用于耐用测量装置的较长硬导波杆经济实惠，便于运输、存储和安装
- MultiVariable 多变量设备可减少过程穿孔的数目
- 通过艾默生无线 775 THUM™ 适配器，与 HART®、FOUNDATION™ 现场总线、Modbus® 或 IEC 62591 (WirelessHART®) 实现无缝系统集成
- FDI 软件包支持 AMS 智能设备管理系统，提供保存和恢复组态、专家选项、组态报告和回波曲线的接口。
- 增强 DD 功能，并具有在 AMS 资产管理软件和现场手操器等工具中进行逐步组态和回波曲线设置的能力
- 适用于 FDT®/DTM 兼容组态工具并具有回波曲线功能的 DTM™
- 通过五步向导、自动连接和联机帮助在 Rosemount RadarmAster 中预组态或轻松组态

将维护减到最少，降低成本

- 配有具有用户友好界面的软件，利用强大的回波曲线和日志工具轻松地进行在线故障诊断
- 信号质量指标诊断功能可检测在导波杆上产品积垢的情况，以监视扰流、沸腾、泡沫和乳化现象
- 配有高级诊断和 Plantweb™ 警报的预测性维护能力
- 模块化设计可减少备件数量，无需打开储罐就能方便地更换变送器外壳

使用资产位号随时获取信息

新发运设备包含一个唯一的二维码资产位号，您可以通过它直接从设备访问序列化信息。通过此功能，您可以：

- 在您的 MyEmerson 账号上访问设备图纸、图表、技术文档和故障诊断信息。
- 优化维修和保持效率的平均时间。
- 确保您定位了正确的设备。
- 省去耗时的先定位和抄录铭牌再查看资产信息的工作。

订购信息

在线产品组态工具

很多产品可使用我们的产品组态工具进行在线组态。

使用 **Configure（组态）** 按钮或访问 [Emerson.com/global](https://emerson.com/global) 开始使用。使用此工具内置的逻辑和持续验证，您可以更快、更准确地组态您的产品。

技术规格与订购

设备购买者必须提供产品材料、选项和/或组件的技术规格和选型。

相关信息

- [性能规格](#)
- [功能规格](#)
- [物理规格](#)
- [材料选择](#)

型号组别

型号组别包含与每个产品相关的详细信息。确切的型号组别将会变化：典型型号组别的示例如图 2 所示。

图 2: 型号组别示例

5301 H A 1 S 1 V 5A M 002 05 AA I1	M1 C1 WR5
1	2

- 1. 要求的型号组件（大多数适用的选择）
- 2. 其他选项（可能添加到产品的各种特性和功能）

优化交付时间

带星号的产品（★）代表最常见的选项，选择带星号的产品最快交付。不带星号的产品通常具有更长的交付周期。

Rosemount 5301 和 5302 液位变送器和/或界面变送器



Rosemount 5301 和 5302 导波雷达液位变送器提供业界领先的液体测量能力和可靠性。其特点包括：

- 直接切换技术和导波杆末端探测功能，可处理低反射性介质和长测量范围
- 各种导波杆型式、材料、温度和压力，实现应用灵活性
- HART 4-20mA、FOUNDATION™ 现场总线、Modbus 或 IEC 62591 (WirelessHART®)，配备 THUM 适配器
- 安全性符合 IEC 61508（选项代码 QT）
- 高级诊断（选项代码 D01 或 DA1）
- 校验反射体（选项代码 HL1、HL2 或 HL3）

所需型号部件

型号

组别	说明	
5301	导波雷达液位变送器或界面变送器（界面测量适用于完全浸入的导波杆）	★
5302	导波雷达液位变送器和界面变送器	★

信号输出

组别	说明	
H	使用 HART 通讯的 4-20mA（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR5 选择 HART 5）	★
F	FOUNDATION 现场总线	★
M	带 Modbus 通讯的 RS-485	★
U	Rosemount 2410 储罐 Hub 连接	

相关信息

[4-20mA HART](#)

[FOUNDATION 现场总线](#)

[Modbus](#)

外壳材料

组别	说明	
A	聚氨酯涂层铝材（铝合金 A360，最多含 0.6% 的铜）	★
S	不锈钢，CF8M 级 (ASTM A743)	

导线管/电缆螺纹

组别	说明	
1	½ - 14 NPT	包括 1 个堵头 ★
2	M20 x 1.5 接头	包括 1 个适配器和 1 个堵头 ★
4	2 件 M20 x 1.5 接头	包括 2 个适配器和 1 个堵头 ★

组别	说明		
G ⁽¹⁾⁽²⁾	金属电缆密封套 (½ - 14 NPT)	包括 2 个接头和 1 个堵头	★
E ⁽³⁾	M12, 4 针, 插头型连接器 (eurofast®)	包括 1 个堵头	★
M ⁽³⁾	A 号迷你, 4 针, 插头型连接器 (minifast®)	包括 1 个堵头	★

- (1) 不适用于防爆或隔爆认证。
 (2) 最低温度为 -20°C (-4°F)。
 (3) 不适用于防爆、隔爆或增安认证。

工作温度和压力

过程密封等级。最终等级取决于结构材料、法兰和 O 形圈的选择。

组别	说明		导波杆类型	
标准 (Std)				
S	设计温度和工作温度: -40 至 302°F (-40 至 150°C)	设计压力和工作压力: -15 至 754psig (-1 至 52bar) ⁽¹⁾	3A、3B、3C、4A、4B、4S、5A 和 5B	★
中等温度和中等压力 (MTMP)				
M ⁽²⁾	设计温度和工作温度: -76 至 500°F (-60 至 260°C)	设计压力和工作压力: -15 至 1450psig (-1 至 100bar)	3A、3B、4A、4B、4S、5A 和 5B	★
高压 (HP)				
P ⁽³⁾	设计温度: -76 至 752°F (-60 至 400°C) ⁽⁴⁾	设计压力和工作压力: -15 至 5000psig (-1 至 345bar)	3A、3B、3C、4A、4B、4S、5A 和 5B	★
	工作温度: -76 至 500°F (-60 至 260 °C)			
高温/高压 (HTHP)				
H ⁽³⁾⁽⁵⁾	设计温度和工作温度: -76 至 752°F (-60 至 400°C)	设计压力和工作压力: -15 至 5000psig (-1 至 345bar)	3A、3B、3V、4A、4B、4S、4U、5A 和 5B	★
低温 (°C)				
C ⁽³⁾	设计温度和工作温度: -320 至 392°F (-196 至 200°C)	设计压力和工作压力: -15 至 5000psig (-1 至 345bar)	3A、3B、3C、4A、4B、4S、5A、5B (仅不锈钢)	

- (1) O 形圈材料代码 B (丁晴橡胶) 和结构材料代码 2 或 3 的最大压力为 580 psig (40 bar)。
 (2) 具备 ATEX、IECEx 认证, 或不具备危险场所认证。
 (3) 需要无密封选项 (无 O 形圈)。
 (4) 保压部件的设计温度高达 752°F (400°C), 最高工作温度为 500°F (260°C)。
 (5) 对于工作温度循环仅低于 500°F/260°C 的应用, 以及存在大量污染的其他应用, 如果过程工况允许, 应使用高压 (HP)、中等温度和中等压力 (MTMP) 或标准 (Std) 密封。

相关信息

[过程温度和压力额定值](#)
[法兰等级](#)
[保护板设计](#)
[Tri Clamp 等级](#)

结构材料：过程连接件/导波杆

其它材料请向厂家询问。

组别	说明	导波杆类型	有效工作温度和压力	
1 ⁽¹⁾	316/316L/EN 1.4404	全部	S, M, H, P, C	★
2	C-276 合金 (UNS N10276)。法兰型号采用板式设计。对于 HTHP/HP 过程密封件，最高为 600 级/PN 63。	3A、3B、4A、4B、5A、5B	S、H、P	
3	400 合金 (UNS N04400)。法兰型号采用板式设计。	3A、3B、4A、4B、5A、5B	S	
7	PTFE 涂层导波杆和法兰。采用板式设计。	4A 和 5A	S	
8	PTFE 涂层导波杆	4A 和 5A	S	
H	合金 C-276 (UNS N10276) 过程连接件、法兰和导波杆	3A、3B、4A、4B、5A、5B	S、H、P	
D	2205 双相钢 (EN 1.4462/UNS S31803) 过程连接件、法兰和导波杆	4B、5A、5B	S、H、P	
E	825 合金 (UNS N08825) 过程连接件、法兰和导波杆	4B、5A、5B	S、H、P	

(1) ASME 法兰双认证 316/316L。

密封 O 形圈材料

其它材料请向厂家询问。

组别	说明	
N ⁽¹⁾	无	★
V	氟橡胶 (FKM)	★
E	乙丙橡胶 (EPDM)	★
K	Kalrez® 全氟橡胶 (FFKM)	★
B	丁腈橡胶 (NBR)	★
F	氟硅橡胶 (FVMQ)	★

(1) 需要工作温度和压力代码 H、P 或 C。

导波杆类型

组别	说明	过程连接件	导波杆长度	
3B	同轴，多孔。用于液位和界面测量。	法兰/1-in. ⁽¹⁾ 、1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹	最小：1ft. 4in. (0.4m) 最大：19ft. 8in. (6m)	★
3C ⁽²⁾	大同轴，多孔。用于液位和界面测量。	法兰/1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹	最小：1 ft (0.3m) 最大：19ft. 8in. (6m)	★
3V ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	集成静液管蒸气导波杆。用于 3-in. 和更大的旁通管。 请参阅“选项”以指定基准反射体长度。	法兰	最小：对于短反射体 (R1 选项) 为 2ft. 11in. (0.9m) 最小：对于长反射体 (R2 选项) 为 3ft. 7in. (1.1m) 最大：13ft. 1in. (4m)	★
4A	硬单杆 (8mm)	法兰/1-in. ⁽¹⁾ 、1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹/Tri Clamp	最小：1ft. 4in. (0.4m) 最大：9ft. 10in. (3m)	★

组别	说明	过程连接件	导波杆长度	
4B	硬单杆 (13mm)	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹/Tri Clamp	最小: 1ft. 4in. (0.4m) 最大: 19ft. 8in. (6m)	★
4U ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾	硬单杆蒸气导波杆 (配有 1½in. 定心盘)。用于 2-in. 旁通管。 请参阅“选项”以指定基准反射体长度。	法兰/1½-in. 螺纹	最小: 对于短反射体 (R1 选项) 为 2ft. 11in. (0.9m) 最小: 对于长反射体 (R2 选项) 为 3ft. 7in. (1.1m) 最大: 9ft. 10in. (3m)	★
5A ⁽⁶⁾	带重锤的软单杆	法兰/1-in. ⁽¹⁾ 、1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹/Tri Clamp	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 164ft. (50m) ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	★
5B ⁽⁹⁾	带弓型夹的软单杆	法兰/1-in. ⁽¹⁾ 、1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹/Tri Clamp	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 164 ft (50m) ⁽⁷⁾	★
3A ⁽¹⁰⁾	同轴 (用于液位测量)	法兰/1-in. ⁽¹⁾ 、1½-in.、2-in. ⁽¹⁾ 螺纹	最小: 1ft. 4in. (0.4m) 最大: 19ft. 8in. (6m)	
4S	分段硬单杆 (13mm)	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹/Tri Clamp	最小: 1ft. 4in. (0.4m) 最大: 32ft. 9in. (10m)	

- (1) 仅适用于工作温度和压力代码 S。
 (2) 需要 2.L3 或更高版本的固件。
 (3) 仅适用于工作温度和压力代码 H。
 (4) 不适用于分体式外壳代码 B1 或 B2。
 (5) 导波杆类型 3V 或 4U 以及 2500 级/PN250 法兰或以上, 需要安装选项代码 HS (散热器)。
 (6) 0.79lb (0.36 kg) 标准重锤, 用于软单杆导波杆。L=5.5in. (140mm)。对于 PTFE 涂层导波杆: 2.2lb (1 kg) 标准重锤, 用于软单杆导波杆。L=17.1in. (434mm)。
 (7) 2205 双相钢导波杆的最大导波杆长度为 105ft. (32m)。
 (8) PTFE 涂层导波杆的最大导波杆长度为 98ft. (30m)。
 (9) 出厂时, 已增加紧固所需的额外长度。
 (10) 需要 5301 型。

导波杆长度单位

组别	说明	
E	英制 (英尺, 英寸)	★
M	公制 (米, 厘米)	★

导波杆总长度 (feet/m)

如适用, 包括导波杆重锤。根据选取的导波杆长度单位, 导波杆总长度以英尺和英寸或米和厘米为单位。如果储罐高度未知, 请在订购时采用四舍五入后的平均长度。导波杆可在现场切割为精确长度。最大允许长度由过程条件决定。

组别	说明	
XXX	0-164ft. 或 0-50m	★

相关信息

[导波杆总长度](#)

导波杆总长度 (inch/cm)

如适用, 包括导波杆重锤。根据选取的导波杆长度单位, 导波杆总长度以英尺和英寸或米和厘米为单位。如果储罐高度未知, 请在订购时采用四舍五入后的平均长度。导波杆可在现场切割为精确长度。最大允许长度由过程条件决定。

组别	说明	
XX	0 - 11in. 或 0 - 99cm	★

相关信息

[导波杆总长度](#)

过程连接件 - 尺寸/类型

其它过程连接件，请向厂家询问。

组别	说明			
ASME 法兰 ⁽¹⁾		结构材料	工作温度和压力	
AA ⁽²⁾	2-in. 150 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
AB ⁽²⁾	2in. 300 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
AC	2in. 600 级, RF (凸面型)	1、2、H、D、E	M, H, P, C	★
AD	2in. 900 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	★
BA ⁽²⁾	3in. 150 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
BB ⁽²⁾	3in. 300 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
BC	3in. 600 级, RF (凸面型)	1、2、H、D、E	M, H, P, C	★
BD	3in. 900 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	★
CA ⁽²⁾	4in. 150 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
CB ⁽²⁾	4in. 300 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H、D、E	S, M, H, P, C	★
CC	4in. 600 级, RF (凸面型)	1、2、H、D、E	M, H, P, C	★
CD	4in. 900 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	★
AE	2in. 1500 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	
AF	2in. 2500 级, RF (凸面型)	1	M, H, P, C	
AI	2in. 600 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
AJ	2in. 900 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
AK	2in. 1500 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
BE	3in. 1500 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	
BF	3in. 2500 级, RF (凸面型)	1	M, H, P, C	
BI	3in. 600 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
BJ	3in. 900 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
BK	3in. 1500 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
CE	4in. 1500 级, RF (凸面型)	1、H、D、E	M, H, P, C	
CI	4in. 600 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
CJ	4in. 900 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
CK	4in. 1500 级, RTJ (环形接头)	1、H、D、E	M, H, P, C	
DA	6in. 150 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H	S, M, H, P, C	
DB	6in. 300 级, RF (凸面型)	1、2、3、7、8、H	S, M, H, P, C	
EN 1092-1 法兰		结构材料	工作温度和压力	
HB	DN50, PN40, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
HC	DN50, PN63, A 型平面	1、2、3	M, H, P, C	★
HD	DN50, PN100, A 型平面	1	M, H, P, C	★
IA	DN80, PN16, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★

组别	说明			
IB	DN80, PN40, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
IC	DN80, PN63, A 型平面	1、2、3	M, H, P, C	★
ID	DN80, PN100, A 型平面	1	M, H, P, C	★
JA	DN100, PN16, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
JB	DN100, PN40, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
JC	DN100, PN63, A 型平面	1、2、3	M, H, P, C	★
HI	DN50, PN40, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
HP	DN50, PN16, C 型棒面	1、8	S, M, H, P, C	
HQ	DN50, PN40, C 型棒面	1、8	S, M, H, P, C	
IE	DN80, PN160, B2 型凸面	1	M, H, P, C	
IH	DN80, PN16, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
II	DN80, PN40, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
JE	DN100, PN160, B2 型凸面	1	M, H, P, C	
JH	DN100, PN16, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
JI	DN100, PN40, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
JQ	DN100, PN40, C 型棒面	1、8	S, M, H, P, C	
KA	DN150, PN16, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	
KB	DN150, PN40, A 型平面	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	
KH	DN150, PN16, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
NI	DN65, PN40, E 型插口面	1、8	S, M, H, P, C	
JIS 法兰		结构材料	工作温度和压力	
UA	50A, 10K, RF (凸面型)	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
VA	80A, 10K, RF (凸面型)	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
XA	100A, 10K, RF (凸面型)	1、2、3、7、8	S, M, H, P, C	★
螺纹连接件		结构材料	导波杆类型	
RA	1½in. NPT 螺纹	标准: 1、2、3、8、H、D MTMP/HTHP: 1	3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 4U, 5A, 5B	★
RC	2-in. NPT 螺纹	1、8	3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 5A, 5B, 标准温度和压力	★
RB	1-in. NPT 螺纹	1、8	3A、3B、4A、4B、4S、5A、5B, 标准温度和压力	
SA	1½in. BSP (G 1½in.) 螺纹	标准: 1、2、3、8、H、D MTMP/HTHP: 1	3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 4U, 5A, 5B	
SB	1in. BSP (G 1in.) 螺纹	1、8	3A、3B、4A、4B、4S、5A、5B, 标准温度和压力	
Tri Clamp 接头 ⁽³⁾		结构材料	导波杆类型	
FT	1½in. 三夹钳	1、7、8	4A、5A、5B 标准温度和压力	
AT	2in. 三夹钳	1、7、8	4A、4B、5A、5B、4S 标准温度和压力	
BT	3in. 三夹钳	1、7、8	4A、4B、5A、5B、4S 标准温度和压力	

组别	说明			
CT	4in. 三夹钳	1、7、8	4A、4B、5A、5B、4S 标准温度和压力	
专用法兰		结构材料	工作温度和压力	
TF	Fisher - 316/316L (用于 249B、259B 旁通管) 扭力管专用法兰	1、7、8	S, M, H, P, C	★
TT	Fisher - 316/316L (用于 249C 旁通管) 扭力管专用法兰	1、7、8	S, M, H, P, C	★
TM	Masoneilan - 316/316L 扭力管专用法兰	1、7、8	S, M, H, P, C	★

(1) 按照 ASME B31.3 设计。没有可用的代码戳记或 ASME 证书。

(2) 结构材料代码标准 (Std) 密封件组合结构材料代码 1、7 或 8 和导波杆类型代码 3A、3B、3V、4A、4B、4U、4S、5A 或 5B，提供锻造一体式法兰。其他组合提供焊接结构

(3) 遵循 ISO 2852 标准。

危险场所认证

组别	说明	
NA	无危险场所认证	★
E1 ⁽¹⁾	ATEX 隔爆	★
E3 ⁽¹⁾	中国隔爆	★
E5 ⁽¹⁾	美国防爆	★
E6 ⁽¹⁾	加拿大防爆	★
E7 ⁽¹⁾	IECEX 隔爆	★
I1	ATEX 本质安全	★
IA ⁽²⁾	ATEX FISCO 本质安全	★
I3	中国本质安全	★
IC ⁽²⁾	中国 FISCO 本质安全	★
I5	美国本质安全和非易燃	★
IE ⁽²⁾	美国 FISCO 本质安全	★
I6	加拿大本质安全	★
IF ⁽²⁾	加拿大 FISCO 本质安全	★
I7	IECEX 本质安全	★
IG ⁽²⁾	IECEX FISCO 本质安全	★
E2 ⁽¹⁾	INMETRO 隔爆	
EM ⁽¹⁾	海关联盟技术法规 (EAC) 隔爆	
I2	INMETRO 本质安全	
IB ⁽²⁾	INMETRO FISCO 本质安全	
IM	海关联盟技术法规 (EAC) 本质安全	
IN ⁽²⁾	海关联盟技术法规 (EAC) FISCO 本质安全	
EW	印度 PESO 隔爆	
IW	印度 PESO 本质安全	
E4 ⁽¹⁾	日本隔爆	
EP ⁽¹⁾⁽³⁾	韩国隔爆	

组别	说明	
KA ⁽¹⁾	ATEX、美国、加拿大隔爆/防爆	
KB ⁽¹⁾	ATEX、美国、IECEX 防燃/隔爆	
KC ⁽¹⁾	ATEX、加拿大、IECEX 隔爆/防爆	
KD ⁽¹⁾	美国、加拿大、IECEX 隔爆/防爆	
KE	ATEX、美国、加拿大本质安全	
KF	ATEX、美国、IECEX 本质安全	
KG	ATEX、加拿大、IECEX 本质安全	
KH	美国、加拿大、IECEX 本质安全	
KI ⁽²⁾	FISCO - ATEX、美国、加拿大本质安全	
KJ ⁽²⁾	FISCO - ATEX、美国、IECEX 本质安全	
KK ⁽²⁾	FISCO - ATEX、加拿大、IECEX 本质安全	
KL ⁽²⁾	FISCO - 美国、加拿大、IECEX 本质安全	
N1	ATEX 增加安全	
N7	IECEX 增加安全	

- (1) 导波杆为本质安全型。
 (2) 需要 FOUNDATION 现场总线信号输出（产品认证中列出的 U_i 参数）。
 (3) EP（韩国隔爆）证书基于 E7（IECEX 隔爆）证书，因此证书中声明了型号代码为 E7 而不是 EP。

相关信息

[产品认证](#)

附加选项

显示屏

组别	说明	
M1	一体化数字显示屏	★

通讯

组别	说明	
HR5	4–20mA，HART 5 协议数字信号（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR5 选择 HART 5）	★

静压测试

可用于法兰式储罐连接件。

组别	说明	
P1	静压测试，包括证书	★

工厂组态

组别	说明	
C1	按照 组态数据表 进行工厂组态	★

报警限值

组别	说明	
C4	NAMUR 报警与饱和水平，高位报警	★
C5	NAMUR 报警与饱和水平，低位报警	★
C8 ⁽¹⁾	标准 Rosemount 报警与饱和水平，低位报警	★

(1) 标准报警设置为高。

焊接程序评定记录文件

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件。

焊接符合 EN/ISO 标准。

组别	说明	
Q66	焊接程序评定记录 (WPQR)	★
Q67	焊工执行资格 (WPQ)	★
Q68	焊接程序规格 (WPS)	★

特殊质量保证

组别	说明	
Q4	标定数据证书	★

材料可追溯性认证

证书包括所有压力固定接液部件。

组别	说明	
Q8	符合 ISO10474-3.1:2013/EN10204-3.1:2004 规定的材料可追溯性认证	★

安全认证

仅适用于 HART 4-20mA 输出（输出代码 H）。

组别	说明	
QS	FMEDA 数据先验证书	★
QT	按照 IEC 61508 进行安全认证，带 FMEDA 数据证书	★

国家认证

组别	说明	
J1	加拿大注册号码 (CRN)	★
J2 ⁽¹⁾	ASME B31.1	★

(1) 根据 ASME B31.1 标准设计和制造。没有可用的代码戳记或 ASME 证书。按照 ASME IX 标准焊接。

染色渗透测试证书

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件。

组别	说明	
Q73	液体渗透检测证书	★

材料可靠性鉴别证书

组别	说明	
Q76	材料可靠性鉴别证书	★

材料认证

适用于 3A、3B、3C、4A、4B、4S 和 PTFE 涂层的 5A 型导波杆。

组别	说明	
N2	符合 NACE MR0175/ISO 15156 和 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE® 材料建议	★

船舶/船载认证

带铝制外壳的变送器未获得露天甲板安装认证。

组别	说明	
SBS	美国船级社型式认证	★
SDN	挪威船级社 (DNV) 型式认证	★
SLL	劳埃德船级社型式认证	★
SKR	韩国注册型式认证	★
SBV	法国船级社型式认证	★
SNK	日本船级社型式认证	★

安装选项

组别	说明	
LS ⁽¹⁾	9.8in. (250mm) 长螺柱，用于软单杆导波杆，可防止与外壁/管嘴接触。5A 和 5B 导波杆的标准螺柱长度为 3.9 in (100mm)。	★
BR	1½in. NPT 过程连接件 (RA) 316L 安装支架	
HS ⁽²⁾	散热器	

(1) 不适用于 PTFE 涂层导波杆。

(2) 要求分体式外壳代码 B3 和导波杆类型代码 3V 或 4U。

相关信息

[尺寸图](#)

软单杆导波杆的重锤和锚定选项

组别	说明	
W3	大重锤（大多数应用）	★
W2	短重锤（测量靠近导波杆末端的位置时）	

相关信息

[尺寸图](#)

用于软单杆导波杆的重锤组件选项

组别	说明	
WU	重锤或弓型夹不安装在导波杆上	★

瞬变保护

组别	说明	
T1	瞬变保护接线端子。可选择 HART 4-20mA 输出（输出代码 H）。已包含在所有 FOUNDATION 现场总线版本中。	★

诊断功能

组别	说明	
D01	FOUNDATION 现场总线诊断套件（包含信号质量指标诊断 ⁽¹⁾ ）	★
DA1	HART 诊断套件（包括信号质量指标诊断 ⁽¹⁾ ）	★

(1) 信号质量指标诊断不兼容导波杆完全浸入式的界面测量。

相关信息

诊断套件

低温

组别	说明	
BR5 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	-67°F (-55°C) 低温	

- (1) 仅适用于 EAC 经济联盟（俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、亚美尼亚和吉尔吉斯斯坦）内的最终目的地国家/地区。
- (2) 请根据结构材料、危险场所认证和/或 O 形圈的选择，考虑任何温度限制。
- (3) 不适用于选项代码 QS 或 U1。
- (4) 对于 -67°F (-55°C) 至 -40°F (-40°C) 的环境温度，环境温度影响为 $\pm 0.012 \text{ in. (0.3mm)/}^\circ\text{K}$ 或测量值的 $\pm 45 \text{ ppm/}^\circ\text{K}$ ，以最大者为准。其他性能规格适用于 -40°F (-40°C) 至 185°F (85°C) 的环境温度。

校验反射体

仅可用于 HART 4-20 mA 输出（代码 H）、标准工作温度和压力（代码 S）、结构材料（代码 1）和软/硬单杆导波杆（导波杆类型 4A、4B、5A、5B）。

组别	说明	
HL1	校验反射体，适用于 3 至 6-in. 管道/旁通管	★
HL2	校验反射器，适用于 8-in. 管道/旁通管	★
HL3	校验反射体，适用于储罐以及 10-in. 或更大的管道/旁通管	★

相关信息

校验反射体

防溢罐保护

组别	说明	
U1	符合 WHG/TUV 标准的防溢罐保护	★

产品延长保修

组别	说明	
WR3	3 年有限保修	★
WR5	5 年有限保修	★

定心盘

组别	说明	外径	
S2 ⁽¹⁾	2-in. 定心盘	1.8in. (45mm)	★
S3 ⁽¹⁾	3in. 定心盘	2.7in. (68mm)	★
S4 ⁽¹⁾	4in. 定心盘	3.6in. (92mm)	★
P2 ⁽²⁾	2-in. 定心盘, PTFE	1.8in. (45mm)	★
P3 ⁽²⁾	3in. 定心盘, PTFE	2.7in. (68mm)	★
P4 ⁽²⁾	4in. 定心盘, PTFE	3.6in. (92mm)	★
S6 ⁽¹⁾	6in. 定心盘	5.55in. (141mm)	
S8 ⁽¹⁾	8in. 定心盘	7.40in. (188mm)	
P6 ⁽²⁾	6in. 定心盘, PTFE	5.55in. (141mm)	
P8 ⁽²⁾	8in. 定心盘, PTFE	7.40in. (188mm)	

(1) 适用于 4A、4B、4S 和 5A 型不锈钢、合金 C-276、合金 400、合金 825 和 2205 双相钢导波杆。圆盘材料与导波杆材料相同。
 (2) 适用于 4A、4B、4S 和 5A 型导波杆。不适用于工作温度和压力代码 H 或结构材料代码 7 和 8。

相关信息

[用于管道安装的定心盘](#)

分体式外壳

不适用于船舶/船上使用认证。

组别	说明	
B1	1m/3.2ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
B2	2m/6.5ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
B3	3m/9.8ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	

相关信息

[尺寸图](#)

动态蒸气补偿导波杆的基准反射体

要求导波杆类型 3V 和 4U。

组别	说明	
R1	短反射体。长度=14in. (350mm)	
R2	长反射体。长度=20in. (500mm)	

相关信息

[选择基准反射体](#)

组装/结合到旁通管

在 Rosemount5300 和 Rosemount 旁通管上选用 XC 选项代码后，将会匹配、合并、组态两种产品并装在同一个箱子中发送。请注意，法兰螺栓仅用手拧紧。长硬单杆导波杆 (>8ft./2.5m) 单独发货，以降低运输损坏风险。

组别	说明	
XC	结合到旁通管	★

相关信息

[Rosemount 旁通管](#)

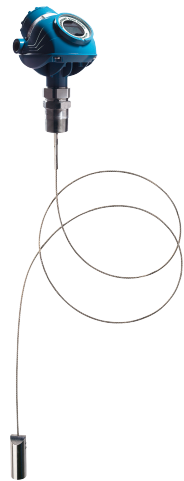
特殊

组别	说明	
RXXXX	定制工程解决方案超出标准型号代码的范围。 详情请向厂家咨询。	

相关信息

[工程解决方案](#)

Rosemount 5303 固体物位变送器



Rosemount 5303 导波雷达物位变送器提供业界领先的固体测量能力和可靠性。其特点包括：

- 直接切换技术和导波杆末端探测功能，可处理低反射性介质和长测量范围
- 测量不受粉尘、湿度和材料变化的影响
- HART 4-20mA、FOUNDATION™ 现场总线、Modbus 或 IEC 62591 (WirelessHART®)，配备 THUM 适配器
- 高物理重负载导波杆（6A 和 6B 型导波杆）
- 用于防止与管嘴接触的长螺柱（LS 选项）

所需型号部件

型号

组别	说明	
5303	导波物位变送器	★

信号输出

组别	说明	
H	使用 HART 通讯的 4-20mA（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR5 选择 HART 5）	★
F	FOUNDATION 现场总线	★
M	带 Modbus 通讯的 RS-485	★

相关信息

[4-20mA HART](#)
[FOUNDATION 现场总线](#)
[Modbus](#)

外壳材料

组别	说明	
A	聚氨酯涂层铝材（铝合金 A360，最多含 0.6% 的铜）	★
S	不锈钢，CF8M 级 (ASTM A743)	

导线管/电缆螺纹

组别	说明	
1	½ - 14 NPT	包括 1 个堵头 ★
2	M20 x 1.5 接头	包括 1 个适配器和 1 个堵头 ★
4	2 件 M20 x 1.5 接头	包括 2 个适配器和 1 个堵头 ★

组别	说明		
G ⁽¹⁾⁽²⁾	金属电缆密封套 (½ - 14 NPT)	包括 2 个接头和 1 个堵头	★
E ⁽³⁾	M12, 4 针, 插头型连接器 (eurofast®)	包括 1 个堵头	★
M ⁽³⁾	A 号迷你, 4 针, 插头型连接器 (minifast®)	包括 1 个堵头	★

- (1) 不适用于防爆或隔爆认证。
 (2) 最低温度为 -20°C (-4°F)。
 (3) 不适用于防爆、隔爆或增安认证。

工作温度和压力

过程密封等级。最终等级取决于结构材料、法兰和 O 形圈的选择。

组别	说明	导波杆类型	
标准 (Std)			
S	设计温度和工作温度: -40 至 302°F (-40 至 150°C)	设计压力和工作压力: -15 至 754psig (-1 至 52bar) ⁽¹⁾	全部 ★
中等温度和中等压力 (MTMP)			
M ⁽²⁾⁽³⁾	设计温度和工作温度: -76 至 500°F (-60 至 260°C)	设计压力和工作压力: -15 至 1450psig (-1 至 100bar)	5A 和 5B ★

- (1) O 形圈材料代码 B (丁晴橡胶) 的最大压力为 580 psig (40 bar)。
 (2) 具备 ATEX、IECEX 认证, 或不具备危险场所认证。
 (3) 由于导波杆的下拉力会对应用产生限制, 详情请向厂家咨询。

相关信息

[过程温度和压力额定值](#)

[法兰等级](#)

[保护板设计](#)

[Tri Clamp 等级](#)

结构材料: 过程连接件/导波杆

其它材料请向厂家询问。

组别	说明	导波杆类型	
1 ⁽¹⁾	316/316L/EN 1.4404	全部	★

- (1) ASME 法兰双认证 316/316L。

密封 O 形圈材料

其它材料请向厂家询问。

组别	说明	
N ⁽¹⁾	无	★
V	氟橡胶 (FKM)	★
E	乙丙橡胶 (EPDM)	★
K	Kalrez® 全氟橡胶 (FFKM)	★
B	丁腈橡胶 (NBR)	★
F	氟硅橡胶 (FVMQ)	★

(1) 需要工作温度和压力代码 M。

导波杆类型

组别	说明	过程连接件	导波杆长度	
5A ⁽¹⁾	带重锤的软单杆, 4mm	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 115 ft (35m)	★
5B ⁽²⁾	带弓型夹的软单杆, 4mm	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 115 ft (35m)	★
6A ⁽³⁾	带重锤的软单杆, 6mm	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 164 ft (50m)	★
6B ⁽³⁾	带弓型夹的软单杆, 6mm	法兰/1-in.、1½-in.、2-in. 螺纹	最小: 3ft. 4in. (1m) 最大: 164 ft (50m)	★

- (1) 0.79lb (0.36 kg) 标准重锤, 用于软单杆导波杆。L=5.5in. (140mm)。
 (2) 出厂时, 已增加紧固所需的额外长度。
 (3) 1.2lb (0.56 kg) 标准重锤, 用于软单杆导波杆。L=5.5in. (140mm)。

导波杆长度单位

组别	说明	
E	英制 (英尺, 英寸)	★
M	公制 (米, 厘米)	★

导波杆总长度 (feet/m)

如适用, 包括导波杆重锤。根据选取的导波杆长度单位, 导波杆总长度以英尺和英寸或米和厘米为单位。如果储罐高度未知, 请在订购时采用四舍五入后的平均长度。导波杆可在现场切割为精确长度。最大允许长度由过程条件决定。

组别	说明	
XXX	0-164ft. 或 0-50m	★

相关信息

[导波杆总长度](#)

导波杆总长度 (inch/cm)

如适用，包括导波杆重锤。根据选取的导波杆长度单位，导波杆总长度以英尺和英寸或米和厘米为单位。如果储罐高度未知，请在订购时采用四舍五入后的平均长度。导波杆可在现场切割为精确长度。最大允许长度由过程条件决定。

组别	说明	
XX	0 - 11in. 或 0 - 99cm	★

相关信息

[导波杆总长度](#)

过程连接件 - 尺寸/类型

其它过程连接件，请向厂家询问。

组别	说明	
ASME 法兰 ⁽¹⁾⁽²⁾		
AA ⁽³⁾	2-in. 150 级, RF (凸面型)	★
AB ⁽³⁾	2in. 300 级, RF (凸面型)	★
BA ⁽³⁾	3in. 150 级, RF (凸面型)	★
BB ⁽³⁾	3in. 300 级, RF (凸面型)	★
CA ⁽³⁾	4in. 150 级, RF (凸面型)	★
CB ⁽³⁾	4in. 300 级, RF (凸面型)	★
DA ⁽⁴⁾	6in. 150 级, RF (凸面型)	
DB ⁽⁴⁾	6in. 300 级, RF (凸面型)	
EN 1092-1 法兰 ⁽⁵⁾		
HB	DN50, PN40, A 型平面	★
IA	DN80, PN16, A 型平面	★
IB	DN80, PN40, A 型平面	★
JA	DN100, PN16, A 型平面	★
JB	DN100, PN40, A 型平面	★
HI	DN50, PN40, E 型插口面	
HP	DN50, PN16, C 型棒面	
HQ	DN50, PN40, C 型棒面	
IH	DN80, PN16, E 型插口面	
II	DN80, PN40, E 型插口面	
JH	DN100, PN16, E 型插口面	
JI	DN100, PN40, E 型插口面	
JQ	DN100, PN40, C 型棒面	
KA	DN150, PN16, A 型平面	
KB	DN150, PN40, A 型平面	
KH	DN150, PN16, E 型插口面	
NI	DN65, PN40, E 型插口面	
JIS 法兰 ⁽⁵⁾		
UA	50A, 10K, RF (凸面型)	★
VA	80A, 10K, RF (凸面型)	★
XA	100A, 10K, RF (凸面型)	★
螺纹连接件 ⁽²⁾		导波杆类型
RA	1½in. NPT 螺纹	全部
RC ⁽⁶⁾	2-in. NPT 螺纹	全部
RB ⁽⁶⁾	1-in. NPT 螺纹	全部

组别	说明	
SA	1½in. BSP (G 1½in.) 螺纹	全部
SB ⁽⁶⁾	1in. BSP (G 1in.) 螺纹	全部

- (1) 按照 ASME B31.3 设计。没有可用的代码戳记或 ASME 证书。
 (2) 可提供 316L 材料。其它材料请向厂家询问。
 (3) 为标准 (Std) 密封提供锻造一体式法兰。
 (4) 为标准 (Std) 密封提供焊接结构。
 (5) 可提供 316L 和 EN 1.4404 材料。对于其他材料, 请向厂家咨询。
 (6) 不适用于工作温度和压力代码 M。

危险场所认证

组别	说明	
NA	无危险场所认证	★
E1 ⁽¹⁾	ATEX 隔爆	★
E3 ⁽¹⁾	中国隔爆	★
E5 ⁽¹⁾	美国防爆	★
E6 ⁽¹⁾	加拿大防爆	★
E7 ⁽¹⁾	IECEX 隔爆	★
I1	ATEX 本质安全	★
IA ⁽²⁾	ATEX FISCO 本质安全	★
I3	中国本质安全	★
IC ⁽²⁾	中国 FISCO 本质安全	★
I5	美国本质安全和非易燃	★
IE ⁽²⁾	美国 FISCO 本质安全	★
I6	加拿大本质安全	★
IF ⁽²⁾	加拿大 FISCO 本质安全	★
I7	IECEX 本质安全	★
IG ⁽²⁾	IECEX FISCO 本质安全	★
E2 ⁽¹⁾	INMETRO 隔爆	
EM ⁽¹⁾	海关联盟技术法规 (EAC) 隔爆	
I2	INMETRO 本质安全	
IB ⁽²⁾	INMETRO FISCO 本质安全	
IM	海关联盟技术法规 (EAC) 本质安全	
IN ⁽²⁾	海关联盟技术法规 (EAC) FISCO 本质安全	
EW	印度 PESO 隔爆	
IW	印度 PESO 本质安全	
E4 ⁽¹⁾	日本隔爆	
EP ⁽¹⁾⁽³⁾	韩国隔爆	
KA ⁽¹⁾	ATEX、美国、加拿大隔爆/防爆	
KB ⁽¹⁾	ATEX、美国、IECEX 防燃/隔爆	
KC ⁽¹⁾	ATEX、加拿大、IECEX 隔爆/防爆	
KD ⁽¹⁾	美国、加拿大、IECEX 隔爆/防爆	

组别	说明	
KE	ATEX、美国、加拿大本质安全	
KF	ATEX、美国、IECEX 本质安全	
KG	ATEX、加拿大、IECEX 本质安全	
KH	美国、加拿大、IECEX 本质安全	
KI ⁽²⁾	FISCO - ATEX、美国、加拿大本质安全	
KJ ⁽²⁾	FISCO - ATEX、美国、IECEX 本质安全	
KK ⁽²⁾	FISCO - ATEX、加拿大、IECEX 本质安全	
KL ⁽²⁾	FISCO - 美国、加拿大、IECEX 本质安全	
N1	ATEX 增加安全	
N7	IECEX 增加安全	

- (1) 导波杆为本质安全型。
 (2) 需要 FOUNDATION 现场总线信号输出（产品认证中列出的 U_i 参数）。
 (3) EP（韩国隔爆）证书基于 E7（IECEX 隔爆）证书，因此证书中声明了型号代码为 E7 而不是 EP。

相关信息

[产品认证](#)

附加选项

显示屏

组别	说明	
M1	一体化数字显示屏	★

通讯

组别	说明	
HR5	4–20mA，HART 5 协议数字信号（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR5 选择 HART 5）	★

静压测试

可用于法兰式储罐连接件。

组别	说明	
P1	静压测试，包括证书	★

工厂组态

组别	说明	
C1	按照 组态数据表 进行工厂组态	★

报警限值

组别	说明	
C4	NAMUR 报警与饱和水平，高位报警	★
C5	NAMUR 报警与饱和水平，低位报警	★
C8 ⁽¹⁾	标准 Rosemount 报警与饱和水平，低位报警	★

(1) 标准报警设置为高。

焊接程序评定记录文件

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件。

焊接符合 EN/ISO 标准。

组别	说明	
Q66	焊接程序评定记录 (WPQR)	★
Q67	焊工执行资格 (WPQ)	★
Q68	焊接程序规格 (WPS)	★

特殊质量保证

组别	说明	
Q4	标定数据证书	★

材料可追溯性认证

证书包括所有压力固定接液部件。

组别	说明	
Q8	符合 ISO10474-3.1:2013/EN10204-3.1:2004 规定的材料可追溯性认证	★

安全认证

仅适用于 HART 4-20mA 输出（输出代码 H）。

组别	说明	
QS	FMEDA 数据先验证书	★
QT	按照 IEC 61508 进行安全认证，带 FMEDA 数据证书	★

染色渗透测试证书

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件。

组别	说明	
Q73	液体渗透检测证书	★

材料可靠性鉴别证书

组别	说明	
Q76	材料可靠性鉴别证书	★

安装选项

组别	说明	
LS ⁽¹⁾	9.8in. (250mm) 长螺柱，用于软单杆导波杆，可防止与外壁/管嘴接触。5A 和 5B 导波杆的标准螺柱长度为 3.9 in (100mm)。6A 和 6B 导波杆的标准螺柱长度为 5.9 in (150mm)。	★
BR	1½in. NPT 过程连接件 (RA) 316L 安装支架	

(1) 不适用于 PTFE 涂层导波杆。

相关信息

[尺寸图](#)

瞬变保护

组别	说明	
T1	瞬变保护接线端子。可选择 HART 4-20mA 输出（输出代码 H）。已包含在所有 FOUNDATION 现场总线版本中。	★

诊断功能

组别	说明	
D01	FOUNDATION 现场总线诊断套件（包含信号质量指标诊断）	★
DA1	HART 诊断套件（包括信号质量指标诊断）	★

相关信息

[诊断套件](#)

防溢罐保护

组别	说明	
U1	符合 WHG/TUV 标准的防溢罐保护	★

产品延长保修

组别	说明	
WR3	3 年有限保修	★
WR5	5 年有限保修	★

分体式外壳

不适用于船舶/船上使用认证。

组别	说明	
B1	1m/3.2ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
B2	2m/6.5ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
B3	3m/9.8ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	

相关信息

[尺寸图](#)

特殊

组别	说明	
RXXXX	定制工程解决方案超出标准型号代码的范围。详情请向厂家咨询。	

相关信息

[工程解决方案](#)

附件

重锤套件

项目编号	说明	
03300-7001-0003	4 mm 软单杆重锤套件	
03300-7001-0004	6 mm 软单杆重锤套件	

用于硬单杆导波杆的定心盘 (d=0.3in./8mm)

如果法兰型导波杆需要定心盘，可以利用型号中的 Sx 或 Px 选项来订购定心盘。如果需要使用定心盘进行螺纹连接或作为备件，应利用此表中列出的物品编号订购。

其它材料请向厂家询问。

项目编号	说明	外径	
03300-1655-0001	套件, 2-in. 定心盘, 不锈钢	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-0006	套件, 2-in. 定心盘, PTFE	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-0002	套件, 3-in. 定心盘, 不锈钢	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-0007	套件, 3-in. 定心盘, PTFE	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-0003	套件, 4-in. 定心盘, 不锈钢	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-0008	套件, 4-in. 定心盘, PTFE	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-0004	套件, 6-in. 定心盘, 不锈钢	5.55in. (141mm)	
03300-1655-0009	套件, 6-in. 定心盘, PTFE	5.55in. (141mm)	
03300-1655-0005	套件, 8-in. 定心盘, 不锈钢	7.40in. (188mm)	
03300-1655-0010	套件, 8-in. 定心盘, PTFE	7.40in. (188mm)	

相关信息

[用于管道安装的定心盘](#)

用于硬单杆导波杆的定心盘 (d=0.5in./13mm)

如果法兰型导波杆需要定心盘，可以利用型号中的 Sx 或 Px 选项来订购定心盘。如果需要使用定心盘进行螺纹连接或作为备件，应利用此表中列出的物品编号订购。

其它材料请向厂家询问。

项目编号	说明	外径	
03300-1655-0301	套件, 2-in. 定心盘, 不锈钢	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-0306	套件, 2-in. 定心盘, PTFE	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-0302	套件, 3-in. 定心盘, 不锈钢	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-0307	套件, 3-in. 定心盘, PTFE	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-0303	套件, 4-in. 定心盘, 不锈钢	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-0308	套件, 4-in. 定心盘, PTFE	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-0304	套件, 6-in. 定心盘, 不锈钢	5.55in. (141mm)	
03300-1655-0309	套件, 6-in. 定心盘, PTFE	5.55in. (141mm)	
03300-1655-0305	套件, 8-in. 定心盘, 不锈钢	7.40in. (188mm)	

项目编号	说明	外径	
03300-1655-0310	套件, 8-in. 定心盘, PTFE	7.40in. (188mm)	

相关信息

[用于管道安装的定心盘](#)

用于软单杆/双杆导波杆的滑动配接定心盘

滑动配接定心盘的最高温度为 392°F (200°C)。

项目编号	说明	
03300-1658-0001	套件, 2- 到 4-in. 滑动配接定心盘, PEEK, 1 件	
03300-1658-0002	套件, 2- 到 4-in. 滑动配接定心盘, PEEK, 3 件	
03300-1658-0003	套件, 2- 到 4-in. 滑动配接定心盘, PEEK, 5 件	

用于软单杆导波杆的定心盘

如果法兰型导波杆需要定心盘, 可以利用型号中的 Sx 或 Px 选项来订购定心盘。如果需要使用定心盘进行螺纹连接或作为备件, 应利用此表中列出的物品编号订购。

其它材料请向厂家询问。

项目编号	说明	外径	
03300-1655-1001	套件, 2-in. 定心盘, 不锈钢	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-1006	套件, 2-in. 定心盘, PTFE	1.8in. (45mm)	★
03300-1655-1002	套件, 3-in. 定心盘, 不锈钢	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-1007	套件, 3-in. 定心盘, PTFE	2.7in. (68mm)	★
03300-1655-1003	套件, 4-in. 定心盘, 不锈钢	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-1008	套件, 4-in. 定心盘, PTFE	3.6in. (92mm)	★
03300-1655-1004	套件, 6-in. 定心盘, 不锈钢	5.55in. (141mm)	
03300-1655-1009	套件, 6-in. 定心盘, PTFE	5.55in. (141mm)	
03300-1655-1005	套件, 8-in. 定心盘, 不锈钢	7.40in. (188mm)	
03300-1655-1010	套件, 8-in. 定心盘, PTFE	7.40in. (188mm)	

相关信息

[用于管道安装的定心盘](#)

安装在分段之间的定心盘（仅用于 4S 型导波杆）

项目编号	说明	外径	
03300-1656-1002	2-in. 定心盘（1 件），PTFE, 分段硬单杆	1.8in. (45mm)	
03300-1656-1003	3-in. 定心盘（1 件），PTFE, 分段硬单杆	2.7in. (68mm)	
03300-1656-1004	4-in. 定心盘（1 件），PTFE, 分段硬单杆	3.6in. (92mm)	
03300-1656-1006	6-in. 定心盘（1 件），PTFE, 分段硬单杆	5.55in. (141mm)	
03300-1656-1008	8-in. 定心盘（1 件），PTFE, 分段硬单杆	7.40in. (188mm)	
03300-1656-3002	2-in. 定心盘（3 件），PTFE, 分段硬单杆	1.8in. (45mm)	

项目编号	说明	外径	
03300-1656-3003	3-in. 定心盘 (3 件), PTFE, 分段硬单杆	2.7in. (68mm)	
03300-1656-3004	4-in. 定心盘 (3 件), PTFE, 分段硬单杆	3.6in. (92mm)	
03300-1656-3006	6-in. 定心盘 (3 件), PTFE, 分段硬单杆	5.55in. (141mm)	
03300-1656-3008	8-in. 定心盘 (3 件), PTFE, 分段硬单杆	7.40in. (188mm)	
03300-1656-5002	2-in. 定心盘 (5 件), PTFE, 分段硬单杆	1.8in. (45mm)	
03300-1656-5003	3-in. 定心盘 (5 件), PTFE, 分段硬单杆	2.7in. (68mm)	
03300-1656-5004	4-in. 定心盘 (5 件), PTFE, 分段硬单杆	3.6in. (92mm)	
03300-1656-5006	6-in. 定心盘 (5 件), PTFE, 分段硬单杆	5.55in. (141mm)	
03300-1656-5008	8-in. 定心盘 (5 件), PTFE, 分段硬单杆	7.40in. (188mm)	

分段硬单杆导波杆成套备件

项目编号	说明	
03300-0050-0001	15.2in./385mm 段 (1 件), 用于顶部连接	
03300-0050-0002	31.5in./800mm 段 (1 件)	
03300-0050-0003	31.5in./800mm 段 (3 件)	
03300-0050-0004	31.5in./800mm 段 (5 件)	
03300-0050-0005	31.5in./800mm 段 (12 件)	

通气法兰

需要 1-1/2in. NPT 螺纹连接 (RA)。

不适用于国家/地区认证选项代码 J1 或 J2。

不适用于导波杆类型代码 3C。

项目编号	说明	
03300-1812-0092	Fisher™ (249B、259B), 一个 1/4-in. NPT 连接件, 316/316L	
03300-1812-0093	Fisher (249C), 一个 1/4-in. NPT 连接件, 316/316L	
03300-1812-0091	Masoneilan™, 一个 1/4-in. NPT 连接件, 316/316L	

冲洗连接环

不适用于国家/地区认证选项代码 J1 或 J2。

项目编号	说明	
DP0002-2111-S6	2in. ANSI, 一个 1/4in. NPT 连接件, 316L	
DP0002-3111-S6	3in. ANSI, 一个 1/4in. NPT 连接件, 316L	
DP0002-4111-S6	4in. ANSI/DN100, 一个 1/4in. NPT 连接件, 316L	
DP0002-5111-S6	DN50, 一个 1/4in. NPT 连接件, 316L	
DP0002-8111-S6	DN80, 一个 1/4in. NPT 连接件, 316L	

HART 调制解调器和电缆

项目编号	说明	
03300-7004-0002	MACTek® VIATOR® HART 调制解调器和电缆（USB 连接）	★
03300-7004-0001	MACTek VIATOR HART 调制解调器和电缆（RS232 连接）	★

远程外壳安装成套备件

项目编号	说明	
03300-7006-0001	1m/3.2ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
03300-7006-0002	2m/6.5ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	
03300-7006-0003	3m/9.8ft. 分体式外壳安装电缆和 316L 安装架	

散热器

项目编号	说明	
05300-7001-0001	散热器	

校验反射体备件套件

要求 Rosemount 5300 固件版本 2.H0 或以上。

项目编号	说明	
05300-7200-0001	用于 3 至 8 in. 导波管/旁通管（内径）-软导波杆（4 mm）	
05300-7200-0002	用于 10 in. 或更大的导波管/旁通管（内径）-软导波杆（4 mm）	
05300-7200-0003	用于 3 至 8 in. 导波管/旁通管（内径）-硬导波杆（8 mm）	
05300-7200-0004	用于 10 in. 或更大的导波管/旁通管（内径）-硬导波杆（8 mm）	
05300-7200-0005	用于 3 至 8 in. 导波管/旁通管（内径）-硬导波杆（13 mm）	
05300-7200-0006	用于 10 in. 或更大的导波管/旁通管（内径）-硬导波杆（13 mm）	

技术规格

性能规格

常规

参考条件

单标准导波杆，77°F (25°C)，水中 (DC=80)，4-in. 管道环境压力，使用调整近区功能。

参考精度

± 0.12in. (3mm) 或实测距离的 0.03%，以最大者为准

对于带有隔圈的导波杆，隔圈附近的精度可能有偏差。精度受分体式外壳的影响。

可重复性

± 0.04in. (1mm)⁽¹⁾

环境温度影响

± 0.008in. (0.2mm)/°K 或测量值的 ± 30 ppm/°K，以最大者为准⁽²⁾

电磁干扰影响

- 屏蔽电缆：± 0.2in. (5mm)⁽³⁾
- 非屏蔽电缆：± 2in. (50mm)⁽³⁾

对于 FOUNDATION™ 现场总线设备，可能需要将电源和变送器上的信号线屏蔽层接地以获得最佳性能。

可能需要调节阈值，请参阅 Rosemount 5300 [《参考手册》](#) 了解关于手动设置阈值的一般指南。

更新间隔

每秒至少 1 次更新

环境

抗振性

- 铝制护罩：1 级 IEC 60770-1/IEC 61298-3 第 1 版第 7 章，IACS E10
- 不锈钢外壳：IACS E10

电磁兼容性

排放和抗扰性：EMC 指令 2014/30/EU、EN 61326-1:2013 和 EN61326-3-1:2006。

NAMUR 建议：NE21⁽⁴⁾

CE 标志

符合适用的指令（EMC、ATEX）。

内置防雷保护

EN 61326、IEC 61000-4-5、2kV 电平（使用 T1 接线端子时为 6kV）

(1) 按照 IEC 60770-1。有关雷达特定性能参数的定义及相应测试程序（如果适用），请参阅 IEC 60770-1 标准。

(2) 对于环境温度为 -67°F (-55°C) 至 -40°F (-40°C) 的选项代码 BR5，环境温度影响为 ± 0.012in. (0.3mm)/°K 或测量值的 ± 45 ppm/°K，以最大者为准。

(3) 电磁干扰引起的偏差符合 EN 61326 标准。

(4) NAMUR NE21 不适用于选项代码 QT。

污物/产品积垢

- 存在污染危险时，首选单杆导波杆（因为积垢可能导致桥连，或导致同轴导波杆的内杆和外杆之间发生连接）。
- 对于较粘稠或粘滞液体的应用，推荐使用 PTFE 导波杆。还可能定期清洁。
- 对于粘性或粘稠的应用，不建议使用沿单杆导波杆安装的定心盘。
- 可利用信号质量指标功能（选项代码 D01 或 DA1）确定何时需要清洁导波杆。配有可选诊断套件的变送器可计算信号质量指标。

表 1: 推荐的最高粘度和污物/积垢

导波杆类型	最高粘度	污物/积垢
单杆	8000cP ⁽¹⁾⁽²⁾	允许有积垢
大同轴	1500cP	允许有积垢，但不得产生桥连
同轴	500cP	不推荐

- (1) 当存在搅动/扰流和高粘度产品时，请咨询您当地的艾默生代表。
- (2) 应注意，在 HTHP 粘性或结晶介质应用中，仪表连接管处的温度可能显著低于过程温度，导波杆上部的涂层可能减小测量信号。在此类应用中，应考虑使用 M、HP 或 STD 导波杆。

测量范围

请参阅表 2 和表 3，了解每种导波杆的测量范围和最小介电常数。由于测量范围取决于应用工况和如下所示的因素，因此这些值是洁净液体的指导值。有关更多信息，请咨询您当地的艾默生代表。

注

对于远程外壳，请参阅表 4 和表 5，以了解不同远程外壳长度、安装类型、介电常数和导波杆类型的最大推荐测量范围。

不同的参数（系数）影响回波，因此最大测量范围有所差异，取决于应用性质和下列因素：

- 靠近导波杆的干扰物体。
- 具有较高介电常数 (ϵ_r) 的介质具有较好的反射能力，因此支持的测量范围较长。
- 储罐环境中的表面泡沫和颗粒可能影响测量性能。
- 应避免导波杆上有厚产品积垢或污染，因为这会减小测量范围，并可能导致液位读数有误。

表 2: 最大测量范围

导波杆类型	最大测量范围
硬单杆/分段硬单杆	对于 8mm 导波杆（代码 4A）为 9ft. 10in. (3m) 对于 13mm 导波杆（代码 4B）为 19ft. 8in. (6m) 对于 13mm 导波杆（代码 4S）为 32ft. 9in. (10m)
软单杆	164ft. (50m) ⁽¹⁾⁽²⁾
同轴	19ft. 8in. (6m)
大同轴	19ft. 8in. (6m)

- (1) 5A 和 5B 型 2205 双相钢导波杆的最大测量范围为 105ft. (32m)。
- (2) 5A 型 PTFE 涂层导波杆的最大测量范围为 98 ft (30m)。

表 3: 最小介电常数

导波杆类型	最小介电常数			
	标准	MTMP/HP	HTHP	C
硬单杆/分段硬单杆	1.4 ⁽¹⁾⁽²⁾ (如果安装在金属旁路或静水井中, 为 1.25)	1.6 ⁽¹⁾⁽²⁾ (如果安装在金属旁路或静水井中, 为 1.4)		
软单杆	1.4, 最大 49ft. (15m) ⁽¹⁾ 1.8, 最大 82ft. (25m) ⁽¹⁾ 2.0, 最大 115ft. (35m) ⁽¹⁾⁽³⁾ 3, 最大 138ft. (42m) 4, 最大 151ft. (46m) 6, 最大 164ft. (50m)	1.6, 最大 49ft. (15m) ⁽¹⁾ 1.8, 最大 82ft. (25m) ⁽¹⁾ 2.0, 最大 115ft. (35m) ⁽¹⁾⁽³⁾ 3, 最大 138ft. (42m) 4, 最大 151ft. (46m) 6, 最大 164ft. (50m)		
同轴	1.2	1.4	2.0	1.4
大同轴	1.2	1.4	不适用	1.4

(1) 导波杆末端探测软件功能能够提高最小可测介电常数。有关详细信息, 请向厂家咨询。

(2) 可以更低, 取决于具体安装。

(3) 对于 5A 和 5B 型 2205 双相钢导波杆, 最大 49ft. (15m)

表 4: 储罐设备的远程外壳测量范围, ft. (m)

导波杆类型 ⁽¹⁾	1m 远程外壳			2m 远程外壳			3m 远程外壳		
	DC 1.4	DC 2	DC 80	DC 1.4	DC 2	DC 80	DC 1.4	DC 2	DC 80
硬单杆 8mm	4 (1.25)	4 (1.25)	10 (3) ⁽²⁾	9 (2.75)	9 (2.75)	10 (3) ⁽²⁾	10 (3)	10 (3)	10 (3)
硬单杆 13mm	4 (1.25)	4 (1.25)	19 (6) ⁽²⁾	9 (2.75)	9 (2.75)	19 (6) ⁽²⁾	14 (4.25)	14 (4.25)	19 (6) ⁽²⁾
分段硬单杆	4 (1.25)	4 (1.25)	33 (10) ⁽²⁾	9 (2.75)	9 (2.75)	33 (10) ⁽²⁾	14 (4.25)	14 (4.25)	33 (10) ⁽²⁾
软单杆	4 (1.25)	4 (1.25)	159 (48.5) ⁽²⁾	9 (2.75)	9 (2.75)	154 (47) ⁽²⁾	14 (4.25)	14 (4.25)	149 (45.5) ⁽²⁾
同轴/大同轴	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)

(1) 经验证, 适用于环境温度范围 -40°F 至 185°F (-40°C 至 85°C)。

(2) 对精度的最大影响为 ± 1.2in. (30mm)。

表 5: 直径小于 4in. (100mm) 的旁通管/管道设备的远程外壳测量范围, ft. (m)

导波杆类型 ⁽¹⁾	1m 远程外壳			2m 远程外壳			3m 远程外壳		
	DC 1.4	DC 2	DC 80	DC 1.4	DC 2	DC 80	DC 1.4	DC 2	DC 80
硬单杆 8mm	4 (1.25)	10 (3) ⁽²⁾	10 (3) ⁽²⁾	9 (2.75)	10 (3) ⁽²⁾	10 (3) ⁽²⁾	10 (3)	10 (3)	10 (3)
硬单杆 13mm	19 (6) ⁽²⁾	19 (6) ⁽²⁾	19 (6) ⁽²⁾	19 (6) ⁽²⁾	19 (6) ⁽²⁾	19 (6) ⁽²⁾	19 (6)	19 (6)	19 (6)
分段硬单杆	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾
软单杆 ⁽³⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾	33 (10) ⁽²⁾
同轴/大同轴	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)	19 (6)

(1) 经验证, 适用于环境温度范围 -40°F 至 185°F (-40°C 至 85°C)。

(2) 对精度的最大影响为 $\pm 1.2\text{in.}$ (30mm)。

(3) 所需的旁通管/管道尺寸为 3 或 4in. (75 或 100mm)。

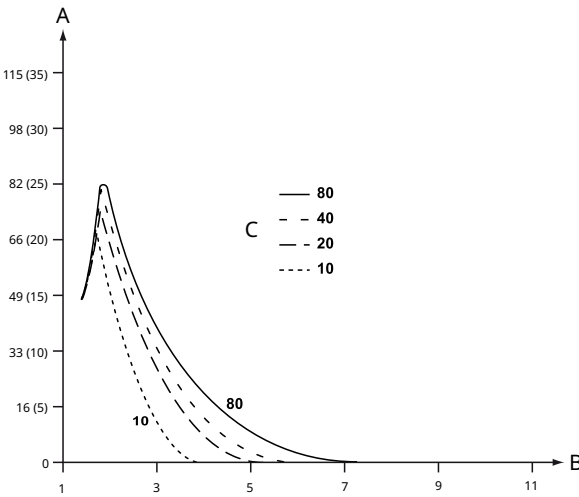
界面测量范围

上方产品的最大允许厚度/测量范围主要由两种液体的介电常数决定。

典型应用包括上方产品介电常数较低 (<3) 和下方产品介电常数较高 (>20) 的油/油基液体和水/水基液体之间的界面。对于此类应用, 最大测量范围将受到同轴导波杆、大同轴导波杆和硬单杆导波杆长度的限制。

对于软缆导波杆, 最大测量范围将会因上方产品最大厚度而减小, 如下图所示。但是, 不同应用之间有所差别。到界面的最大距离为 164 ft. (50 m) 减去上方产品的最大厚度。

图 3: 软单杆导波杆的上方产品最大厚度



- A. 上方产品的最大厚度, ft. (m)
 B. 上方产品的介电常数
 C. 下方产品的介电常数

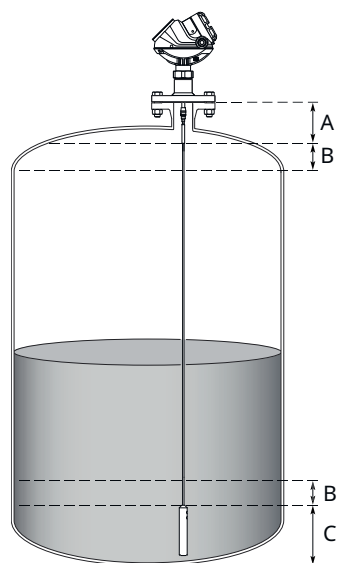
测量范围内的精度

测量范围取决于导波杆类型、产品的介电常数和安装环境, 并受导波杆最上部和最下部的盲区限制。在盲区中, 精度超过 $\pm 1.18\text{in.}$ (30 mm), 可能无法执行测量。接近盲区区域的测量精度将降低。

下面的条件将会影响盲区:

- 如果单杆导波杆安装在管嘴中，则应将管嘴高度增加到指定的上盲区。
- 在测量介电值较高的介质时，PTFE 涂层软单杆导波杆的测量范围包含重锤高度。
- 使用金属定心盘时，下盲区为 8 in. (20 cm)，如果有重锤，应包括重锤高度。使用 PTFE 定心盘时，下盲区不受影响。

图 4: 盲区



- A. 上盲区
- B. 精度降低
- C. 下盲区

注

在盲区无法进行测量，而靠近盲区的测量精度将会降低。因此，应将 4-20 mA 调整点组态在这些区域之外。

图 5、图 6 和 图 7 展示了在参考条件下，使用替代导波杆类型和不同的产品介电常数时，精度在测量范围内的变化情况。

图 5: (硬、分段硬/软) 单杆/缆导波杆在测量范围内的精度

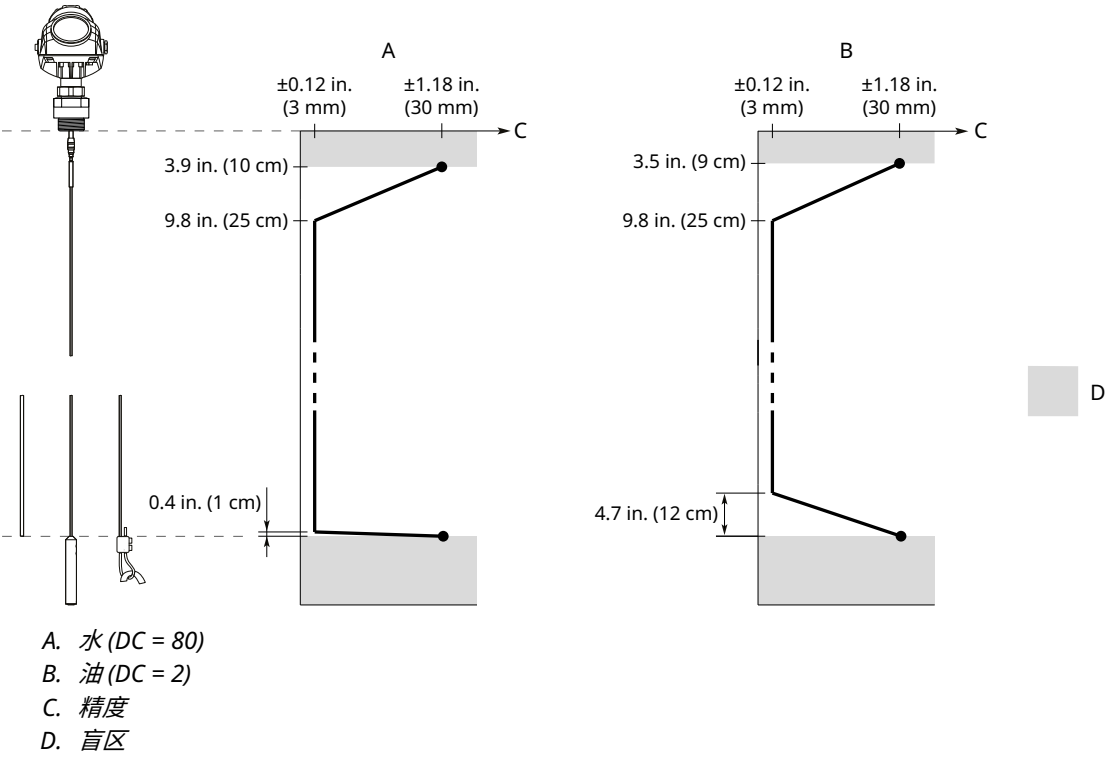


图 6: 同轴导波杆在测量范围内的精度

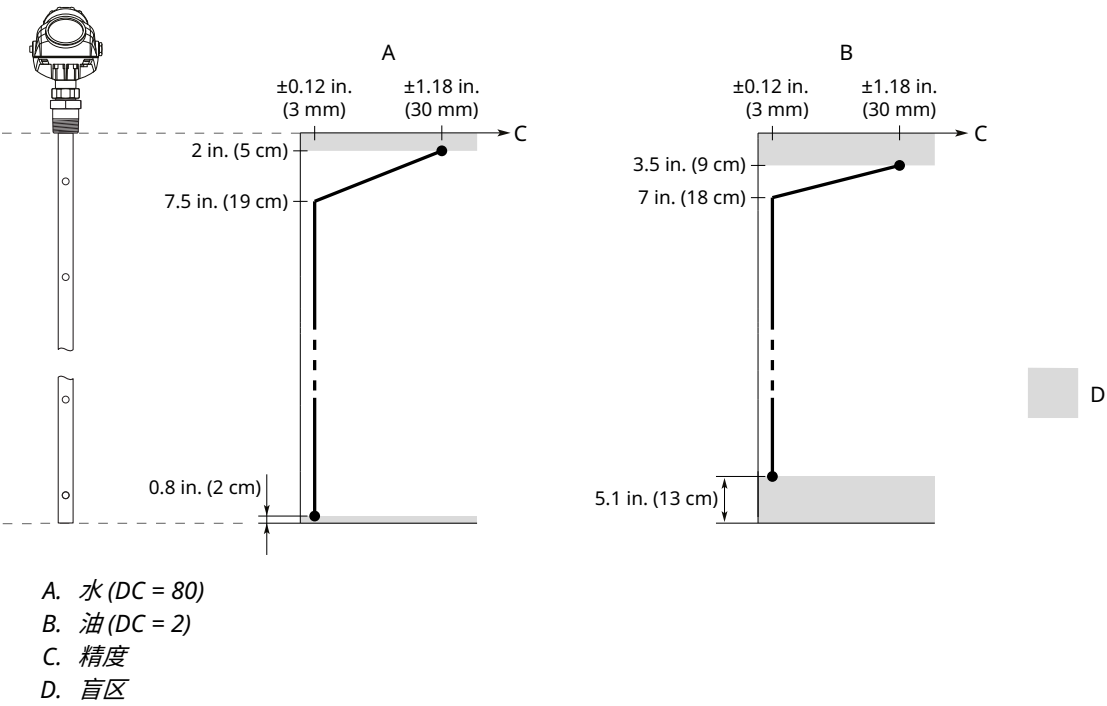
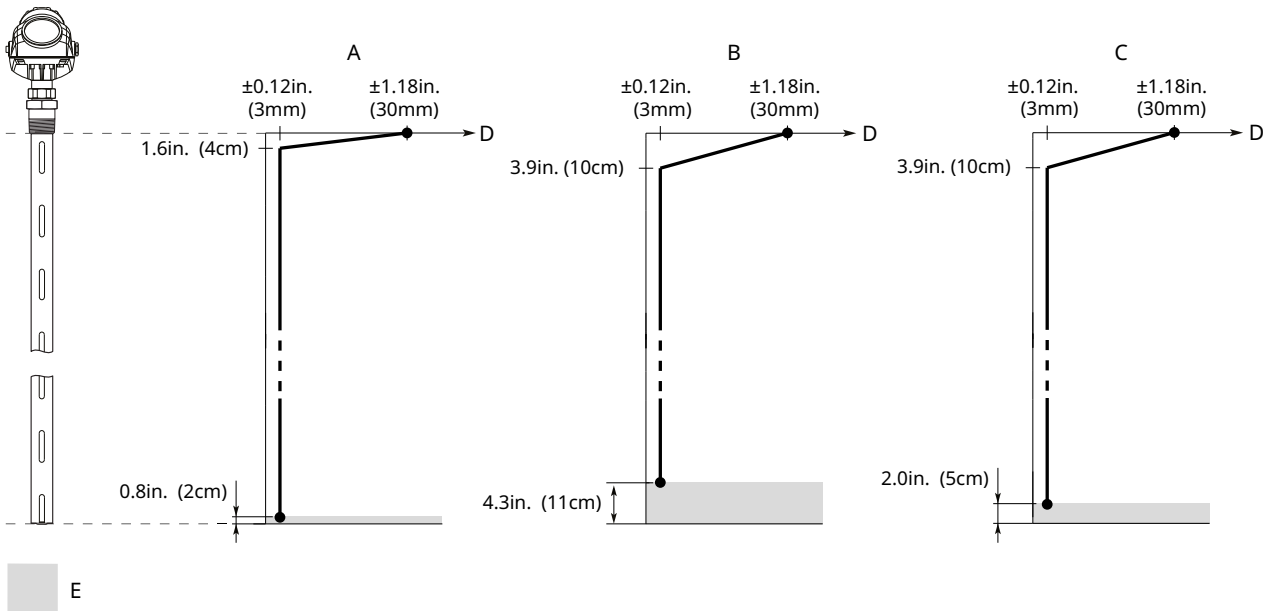


图 7: 大同轴导波杆在测量范围内的精度



- A. 水 (DC = 80)
- B. 油 (DC = 2), 液体产品液位测量模式
- C. 油 (DC = 2), 液体产品液位和界面液位测量模式
- D. 精度
- E. 盲区

功能规格

常规

应用领域

液体和半液体液位和/或液体/液体界面或固体物位

- 5301 型, 用于液位或浸没界面测量
- 5302 型, 用于液位、液位与界面或固体料位测量
- 5303 型, 用于固体料位测量

测量原理

时域反射 (TDR)

相关信息

测量原理

微波输出功率

标称 300 μ W, 最大 45mW

EMC

FCC 第 15 部分 B 子部分和 EMC 指令 (2014/30/EU)。根据第 15 部分的规定, 可视为非人为辐射体。

湿度

相对湿度 0 - 100%

安全响应时间

阻尼值 2 s 时 < 8 s

安全响应时间将成为反映组态的阻尼值的函数。

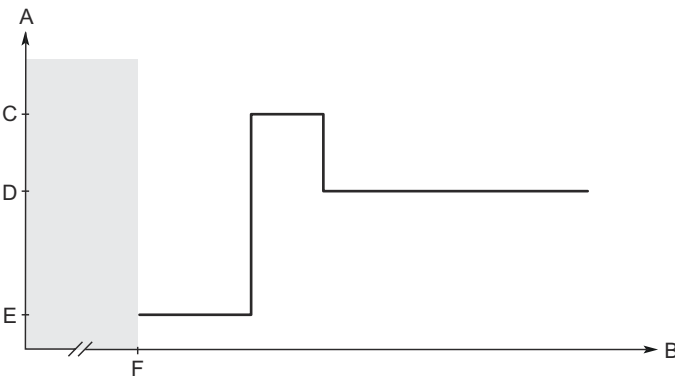
启动时间

< 40 s⁽⁵⁾

启动次序

对于 Rosemount™ 5300，在启动过程中，雷达首先使用九秒钟的低报警电流，然后使用九秒钟的高报警电流或低报警电流，具体情况取决于报警模式。重新建立此测量之后，4-20mA 输出将稳定在实际液位值。⁽⁶⁾请参阅图 8 和图 9。如果希望使用不同的启动特性，请联系您当地的艾默生代表。

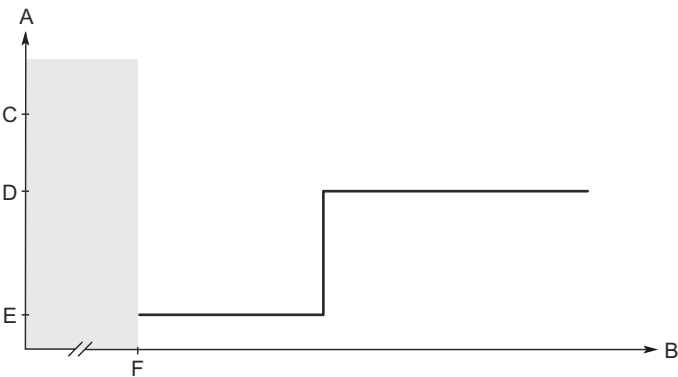
图 8: 启动顺序，报警模式高



- A. 电流, mA
- B. 时间, s
- C. 高报警电流 (Rosemount 或 NAMUR 值, 基于组态)
- D. 实际液位值
- E. 低报警电流 (Rosemount 或 NAMUR 值, 基于组态)
- F. 对于温度低于 -40°F (-40°C) 的选项代码 BR5: 五分钟延迟, 具有未定义的电流值

(5) 对于温度低于 -40°F (-40°C) 的选项代码 BR5，启动时间还会延长五分钟。请参阅启动次序。
 (6) 当设备带有温度低于 -40°F (-40°C) 的选项代码 BR5 时，启动顺序会延迟五分钟，并具有未定义的电流值。

图 9: 启动顺序，报警模式低



- A. 电流, mA
- B. 时间, s
- C. 高报警电流 (Rosemount 或 NAMUR 值, 基于组态)
- D. 实际液位值
- E. 低报警电流 (Rosemount 或 NAMUR 值, 基于组态)
- F. 对于温度低于 -40°F (-40°C) 的选项代码 BR5: 五分钟延迟, 具有未定义的电流值

4-20mA HART®

输出

双线制, 4-20mA。将数字过程变量叠加在 4-20mA 信号上, 任何符合 HART® 协议的主机都可调用。数字 HART 信号可按多点模式使用。

HART 版本

默认输出为 HART 第 7 版。如需订购 HART 5 出厂组态的型号, 请添加选项代码 HR5。如果需要, 设备也可在现场组态为 HART 第 5 版。

信号线

建议输出电缆线使用屏蔽双绞线, 24-12 AWG。

Rosemount 333 HART® Tri-Loop™

通过将数字 HART 信号发送到可选的 HART Tri-Loop, 最多可另外拥有三个 4-20mA 模拟信号。



相关信息

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

艾默生无线 775 THUM™ 适配器

可选的艾默生 775 THUM 无线适配器可直接安装在变送器上, 或使用远程安装套件进行安装。



IEC 62591 (WirelessHART®) 支持访问多变量数据和诊断信息, 几乎能为任何测量点增加无线功能。

相关信息

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

电源要求

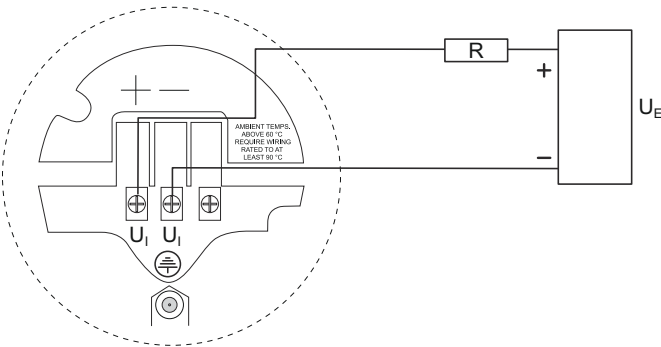
变送器外壳中的接线端子用于信号电缆的连接。Rosemount 5300 液位变送器由回路供电，使用以下电源工作：

表 6: 用于 HART 的外部电源

认证类型	输入电压 (U_i) ⁽¹⁾
无	16 - 42.4Vdc
无火花/限能	16 - 42.4Vdc
本质安全	16 - 30Vdc
防爆/隔爆	20 - 42.4Vdc

(1) 反极性保护。

图 10: 用于 HART 的外部电源



R = 负载电阻 (Ω)

U_E = 外部电源电压 (Vdc)

U_i = 输入电压 (Vdc)

对于防爆/隔爆设备，Rosemount 5300 液位变送器具有内置安全栅；无需外部安全栅。⁽⁷⁾

当配接 THUM 适配器时，它在所连接回路中最多增加 2.5Vdc 压降。

表 7: 不同电流时的最低输入电压 (U_i)

危险认证	电流	
	3.75mA	21.75mA
	最低输入电压 (U_i)	
非危险设备、本质安全设备和无火花设备	16Vdc	11Vdc
防爆/隔爆设备	20Vdc	15.5Vdc

报警信号

	高	低
标准	21.75mA	3.75mA
Namur NE43	22.50mA	3.60mA

(7) 对于隔爆/防爆设备，始终建议使用外部电流隔离器。

饱和水平

	高	低
标准	20.8mA	3.9mA
Namur NE43	20.5mA	3.8mA

FOUNDATION™ 现场总线

电源要求

变送器外壳中的接线端子用于信号电缆的连接。Rosemount 5300 液位变送器由标准的现场总线电源通过 FOUNDATION™ 现场总线供电。变送器使用以下电源工作：

表 8: 用于 FOUNDATION 现场总线的外部电源

认证类型	电源 (Vdc)
无	9 - 32
无火花/限能	9 - 32
本质安全	9 - 30
FISCO	9 - 17.5
防爆/隔爆	16 - 32

对于防爆/隔爆设备，Rosemount 5300 液位变送器具有内置安全栅；无需外部安全栅。⁽⁸⁾

静态电流消耗

22mA

功能块和执行时间

参数块	执行时间
1 个资源块	不适用
3 个转换块	不适用
6 个模拟输入 (AI)	10ms
1 个比例/积分/微分 (PID)	15ms
1 个信号表征器 (SGCR)	10ms
1 个积分器 (INT)	10ms
1 个算术运算 (ARTH)	10ms
1 个输入选择器 (ISEL)	10ms
1 个控制选择器 (CS)	10ms
1 个输出分配器 (OS)	10ms

FOUNDATION Fieldbus 类别（基本或链路主设备）

链路主设备 (LAS)

可用 VCR 数量

最多 20 个，包括一个固定的

⁽⁸⁾ 对于隔爆/防爆设备，始终建议使用外部电流隔离器。

FOUNDATION 现场总线实例化

是

符合 FOUNDATION™ 现场总线标准

ITK 6.0.1

FOUNDATION 现场总线警报

- 现场诊断警报
- Plantweb™ Insight 警报

Modbus®**输出**

RS-485 Modbus 版通过 Modbus RTU、Modbus ASCII 和 Levelmaster 协议通讯。

8 个数据位，1 个起始位，1 个停止位，奇偶校验可由软件选择。

波特率 1200、2400、4800、9600（默认值）和 19200 位/秒

地址范围 1 到 255（默认设备地址为 246）

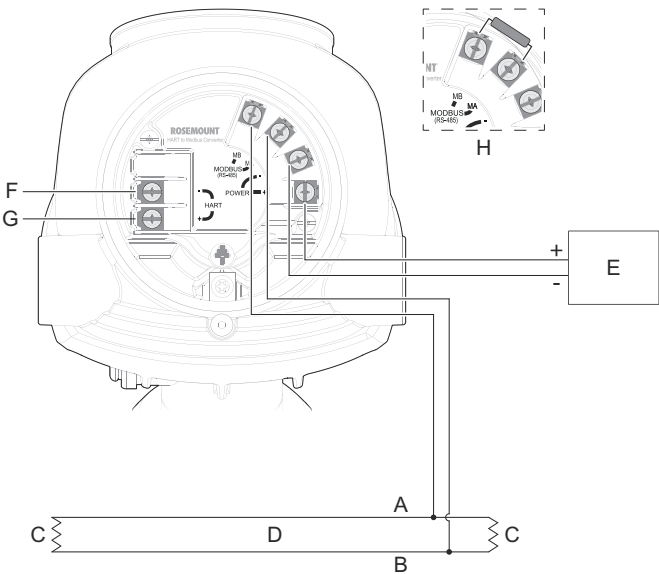
HART 通讯用于通过 HART 终端或 RS-485 隧道功能进行组态。

外部电源

对于 Modbus，输入电压 U_i 为 8-30Vdc（最高额定值）。

接线图

图 11: 带 Modbus® 的 RS-485 的接线图



- A. “A”线路
- B. “B”线路
- C. 120 Ω
- D. RS-485 总线
- E. 电源
- F. HART -
- G. HART +
- H. 若该变送器是总线上的最后一个变送器，则应连接 120Ω 终端电阻。

注
带隔爆/防爆输出的 Rosemount 5300 液位变送器具有内置安全栅；无需外部安全栅。⁽⁹⁾

功耗

- < 0.5 W（HART 地址 = 1）
- < 1.2 W（包括四个 HART 从设备）

注
采用 Modbus 协议的 Rosemount 5300 液位变送器在出厂时组态为 HART 地址 1。这样可将模拟输出锁定在 4mA，从而降低功耗。

显示和组态

一体化显示单元

一体化显示屏可在下列变量之间切换：液位、距离、体积、内部温度、界面距离、界面液位、最大幅值、界面厚度、量程百分比、模拟电流输出。

注
显示屏不能用于组态工作。

⁽⁹⁾ 对于隔爆/防爆安装，始终建议使用外部电流隔离器。

远程显示器

对于 4-20mA/HART®, 可使用 Rosemount 751 现场信号指示器远程读取信号, 对于 FOUNDATION™, 则可以使用 Rosemount 752 远程指示器读取。

相关信息

[Rosemount 751 Product Data Sheet](#)

[Rosemount 752 Product Data Sheet](#)

组态工具

- 与现场设备集成 (FDI) 相容的系统
- 与设备描述符 (DD) 相容的系统
- 与设备类型管理器 (DTM™) 相容的系统
- Rosemount RadarmAster

相关信息

Emerson.com/AMSDeviceConfigurator

输出单位

- 液位、界面和距离: ft.、in.、m、cm 或 mm
- 液位变动速率: ft./s、m/s、in./min、m/h
- 体积: ft.³、in.³、美制加仑、英制加仑、桶、yd³、m³ 或升
- 温度: °F 和 °C

输出变量

表 9: 输出变量

变量	5301	5302	5303	PV、SV、TV、QV
物位	✓	✓	✓	✓
到液面的距离（缺量）	✓	✓	✓	✓
液位变化率	✓	✓	✓	✓
信号强度	✓	✓	✓	✓
体积	✓	✓	✓	✓
内部温度	✓	✓	✓	✓
界面液位	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
界面距离	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
界面液位变动速率	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
界面信号强度	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
上层厚度	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
下方体积	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
上方体积	(✓) ⁽¹⁾	✓	不适用	✓
信号质量	✓	✓	✓	(✓) ⁽²⁾
表面/噪音余度	✓	✓	✓	(✓) ⁽²⁾
蒸气 DC	✓	不适用	不适用	(✓) ⁽²⁾
模拟输出电流 ⁽³⁾⁽⁴⁾	✓	✓	✓	不适用
量程百分比 ⁽⁴⁾	✓	✓	✓	不适用

- (1) 界面测量仅适用于完全浸没式导波杆。
- (2) 不能作为一级变量。
- (3) 不适用于 FOUNDATION™ 现场总线、Modbus® 信号输出或处于固定电流模式的 HART® 装置。
- (4) 仅 LCD 显示变量。

阻尼

0-60 s（2 s，默认值）

诊断

常规

变送器诊断与警报功能包括硬件和软件错误、电子装置温度、导波杆故障、以及无效测量和组态错误诊断。另外，回波曲线和变量记录功能（包括信号强度）有助于在线故障排查。

警戒

此变送器符合 NAMUR NE 107 现场诊断要求，可提供标准化的设备诊断信息（仅适用于 FOUNDATION™ 现场总线或 HART®）。

诊断套件

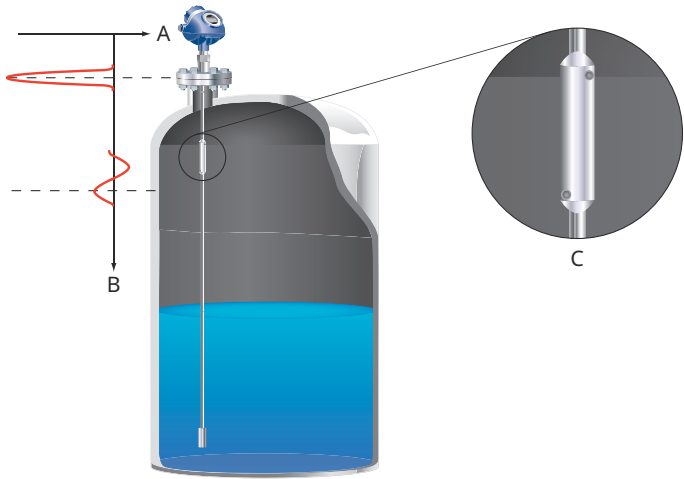
信号质量指标

监测表面、噪声与阈值之间关系的诊断包。该功能可用于检测过程中的异常情况，例如导波杆污染或突然失去信号强度等。信号质量指标参数可作为 Rosemount RadarmAster 中的输出变量，并可发送到分布式控制系统 (DCS) 以触发报警。

校验反射体

反射体随附有软单杆导波杆，可用于测试并持续校验变送器在储罐和旁通管/导波管安装中是否正确工作。与传统的仅监控变送器电子部件的诊断方法相比，反射器还可用于诊断储罐内导波杆上部分，如积垢、腐蚀监测和其他过程相关情况。

图 12: 校验反射体



- A. 振幅
- B. 距离
- C. 反射体

反射体主要使用案例包括：

- 变送器和导波杆校验（如安全回路验证测试与控制回路验证）
- 连续高液位监测

校验

调试过程中，反射器的位置和振幅特性会存储在变送器中。这样在以后进行测试时，所存储的反射器信息会与当前测量装置进行比对，以验证测量电子部件和导波杆上部的完整性。

测试过程中，变送器将输出一个与反射器位置相关的液位值，可用于验证变送器输出的完整性。

连续高液位监测

此外，反射器的独特回波特性可帮助变送器定位反射器上方的液体表面，从而更加可靠地根据用户可选择的限制来检测高液位情况。

变送器持续监控反射器的状态，且异常情况将生成相应的警告和报警。

反射体限值

应用 ⁽¹⁾	最小介电常数
连续高液位监测	2.4（选项代码 HL1）
	2.0（选项代码 HL2 和 HL3）
安全回路验证测试与控制回路验证	1.4（选项代码 HL1、HL2 和 HL3）

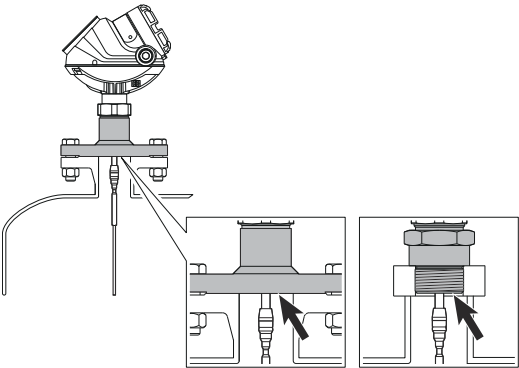
(1) 不用于完全浸入型应用。

相关信息

[Verification Reflector Manual Supplement](#)

过程温度和压力额定值

[过程温度和压力 - 最大等级](#) 提供不同储罐连接件的最高过程温度（在法兰式或螺纹式连接件的下方测量）和压力等级。



对于标准储罐连接件，根据所选法兰、结构材料和 O 形圈，最终等级可能更低。[表 10](#) 给出了标准储罐密封和不同 O 形圈材料的温度范围。

表 10: 采用不同的 O 形圈材料的标准储罐密封的温度和压力范围

O 形圈材料	空气中的温度°F (°C)		压力 psig (bar)
	最低 ⁽¹⁾	最大恒流输出电压	最大恒流输出电压
氟橡胶 (FKM)	-22 (-30)	302 (150)	754 (52)
乙丙橡胶 (EPDM)	-40 (-40)	266 (130)	754 (52)
Kalrez® 全氟橡胶 (FFKM)	14 (-10)	302 (150)	754 (52)
丁腈橡胶 (NBR)	-31 (-35)	230 (110)	580 (40)
氟硅橡胶 (FVMQ)	-49 (-45)	302 (150)	754 (52)

(1) O 形圈可存放在较低温度下 (请参阅[表 11](#))。

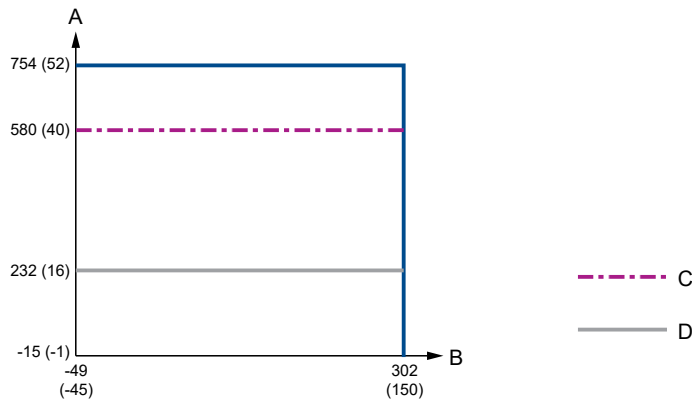
注

请务必检查 O 形圈材料与您的应用的化学兼容性。如果 O 形圈材料与其化学环境不兼容，则 O 形圈最终将会发生故障。

在 MTMP、HTHP、HP 和 C 版本中不使用接液 O 形圈。根据所选法兰和结构材料，最终等级可能更低。

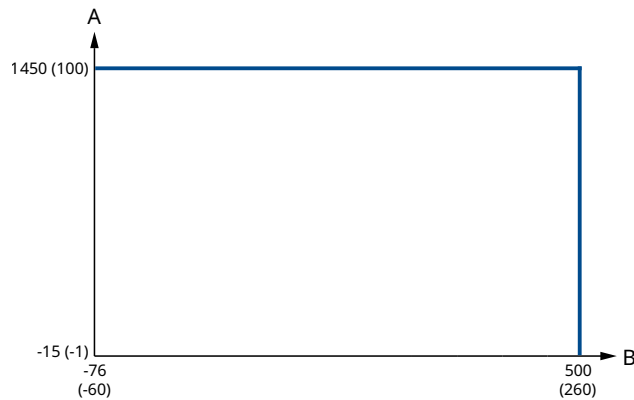
过程温度和压力 - 最大等级

图 13: 标准储罐连接件 (代码 S)



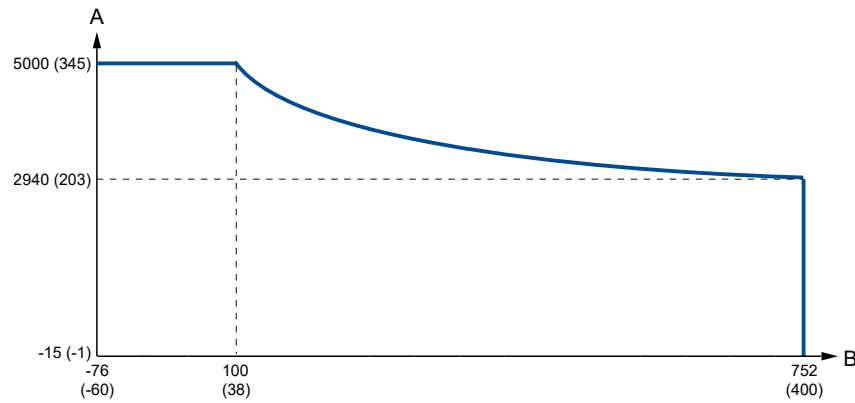
- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度°F (°C)
- C. O 形圈材质代码 B (丁腈)
保护板: C-276 合金 (结构材料代码 2) 或 400 合金 (结构材料代码 3)
- D. 保护板: PTFE (结构材料代码 7)

图 14: MTMP - 中等温度和中等压力（代码 M）



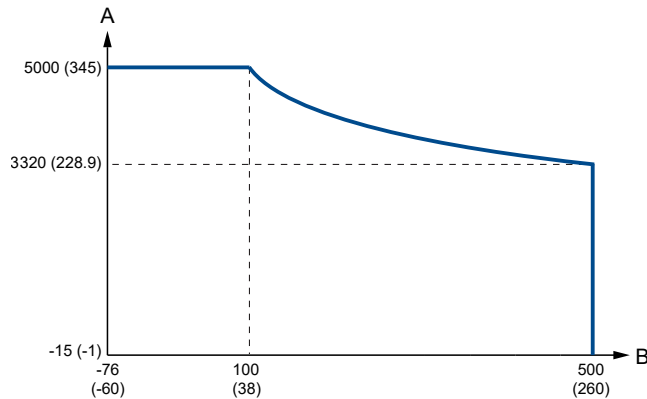
- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度 *°F (°C)*

图 15: HTHP - 高温和高压储罐连接件（代码 H）



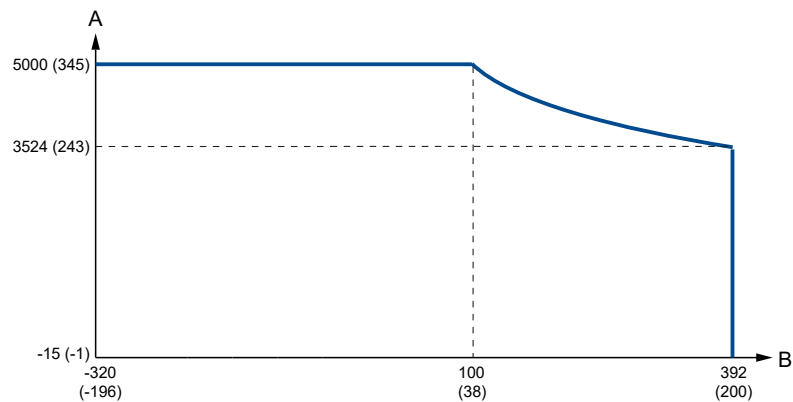
- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度 *°F (°C)*

图 16: HP - 高温储罐连接件（代码 P）



- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度 *°F (°C)*

图 17: C - 低温储罐连接件（代码 C）

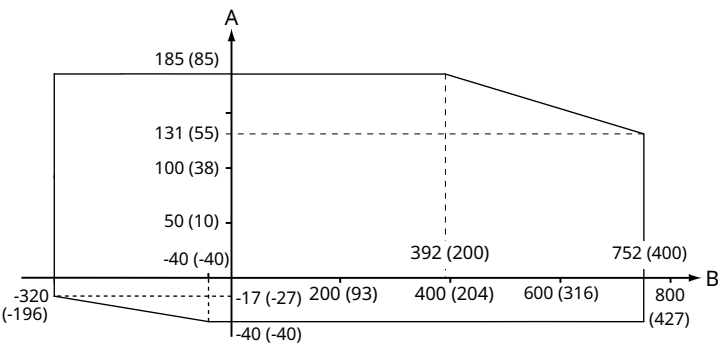


- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度 *°F (°C)*

温度限值

电子装置的最高和最低环境温度取决于过程温度（如图 18 和图 19 所示）和认证（请参阅[产品认证](#)）。

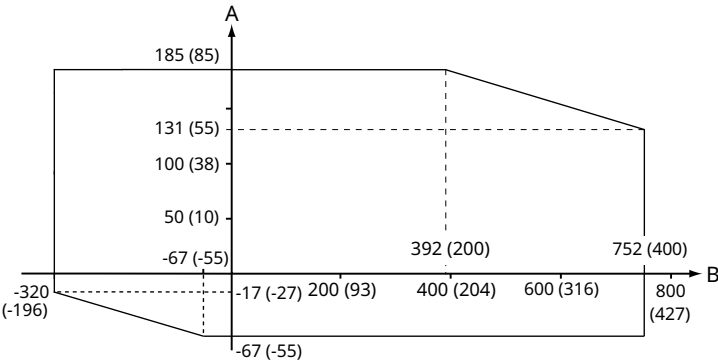
图 18: 环境温度与过程温度



- A. 环境温度 *°F (°C)*
- B. 过程温度 *°F (°C)*

更多信息请参阅[表 11](#)。

图 19: 选项代码 BR5 的环境温度与过程温度



- A. 环境温度 *°F (°C)*
- B. 过程温度 *°F (°C)*

注

HTHP 版（工作温度和压力代码 H）的管嘴隔热层不得高出法兰 4in. (10cm)。

注

在环境温度超过电子装置的限值的应用中，可以使用远程安装连接件。容器连接点的远程安装连接件的最高温度为 302°F (150°C)。

对于动态蒸气补偿应用中的 2500 级/PN250 或以上的法兰，必须使用散热器安装选项。对于 1500 级/PN 160 法兰，强烈建议使用散热器选项。

表 11: 环境温度限值

说明	工作限值	存储限值
无一体化显示屏	-40°F 至 185°F (-40°C 至 85°C)	-58°F 至 194°F (-50°C 至 90°C)
带一体化显示屏	-40°F 至 158°F (-40°C 至 70°C) ⁽¹⁾	-40°F 至 185°F (-40°C 至 85°C)
选项代码 BR5, 无一体化显示屏	-67°F 至 185°F (-55°C 至 85°C)	-76°F 至 194°F (-60°C 至 90°C)
选项代码 BR5, 带一体化显示屏	-67°F 至 158°F (-55°C 至 70°C) ⁽¹⁾	-76°F 至 185°F (-60°C 至 85°C)

(1) 当温度低于 -4°F (-20°C) 时，一体显示屏可能无法读取，并且设备显示屏更新也将变慢。

法兰等级

ASME 法兰等级

符合 ASME B16.5 表 2-2.2 要求的 316 法兰，最高 1500 级；以及符合 ASME B16.5 表 2-2.3 要求的 316L 法兰，2500 级：

- 标准：最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- MTMP：最高 500°F/1450psig (260°C/100Bar)
- HP：2500 级，可达最高 500°F (260°C)
- C：2500 级，可达最高 392°F (200°C)
- HTHP：2500 级，可达最高 752°F (400°C)

符合 ASME B16.5 表 2-3.8 标准的 C-276 合金 (UNS N10276)：

- 标准：最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- HP：1500 级，可达最高 500°F (260°C)
- HTHP：1500 级，可达最高 752°F (400°C)

符合 ASME B16.5 表 2-3.8 标准的 825 合金 (UNS N08825)：

- 标准：最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- HP：1500 级，可达最高 500°F (260°C)
- HTHP：1500 级，可达最高 752°F (400°C)

符合 ASME B16.5 表 2-2.8 标准的 2205 双相钢 (UNS S31803)：

- 标准：最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- HP：1500 级，-51°F (-46°C)，可达最高 500°F (260°C)
- HTHP：1500 级，-51°F (-46°C)，可达最高 599°F (315°C)

EN 法兰等级

符合 EN 1092-1 材料组 13E0 的 EN 1.4404

- 标准：最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- MTMP：最高 500°F/1450psig (260°C/100Bar)

- HP: PN 320, 可达最高 500°F (260°C)
- C: PN 320, 可达最高 392°F (200°C)
- HTHP: PN 320, 可达最高 752°F (400°C)

符合 EN 1092-1 材料组 12E0 要求的 C-276 合金 (UNS N10276):

- 标准: 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- HP: PN 320, 可达最高 500°F (260°C)
- HTHP: PN 320, 可达最高 752°F (400°C)

符合 EN 1092-1 材料组 16E0 要求的 2205 双相钢 (EN 1.4462):

- 标准: 最高 754psig (52bar), -22°F (-30°C), 可达最高 302°F (150°C)⁽¹⁰⁾
- HP: PN 320, -22°F (-30°C), 可达最高 482°F (250°C)⁽¹⁰⁾
- HTHP: PN 320, -22°F (-30°C), 可达最高 482°F (250°C)⁽¹⁰⁾

JIS 法兰等级

符合 JIS B2220 材料组编号 2.2 的 316:

- 标准: 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- MTMP: 最高 500°F/1450psig (260°C/100Bar)
- HP: 最高温度 260°C。最终等级取决于法兰。
- C: 最高温度 200°C。最终等级取决于法兰。
- HTHP: 最高温度 400°C。最终等级取决于法兰。

Fisher 和 mAsoneilan 法兰等级

符合 ASME B16.5 表 2-2.2 要求的 316:

- 标准: 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)
- MTMP: 最高 500°F/1450psig (260°C/100Bar)
- HP: 600 级, 可达最高 260°C
- C: 600 级, 可达最高 200°C
- HTHP: 600 级, 可达最高 400°C

Tri Clamp 等级

Tri Clamp 可用于标准温度和压力密封。

表 12: Tri Clamp 等级

尺寸	最大压力 ⁽¹⁾
1½-in. (37.5mm)	232psig (16bar)
2-in. (50mm)	232psig (16bar)
3-in. (75mm)	145psig (10bar)
4-in. (100mm)	145psig (10bar)

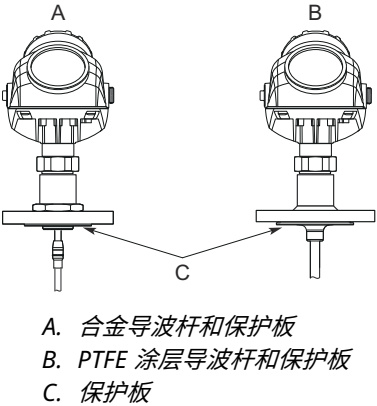
(1) 最终等级取决于夹子和垫圈。

(10) 由于符合 EN13445-2 标准, 因此具有最低和最高温度限制

保护板设计

某些法兰式合金与 PTFE 涂层的导波杆型号的储罐连接件设计了法兰护板，防止靠背法兰与储罐环境接触。制造法兰护板的材料与导波杆相同。用于合金导波杆的靠背法兰符合 316L/EN 1.4404 标准，用于 PTFE 涂层导波杆的符合 316/1.4404 标准。

图 20: 保护板



PTFE 保护板

法兰等级根据 ASME B16.5 表 2-2.2、EN 1092-1 材料组别 13E0 和 JIS B2220 材料组别 2.3 规定的不锈钢背板法兰而定。

- 标准：最高 302°F/232psig (150°C/16bar)

C-276 合金保护板

法兰等级根据 ASME B16.5 表 2-2.3、EN 1092-1 材料组别 13E0 和 JIS B2220 材料组别 2.3 规定的不锈钢背板法兰而定。

- 标准：最高 302°F/580psig (150°C/40bar)。可提供 300 级/PN 40 及以下等级的法兰护板设计
- HP：最高 260°C。可提供 600 级/PN 63 及以下等级的法兰保护板设计
- HTHP：最高 400°C。可提供 600 级/PN 63 及以下等级的法兰保护板设计

400 合金保护板

法兰等级根据 ASME B16.5 表 2-2.3、EN 1092-1 材料组别 13E0 和 JIS B2220 材料组别 2.3 规定的不锈钢背板法兰而定。

- 标准：最高 302°F/580psig (150°C/40bar)。可提供 300 级/PN 40 及以下等级的法兰护板设计

用于计算法兰强度的条件

请参阅表 13 到表 17，了解法兰强度计算条件。

表 13: 316/316L 法兰

标准	栓接材料	垫片		法兰材料	零件材料
		标准/MTMP/HP/HTHP/C	MTMP/HP/HTHP/C		
ASME	不锈钢 SA193 B8M Cl.2	软性 (1a)，最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	不锈钢 A182 级 F316	不锈钢 SA479M 316
EN、JIS	EN 1515-1/-2 13E0 组，A4-70	软性 (EN 1514-1)，最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)	不锈钢 A182 级 F316 和 EN 10222-5-1.4404	不锈钢 SA479M 316 和 EN 10272-1.4404

表 14: 采用保护板设计的过程连接件

标准	栓接材料	垫片		法兰材料	零件材料
		标准/HP/HTHP/C	HP/HTHP/C		
ASME	不锈钢 SA193 B8M Cl.2	软性 (1a), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	不锈钢 A182 级 F316L/F316	SB574 级 N10276 或 SB164 级 N04400
EN、JIS	EN 1515-1/-2 13E0 组, A4-70	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)	不锈钢 A182 级 F316L/F316 和 EN 10222-5-1.4404	

表 15: C-276 合金法兰

标准	栓接材料	垫片		法兰材料	零件材料
		标准/HP/HTHP	HP/HTHP		
ASME	UNS N10276	软性 (1a), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	SB462 级 N10276 (固溶退火条件) 或 SB575 级 N10276 (固溶退火条件)	SB574 级 N10276
EN		软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)		

表 16: 合金 825 法兰

标准	栓接材料	垫片		法兰材料	零件材料
		标准/HP/HTHP	HP/HTHP		
ASME	A193 B7 或 A320 L7	软性 (1a), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	SB564 级 N08825 (固溶退火条件)	SB425 级 N08825 (固溶退火条件)

表 17: 2205 双相钢法兰

标准	栓接材料	垫片		法兰材料	零件材料
		标准/HTHP	HP/HTHP		
ASME	A193 B7 或 A320 L7	软性 (1a), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	双相不锈钢 SA/A182 F51 和 EN10222-5-1.4462	不锈钢 SA479M S31803 和 EN 10272-1.4462
EN	Bumax® 88	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6mm	带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)		

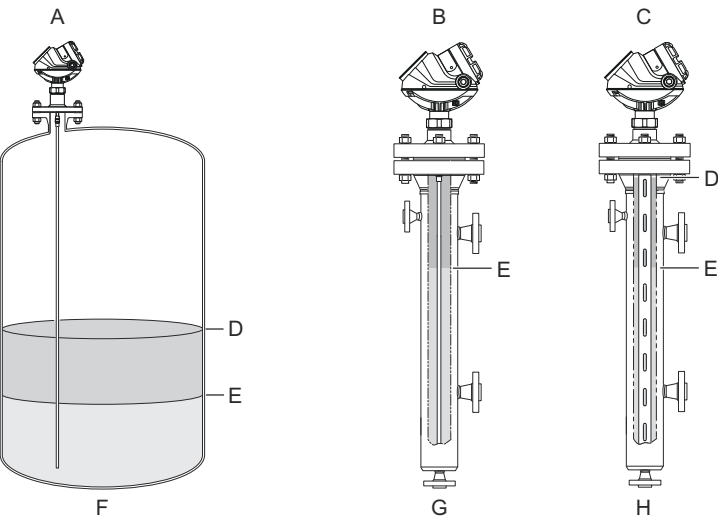
界面测量

Rosemount 5302 是测量油和水的界面或介质差异较大的其他液体界面的理想产品。

对于导波杆完全浸没在液体中的应用，也可以使用 Rosemount 5301，在浸没式导波杆模式下测量界面。

带有大同轴导波杆的 Rosemount 5302 能够在完全浸没式应用中持续跟踪液位和界面液位。必须选择产品液位和界面液位模式。

图 21: 界面液位测量



- A. Rosemount 5302
- B. Rosemount 5301
- C. 带有大同轴导波杆的 Rosemount 5302
- D. 产品液位
- E. 界面液位
- F. 产品液位和界面液位
- G. 采用浸没式导波杆测量的界面液位
- H. 采用浸没式导波杆测量的产品液位和界面液位

界面测量注意事项

在测量界面时，应遵循下列准则：

- 上层产品的介电常数必须为已知，并且不应发生变化。Rosemount RadarmAster 软件有内置介电常数计算器，可帮助用户估算上方产品的介电常数。
- 上方产品的介电常数必须低于下方产品的介电常数，以便产生清晰的反射。
- 两种产品的介电常数差值必须大于 6。
- 对于单杆导波杆，上方产品的最大介电常数为 7，对于同轴导波杆，该值为 8。

表 18: 上方产品的最小可检测厚度

导波杆类型	上方产品的最小可检测厚度
大同轴	1in. (2.5cm) ⁽¹⁾
单杆	2.4in. (6cm)
同轴（标准/MTMP/HP/C）	2.8in. (7cm)
同轴（HTHP）	8in. (20cm)

(1) 取决于应用特性，例如上方产品的介电常数。

相关信息

[界面测量范围](#)

乳化层

有时，在两种产品之间有乳化层（产品混合层），可能影响界面测量。请咨询您当地的艾默生代表，以获得对于乳化层情况的指导。

高压蒸汽应用

注意事项

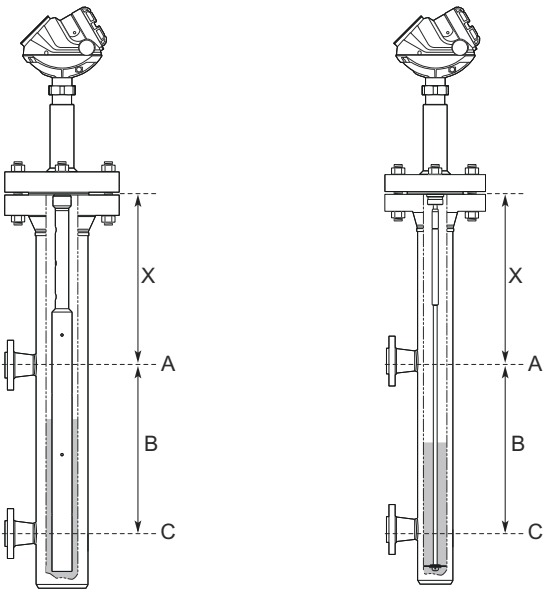
高压下的饱和蒸汽可能影响雷达液位变送器的测量。带动态蒸气补偿功能的 Rosemount 5301 会对此进行自动补偿，并保持液位精度。

- 必须使用导波杆类型 3V（用于 3- 到 4-in. 旁通管）或 4U（用于 2-in. 旁通管）。
- 应安装在 2-、3-、或 4-in. 旁通管内，配有与应用压力和温度相符的法兰。
- 动态蒸气补偿需要从法兰到液位表面之间的距离最小，以测量蒸气介电常数的变化。如果此区域中的液位升高，该装置会切换到静态补偿，并使用最近的已知蒸气介电常数。

表 19: 最短距离 X

基准反射体类型		最短距离 X
长度	选项代码	
短, 14in. (350mm)	R1	22in. (560mm)
长, 20in. (500mm)	R2	28in. (710mm)

图 22: 最短距离 X 和最小测量量程



- A. 液位: 100%
- B. 最小测量量程: 12in. (300mm)
- C. 液位: 0%

- 使用导波杆类型 4U 时，始终确保靠近基准反射体末端的进口等位置没有扰流。

选择基准反射体

- 20in. (500mm) 的长反射体精度最佳，建议用于所有尺寸许可的旁通管。
- 如果法兰与上部进口的距离小于 28in. (710mm)，则应选择短反射体。当要求在整个测量范围内（从下部入口至上部入口）进行动态补偿时，此距离是最小值。如果没有此要求，则可使用长反射体，动态补偿的范围为距离法兰最远 28in. (710mm)。

相关信息

[High Pressure Steam Applications Technical Note](#)

物理规格

材料选择

艾默生提供多种罗斯蒙特产品，这些产品具有不同的选件和配置，包括广泛用于各种应用的结构材料。

本手册中出现的产品信息旨在指导购买者为其应用挑选合适的产品。为特定应用选定产品、材料、选项和组件时，购买者应谨慎分析所有过程参数（如所有化学组分、温度、压力、流量、磨蚀性、污染物等）。艾默生无法评估或保证过程流体或其他过程参数与所选产品、选项、组态或结构材料的兼容性。

工程解决方案

当标准型号代码不足以满足要求时，请联系工厂了解可能的工程解决方案。通常，工程解决方案与选择的接液材料或过程连接件的设计有关，但不排除其他因素。这些工程解决方案是扩展产品的一部分，交付周期可能需要另行商定。要进行订购，工厂将提供特定的 R 标签数字选项代码，应在标准型号字符串的末尾处添加此代码。

外壳和外罩

类型

- 双隔室（端子室与电子部件完全隔开）。
- 两个导线管或缆线连接件入口。
- 变送器外壳可与导波杆组件分开。
- 变送器外壳可朝任何方向旋转。

电气连接

对于电缆密封套或导管入口，为 ½ - 14 NPT。

可选：M20 x 1.5 导线管/电缆接头、M12 4 针插头型 eurofast® 连接器或 A 号迷你 4 针插头型 minifast® 连接器。

建议输出电缆线使用屏蔽双绞线，24-12 AWG。

外壳材料

聚酯漆涂层铝材（铝合金 A360，最多含 0.6% 的铜），或者 CF8M 级不锈钢 (ASTM A743)

入口防护等级

NEMA® 4X、IP 66、IP 67

工厂密封

是

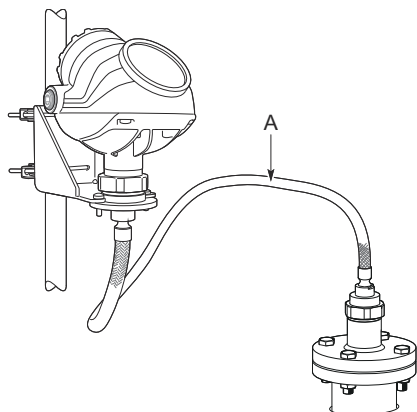
重量

- 铝制变送器头：4.4lb (2kg)
- 不锈钢变送器头：10.8lb (4.9kg)

远程外壳安装

用于墙壁或管道安装的套件，包括铠装软加长电单杆和安装支架。

图 23: 远程外壳安装

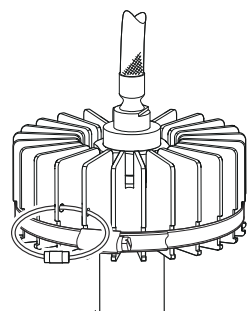


A. 远程外壳安装电缆: 3、6 或 9ft (1、2 或 3m)

散热器

散热器用于分体式外壳安装，使容器连接点的温度不超过 302°F (150°C)。散热器安装选项适用于带动态蒸汽补偿 (DVC) 的 Rosemount 5300。对于 2500 级/PN250 或以上的 DVC 导波杆，必须用散热器，1500 级/PN160 也强烈建议使用。

图 24: 散热器



相关信息

[尺寸图](#)

储罐连接件

储罐连接件包括储罐密封件、法兰、Tri Clamp 或者 NPT 或 BSPP (G) 螺纹。

法兰尺寸

符合 ASME B16.5、JIS B2220 和 EN 1092-1 的盲法兰标准。

相关信息

[标准法兰](#)

[专用法兰](#)

通气法兰

有 mAsoneilan 和 Fisher 非密封型法兰。通气法兰必须作为附件订购，并且采用 1½-in. NPT 螺纹过程连接件（代码 RA）。除了通气法兰，也可在标准管口上使用冲洗连接环。

相关信息

[专用法兰](#)

Tri Clamp 连接件

符合 ISO 2852 标准。

压力设备指令 (PED)

符合 2014/68/EU 第 4.3 条

导波杆

导波杆版本

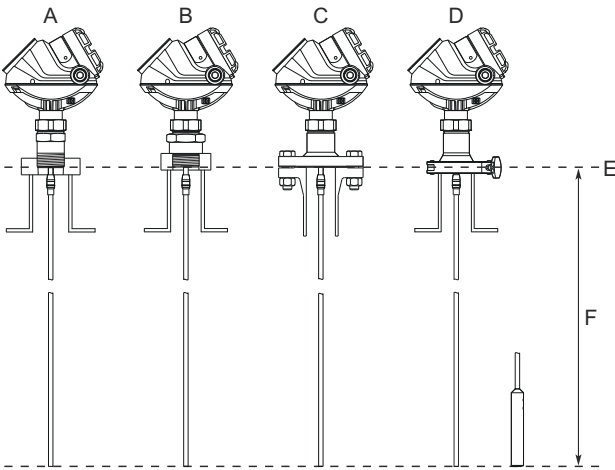
同轴、大同轴、硬单杆、分段硬单杆和软单杆导波杆。订购导波杆时可选择不同的材料和选项，以适应极端温度和压力。

关于如何根据应用选择正确的导波杆的指导信息，参见《Rosemount 5300 [参考手册](#)》。

导波杆总长度

此长度被定义为从上参考点到导波杆底端（包括重锤高度，如果适用）的长度。

图 25: 导波杆总长度



- A. NPT
- B. BSPP (G)
- C. 法兰
- D. 三夹钳
- E. 上方参考点
- F. 导波杆总长度

应根据所需的测量范围选择导波杆长度（导波杆必须悬挂，并完全延伸到需要进行液位读取的整个距离）。

量身定制的导波杆

除 HTHP 同轴导波杆和 PTFE 涂层导波杆外，所有导波杆都可在现场切割。

但是，对于标准和 MTMP/HP/C 同轴导波杆，有一些限制：4.1ft. (1.25m) 以上的导波杆最短可切割至 2ft. (0.6m)。更短的导波杆则可切割至 1.3ft. (0.4m) 的最小长度。

软单杆导波杆可切割至 3.3ft. (1.0m) 的最小长度。

最小和最大导波杆长度

导波杆类型	导波杆长度
软单杆	3.3 至 164ft. (1 至 50m)
硬单杆 (0.3in./8mm)	1.3 至 9.8ft. (0.4 至 3m)
硬单杆 (0.5in./13mm)	1.3 至 19.7ft. (0.4 至 6m)
分段硬单杆	1.3 至 32.8ft. (0.4 至 10m)
同轴	1.3 至 19.7ft. (0.4 至 6m)
大同轴	1.0 至 19.7ft. (0.3 至 6m)

导波杆角度

距纵轴 0 到 90 度

注

选项代码为 QT 的型号不应采用成角导波杆安装方式安装。

拉伸强度

- 0.16in. (4mm) 软单杆不锈钢: 2698lb (12kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 C-276 合金: 1574lb (7kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆合金 825: 1574lb (7 kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆合金 400: 1124lb (5kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 2205 双相钢: 1349 lb (6kN)
- 0.24in. (6mm) 软单杆不锈钢: 6519lb (29 kN)

极限载荷

- 0.16in. (4mm) 软单杆不锈钢: 3597lb (16kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 C-276 合金: 1798lb (8kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆合金 825: 1798lb (8 kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆合金 400: 1349lb (6kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 2205 双相钢: 1574 lb (7kN)
- 0.24in. (6mm) 软单杆不锈钢: 7868lb (35kN)

侧移能力

- 硬单杆/分段硬单杆: 9.8ft. 时为 4.4ft.lbf, 0.44lb (3m 时为 6Nm, 0.2kg)
- 同轴/大同轴: 19.7ft. 时为 73.7ft.lbf, 3.7lb (6m 时为 100Nm, 1.67kg)

暴露在储罐环境中的材料

表 20: 标准导波杆（工作温度和压力代码 S）

结构材料代码	暴露在储罐环境中的材料
1（6A 和 6B 型导波杆）	316L/316 (EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、2507 双相钢 (UNS S32750/EN 1.4410)、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料
1（所有其他导波杆类型）	316L/316(EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料
2 和 H	C-276 合金 (UNS N10276)、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料
3	400 合金 (UNS N04400)、K500 合金 (UNS N05500)、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料
7	PTFE（1mm PTFE 涂层）
8	316L/316(EN 1.4404)、PTFE、硅脂和 O 形圈材料
D	2205 双相钢 (UNS S31803/EN 1.4462)、2507 双相钢 (UNS S32750/EN 1.4410)、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料
E	825 合金 (UNS N08825)、PTFE、PFA、硅脂和 O 形圈材料

(1) 仅适用于软单杆导波杆。

表 21: MTMP 导波杆（工作温度和压力代码 M）

结构材料代码	暴露在储罐环境中的材料
1	316L/316 (EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE、合金 C-276 (UNS N10276) 和合金 718 (UNS N07718)

(1) 仅适用于软单杆导波杆。

表 22: HTHP 导波杆（工作温度和压力代码 H）

结构材料代码	暴露在储罐环境中的材料
1（3V 和 4U 型导波杆）	316L/316 (EN 1.4404)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨和 C-276 合金 (UNS N10276)
1（所有其他导波杆类型）	316L/316(EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)
2 和 H	C-276 合金 (UNS N10276)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨和 718 合金 (UNS N07718)
D	2205 双相钢 (UNS S31803/EN 1.4462)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)
E	825 合金 (UNS N08825)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)

(1) 仅适用于软单杆导波杆。

表 23: HP 导波杆（工作温度和压力代码 P）

结构材料代码	暴露在储罐环境中的材料
1（3C 型导波杆）	316L/316 (EN 1.4404)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PTFE 和 C-276 合金 (UNS N10276)
1（所有其他导波杆类型）	316L/316 (EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)
2 和 H	C-276 合金 (UNS N10276)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE 和 718 合金 (UNS N07718)
D	2205 双相钢 (UNS S31803/EN 1.4462)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)
E	825 合金 (UNS N08825)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)

(1) 仅适用于软单杆导波杆。

表 24: 低温导波杆（工作温度和压力代码 C）

结构材料代码	暴露在储罐环境中的材料
1（3C 型导波杆）	316L/316 (EN 1.4404)、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PTFE 和 C-276 合金 (UNS N10276)
1（所有其他导波杆类型）	316L/316(EN 1.4404) ⁽¹⁾ 、陶瓷 (Al ₂ O ₃)、石墨、PFA、PTFE、C-276 合金 (UNS N10276) 和 718 合金 (UNS N07718)

(1) 仅适用于软单杆导波杆。

重量

表 25: 法兰和导波杆

项目	重量
法兰	取决于法兰尺寸
软单杆导波杆	0.05lb/ft.(0.08 kg/m)
硬单杆导波杆 (0.3-in./8mm)	0.27lb/ft.(0.4 kg/m)
硬单杆导波杆 (0.5-in./13mm)	0.71lb/ft.(1.06 kg/m)
分段硬单杆导波杆	0.71lb/ft.(1.06 kg/m)
同轴导波杆	0.67lb/ft.(1 kg/m)
大同轴导波杆	1.48lb/ft.(2.2 kg/m)

表 26: 端部重锤

项目	重量
用于软单杆导波杆 (0.16-in./4mm) 的标准重锤	0.88lb (0.40kg)
用于软单杆导波杆 (0.16-in./4mm) 的短重锤 (W2)	0.88lb (0.40kg)
用于软单杆导波杆 (0.16-in./4mm) 的重型重锤 (W3)	2.43lb (1.10kg)
用于软单杆导波杆 (0.24-in./6mm) 的重锤	1.2lb (0.55kg)
用于 PTFE 涂层软单杆导波杆的重锤	2.2lb (1kg)

端部重锤选项

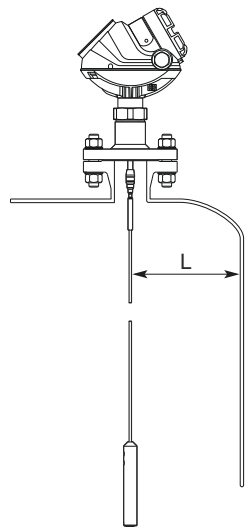
软单杆导波杆有配套的短重锤。它用于在靠近导波杆末端的位置进行测量，在必须最大限度增大测量范围时，应使用此装置。高度为 2in. (50mm)，直径为 1.5in. (37.5mm)。选项代码为 W2。

安装注意事项

可用空间要求

如果导波杆安装在靠近罐壁、管嘴或其他储罐障碍物的位置，那么在液位信号中可能出现噪音。因此，必须按照表 27 保持以下最小间隙。

图 26: 可用空间要求



L. 距离储罐壁的间隙

表 27: 用于获得最佳性能的推荐最小可用空间

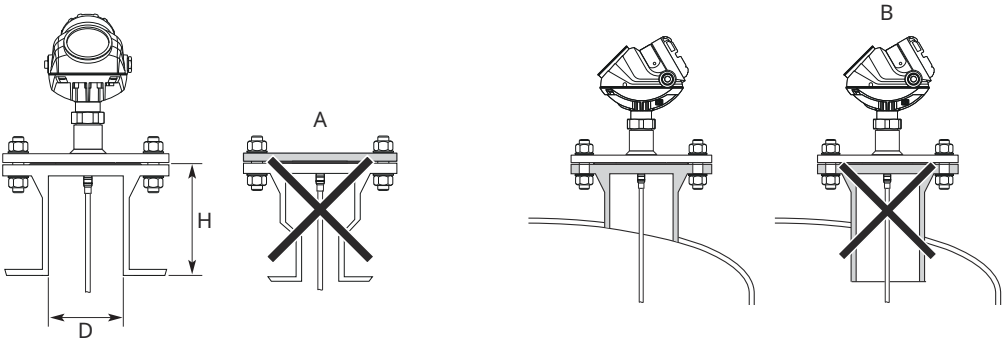
导波杆类型	条件	最小间隙 (L)
硬单杆/分段硬单杆 ⁽¹⁾	光滑金属罐壁	4in. (100mm)
	管道和横梁等干扰物体	16in. (400mm)
	塑料、混凝土或坚固的金属罐壁	20in. (500mm) ⁽²⁾
软单杆	光滑金属罐壁	4in. (100mm)
	管道和横梁等干扰物体	20in. (500mm)
	塑料、混凝土或坚固的金属罐壁	20in. (500mm)
同轴/大同轴 ⁽¹⁾	不适用	0in. (0mm)

(1) 对于同轴导波杆、大同轴导波杆和硬单杆导波杆，与储罐底部的最小间隙为 0.2in. (5mm)。

(2) 适用于 DC 1.4 或更低的测量。

管嘴上的法兰连接件

图 27: 在管嘴中安装



A. 避免使用带有异径管的管嘴（除非使用同轴导波杆）。

B. 确认管嘴未伸进储罐中。

可以使用适当的法兰，将变送器安装在管嘴中。建议管嘴尺寸介于表 28 中给出的尺寸范围内。

表 28: 用于获得最佳性能的管嘴注意事项

	单杆（硬/分段/软）	同轴/大同轴
推荐的管嘴直径 (D)	6in. (150mm)	> 导波杆直径
管嘴最小直径 (D) ⁽¹⁾	2in. (50mm)	> 导波杆直径
推荐的管嘴高度 (H) ⁽²⁾	4in. (100mm) + 管嘴直径 ⁽³⁾	不适用

- (1) 可能需要使用调整近区 (TNZ) 功能或进行间隔距离/上无效区 (UNZ) 设置，以盖住管嘴。
 (2) 在某些应用中，可以使用较长的管嘴。有关详细信息，请咨询您当地的艾默生代表。
 (3) 如果管嘴高度超过 4in. (100mm)，建议使用长螺柱版（选项代码 LS）以防止软杆部分接触到管嘴边缘。

注

导波杆不得与管嘴接触（同轴导波杆除外）。如果管嘴直径小于推荐值，则可以缩小测量范围。

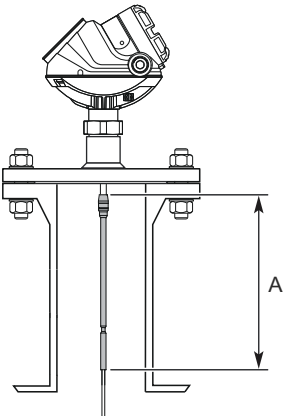
注

对于单杆导波杆，应避免使用 10-in. (250mm)/DN250 或更大直径的管嘴，特别是在介电常数较低的应用中。可选方法之一是在管嘴内安装一个较小的管嘴。

长螺柱

对于较高注油嘴中的单软线导波杆，建议使用长螺柱。

图 28: 带有长螺柱的软单杆导波杆



A. 长螺柱 (9.8in./250mm)

在静液管/旁通管中安装

一般旁通管考虑因素

确定旁通管/管道的正确尺寸并选择适当的导波杆，对这些应用中的成功很关键。选择较小的旁通管/管道直径（例如 2-in.）时，不适合使用软杆导波杆，因为它有机会接触到管壁。此外，相对较大的侧进口可能会干扰信号。

当发生气举和/或扰流时（例如易沸腾的烃类产品），建议使用 3- 或 4-in. 旁通管/管道直径以获得最高的测量稳定性。在高压和高温安装中尤其如此。

表 29: 各种导波杆的推荐和最小旁通管/静液管直径

导波杆类型	推荐直径	最小直径
硬单杆/分段硬单杆	3 或 4in. (75 或 100mm)	2in. (50mm)
软单杆	4in. (100mm)	请咨询您当地的艾默生代表
同轴	3 或 4in. (75 或 100mm)	1.5in. (37.5mm)
大同轴	3 或 4in. (75 或 100mm)	2in. (50mm) ⁽¹⁾

(1) 适用于高达 40s、40 的管规。关于更高管规，请咨询您当地的艾默生代表。

注

为了避免管道附近物体的干扰，金属管是首选，特别是在介电常数较小的应用中。

相关信息

[Best Practices for Using Radar in Still Pipes and Chambers Technical Note](#)

[尺寸图](#)

Rosemount 旁通管

Rosemount 旁通管支持过程液位仪表的外部安装。它支持多种过程连接以及可选的排液与排气连接。标准的 Rosemount 旁通管是按照 ASME B31.3 标准设计的。可提供符合压力设备指令 (PED) 的 Rosemount 旁通管。可应要求提供用于 Rosemount 旁通管的客户特定工程解决方案。使用选项代码 XC 可与 Rosemount 5300 系列变送器一起订购。

如果导波杆长度超过 3.3 ft. (1 m)，应使用与旁通管直径相同的定心盘。

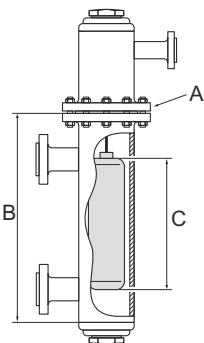
相关信息

[用于管道安装的定心盘](#)

现有旁通管

Rosemount 5300 系列变送器是现有浮筒旁通管的理想替代产品。随附专用法兰，可简化在现有旁通管中的安装。

图 29: 现有浮筒旁通管



- A. 更换旁通管法兰
- B. 导波杆长度
- C. 浮筒长度

更换为 Rosemount 5300 时的注意事项：

- Rosemount 5300 液位变送器法兰的选择和导波杆长度必须与旁通管正确匹配。提供标准 ASME 和 EN (DIN) 法兰以及旁通管专用的法兰。请参阅[专用法兰](#)，以确定专用的法兰。
- 请参阅[表 32](#)，以获得对于要使用的定心盘尺寸的指导。
- 请参阅[表 30](#)，以获得对于所需导波杆长度的指导。

表 30: 旁通管中所需的导波杆长度

旁通管制造商	导波杆长度 ⁽¹⁾
主要扭力管制造商 (249B、249C、249K、249N、259B)	浮筒 + 9in. (229mm)
Masoneilan™ (扭力管操作型), 专用法兰	浮筒 + 8in. (203mm)
其他 - 扭力管 ⁽²⁾	浮筒 + 8in. (203mm)
Magnetrol® (簧压型) ⁽³⁾	浮筒 + 7.8in. (195mm) 至 15in. (383mm) 之间
其他 - 簧压型 ⁽²⁾	浮筒 + 19.7in. (500mm)

- (1) 如果使用冲洗环, 应把环的高度增加到导波杆的长度。
 (2) 对于其他制造商, 可能稍有差异。此值是近似值, 实际长度应进行核校。
 (3) 长度因型号、SG 和等级而有所差别, 应进行核校。

有关更多信息, 请参阅“使用导波雷达替换浮筒”[技术说明](#)。

旁通管中的导波杆类型注意事项

当在旁通管中安装 Rosemount5300 时, 建议使用大同轴或单杆导波杆。只要应用工况和旁通管尺寸允许, 都应始终首先考虑使用大同轴导波杆。

当需要安装在旁通管中, 而且过程连接上方和下方的空间有限时, 大同轴导波杆是首选的导波杆。对于低介电流体, 这种导波杆可实现一流的界面解析度和出色的性能。此外, 它还不受外部干扰 (例如突出焊接件和侧面抽头) 的影响。

硬单杆导波杆非常适合安装在旁通管中。当用在小直径金属管道中时, 硬单杆导波杆可提供比用在开放式应用中时更强的回波信号。因此, 它们适用于低介电应用和界面应用。此外, 当应用中存在高粘性并可能结垢的介质时, 硬单杆导波杆将是理想选择。

软单杆导波杆可在更长的旁通管中, 但必须小心谨慎, 以确保导波杆不会悬在真正的垂直位置, 而且不会碰到管壁。要使用软单杆导波杆, 旁通管应具有 4in. (100mm) 或更大的直径, 以便为弯曲留出空间。

导波杆不能接触旁通管壁, 长度应达到旁通管的全高, 但是不能接触旁通管底部。导波杆长度决定是应使用硬单杆导波杆还是软单杆导波杆:

- 小于 19.7ft. (6.0m): 推荐使用硬单杆导波杆。对于长度超过 3.3ft. (1m) 的导波杆, 请使用定心盘。当安装空间有限时, 请使用带重锤和定心盘的软单杆导波杆。
- 大于 19.7ft. (6.0m): 使用带重锤和定心盘的软单杆导波杆。⁽¹¹⁾

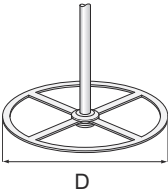
用于管道安装的定心盘

为防止导波杆碰触旁通管或管壁可以为软单杆和硬单杆配备定心盘。定心盘附接到导波杆的端部。定心盘由不锈钢、C-276 合金、400 合金、825 合金、2205 双相钢或 PTFE 制成。聚四氟乙烯 (PTFE) 定心盘不适用于 HTHP 导波杆。

对于分段硬单杆导波杆, 可沿着导波杆安装最多五个 PTFE 定心盘, 但是盘与盘之间最少应保持两段的距离。此外, 不锈钢或 PTFE 定心盘 (部件号 03300-1655-xxxx) 可连接到导波杆末端。

当安装定心盘时, 必须将其正确安装到旁通管/管道中。对于直径 D, 请参阅图 30。表 32 显示了要为特定的管道选择哪个定心盘直径。表 33 显示了要为 Rosemount 旁通管选择哪个定心盘直径。

图 30: 定心盘的尺寸 D



(11) 由于受到盲区和重锤高度的限制, 不能使用短于 3ft. (1m) 的软单杆导波杆。如果使用软导波杆, 那么推荐使用短重锤。

表 31: 定心盘尺寸

定心盘尺寸	实际盘直径 (D)
2-in.	1.8 in. (45 mm)
3-in.	2.7 in. (68 mm)
4-in.	3.6 in. (92 mm)
6-in.	5.55 in. (141 mm)
8-in.	7.40 in. (188 mm)

表 32: 不同管规的推荐定心盘尺寸

管道尺寸	管规			
	5s、5 和 10s、10	40s、40 和 80s、80	120	160
2-in.	2-in.	2-in.	不适用 ⁽¹⁾	不适用 ⁽²⁾
3-in.	3-in.	3-in.	不适用 ⁽¹⁾	2-in.
4-in.	4-in.	4-in.	3-in.	3-in.
5-in.	4-in.	4-in.	4-in.	4-in.
6-in.	6-in.	6-in.	4-in.	4-in.
7-in.	不适用 ⁽¹⁾	6-in.	不适用 ⁽¹⁾	不适用 ⁽¹⁾
8-in.	8-in.	8-in.	6-in.	6-in.

(1) 管规不适用于管道尺寸。

(2) 没有适用的定心盘。

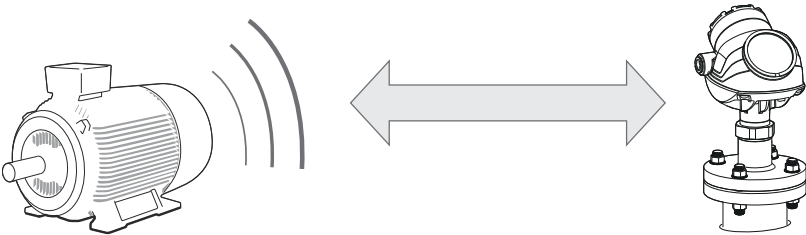
表 33: Rosemount 旁通管的推荐定心盘尺寸

旁通管尺寸	仪表仓等级	定心盘
3-in.	可达 600 级/PN 100	3-in.
	900 级, 1500 级/PN160, 250	2-in.
3-in. T 形件	可达 600 级/PN 100	2-in.
4-in.	可达 600 级/PN 100	4-in.
	900 级, 1500 级/PN160, 250	3-in.

非金属储罐和露天应用中的安装

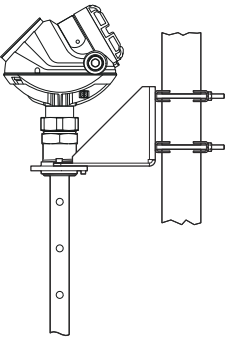
避免安装附近有明显的电气干扰源（例如电机、搅拌机、伺服装置）。

图 31: 避免电磁干扰



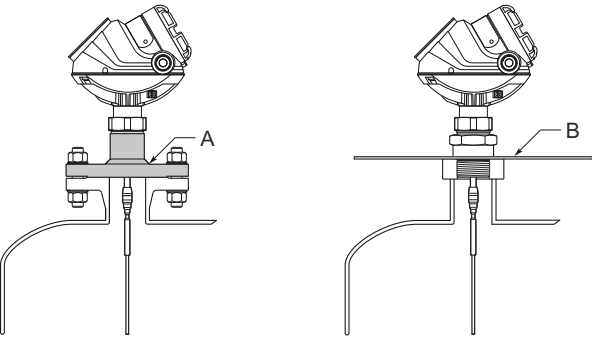
对于洁净液体，使用同轴导波杆以减少潜在电气干扰的影响。

图 32: 露天应用中的同轴导波杆



为了使单线导波杆在非金属储罐中达到最佳性能，必须使用金属法兰安装导波杆，如果使用螺纹版本，必须把导波杆拧到金属板上 ($d > 14\text{in.}/350\text{mm}$)。

图 33: 安装在非金属储罐中



- A. 金属法兰
- B. 金属板 ($d > 14\text{in.}/350\text{mm}$)

两个单杆导波杆之间的最短距离

当安装多个 Rosemount5300 液位变送器，而且它们的单杆导波杆位于同一个储罐中时，请确保在这些设备之间保持正确的间距，以避免串扰引发的干扰风险。[表 34](#) 提供了两个导波杆之间的推荐最短距离。同轴导波杆或安装在静液管中的导波杆不会产生任何串扰。

表 34: 单杆导波杆之间的最短距离

产品	导波杆之间的最短距离
油 ($DC = 2.1$)	5.2 ft (1.6m)
水 ($DC = 80$)	3.3 ft (1.0m)

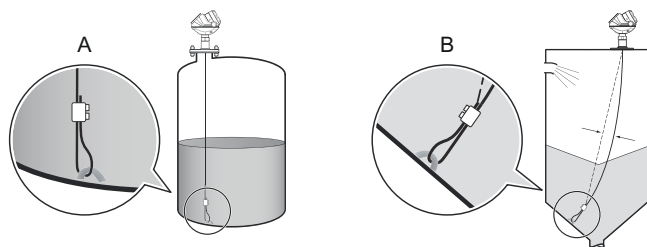
其他机械考虑因素

如要获得最佳性能，安装变送器前必须注意下列事项：

- 应与罐入口保持一定的距离，以免产品聚积到导波杆上
- 避免导波杆和搅拌器之间发生直接接触，除非导波杆处于锚固状态，应避免流体流动太猛

- 如果在工作过程中导波杆可以移动到距离任何物体 1ft. (30cm) 的范围内，建议将导波杆固定
- 为了使导波杆在侧向力下保持稳定，可以把导波杆固定或引导到储罐底板上

图 34: 使导波杆在侧向力下保持稳定



A. 安装在液体和固体中的带弓形夹的软单杆导波杆。

B. 对于固体，建议导波杆应松弛，以防止拉伸载荷过高。

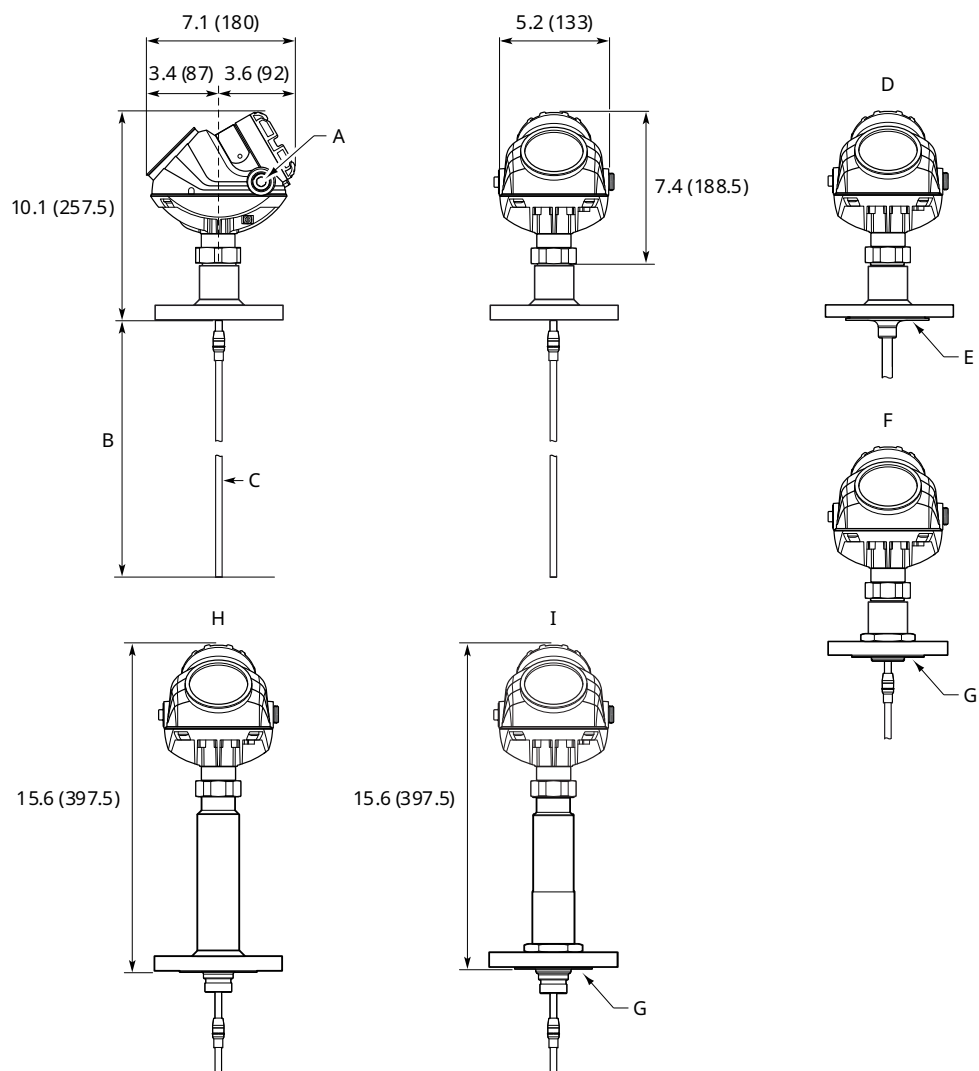
请参阅 Rosemount 5300 [《参考手册》](#)，以了解有关机械安装的更多信息。

产品认证

请参阅 Rosemount 5300 [产品认证](#) 文档了解有关现有认证的详细信息。

尺寸图

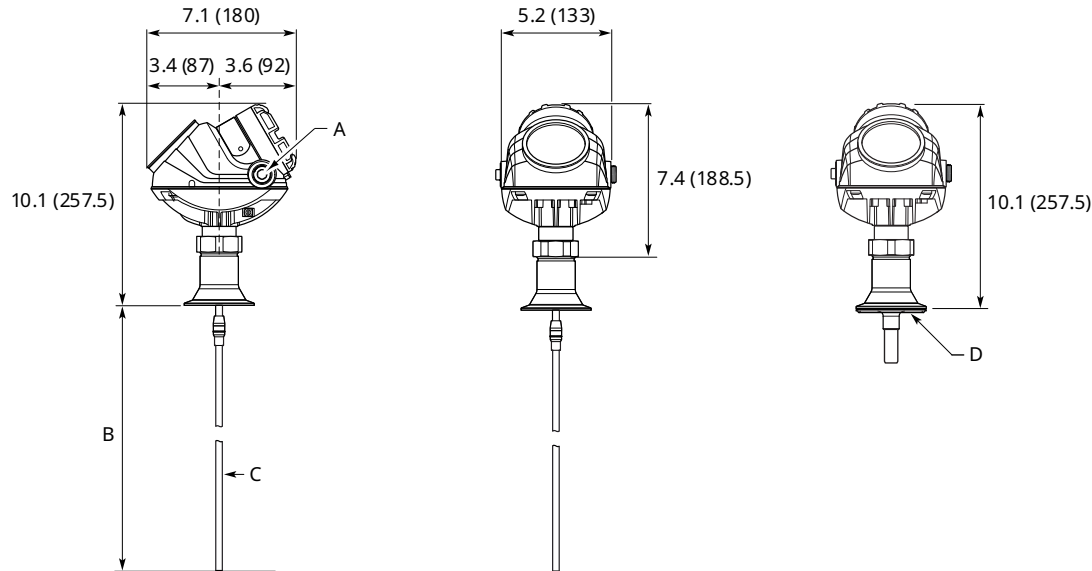
图 35: 采用法兰连接的硬单杆导波杆



- A. $\frac{1}{2}$ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast® 和 Minifast®
- B. $L \leq 10\text{ft. (3m)}$, 适用于 $\varnothing 0.31 (8)$; $L \leq 20\text{ft. (6m)}$, 适用于 $\varnothing 0.51 (13)$
- C. $\varnothing 0.31 (8)$; $\varnothing 0.51 (13)$; $\varnothing 0.47 (12)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆
- D. PTFE 涂层导波杆和保护板
- E. 保护板设计 (结构材料代码 7)
- F. 合金导波杆和保护板
- G. 保护板设计 (结构材料代码 2 或 3)
- H. MTMP/HTHP/HP/C 版
- I. HTHP/HP 板设计 (合金选项版)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

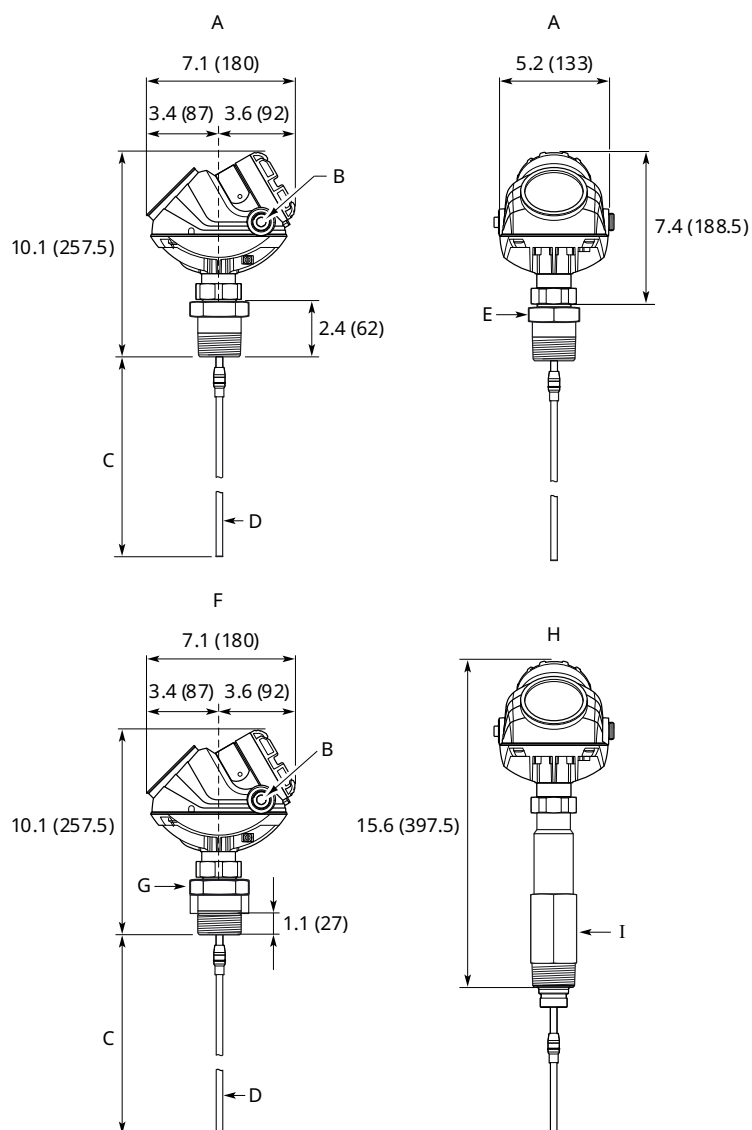
图 36: 采用 Tri Clamp 连接的硬单杆导波杆



- A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
- B. $L \leq 10\text{ft. (3m)}$, 适用于 $\varnothing 0.31 (8)$; $L \leq 20\text{ft. (6m)}$, 适用于 $\varnothing 0.51 (13)$
- C. $\varnothing 0.31 (8)$; $\varnothing 0.51 (13)$; $\varnothing 0.47 (12)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆
- D. 带 PTFE 涂层的导波杆设计有保护板
保护板设计 (结构材料代码 7)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 37: 采用螺纹连接的硬单杆



A. NPT 1/1½/2in.

B. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

C. L ≤ 10ft. (3m), 适用于 Ø 0.31 (8); L ≤ 20ft. (6m), 适用于 Ø 0.51 (13)

D. Ø 0.31 (8); Ø 0.51 (13); Ø 0.47 (12), 适用于 PTFE 涂层导波杆

E. 1in./1½in.: s52; 2in.: s60

F. G 1/1½in.

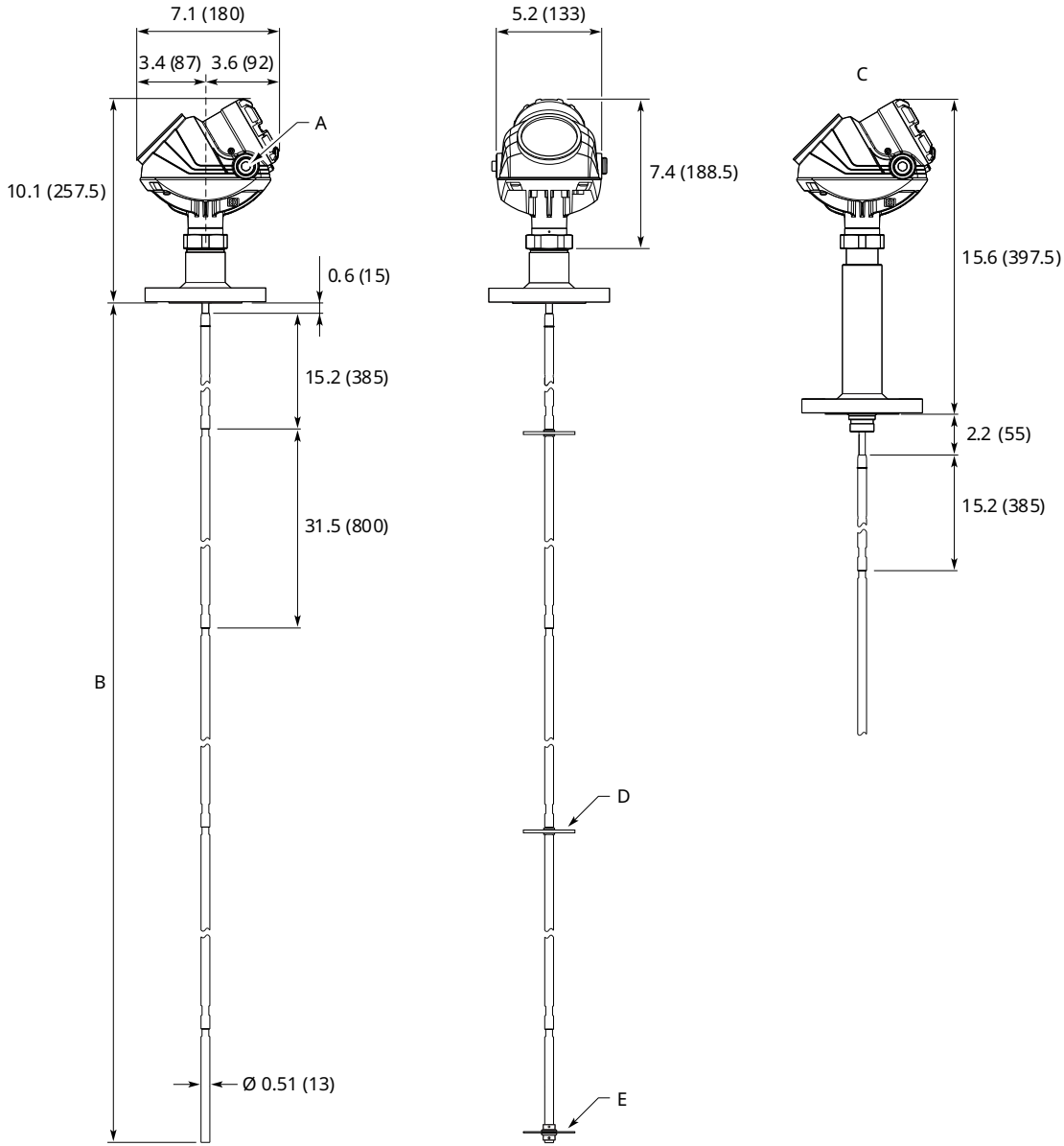
G. 1in.: s52; 1½in.: s60

H. NPT 1½、G 1½in. (MTMP/HTHP/HP/C 版)

I. NPT: s50; G: s60

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 38: 采用法兰连接的分段硬单杆导波杆



A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

B. $L \leq 33\text{ft. (10m)}$

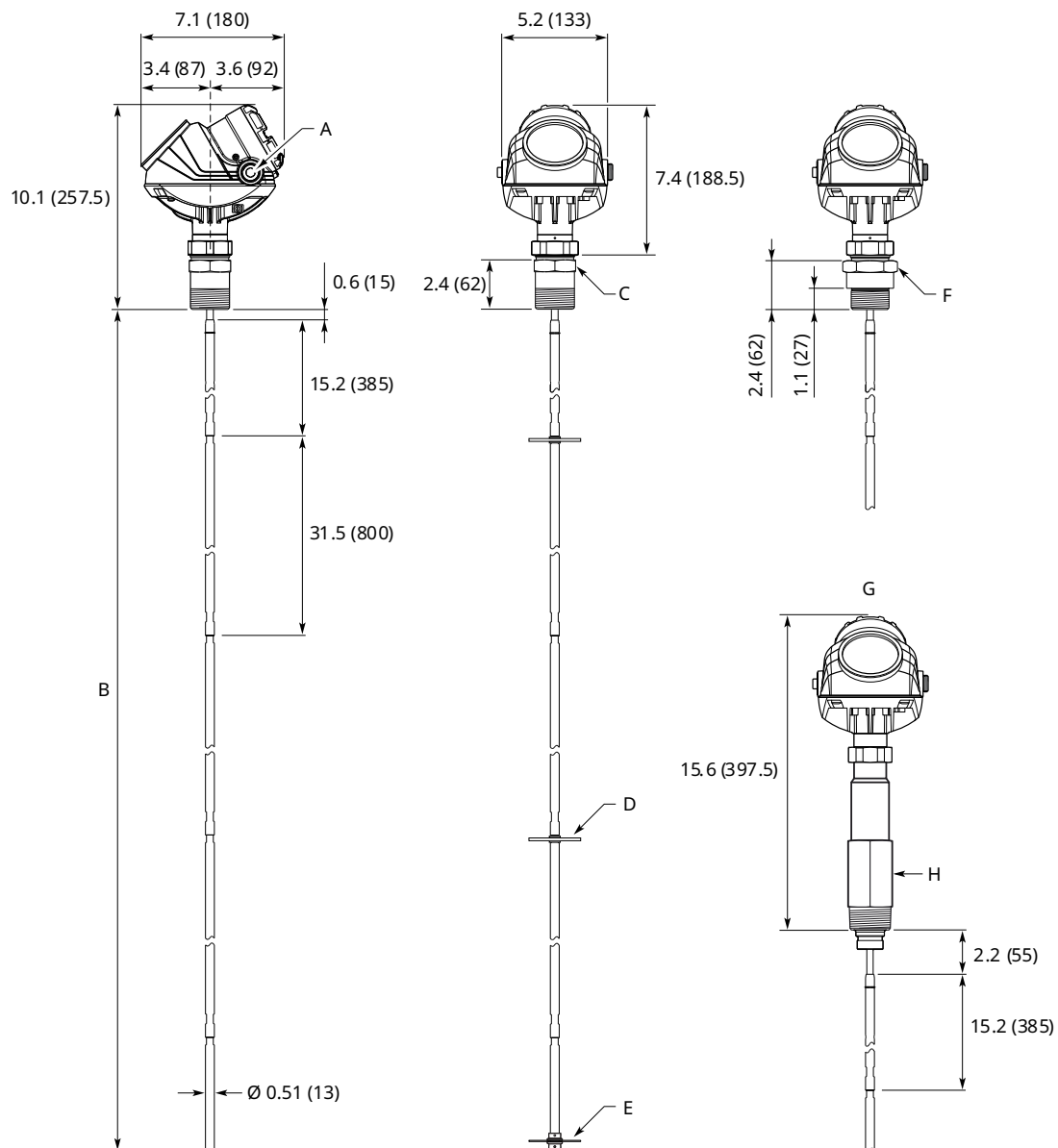
C. MTMP/HTHP/HP/C 版

D. 可选: PTFE 定心盘

E. 可选: 底部定心盘 (不锈钢或 PTFE)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 39: 采用螺纹连接的分段硬单杆导波杆



A. $\frac{1}{2}$ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

B. $L \leq 33\text{ft. (10m)}$

C. NPT 1in., s52; NPT 1½in., s52; NPT 2in., s60

D. 可选: PTFE 定心盘

E. 可选: 底部定心盘 (不锈钢或 PTFE)

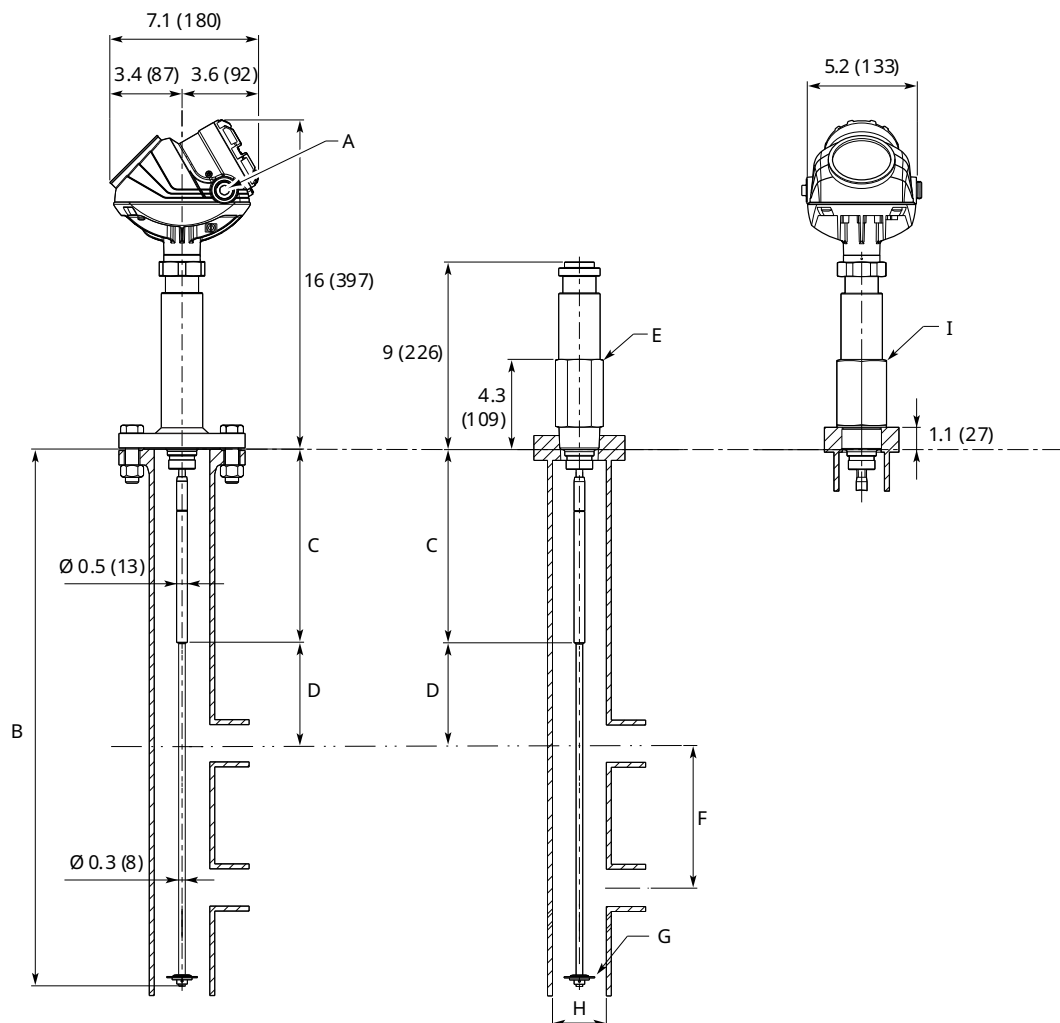
F. BSP-G 1in., s52; BSP-G 1½in., s60

G. MTMP/HTHP/HP/C 版

H. NPT 1½in., s50; BSP-G 1½in., s60

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 40: 用于 2-in. 旁通管的蒸气硬杆导波杆



A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

B. $L \leq 10\text{ft. (3m)}$

C. 短反射体: 13.8 (350); 长反射体: 19.7 (500)

D. 水面与反射体末端的距离最少为 8.3in. (210mm)

E. NPT 1½in., s50

F. 最短 12in. (300mm)

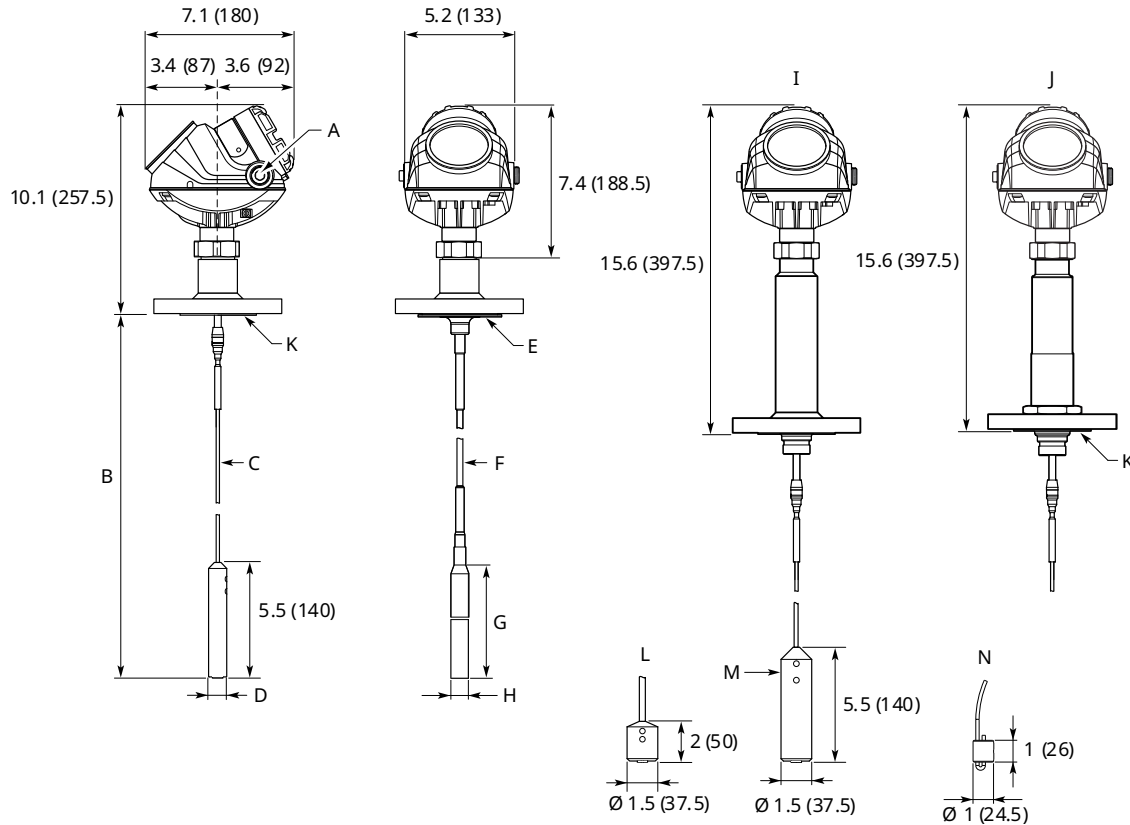
G. 1½-in. 定心盘, Ø 1.46 (37)

H. 管道内径: Ø 1.5 (38) - Ø 2.05 (52)

I. BSP-G 1½in., s60

尺寸单位为英寸 (毫米)。

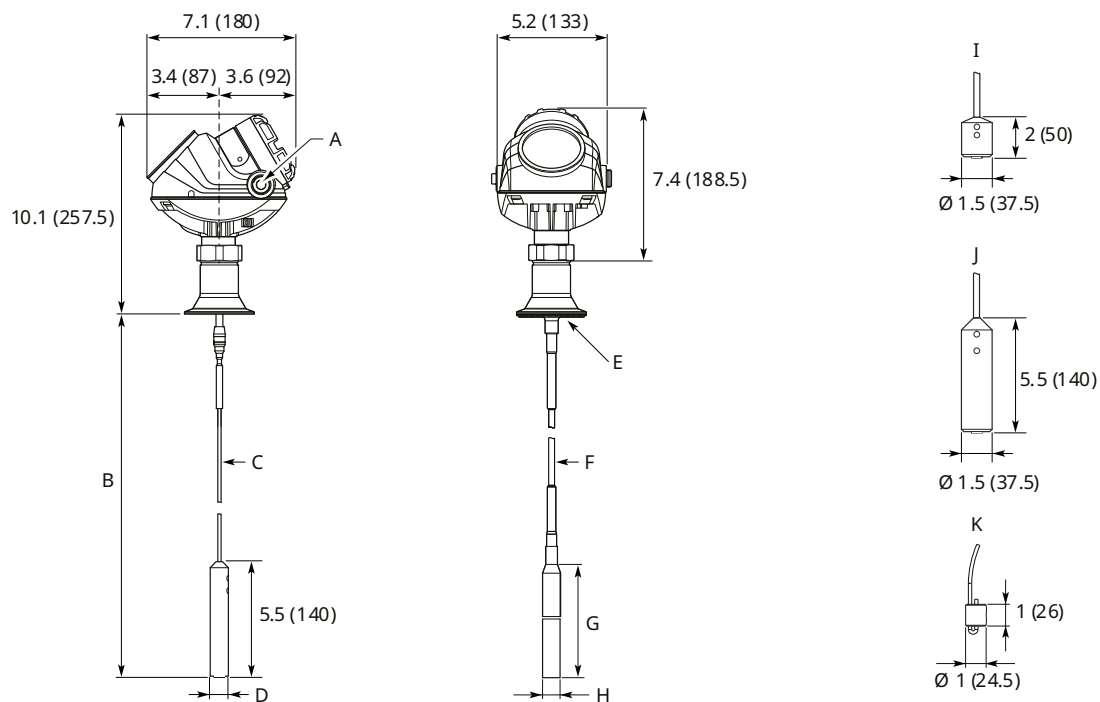
图 41: 采用法兰连接的软单杆导波杆



- A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
- B. $L \leq 164\text{ft}$ (50m)
- C. Ø 0.16 (4); Ø 0.24 (6)
- D. 4mm 导波杆: Ø 0.86 (22); 6mm 导波杆: Ø 1.10 (28)
- E. 带 PTFE 涂层的导波杆设计有保护板
保护板设计 (结构材料代码 7)
- F. Ø 0.28 (7), 适用于 PTFE 涂层导波杆
- G. 17.1 (434), 适用于 PTFE 涂层导波杆
- H. Ø 0.88 (22.5), 适用于 PTFE 涂层导波杆
- I. MTMP/HTHP/HP/C 版
- J. HTHP/HP/C 板设计 (合金版的选项)
- K. 保护板设计 (结构材料代码 2 或 3)
- L. 短重锤 (选项 W2)
- M. 重型重锤 (选项 W3)
- N. 弓形夹

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 42: 采用 Tri Clamp 连接的软单杆导波杆



A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

B. $L \leq 164\text{ft. (50m)}$

C. $\varnothing 0.16 (4)$; $\varnothing 0.24 (6)$

D. 4mm 导波杆: $\varnothing 0.86 (22)$; 6mm 导波杆: $\varnothing 1.10 (28)$

E. 带 PTFE 涂层的导波杆设计有保护板
保护板设计 (结构材料代码 7)

F. $\varnothing 0.28 (7)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆

G. 17.1 (434), 适用于 PTFE 涂层导波杆

H. $\varnothing 0.88 (22.5)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆

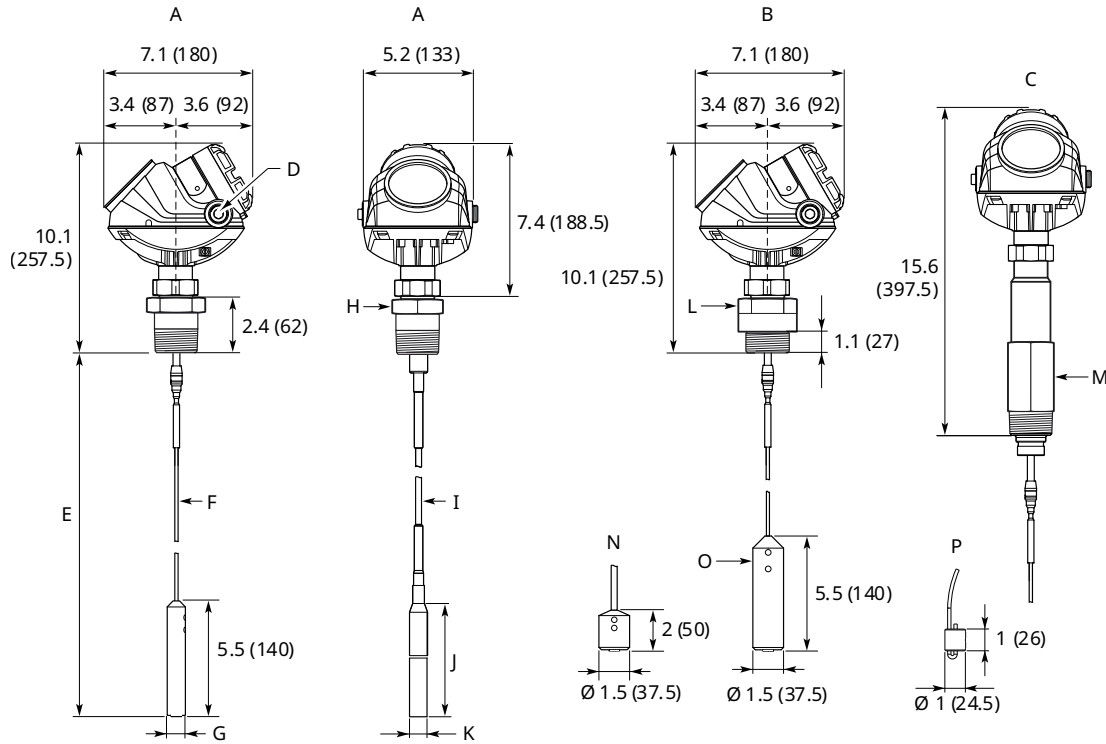
I. 短重锤 (选项 W2)

J. 重型重锤 (选项 W3)

K. 弓形夹

尺寸单位为英寸 (毫米)。

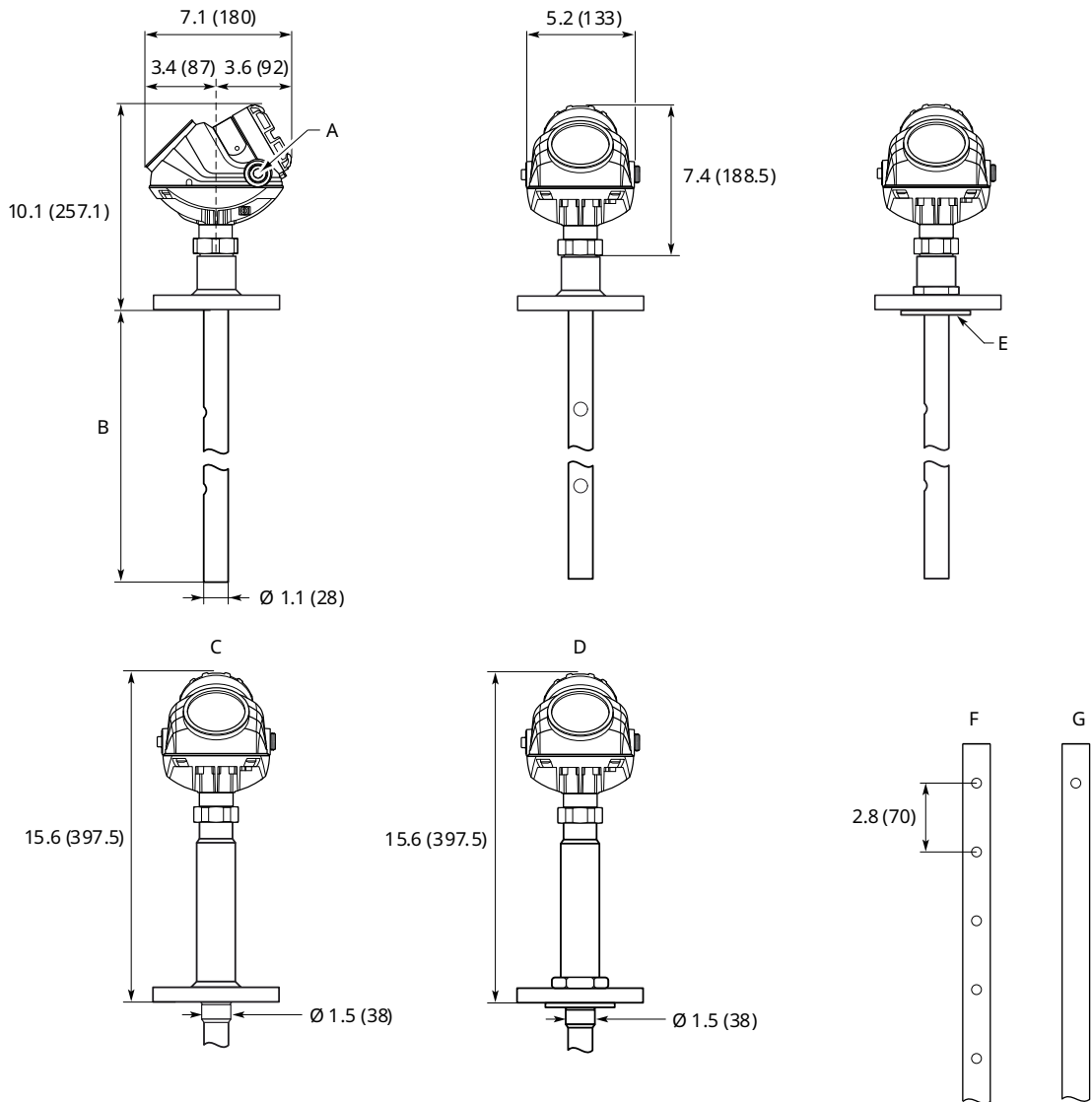
图 43: 采用螺纹连接的软单杆



- A. NPT 1/1 1/2 in.
 B. G 1/1 1/2 in.
 C. NPT 1 1/2, G 1 1/2 in. (MTMP/HTHP/HP/C 版)
 D. 1/2 - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
 E. $L \leq 164\text{ft. (50m)}$
 F. $\varnothing 0.16 (4)$; $\varnothing 0.24 (6)$
 G. 4mm 导波杆: $\varnothing 0.86 (22)$; 6mm 导波杆: $\varnothing 1.10 (28)$
 H. 1in./1 1/2in.: s52; 2in.: s60
 I. $\varnothing 0.28 (7)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆
 J. 17.1 (434), 适用于 PTFE 涂层导波杆
 K. $\varnothing 0.88 (22.5)$, 适用于 PTFE 涂层导波杆
 L. 1in.: s52; 1 1/2in.: s60
 M. NPT: s50; G: s60
 N. 短重锤 (选项 W2)
 O. 重型重锤 (选项 W3)
 P. 弓形夹

尺寸单位为英寸 (毫米)。

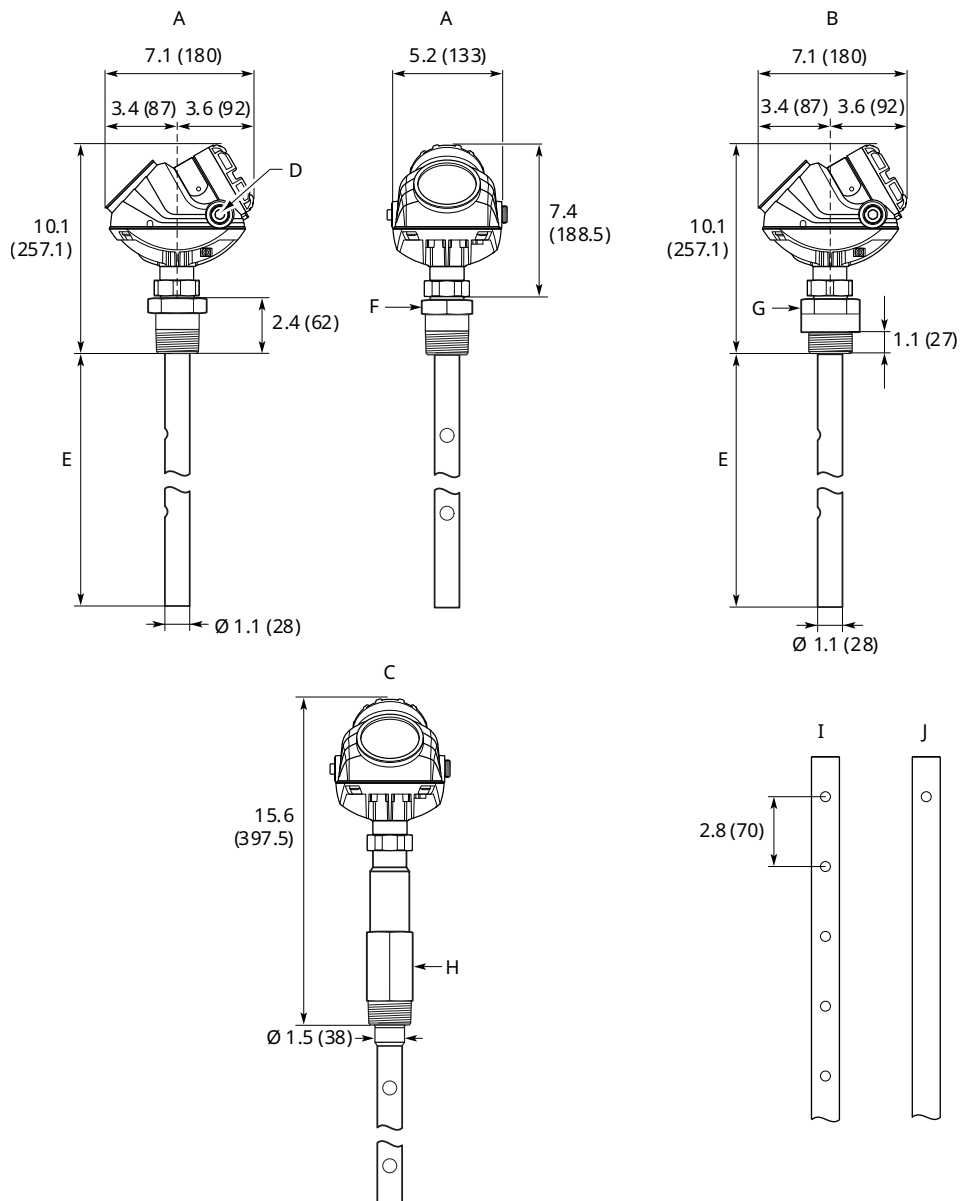
图 44: 采用法兰连接的同轴导波杆



- A. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
- B. $L \leq 20\text{ft. (6m)}$
- C. MTMP/HTHP/HP/C 版
- D. HTHP/HP 板设计 (合金选项版)
- E. 保护板设计 (结构材料代码 2 或 3)
- F. 导波杆类型: 同轴, 多孔 (代码 3B)
- G. 导波杆类型: 同轴 (代码 3A)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

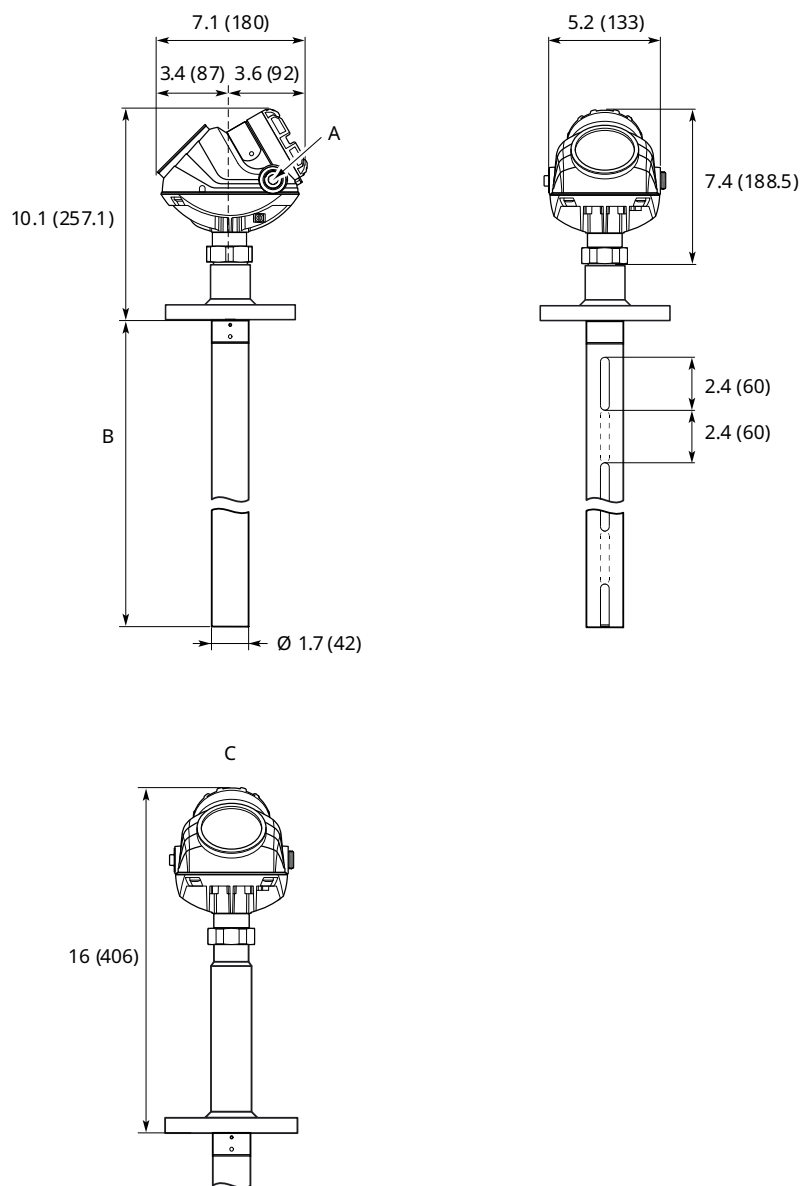
图 45: 采用螺纹连接的同轴导波杆



- A. NPT 1 1/2 in.
- B. G 1 1/2 in.
- C. NPT 1 1/2, G 1 1/2 in. (MTMP/HTHP/HP/C 版)
- D. 1/2 - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
- E. $L \leq 20\text{ft. (6m)}$
- F. 1 in., 1 1/2 in.: s52; 2 in.: s60
- G. 1 in.: s52; 1 1/2 in.: s60
- H. NPT: s50; G: s60
- I. 导波杆类型: 同轴, 多孔 (代码 3B)
- J. 导波杆类型: 同轴 (代码 3A)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 46: 采用法兰连接的大同轴导波杆



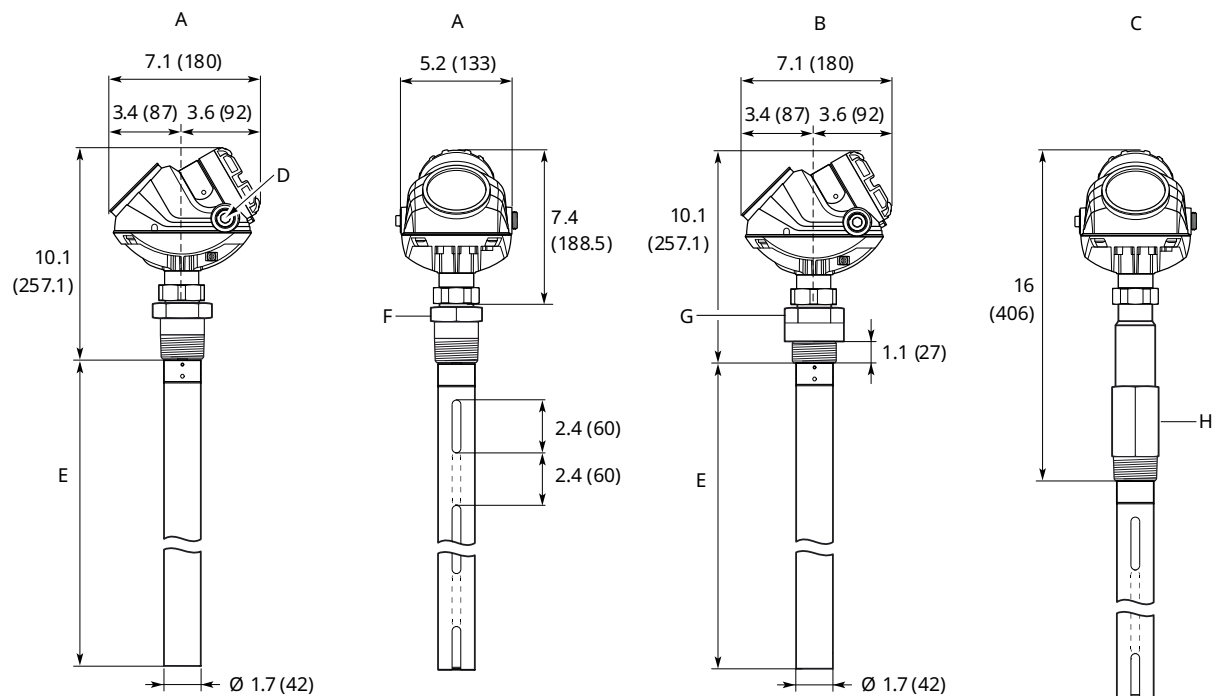
A. $\frac{1}{2}$ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

B. $L \leq 20\text{ft. (6m)}$

C. HP/C 版

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 47: 采用螺纹连接的大同轴导波杆



A. NPT 1½/2in.

B. G 1½in.

C. NPT 1½、G 1½in. (HP/C 版)

D. ½ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast

E. L ≤ 20ft. (6m)

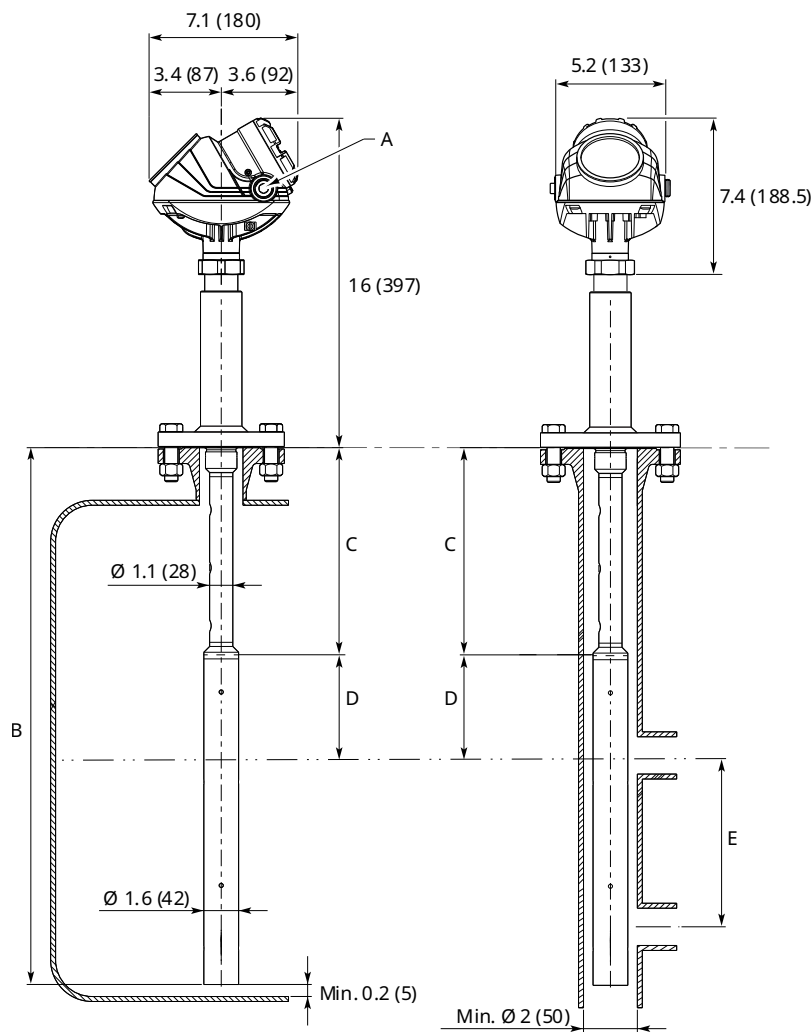
F. 1½in.: s52; 2in.: s60

G. 1½in.: s60

H. NPT: s50; G: s60

尺寸单位为英寸 (毫米)。

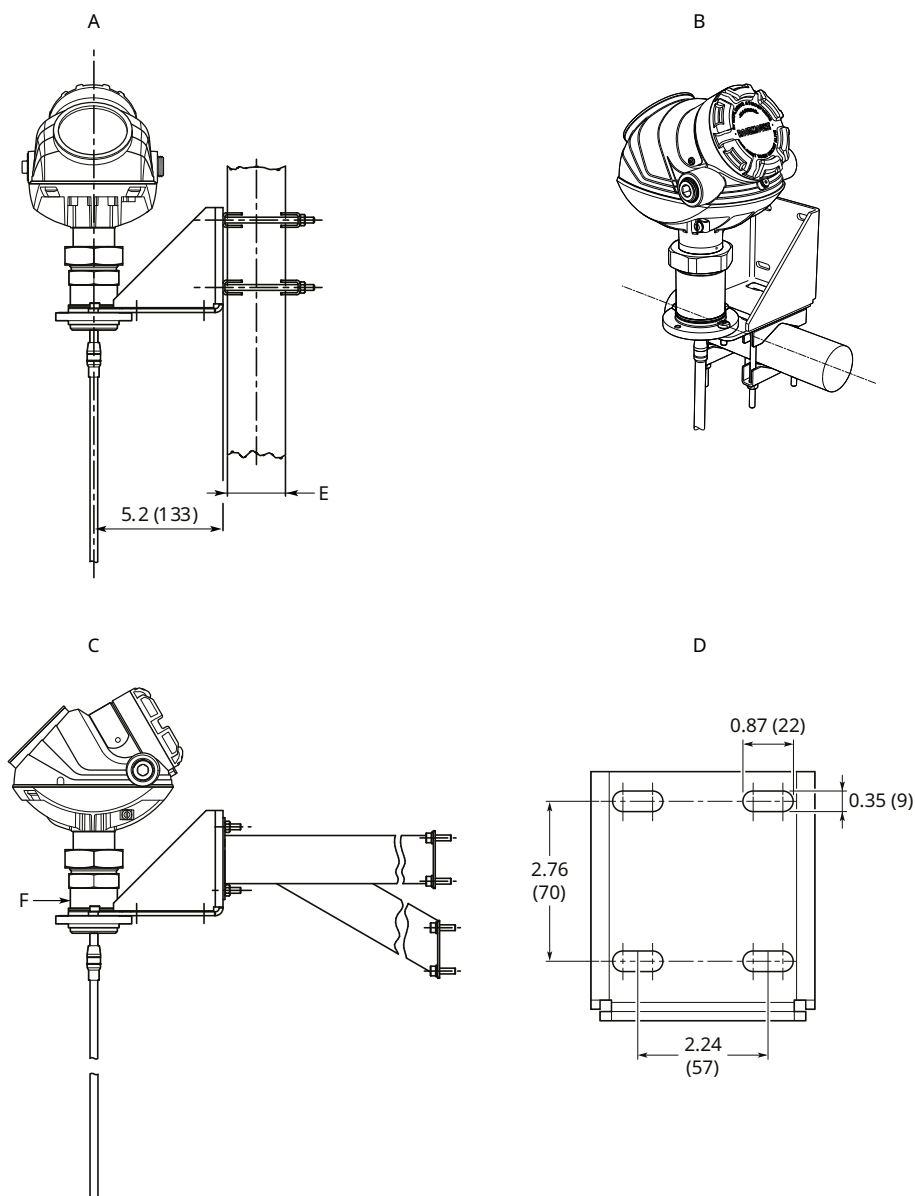
图 48: 用于 3-in. 和更大旁通管的集成静液管蒸气导波杆



- A. $\frac{1}{2}$ - 14 NPT; 可选接头: M20x1.5, Eurofast 和 Minifast
 B. $L \leq 13\text{ft. } 1\text{in. (4m)}$
 C. 短反射体: 13.8 (350); 长反射体: 19.7 (500)
 D. 水面与反射体末端的距离最少为 8.3in. (210mm)
 E. 最小 12in. (300mm)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

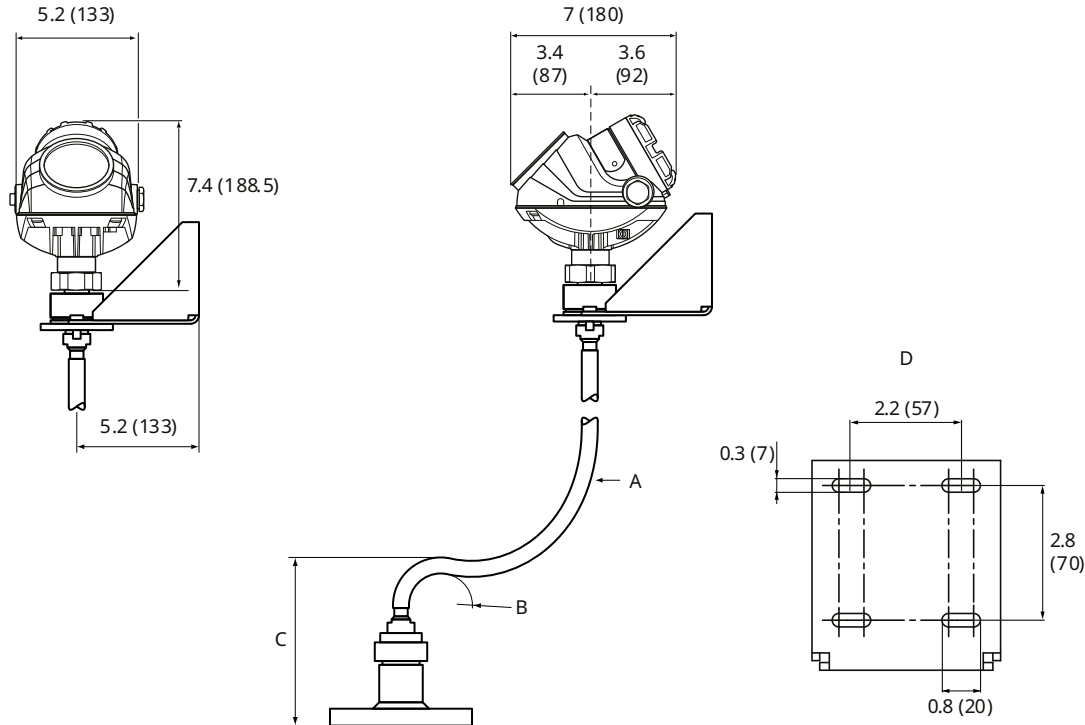
图 49: 安装支架 (选项代码 BR)



- A. 管道安装 (竖直管道)
- B. 管道安装 (水平管道)
- C. 侧壁安装
- D. 墙壁安装孔型
- E. 管道直径: 最大 2.5in. (64mm)
- F. NPT 1½-in.

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 50: 远程外壳 (选项代码 B1、B2、B3)



A. 3、6、9ft. (1、2 或 3m)

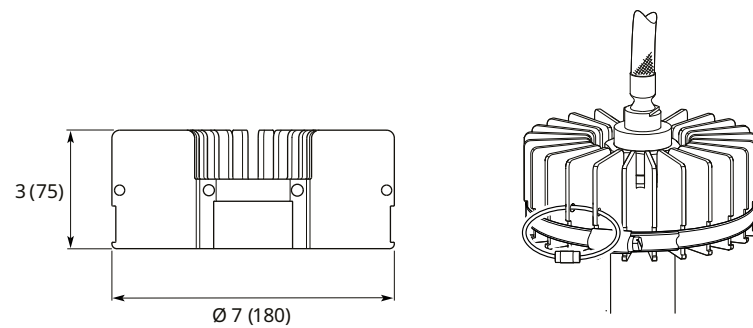
B. R_{min} : 1.4 (35)

C. H_{min} : 7.3 (185), 适用于标准版本; 12.8 (325), 适用于 HTHP/HP/C 版本

D. 远程外壳墙壁安装孔型

尺寸单位为英寸 (毫米)。

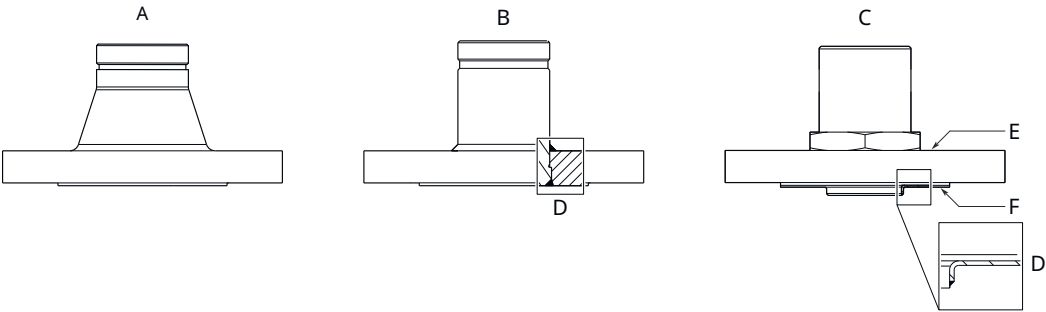
图 51: 散热器 (选项代码 HS)



尺寸单位为英寸 (毫米)。

标准法兰

图 52: 法兰连接件



- A. 锻造一体式
- B. 焊接结构
- C. 保护板设计
- D. 焊接
- E. 支撑法兰
- F. 保护板

表 35: 标准法兰

标准	表面类型 ⁽¹⁾	板面抛光, R_a
ASME B16.5	凸面	125-250 μ in
	环形接头	< 63 μ in
EN 1092-1	A 型平面	3.2-12.5 μ m
	B2 型凸面	0.8-3.2 μ m
	C 型榫面	0.8-3.2 μ m
	E 型插口面	3.2-12.5 μ m
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 μ m

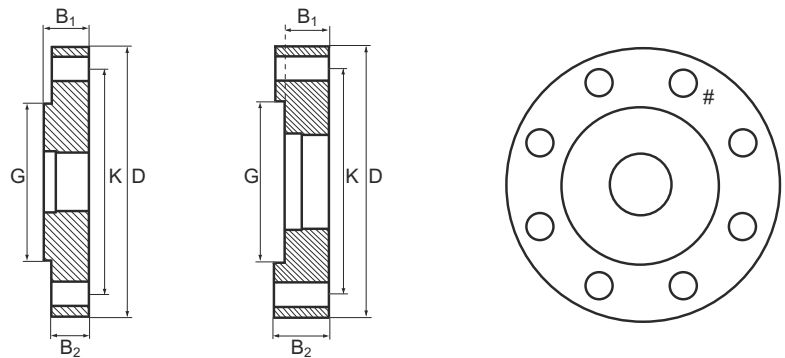
(1) 按照配套标准, 垫片表面呈锯齿状。

表 36: 标准法兰, 保护板

标准	包括保护板的表面类型	板面抛光, R_a
ASME B16.5	凸面	3.2-6.3 μ m
EN 1092-1	凸面	3.2-6.3 μ m
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 μ m

专用法兰

图 53: 专用法兰



D: 外径
 B₁: 含垫圈表面的法兰厚度
 B₂: 不含垫圈表面的法兰厚度
 F=B₁-B₂: 垫圈表面厚度
 G: 垫圈表面直径
 螺栓数量: 螺栓数量
 K: 螺栓孔径

尺寸单位为英寸（毫米）。

注
 尺寸可用于辅助识别已安装的法兰。尺寸不用于制造目的。

表 37: 专用法兰尺寸

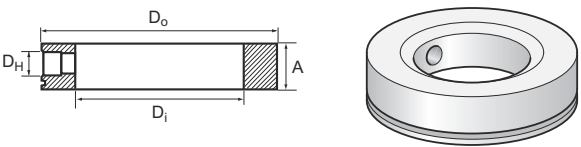
特殊法兰 ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	# 螺栓	K
Fisher™ 249B/259B ⁽²⁾	9.00 (228.6)	1.50 (38.2)	1.25 (31.8)	0.25 (6.4)	5.23 (132.8)	8	7.25 (184.2)
Fisher 249C ⁽³⁾	5.69 (144.5)	0.94 (23.8)	1.13 (28.6)	-0.19 (-4.8)	3.37 (85.7)	8	4.75 (120.65)
Masoneilan™ ⁽²⁾	7.51 (191.0)	1.54 (39.0)	1.30 (33.0)	0.24 (6.0)	4.02 (102.0)	8	5.87 (149.0)

- (1) 这些法兰还有通气版本。通气法兰必须在订购时指定采用 1½-in. NPT 螺纹过程连接件（代码 RA）。
 (2) 凸面法兰。
 (3) 凹面法兰。

有关法兰温度和压力等级的信息，请参阅 [Fisher 和 mAsoneilan 法兰等级](#)。

冲洗连接环

图 54: 冲洗连接环



A. 高度: 0.97in. (24.6mm)

表 38: 冲洗连接环尺寸

冲洗连接环	D _i	D _o	D _H
2-in. ANSI ⁽¹⁾	2.12 (53.8)	3.62 (91.9)	¼-in. NPT
3-in. ANSI ⁽¹⁾	3.60 (91.4)	5.00 (127.0)	¼-in. NPT
4-in. ANSI ⁽¹⁾ /DN100	3.60 (91.4)	6.20 (157.5)	¼-in. NPT
DN50	2.40 (61.0)	4.00 (102.0)	¼-in. NPT
DN80	3.60 (91.4)	5.43 (138.0)	¼-in. NPT

(1) 最高 2500 磅级。

有关更多信息: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2025 Emerson。保留所有权利。

艾默生销售条款和条件可应要求提供。Emerson 徽标是艾默生电气公司的商标和服务标志。Rosemount 是艾默生公司集团旗下公司的标志。所有其他标志归其各自所有者所有。

ROSEMOUNT™

