

# Rosemount™ 3308 系列无线导波雷达，3308A



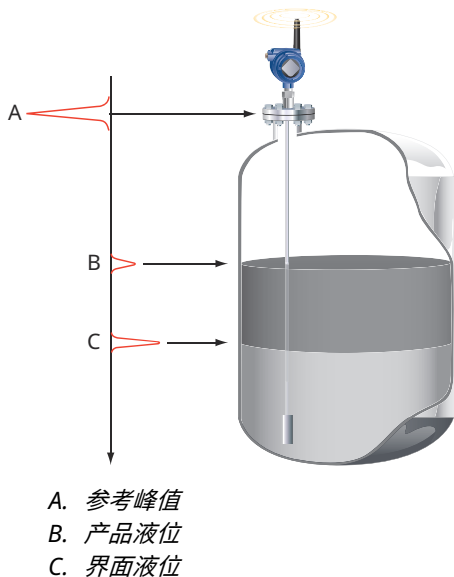
- 全球第一个基于经现场验证、市场领先技术的真正无线导波雷达
- 精确、直接液位和界面测量，几乎不受过程工况影响
- 利用自组无线网络、直观的用户界面和契合的导波杆快速方便地进行调试
- 无需接线、无移动部件、无需重新校准、电池寿命长、诊断功能先进，从而优化过程洞察，更大限度地减少维护。

# 简介

## 工作原理

Rosemount™ 3308 系列是首款基于时域反射测量 (TDR) 原理的真正无线液位变送器。低功率纳秒级脉冲沿浸没在工艺介质中的导波杆导入。当脉冲到达所测量材料的表面时，一部分能量被反射回变送器，产生脉冲和反射脉冲之间的时间差被换算为距离，然后据此计算总液位或界面液位（见下文 [图 1](#)）。

图 1: 导波雷达液位工作原理



产品的反射率是测量性能的一个关键参数。较高介电常数的介质反射性能较好，测量范围较长。

Rosemount 3308 系列凭借从其他市场上先进的罗斯蒙特导波雷达获得的创新技术，具备可靠的测量能力，而且不影响长电池寿命。

---

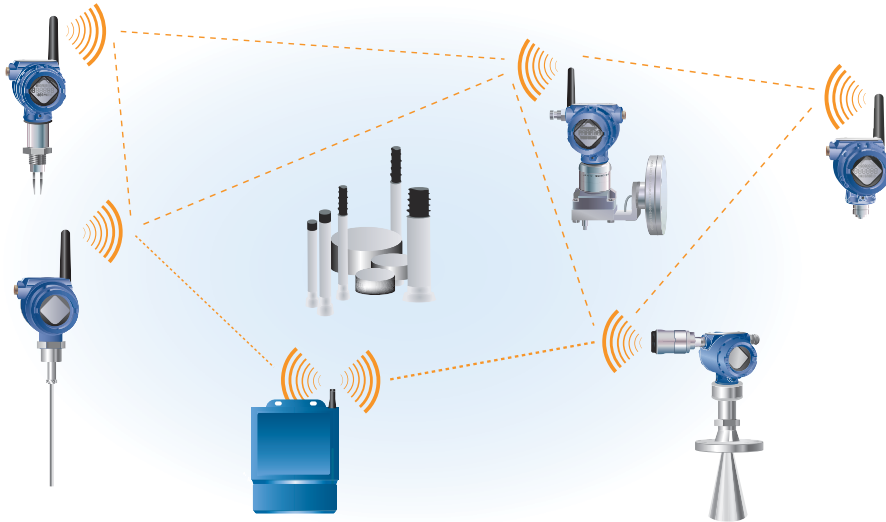
## 内容

简介.....	2
订购信息.....	6
技术规格.....	20
安装注意事项.....	34
产品认证.....	41
尺寸图.....	42
补充点式液位监测.....	52

## 艾默生无线

艾默生无线是一种自组织网络解决方案。无线现场仪表可直接或通过网络上的无线设备路由，将数据发送到网关，如图 2 所示。同时管理和分析多个通讯路径，以确保即使如果有障碍物仍可获最佳通讯和可持续的网络可靠性。

图 2: 艾默生无线网络



网关通过行业标准协议与现有主机系统连接，与 DeltaV™ 和 Ovation™ 进行透明无缝的原生集成。

通过时间同步信道跳变和直接序列扩频 (DSSS) 避免与其他无线电、Wi-Fi® 和 EMC 源产生干扰。另外，分层安全性部署了工业标准加密、鉴权、验证、抗扰和密钥管理方法，确保数据传输安全且仅由网关接收数据。

Rosemount 3308A 作为艾默生无线产品系列的一员，在无线网络方面全球总计有数十亿小时运行、数十万个现场设备和数万个网络的经验。

## 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

## 应用示例

Rosemount 3308 系列变送器适合各种液体、半液体以及液对液界面的集合（总量）液位测量。

此外，可靠而精确的导波雷达技术提供真正不受过程条件影响的通用解决方案，包括温度、压力、蒸汽和气体混合比、密度、湍流、气泡/沸腾、变化的电介质、pH 值和粘度。

### 储罐和缓冲罐

Rosemount 3308 系列变送器是几乎所有液体存储或缓冲罐的理想选择，例如石油、凝析油、水或化学物质。



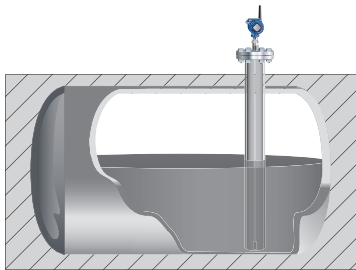
### 低压分离器

Rosemount 3308 系列变送器可测量分离器应用中的液位和界面。



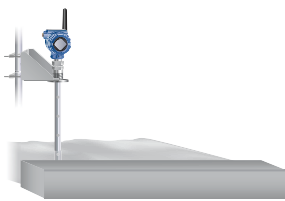
### 废液罐和排液槽

Rosemount 3308 系列变送器是废液罐和地下储罐的优良选择，例如用于排液槽。



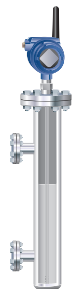
### 敞开式应用——池、槽、坑

Rosemount 3308 系列变送器可安装在露天环境中，测量非存储于罐中的液体。



**旁通管应用**

Rosemount 3308 系列变送器是旁通管和管道装置应用的首选。



## 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](https://www.emerson.com) 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。

### 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 3 所示。

图 3: 型号组别示例

3308A U X 2 D1 I5 S 1 V 2 AAR 5A E 032 00 WA3 WK1	M5 C1 W1
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 3308 液位变送器



Rosemount 3308 系列导波雷达液位变送器功能全且易于使用，采用经现场验证的市场先进技术。其特点包括：

- 本质安全
- 长电池寿命
- IEC 62591 (WirelessHART®) 通讯
- 兼容 AMS Device Manager、AMS Device Configurator 和 AMS Wireless Configurator 包，便于调试和故障排除

### 所需型号部件

#### 型号

组别	说明	
3308A	导波雷达液位变送器	★

#### 特征

组别	说明	参考精度	
U <sup>(1)</sup>	高性能	±0.12 in. (±3 mm)	★
S	标准版	±0.2 in. (±5 mm)	★

(1) 带设定代码 U 的 Rosemount 3308A 有两个性能模式：标准性能和高性能（默认）。性能模式可现场配置。

#### 信号输出

组别	说明	
X	无线	★

#### 相关信息

##### 无线

#### 测量类型

组别	说明	
2	液位和界面变送器	★
1	液位或界面变送器（界面功能适用于全浸没型导波杆）	

#### 护罩

组别	说明	
D1	无线双腔室外壳，铝（带堵头式 ½-14 NPT 导线管）	★
E1	无线双腔室外壳，不锈钢（带堵头式 ½-14 NPT 导线管）	★

## 危险场所认证

组别	说明	
I1	ATEX 本质安全	★
I2	INMETRO 本安	★
I3	NEPSI 本质安全	★
I4	CML (日本) 本质安全	★
I5	FM 本安	★
I6	加拿大本质安全	★
I7	IECEX 本安	★
IM	海关联盟技术法规 (EAC) 本安	★
IW	印度 PESO 本质安全	
KD	ATEX 和加拿大本质安全	
KE	FM 和加拿大本质安全	
KF	ATEX 和 FM 本质安全	
NA	无危险场所认证	

## 相关信息

[产品认证](#)

## 工作温度和压力

过程密封等级。最终等级取决于法兰和 O 形圈的选择。

组别	说明		
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 754 psig (-1 至 52 bar) <sup>(1)</sup>	★

(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)。

## 相关信息

[过程温度和压力额定值](#)

## 结构材料：过程连接件/导波杆

组别	说明	导波杆类型	
1 <sup>(1)</sup>	316/316L/EN 1.4404	全部	★
2	C-276 合金 (UNS N10276)。法兰型号采用板式设计。	3A、3B、4A、4B 和 5A	
3	400 合金 (UNS N04400)。法兰型号采用板式设计。	3A、3B、4A、4B 和 5A	
7	PTFE 涂层导波杆和法兰。采用板式设计。	4A 和 5A	
8	PTFE 涂层导波杆	4A 和 5A	
H	C-276 合金 (UNS N10276) 过程连接件、法兰和导波杆	3A、3B、4A、4B 和 5A	
D	2205 双相钢 (EN 1.4462/UNS S31803) 过程连接件、法兰和导波杆	4B 和 5A	

(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	
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)	★

**过程连接件尺寸**

组别	说明	过程连接类型	
5	1½-in.	螺纹/Tri Clamp	★
2	2-in./DN50/50A	NPT 螺纹/法兰/Tri Clamp	★
3	3-in./DN80/80A	法兰/三夹式	★
4	4-in./DN100/100A	法兰/三夹式	★
P	专用法兰	专用法兰	★
1	1-in.	螺纹式	
6	6-in./DN150/150A	法兰	
8	8-in./DN200/200A	法兰	

**相关信息**

[过程连接供货水平](#)

**过程连接件等级**

组别	说明	
NN	与非法兰式过程连接件结合使用	★
ASME 评级		
AA	ASME B16.5 150 级法兰	★
AB	ASME B16.5 300 级法兰	★
EN 评级		
DA	EN1092-1 PN16 法兰	★
DB	EN1092-1 PN40 法兰	★
JIS 评级		
JA	JIS B2220 10K 法兰	★
JB	JIS B2220 20K 法兰	★
专有		
PF	专用法兰	★

**相关信息**

[过程连接供货水平](#)

## 过程连接件类型

组别	说明	
螺纹		
N	NPT 螺纹	★
G <sup>(1)</sup>	BSPP (G) 螺纹	★
法兰面		
F <sup>(1)</sup>	平面 A 型法兰, 适用于 EN 法兰	★
R	凸面 (RF) 法兰, 适用于 ANSI 和 JIS 法兰	★
专用法兰		
M	Masoneilan - 316/316L 扭力管专用法兰	★
P	Fisher - 316/316L (用于 249B、259B 旁通管) 扭力管专用法兰	★
Q	Fisher - 316/316L (用于 249C 旁通管) 扭力管专用法兰	★
三夹式 <sup>(2)</sup>		
C	三夹式	

(1) 不适用于加拿大注册号码 (CRN)。

(2) 遵循 ISO 2852 标准。

## 相关信息

[过程连接供货水平](#)

[专用法兰](#)

[标准法兰](#)

## 导波杆类型

组别	说明	过程连接类型	导波杆长度	
3B	同轴, 多孔。用于液位和界面测量。	法兰/1-, 1½-, 2-in. 螺纹	最小: 1 ft. 4 in. (0.4 m) 最大: 19 ft. 8 in. (6 m)	★
4A	硬单杆 (d=0.3"/8 mm)	法兰/1-, 1½-, 2-in. 螺纹/Tri Clamp	最小: 1 ft. 4 in. (0.4 m) <sup>(1)</sup> 最大: 9 ft. 10 in. (3 m)	★
4B	硬单杆 (d=0.5"/13 mm)	法兰/1½-, 2-in. 螺纹/Tri Clamp	最小: 1 ft. 4 in. (0.4 m) 最大: 19 ft. 8 in. (6 m)	★
5A	软单杆 (d=0.16"/4mm)。请参阅“选项”指定重锤或卡盘。	法兰/1-, 1½-, 2-in. 螺纹/Tri Clamp	最小: 3 ft. 4 in. (1 m) <sup>(1)</sup> 最大: 55 ft. 9 in. (17 m)	★
3A <sup>(2)</sup>	同轴 (用于液位测量)	法兰/1-, 1½-, 2-in. 螺纹	最小: 1 ft. 4 in. (0.4 m) 最大: 19 ft. 8 in. (6 m)	
4S	分段硬单杆 (d=0.5"/13mm)	法兰/1½-, 2-in. 螺纹	最小: 1 ft. 4 in. (0.4 m) 最大: 32 ft. 9 in. (10 m)	

(1) PTFE 涂层导波杆最短长度为 4 ft. 11 in. (1.5 m) (结构材料代码 7 和 8)。

(2) 要求 3308Axx1 型号。

## 导波杆长度单位

组别	说明	
E	英制 (英尺, 英寸)	★
M	公制 (米, 厘米)	★

**相关信息**[导波杆总长度](#)**导波杆长度 (英尺/米)**

组别	说明	
XXX	0-55 英尺或 0-17 米	★

**导波杆长度 (英寸/厘米)**

组别	说明	
XX	0-11 英寸或 0-99 厘米	★

**更新速率、工作频率和协议**

组别	说明	
WA3	用户可组态更新速率, 2.4 GHz, IEC 62591 ( <i>WirelessHART</i> )	★

**全向无线天线和 SmartPower™ 解决方案**

组别	说明	
WK1 <sup>(1)</sup>	外置天线, 黑色电源模块的适配器 (本安电源模块单独销售)	★
WM1 <sup>(1)</sup>	扩展范围外置天线, 黑色电源模块的适配器 (本安电源模块单独销售)	★
WN1 <sup>(1)</sup>	高增益远程天线, 黑色电源模块的适配器 (本质安全电源模块单独销售)	★
WK2 <sup>(2)</sup>	外置天线, 长寿命蓝色电源模块 (电源模块单独销售)	★
WM2 <sup>(2)</sup>	扩展范围、外置天线、长寿命蓝色电源模块 (电源模块单独销售)	★
WN2 <sup>(2)</sup>	高增益远程天线、长寿命蓝色电源模块 (电源模块单独销售)	★

(1) 黑色电源模块必须单独发运, 订购型号 701PBKPF。参见艾默生无线 SmartPower 解决方案 [产品说明书](#) 了解更多信息。

(2) 蓝色电源模块必须单独发运, 订购型号 MHM-89004。参见艾默生无线 SmartPower 解决方案 [产品说明书](#) 了解更多信息。

**相关信息**[无线](#)[尺寸图](#)**附加选项****显示单元**

组别	说明	
M5	LCD 显示屏	★

**静压测试**

组别	说明	
P1	静压测试, 包括证书	★

**工厂组态**

组别	说明	
C1	按照 <a href="#">组态数据表</a> 进行工厂组态	★

**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金属接液部件。

组别	说明	
Q8	符合 EN 10204 3.1 标准的材料可追溯性认证	★

**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)	★

**材料认证**

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

组别	说明	
Q15	符合 NACE MR0175/ISO 15156 的 NACE® 材料建议	★
Q25	符合 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE 材料建议	★

**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 <sup>(1)</sup>	9.8in. (250mm) 长螺柱，用于软单杆导波杆，可防止与外壁/管嘴接触。	★
BR	1½in. NPT 过程连接件安装支架（参见 <a href="#">图 27</a> ）	

(1) 不适用于 PTFE 涂层导波杆。

**软单杆导波杆的重锤和锚定选项**

尺寸信息参见 [图 22](#)。

组别	说明	
W1	小重锤（用于小于 2in. [50Mm] 的狭窄储罐开口）（PTFE 涂层导波杆要求）	★
W3	大重锤（大多数应用）	★
W4	弓型夹（将导波杆末端固定到储罐底部）	★
W2	短重锤（测量靠近导波杆末端的位置时）	

**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	★

**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	★

**Plantweb™ 诊断功能**

组别	说明	
DA1	HART® 诊断	★

**相关信息**

[HART 诊断](#)

**定心盘**

适用于 4A、4B、4S 和 5A 型不锈钢、C-276 合金、400 合金 和 2205 双相钢导波杆。

不适用于 PTFE 涂层导波杆（结构材料代码 7 和 8）。

组别	说明	
S2 <sup>(1)</sup>	2-in. 定心盘	★
S3 <sup>(1)</sup>	3-in. 定心盘	★
S4 <sup>(1)</sup>	4-in. 定心盘	★
P2	2-in. 定心盘, PTFE	★
P3	3-in. 定心盘, PTFE	★
P4	4-in. 定心盘, PTFE	★
S6 <sup>(1)</sup>	6-in. 定心盘	
S8 <sup>(1)</sup>	8-in. 定心盘	
P6	6-in. 定心盘, PTFE	
P8	8-in. 定心盘, PTFE	

(1) 定心盘材料与导波杆结构材料一致。

**相关信息**

[用于管道安装的定心盘](#)

**组装/结合到旁通管**

在 Rosemount3308A 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**

[在静液管/旁通管中安装](#)

**特殊**

组别	说明	
PXXXX	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](#)

## 过程连接供货水平

**表 1: 结构材料代码 1、2、3、7 和 8 (类型对照尺寸和等级)**

C = Tri Clamp; F = 平面 A 型; G = BSPP (G) 螺纹; M = Masoneilan™; N = NPT 螺纹;

P = Fisher™ 249B/259B; Q = Fisher 249C; R = 凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级							
	螺纹/Tri Clamp	ASME B16.5 法兰		EN1092-1 法兰		JIS B2220 法兰		专用法兰 <sup>(1)</sup>
		150 磅级	300 磅级	PN16	PN40	10K	20K	
1-in.	G <sup>(2)</sup> , N <sup>(2)</sup>	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
1½-in.	C <sup>(2)</sup> , N <sup>(3)</sup> , G <sup>(3)</sup>	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
2-in./DN50/50A	C <sup>(2)</sup> , N <sup>(2)</sup>	R <sup>(4)</sup>	R <sup>(4)</sup>	F	F	R	R	不适用
3-in./DN80/80A	C <sup>(2)</sup>	R <sup>(4)</sup>	R <sup>(4)</sup>	F	F	R	R	不适用
4-in./DN100/100A	C <sup>(2)</sup>	R <sup>(4)</sup>	R <sup>(4)</sup>	F	F	R	R	不适用
6-in./DN150/150A	不适用	R <sup>(5)</sup>	R <sup>(5)</sup>	F	F	R	R	不适用
8-in./DN200/200A	不适用	R <sup>(5)</sup>	R <sup>(5)</sup>	F	F	R	R	不适用
专用法兰	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	M、P、Q

(1) 仅适用于结构材料代码 1、7 和 8。

(2) 仅适用于结构材料代码 1 和 8。

(3) 仅适用于结构材料代码 1、2、3 和 8。

(4) 锻造一体式法兰。

(5) 焊接结构。

**表 2: 结构材料代码 H 和 D (类型对照尺寸和等级)**

G = BSPP (G) 螺纹; N = NPT 螺纹; R = 凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级							
	螺纹/Tri Clamp	ASME B16.5 法兰		EN1092-1 法兰		JIS B2220 法兰		专用法兰
		150 磅级	300 磅级	PN16	PN40	10K	20K	
1-in.	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
1½-in.	G, N	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
2-in./DN50/50A	不适用	R	R	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
3-in./DN80/80A	不适用	R	R	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
4-in./DN100/100A	不适用	R	R	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
6-in./DN150/150A	不适用	R <sup>(1)</sup>	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
8-in./DN200/200A	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
专用法兰	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

(1) 仅适用于结构材料代码 H。

### 相关信息

[标准法兰](#)

[专用法兰](#)

## 附件

### 重锤套件

项目编号	说明	
03300-7001-0003	4 mm 软单杆重锤套件	
03300-7001-0006	4 mm 软单杆重锤套件, 短	
03300-7001-0007	4 mm 软单杆重锤套件, 重	
03300-7001-0009	4 mm 软单杆重锤套件, 弓型夹	

### 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)	

项目编号	说明	外径	
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)	
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)	

项目编号	说明	外径
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)
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 1½-in. NPT 螺纹连接。

不适用于加拿大注册号码 (CRN)。

项目编号	说明
03300-1812-0092	Fisher™ (249B、259B), 一个 ¼-in. NPT 连接件, 316/316L
03300-1812-0093	Fisher (249C), 一个 ¼-in. NPT 连接件, 316/316L
03300-1812-0091	Masoneilan™, 一个 ¼-in. NPT 连接件, 316/316L

### 冲洗连接环

不适用于加拿大注册号码 (CRN)。

项目编号	说明
DP0002-2111-S6	2in. ANSI, 一个 ¼in. NPT 连接件, 316L
DP0002-3111-S6	3in. ANSI, 一个 ¼in. NPT 连接件, 316L
DP0002-4111-S6	4in. ANSI/DN100, 一个 ¼in. NPT 连接件, 316L
DP0002-5111-S6	DN50, 一个 ¼in. NPT 连接件, 316L
DP0002-8111-S6	DN80, 一个 ¼in. 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）	★

# 技术规格

## 性能规格

### 常规

#### 参考条件

- 导波杆：软单杆
- 容器：4-in. 管
- 测量目标：水
- 温度：68 至 77 °F (20 至 25 °C)
- 相对湿度：30-80%

#### 参考精度

高性能 (特征代码 U) :	距离 < 33 ft. (10 m) 时 $\pm 0.12$ in. ( $\pm 3$ mm) 距离 > 33 ft. (10 m) 时为测量距离的 $\pm 0.03\%$
标准 (特征代码 S) :	距离 < 33 ft. (10 m) 时 $\pm 0.2$ in. ( $\pm 5$ mm) 距离 > 33 ft. (10 m) 时为测量距离的 $\pm 0.05\%$

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。

#### 环境温度影响

$\pm 0.08$  in. ( $\pm 2$  mm)/10 K<sup>(1)</sup>

#### 电磁干扰影响

电磁干扰引起的偏差符合 EN 61326:

- 外置天线 (WK1 和 WK2 选项):  $< \pm 0.25$  in. ( $\pm 6$  mm)
- 扩展范围外置天线 (WM1 和 WM2 选项):  $< \pm 0.35$  in. ( $\pm 9$  mm)
- 远程 (WN1 和 WN2 选项):  $< \pm 0.2$  in. ( $\pm 5$  mm)

#### 电源模块电池寿命

- 高性能: 更新速率为一分钟的条件下 5 年
- 标准: 更新速率为一分钟的条件下 9 年

参考条件为 70 °F (21 °C) 以及三个附加网络设备的路由数据。

## 环境

### 抗振性

当按照下列 IEC60770-1 (1999) 标准的要求进行试验时, 未发现影响: 高振动级别 - 现场或管道 (10-60 Hz 0.21 mm 位移峰值幅度/60-2000 Hz 3g)。(2)

(1) 环境温度影响规格的有效温度范围是 -40 °F 至 185 °F (-40 °C 至 85 °C)。

(2) 目前仅适用于配有黑色电源模块适配器的型号。

## 电磁兼容性

- 如果安装在金属容器或管式炉，符合 EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013 和 NE21:2012。
- 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 ( $d > 14 \text{ in./350 mm}$ )。

## 相关信息

[非金属储罐和露天应用中的安装](#)

## 压力设备指令 (PED)

符合 2014/68/EU 第 4.3 条

## 无线电认证

- 无线电设备指令 (RED) 2014/53/EU
- FCC 规则的第 15 部分
- 加拿大工业部 RSS 211

## 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 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 3: 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 <sup>(1)</sup>	允许有积垢
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。

## 测量范围

**表 4: 测量范围和最小介电常数**

导波杆类型	最大测量范围	最小介电常数 <sup>(1)</sup>
软单杆	55.8 ft. (17 m)	2.0, 距离 < 32.8 ft. (10 m) 时
		10, 距离 > 32.8 ft. (10 m) 时
硬单杆导波杆 (0.3-in./8 mm)	9.8 ft. (3 m)	2.0
硬单杆导波杆 (0.5-in./13 mm)	19.7 ft. (6 m)	2.0
分段硬单杆	32.8 ft. (10 m)	2.0
同轴	19.7 ft. (6 m)	2.0

(1) 如果以下条件一个或多个适用，最小介电常数可能低于 2.0:

- 导波杆安装在稳水井或旁通管中。
- 未利用最大测量范围。
- 噪音阈值手动调整为更低水平。

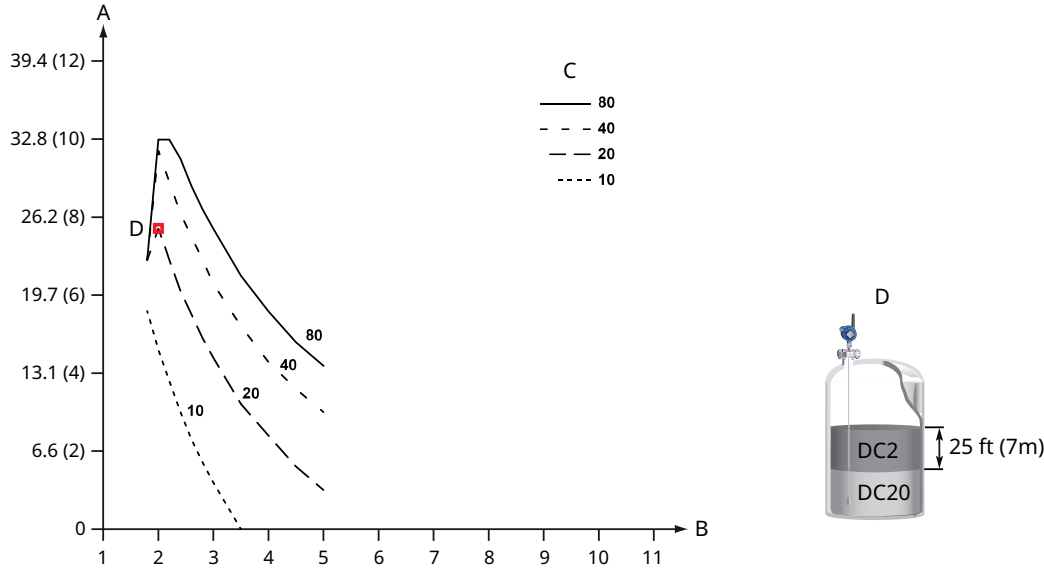
## 界面测量范围

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。

图 4: 界面液位测量



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

D. 例如，如果上方产品的介电常数为 2，下方产品的介电常数为 20，则上方产品的最大厚度为 25 ft. (7 m)。

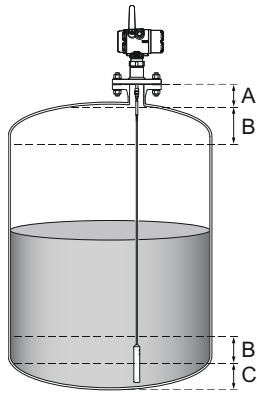
### 测量范围内的精度

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  $\pm 1.18$  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。

图 5: 盲区



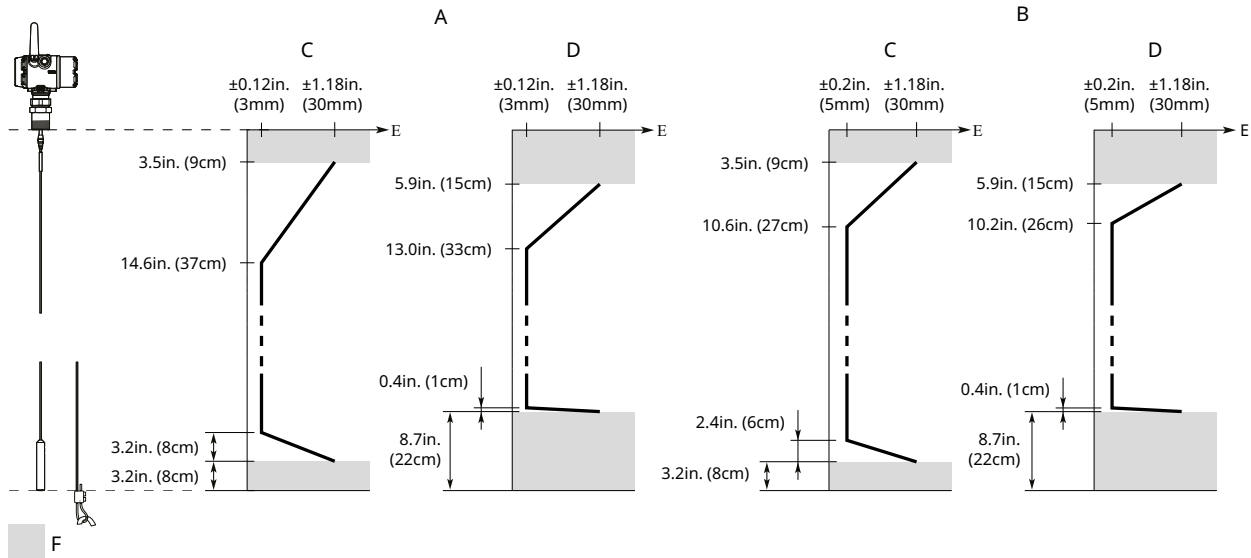
- A. 上盲区
- B. 精度降低
- C. 下盲区

**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，应将警报点调整点组态在这些区域之外。

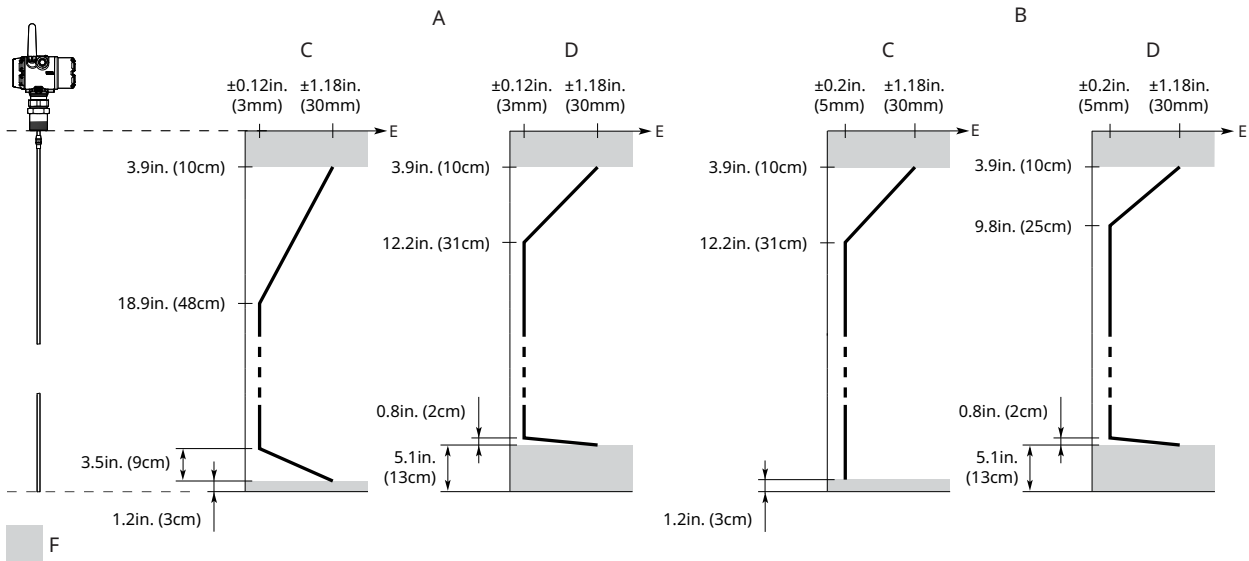
图 6、图 7 和 图 8 展示了在参考条件下，借助调整近区功能，使用替代导波杆类型和不同的产品介电常数时，精度在测量范围内的变化情况。

图 6: 软单杆导波杆在测量范围内的精度



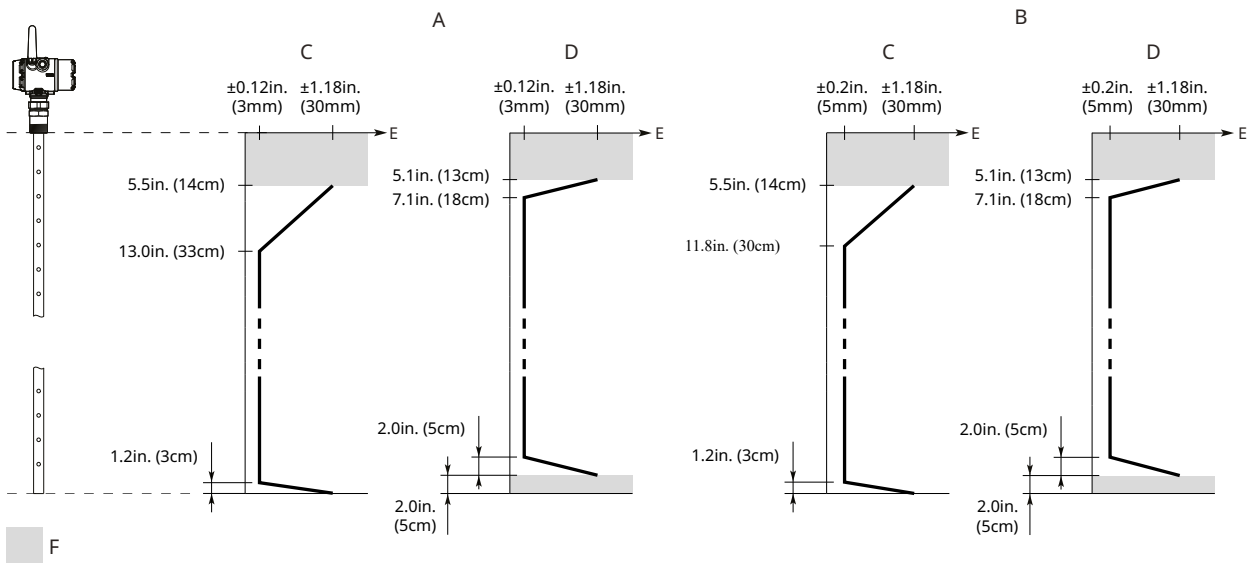
- A. 高性能 (特征代码 U)
- B. 标准 (特征代码 S)
- C. 水 (DC = 80)
- D. 油 (DC = 2.2)
- E. 精度
- F. 盲区

图 7: 硬单杆/分段硬单杆导波杆在测量范围内的精度



- A. 高性能 (特征代码 U)
- B. 标准 (特征代码 S)
- C. 水 (DC = 80)
- D. 油 (DC = 2.2)
- E. 精度
- F. 盲区

图 8: 同轴导波杆在测量范围内的精度



- A. 高性能 (特征代码 U)
- B. 标准 (特征代码 S)
- C. 水 (DC = 80)
- D. 油 (DC = 2.2)
- E. 精度
- F. 盲区

## 功能规格

### 常规

#### 应用领域

液体或半液体液位或液/液界面或半液体液位或液/液界面或半液体液位或液/液界面

- 3308Axx1... 用于液位或全浸没导波杆界面测量
- 3308Axx2... 用于液位和界面测量

#### 测量原理

时域反射 (TDR)

#### 相关信息

[工作原理](#)

#### 微波输出功率

标称 10  $\mu$ w, 最大 <20 mW

#### 湿度

相对湿度 0 - 100%

### 无线

#### 输出

IEC 62591 (*WirelessHART*<sup>®</sup>) 2.4 GHz

#### 传输速率

用户可选, 4 秒至 60 分钟

#### 频率范围

2400 - 2483.5 MHz

#### 天线射频输出

- 外置天线 (WK1 和 WK2 选项): < 10 mW (+10dBm) EIRP
- 扩展范围外置天线 (WM1 和 WM2 选项): < 18 mW (12.5dBm) EIRP
- 远程 (WN1 和 WN2 选项): < 40mW (16dBm) EIRP

#### 调制类型

QPSK/iIEEE 802.15.4 IEC 62591 (*WirelessHART*)

#### 通道数

15

#### 通道间距

5 MHz

#### 排放名称

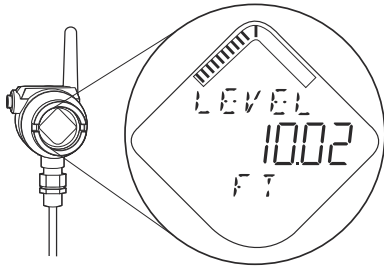
G1D

## 显示和组态

### LCD 显示屏

- 在所选输出变量之间切换
- 显示诊断信息（警报）
- 每次无线更新时显示更新

图 9: 设备显示



### 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

### 输出单位

- 液位、界面和距离：ft、inch、m、cm 或 mm
- 体积：ft<sup>3</sup>、inch<sup>3</sup>、美制加仑、英制加仑、桶、yd<sup>3</sup>、m<sup>3</sup> 或升
- 温度：°F、°C

### 输出变量

表 5: 输出变量

变量	LCD 显示屏	PV、SV、TV、QV
液位	✓	✓
距离	✓	✓
表面信号强度	不适用	✓
总体积	✓	✓
界面液位 <sup>(1)</sup>	✓	✓
界面距离 <sup>(1)</sup>	✓	✓
界面信号强度 <sup>(1)</sup>	不适用	✓ <sup>(2)</sup>
上部产物厚度 <sup>(3)</sup>	✓	✓
电子部件温度	✓	✓ <sup>(2)</sup>
信号质量	✓	✓ <sup>(2)</sup>
供电电压	✓	✓ <sup>(2)</sup>
量程百分比	✓	✓ <sup>(2)</sup>

(1) 对于 3308Axx1，界面测量仅适用于全浸没导波杆。

(2) 不能作为一级变量。

(3) 仅适用于 3308Axx2。

## HART 诊断

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。信号质量可作为输出变量提供，并带有用户可组态的警报。

## 相关信息

[组态工具](#)

## 警报

变送器符合 NAMUR NE 107 现场诊断的要求，可提供标准化的设备诊断信息。

## 温度限值

应验证变送器的工作环境是否与相应的危险场所认证一致。

表 6: 环境温度限值

说明	工作限值	存储限值
带 LCD 显示屏	-40 至 175 °F (-40 至 80 °C) <sup>(1)</sup>	-40 至 185 °F(-40 至 85 °C)
带 LCD 显示屏	-40 至 185 °F(-40 至 85 °C)	-40 至 185 °F(-40 至 85 °C)

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

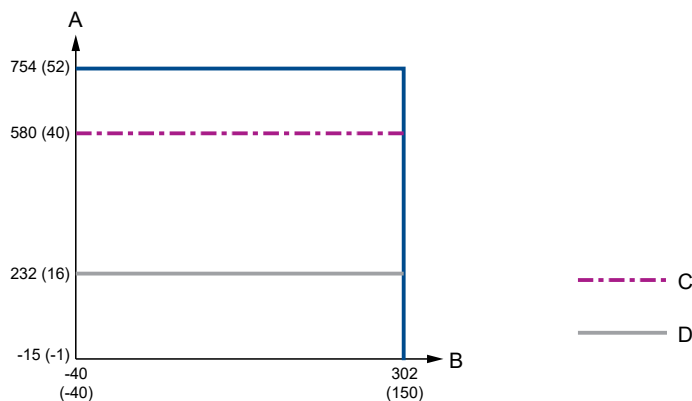
## 相关信息

[产品认证](#)

## 过程温度和压力额定值

图 10 提供最高过程温度（在法兰式或螺纹式连接件的下方测量）和压力等级：最终等级取决于法兰、结构材料和 O 形圈的选择。

图 10: 最高额定值，标准储罐连接



- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度 °F (°C)
- C. O 形圈材质代码 B (丁晴)  
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)

表 7: 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	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)

**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。

**法兰等级****ASME 法兰等级**

符合 ASME B16.5 表 2-2.2 要求的 316:

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

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

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

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

- 最高 302°F/754psig (150°C/52Bar)

**EN 法兰等级**

符合 EN 1092-1 材料组 13E0 的 EN 1.4404

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

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

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

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

- 最高 754psig (52bar), -22°F (-30°C), 可达最高 302°F (150°C)<sup>(3)</sup>

**JIS 法兰等级**

符合 JIS B2220 材料组编号 2.2 的 316:

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

**Fisher 和 mAsoneilan 法兰等级**

符合 ASME B16.5 表 2-2.2 要求的 316:

- 最高 302°F/754psig (150°C/52bar)

(3) 由于符合 EN13445-2 标准，因此具有最低和最高温度限制

## Tri Clamp 等级

表 8: Tri Clamp 等级

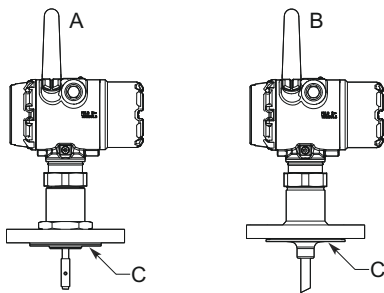
尺寸	最大压力 <sup>(1)</sup>
1½-in. (37.5mm)	232psig (16bar)
2-in. (50mm)	232psig (16bar)
3-in. (75mm)	145psig (10bar)
4-in. (100mm)	145psig (10bar)

(1) 最终等级取决于夹子和垫圈。

## 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 11: 保护板



- A. 合金导波杆和保护板
- B. PTFE 涂层导波杆和保护板
- C. 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。

- 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。

- 最高 302°F/580psig (150°C/40Bar)

### 400 合金保护板

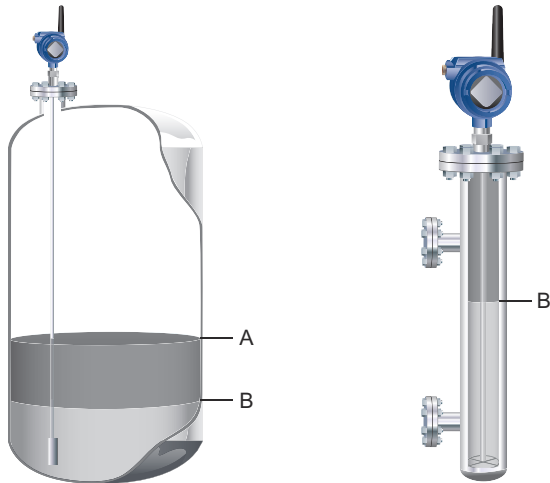
法兰等级根据 ASME B16.5 表 2-2.3、EN 1092-1 材料组别 13E0 和 JIS B2220 材料组别 2.3 规定的不锈钢背板法兰而定。

- 最高 302°F/580psig (150°C/40Bar)

## 界面测量

Rosemount 3308 系列非常适合界面测量，包括导波杆完全浸没在液体中的应用。

图 12: 界面液位测量



- A. 产品液位  
B. 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。组态工具内置介电常数手册，帮助用户确定上层产品的介电常数。
- 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 10。
- 对于单杆导波杆，上方产品的最大介电常数为 10，对于双杆导波杆，此值为 5。
- 当上方产品是油 (DC=2.2)、下方产品是水 (DC=80) 时，上方产品的最小可检测厚度为 4 in. (10 cm)。

### 相关信息

[界面测量范围](#)

[组态工具](#)

### 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。

### 用于计算法兰强度的条件

表 9: 316/316L 法兰

标准	栓接材料	垫片	法兰材料	锻件材料
ASME	不锈钢 SA193 B8M Cl.2	软性 (1a), 最小厚度 1.6 mm	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 1.6 mm	不锈钢 A182 级 F316 和 EN 10222-5-1.4404	不锈钢 SA479M 316 和 EN 10272-1.4404

表 10: 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
ASME	不锈钢 SA193 B8M Cl.2	软性 (1a), 最小厚度 1.6 mm	不锈钢 A182 级 F316L/F316	SB574 级 N10276 或 SB164 Gr.N04400
EN、JIS	EN 1515-1/-2 13E0 组, A4-70	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1.6 mm	不锈钢 A182 级 F316L/F316 和 EN 10222-5-1.4404	

表 11: C-276 合金法兰

标准	栓接材料	垫片	法兰材料	零件材料
ASME	UNS N10276	软性 (1a), 最小厚度 1.6 mm	SB462 级 N10276 (固溶退火条件) 或 SB575 级 N10276 (固溶退火条件)	SB574 级 N10276
EN、JIS		软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1.6 mm		

表 12: 2205 双相钢法兰

标准	栓接材料	垫片	法兰材料	零件材料
ASME	A193 B7 或 A320 L7	软性 (1a), 最小厚度 1.6 mm	双相不锈钢 SA/A182 F51 和 EN10222-5-1.4462 或 SA/A240 级 S31803 和 EN10028-7-1.4462	不锈钢 SA479M S31803 和 EN 10272-1.4462
EN、JIS	Bumax® 88	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1.6 mm		

## 物理规格

### 材料选择

艾默生罗斯蒙特产品有多种组态和型号包括广泛用于各种应用工况的结构材料。

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 P 标签数字选项代码，应在标准型号字串的末尾处添加此代码。

### 外壳和外罩

#### 入口防护等级

IP66/67 和 NEMA® 4X

### 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](#)

**Tri Clamp 连接件**

符合 ISO 2852 标准。

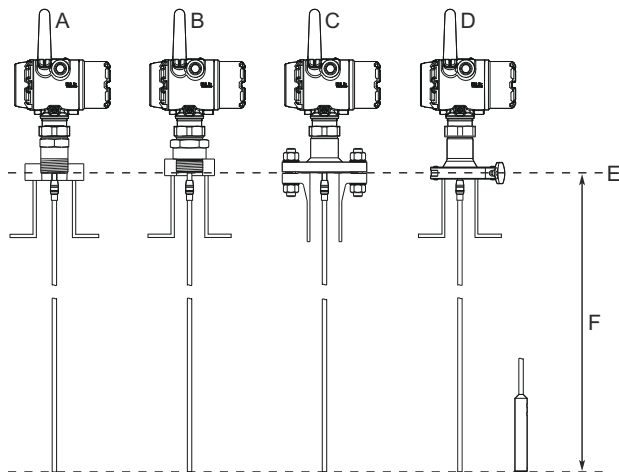
**导波杆****导波杆版本**

软单杆、硬单杆、分段硬单杆和同轴导波杆。

关于如何根据应用选择正确的导波杆的指导信息，参见《Rosemount 3308A [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 13: 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 PTFE 涂层导波杆外，所有导波杆都可在现场切割。

但对于同轴导波杆，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。

**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 55.8ft. (1 至 17m)
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)

**导波杆角度**

距纵轴 0 到 90 度

**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 400: 1124lb (5kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 2205 双相钢: 1349 lb (6kN)

**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 400: 1349lb (6kN)
- 0.16in. (4mm) 软单杆 2205 双相钢: 1574 lb (7kN)

**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: 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 13: 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	316L/316(EN 1.4404)、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

## 重量

表 14: 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)

表 15: 端部重锤

项目	重量
小重锤 (代码 W1)	不锈钢导波杆: 0.88lb (0.40kg)
	PTFE 涂层导波杆: 2.20lb (1kg)
短重锤 (代码 W2)	0.88lb (0.40kg)
重型重锤 (代码 W3)	2.43lb (1.10kg)

## 端部重锤和固定选项

对于软单杆导波杆，一共有四种重锤和固定选项。

### 小重锤 (代码 W1)

对于小于 1.5in. (38mm) 的狭窄储罐开口，建议使用小重锤。PTFE 涂层导波杆所需的重锤选项。

### 短重锤 (代码 W2)

可以为软单杆不锈钢导波杆提供短重锤。为了在靠近导波杆末端测量时获得最大测量范围，建议使用这种重锤。

### 重型重锤 (代码 W3)

对于大多数应用，推荐使用重型重锤。

### 弓形夹 (代码 W4)

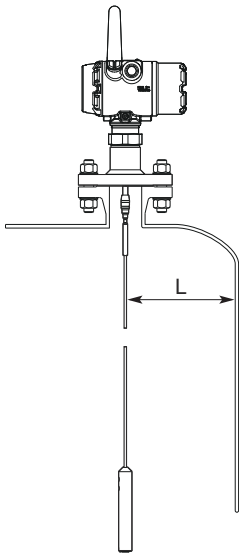
将导波杆末端固定到储罐底部。

## 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 16](#) 保持以下最小间隙。

图 14: 可用空间要求



L. 距离储罐壁的间隙

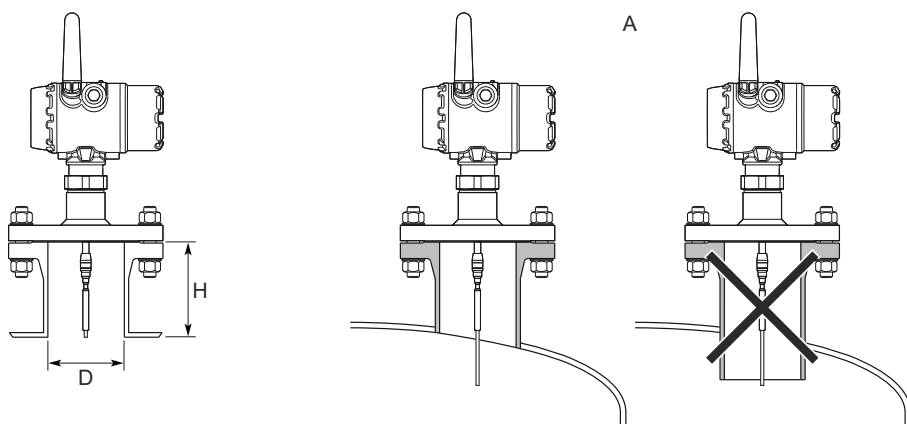
表 16: 用于获得最佳性能推荐最小可用空间

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

(1) 对于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)。

## 管嘴上的法兰连接件

图 15: 在管嘴中安装



A. 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 17 中给出的尺寸范围内。

表 17: 用于获得最佳性能的管嘴注意事项

说明	软单杆导波杆	硬单杆导波杆/分段硬单杆导波杆	同轴导波杆
推荐的管嘴直径 (D)	4in. (100mm) 或以上	4in. (100mm) 或以上	> 导波杆直径
管嘴最小直径 (D) <sup>(1)</sup>	1.5in. (38mm)	对于 4A 型导波杆, 为 1.5in. (38mm) 对于 4B 和 4S 型导波杆, 为 2in. (50mm)	> 导波杆直径
管嘴最大高度 (H) <sup>(2)</sup>	4in. (100mm) + 管嘴直径 <sup>(3)</sup>	4in. (100mm) + 管嘴直径	不适用

(1) 可能需要使用调整近区 (TNZ) 功能或进行上无效区 (UNZ) 设置, 以盖住管嘴。

(2) 推荐的管嘴最大高度。对于同轴导波杆, 没有任何管嘴高度限制。

(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)。

## 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 18: 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)

**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**

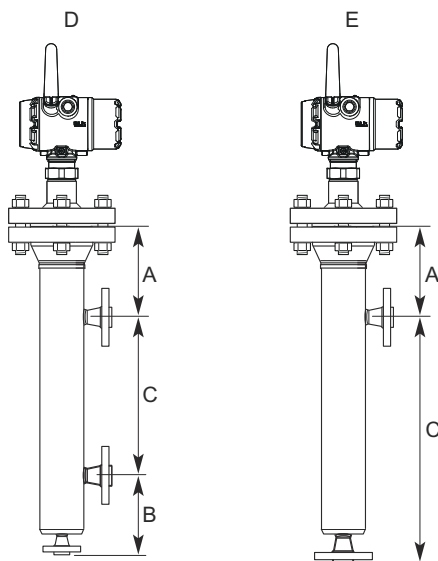
[Best Practices for Using Radar in Still Pipes and Chambers Technical Note](#)

[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。可按要求提供用于 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 3308A 系列变送器一起订购。

**图 16: 侧-侧式和侧-底式旁通管**



- A. 尺寸 A
- B. 尺寸 B
- C. 尺寸 CC
- D. 侧-侧式旁通管
- E. 侧-底式旁通管

当安装在 Rosemount 旁通管中时，请参阅“表 19”，以了解有关如何确定导波杆长度的信息。

**表 19: 确定 Rosemount CMB 旁通管的导波杆长度**

仪表仓类型	导波杆长度
侧-侧式旁通管	$A + CC + B - 80\text{mm}$
侧-底式旁通管	$A + CC - 80\text{mm}$

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。

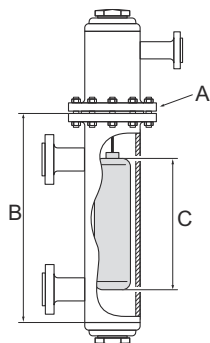
**相关信息**

[用于管道安装的定心盘](#)

**现有旁通管**

Rosemount 3308 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 17: 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 3308 系列时的注意事项:

- Rosemount 3308 系列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 22](#)，以获得对于要使用的定心盘尺寸的指导。
- 请参阅[表 20](#)，以获得对于所需导波杆长度的指导。

表 20: 旁通管中所需的导波杆长度

旁通管制造商	导波杆长度 <sup>(1)</sup>
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 <sup>(2)</sup>	浮筒 + 8in. (203mm)
Magnetrol® (簧压型) <sup>(3)</sup>	浮筒 + 7.8in. (195mm) 至 15in. (383mm) 之间
其他 - 簧压型 <sup>(2)</sup>	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 Rosemount 3308A 时，建议使用单杆导波杆。

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 19.7 ft. (6.0 m)：推荐使用硬单杆导波杆。对于长度超过 3.3 ft. (1 m) 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 19.7 ft. (6.0 m)：使用带有重锤和定心盘的软单杆导波杆。

### 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、2205 双相钢或 PTFE 制成。

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 18。表 22 显示了要为特定的管道选择哪个定心盘直径。

图 18: 定心盘的尺寸 D

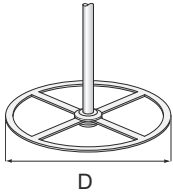


表 21: 定心盘尺寸

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 22: 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 <sup>(1)</sup>	不适用 <sup>(2)</sup>
3-in.	3-in.	3-in.	不适用 <sup>(1)</sup>	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 <sup>(1)</sup>	6-in.	不适用 <sup>(1)</sup>	不适用 <sup>(1)</sup>
8-in.	8-in.	8-in.	6-in.	6-in.

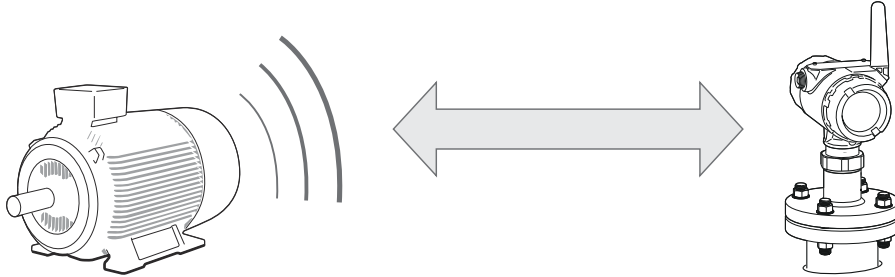
(1) 管规不适用于管道尺寸。

(2) 没有适用的定心盘。

## 非金属储罐和露天应用中的安装

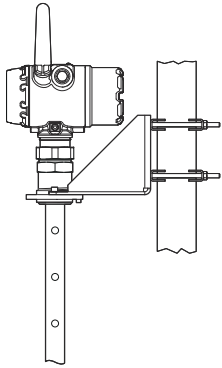
避免安装附近有明显的电气干扰源（例如电机、搅拌机、伺服装置）。

图 19: 避免电磁干扰



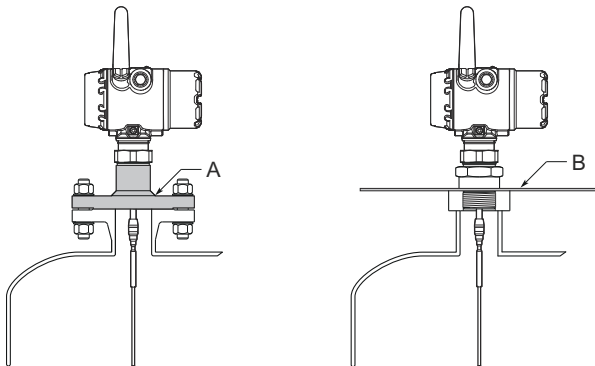
对于洁净液体，使用同轴导波杆以减少潜在电气干扰的影响。

图 20: 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 21: 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 Rosemount3308A 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 23](#) 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 23: 单杆导波杆之间的最短距离**

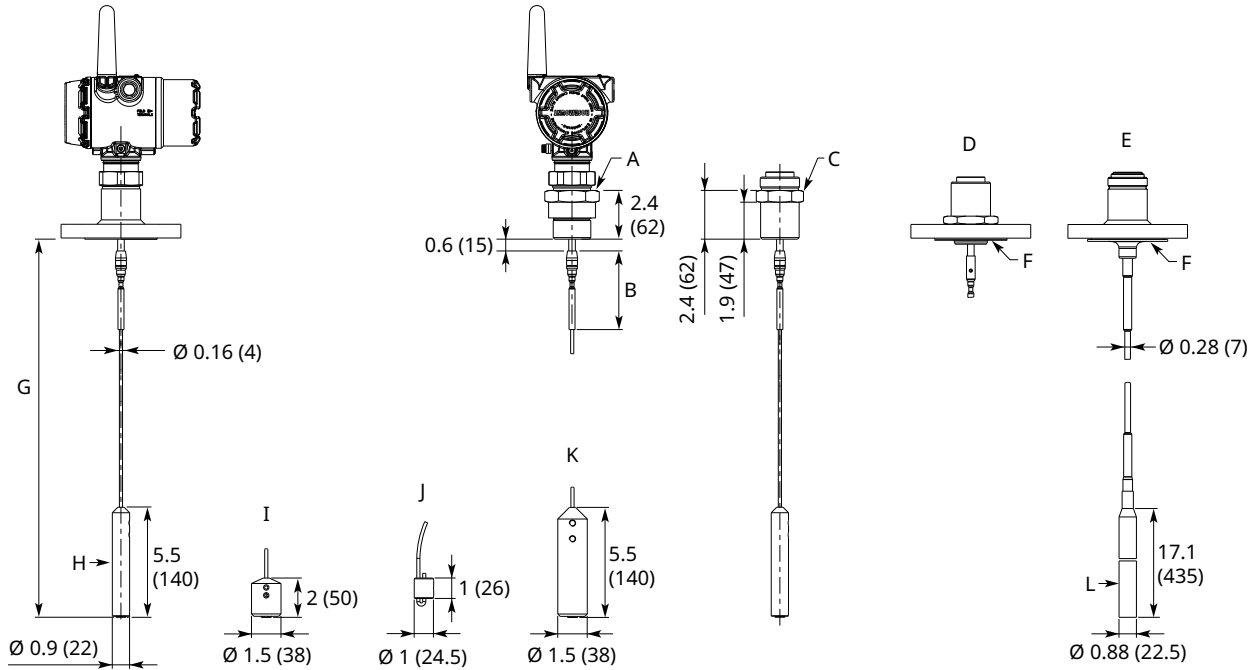
产品	导波杆之间的最短距离
油 (DC = 2.1)	5.2 ft (1.6m)
水 (DC = 80)	3.3 ft (1.0m)

## 产品认证

请参阅 Rosemount 3308A [产品认证](#) 文档了解有关现有认证的详细信息。

# 尺寸图

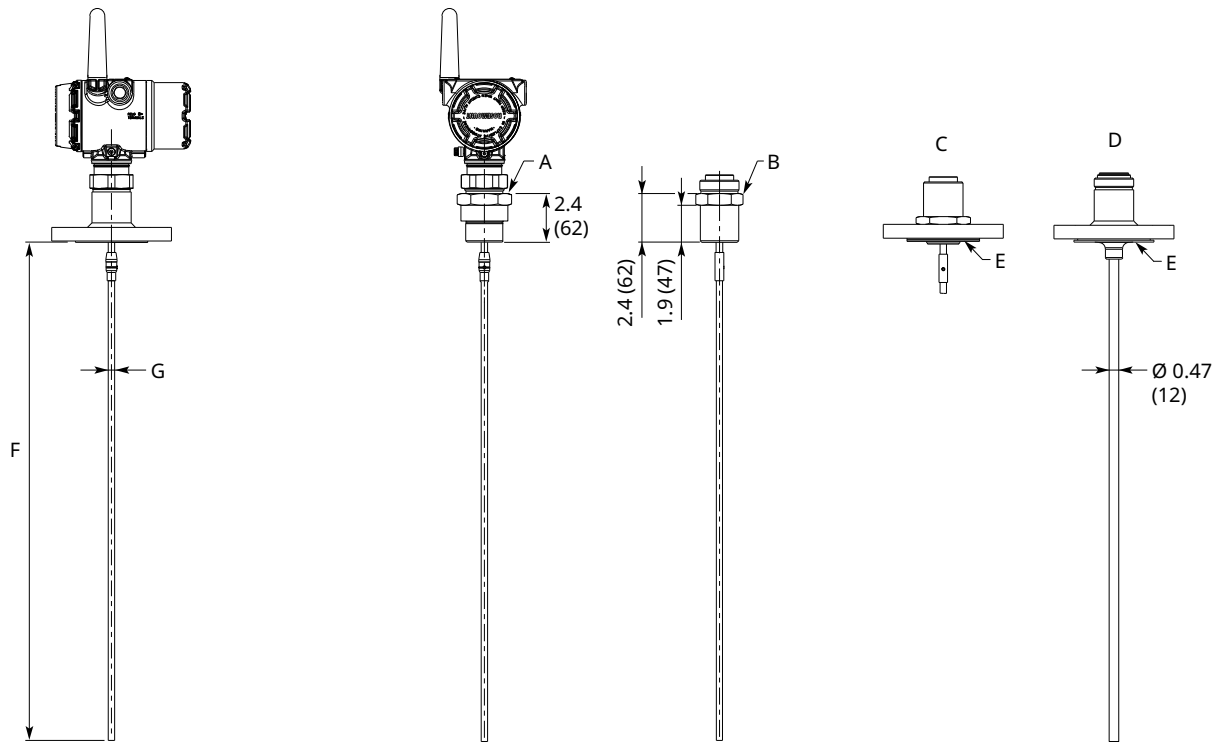
图 22: 软单杆导波杆



- A. BSPP (G) 1-in., s52; BSPP (G) 1½-in., s60
- B. 标准长度: 4 (100); 长螺柱 (选项 LS): 10 (250)
- C. NPT 1-in., s52; NPT 1½-in., s52; NPT 2-in., s60
- D. 合金导波杆和保护板
- E. PTFE 涂层导波杆和保护板
- F. 保护板
- G.  $L \leq 56$  ft. (17 m)
- H. 小重锤 (选项 W1)
- I. 短重锤 (选项 W2)
- J. 弓形夹 (选项 W4)
- K. 重型重锤 (选项 W3)
- L. 用于 PTFE 涂层导波杆的重锤 (选项 W1)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

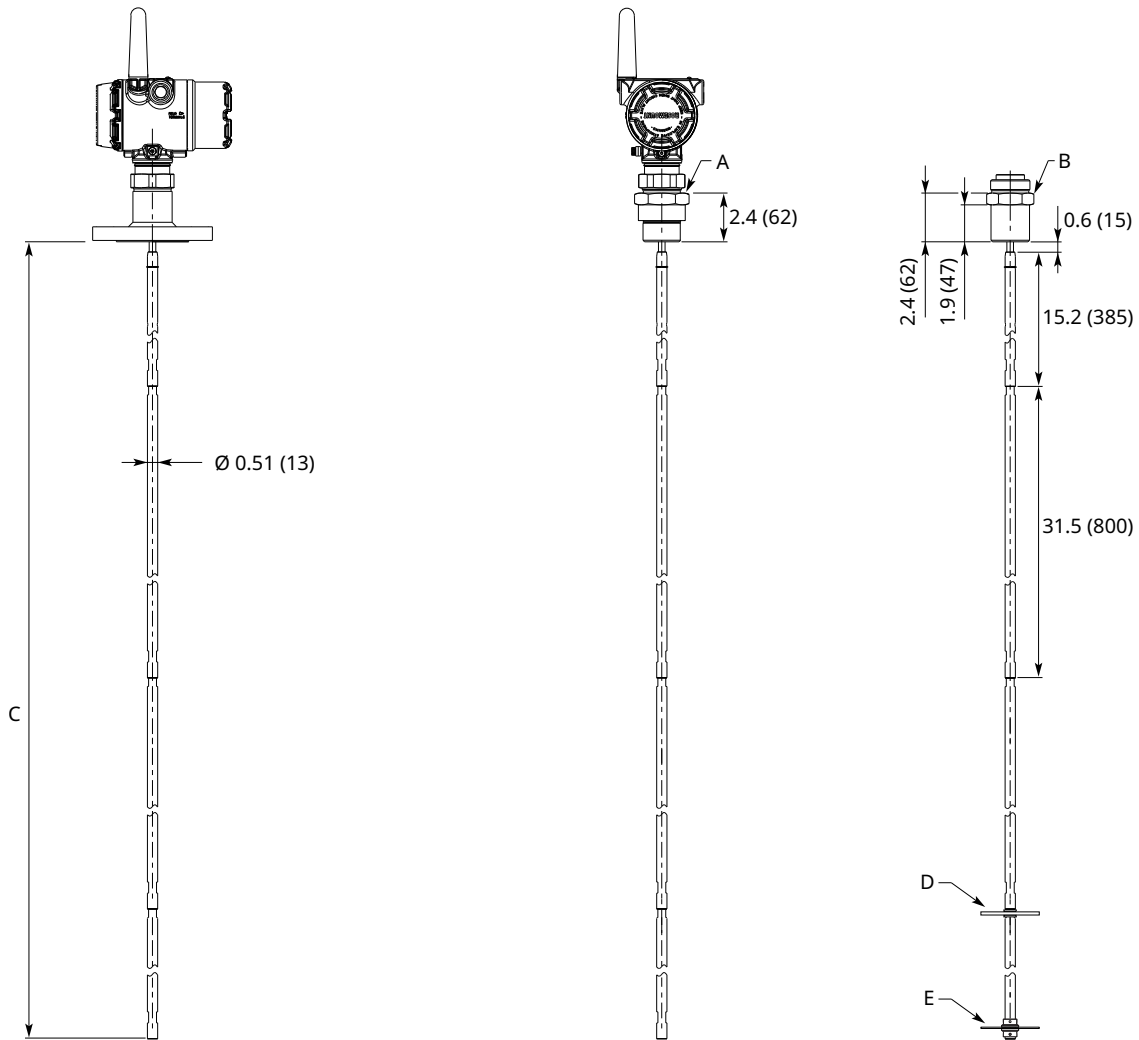
图 23: 硬单杆导波杆



- A. BSPP (G) 1-in., s52; BSPP (G) 1½-in., s60
- B. NPT 1-in., s52; NPT 1½-in., s52; NPT 2-in., s60
- C. 合金导波杆和保护板
- D. PTFE 涂层导波杆和保护板
- E. 保护板
- F.  $L \leq 10 \text{ ft. (3 m)}$ , 适用于  $\text{Ø } 0.31 \text{ (8)}$ ;  $L \leq 20 \text{ ft. (6 m)}$ , 适用于  $\text{Ø } 0.51 \text{ (13)}$
- G.  $\text{Ø } 0.31 \text{ (8)}$  或  $\text{Ø } 0.51 \text{ (13)}$

尺寸单位为英寸（毫米）。

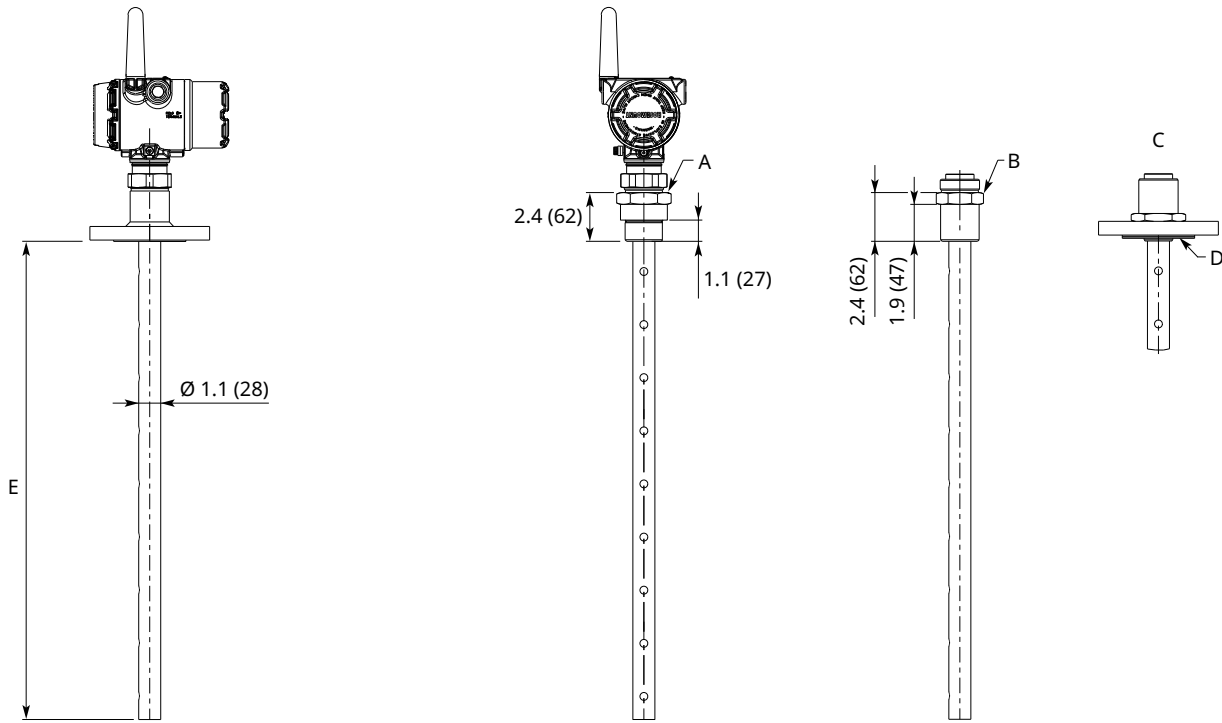
图 24: 分段硬单杆导波杆



- A. BSPP (G) 1½-in., s60
- B. NPT 1-in., s52; NPT 1½-in., s52
- C.  $L \leq 10 \text{ ft. (3 m)}$
- 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)。

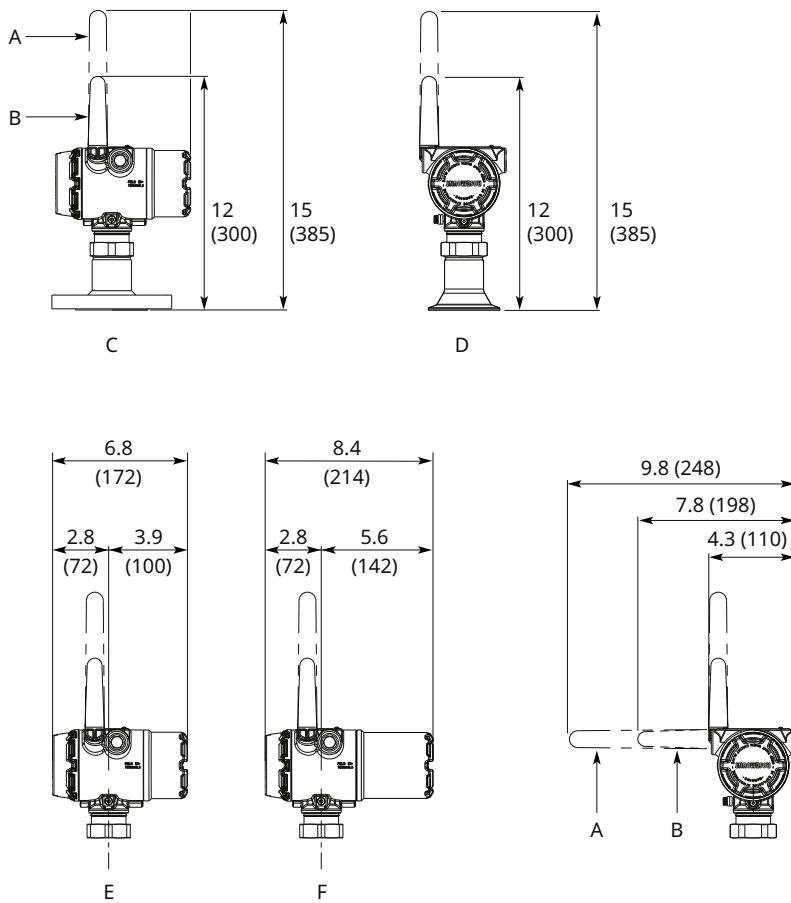
图 25: 同轴导波杆



- A. BSPP (G) 1-in., s52; BSPP (G) 1½-in., s60
- B. NPT 1-in., s52; NPT 1½-in., s52; NPT 2-in., s60
- C. 合金导波杆和保护板
- D. 保护板
- E.  $L \leq 20 \text{ ft. (6 m)}$

尺寸单位为英寸（毫米）。

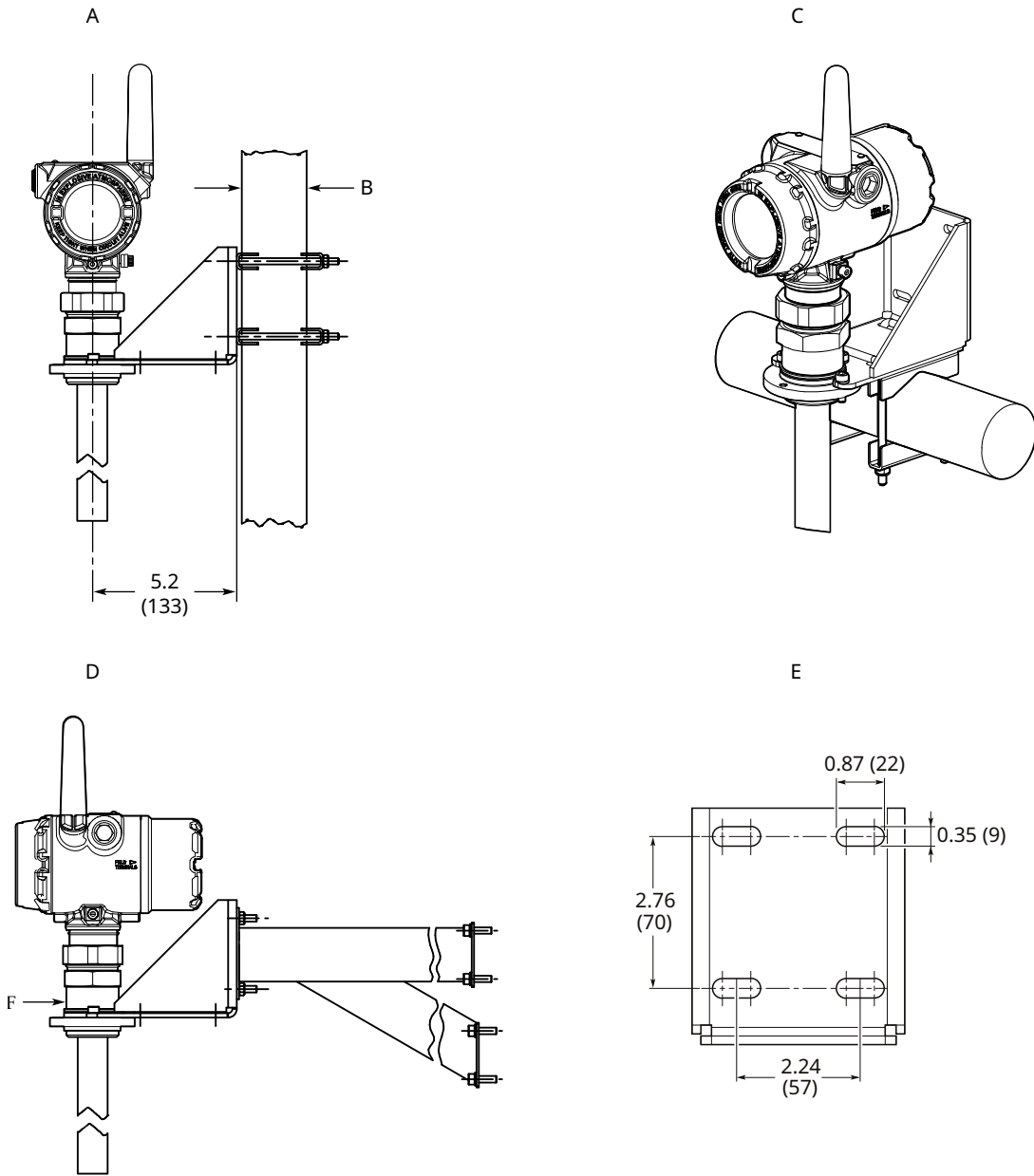
图 26: 外罩和天线



- A. 扩展范围外置天线 (WM1 和 WM2 选项)
- B. 外置天线 (WK1 和 WK2 选项)
- C. 法兰连接件
- D. Tri Clamp 连接件
- E. 标准寿命黑色电源模块 (WK1、WM1 和 WN1 选项)
- F. 长寿命蓝色电源模块 (WK2、WM2 和 WN2 选项)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

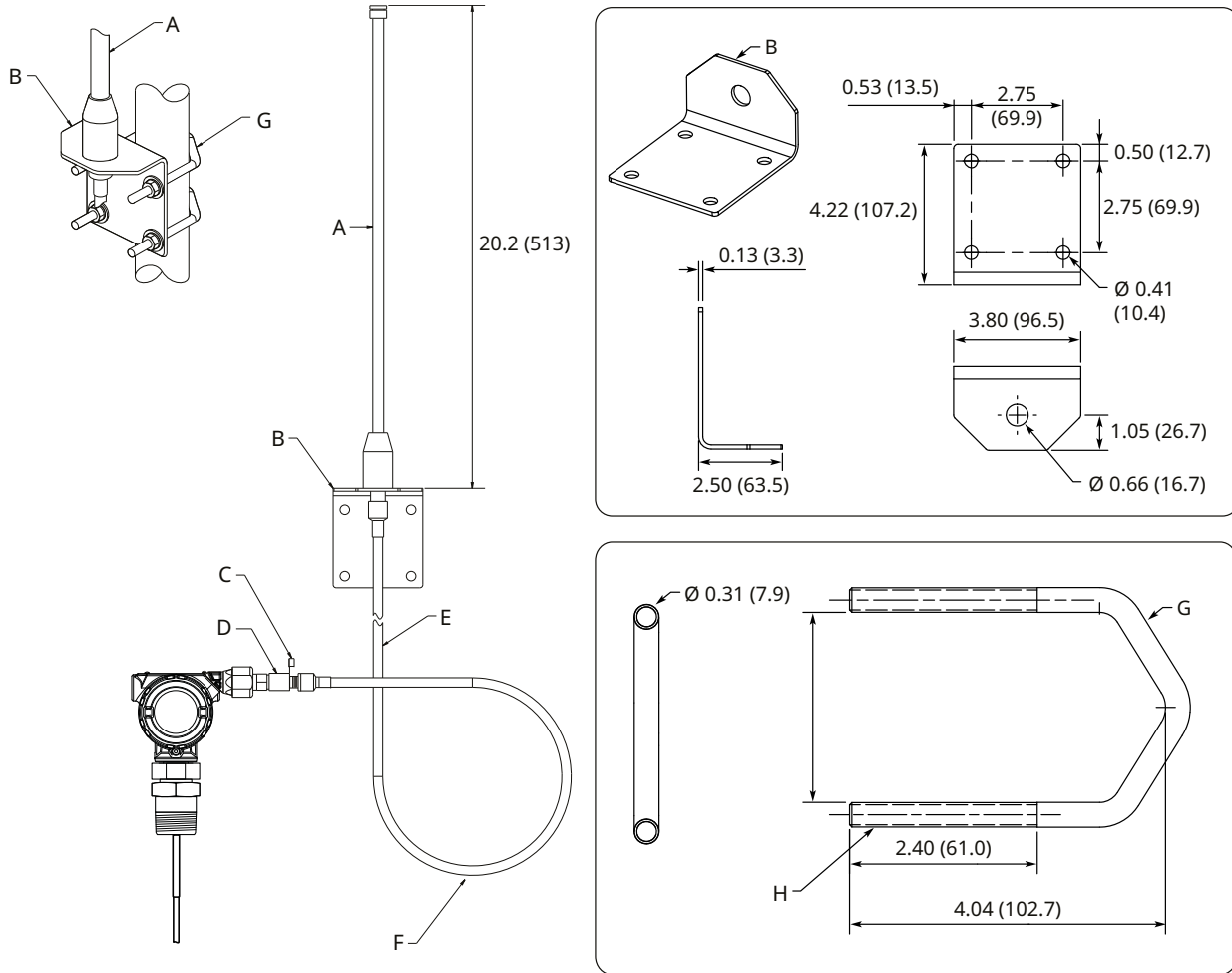
图 27: 安装支架 (选项代码 BR)



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

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 28: 高增益远程天线 (WN1 和 WN1 选项)

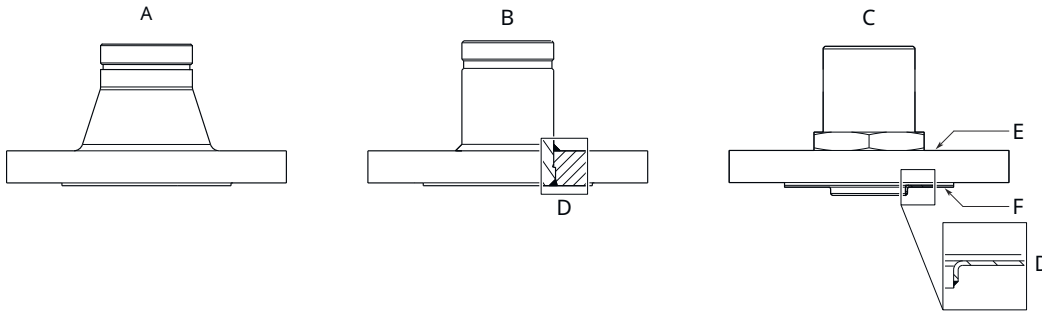


- A. 天线
- B. 安装支架
- C. 接地点
- D. RF 避雷器
- E. 25ft. (7.6m) 电缆
- F. 最小滴水环: Ø12 (300)
- G. U 形螺栓
- H. 5/16-18 UNC-2A 螺纹, 2PLS

尺寸单位为英寸 (毫米)。

## 标准法兰

图 29: 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 24: 标准法兰

标准	表面类型 <sup>(1)</sup>	板面抛光, $R_a$
ASME B16.5	凸面	125-250 $\mu$ in
EN 1092-1	A 型平面	3.2-12.5 $\mu$ m
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 $\mu$ m

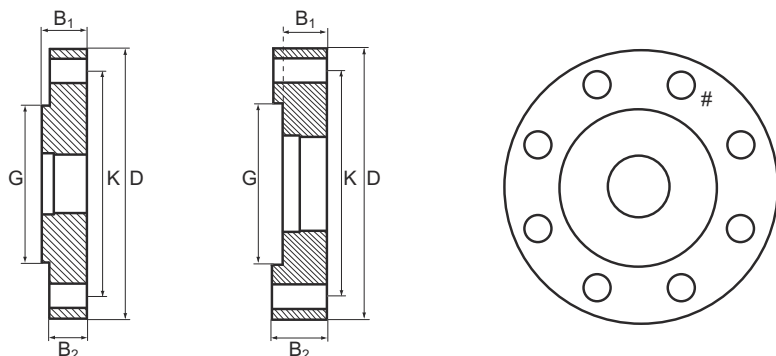
(1) 按照配套标准, 垫片表面呈锯齿状。

表 25: 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 $\mu$ m
EN 1092-1	凸面	3.2-6.3 $\mu$ m
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 $\mu$ m

## 专用法兰

图 30: 专用法兰



D: 外径

B<sub>1</sub>: 含垫圈表面的法兰厚度

B<sub>2</sub>: 不含垫圈表面的法兰厚度

F=B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>: 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 26: 专用法兰尺寸

特殊法兰 <sup>(1)</sup>	D	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	F	G	# 螺栓	K
Fisher™ 249B/259B <sup>(2)</sup>	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 <sup>(3)</sup>	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™ <sup>(2)</sup>	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。

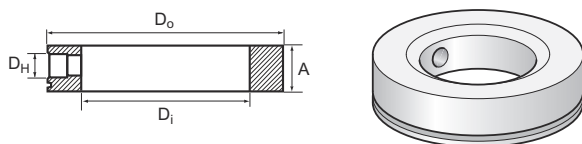
(2) 凸面法兰。

(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 31: 冲洗连接环



A. 高度: 0.97in. (24.6mm)

表 27: 冲洗连接环尺寸

冲洗连接环	D <sub>i</sub>	D <sub>o</sub>	D <sub>H</sub>
2-in. ANSI	2.12 (53.8)	3.62 (91.9)	¼-in. NPT
3-in. ANSI	3.60 (91.4)	5.00 (127.0)	¼-in. NPT
4-in. ANSI/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

## 补充点式液位监测

Rosemount 2160 无线液位探测器作为 Rosemount 3308 的理想互补设备，能可靠地监测高/低液位警报与防溢、无线通信输出以及高级仪器运行状况等情况。



Rosemount 2160 的更新速率最快一秒，可用于监控应用。

请查阅 Rosemount 2160 [产品数据表](#) 了解更多信息。







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™**

