

# Rosemount™ 5408 和 5408:SIS 物位变送器

## 非接触式雷达



- 独有的节能双线制 FMCW 雷达技术，可实现最佳性能
- 经精心设计并通过用户测试，可实现一流的安全性、可靠性和易用性
- 通过向导和自适应图形推动带给您直观的调试体验
- Rosemount 5408:SIS 是安全应用的最佳选择，达到 IEC 61508 认证的 SIL 2 等级
- 可进行安全简单的远程验证测试，无过程中断
- 完成 NAMUR 型式试验

## 简介

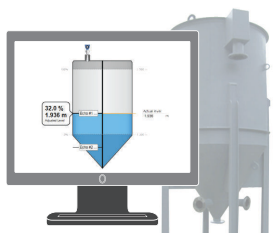
### 重新定义可靠性的技术

Rosemount 5408 和 5408:SIS 经过优化，即使在具有挑战性的过程工况下仍具备可靠准确的性能。FMCW 技术可最大限度地提高雷达信号强度，并得到稳定可靠的测量值。

变送器即使在发生电缆故障或雷电状况下仍可自供电长达 2 秒来维持运行。FOUNDATION™ 现场总线的最低恒流电压为 9 Vdc，HART® 为 12 Vdc。

### 在每个环节都简单易用

Rosemount 5408 和 5408:SIS 设计用于简化操作员任务。它们在每个环节都简单易用：从带图片的用户说明和图形化的直观向导，到无需 O 形圈材料的 PTFE 密封，简化了型号选择的烦恼。



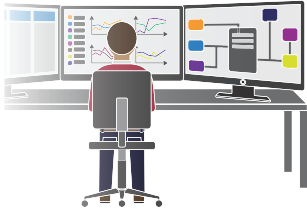
### 专注安全

智能诊断套件能在天线积尘、电源较弱或表面条件异常时为操作人员提供早期预警。此外，本地内存还能让您全面了解最近七天的测量值、警报和回波图谱。

## 内容

简介.....	2
订购信息.....	5
性能规格.....	27
功能规格.....	30
物理规格.....	44
安装注意事项.....	46
产品认证.....	55
尺寸图.....	55

Rosemount5408:SIS 是防溢罐保护等功能安全的理想选择。该产品经过安全认证 (SIL 2/SIL 3)，可支持适合管规的较长验证测试间隔，并可远程测试而无需任何过程中断。

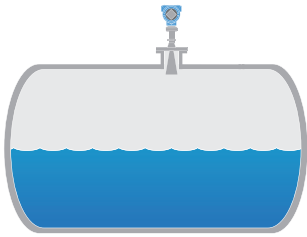


## 应用示例

Rosemount 5408 和 5408:SIS 是各种流体和固体应用中物位测量的理想选择。该变送器几乎不受密度、温度、压力、介质介电性、pH 值和粘度变化的影响。非接触式雷达物位测量是腐蚀性和黏性介质等恶劣工况或是内部储罐障碍成为限制因素时的理想选择。

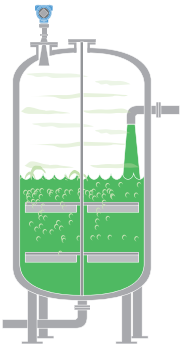
### 储罐和缓冲罐

Rosemount 5408 可为包含几乎所有液体（例如，石油、气体凝析物、水、化学物质）的金属或非金属容器提供精确可靠的物位测量。



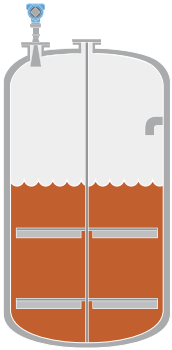
### 反应器

Rosemount 5408 是最具挑战性应用的理想选择，包括可能带有搅拌、泡沫、冷凝以及高温和高压的反应器。



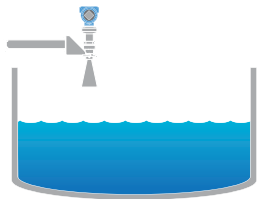
## 搅拌器与混合罐

Rosemount5408 可帮助您应对搅拌器与混合罐的严格要求。它易于安装和调试，而且几乎不受任何液体属性变化的影响。



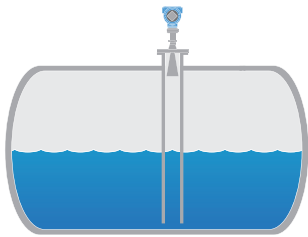
## 开敞式应用

Rosemount 5408 可在开敞式应用中进行可靠测量，从小规模的水池或池塘，到大规模的水坝。



## 导波管和旁通管应用

Rosemount5408 是通过小直径导波管测量储罐物位的良好选择。虽然也可用于旁通管进行物位测量，但导波雷达通常最适合这类应用。



## 散装固体

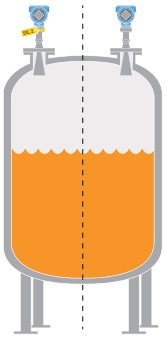
Rosemount5408 是物位频繁变化的中小型筒仓的理想解决方案。窄射束避免内部阻塞，同时仍然保证物位测量完好。





## 安全应用

Rosemount 5408:SIS 是防溢罐保护、物位偏差监测或空罐预防等安全应用的理想选择。



## 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、技术文档和故障排除信息
- 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)**按钮或访问我们的[网站](#)开始。使用此工具内置的逻辑和持续验证，您可以更快、更准确地度组态您的产品。

### 技术规格与订购

每种组态的详情请参阅技术规格和选项。设备购买者必须提供产品材料、选件或组件的规格和选型。请参阅“材料选择”一节了解更多信息。

#### 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 1 所示。

图 1: 型号组别示例

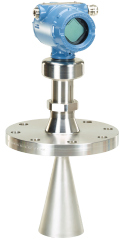
5408 F 1 S H A 1 E 5 1 R 3 A B C A B 3	M 5 D A 1 E F 2 Q T
1	2

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 5408 物位变送器订购信息



Rosemount5408 同时适用于液体和固体材料物位测量的双线制非接触式雷达变送器。该设备使用基于 FMCW 原理的独有节能雷达技术，即使在最具挑战性的条件下仍可确保可靠的性能。

### 所需型号组件

#### 型号

组别	说明	
5408	雷达物位变送器	★

#### 特征

组别	说明	
A	标准监测和控制应用	★

#### 测量类型

组别	说明	
1	物位测量	★
3	固体物位测量	★
4	流体和固体物位测量	★

#### 性能等级

组别	说明	参考精度	
A	Ultra 型精度	±0.04 in. (±1 mm)	★
S	标准版	±0.08 in. (±2 mm)	★

#### 信号输出

组别	说明	
H	使用 HART® 通讯的 4-20 mA (出厂时的默认输出为 HART 7, 可添加选项代码 HR6 选择 HART 6)	★
F	FOUNDATION™ 现场总线	★
U <sup>(1)</sup>	Rosemount 2410 储罐 Hub 连接	★

(1) 不适用于性能等级代码 A (ultra 型精度)。

#### 相关信息

[HART 版本组态](#)

## 外壳材料

组别	说明	
A	铝制	★
S	不锈钢 (SST)	★

## 导线管/电缆螺纹

组别	说明	
1	½-14 NPT	★
2	M20 x 1.5	★
3 <sup>(1)</sup>	G½	

(1) G½ 螺纹牙型不具备危险场所认证。

## 危险场所认证

组别	说明	
NA	无	★
E1	ATEX/UKEX 隔爆	★
I1	ATEX/UKEX 本安	★
N1	ATEX/UKEX N 型:	★
IA	ATEX/UKEX FISCO 本安	★
E5	美国防爆、防尘燃	★
I5	美国本安; 非易燃	★
IE	美国 FISCO 本安	★
E6	加拿大防爆、防尘燃	★
I6	加拿大本安; 非易燃	★
IF	加拿大 FISCO 本安	★
E7	IECEX 隔爆、防尘燃	★
I7	IECEX 本安	★
N7	IECEX n 型	★
IG	IECEX FISCO 本安	★
E2	INMETRO 隔爆	★
I2	INMETRO 本安	★
N2	INMETRO n 型	★
IB	INMETRO FISCO 本安	★
E3	中国隔爆	★
I3	中国本安	★
N3	中国 n 型	★
IC	中国 FISCO 本安	★
E4	日本隔爆	★
ID	日本 FISCO 本安	★
EP	韩国隔爆	★

组别	说明	
IP	韩国本安	★
EM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) 隔爆	★
IM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) 本安	★
NM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) n 型	★
IN <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) FISCO 本安	★
EW	印度隔爆	★
IW	印度本安	★

(1) 不适用于性能等级代码不适用于性能等级代码 A (ultra 型精度)。

### 结构材料

组别	说明	可用天线类型	
1	316/316L/EN 1.4404	锥形, 抛物面	★
7	全 PTFE 接液部件	过程密封件	★
2	带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	锥形	
3	带保护板的合金 400 (UNS N04400)	锥形	
H	C-276 合金 (UNS N10276) 过程连接件、法兰和天线	锥形	
M	400 合金 (UNS N04400) 过程连接件、法兰和天线	锥形	

### 过程连接件类型

组别	说明	可用天线类型	
F <sup>(1)</sup>	平面法兰	锥形, 抛物面	★
R <sup>(2)</sup>	凸面法兰	全部	★
N	NPT 螺纹	锥形	★
G	BSPP (G) 螺纹	锥形, 抛物面	★
B	支架安装	全部	★
C	三夹式	过程密封件	★
W	焊接连接	抛物面	★
T	环形接头 (RTJ) 法兰	锥形	

(1) 用于 EN 1092-1 法兰的 A 型平面式。

(2) 用于 EN 1092-1 法兰的 B1 型凸面式。

### 相关信息

[过程连接供货水平](#)

### 过程连接件尺寸

组别	说明	可用天线类型	
A	1½-in.	锥形	★
2	2-in./DN50/50A	锥形, 过程密封件	★
3	3-in./DN80/80A	锥形, 过程密封件	★
B	3½-in.	抛物面	★

组别	说明	可用天线类型	
4	4-in./DN100/100A	锥形, 过程密封件	★
6	6-in./DN150/150A	锥形	★
8	8-in./DN200/200A	锥形, 抛物面	★
T	10-in./DN250/250A	抛物面	★
Z	无 (订购支架安装时使用)	全部	★

**相关信息**[过程连接供货水平](#)**过程连接件等级**

组别	说明	
ZZ	与非法兰式过程连接件结合使用	★
ASME 法兰		
AA	ASME B16.5 150 级	★
AB	ASME B16.5 300 级	★
AC	ASME B16.5 600 级	★
AD	ASME B16.5 900 级	★
EN 法兰		注
DK	EN1092-1 PN6	★
DA	EN1092-1 PN16	PN10 至 PN16 尺寸等于 DN50 至 DN150
DB	EN1092-1 PN40	PN25 至 PN40 尺寸等于 DN50 至 DN150
DC	EN1092-1 PN63	★
DD	EN1092-1 PN100	★
JIS 法兰		
JK	JIS 5K	★
JA	JIS 10K	★
JB	JIS 20K	★

**相关信息**[过程连接供货水平](#)

## 天线类型

对于可能会出现饱和蒸汽的应用，请咨询工厂。

组别	说明	工作压力	工作温度	
CAA	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 363 psig (-1 至 25 bar)	-76 至 392 °F (-60 至 200 °C)	★
CAB	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 725 psig (-1 至 50 bar) <sup>(1)</sup>	-40 至 302 °F (-40 至 150 °C)	★
CAC	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 1450 psig (-1 至 100 bar)	-40 至 212 °F (-40 至 100 °C)	★
CAD	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 44 psig (-1 至 3 bar)	-76 至 482 °F (-60 至 250 °C)	★
CBF	锥形天线 (PEEK 密封、FVMQ)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-76 至 338 °F (-60 至 170 °C)	★
CBK	锥形天线 (PEEK 密封、Kalrez® 6375)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	5 至 482 °F (-15 至 250 °C)	★
CBM	锥形天线 (PEEK 密封、FKM)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-13 至 428 °F (-25 至 220 °C)	★
CBV	锥形天线 (PEEK 密封、Viton®)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-22 至 392 °F (-30 至 200 °C)	★
SAA	过程密封天线	-15 至 363 psig (-1 至 25 bar) <sup>(2)</sup>	-76 至 392 °F (-60 至 200 °C) <sup>(2)</sup>	★
PAS	抛物面天线，旋转安装	-7 至 43 psig (-0.5 至 3 bar)	-67 至 392 °F (-55 至 200 °C)	★

(1) 过程温度高于 100 °F (38 °C) 时压力限制会降低。

(2) 最终额定值取决于所选过程连接件。

## 相关信息

### 过程温度和压力额定值

### 天线尺寸

组别	说明	可用天线类型	
A <sup>(1)</sup>	1 ½-in. (DN40)	锥形 (PTFE 密封)	★
2	2-in. (DN50)	锥形，过程密封件	★
3	3-in. (DN80)	锥形，过程密封件	★
4	4-in. (DN100)	锥形，过程密封件	★
8	8-in. (DN200)	抛物面	★

(1) 1 ½-in. (DN40) 锥形天线适用于 1 ½-in. NPT 螺纹式连接件和结构材料代码 1 (316/316L/EN 1.4404)。

## 附加选项

### 天线延长件

组别	说明	总长度	可用天线尺寸	
S1	延长型锥形天线	23.6-in. (600 mm)	除 1 ½-in. (DN40) 外全部	★
S2	延长型锥形天线，分段式	47.2-in. (1200 mm)		★

### 吹扫连接件

选项代码 PC1 仅用于锥形天线，且需要匹配的法兰和天线尺寸。注意，所有抛物面天线均配有集成的空气吹扫连接件。

对于采用保护板设计的法兰，垫片的厚度应至少为 0.125 in. (3.2 mm)。

组别	说明	
PC1	吹扫接头 (吹扫环)	★

**相关信息**[空气吹扫](#)**显示单元**

组别	说明	
M5	LCD 显示屏	★

**相关信息**[LCD 显示屏](#)**诊断功能**

组别	说明	
DA1	HART 智能诊断套件	★
D01	FOUNDATION 现场总线智能诊断套件	★

**相关信息**[智能诊断套件](#)**扩展测量范围**

组别	说明	
ER <sup>(1)</sup>	扩展	★

(1) 精度可能会下降。

**智能验证测试**

此选项仅适用于 4-20 mA HART 协议。

组别	说明	
ET	智能回波物位测试	★

**相关信息**[智能回波物位测试](#)**HART 版本组态**

组别	说明	
HR6	HART 版本 6 组态（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR6 选择 HART 6）	★

**开敞式应用组态**

此选项仅适用于抛物面天线，3-in. (DN80) 和 4-in. (DN100) 过程密封天线和 4-in. (DN100) 锥形天线。

组别	说明	
OA	开敞式应用组态；LPR（物位探测雷达）	★



**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	★

**报警限值**

组别	说明	
C4	NAMUR 报警与饱和物位，高位报警	★
C5	NAMUR 报警与饱和物位，低位报警	★
C8 <sup>(1)</sup>	标准罗斯蒙特报警与饱和物位，低位报警	★

(1) 标准报警设置为高。

**法兰的焊接标准**

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件；仅适用于锥形天线。

带保护板设计的法兰过程连接件仅适用于 ASME IX（选项代码 AW）。

组别	说明	
AW	符合 ASME IX	★
EW	符合 EN-ISO	★

**国家认证**

CRN 不适用于 EN1092-1 或 JIS B2220 法兰，也不适用于结构材料代码为 M 的 ASME B16.5 法兰以及带 Tri Clamp 的 4-in. 过程连接件。

ASME B16.5 300 磅级 2-in.、3-in. 或 4-in. 凸面法兰以及 ASME B16.5 150 磅级 8-in. 凸面法兰，为锻造一体式法兰，非焊接结构

组别	说明	
J1	加拿大注册 (CRN)	★

**相关信息**

[过程连接供货水平](#)

**特殊质量保证**

组别	说明	
Q4	标定数据证书	★

**静压测试**

静压测试仅适用于带法兰式过程连接件的锥形天线和过程密封天线。

组别	说明	
Q5	静压测试，包括证书	★

**材料可追溯性认证**

证书中包括所有承压接液件。

组别	说明	
Q8	根据 EN 10204 3.1 (2.1 适用于非金属) 进行材料可追溯性认证	★

**卫生认证**

仅适用于带 Tri Clamp 三夹连接件的过程密封天线。

组别	说明	
QA	3-A <sup>®</sup> 合规性证书	★

**美国食品药品监督管理局 (FDA) 声明**

仅适用于带 Tri Clamp 三夹连接件的过程密封天线。

组别	说明	
QH <sup>(1)</sup>	FDA 21CFR110 合规性证书, 子部分 C: 美国食品药品监督管理局 - 制造、包装或人用食品保存中的动态药品生产管理规范	★

(1) 仅适用于接液部件。

**材料认证**

材料认证不适用于抛物面天线。

对于 1½-in. (DN40) 尺寸的天线的材料认证, 请咨询工厂。

组别	说明	
Q15	符合 NACE MR0175/ISO 15156 的 NACE <sup>®</sup> 材料建议	★
Q25	符合 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE 材料建议	★
Q35	符合 NACE MR0175/ISO 15156 和 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE 材料建议	★

**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; 仅适用于锥形天线。

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)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

**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; 仅适用于锥形天线。

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	★

**防溢罐保护**

组别	说明	
U1	符合 WHG/TUV 标准的防溢出保护	★

**船上使用认证**

带铝制外壳的变频器未获得露天甲板安装认证；仅可用于轮机舱、泵房等。

组别	说明	
SBS	美国船级社型式认证	★
SDN	挪威船级社-德国劳埃德船级社 (DNV GL) 型式认证	★
SLL	劳埃德船级社型式认证	★
SBV	法国船级社型式认证	★
SRS	俄罗斯船级社	★

**产品延长质保**

组别	说明	
WR3	3 年有限质保	★
WR5	5 年有限质保	★
WRA	10 年有限质保	★

**导线管电气连接器（发运时未安装）**

需要 ½-14 NPT 导线管/电缆螺纹。仅适用于本安认证。

组别	说明	
EC	M12, 4 针, 插头型连接器 (eurofast®)	★
MC	A 号迷你, 4 针, 插头型连接器 (minifast®)	★

**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](#)

## Rosemount 5408:SIS 物位变送器订购信息



凭借符合 IEC 61508 的安全认证（适合带 SIL3 功能的 SIL2 应用），Rosemount 5408:SIS 降低了成本风险，提高了效率并为您的员工和环境提供保护。

### 所需型号组件

#### 型号

组别	说明	
5408	雷达物位变送器	★

#### 特征

组别	说明	
F <sup>(1)</sup>	功能安全/SIS 应用	★

(1) Rosemount 5408:SIS 有两种工作模式：安全 (SIS) 和控制/监测。在安全仪表系统中使用时，必须设置安全 (SIS) 模式。控制/监测模式旨在用于基本过程控制系统 (BPCS)。

#### 测量类型

组别	说明	
1	物位测量	★
4 <sup>(1)</sup>	流体和固体物位测量	★

(1) 注意，对于 Rosemount 5408:SIS（特征代码 F），料位测量仅在控制/监测模式下适用。

#### 性能等级

组别	说明	参考精度	
A	Ultra 型精度	±0.04 in. (±1 mm)	★
S	标准版	±0.08 in. (±2 mm)	★

#### 信号输出

组别	说明	
H	使用 HART® 通讯的 4-20 mA（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR6 选择 HART 6）	★

#### 相关信息

[HART 版本组态](#)

## 外壳材料

组别	说明	
A	铝制	★
S	不锈钢 (SST)	★

## 导线管/电缆螺纹

组别	说明	
1	½-14 NPT	★
2	M20 x 1.5	★
3 <sup>(1)</sup>	G½	

(1) G½ 螺纹牙型不具备危险场所认证。

## 危险场所认证

组别	说明	
NA	无	★
E1	ATEX/UKEX 隔爆	★
I1	ATEX/UKEX 本安	★
N1	ATEX/UKEX N 型:	★
E5	美国防爆、防尘燃	★
I5	美国本安; 非易燃	★
E6	加拿大防爆、防尘燃	★
I6	加拿大本安; 非易燃	★
E7	IECEX 隔爆、防尘燃	★
I7	IECEX 本安	★
N7	IECEX n 型	★
E2	INMETRO 隔爆	★
I2	INMETRO 本安	★
N2	INMETRO n 型	★
E3	中国隔爆	★
I3	中国本安	★
N3	中国 n 型	★
E4	日本隔爆	★
EP	韩国隔爆	★
IP	韩国本安	★
EM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) 隔爆	★
IM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) 本安	★
NM <sup>(1)</sup>	海关联盟技术法规 (EAC) n 型	★
EW	印度隔爆	★
IW	印度本安	★

(1) 不适用于性能等级代码不适用于性能等级代码 A (ultra 型精度)。

## 结构材料

组别	说明	可用天线类型	
1	316/316L/EN 1.4404	锥形, 抛物面	★
7	全 PTFE 接液部件	过程密封件	★
2	带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	锥形	
3	带保护板的合金 400 (UNS N04400)	锥形	
H	C-276 合金 (UNS N10276) 过程连接件、法兰和天线	锥形	
M	400 合金 (UNS N04400) 过程连接件、法兰和天线	锥形	

## 过程连接件类型

组别	说明	可用天线类型	
F <sup>(1)</sup>	平面法兰	锥形, 抛物面	★
R <sup>(2)</sup>	凸面法兰	全部	★
N	NPT 螺纹	锥形	★
G	BSPP (G) 螺纹	锥形, 抛物面	★
C	三夹式	过程密封件	★
W	焊接连接	抛物面	★
T	环形接头 (RTJ) 法兰	锥形	

- (1) 用于 EN 1092-1 法兰的 A 型平面式。  
 (2) 用于 EN 1092-1 法兰的 B1 型凸面式。

## 相关信息

[过程连接供货水平](#)

## 过程连接件尺寸

组别	说明	可用天线类型	
A	1½-in.	锥形	★
2	2-in./DN50/50A	锥形, 过程密封件	★
3	3-in./DN80/80A	锥形, 过程密封件	★
B	3½-in.	抛物面	★
4	4-in./DN100/100A	锥形, 过程密封件	★
6	6-in./DN150/150A	锥形	★
8	8-in./DN200/200A	锥形, 抛物面	★
T	10-in./DN250/250A	抛物面	★

## 相关信息

[过程连接供货水平](#)

## 过程连接件等级

组别	说明		
ZZ	与非法兰式过程连接件结合使用		★
ASME 法兰			
AA	ASME B16.5 150 级		★
AB	ASME B16.5 300 级		★
AC	ASME B16.5 600 级		★
AD	ASME B16.5 900 级		★
EN 法兰		注	
DK	EN1092-1 PN6		★
DA	EN1092-1 PN16	PN10 至 PN16 尺寸等于 DN50 至 DN150	★
DB	EN1092-1 PN40	PN25 至 PN40 尺寸等于 DN50 至 DN150	★
DC	EN1092-1 PN63		★
DD	EN1092-1 PN100		★
JIS 法兰			
JK	JIS 5K		★
JA	JIS 10K		★
JB	JIS 20K		★

## 相关信息

[过程连接供货水平](#)

## 天线类型

对于可能会出现饱和蒸汽的应用，请咨询工厂。

组别	说明	工作压力	工作温度	
CAA	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 363 psig (-1 至 25 bar)	-76 至 392 °F (-60 至 200 °C)	★
CAB	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 725 psig (-1 至 50 bar) <sup>(1)</sup>	-40 至 302 °F (-40 至 150 °C)	★
CAC	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 1450 psig (-1 至 100 bar)	-40 至 212 °F (-40 至 100 °C)	★
CAD	锥形天线 (PTFE 密封)	-15 至 44 psig (-1 至 3 bar)	-76 至 482 °F (-60 至 250 °C)	★
CBF	锥形天线 (PEEK 密封、FVMQ)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-76 至 338 °F (-60 至 170 °C)	★
CBK	锥形天线 (PEEK 密封、Kalrez® 6375)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	5 至 482 °F (-15 至 250 °C)	★
CBM	锥形天线 (PEEK 密封、FKM)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-13 至 428 °F (-25 至 220 °C)	★
CBV	锥形天线 (PEEK 密封、Viton®)	-15 至 754 psig (-1 至 52 bar)	-22 至 392 °F (-30 至 200 °C)	★
SAA	过程密封天线	-15 至 363 psig (-1 至 25 bar) <sup>(2)</sup>	-76 至 392 °F (-60 至 200 °C) <sup>(2)</sup>	★
PAS	抛物面天线，旋转安装	-7 至 43 psig (-0.5 至 3 bar)	-67 至 392 °F (-55 至 200 °C)	★

(1) 过程温度高于 100 °F (38 °C) 时压力限制会降低。

(2) 最终额定值取决于所选过程连接件。

## 相关信息

[过程温度和压力额定值](#)

**天线尺寸**

组别	说明	可用天线类型	
2	2-in. (DN50)	锥形, 过程密封件	★
3	3-in. (DN80)	锥形, 过程密封件	★
4	4-in. (DN100)	锥形, 过程密封件	★
8	8-in. (DN200)	抛物面	★

**附加选项****天线延长件**

组别	说明	总长度	可用天线尺寸	
S1	延长型锥形天线	23.6-in. (600 mm)	除 1½-in. (DN40) 外全部	★
S2	延长型锥形天线, 分段式	47.2-in. (1200 mm)		★

**吹扫连接件**

选项代码 PC1 仅用于锥形天线, 且需要匹配的法兰和天线尺寸。注意, 所有抛物面天线均配有集成的空气吹扫连接件。对于采用保护板设计的法兰, 垫片的厚度应至少为 0.125 in. (3.2 mm)。

组别	说明	
PC1	吹扫接头 (吹扫环)	★

**相关信息**[空气吹扫](#)**显示单元**

组别	说明	
M5	LCD 显示屏	★

**相关信息**[LCD 显示屏](#)**功能安全选项**

组别	说明	
EF2	扩展 SIS 包 (变送器的测量响应时间计算器)	★

**诊断功能**

组别	说明	
DA1	HART 智能诊断套件	★

**相关信息**[智能诊断套件](#)



**智能验证测试**

组别	说明	
ET	智能回波物位测试	★

**相关信息**

[智能回波物位测试](#)

**HART 版本组态**

组别	说明	
HR6	HART 版本 6 组态（出厂时的默认输出为 HART 7，可添加选项代码 HR6 选择 HART 6）	★

**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	★

**报警限值**

组别	说明	
C4	NAMUR 报警与饱和物位，高位报警	★
C5	NAMUR 报警与饱和物位，低位报警	★
C8 <sup>(1)</sup>	标准罗斯蒙特报警与饱和物位，低位报警	★

(1) 标准报警设置为高。

**法兰的焊接标准**

仅适用于带焊接结构或保护板设计的法兰式过程连接件；仅适用于锥形天线。

带保护板设计的法兰过程连接件仅适用于 ASME IX（选项代码 AW）。

组别	说明	
AW	符合 ASME IX	★
EW	符合 EN-ISO	★

**国家认证**

CRN 不适用于 EN1092-1 或 JIS B2220 法兰，也不适用于结构材料代码为 M 的 ASME B16.5 法兰以及带 Tri Clamp 的 4-in. 过程连接件。

ASME B16.5 300 磅级 2-in.、3-in. 或 4-in. 凸面法兰以及 ASME B16.5 150 磅级 8-in. 凸面法兰，为锻造一体式法兰，非焊接结构

组别	说明	
J1	加拿大注册 (CRN)	★

**相关信息**

[过程连接供货水平](#)

**特殊质量保证**

组别	说明	
Q4	标定数据证书	★

**静压测试**

静压测试仅适用于带法兰式过程连接件的锥形天线和过程密封天线。

组别	说明	
Q5	静压测试, 包括证书	★

**材料可追溯性认证**

证书中包括所有承压接液件。

组别	说明	
Q8	根据 EN 10204 3.1 (2.1 适用于非金属) 进行材料可追溯性认证	★

**卫生认证**

仅适用于带 Tri Clamp 三夹连接件的过程密封天线。

组别	说明	
QA	3-A <sup>®</sup> 合规性证书	★

**美国食品药品监督管理局 (FDA) 声明**

仅适用于带 Tri Clamp 三夹连接件的过程密封天线。

组别	说明	
QH <sup>(1)</sup>	FDA 21CFR110 合规性证书, 子部分 C: 美国食品药品监督管理局 - 制造、包装或人用食品保存中的动态药品生产管理规范	★

(1) 仅适用于接液部件。

**安全质量认证**

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

**材料认证**

材料认证不适用于抛物面天线。

对于 1½-in. (DN40) 尺寸的天线的材料认证, 请咨询工厂。

组别	说明	
Q15	符合 NACE MR0175/ISO 15156 的 NACE <sup>®</sup> 材料建议	★
Q25	符合 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE 材料建议	★
Q35	符合 NACE MR0175/ISO 15156 和 NACE MR0103/ISO 17945 的 NACE 材料建议	★

**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；仅适用于锥形天线。

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)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

**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；仅适用于锥形天线。

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	★

**防溢罐保护**

组别	说明	
U1	符合 WHG/TUV 标准的防溢出保护	★

**船上使用认证**

带铝制外壳的变频器未获得露天甲板安装认证；仅可用于轮机舱、泵房等。

组别	说明	
SBS	美国船级社型式认证	★
SDN	挪威船级社-德国劳埃德船级社 (DNV GL) 型式认证	★
SLL	劳埃德船级社型式认证	★
SBV	法国船级社型式认证	★
SRS	俄罗斯船级社	★

**产品延长质保**

组别	说明	
WR3	3 年有限质保	★
WR5	5 年有限质保	★
WRA	10 年有限质保	★

## 铝外壳的涂色选项

组别	说明	
PY1	黄色外壳和护盖, RAL 1003	★
PY2	黄色护盖, RAL 1003	★
PR1	红色外壳和护盖, RAL 3002	★
PR2	红色护盖, RAL 3002	★
PO1	橙色外壳和护盖, Munsell 2.5 YR 6/14	★
PO2	橙色护盖, Munsell 2.5 YR 6/14	★

## 导线管电气连接器 (发运时未安装)

需要 1/2-14 NPT 导线管/电缆螺纹。仅适用于本安认证。

组别	说明	
EC	M12, 4 针, 插头型连接器 (eurofast®)	★
MC	A 号迷你, 4 针, 插头型连接器 (minifast®)	★

## 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: 锥形天线, ASME B16.5 法兰- 316/316L 不锈钢/EN 1.4404 (型式 vs. 尺寸和等级)**

R = 凸面法兰; T = 环形密封垫

过程连接件尺寸	过程连接件等级, ASME B16.5 法兰			
	150 磅级	300 磅级	600 磅级	900 磅级
1½-in.	不适用	不适用	不适用	不适用
2-in.	R <sup>(1)</sup>	R <sup>(2)</sup>	R <sup>(2)</sup> , T <sup>(2)</sup>	R <sup>(1)</sup> , T <sup>(1)</sup>
3-in.	R <sup>(1)</sup>	R <sup>(2)</sup>	R <sup>(1)</sup> , T <sup>(1)</sup>	R <sup>(1)</sup> , T <sup>(1)</sup>
4-in.	R <sup>(1)</sup>	R <sup>(1)</sup>	R <sup>(1)</sup> , T <sup>(1)</sup>	R <sup>(1)</sup> , T <sup>(1)</sup>
6-in.	R <sup>(1)</sup>	R <sup>(2)</sup>	不适用	不适用
8-in.	R <sup>(2)</sup>	R <sup>(1)</sup>	不适用	不适用

(1) 锻造一体式法兰。

(2) 焊接结构。

**表 2: 锥形天线, EN1092-1 法兰- 316/316L 不锈钢/EN 1.4404 (型式 vs. 尺寸和等级)**

F = 平面; R = 凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级, EN1092-1 法兰			
	PN16 <sup>(1)</sup>	PN40 <sup>(1)</sup>	PN63 <sup>(2)</sup>	PN100 <sup>(2)</sup>
DN50	F	F, R	F, R	F
DN80	F, R	F, R	F, R	F, R
DN100	F, R	F, R	F	F
DN150	F, R	F, R	F	不适用
DN200	F, R	F, R	不适用	不适用

(1) 焊接结构适用于 A 型平面式; 锻造一体式法兰或焊接结构适用于 B1 型凸面式。

(2) 焊接结构。

**表 3: 锥形天线, JIS B2220 法兰- 316/316L 不锈钢/EN 1.4404 (型式 vs. 尺寸和等级)**

R=凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级, JIS B2220 法兰	
	10K <sup>(1)</sup>	20K <sup>(1)</sup>
50A	R	R
80A	R	R
100A	R	R
150A	R	R
200A	R	R

(1) 焊接结构。

表 4: 锥形天线, 螺纹式 - 316/316L 不锈钢/EN 1.4404 (型式 vs. 尺寸和等级)

G = BSPP (G) 螺纹; N = NPT 螺纹

过程连接件尺寸	过程连接件等级, 螺纹式
1½-in.	G, N
2-in.	G, N
3-in.	G, N
4-in.	G, N
6-in.	不适用
8-in.	不适用

表 5: 锥形天线 - C-276 合金和 400 合金 (型式 vs. 尺寸和等级)

N = NPT 螺纹; R = 凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级								
	螺纹式	ASME B16.5 法兰 <sup>(1)</sup>			EN1092-1 法兰 <sup>(2)(4)</sup>			JIS B2220 法兰 <sup>(4)</sup>	
		150 磅级	300 磅级	600 磅级	PN16	PN40	PN63	10K	20K
1½-in.	N	不适用	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	N	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(3)</sup>	R	R	R	R	R
3-in./DN80/80A	不适用	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(4)</sup>	R	R	R	R	R
4-in./DN100/100A	不适用	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(3)</sup>	不适用	R	R	R	R	R
6-in./DN150/150A	不适用	R <sup>(3)</sup>	R <sup>(4)</sup>	不适用	R	R	R	R	R
8-in./DN200/200A	不适用	R <sup>(4)</sup>	不适用	不适用	R	R	不适用	R	R

(1) 焊接结构适用于结构材料代码 H 和 M。

(2) 支撑法兰为平面式。

(3) 适用于结构材料代码 2、3、H 和 M。

(4) 仅适用于保护板设计 (结构材料代码 2 和 3)。

表 6: 过程密封天线 (型式 vs. 尺寸和等级)

C = Tri Clamp; R = 凸面

过程连接件尺寸	过程连接件等级						
	三夹式	ASME B16.5 法兰 <sup>(1)</sup>		EN1092-1 法兰 <sup>(1)</sup>			JIS B2220 法兰 <sup>(1)</sup>
		150 磅级	300 磅级	PN6	PN16	PN40	10K
2-in./DN50/50A	C	R	R	R	R	R	R
3-in./DN80/80A	C	R	R	R	R	R	R
4-in./DN100/100A	C	R	R	R	R	R	R

(1) 锻造一体式法兰。

表 7: 抛物面天线 (型式 vs. 尺寸和等级)

F = 平面; G = BSPP (G) 螺纹; R = 凸面; W = 焊接结构

过程连接件尺寸	过程连接件等级				
	螺纹式	焊接式	ASME B16.5 150 级法兰	EN1092-1 PN6 法兰	JIS B2220 5K 法兰
3½-in.	G	W	不适用	不适用	不适用
8-in./DN200/200A	不适用	不适用	R	F	R
10-in./DN250/250A	不适用	不适用	R	F	R

**相关信息**[标准法兰](#)**附件****冲洗连接环**

仅适用于过程密封天线。

不适用于加拿大注册号码 (CRN)。

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

**HART 调制解调器和电缆**

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

**性能规格****常规****参考条件**

- 测量目标: 无干扰物体的固定金属板
- 温度: 59 至 77 °F (15 至 25 °C)
- 环境压力: 14 至 15 psi (960 至 1060 mbar)
- 相对湿度: 25-75%
- 阻尼: 默认值, 2 s

### 仪表精度（在参考条件下）

- Ultra 型精度:  $\pm 0.04$  in. ( $\pm 1$  mm)<sup>(1)</sup>
- 标准:  $\pm 0.08$  in. ( $\pm 2$  mm)<sup>(1)</sup>

### 可重复性

$\pm 0.04$  in. ( $\pm 1$  mm)

### 环境温度影响

$\pm 0.04$  in. ( $\pm 1$  mm)/10 K<sup>(2)</sup>

### 传感器更新速率

- 4-20 mA HART®: 每秒至少 1 次更新
- FOUNDATION™ 现场总线: 每秒至少 2 次更新

### 最高物位变动速率

40 mm/s 为默认值, 可调至最高 200 mm/s

## 测量范围

表 8: 最大测量距离, ft. (m)

型号	性能等级	
	标准	Ultra 型精度
Rosemount 5408	492 (150) <sup>(1)</sup>	50 (15)
Rosemount5408:SIS <sup>(2)</sup>	控制/监测模式时 130 (40) 安全 (SIS) 模式时 82 (25)	50 (15)

(1) 选择扩展量程范围选项代码 ER 后最大 492 ft. (150 m), 未选则最大 130 ft. (40 m)。

(2) Rosemount 5408:SIS 有两种工作模式: 安全 (SIS) 和控制/监测。在安全仪表系统中使用时, 必须设置安全 (SIS) 模式。控制/监测模式旨在用于基本过程控制系统 (BPCS)。

请注意, 重湍流、泡沫和冷凝等不良过程条件组合, 以及产品不良反射可能会影响测量范围。

### 固体测量范围

表 9 提供的图片应作为指导; 总测量范围可能因其他影响应用工况 (如产品填充、产品堆压方式、筒仓直径与休止角的比值、筒仓内部阻塞、尘土、冷凝、天线积聚等) 而有所差异。

(1) 指排除与安装有关的偏移量时根据的 IEC 60770-1 的不准确性。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) 环境温度影响规格的有效温度范围是 -40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)。



表 9: 建议的固体测量范围, ft. (m)

天线	轻粉末 <sup>(1)</sup>	轻颗粒和球团 <sup>(2)</sup>	重粉末 <sup>(3)</sup>	颗粒 <sup>(4)</sup>	大颗粒 <sup>(5)</sup>
1½-in. (DN40) 锥形 <sup>(6)</sup>	16 (5)	33 (10)	66 (20)	66 (20)	82 (25)
2-in. (DN50) 锥形/过程密封 <sup>(6)</sup>	16 (5)	33 (10)	82 (25)	82 (25)	98 (30)
3-in. (DN80) 锥形/过程密封 <sup>(6)</sup>	49 (15)	66 (20)	98 (30)	98 (30)	130 (40)
4-in. (DN100) 过程密封 <sup>(6)</sup>					
4-in. (DN100) 锥形 <sup>(6)</sup>	66 (20)	98 (30)	130 (40)	130 (40)	130 (40)
8-in. (DN200) 抛物面 <sup>(7)</sup>	115 (35)	180 (55)	230 (70)	230 (70)	295 (90)

- (1) 塑料粉等 (介电常数: 1.2)  
 (2) 塑料小球等 (介电常数: 1.35)  
 (3) 石灰粉、水泥、沙砾等 (介电常数: 1.5)  
 (4) 谷粒、麸糠等 (介电常数: 1.5)  
 (5) 木屑/粒等 (介电常数: 1.7)  
 (6) 锥形和过程密封天线是大多数固体应用的首选。  
 (7) 建议更大的测量范围, 通常  $R > 66 \text{ ft} (20\text{m})$ 。

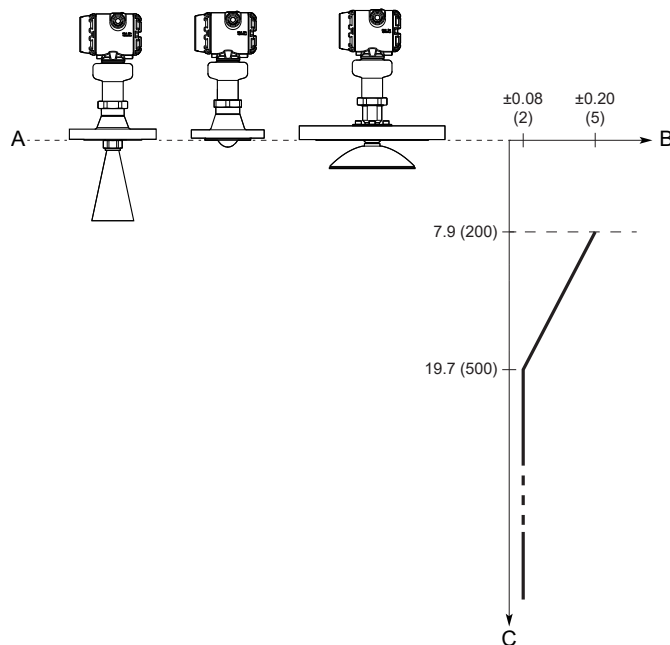
### 相关信息

[Measuring the Level of Solid Materials Technical Note](#)

### 测量范围内的精度

图 2 说明了参考条件下测量范围的精度。

图 2: 测量范围内的精度



- A. 设备参考点  
 B. 精度单位英寸 (毫米)  
 C. 距离单位英寸 (毫米)

对于延长型锥形天线, 精度会降低的区域在天线顶端下方 11.8 in. (30 cm) 处结束。

导波管/旁通管安装的精度取决于天线尺寸和管道尺寸的匹配程度。

## 相关信息

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

## 环境

### 抗振性

- 根据普通应用现场级别，按照 IEC 61298-3 标准，10-180 Hz 时为 2 g
- IACS UR E10 测试 7

为符合这些标准，变送器外壳必须完全与传感器模块接合。通过将变送器外壳顺时针旋转至螺纹限制位置可实现此操作。更多详细信息，请参阅《采用 HART® 的 Rosemount 5408 和 5408:SIS [参考手册](#)》和《采用 FOUNDATION™ 现场总线的 Rosemount 5408 [参考手册](#)》。

### 电磁兼容性 (EMC)

- EMC 指令 (2014/30/EU): EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- NAMUR 推荐 NE21<sup>(3)</sup>

对于 Rosemount 5408:SIS，端子块的蓝色插头必须连接上。

### 压力设备指令 (PED)

符合 2014/68/EU 第 4.3 条

### 内置防雷保护

EN 61326, IEC 61000-4-5, 级别 6kV

### 无线电认证

- 无线电设备指令 (2014/53/EU): ETSI EN 302 372, ETSI EN 302 729 和 EN 62479
- FCC 规则的第 15 部分
- 加拿大工业部 RSS 211

## 功能规格

### 常规

#### 应用领域

可广泛用于流体、浆液和固体的储罐监测、过程控制和防溢罐保护的连续物位测量。

非常适合具有多变和严苛过程条件的应用，例如重湍流、泡沫、挂料、冷凝蒸气、粘稠、粘滞、腐蚀性和结晶的产品。

---

(3) 在天线口径小、产品介电常数很低和/或表面湍流等多种因素利用变送器灵敏度的动态特性的挑战性环境中，极高 EMC 产生的额外影响优势可会受限。

## 测量原理

调频连续波 (FMCW)

## 频率范围

24.05 至 27.0 (26.5<sup>(4)</sup>) GHz

## 最大输出功率

-5 dBm (0.32 mW)

## 内部功耗

在正常工作情况下 < 1 W

## 湿度

0 - 100% 相对湿度，无冷凝

## 启动时间

< 40 s<sup>(5)</sup>

## 功能安全

Rosemount 5408:SIS 物位变送器经 IEC 61508 认证：

- 低需求和高需求：B 型元件
- SIL 2：随机完整性 @ HFT=0
- SIL 3：随机完整性 @ HFT=1
- SIL 3：系统级功能

### 相关信息

[Functional Safety Certificate](#)

[Rosemount 5408:SIS Safety Manual](#)

## 4–20 mA HART<sup>®</sup>

### 输出

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

(4) 澳大利亚、新西兰和俄罗斯，用于 LRP（物位探测雷达）选项代码 OA 的频率为 26.5 GHz。

(5) 从变送器加电直到性能符合规格的时间。

## HART 版本

- 第 6 版
- 第 7 版

HART 版本可在现场切换。

### 相关信息

[HART 版本组态](#)

## 电源

变送器工作时，变送器端子电压为 12-42.4 Vdc（本装置为 12-30 Vdc）。

## 功耗

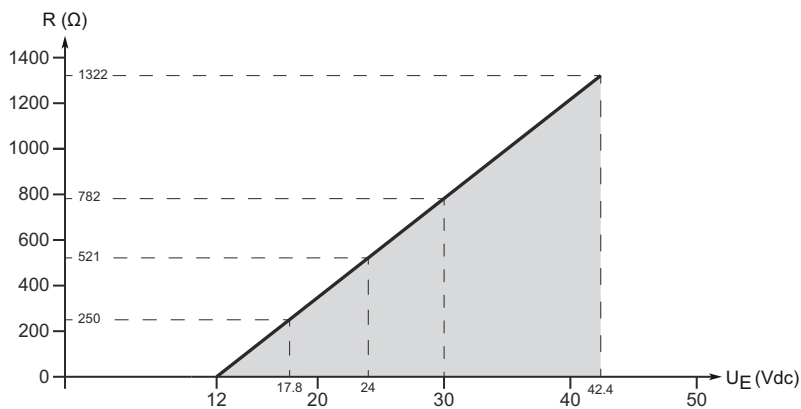
最大功率 1 W，最大电流 23 mA

## 负载限制

对于 HART® 通讯，需要至少 250 Ω 的回路电阻。最大回路电阻（R）由外部电源的电压电平（ $U_E$ ）决定：

$$R = 43.5 \times (U_E - 12)$$

图 3: 负载限值



## 电缆选择

使用 24-14 AWG 电缆。建议在 EMI（电磁干扰）高的环境中使用双绞线和屏蔽线。

请使用额定温度比最高环境温度至少高 5 °C 的电线。

两种线可安全连接至各个端接螺钉。

## 报警模拟信号

变送器自动并连续执行自我诊断例程。如果检测到故障或测量错误，则模拟信号会超出正常范围以提醒用户。用户可组态上限或下限故障模式。

表 10: 报警信号

标准	高	低
罗斯蒙特标准	$\geq 21.75$ mA	$\leq 3.75$ mA
NAMUR NE43	$\geq 22.5$ mA	$\leq 3.6$ mA

**相关信息**[报警限值](#)**模拟饱和物位**

这款变送器会继续设置一个与测量值对应的电流，直到达到相关的饱和限值为止（然后冻结）。

**表 11: 饱和液位**

标准	高	低
罗斯蒙特标准	20.8 mA	3.9 mA
NAMUR NE43	20.5 mA	3.8 mA

**相关信息**[报警限值](#)**FOUNDATION™ 现场总线****电源**

变送器工作时，变送器端子处的电压为 9-32 Vdc（本装置为 9-30 Vdc，FISCO 为 9-17.5 Vdc）。

**电缆选择**

推荐的电线为 18 AWG 屏蔽双绞线，称为现场总线 A 型电缆。

请使用额定温度比最高环境温度至少高 5 °C 的电线。

两种线可安全连接至各个端接螺钉。

**静态电流消耗**

22 mA

**功能块和执行时间**

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

## FOUNDATION 现场总线类别（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

## FOUNDATION 现场总线实例化

是

## 符合 FOUNDATION 现场总线标准

ITK 6.3.1

## FOUNDATION 现场总线警报

- 现场诊断警报
- Plantweb™ Insight 警报

## Rosemount 2410 储罐 Hub 连接

需要带信号输出代码 U 的 Rosemount 5408。

### 注

Rosemount 5408 物位变送器的信号输出代码 F 无法升级至信号输出代码 U。

## 电源

变送器运行于 FISCO 9.0 - 17.5 Vdc 不区分正负极（来自 Rosemount 2410 储罐 Hub）。

## 电缆选择

0.5-1.5 mm<sup>2</sup> (AWG 22-16)，屏蔽双绞线，连接到 Rosemount 2410 储罐 Hub 的本安端。

## 总线电流

21 mA（标称）

## 内置 Tankbus 终端电阻

有（需要时可连接）

## 菊花链

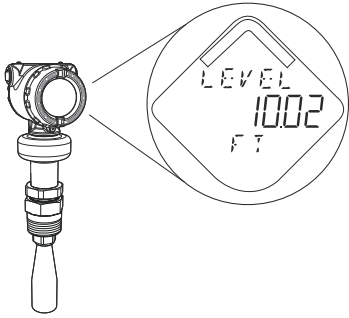
是

## 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）

图 4: LCD 显示屏



### 远程显示器

对于 4-20 mA / HART<sup>®</sup>，可使用 Rosemount 751 现场信号指示器远程读取信号，对于 FOUNDATION<sup>™</sup>，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<sup>™</sup>）相容的系统

#### 相关信息

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

### Rosemount Radar Master Plus

建议使用 Rosemount Radar Master Plus 工具进行组态。它是一个用户界面插件（UIP），包含基本组态选项以及高级组态和服务功能。需要有一个与 FDI 或 DTM 相容的主机运行 Rosemount Radar Master Plus。

#### 相关信息

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

### 阻尼

用户可选（默认值为 2 s，最小值为 0 s）

## 输出单位

- 物位和距离: ft.、in.、m、cm、mm
- 物位变动速率: ft/s、in./min、in./s、m/h、m/s
- 体积: ft<sup>3</sup>、in.<sup>3</sup>、yd<sup>3</sup>、美制加仑、英制加仑、桶 (bbl)、m<sup>3</sup>、l
- 温度: °F、°C
- 信号强度: mV

## 输出变量

变量	4-20 mA <sup>(1)</sup>	数字输出	LCD 显示屏
物位	✓	✓	✓
距离 (空高)	✓	✓	✓
体积	✓	✓	✓
换算变量 <sup>(2)</sup>	✓	✓	✓
电子部件温度	不适用	✓	✓
信号质量 <sup>(2)</sup>	不适用	✓	✓
物位变化率	不适用	✓	✓
信号强度	不适用	✓	✓
量程百分比 <sup>(3)</sup>	不适用	✓	✓
辅助量程百分比	不适用	✓	✓
用户定义 <sup>(2)</sup>	✓	✓	✓
回路电流 <sup>(3)</sup>	不适用	不适用	✓

(1) 不适用于 FOUNDATION™ 现场总线。

(2) 仅适用于与智能诊断套件一起订购的变送器。

(3) 仅限 4-20 mA HART® 协议。

## 诊断

### 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。

### Rosemount Radar Master Plus 中的工具和日志记录

Rosemount Radar Master Plus 能够通过回波曲线工具以及测量和警报日志轻松地进行功能强大的故障排除。

测量和警报日志包含过去七天的物位读数和回波曲线记录，以及最近 50 个警报事件。日志可从变送器的内部存储器传输到本地计算机并以图形时间线显示，从而能够分析设备的历史行为。

### 智能诊断套件

#### 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，例如天线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。



**电源报告**

变送器会自动测量并监测输入电压。如果电压过低，将向操作人员提供早期预警。

**换算变量**

换算变量组态允许用户将设备变量转换为替代测量值，例如流量、质量或标定的物位（例如 5 点检验）。

**用户定义变量**

允许在设备中指定超过 200 个变量作为输出变量。

**智能回波物位测试**

该功能可以再不升高物位的情况下测试变送器在实际储罐环境中的表现。测试过程中，雷达信号中叠盖到一个虚拟表面回波，而后变送器会输出与回波位置相对应的物位。

该测试验证信号处理的完整性，而且可用于测试主机系统的警报限值、变送器的输出以及变送器组态（如量程上下限）。

**过程温度和压力额定值**

下图提供不同天线类型的过程温度限值（在法兰式、Tri Clamp 三夹式、螺纹式连接件的下方测量）和压力额定值。

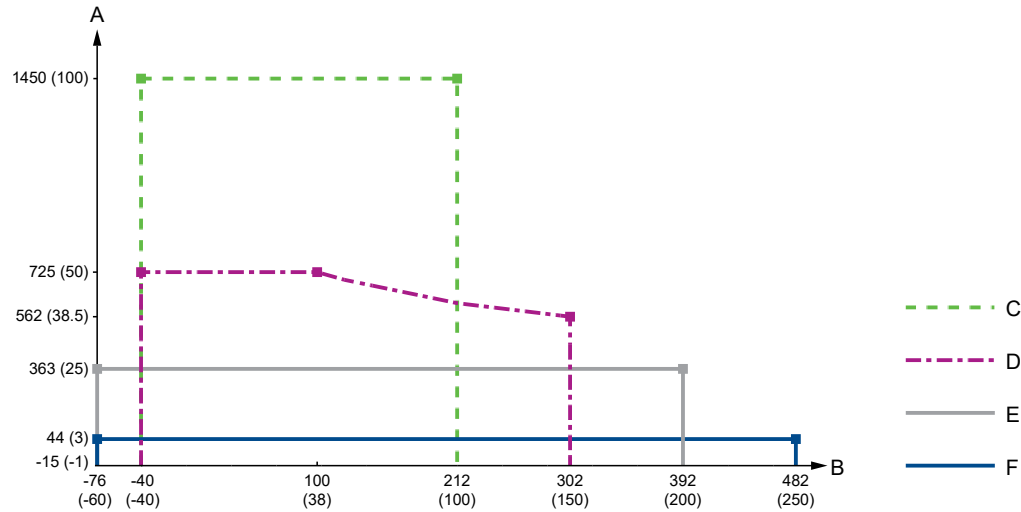
根据所选法兰，最终额定值可能更低。

对于天线类型代码 CAB，根据 ASME B16.5 表 2-2.2, 300 级，达到 100 °F (38 °C) 时，额定值随温度升高而降低。

**注**

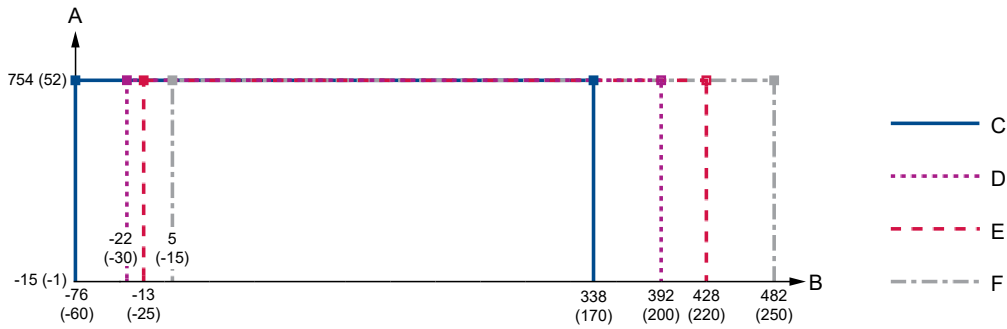
对于可能会出现饱和蒸汽的应用，请咨询工厂。

**图 5: 锥形天线 (PTFE 密封)**



- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度 °F (°C)
- C. 代码 CAC
- D. 代码 CAB
- E. 代码 CAA
- F. 代码 CAD

图 6: 锥形天线 (PEEK 密封)



- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度 °F (°C)
- C. 代码 CBF (FVMQ)
- D. 代码 CBV (Viton®)
- E. 代码 CBM (FKM)
- F. 代码 CBK (Kalrez® 6375)

图 7: 三夹安装的过程密封天线



- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度 °F (°C)

图 8: 2-in. 法兰连接的过程密封天线



- A. 压力 psig (bar)
- B. 温度 °F (°C)

图 9: 3-in. 法兰连接的过程密封天线



- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度  $^{\circ}\text{F (}^{\circ}\text{C)}$

图 10: 4-in. 法兰连接的过程密封天线



- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度  $^{\circ}\text{F (}^{\circ}\text{C)}$

图 11: 抛物面天线



- A. 压力 *psig (bar)*
- B. 温度  $^{\circ}\text{F (}^{\circ}\text{C)}$

## 低温应用

### 法兰的工作温度

参阅图 5 至 图 11 了解天线类型具体工作限值。

### 储罐内的工作温度

-320.8 至 482  $^{\circ}\text{F (-196 至 250 }^{\circ}\text{C)}$

## 环境温度限值

表 12: 环境温度限值

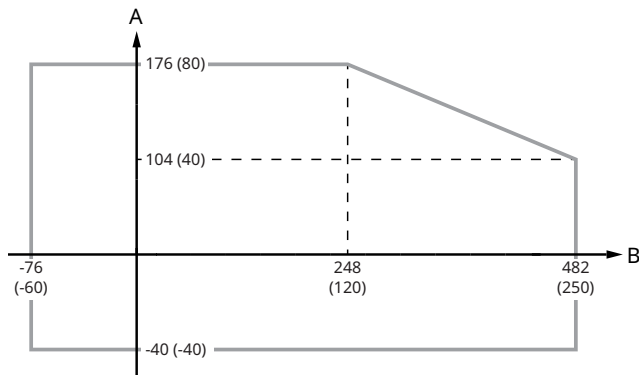
描述	工作限值	存储温度限值 <sup>(1)</sup>
不带 LCD 显示屏	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)	-58 °F 至 176 °F (-50 °C 至 80 °C)
带 LCD 显示屏 <sup>(2)</sup>		-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)

(1) 带 Kalrez® 6375 O 形圈的锥形天线 (天线类型代码 CBK) 的最低存储温度为 -22 °F (-30 °C)。

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

环境温度限值可能会受到过程温度的进一步限制, 如图 12 所述。

图 12: 环境温度与过程温度



- A. 环境温度 °F (°C)  
B. 过程温度 °F (°C)

除了周围温度变化, 过程热量可能会传递到变送器外壳。暴露于过程高温且不延长冷却时间, 可能会造成电子部件温度超过允许的限值, 从而影响变送器性能和可靠性。后面可能会引发因为电子部件温度高而使变送器随时停机的风险。变送器会发出电子部件温度超出限值的警告。

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。

### 相关信息

[产品认证](#)

## 法兰等级

### ASME

- 符合 ASME B16.5 表 2-2.2 的 316 不锈钢
- 符合 ASME B16.5 表 2-2.3 要求的 316L 不锈钢 (用于保护板设计)<sup>(6)</sup>
- 符合 ASME B16.5 表 2-3.8 标准的 C-276 合金 (UNS N10276)
- 符合 ASME B16.5 表 2-3.4 标准的 400 合金 (UNS N04400)

### EN

- 符合 EN 1092-1 材料组 13E0 的 1.4404

(6) 符合支撑法兰的法兰等级。

**JIS**

- 符合 JIS B2220 材料组编号 2.2 的 316 不锈钢
- 符合 JIS B2220 材料组编号 2.3 的 316L 不锈钢（用于保护板设计）<sup>(6)</sup>

**用于计算法兰强度的条件****表 13: 不锈钢法兰**

项目	ASME	EN, JIS
栓接材料	SA193 B8M CL.2, SA193 B7 <sup>(1)</sup> , 或 SA320 L7 <sup>(1)</sup>	ISO 3506 A4-70 或 Bumax <sup>®</sup> 88 <sup>(1)</sup>
垫片 <sup>(2)</sup>	软性 (1a), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)
法兰材料	不锈钢 A182 级 F316 和 EN 10222-5-1.4404	
Hub 材料 <sup>(3)</sup>	SA479 316 和 EN 10272-1.4404 不锈钢	

(1) 仅适用于锻造一体式法兰。

(2) 不适用于过程密封天线（采用集成垫片）。使用额外垫片可能会导致安装错误。

(3) 仅适用于带焊接结构的法兰。

**表 14: 带保护板设计的法兰**

项目	ASME	EN、JIS
栓接材料	SA193、B8M、Cl.2	ISO 3506 A4-70
垫片 <sup>(1)</sup>	软性 (1a), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)
法兰材料	不锈钢 A182 级 F316L/F316 和 EN 10222-5-1.4404	
零件材料	SB574 级 N10276（固溶退火条件）或 SB164 级 N04400（固溶退火条件）	

(1) 注意，使用空气吹扫环（选项代码 PC1）时，必须达到最薄垫片厚度 0.125 in. (3.2 mm) 要求。

**表 15: C-276 合金 (UNS N10276) 法兰**

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

表 16: 400 合金 (UNS N04400) 法兰

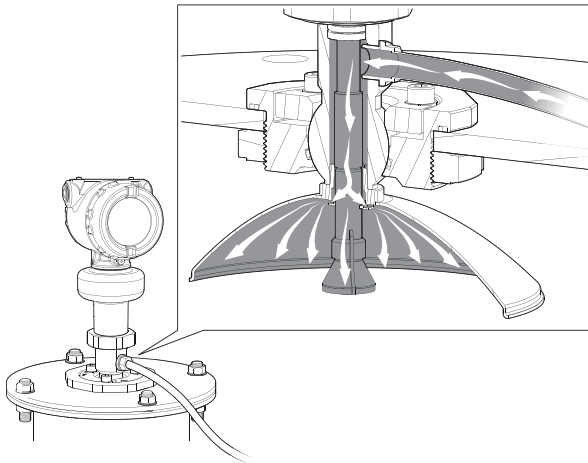
项目	ASME	EN、JIS
栓接材料	UNS N04400	UNS N04400
垫片	软性 (1a), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (1b)	软性 (EN 1514-1), 最小厚度 1,6 mm 或 带非金属填料的螺旋缠绕垫圈 (EN 1514-2)
法兰材料	SB/B564 级 N04400 (固溶退火条件) 或 SB/B127 级 N04400 (固溶退火条件)	
零件材料	SB164 级 N04400 (固溶退火条件)	

## 空气吹扫

空气吹扫连接件可在具有脏污或厚重覆盖的极端应用中防止天线堵塞。如要确定是否需要空气吹扫, 请在变送器安装位置检查储罐内部情况。如果正常情况下, 该位置有厚厚一层产品集聚, 则最有可能需要空气吹扫。通常使用的吹扫介质是空气。

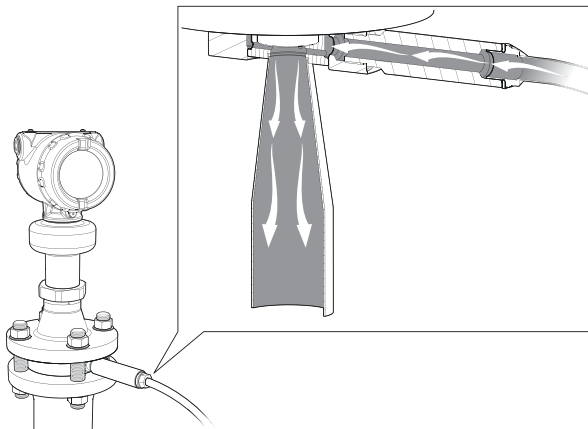
所有抛物面天线均配有集成的空气吹扫连接件(参见 图 13)。

图 13: 抛物面天线空气吹扫



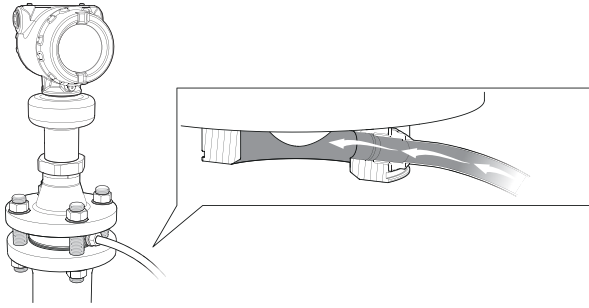
选择选项代码 PC1, 也将为带法兰连接件的锥形天线提供一个空气吹扫连接件。此选项由一个带吹扫孔的天线和一个单独空气吹扫环构成 (参见 图 14)。

图 14: 锥形天线空气吹扫



冲洗连接环作为配件提供, 用于过程密封天线。

图 15: 过程密封天线空气吹扫



### 供气规格

- 最大压力: 190 psi (13 bar)
- 推荐压力: 100 至 115 psi (7 至 8 bar)
- 进口和出口连接件: BSPP (G) 3/8-in.
- 耗气量: 65 psi 时 252 gal/min (4.5 bar 时 955 l/min)

## 系统集成

### 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 4-20 mA 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。

如需其他信息，请参阅艾默生 775 THUM 无线适配器 [产品说明书](#) 和 [技术说明](#)。

## 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。本手册中出现的罗斯蒙特产品信息用于指导购买者为其应用挑选正确的产品。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（如所有化学成分、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、选件、组态或结构材料的兼容性。

### 传染性海绵状脑病 (TSE) 声明

本声明适用于 Tri Clamp 三夹连接件。

艾默生经认证，用于本产品的过程接液组件均不含动物来源物质。用于生产或加工本产品接液组件的材料符合 EMA/410/01 版本 3 和 ISO 22442-1:2015 的要求。本产品中的接液组件被认为无 TSE 影响。

### 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。工程解决方案通常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，应在标准型号字符串的末尾处添加此代码。

## 外壳和外罩

### 电气连接

两个电缆/导线管入口（ $\frac{1}{2}$ -14 NPT、M20 x 1.5 或 G $\frac{1}{2}$ ）

可选接头：M12 4 针插头型 eurofast 连接器或 A 号迷你 4 针插头型 minifast 连接器

### 材料

- 电子部件外壳 聚氨酯涂层铝材或 CF-8M 级不锈钢（ASTM A743）
- 传感器模块：316L SST

### 重量

- 铝制护罩：6.2 lb (2.8 kg)<sup>(7)</sup>
- 不锈钢外壳：10.0 lb (4.5 kg)<sup>(7)</sup>

### 入口防护等级

IP 66/67/68<sup>(8)</sup> 和 NEMA<sup>®</sup> 4X

(7) 带传感器模块、外壳、接线端子、LCD 显示屏和护盖的全功能变送器。

(8) 变送器侵入 9.8 ft (3 m) 处可保持符合 IP 68 等级 30 分钟。



## 储罐连接件

储罐连接件包括储罐密封件、法兰、NPT 或 BSPP (G) 螺纹件、Tri Clamp 三夹或具有旋转功能的特定焊接连接件（用于抛物面天线）。

### 法兰尺寸

符合 ASME B16.5、JIS B2220 和 EN 1092-1 标准。

#### 相关信息

[标准法兰](#)

### 三夹式连接件

符合 ISO 2852 标准。

## 天线版本

### 锥形天线

- 大多数应用的最佳选择，包括封闭的容器、导波管/旁通管装置和开敞式应用
- 延长型锥形天线适用于较高的管嘴（选项代码 S1 和 S2）。根据测量条件，接近天线末端区域，测量可能出现灵敏度下降。

### 过程密封天线

- 所有 PTFE 接液部件使腐蚀性和卫生应用的理想选择
- 适用于冷凝/沉积严重的应用

### 抛物面天线

- 用于具有长测量范围与低反射介质之类条件的替代方法
- 广泛适用于固体物料（扬尘环境中可能需要空气吹扫）

## 暴露在储罐环境中的材料

### 锥形天线，PTFE 密封

- 316/316L SST (EN 1.4404)，合金 C-276 (UNS N10276)，或合金 400 (UNS N04400)
- PTFE 氟聚合物

### 锥形天线，PEEK 密封

- 316/316L SST (EN 1.4404)，合金 C-276 (UNS N10276)，或合金 400 (UNS N04400)
- PEEK 聚醚醚酮
- FVMQ 氟硅氧烷、Kalrez® 6375 全氟橡胶、FKM 氟橡胶或 Viton® 氟橡胶（O 形圈）

### 过程密封天线

- PTFE 氟聚合物

### 抛物面天线

- 316/316L 不锈钢 (EN 1.4404)
- PTFE 氟聚合物
- FVMQ 氟硅氧烷（O 形圈）

## 安装注意事项

在安装变送器之前，遵循关于安装位置、足够的可用空间、管嘴要求等建议。

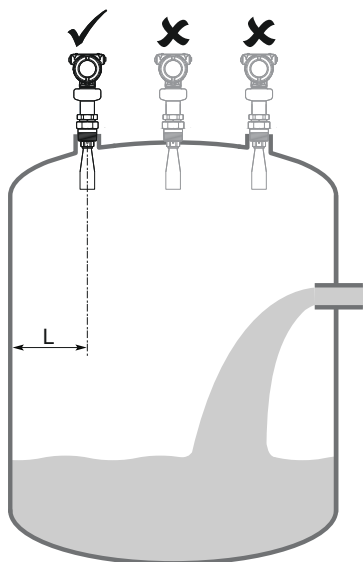
### 安装位置

当在储罐上为变送器寻找合适的位置时，必须认真考虑储罐的情况。

在安装变送器时，应考虑以下原则：

- 为获得最佳性能，变送器应安装在针对产品表面时视野清晰无碍的位置。
- 安装变送器时，应确保尽可能少的内部结构处于信号波束覆盖范围内。
- 请勿将变送器安装在储罐中央。
- 不要安装在入口流附近或上方。
- 在同一个储罐中可使用多个 Rosemount 5408 变送器，而互不干扰。

图 16: 建议安装位置



### 可用空间要求

如果变送器安装在靠近罐壁或其他储罐障碍物（例如加热线圈或梯子）的位置，则测量信号中可能出现噪音。参见 [表 17](#) 了解所建议的清理。

为了便于检修变送器，请在安装变送器时留出足够的检修空间（请参见 [表 18](#)）。

图 17: 可用空间要求

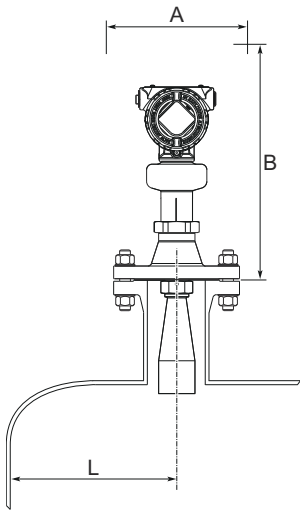


表 17: 与储罐壁的距离 (L)

应用	最小值	推荐值
液体	8 in. (200 mm)	储罐半径的 $\frac{1}{2}$
固体	8 in. (200 mm)	储罐半径的 $\frac{2}{3}$

表 18: 可用空间要求

描述	距离
检修空间宽度 (A)	20 in. (500 mm)
检修空间高度 (B)	24 in. (600 mm)

## 天线尺寸

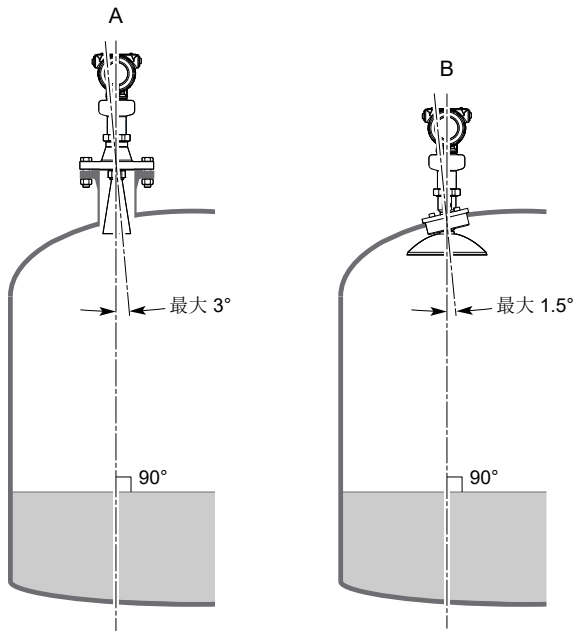
选择直径尽可能大的天线。更大的天线直径能够汇聚雷达射束，确保最高天线增益。提高天线增益可增强弱表面回波的幅度。此为，更大的天线直径可缩小射束孔径角，从而使储罐内部结构造成的干扰降低。

## 天线倾角

确保天线与产品表面垂直对齐（请参阅图 18）。抛物面天线附带旋转连接件，可根据罐顶倾斜角度调节。

注意，如果液面回波在固体应用中较弱，那么根据液面坡度小幅度调节天线的倾角可以提高测量性能。

图 18: 倾角



- A. 锥形天线/过程密封天线
- B. 抛物面天线

## 非金属储罐

储罐外的附近物品可能会造成干扰性雷达回波。变送器应尽可能安装在使储罐附近物体在信号波束范围外的位置。

## 波束宽度和波束角度

安装变送器时，应确保尽可能少的内部结构处于信号波束覆盖范围内。参阅表 19 了解波束角度信息，参阅表 20 解不同距离的波束宽度信息。

图 19: 波束角度和波束宽度

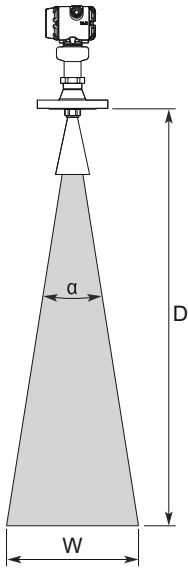


表 19: 射束角

天线尺寸	波束角度 (α)
1½-in. (DN 40) 锥形	22°
2-in. (DN50) 锥形/过程密封	18°
3-in. (DN80) 锥形/过程密封	14°
4-in. (DN100) 锥形/过程密封	10°
8-in. (DN200) 抛物面	4.5°

表 20: 波束宽度, ft. (m)

距离 (D)	波束宽度 (W)				
	1½-in. 锥形	2-in. 锥形/过程密封	3-in. 锥形/过程密封	4-in. 锥形/过程密封	抛物面
16 (5)	6.2 (1.9)	5.2 (1.6)	4.0 (1.2)	2.9 (0.9)	1.3 (0.4)
33 (10)	12.8 (3.9)	10.4 (3.2)	8.1 (2.5)	5.7 (1.8)	2.6 (0.8)
49 (15)	19.0 (5.8)	15.6 (4.8)	12.1 (3.7)	8.6 (2.6)	3.9 (1.2)
66 (20)	25.6 (7.8)	20.8 (6.3)	16.1 (4.9)	11.5 (3.5)	5.2 (1.6)
82 (25)	31.8 (9.7)	26.0 (7.9)	20.1 (6.1)	14.3 (4.4)	6.4 (2.0)
98 (30)	38.4 (11.7)	31.2 (9.5)	24.2 (7.4)	17.2 (5.3)	7.7 (2.4)
131 (40)	51.2 (15.6)	41.6 (12.7)	32.2 (9.8)	23.0 (7.0)	10.3 (3.1)
197 (60)	不适用	不适用	不适用	34.5 (10.5)	15.4 (4.7)
262 (80)	不适用	不适用	不适用	45.9 (14.0)	20.7 (6.3)
328 (100)	不适用	不适用	不适用	57.4 (17.5)	25.9 (7.9)
492 (150)	不适用	不适用	不适用	86.0 (26.2)	38.7 (11.8)

## 管嘴要求

为防止微波的传播受到干扰，管嘴尺寸应处于 [表 21](#)、[表 22](#) 和 [表 23](#) 中指定的限值内。

### 锥形天线的管嘴要求

为实现最佳性能，锥形天线应在管嘴下方伸出至少 0.4 in. (10 mm)。如果需要，使用延长型锥形天线版本（选项代码 S1 或 S2）。

但天线可插入平滑的管嘴深达 4 ft. (1.2 m)。请注意，如果管嘴内部具有（由于焊接不良、生锈或沉积而造成的）不规则形状，请使用延长型锥形天线。

图 20: 安装锥形天线

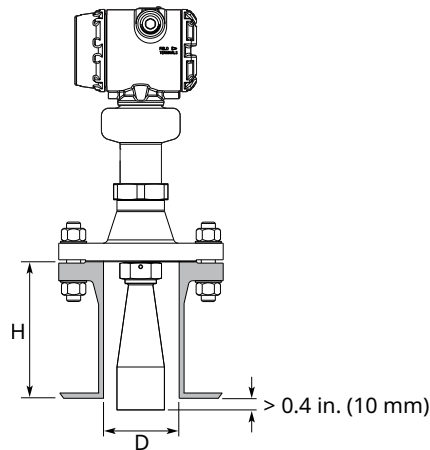


表 21: 锥形天线的管嘴要求，单位为英寸（毫米）

天线尺寸	最小管嘴直径 (D) <sup>(1)</sup>	推荐的最大管嘴高度 (H) <sup>(2)(3)</sup>	
		天线	带空气吹扫环的天线（选项代码：PC1）
1½-in. (DN 40)	1.50 (38.1)	5.59 (142)	不适用
2-in. (DN50)	1.94 (49.3)	5.71 (145)	4.69 (119)
3-in. (DN80)	2.80 (71.0)	5.63 (143)	4.61 (117)
4-in. (DN100)	3.78 (96.0)	6.54 (166)	5.51 (140)

(1) 天线尺寸适合于 80 或更低管规。

(2) 这些值适用于不带天线延长件的锥形天线。

(3) 对于液体应用，锥形天线可嵌入最长 4 ft. (1.2 m) 的平滑管嘴中，但请注意，在接近管嘴的区域，精度可能会下降。

### 过程密封天线的管嘴要求

天线可插入管嘴深达 4 ft. (1.2 m)。管嘴内部的干扰物可能会影响测量，所以应当避免。

图 21: 安装过程密封天线

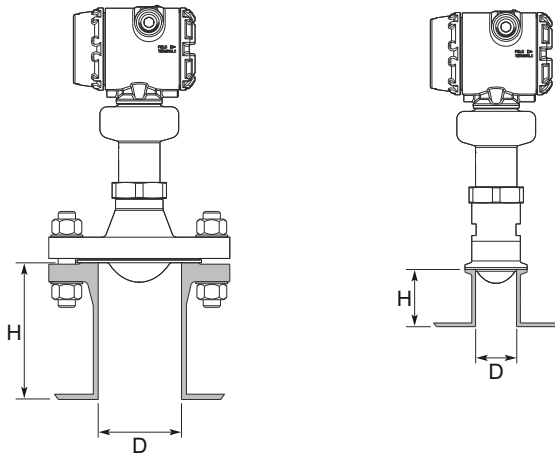


表 22: 过程密封天线的管嘴要求

天线尺寸	最小管嘴直径 (D) <sup>(1)</sup>	推荐的最大管嘴高度 (H) <sup>(2)</sup>
2-in. (DN50)	1.77 in. (45 mm)	4 ft (1.2 m)
3-in. (DN80)	2.76 in. (70 mm)	4 ft (1.2 m)
4-in. (DN100)	2.76 in. (70 mm)	4 ft (1.2 m)

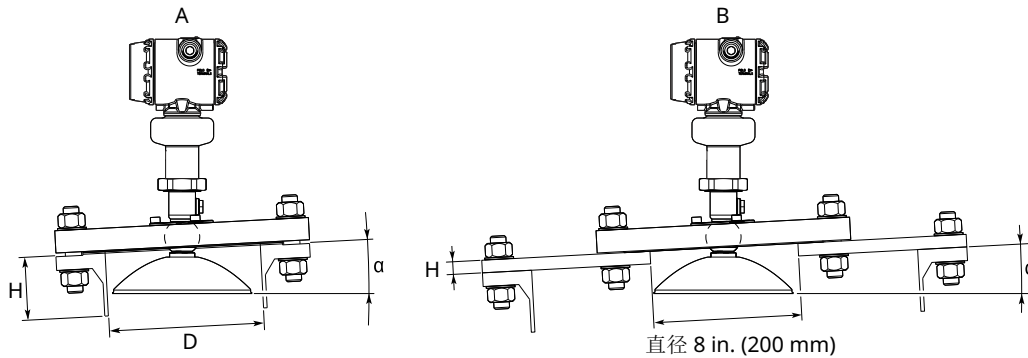
(1) 天线尺寸适合于 SCH. 120 或更低管规。

(2) 对于卫生应用，管嘴高度 (H) 不能超过管嘴直径 (D) 的两倍，以确保可以清洁。最大管嘴高度为 5 in. (127 mm)。

抛物面天线的管嘴要求

不同倾斜角度的管嘴高度建议请参阅表 23。

图 22: 安装抛物面天线



- A. 管嘴安装
- B. 检修孔盖上的法兰安装

表 23: 抛物面天线的管嘴要求 (单位为英寸 [毫米])

管嘴尺寸 (D)	倾斜角度 ( $\alpha$ )	最大管嘴高度 (H) <sup>(1)</sup>
管规标准: 直径 8 in. (200 mm)	0°	6.1 (155)
	3°	3.4 (85)
	6°	1.6 (40)
	9°	1.2 (30)
	12°	1.0 (25)
	15°	0.6 (15)
管规标准: 直径 10 in. (250 mm)	0°	17.2 (440)
	3°	10.2 (260)
	6°	7.1 (180)
	9°	5.1 (130)
	12°	3.9 (100)
	15°	3.0 (75)

(1) 请注意, 管嘴内部必须平滑 (以避免焊接不良、生锈或沉积)。

## 导波管/旁通管安装

对于具有过量泡沫或湍流的储罐, 建议使用导波管/旁通管安装。导波管/旁通管还可用于避免储罐中物体的干扰。

### 导波管

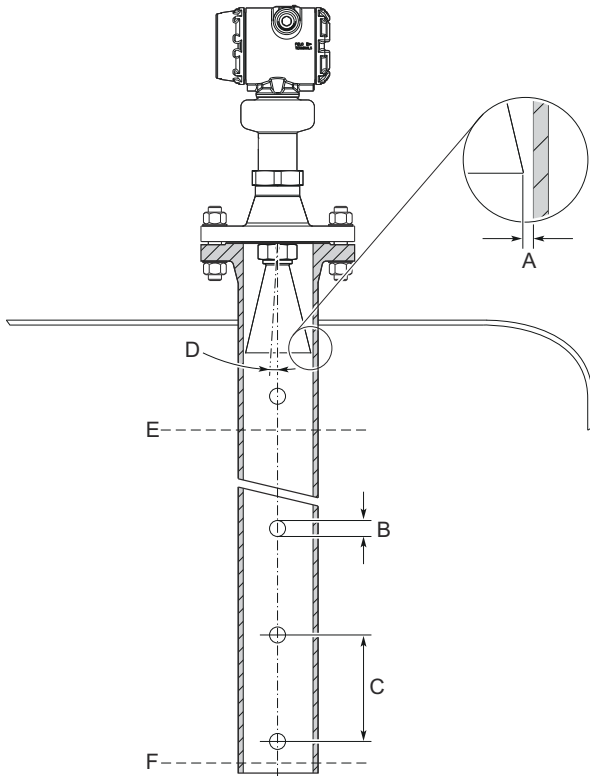
考虑以下导波管要求:

- 管道**
  - 管道应为全金属材料。
  - 管道应有恒定的内径。
  - 内表面必须光滑, 没有任何粗糙的边缘。(可接受光滑的管道接头, 但可能会降低精度。)
  - 管道末端必须超出零物位位置。
- 孔**
  - 最大孔径为 1 in. (25 mm)。
  - 最小孔间距为 6 in. (150 mm)。
  - 应仅在一侧钻孔并去除毛刺。
  - 在最大产品表面上方钻一个孔。
- 天线**
  - 所有锥形/过程密封天线尺寸均可用于导波管/旁通管安装。
  - 锥形天线和导波管的最大间隔应为 0.2 in. (5 mm)<sup>(9)</sup>。更大间隔会导致不准确。如有需要, 可订购较大的天线并现场切割。

(9) 直径 4 in.的管道中 4-in. 锥形天线必然会出现更大间隔。



图 23: 导波管要求



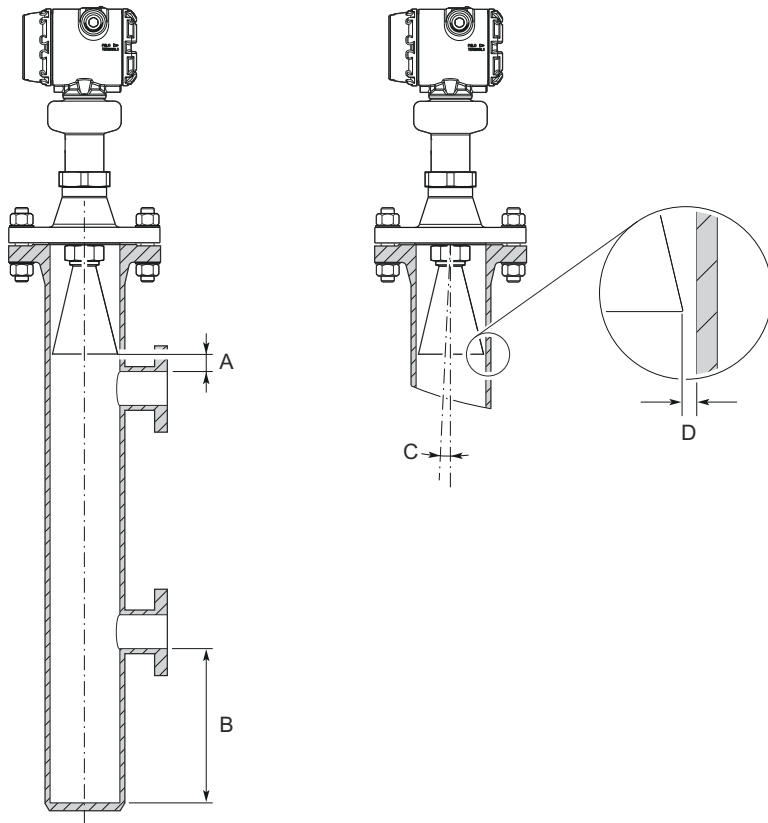
- A. 最大 0.2 in. (5 mm)
- B. 最大 1 in. (25 mm)
- C. 最大 6 in. (150 mm)
- D. 最大 1°
- E. 物位 = 100%
- F. 物位 = 0%

### 仪表仓

考虑以下旁通管要求：

- 管道应为全金属材料。
- 管道应有恒定的内径。
- 入口管不得伸入立管内部。
- 内表面必须光滑，没有任何粗糙的边缘。（可接受光滑的管道接头，但可能会降低精度。）
- 锥形天线和立管之间的间隙最大应为 0.2 in (5 mm)。<sup>(9)</sup>更大间隔会导致不准确。如有需要，可订购较大的天线并现场切割。

图 24: 旁通管要求



- A. 最短 0.4 in. (10 mm)
- B. 最短 6 in. (150 mm)
- C. 最大 1°
- D. 最长 0.2 in. (5 mm)

#### 相关信息

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

## 球阀安装

使用阀门可将变送器与过程隔开：

- 使用通径球阀。
- 确保球阀和管嘴或导波管之间没有界限，内部应当平滑。
- 阀门可与导波管配合使用。
- 球阀内径应与导波管相同。

## 船上使用认证

带铝制外壳的变送器未获得露天甲板安装认证；仅可用于轮机舱、泵房等。

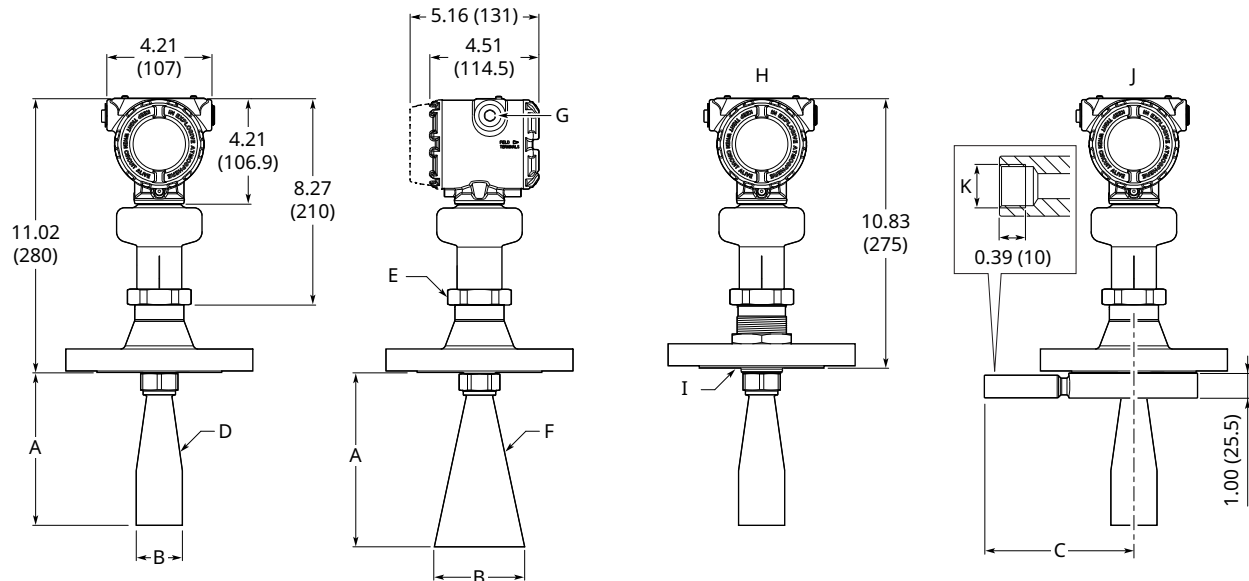
应用条件和限制请参阅适用的船上使用认证。

# 产品认证

请参阅 Rosemount 5408 [产品认证](#) 文档了解有关认证的详细信息。

## 尺寸图

图 25: 带法兰式过程连接件的锥形天线



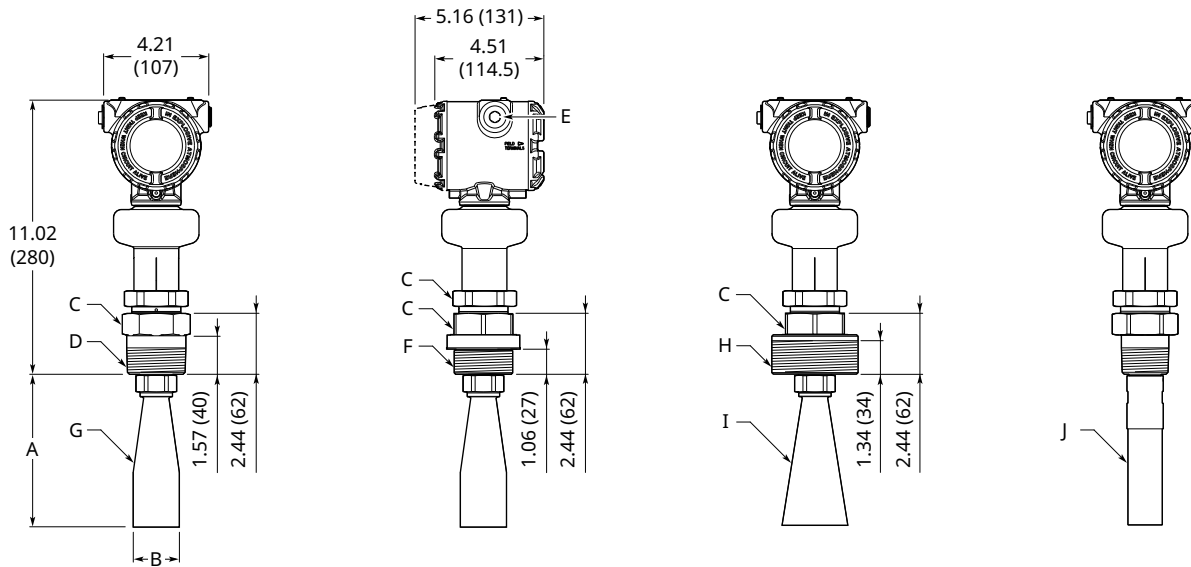
- A. 尺寸信息参见 [表 24](#)。
- B. 尺寸信息参见 [表 24](#)。
- C. 尺寸信息参见 [表 24](#)。
- D. 2-in. (DN50) 锥形样式
- E. s60
- F. 3-in. (DN80) 和 4-in. (DN100) 锥形样式
- G. ½-14 NPT, M20 x 1.5, 或 G½; 可选接头: Eurofast® 和 minifast®
- H. 保护板设计
- I. 保护板
- J. 吹扫连接器 (选项代码 PC1)
- K. G¾-in.

尺寸单位为英寸 (毫米)。

表 24: 锥形天线尺寸

锥形尺寸	A	B	C
1 ½-in. (DN40)	5.98 in. (152 mm)	1.38 in. (35 mm)	不适用
2-in. (DN50)	6.10 in. (155 mm)	1.85 in. (47 mm)	5.39 in. (137 mm)
3-in. (DN80)	6.02 in. (153 mm)	2.64 in. (67 mm)	6.77 in. (172 mm)
4-in. (DN100)	6.93 in. (176 mm)	3.62 in. (92 mm)	7.80 in. (198 mm)

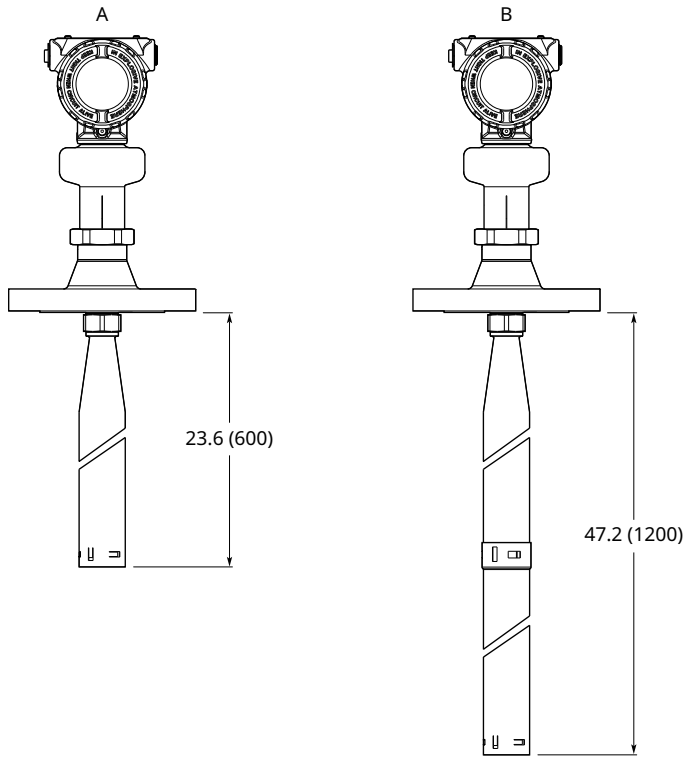
图 26: 带螺纹式过程连接件的锥形天线



- A. 尺寸信息参见 表 24。
- B. 尺寸信息参见 表 24。
- C. s60
- D. NPT 1½-、2-、3-、4-in.
- E. ½-14 NPT, M20 x 1.5, 或 G½; 可选接头: eurofast 和 minifast
- F. BSPP (G) 1½-, 2-in.
- G. 2-in. (DN50) 锥形样式
- H. BSPP (G) 3-, 4-in.
- I. 3-in. (DN80) 和 4-in. (DN100) 锥形样式
- J. 1½-in. (DN40) 锥形样式

尺寸单位为英寸（毫米）。

图 27: 延长型锥形天线

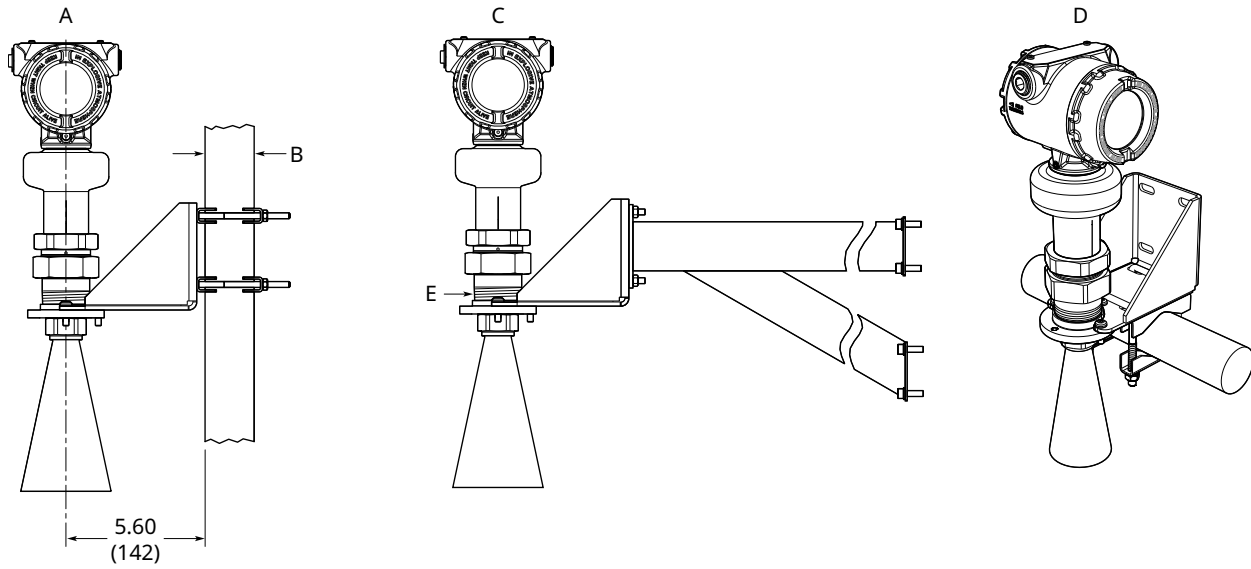


A. 选项代码 S1

B. 选项代码 S2

尺寸单位为英寸（毫米）。

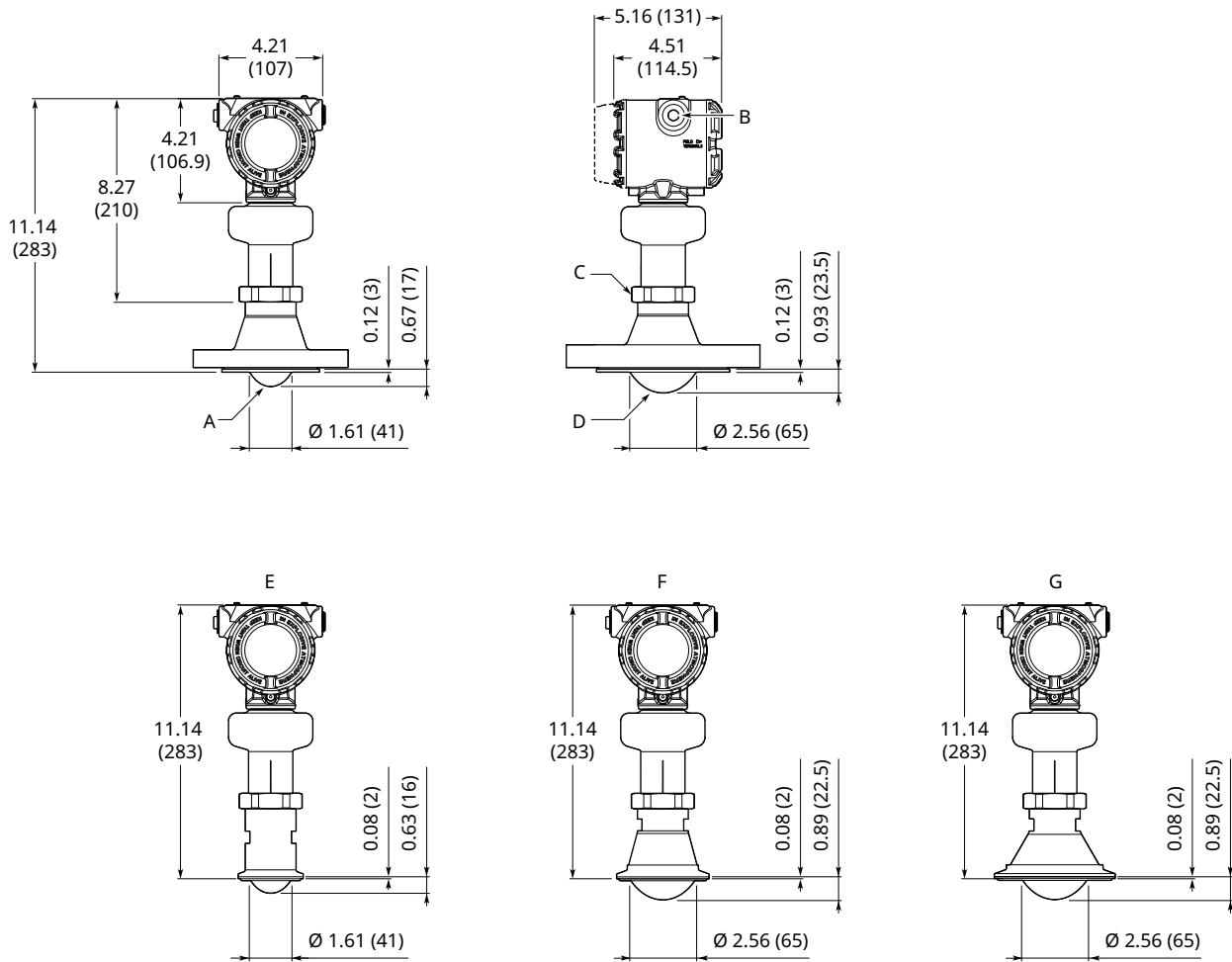
图 28: 使用支架安装的锥形天线



- A. 管道安装 ( 竖直管道 )
- B. 管道最大直径 2.52 in. (64 mm)
- C. 壁装 ( 参见 图33 的孔型 )
- D. 管道安装 ( 水平管道 )
- E. NPT 1½-in.

尺寸单位为英寸 (毫米)。

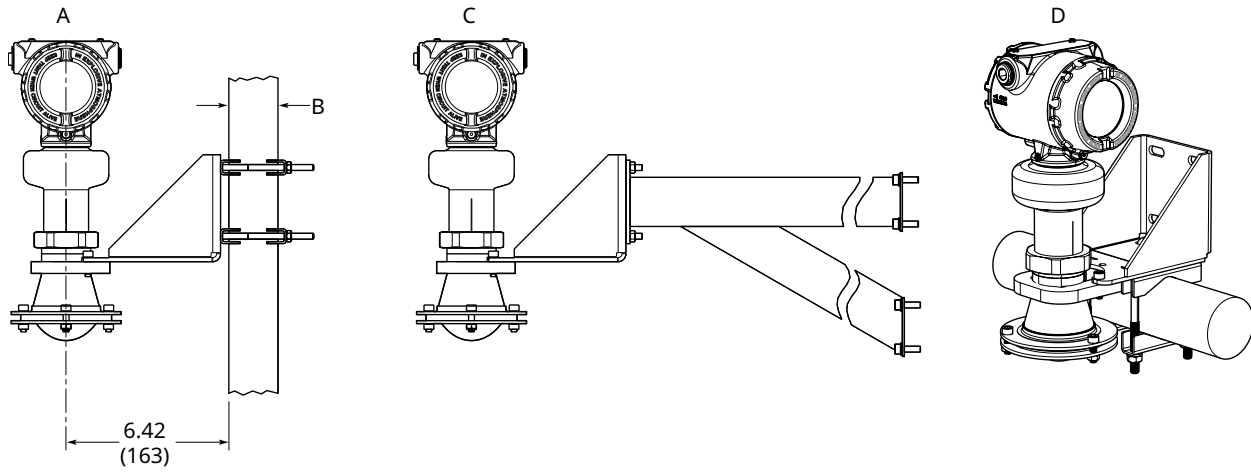
图 29: 过程密封天线



- A. 2-in. (DN50) 过程密封样式
- B. 1/2-14 NPT, M20 x 1.5, 或 G1/2"; 可选接头: eurofast 和 minifast
- C. s60
- D. 3-in. (DN80) 和 4-in. (DN100) 过程密封样式
- E. 2-in. Tri Clamp
- F. 3-in. Tri Clamp
- G. 4-in. Tri Clamp

尺寸单位为英寸 (毫米)。

图 30: 使用支架安装的过程密封天线

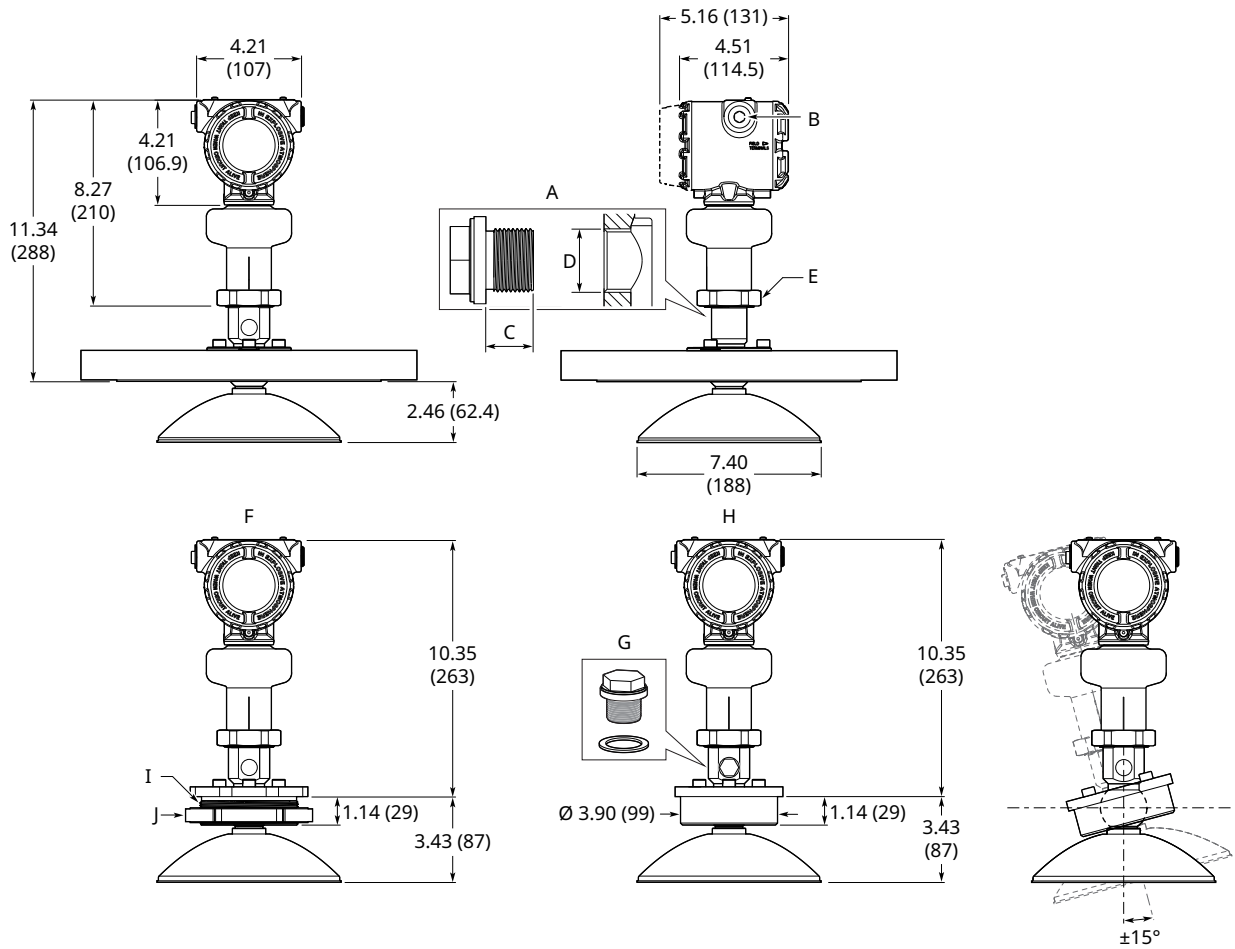


- A. 管道安装 (竖直管道)
- B. 管道最大直径 2.52 in. (64 mm)
- C. 壁装 (参见图33的孔型)
- D. 管道安装 (水平管道)

尺寸单位为英寸 (毫米)。



图 31: 抛物面天线

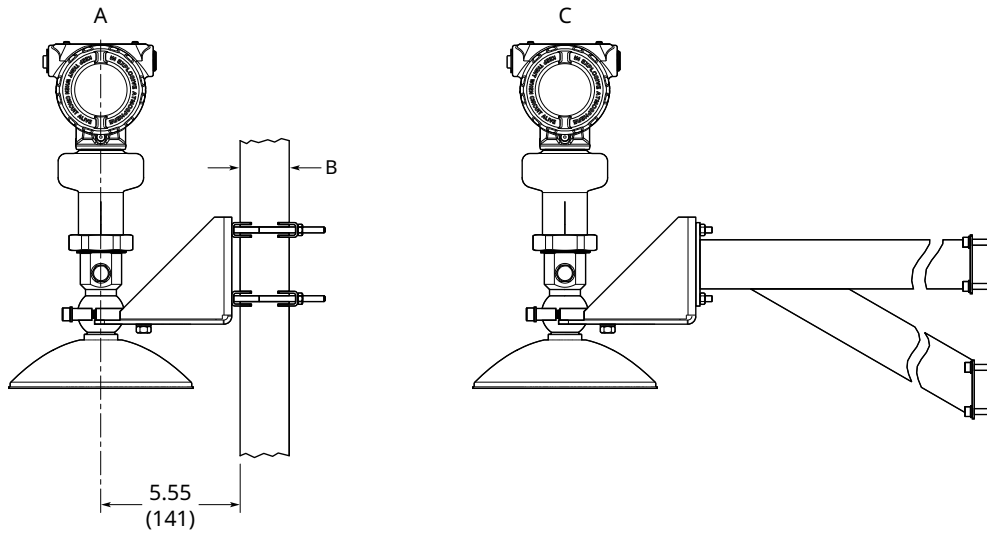


- A. 吹扫接头
- B. ½-14 NPT, M20 x 1.5, 或 G½: 可选接头: eurofast 和 minifast
- C. 0.3-0.4 (8-10) (不包括垫片)
- D. G¾-in.
- E. s60
- F. 螺纹连接
- G. 吹扫插头套件 (随附)
- H. 焊接连接
- I. BSPP (G) 3½-in.
- J. 锁紧螺母 (随附) (1)

1.最大法兰厚度 (不带锁紧螺母): 0.59 in. (15 mm)

尺寸单位为英寸 (毫米)。

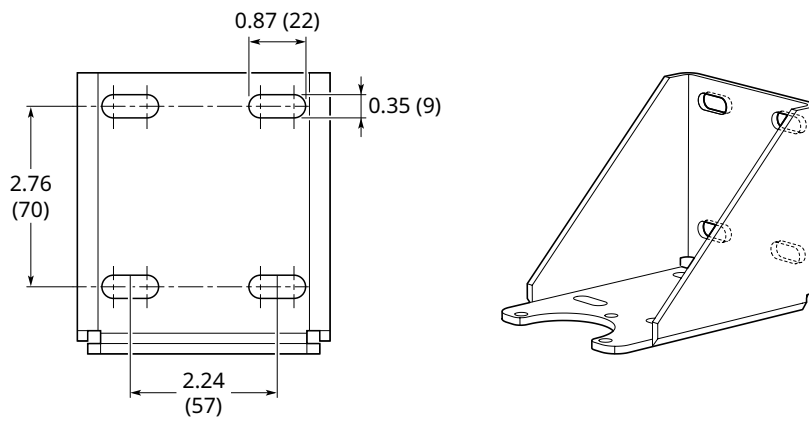
图 32: 使用支架安装的抛物面天线



- A. 管道安装 ( 竖直管道 )
- B. 管道最大直径 2.52 in. (64 mm)
- C. 壁装 ( 参见 图33 的孔型 )

尺寸单位为英寸 ( 毫米 ) 。

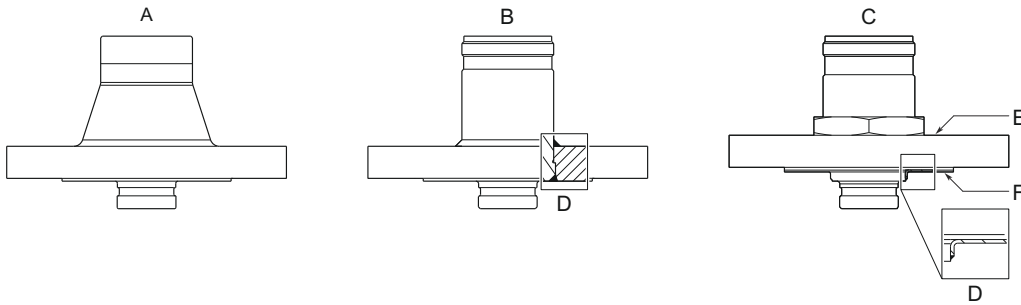
图 33: 壁装孔型



尺寸单位为英寸 ( 毫米 ) 。

## 标准法兰

图 34: 锥形天线法兰连接件



- 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 25: 锥形天线的标准法兰

标准	表面类型 <sup>(1)</sup>	表面抛光, $R_a$
ASME B16.5	凸面	125-250 $\mu\text{in}$
	环形接头	< 63 $\mu\text{in}$
EN 1092-1	B1 型凸面	3.2-12.5 $\mu\text{m}$
	A 型平面	3.2-12.5 $\mu\text{m}$
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 $\mu\text{m}$

(1) 按照配套标准, 垫片表面呈锯齿状。

表 26: 带保护板的锥形天线

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 $\mu\text{m}$
EN 1092-1	凸面	3.2-6.3 $\mu\text{m}$
JIS B2220	凸面	3.2-6.3 $\mu\text{m}$

图 35: 抛物面天线法兰连接件



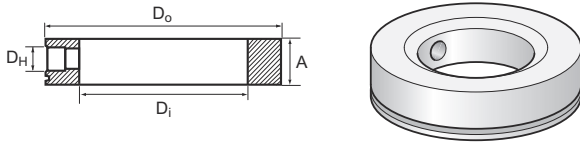
表 27: 抛物面天线的标准法兰

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

(1) 按照配套标准, 垫片表面呈锯齿状。

## 冲洗连接环

图 36: 冲洗连接环



A. 高度: 0.97 in. (24.6 mm)

表 28: 冲洗连接环

冲洗连接环	$D_i$	$D_o$	$D_H$
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







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

©2023 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™**

