产品数据表
00813-0106-4026，修订版 HA
2010 年 12 月

罗斯蒙特 5400 系列

性能卓越的两线制非接触式雷达液位变送器

- 可靠、精确、直接的液位测量，几乎不受过程工况影响
- 通过双端口技术、先进的表面跟踪能力以及抗冷凝和防尘天线，提供最佳性能和正常运行时间
- 通过圆极化技术及功能强大、易于使用的组态工具轻松进行安装和调试
- 具备多种过程连接件、材质、天线和高低频率型号，在应用方面提供高灵活性
- 采用非接触和无可移动部件，最大程度地减少了维护工作；且无需重新标定
- 安全性增加。经第三方认证的溢出保护和安全集成系统适用性



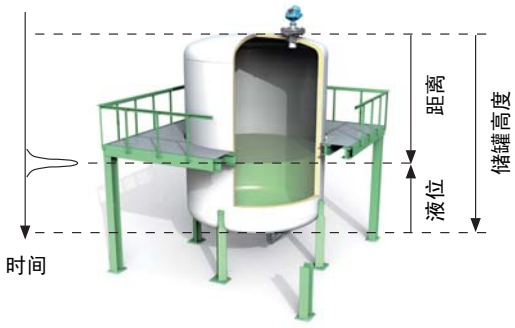
目录

积极创新，提供最佳方案 . . . . . 第 2 页
订购信息 . . . . . 第 4 页
规格 . . . . . 第 12 页
功能规格 . . . . . 第 12 页
性能规格 . . . . . 第 20 页
物理规格 . . . . . 第 24 页
产品认证 . . . . . 第 28 页
尺寸图和机械属性 . . . . . 第 31 页

ROSEMOUNT®
www.rosemount.com

EMERSON™
Process Management

积极创新，提供最佳方案



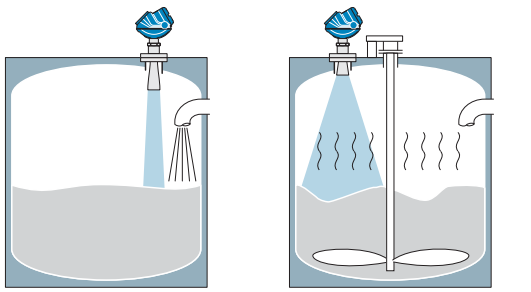
储存和缓冲罐



反应器和混合槽



管道、导波管和地下储罐



在蒸汽和泡沫中测量时建议使用低频雷达。由于安装灵活性较高，在大多数其他应用中建议使用高频雷达。



锥形　延长的锥形　过程密封　杆状天线　支架安装

高应用灵活性

测量原理

通过从储罐顶部的天线发射出的短雷达脉冲测量到表面的距离。当雷达脉冲到达具有不同介电常数的介质时，部分能量会被反射回变送器。发射和反射的脉冲之间的时间差与到产品表面的距离成正比，以此来计算液位、体积和液位变化率。

具有诸如湍流、泡沫、长测量量程、干扰物和低介电常数的应用会减少能量反射，在最坏的情况下还会完全消除能量反射，从而检测不到表面。但是通过采用双端口技术的高性能雷达可提高反射强度，从而在具有挑战性的应用中检测表面。

雷达技术优势

- 高度准确和可靠的直接液位测量，无需对不断变化的过程条件（例如密度、传导性、粘度、酸碱度、介电常数、温度和压力）进行补偿
- 自上而下的安装可最大程度地减少泄漏风险，并允许在内含液体的储罐中进行安装
- 无可移动部件且无需重新标定，最大程度地减少了维护工作
- 非接触技术是污浊、有涂层和腐蚀性应用的理想之选

5400 的特殊功能

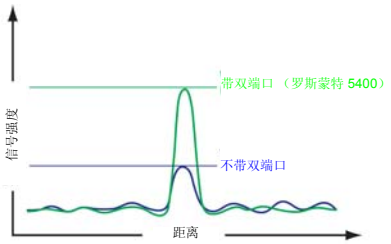
高应用灵活性

- 适用于大多数液体和泥浆液位应用以及各种过程条件（从具有挑战性的反应器到储存和缓冲罐）
- 高低频率型号
- 各种材料、过程接连件、天线样式和附件可供选择
- 双端口技术可增加信号强度，并在具有挑战性的应用中提供测量
- 可通过阀门隔离

罗斯蒙特 5400 系列

最佳性能和正常运行时间

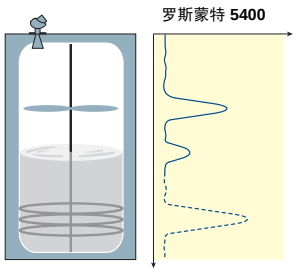
- 即使存在干扰因素、较长的测量量程和较低的介电常数，双端口技术也可确保可靠性
- 先进的表面追踪技术可通过识别真回波和记录假回波可靠地处理弱回波
- 抗冷凝和防尘天线最大程度地增加了正常运行时间
- 不间断的过程监测减少了停机时间



在发送和接收雷达信号方面，独特的双微波端口发射的信号比单端口变送器强 **75 %**。

坚固耐用的设计减少了成本并增强了安全性

- 坚固耐用、抗冲击及防振设计
- 无需开罐即可拆卸变送器头
- 双腔室外壳可使缆线连接和电子部件分隔开，以实现更安全的操作并增强湿气防护



智能表面追踪利用先进精确的算法和回波逻辑判断来正确识别表面。

易于安装和工厂整合

- 圆极化最大程度地减少了罐的过程开孔数量
- 多变量 ™ 设备减少了罐的过程开孔数量
- 与 HART®、 FOUNDATION™ 现场总线、 Modbus® 或带智能无线 THUM™ 适配器的 IEC 62591 （*Wireless*HART®）的无缝系统集成
- 多变量 ™ 输出包括液位、距离、体积和信号强度选项
- 已预组态或通过五步向导、自动连接和联机帮助在罗斯蒙特 Radar Master 中轻松进行组态
- 支持 DD 兼容的组态工具，例如 AMS 设备管理器和现场手操器
- 具有逐步组态和回波曲线功能 (HART) 的增加型 DD
- 适用于 FDT/DTM 兼容的组态工具 （例如 PACTWare™、Yokogawa® FieldMate/PRM）的带回波曲线功能的 DTM



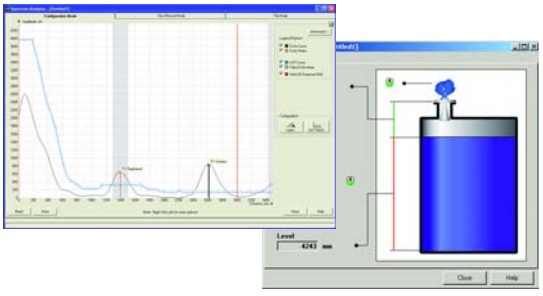
坚固的模块化设计



针对过程连接件的较大密封表面，降低了变送器受冷凝和污垢的影响。圆极化将自动减少储罐壁和障碍物附近的干扰作用。

最少的维护工作降低了成本

- 不与介质接触且无机械可移动部件
- 无需重新标定或补偿
- 通过用户友好软件，利用强大的回波曲线和日志记录工具轻松进行在线故障诊断
- 通过高级诊断和 PlantWeb® 警报进行预测性维护



通过罗斯蒙特 **Radar Master** 的向导、具有 **“** 测量和学习 **”** 功能的回波曲线工具、脱机 **/** 联机组态、大量的在线帮助、日志记录等功能可轻松进行组态和维护。

罗斯蒙特 **5402** 高频雷达液位变送器



5402 雷达液位变送器

罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器是一种可靠的 2 线制雷达液位变送器，适合在多种应用和过程条件中提供卓越性能。特征包括：

- 大多数应用的首选，尤其是管嘴尺寸为 4 in. 或更小的应用
- 高频 (26 GHz) 意味着更集中的雷达波束，从而更小的天线直径
- 窄波束意味着适合安装在阀门、较高的罐嘴、较小的开口上，这样更易避免机械障碍物 （例如搅拌器和加热盘管）上产生的不必要的反射
- 防沉积锥形天线
- 抗冷凝过程密封天线

其他信息

规格：第 12 页
认证：第 28 页
尺寸图：第 31 页

表 1. 5402 高频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

型号	产品描述	
5402	高频版本 (~26 GHz)	
外壳材料		
标准		**标准**
A	聚酯漆涂层铝材	★
扩展型		
S	不锈钢， CF8M 级 (ASTM A743)	
信号输出		
标准		**标准**
H	带 HART® 通讯的 4–20 mA	★
F	FOUNDATION™ 现场总线	★
M	使用 Modbus 通信时为 RS-485	★
导线管 / 缆线螺纹		
标准		**标准**
1	½ in.-14 NPT	★
2	M20 x 1.5 适配器	★
E	M12， 4 针，外螺纹接头 (eurofast®)(1)	★
M	A 型迷你， 4 针，外螺纹接头 (minifast®)(1)	★
产品认证		
标准		**标准**
NA	无产品证书	★
E1	ATEX 防火 (1)	★
I1	ATEX 本质安全	★
IA	ATEX FISCO 本质安全(2)	★
E5	FM 隔爆 (1)	★
I5	FM 本质安全和非易燃性	★
IE	FM FISCO 本质安全 (2)	★

表 1. 5402 高频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

E6	CSA 隔爆 (1)	★
I6	CSA 本质安全	★
IF	CSA FISCO 本质安全 (2)	★
E7	IECEx 防火 (1)	★
I7	IECEx 本质安全	★
IG	IECEx FISCO 本质安全 (2)	★
扩展型		
E2	INMETRO 防火	
I2	INMETRO 本质安全	
IB	INMETRO FISCO 本质安全	
E3	NEPSI 防火 (1)	
I3	NEPSI 本质安全	
IC	NEPSI FISCO 本质安全	
E4	TIIS 防火(3)	
天线尺寸和材质 （有关过程接连件的可用性，请参阅第 **31** 页的 “ 尺寸图和机械属性 ”）		
锥形天线		
标准		标准
2S	2 in. DN 50， 316L SST (EN 1.4404)	★
3S	3 in. DN 80， 316L SST (EN 1.4404)	★
4S	4 in. DN 100， 316L SST (EN 1.4404)	★
扩展型		
2H	2 in. DN 50，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
3H	3 in. DN 80，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
4H	4 in. DN 100，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
2M	2 in. DN 50，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
3M	3 in. DN 80，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
4M	4 in. DN 100，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
2N	2 in. DN 50， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
3N	3 in. DN 80， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
4N	4 in. DN 100， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
过程密封天线		
扩展型		
2P	2 in. DN 50， PTFE	
3P	3 in. DN 80， PTFE	
4P	4 in. DN 100， PTFE	
其他天线		
扩展型		
XX	客户指定	
储罐密封		
标准		标准
PV	PTFE 带 Viton® 氟橡胶的 O 形圈	★
PK	PTFE 带 Kalrez ® 6375 全氟橡胶的 O 形圈	★
PE	PTFE 带 EPDM 的 O 形圈	★
PB	PTFE 带丁晴橡胶的 O 形圈	★

表 1. 5402 高频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

过程接连件和材质 （有关天线的可用性，请参阅 第 **31** 页的 **“** 尺寸图和机械属性 **”**）		
ANSI 法兰 **(316/316L SST)**		
标准		标准
AA	2 in.， 150 lb	★
AB	2 in.， 300 lb	★
BA	3 in.， 150 lb	★
BB	3 in.， 300 lb	★
CA	4 in.， 150 lb	★
CB	4 in.， 300 lb	★
DA	6 in.， 150 lb	★
EA	8 in.， 150 lb	★
EN (DIN) 法兰 **(EN 1.4404 SST)**		
标准		标准
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
JIS 法兰 **(EN 1.4404 SST)**		
标准		标准
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
其他法兰		
扩展型		
BR	支架安装， 316L/EN 1.4404 SST(4)	
XX	客户指定	
选项		
标准		标准
M1	一体化数字显示屏	★
GC	采用 PTFE/FEP 制造的透明仪表玻璃保护盖	★
T1	瞬态保护接线端子 （符合 FISCO 选项标准）	★
出厂组态		
标准		标准
C1	出厂组态 （订购时需要提供 CDS）	★
警报限制组态		
标准		标准
C4	NAMUR 警报和饱和电平，高位警报	★
C8	低位警报(5) （标准罗斯蒙特警报和饱和电平）	★
溢出		
标准		**标准**
U1	WHG 溢出认证 (8)	★
特殊认证		
标准		标准
Q4	标定数据证书	★
Q8	通过 EN 10204 3.1 材料追踪认证(6)	★

表 1. 5402 高频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

扩展型		
N2	NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性的证书。(7)	
QG	GOST 初级验证证书	
安全认证		
扩展型		
QS	FMEDA 数据先验使用证书(8)	
特殊程序		
标准		**标准**
P1	静水压力测试 (4)	★
天线延长件		
扩展型		
S3	316/316L/EN 1.4404 SST 锥形天线延长件。管嘴中不平整时使用。最多适合 500 mm (20 in.) 的管嘴(9)。	
典型型号： 5402 A H 1 E5 4S PV CA – M1 C1		

(1) 选项 E (eurofast®) 和 M (minifast®) 不提供隔爆或防火认证。
(2) 要求 FOUNDATION™ 现场总线信号输出 （第 28 页的 " 产品认证 " 中列出的 U_i 参数）。
(3) 随附有 G ½ in. SST 电缆戈兰头。
(4) 支架安装 (BR) 不适用于静水压力测试 (P1)。
(5) 标准警报设置为高。
(6) 证书包括所有压力固定接液部件。
(7) 需要保护板锥形天线 （2H-4H、 2M-4M、 2N-4N）或过程密封天线 (2P-4P)。
(8) 仅适用于 4–20 mA HART 信号输出。
(9) 需要 SST 锥形天线 (2S-4S)。

罗斯蒙特 5401 低频雷达液位变送器



5401 雷达液位变送器

罗斯蒙特 5401 低频雷达液位变送器是一种可靠的 2 线制雷达液位变送器，专用于具有某些特殊过程工况的应用。特征包括：

- 低频 (6 GHz) 意味着更宽的雷达波束，从而更大的锥形天线直径
- 非常适合存在障碍物、湍流、冷凝、蒸汽、灰尘、污染物和泡沫的应用，或天线上可能会形成沉积物的地方
- 抗冷凝锥形或杆状天线

其他信息

规格：第 12 页
认证：第 28 页
尺寸图：第 31 页

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

型号	产品描述	
5401	低频版本 (~6 GHz)	
外壳材料		
标准		**标准**
A	聚酯漆涂层铝材	★
扩展型		
S	不锈钢， CF8M 级 (ASTM A743)	
信号输出		
标准		**标准**
H	带 HART® 通讯的 4–20 mA	★
F	FOUNDATION™ 现场总线	★
M	使用 Modbus 通信时为 RS-485	★
导线管 / 缆线螺纹		
标准		**标准**
1	½ in.-14 NPT	★
2	M20 x 1.5 适配器	★
E	M12， 4 针，外螺纹接头 (eurofast®)(1)	★
M	A 型迷你， 4 针，外螺纹接头 (minifast®)(1)	★
产品认证		
标准		**标准**
NA	无产品证书	★
E1	ATEX 防火 (1)	★
I1	ATEX 本质安全	★
IA	ATEX FISCO 本质安全(2)	★
E5	FM 隔爆 (1)	★
I5	FM 本质安全和非易燃性	★
IE	FM FISCO 本质安全 (2)	★
E6	CSA 隔爆 (1)	★

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

I6	CSA 本质安全	★
IF	CSA FISCO 本质安全 (2)	★
E7	IECEx 防火 (1)	★
I7	IECEx 本质安全	★
IG	IECEx FISCO 本质安全 (2)	★
扩展型		
E2	INMETRO 防火	
I2	INMETRO 本质安全	
IB	INMETRO FISCO 本质安全	
E3	NEPSI 防火 (1)	
I3	NEPSI 本质安全	
IC	NEPSI FISCO 本质安全	
E4	TIIS 防火(3)	
天线尺寸和材质 （有关过程接连件的可用性，请参阅第 **31** 页的 “ 尺寸图和机械属性 ”）		
锥形天线		
标准		标准
3S	3 in. DN 80， 316L SST (EN 1.4404)，仅管道安装	★
4S	4 in. DN 100， 316L SST (EN 1.4404)	★
6S	6 in. DN 150， 316L SST (EN 1.4404)	★
8S	8 in. DN 200， 316L SST (EN 1.4404)	★
扩展型		
3H	3 in. DN 80，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)，仅管道安装	
4H	4 in. DN 100，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
6H	6 in. DN 150，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
8H	8 in. DN 200，带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	
3M	3 in. DN 80，带保护板的合金 400 (UNS N04400)，仅管道安装	
4M	4 in. DN 100，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
6M	6 in. DN 150，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
8M	8 in. DN 200，带保护板的合金 400 (UNS N04400)	
3N	3 in. DN 80， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板，仅管道安装。NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
4N	4 in. DN 100， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
6N	6 in. DN 150， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
8N	8 in. DN 200， 316L SST (EN 1.4404)，带保护板。 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。	
杆状天线		
扩展型		
1R	短版，全 PFA(4)(5)，带保护板，最大管嘴高度为 100 mm (4 in.)，仅自由传播	
2R	长版，全 PFA(4)(5)，带保护板，最大管嘴高度为 250 mm (10 in.)，仅自由传播	
3R	短版， SST+PFA(4)，最大管嘴高度为 100 mm (4 in.)，仅自由传播	
4R	长版， SST+PFA(4)，最大管嘴高度为 250 mm (10 in.)，仅自由传播	
其他天线		
扩展型		
XX	客户指定	

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

储罐密封		
标准		标准
PV	PTFE 带 Viton® 氟橡胶的 O 形圈	★
PK	PTFE 带 Kalrez ® 6375 全氟橡胶的 O 形圈	★
PE	PTFE 带 EPDM 的 O 形圈	★
PB	PTFE 带丁腈橡胶的 O 形圈	★
PD	全 PFA(4) 杆状天线 （O 形圈未接液）	★
过程接连件和材质 （有关天线的可用性，请参阅第 **31** 页的 **“** 尺寸图和机械属性 **”**）		
ANSI 法兰 **(316/316L SST)**		
标准		标准
AA	2 in. 150 lb	★
AB	2 in. 300 lb	★
BA	3 in. 150 lb	★
BB	3 in. 300 lb	★
CA	4 in. 150 lb	★
CB	4 in. 300 lb	★
DA	6 in. 150 lb	★
EA	8 in. 150 lb	★
EN (DIN) 法兰 **(EN 1.4404 SST)**		
标准		标准
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
JIS 法兰 **(EN 1.4404 SST)**		★
标准		标准
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
Tri-Clamp 连接件 **(316/316L)**		
扩展型		
AT	2 in. Tri-Clamp(6)	
BT	3 in. Tri-Clamp(6)	
CT	4 in. Tri-Clamp(6)	
带螺纹 **(316L/EN 1.4404 SST)**		
扩展型		
RA	1.5 in. NPT(7)	
其他		
扩展型		
BR	支架安装， 316L/EN 1.4404 SST(7)	
XX	客户指定	
选件		
标准		标准
M1	一体化数字显示屏	★
T1	瞬态保护接线端子 （符合 FISCO 选项标准）	★

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★)。
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

扩展型		
GC	采用 PTFE/FEP 制造的透明仪表玻璃保护盖	
出厂组态		
标准		**标准**
C1	出厂组态 （订购时需要提供 CDS）	★
警报限制组态		
标准		**标准**
C4	NAMUR 警报和饱和报警，高位警报	★
C8	低位警报(8) （标准罗斯蒙特警报和饱和警报）	★
溢出		
标准		**标准**
U1	WHG 溢出认证 (8)	★
特殊认证		
标准		**标准**
Q4	标定数据证书	★
Q8	通过 EN 10204 3.1 材料追踪认证(9)	★
扩展型		
N2	NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则一致性证书。(10)	
QG	GOST 初级验证证书	
安全认证		
扩展型		
QS	FMEDA 数据先验使用证书(11)	
特殊程序		
标准		**标准**
P1	静水压力测试 (7)	★
天线延长件		
扩展型		
S3	316/316L/EN 1.4404 SST 延长锥形天线。建议的最大管嘴高度为 500 mm (20 in.)。(12)	
典型型号： 5401 A H 1 NA 4S PV CA – M1 C1		

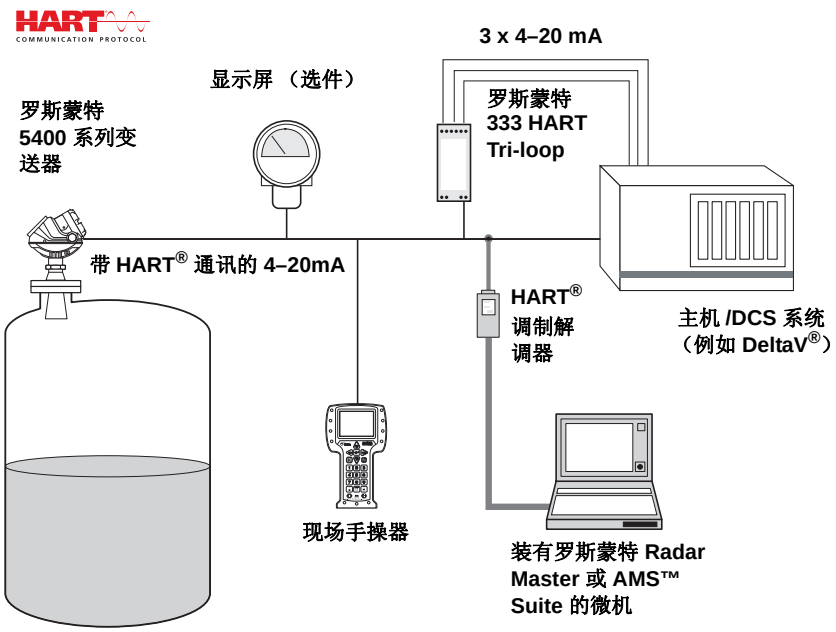
(1) 选项 E (eurofast®) 和 M (minifast®) 不提供隔爆或防火认证。
(2) 要求 FOUNDATION™ 现场总线信号输出 （第 28 页的 “ 产品认证 ” 中列出的 U_i 参数）。
(3) 随附有 G ½ in. SST 电缆戈兰头。
(4) PFA 是一种性质与 PTFE 类似的氟聚合物。
(5) 全 PFA 杆状天线 （1R 或 2R）需要储罐密封件 (PD)。
(6) 仅适用于杆状天线 （3R 和 4R）
(7) 某些过程连接件不适用于静水压力测试 (P1)。
(8) 标准警报设置为高。
(9) 证书包括所有压力固定接液部件。
(10) 需要保护板锥形天线 （3H-8H、 3M-8M、 3N-8N）或杆状天线 (1R-4R)。
(11) 仅适用于 4–20 mA HART 信号输出。
(12) 需要 SST 锥形天线 (4S-8S)。

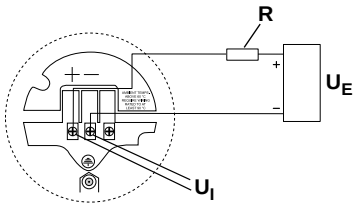
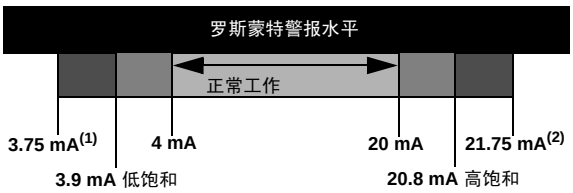
表 3. 附件

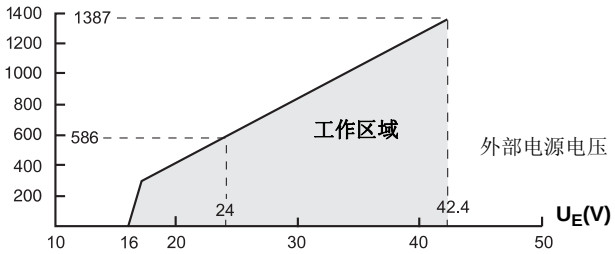
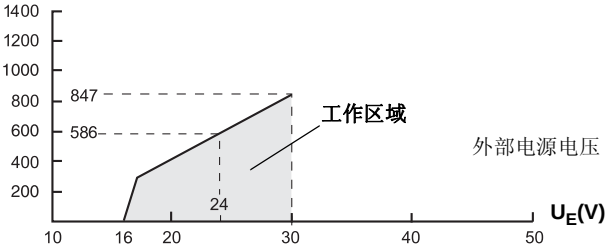
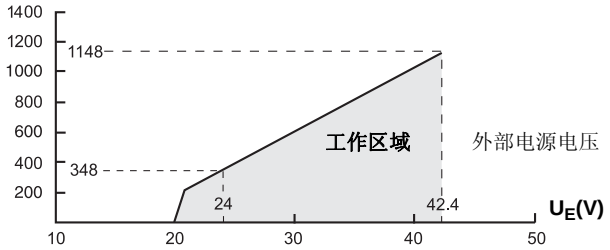
★ 标准产品表示最普通的选项。为了达到最佳效果，建议选择带星号的选项 (★).
扩展型产品的交付周期需要另行商定。

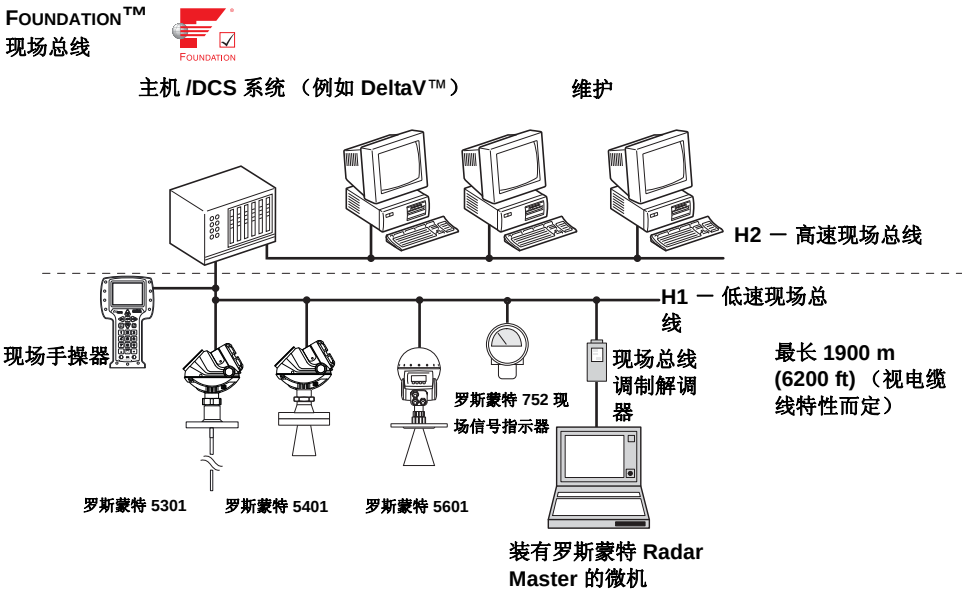
代码		
标准		**标准**
03300-7004-0001	Viator HART 调制解调器和电缆线 （RS232 连接）	★
03300-7004-0002	Viator HART 调制解调器和电缆线 （USB 连接）	★

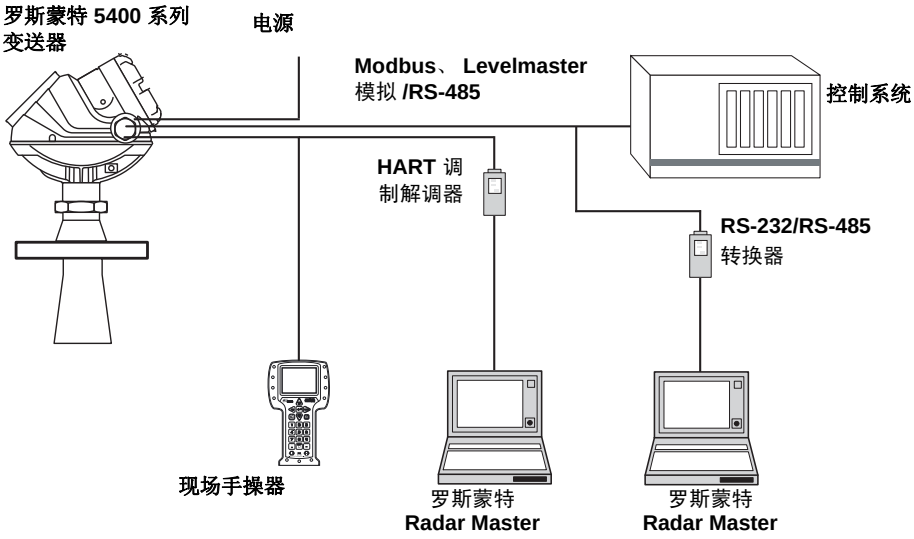
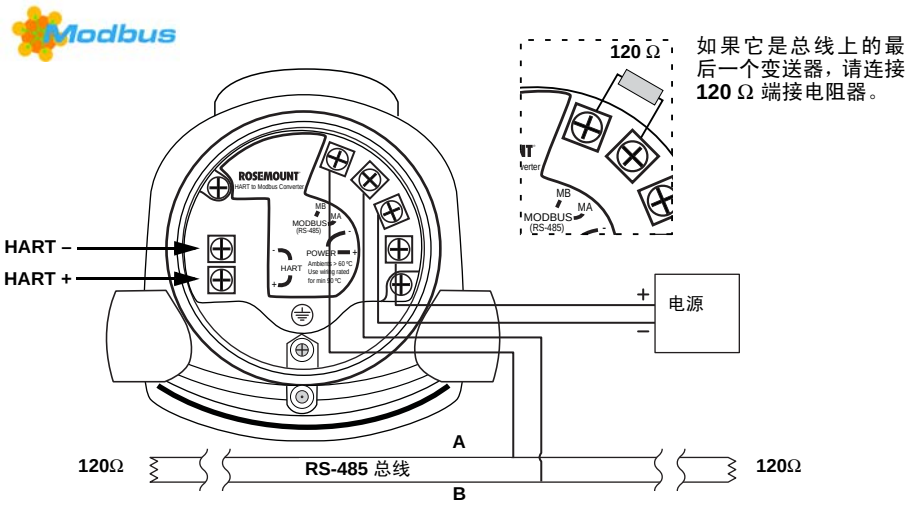
功能规格

常规	
应用范围	非常适合测量储罐、容器、反应器容器和地下储罐中的液体和泥浆。具有粘性、腐蚀性、冷凝和结晶产品的应用。 • 5402 型，多种应用的最佳选择，适合安装在阀门和旁通管 / 导波管中 • 5401 型，适用于某些极端过程条件，例如冷凝蒸汽、产品沉积和严重湍流
测量原理	脉冲式、自由传输雷达。低频 （5401 型， 6 GHz）和高频 （5402 型， 26 GHz）。（有关详细信息，请参阅第 2 页的 “ 测量原理 ”。）
微波输出功率	< 1 mW
内部功耗	正常运行时 < 50 mW
湿度	0–100% 相对湿度，无冷凝
启动时间	< 40 秒
4–20 mA HART （输出选项代码 H） – （请参阅第 4 页的表 1 和第 8 页的表 2 中的订购信息）	
输出	HART® 4–20 mA 电流回路。 
信号线	建议输出电缆线使用屏蔽双胶线， 18–12 AWG
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。有关其他信息，请参阅罗斯蒙特 333 HART Tri-loop 产品数据表 （文件编号 00813-0100-4754）。
智能无线 THUM 适配器	 可选的智能无线 THUM 适配器可直接安装在变送器上，或使用远程安装套件安装。 IEC 62591 (*Wireless*HART) 可实现对多变量数据和诊断的访问，并将无线添加到几乎所有测量点。请参阅罗斯蒙特智能无线 THUM 适配器产品数据表 （文件编号 00813-0100-4075）和用于罗斯蒙特过程物位变送器应用的智能无线 THUM 适配器 （文件编号 00840-0100-4026）。

外部电源	HART® 的输入电压 U_I 为 16–42.4 Vdc（IS 应用中为 16–30 Vdc，隔爆 / 防火应用中为 20–42.4 Vdc）。  R = 负载电阻 (Ω)， U_E = 外部电源电压 (Vdc)， U_I = 输入电压 (Vdc)
IS 电气参数	见第 28 页的 “ 产品认证 ”。
警报信号（可组态）	高 = 21.75 mA（标准罗斯蒙特设置） 低 = 3.75 mA（选项代码 C8） Namur NE43：高 = 22.5 mA（选项代码 C4）
饱和电平	标准：低 =3.9 mA，高 =20.8 mA Namur NE43：低 =3.8 mA，高 =20.5 mA  *(1)* 变送器故障，硬件或软件低位警报。 *(2)* 变送器故障，硬件或软件高位警报。

负载限制	最大负载电阻 (R) 取决于外部电源的电压水平 (U_E)，如下所述： **非危险安装** **R(Ω)** 最大负载电阻  **本质安全安装** **R(Ω)** 最大负载电阻  **隔爆 / 防火安装** **R(Ω)** 最大负载电阻  **注** 只有在 HART® 负载电阻处于 + 极且 – 级接地时，此图表才可用，否则负载电阻值限制为 435 Ω。

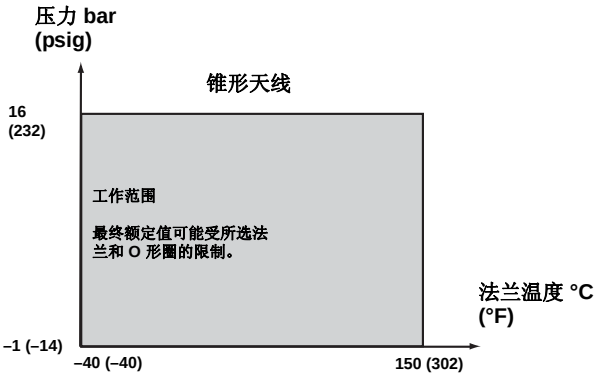
FOUNDATION™ 现场总线 （输出选项代码 F） — （请参阅第 4 页的表 1 和第 8 页的表 2 中的订购信息）	
输出	**FOUNDATION™ 现场总线** 
信号线	建议输出电缆线使用屏蔽双胶线， 18–12 AWG
外部电源	FOUNDATION™ 现场总线的输入电压 U_I 为 9–32 Vdc （IS 应用中为 9–30 Vdc， FISCO 应用中为 9–17.5 Vdc，隔爆 / 防火应用中为 16–32 Vdc）
静态电流消耗	21 mA
FOUNDATION™ 现场总线模块	资源模模块、 3 个传感器模块、 6 个模拟输入 (AI) 模块、比例 / 积分 / 微分 (PID) 模块、输入选择器 (ISEL) 模块、信号表征器 (SGCR) 模块、运算 (ARTH) 模块和输出分配器 (OS) 模块
FOUNDATION™ 现场总线级别 （基本或链路主设备）	链路主设备 (LAS)
FOUNDATION™ 现场总线块执行时间	AI 模块：30 ms. PID 模块：40 ms. ARTH、 ISEL、 OSPL 模块：65 ms. CHAR 模块：75 ms
符合 FOUNDATION™ 现场总线	ITK 4.6.1
FOUNDATION™ 现场总线 PlantWeb ® 警报支持	是

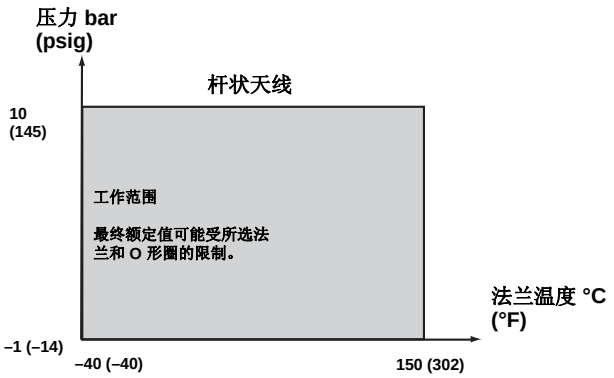
使用 Modbus 通信时为 RS-485（输出选项代码 M）— （请参阅第 8 页的表 2 和第 4 页的表 1 中的订购信息）	
输出	RS-485 Modbus 版本通过 Modbus RTU、 Modbus ASCII 和 Level Master Protocols 进行通信。 8 个数据位、 1 个启动位、 1 或 2 个停止位及软件组态奇偶校验 波特率：1200、 2400、 4800、 9600 （默认值）和 19200 位 / 秒 地址范围：1 到 255 （默认设备地址为 246） HART 通信用于通过 HART 端子进行组态或通过 RS-485 实现数据封装。 
外部电源	Modbus 的输入电压 U_i 为 8–30 Vdc （最大额定功率）功耗： < 0.5 W （HART 地址 =1） < 1.2 W （包括四个 HART 从设备） 
信号线	两线制半双工 RS-485 Modbus。使用屏蔽双绞线，建议阻抗为 120 Ω （通常为 24 AWG），以符合 EIA-485 标准和 EMC 法规。
接地 （通用模式）电压限制	± 7 V
总线终端	标准 RS-485 总线终端，依据 EIA-485。

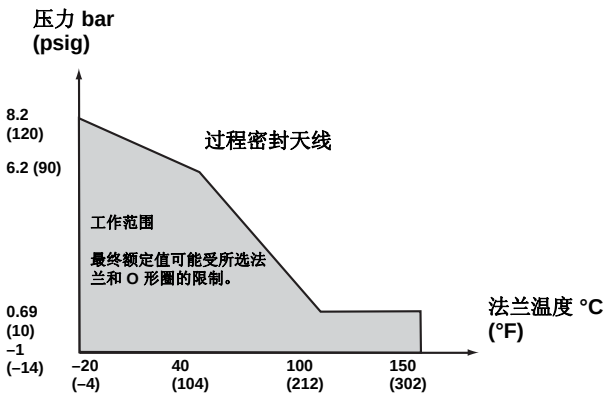
显示屏及组态	
一体化数字显示（选项代码 M1）	5 位一体化数字显示。可显示下列的过程变量。如果选择了多个变量，将使用数据的传送切换。显示屏还可显示诊断和错误信息。
远程显示	对于 4–20 mA/HART® 使用罗斯蒙特 751 现场信号指示器 （参阅产品数据表，文档编号 00813-0100-4378），或对于 FOUNDATION™ 现场总线使用罗斯蒙特 752 远程指示器 （参阅产品数据表，文档编号 00813-0100-4377），可远程读取数据。
组态工具	艾默生现场手操器 （例如 375/475 现场手操器）、罗斯蒙特 Radar Master (RRM) 软件包 （随附于变送器）、艾默生 AMS™ 设备管理器或任何其他 EDDL 或增强型 EDDL 主机，或 DeltaV 或任何其他 DD （设备描述）兼容的主机系统。可从所有主要主机系统供应商处获取证书。
	备注： • 支持在诸如 Yokogawa Fieldmate/PRM、 E+H™ FieldCare 和 PactWare™ 中进行组态的 DTM （符合 FDT/DTM 规范 1.2 版） • 要使用 RRM 或 AMS Device Manager 进行通信，需要 HART 调制解调器。 HART 调制解调器有有 RS232 或 USB 版本 （请参阅第 11 页的表 3） • 通过选择选项代码 C1 （见第 6 页）并发送完整的组态数据表 (CDS) 可对变送器进行预组态。 CDS 可从 www.Rosemount.com 上获取
诊断	无效测量警报、组态错误警报、高级满 / 空罐诊断、硬件 / 软件故障、电子部件温度、在线状态报告（建议 / 警告 / 错误）、信号质量和信号强度监测
输出单位	液位和距离：Ft、 in.、 m、 cm 或 mm 体积：ft^3、 $in.^3$、美制加仑、英制加仑、桶、 yd^3、 m^3 或升 液位变化率：ft/s、 m/s 温度：°F、 °C
输出变量	液位、距离、体积、液位变化率、信号强度、表面 / 噪声容限、内部温度、模拟输出电流(1) 和 % 范围 (1)
阻尼	0–60 s （2 s，默认值）
温度和压力限制	
环境温度	非危险区域， HART 通信：–40 °C 至 80 °C （–40 °F 至 176 °F） IS/EEx ia 和 XP/EEx d， HART 通信：–40 °C 至 70 °C （–40 °F 至 158 °F） IS/EEx ia 及 XP/EEx d、 FOUNDATION 现场总线：–40 °C 至 60 °C （–40 °F 至 140 °F） LCD 可读温度范围：-20 °C 至 70 °C （–4 °F 至 158 °F）
存储温度	–50 °C 至 90 °C （–58 °F 至 194 °F） LCD：–40 °C 至 85 °C （–40 °F 至 185 °F）

<table>
<tr><td rowspan="3">过程温度和压力</td><td>带 SST 锥形天线 （型号代码 2S-8S）的罗斯蒙特 5402 和 5401，
带保护板锥形天线 （型号代码：2H-8H、 2M-8M 和 2N-8N）的罗斯蒙特 5402 和 5401

最终额定值取决于天线、储罐密封件和 O 形圈 （如可用）。见表 4, 表 5 和第 19 页的表 6。


</td></tr>
<tr><td>带杆状天线 （型号代码 1R-4R）的罗斯蒙特 5401


</td></tr>
<tr><td>带过程密封天线 （型号代码 2P-4P）的罗斯蒙特 5402


</td></tr>
<tr><td>ASME/ANSI 法兰等级</td><td>符合 ASME B16.5 表 2-2.3 的 316L SST 法兰</td></tr>
<tr><td>EN 法兰等级</td><td>符合 EN 1092-1 材料组 13E0 的 1.4404</td></tr>
<tr><td>JIS 法兰等级</td><td>符合 JIS B2220 材料组 2.3 的 316L SST</td></tr>
<tr><td>法兰接头等级</td><td>有关用于计算法兰强度的条件，请参阅表 7</td></tr>
</table>

(1) FOUNDATION™ 现场总线不适用。

表 4. 温度限制视所选的 O 形圈而定 — 带 SST 锥形天线 （型号代码 2S-8S）和带保护板锥形天线（型号代码：2H-8H、 2M-8M 和 2N-8N）的罗斯蒙特 5402 和 5401

使用不同 O 形圈材料的储罐密封件(1)	空气中的最低温度 °C (°F)	空气中的最高温度 °C (°F)
Viton®	–20 (–4)	150 (302)
乙丙橡胶 (EPDM)	–40 (–40)	150 (302)
Kalrez® 6375	–15 (5)	150 (302)
丁腈橡胶	–40 (–40)	110 (230)

(1) 经常检查您应用的 O 形圈材料的化学兼容性

表 5. 温度限制视所选的 O 形圈而定 （不适用于无过程 O 形圈的 1R 和 2R） — 带杆状天线（型号代码 3R-4R）的罗斯蒙特 5401

使用不同 O 形圈材料的储罐密封件(1)	空气中的最低温度 °C (°F)	空气中的最高温度 °C (°F)
Viton®	–20 (–4)	150 (302)
乙丙橡胶 (EPDM)	–40 (–40)	150 (302)
Kalrez® 6375	–15 (5)	150 (302)
丁腈橡胶	–40 (–40)	110 (230)

(1) 经常检查您应用的 O 形圈材料的化学兼容性

表 6. 温度限制视所选的 O 形圈而定 — 带过程密封天线 （型号代码 2P-4P）的罗斯蒙特 5402

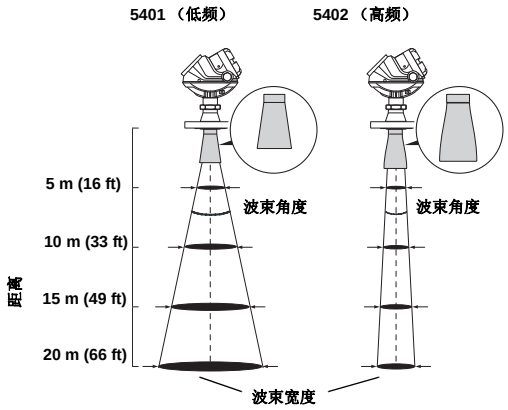
使用不同 O 形圈材料的储罐密封件(1)	空气中的最低温度 °C (°F)	空气中的最高温度 °C (°F)
Viton®	–20 (–4)	150 (302)
乙丙橡胶 (EPDM)	–20 (–4)	135 (275)
Kalrez® 6375	–5 (23)	150 (302)
丁腈橡胶	–20 (–4)	125 (257)

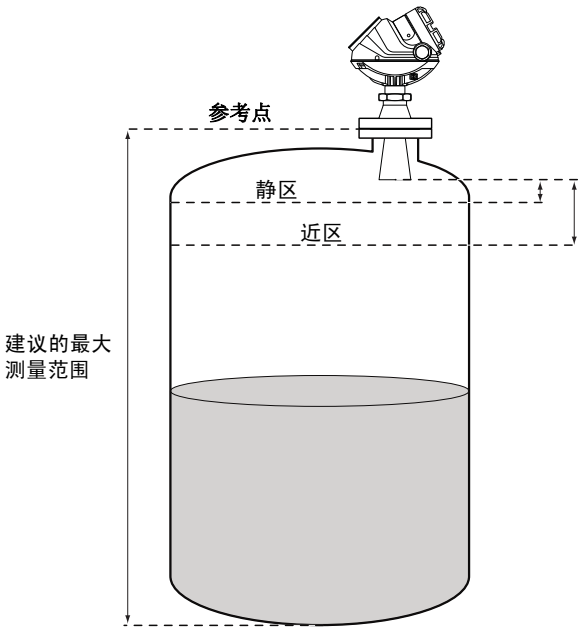
(1) 经常检查您应用的 O 形圈材料的化学兼容性

表 7. 用于计算法兰强度的条件

	螺栓固定材料	垫圈	法兰材料
ASME/ANSI	SST SA193 B8M 2 级	软性 (1a)，最小厚度 1.6 mm	SA/A182 316L
EN、 JIS	EN 1515-1/-2 13E0 组， A4-70	软性 (EN 1514-1)，最小厚度 1.6 mm	EN 10222-5-1.4404

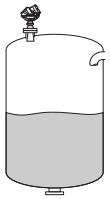
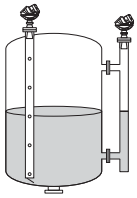
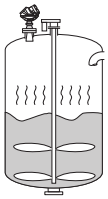
性能规格

常规	
参考条件	无干扰物体的理想金属板。 温度：+ 20 °C (68 °F)。 压力：960–1060 mbar (14–15 psi)。 湿度：25-75 % RH。
参考条件下的仪器精度	5402：± 3 mm (± 0.1 in.) 5401：± 10 mm (± 0.4 in.)
可重复性	5 m (16.4 ft) 距离时 ± 1 mm (± 0.04 in.)
分辨率	1 mm (0.04 in.)
环境温度影响	温度范围为 –40 °C 至 80 °C （–40 °F 至 176 °F）时 0.05 %/10 K
更新间隔	1 秒
测量范围	
测量范围和最小介电常数	最大测量范围为距离法兰 35 m (115 ft)。 测量范围取决于： • 微波频率 • 天线尺寸 • 液体（最小 ε_r=1.4）的介电常数 (ε_r) • 过程条件 关于测量范围和最小介电常数，请参阅表 8 和表 9。由于测量范围取决于应用工况，此参考值是基于清洁液体。有关更多信息，请询问您当地的艾默生过程管理代表。
波束角度和波束宽度	有关带相同尺寸及类型的天线的罗斯蒙特 5401 (~6 GHz) 和 5402 (~26 GHz) 变送器的波束角度和波束宽度的比较，请参阅第 22 页的表 10, 第 23 页的表 11 和第 23 页的表 12. 

静区	静区是指不建议进行测量的区域。近区是精度下降的区域。 
静区	距离天线下端 150 mm (6 in.)
近区距离	距离天线下端 0.4 m (1.3 ft)
近区精度	5402：± 15 mm (± 0.6 in.) 5401：± 30 mm (± 1.2 in.)
最大液位变化率	默认为 40 mm/s (1.6 in./s)，可调节至 180 mm/s (7.1 in./s)
环境	
抗振性(1)	铝制外壳：IEC 60770-1 1 级。 SST 外壳：IACS E10。
电磁兼容性 (1)	排放和抗扰性：EMC 指令 204/108/EC。 EN 61326-1:2006。 NAMUR 建议 NE21。
瞬态 / 内置雷电保护 (1)	IEC 61000-4-5:2001 T1 选项：C62.41.2-2002 (IEEE)， C37.90.1 (IEEE)
压力设备指令 (PED)	97/23/EC
无线电认证(2)(3)	FCC 第 15 部分 (1998)(4)， R&TTE （EU 指令 99/5/EC）和 IC (RSS210-5)

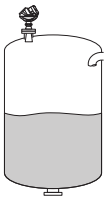
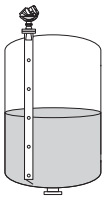
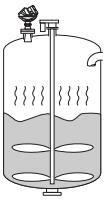
(1) 设备也可能符合其他标准。请咨询当地的艾默生过程管理代表。
(2) 仅介绍有限的选择。如需更多信息，请联系您当地的艾默生过程管理代表。
(3) 对于日本：“将设备安装在金属储罐或管道上”。
(4) 对于 5402：“本设备经认证用于储罐安装式应用，包括金属储罐，以及混凝土、塑料、玻璃和其他非传导性储罐。”对 5401 没有规定具体限制。

表 8. 罗斯蒙特 5402，建议的最大测量范围， m (ft)

高频天线			
	介电常数(1)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
2 in. 锥形 / 过程密封	10 (33)	15 (49)	20 (66)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	3 (9.8)	6 (20)	10 (33)
3 in. 锥形 / 过程密封	15 (49)	20 (66)	30 (98)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	4 (13)	9 (30)	12 (39)
4 in. 锥形 / 过程密封	20 (66)	25 (82)	35 (115)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	7 (23)	12 (39)	15 (49)

(1) A. 石油、汽油或其他碳氢化合物，以及石化产品 (ε_r=1.9–4.0)
导波管中或表面条件理想的一些液化气 (ε_r=1.4–4.0)
B. 酒精、浓酸、有机溶剂、油 / 水混合物和丙酮 (ε_r=4.0–10.0)
C. 导电液体，如水基溶液、稀酸和碱 (ε_r>10.0)

表 9. 罗斯蒙特 5401，建议的最大测量范围， m (ft)

低频天线			
	介电常数(1)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
3 in. 锥形(2)	NA	NA	NA	25 (82)	35 (115)	35 (115)	NA	NA	NA
4 in. 锥形 / 杆状(3)	7 (23)	12 (39)	15 (49)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	4 (13)	8 (26)	12 (39)
6 in. 锥形	13 (43)	20 (66)	25 (82)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	6 (20)	10 (33)	14 (46)
8 in. 锥形	20 (66)	25 (82)	35 (115)	25 (82)	35 (115)	35 (115)	8 (26)	12 (39)	16 (52)

(1) A. 石油、汽油或其他碳氢化合物，以及石化产品 (ε_r=1.9–4.0)
导波管中或表面条件理想的一些液化气 (ε_r=1.4–4.0)
B. 酒精、浓酸、有机溶剂、油 / 水混合物和丙酮 (ε_r=4.0–10.0)
C. 导电液体，如水基溶液、稀酸和碱 (ε_r>10.0)
(2) 仅导波管安装。 NA= 不适用。
(3) 杆状天线不允许采用导波管安装。

表 10. 罗斯蒙特 5400 系列的波束角度

天线尺寸	波束角度 5402	波束角度 5401
2 in. 锥形 / 过程密封(1)	19°	–
3 in. 锥形 / 过程密封 (1)	14°	（仅管道）
4 in. 锥形 / 过程密封 (1)，杆状(2)	9°	37°
6 in. 锥形	–	23°
8 in. 锥形	–	17°

(1) 仅适用于 5402。
(2) 仅适用于 5401。

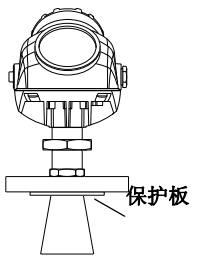
表 11. 与法兰的距离不同的波束宽度（对于 5402）

	天线		
	2 in. 锥形 **/** 过程密封	**3 in.** 锥形 **/** 过程密封	**4 in.** 锥形 **/** 过程密封
距离	波束宽度， **m (ft)**		
5 m (16 ft)	1.5 (4.9)	1.0 (3.3)	1.0 (3.3)
10 m (33 ft)	3.0 (9.8)	2.0 (6.6)	1.5 (4.9)
15 m (49 ft)	4.5 (14.8)	3.0 (9.8)	2.5 (8.2)
20 m (66 ft)	6.0 (19.7)	4.0 (13.1)	3.0 (9.8)

表 12. 与法兰的距离不同的波束宽度（对于 5401）

	天线		
	4 in. 锥形 **/** 杆状	**6 in.** 锥形	**8 in.** 锥形
距离	波束宽度， **m (ft)**		
5 m (16 ft)	3.5 (11.5)	2.0 (6.6)	1.5 (4.9)
10 m (33 ft)	7.0 (23.0)	4.0 (13.1)	3.0 (9.8)
15 m (49 ft)	10 (32.8)	6.0 (19.7)	4.5 (14.8)
20 m (66 ft)	13 (42.7)	8.0 (26.2)	6.0 (19.7)

物理规格

外壳	
产品	罗斯蒙特 5400 系列，非接触式雷达
类型	双腔室 （端子室与电子部件完全隔开）。 两个导线管或电缆线连接件入口。变送器外壳可被旋转至任何方向
电气连接	½-14 NPT 电缆戈兰头或导线管入口。 可选：M20 x 1.5 导线管 / 电缆线适配器、 M12 四针外螺纹 eurofast® 接头或 A 型迷你四针外螺纹 minifast® 接头。建议输出电缆线使用屏蔽双胶线， 18–12 AWG。
外壳材料	聚酯漆涂层铝材，或不锈钢 CF8M 级 (ASTM A743)
入口防护	Type 4X、 IP66、 P67
工厂密封	是
重量	变送器头 (TH)：铝 2 kg (4.4 lb)，不锈钢 4.9 kg (10.8 lb)
储罐连接件及天线	
储罐连接件	储罐连接件包括储罐密封件、法兰、 Tri-Clamp 或 NPT 螺纹。 某些型号的储罐连接件设计配有材料与天线相同的保护板。这是为了防止 316L/EN1.4404 不锈钢法兰暴露在储罐环境中。 见第 31 页的 “ 尺寸图和机械属性 ”。 
法兰尺寸	符合 ANSI B16.5、 JIS B2220 和 EN 1092-1 标准。如需更多信息，请参阅第 36 页的 “ 标准法兰 ”。
天线	锥形、过程密封和杆状天线。订购锥形天线时，可选择不同的材料。延长的锥形天线提供不锈钢 316L。 **5402 锥形天线** • 适用于导波管 / 旁通管安装 • 可插入平滑的管嘴。 • 锥形天线提供延长件 **5402 过程密封天线** • 非常适合小型储罐和腐蚀性应用 • 适用于冷凝 / 沉积严重的应用 **5401 锥形天线** • 适用于冷凝 / 沉积严重的应用 • 锥形天线提供延长件 **5401 杆状天线** • 适用于小型过程连接和腐蚀性环境 • 两个版本，全 PFA 和 PFA+SST
天线尺寸	**锥形天线：**请参阅第 31 页的 “ 带 SST 锥形天线 （型号代码 2S-8S）的罗斯蒙特 5402 和 5401” 和第 32 页的 “ 带保护板锥形天线 （型号代码：2H-8H、 2M-8M 和 2N-8N）的罗斯蒙特 5402 和 5401”。 **杆状天线：**见第 33 页的 “ 带杆状天线 （型号代码 1R-4R）的罗斯蒙特 5401”。 **过程密封天线：**请参阅第 34 页的 “ 带过程密封天线 （型号代码 2P-4P）的罗斯蒙特 5402”。

暴露在储罐环境中的材料	**锥形天线** • 316/316 L SST (EN 1.4404) 或合金 400 (UNS NO4400) 或合金 C-276 (UNS N10276)。合金 400 和合金 C-276 天线采用保护板设计 • PTFE 氟聚合物 • O 形圈材料 **杆状天线，两个版本** • 全 PFA(1) 氟聚合物 • PFA(1) 氟聚合物， 316/316 L SST (EN 1.4404) 和 O 形圈材料。 **过程密封天线** • PTFE 氟聚合物 • O 形圈材料
重量	**天线** 锥形天线 （型号代码 2S-8S、 2H-8H、 2M-8M、 2N-8N）：1.0 kg (2.2 lb) 过程密封天线 （型号代码 2P-4P）：2.0 kg (4.4 lb) 杆状天线 （型号代码 1R-4R）：1.0 kg (2.2 lb) **过程连接件(2)** ANSI 法兰， 2 in. 150 lb SST (AA)：3.0 kg (6.6 lb) EN (DIN) 法兰， DN50 PN40 SST (HB)：4.0 kg (8.8 lb) JIS 法兰 50A 10K SST (UA)：3.0 kg (6.6 lb) 支架安装 (BR)：2.0 kg (4.4 lb) 螺纹适配器 (RA)：0.5 kg (1.1 lb)
最小间隙	无需保持间距。

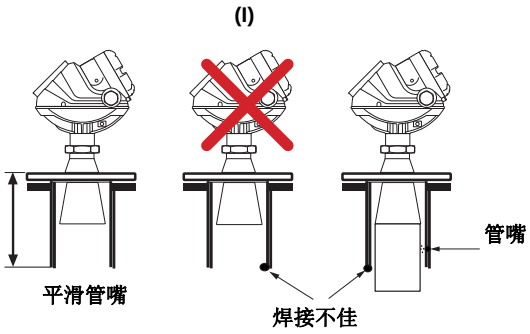
安装及安装注意事项

储罐安装

根据管嘴、所选的变送器型号和天线，需要特别考量。

带锥形天线的 5402

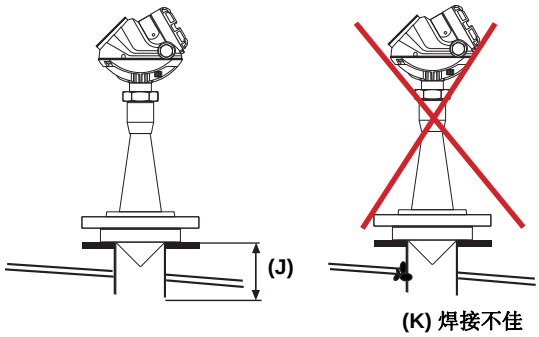
天线可插入平滑的管嘴深达 2 m (6 ft)。如果管嘴内部含有干扰物，请使用延长的锥形天线 (I)。



带过程密封天线的 5402

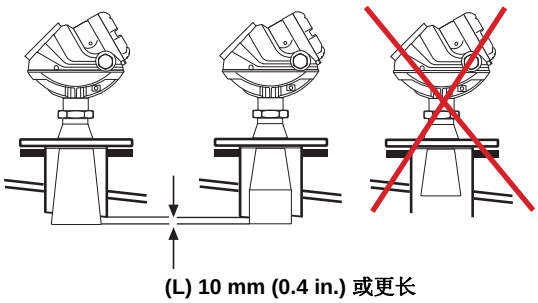
天线可插入管嘴深达 2 m (6 ft)，(J)。管嘴 (K) 内部的干扰物可能会影响测量，所以应当避免。

储罐上的法兰密封面可为平面或凸面。其他储罐法兰是否可用，请咨询您当地的艾默生代表以获得建议。



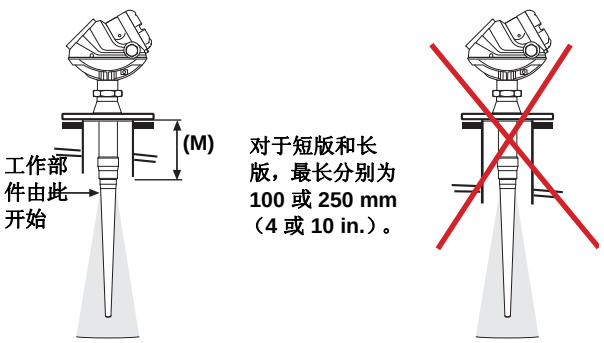
带锥形天线的 5401

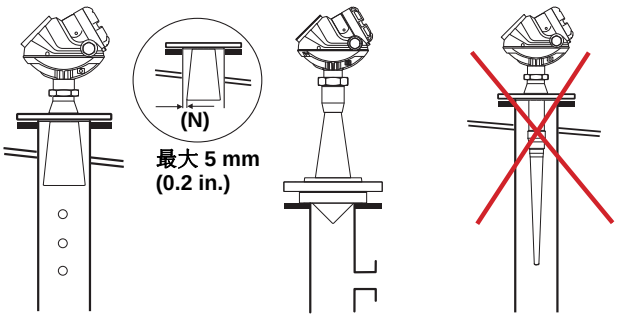
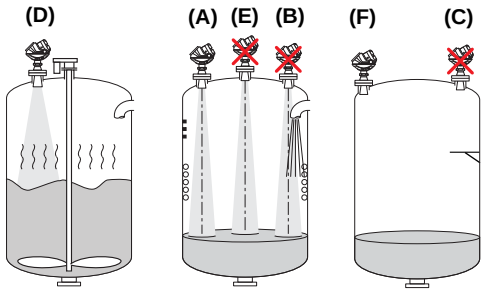
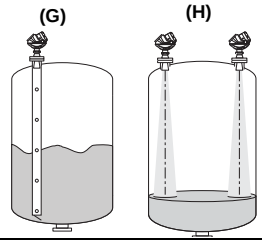
天线应在管嘴 (L) 下延长 10 mm (0.4 in.) 或更长。使用延长锥形天线解决方案。



带杆状天线的 5401

杆状天线的工作部件应当安装在管嘴 (M) 下方。



导波管 / 旁通管安装	如果正确使用，导波管或旁通管测量可在许多应用中发挥有利作用： • 5402 是导波管测量的首选 • 使用锥形或过程密封天线，而不是杆状天线 • 锥形天线和导波管之间的间隙限制为 5 mm (0.2 in.)。如有需要，可订购较大尺寸的天线并现场切割 (N)。 • 旁通管内部直径应保持不变 
球阀安装	使用阀门可将 5400 系列变送器与过程隔开： • 5402 是导波管测量的首选 • 使用最大尺寸的天线 • 使用通径球阀 • 确保球阀和管嘴 / 导波管之间没有界限，内部应当平滑 • 阀门可与导波管合并在一起
机械安装注意事项	• 安装应远离造成湍流的入口 (B) 和下方有水平表面的静态金属物体管嘴 (C)，并建议障碍物在信号波束之外 — 请参阅第 23 页的表格，以获得波束宽度的信息 • 具有大型桨叶的搅拌器可能会降低变送器的测量效果，因此请将变送器安装在影响最小的地方。垂直或倾斜桨叶通常不会阻挡雷达，但会造成湍流 (D) • 请勿将变送器安装在储罐中央 (E) • 由于圆极化特点，因此在储罐壁平坦且无任何障碍物 （例如加热盘管和梯子）的情况下，无需与储罐壁保持间距 (F)。通常，最佳位置是距离储罐壁的半径 1/3 处  • 天线通常是垂直安装 • 导波管可用于避免干扰物、湍流和泡沫 (G) • 非金属储罐壁不会阻挡雷达信号，因此可检测到储罐外的附近物体 • 选择最大尺寸的天线直径，以便安装。较大尺寸的天线会集中雷达波束，并且也不易受到障碍物干扰。同时还能确保最大的天线增益 • 在同一个储罐中可使用多个 5400 变送器，而互不干扰 (H) 

(1) PFA 是一种性质与 PTFE 类似的氟聚合物。
(2) 可估算出其他 5400 系列过程连接件尺寸与此表中的尺寸相比的大致重量：
首先，找出相当于此表中显示的类型和尺寸的 SST 盲板法兰 （用于过程密封天线的滑套）的重量。
找出相当于 5400 系列特殊法兰尺寸 （此表中未显示）的 SST 盲板法兰的重量。
通过增加这些 SST 盲板法兰的相对重量差来估算 5400 系列法兰的重量。

产品认证

安全注释

本质安全始终需要安全隔离器 （如齐纳安全栅）。

欧盟符合性

请访问 www.rosemount.com 获取 EC 符合性声明的最新修订版。

安全仪表系统 (SIS)

Rosemount 5400 系列已根据 IEC 61508 硬件要求经过第三方 SP （瑞典国家技术研究所）的评估。一份 FMEDA （故障模式，效应及诊断分析）报告指出 5400 系列的安全失效比率 (SFF) 超过 80%，根据先验使用方法， 5400 适用于 SIS。如需更多信息，请访问：http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/。如要订购 FMEDA 数据证书，请使用选项代码 QS。

加拿大注册号码 (CRN)

证书编号：0F06878.2

产品设计已在加拿大获得认可并注册使用。

ATEX 认证 CE

Nemko 04ATEX1073X

安全使用的特殊情况 (X)

本质安全电路无法承受 IEC 60079-11 第 6.4.12 条规定的 500 Vac 测试。

根据 EN 60079-0 第 8.1.2 条规定，变送器和部分天线暴露于由轻质金属合金和 II 类 1G EPL Ga 材料制成的储罐外部环境时，必须考虑冲击和摩擦危险。

杆状天线和全 PTFE 天线的部件均不导电，并且不导电部分的面积大于 IEC 60079-0 第 7.3 条 IIC 组规定的最大许可面积：II 2G EPL Gb 为 20 cm^2，1G EPL Ga 为 4 cm^2。因此，在可能引发爆炸的环境中使用天线时，必须采取适当的措施来防止静电放电。

经 Ex ib 认证的安全隔离栅可为 5400 型 Ex ia 版供电。此时，整个电路将被视为 Ex ib 型。天线被归类 EPL Ga，并与 Ex ia 或 ib 电路电气隔离。

E1(1) 防火：

II 1/2 G T4。
II 1D T79°C(2)
Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C(3))。
Ex ta IIIC T79°C(2) (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C(3))
U_m=250 V
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Modbus 选项有效的认证。

I1(1)、 IA(1) 本质安全：

II 1/2 G T4
II 1 D T79°C(2)
Ex ia IIC T4 Ga/Gb (–50 °C≤T_a≤+70 °C(3))
Ex ta IIIC T79°C(2) (-50 ℃ ≤ T_a ≤ +70 °C(3))
4–20 mA/HART 型：U_i=30 Vdc， I_i=130 mA， P_i=1.0 W，C_i=7.26 nF， L_i=0 H。
FOUNDATION™ 现场总线型：U_i=30 Vdc， I_i=300 mA，P_i=1.5 W， C_i=0 nF， L_i=0 H。
FISCO 型：U_i=17.5 Vdc， I_i=380 mA， P_i=5.32 W，C_i=0 nF， L_i<1 µH。
安装图纸：9150079-907。
对 HART、 FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项有效的认证。

国家监督检验中心仪表防爆与安全 (NEPSI) 认证

安全使用的特殊情况 (X)

参考证书：
GYJ06242X 和 GYJ06458X。

E3(1) 防火：

Ex iad IIC T4 (–40 °C<T_a<+70 °C(3))。
U_m=250 V

I3(1) 本质安全：

Ex ia IIC T4 (–40 °C<T_a<+70 °C(3))。
4–20 mA/HART® 型：U_i=30 Vdc， I_i=130 mA， P_i=1.0 W，C_i=7.26 nF， L_i=0 H。
FOUNDATION™ 现场总线型：U_i=30 Vdc， I_i=300 mA，P_i=1.5 W， C_i=0 nF， L_i=0 H。
FISCO 型：U_i=17.5 Vdc， I_i=380 mA， P_i=5.32 W，L_i=C_i=0。

(1) 产品认证订购信息代码 , 请参照第 4 页和第 8 页。
(2) +69 °C， FOUNDATION™ 现场总线 FISCO 选项 。
(3) +60 °C， FOUNDATION™ 现场总线 FISCO 选项 。

工业安全技术研究所 (TIIS) 认证

E4[1] 防火：
变送器：Ex d [ia] IIC T4
天线：Ex ia IIC T4
安装图纸：05400-00375。
对 HART 和 FOUNDATION 现场总线有效的认证。

工厂互检 (FM) 认证

项目 ID：3020497

E5[1] 隔爆认证适用于 I 级， 1 区， B、 C 和 D 组；
粉尘隔爆认证适用于 II/III 级， 1 区， E、 F 和 G 组；
采用符合 I、 II、 III 级， 1 区， B、 C、 D、 E、 F 和 G 组的本质安全连接。
温度组别 T4
环境温度限制：-50 °C 至 +70 °C[2]。
无需密封件。
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Modbus 选项有效的认证。

I5[1]， IE[1]本质安全适用于 I、II、III 级，1 区，A、B、C、D、E、F 和 G 组，I 级， 0 区， AEx ia IIC T4，若按控制图纸：9150079-905 安装。
非易燃性认证 I、 II 级， 2 区， A、 B、 C、 D、 F 和 G 组适用于 II、 III 级。
4–20 mA/HART® 型：U_i=30 Vdc， I_i=130 mA， P_i=1.0 W，C_i=7.26 nF， L_i=0 H。
FOUNDATION™ 现场总线型：U_i=30 Vdc， I_i=300 mA，P_i=1.3 W， C_i=0 nF， L_i=0 H。
FISCO 型：U_i=17.5 Vdc， I_i=380 mA， P_i=5.32 W，L_i=C_i=0。
温度组别 T4
环境温度限制：-50 °C 至 +70 °C[2]。
对 HART、 FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项有效的认证。

加拿大标准协会 (CSA) 认证

本产品满足 ANSI/ISA 12.27.01-2003 双密封要求。

证书编号：1514653

E6[1] 内部本质安全电路 [Exia] 的隔爆认证，I 级，1 区，B、C 和 D 组；
温度组别 T4。
II 级， 1、 2 区， E、 F 和 G 组；
III 级， 1 区
环境温度限制为 –50 °C 至 +70 °C[2]
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Modbus 选项有效的认证。

I6[1]， IF[1]本质安全 Exia：
I 级， 1 区， A、 B、 C 和 D 组。
温度组别 T4。
4–20 mA/HART® 型：U_i=30 Vdc， I_i=130 mA， P_i=1.0 W，C_i=7.26 nF， L_i=0 H。
FOUNDATION™ 现场总线型：U_i=30 Vdc， I_i=300 mA，P_i=1.3 W， C_i=0 nF， L_i=0 H。
FISCO 型：U_i=17.5 Vdc， I_i=380 mA， P_i=5.32 W，L_i=C_i=0。
安装图纸：9150079-906
环境温度限制为 –50 °C 至 +70 °C[2]。
对 HART、 FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项有效的认证。

(1) 产品认证订购信息代码 , 请参照第 4 页和第 8 页。
(2) +60 °C， FOUNDATION™ 现场总线 FISCO 选项 。

IECEx 认证

IECEx NEM 06.0001X

安全使用的特殊情况 (X)

本质安全电路无法承受 IEC 60079-11 第 6.4.12 条规定的 500 V AC 测试。

根据 EN 60079-0 第 8.1.2 条规定，变送器和部分天线暴露于由轻质金属合金和 II 类 1G EPL Ga 材料制成的储罐外部环境时，必须考虑冲击和摩擦危险。

杆状天线和全 PTFE 天线的部件均不导电，并且不导电部分的面积大于 IEC 60079-0 第 7.3 条 IIC 组规定的最大许可面积：II 2G EPL Gb 为 20 cm^2，1G EPL Ga 为 4 cm^2。因此，在可能引发爆炸的环境中使用天线时，必须采取适当的措施来防止静电放电。

经 Ex ib 认证的安全隔离栅可为 5400 型 Ex ia 版供电。此时，整个电路将被视为 Ex ib 型。天线被归类 EPL Ga，并与 Ex ia 或 ib 电路电气隔离。

E7(1) 防火：
Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C(2))。
Ex ta IIIC T79°C(3) (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C(2))
U_m=250 V
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Modbus 选项有效的认证。

I7(1)， IG(1)本质安全：
Ex ia IIC T4 Ga/Gb (–50 °C<T_a<+70 °C(2))。
Ex ta IIIC T79°C(3) (–50 °C<T_a<+70 °C(2))。
4–20 mA/HART 型：U_i=30 Vdc， I_i=130 mA， P_i=1.0 W，C_i=7.26 nF， L_i=0 H。
FOUNDATION 现场总线型：U_i=30 Vdc， I_i=300 mA，P_i=1.5 W， C_i=0 nF， L_i=0 H。
FISCO 型：U_i=17.5 Vdc， I_i=380 mA， P_i=5.32 W，C_i=0 nF， L_i<1 µH。
安装图纸：9150079-907.
对 HART、 FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项有效的认证。

NCC/INMETRO 认证

安全使用的特殊情况 (X)

请参阅认证：
3815/07X

E2 防火：
BR-Ex ia Ga d Gb IIC T4 (–40 °C≤T_a≤+70 °C(2))
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Profibus 选项有效的认证。

I2， IB本质安全：
BR-Ex ia IIC T4 (–40 °C≤T_a≤+70 °C(2)) Ga
对 HART、 FOUNDATION 现场总线 和 Profibus 选项有效的认证。

溢出保护

证书编号：Z-65.16-475

U1 根据德国 WHG 规范经过 TÜV 测试，并通过 DIBt 核准获得溢出保护认证。
对 HART 选项有效的认证。

适用于设计用途

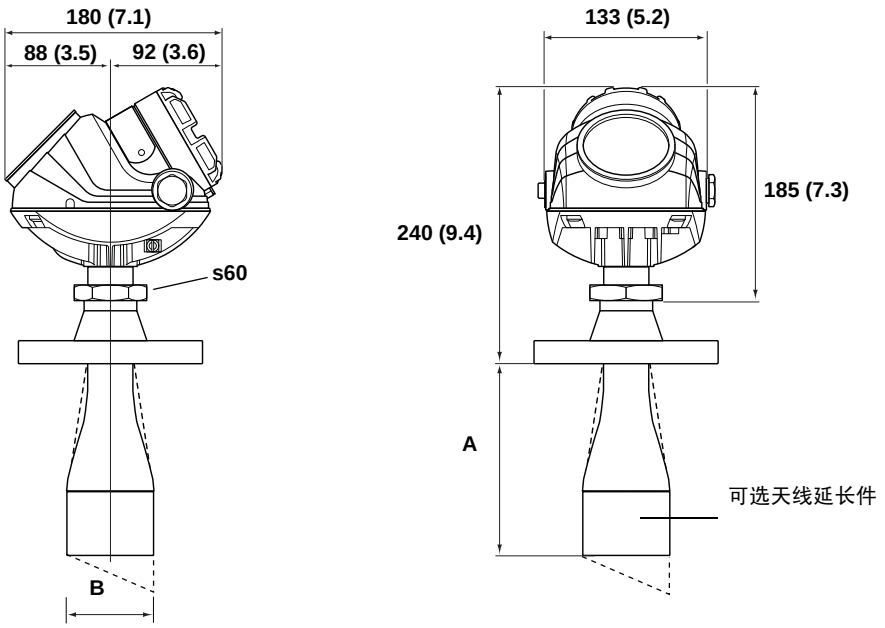
符合 NAMUR NE 95， 07.07.2006 版 " 法规认证的基本原理 "

如需更多关于产品认证的信息，请参阅参考手册（文档编号 00809-0100-4026）。

(1) 产品认证订购信息代码 , 请参照第 4 页和第 8 页。
(2) +60 °C， FOUNDATION™ 现场总线 FISCO 选项 。
(3) +69 °C， FOUNDATION™ 现场总线 FISCO 选项 。

尺寸图和机械属性

带 **SST** 锥形天线 （型号代码 **2S-8S**）的罗斯蒙特 **5402** 和 **5401**



所有尺寸单位为 mm (in.)

过程连接件的可用性
● 标准产品
❍ 特殊产品，请咨询工厂
– 不适用

	天线代码	
过程连接件	2S	3S、4S、6S、8S
2 in./DN 50/50A	●	❍
3 in./DN 80/80A	●	●
4 in./DN 100/100A	●	●
6 in./DN 150/150A	●	●
8 in./DN 200/200A	●	●
螺纹连接件	–	–
支架安装	●	●

5402 标准 SST 锥形

锥形尺寸 (in.)	A	B	天线代码
2	165 (6.5)	50 (2.0)	2S
3	150 (5.9)	67 (2.6)	3S
4	225 (8.8)	92 (3.6)	4S

5401 标准 SST 锥形

锥形尺寸 (in.)	A	B	天线代码
3	84 (3.3)	67 (2.6)	3S
4	150 (5.9)	92 (3.6)	4S
6	185 (7.3)	140 (5.5)	6S
8	270 (10.6)	188 (7.4)	8S

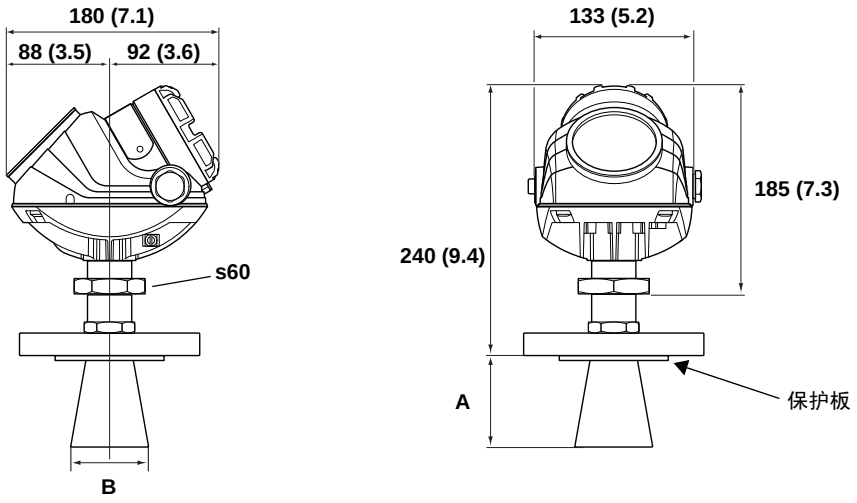
5402 和 5401 延长的 SST 锥形天线(1)

最大管嘴高度	A	选项代码
500 (20)	518 (20.4)	S3

(1) 延长的锥形天线长度从 10 到 50 英寸，以 5 英寸逐步递增。如需更多信息，请咨询您当地的艾默生过程管理代表。预计其他尺寸的交付时间长于 500 mm (20 in.) 版。

图示：9240030-970 (www.rosemount.com)

带保护板锥形天线 （型号代码：**2H-8H**、 **2M-8M** 和 **2N-8N**）的罗斯蒙特 **5402** 和 **5401**



所有尺寸单位为 mm (in.)

带保护板的 5402 锥形天线

锥形尺寸 **(in.)**	A	B	天线代码
2	150 (5.9)	50 (2.0)	2H、 2M、 2N
3	175 (6.9)	67 (2.6)	3H、 3M、 3N
4	250 (9.8)	92 (3.6)	4H、 4M、 4N

带保护板的 5401 锥形天线

锥形尺寸 **(in.)**	A	B	天线代码
3	84 (3.3)	67 (2.6)	3H、 3M、 3N
4	150 (5.9)	92 (3.6)	4H、 4M、 4N
6	185 (7.3)	140 (5.5)	6H、 6M、 6N
8	270 (10.6)	188 (7.4)	8H、 8M、 8N

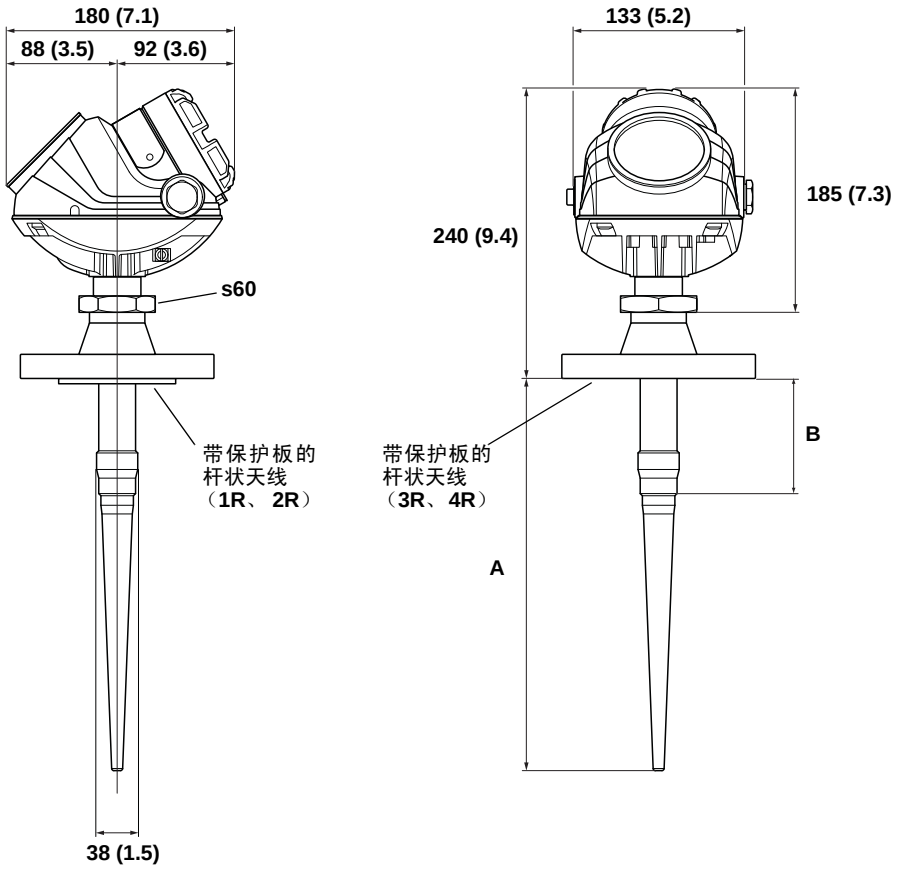
过程连接件的可用性
● 标准产品
❍ 特殊产品，请咨询工厂
– 不适用

	天线代码				
过程连接件	**2H、2M、2N**	**3H、3M、3N**	**4H、4M、4N**	**6H、6M、6N**	**8H、8M、8N**
2 in./DN 50/50A	●	❍	❍	❍	❍
3 in./DN 80/80A	❍	●	❍	❍	❍
4 in./DN 100/100A	❍	❍	●	❍	❍
6 in./DN 150/150A	❍	❍	❍	●	❍
8 in./DN 200/200A	❍	❍	❍	❍	●
螺纹连接件	–	–	–	–	–
支架安装	–	–	–	–	–

图示：9240030-973 (www.rosemount.com)

带杆状天线 （型号代码 **1R-4R**）的罗斯蒙特 **5401**

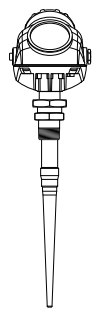
所有尺寸单位为 mm (in.)

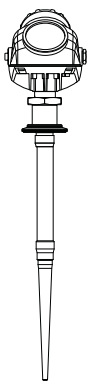


杆状	A	B(1)	天线代码
短型	365 (14.4)	100 (4)	1R、 3R
长型	515 (20.3)	250 (10)	2R、 4R

(1) 天线的工作部件必须伸入储罐。 B 为最大管嘴高度。

螺纹连接件 **(RA)** 适用于不带保护板的杆状天线（**3R**、 **4R**）





Tri-clamp 连接件（**AT**、**BT**、**CT**）适用于不带保护板的杆状天线（**3R**、**4R**）

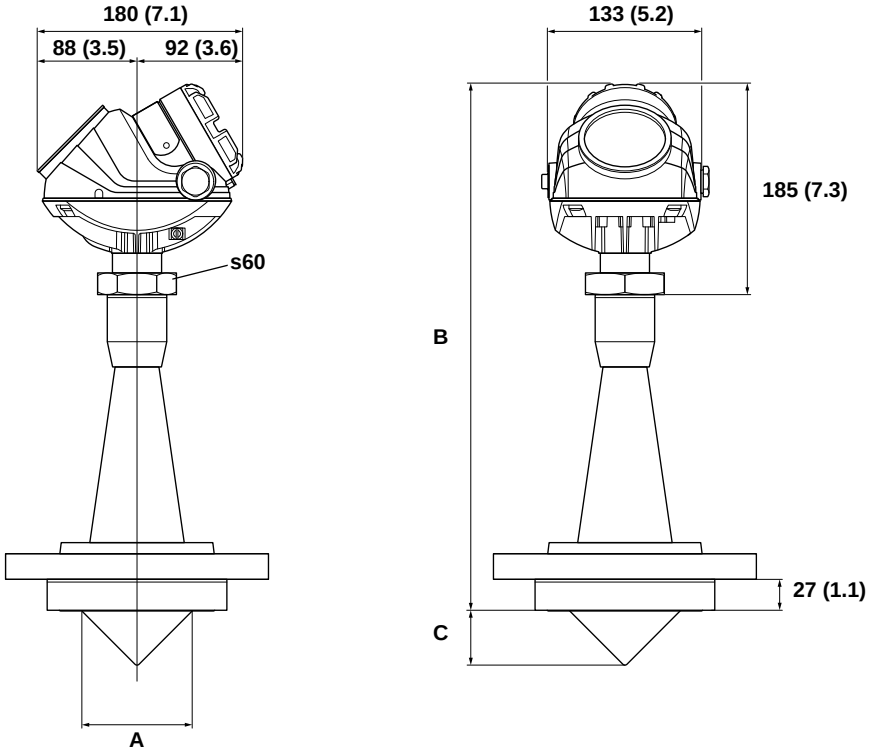
过程连接件的可用性
● 标准产品
○ 特殊产品，请咨询工厂
– 不适用

	天线代码	
过程连接件	1R、 2R	3R、 4R
2 in./DN 50/50A	●	●
3 in./DN 80/80A	●	●
4 in./DN 100/100A	●	●
6 in./DN 150/150A	●	●
8 in./DN 200/200A	○	●
2 in. Tri-clamp	○	●
3 in. Tri-clamp	○	●
4 in. Tri-clamp	○	●
螺纹连接件	–	●
支架安装	–	●

图示：9240030-977 (www.rosemount.com)

带过程密封天线 （型号代码 **2P-4P**）的罗斯蒙特 **5402**

所有尺寸单位为 mm (in.)



过程密封尺寸 (in.)	A	B	C	天线代码
2	46 (1.8)	360 (14.2)	22 (0.9)	2P
3	72 (2.8)	440 (17.3)	35 (1.4)	3P
4	97 (3.8)	480 (18.9)	48 (1.9)	4P

过程连接件的可用性
● **标准产品**
○ **特殊产品，请咨询工厂**
– 不适用

	天线代码		
过程连接件	**2P**	**3P**	**4P**
2 in./DN 50/50A	●	–	–
3 in./DN 80/80A	–	●	–
4 in./DN 100/100A	–	–	●
6 in./DN 150/150A	–	–	–
8 in./DN 200/200A	–	–	–
螺纹连接件	–	–	–
支架安装	–	–	–

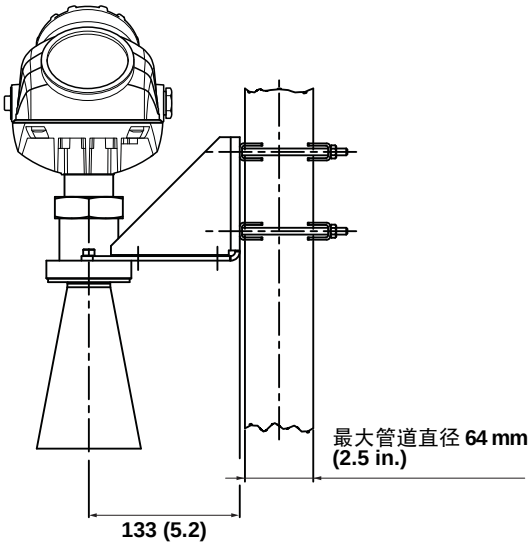
图示：9240030-976 (www.rosemount.com)

过程连接件

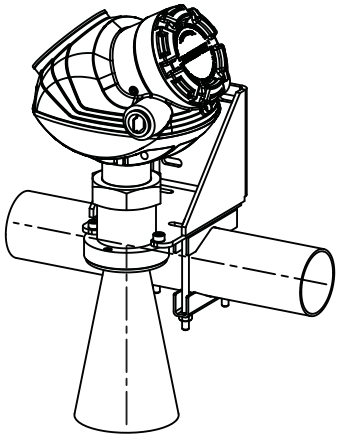
支架安装 （型号代码 **BR**）

支架安装适用于带 SST 锥形天线 (2S-8S) 的罗斯蒙特 5401 和 5402 及带杆状天线 (3R-4R) 的罗斯蒙特 5401

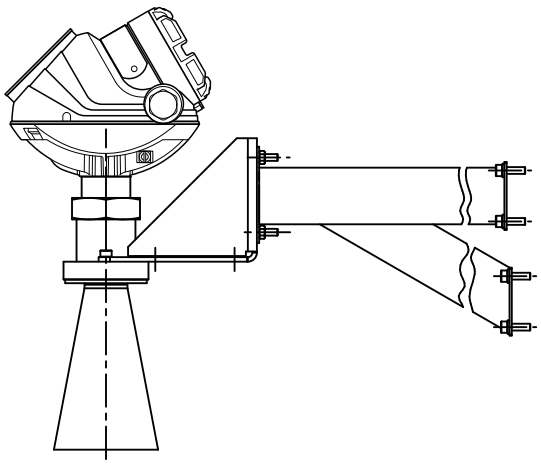
所有尺寸单位为 mm (in.)



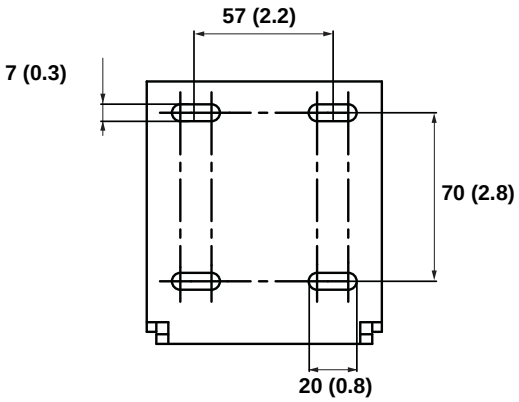
管道安装 （垂直管道）



管道安装 （水平管道）



侧壁安装

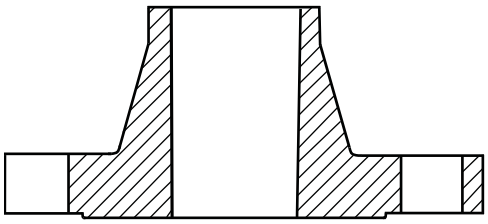


孔型侧壁安装

图示：9240030-989 (www.rosemount.com)

标准法兰

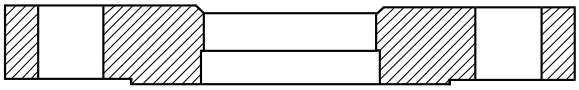
锥形和杆状天线 （型号代码：**2S-8S** 和 **1R-4R**）



代号	配套标准	表面样式(1)	表面抛光	材料
ANSI	ASME B16.5	0.06 in. RF 面	R_a = 125-250 µin	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	2 mm RF 面 （类型 B1）	R_a = 3.2-12.5 µm	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2 mm RF 面	R_a = 3.2-6.3 µm	EN 1.4404

(1) 按照配套标准，垫圈表面呈锯齿状。

带保护板的锥形天线 （型号代码：**2H-8H**、 **2M-8M** 和 **2N-8N**）



代号	配套标准	表面样式(1)	表面抛光	材料
ANSI	ASME B16.5	0.06 in. RF 面	R_a = 125-250 µin	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	平面 （类型 A）	R_a = 3.2-12.5 µm	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2 mm RF 面	R_a = 3.2-6.3 µm	EN 1.4404

(1) 按照配套标准，垫圈表面呈锯齿状。

过程密封天线



代号	标准	样式	材料
ANSI	ASME B16.5	滑套	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	滑套 （类型 01）	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	滑套板 (SOP)	EN 1.4404

罗斯蒙特 5400 系列

罗斯蒙特液位解决方案

艾默生提供各种适合液位测量应用的罗斯蒙特产品。

振动音叉开关 — 点式液位检测

适用于高低液位警报、溢出保护、泵控制（包括具有各种压力和温度要求）以及卫生应用。灵活安装。不受多变过程条件的影响，并适用于大多数液体。
该产品系列包含：

- 罗斯蒙特 2160 无线型
- 罗斯蒙特 2130 增强型
- 罗斯蒙特 2120 全功能型
- 罗斯蒙特 2110 紧凑型

差压 — 液位或界面测量

采用灵活安装，用于测量储罐液位，包括具有各种温度和压力要求的情况。可通过阀门隔离。不受以下因素影响：蒸汽空间变化、表面条件、泡沫、腐蚀性流体、内部储罐设备。使用直接安装式调整型系统组件优化性能：

- 罗斯蒙特差压液位变送器和远程密封件
- 罗斯蒙特 3051S_L、 3051L 和 2051L 液位变送器

超声波 — 液位测量

采用顶部安装，非接触，适合于简单的储罐和露天液位测量。不受下列流体属性影响：密度、粘度、污浊、涂层和腐蚀。适合防爆区域之外的常规应用。
该产品系列包含：

- 罗斯蒙特 3100 系列超声波过程液位变送器

导波雷达 — 液位和界面测量

采用顶部安装，直接测量液体或固体的液位和界面，包括具有各种温度和压力要求的情况。不受多变过程条件的影响。非常适合狭小空间，便于替换旧技术。
该产品系列包含：

- 罗斯蒙特 5300 系列变送器 — 精确、性能卓越，适合大多数应用，包括过程容器和控制
- 罗斯蒙特 3300 系列变送器 — 功能多样、易于使用，适合大多数液体储存和监测应用

非接触式雷达 — 液位测量

采用顶部安装，直接测量液体或固体的液位，包括具有各种温度和压力要求的情况。可通过阀门隔离。不受多变过程条件的影响。非常适合污浊、有涂层和腐蚀性应用。
该产品系列包含：

- 罗斯蒙特 5400 系列变送器 — 精确、性能卓越，采用 2 线制，适合大多数液位应用和过程条件
- 罗斯蒙特 5600 系列变送器 — 采用 4 线制，性能卓越、极其灵敏，适合固体、复杂的反应器、液位变化应用以及各种过程条件

过程液位仪表旁通管

- 罗斯蒙特 9901 — 用于在过程容器外部安装液位测量和控制仪表的高品质旁通管。

有关标准销售条款与条件，请访问 www.rosemount.com\terms_of_sale
艾默生徽标是艾默生电气公司的商标和服务标志。
Rosemount 和 Rosemount 标识均为 Rosemount Inc. 的注册商标。
Fisher 归艾默生电气公司的艾默生过程管理业务部门成员 Fisher Controls International LLC 所有。
PlantWeb 是艾默生过程管理集团旗下公司的注册商标。
HART 和 WirelessHART 是 HART Communication Foundation 的注册商标。
Viton 和 Kalrez 是杜邦高性能弹性体公司的注册商标。
FOUNDATION 是 Fieldbus Foundation 的商标。
DeltaV 是艾默生过程管理集团旗下公司的商标。
Eurofast 和 Minifast 是 Turck Inc. 的注册商标。
Masoneilan 是 Dresser Inc. 的注册商标。
所有其他标志归其各自所有者所有。
© 2010 Rosemount Inc. 保留所有权利。

EMERSON
Process Management