

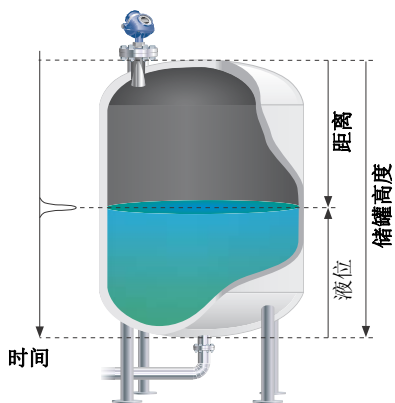
# 罗斯蒙特 5400 系列

## 性能卓越的双线制非接触式雷达液位变送器



- 精确、可靠、直接液位测量，几乎不受过程条件的影响
- 双端口技术可提供卓越的性能并改善了正常运行时间，具有高级表面追踪能力及抗冷凝和防尘天线
- 通过圆极化和功能强大的易于使用的组态工具实现了简捷安装和调试
- 高应用灵活性，包括固体测量应用，可提供多种过程连接件、材料、天线和高低频型号
- 非接触式技术和无活动部件可最大程度减少维护；无需重新标定
- 提高安全性。防溢保护和安全集成系统适用性均经过第三方认证

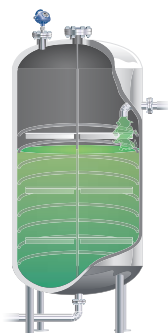
# 创新为业务带来显著收益



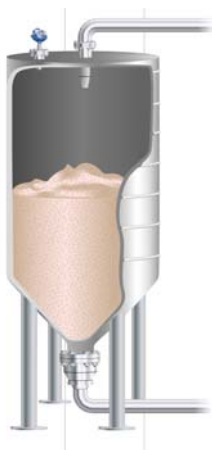
储罐和缓冲罐



管道、导波管和地下储罐



反应器和搅拌罐



固体测量应用

## 测量原理

通过短雷达脉冲测量到表面的距离（该雷达脉冲来自于储罐顶部的天线）。当雷达脉冲抵达具有不同介电常数的介质时，部分能量被反射回变送器。发射脉冲与反射脉冲的时间差与到产品表面的距离成正比，由此可计算出液位、容量和液位变动速率。

在诸如湍流、泡沫、长量程、干扰物体和低介电常数环境下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

- 高度精确和可靠的直接液位测量，无需对不断变化的过程条件（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减少泄漏风险，并允许在内含液体的储罐中进行安装。
- 无活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选择。

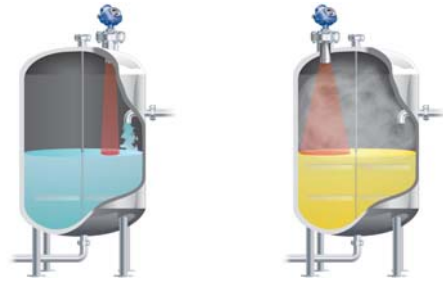
## 目录

罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息 .....	5	产品认证 .....	34
罗斯蒙特 5401 低频雷达液位变送器订购信息 .....	10	尺寸图和机械特性 .....	39
规格 .....	16		

## 5400 系列的特色

### 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储罐到储存罐和缓冲罐）
- 适用于固体应用。请参阅 第 33 页 了解更多详情。
- 高低频率型
- 多种材料、过程连接件、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
- 可使用全端口球阀进行隔离



由于具有较大的安装灵活性，在多数其他应用中，首选高频率。

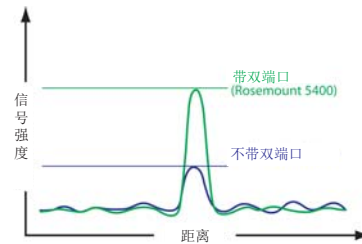
在蒸汽和泡沫中测量时，首选低频率。

### 卓越的性能并改善了正常运行时间

- 即使存在干扰因素、较长的量程和较低的介电常数的情况下，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



高应用灵活性



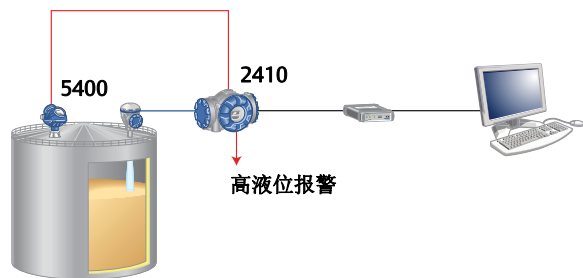
在发送和接收雷达信号方面，独特的双微波端口产生的信号强度比单端口变送器强 75%。

### 坚固耐用的设计可降低成本并提高安全性

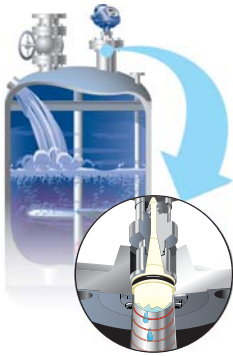
- 坚固耐用、抗冲击及防震设计
- 可拆卸变送器头可避免开罐需求。
- 双仓室外壳可使缆线连接和电子部件隔开，以实现更安全操作并改善防潮



智能表面追踪技术利用先进的算术算法和回波逻辑判来正确识别表面。



在一个持续防溢罐测量系统中安装单独的报警传感器



朝向过程连接件的较大密封表面降低了变送器对冷凝物和污物的灵敏性。圆极化技术将自动减少储罐壁和障碍物附近的干扰作用。



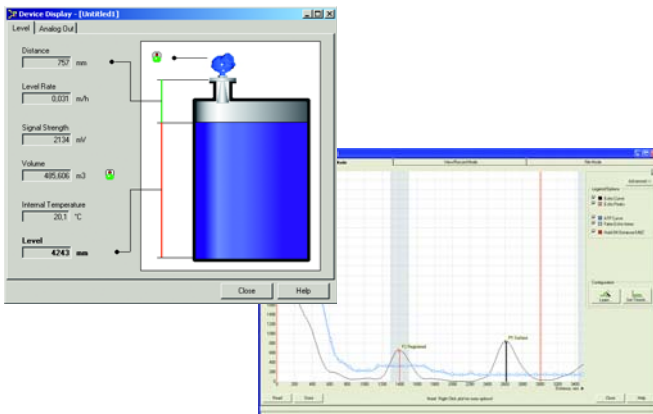
坚固耐用的模块化设计

### 易于安装和设备集成

- 圆极化最大程度地减少了安装限制
- MultiVariable™ 装置减少了过程穿孔的数量
- 通过智能无线 THUM™ 适配器，实现与 HART®、FOUNDATION™ 现场总线、Modbus® 或 IEC 62591（无线 HART®）的无缝系统集成
- MultiVariable™ 输出包括液位、距离、体积和信号强度的选择
- 已预组态或使用五步向导、自动连接和在线帮助在罗斯蒙特 Radar Master 中实现轻松组态
- 支持 DD 兼容组态工具（如 AMS™ 设备管理器和现场通讯器）
- 具有逐步组态和回波曲线功能（HART）的增强型 DD
- 具有回波曲线能力的 DTM 用于 FDT®/DTM™ 兼容组态工具（PACTware™, Yokogawa® FieldMate/PRM）

### 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地进行在线故障诊断
- 通过先进诊断和 PlantWeb® 警报实现预测性维护



通过使用一个向导、具有“测量和学习”功能的回波曲线工具、脱机/联机组态、全面在线帮助、日志记录等功能，罗斯蒙特 Radar Master 可轻松实现组态和维护。

## 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息



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双线制雷达液位变送器，可在广泛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，尤其是喷嘴尺寸为 4 in. 或更小的应用
- 高频（26 GHz）意味着集中的雷达波束，因此所需天线直径较小
- 窄波束意味着适合安装在阀门、较高的喷嘴、较小的开口上，这样更容易避免机械障碍物（如搅拌器和加热盘管）上产生的不必要反射
- 防沉积锥形天线
- 抗冷凝过程密封天线

配备了 4 in. 锥形天线的罗斯蒙特 5402 可用于固体测量应用。请参阅第 16 页和第 33 页了解更多详情。

### 其它信息

技术规格：第 16 页

认证：第 34 页

尺寸图：第 39 页

需由设备买方确定产品材料、选配件或部件规格。  
请参阅第 29 页了解更多关于材料选择的信息。

**表 1. 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息**

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

型号	产品描述	
5402	高频版本 (~26 GHz)	★
<b>外壳材料</b>		
A	聚氨酯涂层铝材料	★
S	不锈钢 (SST)，等级 CF8M (ASTM A743)	
<b>信号输出</b>		
H	4-20 mA 带 HART 通讯 (HART 第 5 版，详情请参见第 16 页)	★
F	FOUNDATION 现场总线 (详情请参见第 19 页)	★
M	RS-485，带有 Modbus 通信 (详情请参见第 20 页)	★
U	罗斯蒙特 2410 储罐 hub 连接 (请咨询厂家了解详情)	
<b>导线管 / 电缆螺纹</b>		
1	½ - 14 NPT	★
2	M20x1.5 接头	★
E <sup>(1)</sup>	M12，4 针、插头型连接器 (eurofast <sup>®</sup> )	★
M <sup>(1)</sup>	A 型迷你，4 针，插头型连接器 (minifast <sup>®</sup> )	★

表 1. 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项, 如需最佳交货期, 应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

4	2 件 M20 x 1.5 接头 (咨询厂家了解详情)	
G <sup>(2)(3)</sup>	2 件金属电缆密封管 (½-14 NPT), (咨询厂家了解详情)	
<b>产品认证</b>		
无	无产品证书	★
E1 <sup>(1)</sup>	ATEX 防燃认证	★
I1	ATEX 本质安全认证	★
IA <sup>(4)</sup>	ATEX FISCO 本质安全认证	★
E5 <sup>(1)</sup>	FM 隔爆型	★
I5	FM 本质安全和非易燃认证	★
IE <sup>(4)</sup>	FM FISCO 本质安全认证	★
E6 <sup>(1)</sup>	CSA 隔爆型	★
I6	CSA 本质安全认证	★
IF <sup>(4)</sup>	CSA FISCO 本质安全认证	★
E7 <sup>(1)</sup>	IECEX 防燃认证	★
I7	IECEX 本质安全认证	★
IG <sup>(4)</sup>	IECEX FISCO 本质安全认证	★
E2	INMETRO 防燃认证	
EM	海关联盟技术法规 (EAC) 认证, 隔爆 (详情请咨询厂家)	
I2	INMETRO 本质安全认证	
IB	INMETRO FISCO 本质安全认证	
E3 <sup>(1)</sup>	NEPSI 防燃认证	
I3	NEPSI 本质安全认证	
IC	NEPSI FISCO 本质安全认证	
IM	海关联盟技术法规 (EAC) 认证, 本质安全 (详情请咨询厂家)	
E4 <sup>(5)</sup>	TIIS 防燃认证	
N1 <sup>(1)</sup>	ATEX n 型 (详情请咨询厂家)	
N7 <sup>(1)</sup>	IECEX n 型 (详情请咨询厂家)	
<b>天线 - 尺寸和材料 (有关过程连接件的可用性, 请参阅第 39 页的“尺寸图和机械特性”)</b>		
<b>锥形天线</b>		
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)	★
2H	2 in. DN 50, 带保护板的合金 C-276 (UNS N10276)	

表 1. 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项, 如需最佳交货期, 应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

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 不锈钢 (EN 1.4404) 带保护板。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
3N	3 in. DN 80, 316L 不锈钢 (EN 1.4404) 带保护板。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
4N	4 in. DN 100, 带保护板的 316L (EN 1.4404)。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
<b>过程密封天线</b>		
2P	2 in. (DN50), 聚四氟乙烯 (需要储罐密封码 NA)	
3P	3 in. (DN80), 聚四氟乙烯 (需要储罐密封码 NA)	
4P	4 in. (DN100), 聚四氟乙烯 (需要储罐密封码 NA)	
<b>其他天线</b>		
XX	客户指定	
<b>储罐密封, O 型环材料</b>		
PV	Viton® 含氟弹性体	★
PK	Kalrez® 6375 全氟弹性体	★
PE	三元乙丙橡胶 (EPDM)	★
PB	丁腈橡胶 (NBR)	★
NA <sup>(6)</sup>	无	★
<b>过程连接件和材料 (有关天线的可用性, 请参阅第 39 页的“尺寸图和机械特性”)</b>		
<b>ASME/ANSI 法兰 (316 / 316L 不锈钢)<sup>(7)</sup></b>		
AA	2 inch, 150 lb	★
AB	2 inch, 300 lb	★
BA	3 inch, 150 lb	★
BB	3 inch, 300 lb	★
CA	4 inch, 150 lb	★
CB	4 inch, 300 lb	★
DA	6 inch, 150 lb	★
EA	8 inch, 150 lb	★
<b>EN (DIN) 法兰 (EN 1.4404 不锈钢)<sup>(7)</sup></b>		
HB	DN 50 PN 40	★

表 1. 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

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	★
<b>JIS 法兰 (EN 1.4404 不锈钢) (7)</b>		
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
<b>其他法兰</b>		
BR <sup>(8)</sup>	支架安装, 316L / EN 1.4404 不锈钢	
XX	客户指定	
<b>选配件</b>		
M1	一体化数字显示器	★
GC	采用 PTFE / FEP 制成的透明仪表玻璃保护盖	★
T1	瞬态保护接线盒 (标准型配有 FISCO 选项)	★
<b>工厂组态</b>		
C1	工厂组态 (组态数据表需与订单一同提供, 可访问 <a href="http://www.rosemount.com">www.rosemount.com</a> 获得)	★
<b>警报限制组态</b>		
C4	NAMUR 报警和饱和电平, 高报警	★
C8 <sup>(9)</sup>	低位报警 (标准罗斯蒙特报警和饱和电平)	★
<b>溢出</b>		
U1 <sup>(10)</sup>	WHG 防溢认证。	★
<b>特殊认证</b>		
Q4	标定数据证书	★
Q8 <sup>(11)</sup>	根据 EN 10204 3.1 进行材料可追溯性认证	★
N2 <sup>(12)</sup>	符合 NACE MR0175/ISO 15156 和 NACE MR0103 中指导原则的合格证书	
QG	GOST 一级检验证书	
<b>安全认证</b>		
QS <sup>(10)</sup>	FMEDA 数据的先验使用证书。	
<b>船载认证<sup>(13)</sup></b>		
SBS	美国船级社 (American Bureau of Shipping) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	



表 1. 罗斯蒙特 5402 高频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项, 如需最佳交货期, 应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

SDN	挪威船级社 (DNV) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SLL	劳氏船级社 (Lloyd's Register) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SBV	法国船级社 (Bureau Veritas) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SRS	俄罗斯海事船级社 (Russian Maritime Register of Shipping) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SGL	德国劳氏船级社 (Germanischer Lloyd) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
<b>特殊程序</b>		
P1 <sup>(8)</sup>	静压测试	★
<b>天线延伸件</b>		
S3 <sup>(14)</sup>	用 316 / 316L / EN 1.4404 不锈钢制成的锥形天线延伸件。喷嘴变形时使用。 适合高达 20 in. (500 mm) 的喷嘴。	
<b>诊断功能 (请参阅第 22 页了解更多详情)</b>		
D01	Foundation 现场总线诊断套件 (包含信号质量检测诊断) (请咨询厂家了解有关详情)	
DA1	HART 诊断套件 (包含信号质量检测诊断) (请咨询厂家了解详情)	
<b>固体测量应用 (请参阅第 33 页了解更多详情)</b>		
SM1	固体测量模式	★
<b>工厂预制解决方案 (请参阅第 29 页)</b>		
Rxxxx	在标准型号代码之外的工厂预制解决方案 (请咨询厂家了解详情)	
<b>典型型号: 5402 A H 1 E 5 4S PV CA - M1 C1</b>		

(1) 选项 E(eurofast) 和 M(minifast) 不具有防爆、防燃或 n 型认证。

(2) 最低温度 -20 °C (-4 °F)

(3) 不具有防爆、防燃或 n 型认证。

(4) 要求 FOUNDATION 现场总线信号输出 (U<sub>1</sub> 参数列在第 34 页的“产品认证”中)。

(5) G ½ in. 不锈钢电缆密封装置包括在供货范围内。

(6) 过程密封天线 (2P-4P)。O 型环不接液。

(7) 参阅第 44 页的“过程连接件”了解表面类型。

(8) 支架安装 (BR) 不适用于静水压试验 (P1)。

(9) 标准报警设置为高位报警。

(10) 仅有 4-20 mA HART 信号输出。

(11) 证书中包括所有压力保持接液件。

(12) 需要带保护板的锥形天线 (2H-4H、2M-4M、2N-4N) 或过程密封天线 (2P-4P)。

(13) 仅针对不锈钢外壳材料 (代码 S)。无 Modbus 信号输出 (代码 X)。如欲获得其它更多信息, 请联系艾默生过程管理代表。

(14) 需要一个不锈钢锥形天线 (2S-4S)。

## 罗斯蒙特 5401 低频雷达液位变送器订购信息



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双线制雷达液位变送器，适用于具有某些特定过程条件的应用。特征包括：

- 低频（6 GHz）意味着较宽的雷达波束，因此所需天线直径较大
- 是有障碍物、湍流、冷凝物、蒸汽、灰尘、污染物和泡沫或天线上有沉积物形成风险应用的理想选择
- 抗冷凝锥形或杆状天线

### 其它信息

技术规格：第 16 页

认证：第 34 页

尺寸图：第 39 页

需由设备买方确定产品材料、选配件或部件规格。

请参阅第 29 页了解更多关于材料选择的信息。

### 表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

型号	产品描述	
5401	低频率版本 (~6 GHz)	★
<b>外壳材料</b>		
A	聚氨酯涂层铝材料	★
S	不锈钢 (SST)，等级 CF8M (ASTM A743)	
<b>信号输出</b>		
H	4-20 mA 带 HART 通讯 (HART 第 5 版，详情请参见第 16 页)	★
F	FOUNDATION 现场总线 (详情请参见第 19 页)	★
M	RS-485，带有 Modbus 通信 (详情请参见第 20 页)	★
U	罗斯蒙特 2410 储罐 Hub 连接 (请咨询厂家了解详情)	
<b>导线管 / 电缆螺纹</b>		
1	½ - 14 NPT	★
2	M20x1.5 接头	★
E <sup>(1)</sup>	M12，4 针，插头型连接器 (eurofast)	★
M <sup>(1)</sup>	A 型迷你，4 针，插头型连接器 (minifast)	★
<b>产品认证</b>		
无	无产品证书	★
E1 <sup>(1)</sup>	ATEX 防燃认证	★
I1	ATEX 本质安全认证	★

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

IA <sup>(2)</sup>	ATEX FISCO 本质安全认证	★
E5 <sup>(1)</sup>	FM 隔爆型	★
I5	FM 本质安全和非易燃认证	★
IE <sup>(2)</sup>	FM FISCO 本质安全认证	★
E6 <sup>(1)</sup>	CSA 隔爆型	★
I6	CSA 本质安全认证	★
IF <sup>(2)</sup>	CSA FISCO 本质安全认证	★
E7 <sup>(1)</sup>	IECEX 防燃认证	★
I7	IECEX 本质安全认证	★
IG <sup>(2)</sup>	IECEX FISCO 本质安全认证	★
E2	INMETRO 防燃认证	
I2	INMETRO 本质安全认证	
IB	INMETRO FISCO 本质安全认证	
E3 <sup>(1)</sup>	NEPSI 防燃认证	
EM	海关联盟技术法规 (EAC) 认证，隔爆（详情请咨询厂家）	
I3	NEPSI 本质安全认证	
IC	NEPSI FISCO 本质安全认证	
IM	海关联盟技术法规 (EAC) 认证，本质安全（详情请咨询厂家）	
E4 <sup>(3)</sup>	TIIS 防燃认证	
N1 <sup>(1)</sup>	ATEX n 型（详情请咨询厂家）	
N7 <sup>(1)</sup>	IECEX n 型（详情请咨询厂家）	
天线 - 尺寸和材料（有关过程连接件的可用性， 请参阅第 39 页的“尺寸图和机械特性”）		
锥形天线		
3S	3 in. DN 80, 316L SST (EN 1.4404)	★
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)	★
3H	3 in. DN 80, 带保护板的合金 C-276 (UNS N10276), 仅供管道安装	
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 N10276), 仅供管道安装	
4M	4 in. DN 100, 带保护板的合金 400 (UNS N04400)	

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项, 如需最佳交货期, 应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

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, 带保护板的 316L 不锈钢 (EN 1.4404), 仅供管道安装。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
4N	4 in. DN 100, 带保护板的 316L (EN 1.4404)。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
6N	6 in. DN 150, 带保护板的 316L 不锈钢 (EN 1.4404)。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
8N	8 in. DN 200, 带保护板的 316L 不锈钢 (EN 1.4404)。符合 NACE® MR0175/ISO 15156 和 NACE® MR0103 中的指导原则。	
<b>杆形天线</b>		
1R <sup>(4)(5)</sup>	短型, 全 PFA 型, 带保护板, 最大喷嘴高度 4 in (100 mm), 仅自由传播	
2R <sup>(4)(5)</sup>	短型, 全 PFA 型, 带保护板, 最大喷嘴高度 10 in (250 mm), 仅自由传播	
3R <sup>(4)</sup>	短型, SST+PFA, 最大喷嘴高度 4 in (100 mm), 仅自由传播	
4R <sup>(4)</sup>	长型, SST+PFA, 最大喷嘴高度 10 in (250 mm), 仅自由传播	
<b>其他天线</b>		
XX	客户指定	
<b>储罐密封, O 型环材料</b>		
PV	Viton 氟弹性体	★
PK	Kalrez 6375 全氟弹性体	★
PE	三元乙丙橡胶 (EPDM)	★
PB	丁腈橡胶 (NBR)	★
PD <sup>(4)</sup>	全 PFA 杆状天线 (O 型环不接液)	★
<b>过程连接件和材料 (有关天线的可用性, 请参阅第 39 页的“尺寸图和机械特性”)</b>		
<b>ASME/ANSI 法兰 (316 / 316L 不锈钢)<sup>(6)</sup></b>		
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	★

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

<b>EN (DIN) 法兰 (EN 1.4404 不锈钢) <sup>(6)</sup></b>		
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	★
<b>JIS 法兰 (EN 1.4404 不锈钢) <sup>(6)</sup></b>		
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
<b>三夹卡盘式 (Tri-Clamp™) 连接件 (316/316L)</b>		
AT <sup>(7)</sup>	2 in. 三夹卡盘	
BT <sup>(7)</sup>	3 in. 三夹卡盘	
CT <sup>(7)</sup>	4 in. 三夹卡盘	
<b>螺纹连接件 (316L / EN 1.4404 不锈钢)</b>		
RA <sup>(8)</sup>	1.5 in. NPT	
<b>其他</b>		
BR <sup>(8)</sup>	支架安装, 316L / EN 1.4404 不锈钢	
XX	客户指定	
<b>选配件</b>		
M1	一体化数字显示器	★
T1	瞬态保护接线盒 (标准型配有 FISCO 选项)	★
GC	采用 PTFE / FEP 制成的透明仪表玻璃保护盖	
<b>工厂组态</b>		
C1	工厂组态 (组态数据表需与订单一同提供, 可访问 <a href="http://www.rosemount.com">www.rosemount.com</a> 获得)	★
<b>警报限制组态</b>		
C4	NAMUR 报警和饱和电平, 高报警	★
C8 <sup>(9)</sup>	低位报警 (标准罗斯蒙特报警和饱和电平)	★
<b>溢出</b>		
U1 <sup>(10)</sup>	WHG 防溢认证。	★

表 2. 5401 低频雷达液位变送器订购信息

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项，如需最佳交货期，应选择这些选项。

不带星号的选项需要额外的交付准备时间。

特殊认证		
Q4	标定数据证书	★
Q8 <sup>(10)</sup>	根据 EN 10204 3.1 进行材料可追溯性认证	★
N2 <sup>(11)</sup>	符合 NACE MR0175/ISO 15156 和 NACE MR0103 中指导原则的合格证书	
QG	GOST 一级检验证书	
安全认证		
QS <sup>(12)</sup>	FMEDA 数据的先验使用证书。	
船载认证 <sup>(13)</sup>		
SBS	美国船级社 (American Bureau of Shipping) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SDN	挪威船级社 (DNV) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SLL	劳氏船级社 (Lloyd's Register) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SBV	法国船级社 (Bureau Veritas) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SRS	俄罗斯海事船级社 (Russian Maritime Register of Shipping) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
SGL	德国劳氏船级社 (Germanischer Lloyd) 型式认证 (请咨询厂家了解详情)	
特殊程序		
P1 <sup>(8)</sup>	静压测试	★
天线延伸件		
S3 <sup>(14)</sup>	用 316 / 316L / EN 1.4404 不锈钢制成的锥形天线延伸件。推荐最大喷嘴高度 20 in. (500 mm)。	
诊断功能 (请参阅第 22 页了解更多详情)		
D01	Foundation 现场总线诊断套件 (包含信号质量检测诊断) (请咨询厂家了解详情)	
DA1	HART 诊断套件 (包含信号质量检测诊断) (请咨询厂家了解详情)	
工厂预制解决方案 (请参阅第 29 页)		
Rxxxx	在标准型号代码之外的工厂预制解决方案 (请咨询厂家了解详情)	
典型型号: 5401 A H 1 NA 4S PV CA - M1 C1		

- (1) 选项 E(eurofast) 和 M(minifast) 不具有防爆、防燃或 n 型认证。
- (2) 需要 Foundation 现场总线信号输出 (在第 34 页的“产品认证”中列出了 Ui 参数)。
- (3) G ½ in. 不锈钢电缆密封装置包括在供货范围内。
- (4) PFA 是一种含氟聚合物，其属性与聚四氟乙烯 (PTFE) 类似。
- (5) 全 PFA 型杆状天线 (1R 或 2R) 要求全 PFA 储罐密封 (PD)。
- (6) 参阅第 44 页的“过程连接件”了解表面类型。
- (7) 仅在杆状天线上使用 (3R 和 4R)。
- (8) 特定过程连接件不适用于静水压试验 (P1)。
- (9) 标准报警设置为高位报警。
- (10) 证书中包括所有压力保持连接件。

- (11) 需要带保护板的锥形天线 (3H-8H、3M-8M、3N-8N) 或杆状天线 (1R-4R)。
- (12) 仅有 4-20 mA HART 信号输出。
- (13) 仅针对不锈钢外壳材料 (代码 S)。无 Modbus 信号输出 (代码 M)。如欲获得其它更多信息, 请联系艾默生过程管理代表。
- (14) 需要一个不锈钢锥形天线 (4S-8S)。

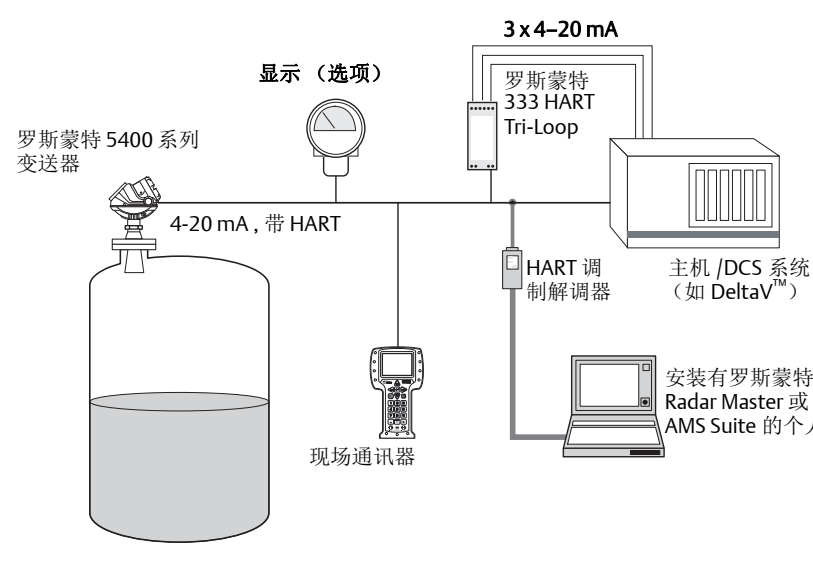

### 表 3. 配件

带星号的选项 (★) 代表最常用的选项, 如需最佳交货期, 应选择这些选项。不带星号的选项需要额外的交付准备时间。


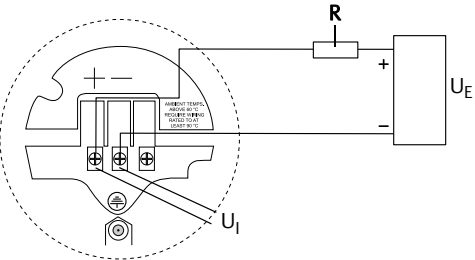

HART 调制解调器和电缆		
03300-7004-0001	MACTek Viator HART 调制解调器和电缆 (RS232 连接件)	★
03300-7004-0002	MACTek Viator HART 调制解调器和电缆 (USB 连接件)	★

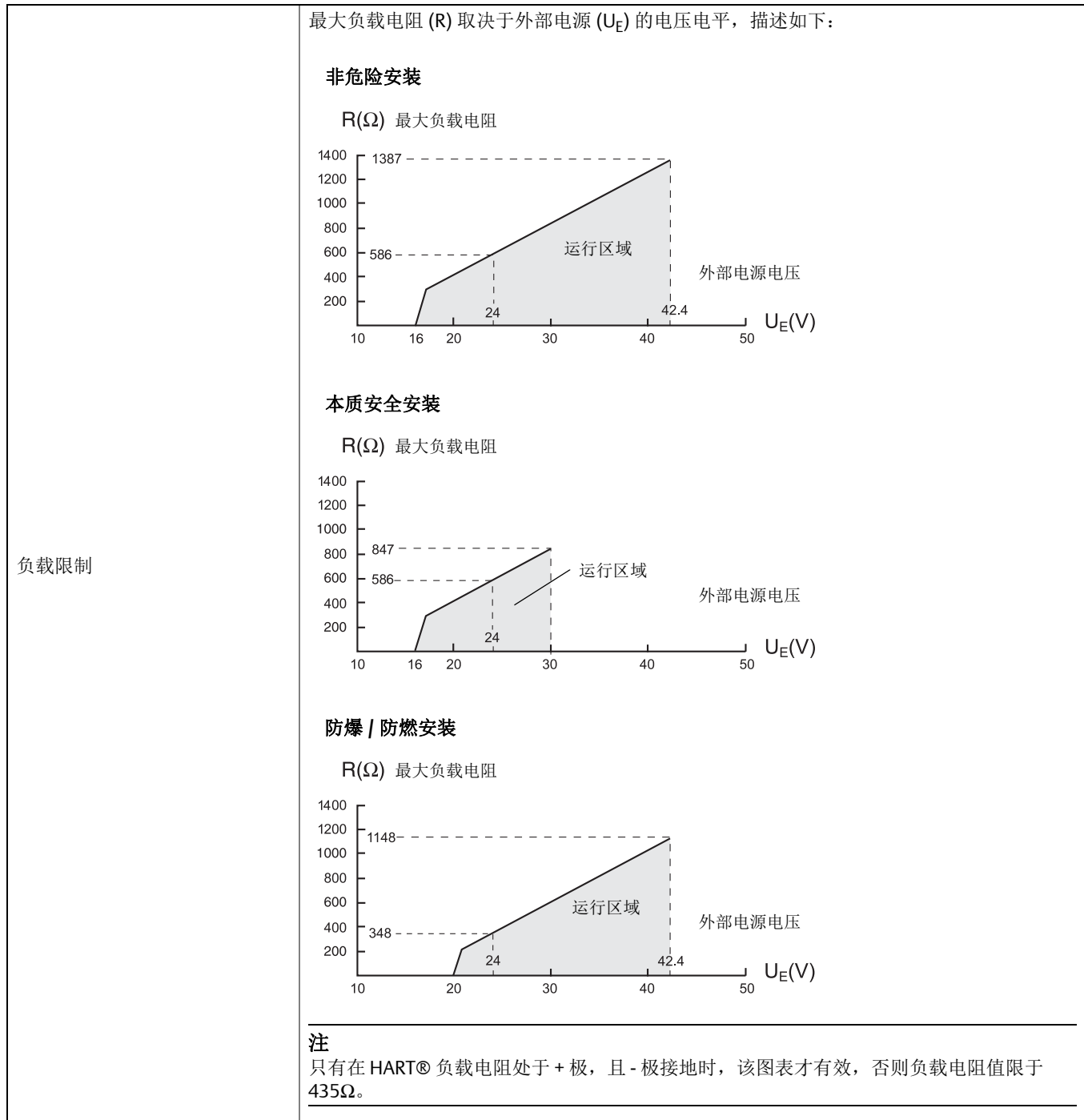
# 规格

## 功能规格

概述	
液体应用领域	储罐、器皿、容器、反应器容器和地下储罐中液体和泥浆测量的理想选择。适用于测量粘性、粘稠、腐蚀、冷凝和结晶化产品 ■ 5402 型是广泛应用的理想选择，适于安装在阀门和旁通管 / 导波管 ■ 5401 型适于某些极端过程条件，如冷凝蒸汽、产品积聚和严重湍流
固体应用领域	■ 带有 4 in. 锥形天线的 5402 型适用于广泛的固体测量应用。
测量原理	脉冲、自由传播雷达。低频（型号 5401, 6 GHz）和高频（型号 5402, 26 GHz）。（请参阅第 2 页的“测量原理”了解有关详情）
微波输出功率	< 1 mW
内部功率消耗	在正常运行情况下 < 50 mW。
湿度	非冷凝相对湿度：0 - 100%。
启动时间	小于 40s
4-20 mA HART（输出选项代码 H） - （请参阅第 5 页的表 1 和第 10 页的表 2）	
输出	<p>双线制 4-20 mA, HART 第 5 版。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。HART 信号可用于多站模式。</p>  <p>The diagram illustrates the HART signal output configuration. It shows a '罗斯蒙特 5400 系列 变送器' (Rosemount 5400 Series Transmitter) connected to a '显示 (选项)' (Display - optional) and a '现场通讯器' (Field Communicator). The transmitter also outputs a '4-20 mA, 带 HART' signal. This signal is connected to a '罗斯蒙特 333 HART Tri-Loop' module, which provides '3 x 4-20 mA' signals. The module is connected to a 'HART 调制解调器' (HART Modem) and a '主机 /DCS 系统 (如 DeltaV™)' (Host /DCS System (e.g., DeltaV™)). A '安装有罗斯蒙特 Radar Master 或 AMS Suite 的个人计算机' (Personal computer with Rosemount Radar Master or AMS Suite installed) is also connected to the system.</p>
信号线	推荐的输出线缆为屏蔽双绞线，18-12 AWG。
HART Tri-Loop	 <p>通过将 HART 数字信号发送到可选的 HART Tri-loop（三回路），可获得三个附加的 4-20 mA 模拟信号。欲了解更多相关信息，参见罗斯蒙特 333 HART Tri-Loop（三回路）产品数据表（文件编号 00813-0106-4754）。</p>

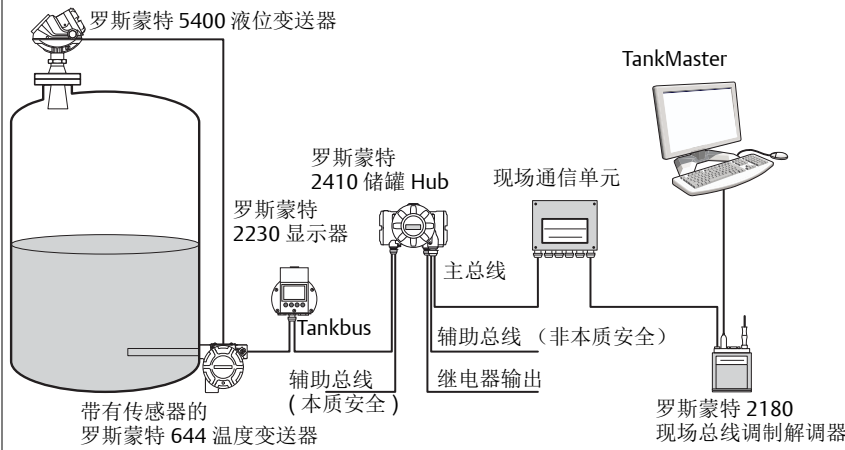
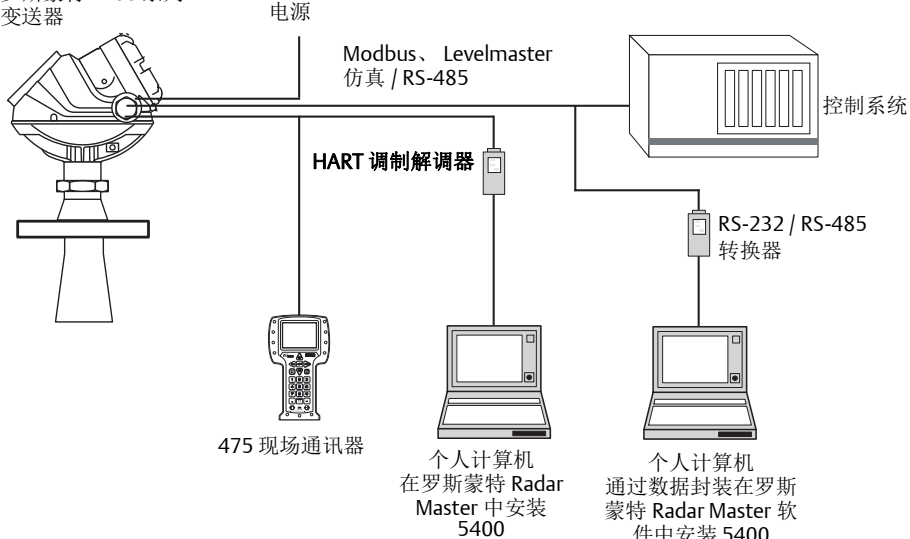


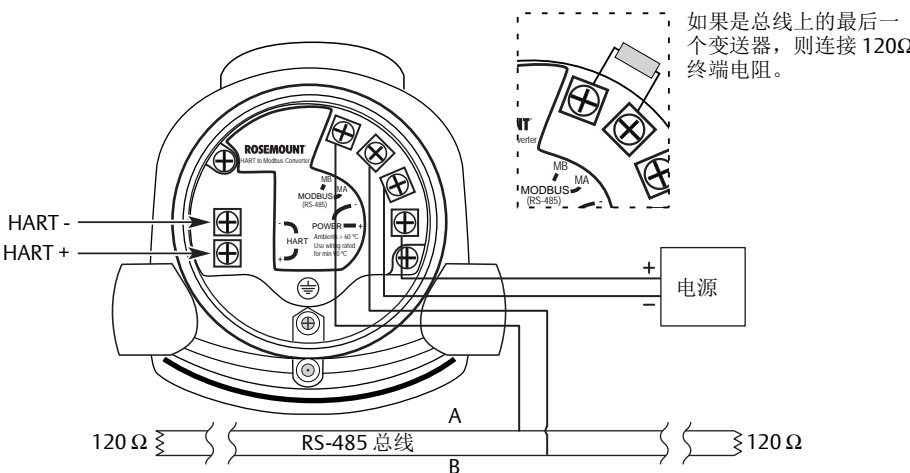
<p>智能无线 THUM 适配器</p>	 <p>可直接或利用远程安装套件将选配的智能无线 THUM 适配器安装到变送器上。IEC 62591（无线 HART）能访问多变量数据和诊断，将无线添加到几乎任何的测量点。参见 罗斯蒙特智能无线 THUM 适配器产品数据表（文件号 00813-0106-4075）和用于罗斯蒙特过程液位变送器应用的智能无线 THUM 适配器（文件号 00840-0106-4026）。</p>
<p>外部电源</p>	<p>HART 的输入电压 (<math>U_I</math>) 为 16-42.4 Vdc（本质安全应用中，输入电压为 16-30 Vd；防爆 / 防燃应用中，输入电压为 20-42.4 Vdc）。</p>  <p><math>R</math> = 负载电阻 (<math>\Omega</math>)  <math>U_E</math> = 外部电源电压 (Vdc)  <math>U_I</math> = 输入电压 (Vdc)</p>
<p>IS 电气参数</p>	<p>请参阅第 34 页的“产品认证”。</p>
<p>报警信号（可组态）</p>	<p>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）</p>
<p>饱和电平</p>	<p>标准：低 = 3.9 mA，高 = 20.8 mA          Namur NE43：低 = 3.8 mA，高 = 20.5 mA</p>  <p>(1) 变送器故障，硬件或软件报警设在低位。          (2) 变送器故障，硬件或软件报警设在高位。</p>



负载限制

FOUNDATION 总线（输出选项代码 F） - （请参阅第 5 页的表 1 和 第 10 页的表 2）	
输出	<p>FOUNDATION 现场总线</p> <p>主机 /DCS 系统（如：DeltaV）      维护</p> <p>H2 - 高速现场总线</p> <p>H1 - 低速现场总线</p> <p>现场通讯器      罗斯蒙特 5301 罗斯蒙特 5401 罗斯蒙特 5601      罗斯蒙特 752 现场信号指示器      现场总线调制解调器</p> <p>配备罗斯蒙特 Radar Master 的个人计算机</p> <p>最大长度 6200 ft (1900 m)（根据电缆特性而定）</p>
信号线	推荐的输出线缆为屏蔽双绞线，18-12 AWG。
外部电源	FOUNDATION 现场总线的输入电压 $U_i$ 为 9-32 Vdc（在本质安全应用中，输入电压为 9-30 Vdc，在 FISCO 应用中，输入电压为 9-17.5Vdc，在防爆 / 防燃应用中，输入电压为 16-32Vdc）
静态电流消耗	21 mA
FOUNDATION 现场总线模块	1 个资源模块、3 个转换器模块、6 个模拟输入 (AI) 模块、比例 / 积分 / 微分 (PID) 模块、1 个输入选择器 (ISEL) 模块、1 个信号表征器 (SGCR) 模块、1 个运算 (ARTH) 模块和 1 个输出分割器 (OS) 模块
FOUNDATION 现场总线等级（基本或 Link Master）	Link Master (LAS)
FOUNDATION 现场总线模块执行时间	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 报警支持	是

罗斯蒙特 2410 储罐 Hub 连接 (输出选项代码 U) - (请参阅第 5 页的表 1 和第 10 页的表 2)	
输出	 <p>罗斯蒙特 5400 液位变送器</p> <p>罗斯蒙特 2410 储罐 Hub</p> <p>罗斯蒙特 2230 显示器</p> <p>Tankbus</p> <p>带有传感器的罗斯蒙特 644 温度变送器</p> <p>辅助总线 (本质安全)</p> <p>主总线</p> <p>现场通信单元</p> <p>继电器输出</p> <p>TankMaster</p> <p>罗斯蒙特 2180 现场总线调制解调器</p> <p>5400 液位变送器通过一个串级链连接件与 2410 储罐 Hub 通信。2410 储罐 Hub 支持基于 FOUNDATION 现场总线的 Tankbus 的自动组态。Hub 识别和自动寻址网络中的不同现场设备, 管理通信和监控所有连接设备的状况。  <b>主现场总线:</b> 罗斯蒙特 2410 通过 TRL2 Modbus 总线、RS485 Modbus 总线、Enraf 或 HART 与一个主机或现场通信装置进行通信  <b>辅助现场总线:</b> TRL2 Modbus、Enraf、IEC 62591 (Wireless HART)</p>
信号线	推荐的输出电缆为屏蔽双绞线, 18-12 AWG (根据 IEC 60079-27, 电缆特征专门适用于 FISCO)。
电源	5400 液位变送器和其他连接的装置由 2410 储罐 Hub 供电。
带 Modbus 总线通信的 RS-485 (输出选项代码 M) - (请参阅第 5 页的表 1 和第 10 页的表 2)	
输出	<p>RS-485 Modbus 型通过 Modbus RTU、Modbus ASCII 和 Level Master 协议进行通信。              8 个数据位, 1 个开始位, 1 个或 2 个终止位, 及软件组态的校验。              波特率: 1200、2400、4800、9600 (默认) 和 19200 位 / 秒。              地址范围: 1 至 255 (默认设备地址为 246)。              HART 通信用于通过 HART 端子的组态或通过 RS-485 的数据封装。</p> <p>罗斯蒙特 5400 系列 变送器</p>  <p>电源</p> <p>Modbus、Levelmaster 仿真 / RS-485</p> <p>HART 调制解调器</p> <p>控制系统</p> <p>RS-232 / RS-485 转换器</p> <p>475 现场通讯器</p> <p>个人计算机在罗斯蒙特 Radar Master 中安装 5400</p> <p>个人计算机通过数据封装在罗斯蒙特 Radar Master 软件中安装 5400</p>

<p>外部电源</p>	<p>Modbus 的输入电压 <math>U_i</math> 为 8-30 Vdc (最大额定值)                  功耗:                  &lt; 0.5 W (HART 地址 =1)                  &lt; 1.2 W (包括四个 HART 从属设备)</p>  <p>如果是总线上的最后一个变送器，则连接 120Ω 终端电阻。</p>
<p>信号线</p>	<p>双线半双工 RS-485 Modbus 总线。最好使用阻抗为 120 Ω (典型为 24 AWG) 的屏蔽双绞线，以符合 EIA-485 标准和 EMC 规则。</p>
<p>接地 (普通模式) 电压极限</p>	<p>± 7 V</p>
<p>总线终端</p>	<p>符合 EIA-485 的标准 RS-485 总线终端。</p>
<p><b>显示和组态</b></p>	
<p>一体化显示器 (选项代码 M1)</p>	<p>5 位数字一体化显示器。可以显示下列过程变量。如果选择的变量多于一个，采用数据循环切换。显示器还显示诊断和出错信息。</p>
<p>远程显示器</p>	<p>可通过使用具有 4-20 mA / HART 的罗斯蒙特 751 现场信号指示器 (请参阅文件编号为 00813-0106-4378 的产品数据表)，或通过使用具有 FOUNDATION 现场总线的罗斯蒙特 752 远程信号指示器 (请参阅文件编号为 00813-0106-4377 的产品数据表) 来远程读取数据。</p>
<p>组态工具</p>	<p>艾默生现场手持通讯器 (如: 375/475 现场手持通讯器)、罗斯蒙特 Radar Master (RRM) 软件包 (包括变送器的交付)、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。拥有来自所有主要主机系统供应商的证书。</p> <hr/> <p><b>注</b> DTM (符合 FDT/DTM 技术规格 1.2 版本) 支持组态，例如在 Yokogawa Fieldmate/PRM、E+H™ FieldCare 和 PACTware 中组态。</p> <hr/> <p><b>注</b> 如果通过使用 RRM 或 AMS 设备管理器进行通信，则需要一台 HART 调制解调器。HART 调制解调器适用于 RS232 或 USB 型 (请参阅第 15 页的表 3)。</p> <hr/> <p><b>注</b> 可通过选择选项代码 C1 (参见第 8 页) 和发送完整的组态数据表 (CDS) 对变送器进行预组态。CDS 可从 <a href="http://www.rosemount.com">www.rosemount.com</a> 获得。</p>

输出单位	液位和距离: ft、in.、m、cm 或 mm 容量: ft <sup>3</sup> 、in. <sup>3</sup> 、美制加仑、英制加仑、桶、yd <sup>3</sup> 、m <sup>3</sup> 或升 液位变动速率: ft/s, m/s 温度: °F, °C																							
输出变量	液位、距离、体积、液位变动速率、信号强度、表面 / 噪声容限、内部温度、模拟输出电流 (不适用于 FOUNDATION 现场总线) 和 % 的量程 (不适用于 FOUNDATION 现场总线)																							
阻尼	0-60 s (默认值为 2s)																							
<b>诊断功能</b>																								
通用版	无效的测量警报、组态错误警报、先进的全 / 空储罐诊断、硬件 / 软件故障、电子部件温度、联机状态报告 (咨询 / 警告 / 错误)、信号质量和信号强度监控																							
诊断套件 (选项代码 D01 或 DA1)	信号质量检测 - 诊断软件包监控表面、噪音和阈值之间的关系。此功能可用于探测过程中的异常情况, 如天线污染或信号强度突然丢失。信号质量检测参数可用作罗斯蒙特 Radar Master 软件中的输出变量, 可发送到分布式控制系统 (DCS) 以触发报警。																							
<b>温度和压力极限</b>																								
环境温度	验证变送器的运行环境是否符合适当的危险场所认证。																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">环境温度</th> </tr> <tr> <th>IS/Ex ia</th> <th>XP/Ex d</th> <th>非危险</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HART 通信</td> <td>-58 °F 至 158 °F (-50 °C 至 70 °C)</td> <td>-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)</td> <td>-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)</td> </tr> <tr> <td>FOUNDATION 现场总线</td> <td>-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)</td> <td>-40 °F 至 140 °F (-40 °C 至 60 °C)</td> <td>-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)</td> </tr> <tr> <td>FISCO</td> <td>-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)</td> <td>不适用</td> <td>-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)</td> </tr> <tr> <td>Modbus 通信</td> <td>不适用</td> <td>-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)</td> <td>-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)</td> </tr> </tbody> </table>		环境温度			IS/Ex ia	XP/Ex d	非危险	HART 通信	-58 °F 至 158 °F (-50 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)	FOUNDATION 现场总线	-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)	-40 °F 至 140 °F (-40 °C 至 60 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)	FISCO	-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)	不适用	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)	Modbus 通信	不适用	-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)
			环境温度																					
		IS/Ex ia	XP/Ex d	非危险																				
	HART 通信	-58 °F 至 158 °F (-50 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)																				
	FOUNDATION 现场总线	-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)	-40 °F 至 140 °F (-40 °C 至 60 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)																				
FISCO	-58 °F 至 140 °F (-50 °C 至 60 °C)	不适用	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)																					
Modbus 通信	不适用	-40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)	-40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)																					
液晶显示器可读数: -4 °F 至 158 °F (-20 °C 至 70 °C)。																								
储存温度	-58 °F 至 194 °F (-50 °C 至 90 °C)。 液晶显示器: -40 °F 至 185 °F (-40 °C 至 85 °C)。																							

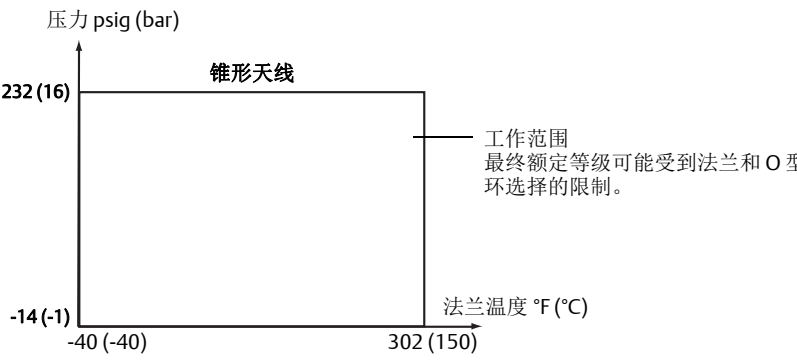
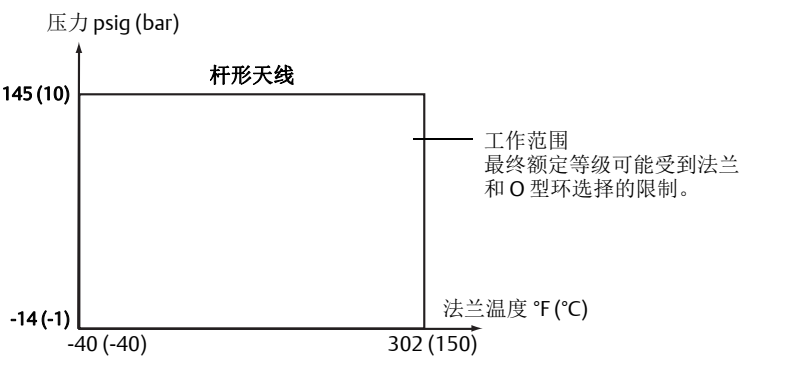
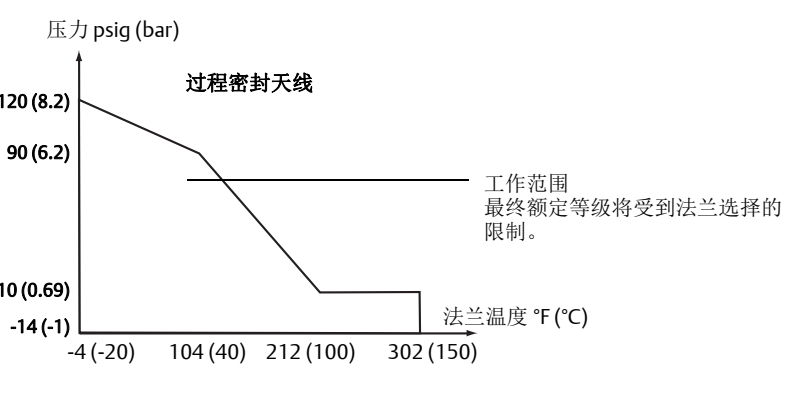
过程温度和压力	最终额定值取决于天线、储罐密封和 O 型环（如适用）。 参阅第 23 页的表 4。
	罗斯蒙特 5402 和 5401，带有不锈钢锥形天线（型号代码：2S-8S）， 罗斯蒙特 5402 和 5401，带有保护板锥形天线 （型号代码：2H-8H、2M-8M 和 2N-8N）
	 <p>锥形天线</p> <p>压力 psig (bar)</p> <p>232 (16)</p> <p>-14 (-1)</p> <p>-40 (-40)</p> <p>302 (150)</p> <p>法兰温度 °F (°C)</p> <p>工作范围 最终额定等级可能受到法兰和 O 型环选择的限制。</p>
	罗斯蒙特 5401，带有杆状天线（型号代码：1R-4R）
	 <p>杆形天线</p> <p>压力 psig (bar)</p> <p>145 (10)</p> <p>-14 (-1)</p> <p>-40 (-40)</p> <p>302 (150)</p> <p>法兰温度 °F (°C)</p> <p>工作范围 最终额定等级可能受到法兰和 O 型环选择的限制。</p>
罗斯蒙特 5402 天线，带有过程密封天线（型号代码：2P-4P）	
 <p>过程密封天线</p> <p>压力 psig (bar)</p> <p>120 (8.2)</p> <p>90 (6.2)</p> <p>10 (0.69)</p> <p>-14 (-1)</p> <p>-4 (-20)</p> <p>104 (40)</p> <p>212 (100)</p> <p>302 (150)</p> <p>法兰温度 °F (°C)</p> <p>工作范围 最终额定等级将受到法兰选择的限制。</p>	
ASME/ANSI 法兰等级	符合 ASME B16.5 表 2-2.3 的 316L 不锈钢法兰
EN 法兰额定等级	符合 EN 1092-1 材料组 13E0 的 1.4404 不锈钢
JIS 法兰额定等级	符合 JIS B2220 材料组 2.3 的 316L 不锈钢
法兰连接件等级	请参阅表 5 了解法兰强度计算条件。

表 4. 由于 O 型环选择所导致的温度限制（不适用于 1R-2R 或 2P-4P，因为在其中无过程 O 型环）。

不同 O 型环材质的储罐密封 <sup>(1)</sup>	空气中的最低温度 °F (°C)	空气中的最高温度 °F (°C)
Viton 氟弹性体	-4 (-20)	302 (150)
三元乙丙橡胶 (EPDM)	-40 (-40)	302 (150)
Kalrez 6375 全氟弹性体	5 (-15)	302 (150)
丁腈橡胶 (NBR)	-40 (-40)	230 (110)

(1) 始终检查 O 型圈材料与您的应用的化学兼容性。

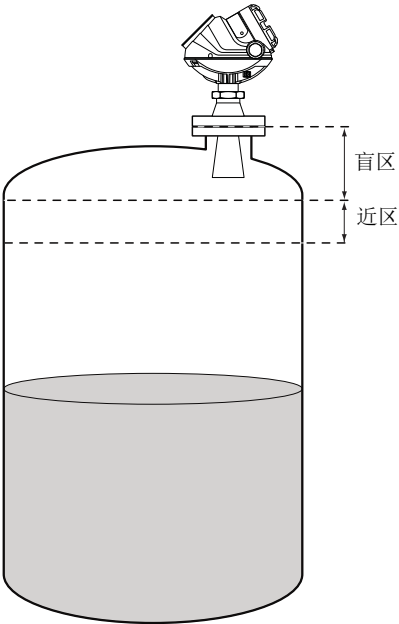
表 5. 用于法兰强度计算的条件

	螺栓材料	垫圈	法兰材料
ASME / ANSI	不锈钢 SA193 B8M 等级 2	柔软 (1a), 最小厚度为 1.6 mm	SA/A182 316L
EN, JIS	EN 1515-1/-2 组 13E0, A4-70	柔软 (EN 1514-1), 最小厚度为 1.6 mm	EN10222-5-1.4404



### 性能规格

概述	
参考条件	理想金属板，无干扰物体 温度：+ 68 °F (20 °C). 压力：14-15 psi (960-1060 mbar). 湿度：25-75% RH.
参考条件下的仪表精度	5402:± 0.1 in. (± 3 mm) 5401:± 0.4 in. (± 10 mm)
重复性	在 16.4 ft (5 m) 距离时为 ± 0.04 in. (± 1 mm)
分辨率	0.04 in. (1 mm)
环境温度影响	在温度范围为 -40 °F 至 176 °F (-40 °C - 80 °C) 条件下为 0.05%/10 K
更新时间间隔	1s
量程	
量程和最小介电常数	距离法兰的最大量程：115 ft (35 m)  量程取决于： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 微波频率</li> <li>■ 天线尺寸</li> <li>■ 液体的介电常数 (<math>\epsilon_r</math>) (最小 <math>\epsilon_r=1.4</math>)</li> <li>■ 过程条件</li> </ul> <p>请参阅表 6 和表 7 了解量程和最小介电常数。由于量程取决于应用和以下所述因素，所列数值是清洁液体的参考指南。欲了解更多信息，请咨询当地艾默生过程管理代表。</p>
波束角和波束宽度	如欲了解具有相同尺寸和类型天线的罗斯蒙特 5401 (~6 GHz) 和 5402 (~26 GHz) 变送器的波束角和波束宽度之间的比较，请参阅表 8，表 9，和表 10。  

盲区	<p>盲区是指不推荐进行测量的区域。近区是指测量精度降低的区域。</p> 
盲区	离天线下端 6 in. (150 mm)
近区距离	离天线下端 1.3 ft (0.4 m)
近区精度	5402:± 0.6 in. (± 15 mm) 5401:± 1.2 in. (± 30 mm)
最大液位变动速率	默认值为 1.6 in/s (40 mm/s)，可调整至 7.1 in/s (180 mm/s)
<b>环境</b>	
防震 <sup>(1)</sup>	铝制外壳：IEC 60770-1 1 级。不锈钢外壳：IACS E10。
电磁兼容性 <sup>(1)</sup>	发射和抗扰性：电磁兼容（EMC）指令 204/108/EC.EN 61326-1:2006 <sup>(2)</sup> . NAMUR 建议 NE21 <sup>(2)</sup> 。
瞬时 / 内置防雷保护	IEC 61000-4-5:2001 T1 选项：C62.41.2-2002 (IEEE), C37.90.1 (IEEE)
压力设备指令 (PED)	符合 97/23/EC 第 3.3 款的规定
无线电认证 <sup>(3)(4)</sup>	FCC 第 15C 部分 (1998) <sup>(5)</sup> 、R&TTE ( 欧盟指令 99/5/EC) 和 IC (RSS210-5)

- (1) 设备也符合其他标准。请咨询您当地的艾默生过程管理代表。
- (2) 在特定频率下强电磁场 (NAMUR NE21) 的其他偏离小于 ± 1.6 in. (40 mm)。
- (3) 仅提供有限选择。请与您的本地艾默生过程管理代表联系，以了解更多信息。
- (4) 日本：“在金属制成的储罐或管道上安装设备”。
- (5) 5402 变送器：“本设备经认证可用于储罐安装应用，包括金属储罐、混凝土储罐、塑料储罐、玻璃储罐及其他非导电储罐。”5401 变送器无特殊限制。

表 6. 罗斯蒙特 5402, 最大推荐量程, ft(m)

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

- (1) A. 石油、天然气或其他碳氢化合物和石化产品 ( $\epsilon_r=1.9-4.0$ )  
 管道中或具有理想条件的表面, 适用于一些液化气 ( $\epsilon_r=1.4-4.0$ )  
 B. 酒精、浓缩酸、有机溶剂、油 / 水混合物, 及丙酮 ( $\epsilon_r=4.0-10.0$ )  
 C. 导电液体, 如水基溶液、稀释酸和碱 ( $\epsilon_r>10.0$ )

表 7. 罗斯蒙特 5401, 最大推荐量程, ft(m)

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

- (1) A. 石油、天然气或其他碳氢化合物和石化产品 ( $\epsilon_r=1.9-4.0$ )  
 管道中或具有理想条件的表面, 适用于一些液化气 ( $\epsilon_r=1.4-4.0$ )  
 B. 酒精、浓缩酸、有机溶剂、油 / 水混合物, 及丙酮 ( $\epsilon_r=4.0-10.0$ )  
 C. 导电液体, 如水基溶液、稀释酸和碱 ( $\epsilon_r>10.0$ )

(2) 仅适用于管道安装。NA = 不适用。

(3) 杆状天线不适用于管道安装。

表 8. 罗斯蒙特 5400 系列的波束角

天线尺寸	5402 型的波束角	5401 型的波束角
2 in. 锥形 / 过程密封天线 <sup>(1)</sup>	19°	–
3 in. 锥形 / 过程密封天线 <sup>(1)</sup>	14°	(仅管道)
4 in. 锥形天线 / 过程密封 <sup>(1)</sup> , 杆状天线 <sup>(2)</sup>	9°	37°
6 in. 锥形天线	–	23°
8 in. 锥形天线	–	17°

(1) 仅适用于罗斯蒙特 5402。

(2) 仅适用于罗斯蒙特 5401。

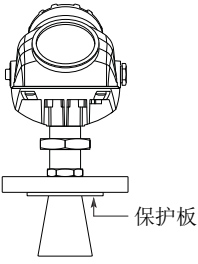
表 9. 离 5402 法兰不同距离处的波束宽度

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

表 10. 离 5401 法兰不同距离处的波束宽度

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

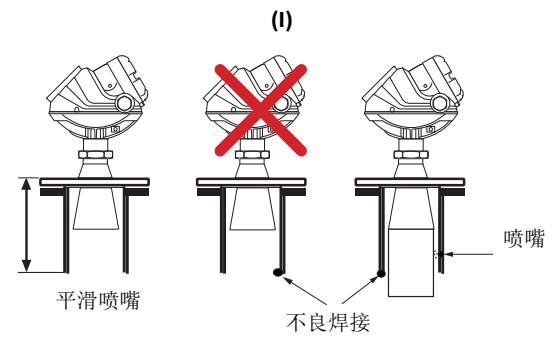
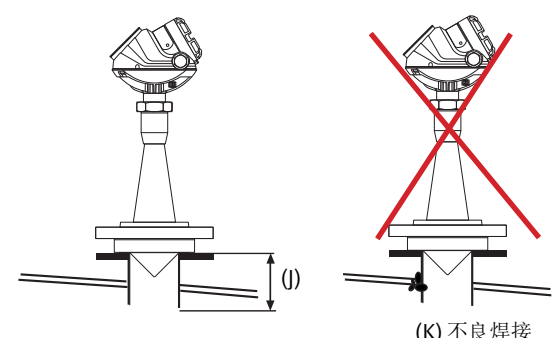
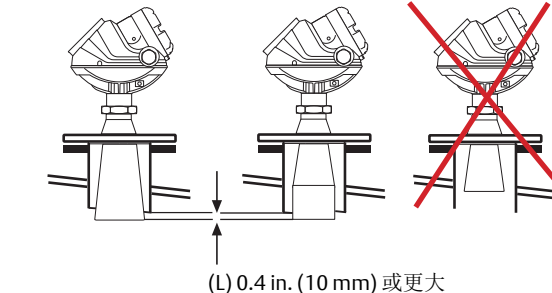
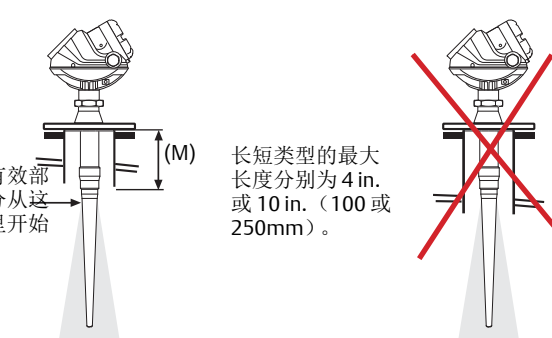
## 物理规格

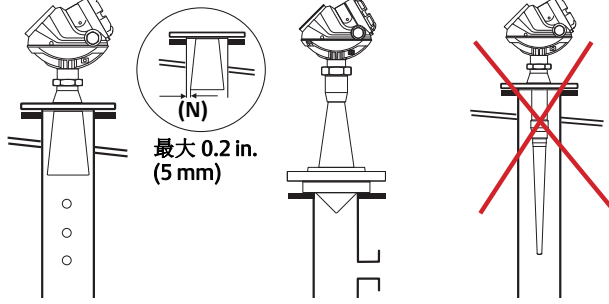
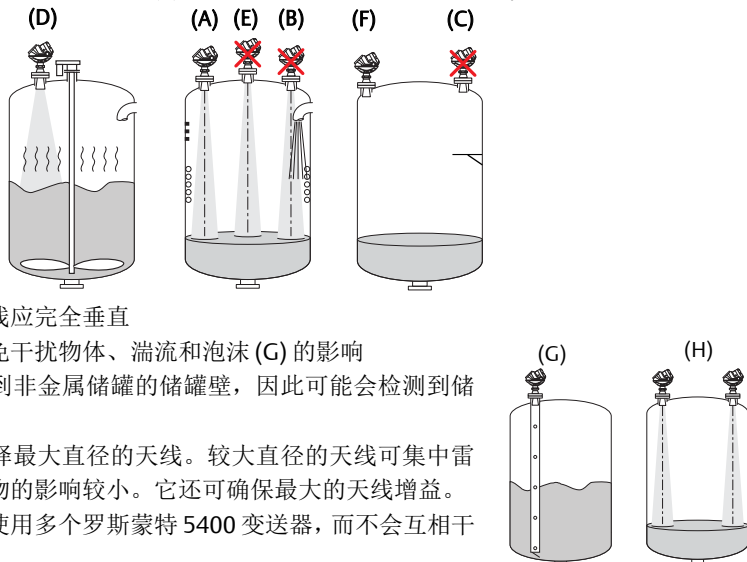
材料选择	
材料选择	艾默生为多种罗斯蒙特产品提供了多种产品选项和配置，包括可在许多应用领域中有良好表现的制造材料。展示的罗斯蒙特产品信息旨在为买家提供指南，让买家能够为应用作出适当的选择。当为特定应用指定产品、材料、选件和部件时，买家应自行负责对所有过程参数（如所有化学成分、温度、压力、流速、磨料、污染物等）详细分析。艾默生过程管理不能评估或保证，过程液体或其他过程参数与所选产品、选件、配置或制造材料的兼容性。
外壳	
产品	罗斯蒙特 5400 系列非接触型雷达变送器
类型	双隔室（端子盒和电子部件完全分离）。 两个入口用于配管或电缆连接。变送器外壳可在任何方向旋转。
电气连接件	½ - 14 NPT，用于电缆密封装置或配管引入装置。 可选项：M20 x 1.5 导线管 / 电缆接头，M12 4 针，插头式 eurofast 连接器或 A 尺寸迷你，4 针，插头式 minifast 连接器。推荐输出线缆为屏蔽双绞线，18-12 AWG。
外壳材料	聚氨酯涂层铝材料或者不锈钢等级 CF8M（ASTM A743）
入口防护等级	4X 型、IP66、IP67
工厂密封	是
重量	变送器头 (TH)：铝材 4.4 lb (2 kg)，不锈钢 10.8 lb (4.9 kg)
工厂预制解决方案	
Rxxxx	当标准型号代码不能满足要求时，请与工厂协商开发适用的工厂预制解决方案。这通常与选择接液材料或过程连接件的设计有关，但不尽然。这些工厂预制解决方案是扩展产品的一部分，需要额外的交付周期。在订购时，工厂将提供一个应添加到标准型号字符串末端的特殊的标注 R 的数字选件代码。见下列型号字符串实例。  型号字符串实例：5402-A-H-1-E5-45-PV-CA-M1C1-R1234
储罐连接件和天线	
储罐连接件	<p>储罐连接件由一个储罐密封、一个法兰、三夹卡盘或 NPT 螺纹组成。</p> <p>某些型号的储罐连接件在设计上具有与天线相同材质的保护板。这可防止 316L / EN 1.4404 不锈钢法兰暴露在储罐环境中。</p> <p>请参阅第 39 页的“尺寸图和机械特性”。</p> 
法兰尺寸	符合 ASME B16.5、JIS B2220 和 EN 1092-1 标准。欲了解更多信息，请参阅第 44 页的“标准法兰”。

<p>天线</p>	<p>锥形、过程密封和杆状天线。可订购不同材料的锥形天线。延伸锥形天线可用 316L 不锈钢制成。</p> <p><b>5402 锥形天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 适用于导波管 / 旁通管安装</li> <li>■ 可凹进顺滑的喷嘴</li> <li>■ 具有锥形延伸件</li> <li>■ 适用于固体测量应用（仅 4 in. 锥形天线）</li> </ul> <p><b>5402 过程密封天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 是小型储罐和腐蚀性应用的理想选择</li> <li>■ 适用于带重质冷凝物 / 沉积物的应用</li> </ul> <p><b>5401 锥形天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 适用于带重质冷凝物 / 沉积物的应用</li> <li>■ 具有锥形延伸件</li> </ul> <p><b>5401 杆状天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 适用于小型过程连接件和腐蚀性环境。</li> <li>■ 两种版本：全 PFA 和 PFA+SST</li> </ul>
<p>天线尺寸</p>	<p><b>锥形天线</b> 请参阅第 39 页 和第 40 页的“罗斯蒙特 5402 和 5401 型变送器，带保护板的锥形天线（型号代码：2H-8H、2M-8M 和 2N-8N）”。</p> <p><b>杆形天线</b>：请参阅第 41 页的“罗斯蒙特 5401 型变送器，带有杆状天线（型号代码：1R-4R）”。</p> <p><b>过程密封天线</b>：请参阅第 42 页的“罗斯蒙特 5402 型变送器，带过程密封天线（型号代码：2P-4P）”。</p>
<p>接触储罐环境的材料：</p>	<p><b>锥形天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316 / 316 L 不锈钢 (EN 1.4404) 或合金 400 (UNS NO4400) 或合金 C-276 (UNS N10276). 合金 400 和合金 C-276 天线具有保护板设计</li> <li>■ PTFE 含氟聚合物</li> <li>■ O 型环材料</li> </ul> <p><b>杆状天线，两种版本</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 全 PFA<sup>(1)</sup> 含氟聚合物</li> <li>■ PFA<sup>(1)</sup> 含氟聚合物、316 / 316 L 不锈钢 (EN 1.4404) 和 O 型环材料</li> </ul> <p><b>过程密封天线</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PTFE 含氟聚合物</li> </ul>
<p>重量</p>	<p><b>天线</b></p> <p>锥形天线 ( 型号代码：2S-8S, 2H-8H, 2M-8M, 2N-8N):2.2 lb (1.0 kg)</p> <p>过程密封天线 ( 型号代码：2P-4P):4.4 lb (2.0 kg)</p> <p>杆状天线 ( 型号代码：1R-4R):2.2 lb (1.0 kg)</p> <p><b>过程连接件<sup>(2)</sup></b></p> <p>ANSI 法兰， 2 in.150 lbs 不锈钢 (AA)6.6 lb (3.0 kg)</p> <p>EN (DIN) 法兰， DN50 PN40 SST (HB)8.8 lb (4.0 kg)</p> <p>JIS 法兰 50A 10K SST (UA): 6.6 lb (3.0 kg)</p> <p>支架安装 (BR): 4.4 lb (2.0 kg)</p> <p>螺纹接头 (RA): 1.1 lb (0.5 kg)</p>
<p>最小间隙</p>	<p>无需间隙距离。</p>

(1) PFA 是一种含氟聚合物，其属性与聚四氟乙烯 (PTFE) 类似。

(2) 尺寸未列在本表中的其它 5400 系列过程连接件的近似重量可按照下列方法估算：  
首先，找出与本表中类型和尺寸相对应的不锈钢盲法兰的重量（过程密封天线为平焊）。  
找出与特定罗斯蒙特 5400 系列法兰尺寸（未在表中列出）相对应的不锈钢盲法兰的重量。  
罗斯蒙特 5400 系列法兰的估算重量为这些不同重量的不锈钢盲法兰的重量之和。

安装和安装考虑事项	
<p>储罐安装</p>	<p>根据变送器型号和天线的选择，可能对喷嘴有特别的考虑事项。</p> <p><b>带有锥形天线的 5402</b>                      天线可凹进达 6 ft (2 m) 平滑的喷嘴。如果喷嘴内部有干扰物体，请使用延伸锥形天线 (I)。</p>  <p><b>5402 配备过程密封天线</b>                      天线可以用于高达 6 ft (2 m) 的喷嘴 (J)。喷嘴 (K) 内的干扰物可能会削弱测量性能，因此应当避免此种情况的发生。                      储罐上的法兰应当为平面或凸面。也可使用其它储罐法兰，请向您的当地艾默生过程管理代表咨询。</p>  <p><b>5401 配备锥形天线</b>                      天线应该在喷嘴 (L) 下方延伸 0.4 in. (10 mm) 或更多 (L)。使用延伸的锥形天线。</p>  <p><b>5401 配备杆状天线</b>                      杆状天线的有效部分必须置于喷嘴下方位置 (M)。</p> 

<p>管道 / 腔室安装</p>	<p>如正确使用，管道或腔室测量在许多应用中具有优势：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 罗斯蒙特 5402 是管道测量的首选。</li> <li>■ 使用锥形天线</li> <li>■ 腔室内部应为等直径</li> <li>■ 锥形天线和导波管之间的间隙应控制在 0.2 in. (5 mm)。如需要，请订购超大尺寸天线，并将其切割成适合安装位置的尺寸 (N)。</li> </ul> 
<p>球阀安装</p>	<p>通过使用一个阀门，可使罗斯蒙特 5400 系列变送器与过程隔离：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5402 是管道测量的首选。</li> <li>■ 使用最大尺寸的可用天线。</li> <li>■ 使用一个全端口球阀</li> <li>■ 确保球阀和喷嘴 / 管道之间无锋缘，内部应光滑</li> <li>■ 阀门可以与管道组合。</li> </ul>
<p>机械安装考虑项</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 易产生湍流的物料灌充入口 (B) 和具有水平表面的固定金属物体 (C) 应当在信号波束外保持一定距离 - 请参阅第 28 页的表格了解波束宽度信息。</li> <li>■ 带有大尺寸横向桨叶的搅拌器会降低变送器的性能，因此将变送器安装在能将这种影响降至最低的位置上。雷达经常看不见垂直的或者倾斜的桨叶，但是会产生湍流 (D)</li> <li>■ 不要将变送器安装在储罐中心 (E)</li> <li>■ 由于采用了圆极化技术，平直安装变送器时无需与储罐壁保持间隙距离，且不受干扰物体（例如加热盘管和梯架）的影响 (F)。通常，最佳位置在距储罐壁 1/3 半径位置处。</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通常情况下，天线应完全垂直</li> <li>■ 导波管可用于避免干扰物体、湍流和泡沫 (G) 的影响</li> <li>■ 雷达信号探测不到非金属储罐的储罐壁，因此可能会检测到储罐外的临近物体</li> <li>■ 安装时应尽量选择最大直径的天线。较大直径的天线可集中雷达波束，受干扰物的影响较小。它还可确保最大的天线增益。</li> <li>■ 可在同一储罐内使用多个罗斯蒙特 5400 变送器，而不会互相干扰 (H)</li> </ul>



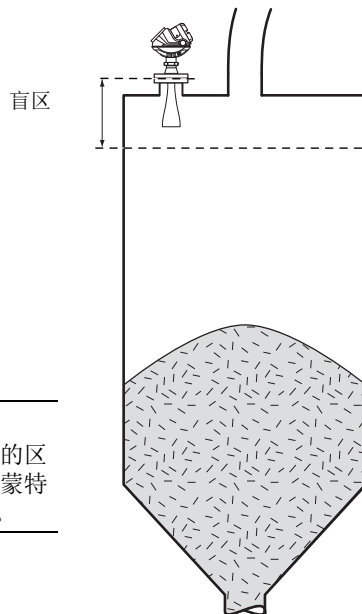
## 固体测量应用

罗斯蒙特 5402 非接触式雷达液位变送器在固体测量行业中具有领先的测量能力和可靠性。

特征包括:

- 4 in. 锥形天线 (4S, 4H, 4M 或 4N)
- 测量精度: 取决于应用
- 测量不受灰尘影响 (可能需要空气吹洗<sup>(1)</sup>)

图 1. 盲区



### 注

盲区是指不推荐进行测量的区域。固体测量模式中罗斯蒙特 5402 的盲区为 3 ft (1 m)。

表 11. 量程和介电常数<sup>(2)</sup>

最小介电常数	最大量程	盲区
1.5	33 ft (10 m)	3 ft (1 m)
2.0	66 ft (20 m)	

(1) 空气吹扫连接件可防止天线在极端的多灰尘应用中受堵塞, 如有不清楚的地方, 请咨询厂家。

(2) 陡坡表面及灰尘和冷凝物的结合会减小量程。对于低介电常数和 / 或长量程应用, 需考虑使用罗斯蒙特 5303 导波雷达或罗斯蒙特 5708 三维成像物位仪。

## 产品认证

### 注

本质安全应用中通常需要安装安全隔离器，例如：齐纳安全栅。

### 欧盟合规性

在 [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com) 网站上可以获取欧盟委员会符合性声明的最新版本。

### 安全仪表系统 (SIS)<sup>(1)</sup>

已由第三方 ---SP（瑞典技术研究院）根据 IEC 61508 对罗斯蒙特 5400 系列变送器的硬件要求进行了评估。在 FMEDA（故障模式、效果和诊断分析）报告中，安全失效分数（SFF）达 80%，根据先验使用方法，罗斯蒙特 5400 系列变送器适用于安全仪表系统（SIS）。如欲了解更多详情，请访问：

<http://www.rosemount.com/safety>. 订购 FMEDA 证书数据使用选项代码 QS。

### 危险场所认证

#### 北美认证

##### 工厂互检 (FM) 认证

项目识别号：3020497

##### E5 隔爆型，I 级，1 区，

B、C 和 D 组；

防尘燃型，II/III 级，1 区，E、F 和 G 组；

本质安全连接至

I、II、III 级，1 区，B、C、D、E、F 和 G 组。

温度代码 T4

环境温度极限：-50°C 至 +70°C<sup>(2)</sup>。

不需要密封。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 Modbus 总线选项。

##### I5, IE 本质安全认证，I、II、III 级，1 区，A、B、C、D、E、F 和 G 组，

当根据控制图：9150079-905 安装时，符合 I 级、0 区、AEx ia IIC T4 认证。

非易燃，I 级，2 区，A、B、C、D、F 和 G 组

适用于 II、III 级

4-20 mA / HART 型：U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=130 mA, P<sub>i</sub>=1.0 W, C<sub>i</sub>=7.26 nF, L<sub>i</sub>=0 H.

FOUNDATION 现场总线型：U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=300 mA, P<sub>i</sub>=1.3 W, C<sub>i</sub>=0 nF, L<sub>i</sub>=0 H.

FISCO 型：U<sub>i</sub>=17.5 Vdc, I<sub>i</sub>=380 mA, P<sub>i</sub>=5.32 W, L<sub>i</sub>=C<sub>i</sub>=0.

温度代码 T4

环境温度极限：-50°C 至 +70°C<sup>(2)</sup>。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项。

#### 加拿大标准协会 (CSA) 认证

当张贴“双密封”标识时，本产品满足 ANSI/ISA 12.27.01-2003 的双密封要求。

证书号：1514653

##### E6 带有内在本质安全电路的防爆 [Exia] 认证，I 级，1 区，B、C 和 D 组；

温度代码 T4。

适用于 II 级，1 和 2 区，E、F 和 G 组；

III 级，1 区

环境温度极限：-50°C 至 +70°C<sup>(2)</sup>。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 Modbus 总线选项。

##### I6, IF 本质安全 Exia 认证：

I 级，1 区，A、B、C 和 D 组。

温度代码 T4。

4-20 mA / HART 型：U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=130 mA, P<sub>i</sub>=1.0 W, C<sub>i</sub>=7.26 nF, L<sub>i</sub>=0 H.

FOUNDATION™ 现场总线型：U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=300 mA, P<sub>i</sub>=1.3 W, C<sub>i</sub>=0 nF, L<sub>i</sub>=0 H.

FISCO 型：U<sub>i</sub>=17.5 Vdc, I<sub>i</sub>=380 mA, P<sub>i</sub>=5.32 W, L<sub>i</sub>=C<sub>i</sub>=0.

安装图纸：9150079-906

环境温度极限 -50°C 至 +70°C<sup>(2)</sup>。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项。

(1) 不适用于固体测量应用。

(2) +60°C，FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

## 欧盟认证


ATEX 认证 

## Nemko 04ATEX1073X

## 安全使用特殊条件(X):


1. 本质安全电路不能耐受 EN 60079-11 第 6.4.13 条所规定的 500V 交流电压测试。
2. “当暴露在储罐外部环境的变送器外壳和天线由含铝或钛的轻金属制成时, 根据 EN 60079-0:2012 第 8.3 条 (用于 EPL Ga 和 EPL Gb) 和第 8.4 条 (用于 EPL Da 和 EPL Db), 需考虑因冲击或摩擦而引起的潜在点燃危险, 最终用户应确定其适用性, 以避免冲击和摩擦引起的危险。”
3. 5400 型变送器的天线为非导电材料, 非导电部分的面积超过 IIC 组的最大许可面积, 并且根据 EN60079-0:2012 第 7.4 条规定: 20cm<sup>2</sup> 用于 EPL Gb, 4cm<sup>2</sup> 用于 EPL Ga。因此, 当天线用于潜在爆炸环境时, 必须采取适当措施以防止静电释放。
4. 5400 型变送器的 Ex ia 版本可由一个 Ex ib 认证的安全栅提供。整个电路则应被视为 Ex ib 型。应在变送器说明书中规定的标记标号上指出首选的 Ex ia 或 Ex ib 型式认证。位于过程容器中的天线部分被视为 EPL Ga, 并且与 Ex ia 或 ib 电路进行电气隔离。
5. 1/2" NPT 螺纹需密封, 要求为 IP 66、IP 67 或 'Ex t'、EPL Da 或 Db 防尘和防水。

## E1 防燃:

 II 1/2 G Ex d ia IIC T4 Ga/Gb (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>),  
II 1D Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> Da (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
U<sub>m</sub>=250 V

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 Modbus 总线选项。

## I1, IA 本质安全:

 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga 或 II 1/2 G Ex ib IIC T4 Ga/Gb  
(-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
II 1 D Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> Da (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
4-20 mA / HART 型: U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=130 mA, P<sub>i</sub>=1.0 W,  
C<sub>i</sub>=7.26 nF, L<sub>i</sub>=0 H.

FOUNDATION 现场总线型: U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=300 mA,  
P<sub>i</sub>=1.5 W, C<sub>i</sub>=4.95 nF, L<sub>i</sub>=0 H.



FISCO 型: U<sub>i</sub>=17.5 Vdc, I<sub>i</sub>=380 mA, P<sub>i</sub>=5.32 W,  
C<sub>i</sub>=4.95 nF, L<sub>i</sub><1 μH.

安装图纸: 9150079-907。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项。

## Nemko 10ATEX1072

## N1 N 型认证:

 II 3G Ex nA IIC T4 Gc (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
 II 3G Ex nL IIC T4 Gc (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)

HART 4-20 mA<sup>(3)</sup>

最大输入电压 U<sub>i</sub>: 42.4 V  
最大输入电流 I<sub>i</sub>: 23 mA  
最大输入功率 P<sub>i</sub>: 1.0 W  
最大内部电容 C<sub>i</sub>: 7.25 nF  
最大内部电感 L<sub>i</sub>: 0 H

FOUNDATION 现场总线<sup>(3)</sup>

最大输入电压 U<sub>i</sub>: 32 V  
最大输入电流 I<sub>i</sub>: 21 mA  
最大输入功率 P<sub>i</sub>: 0.7 W  
最大内部电容 C<sub>i</sub>: 4.95 nF  
最大内部电感 L<sub>i</sub>: 0 H

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。  
安装图纸: 9240031-958

(1) +60 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(2) +69 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(3) 适用于 Ex nL。

## IECEX 认证

## IECEX NEM 06.0001X

## 安全使用特殊条件 (X):

1. 本质安全电路未通过 EN 60079-11 第 6.4.13 条中规定的 500VAC 测试。
2. “当暴露在储罐外部环境的变送器外壳和天线由含铝或钛的轻金属制成时, 根据 IEC60079-0:2011 第 8.3 条 (用于 EPL Ga 和 EPL Gb) 和第 8.4 条 (用于 EPL Da 和 EPL Db), 需考虑因冲击或摩擦而引起的潜在点燃危险, 最终用户应确定其适用性, 以避免冲击和摩擦引起的危险。”
3. 5400 型变送器的天线为非导电材料, 非导电部分的面积超过 IIC 组的最大许可面积, 并且根据 IEC 60079-0:2011 第 7.4 条规定: 20cm<sup>2</sup> 用于 EPL Gb, 4cm<sup>2</sup> 用于 EPL Ga。因此, 当天线用于潜在爆炸环境时, 必须采取适当措施以防止静电释放。
4. 5400 型变送器的 Ex ia 版本可由一个 Ex ib 认证的安全栅提供。整个电路则应被视为 Ex ib 型。应在变送器说明书中规定的标记标号上指出首选的 Ex ia 或 Ex ib 型式认证。位于过程容器中的天线部分被视为 EPL Ga, 并且与 Ex ia 或 ib 电路进行电气隔离。
5. 1/2" NPT 螺纹需密封, 要求为 IP 66、IP 67 或 'Ext', EPL Da 或 Db 防尘和防水。

## E7 防爆:

Ex d ia IIC T4 Ga/Gb (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> Da (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)U<sub>m</sub>=250 V

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 Modbus 总线选项。

## I7, IG 本质安全:

Ex ia IIC T4 Ga 或 Ex ib IIC T4 Ga/Gb (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)。

Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> Da (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)。4-20 mA / HART 型: U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=130 mA, P<sub>i</sub>=1.0 W, C<sub>i</sub>=7.26 nF, L<sub>i</sub>=0 H。FOUNDATION 现场总线型: U<sub>i</sub>=30 Vdc, I<sub>i</sub>=300 mA, P<sub>i</sub>=1.5 W, C<sub>i</sub>=4.95 nF, L<sub>i</sub>=0 H。FISCO 型: U<sub>i</sub>=17.5 Vdc, I<sub>i</sub>=380 mA, P<sub>i</sub>=5.32 W, C<sub>i</sub>=4.95 nF, L<sub>i</sub><1 μH。

安装图纸: 9150079-907。

认证适用于 HART、FOUNDATION 现场总线和 FISCO 选项。

## IECEX NEM 10.0005

## N7 n 型认证:

Ex nA IIC T4 Gc (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)Ex nL IIC T4 Gc (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)HART<sup>®</sup> 4-20 mA<sup>(3)</sup>最大输入电压 U<sub>i</sub>: 42.4 V最大输入电流 I<sub>i</sub>: 23 mA最大输入功率 P<sub>i</sub>: 1.0 W最大内部电容 C<sub>i</sub>: 7.25 nF最大内部电感 L<sub>i</sub>: 0 HFOUNDATION 现场总线<sup>(3)</sup>最大输入电压 U<sub>i</sub>: 32 V最大输入电流 I<sub>i</sub>: 21 mA最大输入功率 P<sub>i</sub>: 0.7 W最大内部电容 C<sub>i</sub>: 4.95 nF最大内部电感 L<sub>i</sub>: 0 H

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

安装图纸 9240031-958

## EAC 认证

## 海关联盟技术法规 (EAC)

EM, IM: 如欲获得其它更多信息, 请联系艾默生过程管理代表。

(1) +60 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(2) +69 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(3) 适用于 Ex nL。

**巴西认证****NCC/INMETRO 认证****安全应用特殊条件(X):**

1. 参阅认证 NCC 14.2256X

**标准**

ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2009,  
ABNT NBR IEC 60079-11:2009; ABNT NBR IEC 60079-26:2008,  
ABNT NBR IEC 60079-27:2010, ABNT NBR IEC 60079-31:2011

**E2 阻燃:**

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
Ex ta IIIC T79 °C<sup>(2)</sup>  
IP66/67

**I2, IB 本质安全:**

Ex ia IIC T4 Ga/Gb (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
Ex ta IIIC T79 °C<sup>(2)</sup> (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C<sup>(1)</sup>)  
IP66/67  
4-20mA / 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,  $C_i=4.95$  nF,  $L_i=0$  H.  
FISCO 型:  $U_i=17.5$  Vdc,  $I_i=380$  mA,  $P_i=5.32$  W,  
 $C_i=4.95$  nF,  $L_i<1$  μH.

**中国认证****国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 (NEPSI) 认证****安全应用特殊条件(X):**

1. 参考证书 GYJ111229X

**E3 阻燃:**

Ex d ia IIC T4 (-40 °C < Ta < +70 °C<sup>(1)</sup>)  
 $U_m=250$  V

**I3 本质安全:**

Ex ia IIC T4 (-50 °C < Ta < +70 °C<sup>(1)</sup>)  
DIP A20 Ta 79 °C<sup>(2)</sup> (-50 °C < Ta < +70 °C<sup>(1)</sup>)  
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,  
 $C_i=4.95$  nF,  $L_i=0$  H.  
FISCO 型:  $U_i=17.5$  Vdc,  $I_i=380$  mA,  $P_i=5.32$  W,  
 $C_i=4.95$  nF,  $L_i<1$  μH.

**日本认证****产业安全技术协会 (TIIS) 认证****安全应用特殊条件(X):**

1. 参考证书 TC20109-TC20111 (4-20 mA HART) 和  
TC20244-TC20246 FOUNDATION 现场总线)

**E4<sup>(3)</sup> 阻燃:**

4-20 mA HART 型:  
变送器: Ex d [ia] IIC T4x  
-20 ~ +60 °C  
DC 20 - 42.4 V  
 $U_m = 250$  V  
 $U_o = 22.2$  V  
 $I_o = 177$  mA  
 $P_o = 0.985$  W  
天线: Ex ia IIC T4X

FOUNDATION 现场总线型:  
变送器: Ex d [ia] IIC T4x  
-20 ~ +60 °C  
DC 16 - 32 V  
 $U_m = 250$  V  
 $U_o = 22.2$  V  
 $I_o = 177.5$  mA  
 $P_o = 0.985$  W

天线: Ex ia IIC T4X

安装图纸: 05400-00375。

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

(1) +60 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(2) +69 °C, FOUNDATION 现场总线或 FISCO 选项。

(3) 不适用于固体测量应用。

## 其他认证

### 防溢保护

证书号: Z-65.16-475

**U1<sup>(1)</sup>**根据德国 WHG 规定对防溢保护进行了 TÜV 测试和 DIBt 认证。  
认证适用于 HART 选项。

### 预期用途适用性

符合 NAMUR NE 95, “认可基本原则 07.07.2006 版

### 型式认证 (海运 / 船载认证)

**SBS<sup>(1)</sup>** 美国船级社 (ABS) 产品型式认证

证书号码: 10-LD530607-PDA

预期用途: 用于持续或分批次监控、过程控制和高 / 低液位报警, 如用于石油、产品、化学制品和天然气油轮及海上移动装置上的海上测量应用。

美国船级社 (ABS) 规定: 2010 年钢制船舶规则 1-1-4/7.7, 4-8-4/27.5 和 4-9-7, 5C-1-7/21.15.1; 5C-8-13/2; 5C-9-13/1

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

**SDN<sup>(1)</sup>** 挪威船级社 (DNV) 型式认证

证书号码: A-11731

预期用途: 罗斯蒙特 5400 变送器被证实符合挪威船级社关于轮船、高速和轻型船只分类规定及挪威船级社海上标准。

本地等级	
温度	D
湿度	B
振动	A
电磁兼容性	B
外壳	C

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

**SLL<sup>(1)</sup>** 劳氏船级社型式认证

证书号码: 09/00034

应用: 用于劳氏船级社测试规格号 1:2002 中规定的 ENV1、ENV2、ENV3 和 ENV5 环境类别。

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

**SBV<sup>(1)</sup>** 法国船级社型式认证

证书号码: 22379/A0 BV

要求: 法国船级社钢船分类规则

应用: 认证适用于计划被授予以下附加船级符号的船只: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT and AUT-IMS.

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

**SRS<sup>(1)</sup>** 俄罗斯海事船级社型式认证

证书号码: 08.00159.120

应用和限制: 罗斯蒙特 5400 系列双线制雷达液位变送器 (型号: 5401, 5402) 计划用于海上船只、浮动建筑物和固定海上平台。

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

**SGL<sup>(1)</sup>** 德国劳氏型式认证

证书号码: 86 883 - 10 HH

认证适用于 HART 和 FOUNDATION 现场总线选项。

## 加拿大注册号码 (CRN)

证书号: 0F06878.2

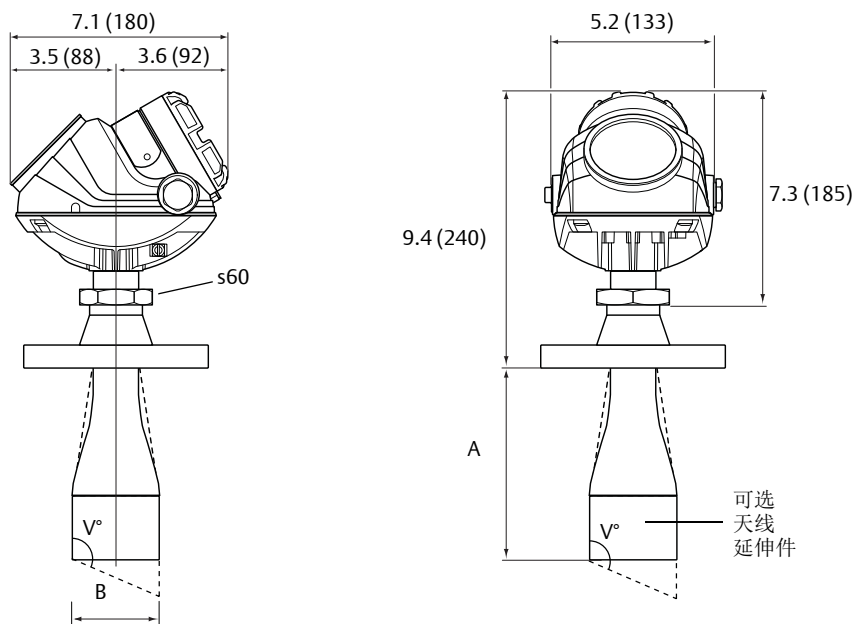
产品设计已被接受并且注册用于加拿大。

如欲了解关于产品认证的更多信息, 请参阅罗斯蒙特 5400 系列参考手册 (文件编号 00809-0106-4026)。

(1) 不适用于固体测量应用。

## 尺寸图和机械特性

### 罗斯蒙特 5402 和 5401 变送器，带有不锈钢锥形天线（型号代码：2S-8S）



所有尺寸单位：in.(mm)。

**过程连接件可用性**

- 标准使用
- 特殊使用，请咨询厂家
- 不适用

过程连接件	天线代码	
	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	-	-
支架安装	●	●

**5402 型变送器标准不锈钢锥形天线**

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

**5402 和 5401 型变送器延伸不锈钢锥形天线<sup>(1)</sup>**

最大喷嘴高度	A	选项代码
20 (500)	20.4 (518)	S3

(1) 延伸锥形天线的供货长度范围为 10 至 50in.，以 5in. 的幅度递增。如欲了解更多信息，请咨询您当地的艾默生过程管理代表。对于 20in.(500mm) 型以外的其它尺寸，预计需要较长的交付周期。

**5401 型变送器标准不锈钢锥形天线**

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

**5402 型变送器延伸不锈钢锥形天线**

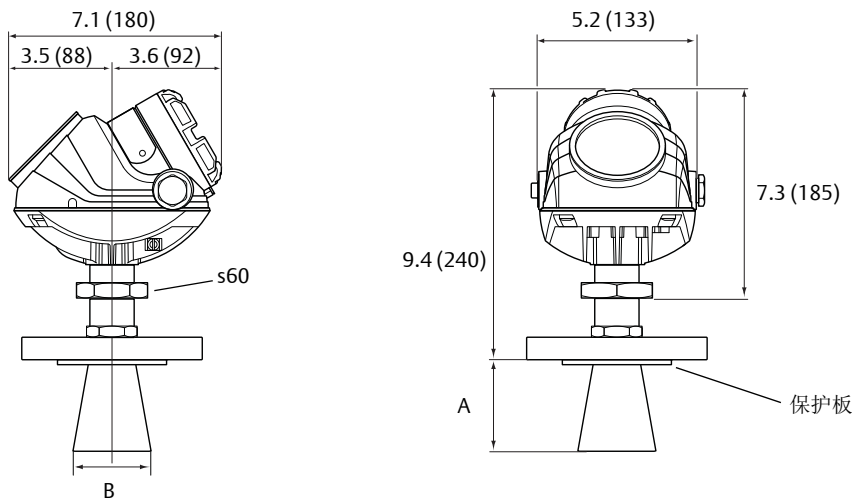
锥形尺寸 (单位: in.)	V°
2	90°
3	90°
4	90°

**5401 型变送器延伸不锈钢锥形天线**

锥形尺寸 (单位: in.)	V°
3	90°
4	135°
6	135°
8	90°

### 罗斯蒙特 5402 和 5401 型变送器，带保护板的锥形天线 (型号代码: 2H-8H、2M-8M 和 2N-8N)

所有尺寸单位: in.(mm)。



#### 带保护板的 5402 型锥形天线

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

#### 带保护板的 5401 型锥形天线

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

#### 过程连接件可用性

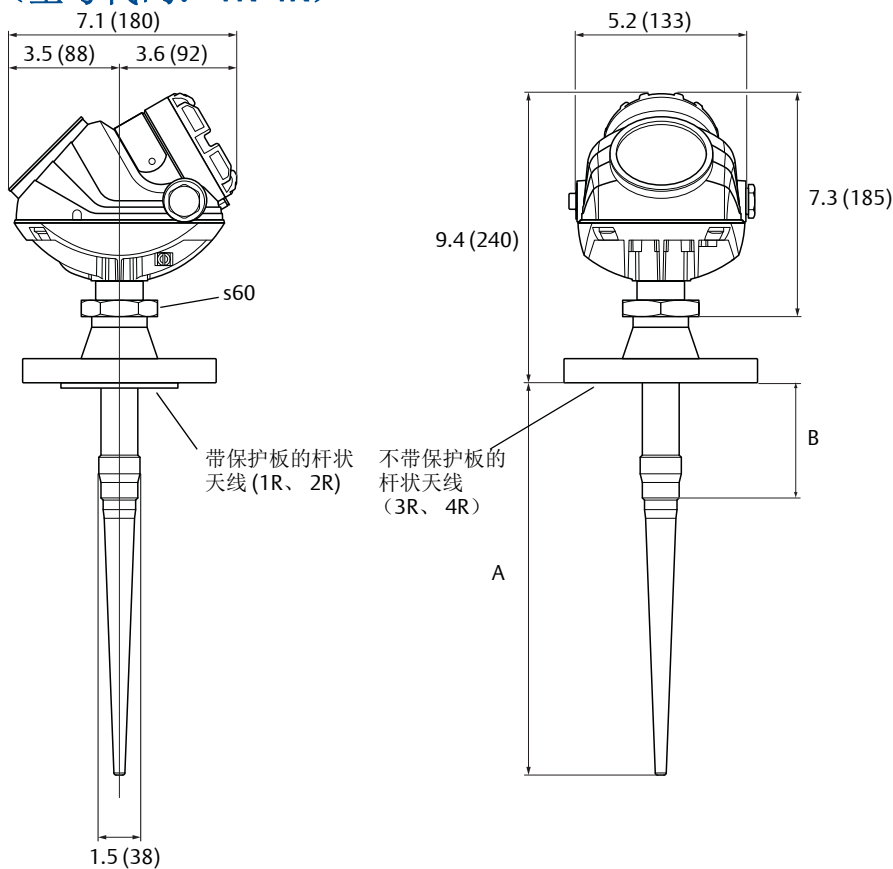
- 标准使用
- 特殊使用，请咨询厂家
- 不适用

过程连接件	天线代码				
	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	-	-	-	-	-
支架安装	-	-	-	-	-



### 罗斯蒙特 5401 型变送器，带有杆状天线 (型号代码: 1R-4R)

所有尺寸单位: in.(mm)。



杆状天线	A	B <sup>(1)</sup>	天线代码
短	14.4 (365)	4 (100)	1R、3R
长	20.3 (515)	10 (250)	2R、4R

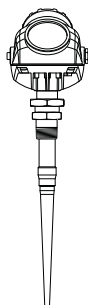
(1) 天线的有效部分必须伸入储罐。B 是最大喷嘴高度。

#### 过程连接件可用性

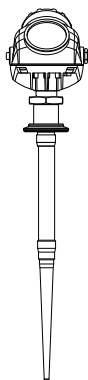
- 标准使用
- 特殊使用，请咨询厂家
- 不适用

过程连接件	天线代码	
	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. 三夹卡盘	○	●
3 in. 三夹卡盘	○	●
4 in. 三夹卡盘	○	●
螺纹连接	-	●
支架安装	-	●

螺纹连接件 (RA) 用于不带保护板的杆状天线 (3R、4R)

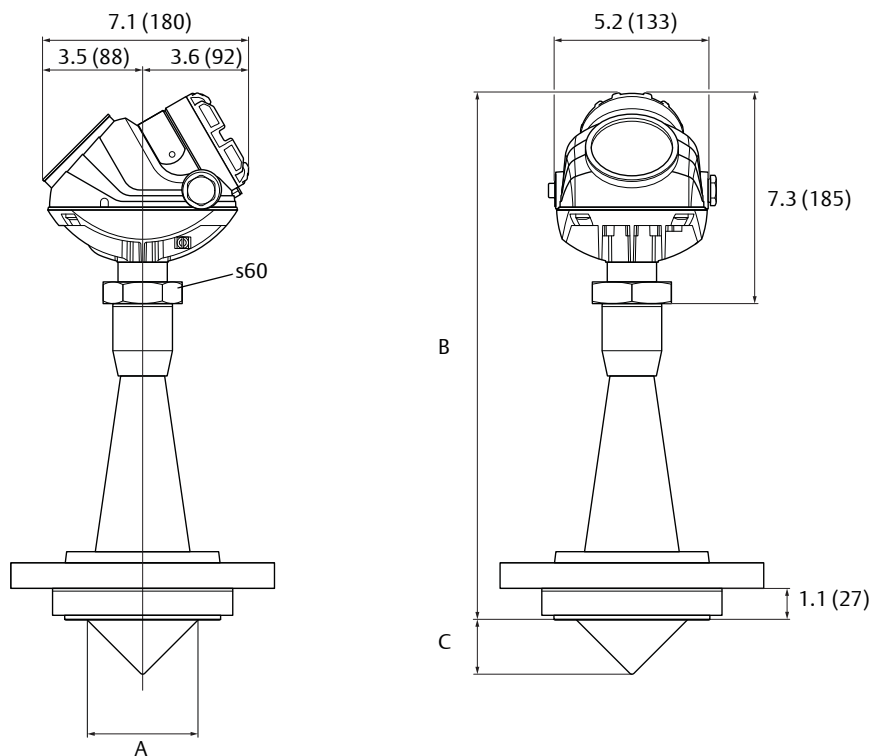


三夹卡盘连接件 (AT、BT、CT) 用于不带保护板的杆状天线 (3R、4R)



### 罗斯蒙特 5402 型变送器，带过程密封天线 (型号代码: 2P-4P)

所有尺寸单位: in.(mm)。



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

**过程连接件可用性**

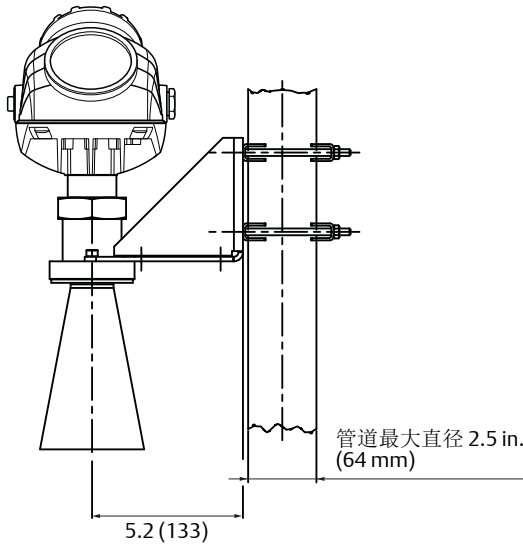
- 标准使用
- 特殊使用，请咨询厂家
- 不适用

过程连接件	天线代码		
	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	-	-	-
支架安装	-	-	-

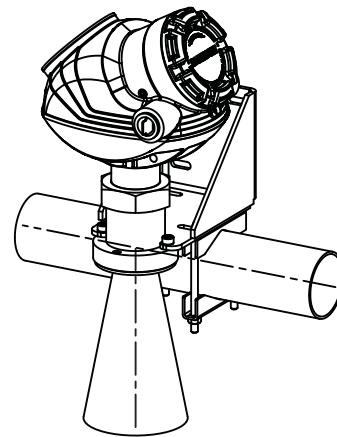
## 支架安装 ( 型号代码: BR)

支架安装用于带不锈钢锥形天线(2S-8S)的罗斯蒙特 5401 和 5402 型变送器, 以及带杆状天线(3R-4R)的罗斯蒙特 5401 型变送器。

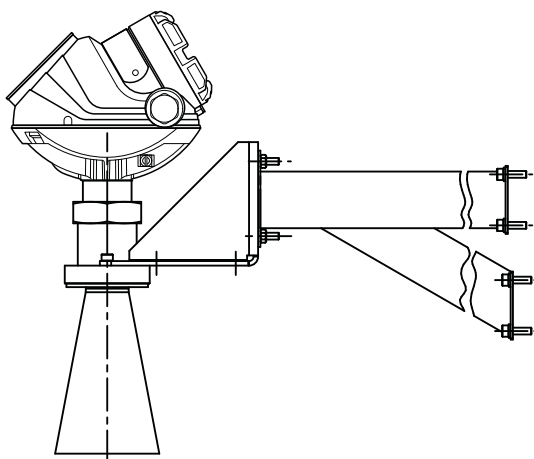
所有尺寸单位: in.(mm)。



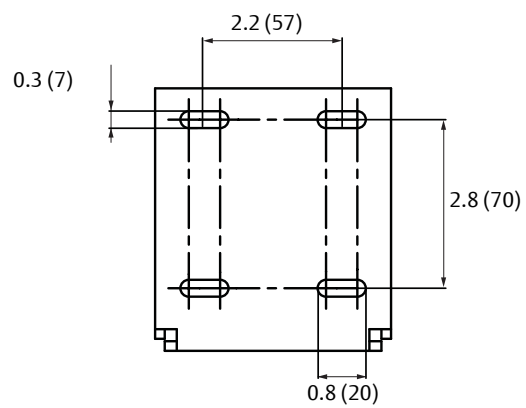
管道安装  
(垂直管道)



管道安装  
(水平管道)



侧壁安装

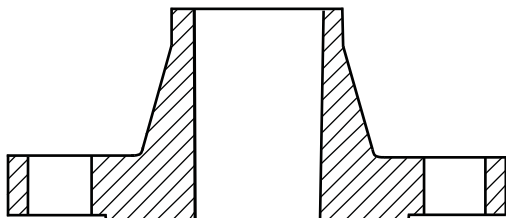


侧壁安装的孔位

## 过程连接件

### 标准法兰

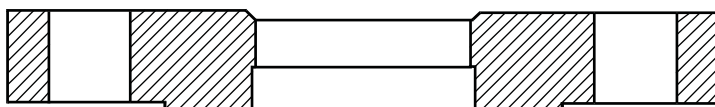
图 2. 锥形和杆状天线（型号代码：2S-8S 和 1R-4R）



名称	适用标准	表面类型 <sup>(1)</sup>	正表面抛光	使用材料
ANSI	ASME B16.5	0.06 in. 凸面	$R_a = 125-250 \mu\text{in}$	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	2 mm 凸面（类型 B1）	$R_a = 3.2-12.5 \mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2 mm 凸面	$R_a = 3.2-6.3 \mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) 根据适用标准，垫片正表面为锯齿状。

图 3. 带保护板的锥形天线（型号代码：2H-8H、2M-8M 和 2N-8N）



名称	适用标准	表面类型 <sup>(1)</sup>	正表面抛光	使用材料
ANSI	ASME B16.5	0.06 in. 凸面	$R_a = 125-250 \mu\text{in}$	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	平面（类型 A）	$R_a = 3.2-12.5 \mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2 mm 凸面	$R_a = 3.2-6.3 \mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) 根据适用标准，垫片正表面为锯齿状。

图 4. 过程密封天线



名称	标准	类型	使用材料
ANSI	ASME B16.5	平焊法兰	316/316L
EN (DIN)	EN 1092-1	平焊（类型 01）	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	平焊盘 (SOP)	EN 1.4404



上海办事处  
上海市浦东金桥出口  
加工区新金桥路 1277 号  
电话: 021-2892 9000  
传真: 021-2892 9001  
邮编: 201206

北京办事处  
北京市朝阳区雅宝路 10 号  
凯威大厦 7 层  
电话: 010-8572 6666  
传真: 010-8572 6888  
邮编: 100020

广州分公司  
广州市东风中路 410-412 号  
时代地产中心 2107 室  
电话: 020-2883 8900  
传真: 020-2883 8901  
邮编: 510030

西安分公司  
西安市高新区锦业一路 34 号  
西安软件园研发大厦 9 层  
电话: 029-8865 0888  
传真: 029-8865 0899  
邮编: 710065

深圳分公司  
深圳市南山区海德三道  
天利中央商务中心B座1803室  
电话: 0755-8659 5099  
传真: 0755-8659 5095  
邮编: 518054

南京分公司  
南京市建邺区庐山路 188 号  
阳光新地中心 3001 室  
电话: 025-6608 3220  
传真: 025-6608 3230  
邮编: 210019

济南分公司  
济南市历下区泉城路 17 号  
华能大厦 9 层 8907 室  
电话: 0531-8209 7188  
传真: 0531-8209 7199  
邮编: 250011

成都分公司  
成都市科华北路 62 号  
力宝大厦 S-10-10  
电话: 028-6235 0188  
传真: 028-6235 0199  
邮编: 610041

乌鲁木齐分公司  
乌鲁木齐市五一路 160 号  
尊茂鸿福酒店 1001 室  
电话: 0991-5802 277  
传真: 0991-5803 377  
邮编: 830000

艾默生(北京)仪表有限公司  
北京市东城区和平里北街 6 号  
电话: 010-5865 2638  
传真: 010-6420 0619  
邮编: 100013

© 2014 罗斯蒙特有限公司。保留所有权利。所有标识均为其所有者的财产。  
Emerson 徽标为艾默生电气公司的商标和服务标志。  
Rosemount 和 Rosemount 标识均为罗斯蒙特有限公司的注册商标。

欲了解更多罗斯蒙特测量解决方案, 敬请登陆: [www.rosemount.com.cn](http://www.rosemount.com.cn) 进行查询。  
咨询邮箱: [RMT.China@emerson.com](mailto:RMT.China@emerson.com)  
客服热线: 800-820-1996 / 400-820-1996