

高性能导波雷达

罗斯蒙特 5300 系列是一款高性能的二线制导波雷达，用于液体、浆料、固体中的液位和界面测量。这款一流的过程雷达具有一切您所期望的优点 - 出色的可靠性、顶尖的安全性、简捷的可操作性和无限的连通性，定会让您如愿以偿。

- 由于引入直接切换技术 (Direct Switch Technology) 和导波杆末端探测功能 (Probe End Projection)，所以此款导波雷达即使在低反射介质中也能确保测量长度和测量可靠性满足您的需要。
- 采用先进的时限测定方法，精度高达 $\pm 3 \text{ mm}$ 。
- 提供全系列导波杆，使应用更具灵活性。
- 采用一个多变量 (Multivariable™) 变送器，减少了仪表和过程贯穿孔的数量。
- 组态工具功能强劲且易于使用。
- 采用坚固耐用的模块化设计，使用成本进一步降低，安全性进一步提高。
- 引入先进的 PlantWeb® 功能，使工厂的可用性进一步提高。
- 采用一个智能电流接口，使 EMC 性能得到进一步改善。
- 从真正意义上实现不受应用条件的影响。



目录

将导波雷达的优势提高到一个新的层次	2
性能更优，适用于更多应用	3
系统一体化	4
选择导波雷达变送器	6
量程	11
界面	12
在原有的浮筒液位计旁通管内替换浮筒液位计	13
固体	14
机械安装需要考虑的事项	15
技术规格	17
产品认证	21
尺寸图	23
订购信息	32
组态数据表	40

罗斯蒙特 5300 系列

将导波雷达的优势提高到一个新的层次

测量原理

罗斯蒙特 5300 系列的测量以时域反射测量 (TDR) 技术为基础。

通过浸入过程介质的导波杆引导低功率毫微秒微波脉冲, 进行液位物位测量。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之间的时间差被换算成距离, 由此计算出总体液位或界面位置。

反射强度取决于被测产品的介电常数。介电常数越高, 反射强度越大。

技术优点

- 无活动零件、不需标定, 因而简化了维护工作。
- 自上而下的直接测量, 不受过程条件 (例如密度、导电性能、温度、压力) 变化的影响。
- 从真正意义上不受灰尘、紊流和蒸汽的影响。
- 同样适用于几何形状复杂的储罐、小型储罐或存在干扰物的储罐。
- 升级简便易行 (可以使用现有的小开孔)。

5300 系列的特色

直接切换技术 (DST)

罗斯蒙特 5300 采用 DST 技术, 使变送器和接收器之间的信号传输实现快速切换, 为您提供最佳性能。这种技术可以使信号损失降至最低。与其他导波雷达相比, 使用直接切换技术的变送器能够收到的返回信号强度是前者的 2-5 倍。采用这一技术后, 可获得更强的信噪比, 对干扰因素的处理能力也得以增强。

同时, 可测量范围更长 (164 ft(50 m)), 可处理的介质介电常数也更低 (低反射性) (1.4), 还可配合单管导波杆一起使用。

导波杆末端探测 (PEP)

使用 PEP 功能, 可改善低介电常数和长距离测量时的测量性能。如果信号的表面回波丢失, 则 5300 将使用导波杆末端作为参考来计算实际物位。

智能电流接口

在电子元件、微波和外壳之间采用创新的共接地层组态, 使微波性能更为稳定, 将有害干扰降至最低。不但改善了 EMC 的性能, 还使测量的准确性和可靠性进一步提高。

先进的双晶控制定时技术

5300 采用获得专利的双晶控制定时测量方法, 参考精度高达 $\pm 3\text{mm}$ 。

坚固耐用的模块化设计

5300 使用一个双隔室外壳, 实现了电子元件与电缆连接线路的分离。它具有易于接触且坚固耐用的电缆端子和一个易于读数的显示器可选件。头部可以进行 360 度的自由旋转。您还可以方便而迅速地移除电子表头, 而不必让整个储罐停止工作。电子表头和导波杆之间无需匹配。由于具有上述这些特点, 导波雷达的成本得以进一步降低, 安全性得以进一步提高。参见第 6 页 “变送器外壳”。

全系列导波杆, 应用更具灵活性

我们提供不同类型、不同材质的导波杆供您选择, 同时还有适用于极端压力和温度下使用的导波杆供货。参见第 8 页 “导波杆”。

功能强劲的组态工具

带有用户友好界面的 Radar Master™ 是最佳的设置和故障检修软件。参见第 5 页 “组态”。

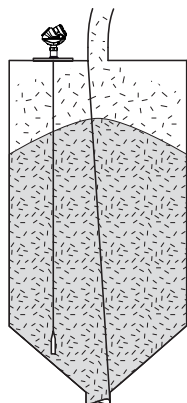
先进的 PlantWeb™ 功能

通过将最佳 Multivariable™ 变送器 (此种二线制变送器可同时提供物位和界面测量) 和最合理的安装注意事项、带有先进的 HART® 和基金会 FOUNDATION™) 现场总线诊断功能的最佳现场智能仪表相结合, 5300 将为工厂管控网 (PlantWeb) 结构提供最大支持。它将帮助您实现主动维护, 提高过程的可用性。参见第 5 页 “组态”。

性能更优，适用于更多应用

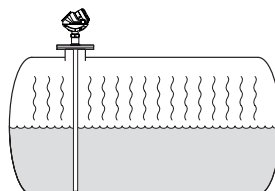
罗斯蒙特 5300 将为您提供可靠的液位测量。与以往的导波雷达相比，应用领域更广阔。它可以应用于各类过程工业领域：石油天然气生产、精炼、石化、化工、能源、水处理和污水处理。

通过创新性工程，导波杆引导的雷达信号更为强劲，5300 从真正意义上实现了不受过程条件的影响，安装限制将不复存在。



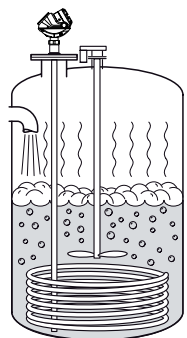
固体测量性能

带有挠性单管导波杆的罗斯蒙特 5303 可以在介电常数低达 1.4 的固体中进行测量。同时有适用于重负荷条件下的导波杆供货。5300 可以测量粉末、颗粒、塑料（例如 PVC、水泥、飞尘、谷物等）。测量长度范围高达 164 ft (50 m)。



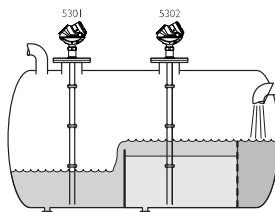
在液化气应用中测量性能表现更佳

因为无需打开储罐就可以对变送器头进行维护，所以罗斯蒙特 5300 是液化气应用领域内的理想选择。5300 的测量距离相对较长，因此它可以用于在大型 LPG、NGL 和氨罐中进行测量。5300 变送器还可在湍流产品中进行测量。



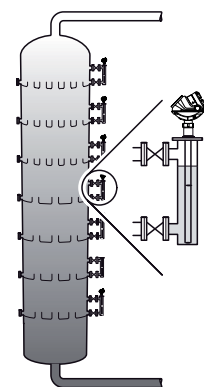
在存在湍流、蒸汽和机械结构干扰物的环境下进行测量

罗斯蒙特 5300 可以提供连续的液位数据，而其它同类产品则做不到这一点。由于引入了获得专利的直接切换技术，与其他导波雷达相比，5300 所能收到的返回信号强度是前者的 2-5 倍。因此，在存在干扰物、导波杆敷层、泡沫、蒸汽和湍流的测量条件下，5300 是最佳选择。



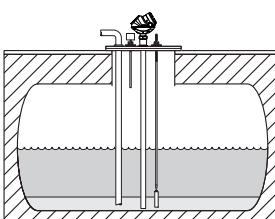
液位测量与界面测量相结合

当储罐（例如分离器、澄清器等）内存有两种产品时，一台 5300 变送器可以同时测量上部表面和下部产品界面。因此不再需要对储罐进行额外穿孔。使用带有单管导波杆的罗斯蒙特 5300，可以在原油和其它易引起产品积聚的液体中进行可靠的界面测量。



在最极端的环境下将风险降至最低

专为应对极端环境而设计的坚固耐用的导波杆和创新技术，确保导波雷达在高温高压储罐和旁通管中发挥稳定性能。应用举例：精炼分裂蒸馏塔、电力给水罐等。测量不受密度波动、低反射介质、旁通管和产品入口机械结构的影响。



地下储罐应用的优势

我们提供不受高窄开孔或附近干扰物影响的导波杆供您选择。配备这种导波杆的 5300 是地下储罐应用中的理想选择，帮助您缓解地下安装受限所带来的困扰。

罗斯蒙特 5300 系列

系统一体化

输入 / 输出

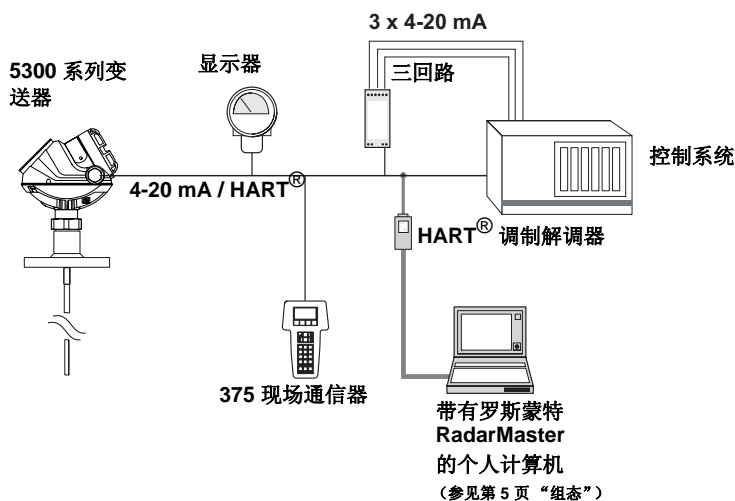
5300 系列变送器使用同一根两线电缆接受供电（参见第 20 页）和进行通信。

测量数据将被转换为叠加 HART® 数字信号的 4-20 mA 模拟信号或基金会 (FOUNDATION™) 现场总线信号，进行传送。

HART® 信号可用于多参数模式。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，请参阅罗斯蒙特 333 型 HART® Tri-loop（三回路）产品数据表（文件编号：00813-0106-4754）。

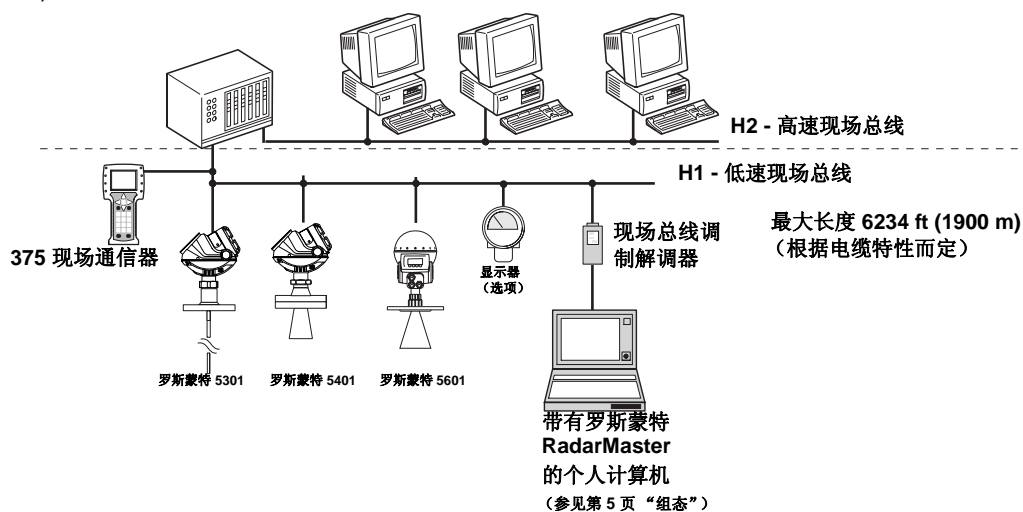
HART®



基金会 (FOUNDATION™) 现场总线

主机 /DCS 系统（如：DeltaV®）

维护



注释：
由于电流限制，在本质安全安装时，每个本质安全栅只能连接相对较少的装置。

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

变送器通过本质安全⁽¹⁾ / 非易燃或隔爆 / 防燃认证。对于本质安全应用, 必须使用安全隔离器, 如齐纳安全栅。请参阅第 21 页“产品认证”和第 32 页“订购信息”。



可选的 HART® Tri-loop (三回路), HART 信号 / 模拟信号转换器。

显示器

数据可通过可选的一体化显示器读取。或者采用罗斯蒙特 751 现场信号指示器显示 4-20 mA / HART® 数据 (请参阅文件编号为 00813-0106-4378 的产品数据表), 采用罗斯蒙特 752 远程信号指示器显示基金会 (FOUNDATION™) 现场总线数据 (请参阅文件编号为 00813-0106-4377 的产品数据表)。



可采用罗斯蒙特 RadarMaster 或罗斯蒙特 375 现场通信器对一体化显示器进行轻松组态。用户可以选择显示哪个变量, 或者选择是否在不同变量之间进行切换显示。

测量参数

一台罗斯蒙特 5300 系列雷达变送器可接收多个过程变量。参见下列表格中的参数信息和变送器型号信息。

欲了解罗斯蒙特 5301、5302 和 5303 的详情, 请参阅第 6 页“变送器外壳”。

	5301	5302	5303
物位	X	X	X
物位距离	X	X	X
界面位置	(X)*	X	
界面距离	(X)*	X	
上层产品厚度		X	
总容量	X	X	X
上层产品容量	(X)*	X	
下次产品容量	(X)*	X	

* 界面测量只针对完全浸入的导波杆, 参见第 12 页。

组态

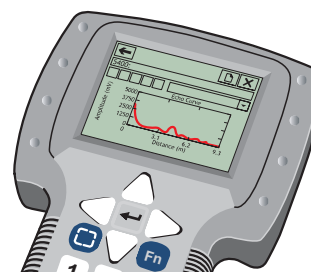


可采用罗斯蒙特 RadarMaster 软件、罗斯蒙特 375 现场通信器、AMS™ Suite 或 DeltaV® 或其它任何 DD (设备描述) 兼容主机系统, 轻松进行基本组态。欲进行高级组态, 必须具备各类特性和各类诊断方法、RadarMaster 或一个支持增强型 EDDL 的备选主机 (例如 AMS 设备管理器)。

RadarMaster 是一个基于 Windows 操作系统的界面友好的软件包, 它能够帮助您轻松进行基金会 (FOUNDATION™) 现场总线和 HART® 的组态和维护。向导将指导用户输入基本组态所要求的参数。可通过 RadarMaster 使用“测量与学习”功能。它可以对物位阈值自动提出建议, 即使在恶劣条件下应用也可轻松组态。

RadarMaster 还包括一个带有视频特性的回波曲线、脱机组态、日志和各类在线帮助功能。

由于 5300 系列采用增强型 EDDL 功能, 您还可以通过一台现场通信器或 AMS 浏览回波曲线或开启变送器中的测量与学习功能。



可以通过罗斯蒙特 375 现场通信器浏览回波曲线。

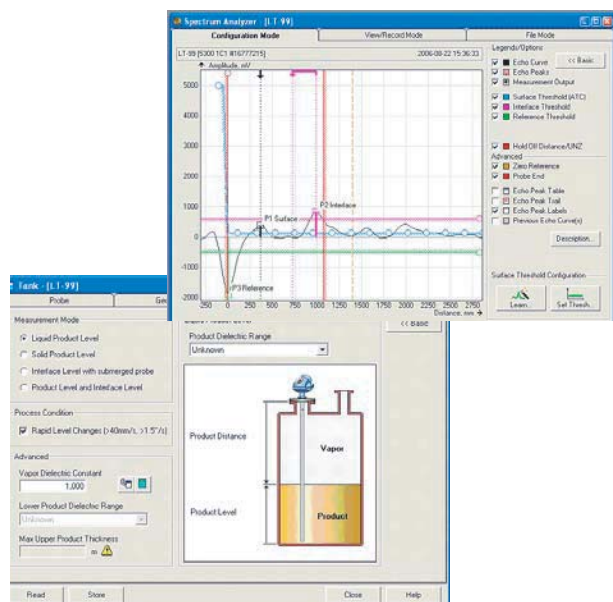
(1) Fisco 本质安全认证适用于基金会 (FOUNDATION™) 现场总线。欲了解更多有关适用认证的信息, 请参阅第 32 页“订购信息”。

罗斯蒙特 5300 系列

对于 4-20 mA 或 HART® 信号而言, 需要一个 HART® 调制解调器协助变送器和 RadarMaster 之间的通信 (RS232 的部件号为 03300-7004-0001, USB 接口的部件号为 03300-7004-0002)。

对于基金会 (FOUNDATION™) 现场总线信号而言, 则需要通过现场总线调制解调器建立 RadarMaster 和现场总线之间的通信 (PCMCIA 的部件号为 03095-5108-0001)。欲了解更多信息, 请参阅 5300 参考手册 (文件编号为 00809-0106-4530) 或咨询厂家。

通过填写组态数据表 (CDS), 可以订购预组态变送器。



罗斯蒙特 RadarMaster 通过一系列用户友好的界面功能, 使组态和维护变得更为简单。它的界面功能包括: 向导、带有视频特性的回波曲线、脱机/联机组态、各类在线帮助、数据记录等等。

先进的 PLANTWEB® 功能



罗斯蒙特 5300 变送器支持 PlantWeb® 警告。罗斯蒙特 5300 系列变送器通过多变量和创新测量技术为 PlantWeb® 提供支持, 并佐以先进的诊断功能, 帮助您获得更高的可靠性、更轻松组态、缩短过程停机时间、降低安装和运行成本, 实现更高的成本效益。

选择导波雷达变送器

罗斯蒙特 5300 系列变送器由一个变送器外壳、一个储罐连接件与一个导波杆组成。只有导波杆和储罐连接件与储罐环境接触。

变送器可配备各种导波杆, 以满足各种应用需求。5300 系列基于模块化设计, 无需在导波杆和变送器外壳之间进行匹配。不同类型的导波杆和不同类型的变送器外壳之间可以自由搭配, 提供更大的灵活性。



变送器外壳 1

变送器具有三种型号:

- 罗斯蒙特 5301, 用于测量液位或全浸没界面。
- 罗斯蒙特 5302, 用于测量液位和界面。
- 罗斯蒙特 5303, 用于测量固体物位。

上述三种型号有本质安全或隔爆/防燃认证类型可供选择 (参见第 21 页 “产品认证”)。

有刷聚氨酯漆的铝制外壳可供选择。拆除双隔室变送器外壳时无需打开储罐。该外壳将电子元件与电缆线路分开。外壳配有两个引入装置, 分别用于连接配管/电缆。

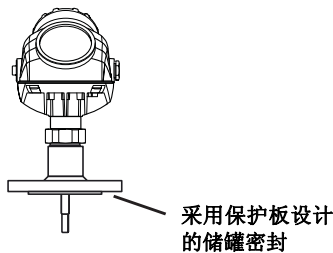
标准供货的 5300 系列带有 1/2 in NPT 电缆引入装置。接头选件包括 M20、eurofast 或 minifast。参见第 32 页 “订购信息”。

储罐连接件 2

储罐连接件由一个储罐密封、一个法兰⁽¹⁾ 或 NPT 或 BSP/G 螺纹⁽²⁾ 组成。参见第 32 页“订购信息”。

对于盲板法兰而言，法兰啮合面尺寸应符合 ANSI B 16.5、JIS B2220 和 EN 1092-1 (DIN 2527) 标准。Fisher 和 Masoneilan 法兰也有供货（参见第 31 页“特殊法兰和冲洗连接环”）。

法兰型 Hastelloy®、Monel® 和 PTFE 涂层导波杆采用了一个带保护板的储罐连接件设计，保护板与导波杆的材料相同，可防止 316L / EN 1.4404 SST 法兰接触储罐环境。



压力和温度额定等级

下列图表给出了储罐连接件的过程温度（法兰最低部位处的产品最高温度）和压力的额定等级：

- 标准 (Std)。
- 高压 (HP)。
- 高温和高压 (HTHP)。

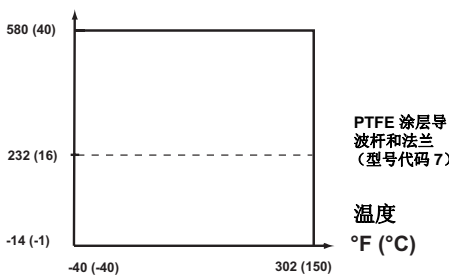
对于标准储罐连接件，最终额定等级要根据法兰和 O 型环的选择来确定。

(1) EN(DIN)、ANSI、Fisher 或 Masoneilan。参见第 31 页。

(2) 1 或 1.5 in，取决于导波杆类型

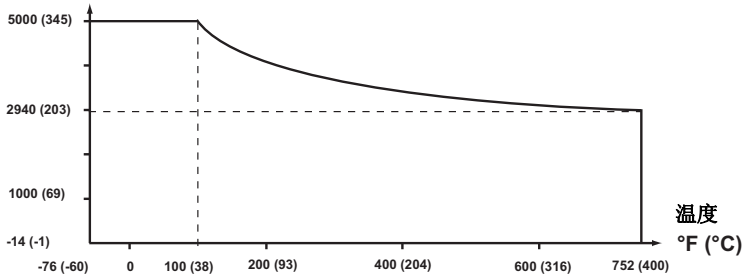
最大额定等级，标准连接件

压力
psig (bar)



最大额定等级，HTHP 连接件

压力
psig (bar)



下表列出了采用不同 O 型环材料的标准储罐密封可耐受的温度范围。

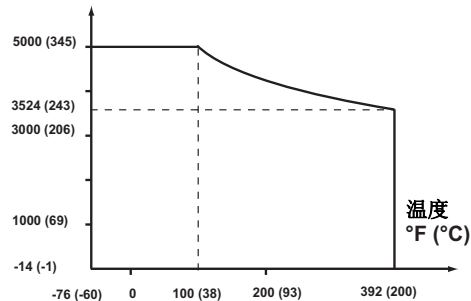
采用不同 O 型环材料的储罐密封	在空气中的最低温度 °F (°C)	在空气中的最高温度 °F (°C)
Viton®	5 (-15)	302 (150)
三元乙丙橡胶 (EPDM)	-40 (-40)	266 (130)
Kalrez® 6375	14 (-10)	302 (150)
丁腈橡胶	-31 (-35)	230 (110)

HP 和 HTHP 类型具有一个全金属密封内置陶瓷储罐密封和石墨垫片，作为双重保护不使用 O 型环。最终额定等级根据法兰的选择而确定。

HP 和 HTHP 类型之间的区别在于隔离材料：HP 采用聚四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚 (PFA)，而 HTHP 采用陶瓷。陶瓷隔离材料适用于温度较高的应用场合。HP 和 HTHP 类型还可适用于比标准类型对应温度更低的应用场合。

最大额定等级，HP 连接件

压力
psig (bar)



罗斯蒙特 5300 系列

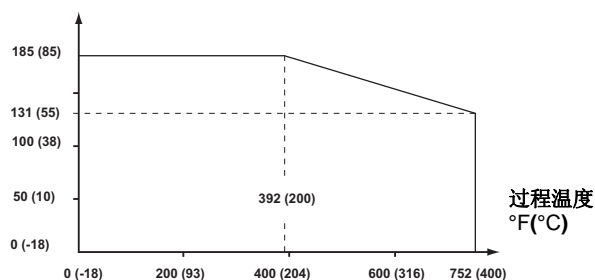
法兰额定等级

- ANSI:
符合 ANSI B16.5 表 2-2.3。
标准: 最大 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)。
HP/HTHP: 可达 2500 级。
- EN:
符合 EN 1092-1 表 18, 13E0 组材料。
标准: 最大 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)。
HP/HTHP: 可达 PN 320。
- Fisher & Masoneilan:
符合 ANSI B16.5 表 2-2.3。
标准: 最大 302 °F/580 psig (150 °C/40 Bar)。
HP/HTHP: 可达 600 级。
- JIS:
符合 JIS B2220 表 2.3。
标准: 10K/20K/150C。
HP: 10K/20K/200C。
HTHP: 10K/20K/400C

环境温度

按照下面的图标, 根据过程温度确定最高环境温度。
对于 HTHP 类型而言, 喷嘴安装不应超过 4 in (10 cm)。

环境温度
°F(°C)



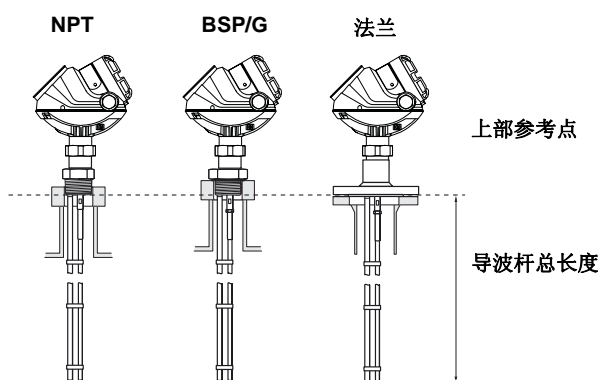
导波杆 3

我们可提供若干类型的导波杆: 同轴 (穿孔型和非穿孔型)、刚性双管和刚性单管、挠性双管和挠性单管。导波杆有多种材料类型可供订购, 还有适用于极端温度和压力条件的可选件。

导波杆总长度由上部参考点至导波杆末端的距离确定 (如果使用重锤, 应包括重锤高度)。

欲了解导波杆选择指南, 请参阅第 10 页。

第 9 页的表格中显示了各种导波杆类型所采用的构件材料以及 HP 和 HTHP 选项。



导波杆总长度和上部参考点 (正好位于法兰 / 螺纹下方)。

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

	同轴	刚性双管	挠性双管	刚性单管	挠性单管
不锈钢导波杆	X	X	X	X	X
Hastelloy 导波杆	X			X	
Monel 导波杆	X			X	
PTFE 涂层导波杆				X	X ⁽¹⁾
HTHP 导波杆 (不锈钢)	X			X	X ⁽¹⁾
HP 导波杆 (不锈钢)	X			X	X ⁽¹⁾

(1) 仅用于液体测量。如果需要固体测量可选件, 请咨询厂家。

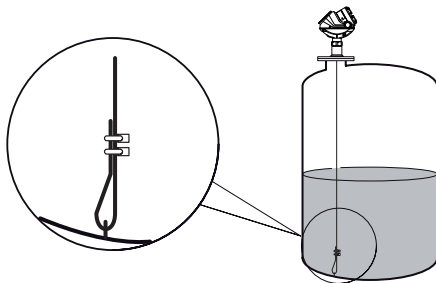
盲区

盲区是指不能直接到达 (非线性) 测量或测量精度较低的区域。详见下图和下表。

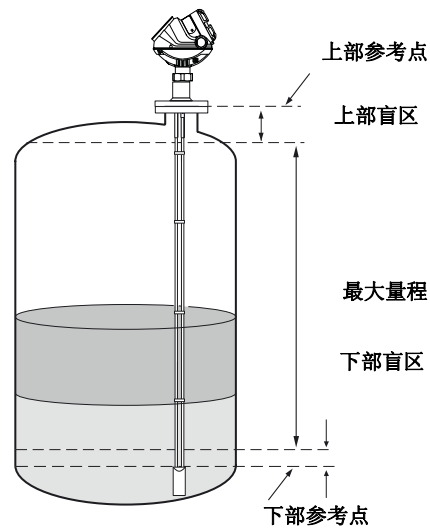
如果需要测量储罐最高部位的物位, 需要使用机械方法延伸喷嘴的长度并使用同轴导波杆。随后, 上部盲区就移到延伸段内。

注释

在量程范围内, 我们推荐在两个盲区之间组态 4-20 mA 设定点 (见上图和上表)。



对带有弓形夹的挠性单管导波杆, 从上部线夹开始向上测定下部盲区。



	介电常数	同轴	刚性双管	挠性双管	刚性单管	挠性单管
上部 ⁽¹⁾ 盲区	80	4.3 in (11 cm)	4.3 in (11 cm)	4.7 in (12 cm)	4.3 in (11 cm)	4.3 in (11 cm)
	2	4.3 in (11 cm)	5.5 in (14 cm)	5.5 in (14 cm)	6.3 in (16 cm)	7.1 in (18 cm)
下部 ⁽²⁾ 盲区	80	0.4 in (1 cm)	1.2 in (3 cm)	2 in ⁽³⁾ (5 cm ⁽³⁾)	2 in (5 cm)	0 in ⁽³⁾⁽⁴⁾ (0 cm ⁽³⁾⁽⁴⁾)
	2	2 in (5 cm)	4 in (10 cm)	5.5 in ⁽³⁾ (14 cm ⁽³⁾)	2.8 in ⁽⁵⁾ (7 cm ⁽⁵⁾)	2 in ⁽³⁾ (5 cm ⁽³⁾)

(1) 从上部参考点算起的距离, 在该区内测量精度较低, 见上图。

(2) 从下部参考点算起的距离, 在该区内测量精度较低, 见上图。



(3) 注释: 将配重高度加到非测量区域, 表中数据不包括重锤高度。"尺寸图"

(4) 在具有较高介电常数的介质中进行测量时, 聚四氟乙烯 (PTFE) 涂层挠性单管导波杆的量程包括配重高度。

(5) 如果使用不锈钢定心圆盘, 下部盲区为 8 in (20 cm)。如果使用聚四氟乙烯 (PTFE) 定心圆盘, 下部盲区不受影响。

罗斯蒙特 5300 系列

在下表中：G = 良好、NR = 不推荐、AD = 根据应用决定（向厂家咨询）

	同轴	刚性双管	挠性双管	刚性单管	挠性单管
该表列出了根据实际应用选择导波杆类型的指南。					
测量					
物位	G	G	G	G	G
界面（液/液）	G	G	G	G	G
过程介质特性					
密度变化	G	G	G	G	G
介电常数变化 ⁽¹⁾	G	G	G	G	G
宽范围 pH 变化	G	G	G	G	G
压力变化	G	G	G	G	G
温度变化	G	G	G	G	G
冷凝蒸汽	G	G	G	G	G
起泡 / 沸腾表面	G	G	G	G	AD
泡沫（避免机械结构）	AD	NR	NR	NR	NR
泡沫（泡沫顶端测量）	NR	AD	AD	AD	AD
泡沫（泡沫和液体测量）	NR	AD	AD	AD	AD
清洁液体	G	G	G	G	G
介电常数低的材料	G	G	G ⁽²⁾	G	G ⁽²⁾
聚敷 / 粘稠液体	NR	NR	NR	AD	AD
粘性液体	NR	AD	AD	AD	G
结晶液体	NR	NR	NR	AD	AD
固体、颗粒、粉末	NR	NR	NR	AD	G
含纤维的液体	NR	NR	NR	G	G
储罐环境注意事项					
导波杆靠近（< 12 in/30 cm）罐壁 / 干扰物体	G	G	G	AD	AD
导波杆可能与罐壁、喷嘴或干扰物体接触	G	NR	NR	NR	NR
湍流	G	G	AD	G	AD
湍流工况引起破坏力	NR	NR	AD	NR	AD
高窄喷嘴	G	AD	AD	NR	NR
成角或倾斜的表面（粘性或固体材料）	NR	AD	AD	G	G
液体或蒸汽飞沫可能接触导波杆上表面	G	NR	NR	NR	NR
储罐内存在干扰电磁兼容 (EMC) 的环境	G	AD	AD	AD	AD
导波杆的耐清洁性	NR	AD	AD	G	G

(1) 对于所有液位测量应用，介电常数变化对测量结果均不产生影响。但对于界面测量，顶部液体介电常数变化将降低界面测量的精度。

(2) 测量范围有限，参见第 11 页。

量程

下表列出了各种导波杆的量程信息。由于量程取决于应用场合以及本章描述的各种因素，因此，所列数值仅作为清洁液体测量的指南。欲了解更多相关信息，请向厂家咨询。

同轴	刚性双管	挠性双管	刚性单管	挠性单管 ⁽¹⁾
最大量程				
19 ft 8 in (6 m)	9 ft 10 in (3 m)	164 ft (50 m)	9 ft 10 in (3 m)	164 ft (50 m)
最小介电常数				
1.2 (Std) 1.4 (HP) 2.0 (HTHP)	1.4	1.4, 可达 82 ft (25 m) ⁽¹⁾ 2.0, 可达 115 ft (35 m) ⁽¹⁾ 2.5, 可达 131 ft(40 m) ⁽¹⁾ 3.5, 可达 148 ft (45 m) 6, 可达 164 ft (50 m)	1.4 (若安装在金属旁通管或导波套管内, 最小介电常数为 1.25) ⁽¹⁾⁽²⁾	1.4, 可达 49 ft (15 m) ⁽¹⁾ 1.8, 可达 82 ft (25 m) ⁽¹⁾ 2.0, 可达 115 ft (35 m) ⁽¹⁾ 3, 可达 138 ft (42 m) 4, 可达 151 ft (46 m) 6, 可达 164 ft(50 m)

(1) 采用导波杆末端探测软件功能后, 可测量的最小介电常数将进一步降低。请向厂家咨询详细信息。

(2) 根据安装情况的不同可以更低。

不同的参数会对回波产生影响，因此根据下列情况，最大量程随应用的不同而不同：

- 干扰物体靠近导波杆。
- 介质的介电常数越高，反射效果越好，量程也因此可以更长。
- 在储罐环境下，表面泡沫和微粒也是影响测量性能的因素。
- 应避免导波杆上出现厚重的敷层/污染，因为它可能会使量程缩短并引起物位读数出错。可以使用一个单管导波杆或一个非接触式雷达变送器。
- 单管导波杆测量的储罐材料（例如水泥或塑料）（参见第 16 页“机械安装需要考虑的事项”）。

敷层

- 当存在污染危险时，应首选单管导波杆（因为敷层可导致产品桥接，因此对于双管导波杆，将在两个管之间形成桥接，而对于同轴导波杆则在内管与外部管道之间形成桥接）。
- 对于粘性或粘稠液体的应用，推荐使用 PTFE 导波杆。可能需要定期清洗。
- 敷层导致的最大误差为 1-10%，取决于导波杆类型、介电常数、敷层厚度以及产品表面上方的敷层高度。

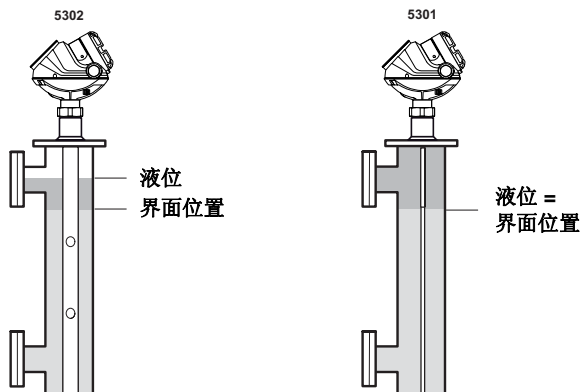
同轴	刚性双管	单管
最大粘度		
500 cP	1500 cP	8000 cP ⁽¹⁾
敷层 / 聚积		
不推荐存在敷层	允许存在薄敷层，但不存在桥接现象	允许存在薄敷层

(1) 若存在搅拌 / 湍流和高粘度工况，请向厂家咨询。

罗斯蒙特 5300 系列

界面

测量油液位、油水界面或其它介电常数显著不同的液体界面时，罗斯蒙特 5302 是您理想的选择。罗斯蒙特 5301 还可以用于导波杆全部浸入液体的应用场合。



采用罗斯蒙特 5302 和罗斯蒙特 5301（完全浸入的导波杆）进行界面测量。

测量界面时，在上层产品表面未被反射的部分脉冲将继续向下直达下层产品表面，然后再被反射回来。脉冲的速度取决于上层产品的介电常数。

如果测量界面，必须遵守下列标准：

- 上层产品的介电常数必须已知且不得变动。RadarMaster 软件具有一个内置式介电常数计算器，用于帮助用户估计上层产品的介电常数。
- 上层产品的介电常数必须比下层产品的介电常数低。
- 两种产品的介电常数的差异必须大于 6。
- 对于同轴导波杆，上层产品的最大介电常数为 10；对于双管导波杆，上层产品的最大介电常数为 7；对于单管导波杆，上层产品的最大介电常数为 8。
- 对于 HTHP 同轴导波杆而言，上层产品的厚度必须大于 8 in (0.2 m)；对于其它所有导波杆而言，上层产品的厚度必须大于 5.1 in (0.13 m)。这样才能区别来自于两种液体的回波。

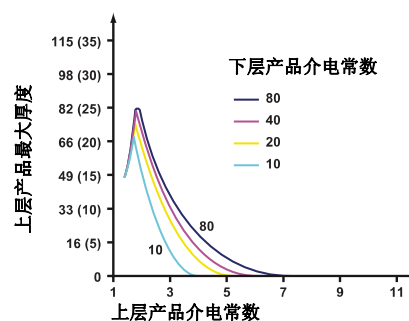
上层产品最大容许厚度/量程主要取决于两种液体的介电常数。

目标应用领域包括：上层产品介电常数较低 (<3) 且下层产品介电常数较高 (>20) 的油 / 似油液体和水 / 似水液体之间的界面。

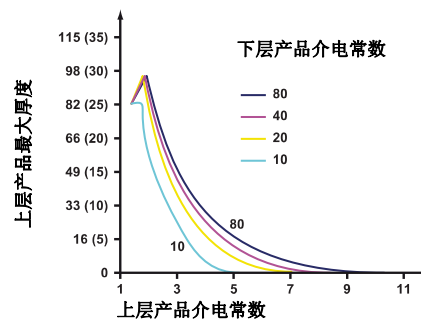
对于这些应用而言，最大量程只受同轴、刚性双管和刚性单管导波杆长度的限制。

根据下图所示，对于挠性导波杆，最大量程将随上层产品最大厚度的增加而减少。最大界面距离为 164 ft (50 m) 减去最大产品厚度。

对于挠性单管导波杆而言的上层产品最大厚度，单位：ft (m)



对于挠性双管导波杆而言的上层产品最大厚度，单位：ft (m)

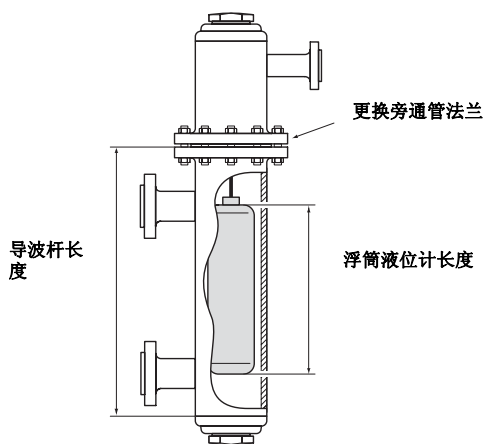


乳化层

有时在两种产品之间会存在乳化层（产品混合物），影响界面的测量。欲了解存在乳化层条件下的应用详情，请咨询厂家。

在原有的浮筒液位计旁通管内替换浮筒液位计

罗斯蒙特 5300 系列变送器是现有旁通管内浮筒液位计的理想替代仪表。可提供专用法兰，利用原有的旁通管，使安装工作简便易行。



5300 的优势

- 无活动零件：简化维护 - 极大地降低了成本，并因此提高了测量的可用率。
- 提供可靠的测量，不受密度、湍流和振动的影响。

将浮筒液位计更换为 5300 系列变送器时需要考虑的事项

当浮筒液位计更换为罗斯蒙特 5300 系列变送器时，应确保所选择的 5300 系列法兰和导波杆长度与旁通管正确匹配。标准 ANSI 和 EN (DIN) 以及专用旁通管法兰均有供货。参见第 31 页“尺寸图”，识别专用法兰。

使用刚性导波杆时，接触罐壁的风险较小，所以刚性导波杆更适用于小直径管道和旁通管中。

单管导波杆是最佳选择。它非常适用于导波杆浸入条件下的界面测量。同样适用于粘性液体和肮脏液体的测量。

双管导波杆与单管导波杆用途一致，但是它不适用于厚积液的测量。

两种导波杆都易于清洁。同轴导波杆最适合用于测量低介电系数的液体和清洁的液体。尽量避免将同轴导波杆用于导波杆浸入的应用场合。

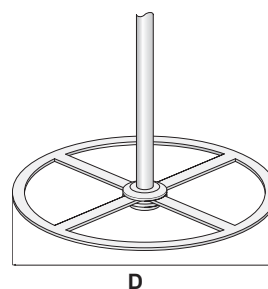
下表列出了有关所需导波杆长度的指南。

旁通管制造商	导波杆长度
Fisher 249B 和 249C ⁽¹⁾	浮筒长度 + 9 in(23 cm)
Masoneilan ⁽¹⁾	浮筒长度 + 8 in(20 cm)
其它	浮筒长度 + 8 in(20 cm)，近似值，长度可以变更

(1) 欲了解法兰额定等级，请参阅第 8 页。

定心圆盘

更换浮筒或进行管内安装时，为了防止导波杆接触旁通管壁，可以使用与不锈钢刚性单管、挠性单管和挠性双管导波杆配套的定心圆盘。将定心圆盘连接在导波杆的末端，这样就保证导波杆在旁通管内居中。可提供不锈钢定心圆盘或聚四氟乙烯 (PTFE) 定心圆盘。HTHP 导波杆无聚四氟乙烯 (PTFE) 定心圆盘供货。



尺寸 ⁽¹⁾	直径
2 in	1.8 in (45 mm)
3 in	2.7 in (68 mm)
4 in	3.6 in (92 mm)
6 in	5.55 in (141 mm)
8 in	7.40 in (188 mm)

(1) 定心圆盘可以用于材料厚度达 Sch 80 的管中。如果更厚，请使用稍小一些的定心圆盘。

非密封法兰和冲洗连接环

5300 系列可以与非密封法兰配套使用。这些法兰带有螺纹连接件（型号代码 RA），作为附件订购。如果不使用非密封法兰，一种替代方法是在标准喷嘴顶部使用一个冲洗连接环（参见第 31 页“特殊法兰和冲洗连接环”）。

罗斯蒙特 5300 系列

固体

在大多数颗粒大小不超过 0.8 in(20 mm) 的固体（例如粉末、颗粒、球粒）测量应用场合，罗斯蒙特 5303 都是一个最佳选择。测量产品包括塑料、飞灰、水泥、沙粒、糖粒、谷类等。

测量不受灰尘、潮湿度和产品波动（例如密度和温度）的影响。即使塑料产品测量时可能发生静电释放，5303 变送器也不受其影响。

测量值是导波杆与产品接触位置处的数值，这意味着筒仓内产品表面的形状对测量结果无关紧要。

我们推荐在测量固体时使用挠性单管导波杆。有两种类型现已供货，以便您处理不同负载和不同长度的应用情况：

- 直径 0.16 in (4 mm)。抗拉强度最小 2698 lb (12 kN)。破坏负荷最大 3597 lb (16 kN)。
- 直径 0.24 in (6 mm)。抗拉强度最小 6519 lb (29 kN)。破坏负荷最大 7868 lb (35 kN)。

计划安装时，请务必注意下列事项：

- 在固体应用场合下，介质可能会对筒仓顶部产生下拉力。筒仓顶部必须能够承受导波杆破坏负荷，或者至少要能够承受导波杆最大抗拉负荷。
- 抗拉负荷视筒仓尺寸、产品密度和摩擦系数而有所不同。随着埋入长度、筒仓和导波杆直径长度的增加，强制力也将增加。在条件要求高的情况下（例如产品存在聚积风险时），最好使用 0.24 in (6 mm) 的导波杆。
- 随着导波杆位置的不同，固定的导波杆所承受的强制力将比带配重的导波杆所承受的强制力大二至十倍⁽¹⁾。

下列表格给出了平滑金属壁筒仓中，自由流动固体作用在悬吊式导波杆（未固定或不带任何配重）上的抗拉负荷指南。表内数字的安全系数为 2。欲了解更多信息，请咨询厂家。

注释：

磨料介质可能会磨损导波杆。建议使用非接触式导波杆。

(1) 对于 100 ft (30 m) 或更长的导波杆而言，不得固定配重。

材料	0.16 in (4 mm) 挠性单管导波杆的抗拉负载, 单位: lb (kN)				0.24 in (6 mm) 挠性单管导波杆的抗拉负载, 单位: lb (kN)			
	导波杆长度为 49 ft (15 m)		导波杆长度为 115 ft (35 m)		导波杆长度为 49 ft (15 m)		导波杆长度为 115 ft (35 m)	
	储罐 $\gamma = 10$ ft (3 m)	储罐 $\gamma = 39$ ft (12 m)	储罐 $\gamma = 10$ ft (3 m)	储罐 $\gamma = 39$ ft (12 m)	储罐 $\gamma = 10$ ft (3 m)	储罐 $\gamma = 39$ ft (12 m)	储罐 $\gamma = 10$ ft (3 m)	储罐 $\gamma = 39$ ft (12 m)
小麦	670 (3)	1120 (5)	1800 (8)	4500 (20)。不适用	900 (4)	1690 (7.5)	2810 (12.5)	6740 (30)。超出抗拉强度极限。
聚丙烯球粒	340 (1.5)	670 (3)	810 (3.6)	2360 (10.5)	450 (2)	920(4.1)	1190 (5.3)	3510 (15.6)
水泥	900 (4)	2020 (9)	2470 (11)	7310 (32.5)。不适用	1350 (6)	2920 (13)	3600 (16)	10790 (48)。超出抗拉强度极限。

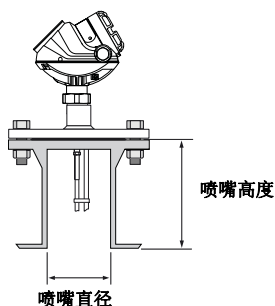
机械安装需要考虑的事项

一般情况下，变送器用法兰式或螺纹式储罐连接件安装在罐顶位置，但是安装的导波杆则可以与垂线成不超过 90° 的夹角。安装变送器后，外壳可以进行 360° 旋转。

必须将导波杆向下悬垂，并完全伸开，贯穿于需要进行物位读数的整个距离范围内。

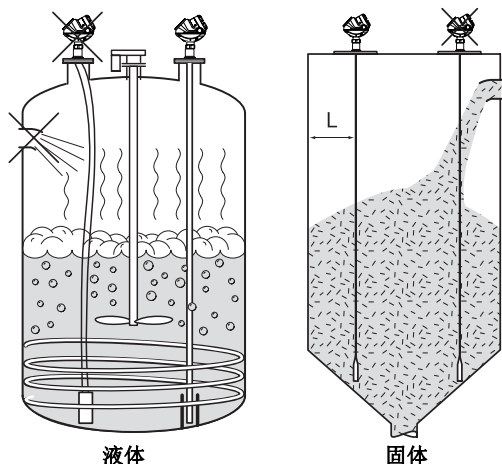
为得到最佳测量性能，在安装变送器前必须考虑下列各点：

- 对于所有导波杆而言（同轴导波杆除外），我们推荐的喷嘴最大高度为 4 in (10 cm) + 喷嘴直径。对于同轴导波杆而言则无上述限制。

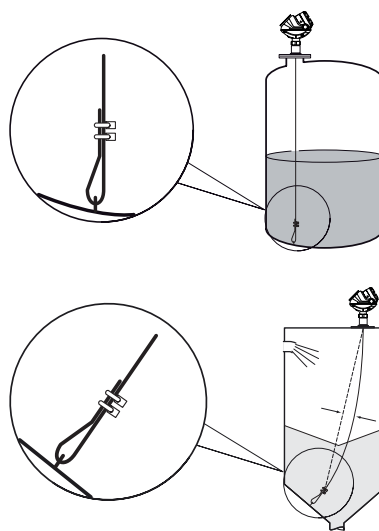


- 为了避免产品在导波杆上聚积，入口与导波杆之间应当保留一段距离。

推荐安装位置



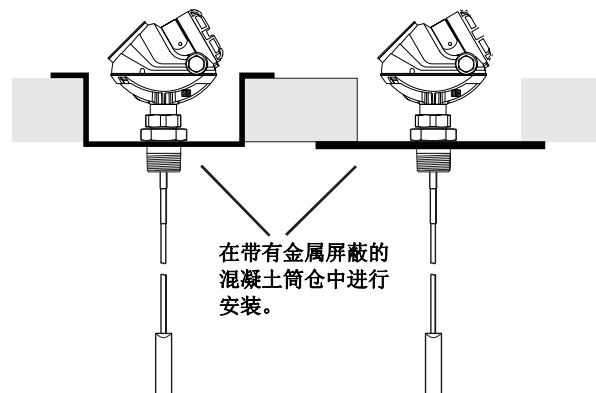
- 应避免导波杆与搅拌器之间的实体接触。除非导波杆已经进行固定，否则应避免在具有较强液体运动的环境中使用导波杆。如果在工作过程中导波杆可以移动到距离任何物体 1 ft (30 cm) 的范围内，建议将导波杆固定。
- 根据所要求的量程，选择导波杆长度。大多数导波杆可在现场进行切割。然而，对标准和 HP 同轴导波杆而言则存在某些限制：它们最多允许切割 2 ft (0.6 m)。短于 4.1 ft (1.25 m) 的导波杆可切割至最短长度 1.3 ft (0.4 m)。HTHP 同轴导波杆和 PTFE 涂层导波杆不能在现场进行切割。
- 为使承受侧力的导波杆保持稳定，可将导波杆固定或定向于储罐底部。对于固体而言，由于抗拉强度更大，所以建议使用 0.24 in (6 mm) 的导波杆（参见第 14 页）。为了避免导波杆损坏，导波杆应当具有 1 in/100 in (1 cm/m) 的倾斜。
- 在高于 98 ft (30 m) 的固体储罐中应当避免固定。参见第 14 页“固体”中的抗拉负载表。



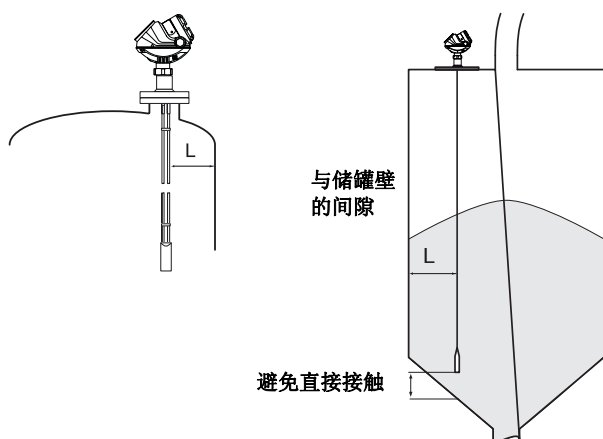
欲了解更多固定选择，请参阅参考手册。

罗斯蒙特 5300 系列

- 在非金属容器中，为使单管导波杆发挥最佳性能，导波杆必须用 2 in/DN50 或更大的金属法兰来安装，或者必须使用 8 in (200 mm) 或更大的金属板（欲了解有关放置的信息，请参阅参考手册）。
- 在厚混凝土筒仓中进行安装时，安装必须与下部边缘、金属屏蔽齐平（参见右图显示）。
- 如果导波杆可能与储罐壁、喷嘴或储罐内其它干扰物接触，则我们只推荐选择同轴导波杆。下表列出了最小间隙。
- 对于固体而言：最好在筒仓清空时进行导波杆的安装。定期检查导波杆是否有故障。



欲了解更多有关机械安装的信息，请参阅参考手册（文件编号为 00809-0106-4530）。



	同轴	刚性双管	挠性双管	刚性单管	挠性单管
推荐喷嘴直径	应有足够空间安装导波杆	4 in (10 cm) 或以上	4 in (10 cm) 或以上	6 in (15 cm) 或以上	6 in (15 cm) 或以上
最小喷嘴直径 ⁽¹⁾	应有足够空间安装导波杆	2 in (5 cm)	2 in (5 cm)	2 in (5 cm)	2 in (5 cm)
距罐壁 (L) 或障碍物的最小间隙 ⁽²⁾	0 in (0 cm)	4 in (10 cm)	4 in (10 cm)	如果是平滑金属罐壁，则为 4 in (10 cm)；如果存在干扰物体、粗糙金属或水泥 / 塑料罐壁，则为 20 in (50 cm)。	如果是平滑金属罐壁，则为 4 in (10 cm)；如果存在干扰物体、粗糙金属或水泥 / 塑料罐壁，则为 20 in (50 cm)。
最小管道 / 旁通管直径	1.5 in (3.8 cm)	2 in (5 cm) ⁽³⁾	向厂家咨询	2 in (5 cm) ⁽⁴⁾	向厂家咨询

(1) 需要对上部无效区进行特殊组态和设置，并因此可能影响最大量程。参见第 40 页的“组态数据表”。

(2) 对同轴和刚性单管导波杆而言，距储罐底部的最小间隙为 0.2 in (5 mm)。

(3) 最居中的导波杆管与管道壁 / 旁通管壁的间隙至少应达到 0.6 in (15 mm)。

(4) 导波杆在管道 / 旁通管内必须居中。可使用定心圆盘（参见第 13 页“定心圆盘”和第 32 页“订购信息”），以防止导波杆接触旁通管壁。

技术规格

总述	
产品	罗斯蒙特 5300 系列导波雷达： 5301 型，液位或界面变送器（界面测量适合于完全浸入导波杆）。 5302 型液位和界面变送器。 5303 型固体物位变送器。
测量原理	时域反射测量 (TDR)。
参考条件	单管标准导波杆，77°F (25°C)，水中，环境压力下。
微波输出功率	标称 300 μW，最大 45 mW。
CE 标记	该产品符合适用指令 (EMC、ATEX)。
起动时间	< 40 s
测量性能	
参考精度	± 0.12 in (3 mm) 或测量距离的 0.03%，取其较大者。 ⁽¹⁾
重复性	± 0.04 in (1 mm)。
环境温度影响	± 0.008 in (0.2 mm) / °K 或 ±30 ppm/ °K 测量值，取其较大者。
刷新时间间隔	< 每秒 1 次。
量程	16 in (0.4 m) 至 164 ft (50 m)。欲了解更多信息，请参阅第 11 页。
显示 / 组态 / 通信	
一体化显示器	一体化的数字显示器可在下列变量之间循环切换显示：物位、距离、容量、内部温度、界面距离、界面位置、峰值幅度、界面厚度、百分比量程、模拟电流输出。注意！显示器不能用于组态目的。
输出变量	所有型号：物位、距离、容量、物位变动速率、信号强度、内部温度、模拟输出电流 ⁽²⁾ 和百分比量程 ⁽²⁾ 。 5301 型带全部浸入导波杆时，还包括：界面位置和界面距离。 5302 型还包括：界面位置、液位位置变动速率、界面距离、上层产品容量、下层产品容量以及上层产品厚度。
输出单位	物位、界面和距离单位：ft、in、m、cm 或 mm。 物位变动速率：ft/s、m/s、in/min、m/h。 容量：ft ³ 、in ³ 、US gals、Imp gals、barrels、yd ³ 、m ³ 或 l。 温度：°F 和 °C。
组态工具	HART [®] ：罗斯蒙特 RadarMaster、罗斯蒙特 375 现场通信器、AMS Suite 或其它任何 DD（设备描述）兼容主机系统。 基金会 (FOUNDATION™) 现场总线：罗斯蒙特 RadarMaster、罗斯蒙特 375 现场通信器、DeltaV [®] 或其它任何 DD（设备描述）兼容主机系统。
FOUNDATION™	
基金会 (FOUNDATION™) 现场总线等级（基本或链路主机）	链路主机 (LAS)。
基金会 (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。
基金会 (FOUNDATION™) 现场总线符合	无。
基金会 (FOUNDATION™) 符合	ITK 5.0。
基金会 (FOUNDATION™) 现场总线 PlantWeb [®] 警告支持	是。
阻尼	0 - 60 s（默认值为 2s）。

罗斯蒙特 5300 系列

电气	
电源	HART®: 16-42.4 V dc (本质安全应用中为 16-30 V dc, 隔爆 / 防燃应用中为 20-42.4 Vdc)。 基金会 (FOUNDATION™) 现场总线: 9-32 V dc (本质安全应用中为 9-30 V dc, 隔爆 / 防燃应用中为 16-32 V dc)。 FISCO 本质安全应用: 9-17.5 V dc。
内部功率消耗	在正常运行情况下, < 50 mW
输出	HART® 4-20 mA 电流回路或基金会 (FOUNDATION™) 现场总线。
最大静态电流 (基金会 (FOUNDATION™) 现场总线)	21 mA
报警信号	标准: 低 = 3.75 mA, 高 = 21.75 mA。 Namur NE 43: 低 = 3.60 mA, 高 = 22.50 mA。
饱和电平	标准: 低 = 3.9 mA, 高 = 20.8 mA。 Namur NE 43: 低 = 3.8 mA, 高 = 20.5 mA。
本质安全参数	参见第 21 页 “产品认证”
电缆引入装置	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 配管 / 电缆接头, M12 4 引脚阳螺纹 eurofast® 连接器或 A 型 Mini 4 引脚阳螺纹 minifast® 连接器。
输出电缆	屏蔽双绞线, 18-12 AWG。
机械	
导波杆	同轴: 1.3 ft (0.4 m) 至 19.7 ft (6 m)。 刚性双管: 1.3 ft (0.4 m) 至 9.8 ft (3 m)。 挠性双管: 3.3 ft (1 m) 至 164 ft (50 m)。 刚性单管: 1.3 ft (0.4 m) 至 9.8 ft (3 m)。 挠性单管: 3.3 ft (1 m) 至 164 ft (50 m)。 欲了解更多相关信息, 请参阅第 10 页导波杆表。
抗拉强度	4 mm 挠性单管导波杆 (型号代码 5A、5B): 2698 lb (12 kN) 6 mm 挠性单管导波杆 (型号代码 6A、6B): 6519 lb (29 kN) 挠性双管导波杆: 2023 lb (9 kN)。
破坏负荷	4 mm 挠性单管导波杆 (型号代码 5A、5B): 3597 lb (16 kN) 6 mm 挠性单管导波杆 (型号代码 6A、6B): 7868 lb (35 kN)
侧向力承受能力	同轴: 73.7 ft lbf 或 3.7 lb, 19.7 ft (100 Nm 或 1.67 kg, 6 m)。 刚性双管: 2.2 ft lbf 或 0.22 lb, 9.8 ft (3 Nm 或 0.1 kg, 3 m)。 刚性单管: 4.4 ft lbf 或 0.44 lb, 9.8 ft (6 Nm 或 0.2 kg, 3 m)。
接触储罐环境的材料	<ul style="list-style-type: none"> • 316/316L SST(EN1.4404)、PTFE、PFA⁽³⁾ 及 O 型环材料 (型号代码为 1) 或者 • Hastelloy® C-276 (UNS N10276)、PTFE、PFA⁽³⁾ 及 O 型环材料 (型号代码为 2) 或者 • Monel® 400 (UNS N04400)、PTFE、PFA⁽³⁾ 及 O 型环材料 (型号代码为 3) 或者 • PTFE⁽⁴⁾ (型号代码为 7) 或者 • PTFE⁽⁴⁾、316L SST(EN 1.4404) 和 O 型环材料 (型号代码为 8) • 316L SST(EN 1.4404)、陶瓷 (Al₂O₃)、石墨 (HTHP 导波杆、型号代码为 H) • 316L SST(EN 1.4404)、陶瓷 (Al₂O₃)、石墨 (HP 导波杆、型号代码为 P) 参见第 32 页 “订购信息”。
尺寸	参见第 23 页 “尺寸图”。
导波杆夹角	0 至 90 度。
外套 / 外壳	铝制, 刷聚氨酯漆。
法兰、螺纹	参见第 32 页 “储罐连接件” 和第 32 页 “订购信息”。
法兰以上的高度	参见第 23 页 “尺寸图”。
重量	变送器头 (TH): 4.4 lbs (2 kg)。法兰: 根据法兰尺寸而定。 同轴导波杆: 0.67 lbs/ft (1 kg/m)。 刚性单管导波杆: 0.27 lbs/ft (0.4 kg/m)。 刚性双管导波杆: 0.40 lbs/ft (0.6 kg/m)。 挠性单管导波杆: 0.05 lbs/ft (0.08 kg/m)。 挠性双管导波杆: 0.09 lbs/ft (0.14 kg/m)。 末端重量: 对于 4 mm 单管导波杆而言为 0.88 lbs (0.40 kg), 对于 6 mm 单管导波杆而言为 1.2 lbs (0.55 kg), 对于双管导波杆而言为 1.3 lbs (0.60 kg)。

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

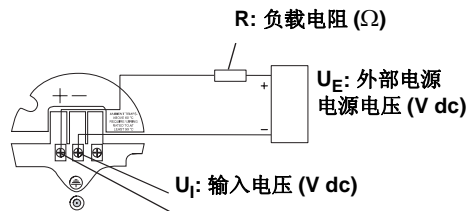
罗斯蒙特 5300 系列

环境	
环境温度	非危险区域, HART® 通信: -40 °F 至 176 °F (-40 °C 至 80 °C)。 IS/EEEx ia 和 XP/EEEx d, HART® 通信: -40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C)。 IS/EEEx ia 和 XP/EEEx d, 基金会 (FOUNDATION™) 现场总线: -40°F 至 140 °F (-40 °C 至 60 °C)。 LCD 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)。LCD: -40 °F 至 185 °F (-40 °C 至 85 °C)。
过程温度 ⁽⁵⁾	标准: -40°F 至 +302 °F (-40°C 至 +150°C) HTHP: -76°F 至 +752 °F (-60°C 至 +400°C) HP: -76°F 至 +392 °F (-60°C 至 +200°C) 详见第 7 页的温度和压力图表。
过程压力 ⁽⁵⁾	标准: 全真空至 580 psig (-1 至 40 bar)。 HTHP: 全真空至 5000 psig (-1 至 345 bar)。 HP: 全真空至 5000 psig (-1 至 345 bar)。 详见第 7 页的温度和压力图表。
湿度	0 - 100% 相对湿度。
入口防护	NEMA 4X、IP 66 和 IP 67。
电信 (FCC 与 R&TTE)	FCC (美国联邦电信委员会) 第 15 部分 (1998) B 子部分及 R&TTE (欧盟指令 99/5/EC)。根据第 15 部分的规定, 被认定为一种非意图发射源。
工厂密封	是。
抗振性	铝制外壳: IEC 60770-1 1 级。
电磁兼容性	辐射与抗扰度: EMC 指令 89/336/EEC。EN61326-1: 1997 包括 A1: 1998 和 A2: 2001。NAMUR NE21 推荐标准。
内置防雷保护装置	EN61326, IEC 801-5, 电压等级 1 kV。T1 选项: 变送器符合 IEEE 587 B 类瞬态电压保护和 IEEE 472 过电压保护的规定。
压力设备指令 (PED)	符合 97/23/EC 第 3.3 款的规定。

- (1) 对于带隔离装置的导波杆而言, 靠近隔离装置处精度可能有所偏离。
- (2) 不适用于基金会 (FOUNDATION™) 现场总线。
- (3) PFA 是一种含氟聚合物, 与 PTFE 的属性类似。
- (4) 1 mm PTFE 涂层。
- (5) 最终额定等级可能较低, 它取决于法兰与 O 型环的选择。参见第 7 页“储罐连接件”。

罗斯蒙特 5300 系列

电源



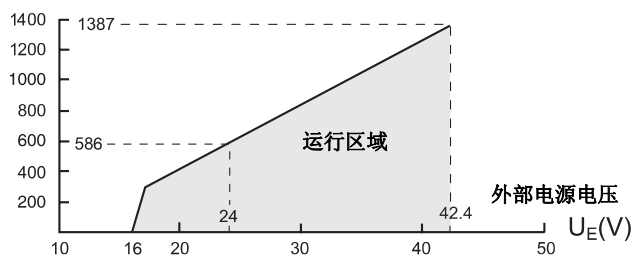
4-20mA/HART[®]



对于 HART[®] 而言, 输入电压 (U_I) 为 16-42.4 V dc (本质安全应用中为 16-30 V dc, 隔爆 / 防燃应用中为 20-42.4 V dc)。典型运行条件下的最大负载电阻和电源限制可从下列图表和表格中获得。

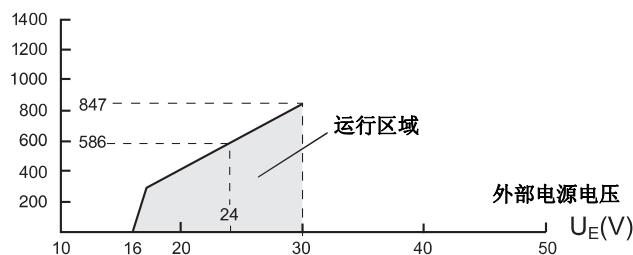
非危险区域安装

R(Ω) 最大负载电阻



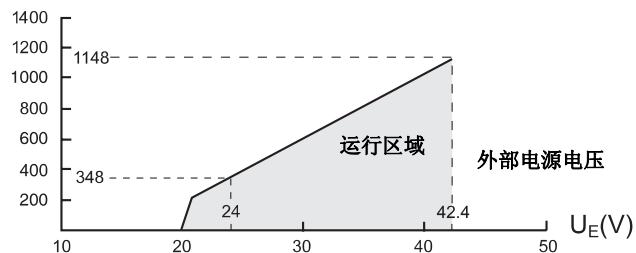
本质安全安装

R(Ω) 最大负载电阻



隔爆 / 防燃 (EEx d) 安装

R(Ω) 最大负载电阻



注释

在 EEx d 情况下, 只有在 HART[®] 负载电阻处于 + 侧, 且 - 侧接地时, 该图表才有效, 否则负载电阻值被限制在 435 Ohm。

不同电流条件下的输入电压 (U_I)

危险场所认证	电流	
	3.75 mA	21.75 mA
非危险区域安装和本质安全安装	最低输入电压 (U_I)	
非危险区域安装和本质安全安装	16 V dc	11 V dc
隔爆 / 防燃安装	20 V dc	15.5 V dc

基金会 (FOUNDATION[™]) 现场总线



对于基金会 (FOUNDATION[™]) 现场总线而言, 输入电压为 9-32 V dc (本质安全应用中为 9-30 V dc, 隔爆 / 防燃应用中为 16-32 V dc)。

产品认证

安全注意事项

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。

塑料涂层和 / 或配备塑料圆盘的导波杆在某些极端条件下可能会产生致燃水平的静电释放。因此, 当导波杆用于潜在爆炸环境时, 必须采取适当措施以防止静电释放。

工厂互检 (FM) 认证



项目识别号: 3020497

E5 隔爆型用于 I 级, 1 区,
B、C 和 D 组;
防尘燃型用于 II/III 级, 1 区, E、F 和 G 组;
带本质安全连接型, 适用于
I、II、III 级, 1 区,
B、C、D、E、F 和 G 组。
环境温度极限: -40°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾。
不需要密封。

I5, IE 本质安全型, 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, 按照控制图纸进行安装, 图纸号
为: 9240 030-936。
非易燃型, 用于 I 级, 2 区, A、B、C 和 D 组;
适用于 II、III 级, 2 区, F 和 G 组。
4-20 mA / HART 型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=130\text{ mA}$, $P_i=1.0\text{ W}$,
 $C_i=7.26\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FOUNDATION™ 现场总线型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=300\text{ mA}$,
 $P_i=1.3\text{ W}$, $C_i=0\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FISCO 型: $U_i=17.5\text{ V dc}$, $I_i=380\text{ mA}$, $P_i=5.32\text{ W}$, $L_i=C_i=0$ 。
最高运行值:
4-20 mA / HART® 型: 42.4 V, 25 mA,
FOUNDATION™ 现场总线型: 32 V, 25 mA。
温度代码 T4
环境温度极限: -50°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$ ⁽¹⁾

ATEX 认证

Nemko 04ATEX1073X

安全应用特殊条款 (X)

本质安全回路不能耐受 EN 50020 第 6.4.12 条款所规定的 500 V 交流电压测试。

塑料涂层和 / 或配备塑料圆盘的导波杆具有一个非导电区, 根据 EN50284 第 4.4.3 条款的规定, 此非导电区的面积超过了 IIC 和 II 1G 场所所允许的最大面积 (4 cm^2)。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。

当接触储罐外部环境的变送器由轻型合金制成, 且应用于 II 1G 场所时, 按照 EN 50284 第 4.3.1 条款的规定, 需要考虑碰撞和摩擦危险。

E1 防燃型:
 II 1/2 GD T73°C⁽²⁾
EEx iad IIC T4 ($-40^{\circ}\text{C}<T_a<+70^{\circ}\text{C}$ (1))
 $U_m = 250\text{ V}$

I1, IA

本质安全型:
 II 1 GD T73°C⁽²⁾
EEx ia IIC T4 ($-50^{\circ}\text{C}<T_a<+70^{\circ}\text{C}$ (1)).
4-20 mA / HART 型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=130\text{ mA}$, $P_i=1.0\text{ W}$,
 $C_i=7.26\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FOUNDATION™ 现场总线型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=300\text{ mA}$,
 $P_i=1.5\text{ W}$, $C_i=0\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FISCO 型: $U_i=17.5\text{ V dc}$, $I_i=380\text{ mA}$, $P_i=5.32\text{ W}$, $L_i=C_i=0$ 。
安装图纸: 9240 030-938

(1) $+60^{\circ}\text{C}$ 适用于基金会 FOUNDATION™ 现场总线或 FISCO 选项。

(2) $+63^{\circ}\text{C}$ 适用于基金会 FOUNDATION™ 现场总线或 FISCO 选项。

罗斯蒙特 5300 系列

加拿大标准协会 (CSA) 认证 

证书号码: 1514653

E6 隔爆型, 带有内部本质安全电路 [Exia]
适用于 I 级, 1 区, B、C 和 D 组场所;
温度代码 T4。
用于 II 级, 1 和 2 区, E、F 和 G 组;
用于 III 级, 1 区
环境温度极限 -40°C 至 +70°C(1)
工厂密封。

I6, IF 本质安全型 Exia:

用于 I 级, 1 区, A、B、C 和 D 组。
温度代码 T4。
4-20 mA / HART® 型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=130\text{ mA}$, $P_i=1.0\text{ W}$,
 $C_i=7.3\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FOUNDATION™ 现场总线型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=300\text{ mA}$,
 $P_i=1.3\text{ W}$, $C_i=0\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FISCO 型: $U_i=17.5\text{ V dc}$, $I_i=380\text{ mA}$, $P_i=5.32\text{ W}$, $L_i=C_i=0$ 。

安装图纸: 9240 030-937
环境温度极限 -50°C 至 +70°C(1)。

IECEX 认证



IECEX NEM 06.0001X

认证条件 (X)

本质安全回路不能耐受 EN 50020 第 6.4.12 条款所规定的 500 V 交流电压测试。

塑料涂层和 / 或配备塑料圆盘的导波杆具有一个非导电区, 根据 60079-01 第 7.3 条款的规定, 此非导电区的面积超过了 IIC 场所所允许的最大面积。IEC 60079-01 第 7.3 条款的规定为: 1 区为 20 cm², 0 区为 4 cm²。因此, 当导波杆用于潜在爆炸环境时, 必须采取适当措施以防止静电释放。

当接触储罐外部环境的变送器由轻型合金制成, 且应用于 0 区时, 按照 IEC 60079-0 第 8.1.2 条款的规定, 需要考虑碰撞和摩擦危险。

E7 防燃型:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < Ta < +70 °C(1))
Um = 250 V

I7, IG 本质安全型:

Ex ia IIC T4 (-50 °C < Ta < +70 °C(1)).
4-20 mA / HART 型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=130\text{ mA}$, $P_i=1.0\text{ W}$,
 $C_i=7.26\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FOUNDATION™ 现场总线型: $U_i=30\text{ V dc}$, $I_i=300\text{ mA}$,
 $P_i=1.5\text{ W}$, $C_i=0\text{ nF}$, $L_i=0\text{ H}$ 。
FISCO 型: $U_i=17.5\text{ V dc}$, $I_i=380\text{ mA}$, $P_i=5.32\text{ W}$, $L_i=C_i=0$ 。
安装图纸: 9240 030-938

联合认证

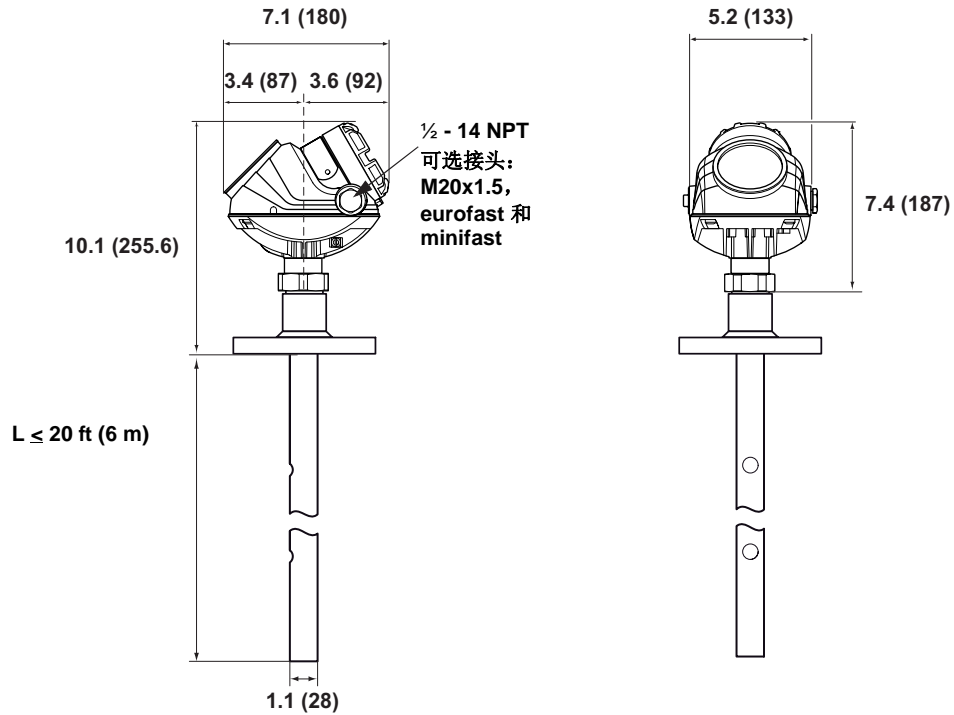
KA ATEX、FM、CSA 隔爆 / 防燃认证
KB ATEX、FM、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KC ATEX、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KD FM、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KE ATEX、FM、CSA 本质安全认证
KF ATEX、FM、IECEX 本质安全认证
KG ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证
KH FM、CSA、IECEX 本质安全认证
KI FISCO - ATEX、FM、CSA 本质安全认证
KJ FISCO - ATEX、FM、IECEX 本质安全认证
KK FISCO - ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证
KL FISCO - FM、CSA、IECEX 本质安全认证

欲了解详细信息, 请参阅参考手册 (文件编号为 00809-0106-4530)。

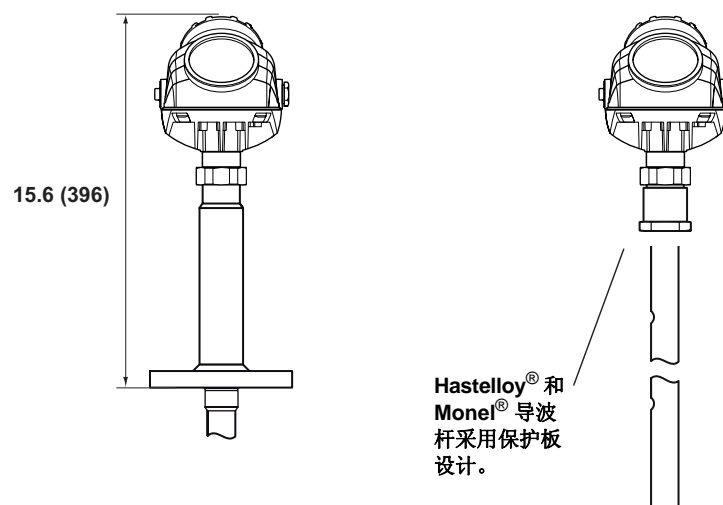
(1) +63°C 适用于基金会 FOUNDATION™ 现场总线或 FISCO 选项。

尺寸图

带有法兰连接件的同轴导波杆



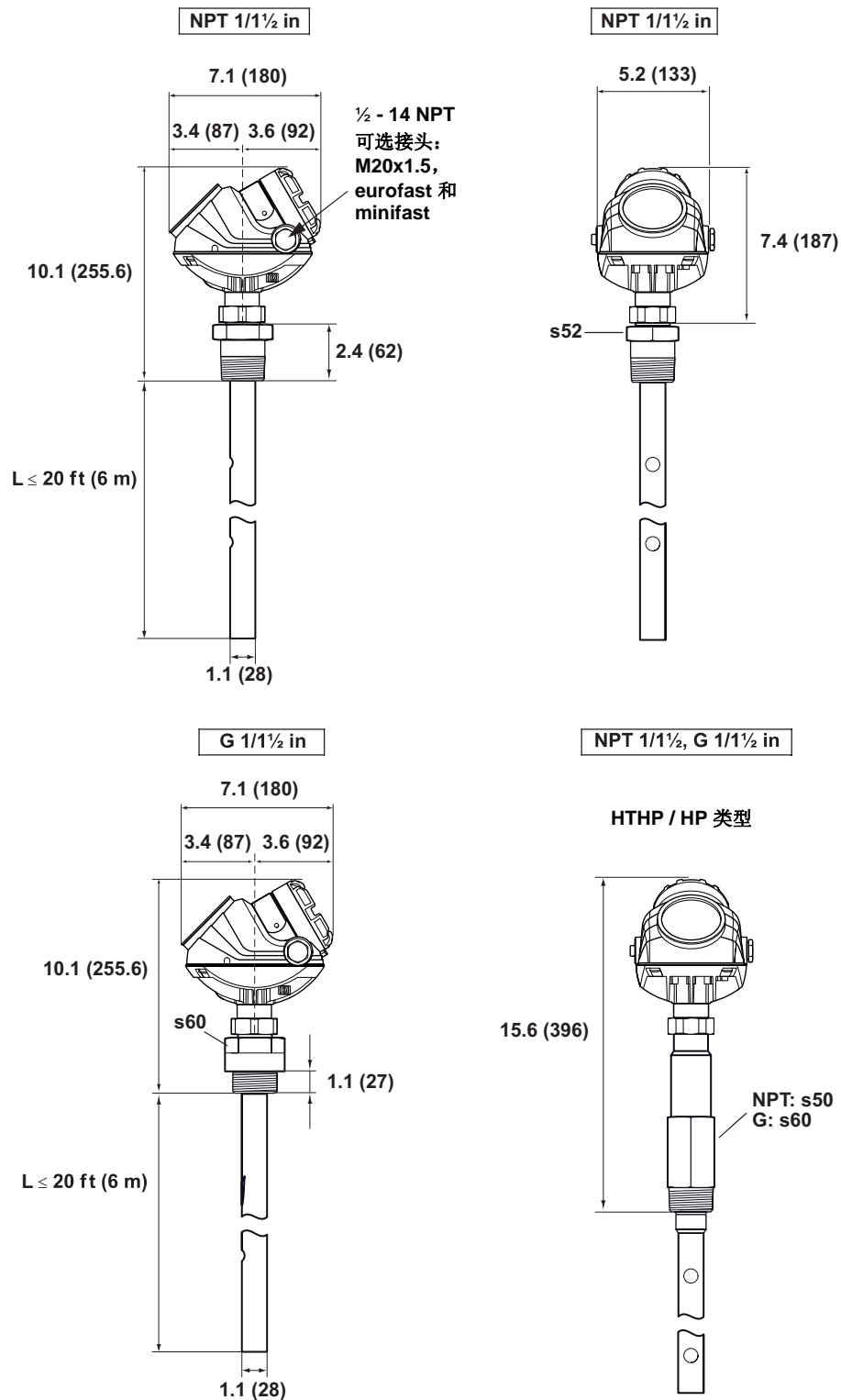
HTHP / HP 类型



罗斯蒙特 5300 系列

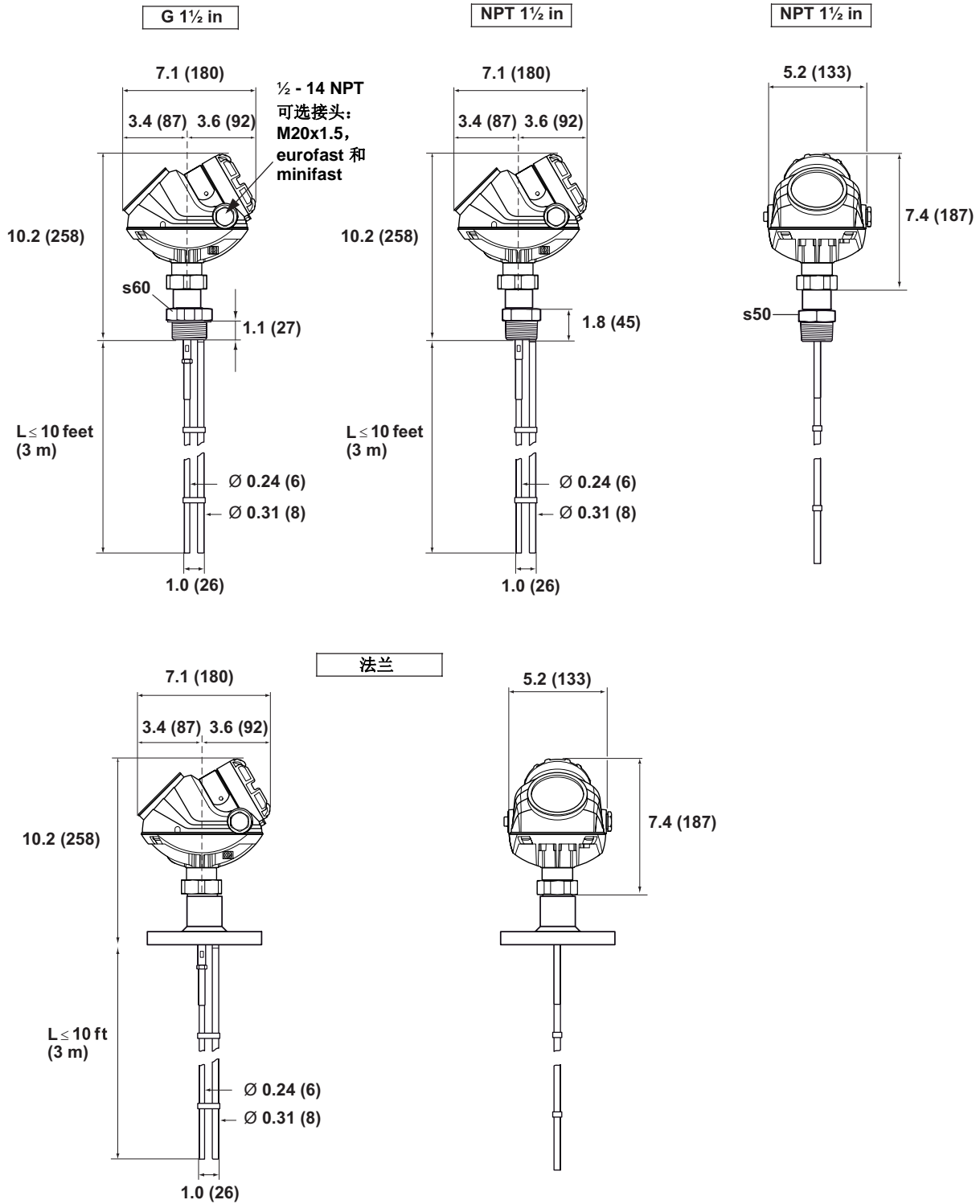
带有螺纹连接件的同轴导波杆

尺寸单位: in (mm)



刚性双管导波杆

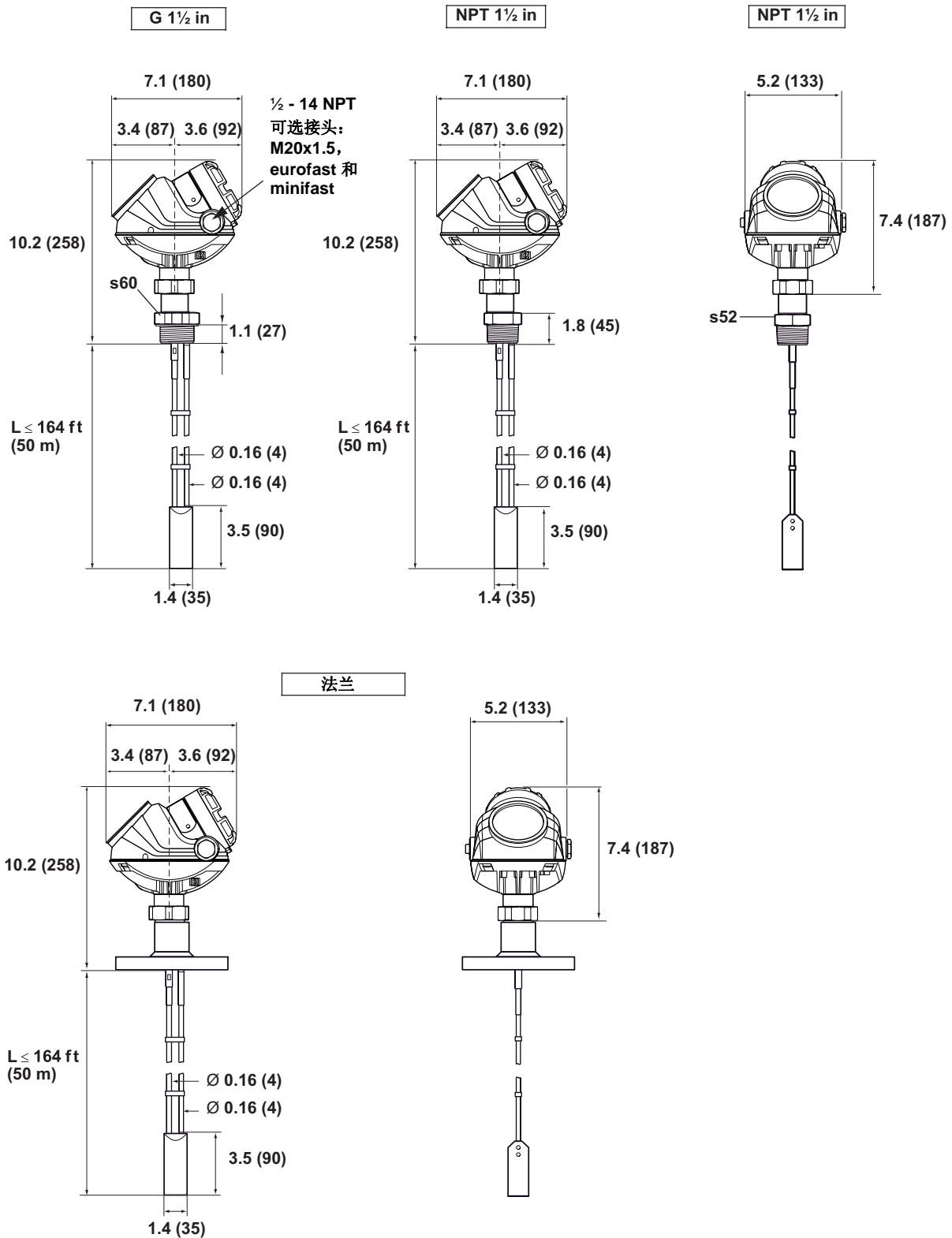
尺寸单位: in (mm)



罗斯蒙特 5300 系列

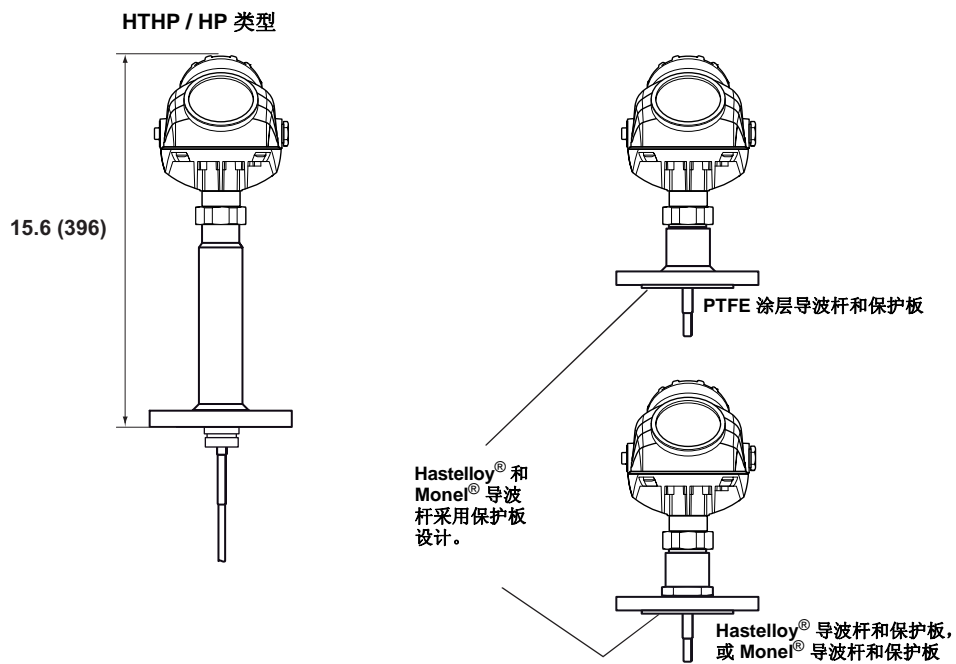
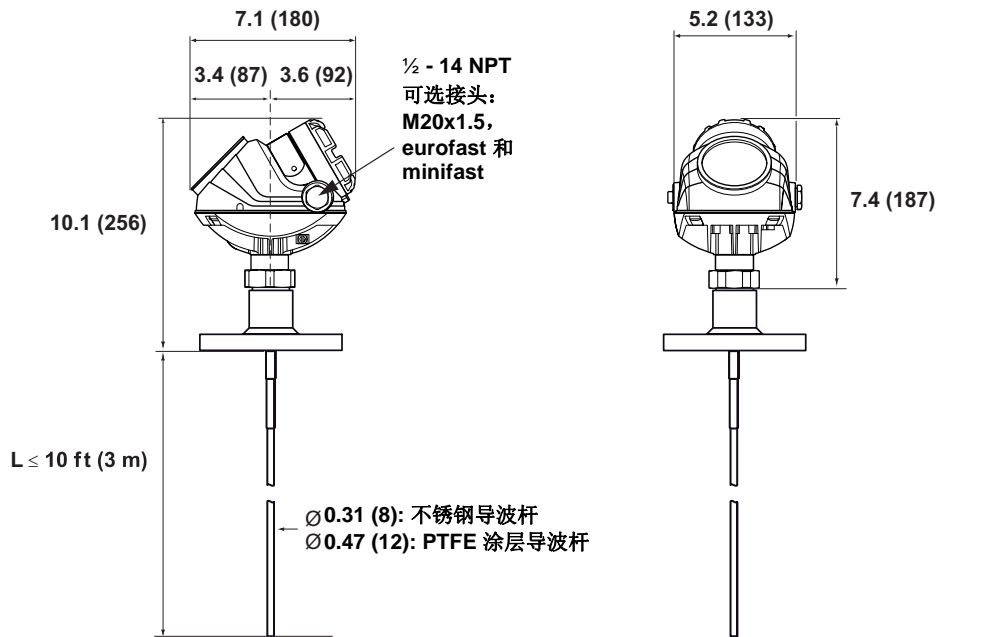
挠性双管导波杆

尺寸单位: in (mm)



带法兰连接件的刚性单管导波杆

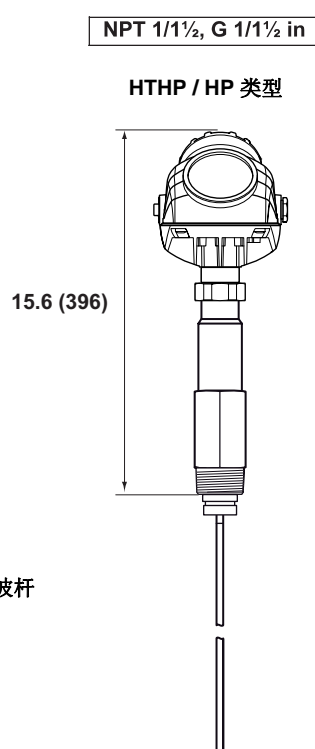
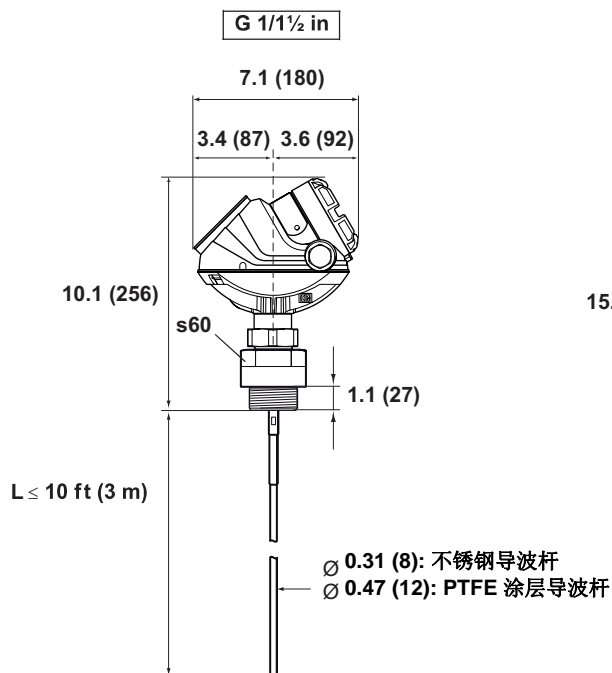
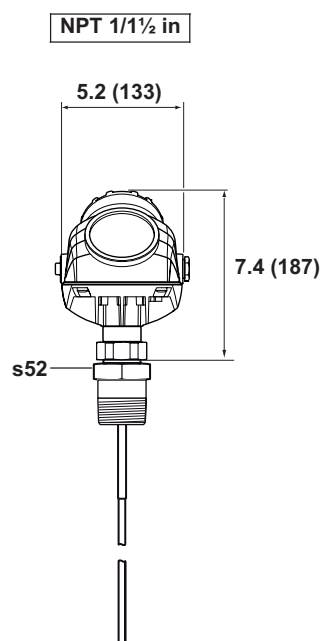
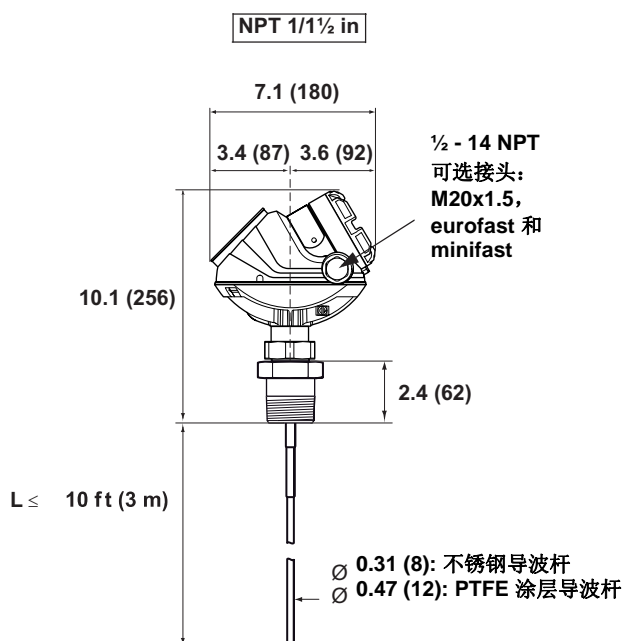
尺寸单位: in (mm)



罗斯蒙特 5300 系列

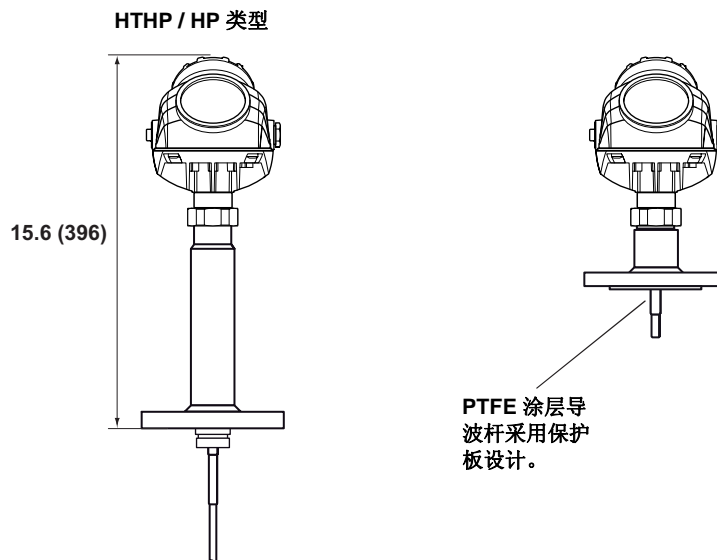
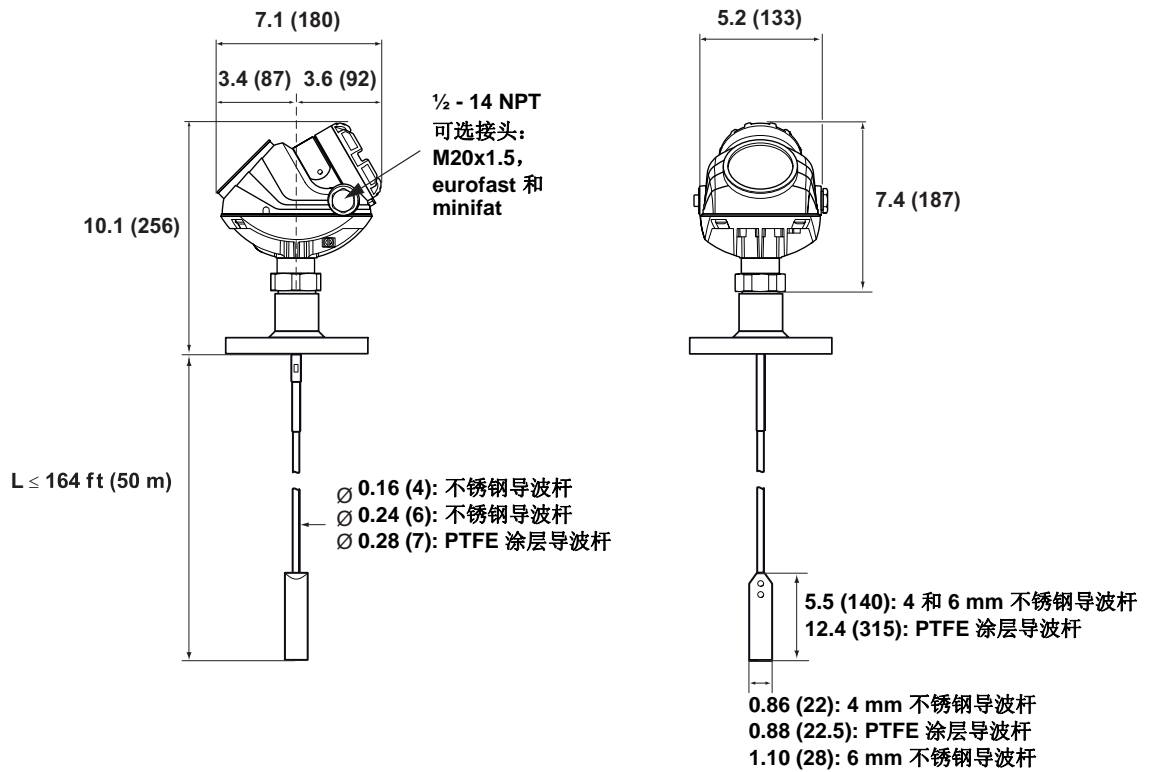
带螺纹连接件的刚性单管导波杆

尺寸单位: in (mm)



带法兰连接件的挠性单管导波杆

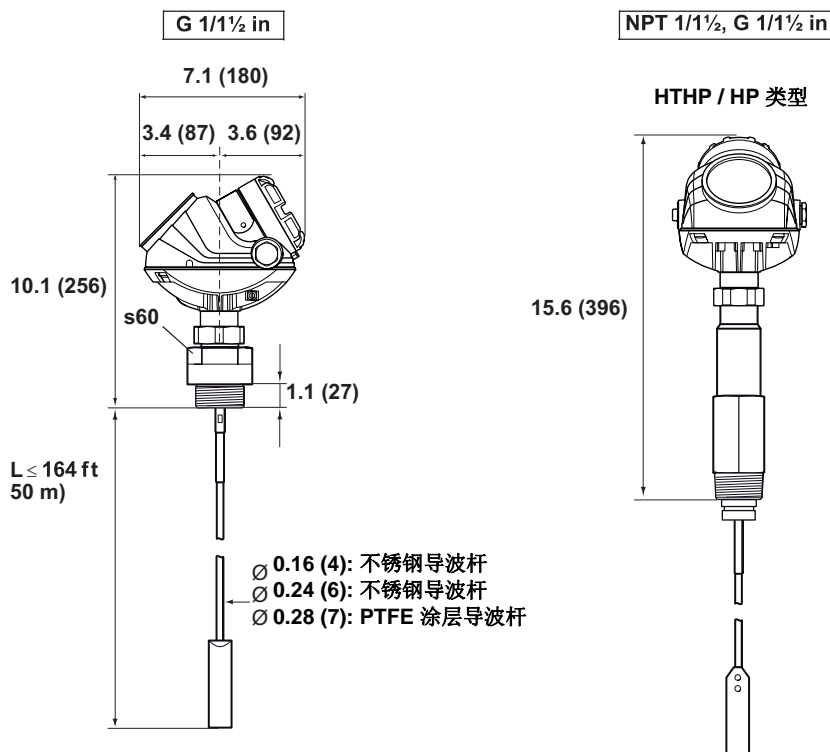
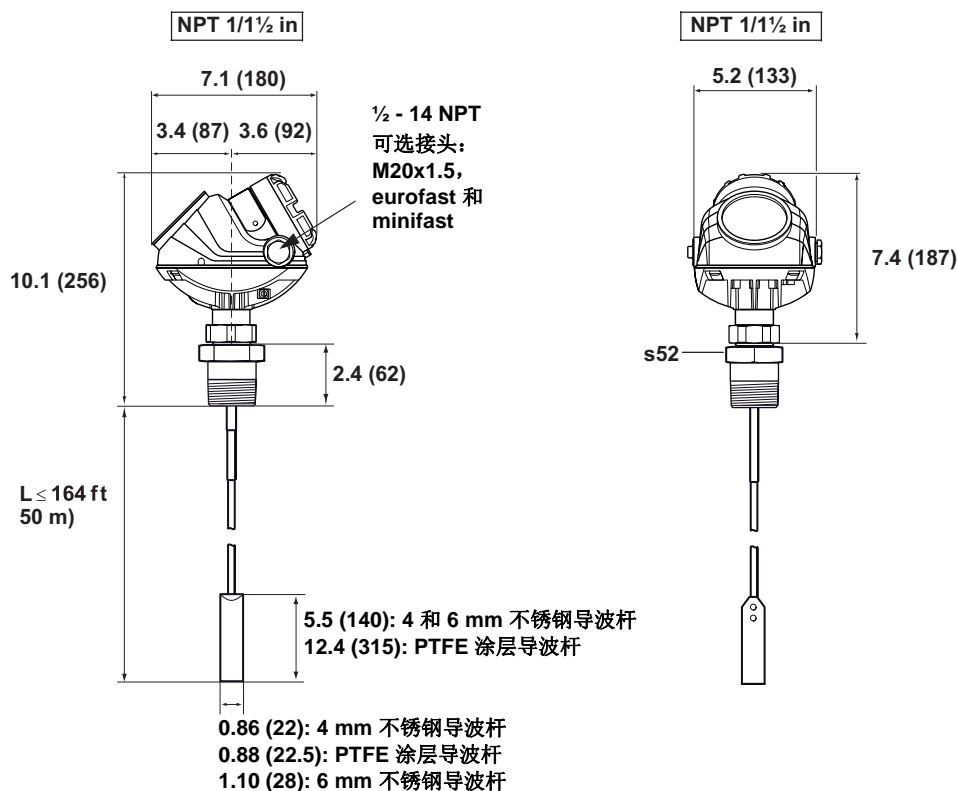
尺寸单位: in (mm)



罗斯蒙特 5300 系列

带螺纹连接件的挠性单管导波杆

尺寸单位: in (mm)



产品数据表

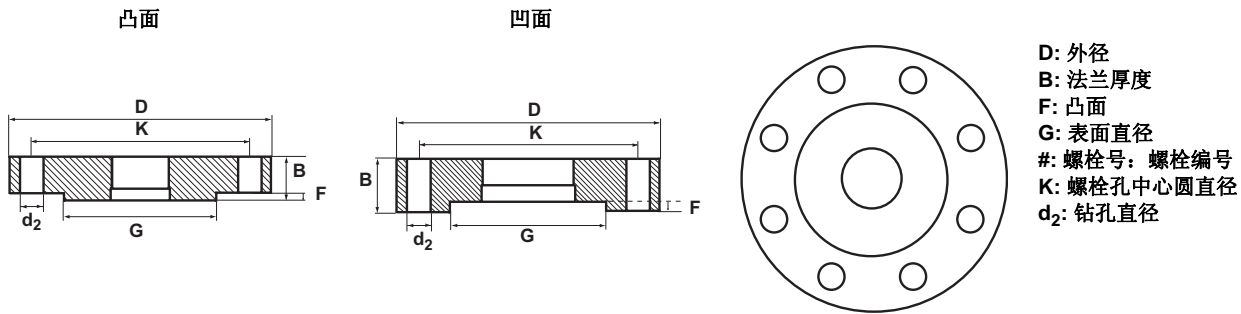
00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

特殊法兰和冲洗连接环

尺寸单位: in (mm)



D: 外径
 B: 法兰厚度
 F: 凸面
 G: 表面直径
 #: 螺栓号: 螺栓编号
 K: 螺栓孔中心圆直径
 d₂: 钻孔直径

注释

尺寸用于帮助确定安装法兰。不可用作制造之目的。

特殊法兰 ⁽¹⁾	D	B1	B2	F	G	螺栓号	N
Fisher 249B/259B ⁽²⁾	9.00 (228.6)	1.50 (38.2)	1.25 (31.8)	0.25 (6.4)	5.23 (132.8)	8	7.25 (184.2) NA
Fisher 249C ⁽³⁾	5.69 (144.5)	0.94 (23.8)	1.13 (28.6)	-0.19 (-4.8)	3.37 (85.7)	8	4.75 (120.65) NA
Masoneilan ⁽²⁾	7.51 (191.0)	1.54 (39.0)	1.30 (33.0)	0.24 (6.0)	4.02 (102.0)	8	5.87 (149.0) NA

(1) 这些法兰还有非密封型供您选购。

(2) 凸面法兰。

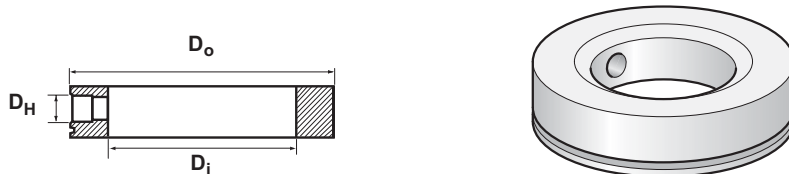
(3) 凹面法兰。

Masoneilan 和 Fisher 法兰还有非密封型供您选购 (参见第 39 页“附件”), 非密封型的尺寸与上述表格中的尺寸一致。

非密封型法兰必须与一个 1½ in NPT 螺纹过程连接件 (代码为 RA) 一起订购。

欲了解更多有关法兰温度和额定压力的信息, 请参阅第 7 页。

冲洗连接环



冲洗连接环	Di	Do	DH
2 in ANSI	2.12 (53.8)	3.62 (91.9)	¼ in NPT
3 in ANSI	3.60 (91.4)	5.00 (127.0)	¼ in NPT
4 in ANSI	3.60 (91.4)	6.20 (157.5)	¼ in NPT
DN50	2.40 (61.0)	4.00 (102.0)	¼ in NPT
DN80	3.60 (91.4)	5.43 (138.0)	¼ in NPT

订购信息

型号代码 5301 和 5302 液体液位与界面测量变送器

型号	产品描述		
5301	导波雷达液位或界面变送器（界面测量适合于完全浸入的导波杆）。		
5302	导波雷达液位与界面变送器		
代码	信号输出		
H	带 HART® 的 4-20 mA 通信		
F	基金会 (FOUNDATION™) 现场总线		
代码	外壳材料		
A	铝制, 刷聚氨酯漆		
代码	配管 / 电缆螺纹		
1	½ - 14 NPT		
2	M20x1.5 接头		
E	M12, 4 引脚阳螺纹连接器 (eurofast®)(1)		
M	A 型 Mini 4 引脚阳螺纹连接器 (minifast®)(1)		
代码	运行温度和压力(2)	导波杆类型	
S	- 15 psig (-1bar) 至 580 psig (40 bar) @ 302°C (150°C)	全部	
H	高温 / 高压(3): 2940 psi @ 752°F 和 5000 psi @ 100 °F (203 bar @ 400 °C 和 345 bar @ 38°C), 符合 ANSI 2500 级	3A、3B、4A、5A 和 5B (仅不锈钢)	
P	高压(3): 最高 392 °F (200 °C): 3500 psi @ 392 °F 和 5000 psi @ 100 °F (243 bar @ 200 °C 和 345 bar @ 38 °C), 符合 ANSI 2500 级	3A、3B、4A、5A 和 5B (仅不锈钢)	
代码	构件材料(4): 过程连接件 / 导波杆	导波杆类型	
1	316 / 316 L SST (EN 1.4404)	全部	
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). 如果为法兰型, 则带盘。	3A, 3B, 4A	
3	Monel® 400 (UNS N04400). 如果为法兰型, 则带盘。	3A, 3B, 4A	
7	PTFE 涂层导波杆和法兰。带盘设计。	4A 和 5A	
8	PTFE 涂层导波杆	4A 和 5A	
代码	密封、O 型环材料 (欲了解其它 O 型环材料, 情向厂家咨询)		
N	无(5)		
V	Viton® 含氟弹性体		
E	三元乙丙橡胶		
K	Kalrez® 6375 全氟弹性体		
B	丁腈橡胶		
代码	导波杆类型	过程连接件	
1A	刚性双管(6)	法兰或 1.5 in 螺纹	最小: 1 ft 4 in (0.4 m). 最大: 9 ft 10 in (3 m)
2A	带配重的挠性双管(6)	法兰或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 164 ft (50 m)9
3A	同轴 (用于物位测量)(7)	法兰, 1(6) 或 1.5 in 螺纹	最小: 1 ft 4 in (0.4 m). 最大: 19 ft 8 in (6 m)
3B	同轴, 穿孔型。用于物位和界面测量, 或使清洁更简单。	法兰, 1(6) 或 1.5 in 螺纹	最小: 1 ft 4 in (0.4 m). 最大: 19 ft 8 in (6 m)
4A	刚性单管	法兰, 1(6) 或 1.5 in 螺纹	最小: 1 ft 4 in (0.4 m). 最大: 9 ft 10 in (3 m)
5A	带配重的挠性单管	法兰, 1(6) 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 164 ft (50 m)
5B	带弓形夹的挠性单管(8)	法兰, 1(6) 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 164 ft (50 m)
代码	导波杆长度单位		
E	英制 (ft、in)		
M	公制 (m、cm)		

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

代码	导波杆总长度 ⁽⁹⁾ (ft/m)
xxx	0-164 ft 或 0-50 m
代码	导波杆长度 ⁽⁹⁾ (in/cm)
xx	0-11 in 或 0-99 cm
代码	过程连接件 - 尺寸 / 类型 (欲了解其它过程连接件, 请向厂家咨询)
ANSI 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质	
AA	2 in ANSI, 150 lb
AB	2 in ANSI, 300 lb
AC	2 in ANSI, 600 lb. HTHP / HP 型
AD	2 in ANSI, 900 lb. HTHP / HP 型
AE	2 in ANSI, 1500 lb. HTHP / HP 型
AI	2 in ANSI, 600 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
AJ	2 in ANSI, 900 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
AK	2 in ANSI, 1500 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
BA	3 in ANSI, 150 lb
BB	3 in ANSI, 300 lb
BC	3 in ANSI, 600 lb. HTHP / HP 型
BD	3 in ANSI, 900 lb. HTHP / HP 型
BE	3 in ANSI, 1500 lb. HTHP / HP 型
BI	3 in ANSI, 600 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
BJ	3 in ANSI, 900 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
BK	3 in ANSI, 1500 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
CA	4 in ANSI, 150 lb
CB	4 in ANSI, 300 lb
CC	4 in ANSI, 600 lb. HTHP / HP 型
CD	4 in ANSI, 900 lb. HTHP / HP 型
CE	4 in ANSI, 1500 lb. HTHP / HP 型
CI	4 in ANSI, 600 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
CJ	4 in ANSI, 900 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
CK	4 in ANSI, 1500 lb, RTJ (环形接合)。HTHP / HP 型
DA	6 in ANSI, 150 lb
EN(DIN) 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质	
HB	DN50, PN40
HC	DN50, PN63. HTHP / HP 型
HD	DN50, PN100. HTHP / HP 型
HE	DN50, PN160. HTHP / HP 型
HF	DN50, PN250. HTHP / HP 型
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
IC	DN80, PN63. HTHP / HP 型
ID	DN80, PN100. HTHP / HP 型
IE	DN80, PN160. HTHP / HP 型
IF	DN80, PN250. HTHP / HP 型
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
JC	DN100, PN63. HTHP / HP 型
JD	DN100, PN100. HTHP / HP 型

罗斯蒙特 5300 系列

代码		过程连接件 - 尺寸 / 类型 (欲了解其它过程连接件, 请向厂家咨询)	
JE		DN100, PN160. HTHP / HP 型	
JF		DN100, PN250. HTHP / HP 型	
KA		DN150, PN16	
JIS 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质			
UA		50A, 10K	
UB		50A, 20K	
VA		80A, 10K	
VB		80A, 20K	
XA		100A, 10K	
XB		100A, 20K	
YA		150A, 10K	
YB		150A, 20K	
ZA		200A, 10K	
ZB		200A, 20K	
螺纹连接件		导波杆类型	
RA	1½ in NPT 螺纹	All	
RB	1 in NPT 螺纹	3A、3B、4A、5A、5B, 标准温度和压力	
SA	1 ½. in BSP (G 1 ½. in) 螺纹	全部	
SB	1 in BSP (G 1 in) 螺纹	3A、3B、4A、5A、5B, 标准温度和压力	
专用法兰			
TF	Fisher - 316L SST (用于 249B 旁通管) 扭力管专用法兰		
TT	Fisher - 316L SST (用于 249C 旁通管) 扭力管专用法兰		
TM	Masoneilan - 316L SST 扭力管专用法兰		
代码		危险场所认证	
NA	无危险场所认证		
E1	ATEX 防燃认证		
E5	FM 隔爆认证		
E6	CSA 隔爆认证		
E7	IECEX 防燃认证		
I1	ATEX 本质安全认证		
IA	ATEX FISCO 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾		
I5	FM 本质安全和非易燃认证		
IE	FM FISCO 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾		
I6	CSA 本质安全认证		
IF	CSA FISCO 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾		
I7	IECEX 本质安全认证		
IG	IECEX FISCO 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾		
KA	ATEX、FM、CSA 隔爆 / 防燃认证		
KB	ATEX、FM、IECEX 隔爆 / 防燃认证		
KC	ATEX、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证		
KD	FM、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证		
KE	ATEX、FM、CSA 本质安全认证		
KF	ATEX、FM、IECEX 本质安全认证		
KG	ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证		

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

代码		危险场所认证
KH		FM、CSA、IECEX 本质安全认证
KI		FISCO - ATEX、FM、CSA 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾
KJ		FISCO - ATEX、FM、IECEX 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾
KK		FISCO - ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾
KL		FISCO - FM、CSA、IECEX 本质安全认证 ⁽¹⁰⁾
代码		选项
M1		一体化数字显示器
P1		静水压试验 ⁽¹¹⁾
N2		根据 MR-0175 的 NACE 材料推荐。 ⁽¹²⁾
LS		用于挠性单管导波杆的长柱螺栓 ⁽¹³⁾ 为 9.8 in (250 mm), 可防止挠性单管导波杆接触罐壁 / 喷嘴。用于导波杆 5A 和 5B 的标准高度为 3.9 in (100 mm)。
T1		瞬态变电压保护端子块 (标准型配有 FISCO 选项)
Sx 和 Px - 定心圆盘		外径
S2	2 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁴⁾	1.8 in (45 mm)
S3	3 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁴⁾	2.7 in (68 mm)
S4	4 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁴⁾	3.6 in (92 mm)
S6	6 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁴⁾	5.55 in (141 mm)
S8	8 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁴⁾	7.40 in (188 mm)
P2	2 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁵⁾	1.8 in (45 mm)
P3	3 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁵⁾	2.7 in (68 mm)
P4	4 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁵⁾	3.6 in (92 mm)
P6	6 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁵⁾	5.55 in (141 mm)
P8	8 in 定心圆盘 SST ⁽¹⁵⁾	7.40 in (188 mm)
Cx - 特殊组态 (软件)		
C1	工厂组态 (组态数据表要求与订单一起提供)	
C4	Namur 报警和饱和电平, 高报警	
C5	Namur 报警和饱和电平, 低报警	
C8	低报警 ⁽¹⁶⁾ (标准罗斯蒙特报警和饱和电平)	
Qx - 特殊证书		
Q4	标定数据证书	
Q8	材料跟踪证书, 符合 EN 10204 3.1 ⁽¹⁷⁾	

(1) 无隔爆 / 防燃认证 (E1、E5、E6、E7、KA、KB、KC 和 KD)

(2) 过程密封额定等级。最终额定值取决于法兰和 O 型环的选择。参见第 7 页“储罐连接件”

(3) 需要为密封选择“无”选项 (无 O 型环)。仅针对不锈钢 (“构件材料”代码为 1)。

(4) 欲了解其它材料, 请向厂家咨询。

(5) 要求高温高压 (代码为 H) 或高压 (代码为 P) 导波杆。

(6) 仅有标准温度和压力型 (代码为 S) 供货。

(7) 要求 5301 型。

(8) 在工厂增加用于固定的额外长度。

(9) 如果使用配重, 则包括导波杆配重高度。根据选择的导波杆长度单位, 可用 ft 和 in 或 m 和 cm 来表示导波杆总长度。在订购时, 如果储罐高度未知, 请尽量按平均长度订购。导波杆可在现场进行切割以适应实际应用长度。容许的最大长度要根据过程条件确定。欲了解更多导波杆长度指南, 请参阅第 15 页“机械安装需要考虑的事项”。

(10) 要求基金会 (FOUNDATION™) 现场总线信号输出 (Ui 参数列示在第 21 页“产品认证”。

(11) 对于标准储罐连接件, 只能与法兰连用。

(12) 对于 3A、3B 和 4A 型导波杆有效。

(13) 不适用于 PTFE 涂层导波杆。

(14) 适用于 SST 导波杆类型 2A、4A 和 5A。欲了解更多信息, 请参阅第 13 页“定心圆盘”。

(15) 适用于 SST 导波杆类型 2A、4A 和 5A, HTHP 型除外。

(16) 标准报警设置为高报警。

(17) 证书中包括所有压力保持湿件。

型号字符串实例: 5301-H-A-1-S-1-V-1A-M-002-05-AA-I1-M1C1. E-002-05 表示 2 ft 和 5 in 导波杆长度。M-002-05 表示 2.05 m 导波杆长度。

罗斯蒙特 5300 系列

型号代码 5303, 固体物位测量变送器

型号	产品描述		
5303	导波雷达固体物位变送器		
代码	信号输出		
H	带 HART® 的 4-20 mA 通信		
F	基金会 (FOUNDATION™) 现场总线		
代码	外壳材料		
A	铝制, 刷聚氨酯漆		
代码	配管 / 电缆螺纹		
1	½ - 14 NPT		
2	M20x1.5 接头		
E	M12, 4 引脚阳螺纹连接器 (eurofast®)(1)		
M	A 型 Mini 4 引脚阳螺纹连接器 (minifast®)(1)		
代码	运行温度和压力	导波杆类型	
S	- 15 psig (-1bar) 至 580 psig (40 bar) @ 302 °F (150 °C) (2)	全部	
代码	构件材料(3): 过程连接件 / 导波杆	导波杆类型	
1	316 / 316 L SST (EN 1.4404)	全部	
代码	密封、O 型环材料 (欲了解其它 O 型环材料, 情向厂家咨询)		
V	Viton® 含氟弹性体		
E	三元乙丙橡胶		
K	Kalrez® 6375 全氟弹性体		
B	丁腈橡胶		
代码	导波杆类型	过程连接件	
5A	带配重的挠性单管, 4 mm	法兰, 1 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 115 ft. (35 m)
5B	带弓形夹的挠性单管, 4 mm(4)	法兰, 1 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 115 ft. (35 m)
6A	带配重的挠性单管, 6 mm	法兰, 1 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 164 ft. (50 m)
6B	带配重的挠性单管, 6 mm(4)	法兰, 1 或 1.5 in 螺纹	最小: 3 ft 4 in (1 m). 最大: 164 ft. (50 m)
代码	导波杆长度单位		
E	英制 (ft、in)		
M	公制 (m、cm)		
代码	导波杆总长度(5) (ft/m)		
xxx	0-164 ft 或 0-50 m		
代码	导波杆总长度(5) (in/cm)		
xx	0-11 in 或 0-99 cm		

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

代码 过程连接件 - 尺寸 / 类型 (欲了解其它过程连接件, 请向厂家咨询)		
ANSI 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质		
AA	2 in ANSI, 150 lb	
AB	2 in ANSI, 300 lb	
BA	3 in ANSI, 150 lb	
BB	3 in ANSI, 300 lb	
CA	4 in ANSI, 150 lb	
CB	4 in ANSI, 300 lb	
DA	6 in ANSI, 150 lb	
EN(DIN) 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质		
HB	DN50, PN40	
IA	DN80, PN16	
IB	DN80, PN40	
JA	DN100, PN16	
JB	DN100, PN40	
KA	DN150, PN16	
JIS 法兰, 316L SST(EN 1.4404) 材质		
UA	50A, 10K	
UB	50A, 20K	
VA	80A, 10K	
VB	80A, 20K	
XA	100A, 10K	
XB	100A, 20K	
YA	150A, 10K	
YB	150A, 20K	
ZA	200A, 10K	
ZB	200A, 20K	
螺纹连接件		导波杆类型
RA	1 ½ in NPT 螺纹	全部
RB	1 in NPT 螺纹	3A、3B、4A、5A、5B, 标准温度和压力
SA	1 ½ in BSP (G 1½ in) 螺纹	全部
SB	1 in BSP (G 1 in) 螺纹	3A、3B、4A、5A、5B, 标准温度和压力

罗斯蒙特 5300 系列

代码	危险场所认证
NA	无危险场所认证
E1	ATEX 防燃认证
E5	FM 隔爆认证
E6	CSA 隔爆认证
E7	IECEX 防燃认证
I1	ATEX 本质安全认证
IA	ATEX FISCO 本质安全认证 ⁽⁶⁾
I5	FM 本质安全和非易燃认证
IE	FM FISCO 本质安全认证 ⁽⁶⁾
I6	CSA 本质安全认证
IF	CSA FISCO 本质安全认证 ⁽⁶⁾
I7	IECEX 本质安全认证
IG	IECEX FISCO 本质安全认证 ⁽⁶⁾
KA	ATEX、FM、CSA 隔爆 / 防燃认证
KB	ATEX、FM、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KC	ATEX、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KD	FM、CSA、IECEX 隔爆 / 防燃认证
KE	ATEX、FM、CSA 本质安全认证
KF	ATEX、FM、IECEX 本质安全认证
KG	ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证
KH	FM、CSA、IECEX 本质安全认证
KI	FISCO - ATEX、FM、CSA 本质安全认证 ⁽⁶⁾
KJ	FISCO - ATEX、FM、IECEX 本质安全认证 ⁽⁶⁾
KK	FISCO - ATEX、CSA、IECEX 本质安全认证 ⁽⁶⁾
KL	FISCO - FM、CSA、IECEX 本质安全认证 ⁽⁶⁾
代码	选项
M1	一体化数字显示器
P1	静水压试验 ⁽⁷⁾
LS	用于挠性单管导波杆的长柱螺栓为 9.8 in (250 mm)，可防止挠性单管导波杆接触罐壁 / 喷嘴。用于导波杆 5A 和 5B 的标准高度为 3.9 in (100 mm)；用于导波杆 6A 和 6B 的标准高度为 5.9 in (150 mm)。
T1	瞬态变电压保护端子块（标准型配有 FISCO 选项）
Cx - 特殊组态（软件）	
C1	工厂组态（组态数据表要求与订单一起提供）
C4	Namur 报警和饱和电平，高报警
C5	Namur 报警和饱和电平，低报警
C8	低报警 ⁽⁸⁾ （标准罗斯蒙特报警和饱和电平）
Qx - 特殊证书	
Q4	标定数据证书
Q8	材料跟踪证书，符合 EN 10204 3.1 ⁽⁹⁾

(1) 无隔爆 / 防燃认证 (E1、E5、E6、E7、KA、KB、KC 和 KD)

(2) 过程密封额定等级。最终额定值取决于法兰和 O 型环的选择。参见第 7 页“储罐连接件”。

(3) 欲了解其它材料，请向厂家咨询。

(4) 在工厂增加用于固定的额外长度。

(5) 如果使用配重，则包括导波杆配重高度。根据选择的导波杆长度单位，可用 ft 和 in 或 m 和 cm 来表示导波杆总长度。在订购时，如果储罐高度未知，请尽量按平均长度订购。导波杆可在现场进行切割以适应实际应用长度。容许的最大长度要根据过程条件确定。欲了解更多导波杆长度指南，请参阅第 15 页“机械安装需要考虑的事项”。

(6) 要求基金会 (FOUNDATION™) 现场总线信号输出 (Ui 参数列示在第 21 页“产品认证”中)。

(7) 适用于螺纹连接件。

(8) 标准报警设置为高报警。

(9) 证书中包括所有压力保持湿件。

型号字符串实例：5303-H-A-1-S-1-V-6A-M-025-50-AA-I1-M1C1。E-025-05 表示 25 ft 和 5 in 导波杆长度。M-025-50 表示 25.5 m 导波杆长度。

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

附件

代码	过程连接件 - 尺寸 / 类型 (欲了解其它过程连接件, 请向厂家咨询)	
定心圆盘⁽¹⁾		
		外径
03300-1655-0001	套件, 2 in 定心圆盘, 不锈钢, 刚性单管	1.8 in (45 mm)
03300-1655-0002	套件, 3 in 定心圆盘, 不锈钢, 刚性单管	2.7 in (68 mm)
03300-1655-0003	套件, 4 in 定心圆盘, 不锈钢, 刚性单管	3.6 in (92 mm)
03300-1655-0004	套件, 6 in 定心圆盘, 不锈钢, 刚性单管	5.55 in (141 mm)
03300-1655-0005	套件, 8 in 定心圆盘, 不锈钢, 刚性单管	7.40 in (188 mm)
03300-1655-0006	套件, 2 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 刚性单管	1.8 in (45 mm)
03300-1655-0007	套件, 3 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 刚性单管	2.7 in (68 mm)
03300-1655-0008	套件, 4 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 刚性单管	3.6 in (92 mm)
03300-1655-0009	套件, 6 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 刚性单管	5.55 in (141 mm)
03300-1655-0010	套件, 8 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 刚性单管	7.40 in (188 mm)
03300-1655-1001	套件, 2 in 定心圆盘, 不锈钢, 挠性单 / 双管	1.8 in (45 mm)
03300-1655-1002	套件, 3 in 定心圆盘, 不锈钢, 挠性单 / 双管	2.7 in (68 mm)
03300-1655-1003	套件, 4 in 定心圆盘, 不锈钢, 挠性单 / 双管	3.6 in (92 mm)
03300-1655-1004	套件, 6 in 定心圆盘, 不锈钢, 挠性单 / 双管	5.55 in (141 mm)
03300-1655-1005	套件, 8 in 定心圆盘, 不锈钢, 挠性单 / 双管	7.40 in (188 mm)
03300-1655-1006	套件, 2 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 挠性单 / 双管	1.8 in (45 mm)
03300-1655-1007	套件, 3 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 挠性单 / 双管	2.7 in (68 mm)
03300-1655-1008	套件, 4 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 挠性单 / 双管	3.6 in (92 mm)
03300-1655-1009	套件, 6 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 挠性单 / 双管	5.55 in (141 mm)
03300-1655-1010	套件, 8 in 定心圆盘, 聚四氟乙烯, 挠性单 / 双管	7.40 in (188 mm)
非密封型法兰⁽²⁾		
03300-1811-9001	Fisher 249B	
03300-1811-9002	Fisher 249C	
03300-1811-9003	Masoneilan	
冲洗连接环		
DP0002-2111-S6	2 in ANSI, ¼ in NPT 连接件	
DP0002-3111-S6	3 in ANSI, ¼ in NPT 连接件	
DP0002-4111-S6	4 in ANSI, ¼ in NPT 连接件	
DP0002-5111-S6	DN50, ¼ in NPT 连接件	
DP0002-8111-S6	DN80, ¼ in NPT 连接件	
其它		
03300-7004-0001	Viatec HART [®] 调制解调器和电缆 (RS232 连接件)	
03300-7004-0002	Viatec HART [®] 调制解调器和电缆 (USB 连接件)	

(1) 如果法兰连接型导波杆要带有定心圆盘, 则定心圆盘可以和第 35 页型号代码中的选项 Sx 或 Px 一起订购。如果螺纹连接型导波杆要带有定心圆盘或将定心圆盘作为备件, 则使用下列项目编号订购定心圆盘。

(2) ¼ in NPT 螺纹连接件 (RA) 在这里使用。

罗斯蒙特 5300 系列

组态数据表

预组态 (C1) 选项的所有项目均为粗体显示。欲了解 C1 参数的完整清单, 请参阅第 46 页。 ★ 表示默认工厂组态

客户和销售人员信息

客户 / 最终用户:	_____	联系人姓名:	_____
电话号码:	_____	电子邮件 / 传真号码:	_____
订单号 / 参考号:	_____	订单排列项:	_____
报价单号:	_____	型号:	_____
最终目的地:	_____		
	(国家)、(州、省)、(城市)		
应用行业:	<input type="checkbox"/> 化工	<input type="checkbox"/> 能源	
	<input type="checkbox"/> 食品与饮料	<input type="checkbox"/> 纸浆与造纸	
	<input type="checkbox"/> 生命科学	<input type="checkbox"/> 精炼	
	<input type="checkbox"/> 冶金与采矿	<input type="checkbox"/> 水处理与污水处理	
	<input type="checkbox"/> 石油与天然气	<input type="checkbox"/> 其它	_____

标牌

标牌号 (硬件):	_____	(最多 21 个字符)
软件标牌:	_____	(最多 8 个字符)

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

过程 / 应用信息

过程名称 / 描述: _____ 测量类型: 液位 固体物位
 界面 物位 / 界面

产品 / 过程介质: _____ 介电常数 (1): 1.4-1.9 4.0-10.0 40-60
 1.9-2.5 11-20 > 60
 2.5-4.0 20-40

过程温度: 最低: _____ 华氏度
 摄氏度
最高: _____ 华氏度
 摄氏度

过程压力: 最低: _____ psig
 bar
最高: _____ psig
 bar

产品聚集: 无
 薄膜
 厚层

过程 / 应用信息: 液体 / 浆料测量

最大粘度: 1-5 cSt (似水) 50-100 cSt (似蜂蜜)
 5-20 cSt (似机油) 100-500 cSt (似糖浆 / 糖蜜)
 20-50 cSt (似橄榄油) >500-100 cSt (似焦油)

湍流: 是 湍流原因 搅拌
 否 流动
 装料飞溅
 其它

泡沫类型: 无
 轻度 (稀薄)
 中度
 重度 (密集)

(1) 如果需要测量界面位置, 应输入下层产品的介电常数 (最小为 8)。在 42 页输入上层产品的介电常数。

罗斯蒙特 5300 系列

过程 / 应用信息; 物位和界面测量

上层产品: _____

上层产品介电常数: _____

常数:

上层产品厚度:

最薄: _____

- in
- ft
- mm
- m

最厚: _____

- in
- ft
- mm
- m

乳化层:

- 是
- 否

乳化层厚度: _____

- in
- ft
- mm
- m

过程 / 应用信息; 固体测量

颗粒规格:

- 微尘 (面粉、水泥)。 < 0.2 in (0.5 cm)
- 谷粒 (水稻、玉米)。 < 0.8 in (2 cm)
- 小石子 / 砂砾。 < 0.8 in (2 cm)
- 小块岩石 / 碎石 (石灰石)。 > 0.8 in (2 cm)
- 大块物质 (木屑)。 < 3.5 in (9 cm)

磨料介质:

- 是
- 否

抗拉负载 (参见第 14 页 “固体”):

- < 12 kN
- > 12 kN
- > 29 kN

产品数据表

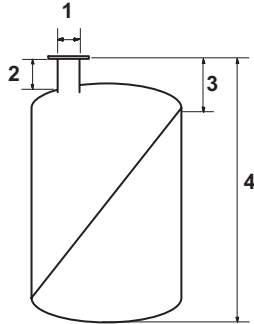
00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

储罐 / 配件信息

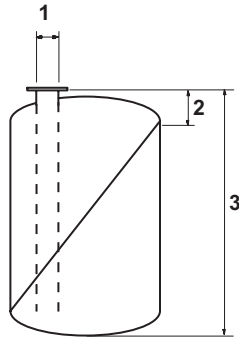
喷嘴



- 1. 喷嘴直径: _____
- 2. 喷嘴高度: _____
- 3. 上部无效区⁽¹⁾: _____
- 4. 储罐 / 参考高度: _____

in	ft	mm	cm	m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

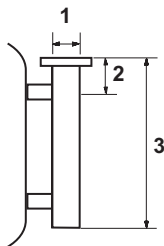
导波套管



- 1. 套管直径: _____
- 2. 上部无效区⁽¹⁾: _____
- 3. 储罐 / 参考高度: _____

in	ft	mm	cm	m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

旁通管



- 1. 套管直径: _____
- 2. 上部无效区⁽¹⁾: _____
- 3. 储罐 / 参考高度: _____

in	ft	mm	cm	m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) 变送器将不考虑该区的回波。通常情况下用其阻止喷嘴回波。默认值为零。

罗斯蒙特 5300 系列

其它储罐 / 配件信息

- 储罐构件材料: 金属 混凝土 玻璃纤维 塑料
- 储罐壁 / 金属物体与导波杆之间 < 11.8 in (30 cm): 是 否

计量单位选择

变量单位: 在表格中填入数值时应采用选择的变量单位

- 物位: in ft mm ★ m
- 容量: 立方英尺 美制加仑 立方米 ★ 油桶

模拟输出 1 (4-20 mA 模拟输出) 和 HART® 变量

- 第一变量分配:
- 物位 ★
 - 距离
 - 界面物位
 - 界面距离
 - 上层产品厚度:
 - 容量

量程下限值 (4 mA): _____

量程上限值 (20 mA): _____

第二 HART® 变量分配:

- 物位 ★
- 距离
- 界面物位
- 界面距离
- 上层产品厚度
- 容量

产品数据表

00813-0106-4530, 版本 AA

2007 年 6 月

罗斯蒙特 5300 系列

液晶显示表头组态 - 只有订购 M1 选项时才需要提供该信息

变量:

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 物位 ★ | <input type="checkbox"/> 距离 | <input type="checkbox"/> 界面物位 ⁽¹⁾ | <input type="checkbox"/> 容量 ⁽²⁾ |
| <input type="checkbox"/> 界面距离 ⁽¹⁾ | <input type="checkbox"/> 量程百分比 | <input type="checkbox"/> 上层产品厚度 ⁽¹⁾ | <input type="checkbox"/> 上层容量 ⁽²⁾ |
| <input type="checkbox"/> 下层容量 ⁽²⁾ | | | |

变量单位必须采用前表中选择的单位。采用循环切换模式可显示多个变量。

(1) 要求罗斯蒙特 5302 或 5301, 带全部浸入液体的导波杆。

(2) 如果选择了容量, 则需要填写本组态数据表的下一部分内容。

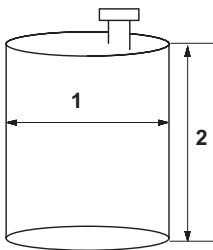
容量计算 (如果适用)

请选择您希望使用的理想储罐类型, 并填写尺寸:

- in
- ft
- mm
- cm
- m

立罐

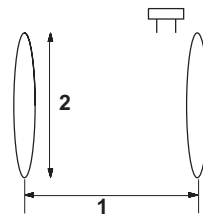
尺寸:



1. _____
2. _____

卧罐

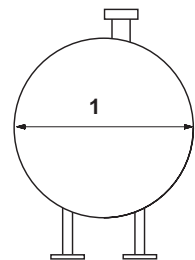
尺寸:



1. _____
2. _____

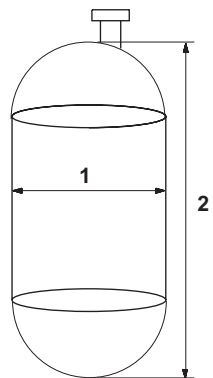
球罐

尺寸: 1. _____



立罐 (拱顶)

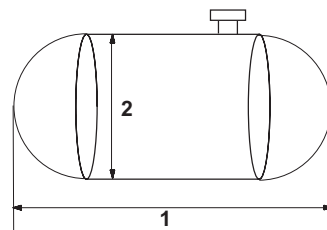
尺寸:



1. _____
2. _____

卧罐 (拱顶)

尺寸:



1. _____
2. _____

罗斯蒙特 5300 系列

储罐容量表		
<input type="checkbox"/> 预组态储罐容量表 (要求型号代码为 C1)		
储罐容量点编号	物位	容量
1 (储罐底部)		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

预组态 (C1) 参数

- 硬件标牌
- 软件标牌
- 介电常数
- 第一变量分配
- 第二变量分配
- 变量单位物位
- 变量单位容量
- 量程下限值 (LRV)
- 量程上限值 (URV)
- 储罐 / 参考高度 (RGH)
- 上部无效区
- LCD 组态
- 容量组态

罗斯蒙特物位测量解决方案

艾默生为物位测量应用提供全套罗斯蒙特系列产品。

压力 - 物位或界面测量

艾默生可为液体液位或界面测量提供全套罗斯蒙特压力变送器和远传密封。采用直接安装的非平衡优化系统优化测量性能:

- 罗斯蒙特 3051S_L、3051L 和 1151LT 液位变送器
- 罗斯蒙特 1199 远传膜片密封, 配备直接安装或毛细管连接件

振动音叉开关 - 点液位检测

罗斯蒙特 2100 系列是为液体的点液位测量而专门开发的, 包括:

- 罗斯蒙特 2110 紧凑型振动音叉液位开关
- 罗斯蒙特 2120 全能型振动音叉液位开关

导波雷达 - 物位和界面测量

多变量回路供电导波雷达变送器带有一系列导波杆, 可适合各种不同的液体和固体应用。产品系列包括:

- 罗斯蒙特 3300 系列 - 易于使用的通用变送器, 可靠性久经验证
- 罗斯蒙特 5300 系列 - 精确高效的变送器, 具有 FOUNDATION™ 现场总线支持

非接触雷达 - 物位测量

罗斯蒙特非接触雷达系列产品包括:

- 罗斯蒙特 5400 系列变送器 - 回路供电变送器, 配备有一系列天线可供选择, 适用于多数应用场合和过程条件下的液位测量
- 罗斯蒙特 5600 系列变送器 - 在液体和固体的物位测量方面具有超高敏感性的变送器, 即使在极端严格的应用场合下也能胜任工作。

非接触超声波 - 物位测量

罗斯蒙特 3100 系列超声波液位变送器可提供持续的非接触液位测量。产品系列包括:

- 罗斯蒙特 3101, 可胜任简单的持续液位测量
- 罗斯蒙特 3102, 可胜任持续测量, 带有两个一体化继电器 (用于对功能性进行本地控制)
- 罗斯蒙特 3105, 本质安全认证型, 用于危险区域

Rosemount 和 Rosemount 徽标是罗斯蒙特股份有限公司的注册商标。

PlantWeb 是艾默生过程管理集团旗下公司的注册商标。

HART 是 HART 通信基金会的注册商标。

Viton 和 Kalrez 是 Du Pont Performance Elastomers 的注册商标。

FOUNDATION 是现场总线基金会的商标。

AMS Suite 是艾默生过程控制的商标。

DeltaV 是艾默生过程控制集团公司的注册商标。

Hastelloy 是 Haynes International Inc. 的注册商标。

Monel 是 International Nickel Co. 的注册商标。

Eurofast 和 Minifast 是 Turck Inc. 的注册商标。

所有其他商标的财产权利归各自商标所有人享有。