

中文



集 万 千
于 一 身

sitrans

PROBE LU

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS Probe LU

7ML 1234-78910-ABC-D

外壳：NEMA/TYPE 4X, 6, IP67

系列号：GYZ / S1034567

环境温度：-40 ~80



额定电源：24V  标准，30V  最大，4-20 mA

西门子妙声力过程仪表有限公司，彼得堡

加拿大制造

参照图：23650516

$U_i = 30V$,

Class I, Div 1, A, B, C, D
组

$I_i = 120mA$,

$P_i = 0.8W$

Class II, Div 1, Groups E, F, G

$C_i = 3.6nF$,

$L_i = 0$

Class III



II 1 G

EEx ia IIC T4

SIRA 03ATEX2142X



0518

HART

警告：可能有静电危险，不可现场摩擦或清扫

SITRANS Probe LU 快速启动手册

本手册概述了 SITRANS Probe LU 的基本特性和功能。我们强烈建议您获取手册的详细版本，这样可使您的仪表充分发挥潜能。完整的手册可从我们的网站上下载：

<http://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=11157>。纸版手册可从当地的西门子妙声力代表处索取。

有关手册内容的问题可以通过下列联系方式咨询：

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

1954 Technology Drive，邮箱 4225

Peterborough，Ontario，Canada，K9J7B1

Email: techpubs.smpi@siemens.com

版权归西门子妙声力过程仪表有限公司所有	免责声明
我们鼓励用户购买有授权的装订手册或者查看西门子妙声力过程仪表有限公司设计和授权的电子版手册。西门子妙声力过程仪表有限公司对装订手册或电子版部分或全部内容的拷贝一律不负任何责任	虽然我们对手册内容是否与仪表描述一致进行了核对，但仍可能存在变动。这样我们不能确保完全一致。手册内容会被有序的核查并纠正，勘误表登录在后续版本里。我们欢迎用户提出各种改进建议。
	技术数据可能有变动

MILLTRONICS 是西门子妙声力过程仪表有限公司的注册商标。

安全指南

为了确保个人和他人的安全，保护产品和过程设备，请务必遵守警告提示。这些警告提示附带有警告等级说明。



警告：产品上的警示标志，表示如果不采取必要的预防措施会导致死亡或重伤事故，和/或重大的财物损失。



警告¹：表示如果不采取必要的预防措施会导致死亡或重伤事故，以及/或者重大的财物损失。

小心：表示如果不采取必要的预防措施会导致重大的财物损失。

注意：表示关于产品或操作手册的重要信息

1. 当产品上无相应的警告标志时，使用此警告标志。

SITRANS Probe LU



警告：未经西门子妙声力明确授权的变动和修改会使用户操作设备失效。

注意：SITRANS Probe LU 只可按手册中的说明来操作，否则会破坏设备提供的防护

SITRANS Probe LU 是回路供电的连续物位监测器，采用先进的超声波技术。仪表由与传感器相连的电子元件和过程连接构成。

传感器可选 ETFE（乙烯 - 四氟乙烯）或 PVDF（聚偏二氟乙烯）材料。SITRANS Probe LU 适用于腐蚀性化学品的众多工业和应用场合。

超声传感器包括一个温度传感元件，用于补偿应用中的温度变化。

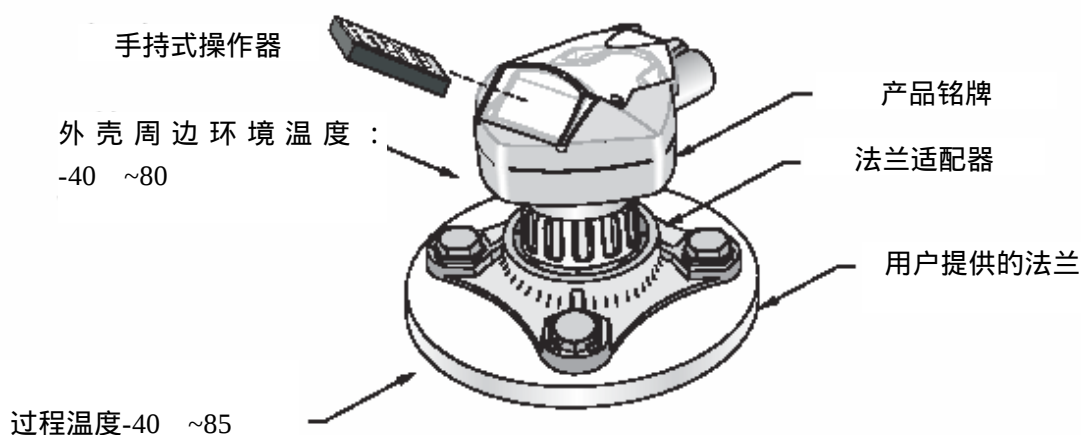
采用 HART¹ 通讯，信号处理采用声智能[®] 技术。

规格说明

完整的功能清单请参见 SITRANS Probe LU 仪表手册。认证信息请参见产品铭牌。

环境温度/操作温度

注意：过程温度和承压能力依据产品铭牌上的信息。铭牌上的参照图可从西门子妙声力网站上下载。登录下面的产品网页：<http://pia.khe.siemens.com/index.asp?Nr=11157>



1. HART[®] 是 HART 通讯基金会的注册商标。

供电

标准 24VDC 供电承受的最大负载为 550Ohm：对于其它配置请参见完全手册

- 最大 30 V DC • 4~ 20 mA

认证

- 常规：CSA_{US/C} , FM , CE
- 防爆：欧洲； ATEX II 1 G EEx ia IIC T4
 - US； FM：本质安全（需要安全栅）¹
 - Class I , Div.1 , Groups A , B , C , D
 - Class II , Div 1 , Groups E , F , G
 - Class III
 - FM：非易燃（不需安全栅）¹
 - Class I , Div.2 , Groups A , B , C , D , T5
 - 加拿大；CSA：本质安全（需要安全栅）¹
 - Class I , Div.1 , Groups A , B , C , D
 - Class II , Div 1 , Groups E , F , G
 - Class III

注意：

- 对于 4X/NEMA 4X型，6/NEMA 6 型，IP67（户外应用）需使用标准的防水导线管接头/密封接头

安装



警告：

- 仪表构件的材质根据常规应用中它们的化学相容性（或惰性）来选择。用于特殊环境时，在安装仪表前要查阅化学相容性表。
- 只要正确地运输、贮存、安装、设置、操作和维护该产品，它可以完全且安全可靠地实现功能。
- 用户负责选择螺栓和垫圈的材料，选择应考虑法兰的限制和所要达到的应用目的，以及这些材料是否适合于维护条件。

注意：安装必须由认证的专业人士完成并服从当地的行政法规。

1. 请参见附录 A。更详细内容请参见完全手册。

安装场所

建议：

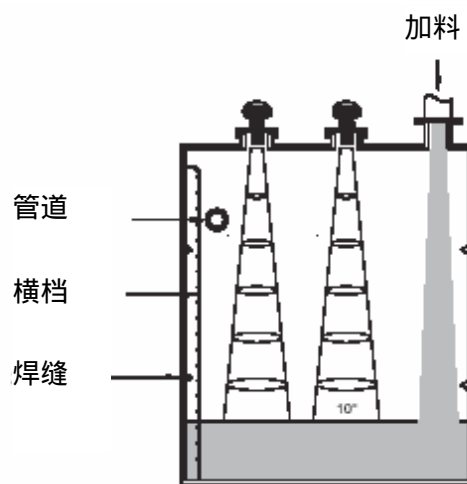
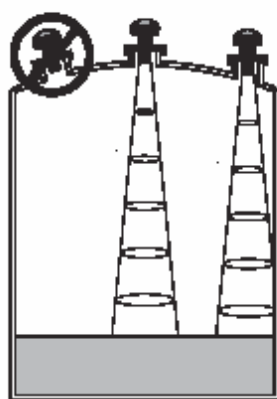
- 环境温度-40~80 之内。
- 易于靠近观察显示器和通过手持式操作器编程。
- 适合于外壳防护等级和构件材料的环境。
- 保持超声波照射方向和物料表面垂直。

预防措施：

- 避免接近高电压高电流线路，高电压高电流接触器以及变频电动机速度控制器。
- 避免阻碍物或填料通道干扰声道。

安装位置：

- 与被测界面垂直
- 避开粗糙壁、焊缝，横档或其他障碍物
- 避开加料通道



安装指导

注意：

- 理想的情况是：安装 SITRANS Probe LU 使传感器的表面至少高于欲测量的最高物位 300mm 以上。

SITRANS Probe LU 可选择三种螺纹类型：2 " NPT，2 " BSP 或 PF2/G。

1. 将 SITRANS Probe LU 插入安装接头之前，应确保螺纹类型是一致的以避免损坏。
2. 可简单的将 SITRANS Probe LU 拧入过程接头，手动拧紧。

接线

电源

警告：



DC 端应该由符合 IEC-1010-1 附录 H 的 SELV¹ 电源供电

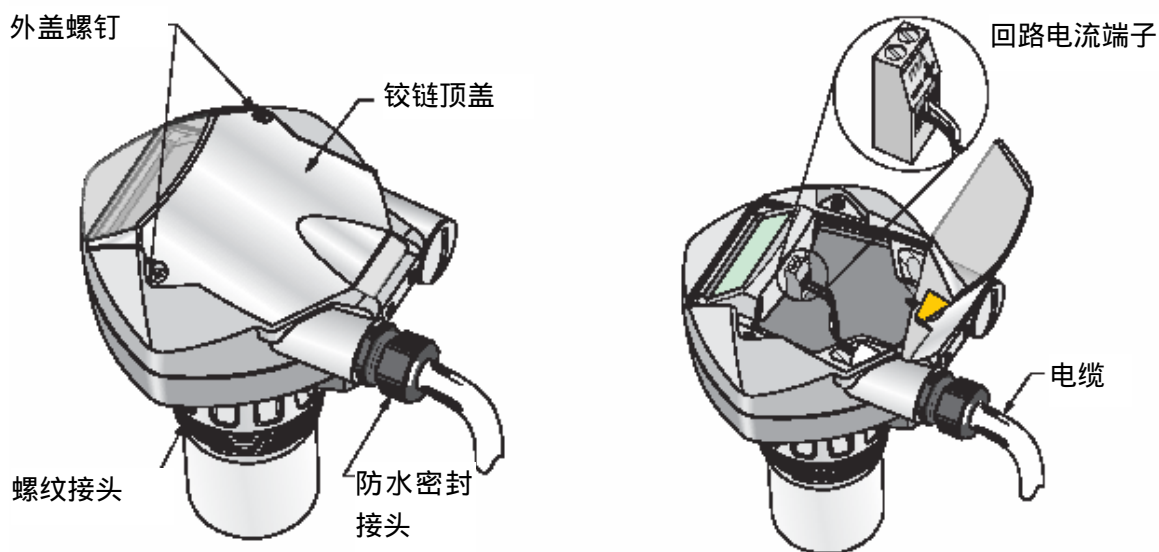


所有现场接线必须具有适合额定电压的绝缘。

SITRANS Probe LU 的连接

注意：

- 关于本质安全结构的详细信息请参见完全手册。
- 采用双绞屏蔽线电缆（电缆规格 AWG22~AWG14 /0.34mm²~2.08mm²）。
- 独立的电缆和穿线管须符合标准仪表接线规则或电气代码。
- 不能使用非金属外壳的电缆接线（盒）接头来提供电缆的延长：使用接地类型的穿线管和跳线。



3. 从电缆一端剥开电缆外皮约 70mm 长，将接线通过密封接头²穿进去。
4. 将接线连接到接线端子上，如上图所示：电源极性在端子单元上标示出来。
5. 拧紧密封接头，形成良好的密封效果。
6. 关上外盖并拧紧螺丝：请不要拧得过紧。

建议扭矩为 1.1~1.7N·m

1. 安全超低压

2. 如果电缆通过穿线管走线，在防水应用时，只能使用标准尺寸的分线器

运行模式和编程模式

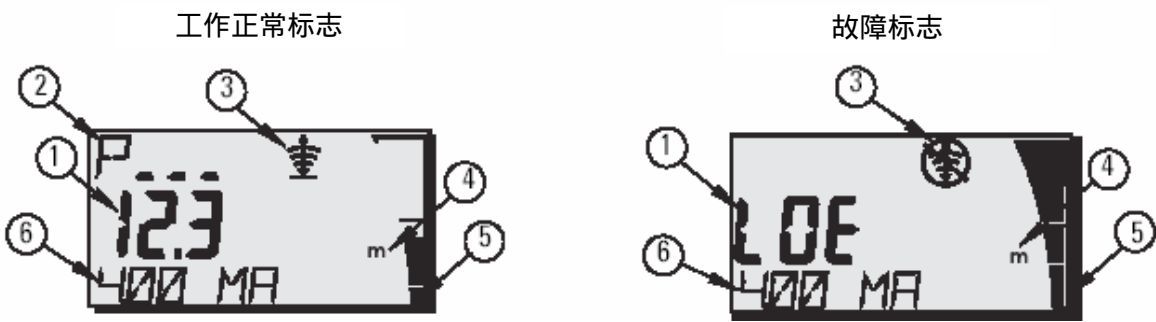
SITRANS Probe LU 有两种操作模式：运行和编程模式。

处于运行模式时，上电后 SITRANS Probe LU 自动启动探测料位。初始读数为以设置的零点（空位）为基准的料位值（单位米）。这是默认的启动显示模式。

系统状态显示在 LCD 或远程通讯终端上。

运行模式的显示

使用手持式操作器控制显示



- 1- 初始读数（显示物位，距离或体积¹，采用物理单位或百分比）
- 2- 次级读数（显示补充读数²的参数代码）
- 3- 回声状态指示标志：可信回波  或不可信回波 
- 4- 物理单位或百分比
- 5- 动态棒图显示物位值
- 6- 补充读数（取决于所选参数。显示毫安值，距离或回波置信度，使用相应的单位）

如果回波的置信度降低到低于回波置信度阈值，则故障保护计时器开始运行。当计时器计时满时，字母 LOE（回波丢失）与读数间隔 2 秒钟交替显示，可信回波指示标志换为不可信回波指示标志。接收到一个有效的读数后，物位读数显示返回到正常操作状态。

编程模式的显示



- 1 - 初始读数（显示参数值）
- 2 - 次级读数（显示参数代码）
- 3 - 编程状态标志
- 4 - 补充读数(如果可选语言 ,则显示 P001~P010 的参数名称。否则显示具有编号的参数的代码，例如 P054)

1. 对于显示流量而不是体积的有关细节请参见完全手册中的 P050。

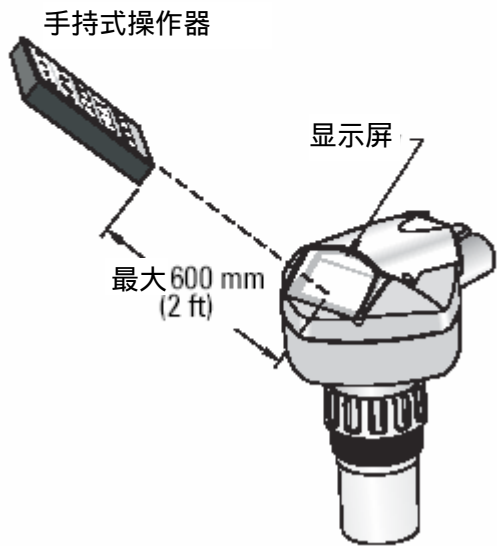
2. 处于运行模式时，按  显示补充读数区域。

编程

- 设置参数满足您的特殊应用
- 在任何时刻激活编程模式均可改变参数值和设置操作条件。
- 本地编程使用西门子妙声力手持式操作器。
- 远程编程，使用 PC 运行 SIMATIC PDM 或使用 HART 手持通讯器。

手持式操作器

直接靠近 SITRANS Probe LU，将编程器指向 SITRANS Probe LU 的显示屏，然后按键。（详细说明请参见下页）



按键	编程模式
	小数点 ¹
	负号键
	清除键
	在参数值的物理单位和%之间切换
	结束编程模式，进入运行模式
	修正回波测量参数
	参数代码向上滚动
	参数代码向下滚动
	DISPLAY 进入参数区
	ENTER 确认/输入显示值

1 . 同时按加上三位参数号，可以设置将该参数显示在补充显示中。

低温对运行/编程模式的影响

如果内部温度下降到-30 或更低时，会对运行和编程两种模式都有影响。

除下列情况外，运行模式均正常：

- 手持式操作器操作无效
- LCD 只显示限定信息：棒图和可信/不可信回波指示标志

编程模式

- 手持式操作器操作无效

安全 : (P000 : 锁定)

密码值		说明
密码值存储在 P069	*	解锁：允许编程
其它		锁定：不允许更改

- P069 出厂设定值是 1954：确认并接收了一个新值后，变为默认的设置值。

激活 SITRANS Probe LU

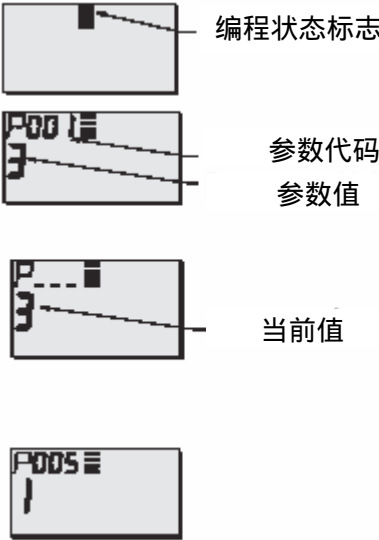
给仪表上电，SITRANS Probe LU 开始进入运行模式。

注意：

- 使红外设备如：笔记本电脑，移动电话和掌上电脑等远离 SITRANS Probe LU 以防止误操作。
- 使用手持式操作器时，请遵守下列用法说明。
- 请勿同时使用手持编程器和 SIMATIC PDM，否则会导致错误操作。
- 先按下 PROGRAM  键再按下 DISPLAY  键，进入编程模式，按下 PROGRAM  则返回到运行模式。
- 确认一个参数号时，无需键入前面的零：例如，确认 P005，键入 5。

存取参数

1. 按下 PROGRAM  键 ,再按 DISPLAY  ,激活编程模式。
2. 或者使用箭头键   滚动显示不同的参数值，或者：
3. 按 DISPLAY  打开参数代码显示区。
4. 键入所需的参数代码，然后按确认键 。
5. 例如：按  ，再按 。
6. LCD 显示新的参数代码和参数值。



更改编程值

- 注意：
- 为使编程功能生效，必须解除锁定功能：将 P000 设置为 P069 中存储的开锁值。（如果 P799 被设置为允许状态，通过远程主设备仍可更改设置。）
 - 无效的输入会被拒绝或受到限制。
 - 清除键用来清除显示区。

- 输入新值。
- 按确认键设置参数值。

参数复位成出厂默认值

- 滚动显示参数或确认参数地址。
- 按清除键再按确认键。参数值返回默认设定值。

主设备复位（P999）

除 P000 和 P069 之外的所有参数返回到默认值。（自设置 TVT 曲线不会丢失。）

- 按 PROGRAM 键，再按 DISPLAY 键激活编程模式。
- 按 DISPLAY 键，打开参数显示区。
- 键入 999。
- 按清除键，再按确认键，清除所有值和初始设定值。

LCD 显示 C. ALL

- 主复位完成。（复位需要几秒钟完成。）



快速设定：步骤 1~10

备注：在表格中，默认值（出厂设定值）由星号*标记

1. 选择语言（P010：语言）

参数值	0	*	数字/无
	1		英文
	2		德文
	3		法文
	4		西班牙文

英文	
P000	锁定
P001	工作模式
P003	测量速度
P004	天线类型
P005	单位
P006	零点
P007	量程
P010	语言

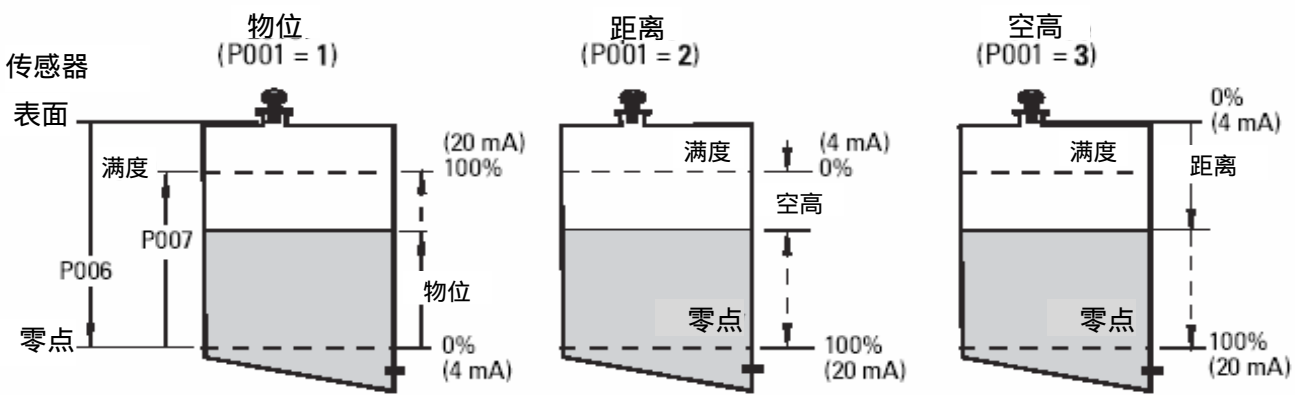
2. 设置 P001：操作（测量模式）

注意：

- 除非先前已经将量程设置为其它的值，否则设置 P001 会影响量程（P007）。
- 更改 P001 可以影响输出功能（P201）：只适用于 HART 模式

参数值	1	*	物位 从相对零点(过程容器零位)到测量介质表面的物位值。如果设置参数 050~055 则使读数返回体积单位
	2		距离 从测量介质表面到相对满度（过程容器满量程）的距离。
	3		空高 从测量介质表面到相对参考点（传感器表面）的距离。

物位，空高和距离测量的 mA 输出



3. 设置测量响应（P003）

值	1	*	慢速	0.1m/min
	2		中速	1 m/min
	3		快速	10 m/min

设置 P003 为测量响应速度，应恰好快于最大加料或清空速度（取两者中速度大者）。

5. 设置过程容器零位（P006：空槽）

注意：

- P006 和 P007 是联锁的：参见 P007 后所附备注。

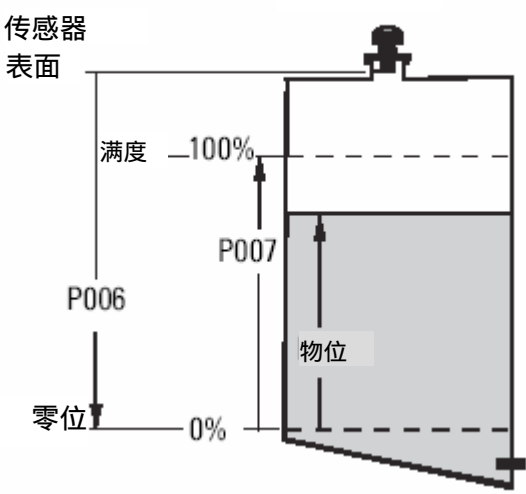
值	范围	0.0000~6.000 m 或 0.0000~12.000 m
	默认	最大值

相对零位可以设置在任何位置：不一定在容器的底部。

4. 选择测量单位（P005）

值	1	*	米
	2		厘米
	3		毫米
	4		英尺
	5		英寸

物位设置



6.设置测量范围（ P007：满度）

值	范围	0.0000~6.000 m 或 0.0000~12.000 m
	默认	5.725 m 或 11.725 m

满度可以设置在零位之上的任何位置

注意：

- 除非先前设置过不同的参数值，否则设置 P006 会影响满度的设置。
- 默认值是根据操作（ P001）和零位（ P006）设置的。如果操作模式没有设置为空高（ distance P001 = 3），则量程为零位减去盲区长度¹的 110%。否则，满度为零点距离。
- 防止被测界面进入传感器表面 0.3m 之内。当最小可测距离为 0.25m 时，安全极限为 0.05m。

7．最小化虚假回波：设置 P838（自动虚假回波抑制距离）

P838 和 P837 一起使用：

下面的说明针对 P837

值	范围 （根据模型）	最大范围：
	默认值	0.000~6.000 m 或 0.000~12 m 1.000 m

8. 虚假回波抑制功能激活：设置 P837（自动虚假回波抑制）

值	0		关闭
	1	*	使用“学习”的 TVT 曲线
	2		“学习” TVT 曲线

使用 P837 和 P838（测量容器在低物位时执行此功能）

TVT（随时间变化的阈值）曲线设置了一个阈值来筛选虚假回波²。如果 SITRANS Probe LU 显示了错误的满物位值或者读数在错误的高物位值和正确的物位值之间波动，则一起使用 P838 和 P837 来提升 TVT（随时间变化的阈值），消除由于传感器自身反射波、立管和其它容器内的固定干扰产生的虚假回波³等“基本的噪声”。

1．盲区长度的默认值是 0.25 m。
2．虚假回波可能由波束通道中的障碍物产生。
3．有关自动虚假回波抑制的详细说明请参见完全手册。

使用 P837 和 P838 (续)

注意：

- 如果测量介质表面与 SITRANS Probe LU 探头表面的最小距离为 2m，只有这种情况下才使用此功能。
- 尽可能在设备开车期间设置 P837 和 P838。
- 如果容器中包含搅拌器，则应启动抗搅拌器功能。
 - a. 确定传感器表面到测量介质表面的实际距离。
 - b. 选择 P838 并键入[传感器表面到料位表面的距离 - 0.5m]。
 - c. 选择 P837，然后按 2 (学习) 和确认键 。几秒钟后 P837 将自动返回到 1 (使用学习 TVT)。

9. 返回到运行

按 PROGRAM 键  返回到运行模式：设置完成。

SITRANS Probe LU 通讯：HART

注意：请参见第 10 页中不同操作模式下的 mA 输出图——“物位，距离和空高测量的 mA 输出”

- 须从完全手册中获得适合的参数列表。
- 有关 SITRANS Probe LU 的 HART DD 的应用请联系当地的代表处。
- 建议用户使用 SIMATIC 过程设备管理 (PDM) 软件来为设备组态。

维护

SITRANS Probe LU 无需维护和清洗。

部件换修和故障排除

详细信息请参见封三。

危险场合的安装指导

(参考欧洲 ATEX 导则 94/9/EC , 附录 II , 1/0/6)

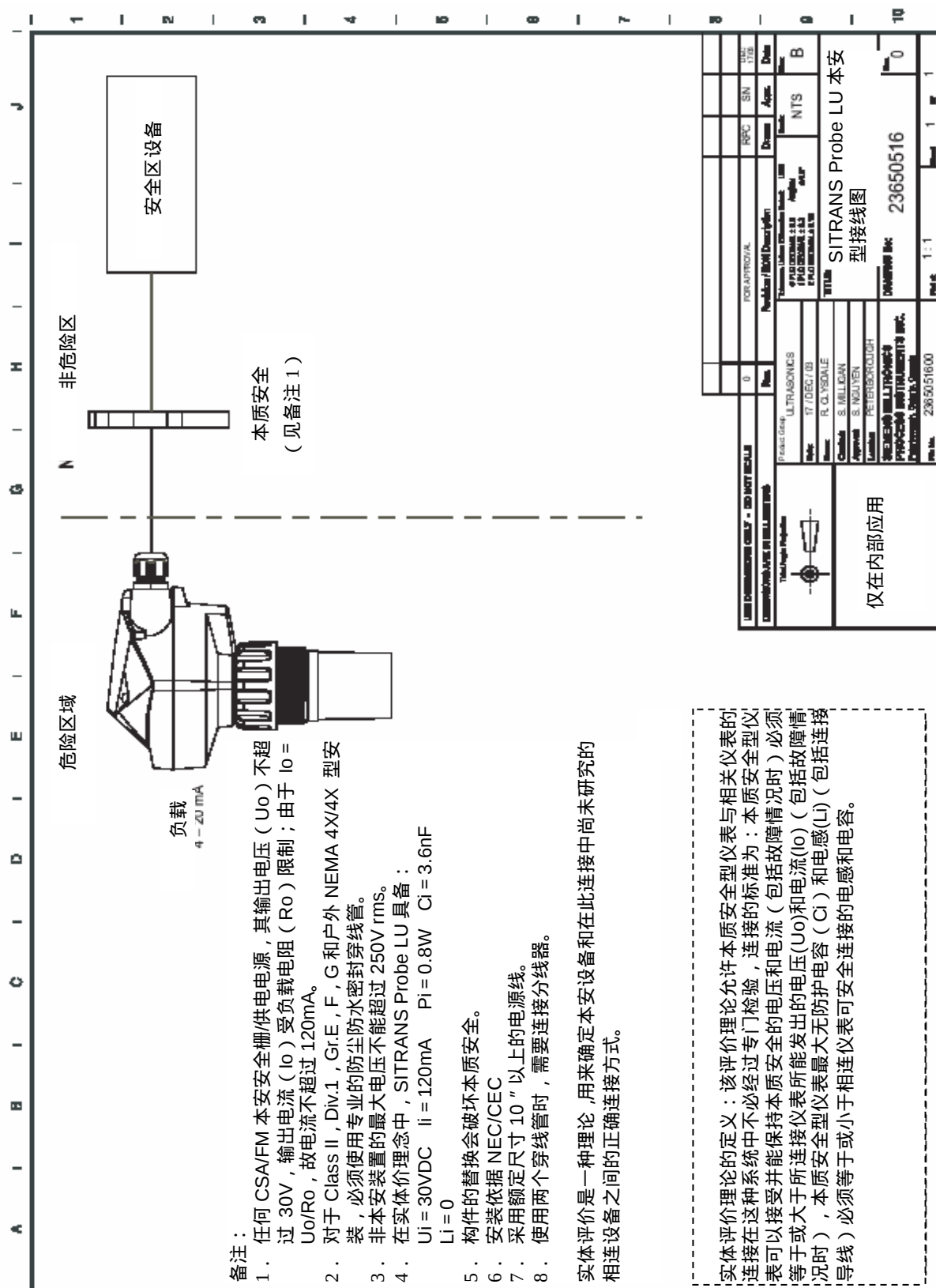
下列说明适用于认证号为 SIRA03ATEX2142X 的 SITRANS Probe LU :

1. 应用与装配参见主说明书。
2. 该设备被认定为 1G 类设备
3. 该设备可测量 IIA、IIB、IIC 组中，温度等级为 T1、T2、T3 和 T4 的易燃气体和水蒸气。
4. 该设备被认定在环境温度范围-40 ~80 内使用。
5. 该设备未评定为安全相关设备 (参照导则 94/9/EC , 附录 II , 第 1.5 款)
6. 设备的安装和验收应由符合实践适用规则 (欧洲 EN 60079-14 和 EN 60079-17) 的专业人士完成。
7. 设备的修理应由符合实践适用规则 (如欧洲的 EN 60079-19) 的专业人士完成。
8. 集成到设备中的构件或替换零件应由符合制造商文件的专业人士安装。
9. 在不危及安全的情况下，当自动运行过程中偏离了必要的操作条件时，用户有责任采用手动操作来关断设备并保护相连接的系统。
10. 认证号加后缀“X”是和安全应用中下列特殊条件有关：
外壳部分可以是非导电的，在特定的极端条件下可能达到一定的静电荷水平。用户应该确保不将设备安装在会在非导电表面形成静电荷堆积的外界环境中 (如高压水蒸气)。
11. 如果设备与腐蚀性物质接触时，用户有责任采取必要的防护措施来防止对设备产生负面影响，这样确保了防护类型的可行。
腐蚀性物质：例如，会腐蚀金属的酸性液体或气体，会腐蚀聚合物材料的溶剂。
必要的防护措施：例如，将定期的检查作为例行检查的一部分或建立抗化学腐蚀材料的数据列表。

(下页待续)

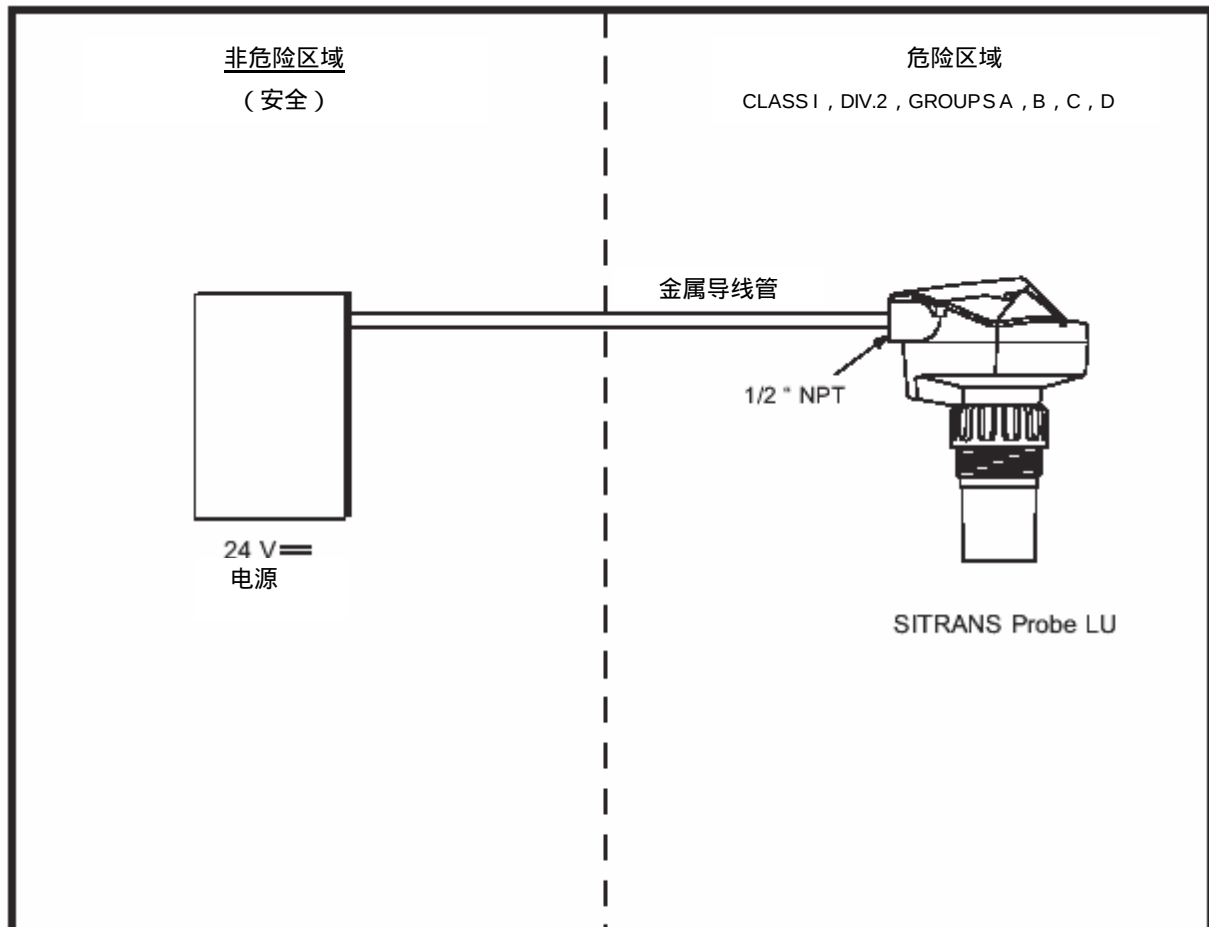
12. 设备标识：

设备标识至少包括产品铭牌上的信息，见手册的封二。



FM Class 1 , Div.2 接线图

备注：参照图 23650583 可从我们的网站上下载：<http://pia.siemens.com/index.asp?Nr=11157>



备注：

- 1) 安装应符合国家的电气规则。
- 2) 室外安装时，使用合格的防水导线管接头。
- 3) 更多信息请参见 SITRANS Probe LU 用法手册。

1					
0		FOR CONSTRUCTION		RPC	SN
Rev.		Revision / ECH Description		Drawn	Date
Product Group		Tolerance Values Conversion Method		Scale	Size
ULTRASONICS		1 Place Tolerance ± 0.100 Angles ± 0.1°		NTS	A
Date		29 / SEPT / 2004			
Designer		R. CLYSDALE			
Checked		S. MILLIGAN			
Approved		S. NGUYEN			
Location		PETERBOROUGH			
SIEMENS MILLITRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC. Peterborough, Ontario, Canada		DRAWING No.		Rev.	
2365058300		23650583		0	
File No.		Plot etc		Sheet 1 of 1	
2365058300		1:1		1 of 1	

备注：参照图 23650583 可从我们的网站上下载：<http://pia.siemens.com/index.asp?Nr=11157>

