

快速安装指南

00825-0106-2410, Rev AA

2023 年 一月

Rosemount™ 2410 储罐 Hub



ROSEMOUNT™


EMERSON

内容

关于本指南..... 3

概述..... 5

一般信息..... 9

安装..... 10

组态..... 32

操作..... 36

1 关于本指南

本快速入门指南提供 Rosemount 2410 储罐 Hub 的基本安装和组态指导。

注意

使用产品前请阅读本手册。为保证人身及系统安全以及获得最佳的产品性能，安装、使用或维护本产品前请务必确保完全了解手册内容。

有关设备维修或支持需要，请联系当地 Emerson Automation Solutions/罗斯蒙特储罐计量系统销售代表。

备件

使用任何非认可的备件进行更换均可能危害安全性。修理（例如更换组件）可能危害安全性，在任何情况下都是不允许的。

对于由非认可的备件或任何不是由 Rosemount Tank Radar AB 维修所导致的故障、事故等，Rosemount Tank Radar AB 概不负责。

⚠ 小心

确保盖子打开时上面没有积水或落雪。否则可能会损害外壳内部的电子部件。

⚠ 小心

低温环境下开盖需谨慎。高湿度和低于冰点的温度可能会造成垫圈黏附在盖子上。这种情况下，您可以使用加热风机加热外壳，使垫圈脱落。小心不要过热，否则可能会损坏外壳和电子部件。

⚠ 小心

本文档描述的产品不是专为核工业级应用而设计的。在需要核工业级硬件或产品的应用场合，若使用非核工业级产品会导致读数不精确。有关罗斯蒙特核工业级产品的信息，请与本地艾默生销售代表联系。

⚠ 警告

不遵守安全安装与检修准则，可能导致死亡或严重受伤。

确保仅由具备资质的人员进行安装。

只能使用本手册中规定的设备。未按照指南或手册操作设备，可能削弱设备的防护能力。

不要进行本手册中包含的检修项目之外的任何检修，除非具有相关资质。

替换部件可能会损害本质安全。

⚠ 警告

爆炸可能会导致死亡或重伤

应验证变送器的的工作环境是否与相应的危险场所认证一致。

电路带电时，请不要在易爆环境中拆除仪表盖子。

⚠ 警告

引线上可能存在的高压会导致触电：

不得接触引线或接线端子。

在对设备进行接线时，请确保设备的主电源处于关闭状态，并且与任何其他外接电源连接的线路均处于断开状态，或者没有通电。

⚠ 警告

触电可能导致死亡或严重受伤。

在与导线和端子接触时，应极其小心。

⚠ 警告

物理接触

未经授权的人员可能会对最终用户的设备造成明显受损和/或误组态。这可能有意或无意的，需要采取相应的防护措施。

物理安全措施是任何安全计划的重要部分，是保护您的系统的基础。限制未经授权人员进行物理接触，以保护最终用户的资产。这对于设施中使用的所有系统均是如此。

2 概述

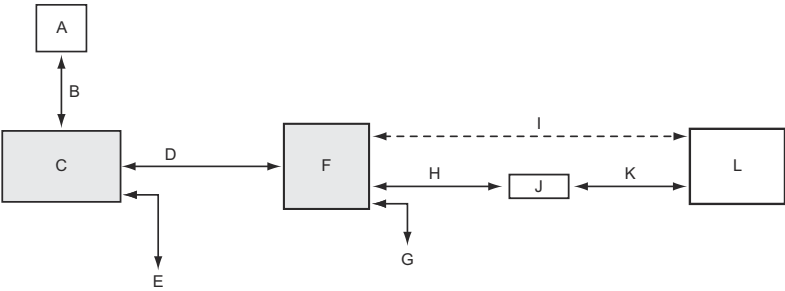
2.1 通讯

罗斯蒙特储罐计量系统支持在 Rosemount 2410 与 TankMaster PC 或其他主机之间使用多种通讯方式，如图 2-1 到图 2-3 中所示。

主要总线和辅助总线都可用于 TRL2 Modbus（标准）或 RS485 Modbus 通讯⁽¹⁾。

辅助总线还可以使用其他通讯协议，如 Enraf、Varec 等。

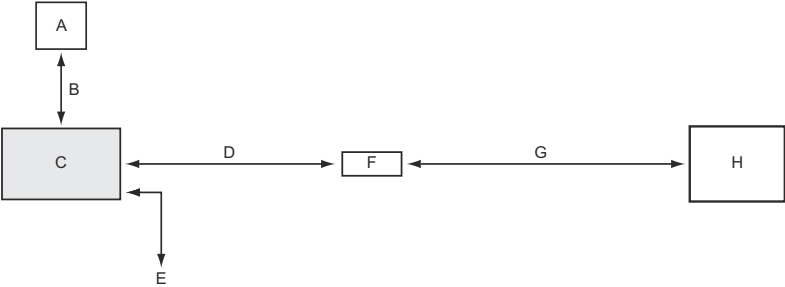
图 2-1: 连接到 Pc/主机的 Rosemount 2410 和 2460 现场通讯单元的典型组态



- A. 现场设备
- B. Tankbus
- C. Rosemount 2410
- D. 主要总线: TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- E. 辅助总线: Enraf 及其他, HART 4-20 mA 模拟输出/输入
- F. Rosemount 2460
- G. DCS
- H. TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- I. RS232
- J. 调制解调器
- K. USB/RS232
- L. TankMaster

(1) 有关电缆要求的信息，请参阅 [TRL2/RS485 总线电缆](#)。

图 2-2: 连接到微机/主机的 Rosemount 2410 的典型组态

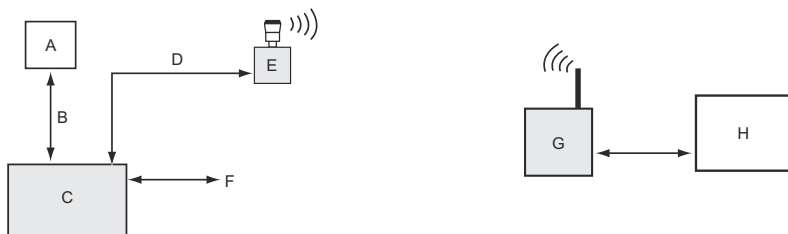


- A. 现场设备
- B. Tankbus
- C. Rosemount 2410
- D. 主要总线: TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- E. 辅助总线: Enraf 及其他, HART 4-20 mA 模拟输出/输入
- F. 调制解调器
- G. USB/RS232
- H. TankMaster

将一个 THUM 适配器连接到本质安全辅助⁽²⁾总线时, 可以在 Rosemount 2410 储罐 Hub 与一个艾默生无线网关之间进行无线通讯。

(2) 非本安型辅助总线不能与本安型 HART 4-20 mA 辅助总线同时使用。

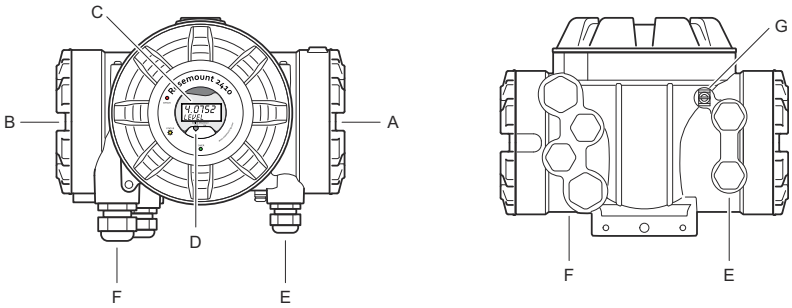
图 2-3: 与艾默生无线网关和 Pc/主机进行无线连接的 Rosemount 2410 的典型组态



- A. 现场设备
- B. Tankbus
- C. Rosemount 2410
- D. 辅助总线（本安）：WirelessHART
- E. Emerson 无线 THUM 适配器
- F. 主总线：TRL2 Modbus、RS485 Modbus
- G. 艾默生无线网关
- H. TankMaster

2.2 组件

图 2-4: Rosemount 2410 组件



- A. 本质安全端子腔室
- B. 非本质安全端子腔室
- C. 一体化数字显示（可选）
- D. 写保护开关
- E. 用于本安型连接的电缆入口（两个 $\frac{1}{2}$ - 14 NPT）
- F. 用于非本安型连接的电缆入口（两个 $\frac{1}{2}$ - 14 NPT、两个 $\frac{3}{4}$ - 14 NPT）
- G. 接地端子

3 一般信息

3.1 服务支持

如需服务支持，请联系最近的艾默生自动化解决方案/罗斯蒙特储罐计量代表。可以在网站 www.Emerson.com 上找到联系信息。

3.2 产品认证

请参阅 Rosemount 2410 [产品认证](#) 文档了解有关现有认证的详细信息。

3.3 产品回收利用/处置

对于设备及包装，应当考虑回收利用，并根据地方及国家法律/法规进行处置。

4 安装

4.1 安装注意事项

Rosemount 2410 储罐 Hub 可安装在工厂的多个位置。安装在储罐底部可便于您轻松读取可选一体化显示单元上的测量数据、诊断和其他信息。

该储罐 Hub 还可以安装在储罐顶部（如果这是首选位置）。如果储罐 Hub 长时间暴露在阳光下，应该使用遮阳罩来防止它被加热到最高工作温度以上。

确保环境条件在 Rosemount 2410 [产品说明书](#)规定的限制内。

确保已安装 Rosemount 2410，并且避免它所承受的温度高于 Rosemount 2410 [产品说明书](#)中规定的值。

Rosemount 2410 储罐 Hub 的多储罐版本可用于多个储罐。在这种情况下，它可以放置在远离储罐的适当位置。

Rosemount 2410 配有两个 Tankbus 端子和多个电缆入口，能够实现备用电缆布线方案，以适应各种要求。

请勿将 Rosemount 2410 用于预期外的应用，例如可能会暴露在极其强烈的磁场中或极端天气条件下的环境。

重要

在安装之前，检查 Rosemount 2410 储罐 Hub 上是否有任何损坏迹象。确保一体化显示单元上的玻璃未损坏，并且 O 形圈和垫片处于良好状况。

4.1.1 制定安装计划

建议制定安装计划，以确保正确指定系统中的所有组件。计划阶段应包括以下任务：

- 绘制现场平面图并为设备指定合适的位置
- 考虑功率预算
- 指定布线和连接（例如设备是否采用菊花链连接）
- 指定各种设备所需的电缆密封套
- 指定 Tankbus 上的终端电阻的位置
- 记下识别码，例如每个设备的单元 ID/设备 ID
- 分配要在 Rosemount 2410 和 Rosemount 2460 的储罐数据库中使用的液位计及其他储罐设备的 Modbus® 地址

相关信息

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

电气安装

4.2 机械安装

Rosemount 2410 设计用于安装在导波管支架或墙壁上。

4.2.1 管道安装

先决条件

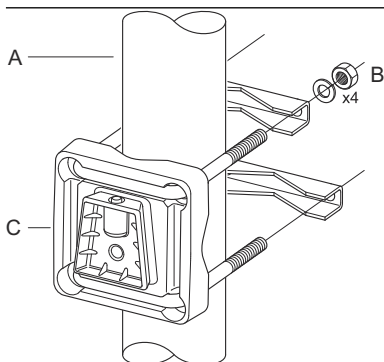
注

确保 Rosemount 2410 的安装方式能尽量减少振动和机械冲击。

过程

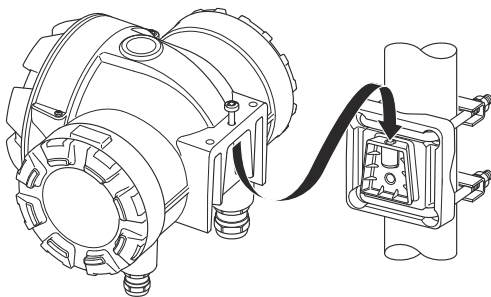
1. 将支架连接到导波管上。

确保在放置 Rosemount 2410 时，能够清楚地看到显示单元且可以正常接线。

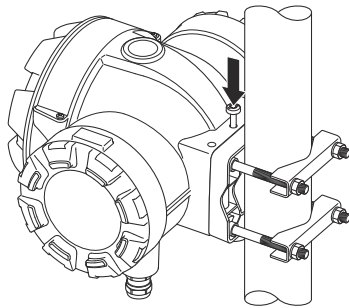


- A. 1 - 2 英寸
- B. 4 个螺母和垫圈
- C. 支架

2. 拧紧螺母。使用适度扭矩以确保支架不会破损。
3. 从上往下滑动储罐 Hub，以将其连接到支架。



4. 拧紧螺钉，将储罐 Hub 紧固到支架上。



4.2.2 墙装式

先决条件

注

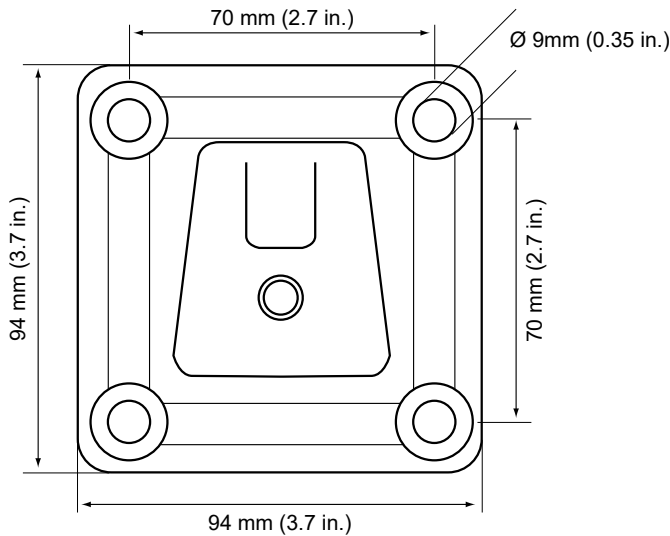
确保 Rosemount 2410 的安装方式能尽量减少振动和机械冲击。

过程

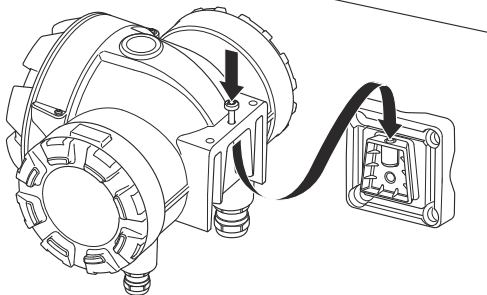
1. 使用四个 M8 螺钉和平垫圈将支架安装到墙壁上。

注

不适合使用埋头螺钉。



2. 将储罐 Hub 连接到支架上并拧紧螺钉。



4.3 电气安装

4.3.1 电缆入口

Rosemount 2410 电子装置外壳具有四个 $\frac{1}{2}$ - 14 NPT 入口和两个 $\frac{3}{4}$ - 14 NPT 入口。必须按照本地或工厂电气规范进行连接。

请确保正确密封了未使用的端口，以防止湿气或其他污染物进入电子装置外壳的接线端子腔室。

注

使用随附的金属堵头密封未使用的端孔。交货时安装的塑料堵头不足以进行密封！

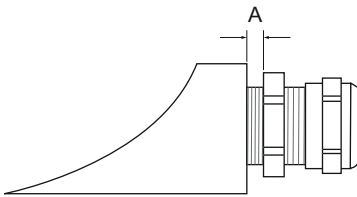
注

导线管的外螺纹上需要缠螺纹密封 (PTFE) 带或涂螺纹密封胶，以实现防水/防尘导线管密封并达到所需的入口防护等级并能够在将来取下管堵/密封套。

注

NPT 为锥形螺纹标准。此标准并未规定拧紧扭矩。通常建议用手拧紧 NPT 密封套，然后使用一把扳手拧紧 NPT 密封套。请记住，过度拧紧可能会影响密封功能，甚至导致外壳中的螺纹损坏。将接头与 5 到 6 圈螺纹咬合。请注意，外壳外部留有几圈螺纹，如图 4-1 中所示。

图 4-1: 带 NPT 螺纹密封套的电缆入口



A. NPT 螺纹接头在外壳外部留有几圈螺纹

密封套必须符合以下非本安电缆入口要求：

- Ex de 防爆等级
- IP 等级 66 和 67
- 材料：金属（建议）

4.3.2 电源

Rosemount 2410 储罐 Hub 可接受 48 - 240 Vac (50/60 Hz) 和 24 - 48 Vdc 的电源电压。Rosemount 2410 为连接到 Tankbus 的所有设备提供本质安全电源。

4.3.3 电源电缆选择

电缆必须适用于电源电压并通过在危险区域使用的认证（适用时）。例如，在美国，在容器附近必须使用隔爆电缆管。

必须根据当地要求使用带有密封设备或防火电缆格兰的合适的导线管。

必须使用具有合适横截面积的线路，以防止所连设备压降过高。使用 0.75 mm^2 至 2.5 mm^2 （18 AWG 至 13 AWG），以使压降达到最小。

4.3.4 接地

外壳应始终按照国家和地方电气规范接地。未按照法规操作，可能削弱设备的防护能力。最有效的接地方法是通过最小阻抗直接连接到地上。

端子腔室内具有一些接地螺钉连接件，由以下接地符号标识：/。外壳上也有一个接地螺钉。

注

通过螺纹导线管连接件将设备接地可能无法实现充分接地。

接地 - Tankbus

现场总线网段 (Tankbus) 的信号接线不能接地。将一根信号线接地可能会关闭整个现场总线网段。

屏蔽线接地

Tankbus

要防止现场总线网段 (Tankbus) 出现噪声，用于屏蔽电线的接地技术通常需要将单个接地点用于屏蔽电线，以避免形成接地回路。接地点通常在电源处。

对于罗斯蒙特储罐计量设备，屏蔽线应采用菊花链方式连接，以便在整个 Tankbus 网络中形成连续屏蔽连接。

主要总线/辅助总线

主要总线和辅助总线的电缆屏蔽层只能在主机或现场通讯单元侧正常接地。

4.3.5 Tankbus 的电缆选择

将屏蔽双绞线接线用于 Rosemount 2410 系列，以满足 FISCO⁽³⁾要求和 EMC 条例。首选电缆是 A 型现场总线电缆。电缆必须适合于供电电压，并且尽可能经过认证可用于危险场所。在美国，可以在容器附近使用隔爆导线管。

建议使用尺寸为 1.0 mm^2 (18 AWG) 的电缆以便于接线。不过也可以使用尺寸介于 0.5 至 1.5 mm^2 （20 至 16 AWG）的电缆。

(3) 请参阅 IEC 61158-2

FISCO FOUNDATION™ 现场总线规格要求用于 Tankbus 的电缆符合以下电缆参数：

表 4-1: FISCO 电缆参数

参数 ⁽¹⁾	值
回路电阻	15 Ω/km 至 150 Ω/km
回路电感	0.4 mH/km 到 1 mH/km
电容	45 nF/km 到 200 nF/km
每条分支 ⁽²⁾ 的最大长度	在 IIC 和 IIB 级装置中为 60 m
包括干线 ⁽³⁾ 和分支在内的最大电缆长度	在 IIC 类装置中为 1000 m，在 IIB 类装置中为 1900 m

- (1) 有关更多信息，请参阅 IEC 61158-2 标准的要求。
- (2) 分支是网络的无端接部分。
- (3) 干线是现场总线网络上的两台设备之间最长的电缆路径，是两端端接网络的一部分。在罗斯蒙特储罐计量系统中，干线通常位于 Rosemount 2410 储罐 Hub 与网段耦合器或者菊花链组态中的最后一台设备之间。

4.3.6 功率预算

Rosemount 2410 储罐 Hub 可向 Tankbus 输送 250 mA 的电流。在无线系统中，配有有源模拟输入/输出的 Rosemount 2410 储罐 Hub 可输送 200 mA 的电流。储罐 Hub 支持的储罐数量取决于所连接的现场设备的类型及其功耗⁽⁴⁾。表 4-2 中列出了每台现场设备的功耗。

表 4-2: 各种罗斯蒙特储罐计量设备的功耗

现场设备	功耗
Rosemount 5900S 雷达液位计	50 mA
Rosemount 5900C 雷达液位计	50 mA
Rosemount 5900S 雷达液位计，二合一解决方案	100 mA
Rosemount 5300 液位变送器	21 mA
Rosemount 5408 液位变送器	21 mA
Rosemount 2230 显示单元	30 mA
Rosemount 2240S 多点输入温度变送器	30 mA，包括 565、566 和 765 温度传感器
Rosemount 644 温度变送器	12 mA
Rosemount 3051S 和 Rosemount 2051 压力变送器	18 mA

Rosemount 2410 储罐 Hub 具有单储罐版本和支持最多 10 个储罐的多储罐版本⁽⁵⁾。

4.3.7 Tankbus

罗斯蒙特储罐计量系统易于安装和接线。设备可以采用菊花链方式安装，从而减少外部接线盒数量。

在罗斯蒙特储罐计量系统中，设备通过本安 Tankbus 与 Rosemount 2410 储罐 Hub 通讯。Tankbus 符合 FISCO⁽⁶⁾ FOUNDATION 现场总线标准。Rosemount 2410 充当 Tankbus 上的现场设备的电源。与基于实体概念的传统本安系统相比，FISCO 系统可使更多现场设备连接到网段上。

储罐 Hub 设计用于危险区域 1 区（1 类，1 分类），并通过本安 Tankbus 与现场设备进行通讯。

相关信息

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

(4) FOUNDATION™ 现场总线标准规定，每个网段的设备数量可能少于 16 个。

(5) 最多五个 Rosemount 5300 液位变送器。

(6) FISCO = 现场总线本安概念

端接

FOUNDATION™ 现场总线网络两端都需要一个终端电阻。干线被定义为现场设备网络中的两台设备之间最长的电缆路径。在罗斯蒙特储罐计量系统中，干线通常位于 Rosemount 2410 储罐 Hub 与分配器或者菊花链组态中的最后一台设备之间。一般情况下，一个终端电阻放置在现场总线电源处，另一个放置在现场总线网络中的最后一个设备中。

注

确保现场总线上存在 **两个** 终端电阻。

在罗斯蒙特储罐计量系统中，Rosemount 2410 储罐 Hub 充当电源。由于储罐 Hub 通常是现场总线网段中的第一个设备，因此在出厂时启用了内置端接。

其他设备（例如标准版的 Rosemount 5900S 雷达液位计、Rosemount 2230 显示单元和 Rosemount 2240S 多点输入温度变送器）也具有内置终端电阻，需要时可以通过将跳线插入接线端子来轻松启用这些终端电阻。

在现有 FOUNDATION 现场总线网络末端添加新设备时，端接将移到最远的现场设备，以满足将终端电阻放置在干线末端的要求。但如果使用较短电缆将现场设备添加到网络，可能会稍微改动这一规则，即将终端电阻留在原来的位置。

4.3.8 非本安腔室接线

非本安防爆/阻燃腔室有一个接线端子，可连接电源、要连接到主机系统的通讯总线、继电器输出以及 HART® 4-20 mA 模拟输入和输出。

先决条件

注

在安装护盖之前，确保 O 形圈和底座处于良好状况，以维持指定的入口防护等级。该要求同样适用于电缆入口和出口（或插头）。必须将电缆正确连接到电缆密封套上。

过程

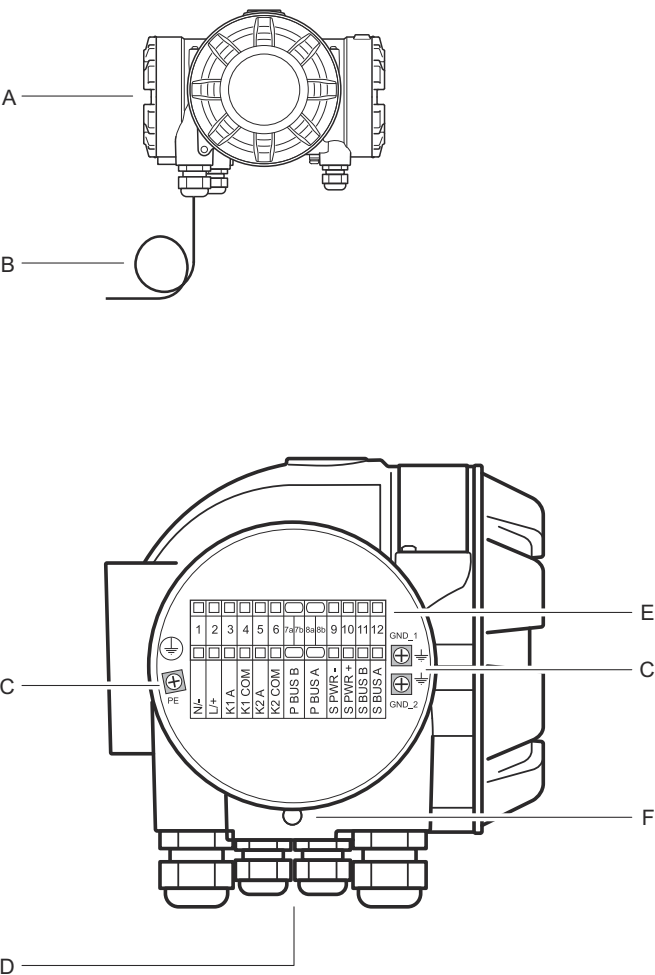
1. ⚠️ 确保关闭电源。
2. 确保压盖螺钉 (F)（请参见图 4-2）已完全拧入到外壳中。它能够在阻燃环境中起到阻止徒手拆卸变送器盖的作用。压盖螺钉在出厂时已拧入到外壳中。
3. 取下非本安端子腔室的护盖。
4. 将电线穿过电缆密封套/导线管。使用滴水环安装接线，使滴水环的下半部低于电缆/导线管入口。
5. 将电线连接到接线端子。有关接线端子连接的信息，请参见表 4-4。
6. 使用密闭式金属塞密封好任何未用孔口。
7. ⚠️ 拧紧导线管/电缆密封套。
8. ⚠️ 应将端子腔室上的护盖拧紧到机械限位器上（金属对金属）。确保盖紧护盖，以满足防爆要求并防止水进入端子腔室。
9. 拧松压盖螺钉，直到它与护盖接触。按逆时针方向再将压盖螺钉拧 1/2 圈，以拧紧护盖。

注

若施加扭矩过大，可能损坏螺纹。

10. 检查护盖是否能够拆卸。

图 4-2: 非本安端子腔室

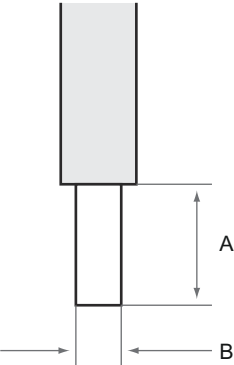


- A. 非本安腔室
- B. 使用滴水环接线
- C. 接地螺钉
- D. 电缆入口
- E. 接线端子
- F. 压盖螺钉

导线建议

确保使用适合 Rosemount 2410 接线端子的电缆。接线端子专为满足如图 4-3 中所示规格的电缆而设计。

图 4-3: 导线和绝缘要求



- A. 剥线长度: 10 mm
- B. 导线横截面积, 请参见 表 4-3

表 4-3: 端子连接 - 面向最终用户的详细信息

类型	额定值 (V)	额定值 (A)	剥线长度 (mm)	实芯线尺寸 (mm ²)	绞合线尺寸 (mm ²)	挠性线尺寸 (mm ²)	夹紧范围 (mm ²)	电阻 (MΩ)
ZDUB 2.5-2	550	21	10	0.5 - 4	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.13 - 4	1.33

严禁使用说明中指定尺寸或类型以外的任何尺寸或类型的电缆。必须将接线端子安装在另一个同类型和同尺寸的端子上, 或者使用一块端板进行连接。

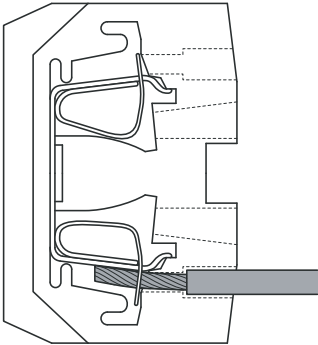
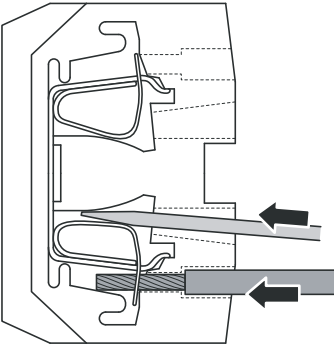
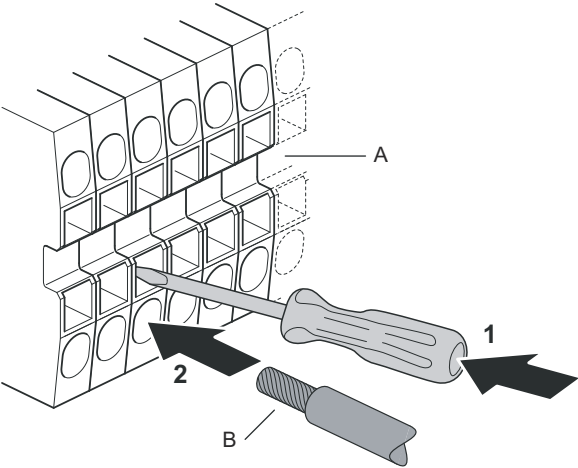
严禁使用手动剪切的交叉连接和带有开口端 (ZQV >= 20 个立管) 的交叉连接。

将导线连接到接线端子

过程

使用螺丝刀将导线插入接线端子，如 图 4-4

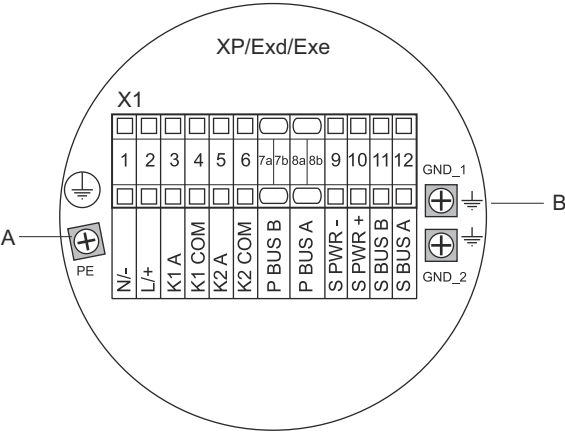
图 4-4: 将导线连接到接线端子



- A. 接线端子
- B. 导线

4.3.9 非本安接线端子

图 4-5: 防爆/隔爆腔室中的接线端子



- A. 接地螺钉
- B. 用于通讯总线屏蔽的接地螺钉

表 4-4: 非本质安全侧的端子分配 (XP/Exd/Exe)

端子	名称	功能
1	N/-	电源，中性/DC -
2	L/+	电源，线路/DC +
3	K1 A	继电器 1 输出（可选）。硬件可组态 NO/NC。
4	K1 com	继电器 1 共用
5	K2 A	继电器 2 输出（可选）。硬件可组态 NO/NC。
6	K2 com	继电器 2 共用
7a/7b	P 总线 B	主通讯总线
8a/8b	P 总线 A	
9	S Pwr -	辅助总线电源 -（可选）
10	S Pwr +	辅助总线电源 +（可选）
11	S 总线 B	辅助通讯总线 -（可选）
12	S 总线 A	辅助通讯总线 +（可选）
PE	PE	电源保护接地
GND_1	GND_1	外壳机架/屏蔽主要总线

表 4-4: 非本质安全侧的端子分配 (XP/Exd/Exe) (续)

端子	名称	功能
GND_2	GND_2	外壳机架/屏蔽辅助总线

电源

Rosemount 2410 可接受 24-48 Vdc 和 48-240 Vac (50/60 Hz) 的电源电压。

主通讯总线

标准组态种, Rosemount 2410 通过 TRL2 Modbus 或 RS-485 Modbus 协议与主机或 Rosemount 2460 现场通讯单元进行通讯。

辅助通讯总线

辅助总线可使用 TRL2 Modbus、HART 4-20 mA、Enraf、Varec 和 L&J 等多种协议进行通讯。

继电器输出

有两个可选的继电器输出。您可以设置开关，以选择常开 (NO) 或常闭 (NC)。

NO 和 NC 是指继电器断电后的触点位置。有时这称为报警状态。术语总结如下：

表 4-5: 继电器触点位置名称

常闭 (NC)		常开 (NO)	
断电	通电	断电	通电
闭合	打开	打开	闭合
非活动	激活	非活动	激活
报警（复位）	正常	报警（复位）	正常

注

确保通过继电器的最大电流不超过 Rosemount 2410 [产品说明书](#)中的技术规格。

相关信息

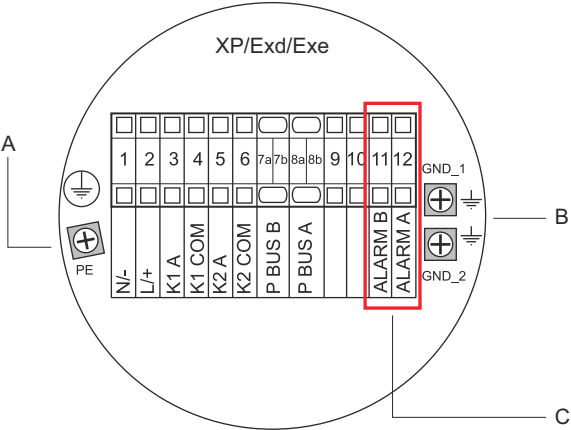
[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

用于 SIL 安全系统的非本安接线端子

对于安全完整性等级 (SIL) 系统, Rosemount 2410 在非本安侧有一个接线端子连接到 SIL 报警继电器输出。

注
此接线端子用于同时订购了安全认证（SIS）型号代码 3 的储罐 hub。

图 4-6: 非本安 (XP/Exd/Exe) 接线端子



- A. 接地螺钉
- B. 接地螺钉
- C. SIL 继电器

表 4-6: Rosemount 2410 非本安接线端子 SIL 版本的端子分配

端子	名称	功能
1	N/-	电源，中性/DC -
2	L/+	电源，线路/DC +
3	K1 A	继电器 1 输出（可选）。硬件可组态 NO/NC。
4	K1 com	继电器 1 共用
5	K2 A	继电器 2 输出（可选）。硬件可组态 NO/NC。
6	K2 com	继电器 2 共用
7a/7b	P 总线 B	主通讯总线
8a/8b	P 总线 A	
9		不使用
10		不使用
11	报警 B	SIL 报警继电器 B
12	报警 A	SIL 报警继电器 A
PE	PE	保护电源接地

表 4-6: Rosemount 2410 非本安接线端子 SIL 版本的端子分配 (续)

端子	名称	功能
GND_1	GND_1	外壳机架/屏蔽主要总线
GND_2	GND_2	外壳机架/屏蔽辅助总线

4.3.10 本安腔室接线

本安腔室有一个接线端子，可用于连接本质安全 Tankbus，以便与储罐上的现场设备进行通讯。此接线端子也用于进行本质安全 HART 4-20 mA 模拟输入/输出通讯。

先决条件

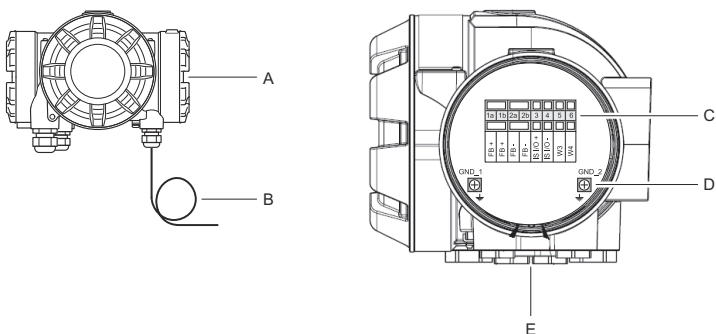
注

在安装护盖之前，确保 O 形圈和底座处于良好状况，以维持指定的入口防护等级。该要求同样适用于电缆入口和出口（或插头）。必须将电缆正确连接到电缆密封套上。

过程

1. ⚠️确保关闭电源。
2. 取下本安端子腔室上的盖子。
3. 把电缆穿过电缆密封套/电缆管。使用滴水环安装电缆，使滴水环的下半部低于电缆/导线管入口。
4. 根据表 4-7 连接电线。
5. 使用密闭式金属塞密封好任何未用孔口。
6. 拧紧导线管/电缆格兰。
7. ⚠️应将端子腔室上的护盖拧紧到机械限位器上（金属对金属）。确保盖紧护盖，以满足隔爆要求并防止水进入端子腔室。

图 4-7: 本安端子腔室

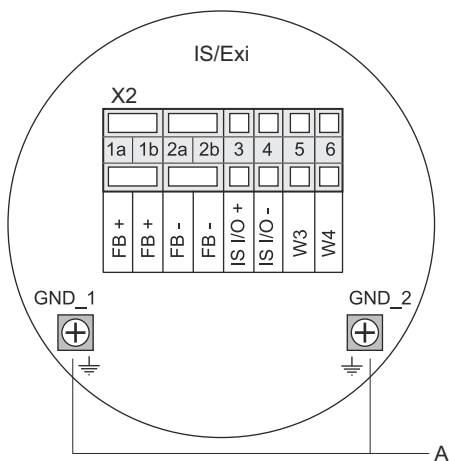


- A. 本安腔室
B. 使用滴水环接线
C. 接线端子
D. 接地螺钉
E. 电缆入口

4.3.11 本质安全接线端子

Rosemount 2410 储罐 Hub 的本质安全侧连接到与储罐上的现场设备进行通讯的 Tankbus。

图 4-8: 本质安全接线端子



- A. 接地螺钉

表 4-7: 本质安全侧端子分配

端子	名称	功能
1a	FB +	本质安全 Tankbus 正极 (+) 端子
1b	FB +	本质安全 Tankbus 正极 (+) 端子
2a	FB -	本质安全 Tankbus 负极 (-) 端子
2b	FB -	本质安全 Tankbus 负极 (-) 端子
3	本安 I/O+	本安输入/输出 + HART/4-20 mA（辅助总线）
4	本安 I/O -	本安输入/输出 - HART/4-20 mA（辅助总线）
5	W3	未使用（预留的选项）
6	W4	
GND_1	GND_1	外壳机架/Tankbus 屏蔽
GND_2	GND_2	外壳机架/Tankbus 屏蔽

Tankbus

储罐上的设备通过本质安全 Tankbus 与 Rosemount 2410 进行通讯。罗斯蒙特储罐计量系统上的所有现场设备都有用于 FISCO FOUNDATION™ 现场总线 (FF) 通讯的内置通讯调制解调器，连接到 Tankbus 之后，它会自动与 Rosemount 2410 进行通讯。

可选辅助总线

除了 Tankbus 之外，还提供了一个可选的本质安全总线，用于与 FOUNDATION™ 现场总线不兼容的设备进行通讯。它允许您连接设备，以进行本质安全 HART 4-20 mA 模拟输入/输出通讯。

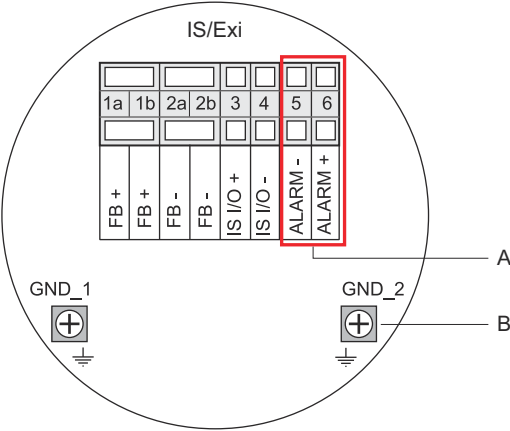
用于 SIL 安全系统的本安接线端子

对于安全完整性等级 (SIL) 系统，Rosemount 2410 有一个带有 SIL 报警输出的接线端子，用于连接 Rosemount 5900S 雷达液位计。

注

此接线端子用于同时订购了安全认证（SIS）型号代码 3 的储罐 hub。

图 4-9: 用于 SIL 系统的本安/Exi 接线端子



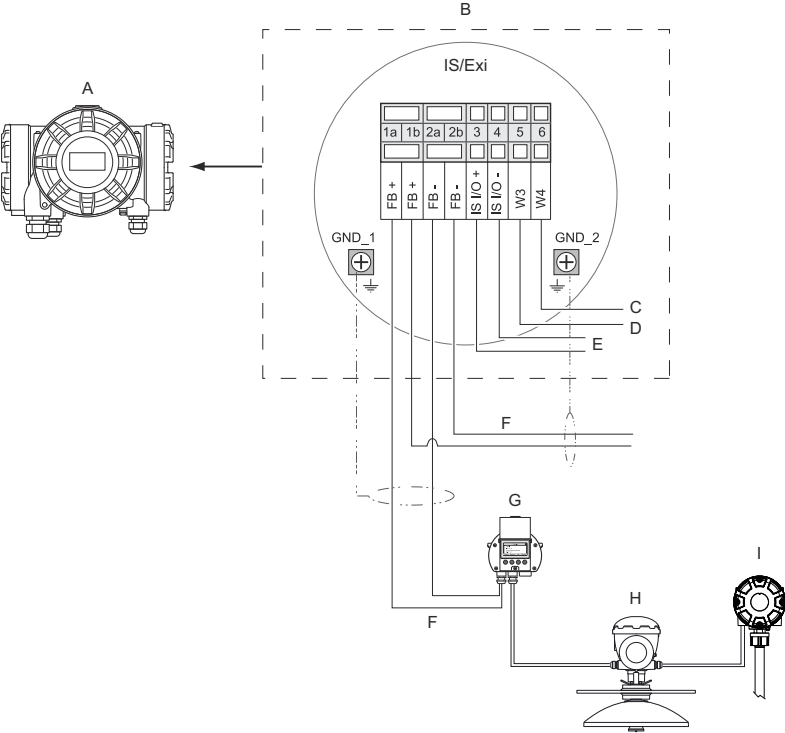
- A. SIL 报警
B. 接地螺钉

表 4-8: Rosemount 2410 本安接线端子 SIL 版本的端子分配

端子	名称	功能
1a	FB +	本质安全 Tankbus 正极 (+) 端子
1b	FB +	本质安全 Tankbus 正极 (+) 端子
2a	FB -	本质安全 Tankbus 负极 (-) 端子
2b	FB -	本质安全 Tankbus 负极 (-) 端子
3	本安 I/O+	本安输入/输出 +
4	本安 I/O -	本安输入/输出 -
5	报警 -	SIL 报警输入 - (连接到 Rosemount 5900S 上的接线端子)
6	报警 +	SIL 报警输入 + (连接到 Rosemount 5900S 上的接线端子)
GND_1	GND_1	外壳机架/Tankbus 屏蔽
GND_2	GND_2	外壳机架/Tankbus 屏蔽

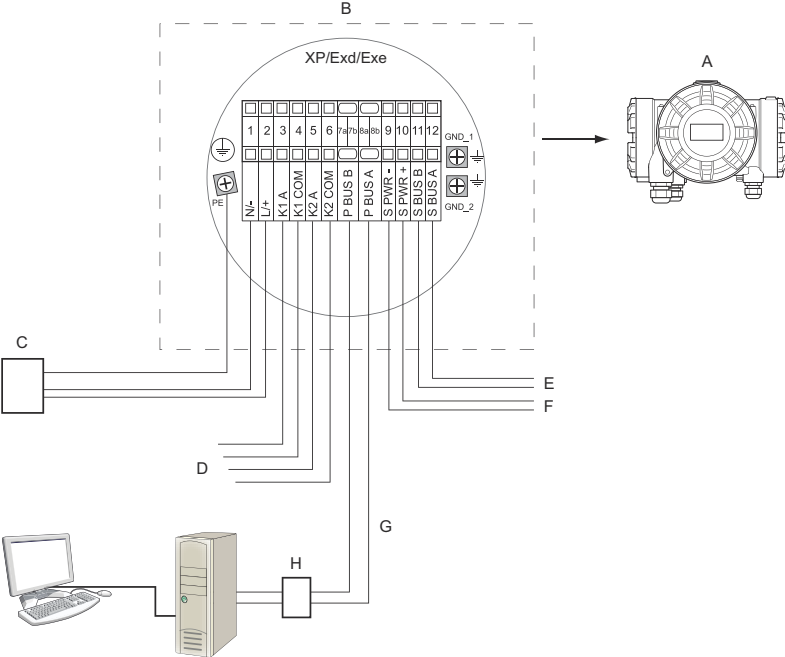
4.3.12 接线图

图 4-10: 本质安全 (IS/Exi) 侧的接线图



- A. Rosemount 2410
- B. 本质安全侧的接线端子
- C. 未使用（预留的选项）
- D. SIL 系统：报警
- E. 本安型辅助总线
- F. 本质安全 Tankbus
- G. Rosemount 2230
- H. Rosemount 5900S
- I. Rosemount 2240S

图 4-11: 非本质安全 (XP/Exd/Exe) 侧的接线图



- A. Rosemount 2410
- B. 非本质安全侧的接线端子
- C. 电源
- D. 继电器输出
- E. 辅助总线
- F. 辅助电源
- G. 主要总线
- H. 调制解调器

5 组态

5.1 简介

Rosemount 储罐计量系统包括众多用于监测储罐的设备。它是一套灵活可扩展的系统，能够适应各种应用以及小型或大型仓储罐区。一个典型的系统包括以下一台或多台设备：

- 安装有 Rosemount TankMaster 程序的控制室 PC，用于运行控制
- Rosemount 2460 现场通讯单元，用于从 2410 储罐 Hub 收集测量数据
- Rosemount 2410 储罐 Hub，用于从储罐上的现场设备收集测量数据
- 各种现场仪表，例如 Rosemount 5900S 雷达液位计、Rosemount 2240S 多点输入温度变送器、Rosemount 2230 显示单元、Rosemount 3051S 压力变送器
- 艾默生无线网关和艾默生无线 THUM 适配器，用于在现场设备与控制室主机系统之间进行无线通讯

要获得罗斯蒙特储罐计量系统中的组件的完整说明，请参阅《罗斯蒙特储罐计量系统数据表》。

5.2 组态工具

Rosemount 2410 储罐 Hub 通过 Rosemount TankMaster WinSetup 组态程序进行组态。WinSetup 是一个易于使用的软件包，其中包括基本组态选项以及高级组态和服务功能。

请参阅**相关信息**中章节和文档的提示获取更多信息。

相关信息

[使用 TankMaster WinSetup 进行组态](#)

[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)

[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.3 Rosemount 2410 储罐 Hub 的基本组态

这是有关如何组态 Rosemount 2410 储罐 Hub 的综述。《罗斯蒙特储罐计量系统组态手册》详细说明了如何将 Rosemount TankMaster WinSetup 程序用作 Rosemount 2410 的组态工具。

通讯

根据具体系统组态，Rosemount 2410 储罐 Hub 可以直接与主机通讯，或者通过 Rosemount 2460 现场通讯单元与主机通讯。

如果 Rosemount 2410 连接到 Rosemount 2460 现场通讯单元，则您必须指定要使用的通讯协议通道。

Rosemount 2410 具有默认的 Modbus® 地址 247。应将此地址更改到建议的地址范围内。Modbus 地址必须与 Rosemount 2460 的储罐数据库中指定的地址匹配。

在 WirelessHART 系统中，可以连接一个艾默生无线 THUM™ 适配器来使用 Rosemount 2410 储罐 Hub。THUM 适配器允许 Rosemount 2410 通过艾默生无线网关与主机系统进行通讯。

储罐数据库

Rosemount 2410 具有一个用于将现场设备映射到储罐的储罐数据库。它还可以保存液位计以及 Rosemount 2240S 多点输入温度变送器等辅助储罐设备 (ATD) 的 Modbus 地址。Modbus 地址可用于与 Rosemount 2460 现场通讯单元和主机进行通讯。

设备标签

对于每个储罐，都将为液位计和辅助储罐设备 (ATD) 指定设备标签。ATD 设备包括储罐上的所有仪器（液位计除外）。设备标签将用作 TankMaster 中的标识符。

一体化显示单元

可以将 Rosemount 2410 组态为在可选的一体化显示单元上显示测量数据。显示单元以 Display Toggle Time（显示切换时间）参数中指定的频率交替显示所选项。

可以显示液位、液位变化率、自由水位等测量数据以及其他多种储罐变量。

无论在 TankMaster 程序等工具中使用哪些单位进行显示，都可以指定液位、液位变化率、容积、温度、密度和压力的测量单位。

5.4 使用 TankMaster WinSetup 进行组态

使用 TankMaster WinSetup 组态程序，可以轻松安装并组态 Rosemount 2410 储罐 Hub。WinSetup 安装向导指导您完成 Rosemount 2410 的基本组态。

请参阅**相关信息**中章节和文档的提示获取更多信息。

相关信息

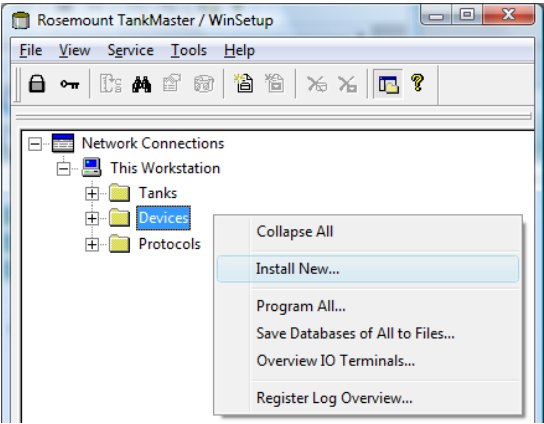
[Rosemount Tank Gauging System Configuration Manual](#)
[Rosemount Wireless Tank Gauging System Reference Manual](#)

5.4.1 安装向导

TankMaster WinSetup 向导是推荐的 Rosemount 2410 安装工具，支持基本组态。要启动安装向导：

过程

1. 在 WinSetup 工作区中，选择 **Devices（设备）** 文件夹。



2. 右键单击并选择 **Install New（安装新设备）**，或者从菜单栏中选择 **Devices（设备）** → **Install New（安装新设备）**。
3. 选择设备类型 Rosemount 2410 Tank Hub（Rosemount 2410 储罐 Hub）。
4. 按照安装向导中的说明操作。

需要帮忙？

有关使用 TankMaster WinSetup 程序组态 Rosemount 2410 的更多信息，请参阅《罗斯蒙特储罐计量**系统组态手册**》。

5.4.2 高级组态

Rosemount 2410 Properties（Rosemount 2410 属性） 窗口中提供了高级选项，例如 Secondary Bus（辅助总线）、Relay Output（继电器输出）和 Hybrid Density（混合密度）。

相关信息

[Rosemount 2410 Reference Manual](#)

6 操作

6.1 一体化显示单元

Rosemount 2410 储罐 Hub 可配备一个可选的一体化数字显示屏，用于显示测量数据和检测信息。打开设备后，显示单元会显示设备型号、通讯协议（Modbus®、Enraf 等等）和地址、继电器组态、软件版本、序列号、单元 ID 和写保护状态等信息。有关启动信息的更多信息，请参见表 6-2。

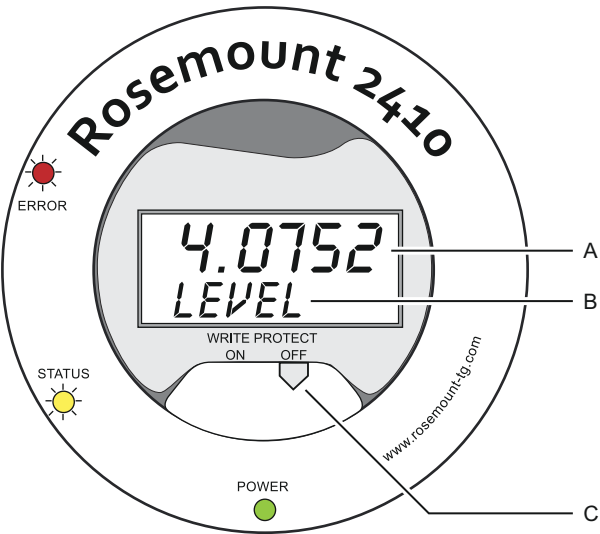
Rosemount 2410 启动并运行之后，显示单元会显示液位、信号幅度、容量和其他测量变量，具体情况取决于显示单元的组态方式。表 6-1 中列出了可用的参数。

显示单元可以显示两行数据。上面的行显示储罐名称（最多六个字符）和测量值。下面的行显示变量类型和测量单位。

您可以使用 Rosemount TankMaster WinSetup 程序等组态工具来指定显示在显示单元上的变量。

显示单元以一定的频率交替显示不同的测量值和单位，可以使用 WinSetup 程序来组态这一频率。

图 6-1: Rosemount 2410 一体化显示单元



- A. 测量值
- B. 在测量变量与测量单位之间切换
- C. 写保护开关

表 6-1: Rosemount 2410 显示单元上的测量变量和显示内容

变量	显示单元上的显示	描述
液位	LEVEL	产品液位
空高	ULLAGE	从上基准点至产品表面的距离
液位变化率	LRATE	液位上下移动的速度
信号强度	SIGN S	液面回波的信号幅度
自由水位	FWL	储罐底部的自由水位
气相压力	VAP P	自动或手动气相压力值
液体压力	LIQ P	自动或手动液体压力值
空气压力	AIR P	自动或手动空气压力值
环境温度	AMB T	自动或手动环境温度值
蒸气平均温度	VAP T	产品表面之上的蒸汽平均温度
液体平均温度	LIQ T	浸没在液体中的所有点传感器的平均温度
储罐平均温度	TANK T	储罐中所有温度传感器的平均值
点 1 温度	TEMP 1	1 号点传感器的温度值
点 n 温度	TEMP n	n 号点传感器的温度值
点 16 温度	TEMP 16	16 号点传感器的温度值
计量密度	OBS D	自动或手动计量密度
参考密度	REF D	标准参考温度 15 °C (60 °F) 下的产品密度
体积	TOV	总计量体积
流量	F RATE	流量
用户定义 1	UDEF 1	最多 5 个用户定义变量
储罐高度	TANK R	从储罐参考点到零液位的距离
增量液位	ΔLVL	两个液位值之间的差值

6.2 启动信息

当 Rosemount 2410 启动时，所有 LCD 段都会亮起大约 5 秒。软件初始化步骤完成后，启动信息将出现在显示单元上。首先显示主要总线组态，然后是辅助总线组态。每项都会在显示单元上显示几秒钟：

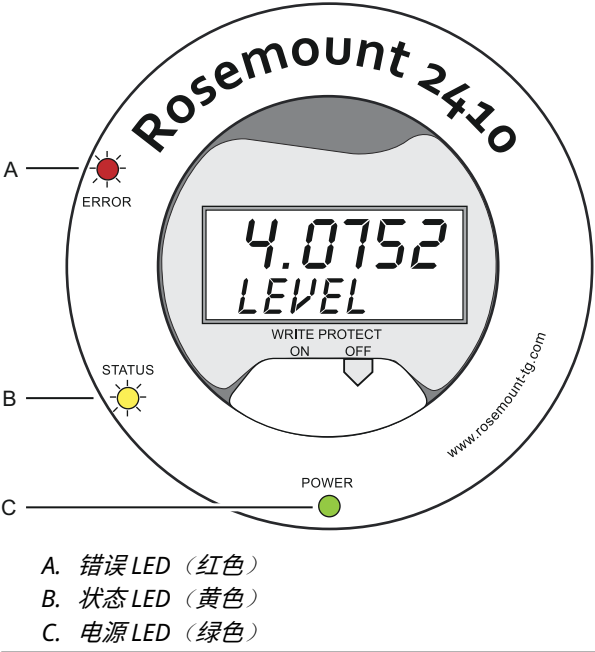
表 6-2: Rosemount 2410 显示单元上的启动信息

项目	示例
型号和类型（多/单储罐版本）。 Rosemount 2410:SIS 要求单储罐版本。	Rosemount 2410 MULTI
主通讯总线硬件选项（TRL2、RS485、EnrafGPU、HART® 主设备、HART 从属设备、其他模拟选项）	PR HW RS-485 HART M HART S SIL AR
主要通讯总线协议	PRI MODBUS
主要总线通讯地址	ADDR 247
主总线通讯设置（波特率、停止位和奇偶校验）	9600 1 0
辅助通讯总线硬件选项（TRL2、Enraf GPU、HART 无线、 HART 主机设备、HART 从属设备、其他模拟选项）	EN GPU HART W HART M HART S SIL AR
辅助通讯总线协议	SEC ENRAF
辅助总线通讯地址	10
辅助总线通讯设置（波特率、停止位和奇偶校验）	1200 1 0
软件版本	1.B1 SW
序列号	SN 12 345678
单元 ID（当可以在主要总线或辅助总线上使用 Modbus 时）	UNID 23456
写保护状态 (ON/OFF)	ON W PROT
继电器选项	--K2 RELAY

6.3 LED

Rosemount 2410 的正面有三个发光二极管 (LED)，用于显示状态和错误信息。

图 6-2: Rosemount 2410 具有三个 LED



- A. 错误 LED（红色）
- B. 状态 LED（黄色）
- C. 电源 LED（绿色）

以下颜色编码用于 Rosemount 2410 LED：

表 6-3: LED 颜色编码

LED 类型	颜色	描述
通电	绿色	绿色 LED 表示 Rosemount 2410 已通电。
状态	黄色	黄色状态 LED 以恒定速率闪烁 - 正常工作状态下几秒钟闪烁一次，以此来表示正在运行 Rosemount 2410 软件
错误	红色	红色错误 LED 在正常工作状态下关闭。如果出现错误，错误 LED 将以错误代码对应于的序列闪烁。

6.3.1 LED 启动信息

Rosemount 2410 启动后，状态和错误 LED 可用于指示可能出现的硬件或软件，如表 6-4 中所示：

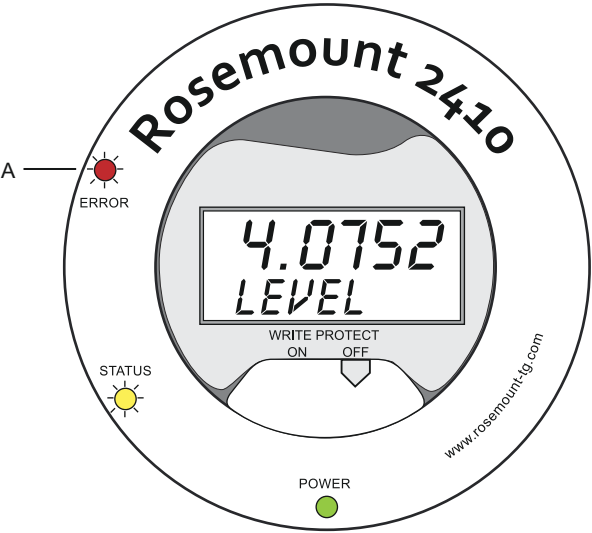
表 6-4: LED 用于在 Rosemount 2410 启动时指示错误

错误类型	状态 LED	错误 LED	描述
硬件	闪烁	闪烁	状态和错误 LED 同时闪烁
校验和	闪烁	闪烁	状态和错误 LED 交替显示
其他	开	闪烁	未知错误

6.3.2 错误 LED

在正常工作状态下，错误 LED（红色）将关闭。如果出现设备错误，LED 将以对应于错误代码的序列闪烁，之后会暂停五秒。

图 6-3: 错误代码将由错误 LED 显示



A. 错误 LED（红色）

可能出现以下错误代码：

表 6-5: LED 错误码

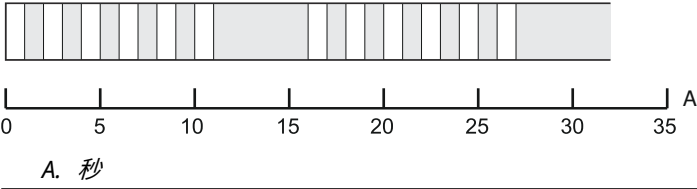
组别	错误类型
1	FEPROM
2	HREG
3	软件
4	其他存储器错误
5	系统
6	显示单元
7	Aux
8	FF 堆栈
9	Tankbus
10	主机通讯
11	数据管理器
12	组态

示例

如果出现设备错误，红色 LED 将以一定的序列重复闪烁，对应于发生的特定错误类型。例如，如果出现显示单元错误（代码 = 6），LED 将显示一个序列（6 次闪烁），然后暂停 5 秒。暂停过后，将以相同的方式再次开始闪烁。这一闪烁/暂停序列将不断重复。

显示单元错误（代码 6）将通过以下错误 LED（红色）闪烁序列来显示，如图 6-4 中所示：

图 6-4: 错误代码闪烁序列



6.4 指定显示变量

可以将 Rosemount 2410 组态为在可选的一体化显示单元上显示测量数据。可以显示液位、液位变化率、自由水位等测量数据以及其他多种储罐变量。

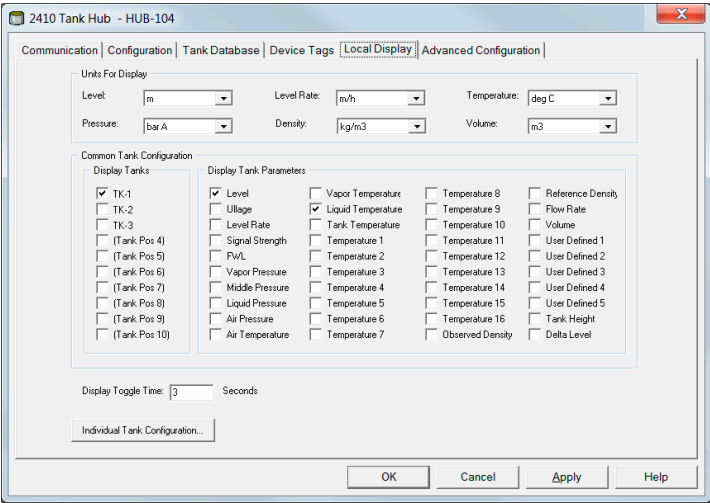
可以指定液位、容量、温度、密度、压力和重量的测量单位。

显示单元以 **Display Toggle Time**（显示切换时间）参数中指定的频率交替显示所选项。

当安装并组态了 Rosemount 2410 之后，可以使用 Rosemount TankMaster WinSetup 程序轻松设置显示单元，以显示储罐和测量变量。在如下所示的 **Rosemount 2410 Local Display**（Rosemount 2410 本地显示）窗口中，可以随时更改当前的显示设置。

过程

- 1. 在 **Rosemount TankMaster WinSetup** 组态程序中，右键单击 Rosemount 2410 图标。
- 2. 选择 **Properties**（属性）选项。
- 3. 在 **Rosemount 2410 Tank Hub**（Rosemount 2410 储罐 Hub）窗口中，选择 **Local Display**（本地显示）选项卡。

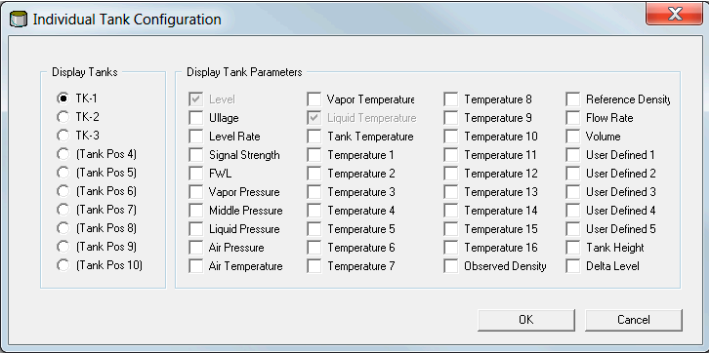


- 4. 选择所需的储罐和储罐参数，例如 Level（液位）、Temperature（温度）、Vapor Pressure（气相压力）或任何其他的首选储罐参数⁽⁷⁾。
- 5. 为 Rosemount 2410 一体化显示单元选择测量单位。

⁽⁷⁾ 请注意，有限数据适用于 Rosemount 2410: SIS 储罐 Hub。意味着并非所有变量都予以显示。

首次打开 **Local Display (本地显示)** 选项卡时，使用的测量单位与 TankMaster WinSetup **Server Preferences/Units (服务器首选项/单位)** 窗口中指定的一样。

6. 当您希望为不同的储罐指定不同的显示设置时，请单击 **Individual Tank Configuration (单个储罐组态)** 按钮。



7. 单击 **OK (确定)** 按钮保存组态并关闭窗口。
8. 在 **Rosemount 2410 Tank Hub (Rosemount 2410 储罐 Hub)** 窗口中，单击 **OK (确定)** 按钮，以保存组态并关闭此窗口。

需要帮忙？

有关使用 TankMaster WinSetup PC 软件来组态 Rosemount 2410 的更多信息，请参阅《罗斯蒙特储罐计量[系统组态手册](#)》。



快速安装指南
00825-0106-2410, Rev. AA
2023 年 一月

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

©2023 Emerson。保留所有权利。

艾默生销售条款和条件可应要求提供。
Emerson 徽标是艾默生电气公司的商标
和服务标志。Rosemount 是艾默生公司
集团旗下公司的标志。所有其他标志归
其各自所有者所有。

ROSEMOUNT™

