

## Rosemount™ 2460 现场通讯单元

用于储罐计量系统



**内容**

关于本指南.....	3
概述.....	5
一般信息.....	11
安装.....	13
组态.....	37
操作.....	58

# 1 关于本指南

本快速入门指南提供 Rosemount 2460 现场通讯单元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，请联系当地艾默生自动化解决方案/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。未按照法规操作，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。

确保外壳盖在运行期间关闭。

## ⚠ 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。这可能是有意或无意的，需要采取相应的防护措施。

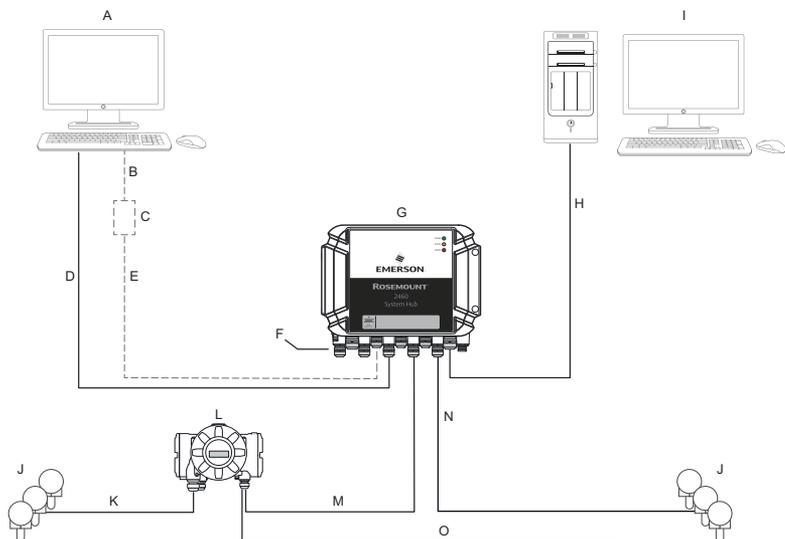
物理安全措施是任何安全计划的重要部分，是保护您的系统的基础。限制未经授权人员进行物理接触，以保护最终用户的资产。这对于设施中使用的所有系统均是如此。

## 2 概述

### 2.1 通讯

罗斯蒙特储罐计量系统支持不同现场设备通信接口、TankMaster PC 和其他主机。

图 2-1: Rosemount 2460 现场通讯单元典型组态



- A. TankMaster™
- B. USB、RS232
- C. 调制解调器
- D. 以太网 (Modbus® TCP)、RS232、RS485
- E. TRL2、RS485
- F. 主机和现场端口
- G. Rosemount 2460 现场通讯单元
- H. 以太网 (Modbus® TCP)、TRL2、RS232、RS485
- I. 其他主机
- J. 现场设备
- K. Tankbus
- L. Rosemount 2410 储罐 Hub
- M. 主要总线：TRL2、RS485
- N. TRL2、RS485，其他供应商
- O. 辅助总线：Enraf®、Whessoe 及其他、HART® 4-20 mA 模拟输出/输入

Rosemount 2460 现场通讯单元从现场设备收集计量数据，然后传输到主机系统。还可处理从主机到现场设备的通讯。

Rosemount 2460 支持多种主机通信接口标准，例如以太网、TRL2、RS485 以及 RS232。现场设备通信还支持 TRL2 和 RS485，以及其他标准，例如 Enraf 和数字电流环 ( Whessoe )。

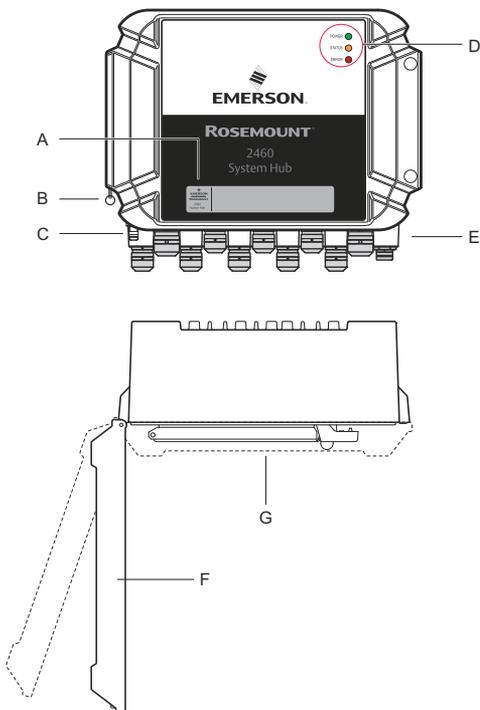
## 2.2 组件

本节显示 Rosemount 2460 现场通讯单元的各个部件。

### 注

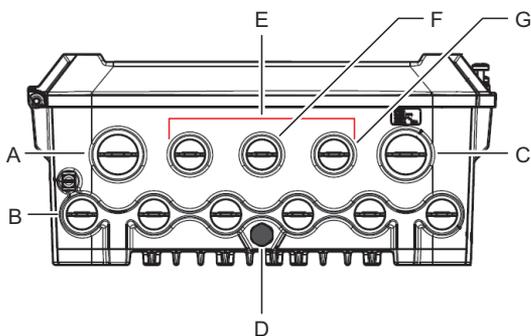
Rosemount 2460 设计用于非危险区域。

图 2-2: Rosemount 2460 现场通讯单元正视图和俯视图



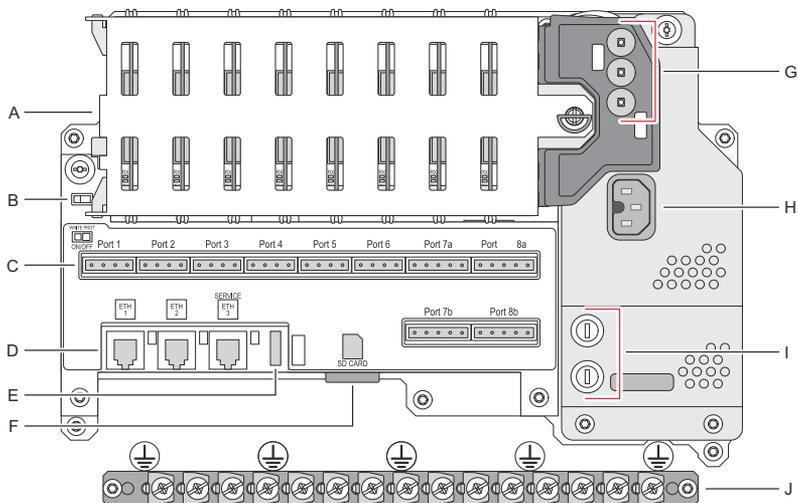
- A. 主标签
- B. 固定盖子的锁环
- C. 外部接地端子 (M5 螺钉, 平头, 接线片最大尺寸 10 x 4 mm )
- D. 状态和错误消息 LED
- E. 电缆入口 (九个 (9) M20 x 1.5 , 两个 (2) M25 x 1.5 )
- F. 盖子 (拆卸锁环即可取下)
- G. 含通讯板和端口的端子腔室

图 2-3: 电缆入口



- A. 电缆入口 M25
- B. 电缆入口 ( 6 x M20 x 1.5 )
- C. 电缆入口 M25 ( 电源 )
- D. 隔膜
- E. 电缆入口 ( 3 x M20 x 1.5 )
- F. 以太网连接 ETH 1 的电缆入口
- G. 以太网连接 ETH 2 的电缆入口

图 2-4: Rosemount 2460 现场通讯单元内部



- A. 通讯板
- B. 写保护开关
- C. 端子板/端口 (1 至 8)
- D. 以太网端口
- E. USB 端口
- F. SD 储存卡槽
- G. LED ( 电源=绿色, 状态=黄色, 错误=红色 )
- H. 电源输入连接器 ( IEC C16 )
- I. 保险丝
- J. 接地棒

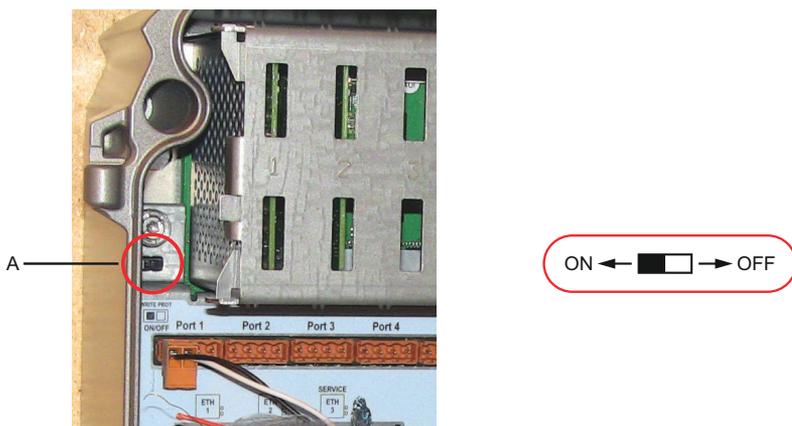
### 注

仅用于信号线/屏蔽线接地。

## 2.2.1 写保护开关

Rosemount 2460 现场通讯单元配有一个写保护开关，防止未经授权更改 2460 组态数据库。

图 2-5: 写保护



A. 写保护开关

除开关外，Rosemount 2460 还支持软件写保护。

## 3 一般信息

### 3.1 符号

表 3-1: 符号

	CE 标志表明产品符合适用的欧盟指令。
	保护接地
	接地
	小心 - 请参阅参考手册

## 3.2 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](http://www.Emerson.com) 上找到联系信息。

## 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 章节概述

本节涵盖机械与电气安装的注意事项和说明。

### 4.2 安装注意事项

Rosemount 2460 现场通讯单元可安装在设备多个非危险场所。

- 如果现场通讯单元长时间暴露在阳光下，应该使用遮阳罩防止超过最高工作温度。遮阳罩在本地设计制造，以适配装置为宜。
- 确保环境条件处于规定范围内。
- 确保现场通讯单元的安装不会承受高于规定的压力和温度。
- 请勿将现场通讯单元用于预期外的应用，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。
- 使用外部断路器，以便接线和维修时可以安全断开电源。断路器需便于使用并适当标记。
- 如果其他供应商的设备要连入现场通讯单元，务必为要使用的现场端口安装正确的调制解调卡。
- 使用支持所需通讯选项与功能的正确固件版。

如果使用 Rosemount TankMaster 组态现场通讯单元，需考虑以下几点：

- Rosemount 2460 组态要求 TankMaster 6.B6 或更高版本。
- 现场端口 Enraf 通讯的组态要求 TankMaster 6.C0 或更高版本。
- 冗余现场通讯单元的组态要求 TankMaster 6.D0 或更高版本。
- 使用 冗余现场端口要求 TankMaster 6.G0 或更高版本。

---

#### 重要

安装前检查现场通讯单元是否有任何损坏迹象。

确保 O 型圈和垫圈状况良好。

检查所有调制解调器是否牢牢安装于槽内，不晃动。

---

#### 相关信息

[Rosemount 2460 reference manual](#)

### 4.2.1 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 ( Rosemount 2410 储罐 Hub ) 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
- 为液位计和其他储罐设备分配通讯地址，以便将它们存储到 Rosemount 2460 现场通讯单元和 Rosemount 2410 储罐 Hub 的储罐数据库中<sup>(1)</sup>

---

(1) 有关更多信息，请参阅《罗斯蒙特储罐计量系统组态手册》（文档号 00809-0300-5100）和《Rosemount 2410 储罐 Hub 参考手册》。

## 4.3 机械安装

Rosemount 2460 的护罩设计了四个孔，可用螺钉安装到墙上。更多信息请参阅机械安装图 D7000001-927。

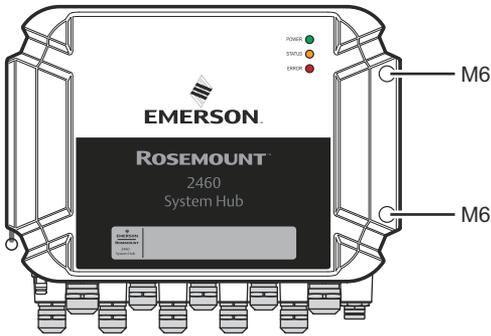
### 先决条件

#### 注

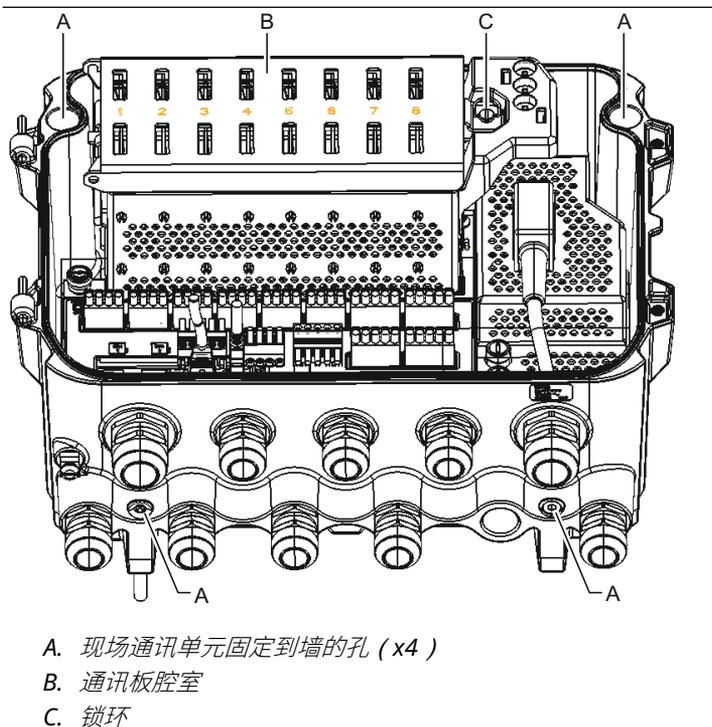
确保 Rosemount 2460 的安装方式能尽量减少振动和机械冲击。

### 过程

1. 标记墙装现场通讯单元的四个螺钉的位置。现场通讯单元随附了一个安装模板（见图 4-1）方便安装。
2. 钻出四个尺寸适配直径 6 mm 螺钉的孔。
3. 拧松使盖子保持关闭的两个螺钉（M6 x 2），打开盖子。



4. 将现场通讯单元固定到墙上。外壳上有四个螺钉孔。  
螺钉尺寸见图 4-2。

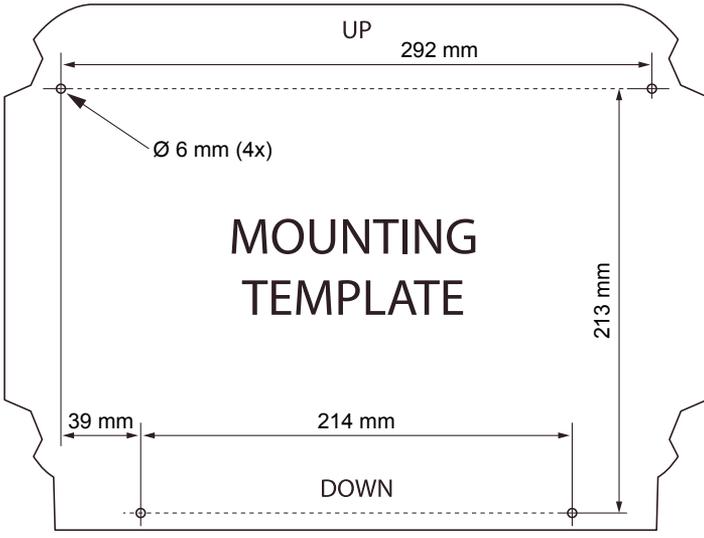


5.  $\triangle$ 通讯板腔室护盖的锁环 (C) 应叠起，不会阻止盖子正确关闭。关闭盖子并确定完全咬合，防止水进入终端室。拧紧两个螺钉到 4 Nm (35 in.-lb)。

### 4.3.1 安装模板

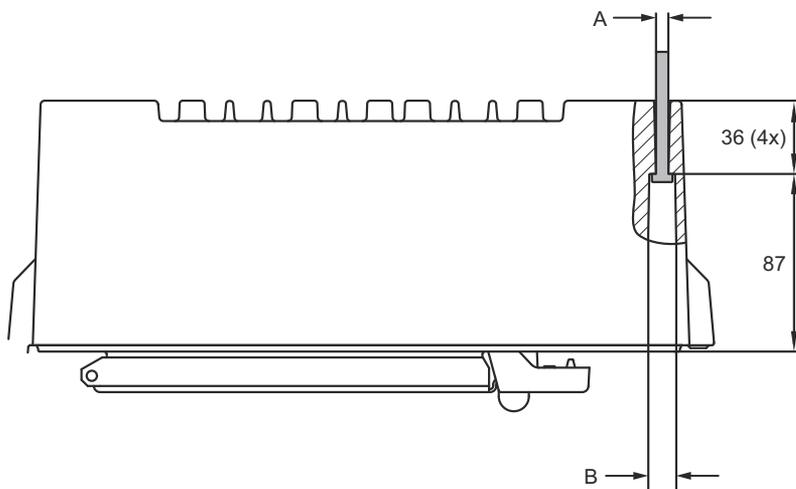
Rosemount 2460 发运附带一个安装模板，可用于标记孔位（见 [图 4-1](#)）。

**图 4-1: Rosemount 2460 现场通讯单元带孔模安装模板**



确保四个螺钉达到 [图 4-2](#) 规定的规格。

图 4-2: Rosemount 2460 现场通讯单元尺寸



A. 四个孔  $\varnothing 6.5 \text{ mm}$

B.  $\varnothing 12.5 \text{ mm}$  (4x) ; 螺丝头最大尺寸

尺寸单位为 mm。

## 4.4 电气安装

### 4.4.1 电气安装图

更多信息请参阅电气安装图 D7000001-928。

### 4.4.2 电缆入口

Rosemount 2460 护罩有 9 个 M20 x 1.5 入口和两个 M25 x 1.5 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电缆入口，防止湿气或其他污染物进入电子装置外壳的端子板腔室。

#### 注意

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。

使用随附的金属堵头密封未使用的电缆入口，使之达到要求的入口防护等级。交货时安装的塑料堵头不足以进行密封。

### 4.4.3 电源

Rosemount 2460 现场通讯单元接受 100 - 250 Vac ( 50/60 Hz ) 和 24 - 48 Vdc 电源电压。

#### 注

Rosemount 2460 对直流电压输入下不区分极性。

### 4.4.4 电源电缆选择

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。建议使用 0.75 mm<sup>2</sup> 至 2.1 mm<sup>2</sup> ( 18 AWG 至 14 AWG ) 尺寸的电缆，以使压降达到最小。

### 4.4.5 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。

外壳上有一个接地螺钉，由接地符号  标识。

Rosemount 2460 的端子腔室内有一个接地棒，带有由接地符号标识的螺钉连接件 。此接地棒只能用于连接信号的相关接地线，例如来自现场总线线束的屏蔽接地连接线。应使用专用的配电板 IEC 插头以及外壳上的外部接地螺钉，将保护接地连接线连接到现场通讯单元。

只将屏蔽线的一端接地，否则可能形成接地回路。

## 注意

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。

---

#### 4.4.6 连接 Rosemount 2460 现场通讯单元

Rosemount 2460 现场通讯单元连接主机系统有多种方法：

- 使用 TRL2 总线从主机端口连接
- 使用 RS232 或 RS485 从主机端口连接
- 通过以太网 Eth1 端口

TRL2 总线要求屏蔽双绞线具有最小  $0.50\text{-}2.5\text{ mm}^2$  ( 20-14 AWG ) 的横截面积。Rosemount 2180 现场总线调制解调器 ( FBM ) 用于将现场通讯单元连接到 TankMaster 或其他主机。

检修 PC 可连接以太网 Eth3 端口进行组态和维护。

对于 RS232 通讯，接线的横截面积至少要  $0.25\text{ mm}^2$  ( 24 AWG 或左右 )。波特率 4800 下，RS232 最长连接距离是 30 m。

**表 4-1: RS232 通讯的数据速率和最长距离**

波特率 ( bps )	距离 ( m )
2400	60
4800	30
9600	15
19200	7.6

#### 主机和现场设备通讯端口

Rosemount 2460 现场通讯单元的通讯接口板有 8 个端口。配备了用于现场设备通信和主机通信的接口板。订购信息指定了组态内容。如需要，可轻松替换通讯板。

端口 8 用于 TankMaster 通讯。端口 7 用于主机或 TankMaster 通讯 ( 订购信息中指定 )。

端口 1 至 4 用于现场设备通讯。

端口 5 和 6 用于主机或现场设备通讯 ( 订购信息中指定 )。因而您可以根据特定要求改变现场和主机端口的数量。

表 4-2 展示现场通讯单元的不同主题选项。

表 4-2: 端口组态选项

端孔	1	2	3	4	5	6	7	8
方案 6+2 ( 标准 )	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	主机 端口	主机 端口
方案 5+3	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	主机 端口	主机 端口	主机 端口
方案 4+4	现场 端口	现场 端口	现场 端口	现场 端口	主机 端口	主机 端口	主机 端口	主机 端口

### 4.4.7 接线

端子室有 1 个端子板，可连接通讯总线到主机系统和现场设备。端子室还有一个电源连接。LAN 通讯可以使用以太网连接。

#### 先决条件

---

##### 注

在安装护盖之前，确保垫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. ⚠️务必关闭电源。
- 

##### 注

如果不确定是否断电，那么不要将松开的电缆端穿过配电板护盖。

---

2. ⚠️松开系紧螺钉再打开盖子（见 [图 4-3](#)）。
- 

##### 注

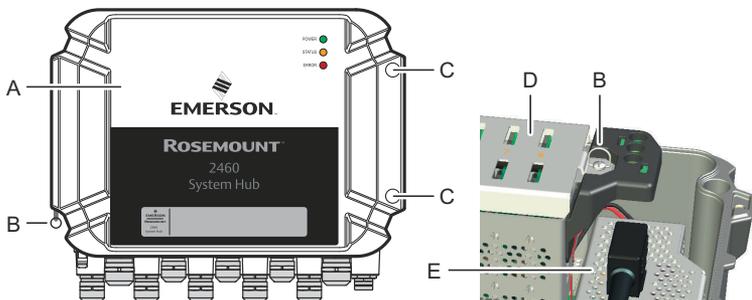
打开角度大于 25°时，盖子可从护罩上取下，便于操作。拆下锁环，小心向上滑动盖子 21 mm 或更远。注意不要掉在地板上。

---

3. 将电线穿过电缆密封套。使用滴水环安装接线，使滴水环的下半部低于电缆入口。
4. 将电线连接到接线端子。
  - 有关端子块总线连接的更多信息，参见 [图 4-4](#)。
  - 有关如何将 Rosemount 2460 接入各种主机系统和现场设备的示例，参见 [接线图](#)。
  - 冗余 **现场通讯单元** 接线，参见 [图 4-16](#)。
5. 使用随附金属塞密封好未使用的电缆入口。
6. ⚠️拧紧导线管/电缆密封套。
7. ⚠️通讯板腔室护盖的锁环应叠起，不会阻止盖子正确关闭。
8. ⚠️如果盖子之前从护罩上取下，请装上并关好。两个螺钉拧到 4 Nm (35 in.-lb)。确定完全咬合，防止水进入终端室。

## 前视图

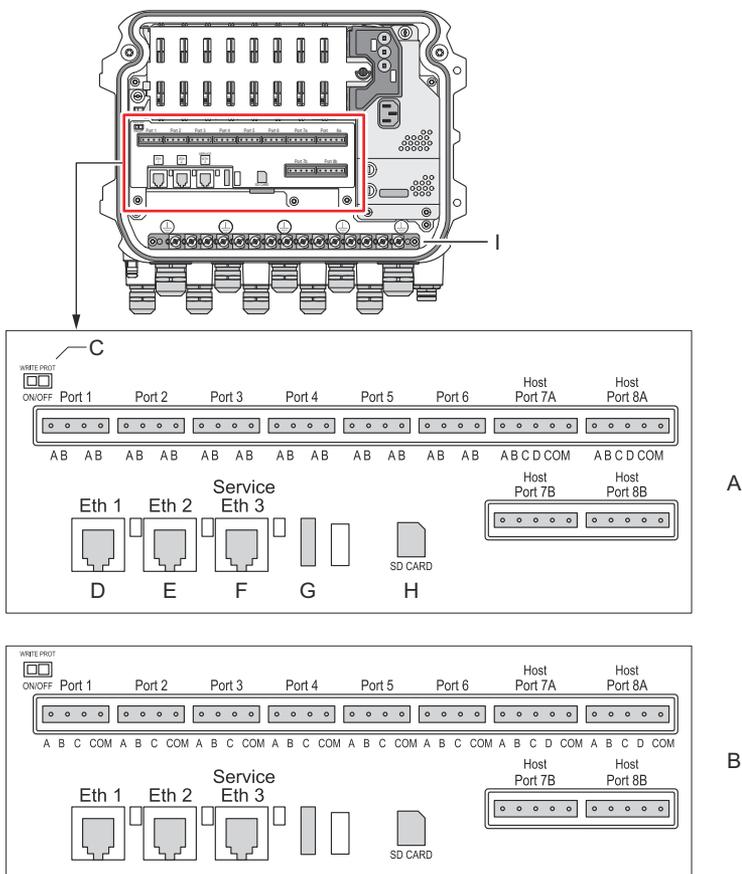
图 4-3: Rosemount 2460 前视图



- A. 盖子
- B. 锁环
- C. 系紧螺钉 x 2
- D. 通讯板腔室护盖
- E. 配电板

## 4.4.8 端子板和端口

图 4-4: 端口和端子



A. TRL2、RS485、ENRAF

B. 其他接口

C. 写保护开关开/关

D. 以太网 1

E. 以太网 2

F. 以太网 3/检修

G. USB A 2.0

H. SD 卡

I. 电缆屏蔽接地棒

表 4-3: 端子分配

端子	名称	功能
端口 1	现场设备	现场设备通讯总线。
端口 2		
端口 3		
端口 4		
端口 5	现场设备/主机	端口 5 和 6 可组态为现场或主机通讯。
端口 6		
端口 7a	主机/ TankMaster	主机通讯总线。标明“a”和“b”的端口并联。支持 TRL2、RS485、RS422 和 RS232 电气接口。
端口 7b		
端口 8a	TankMaster	TankMaster 通讯总线。 标明“a”和“b”的端口并联。此端口支持 TRL2、RS485、RS422 和 RS232 电气接口。
端口 8b		
ETH 1	标准以太网端口	以太网通讯总线。 通过 Modbus TCP 进行的 DCS/主机通讯使用 ETH1。 如果通过 Modbus TCP 将 Rosemount 2460 接入本地局域网 ( LAN ) , 请确保安全连接, 不得向未经授权的人员提供访问权限。
ETH 2		ETH 2 是一种用于冗余现场通讯单元连接的以太网通讯总线。ETH 2 对独立系统禁用, 对冗余系统中的冗余对连接启用。
ETH 3	检修	检修以太网通讯总线。此端口访问 2460 的 Web 界面。
USB A 2.0	USB	U 盘, <sup>(1)</sup> 保存日志文件。
SD 卡	SD	储存卡 <sup>(1)</sup> 读取器, 保存日志文件。
接地棒		连接电缆屏蔽层。

(1) U 盘和 SD 卡要求进行 FAT32 格式化。

## 4 柱和 5 柱连接器插销匹配

图 4-5: 端口 1-6 用于 TRL2、RS485 和 Enraf

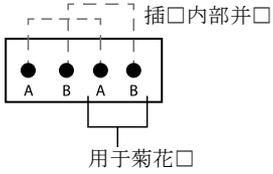


图 4-6: 端口 1-6 用于其他接口

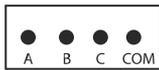
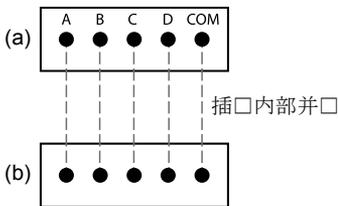


图 4-7: 端口 7-8



## 总线连接

表 4-4: 标准总线连接端口 1 - 6

接口	A	B	A <sup>(1)</sup>	B <sup>(1)</sup>
TRL2	( A 和 B 极性相互独立 )			
RS485 ( 两线制 ) ( Modbus、Whessoe 550/660、GPE ) 内部参比至信号接地	A	B	A	B
Enraf BPM	( A 和 B 极性相互独立 )			

(1) 用于菊花链

表 4-5: 总线连接主机端口 7-8

接口	A	B	C	D	通讯
TRL2	( A 和 B 极性相互独立 )		不适用	不适用	不适用
RS485/422 ( 2 线制 ) <sup>(1)</sup>	A	B	不适用	不适用	GND
RS485/422 ( 4 线制 )	RD + ( A' )	RD - ( B' )	TD + ( A )	TD - ( B )	GND
RS232	RxD	TxD	不适用	不适用	GND

(1) 建议用于冗余系统

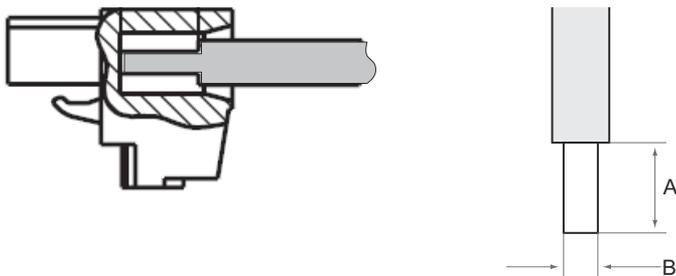
## 导线

确保对 Rosemount 2460 现场通讯单元使用艾默生提供的合适接线端子的电缆。

**表 4-6: 艾默生提供的合适接线端子的电缆**

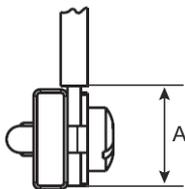
导线连接	最大 (mm <sup>2</sup> )	AWG
固体	4	11
挠性	2.5	13
挠性, 带塑料环套圈	1.5	16

**图 4-8: 导体剥线长度和横截面积**



- A. 剥线长度 : 7 mm
- B. 横截面积, 参见 表 4-6

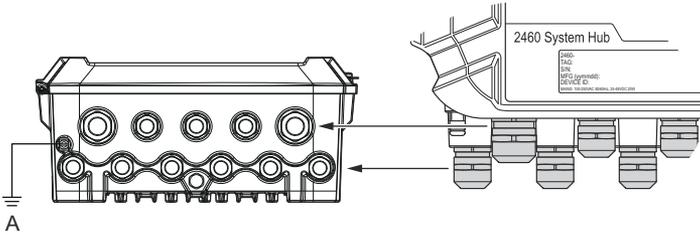
**图 4-9: 接入接地棒的剥线长度**



- A. 剥线长度 : 15 mm

## 电缆入口

**图 4-10: 带密封套和外部接地的电缆入口**



A. 外部接地

**表 4-7: 扭矩 ( Nm ) 和艾默生提供的密封套**

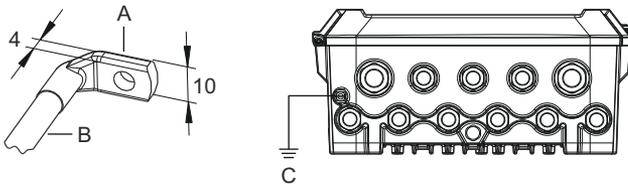
项目	螺纹式	
	M20	M25
阀体	7	10
顶部螺母	4	7

**表 4-8: 密封套的电缆直径 ( mm )**

	螺纹式	
	M20	M25
电缆 Ø	6 - 13	9 - 17

#### 4.4.9 接地片

图 4-11: 接地片尺寸



A. 接地片

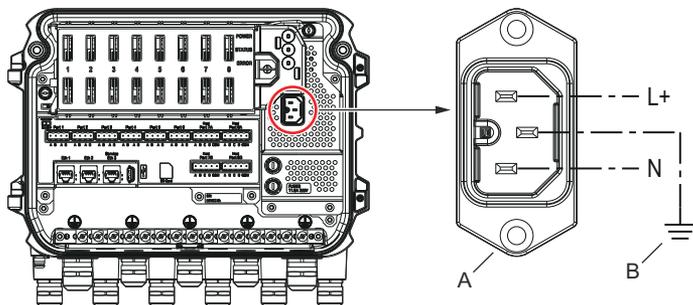
- 电缆接地片厚度最大 4 mm
- 电缆接地片高度最大 10 mm

B. 电缆尺寸最小  $4 \text{ mm}^2$  或 AWG 11

C. 外部接地螺钉 M5

## 4.4.10 电源连接

图 4-12: 电源连接



A. 24 - 48 Vdc ; 100 - 250 Vac ; 50 - 60 Hz ; 最大 20 W

B. 保护接地

## 电源连接器

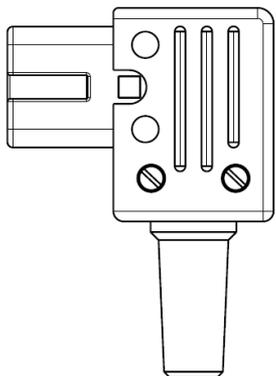
**注**

连接器为 IEC C16 型。

**注**

连接器由工厂提供。

图 4-13: 艾默生提供的电源连接器

**注**

仅使用 IEC C16 型连接器。

**表 4-9: 电源连接器组件扭矩值**

项目	最大扭矩
端子	0.8 Nm
电缆夹	1.2 Nm
盖板	1.2 Nm

## 电缆尺寸

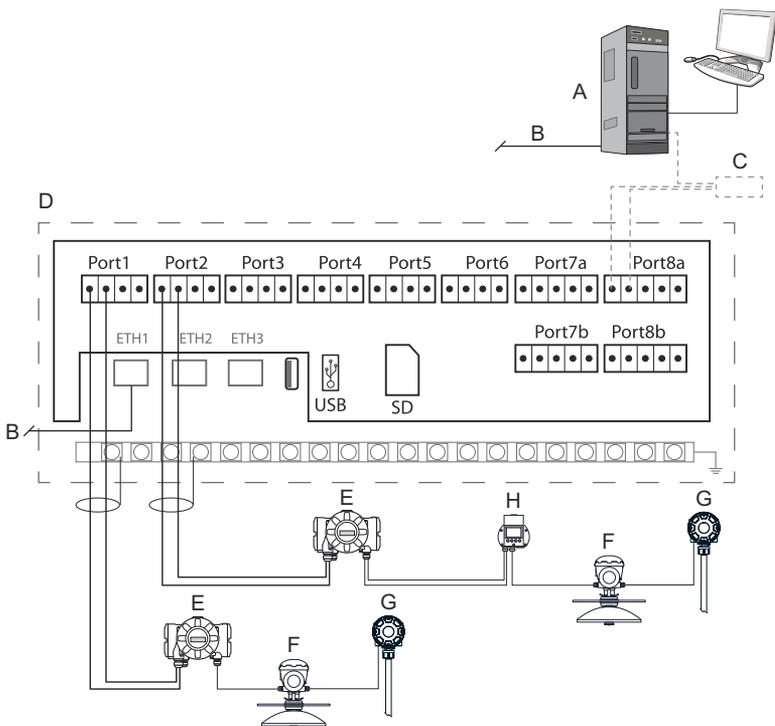
**表 4-10: 电源线的电缆和电线尺寸**

电源线连接器由制造商提供	
电线 ( x3 )	最大 2.1 mm <sup>2</sup>
电缆	最大 10 mm

### 4.4.11 接线图

通讯端口可组态为不同组合的现场设备和主机通讯。标准组态中，端口 1 至端口 6 连接到现场设备，端口 7 和端口 8 用于主机通讯。

**图 4-14: 连接现场设备和 TankMaster PC 的 Rosemount 2460 现场通讯单元**

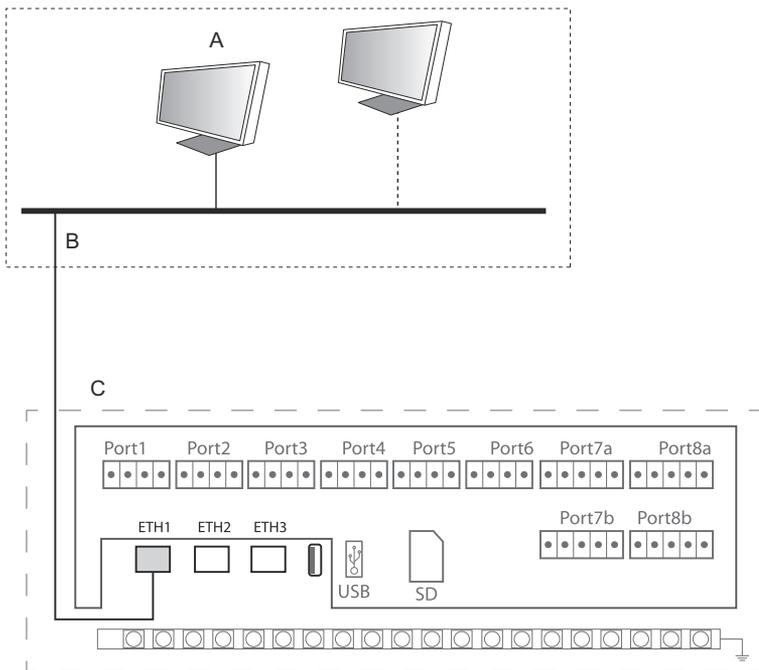


- A. Rosemount TankMaster PC
- B. 以太网 (ETH1)
- C. Rosemount 2180 现场总线调制解调器
- D. Rosemount 2460 端子板
- E. Rosemount 2410 储罐 Hub
- F. Rosemount 5900S 雷达液位计
- G. Rosemount 2240S 温度变送器
- H. Rosemount 2230 现场显示单元

注意，主机和现场设备端口的实际组态可能与本节示例不同。参阅[连接 Rosemount 2460 现场通讯单元](#)进一步了解现场和主机端口的组态选项。另请参阅安装图了解更多信息。

图 4-15 展示一个通过 Modbus TCP 连接到主机系统的 Rosemount 2460 的接线图。

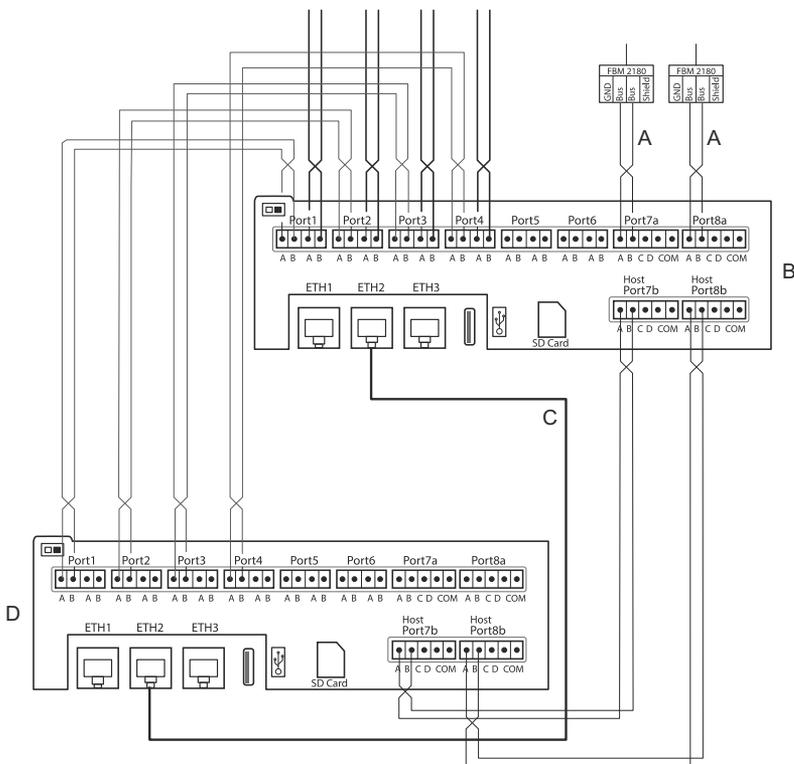
**图 4-15: Rosemount 2460 通过 Eth 1 端口和 Modbus TCP 连接到主机系统**



- A. 主机系统
- B. Modbus TCP
- C. Rosemount 2460 端子板

图 4-16 展示冗余系统中的两个现场通讯单元。主要和备用现场通讯单元通过以太网端口 ETH2 相互连接。

图 4-16: 冗余 Rosemount 2460 现场通讯单元接线图示例



- A. TRL2 总线到主机
- B. Rosemount 2460 主用设备
- C. 冗余连接以太网电缆
- D. Rosemount 2460 备用设备

## 5 组态

### 5.1 概述

本节包含说明如何在罗斯蒙特储罐计量系统中设置 Rosemount 2460 现场通讯单元。本说明使用 **TankMaster WinSetup** 组态程序。

### 5.2 设置 Rosemount 2460 现场通讯单元

#### 5.2.1 简介

**TankMaster WinSetup** 组态程序可轻松安装并组态 Rosemount 2460 现场通讯单元。WinSetup 安装向导指导您完成启动 Rosemount 2460 的基本组态。

主机通过以太网 1 端口 ( ETH1 ) 和 Modbus TCP 协议进行的通讯可在 Web 图形用户界面 ( GUI ) 设置。更多信息，请参阅《Rosemount 2460 参考手册》。

#### 5.2.2 安装程序

在罗斯蒙特储罐计量系统中安装 Rosemount 2460 现场通讯单元的基本步骤如下：

##### 过程

1. 制定涵盖所有储罐与设备的计划，包括位号名称、通讯地址、温度测量元件数目以及系统设置所需的其他数据。
2. 如果要连接其他供应商的设备，请参阅《Rosemount 2460 参考手册》了解更多信息。
3. 确保现场通讯单元正确接线、启动和运行。确认电源 LED 已亮起，状态 LED 指示正常工作。
4. ( 冗余 )。确保两个现场通讯单元均正确接线，包括冗余连接电缆。

---

##### 注

请注意，冗余 Rosemount 2460 的组态需由 TankMaster 6.D0 及更高版本支持。

---

5. 确保 **TankMaster WinSetup** 组态程序已启动并运行。
6. 在 **TankMaster WinSetup** 的 TankMaster 主机 PC 中，<sup>(2)</sup> 设置适当协议通道。此步骤建立 TankMaster PC 与 Rosemount 2460 之间的通讯。

---

(2) 有关如何组态通讯协议通道的更多信息，请参阅《罗斯蒙特储罐计量系统组态手册》。

7. 在 **TankMaster WinSetup**，启动设备 **installation wizard ( 安装向导 )** 并组态现场通讯单元：
  - a) 在 WinSetup 工作区鼠标右键单击 **Devices ( 设备 )** 文件夹并选择 **Install new ( 新安装 )**。
  - b) 指定设备类型 ( 2460 ) 和名称位号。
  - c) 检查是否启用了正确的通讯通道并通过 TankMaster 主机验证通讯。
  - d) 验证主机端口和现场端口采用了正确的协议与 TankMaster 工作站或其他主机系统以及现场设备 ( 如 Rosemount 2410 储罐 Hub 和 Rosemount 5900S 雷达液位 ) 进行通讯。
  - e) 组态储罐数据库。参阅组态示例，了解 Rosemount 2460 和 Rosemount 2410 的储罐数据库如何相互关联：[Rosemount 2460 和 Rosemount 2410 的储罐数据库](#)。
  - f) ( 冗余 )。如果系统冗余现场通讯单元对，请执行冗余组态。安装向导包含此步骤。
  - g) 完成安装向导，检查 Rosemount TankMaster 工作区中显示现场通讯单元。现在，Rosemount 2460 可以与主机系统通讯，收集现场设备的数据了。
8. 如果 Rosemount 2460 通过以太网 1 端口和 Modbus TCP 协议与主机系统通讯，请打开 **Web** 图形用户界面组态。

## 相关信息

[Rosemount Tank Gauging System Configuration manual](#)

[Rosemount 2460 Reference Manual](#)

[接线](#)

[接线图](#)

[冗余组态](#)



### 5.2.3 Rosemount 2460 和 Rosemount 2410 的储罐数据库

在典型的罗斯蒙特储罐计量系统中，Rosemount 2460 现场通讯单元通过一个或多个 Rosemount 2410 储罐 Hub 收集多个储罐的测量数据。为与控制室 PC 和 Rosemount TankMaster 操作员界面正常通讯，需在储罐上向现场设备分配 Modbus 地址。这些地址存储于现场通讯单元和储罐 Hub 的储罐数据库中。

在储罐 Hub 数据库中，Rosemount 2240S 温度变送器和 Rosemount 2230 图形现场显示单元（以及其他非液位设备）视为一个单独的 **Auxiliary Tank Device (辅助储罐设备) (ATD)** 予以处理。每个储罐使用两个 Modbus 地址，一个用于液位计，一个用于 ATD。

ATD 包括任意受支持的非液位设备，例如 Rosemount 2240S 多点输入温度变送器和 Rosemount 2230 图形现场显示单元。ATD 也可能是其他设备，如 Rosemount 3051S 压力变送器。ATD 地址代表所有这些设备。Rosemount 2460 储罐数据库的每个位置表示一个储罐。

如果是 Rosemount 5900S 二合一型液位计，需要为其组态两个液位设备地址。有关如何通过 Rosemount 5900S 二合一型组态储罐数据库的详细说明，请参阅《罗斯蒙特储罐计量系统组态手册》（文档号 00809-0300-5100）。

#### 每个储罐分配一个 Rosemount 2410 储罐 Hub

本例中，Rosemount 2460 现场通讯单元连接了两个储罐，每个储罐都有一个单独的 Rosemount 2410 储罐 Hub。

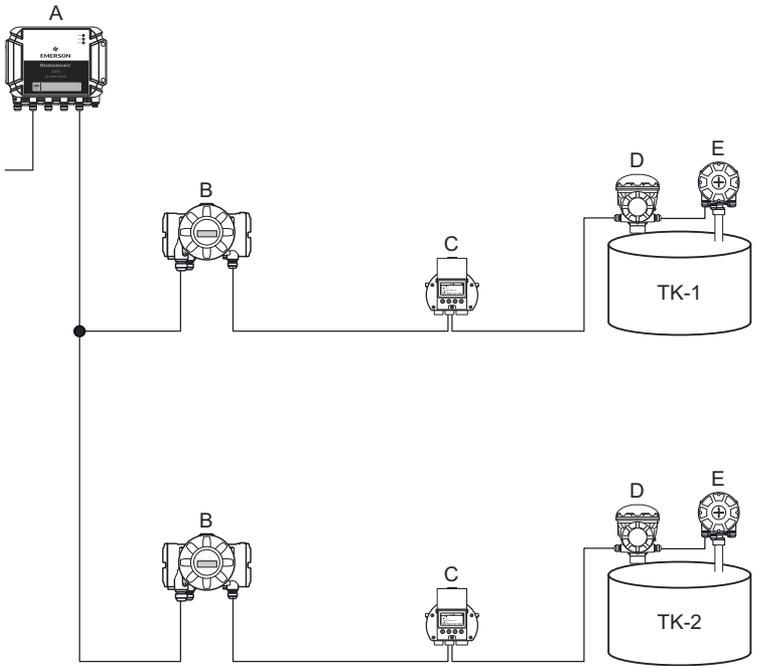
每个储罐均分配了一个 Rosemount 5900S 雷达液位计、一个 Rosemount 2240S 多点输入温度变送器和一个 Rosemount 2230 图形现场显示单元。Modbus 地址组态汇总见表 5-1。

**表 5-1: 两个储罐上的 Rosemount 2410 储罐 Hub 与连接设备的 Modbus 地址组态示例**

储罐	Rosemount 2410 储罐 Hub	Rosemount 5900S 液位计	ATD ( 2230、2240S )
	Modbus 地址		
TK-1	101	1	101
TK-2	102	2	102

对于每个储罐，Rosemount 2460 现场通讯单元储罐数据库中的液位设备地址和 ATD Modbus 地址必须与 Rosemount 2410 储罐 Hub 储罐数据库的对应地址一样。

图 5-2: 两个储罐各配备一个 Rosemount 2410 储罐 Hub



- A. Rosemount 2460 现场通讯单元
- B. Rosemount 2410 储罐 Hub
- C. Rosemount 2230 显示单元
- D. Rosemount 5900S 液位计
- E. Rosemount 2240S 温度变送器

图 5-3: 现场通讯单元和储罐 Hub 的储罐数据库

A

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5900 RLG	51236	Yes	1	1	TK-1	1	101
2	2240 TTM	1337	Yes	1	2			
3	2230 GFD	1829	Yes	1	3			

B

2460 Tank	Source	Field Port	2410 Device Address	2410 Tank Pos	Level Device Address	Temp Device Address	Number of Temp Elements
1	2410	1	101	1	1	101	6
2	2410	1	102	1	2	102	8

C

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5900 RLG	10097	Yes	1	1	TK-2	2	102
2	2240 TTM	50481	Yes	1	2			
3	2230 GFD	29912	Yes	1	3			

- A. 储罐 TK-1 上的 Rosemount 2410 储罐 Hub  
 B. Rosemount 2460 现场通讯单元  
 C. 储罐 TK-2 上的 Rosemount 2410 储罐 Hub

### 多个储罐连接到单个 Rosemount 2410 储罐 Hub

本例的 Rosemount 2460 现场通讯单元连接了一个服务于三个储罐的 Rosemount 2410 储罐 Hub。储罐 1 的温度设备的 Modbus 地址与储罐 Hub 一样。储罐 2 和 3 上的其他温度设备有单独的 Modbus 地址。

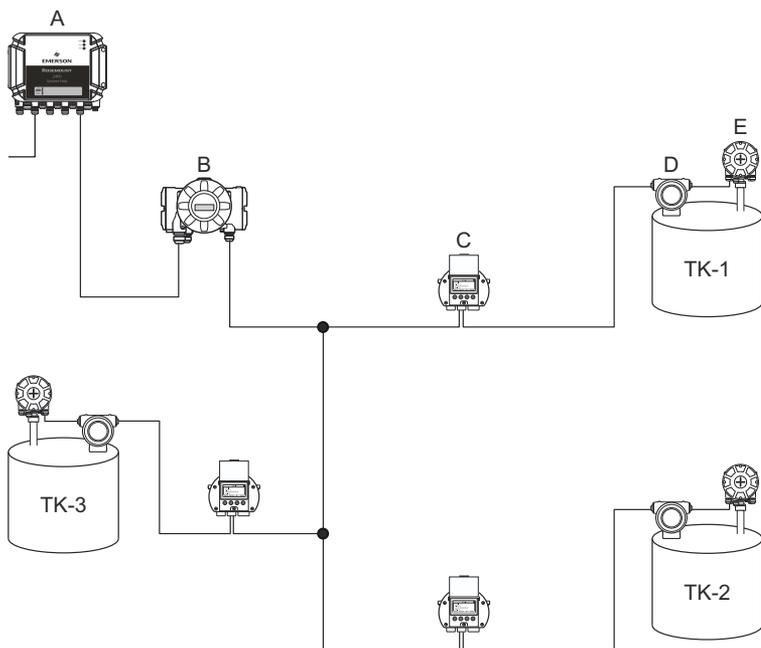
图 5-4 示出一个 Rosemount 2460 现场通讯单元连接 Rosemount 2410 储罐 Hub 的系统。Rosemount 2410 从三个储罐收集测量数据。每个储罐均配备一个 Rosemount 5408 雷达液位变送器、一个 Rosemount 2240S 温度变送器和一个 Rosemount 2230 图形现场显示单元。Modbus 地址组态汇总见表 5-2。

表 5-2: 三个储罐的储罐 Hub 和现场设备的 Modbus 地址组态

储罐	Rosemount 2410 储罐 Hub	Rosemount 5408 液位变送器	ATD ( 2230、2240S )
	Modbus 地址		
TK-1	101	1	101
TK-2	101	2	102
TK-3	101	3	103

请注意，每个 ATD 均有自己的 Modbus 地址。只有第一个地址与 Rosemount 2410 储罐 Hub 一样。

**图 5-4: 三个储罐连接一个 Rosemount 2410 储罐 Hub**



- A. Rosemount 2460 现场通讯单元
- B. Rosemount 2410 储罐 Hub
- C. Rosemount 2230 显示单元
- D. Rosemount 5408 液位变送器
- E. Rosemount 2240S 温度变送器

在 Rosemount 2410 储罐 Hub 的储罐数据库中，Rosemount 2240S 温度变送器和 Rosemount 2230 显示单元分到辅助储罐设备 (ATD) 组。

**ATD Modbus 地址**必须存储在 Rosemount 2460 现场通讯单元储罐数据库的 **Temperature Device (温度设备)** 地址字段，如图 5-5 所示。液位设备的 Modbus 地址也必须存储在 2410 和 2460 储罐数据库中。

图 5-5: 现场通讯单元和储罐 Hub 的储罐数据库

A

	Device Type	Device ID	Device connected to field bus	Tank Position	Tank Position	Tank Name	Level Modbus Address	ATD Modbus Address
1	5400 RLG	11880	Yes	1	1	TK-1	1	101
2	2240 TTM	62679	Yes	1	2	TK-2	2	102
3	5400 RLG	8528	Yes	2	3	TK-3	3	103
4	2240 TTM	17178	Yes	2	4			
5	5400 RLG	94238	Yes	3	5			
6	2240 TTM	42878	Yes	3	6			
7	No Device	No	No	Not Configured	7			

B

2460 Tank	Source	Field Port	2410 Device Address	2410 Tank Pos	Level Device Address	Temp Device Address	Number of Temp Elements
1	2410	1	101	1	1	101	6
2	2410	1	101	2	2	102	8
3	2410	1	101	3	3	103	8
4	(none)						

C

D

- A. 服务于三个储罐的 Rosemount 2410 储罐 Hub 的储罐数据库
- B. Rosemount 2460 现场通讯单元
- C. 液位设备地址
- D. 辅助储罐设备 (ATD) 地址

注意，本例的 Rosemount 2410 储罐 Hub 服务于三个储罐。这些储罐对应 Rosemount 2410 储罐 Hub 储罐数据库中的储罐位置 1、2 和 3。

在 Rosemount 2460 现场通讯单元的储罐数据库中，必须配置 **2410 Tank Position (2410 储罐位置)** 才能为三个储罐组态正确的温度设备地址。

## 5.2.4 系统设置

**System Values (系统值)** 窗口可以指定库存计算的参数与单位。

### 过程

1. 登录 Web 界面。
2. 选择 **Configuration (组态)** → **System Values (系统值)**。

图 5-6: 系统参数与单位

The screenshot displays the 'System Values Configuration' page in the Emerson web interface. On the left is a navigation menu with categories like Overview, Configuration, and System Values. The main content area is titled 'System Values Configuration' and includes the following sections:

- Manual values:**
  - Ambient air mode:  Manual air temperature,  Manual air pressure
  - Ambient air temperature: 15.0 °C
  - Ambient air pressure: 1.01325 bar (A)
  - Reference temperature: 0.0 °C
- System units:**
  - Level unit: m
  - Level rate unit: m/h
  - Temperature unit: Celsius
  - Pressure unit: bar (G)
  - Density unit: kg/m<sup>3</sup>
  - Volume unit: m<sup>3</sup>
  - Weight unit: Ton (m)
  - Flow rate unit: m<sup>3</sup>/h
- Display options:**
  - Feet value: ft in " 1/16in

An 'Apply' button is located at the bottom of the configuration area. The footer of the page contains copyright information: Copyright © 2015-2020 Rosemount Tank Radar AB | 2460 System Hub Open Source Software Licenses | FW ver: 1.K0 - 10731

### 手动输入值

如果环境空气温度和压力要使用手动输入值，请选中相应的复选框，然后在输入字段中键入所需的值。

### 参考温度

Rosemount 2460 现场通讯单元根据《API 石油计量标准手册》第 12 章第 1 节在标准参考温度 15°C (60°F) 下执行库存计算。此为默认参考温度。

**Reference Temperature (参考温度)** 输入字段中可以指定其他参考温度。产品应使用正确的 RT 体积表，例如 54B-2004。

### 系统单位

液位、液位变化率、温度和压力单位在 TankMaster WinSetup 组态程序中组态。

## 英尺单位显示选项

如果 **Level (液位)** 选择了 **Feet (英尺)** 为计量单位，**Feet Display (英尺显示)** 选项可选择所需形式。可以选择以小数或分数：ft' in" 1/16 in.

## 5.2.5 冗余组态

Rosemount 2460 现场通讯单元可使用 TankMaster WinSetup 或现场通讯单元的 Web 图形用户界面设置冗余对。

### 冗余设置的前提

必须满足以下条件才能设置两个 Rosemount 2460 现场通讯单元，进行冗余操作：

- 两个现场通讯单元使用相同固件版本
- 1.C0 或更高版本固件
- Rosemount TankMaster 6.D0 或更高版本
- 对于 Modbus TCP；Rosemount TankMaster 6.F0 或更高版本
- 无警告或错误
- 许可证；
  - 最大储罐数相同
  - 两个现场通讯单元均启用冗余选项
  - Modbus TCP 客户端数量相同
- 相同调制解调器板设置<sup>(3)</sup> ( 板数量、调制解调器类型和调制解调器位置 )
- 硬件写保护已禁用
- 软件写保护已禁用

基本上，除 **护罩、电缆/导线管连接件和选项外**，主要和备用现场通讯单元的所有型号代码都要相同。

---

(3) 调制解调器板支持冗余：TRL2 Modbus、RS485、Enraf BPM



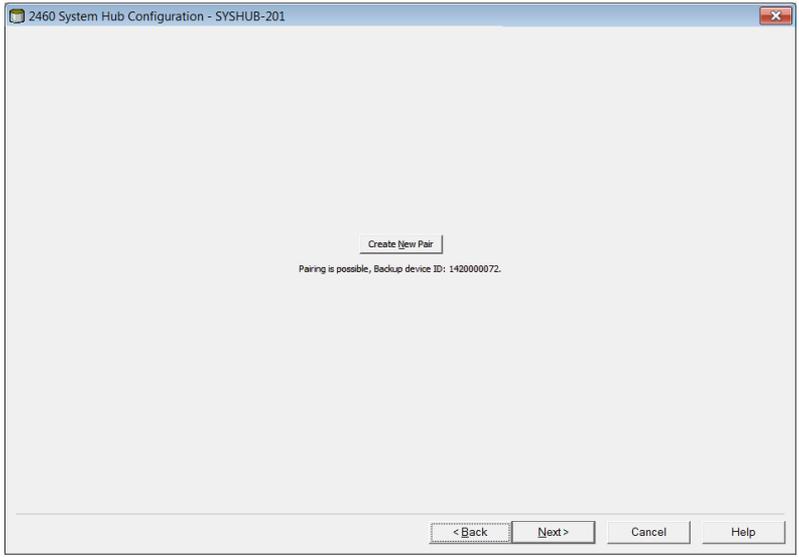
## TankMaster WinSetup 的冗余设置

本节介绍 Rosemount 2460 现场通讯单元 WinSetup 组态向导的冗余设置。

### 先决条件

Rosemount 2460 的安装向导中，包含在符合特定条件下设置 Rosemount 2460 现场通讯单元冗余对的选项。如果配对要求均已符合，会显示以下文本：“Pairing is possible, Backup device Id:xx ( 可配对，备用设备 ID : xx ) ”。

图 5-8: WinSetup 安装向导的冗余页面



### 过程

单击 **Create New Pair ( 新建配对 )** 按钮启动冗余同步程序。

图 5-9: 冗余配对



完成后会显示一则提示数据库同步已成功的信息。现场通讯单元将组成主用设备和备用设备对。

### 冗余窗口

完成同步过程后，**Redundancy (冗余)** 窗口将显示两个现场通讯单元的当前状态及其他信息。

图 5-10: 冗余现场通讯单元

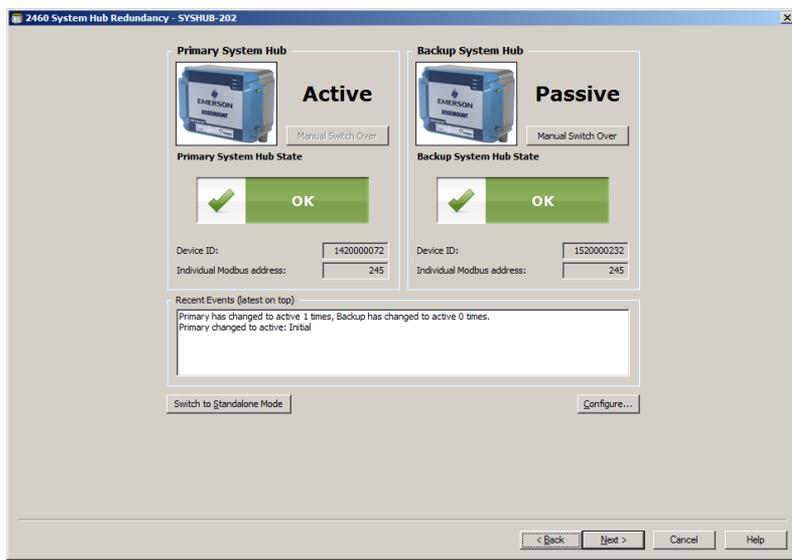


表 5-3: 冗余组态

项目	描述
“手动转换”按钮	有源/无源模式可以手动更改。有源设备与主机系统进行通讯，响应测量数据、状态信息和诊断的请求。测试两个现场通讯单元在有源和无源状态下是否功能正常，此选项很有用。
状态	如果状态正常，会显示一个绿色复选框。否则显示警告和错误列表。
设备 ID	每台设备都有唯一的标识号，用于设置 Modbus 地址等情况。
单独 Modbus 地址	如果要与每个现场通讯单元单独通讯，可为冗余现场通讯单元提供单独 Modbus 地址。
近期事件	主用设备和备用设备切换到有源状态的次数，以及各种错误消息和警告。
“切换到独立模式”按钮	在冗余系统使用 Switch to Standalone Mode ( 切换到独立模式 ) 按钮可以解除两个设备的配对。解除系统配对时，有源设备将更改为独立模式。无源设备将载入默认组态数据库 (CDB) 和默认通讯参数 ( 包括 Modbus 地址 245 )，确保现场通讯单元解除配对后，不会干扰主机和现场端口的通讯。最终，主机系统将断开与备用设备的关联，直至重置通讯设置。
“组态”按钮	此按钮可组态特定冗余选项，例如故障切换、接管、无源设备通讯等。

### 组态按钮

可以组态故障切换及其他冗余问题的各种选项。也可以为两个现场通讯单元分别设置 Modbus 地址。

### 过程

在 *System Hub Redundancy ( 现场通讯单元冗余 )* 窗口，单击 *Configure ( 组态 )* 按钮打开 *2460 System Hub Redundancy Configuration ( 2460 现场通讯单元冗余组态 )* 窗口。

## 现场通讯单元冗余组态窗口

图 5-11: 现场通讯单元冗余组态

**2460 System Hub Redundancy Configuration**

**Primary System Hub** **Active**

Device ID: 142000011  
Individual Modbus address: 241

**Backup System Hub** **Passive**

Device ID: 152000052  
Individual Modbus address: 242

**Fail-over Criteria**

Configuration file error  
 Host port modem error  
 Field port modem error

Field port communication failure on...

port 1  port 2  port 3  port 4  
 port 5  port 6

Maximum number of Fail-overs per hour (1..10): 2

**Take-over Criteria**

Active doesn't reply on Host port

**Minimum Polling Interval**

Host Port 5: 10 Host Port 7: 10 Modbus/TCP: 10  
Host Port 6: 10 Host Port 8: 10

**Passive Device Communication**

Allow Passive device to reply on common Modbus address

OK Cancel Help

**单独 Modbus 地址**

为主用设备和备用设备设置单独的 Modbus 地址后，主机系统可以与各个设备单独通讯。此功能很有用，比如验证每个设备的状态时。

**最短轮询间隔**

如果主机系统通讯的轮询间隔比组态值更久，系统会报告错误。

主机端口 5 和 6 组态为主机端口后，其输入字段方才启用。Modbus TCP 许可选项启用后，Modbus TCP 的输入字段才启用。

## 故障切换标准

表 5-4: 故障切换标准

标准	描述
组态文件错误 (默认)	组态数据库 (CDB) 损坏。
主机端口调制解调器错误 (默认)	主机端口的调制解调器发生故障或被移除。
现场端口调制解调器错误 (默认)	现场端口的调制解调器发生故障或被移除。
现场端口通讯故障	现场端口上的现场设备均无响应。此选项对于每台 Rosemount 2460 单独接线的冗余现场总线接线很有用。
.....现场端口通讯故障	现场端口通讯单独端口组态。
每小时最大故障切换次数 (1 到 10)	为阻止振荡行为, 如来回切换主用设备和备用设备, 可设置每小时最大故障切换次数。如果频繁进行故障切换, 应调查根源并解决。

## 接管标准

有时候即使未达到故障切换标准, 也想让无源设备接管, 变成有源设备。例如, 有源设备未响应主机请求, 无源设备可以接管, 成为有源设备。如果主要和备用现场通讯单元接到相互独立的主机端口, 比如使用 RS232 通讯接口时, **Active doesn't reply on Host port (有源设备未答复主机端口)** 选项无法使用。

## 无源设备通讯

如果主用和备用现场通讯单元连接主机系统上不同端口, 可使用公共 Modbus 地址与两个现场通讯单元通讯。无需对主用设备和备用设备使用独立的 Modbus 地址。通过 RS232 接口与主机系统通讯时, 必须使用单独的主机端口, 并且要启用 **Allow Passive device to reply on common Modbus address (允许无源设备在公共 Modbus 地址上答复)** 选项。

## 完成安装向导

冗余组态完成后:

## 过程

在 **2460 System Hub Redundancy (2460 现场通讯单元冗余)** 窗口, 单击 **Next (下一步)** 按钮。

## 补充条件

按[安装程序](#)所述完成安装向导。

## 通过 Web 图形用户界面设置冗余

本节说明如何使用 Web 图形界面设置 Rosemount 2460 现场通讯单元的冗余。设置包括两个基本步骤：

- 配对；两个现场通讯单元设为冗余对
- 冗余组态；组态地址和故障切换标准

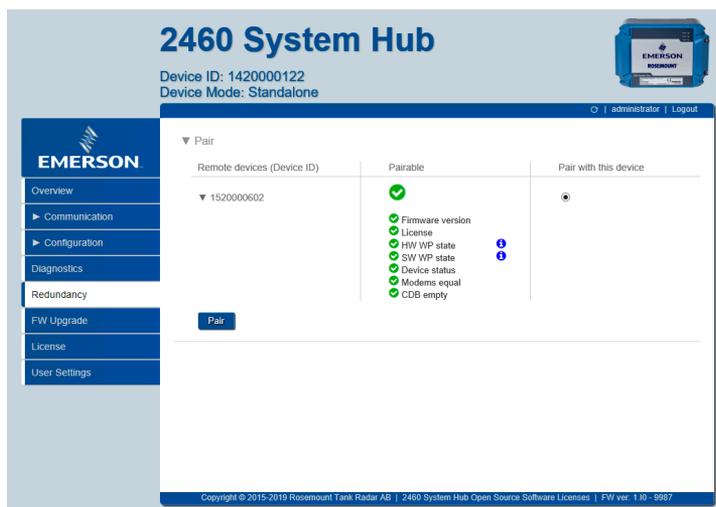
### 配对

#### 先决条件

配对现场通讯单元前，先满足前提条件。

#### 过程

1. 登录 Web 界面。
2. 选择 **Redundancy (冗余)** 选项卡。
3. 展开 **Pair (配对)** 选项。
4. 验证另一现场通讯单元可配对，即所有配对要求均标记了绿色按钮。



5. 如果两个现场通讯单元（主要和备用）准备好配对，请单击 **Pair (配对)** 按钮开始同步过程。

## 冗余组态程序

完成同步后，可以组态现场通讯单元的冗余操作。

### 过程

1. 在 Web 界面，选择 **Redundancy (冗余)** 选项卡。

2. 展开 **Configuration (组态)** 选项。

▼ Configuration

Common Modbus Address: 231

Specific Modbus Address for Primary Device:  [1-245]

Specific Modbus Address for Backup Device:  [1-245]

Passive Device responds on common address:

Max Fail-Overs per Hour:  [1-10]

Fail-over criteria	On	Off
Configuration file error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port modem error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port communication failure	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Host port modem error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Take-over criteria	On	Off
Active doesn't reply on host port	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Modbus TCP host communication	On	Off
Use Modbus TCP as main host interface	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

► Unpair

### 3. 组态设备。

#### 示例

Fail-over criteria	On	Off
Configuration file error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port modem error	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port communication failure	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Field port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 冗余组态概述

**表 5-5: 冗余组态概述**

项目	描述
主用设备 ID 备用设备 ID	每台设备都有唯一的标识号。
冗余状态	如果状态正常，会显示一个绿色复选框。展开 <b>Status ( 状态 )</b> 列表可查看更多详细信息。如果状态不正常，会显示警告和错误列表。
手动转换	有源/无源模式可以手动更改。有源设备与主机系统进行通讯，响应测量数据、状态信息和诊断的请求。测试两个现场通讯单元在有源和无源状态下是否功能正常，此选项很有用。
组态	请参见表 5-6。
取消配对	在冗余系统中，可以解除两个设备的配对。解除冗余现场通讯单元的配对时，有源设备将更改为独立模式。无源设备将载入默认组态数据库和默认 Modbus 地址 ( 245 )，确保现场通讯单元解除配对后，不会干扰主机和现场端口的通讯。

表 5-6: 冗余组态选项

项目	描述
公共 Modbus 地址	公共 Modbus 地址是标准设置。主用和备用现场通讯单元使用相同的 Modbus 地址。主用和备用现场通讯单元连接不同主机端口时可使用此选项。然后便可使用相同的 Modbus 地址代替单独地址。
主用设备特定 Modbus 地址/备用设备特定 Modbus 地址	如果要与每个现场通讯单元单独通讯，可为冗余现场通讯单元提供单独 Modbus 地址。此功能很有用，比如验证每个设备的状态时。
无源设备响应公共地址	如果主用和备用现场通讯单元连接主机系统上不同端口，可使用公共 Modbus 地址与两个现场通讯单元通讯。无需对主用设备和备用设备使用独立的 Modbus 地址。通过 RS232 接口与主机系统通讯时，必须使用单独的主机端口，并且要启用 <b>Allow Passive device to reply on common Modbus address ( 允许无源设备在公共 Modbus 地址上答复 )</b> 选项。
每小时最大故障切换次数	为阻止振荡行为，如来回切换主用设备和备用设备，可设置每小时最大故障切换次数。如果频繁进行故障切换，应调查根源并解决。
故障切换标准	主用设备故障后让备用设备接管的标准。
接管标准	即使主用设备无故障也让备用设备接管的标准。
使用 Modbus TCP 作为主机界面	如果使用 Modbus TCP 与主机系统通讯，并且不使用主机端口，需启用此功能。如果未设置，有源设备断电或故障后，无源现场通讯单元不会接管成为有源设备。

## 6 操作

### 6.1 启动程序

现场通讯单元启动时，LED 以特定顺序亮起又熄灭，表明正确运行。如果启动程序期间检测到错误，红色 LED 会一直亮起。

启动：

1. 所有 LED 均亮起
2. 0.5 秒内，黄色 ( 状态 ) LED 熄灭。
3. 启动程序后，红色 ( 错误 ) LED 熄灭。如果启动程序期间检测到错误，错误 LED 灯根据相应错误代码闪烁。
4. 现场通讯单元上电时，绿色 ( 电源 ) LED 亮起。

### 6.2 运行时操作

启动程序后，现场通讯单元进入运行模式。

红色“错误”LED 关闭。如果发生错误，LED 开始闪烁。

运行模式中，黄色状态 LED 按当前操作模式既定的速率闪烁。





快速安装指南  
00825-0106-2460, Rev. AB  
2022 年 9 月

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

©2022 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™

