

Rosemount™ 848T 高密度温度变送器（采用 FOUNDATION™ Fieldbus）



安全信息

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。

⚠ 警告

爆炸可能会导致死亡 或 严重受伤。

在易爆环境中安装本变送器时，请务必遵守适用的当地、国家和国际标准、规范及规程。请查看本 *快速安装手册* 的认证章节，以了解有关安全安装的任何限制。

在易爆环境中连接现场手操器之前，应确保回路中的仪器是按照本质安全或非易燃现场接线惯例安装的。

⚠ 警告

不遵守这些安装准则可能导致 死亡或严重受伤。

请确保由取得相关资质人员按照相应的操作规程安装变送器。

⚠ 警告

过程泄漏可能导致死亡或严重受伤。

在使用过程中不得拆卸热套管。

在施加压力之前，请安装并拧紧热套管和传感器。

⚠ 警告

触电可能导致死亡或严重受伤。

若传感器安装在高电压环境中并出现故障或安装错误，则变送器引线和端子上可能存在高压。

在与引线和端子接触时，应特别小心。

⚠ 警告

物理接触

未经授权的人员可能会使最终用户的设备严重受损和/或误组态。无论有意无意，均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。

注意

本设备符合美国联邦通信委员会 (FCC) 规范第 15 部分的规定。设备操作应符合下列条件：

本设备不会导致有害干扰。

本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能会导致意外操作的干扰。

安装此设备时，必须保证天线与人员之间至少有 7.9 in. (20 cm) 的间距。

注意

电池放电后仍然存在危险。

电池模块可在危险场所中更换。电池模块的表面电阻率大于一千兆欧姆，必须正确安装在无线设备外壳中。在往返于安装点的运输过程中必须小心，以防止静电电荷积聚。

无线产品装运注意事项。

- 本装置发货时并未安装电池模块。重新发运之前，必须拆下电池模块。
 - 每个电源模块均包含两块“C”号一次锂电池。一次锂电池的运输受美国交通部的监管，同时还受国际航空运输协会（IATA）、国际民用航空组织（ICAO）以及欧洲陆地运输危险品协议（ARD）的约束。托运人有责任确保符合这些机构的规定或任何其他当地要求。装运前查阅现行法规及要求。
-

内容

第 章 1	简介.....	7
	1.1 产品回收利用/处置.....	7
第 章 2	安装.....	9
	2.1 安装	9
	2.2 接线.....	16
	2.3 接地.....	20
	2.4 开关.....	23
	2.5 标记.....	24
	2.6 使用电缆格兰.....	25
第 章 3	组态.....	27
	3.1 标准组态.....	27
	3.2 变送器组态.....	27
	3.3 定制组态.....	27
	3.4 组态方法.....	27
	3.5 组态报警.....	28
	3.6 组态 damping（阻尼）	28
	3.7 组态温差传感器.....	28
	3.8 组态测量验证.....	29
	3.9 高密度应用的通用组态.....	29
	3.10 功能块组态.....	34
第 章 4	操作和维护.....	65
	4.1 FOUNDATION™ Fieldbus 信息.....	65
	4.2 硬件维护.....	66
	4.3 故障排除.....	66
附录 A	参考数据.....	71
	A.1 订购信息、技术规格和图纸.....	71
	A.2 产品认证.....	71
附录 B	FOUNDATION™ Fieldbus 技术.....	73
	B.1 概述.....	73
	B.2 功能块.....	73
	B.3 设备描述.....	74
	B.4 功能块运行.....	74
	B.5 网络通讯.....	75
附录 C	功能块.....	81
	C.1 模拟输入 (AI) 功能块.....	81
	C.2 多模拟输入 (MAI) 功能块.....	91
	C.3 输入选择器功能块.....	100

1 简介

Rosemount 848T 是过程温度测量的优选，表现在：单个变送器可同时测量八个独立的温度点、支持多种传感器类型和 4-20 mA 输入、可与任何 FOUNDATION™ Fieldbus 主机或组态工具通信。

您可以将多种类型的温度传感器连接到每个变送器。此外，该变送器接受 4-20 mA 输入。更强的测量能力使之可以将这些变量传达给任何 FOUNDATION Fieldbus 主机或组态工具。

1.1 产品回收利用/处置

思考设备和包装回收。

处置产品和包装时请遵循当地及国家/地区法律。

2 安装

2.1 安装

变送器应始终远离传感器组件安装。三种安装配置如下：

- 安装到 DIN 导轨，不带外壳
- 安装到面板，带外壳
- 使用管道安装套件安装到 2 英寸（51 毫米）管架，带外壳

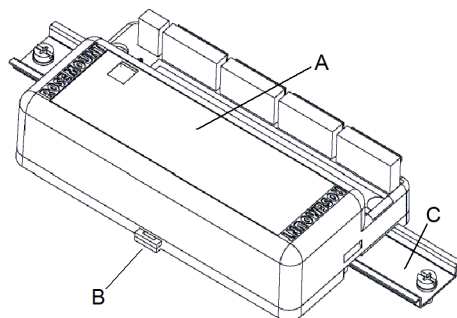
2.1.1 安装到不带外壳的 DIN 导轨

变送器安装到 DIN 导轨的步骤：

过程

1. 将位于变送器背面顶侧的 DIN 导轨装配夹拔出。
2. 将 DIN 导轨插入变送器底部的卡槽。
3. 倾斜变送器并放置在 DIN 导轨上。松开装配夹。变送器必须牢固固定在 DIN 导轨。

图 2-1: 将变送器安装到 DIN 导轨



- A. 未安装外壳的变送器
B. DIN 导轨装配夹
C. DIN 导轨

2.1.2 由铝制接线盒安装到面板

按照尺寸图将变送器安装在接线盒内的面板上，并用四颗 ¼-20 x 1.25 英寸螺钉固定。

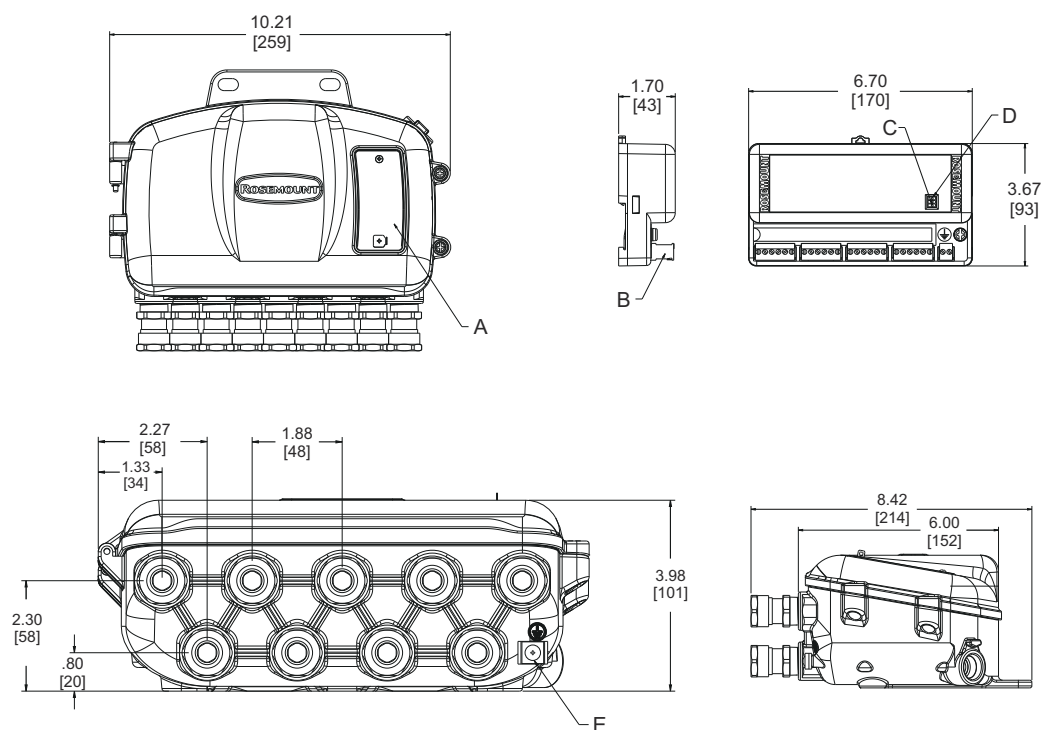
先决条件

使用四个 ¼-20 x 1.25 英寸螺钉。

过程

按以下尺寸图，在接线盒内部将变送器安装到面板：

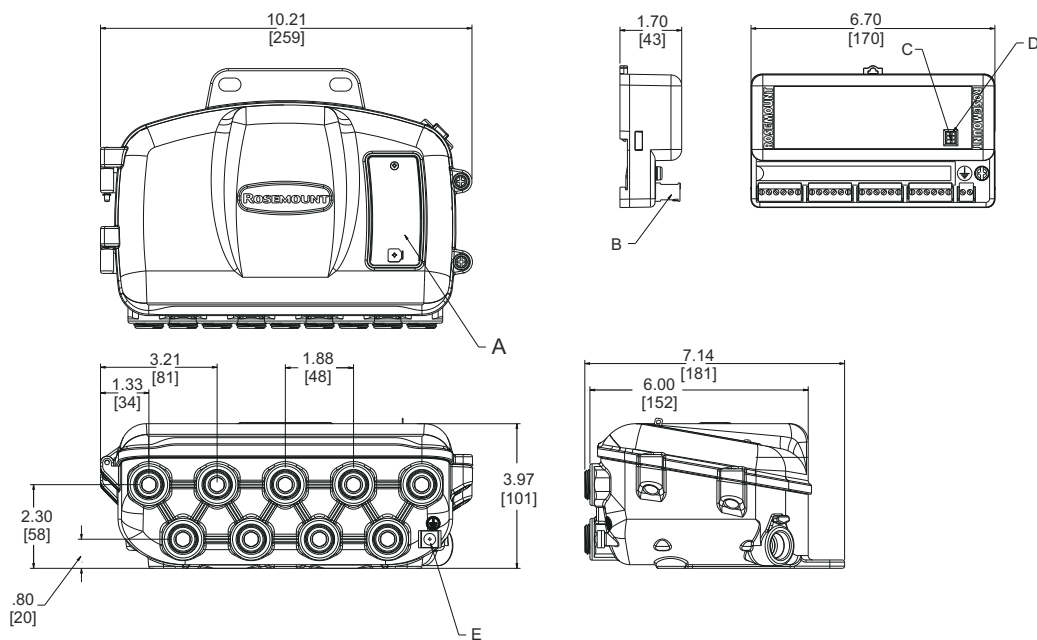
图 2-2: 带电缆格兰的铝制接线盒（选项代码 JA4）



- A. 铭牌
- B. 可拆卸接线器
- C. **Security** (安全) 开关
- D. **Simulation** (仿真) 开关
- E. 外部接地螺钉 (可选)

尺寸单位为英寸（毫米）。

图 2-3: 带堵孔的铝制接线盒（选项代码 JA5）



- A. 铭牌
- B. 接线可拆
- C. **Security** (安全) 开关
- D. **Simulation** (仿真) 开关
- E. 外部接地螺钉（可选）

尺寸单位为英寸（毫米）。

2.1.3 由不锈钢接线盒安装到面板

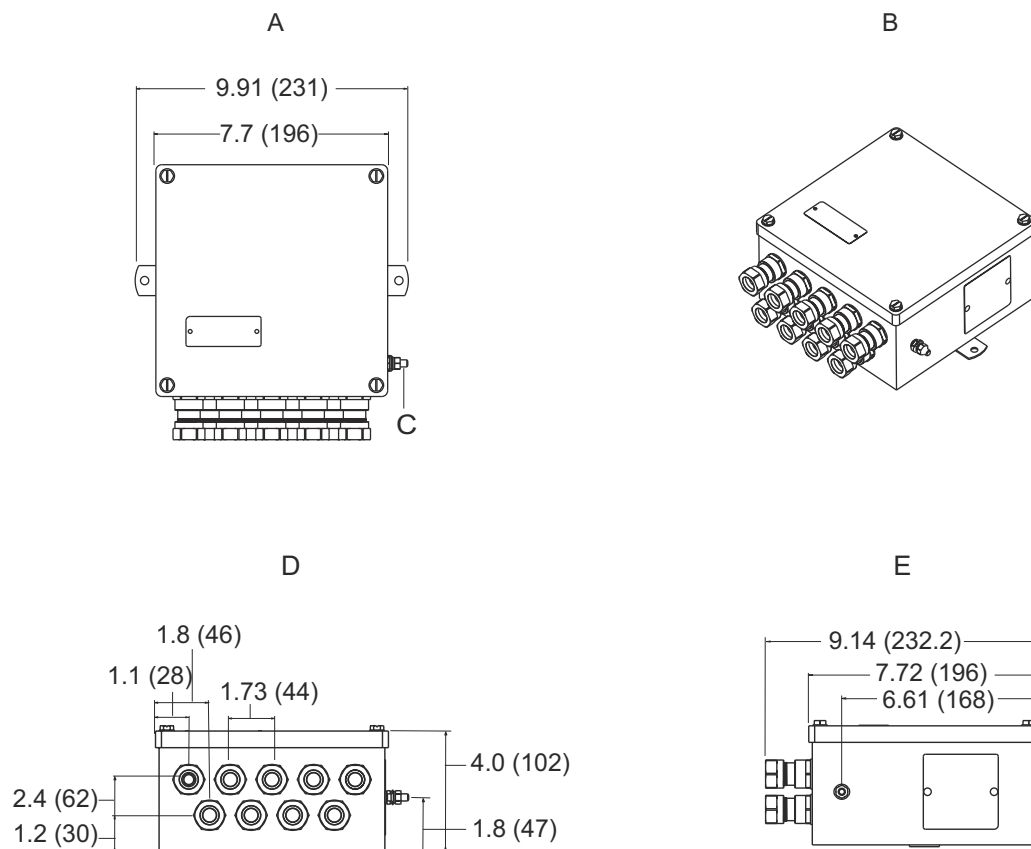
先决条件

使用四个 ¼-20 x ½ 英寸螺钉。

过程

按以下尺寸图，从接线盒内部将变送器安装到面板。

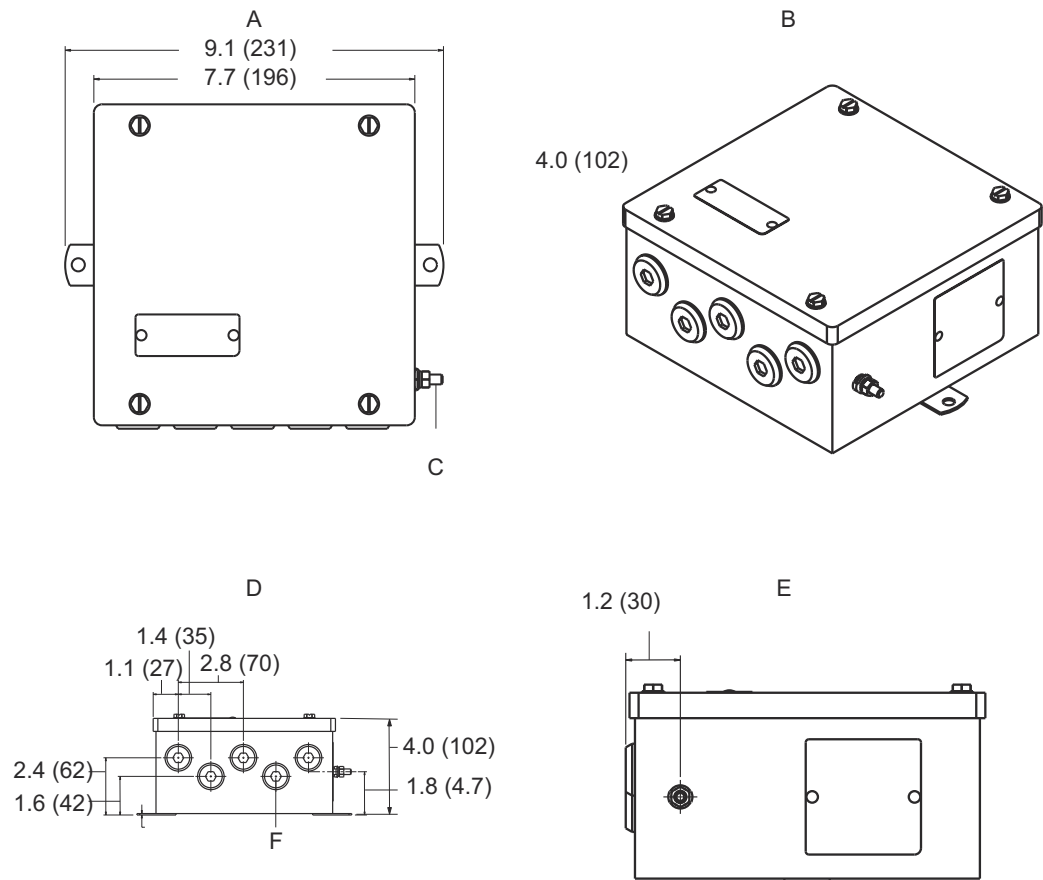
图 2-4: 带电缆密封套的不锈钢接线盒（选项代码 JS2）



- A. 俯视图
- B. 三维视图
- C. 接地螺钉
- D. 前视图
- E. 侧视图

尺寸单位为英寸（毫米）。

图 2-5: 带导管引入装置的不锈钢接线盒（选项代码 JS3）



- A. 俯视图
- B. 三维视图
- C. 接地螺钉
- D. 前视图
- E. 侧视图
- F. 5 个直径为 0.86 in (22 mm) 的堵孔，适用于安装 1/2-in. NPT 接头。

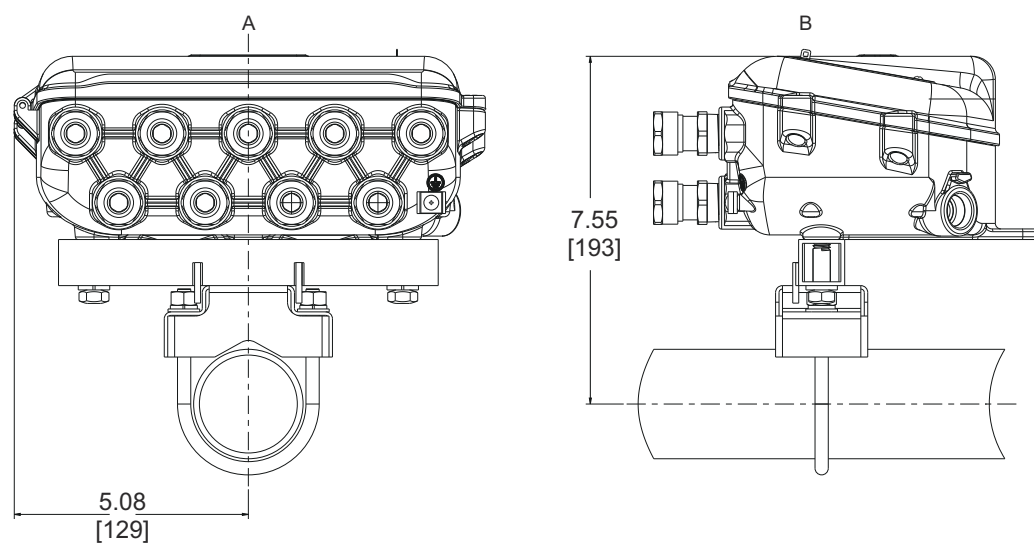
尺寸单位为英寸（毫米）。

2.1.4 安装到 2 英寸（51 毫米）管道支架

过程

使用接线盒时，通过选配的安裝支架（选项代码 B6）将变送器安装到 2 英寸（51 毫米）管架上。

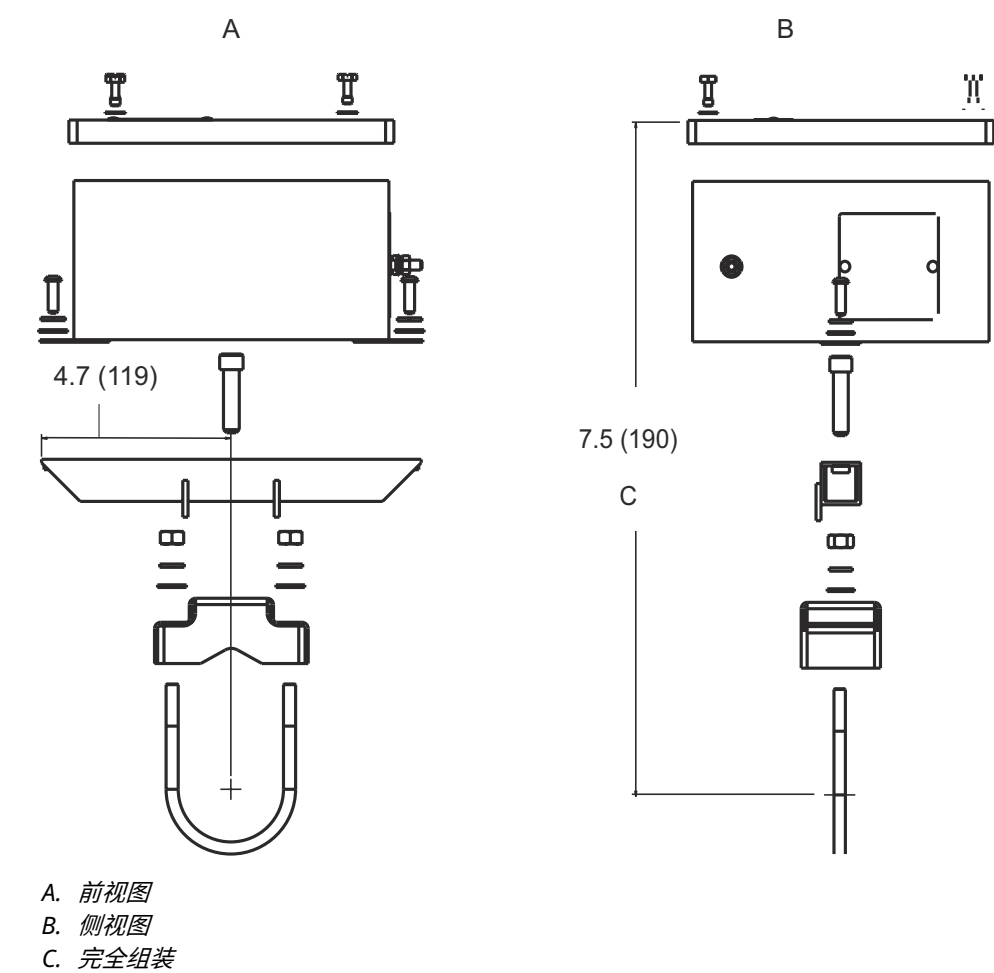
图 2-6: 安装到铝制接线盒



- A. 前视图
- B. 侧视图

尺寸单位为英寸 [毫米]

图 2-7: 安装到不锈钢接线盒



尺寸单位为英寸（毫米）

图 2-8: 铝接线盒安装到垂直管上

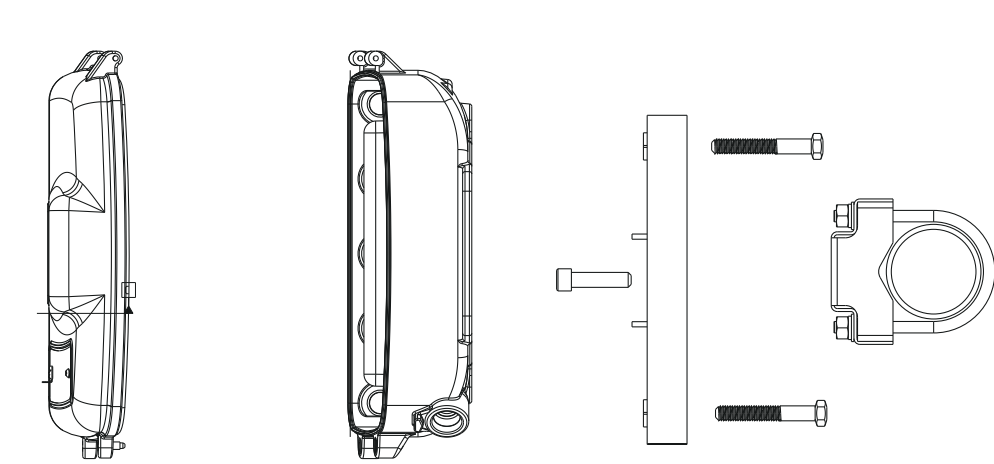
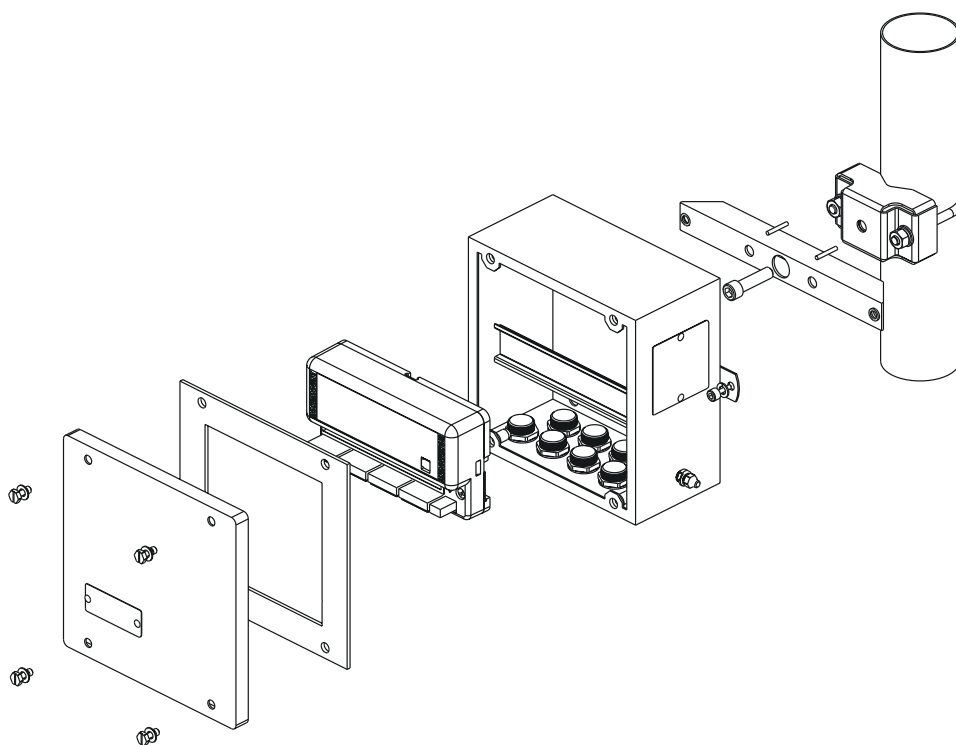


图 2-9: 不锈钢接线盒安装到垂直管上



2.2 接线

⚠ 警告

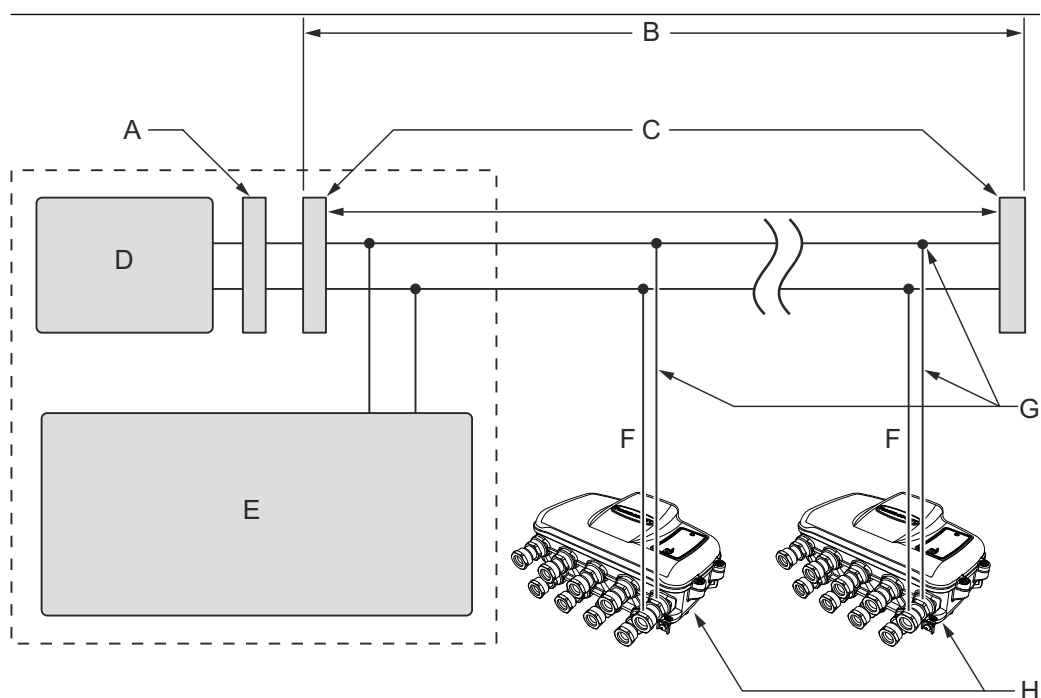
若传感器安装在高压环境中并发生失效状况或安装错误，则传感器导线和变送器端子上可能有危险电压。

在与导线和端子接触时，应极其小心。

注意

异常高电压可能会损坏变送器（总线端子的额定电压为 42.4Vdc）。

在变送器端子上不要施加高压（例如交流线路电压）。



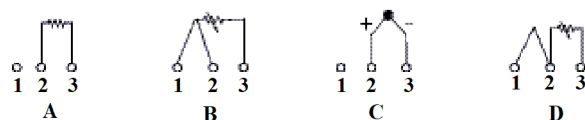
- A. 一体化电源调节器与滤波器
- B. 最长 6234 ft. (1900 m) (视缆线特性而定)
- C. 终端电阻 (干线)
- D. 电源
- E. FOUNDATION™ Fieldbus 主机或组态工具
- F. 分支
- G. 信号线
- H. 设备 1-16 (本安型 [IS] 安装允许每个本安型安全栅相对应的设备更少)

2.2.1 连接件

变送器支持 2 线或 3 线 RTD、热电偶、欧姆、毫伏等类型传感器，并可选配模拟输入，但需要正确连接端子和引线才能准确操作。

该变送器兼容 2 线或 3 线 RTD、热电偶、欧姆、毫伏传感器类型。图 2-10 显示了变送器上传感器端子的正确输入连接。该变送器可通过选配模拟输入连接器接收模拟设备的输入。图 2-11 示出了变送器上模拟输入连接器的正确输入连接。拧紧接线端子螺钉，使之正确连接。

图 2-10: 传感器接线图



- A. 2 线 RTD 和欧姆
- B. 3 线 RTD 和欧姆 (艾默生可为所有单元件 RTD 提供 4 线传感器)；通过剪断或不连接第四根导线并使用绝缘带隔离，可在 3 线制组态中使用这些 RTD。)
- C. 热电偶/欧姆和毫伏
- D. 带补偿回路的 2 线 RTD (为了识别带补偿回路的 RTD，变送器必须组态为 3 线 RTD 输入)

RTD 或欧姆输入

工业应用可采用各种 RTD 组态，包括 2 线制和 3 线制。若变送器安装在远离 3 线 RTD 的位置，且每条引线的电阻最高为 60 欧姆（相当于 6000 ft. [1829 m] 的 20 AWG [1 mm²] 线），那么变送器能够按照规格运行，无需重新标定接线。若使用 2 线 RTD，并且两条 RTD 引线 with 传感器元件串联，则当引线长度超过 1 英尺的 0.518 mm² 线时，可能会出现误差。使用 3 线 RTD 时，可补偿这一误差。

热电偶或毫伏输入

请使用适当的热电偶加长线将热电偶连接到变送器。请使用铜线连接毫伏输入。对于较长的接线，应使用屏蔽线。

安装变送器及模拟连接器

模拟连接器可将 4-20 mA 信号转换为 20-100 mV 信号，用于变送器读取和 FOUNDATION™ Fieldbus 传输。其安装包括将标准连接器更换为模拟连接器、为模拟变送器接线、正确连接电源以及根据需要设置 HART® 通信开关。

订购了 S002 选项代码的变送器附带四个模拟连接器。

过程

1. 用所需通道上用模拟连接器替换标准连接器。
2. 按照图 2-11 将一到两个模拟变送器连接到模拟连接器。

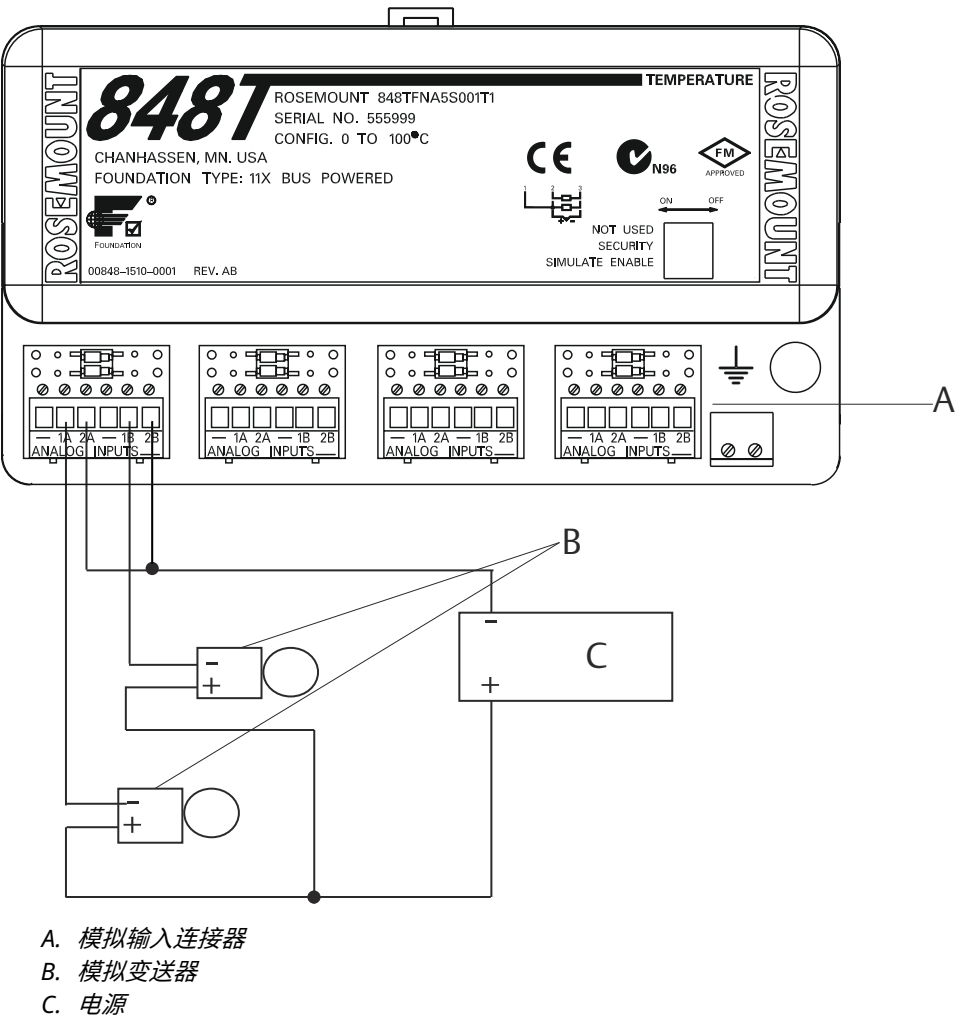
模拟连接器标牌上有空行，用于记录模拟输入的标识。

注意

电源额定值必须足以支持所连接的变送器。

如果模拟变送器可以使用 HART 协议进行通信，则模拟连接器可接入一个 250 欧姆电阻进行 HART 通信（参见图 2-11）。每个输入端均配备一个开关（顶部开关用于 A 输入端，底部开关用于 B 输入端）。将开关拨到 ON（开启）位置（向右）将绕过 250 欧姆电阻。艾默生为每个模拟输入都提供了连接现场通讯器的端子，以便进行本地组态。

图 2-11: 变送器模拟输入接线图



2.2.2

电源

连接电源

变送器的工作电压为 9-32 Vdc，纹波小于 2%，需要屏蔽双绞线和 Fieldbus 网段的功率调节器。

注意

变送器所需的所有电力都通过信号线提供。信号线必须使用屏蔽双绞线，以高电气噪声环境中达到最佳效果。

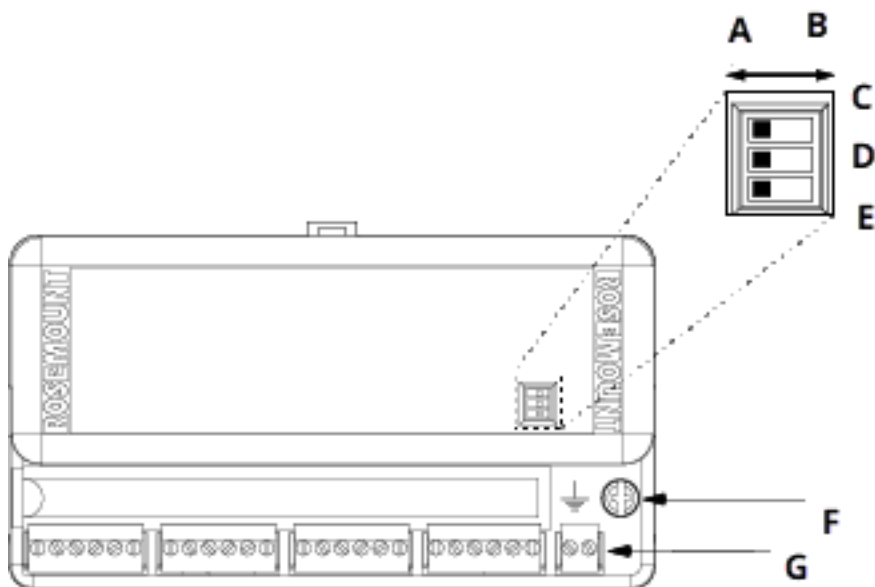
为达到最优性能，请勿在带电源线的开式桥架中使用非屏蔽信号线或者使信号线靠近重型电气设备。

应使用足够尺寸的普通铜线，以确保变送器供电端子之间的电压不低于 9 Vdc。电源端子不区分正负极。为变送器供电：

过程

1. 将电源线与标记有 Bus（总线）的端子相连接，如[图 2-12](#) 所示。

图 2-12: 变送器标签



- A. 开
- B. 关
- C. 不使用
- D. **SECURITY (安全)**
- E. **SIMULATE ENABLE (模拟启用)**
- F. 接地（要求带 T1 选项）
- G. 在此连接电源导线

2. 拧紧接线端子螺钉，以确保充分接触。
无需额外电力布线。

2.2.3 浪涌/瞬变

变送器能够承受在静电放电或感应开关瞬变时出现的电气瞬变。同时，我们提供一个瞬变保护选项（T1），可保护变送器不受高能量瞬变影响。使用接地端子对变送器接地（参见[图 2-12](#)）。

2.3 接地

变送器提供高达 620 V rms 的输入/输出隔离。

注意

某条信号线接地会关断整段 Fieldbus。

请勿将 Fieldbus 网段的任一导体接地。

2.3.1 屏蔽线接地

每种过程安装对接地都有不同的要求。对于特定类型的传感器，应使用由厂家推荐的接地方案，或者从接地方案 1（最常用的方案）着手。

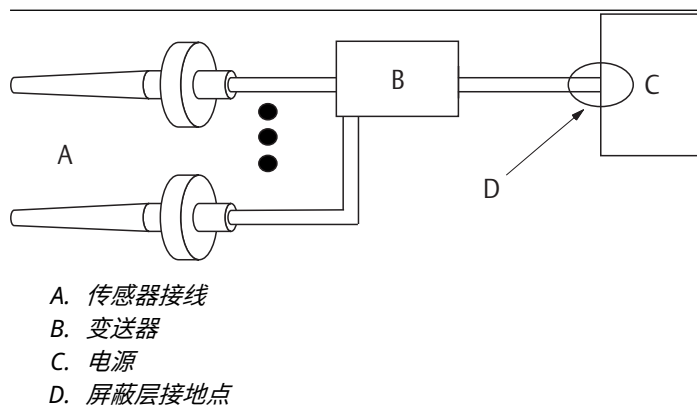
非接地热电偶、mV 和 RTD/欧姆输入

非接地热电偶、mV 和 RTD/欧姆输入有两个选项。

1 选项

过程

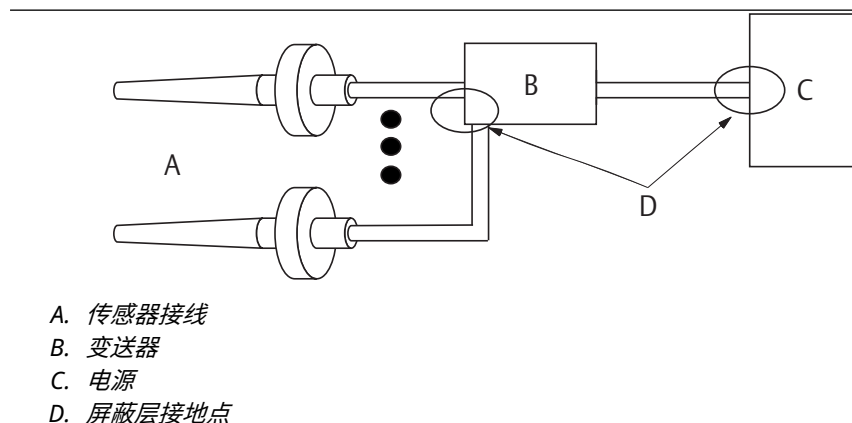
1. 把信号接线的屏蔽层连接到传感器接线的屏蔽层。
2. 确保屏蔽层连接到一起，并且与变送器外壳实现电气隔离。
3. 仅限在电源侧把屏蔽层接地。
4. 确保传感器的屏蔽层与周围的已接地装置实现了电隔离。



2 选项

过程

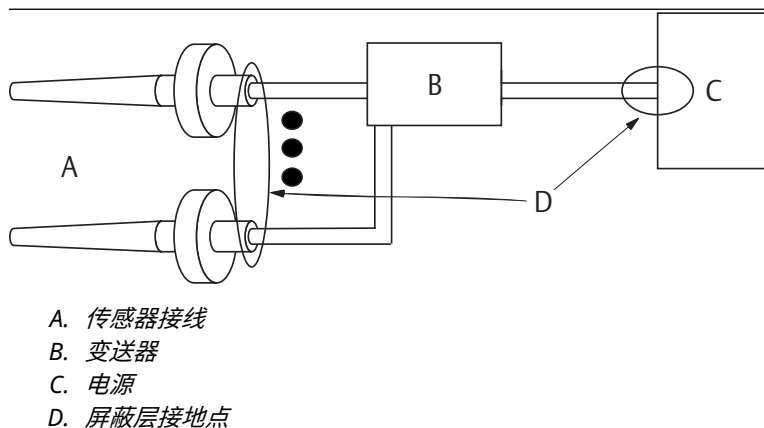
1. 如果外壳接地，请将传感器接线的屏蔽层连接到变送器外壳上。
2. 确保传感器的屏蔽层与周围可能接地的装置实现电气隔离。
3. 电源侧把信号接线的屏蔽层接地。



连接接地热电偶输入

过程

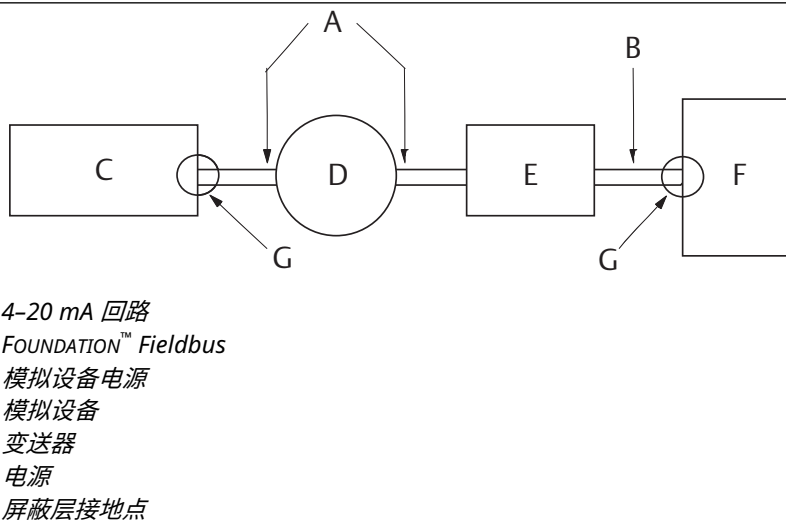
1. 在传感器处把传感器接线的屏蔽层接地。
2. 确保传感器接线和信号接线的屏蔽层与变送器外壳电气隔离。
3. 不要把信号线的屏蔽层连接到传感器接线的屏蔽层上。
4. 电源侧把信号接线的屏蔽层接地。



连接模拟设备输入

过程

1. 将模拟设备电源上的模拟信号接线接地。
2. 确保模拟信号接线和 Fieldbus 信号接线的屏蔽层与变送器外壳实现了电气隔离。
3. 请勿将模拟信号接线屏蔽层与 Fieldbus 信号接线屏蔽层相连。
4. 在电源侧把 Fieldbus 信号接线的屏蔽层接地。



2.3.2 变送器外壳（可选）接地

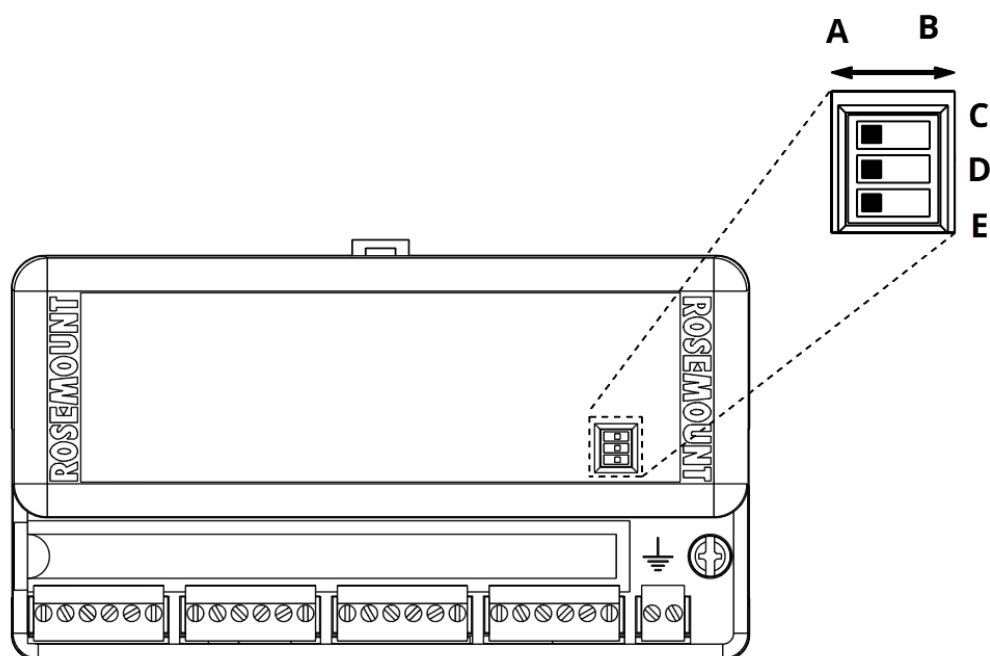
过程

按照本地电气要求对变送器接地。

2.4 开关

变送器配备一个锁定组态设定的 **SECURITY（安全）** 开关以及一个仿真温度测量的 **SIMULATE ENABLE（仿真启用）** 开关。

图 2-13: 开关在变送器上的位置



- A. 开
- B. 关
- C. 不使用
- D. **SECURITY（安全）**
- E. **SIMULATE ENABLE（模拟启用）**

SECURITY（安全）开关

组态变送器后，您可以保护数据不被篡改。每个变送器都配有 **SECURITY（安全）** 开关，将其置于 ON（开）可防止意外或故意更改组态数据。该开关位于电子部件模块的正面，标有 **SECURITY（安全）** 字样。

变送器标签上的开关位置请见 [图 2-13](#)。

SIMULATE ENABLE（仿真启用）开关

标记 **SIMULATE ENABLE（仿真启用）** 的开关与模拟输入 (AI) 及多模拟输入 (MAI) 功能块搭配使用。此开关可仿真温度测量

不使用
开关不工作。

2.5 标记

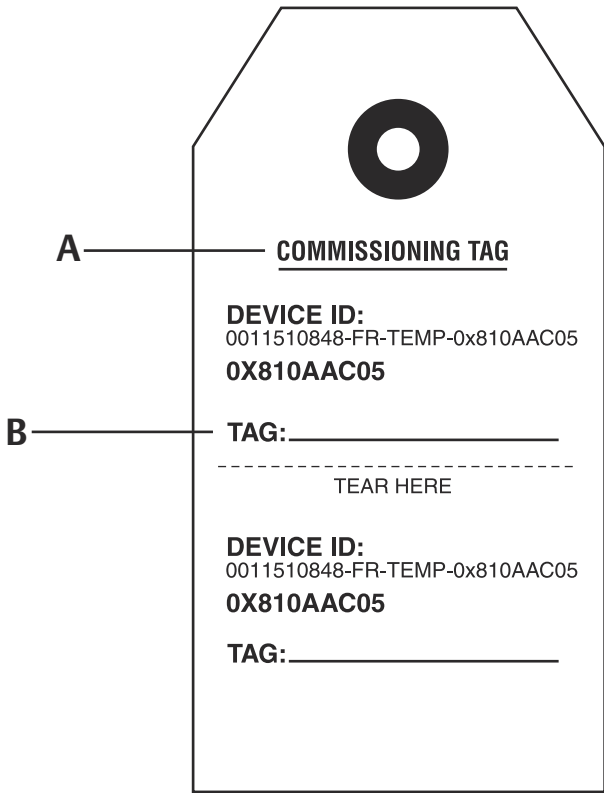
变送器附带一个可拆卸的调试标牌，其上提供 DEVICE ID（设备 ID），并留出记录设备 TAG（位号）的空行，通过关联物理位置与设备唯一标识符，有助于在 Fieldbus 网段调试期间识别设备。

调试标牌

艾默生为变送器提供一个可卸除调试标牌，该标牌内容包括 DEVICE ID（设备 ID）（缺少设备标牌时用于识别特殊设备的唯一代码）和用于记录设备 TAG（位号）（由管路仪表图 [P&ID] 确定的设备操作识别证明）的空行。

在 Fieldbus 段进行多个设备调试时，识别特定位置的变送器身份是个难题。而变送器随附的可卸除标牌可以在此过程中帮您将 DEVICE ID（设备 ID）与其物理位置相连。请注意调试标牌上下的两个变送器物理位置。撕下总线段中每个设备的标牌底部并在控制系统中用之于总线段的调试。

图 2-14: 调试标牌



- A. 设备 ID
- B. 表示物理位置的设备 TAG（位号）

变送器标记

硬件	- 根据客户要求进行标记 - 永久固定在变送器上
----	--

软件	- 变送器最多可存储 32 个字符。 - 如果未指定字符，则使用硬件位号的前 30 个字符。
----	--

传感器位号

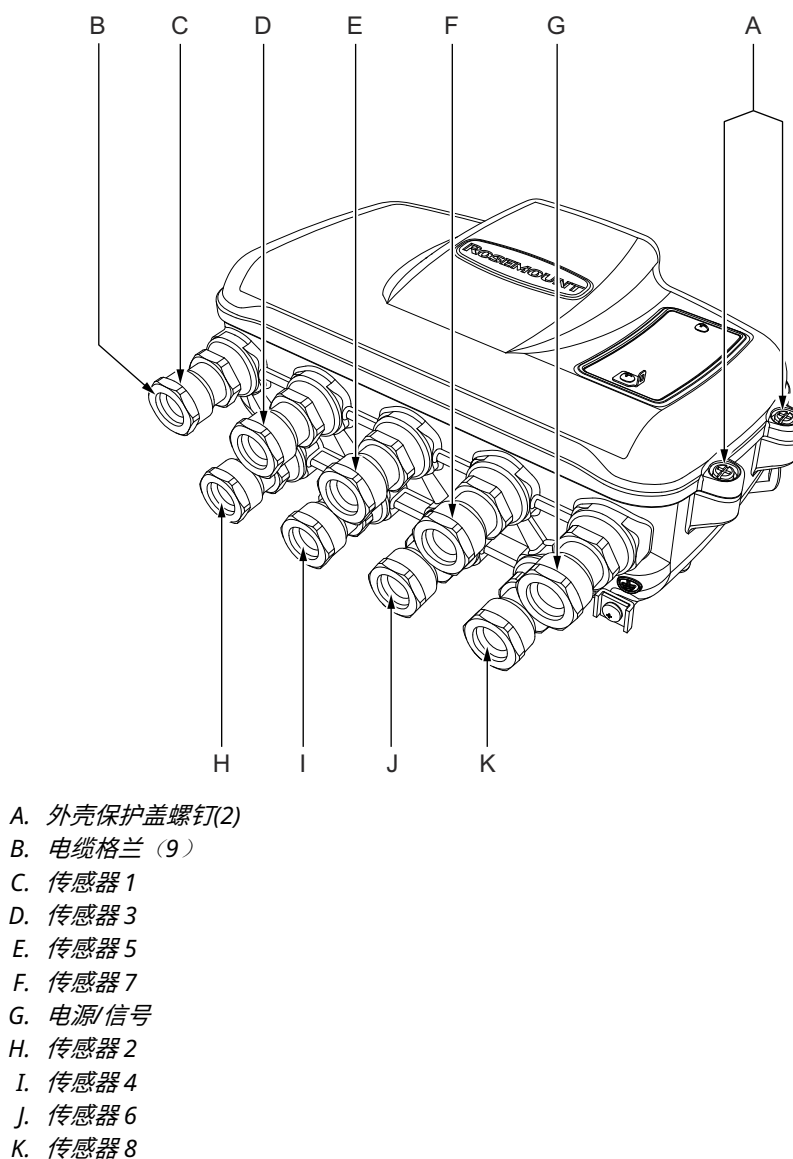
硬件	- 提供一个塑料标牌，记录八个传感器的识别信息。 - 可要求艾默生在工厂打印此信息。 - 在现场可以卸下此标牌，写上内容，再重新固定到变送器上。
软件	- 如果您要求标记传感器，艾默生会在工厂设置转换块 SERIAL_NUMBER（序列_号）参数。 - 您可在现场更新 SERIAL_NUMBER（序列_号）参数。

2.6 使用电缆格兰

过程

1. 旋开护盖螺钉取下接线盒盖。
2. 将传感器和电源/信号线穿过相应电缆格兰（参见 [图 2-15](#)）。

图 2-15: 使用电缆格兰安装变送器



3. 将传感器接线装入正确的螺丝接线端（按照电子部件模块上的标签操作）。
4. 将电源/信号接线接到正确的螺丝接线端。
电源对极性不敏感，您可以将正极 (+) 或负极 (-) 连入任一标记 Bus（总线）的端子。
5. 更换外壳盖并拧紧所有盖子螺钉。

3 组态

3.1 标准组态

每个 FOUNDATION™ Fieldbus 组态工具或主机系统都拥有不同的显示和执行组态的方式。有些使用设备描述（DD）和 DD 方法进行组态并在各平台上一致地显示数据。

除特殊说明外，变送器发运时，艾默生对其组态（默认）如下：

表 3-1: 标准组态设置

Sensor Type（传感器类型） ⁽¹⁾	J 型热电偶
阻尼 ⁽¹⁾	5 秒
测量单位 ⁽¹⁾	°C
输出 ⁽¹⁾	与温度呈线性关系
线路电压滤波器 ⁽¹⁾	60 Hz
温度特定功能块	• Transducer Block（转换块）(1)
FOUNDATION Fieldbus 功能块	• Analog Input（模拟输入）(8) • Multiple Analog Input（多模拟输入）(2) • Input Selector（输入选择器）(4)

⁽¹⁾ For all eight sensors（对于所有八个传感器）

如需使用 FOUNDATION Fieldbus 主机或组态工具执行组态变更，请参阅系统文档。

注

如需组态变更，功能块必须置于 Out of Service（OOS 停止运行）模式，方法是将 **MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）** 设为 OOS，或将 **SENSOR_MODE（传感器_模式）** 设为 Configuration（组态）。

3.2 变送器组态

本变送器适用于标准组态设置。

您可以使用 DeltaV™、AMS 系统或其他 FOUNDATION™ Fieldbus 主机或组态工具在现场更改组态设定和功能块组态。

3.3 定制组态

订购时指定自定义组态。

3.4 组态方法

对于支持设备描述符（DD）方法的 FOUNDATION™ Fieldbus 主机或组态工具，转换块中有两种可用的组态方法。DD 软件包含这些方法。

- 传感器组态
- Sensor Input Trim（传感器输入调整）（用户输入调整）

有关从主机系统运行 DD 方法的信息，请参阅主机系统文档。

相关信息

[功能块组态](#)

3.5 组态报警

如需在资源块内组态报警：

过程

1. 将资源块设置为 Out of Service（OOS 停止运行）模式。
2. 将 **WRITE_PRI（写_PRI）** 设为适当的报警水平。同时设置其他功能块报警参数。
WRITE_PRI（写_PRI） 可选优先级范围为 0 至 15，参见[表 3-4](#)。
3. 将 **CONFIRM_TIME（确认_时间）** 设为设备重试确认收到报告前等待的时间，单位为 1/32 毫秒。
如果 **CONFIRM_TIME（确认_时间）** 是 0，设备不会重试确认。
4. 将 **LIM_NOTIFY（LIM_通知）** 设为 0 到 **MAX_NOTIFY（最大_通知）** 之间的值。
LIM_NOTIFY（LIM_通知） 是在操作员确认警报条件之前允许的最大警示报告次数。
5. 启用 **FEATURES_SEL（功能_选择）** 中的报告位。
启用多位警示后，由 Plantweb™ 和现场诊断警示生成的八个传感器的任意活跃警报将可见。它不同于只能查看最高优先级报警的方式。
6. 将资源块设为 **AUTO（自动）**。

相关信息

[功能块](#)

3.6 组态 damping（阻尼）

如需组态转换块内的 damping（阻尼）：

过程

1. 将 **Sensor Mode（传感器模式）** 设为 Out of Service（停止运行）。
2. 将 **DAMPING（阻尼）** 更改为所需的滤速（0.0 至 32.0 秒）。
3. 将 **Sensor Mode（传感器模式）** 设为 In Service（运行）。

3.7 组态温差传感器

过程

1. 将 Dual Sensor Mode（双传感器模式）设为 Out of Service（停止运行）。
2. 将 **Input A（输入 A）** 和 **Input B（输入 B）** 的值设为温差等式中要应用的传感器值 温差 = A-B。

注

单位类型必须一致。

3. 将 **DUAL_SENSOR_CALC（双_传感器_CALC）** 设为 Not Used（未使用）、Absolute（绝对值）或 INPUT A minus INPUT B（输入 A 减去输入 B）。

4. 将 **Dual Sensor Mode**（双传感器模式）设为 In Service（运行）。

3.8 组态测量验证

过程

1. 将特定传感器的模式设为 Disabled（禁用）。
2. 选择 Sample Rate（采样率）。
可以选择 1-10 sec/sample（1-10 秒/采样）。对于传感器降级的情况，首选 1 second/sample（1 秒/采样）。采样的间隔秒数越大，越强调过程变化。
3. **Deviation Limit**（偏差限制）选择 0 到 10 单位。
如果超出偏差限制，将会触发状态事件。
4. 选择 **Increasing Limit**（提高限制）。
设置更大的变化率限制。如果超出限制，将会触发状态事件。
5. 选择 **Decreasing Limit**（降低限制）。
设置更小的变化率限制。如果超出限制，将会触发状态事件。

注

所选的 Decreasing Limit（降低限制）必须为负值。

6. **Deadband**（死区）选择 0 到 90%。
此阈值用于清除 primary variable (PV) status（一级变量 [PV] 状态）。
7. 设置 **Status Priority**（状态优先级）。
此设置决定了超出特定限制时的状态。

No Alert（无警示）	忽略限制设置
Advisory（建议）	设置 Advisory Plant Web Alert（Plantweb 建议警示），但 PV status（PV 状态）不受影响。
警告	设置 Maintenance Plant Web Alert（Plantweb 维护警示）并将 PV status（PV 状态）设为 uncertain（不确定）
Failure（失效）	设置 Failure Plant Web Alert（Plantweb 失效警示）并将 PV status（PV 状态）设置 Bad （不良）

8. 将特定传感器的模式设为 Enabled（启用）。

3.9 高密度应用的通用组态

为使应用正常运行，请使用 FOUNDATION™ Fieldbus 主机或组态工具的图形用户界面（GUI）组态功能块的链路和执行顺序，确保主机系统组态正确，避免变送器默认组态被覆盖。

为使应用正常运行，请组态功能块之间的链路并调度其执行顺序。FOUNDATION Fieldbus 主机或组态工具的图形用户界面（GUI）使组态更加轻松。

本节所示的测量策略展示了一些常见的组态类型。虽然图形用户界面的屏幕显示会因不同主机而异，但组态逻辑是相通的。

注意

如果组态不当，FOUNDATION Fieldbus 主机或组态工具可能会覆盖变送器的默认组态。
在下载变送器组态之前，请确保主机系统或组态工具的正确组态。

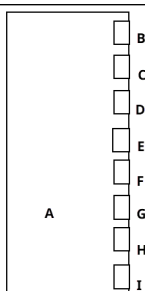
3.9.1 组态一个典型性能分析应用

如需组态多模拟输入（MAI）功能块，请将其置于 Out of Service（OOS 停止运行）模式，设置正确的 CHANNEL（通道）、L_TYPE（L 类型）、XD_SCALE（XD 标尺）和 OUT_SCALE（输出标尺）参数；再将模块置于 Auto（自动）模式，并验证功能块已调度。

过程

1. 将多模拟输入（MAI）功能块置于 Out of Service（OOS 停止运行）模式（MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS）。
2. 设置 CHANNEL（通道）= 通道 1 到 8。CHANNEL_X（通道_X）参数仍可写入，但 CHANNEL_X（通道_X）= 1 时，CHANNEL_X（通道_X）只能设为 = X。
3. 将 L_TYPE（L 类型）设为 direct（直接）或 indirect（间接）。
4. 设置 XD_SCALE（XD 标尺）（转换块测量定标）的适当上限值和下限值、传感器单位以及显示小数点。
5. 设置 OUT_SCALE（输出标尺）（MAI 输出定标）的适当上限值和下限值、传感器单位以及显示小数点。
6. 将 MAI Function Block（MAI 功能块）设置为 Auto（自动）模式。
7. 验证功能块已调度。

下图是一个蒸馏塔温度曲线，其中所有通道的传感器单位（°C、°F 等）相同。



- A. MAI 功能块
- B. 输出 1
- C. 输出 2
- D. 输出 3
- E. 输出 4
- F. 输出 5
- G. 输出 6
- H. 输出 7
- I. 输出 8

3.9.2 通过单选监测应用

如需组态多模拟输入（MAI）和输入选择器（ISEL）功能块，请将 MAI 输出连接至 ISEL 输入，将 MAI 设为 Out of Service（OOS 停止运行）模式，并组态通道、定标和模式；再将 ISEL 设为

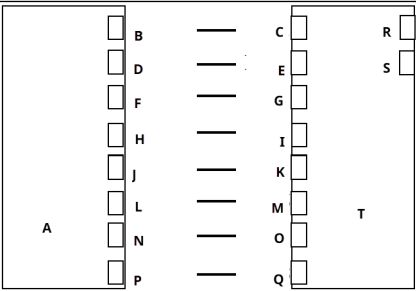
OOS 模式，组态输出范围、选择类型和报警。将两个功能块置于 Auto（自动）模式，并验证其调度。

过程

1. 将 MAI 输出链接到 ISEL 输入。
2. 将 MAI 功能块置于 OOS 模式（MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS）。
3. 设置 CHANNEL（通道）= 通道 1 到 8。
CHANNEL_X（通道_X）参数仍可写入，但 **CHANNEL（通道）= 1** 时，CHANNEL_X（通道_X）只能设为 = X。
4. 将 L_TYPE（L_类型）设为 direct（直接）或 indirect（间接）。
5. 设置 XD_SCALE（XD_标尺）（转换块测量定标）的适当上限值和下限值、传感器单位以及显示小数点。
6. 设置 OUT_SCALE（输出_标尺）（MAI 输出定标）的适当上限值和下限值、传感器单位以及显示小数点。
7. 将 MAI 功能块设置为 Auto（自动）模式。
8. 将 ISEL 功能块置于 OOS 模式（MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS）。
9. 设置 OUT_RANGE（输出_范围）以匹配 MAI 功能块中的 OUT_SCALE（输出_标尺）。
10. 将 SELECT_TYPE（选择_类型）设为所需函数。
 - Maximum Value（最大值）
 - Minimum Value（最小值）
 - First Good Value（第一个良好值）
 - Midpoint Value（中间值）
 - Average Value（平均值）
11. 必要时设置报警限制和参数。
12. 将 ISEL 功能块设置为 Auto（自动）模式。
13. 验证功能块已调度。

示例

下图描述了所有输入均只有一个报警水平的燃气轮机的平均排气温度。



- A. MAI 功能块
- B. 输出 1
- C. 输入 1
- D. 输出 2
- E. 输入 2
- F. 输出 3
- G. 输入 3
- H. 输出 4
- I. 输入 4
- J. 输出 5
- K. 输入 5
- L. 输出 6
- M. 输入 6
- N. 输出 7
- O. 输入 7
- P. 输出 8
- Q. 输入 8
- R. 输出
- S. 输出 D
- T. ISEL 功能块

3.9.3 单独测量温度点

如需组态每个模拟输入（AI）功能块，请将 AI 设为 Out of Service（OOS 停止运行）模式；组态通道、定标、输出和报警；再将 AI 置于 Automatic (Auto)（自动）模式。为所有 AI 重复此程序，并验证其调度。

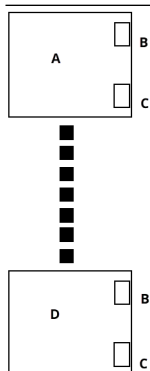
过程

1. 将第一个 AI 功能块置于 OOS 模式（MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS）。
2. 设置 CHANNEL（通道）的适当通道值。
如需通道定义列表，请参阅 [表 3-4](#)。
3. 将 L_TYPE（L_类型）设为 Direct（直接）。
4. 设置 XD_SCALE（XD_标尺）（转换块测量定标）的适当上限值和下限值、传感器单位以及显示小数点。
5. 设置 OUT_SCALE（输出_标尺）（AI 输出定标）的适当上限值和下限值以及传感器单位。
显示小数点。
6. 必要时设置报警限制和参数。
7. 将 AI 功能块设置为 Auto（自动）模式。

8. 每个 AI 功能块都要重复 [步骤 1](#) 到 [步骤 7](#) 步骤。
9. 验证功能块是否已调度。

示例

下图示出多个相邻的温度监测，其各通道可以有不同单位的传感器输入，并且每个输入都有独立的警报水平。



- A. AI 功能块 1
- B. 输出
- C. 输出 D
- D. AI 功能块 8

3.9.4 连接模拟变送器到 FOUNDATION™ Fieldbus

组态转换块

要将适用转换块的传感器类型状态为 mV - 2 线制，请将模式设置为 Out of Service（OOS 停止运行）或 Configuration（组态），将传感器调整为 mV，再将模式切换回 Automatic (AUTO)（自动）或 Operation（运行）。

使用传感器组态方法为适用转换块将传感器类型设置为 mV - 2 线制，或按照以下步骤操作。

过程

1. 将 MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS 模式，或将 SENSOR_MODE（传感器_模式）设为 Configuration（组态）。
2. 将 SENSOR（传感器）设为 mV。
3. 将 MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 AUTO（自动），或将 SENSOR_MODE（传感器_模式）设为 Operation（运行）。

组态多模拟输入（MAI）或模拟输入（AI）功能块

要将传感器组态为模拟输入，请将模式设置为 Out of Service（OOS 停止运行）或 Configuration（组态），指定传感器模块，调整 XD_SCALE（XD_标尺）和 OUT_SCALE（输出_标尺）参数，将 L_TYPE（L_类型）设为 INDIRECT（间接），再将模式切换回 Automatic (AUTO)（自动）或 Operation（运行）。

过程

1. 将 MODE_BLK.TARGET（模式_BLK.目标）设为 OOS 模式，或将 SENSOR_MODE（传感器_模式）设为 Configuration（组态）。
2. 将 CHANNEL（通道）设成为模拟输入组态的转换块。

3. 将 XD_SCALE.EU_0 (XD_标尺.EU_0) 设为 20
 - a) 将 XD_SCALE.EU_100 (XD_标尺.EU_100) 设为 100。
 - b) 将 XD_SCALE.ENGUNITS (XD_标尺.ENGUNITS) 设为 mV。
4. 设置 OUT_SCALE (输出_标尺) 以匹配所连接模拟变送器的所需标度和单位。

示例

0-200 gpm

OUT_SCALE.EU_0 (输出_标尺.EU_0) = 0

Flow Example (流量示例): 0 – 200 gpm

OUT_SCALE.EU_100 (输出_标尺.EU_100) = 200

OUT_SCALE.ENGUNITS (输出_标尺.ENGUNITS) = gpm

5. 将 L_TYPE (L_类型) 设为 INDIRECT (间接)。
6. 将 MODE_BLK.TARGET (模式_BLK.目标) 设为 Automatic (AUTO) (自动)，或将 SENSOR_MODE (传感器_模式) 设为 Operation (运行)。

3.10 功能块组态

3.10.1 资源块

资源块定义设备的物理资源，包括测量类型、存储器等。资源块亦定义多个功能块共用的功能，如退化时间。此功能块没有可连接的输入或输出，执行内存级诊断。

表 3-2: 资源块参数

编号	参数	说明
01	ST_REV	与功能块相关的静态数据的修订版本。
02	TAG_DESC (位号_DESC)	用户对于功能块用途的说明。
03	STRATEGY (策略)	STRATEGY (策略) 字段可用于标识功能块的分组。
04	ALERT_KEY (报警_键)	设备单元的识别编号。
05	MODE_BLK (模式_BLK)	功能块的实际、目标、允许和正常模式。如需更多描述，请参考 <i>功能块 AP 第 1 部分 (FF-890)</i> 技术规格中的 Mode (模式) 参数形式模型。
06	BLOCK_ERR (块_ERR)	此参数反映与功能块的硬件或软件组件相关的错误状态。可能会显示多个错误。枚举值的列表请见 <i>FF-890, Block_Err (块_Err)</i> 形式模型。
07	RS_STATE (RS_状态)	功能块应用状态机的状态。枚举值的列表请见 <i>FF-890</i> 。
08	TEST_RW (测试_RW)	读/写测试参数 - 仅用于一致性测试。
09	DD_RESOURCE (DD_资源)	标识资源标签的字符串，其中包含该资源的设备描述符 (DD)。
10	MANUFAC_ID	厂家的标识号 - 由接口设备用于定位资源的 DD 文件。
11	DEV_TYPE (DEV_类型)	与资源相关的厂家的型号 - 由接口设备用于定位资源的 DD 文件。

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
12	DEV_REV	与资源相关的厂家修订版本号 - 由接口设备用于定位资源的 DD 文件。
13	DD_REV	与资源相关的设备描述 (DD) 的修订版本号 - 由接口设备用于定位资源的 DD 文件。
14	GRANT_DENY (授权_否决)	用于控制访问主计算机和就地控制面板进行功能块操作、整定和报警参数操作的选项。
15	HARD_TYPES (硬件_类型)	可用作通道编号的硬件的类型。支持的硬件类型: SCALAR_INPUT (标量_输入)
16	RESTART (重启)	允许开始手动重启。 1: Run (运行): 此为参数的被动状态。 2: Restart resource (重启资源): 清理垃圾回收等问题。 3: Restart with defaults (重启并恢复默认值): 将所有可组态的功能块应用程序对象复位为初始值 (组态前的值)。此操作也会删除功能块标记的附加序列号 4.Restart processor (重启处理器): 一种触发资源相关处理器上的 Reset (复位) 按钮的方式。 5.Restart to append serial number (重启以附加序列号): 为功能块标签附加序列号。 11.Restart default blocks (重启默认功能块): 将厂家预实例化的功能块恢复默认值。
17	FEATURES (功能)	用于显示支持的资源块选项。支持的功能有: - SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT (软件_写_锁定_支持) - HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT (硬件_写_锁定_支持) - REPORTS (报告) - UNICODE - MULTI_BIT_ALARM_SUPPORT (多_位_报警_支持) - FB_ACTION_RESTART_RELINK (FB_操作_重启_重链接)
18	FEATURE_SEL (功能_选择)	用于选择资源块选项。
19	CYCLE_TYPE (循环_类型)	标识可用于此资源的功能块执行方法。支持的循环类型有: SCHEDULED (定期) 和 COMPLETION_OF_BLOCK_EXECUTION (完成_在_块_执行)
20	CYCLE_SEL (循环_选择)	用于选择此资源的功能块执行方法。
21	MIN_CYCLE_T (最小_循环_T)	资源所支持的最短循环间隔的时长。
22	MEMORY_SIZE (存储_大小)	空资源中的可用组态存储器大小。在尝试下载之前应进行检查。

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
23	NV_CYCLE_T (NV_循环_T)	由厂家指定的向非易失存储器写入非易失性参数副本的最小时间间隔。零代表永不自动复制。在 NV_CYCLE_T (NV_循环_T) 的结尾, 仅需在 NVRAM 中更新已发生变化的参数。
24	FREE_SPACE (空闲_空间)	可用于进一步组态的存储器百分比。在预组态的资源中, 为零。
25	FREE_TIME (空闲_时间)	可用于处理其它块的空余块处理时间的百分比。
26	SHED_RCAS	放弃计算机向功能块的 RCas 位置写入之前等待的时长。当 SHED_RCAS = 0 时, 不应发生从 RCas 的退化。
27	SHED_ROUT	放弃计算机向功能块的 ROut 位置写入之前等待的时长。当 SHED_ROUT = 0 时, 不发生从 ROut 的退化。
28	FAULT_STATE (故障_状态)	由与输出功能块的通信丧失设置的条件, 即, 提示给输出功能块或物理触点的故障。在设置 FAIL_SAFE (失效_安全) 条件后, 输出功能块会执行其 FAIL_SAFE (失效_安全) 动作。
29	SET_FSTATE	允许通过选择 Set (设置) 来手动激发 FAIL_SAFE (失效_安全) 条件。
30	CLR_FSTATE	如果清除了现场条件, 当向此参数写入 Clear (清除) 时, 会清除设备 FAIL_SAFE (失效_安全)。
31	MAX_NOTIFY (最大_通知)	可能的未确认通知消息的最大数目。
32	LIM_NOTIFY (LIM_通知)	允许的未确认警报通知消息的最大数目。
33	CONFIRM_TIME (确认_时间)	在重试前资源等待报告接收确认的时间。当 CONFIRM_TIME (确认_时间) = 0 时, 不会发生重试。
34	WRITE_LOCK (写_锁定)	如果设定了此参数, 除了清除 WRITE_LOCK (写_锁定) 外, 所有静态及非易失性参数的写入都将被禁止。但功能块的输入仍继续更新。
35	UPDATE_EVT (更新_EVT)	由静态数据的任何变化所产生的警报。
36	BLOCK_ALM (块_ALM)	BLOCK_ALM (块_ALM) 用于功能块中的所有组态、硬件、连接失效或系统问题。警示的原因在 Subcode (子码) 字段中输入。第一个变为活跃状态的警报, 其 Status (状态) 属性将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后, 如果 Subcode (子码) 发生变化, 可以立即报告另一个功能块警示, 而无需清除 Active (活跃) 状态。
37	ALARM_SUM (报警_总结)	与此功能块相关的当前警报状态、未确认状态、未报告状态和报警禁用状态。
38	ACK_OPTION (ACK_选项)	选择是否自动确认与此功能块相关的报警。
39	WRITE_PRI (写_PRI)	由清除 Write Lock (写入锁定) 操作所产生的报警的优先级。

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
40	WRITE_ALM (写_ALM)	若清除了 Write Lock (写入锁定) 参数, 则会产生此警报。
41	ITK_VER	在认证此设备的互用性时所用的互用性测试实例的主修订版本号。格式和范围由 Fieldbus 控制。
42	FD_VER	此参数的值等于设备设计时所依据的现场诊断规范主要版本的值。
43	FD_FAIL_ACTIVE (FD_失效_活跃)	反映该类别所选范围中检测出是 Active (活跃) 的错误状态。它是一个位串, 显示多种状态。
44	FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_OFFSPEC_活跃)	反映该类别所选范围中检测出是 Active (活跃) 的错误状态。它是一个位串, 显示多种状态。
45	FD_MAINT_ACTIVE (FD_MAINT_活跃)	反映该类别所选范围中检测出是 Active (活跃) 的错误状态。它是一个位串, 显示多种状态。
46	FD_CHECK_ACTIVE (FD_检查_活跃)	反映该类别所选范围中检测出是 Active (活跃) 的错误状态。它是一个位串, 显示多种状态。
47	FD_FAIL_MAP (FD_失效_映射)	映射某个报警类别检测为 Active (活跃) 的条件。因此, 四个报警类别中, 可能全部、部分或均无相同条件为 Active (活跃) 状态。
48	FD_OFFSPEC_MAP (FD_OFFSPEC_映射)	映射某个报警类别检测为 Active (活跃) 的条件。因此, 四个报警类别中, 可能全部、部分或均无相同条件为 Active (活跃) 状态。
49	FD_MAINT_MAP (FD_MAINT_映射)	映射某个报警类别检测为 Active (活跃) 的条件。因此, 四个报警类别中, 可能全部、部分或均无相同条件为 Active (活跃) 状态。
50	FD_CHECK_MAP (FD_检查_映射)	映射某个报警类别检测为 Active (活跃) 的条件。因此, 四个报警类别中, 可能全部、部分或均无相同条件为 Active (活跃) 状态。
51	FD_FAIL_MASK (FD_失效_屏蔽)	允许用户抑制某类别中 Active (活跃) 的单个或多个条件通过 Alarm (报警) 参数向主机广播。位 1 屏蔽 (或抑制) 广播条件, 位 0 解除屏蔽 (即允许) 广播条件。
52	FD_OFFSPEC_MASK (FD_OFFSPEC_屏蔽)	允许用户抑制某类别中 Active (活跃) 的单个或多个条件通过 Alarm (报警) 参数向主机广播。位 1 屏蔽 (抑制) 广播条件, 位 0 解除屏蔽 (允许) 广播条件。
53	FD_MAINT_MASK (FD_MAINT_屏蔽)	允许用户抑制某类别中 Active (活跃) 的单个或多个条件通过 Alarm (报警) 参数向主机广播。位 1 屏蔽 (抑制) 广播条件, 位 0 解除屏蔽 (允许) 广播条件。
54	FD_CHECK_MASK (FD_检查_屏蔽)	允许用户抑制某类别中 Active (活跃) 的单个或多个条件通过 Alarm (报警) 参数向主机广播。位 1 屏蔽 (抑制) 广播条件, 位 0 解除屏蔽 (允许) 广播条件。
55	FD_FAIL_ALM (FD_失效_ALM)	主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关 Active (活跃) 条件的变化。
56	FD_OFFSPEC_ALM	主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关 Active (活跃) 条件的变化。
57	FD_MAINT_ALM	主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关 Active (活跃) 条件的变化。

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
58	FD_CHECK_ALM (FD_检查_ALM)	主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关 Active (活跃) 条件的变化。
59	FD_FAIL_PRI (FD_失效_PRI)	允许您指定报警类别的优先级。
60	FD_OFFSPEC_PRI	允许您指定报警类别的优先级。
61	FD_MAINT_PRI	允许您指定报警类别的优先级。
62	FD_CHECK_PRI (FD_检查_PRI)	允许您指定报警类别的优先级。
63	FD_SIMULATE (FD_仿真)	允许在 Simulation (仿真) Enabled (启用) 时手动提供条件。在 Simulation (仿真) Disabled (禁用) 时, Diagnostic Simulate (诊断仿真) 值和 Diagnostic (诊断) 值跟踪实际条件。Simulation (仿真) 的 Enabled (启用) 必须使用仿真跳线, 当 Simulation (仿真) Enabled (启用) 时, 建议操作将显示 Simulation (仿真) 为 Active (活跃) 状态。
64	FD_RECOMMEN_ACT (FD_推荐_ACT)	枚举总结了设备检测到的最严重条件。DD 帮助通过枚举操作说明应采取什么措施来缓解一个或多个条件。0 定义为 Not Initialized (未初始化), 1 定义为 No Action Required (不需要操作), 其他由制造商定义。
65	FD_EXTENDED_ACTIVE_1 (FD_扩展_ACTIVE_1)	一个或多个可选参数, 允许用户更详细地了解 FD_*_ACTIVE (FD_*_活跃) 参数中导致活跃状态的条件。
66	FD_EXTENDED_MAP_1 (FD_扩展_映射_1)	一个或多个可选参数, 允许用户更精细地控制引发 FD_*_ACTIVE (FD_*_活跃) 参数之条件的条件。
67	COMPATIBILITY_REV (兼容_REV)	更换现场设备时可使用。正确使用该参数的前提是, 更换设备的 COMPATIBILITY_REV (兼容_REV) 值应等于或小于被更换设备的 DEV_REV 值。
68	HARDWARE_REVISION (硬件_版本)	厂家硬件版本
69	SOFTWARE_REV (软件_REV)	厂家硬件版本
70	PD_TAG (PD_位号)	设备的 PD 位号说明
71	DEV_STRING (DEV_字符串)	用于向设备载入新的授权。可以写入值, 但回读值始终是 0。
72	DEV_OPTIONS (DEV_选项)	指示启用哪些设备许可杂项和诊断选项。也指示变换块选项。
73	OUTPUT_BOARD_SN (输出_板_SN)	输出板的序列号
74	FINAL_ASSY_NUM (最终_ASSY_NUM)	颈标上的相同最终组件编号
75	DOWNLOAD_MODE (下载_模式)	用于访问通过接线下载的引导块代码

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
76	HEALTH_INDEX (健康_指数)	必须基于活跃的 FD 报警或 PlantWeb Alert (PWA) (PlantWeb 报警 - PWA) 报警而设定的参数。如果功能块的目标模式为 Out of Service (OOS) (停止运行 OOS) 或设备中没有活跃报警, HEALTH_INDEX (健康_指数) 将显示 100。下表列出了设备中 FD 或 PWA 报警活跃时 HEALTH_INDEX (健康_指数) 的值。
77	FAILED_PRI (失效_PRI)	指定 FAILED_ALM (失效_ALM) 的报警优先级, 并用作 FD 和传统 PWA 报警间的开关。如果值大于等于 1, 设备中的 PWA 警示将为 Active (活跃) 状态。否则, 设备将发出 FD 警示。
78	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)	与设备警报一起显示的推荐操作的枚举列表
79	FAILED_ALM (失效_ALM)	指示设备内部有致使设备无法工作的失效的报警
80	MAINT_ALM	指示设备即将需要维护的报警。若忽略此条件, 则设备最终会发生失效。
81	ADVISE_ALM (建议_ALM)	指示有建议报警的报警。这些条件对过程或设备完整性没有直接影响。
82	FAILED_ENABLE (失效_启用)	已启用的 FAILED_ALM (失效_ALM) 报警条件。与 FAILED_ACTIVE (失效_活跃) 的位一一对应。位为 On (开启) 时表示对应报警条件 Enabled (启用) 并将被检测到。位为 Off (关闭) 时表示对应报警条件 Disabled (禁用) 且无法检测到。此参数是 FD_FAIL_MAP (FD_失效_映射) 的只读副本。
83	FAILED_MASK (失效_屏蔽)	Failure Alarm (失效报警) 的掩码。与 FAILED_ACTIVE (失效_活跃) 的位一一对应。该位为 On (开启) 表示该失效已从报警中屏蔽。此参数是 FD_FAIL_MASK (FD_失效_屏蔽) 的只读副本。
84	FAILED_ACTIVE (失效_活跃)	设备中失效条件的枚举列表。所有开放位均可自由地用于任何适当的特定设备。此参数是 FD_FAIL_ACTIVE (FD_失效_活跃) 的只读副本。
85	MAINT_PRI	指示 MAINT_ALM 的报警优先级。
86	MAINT_ENABLE (MAINT_启用)	已启用的 MAINT_ALM 报警条件。与 MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃) 的位一一对应。位为 On (开启) 时表示对应报警条件已启用并将被检测到。位为 Off (关闭) 时表示对应报警条件已禁用且无法检测到。此参数是 FD_OFFSPEC_MAP (FD_OFFSPEC_映射) 的只读副本。
87	MAINT_MASK (MAINT_屏蔽)	Maintenance Alarm (维护报警) 的掩码。与 MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃) 的位一一对应。该位为 On (开启) 表示该失效已从报警中屏蔽。此参数是 FD_OFFSPEC_MASK (FD_OFFSPEC_屏蔽) 的只读副本。
88	MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃)	设备中维护条件的枚举列表。所有开放位均可自由地用于任何适当的特定设备。此参数是 FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_OFFSPEC_活跃) 的只读副本。
89	ADVISE_PRI (建议_PRI)	指示 ADVISE_ALM (建议_ALM) 的报警优先级。

表 3-2: 资源块参数 (续)

编号	参数	说明
90	ADVISE_ENABLE (建议_启用)	已启用的 ADVISE_ALM (建议_ALM) 报警条件。与 ADVISE_ACTIVE (建议_活跃) 的位一一对应。位为 On (开启) 时表示对应报警条件已启用并将被检测到。位为 Off (关闭) 时表示对应报警条件已禁用且无法检测到。此参数是 FD_MAINT_MAP (FD_MAINT_映射) 和 FD_CHECK_MAP (FD_检查_映射) 的只读副本。
91	ADVISE_MASK (建议_屏蔽)	Advisory Alarm (建议报警) 的掩码。与 ADVISE_ACTIVE (建议_活跃) 的位一一对应。该位为 On (开启) 表示该失效已从报警中屏蔽。此参数是 FD_MAINT_MASK (FD_MAINT_屏蔽) 和 FD_CHECK_MASK (FD_检查_屏蔽) 的只读副本。
92	ADVISE_ACTIVE (建议_活跃)	设备中建议条件的枚举列表。所有开放位均可自由地用于任何适当的特定设备。此参数是 FD_MAINT_ACTIVE (FD_MAINT_活跃) 和 FD_CHECK_ACTIVE (FD_检查_活跃) 的只读副本。

功能块错误

表 3-3 列出了在 BLOCK_ERR (块_ERR) 参数中报告的条件。

表 3-3: BLOCK_ERR (块_ERR) 条件

编号	名称和描述
0	其他
1	Block Configuration Error (功能块组态错误): CYCLE_SEL (循环_选择) 中设置为不受 CYCLE_TYPE (循环_类型) 支持的功能。
3	Simulate Active (仿真激活): 表明存在仿真跳线。但不表示输入/输出功能块正在使用仿真数据。
6	Device needs maintenance soon (设备即将需要维护)
7	Input failure/process variable has bad status (输入故障/过程变量状态不良)
9	Memory Failure (存储器失效): FLASH、RAM 或 EEPROM 存储器出现失效。
10	Lost Static Data (静态数据丢失): 存储在非易失存储器中的静态数据已丢失。
11	Lost NV Data (非易失数据丢失): 存储在非易失存储器中的非易失数据已丢失。
13	Device Needs Maintenance Now (设备现在需要维护)
14	Power Up (上电): 设备刚刚通电。
15	OOS: 实际模式是停止运行。

模式

资源块支持由 MODE_BLK (模式_BLK) 参数定义的两个工作模式:

- 自动 (Auto)** 功能块正在进行正常的后台内存检查。
- 停止运行 (OOS)** 功能块未在处理任务。当资源块处于 OOS 模式时, 资源 (设备) 内的所有功能块都将强制进入 OOS 模式。BLOCK_ERR (块_ERR) 参数显示 Out of Service

（停止运行）。在此模式中，可以对所有可组态参数进行变更。功能块的目标模式可能限于一个或多个支持的模式。

报警检测

每当 BLOCK_ERR（块_ERR）有已设置的错误位时，会产生一个功能块报警。资源块的功能块错误类型在上文中定义。任何时候清除了 WRITE_LOCK（写入锁定）参数，都将生成一个写入警报。Write（写入）警报的优先级在下面参数中设置：

- WRITE_PRI（写_PRI）

表 3-4: 报警优先级

编号	描述
0	在引起报警的条件被纠正后，报警条件的优先级变为 0。
1	系统识别优先级为 1 的报警条件，但不报告给操作员。
2	优先级为 2 的报警条件会被报告给操作员，但不需要操作员关注（例如诊断信息和系统警报）。
3-7	优先级为 3 至 7 的报警条件是优先级逐渐提高的建议报警。
8-15	优先级为 8 至 15 的报警条件是优先级逐渐提高的严重报警。

状态处理

没有与资源块相关的状态参数。

3.10.2 Field Diagnostics（现场诊断）和 Plantweb Alerts（Plantweb 警示）

Rosemount 848TITK6 具备两种报警机制，一个是 Field Diagnostics（FD 现场诊断），另一个是 Plantweb Alerts（PWA Plantweb 警示），仅限向后兼容。通过 FAILED_PRI（失效_PRI）参数可以选择 FD 或 PWA。

您可以选择以下组合的其中一种警报：

- PWA FAILED/FD FAILED（PWA 失效/FD 失效）
- PWA MAINTENANCE/FD OFFSPEC（PWA 维护/FD 超出规范）
- PWA ADVISE/FD MAINTENANCE（PWA 建议/FD 维护）
- PWA ADVISE/FD CHECK（PWA 建议/FD 检查）

在 PWA 中，报警分为三组：

- FAILED（失效）
- MAINT（维护）
- ADVISE（建议）

在 FD 中，报警分为四组：

- FAILED（失效）
- OFFSPEC（超出规范）
- MAINT（维护）
- CHECK（检查）

通过 FAILED_PRI（失效_PRI）切换 FD 或 PWA。

使用 FD 报警

如果 FAILED_PRI (失效_PRI) 等于 0，则支持 FD 报警，不支持 PWA 报警。FD 功能包含四种警报：

- FD_FAIL_ALM (FD_失效_ALM)
- FD_OFFSPEC_ALM
- FD_MAINT_ALM
- FD_CHECK_ALM (FD_检查_ALM)

以上警报有相应的优先级参数：

- FD_*_PRI
- FD_*_MASK (FD_*_屏蔽)
- FD_*_ACTIVE (FD_*_活跃)
- FD_*_MAP (FD_*_映射)

使用 PWA 报警

如果 FAILED_PRI (失效_PRI) 大于 0，则支持 PWA 报警，不支持 FD 报警。Plantweb™ 功能包含三种 PWA 选项：

- FAILED_ALM (失效_ALM)
- MAINT_ALM
- ADVISE_ALM (建议_ALM)

PWA 拥有对应的参数：

- *_MASK (*_屏蔽)
- *_ACTIVE (*_活跃)
- *_ENABLE (*_启用)

以上参数为只读访问，与对应的 FD 参数一致。

例如，如使用 PWA 报警，在更改 PWA 映射时，新值将写入对应的 FD_*_MAP (FD_*_映射) 参数中。*_ENABLE (*_启用) 反映 FD_*_MAP (FD_*_映射) 写入的任何内容。*_MASK (*_屏蔽) 参数同理。

注

这里的 * 指代四种 FD 报警类别：例如，FD_*_ACTIVE (FD_*_活跃) 相当于 FD_FAIL_ACTIVE (FD_失效_活跃)、FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_OFFSPEC_活跃)、FD_MAINT_ACTIVE (FD_MAINT_活跃) 和 FD_CHECK_ACTIVE (FD_CHECK_活跃)。PWA 报警亦适用该符号：例如，FD_*_ACTIVE (FD_*_活跃) 相当于 FAIL_ACTIVE (失效_活跃)、MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃) 和 ADVISE_ACTIVE (建议_活跃)。

Plantweb 警示 (PWA)

资源块通过三个报警参数 (FAILED_ALARM (失效_报警)、MAINT_ALARM (MAINT_报警) 和 ADVISE_ALARM (建议_报警)) 和一个 RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数协调 PWA，对设备错误和建议措施进行优先排序，以便操作和维护。

资源块用作 PWA 的协调程序。有三个报警参数 (FAILED_ALARM (失效_报警)、MAINT_ALARM (MAINT_报警) 和 ADVISE_ALARM (建议_报警)) 包含由变送器软件检测的某些设备错误的信息。RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数用于显示最高优先级报警的推荐操作文字 HEALTH_INDEX (健康_指数) 参数 (0-100) 指示变送器的总体工况。FAILED_ALARM (失效_报警) 具有最高优先级，MAINT_ALARM (MAINT_报警) 和 ADVISE_ALARM (建议_报警) 次之。

FAILED_ALARM (失效_报警)

FAILED_ALARM (失效_报警) 指示设备中存在致使设备或设备的某个部分不能工作的失效情况。这表明设备需要维修，并且必须立即修理。与 FAILED_ALARM (失效_报警) 相关的参数有五个：

FAILED_ENABLED (失效_启用)

此参数包含致使设备不能工作并导致发送警报的设备失效的列表。下面给出了最高优先级的失效列表：

表 3-5: FAILED_ENABLED (失效_启用) 报警

报警	优先级
ASIC Failure (ASIC 失效)	1
Electronics Failure (电子部件失效)	2
Hardware/Software Incompatible (硬件/软件不兼容)	3
Memory Failure (存储器故障)	4
Body Temperature Failure (主体温度失效)	5
Sensor 1 Failure (传感器 1 失效)	6
Sensor 2 Failure (传感器 2 失效)	7
Sensor 3 Failure (传感器 3 失效)	8
Sensor 4 Failure (传感器 4 失效)	9
Sensor 5 Failure (传感器 5 失效)	10
Sensor 6 Failure (传感器 6 失效)	11
Sensor 7 Failure (传感器 7 失效)	12
Sensor 8 Failure (传感器 8 失效)	13

FAILED_MASK (失效_屏蔽)

此参数会屏蔽 FAILED_ENABLED (失效_启用) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 表示屏蔽该条件的报警，并且不会报告。

FAILED_PRI (失效_PRI)

指示 FAILED_ALM (失效_ALM) 的警报优先级(参见表 3-4)。默认值为 0，推荐值在 8 到 15 之间。

FAILED_ACTIVE (失效_活跃)

此参数显示处于活跃状态的报警。仅显示具有最高优先级的报警。此优先级与上述的 FAILED_PRI (失效_PRI) 参数不同。此优先级硬编码在设备中，用户无法配置。

FAILED_ALM (失效_ALM)

指示设备内部有致使设备无法工作的失效的报警。

MAINT_ALARMS (MAINT_报警)

指示设备或设备的某个部分即将需要维护的维护报警。若忽略此条件，则设备最终会发生失效。有五个与 MAINT_ALARMS (MAINT_报警) 相关的参数；描述如下。

MAINT_ENABLED (MAINT_启用)

MAINT_ENABLED (MAINT_启用) 参数包含指示设备或设备的某个部分即将需要维护的条件列表。

表 3-6: 维护报警/优先级警报

报警	优先级
CJC Degraded (CJC 降级)	1
Body Temperature Out of Range (主体温度超出范围)	2
Sensor 1 Degraded (传感器 1 降级)	3
Sensor 2 Degraded (传感器 2 降级)	4
Sensor 3 Degraded (传感器 3 降级)	5
Sensor 4 Degraded (传感器 4 降级)	6
Sensor 5 Degraded (传感器 5 降级)	7
Sensor 6 Degraded (传感器 6 降级)	8
Sensor 7 Degraded (传感器 7 降级)	9
Sensor 8 Degraded (传感器 8 降级)	10

MAINT_MASK (MAINT_屏蔽)

MAINT_MASK (MAINT_屏蔽) 参数会屏蔽 MAINT_ENABLED (MAINT_启用) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 表示屏蔽该条件的报警, 并且不会报告。

MAINT_PRI

MAINT_PRI 指明 MAINT_ALM 的报警优先级 (参见表 3-4)。默认值为 0, 推荐值在 3 至 7 之间。

MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃)

MAINT_ACTIVE (MAINT_活跃) 参数显示处于活跃状态的报警。仅显示具有最高优先级的条件。此优先级与上述的 MAINT_PRI 参数不同。此优先级硬编码在设备中, 用户无法配置。

MAINT_ALM

指示设备即将需要维护的报警。若忽略此条件, 则设备最终会发生故障。

建议报警

建议报警指示对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件。与 ADVISE_ALARMS (建议_报警) 相关的参数有五个:

ADVISE_ENABLED (建议_启用)

ADVISE_ENABLED (建议_启用) 参数包含对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件的列表。下面给出了最高优先级的建议列表:

报警	优先级
Excessive Deviation (偏差过大)	1
Excessive Rate of Change (变化率过大)	2
Check (检查)	3

注

只能在 Multi-Bit Alerts (MBA 多位警示) 禁用时才能对报警优先排序。禁用 MBA 后, 所有警示均可见。

ADVISE_MASK (建议_屏蔽)

ADVISE_MASK (建议_屏蔽) 参数会屏蔽 ADVISE_ENABLED (建议_启用) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 时表示屏蔽该条件的报警, 并且不会报告。

ADVISE_PRI (建议_PRI)

ADVISE_PRI (建议_PRI) 指明 ADVISE_ALM (建议_ALM) 的报警优先级 (参见表 3-4)。默认值为 0，推荐值是 1 或 2。

ADVISE_ACTIVE (建议_活跃)

ADVISE_ACTIVE (建议_活跃) 参数显示处于活跃状态的建议。仅显示具有最高优先级的建议。此优先级与上述的 ADVISE_PRI (建议_PRI) 参数不同。此优先级硬编码在设备中，用户无法配置。

ADVISE_ALM (建议_ALM)

ADVISE_ALM (建议_ALM) 是指示建议报警的报警。这些条件对过程或设备完整性没有直接影响。

Plantweb Alerts (PWA) (Plantweb 警示-PWA) 的
RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数

RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数显示根据处于活跃状态的 PWA 警报的类型和具体事件提示推荐操作的文本串。

表 3-7: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
无	无	不需要操作
建议	Excessive Deviation (偏差过大)	验证过程温度、传感器接线，并检查传感器完整性。
建议	Excessive Rate of Change (变化率过大)	验证每个接线点上的传感器接线正确，并检查传感器完整性。
维护	CJC Degraded (CJC 降级)	如果正在使用热电偶 (T/C) 传感器，请重启设备。如果状况仍然存在，请更换设备。
维护	Body Temperature Out of Range (主体温度超出范围)	确认环境温度在工作限值内。
维护	Sensor 1 Degraded (传感器 1 降级)	确认传感器 1 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 2 Degraded (传感器 2 降级)	确认传感器 2 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 3 Degraded (传感器 3 降级)	确认传感器 3 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 4 Degraded (传感器 4 降级)	确认传感器 4 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 5 Degraded (传感器 5 降级)	确认传感器 5 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。

表 3-7: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) (续)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
维护	Sensor 6 Degraded (传感器 6 降级)	确认传感器 6 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 7 Degraded (传感器 7 降级)	确认传感器 7 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Sensor 8 Degraded (传感器 8 降级)	确认传感器 8 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
失效	Sensor 1 Failure (传感器 1 失效)	确认传感器 1 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 2 Failure (传感器 2 失效)	确认传感器 2 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 3 Failure (传感器 3 失效)	确认传感器 3 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 4 Failure (传感器 4 失效)	确认传感器 4 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 5 Failure (传感器 5 失效)	确认传感器 5 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 6 Failure (传感器 6 失效)	确认传感器 6 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 7 Failure (传感器 7 失效)	确认传感器 7 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 8 Failure (传感器 8 失效)	确认传感器 8 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Body Temperature Failure (主体温度失效)	确认环境温度在本设备工作限值内。如果状况仍然存在, 请更换设备。
失效	Hardware/ Software Incompatible (硬件/软件不兼容)	请联系客服中心并验证设备信息 (RESOURCE.HARDWARE_REV 和 RESOURCE.RB_SFTWR_REV_ALL)。

表 3-7: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) (续)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
失效	Memory Error (存储器错误)	将 RESTART (重启) 参数写入 4 - Restart Processor (4- 重启处理器)，以重启变送器。如果状况仍然存在，请更换变送器。
失效	Electronics Failure (电子部件失效)	发生电子部件失效。重启变送器。如果状况仍然存在，请更换变送器。
失效	ASIC Failure (ASIC 失效)	发生 ASIC 失效。重启变送器。如果状况仍然存在，请更换变送器。

注

如果状态设为标记故障/警告，您将看到相关的传感器降级或故障警示。

Field Diagnostics (FD) (现场诊断) 报警

资源块通过四个报警参数 (FD_FAILED_ALARM (FD_失效_报警)、FD_OFFSPEC_ALARM (FD_OFFSPEC_报警)、FD_MAINT_ALARM (FD_MAINT_报警) 和 FD_CHECK_ALARM (FD_检查_报警)) 协调 FD 警报，以报告变送器软件检测到的设备错误。

资源块用作 FD 警报的协调程序。四个报警参数 (FD_FAILED_ALARM (FD_失效_报警)、FD_OFFSPEC_ALARM (FD_OFFSPEC_报警)、FD_MAINT_ALARM (FD_MAINT_报警) 和 FD_CHECK_ALARM (FD_检查_报警)) 包含由变送器软件检测的某些设备错误的信息。RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数显示最高优先级报警的建议操作文本，HEALTH_INDEX (健康_指数) 参数 (0-100) 指示变送器的总体工况。FD_FAILED_ALARM (FD_失效_报警) 具有最高优先级，其次是 FD_OFFSPEC_ALARM (FD_OFFSPEC_报警)、FD_MAINT_ALARM (FD_MAINT_报警) 和 FD_CHECK_ALARM (FD_检查_报警)。

FD_FAILED_ALARMS (FD_失效_报警)

指示设备中有致使设备或设备的某个部分不能工作的失效的失效报警。这表明设备需要维修，并且必须立即修理。与 FD_FAILED_ALARMS (FD_失效_报警) 相关的参数有五个。

FD_失效_映射

FD_FAIL_MAP (FD_失效_映射) 映射 FD_FAIL_ALARM (FD_失效_报警) 类别检测为活跃的条件。因此，四个报警类别中，可能全部、部分或均无相同条件为活跃状态。下面给出了最高优先级的失效列表：

表 3-8: FD_FAILED_ALARMS (FD_失效_报警)

报警	优先级
ASIC Failure (ASIC 失效)	1
Electronics Failure (电子部件失效)	2
Hardware/Software Incompatible (硬件/软件不兼容)	3
Memory Failure (存储器失效)	4
Body Temperature Failure (主体温度失效)	5
Sensor 1 Failure (传感器 1 失效)	6
Sensor 2 Failure (传感器 2 失效)	7
Sensor 3 Failure (传感器 3 失效)	8

表 3-8: FD_FAILED_ALARMS (FD_失效_报警) (续)

报警	优先级
Sensor 4 Failure (传感器 4 失效)	9
Sensor 5 Failure (传感器 5 失效)	10
Sensor 6 Failure (传感器 6 失效)	11
Sensor 7 Failure (传感器 7 失效)	12
Sensor 8 Failure (传感器 8 失效)	13

FD_FAILED_MASK (FD_失效_屏蔽)

FD_FAIL_MASK (FD_失效_屏蔽) 参数会屏蔽 FD_FAILED_MAP (FD_失效_映射) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 时表示屏蔽该条件的报警, 并且不会报告。

FD_FAILED_PRI (失效_PRI)

指示 FD_FAILED_ALM (失效_ALM) 的警示优先级 (参见表 3-4)。默认值为 0, 推荐值在 8 到 15 之间。

FD_FAILED_ACTIVE (FD_失效_活跃)

FD_FAIL_ACTIVE (FD_失效_活跃) 参数显示为该类别选择的活跃警报。仅显示具有最高优先级的报警。此优先级与上述的 FD_FAILED_PRI (FD_失效_PRI) 参数不同。此优先级硬编码在设备中, 用户无法配置。

FD_FAILED_ALM (PD_失效_ALM)

FD_FAIL_ALM (FD_失效_ALM) 指示设备内部有致使设备无法工作的失效。FD_FAIL_ALM (FD_失效_ALM) 参数主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关活跃条件的变化。

FD OFFSPEC ALARMS (FD OFFSPEC 报警)

不合格规格警报指示设备或设备的某些部分需要尽快维护; 如果忽视, 设备最终将发生失效。与 FD OFFSPEC ALARMS (FD OFFSPEC 报警) 相关的参数有五个。

FD_OFFSPEC_MAP (FD_OFFSPEC_映射)

FD_OFFSPEC_MAP (FD_OFFSPEC_映射) 参数映射 FD_OFFSPEC_ALARM (FD_OFFSPEC_报警) 类别检测为活跃的条件。因此, 四个报警类别中, 可能全部、部分或均无相同条件为活跃状态。下面给出了最高优先级的失效列表:

表 3-9: FD_OFFSPEC_ALARMS (FD_OFFSPEC_报警)

报警	优先级
CJC Degraded (CJC 退化)	1
Body Temperature Out of Range (主体温度超出范围)	2
Sensor 1 Degraded (传感器 1 退化)	3
Sensor 2 Degraded (传感器 2 退化)	4
Sensor 3 Degraded (传感器 3 退化)	5
Sensor 4 Degraded (传感器 4 退化)	6
Sensor 5 Degraded (传感器 5 退化)	7
Sensor 6 Degraded (传感器 6 退化)	8
Sensor 7 Degraded (传感器 7 退化)	9
Sensor 8 Degraded (传感器 8 退化)	10

FD_OFFSPEC_MASK (FD_OFFSPEC_屏蔽)

FD_OFFSPEC_MASK (FD_OFFSPEC_屏蔽) 参数会屏蔽 FD_OFFSPEC_MAP (FD_OFFSPEC_映射) 中所列的任何故障条件。位为 On (开启) 时表示屏蔽该条件的报警, 并且不会报告。

FD_OFFSPEC_PRI

FD_OFFSPEC_PRI 指示 FD_OFFSPEC_ALM 的报警优先级 (参阅表 3-4)。默认值为 0, 推荐值在 3 至 7 之间。

FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_OFFSPEC_活跃)

FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_OFFSPEC_活跃) 参数显示为该类别选择的活跃警报。仅显示具有最高优先级的报警。此优先级与 FD_OFFSPEC_PRI (FD_OFFSPEC_PRI) 参数不同。此优先级硬编码在设备中, 用户无法配置。

FD_OFFSPEC_ALM

指示设备即将需要维护的报警。若忽略此条件, 则设备最终会发生失效。FD_OFFSPEC_ALM 主要用于向主机系统广播某报警类别 (未屏蔽的) 相关活跃条件的变化。

FD MAINT ALARMS (FD MAINT 报警)

维护警报指示对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件。与 MAINT_ALARMS (MAINT_报警) 相关的参数有五个:

FD_MAINT_MAP (FD_MAINT_映射)

FD_MAINT_MAP (FD_MAINT_映射) 参数包含一系列对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件。

表 3-10: 维护和优先级警报

报警	优先级
Excessive Deviation (偏差过大)	1
Excessive Rate of Change (变化率过大)	2

FD_MAINT_MASK (FD_MAINT_屏蔽)

FD_MAINT_MASK (FD_MAINT_屏蔽) 参数会屏蔽 FD_MAINT_ENABLED (FD_MAINT_启用) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 表示屏蔽该条件的报警, 并且不会报告。

FD_MAINT_PRI

FD_MAINT_PRI 指示 MAINT_ALM 的报警优先级, 详见表 3-4。默认值为 0, 推荐值大于 2。

FD_MAINT_ACTIVE (FD_MAINT_活跃)

FD_MAINT_ACTIVE (FD_MAINT_活跃) 参数显示为该类别选择的活跃警报。仅显示具有最高优先级的报警。此优先级与上述的 FD_MAINT_PRI 参数不同。此优先级硬编码在设备中, 用户无法配置。

FD_MAINT_ALM

FD_MAINT_ALM 指示建议报警。这些条件对过程或设备完整性没有直接影响。

FD_CHECK_ALARMS (FD_检查_报警)

建议报警指示对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件。与 ADVISE_ALARMS (建议_报警) 相关的参数有五个:

FD_CHECK_MAP (FD_检查_映射)

FD_CHECK_MAP (FD_检查_映射) 参数包含一系列对设备的基本功能没有直接影响的提示性条件。

表 3-11: FD_CHECK_ALARMS (FD_检查_报警)

报警	优先级
检查	1

FD_CHECK_MASK (FD_检查_屏蔽)

FD_CHECK_MASK (FD_检查_屏蔽) 参数会屏蔽 FD_CHECK_MAP (FD_检查_映射) 中所列的任何失效条件。位为 On (开启) 时表示屏蔽该条件的报警，并且不会报告。

FD_CHECK_PRI (FD_检查_PRI)

FD_CHECK_PRI (FD_检查_PRI) 指示 ADVISE_ALM (建议_ALM) 的报警优先级 (参见表 3-4)。默认值为 0，推荐值为 1。

FD_CHECK_ACTIVE (FD_检查_活跃)

FD_CHECK_ACTIVE (FD_检查_活跃) 参数显示处于活跃状态的报警。仅显示具有最高优先级的报警。此优先级与上述的 FD_CHECK_PRI (FD_检查_PRI) 参数不同。此优先级硬编码在设备中，用户无法组态。

FD_CHECK_ALM (FD_检查_ALM)

FD_CHECK_ALM (FD_检查_ALM) 是指示建议报警的报警。这些条件对过程或设备完整性没有直接影响。

Field Diagnostics (FD 现场诊断) 报警的 RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)

RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) 参数显示根据处于活跃状态的 FD 警报的类型和具体事件提示推荐操作的文本串。

表 3-12: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
无	无	不需要操作
失效	ASIC Failure (ASIC 失效)	发生 ASIC 失效。重启变送器。如果状况仍然存在，请重装变送器
失效	Electronics Failure (电子部件失效)	发生电子部件失效。重启变送器。如果状况仍然存在，请重装变送器。
失效	Hardware/Software Incompatible (硬件/软件不兼容)	请联系客服中心并验证设备信息 (RESOURCE.HARDWARE_REV 和 RESOURCE.RB_SFTWR_REV)
失效	Memory Failure (存储器失效)	将 RESTART (重启) 参数写入 4 - Restart Processor (4- 重启处理器)，以重启变送器。如果状况仍然存在，请重装变送器。
失效	Body Temperature Failure (主体温度失效)	确认环境温度在本设备工作限值内。如果状况仍然存在，请重装设备

表 3-12: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) (续)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
失效	Sensor 1 Failure (传感器 1 失效)	确认传感器 1 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 2 Failure (传感器 2 失效)	确认传感器 2 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 3 Failure (传感器 3 失效)	确认传感器 3 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 4 Failure (传感器 4 失效)	确认传感器 4 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 5 Failure (传感器 5 失效)	确认传感器 5 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 6 Failure (传感器 6 失效)	确认传感器 6 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 7 Failure (传感器 7 失效)	确认传感器 7 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
失效	Sensor 8 Failure (传感器 8 失效)	确认传感器 8 的仪表过程温度在传感器范围内和/或确认传感器组态和接线。
超出规格	CJC Degraded (CJC 降级)	如果正在使用热电偶 (T/C) 传感器, 请重启设备。如果状况仍然存在, 请更换设备。
超出规格	Body Temperature Out of Range (主体温 度超出范围)	确认环境温度在工作限值内
超出规格	Sensor 1 Degraded (传感器 1 降级)	确认传感器 1 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 2 Degraded (传感器 2 降级)	确认传感器 2 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 3 Degraded (传感器 3 降级)	确认传感器 3 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 4 Degraded (传感器 4 降级)	确认传感器 4 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。

表 3-12: RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作) (续)

报警类型	活跃事件	RECOMMENDED_ACTION (推荐_操作)
超出规格	Sensor 5 Degraded (传感器 5 降级)	确认传感器 5 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 6 Degraded (传感器 6 降级)	确认传感器 6 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 7 Degraded (传感器 7 降级)	确认传感器 7 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
超出规格	Sensor 8 Degraded (传感器 8 降级)	确认传感器 8 的工作范围和/或验证传感器连接和设备环境。
维护	Excessive Deviation (偏差过大)	验证过程温度、传感器接线，并检查传感器完整性。
维护	Excessive Rate of Change (变化率过大)	验证每个接线点上的传感器接线正确，并检查传感器完整性
检查	Check (检查)	转换块正在维护中

3.10.3 转换块

用户可通过转换块查看和管理通道信息。八个传感器有一个传感器块，其中包含特定的温度测量数据，包括：

- 传感器类型
- 工程单位
- 阻尼
- 温度补偿
- 诊断

转换块通道定义

Rosemount™ 848T 支持多个传感器输入。每个输入端都分配有一个通道，可将模拟输入（AI）或 MAI 功能块连接到该输入端。848T 的通道如下表所示：

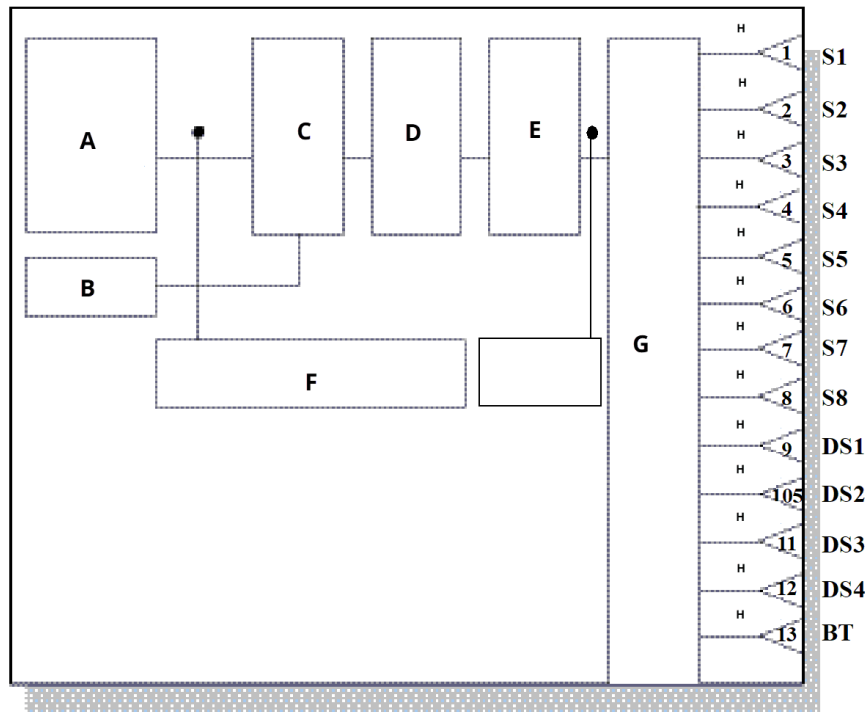
表 3-13: Rosemount 848T 的通道定义

通道	描述	通道	描述
1	传感器 1	16	传感器 3 偏差
2	传感器 2	17	传感器 4 偏差
3	传感器 3	18	传感器 5 偏差
4	传感器 4	19	传感器 6 偏差
5	传感器 5	20	传感器 7 偏差

表 3-13: Rosemount 848T 的通道定义 (续)

通道	描述	通道	描述
6	传感器 6	21	传感器 8 偏差
7	传感器 7	22	传感器 1 等级变化
8	传感器 8	23	传感器 2 等级变化
9	温差传感器 1	24	传感器 3 等级变化
10	差压传感器 2	25	传感器 4 等级变化
11	差压传感器 3	26	传感器 5 等级变化
12	温差传感器 4	27	传感器 6 等级变化
13	主体温度	28	传感器 7 等级变化
14	传感器 1 偏差	29	传感器 8 等级变化
15	传感器 2 偏差		

图 3-1: 转换块数据流



- A. 模数 (A/D) 信号转换
- B. CJC
- C. 线性化
- D. 温度补偿
- E. 单位/范围设定
- F. 诊断
- G. 阻尼
- H. 通道

转换块错误

以下条件在 BLOCK_ERR (块_ERR) 和 XD_ERROR (XD_错误) 参数中报告。

表 3-14: 功能块/转换块错误

条件编号	名称和描述
0	Other (其他) ⁽¹⁾
7	Input failure/process variable has bad status (输入故障/过程变量状态不良)
15	Out of service (停止运行)：实际模式是离线模式

(1) 如果 BLOCK_ERR (块_ERR) 为 Other (其他)，请参考 XD_ERROR (XD_错误)。

转换块模式

转换块支持由 MODE_BLK (模式_BLK) 参数定义的两个工作模式：

自动 (Auto) 功能块输出反映模拟输入测量。

Out of Service (停止运行 [OOS]) 功能块未在进程中。通道输出未更新，状态设为 Bad: (不良:) Out of Service (停止运行)。BLOCK_ERR (块_ERR) 参数显示 Out of Service (停止运行)。在此模式中，可以对所有可组态参数进行变更。功能块的目标模式可能限于一个或多个支持的模式。

转换块报警检测

转换块不生成警报。通过正确处理通道值的状态，下游功能块 (AI 或 MAI) 将为测量生成必要的警报。请参考 BLOCK-ERR (块-ERR) 和 XD_ERROR (XD_错误)，确定此警报产生的错误。

转换块状态处理

一般来说，输出通道的状态反映测量值的状态、(连续) 测量电子卡的工作状况以及任何活跃的报警条件。在传感器中，一级变量 (PV) 反映输出通道的值和状态质量。

表 3-15: 转换块参数

数量	参数	说明
0	BLOCK (块)	不适用
1	ST_REV	与功能块相关的静态数据的修订版本。
2	TAG_DESC (位号_DESC)	用户对于功能块用途的说明。
3	STRATEGY (策略)	使用 STRATEGY (策略) 字段标识功能块的分组。
4	ALERT_KEY (报警_键)	设备单元的识别编号。
5	MODE_BLK (模式_BLK)	功能块的实际模式、目标模式、许可模式和正常模式。
6	BLOCK_ERR (块_ERR)	此参数反映与功能块的硬件或软件组件相关的错误状态。可能会显示多个错误。枚举值的列表请见 FF-890, Block_Err (块_Err) 形式模式。
7	UPDATE_EVENT (更新_事件)	因静态数据的变化而生成的警示。
8	BLOCK_ALM (块_ALM)	BLOCK-ALM (块-ALM) 用于功能块中的所有组态、硬件、连接失效或系统问题。该警示的原因位于 subcode (子码) 字段。第一个变为活跃状态的警报，其 Status (状态) 属性将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后，如果 subcode (子码) 发生变化，可以立即报告另一个功能块警示，而无需清除 Active (活跃) 状态。
9	TRANSDUCER_DIRECTORY (转换块_目录)	指定转换块中的转换器的编号和起始索引的目录。
10	TRANSDUCER_TYPE (转换块_类型)	识别遵循 101 – 标准温度及标定的传感器。
11	XD_ERROR (XD_错误)	提供其他有关转换块的错误代码。枚举值的列表请见 FF-902。有关 XD_ERROR (XD_错误) 消息的子参数列表，请参阅表 3-16。
12	COLLECTION_DIRECTORY (集合_目录)	指定每个转换块内的数据集的编号、起始索引和 DD 项目 ID 的目录。
13	SENSOR_1_CONFIG (传感器_1_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表，请参阅表 3-17。
14	PRIMARY_VALUE_1 (首要_值_1)	功能块可用的测量值和状态。

表 3-15: 转换块参数 (续)

数量	参数	说明
15	SENSOR_2_CONFIG (传感器_2_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
16	PRIMARY_VALUE_2 (首要_值_2)	功能块可用的测量值和状态。
17	SENSOR_3_CONFIG (传感器_3_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
18	PRIMARY_VALUE_3 (首要_值_3)	功能块可用的测量值和状态
19	SENSOR_4_CONFIG (传感器_4_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
20	PRIMARY_VALUE_4 (首要_值_4)	功能块可用的测量值和状态。
21	SENSOR_5_CONFIG (传感器_5_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
22	PRIMARY_VALUE_5 (首要_值_5)	功能块可用的测量值和状态。
23	SENSOR_6_CONFIG (传感器_6_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
24	PRIMARY_VALUE_6 (首要_值_6)	功能块可用的测量值和状态。
25	SENSOR_7_CONFIG (传感器_7_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
26	PRIMARY_VALUE_7 (首要_值_7)	功能块可用的测量值和状态。
27	SENSOR_8_CONFIG (传感器_8_组态)	传感器组态参数。有关传感器组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-17。
28	PRIMARY_VALUE_8 (首要_值_8)	功能块可用的测量值和状态
29	SENSOR_STATUS (传感器_状态)	每个单独传感器的状态。可能的状态消息的列表请见表 3-18。
30	SENSOR_CAL (传感器_CAL)	用于各传感器标定的参数结构。有关传感器标定功能的子参数列表, 请参阅表 3-19。
31	CAL_STATUS (CAL_状态)	之前执行的标定的状态。可能的标定状态的列表请见表 3-20。
32	ASIC_REJECTION (ASIC_拒绝)	可组态的电源线噪声抑制设置。
33	BODY_TEMP (主体_TEMP)	设备主体温度。
34	BODY_TEMP_RANGE (主体_TEMP_范围)	包含温标的主体温度范围。
35	TB_SUMMARY_STATUS (TB_总结_状态)	传感器转换块的状态总结。可能的传感器状态的列表请见表 3-21。
36	DUAL_SENSOR_1_CONFIG (双_传感器_1_组态)	用于各温差测量标定的参数结构。有关双传感器标定功能的子参数列表, 请参阅表 3-22。

表 3-15: 转换块参数 (续)

数量	参数	说明
37	DUAL_SENSOR_VALUE_1 (双_传感器_值_1)	功能块可用的测量值和状态。
38	DUAL_SENSOR_2_CONFIG (双_传感器_2_组态)	用于各差压测量标定的参数结构。有关双传感器标定功能的子参数列表, 请参阅表 3-22。
39	DUAL_SENSOR_VALUE_2 (双_传感器_值_2)	功能块可用的测量值和状态。
40	DUAL_SENSOR_3_CONFIG (双_传感器_3_组态)	用于各差压测量标定的参数结构。有关双传感器标定功能的子参数列表, 请参阅表 3-22。
41	DUAL_SENSOR_VALUE_3 (双_传感器_值_3)	功能块可用的测量值和状态。
42	DUAL_SENSOR_4_CONFIG (双_传感器_4_组态)	用于各差压测量标定的参数结构。有关双传感器标定功能的子参数列表, 请参阅表 3-22。
43	DUAL_SENSOR_VALUE_4 (双_传感器_值_4)	功能块可用的测量值和状态。
44	DUAL_SENSOR_STATUS (双_传感器_状态)	每项温差测量的状态。可能的双传感器状态的列表请见表 3-22。
45	VALIDATION_SNSR1_CONFIG (验证_SNSR1_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
46	VALIDATION_SNSR1_VALUES (验证_SNSR1_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
47	VALIDATION_SNSR2_CONFIG (验证_SNSR2_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
48	VALIDATION_SNSR2_VALUES (验证_SNSR2_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
49	VALIDATION_SNSR3_CONFIG (验证_SNSR3_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
50	VALIDATION_SNSR3_VALUES (验证_SNSR3_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
51	VALIDATION_SNSR4_CONFIG (验证_SNSR4_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
52	VALIDATION_SNSR4_VALUES (验证_SNSR4_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
53	VALIDATION_SNSR5_CONFIG (验证_SNSR5_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
54	VALIDATION_SNSR5_VALUES (验证_SNSR5_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。

表 3-15: 转换块参数 (续)

数量	参数	说明
55	VALIDATION_SNSR6_CONFIG (验证_SNSR6_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
56	VALIDATION_SNSR6_VALUES (验证_SNSR6_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
57	VALIDATION_SNSR7_CONFIG (验证_SNSR7_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
58	VALIDATION_SNSR7_VALUES (验证_SNSR7_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
59	VALIDATION_SNSR8_CONFIG (验证_SNSR8_组态)	验证组态参数。有关验证组态功能的子参数列表, 请参阅表 3-25。
60	VALIDATION_SNSR8_VALUES (验证_SNSR8_值)	验证值参数。有关验证值的子参数列表, 请参阅表 3-24。
61	SENSOR_GRAPH_LIMIT (传感器_图形_限制)	传感器图限制参数
62	DIFFERENTIAL_GRAPH_LIMIT (温差_图形_限制)	温差图限制参数

在转换块内更改传感器组态

如果 FOUNDATION™ Fieldbus 组态工具或主机系统不支持使用设备描述符 (DD) 方法进行设备组态, 可以按以下步骤在转换块内更改传感器组态。

过程

1. 将 MODE_BLK.TARGET (模式_BLK.目标) 设为 OOS 或将 SENSOR_MODE (传感器_模式) 设为 configuration (组态)。
2. 将 SENSOR_n_CONFIG.SENSOR (传感器_n_组态.传感器) 设为适当的传感器类型, 再将 SENSOR_n_CONFIG.CONNECTION (传感器_n_组态.连接) 设为适当的类型和连接。
3. 在转换块内, 将 MODE_BLK.TARGET (模式_BLK.目标) 设为 AUTO (自动), 或将 SENSOR_MODE (传感器_模式) 设为 operation (运行)。

3.10.4 转换块子参数表

表 3-16: XD_ERROR (XD_错误) 子参数结构

XD 错误	描述
0	No Error (无错误)
17	General Error (一般错误)
18	Calibration Error (标定错误)

表 3-16: XD_ERROR (XD_错误) 子参数结构 (续)

XD 错误		描述
19	Configuration Error (组态错误)	组态设备期间发生错误, 或操作设备期间检测到组态错误。
20	Electronics Failure (电子部件失效)	电子零部件出现失效。
22	I/O Failure (I/O 失效)	发生 I/O 失效。
23	Data Integrity Error (数据完整性错误)	表示由于非易失性内存校验失效、写入失效后的数据校验等原因, 系统内存储的数据可能不再有效。
24	Software Error (软件错误)	软件检测到错误。可能是由于不适当地中断例行服务、运算溢出、监控定时器等导致。
25	Algorithm Error (算法错误)	传感器块中使用的算法产生错误。可能是由于溢出、不合理的数据故障造成的。

表 3-17: SENSOR_CONFIG (传感器_组态) 子参数结构

参数	说明
SENSOR_MODE (传感器_模式)	禁用或启用传感器进行组态
SENSOR_TAG (传感器_位号)	传感器描述
SERIAL_NUMBER (序列_号)	连接的传感器的序列号
SENSOR (传感器)	传感器类型和连接 (MSB 为传感器类型, LSB 为连接)
DAMPING	采样间隔, 作用是利用一阶线性滤波器稳定输出。输入 0 到 Update_Rate (更新_比率) 之间的值, 阻尼值将等于 Update_Rate (更新_比率)。
INPUT_TRANSIENT_FILTER (输入_瞬态_筛选器)	启用或禁用此选项, 可决定是否不等待延迟而报告快速变化的传感器输入。0 = Disable (禁用), 1 = Enabled (启用)
RTD_2_WIRE_OFFSET (RTD_2_线_补偿)	用户输入的值, 用于校正 2 线 RTD 和欧姆传感器类型中的恒定导线电阻
ENG_UNITS (ENG_单位)	用于报告传感器测量值的工程单位
UPPER_RANGE (上_范围)	选定传感器的上限通过 Units_Index (单位_索引) 子参数显示。
LOWER_RANGE (下_范围)	选定传感器的下限通过 Units_Index (单位_索引) 子参数显示。

表 3-18: SENSOR_STATUS (传感器_状态) 子参数结构

传感器状态表	
0x00	Active (活跃)
0x01	Out of Service (停止运行)
0x02	Inactive (未激活)
0x04	Open (开路)
0x08	Short (短路)
0x10	Out of Range (超出范围)
0x20	Beyond Limits (超出限值)
0x40	Excess EMF Detected (检测到超标 EMF)
0x80	Other (其他)

表 3-19: SENSOR_CAL (传感器_CAL) 子参数结构

参数	说明
SENSOR_NUMBER (传感器_号)	待校准的传感器编号
CALIB_POINT_HI (CALIB_点_HI)	选定传感器的标定高点
CALIB_POINT_LO (CALIB_点_LO)	选定传感器的标定低点
CALIB_UNIT (CALIB_单位)	用于标定传感器的工程单位
CALIB_METHOD (CALIB_方法)	传感器上一次标定的方法 103 - 工厂调整标准标定 104 - 用户调整标准标定
CALIB_INFO (CALIB_信息)	标定相关信息
CALIB_DATE (CALIB_日期)	完成标定的日期
CALIB_MIN_SPAN (CALIB_最小_量程)	允许的最小标定量程。必须设定此最小量程信息，使标定后两个标定点不会太靠近
CALIB_PT_HI_LIMIT (CALIB_PT_HI_限制)	标定高点单位
CALIB_PT_LO_LIMIT (CALIB_PT_LO_限制)	标定低点单位

表 3-20: CAL_STATUS (CAL_状态) 结构

	标定状态
0	No Command Active (无命令激活)
1	Command Executing (命令执行中)
2	Command Done (命令完成)
3	Command Done: Errors (命令完成: 错误)

表 3-21: 转换块状态子参数结构

	转换块状态表
0x01	A/D Failure (A/D 失效)
0x02	Sensor Failure (传感器失效)
0x04	Dual Sensor Failure (双传感器失效)
0x08	CJC Degraded (CJC 降级)
0x10	CJC Failure (CJC 失效)
0x20	Body Temperature Failure (主体温度失效)
0x40	传感器退化
0x80	Body Temperature Degraded (主体温度降级)

表 3-22: DUAL_SENSOR_CONFIG (双传感器组态) 子参数结构

参数	说明
DUAL_SENSOR_MODE (双传感器_模式)	禁用或启用传感器进行组态
DUAL_SENSOR_TAG (双传感器_位号)	温差描述
INPUT_A (输入_A)	待用于 DUAL_SENSOR_CALC (双传感器_CALC) 的传感器
INPUT_B (输入_B)	待用于 DUAL_SENSOR_CALC (双传感器_CALC) 的传感器
DUAL_SENSOR_CALC (双传感器_CALC)	用于双传感器测量的公式有：不使用、温差 (输入 A - 输入 B) 和绝对温差 (输入 A - 输入 B)
ENG_UNIT (ENG_单位)	用于显示传感器温度的单位
UPPER_RANGE (上_范围)	温差上限 (输入 A 高点 - 输入 B 低点)
LOWER_RANGE (下_范围)	温差下限 (输入 A 低点 - 输入 B 高点)

表 3-23: DUAL_SENSOR_STATUS (双传感器状态) 子参数结构

0x00	Active (活跃)
0x01	Out of Service (停止运行)
0x02	Inactive (未激活)
0x04	Component Sensor Open (组件传感器开路)
0x08	Component Sensor Short (组件传感器短路)
0x10	Component Sensor Out of Range or Degraded (组件传感器超出范围或降级)
0x20	Component Sensor Out of Limits (组件传感器超出限值)
0x40	Component Sensor Inactive (组件传感器未激活)
0x80	Configuration Error (组态错误)

表 3-24: Validation value (验证值) 子参数结构

参数	说明
VALIDATION_STATUS (验证_状态)	通道特定测量验证测量的状态
DEVIATION_VALUE (偏差_值)	偏差输出值
DEVIATION_STATUS (偏差_状态)	偏差输出的状态
RATE_OF_CHANGE_VALUE (变化_值_比率)	变化率值输出
RATE_OF_CHANGE_STATUS(变化_状态_比率)	变化率状态输出

表 3-25: Validation Config (验证组态) 子参数结构

参数	说明
VALIDATION_MODE (验证_模式)	激活测量验证数据采集程序 0 = Disable (禁用) 1 = Enable (启用)
SAMPLE_RATE (采样_比率)	采集测量验证数据的每次采样的秒数。每次采样不应超过 10 秒，但目前未设定上限。
DEVIATION_LIMIT (偏差_限制)	设置偏差诊断的限制。DD 范围上限为 10。
DEVIATION_ENG_UNITS (偏差_ENG_单位)	偏差输出值关联的单位
DEVIATION_ALERT_SEVERITY (偏差_报警_严重程度)	建议、维护、失效 0 = Disabled (禁用) = 不使用限制，但提供输出 1 = Advisory (建议) = 对传感器状态无影响，设置建议 Plantweb Alert (PWA) (Plantweb 警示 (PWA)) 2 = Maint (维护) = 传感器状态设为 uncertain (不确定)，设置建议 PWA 3 = Failure (失效) = 传感器状态设为 Bad (不良)，设置建议 PWA
DEVIATION_PCNT_LIM_HYST (偏差_PCNT_LIM_HYST)	偏差迟滞限制 = $(1 - \text{DEVIATION_PCNT_LIM_HYST} / 100) * \text{DEVIATION_LIMIT}$ (偏差_限制)
RATE_INCREASING_LIMIT (比率_增长_限制)	增大变化率限制设定点
RATE_DECREASING_LIMIT (比率_下降_限制)	减小变化率限制设定点
RATE_ENG_UNITS (比率_ENG_单位)	变化率输出值关联的单位
RATE_ALERT_SEVERITY (比率_报警_严重程度)	建议、维护、失效 0 = Disabled (禁用) = 不使用限制，但提供输出 1 = Advisory (建议) = 对传感器状态无影响，设置建议 PWA 2 = Maint (维护) = 传感器状态设为 uncertain (不确定)，设置建议 PWA 3 = Failure (失效) = 传感器状态设为 Bad (不良)，设置建议 PWA
RATE_PCNT_LIM_HYST (比率_PCNT_LIM_HYST)	变化率增大迟滞限制 = $(1 - \text{RATE_PCNT_LIM_HYST} / 100) * \text{RATE_INCREASING_LIMIT}$ (比率_增长_限制)

在传感器转换块内进行传感器标定

如果 FOUNDATION Fieldbus 组态工具或主机系统不支持使用 DD 方法进行设备组态，可以按以下步骤在传感器转换块标定传感器。

注

有源校准器不得用于多输入温度变送器（如 Rosemount 848T）上的 RTD。

过程

1. 在 SENSOR_CALIB (传感器_CALIB) 输入待标定传感器的序列号，格式为 SENSOR_NUMBER (传感器_号)。
2. 将 CALIB_UNIT (CALIB_单位) 设为标定单位。
3. 将 CALIB_METHOD (CALIB_方法) 设为 User Trim (用户调整) (有效值见[表 3-13](#))。

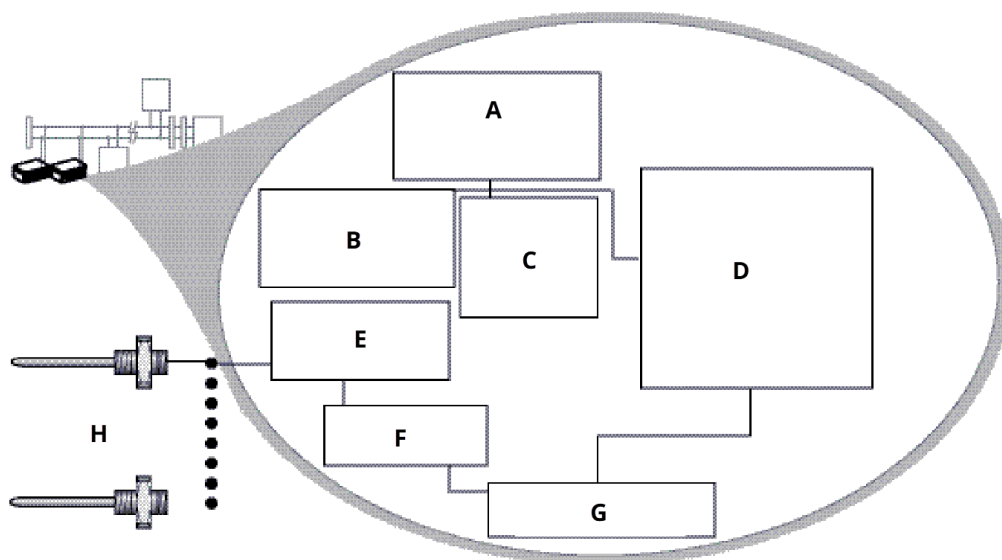
4. 将传感器仿真器的输入值设为 CALIB_LO_LIMIT (CALIB_LO_限制) 到 CALIB_HI_LIMIT (CALIB_HI_限制) 定义的范围。
5. 将 CALIB_POINT_LO (CALIB_点_LO) 和 CALIB_POINT_HI (CALIB_点_HI) 设为传感器仿真器上设好的值。
6. 读取 CALIB_STATUS (CALIB_状态) 并等待其显示 Command Done (命令完成)。
7. 如果执行两点调整, 请重复第 3 步到第 5 步。请注意, CALIB_POINT_LO (CALIB_点_LO) 和 CALIB_POINT_HI (CALIB_点_HI) 的温差必须大于 CALIB_MIN_SPAN (CALIB_最小_量程)。

4 操作和维护

4.1 FOUNDATION™ Fieldbus 信息

FOUNDATION Fieldbus 是一种全数字、串行、双向、多点通信协议，用于互联如变送器、阀门控制器这样的设备。它作为仪表的局域网（LAN），可将基本控制和 I/O 转移到现场设备。Rosemount™ 848T 使用由艾默生和独立的 Foundation Fieldbus 的其他成员开发并支持的 FOUNDATION Fieldbus 技术。

图 4-1: Rosemount 848T 的功能块图



- A. 功能块
 - 模拟输入 (AI)、MAI 和 ISEL
- B. FOUNDATION Fieldbus 通信协议栈
- C. 资源块
 - 物理设备信息
- D. 转换块测量传感器
 - 传感器和温差
 - 端子温度
 - 传感器组态
 - 标定
 - 诊断
- E. 模-数信号转换
- F. 冷端
- G. 输入输出隔离
- H. 8 个传感器

4.1.1 调试（寻址）

如需设置、组态并与网段上的其他设备通信，必须为变送器分配一个永久地址。变送器出厂时，艾默生会为其分配一个临时地址，除非另有要求。

如果一个网段上有两个或多个相同地址的设备，则由第一个启动的设备使用该分配（如地址 20）。其他设备则使用四个临时地址之一。如果临时地址不可用，设备将无法使用，直到有临时地址重新可用。

请使用主机系统文件调试设备并分配永久地址。

4.2 硬件维护

本变送器没有运动部件，定期维护需求小。如果疑似出现故障，在执行以下诊断之前，请先检查是否存在外部原因。

4.2.1 传感器检查

如需确定是否因传感器导致故障，请在变送器上本地连接传感器校准器或仿真器。如需温度传感器和配件方面的帮助，请咨询艾默生代表。

4.2.2 通讯/电源检查

如果变送器无法通信或输出不稳定，请检查是否有足够的电压。变送器正常工作和提供完整的功能要求端子有 9.0 到 32.0 Vdc 的电压。检查是否存在电线短路、开路和多处接地情况。

4.2.3 重设组态（RESTART [重启]）

资源块内有两种重启类型。下方概述了这两种类型的使用方法。更多信息请参阅 [表 3-2](#) 中的 RESTART（重启）。

Restart Processor（重启处理器）（电源循环）

执行 Restart Processor（重启处理器）与设备断电再重新通电的效果相同。

Restart with defaults（重启并恢复默认值）

执行 Restart with Defaults（重启并恢复默认值）会将所有功能块的静态参数恢复为初始状态。此方式通常用于更改设备的组态和/或控制策略，包括在艾默生工厂进行自定义组态。

4.3 故障排除

4.3.1 FOUNDATION™ Fieldbus

设备未在在线列表上显示

可能原因

网络组态参数不正确。

建议操作

根据 FOUNDATION™ Fieldbus 通信配置文件设置 LAS（主机系统）的网络组态参数：

ST

8

MRD	4
DLPDU PhLO	4
MID	7
T1	96000（3 秒）
T2	9600000（300 秒）

可能原因

网络地址不在轮询范围内。

建议操作

设置第一个 Unpolled Node（未轮询节点）和 Number of Unpolled Nodes（未轮询节点数），使设备地址在范围内。

可能原因

设备供电低于最低的 9 Vdc。

建议操作

将电压升高到至少 9 V。

潜在原因

电源/通讯的噪声过大。

建议操作

1. 验证端子和电源条件是否符合规范。
2. 检查屏蔽层是否正确端接且未在两端接地。
最好在功率调节器处对屏蔽层接地。

作为 LAS 的设备不发送 CD

可能原因

备份 LAS 设备未下载 LAS 调度程序。

建议操作

所有作为备份 LAS 的设备都必须标记为接收 LAS 调度。

所有设备脱离在线列表后又恢复

可能原因

一定是备用 LAS 设备重建了在线列表。

建议操作

当前链路设置和组态的链路设置不同。使当前链路设置为与组态的设置一致。

4.3.2 资源块

无法解除 Out of Service（OOS 停止运行）模式

可能原因

目标模式未设置

建议操作

把目标模式设置为除 OOS 以外的某个模式。

可能原因

存储器失效

建议操作

1. BLOCK_ERR (块_ERR) 显示 Lost NV Data (非易失数据丢失) 或 Lost Static Data (静态数据丢失) 位已设定。设置 RESTART (重启) 至 Processor (处理器) 以重启设备。
2. 如果功能块错误仍未清除, 请联系厂家。

功能块报警不工作

可能原因

FEATURES_SEL (功能_选择) 未启用警示。

建议操作

启用警示位。

可能原因

LIM_NOTIFY (LIM_通知) 的设定不够高。

建议操作

设置 LIM_NOTIFY (LIM_通知) 等于 MAX_NOTIFY (最大_通知)。

4.3.3 转换块故障排除

无法解除 Out of Service (OOS 停止运行) 模式

可能原因

目标模式未设置

建议操作

把目标模式设置为除 OOS 以外的某个模式。

可能原因

A/D 卡存在校验和误差。

可能原因

资源块的实际模式是 OOS。

建议操作

请参见[无法解除 Out of Service \(OOS 停止运行\) 模式](#)。

可能原因

转换块的实际模式是 OOS。

一级值为 BAD（不良）

可能原因

测量值

建议操作

查看 SENSOR_STATUS（传感器_状态）参数。
请参见[表 3-18](#)。

A 参考数据

A.1 订购信息、技术规格和图纸

如需查看当前订购信息、技术规格和图纸：

过程

1. 转到 [Rosemount 848T 温度变送器](#)。
2. 单击 **DOCUMENTS & DRAWINGS**（文档和图纸）。
3. 如需安装，请单击 **DRAWINGS & SCHEMATICS**（图纸与原理图），然后选择相应的文档。
4. 如需订购信息、技术规格和尺寸图，请参阅 [Rosemount 848T 高密度温度测量系列产品说明书](#)。
5. 如需符合性声明，请单击 **CERTIFICATES & APPROVALS**（证书与认证），选择最新的文件。

A.2 产品认证

产品认证请参阅 [Rosemount 848T FOUNDATION™ Fieldbus 高密度温度变送器快速安装指南](#)。

B FOUNDATION™ Fieldbus 技术

B.1 概述

FOUNDATION™ Fieldbus 是一种全数字、串行、双向、多点通信协议，用于互联如变送器、传感器、执行机构和阀门控制器这样的设备。Fieldbus 是一个过程自动化和制造自动化均可使用的局域网（LAN），带有跨网络分配控制应用的内置功能。Fieldbus 环境是数字网络和工厂网络层次结构的基础。

FOUNDATION Fieldbus 保留了 4-20 mA 模拟系统的必要功能，包括接线标准化物理接口、单对导线对设备进行总线供电、本质安全选项等。它还具备以下优势：

- 全数字通信提高了能力
- 单对导线连接多个设备减少了布线和导线端接
- 互操作性丰富了供应商的选择
- 将部分控制和输入/输出功能分配给现场设备减轻控制室设备的负载

FOUNDATION Fieldbus 设备协同工作，实现自动化过程和操作的输入/输出与控制。Foundation Foundation 所提供的框架将系统视为通过 Fieldbus 网络互连的物理设备集合。物理设备的其中一种运用方法，是通过执行一个或多个功能块，完成其在整个系统运行中的部分功能。

B.2 功能块

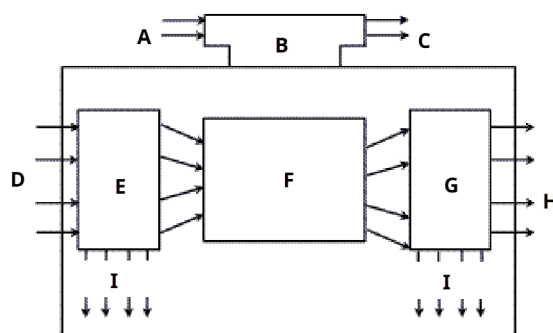
功能块执行过程控制功能，例如模拟输入（AI）和模拟输出（AO）功能和比例-积分-微分（PID）功能。标准功能块提供一个用于定义功能块的输入、输出、控制参数、事件、报警和模式的公共结构并把它们组织为可在单个设备或整个 Fieldbus 网络中实现的过程。这简化了功能块的公共特征的标识。

Foundation Fieldbus 通过定义所有功能块共用的一小组参数（称为通用参数）来建立功能块。FOUNDATION™ Fieldbus 还定义了一套标准的功能块类，如输入、输出、控制、计算等功能块。每个类均有一小组参数。其还公布了与标准功能块共同使用的转换块的定义。例如温度、压力、液位、流量等转换块。

Foundation Fieldbus 的规范和定义允许供应商通过导入和子类化指定的类来添加自己的参数。随着新需求、新技术的出现，这一方法能够扩展功能块定义。

[图 B-1](#) 示出了功能块的内部结构。开始执行时，来自其他功能块的输入参数值将被本功能块捕捉。输入捕捉过程使这些值在功能块执行期间不发生变化。在当前执行过程中，接收到的参数新值不会影响到已捕捉的值，功能块也不会使用这些新值。

图 B-1: 功能块内部结构



- A. 输入事件
- B. 执行控制
- C. 输出事件
- D. 输入参数链接
- E. 输入捕捉
- F. 处理算法
- G. 输出捕捉
- H. 输出参数链接
- I. 状态

一旦捕捉到输入，算法就会对其进行运算，并在过程中产生输出。算法执行的控制是通过包含的参数的设定进行的。包含的参数是功能块的内部参数，不显示为正常的输入和输出参数。但它们可以根据功能块的规定予以远程访问和修改。

输入事件可能会影响算法的运行。在算法执行过程中，执行控制功能可以调节输入事件的接收和输出事件的生成。完成算法后，功能块的内部数据将被保存，供下一次执行时使用，而输出数据则会被捕捉，释放出来供其他功能块使用。

功能块是一个标记的逻辑处理单元。标记即为功能块的名称。系统管理服务通过标记定位功能块。因此服务人员只需知道功能块的标记即可访问或更改相应的功能块参数。

功能块还能短期采集和存储数据，以便审查其行为。

B.3 设备描述

设备描述（DD）是与资源块和转换块相关联的指定工具定义。设备描述定义并说明了功能块及其参数。

为维护定义和理解的一致性，设备描述中保留了数据类型和长度等描述性信息。设备描述是使用“设备描述语言（DDL）”这种开放性语言编写的。由于所有参数都使用相同的语言描述，因此功能块之间的参数传输很容易验证。写入的设备描述可存储在外部媒介中，如 CD-ROM 或软盘。之后用户可从该外部媒介读取设备描述。设备描述使用开放式语言，不同供应商的设备可实现功能块的互操作性。而且，操作控制台和计算机等人机界面设备无需针对总线上的每种设备专门编程。相反，其显示及与设备的交互均由设备描述驱动。

设备描述还可以包含一套处理例程，称为“方法”。方法提供设备内参数的访问和操作程序。

B.4 功能块运行

除了功能块，Fieldbus 设备还包含用于支持功能块的其它两类块。它们是资源块和转换块。

B.4.1 仪表 - 特定功能块

资源块

资源块包含与设备相关的硬件的具体特征；它们没有输入或输出参数。资源块内的算法监控物理设备硬件的常规操作。该算法的执行取决于制造商所定义的物理设备的特性。因此，算法可能会导致事件的发生。每个设备仅定义有一个资源块。例如，当一个资源块的 mode（模式）是 Out of Service（OOS 停止运行）时，所有其他功能块都会受影响。

转换块

转换块把功能块与本地输入/输出功能连接起来。它们读取传感器硬件，并向操纵器（执行器）硬件写入。这样，转换块就可以按需要的频率执行，以从传感器获得良好数据，并正确写入执行器，又不会给使用数据的功能块带来负担。转换块还使功能块与物理 I/O 的供应商特定特性隔离开来。

B.4.2 警示

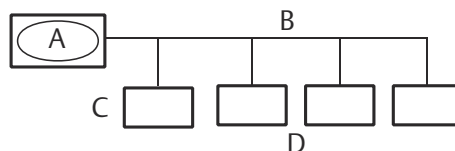
当出现警示时，执行控制会发送事件通知，并等待一段指定时间以接收确认。即时警示条件已不存在，也需要等待确认。如果超过预定时间未收到确认，将会重新传输事件通知，以确保警示信息不丢失。

功能块可定义两种类型的警示：events（事件）和 alarms（报警）。Events（事件）用于在功能块退出特定状态时报告状态变化，如参数超过阈值。Alarms（报警）不仅报告功能块退出特定状态时的状态变化，也报告状态的恢复。

B.5 网络通讯

图 B-2 示出一个由单一网段（链路）组成的简单 Fieldbus 网络。

图 B-2: 单一链路的简单 Fieldbus 网络



- A. 链路活动调度器 (LAS)
- B. Fieldbus 链路
- C. 链路主设备
- D. 基础设备和/或链路主设备

B.5.1 LAS

所有链路都有一个 LAS 作为其总线仲裁器。LAS 的功能如下：

- 识别新设备并将其添加到链接中
- 从链接中移除无响应设备
- 在链路上分配数据链路时间（DL）和链路调度时间（LS）
 - DL 是 LAS 定时发布的网络时间，用以同步总线上所有设备的时钟。
 - LS 是一种以 DL 偏置表示的具体链路时间。它用于表示每个链路上的 LAS 何时开始和重复其调度。系统管理通过 LS 实现功能块执行和 LAS 调度的数据传输的同步。

- 在预定的传输时间轮询设备以获取过程循环数据
- 在预定传输间隔向设备分发基于优先级的令牌

链路上的任何设备都可以成为 LAS。能够成为 LAS 的设备称为链路主设备（LM）。所有其它设备称为基本设备。当网段首次启动时，或当前 LAS 失效时，网段上的链路主设备竞争产生 LAS。一旦竞争过程结束，获胜的主设备立即开始作为 LAS 运行。未成为 LAS 的链路主设备将作为基本设备。但这类主设备也可成为备用 LAS，监视网段上 LAS 是否失效，当检测出 LAS 失效时，再次竞争产生 LAS。

每次只有一台设备可以进行通讯。LAS 通过设备间直接传递的中央令牌控制总线的通讯。只有具有令牌的设备才可进行通讯。LAS 维护访问总线所需的所有设备列表。此列表称为 *Live List*（在线列表）。

LAS 使用两类令牌。LAS 根据调度发送一个时间关键性令牌，即强制数据（CD）。LAS 按照地址升序向每个设备发送一个非时间关键性令牌，即传递令牌（PT）。

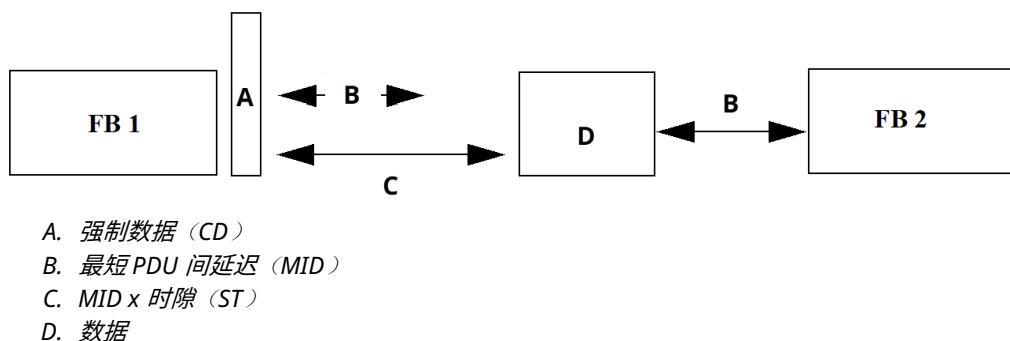
一个网段上可能有许多 LM 设备，但只有 LAS 主动控制通信流量。其余 LM 设备处于备用状态，随时准备在主 LAS 失效时接管。其机制是持续监控总线上的通信流量并判断是否有活动。网段上可能有多个 LM 设备，主 LAS 失效时，节点地址最低的设备将成为主 LAS 并控制总线。此策略可以应对多次 LAS 失效而不损失通信总线 LAS 能力。

LAS 参数

总线通信参数较多，但只有少数几个会用到。对于标准 RS-232 通信，组态参数包括波特率、起始/停止位和奇偶校验。H1 FOUNDATION™ Fieldbus 的关键参数如下所示。

- Slot Time（ST 时隙）- 应用于总线主设备选举过程。此参数表示设备 A 向设备 B 发送信息允许的最长时间。Slot time（时隙）参数定义了最坏情况下的延迟，包括发送设备和接收设备的内部延迟。增大 ST 值会减缓总线流量，这是因为 LAS 设备必须等待更长的时间才能确定 LM 不活跃。
- Minimum Inter-PDU Delay（MID 最短 PDU 间延迟）- Fieldbus 网段上两次消息之间的最小间隙，或一个消息最后一个字节与下一消息的第一个字节之间的时间间隔。MID 的单位是八位字节。一个八位字节为 256 μs，因此 MID 的单位约为 1/4 ms。当 MID 的值为 16 时，Fieldbus 的消息间隔最短约为 4 ms。增大 MID 值，消息“间隔”更长，因此会减缓总线流量。
- Maximum Response（MRD 最长响应时间）- 定义响应即时响应请求（如 CD、PT）所允许的最长时间。当使用 CD 命令请求发布值时，MRD 将定义设备发布数据的时间长度。增大该参数会降低 CD 发布在网络的速度，从而减缓总线流量。MRD 以 ST 单位进行测量。
- Time Synchronization Class（TSC 时间同类）- 一个定义设备在距离漂移超出特定限制之前的估算时间的变量。LM 会定期发送时间更新消息，同步网段上的设备。减小此参数的数值将增大时间分配消息的必须发布的次数，从而增加总线流量和 LM 设备数据开销。请参见图 B-3。

图 B-3: LAS 参数图



备份 LAS

LM 设备是指具备控制总线通信能力的设备。LAS 是当前控制总线的 LM 设备。用作备份的 LM 设备可以有多个，LAS 则只能有一个。LAS 通常是一个主机系统，但在独立应用中，一个设备可能发挥主 LAS 的作用。

B.5.2 寻址

要设置、组态并与网段上的其他设备通信，必须为设备分配一个永久地址。出厂时设备会分配一个临时地址，除非另有要求。

FOUNDATION™ Fieldbus 使用 0 至 255 之间的地址。地址 0 至 15 专用于分组寻址和数据链路层。

如果一个网段上有两个或多个相同地址的设备，则由第一个启动的设备使用该分配地址。其他设备获得四个临时地址之一。如果临时地址不可用，设备将无法使用，直到有临时地址可用。

请使用主机系统文件调试设备并分配永久地址。

B.5.3 计划传输

设备之间通过 FOUNDATION™ Fieldbus 传输信息时使用三种不同的报告方式。

发布者/订阅者

这类报告用于传输关键的过程回路数据，如过程变量。数据生产者（发布者）将数据发布在缓冲区，当发布者收到强制数据（CD）命令时，缓冲区中的数据就会传送给订阅者。缓冲区仅包含一个数据副本。新数据会完全覆盖之前数据。已发布数据的更新通过一次广播同时传送给所有订阅者。这类传输可按照精确定期进行调度。

报告分发

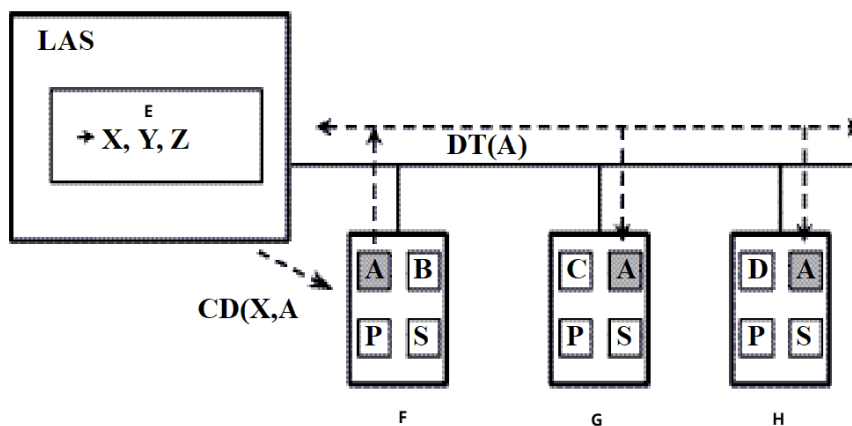
这类报告用于广播和多播事件和趋势。目标地址可以预先设定，所有报告都发送到同一个地址；也可以对每个报告单独提供地址。此类传输需要排队。该传输将按照顺序传送给接收者，但可能会因为传输损坏存在缺口。这类传输是非预定的，发生在计划传输之间，遵循既定优先级。

客户端/服务器

这类报告用于设备对之间的请求/响应交换。与报告分分类相似，其传输需要排队、非预定并具备优先级排序。排队是指消息按照提交传输的先后顺序并遵循优先级顺序发送和接收，不会覆盖之前的消息。不同之处在于，此类传输实行流量控制，并采用重传程序，可以恢复损坏的传输内容。

[图 B-4](#) 示出了计划数据传输的方法。计划数据传输通常用于在 Fieldbus 上的设备之间定期循环传输过程回路数据。计划传输使用发布者/订阅者报告类型进行数据传输。LAS 为需要进行循环传输的所有设备内的所有发布者保留一份传输时间列表。当设备到了发布数据的时间，LAS 就会向设备发出 CD 消息。收到 CD 后，设备会向 Fieldbus 上的所有设备广播或“发布”数据。任何经组态而接收数据的设备都被称为“订阅者”。

图 B-4: 计划数据传输



- A. 功能块
- B. 功能块
- C. 功能块
- D. 功能块
- E. 调度
- F. 设备 X
- G. 设备 Y
- H. 设备 Z

LAS = 链路活动调度器

P = 发布者

S = 订阅者

CD = 强制数据

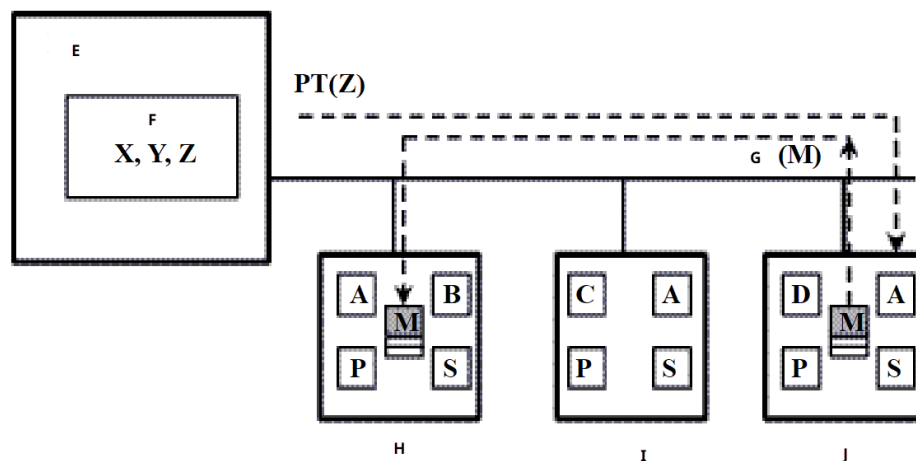
DT = 数据传输包

B.5.4 非计划传输

图 B-5 为非计划传输图示。非计划传输用于用户发起的变更，包括设定点更改、模式更改、调谐更改和上传/下载。非计划传输使用报告分发或客户端/服务器报告类型进行数据传输。

FOUNDATION™ Fieldbus 上的所有设备都可以在计划数据传输的间隔发送非计划消息。LAS 向设备发出传递令牌 (PT) 消息，授予设备使用 Fieldbus 的权限。设备收到 PT 后即可发送消息，直到完成发送或最大令牌维持时间结束 (以时间较短者为准)。其消息可以发送一个目标或多个目标。

图 B-5: 非计划数据传输

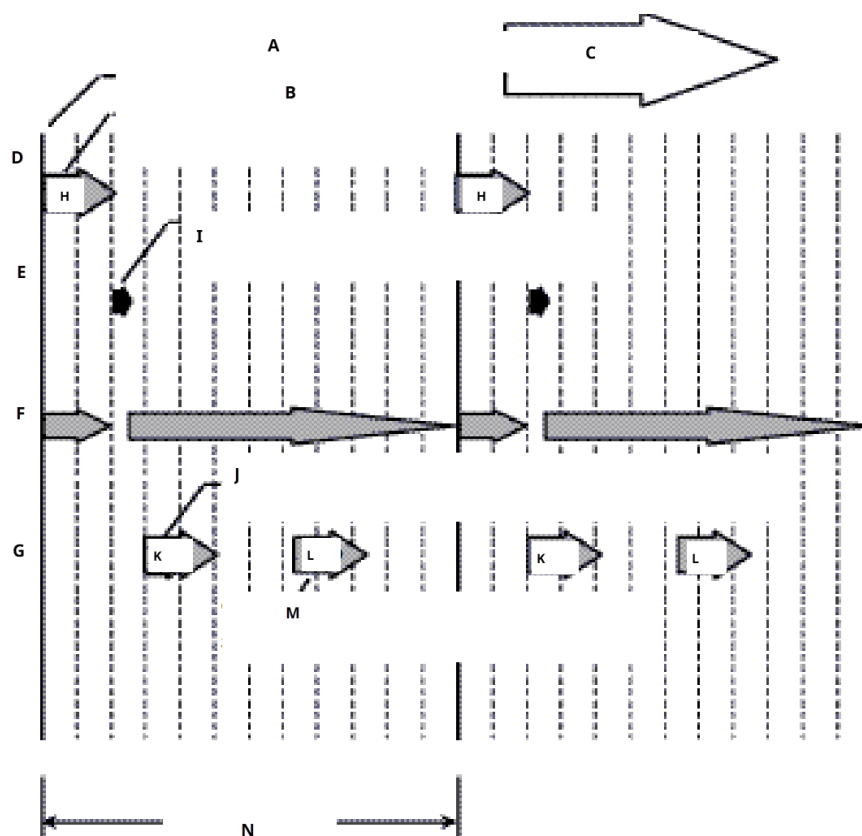


- A. 功能块
- B. 功能块
- C. 功能块
- D. 功能块
- E. 链路活动调度器 (LAS)
- F. 调度
- G. 数据传输 (DT)
- H. 设备 X
- I. 设备 Y
- J. 设备 Z
- P = 发布者
- S = 订阅者
- PT = 传递令牌
- M = 消息

B.5.5 功能块调度

图 B-6 为链路调度的示例。全链路调度单次迭代称为宏周期。系统组态完成并链接功能块后，将为 LAS 创建一个主全链路调度。每个设备负责维护其在全链路调度中的部分工作，即功能块调度。功能块调度指示设备功能块的执行时间。每个功能块的调度执行时间以从宏周期开始时间起算的偏移量表示。

图 B-6: 展示计划和计划外通讯的示例链路调度

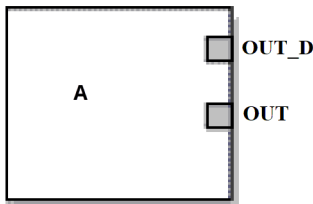


- A. 宏周期开始时间
- B. 宏周期开始时间偏移量 = 0 代表模拟输入 (AI) 执行
- C. 序列重复
- D. 设备 1
- E. 计划通讯
- F. 非计划通讯
- G. 设备 2
- H. 模块输入 (AI)
- I. 宏周期开始时间偏移量 = 20 代表 AI 通讯
- J. 比例积分微分 (PID)
- K. PV 模拟输出 (AO)
- L. 宏周期开始时间偏移量 = 50 代表 AO 执行
- M. 宏周期

为支持调度同步，链路调度 (LS) 时间将会周期性分配。宏周期的起始时间也是链路上所有功能块调度和 LAS 全链路调度的共同起始时间。这样，功能块的执行及其相应的数据传输就能及时同步。

C 功能块

C.1 模拟输入 (AI) 功能块



A. 模块输入 (AI)

Out（输出）= 功能块输出值和状态

Out_D（输出_D）= 指示选定的报警条件的离散输出

模拟输入 (AI) 功能块处理现场设备测量数据，并把结果提供给其它功能块。AI 功能块的输出值单位是工程单位，且输出值包含指示测量质量的状态信息。测量装置在不同的通道中可能具有多个测量值或衍生值。使用通道编号定义 AI 功能块处理的变量。

AI 功能块支持报警、信号定标、信号滤波、信号状态计算、模式控制和仿真。在 Automatic（自动）模式中，该功能块的输出参数 (OUT（输出）) 反映过程变量（PV）的值和状态。在 Manual（手动）模式中，OUT（输出）可以手动设置。Manual（手动）模式由输出状态反映。离散输出 (OUT_D（输出_D）) 用于指示选定的报警条件是否活跃。报警检测基于 OUT（输出）值和用户指定的报警限值。功能块执行时间为 30 ms。

表 C-1: 模拟输入功能块参数

数量	参数	单位	描述
01	ST_REV	无	与此功能块相关的静态数据的修订版本。每次功能块中的某个静态参数值发生改变时，修订值加 1。
02	TAG_DESC（位号_DESC）	无	用户对于功能块的预定用途的说明。
03	STRATEGY（策略）	无	STRATEGY（策略）字段可用于标识功能块的分组。功能块不检查或处理此数据。
04	ALERT_KEY（报警_键）	无	设备单元的识别编号。此信息可在主机中用于分类报警等。
05	MODE_BLK（模式_BLK）	无	功能块的实际、目标、允许和正常模式。 Actual（实际）：功能块当前所处的模式 Target（目标）：将要“转向”的模式 Permitted（许可）：目标可“采取”的允许模式 Normal（正常）：目标的最常用模式
06	BLOCK_ERR（块_ERR）	无	此参数反映与功能块的硬件或软件组件相关的错误状态。它是一个位串，以便显示多个错误。
07	PV	XD_SCALE（XD_标尺）的工程单位	在功能块执行时使用的过程变量。

表 C-1: 模拟输入功能块参数 (续)

数量	参数	单位	描述
08	OUT (输出)	如果是间接 L_TYPE (L_类型), 表示 OUT_SCALE (输出标尺) 或 XD_SCALE (XD_标尺) 的工程单位	功能块的输出值和状态。
09	SIMULATE	无	包含当前转换器值和状态、仿真转换器值和状态、以及 enable/disable (启用/禁用) 位的一组数据。
10	XD_SCALE (XD_标尺)	无	与通道输入值相关的高低标度值、工程单位代码、以及小数点后的位数。XD_SCALE (XD_标尺) 的单位代码必须和转换块中测量通道的单位代码一致。如果单位不一致, 功能块将变为 MAN (手动) 或 AUTO (自动)。
11	OUT_SCALE (输出标尺)	无	L_TYPE (L_类型) 不是直接时, 表示与 OUT (输出) 相关的高低标度值、工程单位代码、以及小数点后的位数。
12	GRANT_DENY (授权_否决)	无	用于控制访问主计算机和就地控制面板进行功能块操作、整定和报警参数操作的选项。未被设备使用。
13	IO_OPTS	无	允许选择用于更改 PV 的输入/输出选项。启用下限截止是唯一可选择的选项。
14	STATUS_OPTS (状态_OPTS)	无	允许用户选择状态处理选项。AI 功能块支持的选项如下: - Propagate fault forward (向前传播故障) - Uncertain if limited (受限时设为不确定) - Bad if limited (受限时设为不良) - Uncertain if Manual mode (手动模式时设为不确定)
15	CHANNEL (通道)	无	CHANNEL (通道) 值用于选择测量值。在组态 XD_SCALE (XD_标尺) 参数之前组态 CHANNEL (通道) 参数。请参阅表 3-5。
16	L_TYPE (L_类型)	无	线性化类型。决定是直接使用 (Direct (直接关系)) 字段值、进行线性转换 (Indirect (间接关系)) 还是进行平方根转换 (Indirect Square Root (间接平方根关系))。
17	LOW_CUT (低_截止)	%	若转换器输入的百分比值低于此值, 则 PV=0。
18	PV_FTIME	秒	一阶 PV 滤波器的时间常数。它是 PV 或 OUT (输出) 值变化 63% 所需的时间。
19	FIELD_VAL (现场_VAL)	百分比	在启用仿真时来自于转换块或仿真输入的值和状态。
20	UPDATE_EVT (更新_EVT)	无	由静态数据的任何变化所产生的警报。
21	BLOCK_ALM (块_ALM)	无	BLOCK_ALM (块_ALM) 用于功能块中的所有组态、硬件、连接失效或系统问题。警示的原因在 subcode (子码) 字段中输入。第一个变为活跃状态的警报, 其 Status (状态) 参数将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后, 如果 subcode (子码) 发生变化, 可以立即报告另一个功能块警示, 而无需清除 Active (活跃) 状态。
22	ALARM_SUM (报警_总结)	无	概要报警用于功能块中的所有过程报警。警示的原因在 subcode (子码) 字段中输入。第一个变为活跃状态的警报, 其 Status (状态) 参数将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后, 如果 subcode (子码) 发生变化, 可以立即报告另一个功能块警示, 而无需清除 Active (活跃) 状态。

表 C-1: 模拟输入功能块参数 (续)

数量	参数	单位	描述
23	ACK_OPTION (ACK_选项)	无	用于设置自动报警确认。
24	ALARM_HYS (报警_HYS)	百分比	在相应的活跃报警条件清除前报警值必须返回的报警限值范围内的量。
25	HI_HI_PRI	无	HI HI 报警的优先级。
26	HI_HI_LIM	PV_SCALE 的工程单位	用于检测 HI HI 报警条件的报警限值的设置。
27	HI_PRI	无	HI 报警的优先级。
28	HI_LIM	PV_SCALE 的工程单位	用于检测 HI 报警条件的报警限值的设置。
29	LO_PRI	无	LO 报警的优先级。
30	LO_LIM	PV_SCALE 的工程单位	用于检测 LO 报警条件的报警限值的设置。
31	LO_LO_PRI	无	LO LO 报警的优先级。
32	LO_LO_LIM	PV_SCALE 的工程单位	用于检测 LO LO 报警条件的报警限值的设置。
33	HI_HI_ALM	无	HI HI 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态。
34	HI_ALM	无	HI 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态。
35	LO_ALM	无	LO 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态。
36	LO_LO_ALM	无	LO LO 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态。
37	OUT_D (输出_D)	无	指示选定的报警条件的离散输出。
38	ALM_SEL	无	用于选择致使 OUT_D (输出_D) 参数被设置的过程报警条件。
39	STDDEV	OUT (输出) 范围的 %	100 个大循环的测量标准偏差。
40	CAP_STDDEV	OUT (输出) 范围的 %	能力标准偏差, 可达到的最优偏差。

C.1.1 功能

仿真

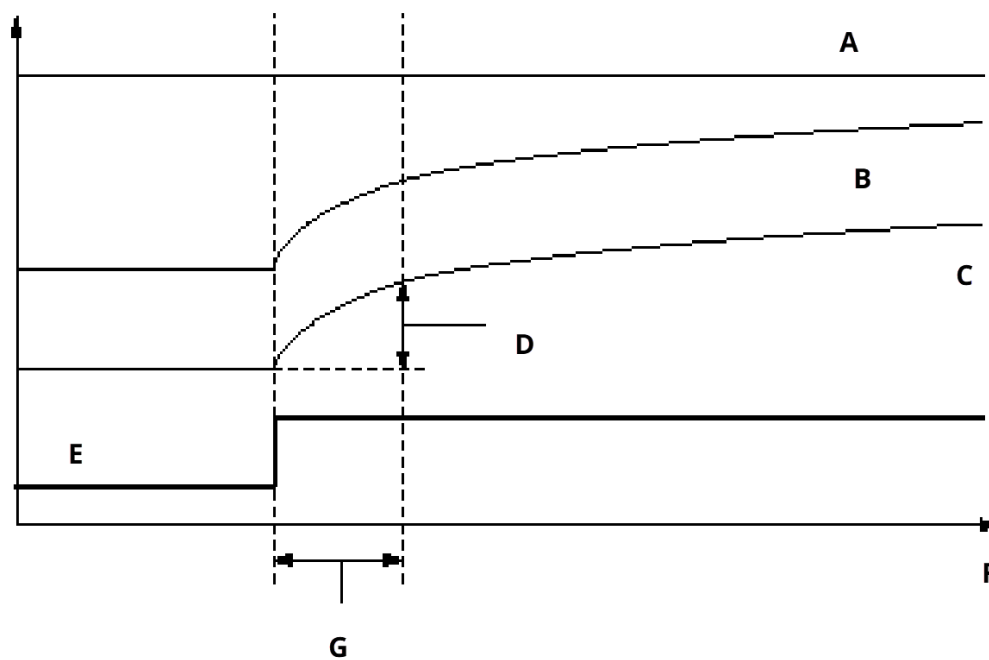
为了支持测试, 可以把功能块的模式变为 manual (手动) 模式, 并调整输出值, 或者通过配置工具启用模拟, 并为测量值和其状态输入值。在仿真中, ENABLE (启用) 跳线必须在现场设备上设置。

注

所有 FOUNDATION™ Fieldbus 仪表都有仿真跳线。该跳线作为一种安全措施, 每次发生供电中断时必须复位。此措施用于防止以启用模拟的状态安装在准备过程中经历了模拟的设备。

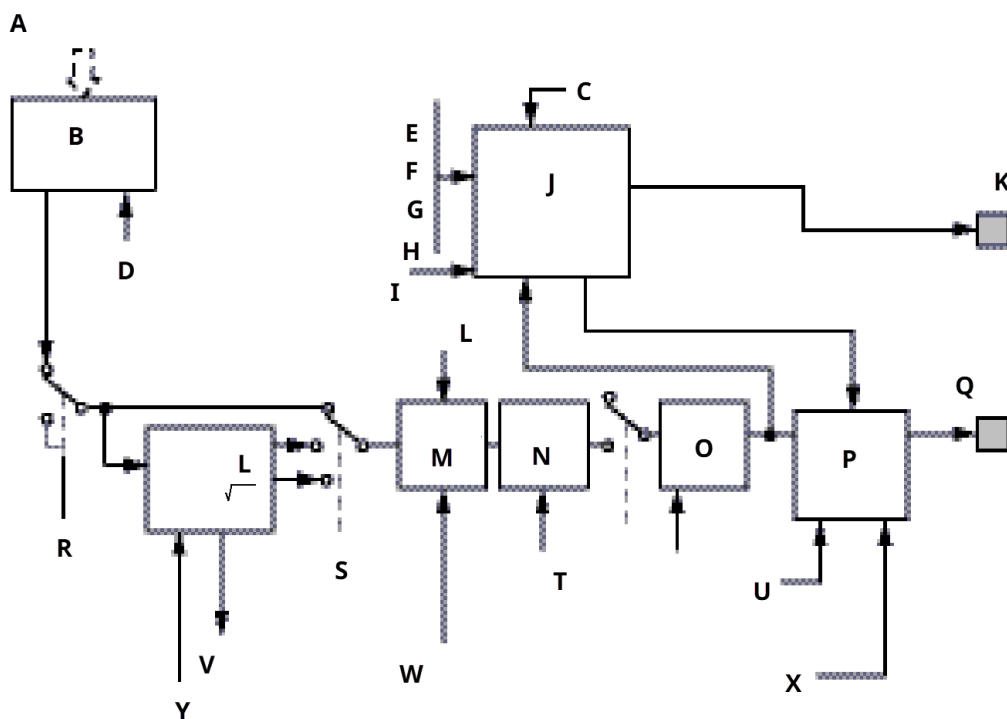
在启用模拟的状态下, 实际测量值对 OUT (输出) 值或状态没有影响。

图 C-1: 模拟输入功能块时序图



- A. OUT (输出) (Manual [Man] (手动 [Man]) 模式)
- B. OUT (输出) (Automatic [Auto] (自动 [Auto]) 模式)
- C. 过程变量 (PV)
- D. 63% 变化
- E. FIELD_VAL (现场_VAL)
- F. 时间 (秒)
- G. PV_FTIME

图 C-2: 模拟输入功能块示意图



- A. 模拟测量
- B. 访问模拟测量结果
- C. ALM_SEL
- D. HI_HI_LIM
- E. HI_LIM
- F. LO_LO_LIM
- G. LO_LIM
- H. ALARM_HYS (报警_HYS)
- I. 报警检测
- J. OUT_D (输出_D): 指示选定的报警条件的离散输出
- K. LOW_CUT (低_截止)
- L. 转换
- M. 截止
- N. 滤波
- O. 过程变量 (PV)
- P. 状态计算
- Q. OUT (输出): 功能块输出值和状态
- R. SIMULATE
- S. L_TYPE (L_类型)
- T. PV_FTIME
- U. 模式
- V. FIELD_VAL (现场_VAL)
- W. IO_OPTS
- X. STATUS_OPTS (状态_OPTS)
- Y. OUT_SCALE (输出_标尺)、XD_SCALE (XD_标尺)

滤波

Filtering（滤波）功能改变设备的响应时间，以缓和因输入的快速变化导致的输出读数波动。可以使用 PV_FTIME 参数调整滤波时间常数（以秒为单位）。把滤波时间常数设置为零可禁用滤波功能。

信号转换

可以使用 Linearization Type（线性化类型 [L_TYPE（L_类型）]）参数设置信号转换类型。可以通过 FIELD_VAL（现场_VAL）参数查看转换后的信号（XD_SCALE（XD_标尺）的百分比）。

$$\text{FIELD_VAL} = \frac{100 \times (\text{Channel Value} - \text{EU}^* @ 0\%)}{(\text{EU}^* @ 100\% - \text{EU}^* @ 0\%)} \quad * \text{XD_SCALE values}$$

使用 L_TYPE（L_类型）参数选择 direct（直接）、indirect（间接）或 indirect square root（间接平方根）信号转换。

直接

Direct（直接）信号转换允许信号通过被访问通道的输入值（或者，在启用模拟时，为模拟值）传递。

PV = 通道值

间接

Indirect（间接）信号转换以线性方式把传送给被访问通道的输入值（或者，在启用仿真时，为模拟值）的信号从其指定的范围（XD_SCALE（XD_标尺））转换到 PV 和 OUT（输出）参数的范围和单位（OUT_SCALE（输出_标尺））。

$$\text{PV} = \left(\frac{\text{FIELD_VAL}}{100} \right) \times (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\% \quad ** \text{OUT_SCALE values}$$

间接平方根

Indirect Square Root（间接平方根）信号转换获取通过间接信号转换计算的值的平方根，并把其定标到 PV 和 OUT（输出）参数的范围和单位。

$$\text{PV} = \sqrt{\left(\frac{\text{FIELD_VAL}}{100} \right) \times (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\%} \quad ** \text{OUT_SCALE values}$$

当转换后的输入值低于 LOW_CUT（低_截止）参数指定的限值时，Low Cutoff（下限截止）I/O option（I/O 选项 [IO_OPTS]）选项会被启用（设为 True（真）），并使用零值作为转换后的值（PV）。在温差测量值接近于零时，此选项可避免假读数，对于基于零值的测量设备（流量计）也很有用。

注

Low Cutoff（下限截止）是 AI 功能块支持的唯一 I/O 选项。当功能块为 OOS 时，设置 I/O option（I/O 选项）。

功能块错误

表 C-2 列出了在 BLOCK_ERR（块_ERR）参数中报告的条件。

表 C-2: BLOCK_ERR（块_ERR）条件

数量	名称和描述
0	其他
1	Block Configuration Error（功能块组态错误）：选定的通道进行的测量与 XD_SCALE（XD_标尺）中选定的工程单位不相容，L_TYPE（L_类型）参数未组态，或 CHANNEL（通道）= 零。

表 C-2: BLOCK_ERR (块_ERR) 条件 (续)

数量	名称和描述
2	Link Configuration Error (链路组态错误)
3	Simulate Active (仿真激活): 仿真已启用, 功能块正在其执行中使用仿真值。
4	Local Override (本地覆盖)
5	Device Fault State Set (设置了设备故障状态)
6	Device Needs Maintenance Soon (设备即将需要维护)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (输入失效/过程变量状态不良): 硬件不良, 或正在仿真 bad (不良) 状态。
8	Output Failure (输出失效): 输出 bad (不良), 主要基于不良输入。
9	Memory Failure (存储器失效)
10	Lost Static Data (静态数据丢失)
11	Lost NV Data (非易失数据丢失)
12	Readback Check Failed (回读检查失败)
13	Device Needs Maintenance Now (设备现在需要维护)
14	上电
15	Out of Service (停止运行): 实际模式是停止运行。

模式

AI 功能块支持由 MODE_BLK (模式_BLK) 参数定义的三个工作模式:

手动 (Man)	功能块输出 (OUT (输出)) 的值可以手动设置
自动 (Auto)	OUT (输出) 反映模拟输入测量值, 或启用仿真时的仿真值。
停止运行 (OOS)	功能块未在进程中。FIELD_VAL (现场_VAL) 和 PV 不更新, OUT (输出) 状态设置为 Bad: (不良:) Out of Service (停止运行)。BLOCK_ERR (块_ERR) 参数显示 Out of Service (停止运行)。在此模式中, 可以对所有可组态参数进行变更。

报警检测

每当 BLOCK_ERR (块_ERR) 有已设置的错误位时, 会产生一个功能块报警。AI 功能块的功能块错误类型在上文中定义。

过程报警检测基于 OUT (输出) 值。组态以下标准报警的报警限值:

- 高 (HI_LIM)
- 高高 (HI_HI_LIM)
- 低 (LO_LIM)
- 低低 (LO_LO_LIM)

当变量在报警限值附近摆动时, 为了避免报警抖动, 可以使用 ALARM_HYS (报警_HYS) 参数设置以 PV 量程的百分比表示的报警滞后值。每个报警的优先级在以下参数中设置:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI

- LO_LO_PRI

表 C-3: 报警优先级

数量	描述
0	在引起报警的条件被纠正后，报警条件的优先级变为 0。
1	系统识别优先级为 1 的报警条件，但不报告给操作员。
2	优先级为 2 的报警条件会被报告给操作员，但不需要操作员关注（例如诊断信息和系统警报）。
3-7	优先级为 3 至 7 的报警条件是优先级逐渐提高的建议报警。
8-15	优先级为 8 至 15 的报警条件是优先级逐渐提高的严重报警。

状态处理

通常，PV 的状态反映测量值的状态、I/O 卡件的工作状况、以及任何活跃的报警条件。在 Auto（自动）模式中，OUT（输出）反映 PV 的值和状态质量。在 Man（手动）模式中，会设置一个恒定的 OUT（输出）状态限值，以表明该值是恒定的，并且 OUT（输出）状态为 Good（良好）。

如果传感器限值超出范围上限或下限，PV 状态将变为 high（过高）或 low（过低），且 EU range（工程单位范围）状态将变为 Uncertain（不确定）。

在 STATUS_OPTS（状态_OPTS）参数中，可以从以下选项选择，以控制状态处理。

BAD if Limited （受限时设为不良）	当值高于或低于传感器限值时，把 OUT（输出）状态质量设置为 Bad（不良）。
Uncertain if Limited （受限时设为不确定）	当值高于或低于传感器限值时，把 OUT（输出）状态质量设置为 Uncertain（不确定）。
Uncertain if in manual mode （手动模式时设为不确定）	当模式设置为 Manual（手动）时，把 Output（输出）状态设置为 Uncertain（不确定）。

注

1. 仪表必须处于 OOS 模式，才能设置状态选项。
2. AI 功能块支持 BAD if Limited（受限时设为不良）、uncertain if limited（受限时设为不确定）和 uncertain if manual（手动模式时设为不确定）选项。

高级功能

随 Rosemount™ Fieldbus 设备提供的 AI 功能块通过增加以下参数提供了附加能力：

ALARM_TYPE（报警_类型）

允许在设置 AI 功能块的 OUT_D（输出_D）参数时使用由 AI 功能块检测的一个或多个过程报警条件。

OUT_D（输出_D）

基于过程报警条件检测的 AI 功能块的离散输出。此参数可关联其他需要离散输出（基于检测的报警条件）的功能块。

STD_DEV 和 CAP_STDDEV

用于确定过程变化性的诊断参数。

应用信息

AI 功能块的组态及其相关输出通道取决于具体应用。AI 功能块的典型组态涉及以下参数：

CHANNEL（通道）

设备支持多个测量值，因此请确认所选通道包含适当的测量值或导出值。有关 848T 可用通道的列表，请参考 [表 3-8](#)。

L_TYPE (L_类型)

当测量值为功能块输出所需的工程单位，选择 Direct (直接)。转换实测变量时，如压力转换为液位、流量转换为能量，选择 Indirect (间接)。

SCALING (定标)

XD_SCALE (XD_标尺) 提供测量的范围和单位，OUT_SCALE (输出_标尺) 则提供输出的范围和工程单位。OUT_SCALE (输出_标尺) 仅用于间接或间接平方根。

C.1.2 AI 功能块故障排除

无法解除 Out of Service (OOS 停止运行) 模式

可能原因

目标模式未设置

建议操作

把目标模式设置为除 OOS 以外的某个模式。

可能原因

组态错误

建议操作

BLOCK_ERR (块_ERR) 会显示组态错误位设置。设置以下参数：

- CHANNEL (通道) 设为有效值；不能保留初始值 0。
- XD_SCALE.UNITS_INDEX (XD_标尺.单位_索引) 必须匹配转换块通道值的单位。在模拟输入 (AI) 功能块中设置单位，将自动设置其在 XD_BLOCK (XD_块) 的单位。
- 将 L_TYPE (L_类型) 设为 Direct (直接)、Indirect (间接) 或 Indirect Square Root (间接平方根)；不能保留初始值 0。

可能原因

资源块的实际模式是 OOS。

建议操作

请参见[无法解除 Out of Service \(OOS 停止运行\) 模式](#)。

可能原因

未调度此功能块，因此不能执行，无法转为目标模式。对于未调度的功能块，BLOCK_ERR (块_ERR) 通常都会显示 Power-Up (上电)。

建议操作

调度此功能块以执行任务。

过程和/或功能块报警不工作

可能原因

FEATURES_SEL (功能_选择) 未启用 Alerts (警示)。

建议操作

启用 Alerts（警示）位。

可能原因

LIM_NOTIFY（LIM_通知）不够高。

建议操作

设置 LIM_NOTIFY（LIM_通知）等于 MAX_NOTIFY（最大_通知）。
报警未链接到主机。

可能原因

STATUS_OPTS（状态_OPTS）未设置 Propagate Fault Forward（向前传播故障）位。

建议操作

清除 Propagate Fault Forward（向前传播故障）位。

输出值不合理

可能原因

线性化类型（L_TYPE（L_类型））

建议操作

将 L_TYPE（L_类型）设为 Direct（直接）、Indirect（间接）或 Indirect Square Root（间接平方根）；不能保留初始值 0。

可能原因

定标参数设置不正确。

建议操作

1. 确保 XD_SCALE.EU0（XD_标尺.EU0）和 XD_SCALE.EU100（XD_标尺.EU100）匹配转换块通道值。
2. 正确设置 OUT_SCALE.EU0（输出_标尺.EU0）和 OUT_SCALE.EU100（输出_标尺.EU100）。
3. 将每个 ASIC 中的两个 STB 设为 Auto（自动）。

无法设置 HI_LIMIT（HI_限制）、HI_HI_LIMIT（HI_HI_限制）、LO_LIMIT（LO_限制），或 LO_LO_LIMIT（LO_LO_限制）值

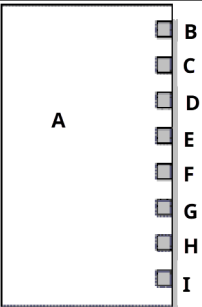
可能原因

限值超出 OUT_SCALE.EU0（输出_标尺.EU0）和 OUT_SCALE.EU100（输出_标尺.EU100）的值。

建议操作

更改 OUT_SCALE（输出_标尺）或设置为在范围内的值。

C.2 多模拟输入 (MAI) 功能块



- A. MAI
- B. OUT_1: 第一个通道的功能块的输出值和状态
- C. OUT_2
- D. OUT_3
- E. OUT_4
- F. OUT_5
- G. OUT_6
- H. OUT_7
- I. OUT_8

MAI 功能块可以处理最多八个现场设备测量值，并提供给其他功能块。MAI 功能块的输出值单位是工程单位，且输出值包含指示测量质量的状态信息。测量装置在不同的通道中可能具有多个测量值或衍生值。使用通道编号可定义由 MAI 功能块处理的变量。

AI 功能块支持信号定标、信号滤波、信号状态计算、模式控制和仿真。在 Automatic（自动）模式中，该功能块的输出参数（OUT_1 至 OUT_8）反映过程变量（PV）的值和状态。在 Manual（手动）模式中，OUT（输出）可以手动设置。Manual（手动）模式由输出状态反映。表 C-4 列出了 MAI 功能块参数及其测量单位、描述和索引号。功能块执行时间为 30 ms。

表 C-4: 多模拟输入功能块参数

数量	参数	单位	描述
1	ST_REV	无	与输入选择器功能块相关的静态数据的修订版本。每次功能块中的某个静态参数值发生改变时，修订值加 1。
2	TAG_DESC（位号_DESC）	无	用户对于功能块用途的说明。
3	STRATEGY（策略）	无	strategy（策略）字段可用于标识功能块的分组。功能块不检查或处理此数据。
4	ALERT_KEY（报警_键）	无	设备单元的识别编号。此信息可在主机中用于分类报警等。
5	MODE_BLK（模式_BLK）	无	功能块的 actual（实际）、target（目标）、permitted（许可）和 normal（正常）模式。 Actual（实际）：“功能块当前所处的”模式 Target（目标）：将要“转向”的模式 Permitted（许可）：目标可采取的允许模式 Normal（正常）：目标的最常用模式

表 C-4: 多模拟输入功能块参数 (续)

数量	参数	单位	描述
6	BLOCK_ERR (块_ERR)	无	此参数反映与功能块的硬件或软件组件相关的错误状态。它是一个位串, 以便显示多个错误。
7	CHANNEL (通道)	无	允许自定义通道设定。有效值有: 0: 未初始化 1: 通道 1 到 8 (索引值 27 到 34 只能设为相应的通道编号, 即 CHANNEL_X (通道_X) =X) 2: 自定义设定 (索引值 27 至 34 可组态为由 DD 定义的任意有效通道)。
8、9、10、11、12、13、14、15	OUT (输出) (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	OUT_SCALE (输出_标尺) 的工程单位	功能块的输出值和状态
16	UPDATE_EVT (更新_EVT)	无	因静态数据的变化而生成的警示
17	BLOCK_ALM (块_ALM)	无	功能块报警用于功能块中的所有组态、硬件、连接功能或系统问题。警示的原因在 subcode (子码) 字段中输入。第一个变为活跃状态的警报, 其 Status (状态) 参数将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后, 如果 subcode (子码) 发生变化, 可以立即报告另一个功能块, 而无需清除 Active (活跃) 状态。
18	SIMULATE	无	包含当前传感器转换块值和状态以及 enable/disable (启用/禁用) 位的一组数据。
19	XD_SCALE (XD_标尺)	无	与通道输入值相关的高低标度值、工程单位代码、以及小数点后的位数。 XD_SCALE (XD_标尺) 的单位代码必须和转换块中测量通道的单位代码一致。如果单位不一致, 功能块将变为 MAN (手动) 或 AUTO (自动)。STB 功能块内的单位将自动更改为最后写入的单位。多个功能块读取同一通道可能会发生冲突 (每个通道只能有一种单位类型)。
20	OUT_SCALE (输出_标尺)	无	与 OUT (输出) 相关的高低标度值、工程单位代码、以及小数点后的位数。
21	GRANT_DENY (授权_否决)	无	用于控制访问主计算机和就地控制面板进行功能块操作、整定和报警参数操作的选项。未被设备使用。
22	IO_OPTS	无	允许选择用于更改 PV 的输入/输出选项。Low cutoff enabled (下限截止启用) 是唯一可选项。

表 C-4: 多模拟输入功能块参数 (续)

数量	参数	单位	描述
23	STATUS_OPTS (状态_OPTS)	无	允许用户选择状态处理选项。MAI 功能块支持的选项如下： • Propagate fault forward (向前传播故障) • Uncertain if limited (受限时设为不确定) • Bad if limited (受限时设为不良) • Uncertain if manual mode (手动模式时设为不确定)
24	L_TYPE (L_类型)	无	线性化类型。决定是直接使用 (Direct [直接关系]) 字段值、进行线性转换 (Indirect [间接关系]) 还是进行平方根转换 (Indirect Square Root [间接平方根关系])
25	LOW_CUT (低_截止)	%	若传感器转换块输入的百分比值低于此值, 则 PV=0
26	PV_FTIME	秒	一阶 PV 滤波器的时间常数。它是 IN (输入) 值变化 63% 所需的时间。
27、28、29、30、31、32、33、34	CHANNEL (通道)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	无	CHANNEL (通道) (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) 值用于选择测量值。在组态 CHANNEL (通道) 参数之前, 将 CHANNEL (通道) 参数组态为自定义 (2)。
35、36、37、38、39、40、41、42	STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	OUT Range (输出范围) 百分比	对应测量值的标准偏差。
43、44、45、46、47、48、49、50	CAP_STDDEV_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	OUT Range (输出范围) 百分比	能力标准偏差, 可达到的最优偏差。

C.2.1 功能

仿真

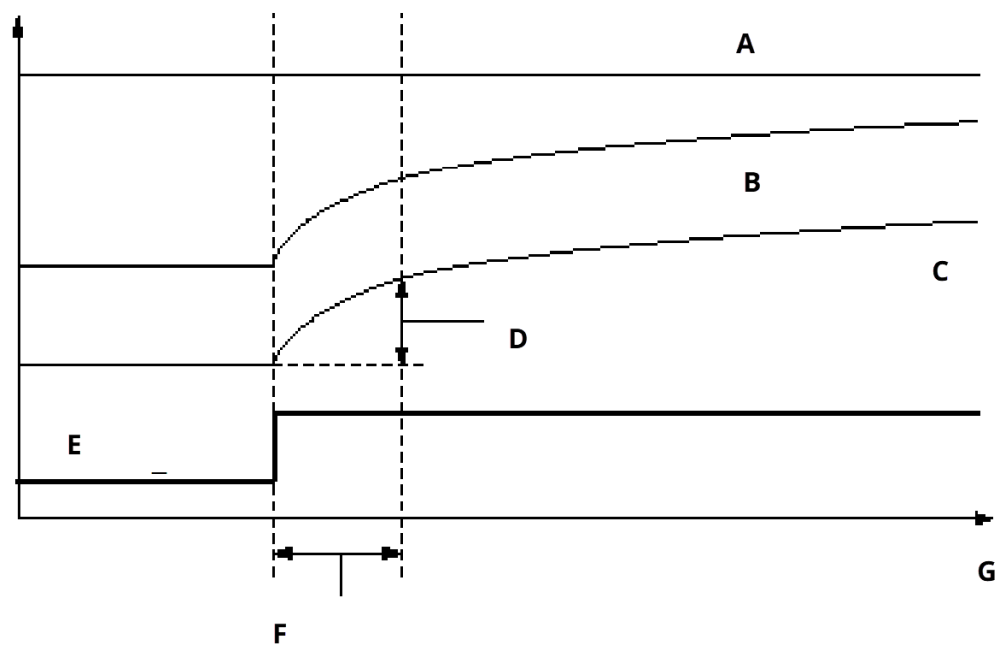
为了支持测试, 可以把功能块的模式变为 manual (手动) 模式, 并调整输出值, 或者通过组态工具启用模拟, 并为测量值和其状态输入值 (此值将应用到所有输出)。在这两种情况中, 必须首先设置现场设备上的 ENABLE (启用) 跳线。

注

所有 FOUNDATION™ Fieldbus 仪表都有仿真跳线。该跳线作为一种安全措施, 每次发生供电中断时必须复位。此措施用于防止以启用模拟的状态安装在准备过程中经历了模拟的设备。

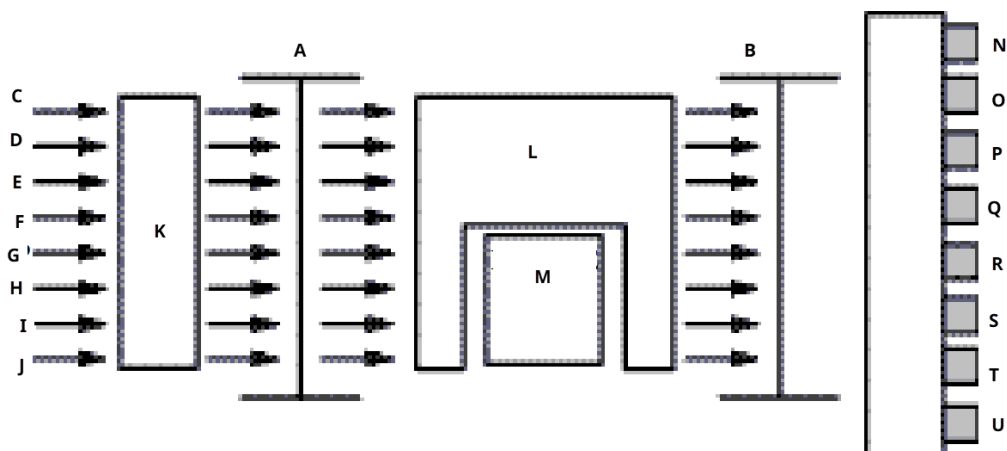
在启用模拟的状态下, 实际测量值对 OUT (输出) 值或状态没有影响。OUT (输出) 值都将具有仿真值决定的相同值。

图 C-3: 多模拟输入功能块时序图



- A. OUT (输出) (手动[Man]模式)
- B. OUT (输出) (自动[Auto]模式)
- C. 过程变量(PV)
- D. 63% 变化
- E. FIELD_VAL (现场_VAL)
- F. PV_FTIME
- G. 时间(秒)

图 C-4: 多模拟输入功能块示意图



- A. XD_SCALE (XD_标尺)
- B. OUT_SCALE (输出_标尺)
- C. 通道 1
- D. 通道 2
- E. 通道 3
- F. 通道 4
- G. 通道 5
- H. 通道 6
- I. 通道 7
- J. 通道 8
- K. XD_SCALE (XD_标尺)
- L. 模式逻辑
- M. L_TYPE (L_类型) 和筛选器
- N. OUT_1
- O. OUT_2
- P. OUT_3
- Q. OUT_4
- R. OUT_5
- S. OUT_6
- T. OUT_7
- U. OUT_8

滤波

Filtering (滤波) 功能改变设备的响应时间，以缓和因输入的快速变化导致的输出读数波动。可以使用 PV_FTIME 参数 (八个通道应用相同值) 调整滤波时间常数 (以秒为单位)。把滤波时间常数设置为零可禁用滤波功能。

信号转换

可以使用 Linearization Type (线性化类型 [L_TYPE (L_类型)]) 参数设置信号转换类型。使用 L_TYPE (L_类型) 参数选择 direct (直接)、indirect (间接) 或 indirect square root (间接平方根) 信号转换。

直接

Direct（直接）信号转换允许信号通过被访问通道的输入值（或者，在启用模拟时，为模拟值）透传。

PV = 通道值

间接

Indirect（间接）信号转换以线性方式把传送给被访问通道的输入值（或者，在启用仿真时，为模拟值）的信号从其指定的范围（XD_SCALE（XD_标尺））转换到 PV 和 OUT（输出）参数的范围和单位（OUT_SCALE（输出_标尺））。

$$PV = \left(\frac{\text{Channel Value}}{100} \right) \times (EU^{**}@100\% - EU^{**}@0\%) + EU^{**}@0\%$$

** OUT_SCALE values

间接平方根

Indirect Square Root（间接平方根）信号转换获取通过间接信号转换计算的值的平方根，并把其定标到 PV 和 OUT（输出）参数的范围和单位。

$$PV = \sqrt{\left(\frac{\text{Channel Value}}{100} \right) \times (EU^{**}@100\% - EU^{**}@0\%) + EU^{**}@0\%}$$

** OUT_SCALE values

当转换后的输入值低于 LOW_CUT（低_截止）参数指定的限值时，Low Cutoff I/O option (IO_OPTS)（下限截止 I/O 选项）将 enabled (True)（启用-真），并使用零值作为转换后的值（PV）。在温差测量值接近于零时，此选项对于消除假读数很有用，它对于基于零值的测量设备（流量计）也很有用。

注

Low Cutoff（下限截止）是 MAI 功能块支持的唯一 I/O 选项。只能在 Manual（手动）或 Out of Service（停止运行）模式中设置此 I/O option（I/O 选项）。

功能块错误

表 C-5 列出了在 BLOCK_ERR（块_ERR）参数中报告的条件。

表 C-5: BLOCK_ERR（块_ERR）条件

数量	名称和描述
0	其他
1	Block Configuration Error（功能块组态错误）：选定的通道进行的测量与 XD_SCALE（XD_标尺）中选定的工程单位不相容，L_TYPE（L_类型）参数未组态，或 WRITE_CHECK（写_检查）= zero（零）
2	Link Configuration Error（链路组态错误）
3	Simulate Active（仿真激活）：仿真已启用，功能块正在其执行中使用仿真值。
4	Local Override（本地覆盖）
5	Device Fault State Set（设置了设备故障状态）
6	Device Needs Maintenance Soon（设备即将需要维护）
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status（输入失效/过程变量状态不良）：硬件不良，或正在仿真的状态不良。
8	Output Failure（输出失效）：输出不良，主要基于不良输入。
9	Memory Failure（存储器失效）
10	Lost Static Data（静态数据丢失）

表 C-5: BLOCK_ERR (块_ERR) 条件 (续)

数量	名称和描述
11	Lost NV Data (非易失数据丢失)
12	Readback Check Failed (回读检查失败)
13	Device Needs Maintenance Now (设备现在需要维护)
14	上电
15	Out of Service (停止运行): 实际模式是停止运行。

模式

MAI 功能块支持由 MODE_BLK (模式_BLK) 参数定义的三个工作模式:

手动 (Man)	功能块输出 (OUT (输出)) 可以手动设置。
自动 (Auto)	OUT_1 至 OUT_8 反映模拟输入测量值, 或启用仿真时的仿真值。
Out of Service (停止运行 [OOS])	功能块未在进程中。PV 不更新, 且 OUT (输出) 状态设为 Bad: (不良:) Out of Service (停止运行)。BLOCK_ERR (块_ERR) 参数显示 Out of Service (停止运行)。在此模式中, 可以对所有可组态参数进行变更。功能块的目标模式可能限于一个或多个支持的模式。

状态处理

通常, PV 的状态反映测量值的状态、I/O 卡件的工作状况、以及任何活跃的报警条件。在 Auto (自动) 模式中, OUT (输出) 反映 PV 的值和状态质量。在 Man (手动) 模式中, 会设置一个恒定的 OUT (输出) 状态限值, 以表明该值是恒定的, 并且 OUT (输出) 状态为 Good (良好)。

如果传感器限值超出范围上限或下限, PV 状态将变为 high (过高) 或 low (过低), 且 EU range status (工程单位范围状态) 将变为 uncertain (不确定)。

在 STATUS_OPTS (状态_OPTS) 参数中, 可以从以下选项选择, 以控制状态处理。

BAD if Limited (受限时设为不良)	当值高于或低于传感器限值时, 把 OUT (输出) 状态质量设置为 Bad (不良)。
Uncertain if limited (受限时设为不确定)	当值高于或低于传感器限值时, 把 OUT (输出) 状态质量设置为 Uncertain (不确定)。
Uncertain if in manual mode (手动模式时设为不确定)	当模式设置为 Manual (手动) 时, 把 Output (输出) 状态设置为 Uncertain (不确定)。

注

1. 仪表必须处于 OOS 状态才能设置状态选项。
2. MAI 功能块仅支持 BAD if Limited (受限时设为不良) 选项。

应用信息

此类功能块适用于传感器类型和各通道功能 (即仿真、定标、滤波、警报类型、选项等) 相同的应用。

MAI 功能块的组态及其相关输出通道取决于具体应用。MAI 功能块的典型组态涉及以下参数:

CHANNEL (通道)

若设备支持多个测量值, 请确认所选通道包含适当的测量值或导出值。有关 848T 可用通道的列表, 请参考 [表 C-4](#)。

L_TYPE (L_类型)

当测量值已经是功能块输出所需的工程单位，选择 Direct (直接)。转换实测变量时，如压力转换为液位、流量转换为能量，选择 Indirect (间接)。当 block I/O (功能块 I/O) 参数值表示使用压差进行的流量测量且传感器不开平方时，选择 Indirect Square Root (间接平方根)。

SCALING (定标)

XD_SCALE (XD_标尺) 提供测量的范围和单位，OUT_SCALE (输出_标尺) 则提供输出的范围和工程单位。

C.2.2 MAI 功能块故障排除

无法解除 Out of Service (OOS 停止运行) 模式

可能原因

目标模式未设置。

建议操作

把目标模式设置为除 OOS 以外的某个模式。

可能原因

组态错误。BLOCK_ERR (块_ERR) 会显示组态错误位设置。

建议操作

设置以下参数：

- 设置初始值为 1。
- XD_SCALE.UNITS_INDEX (XD_标尺.单位_索引) 必须与所有相应传感器转换块中的单位相匹配。
- 将 L_TYPE (L_类型) 设为 Direct (直接)、Indirect (间接) 或 Indirect Square Root (间接平方根)。不能保留初始值 0。

可能原因

资源块的实际模式是 OOS。

建议操作

请参见[无法解除 Out of Service \(OOS 停止运行\) 模式](#)。

可能原因

未调度此功能块，因此不能执行，无法转为目标模式。对于未调度的功能块，BLOCK_ERR (块_ERR) 通常都会显示 Power-Up (上电)。

建议操作

调度此功能块以执行任务。

过程和/或功能块报警不工作

可能原因

FEATURES_SEL (功能_选择) 未启用 Alerts (警示)。

建议操作

启用 Alerts (警示) 位。

可能原因

LIM_NOTIFY (LIM_通知) 不够高。

建议操作

设置 LIM_NOTIFY (LIM_通知) 等于 MAX_NOTIFY (最大_通知)。
报警未链接到主机。

可能原因

STATUS_OPTS (状态_OPTS) 未设置 Propagate Fault Forward (向前传播故障) 位。

建议操作

清除 Propagate Fault Forward (向前传播故障) 位。

输出值不合理

可能原因

线性化类型 (L_TYPE (L_类型))

建议操作

将 L_TYPE (L_类型) 设为 Direct (直接)、Indirect (间接) 或 Indirect Square Root (间接平方根)。不能保留初始值 0。

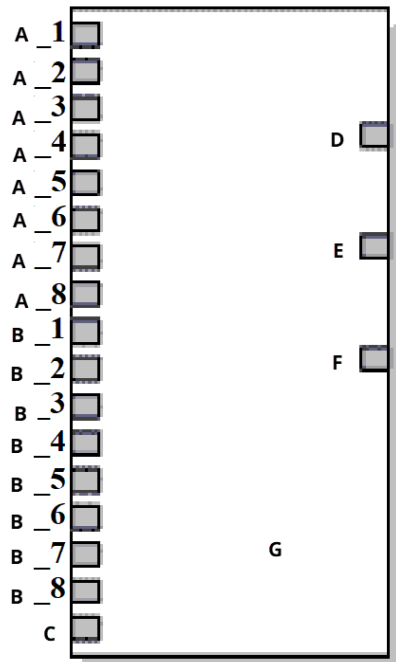
可能原因

定标参数设置不正确。

建议操作

1. 确保 XD_SCALE.EU0 (XD_标尺.EU0) 和 XD_SCALE.EU100 (XD_标尺.EU100) 匹配对应传感器转换块的参数。
2. 将 ASIC 中的两个 STB 设为 Auto (自动)。
对于热电偶, 最好是 1、2、7、8 ASIC 设为 Auto (自动) 模式。

C.3 输入选择器功能块



- A. 输入 (IN)
- B. DISABLE (禁用)：用于禁用相关输入通道的离散输入
- C. OP_SELECT (OP_选择)
- D. OUT (输出)：功能块输出和状态
- E. OUT_D (输出_D)：指示选定的报警条件的离散输出
- F. SELECTED (已选)：选定通道编号
- G. 输入选择器 (ISEL)

输入选择器 (ISEL) 功能块可用于选择第一个良好值、Hot Backup™、最大值、最小值或平均值等多达 8 个输入值并将其放在输出中。该功能块支持信号状态的传递。输入选择器功能块中有过程报警检测。[表 C-6](#) 列出了 ISEL 功能块参数及其描述、测量单位和索引号。功能块执行时间为 30 ms。

表 C-6: 输入选择器功能块参数

数量	参数	单位	描述
1	ST_REV	无	与输入选择器功能块相关的静态数据的修订版本。每次功能块中的某个静态参数值发生改变时，修订值加 1。
2	TAG_DESC (位号_DESC)	无	用户对于功能块用途的说明。
3	STRATEGY (策略)	无	strategy (策略) 字段可用于标识功能块的分组。功能块不检查或处理此数据。
4	ALERT_KEY (报警_键)	无	设备单元的识别编号。此信息可在主机中用于分类报警等。

表 C-6: 输入选择器功能块参数 (续)

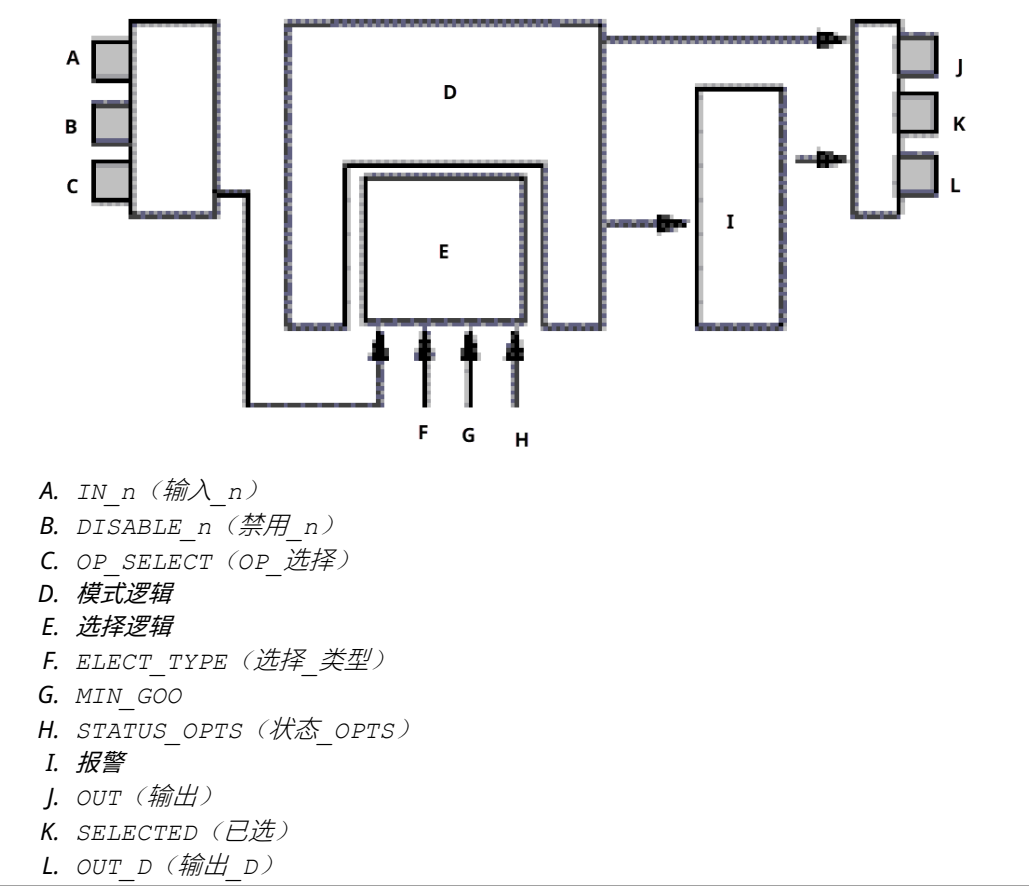
数量	参数	单位	描述
5	MODE_BLK (模式_BLK)	无	功能块的实际、目标、允许和正常模式。 Actual (实际): 功能块当前所处的模式 Target (目标): 将要“转向”的模式 Permitted (许可): 目标可采取的允许模式 Normal (正常): 目标的最常用模式
6	BLOCK_ERR (块_ERR)	无	此参数反映与功能块的硬件或软件组件相关的错误状态。它是一个位串, 以便显示多个错误。
7	OUT (输出)	OUT_RANGE (输出_范围)	执行功能块后计算出的模拟值。
8	OUT_RANGE (输出_范围)	OUT (输出) 的工程单位	显示 OUT (输出) 参数及与 OUT (输出) 定标相同的参数的工程单位代码。
9	GRANT_DENY (授权_否决)	无	用于控制访问主计算机和就地控制面板进行功能块操作、整定和报警参数操作的选项。未被设备使用。
10	STATUS_OPTS (状态_OPTS)	无	允许用户选择状态处理选项。
11、12、13、14、25、26、27、28	IN (输入)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	由源决定	来自另一功能块的连接输入
15、16、17、18、29、30、31、32	DISABLE (禁用)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	无	来自另一功能块的连接, 可从选择中禁用相关输入。
19	SELECT_TYPE (选择_类型)	无	指定输入选择方式。可用方式包括: • 第一个良好值 • 最小值 • 最大恒流输出电压 • 中间值 • 平均值 • 热备份
20	MIN_GOOD (最小_良好)	无	良好值输入的最小数量。
21	SELECTED	无	选定输入数量 (1 到 8 个) 或用于平均值输出的输入数量。
22	OP_SELECT (OP_选择)	无	覆盖算法, 从 8 个输入中选择 1 个, 与选择类型无关。
23	UPDATE_EVT (更新_EVT)	无	因静态数据的变化而生成的警示
24	BLOCK_ALM (块_ALM)	无	功能块报警用于功能块中的所有组态、硬件、连接失效或系统问题。警示的原因在 subcode (子码) 字段中输入。第一个变为活跃状态的警报, 其 Status (状态) 参数将设为 Active (活跃)。在 Unreported (未报告) 状态被警示报告任务清除后, 如果 subcode (子码) 发生变化, 可以立即报告另一个功能块, 而无需清除 Active (活跃) 状态。

表 C-6: 输入选择器功能块参数 (续)

数量	参数	单位	描述
33	AVG_USE (平均_使用)	无	平均值计算中使用的参数个数。例如, 如果 AVG_USE (平均_使用) 为 4 个, 而连接的输入数量为 6 个, 那么在计算平均值之前, 将去掉最高值和最低值。如果 AVG_USE (平均_使用) 为 2 个, 而连接的输入数量为 7 个, 则计算平均值之前, 将去掉两个最高值和两个最低值, 基于三个输入中间值计算平均值。
34	ALARM_SUM (报警_总结)	无	与此功能块相关的当前警示状态、未确认状态和报警禁用状态。
35	ACK_OPTION (ACK_选项)	无	用于设置自动报警确认。
36	ALARM_HYS (报警_HYS)	百分比	在相应的活跃报警条件清除前报警值必须返回的报警限值范围内的量
37	HI_HI-PRI	无	HI HI 报警的优先级
38	HI_HI_LIM	百分比	用于检测 HI HI 报警条件的报警限值的设置。
39	HI_PRI	无	HI 报警的优先级
40	HI_LIM	IN 的工程单位	用于检测 HI 报警条件的报警限值的设置
41	LO_PRI	无	LO 报警的优先级
42	LO_LIM	IN 的工程单位	用于检测 LO 报警条件的报警限值的设置
43	LO_LO_PRI	无	LO LO 报警的优先级
44	LO_LO_LIM	IN 的工程单位	用于检测 LO LO 报警条件的报警限值的设置
45	HI_HI_ALM	无	HI HI 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态
46	HI_ALM	无	HI 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态
47	LO_ALM	无	LO 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态
48	LO_LO_ALM	无	LO LO 报警数据, 包括报警值、报警发生的时间标记、以及报警状态
49	OUT_D (输出_D)	无	表示选定报警值的离散输出
50	ALM_SEL	无	用于选择致使 OUT_D (输出_D) 参数被设置的过程报警条件。

C.3.1 功能

图 C-5: 输入选择器 (ISEL) 功能块示意图



功能块错误

表 C-7 列出了在 BLOCK_ERR (块_ERR) 参数中报告的条件。

表 C-7: BLOCK_ERR (块_ERR) 条件

数量	名称和描述
0	Other (其他): 输出质量不稳定。
1	Block Configuration Error (功能块组态错误): 未组态选择类型
2	Link Configuration Error (链路组态错误)
3	模拟激活
4	Local Override (本地覆盖)
5	Device Fault State Set (设置了设备故障状态)
6	Device Needs Maintenance Soon (设备即将需要维护)
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (输入失效/过程变量状态不良): 其中一个输入 Bad (不良)。
8	Output Failure (输出失效)

表 C-7: BLOCK_ERR (块_ERR) 条件 (续)

数量	名称和描述
9	Memory Failure (存储器失效)
10	Lost Static Data (静态数据丢失)
11	Lost NV Data (非易失数据丢失)
12	Readback Check Failed (回读检查失败)
13	Device Needs Maintenance Now (设备现在需要维护)
14	Power Up (上电): 设备刚刚通电。
15	Out of Service (停止运行): 实际模式是停止运行。

模式

ISEL 功能块支持由 MODE_BLK (模式_BLK) 参数定义的三个工作模式:

- 手动 (Man)** 功能块输出 (OUT (输出)) 可以手动设置。
- 自动 (Auto)** OUT (输出) 反映选定的值。
- Out of Service (停止运行 [OOS])** 功能块未在进程中。BLOCK_ERR (块_ERR) 参数显示 Out of Service (停止运行)。功能块的目标模式可能限于一个或多个支持的模式。在此模式中，可以对所有可组态参数进行变更。

报警检测

每当 BLOCK_ERR (块_ERR) 有已设置的错误位时，会产生一个功能块报警。ISEL 功能块的功能块错误类型在上文中定义。

过程报警检测基于 OUT (输出) 值。以下标准报警的报警限值可被组态。

- 高 (HI_LIM)
- 高高 (HI_HI_LIM)
- 低 (LO_LIM)
- 低低 (LO_LO_LIM)

当变量在报警限值附近摆动时，为了避免报警抖动，可以使用 ALARM_HYS (报警_HYS) 参数设置以 PV 量程的百分比表示的报警滞后值。每个报警的优先级在以下参数中设置:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

表 C-8: 报警优先级

数量	描述
0	在引起报警的条件被纠正后，报警条件的优先级变为 0。
1	系统识别优先级为 1 的报警条件，但不报告给操作员。
2	优先级为 2 的报警条件会被报告给操作员，但不需要操作员关注 (例如诊断信息和系统警报)。
3-7	优先级为 3 至 7 的报警条件是优先级逐渐提高的建议报警。
8-15	优先级为 8 至 15 的报警条件是优先级逐渐提高的严重报警。

功能块执行

ISEL 功能块最多可读取八个输入的数值和状态。如需指定使用六种可用方法（算法）之一来选择输出，请如下组态选择器类型参数（SELECT_TYPE（选择_类型））：

- Max（最大值）选择输入的最大值。
- Min（最小值）选择输入的最小值。
- Avg（平均值）计算输入的平均值。
- Mid（中间值）计算八个传感器的更新。
- 1st Good（第一个良好值）选择第一个可用的良好输入。

如果 DISABLE_N（禁用_N）激活，则选择算法中将不使用相关输入。

如果输入未关联，也不用于算法中。

如果 OP_SELECT（OP_选择）设置为 1 至 8 之间的值时，选择类型逻辑将被覆盖，输出值和状态将设为 OP_SELECT（OP_选择）所选输入的值和状态。

SELECTED（已选）将获取所选输入的数量，除非 SELECT_TYPE（选择_类型）是 mid（中间值）（此方法将取两个中间值的平均值）。若输入数量为偶数，此时 SELECTED（已选）将为“0”。

状态处理

在 Auto（自动）模式中，OUT（输出）反映所选输入的值和状态质量。如果 Good（良好）状态的输入数量小于 MIN_GOOD（最小_良好），输出状态将为（Bad（不良））。

在 Man（手动）模式中，会设置 OUT（输出）状态上限和下限，以表明该值是恒定的，并且 OUT（输出）状态为 Good（良好）。

在 STATUS_OPTS（状态_OPTS）参数中，可以从以下选项选择，以控制状态：

Use uncertain as good（不确定时设为良好）	当选定输入状态为 Uncertain（不确定）时，将 OUT（输出）状态质量设为 Good（良好）。
Uncertain if in manual mode（手动模式时设为不确定）	当 mode（模式）设置为 manual（手动）时，将 Output（输出）状态设置为 Uncertain（不确定）。

注

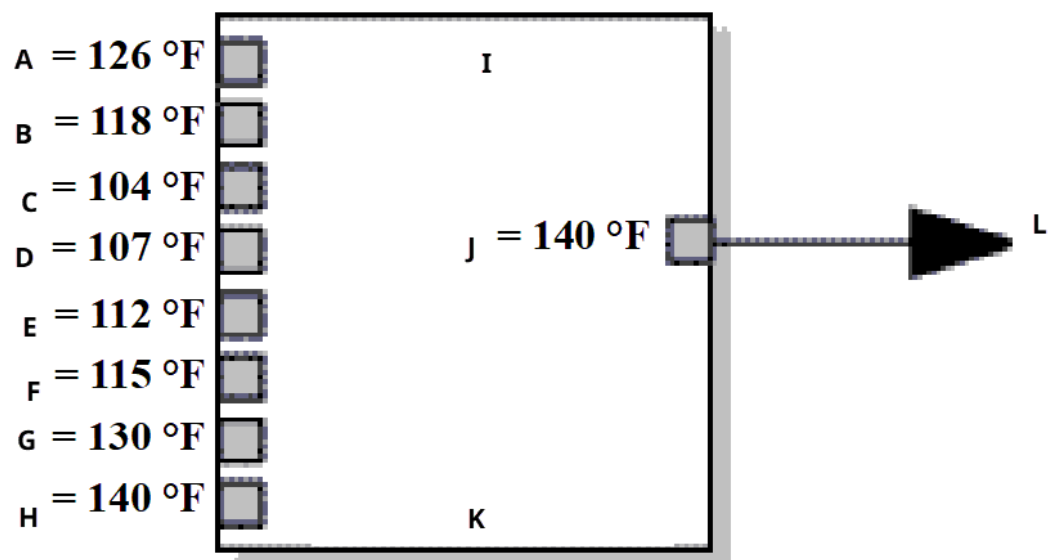
仪表必须设为 OOS 状态才能设置状态选项。

应用信息

使用 ISEL 功能块，可以：

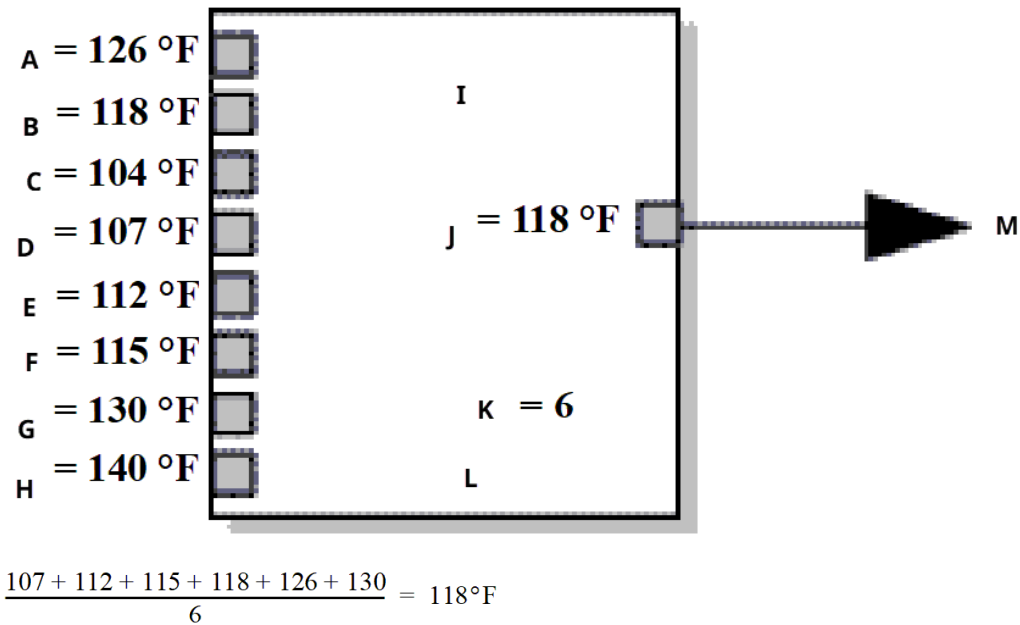
- 从八个输入中选择最高温度输入，并发送到另一个功能块（见 [图 C-6](#)）
- 计算八个输入的平均温度（见 [图 C-7](#)）
- 只使用八个输入之六计算平均温度。

图 C-6: 输入选择器功能块应用示例 (SEL_TYPE (选择_类型) (选择_类型) = max (最大值))



- A. 输入 1 (IN1)
- B. IN2
- C. IN3
- D. IN4
- E. IN5
- F. IN6
- G. IN7
- H. IN8
- I. ISEL 功能块
- J. 输出
- K. SEL_TYPE (选择_类型) = max (最大值)
- L. 至另一个功能块

图 C-7: 输入选择器功能块应用示例 (SEL_TYPE (选择_类型) = 平均值) AVG_USE (平均_使用) = 6



- A. IN1
- B. IN2
- C. IN3
- D. IN4
- E. IN5
- F. IN6
- G. IN7
- H. IN8
- I. ISEL 功能块
- J. 输出
- K. AVG_USE (平均_使用)
- L. SEL_TYPE (选择_类型) = avg
- M. 至另一个功能块

要确定 6 个输入读数的 OUT (输出)，应读取所有 8 个读数，按数字顺序排列，去掉最高值和最低值，然后计算平均值。

C.3.2 ISEL 功能块故障排除

无法解除 Out of Service (OOS 停止运行) Mode (模式)

可能原因

未设置 Target Mode (目标模式)

建议操作

把 Target Mode (目标模式) 设置为除 OOS 以外的某个模式。

可能原因

BLOCK_ERR（块_ERR）会显示组态错误位设置。

建议操作

SELECT_TYPE（选择_类型）设为有效值；不能保留 0 值。

可能原因

资源块的 Actual Mode（实际模式）是 OOS。

建议操作

参见[无法解除 Out of Service（OOS 停止运行）模式](#)，了解建议操作。

可能原因

未调度此功能块，因此不能执行，无法转为 Target Mode（目标模式）。

建议操作

对于未调度的功能块，BLOCK_ERR（块_ERR）通常都会显示 Power-Up（上电）。调度此功能块以执行任务。

输出状态为 BAD（不良）

可能原因

所有输入均为 BAD（不良）状态。

可能原因

OP_SELECT（OP_选择）未设为 0（或链接到一个非 0 的输入），并指向一个 BAD（不良）输入。

可能原因

GOOD（良好）输入的数量小于 MIN_GOOD（最小_良好）。

可能原因

功能块处于 Out of Service (OOS 停止运行) 模式。

建议操作

将 Mode（模式）改为 Auto（自动）。

功能块报警不工作

可能原因

FEATURES_SEL（功能_选择）未启用警示。

建议操作

启用警示位。

可能原因

LIM_NOTIFY（LIM_通知）的设置不够高。

建议操作

设置 LIM_NOTIFY（LIM_通知）等于 MAX_NOTIFY（最大_通知）。

无法设置 HI_LIMIT（HI_限制）、HI_HI_LIMIT（HI_HI_限制）、 LO_LIMIT（LO_限制），或 LO_LO_LIMIT（LO_LO_限制）值

可能原因

限值超出 OUT_SCALE.EU0（输出_标尺.EU0）和 OUT_SCALE.EU100（输出_标尺.EU100）的值。

建议操作

更改 OUT_SCALE（输出_标尺）或设置为在范围内的值。

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

©2024 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。