

Rosemount™ 2088、2090F 和 2090P 型压力变送器

采用 4–20 mA HART® 和 1–5 Vdc 低功率 HART 协议
(第 5 版和第 7 版)



注意

本安装手册提供了 Rosemount 2088、2090F 和 2090P 型变送器的基本安装指导。本指南不提供组态、诊断、维护、检修、故障排除、防爆、隔爆或本质安全 (I.S.) 安装的说明。更多信息，请参阅 Rosemount 2088 参考手册。本手册的电子版本也可从 [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount) 上获得。

警告

爆炸可能会导致死亡或重伤。

在易爆环境中安装本变送器时，请务必遵守相应的当地、国家和国际标准、规范及规程。请查看本手册的认证章节，以检查是否有关于安全安装的任何限制。

- 在爆炸性环境中，连接手操器之前应确保回路中的仪器是按照本安或非易燃现场接线惯例安装的。
- 在防爆/隔爆安装中，不得在设备通电的情况下拆卸变送器盖。

过程泄漏可能导致死亡或严重受伤。

为了避免过程泄漏，请务必仅使用与相应的法兰转接器配合实现密封的 O 形圈。

触电可能导致死亡或严重受伤。

不得接触引线或接线端子。引线上可能存在的高压会导致触电。

导线管/电缆入口

除非另外标明，否则变送器外壳中的导线管/电缆入口采用 1/2-14NPT 螺纹牙形。引入装置标记的“M20”是指 M20 x 1.5 螺纹压形。在具有多个导管入口的装置 9 上，所有入口都采用相同的螺纹牙形。在封闭这些入口时，只能使用有相容螺纹牙形的堵头、转接器、密封套或导线管。

内容

系统准备.....	3
安装变送器.....	5
设置开关.....	9
接线并通电.....	11
使用现场手操器验证变送器的组态.....	14
调校变送器.....	21
安全仪表系统 (SIS) 安装.....	24
产品认证.....	25
Rosemount 2088 和 2090 符合性声明.....	45
中国 RoHS.....	51

1 系统准备

确认 HART 版本功能

- 若使用基于 HART 的控制系统或资产管理系统，在安装变送器之前，请确认该系统的 HART 功能。并不是所有系统都能够通过 HART 第 7 版协议进行通讯。此变送器可组态为使用 HART 第 5 版或第 7 版。
- 关于如何更改变送器的 HART 版本的说明，请参阅[切换 HART 版本模式](#)。

1.1 确认正确的设备驱动程序

确认在系统中加载了最新的设备驱动程序 (DD/DTM™)，以确保正确通讯。

注

Rosemount 2088、2090F 和 2090P 变送器全都使用 Rosemount 2088 设备版本和驱动程序。

过程

1. 从 Emerson.com 或 FieldCommGroup.org 下载最新的 DD。
2. 在 **Browse by Member (按部门浏览)** 下拉菜单中，选择 **Emerson (艾默生)**。
3. 选择所需的产品。
 - a) 参考表 1-1 和表 1-2 的 Find Device Driver Files (查找设备驱动程序文件) 列，以查找正确的设备驱动程序。

表 1-1: Rosemount 2088 和 2090 及 4–20 mA HART 设备版本与文件

发布日期	设备标识			设备驱动程序标识		查看说明	查看功能	
	NAMUR 版本(1)		HART 版本(2)	设备版本(3)	参考手册			变更描述(4)(5)
	硬件	软件	通用					
2016 年 8 月	1.1.xx	1.0.xx	3	7	10	Rosemount 2088、2090P 和 2090F 参考手册	(5)	
				5	9			
2013 年 1 月	不适用	1.0.xx	1	7	10		(4)	
				5	9			
1998 年 1 月	不适用	不适用	178	5	3		不适用	

(1) NAMUR 版本位于设备的硬件标牌上。上述 xx 表示的等级 3 变化差异表示按 NE53 定义的产品更改较小。兼容性和功能性得以保留，产品可以互换使用。

- (2) HART 软件版本可使用支持HART 的组态工具读取。显示的值是可以与NAMUR 版本对应的最低版本。
- (3) 设备驱动程序文件以设备版本和DD 版本命名 (例如10_01)。HART 协议用于使旧版的设备驱动程序能够继续与新HART 设备通讯。为了使用新功能, 必须下载新设备驱动程序。建议下载新设备驱动程序文件, 以保证能够使用全部功能。
- (4) 可选择的HART 第5 和第7 版, 本地操作员界面(LOI), 换算变量, 可组态报警, 扩展工程单位。
- (5) 更新的电子部件硬件设计。本质安全温度分类变更。

表 1-2: Rosemount 2088 及 1-5 Vdc 低功率 HART 设备版本与文件

发布日期	设备标识			设备驱动程序标识		查看说明	查看功能
	NAMUR 版本 ⁽¹⁾		HART 版本 ⁽²⁾		设备版本 ⁽³⁾	参考手册	变更描述 ⁽⁴⁾
	硬件	软件	通用				
2013 年 1 月	不适用	1.0.2	3	7	10	Rosemount 2088、 2090P 和 2090F 参考手册	⁽⁴⁾
				5	9		
1998 年 1 月	不适用	不适用	178	5	3		不适用

- (1) NAMUR 版本位于设备的硬件标牌上。上述xx 表示的等级3 变化差异表示按NE53 定义的产品更改较小。兼容性和功能性得以保留, 产品可以互换使用。
- (2) HART 软件版本可使用支持HART 的组态工具读取。显示的值是可以与NAMUR 版本对应的最低版本。
- (3) 设备驱动程序文件以设备版本和DD 版本命名 (例如10_01)。HART 协议用于使旧版的设备驱动程序能够继续与新HART 设备通讯。为了使用新功能, 必须下载新设备驱动程序。建议下载新设备驱动程序文件, 以保证能够使用全部功能。
- (4) 可选择的HART 第5 和第7 版, 本地操作员界面(LOI), 换算变量, 可组态报警, 扩展工程单位。

2 安装变送器

2.1 Rosemount 2088

无需使用附加的安装支架即可将其直接安装到导压管上，或使用可选的安装支架将其直接安装到墙壁、面板或2英寸管道上。

2.2 Rosemount 2090P

使用现有焊接短套壳将其直接安装在过程管道上，或让技术娴熟的焊工使用 TIG 焊机安装全新焊接短套壳。完整焊接说明请参阅[参考手册](#)。安装不当可能导致焊接短套壳变形。建议直立或水平位置安装，以确保积液排气通畅。

2.3 Rosemount 2090F

使用标准卫生装置（1.5 或 2 英寸 Tri Clamp 连接件）将其直接安装在过程管道上。建议直立或水平位置安装，以确保积液排气通畅。

图 2-1: 变送器直接安装

不要直接在电子部件外壳上施加扭矩。为了避免损坏，只能在六角形过程连接件上施加扭矩。

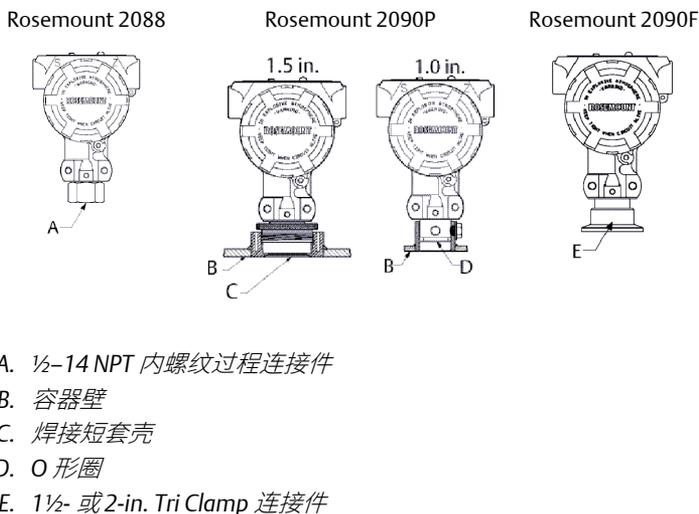
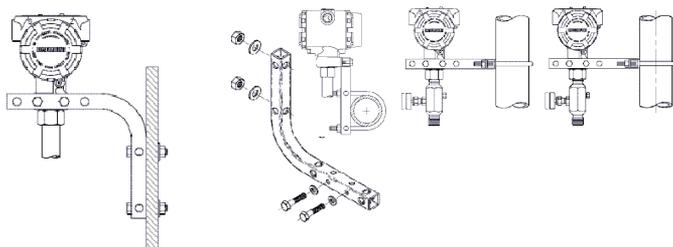


图 2-2: 面板和管道安装

面板安装

管道安装

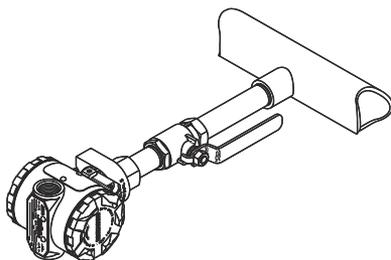


2.4 液体流量应用

液体流量应用变送器安装程序。

过程

1. 将分流接头置于管道的侧面。
2. 安装在分流接头的侧面或底部。

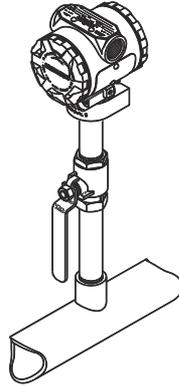


2.5 气体流量应用

气体流量应用变送器安装程序。

过程

1. 将分流接头置于管道的顶部或侧面。
2. 安装在分流接头的水平位置或顶部。

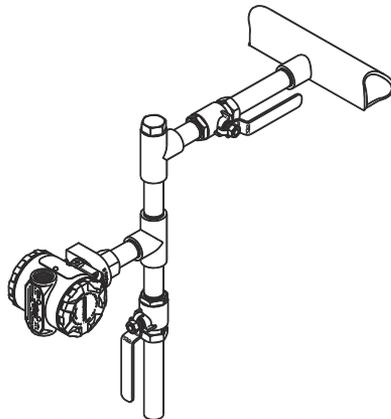


2.6 蒸汽流量应用

蒸汽流量应用变送器安装程序。

过程

1. 将分流接头置于管道的侧面。
2. 安装在分流接头的侧面或底部。
3. 向导压管充水。



2.7 外壳的环境密封

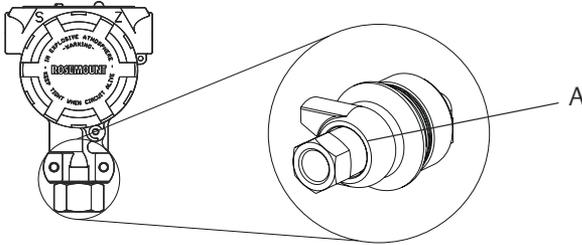
在导线管的外螺纹上需要缠螺纹密封 (PTFE) 带或涂螺纹密封胶，以实现防水/防尘导线管密封并达到 NEMA[®] 4X 型、IP66 和 IP68 要求。如果要求达到其他外壳防护等级，请咨询工厂。对于 M20 螺纹件请安装管堵，使螺纹完全啮合或直到出现机械阻力。

2.8 表压变送器的朝向

带铝壳表压变送器的低压侧开口（参考大气压力）位于外壳之后的变送器颈部。排气通路在外壳和传感器之间绕变送器回旋 360°。（请参阅图 2-3。）

变送器在安装时应使排气通道保持通畅，无任何阻碍，包括但不限于油漆、灰尘、以及润滑剂，以便排出过程介质。

图 2-3: 表压变送器的低压侧开口



A. 低压侧开口（参考大气压力）

3 设置开关

在安装前，应按图 3-1 所示设置报警和安全开关的组态。

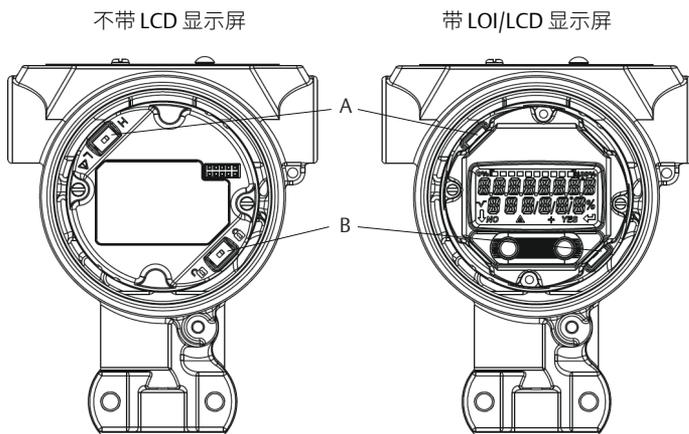
- 报警开关把模拟输出报警设置为高位或低位。默认警报是高位警报。
- 安全开关允许 (⏏) 或阻止 (⏹) 变送器的任何组态。安全开关默认为关闭 (⏹)。

请使用以下程序更改开关组态：

过程

1. 若变送器已安装，则应固定好回路，并断开电源。
2. 卸下正对现场接线端子一侧的外壳盖。在易爆环境中，当电路带电时，不要卸下仪表护盖。
3. 使用小螺丝刀把安全和报警开关滑到所需位置。
4. 重新装好变送器护盖。必须完全盖好盖子，以达到防爆要求。

图 3-1: 变送器电子装置板



- A. 报警
B. 安全开关

⚠️ 小心

切勿篡改或拆卸 Rosemount 2088、2090F 或 2090P 中的电子装置板。否则将导致变送器永久性损坏。

3.1 电子装置板

Rosemount 2088 和 2090 电子装置板不应改动或从外壳拆下，那样可能会导致变频器永久损坏。

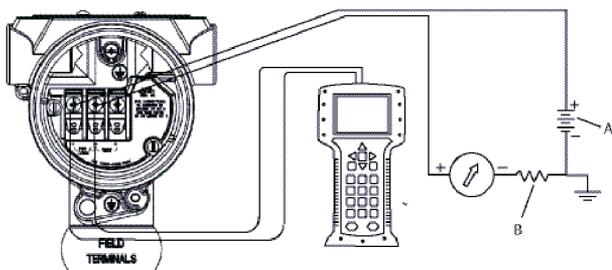
3.2 LOI/LCD 显示屏

根据需要，可以按照 Rosemount 2088 [参考手册](#) 中的“旋转 LOI/LCD 显示屏”说明拆下和旋转 LOI/LCD 显示屏。

4 接线并通电

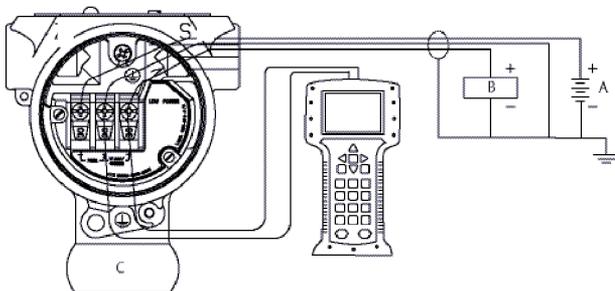
应使用屏蔽双绞线以获得最佳效果。使用长度不超过 5000 ft. (1500 m) 的 24 AWG 或更粗的接线。根据实际情况，可在安装接线时加装滴水环。布置滴水环时，应保证其底部低于导线管接口和变送器外壳。

图 4-1: 对变送器进行接线 (4–20 mA HART)



- A. 直流电源
- B. $R_L \geq 250$ (仅在 HART 通讯时需要)

图 4-2: 变送器接线 (1-5 Vdc 低功率)



- A. 电源
- B. 电压表
- C. 现场接线端子

⚠ 小心

- 除非变送器的外壳正确接地，否则安装防雷接线端子不能提供瞬变保护。
- 请勿将信号线与电源线一起穿过导线管或开式桥架，或者使信号线靠近重型电气设备。切勿将供电信号接线与测试端子连接。
- 电力可能损坏接线端子中的测试二极管。

4.1 变送器接线

通过以下步骤对变送器接线：

过程

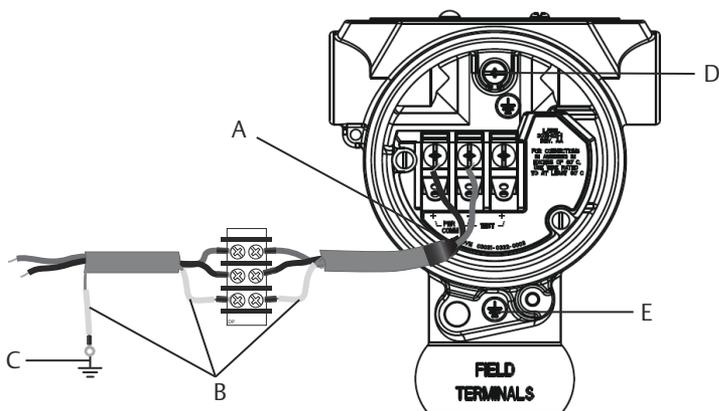
1. 拆下现场端子一侧的外壳盖。
2. 按图 4-1 或图 4-2 所示连接引线。
3. 拧紧端子螺钉，以确保与接线端子螺钉和垫圈完全接触。当使用直接接线法时，顺时针缠绕导线，以确保拧紧接线端子螺钉时导线处于正确的位置。

注

建议不要使用插针或金属套圈接线端子，因为这种连接长期使用或受到震动时很容易松动。

4. 将外壳接地，以符合当地的接地规定。
5. 确保正确接地。
仪表电缆屏蔽层必须：
 - 修剪平整且不接触变送器的电子部件外壳
 - 若电缆通过接线盒走线，则应连接到下一段屏蔽层
 - 在电源端妥善接地
6. 若需要瞬变保护，则应参照[瞬变保护接线端子的接地](#)说明进行。
7. 塞好并密封未用的导线管接口。
8. 重新盖好外壳盖。

图 4-3: 接地



- A. 修剪屏蔽层并绝缘
- B. 使屏蔽层绝缘
- C. 把信号线屏蔽层引流线端接到地上
- D. 内部接地位置
- E. 外部接地位置

4.2 瞬变保护接线端子的接地

在电子部件外壳的外面和端子仓中提供有接地端接装置。在安装一体化防雷端子时，使用这些接地点。建议使用 18 AWG 或更大规格的接线将外壳接地点接地（内部或外部）。

如果变频器当前未连接电源线和通讯线，则按[接线并通电](#)中的步骤操作)。当变频器正确接线时，可参考图 4-3 来确定内外瞬变保护接地位置。

5 使用现场手操器验证变送器的组态

使用任何 HART 适用的组态工具或 LOI 验证组态 (选项代码 M4)。此步骤含有现场手持通讯器和 LOI 的组态说明。有关使用 AMS 设备管理器的组态说明, 请参阅 Rosemount 2088 [参考手册](#)。

为了验证组态, 在现场手持通讯器上必须安装有 Rosemount 2088 DD。快捷键序列根据设备和 DD 版本而变化。按照下面的[确定现场手操器用户界面的快捷键序列表](#)程序确定适当的快捷键序列。

5.1 确定现场手操器用户界面的快捷键序列表

现场手操器用户界面的快捷键序列表确定程序。

过程

1. 连接现场手持通讯器到 Rosemount 2088、2090F 或 2090P。
2. 如果 **Home (主页)** 屏幕符合图 5-1, 请参阅表 5-1 以获得快捷键序列。

或者

3. 如果 **Home (主页)** 屏幕符合图 5-2 :
 - a) 执行快捷键序列 1,7,2 以确定现场设备版本和 HART 版本。
 - b) 请根据现场设备版本和 HART 版本参阅表 5-2 和适当的列以获得快捷键序列。

艾默生建议安装最新的 DD, 以便使用完整功能。请访问 Emerson.com 或 FieldCommGroup.org。

图 5-1: 传统界面

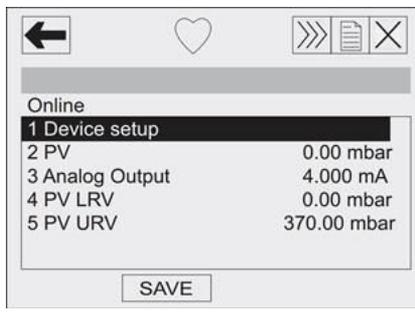


图 5-2: 设备仪表盘

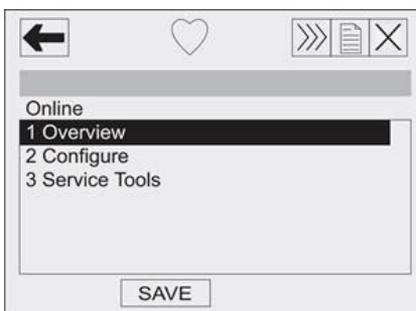


表 5-1: 传统界面快捷键

有勾号(✓)标记的表示基本组态参数。至少应在组态和启动过程中验证这些参数。

	功能	快捷键序列
✓	Analog Output Alarm (模拟输出报警)	1, 4, 3, 2, 4
	Burst Mode Control (阵发模式控制)	1, 4, 3, 3, 3
	Burst Option (阵发选项)	1, 4, 3, 3, 4
	Calibration (校准)	1, 2, 3
✓	Damping (阻尼)	1, 3, 5
	Date (日期)	1, 3, 4, 1
	Descriptor (描述符)	1, 3, 4, 2
	Digital To Analog Trim (4-20 mA Output) (数模调校 [4-20 mA 输出])	1, 2, 3, 2, 1
	Disable Local Span/Zero Adjustment (禁用本地量程/零点调整)	1, 4, 4, 1, 7
	Field Device Info (现场设备信息)	1, 4, 4, 1
	Keypad Input (键盘输入)	1, 2, 3, 1, 1
	Loop Test (回路测试)	1, 2, 2
	Lower Range Value (量程下限值)	4, 1
	Lower Sensor Trim (传感器量程下限调校)	1, 2, 3, 3, 2
	Message (消息)	1, 3, 4, 3
	Meter Type (仪表类型)	1, 3, 6, 1
	Number of Requested (请求数量)	1, 4, 3, 3, 2

表 5-1: 传统界面快捷键 (续)

	功能	快捷键序列
	Output Trim (输出调校)	1, 2, 3, 2
	Percent Range (量程百分比)	1, 1, 2
	Poll Address (轮询地址)	1, 4, 3, 3, 1
✓	Range Values (范围值)	1, 3, 3
	Rerange (重设范围)	1, 2, 3, 1
	Scaled D/A Trim (4–20 mA) (换算数模调校 (4–20 mA))	1, 2, 3, 2, 2
	Self Test (Transmitter) (自检、变送器)	1, 2, 1, 1
	Sensor Info (传感器信息)	1, 4, 4, 2
	Sensor Trim (Full Trim) (传感器量程调校、满量程调校)	1, 2, 3, 3
	Sensor Trim Points (传感器量程调校点)	1, 2, 3, 3, 5
	Status (状态)	1, 2, 1, 2
✓	Tag (位号)	1, 3, 1
	Transmitter Security (Write Protect) (变送器安全性、写保护)	1, 3, 4, 4
✓	Units (Process Variable) (单位、过程变量)	1, 3, 2
	Upper Range Value (量程上限值)	5、2
	Upper Sensor Trim (传感器量程上限调整)	1, 2, 3, 3, 3
	Zero Trim (零点调校)	1, 2, 3, 3, 1

表 5-2: 设备仪表板快捷键

有勾号 (✓) 标记的表示基本组态参数。至少应在组态和启动过程中验证这些参数。

	功能	快捷键序列		
	现场版本	版本 3	版本 5	版本 7
	HART 版本	HART 5	HART 5	HART 7
✓	Alarm and Saturation Levels (警报和饱和水平)	不适用	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	Damping (阻尼)	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Range Values (范围值)	2, 2, 2	2, 2, 2	2, 2, 2

表 5-2: 设备仪表板快捷键 (续)

	功能	快捷键序列		
	现场版本	版本 3	版本 5	版本 7
	HART 版本	HART 5	HART 5	HART 7
✓	Tag (位号)	2, 2, 6, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Transfer Function (转换函数)	2, 2, 1, 3	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Units (单位)	2, 2, 1, 1	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Burst Mode (阵发模式)	2, 2, 4, 1	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	Custom Display Configuration (定制显示组态)	2, 2, 3	2, 2, 4	2, 2, 4
	Date (日期)	2, 2, 6.1, 4	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
	Descriptor (描述符)	2, 2, 6, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
	Digital to Analog Trim (4-20 mA Output) (数模调校 [4-20 mA 输出])	3, 4, 2	3, 4, 2	3, 4, 2
	Disable Configuration Buttons (禁用组态按钮)	2, 2, 5, 2	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Rerange with Keypad (使用键盘重设量程)	2, 2, 2	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Loop Test (回路测试)	3, 5, 1	3, 5, 1	3, 5, 1
	Upper Sensor Trim (传感器量程上限调整)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1.1	3, 4, 1, 1
	Lower Sensor Trim (传感器量程下限调校)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message (信息)	2, 2, 6, 1, 5	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 6
	Sensor Temperature/Trend (传感器温度/趋势)	3, 3, 2	3, 3, 3	3, 3, 3
	Digital Zero Trim (数字零点调校)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Password (密码)	不适用	2, 2, 6, 4	2, 2, 6, 5
	Scaled Variable (换算变量)	不适用	3, 2, 2	3, 2, 2
	HART Revision 5 to HART Revision 7 switch (从 HART 第 5 修订版向 HART 第 7 修订版切换)	不适用	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3

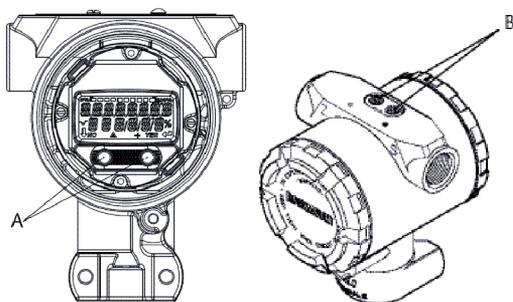
表 5-2: 设备仪表板快捷键 (续)

功能	快捷键序列		
	版本 3	版本 5	版本 7
现场版本	版本 3	版本 5	版本 7
HART 版本	HART 5	HART 5	HART 7
Long Tag (长位号)	不适用	不适用	2, 2, 7, 1, 2
Find Device (查找设备)	不适用	不适用	3, 4, 5
Simulate Digital Signal (模拟数字信号)	不适用	不适用	3, 4, 5

5.2 使用 LOI 验证组态

调试设备可使用可选配的 LOI。LOI 为双按钮菜单设计，带有内部和外部按钮。内部按钮在变送器的显示屏上，而外部按钮在顶部的金属铭牌下。要激活 LOI，请按任意按钮。LOI 按钮功能显示在显示屏的底部角落处。有关按钮操作和菜单信息，请参见表 5-3 和图 5-4。

图 5-3: 内部和外部 LOI 按钮



- A. 内部按钮
B. 外部按钮

注

请参阅第 15 页上的图 12 以确认外部按钮功能。

表 5-3: LOI 按钮操作

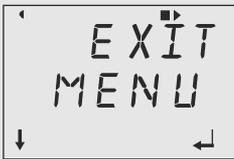
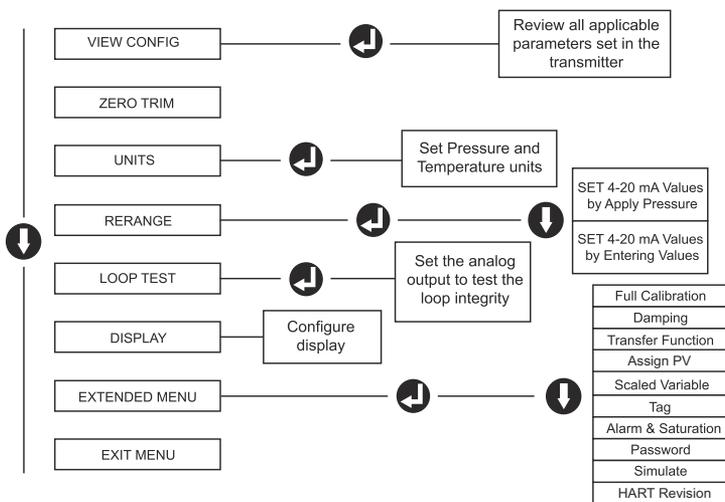
按钮		
左	否	滚动
右	是	输入

图 5-4: LOI 菜单



5.3 切换 HART 版本模式

按步骤从通用菜单切换 HART 版本模式：

如果 HART 组态工具不能通过 HART 第 7 版通讯，则 Rosemount 2088、2090F 或 2090P 将载入功能有限的通用菜单。可通过以下步骤从通用菜单切换 HART 版本模式：

过程

转到 **Manual Setup (手动设置)** → **Device Information (设备信息)** → **Identification (标识)** → **Message (消息)**

- a) 要更改为 HART 版本 5，请在 Message (消息) 字段中输入：
Message (消息) 字段中的“**HART5**”。
- b) 要更改为 HART 版本 7，请在 Message (消息) 字段中输入：
Message (消息) 字段中的“**HART7**”。

6 调校变送器

设备由工厂标定。在安装后，建议立即对表压和绝压变送器进行零点调校，以消除由于安装位置或静压效应造成的误差。零点调校可使用现场手持通讯器或组态按钮进行。

有关使用 AMS 设备管理器的说明，请参阅 Rosemount 2088 [参考手册](#)。

⚠️ 小心

建议不要对绝压变送器进行调零。

过程

选择调校程序。

- a) 模拟零点调校 - 把模拟输出设置为 4 mA。
 又称“重设范围”，它会将范围下限值 (LRV) 设置为等于实测压力。显示屏和数字 HART 输出保持不变。
- b) 数字零点调校 - 重新标定传感器零点。
 LRV 不受影响。压力值将为零 (在显示屏上和 HART 输出中)。4 mA 点可能不为零。这要求工厂标定的零点压力在 3% URV [$0 \pm 3\% \times \text{URV}$] 的范围内。

示例

URV = 250 in H₂O

施加的零压力值 = $0.03 \times 250 \text{ inH}_2\text{O} = 7.5 \text{ inH}_2\text{O}$ (与工厂设置值比较)，超出此范围的值将被变送器拒绝

6.1 使用现场手持通讯器调校

过程

1. 连接现场手持通讯器，连接方法的说明请参阅[接线并通电](#)。
2. 按照 HART 菜单所示执行所需的零点调校。

表 6-1: 零点调校快捷键

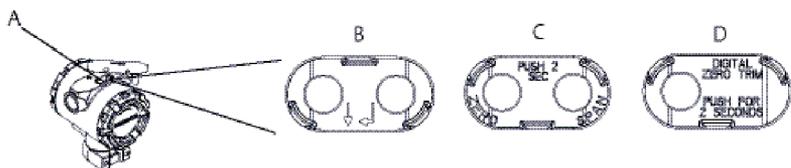
	Analog zero (Set 4 mA) (模拟零点 (设置 4 mA))	Digital zero (数字零点)
快捷键序列	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

6.2 使用组态按钮进行调校

使用位于顶部铭牌下、三组可能的外部组态按钮中某一组进行零点调校。

为了操作组态按钮，需要松开螺钉，滑动变送器顶部的铭牌。参照图 5-3 来确认功能。

图 6-1: 外部组态按钮



- A. 组态按钮
- B. LOI
- C. 模拟零点和量程
- D. 数字零点

6.3 使用 LOI 进行调校 (选项 M4)

可通过以下步骤进行零点调校：

过程

1. 设置变送器压力。
2. 操作菜单请参阅图 5-4。
 - a) 选择 **Rerange (重设量程)**，以进行模拟零点调校。
 - b) 选择 **Zero Trim (零点调校)**，以进行数字零点调校。

6.4 利用模拟零点和量程进行调校 (选项 D4 或 Rosemount 2090F 和 2090P 标准)

过程

1. 设置变送器压力。
2. 按住 zero (调零) 按钮两秒钟，以执行模拟零点调校。

6.5 利用数字零点进行调校 (选项 DZ)

过程

1. 设置变送器压力。
2. 按住 Zero (调零) 按钮两秒钟，以执行数字零点调校。

7 安全仪表系统 (SIS) 安装

对于经过安全认证的安装方式，请参阅 [Rosemount 2090 手册附录](#) 以了解其安装程序和系统要求。

8 产品认证

8.1 Rosemount 2090

版本 2.2

8.1.1 欧洲指令信息

欧盟符合性声明的副本见本指南末尾。最新版本的欧盟符合性声明可在 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) 上获得。

8.1.2 CSA 普通场所认证

此产品经过检查和测试，确定其设计满足联邦职业安全与卫生管理局 (OSHA) 授权的 CSA 国家认可试验室 (NRTL) 的基本电气、机械和防火要求。

8.1.3 北美

E5 USA 防爆 (XP) 和防尘燃 (DIP)

证书：1015441

标准：FM 3600 类 - 2011、FM 3615 类 - 2006、FM 3616 类 - 2011、FM 3810 类 - 2005、ANSI/NEMA 250 - 1991

标志：XPI 类，1 分类，B、C、D 组；DIP II 类，1 分类，E、F、G 组；III 类，1 分类；T5 ($-40 \leq T_a \leq +85^\circ\text{C}$)；不需要导管密封件；4X 型

I5 美国本质安全 (IS) 和非易燃 (NI)

证书：1015441

标准：FM 3600 类 - 2011、FM 3610 类 - 2010、FM 3611 类 - 2004、FM 3810 类 - 2005

标志：IS I 类，1 分类，A、B、C、D 组；II 类，1 分类，E、F、G 组；III 类 T4 ($-50^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$)；按照罗斯蒙特图纸 02088-1024 连接时；NI I 类，2 分类，A、B、C、D 组；4x 型

C6 加拿大防爆、本质安全和 2 分类、防尘燃

证书：1015441

标准：CAN/CSA C22.2 编号 0-M91 (R2001)、CSA 标准 C22.2 编号 25-1966、CSA 标准 C22.2 编号 30-M1986、CAN/CSA-C22.2 编号 94-M91、CSA 标准 C22.2 编号 142-M1987、CAN/CSA-C22.2 编

号 157-92、CSA 标准 C22.2 编号 213-M1987、ANSI-ISA-12.27.01-2003

标志： 防爆 I 类，1 分类，B、C 和 D 组；II 类，E、F 和 G 组；III 类；本质安全 I 类，1 分类（按照罗斯蒙特图纸 02088-1024 连接时），温度代码 T3C；Ex ia；I 类，2 分类，A、B、C 和 D 组；4X 型；工厂密封

8.1.4 欧洲

ED ATEX 隔爆

证书： KEMA97ATEX2378X

标准： EN60079-0:2012 + A11:2013、EN60079-1:2014、EN60079-26:2015

标志：  II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C);

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 本设备包含一层薄壁膜片。在安装、维护和使用期间，应考虑膜片所处的环境条件。在预期使用寿命内，应严格按照制造商的安装和维护说明进行操作，以确保安全性。
2. 隔爆接头不适合维修。
3. 非标准油漆选项可能导致静电火花风险。请避免使用可能导致涂漆表面积聚静电电荷的安装方式，并只使用湿布清洁涂漆表面。如果通过特殊选项代码订购油漆，请联系制造商以了解更多信息。

表 8-1: 过程连接件温度

温度等级	过程连接件温度	环境温度
T6	-60 °C 至 +70 °C	-60 °C 至 +70 °C
T5	-60 °C 至 +80 °C	-60 °C 至 +80 °C
T4	-60 °C 至 +120 °C	-60 °C 至 +80 °C

I1 ATEX 本质安全

证书： BAS00ATEX1166X

标准： EN60079-0:2012+A11:2013，EN60079-11:2012

标志：  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

表 8-2: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	30 V
电流 I_i	200 mA
功率 P_i	0.9 W
电容 C_i	0.012 μ F

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 此装置无法承受 EN60079-11 所要求的 500 V 绝缘测试。在安装此装置时必须考虑这一点。
2. 外壳可能由铝合金制成，并涂有聚氨酯漆保护漆；但在 0 区环境中时，应加以保护以防止其受到撞击或磨蚀。

N1 ATEX n 型

证书： BAS00ATEX3167X

标准： EN60079-0:2012+A11:2013,EN60079-15:2010

标志：  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

安全使用的特殊条件 (X) :

若配有瞬变抑制接线端子，则设备无法承受 EN60079-15 中要求的 500 V 绝缘测试。在安装此装置时必须考虑这一点。

ND ATEX 防尘

证书： BAS01ATEX1427X

标准： EN60079-0:2012+A11:2013，EN60079-31:2009

标志：  II 1 D Ex t III C T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 必须采用能将外壳的侵入防护等级至少保持在 IP66 的缆线入口。
2. 必须使用合适的堵头塞住未用的缆线入口，以便将外壳的入口防护等级保持在至少 IP66。
3. 缆线入口和堵头必须适合装置的环境温度范围，并能够承受 7J 冲击测试。

8.1.5 国际

K7 IECEx 隔爆

证书：IECEx KEM 06.0021X

标准：IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2014, IEC60079-26:2014

标志：Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), T4/T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)

表 8-3: 过程连接件温度

温度等级	过程连接件温度	环境温度
T6	-60°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$	-60°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$
T5	-60°C 至 $+80^{\circ}\text{C}$	-60°C 至 $+80^{\circ}\text{C}$
T4	-60°C 至 $+120^{\circ}\text{C}$	-60°C 至 $+80^{\circ}\text{C}$

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 本设备包含在 EPL Ga (连接件) 与 EPL Gb (设备的所有其他部件) 之间形成边界的厚度小于 1 mm 的薄壁膜片。请查阅型号组别和数据表, 以了解隔膜材料的详细信息。安装、维护和使用时应考虑到会使膜片受到影响的环境条件。在预期使用寿命内, 应严格按照制造商的安装和维护说明进行操作, 以确保安全性。
2. 隔爆接头不适合维修。
3. 非标准油漆选项可能导致静电火花风险。请避免使用可能导致涂漆表面积聚静电荷的安装方式, 并只使用湿布清洁涂漆表面。如果通过特殊选项代码订购油漆, 请联系制造商以了解更多信息。

IECEx 防尘 : 参见认证选项 NK

证书：IECEx BAS 12.0071X

标准：IEC60079-0:2011、IEC60079-11:2011

标志：Ex ia IIC T4 Ga ($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

表 8-4: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	30 V
电流 I_i	200 mA
功率 P_i	0.9 W

表 8-4: 输入参数 (续)

电容 C_i	0.012 μ F
----------	---------------

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 若配有瞬变抑制接线端子, 则 RoseMount 2088 无法通过 500 V 绝缘测试。安装时必须考虑这一点。
2. 外壳可能由铝合金制成, 并涂有聚氨酯漆保护漆; 但在 0 区环境中时, 应加以保护以防止其受到撞击或磨蚀。

IECEx n 型

证书: IECEx BAS 12.0072X

标准: IEC60079-0:2011、IEC60079-15:2010

标志: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C \leq T_a \leq +70 °C)

安全使用的特殊条件 (X) :

若配有瞬变抑制接线端子, 则 RoseMount 2088 无法通过 500 V 绝缘测试。安装时必须考虑这一点。

NK IECEx 防尘

证书: IECEx BAS12.0073X

标准: IEC60079-0:2011、IEC60079-31:2008

标志: Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da

表 8-5: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	36 Vdc

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 必须采用能将外壳的侵入防护等级至少保持在 IP66 的缆线入口。
2. 必须使用合适的堵头塞住未用的缆线入口, 以便将外壳的入口防护等级保持在至少 IP66。
3. 缆线入口和堵头必须适合仪表的环境温度, 并且能够承受 7J 冲击测试。

8.1.6 中国

E3 中国隔爆

证书： GYJ15.1506X

标准： GB3836.1-2010、GB3836.2-2010

标志： Ex d IIC T6/T4 Gb, T6($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$), T4($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

环境温度如下：

T_a	温度等级
$-20\text{ °C} \leq T_a \leq 80\text{ °C}$	T4
$-20\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$	T6

1. 外壳中的地线连接装置应可靠连接。
2. 当在危险场所安装时，应使用由国家认可的检验机构认证为 Ex d IIC 防护类型的电缆密封套、导线管和管堵。
3. 在易爆性气体环境中安装、使用和维护时，应遵循“通电时不要打开”的警示。
4. 在安装过程中，不得损坏隔爆外壳。
5. 最终用户不得更改任何内部组件，而应与制造商一起解决问题，以防止损坏产品。
6. 维护应在非危险场所中进行。
7. 在安装、使用和维护本产品时，应遵循以下标准：
GB3836.13-2013、GB3836.15-2000、GB3836.16-2006、
GB50257-2014

I3 中国本质安全

证书： GYJ15.1508X

标准： GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

标志： Ex ia IIC T4 Ga

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 外壳可能含有轻质金属材料，在 0 区中使用时应注意避免因碰撞或摩擦导致着火危险。

2. 配有“防雷端子板”时 (选项代码 T1) , 此仪表不能承受 GB3836.4-2010 第 6.3.12 条中要求的 500V r.m.s. 绝缘测试。

8.1.7 海关联盟技术法规 (EAC)

EM EAC 隔爆

证书：RU C-US.GB05.B.01197

标志：Ga/Gb Ex d IIC T4/T6 X, T4($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$), T6($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

请参阅证书以了解特殊条件。

IM EAC 本质安全

证书：RU C-US.GB05.B.01197

标志：0Ex ia IIC T4 Ga X, T4($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊情况 (X)：

请参阅证书以了解特殊条件。

8.1.8 组合

K1 ED、I1、ND 和 N1 的组合

K5 E5 和 I5 的组合

K6 C6、ED 和 I1 的组合

KB K5 和 C6 的组合

KM EM 和 IM 的组合

KH ED、I1 和 K5 的组合

8.1.9 管堵和转接器

IECEX 隔爆和增安

证书：IECEX FMG 13.0032X

标准：IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-7:2006-07

标志：Ex de IIC Gb

ATEX 隔爆和增安

证书： FM13ATEX0076X

标准： EN60079-0:2012、EN60079-1:2007、EN60079-7:2007

标志： Ex II 2 G Ex de IIC Gb

表 8-6: 管堵的螺纹规格

螺纹式	识别标志
M20 x 1.5-6g	M20
½-14 NPT	¼ NPT
G½A	G¼

表 8-7: 螺纹转接器的螺纹规格

外螺纹	识别标志
M20 x 1.5-6 H	M20
½-14 NPT	¼-14 NPT
¾-14 NPT	¾-14 NPT
内螺纹	识别标志
M20 x 1.5-6 H	M20
½-14 NPT	¼-14 NPT
PG 13.5	PG 13.5

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 将螺纹转接器或堵头与增强安全“e”防护类型的外壳配合使用时，应对入口螺纹进行适当的密封处理，以保持外壳的侵入防护等级 (IP)。
2. 堵头不应与转接器一起使用。
3. 堵头和螺纹转接器应采用 NPT 螺纹牙型或公制螺纹牙型。G½ 和 PG 13.5 螺纹牙形仅适用于现有 (传统) 的设备安装形式。

8.2 Rosemount 2088

版本 1.26

8.2.1 欧洲指令信息

欧盟符合性声明的副本见本指南末尾。最新版本的欧盟符合性声明可在 Emerson.com/Rosemount 上获得。

8.2.2 CSA 普通场所认证

此产品经过检查和测试，确定其设计满足联邦职业安全与卫生管理局 (OSHA) 授权的 CSA 国家认可试验室 (NRTL) 的基本电气、机械和防火要求。

8.2.3 北美

E5 USA 防爆 (XP) 和防尘燃 (DIP)

证书： 1V2A8.AE

标准： FM 3600 类 - 2011、FM 3615 类 - 2006、FM 3616 类 - 2011、FM 3810 类 - 2005

标志： XPI 类，1 分类，B、C、D 组；DIP II 类，1 分类，E、F、G 组；III 类；T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)；工厂密封；4X 型

I5 美国本质安全 (IS) 和非易燃 (NI)

证书： 1015441

标准： FM 3600 类 - 2011、FM 3610 类 - 2010、FM 3611 类 - 2004、FM 3810 类 - 2005

标志： IS I 类，1 分类，A、B、C、D 组；II 类，1 分类，E、F、G 组；III 类；按照罗斯蒙特图纸 02088-1024 连接时为 1 分类；NI 1 类，2 分类，A、B、C、D；T4 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)；4x 型 C6

C6 加拿大防爆、本质安全和 2 分类、防尘燃

证书： 1015441

标准： CAN/CSA C22.2 编号 0-M91 (R2001)、CSA 标准 C22.2 编号 25-1966、CSA 标准 C22.2 编号 30-M1986、CAN/CSA-C22.2 编号 94-M91、CSA 标准 C22.2 编号 142-M1987、CAN/CSA-C22.2 编号 157-92、CSA 标准 C22.2 编号 213-M1987、ANSI-ISA-12.27.01-2003

标志： 防爆 I 类，1 分类，B、C 和 D 组；II 类，E、F 和 G 组；III 类；本质安全 I 类，1 分类 (按照罗斯蒙特图纸 02088-1024 连接时)，温度代码 T3C；Ex ia；I 类，2 分类，A、B、C 和 D 组；4X 型；工厂密封；单独密封

8.2.4 欧洲

ED ATEX 隔爆

证书： KEMA97ATEX2378X

标准： EN IEC 60079-0:2018， EN 60079-1:2014， EN 60079-26:2015

标志：  II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C);

表 8-8: 过程连接件温度

温度等级	过程连接件温度	环境温度
T6	-60 °C 至 +70 °C	-60 °C 至 +70 °C
T5	-60 °C 至 +80 °C	-60 °C 至 +80 °C
T4	-60 °C 至 +120 °C	-60 °C 至 +80 °C

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 本设备包含在类别 1G (过程连接) 与类别 2G (设备的所有其他部件) 之间形成边界的厚度小于 1 mm 的薄壁膜片。请查阅型号组别和数据表，以了解隔膜材料的详细信息。在安装、维护和使用期间应考虑膜片所处的环境条件。在预期使用寿命内，应严格按照制造商的安装和维护说明进行操作，以确保安全性。
2. 隔爆接头不适合维修。
3. 非标准油漆选项可能导致静电火花风险。请避免使用可能导致涂漆表面积聚静电荷的安装方式，并只使用湿布清洁涂漆表面。如果通过特殊选项代码订购油漆，请联系制造商以了解更多信息。
4. 合适的电缆、密封套和堵头必须适用于比安装规定的最高温度高 5 °C 的环境。

导线管/电缆入口：

除非另有标明，否则外壳外罩中的导线管/缆线入口将采用 1/2-14NPT 型式。在封闭这些入口时，只能使用有相容螺纹牙形的堵头、转接器、密封套或导线管。标有 M20 的入口为 M20 x 1.5 螺纹样式。在具有多个导线管入口的装置上，所有入口都采用相同的螺纹牙形。在危险场所安装时，在电缆/导线管入口中仅使用已列出或通过 Ex 认证的适当堵头、密封套或转接器。

II ATEX 本质安全

证书： BAS00ATEX1166X

标准： EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012

标志： Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

表 8-9: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	30 V
电流 I_i	200 mA
功率 P_i	0.9 W
电容 C_i	0.012 μF

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 此装置无法承受 EN60079-11 所要求的 500 V 绝缘测试。在安装此装置时必须考虑这一点。
2. 外壳可能由铝合金制成，并涂有聚氨酯漆保护漆；但在 0 区环境中时，应加以保护以防止其受到撞击或磨蚀。

N1 ATEX n 型

证书： BAS00ATEX3167X

标准： EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010

标志： Ex II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

本仪器无法承受 EN60079-15 所要求的 500V 绝缘测试。在安装此装置时必须考虑这一点。

ND ATEX 防尘

证书： BAS01ATEX1427X

标准： EN60079-0:2012 + A11:2013、EN60079-31:2009

标志： Ex II 1 D Ex t IIIIC T50°C T₅₀₀ 60°C Da

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 必须采用能将外壳的侵入防护等级至少保持在 IP66 的缆线入口。
2. 必须使用合适的堵头塞住未用的缆线入口，以便将外壳的入口防护等级保持在至少 IP66。

3. 缆线入口和堵头必须适合装置的环境温度范围，并能够承受 7J 冲击测试。

8.2.5 国际

E7 IECEx 隔爆

证书： IECEx KEM 06.0021X

标准： IEC 60079-0:2017、IEC 60079-1:2014、IEC 60079-26:2014

标志： Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 本设备包含在 EPL Ga (过程连接) 与 EPL Gb (设备的所有其他部件) 之间形成边界的厚度小于 1 mm 的薄壁膜片。请查阅型号代码和数据表，以了解隔膜材料的详细信息。在安装、维护和使用期间应考虑膜片所处的环境条件。在预期使用寿命内，应严格按照制造商的安装和维护说明进行操作，以确保安全性。
2. 隔爆接头不适合维修。
3. 非标准油漆选项可能导致静电火花风险。请避免使用可能导致涂漆表面积聚静电电荷的安装方式，并只使用湿布清洁涂漆表面。如果通过特殊选项代码订购油漆，请联系制造商以了解更多信息。
4. 合适的电缆、密封套和插头必须适用于比安装规定的最高温度高 5 °C 的环境。

导线管/电缆入口：

除非另有标明，否则外壳外罩中的导线管/缆线入口将采用 ½-14NPT 型式。在封闭这些入口时，只能使用有相容螺纹牙形的堵头、转接器、密封套或导线管。标有 M20 的入口为 M20 x 1.5 螺纹样式。在具有多个导线管入口的装置上，所有入口都采用相同的螺纹牙形。在危险场所安装时，在电缆/导线管入口中仅使用已列出或通过 Ex 认证的适当堵头、密封套或转接器。

I7 IECEx 本质安全

证书： IECEx BAS 12.0071X

标准： IEC60079-0:2011、IEC60079-11:2011

标志： Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

表 8-10: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	30 V
电流 I_i	200 mA
功率 P_i	0.9 W
电容 C_i	0.012 μ F

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 若配有瞬变抑制接线端子, 则 Rosemount 2088 无法通过 500 V 绝缘测试。安装时必须考虑这一点。
2. 外壳可能由铝合金制成, 并涂有聚氨酯漆保护漆; 但在 0 区环境中时, 应加以保护以防止其受到撞击或磨蚀。

N7 IECEx n 型

证书: IECEx BAS 12.0072X

标准: IEC60079-0:2011、IEC60079-15:2010

标志: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C \leq T_a \leq +70 °C)

安全使用的特殊条件 (X) :

若配有瞬变抑制接线端子, 则 Rosemount 2088 无法通过 500 V 绝缘测试。安装时必须考虑这一点。

NK IECEx 防尘

证书: IECEx BAS12.0073X

标准: IEC60079-0:2011、IEC60079-31:2008

标志: Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da

表 8-11: 输入参数

参数	HART
电压 U_i	36 V

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 必须采用能将外壳的侵入防护等级至少保持在 IP66 的缆线入口。

2. 必须使用合适的堵头塞住未用的缆线入口，以便将外壳的入口防护等级保持在至少 IP66。
3. 缆线入口和堵头必须适合仪表的环境温度，并且能够承受 7J 冲击测试。

8.2.6 巴西

E2 巴西隔爆

证书： UL-BR 15.0728X

标准： ABNT NBR IEC60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-26:2016

标志： Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

表 8-12: 过程连接件温度

温度等级	过程连接件温度	环境温度
T6	-60 °C 至 +70 °C	-60 °C 至 +70 °C
T5	-60 °C 至 +80 °C	-60 °C 至 +80 °C
T4	-60 °C 至 +120 °C	-60 °C 至 +80 °C

安全使用的特殊条件 (X)：

1. 本设备包含在 0 区 (过程连接) 与 1 区 (设备的所有其他部件) 之间形成边界的厚度小于 1mm 的薄壁膜片。请查阅型号组别和数据表，以了解隔膜材料的详细信息。在安装、维护和使用期间，应考虑隔膜所处的环境条件。在预期使用寿命内，应严格按照制造商的安装和维护说明进行操作，以确保安全性。
2. 隔爆接头不适合维修。
3. 非标准油漆选项可能导致静电火花风险。请避免使用可能导致涂漆表面积聚静电电荷的安装方式，并只使用湿布清洁涂漆表面。如果通过特殊选项代码订购油漆，请联系制造商以了解更多信息。

I2 巴西本质安全

证书： UL-BR 13.0246X

标准： ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-11:2009

标志： Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

参数	HART
电压 U_i	30 V
电流 I_i	200 mA
功率 P_i	0.9 W
电容 C_i	0.012 μ F

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 若配有瞬变抑制接线端子，则 Rosemount 2088 无法通过 500 V 绝缘测试。安装该设备时必须考虑这一点。
2. 外壳可能由铝合金制成，并涂有保护性聚氨酯漆面；但在 0 区环境中应小心谨慎，以防止受到撞击或磨蚀。

8.2.7 中国

E3 中国隔爆

证书： GYJ20.1548X

标准： GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010

标志： Ex d IIC T6~T4 Ga/Gb,

- 产品安全使用特殊条件
证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商
- 产品使用注意事项
 1. 产品使用环境温度为：

温度组别	环境温度
T6	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
T5	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$

2. 产品外壳设有接地端子，用户在使用时应可靠接地
3. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体
4. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex dIIC Gb 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封

5. 用于爆炸性气体环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖！”的警告语
6. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生
7. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维修（煤矿除外）”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定

N3 中国 n 型

证书：	Gyj20.1111X
标准：	GB3836.1-2010，GB3836.8-2014
标志：	Ex nA IIC T5 Gc (-40°C ≤ T _a ≤ +70°C)

- 产品安全使用特殊条件
产品防爆合格证号后缀“X”代表产品安全使用有特殊条件：产品选用瞬态保护端子板（c 中包含 T1 选项）时，不能承受 GB3836.8-2014 中规定的 500V 交流有效值试验电压的介电强度试验，安装时需考虑在内
- 产品使用注意事项
 1. 产品使用环境温度范围为：-40°C ≤ T_a ≤ 70°C
 2. 最高输入电压：50 V
 3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex e IIC Gb 或 Ex nA IIC Gc 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。电缆引入装置或堵封件的安装使用必须遵守其使用说明书的要求并保证外壳防护等级达到 IP66（符合 GB/T4208-2017 标准要求）以上
 4. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生
 5. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定

8.2.8 韩国

EP 韩国隔爆

证书：13-KB4BO-0020X、10-KB4BO-0137X、19-KA4BO-0989X

标志：Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$), T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

请参阅证书以了解特殊条件。

8.2.9 日本

E4 日本隔爆

证书：CML20JPN1313X

标志：Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), T4/T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)

8.2.10 海关联盟技术法规 (EAC)

EM EAC 隔爆

证书：EAEC RU C-US.EX01.B.00176

标志：Ga/Gb Ex d IIC T4/T6 X, T4 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$), T6 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

请参阅证书以了解特殊条件。

IM EAC 本质安全

证书：EAEC RU C-US.EX01.B.00176

标志：0Ex ia IIC T4 Ga X ($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊条件 (X)：

请参阅证书以了解特殊条件。

8.2.11 组合

K1 ED、I1、ND 和 N1 的组合

K2 E2 和 I2 的组合

K5	E5 和 I5 的组合
K6	C6、ED 和 I1 的组合
K7	E7、I7、NK 和 N7 的组合
KB	K5 和 C6 的组合
KM	EM 和 IM 的组合
KH	ED、I1 和 K5 的组合

8.2.12 管堵和转接器

IECEX 隔爆和增安

认证 证书：IECEX FMG 13.0032X

认证 标准：IEC60079-0:2011、IEC60079-1:2007-04、
IEC60079-7:2006-07

认证 标志：Ex de IIC Gb

ATEX 隔爆和增安

证书：FM13ATEX0076X

标准：EN60079-0:2012、EN60079-1:2007、EN60079-7:2007

标志：Ex II 2 G Ex de IIC Gb

表 8-13: 管堵的螺纹规格

螺纹式	识别标志
M20 x 1.5-6G	M20
½-14 NPT	½ NPT
G½A	G½

表 8-14: 螺纹接头的螺纹规格

外螺纹	识别标志
M20 x 1.5-6H	M20
½-14 NPT	½-14 NPT
¾-14 NPT	¾-14 NPT
内螺纹	识别标志
M20 x 1.5-6H	M20

表 8-14: 螺纹接头的螺纹规格 (续)

½-14 NPT	½-14 NPT
G½	G½

安全使用的特殊条件 (X) :

1. 将螺纹转接器或堵头与增强安全“e”防护类型的外壳配合使用时，应对入口螺纹进行适当的密封处理，以保持外壳的侵入防护等级 (IP)。
2. 堵头不应与转接器一起使用。
3. 堵头和螺纹转接器应采用 NPT 螺纹牙型或公制螺纹牙型。G½ 螺纹牙型只适用于现有 (传统) 的设备安装。

8.2.13 其他认证

SBS 美国船级社 (ABS) 型式认证

证书： 18-HS1814314-PDA

预定用途： 液体、气体和蒸气的表压或绝压测量

ABS 规则： 2014 钢制船只规则 1-1-4/7.7、1-1-附录 3、4-8-3/1.7、4-8-3/13.1、4-8-3/13.3.1 和 13.3.2、4-8-4/27.5.1

SBV 法国船级社 (BV) 型式认证

证书： 23156/B0 BV

要求： 法国船级社钢船分类规则

应用： 船级符号：AUT-UMS、AUT-CCS、AUT-PORT 和 AUT-IMS；Rosemount 2088 不可安装在柴油发动机上。

SDN 挪威船级社 (DNV) 型式认证

证书： TAA000004F

预定用途： DNV GL 分类规则 - 船舶和近海装置

应用：

场所等级

温度	D
湿度	B
振动	A

EMC	B
外壳	D

SLL 劳埃德船级社 (LR) 型式认证

证书： LR21173788TA

应用： 环境分类 ENV1、ENV2、ENV3 和 ENV5

9 Rosemount 2088 和 2090 符合性声明




EU Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. 0

We,

Rosemount, Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317-9685
 USA

declare under our sole responsibility that the product,

Rosemount Pressure Transmitters 3051P, 2051G, 2088, and 2090

manufactured by,

Rosemount, Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317-9685
 USA

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.



(signature)

Vice President of Global Quality

(function)

Chris LaPoint

(name)

28-Jan-20, Shakopee, MN USA (date of issue)

Page 1 of 3

	
<h2>EU Declaration of Conformity</h2>	
<p>No: RMD 1010 Rev. O</p>	
<p>EMC Directive (2014/30/EU)</p>	
<p>Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013</p>	
<p>RoHS Directive (2011/65/EU)</p>	
<p>Models 3051P, 2051G, 2088, and 2090 Pressure Transmitters</p>	
<p>Harmonized Standard: EN 50581:2012</p>	
<p>Does not apply to Low Power output option (feature code N)</p>	
<p>ATEX Directive (2014/34/EU)</p>	
<p>BAS00ATEX1166X - Intrinsic Safety Certificate</p>	
<p>Equipment Group II Category 1 G</p>	
<p>Ex ia IIC T4 Ga</p>	
<p>Harmonized Standards:</p>	
<p>EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012</p>	
<p>BAS00ATEX3167X - Type n Certificate</p>	
<p>Equipment Group II Category 3 G</p>	
<p>Ex nA IIC T5 Gc</p>	
<p>Harmonized Standards:</p>	
<p>EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010</p>	
<p>BAS01ATEX1427X - Dust Certificate</p>	
<p>Equipment Group II Category 1 D</p>	
<p>Ex t IIIC T50°C T₃₀₀60°C Da</p>	
<p>Harmonized Standards:</p>	
<p>EN60079-0:2012 + A11:2013</p>	
<p>Other Standards:</p>	
<p>EN60079-31:2009</p>	
<p>(A review against EN60079-31:2014 which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN60079-31:2009 continues to represent "State of the Art")</p>	
<p>KEMA97ATEX2378X - Flameproof Certificate</p>	
<p>Equipment Group II Category 1/2 G</p>	
<p>Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb</p>	
<p>Harmonized Standards:</p>	
<p>EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015</p>	
<p>Page 2 of 3</p>	



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. O

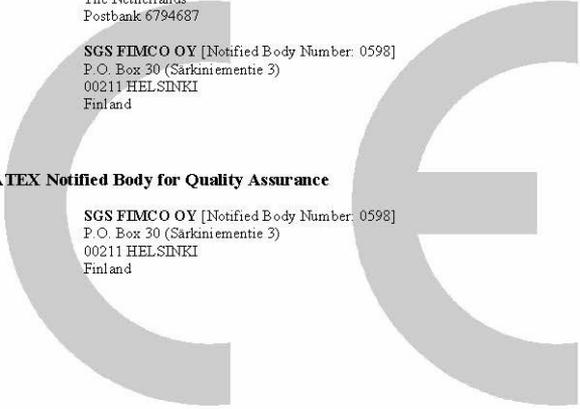
ATEX Notified Bodies

DEKRA (KEMA) [Notified Body Number: 0344]
Ulrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands
Postbank 6794687

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Sarkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Sarkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland



Page 3 of 3



欧盟符合性声明

编号: RMD 1010 修订版 O

本公司

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

基于独立承担责任的原则, 声明以下产品:

Rosemount 3051P、2051G、2088 和 2090 型压力变送器

其制造商为:

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

符合欧盟指令的相关条款 (含最新修改), 如附表所示。

合规前提是执行协调标准并在适用或要求时由附表所示的欧盟指定机构进行认证。

:

全球质量副总裁
(职位)

Chris LaPoint
(姓名)

2020年1月28日; 美国明尼苏达州沙科皮 (签发日期)



欧盟符合性声明

编号：RMD 1010 修订版 O

EMC 指令 (2014/30/EU)

协调标准：EN 61326-1:2013、EN 61326-2-3:2013

RoHS 指令 (2011/65/EU)

3051P、2051G、2088 和 2090 型压力变送器

协调标准：EN 50581:2012

不适用于低功耗输出选项（功能代码 N）

ATEX 指令 (2014/34/EU)

BAS00ATEX1166X - 本质安全认证

II 组 I G 类设备

Ex ia IIC T4 Ga

协调标准：

EN60079-0:2012 + A11:2013、EN60079-11:2012

BAS00ATEX3167X - n 型认证

II 组 3 G 类设备

Ex nA IIC T5 Gc

协调标准：

EN 60079-0:2012 + A11:2013、EN 60079-15:2010

BAS01ATEX1427X - 防尘证书

II 组 1 D 类设备

Ex t IIIC T50° C T30060° C Da

协调标准：

EN 60079-0:2012 + A11:2013

其他标准：

EN 60079-31:2009

（按照 EN 60079-31:2014 协调标准进行的检查表明没有与此设备相关的重大变更，因此 EN 60079-31:2009 仍代表“当前技术水平”。）

KEMA97ATEX2378X - 防火证书

II 组 1/2 G 类设备

Ex db IIC T6...T4 Ca/Gb

协调标准：

EN 60079-0:2012 + A11:2013；EN60079-1:2014；EN60079-26:2015

第 2 页，共 3 页

	
欧盟符合性声明 编号：RMD 1010 修订版 O	
ATEX 指定机构	
DEKRA (KEMA)[指定机构编号：0344] Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O.Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands Postbank 6794687	
SGS FIMCO OY[指定机构编号：0598] P.O.Box 30 (Sarkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland	
ATEX 指定的质量保证机构	
SGS FIMCO OY[指定机构编号：0598] P.O.Box 30 (Sarkiniementie 3) 00211 HELSINKI Finland	
第3页，共3页	

10 中国 RoHS

Rosemount 2088

有害物质成分表
03031-9021, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 2088
2/7/2020

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 2088
List of 2088 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	○	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	○	○	○	○	○	○

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing
传感器组件 Sensor Assembly	传感器模块 Sensor Module

ROSEMOUNT

EMERSON

Rosemount 2090F

危害物质成分表
03031-9021, Rev AC

罗斯蒙特产品型号 **2090F**
2/10/2020

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 2090F
List of 2090F Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	○	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	○	○	○	○	○	○

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

○: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。
X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing
传感器组件 Sensor Assembly	传感器模块 Sensor Module

ROSEMOUNT


EMERSON.

Rosemount 2090P

危害物质成分表
03031-9021, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 **2090P**
2/1/2020

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 **2090P**
List of 2090P Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated Diphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	○	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	○	○	○	○	○	○

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

○: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

○: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为该部件所使用的所有均质材料里, 至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing
传感器组件 Sensor Assembly	传感器模块 Sensor Module

ROSEMOUNT





快速安装指南
00825-0106-4108, Rev. GA
2022年3月

有关更多信息: 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™

