

Fisher™ FIELDVUE™ 4400 型

数字式阀位变送器



本手册适用于：

设备类型	0x1314
设备版本	1
固件版本	3
设备说明版本号	1

目录

节1: 简介	
1.1 适用范围.....	1
1.2 说明.....	2
1.3 规格.....	2
1.4 产品咨询服务.....	2
节2: 安全性	
节3: 安装	
3.1 一般安装指引.....	8
3.2 安装到直行程线性执行机构.....	10
3.3 角行程旋转式执行机构.....	13
3.4 电气连接.....	15
3.5 校准和配置阀位变送器.....	18
3.6 配置.....	20
节4: 维护	
4.1 更换磁体反馈组件.....	30
节5: 零件订购信息	
5.1 成套备件.....	31

节1： 简介

1.1 适用范围

本使用手册介绍了 Fisher FIELDVUE 4400 型阀位变送器的规格、安装、基本设置和配置，以及维护和故障排除信息。

本手册介绍了如何使用本地界面或艾默生手持式通信器（如 AMS Trex 设备通信器）来设置和校准仪器。

警告


 在安装、操作或维护 FIELDVUE 4400 型阀位变送器之前，请确保相关人员已经接受了阀门、执行机构及配件的充分培训，并且已具备相关资质。为了避免人身伤害或财产损失，请务必仔细阅读、理解并遵循本使用手册中的所有内容，包括所有安全注意事项和警告。如果对本使用手册有任何疑问，请您与当地的艾默生销售办事处联系后再进行操作。

图 1. FIELDVUE 4400 数字式阀位变送器



X1858-1



扫码或点击代码获取安装文件和现场支持

1.2 说明

FIELDVUE 4400 型变送器可以感应旋转式或直行程阀门、排气孔、减震器或其他装置的位置。它通过 HART® 通信提供精确的 4 至 20 mA 反馈信号，以数字方式指示设备位置，用于过程变量的通知和警报/报警。阀位传感采用无连杆反馈设计，从而无需与被测设备（例如阀门、调压器、液位计、风门或其他设备）直接接触。

1.3 规格

FIELDVUE 4400 的规格参数见表 1。

警告

本产品设计适用于指定的电流范围、温度范围和其他应用规格。用在非指定电流、温度和其他工况条件下可能会导致人身伤害、财产损失或产品故障。

1.4 产品咨询服务

艾默生产品咨询服务
电话：+1-800-338-8158
电子邮箱：education@emerson.com
emerson.com/mytraining

表 1. 规格

输入信号源 霍尔效应传感器和磁体阵列	参考精确度 输出范围 $\pm 1\%$ 。包括磁滞、线性度和死区的综合效应。 限位开关：行程范围的 2%
变送器输出信号 模拟 4-20 mA 直流电 高饱和度：20.5 mA 低饱和度：3.8 mA 高位报警 ⁽¹⁾ ：> 21.0 mA 低位报警 ⁽¹⁾ ：< 3.6 mA 数字式 HART 1200 波特频移键控 (FSK) HART 版本 7 要启用通信，必须符合 HART 阻抗要求。整个主设备连接的总分流阻抗（不包括主阻抗和变送器阻抗）必须介于 230-600 Ω 之间。 HART 接收阻抗： Rx: 28.06k Ω Cx: 5.84 nF 输出电流极限 不超过 30 mA 直流电	传感器刷新率 100 ms / 10 Hz 重复性 量程的 $\pm 0.25\%$ 电磁兼容性 满足 EN61326-1:2013 要求 性能要求（如表 2 所示和 EN61326-3-2:2008 性能要求如表 3 所示） 通用电气安全 - 环境条件 使用：室内和室外 海拔：高达 2000 m 温度：-40 至 +80°C (-40 至 176°F) 相对湿度：9.2% 至 90% 电源电压波动：不适用，未连接到主线路 瞬态过电压：类别 I 污染度：4 是否可以放在潮湿地方：是
建议电源 24 至 30 V 直流电；25 mA 仪器采用反极性保护 需选择最低 17.75 V 的直流电合规电压（由于 HART 阻抗要求），以保障 HART 通信。	操作环境温度限值 ⁽²⁾ -40 至 80°C (-40 至 176°F) 安装 该仪器可安装在直行程或旋转式阀门的执行机构上，也可用于其他应用。请参考公告 D104740X012，查看 4400 型阀位监视器和磁体阵列的尺寸。
集成限位开关 两个独立固态限位开关，可在整个校准行程范围内配置，或通过设备警报启动 打开状态：0 mA（标称） 关闭状态：高达 1 A 电源电压：8 至 30 V 直流电	执行机构兼容性 推杆行程（直行程线性执行机构） 线性执行机构的额定行程为 6.35 mm / 0.25 inch 至 606 mm / 23.375 inch。
行程限位跳闸点 两个	轴旋角度（角行程旋转式执行机构） 旋转式执行机构的额定行程介于 45° 至 180° ⁽³⁾ 之间

— 待续 —

表 1. 规格 (续)

危险区域认证	安全仪表系统分类
cCSAus——防火隔爆、防爆、I 类分区 1、I 类分区 2 (加拿大和美国) ATEX——防火、 IECEX——防火	支持 SIL2 请参考 Fisher FIELDVUE 4400 型数字式阀位变送器的安全手册 D104753X012
危险区域认证——待定	近似重量
cCSAus——本质安全型、防粉尘引燃 ATEX——本质安全型、防火、n 型粉尘本质安全型，或有外壳防护 IECEX——本质安全型、防火、n 型粉尘本质安全型，或有外壳防护	变送器 (不带安装托架) : 1.8 kg (4 lbs)
电气外壳	结构材料
cCSAus——4X 型, IP66 ATEX——IP66 IECEX——IP66	外壳、模块底座和接线盒: A03600 低铜铝合金 弹性件: 氟硅酮 安装零部件: 铝制、不锈钢制和钢制结构 管塞: 带有 NCF 涂层的钢
<p>注: ANSI/ISA 51.1 标准工艺仪器术语中定义了专用的仪器术语。</p> <ol style="list-style-type: none"> 在给定配置中只有一个高位/低位报警可用。报警符合 NAMUR NE43 标准。 不得超过本手册中的温度极限以及任何适用的阀门标准或规范限制。 额定行程为 180° 的旋转式执行机构需要搭配一个特殊的安装套件; 请联系您当地的艾默生销售办事处购买。 	

表 3. 电磁兼容性结果摘要——抗扰度符合 EN61326-1 标准

阀口	现象	基本标准	测试电平	测试结果 ⁽¹⁾⁽²⁾
外壳	静电释放 (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV 触点 8 kV 空气	A
	电磁辐射场	IEC 61000-4-3	10 V/m 时, 80 至 1000 MHz 80% 时, 1 kHz AM 3 V/m 时, 1400 至 6000 MHz 80% 时, 1 kHz AM	A
	辐射工频磁场	IEC 61000-4-8	50 至 60 Hz 时, 30 A/m	A
输入/输出 信号/控制	脉冲	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1 kV (仅限每条接地线)	B
	传导射频	IEC 61000-4-6	150 kHz 至 80 MHz @ 3 Vrms	A
保护接地	脉冲	IEC 61000-4-4	2 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	2 kV (仅限接地线)	B
	传导射频	IEC 61000-4-6	150 kHz 至 80 MHz @ 3 Vrms	A
1. A = 测试过程中性能没有下降。 B = 测试过程中性能暂时下降, 但可自行恢复。 规格极限 = 量程 +/- 1%。 2. HART 通信被视为“与过程无关”, 主要用于配置、校准和诊断等目的。				

表 2. 电磁兼容性结果摘要——抗扰度符合 EN61326-3-2 标准

阀口	现象	基本标准	测试电平	测试结果 ⁽¹⁾⁽²⁾
外壳	静电释放 (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV 触点 8 kV 空气	A
	电磁辐射场	IEC 61000-4-3	10 V/m 时, 80 至 1000 MHz 80% 时, 1 kHz AM 10 V/m 时, 1400 至 2000 MHz 80% 时, 1 kHz AM 3 V/m 时, 2000 至 2700 MHz 80% 时, 1 kHz AM	A
	辐射工频磁场	IEC 61000-4-8	50 至 60 Hz 时, 100 A/m	A
输入/输出 信号/控制	脉冲	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1 kV (仅限每条接地线)	FS
	传导射频	IEC 61000-4-6	10 kHz 至 80 MHz @ 3 Vrms	A
保护接地	脉冲	IEC 61000-4-4	2 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1 kV (仅限接地线)	A
	传导射频	IEC 61000-4-6	10 Vrm 时, 10 kHz 至 80 MHz	A
1. A = 测试过程中性能没有下降。 B = 测试过程中性能暂时下降, 但可自行恢复。 FS = 故障保护。 规格极限 = 量程 +/- 1%。 2. HART 通信被视为“与过程无关”, 主要用于配置、校准和诊断等目的。				

节2： 安全性

注意

物理安全是任何安全程序的重要组成部分，对保护系统至关重要。未经授权的人员可能会对最终用户设备造成重大损坏和/或配置错误。这种情况可能是故意的，也可能是无意的，因此必须采取措施限制未经授权人员进入您的工厂，以防止这种情况发生。

- 4400 型变送器具有多种功能，有助于防止无意的配置更改：
 - 系统存储配置和日志数据
 - 4400 型指定固件
 - 配置锁定开关
 - 无法直接连接至网络，也无法访问全球互联网。
- 若未保护，现场任何设备均容易受损；安全与保障程序必须包含物理安全控件，以减缓风险。
- 以下是 4400 型变送器使用的未保护、未加密的输入与输出：
 - AO -位置反馈
 - DO - 两个固态阀位限位开关
 - HART - 用于数字通信
 - 零位按钮、量程按钮和 LED 指示灯——用于本地校准
- 位于接线室盖下方的配置锁定开关，将阻止通过任何界面进行配置和校准更改。请参阅《校准和配置阀位变送器》部分（第 18 页）以获取有关锁定开关的更多信息。
- 4400 型变送器具备可选的配置和数据查看应用程序。使用这些应用程序时，必须在符合当地安全政策要求的设备上运行。
- 采用安全编码原则和程序（包括威胁建模和安全专用测试）开发该设备。它具有多个配置接口，每个接口都有禁用写入选项。
- 有多种配置设备的方法，包括：
 - 零位按钮和量程按钮（位于盖子下方）。
 - 使用资产管理软件（例如 AMS 设备管理器）或手持通信器（例如 Emerson Trex），结合 FDI（现场设备集成）或 DD（设备说明）。

- 产品操作最佳实践：
 - 确保操作人员接受当地安全政策和 4400 型变频器安全操作的培训。
 - 建议在配置完成后将配置锁定开关调整到启用位置。
 - 在受控且安全的物理环境中操作设备。
 - 在受控且安全的网络环境中运行 4400 型变频器和 FDI/DD 主机。
 - 配置 FDI/DD 主机，允许用户以最低权限访问 4400 型变频器，仅提供执行其工作职能的访问权限。
 - 及时应用安全补丁和更新。

注

与艾默生销售办事处合作，随时了解并获取安全补丁和更新。

- 报告安全事件和潜在的产品漏洞：
https://go.emersonautomation.com/reportvulnerability_en
- 密码管理最佳实践：
 - 根据本地安全策略管理 FDI/DD 主机用户密码。
- 产品弃置指南

当设备需要弃置时，请考虑以下设备拆除事宜：

确认设备是否可以在流程的其他部分重复使用，或用于测试或培训目的。

确定设备上存储了哪些数据，并使用最新的业内推荐方法清除这些数据。将设备恢复到出厂设置：

1. 将“在电源循环时恢复默认配置”设置为“重置配置”。
 2. 通过点击“发送”保存变量设置。
 3. 选择“重置设备”。
 4. 如果使用 FDI/DD 主机，请等待约 30 秒，以更新日志、变量、循环计数器和配置更改警报。重置过程中，位于盖下的 LED 指示灯会熄灭，重置完成后会恢复为绿色。
- 如果设备不可重复使用，请按当地的弃置政策处理。

节3： 安装

⚠ 警告

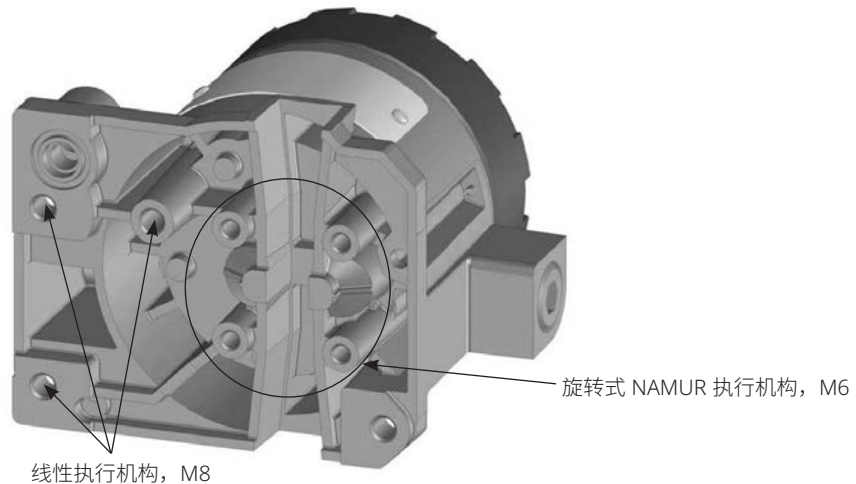
避免因工艺压力突然释放或部件爆裂而造成人身伤害和财产损失。在进行任何安装程序之前：

- 应始终穿戴防护服、防护手套和护目镜。
- 当阀门仍处于加压状态时，请勿拆卸阀门上的执行机构。
- 断开任何向执行机构提供气源、电源或控制信号的操作管线。确保执行机构不会突然开启或关闭阀门。
- 使用旁通阀或彻底关闭工艺，以隔离阀门与工艺压力。从阀门两侧释放工艺压力。
- 采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施始终有效。
- 请与您的工艺或安全工程师确认是否必须采取额外措施来防止工艺介质事故。
- 排放气动执行机构的负载压力，解除任何执行机构弹簧的预压，使执行机构不对阀杆施力；这样才能安全地拆除阀杆连接器。

3.1 一般安装指引

如果作为控制阀组件的一部分订购，工厂将把阀位变送器安装在执行机构上并校准仪器。如果阀位变送器是单独购买的，安装时则需使用安装组件。以下步骤是一般指引。有关将阀位变送器安装到特定型号执行机构上的详细信息，请参见安装组件附带的说明。图 2 显示了可用的安装形式。

图 2. 不同的安装形式



注意

磁体组件材料经过专门挑选，可提供长期稳定的磁场。不过，与任何磁体一样，在处理磁铁组件时必须小心谨慎。在设备临近区域（间距小于 25 mm）放置其它高磁性磁铁，可能会导致设备永久性损坏。可能会损坏设备的物品包括但不限于：变压器、直流电机、叠层磁体组件。

4400 型变送器与高功率磁铁搭配使用。

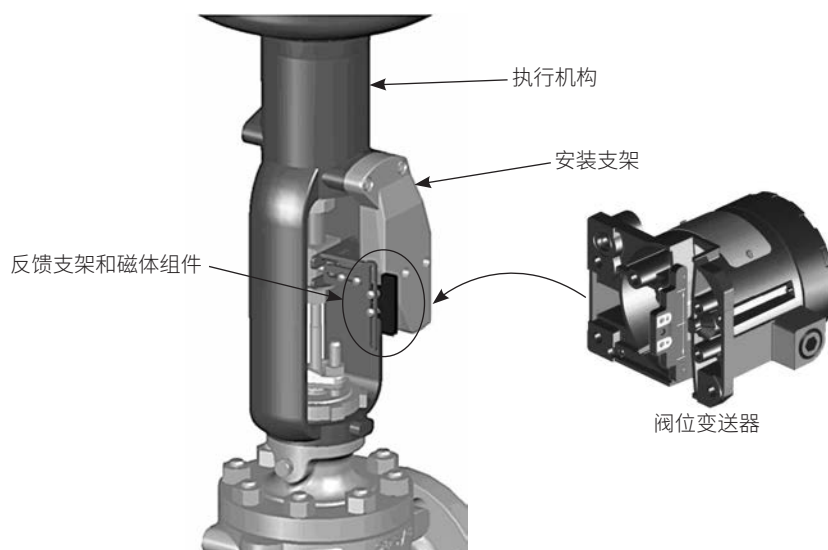
- 磁性头螺丝刀——磁性头螺丝刀可用于操作 4400 型阀位变送器。但在工艺操作期间，不得将磁性头螺丝刀放在磁性组件（位于仪器背面）附近。此外，它们不应在 4400 型接线盒内使用，因为可能会导致 LED 闪烁或改变颜色。
- 校验器带状磁体——用于固定 4-20 mA 校验器的高磁性磁体。一般来说，在仪器进行过程控制时，不应使用这种校验器。应使高功率磁体与 4400 型阀位变送器之间的距离至少保持 15 cm (6 inch)。



注

一般情况下，请勿将少于 50% 的磁体组件行程范围用于全行程测量。组件性能会随组件范围缩小而降低。线性磁体组件的有效行程范围由模制的箭头指示。也就是说，当阀门在全行程范围内动作时，霍尔传感器（位于 4400 型阀位变送器外壳背面通道的中心点）必须始终处于这个有效的行程范围内。线性磁体组件是对称的。任一端可朝上。磁体组件在用户界面工具中可能被称为磁阵列。

图 3. 适用于最大行程至 210 mm (8.25 inch) 的直行程执行机构的安装连接件



3.2 安装到直行程线性执行机构

支架安装式

最大 210mm/8.25 inch 行程（见图 3）

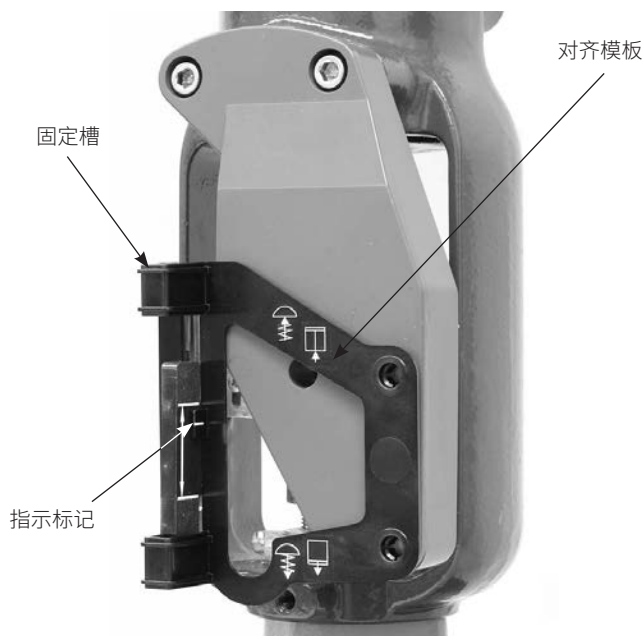
在安装之前，请验证线性行程是否大于一半且不超过反馈套件的推荐行程。

1. 将控制阀与工艺管线压力隔离，释放阀体两侧的压力。切断连接到气动执行机构的所有供气管线，释放执行机构的全部压力。采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施保持有效。
2. 将安装支架固定到执行机构上。
3. 将反馈件和磁条组件松弛地连接到阀杆连接器上。在按照步骤 4 和 5 将磁条组件居中对齐之前，不要拧紧紧固件。

注

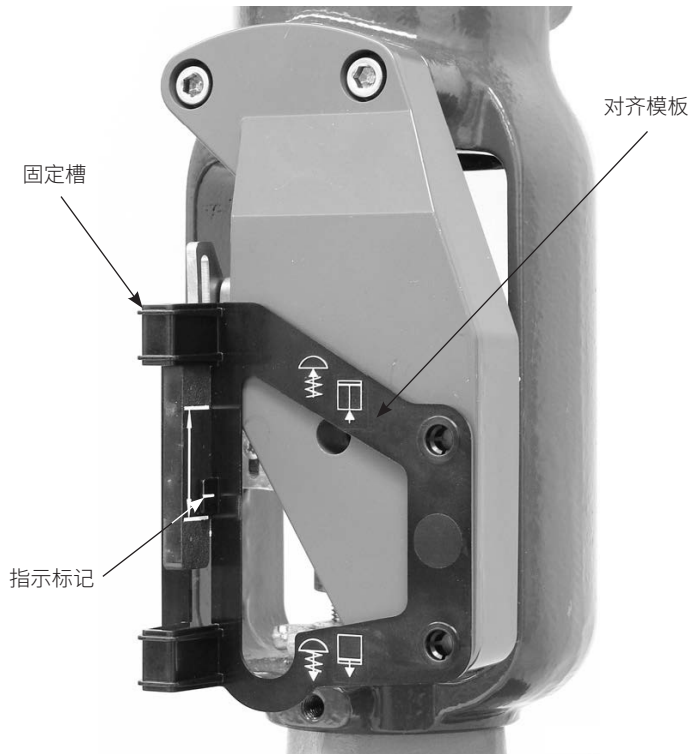
请勿安装长度短于执行机构实际行程的磁体组件，否则，磁条组件移动到阀位变送器外壳反馈槽中指示标记范围之外将会导致反馈丢失。

图 4. 磁体组件对齐，故障关闭



W9718

图 5. 磁体组件对齐，故障打开



4. 将磁体组件居中放置在固定槽内，距离外壳底部 5.7 mm/0.22 inch，测量从组件螺栓孔中心到外壳底部的距离（见图 4）。
5. 如图 5 所示，对齐磁体组件。
6. 拧紧紧固件。

注

用平头六角扳手拧紧磁条组件紧固件，使 4 mm 和 5 mm 螺钉的扭矩分别达到 2.37 N·m (21 lbf·in) 和 5.08 N·m (45 lbf·in)。为了增加安全性，尤其在振动工况下，必要时还可给紧固件涂抹蓝色（中等强度）螺纹锁固剂。

7. 用安装螺栓将阀位变送器安装到安装托架上。线性执行机构可以使用任何安装孔。
8. 安装仪器后，请执行本地界面校准程序，如“校准和配置阀位变送器”这一节所述。

9. 投入使用前，确认磁体组件在整个行程范围内的位置。

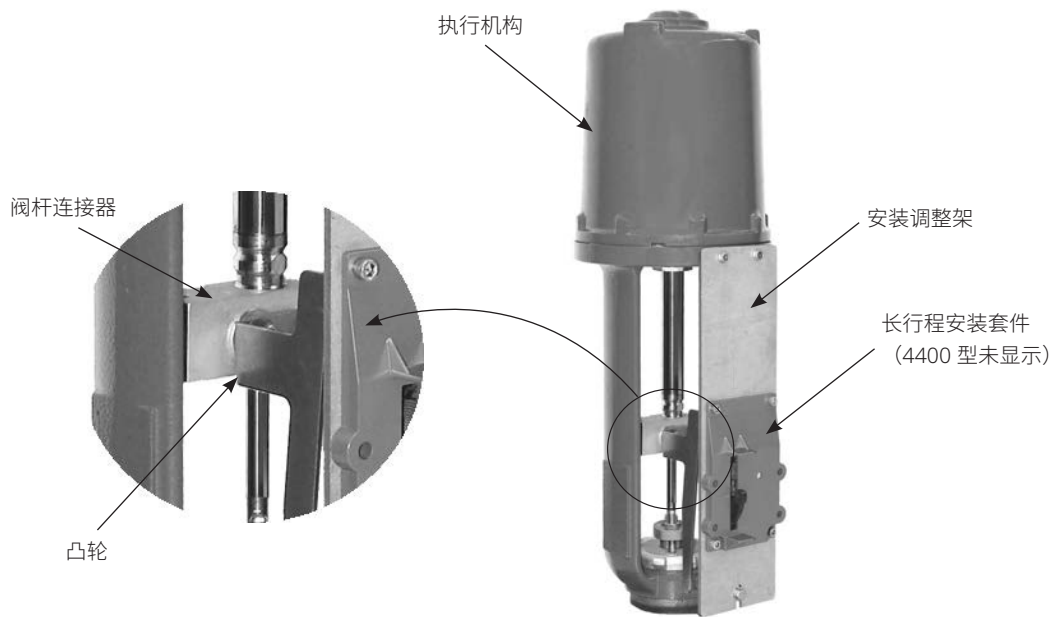
注

确保在整个行程范围内磁体组件与 4400 型阀位变送器的外壳槽之间都留有间隙。

执行机构超过 210mm/8.25 inch 行程（见图 6）

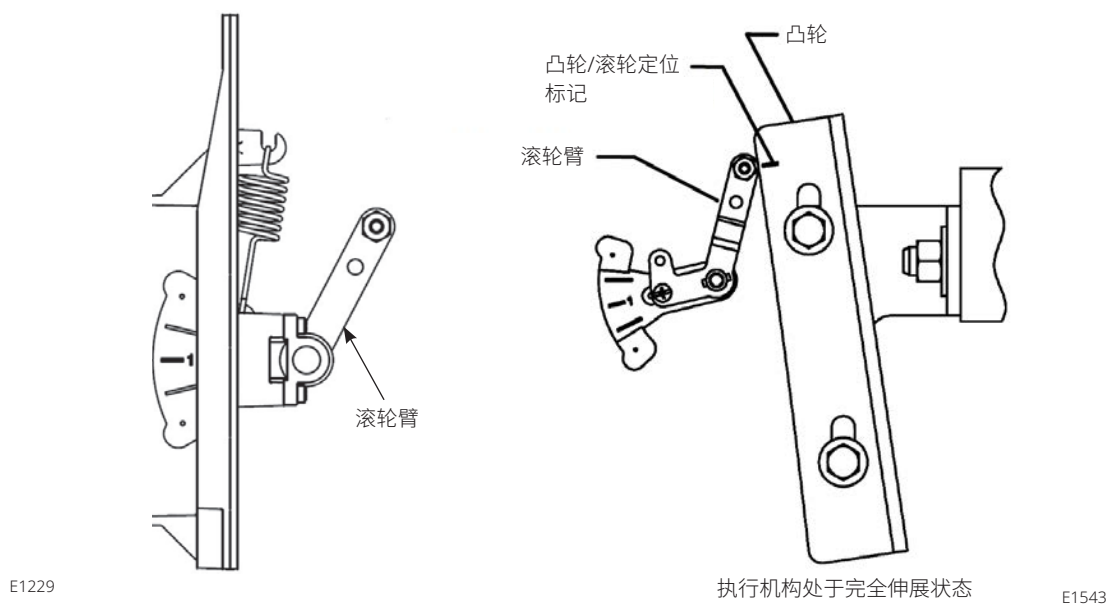
1. 将控制阀与工艺管线压力隔离，释放阀体两侧的压力。切断连接到气动执行机构的所有供气管线，释放执行机构的全部压力。采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施保持有效。

图 6. 安装到行程超过 210 mm (8.25 inch) 的直行程（线性）执行机构上



W9709

图 7. 滚轮臂变体，用于行程超过 210 mm (8.25 inch) 的直行程（线性）执行机构



2. 按照安装组件附带的说明将凸轮安装到阀杆连接器上。
3. 将安装调整架安装到执行机构上。
4. 将阀位变送器和安装组件连接到安装调整架。阀位变送器反馈臂上的滚轮在连接时将与执行机构凸轮接触。

3.3 角行程旋转式执行机构

4400 型变送器可以安装到任何角行程（旋转式）执行机构上，以及符合 NAMUR 指引的执行机构上。此安装需要使用安装支架和相关硬件。请参见图 8。

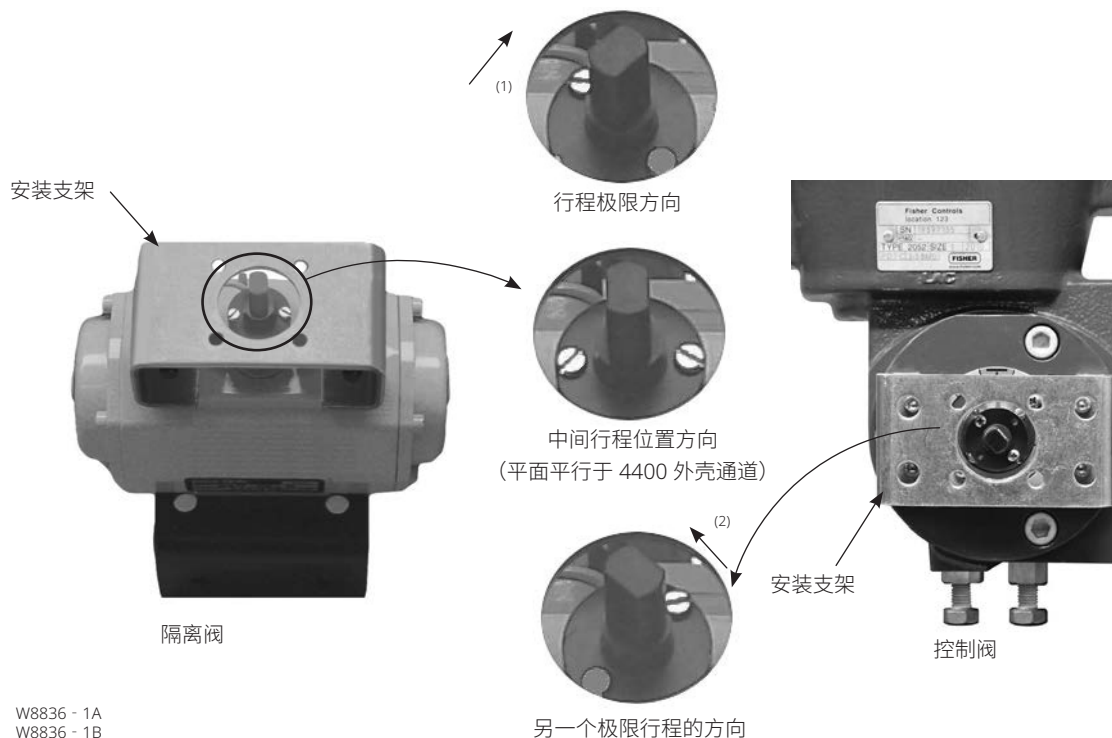
安装前，确认旋转运动是否为 45 至 90 度。

1. 将控制阀与工艺管线压力隔离，释放阀体两侧的压力。切断连接到气动执行机构的所有供气管线，释放执行机构的全部压力。采用锁定程序来确保您在操作设备时上述措施保持有效。
2. 将磁体组件连接到执行机构轴。在中间行程位置，磁体组件的平面应与 4400 型阀位变送器外壳背面上的通道大致平行，如图 8 所示。

注

当执行机构处于其行程限值时，无论阀位变送器的方向如何，反馈阵列必须始终处于 45°角。

图 8. 磁体组件方向



注:

1. 如果执行机构一直向右或顺时针冲程，则安装磁体组件，使其指向仪器的右上角。
2. 如果执行机构一直向左或逆时针冲程，则安装磁体组件，使其指向仪器的左上角。

3. 将安装支架安装到执行机构上。
4. 使用四个安装螺栓将阀位变送器连接到安装支架上。
5. 检查磁条组件与定位器的反馈槽之间是否留有间隙。
6. 安装仪器后，请执行本地接口校准程序，如“校准 LUI”这一节所述。
7. 确认磁体组件在整个旋转范围内保持居中。

3.4 电气连接

阀位变送器或离散型开关

与二线制系统一样，阀位变送器电路同样由控制系统输入通道供电。

离散型开关是一个固态电路（最大电流为 1 Amp），其开/关由用户组态的触发点来控制。触发点依据位于校准后的行程范围内的阀门行程来配置。必须向阀位变送器供电，开关才能进行输出。如果断电，开关将一直处于断开状态。不论设置为变送器还是开关，输出电路都与阀位控制回路所在的电路彼此电流隔离，所以这两个电路之间不同的接地参考点是允许的。

按照以下步骤将现场接线连接到 4400 型变送器。

警告

选择适合使用环境（如危险区域、入口保护和温度）的电缆线和/或格兰头。否则，可能因火灾或爆炸而造成人身伤害或财产损失。

接线连接必须符合当地、区域或国家对于任何特定危险区域批准的标准。

否则，可能因火灾或爆炸而造成人身伤害或财产损失。

为了避免由于触电而造成人身伤害，不得超过产品铭牌上规定的最大输入电压。如果指定了输入电压范围，则不得超过最大输入电压的下限值。

如果在有潜在爆炸危险的环境中或在被列为危险的区域内尝试电气连接，可能会发生火灾或爆炸，造成人身伤害或财产损失。在继续操作之前，确定区域分类和大气条件允许安全地拆下接线盒。

注

不应在 4400 型接线盒内使用磁性螺丝刀，因为它们可能会导致 LED 闪烁或改变颜色。

注意

使用限位开关时需要电阻器。在需要时，正确安装限位开关电阻器至关重要，如图 10 所示。否则，可能会导致 4400 型变送器永久性损坏。

1. 拆下接线盒盖。
2. 通过电气接口将现场接线引入接线盒，见图 9。

注

应根据适用于该接口的当地和国家电气规范安装导管。

3. 将控制系统输入通道的正极线连接到回路 + 端子（见图 10 接线图）。
4. 将控制系统输入通道的负极线连接至回路 (LOOP) 线端（见图 10）。
5. 在回路 - 端子上安装 250 Ω 的电阻器，为 HART 通信提供正确的阻抗。
6. 重新盖上并用手拧紧接线盒盖。

图 9. 无盖变送器

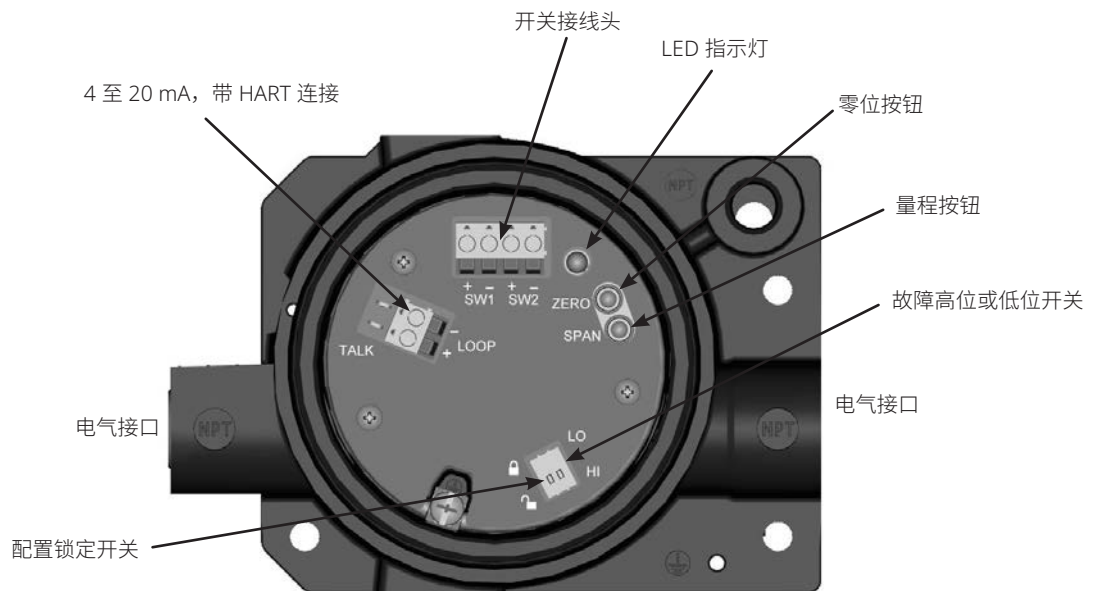
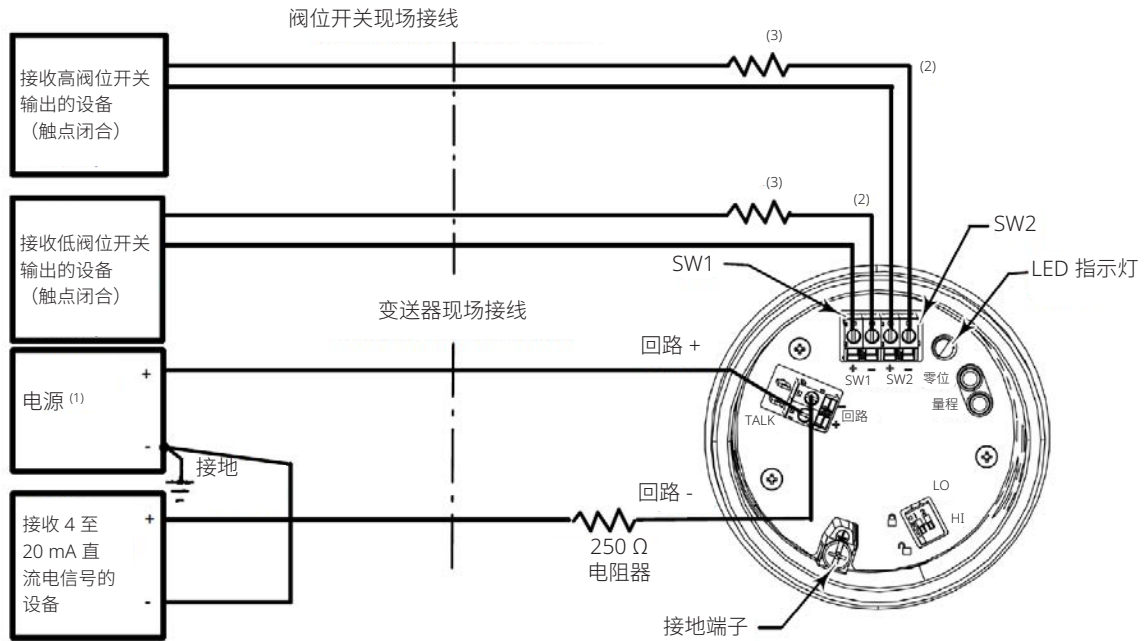


图 10. 接线图



注:

1. 接收设备可以将模拟电流输入到分布式控制系统、可编程逻辑控制器或指示设备。表明设备可以是电流表或具有 250 Ω 电阻的电压表。
2. 可配置开关。默认设置：在正常操作期间，SW1 和 SW2 处于通电状态。SW1 和 SW2 的工作状态可以由用户配置，可以设置为常开 (NO) 或常闭 (NC)。这两个开关出厂时都定义为常开状态，禁用。当开关处于断电状态时，连接公共 (C) 端子和常闭 (NC) 端子会触发跳闸（或报警）。
 - * 当开关被定义为常开时，一旦启动（上限或下限为真），开关将允许电流通过。在零功率状态下，电流不会流经开关。
 - * 当开关被定义为常闭时，开关通常允许电流通过。一旦启动（上限或下限为真），开关将阻止电流。在零功率状态下，电流不会流经开关。
3. 电阻器要求：推荐标称 1K Ω。

3.5 校准和配置阀位变送器

1. 在用户界面工具上安装最新版的通信软件，

注

这可能包括 FDI 套件或 DD。请联系 [艾默生销售办事处](#)，以确保您拥有最新的软件版本，或获取有关查找必要文件的信息。

2. 如果尚未执行，请按照第 15 页的电气连接程序进行操作。
3. 拆下盖子，为阀位变送器通电。
4. 在进行校准之前，请确保 LED 显示灯呈绿色。

注


如果 LED 显示灯不是绿色，请检查磁体组件的位置，并根据需要进行调整。确保仪器处于应用工况。如果在校准失败后再次尝试校准，LED 将会闪烁红色。在尝试进行另一次校准之前，请先关闭设备电源再重新启动。

5. 继续按照下一页执行校准程序。

注

TALK 端子位于变送器盖子下方。

注

为了执行校准和/或配置程序，配置锁定开关（如图 9 所示）必须处于未锁定位置， 并且仪器必须处于应用工况。

完成校准和配置后，将配置锁定开关置于锁定位置， 以防止仪器的配置和校准发生变化。

校准

注意

触碰按钮或端子时，需要使用正确的静电释放保护方法。未提供适当的保护可能导致设备故障。

本地用户界面的主要功能是进行校准。然而，本地用户界面上的 LED 可以提供以下信息，用于检查设备以及连接的设备或阀门的状态：

绿色：	正常，无问题
绿色闪烁：	表示警告处于活动状态
红色长亮：	故障 - 更换设备，在校准过程中红色仅亮 2 秒
红色闪烁：	功能检查，校准错误，正在进行校准和/或停止运行。

注

必须拆下盖子，才能看到本地用户界面上的 LED 并访问零位按钮和量程按钮。

在进行校准之前，请确保 LED 显示灯呈绿色。如果 LED 不是绿色常亮，请检查磁体组件的位置，并根据需要进行调整，使其变成绿色常亮。如果在校准失败后再次尝试校准，LED 将会闪烁红色。在尝试进行另一次校准之前，请先关闭设备电源再重新启动。

艾默生手持式通信器提供校准和设置信息，以及各种维修工具。

注

为了校准阀位变送器，阀门必须从打开状态移动到关闭状态（或反向移动）。在校准期间使用零位按钮、范围按钮和 LED 指示灯（如图 9 所示）。同时按下 3 至 8 秒，直到 LED 闪烁红色，参见下面的校准部分。尝试在不移动阀门的情况下，校准设备将导致动作被丢弃；设备的操作将保持不变。出于安全考虑，本地用户界面的校准功能可以从 HART 主机锁定。

通过 LUI 进行校准：

1. 确保仪器处于应用工况。
2. 确保执行机构或其他设备在行程的一端。
3. 同时按下零位按钮和量程按钮 3-8 秒，然后松开。按钮松开后，LED 将闪烁红色灯光。
4. 移动到零位，按下并松开零按钮。红色 LED 指示灯将常亮 2 秒，然后继续闪烁。
5. 将执行机构或其他设备移动到行程的另一端，按下并松开量程按钮。红色 LED 指示灯将常亮 2 秒，然后继续闪烁。
6. 当 LED 指示灯呈绿色常亮时，校准完成。

使用一个艾默生手持式通讯器

1. 使用 TREX 或其他手持通信器连接该设备。
2. 打开设备，转到“过程变量”以退出服务。
3. 一旦退出服务，转到“设置” > “引导式设置”
4. 开始校准并按照说明移动，并选择零位。红色 LED 指示灯将常亮 2 秒，然后继续闪烁。然后，您可以根据指示再次设置零位或按“下一步”设置量程。
5. 将执行器或其他装置移动到行程的另一端，并选择量程。红色 LED 指示灯将常亮 2 秒。手持设备将要求重新设置或继续。
6. 按照提示填写校准细节。
7. 当 LED 指示灯呈绿色常亮时，校准完成。
8. 将仪器返回到应用工况。

注

如果校准不成功，LED 将闪烁红光。如果不成功，请检查安装，并确认至少使用了 50% 的磁体组件行程范围。

如果校准不成功，设备将恢复到之前的校准状态。

注

限位开关不需要单独校准；它们作为零位和量程校准的一部分进行校准。

3.6 配置

智能仪器一般是通用的；它们可以与任何制造商的各种最终控制元件一起使用。通用仪器的默认出厂配置可能不适合应用，因此改变或更改设备配置的能力是必要的。

本节内容介绍了 4400 型变送器的高级功能和参数，可通过手持通信器访问。有关菜单结构，请参见图 11、12、13 和 14。

注

菜单结构中的各种菜单项/参数将按字母顺序在以下页面上定义。

图 11. 概述



校准时间延迟

4400 型变送器捕获第一个端点，并持续存储直至捕获第二个端点。用于为打开/关闭诊断/警报提供基准时间。

关闭状态停留时间是指阀位保持在关闭状态的时长，单位为秒。

循环计数器

仪器具有记录行程改变方向次数的功能。越过死区之后再改变方向才能计作一次周期。

死区（限位开关）

继电器的跳闸点和复位点之间的差值，以百分比 (%) 表示。

描述符

可输入最多达 16 个字符的应用描述。描述符提供了一个更长的用户定义的电子标签，以提供比标签更具体的仪器标识。

设备包括有关连接仪器的重要信息，如设备类型、固件和硬件版本、功能选项和 HART ID 标识号。

动态变量：

输入电压

仪器温度

循环计数器

开关 1 状态

开关 2 状态

上次关闭时间

上次打开时间

关闭状态停留时间

打开状态停留时间

量程百分比

行程累计

仪器日期

您可以设置仪器时钟上的日期，用于标记记录的事件。年、月、日的顺序取决于操作系统的设置。例如，输入日期的格式为 MM/DD/YYYY，其中 MM 表示月份（1 月至 12 月），DD 表示日期（1 日至 31 日），YYYY 表示年份（1980 年至 2040 年）。

仪器时间

您可以设置时间。仪器时钟采用 24 小时制。输入时间的格式为 HH:MM:SS，其中 HH 表示小时（00 至 23 小时），MM 表示分钟（00 至 59 分），SS 表示秒（00 至 59 秒）。

当警报被存储在警报记录中时，也会记录存储警报的日期和时间（从仪器时钟获取）。

仪器序列号

可输入仪器铭牌上的序列号，最长可达 12 个字符。

图 12. 配置



图 13. 配置：警报设置

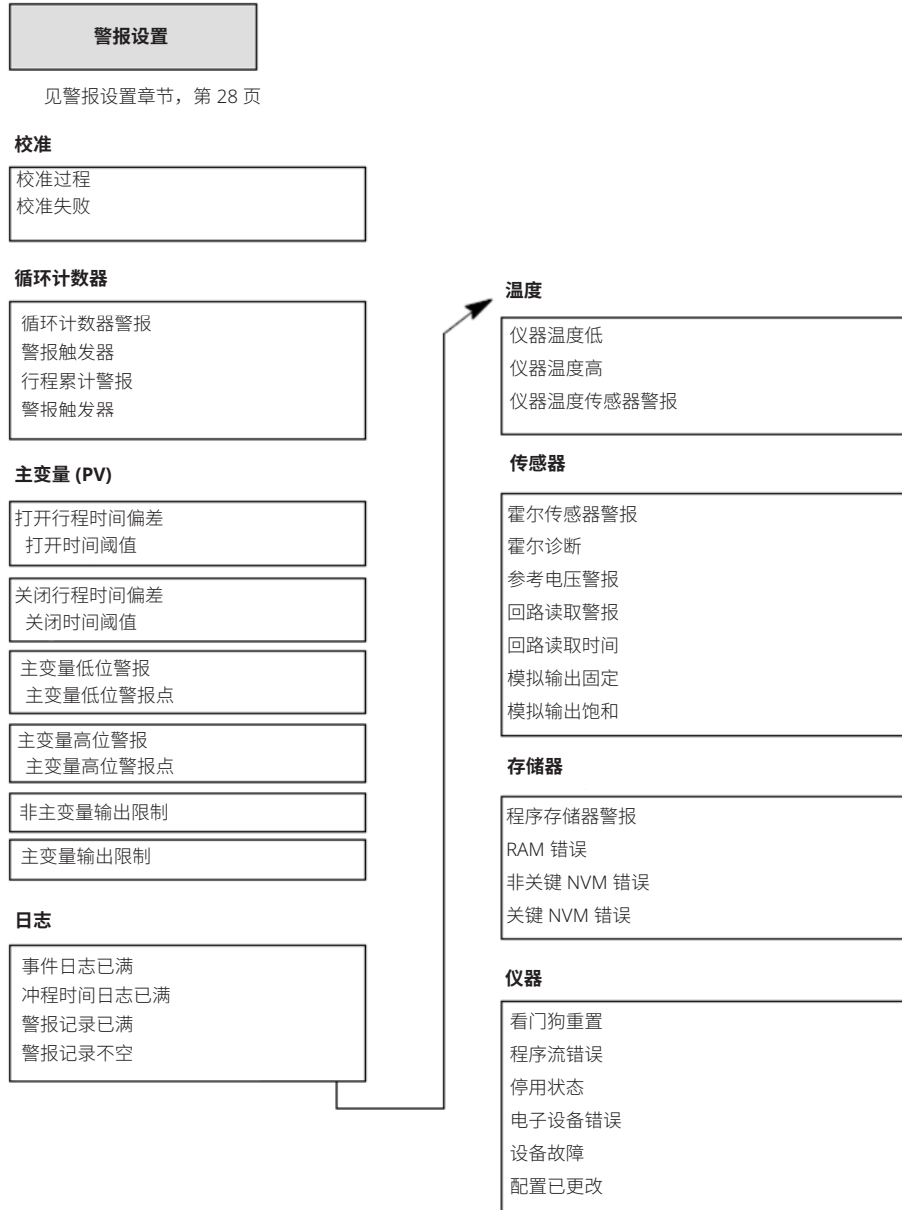


图 14. 维修工具



图 15. 维修工具：维护



限位开关 1

限位开关 2

设置正常位置（打开或关闭）、动作（禁用、高于跳闸或低于跳闸）、触发点（开关改变状态所需的设备位置）和死区（触发点周围量程行程的百分比 [%]，在该百分比范围内开关不会改变状态；默认为 1%）。

如果 4400 型遭遇电源中断，开关将进入打开状态。一旦断电，开关将默认为打开状态。默认情况下为常开。

注

对于 SIL 应用，限位开关必须设置为常闭。

回路电流是指根据阵列位置和校准进行正常操作时仪器的输出电流，范围为 4.0mA 至 20.0mA。当设备的行程传感器超出范围时，显示高位 (21.5 mA) 和低位 (3.6 mA) 的警报状态输出。高位或低位警报点是可配置的参数。

长标签是一个最多由 32 个字符组成的标签名称，用于帮助将该仪器与其他仪器区分开来。

映射

允许配置动态变量。第二变量、第三变量和第四变量可以从可用变量的下拉菜单中按任意顺序进行映射（请参见上文的动态变量）。

消息

可输入最多达 32 个字符的消息。消息字段提供了在多仪器环境中识别单个仪器的最具体的用户定义方法。

模式

在仪器模式下，您可以将设备置于运行状态以实现操作功能，或停用状态以进行安装和维护任务。

打开状态停留时间是指阀位保持在打开状态的时长，单位为秒。

轮询地址用于主机，在有线维护端口上对现场设备进行识别。它在无线网络中没有意义，并且只能在维护端口进行编辑。默认值为 0，可寻址范围为 0 至 63。

主变量 (PV)

PV、SV、TV 和 QV 是设备通过 HART 协议发送的可选变量。PV（主变量）被锁定为量程的百分比（%），无法更改。SV（第二变量）、TV（第三变量）和 QV（第四变量）可从可用的动态变量中选择（见第 26 页）。出厂默认设置如下：

主变量 (PV): 量程百分比（已锁定，无法更改）

SV: 温度: 仪器内部温度，可选择°F 或°C

TV: 限位开关 1 状态: 电流#1 开关状态

QV: 限位开关 2 状态: 电流#2 开关状态

重置

电源循环设备重置设备，其效果与从仪器断开电源的效果相同。只有在仪器没有响应时才能使用。

如果解决了所有安全关键警报，**安全重置设备**将恢复回路电流。

如果启用了“**通电恢复配置默认值**”，则会将仪器恢复到出厂默认配置。这应作为最后手段，因为它将重置所有设置，包括校准。

重置配置更改警报将清除配置更改警报。

重置循环次数累计将循环计数器值设置为零。

跳闸恢复模式确定了从安全状态释放设备的操作。

注

当 4400 型阀位变送器用于 SIS 应用时，必须将跳闸恢复模式设置为手动。

在非 SIS 应用中使用，应将 4400 型阀位变送器的跳闸恢复模式设置为自动。如果设置为手动，并且传感器超出范围时设备跳闸，它将会锁定并保持锁定，直到通过 DD 或循环电源进行重置。

传感器序列号

可输入仪器铭牌上的序列号，最长可达 12 个字符。

模拟

提供启用/禁用功能，用于模拟警报。可以模拟和查看任何警报。

状态

仪器警报启用时，会检测许多值得关注的操作和性能问题。如果当前没有激活的警报，则状态显示“良好”，并带有绿色背景。当状态“差”时，它将显示在红色背景上，并且菜单项可以展开，显示一系列激活的警报，包括它们的 PlantWeb 警报类别、说明、推荐的操作，以及在适用的情况下有用的故障排除程序、图像或变量值。

上次打开时间是阀位从打开状态移动到关闭状态时的时间（以秒为单位）。

上次关闭时间是指阀位从关闭状态移动到打开状态时的时间（以秒为单位）。

注

关闭状态默认为量程的 10%。打开状态默认为量程的 90%。

型号

输入仪器的标签（最多 8 个字符）。在多仪器环境中，标签是区分仪器最容易的方法。可根据您的应用要求使用标签对仪器进行电子标识。

趋势

第一变量、第二变量、第三变量和第四变量的趋势图，加上仪器温度和回路电流。

警报设置

当警报启用时，会检测许多值得关注的操作和性能问题。要查看这些警报，用户必须打开主机系统上相应的状态屏幕。

根据 NAMUR NE 107，用户配置的警报分为四类：

故障：由于现场设备或其传感器出现故障，变送器输出信号无效。

功能检查：由于设备上正在进行的工作，输出信号暂时无效（例如冻结）。

需要维护：尽管输出信号是有效的，但由于操作条件的限制，功能即将受到限制。

超出规格：设备正处于其指定范围之外运行，或者内部诊断显示由于设备内部问题或工艺特性的影响，测量值或设定值出现了偏差。

注

以下按字母顺序定义了各种警报。

模拟输出固定：该警报表示输出处于固定模式，而不是跟踪过程。

模拟输出饱和：该警报表示模拟输出已达到 3.6 mA 或 21.5 mA 的极限值。

关闭行程时间偏差：当阀门从打开状态移动到关闭状态所花费的时间超过设定的打开时间阈值时，该警报处于激活状态。默认情况下已禁用。

关键 NVM 错误：该警报表示存储器中影响关键参数的配置数据已损坏。

循环次数累计警报：该警报表示数值超过警报触发器设定的值【以百分比 (%) 表示】。将循环计数器重置为小于警报触发器的值，以清除警报。

霍尔诊断：该警报表示内部霍尔电路可能存在故障。

霍尔传感器警报：表示霍尔传感器读数在连续十个样本中未发生变化，或者已经违反了其中一个硬编码限制。

仪器温度高警报：如果温度高于仪器温度上限值，该警报将激活。

仪器温度低警报：如果温度低于仪器温度下限值，该警报将激活。

仪器温度传感器警报：温度传感器读数超出功能范围时，该警报将激活。

非关键 NVM 错误：显示存储器中的非关键配置数据已损坏。

非主变量输出限制：表示应用于非主要变量的过程超出现场设备的操作限制。

打开行程时间偏差：当阀门从关闭状态转为打开状态所花费的时间超过设定的打开时间阈值时，该警报将激活。默认情况下已禁用。

停用状态：表示仪器停用，指示灯呈红色闪烁状态。

注

必须拆下盖子，才能看到本地用户界面上的 LED 指示灯。

程序流错误警报：表示仪器没有执行预期的一系列计算。

程序存储器警报：如果出现待定的闪存故障或非 NVM 故障，该警报将激活。

主变量高位警报：表示主变量违反了用户设定的主变量高位警报点[以百分比 (%) 表示]。

主变量低位警报：表示主变量违反了用户设定的主变量低位警报点[以百分比 (%) 表示]。

主变量输出限制警报：表示应用于主变量的过程超出现场设备的操作限制。

RAM 错误警报：表示 RAM 测试中的错误。

参考电压故障：当出现与内部参考电压有关的故障时，该警报将激活。如果发出此警报，请更换印刷电路板组件。

行程累计警报：当行程累计值超出行程累计警报点时，该警报将激活。在用户将行程累计值复位为一个小于警报点的值之后，此警报状态自行清除。

看门狗重置警报：表示看门狗计时器超时，触发硬件重置。

节4： 维护

除反馈阵列/磁体组件外，4400 型数字式阀位变送器上没有可修复或可更换的零件。如果需要更换 4400 型变送器，请联系艾默生销售办事处；有关反馈阵列套件，请参阅下面的成套备件信息。

4.1 更换磁体反馈组件

磁体组件材料经过专门挑选，可提供长期稳定的磁场。通常只有当您希望将 4400 型变送器安装在不同尺寸或类型的执行机构上时，才需要更换磁反馈组件。按照以下说明拆卸和更换磁体组件。

警告

请务必参见本手册“安装”一节开头处的“警告”。

要从执行机构阀杆上拆下磁体组件，请执行以下基本步骤：


1. 从执行器上拆下 4400 型变送器。
2. 拆下螺丝，同时将磁体组件固定在连接臂上。
3. 按照适当的安装程序安装新的磁体组件（有关安装指导和程序，见第 8 页）。

安装好仪器后，在重新投入使用之前执行校准程序。

更换仪器

如果想用新的 4400 型变送器替换之前安装在控制阀上的仪器，请遵循“安装”部分中的相应安装程序。安装好仪器后，在重新投入使用之前，执行“校准和配置阀位变送器”一节中提供的校准程序。

 [LinkedIn.com/groups/3941826](https://www.linkedin.com/groups/3941826)
 Fisher.com

 [Facebook.com/FisherValves](https://www.facebook.com/FisherValves)
 [Twitter.com/FisherValves](https://twitter.com/FisherValves)

D104738X0CN© Fisher 控制设备国际有限公司，2023 年，2024 年，版权所有。

艾默生及其任何相关实体均不承担产品的选型、使用或维修责任。产品的选型、使用和维修责任由购买者和最终用户承担。

Fisher 和 FIELDVUE 是艾默生电气公司的分公司属下其中一家公司拥有的标记。艾默生和艾默生标识均为艾默生电气公司的商标和服务标记。所有其它标记均为其各自所有者的财产。

本出版物的内容仅供参考使用。尽管已尽力确保内容的准确性，但其介绍的产品与服务或其使用或适用性，不得视为明示或暗示的证明或担保。所有的销售都受我们的条款和条件的约束，这些条款和条件可根据贵方要求提供。我们保留随时修改或改进此类产品设计或规格的权利，恕不另行通知。

艾默生

详情请联系艾默生：

北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

恒通商务园 B10 座四层

电话：010 8572 6666

传真：010 8572 6888

www.Fisher.com

FISHER™


EMERSON™