

数字式定位器 3200MD

安装
操作
维护



目录

1 安全相关术语	3	8 维护与维修	21
2 基本信息	3	8.1 驱动器模块组件	21
3 拆除包装与储藏	3	8.2 调节器	23
3.1 拆除包装	3	8.3 检查或设定内部调节器压力	24
3.2 储藏	3	8.4 滑阀	25
3.3 安装前的检查	3	8.5 滑阀盖	25
4 Logix 3200MD 定位器简介	4	8.6 滑阀阀杆位置传感器	26
4.1 规格	4	8.7 主板 PCB 组件	27
4.2 定位器操作	6	8.8 压力传感器板	27
4.3 详细的定位器操作顺序	7	8.9 用户接线板	28
5 安装	8	9 可选硬件	29
5.1 安装到 Valtek Mark One 直通控制阀上	8	9.1 电位器排气口设计	29
5.2 安装到标准型 Valtek 转行程阀上	9	9.2 HART 调制调解器	30
5.3 可选的 Valtek 转行程安装程序	11	9.3 4-20 毫安模拟量输出板	30
5.4 定位器和执行器的管路连接	11	10 零部件列表	32
6 布线与接地指南	12	11 Logix 3200MD 备件箱	34
6.1 4-20 毫安指令输入布线	13	12 Logix 3200MD 安装套件	35
6.2 接地螺钉	13	12.1 Valtek 安装套件	35
6.3 顺从电压	13	12.2 Logix O.E.M. 安装套件	36
6.4 电缆要求	13	12.3 NAMUR 标准安装套件附件的零件号	36
6.5 本质安全栅	14	13 常见问题解答	37
7 启动调试	14	14 订购详情	38
7.1 Logix 3200MD 就地用户面板	14	15 故障排除	39
7.2 初始 DIP 开关设定操作	14		
7.3 DIP 开关设定的配置操作	15		
7.4 快速校准操作模式下校准 Dip 开关的设置	16		
7.5 快速校准 (QUICK-CAL) 操作	16		
7.6 阀门位置的就地控制	17		
7.7 恢复出厂设置	17		
7.8 指令重置	17		
7.9 版本号检查	17		
7.10 Logix 3200MD 状态	17		
7.11 ValveSight 配置、诊断软件和 HART375 手操器	18		

1 安全相关术语

安全术语危险、警告、小心和注意在本说明书中被用来强调特定危险和/或提供与那些很可能出现的危险相关的更多信息。

β 危险：表示若不采取适当的防范措施将造成死亡、严重的人身伤害和/或重大的财产损失。

χ 警告：表示若不采取适当的防范措施将可能造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

α 小心：表示若不采取适当的防范措施将可能造成轻微的人身伤害和/或财产损失。

注意：说明并提供一些甚至是合格人员也未必很了解的附加技术信息。为了避免发生可能直接或间接导致严重的人身伤害或财产损失的错误，我们有必要遵守与运输、组装、操作和维护相关的以及技术文件（例如操作规程、产品文档或产品本身）中注明的但并未特别强调的其它注意事项。

2 基本信息

本说明书旨在帮助您完成 Valtek® Logix® 3200MD 数字式定位器所需的拆除包装、安装和维护工作。本说明书涉及的所有定位器统称 3000 系列；具体编号表示特定型号的特点（例如 Logix 3200 表示配置 HART®协议的定位器）。参考本手册中的“Logix 3200MD 型号”表了解具体型号细目分类。在安装、操作阀门以及对其进行任何维护工作之前，产品使用者及维护人员应通读本手册。

系统的阀门（如 IOM 1 或 IOM 27）和执行器（如 IOM 2 或 IOM 31）部分及其它配件均有单独的“Valtek 流动控制产品安装、操作、维护”说明书。在需要了解相关信息时请参阅适当的说明书。

为了避免可能发生的人身伤害或阀门零部件损坏，用户必须严格遵守警告和小心注意事项。修改本产品、采用非原厂零部件进行替换或使用除在本说明书中所列举者以外的维护程序都可能严重影响产品性能、对人员和设备造成危害，并且还可能导致现有保修失效。

警告：在对本产品或任何过程控制产品进行操作时务必遵守标准的行业安全规范。具体来说，应保证必须使用个人防护用品和升降装置。

3 拆除包装与储藏

3.1 拆除包装

1. 在拆除 Logix 3200MD 定位器的包装时，请对照产品装箱单检查所交付的材料是否正确。每只运输用集装箱内都附有系统和配件清单。
 2. 在从运输用集装箱内吊起系统时，确定好吊装带的位置，以避免损坏已安装的配件。配六英寸阀门的系统可能要采用传动装置吊环吊起。更大的系统则需要采用带穿过轭状支架和机身外端的吊装带或钩的提升装置。
- χ 警告：**在采用吊装带吊起阀门/执行器组件时，请明白重心可能位于吊点以上。此时必须为组件提供支撑，以防阀门/执行器发生旋转。否则，这可能导致严重的任何人身伤害或损坏附近的设备。
3. 在发生运输损伤的情况下，请立即联系托运人。
 4. 若发生任何问题，请与福斯流体控制部门（Flowserve Flow Control Division）代表取得联系。

3.2 储藏

控制阀包（控制阀及其仪器设备）可安全地储藏在环保的围封式建筑物内；且无需加热。控制阀包必须储藏在合适的滑动垫木上，而不能直接放在地面上。储藏地点还必须无泛洪、尘埃和污垢等。

3.3 安装前的检查

若一个控制阀包已被储藏一年以上，在安装阀门前请根据适当的“安装、操作与维护（IOM）说明书”拆下执行器进行检查。若 O 形圈不圆、退化或发生这两种问题，则必须更换 O 形圈并使执行器复原。然后必须拆除和检查所有执行器。更换完执行器 O 形圈后再完成下列步骤：

1. 更换压力平衡式旋塞 O 形圈。
2. 检查螺线管和定位器软部件并在必要时进行更换。

4 Logix 3200MD 定位器简介

Logix 3200MD 数字式定位器是一款两线式 4-20 毫安输入数字阀门定位器。该定位器可通过就地用户界面进行配置。Logix 3200MD 采用 HART 协议，从而使我们能通过该定位器实现双向远程通信。Logix 3200MD 定位器可安装在直行程或转行程双作用和单作用执行器。该定位器完全由 4-20 毫安输入信号来驱动。启动电流必须至少为 3.6 毫安（不带模拟量输出卡）或 3.85 毫安（带模拟量输出卡）。

4.1 规格

表一：电气规格

电源	两线式，4-20 毫安 10.0 至 30.0 伏直流电
顺从电压	10.0 伏直流电@20 毫安
有效电阻	495 欧姆@20 毫安（典型） 在 HART 通信激活时增加 20 欧姆
通信	HART 协议
最小工作电流	3.6 毫安（不带模拟量输出卡） 3.85 毫安（带模拟量输出卡）
最大电压	30.0 伏直流电

表二：ValveSight 软件套装规格

计算机	最低配置奔腾处理器，运行 Windows 95、98、NT、2000、XP，32 MB 总内存（建议为 64 MB），30 MB 硬盘空间，CD-ROM 驱动
端口	至少 1 个，最多 8 个。（也可通过 PCMCIA 和 USB 接口展开通信）
HART 调制解调器	RS-232/PCMCIA 卡/USB
HART 滤波器	某些 DCS 硬件可能需要
HART MUX	MTL 4840/ELCON 2700

表三：环境条件

工作温度范围	标准	-4 至 176°F (-20 至 80°C)
	低	-40 至 176°F (-40 至 80°C)
运输和储藏温度范围	-40 至 176°F (-40 至 80°C)	
工作湿度	0-100%（无结露）	

注意：气源必须符合 ISA 标准的 ISA 7.0.01（露点至少为环境温度以下 18 华氏度，颗粒尺寸小于 5 微米 - 建议为 1 微米 - 含油量不超过百万分之一）。

表四：物理规格

外壳材料	粉末涂层铸铝、不锈钢
软部件材料	丁腈橡胶（Buna-N）/ 氟硅橡胶（Florosilicone）
重量	铝：8.3 磅（3.9 克） 不锈钢：20.5 磅（9.3 克）

表五：定位器规格

死区	<0.1% 满标
可重复性	<0.05% 满标
线性度	<0.5% (旋转)，<0.8%，(滑杆) 满标
耗气量	<0.3 SCFM (0.5 Nm ³ /小时) @ 60 psi (4 barg)
气体容量	12 SCFM @ 60 psi (4 barg) (0.27 Cv)

表六：4 至 20 毫安模拟量输出规格

转动范围	40°-95°
电源范围	12.5 至 40 伏特直流电（典型为 24 伏特直流电）
最低负载阻抗（欧姆）	(电源电压 - 12.5) / 0.02
电流信号输出	4-20 毫安
线性度	1.0% 满标 (F.S.)
可重复性	0.25% 满标
磁滞	1.0% 满标
工作温度	-40 至 176°F，-40 至 80°C

表七: 危险区域认证

认证机构	认证选项	核准	实体参数	温度代码	防护等级
	-10	防爆型: Class I, Div 1, Groups B、C、D 粉尘防爆型: Class II, III, Div 1, Groups EFG (见警告 1、2)	不适用	T6 T _{环境} ≤ 60°C	NEMA 4X
	-10	本质安全型: Class I、II、III, Div 1, Groups A,B,C,D Class 1, Zone 0, AEx ia IIC (见警告 2、3)	V _{最大} = 30 伏 I _{最大} = 100 毫安 P _{最大} = 800 毫瓦 Ci = 30 纳法 Li = 0 (参考控制图号 198736)	T4 T _{环境} ≤ 85°C T5 T _{环境} ≤ 55°C	NEMA 4X
	-10	非易燃性设备: Class I, Div 2, Groups A,B,C,D (见警告 2)	在末使用阻隔层时根据 NEC 标准第 501-4 条进行安装。	T4 T _{环境} ≤ 85°C T5 T _{环境} ≤ 55°C	NEMA 4X
	-10	防爆型: Class I, Div 1, Groups B、C、D Class II, Div 1, Groups E、F、G Class III (见警告 1、2)	不适用	-25 ≤ Ta ≤ +40°C	4X 类
	10	本质安全型: Class I、II、III, Div 1, Groups A,B,C,D (见警告 2、3)	V _{最大} = 30 伏 I _{最大} = 100 毫安 P _{最大} = 800 毫瓦 Ci = 30 纳法 Li = 0 (参考控制图号 198736)	T4 T _{环境} ≤ 80°C	4X 类
	10	非易燃性设备: Class I、II, Div 2, Groups A,B,C,D (见警告 2)	无要求	T4 T _{环境} ≤ 80°C	4X 类
	-07	防爆 (防焰) 型: II 2 GD Ex d IIB + H ₂ Ex tD A21 T95°C (见警告 1、2)	无要求	T5 (T = -40°C 至 +80°C)	IP65
	-04 或 -15	本质安全型: II 1 G Ex ia IIC (见警告 2、3)	Ui = 30 伏 Ii = 100 毫安 Pi = 800 毫瓦 Ci = 30 纳法 Li = 0 Co = 36 纳法	T4 (T _{环境} -40°C 至 +85°C) T5 (T _{环境} 40°C 至 +55°C)	IP65
	-03 或 -04 或 -20	非易燃性设备: II 3 G Ex nL nA IIC (见警告 2)	无要求	T4 T _{环境} -40°C 至 +85°C T5 T _{环境} -40°C 至 +55°C	IP65
IECEX	-16	防爆 (防焰) 型: Ex d IIB + H ₂ (见警告 1、2)	无要求	T5 (T _{环境} -20°C 至 +55°C) T5 (T _{环境} -40°C 至 +80°C)	IP65
	-21	本质安全型: Ex ia IIC (见警告 2、3)	Ui = 30 伏直流电 Ii = 100 毫安 Pi = 0.8 瓦 Ci = 30 纳法 Li = 0	T4 (T _{环境} -40°C 至 +85°C)	IP65
	-06	防爆 (防焰) 型: BR-Ex d IIB + H ₂ (见警告 1、2)	无要求	T5 (-40°C ≤ Ta ≤ +80°C)	IP65
	-06 或 -22	本质安全型: BR- Ex ia IIC (见警告 2、3)	Ui = 30 伏直流电 Ii = 100 毫安 Pi = 800 毫瓦 Ci = 30 纳法 Li = 0 Co = 36 纳法	T5 (-40°C ≤ Ta ≤ +55°C) T4 (-40°C ≤ Ta ≤ +85°C)	IP65
KOSHA	-07	防爆 (防焰) 型: Ex d IIB + H ₂ (见警告 1、2)	无要求	T5 (T = -40°C 至 +80°C)	IP65

λ 警告:

1. 为了保持防爆认证, 在操作过程中不得打开或松开盖子。
2. 为了避免静电放电的可能性, 请仅用湿布清洁。
3. 定位器必须连接至适当防护等级的本质安全型设备, 且必须根据本质安全安装标准进行安装。

4.2 定位器操作

Logix 3200MD 定位器是一种电反馈仪表。图 1 所示为安装在直行程双作用执行器（气开型）上的 Logix 3200MD 定位器。

Logix 3200MD 由两线式 4-20 毫安输入信号提供电源。由于该定位器采用 HART 通信协议，我们可以使用两种指令信号源：模拟和数字式。模拟源采用 4-20 毫安的信号作为指令源。对于数字源而言，4-20 毫安的输入信号可以忽略不计，且数字信号（通过 HART 发送）被用作指令源。我们可以通过 ValveSight 软件、HART 375 通信器或其它主机软件访问发出指令源。

模拟和数字源始终将阀门关闭位置和阀门开启位置分别定义为 0% 和 100%。模拟源将 4-20 毫安信号转换成一个百分比。在回路校准过程中将对与 0% 和 100% 对应的信号进行界定。

以百分比表示的输入信号通过特征化/极限修改器模块。定位器不再使用 CAM（计算机辅助制造）或其它机械手段来表现定位器输出的特征。该功能

采用软件来完成，从而帮助用户实现现场调整。该定位器有三种基本的模式：*线性*、*等百分比 (=%)* 和 *自定义特征化*。在 *线性* 模式下，输入信号径直穿过，成为以 1:1 转换的控制算法。在 *等百分比 (=%)* 模式下，输入信号被映射成标准的 30:1 变化幅度 =% 曲线。若启用 *自定义特征化*，则输入信号将被映射成默认值 =% 输出曲线或由使用者自定义的定制 21 点输入曲线。这条由用户自定义的定制 21 点输入曲线采用手持或 ValveSight 软件进行界定。此外，*Soft Limits（软极限）* 或 *MPC（最小位置切断）* 这两项由用户自定义的特征可能影响最终输入信号。在对任何特征化或用户极限进行评估之后用来确定阀杆位置的实际指令被称为 *控制指令（Control Command）*。

Logix 3200MD 采用两阶段阀杆定位算法。其两个阶段包括内部回路阀芯控制和外回路阀杆位置控制。请再次参考图 1，阀杆位置传感器将对阀杆移动进行测量。*控制指令与阀杆位置* 形成对比。若存在任何偏差，则控制算法将向内回路控制器发送信号，以使阀芯向上或向下移动（取决于偏差情况）。然

图 1: Logix 3200MD 数字式定位器示意图（气开型）

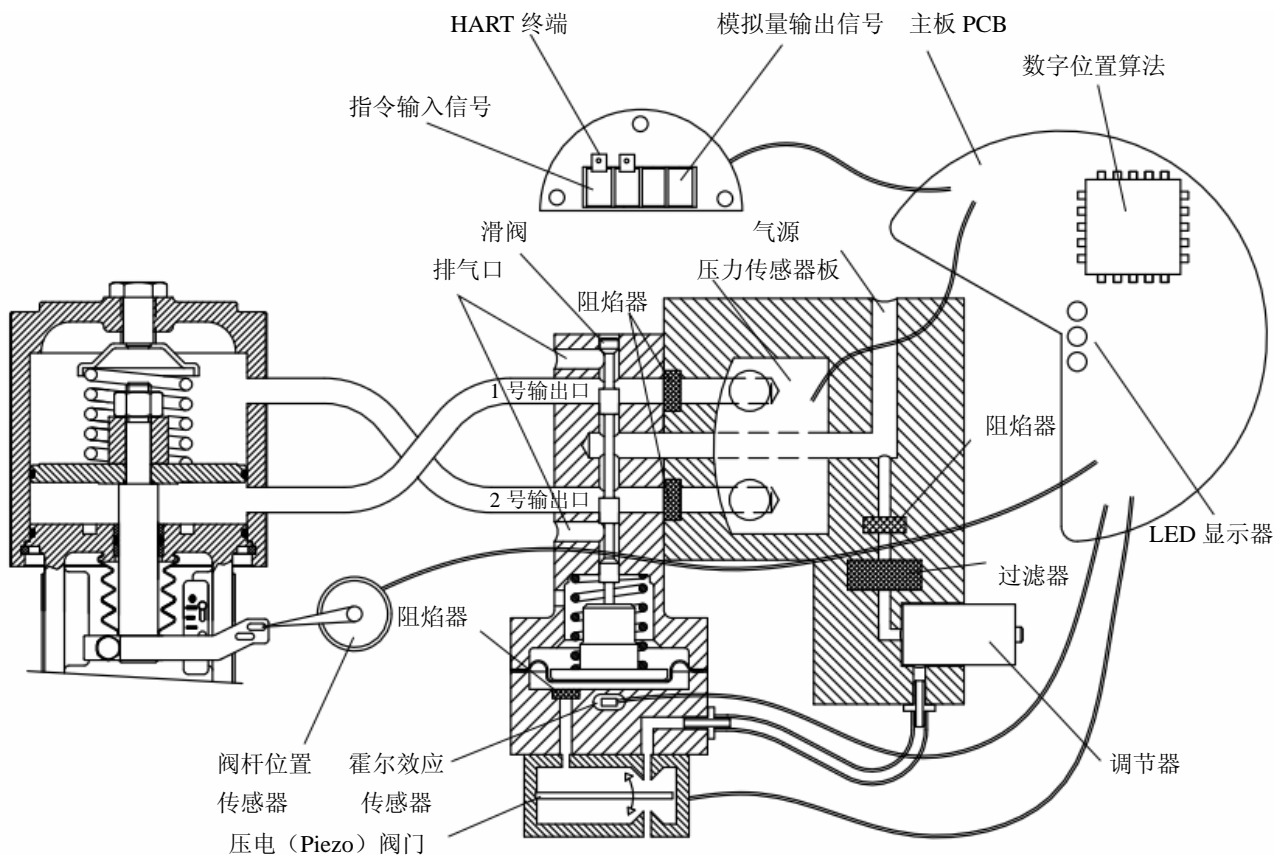
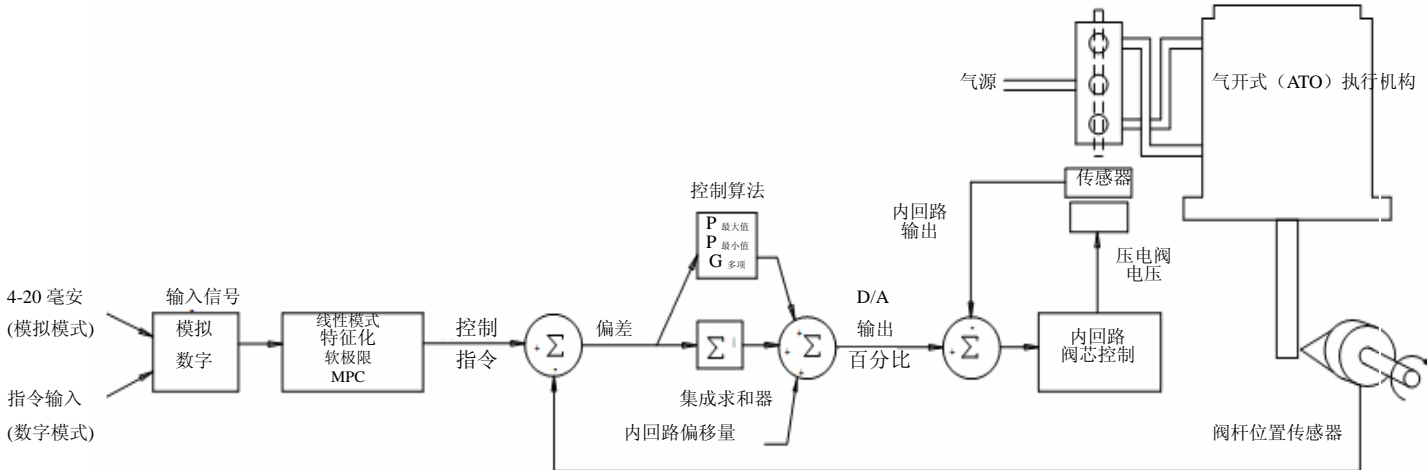


图2：系统定位算法



后，内回路将快速调整滑阀阀芯位置。执行器压力发生变化，阀杆开始移动。阀杆移动使控制指令和阀杆位置之间的偏差减小。该过程将持续到偏差变成零为止。

内回路通过驱动模块控制滑阀的位置。该驱动模块由温度补偿霍尔效应传感器和压电阀压力调节器组成。压电阀压力调节器通过压电式喷嘴挡板控制隔膜下的气压。喷嘴挡板对应于内回路电子装置的外加电压发生偏离。随着输入压电阀的电压增加，喷嘴挡板弯曲、关断喷嘴，从而使隔膜下的压力提高。隔膜下的压力提高或降低，滑阀阀芯分别向上或向下移动。霍尔效应传感器将滑阀阀芯的位置传回内回路电子装置参与控制。

4.3 详细的定位器动作原理

有一个更详细的例子可以解释控制功能。假设该装置配置如下：

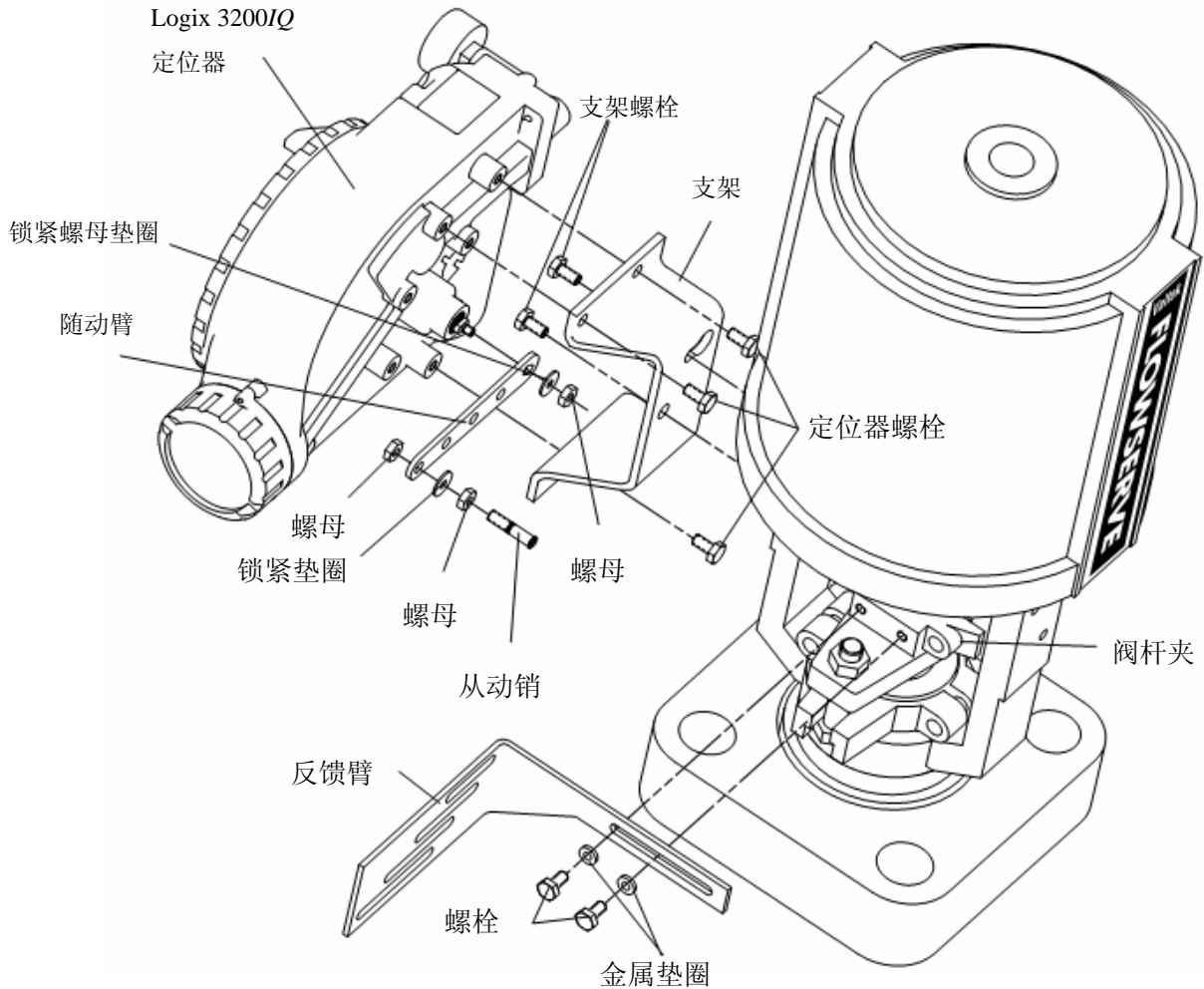
- 该装置为模拟指令源。
- 用户自定义被禁用（因此特征曲线为线性）。
- 未启用软极限。未设定 MPC。
- 阀门偏差为零，当前输出信号为 12 毫安。
- 回路校准：4 毫安 = 0% 指令，20 毫安 = 100% 指令。
- 气缸式执行器，定位器为气开型。

在上述条件下，12 毫安代表 50% 的指令源。用户自定义被禁用，因此指令源以 1:1 变成控制指令。由于不存在偏差，阀杆位置也处于 50% 位置。当阀杆达到预定位置时，滑阀处于能平衡执行器内活塞上下压力的中间位置。这通常被称为零或平衡阀芯位置。

假设输入信号从 12 毫安变成 16 毫安。定位器相应出现 75% 的指令源。若为线性特性曲线，则控制指令变成 75%。表示控制指令与阀杆位置之间的偏差：偏差 = 75% - 50% = +25%，其中 50% 表示当前阀杆位置。在该正偏差下，控制算法发送信号使滑阀阀芯从当前位置向上移动。滑阀阀芯向上移动时会向执行器底部供气，且将执行器顶部气体排出。这种新的压差导致阀杆开始向 75% 的预定位置移动。阀杆移动，偏差开始减少。控制算法开始减少滑阀阀芯开度。该过程将持续到偏差变成零为止。此时，阀芯将返回零或平衡为止。阀杆将停止移动并达到预定位置。

现在我们来讨论一个重要参数：内回路偏移量。如图 2 所示，控制算法的输出增加了一个名叫内回路偏移量的数字。为了使滑阀阀芯保持零或平衡位置，控制算法必须输出一个非零的滑阀阀芯指令。这就是内回路偏移量的目的。该数字的数值与必须发送给滑阀阀芯位置控制器、以使其到达零位置且无偏差的信号。该参数对适当控制而言非常重要，且在行程校准过程中被自动优化和设定。

图3: Mark One 直通调节阀安装



5 安装

5.1 安装到 Valtek Mark One 直通控制阀上

为了将 Logix 3200MD 定位器安装到 Valtek Mark One 直通控制阀，请参考图 3 并按照如下基本步骤进行操作。安装过程中需要下列工具：

- $\frac{9}{16}$ 英寸开口扳手（或者接头尺寸为 2.88 或更小的为 $\frac{1}{2}$ 英寸）
 - $\frac{7}{16}$ 英寸套筒扳手
 - $\frac{3}{8}$ 英寸开口扳手
1. 从从动销组件上拆下垫圈和螺母。根据行程长度将销子插入随动臂上适当的孔内。行程长度标注在随动臂上相应孔的旁边。确保销子无螺纹的一端朝向随动臂的标注侧。重新安装锁紧垫圈并旋紧螺母以完成随动臂装配。

2. 将随动臂组件上的双 D 插槽沿定位器后面的位置反馈轴滑动。确保随动臂指向定位器的用户接线盒侧。将锁紧垫圈沿轴上螺纹滑动并向下旋紧螺母。
3. 将支架与定位器上的三个外部安装孔对准。用 $\frac{1}{4}$ 英寸螺栓拧紧。
4. 将一颗安装螺栓旋入离缸体最近的轭状安装垫片上。当螺栓离与安装垫片齐平时位置约 $\frac{3}{16}$ 英寸时停止。
5. 将定位器/托架组件后面的安装孔的较大端沿安装螺栓滑动。将安装孔的较小端沿安装螺栓下面滑动，并与下面的安装孔对准。
6. 插入下面的安装螺栓并紧固螺栓连接。

7. 将反馈臂安装槽对准阀杆夹安装垫片确定好位置。在反馈臂螺栓上涂乐泰 (Loctite) 222 胶水并将其穿过垫圈插入阀杆夹。不要旋紧螺栓。
8. 根据行程长度将适当的反馈臂销槽沿随动臂销滑动。适当的行程长度标记在每个销槽旁。
9. 将反馈臂置于从动销的滚压套筒中心处。
10. 使反馈臂与阀杆夹的顶面对准并紧固螺栓连接。拧紧扭矩至 120 英寸-磅。

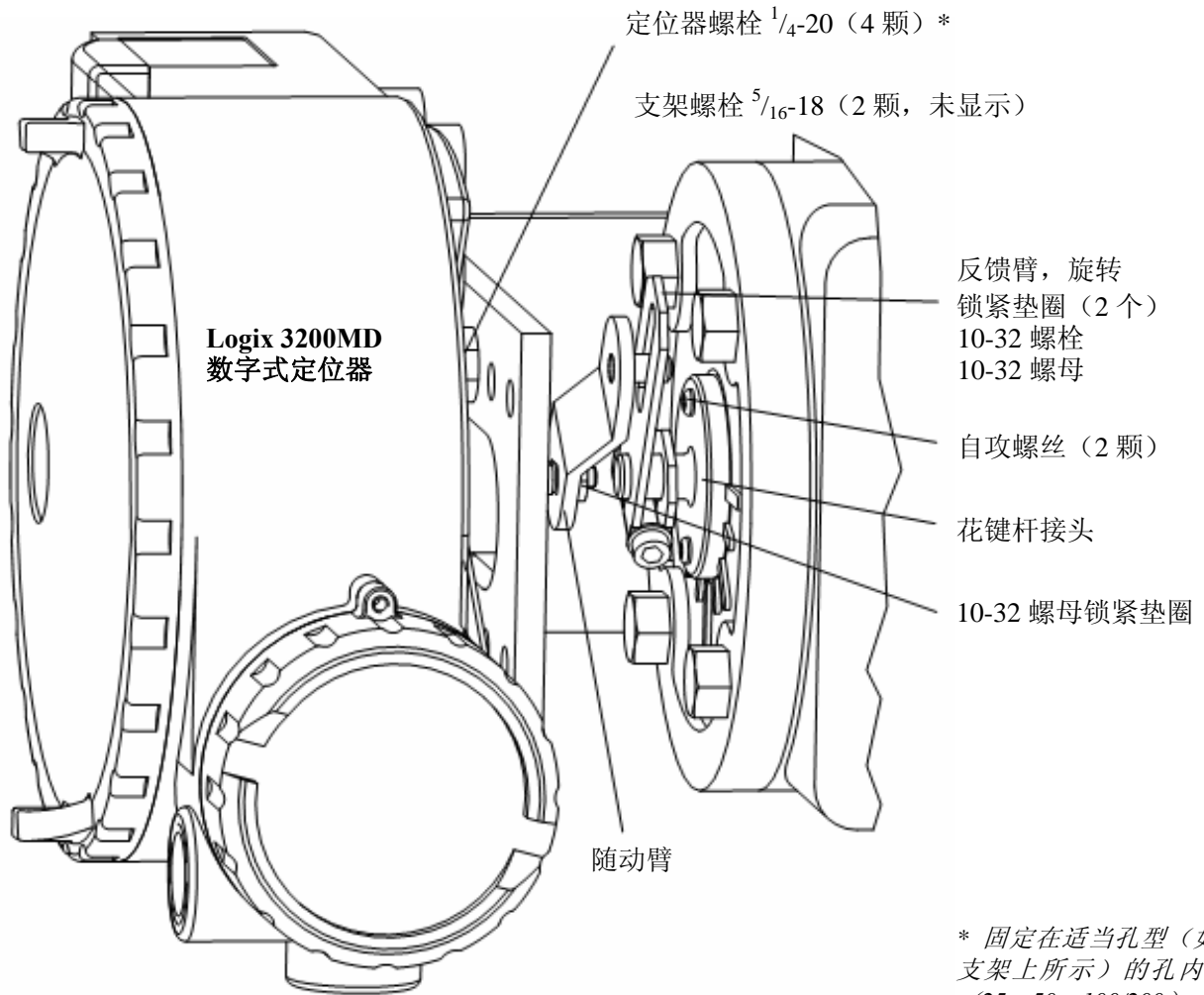
注意：若安装正确，则当阀门处于 50%行程时随动臂应位于水平位置，且可以在阀门的全行程范围内从水平位置开始移动大约 $\pm 30^\circ$ 。若安装不当，则会发生行程校准错误，且指示灯将闪亮呈 RGGY 代码，这表示位置传感器在行程的一端已超出指定范围。重新放置反馈连杆或旋转位置传感器以纠正错误。

5.2 Valtek 转行程阀的标准安装 (见图 4)

没有安装储气罐或手轮的 Valtek 阀门/执行器组件适合采用标准的旋转安装法。标准安装法使用一根与阀轴直接耦合的连杆。该连杆的设计能最大程度地减少定位器与执行器之间的失配。下列步骤需要的工具包括：

- $\frac{5}{32}$ 英寸内六角扳手 (Allen wrench)
 - $\frac{1}{2}$ 英寸开口扳手
 - $\frac{7}{16}$ 英寸开口扳手
 - $\frac{3}{8}$ 英寸套筒，带延长杆
 - $\frac{3}{16}$ 英寸套筒
1. 用两颗 $6 \times \frac{1}{2}$ 英寸的自攻螺丝将花键杆接头紧固在花键杆上。

图 4: 标准的旋转安装法



* 固定在适当孔型 (如支架上所示) 的孔内。
(25、50、100/200)

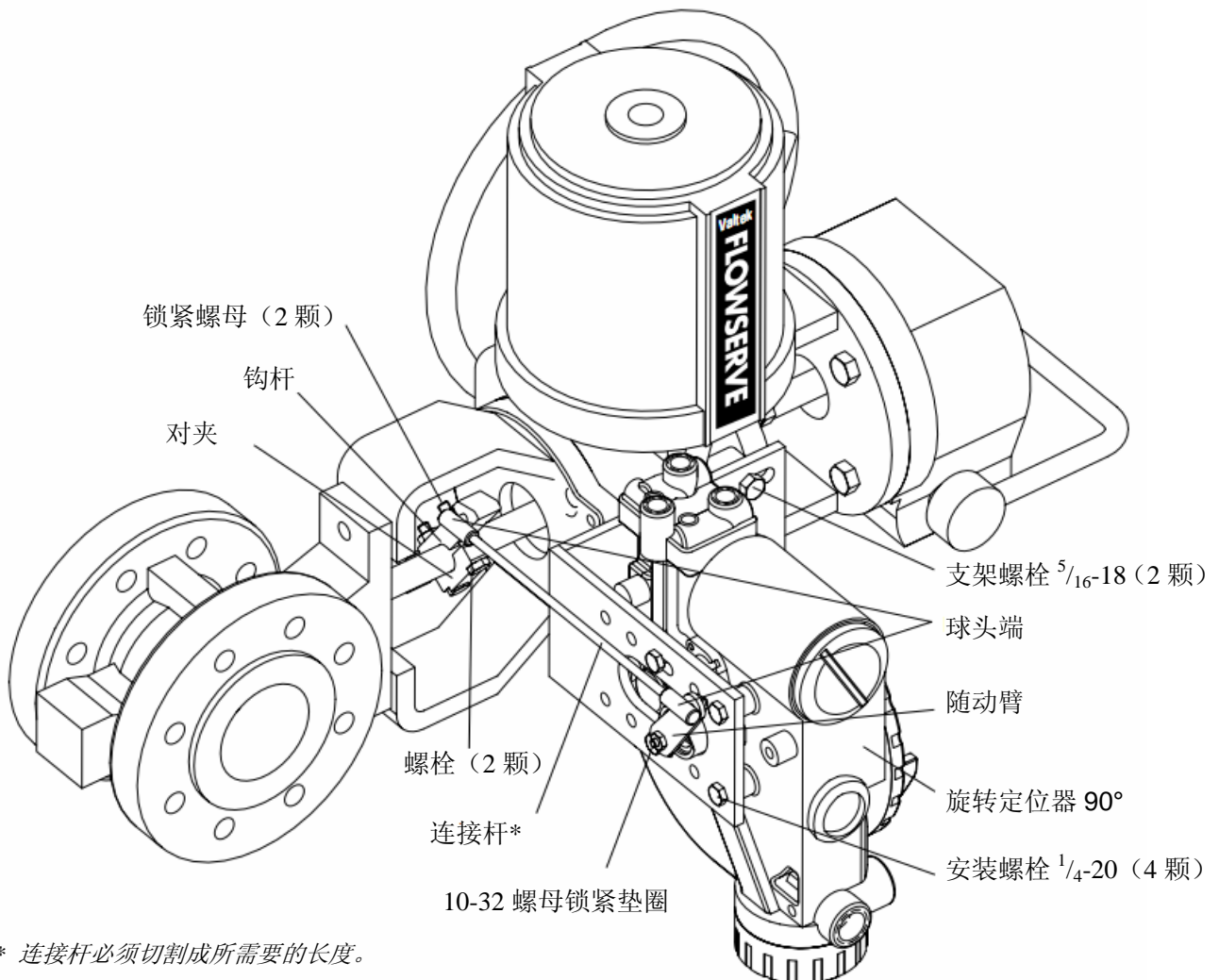
- 将反馈臂组件沿花键杆接头轴滑动。将带星形垫圈的螺钉穿过反馈臂插入并再加一片星形垫圈和一颗螺母。用套筒拧紧螺母，从而使反馈臂轻轻紧贴轴但仍然能够旋转。正确地确定好连杆的方向后在拧紧即可。
- 采用星形垫圈和 10-32 螺母使随动臂固定在定位器的反馈轴上。
注意：当反馈轴位于自由位置上时拆除臂将指向上方。
- 采用四颗 $\frac{1}{4}$ -20 \times $\frac{1}{2}$ 英寸的螺栓将定位器紧固至通用托架上，该托架上带相应的孔型（戳印在托架上）。
- 采用一把 $\frac{1}{2}$ 英寸的平扳手和两颗 $\frac{5}{16}$ -18 \times $\frac{1}{2}$ 英寸的螺栓使托架固定在执行器分动箱垫片上。在作最后调整之前不要完全拧紧这些螺栓。

- 旋转反馈臂，从而使从动销滑入反馈臂上的插槽内。必要时调整托架位置，同时注意从动销与反馈臂插槽之间的啮合。销子应超出拆除臂约 $\frac{1}{16}$ 英寸。完成适当调整后，紧固支架螺栓。

确定反馈臂方向在进行最后的拧紧操作

- 根据第 5.4 节“将定位器用管连接至执行器上”指示用管将 Logix 3200MD 定位器连接至执行器。
- 关闭气源压力，在发生气源压力损失时按照与轴旋转相同的方向旋转随动臂。当抵达随动臂（定位器）的机械挡块时往回旋约 15 度。
- 使反馈臂保持在适当的位置上；拧紧反馈臂的螺钉。

图5：可选的旋转安装法



注意：反馈臂必须足够紧贴以使随动臂保持在适当位置但在用力推时允许移动。

4. 将稳定压力的气源与定位器进气端口相连。
5. 打开主盖并找到 DIP 开关和快速校准 (QUICK-CAL) 按钮。
6. 参考主板盖上的标签并对 DIP 开关进行相应的设置。(更详尽的 DIP 开关设置解释见第 7 节“启动”)。
7. 持续按住快速校准按钮三至四秒钟或直到定位器开始移动为止。此时定位器将进行行程校准。
8. 若校准成功，则绿色 LED 将闪亮成 GGGG 或 GGGY，且阀门将处于控制模式下。继续进行第 9 步操作。若校准失败 (此时显示为 RGGY 闪亮代码)，表明超出 A/D 反馈值，此时必须对随动臂进行调整以使其在定位器极限内，返回第 2 步并将随动臂往回旋转约 10 度。

注意：请牢记在重新调整反馈臂前应断开气源。

9. 紧固反馈臂上的螺母。必须将反馈臂的凹头螺钉拧紧至 40 英寸-磅的扭矩。

注意：若反馈臂滑动，则必须重新校准定位器。

⚠ 警告：未能遵循本步骤将导致定位器和/或联杆损坏。在将反馈臂拧紧到花键杆接头之前请仔细检查气动作用方式和行程。

5.3 可选的 Valtek 旋转安装步骤 (见图 5)

可选的旋转安装法适用于配备气罐或手轮的 Valtek 阀门/执行器组件。该可选安装法采用与阀轴耦合的四联杆机构。所需要的工具包括：

- $\frac{3}{8}$ 英寸开口扳手
- $\frac{7}{16}$ 英寸开口扳手
- $\frac{1}{2}$ 英寸开口扳手

1. 用 $\frac{1}{2}$ 英寸的开口扳手和两颗 $\frac{5}{16}$ -18 \times $\frac{1}{2}$ 英寸的螺栓将支架固定在执行机构的转换机构上。
2. 采用四颗 $\frac{1}{4}$ -20 \times $\frac{1}{2}$ 英寸的螺栓和一把 $\frac{7}{16}$ 英寸的开口扳手将定位器紧固至通用支架上，该支架上带四个孔能将定位器定固定在离阀门最远的位置。将定位器从正常位置开始旋转 90 度，从而使表面朝上。
3. 采用星形垫片和 10-32 螺母将随动臂固定在定位器的反馈轴上。
4. 采用两颗 $\frac{1}{4}$ -20 的螺栓和两颗 $\frac{1}{4}$ -20 的锁紧螺母将钩杆和钩杆夹固定在阀轴上。在没有调整好之前不要将钩杆紧固在轴上。
5. 将球头联杆端穿入钩杆和钩杆夹并紧固 (建议采用防松螺纹油来防止螺扣松开)。调整连接杆的长度，以使随动臂和钩杆彼此平行旋转 (连接杆必须切割成所需要的长度)。采用星形垫圈和 10-32 螺母连接随动臂的另一球头端。
6. 紧固托架和钩杆螺栓连接。
7. 检查操作是否正确，注意旋转方向。

⚠ 警告：若旋错了方向，则将对定位器和/或联杆造成严重损坏。在开始操作之前仔细检查气动作用方式和行程。

5.4 将定位器用管连接至执行器上

Logix 3200MD 数字式执行器对气源压力要求不严格，能应对 30 至 150 psig 的气源压力。若用户希望利用 Logix 3200MD 的诊断特点，则建议使用减压阀，但不强制要求这样做。在气源压力高于执行器的最大压力等级的应用场合中，则要求使用减压阀来将压力降至执行器的最大压力等级 (不得与工作范围相混淆)。我们强烈建议在可能存在污浊空气的所有应用中使用空气过滤器。

注意：气源必须符合 ISA 标准的 ISA 7.0.01 (露点至少为环境温度以下 18 华氏度，颗粒尺寸小于 5 微米 - 建议为 1 微米 - 含油量不超过百万分之一)。

定位器为气开型还是气关型取决于执行器的管连接方式而非软件。在配置过程中作出气动作用方式选择时，该选择将告知控制器执行器以何种方式连接。顶部输出端口称为 **1 号输出口**，它必须被连接至信号增大时能使执行机构正确动作的执行机构一端。在进行行程校准之前检查管路连接是否正确。正确的管路连接方向对于定位器功能的正常动作起着关键性作用，并且显示正确的故障模式。参考图 1 并遵照下列指导：

双作用直行程执行机构

对于气开型直行程执行机构而言，定位器的 1 号输出口被连接到执行器的底部端口。定位器的 2 号输出口被连接至执行器的顶部端口。对于气关型直线执行器而言，上述配置正好相反。

双作用转行程执行机构

对于转行程执行机构而言，定位器的 1 号输出口被连接至执行器的底部端口。定位器的 2 号输出口被管连接至执行器的顶部端口。不论气动作用方式如何，我们都必须按照这种连接方式连接管路。转行程执行机构的传机构方向决定了气动作用方式。

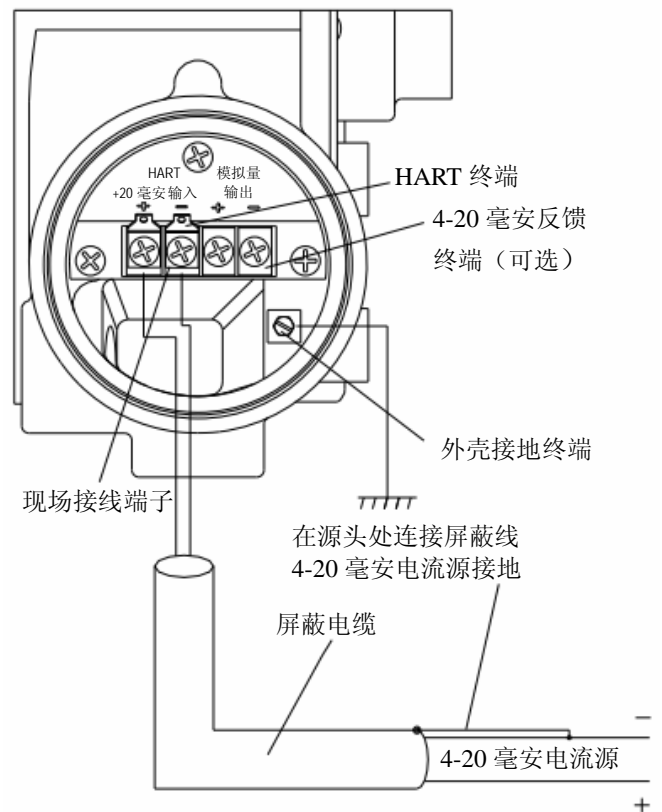
单作用执行器

对于单作用执行器而言，不论气动作用方式如何，1 号输出口始终被连接至执行器的气动侧的端口。2 号输出口必须塞紧。

6 布线与接地指南（见图 6）

警告： 本产品螺纹尺寸有 $\frac{1}{2}$ 英寸（符合 NPT 标准）或 M20 的电路连接方式，两者看似完全一样却不能互换。带 M20 螺纹的外壳在电路开口处戳印有“M20”字样。强行用不同的螺纹将损坏设备、造成人身伤害并导致危险区域认证失效。在安装前应确保管接头必须与设备外壳螺纹相配。若螺纹不匹配，请购买适当的接头或与福斯代表处联系。

图6：定位器接线终端



6.1 4-20 毫安输入指令布线

在进行现场接线时应检验极性。Logix 3200 具有极性反转保护功能。用电线将 4-20 毫安的电流源连接至用户接线板上标记 4-20 毫安输入 (4-20 mA Input) 的输入终端 (如图 6)。切勿在 Logix 3200MD 的终端间直接连接电压源。电流必须始终限制在适合 4-20 毫安操作的范围内。最小工作电流为 3.6 毫安。

Logix 3200MD 数字式定位器的输入回路电流信号应采用屏蔽电缆。屏蔽线必须在电缆的一端接地，以消除电缆对环境造成的电噪声。一般应在源头处连接屏蔽线。

注意：Logix 3200MD 定位器带额定电流值为 100 毫安的本质安全栅。输入电流不得超过 100 毫安。

6.2 接地螺钉

位于终端帽套内部的绿色接地螺钉用来为装置提供适当、可靠的接地参考点，且接地地点应与电路接地地点相同。此外，电路路线的两端均应接地。

⚠ 警告：不得在信号屏蔽线终端使用绿色接地螺钉。

6.3 顺从电压 (见图 7)

输出顺从电压请参考电流源所能提供的电压极限。电流回路系统由电流源、界限电阻和安全栅电阻 (若存在) 和 Logix 3200MD 定位器阻抗组成。Logix 3200MD 数字式定位器要求该电流回路系统允许在达到最大回路电流的整个定位器范围内实现 10.0 伏直流电下降。Logix 3200MD 定位器通过 4-20 毫安的回路电流输入实现定位器终端间 10.0 伏直流电下降。

图 7: 顺从电压

各终端处的实际电压为 9.8 至 10.0 伏直流电不等，这取决于电流 (毫安) 信号、HART 通信和环境温度。

⚠ 警告：切勿在定位器终端间直接连接电压源。这可能导致永久的电路板损坏。

通过展开下列计算来确定回路是否支持 Logix 3200MD 数字式定位器。

$\text{电压} = \text{顺从电压 (@电流}_{\text{最大值}}) - \text{电流}_{\text{最大值}} \cdot (\text{R}_{\text{安全栅}} + \text{R}_{\text{电线}})$	等式 1
--	------

计算所得的电压必须高于 10 伏直流电，以安全地支持 Logix 3200MD 数字式定位器。

示例：

DCS 顺从电压 = 19 伏直流电

$\text{R}_{\text{安全栅}} = 300$ 欧姆

$\text{R}_{\text{电线}} = 25$ 欧姆

电流_{最大值} = 20 毫安

电流 = 19 伏直流电 - 0.020 安 · (300 欧姆 + 25 欧姆) = 12.5 伏直流电

12.5 伏直流电电压值高于所要求的 10 伏直流电；因此，该系统支持 Logix 3200MD 数字式定位器。在 20 毫安输入电流的条件下，Logix 3200MD 定位器最坏情况的输入电阻等于 500 欧姆。

6.4 电缆要求

Logix 3200MD 数字式定位器采用 HART 通信协议。该通信信号叠加在 4-20 毫安的电流信号上。HART 协议所使用的两种频率为 1200 赫兹和 2200 赫兹。

为了防止 HART 通信信号的失真，必须计算出电缆电容和电缆长度限制。若电容太高，则必须限制电缆长度。选择电容/英尺单位值较低的电缆可延长电缆路的长度。除电缆电容以外，电网电阻也会对允许的电缆长度产生影响。

我们可以采用以下公式来计算最大电网电容：

$$C_{\text{电网}} (\text{微法}) \leq \left[\frac{65}{(R_{\text{安全栅}} + R_{\text{电线}} + 390)} \right] - 0.0032 \quad \text{等式 2}$$

示例： $R_{\text{安全栅}} = 300$ 欧姆

$R_{\text{电线}} = 50$ 欧姆

$C_{\text{电缆}} = 22$ 微法/英尺 = 0.000022 微法/英尺

$\left[\frac{65}{(300 + 50 + 390)} \right] - 0.0032 = 0.08$ 微法 = $C_{\text{最大值电网}} (\text{微法})$

最大电缆长度 = $C_{\text{最大值电网}} (\text{微法}) / C_{\text{电缆}}$

最大电缆长度 = $0.08 \text{ 微法} / 0.000022 \text{ 微法/英尺} = 3636$ 英尺。

为了控制电缆电阻，长度小于 5000 英尺的电缆路线应使用 24 AWG 电缆。长于 5000 英尺的电缆路线应使用 20 AWG 电缆。

6.5 本质安全栅

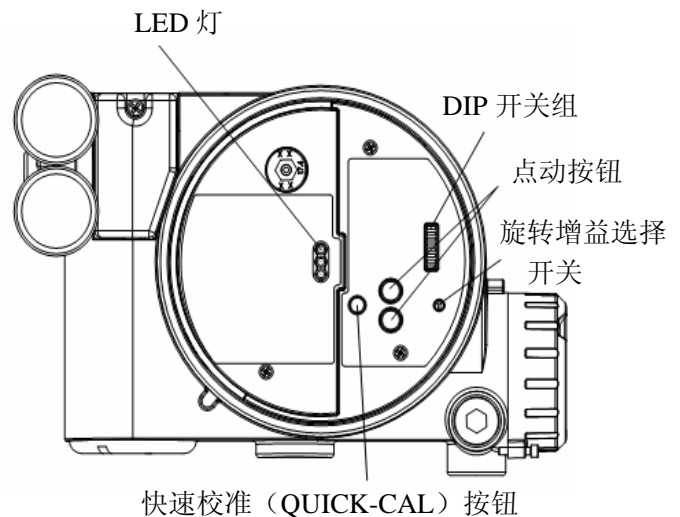
在选择本质安全栅时，请确保安全栅兼容 HART 协议。尽管在不兼容的情况下安全栅也能通过回路电流并允许正常的定位器控制，它可能会阻止 HART 通信。

7 启动

7.1 Logix 3200MD 就地用户操作界面

Logix 3200MD 就地用户操作界面允许用户对定位器进行基本配置操作、整定响应并在无需附加工具或配置器的情况下校准定位器。就地操作界面由快速自动校准按钮以及两个就地点动按钮组成。还有一个含 8 个开关的开关组，其中 6 个开关用于基本配置设置，一个用于校准选项，还有一个用来调整定位器增益设置的增益选择开关。此外，就地用户界面还有 3 个 LED 灯，它们用来指示工作状态或警报状态。

图 8：就地用户界面



7.2 初始 DIP 开关设定操作

在将装置投入使用之前，在配置 (Configuration) 和校准 (Cal) 框内将 DIP 开关设定成所需控制选项。有关每种 DIP 开关设定的详细描述见第 1 和第 2 节。

注意：只需按下“快速校准 (Quick Cal)”按钮即可激活配置 (Configuration) 框内的开关设定，但操作人员可随时调整定位器调谐参数 (Auto-tune)。

7.3 DIP 开关设定的配置操作

前面 7 个 Dip 开关用于基本配置

气动作用方式

必须对此进行设定以匹配阀门/执行器管路连接和执行机构弹簧位置，因为这些将决定定位器的气动作用方式。

ATO (气开型) 若定位器 1 号输出口管路连接不断提高的输出压力使阀门开启，则选择 ATO。

ATC (气关型) 若定位器 1 号端管路连接不断提高的输出压力使阀门关闭，则选择 ATC。

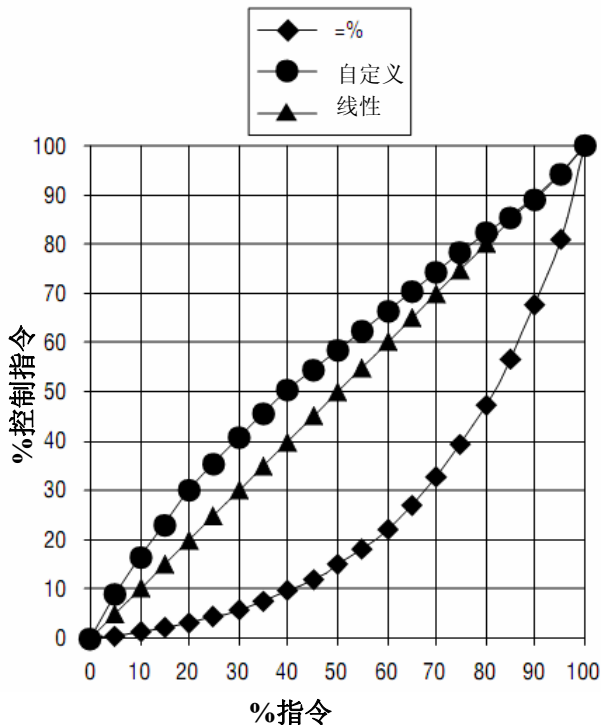
关闭时信号

对于气开型和气关型执行器配置，我们通常分别将该信号设成 4 毫安和 20 毫安。

4 毫安 选择 4 毫安将使阀门在信号为 4 毫安时完全关闭、在信号为 20 毫安时完全开启。

20 毫安 选择 20 毫安将使阀门在信号为 20 毫安时完全关闭、在信号为 4 毫安时完全开启。

图9：默认定制特征化



位置特征化

线性 在执行器位置应该与输入信号成正比的情况下作出此选择。（由于它们的内在特征化 = % 特征化，本设定为大部分旋转阀门给定一个 = % Cv 特征化）。

可选 在需要另一种特征化来与下一个标记为可选位置特征化 (Optional Pos. Char.) 的开关共同进行设定时作出此选择。

可选位置特征化

若位置特征化 (Pos. Characteristics) 开关被设成可选，则此开关处于激活状态，它具有以下选项：

=% 选项将表现基于标准的 30:1 等百分比变化幅度曲线的执行器对输入信号作出的响应的特征。

定制 若选择定制，则定位器将被表正成一个定制表格，我们必须采用适当配置的 HART 275 手持通信器或其它主机软件进行设置。该曲线的默认设定是修正快开。（也适用于大部分旋转阀门的线性 Cv 特征化）

表八：特性曲线数据

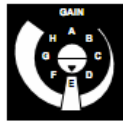
%指令	%控制指令		
	=%	线性	自定义
0	0	0	0
5	0.62	5	8.66
10	1.35	10	16.24
15	2.22	15	23.17
20	3.25	20	30.11
25	4.47	25	35.31
30	5.91	30	40.51
35	7.63	35	45.42
40	9.66	40	50.34
45	12.07	45	54.40
50	14.92	50	58.47
55	18.31	55	62.39
60	22.32	60	66.31
65	27.08	65	70.27
70	32.71	70	74.23
75	39.40	75	78.17
80	47.32	80	82.11
85	56.71	85	85.50
90	67.84	90	88.89
95	81.03	95	94.45
100	100.00	100	100.00

自动调谐

该开关控制定位器将自动调谐或使用预定整定参数。

开启 (ON) 开启 启用自动调谐设置，从而将根据在最后快速校准 (Quick-Cal) 过程中根据“增益”开关设定自动决定定位器增益设置。增益开关激活意味着操作人员可以通过改变选择增益开关位置随时调整设置。(注意有一个表示该选择的是小黑箭头不是指示器上的狭槽 (NOT)。)

图 10: 可调增益开关



若增益开关被设为“D”、“C”或“B”且自动调谐开关开启，则将基于最后快速校准 (QUICK-CAL) 过程中测得的响应参数使用逐渐降低的增益设定。

若可调增益选择开关被设为“F”、“G”或“H”且自动整定开关开启，则将基于最后快速校准 (QUICK-CAL) 过程中测得的响应参数计算和使用逐渐提高的增益设定。

若选择增益开关被设为“A”，则不能使用快速校准 (QUICK-CAL) 来修正。需要用手持通信器或其它福斯软件进行定制整定。

关闭 (OFF) 关闭 使定位器不得使用由旋转“增益”选择开关决定的工厂预设增益参数组。从“A”至“H”的设定表示逐渐增高的增益预定义整定参数组。我们可随时调整增益选择开关来修正增益参数。

注意: 自动调谐 (Auto tune) 设为“E”时表示适合所有执行器尺寸的可调增益选择开关设定。增加或降低增益设定是定位器/阀门对控制信号响应的一个函数，且与执行器尺寸无关。

备用开关

您购买的一些特殊功能可能需要这个开关来控制。参考特别文件了解更多详情。

稳定性开关

此开关调整对使用低摩擦型控制阀或高摩擦型自动阀定位器的位置控制算法。

将该开关拨向左边可优化对低摩擦、高性能控制阀的响应。当用于大部分低摩擦型控制阀时，这种设置可实现最佳响应时间。

将该开关拨向右边可优化对高摩擦系数的阀门和执行器的响应。这种设置可略微减缓响应，且通常将阻止高摩擦型阀门可能发生的有

限的范围。

注意: 该选项在装有可选压力传感器的高级装置上可发挥更有效的作用。

7.4 快速校准操作模式下校准 Dip 开关的设置

八个 DIP 开关具有两种校准选项。校准 DIP 开关功能描述如下。

自动 (Auto) 若阀门/执行器组件在开启位置处有内挡块，则选择自动。在自动模式下，定位器在进行自校准时将完全关闭阀门并记录为 0% 位置，然后开启阀门至挡块并记录为 100% 位置。参考下一节的详细指示来对定位器进行自动校准。

点动 (Jog) 若阀门/执行器组件在开启位置处无机械限位，则选择点动。在点动模式下，定位器将完全关闭阀门作为 0% 位置，然后等待用户用标记向上和向下箭头的点动 (Jog) 按钮来设定全开位置。参考下一节的详细指导来采用“点动 (Jog)”按钮进行手动校准。

⚠ 警告: 在快速校准 (QUICK-CAL) 操作过程中，阀门可能突然产生动作。告知相关人员阀门可能发生动作，避免伤害并确保阀门被完全隔离。

7.5 快速校准 (QUICK-CAL) 操作

快速校准 (QUICK-CAL) 按钮被用来开始对定位器进行本地校准。按住快速校准 (QUICK-CAL) 按钮约 3 秒钟将会启动校准程序。操作人员只需按下快速校准 (QUICK-CAL) 按钮即可随时中断快速校准 (QUICK-CAL)，此时以前的设置将予以保留。

若快速校准开关 (注意不得与快速校准 (QUICK-CAL) 按钮相混淆) 被设为自动 (Auto) 且阀门/执行器组件有必要的内挡块，则校准将自动完成。当校准正在进行时，您将注意到一系列不同灯的闪烁顺序指示校准进展情况。当灯返回从绿光开始的顺序时，校准完成。(参考表十了解有关各种灯闪烁顺序的解释) 超大型或超小型执行器的初始校准可能需要几次试校准。定位器顺应执行器性能并在最后

一次试校准结束时开始每次校准。在初始安装时，我们建议在第一次成功校准后再进行一次校准以实现最佳性能。

若快速校准开关设定为点动 (Jog)，则校准过程最初将关闭阀门，然后在阀门位置跳动一下。点动校准过程仅允许用户手动设定开度；零位置始终被自动设定在阀座位置。若要提升零位置，则需要采用手操器或其它 PC 配置软件。在进行点动校准的过程中，LED 灯将以 Y-G-Y-R (黄-绿-黄-红) 的顺序闪烁，指示用户必须用点动按钮来手动确定阀门的 100% 位置。当阀门位于需要的 100% 位置时，同时按下 ▲ 和 ▼ 这两个按钮继续下一步骤。此时阀门将动作然后等待，同时 LED 灯将在此按 Y-G-Y-R 顺序闪亮，此时用户可再次通过点动按钮将阀门位置调整至 100%。当阀杆处于正确位置时，再次同时按下 ▲ 和 ▼ 这两个按钮，以记录 100% 位置并继续后续操作。一旦校准过程完成，用户无需再进行任何操作。当灯返回从绿光开始的顺序时，校准完成。(参考附录了解有关各种灯光顺序的解释)

7.6 阀门位置的本地控制

阀门位置的本地控制可通过用户接口来完成，具体操作为按住两个轻推按钮、再同时按下快速校准 (quick cal) 按钮 3 秒钟。然后即可使用 ▲ 和 ▼ 按钮来确定阀门位置。在这种模式下，LED 灯以 YGYY (黄-绿-黄-黄) 顺序闪亮。只需按下快速校准 (quick-Cal) 按钮即可从本地控制模式下退出并返回正常操作。

⚠ 警告： 在采用阀门的本地控制进行操作时，阀门不会对外部指令作出响应。知会相关人员阀门不会对远程指令变化作出响应，并确保阀门被适当隔离。

7.7 恢复出厂设置

为了进行恢复出厂设置，按住快速校准 (QUICK-CAL) 按钮同时通电即可使包括校准在内的所有内部变量恢复出厂默认值。在完成恢复出厂设置后必须重新校准定位器。标签名及其它用户设定极限、警报设置和阀门信息也可能丢失而需要还原。

⚠ 警告： 恢复出厂设置可能导致阀门在进行适当的重新设置之前无法操作。知会相关人员阀门可能发生冲击，并确保阀门被适当隔离。

7.8 指令重置

在指令源被无意中停留在数字模式下，则执行指令重置可能将其重置为模拟模式。具体操作为在通过按下 ▲ 和 ▼ 这两个按钮的同时短暂按下快速校准 (QUICK-CAL) 按钮来进行快速校准 (QUICK-CAL) 操作。重置后必须进行重新进行快速校准 (QUICK-CAL) 操作。

7.9 版本号检查

我们可以在除校准过程以外的任何时候通过按住 ▲ 按钮来检查内嵌码的版本号。这不会改变装置的操作，但会将闪烁顺序变成 3 色闪烁，指示主版本号。按住 ▼ 按钮将给出次版本号，同时不会影响操作。版本代码通过添加根据下表分配的数字予以解释：

表九：版本号检查

颜色	第一个闪烁值	第二个闪烁值	第三个闪烁值
绿色	0	0	0
黄色	9	3	1
红色	18	6	2

例如，若按住 ▲ 按钮给出 G-G-R 代码、按住 ▼ 按钮给出 Y-Y-G 代码，则所得版本号为 (0+0+2).(9+3+0)，即第 2.12 版。

7.10 Logix 3200MD 状态条件

用来表示 Logix 3200MD 数字式定位器状态的闪烁代码如下表所述。一般而言，以从绿光闪烁开始的任何顺序为正常操作，表示无任何内部问题。

某些诊断状态结果仅在高级 (Advanced) 或 Pro 诊断程序选项时可用。

表十: Logix 3200MD 状态条件代码

闪烁代码	描述	建议
GGGG	正常操作 (NORMAL OPERATION) 表示正常、无故障运行	
GGGY	MPC 激活模式 (MPC ACTIVE MODE) (用户设置) 表示最小信号关闭功能 (MPC) 处于激活状态。指令小于由用户设置小信号时的阀门关闭特征。这是所有阀门关闭的一种正常状况。出厂默认设置将在指令信号低于 1% 时启动该模式。若设定了较高的 MPC 值, 则该指示也可能在三通阀的行程两端发生。	在无需气密性关闭的情况下, 将气密性关闭极限重置至正确值或调整制定 MPC 值内部的指令信号。详见 DTM 屏幕: 配置 (Configuration) / 定制 (Custom) / 位置切断 (Position Cutoff)。
GGYG	本地界面禁用 / 启用 (LOCAL INTERFACE DISABLED/ENABLED) 禁用时表示 PC 软件已被用来禁用本地接口。该显示仅在按下快速校准 (Quick Cal) 按钮时出现一小段时间。	若需要本地控制, 则必须通过远程软件重新启用本地接口。详见 DTM 屏幕: 配置 (Configuration) / 基本本地接口 (Basic Local Interface)。
GGYY	数字指令信号 (DIGITAL COMMAND SOURCE) 表示需要一个 HART 信号来改变位置指令, 且 4-20 毫安的模拟输入信号被忽略不计。	若未来配备 PC 或手操器, 则可通过本地界面用手动指令源重置 (Command Source Reset) 来让指令返回模拟控制模式。具体操作是在进行快速校准 (QUICK CAL) 操作时同时按住点动 (Jog) 按钮 (向上和向下) 短暂按下快速校准 (QUICK CAL) 按钮完成的。重置后必须进行重新进行快速校准 (QUICK-CAL) 操作。详见 DTM 屏幕: 仪表板 (Dashboard)。
GGRR	应答机模式开启/关闭 (SQUAWK MODE ON/OFF) (用户设置) 开启时表示用户已将定位器设置成按特殊顺序闪亮, 从而可对其进行视觉定位。	短暂按下快速校准 (Quick-cal) 按钮、再通过远程或在指令发出后超过一个小时后选择应答机 (Squawk) 模式即可取消本模式。详见 DTM 屏幕: 配置 (Configuration) / 用户自定义 (Custom) / LED。
GYGG	位置限位警报 (POSITION LIMIT ALERT) (用户设置) 表示位置已达到或超出用户定义的上限或下限位置指示器 (类似于限位开关指示器)。	在需要更长行程时重置指示器或将指令信号调回指定范围。详见 DTM 屏幕: 配置 (Configuration) / 用户自定义 (Custom) / 位置切断 (Position Cutoff)。本指示器可禁用。
GYGY	软限位警报 (SOFT STOP LIMIT ALERT) (用户设置) 表示装置接受的指令控制超出了用户定义的上限或下限位置, 此时内部软件设定使位置保持在限定位置。该功能类似于机械限位装置, 唯一不同的是它在装置不通电的情况处于未激活状态。	在需要更长行程时重置指示器或将指令信号调回指定范围。详见 DTM 屏幕: 配置 (Configuration) / 定制 (Custom) / 软极限 (Soft Limits)。
GRGG	周期或行程极限警报 (CYCLES or TRAVEL LIMIT ALERT) (用户设置) 表示已经超出某一周期或行程极限。用户设置标准和计数极限来跟踪阀门的使用情况。此时存在总阀门行程、总阀门周期、总柱形阀行程和总柱形阀周期的累加器。由福斯供应的软件可识别已达到的特定极限。	在达到极限时, 阀门累加器的指示遵循日常维护程序, 例如检查填料气密性、检查连杆磨损、未对准和气密性情况。维护完成后, 重置周期累加器。详见 DTM 屏幕: 健康状况 (Health Status) / 定位器健康状况 (Positioner Health)。本指示器可禁用。
YGGY	性能测试进行中模式 (SIGNATURE IN PROGRESS MODE) 表示由福斯供应的软件已经启动的一项测试。	性能测试只能由福斯供应的软件来取消。详见 DTM 屏幕: 诊断程序 (Diagnostics)。
YGGR	初始化模式 (INITIALIZING MODE) 在装置电源恢复时显示一个闪烁顺序 3 次。	等待电源恢复结束。
YGYG	校准进行中 (CALIBRATION IS IN PROGRESS) 表示正在进行校准。有些校准 (例如行程) 可通过快速校准 (Quick-Cal) 按钮在本地启动或远程启动。其它输入和输出或压力传感器校准仅可远程启动。	只需短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮即可取消本地校准。远程校准只能通过软件取消。
YGY Y	点动指令状态 (JOG COMMAND STATE) 表示装置已被置于就地控制模式下, 在这种情况下我们只能通过两个本地点动按钮来操作阀门。	采用点动按钮来控制阀门。短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮即可取消本模式。
YGYR	点动校准状态 (JOG CALIBRATION STATE) 表示在点动校准过程中装置正在等待用户手动将阀门位置调整至所需要的 100% 开启位置。	采用定位器上的按钮来将阀门调整至所需要的完全开启位置。有关点动校准 (Jog Calibrate) 的解释详见主操作文件的快速校准 (Quick-Cal) 章节。
YYGG	定位器温度警告 (POSITIONER TEMPERATURE WARNING) (用户设置) 表示内部电子装置已超出温度极限。电子装置的最低极限和默认值设置为 -40°F (-40°C)。低温可能抑制反应性和准确性。电子装置的最高极限和默认值设置为 185°F (85°C)。高温可能损害定位器的使用寿命。	调节定位器的温度。若温度读数有错, 则更换主板。详见 DTM 屏幕: 正常状态 (Health Status) / 定位器正常状况 (Positioner Health)。本指示器可禁用。
YYGY	压力超出范围警告 (PRESSURE OUT OF RANGE WARNING) 表示在压力传感器校准过程中, 向 1 号端口施加的外加压力范围太小而无法实现最佳性能。	将气源压力调整至适当值 (30-150 psig), 以使定位器能适当校准传感器。然后校准。短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮进行确认, 定位器将采用当前短行程标定值 (若有效) 进行操作。

闪烁代码	描述	建议
YYGR	高气源压力警告 (SUPPLY PRESSURE HIGH WARNING) 表示定位器已经确定气源压力高于由用户设置的警告极限。	将定位器的气源压力调至您的执行器的建议最高极限以下水平。重新校准压力传感器。检查压力传感器板连接器。必要时更换压力传感器板。详见 DTM 屏幕：健康状况 (Health Status) / 执行器健康状况 (Actuator Health)。本指示器可禁用。
YYYG	气源低压力警告 (SUPPLY PRESSURE LOW WARNING) (用户设置) 表示气源压力低于由用户设置的警告极限。低气源压力可能导致阀门反应性较差或定位器故障。可确保适当操作的最低建议气源压力为 30 PSI (2.1 bar)。在约 17 PSI (1.2 bar) 以下水平时装置将出现故障。气密性泄漏也可导致气源压力显示较低。	将定位器的气源压力调至 30 PSI (2.1 bar) 以上水平。重新校准压力传感器。确保系统空气/气体供应充足。修复堵塞的供气管道。检查压力传感器板连接器并在必要时更换压力传感器板。检查执行器及其管道的气密性泄漏情况。详见 DTM 屏幕：正常状态 (Health Status) / 执行器正常状态 (Actuator Health)。本指示器可禁用。
YYYY	驱动比率警告 (ACTUATION RATIO WARNING) (用户设置) 表示系统驱动阀门的能力下降，这基于可用力与驱动所需之间的比率。其影响因素包括处理量、摩擦、弹簧力和可用供气压力。	提高供气压力。减少摩擦。检查执行器弹簧。调整执行器大小。调整由用户设置的极限。详见 DTM 屏幕：健康状况 (Health Status) / 执行器健康状况 (Actuator Health)。本指示器可禁用。
YRGG	先导继电器响应警告 (PILOT RELAY RESPONSE WARNING) (用户设置) 表示控制继电器难以作出响应或响应较慢。这会影响反应性、增加极限环和耗气量过大的机率。控制继电器是内回路的一部分，由滑阀、带压电阀门 (piezo) 的驱动模块组件组成 (I-P 继电器)。本指示器的数值与内回路滞后相对应。部分阻塞的压电阀门或阀芯上的碎屑、油渍、腐蚀层或冰层或者低供气压力均可导致滞后响应。	检查阀门的响应。如果正常，则调整控制继电器响应极限。检查供气压力。检查阀芯上是否有碎屑、油渍、腐蚀层或冰层。清洁或更换阀芯组件。更换压电阀门或驱动模块组件。维持清洁、不含水分的空气/气体供应。详见 DTM 屏幕：正常状态 (Health Status) / 定位器正常状态 (Positioner Health)。本指示器可禁用。
YRGY	低摩擦警告 (FRICTION LOW WARNING) (用户设置) 表示摩擦已低于由用户设置的极限。	低摩擦通常意味着阀门和执行器内部填料或密封装载不当。详见 DTM 屏幕：正常状态 (Health Status) / 阀门正常状态 (Valve Health)。本指示器可禁用。
YRGR	气密性泄漏警告 (PNEUMATIC LEAK WARNING) (用户设置) 表示定位器已检测出执行元件组合中存在泄漏。执行器泄漏可能导致反应性降低、耗气量过大。低供气压力也可能引发此警告。	修复管连接处及执行器密封件处的气密性泄漏。确保适当的供气压力。详见 DTM 屏幕：健康状况 (Health Status) / 执行器健康状况 (Actuator Health)。本指示器可禁用。
YRYG	高摩擦警告 (FRICTION HIGH WARNING) (用户设置) 表示阀门/执行器摩擦已超过由用户设置的极限。高摩擦可能导致回路振荡、位置控制较差、跳跃动作或阀门卡瑟。这可能是在阀杆、阀内件或阀座上进行工艺过程时由于阀门和执行器内轴承或导轨出现故障、阀内件或阀座磨损、过度拉紧的填料、连杆或其它阀门/执行器机械问题而产生的堵塞物所导致的。	确定是否严重干扰了阀门的控制。如果不是，则考虑升高摩擦警告极限。考虑下列方法来降低摩擦：让阀门在行程范围内移动以清除堵塞物。清除任何外部机械性阻塞、松动填料、清洁阀杆、修复或更换执行器。局部摩擦力增大或跳跃动作可能预示着存在内部磨损。修复或更换阀门内部组件。详见 DTM 屏幕：健康状况 (Health Status) / 阀门健康状况 (Valve Health)。本指示器可禁用。
YRRY	因电力原因失去自动防故障能力警告 (ELECTRONIC INABILITY TO FAIL SAFE WARNING) 表示压电阀门可能受损。这可能会阻止信号/电源缺失时正确的故障部位。这种状态可能只会发生在在长时间处于关闭位置的气关型阀门或长时间处于开启位置的气开型阀门上。	若警报持续 30 分钟以上，则压电阀门组件受损，应予更换。本指示器可禁用。
YRRR	因气动原因失去自动防故障能力警告 (PNEUMATIC INABILITY TO FAIL SAFE WARNING) 表示在气源缺失时阀门可能无法移动至自动防故障位置。弹簧不足以单独克服系统内的摩擦力和处理量。系统在推进弹簧的方向上依靠气动力来驱动。故障安全型弹簧可能已经失效或者其尺寸不适合当前应用。摩擦或处理量可能过高。	检查摩擦是否过高。修复或更换执行器弹簧。降低阀门负载。本指示器可禁用。
RGGY	校准过程中反馈读数问题警报 (FEEDBACK READING PROBLEM DURING CALIBRATION ALARM) 表示在校准过程中位置反馈臂的活动范围过小而无法实现最佳性能，或者位置传感器超出范围。	检查连杆是否有松动并/或将反馈销调整至一个离随动臂枢轴更近的位置，从而可以在反馈旋转角度小于 15 度 (相对总阀门行程而言) 时扩大旋转角度并重新校准。短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮进行确认，定位器将采用当前短行程标定值进行操作或者进行良好的校准。若该状态未清除，则调整定位器安装方式、连杆或反馈电位计，以使位置传感器返回指定范围、然后重新开始校准。这种错误可通过短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮被清除，并将使定位器强制使用上一次成功校准的参数。

闪烁代码	描述	建议
RGGR	内回路偏移量超时警报 (INNER LOOP OFFSET TIME OUT ALARM) 表示在校准过程中内回路偏移量值未确定。这可能导致定位准确性较差。	重复行程校准, 以获得更准确的 ILO (内回路偏移量) 值。采用准确性较差的 ILO 值继续操作, 这种错误可通过短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮被清除。若在校准过程中执行器不稳定, 降低增益设置可能有帮助。可手动调整装置的增益设置。小写字母表示小的增益值。
RGYG	未安放超时警报 (NON-SETTLE TIME OUT ALARM) 表示在校准过程中位置反馈传感器未安放好。	检查连杆或定位器传感器是否有松动。这种错误可通过短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮被清除, 并将使定位器强制使用上一次成功校准的参数。在初始校准过程中, 在某些超小型执行器上可能出现这种错误。重新校准可能清除这一问题。
RGYY	不动超时警报 (NO MOTION TIME OUT ALARM) 表示在校准过程中执行器基于当前行程时间配置而不活动。	检查连杆和气源, 以确保系统被适当连接。若由于执行器超大而发生时, 则只需再试快速校准 (Quick cal), 定位器将通过使允许活动的时间翻倍的方式自动调整成适合更大的执行器。这种错误可通过短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮被清除, 并将使定位器不得不使用上一次成功校准的参数。
RGRR	恢复出厂设置状态 (FACTORY RESET STATE) 表示装置已恢复出厂设置但尚未校准。该装置将不会对指令作出响应而将停留在故障安全位置直至顺利完成校准为止。	校准。适当的 Valvesight 操作要求完成行程、执行器和摩擦校准。本指示器可禁用。
RYYG	低气源压力警报 (SUPPLY PRESSURE LOW ALARM) (用户设置) 表示气源压力低于由用户设置的警报极限。低气源压力可能导致阀门反应性较差或定位器故障。可确保适当操作的最低建议气源压力为 30 PSI (2.1 bar)。在约 17 PSI (1.2 bar) 以下水平时装置将出现故障。气密性泄漏也可导致气源压力显示较低。	将定位器的气源压力调至 30 PSI (2.1 bar) 以上水平。重新校准压力传感器。确保系统空气/气体供应充足。修复缠绕的供气管道。检查压力传感器板连接器并在必要时更换压力传感器板。检查执行器及其管道的气密性泄漏情况。详见 DTM 屏幕: 健康状况 (Health Status) / 执行器健康状况 (Actuator Health)。
RRGG	控制继电器响应警报 (PILOT RELAY RESPONSE ALARM) (用户设置) 表示控制继电器难以作出响应或响应极慢。这会影响反应性、增加极限环和耗气量过大的机率。控制继电器由滑阀、带压电阀的驱动模块组件组成 (I-P 继电器)。本指示器的数值与内回路滞后相对应。部分阻塞的压电阀门或阀芯上的碎屑、油渍、腐蚀层或冰层或者低供气压力均可导致滞后响应。	检查阀门的响应。如果正常, 则调整控制继电器响应极限。检查供气压力。检查阀芯上是否有碎屑、油渍、腐蚀层或冰层。清洁或更换阀芯组件。更换压电阀门或驱动模块组件。维持清洁、不含水分的空气/气体供应。详见 DTM 屏幕: 正常状态 (Health Status) / 定位器正常状况 (Positioner Health)。本指示器可禁用。
RRGY	低摩擦警报 (FRICTION LOW ALARM) (用户设置) 表示摩擦已低于由用户设置的极限。警报表示比警告更为严重的状态。	检查填料泄漏情况。拉紧或更换阀门填料。详见 DTM 屏幕: 正常状况 (Health Status) / 阀门正常状况 (Valve Health)。本指示器可禁用。
RRGR	高摩擦警报 (RICTION HIGH ALARM) (用户设置) 表示阀门/执行器摩擦已超过由用户设置的极限。警报表示比警告更为严重的状态。高摩擦可能导致回路振荡、位置控制较差、跳跃动作或阀门卡塞。这可能是在阀杆、阀内件或阀座上工艺过程时由于阀门和执行器内轴承或导轨出现故障、阀内件或阀座磨损、过度拉紧的填料、连杆或其它阀门/执行器机械问题而产生的堵塞物所导致的。	确定是否严重干扰了阀门的控制。如果不是, 则考虑升高摩擦警告极限。考虑下列方法来降低摩擦: 让阀门在行程范围内移动以清除堵塞物。清除任何外部机械性阻塞、松动填料、清洁阀杆、修复或更换执行器。局部摩擦力增大或跳跃动作可能预示着存在内部磨损。修复或更换阀门内部组件。详见 DTM 屏幕: 健康状况 (Health Status) / 阀门健康状况 (Valve Health)。本指示器可禁用。
RRYG	压电电压警报 (PIEZO VOLTAGE ALARM) 表示驱动压电阀门的电路板部分损坏, 或者压电阀门自身已损坏。	若该装置能正常运行并起控制作用, 则更换压电阀门; 否则, 更换主电路板。本指示器可禁用。
RRYR	控制继电器位置极限警报 (PILOT RELAY POSITION LIMIT ALARM) 表示控制继电器 (阀芯) 似乎固定在极限处而不作响应。这可能是由于低气源压力、未校准的霍尔传感器、损坏的压电阀门、粘着的阀芯或接线问题。	检查气源压力是否适当。霍尔传感器问题可通过短暂按下快速校准 (quick-cal) 按钮被清除, 这将使定位器不得不使用上一次有效校准的参数。检查内部线束是否连接完好。检查滑阀是否存在粘着问题。若定位器仍不能操作, 则更换压电阀门、驱动模块组件和/或阀芯组件。
RRRY	电子装置错误或警报 (ELECTRONICS ERROR OR ALARM) 表示内部数据未适当更新。这可能影响以各种不同的方式影响定位器的功能或者使得定位器不能正常发挥作用。这可能是在接通电源时的间歇运行所导致的。	错误可能随时间的推移而自动清除。若持续出现这种错误, 则关闭电源、然后再打开并进行快速校准 (Quick-Cal)。若错误仍然出现, 则检查内部布线和连接器是否存在线路短路或断路。如果没有发现任何问题却仍发出警报, 则更换主电路板。
RRRR	位置偏差警报 (POSITION DEVIATION ALARM) (用户设置) 表示指令和设计位置之间的差异在超出由用户设置的时间段内大于由用户设置的极限。	事先查看主动告警和警告情况, 以找到该警报的根本原因。详见 DTM 屏幕: 警报 (Alerts) / 指令偏差 (Command Deviation)。本指示器可禁用。

7.11 ValveSight 配置、诊断软件和 HART375 手持通信器

福斯公司（Flowserve Corporation）已为 Logix 3200MD 数字式定位器编写了自定义配置和诊断软件。这种软件被命名为 *ValveSight*，您可通过福斯代表处获得该软件。

Logix 3200MD 数字式定位器与 HART 375 手操器相互支持。您可通过 HART 通讯基金会（HART Communication Foundation）或从您的福斯代表处获得设备描述（DD）文件及下列手册。更多详情请参考以下指南：

- HART 手操器产品说明书

您可采用 *ValveSight* 软件执行数据记录、性能测试和线性测试等诊断特点。某些校准特点可采用 HART 375 手操器或 *ValveSight* 等诊断软件来执行，例如回路校准、模拟量输出校准和执行器压力传感器校准。

8 维护与维修

8.1 驱动器模块总成

驱动模块组件通过隔膜两侧的差压来驱动滑阀。空气从内部调压阀通过软管连接至驱动模块。连接通过 A 型的连接头实现。驱动模块组件接出的电线将霍尔效应传感器和压电阀调节器连接至主板印刷电路板（PCB）组件。

驱动模块组件的更换

参考图 11-15 和 25 并按照下列步骤更换驱动模块组件。所需要的工具包括：

- 约 $\frac{1}{8}$ 英寸厚的平板或扁杆
- 十字螺丝刀
- $\frac{1}{4}$ 英寸套筒

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。

3. 打开驱动模块盖（如图 14），用扁杆或平板放在插槽中的来旋开盖子。
4. 松开螺丝并将盖组件向后滑动直至盖下端突出移出插槽来打开滑阀盖（如图 12）。金属片帽套、疏水滤料过滤器和 O 形圈应当与柱形阀盖一同被拆除，但没必要从滑阀盖上拆下这些零件。
5. 小心不要丢失尼龙垫圈、拆下将驱动模块固定在主外壳上的十字头型螺丝（如图 13）。

⚠ 警告： 阀芯（从驱动模块组件上突出）容易损坏。操作阀芯和滑阀块时务必十分小心。不要对阀芯部分进行机械加工操作。模块与阀芯之间的公差非常紧密。模块内或阀芯上的污染可能导致阀芯悬垂。

图 11：驱动模块组件

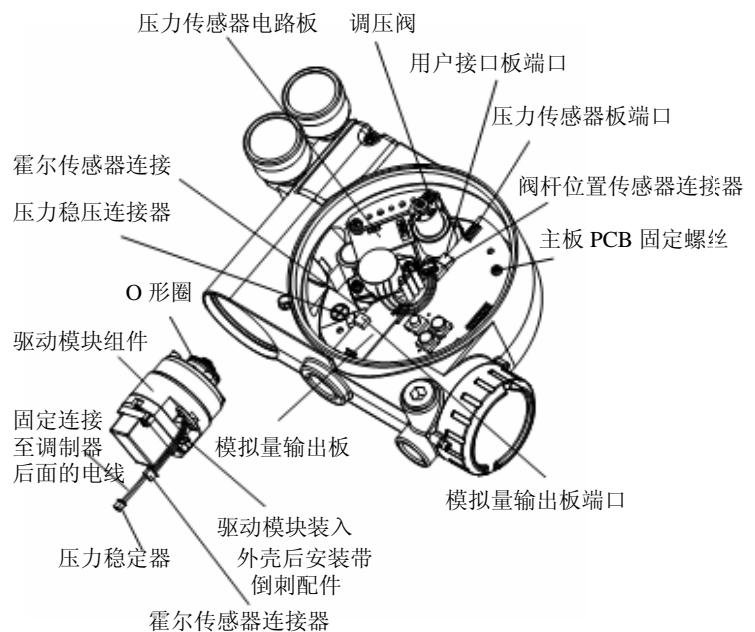


图 12：滑阀盖组件

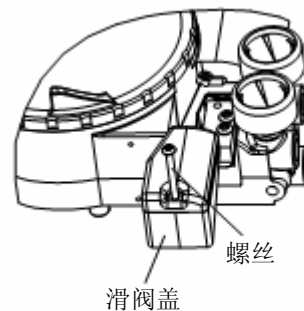


图 13: 阀芯与模块

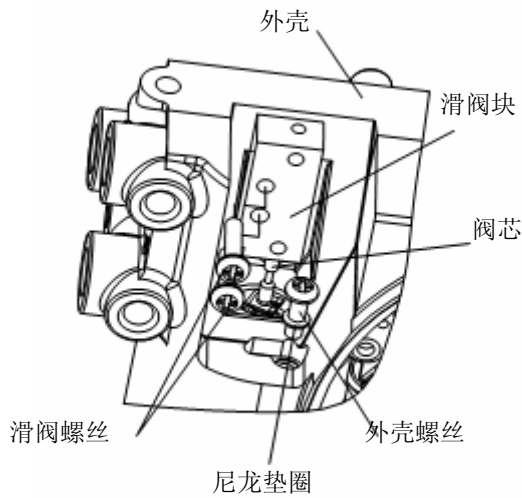


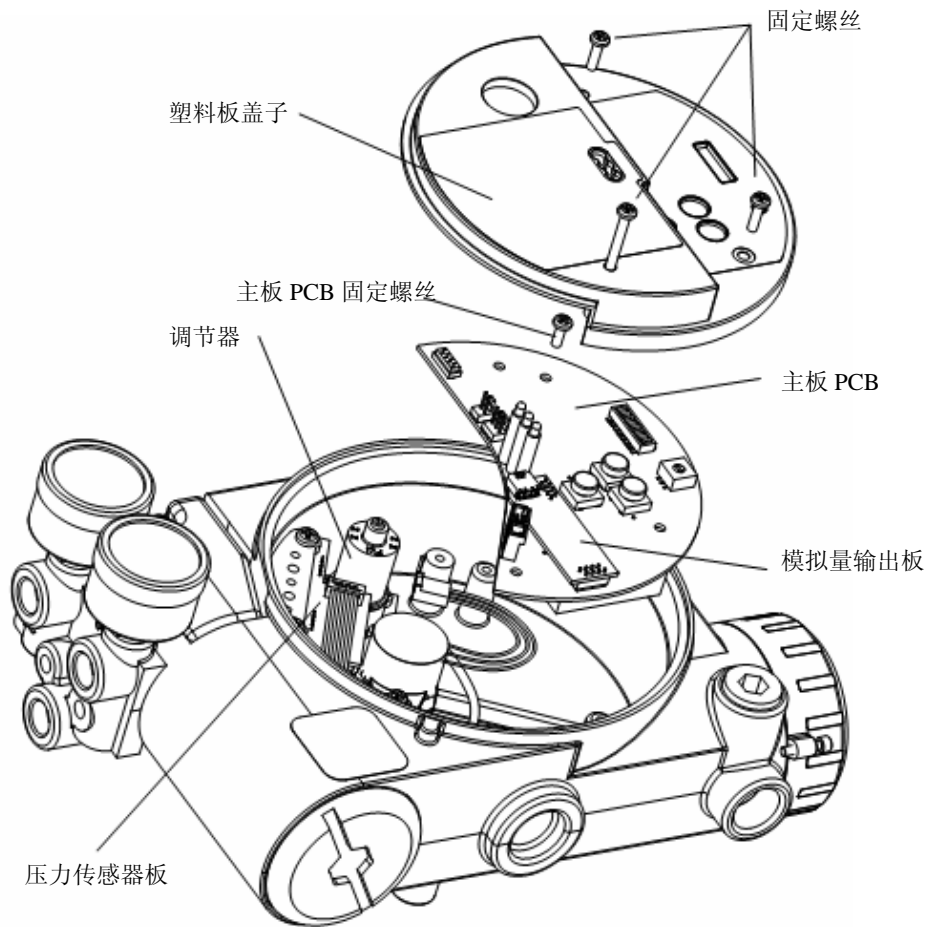
图 14: 驱动模块带倒刺配件



6. 通过拆下两个十字头型螺丝并小心地将阀块沿阀芯滑出来拆除滑阀块（如图 13）。
7. 通过将阀芯的一端滑出连接夹的方式小心地拆下阀芯。过度用力可能使阀芯弯曲。
8. 拆下主盖。
9. 通过旋下三颗固定螺丝来拆下塑料板盖子（如图 14）。
10. 断开与驱动模块组件上带倒扣配件的软管连接（如图 14）。
11. 采用 $\frac{1}{4}$ 英寸的套筒从驱动模块组件上拆下带倒刺配件。
12. 断开连接驱动模块组件与主板 PCB 组件的电路连接。

13. 将驱动模块上的两根电线送回至驱动模块隔腔内，以使它们从驱动模块开口处伸出（如图 11）。这将允许驱动模块在不会缠结或切断电线的情况下挤出。
14. 抓紧驱动模块底座并逆时针旋转将其拆下。在挤出底座后，小心地将驱动模块从外壳抽出来。
15. 用 $\frac{1}{4}$ 英寸的套筒从新驱动模块侧拆下带倒刺配件。
16. 检验 O 形圈是否位于新驱动模块顶部的适当位置上。如图 11 所示，将电线沿驱动模块侧放回位置，并用手让电线保持原位。
17. 轻轻地将驱动模块插入外壳内的驱动模块隔腔中。顺时针旋转驱动模块以将其旋入外壳内。继续旋转驱动模块直至触底为止。
18. 一旦驱动模块触底而使螺纹完全啮合，逆时针旋转驱动模块直至驱动模块上平面与外壳上平面对齐为止。这将为下一步骤对准螺孔做好准备。
19. 检验尼龙垫圈是否位于驱动模块固定螺丝的沉孔内，如图 13 所示。
20. 穿过定位器主外壳内孔向驱动器外壳内插入一颗将驱动器固定到外壳上的螺丝。用十字螺丝刀将其旋紧。
21. 穿过主隔腔进入到定位器的驱动模块隔腔内，并采用 $\frac{1}{4}$ 英寸的套筒在驱动模块侧安装带倒刺配件。
注意：不要将带倒刺配件与老式 Logix 定位器的这类配件混在一起。老款定位器含节流孔，它对 Logix 3200MD 定位器不起作用。节流孔为青铜色，带倒刺配件是银色。
22. 重新连接调节器与带倒刺配件之间的软管。
23. 将驱动模块电线回馈至外壳的主室内，并连接至主板 PCB 组件。
24. 检验三个 O 形圈是否位于放置柱形阀块的加工平台上的沉孔内（如图 25）。
25. 小心地将阀芯滑入位于驱动模块组件顶面上的接管夹内。
26. 采用外壳底座的加工面作为底面小心地将模块沿阀芯滑动（如图 13）。将模块滑向驱动模块直至两个固定孔与底座上的螺纹孔对准为止。

图 15: 主板 PCB 组件



27. 安装两颗柱形阀螺丝并用十字螺丝刀紧固（如图 13）。
28. 将柱形阀盖组件沿柱形阀滑动直至其柄脚与外壳插槽相啮合。安装柱形阀盖螺钉并紧固（如图 12）。
29. 安装塑料板盖子。将三颗固定螺丝穿过塑料盖子插入带螺纹的管接头并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧（如图 15）。
30. 重新接通定位器电源和气源并进行行程校准。
31. 重新安装好所有的盖子。

8.2 减压阀

减压阀可以将补给进气的压力降低至驱动模块能使用的水平。

更换减压阀

为了更换减压阀，请参考图 11 和 15 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀
- 1/4 英寸套筒

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋松三颗固定螺丝的方式打开塑料板盖子（如图 15）。

5. 从主板 PCB 组件上拆下五个接线器(若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项, 则有六个接线器)。
6. 从主板 PCB 组件上拆下固定螺丝, 并将主板 PCB 从外壳内顶出。
7. 减压阀底座上拆下四颗螺丝。在拆下减压阀时检验 O 形圈和过滤器是否仍位于底座内(请参考图 11)。
8. 从减压阀底座上拆除管连接和带倒刺配件。
9. 在新调节器上安装带倒刺配件和管连接。
10. 检验 O 形圈和过滤器是否位于沉孔内。采用 $8-32 \times \frac{1}{16}$ 英寸螺丝安装新减压阀。

注意: 不要将减压阀与老式 Logix 定位器上的减压阀混在一起。老款定位器含设置不同的减压阀, 这些设置对 Logix 3200MD 定位器不起作用。减压阀压力设置被印在减压阀顶面上。Logix 3200MD 减压阀被设为 17.4 psig。

11. 将主板 PCB 装入外壳内。穿过板子将固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧。
12. 重新安装好五个接线器(若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项, 则有六个接线器)。
13. 安装塑料板盖子。穿过塑料盖子将三颗固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧(如图 15)。
14. 重新安装好所有的盖子。

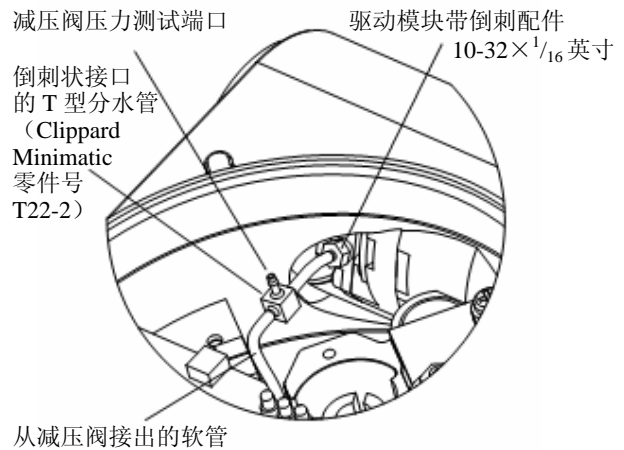
8.3 检查或设定内部减压阀压力

参考图 16 并按照如下基本步骤来检查或设定内部减压阀压力。以下步骤中所使用的工具和设备由指定供应商提供。所需要的工具包括:

- 已校准的压力计 (0 至 30 psi)
- $\frac{1}{16}$ 英寸软管
- 倒刺状接口的 T 型分水管 (Clippard Minimatic 公司零件号 T22-2 或等效零件)
- $\frac{3}{32}$ 英寸内六角扳手
- $\frac{3}{8}$ 英寸开口扳手

⚠ 警告: 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

图 16: 驱动模块减压阀压力检查



1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 打开主盖。
3. 通过旋松三颗固定螺丝的方式打开塑料板盖子。
4. 从驱动模块侧带倒刺配件上拆下 $\frac{1}{16}$ 英寸的软管。
5. 取得数英寸长的倒刺状接口的 T 型分水管和两根 $\frac{1}{16}$ 英寸的软管。
6. 通过将 $\frac{1}{16}$ 英寸软管(从定位器内部接出)连接至刺状接口的 T 型分水管一侧的方式将倒刺状接口的 T 型分水管固定在内部减压阀和驱动模块之间。采用其中一根新的软管将刺状接口的 T 型分水管连接至位于驱动模块侧的带倒刺配件上。将刺状接口的 T 型分水管上的剩余端口与 0 至 30 psi 压力计相连。
7. 重新将气源接入定位器并在 0 至 30 psi 压力计上读取内部调节器压力。内部压力应设置成 17.4 ± 0.2 psig。如需调整, 采用 $\frac{3}{8}$ 英寸开口扳手旋松位于调节器顶面上的固定螺丝的固定螺母。然后, 通过采用 $\frac{3}{32}$ 英寸内六角扳手旋转位于调节器顶面上的固定螺丝的方式来调整调节器压力。
8. 一旦设置好减压阀压力, 紧固位于减压阀顶面上的固定螺丝的固定螺母、断开定位器气源、拆下刺状接口的 T 型分水管并用软管连接调节器与位于驱动模块侧的带倒刺配件。
9. 安装塑料板盖子。穿过塑料盖子将三颗固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧(如图 15)。
10. 重新安装好所有的盖子。

8.4 滑阀

滑阀向执行器的一侧加入空气，同时从相反侧排气（如图 1）。滑阀的位置由驱动模块控制。

更换滑阀

为了更换滑阀，请参考图 12、14 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具如下：

- 十字螺丝刀
1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
 2. 断开装置的电源和气源。
 3. 通过旋松螺丝并将盖组件向后滑动直至调整片移出插槽的方式来打开柱形阀盖。没必要从该组件上拆下金属片帽套、疏水滤料过滤器和 O 形圈（如图 14）。
- ⚠ 警告：** 阀芯（从驱动模块组件上突出）容易损坏。操作阀芯和柱形阀块时务必十分小心。不要对阀芯的加工部分进行操作。模块与阀芯之间的公差非常紧密。模块内或阀芯上的污染可能导致阀芯悬垂。
4. 通过拆下两个十字头型螺丝并小心地将模块沿阀芯滑出来拆除滑阀块（如图 12）。
 5. 通过将阀芯的一端滑出接管夹的方式小心地拆下阀芯。过度用力可能使阀芯弯曲。
 6. 检验三个 O 形圈是否位于放置柱形阀块的加工平台上的沉孔内（如图 25）。
 7. 小心地将阀芯滑入驱动模块组件的接管夹内。
 8. 采用外壳底座的加工面作为寄存器小心地将模块沿阀芯滑动（如图 12）。将模块滑向驱动模块直至两个固定孔与底座上的螺纹孔对准为止。
 9. 安装两颗滑阀螺丝并用十字螺丝刀紧固（如图 13）。
 10. 将柱形阀盖组件沿柱形阀滑动直至其柄脚与外壳插槽相啮合。安装滑阀盖螺钉并紧固（如图 12）。
 11. 重新接通定位器电源和气源并进行行程校准。

8.5 滑阀盖

滑阀盖为两层盖子，它将凝聚式过滤元件囊括在内。这能保护柱形阀室免受污垢和水分的侵蚀，还能为滑阀排气提供较低的负压通风。

更换滑阀盖内过滤器

为了更换滑阀盖内的过滤器，请参考图 12 和 17 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀
1. 通过旋松螺丝并将盖组件向后滑动直至调整片移出插槽的方式来打开滑阀盖。金属片帽套可用刷子清洁或采用压缩空气吹出（如图 12）。
 2. 从疏水滤料过滤元件周围拆下 O 形圈并放在一旁（如图 17）。
 3. 直接从阀腔盖通风件内拔出过滤元件将其拆除。
 4. 如图 17，向阀室盖通风件底座内装入 O 形圈。
 5. 向阀室盖通风件内放置新的过滤元件。该过滤元件为固定将在下一步安装的 O 形圈提供了部分导轨。
 6. 在柱形阀盖上放置滑阀罩。
 7. 通过将滑阀盖组件固定在斜坡上并使其滑动直至抵达插槽内的调整片座并将其固定在适当位置上（如图 12 和 17），并用 8-32 螺丝固定。

图 17：滑阀盖组件

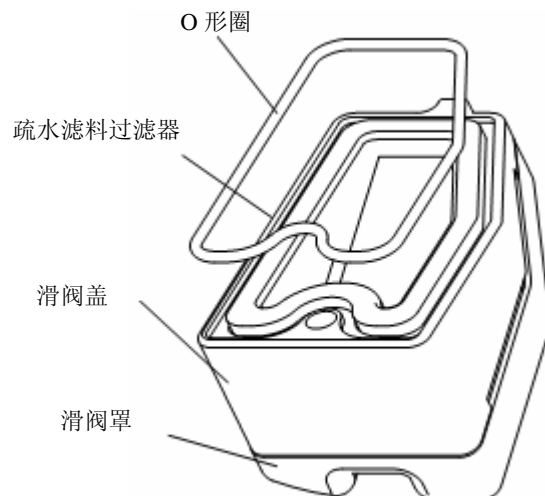
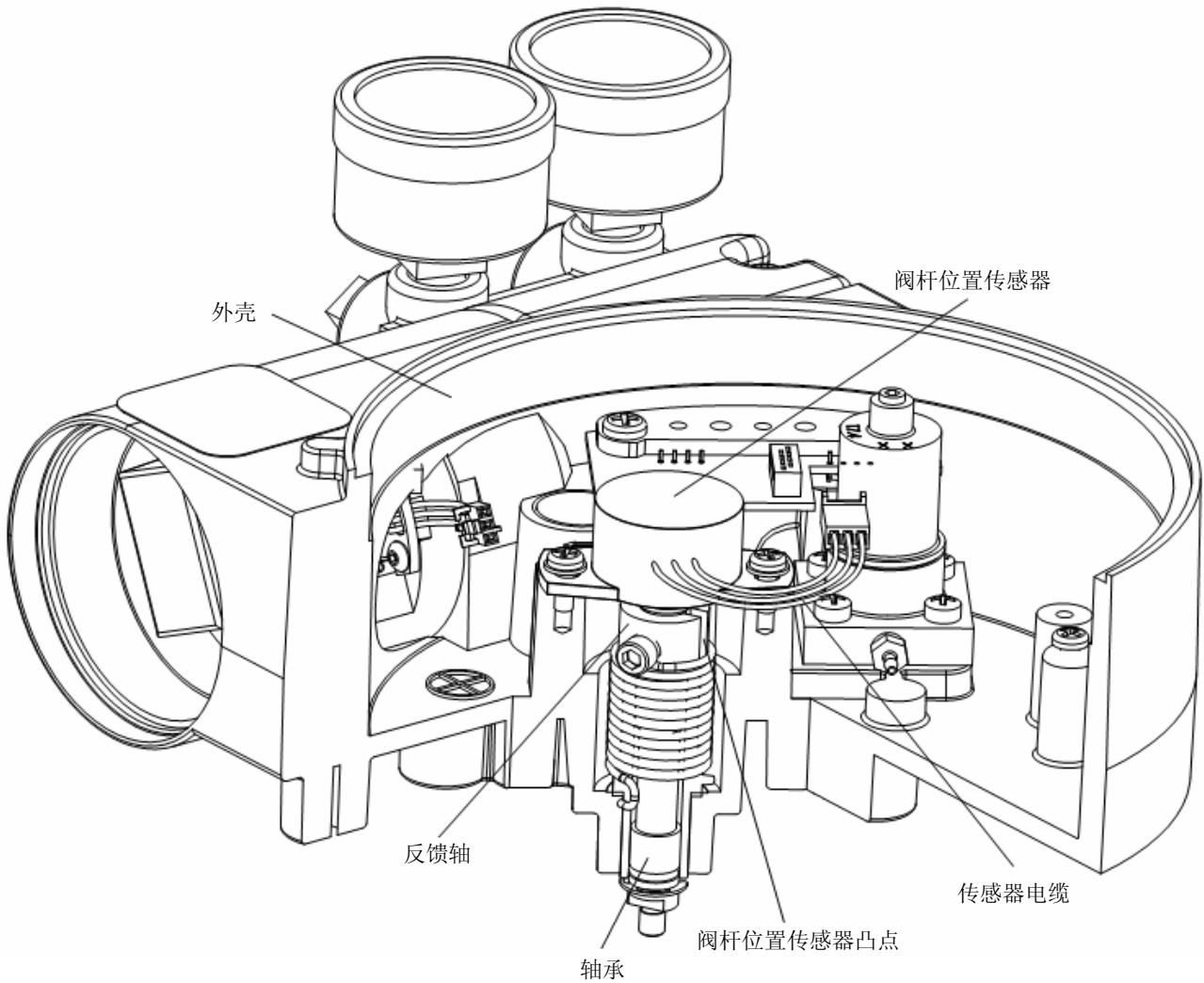


图 18: 阀杆位置传感器方向



8.6 阀杆位置传感器

位置反馈组件将阀门位置信息传输至处理器，这是通过反馈传动杠杆连接至阀杆的旋转型位置传感器来实现的。为了提供对插槽内销子的精确跟踪，随动臂偏向带旋转弹簧的插槽一侧。如果传动杠杆内任何组件出现故障，该弹簧还能自动将位置反馈组件移动至极限位置。

阀杆位置传感器更换

为了更换阀杆位置传感器，请参考图 15、18 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋下三颗固定螺丝来拆下塑料板盖子（如图 15）。
5. 从主板 PCB 组件上断开位置传感器电线。
6. 拆下两颗旋转位置传感器固定螺丝并将传感器从外壳内顶出。
7. 旋转新的位置传感器轴直至轴侧面上的点与位置传感器侧面上的电线对准为止（如图 18）。
8. 将位置传感器插入带电线（指向主板 PCB 组件方向）的轴内。顺时针旋转位置传感器直至用螺栓固定的插槽与外壳螺丝孔和传感器上的电线（从主板 PCB 组件上突出）对准为止。

注意： 不要将位置传感器与老式 Logix 定位器的位置传感器混在一起。老款定位器含范围不同的传感器，这些对 Logix 3200MD 定位器不起作用。Logix 3200MD 位置传感器上的电线呈红色、白色和黑色。

9. 小心地将位置传感器置于轴孔上的中心位置，插入并紧固螺丝。不要过度拧紧。
10. 将电线沿位置传感器侧面放置，并重新连接至主板 PCB 组件。
11. 安装塑料板盖子。将三颗固定螺丝穿过塑料盖子插入带螺纹的管接头并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧（如图 15）。
12. 重新安装好所有的盖子。
13. 重新接通定位器电源和气源，并进行行程校准。

8.7 主板 PCB 组件

主板电路板（PCB）组件由对定位器执行控制功能的电路板和处理器组成。主板 PCB 将作为一个整体装置被更换。主板 PCB 上的没有组件是可维修的。

更换主板 PCB 组件

为了更换主板 PCB 组件，请参考图 11 和 15 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋下三颗固定螺丝来拆下塑料板盖子（如图 15）。
5. 从主板 PCB 组件上拆下五个接线器（若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项，则有六个接线器）（如图 11）。
6. 从主板 PCB 组件上拆下固定螺丝并将主板 PCB 从外壳内顶出（如图 15）。

7. 将新的主板 PCB 装入外壳内。穿过板子将固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀紧固。不要过度拧紧。
8. 若旧的主板 PCB 配备 4-20 毫安模拟量输出板，则轻轻从主板 PCB 拔出。将 4-20 毫安输出板的两个接口与主板 PCB 上的配合插座对准，并轻轻地将连接器压到一起。
9. 重新安装好五个接线器（若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项，则有六个接线器）（如图 11）。
10. 安装塑料板盖子。穿过塑料盖子将三颗固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧（如图 15）。
11. 重新安装好所有的盖子。
12. 重新接通定位器电源和气源，并对定位器进行重新配置，确保进行行程校准。

8.8 压力传感器板

压力传感器板由两个压力传感器组成，这两个压力传感器分别测量 1 号和 2 号输出端口处的压力。定位器控制算法采用执行器的压力传感器来提高阀门稳定性。在带高级（Advanced）诊断程序的定位器中，压力数据被收集用于气源压力警报、性能和数据记录。在带专业诊断程序的定位器中，压力数据被用于全面的在线诊断分析。为了实现最优性能，执行器压力传感器需要校准。我们可以采用 HART 375 手操器或组态软件（如 ValveSight）来进行执行器压力传感器的校准。

拆除压力传感器板

为了更换压力传感器板，请参考图 11、15 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋下三颗固定螺丝来拆下塑料板盖子（如图 15）。
5. 断开压力传感器板上从 PCB 组件上接出的带状电缆连接（如图 11）。

6. 拆下将压力传感器板固定在外壳上的两颗螺丝。将金属背板替换成压力传感器板，金属背板放在一旁备用。
7. 拆下压力传感器板。

安装压力传感器板

压力传感器板仅可安装在较高级型定位器上。为了安装压力传感器板，请参考图 11、15 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀
- 扭力扳手

⚠ 警告：操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 检验两个压力传感器 O 形圈（15 号零件）是否位于外壳内适当位置。
2. 将压力传感器板组件固定在适当位置，以使 O 形圈与压力传感器面相接触。
3. 将金属背板（12 号零件）放在位于压力传感器上方的压力传感器板顶面上，并将压力传感器板上的两个孔与外壳内带螺纹的管接头对准。
4. 穿过背板和压力传感器板将两颗螺丝插入外壳内带螺纹的管接头中，并均匀地紧固至 8 英寸-磅。
5. 将压力传感器板上的带状电缆连接至主板 PCB 组件上。
6. 安装塑料板盖子。将三颗固定螺丝穿过塑料盖子插入带螺纹的管接头并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧（如图 15）。
7. 重新安装好所有的盖子。
8. 重新接通定位器电源和气源。使用 ValveSight 或手持通信器对压力传感器进行校准。

8.9 用户接线板

用户接线板在防爆外壳内部为所有接入定位器的布线提供一个连接点。我们可采用 HART 375 手操器或组态软件（如 ValveSight）来进行回路电流和模拟量输出电流（可选）的校准。

更换用户接线板

为了更换用户接线板，请参考图 6、11、15 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具包括：

- 十字螺丝刀

⚠ 警告：操作静电敏感器件时请做好预防措施。

1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋下三颗固定螺丝来拆下塑料板盖子（如图 15）。
5. 从主板 PCB 组件上拆下五个接线器（若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项，则有六个接线器）（如图 11）。
6. 从主板 PCB 组件上拆下固定螺丝并将主板 PCB 从外壳内顶出（如图 15）。
7. 拆下用户接线盒盖。
8. 解开接线端子的接线，并拆下将用户接口板固定在外壳内的三颗螺丝（如图 6）。
9. 拆下用户接线板，在拆除过程中应小心地让配线穿过镗孔。
10. 检验 O 形圈是否位于定位器外壳沉孔内适当位置。
11. 在新的用户接口板背面将电线穿过通道馈入外壳的主室内。
12. 将用户接线板固定在适当位置，并用三颗螺丝固定（如图 6）。
13. 重新将现场线接至用户接线板端子。
14. 将主板 PCB 装入外壳内。穿过板子将固定螺丝插入带螺纹的管接头中并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧。
15. 重新将五个接线器（若装置配备 4-20 毫安模拟量输出选项，则有六个接线器）安装在主板 PCB 组件上（如图 11）。

16. 安装塑料板盖子。将三颗固定螺丝穿过塑料盖子插入带螺纹的管接头并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧（如图 15）。
17. 重新安装好所有的盖子。

9 可选硬件

9.1 通风口部设计（见图 19 和 20）

标准型 Logix 3200MD 定位器直接排入大气中。若采用脱硫天然气代替供给空气，则必须用管道系统将废天然气排入一个安全的环境中。这种管道系统可能导致主室内（从减压阀）和滑阀室内（从执行器）发生一些定位器回压问题。回压限制如下所述。

Logix 3200MD 定位器上必须经主外壳室和阀芯室（如图 19 和 20）进行通风。主室通风口部位于定位器后侧（如图 19）。厂家提供带通风口部设计的 Logix 3200MD 定位器，具体操作是在主室通风口处安装一个配件。将必要的管连接/管道系统连接至该配件上即可将废天然气排入一个安全的环境中。

主外壳通风口上采集装置的最高允许背压为 2.0 psig (0.14 barg)。排气口流动速率为 0.5 标准立方英尺/分钟 (1.4 标准公升/分钟)。

⚠ 警告：主外壳内的背压始终不得高于 2.0 psig (0.14 barg)。

图 19：主外壳通风口

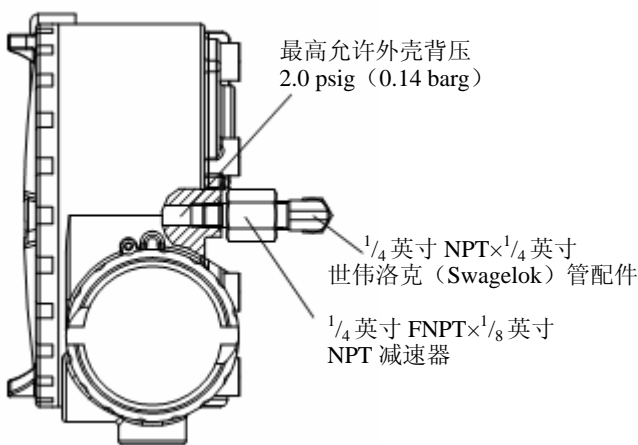
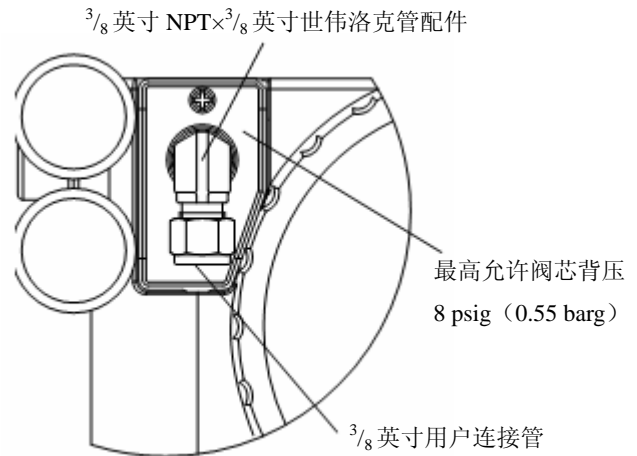


图 20：阀芯盖通风口



滑阀室（如图 20）也必须通过滑阀盖进行通风。厂家提供带通风口部设计的 Logix 3200MD 定位器，具体操作是在滑阀盖内安装一个配件（零件 SKU 179477）。将必要的管连接/管道系统连接至该配件上即可将废天然气排入一个安全的环境中。滑阀室内的最高允许背压为 8 psig (0.55 barg)。压力高于 8 psig 将导致废气从滑阀盖 O 形圈处漏到大气中，并将导致定位器振荡现象。

9.2 HART 调制调解器

HART 调制调解器是连接一台计算机串行通信端口的设备，它将 RS-232 COM 端口信号转换成 HART 信号。HART 调制调解器是 ValveSight 可选硬件，因为我们可以用 MUX 来代替它。HART 调制调解器通过 RS-232 COM 端口线路接通电源。若采用由内部电池供电的膝上型电脑，则 HART 通信将随着电池开始失电而变得不稳定。这是因为 HART 调制器功率降低。对电池重新充电或对膝上型电脑安装交流电适配器电源来纠正这个问题。您可通过您的福斯代表获得 HART 调制调解器。（零件号请参考第 11 节）。

当 ValveSight 使用 HART 调制调解器或使用 HART 375 手操器时，导线可通过 4-20 毫安电流信号在任何地方连接。这导线并对极性没要求。在使用滤波器时，滤波器输出口和 Logix 3200MD 之间必须有导线连接（如图 22）。

9.3 4-20 毫安模拟量输出板

Logix 3200MD 数字式定位器用来提供阀杆位置的模拟量输出信号。该选项也可进行现场改装。4-20 毫安模拟量输出板与 12.5 至 40 伏直流电电源串联连接（如图 23）。该位置反馈选项具有如下特征和规格：

- 不会干扰定位器操作。
- 模拟量输出信号采用 HART 375 手操器或组态软件（如 ValveSight）进行校准。
- 输出阀门的实际位置，包括定位器的所有失效模式（功率损失除外）。定位器失电后，阀位输出值 ≤ 3.15 毫安。
- 抗 RFI/EMI 干扰。
- 适合防爆和安全应用（符合 CSA、FM 标准）。

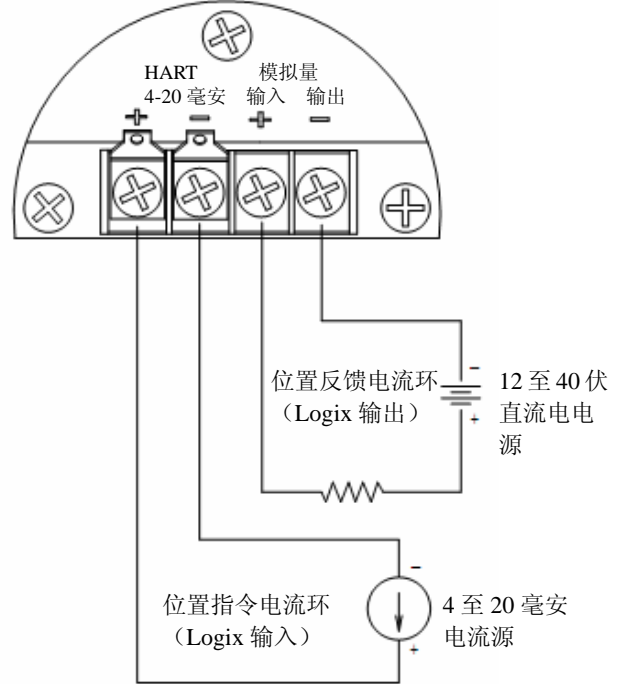
更换 4-20 毫安模拟量输出板

如果更换 4-20 毫安模拟量输出板，请参考图 11、15 和 25 并按照如下基本步骤进行操作。所需要的工具如下：

- 十字螺丝刀

⚠ 警告： 操作静电敏感器件时请做好预防措施。

图 23：模拟量输出板功率

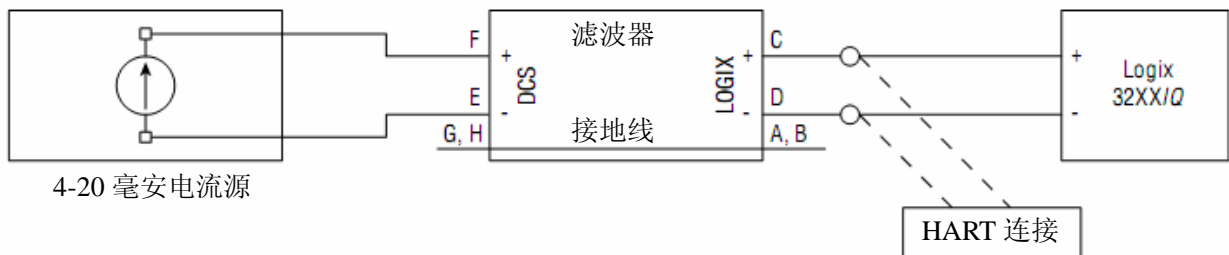


小心：要求隔离电源。

⚠ 小心： 要求隔离电源。

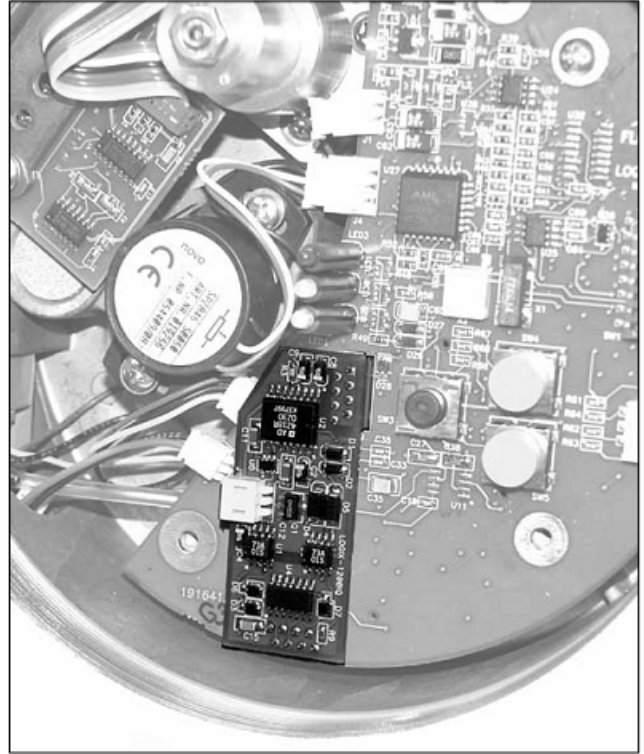
1. 确保阀门旁通或处于安全状态。
2. 断开装置的电源和气源。
3. 打开主盖。
4. 通过旋松三颗固定螺丝的方式打开塑料板盖子（如图 15）。
5. 断开 4-20 毫安模拟量输出板侧接出的两根电线的连接。
6. 轻轻地将 4-20 毫安模拟量输出板提起，脱离主板 PCB 组件。

图 22：HART VHF 滤波器示意图



7. 将新 4-20 毫安模拟量输出板上的两个连接器与主板 PCB 板上的配合插座对准, 并轻轻地将连接器压到一起。
8. 将从用户接线板上接出的两根电线连接至 4-20 毫安模拟量输出板的一侧。
9. 安装塑料板盖子。将三颗固定螺丝穿过塑料盖子插入带螺纹的管接头并采用十字螺丝刀均匀地紧固。不要过度拧紧。
10. 将模拟量输出 (Analog Output) 现场终端电线线路连接至用户接口板上的模拟量输出终端 (如图 23)。
11. 重新安装好所有的盖子。

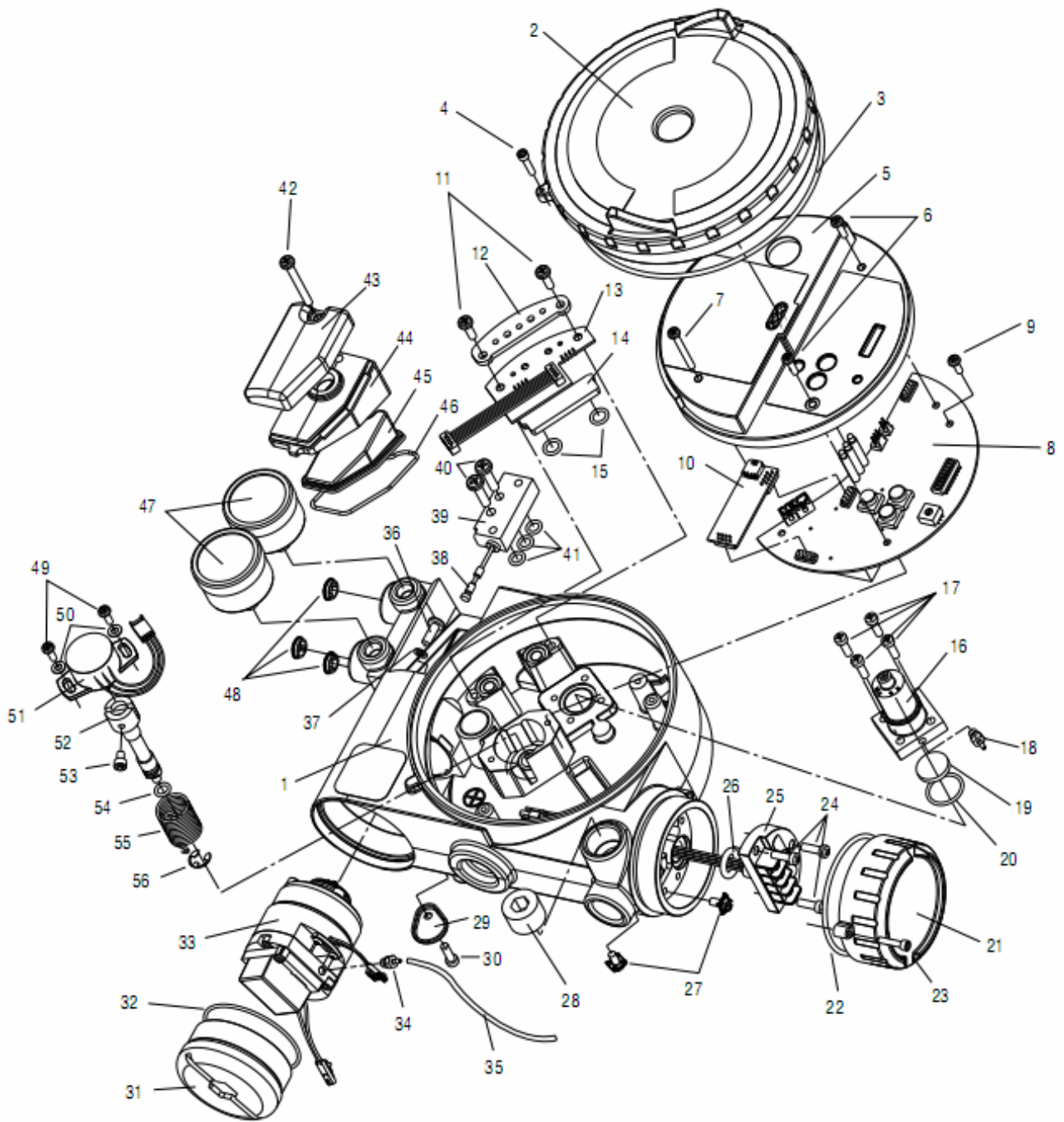
图 24: 4-20 毫安模拟量输出板



10 零部件列表

项目编号	零件	项目编号	零件
1	外壳, Logix 3200MD 定位器	29	主通风口盖
2	主壳体盖	30	螺丝, 主通风口盖
3	O 形圈, 主壳体盖	31	驱动模块盖
4	螺丝, 防旋转型	32	O 形圈, 驱动模块盖
5	塑料主板 PCB 盖	33	驱动模块组件
6	短螺钉, 主板 PCB 盖 (2 颗)	34	带倒刺的六角配件, 配固定 O 形圈
7	长螺钉, 主板 PCB 盖	35	挠性管
8	主板 PCB 组件	36	螺丝, 将驱动器固定至外壳上
9	固定螺丝, 主板 PCB 组件	37	尼龙垫圈
10	4-20 毫安模拟量输出板 (可选)	38	滑阀
11	螺丝, 压力传感器板 (2 颗)	39	滑阀阀块
12	压力传感器电路板的背板	40	螺丝, 将滑阀固定至外壳上 (2 颗)
13	压力传感器板 (仅适用于高级型)	41	O 形圈, 滑阀 (3 个)
14	压力传感器替代板 (仅适用于标准型)	42	螺丝, 滑阀阀盖
15	O 形圈, 压力传感器至外壳之间 (2 个)	43	滑阀罩
16	调压器, 5 至 30 psig (包括 2 个 O 形圈)	44	滑阀阀盖
17	螺丝, 将调节器板固定至外壳上 (4 颗)	45	疏水滤料过滤器, 柱形阀室
18	带倒刺的六角配件, 配固定 O 形圈	46	O 形圈, 柱形阀盖
19	内部滤波器	47	压力计, 0-160 psig (2 个)
20	O 形圈, 接口板与外壳密封件之间	48	空气过滤网 (3 片)
21	用户接线端口盖	49	螺丝, 将位置反馈电位计固定至外壳上 (2 颗)
22	O 形圈, 用户接线端口盖	50	金属垫圈 (2 个)
23	螺丝, 防旋转型	51	位置反馈电位计
24	螺丝, 用户接口板 (3 颗)	52	反馈轴
25	用户接线板	53	螺丝, 将弹簧固定至反馈轴上
26	O 形圈, 用户接口板	54	O 形圈, 反馈轴
27	接地螺钉	55	扭转弹簧
28	螺纹塞	56	E 形挡圈

图25: 分解图



11 Logix 3200MD 备件箱

项目编号请参考图 25。

项目编号	描述	数量	项目编号	描述	数量
套件 2: -40°至 80°驱动模块组件套, P/N 199786.999.000			套件 7: 软质件套, P/N 199789.999.000		
16	减压阀	1	3	O 形圈, 主壳体盖	1
17	螺丝, 将减压阀板固定至外壳上	4	15	O 形圈, 压力传感器与外壳之间	2
33	驱动模块组件	1	20	O 形圈, 调节器与外壳之间	1
34	带倒刺的六角配件, 不配固定 O 形圈	1	22	O 形圈, 用户接口盖	1
36	螺丝, 将驱动器固定至外壳上	1	26	O 形圈, 用户接口板	1
37	尼龙垫圈	1	35	挠性管	1
套件 3: 滑阀组件套, P/N 199787.999.000			37	尼龙垫圈	1
38	阀芯	1	41	O 形圈, 柱形阀与外壳之间	1
39	滑阀阀块	1	45	疏水滤料过滤器, 柱形阀室	1
40	螺丝, 将滑阀固定至外壳上	2	46	O 形圈, 柱形阀盖	1
41	O 形圈, 滑阀	3	54	O 形圈, 反馈轴	1
套件 4: 减压阀, P/N 215814.999.000			套件 8: 压力传感器板套件, P/N 199791.999.000		
16	减压阀, 配固定 O 形圈	1	11	螺丝, 压力传感器板	2
17	螺丝, 将减压阀板固定至外壳上	4	13	压力传感器板	1
套件 5: 反馈轴套件, P/N 199788.999.000			15	O 形圈, 压力传感器与外壳之间	2
52	反馈轴	1	套件 9: 主板 PCB 组件套, P/N 255014.999.000		
53	螺丝, 将弹簧固定到反馈轴上	1	6	短螺钉, 主板 PCB 盖	2
54	O 形圈, 反馈轴	1	7	长螺钉, 主板 PCB 盖	1
55	扭转弹簧	1	8	主板 PCB	1
56	E 形挡圈	1	9	固定螺丝, 主板 PCB 组件	1
套件 6: 反馈轴套件 (NAMUR), P/N 218814.999.000			套件 10: 用户接线板套件, P/N 199793.999.000		
52	反馈轴	1	24	螺丝, 将用户接线板固定至外壳上	3
53	螺丝, 将弹簧固定到反馈轴上	1	25	用户接线板	1
54	O 形圈, 反馈轴	1	26	O 形圈, 用户接线板	1
55	扭转弹簧	1	套件 11: 模拟量输出板套件, P/N 218795.999.000		
56	E 形挡圈	1	10	模拟输出板	1
			套件 12: 位置反馈电位计套件, P/N 199794.999.000		
			49	螺丝, 将反馈电位计固定至外壳上	2
			50	金属垫圈	2
			51	位置反馈电位计	1
			HART 调制调解器		
			RS 232	P/N 138203.999.000	
			PCMICIA	P/N 138204.999.000	
			USB	P/N 216421.999.000	

12 Logix 3200MD 安装套件

12.1 Valtek 安装套件

表九: Valtek 直线安装套件

螺栓规格	25 平方英寸		50 平方英寸*		100-200 平方英寸	
	标准型	带手轮	标准型	带手轮	标准型	带手轮
2.00	164432	164433	164434	164433		
2.26			164435	164436	164437**	164436
2.88					164437	164438
3.38					164439	164440
4.75					164439	164440

* 50 平方英寸动载荷的 2.00 螺栓要求提供套件号。

** 100 平方英寸的 2.62 螺栓不能有动载荷，

表十: Valtek 旋转安装套件*

螺栓规格	25 平方英寸		50 平方英寸*		100-200 平方英寸	
	标准型	可选	标准型	可选	标准型	可选
0.44	135429	135432	135430		135431	
0.63	135429	135437	135430	135433	135431	
0.75	135429	135438	135430	137212	135431	
0.88	135429	135439	135430	137213	135431	135434
1.12	135429		135430	137214	135431	137215
1.50	135429		135430		135431	137216
1.75	135429		135430		135431	137217

* 标准: 所有带标准配件的旋转阀 (轴装端)。

可选: 所有带手轮或储气罐的的旋转阀 (联杆设计)。

12.2 Logix O.E.M.安装套件

表十一: Logix O.E.M. 安装套件

品牌	型号	尺寸	安装套件	
Fisher	657&667	30	213905	0.5-1.5 英寸行程
		34	141410	
		40		
		50	171516	0.5-1.5 英寸行程
			171517	2 英寸行程
		60	171516	0.5-1.5 英寸行程
			171517	2 英寸行程
		70	171518	4 英寸行程
	80	171519		
	1250	225	173371	
		450		
		675		
1052	33	171549	旋转	
657-8	40	173798		
Neles	RC		171512	
	RD		178258	
Foxboro	Slid-Std		173567	
	直线		178258	
Honeywell	VST-VA3R	直径为 17 英寸	173798	
	VSL-VA1D	直径为 12 英寸	173798	
Masonelan (线性执行器)	37	9	171721	
		11		
		13	171720	
		18	173382	
		24	173896	
	38	11	173235	
		13	173234	
		15	186070	
		18	173382*	
		24	173896	
	71 Domotor	25	173325	
		50	173335	
		100	173336	
	88	6	171722	
		16	173827	
	47	B	173361	
	48	B	173361	
	“D” Domotor	200	175141	
	71-2057AB-D		175179	
	71-40413BD		176251	

表十一: Logix O.E.M. 安装套件 (续)

品牌	型号	尺寸	安装套件	
Masonelan (旋转执行器)	33	B	173298	
	35	4	173298	
		6		
		7		
70	10	173298		
Valtek	Trooper		166636	0.75-1.50 英寸 (标准)
Automax	R314		141180	HD
	SNA115		NK313A	
Vanguard	37/64		175128	
Air-Torque	AT 系列	ATO-AT6	咨询厂家	
Automax	SNA 系列	SNA3-SNA2000		
	N 系列	N250.300		
	R 系列	R2-R5		
Bettis	RPC 系列	RP-TPC11000		
	G 系列	G2009-M11-G3020-M11		
EL-O-Matic	E 系列	E25-E350		
	P 系列	P35-P4000		
Hytork	XL 系列	XL45-XL4580		
Unitorq	M 系列	M20-M2958		
沃斯特 (Worcester)	39 系列	2539-4239		

* 若使用手轮, 则需要可调安装套件 173798。

12.3 NAMUR 标准安装套件附件的零件号

使用前缀“NK”并从下表中选择托架和螺栓选项。

表十二: NAMUR 配件安装套件零件号

支架选项	描述
28	20 毫米小齿轮×80 毫米螺栓间距
28	38 毫米小齿轮×80 毫米螺栓间距
313	30 毫米小齿轮×80 毫米螺栓间距
513	50 毫米小齿轮×130 毫米螺栓间距
螺栓选项	描述
A	10-24 UNC 螺栓连接
B	10-32 UNF 螺栓连接
L	N5-.8 公制螺栓连接

示例: NK313A 表示 30 毫米小齿轮×80 毫米螺栓间距和 10-24 UNC 螺栓连接的 NAMUR 配件安装套件。

13 常见问题解答

问：我的采用 24 伏直流电的 DCS 电源，请问我能应用在 Logix 3200MD 吗？

答：DCS 输出电流卡的电源确实是 24 伏直流电，但该卡是可调节的电流输出。然而，若通过端子直接施加 24 伏直流电，则电流不受任何限制，Logix 3200MD 现场终端板可能受损。只有电流被限制在 4-20 毫安的范围内，电流源工作电压任何值都可以，只要在 10 至 30 伏直流电之间就可以。

问：我无意中让 Logix 3200MD 直接接通了电源。请问我怎么知道我是否损坏了什么呢？

答：过电流情况的典型故障是短路。您的回路电流会保持不变，但 Logix 3200MD 控制板将不再通电。在断开 Logix 3200MD 电源后，用欧姆表测量端子间的电阻。若读数为短路电阻（电阻接近零欧姆），则必须更换用户接口板。测量电阻时，请确保正极导线位于‘+’端子上、负极导线位于‘-’端子上。

问：Logix 3200MD 的输入电阻是什么？

答：Logix 3200MD 不存在简单的电阻输入。在测量 Logix 3200MD 的电压时，当电流从 4 毫安变成 20 毫安时电压仅稍有出入（在无 HART 通信的情况下为 9.8 至 10.0 伏直流电（标称值）；在激活 HART 通信时增加 0.3 伏）。这是因为 Logix 3200MD 属主动元件。给定电流下的电阻通常称之为有效电阻。

有效电阻 = (端子电压) / 电流	等式 3
--------------------	------

示例：

在 20 毫安电流下：有效电压 = 9.9 伏直流电 / 0.02 安 = 495 欧姆

Logix 3200MD 的有效电阻为 495 欧姆 @ 20 毫安。

注意：您不能通过测量未通电的 Logix 3200M 端子之间的电阻来获得有效电阻。

问：我怎么知道是否需要 VHF HART 滤波器？

答：若有通信干扰电流源，它将对 ValveSight 和 HART 375 手操器产生影响。若在使用电流源（例如 4-20 毫安信号发生器）而非 DCS 时，定位器与 ValveSight 和 HART 375 手操器连接通信，这表示该电流源有必要使用滤波器。一些无需使用滤波器的 4-20 毫安信号发生器如下所述。在其中任意一种情况下，尝试再次连接 ValveSight 和 HART 375 手操器。若采用下列任何一种电流源时可以实现通信但在原始源处无效，则需要滤波器。

4-20 毫安手持式信号发生器无需滤波器：

- Altek 334 型
- 美国罗切斯特（Rochester Instrument Systems, RIS）CL-4002
- Unomat USP-II

问：我将小信号切断功能（MPC）设成了 5%。请问定位器如何才能运行？

答：假设当前指令信号为 50%。若指令信号下降，定位器将追随指令直至达到 5%。在 5% 处，阀芯将被驱动至全开或全关状态（取决于阀门的气动作用方式），以实现执行器全饱和状态和紧密性关闭。在 5% 以下指令信号下，定位器将保持全不动作状态。随着指令升高，定位器仍然饱和直至指令达到 6%（定位器会增加 1 个百分点的磁滞值）。在这一点上，阀杆位置将追随指令信号。而在 MPC 下，Logix 3200MD 的 LED 灯将以 GGGY 顺序闪亮。

问：我将 MPC 设成 3%，但阀门仍不低于 10%。

答：您是不是启用了软限位下限？软限位下限必须低于 MPC 设定值才能激活 MPC 下限。在达到软停下限，定位器将闪亮成 GYGY 代码。当 MPC 处于激活状态时，定位器将以 GGGY 顺序闪亮。

问：软限位会不会阻止阀门靠近故障部位？

答：不会。

问：带标准（3200MD）、高级（3210MD）和 Pro（3220MD）诊断程序的定位器型号间有何不同？

答：所有型号的定位器控制算法均采用压力传感器，以提高阀门稳定性。配高级诊断程序的型号可进行计算，例如压力损失检测、诊断性能和数据记录。带 Pro 诊断程序的型号增加了全面诊断能力，包括连续的在线摩擦力、气密性泄漏和驱动比率分析。Pro 诊断程序支持全面的 ValveSight DTM 健康状况视图。部分行程测试和许多关键参数的长期趋势也可通过 Pro 诊断程序获得。

问：我能将诊断程序从标准型升级至高级型或者从高级型升级至 Pro 吗？

答：可以。我们可采用 ValveSight DTM 软件来实现升级。完成升级后，采用 ValveSight DTM 或 HART 375 手操器进行压力和摩擦力的校准。

问：我能在 3200IQ 上增加压力传感器并将其升级成带 Pro 诊断程序的 3220MD 吗？

答：这取决于认证机构。有些机构不允许，这样可能改变物理配置的现场升级。若认证机构允许物理升级，请购买和安装压力传感器板组件。福斯技术人员将帮您将定位器软件从 IQ 更新成要求的 MD 版（高级或 Pro）。若认证机构允许物理升级，则福斯技术人员将帮您将定位器软件从 IQ 更新成要求的 MD 版（高级或 Pro）。若认证机构不允许物理升级，则福斯技术人员将使您的定位器软件从 3200IQ 升级成 3200MD（带标准诊断程序），从而使其适用于 ValveSight DTM。参考 Logix 3200IQ IOM 了解有关拆除塞板和安装压力传感器的说明。

14 订购详情

选择		代号	示例
		3	3
通讯协议	HART	2	2
诊断程序	标准	0	1
	高级（带压力传感功能）	1	
	Pro（带传感和 ValveSight 诊断功能）	2	
材质	铝，白色涂层（Valtek）	0	0
	不锈钢，无涂层（Valtek）	1	
	铝，黑色涂层（Automax）	2	
	铝，食品级（Automax）	3	
	铝，黑色涂层（Accord）	4	
	铝，食品级、白色涂料（Accord）	5	
设计版			MD
防爆等级认证	无焰型，Ex nL nA IIC、ATEX II 3 G、T4 Tamb -40°C to +85°C、T5 Tamb -40°C 至+55°C；本质安全型，Ex ia IIC、T4 Tamb -40°C至+85°C、T5 Tamb -40°C至+55°C；Ex ia D 20、T95°C -40°C至+80°C（CENELEC）	04	14
	INMETRO BR-EX ia IIC T4/T5； BR-Ex d IIB+H ₂ T5（南美）	06	
	防爆型，EEx d IIB + H ₂ ，ATEX II 2 G（CENELEC）	07	
	防爆型，Class I, Div 1, Groups B、C、D；本质安全型，Class I, Div 1, Groups A 至 G（符合 FM、CSA 标准）；FM 无焰型，CSA Class I, Div 2, Class I, Zone 1, Group IIB + H ₂ 和 Exia Class 1, Zone 0, Group IIC（仅符合 CSA 标准）	10	
	通用型	14	
	本质安全型，Ex ia IIC, T4 Tamb -40°C至+85°C，T5 Tamb -40°C至+55°C；Ex ia D 20, T95°C -40°C至+80°C，ATEX II 1 G D（CENELEC）（GOST）	15	
	IECEX 防爆型	16	
	IECEX 本质安全型	21	
轴	DD 316 不锈钢轴（Valtek 标准型）	D6	D6
	NAMUR 316 不锈钢（VDI/VDE 3845）	N6	
导管接合	1/2 英寸 NPT	E	M
	M20	M	
作用形式	四通（双作用）	04	4V
	三通（单作用）	03	
	四通排气（双作用）	4V	
	三通排气（单作用）	3V	
温度	低温（-40°F 至 176°F； -40°C 至 80°C）	40	40
量表	SS，带铜机芯，psi（Valtek 标准型）	OG	KS
	SS，带 SS 机芯，psi（bar/kPa）	OS	
	SS，带铜机芯，psi（kg/cm ² ）	KG	
	SS，带 SS 机芯，psi（kg/cm ² ）KS	KS	
	无量表	U	
特殊选项	无特殊选项	OO	OF
	4-20 毫安位置反馈	OF	
	远程安装反馈（仅适用于认证选项 14）	RM	
	故障选项反馈*	SF	

从每类中选择相应选项的编号。

* 在指定该选项前请与厂家取得联系。

15 故障排除

故障	可能的原因	纠正措施
LED 灯不闪亮	电流源低于 3.6 毫安（不带模拟量输出卡）或 3.7 毫安（带模拟量输出卡）	检验电流源输出最低为 3.6 毫安（不带模拟量输出卡）或 3.7 毫安（带模拟量输出卡）
	接线极性不当	检查接线极性是否正确
	电流源的电压不够高	检验电流源电压至少为 10 伏
不稳定的通信	电流源带宽不限于 25 赫兹	最高允许电流源变动率为 924 毫安/秒钟
	最大电缆长度或电缆阻抗过高	检查电缆传导尺寸、长度和电容。参考第 6.4 节“电缆要求”。
	HART 调制调解器连接至 PC RS-232 端口，功率不够	检验膝上型电脑电池的电量是否不低
	受 I.S. 阻障层干扰	必须采用 HART 兼容的 I.S. 阻障层
装置对模拟量指令无响应	电流源提取（滤波）HART 信号。	使用福斯 HART 滤波器（VHF）
	装置处于数字指令模式下	通过从本地接口或使用手操器或 ValveSight 进行指令源恢复（Command Source Reset）切换至模拟量指令模式（参考第 7.9 节“指令源重置”或参考快速启动指南了解详细说明）。
阀门位置读数并非预期值	在校准过程中发生错误	检查定位器上的闪亮代码并纠正校准错误。重新校准
	定位器管道连接错误	重新进行连接执行器
	阀杆位置传感器安装偏离 180 度	重新安装位置传感器
	行程未校准	执行快速校准（QUICK-CAL）
	最小信号关断功能（M.P.C.）*激活	采用 PC 或手操器的软件检验设置
位置被驱动至全开或全关状态，且对指令无响应	用户特征化或软限位激活	检验用户特征化或软限位
	行程未校准	检查 DIP 开关设定并校准阀门行程
	内回路霍尔传感器未连接	检验硬件连接
	输入软件的气动作用方式错误	检查 ATO（气开）和 ATC（气关）设置。重新校准
	定位器管路连接错误	检验 ATO/ATC 执行器管路连接
	电气转换器故障	更换电气转换器
定位器卡塞或上下摆动	控制参数内回路偏移量太高/低	调整内回路偏移量，并检查重新进行了适当控制
	驱动模块污染	检查气源是否适当，是否符合 ISA 规格 ISA-7.0.01。检查滑阀是否污染
	控制整定参数不正确	采用就地增益开关调整增益设置
	填料摩擦力较高	启用本地接口上的稳定性 DIP 开关并重新校准。若问题仍然出现，用手操器或 ValveSight 启用压力控制器并重新校准
	腐蚀或脏污的滑阀	拆卸并清洁滑阀

* M.P.C.: 最小信号切断



FCD LGENIM0059-01 10/08

为了找到您的本地福斯代表，请使用销售支持定位系统（Sales Support Locator System），您可通过下列网站查看：

www.flowserve.com/contact/htm

或拨打 801 489-8611（美国）

福斯公司（Flowserve Corporation）
流量控制部门（Flow Control）
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
电话：801 489 8611
传真：801 489 3719

Flowserve S.A.S.
12, avenue du Quebec
B.P. 645
91965 Courtaboeuf Cedex
法国
电话：+33 (0) 1 60 92 32 51
传真：+33 (0) 1 60 92 32 99

Flowserve Pte Ltd.
No. 12 Tuas Avenue 20
新加坡，638824
新加坡
电话：+65 6868 4600
传真：+65 4940

Flowserve Australia Pty Ltd.
14 Dalmore Drive
Scoresby, Victoria 3179
澳大利亚
电话：61 7 32686866
传真：61 7 32685466

Flowserve Ltda.
Rua Tocantins, 128
São Caetano do Sul, SP 09580-130
巴西
电话：55 11 2169 6300
传真：55 11 2169 6313

福斯公司已在其产品设计和制造领域建立起行业领先地位。如果选择得当，每种产品都能在其使用寿命期间安全地履行其预期功能。然而，福斯公司购买者或客户有必要充分知晓每种福斯阀门产品可能用于各种不同工业应用条件下的各种应用。尽管福斯公司能（且通常）提供通用导则，显然我们不可能针对所有可能的应用提供特定应用数据和警告。因此，购买者/用户必须承担福斯产品适当选型、安装、操作和维护的终极责任。购买者/用户应阅读并理解产品随附的安装、操作与维护（IOM）说明书，并培训其雇员和承包商在特定应用中安全地使用福斯产品。

尽管本文献中包含的信息和规格均属实，但它们仅供参考而不得视为已通过认证或作为信赖此类信息便能获得满意结果的保证。此文件中所包含的任何内容不得视为就与本产品相关的任何事项而作出的明示或暗示之担保或保证。由于福斯对其产品设计进行持续改进和升级，福斯可随时对此文件中所包含的规格、尺寸和信息进行更改而无需事先通知。如果购买者/用户对该类规定有任何疑问，请与福斯公司在全球范围内的任何一个运营处或办事处取得联系。

flowserve.com