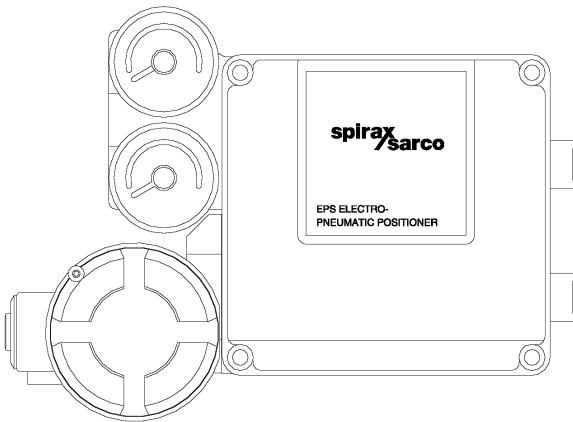


EPS电气定位器 安装维修指南



1. 安全信息
2. 简介
3. 安装
4. 调试
5. 定位器的附件
6. 故障诊断

在符合安装维护运行指南的条件下，只有由专业合格人员（见本部分1.11）按照操作指令正确安装、调试和维护本装置时才能保证安全运行。管道和工厂设备也要满足正确的安装和运行说明，工具的正确使用和配备必要的安全设施同样重要。当时用于潜在的爆炸性环境时，制程流体的最高温度必须适合这种潜在的爆炸性环境。在这种环境下对设备进行维护时，建议使用不产生或传播火花的工具。

1.1 适用场合

请参考安装维修指南、铭牌和技术信息资料，确认产品是否适用于该应用场合。

- I. 本产品专门设计用于压缩空气介质。
- II. 确认所选产品的材质是否合适，压力和温度的最大最小值。如果产品工作范围的上限低于所需要应用的系统，或者产品的故障情况会引起危险性的超压或超温，必须保证系统中包含有安全设备以防止超限情况的发生。
- III. 确定正确的安装方向和正确的流体流向。
- IV. 斯派莎克产品不适用于安装系统中产生外部应力的场合。安装人员必须充分考虑到应力产生的可能性，并做好充分的预防措施来减小应力的产生。
- V. 在安装之前取下所有的保护层。

1.2 入门

在进行任何操作之前务必确保安全，如有必要的需要一个安全的工作平台（适于监测）。如需要，安排合适的起吊传动装置。

1.3 照明

保证充分的照明，尤其是进行细节或复杂操作的地方。

1.4 管道中的危险液体或气体

预先考虑到管道中可能存在或者已经存在的流体，需要考虑的因素包括：是否可燃，是否危害健康，以及温度极限。

1.5 产品周围的危险环境

考虑到：爆炸环境，缺氧（如容器或地窖），危险性气体，极限温度，热表面，易燃危险（焊接时），过度的噪音，移动机械设备。

1.6 系统

考虑好所要进行的操作对整个系统的影响。计划好的操作（如切断截止阀、断电）不会引起系统的其他部分或任何人员的危险？

危险可能存在于通风设备、保护装置的关闭，无效的控制或报警信号。截止阀的开关都要慢慢操作以避免系统振荡。

1.7 压力系统

必须确保任何压力已经被隔断并安全排放至大气压。考虑双隔离以及关闭阀门的锁定和标记。即使当压力表指示为零时，也不能认为系统处于无压状态。

1.8 温度

阀门隔离后要留出时间使其冷却至常温，以免烫伤。

1.9 工具和备件

在开始使用之前要确保备有适合的工具和易损备件。仅使用由斯派莎克公司提供的原装备件。

1.10 防护服

考虑到你本人和/或邻近人员是否需要穿防护服来防止危险，如：化学物、高/低温、辐射、噪音、坠落物件、以及眼部和脸部的伤害。

1.11 操作许可

必须由能胜任此工作的合适人员来执行或监督所有的操作。安装和维护人员必须按照IMI就如何正确操作本产品进行培训。

在正式的“操作许可”系统，必须严格按照上述操作。如果没有这样的系统，则建议负责人员了解所进行的操作，有必要的时候安排助理人员负责安全事宜。

如有需要，张贴“注意事项”。

1.12 手动操作

手动操作大件或重物会引起危险或人员伤害。直接用人力举、拉、推、提或支撑负载时会引起人员受伤，尤其是背部比较容易受伤。建议客户考虑任务、个人、工作量和工作环境进行风险评估，并按照工作环境采用合适的处理方法。

1.13 残留危险

通常情况下，产品的外表面会比较烫，如果用在最大允许操作条件下，产品的表面温度会达到90°C。

很多产品没有自排泄的功能。拆卸阀门时应当极其小心（参照“安装维护指南”）。

1.14 冷冻

在产品暴露于零度以下环境中时，对于没有自排放功能的阀门会受到冷冻的危害，必须采取措施加以防护。

1.15 处理

除非在IMI中注明，本产品可回收，若处理得当则对生态环境没有破坏作用。

1.16 退货

在此需要提醒客户和库存商的是，按照EC健康安全环境法，在退货给斯派莎克时，客户必须提供危险信息和处理污染残留物或机械损坏时所采取的预警措施，这些污染残留和机械损坏有可能会造成人员健康、安全或环境的危险。必须以书面形式提供同任何标有危险或潜在危险物质相关的安全健康数据表。

2.1 产品说明

EPS电气式定位器适用于直行程执行器，坚固耐用，控制性能准确，并有多种选项。

- 维修管理简单。
- 可以简单准确地设定量程和零点。
- 正作用反作用转换简单。
- 可以1/2 分程控制。
- 具有防腐涂层，结实耐用。
- 结构坚固，抗冲击抗振动性能高。
- 带不锈钢压力表。
- 如果装上小节流孔，在小型执行器上也可以无振荡地工作。
- 提供可以调整为 $80 \times 30 \times 20$ 、 $80 \times 30 \times 30$ 、 $130 \times 30 \times 20$ 、 $130 \times 30 \times 30$ 的多用型支架。
- 作为选项，可以内置用于得到位置反馈的 2个SPDT限位开关或用于输出4~20mA信号的位置变送器。
- 符合EN 50014:1997，EN 50018:2000及EN 50028:1987，取得了挪威NEMKO的 ATEX Eex md II B T5认证(认证号05ATEX1076X)。
- 符合EN 61000-6-2:2001与EN 61000-6-4:2001，取得了RWTUV的EMC认证（认证号 K1046/E04）。
- 取得了KOSHA（韩国产业安全工团）的Ex md IIB T6认证（认证号99-1075-Q1），Ex md IIC T6认证（认证号2000-1057-Q1）及Ex ia IIB T6认证（认证号2000-1056-Q1）。

2.2 技术参数

输入信号	4...20mA @ 24V DC（参考注：1）
输入阻抗	235 ± 15 Ω
气源压力	最大7.0bar (100psi)，无油无水
基本行程	10...80mm（参考注：2）
气源接口	NPT 1/4
电源接口	NPT 1/2
防爆等级	Ex md IIB T6, Ex md IIC(H2) T6, IP66, Ex ia IIB T6, Eex md IIB T5 for ATEX
环境温度	-20°C ... +70°C
压力表材质	不锈钢
输出特性	线性
线性度	± 1.0%F.S以内
灵敏度	± 0.2%F.S以内
滞后度	± 0.5%F.S以内
重复性	± 0.5%F.S以内
耗气量	5 LPM(气源压力1.4kgf/cm2))
流量	80 LPM(气源压力1.4kgf/cm2)
材质	压铸铝
重量	2.9kg（包括端子盒）

- 注：1) 可以1/2分程调节。
2) 行程可以调整为80-150mm。

2.3 外形尺寸 (图1)

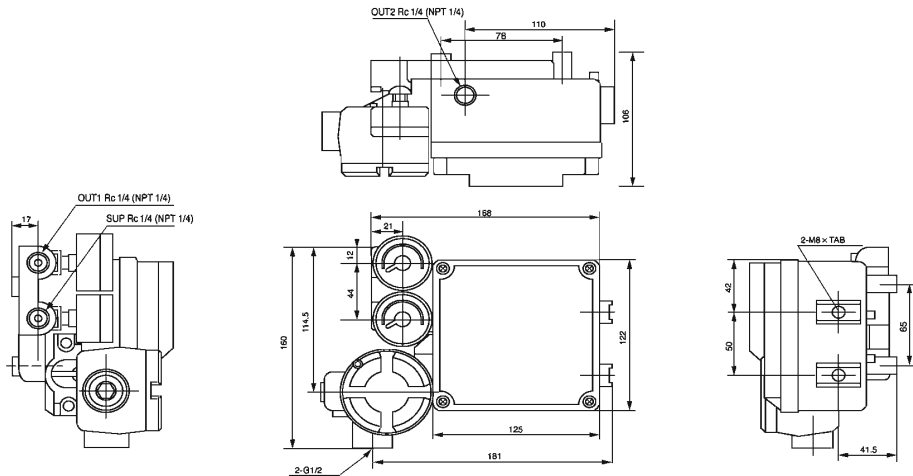


图1

2.4 动作原理

参考图2，随着来自控制器上的信号增加，力矩马达的板簧起到回转轴的作用。衔铁受到逆时针方向的回转扭矩，平衡块被推向左边，喷嘴和挡板之间的空间变大。喷嘴的背压减小。先导阀的排气阀向右移动，OUT1的输出压力增加（OUT2减小），使执行器膜片（或气缸执行器）移动。随着执行器膜片（气缸执行器）的运动，阀杆上下运动（反馈杆旋转）。随着反馈杆（反馈凸轮）的运动，反馈弹簧伸长或压缩。阀杆停在弹簧的弹力与力矩马达输入信号产生的力达到平衡的位置。补偿弹簧受到排气阀运动的直接反馈，为了提高回路的安全性，连接到平衡块上。零点通过改变零点调整弹簧的张力而调整。

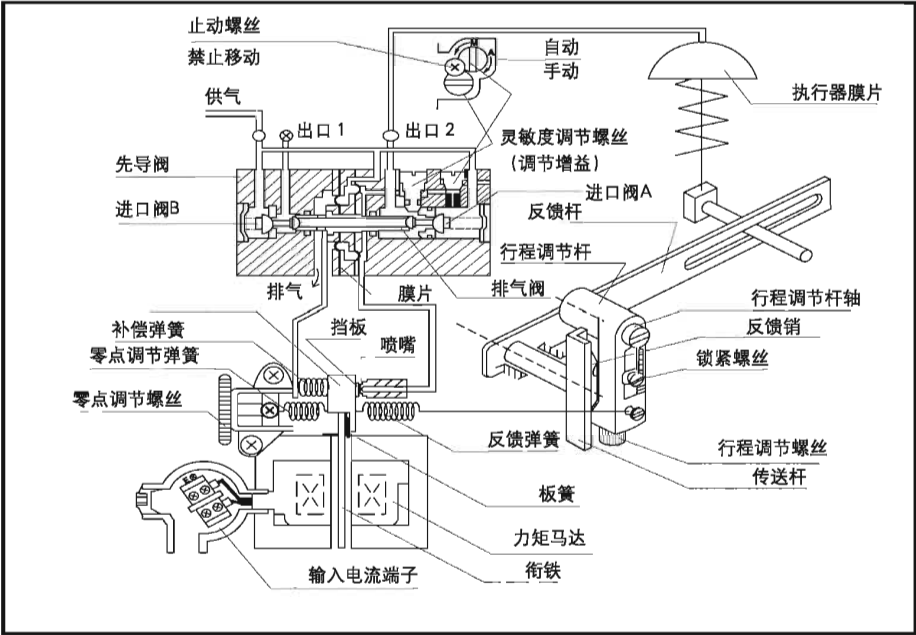


图2工作原理

注：安装前，请注意第1部分的“安全信息”。

本手册提供了一些安装指导，因此建议在安装之前详细阅读，同时请参考单独的相关控制阀和执行器的安装维护指南。

3.1 位置

定位器安装的位置应该有足够的空间以便能移走端盖和方便连线。当安装在执行器上时，必须确定定位器工作的环境温度不超过 -20°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$ ，定位器的封装等级为IP66。在选择安装位置前要考虑压缩空气（1.4-6barg）和控制信号（4-20mA）的连接。

3.2 将定位器安装在执行器上

通常EPS定位器在供货时已由工厂安装在阀门执行器上。然而，用所提供的安装组件可将它安装在有NAMUR标准的任何阀门上。

A. 安装和反馈杠杆的固定

- ① 如图3所示，将定位器安装在调节阀上。
- ② 如图4所示，在输入信号12mA（50%）时，阀杆与反馈杆呈90度角的位置将反馈杆连接到调节阀上。务必设置间隙消除弹簧。
- ③ 性能最佳的行程为10~80mm，为了得到最佳的准确性和线性，反馈杆的动作角度最小10度，最大30度。

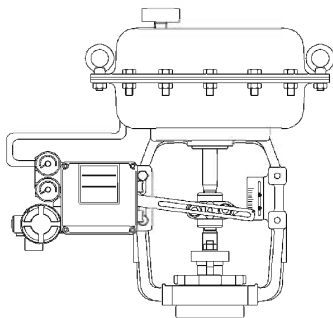


图3 安装

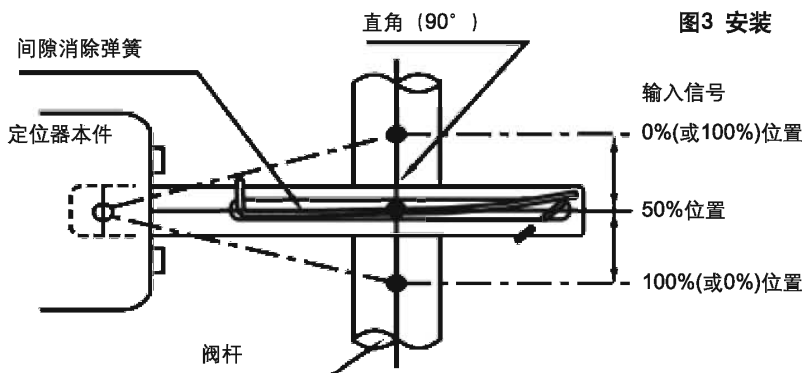


图4安装间隙消除弹簧

注：调节阀的行程超过80MM时，将反馈杆与随附的反馈杆互相连接。

B. 不同作用方式下量程调节器的调整

量程调节器标准设定为RA（反作用），根据需要，可如下图5和6改为正作用。

注：调整或更换量程调节器时，务必切断定位器的气源。否则，定位器的突然动作可能会导致损坏。

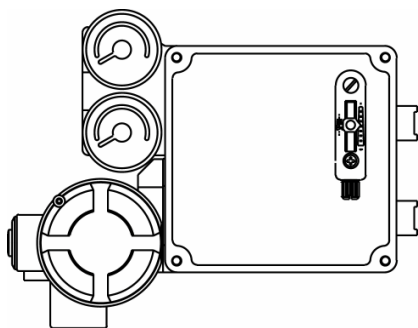


图5 正作用(DA)

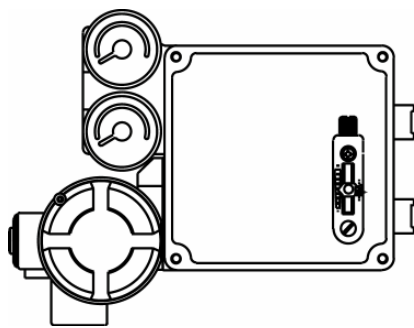
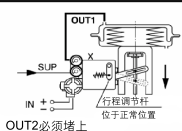


图6 反作用(RA)

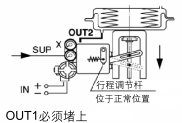
C. 气源管道的连接

正作用

信号增加，阀杆
向下移动
执行器：正作用
连接：OUT 1

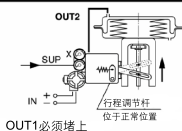


信号增加，阀杆
向下移动
执行器：正作用
连接：OUT 2



反作用

信号增加，阀杆
向上移动
执行器：反作用
连接：OUT 2



信号增加，阀杆
向上移动
执行器：反作用
连接：OUT 1

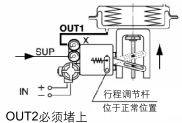


图7 正作用和反作用时气源管道的连接

4.1 定位器量程与零点的调整

- ① 确认定位器与反馈杆是否正确安装。
- ② 根据执行器动作方式（正作用或反作用）确认量程调节器的位置是否正确。
- ③ 连接所有空气配管，参考图8的电路连接。
- ④ 接通气源，提供4mA输入信号。向顺时针或逆时针方向旋转零点调节器旋钮调整零点。
- ⑤ 提供20mA输入信号，确认调节阀的行程。如果行程不到100%，向顺时针或逆时针方向旋转量程调节器旋钮，直至达到100%为止。
- ⑥ 再次提供4mA输入信号，调整零点调节器旋钮直至达到零点。
- ⑦ 重复④到⑥的过程，直到零点与量程正确。
- ⑧ 如果调节阀的行程完全达到0%与100%，则对8、12、16mA的设定各自自动正确。

先导阀座调节器?

先导阀上面的阀座调节器（灵敏度调节器旋钮）用于调整双作用执行器的定位器的灵敏度。一般没必要调整

自动/手动动作

使用外部空气过滤减压器的手动操作时，把先导阀上面的AUTO/MANUAL旋钮向M方向旋转。4~20mA输入信号被旁通。

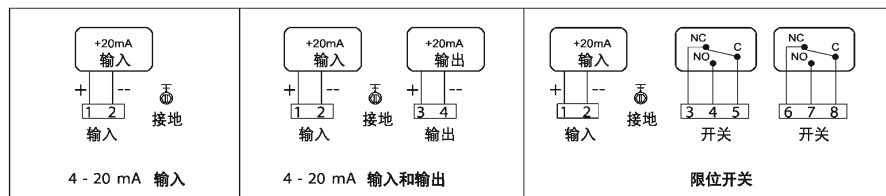


图8 电路连接

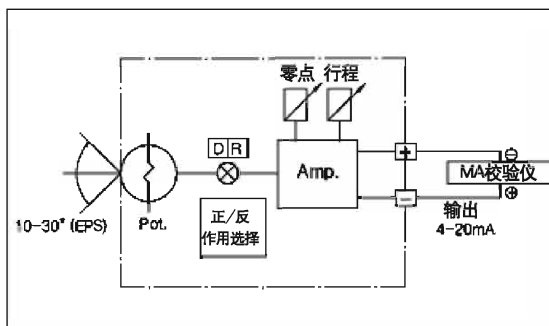
注意：务必确认电气信号是否在手册和样本中标明的参数范围内。否则，可能引起产品的电子元件或限位开关、变送器的误动作或故障。

5.1 位置变送器

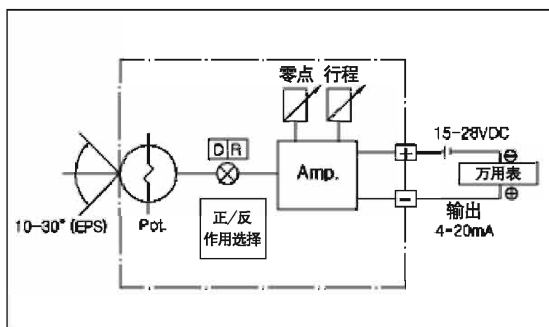
51.1.1 参数

额定电压	15~28VDC回路电源
推荐电压	24VDC
输出信号	4~20mA
动作温度	-20~70度
阻抗	0~600欧姆
最大输出	35mA DC
线性度	1.0%以内
滞后度	1.0%以内
重复性	0.5%以内
调整	利用在端子盒内的零点、量程旋钮设定

5.1.2 使用信号发生器的连接回路（图9）



5.1.3 使用万用表的连接回路（图10）



5.1.4 零点与量程的调整

- ① 在控制板上选择反作用（RA）或正作用（DA）。RA是标准设置。
- ② 提供4mA输入信号，向顺时针或逆时针方向旋转控制板上的零点调节旋钮，直到输出信号达到4mA。
- ③ 提供20mA输入信号，向顺时针或逆时针方向旋转控制板上的量程调节旋钮，直到输出信号达到20mA。
- ④ 重复②③过程直到输出信号输入信号一致。

注：1. 在设定位置变送器的零点和量程前，务必先设定定位器的零点和量程。

2. 使用万用表时务必要提供15~28V DC电源。

5.2 限位开关

参数：

型号：SPDT C型

额定AC：5A-125V AC / 3A-250V AC

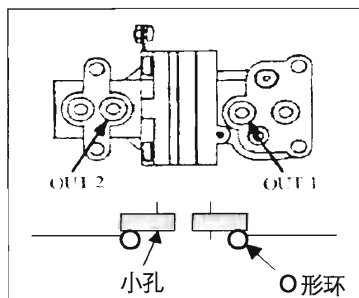
额定直流：1A-24VDC

调整：利用旋钮凸轮调整（L形扳手一起提供）

5.3 先导阀节流孔

注意：在分离先导阀前，务必切断信号与气源。

为了顺畅控制小尺寸执行器，先导阀节流孔与定位器一起提供。拧开把先导阀固定在定位器上的4个螺栓，把先导阀翻过来，如图11所示在先导阀底部的OUT1与OUT2内侧装上节流孔。此时，注意不要丢失补偿弹簧（参考图4）。节流孔装上后务必再拧紧4个螺栓。



6. 故障诊断

振荡	
原因	修复
执行器尺寸小	安装节流孔，使调节阀缓慢运行
喷嘴堵塞	利用定位器盖内侧NOTICE上附着的电线，清扫喷嘴
线性度差	
气源不稳定	安装空气过滤调节器
零点和行程偏移	调整零点与量程
反馈杆松弛	拧紧
滞后性差	
定位器支架装得太松	装紧