



# **SVP2300 SMARTLINE®**

## **智能阀门定位器**

---

产品说明书

---

**Honeywell**



# SVP2300 SmartLine® 智能阀门定位器

产品说明书      2024 年 8 月

## 简介

作为 SmartLine® 产品系列的成员，SVP2300 是一款国际品质的高性能智能阀门定位器。SVP2300 智能阀门定位器接受来自控制系统的4~20mA阀位信号，通过A/D转换得到阀位设定值；同时通过位置传感器得到实际的阀位反馈信息；两者经过控制软件的计算处理，从而控制气动执行机构的动作，驱动阀位到达设定值。SmartLine®经过了充分测试，符合 Experion® GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》、GB/T 3836.4-2021《爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的装置》及GB 3836.20-2010《爆炸性环境 第20部分：设备保护级别（EPL）为Ga级的设备》标准，防爆标志为 Ex ia IIC T4...T6 Ga，适用于工厂内具有IIA~IIC级，T1~T6组的可燃气体或蒸汽与空气形成的爆炸性混合物形成的0区、1区或2区环境；本产品经国家认可的防爆电气产品认证机构检验合格，取得防爆合格证。

## 创新特性

- 定位精度高，达0.5%F.S。
- 操作无需开壳，高防护等级下实现真正的就地操作。
- 结构简单，体积小，可安装在小型执行机构上。
- 自动整定，自动诊断，阀门特性曲线可组态设定。
- 机械零件少，抗振性能好。
- 可就地或远程进行菜单设置。
- 低功耗、低耗气量、低运行成本。
- 采用二线制4~20mA标准信号。
- HART® (7.0 版本)。



图 1 SVP2300 智能阀定位器  
先进材质工艺国际品质

## 说明

SmartLine® 系列智能定位器基于微处理器技术的高性能智能阀门定位器，能很好地克服摩擦力和阀芯上的不平衡力，提高调节阀的响应速度，使其定位迅速准确。它不仅完全能替代传统的电/气阀门定位器，而且可直接接入HART协议网络，实现与控制系统的信息交换。

## 显示表头选项

标准 LCD 显示表头，2排7位数字液晶，尺寸22×38mm。

## 自适应功能

自动寻找阀门零点和量程，优化阀门控制参数，提高控制精度。

## 自诊断功能

SmartLine® 智能阀门定位器能显示输入电流值、上/下行程时间、死区等。

## 组态功能

可设置阀门特性曲线、动作方式、死区、紧密关闭、事件输出。

## 组态工具

自整定：自整定阀门零点及量程，最小死区(自动值)。

就地手操：可就地手动操作阀门开度。

## 安全阀位

可选择 全开、全关、保持、手动等模式。

## 通讯功能

HART 7.0协议的通讯功能。

## 反馈功能

4~20mADC 阀位反馈信号、开关量反馈信号。

## 模块化设计

为帮助控制维护与库存成本，所有 SVP2300 智能阀门定位器均采用模块化设计，使其在不影响整体性能和设备安全认证的情况下可轻松更换硬件。

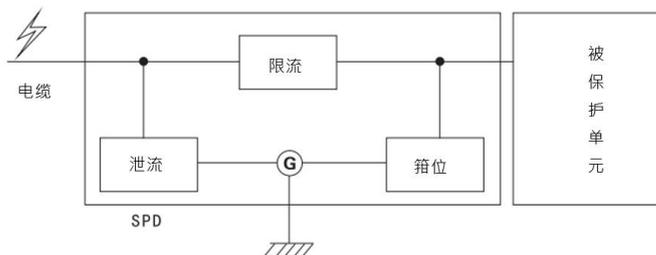
- 主板胶封模块
- 气路模块
- 压力表组件

\* 除了隔爆场合，现场更换可以在任何电气环境下进行(包括本安场合)，而不违反安全认证机构的规定。

霍尼韦尔创新的模块化设计可降低库存需求和整体运行成本，而不会对定位器性能产生影响。

## 防雷特性

随着科技的进步，智能阀门定位器已逐步向智能化、总线化方向发展，因此，不可避免的要使用一些高度集成化的元件，从而造成设备耐压、耐过电流的水平下降，对雷电的承受能力下降。当有雷击时，这些元件很容易损坏，导致定位器失效，如果配套的控制阀用于关键工艺控制点或者对控制安全性要求较高的位置时，很可能因为定位器的突然失效而使工艺失去控制或者引发生产安全事故。普通的智能阀门定位器对通过导线侵入的大电流和过电压不具有防护作用，易遭受雷击破坏，给安全生产带来隐患。为了弥补这种缺陷，SVP智能阀门定位器可选防雷放电电路，构成具有防雷功能的阀门定位器。



注意：

- 1 防雷功能非标配，作为产品选型中的可选项；
- 2 使用防雷定位器时，必须按相关国家标准进行接地处理；
- 3 带防雷功能时，不能做绝缘耐压测试。

## 性能规格

型号	行程范围		死区	基本误差	回差
	直行程	角行程			
SVP2300 系列	10 ~ 100mm <sup>1</sup>	30° ~ 105°	0.1 ~ 10% 可调整	≤ ±0.5%F.S	≤ 0.5%F.S

注释：

<sup>1</sup> 10mm ~ 20mm · 1 : 6传动比选配。

## 工作条件 – 所有型号

参数	说明	
环境温度 <sup>1</sup>	-40°C <sup>2</sup> ~ +80°C	
相对湿度 %RH	5%RH ~ 95%RH	
气源压力	0.14MPa~0.7MPa	
气源质量要求	密度	根据ISO8573-1 · 最大颗粒尺寸和密度：4级
	含油量	4级
	露点	4级或至少低于最低环境温度10K

<sup>1</sup> 当定位器工作环境温度低于-10°C时 · LCD会显示迟缓 ( LCD的工作温度-20°C ~ +70°C ) 。

<sup>2</sup> 环境温度常规最低使用环境温度为-30°C · 低温型为-40°C 。

## 额定条件下的性能 - 所有型号

参数	说明
适应执行机构	单作用、双作用
电流输入	4~20mA DC · 最小工作电流>3.8mA DC ; 可设定分程控制起点和终点
反馈输出	4~20mA DC
开关输入	干触点
开关输出	2路电子开关
阀泄漏量	< 0.6L / H
稳态耗气量	< 36L / H
压电阀开关次数	平均无故障动作次数 > 20亿次
输出特性修正	线性 · 1:30, 30:1 · 用户自定义20段曲线
通讯方式	HART 7.0通讯协议
抗振性能	15Hz~150Hz@2g·
防护等级	IP66 ( 根据客户需求 )
防爆等级	Ex ia IIC T4···T6 Ga
压力表指示	可选配2-3个压力表 · 显示进出口空气压力

## 材料规格

参数	描述
外壳材质	铝合金
压力表连接块	6061-铝合金
压力表 (表壳)	316不锈钢
上/下壳密封垫	硅橡胶
上/下壳防脱螺钉	A2-70
安装支架	Q235碳钢 (黑色) · 钢304 (本色)
尺寸	170×96×92mm (请参阅图1)
净重	2.0 kg (带铝合金外壳)

## 电气接线

### 电气连接要求

电气连接应严格按照连接图进行，应可靠固定，不得松动。

本安型定位器必须与通过防爆认证的关联设备/本安设备配套共同组成本安防爆系统方可用于爆炸气体环境。其系统接线必须同时遵守定位器和所配关联设备/本安设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。

本产品标配电缆接头为标准的防水接头，信号电缆外径需 $\geq 8\text{mm}$ 且安装时要锁紧接头盖，以避免本产品降低IP防护等级；如果用户自行配置电缆引入装置，须配用经国家授权的检验机构认可的、符合国家标准GB/T 4208-2017规定的电缆引入装置或封堵件，方可用于爆炸性危险场所。

安装现场不应存在对产品外壳有腐蚀作用的气体。

在安装、使用和维护本安型定位器时，须同时严格遵守产品使用说明书和以下标准：

GB/T 3836.13-2021 爆炸性环境13部分：设备的修理、检修、修复和改造；

GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境15部分：电气装置的设计、选型和安装；

GB/T 3836.16-2022 爆炸性环境16部分：电气装置的检查和维护；

GB/T 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范。

## 本安型定位器连接

### 输入电气连接 (如图2所示)

类型：两线制

输入信号：4~20mA DC

最小工作电流：3.8mA DC

输入阻抗：455Ω@20mA DC (无HART)

575Ω@20mA DC (HART型)

### 本安参数 (1+ ~ 2-) :

$U_i=28\text{VDC}$

$I_i=93\text{mA}$

$P_i=0.65\text{W}$

$C_i=18\text{nF}$

$L_i \approx 0$

### 安全栅要求 :

$U_o \leq 28\text{VDC}$

$I_o \leq 93\text{mA}$

$P_o \leq 0.65\text{W}$

### 本安参数 (3 ~ 4) :

$U_o=5.36\text{VDC}$

$I_o=0.28\text{mA}$

$P_o=0.37\text{mW}$

$C_o=2\mu\text{F}$

$L_o=5\text{mH}$

### 本安设备要求 :

$U_i \geq 5.36\text{VDC}$

$I_{ii} \geq 0.2\text{mA}$

$P_{ii} \geq 0.3\text{W}$

$C_i < 2\mu\text{F}$

$L_i < 5\text{mH}$

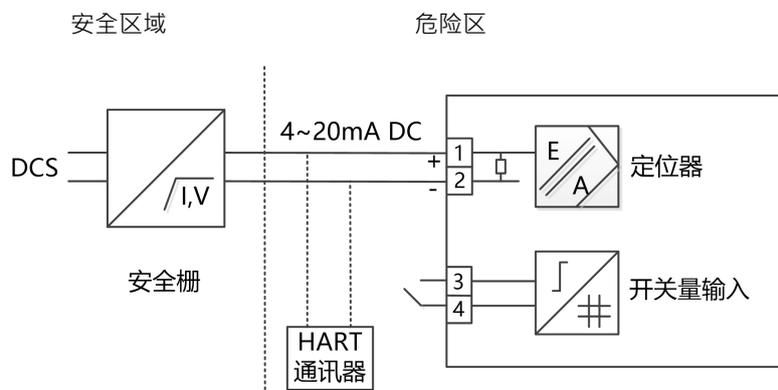


图2 输入电气连接图



注意

现场配备的HART手操器，需经国家认可的防爆电气产品认证机构检验合格，获得防爆合格证。

### 开关量输出模块电气连接 (如图3所示)

工作电压： $<15.5\text{V DC}$

本安参数(21+ ~ 22-, 31+ ~ 32-)：

$$U_i=15.5\text{VDC}$$

$$I_i=25\text{mA}$$

$$P_i=96.9\text{mW}$$

$$C_i\approx 0$$

$$L_i\approx 0$$

安全栅要求：

$$U_0\leq 15.5\text{VDC}$$

$$I_0\leq 25\text{mA}$$

$$P_0\leq 96.9\text{mW}$$

输出信号：

信号状态	输出电流
高 (逻辑1)	$\geq 2.1\text{ mA}$
低 (逻辑0)	$\leq 1.2\text{ mA}$

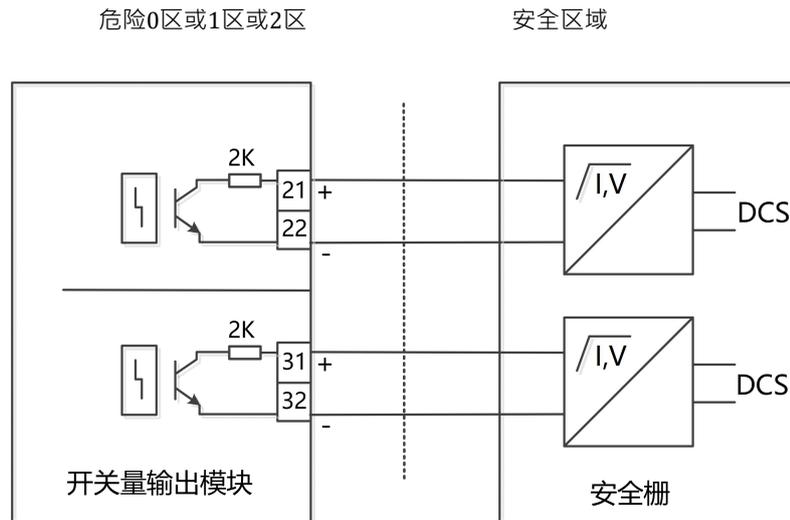


图3 开关量输出模块电气连接图

阀位反馈模块电气连接 (如图4所示)

反馈信号类型：两线制·4~20mA DC

温漂： $\leq 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$

工作范围：3.6~20.5mA DC

精度： $\leq 0.1\%$

端口电压：12V~28V DC

本安参数(11+ ~ 12-)：

$U_i=28\text{VDC}$

$I_i=93\text{mA}$

$P_i=0.65\text{W}$

$C_i=10\text{nF}$

$L_i\approx 0$

安全栅要求：

$U_0\leq 28\text{VDC}$

$I_0\leq 93\text{mA}$

$P_0\leq 0.65\text{W}$

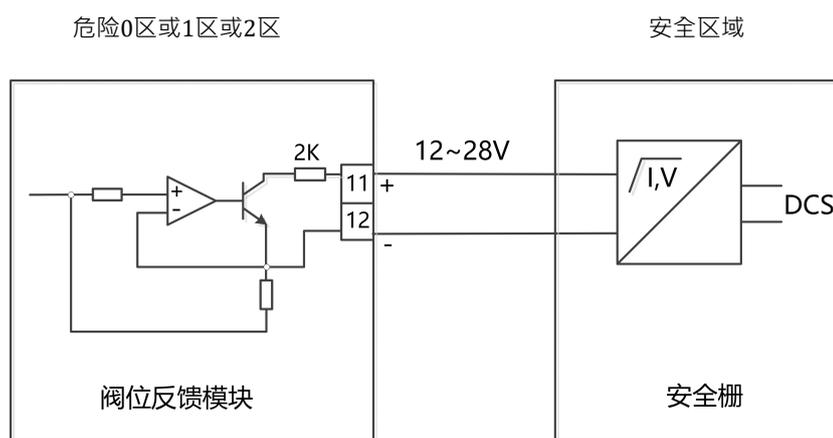


图4 阀位反馈模块电气连接图

### 非本安型定位器连接

输入电气连接（如图5所示）

类型：两线制

输入信号：4~20mA DC

最小工作电流：3.8mA DC

输入阻抗：455Ω@20mA（无HART）

575Ω@20mA（HART型）

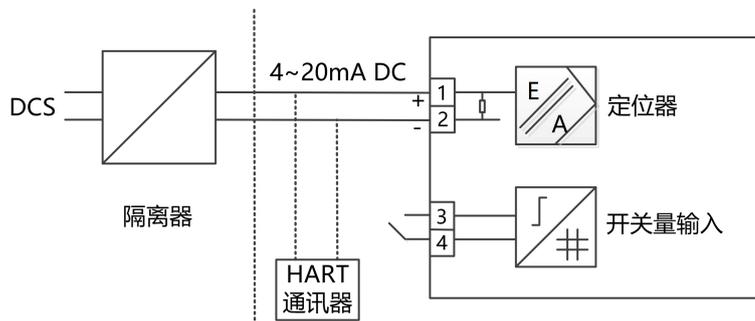


图5 输入电气连接图

开关量输出模块电气连接（如图6所示）

工作电压：18~35V DC

输出信号：

信号状态	输出电流
高（逻辑1）	$\geq 2.1 \text{ mA}$
低（逻辑0）	$\leq 1.2 \text{ mA}$

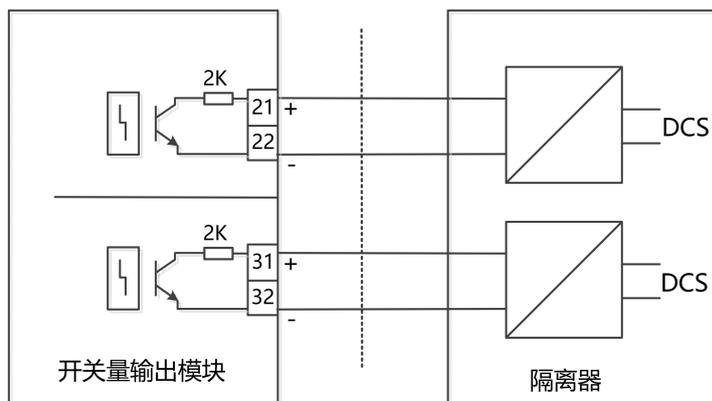


图6 开关量输出模块电气连接图

阀位反馈模块电气连接（如图7所示）

反馈信号类型：两线制·4~20mA DC

温漂： $\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$

工作范围：3.6~20.5mA DC

精度： $\leq 0.1\%$

端口电压：12~30V DC

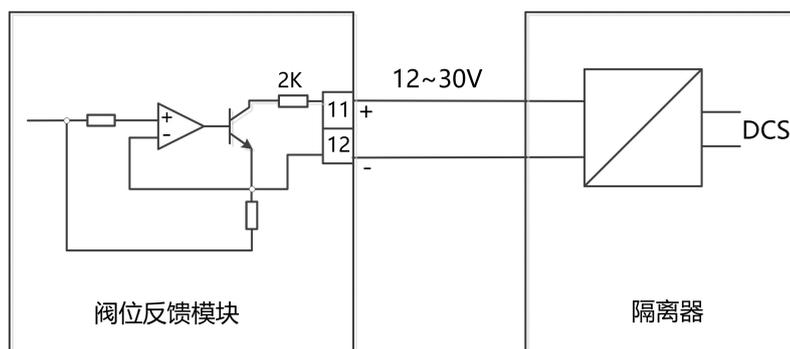


图7 阀位反馈模块电气连接图

## 操作界面

显示：LCD分为两行显示

按键：定位器具有三个按键（如图）

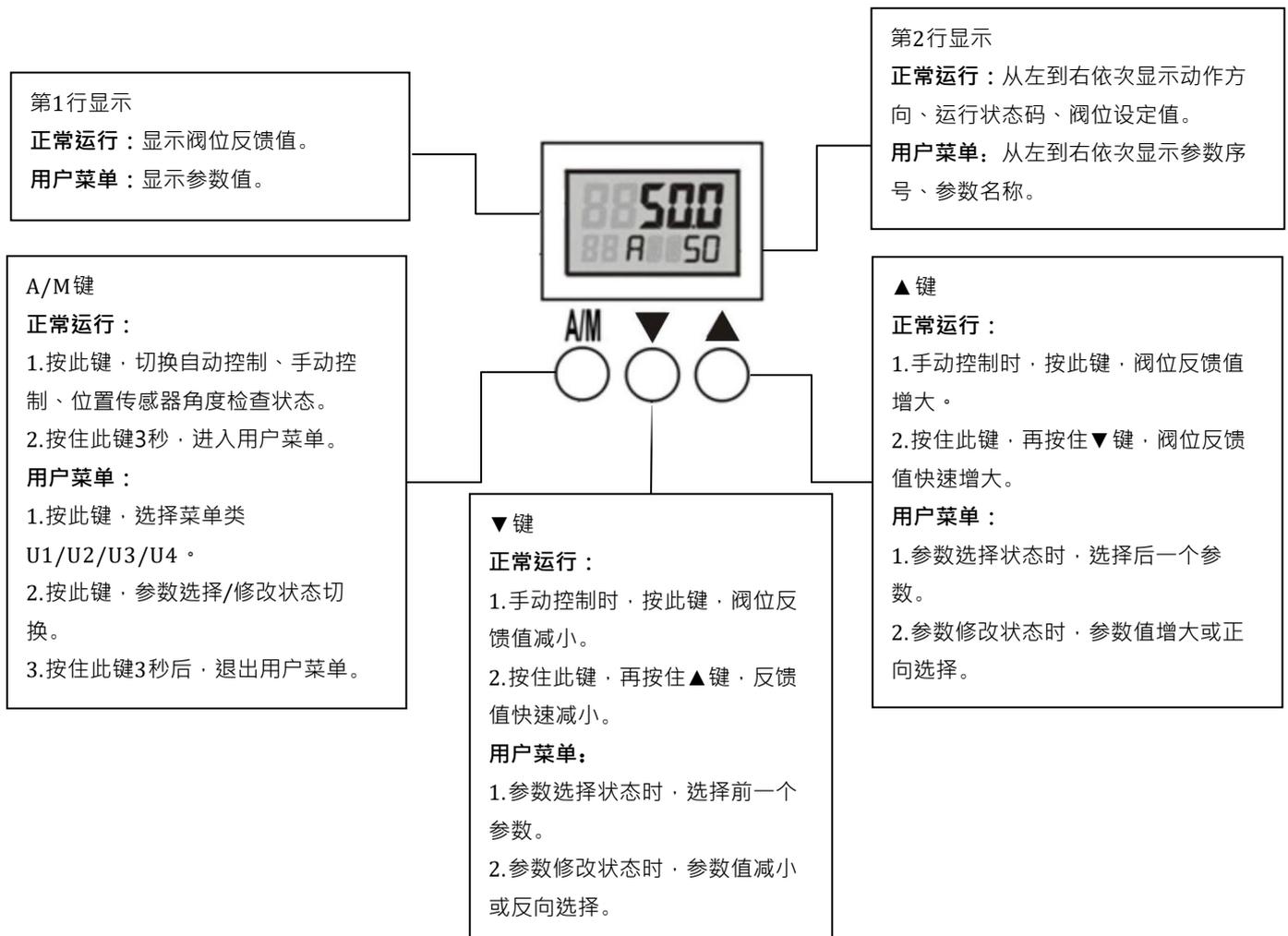


图8 操作界面图

**i** 提示

- 1、手动控制状态：LCD第2行运行状态码为“M”。
- 2、自动控制状态：LCD第2行运行状态码为“A”。
- 3、位置传感器角度检查状态：LCD第2行显示“SENS”。

## 用户菜单

### 用户菜单进入：

在正常工作界面下，按住按钮A/M，3秒钟后进入用户菜单。

### 用户菜单选择：

在用户菜单类选择状态下，用户可选择的菜单分四类：U1、U2、U3、U4。

四类菜单的转换：当第1行显示U1、U2、U3、U4中的任意一个时，按A/M键，可循环选择菜单类。

每一类的参数选择：按▲键，参数循环向前翻。  
按▼键，参数循环向后翻。

### 用户菜单退出：

长按A/M键，3秒后退出用户菜单，返回正常运行状态。



提示

1. 参数被修改后，必须按 A/M 键退回到正常运行状态，参数才会被保存。
2. 在菜单状态下，1 分钟无操作，则阀门定位器自动返回到运行状态。

### 用户参数修改：

按A/M键，进入参数修改状态，此时屏幕上参数名开始闪烁。

对于数值型参数

按▲键，参数值增加，长时间按住该键后，参数值快速增大。

按▼键，参数值减小，长时间按住该键后，参数值快速减小。

对于字符型参数

按▲键，正向选择参数值。

按▼键，反向选择参数值。

### 用户参数复位：

进入PRFS参数

按A/M键，进入参数修改状态，第2行显示的“PRFS”闪烁。

长按▲键，LCD第1行显示“STRT”，3秒后，复位完成并退出用户菜单。



例如：

## 参数列表

序号	参数	显示代码	功能	内容/范围	出厂值	单位
U1						
01	TUNA	TNIA	初始化(自动): 未启动/启动	NO/STRT	NO	
02	TUNM	TUNM	初始化(手动): 未启动/启动	NO/STRT	NO	
03	保留					
04	TYPE	TYPE	执行机构的类型: 角行程 直行程等半径±30°反馈安装 直行程变半径±30°反馈安装 直行程等半径变角度安装 直行程变半径变角度安装 直行程等半径变角度反馈1:6安装 直行程变半径反馈反馈1:6安装	turn LINE Lvr60 LErA LvrA LErAS LvrAS	LINE	
05	保留					
06	DEZO	DEZO	控制器死区	AUTO/0.1 ~ 10.0	AUTO	%
07	保留	DEB1	控制器死区1	AUTO/0.1 ~ 10.0	AUTO	%
08	PRFS	PRFS	恢复出厂设置: 未启动/出厂设置启动	NO/STRT	NO	
U2						
09	SPDR	SPDR	控制输入信号与阀位关系	RISE/FALL	RISE	
10	SPRA	SPRA	分程控制的起始点	0.0 ~ 100.0	0.0	%
11	SPRE	SPRE	分程控制的终点	0.0 ~ 100.0	100.0	%
12	TSUP	TSUP	阀位设定值增大方向的阻尼	AUTO/0 ~ 400	0	s
13	TSDO	TSDO	阀位设定值减小方向的阻尼	AUTO/0 ~ 400	0	s
14	SFCT	SFCT	阀门特性 -线性 -1:30 -30:1 -自定义	LINE /1:30 /30:1 /FREE	LINE	
15 ~ 35	SP00 ~ SP20	SP00 ~ SP20	自定义阀门特性曲线	0.0 ~ 100.0		%
U3						
36	YA	YA	工作阀位下限值	0.0 ~ 100.0	0.0	%
37	YE	YE	工作阀位上限值	0.0 ~ 100.0	100.0	%
38	FBDR	FBDR	阀位反馈的正/反作用	RISE/FALL	RISE	
39	FCSD	FCSD	紧密关闭值·下降	OFF/0.0 ~ 49.9	0.5	%
40	FCOP	FCOP	紧密关闭值·上升	OFF/50.1 ~ 100.0	99.5	%
41	YNRM	YNRM	操作量的量程标准	MPOS/FLOW	MPOS	

序号	参数	显示代码	功能	内容/范围	出厂值	单位
U4						
42	SAFE	SAFE	安全阀位： 保持/全关/设定值/全开	OFF/KEEP/CLOSE/ 0.1 ~ 99.9/OPEN	OFF	%
43	BIN	BIN	开阀量输入的功能： 启动/关闭安全阀位	ON/OFF	OFF	
44	DO1	DO1	开阀量输出功能1： 故障报警 故障 + 非自动 故障 + 非自动 + BIN 低于设定值 高于设定值	FAULT FNA FNAB LSET HSET	FAULT	
45	SW1	SW1	设定值	0.0 ~ 100.0	0.0	%
46	DO2	DO2	开阀量输出功能2： 自动/手动 低于设定值 高于设定值	A/M LSET HSET	A/M	
47	SW2	SW2	设定值	0.0 ~ 100.0	0.0	%
48	AMIN	AMIN	输出电流最小值	4.0 ~ 20.0	4.0	mA
49	AMAX	AMAX	输出电流最大值	4.0 ~ 20.0	20.0	mA
50	ADIR	ADIR	电流输出方向	RISE/FALL	RISE	
51	PROT	PROT	HART通讯写参数保护功能	ON/OFF	OFF	
52	ADDR	Addr	通讯地址	0 ~ 63 ( HART ) 0 ~ 126 ( FF/PA )	0	
53	SPSC	SPSC	给定值来源： 4~20mA输入 通讯给定值	Ain digi	Ain	

## 防爆认证

机构	保护类型	通讯协议选项	现场参数	环境温度 (Ta)
NEPSI (中国)	Ex ia IIC T4...T6 Ga	HART 7.0	注 <sup>1</sup>	非本安型：(-40~+80)°C 本安型：T6：(-40~+50)°C T5：(-40~+65)°C T4：(-40~+80)°C

注<sup>1</sup>：

工作参数：

电压=最大 11VDC 电流=4mA~20mA

## CCC认证

机构	保护类型	通讯协议选项	现场参数	环境温度 (Ta)
CQM (中国)	Ex ia IIC T4...T6 Ga	HART 7.0	注 <sup>1</sup>	非本安型：(-40~+80)°C 本安型：T6：(-40~+50)°C T5：(-40~+65)°C T4：(-40~+80)°C



注意

- 1、安装本设备时，应在断电状态下且没有外部负荷或应力时进行。
- 2、除非《用户使用手册》允许，否则不能对设备进行修改或维修。
- 3、对本设备进行修理时，必须在明确允许进行修理并使用原装备件情况下。
- 4、用户不得自行更换该产品得零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现得故障，以杜绝损坏现象得发生。
- 5、安装于0区或 20 区时，应采取措施避免摩擦或碰撞点燃危险。
- 6、在安装现场的产品壳体上不得有腐蚀性气体。
- 7、用户不允许自行更换零件，应与厂家合作，解决运行中出现的问题，防止发生损坏。

## 安装和尺寸图

参考尺寸：毫米 (mm)

尺寸图：(外型)

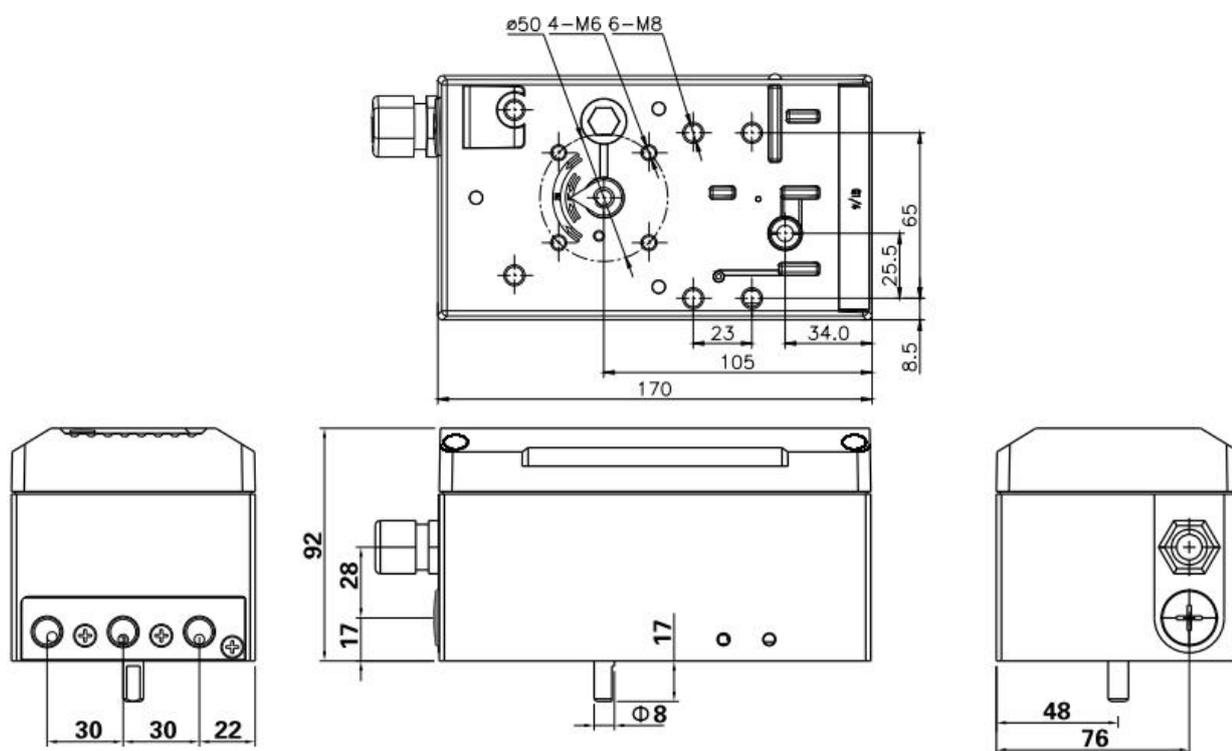


图9 SVP智能阀门定位器外形尺寸图

### ● 反馈杆转角范围

图9所示为SVP2300智能阀门定位器反馈指示器及其转角范围的箭头标志。实线具体位置参照图10，中间位置（LCD显示的对应的反馈值在未初始化时（LCD下排显示NOINI）为50.0左右）；极限位置表示反馈杆转角范围。定位器出厂前，已对内部位置传感器进行调整。

图11为直行程定位器标配反馈杆装到定位器上的效果图。本定位器作直行程应用时，推荐反馈角度在40°到60°之间。

图12为角行程定位器标配反馈杆装到定位器上的效果图。

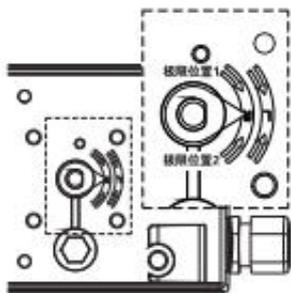


图10

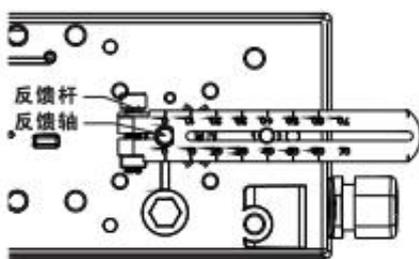


图11

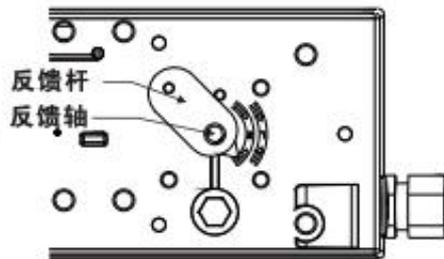


图12

● 直行程定位器安装连接

序号	数量	名称	规格
1	6	六角头螺栓	M8x12
2	6	弹簧垫片	D8
3	6	平垫圈	D8
4	1	执行器连接板	
5	1	定位器连接板	
6	2	内六角螺栓	M6x12
7	2	弹簧垫圈	D6
8	2	平垫圈	D6
9	1	反馈滑杆	
10	1	反馈杆	
11	2	十字槽组合螺钉	M5 x10

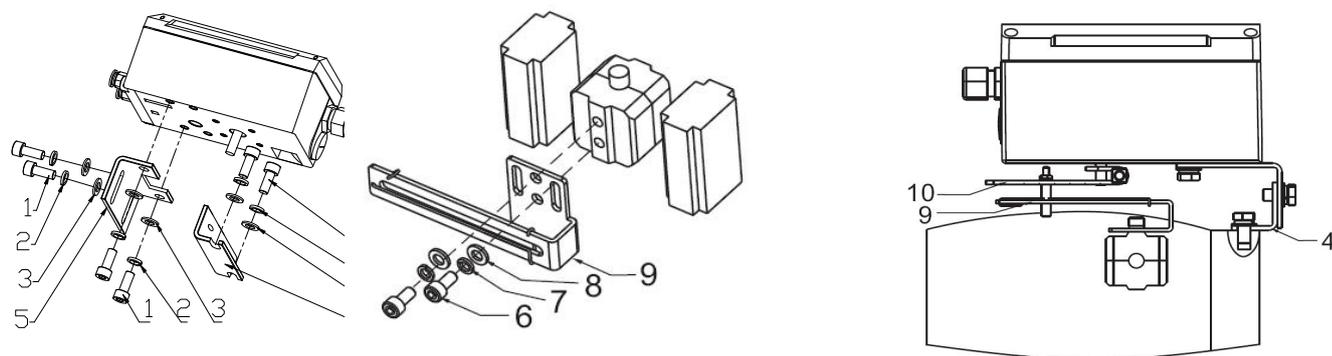


图13 直行程阀门定位器安装连接图

- 角行程定位器安装连接

参考尺寸：毫米 (mm)

序号	数量	名称	规格
1	4	平垫圈	D6
2	4	弹簧垫圈	D6
3	4	六角头螺钉	M6×12
4	1	反馈杆	
5	1	紧定螺钉	M4×5
6	1	上支架块	
7	2	下支架块	
8	1	叉形反馈杆	
9	1	六角螺母	M6
10	4	六角头螺钉	M5×10
11	4	弹簧垫圈	D5
12	4	平垫圈	D5
13	4	十字槽沉头螺钉	M5×10
14	4	弹簧垫圈	D5
15	4	平垫圈	D5

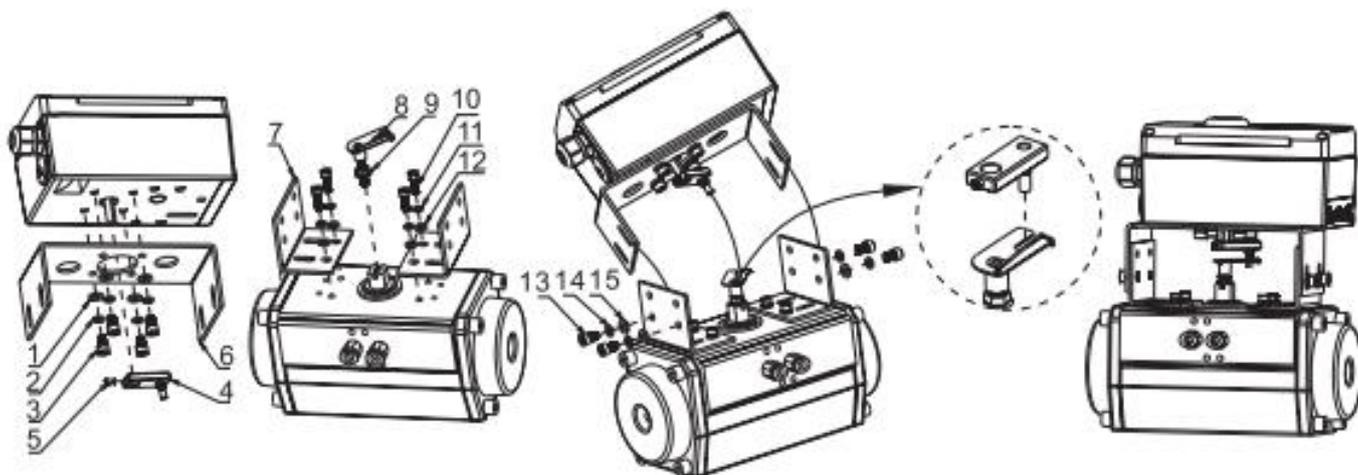


图14 角行程阀门定位器安装连接图

### **i** 提示

- 1、安装阀门定位器时，应避免安装支架堵住定位器排气孔。
- 2、反馈杆转动角度应符合反馈杆的转动角度一节所述要求。
- 3、直行程阀开度为50%时，反馈杆是水平状态。

### ● 气路连接

气路连接在定位器的右侧，定位器的气路连接有两种：G1/4和1/4NPT（订货时请选择对应的型号），具体类型标识在壳体上，用户可根据不同的管道连接进行选择。

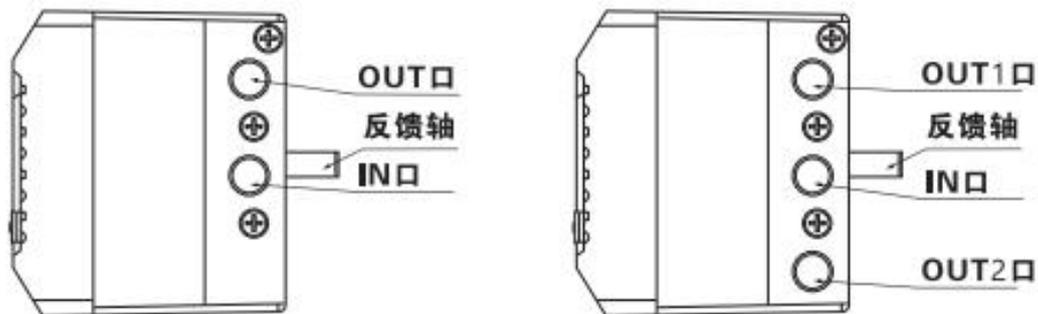


图15 气路连接图

安装说明：避免连接处漏气，用肥皂水检查接头连接处的气密性。

## 选型指南

## SVP2300 智能阀门定位器

说明：使用适当箭头下的列，从所有表格中进行选择。星号指示可选。字母(a)引用限制表格中的限制。表格之间使用划线分隔。

主型号	I	II	III	IV	V	VI	VII
SVP2300	-	---	-	---	-	---	xxxx



表I	安装·安全位置与动作方式选择
a. 普通/分体	普通型
	分体型
b. 三断异常安全位置	三断复位
	三断保位
c. 动作方式	直行程
	角行程

D__	*
R__	*
_0_	*
_1_	*
__L	*
__R	*

表II	作用方式选择
作用方式	单作用
	双作用

S	*
D	*

表III	机构认证
防爆	不防爆
	气体本安防爆Ex ia

00	*
G1	*

表IV	电气选择
a. 电源接口	1/2NPT
	M20*1.5
b. 通讯	无
	HART
c. 按键	无
	按键

A__	*
B__	*
_0_	*
_H_	*
__0	*
__S	*

表 v	气源和压力表选择	
a. 气源接口	1/4NPT	
	G1/4	
b. 压力表组件	无	
	带压力表组件	
	带不锈钢压力表组件	

1_	*
2_	*
_0	*
_P	*
_S	*

表 vi	输出选择	
a. 阀位变送输出	无	
	4~20mA电流输出	
b. 位置开关输出	无	
	两路电子开关输出	

0_	*
A_	*
_0	*
_2	*

表 vii	其他选择	
其他选择	无	
	中文铭牌	

0000	*
CH00	*

### 常用备件

描述	部件号
直行程长反馈连接件 (行程 : 35-130mm )	50011201-501
角行程反馈连接件 (行程 : 30° -105° )	50011202-502
标准普通支架	50011203-503
标准不锈钢支架	50011204-504





**霍尼韦尔智能工业科技集团  
过程测量与控制事业部**

**北京办公室**

地址:北京市朝阳区酒仙桥路14号兆维工业园  
甲1号

**上海办公室**

地址:上海市浦东新区张江高科技园区环科路  
555号1号楼

咨询热线:4006396841

了解更多信息: [www.honeywell.com.cn](http://www.honeywell.com.cn)

Honeywell® 和Experion® 均为霍尼韦尔国际公司的注册商标。  
其他品牌或产品名称均为各自所有者的商标。

2024 年 10 月

© 2024 Honeywell International Inc.

**THE  
FUTURE  
IS  
WHAT  
WE  
MAKE IT**

**Honeywell**