

智能阀门定位器 100 系列

型号：AVP100/102

使用说明书



阿自倍尔仪表（大连）有限公司

通知

本说明书中的信息是以真诚的初衷提供且被认为是准确的，阿自倍尔株式会社对于其适销性、特定目的适用性不作任何默示担保，也不作出任何明示担保，与其客户签订的书面协议中所述之内容除外。

在任何情况下，阿自倍尔株式会社不向任何一方承担任何间接、特殊或继起性损害赔偿责任。本说明书中的信息和规格如有更改，恕不另行通知。

安全

使用注意事项

为安全使用本产品，本说明书使用以下符号。



警告

如果产品操作不当可能导致用户死亡或严重受伤，系统会显示警告。



小心

如果产品操作不当可能会导致用户轻微受伤或财物损失，系统会显示小心。

- 在描述产品时，本说明书使用下列图标和惯例。



处理产品时务必谨慎。



禁止执行特定动作。



必须遵守指定说明。

操作注意事项：

操作注意事项表明用户在处理 SVP 时应注意的事项。

若要正确、安全地使用本产品，请务必遵守以下注意事项。
我们对因违背这些注意事项而导致的产品损坏或损害概不负责。

产品操作注意事项

安装注意事项

 警告	
	安装时，应使用合适的管件和紧固扭矩进行过程和排放连接。气体泄漏非常危险，因为过程气体和校准用气体均为易燃气体。请参阅本说明书中的泄漏检查指导并确定没有气体泄漏。
	必须在额定压力、指定连接标准和额定温度条件下使用此产品。在其他条件下使用可能会导致仪表损坏，引起严重事故。
	对于防爆区域内的布线工作，请遵守防爆政策中所述的工作方法。

 注意	
	安装完成后，请勿踩踏或站在此装置上。这样可能会造成装置损坏或人员伤害。
	用工具撞击显示器玻璃可能会导致损坏或伤害。请注意。
	请正确安装装置。不正确或不完整的安装将导致结果错误和违反法规。
	此产品非常重。工作时请穿安全靴以保护脚部。
	请勿使产品受到冲击或震荡。

布线注意事项

 警告	
	请用湿手或在产品通电的情况下进行布线工作。这样会有触电危险。工作时请保持手部干燥或佩戴手套，并关闭电源。

 注意	
	布线时请仔细检查规格，确保正确布线。错误的布线可能会导致装置损坏或故障。
	按照规格正确供电。不按规格供电可能会导致装置损坏。
	使用带有过载保护的 DC 电源。

维护注意事项

 警告	
	因维护需要而移动装置时，请小心剩余压力或剩余过程气体。过程气体泄漏非常危险。
	处理排气孔时，请检查其方向，确保人员不会接触到排出的气体。否则会有烧伤危险或其他身体伤害。
	装置在防爆区域中使用时，请勿打开外盖。打开外盖可能会导致爆炸。

 注意	
	此产品在装运前应存放在严格控制的条件下。不得试图改装此装置。这样可能会损坏装置。

开箱

务必小心处理设备，以防止损坏。

请检查是否含有如下项目：

- 智能阀门定位器 100 系列 AVP100 (1) / AVP102(1) 型
- 反馈杆 (1) 和内六角螺栓 (2)
- 反馈用内六角板手 (1)
- 压力计 (选项)
- 接头 (选项)
- 说明书 (选项)

储存

当储存不带原包装的 SVP 时，请于室内常温 (25°C) 和湿度 ~65% 的条件下储存，远离振动和冲击，防雨水侵蚀。

如果储存使用过的 SVP，请彻底清洁，然后牢固地拧紧接线盒盖并用阿自倍尔株式会社提供的盖子或胶带密封导线盖上的接线、管道连接和排出孔，以防止湿气侵入。

工人安全注意事项

- 请勿踩踏已安装的 SVP 或将之用作梯凳。
- 请勿在 SVP 运行时故意触碰，因其表面极热或极冷，具体取决于操作环境。

认证

AVP100/102 型智能阀门定位器的 CCC 本质安全认证

CCC 本安防爆

1. 防爆标志

AVP100 Ex ia IIC T4~T6 Ga

AVP102 Ex ia IIC T4 Ga

2. 国家防爆标准

GB3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB3836.4-2010 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的的设备

GB3836.20-2010 爆炸性环境 第20部分：设备保护级别（EPL）为Ga 级的设备

3. 产品安全使用特殊条件

防爆合格证号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件，即当产品安装于要求EPL Ga 级的场所时，用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起的点燃危险。

4. 产品使用注意事项

1. 产品的使用环境温度范围与温度组别的关系如下表所示：

温度组别	使用环境温度范围
T4/T5	-40°C ~ +60°C
T6	-40°C ~ +40°C

2. 产品必须与经防爆认可的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于现场存在爆炸性气体混合物的危险场所。其系统接线必须同时遵守阀门定位器和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。产品本安参数如下：

AVP100电气参数如下：

端子号	最高输入电压 Ui (V)	最大输入电流 Ii (mA)	最大输入功率 Pi (W)	最大内部等效参数	
				Ci (nF)	Li (mH)
+/- IN	30	95	0.66	6	0.2

AVP102电气参数如下：

端子号	最高输入电压 Ui (V)	最大输入电流 Ii (mA)	最大输入功率 Pi (mW)	最大内部等效参数	
				Ci (nF)	Li (mH)
+/- IN	30	100	690	26	0.2
+/- SFC	7.8	100	1000	1	0

端子号	最高输出电压 Uo (V)	最大输出电流 Io (mA)	最大输出功率 Po (W)	最大内部等效参数	
				Co (nF)	Lo (mH)
+/- SFC	8.61	1	1	5.9	988

3. 用户不得自行更换该产品的元器件及零部件，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。
4. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书及下列相关标准、规范的要求：
 - GB 3836.13-2013 爆炸性环境 第13部分：设备的修理、检修、修复和改造
 - GB/T 3836.15-2017 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）
 - GB/T 3836.16-2017 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护（煤矿除外）
 - GB 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
 - GB/T 3836.18-2017 爆炸性环境 第18部分：本质安全系统

目录

第 1 章 简介	1-1
1-1. SVP 型	1-1
1-2. 通信1-2	
1-2-1. 手动通信	1-2
1-2-2. 使用现场通信软件 (型号 CFS100)	1-2
1-2-3. 使用 HART 通信器	1-2
1-2-4. HART 通信 (仅限 AVP102 型)	1-2
1-3. SVP 图	1-3
第 2 章 安装	2-1
2-1. SVP 组件	2-3
2-1-1. 安装 SVP 反馈杆	2-3
2-2. SVP 安装程序	2-5
2-3. 空气供应	2-7
2-4. 初始 SVP 调整	2-8
2-5. 电气布线	2-9
2-5-1. 布线指南	2-10
2-5-2. 布线步骤	2-10
2-6. 适于无弹簧双作用执行机构 (可逆继电器) 的 SVP	2-11
2-6-1. 在 SVP 上安装可逆继电器	2-12
2-6-2. 未直接连接空气调节器的双作用 SVP	2-13
2-6-3. 将双作用 SVP 连接到薄膜执行机构	2-14
2-6-4. 将双作用 SVP 连接到旋转执行机构	2-14
2-6-5. 自动设置	2-15
第 3 章 调整	3-1
3-1. 自动设置	3-1
3-1-1. 使用开度开关进行自动设置	3-2
3-2. 零点-量程调整	3-3
第 4 章 基于通信的操作	4-1
4-1. 启动通信	4-2
4-1-1. 布线方法	4-2
4-2. 基于通信的操作	4-3
4-2-1. 菜单树	4-4
4-3. 确认操作数据	4-7
4-3-1. 确认测量值	4-7
4-3-2. 确认调整数据	4-7
4-4. 配置及调整设备	4-8
4-4-1. 自动设置	4-8
4-4-2. 零点/量程调整	4-9
4-4-3. 阀门系统	4-10
4-4-4. 控制配置	4-11

4-4-5. 输入范围	4-13
4-4-6. 流量类型	4-14
4-4-7. 开度截止	4-15
4-5. 确认及修正设备信息	4-16
4-5-1. 确认及修正设备信息/产品编号	4-16
4-5-2. 确认设备软件版本信息	4-17
4-6. 维护4-18	
4-6-1. 模式	4-18
4-6-2. 输入标定	4-18
4-6-3. 仿真输入信号	4-19
4-6-4. 仿真驱动信号	4-19
4-6-5. 保存当前设定	4-20
4-6-6. 加载保存的设定	4-20
4-7. 配置阀门诊断参数	4-21
4-7-1. 咬卡	4-21
4-7-2. 总行程	4-22
4-7-3. 周期次数	4-22
4-7-4. 开度柱状图	4-23
4-7-5. 0 % 开度误差	4-23
4-7-6. 全关次数	4-24
4-7-7. 最大位移速度	4-24
4-7-8. 偏差报警	4-25
4-7-9. 温度报警	4-25
4-8. 自诊断	4-26
4-8-1. 重大故障	4-26
4-8-2. 设备状态	4-26
4-8-3. 阀门诊断状态	4-27
4-9. 注意事项	4-28
第 5 章 维护	5-1
5-1. 自动/手动选项开关	5-1
5-1-1. A/M 开关的结构	5-1
5-1-2. 操作步骤	5-2
5-2. 滤网更换和节气喷嘴维修	5-3
5-3. 清洁挡板	5-4
5-4. EPM (电 - 气转换器模块) 平衡调整	5-5
5-5. 安装电阻测试	5-6
5-5-1. 测试步骤	5-6
5-5-2. 判断标准	5-6
5-6. 当使用附带增幅器的 SVP 时的调整步骤	5-7
5-7. 内部数据缺省值表	5-8
5-8. SVP 内部方块图和 SVP I/O 流程图	5-9
第 6 章 故障排除	6-1
6-1. 故障排除	6-1
6-1-1. 使用现场通信软件 (型号 CFS100)	6-1
6-1-2. 使用 HART 通信器	6-2
6-1-3. 通用故障排除	6-2

第 1 章 简介

1-1. SVP 型

SVP 是一种智能阀门定位器，可与 4 ~ 20 mA 控制器输出信号线连接。由于所有调整均可在电力下进行，因此可任意设定输入信号和控制阀位置之间的关系。此外，分程和其他特殊设定也易于设置。

一体型

AVP100 型： 模拟信号 (4 ~ 20 mA DC)，不带开度变送

AVP102 型： 模拟信号 (4 ~ 20 mA DC)，带 HART 通信协议

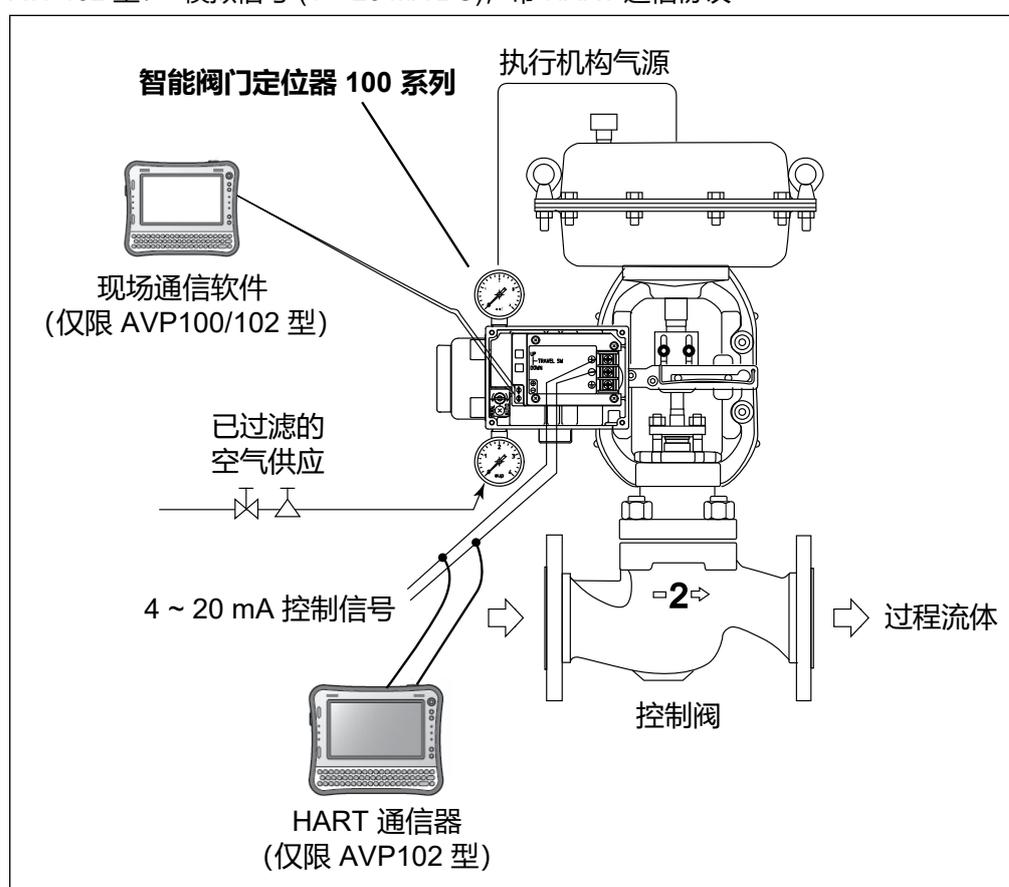


图 1-1. 概述

1-2. 通信

有三种方式可用于与 SVP 进行通信：手动、使用现场通信软件 (型号 CFS100) 或使用 HART 通信器。

1-2-1. 手动通信

通常使用螺丝刀进行初始 SVP 配置。自动设置、开度校准 (检测阀门特性)，以及零点/量程调整都可以手动执行。

在没有进一步配置的情况下，SVP 根据 4 ~ 20 mA 模拟信号 (参考指定规格) 或 HART 类似信号提供全开-全关的阀开度。

1-2-2. 使用现场通信软件 (型号 CFS100)

阿自倍尔株式会社的现场通信软件 (型号 CFS100) 可用于 SVP 的所有配置、校准和维护。本说明书全面详细地记录了 SVP 特定通信器的功能。请参阅智能阀门定位器 (CM4-CFS100-2010) 的操作说明书。

1-2-3. 使用 HART 通信器

艾默生电气公司的 375 型 HART 通信器可用于 AVP102 型产品的所有配置、校准和维护。本说明书全面详细地记录了 SVP 特定通信器的功能。有关 HART 通信器的更多信息，请参阅 HART 通信器说明书。

1-2-4. HART 通信 (仅限 AVP102 型)

本图为以 HART 通信器协议方式来输出由 SVP 检测到的位置、SVP 设定值和自诊断结果的系统结构。

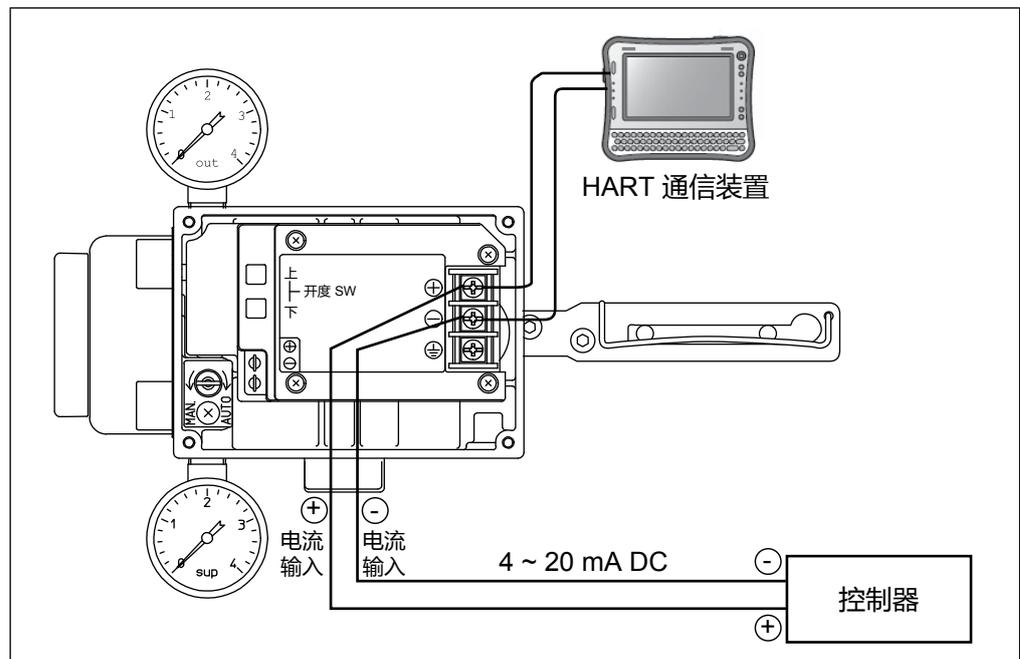


图 1-2. HART 通信结构

1-3. SVP 图

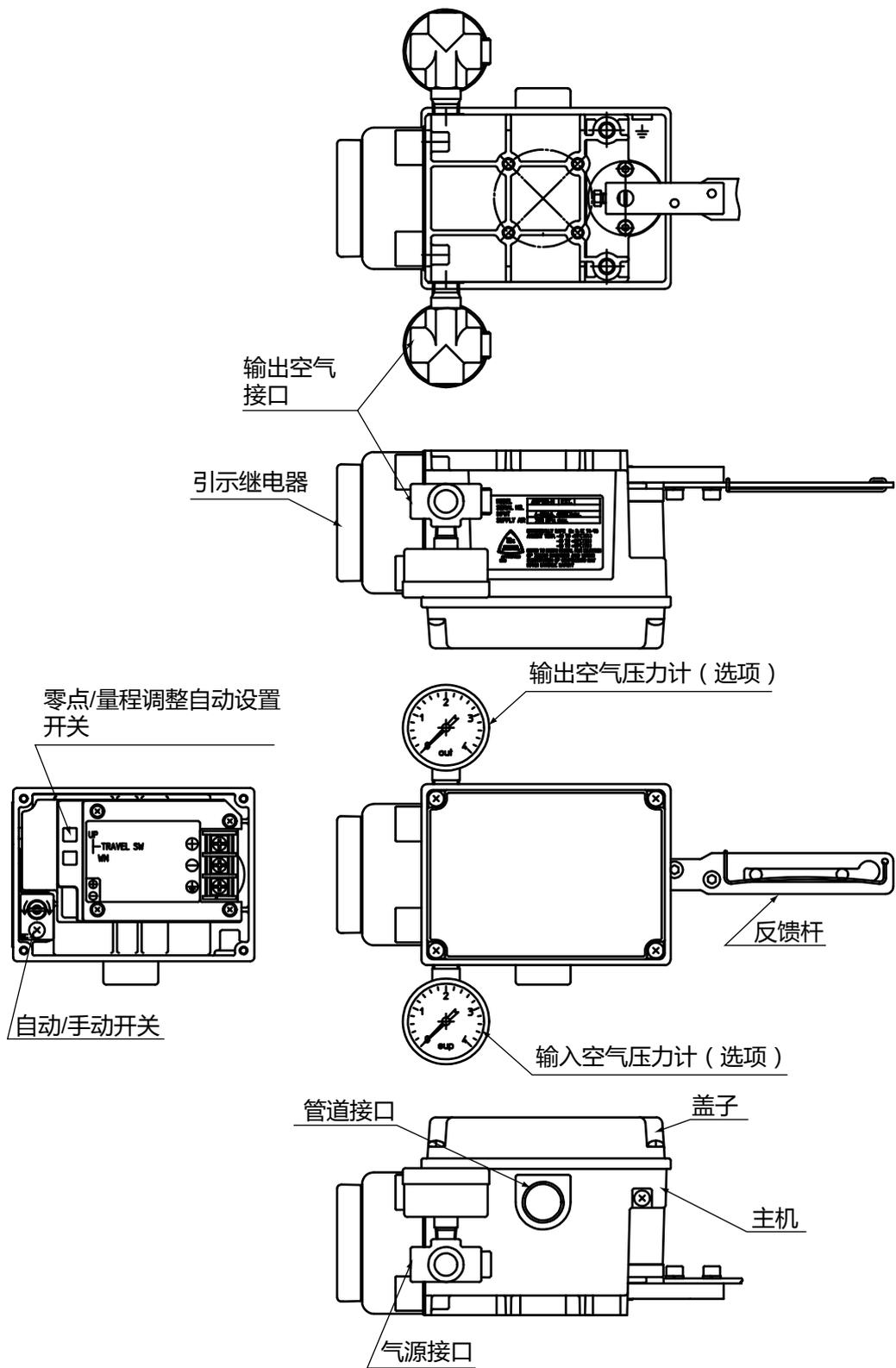


图 1-3. SVP 图

第 2 章 安装

阿自倍尔株式会社 100 系列智能阀门定位器的安装和校准

SVP 经设计可承受严苛的操作条件。但是，安装位置必须满足某些标准，否则可能产生非预期操作。100 系列智能阀门定位器旨在以下条件下操作：

- 环境温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度为 10 ~ 90%
- 温度和湿度不会突然变化
- 磁场感应未超过 400A/m。
- 避免将 SVP 安装在大型变压器、高频电炉等设备附近。
- 对于 HA 执行机构，振动不能超过 2G (5 ~ 400 Hz)

阿自倍尔株式会社 100 系列智能阀门定位器经过精心设计可与正作用执行机构、反作用执行机构或旋转执行机构控制阀组合使用。SVP 主机重量约 1.7 kg。应采用与连接传统电气阀门定位器相同的方法连接 SVP。

 **警告**

安装 SVP 时，请采取一切预防措施避免物理伤害。请注意锋利物体，如盖子边缘和设备上任何锋利的边缘。SVP 设置包括阀门打开和关闭次数，通常不可预测。请采取适当措施，防止人员受伤，对工作造成不良影响。

执行机构的类型和尺寸决定了安装板的类型以及 SVP 设置。如果您订购带指定类型的执行机构的 SVP，则该 SVP 应附带正确的安装套件，并且应将正确的执行机构设置应编程到 SVP 中。然后，自动设置程序被用于校准 SVP。请注意，错误的设置不仅降低 SVP 的有效性，还可能导致 SVP 损坏或故障。

若要从现有阀门上卸下 SVP，请首先断开任何提供气压、电力的操作线或拦截阀门定位器的控制信号。

当 SVP 安装在危险环境（如腐蚀性空气）中时，不建议关闭空气供应，除非 SVP 被移除。气压可防止腐蚀性气体进入 SVP。

在安装 SVP 之前, 请检查:	
变化	使用适当的、与执行机构匹配的安装板和反馈杆长度。
间隙	请勿将 SVP 安装在难以实施维护的地方, 否则会干扰管道、接线或调整。 检查机械干扰和阀门操作间隙。
定向	以正确的方向安装 SVP。避免 SVP 左侧 (导频继电器所在位置) 位于顶部。
脆弱性	SVP 可能因过度冲击或压迫而受损。请勿压迫反馈杆或弯曲反馈栓。
牢固性	请确保螺栓和螺帽被牢固地拧紧在 SVP 和控制阀上。

2-1. SVP 组件

2-1-1. 安装 SVP 反馈杆

SVP 出厂附带反馈杆（已被卸下）。请遵守以下 SVP 和反馈杆的组装步骤。

直行程执行机构

- 使用两个厂商提供的内六角螺栓组装反馈杆和 SVP。
- 确保反馈杆的旋转角度不超过水平方向 20°（40° 开度）。若超过 20°，请使用备选的延伸杆。

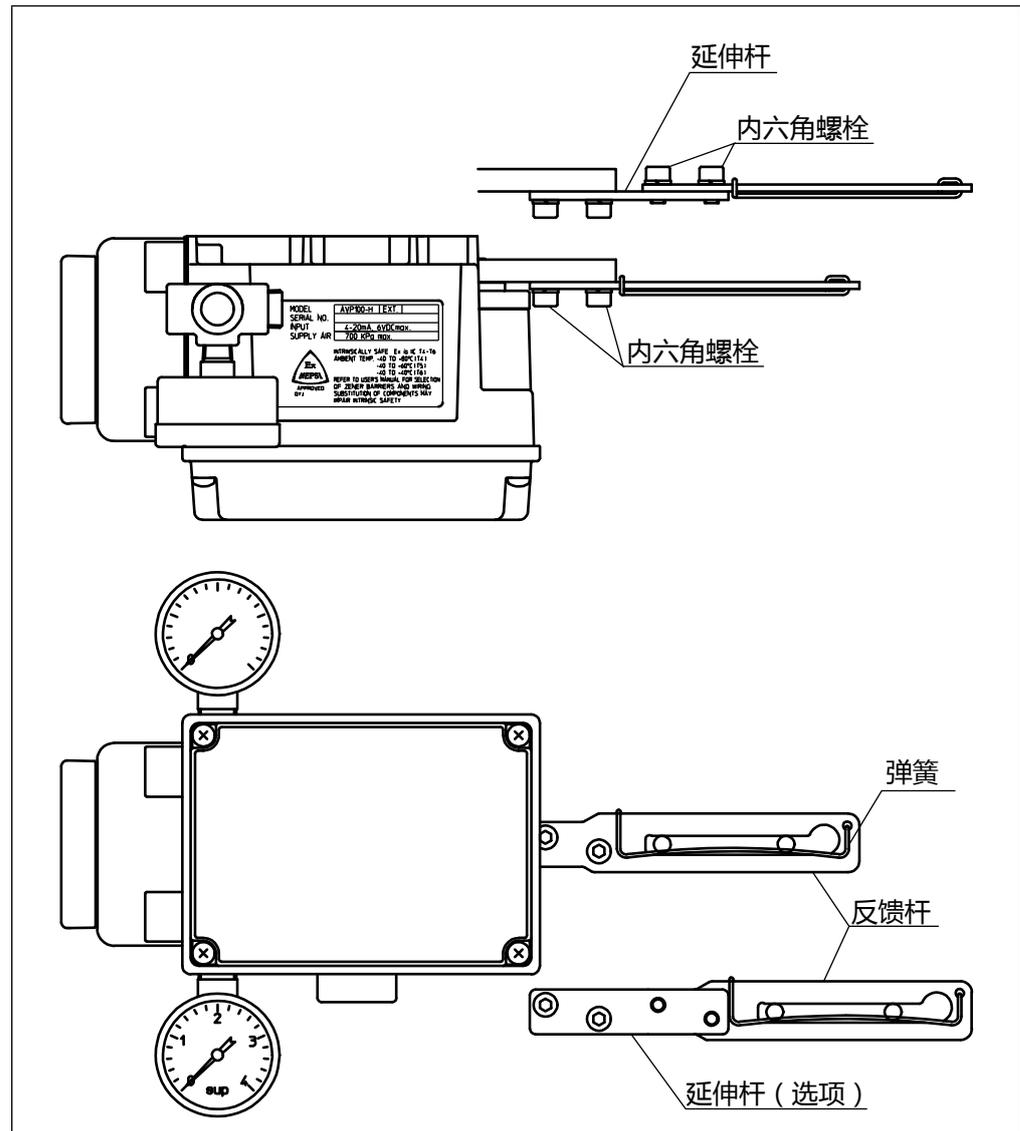


图 2-1. SVP 反馈杆

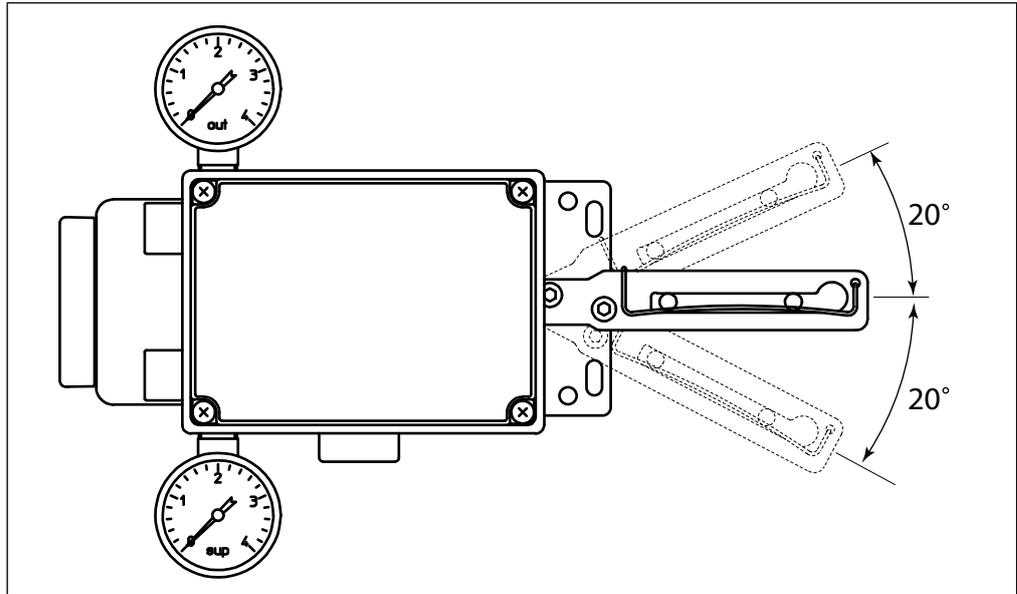


图 2-2. SVP 最大动作范围

角行程执行机构

- 将联轴器固定在角度传感器上并用螺栓固定。
- 将弹簧销插入联轴器的孔中。
- 安装反馈杆，使得弹簧销尖端装入反馈杆小孔中，以与弹簧销尖端接合。
- 使用六角头螺栓和垫圈固定反馈杆。

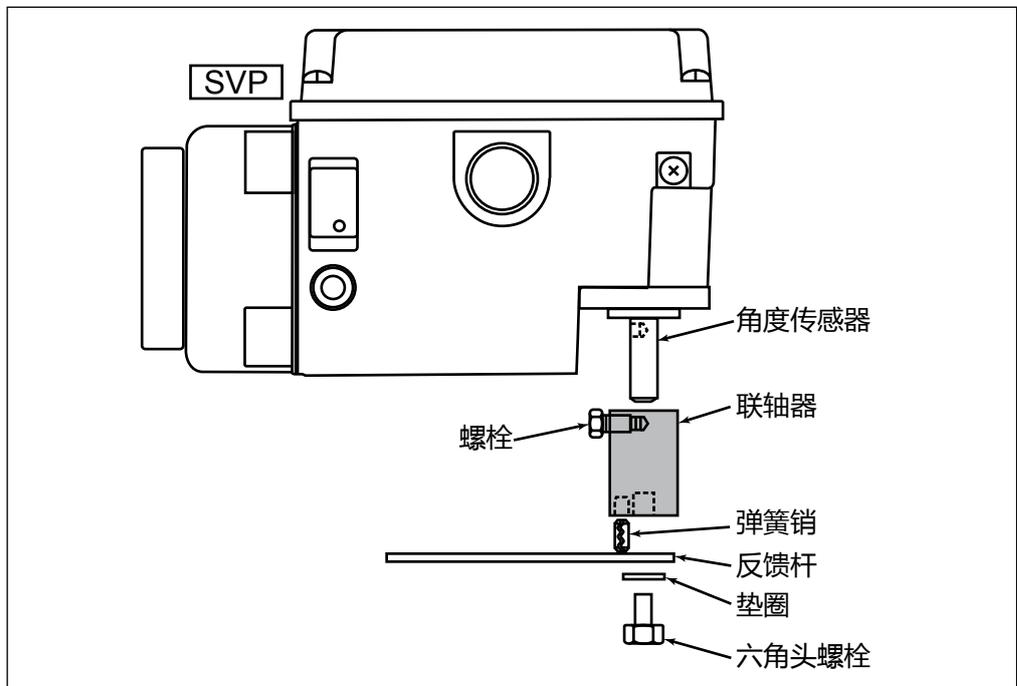


图 2-3.

2-2. SVP 安装程序

100 系列智能阀门定位器可以与各种执行机构连接。执行机构安装如下所示。请参阅执行机构安装套件附带的安装说明。

示例 1: 如何将 SVP 安装到直行程执行机构上。

- 使用厂商提供的 2 个六角头螺栓 (M8) 和弹簧垫圈将安装板固定到 SVP 上。
- 用内六角头法兰螺栓将连接器销组件安装到指示器上。
- 将阀开度设置为 50%。
- 使用厂商提供的螺栓和垫圈将组装好的 SVP 固定到执行机构, 同时将 1/4 英寸 (6 mm) 反馈销引导到弹簧上方反馈臂上的插槽内, 反馈杆位于水平位置。
- 确保反馈杆和销形成一个直角, 如下所示。

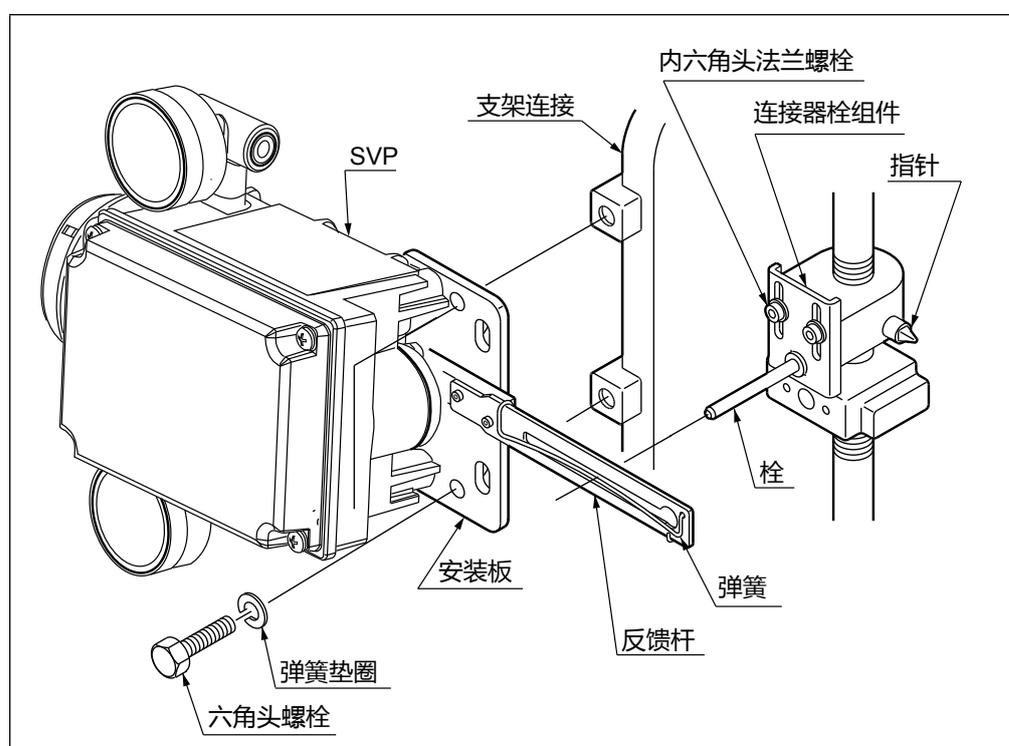


图 2-4.

示例 2: 如何将 SVP 安装到角行程执行机构上。

- 使用厂商提供的六角头螺栓 (M6) 和垫圈将安装支架固定到 SVP 上。
- 用六角螺帽和垫圈组装臂和连接器销。
- 将阀开度设置为 50%。
- 使用适当的六角头螺栓将组装好的臂固定到阀杆上。
- 使用六角螺帽和垫圈将 SVP 安装到执行机构上。
- 确保反馈杆与连接器销组装在一起, 呈直角, 如下所示。

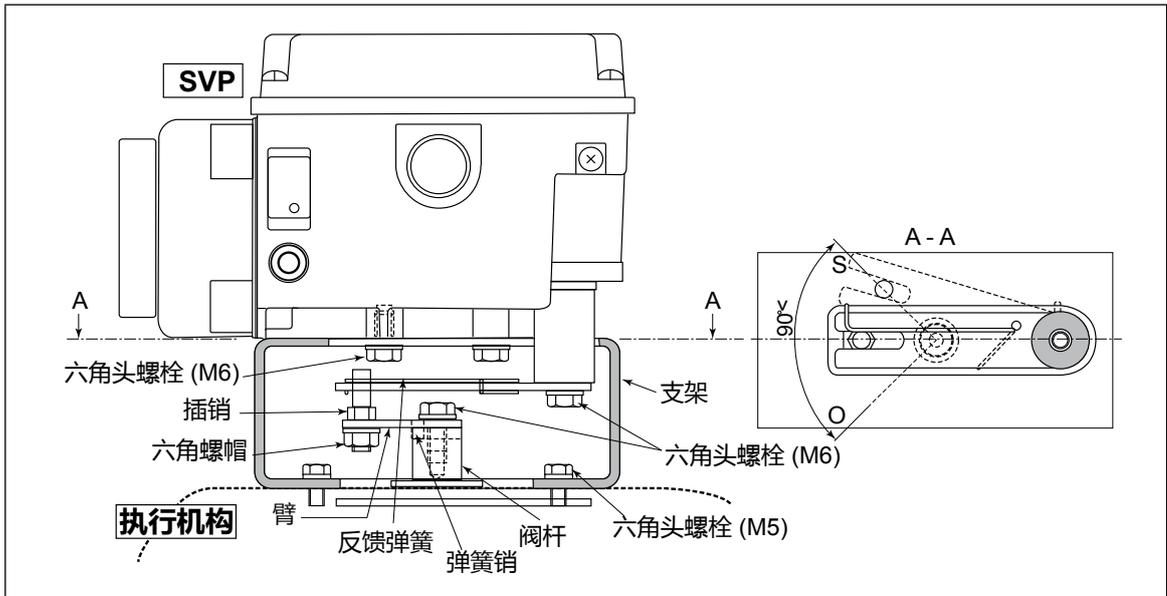


图 2-5.

2-3. 空气供应

清洁干燥的供气可确保 SVP 长期的稳定性。下图显示了典型的供气系统：

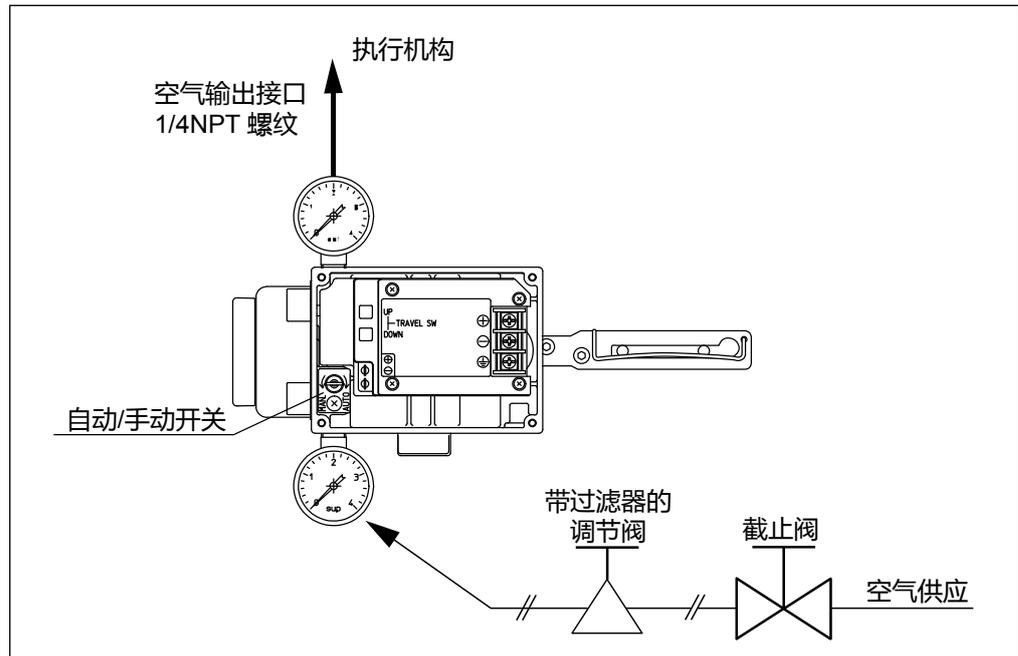


图 2-6.

气源必须干净；不得含有异物（水分、油或灰尘）。空气必须干燥，露点至少比 SVP 最低工作温度低 10°C 。例如，如果 SVP 最低环境温度为 0°C ，则供气不得在 -10°C 以下冷凝。

在空气供应和 SVP 之间必须安装截止阀、空气调节器（若 SVP 未配备）和 $3\mu\text{m}$ 以上的过滤器，尽可能靠近 SVP 装置。截止阀能够使 SVP 与控制阀之间断开连接，便于维护。

推荐的管道实践：

- 供气管内径应为 6mm（推荐外径为 10mm）。
- 管道应适于安装环境；如，在腐蚀环境中使用涂覆乙烯基的铜管。
- 所用接头必须与管道精确匹配。
针对管接头与 SVP 空气接口之间的连接，密封胶带优于固体或液体密封剂。防止密封胶带/密封胶进入管道。
- 管道长度应恰到好处；避免长度多余。
- 使用之前，请彻底冲洗管道，并检查毛边或其他问题。
- 检查安装后是否有泄漏。

2-4. 初始 SVP 调整

警告

SVP 空气供应从自动切换到手动时可将空气直接转移到执行机构，启动控制阀并影响过程。在转动 A/M 开关之前，请采取必要的预防措施。

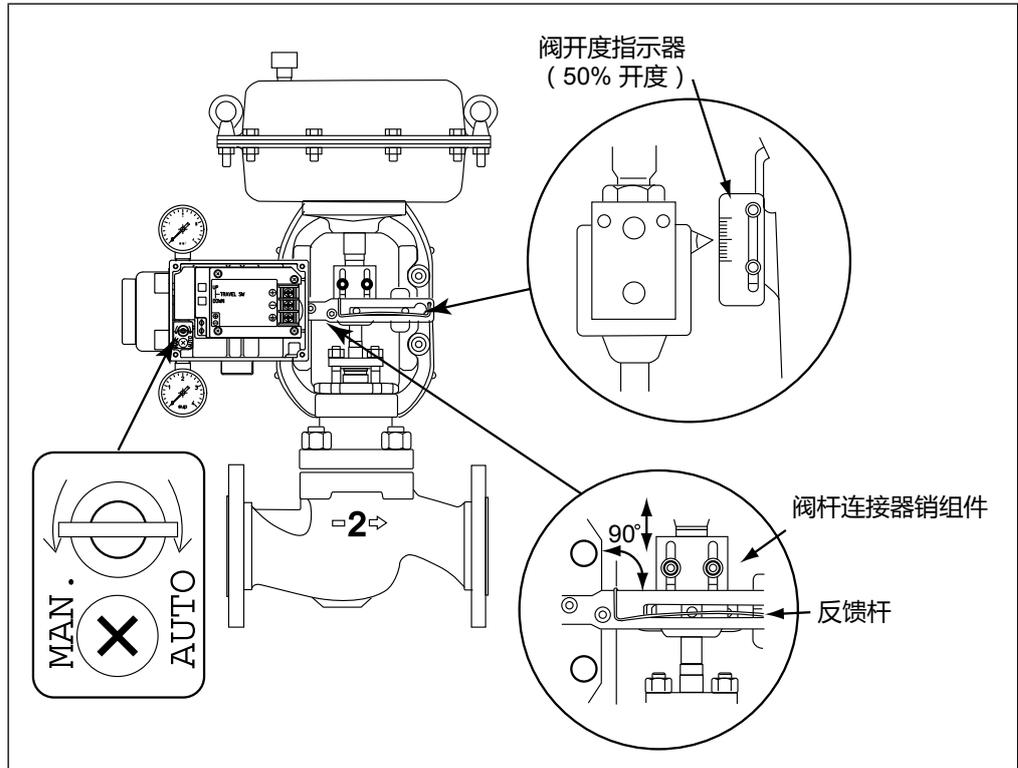


图 2-7.

组装中设计该步骤旨在确保供气和反馈杆位置之间正确的初始关系。

- (1) 使用一字螺丝刀逆时针旋转 A/M 开关 180°。这使 SVP 处于手动或旁路模式，允许调节阀更换阀门位置。供应和输出空气压力计应具有相同的读数。
- (2) 通过调节气压调节阀，将控制阀调到中间开度（50% 位置）。
- (3) 调节阀杆连接器销组件，使 SVP 反馈杆位于水平位置，阀杆连接器销与反馈杆形成 90° 角。
- (4) 使用一字螺丝刀顺时针旋转 A/M 开关 180°，将 SVP 设置回自动模式。

2-5. 电气布线

接线端子位于 SVP 的主机中。从控制室到 SVP 的典型接线以及连接现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器的可能方式如下所示。

现场通信软件 (型号 CFS100) 可以直接与挂钩连接。使用由硅树脂制成的非硬化密封剂进行充分的防水处理。

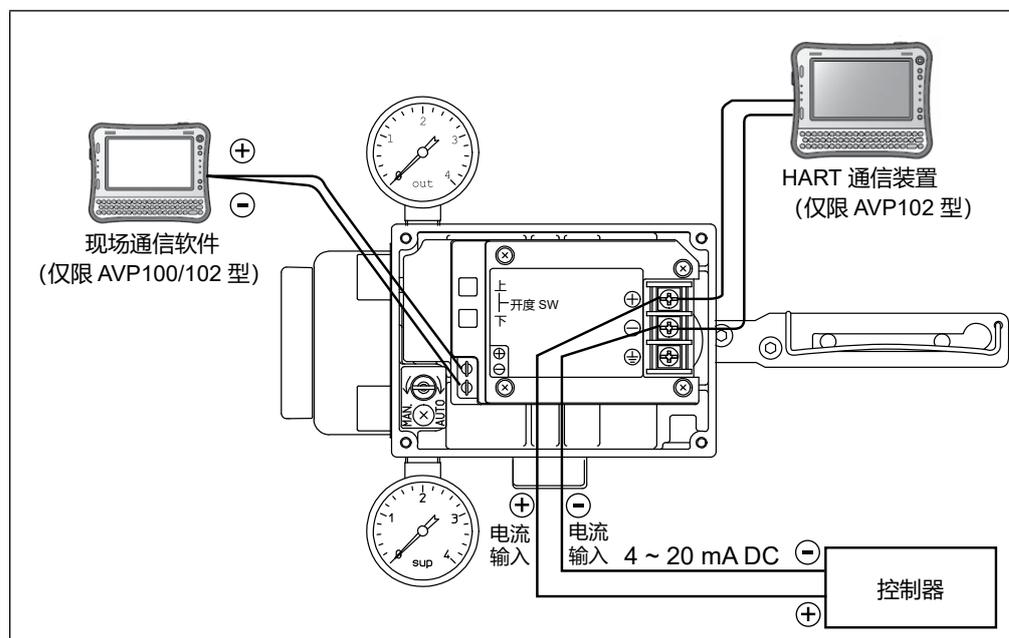


图 2-8.

警告

在 SVP 单元在危险环境中通电时，将盖子紧紧关闭，不要打开；这样做可能会导致爆炸。

2-5-1. 布线指南

- 在做任何接线之前请先中断电源。
- SVP 需要 4 ~ 20 mA DC 控制信号，这也为设备提供电力。SVP 运行需要最小 3.85 mA DC，但电流不得超过 24 mA DC。
- SVP 需要保护接地，连接至内部或外部接地端子 (<100 Ω 电阻)
- 最大电缆长度允许值为 1.28 km。
- 使用导体横截面为 1.25 mm²、适用于 600 V 的绞合电缆，如 NEC (国家电气规范) 第 310 条导体表所示。电缆外径必须为 6.35 mm ~ 11 mm。使用屏蔽线，以适于有噪音的地方。
- 避免在发出噪音的设备（如大容量变压器和电机）附近安装电缆。请勿将信号/控制电缆与嘈杂的交换式电源电缆放在同一电缆箱或槽内。

⚠警告

安全栅必须使用 CCC 认可的类型，并须符合下列条件：

AVP100:Ui=30V, li=95mA, Pi=0.66W, Ci=6nF, Li=0.2mH

AVP102:Ui=30V, li=100mA, Pi=690mW, Ci=26nF, Li=0.2mH

齐纳安全栅应安装在安全区域，并遵守“齐纳安全栅说明书”。

从安全角度看，应考虑电路接地连接。

安装和维护阀门定位器时，用户还应遵守本说明书以及国家电气规范 GB3836.1-2010 和 GB3836.4-2010 的相关要求。

2-5-2. 布线步骤

- (1) 拧下盖子上的螺丝并取下盖子。
- (2) 根据 SVP 布线计划，移除一个或两个提供的阿自倍尔株式会社套管接线空插头。
- (3) 将电缆插入导线管接口。剥去适当的电线并将其连接到端子，检查极性。推荐使用带绝缘套管的压合接头。
- (4) 拧紧端子螺钉，扭矩为 1.5 N•m (15 kgf•cm)。
- (5) 将盖子放在 SVP 上并拧紧螺丝。

2-6. 适于无弹簧双作用执行机构（可逆继电器）的 SVP

当 SVP 安装在具有无弹簧（双作用）执行机构的阀门上时，执行机构薄膜的底部和顶部都需要气压，以提供与控制信号相称的阀门开启和关闭功能。为此，使用可逆继电器。

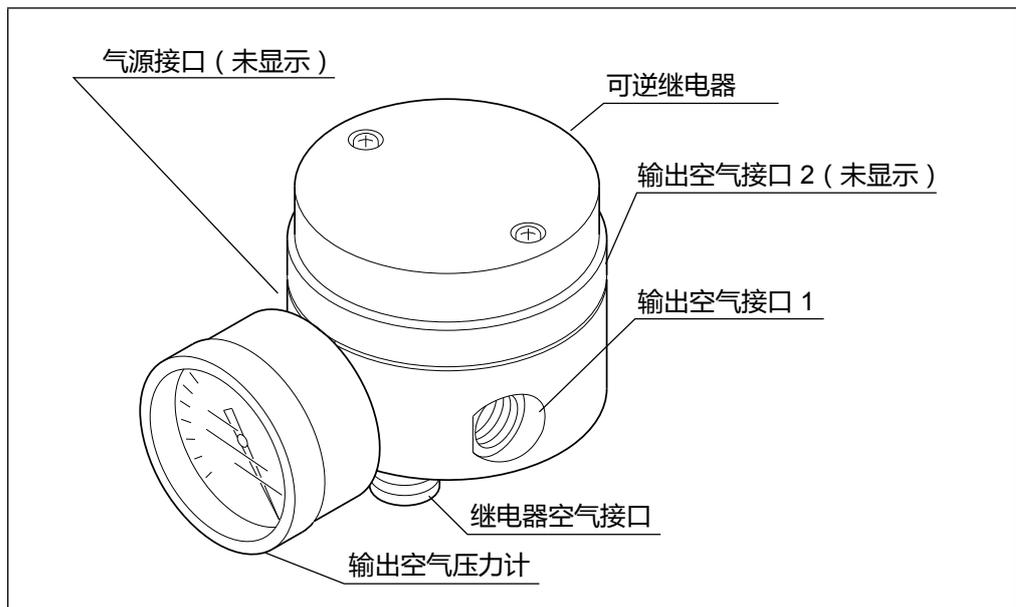


图 2-9.

注意) 确保可逆继电器底部上的空气配管连接和气压范围符合 SVP。

可逆继电器有两个空气输出接口：

- 空气输出接口 1 (OUT1)，通过 SVP 的气压输出
- 空气输出接口 2 (OUT2)，与供气压力平衡（负 SVP 输出空气）

2-6-1. 在 SVP 上安装可逆继电器

拆下空气输出接口上的防尘塞。将可逆继电器空气接口拧入 SVP 顶部的空气输出接口。针对管接头与 SVP 空气接口之间的连接，密封胶带优于固体或液体密封剂。防止密封胶带/密封胶进入管道。

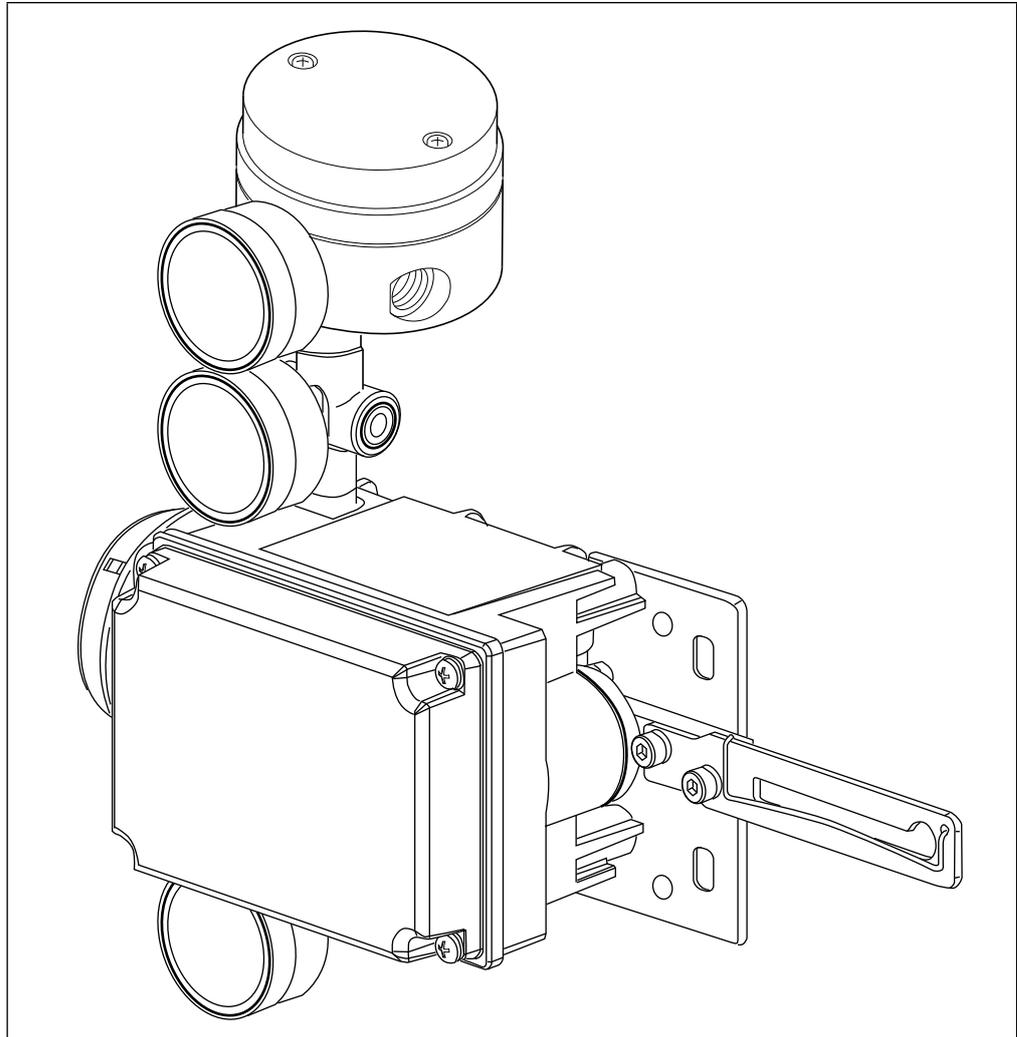


图 2-10. 安装在 SVP 上的可逆继电器

2-6-2. 未直接连接空气调节器的双作用 SVP

使用 T 型接头，将调节器和过滤器的空气供应连接到 SVP **气源接口**和可逆继电器上的**气源接口**，并用密封带密封。确保仅将一个调节器连接到 SVP 和可逆继电器组合。

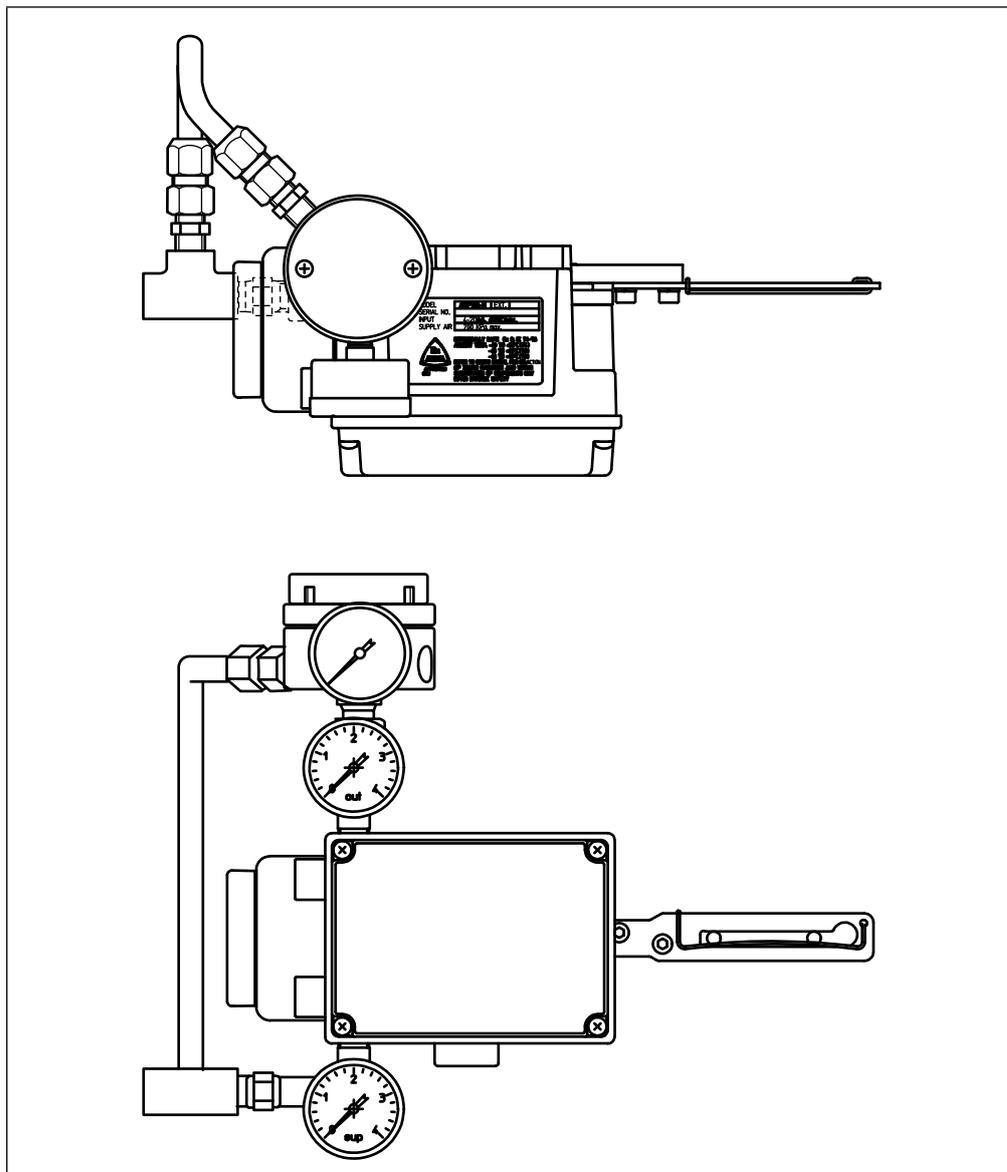


图 2-11. 未直接连接空气调节器的双作用 SVP

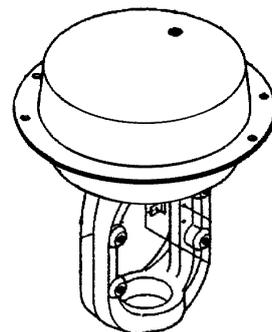
注意) **请注意，双作用 SVP 不使用自动/手动开关。** 当使用 SVP 作为双作用定位器时，请使用阀门手轮或气压调节器执行 SVP 校准，如第 2-8 页和第 4-9 页“零点/量程调整”所示，忽略操作 A/M 开关的操作说明。

2-6-3. 将双作用 SVP 连接到薄膜执行机构

反作用型执行机构

将可逆继电器的 OUT1 连接到执行机构底部通气口

将可逆继电器的 OUT2 连接到执行机构顶部通气口



正作用型执行机构

将可逆继电器的 OUT1 连接到执行机构顶部通气口

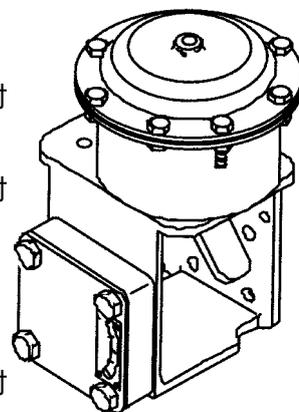
将可逆继电器的 OUT2 连接到执行机构底部通气口

2-6-4. 将双作用 SVP 连接到旋转执行机构

反作用执行机构 (随压力升高顺时针旋转)

将可逆继电器的 OUT1 连接到执行机构室, 随压力升高顺时针旋转耳轴

将可逆继电器的 OUT2 连接到执行机构室, 随压力升高逆时针旋转耳轴



反作用执行机构 (随压力升高逆时针旋转)

将可逆继电器的 OUT1 连接到执行机构室, 随压力升高逆时针旋转耳轴

将可逆继电器的 OUT2 连接到执行机构室, 随压力升高顺时针旋转耳轴

如果实际的空气管道与上述标准不同, 则 SVP 作为定位器的功能不会受到影响。然而, 使用现场通信软件 (型号 CFS100) 执行的各种阀门和 SVP 诊断结果通常不会返回准确的信息。为了充分利用 SVP 的功能, 管道应符合上述图表和说明, 以保持本使用说明书中描述的参数设置之间的关系。

杆	阀门方向	控制阀	AVP 设定	
			执行机构	阀门作用
	关 → 开 (上 → 下)	正向 关 4 mA; 开 4 mA	反向	反向
		反向 关 4 mA; 开 4 mA	正向	反向
	关 → 开 (下 → 上)	正向 关 4 mA; 开 4 mA	正向	正向
		反向 关 4 mA; 开 4 mA	反向	正向

2-6-5. 自动设置

根据第 3-1 至 3-2 页上的说明正常执行自动设置（如有必要，请执行第 3-3 页上的手动零点-量程调整）。当 SVP 与旋转执行机构连接时，零点和量程有时会反向设置。根据第 4-10 页上的步骤，使用现场通信软件（型号 CFS100）手动将执行机构设置为修正动作（正向或反向）。

如果自动设置后，SVP 会出现过大的超程（振荡），请按照第 4-11 页上的步骤降低执行机构参数。

■ 根据第 3-1 至 3-3 页“自动设置，零点-量程调整”执行自动设置

第 3 章 调整

3-1. 自动设置

自动设置是一种自动执行各种定位器调整的独特程序。

安装 SVP 后，应执行自动设置。SVP 上的开度开关提供非交互式闭合和开启阀位置设置。

在自动设置期间会自动检测以下阀门执行机构的特征：

■ 零点-量程调整

(但是，默认情况下，量程被设为超程的 10%。如果在自动设置完成后执行量程调整，则更改超程值，并保存该更改值。)

■ 执行机构操作设置

■ 输入信号的下限值 (LRV) 和上限值 (URV)

若执行机构执行反作用：LRV = 4 mA, URV = 20 mA

若执行机构执行正作用：LRV = 20 mA, URV = 4 mA

■ 执行机构尺寸设定

■ 滞后设置

(从 Light (轻)、Medium (中) 或 Heavy (重) 三种不同类型来设定压盖填料滞后差异。)

■ 阀组件校准

若已指定 SVP 上执行机构的安装类型，那么紧急关闭所需的超程程序将被编程到 SVP 中。紧急关闭所需的超程比最大关闭少 1%。若尚未指定执行机构的类型，同时正在使用的执行机构不是阿自倍尔株式会社的，则请参考第 4-11 页了解如何使用现场通信软件 (型号 CFS100) 进入执行机构类型。紧密关闭需要适当的超程设置。

⚠警告

当自动设置运行时，阀门将从开启状态循环到关闭状态。请采取适当措施，防止人员受伤以及对工作造成不良影响。

建议使用 SVP 上的开度开关进行 SVP 的自动设置和初始校准。

也可以使用便携式通信器来启动自动设置和初始校准。

由于必须遵守自动设置和零点-量程校准以实现精确的阀门定位，这两步通常应由开度开关执行。包括循环测试、阀开度查询、分程和标签编号分配等其他功能需要现场通信软件 (型号 CFS100)。

3-1-1. 使用开度开关进行自动设置

执行自动设置和零点-量程调整时，需要监测 SVP。

如果未按照指定的阀门或执行机构订购 SVP，并且在按下打开动作阀时正在使用 SVP，则在执行自动设置之前必须首先在 SVP 中设置阀门动作。请参阅第 4-8 页上的“4.4 配置及调整设备”。

开度开关是用于触发自动设置和进行手动零点-量程校准的两个位置开关。

步骤	操作步骤
1	将 SAP 的输入信号设定为 18 ± 1 mA DC
2	打开 SVP 的前盖，并推动开度开关“UP”（若 FloWing Rotary VFR 阀门，则推动“DOWN”）。
3	保持此位置，直到阀门开始移动（约 3 秒）。这将启动自动设置程序。释放开度开关。
4	阀门从全关移动全开，共两次。然后阀门开启约 50%，并保持该方式长达三分钟。
5	通过更改输入信号确认自动设置程序是否完成。整个自动设置过程约需三分钟。

注意）执行自动设置程序时，请勿将输入信号设置为低于 4 mA。（只要信号在 4-20 mA 的范围内，在自动设置期间更改输入信号不会影响该程序。）

当自动设置运行时，如果输入信号低于 4 mA，则自动设置失败，必须重新启动。完成自动设置后，请保持最低 4 mA 的信号（电源）至少三十秒，以确保数据和参数被储存在 SVP 存储器中。

操作完成后，通过更改输入信号并验证阀门是否进入与信号对应的正确位置来检查阀门运行。若量程位置发生偏移，请执行量程调整操作。

在某些情况下，自动设置程序无法正确地检测阀门，特别是在阀门的执行机构小于阿自倍尔株式会社的 HA1 型执行机构（薄膜容积 850 cm^3 {52 inches³}) 或操作行程小于 14.3 mm {9/16 英寸} 时。请联系阿自倍尔株式会社代表寻求帮助。

3-2. 零点-量程调整

自动设置后，SVP 已经自动校准，得到阀门的全关（零点）和全开（量程）值。如果阀门未实现其开度与 SVP 控制信号之间的正确关系，则请按照以下步骤手动调整零点-量程。

注意 只有在关闭和全开输入信号（示例：4-20）与 SVP 中存储或出厂设置的关闭和全开输入信号相同时，开度开关才运作。

截止阀位置（零点）的调节步骤

步骤	操作步骤
1	根据控制器（或恒流源），输入对应于阀门全关的电流信号。 (例如：4 mA)
2	通过推动开度开关“UP”或“DOWN”调整阀门全关位置。请参见图 3-1 和图 3-2 了解如何使用开度开关。（若执行强制全关功能，阀门将不会移动。若要改变强制全关设定，请参见第 4-9 页“4-4-2. 零点/量程调整”。缺省值被设定为 1.0%。）
3	如果用通信器更改强制全关，请将其改回正确的设置。

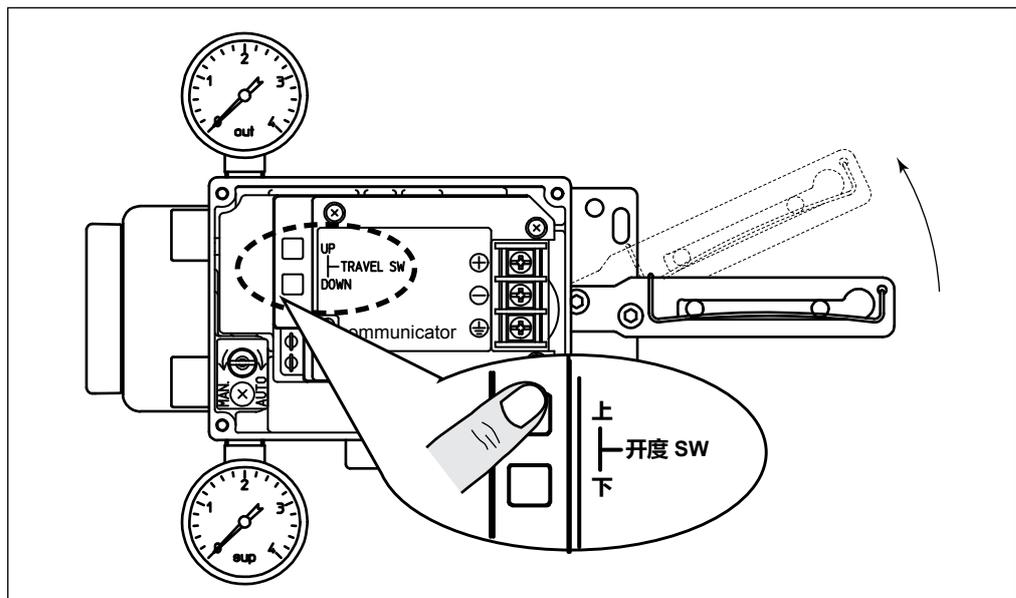


图 3-1.

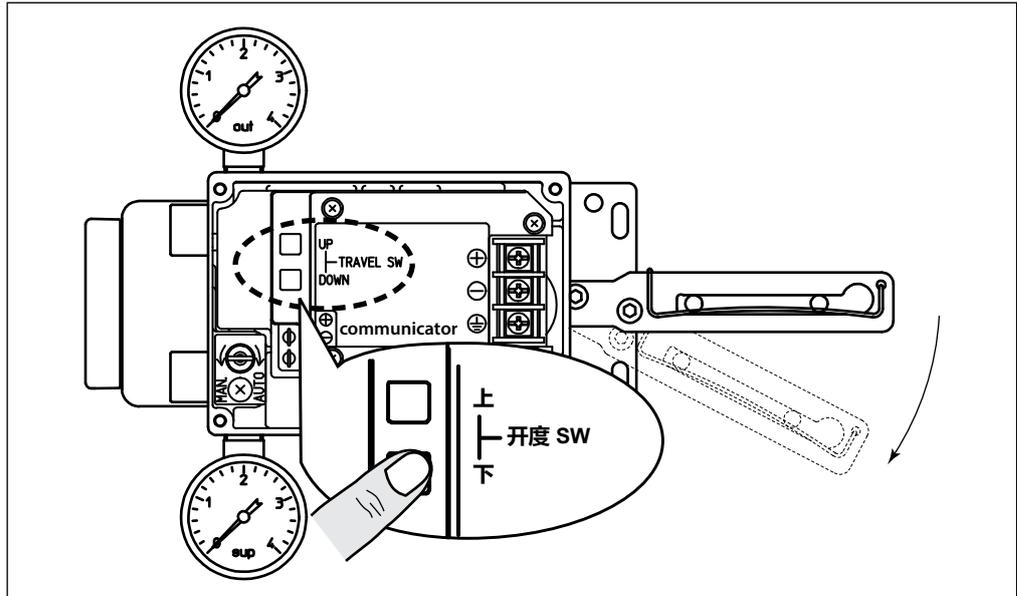


图 3-2.

阀门全开位置（量程）的调节步骤

步骤	操作步骤
1	根据控制器或恒流源，提供对应于阀门全开的输入信号 (示例：20 mA)
2	通过推动开度开关“UP”或“DOWN”调整阀门全开位置，直到阀门位置稍微移动。

注意) 完成零点-量程调整后，通过更改输入信号来确认阀门的精确运行。

第 4 章 基于通信的操作

本章概述

本章介绍了使用通信装置时进行的操作。

参阅本章了解基本操作、模式和数据设定间的关系、数据设定及修正、各种类型的数据保存等信息。

4-1. 启动通信

通信启动前

在启动通信前请确认以下几点。

- 完成该设备的电气布线（请参见下文的“布线方法”）。
- 出现源于控制器（恒流源）的输入信号。

注意 若没有出现源于控制器的 4 ~ 20 mA DC 信号，则将恒流源 (3.85 ~ 21.5 mA DC) 连接到输入信号端子。此时，必须从端子上断开控制器的接线。

4-1-1. 布线方法

简介

此处介绍与该设备进行通信的布线方法。

■ 带 HART® 通信

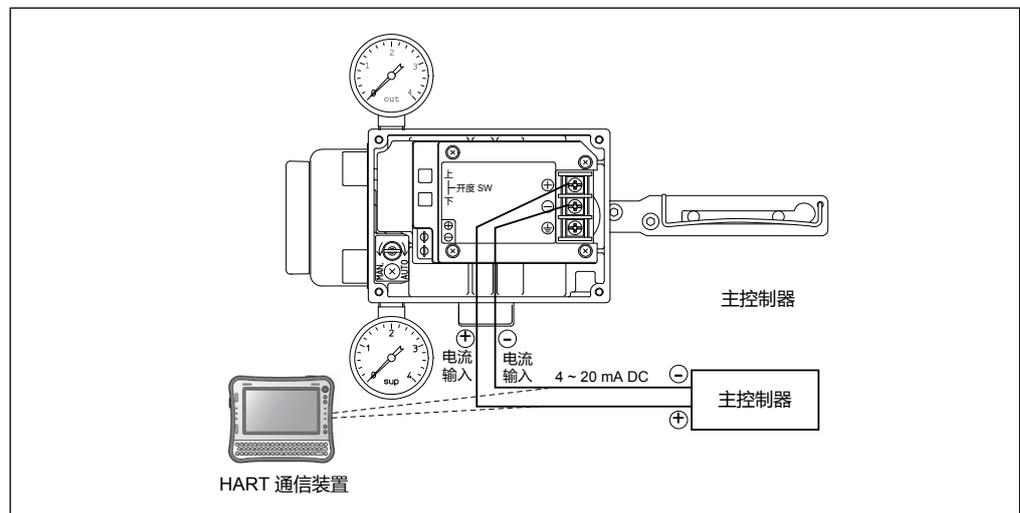


图 4-1. HART® 通信工具 (AVP102 型) 的布线

■ 使用 SFN 通信装置

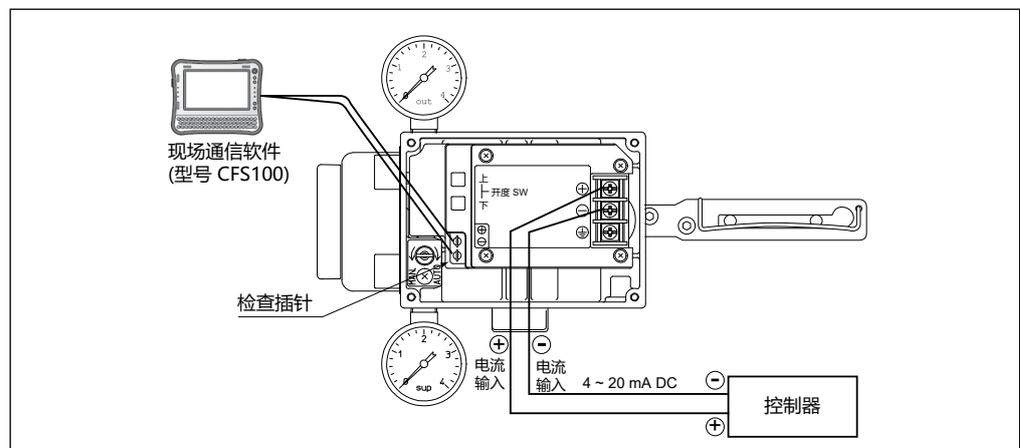


图 4-2. 带现场通信软件 (AVP100/102 型) 的布线

4-2. 基于通信的操作

参考现场通信软件 (型号 CFS100) 菜单, 此处介绍了如设备调整、配置及对该设备进行读数等的操作步骤。关于操作方法, 请参见现场通信软件 (型号 CFS100) 智能定位器版操作说明书 (编号 CM4-CFS100-2010) 。

通过与该设备进行通信, 可执行以下操作。

■ 4.3 确认操作数据

4.3.1 确认测量值

4.3.2 确认调整数据

■ 4.4 配置及调整设备

4.4.1 自动设置

4.4.2 零点/量程调整

4.4.3 配置控制阀系统

4.4.4 配置控制参数

4.4.5 配置输入信号范围

4.4.6 配置流量特性

4.4.7 强制全开/关设定

■ 4.5 确认及修正设备信息

4.5.1 确认及修正设备信息/产品编号

4.5.2 确认设备软件版本信息

■ 4.6 维修

4.6.1 修正模式

4.6.2 输入信号标定

4.6.3 仿真输入信号

4.6.4 仿真 EPM 驱动信号

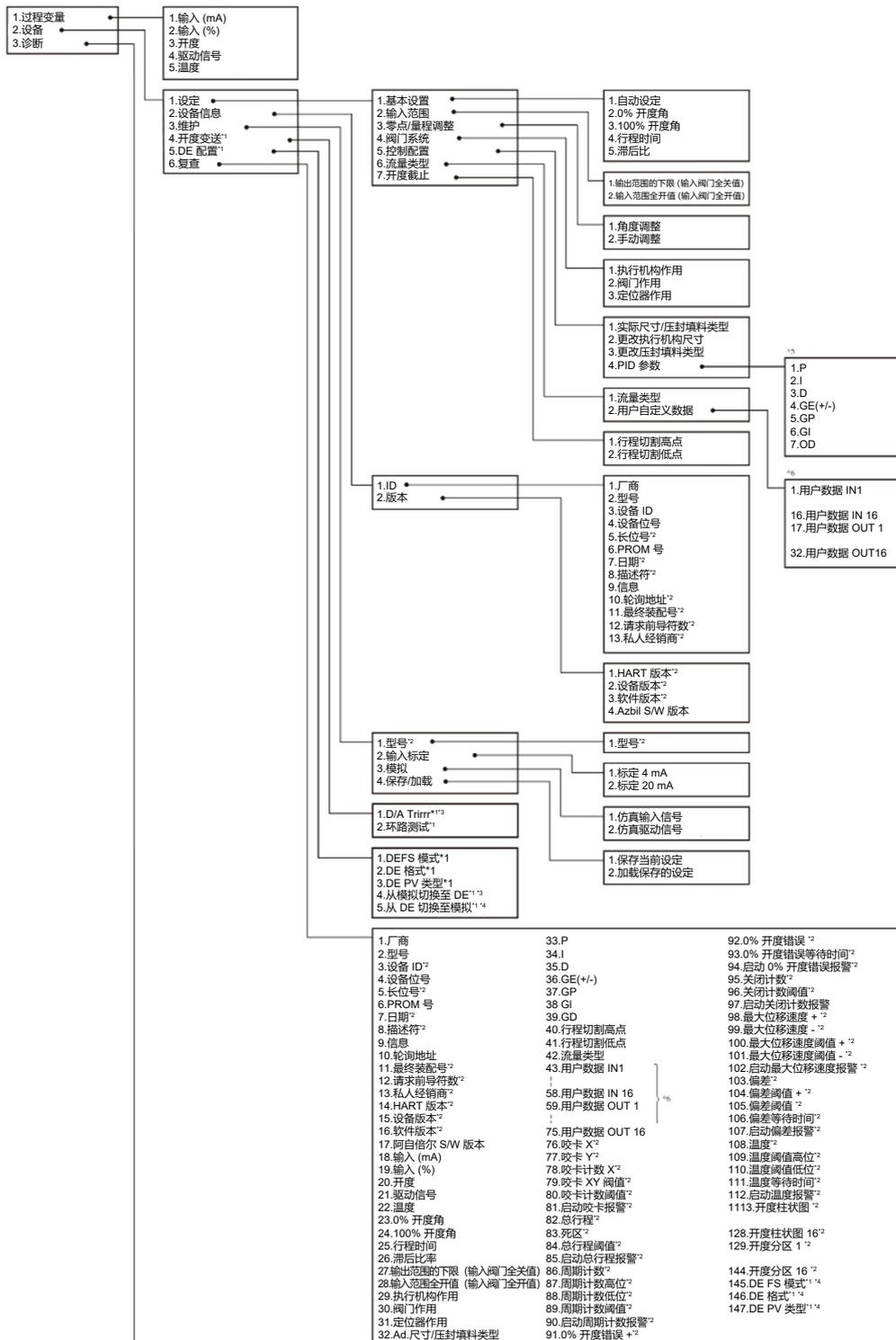
4.6.5 保存配置数据

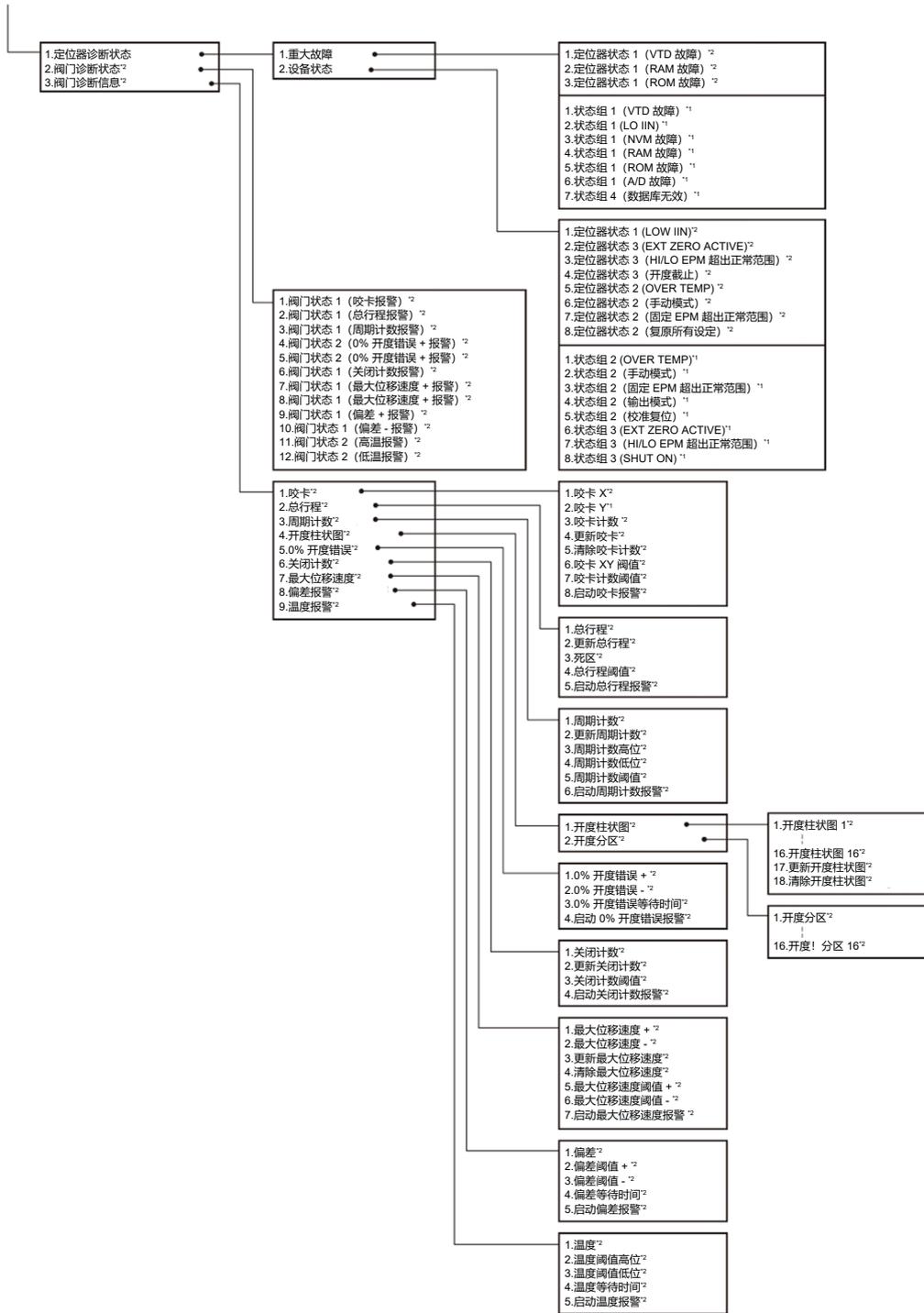
4.6.6 恢复保存的配置数据

■ 4.7 配置阀门诊断参数

■ 4.8 自诊断

4-2-1. 菜单树





- *1. HART® 版本中不显示。
- *2. SFN 版本中不显示。
- *3. 选择 DE 通信装置时不显示。
- *4. 选择 DE 通信装置时启用 (未显示)。
- *5. 当“执行机构”为“参数 0”时显示。
- *6. 当“流量类型”为“用户自定义”时不显示。

版本

本章介绍了以下版本的功能。

[AVP100 型]

Azbil 软件版本: 3.5 或更新版本

[AVP102 型]

HART® 版本 6

设备版本: 1

软件版本: 1 或更新版本

Azbil 软件版本: 6.1 或更新版本

4-3. 确认操作数据

可确认设备操作状态的测量值和调整数据。

可检查如下项目。

4-3-1. 确认测量值

选择 [过程变量]。您可检查如下项目。

(1) 输入 (mA)

显示电流输入值。

(2) 输入 (%)

显示输入信号 (%)。

(3) 开度

显示阀门位置 (%)。

(4) 驱动信号

显示 EPM (电 - 气转换器模块) 驱动信号 (%)。

(5) 温度

显示定位器内部温度 (°C)。

4-3-2. 确认调整数据

选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Basic Setu] (基本设定)。您可检查如下项目。

(1) 0 % 开度角

显示设定为阀门全关点的角度。

(2) 100 % 开度角

显示设定为阀门全开点的角度。

(3) 行程时间

显示执行自动设置时测量的阀门全行程时间。

(4) 滞后比率

显示执行自动设置时测量的压封填料摩擦力水平。

4-4. 配置及调整设备

在设备配置和调整中，执行该设备正常操作所需的配置和调整。对于 HART® 版本，首先将该设备的模式设定为“非工作”状态。

选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Mode] (模式) >> [Mode] (模式)。您可更改模式。

注意 对于 HART® 版本，调整和配置完成时，将模式设定为“工作”状态。

4-4-1. 自动设置

使用自动设置完成如下项目。

- (1) 零点/量程调整
- (2) 配置执行机构作用方向
- (3) 配置输入信号 LRV 和 URV
- (4) 选择执行机构尺寸
- (5) 选择滞后差
- (6) 选择开度变送失效安全方向

⚠警告

• 自动设置期间，阀门从全开状态移动。请采取适当措施防止阀门移动对人造成伤害或对过程产生负面影响。

步骤	操作步骤
1	确认输入信号为 4 mA 或更高。
2	选择 [Device](设备) >> [Setup] (设置) >> [Basic Setup] (基本设定) >> [Auto Setup] (自动设置) 来执行该方法。
3	按照屏幕显示，执行操作。控制阀开始移动。 该操作需要花费约 2 ~ 3 分钟。
4	该操作结束后，屏幕上显示“自动设置完成”。通过输入信号可能进行控制时，结束自动设置。
5	改变输入信号并检查移动以确认正在进行适当的调整。

4-4-2. 零点/量程调整

[配置阀门全关位置]

以下为阀门全关位置设定操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Zero/Span Adjustment] (零点/量程调整) >> [Angle Adjustment] (角度调整) >> [Zero] (零点)。
2	输入使阀门达到全关状态的输入信号。
3	若强制全关设定 (开度截止下限) 为 0 % (缺省值 + 0.5 %) 或更高, 则出现配置开度截止下限的屏幕。将其设定到 0 % 或更低。
4	从 [Zero Adjustment] (零点调整) 菜单中, 同时选择角度大小和增量或减量来进行调整。若要增加 0.03°, 选择 [Increment/0.03] (增加/0.03)。
5	通过多次执行步骤 4 进行零点调整。
6	完成调整时, 选择 [Zero Adjustment] (零点调整) 菜单中的 [Exit] (退出)。
7	出现强制全关设定屏幕。若您早已修正该值, 则恢复到原始值。
8	从 [Zero/Span Adjustment] (零点/量程调整) 菜单中选择 [Exit] (退出)。

[配置阀门全开位置]

以下为阀门全开位置设定操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Zero/Span Adjustment] (零点/量程调整) >> [Angle Adjustment] (角度调整) >> [Span] (量程)。
2	输入使阀门达到全开状态的输入信号。
3	从 [Span Adjustment] (量程调整) 菜单中, 同时选择角度大小和增量或减量来进行调整。若要减小 0.03°, 选择 [Decrement/0.03] (减小/0.03)。
4	通过多次执行步骤 3 进行量程调整。
5	完成调整时, 选择 [Span Adjustment] (量程调整) 菜单中的 [Exit] (退出)。
6	出现设定强制全开值屏幕。若需要则进行设定。 (一般情况下不需要设定)。
7	从 [Zero/Span Adjustment] (零点/量程调整) 菜单中选择 [Exit] (退出)。

4-4-3. 阀门系统

配置控制阀控制系统。

在这里设定及修正执行机构作用、阀门作用和定位器作用。

执行机构作用

选择 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向)。当供应到执行机构的空气压力增加时, 若反馈杆从高位向低位移动, 则设定为 [Direct] (正向); 若反馈杆从低位向高位移动, 则设定为 [Reverse] (反向)。(若执行自动设置, 则以上设定会自动进行。)

以下为配置执行机构作用的操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Valve System] (阀门系统) >> [Actuator Action] (执行机构作用)。
2	指定 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向) 执行机构作用。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

阀门作用

选择 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向)。当控制阀从打开状态向关闭状态移动时, 若反馈杆向下移动, 则设定为 [Direct] (正向); 若反馈杆向上移动, 则设定为 [Reverse] (反向)。

以下为配置阀门作用的操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Valve System] (阀门系统) >> [Valve Action] (阀门作用)。
2	指定 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向) 阀门作用。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

定位器作用

选择 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向)。当切断电源时, 若要使该设备的输出空气压力变为零, 则设定为 [Direct] (正向); 若要使输出空气压力变为最大值, 则设定为 [Reverse] (反向)。

注意 修正定位器作用需要对 EPM (电 - 气转换器模块) 进行重新配置。重新配置应该由阿自倍尔株式会社服务代表执行。

以下为配置定位器作用的操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Valve System] (阀门系统) >> [Positioner Action] (定位器作用)。
2	指定 [Direct] (正向) 或 [Reverse] (反向) 定位器作用。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-4-4. 控制配置

关于该设备的动态特性，依据结合执行机构尺寸和压封填料类型，选择 PID 参数。

执行机构尺寸

从参数 0 ~ 9, A、B 和 C (Param 0 ~ 9, A、B 和 C) 中选择执行机构尺寸。

(当执行自动设置时，可自动选择。)

若自动设置无法执行，或通过自动设置无法设定所需参数，请参见下表选择适合于安装的执行机构的参数。

表 4-1. 执行机构尺寸参数表

执行机构尺寸 (ACTUATOR SIZE)	操作速度 [s]	典型的执行机构类型	执行机构容量 (典型值) [cm ³]
PARAM C	~ 0.58	—	—
PARAM B	~ 0.8	—	—
PARAM A	~ 1.02	—	—
PARAM 1	~ 1.5	PSA1, PSK1	600
PARAM 2	~ 3	PSA2, HA2	1,400
PARAM 3	~ 6.6	PSA3, HA3	2,700
PARAM 4	~ 12	PSA4, HA4	6,600
PARAM 5	~ 99	VA5	25,300
PARAM 6	~ 20	VA6, PSA6	8,100
PARAM 7	~ 1.9	RSA1	760
PARAM 8	~ 4.3	RSA2	3,800
PARAM 9	~ 99	VR3, VR3H	5,800
PARAM 0	—	—	分别设定*

* 请咨询阿自倍尔株式会社维修人员。

配置执行机构尺寸的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [Act.Size/Gland Packing Type] (执行机构尺寸/压封填料类型)，然后检查当前设定。
2	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [Change Actuator Size] (更改执行机构尺寸)，然后从参数 0 ~ 9, A、B 和 C 中选择。若已经选择参数 0，可分别设定断续作用类型 PID 参数。(参数 7 ~ 9 主要是针对于阿自倍尔株式会社 VFR 控制阀 RSA/VR 执行机构。)

压封填料类型

关于由控制阀压封填料的摩擦而引起的滞后差，可从 [Heavy]（重）、[Medium]（中）及 [Light]（轻）中选择。（当执行自动设置时，可自动选择。）关于压封填料类型，请参见表 4-2。

表 4-2. 压封填料类型参数表

滞后 (HYSTERESIS)	压封填料类型材质示例
重 (HEAVY)	石墨填料
中 (MEDIUM)	编织填料
轻 (LIGHT)	V 型 PTFE 填料

* 由于这取决于压封填料的摩擦力，因此不能依据材质确定。

配置压封填料的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [Act.Size/Gland Packing Type] (执行机构尺寸/压封填料类型)，然后检查当前设定。若执行机构尺寸为 0、A、B 或 C，则不显示压封填料类型。
2	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [Change Gland Packing Type] (更改压封填料类型)，然后选择 [Light] (轻)、[Medium] (中) 或 [Heavy] (重)。

断续 PID 参数

关于执行机构尺寸，若已经选择参数 0，则可分别设定断续操作类型 PID 参数。使用断续作用 PID 方法演示该设备的动态特性。在断续 PID 方式中，设定相对目标值的上下偏差（区间）值，然后根据过程值是处于区间之内还是之外来改变 PID 参数。该方法的优点是调节相对简单，以及可促进快速响应和稳定性。每个参数的意义见下表。

表 4-3. 断续作用类型 PID 参数

参数	参数意义	单位
P	断续区间内比例带的倒数	% ⁻¹
I	断续区间内积分时间	s
D	断续区间内微分时间	s
GE	断续区间宽度	%
GP	断续区间外比例带的倒数	% ⁻¹
GI	断续区间外积分时间	s
GD	断续区间外微分时间	s

示例：

$P = 2.000$ 表示 $2\%^{-1} = \frac{1}{0.02}\% = 50\%$ 。这表示使用 50% 作为通常意义上的比例带。

注意) 这些值的输入设定范围为 $-19999 \sim +19999$ 。

GE 为 0 时，无法设定参数 GP、GI 及 GD。

配置断续 PID 参数的操作步骤。

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [Change Actuator Size] (更改执行机构尺寸), 然后将执行机构尺寸设定为参数 0。将会显示 PID 参数。
2	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Control Configuration] (控制配置) >> [PID Parameter] (PID 参数)。您可以检查或修正七个 PID 参数 (P、I、D、GE、GP、GI 和 GD)。
3	输入数值以分别设定七个 PID。对于 SFN 版本, 启动该方法, 然后按顺序输入数值。
4	对于 HART [®] 版本, 使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-4-5. 输入范围

在该程序中可设定阀门全关 (LRV) 时和全开 (URV) 时的电流输入值。可输入值的范围为 4 ~ 20 mA。也可指定分程。

注意 设置这些值以使使电流输入跨度 (LRV 和 URV 间的差异) 处于 4 ~ 16 mA 范围内。

若跨度为 8 mA 或更低, 则精度为满刻度的 1.5 %。

配置输入范围的操作步骤

以下为设定所需电流输入值的操作步骤。

配置阀门全关时电流输入值 (mA) 的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Input Range] (输入范围)。
2	选择 [LRV (Shut)] (LRV (关闭)), 然后输入阀门全关时的电流输入值。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

配置阀门全开 (100 % 位置) 时电流输入值 (mA) 的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Input Range] (输入范围)。
2	选择 [URV (Open)] (URV (打开)), 然后输入阀门全开 (位置为 100 %) 时的电流输入值。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-4-6. 流量类型

在该功能模块中，可从流量特性的四种类型中选择设定输入信号和位置间的关系。以下为四种特性的略图（线性、等百分比、快开、用户自定义）。

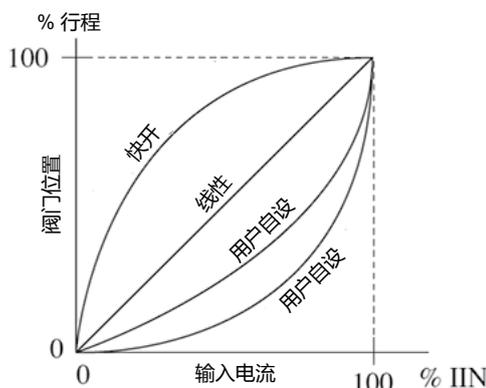


图 4-3. 流量特性概述

注意) 若已经设定为用户自定义，则可以(必须)指定流量特性转换数据。

配置流量类型的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Flow Type] (流量类型)。
2	从 [Linear] (线性) [Equal Percent] (等百分比) [Quick Open] (快开) 中选择，然后选择 [User-defined] (用户自定义)。若已经选择 [User-defined] (用户自定义)，则指定流量特性转换数据 [User-defined Data] (用户自定义数据)。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

用户自定义数据

在该功能模块中设定用户自定义流量特性转换数据。关于输入和输出，各有 16 个数据点。对于每一个点，指定一个输入信号（用户数据 IN1-16）和一个输出信号（用户数据 OUT1-16）。这 16 个点与直线相连接，从而获得这些特性。

注意 输入这 16 个点（输入信号与位置）。

按顺序从最小到最大指定输入值。

指定的值应该使特性呈单调递增的趋势。

配置用户自定义数据的操作步骤

步骤	操作步骤
1	[Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Flow Type] (流量类型)，然后选择 [User-defined] (用户自定义)。
2	选择 [User-defined] (用户自定义)，然后输入所有参数用户数据 IN1-16 和用户数据 OUT1-16。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-4-7. 开度截止

设定强制全开和全关阀门的输入信号值 (%)。输入值小于强制全关值时, 阀门将完全关闭, 当输入值大于强制全开值时, 阀门将完全打开。分别设定阀门强制全开和全关的输入信号值 (%)。以下为当设定好强制全关/全开值时, 输入/输出特性的概述。

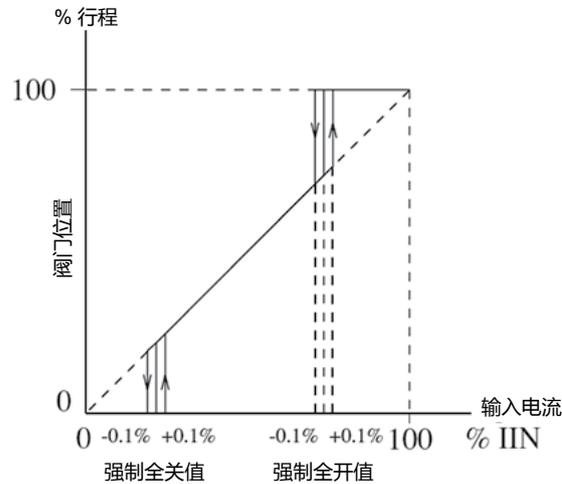


图 4-4. 强制全开/全关设定

注意) 设置参数, 使强制全开设定值 (开度截止上限) 大于强制全关设定值 (开度截止下限)。

若执行自动设置后调整量程, 请将强制全开值设定为比超程百分比低 1 % 的水平。

强制全开和强制全关设定值存在 0.1 % 的滞后差。

配置强制全关设定后, 当输入信号降到预设值或更低时, 控制阀可以完全关闭, 因此将主机上的输出限制器 (Lo) 设定为 -1 % 或更高。

配置开度截止下限的操作程序

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Travel Cutoff] >> (开度截止) >> [Travel Cutoff Low] (开度截止下限)。
2	指定可以使阀门强制全关的输入信号值。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

配置开度截止上限的操作程序

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Setup] (设定) >> [Travel Cutoff] >> (开度截止) >> [Travel Cutoff High] (开度截止上限)。
2	指定可以使阀门强制全开的输入信号值。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-5. 确认及修正设备信息

允许确认及修正设备信息。

4-5-1. 确认及修正设备信息/产品编号

选择 [Device] (设备) >> [Device Information] (设备信息) >> [ID]。您可检查或修正如下项目。

(1) 厂商

显示设备厂商。显示“阿自倍尔株式会社”。

(2) 型号

显示该设备名称和型号。显示“SVP-V2”。

(3) 设备 ID (仅限 HART® 版本)

显示设备特定信息。

(4) 设备位号

显示和允许修正分配给该设备的位号。

(5) 长位号 (仅限 HART® 版本)

显示和允许修正分配给该设备的长位号。

(6) PROM 号

显示 ID 信息。

(7) 日期 (仅限 HART® 版本)

显示和允许修正特定日期，如上次配置设备的日期。

(8) 描述符 (仅限 HART® 版本)

显示和允许修正管理设备所需的信息。

(9) 信息

显示和允许修正登记在该设备中的信息。

(10) 探询地址 (仅限 HART® 版本)

显示和允许修正该设备的地址。当多个设备连接到相同回路中时，指示设备地址（分程、多分支连接等）。

(11) 最后组合号 (仅限 HART® 版本)

显示和允许修正特定管理编号，如该设备和系统上次配置的日期。

(12) 请求前导码 (仅限 HART® 版本)

显示该设备需要从主机处请求的前导码。

(13) 特许经销商 (仅限 HART® 版本)

显示该设备经销商的名称。

4-5-2. 确认设备软件版本信息

选择 [Device] (设备) >> [Device Information] (设备信息) >> [Revisions] (版本)。
您可检查如下项目。

(1) HART® 版本 (仅限 HART® 版本)

显示由 AVP102 型提供支持的 HART® 通用指令的版本号。

(2) 设备版本 (仅限 HART® 版本)

显示由 AVP102 型提供支持的设备特定指令的版本号。

(3) 软件版本 (仅限 HART® 版本)

显示同一设备版本中的软件版本号。

(4) Azbil 软件版本

显示软件版本号。它为阿自倍尔株式会社的内部管理编号，并与上述的软件版本一一对应。

4-6. 维护

4-6-1. 模式

HART® 版本有两种模式。一种为“工作”模式，另一种为“非工作”模式。

当执行标定或调整时，或更改设定时，首先必须确认这些操作不会给工厂的操作带来任何负面影响。然后将模式设定为“非工作”状态。

完成标定或调整后，或变更设定后，请将模式设定为“工作”状态。当该设备处于“工作”状态时，不能执行这些操作。

模式修正操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Mode] (模式)。
2	选择 [Out of Service] (非工作) 或 [In Service] (工作)。
3	使用变送按钮将经修正的设定发送到该设备。

4-6-2. 输入标定

标定源于控制器的 4 mA (或 20 mA) 电流输入和该设备获得的 4 mA (或 20 mA) 输入信号间的差异。

标定 4 mA 电流输入的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Input Calibration] (输入标定) >> [Calibrate 4 mA] (标定 4 mA)。
2	将电流输入 (控制器输出) 设定为 4 mA。
3	屏幕中显示该设备获得的电流输入值。若该值符合进行标定的标准，请单击 [OK]。
4	过一会儿，标定完成，然后显示输入信号值。检查配置是否正确。

标定 20 mA 电流输入的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Input Calibration] (输入标定) >> [Calibrate 20 mA] (标定 20 mA)。
2	将电流输入 (控制器输出) 设定为 20 mA。
3	屏幕中显示该设备获得的电流输入值。若该值符合进行标定的标准，请单击 [OK]。
4	过一会儿，标定完成，然后显示输入信号值。检查配置是否正确。

4-6-3. 仿真输入信号

不管源于控制器的输入信号值，使用通信装置设定输入信号。例如，本功能在故障排除中用来查出故障比较有效。当控制阀对来自控制器的输入信号没有任何响应，但是阀门可对仿真电流输入产生响应并正常操作时，那么可以认为问题出在布线和主机系统之间。

配置仿真输入信号的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Simulation] (仿真) >> [Dummy Input Signal] (仿真输入信号)。
2	从 [Dummy Input Signal] (仿真输入信号) 菜单中选择一个仿真输入信号 ([0 %]、[50 %]、[100 %] 或 [Other])。
3	若您选择了 [Other] (其他)，则输入 0 ~ 100 % 的值。
4	若要取消仿真输入信号，则从 [Dummy Input Signal] (仿真输入信号) 菜单中选择 [Clear] (清除)。
5	若要退出 [Dummy Input Signal] (仿真输入信号) 菜单，则选择 [Exit] (退出)。

4-6-4. 仿真驱动信号

切断源于 PID 控制装置的驱动信号，并将仿真驱动信号应用到 EPM (电 - 气转换器模块)。

配置仿真驱动信号的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Simulation] (仿真) >> [Dummy Drive Signal] (仿真驱动信号)。
2	从 [Dummy Drive Signal] (仿真驱动信号) 菜单中选择一个仿真 EPM 驱动信号 ([0 %]、[50 %]、[100 %] 或 [Other])。
3	若您选择了 [Other] (其他)，则输入 0 至 100 % 的值。
4	若要取消仿真 EPM 驱动信号，则从 [Dummy Drive Signal] (仿真驱动信号) 菜单中选择 [Clear] (清除)。
5	若要退出 [Dummy Drive Signal] (仿真驱动信号) 菜单，则选择 [Exit] (退出)。

4-6-5. 保存当前设定

将该设备的所有内部数据（设定）替换出厂数据规格（根据型号设定的数据）加以保存。

执行“加载保存的设定”操作来恢复保存的数据。

我们建议设备安装且所有配置已经完成后，保存配置数据。

保存当前设定的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Save/Load] (保存/加载) >> [Save current settings] (保存当前设定) 来执行指令。
2	数据保存后，会出现“当前设定保存已完成”。

4-6-6. 加载保存的设定

将该设备的所有内部数据设定恢复到出厂时的设定。

例如，在不同的控制阀中安装该设备时非常有用。

- 执行该功能模块时，阀门全开和全关（零点/量程调整）设定也会复原到出厂时的设定。在下次使用该设备时重新写入这些设定信息。
- 使用该功能前若在配置设定中执行了“保存当前设定”，则那时保存的数据会恢复。

加载保存的设定的操作步骤

步骤	操作步骤
1	选择 [Device] (设备) >> [Maintenance] (维修) >> [Save/Load] (保存/加载) >> [Load saved settings] (加载保存的设定) 来执行指令。
2	数据恢复后，会显示“加载保存的设定已完成”。

4-7. 配置阀门诊断参数

进行阀门诊断所必需的配置。

4-7-1. 咬卡

咬卡值在一定程度上表示因腐蚀或固定等而引起的阀门异常移动。选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Stick Slip] (咬卡)。您可检查或修正如下项目。若要对值进行更改，则选择该项目然后更改。

咬卡 X

显示咬卡 X 值。

咬卡 Y

显示咬卡 Y 值。

咬卡计数

显示咬卡计数。

更新咬卡

将咬卡 X 值、咬卡 Y 值和咬卡计数更新至最新值。

- 选择 [Update Stick Slip] (更新咬卡) 菜单来进行更新。

清除咬卡计数

将计数复原至零。

- 选择 [Clear Stick Slip Count] (清除咬卡计数) 菜单来复原计数。

咬卡 XY 阈值

显示和允许修正 XY 阈值。当咬卡 XY 阈值达到或超出咬卡值 (咬卡 Y 除以 咬卡 X) 时，该阈值会导致计数增加。(若仅是因为超出该值，则报警不会启动，但是若超出计数阈值，则会启动报警。)

咬卡计数阈值

显示和允许修正计数阈值。若超出 XY 阈值的次数达到或超出该值，则发出报警。

启动咬卡报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-2. 总行程

该值是阀门移动的总距离 (%，mm)。

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Total Stroke] (总行程)。您可检查或修正如下项目。若要对值进行更改，则选择该项目然后更改。

总行程

显示和允许修正总行程值。

更新总行程

将总行程更新至最新值。

■ 选择 [Update Total Stroke] (更新总行程) 菜单来进行更新。

死区

显示和允许修正死区。死区是计算总行程的最小位置宽度 [$\pm\%FS$]。

总行程阈值

显示和允许修正阈值。若行程达到或超出该值，则发出报警。

启动总行程报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-3. 周期次数

至少指定阀开度量后，对阀门位置反向移动的总次数进行计数。

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Cycle Count] (周期计数)。您可检查或修正如下项目。若要对值进行更改，则选择该项目然后更改。

周期次数

显示和允许修正反向移动计数。

更新周期计数

将反向计数更新至最新值。

■ 选择 [Update Cycle Count] (更新周期计数) 菜单来进行更新。

周期计数上限，周期计数下限

显示和允许修正位置宽度的阈值上限和下限。

周期计数阈值

显示和允许修正阈值。若反向计数达到或超出该值，则发出报警。

启动周期计数报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-4. 开度柱状图

指示在指定位置范围内阀开度的频率，并作为总开度时间的比例。

[开度柱状图]

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Travel Histogram] (开度柱状图) >> [Travel Histogram] (开度柱状图)。您可检查如下项目。

开度柱状图 1 至 开度柱状图 16

作为百分比显示指定位置区域的频率。

更新开度柱状图

将每个位置的频率分布值 1 至 16 更新至最新值。

■ 选择 [Update Travel Histogram] (更新开度柱状图) 菜单来进行更新。

清除开度柱状图

删除每个位置的频率分布值。

■ 选择 [Clear Travel Histogram] (清除开度柱状图) 菜单来对值进行删除。

开度分区

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Travel Histogram] (开度柱状图) >> [Travel Segmentation] (开度分区)。您可检查或修正如下项目。

开度分区 1 至 开度分区 16

显示和允许修正 16 个位置的 15 个位置区域。

4-7-5. 0 % 开度误差

当阀门完全关闭时，将进行零点调整时的零位与当前零位对比，若两者间的误差大于或等于指定的偏差且该误差持续的时间长于指定时间时，出现报警。

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [0 % Travel Error] (0% 开度错误)。您可检查或修正如下项目。若要对该值进行更改，则选择该项目然后更改。

0 % 开度错误 +, 0 % 开度错误 -

在 “+” 侧和 “-” 侧来显示偏差，并可进行修正。

0 % 开度错误等待时间

显示和允许修正等待时间。若偏差持续大于该等待时间，则发出报警。

启动 0 % 开度错误报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-6. 全关次数

对阀门完全关闭的总次数进行计数。

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Shut-Off Count] (关闭计数)。您可检查或修正如下项目。若要对值进行更改，则选择该项目然后更改。

全关次数

显示和允许修正全关总计数。

更新关闭计数

将全关计数更新至最新值。

■ 选择 [Update Shut-Off Count] (更新关闭计数) 菜单来进行更新。

关闭计数阈值

显示和允许修正阈值。若全关计数达到或超出该值，则发出报警。

启动关闭计数报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-7. 最大位移速度

指阀门在单位时间内的最大位移速度。

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Max Travel Speed] (最大位移速度)。您可检查或修正如下项目。若要对值进行更改，则选择该项目然后更改。

最大位移速度 +, 最大位移速度 -

在 "+" 侧和 "-" 侧来显示最大位移速度，并可进行修正。

更新最大位移速度

将最大位移速度更新至最新值。

■ 选择 [Update Max Tvl Speed] (更新最大位移速度) 菜单来进行更新。

清除最大位移速度

删除最大位移速度。

■ 选择 [Clear Max Tvl Speed] (清除最大位移速度) 菜单来进行更新。

最大位移速度阈值 +, 最大位移速度阈值 -

在 "+" 侧和 "-" 侧来显示阈值，并可进行修正。若最大位移速度超出指定的阈值范围，则发出报警。

启动最大位移速度报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-8. 偏差报警

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Deviation Alarm] (偏差报警)。您可检查或修正如下项目。

偏差

显示开度偏差值。

偏差阈值 +, 偏差阈值 -

在 “+” 侧和 “-” 侧来显示阈值，并可进行修正。若开度偏差超出该值，则发出报警。

偏差等待时间

显示和允许修正等待时间。若开度偏差超出该值且时间超出，则发出报警。

启动偏差报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-7-9. 温度报警

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Information] (阀门诊断信息) >> [Temperature Alarm] (温度报警)。您可检查或修正如下项目。

温度

显示温度

温度阈值上限, 温度阈值下限

显示和允许修正阈值上限和下限。若温度超出其中的任何一个值且超出等待时间，则发出报警。

温度等待时间

显示和允许修正等待时间。若温度超出阈值且时间超出，则发出报警。

启动温度报警

显示和允许修正报警启动/关闭状态。若为启动状态，则发出报警，若为关闭状态，则不会发出报警。

4-8. 自诊断

该设备配有自诊断功能。进行故障排除时该功能非常有用。对于不同信息应采取的相应措施，请参见“6-1. 故障排除”。

4-8-1. 重大故障

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Positioner Diagnostic Status] (阀门定位器诊断状态)。您可以检查以下状态情况。若数值显示为 ON，则观察到出现故障。

自诊断信息的解释 (严重故障)

信息	描述/原因
VTD FAULT	VTD (角度传感器) 错误。 反馈杆已脱落。 反馈杆已超过允许转动的角度范围。 VTD 连接器已脱落。(对于分离式, 电缆已切断。)
RAM FAULT	RAM 电器零件故障
ROM FAULT	ROM 电器零件故障

4-8-2. 设备状态

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Positioner Diagnostic Status] (阀门定位器诊断状态) >> [Device Status] (设备状态)。您可以检查以下状态情况。若数值显示为 ON，则观察到出现故障。

自诊断信息的解释 (轻微故障)

信息	描述/原因
LOW IIN	输入信号 (电流) 太低 (3.80 mA 或更低)
EXT ZERO ACTIVE EXT SWITCH ACTIVE	正在进行外部零点 / 量程调整。
HI/LO EPM OUT	EPM 驱动信号超出正常工作范围。
EXT ZERO ACTIVE EXT SWITCH ACTIVE	正在进行外部零点 / 量程调整。
TRAVEL CUTOFF	阀门处于强制全开/全关状态。
OVER TEMP	设备获得的内部温度低于 -45 °C 或高于 +85 °C。
FIXED EPM OUT SIMULATION MODE	设定了仿真输入信号。
MANUAL MODE SIMULATION MODE	设定了仿真 EPM 驱动信号。
ALL SETTINGS RESET	调整数据和设定数据初始化。

4-8-3. 阀门诊断状态

选择 [Diagnostics] (诊断) >> [Valve Diagnostic Status] (阀门自诊断状态)。您可以检查以下状态情况。若数值显示为 ON，则触发报警。

状态	细节
咬卡报警	当阀门移动出现咬卡情况时，发生咬卡报警。
总行程报警	当阀芯/杆的总行程超出阈值时，发生总行程报警。
周期计数报警	当控制阀的反作用周期数超出阈值时，发生周期计数报警。
0 % 开度错误 + 报警	当前 0 % 开度角和初始 0 % 开度角间出现向上偏差时，发生 0 % 开度错误 + 报警。
0 % 开度错误 - 报警	当前 0 % 开度角和初始 0 % 开度角间出现向下偏差时，发生 0 % 开度错误 - 报警。
关闭计数报警	当阀门关闭的总次数超出阈值时，发生关闭计数报警。
最大位移速度 + 报警	阀杆在一天内向上移动的最大位移速度超出阈值时，发生最大位移速度 + 报警。
最大位移速度 - 报警	阀杆在一天内向下移动的最大位移速度超出阈值时，发生最大位移速度 - 报警。
偏差 + 报警	当前开度 (%) 与 输入信号 (%) 间出现正偏差时，发生偏差 + 报警。
偏差 - 报警	当前开度 (%) 与 输入信号 (%) 间出现负偏差时，发生偏差 - 报警。
温度上限报警	测得的温度超出上限阈值时，发生温度上限报警。
温度下限报警	测得的温度低于下限阈值时，发生温度下限报警。

4-9. 注意事项

在主设备中显示诸如下文显示的信息。若出现这种情况，则采取指示的对策解决问题。

[475 通信装置]

■ 若执行机构尺寸设定为“参数 0”且“PID 参数”中的 GE (+/-) 设定为除“0.0”之外的其他值，那么即使将 GE (+/-) 更改为“0.0”且同时更改 GP、GI 和 GD，并传送这些设定，更改项目的背景色依然保持黄色。

→ 恢复到此水平以上，再次显示“PID 参数”。

第 5 章 维护

5-1. 自动/手动选项开关

自动/手动开关可在自动操作和手动操作之间更改阀门定位器气动输出的控制方法。

自动操作

- 输入信号对应的气压输出为 SVP 输出。
- 见图 5-2。

手动操作

- 供气压力直接从阀门定位器输出。
- 这允许使用压力调节器进行手动操作。
- 见图 5-3。

⚠ 注意

双作用执行机构不带手动操作功能。

⚠ 警告

当 A/M 开关运行时，阀门可能会突然移动。提前做好准备，以便在阀门运行时该过程不会受到不利影响。

5-1-1. A/M 开关的结构

A/M 开关的结构如下所示。

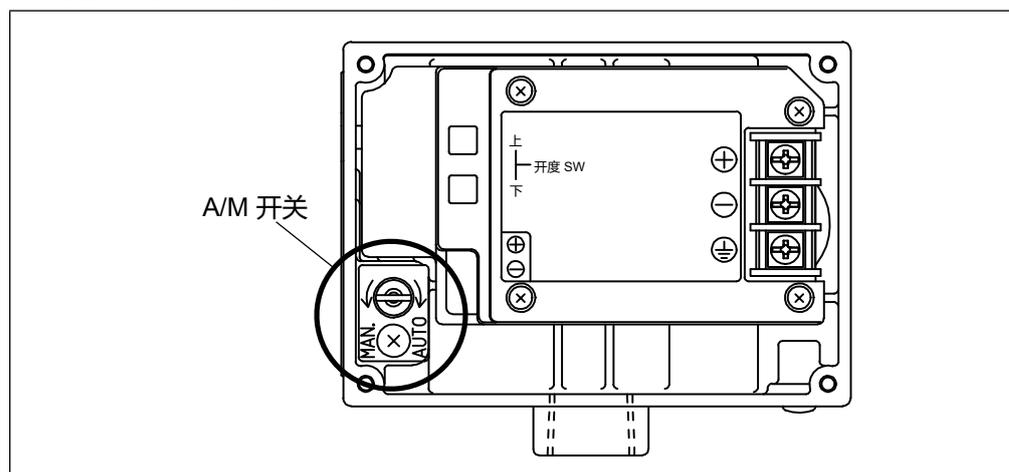


图 5-1. A/M 开关的结构

5-1-2. 操作步骤

A/M 开关的切换技术如下所示。

从自动（正常）操作切换到手动操作

- 使用一字螺丝刀，逆时针方向旋转 A/M 开关，直到旋不动为止。

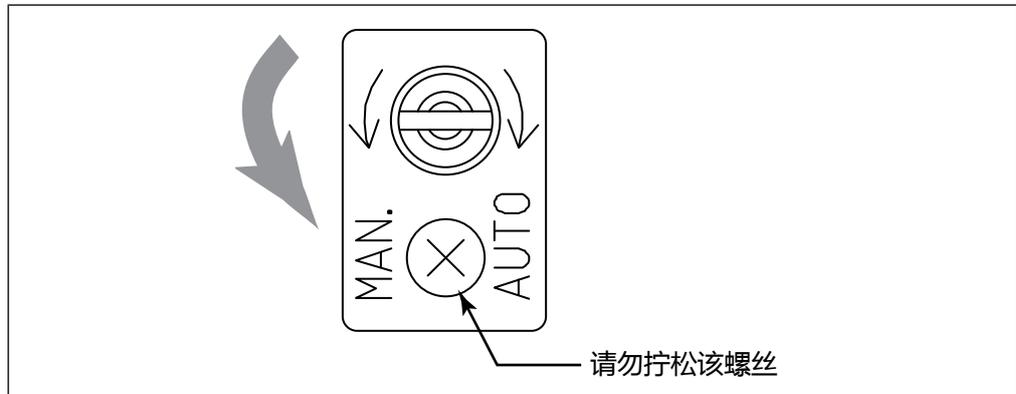


图 5-2. 从自动（正常）操作状态切换到手动操作状态

注意) 请勿松开 A/M 开关盖板螺丝。

从手动操作切换到自动操作

- 使用一字螺丝刀，顺时针方向旋转 A/M 开关，直到旋不动为止。

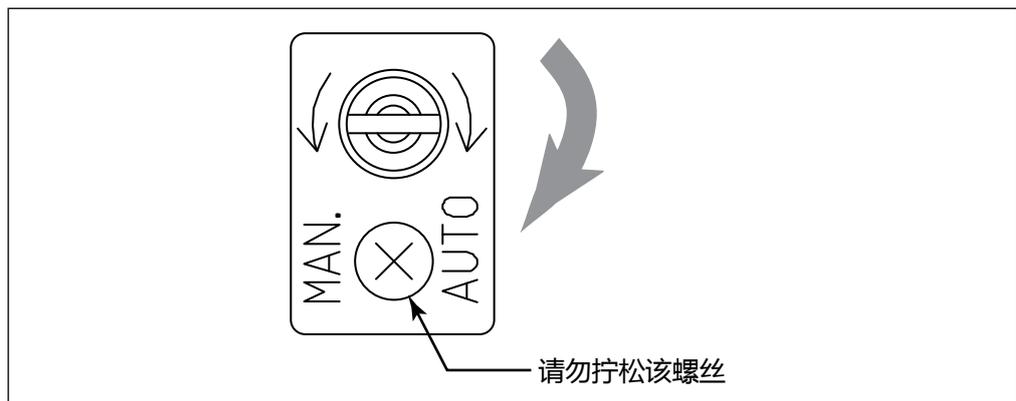


图 5-3. 从手动操作状态切换到自动操作状态

5-2. 滤网更换和节气喷嘴维修

维修过程中，可清除积累在 SVP 节气喷嘴中的压缩空气污染物。对于压缩空气，请使用已清除 3 μm（或更小）固体颗粒的干燥空气。始终使用十字螺丝刀。

操作步骤

步骤编号	操作步骤
1	切断 SVP 的供气。
2	从 A/M 开关商标处卸下固定螺丝。 <i>注意</i> 拆卸螺丝时请注意不要掉落 A/M 开关盖板垫圈和波纹垫圈。
3	将 A/M 开关切换至 MAN（手动）位置。
4	使用镊子或类似工具去除夹具，卸下旧滤网。 <i>注意</i> 正确处理旧夹具和滤网。
5	使用铁丝清除节气喷嘴中的污染物。（直径 0.3 mm） <i>注意</i> 清除污染物时请注意不要损坏节气喷嘴。请不要使用气枪。请勿使任何油或油脂污染节气喷嘴。
6	将新滤网缠在 A/M 开关上，用夹具将它压紧到位。
7	拧紧 A/M 开关直到旋不动为止。
8	使用固定螺丝将 A/M 开关部分与 A/M 开关盖板一起重新组装。

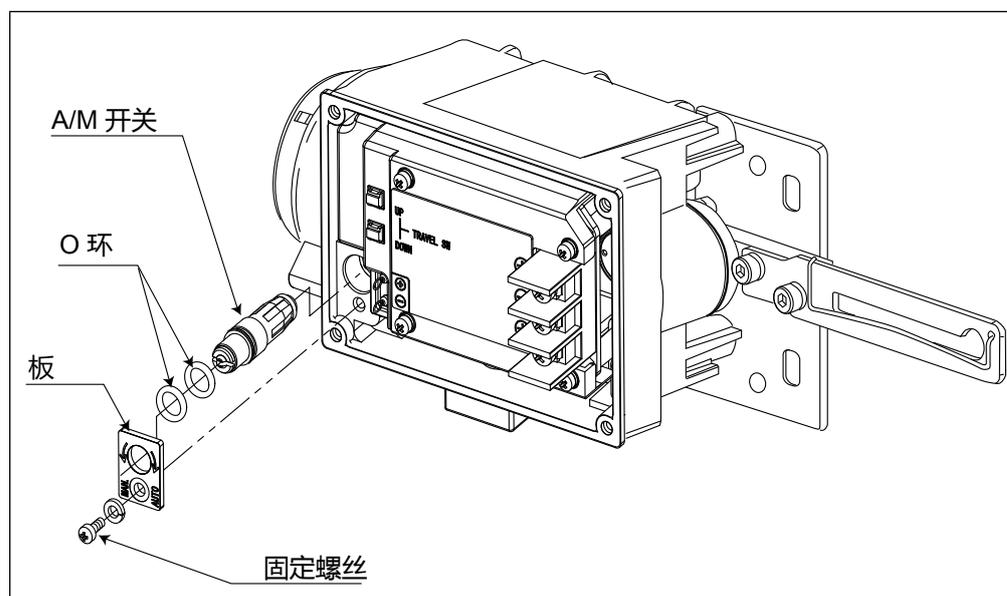


图 5-4. A/M 开关

5-3. 清洁挡板

若压缩空气中的污染物积累在挡板上，请按照如下说明清洁挡板。

⚠注意	
如果将气压供给 SVP，喷嘴背压可能改变，从而导致阀位置可能在清洁挡板时突然改变。只有在阀门突然移动时没有人员受伤且设备操作不会受到不利影响的情况下方可清洁挡板。	

操作步骤

步骤编号	操作步骤
1	取下盖子。
2	从盖板上卸下四颗螺丝。
3	将盖板滑动到左边，并取下。
4	提供厚度为 0.2 mm 的纸片。标准名片即可。
5	用纸片清洁 EPM 喷嘴和挡板之间的污物。。
6	清洁间隙后，重新装上盖板和盖子。

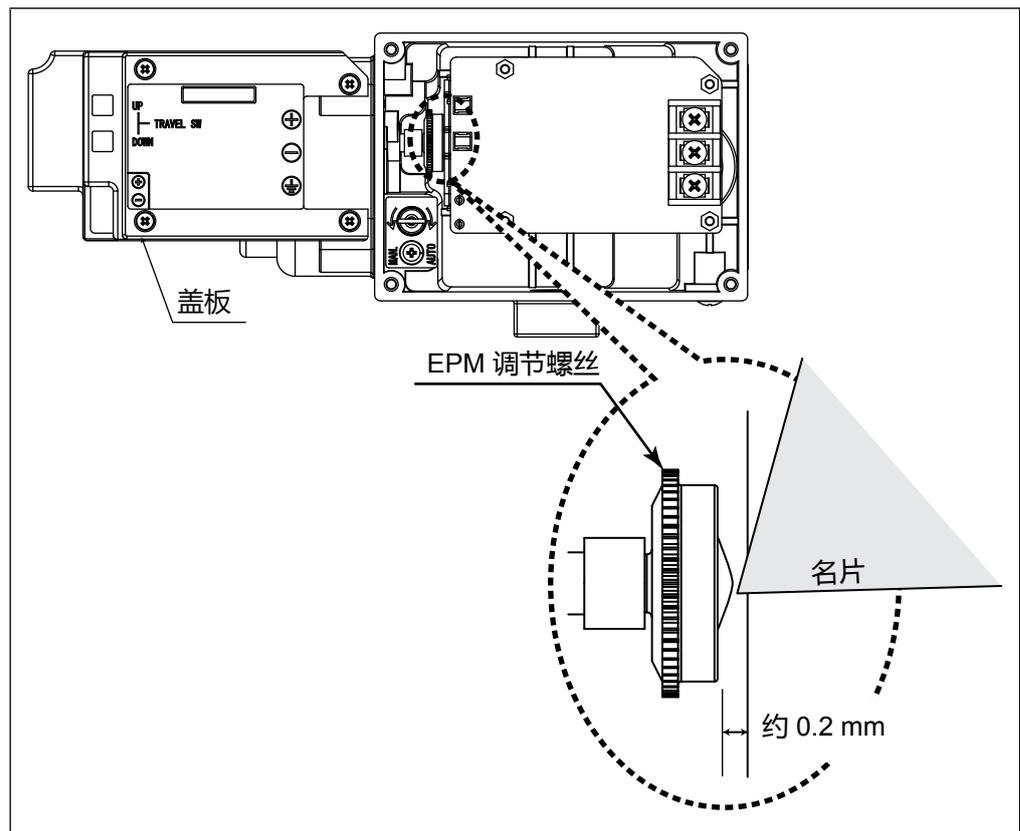


图 5-5. EPM 平衡调整

5-4. EPM (电 - 气转换器模块) 平衡调整

在对 SVP 本身施加过大的机械冲击和其他外部干扰的情况下，或者当压缩空气的污染物已经聚集在喷嘴挡板区域时，内部 EPM (电 - 气转换器模块) 的平衡点可能会发生位移，同时响应特征降低。这可能导致故障发生。如果通过清洁喷嘴挡板区域无法纠正平衡点位移，则需要进行调整。

⚠ 注意

EPM 平衡调整可能会导致阀门位置快速变化。只有在阀门突然移动时没有人员受伤且设备操作不会受到不利影响的情况下方可执行此类调整。

操作步骤

步骤编号	操作步骤
1	卸下盖子和盖板。
2	在提供规定的气压后，将输入信号设置为 50%。
3	使用现场通信软件 (型号 CFS100) 观察 EPM 驱动信号。(请参阅第 4-19 页上的“4-6-4. 仿真驱动信号”)
4	通过旋转 EPM 调节螺丝将 EPM 驱动信号调整为 $50\% \pm 5\%$ 。

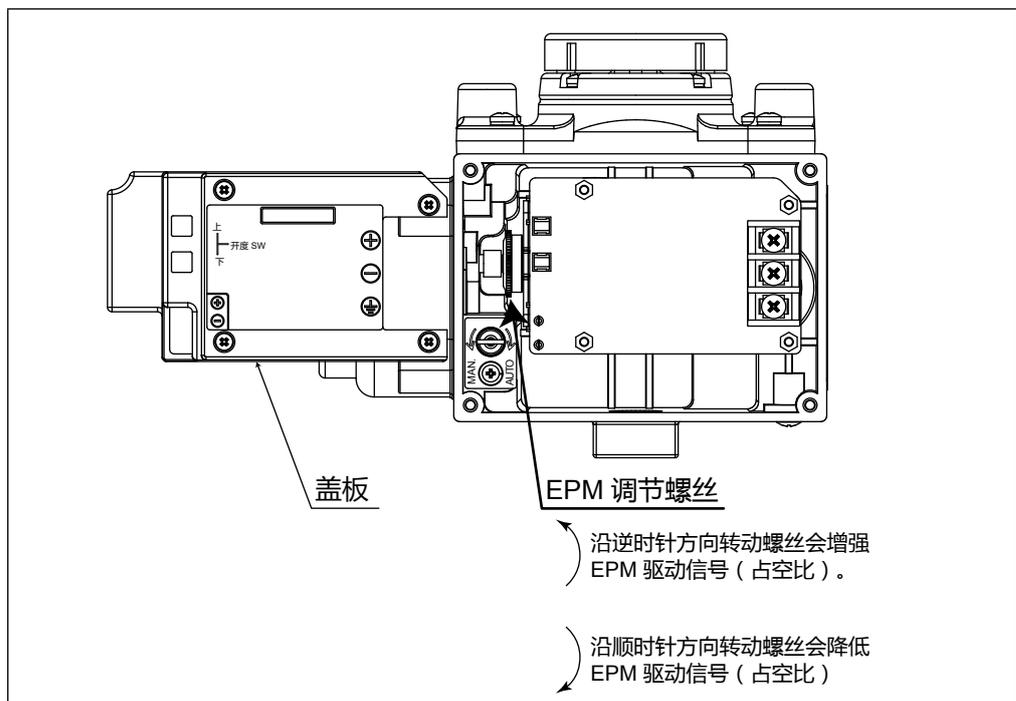


图 5-6. EPM 平衡调整

5-5. 安装电阻测试

⚠注意

原则上，请不要执行绝缘电阻测试。
执行此测试可能会损坏吸收内部浪涌电压的压敏电阻。
如果必须执行该测试，请按照指定步骤小心执行。

5-5-1. 测试步骤

- 断开设备的外部接线。
- 分别使输入和输出的 + 和 - 端子短路。
- 在接地端子与 + 和 - 端子各自的短路之间进行测试。
- 要施加的电压和判断标准如下。为了避免损坏仪器，请勿施加高于如下所述的电压值。

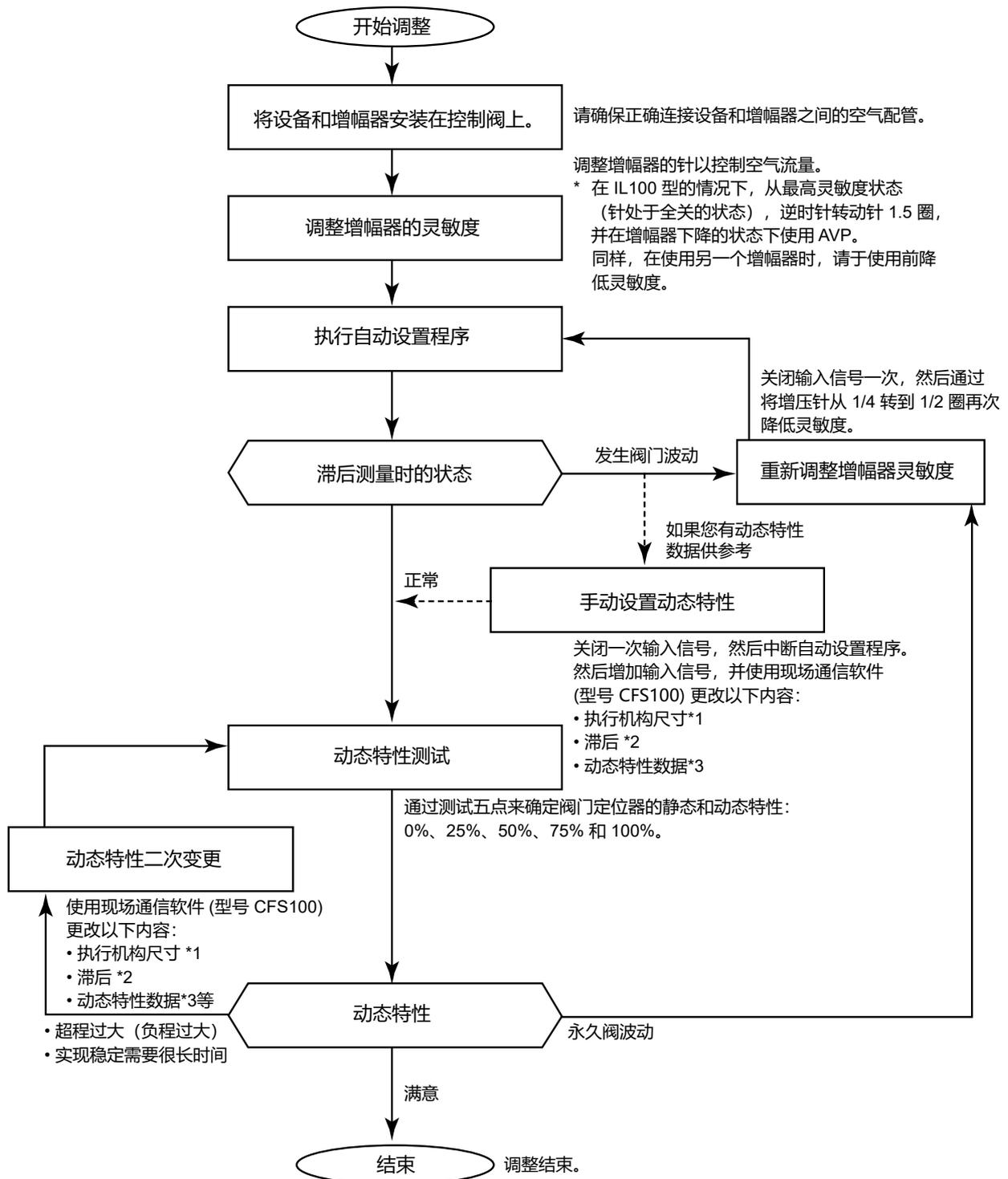
5-5-2. 判断标准

测试的判断标准如下：

测试	判断标准
绝缘电阻测试	在测试电压 25V DC (25°C, 60% RH 以下) 条件下， 高于 20 MΩ

5-6. 当使用附带增幅器的 SVP 时的调整步骤

使用附带增幅器的设备时，请按照以下步骤进行调整：



*1: 将执行机构尺寸参数从 6 改为 5，然后再改为 4，按降序逐个降低。

*2: 将滞后参数从“轻”切换至“中”再切换至“重”。

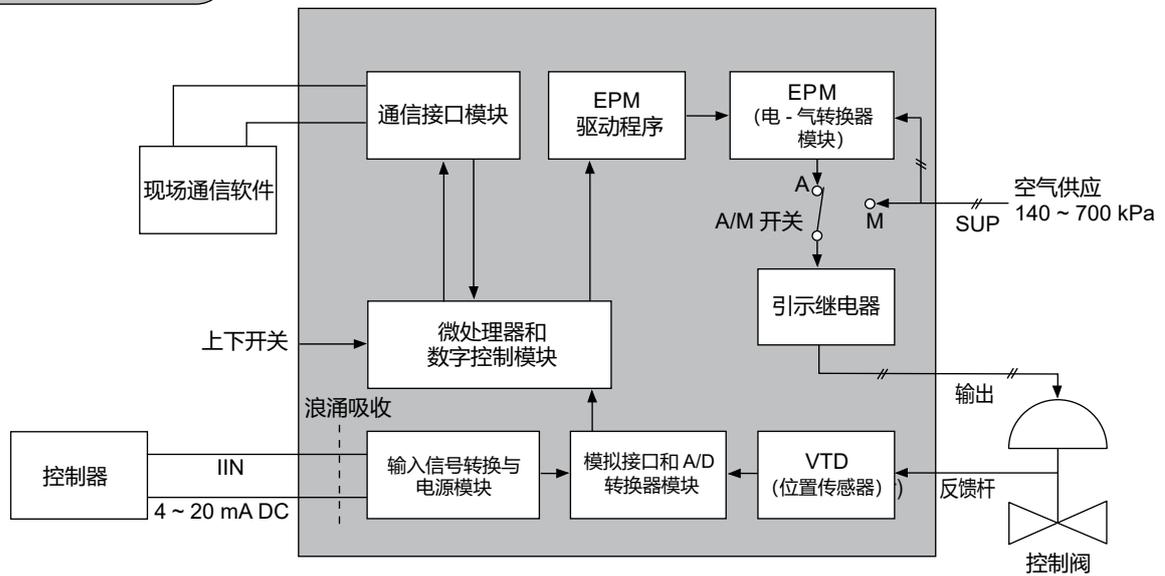
*3: 减小 P 和 GP，减小 I 和 GI，增大 D 和 GD 等。

5-7. 内部数据缺省值表

项目		缺省值
标签编号		XXXXXXXX
输出格式		ANALOG XMTR
失效安全方向		DOWN SCALE
执行机构操作		反作用
阀门定位器位置		反作用
阀门操作		DIRECT
执行机构尺寸		PARAM 1
滞后		HEAVY
PID 参数 (参数 0)	P	1.200
	I	4.000
	D	0.5000
	GE	+/-0.000%
	GP	0.7000
	GI	4.000
	GD	0.5000
流量特性		线性
用户自定义的流量特性数据		(压力平衡型调节阀 (ADVB/ADVM) 线性特性数据)
阀门全关值 (LRV)		4.000mA
阀门全开值 (URV)		20.00mA
强制全关输入值		0.5000%IIN
强制全开输入值		109.00%IIN
数字输出设置	输出信号模式	单量限
	数据模式数量	DE-4 字节
	失效安全模式	F/S=B/O Hi

5-8. SVP 内部方块图和 SVP I/O 流程图

AVP100 型



AVP102 型

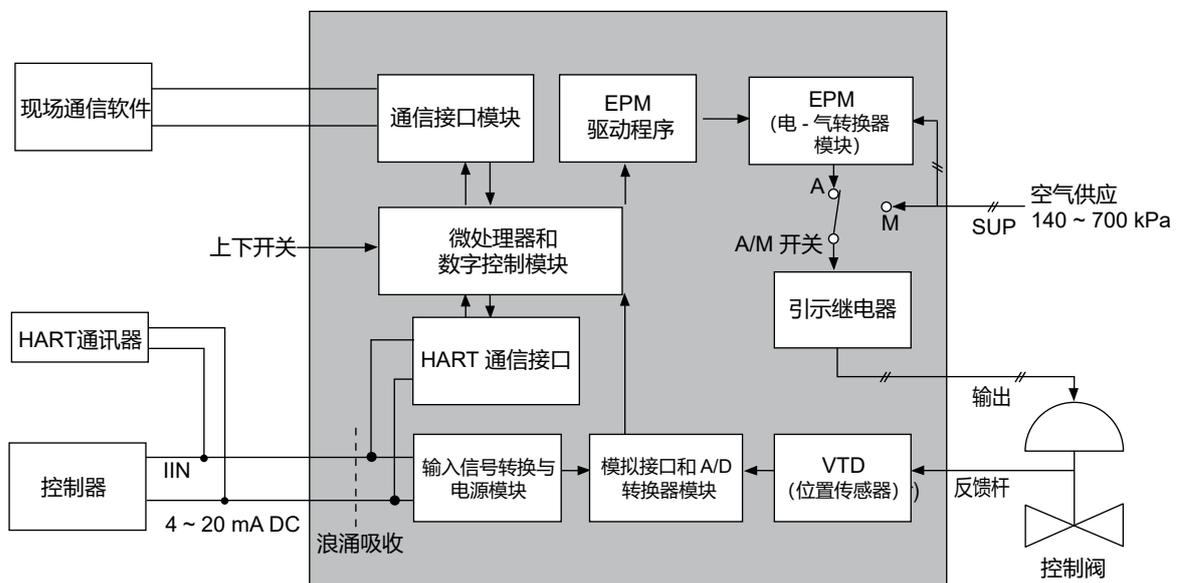


图 5-7. SVP 方块图

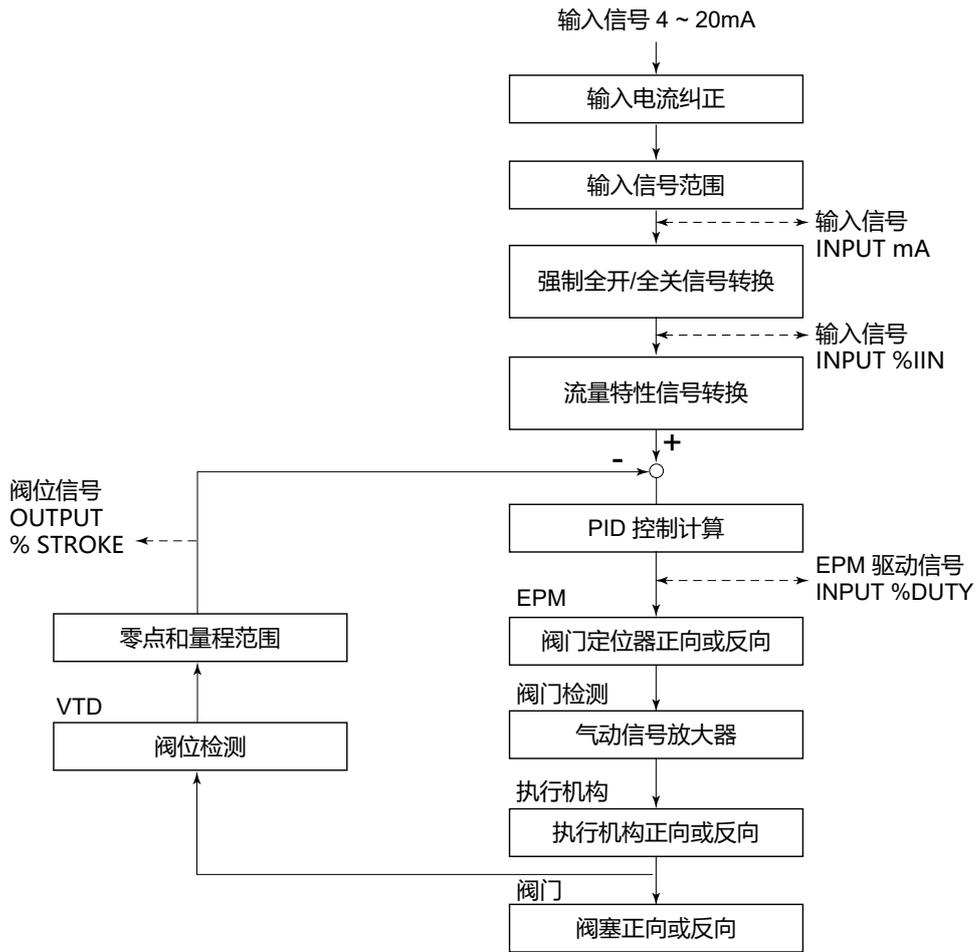


图 5-8. SVP I/O 流程图

第6章 故障排除

6-1. 故障排除

SVP 是一种精密仪器，需要与其他现场设备相同的保养水平。与气动控制阀不同的是，SVP 包含许多电子部件和机械零件 — 必须进行适当的设置和校准。通过调整设置，较差的 SVP 性能通常易于纠正。

轻微故障表示 SVP 运行期间未出现即时危险或严重麻烦。SVP 将继续正常运行。通过监控系统 (AVP100/102 型) 连接现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器或请求自诊断是发现和确定轻微故障的必要条件。

严重故障是指 SVP 运行中出现严重问题；如果不采取任何措施，可能会导致 SVP 本身受到损害。如果 SVP 运行过程中出现严重故障，SVP 会将阀门驱动到自动防故障位置。现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器或者监控系统 (AVP102 型) 可用于确定严重故障。

6-1-1. 使用现场通信软件 (型号 CFS100)

请参阅智能阀门定位器 (CM4-CFS100-2010) 的操作说明书

6-1-2. 使用 HART 通信器

如果已将 HART 通信器连接到 SVP，则可以执行自诊断：

步骤	操作步骤
1	确保 HART 通信器处于就绪状态。
2	选择 [5.设备状态] >> [2.故障] 或 [3.注意]。
3	如果显示该消息，请参阅以下页面以获取错误状况清单以及 HART 错误代码和可能的解决方案。

如果在阅读本故障排除部分和解决方案后，SVP 规格仍然不符合要求 或 SVP 仍发生故障，请联系阿自倍尔株式会社代表（第 6-4 页“故障排除代码”）。

6-1-3. 通用故障排除

如果在将 SVP 连接到控制阀并执行自动设置或手动校准后遇到性能问题，请按照以下故障排除步骤操作。

如果下面的故障排除步骤无法解决该问题，请联系阿自倍尔株式会社代表。

SVP 不工作（无气力输出）

步骤	操作步骤
1	确保 SVP 反馈杆的旋转角度不超过 20°。 若超过，在反馈杆上添加一个延伸支架，以提供必要的反馈杆长度。
2	检查供气中是否有泄露。
3	检查电气输入信号。
4	检查自动/手动开关是否处于自动状态。
5	检查挡板和过滤器是否清洁。
6	如果可以使用现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器进行通信，请执行自诊断并根据错误消息执行操作。请参阅第 6-4 页上的“故障排除代码”。

缺乏全程或反应缓慢

步骤	操作步骤
1	检查零点（全关）和量程（全开）是否正确调整。
2	检查过滤器和挡板是否清洁。
3	检查 EPM 驱动信号是否在 50±25% 的范围内。

振荡或超程

步骤	操作步骤
1	将滞后设置从“轻”切换至“中”再切换至“重”。若问题仍然存在，请将滞后设定为“重”，然后将执行机构尺寸设定逐步地变更为较小编号的PRAM。
2	若问题仍然存在，PARAM号设置为零点(0)，并且可能需要更改阀门的增益，请参阅第4-11页上的“4-4-4. 控制配置”。
3	检查反馈杆的允许旋转角度。

控制阀的异常动作

(虽然已供应输出空气，但控制阀不能正常工作)

步骤	操作步骤
1	检查零点（全关）和量程（全开）是否正确调整。
2	确认执行机构尺寸、滞后等内部 SVP 设置是否适用于控制阀。请参阅第 4-11 页上的“4-4-4. 控制配置”。

无法用现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器进行通信

步骤	操作步骤
1	检查输入信号接线。SVP 运行需要 4 mA。
2	请参阅第 4-2 页上的“4-1-1. 布线方法”。
3	如果现场通信软件 (型号 CFS100) 或 HART 通信器无法通电，请检查电池状态。

故障排除代码

信息	原因	纠正措施
LO IIN	输入信号过低 (3.8 mA 或更低)。	提供至少 3.8 mA 的输入信号。
VTD 故障	(阀门位置传感器) 反馈杆已经掉落或超出旋转角度允许值 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$) ■ VTD 连接器已断开。 ■ VTD 输入线已断开或短路。	检查反馈杆是否已经掉落, 以及是否在允许的转角内。 请联系阿自倍尔株式会社。
A/D (故障)	(模拟/数字转换故障)	请联系阿自倍尔株式会社。
NVM 故障	(非易失性存储器)	请联系阿自倍尔株式会社。
RAM 故障	(RAM 出错)	请联系阿自倍尔株式会社。
ROM FAULT	(ROM 出错)	请联系阿自倍尔株式会社。
SHUT ON	SVP 强制全关	在强制全关值以上应用输入信号。 使用现场通信软件 (型号 CFS100) 检查和/或调整强制全开/关值 (%)。
HI/LO EPM OUT	电-气模块在正常范围之外 - 无空气供应 - 阀门关闭 - 阀杆磨损 - 喷嘴阻塞 - 管口堵塞 - 输入信号为 4 mA 或更低	■ 检查气源压力 ■ 确认输入信号为 4 mA 或更高 ■ 确认 A/M 开关处于自动状态 ■ 清洁空气喷嘴 ■ 清洁管口 ■ 调整 EPM 平衡 (参阅第 5-5 页) ■ 更改输入信号, 检查设备是否正常运行。
EXT ZERO ACTIVE	正在进行零点和量程调整开关。	释放零点和量程调整开关。
MANUAL MODE (手动模式)	来自现场通信软件 (型号 CFS100) /HART 的仿真输入信号。	取消仿真电流输入。
FIXED EPM OUT	来自现场通信软件 (型号 CFS100) /HART 的仿真 EPM 虚拟驱动信号。	取消仿真 EPM 信号。
OUTPUT MODE (输出模式)	现场通信软件 (型号 CFS100) / HART 的仿真虚拟信号输出。	取消仿真输出。
CORRECT (纠正) RESET (重置)	数据在装运时重置。	使用前请设置执行机构及其他参数。
OVER TEMP	SVP 装置内的温度异常。	检查 SVP 温度, 并将其移至较冷的地方。

关于订购与使用的承诺事项

非常感谢您一直以来对本公司产品的支持。

参考该资料订购或使用本公司产品（系统机器、现场仪表、控制阀、控制仪表）时，如果报价单、合同、产品目录、规格书、使用说明书等中没有特别说明的话，本公司将依照以下内容处理。

1. 保修期与保修范围

1.1 保修期

本公司产品的保修期为购买后或者产品交付到指定地点后的1年时间。

1.2 保修范围

在上述保修期内因本公司的责任导致所购产品故障时，可以在购买处免费进行更换或维修。

但是，由以下原因导致的故障除外。

- ① 用户的处理或使用不当。
(没有遵守产品目录、规格书、使用说明书等中记载的使用条件、环境、注意事项等)
- ② 本公司产品以外的原因。
- ③ 本公司或本公司委托人员以外的人进行了改装或修理。
- ④ 操作方法不当。
- ⑤ 产品出厂时的科学、技术水平无法预见。
- ⑥ 自然灾害或第三方行为等非本公司责任。

另外，这里所说的保修仅指对产品本身的保修，本公司对产品故障给用户造成的损害，不承担任何赔偿责任。

2. 适用性确认

请根据以下几点，自行确认本公司产品是否适用于您的设备或装置。

- ① 用户的设备或装置等应该适用的限制、标准和法规。
- ② 该资料中记载的应用实例仅用于参考，请在确认设备或装置的功能及安全性后再选择使用。
- ③ 本公司产品的可靠性、安全性是否符合用户的设备或装置所要求的可靠性和安全性。

虽然本公司不断致力于产品质量与可靠性的提升，但是仍然无法避免零部件、设备会存在一定的故障发生概率。

为了避免因本公司产品的故障导致用户的设备或装置引发人身事故、火灾事故、重大损失等，请为您的设备或装置实施误操作防止设计(※1)和失效安全设计(※2)（火势蔓延防止设计等），使其达到所要求的安全标准。并通过故障避免(※3)、容错(※4)等达到所要求的可靠性。

※1. 误操作防止(Fool Proof)设计：即使发生误操作也能保证安全的设计

※2. 失效安全(Fail Safe)设计：即使发生机器故障也能保证安全的设计

※3. 故障避免(Fault Avoidance)：通过高可靠性零部件的使用，使机器本身不发生故障

※4. 容错(Fault Tolerance)：利用冗余技术

3. 用途相关的限制和注意事项

3.1 用途相关限制事项

原子能、放射线相关设备的使用请参照下表。

	需要原子能品质(※5)	不需要原子能品质(※5)
放射线管理区域(※6)内	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)
放射线管理区域(※6)外	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)	可以使用

※5. 原子能品质：满足JEAG 4121

※6. 放射线管理区域：在《电离辐射危害预防规则：第三条》《实用发电反应堆的安装、运转等相关规则：第二条 2 四》《规定放射性同位素的数量等之事宜：第四条》等中规定了设定要件

※7. 原子能专用限位开关：按照 IEEE 382和JEAG 4121 设计、生产、销售的限位开关

原则上不能用于医疗器械。

属于工业用产品。普通消费者请不要直接将其用于安装、施工或使用。但有些产品是面向普通消费者的，可用于产品的组装。如果有需要的话，请向本公司销售人员咨询。

3.2 用途相关注意事项

用于以下用途时，请事先咨询本公司销售人员，并通过产品目录、规格书、使用说明书等技术资料来确认详细规格和使用注意事项等。

万一本公司的产品发生故障或不适用现象，请用户自行设备或装置的误操作防止设计、失效安全设计、火势蔓延防止设计、故障避免、容错、其它保护/安全回路的设计及设定，以确保可靠性和安全性。

① 在产品目录、规格书、使用说明书等技术资料中没有记载的条件、环境下的使用。

② 特定用途上的使用。

●与原子能、放射线相关设备

【在放射线管理区域外而且是不需要原子能品质的条件下使用时】

【使用原子能专用限位开关时】

● 航天设备/海底设备

● 运输设备

【铁路、航空、船舶、车辆设备等】

● 防灾、防犯设备

● 燃烧设备

● 电热设备

● 娱乐设备

● 与收费直接相关的设备/用途

③ 电力、煤气、自来水等的供给系统、大规模通讯系统、交通或航空管制系统等对可靠性有较高要求的设备

④ 受政府部门或各行业限制的设备

⑤ 危及人身财产的设备或装置

⑥ 其它类似上述 ①~⑤ 项对可靠性、安全性要求较高的设备或装置

4. 长期使用时的注意事项

通常产品长时间使用后，带有电子元件的产品或开关可能会因为绝缘不良和接触电阻增大而发热等，从而发生冒烟、起火、漏电等产品自身的安全问题。

虽然视用户的设备或装置的使用条件和使用环境而定，但是如果规格书和使用说明书中没有特别说明的话，产品的使用年限不要超过10年。

5. 产品更新

本公司产品中使用的继电器和开关等零部件，存在由开关次数决定的磨损寿命。

同时，电解电容等电子元件存在由使用环境和使用条件引起的老化所决定的寿命。

虽然产品的使用寿命也受到规格书和使用说明书上记载的继电器等的开关限定次数、用户设备或装置的设计余量的设定、使用条件和使用环境的影响，但是在使用本公司产品时，如果规格书和使用说明书中没有特别说明，请5~10年更新一次产品。

另外，系统机器、现场仪表(压力计、流量计、液面计、调节阀等)由于产品零部件的老化也存在使用寿命。由于老化而存在使用寿命的零部件，都设有建议更换周期。请根据建议更换周期及时更换零部件。

6. 其他注意事项

在使用本公司产品时，为了确保其质量、可靠性、安全性，请充分理解本公司各产品的目录、规格书和使用说明书等技术资料中规定的规格(条件、环境等)、注意事项、危险/警告/注意的内容，并严格遵守。

7. 规格的变更

本资料中记载的内容可能由于产品改良或其它原因，在没有事先通知的情况下发生变更，敬请谅解。在进行产品咨询或规格确认时，请与本公司的分公司、分店、营业厅或您附近的销售网点联系。

8. 产品、零部件的供应停止

本公司可能在没有事先通知的情况下停止产品的生产，敬请谅解。停产后，在质保期间内也可能无法提供已交付产品的替代品。

对于可以维修的产品，原则上在停产后的5年内提供维修服务。但是，可能因为零部件无库存等原因无法实施维修。

另外，系统机器、现场仪表也可能因为同样的原因无法实施零部件的更换。

9. 服务范围

本公司产品的价格中不包含技术人员上门服务的费用，所以发生下列情形时将另行收费。

① 安装、调整、指导及现场试运行。

② 保养/检查、调试及修理。

③ 技术指导及技术培训。

④ 在用户指定条件下进行的产品特殊试验或特殊检查。

不过，对于原子能管理区域(放射线管理区域)，以及受到的放射线辐射与原子能管理区域相当的区域，恕不提供上述服务。

AAS-511A-014-10

资料编号: CM4-AVP100-2001D
资料名称: 智能阀门定位器 100 系列
型号: AVP100/102
使用说明书

日期: 第 1 版: 2017 年 6 月
第 9 版: 2022 年 8 月
编辑: 阿自倍尔株式会社
发行: 阿自倍尔仪表 (大连) 有限公司

阿自倍尔仪表（大连）有限公司

CM2-AVP100-2001, CM2-AVP100-2001D, CM4-AVP100-2001D

July 13, 2022

Smart Valve Positioner

100 Series: Model AVP100 / 102

User's Manual Errata

CM2-AVP100-2001 9th edition

CM2-AVP100-2001D 5th edition

智能阀门定位器

100 系列 型号 AVP100 / 102

使用说明书 勘误表

CM4-AVP100-2001D 第 9 版

< About CCC Explosion-proof model / 关于 CCC 防爆型号 >

Please apply the conditions shown below.

请应用以下所示的条件。

■ CCC 本安防爆

1. 防爆标志

AVP100 Ex ia IIC T4...T6 Ga

AVP102 Ex ia IIC T4 Ga

2. 国家防爆标准

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 设备

3. 产品安全使用特殊条件

AVP100

- 1) 当产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时，用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起的点燃危险。
- 2) 产品含非金属材料，应采取措施避免静电电荷产生引燃危险。仅允许使用湿布擦拭。
- 3) 关联设备应优先选用隔离式安全栅；如选用齐纳式安全栅，应符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。
- 4) 使用环境温度：-40 °C ~+40 °C (T6), -40 °C ~+60 °C (T4/T5)。

AVP102

- 1) 当产品安装于要求 EPL Ga 级的场所时，用户须采取有效措施防止产品外壳由于冲击或摩擦引起的点燃危险。
- 2) 产品含非金属材料，应采取措施以防静电引燃危险。
- 3) 关联设备应优先选用隔离式安全栅；如选用齐纳式安全栅，应符合 GB/T 3836.15-2017 标准关于本安电路接地的要求。
- 4) 使用环境温度：-40 °C ~+60 °C。

4. 产品使用注意事项

1) 产品的使用环境温度范围与温度组别的关系如下表所示：

温度组别 使用环境温度范围

温度组别	使用环境温度范围
T4/T5	-40 °C ~+60 °C
T6	-40 °C ~+40 °C

2) 产品必须与经防爆认可的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可用于现场存在爆炸性气体混合物的危险场所。其系统接线必须同时遵守阀门定位器和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。产品本安参数如下：

AVP100 电气参数如下：

端子号	最高输入电压 U _i (V)	最大输入电流 I _i (mA)	最大输入功率 P _i (W)	最大内部等效参数	
				C _i (nF)	L _i (mH)
+/- IN	30	95	0.66	6	0.2

AVP102 电气参数如下：

端子号	最高输入电压 U _i (V)	最大输入电流 I _i (mA)	最大输入功率 P _i (mW)	最大内部等效参数	
				C _i (nF)	L _i (mH)
+/- IN	30	100	690	26	0.2
+/- SFC	7.8	100	1000	1	0

端子号	最高输出电压 U _o (V)	最大输出电流 I _o (mA)	最大输出功率 P _o (mW)	最大内部等效参数	
				C _o (μF)	L _o (mH)
+/- SFC	8.61	1	1	5.9	988

3) 用户不得自行更换该产品的元器件及零部件，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。

4) 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书及下列相关标准、规范的要求：

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

GB/T 3836.15-2017 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)

GB/T 3836.16-2017 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护
(煤矿除外)

GB/T 3836.18-2017 爆炸性环境 第 18 部分：本质安全系统

GB 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

■ CCC 型号

AVP10y- ① - ② ③ - ④

where:

y=0(Positioner& SFN communication)

y=2(Positioner with HART communication& SFN communication)

		Code
① Structure	CCC Intrinsically safe	H
② Supply Air-pressure classification Pressure gauge T-joint	(Pressure Gauge) None	X
	140 <= Ps <= 150 kPa with T-joint and pressure gauge (200 kPa)	1
	150 < Ps <= 300 kPa with T-joint and pressure gauge (400 kPa)	2
	300 < Ps <= 450 kPa with T-joint and pressure gauge (600 kPa)	3
	450 < Ps <= 700 kPa with T-joint and pressure gauge (1000 kPa)	5
	③ JOB code	None
④ Option	None	XX
	With bracket for PSA1,2	YS
	With bracket for PSA3,4	YQ
	With bracket for HA2,3	YT
	With bracket for HA4	YN
	HART COMMUNICATION Lower Ta -20 °C	HA