

智能阀门定位器

型号：AVP80

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。



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。



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



	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 AVP80 型
- 反馈杆 (1) 和内六角螺栓 (2)
- 反馈用内六角扳手 (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

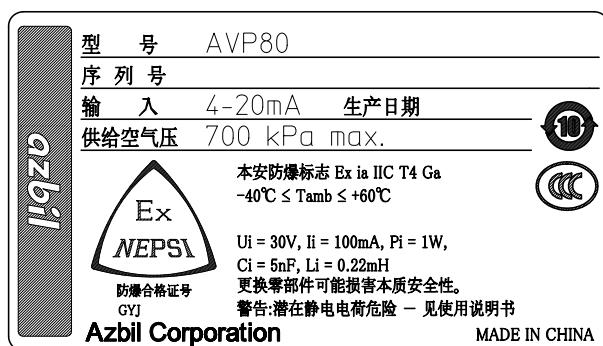
工人安全注意事项

- 请勿站在安装好的 SVP 上，也勿将它当作台阶使用。
- 切勿在 SVP 运行时随意地触摸它。它的表面可能很烫，也可能很冷。这取决于它的工作环境。

安全认证

AVP80智能型阀门定位器的CCC本安认证

以下内容是对带有下图铭牌的本产品防爆性能的说明。



1. 防爆标志

AVP80 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

- 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) 产品含非金属材质，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) 关联装置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
T4	-40°C ~ +60°C

2. 产品必须与经防爆认可的关联装置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装置的使用说明书要求, 接线端子不得接错。产品本安参数如下:

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	100	1	5	0.22

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 爆炸性环境 第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装

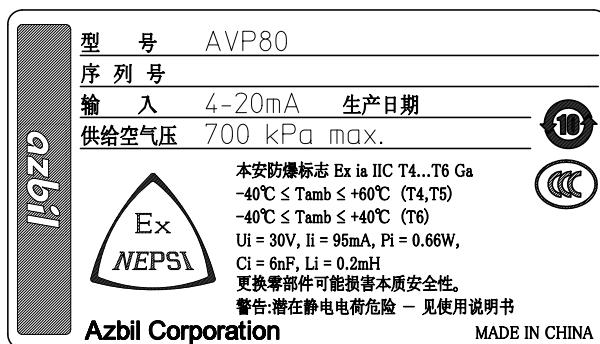
GB/T 3836.16-2022 爆炸性环境 第 16 部分: 电气装置的检查和维护

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

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

AVP80智能型阀门定位器的CCC本安认证

以下内容是对带有下图铭牌的本产品防爆性能的说明。



1. 防爆标志

AVP80 Ex ia IIC T4...T6 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

- 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。
- 产品含非金属材质，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。
- 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。
- 使用环境温度：-40°C ~ +40°C (T6), -40°C ~ +60°C (T4/T5)。

4. 产品使用注意事项

- 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

- 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：

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

- 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/T3836.15—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

AVP80 - ①-②③-④

		Code
① Structure	CCC Intrinsically Safe	H
① Supply Air-pressure classification Pressure gauge T-joint	None	X
	With T-joint and without pressure gauge	T
	140 <= Ps <= 150kPa with T-joint and pressure gauge (200kPa)	1
	150 < Ps <= 300kPa with T-joint and pressure gauge (400kPa)	2
	300 < Ps <= 450kPa with T-joint and pressure gauge (600kPa)	3
	450 < Ps <= 700kPa with T-joint and pressure gauge (1000kPa)	5
③ JOB code	None	X
	For Particular Customer	Q
	For Particular Customer	B
	For Particular Customer	G
④ Option	None	XX
	Without feedback lever	LX
	With bracket for PSA1,2	YS
	With bracket for PSA3,4	YQ
	With bracket for PSA6	YL
	With bracket for PSA7	Y8
	With bracket for HA2,3	YT
	With bracket for HA4	YN

AVP80 智能型阀门定位器的NEPSI 本安认证

1. 标志资讯

GYJ24.1278X

Ex ia IIC T4 Ga

2. 适用的标准

-GB/T 3836.1-2021

-GB/T 3836.4-2021

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，具体内容如下：

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. 需采取有效措施避免产品外部非金属部分产生静电点燃危险。
3. 关联装置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. 产品的使用环境温度范围：-40°C ~ + 60°C。

4. 产品使用注意事项

1. 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智能压力变送器和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。产品本安电气参数如下：

最高输入电压 Ui (V)	最大输入电流 li (mA)	最大输入功率 Pi (W)	最大内部等效参数	
			Ci (nF)	Li (mH)
30	100	1	5	0.22

2. 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。
3. 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 爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装
GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护
GB/T 3836.18-2024 爆炸性环境 第 18 部分：本质安全电气系统
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

第 1 章 简介	1-1
1-1. SVP 型	1-1
1-2. 整定	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
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 维护	4-1
4-1. 自动/手动选项开关	4-1
4-1-1. A/M 开关的结构	4-1
4-1-2. 操作步骤	4-2
4-2. 滤网更换和节气喷嘴维修	4-3
4-3. 清洁挡板	4-4
4-4. 安装电阻测试	4-5
4-4-1. 测试步骤	4-5
4-4-2. 判断标准	4-5
4-5. 当使用附带增幅器的 SVP 时的调整步骤	4-6
4-6. SVP 内部方块图和 SVP I/O 流程图	4-7
第 5 章 故障排除	5-1
5-1. 故障排除	5-1

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

AVP80 型：模拟信号 (4 ~ 20 mA DC)，不带开度变送

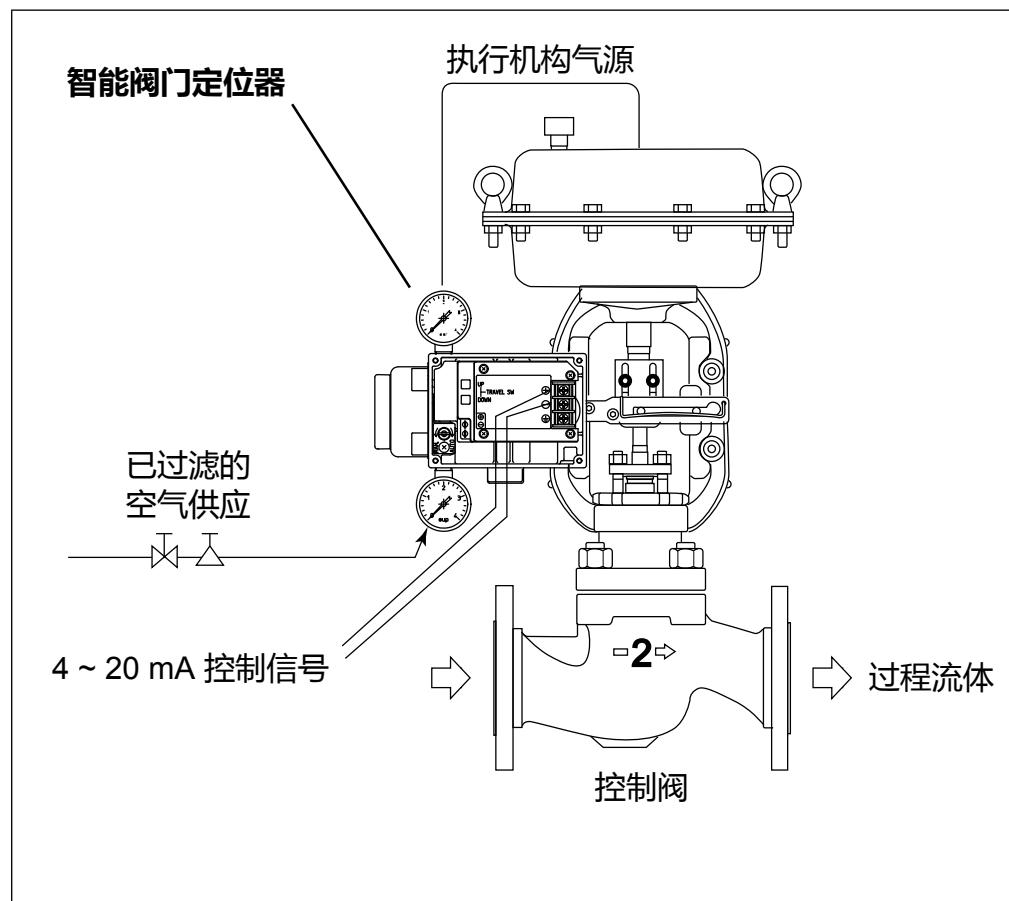


图 1-1. 概述

1-2. 整定

自动设定, 以及零点 / 量程调整均通过按钮进行操作。

SVP 可通过一个 4-20mA 模拟信号 (参考订货规格) 提供全开至全关的阀门开度, 且无需进一步设置。

1-3. SVP 图

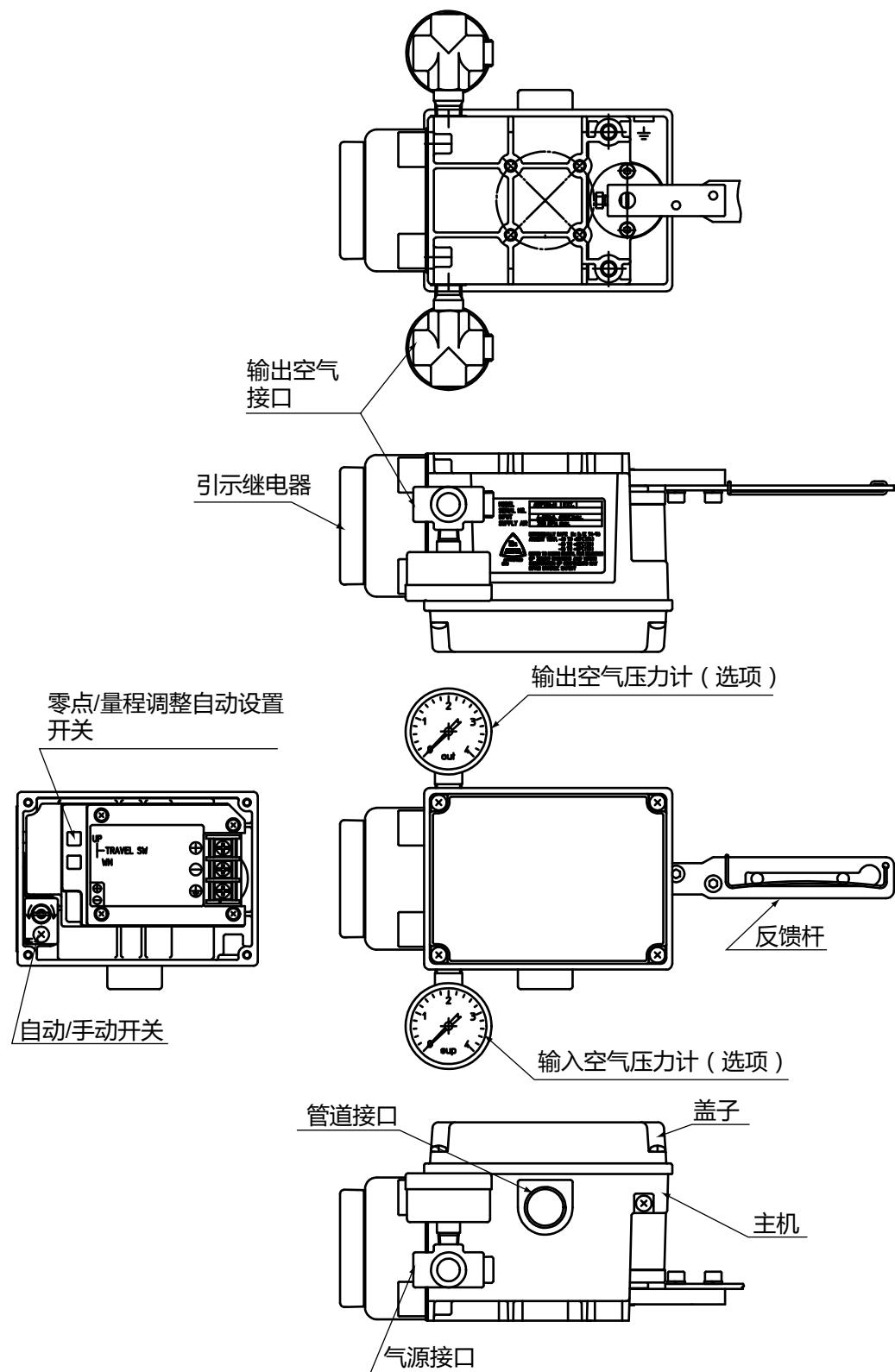


图 1-2. SVP 图

第2章 安装

阿自倍尔株式会社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。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 $10 \sim 90\%$
- 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 ($5 \sim 400\text{ Hz}$)

阿自倍尔株式会社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。

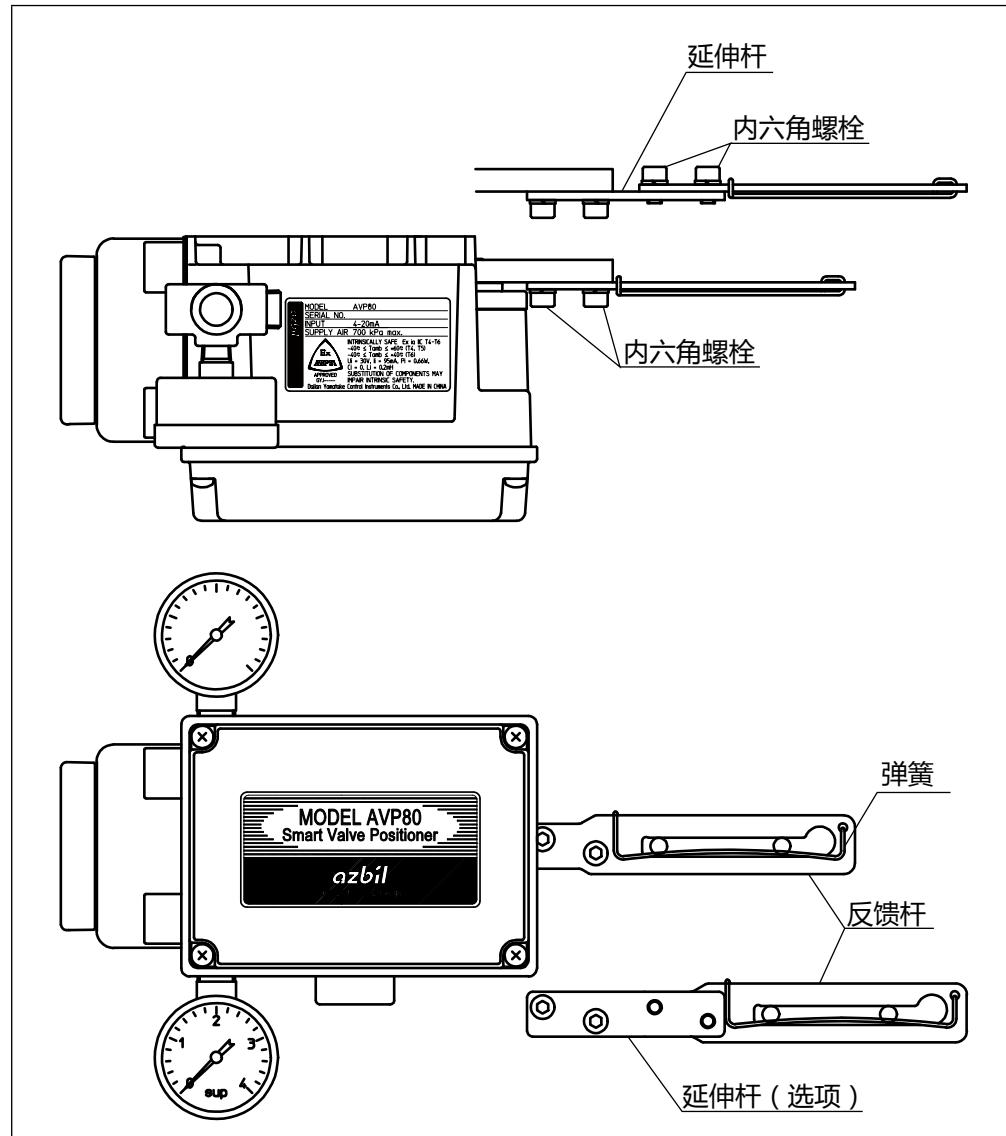


图 2-1. SVP 反馈杆

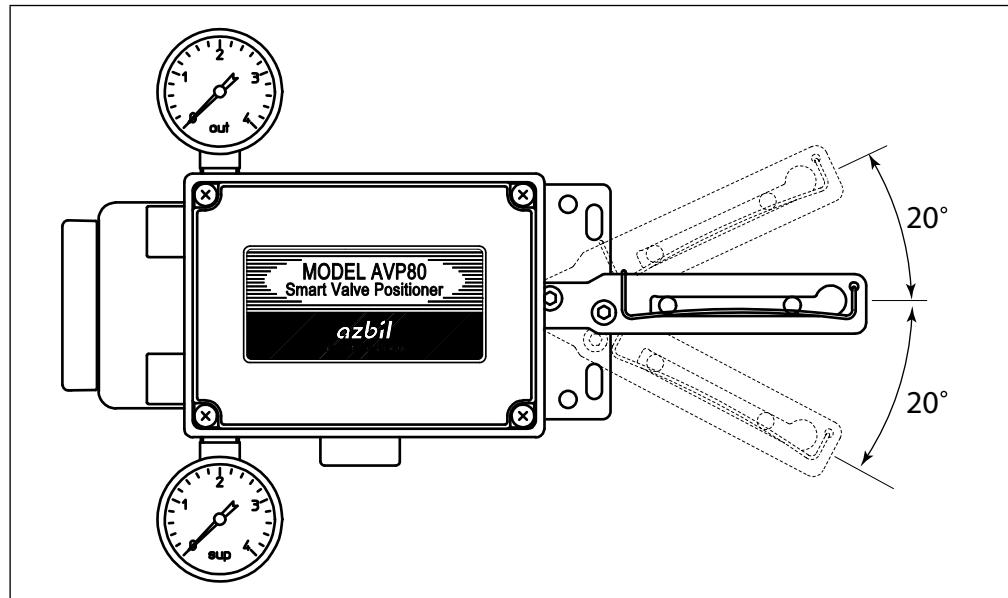


图 2-2. SVP 最大动作范围

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。

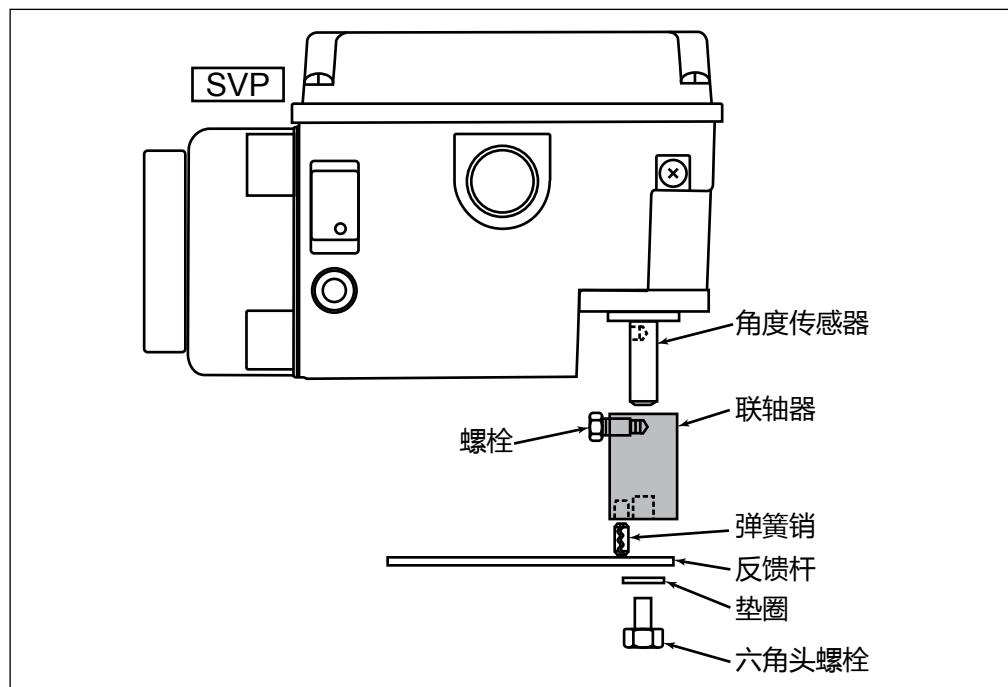


图 2-3.

2-2. SVP 安装程序

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。

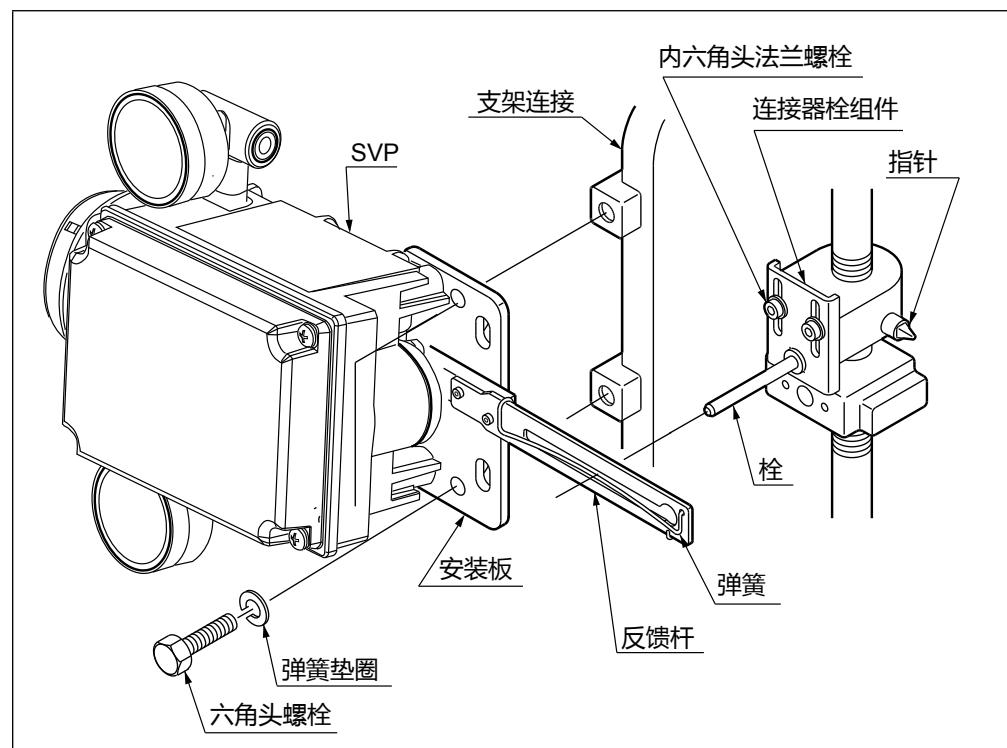


图 2-4.

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。

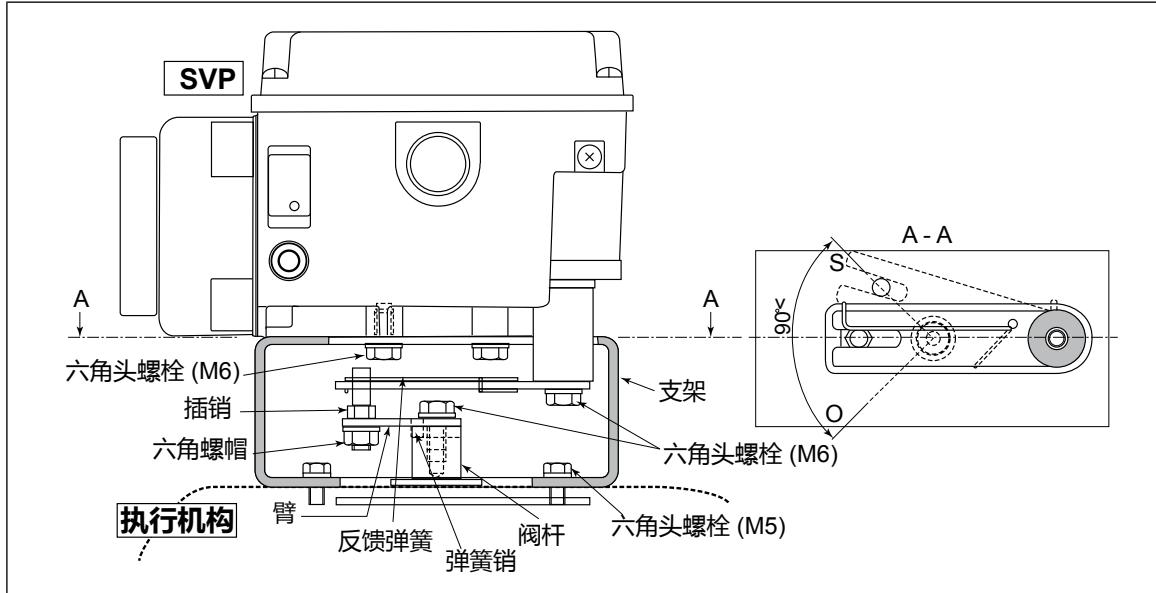


图 2-5.

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：

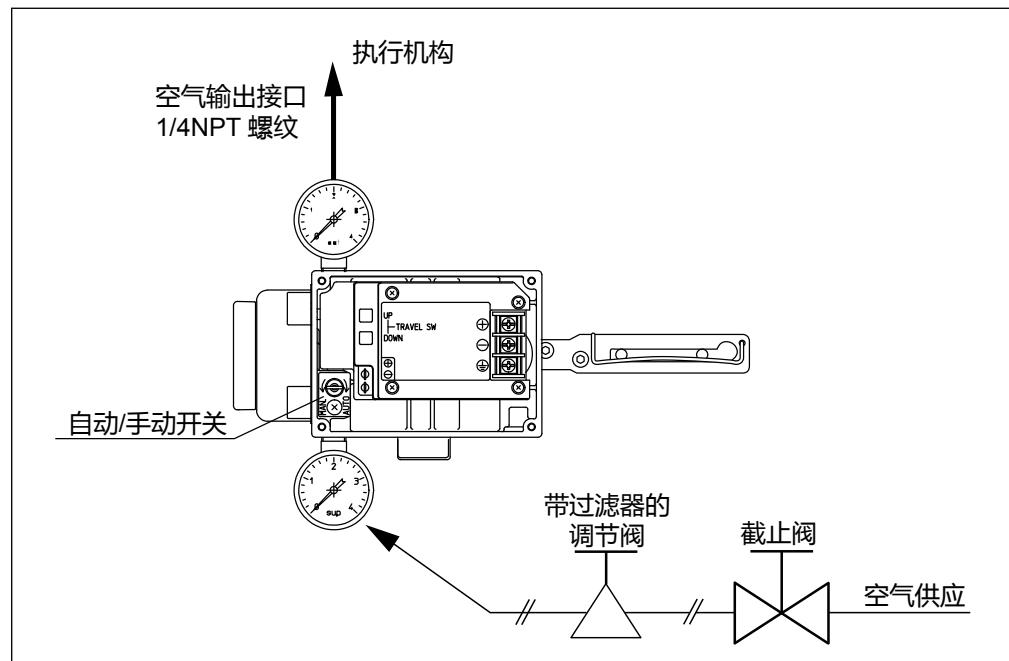


图 2-6.

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 3μm 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。

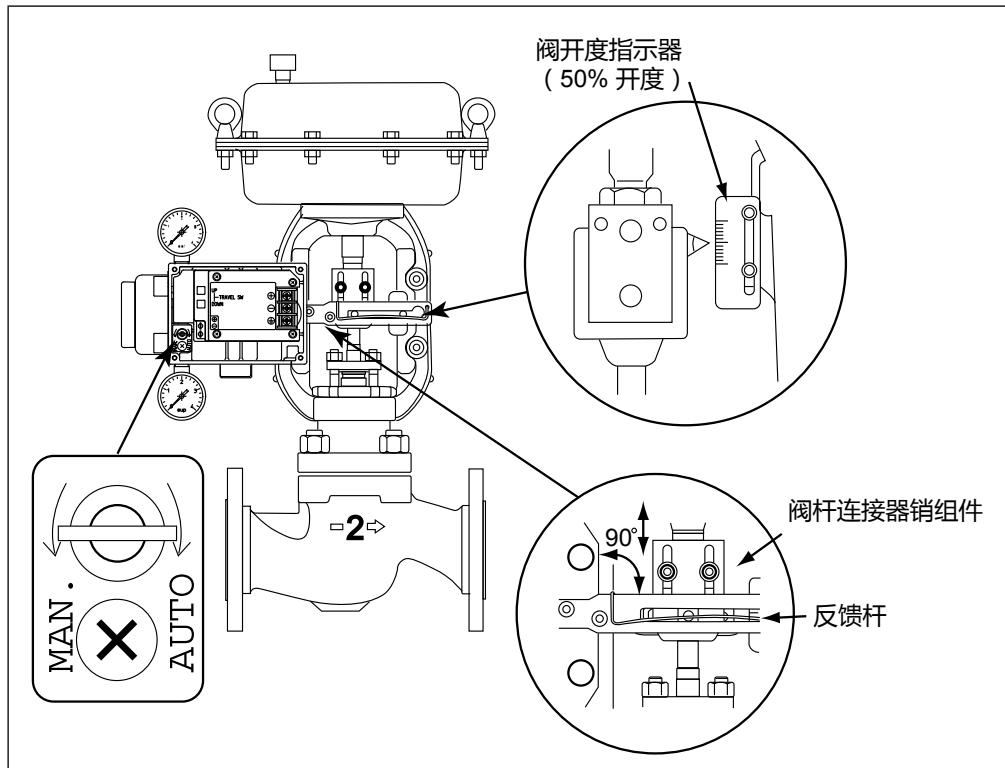


图 2-7.

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 的典型接线方式如下所示。

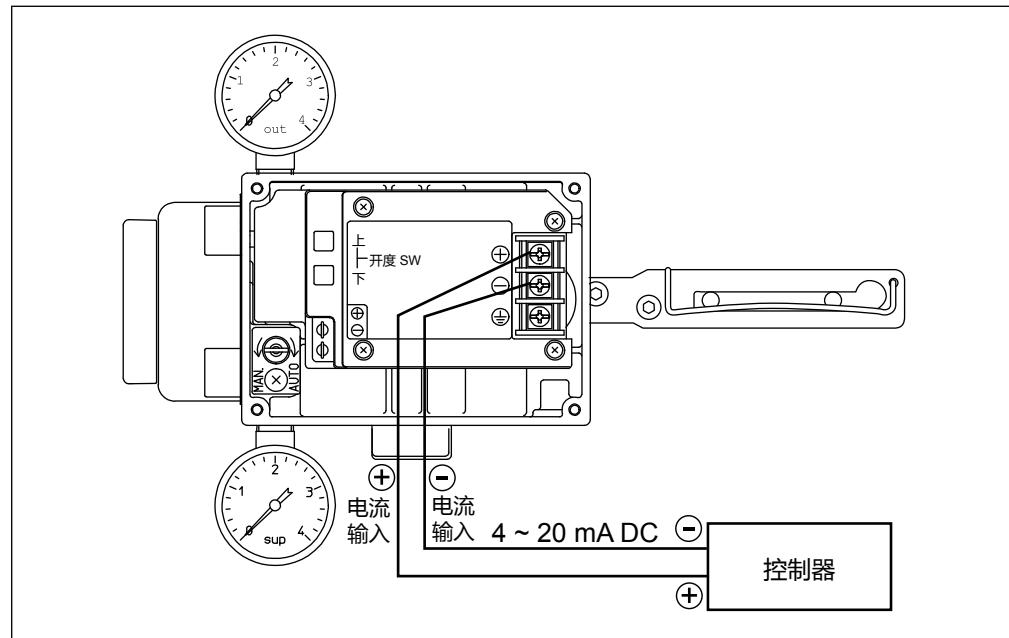


图 2-8.

⚠ 警告

当 SVP 装置在危险环境中通电时, 请紧紧合上盖子, 切勿打开; 否则可能引起爆炸。

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 ($<100 \Omega$ 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 mm^2 、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 $6.35 \text{ mm} \sim 11 \text{ mm}$ 。使用屏蔽线, 以适用于有噪音的地方。
- 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

当 SVP 装置在危险环境中通电时, 请紧紧密合上盖子, 切勿打开; 否则可能引起爆炸。

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 $1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($15 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)。
- (5) 将盖子放在 SVP 上并拧紧螺丝。

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： $LRV = 4 \text{ mA}$, $URV = 20 \text{ mA}$

若执行机构执行正作用： $LRV = 20 \text{ mA}$, $URV = 4 \text{ mA}$

■ 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%。

 **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。

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。

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 $18 \pm 1 \text{ mA DC}$
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 $4-20 \text{ mA}$ 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 $(850 \text{ cm}^3 \{52 \text{ inches}^3\})$ ）或操作行程小于 $14.3 \text{ mm} \{9/16 \text{ 英寸}\}$ 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。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。

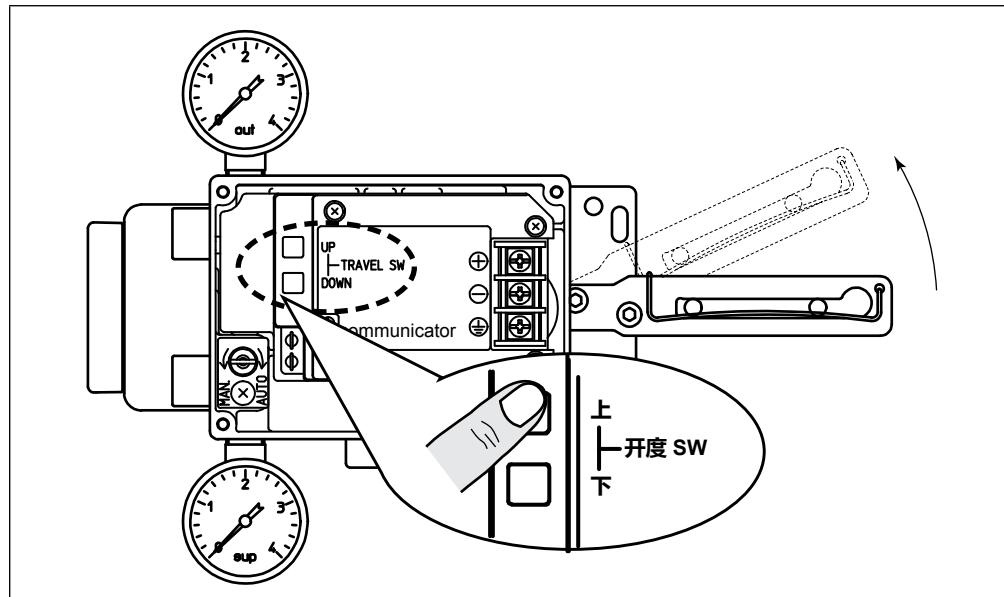


图 3-1.

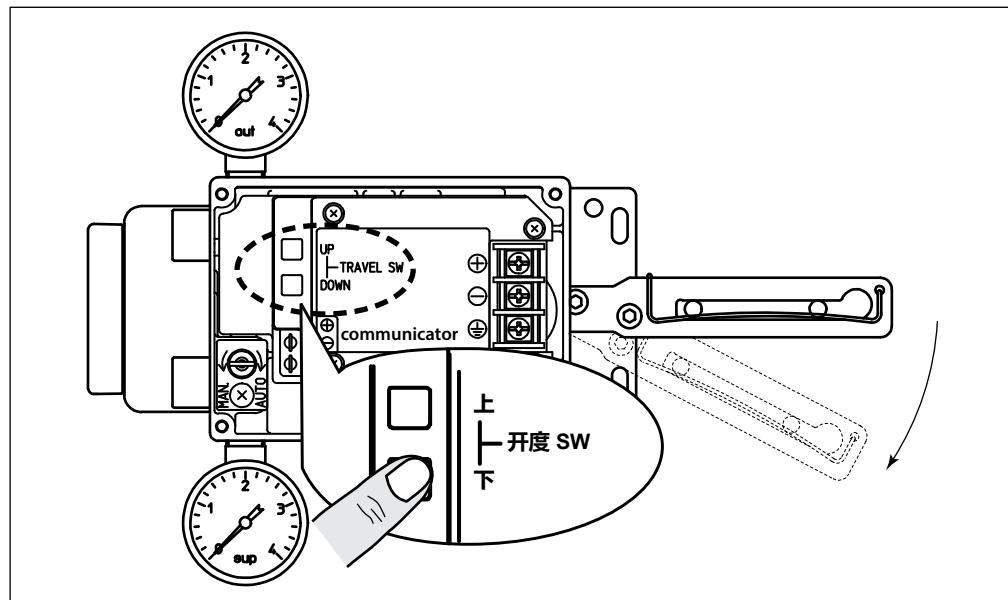


图 3-2.

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 维护

4-1. 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 4-2。

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 4-3。

 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。

4-1-1. A/M 开关的结构

A/M 开关的结构如下所示。

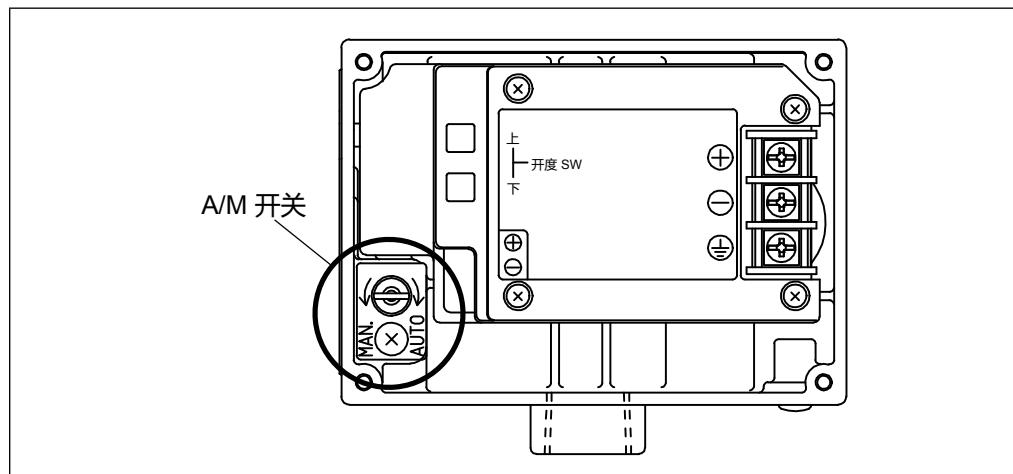


图 4-1. A/M 开关的结构

4-1-2. 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。

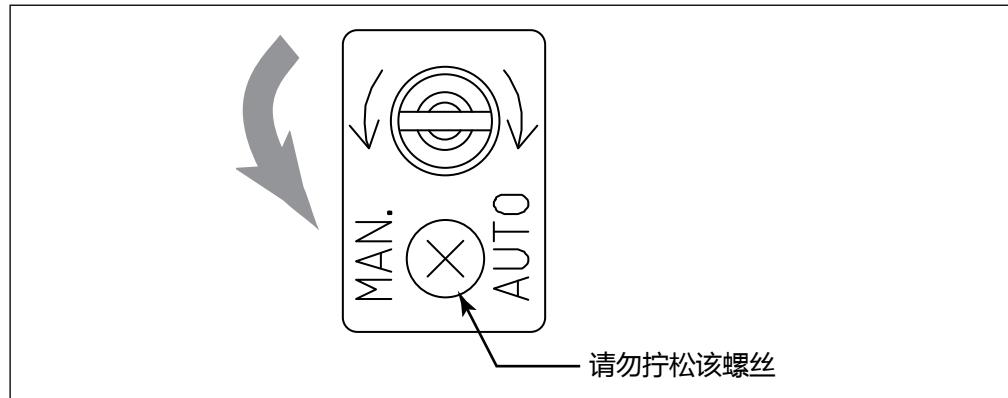


图 4-2. 从自动（正常）操作状态切换到手动操作状态

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。

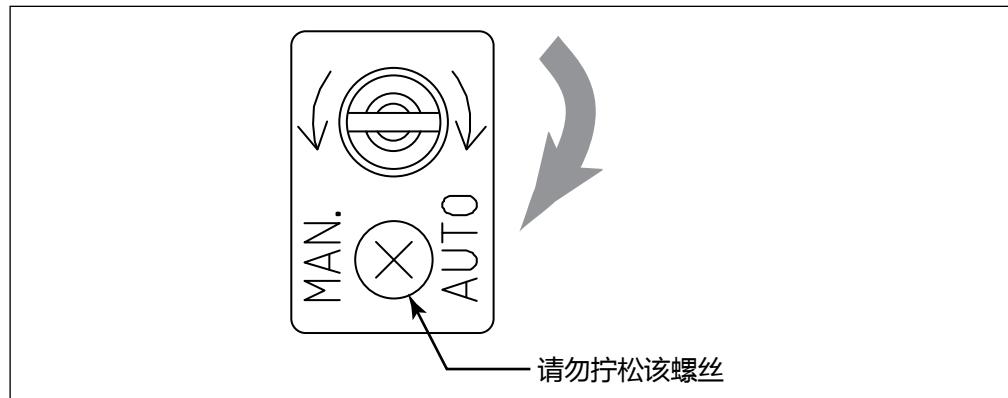


图 4-3. 从手动操作状态切换到自动操作状态

4-2. 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。 注意) 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。 注意) 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) 注意) 清除污染物时请注意不要损环节气喷嘴。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。

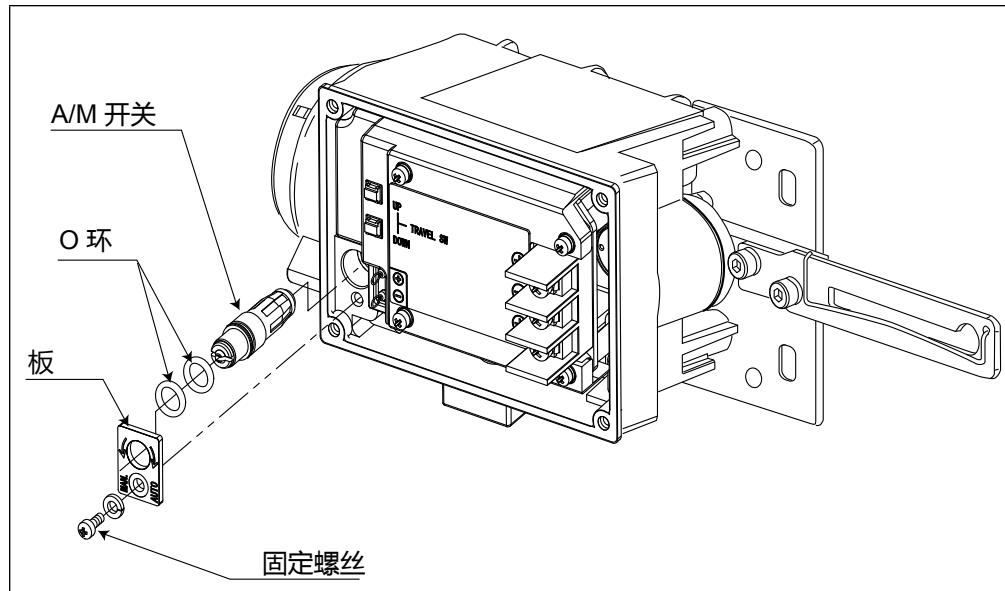


图 4-4. A/M 开关

4-3. 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 喷嘴和挡板之的污物。。
6	清洁间隙后, 重新装上盖板和盖子。

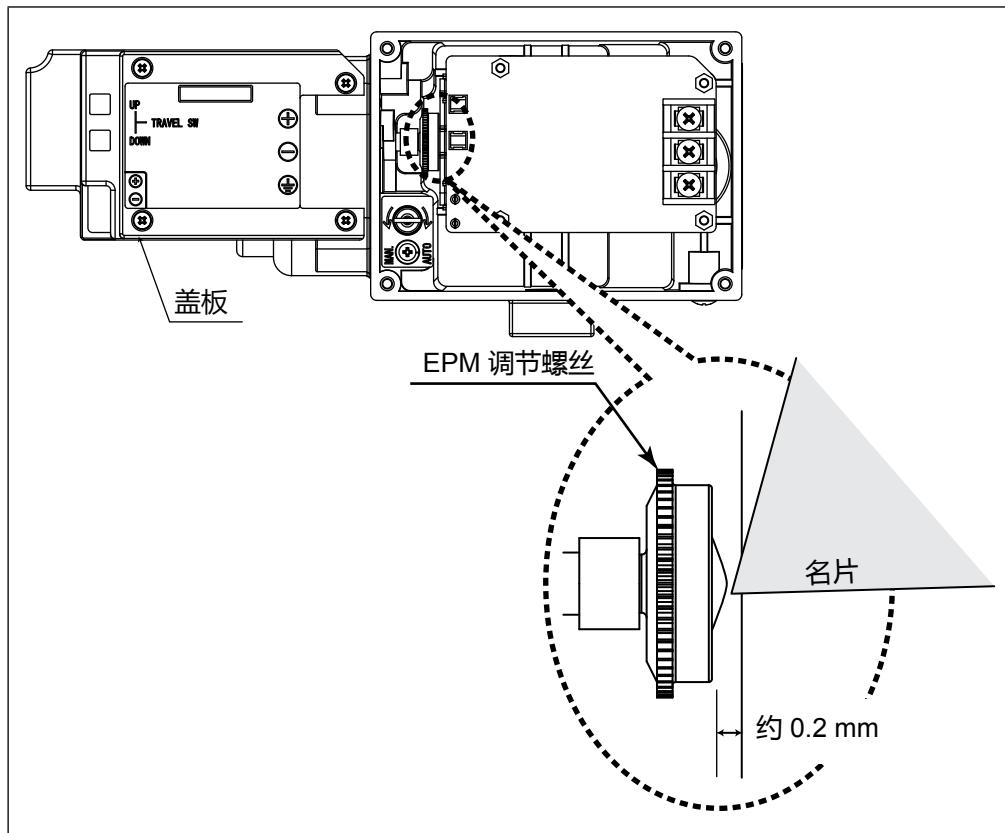


图 4-5. EPM 平衡调整

4-4. 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。

4-4-1. 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。

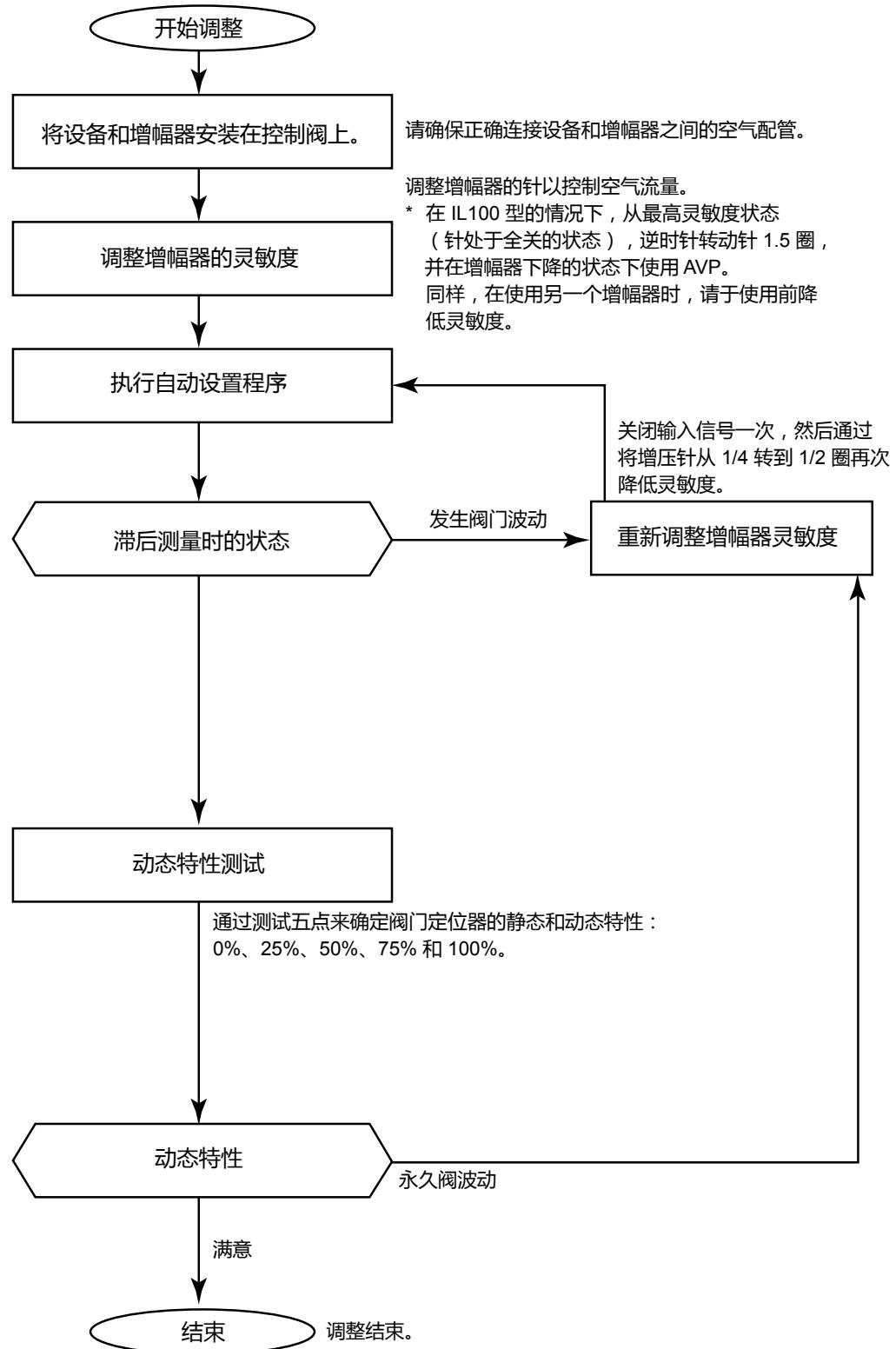
4-4-2. 判断标准

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

4-5. 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：



4-6. SVP 内部方块图和 SVP I/O 流程图

AVP80 型

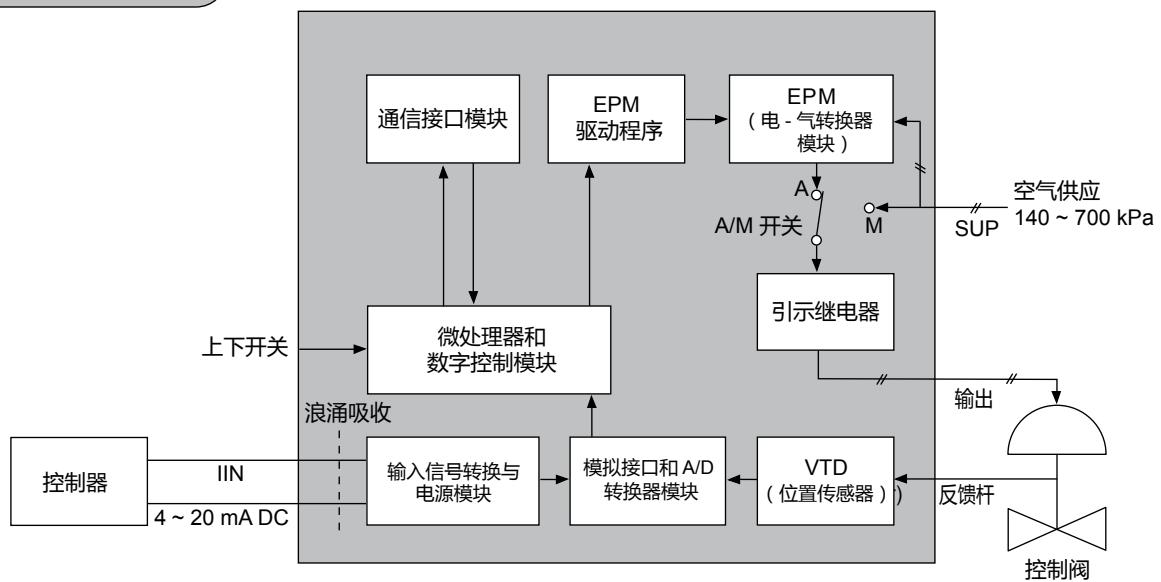


图 4-6. SVP 方块图

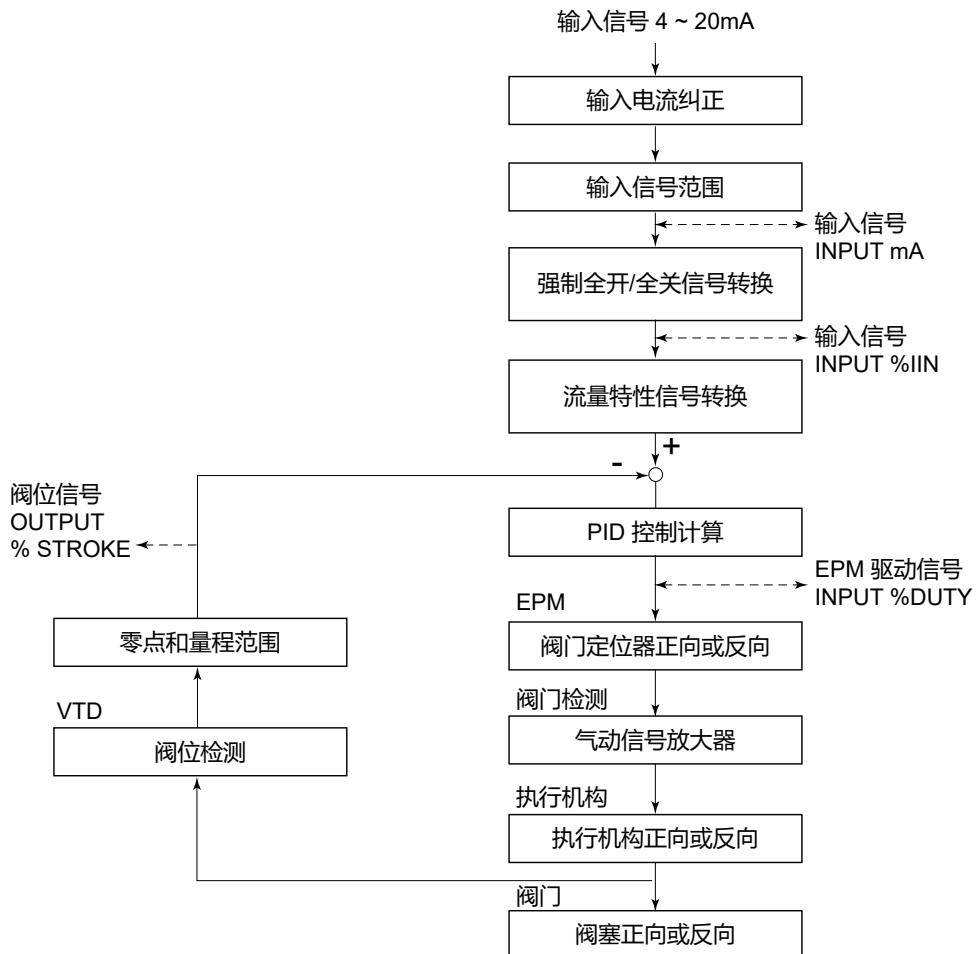


图 4-7. SVP I/O 流程图

第 5 章 故障排除

5-1. 故障排除

若在 SVP 连接到控制阀并执行自动设定或手动标定后仍然存在性能问题, 请按照下列故障排除步骤操作。

若下列故障排除步骤不能解决问题, 请与阿自倍尔公司代表联系。

SVP 不能工作 (无输出气压)

步骤	说 明
1	确认 SVP 反馈杆的转动角度未超过 20°。若超过该角度, 请在反馈杆上添加一个加长杆, 以获得足够的反馈杆长度。
2	检查供气是否存在泄漏。
3	检查电气输入信号。
4	检查自动 / 手动开关是否处于自动位置。
5	检查挡板和滤网的清洁状况。

不能获得全行程, 或响应速度慢

步骤	说 明
1	检查零点 (全关) 和量程 (全开) 的调整是否正确。
2	检查滤网和挡板的清洁状况。

乱调或超程

步骤	说 明
1	检查反馈杆转动的允许角度。

控制阀动作异常

(虽然提供了输出空气, 但控制阀不能正常运行)

步骤	说 明
1	检查零点 (全关) 和量程 (全开) 的调整是否正确。

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、技术水平无法预见到。

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置，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中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置、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，都设置有建议更换周期。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。

资料编号: CM4-AVP80-2001D

资料名称:
智能阀门定位器
型号: AVP80
使用说明书

日期: 第 1 版: 2007 年 8 月
第 14 版: 2025 年 9 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