

山武定位器调试及故障处理

一、 概述

气动执行器定位器主要有美国梅索尼兰公司生产的 SVI、山武、德国西门子公司生产的 MOORE760 SP2系列、费希尔 - 罗斯蒙特公司生产的 DVC6010基本上全球主要的定位器生产厂的产品我厂都有使用。

二、 山武定位器介绍

SVP是智能型阀门定位器，能连接到调节器的 4—20 mA输出回路上，所有调整有电子模块完成，输入信号和调节阀开度之间的关系可任意设置，能容易设置分程和其他特殊的应用。SVP有两种形式，即：整体型和分离型，每种形式中有三种型号，各有不同功能。

整体型

AVP300: 无阀位输出的模拟量信号 (4-20mA)

AVP301: 有阀位输出的模拟量信号 (4-20mA)

AVP302: HART通信协议。

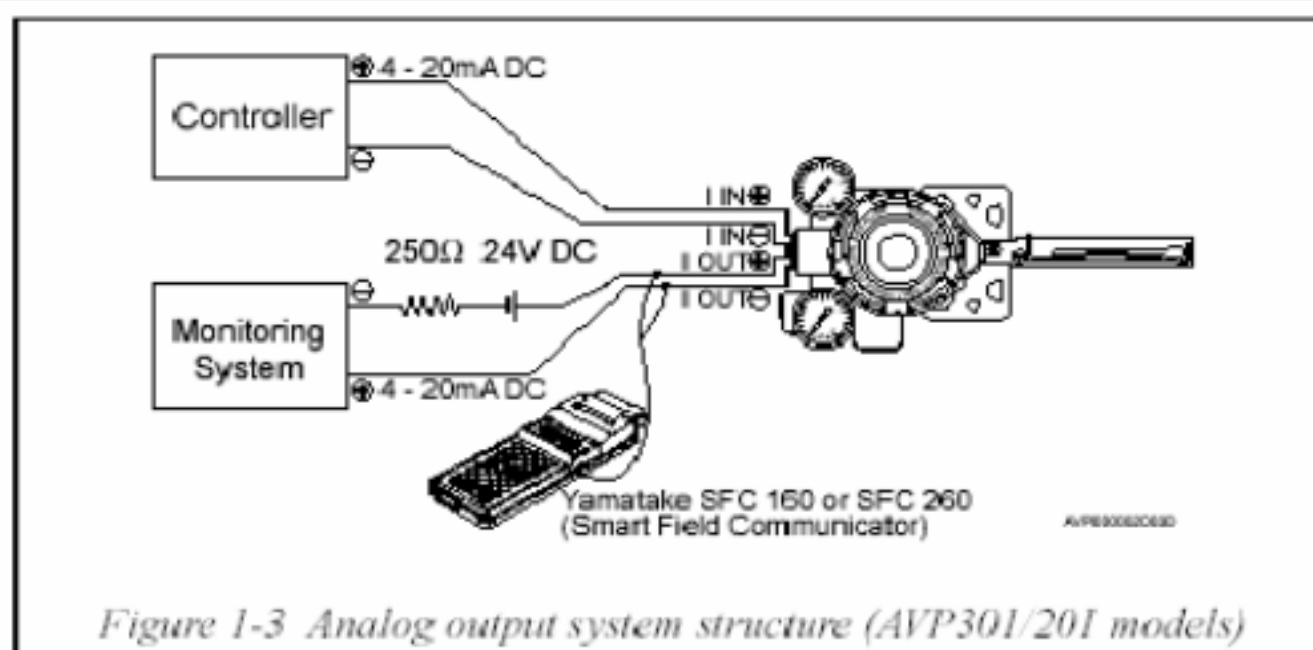
分离型

AVP200: 无阀位输出的模拟量信号 (4-20mA)

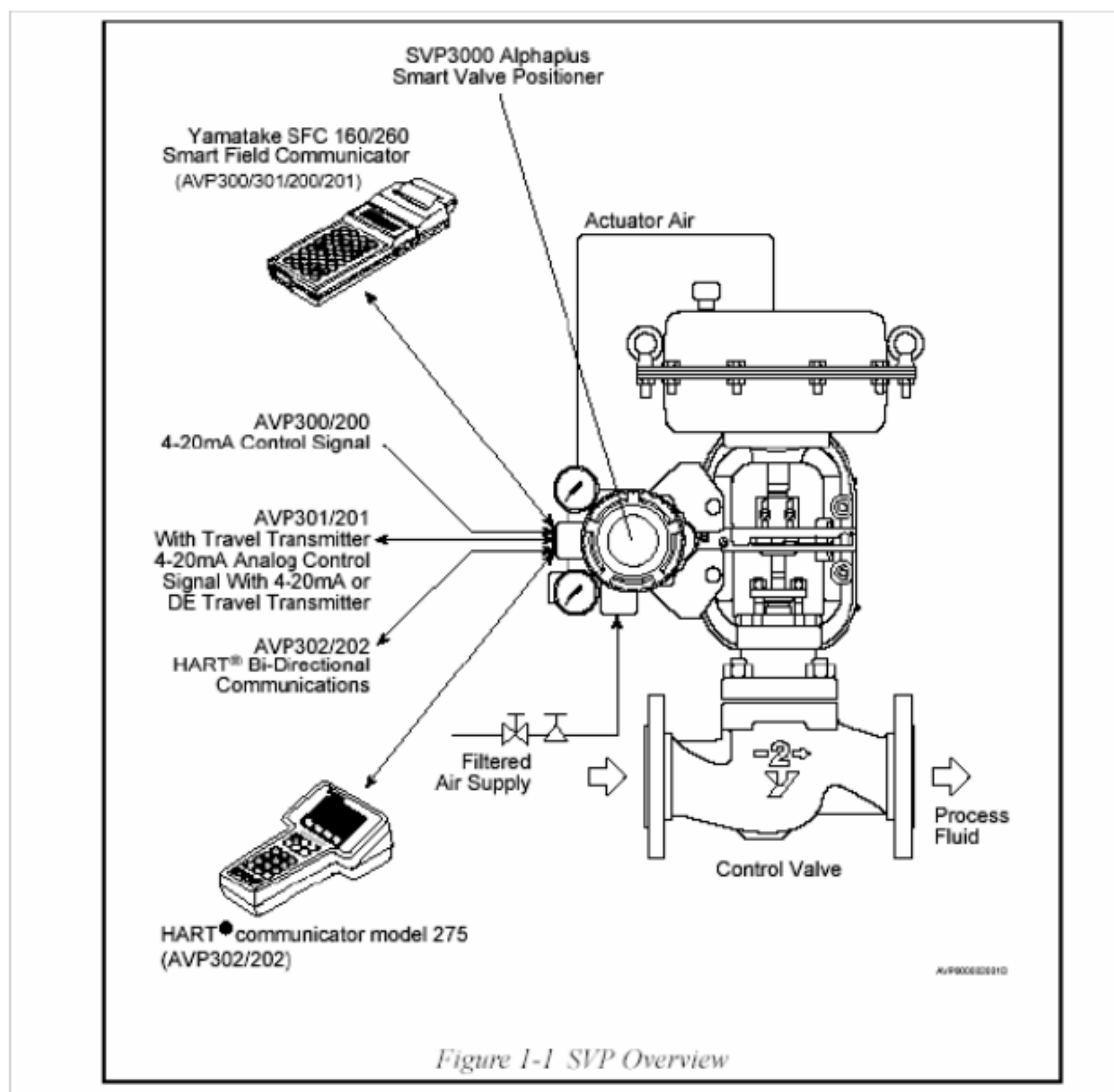
AVP201: 有阀位输出的模拟量信号 (4-20mA)

AVP202: HART通信协议

带 4-20mA 模拟量信号输出的系统示意图



SVP3000系统结构示意图



SVP有三种组态方法，即：手动旋钮、用 SFC手操器、用 HART手操器。
手动旋钮组态调整：

只用一把螺丝刀就能完成 SVP的内部组态，包括自整定、行程调整、调节阀的特性检测、零位 / 满度的调整。

用 SFC手操器组态调整

Yamatake SFC160/260型智能通信器能用于 SVP的全部参数组态、调整、

SVP的维护。SVP的具体通信功能详见 SFC操作手册。

用 HART手操器组态调整

HART275通讯器能用于 AVP302/202型的全部组态、校整、维护。SVP

山武智能定位器适用于直行程和角行程的执行机构，重量约 2.5kg。安装方式与普通定位器相同。

安装步骤：

1) 先用两只内六角螺钉把安装板固定至 SVP上，拧紧螺钉，并把定位器固

定于调节阀执行机构上。

- 2) 把执行机构上的反馈销穿进定位器反馈杆开孔内。
- 3) 反馈杆与反馈销成 90° 。
- 4) 反馈杆与 SVP 本体用两只六角螺栓固定。保证反馈杆旋转角最大为 $\pm 20^\circ$ ，如超过角度，SVP 不能操作。
- 5) 在大执行机构上需使用延长形反馈杆（在供货范围内）。
- 6) 连接气源管，左端为进气口，上端为输出气源口（与执行机构膜头相连）。接好气源后再将定位器左侧的手 / 自动切换螺钉用螺丝刀向左旋转至水平位，切换至手动。
- 7) 调节过滤减压阀，使阀门开度到 50% 调节反馈销位置，使反馈杆成水平，固定反馈销，切换手 / 自动螺钉于自动位置（确定反馈杆的初始位置）。
- 8) 在角行程的执行机构上，旋转角度为 $\pm 20^\circ$ ；如超过角度，需采用反馈杆转换结构。

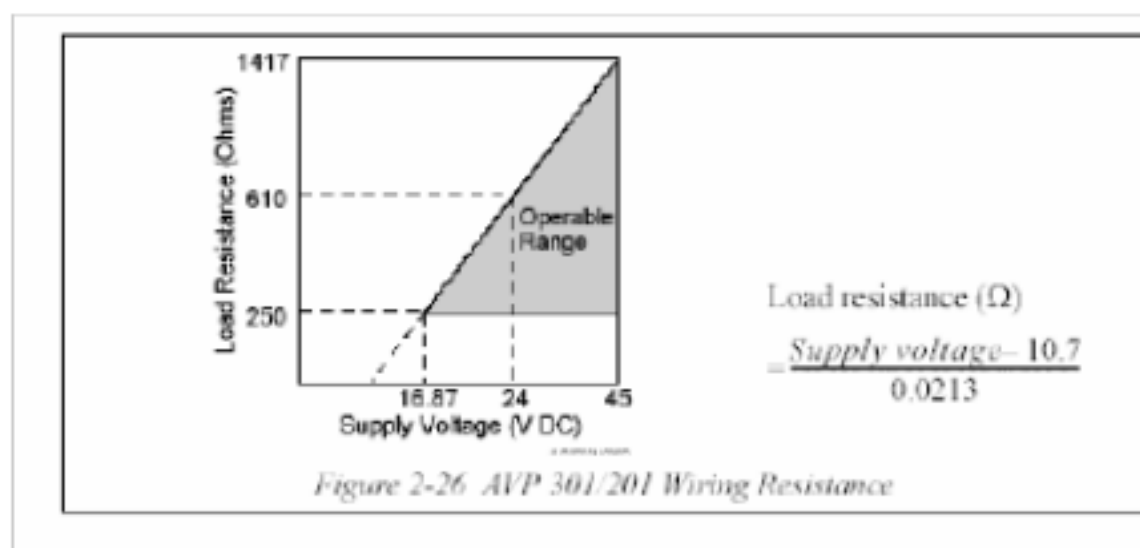
控制信号

SVP 的输入和反馈输出信号是 4—20mA DC (极限值 3.85mA—24mA)

阀位输出和负载电阻

回路电阻至少是 250Ω ，具体要求参照下图。

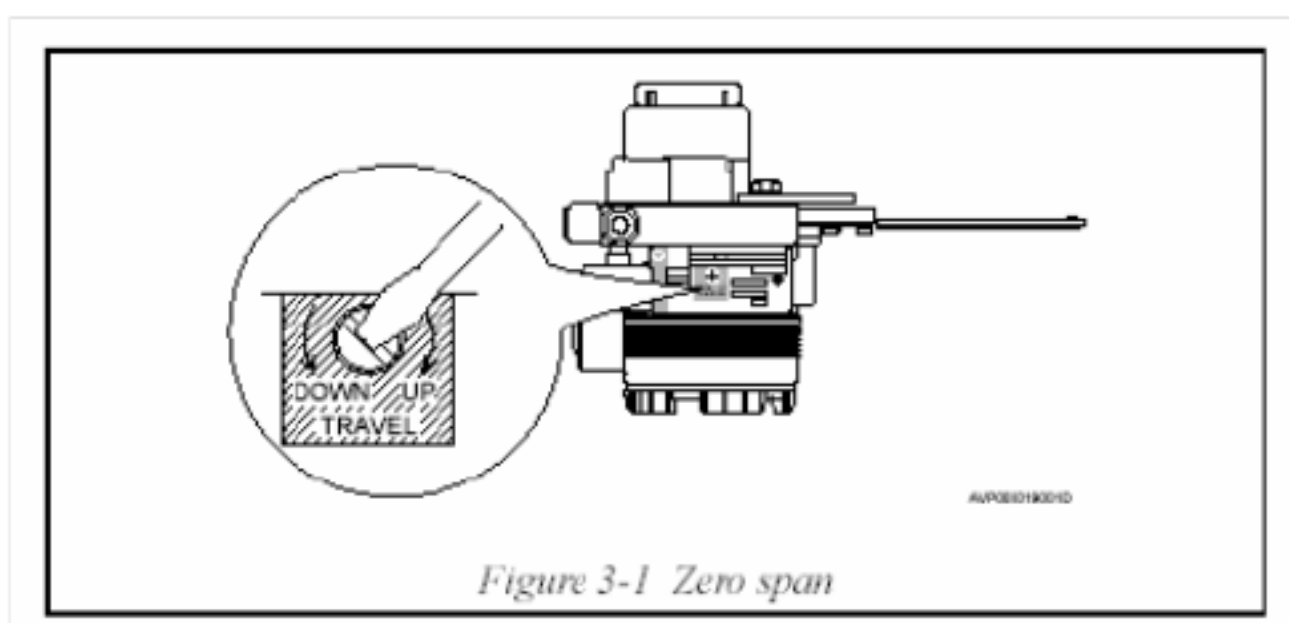
计算公式为 $R = (\text{供电电压} - 10.7) / 0.0213$



三、调试

SVP 智能定位器安装完成后，必需进行自整定，自整定开始时阀门会自动开关，检查工况条件，确保阀门开关不影响工艺和人身伤害，自整定有两种方式，即：

- 1) 使用外部旋钮
- 2) 用 SFC (7.5 以上版本) 或 HART 手操器。



自整定自动设别的参数有：零位和满度；执行机构的摩擦系数等，如零位和满度未满足要求，则需手动调整零位和满度，该调整量是自整定默认行程的 10%，经调整后，定位器自动储存调整后的行程。零位与量程的调整相互不影响。

外部开关的自整定

操作步骤：

- 1) 调节过滤减压阀气源至执行机构的额定值，输入 18mA±1%的信号至 SVP。
- 2) 用一字螺丝刀向右旋转零位 / 满度调整螺钉至停止为止，保持约 3 秒种，直至阀门动作，自整定开始，松开螺丝刀。
- 3) 阀门自动进行全开 - 全关来回二次，然后在 50%开度处稍作停留进行运算，运算结束后，最终停留在对应输入信号（18mA 的开度位置。整个过程大约 3 分钟。
- 4) 改变输入信号后，核对阀开度，自整定完成。
- 5) 当自整定在进行时，若输入信号低于 4mA，自整定中断，必须重新自整定。自整定完成后，保持输入信号 4mA 以上信号至少 30 秒，才能把自整定参数自动保存到 SVP 中。
- 6) 在自整定期间，若连接 SFC 手操器于 SVP 上，按 SFC 手操器上的 ID 键，就能在 SFC 的液晶屏上显示自整定参数。

零位 - 满度调整

SVP 具有外部零位 - 满度调整功能。当无 SFC（或 HART）手操器时，或在防爆现场不能使用手操器时，该功能是非常有效的。

有三种方法能进行零位 - 满度调整，即：

- 1) 输入电流信号后，用外部开关（与自整定螺钉合用）。
- 2) 输入电流信号后，用 SFC（或 HART）手操器。
- 3) 直接供气源（过滤减压阀调节气压）后，用 SFC（或 HART）手操器。

用外部开关调整

输入电流信号后，逆时针或顺时针旋转自整定开关，就能完成零位 - 满度的调整。

调整方法：顺时针旋转自整定螺钉，反馈杆向上（阀杆向上）。逆时针旋转自整定螺钉，反馈杆向下（阀杆向下）。

零位调整：

输入 4 mA 信号，检查零点，若有偏差，旋转自整定螺钉，使零点到合适位置（顺时针旋转，阀芯向上移动；逆时针旋转；阀芯向下移动，零位与量程的调整相互不影响）。

满度调整：

输入 20mA 信号，检查满度，若有偏差，旋转自整定螺钉，使满度到合适位置（顺时针旋转，阀芯向上移动；逆时针旋转；阀芯向下移动）。
阀开度确认：分别输入

4mA 8mA 12mA 16mA 20mA检查阀开度，若有偏差或阀门振荡，再进行一次自整定，就能完成整个过程的调试。

注意！

在以下情况下，常规自整定将无法执行，需用 SFC 手操器进行自整定：

- 1) 阀门的执行机构小于山武公司的 HA1 执行机构（膜头容量 <850cm³）
- 2) 阀门的行程小于 14.3mm。

四、故障及排除

SVP 是一个精密仪器，能安装于不同型号的调节阀。它不像气动薄膜调节阀，内有能精确设置和校正的电子组件和机械部件，调整和设置简便。

在操作 SVP 时，轻故障提示不影响正常操作，通过 SFC（或 HART）手操器能找到故障原因。但严重故障出现时，若继续使用会损坏智能定位器。同时，阀门将回到安全状态的位置。通过 SFC（或 HART）手操器能找到严重故障原因。

4. 1. 用 SFC 手操器检查故障

连接 SFC 于 SVP 后，液晶显示屏右下角有“#”字符号出现，说明有故障存在，按 **SHIFT+STAT** 键后，就能显示故障提示。若有多个故障，则每个故障依次闪动 3 秒钟。故障提示详见一览表（附表），如不在提示内，请与山武公司联系。

4. 2. 用 HART 手操器检查故障

连接 HART 手操器于 SVP，执行自诊断。确认 HART 手操器在准备状态，选择每项功能，各功能的状态被显示，若有提示码，说明有故障存在，故障提示详见一览表（附表），如不在提示内，请与山武公司联系。

4. 3. 基本故障解决方法

SVP 无输出（无输出气源）

- 1) 用手操器检查 SVP 内部各参数（自整定参数）
- 2) 检查 SVP 反馈杆的角度是否超过 $\pm 20^\circ$ ，若超过，则需延长反馈杆长度，将反馈角度调整到 $\pm 20^\circ$ 。
- 3) 检查气源是否泄漏。
- 4) 检查电流信号。

调节阀异常（有气源，但阀门不动作）

- 1) 切换 A/M 于手动，调节气源（用过滤减压阀）使阀门全开到全关，观察阀门的动作是否灵活，若不灵活，可能阀门填料摩擦系数大，用 SFC 重新设置摩擦系数，从中等改成重度，若故障还存在，则更改执行机构尺寸。
- 2) 检查 SVP 内部各参数（自整定参数）

- 3) 检查反馈杆角度。
- 4) 检查零位和满度调整是否合适。
- 5) 检查 EPM 驱动信号是否在 $50 \pm 25\%$ 范围内。

手操器无法通讯

- 1) 检查线路， 4mA 信号是否有。
- 2) 检查手操器的连接线路。
- 3) 检查手操器电源。

故障显示及排除一览表

提示信息	原 因	排除方法
LO IIN	输入信号低于 3.8mA	输入大于 3.8mA 信号
VTD FALUT	反馈杆脱落或反馈杆角度超差	检查反馈杆连接或调整角度
A/D FAULT	模/数转换模块故障	与山武公司联系
NVM FAULT	EPM 转换模块故障	与山武公司联系
RAM/ROM FAULT	存储器故障	与山武公司联系
SHUT ON	SVP 处于强制关闭	输入信号在强制状态，用 SFC 解除强制状态
HI/LO EPM OUT	无气源 / 阀关闭 / 阀芯卡 / 喷嘴堵塞 / 衡 节流孔堵塞 / 电气转换值超差	检查气源 / 检查 A/M 开关是否在自动位置 / 清喷嘴 / 清衡节流孔 / 调整 EPM 平衡点
EXT ZERO ACTIVE	外部零 / 满开关引起	复位零 / 满开关位置
MANUL MODE	来自 SFC/HART 的假输入信号	取消假输入信号
FIXED EPM OUT	来自 SFC/HART 的假驱动信号	取消假 EPM 驱动信号
OUTPUT MODE	来自 SFC/HART 的假输出信号	取消假输出信号
CORRECT RESET	出厂数据被复位	设置执行机构形式和其他参数
OVER TEMP	超出 SVP 使用温度范围	把 SVP 放到合适温度地方

SFC 手操器故障说明

COMM ABORTED	通讯期间 CLR 键被压着	
FAILED COMM CHK	通讯期间，出错显示	
LOW LOOP RES	回路电阻低于 250Ω	增加回路电阻使它大于 250Ω
HI RES/LO VOLT	回路电阻太高或电源太低	检查线路和电源
XMTR RESPONSE	对 SFC 的通讯 SVP 无反应	检查线路和 SFC 的连接极性
ILLEGAL RESPONSE	SFC 不能接受 SVP 的反应	检查线路
NACK RESPONSE	SVP 在接受数据时出错	检查线路
END ABOUND ERR	SFC 在接受数据时出错	检查线路
UNKNOWN DIGITAL	数字量通讯时通讯出错	重新通讯
XMTR IS BUSY	SVP 正在执行其他程序	重新通讯
STATUS UNKNOWN	SVP 无反应，状态不认识	检查线路和电源
SFI UNKNOW	不能确认传送的型号	关闭电源后再开电源，确认 SFC 的按键
CLOCK FAIL	SFC 内部故障	与山武公司联系
PRINTER FAIL	打印机故障	与山武公司联系
SFC RAM FAIL USE	SFC RAM 故障	与山武公司联系