

描述

HART现场编程型回路监控器SPA帮助您全天候跟踪您的行程HART仪表的性能状态。

SPA是理想的监控以下状态量的仪表：

智能温度，压力，液位和流量变送器

智能多变量变送器

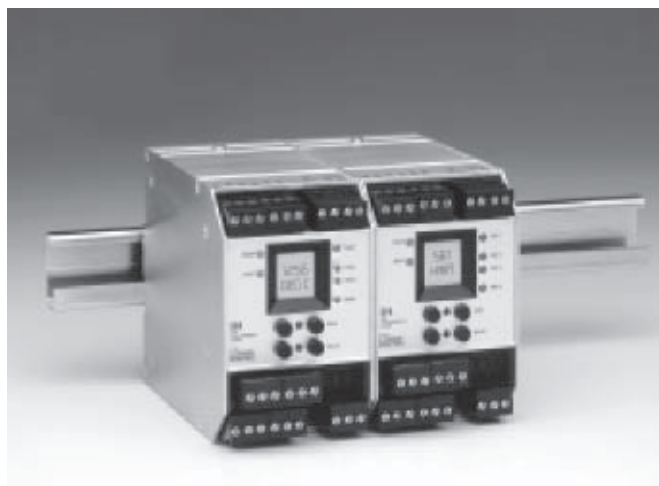
智能阀门和定位器

监控过程状态和仪表状态

SPA并联安装在智能阀门或变送器的4-20mA回路里。通过读出隐藏在HART信号里的数字量信号，SPA可以向控制系统提供过程选项合故障诊断报警。

继电器和模拟输出

SPA提供多至四路报警通道，用于过程量超出高低限值，或HART仪表故障时报警。干接点报警通道用于对非正常状态报警或接线紧急停车的操作。可选的模拟输出可将模拟量初始值传送至显示表，或从多变量变送器取出其他变量，或跟踪智能阀门的阀位。



HART现场编程型回路监控器SPA的封装为金属外壳，安装在标准的DIN导轨上。

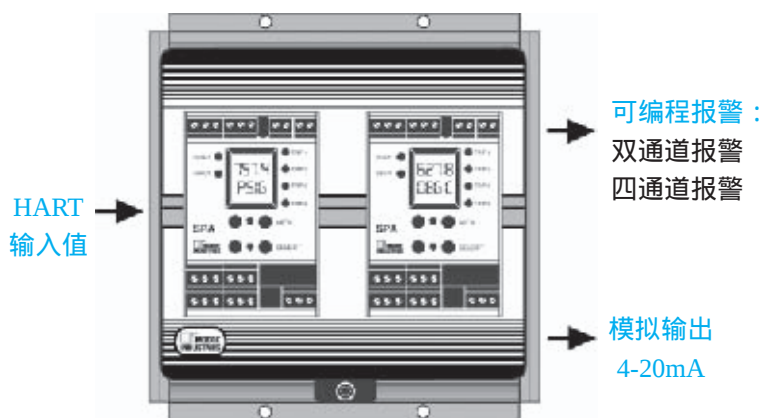
性能

HART变送器/阀门监控：SPA安装在回路里后，就像有一个工程师用手操器持续监控HART现场仪表或阀门，以监测非正常状态。

取出一个模拟信号：SPA从HART仪表的四个动态变量里取出一个，再以隔离的4-20mA信号的形式发送出去。这可以是多变量变送器的第一，第二，第三，第四个变量，科氏流量计的浓度，或阀门阀位。

避免错误的停车：通过读取HART诊断信息，SPA可以在智能变送器或阀门操作不正常时发送一个报警。这样就可以在非关键错误和真正的过程故障间的差异，从而避免错误的停车。

就地可编程显示：SPA提供面板控制功能。过程数据和故障信息显示在显示屏上。



监控HART仪表状态

HART协议提供远程取得诊断和性能分析信息的功能。利用这一特点可以持续监控使用数字量信号和动态变量状态。

智能阀门监控

最近的研究表明，一半以上的阀门达不到所要求的性能参数。当阀门堵塞时，会造成系统一系列的误操作，严重时会造成系统崩溃。SPA通过持续监控从智能阀门定位器来的数字量信息，来诊断阀门的状态。

另外，SPA还提供继电器输出以监控其他状态，如阀位，执行器压力，定位器温度，或七个状态位的变化。

特殊错误信息

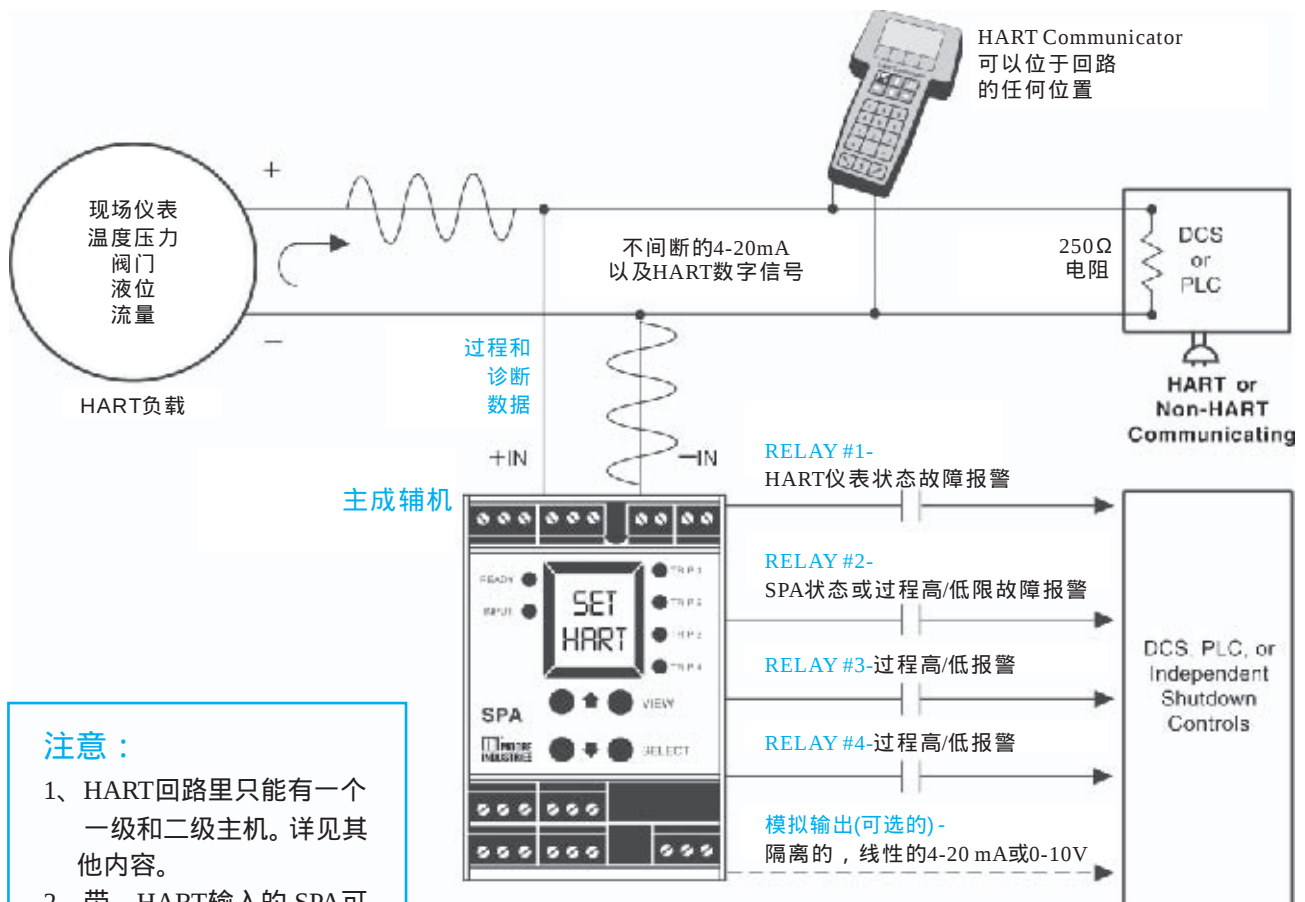
通过检测现场仪表的状态位信息，SPA在仪表输入输出值未达到指定值时，启动一个报警：

- 初始变量超限
- 非初始变量超限
- 初始变量模拟输出超限
- 初始变量模拟输出固定
- 冷启动
- 现场仪表故障
- 其他状态

监控自身状态

SPA还有监控自身状态的功能。当检测到非正常状态时，启动一个报警，并显示报警信息。

SPA并联在HART回路里，监控数字量信号。



监控多变量信号

多变量变送器接收压力，差压和温度输入，并由此计算出流体的质量流量。该功能可以避免需要三个独立的变送器以及由此带来的编程工作。多变量出来的信号即为质量流量值。如果用户需要一个单独的信号，用于压力或温度，那么一般需要 一个变送器。

HART信号的优势

多变量变送器带的HART 信号不仅提供远程设置的功能，而且还提供过程和诊断信息。一般该信息隐藏在4-20mA信号里，SPA HART可以将它读出来。

监控第二，第三，第四个变量

在四个动态过程量里，质量流量是首要的。第二个一般是压力，第三个是温度，第四个是体积流量。SPA HART可以通过面板按键设置，监控这些参数，用于报警或就地显示。

SPA还检测状态位，当变送器故障时，启动一个报警。

每个SPA报警通道都可以独立设置为高/低报警，或低压报警。信号送至DCS或后备控制系统。

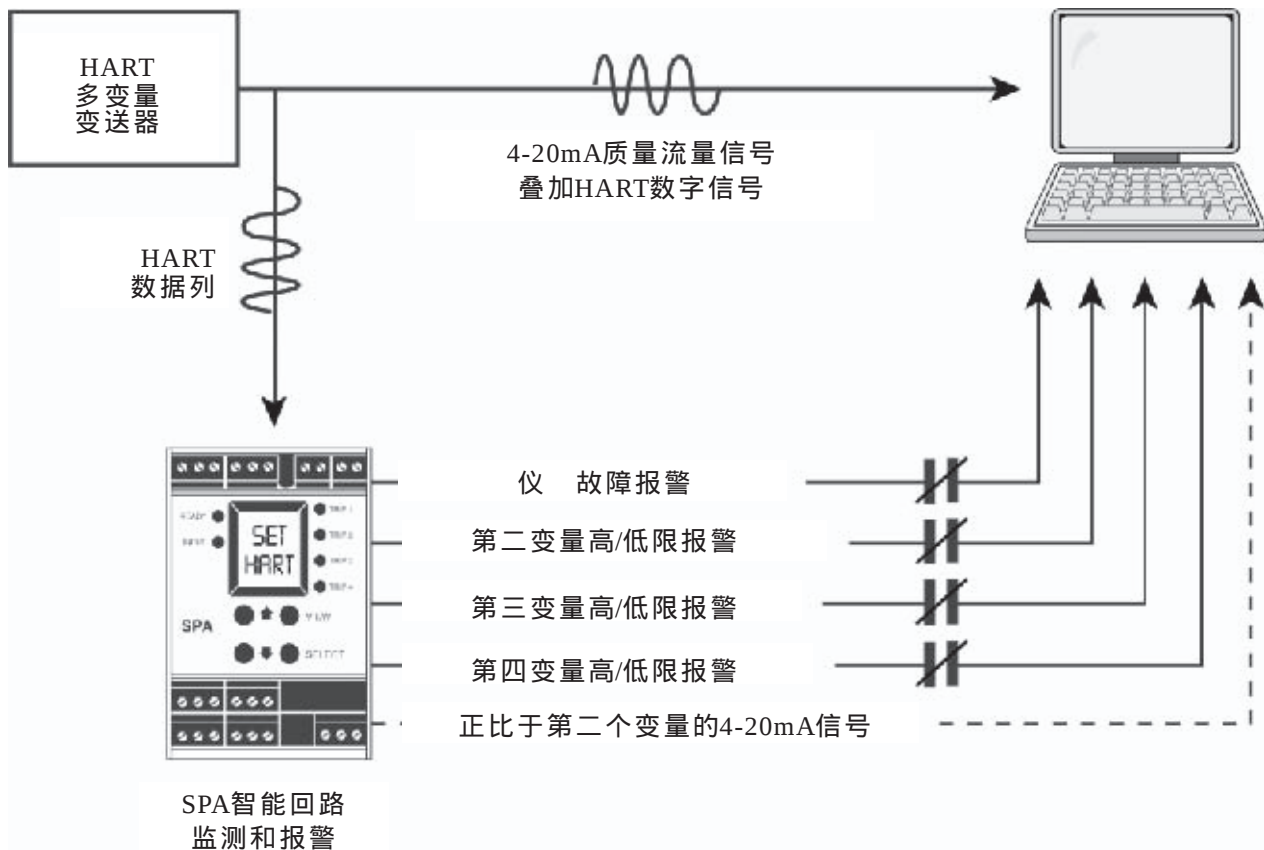
取出一个模拟信号

除了报警输出外，SPA的模拟输出功能可以设置为压力或温度变量，并送至DCS系统，而无 再增加变送器。

对于关键的场合，模拟输出被设置为质量流量的初始值，从而DCS和安全系统可以同时接收到相同的测量值。

单独设置报警

SPA HART的三个过程报警可以监控变送器的四个变量。例如，所有报警可以监控一个过程量，或每个报警可以监控不同的过程量。



低成本的ESD阀门测试

统计表明50%以上的回路操作问题是由终端控制设备造成的。阀门可能由于流体脏污，阀杆卡死，气源不足，电磁线圈短路或开路，或管内障碍物而工作不良。这种情况特别容易发生在流体粘的场合下。

最好的解决方法是对阀门做一个在线行程测试，从全开到全关。但是关闭紧急切断阀一般需要切断整个过程。工程经理一般不会采取这一措施，即将整个系统频繁切断。

局部阀门行程测试其中一个方法是做局部阀门行程测试，而不用将整个系统切断。这可以通过使用关闭信号，或监控阀门的反应，或使用限制开关。

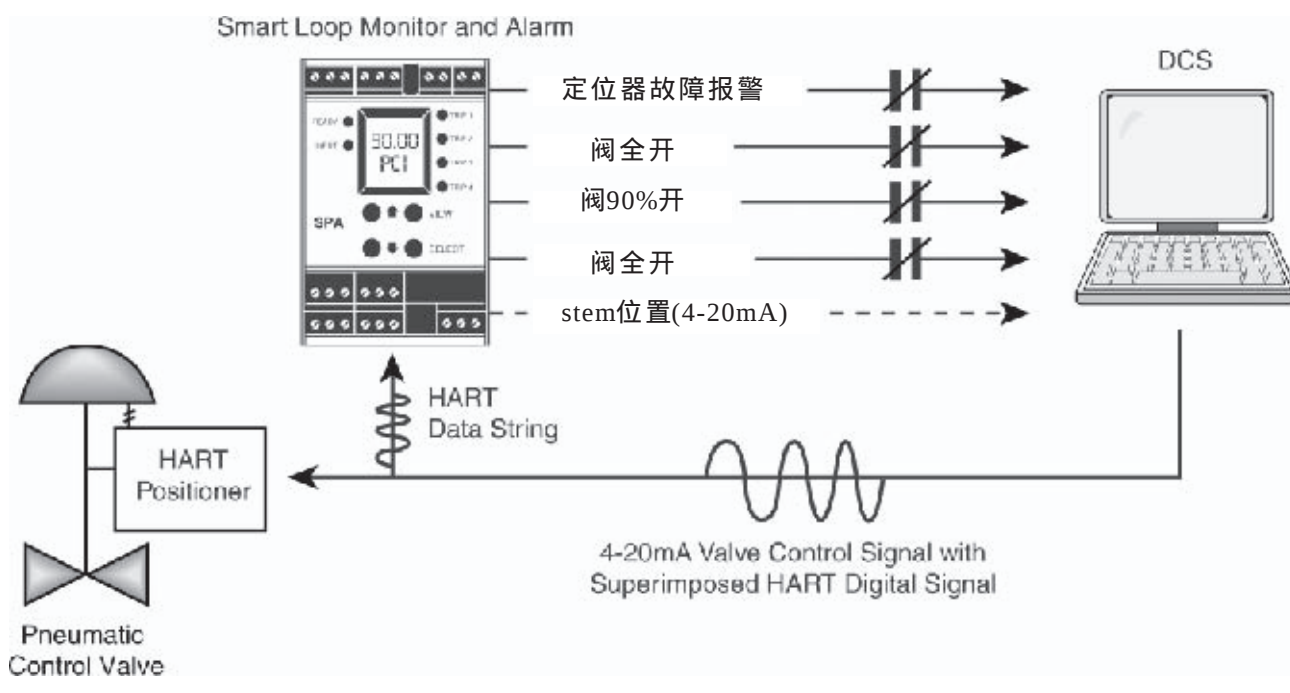
HART局部阀门行程测试利用HART通信方式的优点，阀门测试可以在不用限制开关，昂贵的切断系统操作，或现场工程师检测的条件下进行。

在一个阀门上安装智能定位器，将DCS控制信号从离散的开关量转换为4-20mA模拟量。安装SPA HART，接收HART数字量数据，从中读取阀位信息。可以设置一个4-20mA信号对应于阀位，以及三个输出对应于行程百分比设定值。

例如，以下图为例，使用逻辑处理器，如DCS或PLC发一个90%的信号到阀门。当阀门达到90%的设置值时，继电器执行脱扣动作，然后，测试信号由逻辑处理器还原为100%，阀门也重新打开。该过程证明阀门确实达到过90%，而没有堵住。因为阀门很快就重开，所以该测试没有对过程流量造成太大的影响而使过程停滞。

第二个继电器设置为100%，以证明阀门在测试后确实已重开。设置为0%时表明阀门在执行完全关闭操作时确实是全关的。SPA HART将全程监控HART定位器的状态，并在操作出错时通过第四个报警通知操作员。

通过HART通信进行在线ESD阀门测试可以以最小的成本改进环路的整体安全级别。



在线设置

所有操作参数都可以通过前面板按键快速简便地设置，并显示简单的英文菜单：

输入类型和量程

零点和满量程设置

脱扣点，高/低报警，死区，延时，故障安全或非故障安全。

工程单位的设置（V，mA，%，F，psig，mV，Ω，空格）

小数点位置

HART操作参数

用户定义线性化曲线

输出/显示缩放

安全密码保护

快速的量程设定

SPA具有快速的量程设定功能。使用按键和显示信息，在几秒之内就可完成精确的零点和满量程设定。设置完成后，再按一下按键，就可将设定值保存于内存里。

自动输入识别

SPA HART使用HART回路上的数字信号，可以自动设置以满足初始变量的测量类型，量程，零点及满量程点。或者，用户也可以关掉该功能，手动设置SPA。

安全密码保护

可以使用安全密码系统以保护设置数据免受更改。一旦密码保护启动，SPA的操作参数就不能随意改变，除非输入正确的密码后再进行更改操作。

宽范围电源

SPA可以接收任意范围的直流和交流电源输入，22-300Vdc和90-260Vac。

模拟输出选项

除了报警输出，SPA还提供一个隔离的可调的模拟输出，对应于一个被监控过程量。其实它就是一个报警和过程变送器的整合。

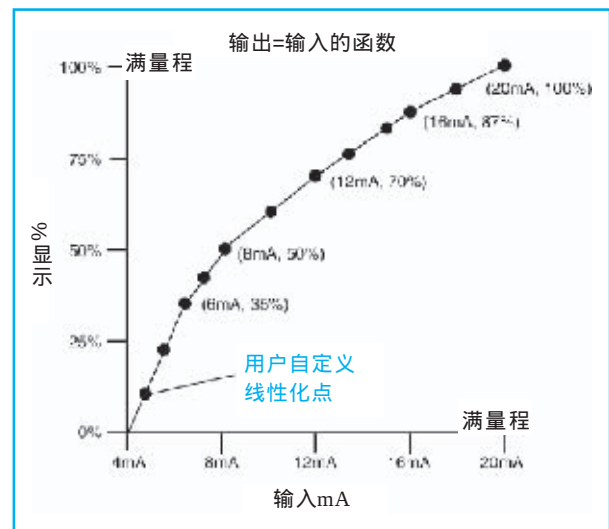
实时过程量读取

前面板显示在设置过程中提供快捷菜单，然后以工程单位显示实时过程量。

用户自定义22点线性化曲线

SPA HART可提供前面板按键进行22点用户自定义线性化。这有助于将非线性输入转换为线性输出。典型应用有监控非线性传感器，不规则水箱的液位，以及流量计线性化。

在SPA的内存里可以选择和储存22个用户定义线性化点，以补偿非线性输入。



性能

输入精度：由HART仪表精度决定

显示精度： ± 1 位

输入超限： $\pm 5\text{Vdc}$

报警输出

数字响应时间：正常模式最大为500ms，非正常模式为333ms

报警响应时间：数字响应时间+150ms

报警延时：0-120s

隔离能力：1000Vrms

功率损耗：<6W

模拟输出

输出精度：最大量程的 $\pm 0.03\%$

输出稳定性：量程的 $\pm 0.1\%$

输出响应时间：500ms

纹波：<10mV峰峰值

输出限值：最大量程的117%

负载影响： $\pm 0.01\%$

调整

面板按键调整零点，满量程值，报警点，HART参数等。

显示

类型：2x4LED显示

范围：-9999~9999

LED信息显示：

输入：正常为绿色，否则为红色

预备：操作正常为绿色，否则为红色

脱扣1：红色显示报警状态，否则为绿色

操作温度：-25~+65

储存温度：-40~+80

环境湿度：非凝结，0-95%

环境温度影响：最大 $\pm 0.005\%$

抗RFI/EMI干扰能力：标准为20V/m，加-RF选项为30V/m

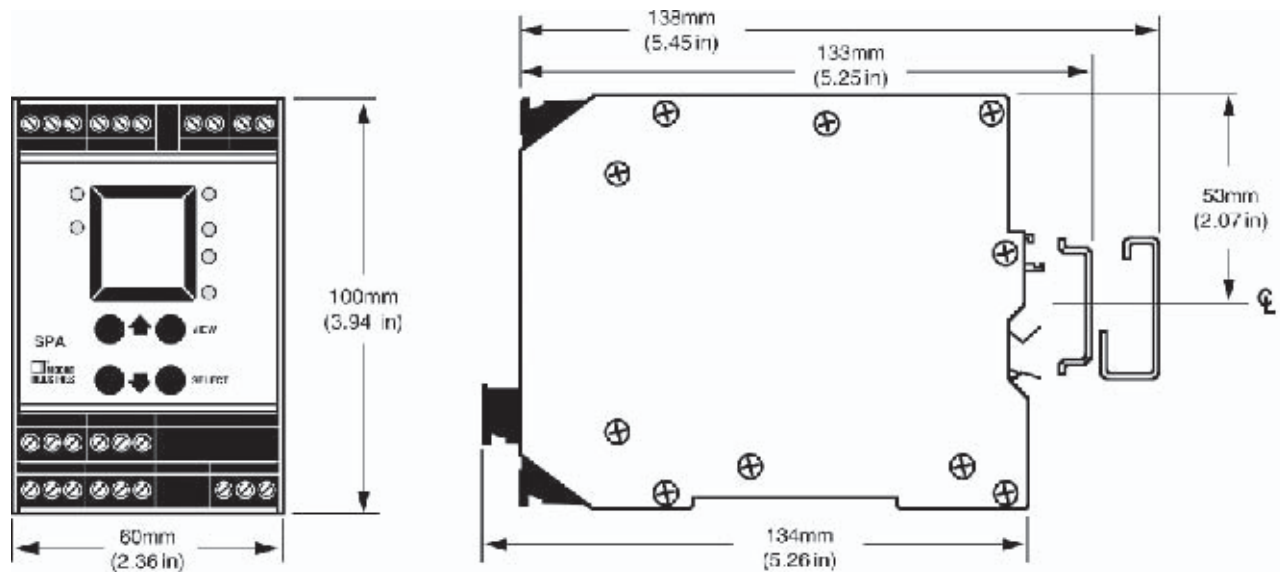
重量：456-513g

选型

型号	输入	输出	电源	选项	封装
SPA	HART	2PRG双报警通道 4PRG四报警通道 可以设置为： 高低报/警 常开/常闭 故障安全/非故障安全 脱扣延时 继电器容量：SPDT， 5A@250Vac/24Vdc， 50/60Hz	U 4线制宽范围 电源，22-300V dc/90-260Vac	-AO 模拟量输出 -DPDT 5A@250Vac,50/60Hz (仅用于-2PRG) -HS密封继电器(仅用于-2PRG)	DIN

举例：SPA/HART/4PRG/U/-AO[DIN]

尺寸图



端子接线图

输入	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11
HART输入	TX	+IN	-IN					MR	MR	+AO	-AO
输出	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
2PRG/DPDT	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2					
	继电器1			继电器2							
4PRG	NO3	CM3	NC3	NO4	CM4	NC4					
	继电器3			继电器4							
输出/电源	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
所有HART	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2			AC/DC	AC/DC	地
	继电器1			继电器2							

注意：

- 1：端子模块可接14-22AWG标准线
- 2：HART输入非极性敏感元件
- 3：MR和±AO标签仅当元件带该选项时有效

关键词：

MR=手动复位

INA/B=HART变送器的电流输入

NC/NC#=常闭

CM/CM#=公共端

AO=模拟输出

NO/NO#=常开

DPDT=双刀双掷

GND=地

端子位置和传感器接线图

