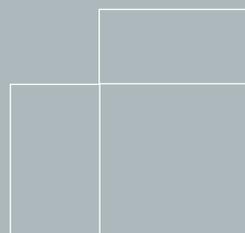




SITRANS P DS III

系列压力变送器

应用于压力、绝压、差压和液位测量
7MF4*33-...



SIEMENS

SIMATIC® , SIPART® , SIREC® , SITRANS®

为西门子注册商标。

所有其他产品名称和系统名称的注册商标所有权必须得到遵守。

未经授权，严禁复制、传播和使用本手册内容。版权所有，违者责任自负。

更新的技术数据内容手册中无注明。

SIEMENS

7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III

压力/差压变送器

DS III 系列变送器，差压系列包括差压、流量、液位和绝压测量，压力系列包括压力、绝压测量。

产品手册

目录

1	技术说明	1-1
1.1	应用范围	1-1
1.1.1	压力	1-2
1.1.2	差压和流量	1-2
1.1.3	液位	1-2
1.1.4	绝压	1-2
1.2	设计和工作原理	1-2
1.2.1	设计	1-3
1.2.2	工作方式	1-5
1.2.2.1	电路原理	1-5
1.2.2.2	压力测量	1-6
1.2.2.3	差压和流量测量	1-6
1.2.2.4	液位测量	1-7
1.2.2.5	差压系列中的绝压测量	1-7
1.2.2.6	压力系列中的绝压测量	1-8
2	系统说明	2-1
2.1	系统组成	2-1
2.2	SIMATIC PDM	2-2
3	现场操作和显示	3-1
3.1	操作总体说明	3-1
3.1.1	数字显示	3-1
3.1.2	测量值代表含义	3-2
3.1.3	单位显示/棒图	3-2
3.1.4	故障显示	3-3
3.1.5	信号范围	3-3
3.1.6	方式显示	3-4
3.2	键盘操作	3-4
3.2.1	取消键盘禁用和写保护	3-6
3.2.2	设定/调整零点和量程	3-6
3.2.2.1	相关原理	3-6
3.2.2.2	应用	3-9
3.2.3	电子阻尼	3-10
3.2.4	无输入压力时零点和量程的设定	3-10
3.2.4.1	相关原理	3-10
3.2.4.2	应用	3-11
3.2.5	零点调整（物理位置校正）	3-11
3.2.6	电流模拟器	3-12
3.2.7	故障电流	3-12
3.2.8	键/功能禁用	3-13

3.2.9	流量测量（只对差压变送器）	3-14
3.2.10	测量值的显示	3-16
3.2.11	压力单位的选择	3-16
4	无显示表头/键盘被锁时就地操作	4-1
4.1	零点量程的设定	4-1
5	HART 功能和操作	5-1
5.1	测量点数据	5-1
5.2	测量操作	5-1
5.3	设定零点、量程	5-1
5.4	无输入压力定零点和量程	5-1
5.5	零点调整（位置校正）	5-2
5.6	电子阻尼	5-2
5.7	快速测量值采集（快速响应模式）	5-2
5.8	电流模拟器	5-2
5.9	故障电流	5-2
5.10	设定电流限值	5-3
5.11	输入调整键禁用和写保护	5-3
5.12	测量值显示	5-4
5.13	压力单位的选择	5-4
5.14	显示/棒图	5-4
5.15	传感器调整	5-4
5.15.1	传感器下限值的微调	5-4
5.15.2	传感器上限值的微调	5-5
5.16	电流模拟器调整	5-5
5.17	出厂调整	5-6
5.18	结构材料数据	5-7
5.19	流量测量（只对差压型）	5-7
5.20	诊断功能	5-7
5.20.1	工作小时计数器	5-7
5.20.2	校表计时器/使用计时器	5-8
5.20.3	从属指示器	5-8
5.20.4	限值参量	5-8
5.20.4.1	监测输出电流	5-9
5.21	仿真模拟	5-9
5.21.1	固定值方式仿真模拟	5-10
5.21.2	线性函数方式仿真模拟	5-10
6	模块化设计	6-1
6.1	相互关系	6-1
6.2	实际应用	6-2
6.2.1	更换电子单元	6-2
7	变送器的安装	7-1

7.1	安装 (除液位外)	7-1
7.1.1	无支架安装	7-1
7.1.2	带支架安装	7-1
7.2	安装液位变送器	7-3
7.2.1	安装	7-3
7.2.2	连接低压侧导压管	7-4
7.3	相对于表体转动测量元件安装角度	7-5
7.4	电气连接	7-7
7.4.1	端子连接	7-8
7.4.2	接插件连接	7-9
7.5	调整数字显示	7-10
8	变送器启用	8-1
8.1	差压系列的压力、绝压变送器和压力系列的绝压变送器	8-1
8.1.1	测量气体	8-2
8.1.2	测量蒸气和液体	8-3
8.2	差压和流量	8-3
8.2.1	测量气体	8-4
8.2.2	测量液位	8-5
8.2.3	测量蒸气	8-6
9	技术数据	9-1
9.1	测量量程和过压极限	9-5
9.1.1	压力	9-5
9.1.2	差压和量程	9-5
9.1.3	压力系列的绝压变送器	9-5
9.1.4	差压系列的绝压变送器	9-6
9.1.5	液位	9-6
9.2	外形尺压	9-7
10	保养和维护	10-1
11	认证	11-1
11.1	EC 一致性认证	11-1
12	证书	12-1
12.1	防爆证书	12-1

总体说明：



警告

表示严重故障，可能导致死亡、重伤和/或严重的财产损失，必须采取安全防范措施。



小心

表示一般故障，可能产生较轻伤害和/或财产损失，必须采取安全防范措施。



提示

关于产品本身，产品使用的重要信息或指手册中某一部分需要被提示。

7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器为西门子 Siemens 注册商标。
手册中其它名称可能为注册名称，第三方作为拥有目的使用时将导致侵权。



提示：

亲爱的用户，

您所购买的产品为标准组件结构仪表，电子单元部分可以相互替换。请查阅手册中所附可互换元件部分的说明

出于简明清晰的因素考虑，手册中未包括所有各类产品的详细说明，也未能对安装、操作、维护中可能发生的所有情况加以考虑说明。如果你需要进一步的信息资料或者你所遇到的问题无法在手册中得到充分的解释，请询问你当地的西门子办事机构，你可以获得所需要信息和资料。

我们请您关注以下事实：手册中的内容不属于任何过去或现有的协议，批文、法律关系或变更的一部分。所有西门子 Siemens AG 的责任仅限于购买合同和包括在合同中的全面的、郑重有效的保证书。契约性的保证关系既不会扩大也不受产品手册内容的限制。

手册内容只反映现时的技术水平，随着技术的发展将进行改进和修订。

资格认证人员：

熟悉产品的安装、组件，启用和操作，并具有以下的相应的资格认证：

- 按照电气线路，高压力和防腐的安全技术标准，接受过培训、指导或授权。
 - 按照安全操作规范，接受过对适用的安全设备进行维护使用的培训或指导。
 - 急救训练
-



警告！

所述仪表装配和操作只有在有资格认证人员确认电源连接正确，正常操作时，或系统及部件故障时，无高电压进入仪表内后方可进行。

隔爆仪表设备只有在断电后方可打开。（第 6 章、第 7 章中详述）

本安仪表一旦工作在不满足 EC 测试认证要求的回路中，其本安许可认证将失效。（第 7 章中详述）

所述仪表设备可以在高压、腐蚀介质环境中使用。这种工况下，对仪表不正确的操作导致的严重伤害事故和/或重大财产损失将难以避免。

对所述仪表的完善使用和安全的操作依赖于合理的运输、贮存、安装和装配等各个环节，同时也取决于精心的开表操作。

所述仪表只可用于本产品手册中规定的用途。

所有对仪表本身的改动必须经制造商明确的批准。



小心！

电子模块对静电冲击敏感，可能被远低于人可感觉到的电压损坏。当你没有事先释放你身上的静电而去触摸电子元器件或电子模块的电路连线时，就会产生电压冲击。这种由于电压冲击导致的电子模块的损害，通常不会马上被发现，只有经过较长时间的操作使用后才会显露出来。



提示：

变送器必须通电预热 5 分钟后，方可获得稳定的测量值。

1.1 应用范围

7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器各型产品适用于压力、差压、绝压或非腐蚀性和腐蚀性气体、蒸汽和液体的液位测量。输出信号为直流 4~20mA。

具有本安和隔爆防护等级的变送器可用于爆炸危险区（Zone 0），产品具有 EC 测试认证，满足相应的欧洲共同体 CENELEC 标准及中国 NEPSI 标准。

不同设计类型的毛细管膜片密封型远传变送器可用于特殊的应用场合。例如：高粘度介质的测量。

变送器参数的调整可以在现场通过仪表自身配备的三个输入调整键实现，也可以通过 HART 协议外部实现。以下表中列出的为上述可实现的基本参数。其它用于特殊用途的参数可以通过 HART 协议调整。

表 1 基本参数

参数	输入调整键调整	HART 调整
Start of Scale 零点（量程下限）	可以	可以
Full Scale 量程（量程上限）	可以	可以
Electric damping 电子阻尼	可以	可以
Blind Setting of start of scale 无输入设定零点	可以	可以
Blind Setting of full scale 无输入设定量程	可以	可以
Zero adjustment (position correction) 调零点（位置校正）	可以	可以
Current transmitter 电流模拟器	可以	可以
Fault Current 故障电流	可以	可以
Keyboard disable and write protection 键盘锁和写保护	可以	可以、“取消写保护”功能除外
Type of unit , unit 单位类型，工程单位	可以	可以
Characteristic (lin。Squ。) 特性曲线（线性，开方）	可以*	可以*

*只用于差压

以上参数的说明在第 3 章和第 5 章中叙述。

1.1.1 压力

此型仪表用于非腐蚀性和腐蚀性气体，蒸汽和液体的压力测量。

允许测量范围 1kPa (0.01 bar) 到 40Mpa (400 bar)。

1.1.2 差压和流量

此型仪表用于测量：

- 差压，如变化压力。
- 微正压或微负压。
- 流量 $q \sim \sqrt{\Delta p}$ (流量调节阀配用)
- 非腐蚀性和腐蚀性气体、蒸汽和液体。

允许测量范围 100Pa (1 mbar) 到 3Mpa (30 bar)。

1.1.3 液位

此型带有取压法兰的变送器用于开口容器和密封容器内非腐蚀性和腐蚀性液体的液位测量。测量适用范围 2.5kPa (25mbar) 到 500kPa (5bar)。取压法兰的公称直径 DN80 或 DN100，英制为 3 英寸或 4 英寸。

测量开口容器液位时，变送器低压侧通大气（测量以大气压为参考压力）。测量密闭容器液位时，变送器低压端通常连接在罐体上部，以抵消容器内的工作压力。

根据不同的耐腐蚀要求，浸液部分可以选择不同的材质（见第 9 章）。

1.1.4 绝压

此型变送器用于测量非腐蚀和腐蚀性气体，蒸汽和液位的绝对压力。有两个产品系列：一个为“差压”系列，另一个为“压力”系列。“差压系列”具有强耐过压性能。

允许测量范围 830Pa (8.3mbar) 到 3Mpa (30bar)。

1.2 设计和工作原理

7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器安装后即可投入使用（见第 7 章）。该表的测量范围标注在铭牌（见图 1）。仪表出厂时，可根据用户要求进行设定，零点和量程值将在铭牌上标明。

如果需要，通过简单的操作步骤，各个参数使用时仍可以修改。

1.2.1 设计

按照用户合同上的技术要求，变送器的组件有不同的配置。

带有合同编号的铭牌（图 1，1 和图 3）可在表体的侧面找到。你可以根据具体的代码和技术规格说明，确定选项的构成细节和允许的测量范围（即封装的传感器元件的物理特性）。



图 1 铭牌举例

铭牌另一侧为许可证牌（图 2，和图 4，4）上面包含一些关于硬件版号和出厂注册号等信息。

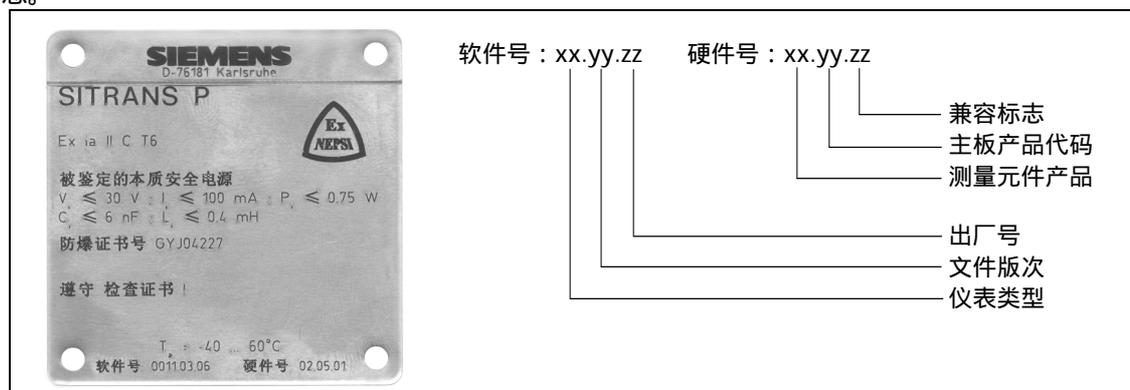


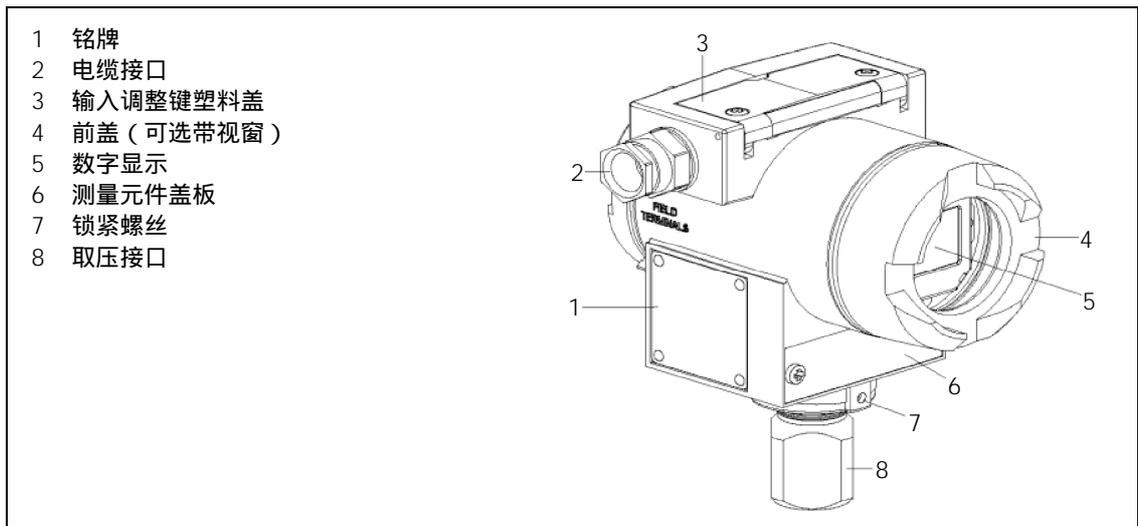
图 2 许可证牌举例

变送器外壳为压铸铝合金或精细铸造的不锈钢材质。正面和背面各有一个表面无开孔的圆形表盖，正面的表盖（4，图 3）可以选用带有玻璃视窗，用于直接读出数字表头上显示的测量值。

电缆接口（2，图 3）位于变送器的接线侧，即可以在左侧也可以在右侧。不用的一侧配有密封盖。（见 5，图 4），PE 导线接线端子（2，图 4）装在表壳的正面。

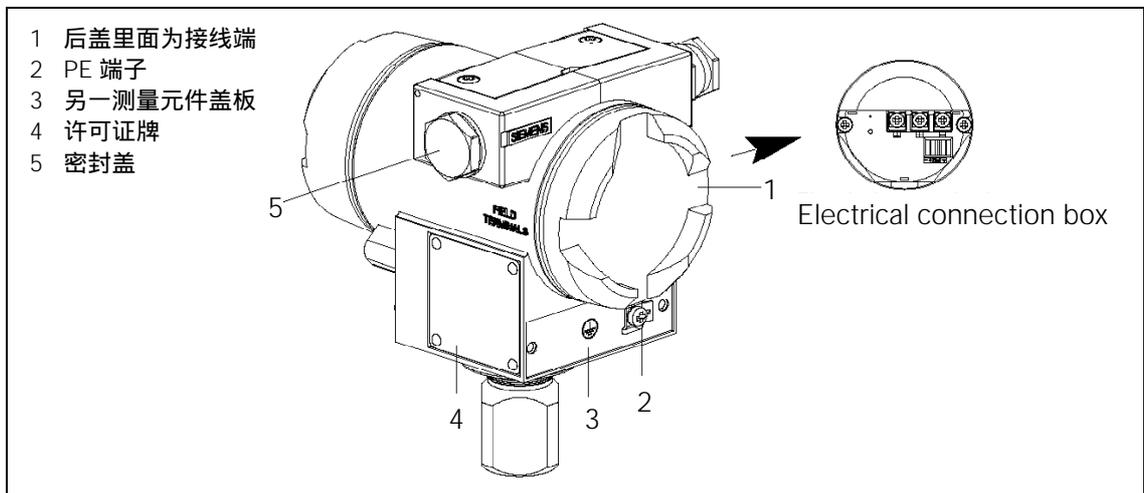
打开后盖（1，图 4）可看到电气接线盒，用于电源和屏蔽接线。表壳的下部是测量元件和取压接口（8，图 3）由一个锁紧螺丝（7，图 3）锁紧。模块化设计的 SITRANS P DS III 系列允许测量元件和电子单元根据需要更换。电子单元的更换步骤在第 6 章中说明。

表壳的上面你可以看到一个塑料保护盖（3，图 3）可以打开。输入调整键位于塑料盖下面。



- 1 铭牌
- 2 电缆接口
- 3 输入调整键塑料盖
- 4 前盖（可选带视窗）
- 5 数字显示
- 6 测量元件盖板
- 7 锁紧螺丝
- 8 取压接口

图 3 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器之传感器，压力系列前视图



- 1 后盖里面为接线端
- 2 PE 端子
- 3 另一测量元件盖板
- 4 许可证牌
- 5 密封盖

Electrical connection box

图 4 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器，压力系列后视图

1.2.2 工作方式

这一节讲述的是变送器的的工作原理和安全测量中需要注意哪些保护措施。首先，电子单元部分用功能框图的方式说明，然后根据不同的型号讲述传感器各自的测量方式。

被测量的工艺变量在后面的章节中描述时通称为输入值或输入变量。

1.2.2.1 电路原理

传感器产生的信号被信号放大器（2）放大后，经模 - 数转换器（3）转换成数字信号。在微处理器中，经线性和温度校正后，再经数 - 模转换器（5）转换成直流 4-20mA 输出信号。一个二极管电路（10）提供反向极性保护，外部指示（电压降<0.5v）也可以连接到这个电路上。涉及测量元件的电子数据和变送器功能参数数据被存贮在两个 EEPROM 中（6）。

你可以通过 3 个输入调整键（8）直接在测量点对变送器进行参数调整，可以在数字显示（9）中读取测量结果、故障信息和工作方式。也可以通过 HART 调制解调器（7），按照 HART 协议进行参数调整。

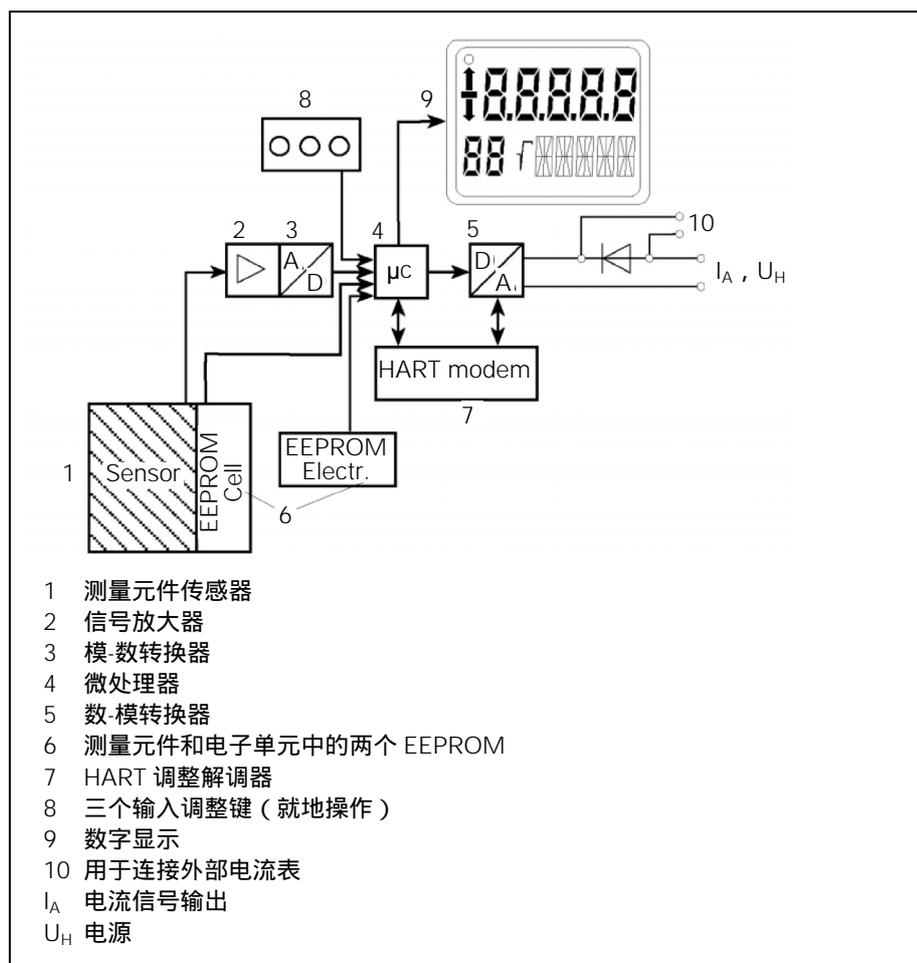


图 5 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器电子单元原理图

1.2.2.2 压力测量

压力 P_e 由测量元件 (2, 图 6) 的取压接口 (3, 图 6) 引入表内, 经密封膜片 (4) 和内充液 (5) 传递到硅压力传感器 (6), 导致膜片变形。粘贴在膜片上的四个电桥电路中的压敏电阻值随膜的变形而变化, 电阻值的变化使电桥输出电压和输入压力成比值关系。

测量范围 6.3Mpa (63bar) 的变送器以大气压作为测量压力的参考压力, 测量范围 16Mpa (160bar) 的以绝对真空作为参考压力。

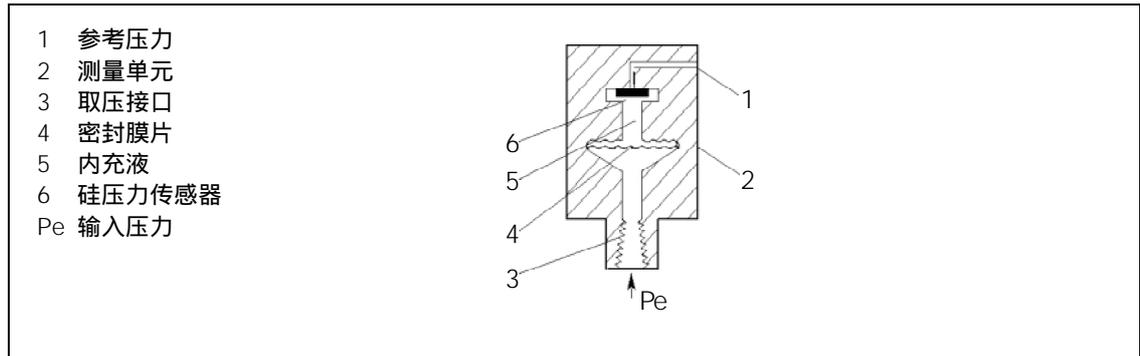


图 6 压力测量元件，功能表示意图

1.2.2.3 差压和流量测量

差压经过密封膜片 (7, 图 7) 和内充液传递给硅压力传感器 (5), 当压力超过测量极限时, 过载保护膜片 (6) 产生变形, 直到使一侧的密封膜片贴到测量元件 (4) 的内壁上, 以保护硅压力传感器, 避免被过压损坏。粘贴在测量膜片上的四个电桥电路中的压电电阻随压力变化改变电阻值, 使电桥输出电压和差成比值关系变化。

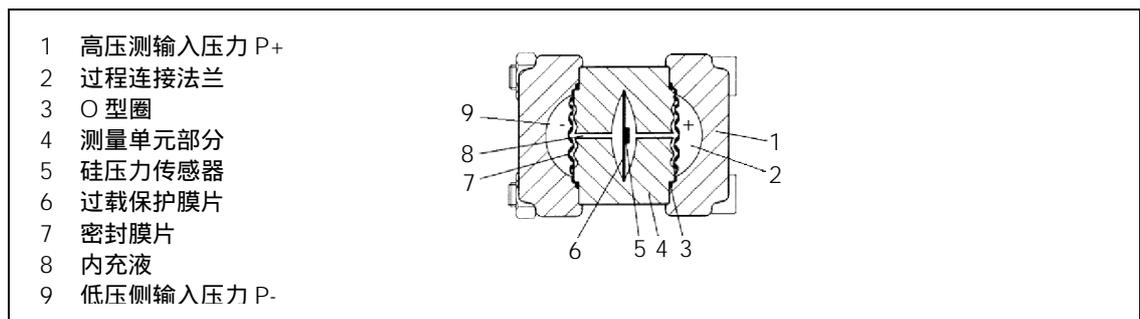


图 7 差压和流量测量元件，功能示意图

1.2.2.4 液位测量

输入压力作用在连接法兰上的密封膜片（10，图 8）上将压力传给测量元件，测量元件测量到的差压经密封膜片（6）和内充液（7）传送给硅压力传感器（3）。当压力超过测量极限时过压保护膜片（5）产生变形，直到一侧的密封膜片贴到测量单元（4）内壁上，以保护硅压力传感器避免过压损坏。密封膜片随不同的差压值产生不同程度的变形，粘贴在测量膜片上的四个电桥电路中的压电阻随之改变阻值，使电桥输出电压变化和被测的差压成比值关系。

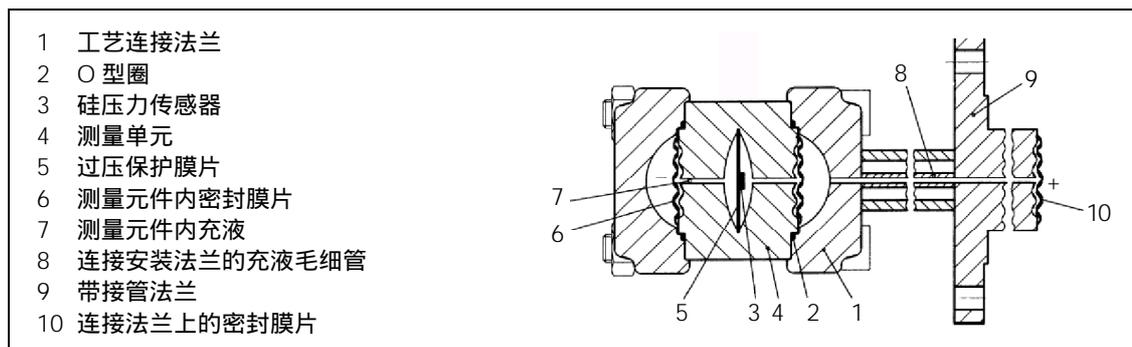


图 8 液位变送器的测量元件，功能示意图

1.2.2.5 差压系列中的绝压测量

绝对压力经密封膜片（6，图 9）和内充液（7）传送到硅压力传感器（3）。当压力超过测量极限时，过压保护膜片（5）产生变形直到一侧密封膜片贴到测量元件（4）的内壁上，以保护硅压力传感器（3）避免受过压损坏。输入压力（ P_e ）和测量元件低压侧的参考压力（8）之间比较，产生的差压使测量膜片发生变形。粘贴在测量膜片上的电桥电路中的压电阻随之改变阻值，使电桥输出电压变化和测量的绝对压力成比值关系。

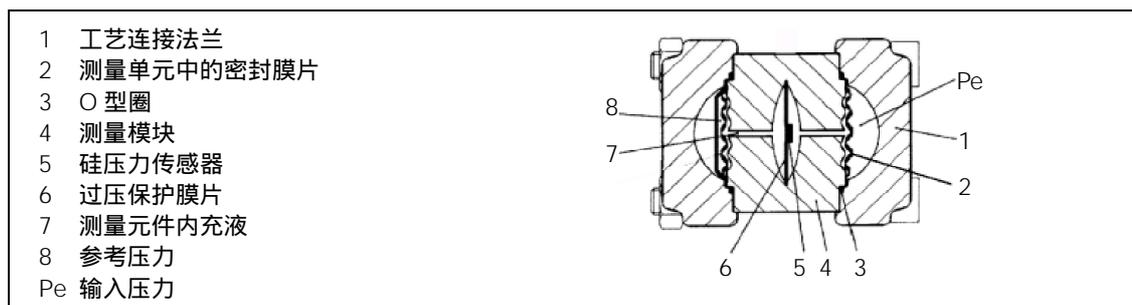


图 9 绝压测量元件，功能示意图

1.2.2.6 压力系列中的绝压测量

压力通过密封膜片（3，图 10）和内充液（4）传送到绝压传感器（5）使测量膜片产生变形。四个粘贴在测量膜片上的电桥电路中的压电电阻随之改变阻值，使电桥输出电压和输入成比值关系变化。

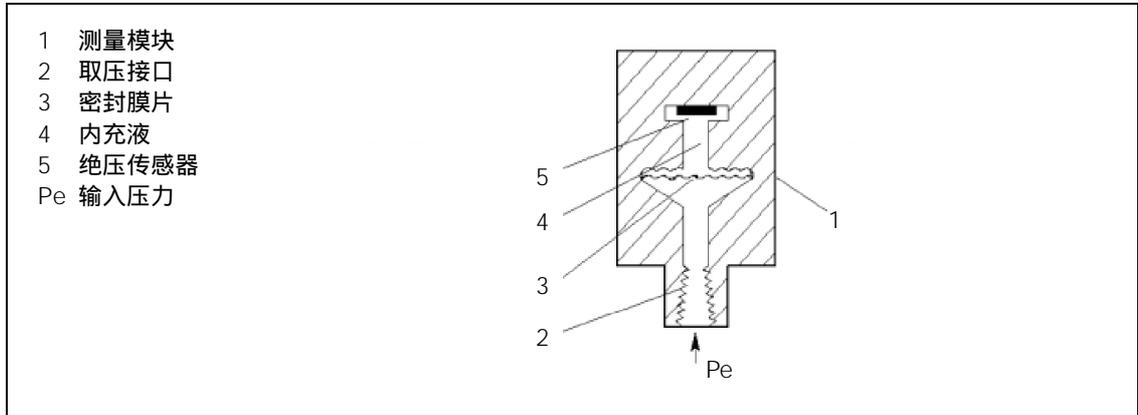


图 10 压力系列绝压测量元件，功能示意图

2.1 系统组成

做为一个独立的仪表，选用适当的电源后就可以作为很多复杂控制系统（如 SIMATIC S7）的组成部分使用。

所有基本设定值（见表 3）可以通过仪表自身配备的三个输入调整键直接设定。采用 HART 协议，变送器可实现完全的通信（在线参数调整）

通过 HART 接口可任意实现与以下设备的通信：

- HART 通信器
- 桌上电脑或便携电脑上的 HART 调制解调器。电脑中应安装适用的软件如 SIMATIC PDM
- HART 协议兼容的控制系统（如 SIMATICST 配 ET200M）

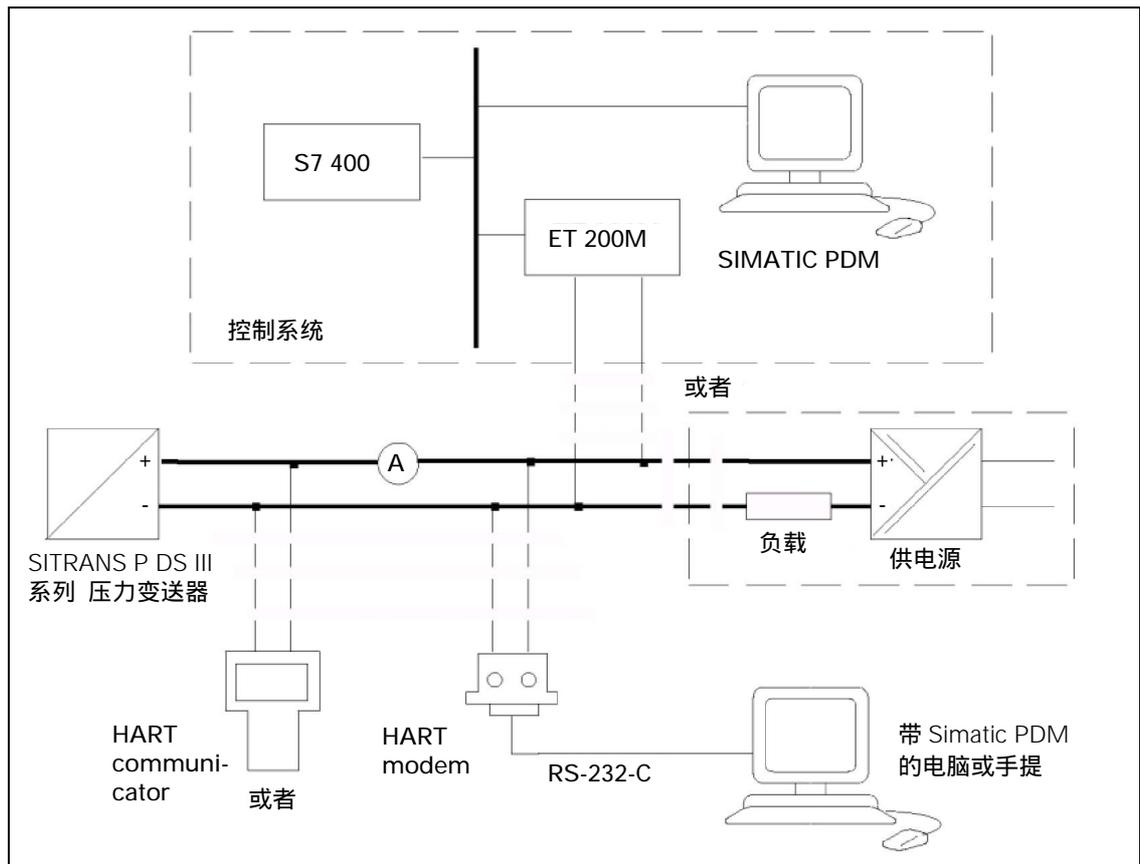


图 11 可实现的系统配置

2.2 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM 是用于对 SITRANS , DSM 系列变送器进行和其它过程仪表设备组态、参数给定、启运、诊断和维护的软件包。

包含一个简单的过程监测软件，可以对测量、报警和仪表状态信号进行监控。

共有两个版本可以运行在 WINDOWNT 或 WINDOWS 95/98/2000 操作系统下。

- SIMATIC PDM (单机版)
- SIMATIC PDM (联机版)

进一步的信息可向西门子公司查询

现场操作和显示

3.1 操作总体说明

你就可以使[M][↑]和[↓]三个按键来操作仪表(图 16)。松开表顶部的保护盖上的两个螺丝,可将保护盖取下。(3,图 3)。当你完成操作后务必将保护盖放回原位重新盖紧。

仪表通常处于测量值显示方式。这时你可以通过[M]键选择选项,用[↑]和[↓]键改变赋值,然后你可以再按[M]键,确认是否接受被选项或被改变的赋值。不同于此步骤的其它操作步骤在功能说明中描述。

通常的使用情况:

- 当上一次按键操作完成后超过 2 分钟,设定值被贮存,仪表显示自动恢复到测量值显示状态。
- 键盘锁必须打开后方可进行键操作。
- 当你在现场操作变送器时,通过 HART 协议的操作将被禁用。但在任何时候,都可以读取如测量值等数据。

3.1.1 数字显示

一个插件式的标准显示单元用于测量值(1,图 12),工程单位(2),正负号(6),运行状态(5,7)和工作方式(4)的显示。方根符号(3)用于“差压和流量”测量时。当仪表处于通信状态时,如和 HART 通信器通讯时,通信指示灯(8)闪烁。

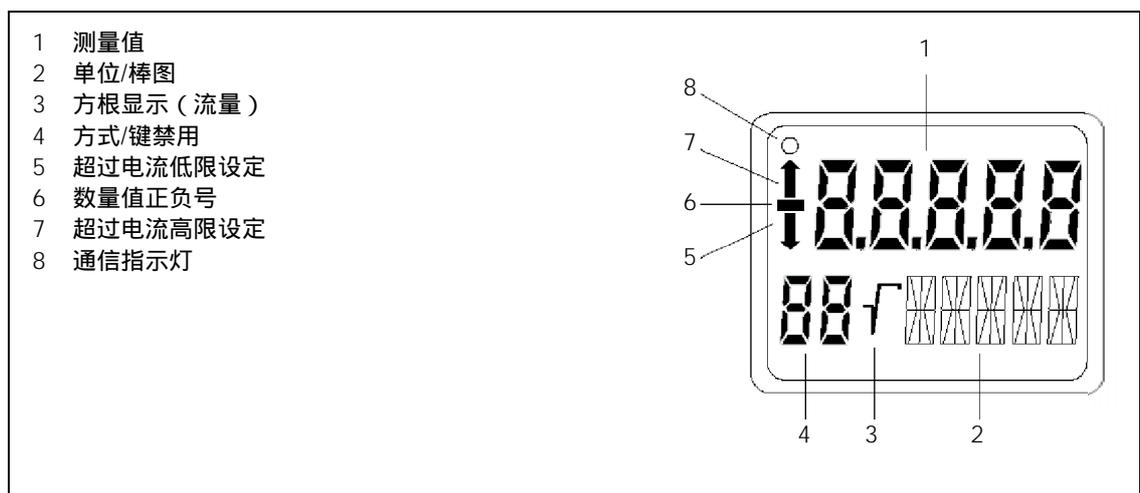


图 12 数字显示结构

3.1.2 测量值代表含义

根据用户的设定，测量显示可设定为显示变送器输出电流值，相对给定量程的压力百分比值，或带可选的物理单位的实现测量值。

状态显示

表 2 箭头指示代表含义

操作方式	(7, 图 12)	(5, 图 12)
方式 2 (设 MA*)	超过电流上限	低过电流下限
方式 3 (设 ME*)	超过电流上限	低过电流下限
方式 4 (设阻尼)	超过阻尼值上限	低过阻尼值下限
方式 5 (无输入设 MA)	超过传感器上限	低过传感器下限
方式 6 (无输入设 ME)	超过传感器上限	低过传感器下限
方式 7 (位置校正)	超过最大量程 5%	
方式 12 (方根作用点)	超过方根作用点 15%	低过方根作用点 5%
键盘操作 (方式 2, 3, 5, 6)	当量程量程设定后, 表示超过最大量程	当量程量程设定后, 表示低过最小量程
正常操作	电流超过饱和上限, 压力超过传感器上限	电流低过饱和和下限, 压力低过传感器下限

*MA=零点, ME=量程

通信指示灯

- o 通信进行中

3.1.3 单位显示/棒图

工程单位显示共有 5 位，每位由 14 个笔画段组成。可显示：百分比，物理单位和电流值。另外也可使用棒图指示代替单位显示，棒图值代表压力对应量程 (0-100%) 的百分比值，“棒图”功能在标准设定中设为关掉。

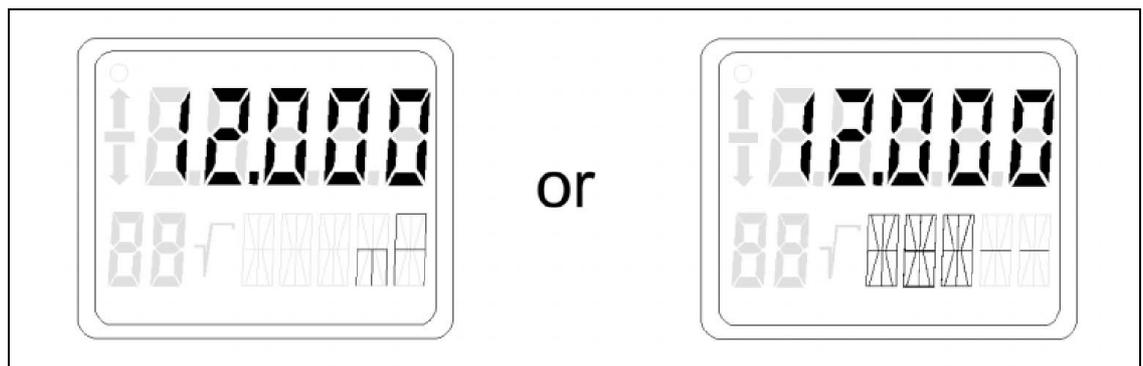


图 13 带单位测量值显示和棒图显示

3.1.4 故障显示

如果变送器硬件或软件产生故障时“Error”提示将出现在测量值显示处。

一个信息字段反复出现在单位指示区指示错误类型，这个诊断信息也可以通过 HART 通信获的。

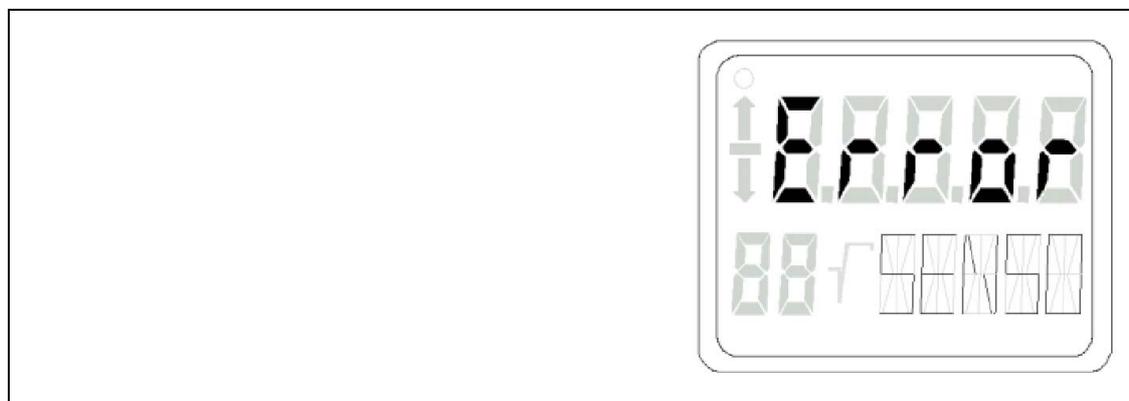


图 14 出错信息 例“Senso (r)”

3.1.5 信号范围

输出信号被分为几个定义区（图 18）。

变送器将被测压力转换为电流信号输出。电流量程范围通常为 4mA（零点）到 20mA（量程）。

当测量值偏离测量量程时，是否低过量程下限还是超过量程上限将被正确的显示出来。这时“UNDER”信息或“OVER”信息和工程单位在棒图显示区交替出现。可能产生的溢出范围可以通过 HART 设定。如果超过高限或低过低限时，输出电流保持固定值，“↑”或“↓”称号将显示。



提示：

通过 HART 可以任意设定溢出范围和故障电流（见第 5 章，“HART 可实现的功能和操作”。使用操作结果见图 24）

3.1.6 方式显示

当前选定的工作方式类型显示在方式显示区，以下例子中（图 15）0.2 秒的阻尼时间在方式 4 中被设定。

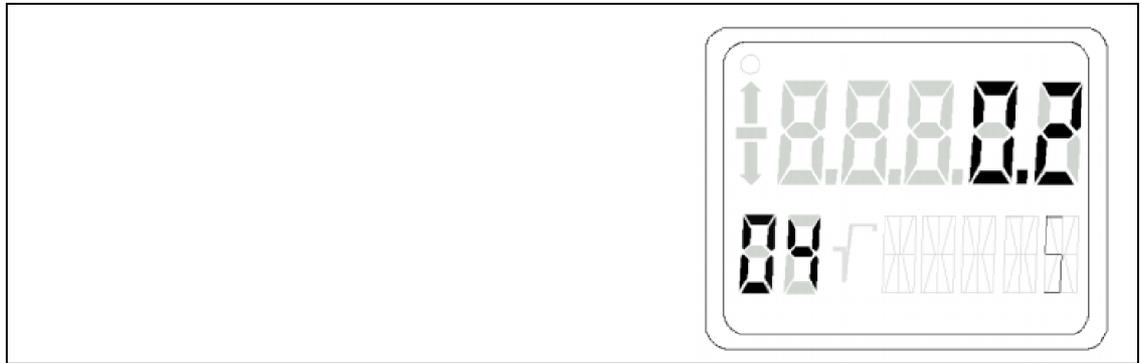


图 15 方式显示举例

3.2 键盘操作

变送器可以通过键盘进行就地参数给定（图 16）。你可通过设定不同工作方式（M 键），选择和实现表 3 中所述的所有功能。

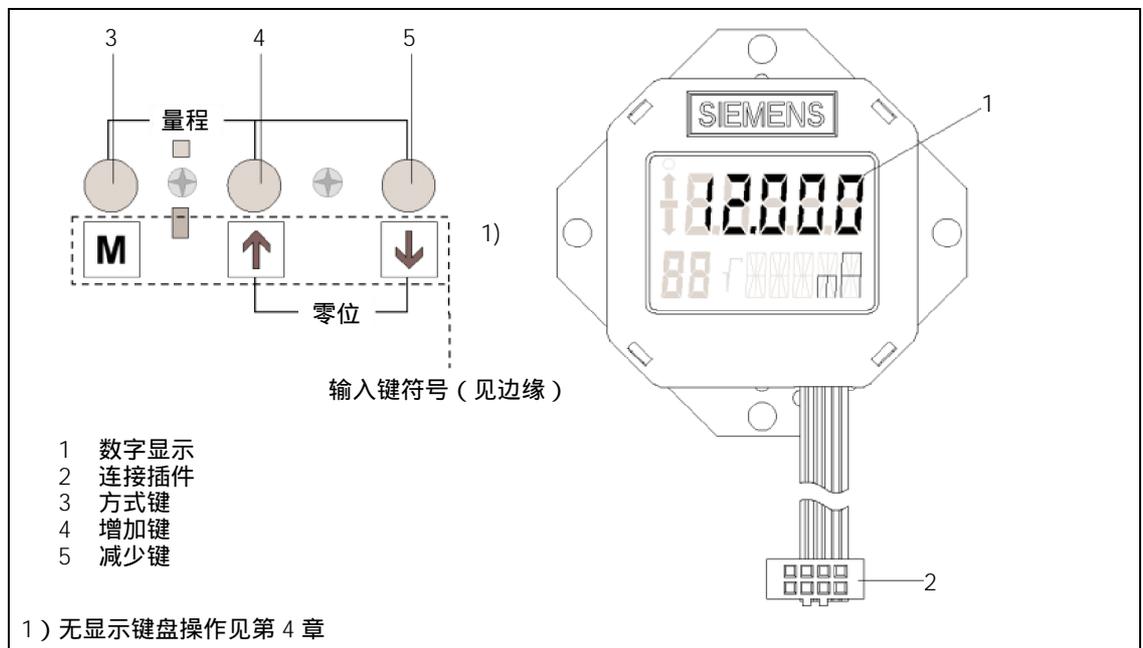


图 16 键盘位置（3 输入调整键）和数字显示

表 3 键操作功能汇总

功能	方式 M ¹⁾	键功能			显示解释	章节
		[↑]	[↓]	[↑]和[↓]		
测量值					输出电流 mA 或输入压力百分比或带工程单位实际值	3.2.10
故障显示					错误！当变送器故障时，故障原因文字动态显示	3.2.7
零点	2	增加电流值	减少电流值	设定 4mA	输出电流 mA	3.2.2
量程	3	增加电流值	减少电流值	设定 20mA	输出电流 mA	3.2.2
电子阻尼	4	增加阻尼值	减少阻尼值		时间常数 T63 (秒) 范围：0, 0.....100, 0	3.2.3
零点无输入设定	5	增加量程下限值	减少量程下限值	设定零点为 0	量程工程单位为可选择的压力单位	3.2.4
量程无输入设定	6	增加量程上限值	减少量程下限值	设定量程	量程工程单位为可选择的压力单位	3.2.4
零点调整 (位置调整)(2)	7	—	—	执行	对压力, 差压, 流量, 液位变送器放空, 对绝压变送器抽真空 (<0.1%量程), 测量值单位为压力单位	3.2.5
电流模拟器	8	增加电流	减少电流	打开	固定电流输出 mA, 3.6-4.0-12.0-20.0 或 22.8, 用[M]键关闭此功能。	3.2.6
故障时的输出电流	9	在两个限值间变化		—	可选输出电流 故障电流限值可由用户设定	3.2.7
输入调整键和/或功能禁用	10	5 个功能之间切换		—	0=无 LA=全部禁用 LO=全部禁用, 零点设定除外 LS=全部禁用, 零点和量程设定除外 L=写保护 HART 操作失效	3.2.8
特性 只用于差压	11	5 种功能中切换		—	Lin=线性 Srlin=开方 (作用点前为线性) Sroff=开方 (作用点前信号切除)	3.2.9
开方特性作用点, 只用于差压	12	增加	减少	—	参数范围 5 到 15%流量	3.2.9
测量值显示	13	三种可能中选择			压力单位 (输入值) 或输出电流 mA 值或百分比%	3.2.10
压力工程单位	14	按照图 23 选择			压力技术单位	3.2.11

1) 按[M]键改变工作方式

2) 注意：绝压变送器零点为真空。变送器放空时进行零点调整将导致误调。

涉及参数调整的操作在 3.2.2 节, 3-6 页到 3.2.11 节 3-15 页中详述。

3.2.1 取消键盘禁用和写保护

你可以使用输入调整键取消解除一系列键盘禁用 (LA, LO, LS) 或 HART 写保护 (L) 操作过程；
按住[M]键保持 5 秒以上。

另一键盘禁用 (LL) 可以通过 HART 实行 (见表 6 ; 5-3 页)

3.2.2 设定/调整零点和量程

你可以使用输入调整键设定或调整零点和量程见表 3 中的方式 2 和 3。

3.2.2.1 相关原理

设定

设定时需要的零点和量程被分别赋值为标准电流值 (4mA/20mA)。前提：由工艺过程提供或由压力变送器给出两个参考压力。变送器经设定后，测量值标牌上的量程可能和实际设定不再相符。

根据不同的系列和不同的测量范围，量程比最大可到 1 : 100 (量程比=r)



提示：

设定零点时测量量程不改变，设定量程时零点不改变，所以你应该先定零点然后设定量程。

被测压力和输出电流之间通常为线性关系 (例外：差压变送器中的方根特性)，你可以用以下公式计算输出电流值 (图 17)

I=输出电流 P=被测压力 MA=零点 ME=量程	$I = \frac{p - MA}{ME - MA} * 16mA + 4mA$
------------------------------------	---

图 17 电流值计算公式

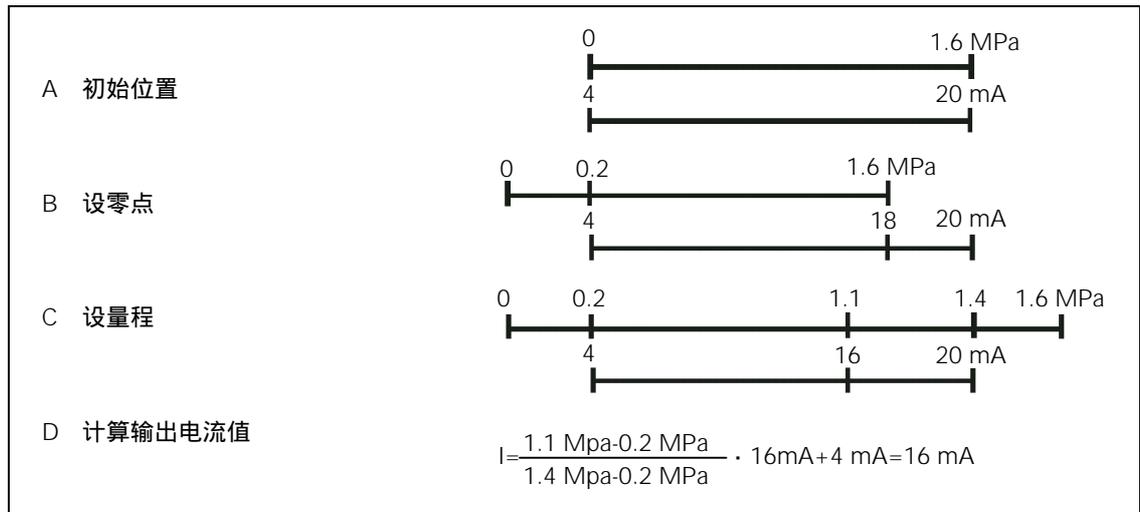


图 18 例设定零点如量程输出电流计算

举例解释 (图 18)

- A: 变送器原量程范围 0-1.6MPa, 标定量程范围 0.2-1.4MPa。
- B: 给定压力 0.2MPa, 用方式键[M], 将变送器设为方式 2, 被选方式显示在右下角。同时按[↑]和[↓]设定零点, 保持设定值 2 秒。这时对应 0.2MPa 输入压力、输出电流为 4mA。
- C: 给定 1.4 MPa 压力。用方式键[M], 将变送器设为方式 3, 同时按[↑]和[↓]设定量程, 保持设定值 2 秒。这时对应 1.4 MPa 输入压力、输出电流为 20 mA。
- D: 你可用给出的公式 (图 17) 计算任何输入压力对应的电流值。

调整

当需要进行调整时, 你可以使用一个参考压力, 将零点或量程设定为对应任何需要的电流值。这一功能特别适用于当设定零点和量程所需要的给定压力无法获得时。调整后测量点牌上的给定的量程范围可能和实际的设定不再符合。

必要条件: 给定参考压力, 要设定的零点和量程已知。

3.2.2.2 应用

设定零点和量程

按照以下的步骤使用输入调整键，设定仪表零点输出电流为 4mA，量程时为 20mA。

- 设定零点方法：
 - 给定参考压力
 - 设定为方式 2
 - 用[]和[]键设定零点到 4mA
 - 按[M]键存入
- 设定量程方法：
 - 给定参考压力
 - 设定为方式 3
 - 用[]和[]键设定量程到 20mA
 - 按[M]键存入

设定零点和量程

如果输出电流还未设定但可以连续调整时，你必须根据计算公式计算出将要调整的电流值(3.2.2.1 章, 3-6 页)。这样，也可以调整零点、量程或者依次调整两个值。



警告！

只有使用许可认证的电流表才可以在本安回路中使用。
在危险区内，隔爆型仪表表盖禁止打开。

- 设定零点方法：
 - 给定参考压力
 - 设定为方式 2
 - 用[]和[]键设定零点时的输出电流
 - 按[M]键存入
- 设定量程方法：
 - 给定参考压力
 - 设定为方式 3
 - 用[]和[]键设定量程时的输出电流
 - 按[M]键存入

3.2.3 电子阻尼

你可以使用输入调整键设定电子阻尼时间常数，范围 0-100s，间隔 0.1s。

- 设定电子阻尼：
 - 设定为方式 4
 - 用[]和[]键设定需要的阻尼时间
 - 按[M]键存入

3.2.4 无输入压力时零点和量程的设定

在方式 5 和 6 中，你可以用输入调整键设定/调整零点和量程而无需给定参考压力。同时，你可以在此方式中改变上行和下行特性曲线。

3.2.4.1 相关原理

首先选择需要的物理单位，然后你可以用[↑]和[↓]键设定/调整两个压力值并将值存入变送器中。这两个理论上虚设的压力值被分别指定对应标准电流值 4mA 和 20mA。调整以后测量点标牌上注明的量程，量程可能不再和实际设定相符。

根据不同的系列和量程范围，量程比最大可达到 1 : 100 (量程比=r)。

通常被测压力和产生的输出电流之间呈线性关系 (例外，差压变送器的开方特性)

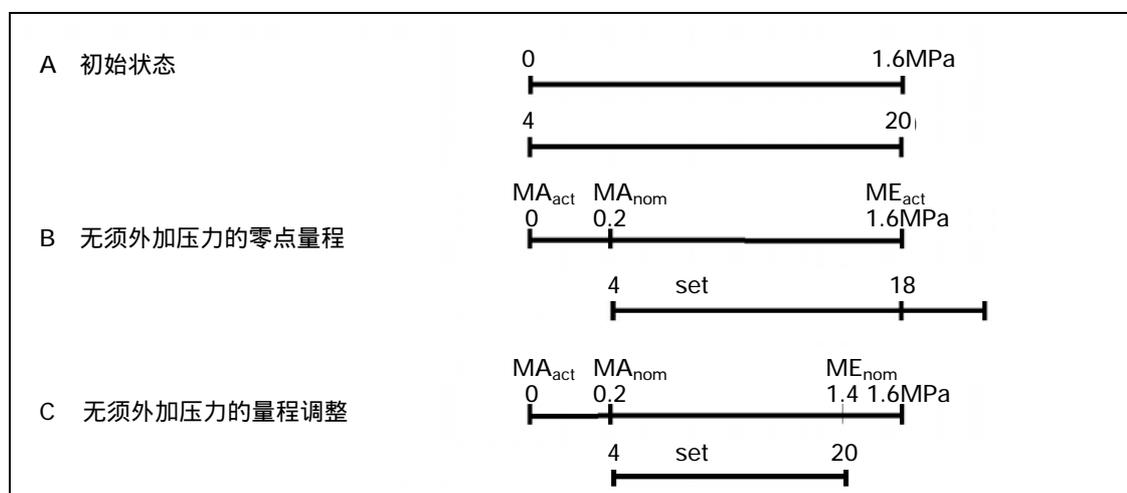


图 21 举例，无须外加给定压力的量程和零点的调整

举例解释 (图 21)

- A: 变送器原量程范围 0-1.6MPa，无外加给定压力，标定量程范围为 0.2-1.4 MPa。
- B: 用方式键[M]，将变送器设为方式 5。用[↑]和[↓]键设定的零点为 0.2MPa。当以后实际给定压力 0.2MPa 时，变送器产生 4mA 输出电流。
- C: 用方式键[M]，将变送器设为方式 6。用[↑]和[↓]键设定的量程为 1.4MPa。当以后实际给定压力 1.4MPa 时，变送器产生 20mA 输出电流。

3.2.4.2 应用

设定零点和量程（无外加给定压力）

当你进行如下键操作时，变送器将设定零点为传感器测量下限，量程为传感器测量上限：

- 设定零点（无给定压力）
 - 设定方式 5
 - 同时按住[]和[]键保持 2 秒。零点设定为传感器测量下限。
- 设定量程（无给定压力）
 - 设定方式 6
 - 同时按住[]和[]键保持 2 秒。量程设定为传感器测量上限。

调整零点和量程（无外加给定压力）

如果零点和量程压力未设定，但可以连续调整时，你必须进行以下键操作：

- 设定零点（无给定压力）
 - 设定方式 5
 - 用[]和[]键调整零点压力设定值。
 - 按[M]键存入
- 设定量程（无给定压力）
 - 设定方式 6
 - 用[]和[]键调整量程压力设定值。
 - 按[M]键存入

3.2.5 零点调整（物理位置校正）

你可以通过零点调整校正因安装位置导致的零点误差。具体步骤是变送器放空（压力，差压，流量，液位表）或抽真空（绝压表，<0.1%量程）。然后调整实际位差使显示为 0Pa。



注意！

零点和量程设定值保持一致。可以通过 HART 调用出厂设定更改。



小心！

绝压送器零点为真空。在大气压状态下进行零点调整将导致误调。

- 设定零点调整
 - 变送器放空（压力，差压，流量，液位表）或抽真空（约压表，<0.1%量程）
 - 设定方式 7
 - 用[]和[]键调整零点值
 - 按[M]键存入

3.2.6 电流模拟器

你可以用 (M) 键将变送器切换到固定电流输出模式。这种情况下，输出电流不再对应测量变量。以下的电流值可以独立的设定。中间值可以通过 HART 设定 (见 5.8 节, 5-2 页)

- 3.6 mA
- 4.0 mA
- 12.0 mA
- 20.0 mA
- 22.8 mA

你可以再次使用[M]键取消电流模拟器功能

- 设定固定电流
 - 设定方式 8
 - 同时按[]和[]键激活
 - 用[]和[]键给定固定电流值
 - 用[M]键关闭固定电流输出
 - 用[M]键退出

3.2.7 故障电流

在方式 9 中，可以选择在故障或报警事件中，故障输出电流为上限值还是下限值。预定值为下限值。上限和下限值可以通过 HART 改变 (见 5.9 章, 5-2 页)。这里，预设值为 3.6mA 和 22.8mA。

- 设定故障电流
 - 设定方式 9
 - 用[]和[]键设定故障电流
 - 用[M]键存入

故障电流可以在以下情况时产生

- HW/FW 报警 (见 5.9 章, 5-2 页)
- 诊断报警 (见 5.20 章, 5-7 页)
- 传感器损坏

3.2.8 键/功能禁用

在方式 10 中，你可以禁用一些通常可以通过操作键实现的功能。另外，你还可以启动写保护以保护贮存的参数数据。以下设定可以实现：

表 4 方式显示的含义

符号	解释
O	无禁用
LA	输入调整键禁用，HART 操作有效。输入调整键功能“释放键盘禁用”（见 3.2.1 章，3-6 页）
LO	输入调整键部分禁用，只可以设定零点（见 4 章），HART 操作有效。输入调整键功能“释放键盘禁用”（见 3.2.1 章，3-6 页）
LS	输入调整键部分禁用，只可以设定零点和量程（见 4 章），HART 操作有效。输入调整键功能“释放键盘禁用”（见 3.2.1 章，3-6 页）
L	写保护，HART 操作无效。输入调整键功能“释放键盘禁用”（见 3.2.1 章，3-6 页）

如果禁用方式 LO 或 LS 有效，键盘操作如第 4 章所述。另一种键盘禁用 (LL) 可以通过 HART 实现。（见表 6；5-3 页）

注意！



如果选择了 LO 或 LS 禁用，建议首先在方式 13 中选择测量值显示“电流”单位“mA”或“%”。否则，用[↑]和[↓]键改变输出变量，其变化无法检测到。

- 设定键禁用和写保护
 - 设定方式 10
 - 用[]和[]键选择禁用方式
 - 用[M]键存入

注意！



如果交付使用的变送器表盖为盲盖型，LS 禁用方式有效，即只有零点和量程可以调整。如果一直以此方式操作使用，确认 LS 模式保持被设定。

3.2.9 流量测量（只对差压变送器）

你可以选择如下的输出电流特性曲线：

- 线性和差压成比例
- 平方根 ("sroff") 和流量成比例，作用点以下部分无效
- 平方根 ("srlin") 和流量成比例，上升直线至作用点
- 平方根 ("srlin2") 和流量成比例，两阶上升直线至作用点

作用点变化

在平方根特性曲线作用点以下，输出电流可选择线形输出或设置为0点，对应功能为"srlin"和"sroff"。

作用点固定

功能 " srlin2 " 度固定在已定义的 10%作用点，前端包括二段直线特征线选择段。第一段从 0 点至 0.6%的输出值和 0.6%的压力值。第二段陡峭直线上开至平方根曲线的作用点，输出值的 10%和压力值的 1%。（见图 22）

- 选择特性
 - 设定方式 11
 - 用[]和[]键选择特性类型
 - 用[M]键存入
- 设定开方作用点（不适用 " srlin2 " ）
 - 设定方式 12
 - 用[]和[]键在 5%到 15%之间选择值
 - 用[M]键存入



注意！

当方式 11 中设定为“线性”或“srlin2”，方式 12 不能被选定。

如果方式 13 中选择输入压力为显示值，方式 11 中选择开方根特性时，对应于流量的差压和方根符号被显示。

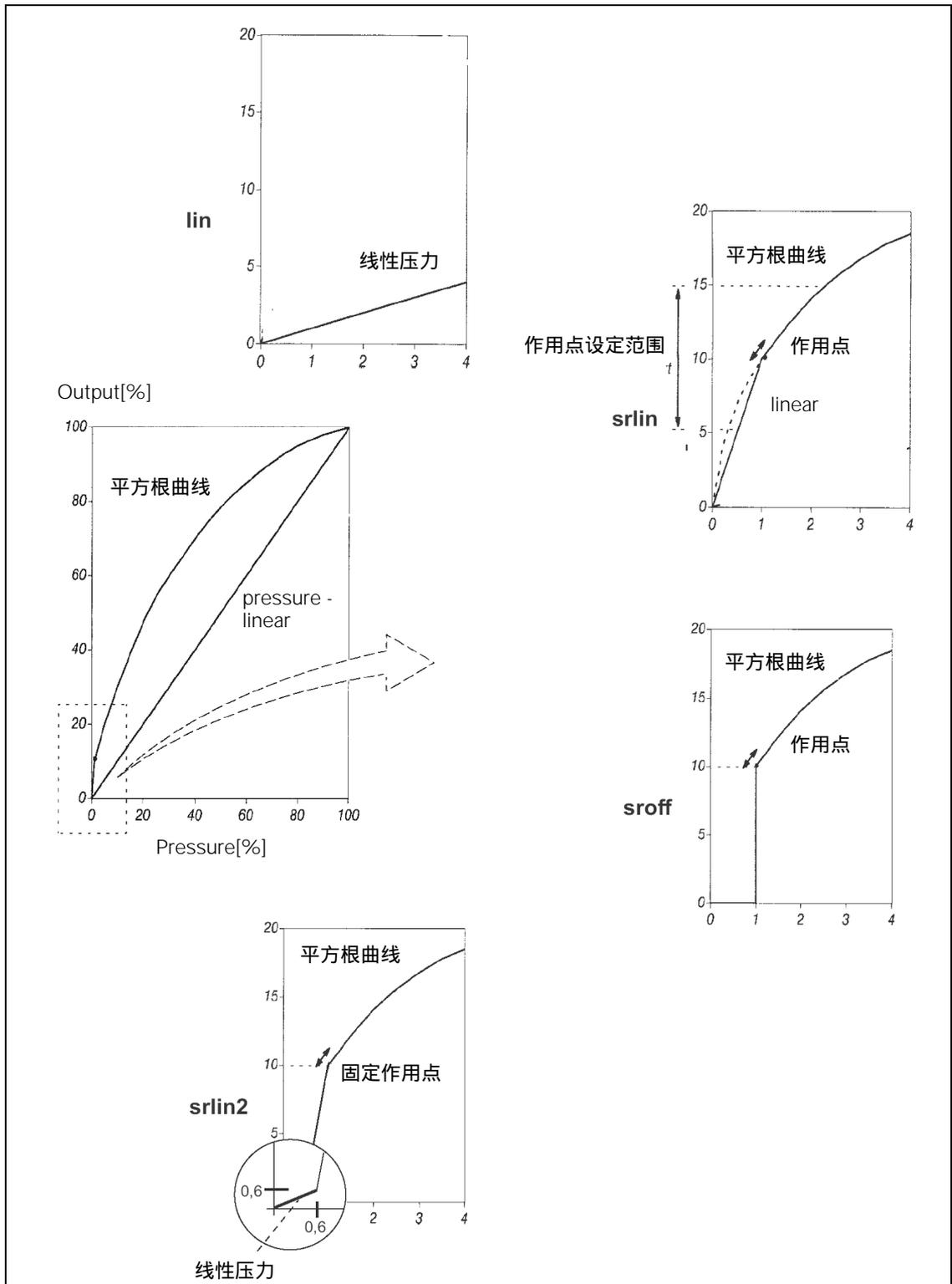


图 22 开方根特性的作用点

3.2.10 测量值的显示

方式 13 中，你可以用输入调整键在三种显示类型中选择

- mA 显示
- 设定量程量程的%显示
- 压力单位显示（方式 14 中可选）
- 设定单位类型
 - 设定方式 13
 - 用[]和[]键选择单位类型
 - 用[M]键存入

3.2.11 压力单位的选择

方式 14 中，你可以用输入调整键在列表中选择用于显示的压力单位（另见图 23）。此操作不影响 HART 通信中设定的压力单位（见 5.13 章，5-4 页）。

- 设定压力单位
 - 设定方式 14
 - 用[]和[]键选择压力单位
 - 用[M]键存入

如果显示值超过数字显示容量，“9.9.9.9.9”将出现在显示区。

如果你在方式 13 中选择了压力显示单位，在测量模式中，只有被选的单位显示。否则，显示“mA”或“%”。

	bar
	mbar
	mm 水柱 (20 °C/68 °F)
	英寸水柱 (20 °C/68 °F)
	英尺水柱 (20 °C/68 °F)
	mm 汞柱
	英寸汞柱
	Psi (磅/英寸 ²)
	Pa
	KPa
	MPaG
	g/cm ²
	kg/cm ²
	Torr (mm 汞柱)
	M
	英寸水柱 (4 °C/39.2 °F)
	mm 水柱 (4 °C/39.2 °F)

计算值和显示值按照 HART 设定中的尺寸

图 23 参数化的物理单位和数字显示含义

无显示表头/键盘被锁时就地操作

如果不配置数字显示表头或键盘被锁住或部分锁住（仪表交付时盖上不带显示窗见 3.2.8 节 3-13 页）有限制的键盘操作自然可以使用，另外用[M]键应用解除键盘禁用和写保护功能（3.2.1 节 3-6 页）你可以设定和调整零点和量程但不同的方式不再能被选择。

4.1 零点量程的设定

设定和调整零点和量程之间的差别已经在 3.2.2.1 节 3-6 页中说明，操作的条件和计算与有显示时的相同。

按照以下的指导说明可设定 SITRANS P DS III 系列变送器的输出电流为 4mA 对零点 20mA 对应量程，操作不需要电流表。

- 零点设定
 - 给定对应零点的参考压力
 - 同进按[]和[]这时零点设定为 4mA 并被存入
- 量程设定
 - 给定对应量程的参考压力
 - 按[M]键并保持住
 - 同进按[]和[]键，这时量程设定为 20mA 并存入

如果输出电流未设定但需连续调整时，你必须根据算式计算出要调整的电流值（3.2.2.1 章，3-6 页）。你可进行零点的调整、量程的调整或者先后调整两个值。



警告！

只有有使用许可认证的电流表可以在本安回路中使用。
在危险区内，防爆变送器禁止打开表盖。

1. 扫表外壳避免尘土进入
2. 拧开电气接线盒盖（图 4）
3. 将电流表连接到测试端子上（图 39）

- 设定零点
 - 给定参考压力
 - 用[]和[]设定零点输出电流
 - 松开按键设定的输出电流值被自动存入
- 设定量程
 - 给定参考压力
 - 按[M]键设定量程输出电流
 - 用[]和[]设定量程输出电流
 - 松开按键设定的输出电流值被自动存入

HART 功能和操作

描述 HART 操作必须使用 HART 通信器（见附页），或 PC 软件如 SIMATIC PDM，请重设相适用的操作手册或在线帮助可找到 HART 通信器的使用方法 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器的所有功能都可以通过 HART 通信实现。

5.1 测量点数据

测量点信息如日期，可随意存贮在可写入存贮项中

表 5 测量点数据

项	解释
测量位置指示器	8 字符
日期	日：月：年
描述	16 字符
信息	32 字符
系列号	整数

5.2 测量操作

在测量操作中压力温度这些过程变量可以通过 HART 接口以数字信息方式获得。

HART 通信使用通信字符传递信号（见图 12）

关于测量值显示的更多说明见 3.1.1 节，3-1 页。

5.3 设定零点、量程

你可以通过 HART 设定零点和量程，你可以使用此功能改变上和下特性（也可见 3.2.2 节 3-6 页）。用于显示和 HART 通信的压力单位可以分别独立的设定。

5.4 无输入压力定零点和量程

零点和量程可以在无需给定参考压力的情况下设定允许在传感器范围内两个值可任意选择。根据不同的系列和测量范围量程最大比可到 1:100。

5.5 零点调整（位置校正）

你可以通过零点，调整校正由安装位置导致的零点偏差。校正之前，放空变送器（压力、差压，流量，液位）或抽真空（绝压， $<0.1\%$ 量程）。



注意

绝压变送器的量程零点为真空，在大气压下变送器进行零点调整将导致误调。



提示

在有迁移压力存在时，有效测量量程会减少，例如：在迁移压力（零点）为 10kPa(100mbar)时，量程压力为 100kPa(1bar)的变送器的有效量程范围为 0—90kPa(0.9bar)。

5.6 电子阻尼

电子阻尼的可调时间常数范围为 0 到 100 秒。

5.7 快速测量值采集（快速响应模式）

这一方式是特别为一些特殊情况，如压力突变时的压力快速采集而设计的，例如：崩裂管道内的降压。这里，内部测量值的采集加快是以牺牲测量精度为代价。你会发现伴随测量值会有增加的低频噪声干扰，因此只有当量程设定为最大测量量程时才能获得好的精度。

5.8 电流模拟器

变送器可以切换为固定电流操作方式用于测试目的，在这种情况下，电流值不再和过程变量相对应。一个大写“C”会在数字显示里的方式指示中出现。

5.9 故障电流

用这个功能你可以调整故障电流的下位值（ $<4\text{mA}$ ）和上位值（ $>20\text{mA}$ ）（图 24）两者都可指示硬件/软件错误，传感器损坏或到达报警限值（诊断报警），这种情况时“Error”将出现在数字显示中（见 3.1.4 节，3-3 页），你可以从 SIMATIC PDM 或 HART 通信器上获得详细的错误说明列表。

5.10 设定电流限值

在给定的电流可调范围内故障电流的上、下位值和线性可调范围的下限值可任意选择（见图 24）。给定的输出电流信号精度只适用于电流为 4-20mA。

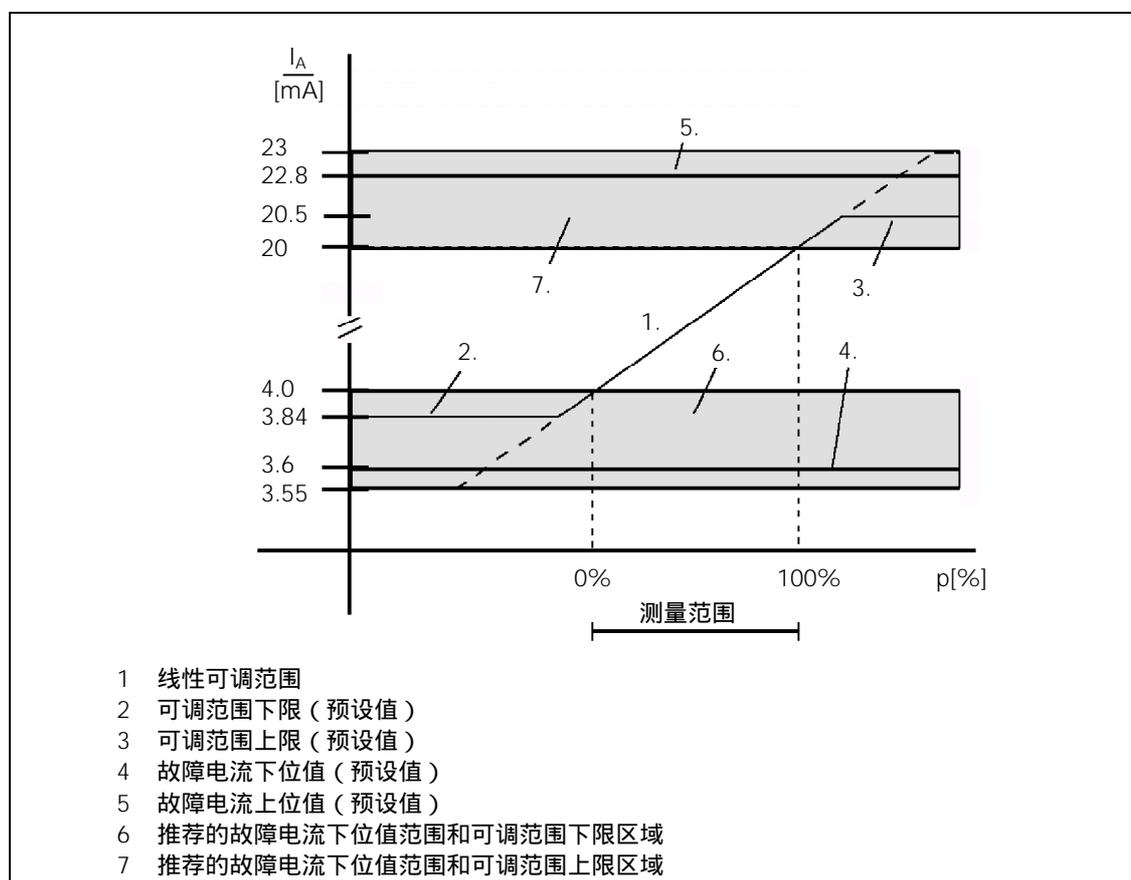


图 24 电流限值

5.11 输入调整键禁用和写保护

用这一功能你可以禁用输入调整键和启动写保护以保护贮存的参数。以下的设置可以使用：

表 6 输入禁用和写保护

仪表显示	解释
	无禁用
LA	输入调整键禁用，HART 操作有效。
LO	输入调整键禁用，只可以调整零点。HART 操作有效。
LS	输入调整键部分禁用，只有量程和零点可调。HART 操作有效。
L	写保护。HART 操作无效。输入调整键功能只有“取消写保护”有效（见 3.2.1 节，3-6 页）
LL	输入调整键全部禁用，只有通过 HART 解除。

启动写保护后的仪表键盘操作也可见 3.2.8 节，3-13 页。

5.12 测量值显示

你可用这一功能从三个单位形式中选一作为仪表显示的设定。

- 显示 “ mA ”
- “ % ” 显示（对应设定的测量量程）
- 压力单位显示如 “ bar ” “ mbar ” “ Pa ” 等

5.13 压力单位的选择

用这一功能你可以从定义的单位列表中选择希望的压力单位（也可见图 23）。

用于显示和 HART 通信的压力单位可分别独立设定。你也可以选择将两个单位结合起来一起设定。

5.14 显示/棒图

这里你可以打开 “ 棒图 ” 功能使之和工程单位交替显示。 “ 棒图 ” 功能的出厂设置为 “ 关 ”。

5.15 传感器调整

使用传感器调整可以将变送器的特性定在两个调整点之间，其结果是在两个调整点处得到正确的测量值，调整点可以在标称量程范围内任意选择。

不可下调的传感器，其上限值为 0Pa。

可下调的传感器可在传感器上下限值之间自由设定量程范围。

应用举例：

1. 对于不可下调的传感器（如 6.3MPa），一个典型的测量值为 “ 5MPa ”，为了在这一点上获得最大的有效精确度，你可以将传感器上限值调整为 5MPa。
2. 一个 6.3MPa 的可下调的传感器，典型的测量范围为 0.4 到 0.7MPa，为了获得最大的有效精确度，你选择传感器下限值为 0.4MPa，传感器上限值为 0.7MPa。



提示

压力变送器必须一直保持足够的精确度。

5.15.1 传感器下限值的微调

将传感器下限值的压力给定于变送器上，通过 SIMC PDM 或 HART 通信连接器，你可以指示变送器接受这个压力，这意谓着一个特性曲线的平行上移（1，图 25）。

5.15.2 传感器上限值的微调

将传感器上限值的压力给定于变送器上，通过 SIMATIC PDM 或 HART 通信器你可以指示变送器接受这个压力。这将校正特性曲线的斜率（2，图 25）下限值不受影响，上限值必须大于下限值。

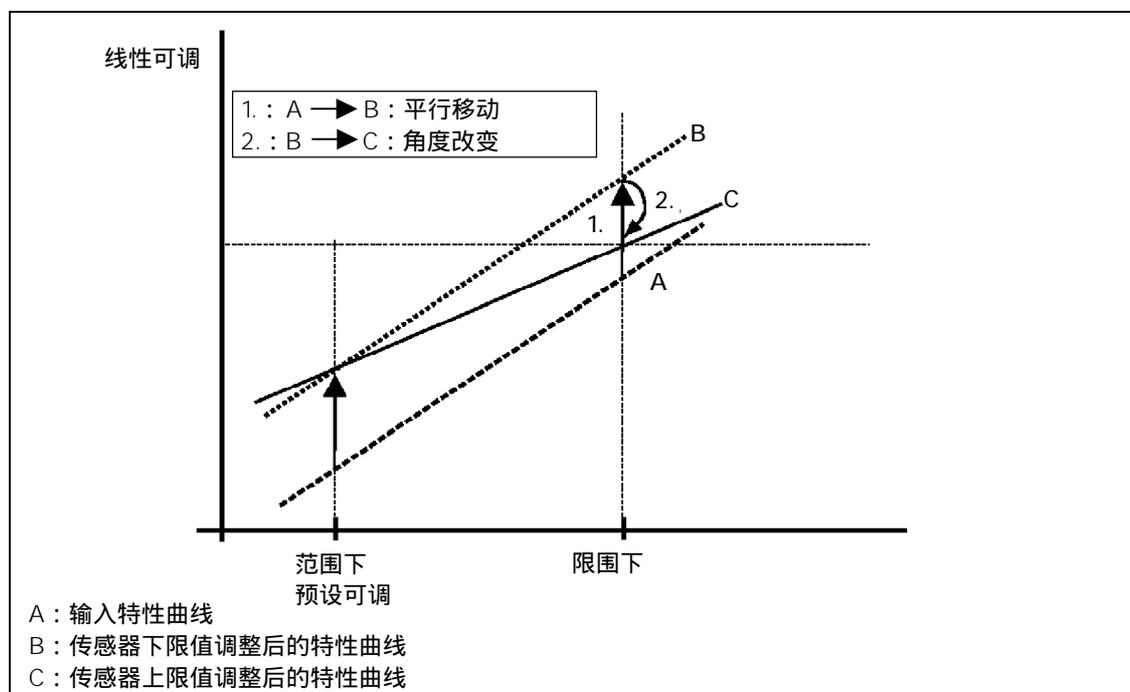


图 25 传感器调整

5.16 电流模拟器调整

你可以脱离压力测量，独立调整电流的输出值。这一功能适用于补偿由于在变送器以后的操作过程造成的精度损失。

应用举例：

电流流过 $250\Omega \pm 5\%$ 电阻时可测到的电压降应为 1-5V。为了补偿电阻的允许偏差，设定电流模拟器电流值对应 4mA 时的电压降精确到 1V，20mA 时精确到 5V。



提示

使用的万用表必须一直保持足够的精确度。

1. 4mA 时的调整：
在菜单中电流模拟器调整条目下指示变送器输出 4mA，由电流表上读出测到的值。通过 SIMC，PDM 输入这个值，变送器将使用这个值用于电流曲线的迁移校正。
2. 20mA 时的调整：
在菜单中电流模拟器调整条目下指示变送器输出 20mA，由电流表上读出测到的值，通过 SIMC PDM 输入这个值，变送器将使用这个值用于电流曲线斜率校正。这个过程不会改变用于 4mA 的值。

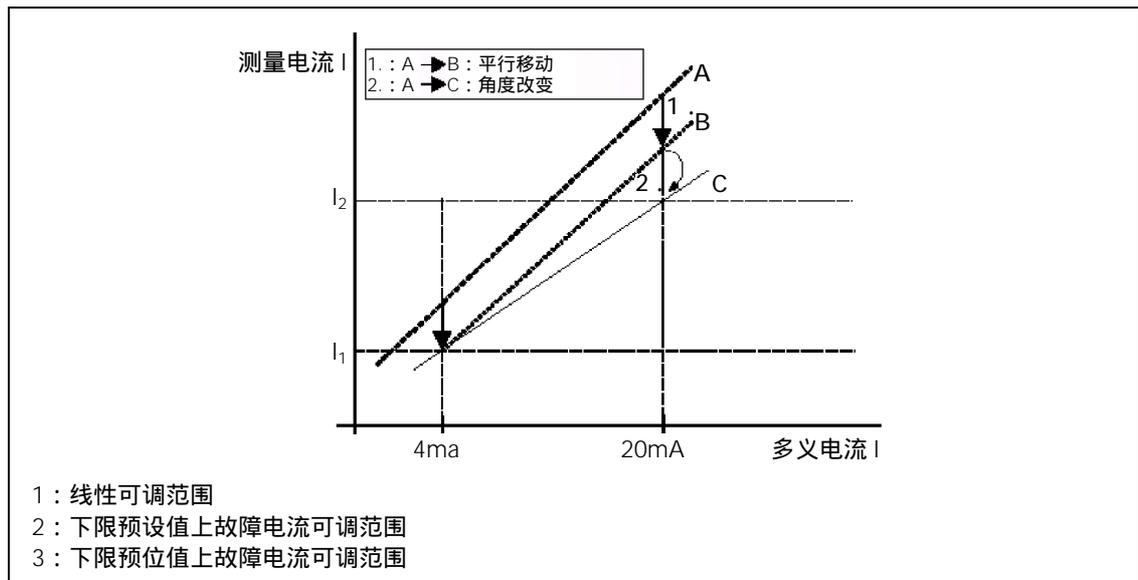


图 26 电流模拟器调整

5.17 出厂调整

你可以通过出厂调整使变送器返回初始状态，你可以通过 SIMATIC PDM 或 HART 通信器在菜单中选择覆盖的参数的范围共有四个步骤：

1. 取消电流调整
2. 取消传感器零点调整（位置校正）
3. 取消压力校正（零点调整和传感器调整）
4. 取消所有涉及测量值处理的参量如零点量程，电子阻尼，显示单位，电流调整零点调整（位置校正），传感器调整，测量速度，报警电流限值报警设定，电流的过流范围。

5.18 结构材料数据

在适当的操作程序中，通过另一个菜单条目你能够读取和写入一系列的传感器材料技术数据。这些数值不包括在工厂调整功能中如：可保持永久存贮的设备改变。

可调材料参量表：法兰类型、法兰材质、排气/排液阀材质、远传密封类型、充液介质，O 形圈材质，远传密封件，密封膜片材质、远传密封数量、传感器充液介质、传感器密封膜片材质、传感器系列号、外壳材质、导压管长度、工艺连接、电气连接、过程法兰螺栓材质，排放阀位置。

5.19 流量测量（只对差压型）

你可以通过 HART 选择“差压和流量”的输出电流特性曲线。

- 线性（与差压成比例）
- 开方根（与流量成比例）

开方作用点可以在 5%到 15%之间选择（见图 22）

5.20 诊断功能

通过 HART 通信可以在主控站或就地启动几种诊断功能。除了可以校验/服务计时器，从属指示器和限值监测部分外，还可以进行对压力和温度测量值的模拟给定。

7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器的诊断方式可以如下表述：（诊断）警告和（诊断）报警，可以通过对诊断功能的参量化实行对设定限值的监测（如输出电流值的监测）。

- 诊断警告：仪表通过 HART 传送出发生的诊断动作。其间，输出电流不受影响“Diagnostic warning”字段被动态显示在单位显示的位置处。
- 诊断报警：仪表进入故障电流状态，“ERROR”信息和字段“Diagnostic Alarm”动态显示在显示区。另外可以通过 HART 看到故障事件。

所有警告和报警的标准设置为“关”你可以任选设定，只有诊断警告或诊断报警或两者都有。设置过程可以通过 HART 通信器或 SIMATIC PDM 实现。所需步骤见附件中的 HART 通信器操作或 SIMIC PDM 帮助功能。

5.20.1 工作小时计数器

通过 HART（PDM 或通信器），电气线路和传感器的工作小时数可以被读出。变送器第一次启动时计数器被激活。如果设备断电，计数器读数将被自动存入永久性存储器。下一次仪表重新启动时计数器的最后读数可以被调出获得。工作时间计算器不能复位。

5.20.2 校表计时器/使用计时器

你可以启动一个两段计时器确保常规的电子板检查和对传感器使用的校定。在第一个时间段结束后，将给出一个检查或使用警告显示，在第二个时间段结束后一个诊断报警信号被给出，输出变为故障电流输出（见 5.9 节，5-2 页）。

你必须确认警告和报警，然后进行校表工作。之后你可以重新设定计时器和关闭监测功能。电子板的检查时间间隔可以用以下公式得出：

$$\text{校验时间间隔} = \frac{(\text{必要精确度}) - \text{可能存在的总错误}}{\text{稳定性/月}}$$

5.20.3 从属指示器

变送器提供三对次指示，用以监测三个检测变量：压力传感器温度和电子板温度的正负峰值。可复位的从属指示器可将测到的最大和最小的峰值量存入两个永久寄存器中长期保存。即使仪表被重启后，这些数据仍可获得。从属指示器也可以在模拟仿真过程中更新数据（见 5.21 节，5-10 页）。

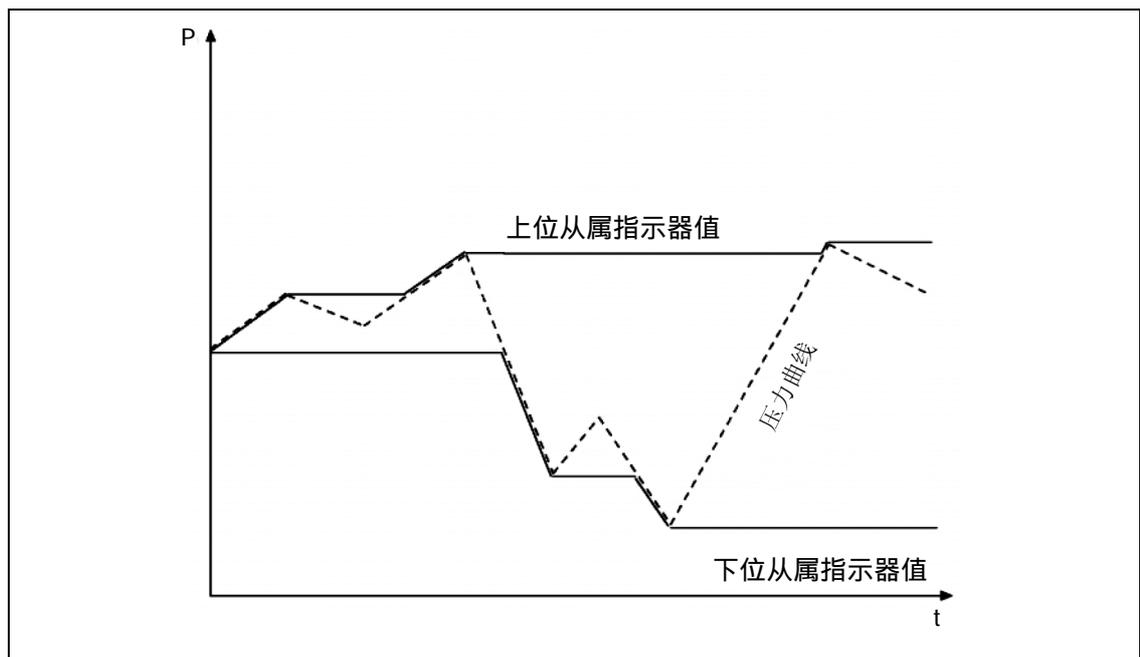


图 27 从属指示器原理图，以压力为例

5.20.4 限值参量

仪表诊断功能通过设置参数化的限值方式监测被测值，当其超限时通过 HART 通信报警或给出故障电流通知上位机。

5.20.4.1 监测输出电流

你可以通过设置一个简单的限位参量监测输出电流是否在饱和范围内,这是一个参数化的参量,可以通过 HART (PDM 或通信器)使之有效。为此你必须进行两次参数设置。首先要确定产生报警前输出电流达到饱和的时间(响应时间),其次确定报警持续时间(保持时间)。

在第一个例子中当输出电流首次到达设置的饱和限值时,响应时间从 t_1 开始。当到 t_2 时响应时间结束,保持时间开始。当参数化的保持时间已经结束后(到达 t_3)报警立刻被消除,在这之前电流不会回落到低于饱和限值。

在第二个例子中,电流饱和持续时间比响应时间要短(t_1, t_2)。这种情况下仪表不会进入“故障电流”状态。

在第三个例子中电流只是短暂的回落到饱和和低位限值,故障电流不消除直到保持时间结束(t_3)

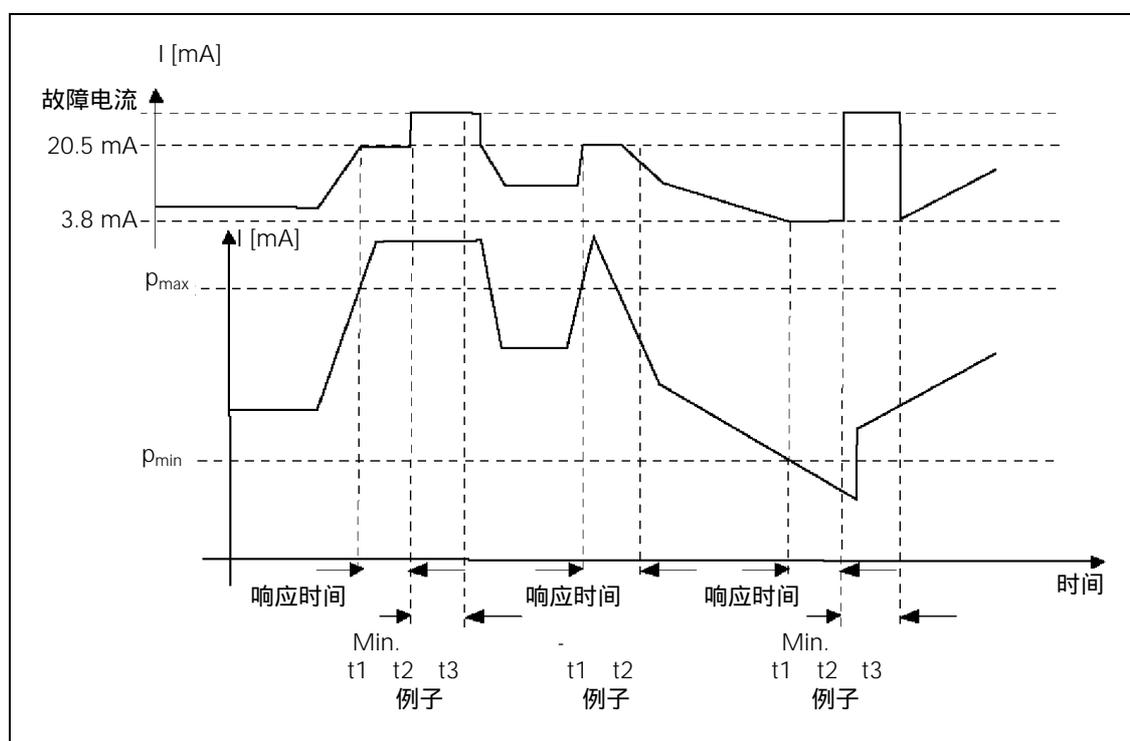


图 28 电流饱和监测

5.21 仿真模拟

通过“仿真”诊断功能你可以在就地或控制室获得过程测量数据(模拟的)而不需要实际的过程压力和温度值。因此你可以在单独的“冷”过程状态下运行,模拟过程状态。另外,你可以通过给定模拟的数值,在控制室中检查每台变送器的接线。

模拟的数值可以预设定为固定值也可以设置为线性函数曲线,在参数化和函数化过程中对压力和温度数值的模拟是同一处理的,所以在以下的解释中只对“固定值”和“线性函数”总的模拟方式加以说明。

出于安全原因，所有的模拟数据只被保存在 RAM 中，这意味着任何正在进行的仿真过程在仪表重启后都将被终止。你可以同时模拟压力和温度值，你必须提示改变模拟的温度值对测量的压力值没有影响。

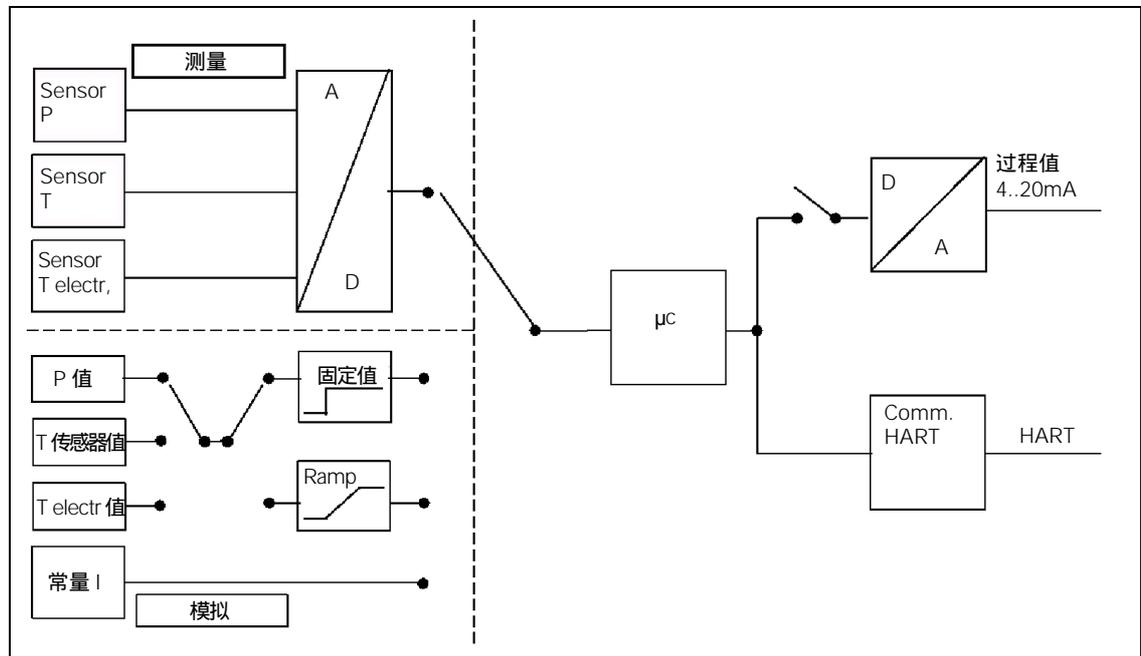


图 29 仿真回路原理图

5.21.1 固定值方式仿真模拟

出于对工程单位的考虑，你可以对三个可能的模拟线路进行固定模拟值的参数化。你可以同时模拟压力和两个温度量。当压力模拟进行时，变送器不对过程压力的变化产生反应。输出电流值按照予置压力时的值设定。温度的模拟不影响输出电流并且只能够通过 HART 通信接口上位观察。

5.21.2 线性函数方式仿真模拟

作为第二种可能你可以对三种可能的模拟线路进行线性函数的参数化取代固定值设定，被设定的起始值和终止值确定对应的限值，在这两个限值之间模拟的数值呈上升或下降的趋势，变化的幅度也可以通过设定的步数计算出来，上升的速度由每一个上升段的持续时间确定。

在压力模拟过程中，输出电流对应于模拟值。

$$\text{步宽} = \frac{(\text{终点值} - \text{开始值})}{\text{步数}}$$



提示：

亲爱的用户，

您所购买的产品为模块化结构仪表，电子单元部分可以相互替换。请查阅手册中所附可互换元件部分的说明

6.1 相互关系

两个单独的测量元件和电子单元都有一个不可释放的存储器（EEPROM），每个里面包含有永久设置给测量元件或电子单元的数据结构。测量元件数据（如：测量范围、测量元件材质、充油等）被存储在测量元件 EEPROM 中，电子单元数据（如下调、电子阻尼等）被存储在电子单元的 EEPROM 中。这样可确保当电子单元被替换后，被保留的测量元件部分的相关数据仍然可以获得。

在替换元件之前，你可以通过 HART 设定，在替换之后共用的量程的设定值是取自测量元件或是电子单元或者是设定标准的参数。给定的测量范围内（量程比 1:1）的测量精度在不利的条件时，可能由于因素 2 而降低。替换之后“工厂设定”方式不能再被使用（5.17 节）。在未来的发展过程中一些扩展功能可以在测量元件或电子单元中实现。升级可以通过改变的硬件版本（FW）识别。硬件版本号对替换没有影响，但是有些功能和旧的元件的功能不兼容。

如果具体的硬件版本的测量元件和电子单元组合后，由于技术原因无法使用，仪表能检测出这一情况并进入“故障电流”状态，信息也可通过 HART 接口传送给上位机。

6.2 实际应用



警告！

这项工作只可以由资格认证人员操作！！

6.2.1 更换电子单元

更换电子单元，你必须：

1. 卸去表盖和盖下面的数字显示部分（1 和 2，图 30）
2. 松开两根螺栓（3）同时托住电子单元（4）
3. 从表壳（6）中小心的移出电子单元块（4）
4. 拨开连接测量元件和电子单元的接线板将之插入新的电子单元
5. 按照与拆卸相反的次序组装每个元件

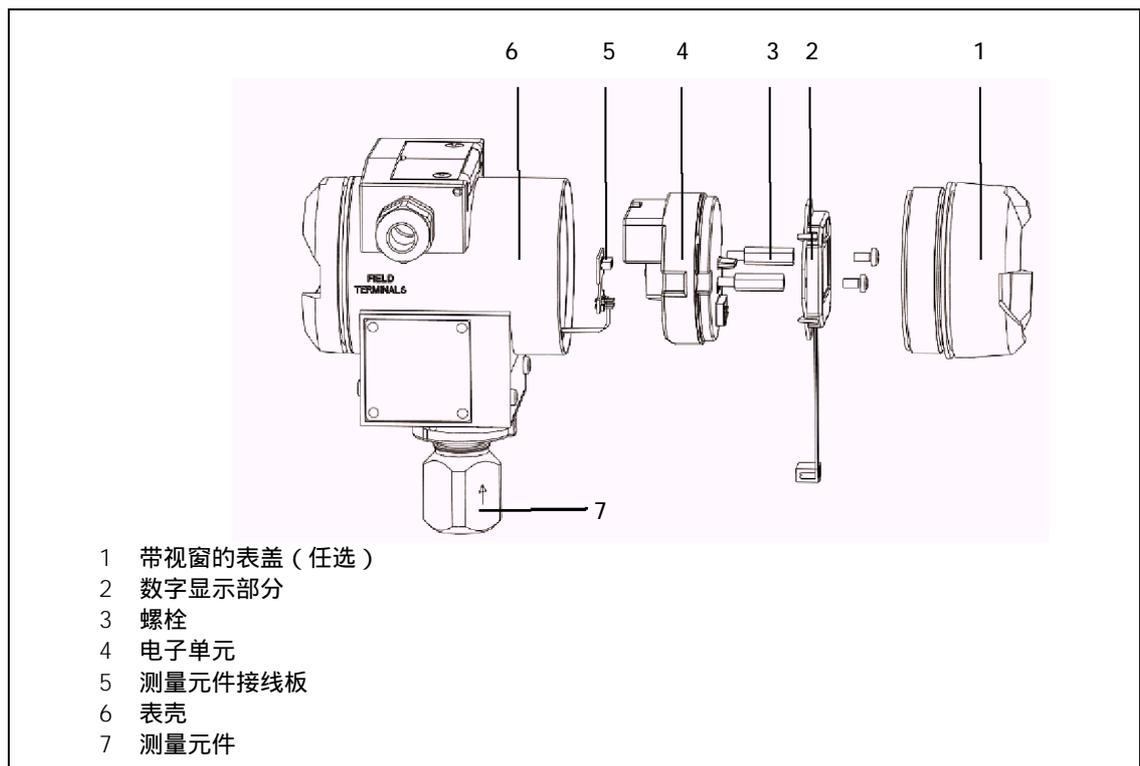


图 30 仪表组件

变送器的安装

以下说明的安装过程为典型举例，不同类型变送器的安装需视系统的组成而定。

7.1 安装（除液位外）

变送器可以布置高于或低于取压点的位置。测量气体时，我们建议变送器安装在高于取压点的位置，导压管敷设保持一个固定的斜度到取压点，这样冷凝液可以流回主管线且不会产生假指示（推荐的安装见 8.1 章，8-1 页）。

测量水蒸汽和液位时变送器应安装在低于取压点的位置。导压管线到取压点应有一个固定的上升角度，这样主管线中的含杂的气体可以被放掉（推荐的安装方式见 8.1 章，8-1 页）。

安装位置必须便于操作，尽量靠近取压点，避免暴露在强振动环境中，不能超过允许的环境温度限制（见 9 章更多信息）变送器应有隔热辐射的保护。

安装前期望的操作数据必须和仪表规格铭牌的规定的数值进行比较，只有在维修、就地操作或电气安装时才可以打开表盖。



警告！

对设备进行的所有改变和扩充需要经制造商的允许。

变送器受压侧的连接必须使用适当的工具，千万不要拧转表体。

查看表体上的安装说明。

7.1.1 无支架安装

变送器可以直接安装在工艺管线上

7.1.2 带支架安装

安装支架必须

- 用两个螺丝固定在墙上或安装支架上
- 用管卡固定在水平或垂直安装管上（50 to 60mm）

变送器用两个螺丝固定在安装支架上（螺丝随表提供）

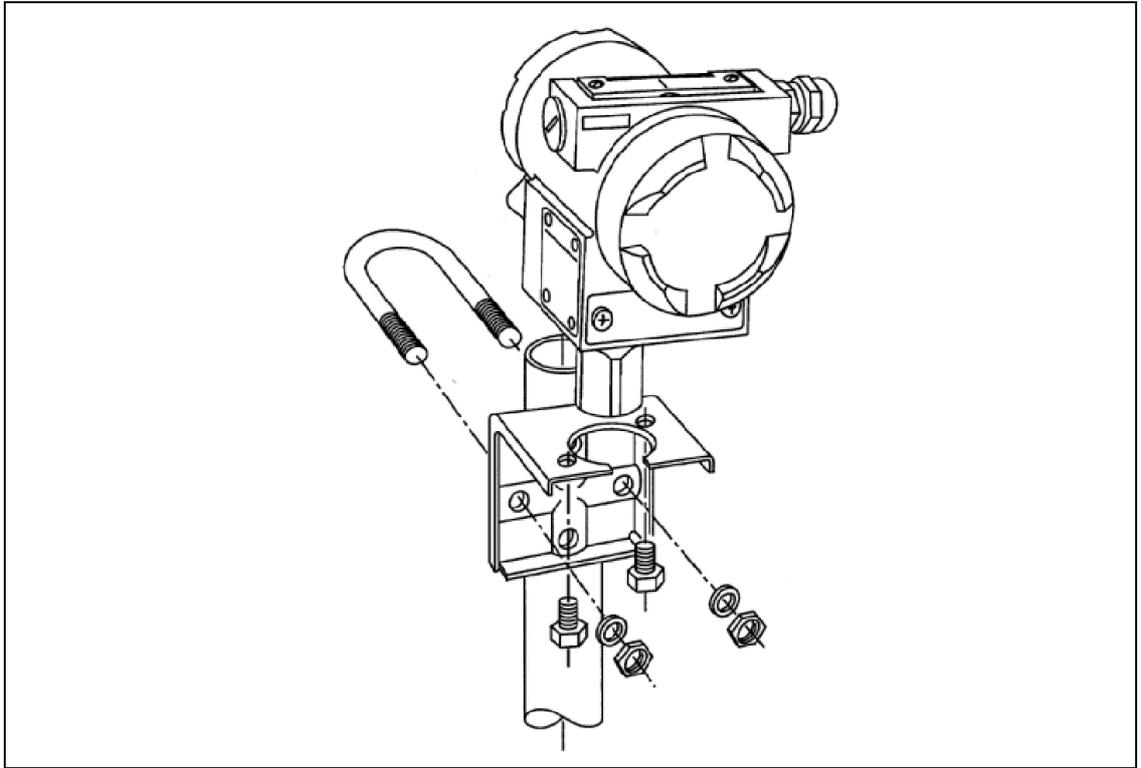


图 31 带安装支架安装 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器

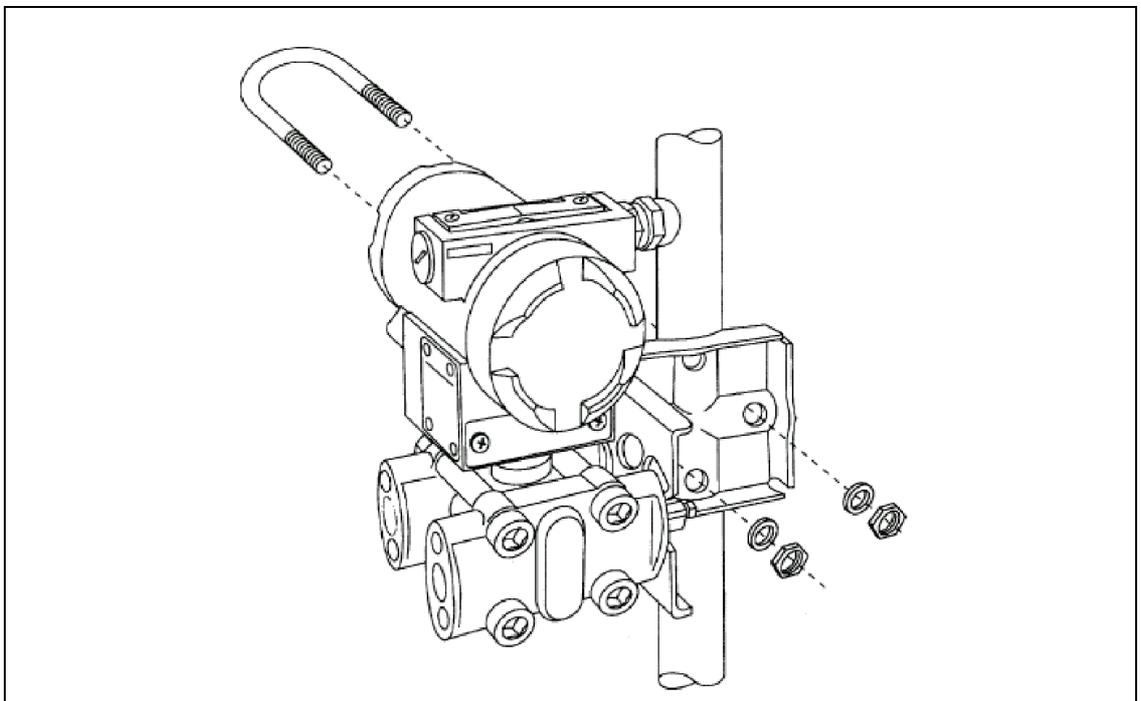


图 32 带安装支架安装 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器
(以差压为例，应用于水平带压管线)

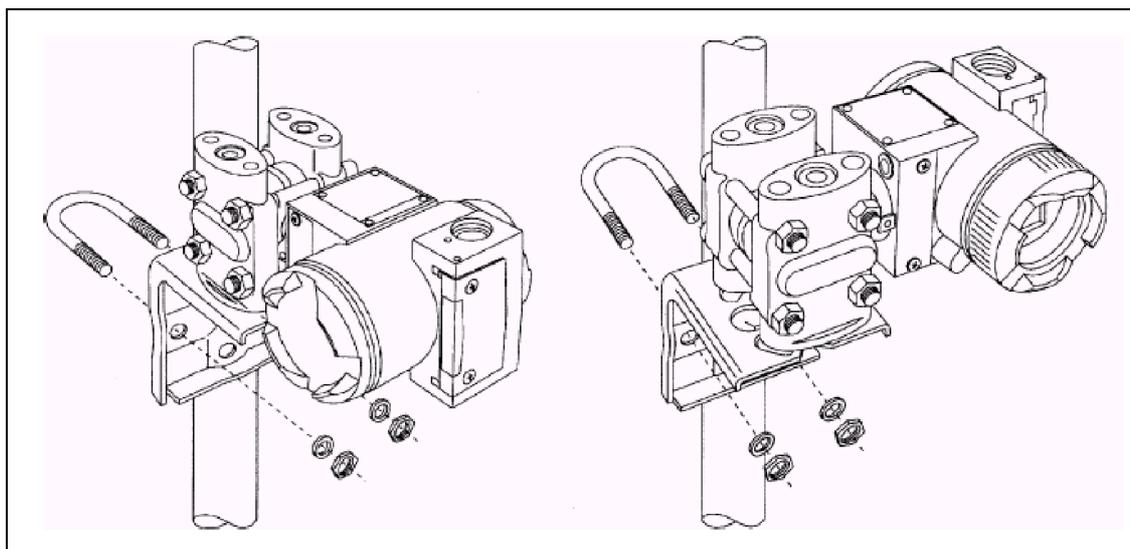


图 33 带安装支架安装 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器
(以差压为例, 垂直带压管线)

7.2 安装液位变送器

7.2.1 安装

安装之前检查所用变送器是否可用于操作条件下(材质、传感器长度、测量范围)、安装位置必须易于操作,避免振动,不能超过允许的环境温度,变送器应有防热辐射和剧烈温度波动的保护措施,应有避免严重的污垢附粘和机械损坏的保护措施。

容器的开孔法兰必须选择安装在始终低于被测侧的最低液位的位置,至少保证最低液位高于下部法兰上沿。

1. 先装上密封垫(如: DIN2690 平密封环)然后将变送器法兰(尺寸见图 49)用螺栓固定在容器上的配对法兰上(密封垫和螺栓不包括在供货中)。密封垫必须安装合理,且在任何接触位置都不应妨碍膜片法兰的灵活性。
2. 查看安装位置。

7.2.2 连接低压侧导压管

常压罐测量时不需要连接低压侧导压管，因为变送器低压侧气室通到大气。敞口的连接管朝地安装以避免尘土进入。

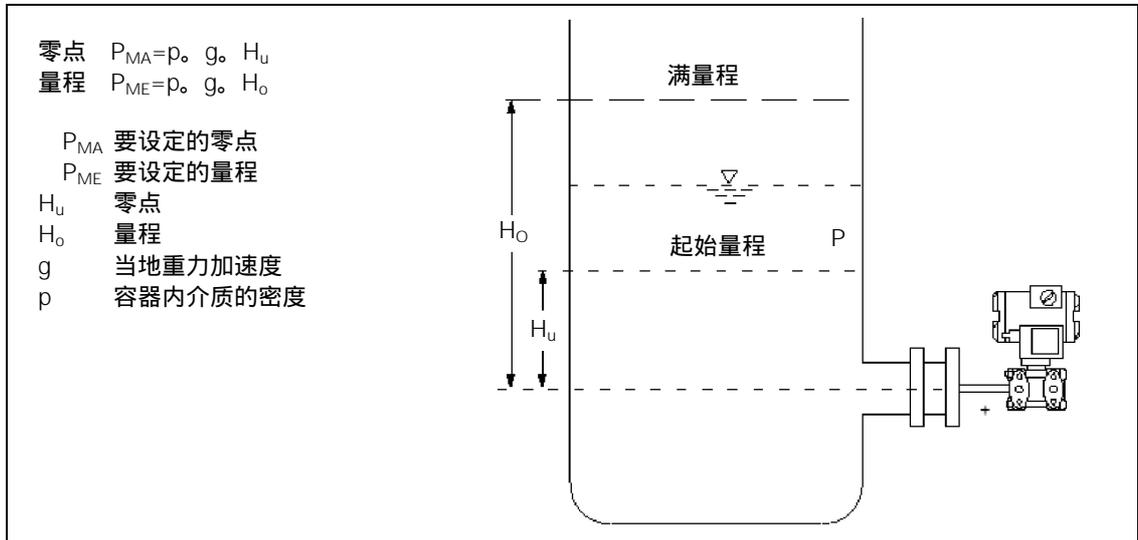


图 34 连接低压侧导压管

当测量密闭器时，如果不产生气体冷凝或只有轻微的冷凝时（图 35），低压侧导压管不需要充液。导压管线的敷设必须保证无积液产生，你可以或必须安装冷凝罐以避免积液。

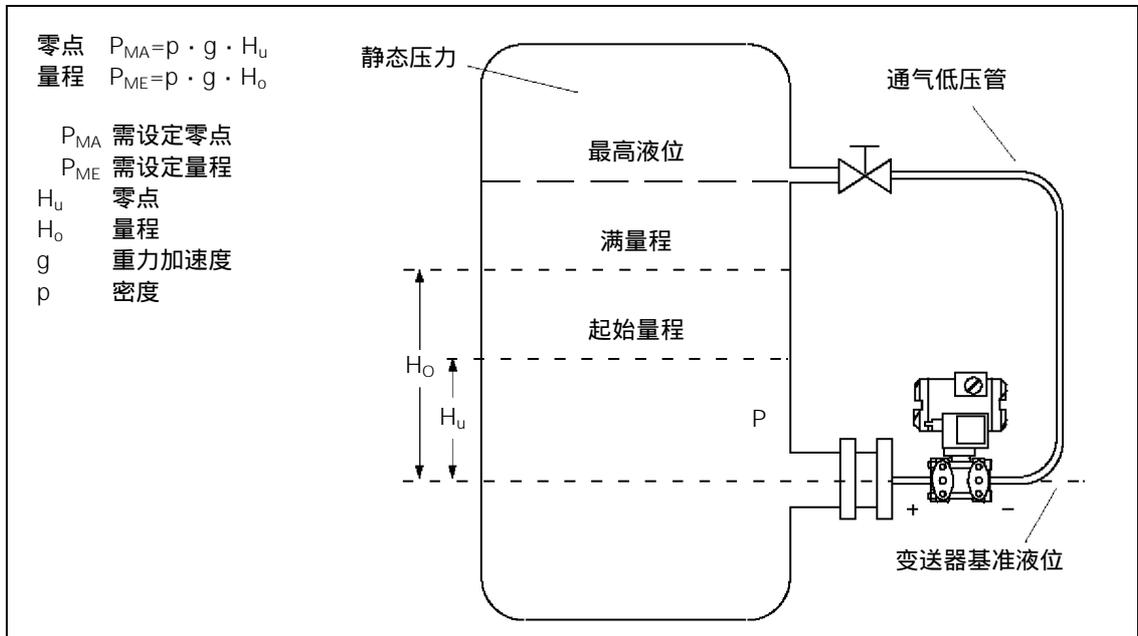


图 35 密闭容器的测量（无或有轻微冷藏）

当测量密闭容器且含有很强的冷凝气产生(图 36), 低压侧导压管必须充液(通常为中间冷凝液)。同时必须安装标定罐, 配用如两阀组 7MF900-1-2 时, 仪表可以被隔离。

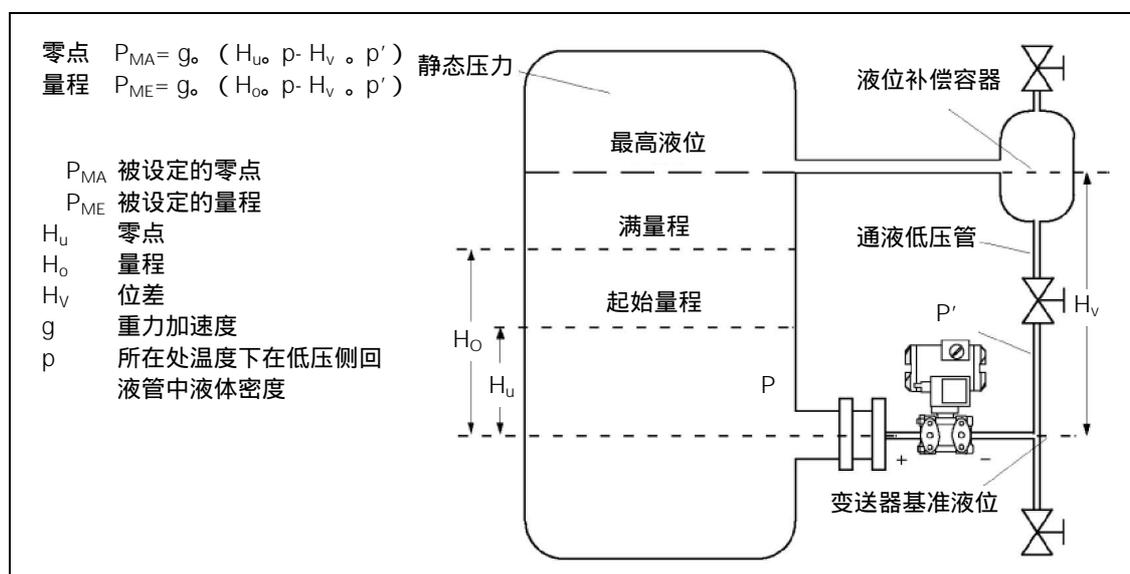


图 36 对封闭容器(强冷凝)测量的安装

低压侧的过程连接方式为 1/4-18NPT 阴螺纹或椭圆法兰。

低压侧导压管必须采用 12mm × 1.5mm 的无缝钢管, 隔断阀详见图 35 和图 36

7.3 相对于表体转动测量元件安装角度

如果需要, 你可以相对于 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器的测量部分调整电子单元的角度, 这样可以方便数字显示的读数(通过表窗), 便于输入调整键的操作和外加电流表的连接。

旋转的角度只允许在限定的范围内旋转。范围值(3, 图 37)在电子单元部分的底座上标明, 测量元件部分的连接颈上标有定位箭头(4), 测量元件必须保持在标明的角度范围内转动。

1. 松开锁紧螺丝(2), 2.5mm 六角螺钉)
2. 相对于测量元件, 在标出的范围内, 旋转电子部分壳体
3. 拧紧锁紧螺丝(扭矩: 3.4 以 3.6NM)

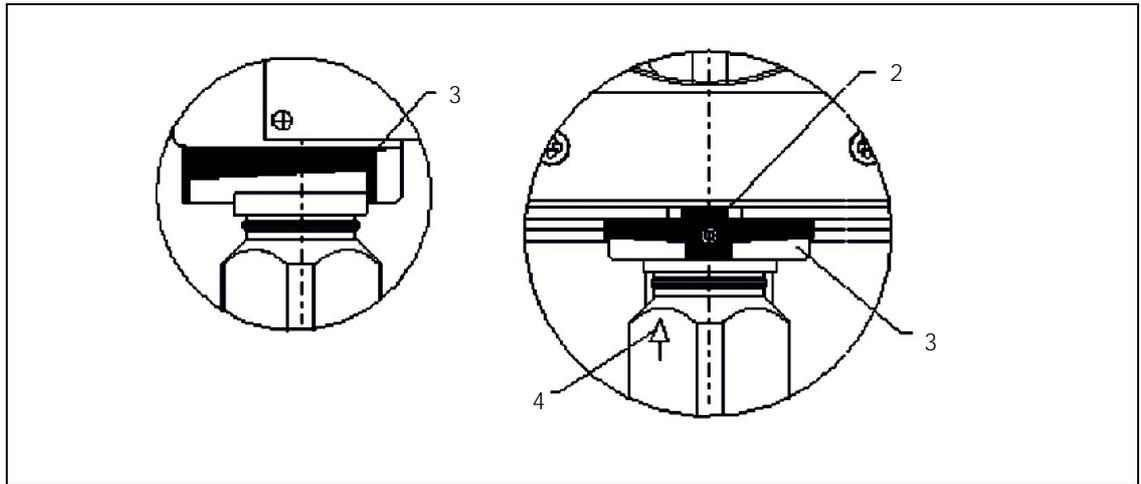


图 37 测量元件的旋转角度范围（压力和绝压变送器）

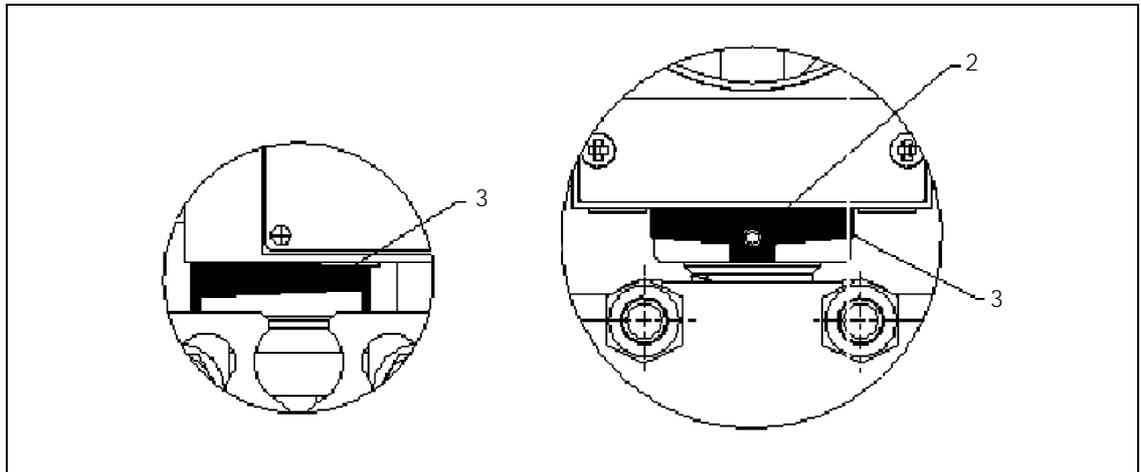


图 38 测量元件的旋转角度范围（压力和液位系列的差压和流量和绝压变送器）



提示

必须遵守旋转角度限制范围，否则造成测量元件，电子连线的损坏将无法修复。

7.4 电气连接



警告！

关于电流部分安装的以下相关规定必须被遵守特别是在危险区域内：

- 危险区内配电安装指导 (Elex.V)
- 危险区内电气安装规范 (VDE0165) 和
- EC 类检验认证

检查所配电源是否符合规定标牌上的 EC 类检验认证。进线时取下电缆头上的密封堵，换成适当的带扣的电缆接头或用盲堵密封。电缆接头必须满足变送器的防爆要求。

变送器供电应采用 SELV (安全型超低电压) 类型电源。如果采用其它类型电源供电，建议将变送器外壳接地到 PE (工厂接地) 端子上。接线盒内的屏蔽端子 (图 39) 也必须独立地连接到 PE 端子上。



提示

当敷设电源电缆 (最大 2.5mm^2 截面) / 信号电缆时总要：

- 与电压 $>60\text{V}$ 的电缆隔开敷设
- 使用绞线电缆
- 避开附近大型电气设备或使用屏蔽电缆
- 全部 HART 技术规定要求只能使用屏蔽电缆

为保证通讯，信号回路中至少要有 230Ω 的负载 (见图 39)。当使用隔离栅时，智能变送器 (如：Siemens 7NG4021) 本身已具有一定负载。

7.4.1 端子连接

按以下步骤完成变送器连线

1. 松开接线盒盖（外壳上标有“FIELD TERMINALS”）
2. 穿过电缆接口插入电缆线
3. 将线连接到“+”和“-”端子，注意正负极
4. 如果需要，将屏蔽线接到屏蔽端子上
5. 拧紧表盖

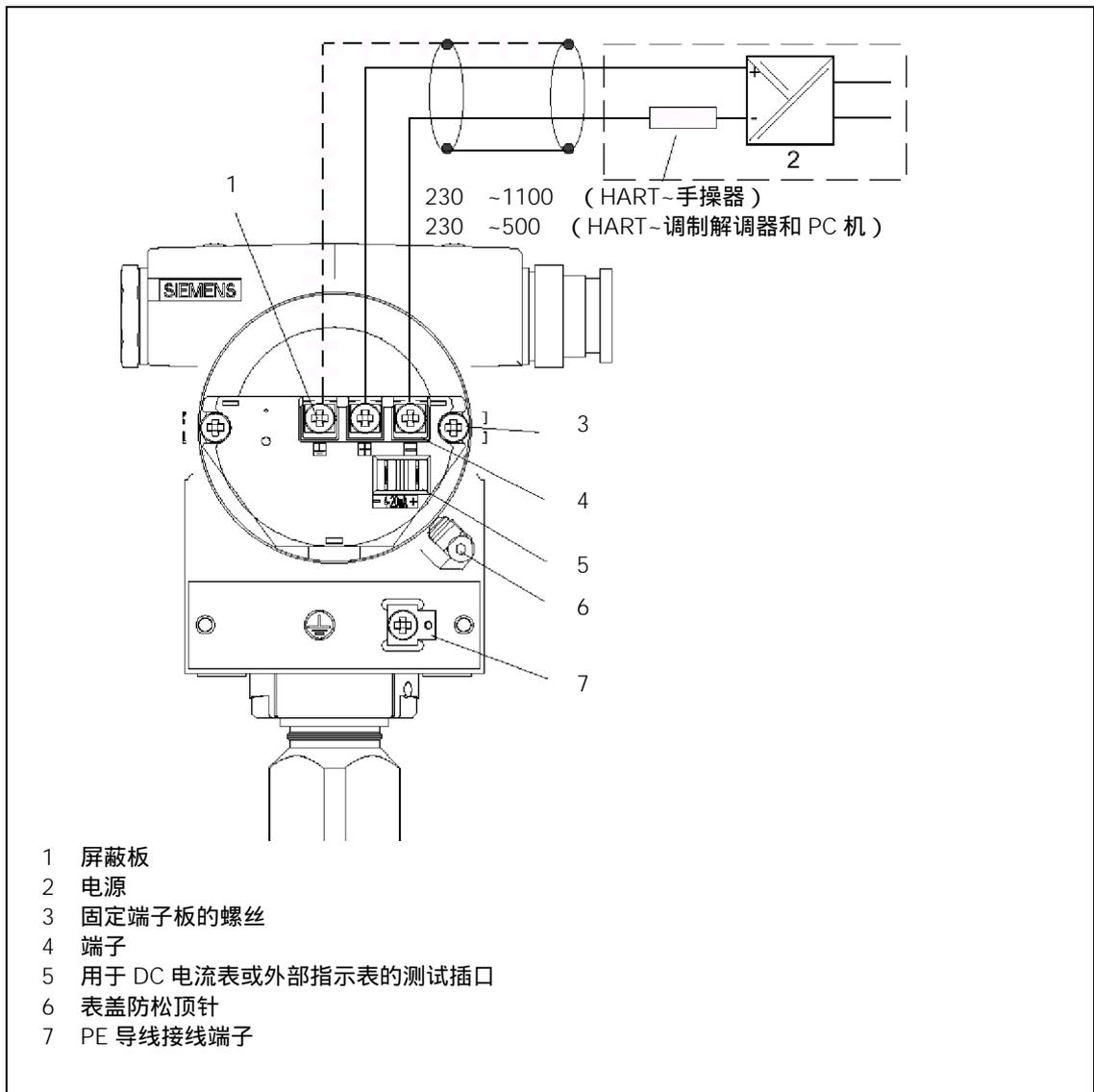


图 39 电气连接示意图

**警告！**

防爆型变送器的表盖必须拧紧并用防松顶针卡住。

**提示**

电源端子不带电。仪表不需要接地。如果你想要电源接地我们建议将负极接地。

7.4.2 接插件连接

(不能用于有防爆保护等级要求的情况)

用于连接插座的接插件封装在一个袋子中。

1. 压住外护套将电缆接头套在电缆上
2. 剥出约 8mm 的电缆线头
3. 将接插件绕在或焊接在电缆线头上
4. 插入连接插座

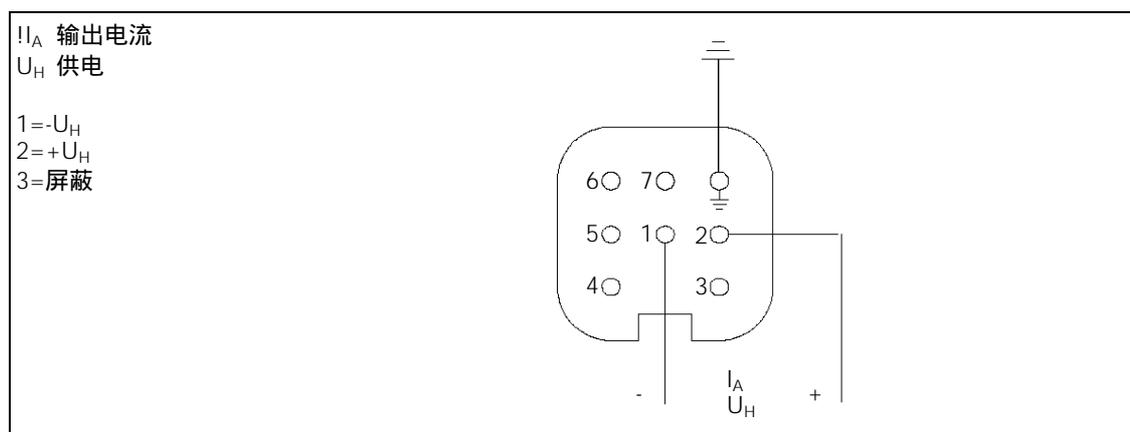


图 40 接插件连接 (Han 7D/Han 8U)

为保证通讯，信号回路中必须至少有 230Ω 的负载 (见图 39)。当使用带隔离器的智能变送器时，如 Siemens 7NG4021，仪表本身带有负载。

7.5 调整数字显示

如果仪表安装在一个垂直位置而无法操作时，你可能调整数字显示方向使之易于读数。步骤如下：

1. 松开电子单元表盒
2. 松开数字显示块。根据变送器的位置，你可以有四个方向选择重新装配（ $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 转动）
3. 重新装好表盖

变送器启用

操作数据必须符合规格铭牌上的给定数据。加上电源后，变送器进入操作状态。



警告！

只有使用许可认证的电流表才可以用于本安回路中。
在危险区内，防爆型变送器的表盖不可松开。



注意

- 变送器的防爆性能特别取决于测量元件密封膜片的紧密性（壁厚 0.025mm）。出于这个原因，只有膜片材质具有足够的防腐蚀性的变送器才可用于那些易燃易爆的气体和液体的测量。有些情况下，相应的毛细管带远传装置可能必须被采用。
- 容器和管道进行定期压力检查时，变送器也应同时进行检查。
- 变送器可采用的保护类型有“本安”和“隔爆”（Eex ia+EExd）：启用前，不适用的保护类型必须从规定铭牌上永远删除。
- 在信号传送回路不恰当的情况下，“本安”保护类型将不再有效。

以下启动过程为典型举例，根据不同的系统构成，不同的安排也是可取的。

8.1 差压系列的压力、绝压变送器和压力系列的绝压变送器



警告！

错误的或不恰当的使用图 41 中的阀门可能导致严重的人身伤害或物质损坏。

确保工艺过程连接完好和紧密。当使用 G1/2" A 阳螺丝连接且在 0 区中安装时，必须使用金属平密封垫，厚度（材质强度）必须至少 3mm。

8.1.1 测量气体

按以下次序操作切断阀组件

初始位置：所有阀门关闭

1. 打开切断阀，图 41.2B
2. 根据零点压力通过切断阀组的测试连接端对变送器给压
3. 检查零点如果需要校正
4. 关闭切断阀（2B）
5. 打开取压点处的切断阀（4）
6. 打开切断阀（2A）

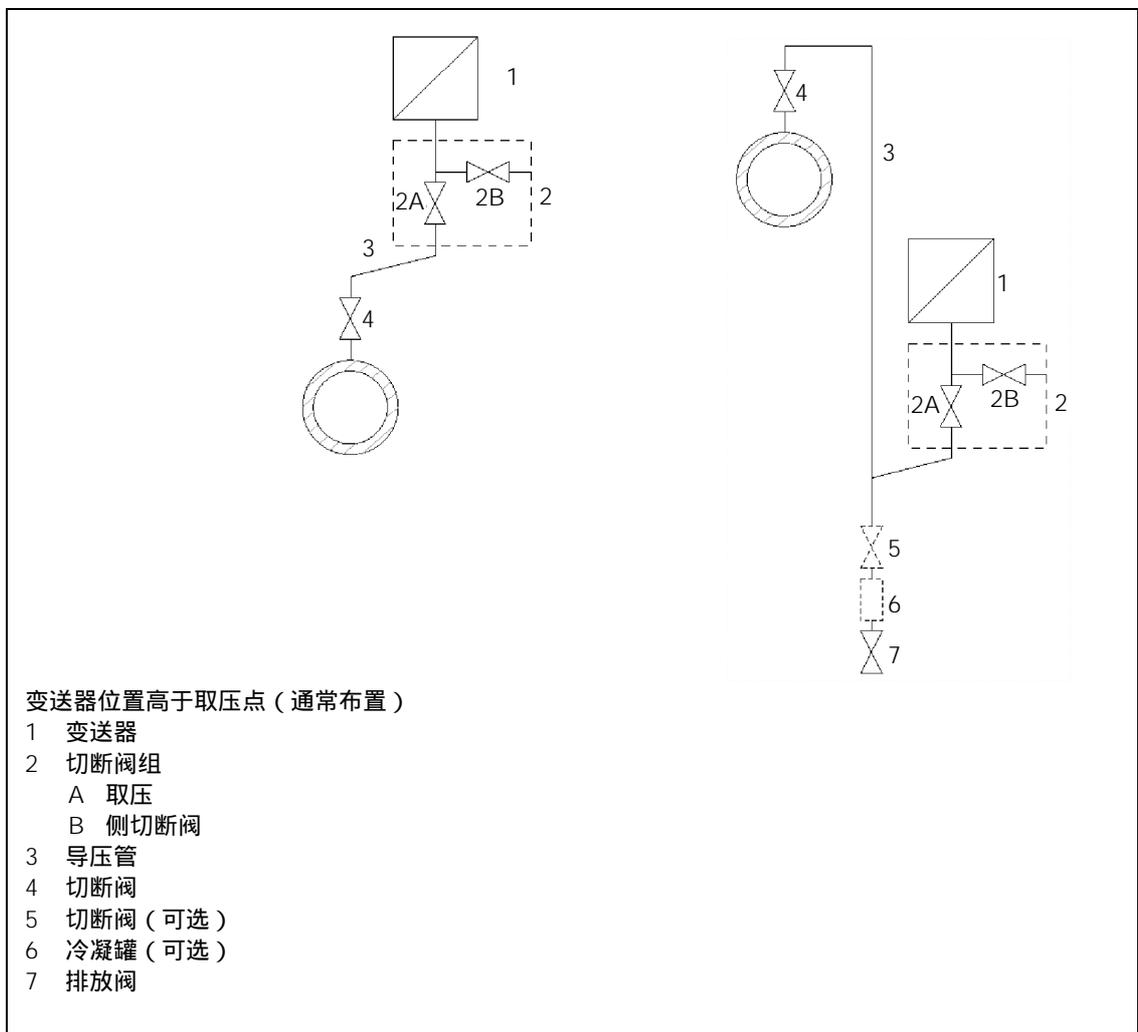


图 41 测量气体

8.1.2 测量蒸气和液体

按以下次序操作切断阀组

初始位置：所有阀门关闭

1. 打开切断阀（图 42.2B）
2. 按照零点压力通过切断组的测试连接端对变送器给压
3. 检查零点如果需要进行校正
4. 关闭切断阀（2B）
5. 打开取压点处的切断阀（4）
6. 打开切断阀（2A）

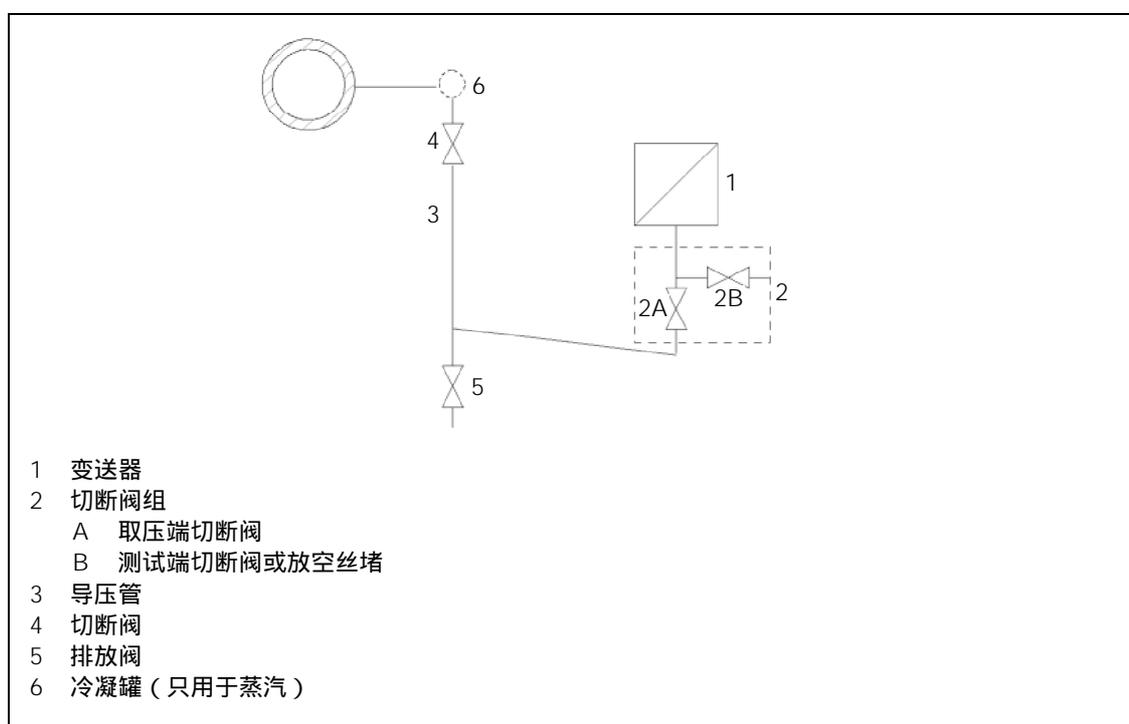


图 42 测量蒸气和液体

8.2 差压和流量



警告！

- 如果排放阀或密封丝堵丢失或不够紧密
- 如果阀组件操作错误或不恰当

可能导致严重的人身伤害或物质损失。在介质很热的情况时，各个操作步骤必须迅速的完成。否则阀组和变送器可能会因为无法承受的过热导致损坏。

8.2.1 测量气体

按以下次序操作切断阀组

初始位置：所有阀门关闭

1. 开始取压点处的两个切断阀门（5）
2. 打开平衡阀（2）
3. 打开进压阀（3A 或 3B）
4. 检查和校正零点（4mA）
5. 关闭平衡阀（2）
6. 打开另一个进压阀（3B 或 3A）

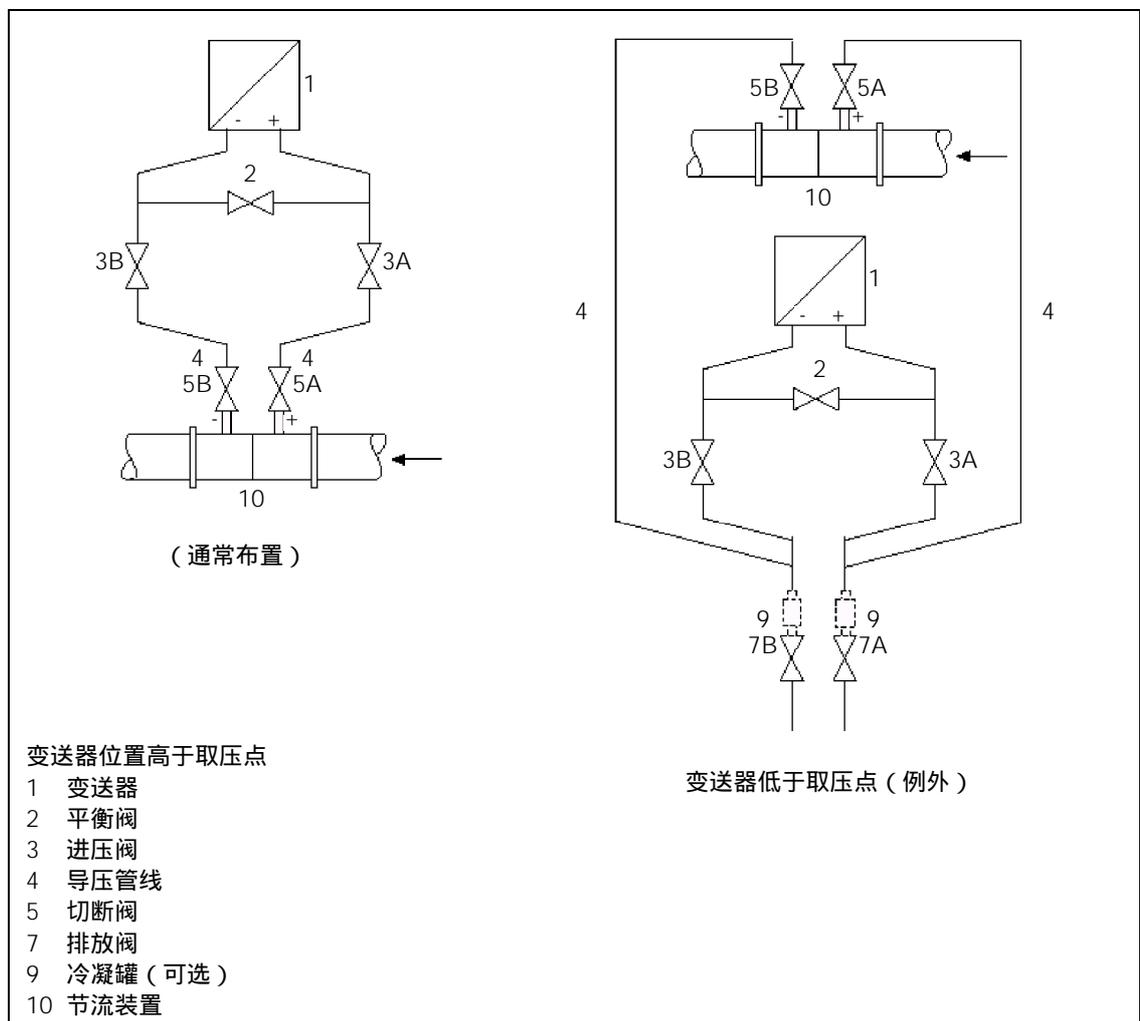


图 43 测量气体

8.2.2 测量液位

按以下次序操作切断阀组

初始位置：所有阀门关闭

1. 打开取压处的两个切断阀（5）
2. 打开平衡阀（2）
3. 变送器位置低于节流取压装置时，依次打开两个排放阀。变送器位置高于节流取压装置时，慢慢打开两个放空阀直到有液体漫出。
4. 关闭两个排放阀（7）或两个放空阀（8）
5. 打开进压阀（3A）和变送器正压侧（1）的放空阀直到有液体漫出。放空阀要缓慢打开
6. 关闭入空阀
7. 慢慢打开变送器低压侧的放空阀直到有液体漫出
8. 关闭进压阀（2）
9. 慢慢打开进压阀（3B）直到液体漫出，然后关闭之。
10. 关闭低压侧的放空阀
11. 打开 1/2 圈进压阀（3A）
12. 检查零点（4mA）。如果需要校正零点，对应于 0Pa 校正
13. 关闭平衡阀
14. 完全打开进压阀（3A 或 3B）

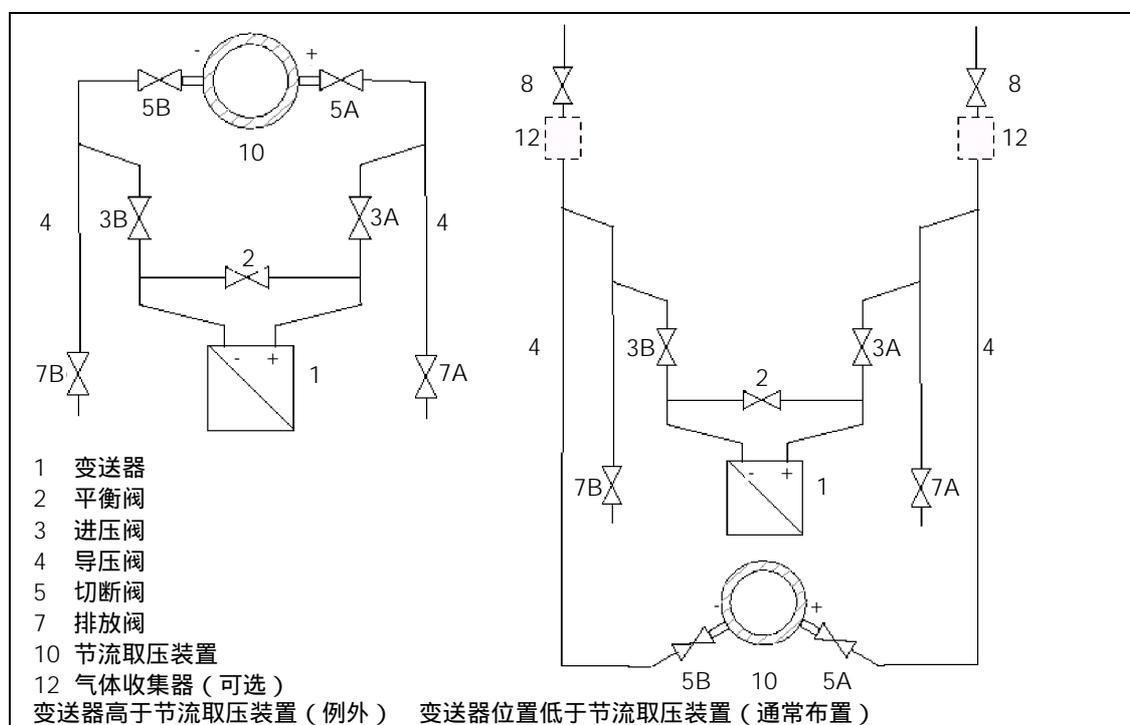


图 44 测量液体

8.2.3 测量蒸气

按以下次序操作切断阀组：

初始位置：所有阀门关闭

1. 打开取压处的两个切断阀（5）
2. 打开平衡阀（2）
3. 等待一段时间直到导压管线（4）和冷凝罐（13）中的蒸气冷凝下来
4. 慢慢打开变送器正压侧（1）的进压阀（3A）和放空阀直到冷凝液漫出
5. 关闭放空阀
6. 慢慢打开变送器低压侧（1）的放空阀直到冷凝液漫出
7. 关闭进压阀（3A）
8. 慢慢打开进压阀（3B）直到冷凝液漫出，然后关闭之
9. 关闭低压侧（1）的放空阀
10. 打开 1/2 圈进压阀（3A）
11. 检查零点如果需要校正零点，对应 0Pa 校正
12. 关闭平衡阀（2）
13. 完全打开进压阀（3A 和 3B）

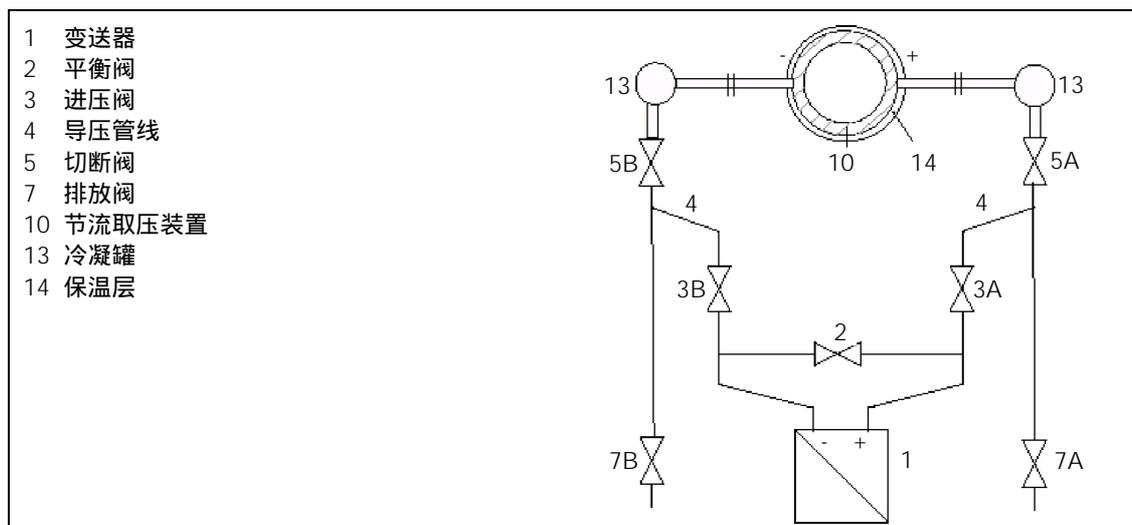


图 45 测量蒸气



小心！

只有当导管线中含有同样温度和高度的冷凝液柱时，测量结果才不会有误差，当这种条件满足调零过程必须要反复进行几次。

如果平衡阀（2）打开，切断阀（5），进压阀（3）同时都打开时被打开变送器（1）可能会由于蒸气冲击而损坏。

技术数据

技术数据		压力	差压	绝压	液位
仪表型号	7MF4033	7MF4433/7MF4533	压力系列 7MF4233	差压系列 7MF4333	7MF4633
应用范围	见 11 页				
功能	见 17 页				
测量原理	压阻式				
输入	压力	差压和流量	绝压		液位
测量范围	1kPa 到 40MPa	0.1kPa 到 2kPa 0.1MPa 到 3MPa 0.25kPa 到 3MPa	0.83kPa 到 3MPa	0.83kPa 到 16MPa	0.25kPa 到 0.5MPa
量程 (连续可调)		最大量程 -100% 最大量程 -33% 3kPa(绝对)	0kPa(绝对)		最大量程 -100%
公称压力 PN32		3kPa(abs)+2kPa(abs) · (v-60) /			或 3kPa (绝对) 取决于变送器
公称压力 PN160					
公称压力 PN420					
测量下限					
-3Mpa 测量元件					
充硅油测量元件					
充惰性液测量元件					
使用温度 <math>20 <v < 60</math>					
使用温度 <math>+60 <v < 100</math>					
(3Mpa 测量元件最高 +85)					
测量上限					
零点 (连续可调)					
输出					
输出信号					
下限 (连续可调)					
上限 (连续可调)					
波纹电流 (无 HART 通信)					
电子阻尼					
可调时间常数 (T66)					
电流模拟器					
故障信号					
负载					
无 HART 通信					
有 HART 通信					
特性					
测量精度					
参考条件					
测量误差 (限值设定, 包括滞后重复精度)					
线性特性					
r 10					
10 <math>< r < 30</math>					
30 <math>< r < 100</math>					
开方					
流量 > 50% 时					
流量 25% - 50% 时					
重复精度					
滞后					
响应时间 (T63, 无电子阻尼)	大约 0.2s	大约 0.2s 和 6kPa 测量元件大约 0.3s	包含在测量误差中 包含在测量误差中		大约 0.2s

仪表型号:	压力	差压	绝压	
工艺连接	7MF4033 G1/2A 连接件 DIN16288, 阳螺纹 1/2-14NPT 或椭圆法兰 最大量程 16MPa 安装螺孔 M110M12 或 7/16-20UNF	7MF4433/7MF4533 阴螺纹 1/4-18NPT 和 DIN1923 法兰连接 带安装 M10 (PN 160) M12 或 7/16-20UNF	压力系列 7MF4233 G1/2A 连接头 DIN16288, 阳螺纹 1/2-14NPT 或椭圆法兰 最大承受力 16MPa 安装螺孔 M110M12 或 7/16-20UNF	差压系列 7MF4333 阴螺纹 1/4-18NPT 和 DIN1923 法兰连接带安装螺孔 M10 或 7/16-20UNF
高压侧 低压侧				螺孔 1/4-18NPT 和 法兰连接孔 DIN1923 安装螺孔 M10 或 7/16-20UNF
电气连接	螺纹端子, 电缆入口, 电缆接头 PG13.5, M20 x 1.5, 1/2-14NPT, Han 8U			
显示和用户接口	3 键用于直接就地调整			
输入调整键	已安装、带视窗盖 (可选)			
数字显示				
电源 (U _n) 变送器的端电压	10.5V 到 45V DC 或 本安工作时 10.5V 到 30VDC U _{pp} 0.2V (47 到 125Hz) U _{eff} 1.2mV (0.5 到 10 kHz)			
电压波动 噪声干扰				
认证和许可证 CE/IEC · 本安 · EC 测试认证书 · 最高环境温度 · 可与认证的保安回路连接的最大值 · 内电感 · 内电容 · 隔爆 · 认证证书 · 最大环境温度 #Ex 试验 2n 区 注册号 FMRC (工厂与研究公司) · 本安和隔爆 · 隔爆 · 粉尘防爆 · 本安 · 实用参数 CSA (兼容认证)	DIN EN 50014:1997 EN50020:1994 AND EN 50 284:1999 Ex II 1/2G Eex ia II CT4/T5/T6 TUV 99 ATEX 1494 +85°C 温度级别 T4, +70°C 温度级别 T5, +60°C 温度级别 T6 U _i =30V, I _i =100Ma, P _i =750mW, R _i =300 L _i =1mH C _i =6nF			
通信	230 至 1100 230 至 500			
与以下连接时负载 · HART 通信器 · HART 调制解调器	2 芯屏蔽电缆 3.0km, 屏蔽多芯电缆 1.5km HART 5X			
电缆 协议 便携电脑使用要求 适用软件	IBM 兼容机, 主存储器 >32M, 硬盘 >70M, RS232 接口, VGA 显卡 Windows95/98/NT4.0 和 SIMATIC PDM			

9.1 测量量程和过压极限

9.1.1 压力

量程范围				过压极限	
连续可调				下限	上限
1		到	100.0kPa	-0.1Mpa	0.6MPa
4		到	400.0kPa	-0.1MPa	1MPa
16	kPa	到	1.6Mpa	-0.1MPa	3.2MPa
63	kPa	到	6.3Mpa	-0.1Mpa	10MPa
160	kPa	到	16.0MPa	-0.1MPa	25MPa 注
400	kPa	到	40.0MPa 注	-0.1MPa	60MPa 注

注:测量氧气时最大 16MPa(160bar)

9.1.2 差压和量程

公称压力	量程范围, 连续可调
PN32	0.10 到 2 kPa
PN160	0.10 到 6 kPa
PN160	0.25 到 25 kPa
或	0.60 到 60 kPa
PN420 注 1,2,3	1.60 到 160 kPa
	5.00 到 500 kPa
	30.00 到 3000kPa

- 1) 测量氧气时最大 (16MPa)
- 2) 测量元件充油只为硅油时
- 3) 使用不锈钢法兰螺纹取压时只有 PN315
- 4) 不适用于带毛细管型安装

9.1.3 压力系列的绝压变送器

量程范围	过压极限
连续可调	
0.83 到 25.0 kPa	0.6MPa
4.3 to 130.0 kPa	1MPa
16.0 to 500.0 kPa	3.2MPa
100.00 to 3000.0 kPa	10MPa



注意：25kPa 测量元件

见下述

9.1.4 差压系列的绝压变送器

量程范围	过压极限
连续可调	
0.83 to 25.0 kPa	3.2MPa
4.3 to 130.0 kPa	3.2MPa
16.0 to 500.0 kPa	3.2MPa
100.00 to 3000.0 kPa	16MPa
530.00 to 10000.0 kPa	25MPa*

*M10 过程连接时为 160 MPa



提示：25kPa 测量元件

这种测量元件设计用于 0kPa (绝压) 到 25kPa (绝压) 范围内的测量。当变送器储存放置在常压，大约 100kPa (绝压) 下时，测量元件处于过载状态。此时，可能会产生过载故障。当变送器工作在测量范围后，过载故障会消失。这时变送器的再次工作在其规定的范围内，但零点可能必须重新调整。

9.1.5 液位

量程范围	过压极限
连续可调	
2.50 到 25.0 kPa	PN16 或 PN40
2.50 到 60.0 kPa	
5.30 到 160.0 kPa	
16.00 到 500.0 kPa	

9.2 外形尺压

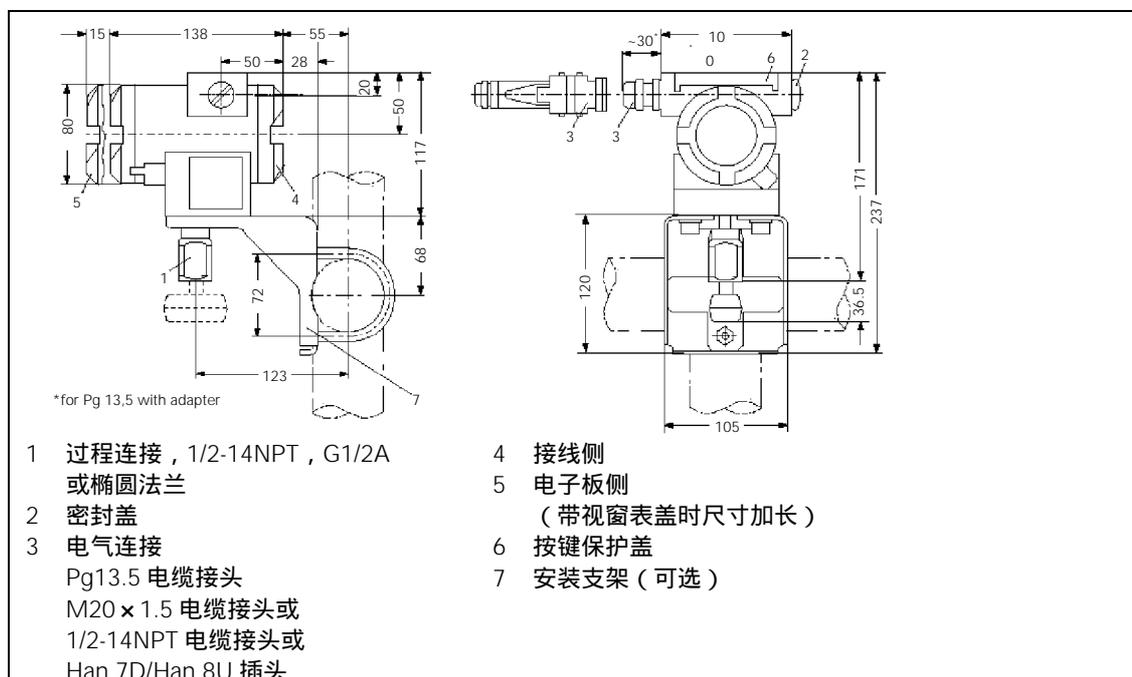


图 46 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器压力系列的压力和绝压变送器

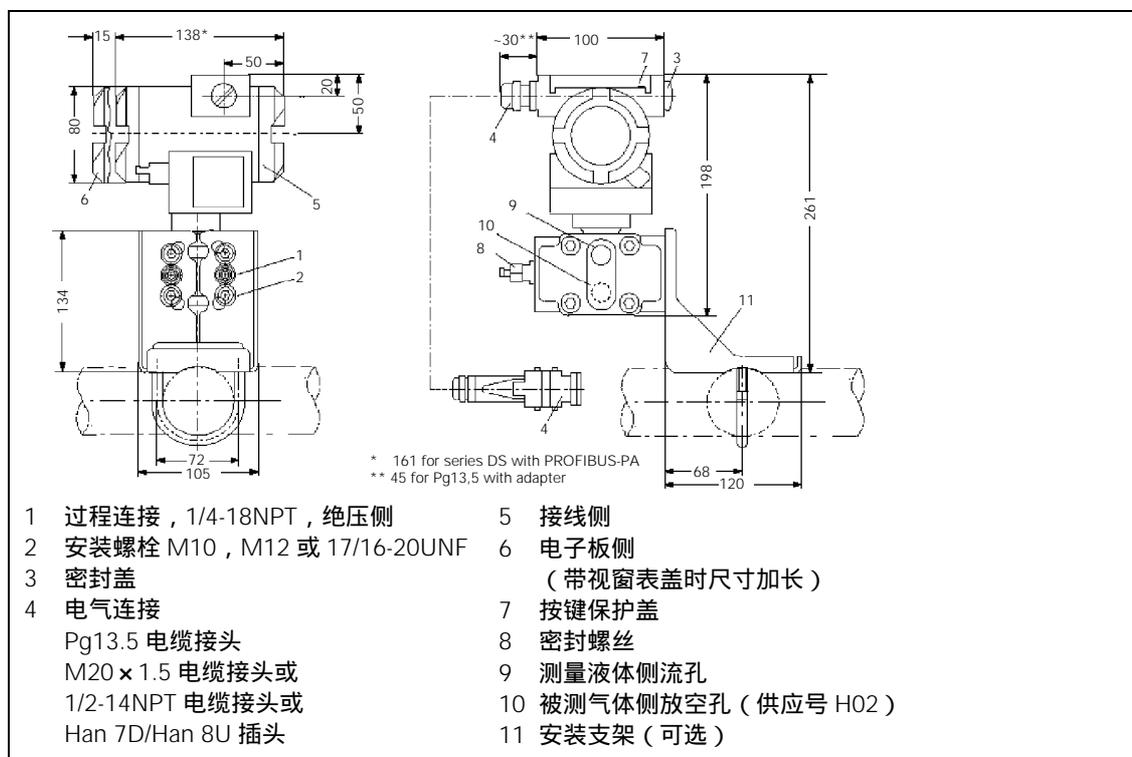


图 47 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器差压系列的差压、流量和绝压变送器

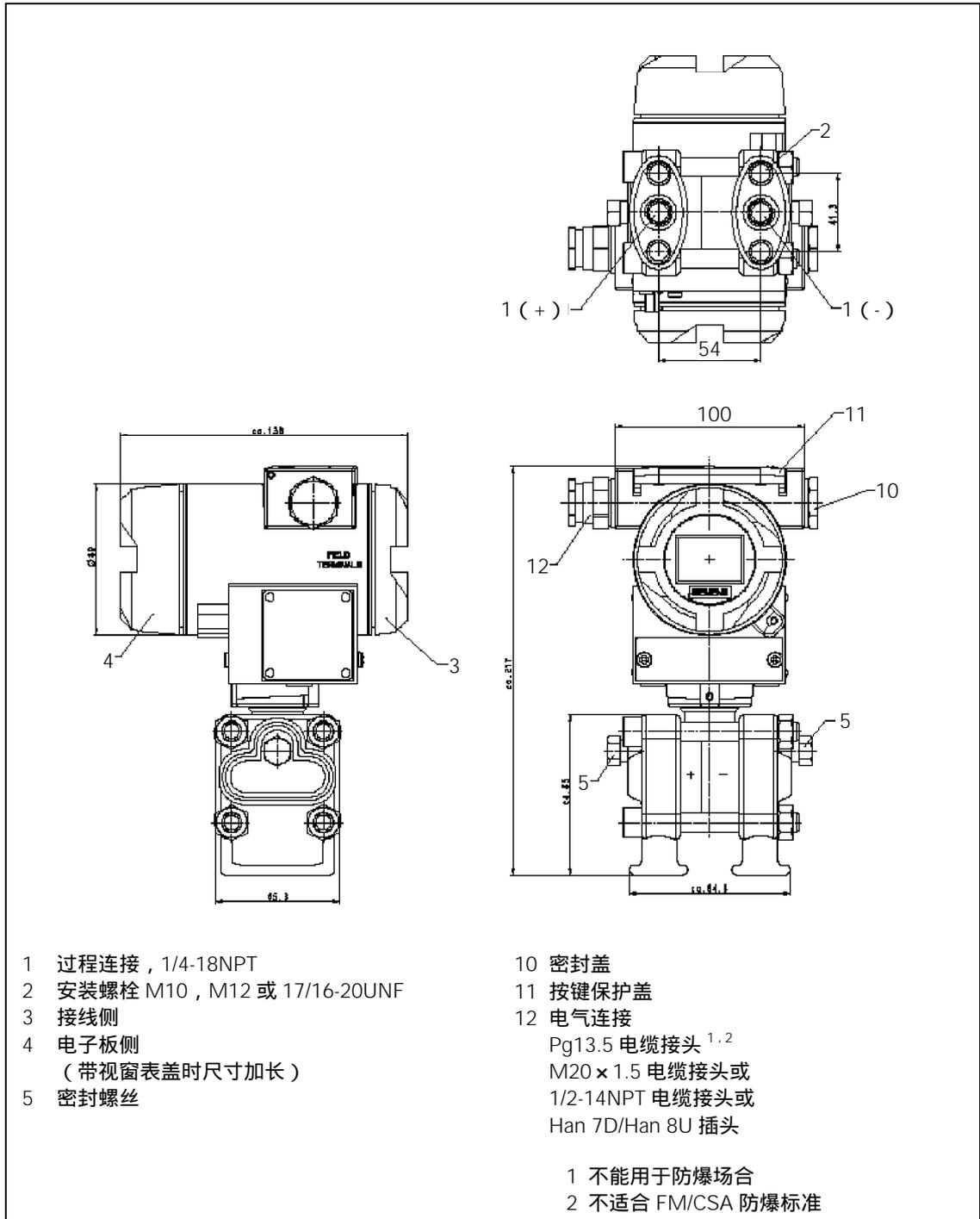


图 48 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器中差压和流量, 订货项 H03 (椭圆法兰)

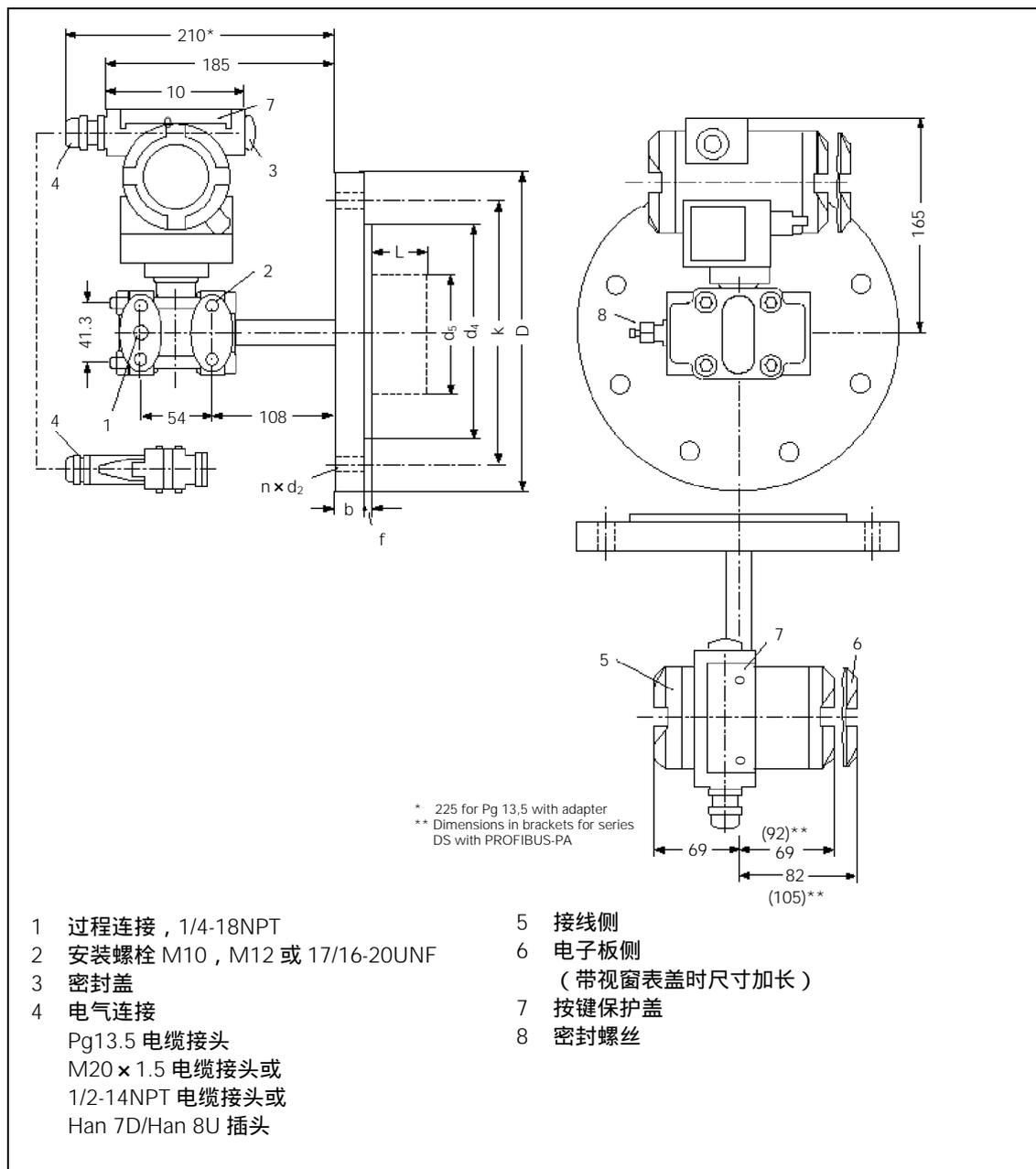


图 49 7MF4 33 系列 SITRANS P - DS III 压力/差压变送器中液位

经常检查仪表的零点

在出现故障时的判断：

- 内部自检测是否发现故障，如传感器损坏，HW/FW 错误等。

显示：

- 数字显示：显示“ERROR”并有动态显示的文字提示
- 模拟输出：出厂设定故障电流 3.6mA 或 22.8mA 或根据参数化设定
- HART：可显示在 HART 通信器或 SIMATIC PDM 上的错误详细解释列表

- 严重的硬件故障，处理器不再工作

显示：

- 数字显示：无定义的显示
- 模拟量输出：故障电流 $< 3.6\text{mA}$

在故障事件中，根据对上述警告提示加以判断分析，你可以采取更换电子单元的处理措施，具体步骤在第 6 章中已进行了描述。

11.1 EC 一致性认证

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

No. 880.00 – 12/99

Hersteller: Siemens AG.....
 Manufacturer:

Anschrift: Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe
 Address: Bundesrepublik Deutschland.....

Produkt- bezeichnung: SITRANS P DSIII
 Product 7MF4&33-xxxx-xxxx-Z mit &=0,2,3,4,5,6.....
 description

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG).
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

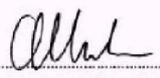
CE-Kennzeichnung / CE marking: 12/99

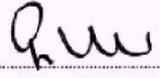
Die Konformität mit den Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:
Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Edition</i>	Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Edition</i>
EN 50081-1.....	März '93.....
EN 50082-2.....	März '95.....

Karlsruhe....., den / the 17.12.1999.....

Siemens AG

Muhr, Entwicklung..... .....
 Name, Funktion
 Name, function Unterschrift
 Name, function signature

Gütler, Fertigung..... .....
 Name, Funktion
 Name, function Unterschrift
 Name, function signature

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

12.1 防爆证书



(GYJ04227)

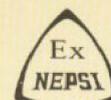
(Attachment I)

二、制造厂责任

- 1、产品制造厂必须将上述使用注意事项纳入产品使用说明书；
- 2、制造厂必须严格按照NEPSI认可的文件资料生产；
- 3、涉及产品防爆性能和温度的更改和维修，需提交NEPSI重新检验认可；

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站
二〇〇四年五月二十六日





防爆合格证

证号：GYJ04227

由 上海西门子工业自动化有限公司
(地址：上海市中山南二路 1089 号徐汇苑大厦 25 层)

制造的产品：

名 称 SITRANS P-□压力 / 差压变送器

型号规格 7MF4 系列

防爆标志 Ex ia II C T6

产品标准 /

图样编号 A5E00063258A

经图样及技术文件的审查和样品检验，确认上述产品符合 GB3836.1-2000、GB3836.4-2000 标准，特颁发此证。有效期自颁发日期起叁年内有效。

备注 1.本证书有效期至 2006 年 6 月 30 日；
2.本证书仅认可 SITRANS P-DSIII-PA、SITRANS P-DSIII、SITRANS P-MS 变送器；
3.产品使用注意事项见本证书附件；
4.关联设备见本证书附件。

站长

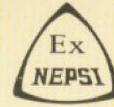
国家级仪器仪表防爆安全监督检验站
颁发日期 二〇〇四年五月二十六日

本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。

地址：上海市漕宝路103号
邮编：200233

网址：www.nepsi.org.cn
Email：nepsi@online.sh.cn

电话：0086 21 64368180
传真：0086 21 64844580



防爆合格证

证号：GYJ04227

由 上海西门子工业自动化有限公司
(地址：上海市中山南二路 1089 号徐汇苑大厦 25 层)

制造的产品：

名称 SITRANS P-□压力 / 差压变送器

型号规格 7MF4 系列

防爆标志 Ex ia II C T6

产品标准 /

图样编号 A5E00063258A

经图样及技术文件的审查和样品检验，确认上述产品符合 GB3836.1-2000、GB3836.4-2000 标准，特颁发此证。有效期自颁发日期起叁年内有效。

- 备注
- 1. 本证书有效期至 2006 年 6 月 30 日；
 - 2. 本证书仅认可 SITRANS P-DSIII-PA、SITRANS P-DSIII、SITRANS P-MS 变送器；
 - 3. 产品使用注意事项见本证书附件；
 - 4. 关联设备见本证书附件。

站长

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站
颁发日期 二〇〇四年五月二十六日



本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。

地址：上海市漕宝路103号
邮编：200233

网址：www.nepsi.org.cn
Email: nepsi@online.sh.cn

电话：0086 21 64368180
传真：0086 21 64844580

西门子(中国)有限公司

北方区

北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮政编码: 8543
邮编: 100102
电话: (010) 6472 1888
传真: (010) 6472 8574

济南

山东省济南市舜耕路28号
舜华园商务会所5楼
邮编: 250014
电话: (0531) 266 6088
传真: (0531) 266 0836

西安

中国西安高新区科技路33号
高新国际商务中心26层
邮编: 710075
电话: (029) 8831 9898
传真: (029) 8833 8818

天津

天津市和平区南京路189号
津汇广场写字楼1908室
邮编: 300051
电话: (022) 8319 1666
传真: (022) 2332 8833

青岛

青岛市香港中路76号
青岛颐中皇冠假日酒店4楼
邮编: 266071
电话: (0532) 573 5888
(0532) 571 8888
传真: (0532) 576 9963

郑州

郑州市中原中路220号
裕达国贸中心写字楼2210室
邮编: 450007
电话: (0371) 771 9110
传真: (0371) 771 9120

唐山

河北省唐山市路北区建设北路99号
火炬大厦1505房间
邮编: 063020
电话: (0315) 317 9450/51
传真: (0315) 317 9733

太原

中国太原市府西街69号
国际贸易中心西塔1109B室
邮编: 030002
电话: (0351) 868 9048
传真: (0351) 868 9046

乌鲁木齐

乌鲁木齐市西北路39号
邮编: 830000
电话: (0991) 458 1660
传真: (0991) 458 1661

呼和浩特

内蒙古呼和浩特市乌兰察布西路
内蒙古饭店15层1502房间
邮编: 010010
电话: (0471) 693 8888-1502
传真: (0471) 620 3949

洛阳

河南省洛阳市中州西路15号
洛阳牡丹大酒店4层415房间
邮编: 471003
电话: (0379) 468 0291/92/93
传真: (0379) 468 0296

兰州

甘肃省兰州市东岗西路589号
锦江阳光酒店21层2111室
邮编: 730000
电话: (0931) 888 5151
传真: (0931) 881 0707

东北区

沈阳
沈阳市和平区南京北街206号
城市广场写字楼第二座14-15层
邮编: 110001
电话: (024) 2334 1110
传真: (024) 2334 1125

大连

大连市西岗区中山路147号
大连森茂大厦8楼
邮编: 116011
电话: (0411) 369 9760
传真: (0411) 360 9468

哈尔滨

哈尔滨市香坊区中山路93号
保利科技大厦511室
邮编: 150036
电话: (0451) 8239 3124
传真: (0451) 8228 2828

长春

吉林省长春市西安大路9号
长春香格里拉大饭店809室
邮编: 130061
电话: (0431) 898 1100
传真: (0431) 898 1087

华东区

上海
上海市浦东新区浦东大道1号
中国船舶大厦7-11楼
邮编: 200120
电话: (021) 5888 2000
传真: (021) 5879 0144

长沙

湖南省长沙市五一大道456号
亚大时代2101房
邮编: 410011
电话: (0731) 446 7770
传真: (0731) 446 7771

南京

南京中山东路90号
华泰证券大厦20层
邮编: 210002
电话: (025) 8456 0550
传真: (025) 8451 1612

杭州

杭州市西湖区杭大路15号
嘉华国际商务中心1710室
邮编: 310007
电话: (0571) 8765 2999
传真: (0571) 8765 2998

无锡

无锡市中山路218号
无锡锦江大酒店25楼
邮编: 214002
电话: (0510) 273 6868
传真: (0510) 276 8481

合肥

合肥市芜湖路199号
诺富特齐云山山庄805室
邮编: 230001
电话: (0551) 288 6683
传真: (0551) 288 8357

宜昌

湖北省宜昌市东山大道95号
清江大厦2011室
邮编: 443000
电话: (0717) 631 9033
传真: (0717) 631 9034

徐州

徐州市彭城路93号
泛亚大厦18层
邮编: 221003
电话: (0516) 370 8388
传真: (0516) 370 8308

武汉

武汉市汉口江汉区建设大道709号
建银大厦18楼
邮编: 430015
电话: (027) 8548 6688
传真: (027) 8548 6688

华南区

广州
广州市先烈中路69号
东山广场16-17层
邮编: 510095
电话: (020) 8732 0088
传真: (020) 8732 0121

福州

福州市东街98号
东方大厦15楼
邮编: 350001
电话: (0591) 8750 0888
传真: (0591) 8750 0333

东莞

东莞市南城区宏远路1号
宏远大厦1505室
邮编: 523087
电话: (0769) 242 2525
传真: (0769) 242 2575

深圳

深圳市华侨城汉唐大厦9楼
邮编: 518053
电话: (0755) 2693 5188
传真: (0755) 2693 4245

南宁

南宁市七星路137号
广西外贸大厦27层北
邮编: 530022
电话: (0771) 210 9056
传真: (0771) 210 9051

南昌

江西省南昌市沿江北路88号
凯莱大酒店405室
邮编: 330088
电话: (0791) 673 8701
传真: (0791) 673 8723

西南区

成都
成都市人民南路二段18号
川信大厦18/17楼
邮编: 610016
电话: (028) 8619 9499
传真: (028) 8619 9355

重庆

重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层08A-11
邮编: 400010
电话: (023) 6382 8919
传真: (023) 6370 2886

昆明

昆明市青年路395号
邦克大厦26楼
邮编: 650011
电话: (0871) 315 8080
传真: (0871) 315 8093

售后维修服务中心

上海西门子工业自动化有限公司(SIAS)
上海市闵行区友东路38号
邮编: 201100
电话: (021) 5414 9330-213
传真: (021) 5414 9336

技术培训 热线电话

北京: (010) 6439 2860
上海: (021) 6281 5933-116
广州: (020) 3761 9458
(020) 8732 0088-2279
武汉: (027) 8548 6688-6400
沈阳: (024) 2294 9880/86
重庆: (023) 6382 8919-3002

技术资料 热线电话

北京: (010) 6472 1888-3726

中文资料下载中心

www.ad.siemens.com.cn/download/

技术支持热线

北京:
热线: (010) 6471 9990
传真: (010) 6471 9991
E-mail: adscs.china@siemens.com
Web: www.ad.siemens.com.cn/service

服务热线

上海:
热线: (021) 5414 9330-213
传真: (021) 5414 9332
E-mail: sias_pi@siemens.com

亚太技术支持(英文服务)

及软件授权维修热线
电话: (010) 6475 7575
传真: (010) 6474 7474
E-mail: adsupport.Asia@siemens.com

用户咨询热线

电话: (010) 6473 1919
传真: (010) 6471 9991
E-mail: ad.calldesk@siemens.com

西门子(中国)有限公司
自动化与驱动集团

西门子公司版权所有

如有变动, 恕不事先通知

www.ad.siemens.com.cn

订货号: E20001-H5110-C800-V1-5D00
831-J902548-12045