

IEC ISO9001:2000

因为专业 所以优秀

3351

电容压力/差压变送器



PRODUCT DIRECTION
产品说明书

追求卓越 超越自我 以人為本 客戶滿意

安全提示！

1. 变送器调检前请水平放置。
2. 微量程变送器安装至现场后，应对变送器调零。
3. 变送器应安装在干燥的环境中，切忌雨水冲刷。在恶劣环境下，露天安装应使用变送器保护箱。
4. 禁止用户自行拆装。
5. 请用户自行检查变送器供电电压是否稳定和洁净（电源应防止交流干扰）。
6. 变送器外接地螺钉须可靠接大地。
7. S-PORT 通信口必须使用我公司专用转接模块。

开箱后请用户仔细阅读本使用手册！

3351

电容压力/差压变送器

目录 CONTENTS

简介	1
1 概述	1
1.1 整机外形.....	1
1.2 整机结构.....	2
1.3 工作原理简介.....	2
2 安装使用.....	3
2.1 整机外形尺寸图.....	3
2.2 现场安装.....	4
2.3 与测量方式相关问题.....	7
2.4 电气安装.....	9
2.5 本安防爆型变送器系统接线图.....	9
3 调试与操作.....	10
3.1 概述.....	10
3.2 测量状态下操作.....	12
3.3 主菜单说明.....	13
3.4 子菜单操作详细说明.....	13
4 用户维护.....	15
4.1 概述.....	15
4.2、品种规格.....	15
4.3、仪表的调校	18
4.4、仪表的使用方法.....	18
4.5、仪表维护.....	22
4.6、订货须知.....	23
附录	
A.1 型号构成.....	24
A.2 性能指标.....	25
A.3 随机附件.....	26
A.4 注意事项.....	26



简介

3351系列电容压力/差压变送器是我公司自行开发的多功能数字化智能仪表，在采用世界先进的、成熟的、可靠的电容传感器技术基础上，结合先进的单片计算机技术和传感器数字转换技术精心设计而成。核心部件采用十六位单片机，其强大的功能和高速的运算能力保证了变送器的优良品质。整个的设计框架着眼于可靠性、稳定性、高精度和智能化，满足日益提高的工业现场应用之要求，为此，软件中应用了数字信号处理技术，使其具有优良的抗干扰能力和零点稳定性，且具备零点自动稳定跟踪能力（ZSC）和温度自动补偿能力（TSC）。

强大的界面功能无需手操器保证了良好的交互性。数字表头能够显示压力、温度、电流三种物理量，及0-100%模拟指示，按键操作能方便地在无标准压力源的情况下完成零点迁移、量程设定、阻尼设定等基本的参数设置，极大地方便了现场调试。S-PORT串行通信口通过专用转接模块直接与计算机通信，上位机界面可以完成比按键操作更多的功能。接专用RS485模块可以实现数字信号远传，或构建RS485工业局域网。信号转换、信号采集与处理及电流输出控制采用了一体化设计，使结构更加紧凑可靠。敏感部件与LAND SMART变送器完全相同，具有稳定、可靠、抗振的特点，并具有良好的互换性。

1. 概述

1.1 整机外形

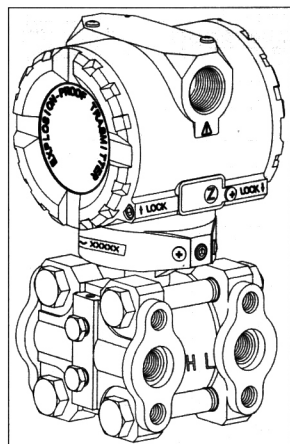


图1-1

1.2 整机结构

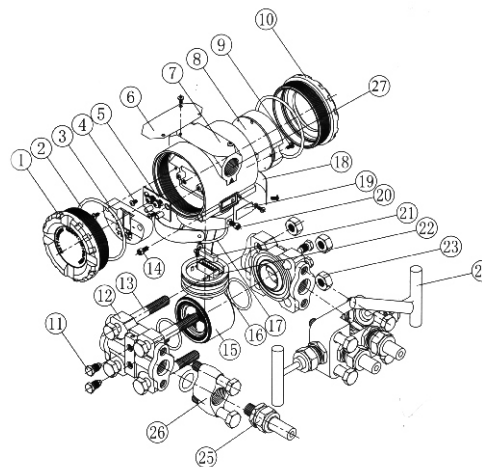


表1-1

01	端盖	02	密封圈	03	接线端子盖
04	电路板安装螺钉	05	接线电路板	06	铭牌
07	壳体	08	表头	09	表头安装螺钉
10	表头盖	11	排气排液阀	12	模板
13	螺钉M10	14	盖子锁螺钉	15	传感器
16	密封圈	17	密封圈	18	位号牌
19	调零标牌	20	壳体锁紧螺钉	21	排线
22	电路板	23	螺母M10	24	一体化三阀组(选用)
25	焊管接头(选用)	26	腰形法兰(选用)	27	电气接口

图1-2

1.3 工作原理

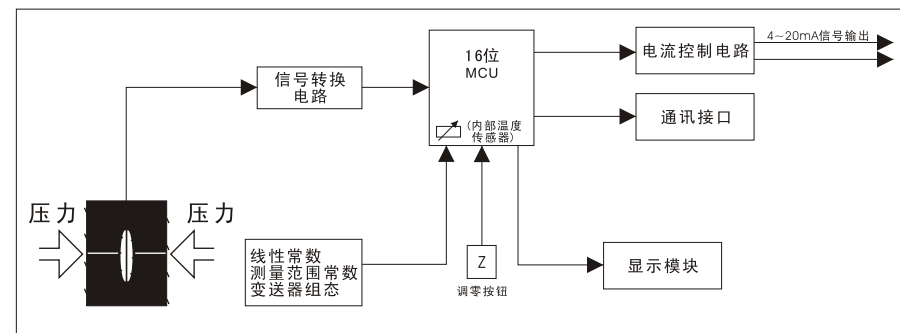


图1-3

如电气原理框图所示，外部引入的压力或差压将使传感器电容值发生变化，又经数字化信号转换，变为频率信号送到微处理器，微处理器运算处理后输出一个电流控制信号送到电流控制电路，转化为4-20mA模拟电流输出，同时微处理器负责交互等操作（显示和设定）。



2 安装使用

2.1 整机外形尺寸图

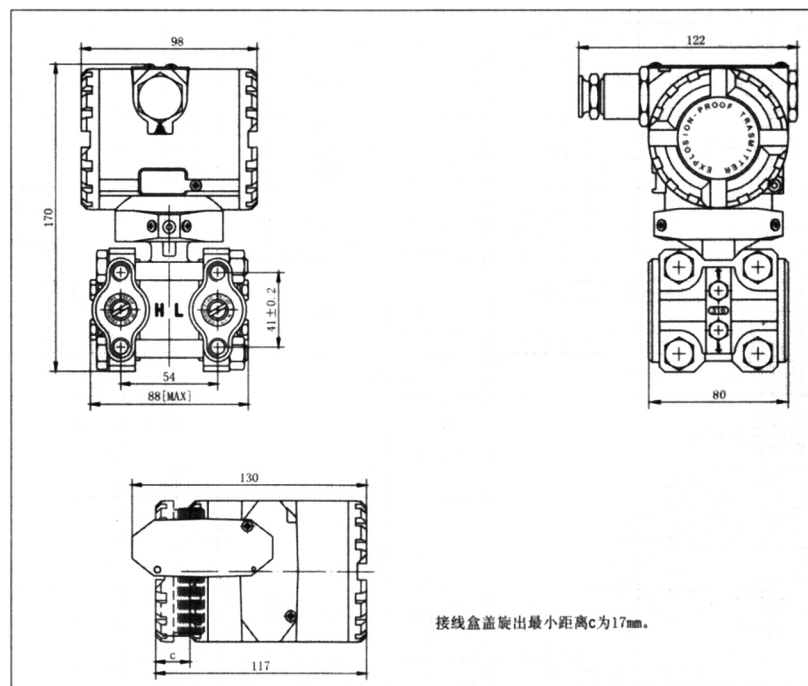


图2-1

2.2 现场安装

2.2.1 安装方式

我公司生产的压力变送器可直接安装在2英寸管道上或直接安装在墙上以及仪表板上。（如图2-2所示）

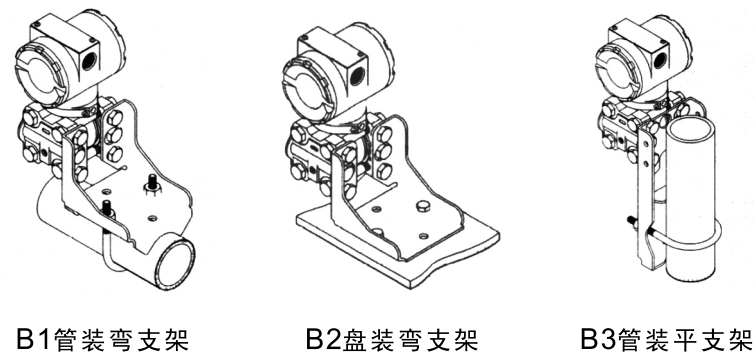


图2-2

在松掉锁紧螺钉后，电子仓部可左、右旋转90°。

警告：切勿超过90°旋转！以免内部排线断裂！

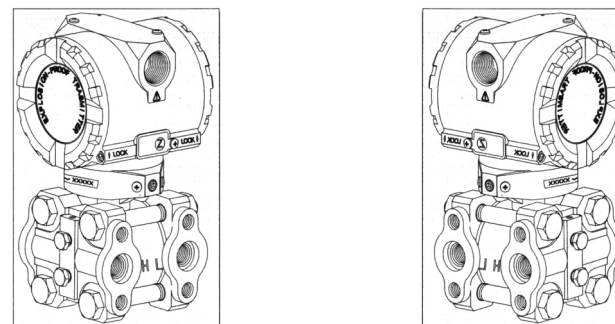


图2-3

2.2.2 引压方式

引压方式如下三种：（如图2-4）

注：压力变送器只使用一端（H或L），另一端作参考。

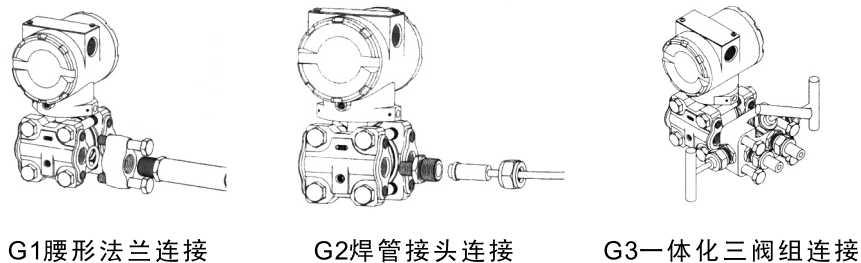


图2-4

2.2.3 排气/液阀

通常，排气/液阀均应锁紧，在需要排气/液时才使用。

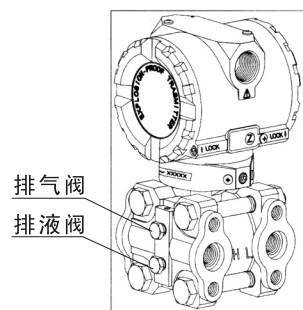


图2-5

2.2.4 盖子锁

拧紧螺钉即可打开盖子，拧松螺钉即可锁紧盖子。通常应保证盖子锁紧，防止变送器内部受到破坏。

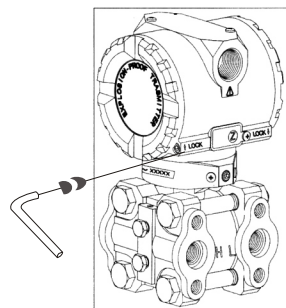


图2-6

2.2.5 流程连接孔距离调整

在压力容室上的流程连接孔是1/4-18NPT。这些流程连接孔要求螺纹密封。使用腰形法兰接头时只要拆下接头的上、下螺栓，就可以轻易地把变送器从生产装置上拆下来。两流程连接孔的中心距是54mm。旋转腰形法兰接头，中心距可以变为50.8mm，54mm，57.2mm。如下图所示：

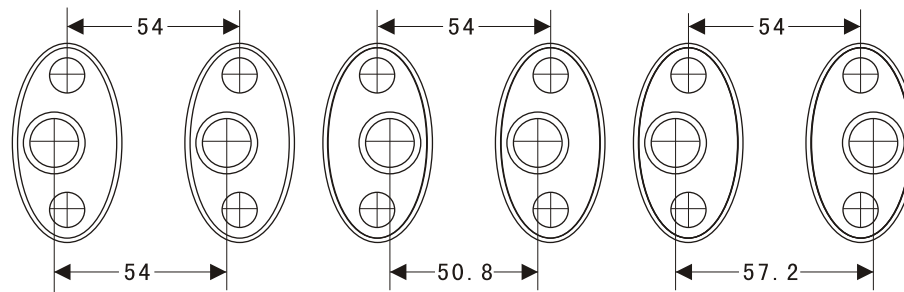


图2-7

2.2.6 安装调零

变送器不水平安装时由于膜片及硅油的重力，针对不同的量程会造成零位漂移（大约240Pa），特别是中、低量程变送器，但可校准。在变送器壳体左侧有一调零按钮，打开铭牌按住约5秒完成调零，如图（2-8）所示。

特别提示：调零时请确保变送器差压值为零，否则变送器会引入零点偏移！

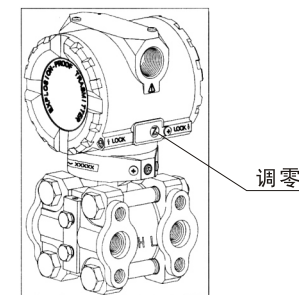


图2-8



2.2.7 安装注意事项

- 1、防止变送器与腐蚀性或高温 ($\geq 90^{\circ}\text{C}$) 被测介质相接触。
- 2、要防止渣滓在导压管内沉积。
- 3、导压管要尽可能短一些。
- 4、两边导压管内的液柱压头应保持平衡。
- 5、导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。
- 6、防止引压管内结晶或低温结冰。

2.3 与测量方式相关问题

液体测量：

测量液体流量时，取压口应开在流程管道的侧面，以避免渣滓的沉淀。同时变送器要安装在取压口的旁边或下面，以便气泡排入流程管道之内。

气体测量：

测量气体流量时，取压口应开在流程管道的顶端或侧面。并且变送器应装在流程管道的旁边或上面，以便积聚的液体容易流入流程管道之中。

蒸汽测量：

测量蒸汽流量时，取压口应开在流程管道的侧面，并且变送器安装在取压口的下面，以便冷积液能充满在导压管里。

应当注意，在测量蒸汽或其它高温介质时，其温度不应超过变送器的使用极限温度。

被测介质为蒸汽时，导压管中要充满水，以防止蒸汽直接和变送器接触，这样变送器工作时，其容积变化量是很微不足道的，不需要安装冷凝罐。

液位测量：

用来测量液位的差压变送器，实际上是测量液柱的静压头。这个压力由液位的高低和液体的比重所决定，其大小等于取压口上方的液面高度乘以液体的比重，而与容器的体积或形状无关。

• 开口容器的液位测量

测量开口容器液位时，变送器装在靠近容器的底部，以便测量其上方液面高度所对应的压力。容器液位的压力，作用于变送器的高压侧，而低压侧通大气。如果被测液位变化范围的最低液位，在变送器安装处的上方，则变送器必须进行正迁移。

• 密闭容器的液位测量

在密闭容器中，液体上面容器的压力 P_0 的影响容器底部被测的压力。因此，容器底部的压力等于液面高度乘以液体的比重再加上密闭容器的压力 P_0 。

为了测得真正的液位，应从测得的容器底部压力中减去容器的压力 P_0 。为此，在容器的顶部开一个取压口，并将它接到变送器的低压侧。这样容器中的压力就同时作用于变送器的高低压侧。结果所得到的差压就正比于液面高度和

液体的比重乘积了。

• 导压连接方式

1) 干导压连接

如果液体上面的气体不冷凝，变送器低压侧的连接管就保持干的。这种情况称为干导压连接。决定变送器测量范围的方法与开口容器液位的方法相同。

2) 湿导压连接

如果液体上面的气体出现冷凝，变送器低压侧的导压管里就会渐渐地积存液体，从而引起测量的误差。为了消除这种误差，预先用某种液体灌充在变送器的低压侧导压管中，这种情况称湿导压连接。

上述情况，使变送器的低压侧存在一个压头，所以必须进行负迁移。

减小误差

导压管使变送器和流程工艺管道连在一起，并把工艺道上取压口处的压力传输到变送器。在压力传输过程中，可能引起误差的原因如下：

- 1) 泄漏；
- 2) 磨损损失（特别使用洁净剂时）；
- 3) 液体管路中有气体（引起压头误差）；
- 4) 气体管路中存积液体（引起压头误差）；
- 5) 两边导压管之间因温差引起的密度不同（引起压头误差）；

减少误差的方法如下：

- 1) 导压管应尽可能短些；
- 2) 当测量液体或蒸汽时，导压管应向上连到流程工艺管道，其斜度应小于 $1/12$ ；
- 3) 对于汽体测量时，导压管应向下连接到流程工艺管道，其斜度应不小于 $1/12$ ；
- 4) 液体导压管道的布设要避免中间出现高点，气体导压管的布设要避免中间出现低点；
- 5) 两导压管应保持相同的温度；
- 6) 为避免摩擦影响，导压管的口径应足够大；
- 7) 充满液体导压管中应无气体存在；
- 8) 当使用隔离液时，两边导压管的液体要相同；
- 9) 采用洁净剂时，洁净剂连接处应靠近工艺管道取压口，洁净剂所经过的管路，其长度和口径应相同，应避免洁净剂通过变送器。



2.4 电气安装

系统接线图:

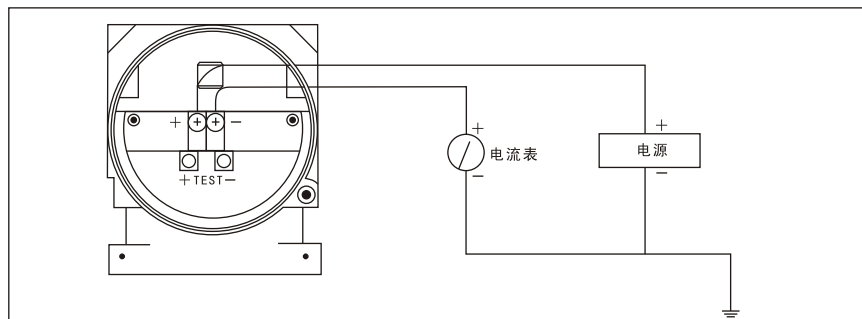


图2-9

(注1: 用户根据现场及设计要求配配电器或安全栅, 请详见配电器、安全栅使用方法。)

建议选择接线防爆电缆引入端子, 电缆直径 $\phi 8 \sim \phi 12$ 。接线端上设有测试端, 方便操作者在线测试信号端子位于电气盒的一个单独舱内。拧下表盖就可接线。上面的端子是信号端子, 下面的端子是测试表端子。图2-9画出了端子位置, 测试端子用来接任选的指示表头或供测试, 电源是通过信号线送到变送器的, 无需另外的接线。

! 特别注意:

不要把带电源的信号线接到测试端子, 否则将摧毁测试端子内的二极管。

如二极管不幸损坏, 短接测试端子就可使变送器继续工作, 只是不能接本机指示表了。

信号线不需屏蔽, 但使用绞合线效果更好。不要把信号线和其它电源线一起布列, 或者靠近强电设备。

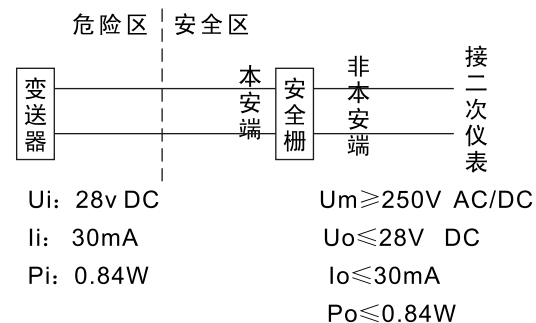
变送器壳体上的穿线孔应密封或插一只涂密封胶的插塞, 这是为了防止潮气积聚在壳内。如接线没有密封, 安装变送器时应使穿线孔朝下以排出水份。

信号线可以不接地(浮空)或在信号回线任意点上接地。变送器外壳可接地或不接地, 电源并不一定要稳压, 即使电源纹波的峰-峰值有1V, 而变送器输出的纹波仍可忽略。

因为变送器通过电容耦合接地, 不应用高电压的兆欧表来检查绝缘电阻。用于检查线路的电压不应超过100V。

变送器电路设计为本质安全电路, 输出电流被限制在30mADC以下(高温或高电源电压条件下为35mADC)。

2.5 本安防爆型变送器系统接线图



注: ① $V_m, V_o, I_o, P_o, V_i, I_i, P_i$ 定义见GB3836、4-2000标准。

② 安全栅与变送器之间连接导线或电缆的最大允许分布电容CP不大于 $0.02\mu\text{F}$, 最大允许分布电感LP不大于 2.0mH 。

3 调试与操作

3.1 概述

表头面板图(液晶所有段显示)

显示说明:

PV- 变送器处于测量状态

SV- 变送器处于设定状态

Er- 压力超压或传感器电路出现故障

mA- 表示LED显示输出电流值

%- 表示LED显示测量压力相对设定量程的百分比

$^{\circ}\text{C}$ - 表示LED显示测量介质与环境温度平均值

$\sqrt{\quad}$ - 表示变送器输出电流处于开方状态

KPa- 表示LCD显示的压力单位

MPa- 表示LCD显示的压力单位

0 50 100%

表示压力测量相对于额定量程的模拟指示

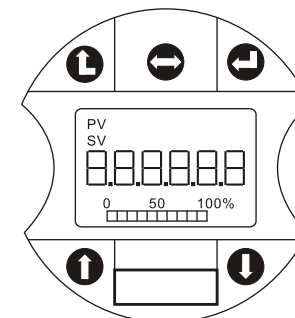


图3-1

S-PORT 专用通信接口



3.1.1 各键的定义



图3-2

3.1.2 各键的功能描述

- ESC 取消当前操作返回到上一层的操作
- MOVE 在输入数据时移动光标和小数点
- ENTER 进入菜单和确认操作
- UP 上翻菜单和输入数据时光标位数字增一
- DOWN 下翻菜单和输入数据时光标位数字减一

3.1.3 工作状态显示

- PV 显示： 处于测量状态
- SV 显示： 处于设定状态
- Er 显示： 信号电路出错或压力超限

3.1.4 菜单描述

菜单以层次化构建，最多四个层次，如下所示：

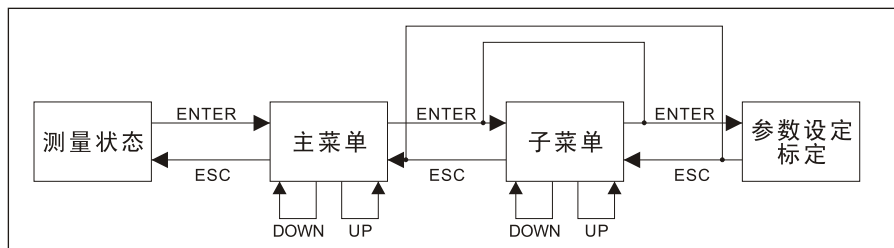


图3-3

菜单的滚动和选择：

- 按UP键，按升序滚动显示各项
- 按DOWN键，按降序滚动显示各项
- 按ENTER键，进入相应的子菜单或具体的功能操作
- 按ESC键，返回到上级菜单

如下所示

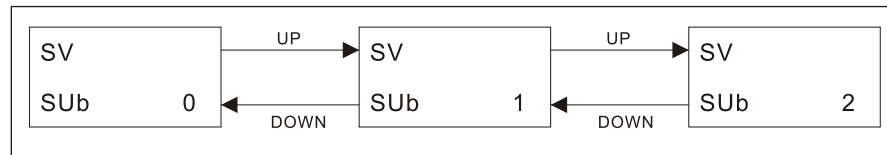


图3-4

3.1.5 符号的输入

用UP或DOWN调整最高位数字（六位LED最左边一位），其循环顺序：0...9, -, 0, ...；一般位数字循环顺序：0...9, 0, ...

3.1.6 整数的输入

要求整数输入时，屏幕显示XXXXXX，并在最低位闪烁，闪烁位即为光标。

按UP键则光标所在位置的数字增一

按DOWN键则光标所在位置的数字减一

输入负数时在最高位数字输入负号

按MOVE键则光标循环右移一位

按ESC键则不保存返回

按ENTER键则保存返回

3.1.7 小数点的输入

要求小数点输入时，屏幕显示XXX.XX(与小数位数有关)，并在小数位闪烁，闪烁位即为光标

按UP键则一次松开光标所在位置的数字增一

按DOWN键一次松开则光标所在位置的数字减一

输入负数时在最高位数字输入负号

按MOVE键则光标循环右移一位，小数点也跟着移动

按ENTER键则保存返回

用UP和DOWN调整最高位数字输入负号

按ESC键则不保存返回

3.2 测量状态下的操作

测量状态下，可进行如下操作：

- 1) 调零: (与调零按钮完成相同的操作) 按住DOWN键约5秒，松开后短暂显示“good”即完成变送器调零。



2) 复位：同时按住UP和DOWN键约5秒，则变送器复位，程序重新启动。

3) 现场校准：在菜单项Sub 6输入相应的密码获取权限后，可进行量程点校准。操作如下：

施加量程压力，稳定后按住UP键约5秒，松开后短暂显示“good”即完成量程校准。

4) 按住ENTER键约5秒，即进入主菜单，进行相应操作。

3.3 主菜单说明

主菜单在一般状态下共7项滚动显示，分别如下：

SUb 0：显示设定（单位设定）

SUb 1：零点迁移

SUb 2：量程设定

SUb 3：压力接口H.L端切换

SUb 4：通信地址设定

SUb 5：阻尼设定

SUb 6：密码验证及密码设定（验证通过后）

在输入密码，并验证通过后，菜单将变为14项滚动显示，在重新启动后，又会回到7项菜单。

14项菜单的前6项与上面的相同，后序各项分别如下：

SUb 7：电流参数（R0,R100）的设定

SUb 8：P100设定（最大额定量程）

SUb 9：显示或输入差压标定点

SUb 10：常温各差压标定

SUb 11：常温各压差反向标定

SUb 12：显示或输入温度点

SUb 13：显示或输入温度补偿值

在主菜单状态下2分钟无按键，则返回到测量状态

3.4 子菜单操作详细说明

(1)Sub 0显示单位设定

进入Sub 0菜单后，显示当前的测量值及相应的单位，

当电流以开方输出时，会显示“√”

单位选择菜单，6条项目滚动显示，依次为：

0 Kpa 1 Mpa 2 mA 3 % 4 √ mA 5 °C

按UP键，则以上各项按升序滚动显示

按DOWN键，则以上各项按降序滚动显示

按ENTER键，则完成选择，并保存到存储器中，而后返回到主菜单

按ESC键，则取消操作，显示单位不变，并返回到主菜单

在此菜单状态下2分钟无按键，则菜单返回到测量状态，显示单位不变

电流的输出方式仅由2、4项决定，其他的选择不会改变先前的电流输出方式。

(2)Sub 1零点迁移

进入Sub 1菜单显示屏将提示输入一个浮点数，显示的是先前设定值，输入零点迁移值（单位KPa），按ENTER键即可。操作完成后返回到主菜单，此时完成零点迁移，对量程没有影响，但设定值不能超过最大额定量程。

(3)Sub 2量程设定

与Sub 1菜单的操作相同，只是用于设置满量程同样不能超过最大额定量程。

(4)Sub 3高低压端的切换

通常差压变送器的高低压端是确定的，出厂设定是H-L，不许用户随意改动。

进入此项菜单后，则将显示当前的设定状态，不能改动。要重新设置，则先在Sub 6中输入密码后，用UP键和DOWN键选择设置，ENTER确认，ESC保持原设置返回。

(5)Sub 4通信地址设定

当多台仪表连接在一起与上位机通信，每台仪表必须有不同的地址，否则将引起响应冲突，无法完成通信任务。进入此项菜单后，显示一个整数，即先前的地址值，输入新址，按ENTER键完成设置为屏，并返回主菜单。按ESC键则保存原来的设置，并返回到主菜单。

(6)Sub 5阻尼设定

与Sub 4操作相同，只是用于设置阻尼值（0-32秒或更大）

(7)Sub 6密码管理

进入Sub 6菜单后在屏幕提示下输入一个整数即密码，程序会验证密码是否正确。如果输入的密码错误，将显示“ERROR”，此时按ENTER键将回到主菜单。如果输入的密码是通行密码或用户密码，则菜单系统将扩展成14项菜单，允许更多的操作，而且此时的Sub 6将用于重新设定用户密码。

注：Sub 7-Sub 13各项操作关系到核心参数，在未授权的情况下禁止使用。本手册也不对这些操作作出说明。



4、法兰式变送器安装使用说明

4.1、概述

电容式法兰差压压力变送器是以法兰形式和被测部位联接的变送器，它运用于以下几种情况：

- ① 需要将高温介质与变送器隔离；
- ② 被测介质对变送器敏感元件有腐蚀性；
- ③ 被测介质是悬浮液体或具有高粘度；
- ④ 被测介质由于环境温度变化或流程温度变化而易固化或结晶；
- ⑤ 更换被测介质需用要严格净化测量头；
- ⑥ 测量头必须保持卫生。

电容式法兰差压、压力变送器主要用来连续精确地测量液体、气体、蒸气的差压压力以及液体的液位、分界面、密度等参数。与节流装置配合可连续测量气体、液体和蒸气的流量，并将被测信号转换成4~20mA DC二线制信号输出，作为指示、记录和调节器的输入信号与其他单元仪表或工业控制计算机配合，组成自动检测、记录、控制等工业自动化系统。

4.2、品种规格：

4.2.1 法兰式（单平、单插）液位变送器

4.2.1.1 测量范围

0 ~ 1.2kPa ~ 2.5MPa (0 ~ 120mmH₂O ~ 250000mmH₂O)

4.2.1.2 工作压力（静压）

0.1 ~ 4MPa

4.2.1.3 型号规格

表4-1

序号	名称	型号	测量范围	额定工作电压 MPa
1	单平法兰差压变送器	3E	0 ~ 1.2 ~ 8kPa	2.5
2		4E	0 ~ 6 ~ 40kPa	4
3		5E	0 ~ 30 ~ 180kPa	4
4		6E	0 ~ 0.16 ~ 1MPa	4
5		7E	0 ~ 0.4 ~ 2.5MPa	4
6	单插法兰差压变送器	3E	0 ~ 1.2 ~ 8kPa	2.5
7		4E	0 ~ 6 ~ 40kPa	4
8		5E	0 ~ 30 ~ 180kPa	4
9		6E	0 ~ 0.16 ~ 1MPa	4
10		7E	0 ~ 0.4 ~ 2.5MPa	4

4.2.1.4 法兰液位变送器(即平法兰和插入法兰)

法兰标准：(HG20592-20635-97) GB/T82.1-94 国家标准 (JB/T82.2-94) 行业标准

具体安装尺寸见图4-1 和表4-2：

表4-2 PN4.0法兰尺寸

PN	DN	d1	D	D1	D2	b	螺钉孔		螺钉
							直径	数量	
4.0	50	57	165	125	101	20	18	4	M16
4.0	80	78	200	160	120	24	18	8	M16

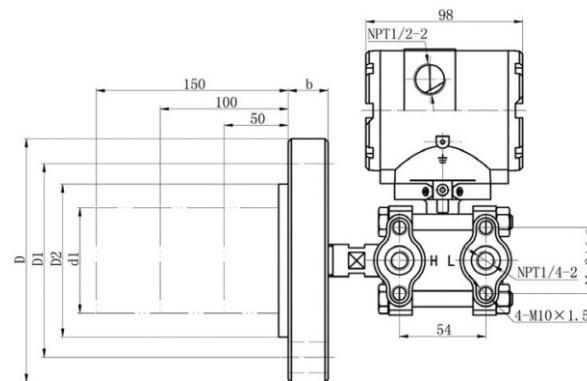


图4-1

4.2.1.5 安装位置：

法兰液位变送器是以法兰直接安装在箱体或罐壁上。当传压膜片处于垂直位置时可能产生的零点变化最大为28mmH₂O。膜片处于水平位置时零点变化小于100mmH₂O（对于插入式法兰要附加一个插入长度变化量），但对量程无影响此误差可校正消除。

4.2.2 远传法兰差压、压力变送器

4.2.2.1 测量范围：

差压：0~1.2kPa~2.5MPa (0~120mmH₂O~250000mmH₂O)

压力：0~6kPa~10MPa (0~600mmH₂O~1000000mmH₂O)



4.2.2.2 工作压力（静压）

0.1 ~ 4MPa

4.2.2.3 型号规格

远传法兰差压变送器型号规格见表4-3

表4-3

序号	名称	型号	测量范围	额定工作电压 MPa
1	双平法兰差压变送器	3E	0 ~ 1.2 ~ 8kPa	2.5
2		4E	0 ~ 6 ~ 40kPa	4
3		5E	0 ~ 30 ~ 180kPa	4
4		6E	0 ~ 0.16 ~ 1MPa	4
5		7E	0 ~ 0.4 ~ 2.5MPa	4
6	双插法兰差压变送器	3E	0 ~ 1.2 ~ 8kPa	2.5
7		4E	0 ~ 6 ~ 40kPa	4
8		5E	0 ~ 30 ~ 180kPa	4
9		6E	0 ~ 0.16 ~ 1MPa	4
10		7E	0 ~ 0.4 ~ 2.5MPa	4

注：一平一插未列入表中

PN100-DN65（仅用于8E）

远传毛细管长度：1.5m ~ 13m

4.2.2.4 安装尺寸

法兰变送器均带安装法兰，PU安装尺寸见图4-2

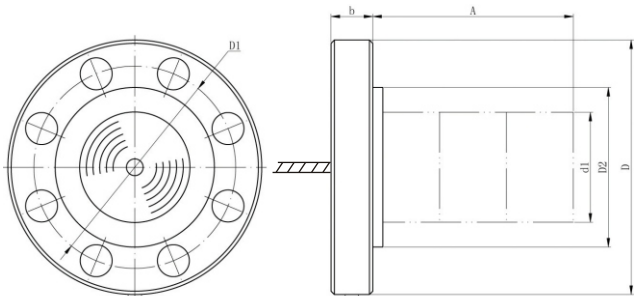


图4-2

4.2.2.5 安装位置

远传法兰变送器安装时，压力变送器与法兰的高度差及差压变送器两法兰之间高度差有一定限制，数据见表4-4

表4-4

量程编号	允许高度差 (m)	
	注硅油	注氟油
4	3.84	1.89
5	19.2	9.48
6、7、8	无此限制	

当压力变送器与法兰或差压变送器两法兰不在同一高度时，由于远传毛细管中的液柱作用，零点会发生变化，故安装后应重新调零。

4.2.2.6 被测介质温度变化及环境的变化会引起变送器零点的漂移，按以下方法安装可减小影响：

- 1、不要让阳光直接照射到变送器和远传装置上；
- 2、随季节变化调整零点；
- 3、维持远传毛细管温度恒定。

4.3、仪表的调校

法兰式变送器的调校与一般变送器原则上是相同的，只是需要有与法兰作密封联接的装置，并由此给定测试标准压力。

4.4、仪表的使用方法

4.4.1 法兰液位变送器

法兰液位变送器在使用中要注意，对于一般粘性的介质用平法兰液位变送器，对于粘性大、易沉淀和悬浮液的介质要用插入法兰液位变送器，且安装时测量膜片必须深入塔内壁内部，至少和塔内壁相切。若被测介质流速大，磨削能力强时，有可能将隔膜磨破，应采取相应措施后才可使用。单平、单插入法兰液位变送器测量时的计算方法相同。



4.4.1.1 不带迁移时的用法: (见图4-3)

仪表安装在最低液位的同一水平高度上。测量开口容量时, 仪表负压膜板通大气。测量密封容器时容器上部通负压侧膜板。此时若负压侧能保持干燥, 则可不装冷凝罐, 否则要安装冷凝罐, 并定期将罐中的冷凝液排走, 排液时应将常开阀关闭, 以免变送器承受单向压力。

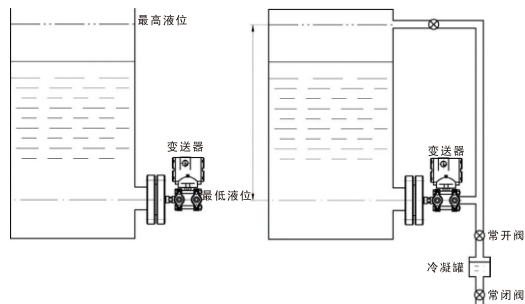


图4-3 不带迁移的液位测量

5.4.1.2 仪表带负迁移的用法(见图4-4)如果安装冷凝罐不方便, 或者为了隔离腐蚀性介质进入负压侧, 可使用隔离液如图4-4

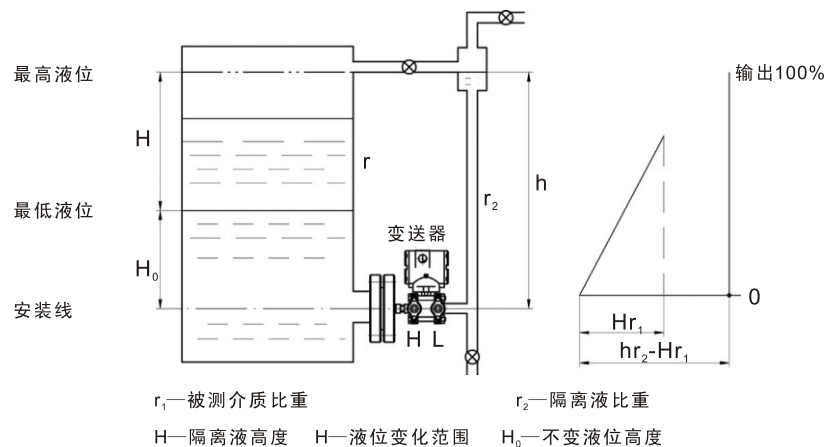


图4-4 用隔离液的液位测量方法

4.4.1.3

仪表安装在最低液位以下时, 用法如图4-5

4.4.1.4

如果容器下部液体粘度大, 又会结晶, 但上部液体不结晶、不沉淀可用单法兰液位变送器, 进行分界面测量。用法如图4-6

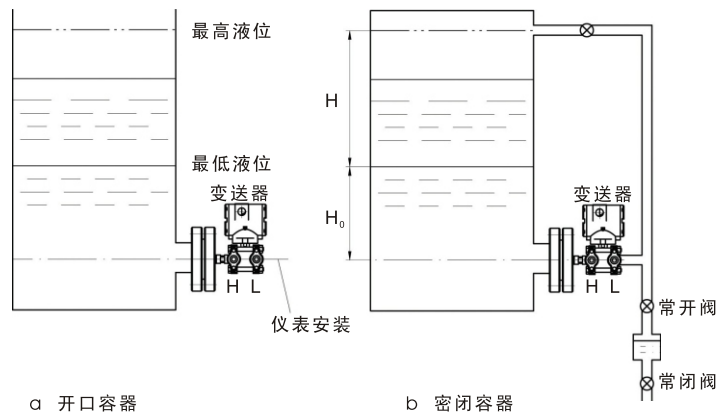


图4-5 用正迁移提高测量灵敏度

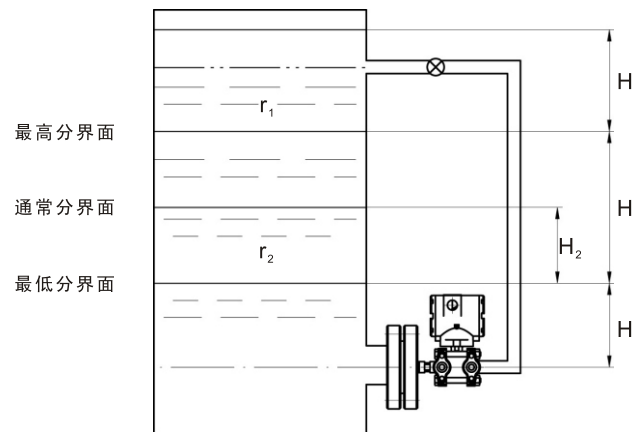


图4-6 用单法兰液位变送器测量分界面



粘性大，易沉淀和悬浮液位的测量用单插入法兰变送器，如图4-7

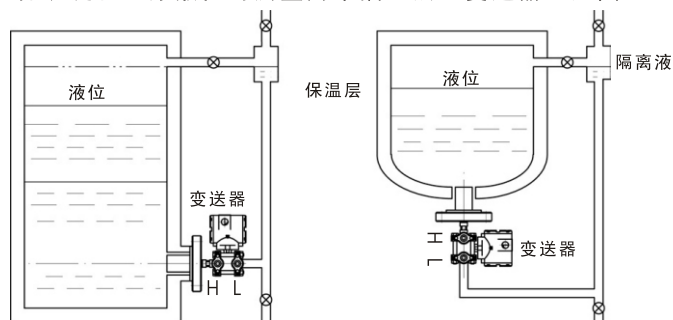
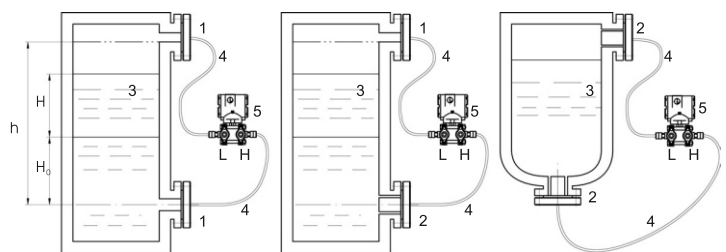


图4-7

4.4.2 远传法兰变送器

4.4.2.1 有些介质用保温的导压管引出仍要结晶时可用双法兰差压变送器进行测量。根据介质结晶严重程度不同，可分别采用：

- a、双平法兰变送器
- b、一平一插法兰变送器
- c、双插入法兰变送器进行测量如图4-8



- a、双平法兰
- b、一平一插法兰
- c、双插法兰
- H—液位变化范围
- H₀—不变液位高度
- k—法兰开口高度兰
- 1、扁平远传 2、插入远传法兰 3、保温层 4、毛细管 5、变送器

图4-8

4.4.2.2 液体分界面测量，如图4-9

4.4.2.3 用双法兰差压变送器测流量

对不能用导压管引出的介质，可用双法兰差压变送器进行流量测量，其装置见图4-10，测量水平管道时，两法兰同在一水平面上，不存在液位差，不考虑迁移。

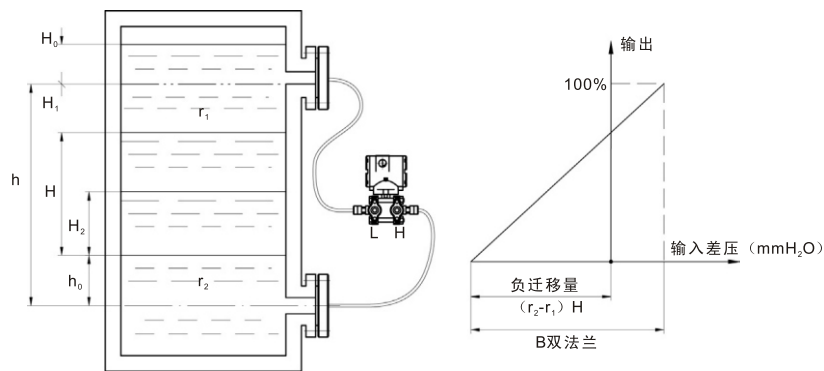


图4-9 用双法兰变送器测量分界面

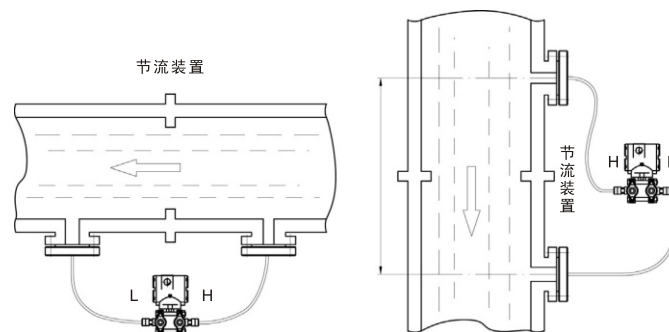


图4-10 仪表维护

4.5、仪表维护

- 4.5.1 法兰变送器的传压系统内有充灌液，变送器的正、负侧均不能松动或拆卸，否则会因充灌液泄漏而失效；
- 4.5.2 仪表运行后应对基本特性进行定期检查，按季节校正零点，再更换失效的密封件等；
- 4.5.3 清洁法兰时应注意不要碰伤，划伤膜片否则会使仪表失效；



表4-5

故障现象	原因	处理方法
无输出	1、压力未引入变送器	检查导压管安装是否正确，各阀是否处于正常工作状态，引压管是否被堵塞
	2、电源电压不正确及负载电阻不正确	检查电源及负载电阻 $R_L \geq 250\Omega$
	3、电源极性错误	纠正
	4、输出回路断线	接通
误差大，输出达100%或0%	1、导压管、导压阀或吹洗阀堵塞	各管道应畅通，各阀门处于正常工作状态，各管道接头应密封
	2、测量回路不正确	检查配电器，二次仪表等与变送器之间的连线以及工作状态是否正常并排除故障
	3、零位、量程及线性电位器调错或损坏	更换损坏元件重新调整
	4、正负迁移开关位置错误	改正

表4-6

防腐尾注代号	结构材料			
	接触介质结构件	传压膜片	隔膜座	安装法兰
无尾注	Mo2Ti (316)	Mo2Ti (316)	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F13	316L	哈氏C-276	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F14	316L	蒙乃尔K-500	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F15	316L	钽 (Ta)	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F22	316L	316L	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F23	316L	哈氏C-276	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F24	316L	蒙乃尔K-500	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F25	316L	钽 (Ta)	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F26	316L	哈氏B-2	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F33	哈氏C	哈氏C-276	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F35	哈氏C	钽 (Ta)	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F44	蒙乃尔	蒙乃尔K-500	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti
F47	蒙乃尔	3YC25	Mo2Ti (316)	1Cr18Ni9Ti

4.5.4 法兰变送器的故障检修

4.6、订货须知

4.6.1 耐腐蚀选型：

根据不同的腐蚀介质，变送器隔离膜片，传压膜片可以用316L、哈氏C-276、蒙乃尔K-500、哈氏D-2及3YC25等材料制造；膜板、接头、排气排液阀、插入筒等接触介质结构材料可用Mo2Ti (3YC-20)

(0Cr17Ni12Mo2Ti) AISI (316L)、316L、哈氏C、蒙乃尔等材料制造，选择时根据表4-6规定的材料组合及对应防腐尾注代号列入型号。

4.6.2 未注提示：

- ① 法兰公称口径未注时：按表4-2 PN4.0法兰尺寸
- ② 插入法兰深度未注时：按150mm提供；
- ③ 远传毛细管长度未注时：按3.5m提供；
- ④ 其它特殊要求，按协议供货。

附录

A.1型号构成

我公司生产的变送器包含全系列量程与特殊结构，型号构成如下表：

3351-□□□□□□□□				
类型	GP	表压变送器 (可带远传装置，订货时注明)		
	DP	差压变送器 (可带远传装置，订货时注明)		
	TG	直联式压力变送器		
	AP	绝压变送器		
	HP	高静差压变送器		
	DR	微差压变送器		
压力范围	DP	流量差压变送器		
	LT	液位变送器		
	2	0-0.25~1.0KPa		
	3	0-1.2~8.0KPa		
	4	0-6~40KPa		
	5	0-30~180KPa		
	6	0-160~1000KPa		
	7	0-400~2500KPa		
	8	0-1600~10000KPa		
	9	0-4000~25000KPa		
法兰类型	0	0-7000~40000KPa		
	1	标准型(无法兰)		
	2	单平法兰型		
	3	双平法兰型		
	4	单插法兰型 (量程须 $\geq 6KPa$)		
	5	双插法兰型 (量程须 $\geq 6KPa$)		
多选项	M3	一平一插法兰型 (量程须 $\geq 6KPa$)		
	E1	数字液晶显示表头		
	E2	普通电缆接头		
	B1	防爆电缆接头		
	B2	管装弯支架		
	B3	盘装弯支架		
	D1	管装平支架		
	D2	法兰侧面排气/排液阀在上部		
	G1	法兰侧面排气/排液阀在下部		
	G2	腰形法兰		
	G3	焊管接头		
	i	一体化三阀组		
	d	本安		
	G	防爆		
结构材料	$\leq 200^\circ C$ (高温硅油)			
	代码	材料	法兰接头	排气/排液阀
	F12	碳钢	316L	316L
	F13	碳钢	哈氏C	哈氏C-276
	F14	碳钢	蒙乃尔	蒙乃尔K-500
	F15	碳钢	316L	钽
	F22	316L	316L	316L
	F23	316L	316L	哈氏C-276
	F24	316L	316L	蒙乃尔K-500
	F25	316L	316L	钽
	F26	316L	316L	哈氏B-2
	F33	哈氏C	哈氏C	哈氏C-276
	F35	哈氏C	哈氏C	钽
	F44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔K-500
F47	蒙乃尔	蒙乃尔	3YC25	

示例：3351-GP10M3B3F22H；表示量程范围为0~200Pa，带液晶显示的标准型，采用316L不锈钢的数字式压力变送器，安装方式管装平支架，H为带HART协议。

注：以上产品中的防爆型产品经国家防爆产品质检部门按GB3836、1-2000、GB3836、4-2000标准检验合格，防爆标志为Exia IICT5，适用于含有IIA-II C类，T1-T5温度组别爆炸性气体混合物的0、1、2区爆炸危险场所。



注: F22为标准配置

A.2 性能指标

A.2.1 技术指标

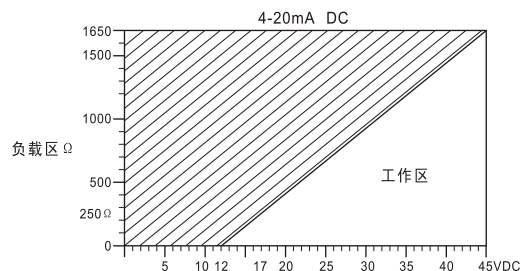
性能规格

(参考条件: 无迁移状态,
硅油灌充液, 316L隔离膜片)

输出信号: 4~20mA DC.

传输形式: 二线制。

负载特性图:



★精度:

线性输出: $\pm 0.1\%$ (对量程比为1:1), 包括线性、变差、重复性的综合误差。

开方输出: 在输出压力为4~100%时, 为 $\pm (0.2\% \text{的标定量程} + 0.05\% \text{的上限})$ 。

★稳定性: 对于DP 量程代号3、4、5, 为最高量程的 $\pm 0.2\%$, 对于其他的量程代号, 为最高量程的 $\pm 0.25\%$ 。

★湿度: 0~100% 相对湿度。

★启动时间: 在最小阻尼时, 最多2秒钟。

★容积吸取量: 小于0.16cm³。

★阻尼: 电气阻尼为0~3.2秒。

此外, 敏感元件还有0.2秒的恒定阻尼时间 (量程3为0.4秒)。

★静压影响 (DP 变送器)

零点误差: 对于14MPa为最高量程的 $\pm 0.25\%$, 对于量程代号3为最高量程的 $\pm 0.5\%$, 通过零点调整可以得到校正。

量程误差: 每6MPa可校正到输入读数的 $\pm 0.25\%$, 或对于量程代号3, 为 $\pm 0.5\%$ 。这种误差在安装前可以调校消除。

★静压影响 (HP 变送器)

零点误差: 对于32MPa为最高量程的 $\pm 1.0\%$ 。通过零点调整可以得到校正。

★温度影响

• 在最大量程零点误差:

每56℃为量程的 $\pm 0.5\%$ 。总的影响包括量程和零点误差: 每56℃为量程 $\pm 1.0\%$ 。对于量程范围编号3, 影响量加倍。

• 在最小量程零点误差:

每56℃为量程的 $\pm 3\%$ 。总的影响包括量程和零点误差:

每56℃为量程的 $\pm 3.5\%$ 。对于量程范围编号3, 影响量加倍。

★振动影响: 频率为0~200HZ, 任意方向上每个g 为 $\pm 0.05\%$ 上限值。

★电源影响: 小于标定量程的0.005%/V。

★安装位置影响: 零点漂移不大于(0.25KPa), 此误差可通过校正消除, 对量程无影响。

★电磁场干扰/ 射频干扰影响: 按照SAMA PMC33.1, 从20~1000MHZ 进行试验, 场强可高至30V/m。

★结构规格

接触介质的材料:

隔离膜片: 316L 不锈钢, 哈氏合金C-276, 蒙乃尔合金或钽。(可选)

排气/ 排液阀: 316 不锈钢, 哈氏合金或蒙乃尔合金。

工艺法兰和连接头: 316不锈钢, 哈氏合金或蒙乃尔合金。

接触介质的O 形环: 氟橡胶、丁腈胶。(可选)

• 灌充液: 硅油。

• 螺栓: 碳钢镀镉。

• 电子线路外壳: 低铜铝。

• O 形密封圈: 丁腈橡胶、氟橡胶。(可选)

• 涂漆: 聚氨脂。

工艺连接件: 对于范围代号3、4、5的变送器, 其两只法兰的中心连接孔距为54mm, 孔上为NPT1/4 - 18; 对于代号6、7的变送器则为56mm 和NPT1/4-18; 对于代号8的变送器则为57.2mm 和NPT1/4 - 18。对于范围代号3、4、5的变送器, 其两只连接头上引压孔为NPT1/ - 14, 法兰连接头可翻转分别给出50.8 mm 中心距, 54mm, 或57.2mm。

电气连接件: 具备现场在线测试端子。

重量: 不包括选用件, AP、DP、GP 和HP 型重2.4 公斤。

A.2.2 使用条件

★电源电压: 12V~45V DC (标准为24VDC, 无负载可工作于12VDC, 带液晶表头不低于16VDC)

★产品使用环境

使用温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

贮藏温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +104^{\circ}\text{C}$

湿度: 0~90%

A.3 随机附件

我公司生产的变送器随机配送以下附件, 以便用户使用。

使用手册	1 份	产品合格证	1 份
安装支架	1 副	M10 螺钉	4 只

A.4 注意事项

请用户在安装使用前详细阅读本手册, 如本产品因性能改进而有调整, 将不再另行通知。