



北京华毅澳峰自动化设备有限公司

# 智能压力/差压变送器



## 使用说明书

# 目录

## 一、用户须知

1.1 安全使用 .....	2
1.2 质保 .....	3
1.3 使用注意事项 .....	3
1.4 型号规格确认 .....	4
1.5 安装场所 .....	4
1.6 压力连接 .....	

## 二、智能压力/差压变送器概述

2.1 压力/差压变送器特点 .....	5
2.2 压力/差压变送器技术指标 .....	5

## 三、变送器外形尺寸及安装方式

3.1 外形尺寸 .....	7
3.2 变送器安装架尺寸 .....	10

## 四、变送器安装

4.1 压力变送器和液位变送安装 .....	11
4.2 差压变送器和微差压变送器安装 .....	12
4.3 远传压力/差压变送器安装 .....	13
4.4 卫生式压力变送器和受压容器专用液位变送器安装 .....	14

## 五、变送器的电气连接

5.1 电源连接 .....	27
5.2 智能变送器与计算机的连接 .....	28

## 六、按键使用说明

6.1 AF1800 按键/操作说明 .....	29
6.2 AF3051 按键/操作说明 .....	31

## 七、维护及装箱说明

7.1 维护 .....	33
7.2 开箱和产品成套性 .....	33

## 一、用户须知

### 1.1 安全使用

为了保证操作员和仪表及系统的安全，请仔细阅读使用注意事项，严格按照安全规则操作，对用户违反操作规则而造成的一切损失，本公司概不负责。请注意下列事项。

#### 1) 安装

本仪表需由专门工程师或技术人员安装。在“安装”一节描述的工作内容不允许由操作员担当。

若工作液体高温，小心本体和壳体高温避免烫伤。

过程使用中的仪表处于受压之中，不要松动过程接头螺栓以免过程液体的危险喷射。当从测压部排放残留物时，小心别接触到皮肤、眼睛和身体，或吸入蒸汽。由于残留的过程流体可能有毒或有害。

当将仪表从危险过程拆除时，避免接触流体和仪表内部。所有安装符合现场安装要求和电气代码。

#### 2) 接线

本仪表需由专门工程师和技术人员安装，在“变送器的电气连接”一节描述的工作内容，不允许由操作员担当。

请确认仪表和供电电源之间的电压和确保接线时，电源未通电。

#### 3) 操作

断电后，在打开盖子前需等待10分钟。

#### 4) 维护

请不要进行维护描述之外的维护项目，若该额外内容必须，请与本公司咨询。

维护时小心避免结构变动，灰尘和异物留在显示玻璃和铭牌上。维护工作中使用干软布。

#### 5) 更改

由于用户对仪表的更改所引起的故障或损坏，本公司概不负责。

## 1.2 质保

质保期为购买时报价书中所指的期限，在保修期内发生故障，原则上免费维修。故障发生时，用户可与仪表销售商联系，或与本公司联系。

当出现故障时，请告知故障现象和故障发生时的环境情况，包括型号规格和序列号，联系中任何示意图、数据和其它信息都非常有帮助。

维修费用的责任方应由本公司调查后确定。

因如下原因发生故障时，即使在保质期间，用户也需承担维修费用。1) 用户不正确或不适当的维修。

2) 不正确的操作引起的故障或损坏，超出设计要求的使用或保管。

3) 产品使用的场所与公司指定的标准不相符或由于安装场所的不正确维修。4) 由于非本公司或非本公司指定的维修单位进行改动或修理，造成的故障或损坏。

5) 由于错误安装仪表而引起的故障或损坏。

6) 自然力原因而引起的损坏，如火灾、地震、干扰、暴乱、战争或放射污染。

## 1.3 使用注意事项

变送器到货后，请检查外观是否有损伤。同时应确认变送器安装零部件是否齐全。如果订货时指定不需要安装托架或过程接头，则不附带变送器安装零部件。

## 1.4 型号规格确认

型号和规格刻印在壳体外侧的铭牌上。

A型图：



C型图



### 1.5 安装场所

本变送器即使在恶劣的环境条件下也能正常工作。为了长期正确、稳定地使用，选择安装场所时，请注意如下几点。

#### 1) 环境温度

请尽量避免安装在温度变化大或明显梯度温度的场所。如果暴露在车间受到热辐射，应采取隔热辐射和通风措施。

#### 2) 空气条件

请避免安装在腐蚀性环境中。如使用在腐蚀性环境中，应搞好通风，注意避免雨水浸入电线管内。

#### 3) 冲击与振动

变送器应尽量安装在冲击少和振动小的场所（虽然变送器在设计上是耐冲击、抗振动的）。

### 1.6 压力连接注意事项

加压状态下的仪表，绝不能松开过程连接螺栓，以免流体喷出发生危险。当从测压部排放残留物时，小心别接触到皮肤，眼睛和身体或吸入蒸汽。由于残留液可能有毒或有害。

加压时为确保安全操作，请确认以下几点。 确认过程连接螺栓已紧固。

确认导压配管无泄漏。

>决不施加超过指定的最大工作压。

## 二、智能压力/差压变送器概述

感谢您使用我司系列智能压力/差压变送器。我司系列变送器在电路设计上采用以微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术的模块化设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性，同时采用数字化补偿技术对温度，静压进行补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移，具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。在结构上，用户很方便的通过HART通讯手操器和壳外的旋钮及显示器上的按钮对变送器进行组态，设置和标定。

### 2.1 压力/差压变送器特点

外形小巧美观，重量轻

量程迁移功能，量程迁移比100:1、10:1两款

阻尼:0~32秒可调，步进0.1秒

零点、满度补偿修正功能输出电流多点校正

显示多个监测变量，压力单位可选

超低温OLED显示器(-40~70℃)、LCD液晶显示器可选输出电流开方功能。

具有自诊断及故障报警输出功能。

带有EEPROM非易失性存储器，不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能。通过HART通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。

### 2.2 压力/差压变送器技术指标

过程介质：液体、气体、蒸汽

输出信号：两线制4~20mA，符合NAMURNE43规范，叠加数字信号(HART协议)

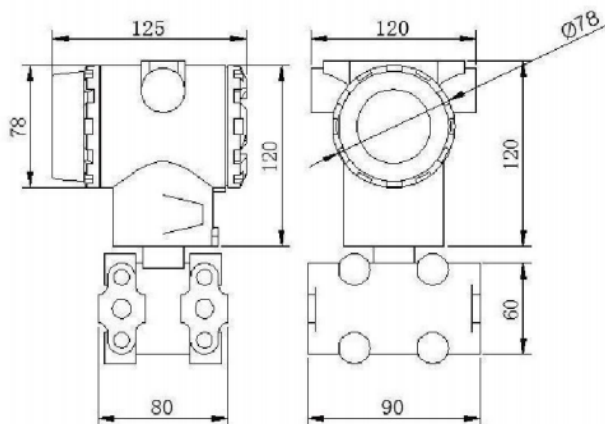
电源：最小电源电压9VDC，最大电源电压45VDC

显示：OLED显示器、3行、5个字符、外加单位、棒形图显示

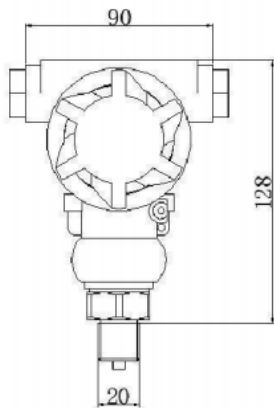
防爆性能:	防爆、防水密封外壳; 本质安全
零点与量程调整:	通过数字通讯或本地按键调整, 互不影响
环境温度:	-40~85℃
数显温度:	-40~70℃
过程温度:	-40~100℃ (硅油) -40~85℃ (氟油) -29~149℃ (远传装置充普通硅油) 15~300℃ (远传装置充高温硅油)
故障警告:	如果传感器或电路出现故障, 自动诊断功能将自动输出3.6或21.0mA (用户可预设定)
阻尼调整:	0~32秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态:	数字通讯 (HART协议) 或本地按键调整。
测量范围:	差压0~0.125KPa至0~7MPa/表压0~0.125KPa至0~42MPa/绝压0~200KPa至 0~2.1MPa
精度:	量程的±0.075%、±0.2%
稳定性:	0.1%/1年, 0.25%/3年
量程比:	100:1

### 三、变送器外形尺寸及安装方式

#### 3.1 AF 3051外形尺图

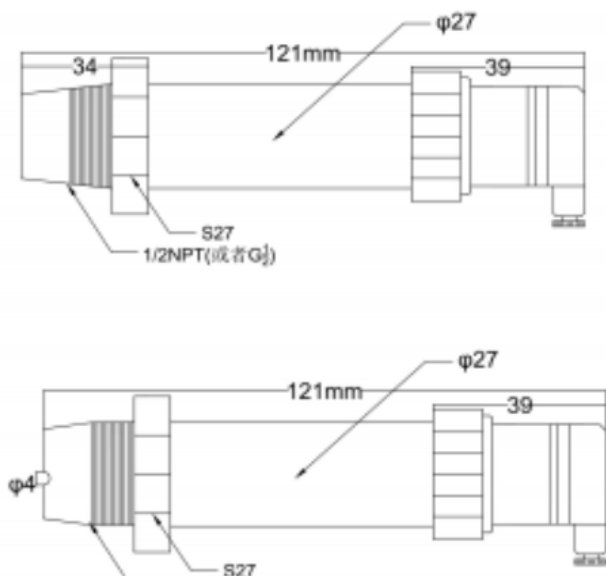


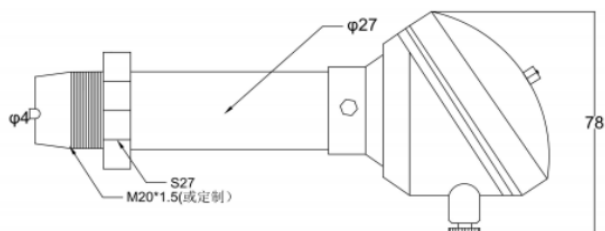
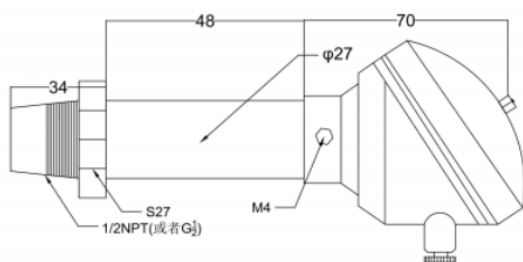
#### AF 1800外形尺图：



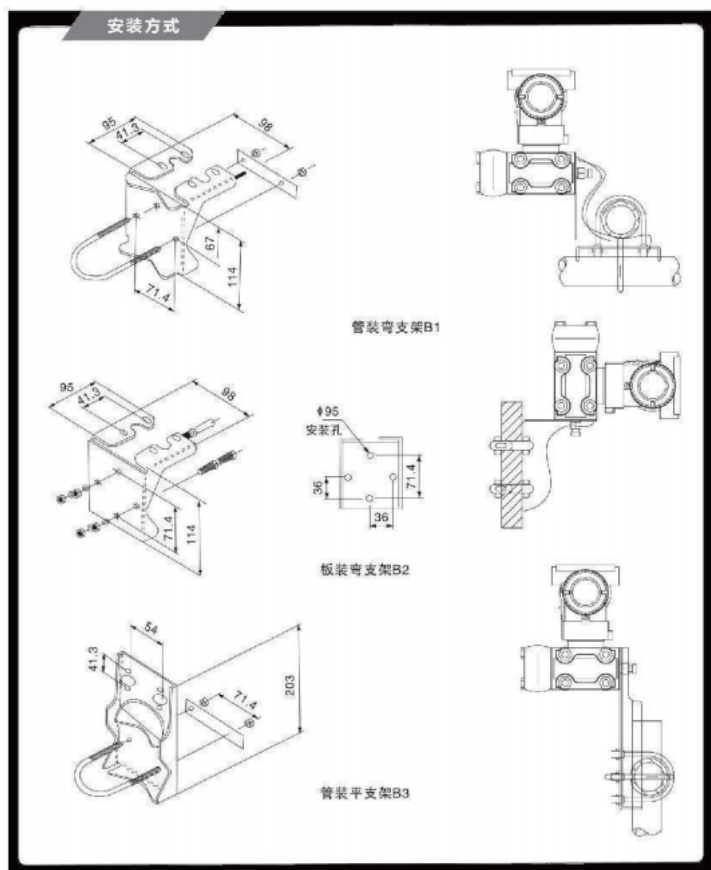


S500 系列尺寸图：





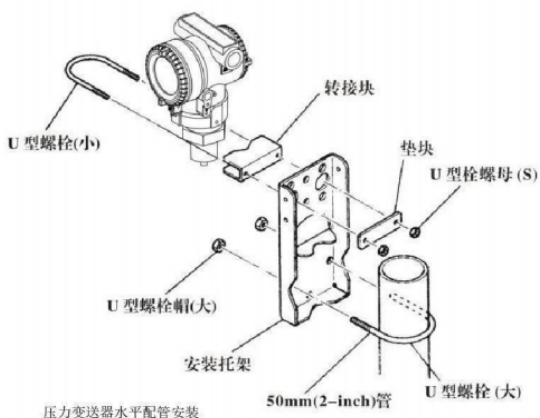
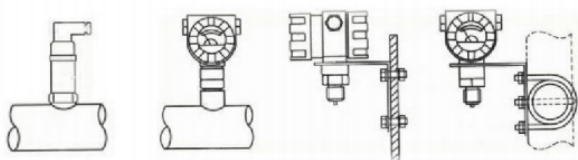
### 3.2 变送器安装支架尺寸

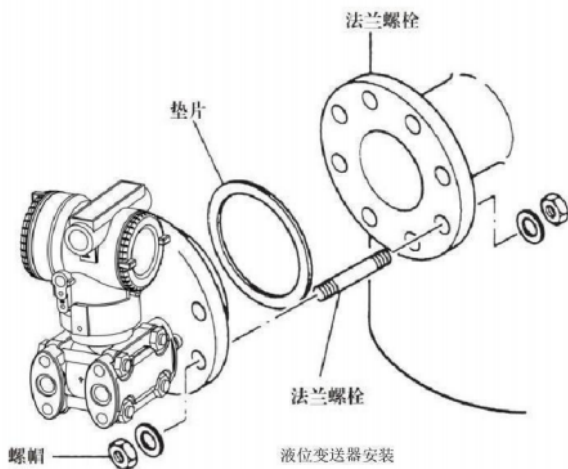


## 四、变送器安装

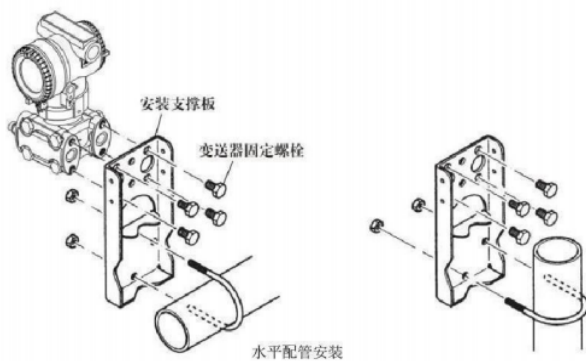
变送器安装在50mm(2-inch)管的安装托架上。拧上紧固螺栓(4个), 拧紧力矩为 $39\text{N}\cdot\text{m}$ { $4\text{kgf}\cdot\text{m}$ }。

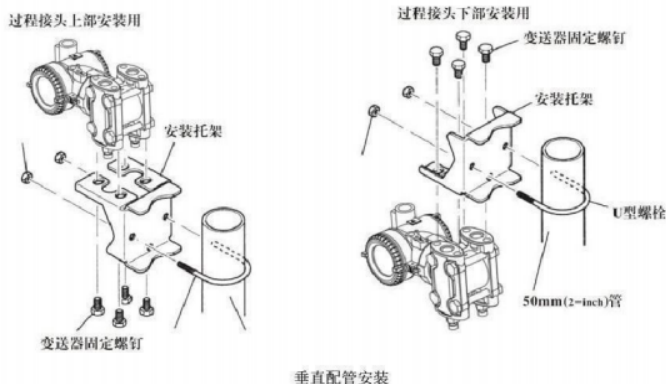
### 4.1 压力变送器和液位变送器安装





#### 4.2 差压变送器和微差压变送器安装





### 4.3远传压力/差压变送器安装

变送器通过高压侧容室法兰安装(见图高压侧容室法兰安装)。用户自备过程法兰、垫圈、法兰螺栓、螺母。隔膜密封通过法兰安装(见图隔膜密封安装)。用户自备过程法兰、垫圈、法兰螺栓、螺母。

#### 注意事项

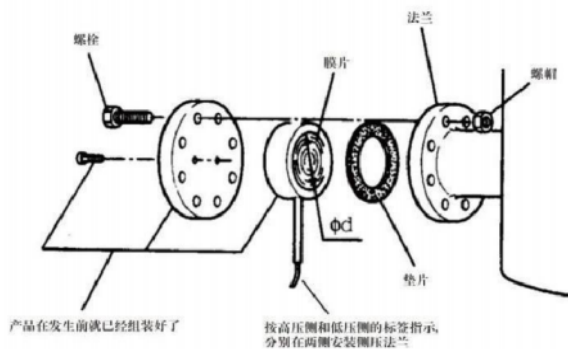
请确保使用的垫圈内径大于隔膜密封内径，如果使用的垫圈内径小于隔膜密封内径，可能会影响膜片的正常工作，引起误差。

在进行隔膜密封安装时，尽可能地不要对膜片密封部分施加封入液的落差压。

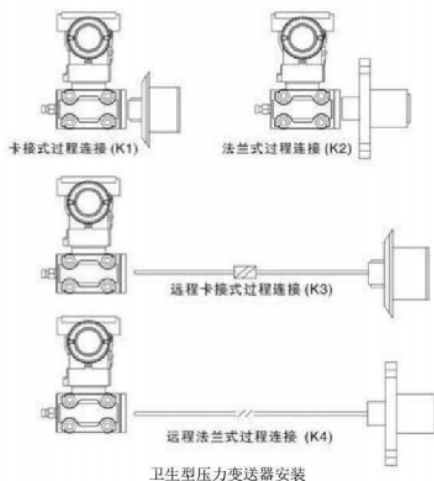
注意不要损坏膜片的表面。由于膜片从法兰面凸起约1mm，如果将膜片面朝下放置则可能损伤膜片表面。

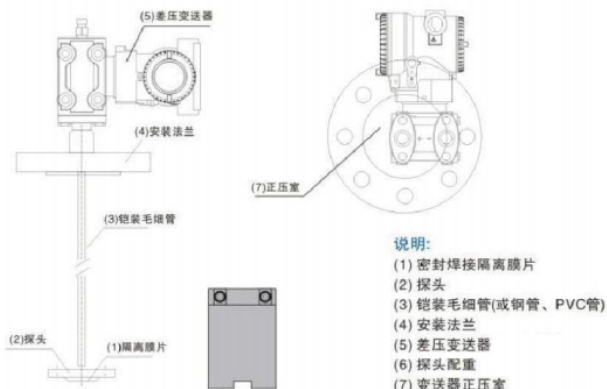
不要扭曲，挤压毛细管，也不要对它施加过大的压力。

不要松动固定在容室法兰的四个螺钉或松动毛细管和容室法兰连接部的螺钉(如果填充液泄漏，变送器将不能工作)。



#### 4.4 卫生式压力变送器和受压容器专用液位变送器安装





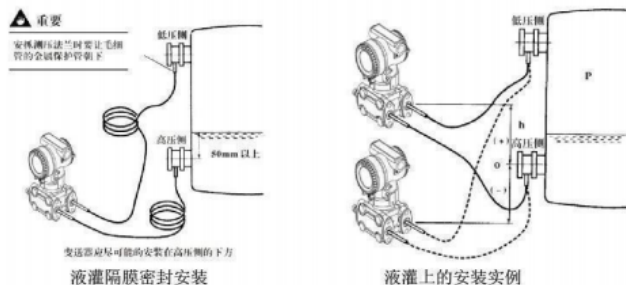
受压容器专用液位变送器安装

## 注意事项

进行液罐的液位测量时，最低液位(零点)应设定在距高压侧膜片密封部中心50mm以上的地方。

按HIGH、LOW标签所示，将法兰隔膜部安装在液罐的高、低压侧。

为避免温差引起的测量误差，可将毛细管束在一起。毛细管必须安全地固定在罐壁上，以防止风以及振动等的影响。如果毛细管太长，应卷在一起用夹子固定)。





变送器在工艺管道上正确的安装位置，与被测介质有关。为了获得最佳的安装，应注意考虑下面的情况：

防止变送器与腐蚀性或过热的被测介质相接触。要防止渣滓在导压管内沉积。导压管要尽可能短一些。

两边导压管内的液柱压头应保持平衡。

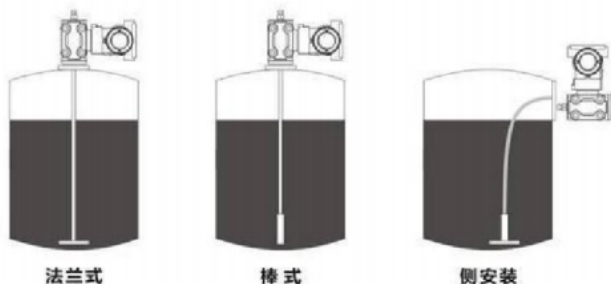
导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。

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。

测量气体流程时，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，以使积聚的液体容易流入流程管道之中。

使用压力容室装有泄放阀的变送器，取压口要开在流程管道的侧面。被测介质为液体时，变送器的泄放阀应装在上面，以便排出渗在被测介质中的气体。被测介质为气体时，变送器的泄放阀应装在下面，以便排放积聚的液体。压力容室转动180°，就可使其上的泄放阀从上面变到下面。

### 安装示例





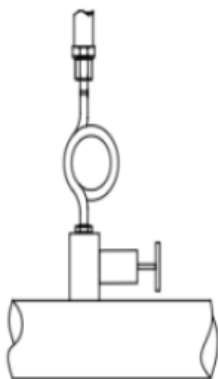
按介质选择开孔位置，气体位于顶部，液体和蒸汽位于侧面或侧底部。



禁止变送器与底座连带焊接！应避免焊接造成底座变形，并注意清理废渣避免划伤测量膜片。

（需单独购买附件）

### 高温气体测量

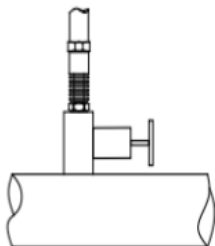


高温蒸汽测量，建议加装活接缓冲管（ZB02），应预先在冷却管中注入多半管冷却水（气液隔温）。

以保证测压点温度在可控范围内

（需单独购买附件）

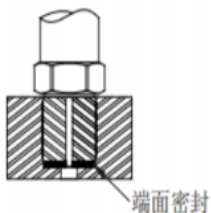
### 高温介质测量



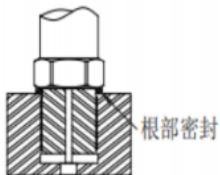
高温介质测量，应在测量管道与测量点之间加装转接散热装置，如散热片转接件ZB03，以保证测压点温度在可控范围内。（需单独购买附件）

### 压力接口为螺纹连接的安装步骤

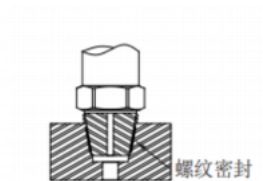
-根据测量的介质和输入压力的大小选用合适的密封配件与密封位置



压力变送器螺纹长度必须大于底座螺纹深度，确保端面垫片密封有效。



压力变送器螺纹长度必须小于底座螺纹深度，确保根部垫片密封有效。



采用生料带或密封胶，锁紧后，压力变送器螺纹有少部分盈余。

- 确保与设备连接的密封面光洁平整
- 使用扳手从变送器底部的六方螺帽处将变送器拧紧，避免直接旋动设备上部进而造成连接线断开。建议安装扭矩，如下图：

安装扭矩			
接口类型	推荐安装 扭矩 (Nm)	接口类型	推荐安装 扭矩 (Nm)
M27*2	55~60	G1/4	30~35
M14*1.5	30~35	7/16UNF	16~20
M12*1.5	20~30	1/2NPT	2~3TFFT
M10*1.0	15~16	1/4NPT	2~3TFFT
		1/8NPT	2~3TFFT

注: TFFT为手拧紧后工具所拧紧的圈数

### 压力接口为卡盘或KF连接的安装步骤

-根据测量的介质和输入压力的大小选用合适的密封配件 -把密封件放入对应连接的安装部位

-把卡盘连接或KF连接置于带密封装置的中心位置 - 然后锁紧抱箍

### 压力接口为法兰连接的安装步骤

-根据测量的介质和输入压力的大小选用适合的密封配件(例如垫片) -将密封件置于设备法兰和对接法兰之间

-通过4-8组螺栓(根据法兰的型号)把设备安装在对应的法兰连接上

### 压力接口为宝塔嘴或快接口连接的安装步骤

-检查气管与接口尺寸是否匹配

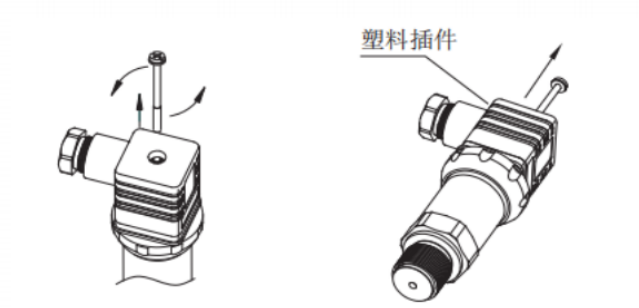
- 将气管直接插入接口后，用手轻微拉拽检查牢靠性，即完成连接

## 接线

用户须确保所用线缆的外径在卡套允许的范围之内。另外还要确保线缆稳固无间隙的安装在卡套中。压紧螺栓锁紧直径赫斯曼插头5~6.5mm，航空插头4~5mm。一定要正确恰当的安装插座以确保防护等级。

赫斯曼插头拆装步骤

把插头外壳内部的接线座拔出即可接线，电气连接方法可见下图。



a) 旋出十字盘头 M3螺钉

图1-1

b) 拔下图上所标注的塑料插件

图1-2

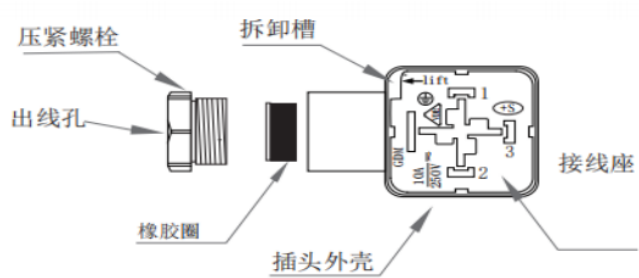
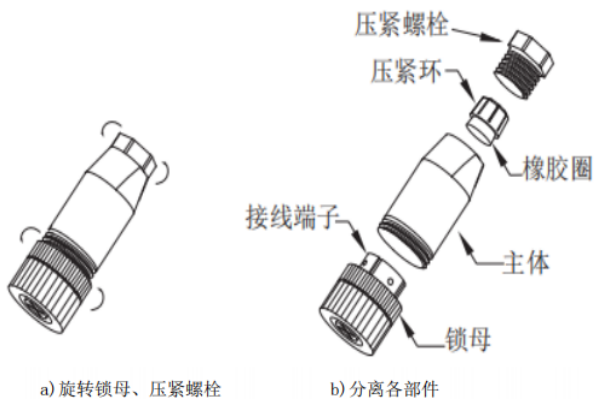


图1-3

c) 用一字螺丝刀从拆卸槽插入撬出接线座。

d) 撬出后从图1-3出线孔部分穿入屏蔽线缆，在接线座背面接线端子处按接线图接线，接线后还原成图1-1锁紧压紧螺栓。接线完毕后，接线座装回方向可变动出线方向。

### 航空插头拆装步骤

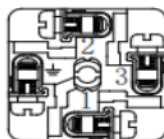


c) 在接线端子处按接线图接线，接线完成后还原，锁紧压紧螺栓。

## 接线示意

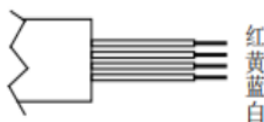
### 赫斯曼插头

标识	二线制	三线制	四线制
1	电源+	电源+	电源+
2	电源-	OUT+	A
3		电源-	电源-
⏏	⏏	⏏	B



### 直接出线

标识	二线制	三线制	四线制
红	电源+	电源+	电源+
黄		OUT+	A
蓝	电源-	电源-	电源-
白			B

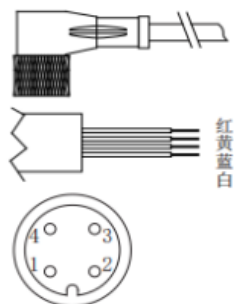


### 航插直头带线



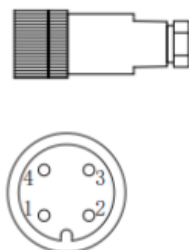
## 航插弯头带线

标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B



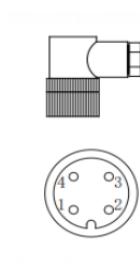
## 航插直头

标识	二线制	三线制	四线制
1	电源+	电源+	电源+
2		OUT+	A
3	电源-	电源-	电源-
4			B

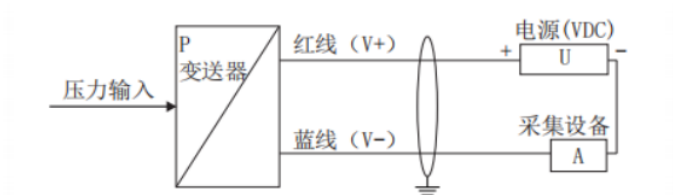


## 赫思曼接头

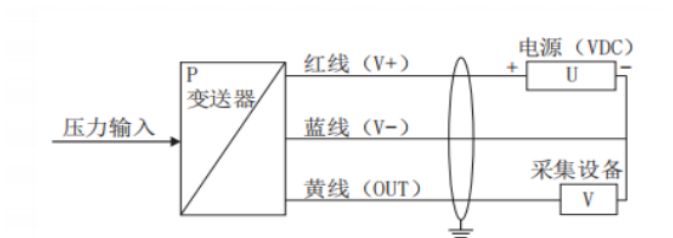
标识	二线制	三线制	四线制
1/红	电源+	电源+	电源+
2/黄		OUT+	A
3/蓝	电源-	电源-	电源-
4/白			B



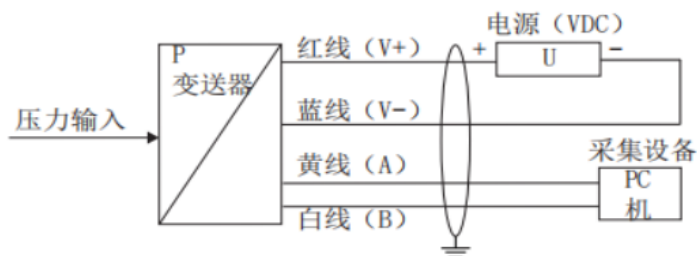
## 电流输出接线图 (两线制)



## 电压输出接线图 (三线制)



## RS485（数字信号）输出接线图（四线制）

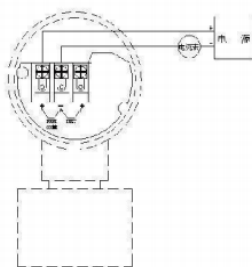


代表屏蔽线，所标注接地点须全部有效接地。建议选用带屏蔽双绞信号电缆。为了避免接地回路，屏蔽层采用单端接地，在压力变送器端绝缘浮地，并在控制柜端接地。

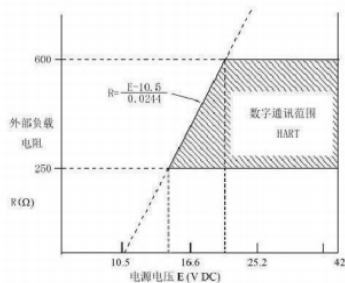
变送器外壳默认为地，所以要求现场设备需有效接地，如现场设备无法接地，需使所标明接地点有效接地。

## 五、变送器的电气连接

### 5.1 电源连接 AF

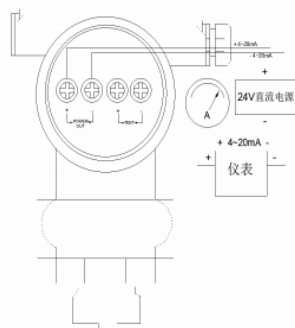
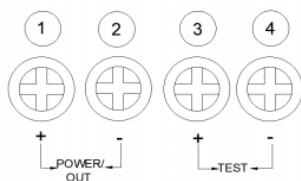


端子接线图



电源电压和外部负载关系图

### 3051型AF 1800

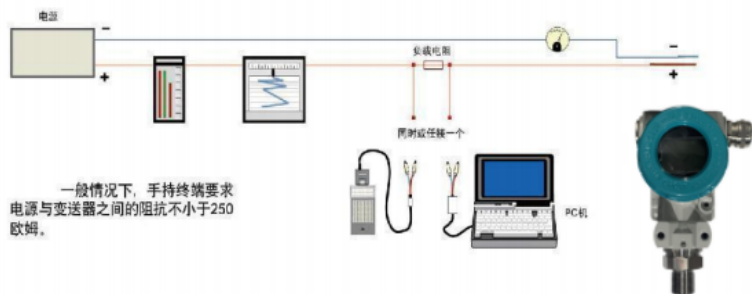


## 5.2 智能变送器与计算机的连接

### 电源及负载条件

电源电压为24VDC，最大负载550 。

智能仪表与其它仪表及计算机的连接见下图：



智能仪表与其它仪表及计算机的连接图

## 六，按键使用说明

### 6.1 AF1800 按键/操作说明

#### 1. 一般用户菜单，密码00001

按M键出现PIN密码设置界面

UNT:用户单位设置，可设范围(0~24)，菜单提示符为设定的各个单位"

Mpa"、"Kpa"、"Pa"、"bar"、"mbar"、"PSI"、"mH2O"、"mmH2O"、"inH2O"、"ftH2O"、"MHG"、"mmHG"、"INHG"、"kg/cm2"、"ATM"、"Torr"。压力单位，还有集中其他单位。其中压力单位之间可以相互动态转换。

"M"、"CM"、"MM"、"KG"、"°C"、"PH"、"F"。UDP:用户小数点，可设置范围为0-5，其中0-4分别对应0-4位小数点，5位自动小数点，仪表会根据所能显示的范围自动规划小数点数值。SH0:主屏显示模式0-电流模式，1-测量值模式，2-百分比模式。

(FIX)OUT:固定电流输出，客用户现场调试输出固定电流，一次可以输出3.800,4000 0,8.000,12.000,16.000,20.000,20.500,21.000mA的电流值。

END:结束并保存设置数据菜单，从这里退出到测量模式，按M键退出。

#### 2. 高级用户菜单，密码00016

FIL:滤波字数默认为3，仪表的反应快慢。IUL:变送量程下限设定，可设范围(-19999~99999)，菜单提示符显示当前压力单位。

此功能可实现变送输出的零点无源迁移，其设定的压力值将对应到“SoL”零点电流菜单设定电流值，为了方便用户设定，此菜单中的小数点位置可通过按键进行设定，以便用户能快速设定需要的数值。变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩，最大量程可按传感器量程的1:1进行设置，超出此范围将影响变送输出精度。

IUH:变送量程上限设定，可设范围(-19999~99999)，菜单提示符显示当前压力单位。此功能可实现变送输出的满点无源迁移，其设定的压力值将对应到“SoH”满点电流菜单设定电流值，为了方便用户设定，此菜单中的小数点位置可通过按键进行设定，以便用户能快速设定需要的数值。

变送器的变送最小量程可按传感器量程的3:1进行压缩，最大量程可按传感器量程的1:1进行设置。超出此范围将影响变送输出精度。 SOL: 零点电微调，可设范围(-1000~1000)

变送器使用过程中若输出的零点电流值存在误差时，可在变送器电源回路中串接电流表，通过“S”和“Z”对零点电流值进行微调，电流微调范围约 $\pm 0.35\text{mA}$ 。

SOH: 满点电流微调，可设范围(-1000~1000) 变送器使用过程中若输出的满点电流值存在误差时，可在变送器电源回路中串接

电流表，通过“S”和“Z”对满点电流值进行微调，电流微调范围约 $\pm 0.35\text{mA}$ 。ZERO: 零满屏蔽系数，0.001标识0.1%。标识零位或者满度的在 $\pm 0.1\%$ FS范围内，显示和输出不变化。维持在零位或者满度默认值。

CLE: 电流输出限制使能。

CLL: 电流限制输出零位值，默认为 $3.5\text{Ma}$ 。

CLH: 电流满度输出限制值，比如20.005，则最大输出到20.005以后不再回增大电流。

默认21.000mA。

OFT: 显示偏移值，可设范围(-19999~99999)，菜单提示符显示当前的压力单位通过对此菜单值的设定，可以对变送器显示与输出值进行偏移，此菜单出厂默认值为0，一般情况下无需对此菜单值进行设定。

COE: 传感器灵敏度修正系数，可设范围(0.0001~1.9999)，菜单提示符“GAIN”

在变送器使用过程中，若传感器的灵敏度发生改变时，可通过此菜单对其修正，在进行变送器的灵敏度修正前，应先通过主变量清零(PV清零)功能对变送器的零点误差进行修正，以保证灵敏度修正后变送的线性正常，此菜单默认值为“1.0000”

例如: 变送器标定范围为0.0000~20.000MPa，在变送使用一段时间后零点变为“0.0050MPa”，满点变为“20.160MPa”，此时的变送器零点和灵敏度都发生了变化，

对其修正时应先使用主变量清零功能对其零点的误差进行清除，在主变量清零后变送器其零点为“0.0000MPa”，满点为“20.110MPa”，然后计算理论满点除以实际

满点值对其灵敏度进行修正，即 $20.000\text{MPa}/20.110\text{MPa}=0.9945$ ，将传感器灵敏度修正系数修改为“0.9945”即可修正灵敏度变化。RST:恢复出厂校准数据。

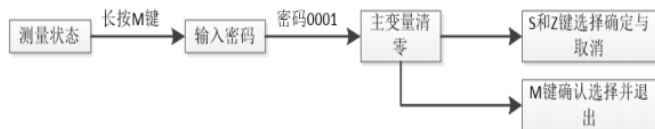
END:结束并保存设置数据菜单，从这里退出到测量模式，按M键退出。

## 6.2 AF3051按键/操作说明按键功能说明：

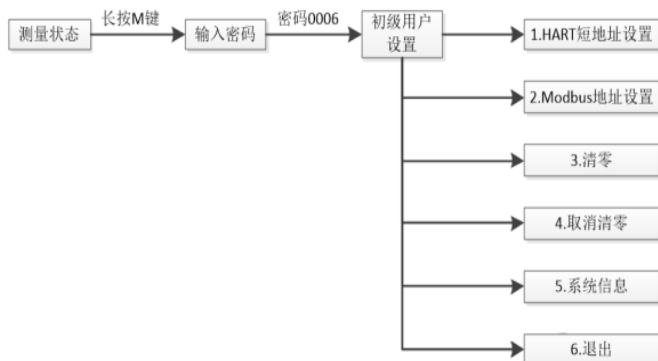
M键: 确认/进入 S键: 光标移位/上键

Z键: 修改光标位的值/下键

### 1、清零

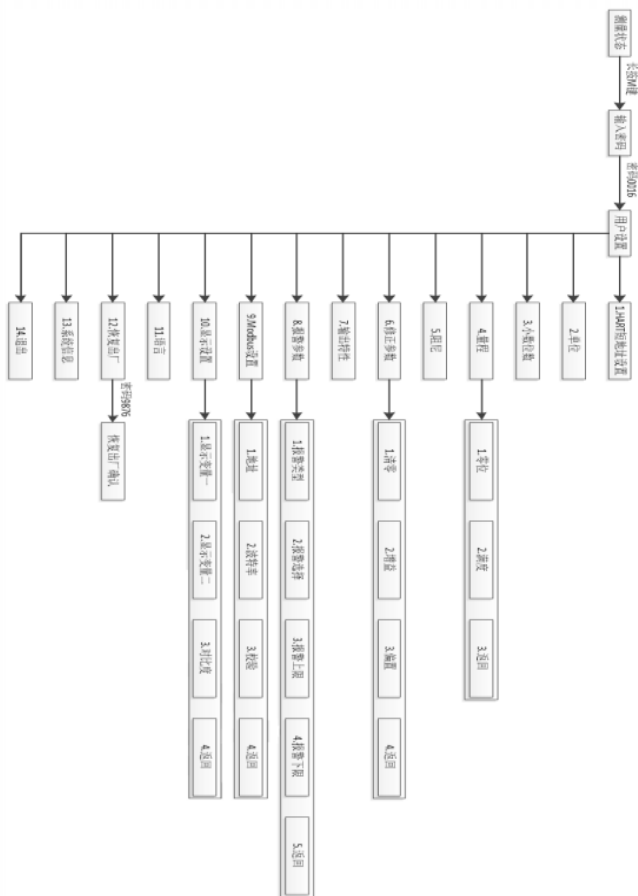


### 2. 初级用户菜单





### 3. 高级用户菜单



## 七、维护及装箱说明

### 7.1 维护

- 1) 智能式变送器的各个连接处均不能随意松动或拆卸。
- 2) 智能式压力变送器需要轻放、轻拿，防止损坏膜片及其它配件。如已损坏需要修理，应返回本公司。返回时一定要注意保护好变送器的膜片，勿使运输途中受损，把整个组件包装在抗震材料中运回本公司。

### 7.2 开箱和产品成套性

开箱时应检查包装是否完好，并根据装箱单核对变送器的型号、规格和定货合同是否一致，应检查随机附件是否完备。差压/压力变送器附件：

- 1) 使用说明书1份
- 2) 产品合格证1份
- 3) 堵头、接线塞柱、安装支架及U形卡1套(选配)

## “建立一个诚信互动的合作平台，致力于现场自动化的解决方案”

### 产品

我们有大量的，涉及现场各种需要检测的压力，流量，温度，物位等物理量的仪表；这些检测仪表有我们根据多年实践经验而自行生产的品牌，同样也有经过市场多年检验的进口品牌。例如：AF系列压力，差压变送器，AFT系列温度变送器，SOLUTION品牌的L303物位变送器，S600/S800系列智能压力/差压变送器，S402压力控制仪，T2000温度控制仪，LD电磁流量计，LU涡街流量计，

TDS100超声波流量计，New-Flow，Dwyer，Siemens，Honeywell，Flote，等公司自动化产品。

我们的宗旨是把这些品牌的产品整合出能够提高现场自动化水平的各种方案，例如工业窑炉，洁净空调，污水处理，城市供水，催化裂化，罐区管理，食品制药等过程的自动检测及控制的实施。

### 价格

华毅澳峰公司会提供绝对有市场竞争力的价格，同时也会严格维护供应商的利益。但我们始终认为一个好的自动化设备公司不仅要能提供产品本身的价值，而且还要能提供良好的方案，快捷的服务等综合的解决问题的能力。

### 服务

一个好的产品需要发挥它的全部功能，服务将取决定作用。华毅澳峰公司将把这种服务贯穿于每一个与客户接触的过程。它将包括售前的良好沟通，售中的安装调试培训，售后的质量跟踪。

### 技术含量

华毅澳峰公司的产品会尽量保持市场的领先。但我们更关注的是一个项目实施的成本，只有把科技领先和成本领先结合起来，才会是最佳的方案。同时，我们也会通过不断的现场实践来增加公司的技术含量，并结合世界上不断涌现的新科技为现场服务。

### 效率

华毅澳峰公司会不断的增加各地办事处的数量，并经过培训和市场实践来缩短解决问题的时间和提高解决问题的成功率。华毅澳峰公司本着：“创造诚信互动的合作平台，致力于现场自动化的解决方案”的宗旨，通过“诚信、负责任、合作和不断学习”得到完美的体现与升华。





北京华毅澳峰自动化设备有限公司

网址：[www.chnaf.com](http://www.chnaf.com)

售后：15399200111

邮箱：[www.13601314094@163.com](mailto:www.13601314094@163.com)

厂址：陕西省铜川市耀州区新区新材料产业园区光电子产业园14栋