



卓然天工
ZORICREATOR

智能单晶硅压力/差压变送器

产品说明书



卓然天工自动化仪表(北京)有限公司

目录

一、用户须知

1.1 安全使用注意事项	1
1.2 质保	2
1.3 收货确认.....	2
1.4 型号规格确认.....	3
1.5 安装场所	3

二、智能压力/差压变送器概述

2.1 概述	4
2.2 压力/差压变送器特点	4
2.3 功能参数	4
2.4 性能参数	5

三、变送器外形尺寸及重量

3.1 外形尺寸	6
3.2 重量	6

四、变送器安装

4.1 差压变送器安装	7
4.2 差压变送器引压方式.....	8
4.3 压力变送器安装	8
4.4 引压管安装	9
4.5 法兰液位变送器安装	10
4.6 远传法兰压力/差压变送器安装	10

五、变送器的电气连接

5.1 二线制接线端子	12
5.2 四线制接线端子 (RS485).....	12
5.3 二线制电源线连接	13
5.4 二线制电流测试仪表连接	13
5.5 二线制 Hart 通讯连接	13
5.6 四线制 RS485 通讯连接	14
5.7 隔爆型变送器接线说明	15
5.8 本安防爆型变送器接线说明.....	16

六、按键使用说明

6.1 壳体外部一键 PV 清零功能.....	18
6.2 按键基本操作方式	18
6.3 按键修改菜单数据操作方式	19
6.4 组合按键操作方式	19

七、用户维护

7.1 维护	21
7.2 故障排除.....	21

八、附录 常用压力压强单位



一、用户须知

为确保人身和系统安全,并使产品达到最佳性能,在产品安装、使用和维修前,请完全阅读和理解本手册中的内容,特别是警告和注意的事项。

警告

重要安全信息,可能导致重大事故、严重财产损失和人身伤亡的危险,必须采取安全防范措施。

注意

与产品性能有关的重要信息和一般安全信息,如果不避免可能产生较轻的损害和财产损失。

1.1 安全使用注意事项

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

不要用锐器或硬物捅压力变送器的引压孔。

在经常发生雷电的地区安装压力变送器时,建议在线路中加装避雷装置。

变送器在管道上安装完毕后,打压投入使用前应关闭变送器下方的阀门,打压后缓慢开启阀门,严禁阀门开启过快对压力变送器膜片造成冲击损坏,阶段性使用结束后应关闭压力变送器下方的阀门,待下次打压后,重新缓慢开启阀门。

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。

安装位置的环境极限温度和介质温度均不能超过变送器的工作温度范围。不能施加超过指定的最大工作压力,电子线路板的元件易被静电破坏,操作时应采用防静电措施,避免直接接触线路板。

隔爆型变送器端盖必须按隔爆要求完全啮合,严禁带电开盖,如需打开端盖,必须先断电并确保安全后再打开。对于本安型变送器,须确保回路满足相应的本质安全规程要求。本安型变送器现场安装时,应避免有较高的电压冲击本安电路。



经检验合格的产品,不允许随意更换和改动。由于用户对本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

注意

质保期为购买时合同中所指的期限,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,包括型号规格和出厂编号,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. 产品使用的场所与公司指定的标准不相符或由于用户不正确或不适当的维修。
2. 由于错误安装仪表而引起的故障或损坏。
3. 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。
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. 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 收货确认

开箱时应检查外包装是否完好,检查变送器外观是否有损伤。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支架或过程接头,则不附带变送器安装零部件。

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、接线格兰 1 套
4. 安装支架配套螺丝及 U 形卡 1 套



1.4型号规格确认

根据定货合同核对变送器的型号、规格是否一致,型号、规格刻印在壳体外侧的铭牌上。

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,请注意以下几点。

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。

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。

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)。



二、智能压力/差压变送器概述

2.1 概述

感谢您使用我公司系列智能压力/差压变送器。智能压力/差压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，同时通过内置温度传感器对变送器进行补偿，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 通讯手操器对变送器进行标定、设置和组态。

2.2 压力/差压变送器特点

1. 先进的单晶硅压力、差压传感器技术与封装工艺，精心研制出的一款领先技术的超高性能压力、差压变送器
2. 单向过压最高可达 25MPa
3. 微处理器为核心并辅助以先进的数字隔离技术设计，使仪表具有极高的抗干扰性及稳定性
4. 性能强大的 24 位 ADC 实现高精度
5. 最新一键清零功能不影响电气防护等级，更安全、更快捷。

2.3 功能参数

量程限:在量程的上下限范围内，可以任意设置，只要标定量程 \geq 设置量程。建议选择量程比尽可能低的量程，以优化性能。

安装位置影响:与膜片面垂直方向的安装位置变化不会造成零漂影响，若安装位置与膜片面超过 90° 的变化，会发生 $<0.4\text{kPa}$ 范围内的零位影响，可以通过调零校正，无量程影响。

输出:两线制 4-20mA，符合 NAMIR NE43 规范，叠加数字信号(Hart 协议)可选择线性或平方根输出。

输出信号极限:低报模式 I_{\min} (最小):3.9 mA 高报模式 I_{\max} (最大):21 mA

故障警告:如果传感器或电路出现故障，自动诊断功能自动输出 22.0mA

响应时间:放大器部件阻尼常数为 0.1s;传感器时间常数为 0.1~1.6s，取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为:0~100s。

预热时间: $< 15\text{s}$



2.4 性能参数

测量介质: 气体、蒸汽、液体

精确度: $\pm 0.05\%$ 、 $\pm 0.075\%$ 、 $\pm 0.1\%$ (包括从零点开始的线性、回差和重复性)

稳定性: $\pm 0.1\%/3$ 年

环境温度影响: $\leq \pm 0.04\% \text{URL}/10^\circ\text{C}$

静压影响: $\pm 0.05\%/10\text{MPa}$

电 源: 15~36V DC (本安防爆 10.5~26V DC)

电源影响: $\pm 0.001\% / 10\text{V}$, 可忽略不计

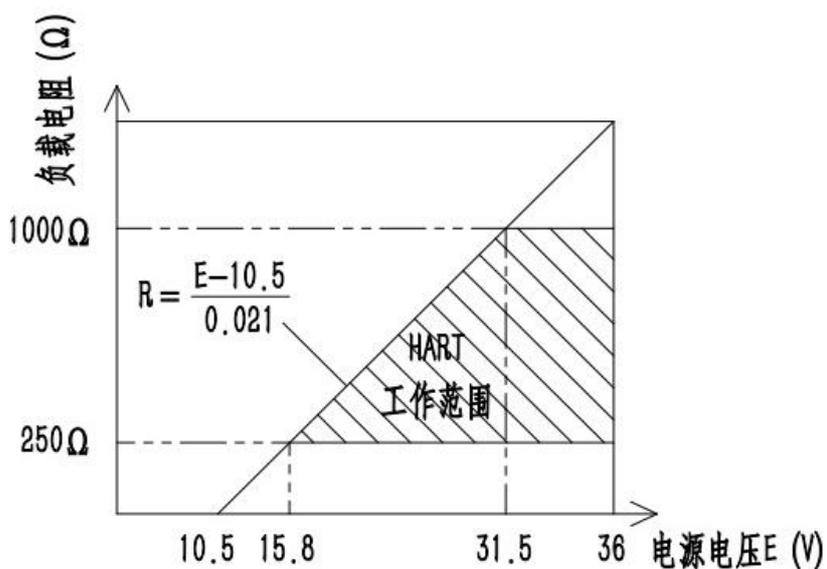
环境温度: $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$

测量介质温度: $-40^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$

贮藏温度: $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$

显 示: LCD

显示器显示模块温度: $-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$

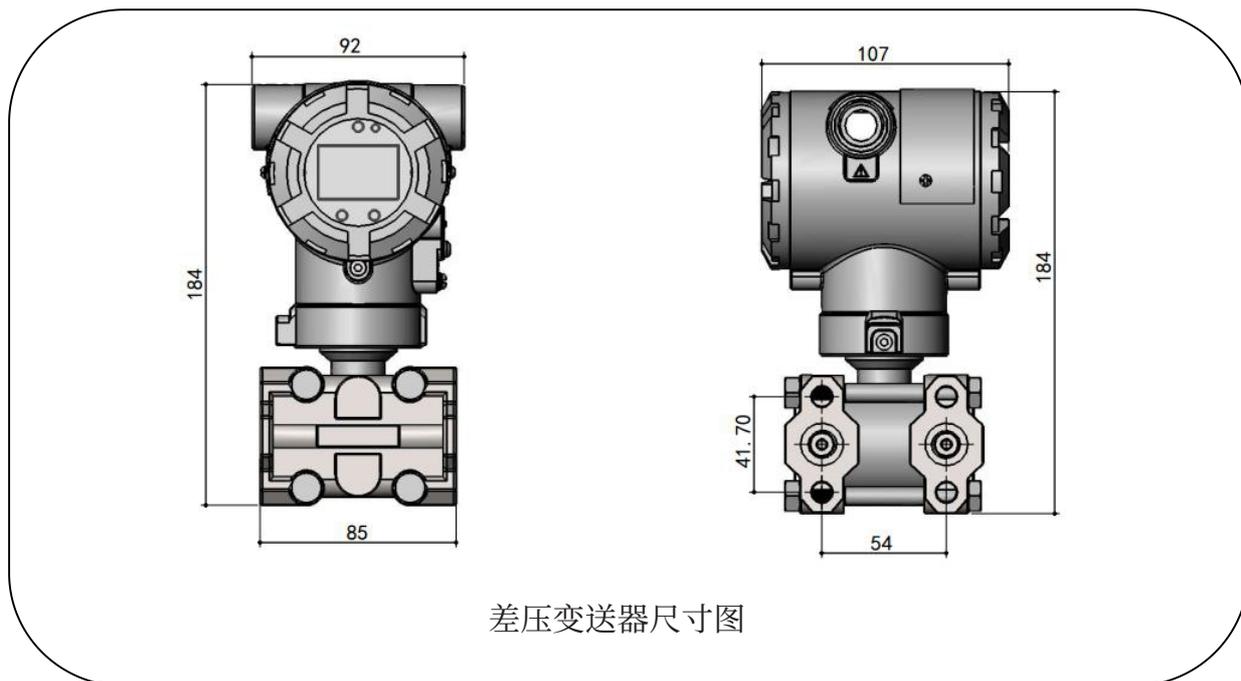


电源电压和外部负载关系图

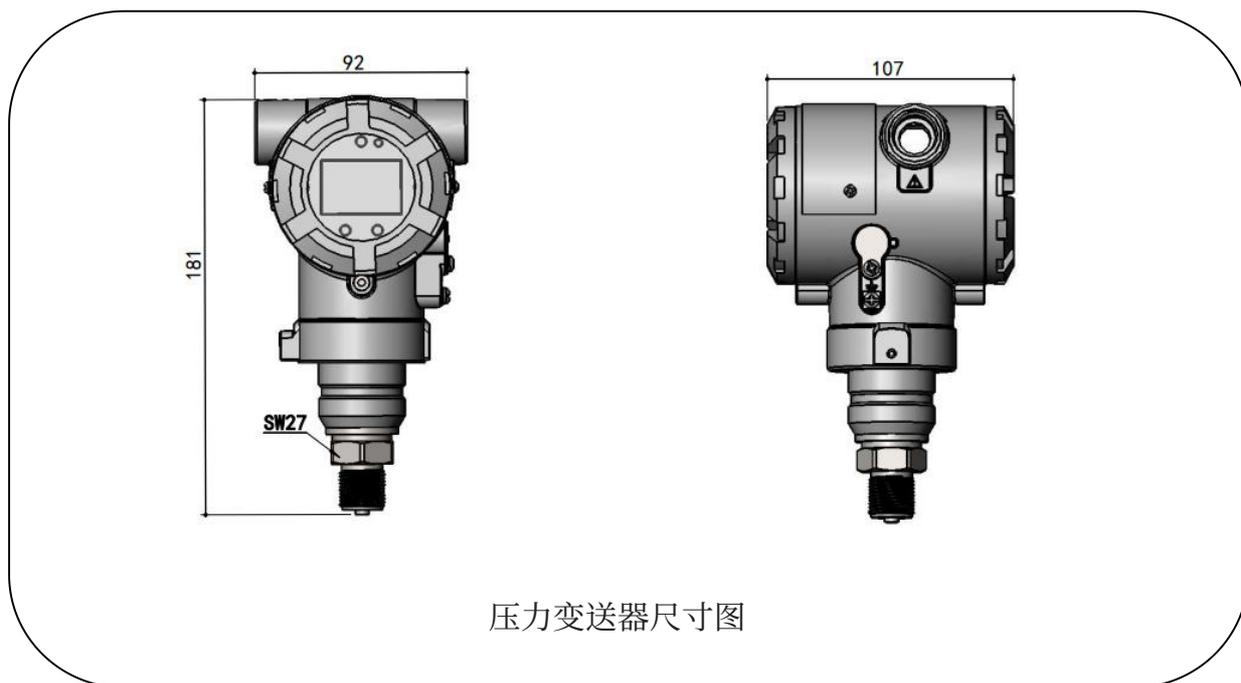


三、变送器外形尺寸及重量

3.1外形尺寸



差压变送器尺寸图



压力变送器尺寸图

3.2 重量

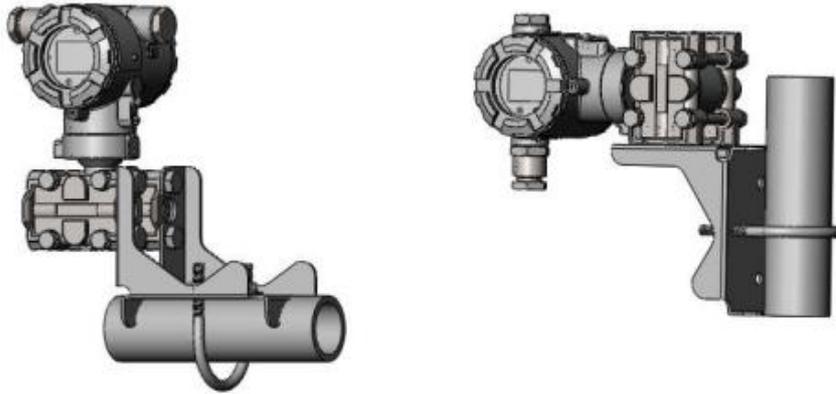
差压变送器:2.8Kg 压力变送器:1.1Kg



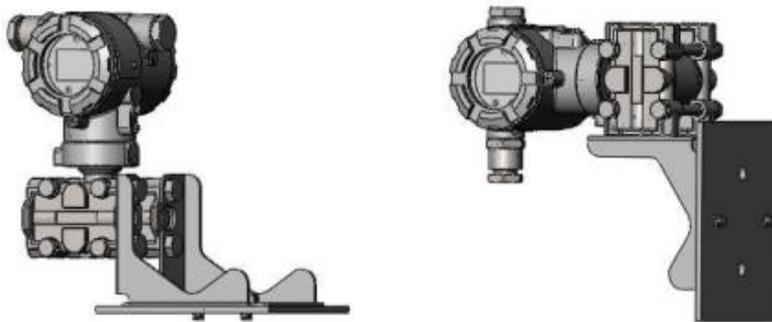
四、变送器安装

4.1 差压变送器安装

差压变送器可直接安装在 2 英寸管上或直接安装在墙上以及仪表板上。



管装弯支架



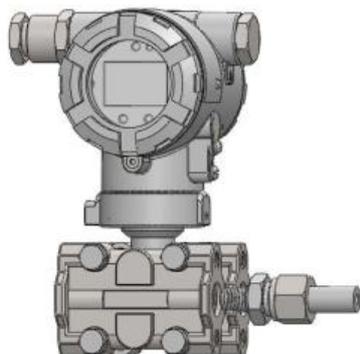
板装弯支架



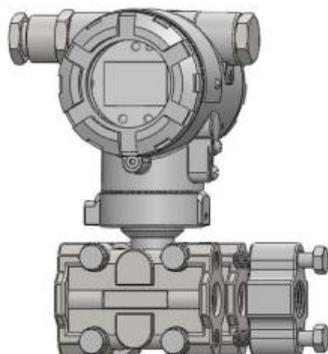
管装平支架



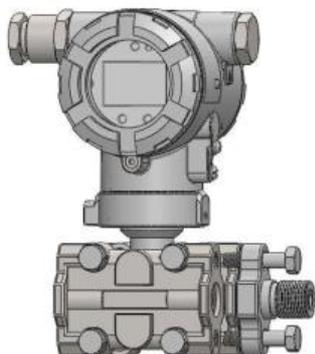
4.2 差压变送器引压方式



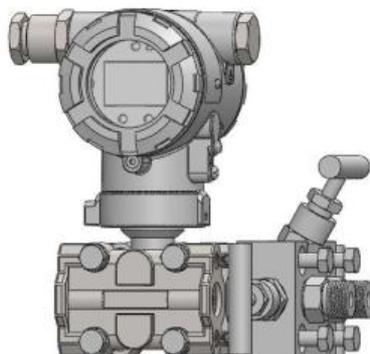
焊管接头



腰型法兰



丁字接头



三阀组

三阀组安装：

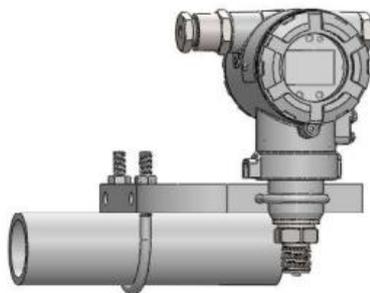
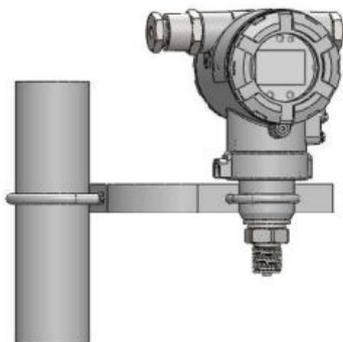
三阀组安装完关闭两侧高低端阀门，打开中间平衡阀，差压变送器清零后，打开两侧高低端阀门关闭中间平衡阀。

拆卸差压变送器：

先打开中间平衡阀，关闭两侧高低端阀门中间平衡阀常开，就可以拆卸差压变送器了。

4.3 压力变送器安装

压力变送器可以利用 M20*1.5 外螺纹或其它螺纹直接安装在管道上，也可以通过引压管和支架安装。

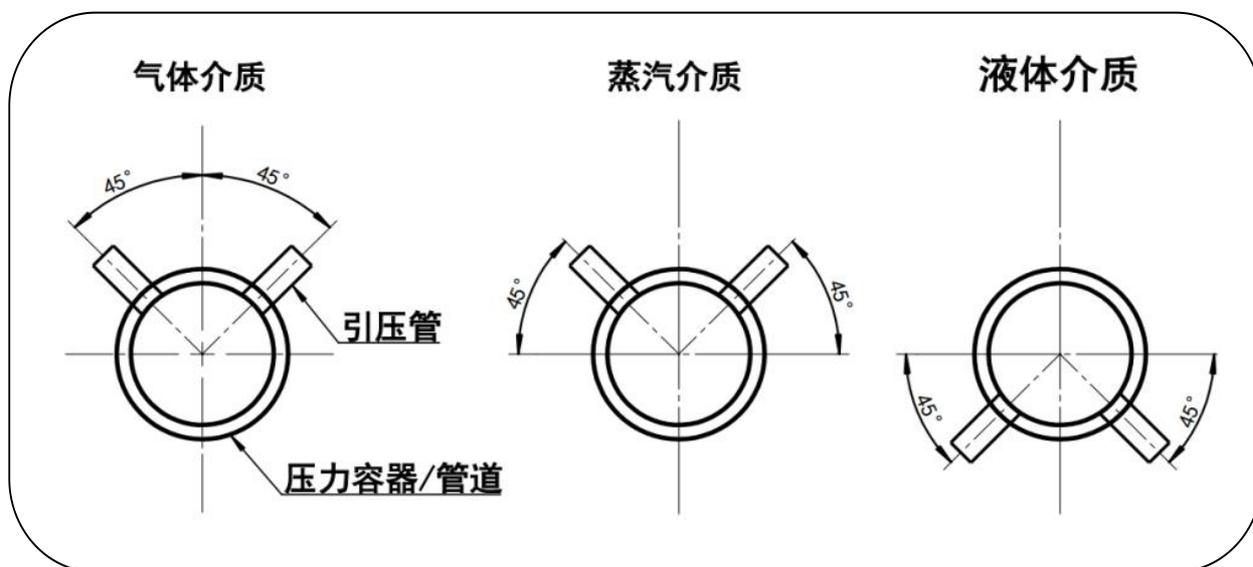


4.4 引压管安装



引压管应尽可能短,并安装在温度波动小、不易形成沉积的位置。
 为减小摩擦的影响,防止堵塞,应使用足够大的口径的引压管。
 在高压测量时,引压管要有足够的耐高压强度。
 引压管应倾斜安装,以便气体从液体介质中排出,或液体从气体介质中排出。

工艺过程中的压力引入角度如下图所示:



压力引入角度

测量气体介质时,引压管应安装在垂直向上及两侧 45° 范围内,变送器应装在侧面取压口上方,以便液体排入过程管道。

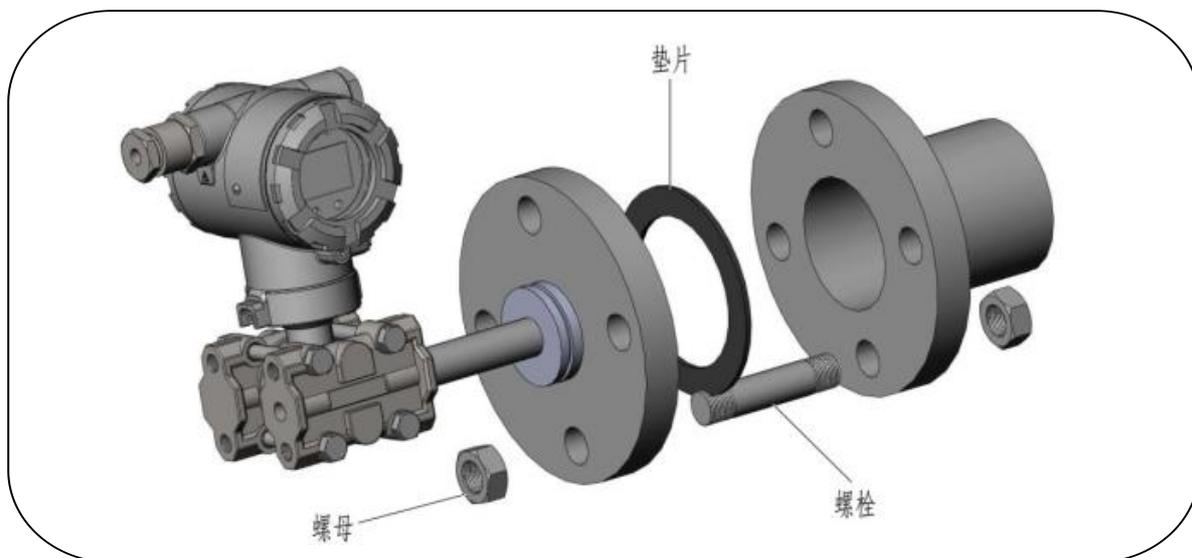
测量蒸汽介质时,引压管应安装在水平方向以上 45° 范围内,变送器装在侧面取压口下方,以便冷凝液能流入引压管里。应当注意,在测量蒸汽或其它高温介质时,不应超过变送器的使用极限温度。

测量液体介质时,引压管应安装在水平方向以下 45° 范围内,变送器装在侧面取压口下方,以便气体排入过程管道。

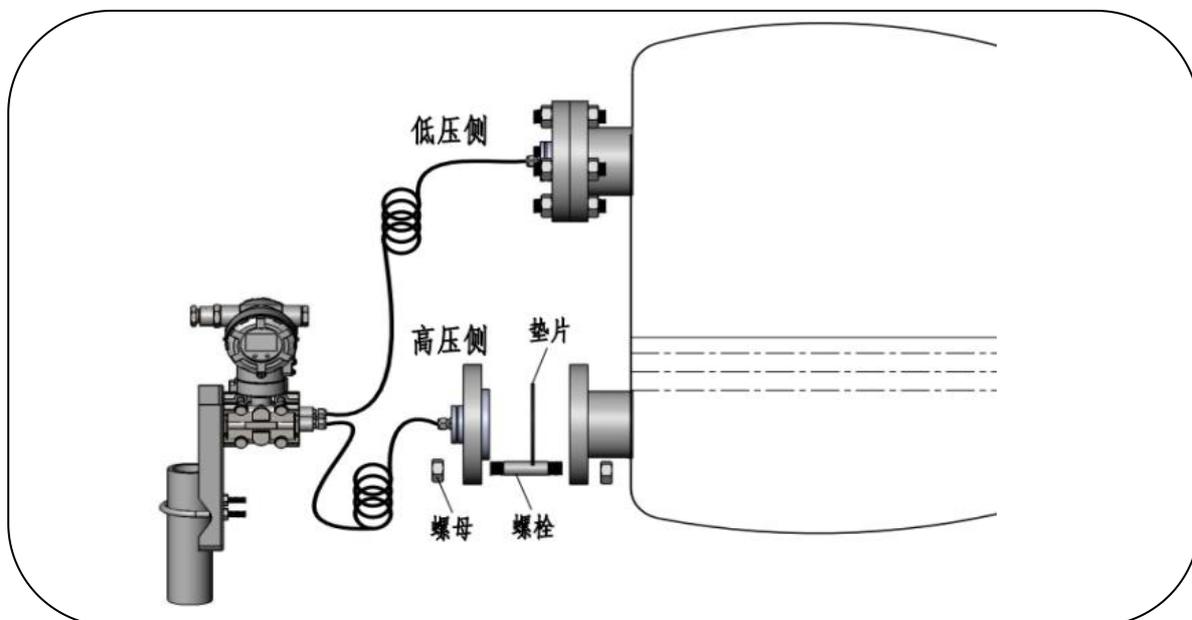
使用侧面有排气/排液阀的变送器,取压口要装到过程管道的侧面。工作介质为液体时,排气/排液阀装在法兰的上部以便排出气体;工作介质为气体时,排气/排液阀装在法兰的下部以便排出液体。



4.5 法兰液位变送器安装



4.6 远传法兰压力/差压变送器安装



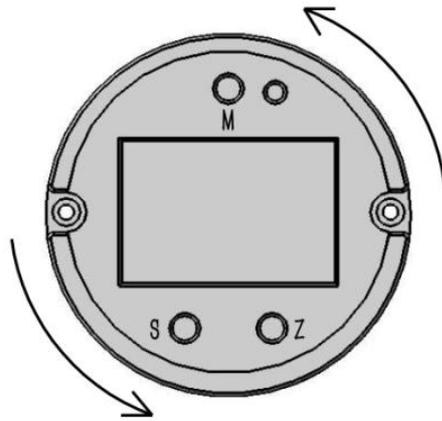
⚠ 注意

1. 请确保使用的垫片内径大于隔膜密封内径, 如果使用的垫片内径小于隔膜密封内径, 可能会影响膜片的正常工作, 引起误差或损坏膜片。
2. 注意不要损坏膜片的表面, 如果将膜片面朝下放置则可能损伤膜片表面。
3. 不要扭曲, 挤压毛细管, 也不要对它施加过大的压力。
4. 不要松动容室法兰上的四个螺钉(如果填充液泄漏, 变送器将不能工作)。
5. 按 H、L 标签所示, 将法兰隔膜安装在液罐的高、低压侧。
6. 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。



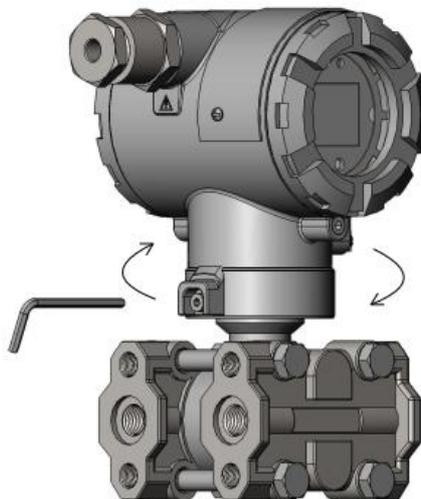
 **注意**

打开变送器显示盖, 显示屏可以 330° 旋转, 安装后可以调整, 确保现场显示单元具有最佳可读性。显示屏后有连接线不可过度旋转。



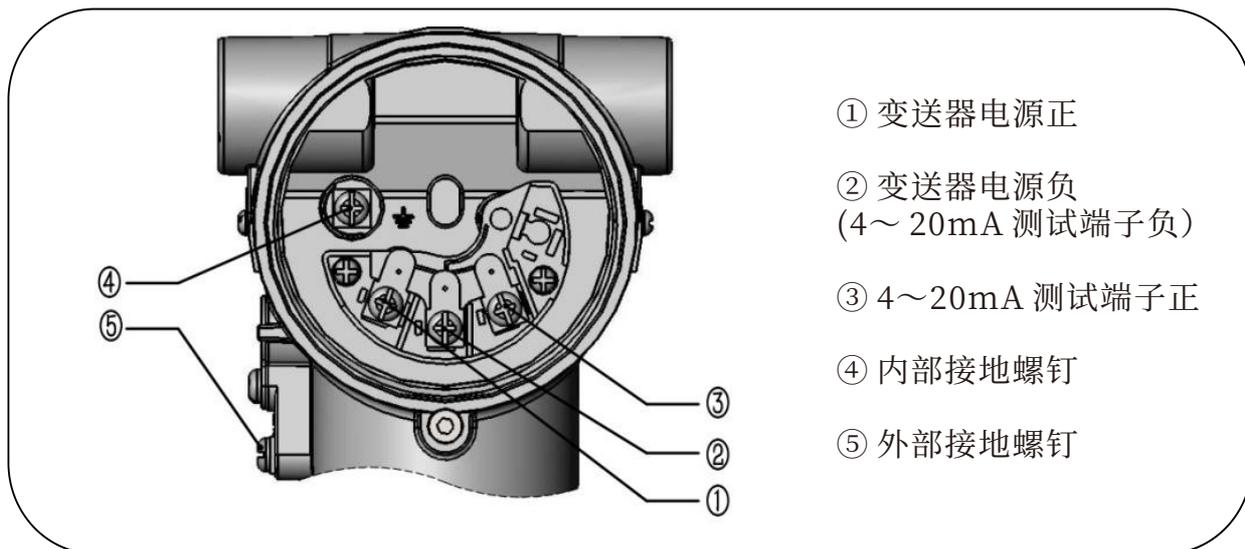
 **注意**

变送器壳体与传感器组件的连接部分内有连接线。壳体最大可顺时针或逆时针旋转 180°, 不可过度旋转造成内部连接线损坏。



五、变送器的电气连接

5.1 二线制接线端子

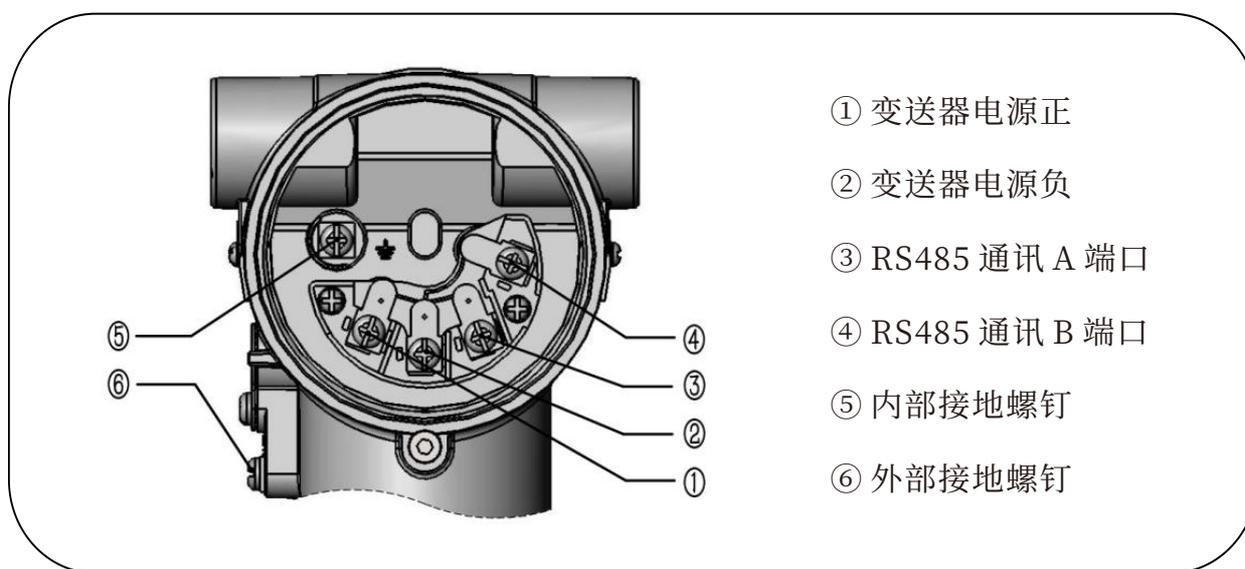


- ① 变送器电源正
- ② 变送器电源负
(4~20mA 测试端子负)
- ③ 4~20mA 测试端子正
- ④ 内部接地螺钉
- ⑤ 外部接地螺钉

⚠ 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，只是本机不能接外部测试表了。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。

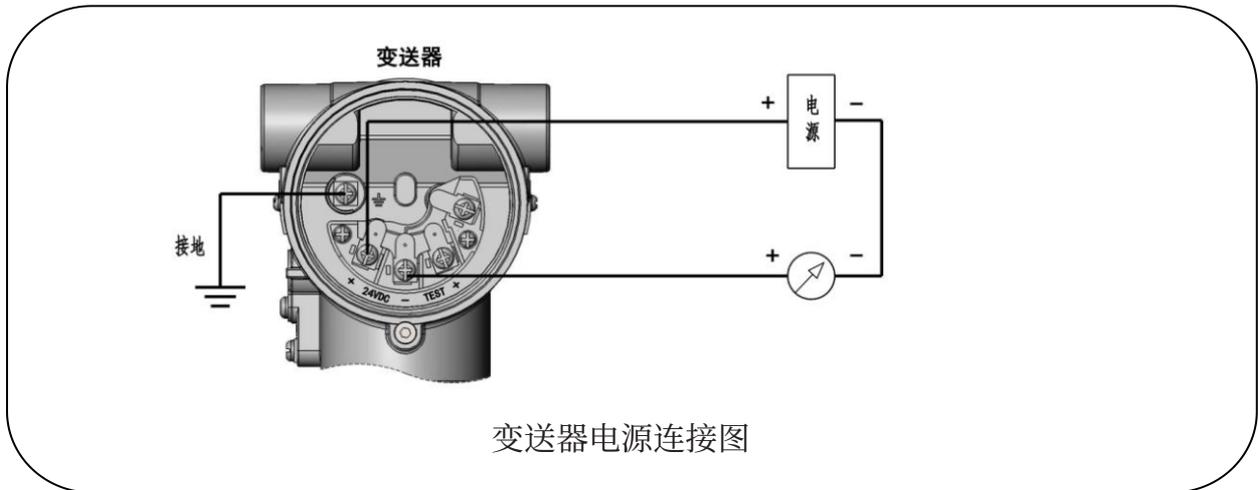
5.2 四线制接线端子 (RS485)



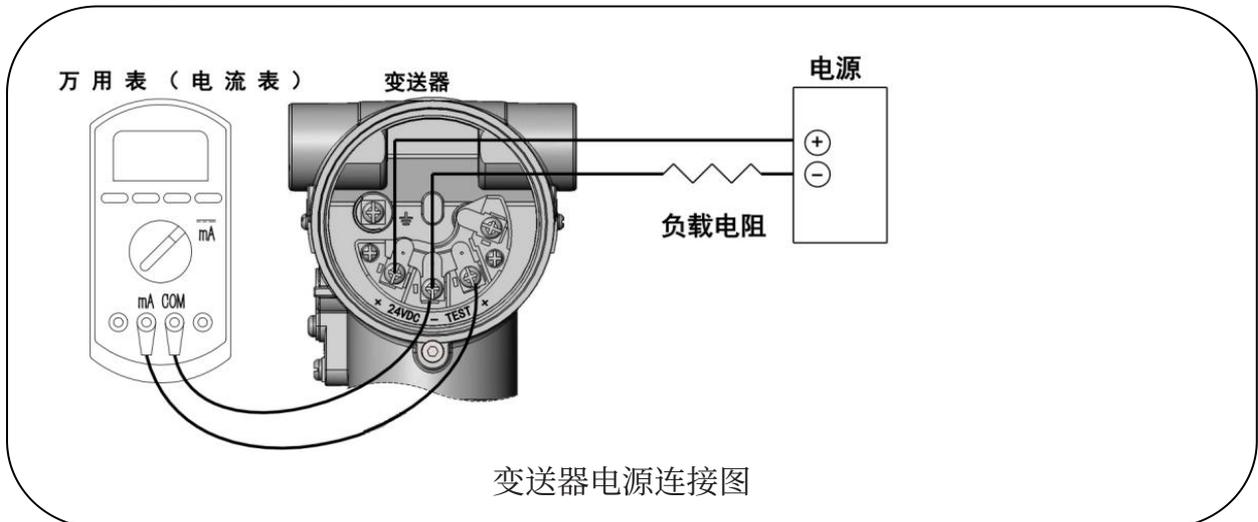
- ① 变送器电源正
- ② 变送器电源负
- ③ RS485 通讯 A 端口
- ④ RS485 通讯 B 端口
- ⑤ 内部接地螺钉
- ⑥ 外部接地螺钉



5.3 二线制电源线连接



5.4 二线制电流测试仪表连接



5.5 二线制 Hart通讯连接

