



焊立仪表

杭州焊立科技有限公司

压力/液位变送器 使用说明书

联系电话：0571-28115181 28812826 传真：0571-86695412 28905632

网址：www.05711718.com 地址：杭州市沈半路2号建华一区商务楼9-10#

目 录

1、安全指导	1
2、变送器适用范围、主要特点和用途	2
3、工作原理和构造	3
4、产品型号含义及主要技术参数	7
5、防爆型变送器使用说明	11
6、防爆型变送器安装、使用注意事项	13
7、调校	16
8、安装	21
9、维护及故障处理	24
10、附件	25

1、安全指导



警 告

■ 请注意包装上的警告标志！

■ 禁止被测介质结冰，否则将损坏传感器！

■ 只有合格或经授权的人员才能从事变送器的安装、电气连接、使用和维护。合格人员指从事变送器或类似设备的装配、电气连接、使用和操作等有经验的人员，并持有从事这类工作的合格证书或持有电路、高压和腐蚀性介质的安全性工程标准操作维护装置或设备的培训、指导或授权书。

■ 持有按照安全工程标准，维护和使用安全系统的培训、指导证书。

■ 为了您的安全，我们提醒您注意：在电气连接时，只可使用绝缘强度符合要求的工具。

■ 此外必须遵守有关电气安装施工和运行的相关安全规定。对于防爆变送器，应遵守与防爆有关的规程和推荐标准。本变送器能在高压和腐蚀性介质的场合下运行。如处理不当，可能会造成严重的人员伤害或材料损坏。变送器供其它国家使用必须遵守相关的国家规定。

为确保压力变送器安全运行，必须遵守以下说明：

在安装、使用前，请仔细阅读本使用说明书！

简要起见，本使用说明书不包括所有产品型号的详细说明，也不涉及装配、运行和维护的每个细节。如想更深了解或有特殊问题，而本操作说明书未作详细介绍的部分，请同本公司联系，以获得必要的信息。

2、变送器适用范围、主要用途和特点

通用型压力变送器采用具有国际先进水平的传感和高精度电子元件经严格的工艺过程装配而成。它采用无中介液的压力测量技术，充分发挥了传感器的技术优势，使压力变送器具有优异的性能。它抗过载和抗冲击能力强、温度漂移小稳定性高具有很高的测量精度。

通用型压力变送器具有多种型号、多种量程，多种过程连接形式及材料。可广泛用于石油、化工、电力、冶金、制药、食品等许多工业领域，可适应工业各种场合及介质，是传统压力表及传统压力变送器的理想升级换代产品是工业自动化领域理想的压力测量仪表。

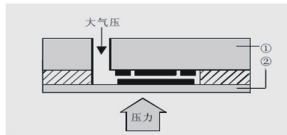
3、工作原理和构造

3-1、电容式压力变送器工作原理



图3-1

变送器由传感器与电子元件线路组成，被测介质的压力直接作用于传感器的陶瓷膜片上，使膜片产生与介质压力成正比的微小位移，正常工作状态下膜片最大位移不大于0.025毫米电子线路检测这一位移即把这一位移量转换成对应于这一压力的标准工业测量信号(4~20mA)。量后超压时膜片直接贴到坚固的陶瓷基体上，由于膜片与基体的间隙0.1毫米，过载时膜片的最大位移只能是0.1毫米，所以从结构上保证了膜片不会产生过大变形，由于膜片采用高性能的工业陶瓷，因而使传感器具有很强的抗冲击及抗过载能力。原理见图3-1、3-2。



①陶瓷基体

②膜片

图3-2

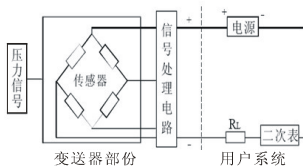


图3-3

3-2、扩散硅式压力变送器工作原理

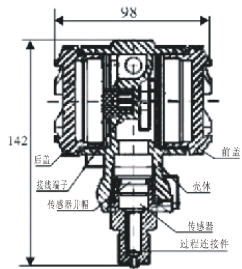
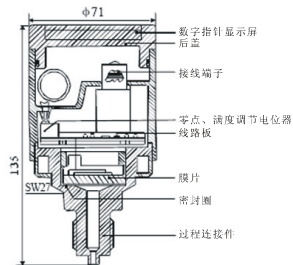
变送器由传感器和信号处理电路组成。其中传感器感压面设有惠斯顿电桥，当增加压力时，电桥各桥臂电阻值发生变化。通过信号处理电路，转换成电压变化，最终将其转换成标准4~20mA信号输出，其原理见图3-3

3-3、蓝宝石压力变送器工作原理

蓝宝石压力变送器采用蓝宝石压力传感器，对它进行温度补偿，线性补偿，使产品具有卓越的线性，优良的温度特性和极好的长期稳定性，尤其适用于严寒和高温地区使用。

当压力加于传感器膜片时，每个桥臂电阻会有相应的阻值变化 ΔR ，于是桥路产生输出电压变化信号 ΔV 。通过转换电路输出标准的(4~20)mA信号。

3-4、压力变送器的构造



4、产品型号含义及主要技术参数

Ai、Bi、Ci表示本安型，Ad、Bd、Cd表示隔爆型。

工作电压： 12.5~30VDC（与本安型变送器相配套的关联设备需取得防爆合格证）

输出信号： 4~20 mA（模拟、两线制）

测量范围： 表压： 最大0.0~30.0MPa

最小0.0~1.0Kpa

绝压： 最大： 0.0~60MPa

最小0.0~7.0Kpa

负压： -0.1~1.0Mpa

精度： A 精度等级0.1、0.2、0.5

B 温漂 $\pm 0.15\%FS/10^{\circ}C$

C 稳定性优于0.1%FS/年

D 位置影响安装位置不影响零点

工作条件: A 正常工作温度-20℃~+70℃(高温可定制/可达800度)

B 膜片-20℃~+80℃(短时可达130℃)

C 贮存温度-20℃~+80℃

D 高低温型-65℃~+150℃

10℃~+200℃

10℃~+350℃

E 相对湿度0~95%RH

F 大气压力8.6~106Kpa

与被测介质接触部分的材料:

A 过程连接件 不锈钢316L

不锈钢1.4581

不锈钢1Gr18Ni9Ti

哈氏合金C

B 密封件 氟橡胶

丁晴橡胶

聚四氟乙烯

全密封焊接

接线引出方式:可根据需要从任何一个出口引出,建议使用 $\Phi 10$ 工业电缆为引线,以便密封,引出接头可选用通用电缆接头PG16或M20 $\times$ 1.5,不引线一端用端盖封住。

结构: A、隔爆型(ExdI ICT6), 本安型 (ExiaI ICT6)
B、外壳防护等级IP65
C、K系列壳体为压铸铝喷塑, 总重量0.8Kg

负载特性:

负载电阻与供电电压的关系如图4-1:

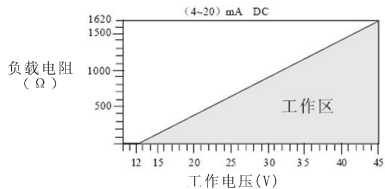


图4-1

5、防爆型变送器使用说明书,

5-1、防爆类型及标志

本变送器分隔爆型和本质安全型二种, 经国家指定的防爆质检机构检验后取得防爆合格证。

A、隔爆型: ExdIICT 6 合格证号CNEx:03.1088

B、本质安全型: ExiaIICT 6 合格证号CNEx03.821; CNEx03.822

5-2、爆炸性环境用防爆电气设备的类别、级别与温度级别

A类别

I 类: 煤矿井下用电气设备;

II 类: 除煤矿外的其它工厂用电气设备。

本变送器属于 II 类电气设备。

B级别与温度组别

II类电气设备按其适用于爆炸性气体混合物最大试验安全间隙MESG（对于隔爆型）和最小点燃电流MIC的比值(对于本质安全型)分为A，B，C三级(见表1-1)并按其最高表面温度分为T1~ T6组（见表1-2）。

表1-1MICR分级表

级别	MESG (mm)	MIC
II A	$MESG > 0.9$	$MIC > 0.8$
II B	$0.9 \geq MESG \geq 0.5$	$0.8 \geq MIC \geq 0.45$
II C	$0.5 > MESG$	$0.45 > MIC$

表1-2允许电器表面温度分组表

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
允许最高 表面温度 (℃)	450	300	200	135	100	85

6、防爆型变送器安装、使用注意事项：

变送器严格按《爆炸性气体环境用电气设备第部分危险场所电气安装煤矿除外》的有关条款进行安装。

隔爆型变送器在危险场所使用时，变送器的壳盖必须拧紧，为确保使用安全应严格遵守安全规程绝对不允许在通电时打开变送器壳盖。

在安装隔爆型变送器时，应保证电缆的引出口有良好的密封。变送器外壳必须接地良好。

本质安全型变送器必须配用安全栅才能在有爆炸性混合物的危场所使用。

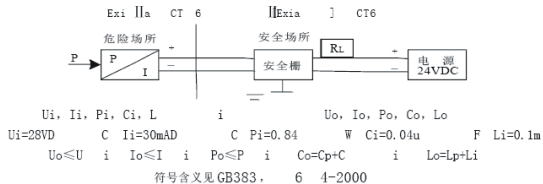
安全栅应符合GB3836.4-2000《爆炸性气体环境用电气设备第4部分本质安全型“i”》的规定，并经有关防爆部门进行防爆试验并取得防爆合格证。

安装应按其使用说明书的要求进行。系统接线如图6-1所示。

为了安全起见，应区别本质安全回路及非本质安全回路，并把本质安全回路的接线与其它的电气回路的接线分开走线。

防爆型变送器内部部件有损坏需要维修或更换时，原则上应由制造厂承担。用户自行维修时，应按照有关的注意事项，具体方法请按照维修的章节进行(本质安全型仪表的维修仅限于所述的范围进行，其外的维修应与制造厂商量)。检修后经检验合格方能重新投入运行。

用户可以进行的维修，只限于使用一般工具的范围内，但不准使用电烙铁。修理应在设备停止供电后，并取下外部接线，把有故障的设备拿到非危险场所进行。



禁止改制及变更规格。

取得防爆合格证的产品不允许随意更换或改动影响防爆性能的元器件或结构。

向安全栅供电的电源变压器应符合GB3836.4-2000标准第8.1条要求。

侧量高温介质时，注意不要让介质温度超过变送器的工作温度极限，必要时，加引压管或其它冷却装置。

7、调校

变送器出厂前已根据用户需求，量程、精度均已调到最佳状况，一般不需校验。但以下情况需重新校验：

- A、运输途中出现跌落和强烈震颠和碰撞。
- B、存放期超过一年。
- C、长时期运行后，若出现大于精度范围内的误差。
- D、使用单位的例行检验。

7-1、调校接线示意图

A、压力变送器调校系统如图7-1所示：

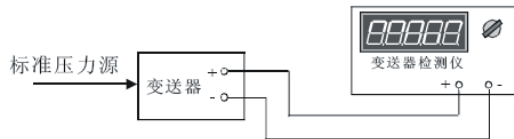


图7-1 变送器效验接线图

B、如无变送器检测仪,可用24 V Dc稳压电源, 250 Ω 或50 Ω 标准电阻, 5V或2V五位数字电压表代替, 其接线如图7-2。

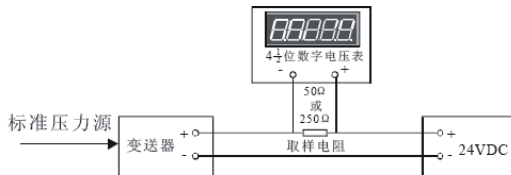


图7-2 无变送器检测仪的接线图

7-2、检验时配备的仪器设备

序号	仪表名称	测量范围及精度	备 注
1	变送器检测仪	0~30mA, $\pm 0.05\%$ 带24V.DC	
2	数字压力计	0~20KPa $\pm 0.05\%$ FS	视量程选用
3	数字压力计	0~2000KPa $\pm 0.05\%$ FS	
4	活塞式压力计	0~60MPa $\pm 0.05\%$ FS	
5	压力信号源	气动定值器,微压调节器	
6	24V稳压电源	24V.DC $\pm 10\%$	无变送器检测仪时使用
7	标准电阻	250 Ω (或50 Ω) $\pm 0.01\%$	无变送器检测仪时使用
8	数字电压表	4 $\frac{1}{2}$ 位精度0.01	无变送器检测仪时使用

7-3、调整方法

调整前，检查电源极性和电压，切勿将变送器直接与交流220V电源连接，然后检查气路连接是否泄漏。一切正常后接通电源，稳定5分钟即可。

压力变送器的零点和量程可在接线舱室内调整，调整前，应先松开标有“Z”和“S”的滑盖板，其中“Z”为零点调整，“S”为满量程调整；变送器零点，量程电位器在电路板一侧舱室内。

A、压力信号源与待测变送器的连接头连接，并注意使之密封良好。

B、用压力信号源给变送器输入零位时的压力信号，若变送器零位压力为零（表压），则把变送器直接与大气相通。此时变送器输出电压为1.000V（或电流4.000mA Dc），若不A等于此值，可调整零位电位器

C、用压力信号源给变送器输入满量程压力信号，变送器输出为5.000V（或20.000mA），若不符，应调整满度电位器S。

D、按照(B)、(C)反复几次，即可校正量程。

E、零点调节范围 $\pm 5\%$ ；满量程调节范围 $\pm 20\%$ 。

8、安装

8-1、安装流程图

8-2、接线

系列压力变送器的信号端子设置在一个单独舱室内，在接线时接线时，拧下后盖，其中有两个测试或指示表连接端子（见图8-2）。测量端子（TEST）上的电流和信号端子上的电流一样，都是4~20mA. DC。可用来连接指示表头或

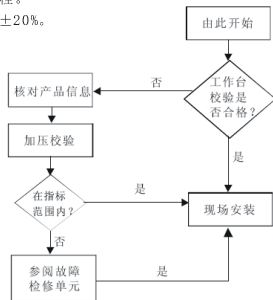
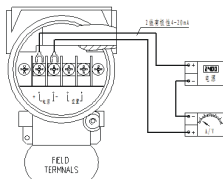


图8- 1

供测试用，电源通过信号线接到变送器，千万不要将电源信号线接到测试端子。否则电源会烧坏连接在测试端上的一只二极管，如果二极管被烧坏，需换上二极管或直接短接两测试端，送器便可正常工作。

变送器顶部两侧面的连接孔用电缆密封或信号线装配，信号电缆通过紧固螺母锁紧，不用的那个连接口必须密封。隔爆型变送器壳盖有锁紧结构，所以接线后要把壳盖可靠地锁紧。



8-3、安装和使用的基本要求

A、可直接安装在测量点上（任意角度），若接口尺寸和现场接口尺寸不符，可自制转换接头连接。

B、尽量安装在温度梯度变化小的场合，同时避免强振动和冲击。

C、室外安装时，尽可能放置于保护盒内，避免阳光直射和雨淋，以保持变送器性能稳定和延长寿命。

D、测量蒸汽或其它高温介质时，注意不要使变送器的工作温度超限。必要时，加引压管或其它冷却装置连接。

E、安装时应在变送器和介质之间加装压力截止阀，以便检修和防止取压口堵塞而影响测量精度。在压力波动范围大的场合还应加装压力缓冲装置。

9、维护及故障处理

仪表运行后须对其基本性能进行定期检查，校正零点。更换失效零件，排除产生的故障，以保证仪表运行正常可靠，现将常见故障列表说明如下：

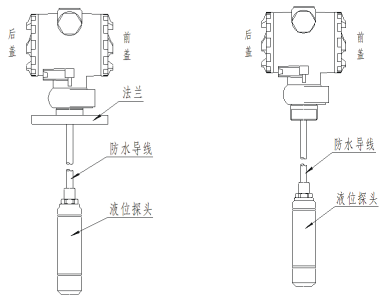
注意：工作温度过高或频繁过载会导致传感器件性能变差或损坏。

以下各方法均不能使变送器正常工作时，请立即返回本公司修理

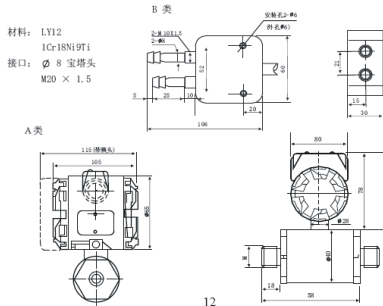
故障现象	原 因	处 理 方 法
无输出	电源电压不正确	电源电压与负载电阻的关系应符合
	负载电阻不正确	
	电源极性错误	纠正
误差大输出达100%或0%	输出回路断线	接通
	测量回路不正确	检查配电器，二次仪表等与变送器之间的接线及工作状态是否正常并排除故障
	零位、量程及线性电位器调节器调错或损坏	更换损坏元件重新仔细调整
	量程粗调位置错	改正

10、附件

10-1、液位变送器
外形尺寸
(单位: mm)



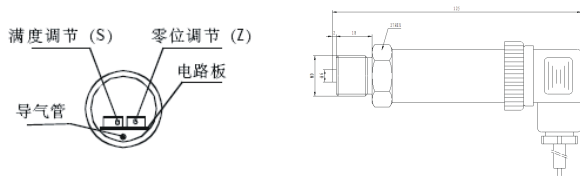
10-2、差压变送器



10-3、一体式变送器

1、零点和满量程电位器

零点和满量程电位器安装在一体化金属腔室内,若需调试请先拆下塑料密封件,见图。



2、调整方法

调整前，检查电源极性和电压,切勿将变送器直接与交流220V电源连接，然后检查气路联接是否泄漏。一切正常后接通电源，稳定5分钟即可。

A、压力信号源与待测变送器的连接头连接，并注意使之密封良好。

B、用压力信号源给变送器输入零位时的压力信号，若变送器零位压力为零，（则把变送器直接与大气相通。此时变送器输出电压为流4.000mA），若不等于此值，可调整零位电位器Z。

C、用压力信号源给变送器输入满量程压力信号,变送器输出应为5.000V（或20.00mA），若不符，应调整满度电位器S。

D、按照(B)、(C)反复几次，即可校正量程。

3、安装

3-1、接线

塑料接插件，可见图3-1
的管脚，把塑料接插件内的
接线件拔出即可接线，电气
连接方法见图8-2。

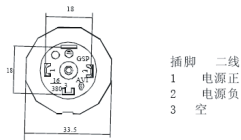


图 3-1

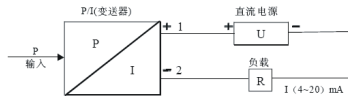


图 3-2

3-2、安装和使用的基本要求

A、可直接安装在测量点上（任意角度），若接口尺寸和现场接口尺寸不符，可自制转换接头连接。

B、尽量安装在温度梯度变化小的场合，同时避免强振动和冲击。

C、室外安装时，尽可能放置于保护盒内，避免阳光直射和雨淋，以保持变送器性能稳定和延长寿命。

D、测量蒸汽或其它高温介质时，注意不要让介质温度超过变送器的工作温度超限。必要时，加引压管或其它冷却装置。

E、安装时应在变送器和介质之间加装压力截止阀，以便检修和防止取压口堵塞而影响测量精度。在压力波动范围大的场合还应加装压力缓冲装置。