使用说明书

HCP300经济型压力变送器

典型应用

▲ 广泛应用于各工业领域



1. 概述

1.1安全指导

本操作手册包含了如何正确使用该变送器的重要信息。变送器安装人员在操作该变送器前应认真阅读本操作手册。如遇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。

请注意手册上的警告标志！禁止被测介质结晶或凝固，否则将损坏传感器！

操作人员必须严格按照操作手册的安全说明和使用指南进行操作。另外，必须遵守职业安全规则，事故预防准则以及国家安装标准和工程规范。

请妥善保管本手册，将其存放于本变送器附近便于取阅的位置。

本操作手册的版权受保护。此版本的操作手册是根据印刷时对应产品能够实现的功能编写，尽可能详实完整的描述产品功能和操作步骤。如果您发现错误，欢迎批评指正。对于其中可能出现的错误描述和可能引发的后果，本公司并不承担责任。

- 保留技术参数的修改权 -

1.2图标说明

⚠ 危险！ - 可能会导致死亡或重伤的危险情况。

⚠ 警告！ - 可能会导致死亡或重伤的潜在危险情况。

⚠ 小心！ - 可能会导致轻伤的潜在危险情况。

！ 提醒！ - 可能会导致人身伤害的潜在危险情况。

☞ 提示！ - 确保设备无故障运行的提示和信息。

1.3使用人员

⚠ 警告！本手册适用于专业的技术人员。

1.4责任限制

对于因不遵循操作手册、不当使用、自行改动和毁坏而导致变送器损坏的，本公司不承担赔偿责任并且不提供保修服务。

1.5使用说明

压力变送器HCP300系列可以根据型号的不同进行绝压、负压和表压的测量。适用于液体或气体和流程工业的压力测量。操作人员有责任检验设备是否适合应用的工况条件。如果存在任何疑问，请联系我们的销售部门以确保变送器的正确应用。对于因选型不当而造成的影响，本公司不承担任何责任。

订购型号适于测量样本中说明的气体或液体介质。使用者必须确保被测介质与变送器接触材质兼容。

⚠ 警告！
不当使用会导致危险的发生!

2. 产品概述

HCP300系列压力变送器产品采用高性能硅压阻式充油芯体，经过计算机自动测试，用激光调阻工艺进行了宽温度范围的零点和灵敏度温度补偿。放大电路位于不锈钢壳体内，将传感器信号转换为标准电压、电流或频率信号，充分发挥了传感器的技术优势，使HCP300系列压力变送器具有优异的性能。它抗干扰、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，是工业自动化领域理想的压力测量仪表。

3. 工作原理

压力传感器是在单晶硅片上扩散一个惠斯通电桥，被测介质（气体或液体）施压使桥壁电阻值发生变化（压阻效应），产生一个差动电压信号，此信号经专用放大器，将量程相对应的信号转化成标准模拟信号（如图3-1所示）或数字信号。

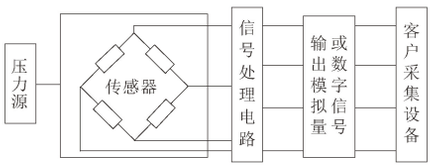


图3-1

4. 产品特点

a) 采用先进的膜片隔离技术

b) 集成芯片、宽电压供电

c) 结构小巧、安装方便

d) 截频设计、抗干扰能力强、防雷击

e) 限流、限压、反接保护（仅限电流输出）

f) 精度高、稳定性好、响应速度快、耐冲击

5. 技术参数

测量介质 ： 液体或气体（与接触材质兼容）
整体材质 ： 膜片 316L不锈钢（接触）
过程连接 304不锈钢 （接触）
外壳 304不锈钢
密封件 丁腈橡胶 （接触）
显示外壳 ABS工程塑料（数码管显示）
赫斯曼接头 ABS工程塑料
压力量程 ： -100kPa～0～100MPa（详见量程选型表）
压力方式 ： 表压、绝压、负压
输出信号 ： 4～20mA、RS485 （标准Modbus-RTU协议）、（0～10VDC、0～5VDC、1～5VDC、0.5～4.5VDC定制）
供电电压 ： 10～30VDC 常规
12～30VDC 常规（带显示或输出0～10VDC）
5～8VDC 定制（输出为0.5～4.5VDC）
精度等级 ： 0.1%FS（量程≥100kPa 定制）
0.25%FS（量程≥100kPa 定制）
0.5%FS （量程≥10Kpa 默认）
1%FS （量程＜10kPa 默认）
表头显示精度0.5级、数码管(LED)显示
工作条件 ： 介质温度 -20～75℃
环境温度 -40～85℃
环境湿度 0%～95%RH（无冷凝 无结露）
温度补偿 ： -10～70℃
抗震性能 ： 10g(20...2000Hz)
过载能力 ： 200%满量程或120MPa（取最小值）
响应频率 ： 模拟信号输出≤500Hz、数字信号输出≤5Hz
稳定性能 ： ±0.1% FS/年
温度漂移 ： ±0.01%FS/℃（温度补偿范围内）
整体重量 ： 无显示≈190g 有显示≈250g
防护等级 ： IP65（无显示）IP54（有显示）
注：以上防护等级是指电气连接完整后所达到
最大功率 ： 电流型≤0.02Us(W)
数字型≤0.015Us(W)
注:Us-供电电压
负载特性 ： 电流型负载≤{（Us-7.5）÷0.02（Us-供电电压）}Ω

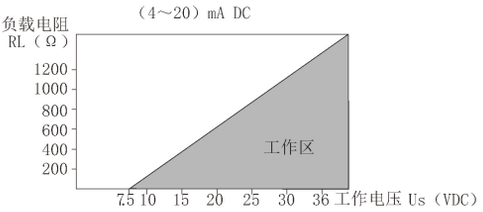


图5-1

6. 外形尺寸

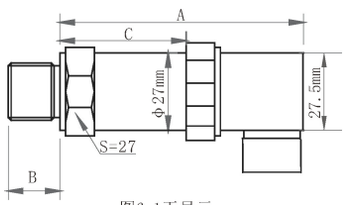


图6-1无显示

长度 \ 螺纹	G1/2、M20*1.5	G1/4、M14*1.5	G3/8、G1/8、M10*1
B	17.5mm	13.5mm	13mm

长度 \ 区别	模拟量输出			数字量输出
	长度①	长度②	长度③	
A	85mm	95mm	105mm	110mm

7. 安装及注意事项

⚠ 警告！
a)必须在无加压和无供电的情况下进行设备的安装。

⚠ 警告！
b)变送器必须由阅读并理解本操作手册的专业技术人员进行安装。

⚠ 危险！
c)该变送器采用扩散硅充油芯体，使用不当会引起爆炸事故。为确保安全，严禁测量氧气。

⚠ 危险！
d) 本产品非防爆，在防爆区使用会引起严重的人身伤害和重大的物质损失。

⚠ 警告！
e) 禁止测量与变送器接触材质不兼容的介质。

☞ f) 当收到产品时请检查包装是否完好，并核对变送器型号和规格是否与您选购的产品相符。

！ g)不能在设备上进行任何修改或变更。

！ h)要轻拿轻放不能随意抛扔,安装该变送器时请不要使用蛮力。

☞ i)小于0.03MPa垂直安装（气体专用除外），以免影响测量精度，其它可任意角度安装在测量点上，若接口尺寸和现场接口尺寸不符，可自制转换接头连接。

☞ j)在液压系统，应该注意使设备的压力接口向上安装（便于气体排放）。

☞ k)如果变送器安装时压力接口为向上或侧向时，需确保没有液体在设备壳体流动，否则湿气和污垢会堵塞电气连接附近的大气口，甚至引发设备故障。必须保证电气连接的螺纹连接边缘无灰尘和污垢残留。

☞ l)尽量安装在温度梯度变化小的场合。

☞ m)如果变送器被安装在恶劣现场会遇到雷击或过压等危险的损坏时，我们建议用户在配电箱或电源与变送器之间进行防雷击和过压保护。

☞ n)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，需加装冷却装置。

☞ o)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。

☞ p)安装过程中应使用扳手从设备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。

！ q) 本产品属于弱电设备，布线时必须与强电线缆分开布设，应遵守国家相关布线标准（GB/T50312-2016）进行布线。

☞ r) 确保电源供电电压符合变送器供电要求。确保压力源最高压力在该变送器的量程范围内；

☞ s)在压力测量过程中，应缓慢加压和卸压，避免瞬间加至高压或降至低压；

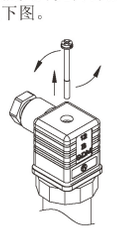
⚠ 警告！
t) 在拆卸变送器时确保变送器已断开压力源和电源，以免介质喷出发生事故；

☞ u) 传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆解，更不能碰触膜片，以免造成产品损坏。

8. 接线安装

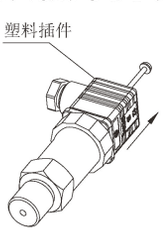
8.1接线

把插头外壳内部的接线座拔出即可接线，步骤电气连接方法可见下图。



a)旋出十字盘头 M3螺钉

图8-1



b)拔下图上所标注的塑料插件

图8-2

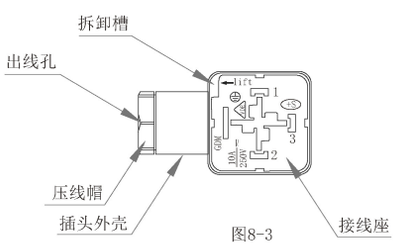


图8-3

c)用一字螺丝刀从拆卸槽插入撬出接线座。

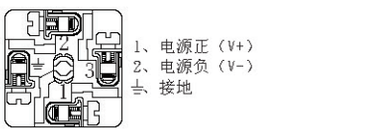
d)撬出后从图（8-3）出线孔部分穿入屏蔽线缆，在接线座背面接线端子处按接线图接线，接线后还原成图（8-1）锁紧压线帽。

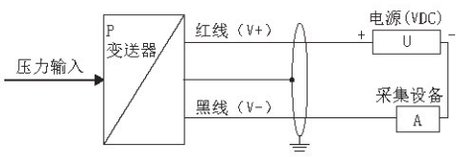
☞ 接线完毕后，接线座装回方向可变动出线方向。

☞ 用户必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。压线帽锁紧直径4～6㎜（建议使用Φ5的屏蔽线缆）。

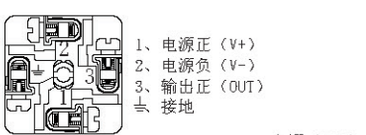
☞ 一定要正确恰当的安装插座以确保防护等级。

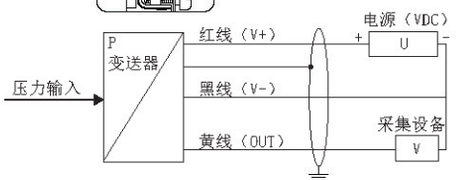
8.2接线图



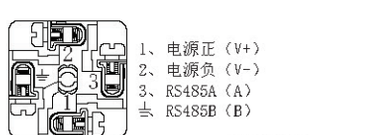


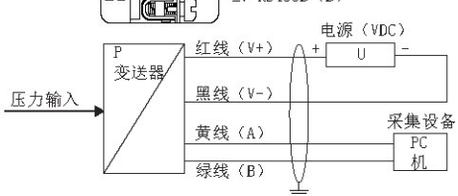
电流输出接线图8-4（两线制）





电压输出接线图8-5（三线制）





RS485（数字信号）8-6输出接线图（四线制）

☞ ⏚ 代表屏蔽线，所标注接地点必须全部有效接地。

☞ 变送器外壳默认为地，所以要求现场设备需有效接地。

☞ 只有电流输出有反接保护（无损坏但不工作）、限流限压保护。其他输出信号反接会导致变送器损坏。

9．初次启动

⚠ 警告！

a)在启用前，用户一定要检查变送器安装是否正确，是否有明显的损伤。

⚠ 警告！

b)变送器必须由阅读并理解本操作手册的专业技术人员启用并操作该设备。

⚠ 警告！

c)该变送器只适用于符合技术要求的工况条件！

10.售后服务

a)产品在保修期内经本厂技术人员检测属于质量问题本公司承担全部维修费用；

⚠ 警告！

b)请在寄回前务必把残余的介质清理干净，特别是对人身健康有害的物质，如腐蚀性，有毒的，致癌的或具有辐射性的物质；

c)请保存好保修卡和合格证，维修时随同产品一同返回；

d)如果变送器出现故障，请与我公司的售后服务取得联系，确认问题后需要把变送器寄回本司维修时请附带以下信息：

现场环境描述：

故障现象：

收货地址与联系方式：

10.1常见故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
·变送器无输出信号	·变送器未供电 ·接线错误	·给变送器按接线图正确供电
·在压力恒定时输出不规则跳变	·变送器未接地 ·现场射频干扰较强 ·未使用屏蔽线缆	·使用屏蔽线缆且屏蔽层接地 ·变送器与大地可靠连接
·变送器未按压力时，对应输出值不正确	·变送器未工作在其要求的环境下	·将变送器移到规定的环境下工作或采取措施使环境符合要求
·变送器输出与测量压力不符	·供电电压不正确 ·外接负载过大	·是否符合供电范围 ·调整外接负载

若故障现象不属上述范围，请与我公司售后取得联系。

10.2调校

在变送器的使用寿命期间，可能会出现零点和满量程漂移。如果长时间使用之后出现以上现象，建议将变送器发回我司进行标定，以确保高精度。

变送器应装入坚固的纸箱（大型仪表需用木箱）内，不允许在箱内自由窜动，在搬运时小心轻放，不允许野蛮装卸。存放地点应符合以下条件：

☞a) 防雨防潮。

☞b) 不受机械震动或冲击。

☞c) 温度范围-20～55℃。

☞d) 相对湿度不大于80%。

☞e) 环境中不含腐蚀性气体。

12.开箱注意事项

☞ a)开箱后，按装箱单检查文件和附件是否齐全。

装箱文件有：

使用说明书一份。

产品合格证一张。

保修卡一张。

☞ b)观察变送器是否有因运输而产生损坏等现象，以便妥善处理。

c) 望用户妥善保存“保修卡”切勿丢失，否则无法返厂免费维修！

13.订货须知

⚠ 警告！

用户在定购压力变送器时要注意根据介质的压力、温度、防护等级和环境条件选择合适的规格。

HCP300经济型压力变送器选型表

HCP300经济型压力变送器选型表

HCP	压力变送器							
	代号	变送器类型						
	300	经济型（默认无连接线）						
		代号	有无显示					
		H	无显示（赫斯曼引线）					
		X	有显示（赫斯曼引线）					
			代号	量程范围				
				详见量程选型附表				
				代号	信号输出			
				I	4-20mA 两线制			
				R	RS485通讯接口，（标准Modbus-RTU协议）四线制			
				D	定制			
					代号	连接方式		
					14	M14*1.5 外螺纹（常用）		
					20	M20*1.5 外螺纹（标准）		
					G14	G1/4 外螺纹（常用）		
					G12	G1/2 外螺纹（常用）		
					D	定制		
						代号	精度等级	
						S	0.1%FS 定制（量程≥100kPa）	
						A	0.25%FS 定制（量程≥100kPa）	
						B	0.5%FS 常规（量程≥10Kpa）	
						C	1%FS 常规（量程＜10kPa）	
							代号	供电电压
							T	10-30VDC 常规
							F	5-8VDC 定制（输出为0.5～4.5VDC）
							D	定制
								代号	定制
								D	其他定制要求
								无	常规
HCP	300	H	13	I	14	B	T	选型举例

例如： HCP300-H-13-I-20-B-T(经济型压力变送器、赫斯曼引线（无显示）、量程0-1MPa、输出4-20mA、连接M14*1.5、精度0.5级、供电10-30VDC）

量程选型附表

代号	量 程	代号	量 程	代号	量 程	代号	量 程
01	△D-1Kpa	02	△ D-2Kpa	03	△D-5Kpa	04	D-10Kpa
05	D～25Kpa	06	D～40Kpa	07	D～60Kpa	08	D～0.1Mpa
09	D～0.15Mpa	10	D～0.25MPa	11	D～0.4MPa	12	D～0.6MPa
13	D～1Mpa	14	D～1.6Mpa	15	D～2.5Mpa	16	D～4Mpa
17	D～6Mpa	18	D～10Mpa	19	D～16Mpa	20	D～25MPa
21	D～40Mpa	22	D～60Mpa	23	D～70Mpa	24	D～80Mpa
25	D～100Mpa	26	△-1Kpa～D	29	△-2Kpa～D	30	-5Kpa～D
31	-10Kpa～D	32	-25Kpa～D	33	-40Kpa～D	34	-60Kpa～D
35	-100Kpa～D	36	△D～-1Kpa	37	△D～-2Kpa	38	D～-5Kpa
39	D～-10Kpa	40	D～-25Kpa	41	D～-40Kpa	42	D～-60Kpa
43	D～-100Kpa	44	△ ±1Kpa	45	△ ±2Kpa	46	±5Kpa
47	±10Kpa	48	±25Kpa	49	±40Kpa	50	±60Kpa
51	±100Kpa	52	-0.1～0.2Mpa	53	-0.1～0.3Mpa	54	-0.1～0.6Mpa
55	-0.1～1Mpa	56	-0.1～2Mpa	57	100Kpa(A)	58	200Kpa(A)
59	400Kpa(A)	60	600Kpa(A)	61	1Mpa(A)	62	2Mpa(A)
63	3Mpa(A)	72	定制				

注1：量程5kPa以下只能测量干燥气体。
注2：△为精度等级1级，无标注默认0.5级，可定制0.25级、0.1级。
注3：A代表绝压，无标注代表表压。
注4：量程≥60Mpa，螺纹只可选择M20*1.5