

使用说明书

压力变送器

U-005EP-CN1



前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如果有软硬件升级，请以新发布的文档为准。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 请根据本产品的防爆特性，遵守国家、地区法律法规要求使用本产品。
- 本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-005EP-CN1

第一版 2026 年 2 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

标准配置清单

序号	物品名称	数量	备注
1	压力变送器	1	
2	合格证	1	
3	说明书	1	

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 测量原理	1
1.3 产品特点	1
第二章 技术参数	2
2.1 功能参数	2
2.2 性能参数	2
第三章 产品结构与外形尺寸	4
3.1 直接引线式压力变送器外形尺寸	4
3.2 赫斯曼式压力变送器外形尺寸	5
3.3 过程连接	7
3.4 材质	7
第四章 安装	8
4.1 安装注意	8
4.2 安装条件	8
第五章 电气连接	9
5.1 赫斯曼结构电气连接	9
5.2 直接引线电气连接	9
第六章 操作	10
6.1 操作	10
6.1.1 显示界面	10
6.1.2 步骤	10
6.1.3 组态设置	11
第七章 维护	13
7.1 维护	13
7.2 故障排除	13
第八章 质保及售后服务	15
附录 A 常用压力压强单位	16

第一章 产品概述

1.1 产品简介

单晶硅压力变送器是一款集高精度、高稳定性与强抗干扰能力于一体的智能工业测量仪表，其电路采用以微处理器为核心的模块化设计，并融入先进的数字隔离技术，确保在复杂电磁环境中依然能可靠运行。同时，该产品支持通过 HART 通讯手操器进行便捷的本地标定、设置与组态，极大地简化了现场操作与维护流程。压力变送器的执行标准符合 JJF1789-2019，测试标准依照准确度等级 0.1 级的测试要求执行。

该产品广泛应用于石油、化工、电力、冶金、水务、酿造等众多工业领域。

1.2 测量原理

压力变送器基于先进的数字处理与动态补偿技术，通过内置的高精度温度传感器实时监测环境温度变化，并由微处理器对单晶硅压力敏感元件的输出进行实时动态补偿，从而精准修正因温度变化引起的测量偏差，显著降低温度漂移。同时，利用数字隔离技术对信号路径进行电气隔离，有效抑制现场电磁干扰，保障信号的纯净与设备的稳定运行。这种智能化的信号处理方式，确保了高精度的测量结果，为实现长期稳定、高可靠的工业过程监测提供了坚实的技术保障。

1.3 产品特点

- 高精度等级：德国技术高精度单晶硅传感器芯片，精度为±0.1%。
- 优异的环境适应性：温度补偿，消除了变送器受温度的影响，将现场的综合量误差控制到最小。
- 优异的长期稳定性：稳定性可保持在 0.1FS%/3 年。
- 灵活的远程协助调试功能：通过 HART 通讯和面板按键实现远程、就地参数设定功能组态。

第二章 技术参数

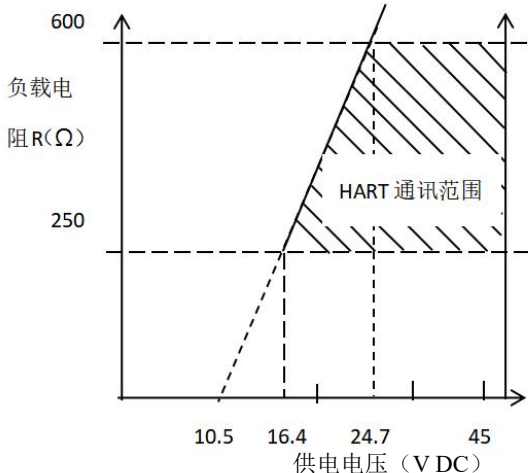
2.1 功能参数

- 量程：在测量范围内可以按实际使用要求设置量程。建议量程比 $TD \leq 10$ ，过大会影响精度。
- 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： $(4\sim 20)\text{mA} + \text{HART}(7.0)$ 协议的数字信号。
- 输出信号极限：低报模式 $I_{\min}$ （最小）： 3.9mA ；高报模式 $I_{\max}$ （最大）： 21.6mA 。
- 响应时间：放大器部件阻尼常数为 0.1s ；传感器时间常数为 $(0.1\sim 1.6)\text{s}$ ，取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为： $(0.1\sim 60)\text{s}$ 。
- 预热时间： $< 15\text{s}$ 。

2.2 性能参数

表 1 性能参数

测量介质	气体、蒸汽、液体
测量范围	$(0\sim 60)\text{MPa}$ （表压）
准确度	$\pm 0.1\%$
稳定性	$\pm 0.1\%/3\text{ 年}$
环境温度影响	$(-25\sim 65)^\circ\text{C}$ ： $\pm (0.15 \times TD + 0.05)\% \times \text{Span}$ $(-40\sim -25)^\circ\text{C}$ 、 $(65\sim 85)^\circ\text{C}$ ： $\pm (0.2 \times TD + 0.05)\% \times \text{Span}$ 注： $TD > 10$ （ $TD = \text{最大量程} / \text{调节量程}$ ）， Span 为净满度（或净输出）。
电源	$(12\sim 36)\text{VDC}$
功耗	$\leq 0.78\text{ W}$
电源影响	$\pm 0.001\%/10\text{V}(12\sim 36)\text{V DC}$ ，可忽略不计

环境温度	-40℃~85℃															
测量介质温度	-40℃~125℃															
储存温度	-40℃~85℃															
显示	LED 数码管显示/LCD 液晶显示															
显示器显示模 块温度	LED 数码管显示时：-40℃~85℃ LCD 液晶显示时：-30℃~70℃															
电源及负载条 件	 The graph illustrates the operating range for HART communication based on supply voltage and load resistance. The vertical axis represents Load Resistance $R(\Omega)$ with marked values at 250 and 600. The horizontal axis represents Supply Voltage (V DC) with marked values at 10.5, 16.4, 24.7, and 45. A solid line defines the upper boundary of the operating range, and a dashed line defines the lower boundary. The region between these two lines is shaded with diagonal hatching and labeled 'HART 通讯范围'. <table><caption>Data points from the HART Communication Range Graph</caption><tr><th>Supply Voltage (V DC)</th><th>Lower Boundary $R(\Omega)$ (Dashed)</th><th>Upper Boundary $R(\Omega)$ (Solid)</th></tr><tr><td>10.5</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>16.4</td><td>250</td><td>250</td></tr><tr><td>24.7</td><td>250</td><td>600</td></tr><tr><td>45</td><td>-</td><td>600</td></tr></table>	Supply Voltage (V DC)	Lower Boundary $R(\Omega)$ (Dashed)	Upper Boundary $R(\Omega)$ (Solid)	10.5	0	0	16.4	250	250	24.7	250	600	45	-	600
Supply Voltage (V DC)	Lower Boundary $R(\Omega)$ (Dashed)	Upper Boundary $R(\Omega)$ (Solid)														
10.5	0	0														
16.4	250	250														
24.7	250	600														
45	-	600														

第三章 产品结构与外形尺寸

3.1 直接引线式压力变送器外形尺寸

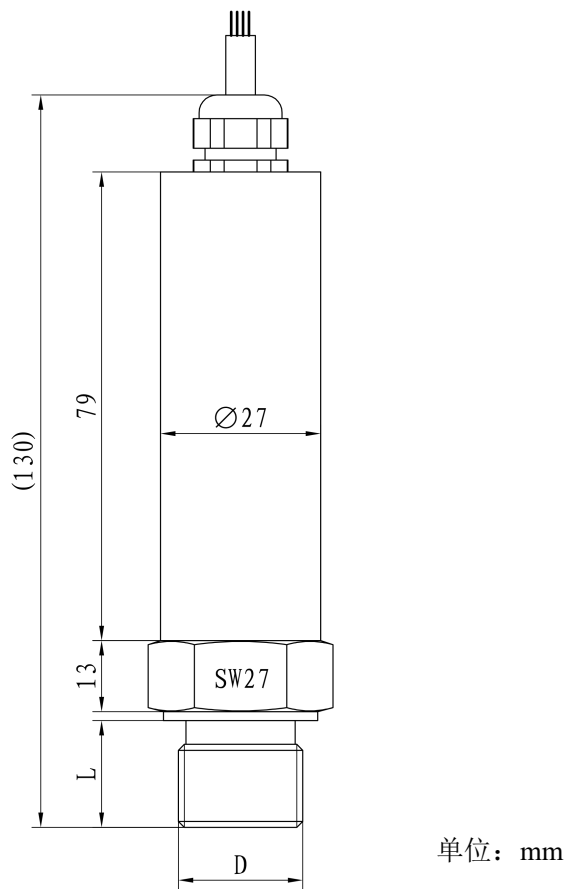


图 1 直接引线式压力变送器外形尺寸

3.2 赫斯曼式压力变送器外形尺寸

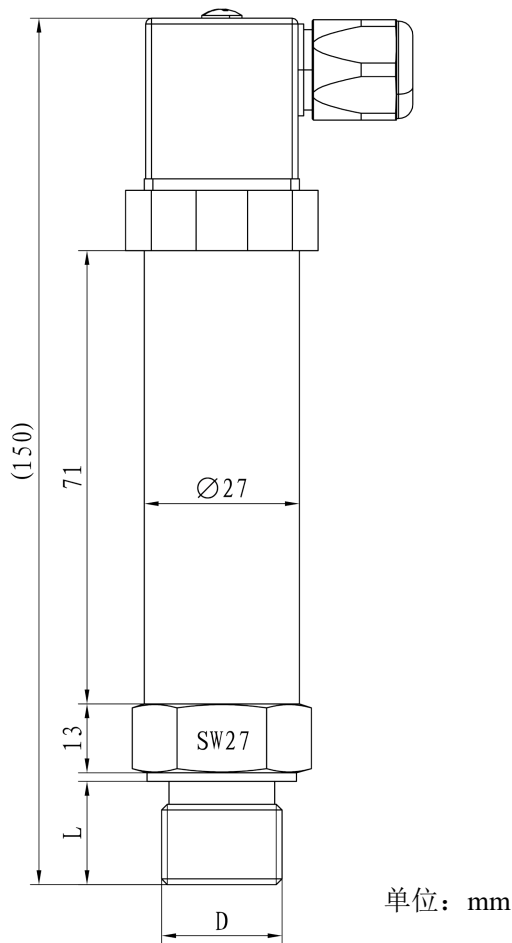


图 2 赫斯曼式压力变送器外形尺寸（无显示）

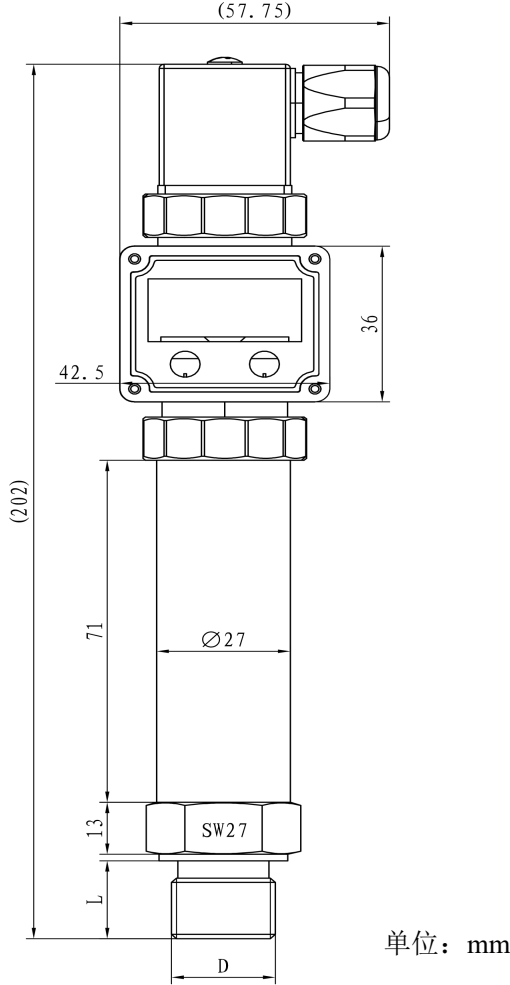
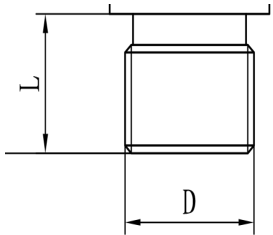


图 3 赫斯曼式压力变送器外形尺寸（带显示）

3.3 过程连接

过程连接：M20×1.5 外螺纹、G1/2 外螺纹、G1/4 外螺纹、NPT1/4 外螺纹、NPT1/2 外螺纹等，特殊螺纹需定制。

表 2 螺纹尺寸

	螺纹类型D	螺纹长度L (mm)
	M20×1.5	18
	G1/4	15
	G1/2	18
	NPT 1/4	15
	NPT 1/2	18

3.4 材质

外壳材质：304SS 或 316LSS

膜片材质：316LSS

过程连接材质：304SS 或 316LSS

第四章 安装

4.1 安装注意

- (1) 搬运与安装变送器时应小心谨慎，避免碰撞而影响电路的性能。
- (2) 变送器进压口内有隔离膜片，切勿人为用异物触碰，防止变形进而损伤内部芯片。
- (3) 变送器外螺纹处一定要注意密封，否则会造成压力不准不稳。
- (4) 露天安装时，应尽量把变送器置于通风干燥处，避免强光直接照射和雨淋，否则将会使性能变差或出现故障。

4.2 安装条件

- (1) 压力变送器可直接安装在测量点上。
- (2) 压力变送器应尽量安装在温度波动小的地方，同时要避免震动和冲击。
- (3) 信号不要与其他电源线一起通过线管或明线槽，也不可在大功率设备附近穿过。
- (4) 在测量如蒸汽时，应按规范要求加装冷凝弯，形成有效的水封，防止高温蒸汽直接接触测量膜片损害传感器。

第五章 电气连接

5.1 赫斯曼结构电气连接

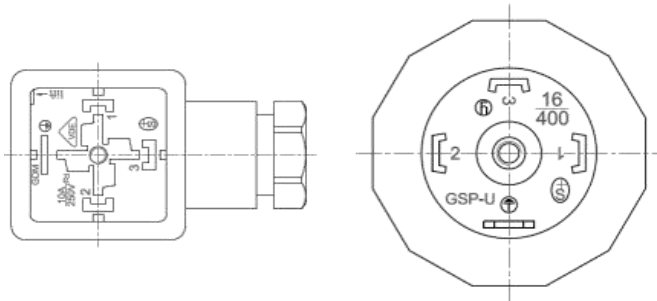


图 4 赫斯曼连接端子示意图

表 3 端子定义

接口	定义说明
1	电源正（+V）
2	输出正（+OUT）
3	空

5.2 直接引线电气连接



图 5 直接引线线缆示意图

表 4 线缆定义

线缆颜色	定义说明
红	电源正（+V）
黑	输出正（+OUT）

第六章 操作

数显压力变送器由四位 LCD 显示，通过表头按键对变送器进行组态和调整。

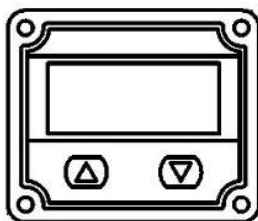


图 6 显示和操作单元

6.1 操作

6.1.1 显示界面

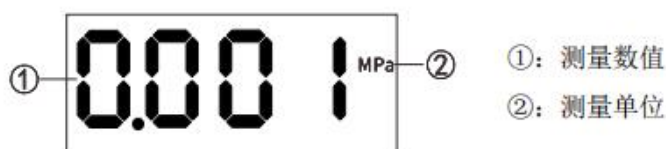


图 7 主界面

6.1.2 步骤

同时短按【▲】【▼】键，进入输入密码状态“Lock”，短按【▲】或【▼】，【▲】键移动光标，【▼】键更改光标处的值，输入密码“0001”，即可进入设置菜单。短按【▲】或【▼】键可翻阅菜单项，当要修改某菜单项时，同时短按【▲】【▼】键可进入修改状态，修改完毕后同时短按【▲】【▼】键可返回菜单状态。

注意事项：按键的状态为按下再弹起来才有效，按键不支持连按。按键设置数据的时候需要注意。

符号	含义	设置说明
DP	小数点控制位	设置小数点的位置，仅表示符号，无动态量程转化功能。例如出厂设置 DS-L 设置为 0000，DS-H 设置为 100，小数点选择为 0.1，则满度时显示的是 100.0，如其他参数不修改，仅修改了小数点选择为 0，则满度会显示 100.0。
UnIt	单位选择	提供 7 中常用单位：Mpa，kpa，bar，psi，M，Pa，℃，仅表示符号，无动态量程转化功能。
LINE	线性修正输入值	此值为电流中点的误差值的反值，由客户自己输入。参考标准为仪表的显示值。
FILT	滤波系数	防止因电流波动导致显示跳动。可选择 0~9，系数越大，显示越稳定，但数据变化越滞后。
ZEIo	零位屏蔽	去除无用小信号，按量程百分比设定，0.0%~2.0%。

第七章 维护

7.1 维护

软维护：变送器是智能化产品，参数是对用户开放的，用户可以按实际情况调节零点、设置量程、设置阻尼，甚至重新进行标定。这同样会引起参数设置混乱或核心参数被修改造成软故障，此时请参照上章节叙述进行调试，使其恢复正常工作。

硬维护：一般来说，传感器组件、主电路板及显示表头是现场不可维修的，用户的硬件维修仅限于电路连接检查、变送器清洁、更换。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；变送器运行后应对基本特性进行定期检查，更换失效的密封件等；清洁法兰时应注意不要碰伤，划伤膜片否则会使仪表失效。智能变送器需要轻拿轻放，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。返回时一定注意保护好变送器的膜片，勿在运输途中受损，把整个组件包装在抗震材料中运回本公司。

7.2 故障排除

现象：输出过高

潜在原因和排除方法：

（1）导压管：检查是否堵塞。检查截止阀是否全开。检查液体管道中是否有气体或气体管道中是否有液体。检查导压管中液体的比重是否改变。

（2）电路部分检查：显示压力值是否与电流输出相吻合，否则进行电流重调。

（3）电源：检查电源的输出。

现象：输出不稳定

潜在的原因和排除方法：

（1）参数检查：检查零点迁移和量程设置是否正确。

（2）回路接线：检查送给变送器的电压是否正常。检查间歇性的短

路断路和多点接地。

(3) 被测介质脉动：调整阻尼值。

(4) 导压管：检查液体管道中是否有气体或气体管道中是否有液体

(5) 电路部分检测：通过表头检查压力值是否稳定，从而判别不稳定是否由传感器和主电路板引起。

现象：输出过低或无输出

潜在原因和排除方法：

(1) 参数检查：检查零点迁移和量程设置是否正确。

(2) 一次元件：检查传感器的安装及工作条件。

(3) 被测介质特性的任何变化都会影响输出。

(4) 回路接线：检查送给变送器的电压是否正常，检查短路和多点接地， 检查极性是否接对，检查回路阻抗。

第八章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

免责声明

在质保期内下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障；
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

附录 A 常用压力压强单位

	MPa	kPa	Pa	bar	mbar	Kgf/cm ²	mmH ₂ O	mmHg	in. Hg ₀	in. Hg	mmHg (torr)	Psi (lbf/in ²)	atm
兆帕	1	1000	1000000	10	10000	10.1972	101.972	101972	4014.65	295.301	7500.62	145.038	9.86923
千帕	0.001	1	1000	0.01	10	0.010197	0.10197	101.972	4.01465	0.2953	7.50062	0.14504	0.00987
帕斯卡	0.000001	0.001	1	0.00001	0.01	0.00001	0.000102	0.10197	0.00401	0.00029	0.0075	0.000145	0.00001
巴	0.1	100	100000	1	1000	1.01972	10.1972	10197.2	401.463	29.53	750.064	14.5038	0.98692
毫巴	0.001	0.1	100	0.001	1	0.00102	0.0102	10.1972	0.40146	0.02953	0.75006	0.01450	0.00099
工程大气压	0.09807	98.0665	98066.5	0.98067	980.665	1	10	10000	393.701	28.959	735.556	14.2233	0.96784
米水柱	0.009806	9.80665	9806.65	0.09807	98.0665	0.1	1	1000	39.3701	2.8959	73.5561	1.42233	0.09678
毫米水柱	0.00001	0.00981	9.80665	0.00010	0.09807	0.0001	0.001	1	0.03937	0.0029	0.07355	0.00142	0.0001
英寸水柱	0.00025	0.24909	249.089	0.00249	2.49089	0.00254	0.0254	25.4	1	0.07356	1.86833	0.03613	0.00246
英寸汞柱	0.00339	3.38639	3386.39	0.03386	33.8639	0.03453	0.34532	345.32	13.5951	1	25.4	0.49115	0.03342
毫米汞柱 (托)	0.00013	0.13332	133.322	0.00133	1.33322	0.00136	0.01359	13.5951	0.53524	0.03937	1	0.01934	0.00132
磁力每平方英寸	Psi (lbf/in ²)	6.89476	6894.76	0.06894	68.9476	0.07031	0.70307	703.07	27.6799	2.03602	51.7151	1	0.06805
标准大气压	atm	0.10132	101.325	1.01325	1013.25	1.03323	10.3323	10332.3	406.782	29.9213	760	14.6959	1