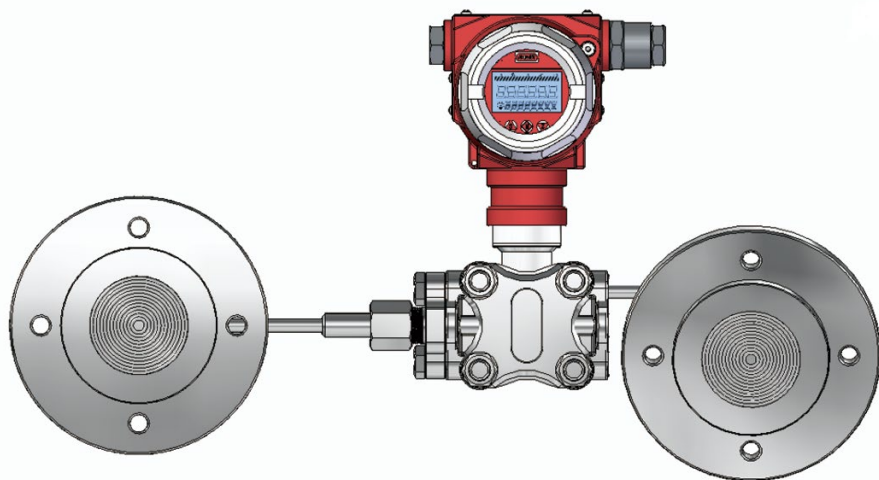


SPM858

产品说明书

V1.0



麦克传感



LEEG

SENSING TOMORROW
智感未来

目 录

1	产品概述.....	1
2	安全使用注意事项.....	2
3	技术指标.....	3
4	外形及安装.....	4
5	电气连接.....	22
6	本质安全型使用.....	27
7	菜单操作.....	28
8	HART 功能.....	39
9	运行、维护及故障诊断.....	30
10	开箱、成套性及储存.....	36
11	警告语.....	36

本公司保留由于产品技术和工艺更新对本说明书的修改权。若有更改，不再另行通知。

请注意本说明书的最新版本。

本公司保留对本说明书的最终解释权。

本说明书版本号见封面。

非常感谢您选用本公司的产品。为了正确安全的使用该产品，建议您在使用前仔细阅读本说明书。

1 产品概述

1.1 概述

SMP858 系列智能压力变送器采用高性能的传感器技术，产品用于测量液体，气体或蒸汽的液位、密度、压力以及流量，将压力信号转化为 4mA ~ 20mA DC 模拟电流信号输出，同时可通过通信设备实现远程设定、监控等功能。适合苛刻的流程化工业环境。

1.2 版权说明

- a) 版权所有，未经本公司书面许可，说明书不能以任何形式修改、复制、截取。
- b) 本说明书作为产品附件与产品同时送达使用者手中。
- c) 请使用当前版本的说明书，不保证其它版本说明书能在当前产品中正常使用，除非另有说明。
- d) 本说明书中如有错误、遗漏或不可理解之处，请联系麦克传感器股份有限公司。
- e) 对于用户特殊订货仪表，本说明书不完全适用，可作附加说明。

1.3 品质保证

- a) 质保期为出厂之日起一年或由双方在合同中特殊说明。保修期发生故障，非用户责任导致，原则上免费维修。
- b) 故障发生后，用户可与经销商或本公司联系；请告知仪表型号规格、产品铭牌信息（包括 ID）、订单信息、故障现象、现场信息、环境状况等一些相关信息以便快捷有效地解除故障。
- c) 因以下原因而造成的故障，即使在质保期内，用户也应承担维修费用。
 - 仪表安装现场不满足本说明书第 4 章 4.1 节所述的环境条件。
 - 错误的安装、错误的操作、非指定单位进行的错误的维修。
 - 现场压力超过了仪表最大工作压力。
 - 不可抗拒原因引起的损坏，如地震、火灾、战争等。
 - 长期高温（环境温度 > 60℃，介质温度 > 85℃）、雷击、水锤冲击、接液膜片腐蚀、不按说明书操作等原因导致的产品故障。

2 安全使用注意事项

- a) 压力变送器应由专业工程师或技术人员负责进行安装、调试、维护。安装前应仔细阅读产品说明书，理解并遵守其中的各项规定；
- b) 压力变送器由外部电源供电，供电电路应符合相关标准规定的能量限制电路，并注意电路中可能存在的高压；
- c) 在危险场合使用压力变送器，安装、使用和维护应同时遵守使用说明书和国家标准的有关规定；
- d) 仅允许在常压状态下拆卸仪表。

说明书中较多地采用了一些标识，分别说明如下：



警告

表示危险，可能导致重大人身事故或重大财产损失。



小心

表示一般故障，可能导致轻度人身伤害或一定财产损失。



提示

关于产品的重要信息，或手册中某一部分内容需要提示。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包括在下一版本中。

温馨提示

产品报废或者不适用时，请妥善处理废弃物。因废弃后的电子元器件和线路板属于危险废物，应正确进行分类回收或安全处理，避免将废弃物随意丢弃，对环境造成污染。

3 技术指标

3.1 变送器铭牌

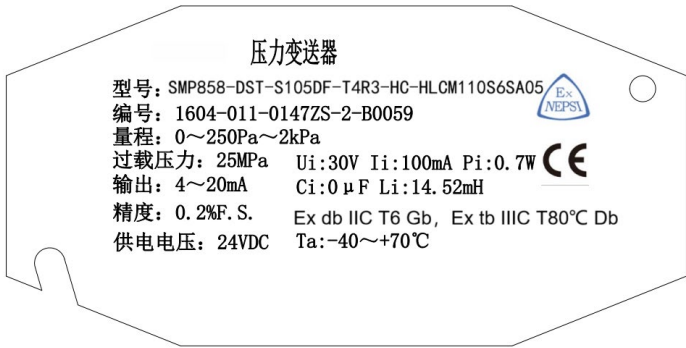


图 1 铭牌

注：铭牌认证以选型结果为主，铭牌参数仅为示意参数。

3.2 主要性能参数

量程范围 ^①	DSF 差压	10kPa ~ 10MPa
	DST 侧装差压	10kPa ~ 10MPa
	DST 双法兰表压	10kPa ~ 10MPa
	NST 双远传	10kPa ~ 1MPa
	TSF-S 表压力	10kPa ~ 3MPa
	TST-S 压力 - 法兰型	10kPa ~ 16MPa
准确度等级	DSF 差压	0.2 级 / 0.5 级
	DST 侧装差压	0.2 级 / 0.1 级
	DST 双法兰表压	0.2 级 / 0.1 级
	NST 双远传	0.2 级 / 0.5 级
	TSF-S 表压力	0.2 级 / 0.5 级
	TST-S 压力 - 法兰型	0.2 级 / 0.1 级
供电电源	4mA ~ 20mA	12V ~ 42VDC
	4mA ~ 20mA+HART7	16.5V ~ 42VDC

	1-5VDC 低功耗	9V ~ 55VDC
	Modbus-RTU/RS485	12V ~ 32VDC
长期稳定性	±0.1%SPAN/5 年	
NEPSI	Ex db IIC T6 Gb, Ex tb IIIC T80℃ Db Ex ia IIC T4 Ga	
ATEX	Ex db IIC T6 Gb, Ex tb IIIC T80℃ Db Ex ia IIC T4 Ga	
IECEX	Ex db IIC T6 Gb, Ex tb IIIC T80℃ Db Ex ia IIC T4 Ga	
CSA	Class I, Division 1,Group A,B,C and D T6 Class I, Division 2,Group A,B,C and D T4 Class II, Division 1,Group E,F and G T80℃ Class III	
注①：详细量程范围见选型资料；		

4 外形及安装

4.1 产品安装环境

4.1.1 自然环境

不带 LCD 显示使用环境温度	-50℃ ~ +85℃
不带 LCD 显示储存环境温度	-50℃ ~ +100℃
带 LCD 显示使用环境温度	-40/-20℃ ~ +70℃
带 LCD 显示储存环境温度	-40/-20℃ ~ +85℃
大气压	86kPa ~ 106kPa
使用环境湿度范围	5%RH ~ 100%RH@40℃

注：介质温度见 9.5.1(5) 适用温度。

* 防爆型 / 本安型变送器环境温度以当地区域认证证书中的组别为准。

温度级别 IEC/EN/ GB3836	设备的最高表面温度 T [℃]	可燃性物质的点燃温度 [℃]
T4	135	$200 \geq T > 135$
T5	100	$135 \geq T > 100$
T6	85	$100 \geq T > 85$

4.1.2 电磁环境

辐射干扰： $\leq 1000\text{MHz}$ 工频磁场干扰： $\leq 30\text{A/m}$

静电干扰： $\leq 8\text{kV}$

射频电磁场干扰： $100\text{V/m}(10\text{kHz} \sim 200\text{MHz})$

4.1.3 机械环境

振动加速度： $\leq 4g$

4.1.4 安装位置选择

- 请尽量避免温度变化大或者存在明显的温度梯级的位置，如果该场所设备暴露在热辐射下，采取隔热和通风措施。
- 请勿将变送器安装在腐蚀性环境中，如果不可避免，必须采取通风措施，并防止雨水渗入电缆线中。
- 虽然变送器在设计上，具有耐冲击和抗震动的特性，但仍需注意避免机械扰动过强的环境对压力变送器造成损害。



小心

尽量避免安装在温差大、易冷凝、易结冰及高振动场所。

4.2 防爆型变送器的安装

4.2.1 本仪表本安或隔爆技术测试合格。请注意仪表的结构、安装、外接线，维护或维修需要严格遵守相关规定，违反和忽视限制将导致危险情况出现。

4.2.2 为确保防爆型设备的安全，安装、接线和配管时应特别小心。维护和修理时，安全需要严格注意。请仔细阅读下面内容。

本公司 SMP858 系列智能变送器取得了本安型、隔爆型《防爆合格证》，即可以使用在含有爆炸性气体，也可以使用在含有可燃性蒸汽的危险场所。

4.2.3 隔爆型

SMP858 系列智能变送器符合 GB/T3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》、GB/T3836.2-2021《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》标准规定的要求，可使用在含有爆炸性气体或可燃性蒸汽的危险场所。

产品防爆标志为：隔爆型 Ex db II C T6 Gb

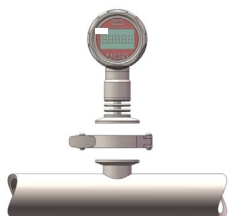
- Ex：防爆标识。
- db：表示电气设备符合隔爆型 “db” 防爆形式的规定。
- II C：II类设备用于除煤矿瓦斯气体环境之外的其他爆炸性气体环境。II类设备按照其拟使用的爆炸性环境的种类可进一步再分为II A、II B、II C类，II C类代表性气体是氢气和乙炔。
- T6：设备的最高表面温度分组 T6，最高表面温度 85℃。
- Gb：EPL Gb，爆炸性气体环境用设备，具有“高”的保护级别，在正常运行和预期故障条件下不上点燃源。

产品的安装、使用、和维护应同时遵守 GB/T 3836.13-2021《爆炸性环境第13部分：设备的修理、检修、修复和改造》、GB/T3836.15-2017《爆炸性环境第15部分：电气装置的设计、选型和安装》、GB/T3836.16-2022《爆炸性环境第16部分：电气装置的检查和维护》的有关规定。

4.3 变送器安装

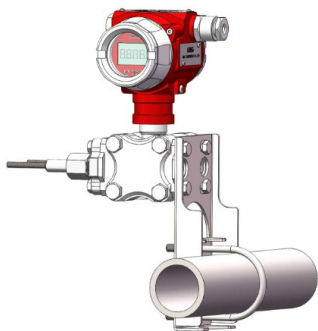
变送器外壳可以相对传感器旋转约 300° ，可固定于任何位置且不会影响性能和内部配线。进行外壳旋转时，不得强制旋转传感器部分，必须用 2mm 六角扳手将固定螺钉拧松大约 1 圈（注意不要将其拧出，见安装外形尺寸图示意），确认好安装位置后将螺钉重新拧紧，这样可对电子线路连接和输出显示影响达到最小。

4.3.1 安装示意图



一体化压力变送器，与过程连接件直接安装。

图 2 直接安装



差压隔膜系统，隔膜系统与过程连接件直接安装，差压变送器选用支架安装。

图 3 支架安装

隔膜密封系统和压变送器共同组成密闭的已标定系统，通过隔膜密封系统和测量系统中压力变送器的开口充注填充液。开口已密封，不得打开。

安装前，请勿拆除过程隔离膜片上的防护盖。

使用安装支架安装时，必须充分消除毛细管上的应力，防止毛细管过度玩去（弯曲半径： $\geq 10\text{mm}$ ）。

请注意：细管中液柱的静压力可能会导致零点迁移。可通过现场显示单元进行零点迁移校正。

为了获取更加精准的测量结果，避免仪表故障，安装 细管时，应注意：

- 无振动（避免额外压力波动）。
- 不安装在加热管道或冷却管道附近。
- 环境温度低于或高于参考温度时，应对毛细管进行保温处理。
- 弯曲半径： $\geq 100\text{mm}$ 。
- 使用双侧隔膜密封系统时，两根毛细管的环境温度和长度应相同。

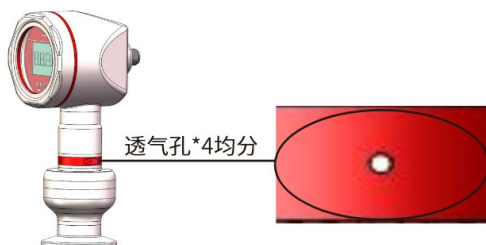


图 4 表压透气腔

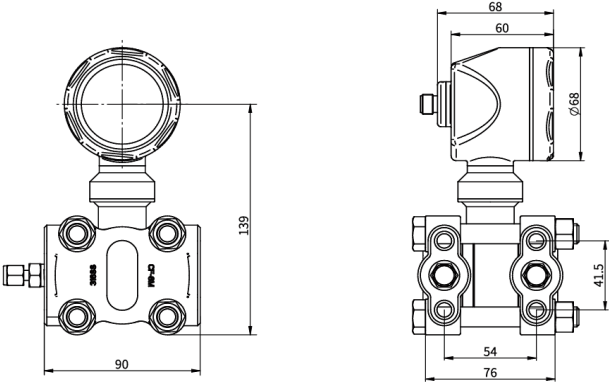
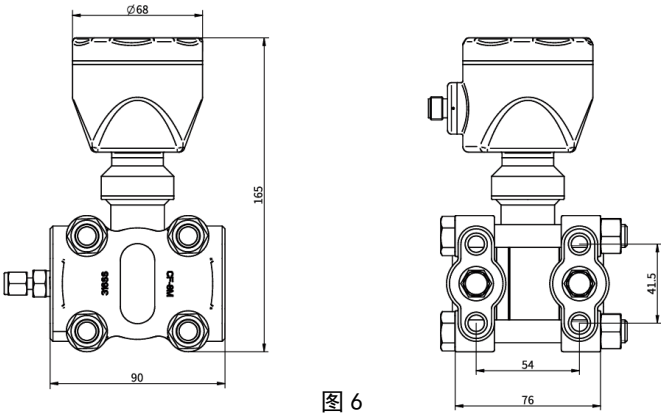


小心

表压测量时，请注意保持透气孔与大气相连通。

4.3.2 安装外形尺寸图

单位为毫米

SMP858-DSF 差压 垂直安装	
整机尺寸图（带显示 & 不带显示）	
 图 5	
SMP858-DSF 差压 水平安装	
整机尺寸图（带显示 & 不带显示）	
 图 6	

SMP858-DST 侧装差压 标准型齐平式

整机尺寸图（带显示）

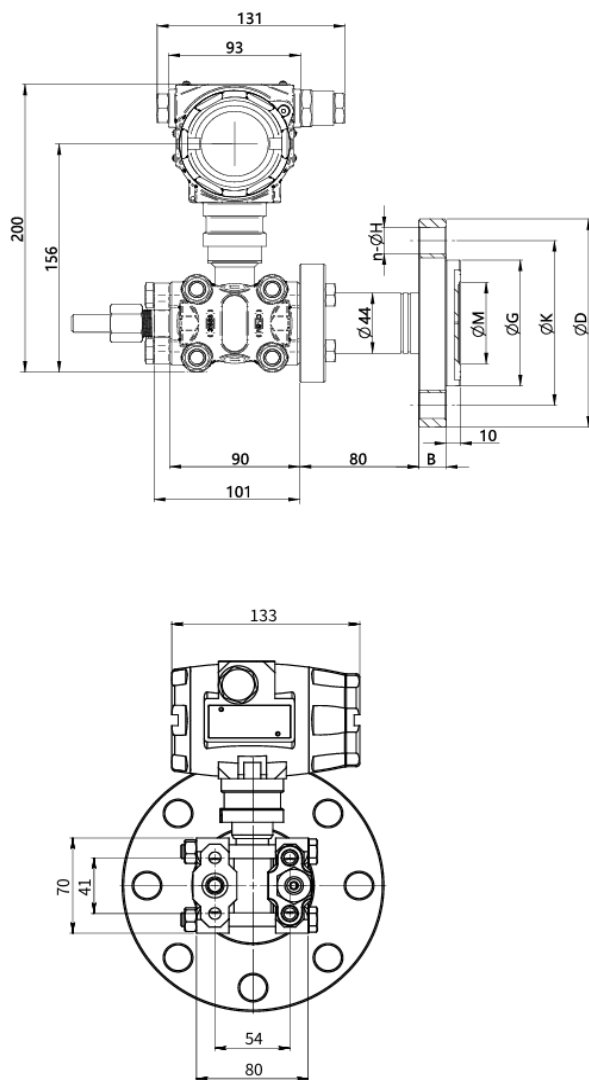


图 7

SMP858-DST 侧装差压 标准型延伸式

整机尺寸图（带显示）

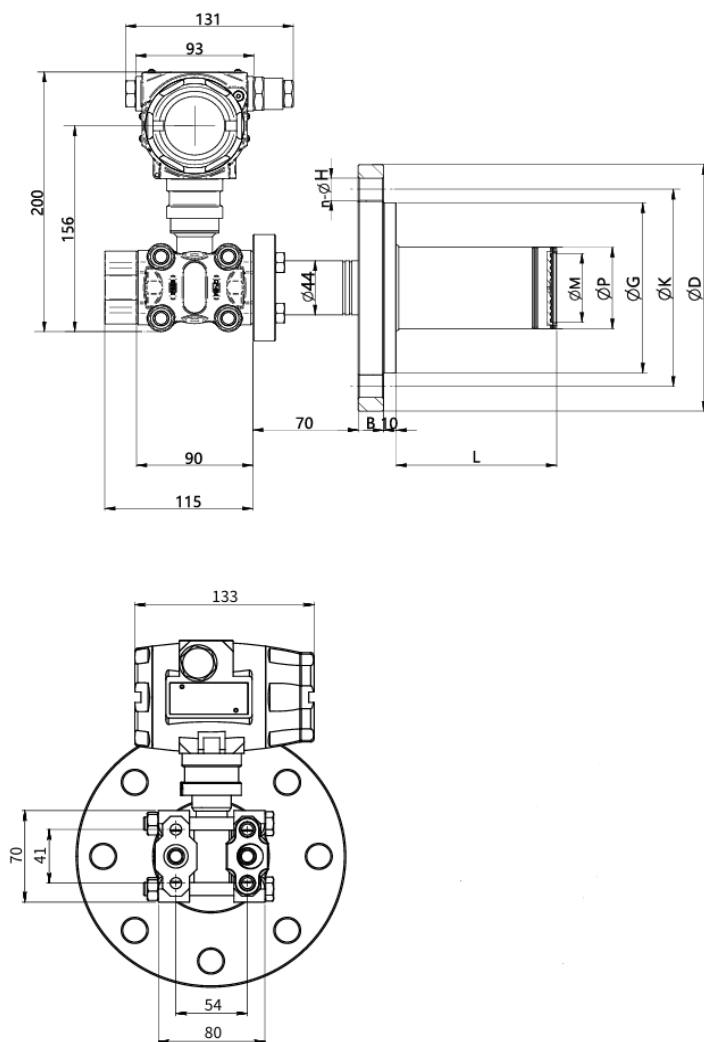


图 8

SMP858-DST 侧装差压 标准型齐平式

整机尺寸图（不带显示）

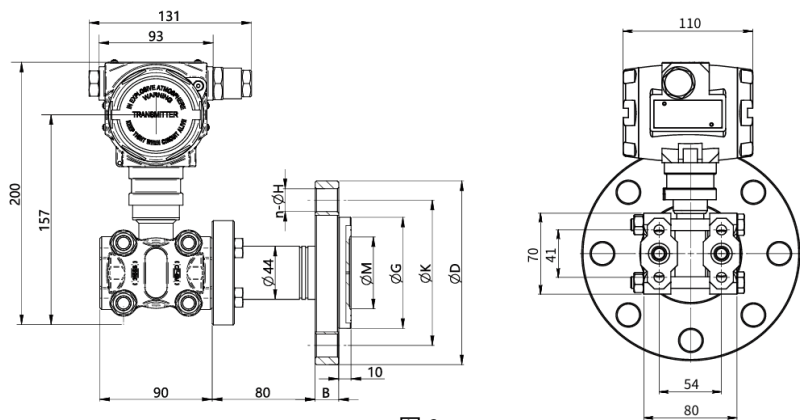


图 9

SMP858-DST 侧装差压 标准型延伸式

整机尺寸图（带显示）

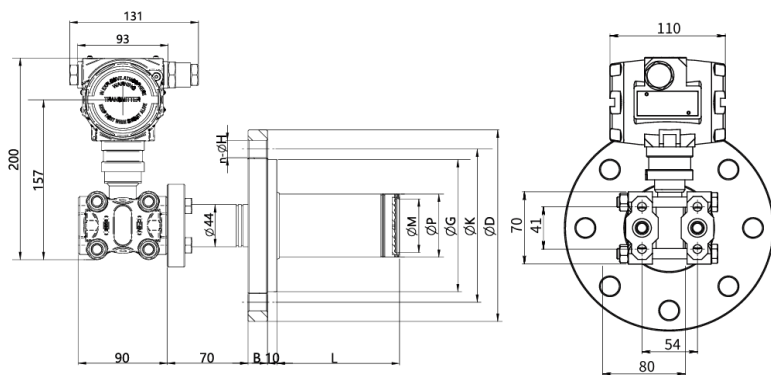


图 10

SMP858-DST 侧装差压 双隔膜型平齐式

整机尺寸图（带显示）

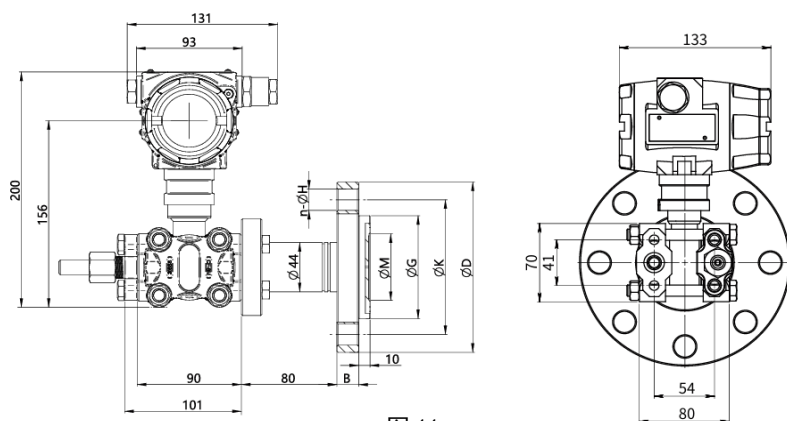


图 11

SMP858-DST 侧装差压 双隔膜型延伸式

整机尺寸图（带显示）

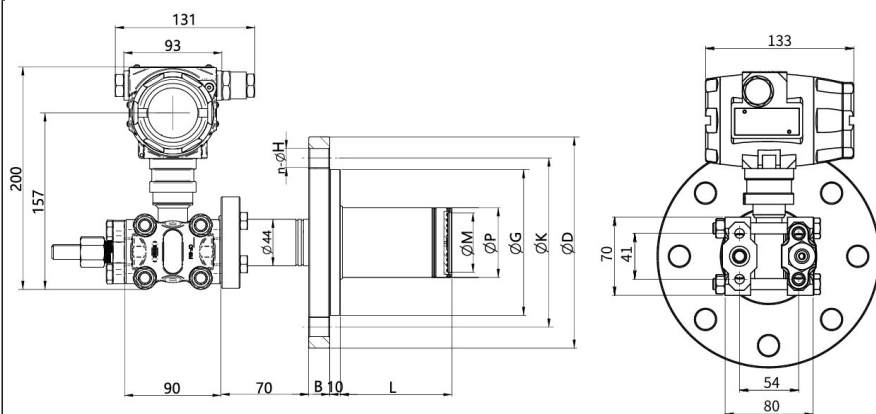


图 12

SMP858-DST 侧装差压 双隔膜型平齐式

整机尺寸图（不带显示）

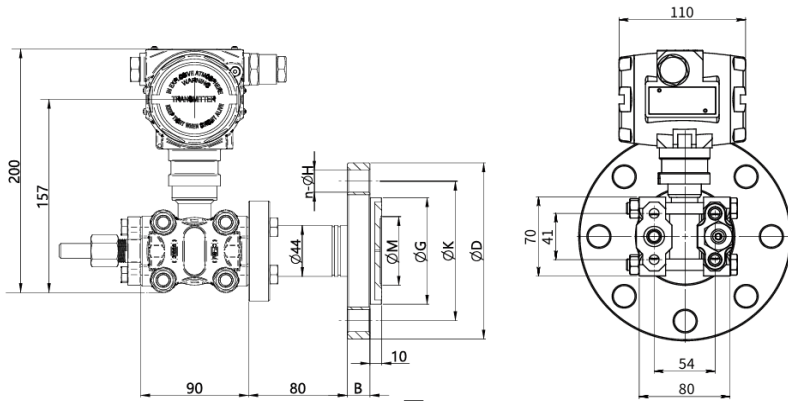


图 13

SMP858-DST 侧装差压 双隔膜型延伸式

整机尺寸图（不带显示）

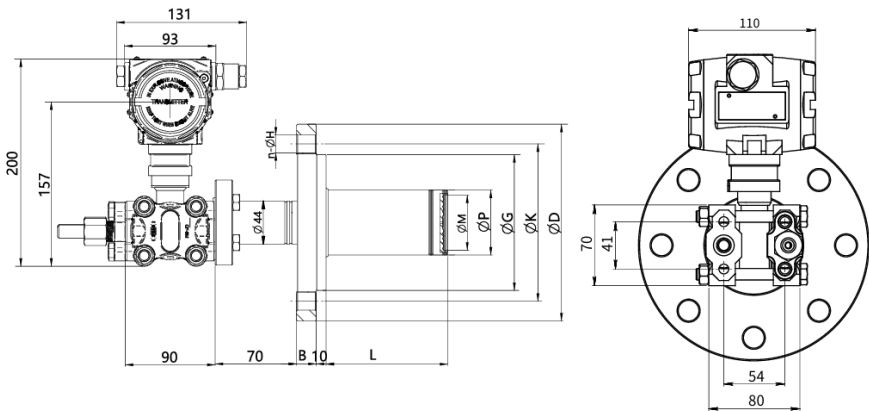


图 14

SMP858-DST 双法兰差压

整机尺寸图（带显示）

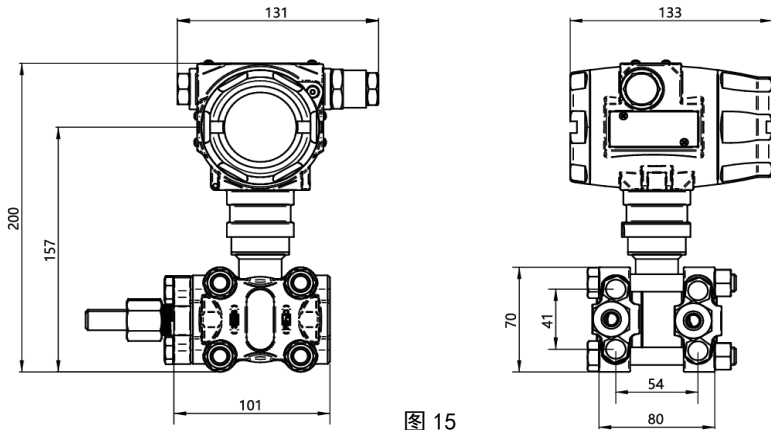


图 15

SMP858-DST 双法兰差压

整机尺寸图（不带显示）

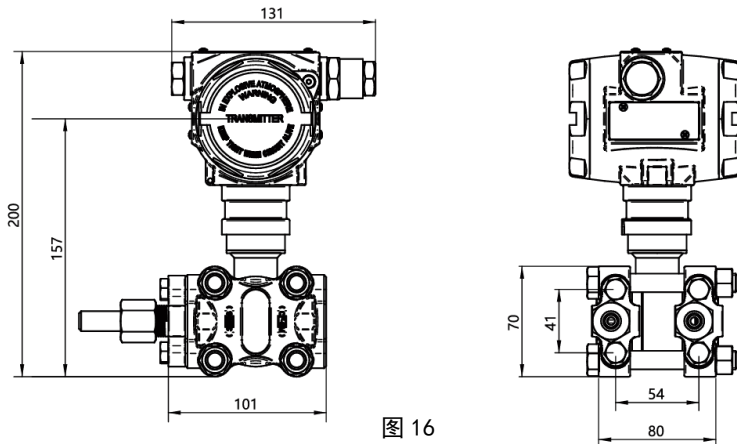


图 16

SMP858-NST 双远传

整机尺寸图（带显示）

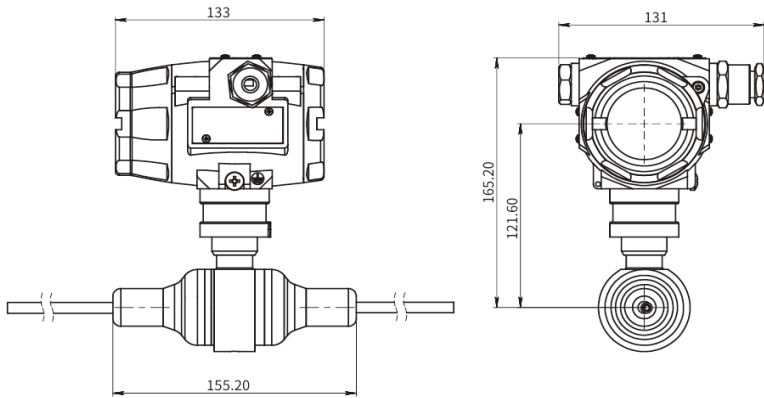


图 17

SMP858-DST 双法兰差压

整机尺寸图（不带显示）

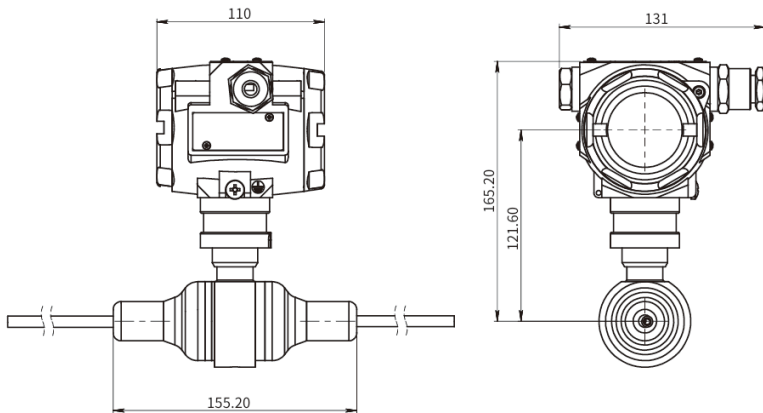


图 18

SMP858-TST-S 表压力卡箍 标准型垂直安装

整机尺寸图（带显示 & 不带显示）

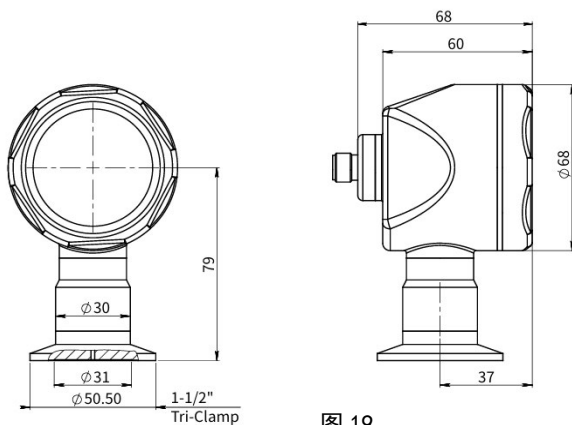


图 19

SMP858-TST-S 表压力卡箍 标准型水平安装

整机尺寸图（带显示 & 不带显示）

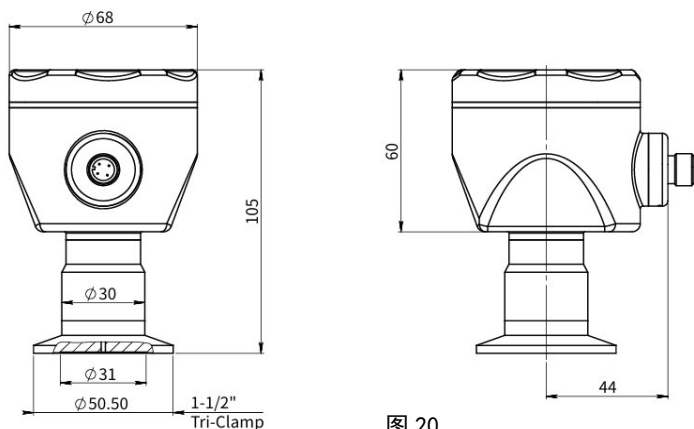


图 20

SMP858-TST-S 表压力卡箍 高温型垂直安装

整机尺寸图（带显示 & 不带显示）

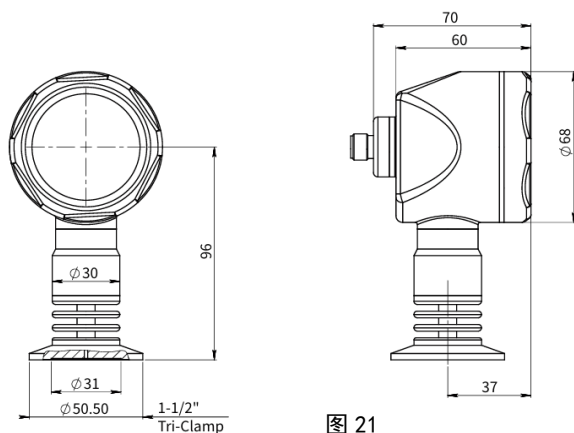


图 21

SMP858-TST-S 表压力卡箍 高温型水平安装

整机尺寸图（带显示 & 不带显示）

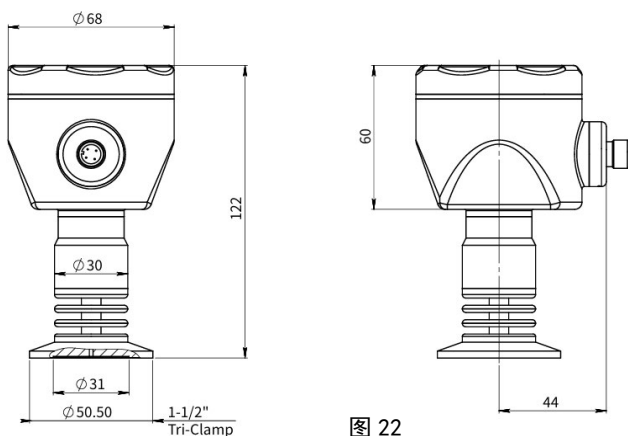


图 22

SMP858-TST-S 压力 - 法兰型

整机尺寸图（带显示）

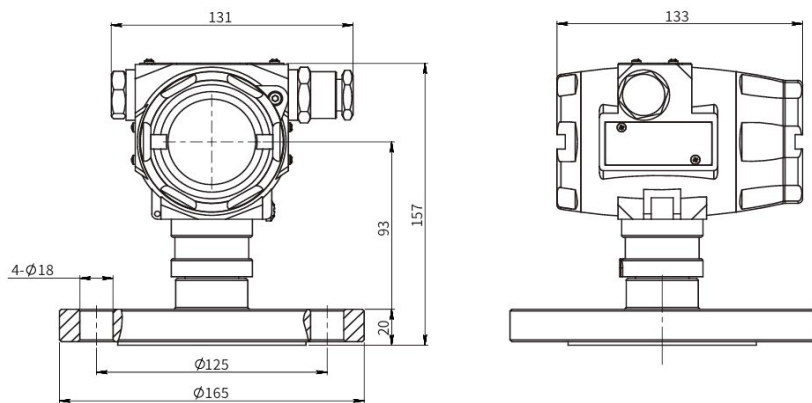


图 23

SMP858-TST-S 压力 - 法兰型

整机尺寸图（不带显示）

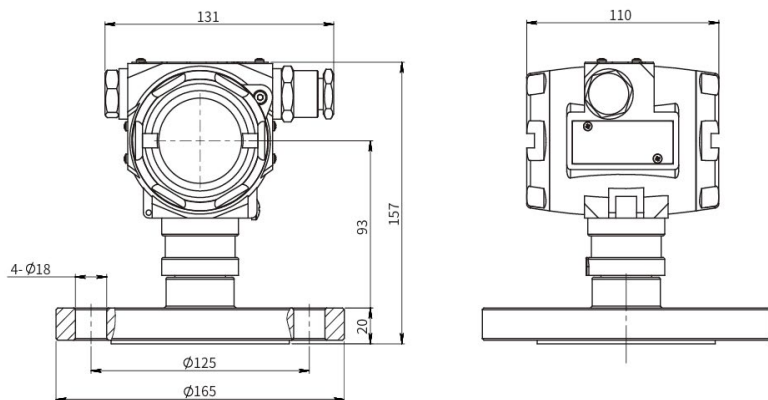


图 24

4.3.4 过程连接

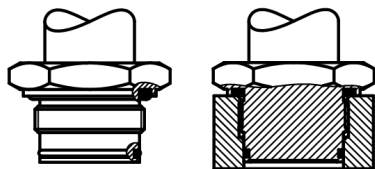


图 25

螺纹连接

禁止带压力变送器焊接底座！注意螺纹的旋入角度，避免毛刺划伤膜片。

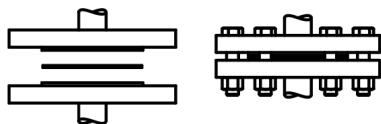


图 26

法兰连接

按介质特征和温度范围选择垫片，注意各个螺栓平衡锁紧。

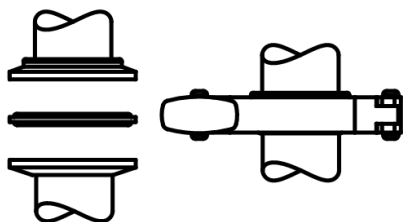


图 27

卡箍连接

选择符合卫生标准垫片，避免过度锁紧卡箍挤压垫片和膜片造成测量误差。卫生型过程连接 Tri-Clamp 通过 3-A 卫生标准认证。

Tri-Clamp 所用的垫片、隔膜系统用的充灌液及所有接液部件均符合 FDA 标准规定要求。

4.3.5 焊接安装细则

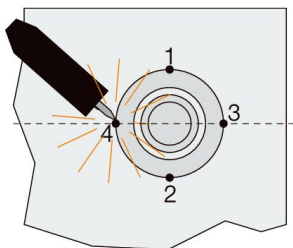


图 28

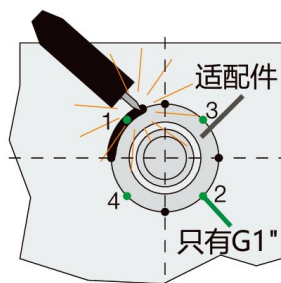


图 29

焊接到管道、容器安装时，请使用焊接转接件详细步骤如下：

- 钻一个焊接转接件外径大小的孔，最大容差： $\pm 0.2\text{mm}$ ；
- 沿 4 个安装点安装转接件（如图 28 所示）注意安装的顺序！对于 G1"，要沿着 8 个安装点进行安装（如图 29 所示）；

- 拧入焊接适配件；
- 把安装点之间的部分焊接起来（如图 29 所示）。

为防止焊接转接件变形，请等待足够长的时间以确保焊接转接件充分冷却。
为确保测量点的安装操作，请使用焊接转接件。

注意：最大安装上紧扭矩为 20Nm！

请注意保护大气连接端口敞开。

4.3.4 导压管的装配

(1) 系统引压口

压力管道内的沉淀物、残液等进入导压管，将导致压力测量时产生误差。要排除这些影响，应按图 30 所示的角度范围安装引压阀。

过程介质为液体时，引压口水平或水平之下 45° 之内；

过程介质为气体时，引压口垂直向上或与垂直向上呈 45° 角之内；

过程介质为蒸汽时，引压口水平或水平之上 45° 之内。

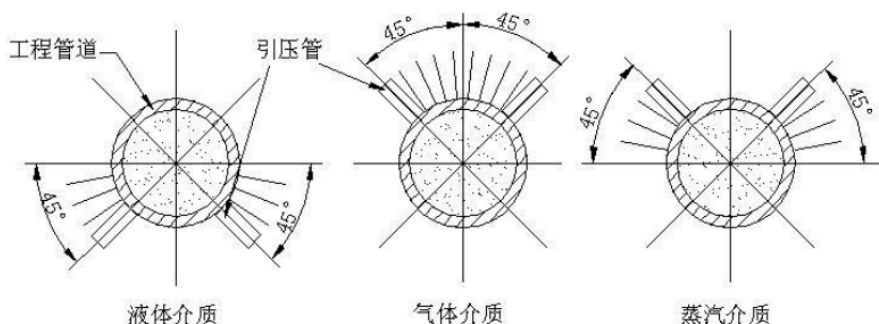


图 30 引压口位置

导压管应垂直或倾斜排布，即使水平排布，也应有适度的倾斜，使过程介质不会残留在管道内。

(2) 变送器的位置

过程介质为液体或蒸汽时，原则上变送器的位置低于引压阀；

过程介质为气体时，原则上变送器的位置高于引压阀。

(3) 温差、冷凝、防冻、防风

配管时应尽量使两导压管不产生温差，因为温差会引起介质密度的变化，导致测量误差。

测量蒸汽介质时，导压管内的液体因过程温度或环境的变化而反复凝结、蒸发，会使高低侧分别产生液柱，液柱的高度不同将为测量带来误差，因此，蒸汽测量时请使用冷凝槽。

应采取适当的措施，防止变送器及导压管内的过程流体发生冻结。凝固的介质可能会损坏隔离膜片。

用差压变送器测量微压时，低压侧应有稳定的参考压力。如果参考压力为大气，需要保证无风，此时可将变送器置于箱内或将低压侧引入防风盒内。



提示

变送器安装后，正负引压口应尽可能在同一水平面上。

5 电气连接

5.1 电气连接

电源正极与变送器端子 + 连接，信号正极与变送器端子 - 连接，信号负极与电源负极连接。

进行电气安装时，必须遵守有关指导规程，由于变送器不带电源开关，所以必须配置过电流保护或电源切断装置。

检查工作电压是否和铭牌上的所规定的一致。电气连接可通过 NPT1/2 或 M20×1.5 电缆入口与接线端子连接。

注意事项：

- a) 线路连接尽可能短；
- b) 选用带屏蔽双绞信号电缆接地最佳，为了避免接地回路，屏蔽层采用单端接地，在压力变送器侧绝缘浮地，并在控制柜侧接地；
- c) 配备浪涌保护器的装置必须接地，以确保功能正常。最有效的变送器外壳接地方式是直接将保护接地端子连接到阻抗 $\leq 5\ \Omega$ 的地面；
- d) 尽量避免直接接近引起干扰的用户装置或电器和电子装置的接线；
- e) 外壳上电缆引入螺纹孔为 M20×1.5 或 1/2NPT，应使用配套的电缆引入装置；
- f) 隔爆型变送器必须切断电源后方可接线，接线完成后应拧紧后盖并将接头旋紧压紧电缆，达到防尘防水、固定电缆的目的。

g) 应尽量避免附近大功率电气设备，使用屏蔽电缆（屏蔽层双端接地良好）。

5.1.1 两线制连接（4 ~ 20mA DIN43650）

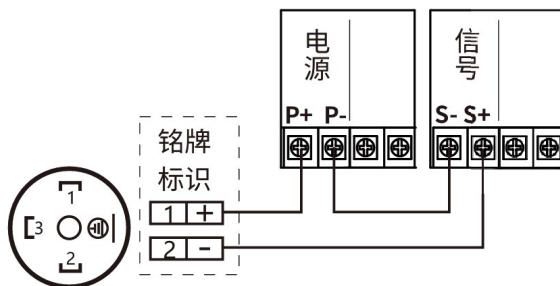


图 31 两线制 4 ~ 20mA

- a) 电源正极与变送器端子 1 连接；
- b) 信号正极与变送器端子 2 连接；
- c) 信号负极与电源负极连接。

5.1.2 本安型二线制连接（4 ~ 20mA DIN43650）

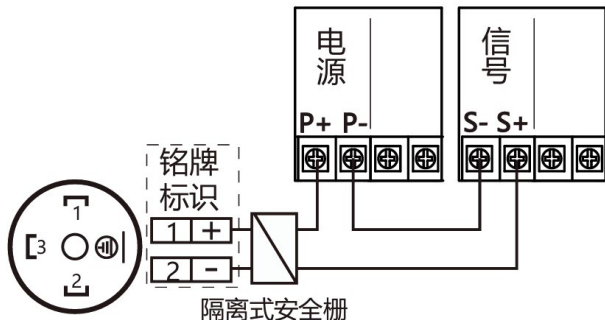


图 32 本安型两线制 4 ~ 20mA

- a) 电源正极与变送器端子 1 连接；
- b) 信号正极与变送器端子 2 连接；
- c) 信号负极与电源负极连接。



提示

请注意，接线应参考安全栅厂家提供的安装信息。

5.1.3 三线制 电流 / 电压信号 (DIN43650)

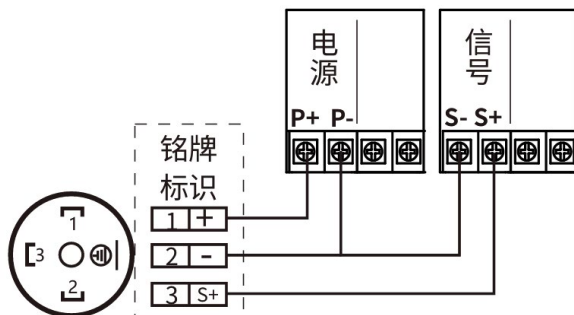


图 33 三线制 电流 / 电压信号

- a) 电源正极与变送器端子 1 连接;
- b) 电源负极与变送器端子 2 连接, 并与信号负极连接;
- c) 信号正极与变送器端子 3 连接。

5.1.4 四线制电流 / 电压 / 数字信号 (电缆)

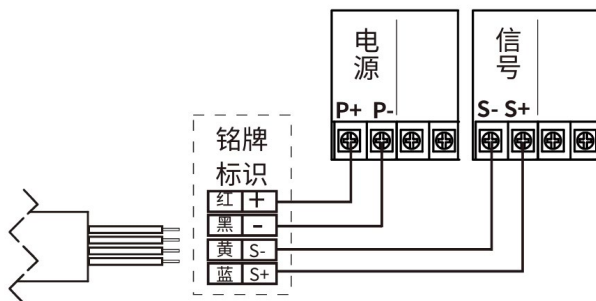


图 34 四线制电流 / 电压 / 数字信号

- a) 电源正极与变送器红色电子线连接;
- b) 电源负极与变送器黑色电子线连接;
- c) 信号正极与变送器蓝色电子线连接;
- d) 信号负极与变送器黄色电子线连接。

5.1.5 五线制 4-20mA+RS485 输出（5 芯航插插头带线缆）

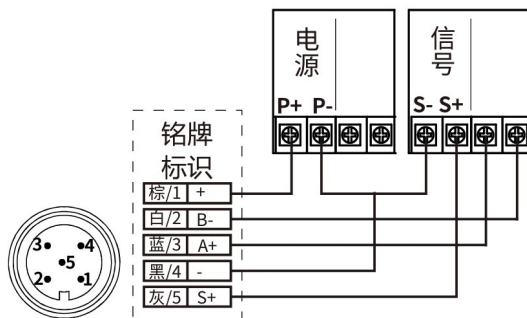


图 35 五线制 4-20mA+RS485 输出

- a) 电源正极与变送器插头端子 1/ 棕色线连接;
- b) 信号负极与电源负极相连接;
- c) 信号负极与电源负极相连接后与插头端子 4/ 黑色相连接;
- d) 信号正极与插头端子 5/ 灰色线相连接;
- e) RS485 输出“A+”端与插头端子 3/ 蓝色线连接;
- f) RS485 输出“B-”端与插头端子 2/ 白色线相连接

5.1.6 本安两线制 4-20mA（航空插头带线缆）

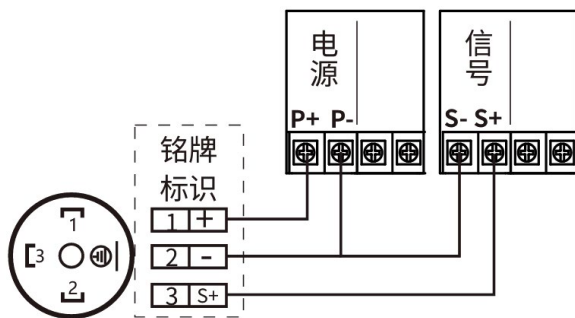


图 36 三线制 电流 / 电压信号

- a) 电源正极与变送器插头端子 1/ 棕色线连接;
- b) 信号正极与变送器插头端子 4/ 黑色连接;
- c) 信号负极与电源负极连接。



提示

请注意，接线应参考安全栅厂家提供的安装信息。

5.2 电源

建议采用独立线性直流电源为压力变送器供电，电阻负载会形成压降，要求计算信号电缆、显示表头、其他记录显示设备总电阻，保证达到符合接线端子电压的要求。

- 用于标准电流信号输出：12V ~ 30V DC
- 用于带 HART 的电流信号输出：16.5V ~ 55V DC
- 用于本安型电流信号输出：12V ~ 28V DC
- 用于 ModBus-RTU/RS485 信号输出：12V ~ 32V DC

5.3 接地

选择带屏蔽双绞信号电缆效果最佳，为了避免接地回路，屏蔽层采用单端接地，在压力变送器侧绝缘浮地，并在控制柜侧接地。

耐瞬变内置模块只在良好接地的情况下有效，不锈钢金属外壳和内部接地端用于就地直接接地。

5.4 电缆保护系统

a) 标准保护系统：

为了避免液体沿电缆流淌，造成防水接头处积液进入接线盒，在穿线盒与压力变送器间应按图中所示，配置成 U 型环状，并使 U 型底部低于压力变送器，并考虑维修更换需要，预留足够长度的电缆。



图 37

b) 防爆挠性管保护系统：

在危险场合安装使用隔爆型压力变送器，应使用金属防爆挠性管把信号电缆连接到穿线盒，并引到安全区域。



图 38

6 本质安全型使用

本质安全型变送器铭牌上标有根据 GB3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》规定的防爆类别、级别与温度组别。

本质安全型变送器必须配合安全栅才能在有爆炸性混合物的场合使用。安全栅应符合 GB3836.4-2021《爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备》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。系统接线见图 32 及图 36。

本质安全型变送器必须与安全栅配套使用才能保证本质安全性能。两者之间必须使防爆参数相匹配：

本安参数：Ui：30V；Ii：100mA；Pi：0.7W；Ci：0 μF；Li：

14.52 μH

$$U_o \leq U_i \quad I_o \leq I_i \quad P_o \leq P_i \quad C_o \geq C_i + C_c \quad L_o \geq L_i + L_c$$

本质安全型仪表，在危险场所中使用时，其维护工作应限制在零位、量程的调整，其它部分应在非危险场所进行检修。本质安全型仪表的维修应与制造厂商商量，用户自行维修时，应按照有关的注意事项，检修合格后方能重新投入运行。用户可以进行的维修，只限于使用一般的工具范围内，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。

仪表维护检查完毕，所有螺钉、罩壳及接线盒必须坚固，否则会丧失防爆能力。

经防爆检验合格的产品不得随意更换或改动影响防爆性能的元器件和结构。

选用本安型压力变送器，由于本安隔离栅供应商提供的电源，信号连接，接地和耐瞬变解决方案各异，连接信号线时应注意。

为安全起见，应区别本质安全回路及非本质安全回路，把本质安全回路的接线与其他回路的接线分开走线。

7 菜单操作

7.1 按键定义

针对就地按钮“S”、“Z”和“M”，有以下三种形式的按键定义：

7.1.1 “进入 / 确认键”

按下按钮“M”，保持0.1s后松开；每执行一次该操作，就输入了一次“进入 / 确认”功能。

7.1.2 “设置 / 切换键”

按下按钮“Z”，保持0.1s后松开；每执行一次该操作，就输入了一次“设置 / 切换”功能。

7.1.3 “修改键”

按下按钮“S或Z”，保持0.1s后松开；每执行一次该操作，就输入了一次“修改”功能。

7.2 现场调试

通过LCD显示表头按键，接线盒外部按键或HART协议等软件操作，方便量程调整。详细操作，请参考显示表头，HART协议等说明书。



图 39 主变量设置模式内容

7.3 快捷操作图请见随附按键操作指南

8 HART 功能

变送器的HART通信功能，通过HART关联设备实现，如HART手持终端、带上位软件的上位机等。

8.1 HART 基本功能

HART 基本功能与第7章“菜单操作”功能相同，以下功能在本章中不再赘述，其操作的外部环境和实现的结果请参考“菜单操作”。

- 1) 选择显示模式
- 2) 设置主变量显示类型
- 3) 设置过程变量单位
- 4) 设置SV变量单位
- 5) 设置小数点位数
- 6) 设置量程下限（LRV）
- 7) 设置量程上限（URV）
- 8) 参考压力设置零点输出
- 9) 参考压力设置量程输出
- 10) 设置阻尼时间
- 11) 设置故障报警模式
- 12) 设置量程超限是否告警
- 13) 设置模拟电流固定输出
- 14) 修改仪表地址
- 15) 主变量调零
- 16) 设置开方输出
- 17) 设置绝压模式
- 18) 设置切除比例
- 19) 恢复出厂设置
- 20) 显示设备信息



提示

关于HART功能在变送器的具体实现操作，请参阅HART关联设备（如手持终端和上位机软件等）的说明书。

9 运行、维护及故障诊断

9.1 零点调节

安装之后，强烈建议您进行一次空调节，因为安装位置会影响零点设置。容器完全空（测量膜片上无压力或介质，容器与大气连通）。给产品通电，参照“7.3.1 快捷键操作”进行工作，为了得到最高精度，建议在安装约3周之后再进行一次调零。此后建议每年进行一次调零。

注：零点调节只适用于压力类型为表压、差压的变送器产品。

9.2 满点调节

- 将容器加满（加至所需液位）；
- 请注意静压值应在传感器最小与最大范围之间；
- 给产品通电。参照“7.3.1 快捷键操作 - 设置量程上限”进行操作。

9.3 清洗

根据现场工作条件，定期检查仪表输出信号。在正常情况下仪表也可能会有残留沉积物，故应根据现场应用条件定期对变送器进行清洗，清洗工作最好在室内进行，注意事项如下：

- 请使用不会损坏仪表表面和密封圈的清洗剂；
- 必须避免造成过程隔离膜片机械损伤，例如：尖锐物品导致的机械损伤；
- 金属隔膜（工艺及参照）切不可进行机械清洗；
- 使用压力清洗器时，勿将喷嘴直接对准电气连接或透气孔（大气连通位置）；
- 使用压力清洗机进行内部清洁时，不得将喷嘴直接指向隔膜。

9.4 故障诊断

- 在整个使用过程中都必须遵循有关安全规定，只有在清洗、检查、修理、更换失效件时才能拆开变送器；
- 测量信号出现异常，应确定是否为过程压力异常，测量系统出错，安装场合的环境影响还是压力变送器出现异常，再分析原因采取相应措施；
- 无信号输出，过程压力变化而输出信号无相应变化或者变化不对应等，可能是压力变送器异常导致，应检查供电电源极性或断路，电压、功耗、负载电阻是否满足正常工作要求，还要检查压力是否存在泄漏或引压管堵塞、切断阀未开启等；

- 输出信号误差大或超出正常范围，应检查供电电压、功耗和负载电阻是否满足压力变送器正常工作要求，测量范围设置、调节校准是否正确，还要检查压力是否存在泄漏和引压管堵塞，切断阀未开启和压力变送器安装场合是否存在温度快速波动等影响；
- 传感器只能由制造商修理。失效的变送器应送回制造厂商修理，如有可能请说明故障和原因。
- 仪表返厂前，请去除所有残留液。对于有害人体健康的流体，如：易燃、有毒、致癌、放射性物质等，此步骤特别重要。



提示

不能绝对保证去除危险物质时，请勿返回测量仪表，如：渗入裂缝或扩散至塑料中的物质。

9.5 技术规范

9.5.1 功能规范

(1) 过程介质

气体、液体或蒸汽。

(2) 输出

两线制，4mA ~ 20mA DC；

两线制，4mA ~ 20mA DC 叠加 HART 通信协议数字信号；

三线制，1-5V DC 低功耗；

四线制，Modbus-RTU/RS485；

Profibus-PA 总线。

(3) 负载特性

$RL \leq (VS - VM) V / 0.021A$ 。

式中：RL——最大负载电阻，VS——供电电源，VM=13V。

4mA ~ 20mA DC 二线制负载（含信号接收电阻和传输导线电阻）要求 $0 \Omega \sim 1380 \Omega$ 。

4mA ~ 20mA DC，HART 二线制负载（含信号接收电阻和传输导线电阻）要求 $250 \Omega \sim 800 \Omega$ 。

(4) 量程比

最大量程与最小量程之比最高可达 100: 1。

(5) 适用温度

介质温度：-40℃～85℃（常温硅油）

-55℃～85℃（低温硅油）

-55℃～85℃（氟油 2）

需综合考虑硅油，密封圈及传感器耐温范围。

(7) 适用湿度

5%RH～100%RH@40℃（取决于接线腔与电缆是否密封连接）

(8) 过压和静压限值

差压变送器单向过载最大：25MPa

静压：42MPa、25MPa（仅标称量程为 3kPa）

(9) 故障报警

当变送器部件出现故障时，自诊断程序按照用户的选择，驱动输出警告信息或可设定的报警电流（低报警 3.8mA/ 高报警 20mA）。

(10) 组态

本机按键设定或 HART 协议数字通信实现组态。

(11) 阻尼设定

0～100 秒（通过通信或本机设定）。

(12) 防爆认证

国内防爆标志及防爆性能

本安防爆依据标准：GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.4-2021，本安标志：Ex ia IIC T4 Ga

隔爆防爆依据标准：GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.2-2021，隔爆标志：Ex db IIC T6 Gb

粉尘防爆依据标准：GB/T 3836.1-2021、GB/T 3836.31-2021，粉尘标志：Ex tb IIIC T85℃ Db

欧盟 ATEX 防爆标志及防爆性能

本安防爆依据标准：En IEC 60079-0、En 60079-11，本安标志：II 1G Ex ia IIC T4 Ga

隔爆防爆依据标准：En IEC 60079-0、En 60079-1，隔爆标志：II 2G Ex db IIC T6 Gb

粉尘防爆依据标准：En IEC 60079-0、EN 60079-31，粉尘标志：II 2D Ex tb IIIC T80℃ Db

国际电工 IECEx 防爆标志及防爆性能

本安防爆依据标准：IEC 60079-0、IEC 60079-11，本安标志：Ex ia
IIC T4 Ga

隔爆防爆依据标准：IEC 60079-0、IEC 60079-1，隔爆标志：Ex db
IIC T6 Gb

粉尘防爆依据标准：IEC 60079-0、IEC 60079-31，粉尘标志：Ex tb
IIIC T80℃ Db

加拿大防爆标志及防爆性能

Division 系统隔爆

Division 系统隔爆依据标准：CAN/CSA C22.2 No.610160-1-12，
CSA C22.2 No.25-17，CSA C22.2 No.30-20，CSA C22.2 No.213-17，
ANSI/UL 61010-1，FM3600，FM3611，FM3615，FM3616

Division 系统隔爆标志：

Class I，Division 1，Group A，B，C and D T6

Class I，Division 2，Group A，B，C and D T4

Class II，Division 1 Group E，F and G T80℃

Class III

9.5.2 性能规范

量程比：TD= 最大量程 / 当前量程

误差：δ = 与理论值之间的相对误差

(1) 精确度

DSF 差压	TD ≤ 10	±0.2% 量程上限	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa、 10MPa
	最大值	±0.5% 量程上限	
DST 侧装差压	用户 量程 ≥ 40kPa	±0.2% 量程上限	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa、 10MPa
	用户 量程 < 40kPa	±0.15+0.01URL/ 量程 %	
DST 压力	用户 量程 ≥ 40kPa	±0.2% 量程上限	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa、 10MPa

DST 压力	用户 量程 < 40kPa	$\pm 0.15 + 0.01 \text{URL} / \text{量程} \%$	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa、 10MPa
NST 双远传	$\text{TD} \leq 10$	$\pm 0.2\% \text{ 量程上限}$	40kPa、250kPa、1MPa
	最大值	$\pm 0.5\% \text{ 量程上限}$	
TST-S 表压力 卡箍	$\text{TD} \leq 10$	$\pm 0.2\% \text{ 量程上限}$	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa
	最大值	$\pm 0.5\% \text{ 量程上限}$	
TST-S 压力法 兰型	用户 量程 $\geq 40\text{kPa}$	$\pm 0.2\% \text{ 量程上限}$	40kPa、250kPa、1MPa、3MPa、 10MPa、16MPa
	用户 量程 < 40kPa	$\pm 0.15 + 0.01 \text{URL} / \text{量程} \%$	

(3) 温度影响

型号	环境温度影响
DSF 差压	$\pm (0.1 + 0.1 \text{TD})\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$
DST 侧装差压	$\pm (0.5 + 0.1 \text{TD})\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$
DST 双法兰差压	$\pm (0.5 + 0.1 \text{TD})\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$
NST 双远传	$\pm (0.1 + 0.015 \text{TD})\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$
TSF-S 表压力卡箍	$\pm 0.2\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$
TST 绝压	$\pm (0.5 + 0.1 \text{TD})\% \text{ 量程上限} / 10^\circ\text{C}$

(4) 电源负载影响

在规定的供电电压范围内，电源变化对测量精度的影响不超过标定量程的 0.04%。

(5) 电磁兼容性

在第四章所规定的电磁环境条件下，对测量精度的影响不超过所设量程的 0.1%。

9.5.3 物理规范

(1) 电气连接

M20×1.5 内螺纹

1/2NPT 内螺纹

(2) 接触流体部件

- 隔离膜片

SUS316L, 哈氏 C-276, 钽, SUS316L+ 镀金, 蒙乃尔 500,

SUS316+PTFE 喷涂

- 排气 / 液塞

SUS316

- 容室、接头法兰

SUS316

(3) 安装

用支架在管道上水平 / 垂直安装

(4) 重量

型号	重量 /kg	型号	重量 /kg
DSF 差压	5.35	DST 侧装差压	8
DST 双法兰	6.35	NST 双远传	2.9
TST-S 表压力	0.6	TST-S 压力法兰型	6.35
注：无安装支架，过程连接配件			

10 开箱、成套性及储存

10.1 开箱注意事项

- a) 首先检查包装箱是否完整无缺，产品是否完整，部件是否齐全，箱体应按“↑”标志放置；
- b) 开箱时避免用力过大的敲打，以免损伤仪表或附件。

10.2 成套性

变送器出厂时应包括：

SMP858 型智能压力变送器	1 台
产品使用说明书	1 份
产品出厂检验合格证	1 份

其它配件（根据客户需求及相关合同提供）

10.3 储存

请勿在室外存储，请勿暴露于腐蚀性媒介，请避免太阳辐射及机械冲击与振动。

变送器带 LCD 显示的储存环境温度应保持在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，不带 LCD 显示的储存环境温度应保持在 $-50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 。相对湿度最大值 95%。

11 警告语

- a) 安装时外壳必须可靠接地！
- b) 产品外壳材质含铝，在 0 区使用时，必须防止由于冲击或摩擦引起的点燃危险。



上海立格仪表有限公司

麦克旗下全资子公司

地址 / 上海市闵行区都会路975弄119号
邮编 / 201109
免费技术咨询 / 400-885-5117
电话 / 021-31261976
传真 / 021-31261975
邮箱 / sales@leeg.cn info@leeg.cn
网址 / <http://www.leeg.cn>



麦克传感器股份有限公司 MICRO SENSOR CO.,LTD.

地址: 陕西省宝鸡市英达路18号
电话: 0917-3600901/902/903 400-082-0660
传真: 0917-3600755
邮箱: service@microsensor.cn