

MDM3051K 型智能压力/差压变送器

产品使用手册

V1.0

麦克传感



一、用户须知

1.1 安全使用

为了保证操作员和仪表及系统的安全，请仔细阅读使用注意事项，严格按照安全规则操作，对用户违反操作规则而造成的一切损失，本公司概不负责。请注意下列事项。

- 1) 安装
 - ◇ 本仪表需由专门工程师或技术人员安装。在“安装”一节描述的工作内容不允许由操作员担当。
 - ◇ 若工作液体高温，小心本体和壳体高温避免烫伤
 - ◇ 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。
 - ◇ 所有安装符合现场安装要求和电气代码。
- 2) 接线
 - ◇ 本仪表需由专门工程师和技术人员安装，在“变送器的电气连接”一节描述的工作内容，不允许由操作员担当。
 - ◇ 请确认仪表和供电电源之间的电压和确保接线时，电源未通电。
- 3) 操作
 - ◇ 断电后，在打开盖子前需等待 10 分钟。
- 4) 维护
 - ◇ 请不要进行维护描述之外的维护项目，若该额外内容必须，请与本公司咨询。
 - ◇ 维护时小心避免结构变动，灰尘和异物留在显示玻璃和铭牌上。维护工作中使用干软布。
- 5) 更改
 - ◇ 由于用户对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

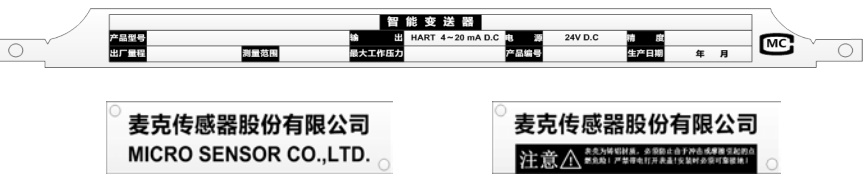
- ◇ 质保期为购买时报价书中所指的期限，在保修期内发生故障，原则上免费
- ◇ 故障发生时，用户可与仪表销售商联系，或与本公司联系。
- ◇ 当出现故障时，请告知故障现象和故障发生时的环境情况，包括型号规格和 序列号，联系中任何示意图、数据和其它信息都非常有帮助。
- ◇ 维修费用的责任方应由本公司调查后确定。
- ◇ 因如下原因发生故障时，即使在保质期间，用户也需 承担维修费用。
 - 用户不正确或不适当的维修。
 - 不正确的操作引起的故障或损坏，超出设计要求的使用或保
 - 产品使用的场所与公司指定的标准不相符或由于安装场所的不正确维修。
 - 由于非本公司或非本公司指定的维修单位进行改动或修理，造成的故障或损坏。
 - 由于错误安装仪表而引起的故障或损坏。
 - 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 使用注意事项

变送器到货后，请检查外观是否有损伤。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托架或过程接头，则不附带变送器安装零部件。

1.4 型号规格确认

型号和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，请注意如下几点

- 1) 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
- 2) 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。
- 3) 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震动的）

1.6 压力连接

注意事项

- 加压状态下的仪表，绝不能松开过程连接螺栓，以免流体喷出发生危险。
 - 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。由于残留液可能有毒或有害。
- 加压时为确保安全操作，请确认以下几点。
- ◇ 确认过程连接螺栓已紧固。
 - ◇ 确认导压配管无泄漏。
 - ◇ 决不施加超过指定的最大工作压。

注意 NOTICE !
开箱后请用户仔细阅读本使用手册!
When unpacking the case user, please read the manual carefully!

二、智能压力 / 差压变送器概述



感谢您使用本公司3051K系列智能压力/差压变送器。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,同时采用数字化补偿技术对温度、静压进行补偿,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 通讯手操器和壳外的旋钮及显示器上的按钮对变送器进行组态,设置和标定。

压力变送器特点

- 外形小巧美观,重量轻
- 量程迁移功能,量程迁移比 100:1
- 阻尼: 0 ~ 32 秒可调,步进 0.1 秒
- 零点、满度补偿修正功能
- 输出电流多点校正
- 显示多个监测变量,压力单位可选
- 输出电流开方功能。
- 具有自诊断及故障报警输出功能。
- 带有 EEPROM 非易失性存储器,不怕掉电丢失数据并具有原始标定数据恢复功能。
- 通过 HART 通讯手操器和就地按钮实现远程、就地参数设定与功能组态。



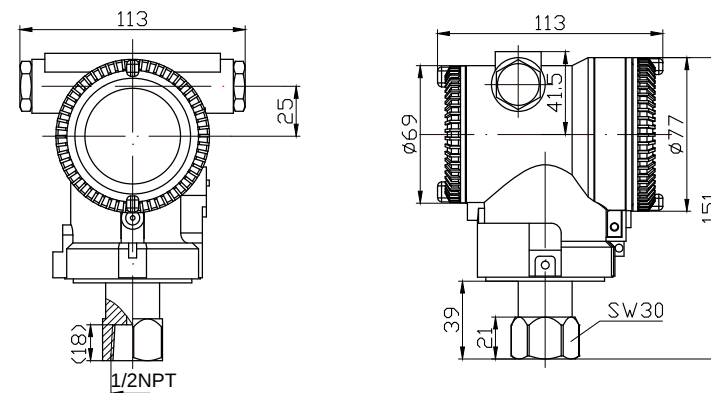
压力 / 差压变送器

技术指标

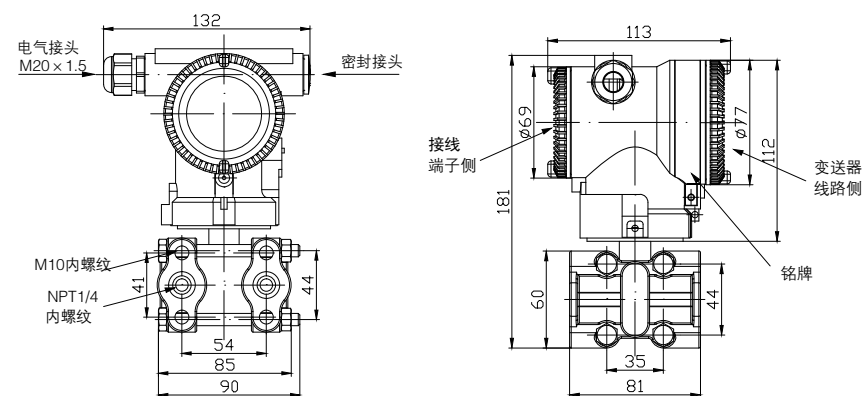
过程介质:	液体、气体、蒸汽
输出信号:	两线制 4 ~ 20mA, 符合 NAMUR NE43 规范, 叠加数字信号 (HART 协议)
电源:	最小电源电压 15VDC, 最大电源电压 45VDC
显示:	拥有翠绿色背光的多功能全视角 LCD 显示器, 可以同时交替显示 2 个变量, 并可以 360 度旋转
防爆性能:	防爆、防水密封外壳; 本质安全 (符合 FM、CSA、NEPSI 和 KEMA)
零点与量程调整:	通过数字通讯或本地按键调整, 互不影响
环境温度:	-40 ~ 85℃
数显温度:	-20 ~ 70℃
过程温度:	-40 ~ 100 °C (硅油), -40 ~ 85℃ (氟油), -29 ~ 149℃ (远传装置充普通硅油), 15 ~ 300℃ (远传装置充高温硅油)
故障警告:	如果传感器或电路出现故障, 自动诊断功能将自动输出 3.6 或 21.0mA (用户可预设)
阻尼调整:	0-32 秒通过数字通讯或就地按键调整。
组态:	数字通讯 (HART 协议) 或本地按键调整。
测量范围:	差压 0-0.1kPa ~ 3MPa, 压力 0-0.6kPa 至 0 ~ 40MPa
精度:	± 0.075 %FS, ± 0.1%
稳定性:	0.1 %/3 年
量程比:	100:1

三、变送器外形尺寸及安装方式

3.1 外形尺寸



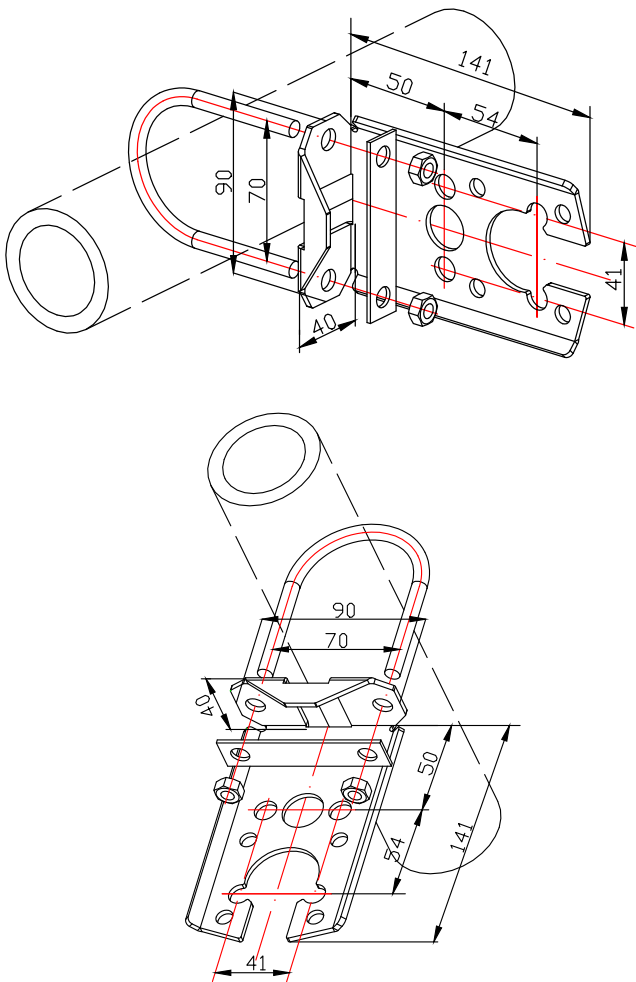
压力变送器外形图



压力 / 差压变送器外形图

3.2 变送器安装支架尺寸

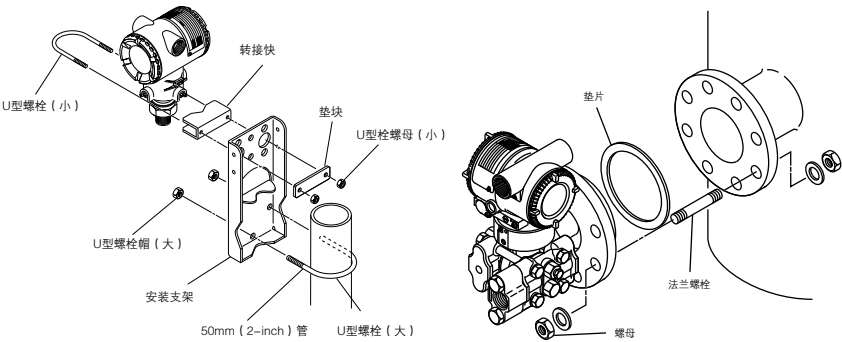
变送器安装支架尺寸图



四、变送器安装

变送器安装在 50mm(2--inch) 管的安装托架上。拧上紧固螺栓（4 个），拧紧力矩为 39N.m{4kgf.m}。液位变送器法兰安装（见下图液位变送器安装）。用户自备过程法兰、垫圈、法兰螺栓、螺母。

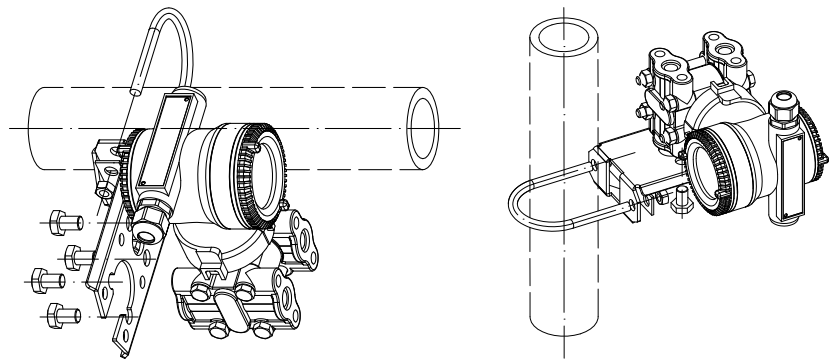
4.1 压力变送器和液位变送器安装



压力变送器水平配管安装

液位变送器安装

4.2 差压变送器和微差压变送器安装



水平配管安装

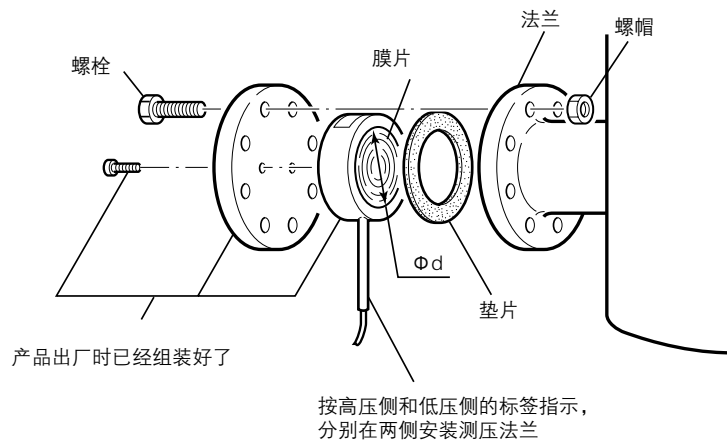
垂直配管安装

4.3 远传压力 / 差压变送器安装

**重 要**

- 请确保使用的垫圈内径大于隔膜密封内径，如果使用的垫圈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。
- 在进行隔膜密封安装时，尽可能地不要对膜片密封部分施加封入液的落差压。
- 注意不要损坏膜片的表面。由于膜片从法兰面凸起约 1mm，如果将膜片面朝下放置则可能损伤膜片表面。
- 不要扭曲，挤压毛细管，也不要对它施加过大的压力。
- 不要松动固定在容室法兰的四个螺钉或松动毛细管和容室法兰连接部的螺钉（如果填充液泄漏，变送器将不能工作）。

远传压力 / 差压变送器的安装（见下图）。用户自备过程法兰、垫圈、法兰螺栓、螺母。



远传压力 / 差压变送器安装

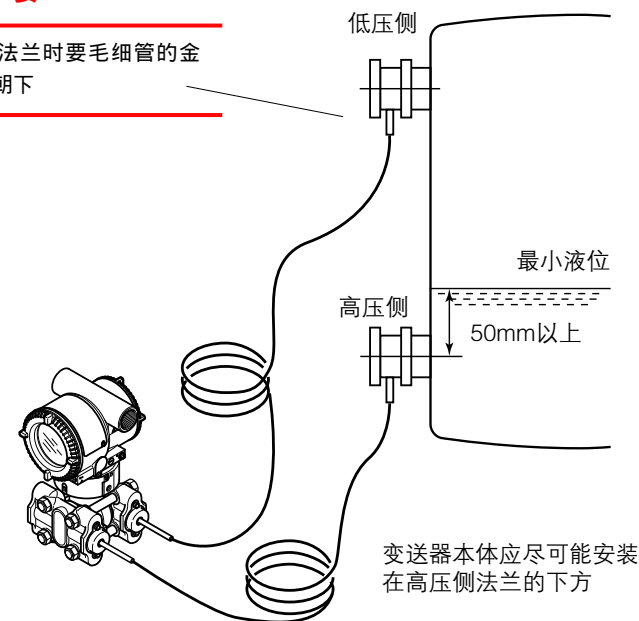
4.4 远传压力 / 差压变送器安装注意事项

**重 要**

- 进行液罐的液位测量时，最低液位（零点）应设定在距高压侧膜片密封部中心 50mm 以上的地方（见下图）。
- 按 HIGH、LOW 标签所示，将法兰隔膜部安装在液罐的高、低压侧。
- 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）。

**重 要**

安装测压法兰时要毛细管的金属保护管朝下



液灌隔膜密封安装



重 要

变送器应安装在高压侧法兰的下方位置，最小距离不小于 600mm，以使毛细管封入液形成正落差压，应特别注意真空应用。

如果不能保证变送器安装在高压侧法兰的下方 600mm 时，请按下列算式计算：

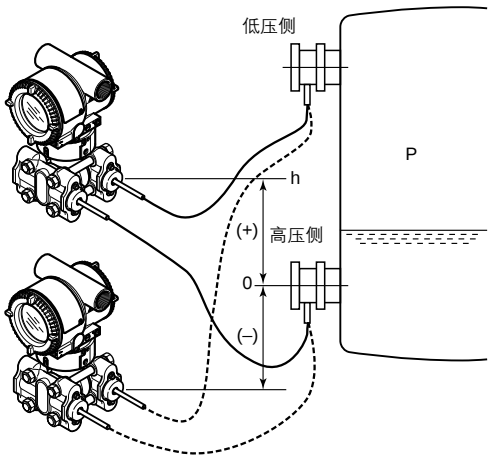
$$h = \frac{(P - P_0) \times dHg}{ds} \times 7.5 \times 10^{-3} [\text{mm}]$$

h：高压侧过程连接与变送器之间的垂直高度

h ≤ 0：将变送器安装在高压侧过程连接下方 h (mm) 以上位置

h > 0：将变送器安装在高压侧过程连接上方 h (mm) 以下位置

P：液罐压力 (Pa 绝压) P₀：变送器最小工作压力
dHg：水银比重 13.6 ds：灌充液比重 (25)



液罐上的安装实例

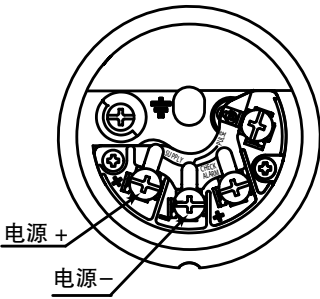
变送器在工艺管道上正确的安装位置，与被测介质有关。为了获得最佳的安装，应注意考虑下面的情况：

1. 防止变送器与腐蚀性或过热的被测介质相接触。
2. 要防止渣滓在导压管内沉积。
3. 导压管要尽可能短一些。
4. 两边导压管内的液柱压头应保持平衡。
5. 导压管应安装在温度梯度和温度波动小的地方。

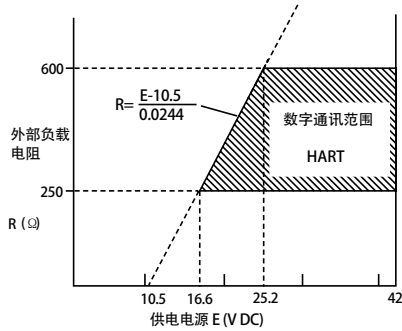
- 测量液体流量时，取压口应开在流程管道的侧面，以避免渣滓的沉淀。同时变送器要安装在取压口的旁边或下面。以便气泡排入流程管道之内。
- 测量气体流程时，取压口应开在流程管道的顶端或侧面。并且变送器应装在流程管道的旁边或上面，以使积聚的液体容易流入流程管道之中。
- 使用压力容室装有泄放阀的变送器，取压口要开在流程管道的侧面。被测介质为液体时，变送器的泄放阀应装在上面，以便排出渗在被测介质中的气体。被测介质为气体时，变送器的泄放阀应装在下面，以便排放积聚的液体。压力容室转动 180℃，就可使其上的泄放阀从上面变到下面。

五、变送器的电气连接

5.1 电源连接



端子接线图



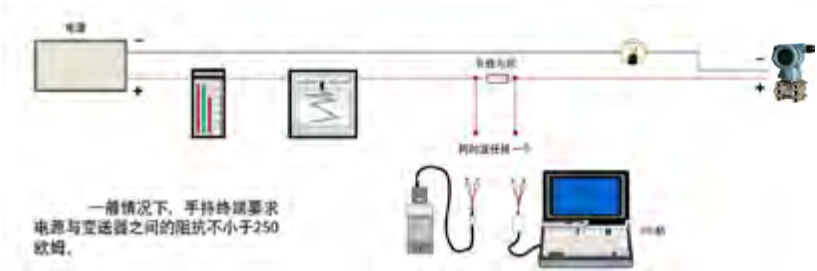
电源电压和外部负载关系图

5.2 智能变送器与计算机的连接

- 电源及负载条件
- 电源电压为 24V DC，最大负载 550 Ω。

HART 协议接口的连接

通信接口还可以在控制室、现场或回路中任一端子接点处与变送器连接。但电源与接点之间必须有大于 250 Ω 小于 600 Ω 的电阻。接线无极性之分。智能仪表与其它仪表及计算机的连接见下图：



智能仪表与其它仪表及计算机的连接图

六、维护及装箱说明

6.1 维护

1. 智能式变送器的各个连接处均不能随意松动或拆卸。
2. 智能式压力变送器需要轻放、轻拿，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。返回时一定要注意保护好变送器的膜片，勿使运输途中受损，把整个组件包装在抗震材料中运回本公司。

6.2 开箱和产品成套性

开箱时应检查包装是否完好，并根据装箱单核对变送器的型号、规格和定货合同是否一致，应检查随机附件是否完备。

差压 / 压力变送器附件：

- 使用说明书 1 份
- 产品合格证 1 份
- 产品出厂检验数据 1 份
- 堵头、接线塞柱、安装支架及 U 形卡 1 套（选配）

www.microsensor.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：0917-3600901/902/903 400 860 0606
传真：0917-3600755
邮箱：sales@microsensor.cn