

MPM489W

产品说明书



麦克传感



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：V1.1

非常感谢您选用麦克传感器股份有限公司产品。MPM489W 型液位变送器属于精密仪器，为了更好地使用本产品，建议您在使用该产品之前仔细阅读说明书。

1 概述

MPM489W 型液位变送器是一种全密封潜入式液位测量仪器。该型变送器选用经过长期稳定性和可靠性试验的 OEM 传感器及变送器专用电路装入一个不锈钢壳体组成。一体化的结构和信号的标准化，为现场使用和自动化控制提供了方便。变送器顶部的钢帽一方面起保护传感器膜片的作用。另一方面能使液体流畅地接触到膜片。防水电缆与外壳密封连接，通气管在电缆内。防护等级为 IP68，可长期投入水中使用。

MPM489W 型液位变送器具有体积小、重量轻、长期稳定性好，适用于石油、化工、医药、冶金、电厂、矿山、城市供排水、水文勘探等领域进行水位或液位测量与控制。

MPM489W 型液位变送器按使用现场不同，有普通型和防爆型两种可供选择。

MPM489W 型防爆液位变送器为本质安全型防爆变送器，符合 GB3836 标准的 Exia II CT6 Ga 要求，适用于一般爆炸性环境条件，并经国家防爆电气产品质量监督检验中心审查合格，取得了防爆合格证。

为便于现场安装和观察，可根据客户要求配装接线盒和指示表。

2 性能指标

量程：0mH₂O ~ 1mH₂O…200mH₂O

过压： ≤ 2 倍满量程压力

压力类型：表压型、绝压型

精度： $\leq \pm 0.25\%FS$ $\leq \pm 0.5\%FS$ $\leq \pm 1\%FS$

注：产品精度与量程范围相关，不同量程段产品可达到的精度不同。

长期稳定性：量程 $> 10\text{mH}_2\text{O}$ $\leq \pm 0.2\%FS/\text{年}$

量程 $\leq 10\text{mH}_2\text{O}$ $\leq 20\text{mmH}_2\text{O}/\text{年}$

温度误差：

零点

满度

量程 $> 10\text{mH}_2\text{O}$ $\leq \pm 0.02\%FS/^\circ\text{C}$ $\leq \pm 0.05\%FS/^\circ\text{C}$

量程 $\leq 10\text{mH}_2\text{O}$ $\leq \pm 0.05\%FS/^\circ\text{C}$ $\leq \pm 0.05\%FS/^\circ\text{C}$

工作温度： $-10^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ （本安防爆型）

$-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ （电缆材质：聚乙烯、聚氯乙烯）

$-20^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$ （电缆材质：聚氨酯）

贮存温度： $-20^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$

供电电源： $11\text{V} \sim 28\text{V DC}$ 5V DC

输出信号： $4\text{mA} \sim 20\text{mA DC}$ （两线制 $11\text{V} \sim 28\text{V DC}$ 供电）

$0\text{V} \sim 5\text{V DC}/10\text{V DC}$ （三线制 $11\text{V} \sim 28\text{V DC}$ 供电）

$0.5\text{V} \sim 2.5\text{V}/4.5\text{V DC}$ （三线制 $3.3\text{V}/5\text{V DC}$ 供电）

负载电阻： $\leq (U-11)/0.02\ \Omega$ （两线制）； $\geq 10\text{k}\ \Omega$ （三线制）

本安防爆标志：Exia II CT6Ga（仅适用两线制 $4\text{mA} \sim 20\text{mA DC}$ ）

Exia IICT4Ga (ATEX)

本安参数： $U_i=28\text{VDC}$ $I_i=93\text{mA}$ $P_i=0.65\text{W}$ $C_i=0.044\ \mu\text{F}$ $L_i=0\text{mH}$

ATEX 防爆参数：

$U_i=28\text{VDC}$ $I_i=115\text{mA}$ $L_i=0\text{mH}$ $C_i=0.055\ \mu\text{F}$ $P_i=0.66\text{W}$ (2-wire)

$U_i=26VDC$ $I_i=140mA$ $L_i=0mH$ $C_i=0.055\mu F$ $P_i=0.66W$ (3-wire)

$U_i=15VDC$ $I_i=200mA$ $L_i=0mH$ $C_i=0.0451\mu F$ $P_i=0.75W$ (3-wire)

防护等级：IP68

3 外形结构

3.1 结构

3.1.1 变送器的外形尺寸（见图 1）

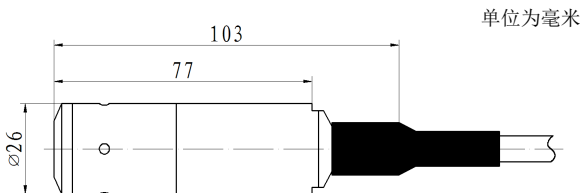


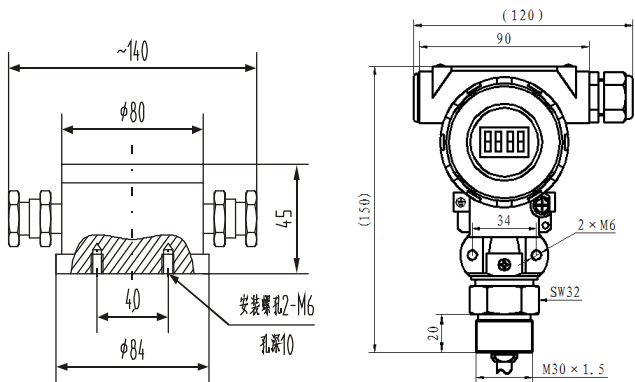
图 1

3.1.2 接线盒外形尺寸（见图 2）

电缆长度：按顾客要求配装，最长可达 300m。

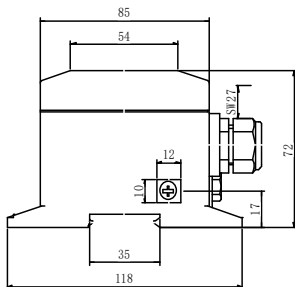
接线盒：MPM489W 型是否需装配接线盒，应在订货时说明。

指示表：仅对两线制 4mA~20mA DC 输出变送器。



接线盒 Y_b

接线盒 Y_e



接线盒 Y_c/Y_d

图 2

4 工作原理

变送器的测量元件是一个压力传感器。它利用压阻效应，实现压力与

电信号的转换。被测压力作用到不锈钢膜片上，通过不锈钢膜片与敏感芯片之间灌充的硅油，把压力传递到敏感芯片上（见图3）。敏感芯片通过导线与变送器专用放大电路连接（见图4，以两线制变送器为例）。由于敏感芯片上的惠斯登电桥输出的电信号与作用压力有着良好的线性关系，所以可以实现对压力的准确测量。

变送器对液位测量的基本原理，就是把与液体深度成正比的液体静压力，通过变送器转换成电流（或电压）信号输出，从而建立起输出电信号与液体深度的线性对应关系，实现对液位（即液体深度）的测量。

变送器测量液位的原理见图5。

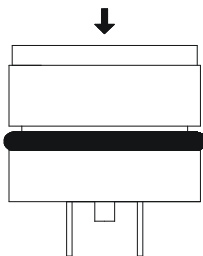


图3

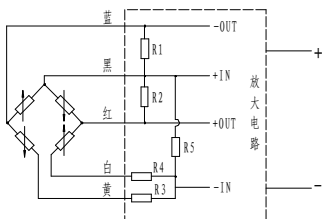


图4

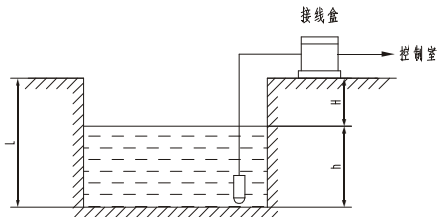


图5

$$P = \gamma \cdot h \cdots \cdots \cdots \textcircled{1}$$

式中：P 为变送器在测量点受到的液体静压力；

γ 为液体的比重；

h 为液面至测量点的深度，即液位。

5 开箱、成套性及贮存

5.1 开箱

- a) 先检查包装箱是否完整无损，箱体应按“向上”标志放置。
- b) 开箱时应避免强力敲打，防止损伤仪表或附件，要注意变送器电缆外护皮和橡胶套管不要受到损伤。

5.2 成套性

变送器出厂时应包括：

MPM489W 型液位变送器	1 台
聚乙烯专用电缆（连接在变送器上）	长度按合同要求
接线盒（连接在电缆上）	按合同要求
指示表（装在接线盒 E 里）	按合同要求
产品使用说明书	1 份
产品合格证	1 份

5.3 存储

变送器应贮存在环境温度为-20℃~85℃，相对湿度不大于 85%的干燥通风的室内，室内空气中不含对变送器有腐蚀性的物质。

6 安装

6.1 安装前检查

变送器安装前应注意：

- 安装地点的液体可能产生的静压力是否会超过变送器的量程。
- 所测液体是否与变送器的结构材料相适应。
- 所测液体是否会堵塞变送器的进液孔。

6.2 安装方法

变送器的安装方向为垂直向下安装。

在动水中使用时，必须注意使感应面与水流方向平行。

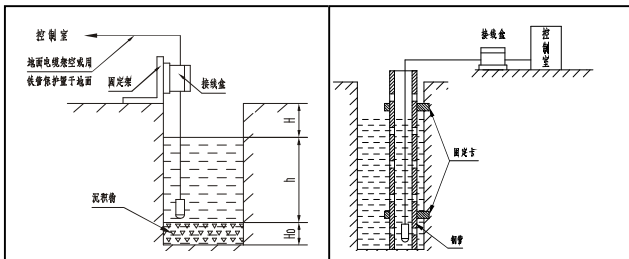
6.2.1 在静水中安装

在水池中的安装方法如图 6 所示。

为防止水泵打水时的冲击力抖动变送器或损坏变送器，变送器应远离液体出入口安放。否则应采用图 7 所示的方法，用钢管保护。

在深井中的安装方法见图 7。

一般用插钢管的方法。要求钢管不能打弯，内径必须大于变送器的外径，在钢管的不同高度上打若干小孔，便于上下提动和水通畅进入。必要时，可在变送器上缠绕钢丝，用钢丝上下提动，以免拉断电缆线。



注：水池中的安装远离液体出入口安放，深井中的安装一般用插钢管

图 6

图 7

6.2.2 在动水中的安装（如河道、库区等）需加净水装置。

方法之一，在水道中插入钢管（见图8）

要求钢管壁稍厚一些，并在其上不同高度打若干小孔，起到阻尼水波和消除动水压力的影响。

方法之二：若为清水域的砂石水床，以浅埋为好。（见图9）

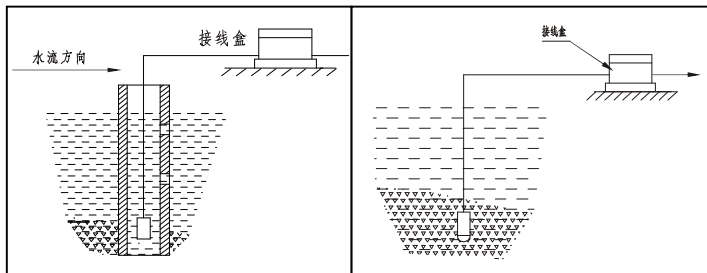


图8

图9

方法之三：见图10。

这种方法既能消除水流动压力和波浪的影响又能起到过滤浊水水泥砂的作用。

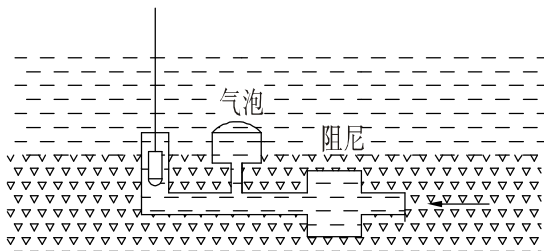


图10

注：在水道中插入钢管，逆水流方向开不同高度的小孔，阻尼水波和消除动水压力。清水域的砂石水床浅埋最好。

6.3 电气连接

接线时，根据产品标签/铭牌上规定的各端子定义参照下列方法连接。

6.3.1 两线制 4mA~20mA DC 输出变送器电气连接方法见图 11。（电缆连接）

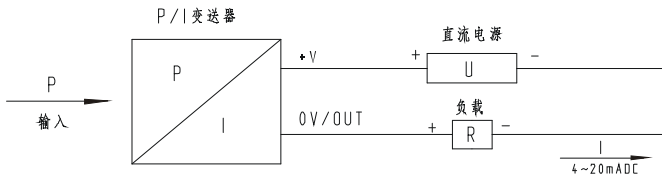


图 11

6.3.2 防爆型变送器电气连接方法

本安型防爆变送器符合 GB3836.1 和 GB3836.4 标准。应用于爆炸性环境条件进行电气连接时，应与安全栅组成本安防爆系统。

变送器和安全栅之间连接电缆或导线的分布电感和分布电容分别不应大于 0mH 和 0.044 μ F。安全栅和电源置于安全区，本安变送器及接线盒（如带接线盒）置于危险性区域，注意安全接地。

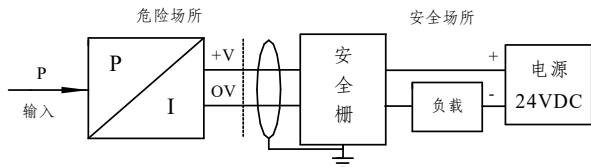


图 12

Exia II CT6 Ga

[Exia Ga] II C

变送器防爆参数:

安全栅输出防爆参数:

$U_i=28\text{VDC}$ $I_i=93/115\text{mADC (ATEX)}$

$U_o=28\text{VDC}$

$L_i=0\text{mH}$ $C_i=0.042/0.055 \mu\text{F (ATEX)}$

$I_o=93/115\text{mA DC (ATEX)}$

$P_i=0.65/0.66\text{W (ATEX)}$

$P_o=0.65/0.66\text{W (ATEX)}$

变送器至安全栅之间的连接电缆最大允许分布电容为 $C_c = C_o - C_i$ ，分

布电感为 $L_c = L_o - L_i$ 。

ATEX (3 线)

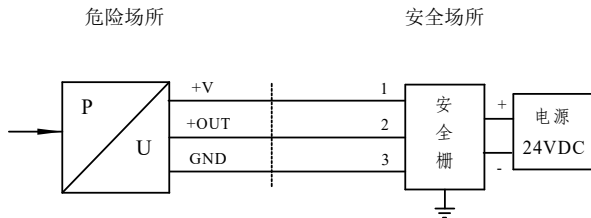


图 13

变送器防爆参数:

安全栅输出防爆参数:

$U_i=26\text{VDC}$ $I_i=140\text{mADC}$

$U_o=26\text{VDC}$ $I_o=140\text{mADC}$

$L_i=0\text{mH}$ $C_i=0.055 \mu\text{F}$ $P_i=0.66\text{W}$

$P_o=0.66\text{W}$

$U_i=15\text{VDC}$ $I_i=200\text{mADC}$

$U_o=15\text{VDC}$ $I_o=200\text{mADC}$

$L_i=0\text{mH}$ $C_i=0.0451 \mu\text{F}$ $P_i=0.75\text{W}$

$P_o=0.75\text{W}$

6.3.3 带接线盒的变送器电气连接方法

变送器接线盒内有接线端子板，各端子的定义见接线盒内电气接线定义标识。

6.4 通气管安装

变送器的专用电缆中有一根塑料管，是用来使表压传感器的背压腔与大气连通的。安装、使用过程中，必须注意保证通气管与大气顺畅连通，不得将泥、砂等异物弄入堵塞通气管。更不能使水及其它液体从通气管流入，否则将造成变送器损坏。

6.5 注意事项

- a) 变送器要垂直向下安装。在动水中使用时，必须注意使感应面与水流方向平行。
- b) 变送器的专用电缆中有一根塑料管，是用来使表压传感器的背压腔与大气连通的。安装、使用过程中，必须注意保证通气管与大气顺畅连通，不得将泥、砂等异物弄入而堵塞通气管，也不能使水及其它液体流入通气管，否则将会损坏变送器。
- c) 在经常发生雷电的地区安装使用本产品时，建议最好在线路中加装防雷装置。

7 运行、维护及故障诊断

7.1 运行

运行前应注意：

- a) 顾客不需要对变送器进行任何调整即可投入。
- b) 在投入运行前，请再严格检查变送器的安装及电气连接是否正确。
- c) 接通电源，投入运行。
- d) 变送器接通电源即可工作，但预热 30min 后输出信号较稳定可靠。

7.2 维护

MPM489W 型液位变送器一般不需定期维护，但为了获取良好的使用效

果，提高使用可靠性，请注意以下几方面的维护工作：

- a) 经常检查电缆线连接是否牢靠，电缆是否有破损老化现象。
- b) 视液体情况定期清洗钢帽和膜片腔（小心！）。
- c) 严禁用力拉扯电缆线或用金属等硬物捅压膜片。

7.3 故障诊断

MPM489W 型液位变送器是一体化全密封结构，内部没有可动部件，具有长期的稳定性和可靠性。

若出现无输出，输出过小或过大，输出不稳定等故障，应首先关闭电源，再检查安装、接线是否符合说明书里的相关要求，阻抗是否匹配，电源电压是否设置正确，通气管是否通畅，系统工作是否正常，传感器的膜片是否捅伤等。若仍不能排除，则需对变送器进行检定测试，送检定部门或返回公司进行测试检查。

8 责任

从发货之日起一年内，本公司对因材料和工艺问题造成的有质量缺陷的产品免费更换或维修；对使用过程中非质量原因造成的产品故障，我公司负责维修，仅收取材料成本费。包装费及运费由用户承担。

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：0917-3600901/902/903 400-082-0660
传真：0917-3600755
邮箱：service@microsensor.cn