

MSB9418

产品说明书

V1.1



麦克传感



目录

1 概述.....	1
2 产品特点.....	1
3 性能指标.....	2
4 面板说明.....	3
5 压力、液位变送器与仪表的连接方法.....	5
6 参数的设定和调校.....	6
7 常见故障的分析及排除.....	20
8 输出接口.....	20
9 应用举例.....	22
10 责任.....	26

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。

非常感谢您选用麦克传感器股份有限公司的产品。为了更好地使用本产品，建议您在使用产品之前仔细阅读说明书。

1 概述

MSB9418 型压力、液位测控仪是我公司科技人员在总结了国内外先进压力、液位测控仪的基础上，结合我国工业现场的环境、操作人员的习惯等实际情况，利用军工技术，采用国际上最优秀的集成芯片，开发出的一款高性能价格比的产品。已广泛的应用于冶金、石油、化工、电力、水利、城市防洪、生活供水等行业。

2 产品特点

- 全数字智能化仪表；
- 适合所有标准呢输出的变送器以及桥式传感器差分 mV 级电压信号；
- 采用八段数码管，最大显示值可达-1999~999999；
- 可选择 m、kPa、MPa 等单位显示模式；
- 断电可保存设置参数，上电自动读取设置值并自动检测所有显示器件；
- 具有 4 限位开关接点输出，可任意设置控制域，每限可设定；
- 标准串行 RS232/RS485 数字接口，完全隔离型电流、电压输出；
- 可任意设置“基点”值（即变送器零位时仪表要显示的值或变送器安装的海拔高度）；
- 可配接两只相同规格的变送器用于测量密封容器的液位或拦污栅前后的水位差；
- 仪表采用硬件双看门狗结构、电源磁隔离以及光电隔离措施，整机

超强抗干扰：

- 对于标准变送器信号输入，仪表可现场无源调校，方便变送器互换和现场调试；
- 在测量范围内，仪表模拟输出可任意选定变送器输出范围，实现量程缩放；
- 超宽供电范围，可在 85VAC~420VAC 范围内可靠工作，特别适合电力电网环境；
- 抽拉式设计，仪表机芯可从壳体内抽出，方便仪表维护和更换；
- 仪表壳体采用铝合金材料，具有轻巧结实、抗电磁辐射的优点。

3 性能指标

供电电源：85V~420V AC/47Hz~63Hz

变送器馈电：24VDC/50mA

传感器馈电：恒压，恒流可调整

采样速度：每秒 18 次

非线性误差： $\leq \pm 0.1\%$

变送输出精度： $\leq \pm 0.5\%$

长期稳定性： $\leq \pm 0.5\%/年$

输出信号：4mA~20mA DC，0mA~20mA DC，0mA~10mA DC，1V~5V DC，0V~5V DC，0V~10V DC（变送器类）

0mV~5mV...1000mV DC（传感器类）

变送器输出：完全隔离型：0/1V~5V DC，0mA~10/20mA DC，4mA~20mA DC

显示方式：13mm（0.2in）六位超高亮红色数码管

指示灯：上上限、上限、下限、下下限、kPa、MPa、m

最大显示：测量值加“基点”值后可显示-19999~999999

通信接口：RS485/RS232

消耗功率：<8W

控制触点容量：250V/7A（阻性负载）30V DC/7A

4 面板说明

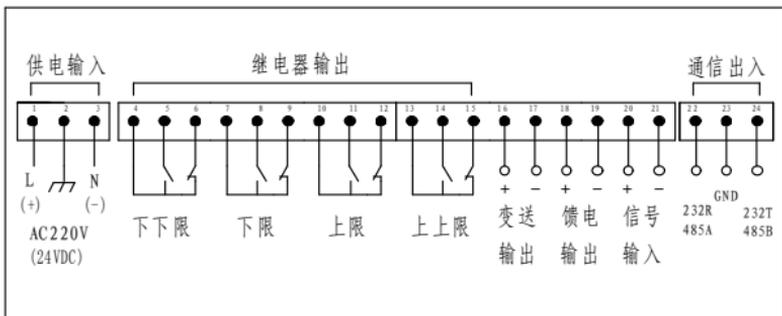
4.1 前面板



- 上上限报警指示灯；
- 上限报警指示灯；
- 下限报警指示灯；
- 下下限报警指示灯；
- 模式键：按该键五秒钟后显示密码，输入相应密码，可使仪表进入设置、标定工作状态；
- 设置键：按设置键可以确认输入的设定值；
- 加 键：加键可以增加设置数据或修改单位指示灯和小数点位置；

- h) 减 键：减键可以减小设置数据或修改单位指示灯和小数点位置；
- i) 单位指示灯：kPa、MPa、m；（可根据使用的环境改为：t、kN、mA、℃、Ω等）；

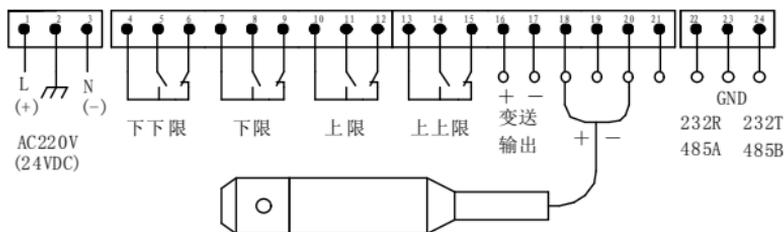
4.2 后面板



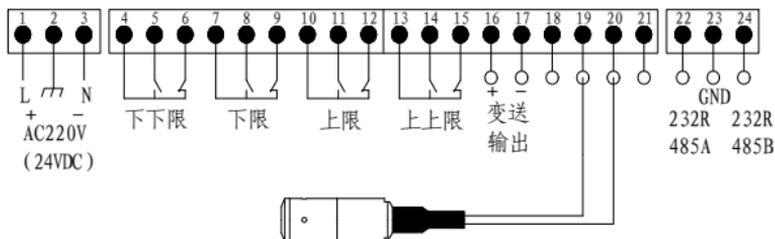
- a) 1#、2#、3#依次为 220V AC（24V DC）电源的火（+）、地、零（-）线端子；
- b) 4#、5#、6#依次为下限报警的公共、常开、常闭端子；
- c) 7#、8#、9#依次为下限报警的公共、常开、常闭端子；
- d) 10#、11#、12# 依次为上限报警的公共、常开、常闭端子；
- e) 13#、14#、15#依次为上上限报警的公共、常开、常闭端子；
- f) 16#、17#是仪表变送输出的正负端子；
- g) 18#、19#仪表馈电输出正负端子；
- h) 20#、21#信号输入正负端子；
- i) 22#、23#、24#仪表通信端子，可选两种通信方式：
 - j) RS232 方式：22#为 RXD，23#为通信地，24#为 TXD；
 - k) RS485 方式：22#为 RS485A，23#为通信地(可不接)，24#为 RS485B；

5 压力、液位变送器与仪表的连接方法

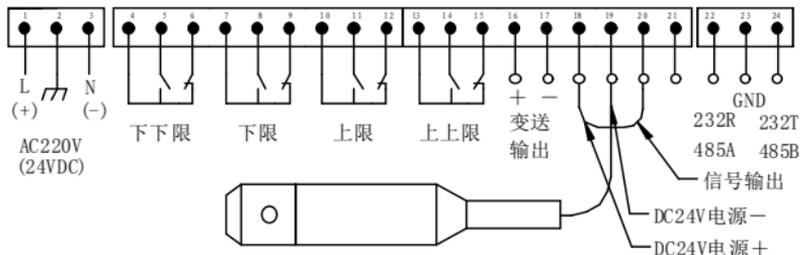
5.1 配接两线制 4mA~20mADC 输出的变送器接线方法如下：



5.2 配接 4mA~20mA DC 输出信号的接线方法如下：

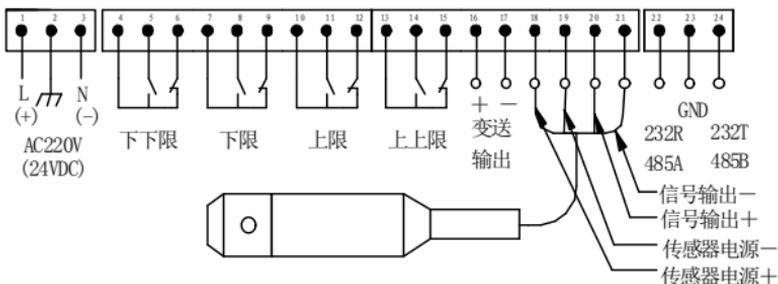


5.3 配接三线制变送器的接线方法如下：

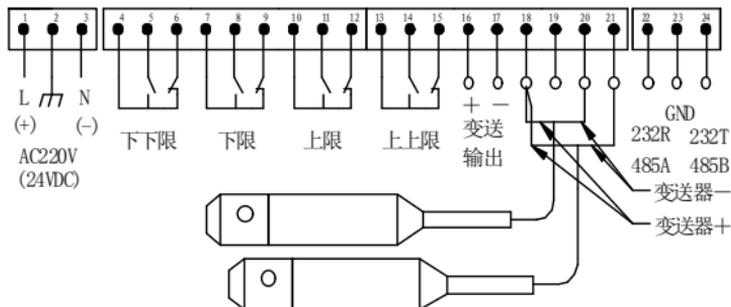


5.4 配接电桥传感器信号输入接线方法如下：

传感器激励电源可以为恒压激励或恒流激励。



5.5 双 4~20mA 变送器接线方法如下：



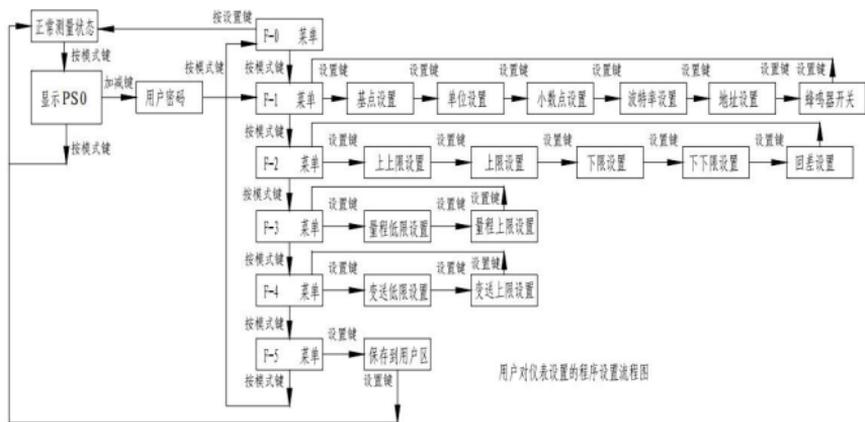
注意：

双变送器用于液位或压力作差测量时，定义端子 20#为高压输入，21#为低压输入且不可接错。

6 参数的设定和调校

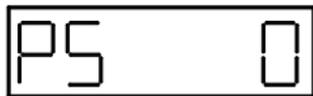
参数的调校通过仪表面板上的“模式”键，“设置”键，“▲”加键和“▼”减键完成，按照以下图示流程操作，即可对仪表进行用户设置和校准。用户的设置密码为“PS 1”。

用户参数调校总菜单操作框图如下：

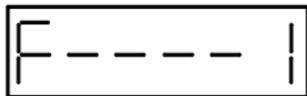


6.1 显示、通信参数设置

按照步骤 4 把电源、变送器 and 仪表连接好之后，打开电源，约三秒钟仪表自动进入测量状态。在测量状态按“模式”键约五秒钟，则进入密码输入菜单显示“PS 0”。



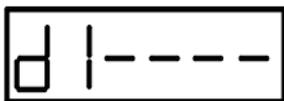
- a) 按压加、减键输入密码“PS 1”；按模式键显示主菜单“F----1”。



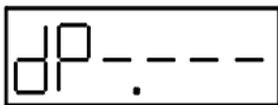
- b) 按“设置”键仪表进入“基点”设置界面显示“0.000”（如果事先设有“基点”那么显示的就不是“0”，而是事先设置的基点值）。通过分别按加、减键设置“基点”值。



- c) 按“设置”键确认上一步设置的“基点值”，同时进入“单位显示”设置界面，仪表显示“d 1----”，按加、减键可使单位显示指示灯在 kPa→MPa→mH₂O 之间上下循环显示：



- d) 按“设置”键确认上一步设置的“单位显示”，同时进入小数点设置界面，仪表显示“d p -.-”，按加、减键使“小数点”在千位→百位→十位→无小数点之间变化。



- e) 按“设置”键确认上一步设置的“小数点”位置，同时进入“输出 RS232/RS485，波特率”设置界面，仪表显示“b 19200”，按加、减键可使 RS232 输出的波特率可在 1200→2400→4800→9600→19200 之间变化。



- f) 按“设置”键确认上一步设置的“RS232/RS485 输出波特率”，同时进入到地址设定界面，仪表显示“Addr01”。按加、减键可设置通信地址在 01~99 范围内变化。



- g) 按“设置”键确认上一步设置的“通信地址”菜单。同时进入蜂鸣

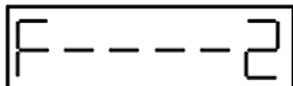
器开关设定界面，仪表显示“bELoFF”。按压加、减键可使显示在 ON 和 OFF 范围内变化，表示蜂鸣器的开关。蜂鸣器被上上限和一下限驱动，即有上上限或下下限任一限动作，蜂鸣器发出报警声。



如果要更改上述设置的一些不正确参数，可按“设置”键，重复进行上述 1~8 的操作步骤。如果无需更改上述设定的参数，则可按“模式”键进入其它的控制参数设置界面、调校界面或者存储界面。

6.2 控制参数的设定

- a) 在“F---1”界面下按“模式”键使仪表显示“F---2”，表示仪表进入控制参数设置界面。



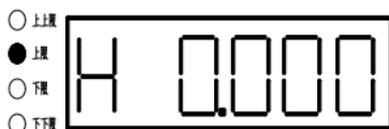
- b) 在“F--- 2”界面下按“设置”键，仪表显示“HHXXXX”表示进入上上限设置界面。



通过分别按加、减键可设置上上限的控制参数，此限位还驱动蜂鸣器。

- c) 按“设置”键确认上上限设定值，同时进入上限值设置界面，仪表

的上限指示灯亮，显示“H XXXX”。



通过分别按加、减键可设置上限的控制参数。

- d) 按“设置”键确认上限设定值，同时进入下限值设置界面，仪表的下限指示灯亮，显示“L XXXX”。



通过分别按加、减键可设置下限的控制参数。

- e) 按“设置”键确认下限设定值，同时进入下下限值设置界面，仪表的下下限指示灯亮，显示“LLXXXX”。



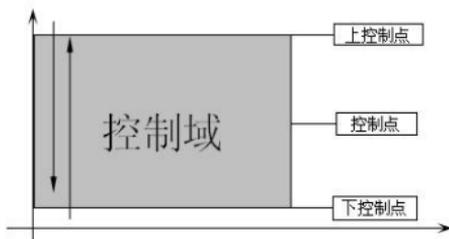
通过分别按加、减键可设置下下限的控制参数，此限位还驱动蜂鸣器。

- f) 按“设置”键确认下下限设定值，同时进入控制域设置界面，仪表的上上限、上限、下限、下下限指示灯全亮，显示：“CCXXXX”。



通过分别按加、减键可设置控制域宽度。

控制域的说明见下图：

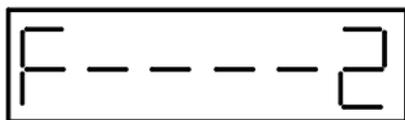


- 1) 以上限控制点为例进行说明，当测量值上升至上限控制域上控制点时上限继电器闭合，当测量值下降至上限控制域的下控制点时上限继电器断开。上上限控制点的工作过程和上限的完全一样。
- 2) 以下限控制点为例进行说明，当测量值下降至下限控制域的下控制点时下限继电器闭合，当测量值上升至下限控制域的上控制点时下限继电器断开。下下限控制点的工作过程和下限的完全一样。
- 3) 如果测量值在控制点附近的振荡变化比较大时，为了防止继电器在短时间内反复的开启、关闭而造成设备损坏，应根据现场情况将控制域设置的大一些。

控制域的说明见图：



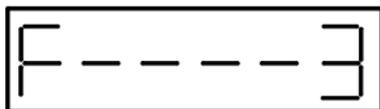
g) 按“设置”键确认控制域的宽度，仪表又回到“F---- 2”设置状态。



如果认为刚才设置的控制参数不合适，可按“设置”键重复执行 5-2 的步骤，对控制参数重新进行设置。如果要进入其它的设置界面，则可按“模式”键来实现。

6.3 标定

a) 在设置状态下按“模式”键将仪表设置为“F---- 3”。进入标定界面。



b) 按“设置”键进入零位显示设置菜单，仪表显示“PLXXXX”。

A digital display with a black border showing the text "PL0.000" in a seven-segment font. The "P" and "L" are on the left, followed by a decimal point and three zeros.

通过分别按加、减键可设置零位显示控制参数。

- c) 按“设置”键进入满度显示设置菜单，仪表显示“PHXXXX”。

A digital display with a black border showing the text "PH0.000" in a seven-segment font. The "P" and "H" are on the left, followed by a decimal point and three zeros.

通过分别按加、减键可设置满度显示控制参数。

注意：仪表如果是标准信号输入，如 4~20mA，1~5V，0~10V，0~5V 时，下面两个菜单不会出现。需调校请参考 5-5 条。

- d) 按“设置”键进入零位采集设置菜单，仪表显示“dLXXXX”。

A digital display with a black border showing the text "dL0.000" in a seven-segment font. The "d" and "L" are on the left, followed by a decimal point and three zeros.

通过分别按加、减键可采集传感器的零位输出，并以内码显示。按设置键确认采集数据。

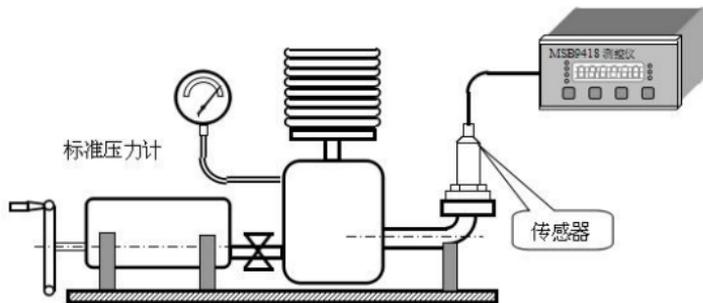
- e) 按“设置”键进入满度采集设置菜单，仪表显示“dHXXXX”。

A digital display with a black border showing the text "dH0.000" in a seven-segment font. The "d" and "H" are on the left, followed by a decimal point and three zeros.

通过分别按加、减键可采集传感器的满度输出，并以内码显示。按设置键确认采集数据。如果输入信号为桥式传感器差分信号，必须按照下图

所示操作，如果输入信号是标准信号，则不是必须的，可以参考 5-5 标准信号调校部分。

注意：传感器紧固于标准压力计接口上，可以下图为参考：

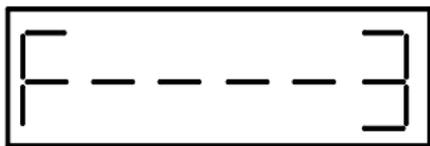


本标定的第 4 步加零位压力值，在第 5 步加满度压力值。在信号稳定的情况下按压加键采集，按“设置”键确认采集。

如果零位或满度有任意一项不想修改，在其菜单下直接按“设置”键即可，仪表不会采集传感器数据，也不会修改以前采集的数据。

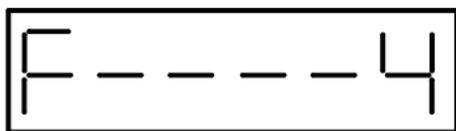
如果认为上述的调校不理想，可以按“设置”键重复 5-4，5-5 调试，直到满意为止。

f) 按“设置”键仪表返回显示“F---3”菜单。



6.4 变送输出设置

a) 在设置状态下按“模式”键进入“F---4”菜单，面板显示如下：



在此菜单下主要设置变送输出部分的参量。

- b) 按“设置”键进入变送零位设置菜单，仪表显示“SLXXXX”



通过分别按加、减键可设置测量值为此值时的变送零位。

- c) 按“设置”键确认上一菜单设置值，并进入变送满度设置菜单，仪表显示“SHXXXX”



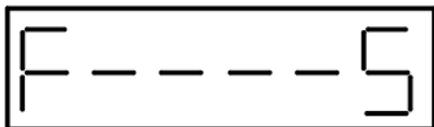
通过分别按加、减键可设置测量值为此值时的变送满度。

- d) 按“设置”键确认上一菜单设置值，并返回到“F----4”菜单。如果需要修改设置项，请再次进入即可。

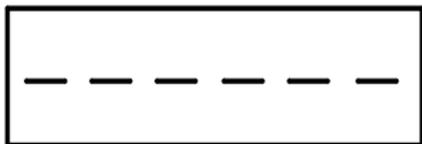
6.5 参数保存和不保存设置

6.5.1 保存参数：

- a) 在设置状态下按压“模式”键进入“F----5”菜单，仪表显示



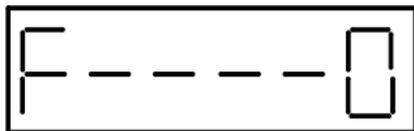
- b) 此菜单主要是保存和计算设置的参数，如果设置完毕，需要保存设置参数，按“设置”键即可，此时仪表显示“-----”。



- c) 约3秒钟时间，仪表计算内部数据，并且校验外部器件，随后退出到测量状态。

6.5.2 不保存参数

- a) 在设置状态下按“模式”键进入“F---0”菜单，仪表显示



此菜单是退出设置状态，如果设置完毕，不需要保存设置参数，按“设置”键即可，此时仪表直接进入测量状态，并放弃修改的参数。

6.6 标准信号调校

由于仪表可以输入多种标准信号，下面以4~20mA电流输入为例，介绍在标准输入信号下的仪表调校。

- a) 一般来说，标准信号输入时，仪表在出厂时已经校准过，不需要用户在现场校准。如果因变送器漂移或其他原因，显示值不准时，就需要在仪表上进行无源校准。无源校准只是改变零位显示值和满度显示值。按下面操作进行。
- b) 仪表在测量状态下，记录传感器零位误差和满度误差。
- c) 零位校准，进入调试工作状态，通过按键操作，使仪表显示“PL0000”。

如图所示：



例如：如果仪表在零位显示 0.005，而不是 0.000，则修改“PL0.000”为“PL-.005”，即可。保存参数，返回测量状态表就会显示“0.000”。

d) 满度校准，进入调试工作状态，通过按键操作，使仪表显示“PH5.000”。如图所示：



例如：如果仪表在满度显示 4.995，而不是 5.000，则修改“PH5.000”为“PH5.005”即可。保存参数，返回测量状态，仪表就会显示“5.000”。

计算方法：满度设置值 2/满度测量显示值=修改 PH 设置

如本例：

设置“PH”菜单的值为 $=5.000 \times 5.000 \div 4.995 = 5.005$ 。

注意：修改以上设置值时，零位和满度会相互影响，一般来说先设置零位，然后查看满度值，看误差多少，再修改满度值，两次设置即可校准完毕。

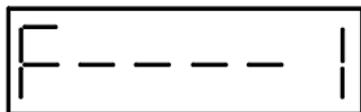
▲仪表的调试到此完毕！

6.7 设置举例

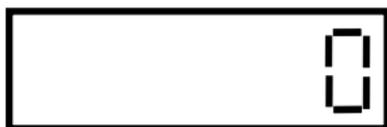
基本参数

量程	基点	小数点	单位	波特率	地址	蜂鸣器
80.00	1998.00	00.00	m	1200	01	关

a) 按 5-1 条操作，使仪表显示“F----1”；



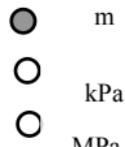
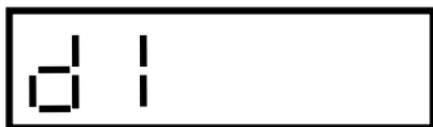
b) 按“设置”键，仪表显示“ 0”，表示进入基点值设定界面；



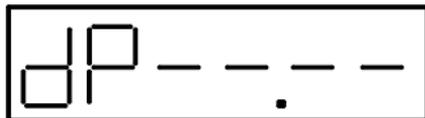
c) 通过分别按加、减键设置基点值“1998.00”；



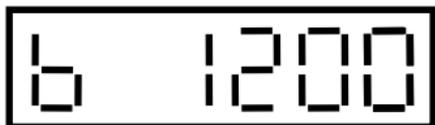
d) 4、按“设置”键确认“基点值”值同时进入单位“m”设置，显示“d1”，按加、减键使单位“m”指示灯亮；



e) 按“设置”键确认单位“m”同时进入小数点设置，显示“dP----”，按加、减键选择小数点的位置；



- f) 按“设置”键确认小数点“--”位置，同时进入数据输出波特率选择界面；按加、减键使仪表显示“b 1200”；

A rectangular digital display with a black border. The text 'b 1200' is shown in a pixelated font. The 'b' is on the left, followed by a space, then '1200'. The '0's have a horizontal bar at the bottom.

- g) 按“设置”键确认波特率“1200”，同时进入通信地址菜单，仪表显示“Addr01”，按加、减键使仪表显示“Addr01”；

A rectangular digital display with a black border. The text 'Addr01' is shown in a pixelated font. The '0's have a horizontal bar at the bottom.

- h) 按“设置”键确认通信地址，同时进入蜂鸣器菜单，仪表又显示“bELOFF”，
按加、减键使仪表显示“bELOFF”或“bEL ON”；

A rectangular digital display with a black border. The text 'bELOFF' is shown in a pixelated font. The '0's have a horizontal bar at the bottom.

- i) 按照 5-3 条设置仪表，使仪表进入量程设置菜单，仪表显示“PL0000”，按加、减键设置数据为 00.00；

A rectangular digital display with a black border. The text 'PL00.0000' is shown in a pixelated font. The '0's have a horizontal bar at the bottom.

- j) 按“设置”键确认零位显示值，同时进入满度设置菜单，仪表显示

“PH00.00” 按压加、减键设置数据为 80.00。

到此基本设置完毕，进入“F---- 5”即可保存数据退出到测量状态。

如果认为上述设置的参数有误可重复步骤 2~10，更改不合适的数据，切记设置完毕后一定要保存数据。

7 常见故障的分析及排除

在使用中如果仪表出现故障或工作不正常，请参考以下原因：

故障现象	可能原因
显示不亮	电源是否接正确，连接是否可靠
接变送器显示没有变	是否校验过，变送器连接正确否
没有变送输出	变送输出分度类型是否正常
显示乱跳字，不稳定	现场干扰较大，仪表应良好接地
零位或满度不正确	变送器输出是否正常，输出馈电是否正常
按键没有反应，仪表显示不变化	仪表死机，请重新上电
控制点不动作	控制点设置是否正确，回差是否合乎要求
继电器动作仪表死机	在继电器触点加火花吸收电容 47nf/630V

8 输出接口

8.1 模拟输出接口

仪表具有模拟输出功能，通过端子 16#，17# 分别可以输出标准电压，标准电流信号。根据用户需要通过仪表内部跳线 BS3，BS4 和程序“F--4”菜单配合，实现 0~10V，0~5V，1~5V，0~20mA，4~20mA 多种信号输出，用户一般不需要操作此项。

8.2 数据通信输出接口

串行 RS485/RS232 输出接口说明：

- a) 输出采用串行 EIA-RS485-C/EIA-RS232-C 标准；
- b) 通讯指令格式：

发送指令：

\$	xx	YY	[nnnnnn]	PP	return
起 始 符	地址	命令	参数	校验	结束符

回答指令：

*	xx	[nnnnnn]	pp	Return
起始符	地址	参数	校验	结束符

详细指令请参考“麦克公司数字化变送器通信指令集 2.3 版”

部分不支持的指令

“SZ”	归零指令
“ZF”	读取/设置零点微调量
“FF”	读取/设置满度微调量
“LC”设定指令	设定限位性质（支持读取）
“LI”	读取/设定线性校正
“DS”	读取/设置副屏显示
“L5”	由于仪表只有 4 个继电器，所以不支持

另外 MSB9418 仪表加入了一条特别命令：

“JL”	读取/设置基点值
------	----------

例如：通过通信端口修改“基点”值“100000”

数据格式：

A, 上位机到仪表 (仪表地址 01)

“\$01JL+1000002D”, 数据中已有校验和结束标志

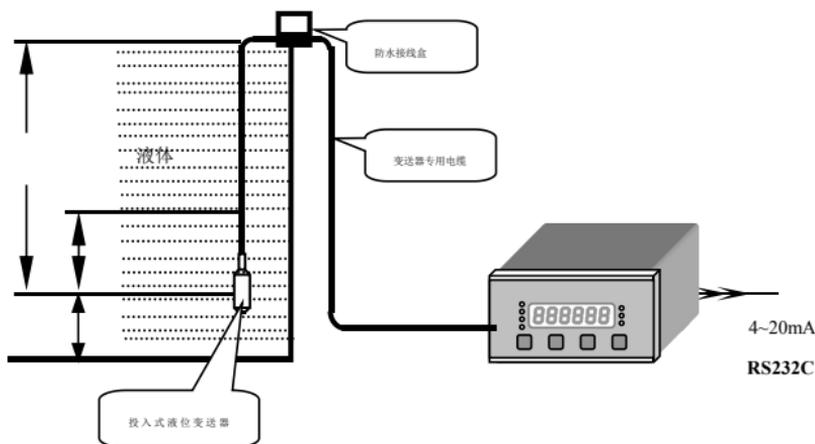
B, 仪表返回数据

“*01+1000002B”, 数据中已有校验和结束标志

另外: 各参数设置完成以后, 发送一条保存命令, 保存设置参数, 否则, 掉电丢失参数。用户可以通过使用本公司的测试软件“Setonline”对仪表的数据通信功能进行配置和测试。可使用“Comtest”软件对仪表进行单指令测试。

9 应用举例

9.1 江、河、水库、湖泊、容器等液位的测量



H1—“基点”设定值, 即变送器安装的位置距离液位底部的高度或者变送器安装的海拔高度;

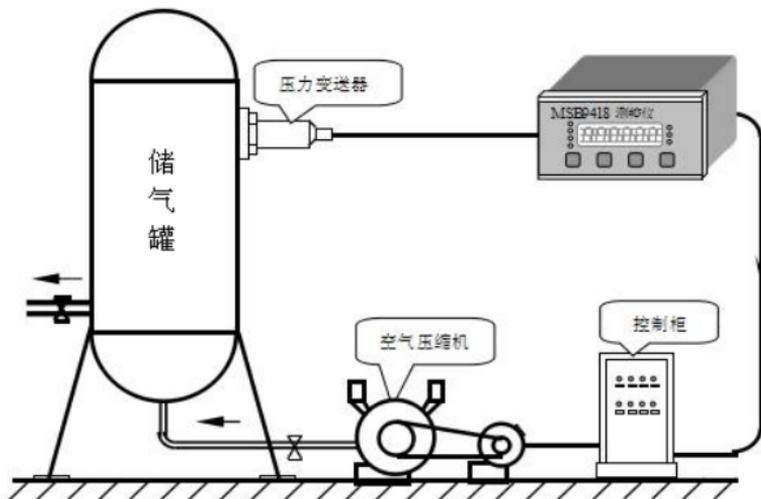
H2—下限报警高度;

H3—上限报警高度;

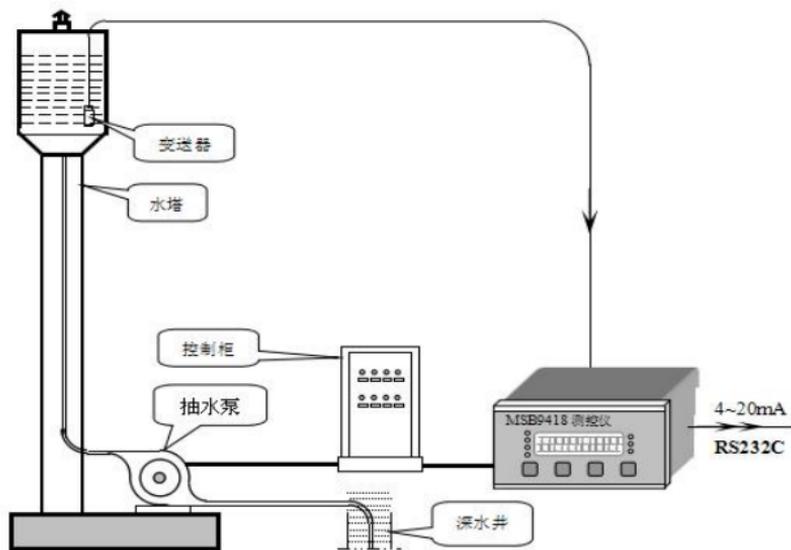
RS485/4~20mA 输出用于远距离给计算机网络提供数据或者用于远距离多点显示液位的高度；

RS232C 输出主要用于近距离给计算机网络提供信号；

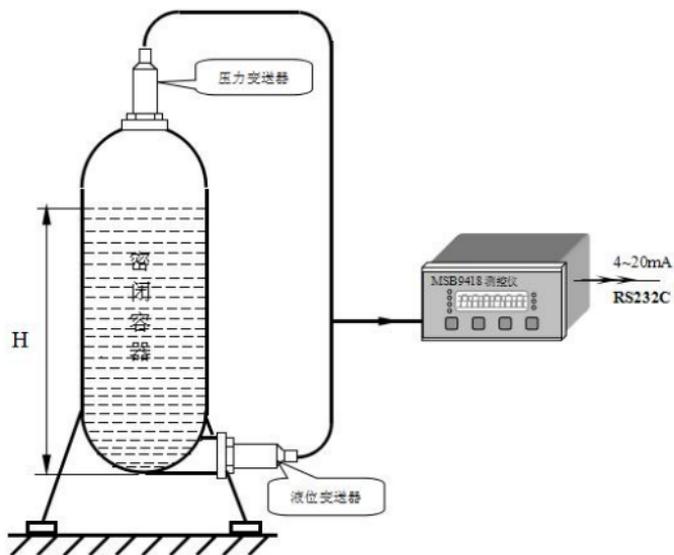
9.2 恒压供气测量、控制系统；



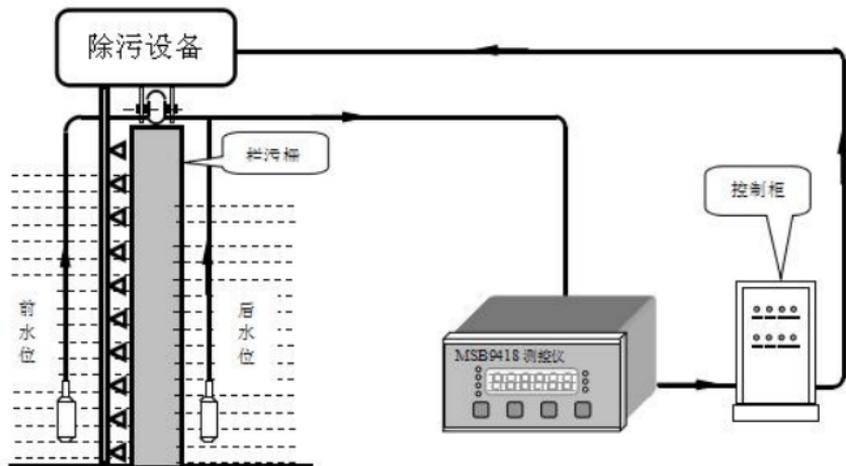
9.3 水塔自动上水、楼宇恒压供水系统；



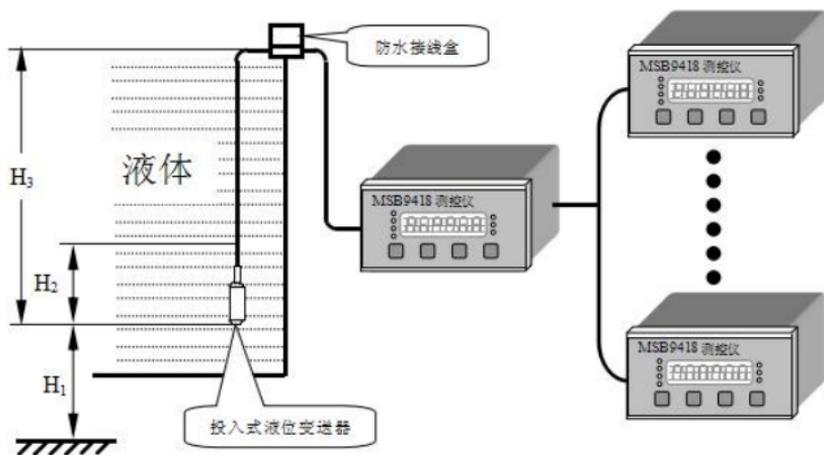
9.4 密封罐内液位的测量：



9.5 水厂拦污栅前、后水位差的测量、控制系统；



9.6 水坝、防洪水位多点观测系统。



H_1 ——变送器安装的海拔高度；

H2——下限报警高度；

H3——上限报警高度；

一台 MSB-9418 测控仪可以为多台 MSB-9418 测控仪提供显示控制信号，第二级显示仪表又可以为第三级仪表提供显示控制信号；

数据最大传输距离为：1.2km；

使用时只需要调整最前端的一台 MSB-9418 测控仪即可；

如果在野外安装，变送器应选择防雷击型变送器。

10 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：0917-3600901/902/903 400 860 0606
传真：0917-3600755
邮箱：sales@microsensor.cn