

MPM4710

产品说明书

V2.0



麦克传感



目 录

1 概述.....	1
2 性能指标.....	1
3 外形结构及安装.....	2
4 电气连接.....	3
5 开箱、成套性及保管.....	4
6 辅助软件与通信协议.....	5
7 运行、维护及责任.....	12

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。为了更好的使用本产品，建议您在使用该产品之前仔细阅读本说明书。

1 概述

MPM4710 型记录式变送器广泛应用于海洋、江河测量、水利、城市防洪、生活供水等行业。具有电池供电，无人值守连续运行的优点。可以连续记录水位或压力的变化，通过设置采集间隔，可以记录几天到几年的时间。超低功耗是它的最大特点，一节 3.6V/2400mAh 的 AA 电池可以连续工作几年时间。MPM4710 型记录式变送器内置一个绝压传感器，在测量较浅的水位时，应考虑大气压力变化的影响，建议在水面再装一个 MPM4710(大气压力表)记录大气的压力，然后计算两个测量值的压力差即是水位值。读取数据时须将 MPM4710 型记录式变送器从测量点取回，然后取下尾帽，通过数据接口读取记录。

产品根据中华人民共和国制造计量器具许可证陕制 03000112 号制造，产品的计量器具型式批准编号为 15F139-61。

2 性能指标

测量范围：0kPa~100kPa...1.1MPa（绝压）

过压：1.5 倍满量程压力

供电电源：圆柱形 3.6V/2400mAh 锂电池

输出信号：RS485 接口（自定义协议）

产品精度：0.25%FS（典型值） 0.5%FS（最大值）

稳定性误差：±0.2%FS/年

环境温度：-30℃~80℃

压力分辨率：0.01%FS

温度分辨率：0.1℃（-30℃~80℃）

温度精度：±1℃

记录周期：1秒~255小时59分59秒

（1秒~10天15小时59分59秒）

记录数据量：记录满50000条时记录停止

（含日期，时间，温度，压力）

静态电流：（不采集，不记录，不通讯）<30uA

电池使用时间：典型（1小时采集1次）约7年左右

介质兼容：壳体：不锈钢316L

O形圈：氟橡胶

绝缘电阻：50V，100M

振动：20g，20Hz~5000Hz

冲击：20g，11ms

防护等级：IP68

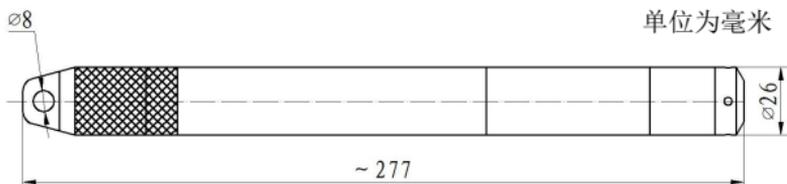
重量：约500g

注1：量程缩放为基本量程的1/5,不得扩量程使用。

注2：特殊温度范围可与厂家协商。

3 外形结构及安装

3.1 外形结构

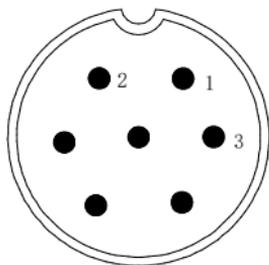


3.2 安装

在使用之前应将变送器尾部挂钩装好。使用钢丝或绳索连接直接安装在测量液体中。本变送器的防护等级为 IP68，所以注意使用时请不要超过防护等级使用，否则会损坏。

4 电气连接

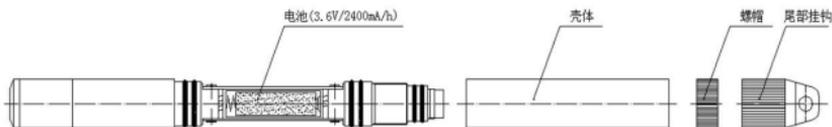
4.1 变送器尾部航空插头及电气定义：



引脚	电气定义
1	RS485A
2	RS485B
3	GND
其余引脚空	

注：引脚 3 连接电路内部的 GND。一般只需连接 RS485A 和 RS485B 即可。如果 RS485 线通信干扰较大，请连接 GND 线。

4.2 电池的更换：



本变送器采用一次性锂电池, 电池容量为 3.6V/2400mAh, 电池规格为 \varnothing 14.5 mm \times 50.5mm, 用户可以自行采购或联系本公司购买。变送器更换电池时应先将挂钩尾帽取下, 然后将变送器螺帽也取下, 此时用一只手握住变送器的压力接口头部分, 另一只手握住电池供电部分使劲往开拔, 就会取下电池防水护套, 此时电池已经暴露出来, 你就可以更换了。安装与拆开时的顺序相反。内部结构参考上图所示。

5 开箱、成套性及保管

5.1 开箱

开箱时应注意:

- 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。

5.2 成套性

变送器出厂时应包括:

MPM4710 型记录式变送器	1 台
3.6V/2400mA/h 电池	1 只
专用接插件插头(带线)	1 只
USB/RS485 转换器	根据合同
读出设置软件光盘	根据合同
产品使用说明书	1 份
产品合格证	1 份

5.3 保管

变送器应贮存在温度为-30 $^{\circ}$ C \sim 80 $^{\circ}$ C, 相对湿度不大于 85%的干燥通风

的环境中，储存环境内应无腐蚀性气体。

6 辅助软件与通信协议

6.1 通信协议

本变送器通信协议遵守《麦克公司数字化变送器通信协议 2.3 版》所定义的数据格式和部分通信指令，个别详细命令及参数以本协议为主。如需了解数据格式，指令格式请查看《麦克公司数字化变送器通信协议 2.3 版》，可以到本公司网站 www.microsensor.cn 下载协议说明和单指令测试软件。本协议未列出的指令暂不支持。

指令举例：以下指令未加校验和结束标志，请注意区别。

指令	说明	指令举例	回答举例	备注
AD	读取地址	\$00AD	*5555	参数范围是 00~99
	写入地址	\$55AD34	*3434	
BD	读取波特率	\$55BD	*553	参数范围 3~6，分别代表 9600，19200，38400， 56000bps
	写入波特率	\$55BD3	*553	
RP	读取压力值	\$55RP	*55+0.001	实时测量值
VR	软件版本	\$55VR	*55V1.00	V 后面既是版本号
DL	零位设置	\$55DL	*55+0.000	最低测量点
DH	满度设置	\$55DH	*55+9.999	最高测量点
DP	小数点	\$55DP	*551	0，1，2，3 分别表示 0 位，1 位，2 位，3 位小数
WU	保存设定到用 户区	\$55WU	*55OK	返回 OK 表示成功
LD	恢复工厂设置	\$55LD	*55OK	返回 OK 表示成功

	参数			
UT	单位	\$55UT	*551	0, 1, 2, 3, 4, 5 代表 kPa, Mpa, bar, Psi, mbar, mH ₂ O
SZ	清零	\$55SZ	*550K0 或 *550K-	OK0 表示返回校准零位, OK-表示以当前值为零位
TY	产品类型	\$55TY	*55MSB22-01	本产品类型已定
RT	温度	\$55RT	*55+25.2	当前温度值
NM	记录数量	\$55NM	*5505000	表示目前记录数量为 5000 个, 最大为 50000
RD	读取记录	\$55RD0000 1	*550000108 0101121212 +0.000+025.0	依次为记录条数, 年, 月, 日, 时, 分, 秒, 压力, 温度, 举例含义: 第 00001 个记录, 记录发生在 08 年 01 月 01 日 12: 12: 12, 压力+0.000, 温度+25.0
DE	全部删除记录	\$55DE	*55OK	返回 OK 表示已擦除
AP	读取压力 A/D 值	\$55AP	*5509123	返回压力 A/D 采集值
JS	读取时间	\$55JS	*550801011212 12	返回设置时间, 共 12 个字节
	校准时间	\$55JS0801 01121212	*55080101121 212	
TS	间隔时间读取	\$55TS	*55000001	共 6 个字节长度, 表示设置间隔采集时间的秒数, 最小为 1 秒, 0 秒表示关闭, 最大为 921599 秒
	设置时间间隔	\$55TS000 001	*55000001	
VI	电池电压	\$55VI	*55+3.12	电池电压, 单位 V

ID	产品 ID 号	\$55ID	*5502461232	ID 编号
----	---------	--------	-------------	-------

6.1.1 波特率的说明：本变送器支持的波特率为 9600bps，19200bps，38400bps，56000bps。一般在 0℃~50℃ 环境下都可以可靠通信，如果在 -30℃~80℃ 范围内，选用 9600bps 通信最可靠。其余波特率有可能不能通信或通信误码率较高，使用时需注意。由于本变送器记录数据量较大，所以在读出记录数据时应 0℃~50℃ 环境内，可以选用较高的波特率读取，可以明显缩短读取时间，如果在高比特率读取时误码率较高，请降低波特率。一般在 56000bps 状态下读取 50000 条记录大约需要 10min 左右时间，具体读取时间取决于工作现场环境。如果在 -30℃~80℃ 温度范围内将波特率切换到了非 9600bps 通信不可靠或不能通信时请将温度回升到 0℃~50℃ 范围内在连接。

6.1.2 在读取记录的时候最好关闭采集（把采集间隔时间设置为 0），这样可以提高通信可靠性，减少读取时间。

6.1.3 最好使用微机的硬件串口操作本变送器，使用 USB 转 RS485 也可读取操作，但是其不稳定。

6.1.4 产品为响应操作命令和超低功耗 RS485 要求，在通信响应时间上略微有些延迟，不同命令的延迟时间不一致，不同速率线的延迟也不一致，为确保百分百通信可靠，上位机软件应给变送器足够的通信响应时间和可靠的重发询问机制。以下列举典型指令的通信延时时间

通信命令	延时(ms)	上位机发送时间(S)	变送器发送时间(S)
AD	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*8
BD	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*7
VR	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*11
DL	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*12
DH	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*12
DP	2	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*7
WU	20	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*8
LD	50	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*8
TY	2	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*14
ID	2	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*14
SZ	3	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*9
UT	2	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*7
RT	300	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*11
RP	300	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*12
NM	5	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*11
JS	30	读(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*18
TS	30	(1/BD)*10*12	(1/BD)*10*12
DE	5	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*8
VI	20	(1/BD)*10*8	(1/BD)*10*11

注 1: 不同波特率下的发送和接受需要时间不一致, 但是变送器的命令延时一致。

注 2: BD 表示波特率, 按照上表所示算法计算时间。

6.2 用户软件

变送器可以通过计算机软件读取和设置相关信息。软件界面: 见下图



6.2.1 软件运行环境为 Windows XP 环境，配置为 PIII, 128M 内存以上。你可以通过光盘或者在本公司网站下载安装，安装过程请参考软件提示操作即可。你的计算机至少应具有一个串口，如果没有，可以使用 USB 扩展 RS485 接口，不过相比较而言硬件串口通信更可靠一些。软件的一些工作状态和操作信息都会显示在最下面的状态栏里面，所以操作时请留意状态栏的提示信息。

注：用户软件，可从本公司网站 www.microsensor.cn 下载。

6.2.2 软件功能

- a) 程序打开：当您安装了本软件后会在计算机“开始”栏的“所有程序”栏里有本程序，点击此快捷方式即可打开本软件。点击打开后首先弹出一个端口状态窗口，说明当前计算机的串口 COM1 端口状态是否可用，如果变送器连接在串口 COM1 上则点击“确定”打开如上图所示读取和设置界面。如果变送器在别的串口上，请选择相应串口即可。
- b) 面板功能：软件共 5 个功能区，如下：

- “变送器信息”，此栏列出了变送器的一些基本信息如单位，量程，电量等。注意电池电压和电量大小，如果电池电压低于 2v 则需要更换电池。
- “时间设置”，主要是校准变送器时钟和设置采集间隔时间。
- “存储器操作”，主要是读取记录和删除记录。
- “当前变送器校准监控”，主要是对变送器进行零位校准和恢复工厂操作以及监控当前的压力和温度。
- “地址波特率修改”，主要是修改设置波特率和地址，修改时要注意不能使在线变送器的地址和波特率同时一致，否则会出错。

软件的每个功能区内部有各信息及操作按键。软件面板还有 6 个全局操作按键，如下列举：

- “全部刷新”按键主要用来重新刷新读取当前在线变送器的所有参数。
 - “上一仪器”，“下一仪器”主要用来切换当前连接的不同的变送器。
 - “搜索”，主要就是搜索在线变送器。
 - “退出”就是退出软件。
- c) 搜索变送器：点击“搜索”按键，则程序会对当前端口连接的变送器进行搜索，波特率以 9600bps, 19200bps, 38400bps, 56000bps 分别搜索，搜索到的变送器软件会记录下来，你可以随时终止搜索。搜索信息软件的状态栏都有提示。
- d) 设置操作：

设置功能主要是设置变送器的采集记录间隔时间和日期校准操作。修改要设置的项目，按相应的修改按键即可，注意查看状态栏的信息。设置完相应参数后记得按按钮“保存设置”，软件会返回相应的保存状态。

- e) 读取：读取数据操作是本软件软件的一个重要功能，如果你要读取记录信息，请按“读到缓存”按钮，执行此功能后程序将变送器内部的记录数据读取到计算机的缓存中，读完后会出现结束报告。读取时最好将采集间隔时间设置为 0 即关闭采集，可以显著提高读速度。
- f) 删除记录：直接按压“全部擦除”按钮，软件会进一步确认是否要删除，输入擦除密码后即会执行擦除操作，擦除操作将会把变送器内部记录的所有记录数据擦除掉，记录数量清零。
- g) 保存记录：读取完毕，按“保存到 EXCEL”按钮，程序将把缓存内的记录数据保存到用户指定的磁盘目录，并以用户命名的文件名保存为 Excel 文件。

以下列举保存到 excel 文件的数据的格式：

记录号	日期	小流量位置	温度	压力	流量	液位
000001	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000002	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000003	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000004	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000005	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000006	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000007	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000008	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000009	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000010	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000011	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000012	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000013	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000014	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000015	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000016	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000017	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000018	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000019	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000020	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000021	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000022	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000023	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000024	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000025	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000026	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000027	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000028	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000029	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000030	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000031	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000032	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000033	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000034	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000035	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000036	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000037	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000038	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000039	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000
000040	2008-09-05	1.2150E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000	4.0000E+000

本软件界面比较简单，所有操作均有相应的状态提示，所以你应该在操作软件时查看状态栏的提示，根据提示再决定操作。

- a) 用户操作：用户一般只需设置采集间隔时间、校准变送器内部时钟，读出和擦除记录数据等操作。如果确认需要擦除变送器内部的数据，软件会有两次再次确认的机会，如果一旦擦除执行，那么所有记录数据都将丢失。设置软件的工作状态后变送器即可按照设置工作，设置完成后记得按“保存设置”，否则有可能会丢失设置信息。如果发现电池电压低于 2V，请更换电池。
- b) 清零操作：如果变送器出现加零点压力时压力输出不正确，则可以执行清零操作，按压“压力清零”按钮即可，执行完清零操作后压力变送器将以现在的压力为零点采集记录压力值，如果用户误操作了清零操作，只需要再次执行清零指令，变送器会自动返回校准零点。
- c) 恢复工厂：如果变送器在工作器件发现参数错误或设置错误无法恢复时请执行恢复工厂命令，变送器会将所有参数返回到工厂设置状态。恢复工厂执行后应改重新搜索变送器、重新读取变送器参数。如果无法联机，将不能执行恢复工厂参数功能，此时应打开壳体，取下电池，检查是否电量充足，电池接触是否良好，如果一切正常，清装回电池再联机测试。

7 运行、维护及责任

7.1 运行

顾客不需要对变送器进行任何调整即可投入运行。

在投入运行前，务请再严格检查安装，电气连接是否正确。确认电气连接正确无误后，接通电源，投入运行。

7.2 维护

变送器一般不需经常定期维护，但为了收到良好的使用效果，提高使用可靠性，请注意以下几方面的维护工作。

- a) 经常检查接线连接是否牢靠，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硬物捅压传感器膜片。
- d) 防止堵塞导气电缆中心的导气管，且需与大气相通，以防输出产生附加误差。

7.3 责任

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

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