MEMS气体质量流量计

MF5712-N-200气体流量计

产品说明书

在使用本产品之前，请您仔细阅读说明书，并
请妥善保管，以备将来需要

广州纹徕仪器仪表有限公司提供世界领先的**MEMS**流量传感器技术及产品，以满足客户广泛的应用需求。本手册为现有定型产品的使用说明，我司也能够根据客户要求设计和定制产品。进一步的信息，请直接与我司联系。

1. 产品特点　MF5712-N-200气体流量计

- 传感芯片采用热质量流量计量，无需温度压力补偿，保证了流量计的高精度计量
- 灵敏度高，能够对极小的始动流量就可以开始计量
- 在单个芯片上实现了多传感器集成，使其量程比达到了50:1甚至更高
- 全量程高稳定性、高精确度和优良的重复性
- 支持多种气体的测量，允许客户对某些特殊气体进行现场标定
- 响应速度快
- 输出方式灵活，提供LCD现场显示，也可提供RS485通讯接口由上位机查询输出数据
- 可通过按键配置参数
- 具有超量程报警指示功能
- 便携式设计，电池供电和外部供电方式可以任意切换
- NPT连接方式，易于安装与使用，也可根据客户需求定制其他接口

2. 产品应用

机电行业　食品行业　烟草行业　分析仪器行业

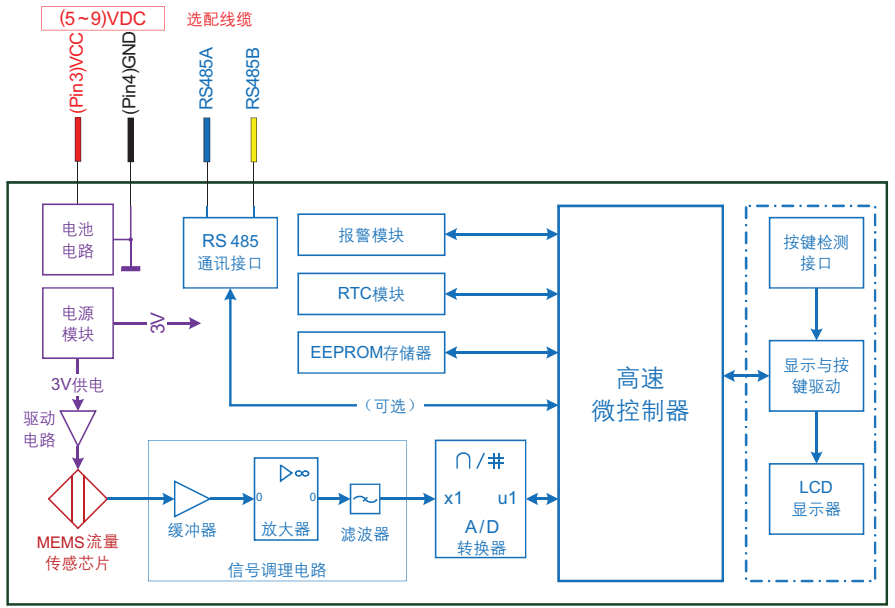
化工行业　饮料行业　玻璃行业　科研院校

医药行业　农林渔业

3.工作原理

MF5700系列气体质量流量计是基于广州纹徕仪器仪表有限公司自主研制的ＭＥＭＳ流量传感芯片，其原理是利用流动气体传热传质的依存关系，在其上、下游产生温度变化而得到气体的质量流量。

该流量计同时实现热源的产生与温度的测量。当芯片处于工作状态时，在传感器的周边形成稳定的温度场分布。一旦一定质量的气体流过传感器时，气体的流动将破坏该温度场的分布，形成特定的、取决于该气体的质量和速度的温度场分布。微机电系统流量计芯片上的传感器将测量这一变化并把这一变化转换为电信号，由一个专门的电路变送器对此信号进行放大、调理并作线性化处理。由于不同质量的气体对传感器的周边形成稳定的温度场分布所产生的扰动不同，因而能测量气体的质量流量或总流量。下图为该系列流量计的原理框图。

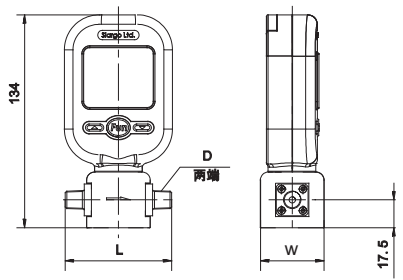


4. 性能指标

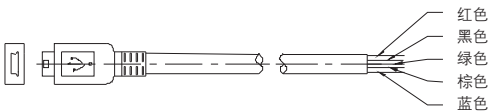
性能参数	MF5706	MF5712	单位
量程	0～10，25	0～200	L/min(标况)
精度[1]	± (2.0+0.5FS)		%
重复性	0.5		%
响应时间	≤ 2		s
供电方式	4节AA电池(LR6)或外部适配电源5~9Vdc(选配)		
功耗	≤ 10		mW
输出方式	RS485 (选配)		
显示方式	LCD		
显示单位[2]	瞬时流量：SLPM (L/min，标况)；累积流量：NCM (m^3，标况)		
显示分辨率	0.01	0.1	L/min(标况)
键盘	仪表面板按键		
功能描述	密码设置；总量设置和清零；总量报警功能		
最大工作压力	0.8		MPa
工作温度	-10 ～ +55		℃
压力损耗	≤600	≤2000	Pa
工作时间周期（电池）	> 60		天
标准校准气体	空气(20℃，101.325kPa)		
引出线	专用miniUSB连接通讯电缆(选配)		
管径	6	12	mm
机械接口	NPT 1/4	NPT 1/2	
重量	350	350	g

备注：1，为了确保流量计的测量精度，使用前需要预热一分钟；
2，SLPM -标准升每分钟，NCM -标准立方米；
3，以上参数在为20℃，101.325kPa下测得。

5. 机械尺寸 MF5712-N-200气体流量计



	L(mm)	W(mm)	D
MF5706	67	40	NPT 1/4
MF5712	98	50	NPT 1/2



注：

1）按照箭头指示方向接入气流，如果反接，则显示的流量将始终为0;

2）产品可以选配一根1米长带MiniUSB插头的连接通讯电缆，该线缆可以实现外部供电和通讯；其引线定义见8.1。

6. 产品选型与流量对比 MF5712-N-200气体流量计

MF □-□-□-□-□

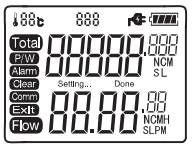
- 气体介质（A-空气；N-氮气；O-氧气；R-氩气；C-二氧化碳；其它气体与厂商联系。）
- 输出信号（B-RS485；N-无输出）
- 最大流量*（MF5706可选10和25；MF5712可选200）
- 连接（N-NPT；Y-用户自定义）
- 通径（管道内径，5706-6mm；5712-12mm）

* 最大流量的单位为L/min(标况)，在LCD上显示为SLPM。比如200代表最大流量为200L/min。
对二氧化碳，MF5706最大流量可选10和20，不可选25；MF5712最大流量可选150，不可选200。

型号	通径	机械接口	流量范围	
			L/min(标况)	m^3/h(标况)
MF5706	6mm	1/4"	10	0.6
			25	1.5
MF5712	12mm	1/2"	200	12

7. 流量计菜单操作说明

7.1 界面说明 MF5712-N-200气体流量计



界面：包括“流量”、“总量”、“温度”和“电池电量”，菜单，以及设置过程显示等，总体布局如左图。

按键：三个按键，具体分布如下：

上选　功能　下选

7.2 操作说明

在不同的工作状态下，流量计显示的内容有所不同，按键对应的功能也有些区别。以下按照用户的操作目的，详细说明流量计界面的内容和操作过程。

7.2.1 流量统计

开机后，流量计会自动进入计量测试界面。此时，流量计处于用户工作模式。界面的显示内容如下：

a.温度显示，显示的是当前的环境温度，单位是摄氏度；

b.仪表地址显示，显示的是当前仪表的通信协议和地址。当显示有数字的时候，表明处在多机通信模式，显示的数字就是地址。当没有显示的时候，处在单机模式，没有仪表地址；

c.电池电量，显示了流量计电池的残余电量。当电池电量显示为空时（即 ），应立即更换电池；

d.总量，显示流过气体的累计总量，单位是m^3（标况，LCD上显示为NCM）；

e.流量，显示的是当前气体的瞬时流量，单位是L/min（标况，LCD上显示为SLPM）。

此时按键的功能为：Fun键：进入密码输入界面。

见说明“7.2.2 密码验证”，在正确输入密码后，进入其它功能设置。

7.2.2 密码验证

在流量计处于“统计流量”功能时，按Fun键，进入密码验证界面。

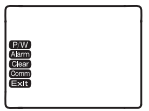
此时，用户需要输入实现约定的密码，才能进入到仪表的设置菜单。如果密码错误，流量计会回到“统计流量”功能模式，界面的显示内容如下：

输入密码时，当前输入位处于闪烁状态，按△或▽键可以增大或减小当前输入位的数值。设定完成后，请按Fun键，开始输入下一位数字。

密码的五位数字都输入完成后，流量计会根据密码的正误进入或者退出设置菜单。

注意：输入密码时，流量计处于正常运行状态。流量计出厂初始密码为11111，如果您修改了该密码，请牢记。如果忘记密码，请与厂商联系。

7.2.3 设置菜单



当“7.2.2密码验证”正确时，仪表将进入设置界面。仪表设置界面菜单如下：

此时，按△或▽可以上选或者下选需要执行的设置操作，被选中的菜单，会不停闪烁。

按Fun键，将执行选定的设置。

7.2.4 报警设置

报警设置，位于菜单的第二项，用于设定总量报警上限。 当用户使用的累积流量超过总量设定的报警上限后并继续使用时，流量计会发出报警。报警信号为间隔2秒的“ 滴 ”声，以及整个屏幕的闪烁。

总量超过报警上限后，若流量为零，报警会暂停；当流量不为零时，报警又会重新开始。当管理员清除总流量或者重设报警上限后，报警会解除。报警设置，界面如下图：

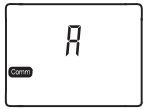
总量数字，显示的是报警上限。设制过程中，当前输入位会不断闪烁，按△或▽可以增大或减小当前输入位的数值。设定完成后，请按Fun键，开始输入下一位数字。

8位数字输入完成后，仪表开始进行内部参数设置。此时请不要按任何按键，约3秒后，屏幕显示“ 设置完成 ”。随后，仪表会自动返回菜单选择。

7.2.5 清零

清零，即将总量强制置零。选择此项后，流量计会出现“ Setting ”界面，此时请不要按任何按键，约3秒后屏幕显示“ Done ”。随后，仪表会自动返回菜单选择。界面如左图。

7.2.6 通信



选择此项后，首先出现的协议选择界面，如左图。

其中，屏幕正中闪烁的字符，代表了目前的通信协议，A代表单机通信，b代表多机ModBus通信协议。按△或▽可以切换选择。

知道当前通讯的工作方式后，选择相对应的通信协议。在单机模式下，选择A，再按Fun键设置完成，并退出；多机模式下，那么在显示A时，按△或▽选择到b，然后按Fun进入地址设定，设定界面如下:

屏幕中间的三位数字，显示的是当前仪表地址。可以修改此值为新的地址，地址的范围是1到255的任意数字。输入过程中，当前输入位会不断闪烁，按△或▽可以增加或者减小当前输入位的数字。

当设定好该位的值后，请按Fun键，开始输入下一位数字。

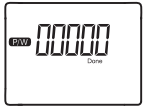
3位数字输入完成后，仪表开始进行内部参数设置。此时请不要按任何按键，约3秒后屏幕显示“ 设置完成 ”。随后，仪表会自动返回菜单选择。

7.2.7 密码设置

密码设置，是设置菜单中的第一个设置项目。用于设置进入菜单设置的密码（即2.2密码验证中需要输入的密码）。密码输入过程中，液晶显示如下：

此时，当前输入位处于闪烁状态，按△或▽可以增大或减小当前输入位的数值。

设定完成后，请按Fun键，开始输入下一位数字。



密码的五位数字都输入完成后，流量计会出现“ Setting ”界面，此时请不要按任何按键，约3秒后屏幕会显示“ Done ”。随后，自动返回菜单选择界面。

7.2.8 退出

选择此项，退出设置菜单，回到正常使用模式。

MF5712-N-200气体流量计

10.4 故障排除

故障现象	可能原因	排除方法
流量计没有显示	1.电池电量耗尽 2.电池接反 3.显示屏故障	1.更换电池 2.按照标识重新安装电池 3.检查显示屏是否有损伤
瞬时流量显示不为0	1.阀门未关严 2.管道漏气	1.检查阀门是否关严 2.检查管道是否漏气
无流量记录	1.传感器损坏 2.管道内无气流	1.检查管道内是否有异物堵塞 2.确认阀门是否打开,管道内是否有气流
流量记录减少	1.阻塞 2.传感器被污染	1.检查过滤器滤网是否阻塞 2.清洁或更换传感器
通讯不正常	1.接线错误 2.通讯波特率设置不正确 3.RS485-RS232转换器工作不正常	1.按照说明书正确接线 2.正确设定仪表波特率 3.确认RS485-RS232转换器正常工作

11.客户服务及订货

纹徕仪表将竭力保障其产品的质量。若有任何问题或需产品的技术支持，请与本公司的联系。

广州纹徕仪器仪表有限公司
广州市天河区棠下荷光路第一工业区154号
电话：020-38271628　　38271678
传真：020-38271698
电邮：gzwlyb@163.com