

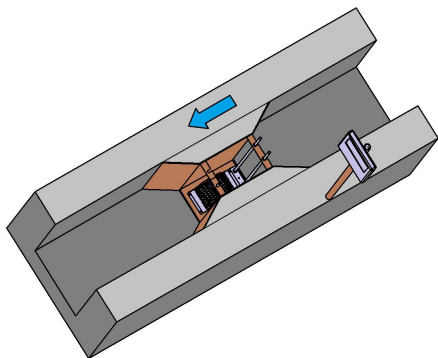


上潤®

AFM-M 系列
智能多参量明渠流量计

使用手册

OPERATING MANUAL



福建上润精密仪器有限公司

FU JIAN WIDE PLUS PRECISION INSTRUMENTS CO.,LTD

技术服务热线：800-858-1566

400-887-6339

警告

- 请注意包装上的警告标志！
- 禁止被测介质结冰，否则将损坏传感器！
- 只有合格或经授权的人员才能从事流量计的安装、气连接、使用和维护。合格人员指从事流量计或类似设备的装配、电气连接、使用和操作等有经验的人员，并持有从事这类工作的合格证书或持有电路、高压和腐蚀性介质的安全性工程标准操作维护装置或设备的培训、指导或授权书。
- 持有按照安全工程标准，维护和使用安全系统的培训、指导证书。
- 为了您的安全，我们提醒您注意：在电气连接时，只可使用绝缘强度符合要求的工具。
- 此外，必须遵守有关电气安装施工和运行的相关安全规定。对于防爆流量计，应遵守与防爆有关的规程和推荐标准。本流量计能在高压和腐蚀性介质的场合下运行，请按规定安装和选型，如处理不当，可能会造成严重的人员伤害或材料损坏。流量计供其它国家使用时，必须遵守相关的国家规定。
- 请妥善保管和处置报废电池，电池不宜放置在高温和低温场合下长期保存。

一、智能多参量明渠流量计的特点

1.1 使用场合广

内河、沟渠、城市给排水管道水流量测量

非满管水流量测量

同时带流量、液位、温度测量

内部自带流量、液位、温度补偿计算、非满管流量计算功能

1.2 一体化结构

这种流量计内部自带节流器件，可同时测量流量/液位/温度参数，并带有流量计算机的补偿计算功能，一台流量计可替代流量/液位/温度/积算仪四台仪表，可直接输出非满管补偿后的体积流量

1.3 非满管流量测量

本非满管流量计，除了测量管内流体流速外，同时还可对液位、温度参数进行测量，再通过补偿运算最终得到非满管流量，这是普通的流量计不具备的功能

1.4 多参量同时显示

显示功能：瞬时流量、累计流量、流量值、液位值、温度值

采用普通的流量计在现场只能提供实时流量显示，需要多台仪表完成流量、液位、温度测量和显示，信号通再通过流量积算仪进行温压补偿后输出最终流量和累计。

1.5 输出功能

流量计带 4-20mA 输出功能、RS485 输出功能、4G 输出功能、NB-IoT 输出功能，用户可根据自己需求选择使用功能

1.6 DCS 和 PLC 的理想选择

以往流量式流量计接入 DCS 时会占用三个通道，并且 DCS 还需要用上位机完成流量补偿积算功能。而使用本智能流量计只占用

DCS 一个通道，而且 DCS 需要进行软件编程计算才能得到实际温压补偿后的流量值。所以使用智能流量计与 DCS 对比，具有更高的精度、更低的成本

1.7 购买和安装费用低

购买一台智能多参量明渠流量计，可以节约流量/液位/温度/积算仪四台仪表

二、工作原理

2.1 基本工作原理框图

本节叙述智能多参量明渠流量计的基本工作原理框图，如图 1 所示。

多参量明渠流量计采用传统的内置节流件流量原理构成，当流体流过节流件时会产生一定的流量，通过测量流量值换算后得到相应的流量，同时内部电路还可对液位、温度参数进行测量，在通过补偿运算最终得出实际体积流量，是一台经济实用的智能流量计。

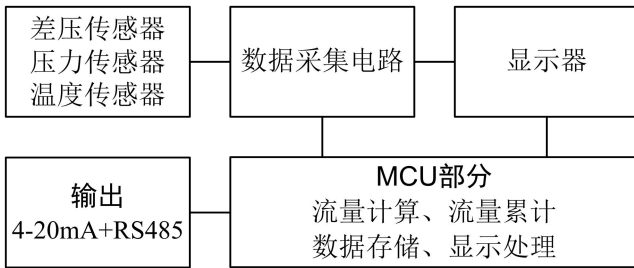
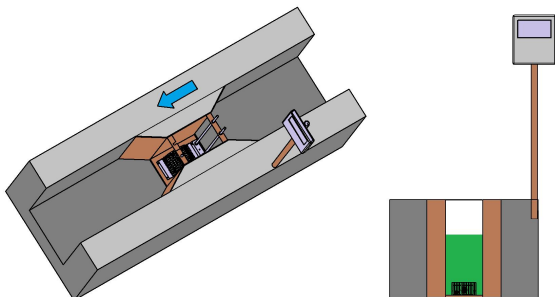


图 1 多参量流量计原理框图



三、产品概述

3.1 功能指标

主 测 量：非满管水流量测量

辅助测量：液位、温度

结 构：一体式自带流量测量装置

补 偿：内部温度、液位自动补偿计算、自动累计

显 示：瞬时流量、累计流量、液位、温度

测量材料：测量管 304 不锈钢、测量膜片 316L

壳体材料：压铸铝合金烤漆

3.2 技术指标

测量参数：流量、液位、温度

显 示：总累计流量、瞬时流量、流量值、液位值、温度值

精 度： 2.5%

流量范围：见口径量程附表 1

瞬时流量：0-19999（最大显示、可 2 位小数自动进位）

累计流量：0~99999990 m³（正累计循环、含 2 位小数自动进位）

0~-99999990 m³（反累计循环、含 2 位小数自动进位）

液位测量：1M、3M（或用户选择）

分 辨 率：0.01M

液位精度：1.0%

温度测量：-20~80 °C内温度

分 辨 率：0.1°C

温度精度：±1°C

输 出：4-20mA（有源）、RS485（Modbus RTU）、4G、NB-IoT

供 电：24 V.dc

工作温度：0°C~60°C

工作湿度：≤95%

防护等级：IP67（转换器）、IP68（探头）

振动影响：在任意轴向上频率200Hz，误差最大量程的±0.1%/g

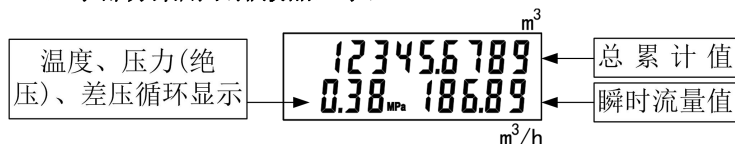
电磁辐射：符合 IEC801 标准

安装影响：可产生 0.25 kPa 以内的零位误差，可校正，对量程无影响

重 量：5kg 以上（视管径大小）

3.3 显示界面

显示部分采用双排液晶显示，



流量累计显示：

上 排：累计流量显示，8 位数字，最大 99999990，

可 2 位小数自动进位和累计满自动清零功能

下排右：瞬时流量显示，靠右位置 5 位显示，最大 19999

下排左：温压显示，下排靠左位置 3 位显示，

液位单位 M

温度单位 °C

流量无单位

注：液位、温度、流量共用下排靠左位置 3 位显示，采用间隔 2s 切换循环显示

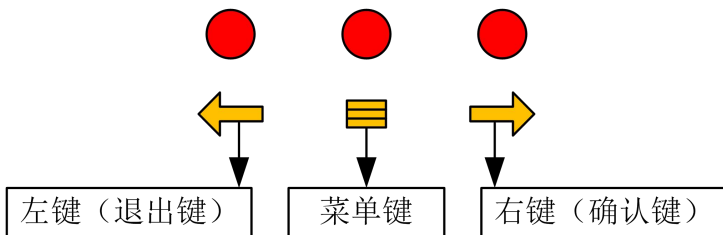





四、参数设置

智能多参量明渠流量计在出厂时已经进行过特性化，组态信息也已经存在电子部件中，不需要其它设置，用户若需改变可联系厂家。

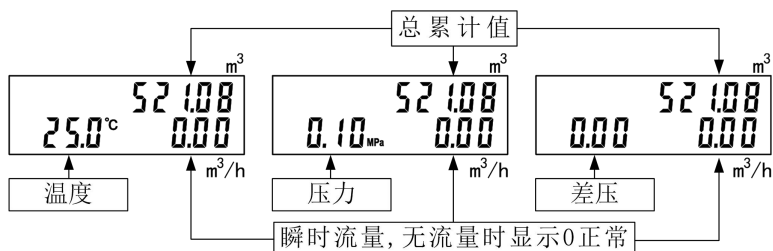
4.1 按键功能说明

流量计采用“三按键”操作清零。三个按键的基本功能如下：



按中间键  显示 ZERO ，按右键  翻页，再按左键  退出。

4.2 现场瞬时流量值清零



本流量计出厂已经进行用户使用参数设置，用户不需要作任何设置和修改，安装完毕即可使用。

在测量无流量的状态下，按中间按键 \equiv 显示 Zero 画面，再按右边确认键 \Rightarrow 确认清零便可。

如不清零按左键 \Leftarrow 退出。

五、RS485 通讯规约

RS485 通讯采用 Modbus RTU 协议：

地址	说明	属性	值	备注
00	仪表地址	R/W	1-247 默认 1	整型
01	波特率	R	默认 9600	整型
20	仪表编号	R	7 位数字	整型
22	总累计值	R	总累计值整数部分	整型
24		R	总累计值小数部分	浮点数
34	瞬时流量	R	-99.99~999.99	浮点数
36	液位值	R	0.00~10.00	浮点数
38	温度值	R	0.0~99.9	浮点数
40	电池电量	R	0~3.7V	浮点数

总累计值 = 总累计值整数部分+总累计值小数部分

面板 RS485 地址修改功能

先按中间键 \equiv 显示 ZERO 画面，再按一次中间键 \equiv ，显示 Addr 地址设置，再次按中间键 \equiv 进入地址设置，数字闪烁用右键 \rightarrow 设置地址，用中间键 \equiv 移位，直到设置完成，显示 Y（按左键 \leftarrow 保存地址）N（按右键 \rightarrow 退出保存），确定是否保存修改，退回 Addr 地址设置画面，按左键 \leftarrow 退出设置到测量状态。

注意：地址只认整数，修改完毕请重新上电确认地址写入内存。波特率默认 9600，不用修改。

地址修改也可以用电机软件单台修改，地址 XX00（1 字节），支持读写功能，请注意不要有多台连接下广播设置地址，否则会全部设置错误。

六、安装

6.1 安装前准备

A) 安装前准备

首先确定安装地点，找到沟渠流量比较稳定，易于后期维护的开阔地段，测量沟渠的宽度，高度等尺寸；

制作明渠流量计测量装置，安装流量测量探头。

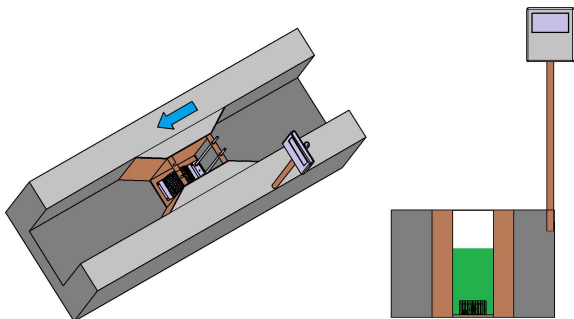
B) 安装

平整沟渠底部，将明渠流量计测量装置放入沟渠中并加以固定，使之牢固不能晃动，一般要求沟渠水位淹没测量探头；

在流量计测量装置附近合适位置埋入支撑杆，安装流量计主箱体，接入探头电缆。

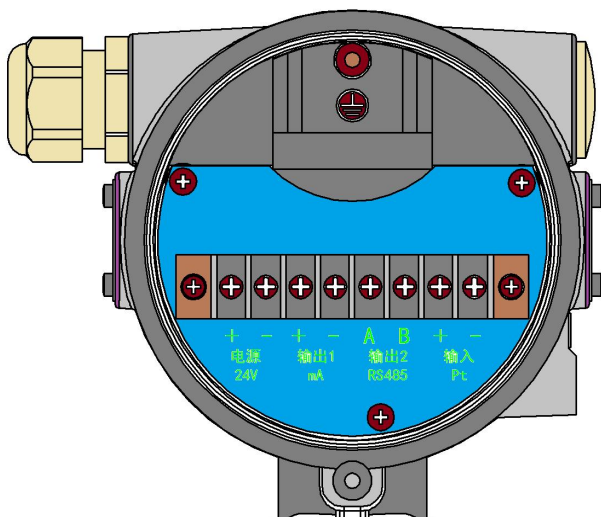
C) 安装避雷杆（可选钢筋铁制品），一般高于天线 300mm 以上，在避雷杆上接入地线和流量计测量装置固定在一起，起到避雷放电作用。

D) 检查安装无误，接入电源流量计开始正常工作。



6.2 流量计接线图

接线图:



AFM-M 系列智能多参量明渠流量计

端子编号	端子说明	
1	DC V+	电源（正）
2	DC V-	电源（负）
3	I+	4-20mA 正（有源输出）
4	I-	4-20mA 负（有源输出）
5	TA+	RS485 TA（正）
6	TB-	RS485 TB（负）
7	Pt+	未使用
8	Pt-	未使用
G	G	接地

6.3 零点修正

为保证测量精度，设备安装完毕，需要请打开显示盖，对仪表零点进行一次安装位置修正，具体步骤如下：

管道充满液体，保持静止不流动状态，仪表上电，按前面清零步骤进行清零（见参数设置）

七、开箱和产品成套性

7.1 开箱

开箱时应检查包装是否完好，并核对流量计的型号、规格与订货合同是否符合，随机文件是否齐全。

7.2 产品成套性

产品	数量
流量计	1 台
使用手册	1 份
产品合格证	1 份

7.3 运输和贮存

- (1) 流量计适合于陆路、水路运输及货运装载的要求。
- (2) 流量计和附件在出厂原包装条件下，存放在室内，其环境温度 $0\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 90%，且空气中不应有足以引起流量计腐蚀的有害物质。

7.4 订货须知

产品选型订货需要提供的有关参数，详见附表 2

- A、介质及工作参数，气体、液体，最大流量等
- B、安装螺纹接口形式
- C、工作液位范围
- D、选择内温还是外温
- E、工作电源
- F、输出形式

附表 1：明渠流量计测量情况表

流量计使用工况表（用户填写）			
测量介质	山泉水		
明渠形式	方形沟槽		
明渠宽度	600	mm	
明渠高度	800	mm	
工作水位	300	mm	
估计流量	100	m ³ /h	
结果（工厂填写）			
流量量程	0-300	m ³ /h	
流量K系数	0.5052	K系数	

附表 2：RS485 输出地址表

RS485 通讯采用 Modbus RTU 协议：

地址	说明	属性	值	备注
00	仪表地址	R/W	1-247 默认 1	整型
01	波特率	R	默认 9600	整型
20	仪表编号	R	7 位数字	整型
22	总累计值	R	总累计值整数部分	整型
24	总累计值	R	总累计值小数部分	浮点数
34	瞬时流量	R	-9999~19999	浮点数
36	液位值	R	0.00~1.00	浮点数
38	温度值	R	0.0~99.9	浮点数

总说明：

- A) 总累计值 = 总累计值整数部分+总累计值小数部分。
- B) 运用 PLC、组态王等软件，地址需要+1，地址为十进制数字；
寄存器值 4 字节解析，一般高字节在前，低字节在后。
- C) 电脑修改地址
地址修改也可以用电脑软件单台修改，地址 XX00（2 字节），支持读写功能，请注意不要在多台连接下广播设置地址，否则会全部设置错误。地址设置完毕，请重新上电确认地址正确写入。
- D)、按键修改地址
测量状态下，按 M 键 2 次，按右键 3 次，显示 Addr（1.0）
按 M 键进入修改，修改好后保存数据，按左键 2 次退处设

置到测量状态；

地址设置完毕，请重新上电确认地址正确写入。



福建上润精密仪器有限公司

地址：中国·福建省福州市马尾区兴业西路 16 号

电话：+86-591-88023300 +86-591-88023311

官网：www.wideplus.com 邮箱：info@wideplus.com

