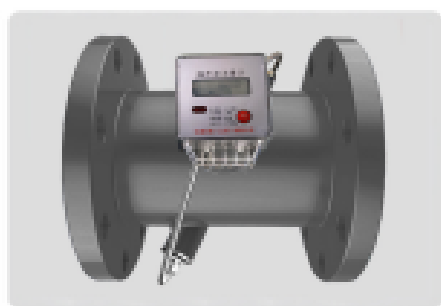




管段式超声波流量开关 使用说明书



红器自控（江苏）有限公司
Hongqi Automation (Jiangsu) Co., LTD.

注意事项:

在使用本产品前，请务必先仔细阅读本说明书

请按照本说明书进行操作，对不按照说明书规定使用造成的任何后果，我司不承担任何责任。

本说明书中所列图案仅作为操作示意，不作为检验产品的依据，如实际产品与本说明书不一致，请以实际产品为准，或向我司咨询。

本产品在出厂前经过严格检定，对于用户私自开壳、拆卸造成的损失，我公司不承担任何责任。

如果本产品无法正常操作或需要维修，请联系我司或经我司正式授权的经销商。

一、产品概述:

XMY 超声波流量计是基于传播速度差法超声测量而研制的,通过传感器向流体发射超声信号,在其受到流体流动影响之后再接收此超声信号并将检测结果用于流量测量的计量器具。该仪表集测量、积算、显示于一体,采用低功耗技术,可实现最小流量 $0.006 \text{ m}^3/\text{h}$ (软件可调) 的准确测量,同时仪表具有体积小、稳定性好、抗干扰能力强等特点。

仪表具有多种编程功能,可灵活控制水泵起停

超声测流技术,可实现多角度安装,仪表测量不受影响,同时使管道压力损失降到最低。

XMY 超声波流量计可通过配接我公司生产的 GSM 无线数据采集器,利用 GSM 移动公网进行数据传输,构成无线监测系统,当管网运行异常时,主动上报管网进行异常的信息。

本产品符合中华人民共和国国家标准 GB/T 778-2007 《封闭满管道中水流量的测量,饮用冷水水表和热水水表》,《CJ/T3060-1997 超声波流量计》等标准。

出厂检定依据中华人民共和国国家计量检定规程 JJG 162-2009 《冷水水表》及《JJG1030-2007 超声波流量计检定规程》等标准。

二、测量原理：

流量计以测量声波在流动介质中传播的时间与流量的关系为原理。通常认为声波在流体中的实际传播速度是由介质静止状态下声波的传播速度（ C_f ）和流体轴向平均流速（ V_m ）在声波传播方向上的分量组成。如下示意图所示，顺流和逆流传播时间与各量之间的关系是：

$$t_{down} = t_{AB} = \frac{L}{(C_f + V_m \cos \varphi)} \quad t_{up} = t_{BA} = \frac{L}{(C_f - V_m \cos \varphi)} \quad (1)$$

式中： t_{up} ——超声波在流体中逆流传播的时间；

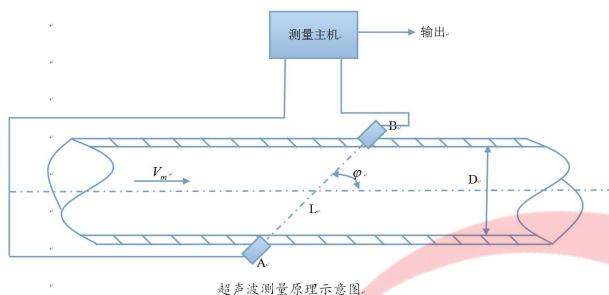
t_{down} ——超声波在流体中顺流传播的时间；

L ——声道长度；

C_f ——声波在流体中传播的速度；

V_m ——流体的轴向平均速度；

φ ——声道角。



可利用公式（1）得出流体流速的表达式：

$$V_m = \frac{L}{2 \cos \varphi} \left(\frac{1}{t_{down}} - \frac{1}{t_{up}} \right) \quad (2)$$

同样用相似的方法获得声波的传播速度表达式：

$$C_f = \frac{L}{2} \left(\frac{1}{t_{down}} + \frac{1}{t_{up}} \right) \quad (3)$$

将测得的多个声道的流速 V_i , $i=1,2,\dots,k$; 利用数学的函数关系联合起来, 可得到管道平均流速的估计值 $\bar{v}$, 乘以过流面积 A 可得到体积流量 q_v , 如式 (4):

$$q_v = A \bar{v}$$

(4)
其中:

$$\bar{v} = f(v_1, \dots, v_k) \quad (5)$$

式中: k ——声道数。

注: 即便是给出了声道的数目, 但 $f(v_1, \dots, v_k)$ 的精确形式也会因声道排列情况以及数值计算的方法不同而不同。

三、技术参数:

1)、DN15-DN25 参数

性能	参数						
公称直径（mm）	DN15		DN20			DN25	
额定流量 Q3（m³/h）	1.6	2.5	1.6	2.5	4.0	4.0	6.3
过载流量 Q4（m³/h）	2.0	3.125	2.0	3.125	5.0	5.0	7.87
分界流量 Q2（L/h）	10.24	16.0	10.24	16.0	25.6	25.6	50.4
最小流量 Q1（L/h）	6.4	10.0	6.4	10.0	16.0	16.0	31.5
量程比 Q3/Q1	100						
被测介质	水，并充满被测管道						
准确度等级	0.5 级/1 级/2 级						
数据通讯	光电接口				波特率 2400,协议 T188、Modbus 协议可选		
	RS-485/M-bus						
	RF 射频						
数据存储	断电保护功能，每月存储功能						
工作电源	电池供电 DC3.6V 或外接 24VDC 电源						

2)、DN50-DN250 参数

管内径		始动流量 (m^3/h)	Q3/Q1	Q2/Q1	最小流量(Q1) (m^3/h)	分界流量(Q2) (m^3/h)	额定流量(Q3) (m^3/h)	过载流量(Q4) (m^3/h)	实际最大流量 (m^3/h)
DN50	单	0.035	80	1.6	0.313	0.500	25	31.5	50
	双	0.013	100	1.6	0.250	0.400	25	31.25	50
DN65	单	0.060	80	1.6	0.500	0.800	40	50	80
DN80	单	0.090	80	1.6	0.788	1.260	63	78.75	100
	双	0.034	100	1.6	0.630	1.008	63	78.75	100
DN100	单	0.141	125	1.6	1.280	2.048	160	200	240
	双	0.054	160	1.6	1.00	1.600	160	200	240
DN125	单	0.221	125	1.6	2.00	3.200	250	312.5	330
DN150	单	0.318	80	1.6	3.125	5.000	250	312.5	400
	双	0.121	100	1.6	2.500	4.000	250	312.5	400
DN200	单	0.565	80	1.6	5.000	8.000	400	500	560
	双	0.215	100	1.6	4.000	6.400	400	500	560
被测介质			水，并充满被测管道						
准确度等级			0.5 级/1 级/2 级						
数据通讯			RS-485/M-bus			波特率 2400，Modbus 协议/T188			
工作电源			24VDC 电源						

四、操作使用说明:

(一)、正常使用情况

按  键, 可以切换显示
切换显示顺序为:

瞬时流量 → 累计流量 → 仪表地址 → 累计时间 → 泵状态 → 启泵设定值 → 瞬时流量 (流速)

瞬时流量 (流速)	x. xxx	m^3/h	
累计流量	xxxxxx. xx	m^3	(小数点可设定)
仪表地址	xxxxxxxx		
累计时间	xxxxx-xx		(小时-分钟)
泵状态	CLOSE 或者 OPEN		(泵关或泵开)
启泵设定值	P-XXX. XXX	m^3/h	(启泵流量设定值)

(二)、参数设定

*** (键作用是调整数值大小，键作用是选择要调节的数位，键作用是选择确定)

1、口径设定

 与  同时按住 8 秒钟后，显示 F- _____
再按  键一次，进入口径设定。

当 显示 F- dn XXX 时按  选择需要设定的口径。

再次，按  键 显示 06060606 确定口径，选择完成。

2、 启泵流量设定(默认 20.000m³/h)

 与  同时按住 8 秒钟后，显示 H- _____
再按  键一次，进入启泵流量设定

当 显示 H-XXX.XXX m³/h 时 按  选择数据位，被选中的数据位将会闪烁，按  调节选中的数据位的数值，选择需要设定的数值。

再次，按  键，显示 06060606 确定数值，修改完成。

3、 高级参数设定

 与  同时按住 8 秒钟后，显示 F-666666
进入高级参数设定，再按  键一次，进入高级参数 1 设定

当 显示 1-XXXXXX 时 按  选择数据位，被选中的数据位将会闪烁，按  调节选中的数据位的数值，选择需要设定的数值。

再次，按  键，进入下一参数设定，重复以上步骤完成其他参数设定。



当按 键，显示 06060606 时，自动跳出高级参数设定并保存修改后的数据，所有参数修改完成。

③ 某一口径参数功能表如下（不同口径初值不同）：

参数号	参数名称	初值	功能	备注
1	仪表系数	10.00		
2	曲线修正系数 1	1		
3	曲线修正系数 2	1		
4	额定流量	100.000 m ³ /h		
5	零点数据	0.000		
6	始动流量	0.400 m ³ /h		
7	阻尼时间	32		
8	启泵流量	20.000m ³ /h		
9	继电器吸合方式	1	1 长时间吸合 0 短时间吸合【吸合时间由 b 决定】	1 为开关方式 0 带复位开关方式
h	仪表地址	00000001		
b	吸合时间			只有在 9 的初值选择 0 时参数有效
c	仪表口径	9	DN125	
d	上限补偿系数	00000001		
E	累计流量小数点	00000002	累计流量 2 位小数	
F	备用	00000		备用

仪表口径 参数 c 对照表

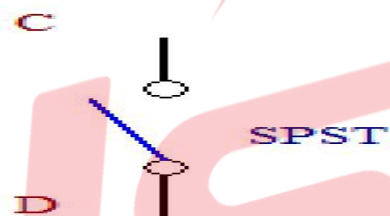
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250

四、电气接线图

(1) 仪表接线

红线（或紫线）	接电源：+24V 直流电源，不允许接交流电源
黑线	接电源地

绿线	(启泵开关) 接 C 端点
黄线	(启泵开关) 接 D 端点
蓝线	(关泵开关) 接 A 端点
棕线	(关泵开关) 接 B 端点



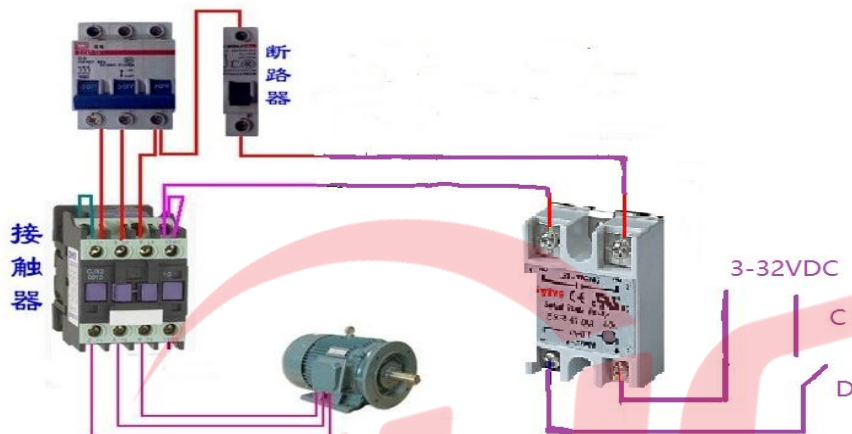
① C、D：为内部开关信号，且 C、D 信号为常开信号，当流量大于启泵流量时，开关点闭合。

② (A、B 为关泵信号，但为常闭点)

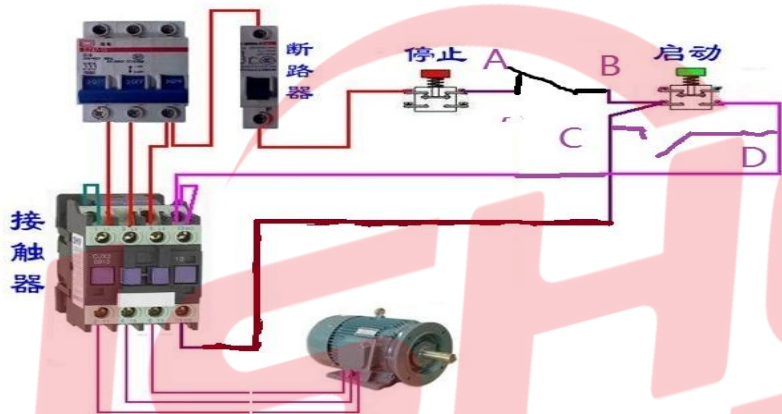
③ A、B、C、D、均为无源信号。

(2) 水泵控制电气接线

1、常开常关接线图



2、短开短关接线图



五、安装注意事项

选择安装管段应满足以下条件：

- ◆ 避免在水泵、大功率电台、变频，即有强磁场和震动干扰处安装机器；
- ◆ 选择管材应均匀致密，易于超声波传输的管段；
- ◆ 安装点上游直管段必须要大于 10D(注：D=直径)，下游要大于 5D（见下图）；
- ◆ 安装点上游距水泵应有 30D 距离；
- ◆ 流体应充满管道；
- ◆ 管道周围要有足够的空间便于现场人员操作。

分 类	上游侧直管长	下游侧直管长
90° 弯头		
三通		
异径接头 (扩展)		
异径接头 (收缩)		

六、保修条款：

产品自发货之日起整机一年内免费保修，终身维护。但下列情况导致的损坏则不予以保修：

- 1、各部件封印标志被开启、人为破坏；
- 2、遭受暴雨、水淹、冰冻、化学污染；
- 3、安装前为清理管道或管道内杂质过多导致流量计损坏；
- 4、因非正规的操作，传感器电缆线被扯断，或其它部件被暴力损坏的；
- 5、因未选用适合产品型号而造成的故障损坏；

注：电池应由专人更换，用户不得自行拆封印更换，如出现欠压情况可与厂家直接联系。

