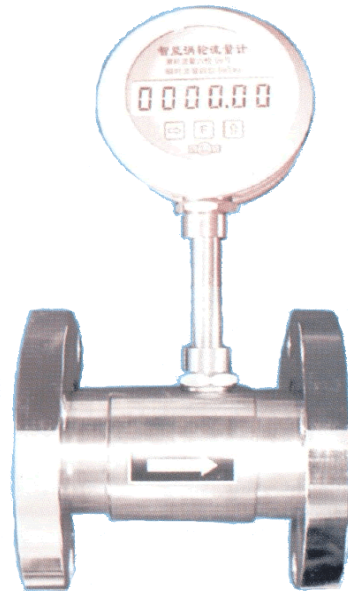


涡轮流量传感器

涡轮流量变送器

智能涡轮流量计

# 安 装 使 用 说 明 书



---

大 连 迈 克 流 体 控 制 技 术 有 限 公 司

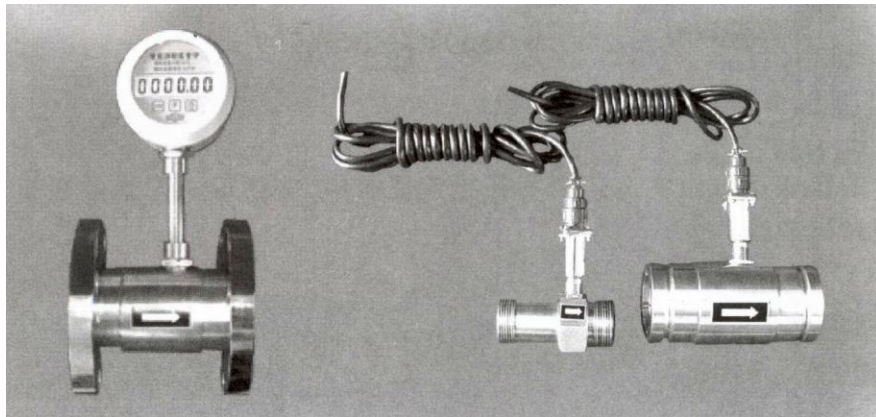
**Mark Fluid Control Technology**

# 目录

一、	概述.....	3
二、	MKLY 基本型涡轮流量传感器.....	3
三、	MKLY 型涡轮流量变送器.....	9
四、	MKLY 型智能涡轮流量计.....	9
五、	MKLY 型现场显示/远传涡轮流量变送器.....	10
六、	配套显示仪表简介.....	10

## 一、概述

- 1、MKLY 型涡轮流量传感器（以下简称传感器）可测量液体的流量。传感器具有精度高、寿命长、操作维护简单等特点，广泛用于石油、化工、冶金、供水、造纸等行业，是流量计量和节能的理想仪表。
- 2、传感器适用于测量与不锈钢 1Cr18Ni9Ti、2Cr13 及刚玉  $Al_2O_3$ 、硬质合金不起腐蚀作用，且无纤维、颗粒等杂质的液体。
- 3、传感器适用于在工作温度下粘度小于  $5 \times 10^{-6} m^2/s$  的介质，对于大于  $5 \times 10^{-6} m^2/s$  的液体，要对传感器进行实液标定后使用。



## 二、MKLY 涡轮流量传感器

### 1. 工作原理

被测液体经传感器时,传感器内叶轮借助于液体的动能而旋转。此时,叶轮叶片使检出装置中的磁路磁阻发生周期性变化,因而在检出线圈两端就感应出频率与流量成正比的电脉冲信号,经放大器放大后远传输出。

在测量范围内,传感器的流量脉冲频率与体积流量成正比,这个比值即为仪表系数。用 K 表示。

式中: f-流量信号频率 (Hz)

$$Q\text{-体积流量 (m}^3\text{/h 或 L/h)} \quad k=3600 \times f/Q \text{ 或 } K=N/V$$

N-脉冲数

V-体积总量 (m<sup>3</sup> 或 L)

每台传感器的仪表系数由制造厂填写在检定证书中。K 值设入配套的显示仪表中,便可显示出瞬时流量和体积的总量。

### 2 主要技术参数

- (1) 基本参数: 见表 1
- (2) 介质温度:  $-20 \sim +120^\circ C$

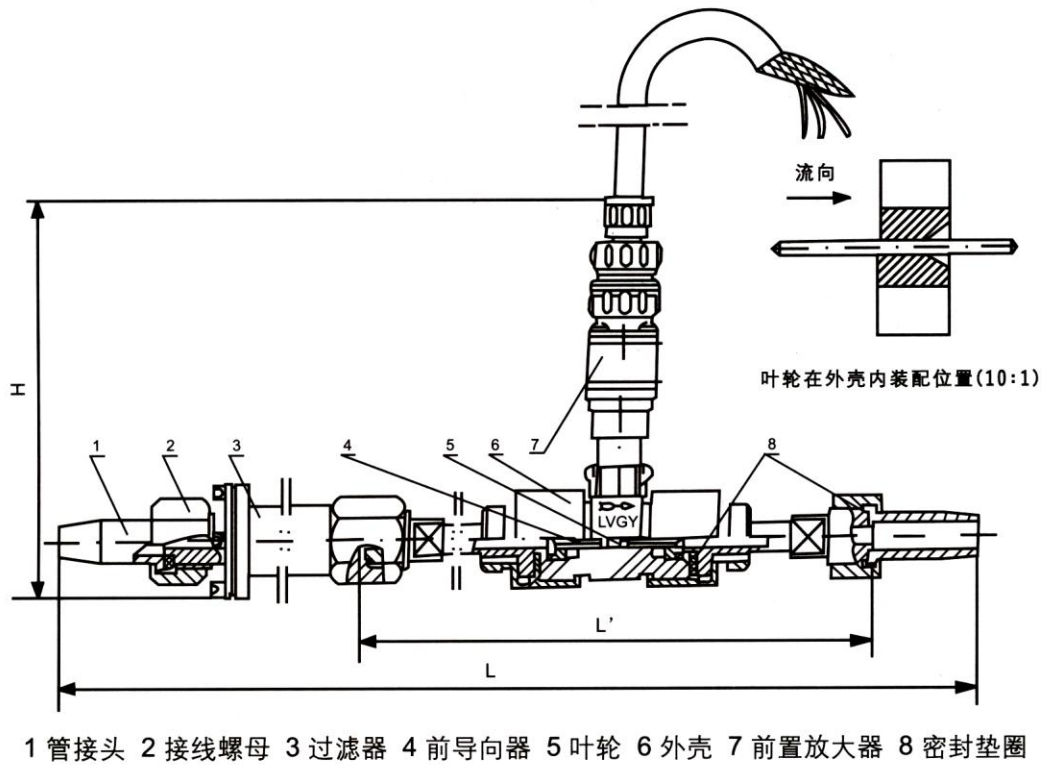
表 1

产品型号	公称通径 (mm)	流量范围 (m <sup>3</sup> /h)	最大工作压力 (MPa)	安装形式	精确度	前置放大器电源
MKLY-4 MKLY-4-B	4	0.04~0.25	6.3	螺纹	0.5 1	+12
MKLY-6 MKLY-6-B	6	0.1~0.6	6.3	螺纹	0.5 1	+12
MKLY-10 MKLY-10-B	10	0.2~1.2	6.3	螺纹	0.5 1	+12
MKLY-15 MKLY-15-B	15	0.6~6	6.3	螺纹	0.5 1	+12V
MKLY-25 MKLY-25-B	25	1~10	6.3	螺纹	0.5 1	+12V
MKLY-40 MKLY-40-B	40	2~20	6.3	螺纹	0.5 1	+12V
MKLY-50 MKLY-50-B	50	4~40	2.5	法兰	0.5 1	+12V
MKLY-80 MKLY-80-B	80	10~100	2.5	法兰	0.5 1	+12V
MKLY-100 MKLY-100-B	100	20~200	2.5	法兰	0.5 1	+12V
MKLY-150 MKLY-150-B	150	30~300	2.5	法兰	0.5 1	+12V
MKLY-200 MKLY-200-B	200	80~800	2.5	法兰	0.5 1	+12V

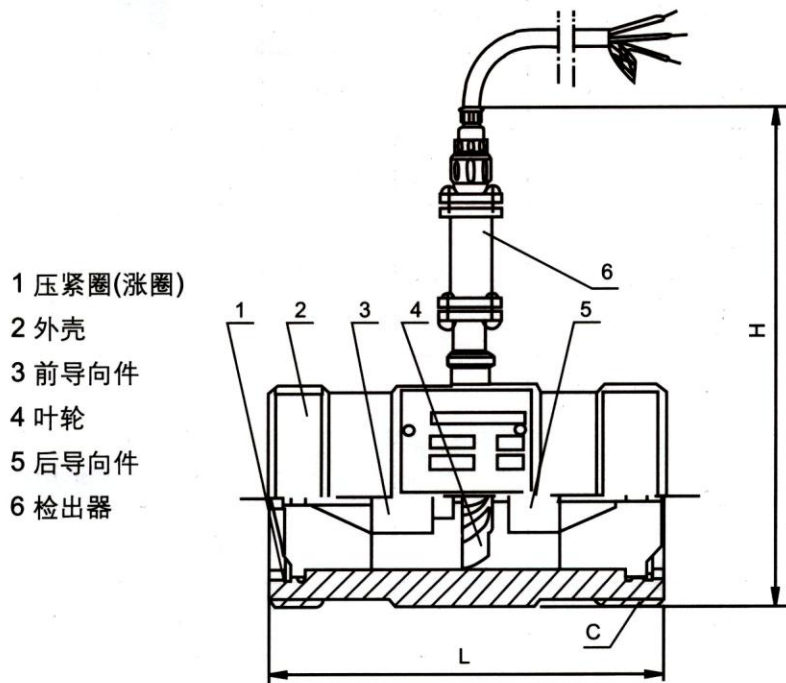
- (3) 环境温度：-20~+50℃
- (4) 供电电源：电压：-12V±10%，电源：≤10mA。
- (5) 输出电压幅值：高电平≥8V，低电平≤0.8V。
- (6) 传输距离：传感器至显示仪表的距离可达 1000m。

### 3. 结构安装

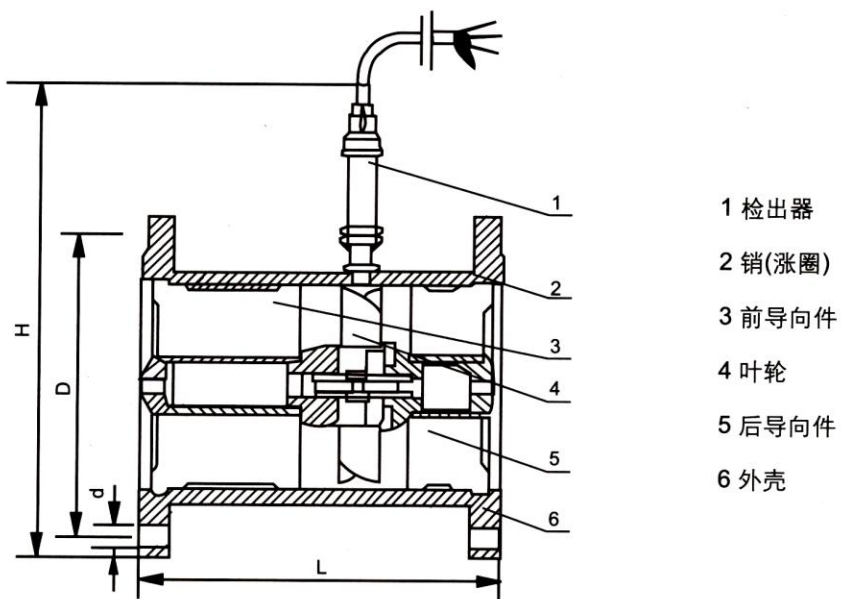
- (1) 结构：



图一 MKLY-4~10 传感器结构及安装尺寸示意图



图二 MKLY-15~40 传感器结构及安装尺寸示意图



MKLY-50~200 传感器结构及安装尺寸示意图

(2) 安装

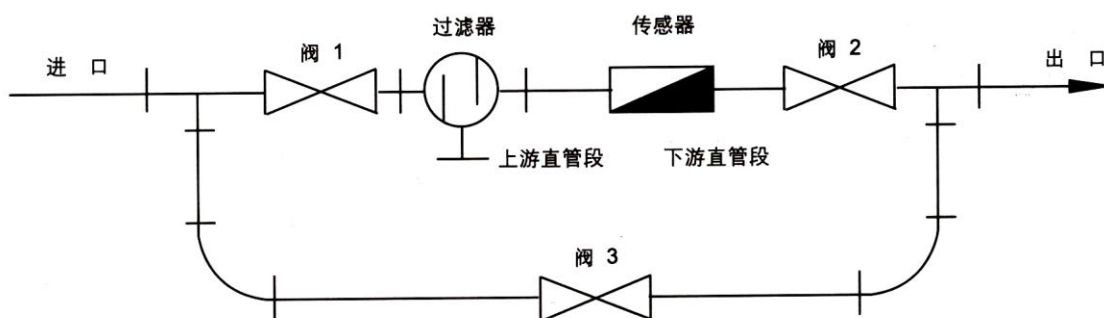
① 传感器的安装方式根据规格不同，采用螺纹或法兰连接，安装尺寸见表 2。

表 2

产品型号	公称通径 (mm)	L (mm)	H (mm)	G	L' (mm)	D (mm)	D (mm)	孔数
MKLY-4 MKLY-4-B	4	394	145	R3/8	195			
MKLY-6 MKLY-6-B	6	430	145	R3/8	230			
MKLY-10 MKLY-10-B	10	550	165	R3/8	350			
MKLY-15 MKLY-15-B	15	75	173	G1				
MKLY-25 MKLY-25-B	25	100	180	G5/4				
MKLY-40 MKLY-40-B	40	140	178	G2				
MKLY-50 MKLY-50-B	50	150	252			Φ 125	Φ 18	4
MKLY-80 MKLY-80-B	80	200	287			Φ 160	Φ 18	8
MKLY-100 MKLY-100-B	100	220	322			Φ 180	Φ 18	8
MKLY-150 MKLY-150-B	150	300	367			Φ 250	Φ 25	8
MKLY-200 MKLY-200-B	200	360	415			Φ 295	Φ 23	12

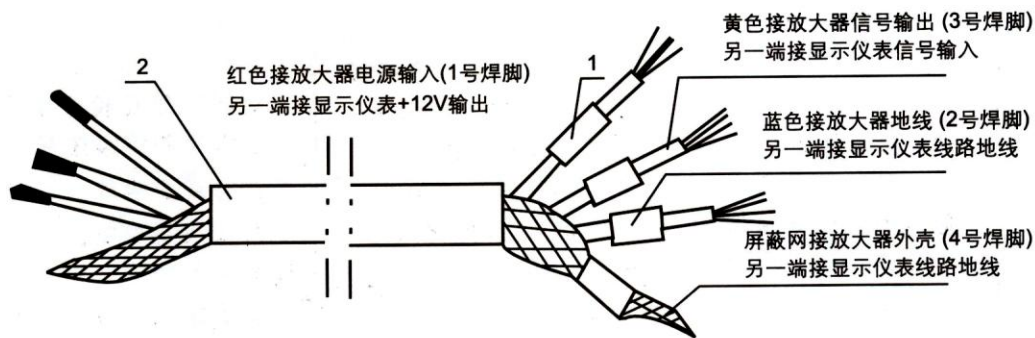
表 2

- ② 传感器的安装方式根据规格不同，采用螺纹或法兰连接，安装尺寸见表 2。
- ③ 传感器可水平、垂直安装、垂直安装时流体方向必须向上液体应充满管道，不得有气泡。
- ④ 安装时，液体流动方向应与传感器外壳上指示流向的箭头方向一致。传感器上游端至少应有 20 倍公称通径的直管段。
- ⑤ 传感器应远离外界电场、磁场、必要时应采用有效的屏蔽措施，以避免外来干扰。
- ⑥ 为了检修时不致影响液体的正常输送，建议在传感器的安装处，安装旁通管道。（如图四）



图四 MKLY-50~200 传感器结构及安装尺寸示意图

- ⑦ 传感器露天安装时，请做好放大器及插头处的防水处理。
- ⑧ 传感器与显示仪表的接线，如图五所示。



图五 传感器与显示仪接线示意图

#### 4. 使用和维护

- (1) 使用时，应保持被测液体清洁，不含纤维和颗粒等杂质。
- (2) 传感器在开始使用时，应先将传感器内缓慢的充满液体，然后再开启出口阀门，严禁传感器处于无液体状态时受到高速流体的冲击。
- (3) 传感器的维护周期一般为半年，检修清晰时，请注意勿损伤测量腔内的零件，特别是叶轮，装配时请看好导向件及叶轮的位置关系。
- (4) 传感器不用时，应清净内部液体，且在传感器两端加上防护套，防止尘垢进入，然后置入干燥处保存。
- (5) 配用的过滤器应定期清洗，不用时，应清净内部的液体，同传感器一样加防尘套，置于干燥处保存。

- (6) 传感器的传输电缆可架空或埋地敷设（埋地时应套上铁管）。
5. 保修期限
- (1) 在用户遵守说明书的规定进行保管和使用的情况下，从制造厂发货日起一年内，传感器因制造不良以致不能正常工作时，制造厂可免费修理。
- (2) 传感器的维护周期不应超过半年。
6. 开箱注意事项
- (1) 开箱后，按装箱单检查文件和附件是否齐全。
- (2) 观察传感器是否有因运输而产生损坏等现象，以便妥善处理。
- (3) 望用户妥善保存“检定证书”切勿丢失，否则无法设定仪表系数！

表 3 传感器可能产生的一般故障及消除方法

序号	故障现象	原因	消除方法
1	显示仪表对流量信号和检验信号均无显示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源未接通,或保险丝熔断。</li> <li>2. 显示仪表有故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.接通电源或与更换保险丝.</li> <li>2.检修显示仪表.</li> </ol>
2	显示仪表对“校验”信号有显示但对流量信号无显示。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器与显示仪表接线有误，或有开路，短路，接触不良等故障。</li> <li>2. 放大器有故障或损坏。</li> <li>3. 转换器（线圈）开路或短路。</li> <li>4. 叶轮被卡住。</li> <li>5. 管道无流体流动或堵塞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对照附图五，检查接线的正常性和接线质量。</li> <li>2. 维修或更换放大器。</li> <li>3. 维修或更换线圈。</li> <li>4. 清洗传感器及管道。</li> <li>5. 开通阀们或泵，清洗管道。</li> </ol>
3	显示仪表工作不稳：计量不正确。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实际流量超出仪表的计量范围或不稳定。</li> <li>2. 仪表系数 K 设置有误。</li> <li>3. 传感器内挂上纤维等杂质。</li> <li>4. 液体内有气泡存在。</li> <li>5. 传感器旁有较强的电磁场干扰。</li> <li>6. 传感器轴承及轴严重磨损。</li> <li>7. 传感器电缆屏蔽层或其它接地导线与线路地线断开或接触不良。</li> <li>8. 显示仪表故障。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使被测流量与传感器的测量范围相适应，并稳定流量。</li> <li>2. 使系数 K 设置正确。</li> <li>3. 清洗传感器。</li> <li>4. 采用消气措施，清除气泡。</li> <li>5. 尽量远离干扰源或采取屏蔽措施。</li> <li>6. 更换“导向件”或“叶轮轴”。</li> <li>7. 对照附图五，接线接好。</li> <li>8. 检修显示仪表。</li> </ol>



### 三、MKLYA 型涡轮流量变送器

MKLYA 型涡轮流量变送器是在 MKLY 基本型涡轮流量传感器的基础上增加了 4~20mA 两线制电流变送功能，特别适合于工控机，DCS 等计算机控制系统配合使用。

本变送器各口径的流量测量范围，传感器结构尺寸，安装方法，维护等内容请阅读本说明书第二部分“MKLY 基本型涡轮流量传感器”。

流量计算公式：
$$Q = \frac{I-4}{16} Q_F$$

式中：  $Q$  —— 实测流量， $m^3/h$   
 $Q_F$  —— 流量测量上限值， $m^3/h$ ，见表1  
 $I$  —— 电流输出， $mA$

变送器供电电压：24V，（12V~30V）

供电电压与负载电阻关系：
$$R_{LMAX} = \frac{U-12}{0.02} - 50$$

式中： $R_{LMAX}$  —— 最大载电阻， $\Omega$

$U$  —— 供电电压， $V$

变送器接线：红线 —— 24V<sup>+</sup>  
 黑线 —— 0V

### 四、MKLYB 型智能涡轮流量计

MKLYB 型智能涡轮流量计是在 MKLY 型涡轮流量传感器的基础上，采用电池供电，增加了现场显示功能。该流量计是采用先进的超低功耗单片微机技术研制的传感器与显示计算一体化的新型流量测量仪表。与传统的涡轮流量传感器配二次仪表组成的测量系统相比，它具有体积小、重量轻、显示读数直观、清晰、可靠性高、不受外界电源影响、抗雷击、成套成本低等明显优点。可广泛应用于石油、化工、轻工、食品等行业的液体流量测量。本产品性能优越，达到国际同类产品的先进水平。

本流量计各口径的流量测量范围，传感器结构尺寸，安装方法，维护等内容请阅读本说明书第二部分 MKLY 基本型涡轮流量传感器。

#### 1. 主要技术指标：

显示方式：6 位 LCD 显示累积，单位  $m^3$ 。

4 位 LCD 显示瞬时流量，单位  $m^3/h$ 。

电源：3.6V 锂电池安装在仪表内部。

用磁开关进行累积流量与瞬时流量的显示切换。

采用 EEPROM 对累积流量，仪表系数进行掉电保护，保护时间大于 10 年。

#### 2. 使用方法：

用户安装好流量计后，拧开后盖，接上电池电源线即显示“……”上电复位信号，随后转入正常工作状态。

在仪表工作状态下，用仪表配带的磁开关接触标有“显示选择”处可选择显示累积总量或瞬时流量。打开仪表前盖，按“F”键，同样可选择显示内容。

仪表参数的置入方法

同时按下“F”键和“→”键，仪表进入置数状态，最高位闪烁，此时按“↑”键，该位将循环显示 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。定好此位后，按“→”键，闪烁位会后移一位，再用“↑”键选一位，……。

需置入的参数置入并检查无误后同时按下“F”键和“↑”键，仪表进入工作状态。

累积流量清零方法

同时按下“F”键和“↑”键，可将累积流量清零。

## 五、MKLY 型现场量显示/远传涡轮流量变送器

MKLY 型现场量显示/远传涡轮流量变送器是在 MKLY 涡轮流量传感器的基础上，综合了 MKLY 型涡轮流量变送器和 MKLY 型智能涡轮流量计的特点而研制的一种高性能、智能型流量变送器，它不仅在现场可直观、清晰的显示累积总量和瞬时流量，而且具有 4-20mA 两线制电流输出远传信号，可以方便的与工控机、DCS、二次仪表等配合使用。

本变送器电流输出信号与流量测量值的关系、供电电压与最大负载电阻的关系、接线方法等内容，请阅读本说明书第三部分“MKLY 型涡轮流量变送器”。

本变送器现场显示方式、掉电保护等内容，请阅读本说明书第四部分“MKLY 型智能显示涡轮流量计”。

使用方法：

仪表安装好后，接通 24V 电源即可显示“……”，几秒钟后即可正常工作。

在仪表工作状态下，用仪表配带的磁开关接触标有“显示选择”处可选择显示累积总量或瞬时流量，同时按下“F”键和“→”键，可将累积流量清零。

## 六、配套显示仪表简介

以下介绍的显示仪表均采用先进的单片微机技术研制，集成电路、阻容件、接插件等大部分元器件均采用进口器件，并精心设计与制造，具有可靠性，抗干扰能力强等特点。

### 1. XLF-30 型智能流量显示仪

- (1) 数字显示：累积总量 10 位，瞬时流量 4 位，信号频率 4 位。
- (2) 数字显示精度：±一个显示单位。
- (3) 模拟显示：51 线红间绿 LED 光注显示瞬时流量。
- (4) 参数设定：外置手操器方式，方便、安全。
- (5) 信号输出：电流：4~20mA 或 0~10mA。

脉冲：容积输出。

- (6) 报警：可设定的上、下限报警。
- (7) 电源：AC220V (187V~242V) 50Hz
- (8) 直流电源输出：+12V 或+24VDC100mA。
- (9) 外型尺寸：B 型：152mm\*76mm (宽\*高)  
C 型：76mm\*152mm (宽\*高)

### 2. XLF-10 型职能流量显示仪

(1) 显示方式：

- ① 累积流量：8 位数字，显示单位为 (m<sup>3</sup>)。小数点最多可有 3 位有效数字。显示范围 0.001-99999999 (m<sup>3</sup>)。
- ② 瞬时流量：4 位数字，显示单位为 (m<sup>3</sup>/h)。小数点后可有 0-3 位数字。显示范围为 0.001-9999 (m<sup>3</sup>/h)

- (2) 显示精度:
  - ① 累积流量:  $\pm 1$  个显示单位
  - ② 瞬时流量:  $\pm 1$  个脉冲对应的流量
- (3) 信号输出频率 1-2000Hz
- (4) 掉电保护累积流量、仪表系数 K, 博爱户时间大于 10 年。
- (5) 电源 A 型: 1 号电池 3 节; B 型: AC220V50Hz。
- (6) 工作环境条件: 温度 0~45℃, 相对湿度<85%。
- (7) 外形尺寸 80mm\*160mm\*260mm(高\*宽\*深)
- (8) 仪表盘开孔尺寸: 152mm\*76mm(宽\*高)

### 3. XLF-60F 智能流量控制仪

XLF-60F 智能流量控制仪是采用单片微机技术开发出来的新型流量控制仪表, 可与涡轮流量传感、插入式涡轮流量传感器、涡街流量传感器、插入式涡街流量传感器、电磁阀等配套, 组成定量控制系统于液体的定量控制。

- (1) LED 显示器可显示: 累积流量、瞬时流量、定量值等
- (2) 手操器置入仪表系数、定量值和累积流量清零
- (3) 模拟显示完成定量值的比例
- (4) 仪表系数和累积流量掉电保护时间 10 年
- (5) 为传感器提供 12V 或 24V 电源
- (6) 手动/自动切换 0
- (7) 仪表盘开孔尺寸 152 (宽) 76 (高)
- (8) 常开/常闭触点容量 220V 1A

注: 记载内容因为改进将会不经预告予以变更, 敬请谅解。如有不详之处, 请与本公司技术服务部或附近公司的技术服务中心联系。

本控制器虽然经过严格的品质管理、制造、出厂, 但万一遇有发生不正常事项或以外之处, 敬请通过本公司营业经办人、技术服务部或附近本公司代理商为感。承蒙惠顾大连迈克公司系列产品不胜感激。敬请事先详阅本《操作手册》, 以便于准确使用。

**ADD : 大连市高新区黄浦路 782 号**  
**P. C : 116023**  
**Te l : 0086-411-84820598**  
**0086-411-84820698**  
**Fax : 0086-411-84820498**  
**URL : <http://www.dlmark.com>**