

LF-6-2型 浮子流量计

使用说明书



沪制02270188

上海光华仪表有限公司
(上海光华仪表厂)



目录

一、技术数据	(1)
二、原理与结构	(1)
三、安装、使用与维护	(2)
四、换算与修正	(3)

本公司LF-6-2型浮子流量计是带有透明锥形管，直接观察浮子高度的指示式流量计，用来测量清洁气体的流量。

一、 技术数据

通径（mm）	流量范围（NL/h）	精度等级
6	1-10	6.0
	10-60	4.0
	60-200	4.0

流量状态为标准状态，即20℃、0.101325 MPa状态下。

工作压力：0.3MPa

工作温度范围：<40℃

与介质接触的零件材料：

零件名称	浮子	锥形管	止挡	基座	密封衬垫
材料	硬橡胶 铝 1Cr18Ni9	硬质玻璃	耐酸钢 1Cr18Ni9Ti	0Cr18Ni9	耐酸碱橡胶板

不允许被测介质对以上材料起腐蚀作用。

二、原理与结构

测量元件是由一个垂直的锥形管与管内浮子所组成，如图1所示。锥形管大端在上，小端在下，浮子随流量大小沿轴线上、下移动。锥形管外刻有流量的刻度线。当被测量介质的流束自下而上通过锥形管，作用于浮子的上升力大于浸在介质中的浮子重量时，浮子便上升，浮子最大直径与锥形管内壁形成环形面积随之增大，介质的流速立即下降，作用于浮子的上升力就逐渐减少，直到上升力等于浮子浸在介质中的重量时，浮子便稳定在某一高度。直接能读出锥形管上的流量值，读数时如箭头A所示，对准浮子顶部圆柱中心线和锥形管上的刻度线。

基本流量方程为

$$Q = \phi F \sqrt{\frac{2g(G - V\gamma)}{f_0\gamma}} \quad (1)$$

式中：Q—体积流量（米³/秒），

ϕ —流量系数，

F—环形面积（米²），

g—重力加速度（米/秒²），

G—浮子质量（千克），

f_0 —浮子最大横截面积（米²），

V—浮子体积（米³），

γ —被测介质密度（千克/米³）。

LF—6—2型浮子流量计（见图2）的基座上有二个M10×1螺孔，旋上二只对外连接的管接头，两个M5螺孔作为仪表固定用。

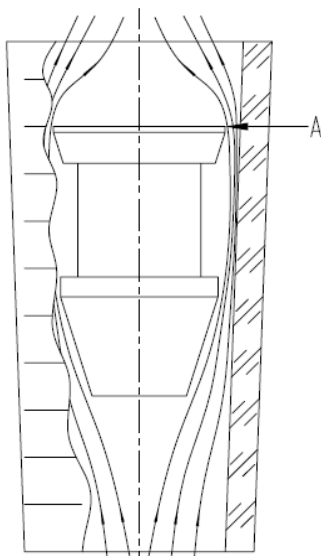


图 1 原理图

三、安装、使用与维护

1、安装与使用前核对所需要的流量范围、工作压力和介质温度等，是否与安装的流量计规格相符。检查介质是否会腐蚀相接触的零件材料。

2、流量计安装前，浮子在锥形管内应移动灵活，确认正常后才接装于管道上。

3、流量计要垂直安装在无振动的管道上，不允许有明显的倾斜，否则会造成测量误差。

4、使用过程中浮子如有卡住现象绝不能用任何物件敲击玻璃锥形管，以免击碎玻璃造成事故。应卸下锥形管来消除之。

5、开始使用时，应缓缓旋开阀门，避免突然开启而使浮子急剧上升，击碎锥形管。用于气体时更应特别注意。

6、流量计的锥形管内壁与浮子不允许有任何沾污，根据使用具体情况定期清洗，不然就会影响仪表的精度。

7、清洗LF-6-2时，必须先旋开封口塞8、接头7，取出止挡5、锥形管3，再从锥形管大端取出浮子4，分别进行清洗（见图2）。

8、安装时则按7条反顺序进行。但须注意装时用力不可过大，安装后应保

证锥形管密封紧固、无渗漏现象。防止损伤锥形管。

四、换算与修正

流量计出厂时，用空气在常温、常压下标定并换算到标准状态下的流量（20℃，101325帕 即1.033千克力/厘米²）。当被测介质（气体）的密度、压力、温度与出厂标定空气的状态不同时，流量值就得换标或重新标定。

1、被测介质为空气或密度与空气相同的气体，仅压力、温度不同时，可按式（2）计算：

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_1 T_2}{P_2 T_1}} \quad (2)$$

式中：Q₂—修正后使用状态下的流量（升/时或米³/时），

Q₁—出厂用空气标定的流量（升/时或米³/时），

P₁—出厂标定时的绝对压力（帕），

取101325帕（1.033公斤力/厘米²），

T₁—出厂标定时的绝对温度（K），取273+20=293K，

P₂—使用状态下的绝对压力（帕），

取(101325+P_表)帕，

T₂—使用状态下被测介质的绝对温度（K），

取（273+t）K

不同压力、温度状态下的体积流量，在实际使用中无法比较，如欲进行比较需将不同状态下的体积流量换算到相当于标准状态下的体积流量，或者说用标准立方米（Nm³）表示之。可用式（3）计算：

$$Q_N = Q_1 \sqrt{\frac{P_2 T_1}{P_1 T_2}} \quad (3)$$

式中：Q_N—使用状态下的流量换算成相当于标准状态下的流量（标准立方米/时），式中其余符号的物理概念同式（2）。

2、被测气体的温度与压力同出厂标定状态相同，仅仅密度不同可用式（4）计算：

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2}} \quad (4)$$

式中： γ_1 —出厂标定时空气密度（千克/米³），

取1.205千克/米³，

γ_2 —被测介质气体密度（千克/米³）。

Q_2 、 Q_1 的物理概念同式（2）。

3、被测介质气体的密度、温度、压力与标定时空气的状态不同时可用式（5）计算：

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2}} \sqrt{\frac{P_1 T_2}{P_2 T_1}} \quad (5)$$

式中符号的物理概念同式（2）、式（4）。如欲将使用状态下的体积流量换算成相当于标准状态下的体积流量可用式（6）计算：

$$Q_N = Q_1 \sqrt{\frac{\gamma_1}{\gamma_2}} \sqrt{\frac{P_2 T_1}{P_1 T_2}} \quad (6)$$

式中符号的物理概念同式（2）、式（3）、式（4）。

4、对于潮湿气体的测量，除了考虑密度、温度和压力外，还必须考虑潮湿气体的饱和压力和相对湿度等因素。其修正方法可查阅有关资料。

5、浮子重量变化 当更换浮子材料而重量发生变化，或需改变流量量程而改变浮子重量时，在介质相同，浮子几何形状相同条件下，流量的相应变化可按式（7）计算：

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{G_2 - V\gamma}{G_1 - V\gamma}} \quad (7)$$

式中： Q_1 —浮子重量为 G_1 克时，在流量计某一刻度的流量

（升/时或米³/时），

Q_2 —更换具有重量 G_2 克的浮子时，在同一刻度的流量

（升/时或米³/时），

V —浮子体积（厘米³），

γ —被测介质密度（克/厘米³）。

如测量介质为气体时，式（7）可简化为

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{G_2}{G_1}} \quad (8)$$

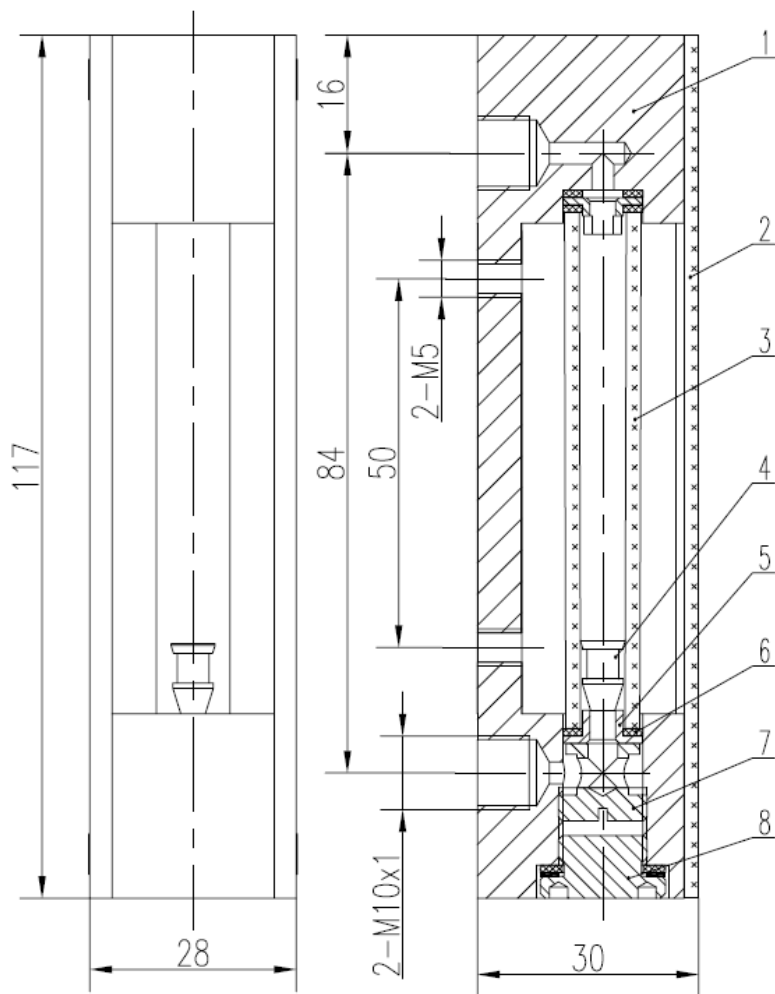


图2 结构外形图

- 1—基座； 2—罩； 3—锥形管； 4—浮子；
5—止挡； 6—密封垫圈； 7—接头； 8—封口塞

产品标准号: Q/NWNA 02-2005

公司本部

地址: 上海市松江高科技园区九泾路500号

邮编: 201615

电话: 021-67697202(总机)

传真: 021-67697448

市场销售部

地址: 上海市漕宝路400号明申商务广场1003室

邮编: 200233

电话: 021-64510998

传真: 021-64510398

<http://www.guanghua.com.cn>

E-mail: sales@guanghua.com.cn

上海光华仪表有限公司
(上海光华仪表厂)