

LZB-G/R/F30系列玻璃转子流量计安装与使用

应 治* 蒋 浩 曹永军 刘胜久 梁开坤
中国十七冶集团有限公司 安徽 马鞍山 243000

摘 要：G/R/F30型玻璃转子流量计的连接型有管螺纹（G30型）、软管（R30型）、法兰（F30型）三种方式。流量计的精确度等级：2.5级、外壳和接液部分材质均为不锈钢。产品体积小，结构轻巧，外形美观、维修方便、安全可靠、安装简单。F30型法兰可转动，与现场管道法兰孔吻合。G/R/F30型玻璃转子流量计可替代引进成套设备上的玻璃转子表，广泛应用于化工、轻工、制药、食品、造纸、环保和计量测试、科研等部门，测量单相非脉动流体（液体或气体）的流量。

关键词：转子流量计；浮子；锥管；流体

DOI：<https://doi.org/10.37155/2717-5197-0310-12>

1 原理与结构

流量计主要由一根自下而上扩大的锥形玻管和一只随流体流量大小上下移动的浮子组成（图1）。流体自下而上流经锥管时，流体动能在浮子上产生的升力S和流体的浮力A使浮子上升，当升力S与浮力A之和等于浮子自身重力G时，浮子处于平衡，稳定在某一高度位置上，锥管上的刻度指示流体的流量值。

流量计中浮子读数位置如图1所示。

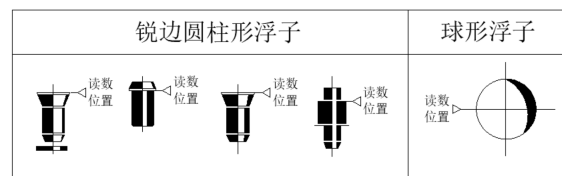


图1 流量计中浮子读数位置

2 外形及安装尺寸

G/R/F30型玻璃转子流量计外形及安装尺寸见图2和表1。

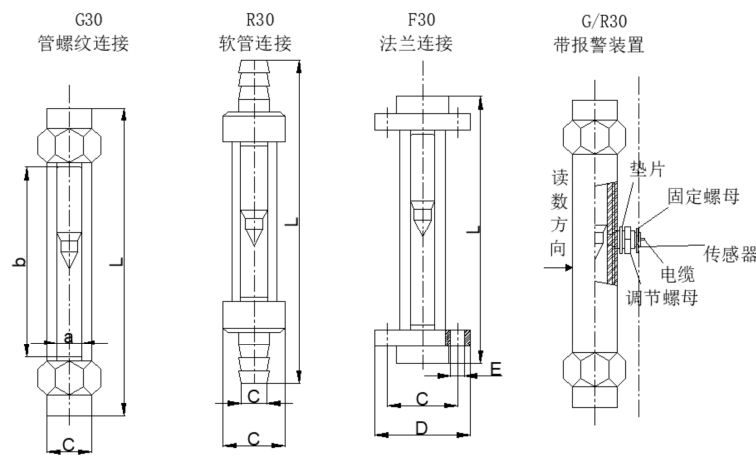


图2 外形及连接尺寸

*通讯作者：应治，1997.05，汉，男，安徽马鞍山，中国十七冶集团有限公司，工程师，初级职称，本科，研究方向：自来水厂设备与安装。

表1 安装尺寸 (mm)

通径 DN	窗口尺寸 a×b	G30			R30			F30			
		L	C	管螺纹	L	C	D	L	C	D	E
DN15	28×230	375	52	G1/2"	400	φ17	φ43	310	φ65	φ95	4-φ14
				*G3/8"							
				*NPT1/2							
DN25	32×230	375	75	G1"	450	φ27	φ60	310	φ85	φ115	4-φ14
				*G3/4"							
				*NPT1							
DN40	45×230	375	92	G1 1/2"	450	φ44	φ78	310	φ110	φ145	4-φ18
				*NPT1 1/2							
DN50	55×230	375	116	G2"	450	φ54	φ98	310	φ125	φ160	4-φ18
				*NPT2							

注：法兰标准GB/T9119 2000,PN1,OMPa 可选ANSI 150LB/300LB。如选用打*的尺寸，请另外说明。

3 型号规格及技术参数

G/R/F30型玻璃转子流量计型号及规格技术参数见表2。

表2 型号规格及技术参数

通径 DN	普通型	耐腐蚀型	测量范围		压损 (Pa)	允许被测流体状态		精确度等级
			水 (20℃) L/h	空气 (20℃) m³/h 101325Pa		压力 (Mpa)	温度	
15	G30-15F	G30-15F	10~100	0.3~3	1200	≤ 1.0	- 20~120℃	2.5
	R30-15F	R30-15F	16~160		1700			
	F30-15F	F30-15F	25~250		2000			
			40~400		2500			
25	G30-25F	G30-25F	63~630	2~20	3000	≤ 1.2	- 20~120℃	2.5
	R30-25F	R30-25F	100~1000		2800			
	F30-25F	F30-25F	160~1600		4000			
			250~2500		5000			
40	G30-40F	G30-40F	160~1600	5~50	3400	≤ 0.9	- 20~120℃	2.5
	R30-40F	R30-40F	250~2500		4000			
	F30-40F	F30-40F	400~4000		5000			
50	G30-50F	G30-50F	400~4000	12~120	4800	≤ 0.7	- 20~120℃	2.5
	R30-50F	R30-50F	630~6300		6500			
	F30-50F	F30-50F	1000~10000		8500			

注：（1）进入流量计流体的压力，液体至少是压损的两倍，气体必须超过5倍压损。

（2）需精确度等级1.5级，请在订单上注明。

（3）耐腐蚀型四氟浮子最大流量比普通型低一流量等级。

（4）耐腐蚀衬四氟仅为F10和F30系列，型号为：F10-()F0、F30-()F0

4 安装与使用

4.1 安装

（1）在安装前，应先检查技术参数如：测量范围、准确度等级、额定工作压力、温度参数是否符合使用要求。

（2）流量计安装前应仔细检查浮子测量锐变（读数边）有无损伤，带导杆的流量计应将运输中防止浮子跳动的填

充物取出,并检查锥管有无破损,浮子能否自由上下移动,确定正常方可安装。

(3) 流量计应安装在垂直位置上(流量计中心线与铅垂线的夹角不得超过 5°)并有可靠的支承,不应受到来自管道的任何张力和压力。新装管路,应将管道冲洗干净后安装流量计。被测量体从流量计下端进上端出。注意:任何流量计切勿持在手中使用。

(4) 流量计的上游(进口端)应有5~10倍公称通径的直管段,推荐按图3所示的方式安装流量计。

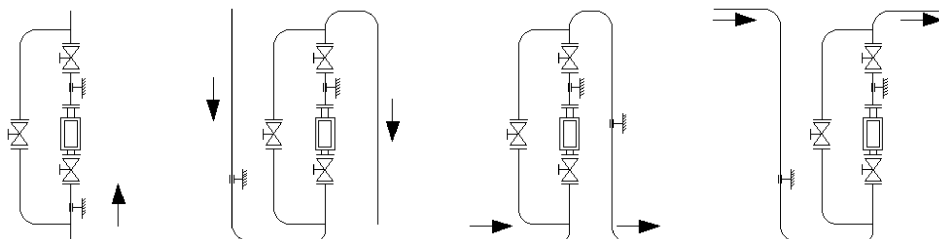


图3 安装流量计推荐方法

(5) 被测流体中不可混有大颗粒污物,否则会使浮子卡住或堵塞流量计通路,视需要在流量计上游安装过滤器。

(6) 被测流体压力必须稳定,流体压力不稳定会造成浮子波动,不能准确测量,流量计上游应设置缓冲器或定值器。

(7) 管路中有倒流,特别是水锤作用的,为防止损坏流量计应在流量计下流阀门之后安装单向止回阀。

(8) 如被测液体含有气泡,应在流量计上游设置排气口。

4.2 使用

(1) 应缓慢开启流量计上游的阀门,防止浮子突然上冲,损坏玻璃管,然后用下游的调节阀调节流量,停止工作时,先关闭上游阀门,然后关闭下游调节阀,建议在流量计外面包一圈金属网以加强安全防护。

(2) 应避免被测流体的温度急骤变化。

(3) 使用中如发现流量计有渗漏,一般是密封圈失效,应更换。

(4) 当锥管和浮子沾污,应及时清洗。

(5) 定期检查流量计的误差,一旦超出规定误差,应调换浮子和锥管,或者重新标定。

(6) 被测流体和状态(温度、压力)与流量计上的标度尺和状态不一致时,须对示值按被测流体和状态进行修正(包括密度、温度、压力等),才能得到正确的流量。

(7) 若要想得到准确的测量精度,建议被测流体的常用流量应在转子流量计分度流量的60%以上最好。

(8) 测量腐蚀性流体应选用耐腐系列流量计。

5 结语

在实际对LZB-(G/R/F)30系列玻璃转子流量计安装和使用时,应参照说明要求,对该转子流量计的相关数据做好掌握,定位、安装误差严格按照要求控制,存在偏差时及时纠正。在初始运行过程中,随时观察运转情况,出现温度、压力等与流量计上的尺寸和状态不一致时,及时修正。总结对装置的安装和使用体会,便于为同类型流量计提供参考。

参考文献:

- [1]魏小龙.MSP430系列单片机接口技术及系统设计实例[M].北京:北京航空航天大学出版社,2002.
- [2]刘佰英.管道超声波流量计研究[D].东北大学,2005.6.
- [3]李晓娜.基于超声波的流量测量技术的研究[D].内蒙古,内蒙古科技大学,2010.5.
- [4]姜勇.时差法超声波流量计设计与研发[D].杭州:浙江大学,2006.