■概述

LZ 型系列金属管浮子流量计,采用可变面积式测量原理，应用现代高技术手段及元器件，生产的金属管浮子流量计。流量计主要由三大基本部分组成：1、测量管体；2、锥形浮子；3、指示器。浮子的位移量与流量的大小成比例，通过磁耦合系统，以不接触方式，将浮子位移量传给指示器指示出流量的大小。也可配装不同的转换器，将流量值转换成标准如 4-20mA 电远传信号，实现远距离显示、记录、积算和控制等功能。

LZ 型系列金属管浮子流量计，适用于测量液体、气体。在测量管的设计上针对不同的管道条件、特殊流体的测量要求，配置了多种结构型式的测量管，如保温夹套型、带阻尼器型等。除了标准的可选外，还可以为用户进行特殊设计，如高压型、高温型等，最大限度的满足用户的要求。

LZ 型系列金属管浮子流量计，在指示器的设计上可以为各种应用场合提供可靠适用的功能组合。如现场指针指示，LCD 显示瞬时和累积流量等，在指示器供电选择方面有电池供电、24VDC 供电、220VAC 供电，方便用户现场情况进行选择。LZ 型系列金属管浮子流量计，以其结构简单，使用寿命长、线性刻度、可用于测量液体和气体等优点而得到广泛应用，诸如石油、化工、发电厂、食品工业、制药工业、水处理工业以及其它工业领域。

方型指示器

圆型指示器

■技术参数：

仪表型号	LZ 系列金属管浮子流量计
测量范围	（100%点值）从流量表选择
	水　20℃　2.5-150,000L/h
	空气　1.013bar abs 20℃　0.07-3000m³/h
量程比	10：1　　5：1
精度等级	1.5　　2.5
压力损失	见流量表
测量管	孔板测量管　锥形测量管
刻度盘分度	依据流量单位划分
仪表口径	DN15-DN150
法兰连接	DN15-DN50/PN4.0 DN80-DN150/PN1.6
法兰标准	GB/T9119-2000
	也可按用户提供法兰标准制造
保温夹套法兰	DN15 DN25/PN4.0
保温夹套管	Φ20
特殊类型	高压型、螺纹型和其他特殊型
介质粘度	DN15≤5mPa.s
	DN25～DN150≤250mPa.s

介质温度	-80∽200℃	标准型
	0∽85℃	防腐型(衬氟)
	-80∽300℃	高温型
环境温度	-25∽60℃	
防护等级	IP65	
电信号输出	输出信号	4-20mA（两线制）
	线性度	1%
	温度影响	0.5%/10℃
	电气接口	M20×1.5 标准型
	供电电源	24V DC 标准型
	电源消耗	≤3W
限位报警	供电电源	24V DC
	电源消耗	≤3W
	触点容量	3A/220V
	工作温度	-25∽60℃
防爆等级	ExibⅡCT5　ExdⅡBT5	
防爆关联设备	本安型安全栅 LB906	

■ 型谱

LZ Z 就地指示型
D 电远传型

口径 DN

15 20 25 32 40 50 65 80 100 125 150

结构型式

F10	下进上出型 （可以缺省）
F11	下进侧出型
F12	侧进侧出型
F13	右进左出型
F14	左进右出型

接液材质

RR0	316 / 0Cr18Ni12Mo2Ti	适用于结构型式	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型
RR1	304 / 1Cr18Ni9Ti	适用于结构型式	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型
RL	316L	适用于结构型式	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型
RP	PTFE	适用于结构型式	F10型				
Ti	钛合金	适用于结构型式	F10型				
HC	哈氏合金	适用于结构型式	F10型				

附加结构

T	夹套型	适用于测量器类型	F10型				
Z	阻尼型	适用于测量器类型	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型
G	高温型	适用于测量器类型	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型
Y	高压型	适用于测量器类型	F10型	F11型	F12型	F13型	F14型

指示器 (对于远传4-20mA标准电流信号指示器，可以选择＋HART协议）

缺省	现场指针显示瞬时流量
ES	24VDC供电，现场指针显示瞬时流量，非接触变送器，远传4-20mA标准电流信号
K1	带一上限报警点输出
K2	带一下限报警点输出
K12	带一上限和一下限报警点输出
JSB	电池供电， LCD显示瞬时流量和累积流量
JSC	240VAC供电，LCD显示瞬时流量和累积流量
JSD	24V DC供电，LCD显示瞬时流量和累积流量
JSE	24V DC供电，LCD显示瞬时流量和累积流量，远传4-20mA标准电流信号
HART	对于远传4-20mA标准电流信号指示器，可以选择＋HART协议

防爆型式

缺省	普通型	方型指示器
Exi	本安防爆型	方型指示器
Exd	隔爆型	圆型指示器

举例：LZ□-□ □ □ □ □ □ □ **注**：无选择项可以缺省。

LZ D-15 /F10/RR0/T/ES/HART/Exi

说明：电远传/DN15 口径/下进上出型/材质 0Cr18Ni12Mo2Ti/夹套型/4-20mA/HART 协议/本安防爆

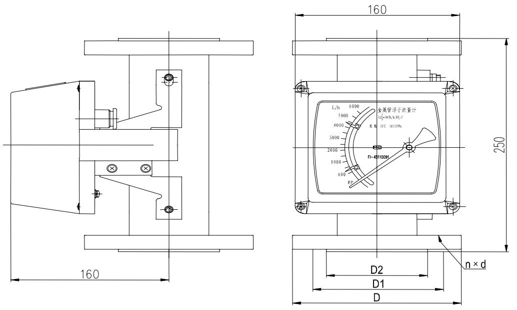
■流量表

口径	水（L/h） 20℃ 101325Pa		空气（m³/h） 20℃ 101325Pa.abs	最大压力损失（Kpa）	
	材质 RR0 RR1 RL	材质 PTFE	材质 RR0 RR1 RL	材质 RR0 RR1 RL	材质 PTFE
15	2.5-25		0.07-0.7	6.5	
	4-40	2.5-25	0.11-1.1	6.5	5.5
	6-60	4-40	0.18-1.8	6.6	5.5
	10-100	6-60	0.28-2.8	6.6	5.6
	16-160	10-100	0.4-4.0	6.8	5.8
	25-250	16-160	0.7-7.0	7.2	6.1
	40-400	25-250	1.0-10	8.6	6.1
	60-600	40-400	1.6-16	11.1	7.3
25	100-1000	60-600	3.0-30	7.0	5.9
	160-1600	100-1000	4.5-45	8.0	6.0
	250-2500	160-1600	7-70	10.8	6.8
	400-4000	250-2500	11-110	15.8	9.2
50	600-6000	250-2500	18-180	8.0	6.5
	1000-10000	400-4000	25-250	11.0	6.8
	1600-16000	600-6000	40-400	16.2	9.4
	2000-20000	1000-10000	60-600	16.2	14.5
80	2500-25000	1600-16000	60-600	8.2	6.9
	4000-40000	2000-20000	100-1000	9.5	8.1
	5000-50000	2500-25000	150-1500	9.5	8.1
100	6000-60000	4000-40000	180-1800	8.0	9.5
	8000-80000	5000-50000	240-2400	10.0	9.2
	10000-100000	8000-80000	300-3000	10.0	9.2
125	10000-100000	8000-80000	300-3000	10.0	8.5
	25000-125000	10000-100000		12.2	10.1
150	25000-125000	10000-100000		11.0	9.2
	30000-150000	30000-125000		13.2	12.1

注:1.用于测量液体时，应保证工作压力不低于两倍最大压损；用于测量气体时，应保证工作压力不低于五倍最大压损，以使流量计稳定工作；

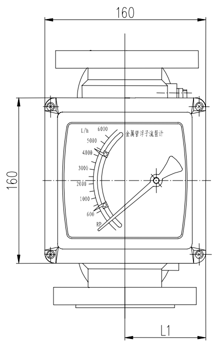
2.可以根据用户要求,定制 DN20 、DN32 、DN40、 DN65 等规格。

■安装尺寸：

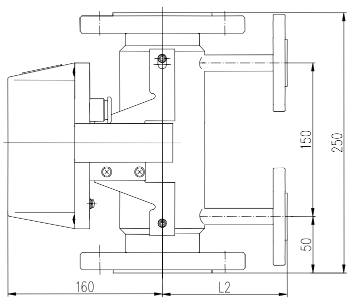


通径（DN）	工作压力（MPA）	D	D_1	D_2	N×D
15	4.0	95	65	46	4×14
25		115	85	65	
50		165	125	99	
80	1.6	200	160	132	8×18
100		220	180	156	

■外形尺寸：

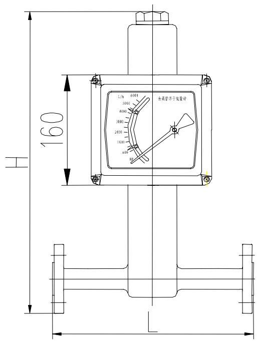


垂直(夹套)安装

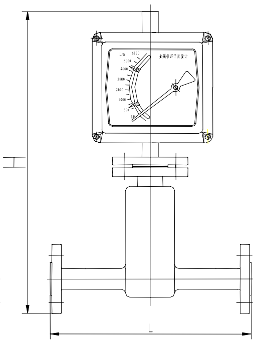


垂直(夹套)安装

垂直(夹套)安装尺寸		
通　径（DN）	L_1（mm）	L_2（mm）
15	86	100
25	95	100
50	110	120
80	126	140
100	135	150

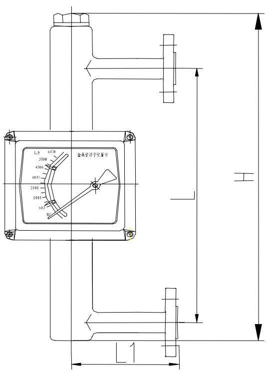


水平安装（DN15～25）

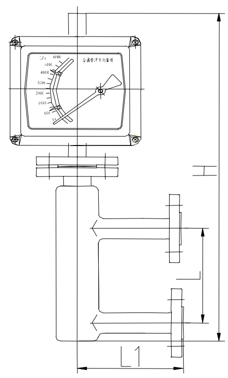


水平安装（DN50～100）

水平安装尺寸		
通　径（DN）	H（mm）	L（mm）
15	430	250
25	450	250
50	540	300
80	540	400
100	540	400

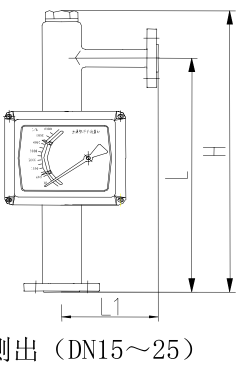


侧进侧出（DN15～25）

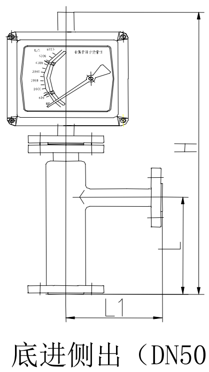


侧进侧出（DN15～25）

侧进侧出安装尺寸			
通　径（DN）	H（mm）	L（mm）	L_1（mm）
15	500	250	120
25	500	250	120
50	650	250	120
80	800	300	150
100	800	300	150



底进侧出（DN15～25）



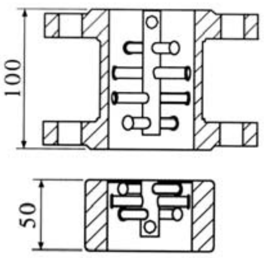
底进侧出（DN50～100）

底进侧出安装尺寸			
通　径（DN）	H（mm）	L（mm	L_1（mm）
15	350	250	120
25	350	250	120
50	600	250	120
80	700	250	150
100	700	250	150

■磁过滤器：

如果介质中含有铁磁性颗粒，应在流量计入口处安装磁过滤器。磁过滤器中装有螺旋方式排列的磁棒，以最大限度的减小压力损失，磁过滤器有两种类型，适用于所有仪表尺寸。材质为 304、316 或 316L。用于腐蚀性介质时筒体，磁棒由 PTFE 包裹，防止被介质腐蚀。磁过滤器法兰连接尺寸与相对应的流量计相同。

磁过滤器

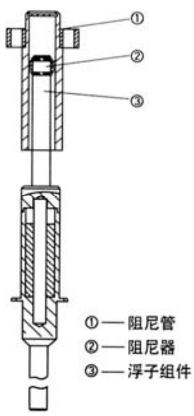


■阻尼：

如果流量计的入口流量（压力）不稳定，尤其是对于气体的测量，为保证仪表的测量精度和延长仪表的使用寿命，设计了阻尼器结构，它的结构如图所示。

对于有微小颗粒或灰尘的气体，不适于使用阻尼器。在这种情况理，为确保正常运行要求入口压力大于仪表压损的 5 倍。对于 DN15 口径也可采用压力调节器（恒流器）来稳定流量。

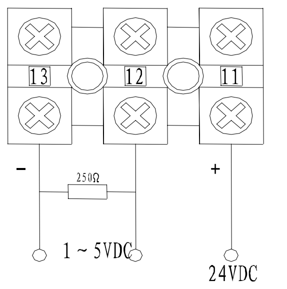
阻尼器



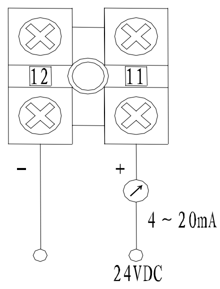
信号接线：

■**电信号输出**　供电电源　24V DC 标准型

输出信号　4-20mA（两线制）
线性度　1％
温度影响　0.5％/10℃
最大负载电阻 270Ω（24V DC）
电气接口　M20×1.5 标准型
电源消耗　≤3W
防爆等级　ibⅡCT5
防爆关联设备　安全栅 LB906



三限制接线

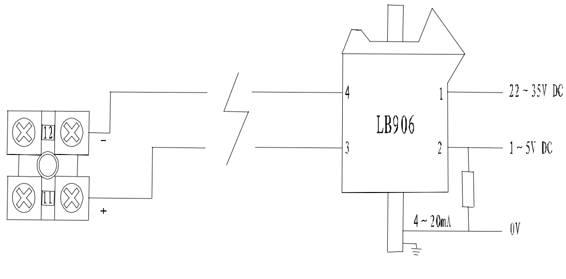


二线制接线

■本安防爆系统

LZD 系列金属管浮子流量计必须与 LB906 齐纳安全栅配套使用构成本安防爆系统。本安全系统的布线应尽量避免外界电磁干扰的影响，并将电缆分布参数控制在 0.08μF 和 2 mH 以内。与安全栅相连的控制室仪表的最高工作电压或其内部可能产生的最高电压不得高于 250V_{rms}。安全栅必须安装在安全场所。安全栅的安装、使用和维护应遵守使用说明书。用户在安装、使用和维护 LZD 系列金属管浮子流量计时，务必认真阅读产品说明书，并同时遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》。

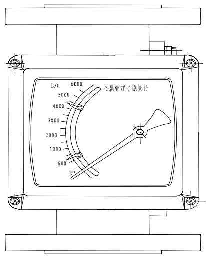
金属管浮子流量计外壳设有接地端子，用户在使用时应可靠接地。

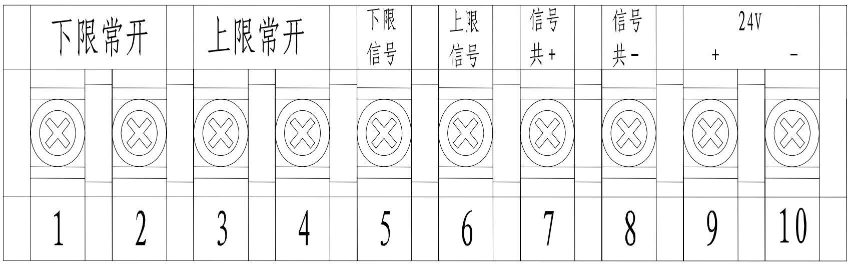


■上下限报警开关：

LZ 系列金属管浮子流量计的限位开关报警装置由限位指针 、无触点开关、渐近板、内置放大继电器、电源组成，电源需要分离安装，当渐近板通过无触点开关缝隙时，产生报警信号。用户根据需要装置一个或两个报警系统，开关点可以通过刻度盘上的限位指针来设置，以实现任意流量的上限、下限或上下限的预置报警。限位指针的位置同时指示限位值。

限位报警供电电源 24V DC; 电源消耗≤3W; 触点容量 3A/220V ;工作温度-25∽60℃。本公司限位开关报警装置采用表内预置转换放大继电器，直接输出触点容量 3A/220V 常开（标准型）或常闭信号。





■安装与维护：

■流量计的安装注意事项

1.流量计安装操作之前，应该拆卸所有包装,取出运输中固定浮子的部件,并检查有没有运输损坏。

2.流量计安装到工艺管道之前,工艺管道应该吹扫,将管道内的焊渣清洗干净,防止管道中杂质堵塞仪表,影响正常使用。

3. 为了保证测量精度，推荐在流量计上游安装 5DN 的入口直管段，下游安装 250mm 出口直管段。

4.流量计有垂直安装和水平安装形式,如果是垂直安装形式,安装垂直度应该保证优于 1%，如果是水平安装形式,安装垂直度和水平度都应该保证优于 1%。

5.若介质中含有固体杂质，应在阀门和直管段间加装过滤器；若介质中含有铁磁物质，应在流量计的上游安装磁过滤器。

6.由于金属管浮子流量计安装了一个磁远传系统，要确保周围其他设备产生的磁场不影响测量结果。

7. 若被测介质为大的脉动流或两相流，应在流量计的上游安装缓冲器来消除或减弱脉动，保证介质的流动是单相稳定的，同时，建议流量计最好使用阻尼型的。

8.测量气体的流量计,是在特殊压力下的校准,如果气体在流量计的出口直接排放到大气,将会在浮子处产生较大的压力损失,引起数据失真,如果这样的工况条件,应该在流量计的出口安装一个阀门,以便对所需流量值进行设定。当浮子上方维持标校压力时,气体将在阀门处膨胀。

9.为便于清洗和维护，保证生产正常运行，建议设旁通管路。详见流量计安装示意图;

10.安装管路的轴线必须与流量计同轴，并适当地支撑管道以避免振动和减小流量计所受应力，测量系统控阀应安装在流量计下游。

11.安装内衬聚四氟乙烯（PTFE）的浮子流量计时，紧固法兰螺栓时应对称紧固且勿过紧，以防 PTFE 变形。

■流量计的维护注意事项

1.流量计属于精密设备,所以在运输、安装、储存、和使用过程中,必须轻拿轻放,杜绝野蛮运输,过应力安装,随地乱放现象。一定要保证指示器和传感器的相对位置不能改变,一旦相对位置发生改变,会直接影响仪表的测量精度。

2.流量计通常不需进行维修。但在长期使用过程中,管道不可避免要有铁磁性物质吸附在浮子上,如果杂质过多,会将浮子卡死或影响测量精度,所以要对流量计的传感器进行清洗。如果在流量计的入

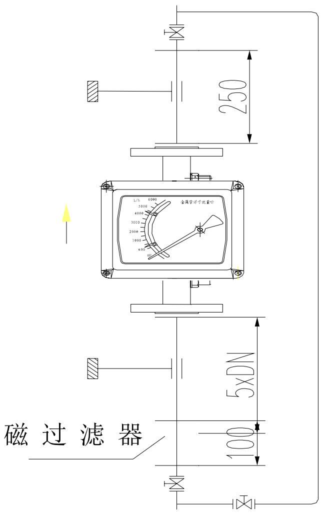
口处装有磁过滤器,也要对磁过滤器定期清洗。清洗时必须将流量计或过滤器从管道上卸下来。

3. 对电远传及带报警限位开关的流量计在使用前，打开仪表盖，按接线图示正确接线。对于报警型的旋松限位开关处的螺丝，用户根据需要设定限位报警位置，并旋紧螺丝，复原后使用。

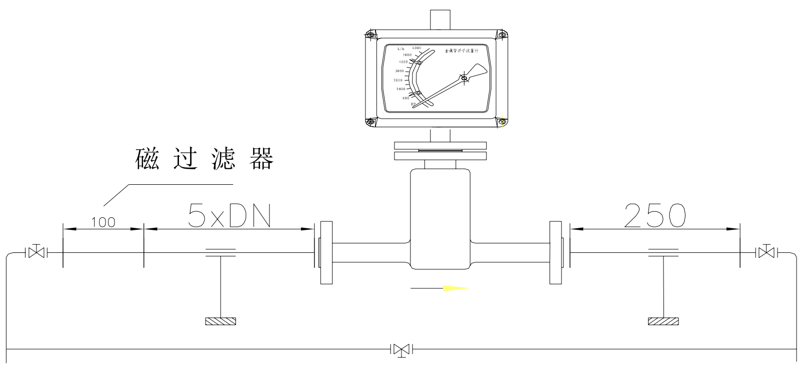
4.用于气体测量时，应保证管道压力不小于 5 倍仪表压力损失，以确保浮子工作稳定。一般测量气体的仪表配有气体阻尼器,以最大限度减小浮子震荡。为进一步确保浮子的稳定性,可以在流量计的出口安装一个节流阀或适当的孔板。

5.仪表使用时应缓慢开启和关闭阀门，以免仪表损坏。若开启流量计时，由于管道内没有压力或系统还未达到仪表正常使用的工作压力，必须缓慢开启控制阀，直到系统正常，仪表方可使用，否则容易造成指针跳动或浮子的突然撞击而损坏的现象。

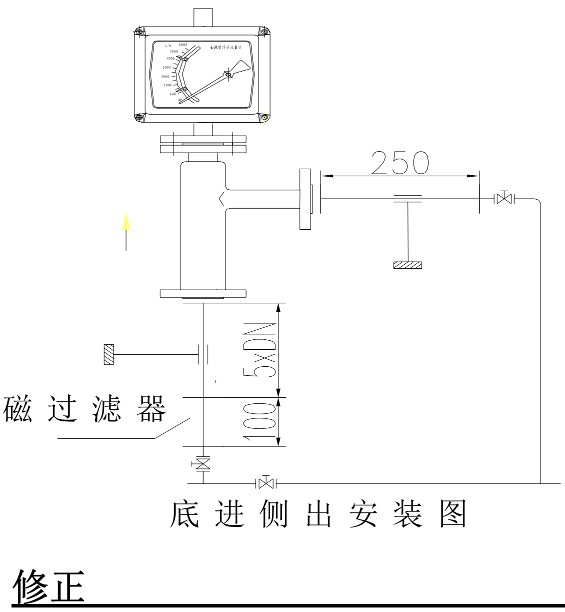
6. 用户使用时，若被测流体的密度与水不同时，或被测气体的参数和工作状态与制造厂家规定不同时应对流量计示值读数进行换算，换算方法见修正。



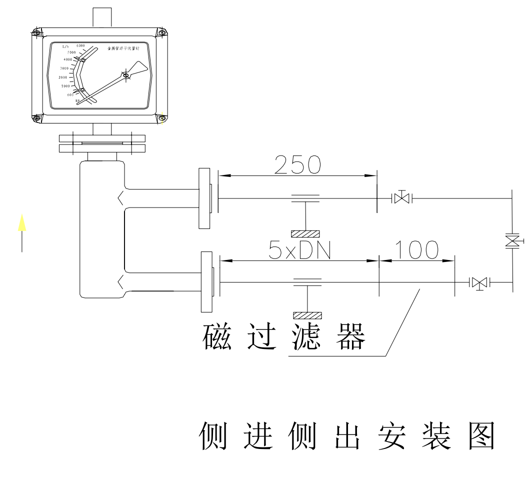
下 进 上 出 安 装 图



水 平 安 装 图



底 进 侧 出 安 装 图



侧 进 侧 出 安 装 图

■ 修正

■ 流量计用于测量液体流量时，制造厂是用常温下清洁的水作为校验流体标尺分度，若被测流体的密度与水不同时，应对流量示值读数进行换算。换算公式如下：

$$Q_1 = Q_0\sqrt{\frac{(\rho_f-\rho_1)\rho_0}{(\rho_f-\rho_0)\rho_1}} \qquad (1)$$

式中：Q_1— 工作状态下流量；

Q_0— 流量计示值流量或输出信号所对应的流量；

ρ_f— 浮子的平均密度;

ρ_1— 被测液体在工作状态下的密度;

ρ_0— 20 ℃ 时水的密度（998.2kg/m³）。

■ 流量计用于气体流量时，制造厂以标准状态(20℃、101.325kPa.abs)下的干空气作为气体标尺分度的。若被测气体的工作状态与制造厂规定不同时，应对流量计示值读进行换算，换算公式如下：

$$Q_1 = Q_0\sqrt{\frac{\rho_0 . p_1 . T_0}{\rho_1 . p_0 . T_1}} \qquad (2)$$

式中：Q_1— 工作状态下的气体流量换算到标准状态下的流量;

Q_0— 流量计示值流量;

ρ_1— 工作状态下被测干气体的密度

ρ_0— 标准状态下的干空气的密度，（1.205kg/m³）;

P_1— 工作状态下被测干气体的压力（即表压与大气压之和）kPa;

P_0— 标准状态时的压力，P_0=101.325 kPa;

T_1—工作状态下被测干气体的热力学温度，K;

T_0—标准状态时的热力学温度; T_0=293.15 K。

■ 由于用户的工作状态各不相同，所以请注明被测**介质名称**、**流量**及**通径**，另请注明**介质压力**、**温度**、**密度**及**粘度**，以便我们帮助用户正确选型。还可以根据用户要求,制作成工作状态或工作状态下的气体换算成标准状态下的流量标尺。

■ 仪表常见故障的维修

常见故障	产生原因	排除方法
1 系统开启指针不动	1 介质中含有杂质，使浮子卡住; 2 系统工作压力太小，致使仪表不正常工作。	1 清除异物; 增加磁过滤器; 2 增加系统工作压力。
2 指针冲顶不回复	1 介质中含有杂质，使浮子卡住; 2 仪表选型不合适，选用仪表量程太小。	1 清除异物; 增加磁过滤器; 2 正确选型。
3 指针波动太大,不能准确读数	1 系统工作压力不稳定; 2 介质存在脉动流或双相流的现象。 3 仪表进出口处的管径变化大而导致压力变化或压力损失增加。	1 检查自身系统; 2 消除脉动流与双相流。 3 减少压力损失;
4 指针不回零	1 仪表指示器相对位置松动,螺丝松动 2 由于仪表的波动而使指针位移; 3 由于仪表的上下撞击，而使测量管内的零件弯曲变形。	1 调节指示器位置,使指针指示在“Rp”(未工作状态),旋紧螺丝,固定好指示器 2 并旋松指针处的小螺丝将指针复原至“Rp”位置（未工作状态); 3 建议送回维修或更换。
5 远传不准确	1 环境温度超出工作要求; 2 变送器漂移。	1 按要求使用; 2 重新校准标定。

以上常见故障，如用户不能自行排除，请送回厂家维修或向厂家咨询。