

Instruction
Manual
使用说明书



(沪)制04000266号

LZ系列

金属管浮子流量计



上海华脉实业有限公司
ShangHai DragonVenture Industrial Co., Ltd

目 录

| | |
|---------------------|---|
| 一、流量计概述 | 1 |
| 二、流量计测量原理 | 1 |
| 三、技术参数 | 1 |
| 四、结构形式 | 2 |
| 五、选型说明 | 2 |
| 六、流量范围 | 3 |
| 七、外形及安装尺寸 | 3 |
| 八、安装 | 6 |
| 九、附件 | 7 |
| 十、电远传接线图 | 7 |
| 十一、限位开关报警装置 | 7 |
| 十二、防爆产品使用注意事项 | 8 |
| 十三、设计选用及订货须知 | 9 |
| 十四、附录 | 9 |

一、流量计概述

流量计是测量流体（液体和气体）流量的一种过程检测仪表。

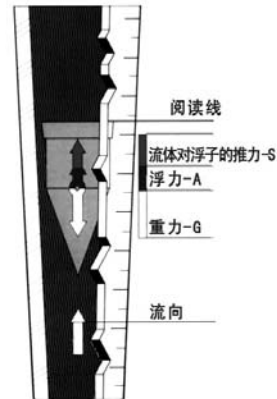
本公司的转子流量计产品按照德国VDI/VDE3513标准或国家JB/T9255标准制造。按照德国VDI/VDE3513标准生产的流量计，可以根据不同流体的温度、压力、密度、黏度等物理量，为用户提供不同流体、不同状态、特别是不同黏度的流量标尺，彻底解决了数值修正问题；另外，与国内同类产品相比，具有测量精度更高，互换性能好，流量范围更广，连接方式更多，安装维修更方便等优点，极大地方便了用户的使用。

二、流量计测量原理

LZ系列金属管浮子流量计实际是一种可变面积式流量计。它通常具有一段直立的锥管和一只可以在其中自由地随流量大小上下移动的浮子。当流体自下而上流经锥管时，流体的动能在浮子上产生的推力 S 和流体的浮力 A 使浮子上升。随着锥管内壁与浮子之间的环形流通面积增大，流体动能在浮子上产生的推力 S 随之下降。当推力 S 与浮力之和等于浮子自身重力 G 时，浮子处于平衡状态，并稳定在某一高度上。该高度位置对应的刻度指示流过流量计的流量。

LZ系列金属管浮子流量计可对多种流向的气体 and 液体进行测量。本系列流量计规格品种安全，有指示型、电远传型、耐腐型、夹套型、防爆型等多种产品，电远传型具有 $0\sim 10\text{mA}$ 和 $4\sim 20\text{mA}$ 的标准模拟量信号输出，可与DDZ-II或DDZ-III电动单元组合仪表配套使用，同时具有现场累积、数字通讯、现场修改测量参数、不同的供电方式等功能，并可为用户专门制造其它法兰尺寸、较高工作压力及带有磁过滤器特殊规格品种，广泛应用石油、化工、发电、食品、制药、水处理等领域。

LZ系列金属管浮子流量计主要由两部分组成：1传感器；2转换器。传感器将流量的大小转换成浮子的位移量，通过磁耦合系统，将浮子位移量传给转换器指示出流量的大小，转换器有M1和M2两种结构形式，装配不同的变送器组成了不同的功能组合。



三、技术参数

1. 测量范围 水(20℃) 2.5~60000L/h
空气(20℃, 0.101325MPa) 0.07~750m³/h
2. 量程比 10:1
3. 精确度 1.5级
4. 流体工作压力 DN15~DN50:4.0MPa; DN80~DN150:1.6MPa
夹套工作压力 1.6MPa
5. 流体工作温度 -80~+200℃ (PTFE:0℃~85℃)
6. 连接方式 法兰连接或螺纹连接, 法兰标准用GB/T9119; ANSI 150lbs、300lbs; HG20592~20635; 也可按用户要求定制其它标准法兰。
7. 环境温度 -25~+55℃
8. 接线电缆 RVVP 3X28/0.15
9. 介质粘度 DN15≤5mpa.s; DN25~DN150≤250mpa.s
10. 电信号输出 输出信号:0~10mA或4~20mA

品牌仪器 我们创造

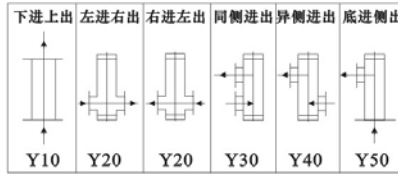
www.hmdanfoss.com www.huamai17.cn

线性度:1%
 温度影响:0.5%/10℃
 电源电压:13~30VDC
 电源消耗:≤250mW
 接口螺纹: M20×1.5
 供电电源:220VAC±10%
 功耗: ≤3W
 工作温度:-25~+60℃

11. 限位报警

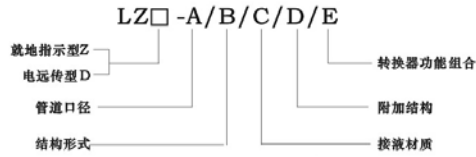
12. 防爆等级: ib II CT5
 防爆证号: GYB01319
 推荐配用安全栅: LB906

四、结构形式



注: 箭头为介质流向

五、选型说明



| 管道口径 | 结构形式 | | 接液材质 | | 附加结构 | |
|-----------|------|------|------|----------------|------|-----|
| A | B | 介质流向 | C | | D | |
| DN15 | Y10 | 下进上出 | RR0 | 0Cr18Ni12Mo2Ti | F | 防腐型 |
| DN25 | Y20 | 横进横出 | RR1 | 1Cr18Ni9Ti | T | 夹套型 |
| DN50 | Y30 | 同侧进出 | RP | PTFE(聚四氟乙烯) | Z | 阻尼型 |
| DN80 | Y40 | 异侧进出 | Ti | Titanium(钛合金) | G | 高温型 |
| DN100 | Y50 | 底进侧出 | RL | 316L | Y | 高压型 |
| DN125/150 | | | | | B | 防爆型 |

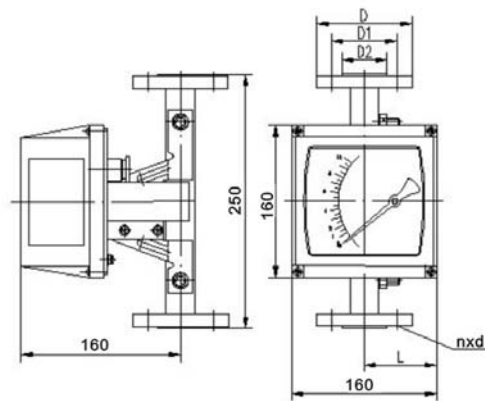
| 转换器功能组合 E | 附加功能 |
|-----------|---|
| M1 | 转换器型式一(可省略) |
| M2 | 转换器型式二 |
| Es1 | 远传 4-20mA 标准电流信号, 本安防爆, 防爆标志 ib II CT5, 安全栅型号 LB906(注) |
| Es2 | 远传 4-20mA 标准电流信号 |
| K1 | 带一上限报警点输出 |
| K2 | 带一下限报警点输出 |
| K12 | 带一上限和一下限报警点输出 |
| JsB | 现场电池供电, LCD 显示瞬时流量和累积流量, 本安防爆 |
| JsC | 220VAC 供电, LCD 显示瞬时流量和累积流量 |
| JsD | 24VDC 供电, LCD 显示瞬时流量和累积流量, 本安防爆 |
| JsE | 24VDC 供电, LCD 显示瞬时流量和累积流量, 输出 4-20mA 标准电流信号传送瞬时流量, 本安防爆 |

注: Es1 型是通过与指针同轴的凸轮将瞬时流量信号传递给转角变送器, 输出正比线性的电流信号;
 Es2 型为非接触式, 通过磁敏元件和单片机软件修正来输出与瞬时流量成正比的线性电流信号。

六、流量范围

| 耐腐通径DN(mm) | 普通通径DN(mm) | 流量范围 | | 最大压力损失 | |
|------------|------------|--------------------------------------|--------------|----------|---------|
| | | 空气 20℃ 101325Pa m ³ /h | 水 20℃ L/h | 空气 (kPa) | 水 (kPa) |
| 15 | 15 | 0.05-0.5 | 1.6-16 | 7.0 | 6.4 |
| | | 0.07-0.7 | 2.5-25 | 7.1 | 6.5 |
| | | 0.11-1.1 | 4.0-40 | 7.2 | 6.5 |
| | | 0.18-1.8 | 6.0-60 | 7.3 | 6.6 |
| | | 0.28-2.8 | 10-100 | 7.5 | 6.6 |
| | | 0.40-4.0 | 16-160 | 8.0 | 6.8 |
| | | 0.70-7.0 | 25-250 | 10.8 | 7.2 |
| | | 1.00-10 | 40-400 | 10 | 8.6 |
| | | 1.60-16 | 60-600 | 14 | 11.1 |
| 25 | 25 | | 80-800 | | 14.0 |
| | | 3.00-30 | 100-1000 | 7.7 | 7 |
| | | 4.50-45 | 160-1600 | 8.8 | 8 |
| | | 7.00-70 | 250-2500 | 12 | 10.8 |
| | | 11-110 | 400-4000 | 19 | 15.8 |
| 50 | 50 | | 500-5000 | | 16.2 |
| | | 18-180 | 600-6000 | 8.6 | 8.1 |
| | | 25-250 | 1000-10000 | 10.4 | 11 |
| 80 | 80 | 40-400 | 1600-16000 | 12.6 | 17 |
| | | 50-500 | 2000-20000 | 15.5 | 6.3 |
| 100 | 100 | 75-750 | 2500-25000 | 17.2 | 8.1 |
| 125 | 125 | | 4000-40000 | | 9.5 |
| | | | 6000-60000 | | 10 |
| | 125 | | 8000-80000 | | 16 |
| | 125 | | 10000-100000 | | 20 |
| | 150 | | 32000-160000 | | 32 |

七、外形及安装尺寸

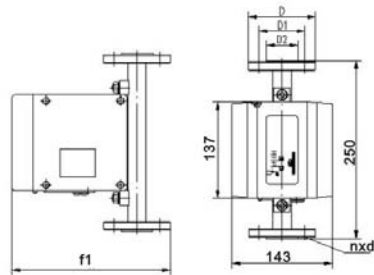


下进上出配M1转换器

品牌仪器 我们创造

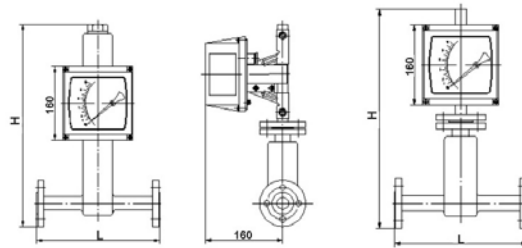
www.hmdanfoss.com www.huamai17.cn

| 通径 | 工作压力 | D | D1 | D2 | n×d 螺栓孔 | L |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|--------------|-----|
| ANSIB16.5 | Class 1bs | inches(mm) | | | | mm |
| 1/2" | 150 | 3.50(89) | 2.38(60.5) | 1.19(30) | 4×0.62(15.8) | 80 |
| 1" | 150 | 4.25(108) | 3.12(79.2) | 1.94(50) | 4×0.62(15.8) | 89 |
| 2" | 150 | 6.00(152.4) | 4.75(120.6) | 3.06(92) | 4×0.75(19) | 104 |
| 3" | 150 | 7.50(19.5) | 6.00(152.4) | 4.25(108) | 4×0.75(19) | 120 |
| 4" | 150 | 9.0(228.6) | 7.50(190.5) | 5.31(135) | 8×0.75(19) | 130 |
| 1/2" | 300 | 3.75(95) | 2.62(66.5) | 1.50(38) | 4×0.62(15.8) | 80 |
| 1" | 300 | 4.88(124) | 3.50(88.9) | 2.12(54) | 4×0.75(19) | 89 |
| 2" | 300 | 6.50(165) | 5.00(127) | 3.31(92) | 8×0.75(19) | 104 |
| 3" | 300 | 8.25(210) | 6.62(168) | 4.62(117) | 8×0.88(22.4) | 120 |
| 4" | 300 | 10.00(254) | 7.88(200) | 5.75(146) | 8×0.88(22.4) | 130 |
| GB/T9119 | PN MPa | | | | | |
| 15 | 4.0 | 95 | 65 | 46 | 4×14 | 80 |
| 25 | 4.0 | 115 | 85 | 65 | 4×14 | 89 |
| 50 | 4.0 | 165 | 125 | 99 | 4×18 | 104 |
| 80 | 1.6 | 200 | 160 | 132 | 8×18 | 120 |
| 100 | 1.6 | 220 | 180 | 156 | 8×18 | 130 |



下进上出配M2转换器

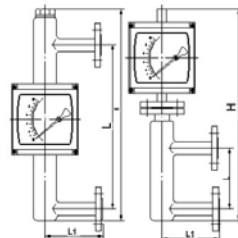
| 通径 | D | D1 | D2 | n×d 螺栓孔 | f1 |
|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 15 | 95 | 65 | 46 | 4×14 | 226 |
| 25 | 115 | 85 | 65 | | 245 |
| 50 | 165 | 125 | 99 | | 285 |
| 80 | 200 | 160 | 132 | 8×18 | 316 |
| 100 | 220 | 180 | 156 | | 336 |



水平安装(DN15~25)

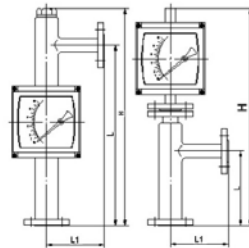
水平安装(DN50~100)

| 通径(DN) | H(mm) | L(mm) |
|--------|-------|-------|
| DN15 | 430 | 250 |
| DN25 | 450 | 250 |
| DN50 | 540 | 300 |
| DN80 | 540 | 400 |
| DN100 | 540 | 400 |



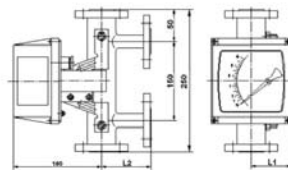
侧进侧出(DN15~25) 侧进侧出(DN50~100)

| 通径(DN) | H(mm) | L(mm) | L1(mm) |
|--------|-------|-------|--------|
| DN15 | 500 | 250 | 120 |
| DN25 | 500 | 250 | 120 |
| DN50 | 650 | 250 | 120 |
| DN80 | 800 | 300 | 150 |
| DN100 | 800 | 300 | 150 |



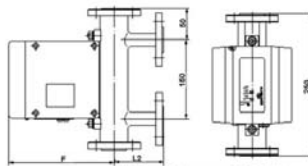
底进侧出(DN15~25) 底进侧出(DN50~100)

| 口径(DN) | H(mm) | L(mm) | L1(mm) |
|--------|-------|-------|--------|
| DN15 | 350 | 250 | 120 |
| DN25 | 350 | 250 | 120 |
| DN50 | 600 | 250 | 120 |
| DN80 | 700 | 250 | 150 |
| DN100 | 700 | 250 | 150 |



夹套型配M1型转换器

| 口径(DN) | L1(mm) | L2(mm) |
|--------|--------|--------|
| DN15 | 86 | 100 |
| DN25 | 95 | 100 |
| DN50 | 109.5 | 120 |
| DN80 | 125.5 | 140 |
| DN100 | 135 | 150 |



夹套型配M2型转换器

| 口径(DN) | F | L2(mm) |
|--------|-----|--------|
| DN15 | 177 | 100 |
| DN25 | 189 | 100 |
| DN50 | 204 | 120 |
| DN80 | 220 | 140 |
| DN100 | 231 | 150 |

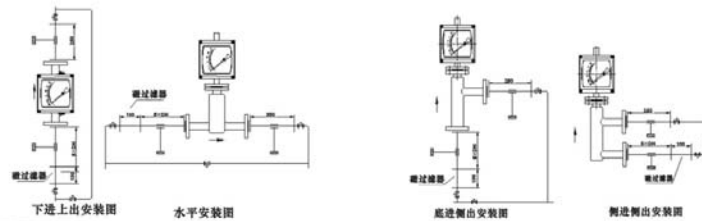
夹套连接法兰标准为:GB/T9119 PN1.6 DN15

八、安装

流量计应垂安装，流量计中心线与铅垂线的夹角不超过 5° ，在流量计的上游须保证五倍公称口径的入口直管段，下游保证250mm出口直管段。如果介质中含有固体杂质，应在流量计上游加装过滤器；如果介质中含有铁磁性物质，应在流量计的上游安装磁过滤器。为了便于维护和清洗且不影响生产，建议安装旁通管路。

为了避免由于管道引起的流量计变形，安装法兰必须与仪表同轴并且相互平行，并适当地支撑管道以避免管道振动和减小流量计的轴向负荷，测量系统中控制阀应安装在流量计的下游。

用于测量气体时，应保证管道压力不小于5倍流量计的压力损失，以使浮子稳定工作。

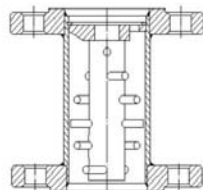


九、附件

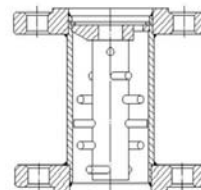
可为用户提供前后直管段、配对法兰、磁过滤器、气体阻尼装置等附件。

如果介质中含有铁磁性颗粒，就应在流量计入口处安装磁过滤器。磁过滤器中装有以螺旋方式排列的磁棒，以最大限度地减小压力损失，每个磁棒均由PTFE聚四氟乙稀包裹，防止介质的腐蚀。

磁过滤器的结构见图：



磁过滤器结构



衬PTFE磁过滤器结构

十、电远传接线图

输出信号：0~10mA, 4~20mA

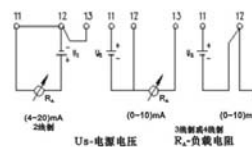
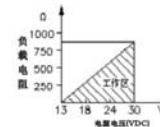
线性度：1%

温度影响：0.5%/10℃

电源电压：13~30V DC

电源消耗：≤250mW

负载阻抗：见图



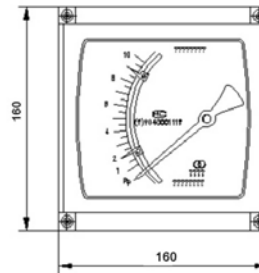
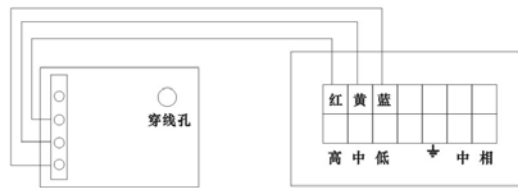
十一、限位开关报警装置

限位开关报警装置在指示器中的部分由感应头、铝片等组成，感应头被安装在能被指针轴上的铝片切割的位置，通过改变感应头的位置可以任意设定限值。感应头输出信号给金属转子流量指示控制仪。

技术参数

1. 供电电源：220V AC±10%
2. 功耗：≤3W
3. 工作温度：-25℃~60℃
4. 输出触点容量：220VAC 3A

接线图



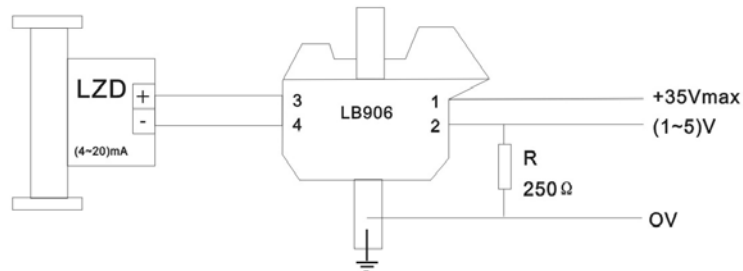
M1K12外形图

报警点的改变须打开前盖,松开刻度盘上的小指针的螺钉,调整到需要的位置后,再将螺钉紧固,最后装好前盖。

十二、防爆产品使用注意事项

电远传系列金属管浮子流量计,经国家级仪器仪表防爆安全监督检验站(NEPSI)检验,符合GB3836.1和GB3836.4标准规定的要求,产品防爆标志为ibII CT5,防爆合格证号为GYB01319。用户在使用产品时应注意下列事项:

- 1.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。
- 2.金属管浮子流量计的最大使用环境温度范围为-20℃~+55℃。
- 3.电远传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。系统接线如图所示:



4.本安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0.008uF和2mH以内。

5.安全栅必须安装在安全场所,安全栅的安装、使用和维护应遵守安全栅使用说明书。

6.与安全栅相连的控制仪表的最高工作电压或其电路内部可能产生的最高电压不得高于250Vrms。

7.用户在安装、使用和维护电远传系列金属管浮子流量计时,务必认真阅读产品使用说明书,并同时严格遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》。

十三、设计选用及订货须知

1. 根据测量流体是气体或液体,正确选用气体或液体金属管浮子流量计。
2. 被测流体无腐蚀性选用普通型,有腐蚀性选用耐腐型。
3. 订货时请注明被测介质名称、流量、管道通径及工作压力、温度、密度、粘度等情况。我公司根据用户提出的密度等进行刻度修正,制作特殊的流量标尺。
4. 根据被测流体的测量范围、应用场合等选择合适型号的规格品种。如有特殊要求的流量计,请来公司或来函与销售部的联系。

十四、附录

1. 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:

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

- 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)。

2. 流量计用于气体流量时,制造厂以标准状态(20℃、101.325kPa)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:

$$Q_1 = Q_0 \sqrt{\frac{\rho_0 \cdot P_1 \cdot T_0}{\rho_1 \cdot P_0 \cdot T_1}} \quad (2)$$

- 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 —工作状态下的被测干气体的密度
 ρ_0 —标准状态下的干空气的密度, (1.205kg/m³) ;
 P_1 —工作状态下的被测干气体的压力 (即表压与大气压之和) kPa;
 P_0 —标准状态时的压力, =101.325 kPa;
 T_1 —工作状态下的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; =293.15 K。

3. 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。
4. 一般被测流量可选用普通型 (1Cr18Ni9Ti);带有腐蚀性流体时可耐腐型 (衬氟塑料)。如有不详之处,我们可提供技术咨询。

上海华脉实业有限公司

ShangHai DragonVenture Industrial Co., Ltd

地址：上海市逸仙路1238弄56号302室

邮编：200439

电话：021-65367225 65367226 65167062

传真：021-65317653

Email: sino1718@163.com googleyq@163.com

http: //www.huamai17.cn www.hmdanfoss.com