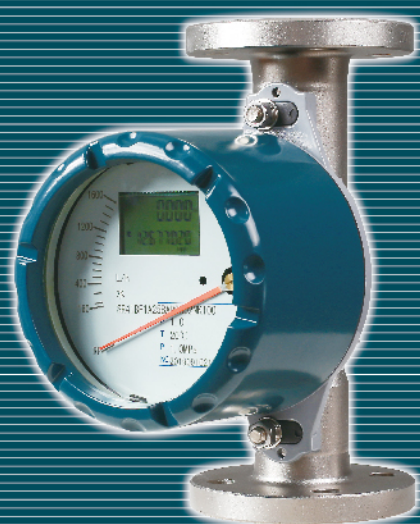




## 金属管浮子流量计 SR41



# SINIER

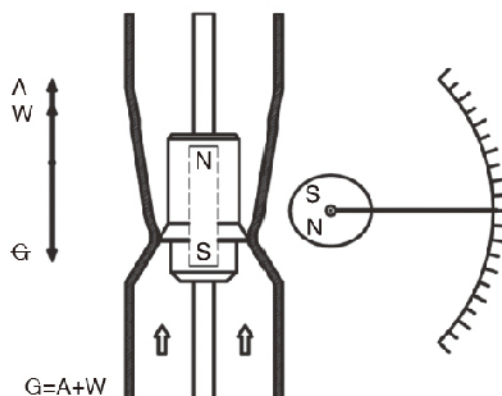
## 产品特点

- SR41系列金属管浮子流量计可测量液体、气体、蒸汽介质，广泛的运用于石油、化工、冶金、电力、食品、制药、造纸等行业
- 全金属结构，一次成型测量锥管，坚固可靠
- 模块化、智能化指示器设计
- 短行程，小型结构
- 低压力损失设计
- 新型磁耦合结构设计确保输出信号更加稳定
- 高温高压的设计，防腐材质的使用，适用于恶劣环境和腐蚀性介质，且具有良好的抗热性和耐压性
- 智能化液晶显示器，(4~20)mA电流信号，瞬时与累计流量显示，开关信号输出，上、下限报警，支持HART协议
- 可选多种供电电源：24VDC或电池供电
- 介质粘度，密度，温度，压力多级修正
- 可根据客户需求加装磁过滤器或保温夹套

## 工作原理

金属管浮子流量计由传感器和流量指示器组成。传感器部分包括法兰连接的测量管、浮子和上、下止档。指示器可就地显示，也可安装附加的电气部分，实现远传信号输出。可测量封闭管道中液体、气体、蒸汽的单向流流量。

金属管浮子流量计采用面积式测量原理，当被测量介质流经测量管时，浮子能在锥形测量管中自由的上下移动，改变管道中的流通面积。随着流量大小的变化，浮子在测量管中的垂直位置也发生相应的变化，通过磁传递系统将浮子的位置传递到指示器的刻度盘上，指示流量值的大小。



原理图

## 仪表自诊断功能

### ■ 浮子卡滞自诊断

原理说明：流量发生了变化，而检测指针转动角度的芯片采样的值不发生变化，并且采集浮子的磁场强度的值在也不发生变化，从而判断浮子卡滞。

### ■ 指针卡滞自诊断

原理说明：检测指针转动角度的芯片采样的值不变，而采集浮子的磁场强度的值在量程范围内变化，判断指针卡滞了。

### ■ 浮子磁场强度异常自诊断

原理说明：检测磁场强度的芯片，记录了量程范围内的强度值，当检测到的值不在这个范围就会判断出浮子磁场强度异常。

### ■ 零点异常自诊断

原理说明：通过诊断浮子是否下降到最低点，因最低点外部有干簧管，浮子到达后会触发干簧管，干簧管闭合后给出信号到微处理器I/O口，提示“零点正常”，如果零点时浮子没到最低点，会自动报警。

### ■ 流量异常波动自诊断

原理说明：检测指针转动角度的芯片采样的值不断超波动，并且采集浮子的磁场强度的值在量程范围内较大变化，判断流量波动。

### ■ 流量超限自诊断

原理说明：通过诊断浮子是否上升到最高点，因最高点外部有干簧管，浮子到达后会触发干簧管，干簧管闭合后给出信号到微处理器I/O口，提示“流量超限”。

### ■ 4~20mA输出精度自诊断

原理说明：通过软件设置，将4-20mA输出口切换到内部4-20mA，采集电流，给出模拟电流，对比转换器采集的电流做对比，从而分析电流的精度。

### ■ 参数设置异常自诊断

原理说明：参数设置都有范围限制，设置异常会报错。

### ■ 核心板运行状态自诊断

原理说明：核心板的处理器增加了微处理器的工作状态，可以实时检测核心板的工作模式、程序运行状态，从而判断出核心板是否有故障出现。

### ■ 累计出错自诊断

原理说明：累计流量积算出错，软件中会有判断依据，从而显示输出报警异常值。

### ■ 流量上下限自诊断

原理说明：流量上下限报警，会输出报警信息。

## 主要技术参数

|          |                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------|
|          | SR41                                                                 |
| 测量液体     | 气体 / 液体 / 蒸汽                                                         |
| 准确度等级    | 1.5级 / 2.5级                                                          |
| 流体温度     | 就地指示/远传型/衬PTFE (-130~80)℃                                            |
|          | 就地指示/远传型 (-130~250)℃                                                 |
|          | 就地指示高温型 (-130~350)℃                                                  |
| 量程比      | 20:1                                                                 |
| 口径范围     | (15~100)mm                                                           |
| 工作压力     | 1.6MPa / 2.5MPa / 4.0MPa / Class150 / Class300 / Class600 / Class900 |
| 测量范围     | 水 (20℃) (2.5~100,000) L/h                                            |
|          | 空气 (0.1MPa 20℃) (0.07~1000) m³/h                                     |
| 粘度       | DN15: ≤5mPa.s; DN25~DN100: ≤350mPa.s                                 |
| 测量管      | 锥形测量管                                                                |
| 刻度盘分布    | 依据流量单位划分                                                             |
| 测量管与浮子材质 | 304 / 304L / 316 / 316L / 哈氏合金C / 钛 / 不锈钢衬PTFE / Inconel / Monel     |
| 连接形式     | 法兰型 / 卫生型                                                            |
| 防护等级     | IP67                                                                 |
| 电源       | 无 / 24VDC / 电池供电                                                     |
| 信号输出     | 就地指示 / (4~20)mA                                                      |
| 通讯       | HART                                                                 |
| 电气接口     | M20*1.5、1/2-14NPT                                                    |
| 防爆形式     | 非防爆 / 本安 / 隔爆                                                        |
| 工作环境     | 环境温度 (-25~60)℃ 湿度5%~90%                                              |

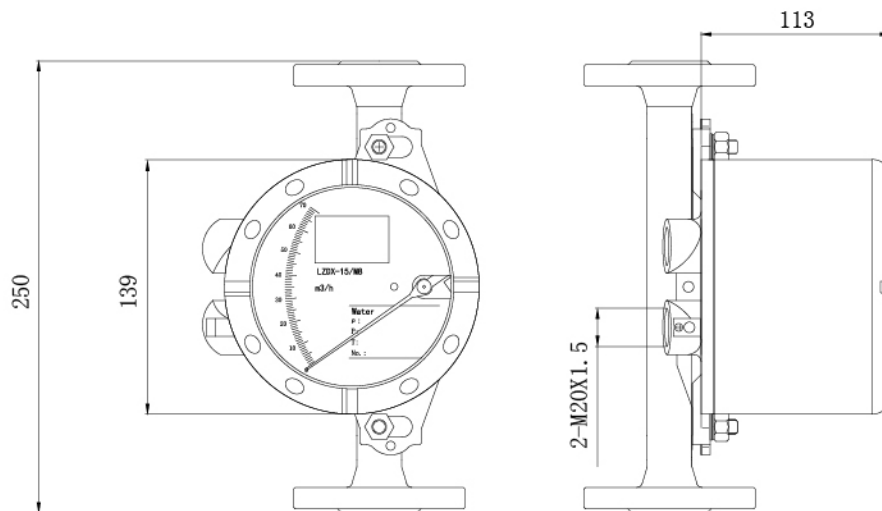
## 流量范围

| 通径<br>(mm) | 流量范围          |               |           |           | 压力损失 (kPa) |      |
|------------|---------------|---------------|-----------|-----------|------------|------|
|            | 水L/h          |               | 空气m³/h    |           | 水          | 空气   |
|            | 常规型           | 防腐型           | 常规型       | 防腐型       |            |      |
| DN15       | 1.25~25       | —             | 0.035~0.7 | —         | 2.6        | 2.1  |
|            | 2.0~40        | 1.25~25       | 0.05~1    | 0.035~0.7 | 2.6        | 2.1  |
|            | 3.15~63       | 2.0~40        | 0.075~1.5 | 0.05~1    | 2.6        | 2.1  |
|            | 5~100         | 3.15~63       | 0.11~2.2  | 0.075~1.5 | 2.6        | 2.1  |
|            | 8~160         | 5~100         | 0.18~3.6  | 0.11~2.2  | 2.6        | 2.1  |
|            | 12.5~250      | 8~160         | 0.275~5.5 | 0.18~3.6  | 2.6        | 2.1  |
|            | 20~400        | 12.5~250      | 0.5~10    | 0.275~5.5 | 2.8        | 2.1  |
|            | 31.5~630      | 20~400        | 0.7~14    | 0.5~10    | 3.2        | 2.2  |
|            | 50~1000       | —             | 0.9~18    | —         | 5          | 3.8  |
| DN25       | —             | —             | 1.4~28    | —         | —          | 5    |
|            | 31.5~630      | 31.5~630      | 0.7~14    | 0.8~16    | 3.2        | 2.4  |
|            | 50~1000       | 50~1000       | 1.1~22    | 1.5~30    | 3.3        | 2.4  |
|            | 80~1600       | 80~1600       | 1.75~35   | 2.25~45   | 3.4        | 2.5  |
|            | 125~2500      | 125~2500      | 2.5~50    | 3.5~70    | 3.8        | 2.6  |
|            | 200~4000      | —             | 4~80      | —         | 4.5        | 3    |
|            | 315~6300      | —             | 5.5~110   | —         | 10.3       | 7.8  |
| DN50       | —             | —             | 8.5~170   | —         |            | 10.3 |
|            | 315~6300      | 200~4000      | 4~80      | 5.5~110   | 4.4        | 1.3  |
|            | (0.5~10)m³/h  | 315~6300      | 5.5~110   | 9~180     | 4.7        | 1.3  |
|            | (0.8~16)m³/h  | (0.5~10)m³/h  | 7.5~150   | 12.5~250  | 6.5        | 1.3  |
|            | (1.25~25)m³/h | —             | 11.5~230  | —         | 10.4       | 6    |
|            | —             | —             | 17.5~350  | —         | —          | 6.9  |
| DN80       | —             | —             | 30~600    | —         | —          | 10.4 |
|            | (1.25~25)m³/h | (0.8~16)m³/h  | 17.5~350  | 20~400    | 4.6        | 1.6  |
|            | (2~40)m³/h    | (1.25~25)m³/h | 20~400    | 35~700    | 6.5        | 1.6  |
| DN100      | (3.15~63)m³/h | —             | —         | —         | 6.5        | —    |
|            | (3.15~63)m³/h | (3.15~63)m³/h | —         | —         | 9          | —    |
|            | (5~100)m³/h   | —             | —         | —         | 19.5       | —    |

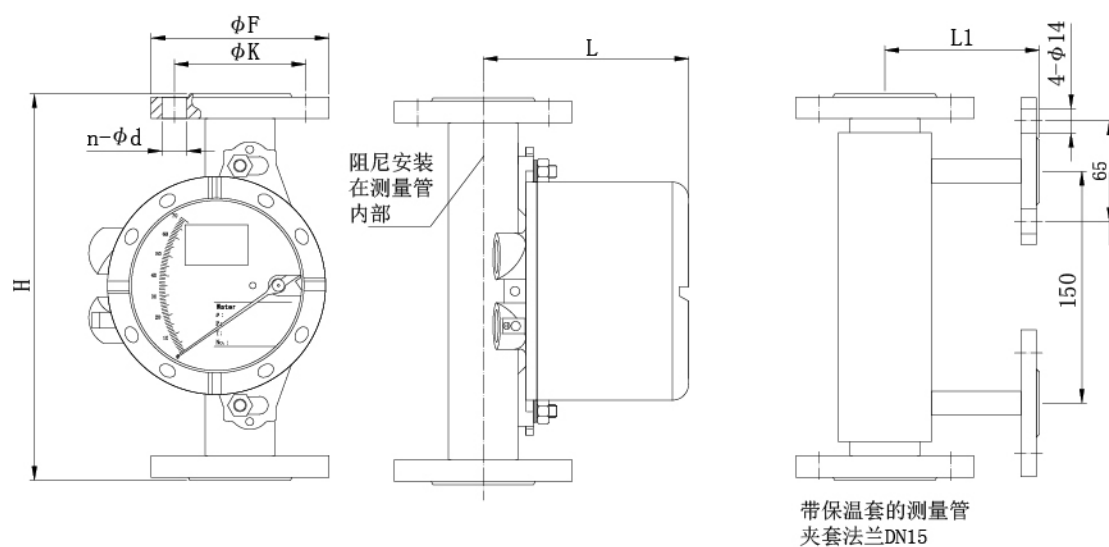
注：特殊管径规格可订制。

## 外形尺寸图

## 1. 指示器结构外形



## 2. 垂直安装



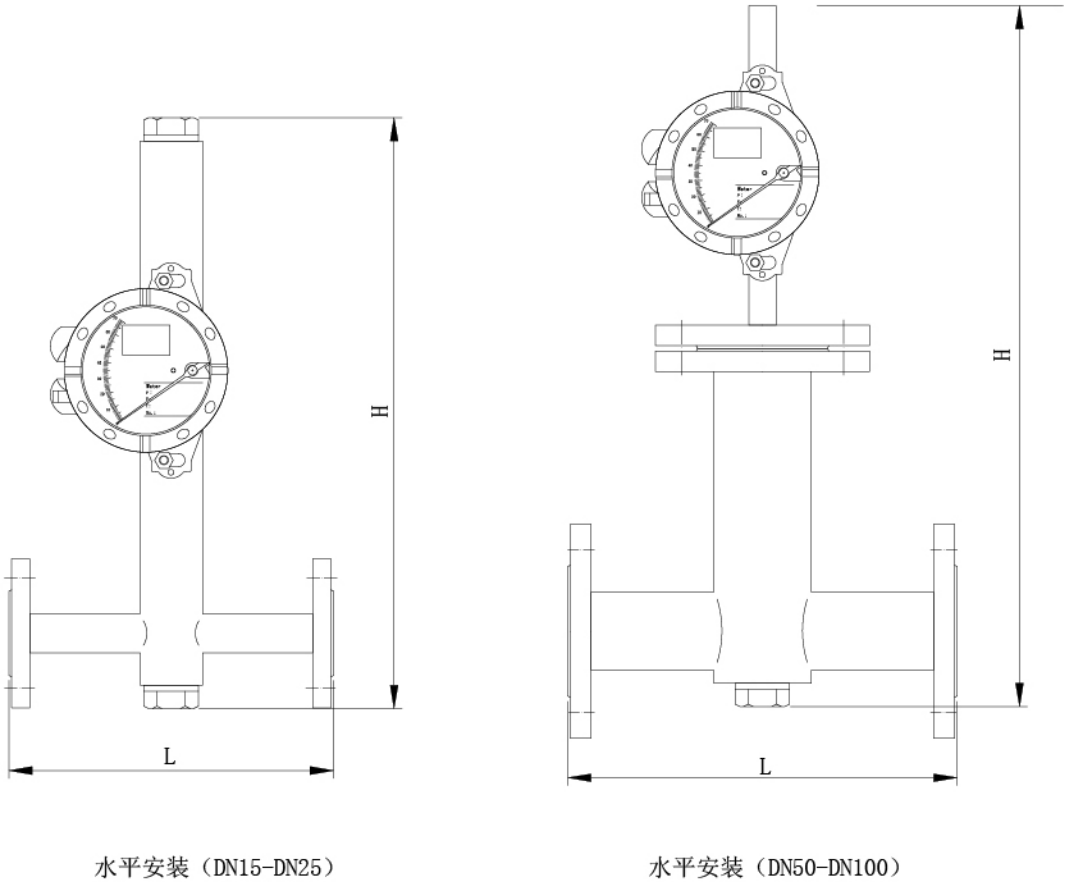
垂直安装尺寸

单位：mm

| 口径    | F   | K   | n-φd  | H   | L   | L1  |
|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| DN15  | 95  | 65  | 4-φ14 | 250 | 125 | 100 |
| DN25  | 115 | 85  | 4-φ14 | 250 | 138 | 100 |
| DN50  | 165 | 125 | 4-φ18 | 250 | 168 | 120 |
| DN80  | 200 | 160 | 8-φ18 | 250 | 198 | 140 |
| DN100 | 220 | 180 | 8-φ18 | 250 | 230 | 150 |

注：夹套法兰可定制

3. 水平安装

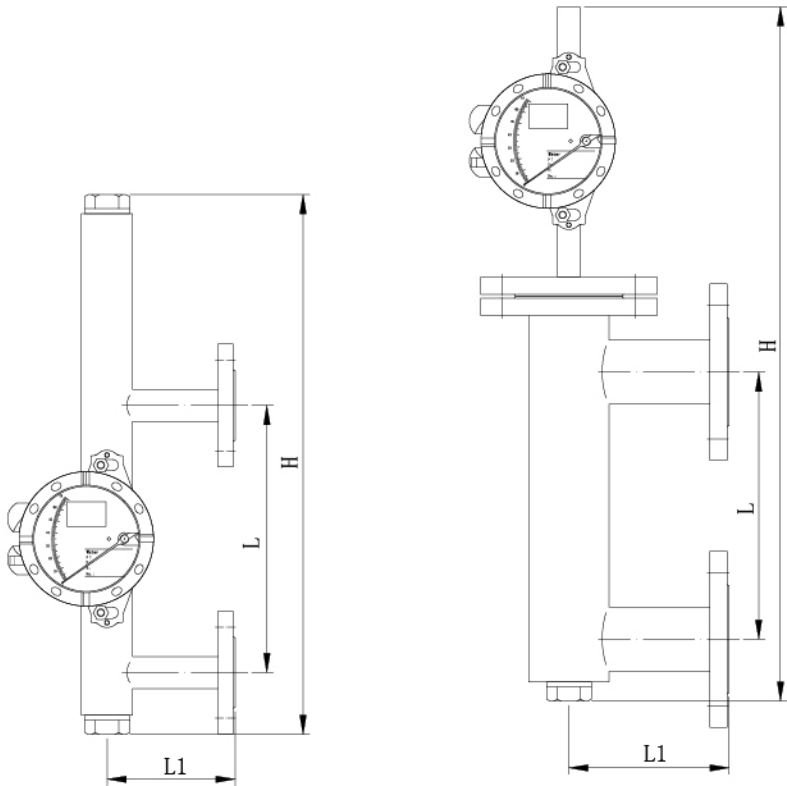


水平安装尺寸

单位：mm

| 口径    | H   | L   |
|-------|-----|-----|
| DN15  | 400 | 250 |
| DN25  | 468 | 250 |
| DN50  | 500 | 300 |
| DN80  | 500 | 400 |
| DN100 | 500 | 400 |

4. 侧进侧出



侧进侧出（DN15-DN25）

侧进侧出（DN50-DN100）

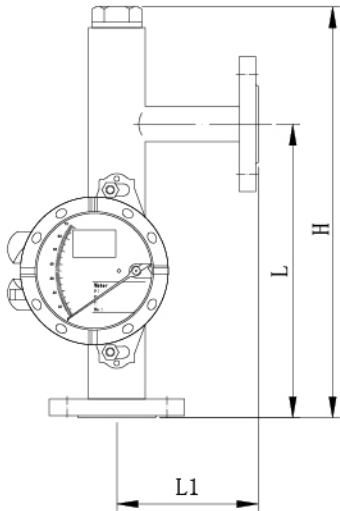


侧进侧出尺寸

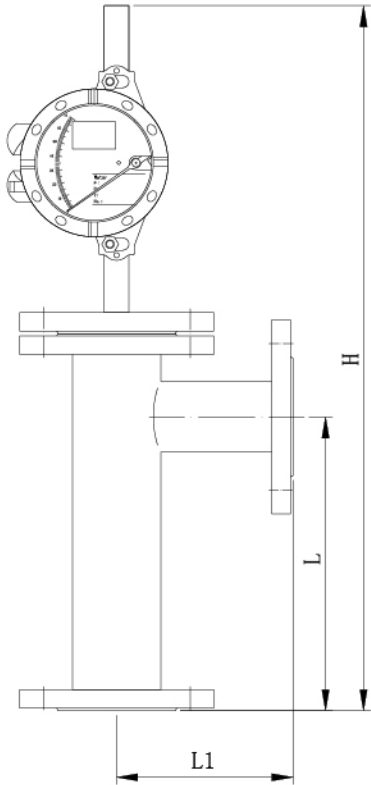
单位：mm

| 口径    | H   | L   | L1  |
|-------|-----|-----|-----|
| DN15  | 320 | 250 | 120 |
| DN25  | 350 | 250 | 120 |
| DN50  | 650 | 250 | 120 |
| DN80  | 800 | 300 | 150 |
| DN100 | 800 | 300 | 150 |

5. 底进侧出



底进侧出（DN15-DN25）



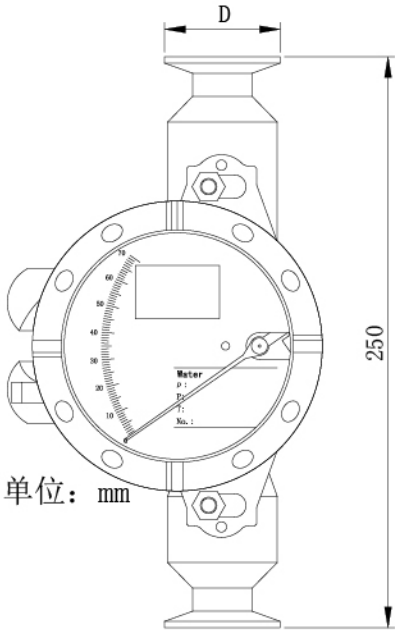
底进侧出（DN50-DN100）

底进侧出尺寸

单位：mm

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

6. 卫生卡箍

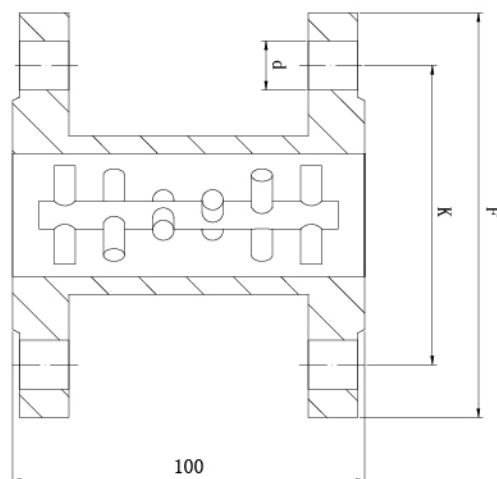


卫生卡箍尺寸

| 口径    | D    |
|-------|------|
| DN15  | 50.5 |
| DN25  | 50.5 |
| DN50  | 64   |
| DN80  | 91   |
| DN100 | 119  |

## 7. 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。磁过滤器法兰连接尺寸与对应的流量计相同，具体尺寸见垂直安装尺寸图。



## 安装方式的原理说明

### ● 垂直安装（下进上出/侧进侧出/底进侧出）：

金属管浮子流量计采用的是浮子测量原理。测量单元包括一个金属锥管，浮子可在其中自由地上下移动。当垂直安装时，介质自下而上流过流量计。在浮力、流体推力和重力的共同作用下，浮子自行调节所处的高度，最终达到平衡状态。

对于指示器，锥管中的浮子高度随流量而变，通过浮子和指针系统间的磁耦合作用，将流量对应到刻度。

### ● 水平安装：

这类金属管浮子流量计中含有带导杆的浮子，经过自行调节，使其所受的流体作用力与反向弹簧力相平衡。通过磁耦合，将测量单元中随流量而变的浮子位置显示在刻度上。其测量原理与经典的垂直型浮子流量计相同，但它是一种可以安装于水平管道的特殊结构的浮子流量计。水平式浮子流量计的检测原理也可用以下公式来表示：

$$Q_v = \alpha \pi [D_0 h \tan \phi + (h \tan \phi)^2] \sqrt{\frac{2gV_f(\rho_f - \rho)}{S_f \rho}}$$

$Q_v$  为体积流量

$g$  为当地重力加速度

$D_0$  为标尺零点处锥形管直径

$\Phi$  为锥形管的锥半角

$V_f$  为浮子的体积

$\rho$  为被测流体的密度， $\rho_f$  为浮子材料密度

$\alpha = \frac{1}{\sqrt{\xi}}$  为浮子垂直于流向的最大截面积，为浮子流量计的流量系数； $\xi$  为比例系数，与浮子的形状，流体的粘度有关。

## SR41金属管浮子流量计订购信息

SR41系列金属管浮子流量DN15-DN100

准确度等级：2.5级；1.5级

|                          |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 产品描述                     | 代码     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金属管浮子流量计                 | SR41   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 准确度等级                    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5级                     | A      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5级                     | B      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 连接形式                     |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 法兰型                      | F      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 卫生型 <sup>[1]</sup>       | T      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 其他                       | Z      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 介质                       |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 液体                       | 1      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 气体                       | 2      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 安装方式及介质流向                |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 垂直安装 下进上出(标准型)           | A      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水平安装 左进右出 <sup>[2]</sup> | B      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 水平安装 右进左出 <sup>[2]</sup> | C      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 侧进侧出                     | D      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 底进侧出                     | E      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 口径                       | 标准额定压力 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN15                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN20                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN25                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN32                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN40                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN50                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN65                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN80                     | 4.0MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DN100                    | 1.6MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 其他                       | Z      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 浮子材质 <sup>[3]</sup>      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304                      | A      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304L                     | B      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 306                      | C      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 316L                     | D      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304+PTFE防腐内衬             | E      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 316L+PTFE防腐内衬            | F      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 哈氏合金C                    | G      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钛合金Ti                    | I      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inconel                  | L      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Monel                    | M      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 本体材质                     |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304                      | A      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304L                     | B      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 306                      | C      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 316L                     | D      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 304+PTFE防腐内衬             | E      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 316L+PTFE防腐内衬            | F      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 哈氏合金C                    | G      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钛合金Ti                    | I      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inconel                  | L      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Monel                    | M      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 额定压力 <sup>[4]</sup>      |        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.0MPa                   | C      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6MPa                   | D      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.5MPa                   | E      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.0MPa                   | F      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.3MPa                   | G      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

接上一頁

[illegible]

注释: [1]卫生型可选口径范围DN15~DN50。

[2] 水平安装方式仅限液体测量。

[3]PTFE防腐型, 安装方式仅限垂直安装, 连接形式仅限法兰型。

[4]卫生型标准额定压力1.0MPa。

[5]防腐型温度范围仅可选-130℃~80℃；(4~20)mA远传型温度范围不可选-40℃~350℃。

[6] 输出模式02、03已包含就地指针。

[7]就地指示型可选配干触点报警: (4~20) mA远传型可选配光串隔离报警。

[8] 仅就地指示型可选电池供电。

[9]就地指示型防爆等级只可选0。

## 组态数据表

|          |                               |                                    |                                                               |
|----------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 客户名称:    | 日期:                           |                                    |                                                               |
| 联 系 人:   | 部 门:                          |                                    |                                                               |
| 电 话:     | 传真:                           |                                    |                                                               |
| 产品型号:    | 位号:                           |                                    |                                                               |
| 测量介质:    | <input type="checkbox"/> 液体   | <input type="checkbox"/> 气体        | <input type="checkbox"/> 蒸汽                                   |
| 介质密度:    | kg/m <sup>3</sup>             | 介质粘度:                              | cp                                                            |
| 流量范围:    | 最大                            | 正常                                 | 最小                                                            |
| 工作压力:    | 最大                            | 正常                                 | 最小                                                            |
| 介质温度:    | 最大                            | 正常                                 | 最小                                                            |
| 工艺管径:    |                               |                                    |                                                               |
| 安装方式:    |                               |                                    |                                                               |
| 传感器材质:   | <input type="checkbox"/> 304  | <input type="checkbox"/> 316L      | <input type="checkbox"/> 哈氏合金C <input type="checkbox"/> 钛合金Ti |
| 是否衬PTFE: | <input type="checkbox"/> Yes  | <input type="checkbox"/> No        |                                                               |
| 供电电源:    | <input type="checkbox"/> 无    | <input type="checkbox"/> 24VDC     | <input type="checkbox"/> 电池供电                                 |
| 输出模式:    | <input type="checkbox"/> 就地指示 | <input type="checkbox"/> (4~20) mA | <input type="checkbox"/> HART                                 |
| 防爆要求:    | <input type="checkbox"/> 无    | <input type="checkbox"/> 隔爆        | <input type="checkbox"/> 本安                                   |

# SINIER

© SINIER 2025.01

## SINIER

西尼尔（南京）过程控制有限公司  
SINIER (NANJING) PROCESS CONTROL CO.,LTD.

地址：南京市江宁区兴谷路6号  
邮编：211164  
电话：025-86167188  
传真：025-86167199  
邮箱：sales@sinier.com.cn  
官网：<http://www.sinier.com.cn>

**热线：400-025-8699**

