

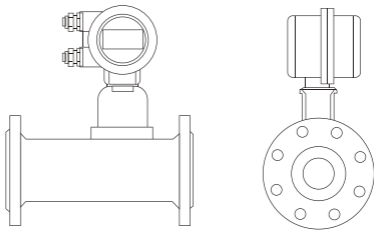
—— 传感器与控制器 ——  
■流量 ■压力 ■温度 ■液位 ■位置

卡图

# 操作说明

## 气体流量计

### FM310系列



## 一、概述

FM310系列智能气体流量计是我公司开发研制的具有国内领先水平的新型气体流量仪表。该流量计集流量、温度、压力检测功能于一体，并能进行温度、压力、压缩因子自动补偿，是石油、化工、电力、冶金等行业用于气体计量的理想仪表。

### 技术指标

|           |   |
|-----------|---|
| 公称通径(mm)  | 25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, (300~1000插入式) |
| 公称压力(MPa) | DN25-DN200 4.0(>4.0协议供货), DN250-DN300 1.6 (>1.6协议供货)            |
| 介质温度( )   | 压电式: -40~260, -40~320; 电容式: -40~300, -40~400, -40~450 (协议订货)    |
| 本体材料      | 1Cr18Ni9Ti, (其它材料协议供货)  |
| 允许振动加速度   | 压电式:0.2g 电容式:1.0~2.0g   |
| 精确度       | ±1%R, ±1.5%R, ±1FS; 插入式: ±2.5%R, ±2.5%FS                        |
| 范围度       | 1: 6~1: 30  |
| 供电电压      | 传感器: +12V DC, +24V DC; 变送器: +12V DC, +24V DC; 电池供电型: 3.6V电池     |
| 输出信号      | 方波脉冲(不包括电池供电型): 高电平≥5V, 低电平≤1V; 电流: 4~20mA                      |
| 压力损失系数    | 符合JB/T9249标准 $C_d \leq 2.4$                                     |
| 防爆标志      | 本安型: Exd II ia CT2-T5 隔爆型: Exd II CT2-T5                        |
| 防护等级      | 普通型IP65 潜水型 IP68  |
| 环境条件      | 温度-20℃~55℃, 相对湿度5%~90%, 大气压力86~106kPa                           |
| 适用介质      | 气体、液体、蒸汽  |
| 传输距离      | 三线制脉冲输出型: ≤300m, 两线制标准电流输出型 (4~20mA): 负载电阻≤750Ω                 |

## 流量计规格、基本参数和性能指标

| 公称口径DN<br>(mm) | 流量范围<br>(m <sup>3</sup> /h) | 准确度等级      | 重复性                    |
|----------------|-----------------------------|------------|------------------------|
| 15             | 0.3~12                      | 1.0<br>1.5 | 小于基本<br>误差限绝对<br>值的1/3 |
| 20             | 1.2~15                      |            |                        |
| 25             | 2.5~30                      |            |                        |
| 32             | 4.5~60                      |            |                        |
| 40             | 7~70                        |            |                        |
| 50             | 10~130                      |            |                        |
| 65             | 20~300                      |            |                        |
| 80             | 30~400                      |            |                        |
| 100            | 50~800                      |            |                        |
| 125            | 80~1000                     |            |                        |
| 150            | 190~1900                    |            |                        |
| 200            | 240~3600                    |            |                        |

## 常用气体介质的标准状态密度 (20°C, 绝压P=0.1MPa)

| 气体名称  | 密度(kg/m <sup>3</sup> ) | 气体名称 | 密度(kg/m <sup>3</sup> ) |
|-------|------------------------|------|------------------------|
| 空气(干) | 1.2928                 | 乙炔   | 1.1717                 |
| 氮气    | 1.2506                 | 乙烯   | 1.2604                 |
| 氧气    | 1.4289                 | 丙烯   | 1.914                  |
| 氩气    | 1.784                  | 甲烷   | 0.7167                 |
| 氦气    | 0.9                    | 乙烷   | 1.3567                 |
| 氖气    | 0.771                  | 丙烷   | 2.005                  |
| 氢气    | 0.08988                | 丁烷   | 2.703                  |
| 一氧化碳  | 1.97704                | 天然气  | 0.828                  |
| 二氧化碳  | 1.3401                 | 煤制气  | 0.802                  |

## 二、传感器安装

### 仪表的安装设计

仪表的正确安装是保障仪表正常运行的重要环节，若安装不当，轻则影响仪表的使用精度，重则会影响仪表的使用寿命，甚至会损坏仪表。

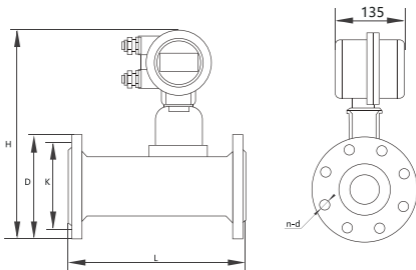
#### 1. 安装环境要求：

- ① 尽可能避开强电设备、高频设备、强开关电源设备。仪表的供电电源尽可能与这些设备分离。
- ② 避开高温热源和辐射源的直接影响。若必须安装，须有隔热通风措施。
- ③ 避开高温环境和强腐蚀性气体环境。若必须安装，须有通风措施。
- ④ 涡街流量仪表应尽量避免安装在振动较强的管道上。若必须安装，须在其上下游2D处加设管道紧固装置，并加防振垫，加强抗振效果。
- ⑤ 仪表最好安装在室内，安装在室外应注意防水，特别注意在电气接口处应将电缆线弯成U形，避免水顺着电缆线进入放大器壳内。
- ⑥ 仪表安装点周围应该留有较充裕的空间，以便安装接线和定期维护。

#### 2. 仪表管道安装要求：

- ① 涡街流量仪表对安装点的上下游直管段有一定要求，否则会影响介质在管道中的流场，影响仪表的测量精度。仪表的上下游直管段长度要求见下图 (A)

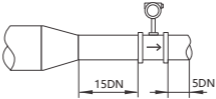
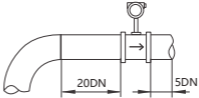
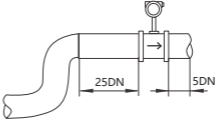
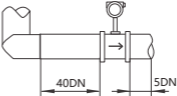
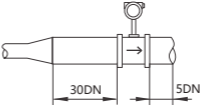
### 尺寸图 (mm)

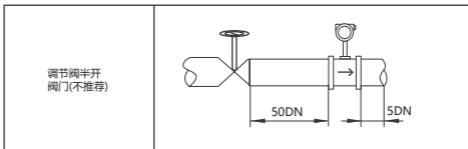


| 型号         | 公称通径<br>DN | 压力等级<br>(MPa)     | L                 | H           | D     | K   | n-d    |        |       |
|------------|------------|-------------------|-------------------|-------------|-------|-----|--------|--------|-------|
| FM310-15A  | 15         | 1.6<br>2.5<br>4.0 | 160               | 280         | 95    | 65  | 4-φ14  |        |       |
| FM310-15B  |            |                   | 200(180)          |             |       |     |        |        |       |
| FM310-20A  | 20         |                   | 160               | 335         | 105   | 75  | 4-φ14  |        |       |
| FM310-20B  |            |                   | 200(180)          |             |       |     |        |        |       |
| FM310-25A  | 25         |                   | 180               | 350         | 115   | 85  | 4-φ14  |        |       |
| FM310-25B  |            |                   | 200               |             |       |     |        |        |       |
| FM310-32A  | 32         |                   | 198               | 355         | 140   | 100 | 4-φ18  |        |       |
| FM310-32B  |            |                   | 198               |             |       |     |        |        |       |
| FM310-40A  | 40         |                   | 1.6<br>2.5<br>4.0 | 232         | 330   | 150 | 110    | 4-φ18  |       |
| FM310-40B  |            |                   |                   |             |       |     |        |        | 50    |
| FM310-50A  | 50         |                   |                   | 230         | 380   | 165 | 125    | 4-φ18  |       |
| FM310-50B  |            |                   |                   |             |       |     |        |        | 65    |
| FM310-65A  | 2.5、4.0    |                   |                   | 290         | 8-φ18 |     |        |        |       |
| FM310-65B  | 80         |                   |                   | 1.6、2.5、4.0 | 330   | 410 | 200    | 160    | 8-φ18 |
| FM310-80B  |            |                   |                   |             |       |     |        |        |       |
| FM310-100A | 100        | 1.6               |                   | 410         | 440   | 220 | 180    | 8-φ18  |       |
| FM310-100B |            | 2.5、4.0           |                   |             |       | 235 | 190    | 8-φ22  |       |
| FM310-125A | 125        | 1.6               |                   | 516         | 470   | 250 | 210    | 8-φ18  |       |
| FM310-125B |            | 2.5、4.0           |                   |             |       | 270 | 220    | 8-φ26  |       |
| FM310-150A | 150        | 1.6               |                   | 585         | 490   | 285 | 240    | 8-φ22  |       |
| FM310-150B |            | 2.5、4.0           |                   |             |       | 575 | 300    | 250    | 8-φ26 |
| FM310-200A | 200        | 1.6               |                   | 700(670)    | 550   | 340 | 295    | 12-φ22 |       |
| FM310-200B |            | 2.5               | 360               |             |       | 310 | 12-φ26 |        |       |
|            |            | 4.0               | 375               |             |       | 320 | 12-φ30 |        |       |

DN为仪表称口径：图 (A)

单位:mm

| 传感器上游管道型式       | 前后直管段长度  |
|-----------------|--|
| 同心收缩<br>全开阀门    |  <p>The diagram shows a valve with a concentric contraction. The upstream straight pipe length is labeled as 15DN, and the downstream straight pipe length is labeled as 5DN. An arrow indicates flow direction from left to right through the valve.</p>                                       |
| 一个90度弯头         |  <p>The diagram shows a valve with a single 90-degree elbow on the upstream side. The upstream straight pipe length is labeled as 20DN, and the downstream straight pipe length is labeled as 5DN. An arrow indicates flow direction from left to right through the valve.</p>                  |
| 同一平面两个<br>90度弯头 |  <p>The diagram shows a valve with two 90-degree elbows in the same plane on the upstream side. The upstream straight pipe length is labeled as 25DN, and the downstream straight pipe length is labeled as 5DN. An arrow indicates flow direction from left to right through the valve.</p>    |
| 不同平面两个<br>90度弯头 |  <p>The diagram shows a valve with two 90-degree elbows in different planes on the upstream side. The upstream straight pipe length is labeled as 40DN, and the downstream straight pipe length is labeled as 5DN. An arrow indicates flow direction from left to right through the valve.</p> |
| 同心扩管            |  <p>The diagram shows a valve with concentric expansion. The upstream straight pipe length is labeled as 30DN, and the downstream straight pipe length is labeled as 5DN. An arrow indicates flow direction from left to right through the valve.</p>   |



### 三、功能描述

#### 基本功能

适合传感器尺寸：DN15 ~ DN300

双电源供电（24VDC 和 3.6 锂电池）

宽量程比：40:1

二线制和三线制通用设计 电流输出和 RS485 都带隔离输出

标配 4-20mA 输出，脉冲输出，高低报警，RS485 通讯；选配 HART 协议，标配温度压力补偿，测量并显示工况流量和标况流量以及质量流量 LCD，液晶显示，中英文菜单多段非线性修正 DSP 频谱分析技术，优秀的抗震性能和抗电磁干扰。

#### 工作条件

环境温度：-20 ~ +65°C； 湿度：5% ~ 90%

## 四、显示器操作和参数设置

### 键盘定义与显示



左移、参数设定确认键及退出子目录键;



工厂设置快捷键、下移、数字递减键;



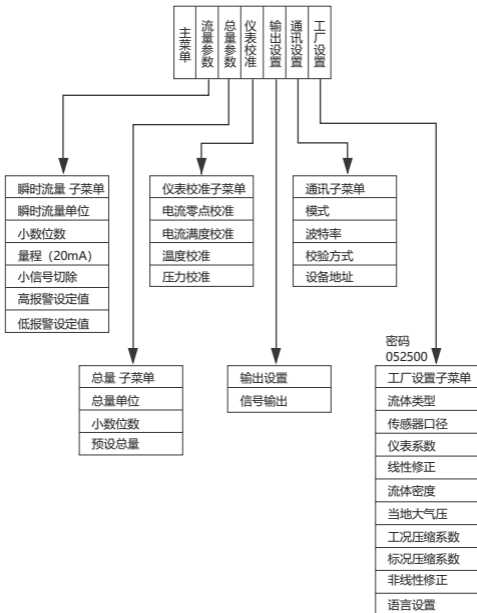
上移、数字递减键;



右移、进入参数设置。



## 转换器菜单结构



## 瞬时流量参数设

|        |  |
|--------|--|
| 流量单位   | 选项: L/s/L/mL/h m <sup>3</sup> /s m <sup>3</sup> /m m <sup>3</sup> /h Nm <sup>3</sup> /h USG/s USG/m USG/h Kg/s Kg/mKg/ht/st/mt/h |
|        | 缺省值: m <sup>3</sup> /h   |
|        | 定义瞬时流量的单位  |
|        | L (升), h(小时), t(吨), s(秒), m(分钟)  |
| 流量几位小数 | 选项: 0123, 缺省值: 1 定义瞬时流量的小数点位数  |
| 量程     | 浮点数: 99999999.00-0.00 m <sup>3</sup> /h, 缺省值: 100.0 m <sup>3</sup> /h  |
|        | 当瞬时流量达到量程时, 转换器输出 20mA, 改变此参数将会影响电流输出, 高报警及低报警等。   |
|        | 注意: 当你修改此设定值(量程)时, 请注意此参数(量程)的单位, 你可以根据需要修改此参数(量程)的单位。   |
| 小信号切除  | 浮点数: 9.90 ~ 0.00 %, 缺省值: 0.0 % 此设定值为量程的百分数   |
| 高报警    | 浮点数: 99.00 ~ 1.00 %, 缺省值: 90.0 %   |
|        | 此设定值为量程的百分数, 例如: 如果这个值设定为 10, 则等于量程的 10%, 如果瞬时流量的绝对值大于(量程 × 10%), 则转换器输出高报警信号, 高报警触点闭合。  |
| 低报警    | 浮点数: 99.00 ~ 0.00 %, 缺省值: 0.0 %  |
|        | 此设定值为量程的百分数, 例如: 如果这个值设定为 10, 则等于量程的 10%, 如果瞬时流量的绝对值小于(量程 × 10%), 则转换器输出低报警信号, 低报警触点闭合。  |
| 阻尼时间   | 浮点数: 30.0 ~ 0.1, 缺省值: 1  |

**总量设置：**定义总量的相关参数。

|        |  |
|--------|--|
| 总量单位   | 选项： L(liter) m <sup>3</sup> Nm <sup>3</sup> USG Kg t(ton) , 缺省值： m <sup>3</sup> 定义总量单位 |
| 总量几位小数 | 选项： 0 1 2 3 , 缺省值： 1 定义总量的十进制位数  |
| 预设总量   | 选项： 99999999.00-0.00 m <sup>3</sup> /h , 缺省值： 0.0 m <sup>3</sup> /h 清除总量或者设置总量值        |

**仪表校准：**校准电流输出及校准温度和压力测量回路。

|        |   |
|--------|---|
| 电流零点校准 | 浮点数： 5.0 ~ 3.0 , 缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 4.0mA，则输入 万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 4mA 电流输出校准。标准值。注意：如果电流输出偏差太大，则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 5.0   |
| 电流满度校准 | 浮点数： 21.0 ~ 19.0 , 缺省值： 0.0 进入此子菜单后，使用万用表来测量电流输出值。如果电流值不等于 20.0mA，则输入 万用表测量出来的真实值，转换器自动完成 20mA 电流输出校准。注意：如果电流输出偏差太大，则需要多次修正才能复核要求，每次修正的最大输入值是 21.0  |
| 温度校准   | <p>温度校准 Pt1000<br/>电阻 1000 Ω ———— <u>实际电阻值</u><br/>温度 0.0 °C ———— <u>实际温度值</u><br/>◀ 返回 校准 ▶</p> <p>此值必须稳定</p> <p>保持电阻接线端子间为 1000欧姆，待稳定<br/>1000<br/>1496.25 (需稳定)<br/>◀ 返回 校准 ▶</p> <p>保持电阻接线端子间为 2000欧姆，待稳定<br/>2000ohm<br/>2836 (需稳定)<br/>◀ 返回 校准 ▶</p> <p>完成温度校准并退出</p> |

压力校准

### 压力校准

系数输入

零点校准



多点校准，打压待稳定后  
输入所打压力值

表压 0.0 MPa

实际压力 (表压)

◀ 返回 校准 ▶



压力零点

测量电压 10.0mv

打压值 0.0 MPa

这一项是实行压力传感器的零点校准。电压是自动测量的，打压值是人工输入的。

◀ 确认 ▼- ▲+ 移位 ▶



压力零点

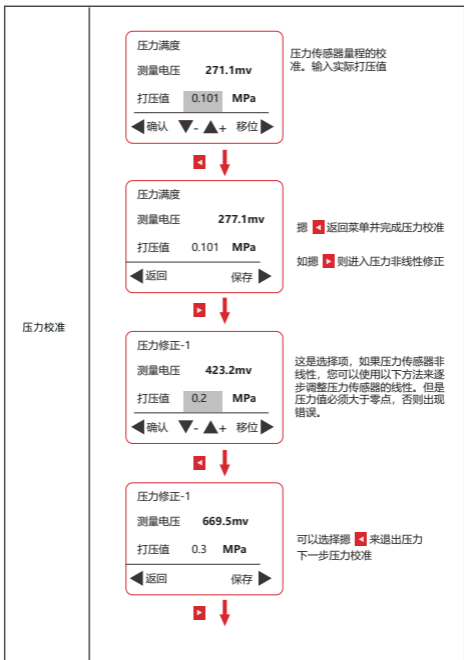
测量电压 277.1mv

打压值 0.101 MPa

完成压力零点的校准

◀ 返回 下一点 ▶





压力校准

压力修正-2

测量电压 670.3mv

打压值 0.3 MPa

◀ 确认 ▼ - ▲ + 移位 ▶

这是选择项  
此压力值必须大于第一点修正值



压力修正-2

测量电压 670.3mv

打压值 0.3 MPa

◀ 返回 保存 ▶

可以选择摁  来退出压力  
下一步压力校准



压力修正-3

测量电压 670.3mv

打压值 0.4 MPa

◀ 确认 ▼ - ▲ + 移位 ▶

这是选择项  
此压力值必须大于第二点修正值



压力修正-3

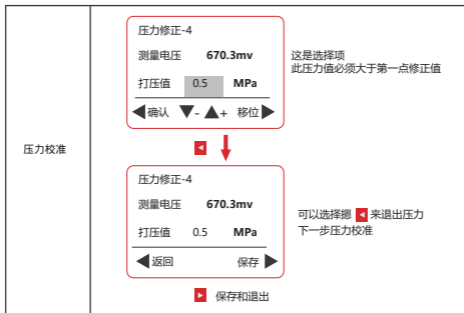
测量电压 670.3mv

打压值 0.4 MPa

◀ 返回 保存 ▶

可以选择摁  来退出压力  
下一步压力校准





**输出设置：** 设置当量输出、频率输出及信号输出三种输出方式的参数

|             |   |
|-------------|---|
| 频率上限        | 浮点数：5000.0 - 100.0 Hz，缺省值：2000.0 输出频率 (Hz) = 瞬时流量 (m <sup>3</sup> /h) ÷ 量程 (m <sup>3</sup> /h) × 频率上限 (Hz) 例如：瞬时流量等于 100m <sup>3</sup> /h，量程等于 200m <sup>3</sup> /h，频率上限设置为 2000HZ，则此时对应于瞬时流量 100 m <sup>3</sup> /h 的输出频率为 1000HZ |
| 脉冲当量        | 浮点数：9999.0 - 0.0，缺省值：0.0 脉冲当量的单位是：L (升) / 脉冲，用户可以根据需要改变脉冲当量的 单位为：USG/P, Kg/P, t/P, Nm <sup>3</sup> /P, m <sup>3</sup> /P  |
| 脉冲宽度 h (ms) | 浮点数：1000.0 ~ 0.0 ms，缺省值：0.0 当脉冲宽度设置为“0”时，脉冲的占空比为：1:1  |
| 信号输出        | 原始信号输出 注意：<br>1、仅仅是区别频率输出和当量输出<br>2、非线性修正对原始信号输出同样起作用<br>3、与仪表系数 K 有关系<br>$F(HZ) = 3600 / (Q * K)$<br>Q: 瞬时流量 (m <sup>3</sup> /h) ;K: 仪表系数  |



### 输出设置：设置当量输出、频率输出及信号输出三种输出方式的参数

|      |   |
|------|---|
| 模式   | 选项：Modbus-RTU Modbus-ASCII 缺省值：Modbus-RTU                       |
| 波特率  | 选项：1200 2400 4800 9600 19200 38400 缺省值：19200 注意：请设置波特率不要低于 9600 |
| 校验方式 | 选项：无校验、偶校验、奇校验 缺省值：奇校验  |
| 设备地址 | 数值：247 ~ 1，缺省值：1  |



## 工厂参数设置：第一密码 052500

|      |  |
|------|--|
| 流体类型 | 选择项：气体工况流量，气体标况流量，蒸汽温度补偿，蒸汽压力补偿，蒸汽温压补偿，液体流量 缺省值：气体工况流量 检定流量计或使用前，选择相应的介质。选择不同的选项，软件执行不同的算法   |
| 口径   | 选项：15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300 缺省值：50 mm   |
| 仪表系数 | 浮点数，缺省值：与各口径相自动相对应<br>$Q$ (瞬时流量, m <sup>3</sup> /h) = 3600 × F (频率, HZ) ÷ k (k 系数)<br>在完成实流检测后，需要在此设置最终的 K 系数。K (k 系数)代表：每立方米 输出的脉冲的个数   |
| 线性修正 | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-right: 20px;">                     线性修改-1<br/>                     线性修改-2<br/>                     线性修改-3<br/>                     线性修改-4<br/>                     线性修改-5                 </div> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">▶</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     线性修改-1<br/>                     0.0HZ<br/>                     0.0000 N/m<sup>3</sup> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">在这一项，设置测试点的频率，例如我们将频率设置60.3HZ</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">▶</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     线性修改-1<br/>                     0000000.0 HZ<br/>                     0.0000 N/m<sup>3</sup> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">在这一项，设置频率所对应得仪表系数，录入60.3HZ对应得仪表系数为1000</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">▶</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     线性修改-1<br/>                     60.3 HZ<br/>                     0.0000 N/m<sup>3</sup> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">▶</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;">                     线性修改-1<br/>                     60.3 HZ<br/>                     1000.0 N/m<sup>3</sup> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">完成第一点线性修正，则进入“线性修正-2” <span style="float: right;">▶ 退出并保存</span></p> <p style="margin-top: 5px;">注意：必须将频率最高的测试点作为第一点。频率从大往小来设置</p> |

|               |  |
|---------------|--|
| <p>压力选择</p>   | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-right: 20px;">       线性修改<br/>       流体密度<br/> <b>压力选择</b><br/>       温度选择     </div> <div style="margin-right: 20px;">▶</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-right: 20px;">       压力选择<br/>       表压 (G)     </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <span style="color: red;">▶</span> ↓     </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">       pressure type<br/>       表压 (G)<br/> <b>表压 (G)</b> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <span style="color: red;">▶</span> ↓     </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">       压力选择<br/>       表压 (G)<br/> <b>表压 (A)</b> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <span style="color: red;">◀</span> 退出并保存     </div> <p style="margin-top: 20px;">在这一项，选择压力传感器的种类</p> <p style="margin-top: 20px;">如果你没有安装压力传感器，你可以设置“设表压”，<br/>       请注意：设定的压力是表压。</p> |
| <p>温度选择</p>   | <p>选择温度传感器的种类：<br/>       选项：PT100、PT1000 和设温度<br/>       缺省值：PT1000<br/>       操作方法和压力选择操作方法一样。</p>   |
| <p>地大气压</p>   | <p>浮点数<br/>       缺省值：0.101 mPa<br/>       如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</p>   |
| <p>标况压缩系数</p> | <p>浮点数；缺省值：1；如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</p>   |
| <p>工况压缩系数</p> | <p>浮点数；缺省值：1；如果介质选择为液体，则此参数不起任何作用。</p>   |
| <p>语言设置</p>   | <p>缺省值：中文。可以切换为英文</p>  |

## 高级密码 905250 . 设定频谱分析参数 (如果不了解频谱分析, 请不要随便修改)

|      |  |
|------|--|
| 采样率  | 浮点数, 采样率与流量计口径相对应, 禁止改变  |
| 频谱上限 | 定义信号频率的上限 缺省值对应于仪表口径, 但是也可以根据流量范围的上限来做相应调整。                      |
| 频谱下限 | 定义信号频率的下限 缺省值对应于仪表口径, 但是也可以根据流量范围的下限来做相应调整                       |
| 功率阈值 | 浮点数 根据流量计的口径自动设定缺省值, 您也可以根据实际信号的功率阈值来 做出相应修改. 功率阈值对应于频谱显示界面中的“m” |
| 功率比  | 浮点数, 对应于频谱显示界面中的“R”.此参数为符合信号要求的最小值。                              |

## 如何设置参数

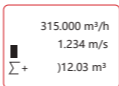


图 1 瞬时流量显示界面

摁  进入菜单设置, 如图 2 所示:

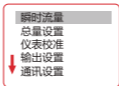


图 2

在图 2 所示的界面中，摁 或 可以选择不同的子菜单。摁 则返回流量显示界面，如图 1；摁 或 选择子菜单，摁 进入子菜单来设置参数。例如：我们需要设置“瞬时流量参数”，当瞬时流量参数子菜单变亮后，摁 则显示如下图 3 所示：

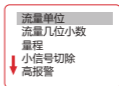


图 3

摁 或 来选择你修改的参数，被选中的参数将会变亮，如果需要返回图 2 所示的菜单，则摁 ；如果需要进入下一级菜单，则摁 来设置参数，如图 4：

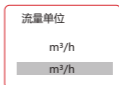


图 4

在这种情况下，摁 或 来修改参数，例如：如图 4 所示，你需要将瞬时流量单位“m³/h”为“m³/m”，则摁 ，瞬时流量单位将变成“m³/m”，如图 5 所示：

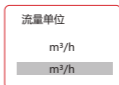


图 5

修改参数后，如果你需要保存设置，则摁 ，系统将会自动保存，如图 6：

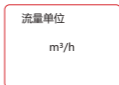
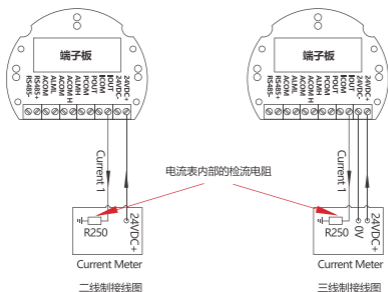


图 6

在这种情况下，摁 ，保存设置值并推出（如图 3）。

## 五、接线图及输出定义

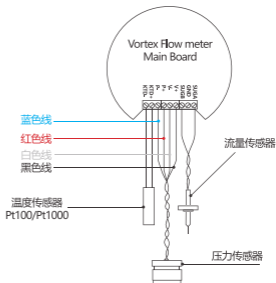
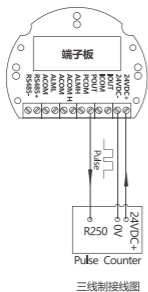
### 4-20mA 电流输出接线图



### 接线端子定义

| 接线端子丝印 | 功能            | 备注                           |
|--------|---------------|------------------------------|
| 24V +  | DC 18 - 36V + | 电源 24V +                     |
| 24-    | DC 18~36v-    | 电源 24V -                     |
| IOUT   | 4~20Ma+       | 负载电 <= 500 欧姆                |
| ICOM   | 4~20mA -      |                              |
| POUT   | 频率 & 脉冲输出+    |                              |
| PCOM   | 频率 & 脉冲输出公共端  |                              |
| ALM H  | 高报警 +         | 建议使用24VDC 中间继电器, 负载电流 ≤ 30mA |
| ACOM   | 高报警公共端        |                              |
| ALM L  | 低报警 +         |                              |
| ACOM   | 低报警公共端-       |                              |
| RS+    | RS485 +       | RS485 接线端子                   |
| RS-    | RS485 -       |                              |

## 脉冲输出接线图



## 转换器和传感器之间的接线

主板上接线端子的定义

| 接线端子丝印 | 功能            | 备注                  |
|--------|---------------|---------------------|
| SIGA   | 流量传感器的信号线     |                     |
| GND    | 流量传感器的信号线     |                     |
| SIGB   | 不接 (空)        |                     |
| V+     | 供电 (+) 至压力传感器 | 接压力传感器              |
| V-     | 供电 (-) 到压力传感器 |                     |
| P+     | 压力传感器信号 (+)   |                     |
| P-     | 压力传感器信号 (-)   |                     |
| RTD+   | 热电阻           | Pt100 or Pt1000, 二线 |
| RTD-   |               |                     |

## 六、调试关键点

### 设置流量计的关键参数

由于我们的转换器是旋进漩涡流量计和涡街流量计通用的电路设计，我们设置了固定的拨码开关如下：

| 口径    | K1=K2=ON | 液体 K3=ON | 气体 K3=ON  |
|-------|----------|----------|-----------|
| DN15  | 2        | 3,4      | 1         |
| DN20  | 2        | 1,2,3,4  | 1         |
| DN25  | 1        | 5        | 2         |
| DN32  | 1        | 4,5      | 2         |
| DN40  | 1        | 3,4,5    | 3         |
| DN50  | 1        | 3,4,5    | 1,3       |
| DN65  | 1        | 3,4,5    | 4         |
| DN80  | 1        | 6        | 2,4       |
| DN100 | 1        | 5,6      | 3,4       |
| DN125 | 1        | 7        | 2,3,4     |
| DN150 | 1        | 3,4,5,7  | 5         |
| DN200 | 1        | 6,7      | 3,5       |
| DN250 | 1        | 8        | 1,2,3,4,5 |
| DN300 | 1        | 7,8      | 6         |

进入<工厂参数设置>，选择“介质”；进入<工厂参数设置>，选择“口径”进入<流量参数设置>，设置量程，单位及其他参数；进入<输出设置>，选择输出方式及设置参数；如果有必要，进入密码905250工厂参数设置，修改频谱分析参数

注意：

- 转换器在出厂前已经校准了温度，所以只需要在《工厂参数设置》菜单中选择PT100或者PT1000就可以了，不需要校准温度。
- 需要在《工厂参数设置》菜单中选择压力传感器种类，然后接上压力传感器，实际打压，进行压力校准。
- 请选择菜单中“介质”：标况或者工况流量，输出与此对应。例如：如果你选择的是“标况流量”，则输出的4-20mA或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是标况流量；如果你选择的是“工况流量”，则输出的4-20mA或者脉冲或者频率或原始信号，对应的都是工况流量。

当有实际流量后，如有必要，可以检查 DSP 参数（一般情况下不需要）



在上述菜单中，摁  键，进入 DSP 频谱分析画面，如下图所示：



如果50HZ是干扰信号，  
则可以通过下列方式滤除





|                 |              |
|-----------------|--------------|
| <b>F2:1.6</b>   | <b>M:23</b>  |
| <b>F3:162.5</b> | <b>M:100</b> |

---

◀ 返回                      撤销 ▶

▶ 撤销此步操作

▶ ↓ 确认并保存此步操作

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>F1:1.6</b> | <b>M:0</b> |
| <b>F2:1.6</b> | <b>M:0</b> |
| <b>F3:1.6</b> | <b>M:0</b> |

---

◀ 返回    列表    滤波 ▶

则50HZ干扰信号被滤除

如果有多个干扰信号，可以使用上述方法来滤除这些干扰信号，不影响测量。所有被滤除的信号在列表中显示出来。可以通过下图所示方式查找被滤除的信号，也可以恢复被错误滤除的信号。方法如下：

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>F1:1.6</b> | <b>M:0</b> |
| <b>F2:1.6</b> | <b>M:0</b> |
| <b>F3:1.6</b> | <b>M:0</b> |

---

◀ 返回    列表    滤波 ▶

▶ ↓ 进入滤波列表清单

|     |    |     |   |
|-----|----|-----|---|
| 50. | 23 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |

---

◀ 返回                      去掉 ▶

▶ ↓ 点亮所需要恢复的信号

|     |    |     |   |
|-----|----|-----|---|
| 50. | 23 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0  | 0.0 | 0 |

◀ 返回                      去掉 ▶

所有被滤除的信号都显示在左边的清单中



|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |

◀ 返回                      撤销 ▶



确认并保存此步操作

|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |

◀ 返回                      撤销 ▶

上述画面表述，50HZ  
信号从滤波列表中撤销了。

## 七、包装储存

变送器是被放置在一个特殊的泡沫箱里面以防止运输过程中的损坏。随机文件包括：操作手册、证书、装箱单等。为了防止仪器被损坏，在运输过程中，请在到达安装现场前保持制造厂包装。存放地点应符合以下条件：放置在室内和防雨、防潮和机械振动小。

## 八、附录：RS485 通讯地址表

| 变量名     | 寄存器首地址 | 寄存器长度 | 指令代码      | 数据种类          |
|---------|--------|-------|-----------|---------------|
| 瞬时流量    | 0x01   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 瞬时流量单位  | 0x03   | 0x01  | 0x04      | 整型            |
| 总量      | 0x04   | 0x04  | 0x04      | 双精度           |
| 总量单位    | 0x08   | 0x01  | 0x04      | 整型            |
| 温度      | 0x09   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 压力      | 0x0b   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 总量 (m3) | 0x0d   | 0x02  | 0x03 0x04 | 浮点数           |
| 瞬时流量    | 0x14   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 总量      | 0x16   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 温度      | 0x18   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 压力      | 0x1a   | 0x02  | 0x04      | 浮点数           |
| 瞬时流量    | 0x1e   | 0x02  | 0x04      | float inverse |
| 总量      | 0x20   | 0x02  | 0x04      | float inverse |
| 温度      | 0x22   | 0x02  | 0x04      | float inverse |
| 压力      | 0x24   | 0x02  | 0x04      | float inverse |

## 单位定义

|      |                    |      |       |      |
|------|--------------------|------|-------|------|
| 瞬时流量 | 单位                 | 代码   | 单位    | 代码   |
|      | Nm <sup>3</sup> /h | 0x00 | usg/h | 0x09 |
|      | Nm <sup>3</sup> /m | 0x01 | usg/m | 0x0a |
|      | Nm <sup>3</sup> /s | 0x02 | usg/s | 0x0b |
|      | m <sup>3</sup> /h  | 0x03 | kg/h  | 0x0c |
|      | m <sup>3</sup> /m  | 0x04 | kg/m  | 0x0d |
|      | m <sup>3</sup> /s  | 0x05 | kg/s  | 0x0e |
|      | L/h                | 0x06 | t/h   | 0x0f |
|      | L/m <sup>3</sup>   | 0x07 | t/m   | 0x10 |
|      | L/s                | 0x08 | t/s   | 0x11 |
| 总量   | Nm <sup>3</sup>    | 0x00 |       |      |
|      | m <sup>3</sup>     | 0x01 |       |      |
|      | L                  | 0x02 |       |      |
|      | usg                | 0x03 |       |      |
|      | kg                 | 0x04 |       |      |
| 温度   | t                  | 0x05 |       |      |

# 卡图电子（昆山）有限公司

Katu Electronic (Kunshan) Co.,Ltd.

 电话：0512-36900381

 网站：[www.katusensor.com](http://www.katusensor.com)

 工厂1：苏州市昆山市金阳东路1120号

 工厂2：苏州市昆山市金阳东路1068号（国瑞创业园）