

电磁流量计信号转换器

---

User  
Manual

# 使用说明书

---

---

IMQ53-CZ01



## 前言

感谢您购买本公司产品！

本手册是关于仪表的功能、设置、接线方法、操作方法、故障处理等方法的说明书。在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用。

在您阅读完后，请妥善保管在便于随时翻阅的地方，以便操作时参照。

## 注意

本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。

关于本手册内容我们力保正确无误，如果您发现有不妥或错误，请与我们联系。

本书内容严禁全部或部分转载、复制。

## 版本

IMQ53-CZ01 第一版 2016年6月



第 1 章 安全指导	5
1.1 生产厂家的安全指导	5
1.2 对操作者的安全指导	7
第 2 章 仪器说明	8
2.1 交货范围	8
2.2 仪器说明	9
2.3 铭牌	10
第 3 章 安装	11
3.1 安装提示	11
3.2 存放	11
3.3 安装要求	11
3.4 卡盘式安装	12
第 4 章 电气连接	13
4.1 安全提示	13
4.2 连接信号电缆和励磁电缆	14
4.3 测量传感器接地	16
4.4 转换器电源连接	17
4.5 输出说明	19
第 5 章 启动	21
5.1 开启电源	21
5.2 转换器启动	21
第 6 章 操作	22
6.1 显示和操作按键	22
6.2 红外触摸按键操作说明	23
6.3 机械按键操作说明	24
6.4 快速设置菜单	25
6.5 组态详细说明	26
6.6 操作说明	32
6.7 厂家设置操作	37
第 7 章 功能	41
7.1 系统信息	41
7.2 脉冲/频率/电流输出	42
7.3 串口通信	44
第 8 章 技术参数	46
8.1 技术参数	46
8.2 流量表	49
8.3 精度	50
8.4 尺寸和重量	51



# 第1章 安全指导

## 1.1 生产厂家的安全指导

### 版权和数据保护

本文档的内容已经过认真检查。但并不保证内容完全正确和最新版本的完全一致。

本文档的内容及作品受到中国版权的保护。来着第三方的供稿均已进行标记。复制、加工、传播及任何形式的、属于版权范围之外的使用行为必需得到其他作者或者生产厂家的书面许可。

生产厂家始终努力尊重他人的版权，并尽量使用自己的或无需授权的作品。

生产厂家文献中所使用的个人数据（例如姓名、地址或电子邮件的地址），只要可能，均在自愿的基础上进行采集。产品及服务的使用，可能的话，均在不提供人员数据的情况下进行。我们提醒您：互联网中数据传输（例如在通过电子邮件进行交流时）可能出现安全漏洞。无法安全保证数据不被第三方获取。在此，明确反对第三方使用在版权声明义务范围内提供的联系数据寄送未经要求的广告机信息材料。

### 免责条款

对于因使用该产品而造成的任何形式的损失，生产厂家均不承担责任；这些后果包括直接、间接、意外发生或导致处罚的损失及间接损失在内，但不仅限于这些后果。

如生产厂家的行为故意或有重大过失，该免责条款无效。若根据适用的法律不允许限制产品的自我保证，或者不允许免除或限定某些类型的赔偿，并且这些权利对您也适用，在此情况下以上的免责条款或限制可能对您部分或完全不适应。

对每件购买的产品，均适用的产品文档及生产厂家的销售条款。

对于包括本免责条款的文档内容，生产厂家保留一下权利，即以任何方式、在任何时间、以任何理由、在无需预先通知的情况下经行修改的权利，且对因任何形式的改动而可能带来的后果不负任何形式的责任。

## 产品责任和质保

运营方自行判断该流量计是否适用目的，且对此自行承担担责任。生产厂家不承担因运营方错误使用仪器而造成的后果。错误的安装及运行流量计(系统)将会丧失质保的权利。此外，相应的“标准销售条款”也适用，该条款是购货合同的基础。

## 有关文档的信息

为避免对使用这造成伤害或损坏仪器，请您务必仔细阅读本文档中的信息。此外，还必须遵守本国的相关标准、安全规定以及事故预防规则。

若您无法理解文档的内容，这请寻求生产厂家的帮助。若因为正确理解本文档所含信息，而造成财产或人员伤害，则生产厂家将无法承担相关责任。

本文档将帮助您建立正确的运行条件，以便确保您安全有效的使用仪器。此外，本文档特别需要的注意的地方级安全措施将通过下列图标经行标记。

## 显示约定

下列符号帮助您更易于使用本文档



### 危险！

这符号表示与电相关的安全提示



### 警告！

此类警告必须关注。稍有忽视也有可能造成严重的健康危害，以及可能损害仪器本身或运行的工厂设施。



### 注意！

此类警告必须关注。稍有忽视也有可能致本仪器的功能故障。



### 提示！

该符号表示与操作仪表的相关重要信息

## 1.2 对操作者的安全指导



### **警告！**

仅允许由受过相应培训并获得授权的人员安装、使用、操作及保养该仪器。  
本文档将帮助您建立运行条件，这将保证您安全有效的使用本仪器。

## 第2章 仪器说明

### 2.1 交货范围



**提示！**

请仔细检查包装箱是否破损或是否曾被野蛮装卸。请向送货员和厂家报告损坏情况



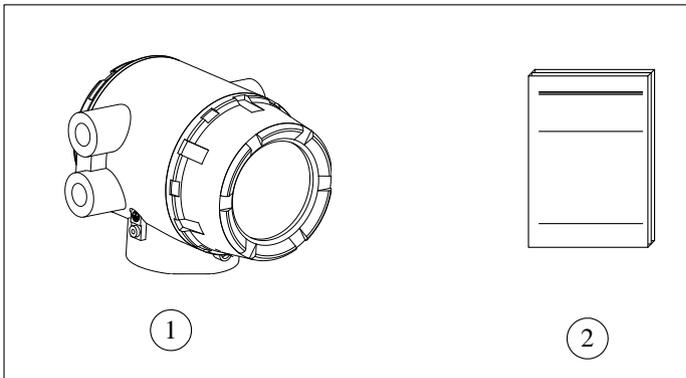
**注意！**

请检查装箱单，以确保您收到的货物完整。



**注意！**

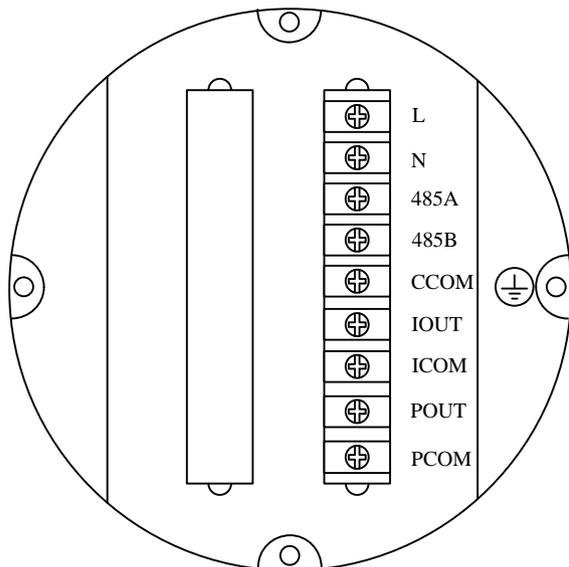
请检查仪器的铭牌，并确认供货的内容是否与您订单相同。检查铭牌上的电压是否正确。若不正确，请联系厂家



1. 电磁流量转换器
2. 使用说明书（选配）

## 2.2 仪器说明

电磁流量计仅适用测量具有导电性的液体的流量。供货时仪器处于出厂预设状态，配套厂家需要设置相应的参数才能使用。



L, N :	220V 交流电源
IOUT, ICOM :	4-20mA 输出接口
POUT, PCOM :	脉冲/频率/报警输出接口
485A, 485B :	485 串行通讯接口
CCOM :	485 串行通讯接地
 :	转换器仪表保护接地

## 2.3 铭牌



### 提示！

请检查仪器铭牌，并确定供货内容是否与您的订单相同。检查铭牌上的电源是否正确。若不正确，请联系厂家。

型号	
电源	
编号	

## 第3章 安装

### 3.1 安装提示



**提示！**

请仔细检查包装箱是否有损坏。



**提示！**

请检查装箱单，以确保您收的货物完整。



**提示！**

请检查仪表的铭牌，并确认供货的内容是否与您的订单相同。检查铭牌上的电源电压是否正确。如不正确请与厂家联系。

### 3.2 存放

- 请将仪器存放在干燥无尘的地方。
- 请避免长时间阳光直射。
- 仪器应存放在原包装内。

### 3.3 安装要求



**提示！**

为保证安装可靠，必需采取以下措施。

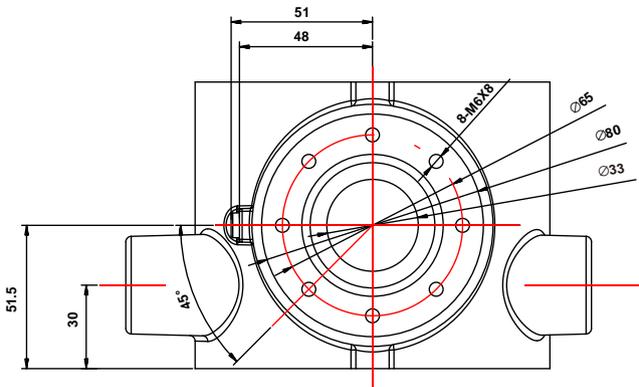
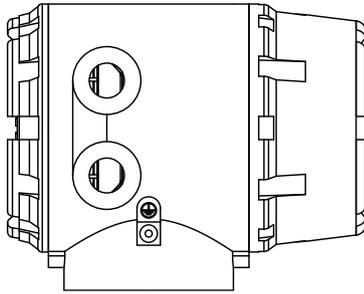
- 侧面保留足够的空间。
- 请勿使转换器受到剧烈振动。

### 3.4 卡盘式安装



#### 提示！

安装材料和工具不属于供货范围。请使用符合职业卫生和安全规范的安装材料和工具。



单位：mm

卡盘尺寸图

## 第4章 电气连接

### 4.1 安全提示



**危险！**

只可在切断电源的情况下进行有关电气连接的所有工作。请注意铭牌上的电压数据！



**危险！**

请遵守国家的安装规定！



**警告！**

请严格遵守当地的职业卫生安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业！



**提示！**

请检查仪表的铭牌，并确认供货的内容是否与您的订单相同。检查铭牌上的电源电压是否正确，若不正确，请联系厂家。

## 4.2 连接信号电缆和励磁电缆



### 危险！

信号电缆和励磁电流电缆只允许在切断电源的情况下连接。



### 危险！

该仪器必须按规定进行接地，保证操作安全。



### 危险！

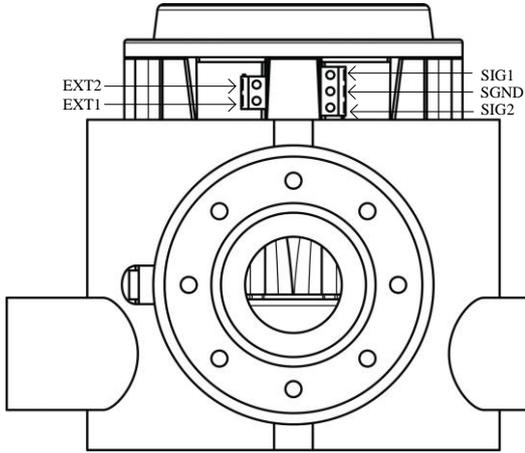
对于那些在有爆炸危险的区域中使用的仪器，需要注意专门的防爆说明书给出的安全技术提示。



### 警告！

请严格遵守职业卫生安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上的作业。

## 转换器连接传感器



### 接线说明

- 励磁线：EXT1--传感器励磁线圈的正端；  
EXT2--传感器励磁线圈的负端。
- 信号线：SIG1---传感器的信号正电极；  
SIG2---传感器的信号负电极；  
SGND--信号地。

## 4.3 测量传感器接地



### 危险！

测量传感器与外壳或转换器保护接地之间不允许存在电位差。电磁流量计在使用过程中一定要单独接地，若与其他仪表或电气装置共同接地，接地线中的漏电流可能对测量信号将产生串模干扰，严重时将导致电磁流量计无法工作。

- 测量传感器必须正确接地；
- 接地导线不应该传送任何干扰电压；
- 接地导线上不允许同时连接其他电气设备。

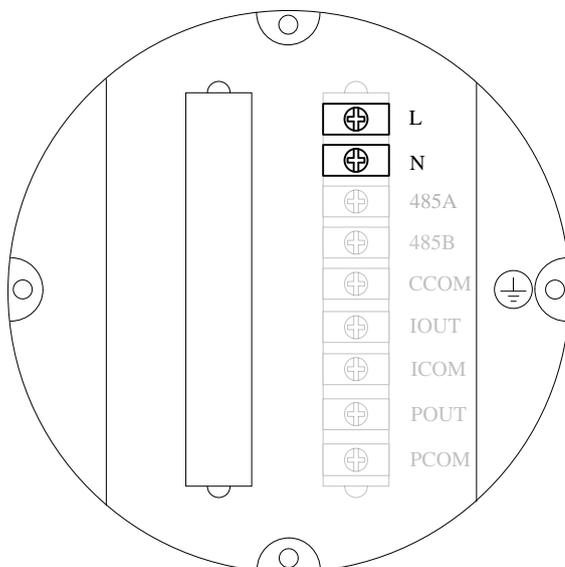
## 4.4 转换器电源连接



**危险！**

该仪器必须按规定进行接地，以保护操作人不会受到电击。

### 220VAC 电源

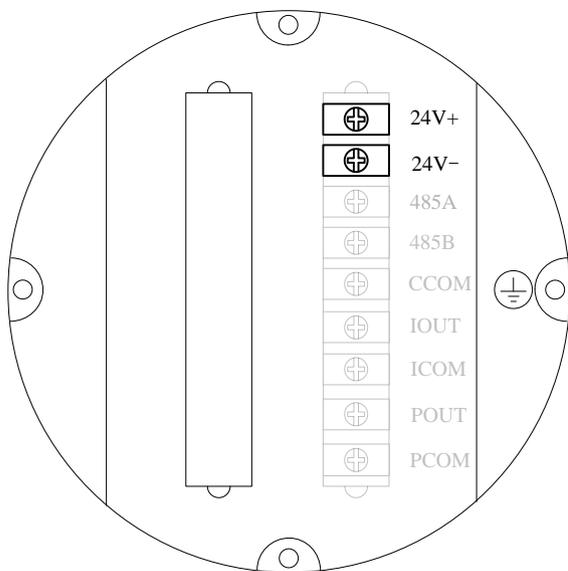


**提示！**

包括在允许范围：100VAC -240VAC，50Hz-60Hz

- L：交流电相线；
- N：交流电零线。

## 24VDC 电源



### 提示！

包括在允许范围：22VDC -26VDC

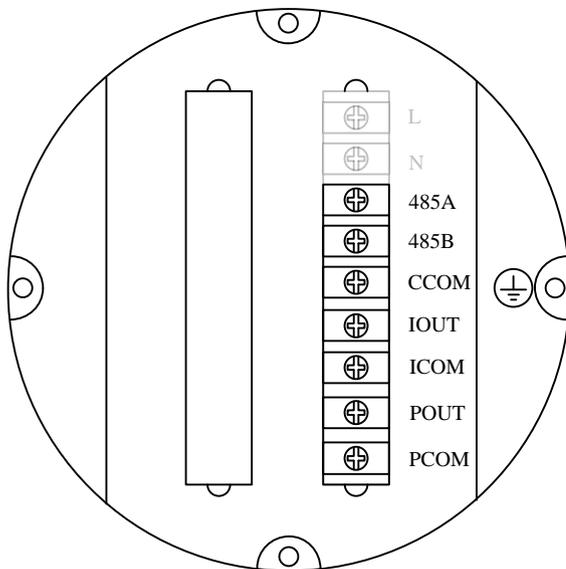
- 24+：24VDC 电源正极；
- 24-：24VDC 电源负极。

## 4.5 输出说明



### 警告！

仅允许由受过相应培训并获得授权的人员安装、使用、操作机保养该仪器。  
本文档将帮助您建立运行条件，这将保证您安全有效的使用仪器。



### 电流输出

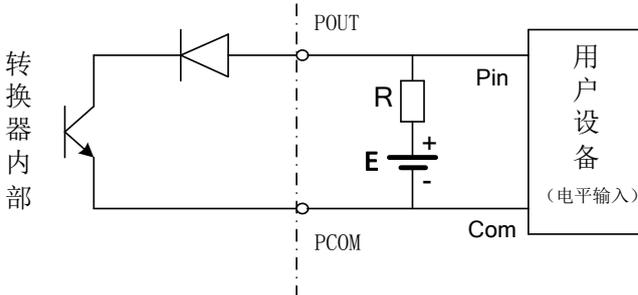
- IOU、ICOM：4-20mA 输出；
- 有源方式：负载  $R_L \leq 750\Omega$ ， $I \leq 22\text{mA}$ ；
- 电流对应流量百分量。

### 通讯输出

- 485A、485B：485 串行通讯输出；
- CCOM：485 串行通讯地；
- 协议：ModBus RTU。

### 脉冲、频率和报警输出

- 对应端子为 POUT、PCOM ；
- 有源模式：高电平 24V，驱动电流 5mA ；
- 输出电气隔离：光电隔离，隔离电压：> 1000VDC ；
- 刻度：  
频率输出：频率 5KHz 对应流量量程上限
- 脉冲输出：每个脉冲对应流量体积数(可组态)，输出脉冲宽度：0.1ms  
~100ms，占空比 1:1， $F_{max} \leq 5000$  cp/s ；
- 接线原理图：



补充说明：脉冲输出为 OC 门输出，需要外部供电。一般的计数器都带上拉电阻，信号直接接入计数器即可。

厂家建议：图中上拉电阻 R 建议使用 2K，0.5W 的电阻，另外电源 E 建议使用 24V 直流电源。

## 第5章 启动

### 5.1 开启电源

开启电源前请检查设备安装是否真确。包括：

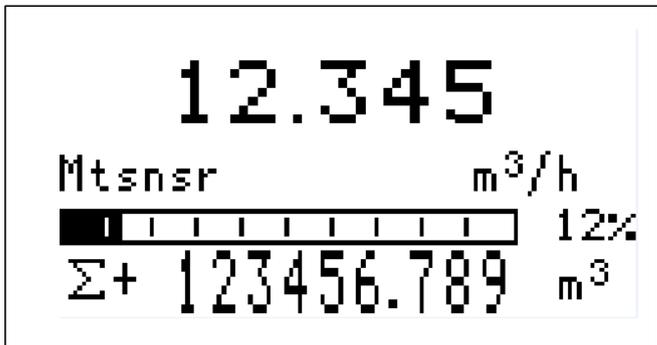
- 流量计必须安全合规的安装。
- 电源的连接应按规定进行。
- 请检查供电电源的电气连接是否正确。
- 拧紧转换器壳体后盖。

### 5.2 转换器启动

测量仪器由测量传感器和信号转换器组成，供货已处于立即投用状态。所有的运行数据和工程内容已根据您的订货要求进行了设定。

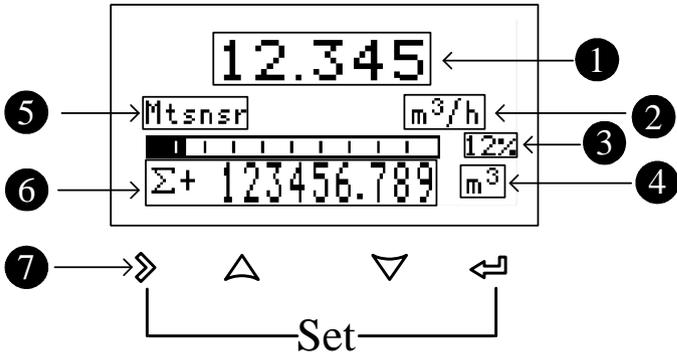
接通电源后将进行一次自检。之后，测量仪器会立即开始测量并显示当前值。

开机画面



# 第6章 操作

## 6.1 显示和操作按键



1. 瞬时流量
2. 瞬时流量单位
3. 瞬时流量占流量的百分比
4. 累积流量单位
5. 系统报警信息
6. 累积量等信息

显示信息[Σ+:正向累积、Σ-:方向累积、Σ:净累积、V:当前流速、MT:当前等效电导率]

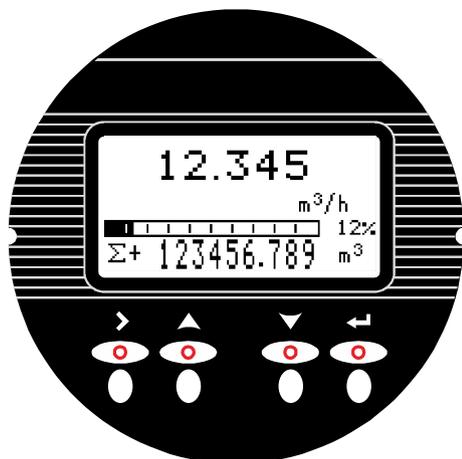
### 7. 红外触摸按键

符号	测量模式	菜单模式	功能模式	数据模式
》	-	切换菜单大类	-	数据位右移
《	切换累积量等信息	切换菜单小类	确认功能	确认数据
△ ▽	-	-	选择功能	更改数据
》 + 《	进入菜单模式	退出菜单	-	-

## 6.2 红外触摸按键操作说明

光电按键的操作方式：手指按在  图标上超过半秒钟并抬起完成一次按钮操作。

除组合键之外，在操作触摸按键时禁止将其他手指放在其他光电按键上。



### 6.3 机械按键操作说明

操作机械按键时请打开转换器前盖。

机械按键进入组态操作方式详见下一节内容。



## 6.4 快速设置菜单

方便厂家用户快速设置仪表的重要参数：

同时按住  $\triangleright$  和  $\triangleleft$  仪表进入参数设置界面：

这时需要输入密码：

**快速设置密码：30000（用于修改快速设置菜单）**

编号	参数文字	设置方式	参数范围	默认值
1	传感器口径	选择	3-2000	50
2	流量量程	数字	0-99999	35.000
3	传感器系数	数字	0-99999	1.000
4	零点修正	数字	0-99999	0.0
5	累积清零	选择	Y、N	N
6	流量切除	数字	0-99%	1%
7	时间常数	数字	0-99S	3s

## 6.5 组态详细说明

编号	参数文字	设置方式	密码级别	参数范围	默认值
1-流量					
1-0	流量量程	数字	用户	0-99999	35.000
	设置流量最大上限数值。用于计算频率、电流输出上限计算；报警等阈值计算				
1-1	流量单位	选择	用户	L、m <sup>3</sup> 、Kg、t /s、min、h	m <sup>3</sup> /h
	选择 L、m <sup>3</sup> 等体积单位，密度将不参与计算； 选择 Kg、t 等质量单位，需要配合 1-2 密度参数。				
1-2	流体密度	数字	用户	0.000-99.000	1.000
	用于计算质量流量， $Q_M = \rho V_M$ 当流量单位为体积单位是，此参数将不显示。 密度单位：g/cm <sup>3</sup>				
1-3	时间常数	数字	用户	0-99S	2s
	滤波阻尼系数，选择参数选定的时间内的平均值作为瞬时量				
1-4	流量切除	数字	用户	0-10%	1%
	表示流量在设定值以下视为零 0 表示此不切除				
1-5	流量方向	选择	用户	正向、反向	正向
	用于改变流量方向，当用户信号线正负极反接，或传感器安装反向，使用此功能				
1-6	测量方式选择	选择	用户	双向、正向、反向	双向
	设定流量测量的方向，正向表示只测量正向流量，反向表示只测量反向流量，双向表示测量双向流量				
1-7	尖峰抑制允许	选择	用户	Y、N	N
	表示是否启用尖峰抑制的功能，此功能应用于干扰信号比较大的工况场合，用于滤除干扰信号。 设置为 N 时不显示 1-8、1-9 组态画面； 当信号跳动的幅度大于 1-8 设置的参数并且持续时间小于 1-9 设置的时间，系统认为是干扰信号将不予显示和计量。				
1-8	尖峰抑制系数	数值	用户	0.01-0.8m/s	0.8
	尖峰的幅度(尖峰抑制允许组态关闭时不显示)				
1-9	尖峰抑制时间	选择	用户	0-3s	1
	尖峰的持续时间(尖峰抑制允许组态关闭时不显示)				
1-10	流量修正允许	选择	厂家	Y、N	N
	表示是否启用流量非线性修正功能。				

<p>原则上是用于小流量 (0.5m/s) 以下的线性调整，</p> <p>该功能设计有 4 段修正，分为 4 个流速点和 4 个修正系数。</p> <p>修正点对应的流速必须满足：</p> <p>修正点 1 ≥ 修正点 2 ≥ 修正点 3 ≥ 修正点 4 ≥ 0。</p> <p>修正计算是在原传感器流量系数曲线上进行修正，因此，应先关闭非线性修正功能，标出传感器系数。然后允许非线性修正功能，根据标出的传感器非线性，设置修正系数，分段修正。若系数设置的合适，不用重新标定。</p> <p>式中原流速为实际流速，修正后的流速称修正流速，修正计算公式如下：</p> <p style="text-align: center;">在 修正点 1 &gt; 原流速 ≥ 修正点 2 区间； 修正流速 = 修正系数 1 × 原流速；</p> <p style="text-align: center;">在 修正点 2 &gt; 原流速 ≥ 修正点 3 区间； 修正流速 = 修正系数 2 × 原流速；</p> <p style="text-align: center;">在 修正点 3 &gt; 原流速 ≥ 修正点 4 区间； 修正流速 = 修正系数 3 × 原流速；</p> <p style="text-align: center;">在 修正点 4 &gt; 原流速 ≥ 0 区间； 修正流速 = 修正系数 4 × 原流速；</p> <p>注意：设置修正点时，应保持如下关系：</p> <p>修正点 1 &gt; 修正点 2 &gt; 修正点 3 &gt; 修正点 4 &gt; 0</p> <p>修正系数的中间值为 1.0000，系数大于 1 将流速修正高，系数小于 1 将流速修正低。</p>					
1-11	流量修正点 1	数字	厂家	0.0-99.999	0
	流量修正点 1，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-12	流量修正系数 1	数字	产家	0.0-99.999	1.000
	流量修正系数 1，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-13	流量修正点 2	数字	厂家	0.0-99.999	0
	流量修正点 2，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-14	流量修正系数 2	数字	产家	0.0-99.999	1.000
	流量修正系数 2，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-15	流量修正点 3	数字	厂家	0.0-99.999	0
	流量修正点 3，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-16	流量修正系数 3	数字	产家	0.0-99.999	1.000
	流量修正系数 3，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-17	流量修正点 4	数字	厂家	0.0-99.999	0
	流量修正点 4，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-18	流量修正系数 4	数字	产家	0.0-99.999	1.000
	流量修正系数 4，当流量功能关闭时此参数不显示				

2-电流输出					
编号	类型	选择	密码级别	参数范围	默认值
2-0	方向输出允许	选择	用户	Y, N	N
	流量为反向时是否需要 4-20mA 输出, 脉冲/频率; 正向时不可关闭				
2-1	调整 K	数字	用户	0-99999	1.000
	用于调整电流输出值, $I = Kx + B$				
2-2	调整 B	数字	用户	0-99999	0.000
	用于调整电流输出值, $I = Kx + B$				
2-3	输出电流	显示	用户	4.00-20.00	--
	显示当前输出的电流毫安值				
3-脉冲/频率/报警输出					
3-0	脉冲输出类型	选择	用户	频率、当量、报警	频率
	可选择频率/脉冲当量/报警输出				
3-1	无输出晶体管状态	选择	用户	高/低电平	高电平
	选择无频率输出、无脉冲当量输出、无报警输出时的输出电平状态				
3-2	频率输出上限	数字	用户	0-5000	2000
	设置瞬时流量上限对应的频率值; 当选择为频率输出, 此参数显示				
3-3	脉冲当量 (L/P)	选择	用户	0.001-999.999	1.0
	设置每个脉冲代表的累积量; 当选择为当量输出, 此参数显示				
4-累积					
4-1	累积清零	选择	厂家	Y, N	N
	清除累积总量				
4-2	正向累积整数	数字	厂家	0-999999999	0
	设置正向总量整数部分				
4-3	正向累积小数	数字	厂家	0.0-0.999	0.0
	设置正向总量小数部分				
4-4	反向累积整数	数字	厂家	0-999999999	0
	设置反向总量整数部分				
4-5	反向累积小数	数字	厂家	0.0-0.999	0.0
	设置反向总量小数部分				

5-报警触点 ( 3-0 设置为报警输出时显示此组态 )					
编号	类型	选择	密码级别	参数范围	默认值
5-0	报警 1 晶体管状态	选择	用户	高/低电平	高电平
	触点在未报警状态是输出高低电平。				
5-1	允许报警 1 输出	选择	用户	Y/N	N
	允许触点 1 输出总开关, 当设置为 N 时, 以下参数不显示。				
5-3	允许报警 1 空管状态	选择	用户	Y/N	N
	允许空管报警输出开关, 系统检测到空管, 触点 1 会自动输出报警信号。 当允许报警输出组态为 N 时, 此参数不显示。				
5-4	允许报警 1 上限超限	选择	用户	Y/N	N
	允许流量上限报警输出开关, 当瞬时量大于流量上限设定值, 触点 1 会自动输出报警信号。具体设置在 7-1 有说明。 当允许报警输出组态为 N 时, 此参数不显示。				
5-5	允许报警 1 下限超限	选择	用户	Y/N	N
	允许流量下限报警输出开关, 当瞬时量小于流量下限设定值, 触点 1 会自动输出报警信号。具体设置在 7-2 有说明。 当允许报警输出组态为 N 时, 此参数不显示。				
7-报警设置					
编号	类型	选择	密码级别	参数范围	默认值
7-0	报警上限值	数字	用户	0-999.9%	100%
	设置上限报警的报警值, 量程的百分量。				
7-1	报警下限值	数字	用户	0-999.9%	0%
	设置下限报警的报警值, 量程的百分量。				
7-2	报警回差值	数字	用户	0-99.9%	1%
	用于消除报警时的扰动 上限消报条件: 瞬时量小于上限报警值 - 回差 下限消报条件: 瞬时量大于下限报警值 + 回差				
7-3	显示报警允许	选择	用户	Y/N	N
	允许将报警信息显示到主画面上开关				

8-系统					
8-0	语言	选择	用户	中文/English	中文
	设置组态显示的语言				
8-1	显示精度	数字	用户	0-4	2
	瞬时量的小数点位数				
8-2	对比度	数字	用户	0-100%	50%
	液晶显示的对比度				
8-3	仪表地址	数字	用户	1-247	8
	基于 RS485 Modbus RTU 通讯协议的仪表地址				
8-4	通讯波特率	选择	用户	1200、2400、 4800、9600、 19200、38400、 57600	9600
	物理层串行通讯的波特率				
8-5	校验方式	选择	用户	无/奇/偶	无
	物理层串行通讯的校验方式				
8-7	用户密码	数字	用户	00000-999999	000000
	用户级密码，用于查看和修改用户级参数组态， 当用厂家密码进入时，此参数不显示 出厂初始密码：200000				
9-空管参数					
9-0	空管检测阈值	数字	厂家	0-100%	50%
	空管报警判断的阈值				
9-1	实测电导率等效值	显示	厂家		
	显示当流体的实测电导率等效值。 一般天然的水：在满管等效值 < 200，在空管时 > 1200（实际和流体的电导率和测量线的长短有关系，当接线距离 20m 是建议使用双屏蔽线，否则会影响空管检测功能）				
9-2	空管检测允许	选择	厂家	Y, N	Y
	设置是否打开空管检测功能				
9-3	空管检测上限	数字	厂家	0-9999	1200
	空管时的实测电导率的等效值，一般天然水可以直接用默认值。特殊流体需要观察空管是的是 9-1 值，写入 9-3				
9-4	空管检测下限	数字	厂家	0-9999	200
	满管时的实测电导率的等效值，一般天然水可以直接用默认值。特殊流体需要观察空管是的是 9-1 值，写入 9-4				

10-传感器					
10-0	传感器编码	数字/符号	厂家	16 位数字	
	用于标识传感器				
10-1	传感器位号	数字	厂家	6 位数字	
	产品出厂编号				
10-2	公称口径	选择	厂家	3-2000	50
	传感器的口径				
10-3	零点调整	选择	厂家	-9.99-9.99mv	0.00mv
	传感器在静止满管的情况下的码值（30 秒内的平均值） 一般在传感器对称性和接线优良（有良好屏蔽）情况下码值 $\pm 0.1$ 范围内，可以不调整。				
10-4	传感器系数	数字	厂家	0-99999	
	传感器厂家根据实际水流量积标定此流量计的系数。 详细件传感器系数校验章节				
10-5	标定系数	数字	厂家		
	转换器厂家出厂时的归一标定系数				
10-6	零点修正	数字	厂家	0-99.999	
	用于小流量（0.3m/s 以下）时修正传感器的非线性 详细件传感器系数校验章节、				
10-7	励磁方式选择	选择	厂家	3.125Hz、 6.25 Hz、12.5 Hz、 25 Hz	6.25Hz
	励磁频率的选择 3.125Hz、6.25Hz、12.5Hz、25 Hz				
10-9	增益选择	选择	厂家	1/3/9	3
	增益选择：调整此增益可以改变可测流速的范围 增益选择的调整：1、3、9				

## 6.6 操作说明

### 参数的选择和调整

同时按住  $\triangleright$  和  $\triangleleft$  仪表进入参数设置界面：

这时需要输入密码：

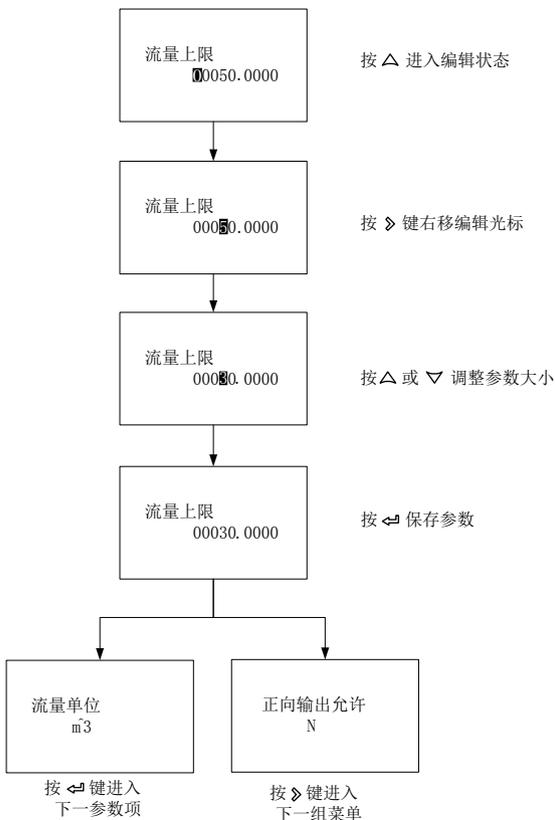
**初始用户密码：200000（用于修改用户级参数）**

**初始厂家密码：100000（用于修改厂家级参数）**

**初始厂家密码：300000（快速设置参数）**

进入组态参数后可以通过如下操作修改参数：

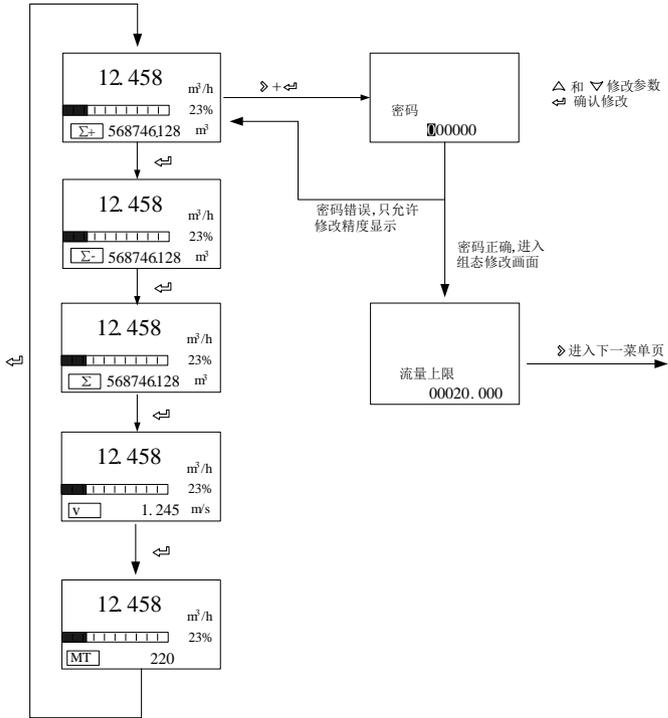
用户可用  $\triangleright$  键在菜单页之间转换，用  $\triangleleft$  键在菜单页中参数项之间转换，并同时存储上一个参数项调整后的值，用  $\triangle$  和  $\nabla$  键调整参数值。如调整“流量上限”



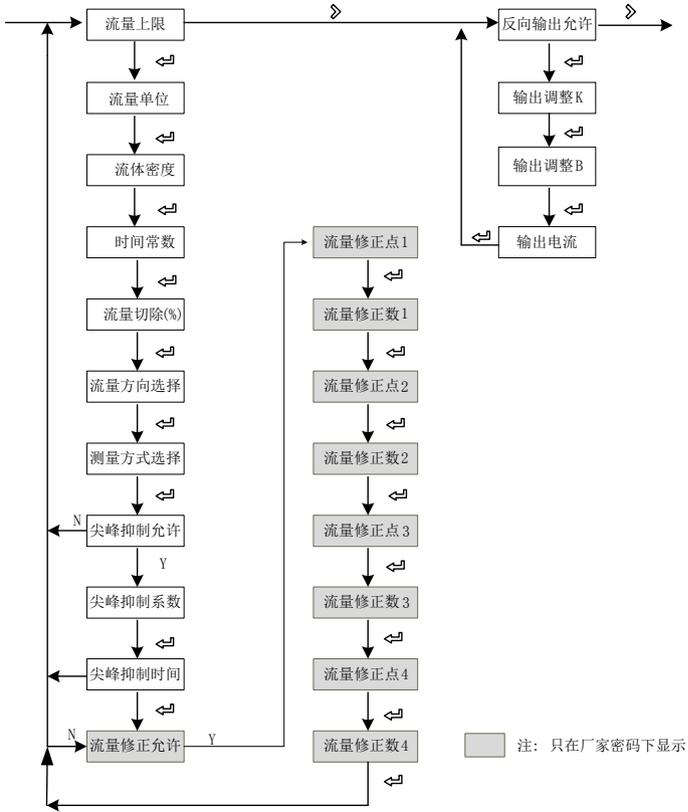
## 测量画面

开机时即显示此画面

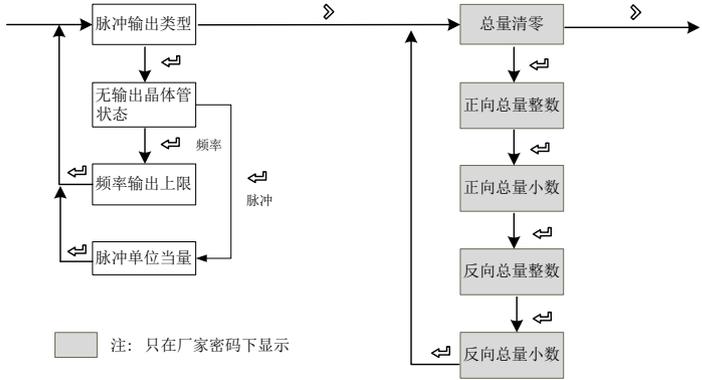
“ $\Sigma^+$ ” :正向累积量, “ $\Sigma^-$ ” :反向累积量, “ $\Sigma$ ” :净累积量, “v” :当前流速, “MT” :电导率等效值。



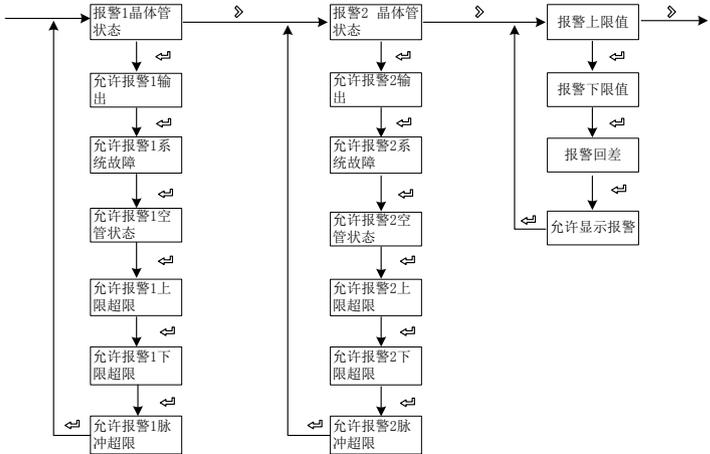
## 流量设置和模拟输出菜单



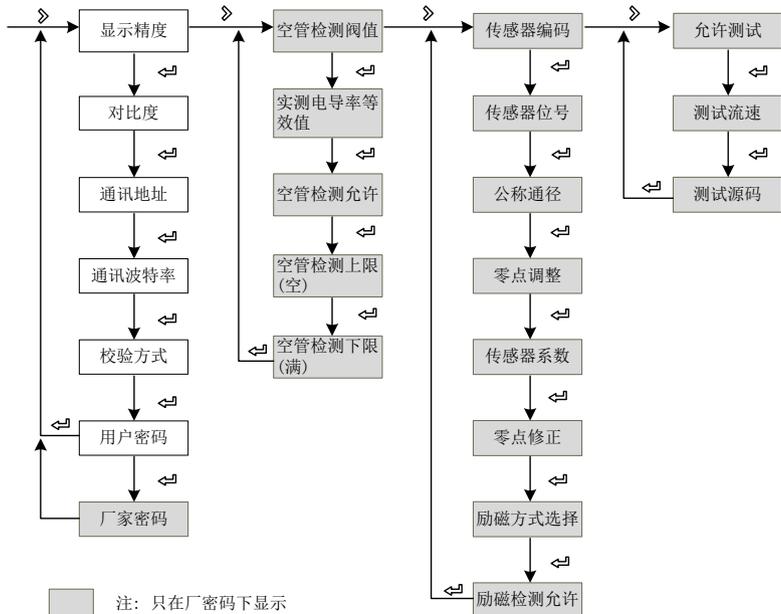
## 脉冲输出和总量设置菜单



## 报警设置菜单



## 系统功能、空管功能、传感器功能、测试功能设置菜单



## 6.7 厂家设置操作

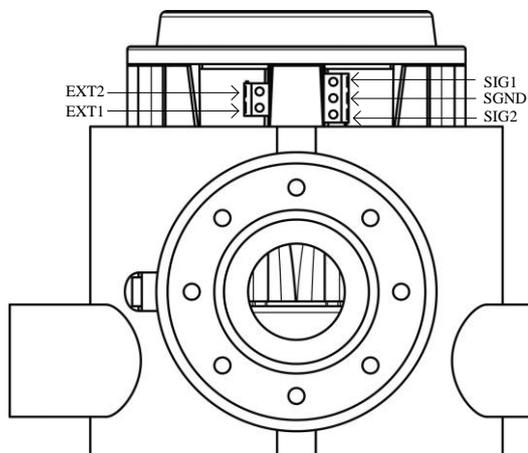
### 传感器系数的标定

电磁流量计在现场一般采用以下 3 种检定方法

1. 瞬时量标定 1%
2. 频率/电流标准表法 0.5%
3. 称重法标定 0.3%

### 检定流程

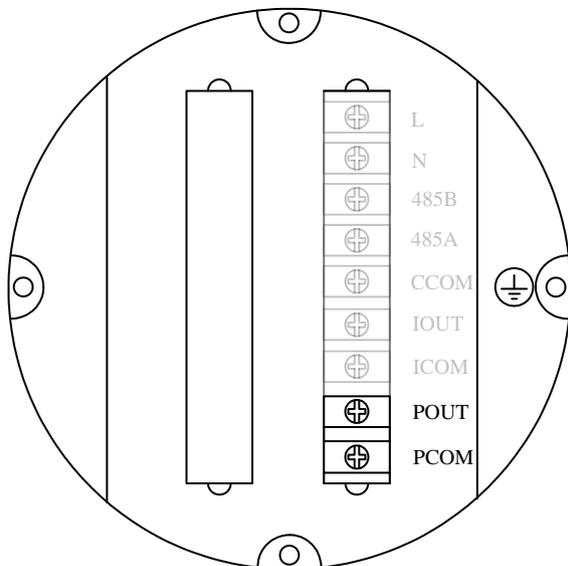
#### 1) 连接传感器



#### 接线说明

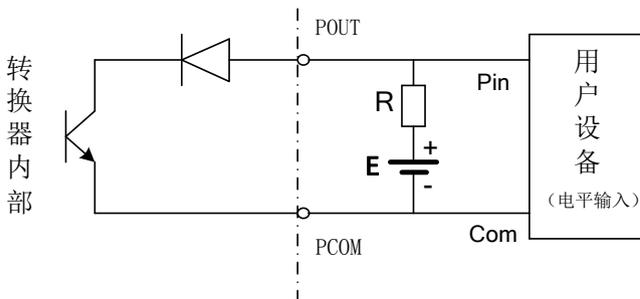
- 励磁线：EXT1--传感器励磁线圈的正端；  
EXT2--传感器励磁线圈的负端。
- 信号线：SIG1---传感器的信号正电极；  
SIG2---传感器的信号负电极；  
SGND--信号地。

## 2) 连接传计数模块（瞬时量法忽略此步）



- 对应端子为 POUT、PCOM；
- POUT 为脉冲信号、PCOM 为信号地。

接线原理图：

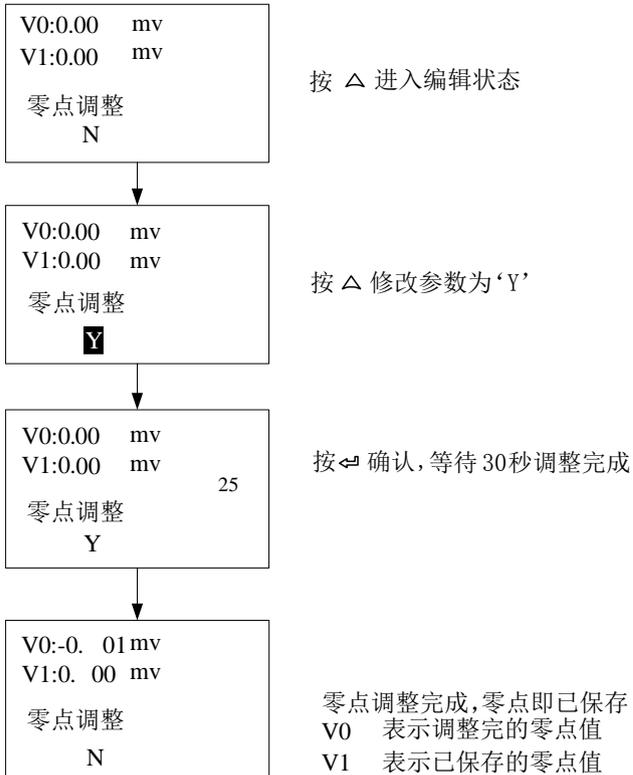


补充说明：脉冲输出为 OC 门输出，需要外部供电。一般的计数器都带上拉电阻，信号直接接入计数器即可。

厂家建议：图中上拉电阻 R 建议使用 2K，0.5W 的电阻，另外电源 E 建议使用 24V 直流电源。

3) **调零** (传感器对称性比较好或对小流量 0.5m/s 以下不做要求时可以忽略此步)

- a) 关紧阀门，保证传感器管道中的水处于满管静止状态。
- b) 状态稳定后进入 10 类菜单 (或快速调试菜单)，使用 30 秒自动调零功能。
- c) 观察零点码值。稳定状态下的零点值应接近于 0.1mV，可以通过再次调零验证零点值是否正确，在±0.1mV 内的波动都属于正常状况。
- d) 调零



#### 4) 计算传感器系数

- 将流量调节到常用流量点 (一般在量程 50%左右, 也可以是最大流量点)。
- 等待流量稳定后, 记录瞬时流量或规定时间内的脉冲数与标准表比对。
- K 值计算

$$K = \frac{Q_{\text{标准表}}}{Q_{\text{被检表}}}$$

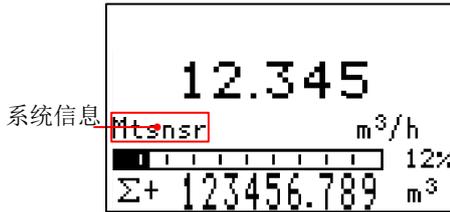
- 将计算所得的 K 写入 10 组菜单或者快速调试菜单的传感器系数中。

# 第7章 功能

## 7.1 系统信息

流量计本身具有自诊断功能，除电源及线路板硬件故障外，对于一般应用中出现的故障均能正确地给出相应的报警信息。

### 测量画面中显示位置



### 系统信息表

显示	报警内容
Mtsnsr	传感器空管
Hi	当前的瞬时超出设定的流量上限
Lo	当前的瞬时低于设定的流量下限
Pls	脉冲输出频率超出设定的频率上限
AD_Hi	传感器信号大于系统 AD 采样的上限
Rng	当前的瞬时流量超过用户设定的流量上限
Rng_Hi	用户的设的量程范围超出了系统 AD 采样上限
Pls_Hi	用户的设的量程范围超出了脉冲输出上限

## 7.2 脉冲/频率/电流输出

### 脉冲当量输出

主要用于传感器厂家系数标定和用户计量使用。在第 3 组组态参数中设置：脉冲当量对应累积量，表示每个脉冲对应相应的体积数。

例如：参数设置为 0.1L/p

当前的瞬时量为 3.6m<sup>3</sup>/h

每秒输出的脉冲个数为： $3.6 \times 1000 / 3600 / 0.1 = 10$  个

注意：当参数设置为 0.4L/p

当前的瞬时量为 3.6m<sup>3</sup>/h

每秒输出的脉冲个数为： $3.6 \times 1000 / 3600 / 0.4 = 2.5$  个

遇到上述情况，2.5 个脉冲中的小数部分会自动累入下一秒输出，不会发生数据丢失的情况。

管道内流量较大时脉冲当量不宜选择过小，否则会造成脉冲输出超出上限，这时主画面就会出现 Pls 的系统报警信息。需要用户重新设置脉冲当量参数。同样，当管道内流量较小时所选脉冲当量不能太大，否则会造成仪表很长时间才能输出一个脉冲，对测量造成误差。

脉冲当量输出于频率输出不同，脉冲输出可以累积够一个脉冲当量就输出一个脉冲，所以脉冲输出时不均匀的。测量脉冲输出时应选用计数器仪表，不可选用频率计仪表。

### 频率输出

主要用于厂家系数标定和用户计量使用。在第 3 组组态参数中设置：频率对应瞬时量，频率上限对应最大流量。

注意：频率设置的最大值为 5000Hz

## 电流输出

主要用于变送输出给其他智能仪表，如：数显表，记录仪，PLC，DCS等。

输出的电流类型为：4-20mA。

电流值对应流量瞬时量，20mA 对应量程上限，4mA 对应量程下限。

换算关系：

$$I_{\text{实时}} = \frac{Q_{\text{实时}}}{Q_{\text{max}}} 16.00 + 4.00$$

单位：mA

说明：  $Q_{\text{实时}}$  表示瞬时流量

$Q_{\text{MAX}}$  表示当前仪表量程

$I_{\text{实时}}$  表示实时电流值

## 7.3 串口通信

本仪表提供标准 RS485 串行通讯接口,采用国际通用标准 MODBUS-RTU 通讯协议,支持 04 号读保持寄存器命令。

### 寄存器地址

通讯数据及寄存器地址如下表

参数	类型	地址	说明
瞬时流量	float	100	
瞬时流速	float	102	
流量百分比	float	104	50 代表 50%
电导率	float	106	
正向流量累积整数	ulong	108	
正向流量累积小数	ulong	110	小数部分放大 1000 倍, 123 代表 0.123
反向流量累积整数	ulong	112	
反向流量累积小数	ulong	114	小数部分放大 1000 倍, 123 代表 0.123

注: float/ulong/long 型数据, 通讯传输按字节顺序 2-1-4-3; ushort 型数据, 按 2-1 传输。

### 通信组态

通讯地址: 1-247。

默认地址: 8

波特率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600;

默认波特率: 9600。

校验: 无校验、奇校验、偶校验;

默认无校验。

针对 32 位数据 (长整形或浮点数) 在通讯帧中排列方式。

例: 长整形 16909060(01020304H):      03 04 01 02

      浮点数 4.00(40800000H):        00 00 40 80

### 读取实时量浮点数通讯举例:

实时量浮点数读取

发送报文：08 04 00 63 00 02 81 4C

返回报文：08 04 04 22 6E 41 3F 79 61(瞬时流量：11.95)

正向流量累积读取

发送报文：08 04 00 6B 00 04 80 8C

返回报文：08 04 08 00 6C 00 00 00 7B 00 00 D6 8E (累积整数：108，  
累积小数：0.123，累积：108.123)

# 第8章 技术参数

## 8.1 技术参数

### 测量系统

测量原理	法拉第电磁感应定理
功能	瞬时流量、流速、质量流量(当密度不变时)
模块结构	测量系统由一个测量传感器和一个信号转换器构成
<b>转换器</b>	
一体型	防护等级
<b>测量传感器</b>	
<b>通讯</b>	
串口通讯	RS485
输出	电流 ( 4-20mA )、脉冲、频率、状态开关量
功能	空管识别、电极污染
<b>显示机用户界面</b>	
图形显示器	单色液晶显示器，白色背光；大小：128*64 像素
显示功能	2 个测量值画面（测量、状态等）
语言	中文
单位	可通过组态选择单位 参见“6.4 组态详细说明”的“1-1 流量单位”。
操作按键	4 个红外触摸按键/机械按键

### 测量精度

最大测量误差	测量值的 $\pm 0.3\%$ ( 流速 1m/s ); $\pm 2\text{mm/s}$ ( 流速 $< 1\text{m/s}$ )
重复性	0.2%

### 运行环境

<b>温度</b>	
环境温度	-10°C – 60°C
存储温度	-40°C – 65°C
<b>电导率</b>	
水	最小 20 $\mu\text{S/cm}$

### 材料

压铸铝	标准
-----	----

### 电气连接

电源电压	100-240VAC , 50/60Hz
功率消耗	最大 10W ( 20VA )
信号电缆	仅用于分体型
双屏蔽电缆	信号部分, 导线 : 0.5mm <sup>2</sup> Cu /AWG20
屏蔽电缆	磁场部分, 导线 : 0.7mm <sup>2</sup> Cu

## 输出

电流输出		
功能	体积和质量的测量（在密度恒定的情况下）	
设定	范围	4-20mA
	量程上限	20mA
	量程下限	4mA
内部电压	24VDC	
负载	$\leq 750\Omega$	
脉冲和频率输出		
功能	作为脉冲输出或频率输出可进行设定	
脉冲输出	基本	输出脉冲宽度：0.1ms ~100ms 占空比：50% (脉冲频率大于 5Hz) $F_{\max} \leq 5000 \text{ cp/s}$
	设定	$0.001\text{L} - 1\text{m}^3$
频率	量程上限	$F_{\max} \leq 5000\text{Hz}$
	设定	0-5000Hz
无源	$U_{\text{外部}} \leq 36\text{VDC}$	
状态输出		
功能	可作为报警状态输出	
无源	$U_{\text{外部}} \leq 36\text{VDC}$	

## 8.2 流量表

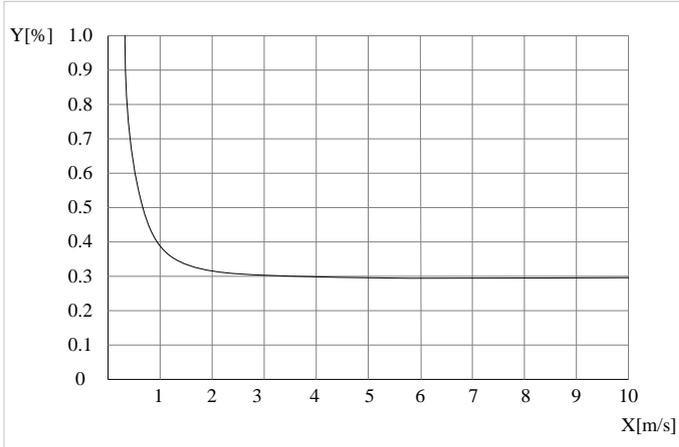
单位 m/s 和 m<sup>3</sup>/h

	Q <sub>100%</sub> 单位 m <sup>3</sup> /h			
V[m/s]	0.3	1	3	7
DN[mm]	最小流量	常用流量		最大流量
2.5	0.01	0.02	0.05	0.14
4	0.01	0.05	0.14	0.35
6	0.03	0.10	0.31	0.70
10	0.08	0.28	0.85	1.96
20	0.34	1.13	3.39	7.91
25	0.53	1.77	5.30	12.39
32	0.87	2.90	8.69	20.27
40	1.36	4.52	13.57	31.67
50	2.12	7.07	21.21	49.48
65	3.58	11.95	35.84	83.62
80	5.43	18.10	54.29	126.67
100	8.48	28.27	84.82	197.92
125	13.25	44.18	132.54	309.25
150	19.09	63.62	190.85	445.32
200	33.93	113.10	339.30	791.70
250	53.01	176.71	530.13	1236.97
300	76.34	254.47	763.41	1781.29
350	103.91	346.36	1039.08	2424.52
400	135.72	452.39	1357.17	3166.73
500	212.06	706.86	2120.58	4948.02
600	305.37	1017.90	3053.70	7125.30
700	415.62	1385.40	4156.20	9697.80
800	542.88	1809.60	5428.80	12667.20
900	687.06	2290.20	6870.60	16031.40
1000	848.22	2827.40	8482.20	19791.80

## 8.3 精度

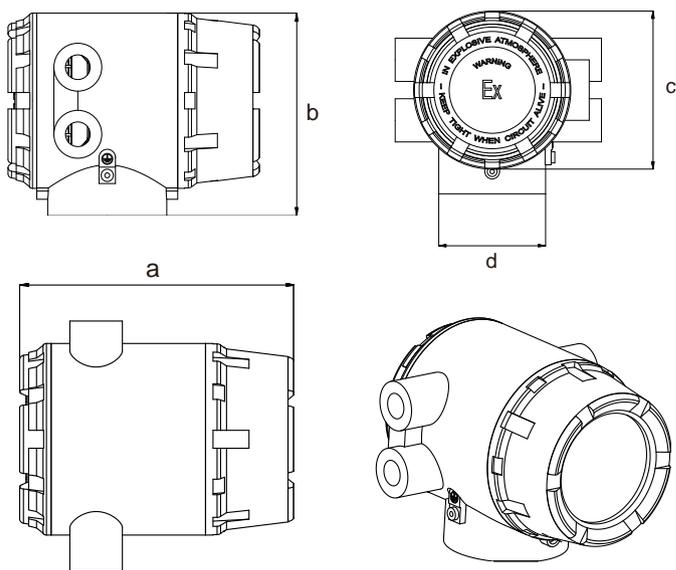
参比条件

- 介质：水
- 温度：20°C
- 压力：0.1MPa
- 进口支管道：≥5DN



- X[m/s]：流速
- Y[%]：实际测量值的偏差 (mV)

## 8.4 尺寸和重量



尺寸[mm]				重量 [Kg]
a	b	c	d	
184	148	128	87	2.50





