

## 电磁流量计



- FBDC-20 系列
- 测量精度高
- 技术成熟
- 设计应用合理
- 应用范围广
- 操作简单



北京菲波安乐仪表有限公司



# 目录

北京普创科技股份有限公司  
PLC系列超声波流量计方案

产品特点 .....	4
测量原理 .....	4
技术参数 .....	5
安装要求 .....	7
故障处理 .....	8
口径及流量范围 .....	9
外形尺寸 .....	11
转换器操作与设置 .....	12
电气连接和接地 .....	19
选型表 .....	21
订货须知 .....	24

## 1 产品特点

我公司生产的电磁流量计是综合世界各国流量计优缺点改良的高精度、高可靠性产品，该流量计在励磁技术，内衬技术，智能化技术方面达到了世界先进水平。适用于测酸、碱、盐溶液、泥浆矿浆、纸浆、废水等导电介质的体积流量。具有以下特点。

- ◆ 测量不受流体密度、粘度、温度、压力变化的影响
- ◆ 测量管内无阻流件，压损小，免维护直管段要求低
- ◆ 传感器可带接地电极，实现仪表良好接地
- ◆ 传感器采用先进加工工艺，具有良好的抗负压能力
- ◆ 全数字量处理，抗干扰力强，测量可靠，精度高
- ◆ 具有双向流量测量、双向总量累积功能
- ◆ HART 通讯功能

## 2 测量原理

### 2.1 测量精度

±0.5% 测量值（标准），±0.2% 测量值（高精度）

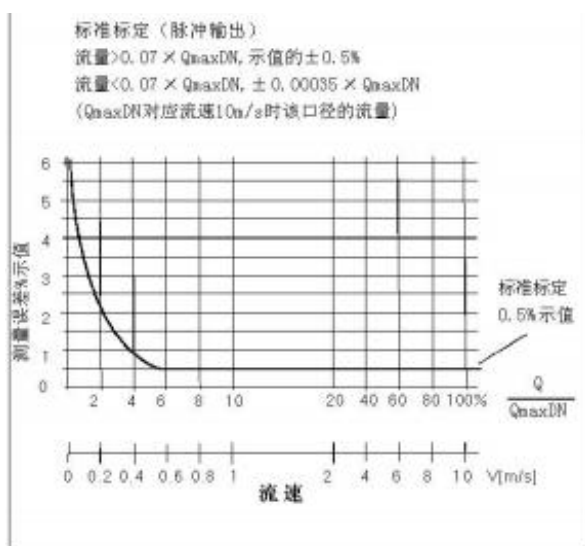


图 1 测量误差曲线

### 2.2 参考条件

- 环境温度 20℃ ±2℃
- 液体温度 20℃ ±2℃
- 供电电源 供电电压符合铭牌  $U \pm 1\%$ ，且电源频率  $f \pm 1\%$
- 安装条件 上游 > 5DN，直管段  
下游 > 2DN，直管段  
DN = 流量计公称口径

### 2.3 工作原理

电磁流量计所依据的基本原理是法拉第电磁感应定律。当导体切割磁力线运动时，导体内将会产生感应电动势；这个原理被应用于管内流动的流体。流体流动的方向与电磁场的方向垂直（见图 2），流体中产生的感应电动势被设在管子直径相对两侧的一对电极测量出来；信号电压  $U_E$  与磁场强度  $B$ 、电极距离  $D$  和平均流速  $v$  成正比；由于磁场强度  $B$  和电极距离  $D$  是常数，则信号电压  $U_E$  与平均流速  $v$  成正比；在信号变换器中，感应信号电压被转换成与流量成对应关系的模拟信号和数字信号。

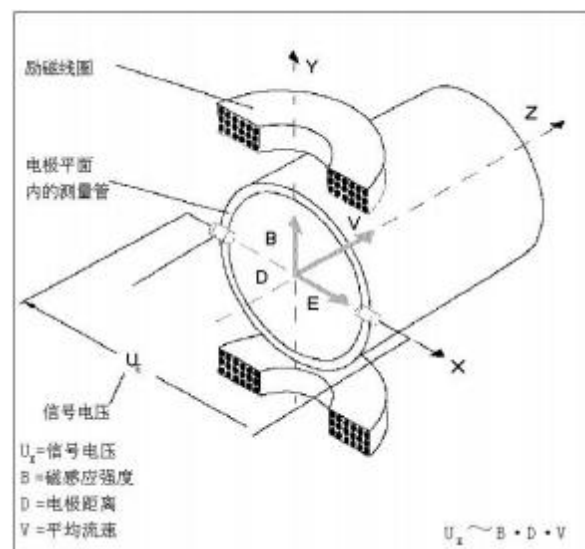
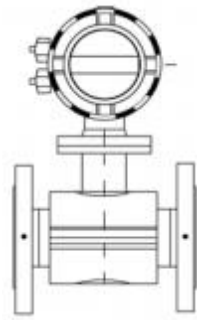


图 2 电磁流量计原理图

### 3.1 技术参数

参数名称	
型号	FBDC-20
精度	±0.5% 测量值 (标准), ±0.2% 测量值 (高精度)
重复性	0.2% 测量值
公称通径 (mm)	DN6 ~ DN1600
压力等级	0.6MPa ~ 4.0MPa, *特殊: ≥40Mpa
电导率	≥5 μS/cm, ≤0.1 μS/cm
衬里材质	聚氯乙烯橡胶、聚氨酯橡胶、聚四氟乙烯、聚全氟乙丙烯、特氟龙、陶瓷等
电极材质	316、316L、Hb、Hc、钛、钽、铂、铂铱、蒙乃尔合金、碳化钨等
法兰材质	碳钢、304不锈钢、316不锈钢
接地电极 (环) 材质	316、316L、Hb、Hc、钛、钽、铂 - 铱等
连接方式	法兰连接
转换器连接形式	一体, 分体
防护等级	IP65, IP68 (可选)
介质温度	-50 ~ +130℃, -50 ~ +180℃
防爆设计	Exdiaq- II CT5Gb
电源	24VDC 或 220VAC
信号输出	电流 4-20mA, 频率输出, 脉冲输出
正 / 反方向测量	有
电气接口	M20×1.5 或 1/2 " NPT
通讯	HART 通讯, RS485 通讯, PROFIBUS通讯, FF通讯
环境条件	环境温度: -20℃ ~ +60℃; 相对湿度: 5% ~ 90%
外壳	铸铝
自诊断	空管、励磁线圈、存储芯片、存储数据、ADC芯片、ADC数据、脉冲当量、流量超量程



### 3.2 传感器技术参数

#### 传感器壳体

传感器壳体采用全焊接工艺制作。

#### 衬里材料的选择

流量计衬里材质应根据被测介质的腐蚀性、磨损性及温度来选择。硬 / 软橡胶能耐一般的弱酸、碱的腐蚀，耐温 65℃，软橡胶有耐磨性。聚四氟乙烯（PTFE）几乎能耐除热磷酸以外的强酸、碱腐蚀，介质温度可达 180℃，但不耐磨损。聚氨酯橡胶有较好的耐磨损性，但不耐酸、碱腐蚀，耐温性也差，介质温度小于 80℃。

常用衬里材料的性能及其适用范围

衬里材质	主要性能	适用范围
聚四氟乙烯 PTFE 改性聚四氟乙 烯 PFA	<ul style="list-style-type: none"> <li>★塑料中化学性能最稳定的一种材料，能耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸和王水，也能耐浓碱和各种有机溶剂。</li> <li>★耐磨性和粘接性能差。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ -40℃ ~+130℃</li> <li>★酸、碱等强腐蚀介质</li> <li>★卫生类介质</li> </ul>
聚氯丁橡胶 (Neoprene)	<ul style="list-style-type: none"> <li>★有极好的弹性、耐磨性能较好</li> <li>★耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀，不耐氧化性介质的腐蚀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★低于 65℃</li> <li>★测一般水、污水、泥浆、矿浆</li> </ul>
聚氨酯橡胶	<ul style="list-style-type: none"> <li>★有极好的耐磨性（相当于天然橡胶的十倍）</li> <li>★耐酸、碱性能较差</li> <li>★不能用于混有有机溶剂的水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★低于 65℃</li> <li>★一般的酸、碱、盐溶液</li> </ul>

#### 电极材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，由用户负责选定，对一般介质，可查有关防腐蚀手册，选定电极材料，对混合酸等成分复杂的介质，应做挂片试验。

常用电极材料及其适用范围（仅供参考）

电极材料	特点及使用范围
含钼耐酸钢 316	要用于生活工业用水、原水、下水、废水及稀酸、稀碱等弱腐蚀性酸、碱盐液，价格最低。
哈氏合金 B HB	低浓度盐酸等非氧化性酸和非氧化性盐液适用，硝酸等氧化性酸不适用。
哈氏合金 C HC	对常温硝酸、其它氧化性酸、氧化性盐液有耐腐蚀性，盐酸等还原性酸和氯化物不适用。
钛	耐腐蚀性略优于耐酸钢，对氯化物、次氯酸盐、海水有优良的耐腐蚀性，对常温硝酸等氧化性酸有耐腐蚀性，盐酸、硫酸等还原性酸不适用。
钽	具有和玻璃相似的优越耐腐蚀性，除氢氟酸、发烟硫酸等少数酸外，大部分酸液适用，氢氧化钠等碱液不适用。
铂 - 铱合金	对各种酸的耐腐蚀性能都很好，耐碱和各类盐的腐蚀，但不耐王水、铵盐的腐蚀，价格昂贵。

## 4：安装要求

### 4.1 入口和出口直管段

由于双弯头、切向流入口或半开闸阀后面，会产生大量旋涡而干扰流量计的正常测量，所以流量计上、下游应有足够长的直管段，以保证测量精度，上游直管段为  $5 \times DN$ ，下游直管段为  $2 \times DN$ 。流量调节阀应安装在传感器下游。

### 4.2 电极轴

流量计可以安装在垂直、水平或倾斜管道上。在所有情况下，电极轴线应保持在水平方向上，避免使电极轴线处于垂直方向。一种理想的安装方式如图 3 所示。

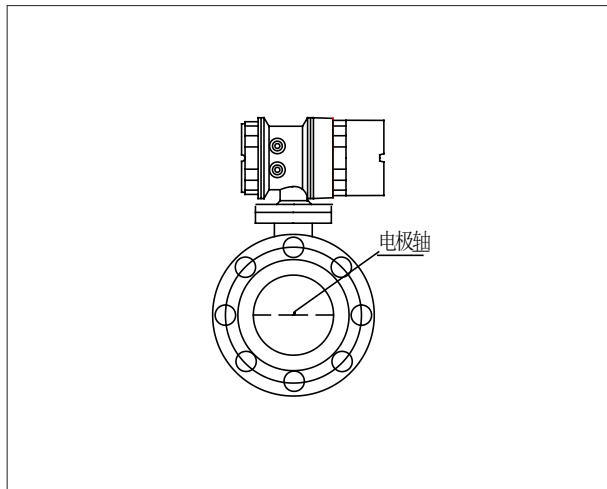


图 3：电极轴

### 4.3 接地方式

传感器的接地不仅是基于安全的目的，而且也是保证流量计能正常测量必不可少的条件。传感器的接地螺钉应连接到地电位，而且此点电位应与被测流体电位相同。

对于塑料或绝缘管线，流体的接地是通过安装接地环或接地电极来实现的。如果管道中存在杂散电势，建议在传感器的两端均安装接地环或接地电极。

### 4.4 在大口径管道上的安装

在大口径管道上，传感器可通过标准收缩管来代替前、后直管段而方便地安装，由此产生的压力损失可由压损列线图（图 4）确定。

步骤如下：

1. 计算直径比  $d/D$
2. 在图 4 的  $y$  轴上读出压力损失

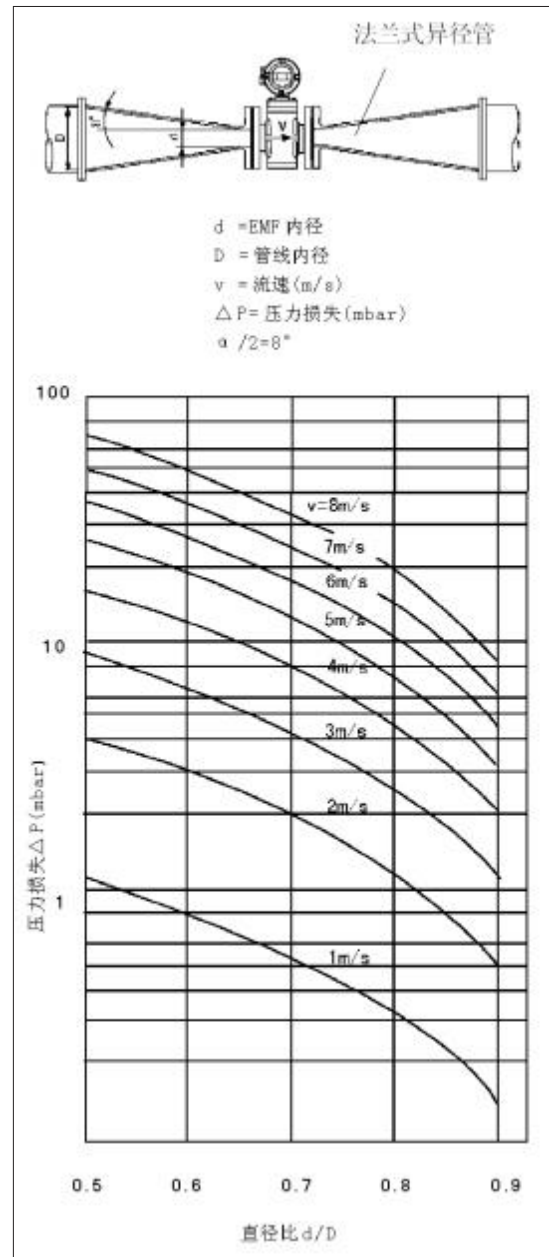
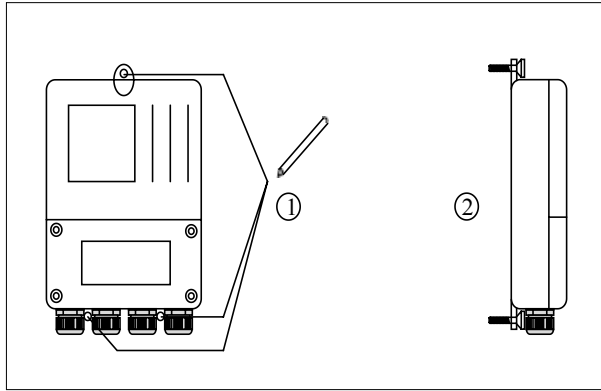


图 4 压力损失列线图

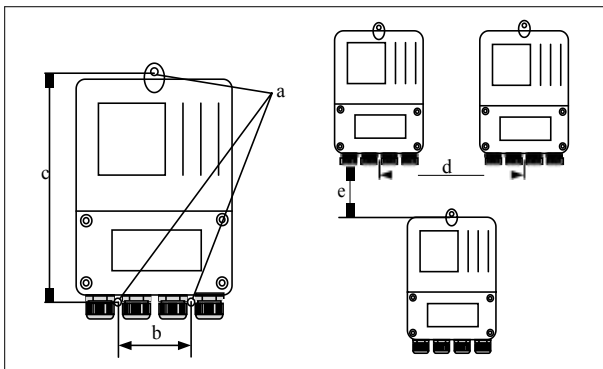
#### 4.5 墙挂式安装 (分体型)

**!** 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。



在墙上做好标记, 用冲击钻和膨胀螺丝将转换器固定在墙上。

**!** 提示!  
多个仪器紧 安装



尺寸	[mm]
a	Φ7
b	70
c	233.5
d	>328
e	>214

#### 5 故障处理

##### 5.1 仪表无显示

- 1) 检查电源是否接通;
- 2) 检查电源保险丝是否完好;
- 3) 检查供电电压是否符合要求;

##### 5.2 空管报警

- 1) 检查电极信号连线是否正确;
- 2) 被测流体是否充满传感器测量管;
- 3) 用导线将转换器信号输入端子 SIG1、SIG2 和 SGND 三点短路, 此时如果“空管”提示撤消, 说明转换器正常, 有可能是被测流体电导率低或空管阈值设置过小, 将空管阈值调大, 直至空管报警消失;

4) 使流量为零, 观察显示空管比应小于 100%;

5) 在有流量的情况下, 分别测量端子 SIG1 和 SIG2 对 SGND 的电阻应小于 50kΩ (对介质为水测量值。最好用指针万用表测量, 并可看到测量过程有充放电现象)。

6) 检查传感器电极是否正常: 用万用表测量 DS1 和 DS2 之间的直流电压应小于 1V, 否则说明传感器电极被污染, 应给予清洗。

##### 5.3 励磁报警

- 1) 转换器接标准信号发生器时, 励磁报警是否关闭;
- 2) 检查励磁线圈接线是否正确;
- 3) 检查传感器电极接线是否正确;
- 4) 如果前面 3 项都正常, 则转换器有故障。

##### 5.4 测量流量不准确

- 1) 地线是否正确连接
- 2) 信号线连接是否正常;
- 3) 测量流体是否充满传感器测量管;
- 4) 检查传感器系数、传感器零点是否按传感器标牌或出厂校验单设置



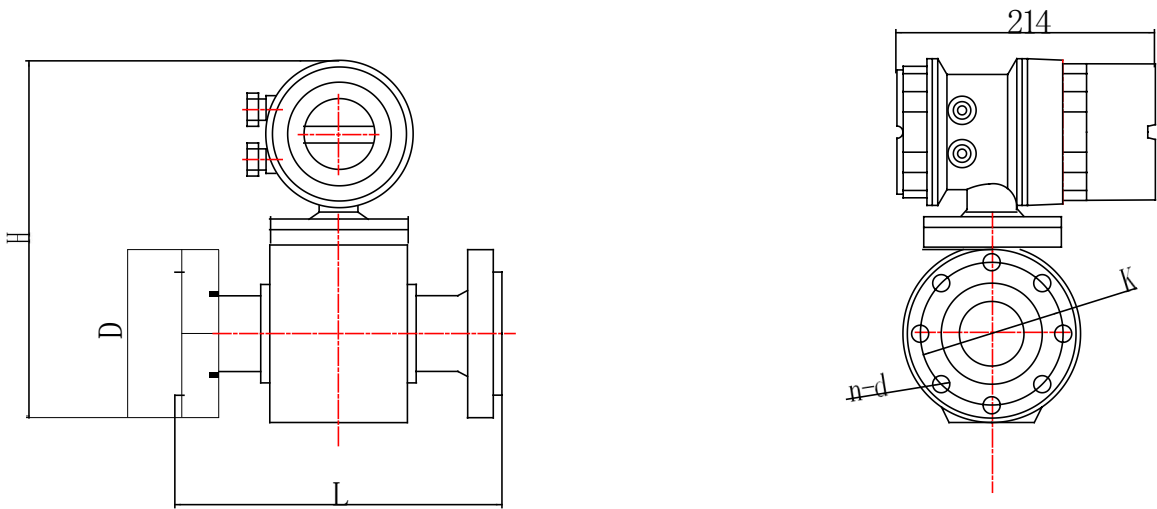
流量计口径、流速和流量表

仪表口径 DN	标准压力等级 MPa	流量 m <sup>3</sup> /h (最小) 流速 0.5m/s	流量 m <sup>3</sup> /h 流速 5m/s	流量 m <sup>3</sup> /h (最大) 流速 10m/s
15	4.0	0.40	3.1807	6.00
20	4.0	0.60	5.6545	11.00
25	4.0	1.00	8.8352	17.00
40	4.0	2.50	22.6180	45.00
50	4.0	4.00	35.3407	70.00
65	4.0	6.00	59.7258	110.00
80	4.0	10.00	90.4722	180.00
100	1.6	15.00	141.3627	280.00
150	1.6	35.00	318.0662	630.00
200	1.0/1.6	60.00	565.4509	1100.00
250	1.0/1.6	90.00	883.5171	1700.00
300	1.0/1.6	130.00	1272.2646	2500.00
350	1.0/1.6	180.00	1731.6935	3400.00
400	1.0/1.6	230.00	2261.8038	4500.00
450	1.0/1.6	290.00	2262.5954	5700.00
500	1.0/1.6	360.00	3534.0684	7000.00
600	1.0	510.00	5089.0585	10000.00

表 1

## 7. 外形尺寸

法兰连接 DN6-DN100 尺寸



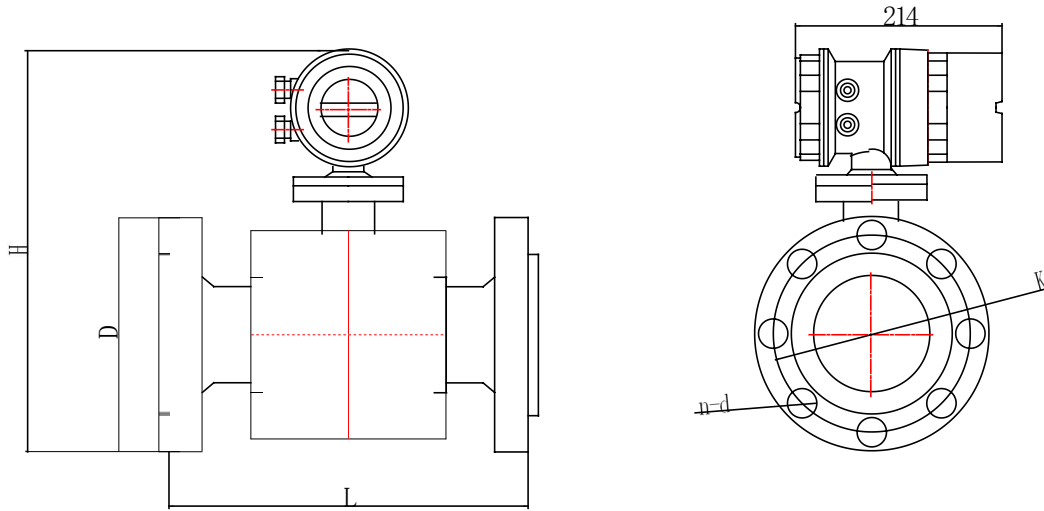
单位: mm

口径 DN	压力 MPa	尺寸					大约重量 kg	
		L	H	D	K	n-d		
15	4.0	160	326	95	65	4-14	5.5	4.5
20	4.0	200	326	105	75	4-14	6.0	5.0
25	4.0	200	326	115	85	4-14	6.5	5.5
32	4.0	200	344	140	100	4-18	8.0	7.0
40	4.0	200	347	150	110	4-18	8.5	7.5
50	4.0	200	361	165	125	4-18	10.0	9.0
65	4.0	200	376	185	145	8-18	14.0	13.0
80	4.0	200	393	200	160	8-18	18.0	16.0
100	1.6	250	413	220	180	8-18	19.0	17.0
	2.5		421	235	190	8-22		
	4.0							

表 2

- 1) 其它压力等级可按用户要求提供。
- 2) 接地方式为接地环时，单个法兰上安装一个接地环，DN6-100 口径，尺寸 L 增加 3mm。
- 3) 接地方式为接地环时，在两个法兰上都安装接地环，DN6-100 口径，尺寸 L 增加 6mm。

法兰连接：DN125-DN600



单位：mm

口径 DN	压力 MPa	尺寸					大约重量 kg	
125	1.6	250	445	250	210	8-18	29.0	28.0
150	1.6	300	475	285	240	8-22	31.0	30.0
200	1.6	350	530	340	295	12-22	55.0	54.0
	1.0	350	530	340	295	12-22	55.0	54.0
250	1.6	400	585	405	355	12-26	80.0	79.0
	1.0	400	580	395	350	12-22	80.0	79.0
300	1.6	500	640	460	410	12-26	87.0	86.0
	1.0	500	635	445	400	12-22	87.0	86.0
350	1.6	500	695	520	470	16-26	148.0	146.0
	1.0	500	690	505	460	16-22	128.0	126.0
400	1.6	600	750	580	525	16-30	173.0	171.0
	1.0	600	745	565	515	16-26	153.0	151.0
450	1.6	600	795	640	585	20-30	193.0	191.0
	1.0	600	805	615	565	20-26	171.0	169.0
500	1.6	600	870	715	650	20-33	213.0	211.0
	1.0	600	845	670	620	20-26	189.0	187.0
600	1.6	600	950	840	770	20-36	315.0	313.0
	1.0	600	950	780	725	20-30	245.0	243.0

表 3

其它压力等级可按用户要求提供。

## 8. 转换器操作与设置

### 8.1 显示和操作按键

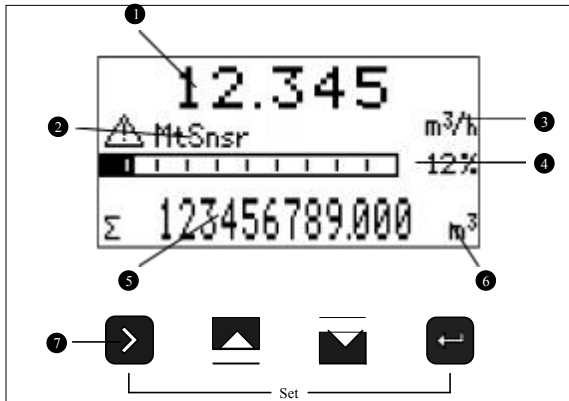


图 5

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

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

6. 累积流量单位
7. 分体型: 电容式触摸按键

一体型: 微动开关, 没有向下键。

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	-	-

表 4

### 8.2 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【>】和【✓】仪表进入参数设置界面:

这时需要输入密码:

快速设置密码: 300000 (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	50.000
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	2s

表 5

### 8.3 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	50.000
	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
	流量的单位设置，与密度参与运算，如果选择的体积单位密度将不参与计算。 如果选择 Kg、t 单需要配合 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， $QM = \rho VM$ 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、方向	正向
	用于改变流量方向，当用户信号线正负极接反，或传感器安装反了，使用此功能				
1-6	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。 此功能需要 1-7 和 1-8 参数配合使用 但信号跳动的幅度大于 1-8 设置的参数并且持续时间小于 1-8 设置的时间，系统认为是干扰信号将不予显示和计量。				
1-7	尖峰抑制系数	数值	用户	0-9.999m/s	0.1
	尖峰的幅度				
1-8	尖峰抑制时间	选择	用户	160-2400mS	0.1
	尖峰的持续时间				
1-9	流量修正允许	选择	厂家	Y、N	N
	表示是否启用流量修正功能。 非线性修正功能，原则上是用于小流量（0.5m/s）以下的线性调整， 该功能 设计有 4 段修正，分为 4 个流速点和 4 个修正系数。 修正点对应的流速必须满足： 修正点 1 ≥ 修正点 2 ≥ 修正点 3 ≥ 修正点 4 ≥ 0。 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。 式中原流速为实标流速，修正后的流速称修正流速，修正计算公式如下： 在 修正点 1 > 原流速 ≥ 修正点 2 区间；      修正流速 = 修正系数 1 × 原流速； 在 修正点 2 > 原流速 ≥ 修正点 3 区间；      修正流速 = 修正系数 2 × 原流速； 在 修正点 3 > 原流速 ≥ 修正点 4 区间；      修正流速 = 修正系数 3 × 原流速； 在 修正点 4 > 原流速 ≥ 0 区间；              修正流速 = 修正系数 4 × 原流速；				



<p>注意：设置修正点时，应保持如下关系： 修正点 1 &gt; 修正点 2 &gt; 修正点 3 &gt; 修正点 4 &gt; 0 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>					
1-10	流量修正点 1	数字	厂家	0.0-99.999	0.5
	流量修正点 1，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-11	流量修正系数 1	数字	厂家	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				
1-12	流量修正点 2	数字	厂家	0.0-99.999	0.5
	流量修正点 2，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-13	流量修正系数 2	数字	厂家	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				
1-14	流量修正点 3	数字	厂家	0.0-99.999	0.5
	流量修正点 3，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-15	流量修正系数 3	数字	厂家	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				
1-16	流量修正点 4	数字	厂家	0.0-99.999	0.5
	流量修正点 4，当流量功能关闭时此参数不显示				
1-17	流量修正系数 4	数字	厂家	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- 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
	流量为方向是否需要 4-20mA 输出，正向流量输出功能不可关闭				
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	--
	显示当前的电流毫安值				
3- 脉冲 / 频率 / 报警（一体型）					
3-0	脉冲输出类型	选择	用户	频率、当量、报警（一体型）	频率
	用户选择脉冲当量输出还是频率输出				
3-1	晶体管状态	选择	用户	高 / 低电平	高电平
	选择当量或频率未输出时的状态				
3-2	频率上限	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	当量 [ 脉冲 ]	选择	用户	0.001L-1m <sup>3</sup>	1.0L
	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					
4-0	累积单位	选择	用户	L、m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
	累积量的单位				
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
	设置正向累积整数部分				
4-3	正向累积小数	数字	厂家	0.0-0.999	0.0
	设置正向累积小数数部分				
4-4	反向累积整数	数字	厂家	0-999999999	0
	设置反向累积整数部分				
4-5	反向累积小数	数字	厂家	0.0-0.999	0.0
	设置反向累积小数数部分				
5- 报警触点 1					
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的输出高低电平				
5-1	报警输出允许	选择	用户	Y/N	N
	允许触点 1 输出总开关				
5-2	允许报警 1 故障	选择	用户	Y/N	N
	允许系统故障报警输出开关，当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。 例如：励磁开路、励磁电流稳定时间不足、励磁线与信号地短路等				
5-3	允许报警 1 空管	选择	用户	Y/N	N
	允许空管报警输出开关，系统检测到空管。当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
5-4	允许报警 1 上限	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，具体设置在 7-1 有说明。 当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
5-5	允许报警 1 下限	选择	用户	Y/N	N
	允许流量下限报警输出开关，当瞬时量小于流量上限设定值，具体设置在 7-2 有说明。 当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
5-6	允许报警 1 脉冲 (分体型)	选择	用户	Y/N	N
	允许流量脉冲超限报警输出开关，当在当量脉冲输出模式下，每秒输出的脉冲个数大于 5000 时报警。当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
6- 报警触点 2 (分体型)					
6-0	报警 2 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的输出高低电平				
6-1	报警输出允许	选择	用户	Y/N	N
	允许触点 2 输出总开关				

6-2	允许报警 2 故障	选择	用户	Y/N	N
	允许系统故障报警输出开关，当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。 例如：励磁开路、励磁电流稳定时间不足、励磁线与信号的短路等				
6-3	允许报警 2 空管	选择	用户	Y/N	N
	允许空管报警输出开关，系统检测到空管。当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
6-4	允许报警 2 上限	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，具体设置在 7-1 有说明。 当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
6-5	允许报警 2 下限	选择	用户	Y/N	N
	允许流量下限报警输出开关，当瞬时量小于流量上限设定值，具体设置在 7-2 有说明。 当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
6-6	允许报警 2 脉冲	选择	用户	Y/N	N
	允许流量脉冲超限报警输出开关，当在当量脉冲输出模式下，每秒输出的脉冲个数大于 5000 时报警。当报警输出允许为 N 时，此参数不显示。				
流量修系数 3，当流量功能关闭时此参数不显示					
	流量修正点 4	数字	厂家	0.0-99.999	0.5
	流量修正点 4，当流量功能关闭时此参数不显示				
7- 报警设置					
编号	类型	选择	密码级别	参数范围	默认值
7-0	流量上限报警值	数字	用户	0-110%	100%
	设置上限报警的报警值，量程的百分量。				
7-1	流量下限报警值	数字	用户	0-100%	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	0-10%	1%
	用于在消除报警时的扰动 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	显示精度	数字	用户	0-4	2
	瞬时量的小数点位数				
8-1	对比度	数字	用户	0-100%	50%
	液晶显示的对比度				
8-2	仪表地址	数字	用户	1-247	8
	Modbus RTU 通讯协议的仪表地址				

8-3	通讯波特率	选择	用户	1200、2400、4800、 9600、19200	9600
	物理层串行通讯的波特率				
8-4	奇偶校验	选择	用户	无 / 奇 / 偶	无
	物理层串行通讯的校验方式				
8-5	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 出厂初始值为：200000				
8-6	厂家密码	数字	厂家	00000-999999	100000
说明	厂家级密码，用于查看和修改所有参数组态 当用用户密码进入时，此参数不显示 出厂初始值为：100000				
9- 电极参数					
9-0	空管阈值	数字	厂家	0-100%	50%
	空管报警判断的阈值，				
9-1	实测电导率	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 时建议使用双屏蔽线，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时的 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时的 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/0-9、A-Z	
	用于标识传感器				
10-1	出厂编码	数字	厂家		
	产品出厂编号				
10-2	传感器途径	选择	厂家	见第 7 页	
	传感器的口径				
10-3	零点调整	选择	厂家	-9.999-9.999	0.000
	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 0.000±1 范围内，可以不调整。				
10-4	传感器系数	数字	厂家	0-99999	

	厂家传感器相对于标准信号源的系数，方便在不更换传感器的情况下更换转换器。 详细件传感器系数校验章节				
10-6	零点修正	数字	厂家	0-99999	
	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、				
10-8	励磁方式	选择	厂家	方式 1,2	方式 2
	励磁频率的选择 方式 1: 3.125Hz    方式 2: 6.25Hz				
10-9	励磁检测允许	选择	厂家	Y/N	Y
	设置是否打开励磁异常检测功能（包括励磁断线、励磁电流稳定时间不足、励磁线与信号地短路等）				

表 6

## 8.4 操作说明

### 参数的选择和调整

同时按住【>】和【✓】仪表进入参数设置界面：

这时需要输入密码：

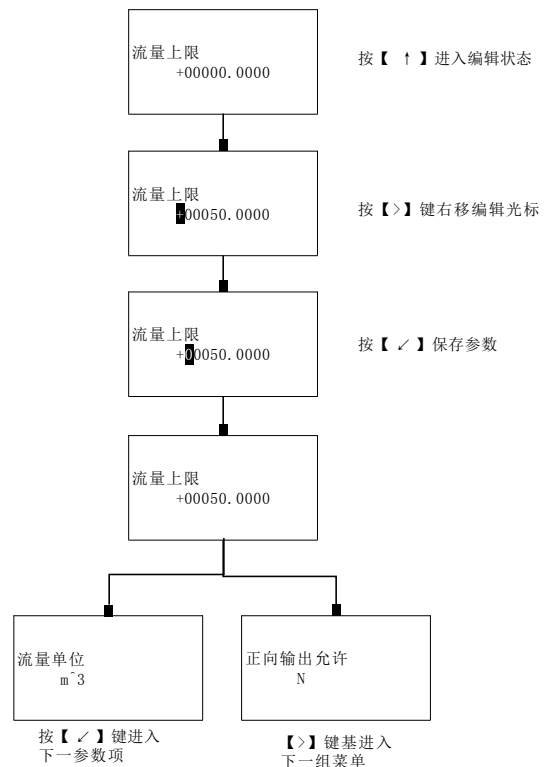
初始用户密码：200000（用于修改用户级参数）

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【>】键在菜单页之间转换，用【✓】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【↑】和【↓】键调整参数值。如调整“流量上限”





## 9. 电气连接和接地

### 9.1 外供电源接线图

分体型

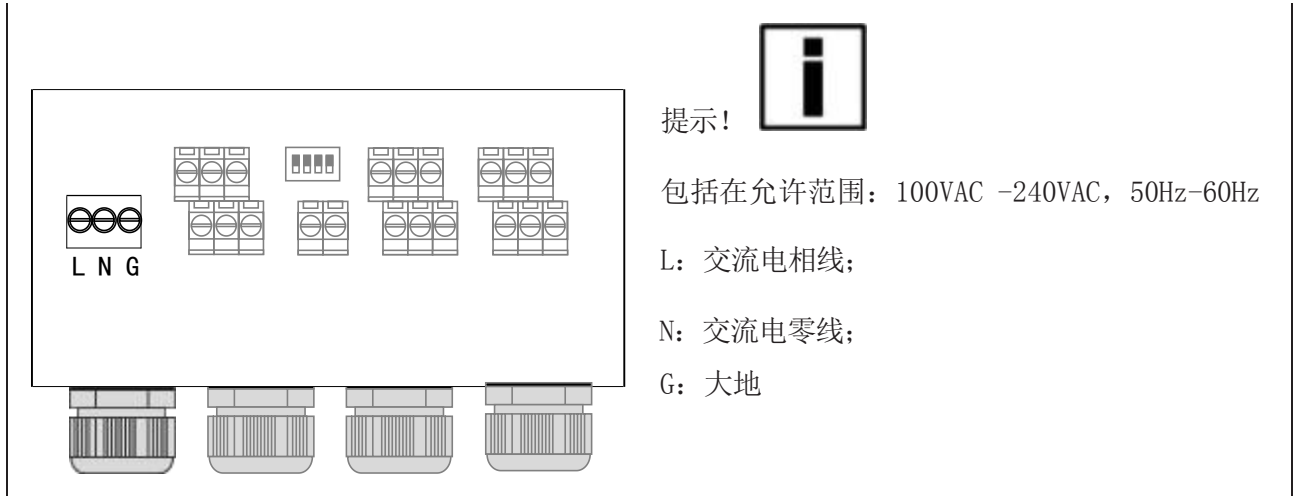


图 6

一体型

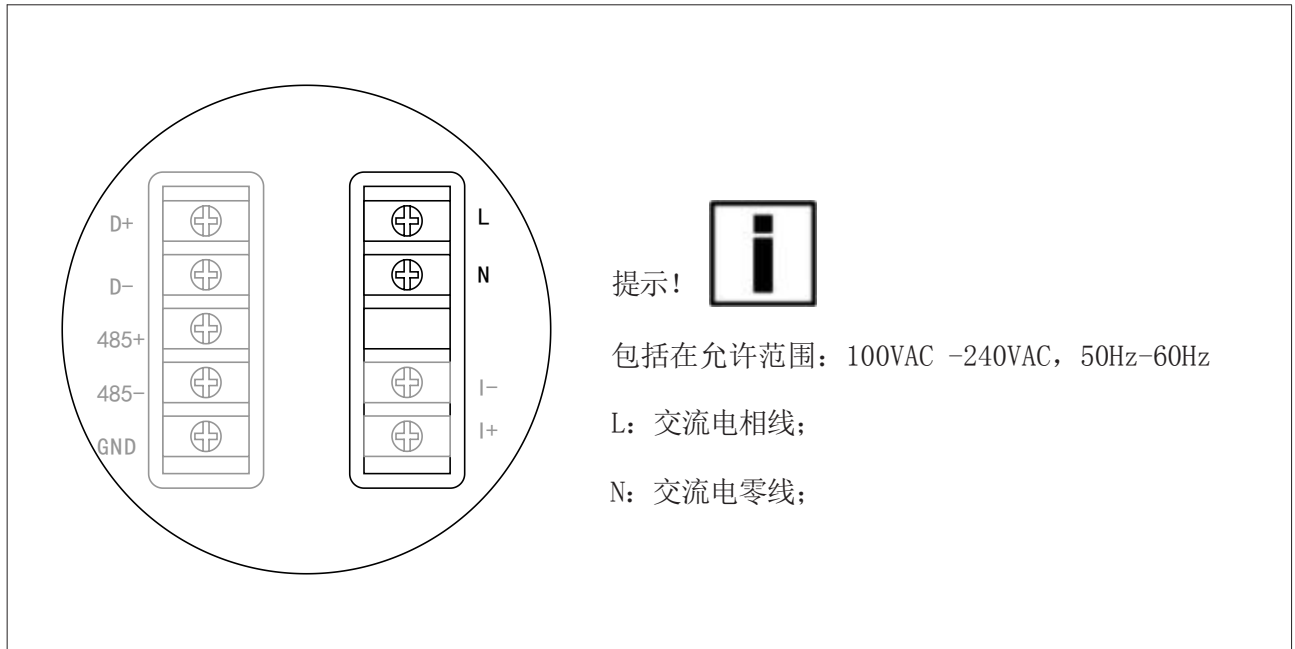


图 7

## 9.2 输出接线图

### 分体型

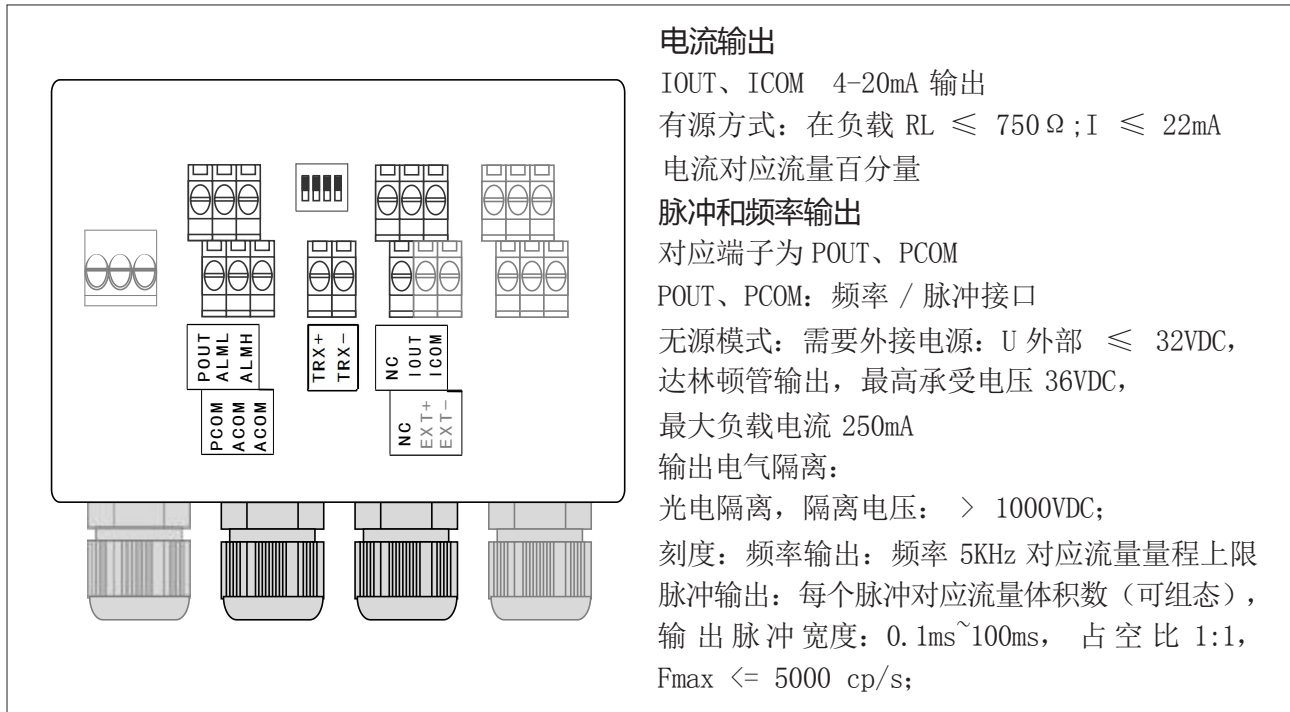


图 8

### 一体型

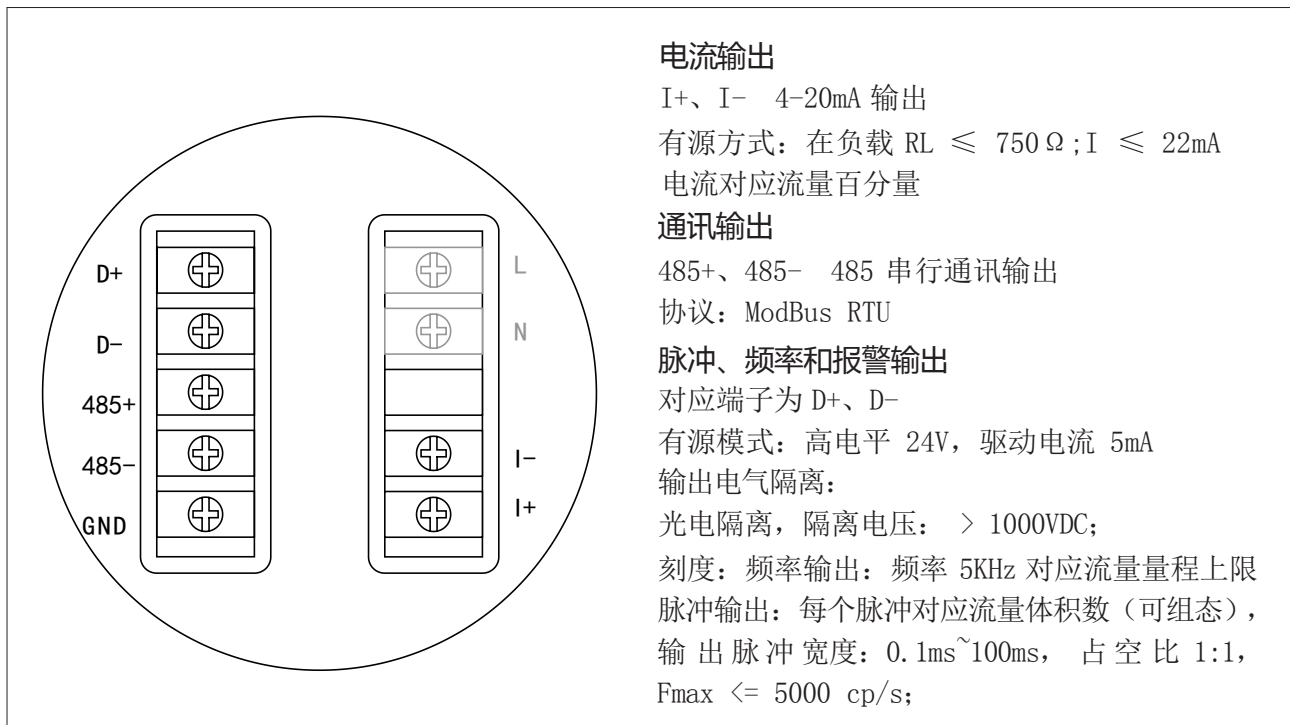


图 9



## 自诊断功能原理说明

- 1、空管自诊断：根据电极之间的电阻来检测管道是否有介质；
- 2、励磁线圈自诊断：根据励磁线圈的电阻来检测传感器是否正常；
- 3、存储芯片自诊断：通过读取芯片ID号来检测芯片硬件是否正常；
- 4、存储数据自诊断：通过数据校验来检测存储数据是否正常；
- 5、ADC芯片自诊断：通过ADC寄存器参数读写检测ADC芯片是否正常；
- 6、脉冲当量自诊断：脉冲当量输出超上限（5000）报警；
- 7、流量超量程自诊断：流量根据口径、实时流速检测流量量程设置异常；
- 8、ADC数据自诊断：通过实时读取ADC数据来检查信号数据异常。

## 通讯

### HART通讯

制造商ID Manufacturer ID (hex)	006167
设备类型ID Device Type ID (hex)	E57B
DD文件 Device description files	<a href="https://www.fieldcommgroup.org/files">https://www.fieldcommgroup.org/files</a>
HART版本 Technology Version	7
HART负载 HART load	250 Ω

### MODBUS通讯

协议	MODBUS-RTU (485)
MODBUS地址	1~247
波特率	9600
数据位	8
奇偶校验	无
停止位	1
支持的功能码	03, 04, 06, 16

### PROFIBUS通讯

协议	PROFIBUS-DP V0
波特率	自适应
通讯地址	11—98

### FF通讯

流速分辨率	0.5mm/s
励磁电流	125mA, 187.5mA, 250mA
FF总线电源	9-32VDC
静态电流	≤14mA
总线协议	二线制, FF协议
启动时间	≤5秒



## 10 订货须知

### 选型规格书

单位名称: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_ 电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_

#### 工艺条件

介质名称:  空气  液体  蒸汽

介质温度(°C): \_\_\_\_\_

介质粘度(mPa.s): \_\_\_\_\_

介质压力(MPa): \_\_\_\_\_

单位选择:  L/h  m<sup>3</sup>/h  Nm<sup>3</sup>/h  kg/h  t/h

测量范围: 最小: \_\_\_\_\_

正常: \_\_\_\_\_

最大: \_\_\_\_\_

#### 安装及环境条件

工艺管道外径: \_\_\_\_\_ 工艺管道内径: \_\_\_\_\_ 管道材质: \_\_\_\_\_

安装方位:  竖直  水平  其它

连接法兰标准: \_\_\_\_\_

供电电源: \_\_\_\_\_

防爆要求:  本安防爆  隔爆

防爆等级: \_\_\_\_\_

防护等级: \_\_\_\_\_

其它要求: \_\_\_\_\_



地 址：北京市昌平区回龙观街道中腾建华商务大厦6层643号  
邮 编：100085  
技术支持：010-64881174  
网 址：[www.fipor.com.cn](http://www.fipor.com.cn)

※本公司保留手册中所描述的任何产品进行改进而不预先通知的权利