

电磁流量计

产品使用说明书



目录

电磁流量计系列

一、产品阐述	1
二、特点	1
三、测量原理	1
四、整机和传感器技术数据	2
五、转换器技术数据	3
六、法兰连接外形结构及安装尺寸	4
七、仪表安装	5
八、电磁流量计电极材料的选择	6
九、电磁流量计衬里材料的选择	6
十、电磁流量计量程范围选择表	7
十一、电磁流量计流量流速对照表	8

插入式电磁流量计系列

一、产品的功能用途和适用范围	10
二、产品的形式和组成	10
三、主要技术性能	10
四、结构	11
五、安装和使用	12

电磁流量计信号转换器

一、安全指导	16
二、仪器说明	18
三、安装	20
四、电气连接	22
五、启动	27
六、操作	28
七、功能	45
八、技术参数	49

一、产品阐述

LD型电磁流量计符合标准JJG 1033-2007《电磁流量计》，是一种测量导电介质体积流量的感应仪表，在进行现场监测显示的同时，可输出标准的电流信号，供记录、调节、控制使用，实现检测自动控制，并可实现信号的远距离传送。可广泛应用于自来水、化工、煤炭、环保、轻纺、冶金、造纸等行业中的导电液体的流量计量。仪表的安装形式有一体型和分体型。

二、特点

- ★测量管内无可动部件，便于维护管理；无阻流部件，因此无压力损失。
- ★被测液体最低导电率 $\geq 5\mu\text{s/cm}$ ，配合各种衬里材质，可适用与测量各种酸、碱、盐溶液及泥浆、矿浆、纸浆等介质的流量。
- ★流量的测量不受流体的密度、粘度、温度、压力和导电率变化的影响，传感器感应电压信号与平均流速呈线性关系，测量精度高。
- ★合理选用衬里及电极材料，可实现良好的耐腐蚀性和耐磨性。
- ★低频矩形波激磁，不受工频及现场各种杂散干扰的影响，工作稳定可靠。
- ★不受流体方向影响，正反向均可准确计量
- ★量程比1.120 (0.1m/s-12m/s)，满量程流速范围宽。
- ★汉字液晶背光显示，可在线修改参数，操作简单方便。
- ★具有空管测量、报警功能，并能适应不同的流体介质。
- ★掉电时间记录功能，自动记录仪表系统电源间断时间，补算漏计流量。
- ★小时总量记录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制。

三、测量原理

电磁流量计是运用法拉第电磁感应定律原理，即导电物体在磁场中作切割磁电线运动时，导体中产生感应电动势。其感应电动势E为：

$$E=KBdV$$

$$\text{流量}Q\text{为: } Q=3600 \times V \times S$$

式中：K-仪表系数

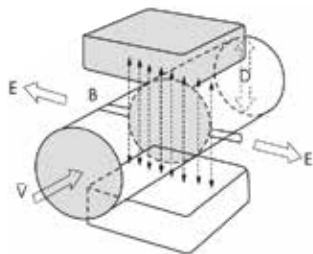
B-磁感应强度 (T)

d-电极间距 (m)

V-流体平均流速 (m/s)

S-导管内截面积 (m²)

测量流量时，导电性液体以流速V流过垂直于流动方向的磁场，导电性液体的流动感应出一个



与平均流速成正比的电压，其感应电压信号通过与液体直接接触的电极检出。对于同一流量计S、B、d为常量，所以流量与感应电动势E(或流速V)的大小成正比。

四、整机和传感器技术数据

执行标准	JJG 1033-2007				
公称口径	15、20、25、32、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200、1400、1600、1800、2000				
最高流速	15m/s				
精确度	DN15-DN600	示值的： $\pm 0.3\%$ (流速 $\geq 1\text{m/s}$)； $\pm 3\text{mm/s}$ (流速 $< 1\text{m/s}$)			
	DN700-DN3000	示值的： $\pm 0.5\%$ (流速 $\geq 0.8\text{m/s}$)； $\pm 4\text{mm/s}$ (流速 $< 10.8\text{m/s}$)			
流体导电率	$\geq 5\mu\text{s/cm}$				
公称压力	4.0Mpac	1.6Mpa	1.0Mpa	0.6Mpa	6.3、10Mpa
	DN15-DN50	DN15-DN600	DN200-DN4.0Mpa1000	DN700-DN3000	特殊订货
环境温度	传感器		-25°C - +60°C		
	转换器及一体型		-10°C - +60°C		
衬里材质	聚四氟乙烯、聚氯丁橡胶、聚氨酯、聚全氟乙丙烯 (F46)				
最高流体温度	一体型	70°C			
	分离型	聚氯丁橡胶衬里	80°C；120°C (订货时注明)		
		聚氨酯衬里	80°C		
		聚四氟乙烯衬里	100°C；150°C (订货时注明)		
	聚全氟乙丙烯 (F46)				
电极材料	不锈钢0Cr18Ni12M02Ti、哈氏合金B、钛、钽、铂铱合金				
外壳防护	DN15-DN3000分离型橡胶或聚氨酯衬里传感器			IP65或IP68	
	其它传感器、一体型流量计和分离型转换器			IP65	
间距(分离型)	转换器距离传感器一般不超过100mm				

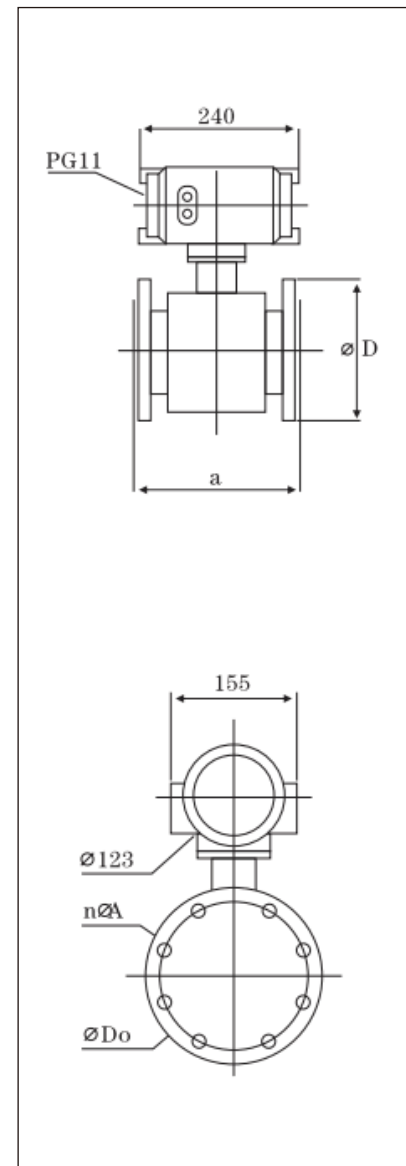
五、转换器技术数据

电源	交流	85-265V,45-400Hz
	直流	11-40V
操作键和显示	按键式	<ul style="list-style-type: none"> · 4个薄膜按键可设定选择全部参数,也可利用PC机(RS232)对转换器设定编程 · 3行LCD宽视角、宽温、带背光显示 第1行显示流量值 第2行显示流量单位 第3行显示流量百分比、正向总量、反向总量 差值总量、报警、流速
	磁键式	<ul style="list-style-type: none"> · 2个磁键用于显示参数的选择和复位,利用PG机(RS232)对转换器设定编程 · 2行LCD宽视角、宽温、带背光显示 第1行:磁键选择,显示流量百分比、正向量、反向总量、差值总量、报警、流速 第2行:显示流量
内部计算器		正向总量、反向总量及差值总量
输出信号	单向模拟输出	<ul style="list-style-type: none"> · 全隔离,负载$\leq 600\Omega$, (20mA时) · 上限:0-21mA可选,每挡1mA · 下限:0-21mA可选,每挡1mA · 正、反向流量输出方式编程
	双向模拟输出	下限限制为0或4mA,其它同单向模拟输出
	双向脉冲输出	<ul style="list-style-type: none"> · 两路输出分别对应正向和反向流量,频率0~800Hz,上限0~800Hz可选,每挡1Hz · 方波或选定脉宽,选定脉宽上限2.5S,每挡1ms · 无源隔离晶体管开关输出,可吸收250mA的电源,耐压35V
	双路报警输出	<ul style="list-style-type: none"> · 可报警(编程)高/低流量、空管、故障状态、正/反向流量、模拟量超量程、脉冲量超量程、脉冲小信号切除,输出极性可选 · 带隔离保护的晶体管开关输出,可吸收250mA的电流,耐压35V(与脉冲输出不隔离)
数字通讯		RS232、RS485、HART、MODBUS

六、法兰连接外形结构及安装尺寸

常用规格、尺寸

	DN	a	D	Do	n*A
	10	200	90	60	4*14
	15	200	95	65	4*14
	20	200	105	75	4*14
	25	200	115	85	4*14
	32	200	140	100	4*18
	40	200	150	110	4*18
	50	200	165	145	4*18
	65	250	185	145	4*18
	80	250	200	160	8*18
	100	250	220	180	8*18
	125	250	250	210	8*18
	150	300	285	240	8*22
	200	350	340	295	8*22
	250	450	395	350	12*22
	300	500	445	400	12*22
	350	500	505	460	16*22
	400	500	565	515	16*26
	450	550	615	565	20*26
	500	550	670	620	20*26
	600	600	780	725	20*30
	700	700	895	840	24*30
	800	800	1015	950	24*33
	900	900	1115	1050	28*33
	1000	1000	1230	1160	28*36
	1200	1200	1405	1340	32*33
	1400	1400	1630	1560	36*36
	1600	1600	1830	1760	40*36
	1800	1800	2045	1970	44*39
	2000	2000	2265	2180	48*42
	2200	2200	2405	2315	52*45



注: (DN10-DN50) 以上尺寸为四氟衬里长度, (DN65-DN600) 为橡胶衬里长度, 四氟衬里再减6mm, DN700以上为橡胶衬里实际尺寸。

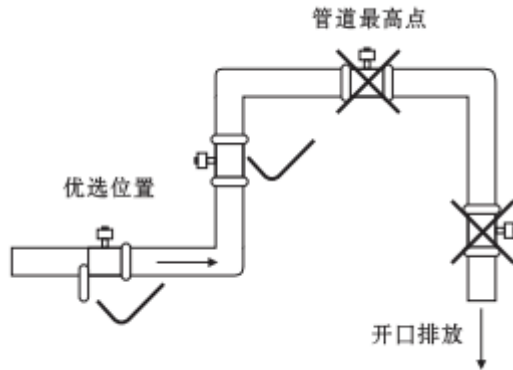
七、仪表安装

选择正确的安装地点和采用正确的安装方法是使用好电磁流量计的关键,若安装失误,不但会影响测量效果,还会影响测量精度,更会影响流量计的使用寿命,甚至会损坏流量计。

7.1 安装地点选择

为了使传感器工作可靠稳定,在选择安装地点时应注意以下几个方面的要求:

- (1) 尽量避开铁磁性物体及具有强电磁场的设备(如大电机、大变压器等),以免磁场影响传感器的工作磁场和流量信号。
- (2) 应尽量安装在干燥通风之处,不宜在潮湿、易积水的地方安装。
- (3) 应尽量避免日晒雨淋,避免环境温度高于60°C及相对湿度大于95%。
- (4) 选择便于维修,活动方便的地方。
- (5) 流量计应安装在水泵后端,决不能在抽吸侧安装;阀门应安装在流量下游侧。



7.2 安装要求

为了您正确的测量,在选择上管道上位置时应注意以下几点要求:

- (1) 传感器即可在直管道上安装,也可在水平或倾斜管道上安装,但要求两电极的中心连线处于水平状态。
- (2) 介质在安装位置应该满管流动,避免不满管及气体附着在电极上。
- (3) 对于液固两相流体,最好采用垂直安装,使传感器衬里磨损均匀,延长使用寿命。
- (4) 流量计安装位置介质不满时,可采用抬高流量计后端管路的方式,使其满管,严禁在管道最高点和出水口安装流量计。
- (5) 修改管道的安装方法:当介质流速达不到要求时,应当选用较小口径的流量计,这时应使用异径锥管或修改部分管道,使其与传感器同口径,但前后直管段至少须满足前置管段 $\geq 10DN$ 、后直管段 $\geq 5DN$ (DN为管径)。
- (6) 前后直管段为流量计前 $\geq 10DN$,后端 $\geq 5DN$ 。

7.3 仪表接线

★若采用分体安装连接的信号电缆采用定制的专用电缆线,电缆线越短越好。

- ★励磁电缆可选用Yz中型橡套电缆,其长度和信号电缆一样。
- ★信号电缆必须与其他的电源严格分开,不能敷设在同一根管子内。
- ★信号电缆和励磁电缆尽可能短,不能将多余的电缆卷在一起,应将多余的电缆剪掉,并重新焊好接头。
- ★电缆旋转传感器电器接口时,在端口处做成U型,这样可以防止雨水渗透到传感器中。

八、电磁流量计电极材料的选择

电极材料的耐腐蚀性能(仅供参考)

材料	耐腐蚀性能
含钼不锈钢 (0Cr18N12Mo2Ti)	适用:生活/工业用水、污水、弱酸碱盐液、常温浓硝酸。 不适用:氢氟酸、盐酸、氯、溴、碘等介质。
哈氏B	适用:一定浓度的盐酸、氢氟酸等非氧化性酸合肥氧化性盐酸,浓度不低于70%的氢氧化钠等碱液 不适用:硝酸等氧化性酸
哈氏C	适用:氧化性酸,如硝酸、混酸、或硫酸的混合介质的腐蚀;也耐氧化性盐或含有其它氧化剂的环境腐蚀。如高于常温的次氯酸盐溶液;对海水的抗腐蚀性非常好。不适用:盐酸等还原性酸和氯化物
钛Ti	适用:氯化物、次氯酸盐、海水、氧化性酸。不适用:盐酸、硫酸等还原性酸
钽Ta	适用:浓盐酸、硝酸、硫酸等大多数酸液,包括沸点的盐酸、硝酸和175°C以下的硫酸。不适用:碱、氢氟酸、发烟硫酸。
铂(Pt)	各种酸、碱、盐、不包含王水。

注:由于介质种类繁多,其腐蚀性又受到温度、浓度、流速等复杂因素影响而变化,故本表仅供参考,用户应根据实际情况自己作出选择。对于一般介质,可以查阅有关防腐蚀手册。对混酸等成分复杂的介质,应做拟选材料的腐蚀实验。

九、电磁流量计衬里材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性及温度来选择衬里材料。

材料	主要性能	适用范围
聚氨酯橡胶	1.很好的耐磨性能 2.耐酸、碱性能差	<45°C 测中性强磨损的煤

天然橡胶 (软橡胶)	1.有较好的弹性、耐磨性 2.耐一般的弱酸、弱碱的腐蚀	<80°C 测水、污水
耐酸橡胶 (硬橡胶)	1,能耐常温下的盐酸、醋酸、草酸、氨水、磷酸及50%的硫酸、氢氧化钠(钾)的腐蚀 2.不耐强氧化剂的腐蚀	-25°C~+90°C 测一般的酸、碱、盐溶液
氯丁橡胶	1.很好的弹性、耐磨性 2.耐一般低浓度的酸、碱、盐溶液的腐蚀,但不耐氧化性介质的腐蚀	<80°C 测水、污水、泥浆和矿浆
氟塑料	聚四氟乙烯 F-4 (PTFE)	1.耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸、王水、浓碱和各种有机溶剂 2.耐磨性强、粘接性能差
	全氯乙烯F-46 (PTFE)	1.同PTFE不耐的介质 2.不耐发烟硝酸、丁基锂
	聚全氟化烷氧基 (PFA)	耐化学腐蚀性与FEP相近

十、电磁流量计量程范围选择表

口径 (mm)	量程范围 (m ³ /h)		
10	0.02827-0.25	0.3-1.6	2.0-3.3924
15	0.0636-0.6	0.8-3.0	4.0-7.632
20	0.131-1.0	1.2-5.0	6.0-13.6
25	0.176-1.6	2.0-8.0	10-21
32	0.2895-2.5	3.0-12	16-35
40	0.4524-4.0	5.0-20	25-45
50	0.707-6.0	8.0-40	50-85
65	1.195-10	12-60	80-143
80	1.81-16	20-120	160-217
100	2.83-25	30-160	200-339
125	4.42-40	50-250	300-530
150	6.36-60	80-400	500-763
200	11.3-100	120-600	800-1357

250	17.7-160	200-800	1000-2120
300	25.45-250	300-1200	1600-3054
350	34.6-300	400-1600	2000-4157
400	45.2-400	500-2000	2500-5429
450	57.3-500	600-2500	3000-6871
500	70.7-600	800-3000	4000-8482
600	102-800	1000-4000	5000-12216
700	139-1200	1600-5000	6000-16620
800	181-1600	2000-6000	8000-21720
900	229-1600	2000-8000	10000-27480
1000	283-2000	2500-10000	12000-33924
1200	407-2500	3000-12000	16000-48833
1400	554-3000	4000-16000	20000-66468
1600	723-4000	5000-20000	27000-86815

整体范围为可选范围,蓝色区数据为流量主推使用的量程值。

注:流速与流量的换算关系:V=Q/S

$$S=\pi D^2/4$$

式中:V-平均速度 (m/s)

Q-流量 (m³/h)

S-管道横截面积 (m²)

D-公称通径 (m)

流量单位立方米与升的换算关系:1m³/h=1000L/h

十一、电磁流量计流量流速对照表

流量 (m ³ /h) 流速 (m/s) 口径 (mm)	0.1	0.2	0.4	0.5	1	10
DN10	0.02827	0.0565	0.1131	0.1414	0.2827	2.827
DN15	0.0636	0.127	0.25	0.318	0.636	6.362
DN20	0.131	0.226	0.45	0.566	1.131	11.31
DN25	0.176	0.35	0.71	0.8835	1.767	17.67
DN32	0.2895	0.58	1.16	1.448	2.895	28.95
DN40	0.4525	0.90	1.81	2.62	4.524	45.24

DN50	00.707	1.414	2.83	3.535	7.069	70.69
DN65	1.195	2.39	4.78	5.973	11.946	119.5
DN80	1.81	3.62	7.24	9.048	18.1	181
DN100	2.83	5.65	11.31	14.14	28.27	282.7
DN125	4.42	8.84	17.67	22.09	44.18	441.8
DN150	6.36	12.7	25.5	31.81	63.62	636.2
DN200	11.3	22.6	45.2	45.55	113.1	1131
DN250	17.7	35.4	70.7	88.36	176.7	1767
DN300	25.45	51	102	127.24	254.5	2545
DN350	34.64	69	139	173.2	356.4	3464
DN400	45.24	90	181	226.2	452.4	4524
DN450	57.3	114	229	286.3	572.6	5726
DN500	70.7	141	283	353.4	706.9	7069
DN600	102	203	407	508.9	1018	10179
DN700	139	277	554	692.7	1385	13854
DN800	181.0	362	723	905	1810	18096
DN900	229.0	458	916	1145	2290	22902
DN1000	283	565	1131	1414	2827	28274
DN1200	407	814	1628	2034.7	4069.4	40694
DN1400	554	1108	2216	2769.5	5539.4	55390
DN1600	723	1447	2894	3617.3	7234.6	72346

插入式电磁流量计系列

一、产品的功能用途和适用范围

插入式电磁流量传感器(简称传感器)和电磁流量转换器(简称转换器)配套成插入式电磁流量计(简称流量计)用来测量输送管道内各种导电液体的体积流量。

传感器具有以下特点:

- ◆传感器内无活动部件,结构简单,工作可靠。
 - ◆插入式结构可在低压或带压情况下不停水方便安装、拆卸。因此非常适用于现有管道的流体测量和便于仪表的维护、修理。
 - ◆测量精度不受被测介质的温度、压力、密度、粘度、电导率(只要电导率大于5)等物理参数变化的影响。
 - ◆传感器几乎无压力损失,能量损耗极低。
 - ◆较一般电磁流量计的制造成本和安装费用低。特别适于大中径管道流量测量。
 - ◆采用先进的低频方波励磁。零点稳定,抗干扰能力强,工作可靠。
 - ◆流量测量范围大。被测管道内的满量程流速可以1m/s至10m/s任意设定,输出信号与流量呈线性关系。
 - ◆流量计不仅有0~10mA◆DS或4~20mA◆DS标准电流输出,同时还1~5kHz频率输出。
- 由于流量计(传感器)具有上述一系列优点,因此,已被广泛应用于化工、化纤、冶金、化肥、造纸、给排水、污水处理等工业部门和农业灌溉水剂量的导电液体流量测量和生产过程的自动控制。

二、产品的形式和组成

产品的型式为插磁。与管道通过安装底座、球阀和压紧螺母、定位螺钉连接。传感器测量分测量管型和平面电极型两种结构方式。测量管型传感器适于测量清洁介质;平面电极型适于测量介质中含有其他杂质的液体流量测量。

三、主要技术性能

1适用于测量管道通径:

200~2000mm

2 流速测量范围:

0~1至0~10m/s,满量程在1~10m/s范围内连续可调。

3.测量精确度:

当满量程流速 $\geq 1\text{m/s}$ 时, $\pm 2.5\%$ 。

4.被测介质导电率:

大于 $50\mu\text{S/cm}$

5.工作压力:

1.6Mpa

6.电极材料:

含钼不锈钢0Cr118Ni12Mo2Ti、哈氏合金c-276、钛Ti等。

7.测量管(测量头)材料:

ABS

8.被测介质最高温度:

ABS 60°C

9.外壳防护等级:

符合GB-08-84标准IP68的有关规定。

10.传感器输出信号:

0.209mVp-p/1m/s.

11.传感器与转换器之间信号最大的传输距离50m(特殊要求请与厂方联系)

12.流量计输出信号:直流电流:0~10mA负载电阻为0~1k Ω

4~20mA负载电阻为0~500 Ω

频率:1~5KHz负载电阻为250~1.2k Ω

四、结构

传感器如图2所示,主要由测量头(或测量管)、励磁系统、插入杆、接线盒、安装底座、蜜蜂定位机构等组成。

测量头(或测量管):测量头(测量管)处于管道被测流流速质点处,用来检测该点的流速。测量头(或测量管)由绝缘材料制成的端头或者导管,在其上装有一对电极。除电极端头或测量管内壁外,其它部分与被测流体绝缘状态。

励磁系统:励磁系统的作用是产生一个工作磁场。它由励磁线圈和铁芯所组成。它被绝缘密封到插入杆内。

插入杆:由不锈钢材料制成。测量头东测量管固定在插入杆内。励磁引线和电极引线通过插入杆与被测介质密封并连接到接线盒中。插入杆上焊有方向指示杆,用以在安装时保证工作磁场、流速和电极连线三者互相垂直,符合法拉第电磁感应定律的要求。

接线盒:接线盒位于传感器上部。接线盒内接线端子起传感器和转换器相互连接作用。

安装底座:安装底座是焊接在被测管道上,用来与安装球阀连接、插入电磁流量计传感器

的部分。

密封机构:由不锈钢材料制成的压紧螺纹座、压紧螺母、橡胶垫圈和定位螺钉组成。用于密封插入电磁传感器,使之能够承受一定的工作压力。

五、安装和使用

1.安装

1.1 安装环境的选择

- ★应尽量远离具有强电磁场的设备,如大电机、大变压器等。
- ★安装场所不应该有强烈的震动,管道固定牢靠。环境温度应变化不大。
- ★安装环境应便于安装和维护。

1.2 安装位置的选择

- ★安装位置必须保证管道内始终充满被测流体。
- ★选择流体流动脉冲小的地方。即应远离泵和阀门、弯头等局部阻力件。
- ★测量双相(固、液或气、液)流体时,应选择不应引起相分离的地方。
- ★应避免测量部位出现负压。
- ★被测管道直径或周长容易测量,并且椭圆度应较小。

1.3 直管段长度

传感器安装管道上游侧直管段长度应大于或等于10D,下游侧应不小于5D。D为被测管道直径。

1.4 流量控制阀门和调节阀门

流量控制阀门应安装在传感器上游侧的被测管道上,流量调节阀门应安装在传感器下游侧。测量时,通常流量控制阀门应处于全开状态。

1.5 安装底座的焊接

焊接的技术要求如下:

- ★安装底座63管子的轴线与被测管道的轴线相互垂直。其夹角为
- ★采用不锈钢焊条平焊。焊后保证法兰端面与管轴线平行,焊缝牢固,能承受1.6Mpa压力无渗漏现象。
- ★被测管道开孔尺寸与安装底座的通孔外径一致。

2.传感器的安装

2.1 清理被测管安装底座的焊渣和毛刺。

2.2 关掉上游流量控制阀门或采用低压供水。

2.3 按图3所示将DN50球阀安装到安装底座上。注意球阀的长空腔向上。检查球阀是否能全开全关。如有问题应进行修理。将压紧螺纹座、压紧螺母和橡胶密封圈安装到球阀上。松开定位螺钉和压紧螺母,将传感器插入杆通过球阀插入被测管道。插入深度由6.4.4.计算,并由游标

卡尺或钢卷尺测量,符合要求后,上紧压紧螺母和定位螺钉,同时应注意传感器方向标志杆指向应流体和流向一致。

2.4用游标卡尺或钢卷尺测量传感器电极至方向标志杆之间的距离。设测得传感器电极与其方向标志杆的长度为H,对于 $D \leq 400\text{mm}$,插入深度可由下式计算插入深度为E为:

$$E=H-0.5D$$

对于 $D > 400\text{mm}$ 通径时,

$$E=H-0.121D$$

需要更准确找出插入深度时,可用下式计算管道直径方向,内壁到测量点的距离Y

$$Y=(\)^2 \times R$$

式中,R管道内半径。插入深度

$$E=H-Y$$

3.接地

传感器产生的流量信号非常微弱,通常为微伏或毫伏级。因此,防止外界电干扰的影响是用好流量计的一个重要因素。接地是解决点干扰影响的一个很有效的措施。

传感器接地要求主要是被测介质接地。传感器和转换器的接地端(端子“C”)和流量信号电缆的金属屏蔽网相连接,并通过插入杆与被测介质连接。当被测管道是非金属管道时,为了保证良好的接地,可将传感器接地端子直接与大地加一接地线。要求接地用电阻应小于 10Ω

4. 调整与使用

◆如果被测管道流量大小已知,可根据被测管道内流量大小和转换器安装使用说明书量程设定方法,设定好流量量程。

◆准备工作完成后,先打开传感器上游流量控制阀门,再缓缓的打开下游流量调节阀门,观察转换器显示流量应由小到大变化。如果显示为负值,应断电源将信号线“SIG1”和“SIG2”互换

。

◆根据实测流量重新按需要参照转换器安装使用说明书所述摊设定流量量程值和愰器系数。

◆如果传感器安装在露天或埋在地下,接好愰器端子线后,可用本厂所附密撇将其密封。

◆将传感器上游流量控制阀门打开,于打开下游流量调节阀门,使流体排放数分钟后,让含有流体中的气体随之排放。关闭下游流量调节阀门和上游流量控制阀门,让管道内充满流体,但不流动,按转换器安装使用说明书所述的方法进行仪表调零。

◆打开上游流量控制阀门,然后再缓缓开启下游流量调节阀门,满足要求后即可投入运行。流

量计算公式

$$Q=28.27.43D^2V(\text{m}^3/\text{h})$$

式中:D管道内径, m;

V管道平均流速, m/s

电磁流量计信号转换器

前言

感谢您购买公司产品!

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-MY01 第一版 2017年6月

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。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。

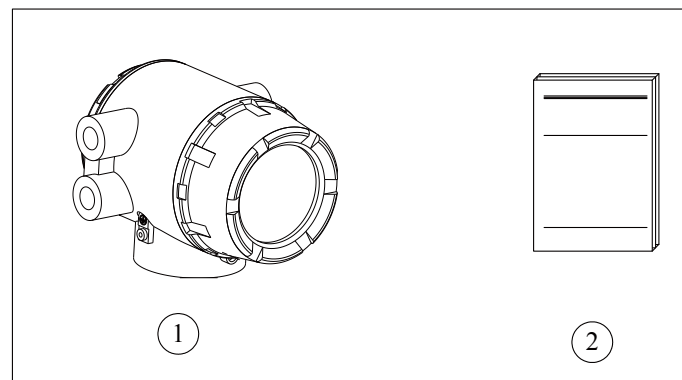
第2章仪器说明

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

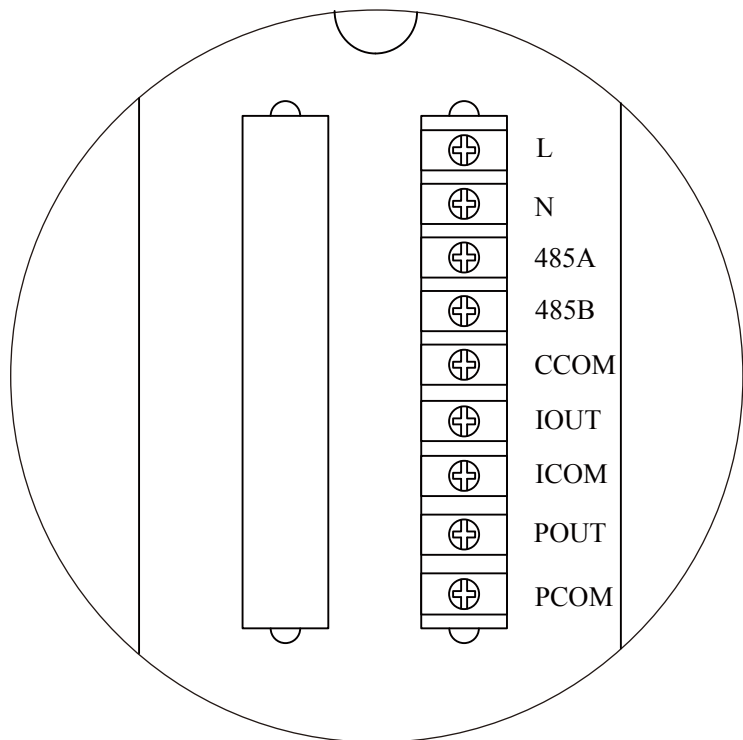


1.电磁流量转换器

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。

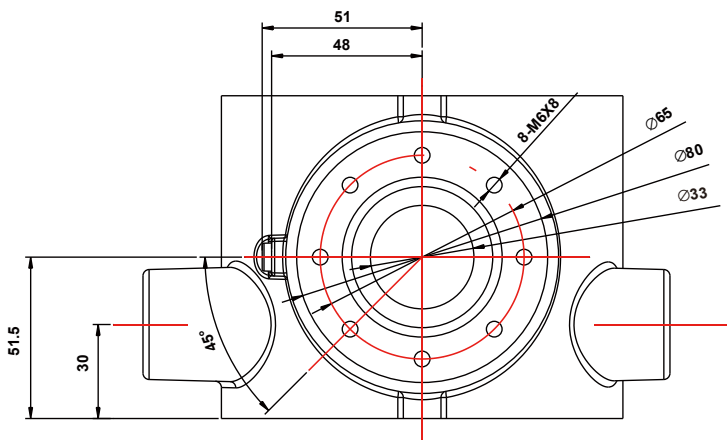
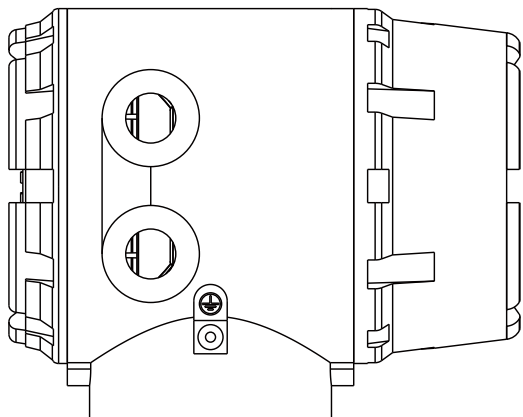
- 侧面保留足够的空间。
- 请勿使转换器受到剧烈振动。

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。



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!

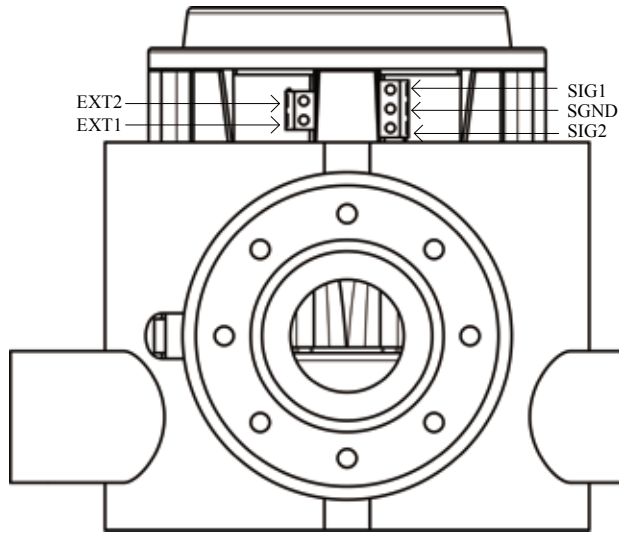
对于那些在有爆炸危险的区域中使用的仪器,需要注意专门的防爆说明书给出的安全技术提示。



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。

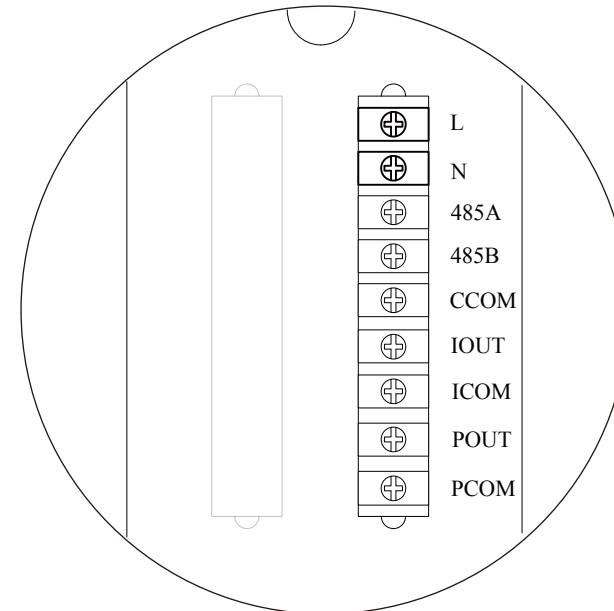
4.4转换器电源连接



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

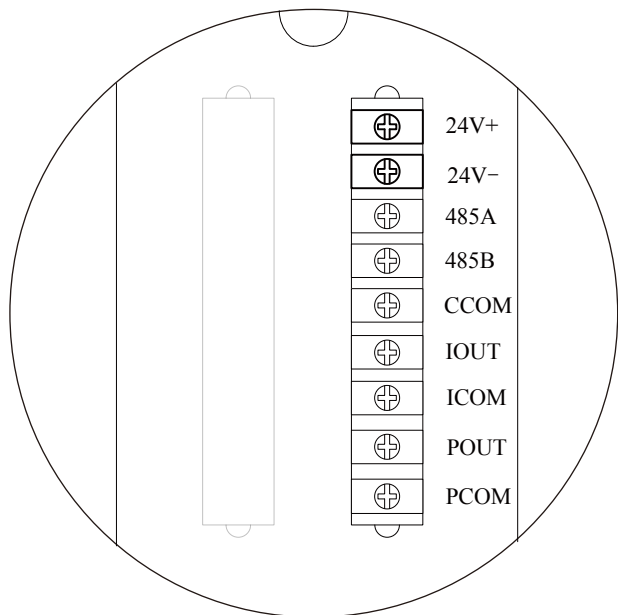


提示!

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

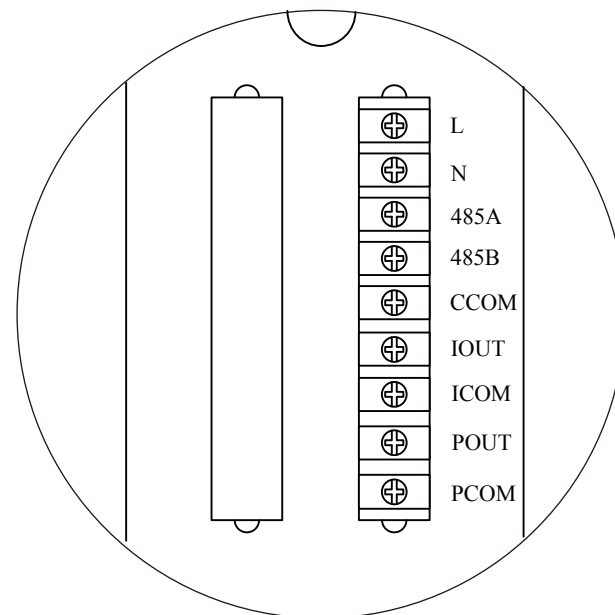
- 24+:24VDC电源正极;
- 24-:24VDC电源负极。

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

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

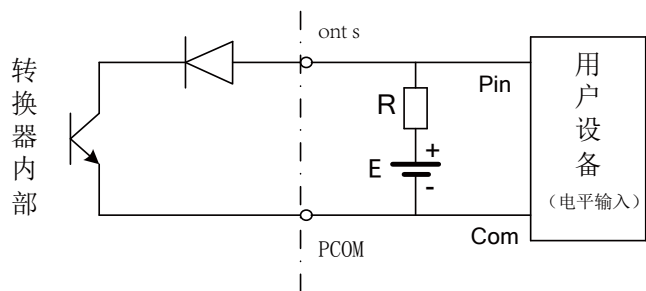
通讯输出

- 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, Fmax <= 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正确。包括:

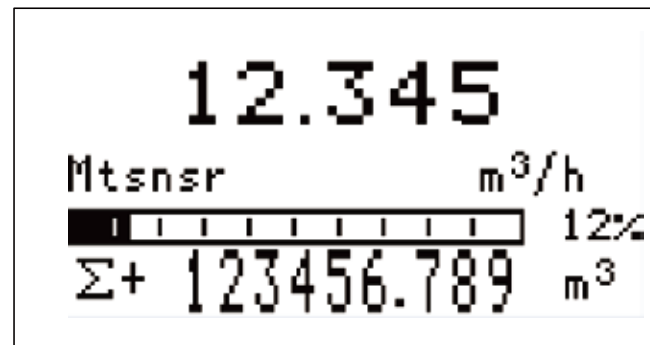
- 流量计必须安全合规的安装。
- 电源的连接应按规定进行。
- 请检查供电电源的电气连接是否正确。
- 拧紧转换器壳体后盖。

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。

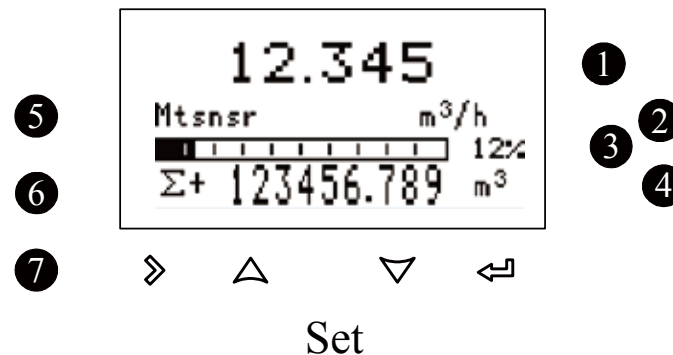
接通电源后将进行一次自检。之后, 测量仪器会立即开始测量并显示当前值。

开机画面



第6章操作

6.1 显示和操作按键

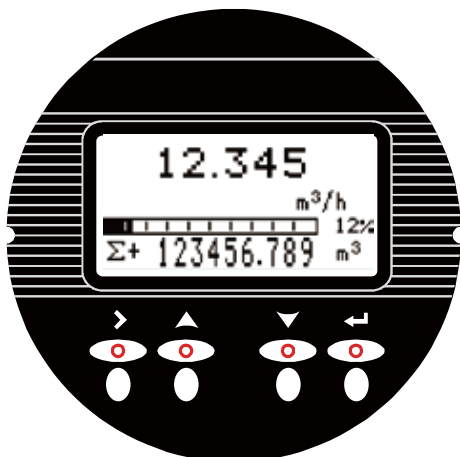


- 1.瞬时流量
 - 2.瞬时流量单位
 - 3.瞬时流量占流量的百分比
 - 4.累积流量单位
 - 5.系统报警信息
 - 6.累积量等信息
- 显示信息[$\Sigma+$:正向累积、 $\Sigma-$:方向累积、 Σ :净累积、V:当前流速、MT:当前等效电导率]
- 7.红外触摸按键

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 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	传感器通径	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、m3、Kg、t /s、min、h	m3/h
	选择L、m3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, $QM = \rho VM$ 当流量单位为体积单位是,此参数将不显示。 密度单位:g/cm3				
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	时量	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。 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;					
注意:设置修正点时,应保持如下关系: 修正点1 > 修正点2 > 修正点3 > 修正点4 > 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					
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的输出高低电平。				
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±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体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 Δ 和 ∇ 仪表进入参数设置界面：

这时需要输入密码：

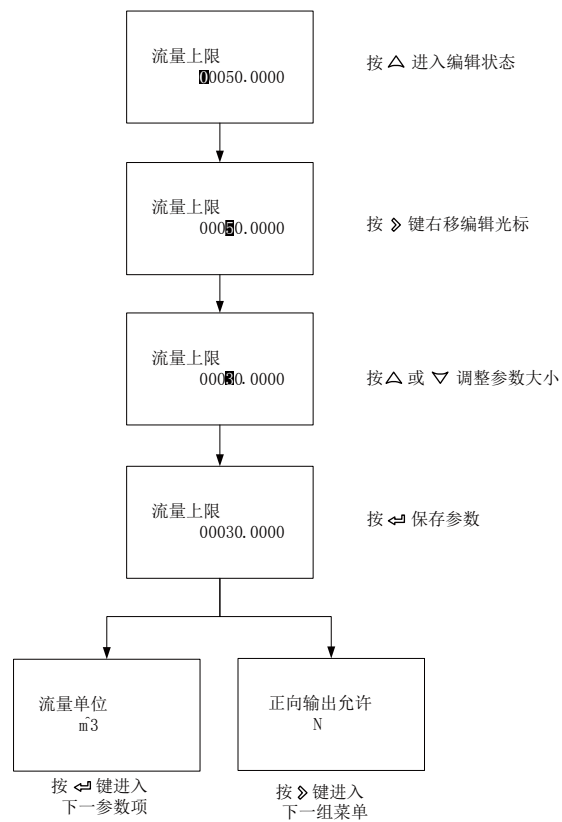
初始用户密码：200000 (用于修改用户级参数)

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：

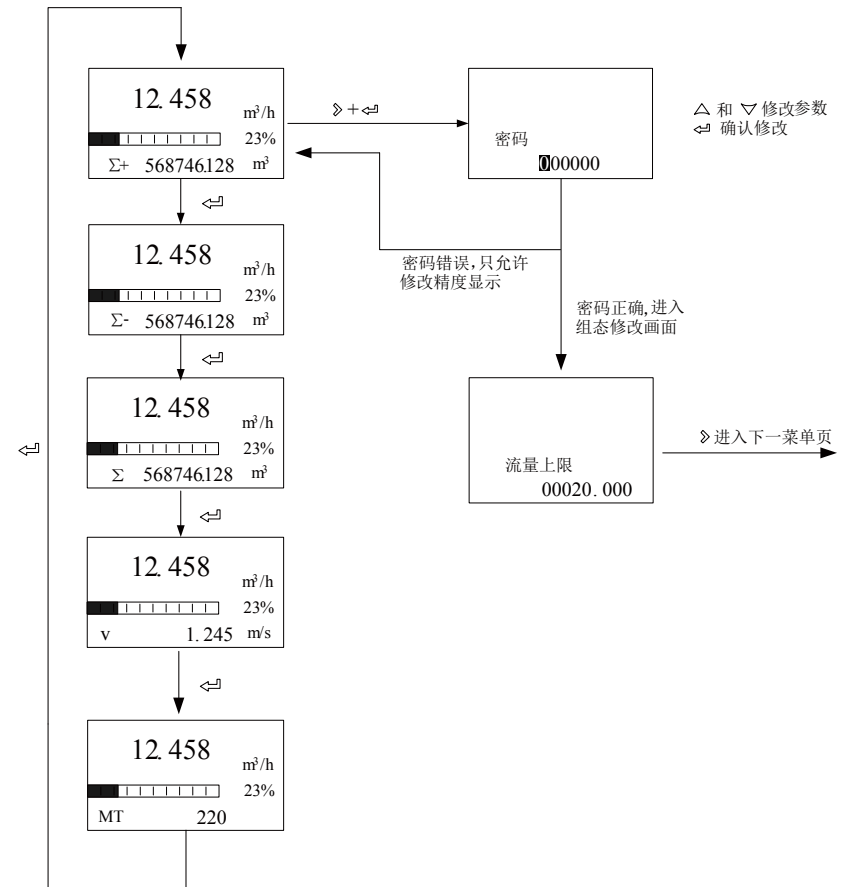
用户可用 Δ 键在菜单页之间转换，用 ∇ 键在菜单页中参数项之间转换，并同时存储上一个参数项调整后的值，用 \leftarrow 和 \rightarrow 键调整参数值。如调整“流量上限”



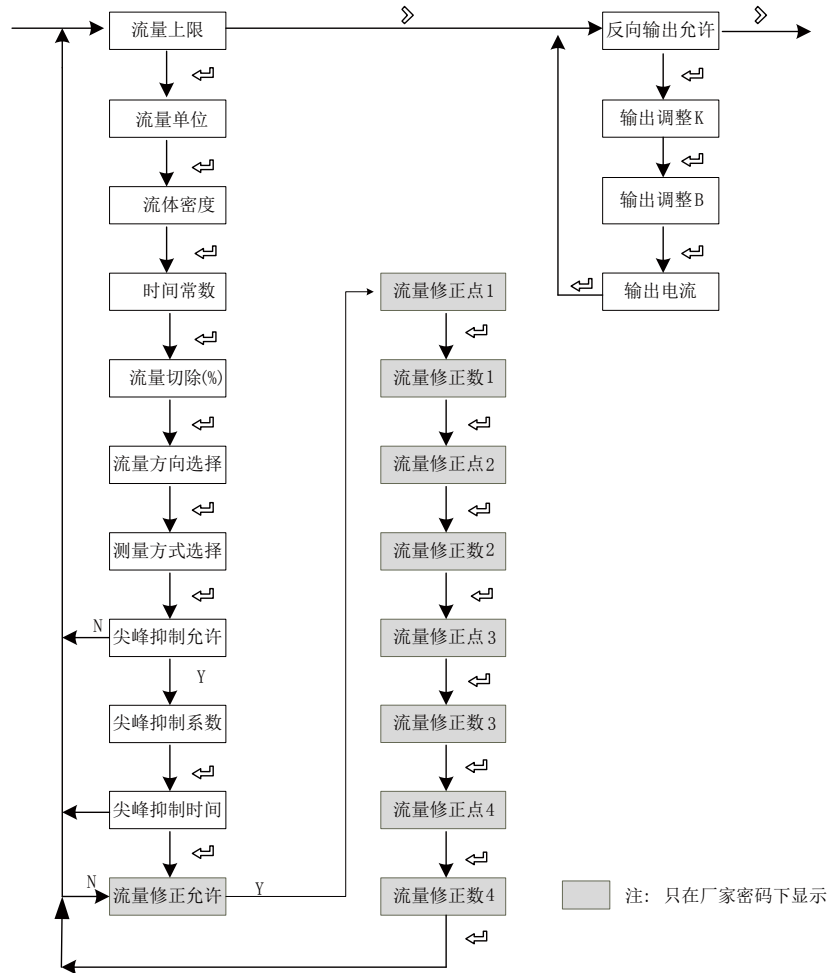
测量画面

开机时即显示此画面

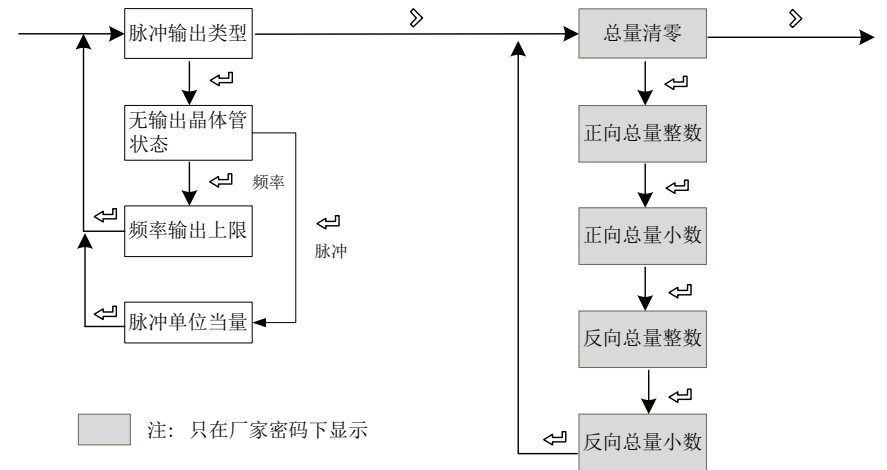
“ $\Sigma+$ ”:正向累积量,“ $\Sigma-$ ”:反向累积量,“ Σ ”:净累积量,“V”:当前流速,“MT”:电导率等效值。



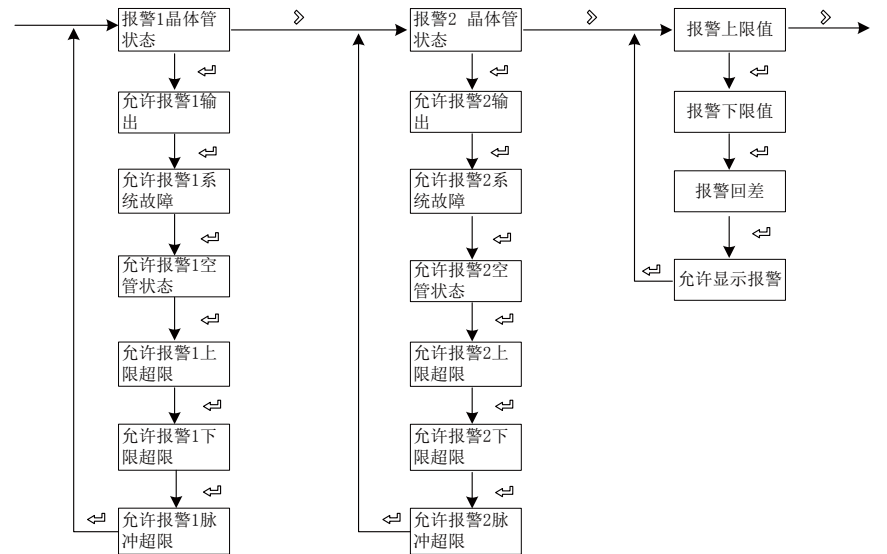
流量设置和模拟输出菜单



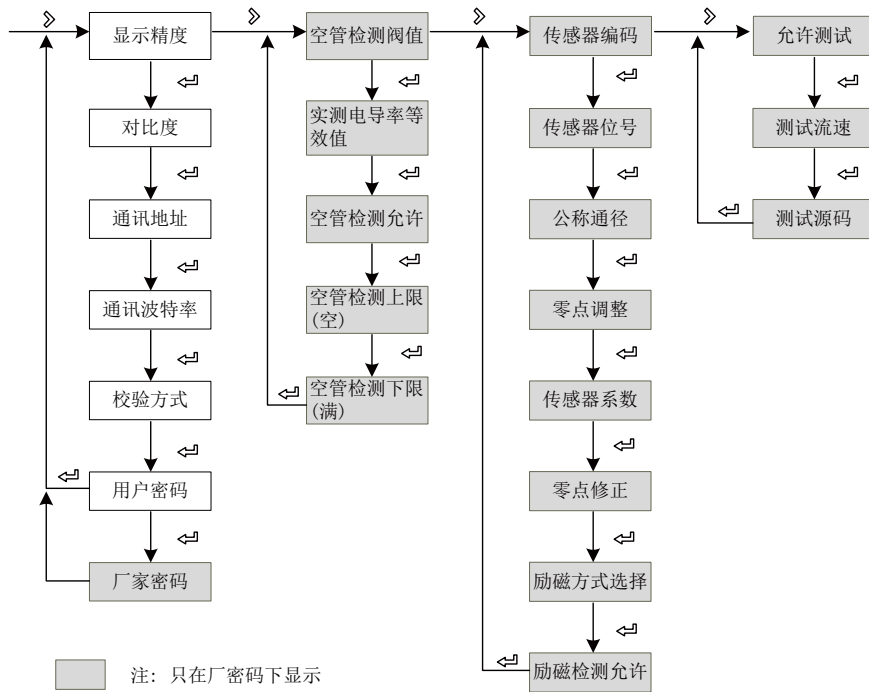
脉冲输出和总量设置菜单



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

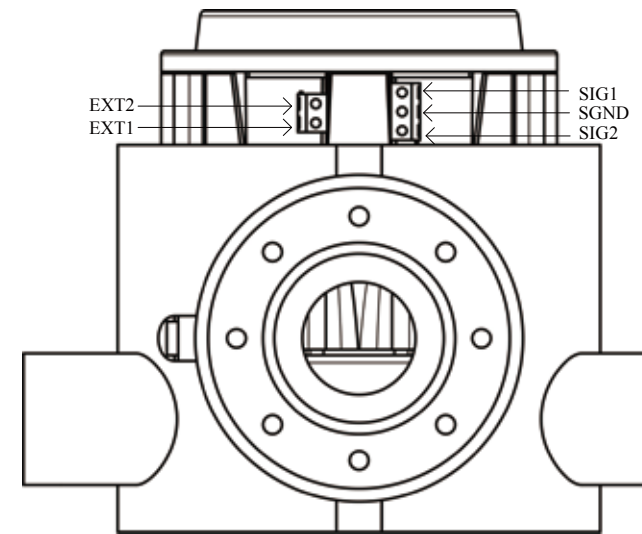
传感器系数的标定

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

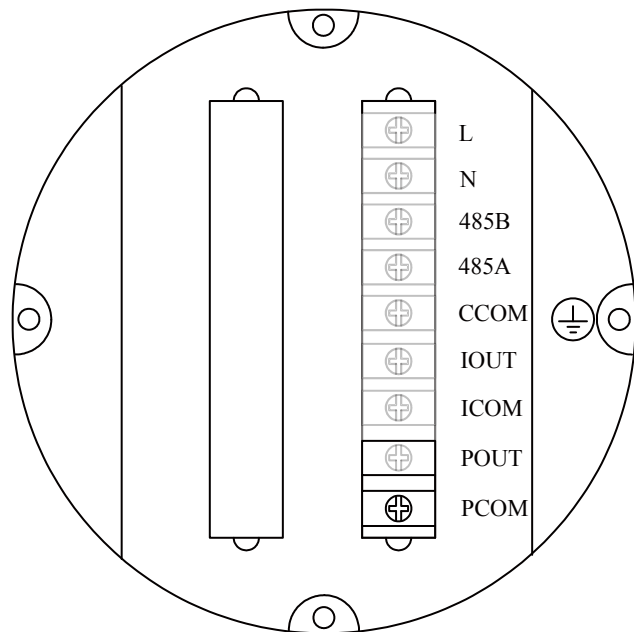
- 1) 连接传感器



接线说明

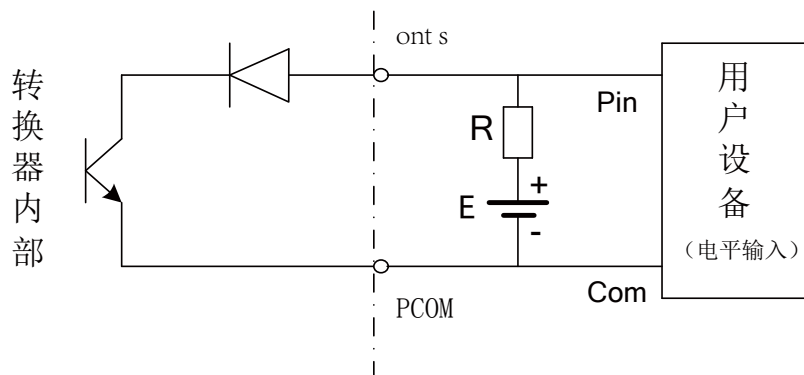
- 励磁线: EXT1--传感器励磁线圈的正端;
EXT2--传感器励磁线圈的负端。
- 信号线: SIG1---传感器的信号正电极;
SIG2---传感器的信号负电极;
SGND--信号地。

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:

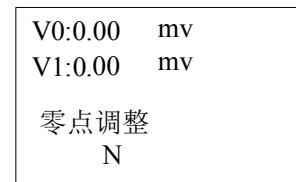


补充说明:脉冲输出为OC门输出,需要外部供电。一般的计数器都带上拉电阻,信号直接接入计数器即可。

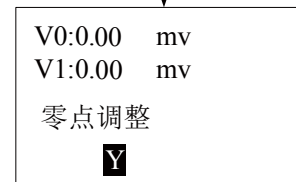
厂家建议:图中上拉电阻R建议使用2K,0.5W的电阻,另外电源E建议使用24V直流电源。

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)

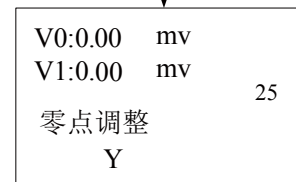
- 关紧阀门,保证传感器管道中的水处于满管静止状态。
- 状态稳定后进入10类菜单(或快速调试菜单),使用30秒自动调零功能。
- 观察零点码值。稳定状态下的零点值应接近于0.1mV,可以通过再次调零验证零点值是否正确,在±0.1mV内的波动都属于正常状况。
- 调零



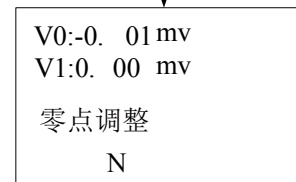
按 Δ 进入编辑状态



按 Δ 修改参数为'Y'



按 \leftarrow 确认,等待30秒调整完成



零点调整完成,零点即已保存
V0 表示调整完的零点值
V1 表示已保存的零点值

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

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

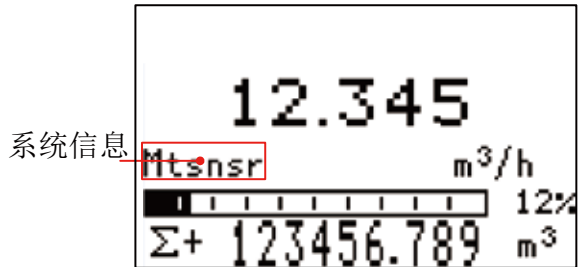
- 将计算所得的K写入10组菜单或者快速调试菜单的传感器系数中。

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 3.6m3/h
 每秒输出的脉冲个数为:3.6×1000/3600/0.1 = 10个

注意: 当参数设置为0.4L/p
 当前的瞬时量为 3.6m3/h
 每秒输出的脉冲个数为:3.6×1000/3600/0.4 = 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实时表示瞬时流量
QMAX表示当前仪表量程
I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
转换器	
一体型	防护等级
测量传感器	
通讯	
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
显示机用户界面	
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±0.3%(流速1m/s); ±2mm/s(流速<1m/s)
重复性	0.2%

运行环境

温度	
环境温度 -	-10°C - 60°C
存储温度	-40°C - 65°C
电导率	
水	最小20μS/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 ² Cu /AWG20
屏蔽电缆	磁场部分,导线:0.7mm ² 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	≤750Ω	
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) Fmax ≤ 5000 cp/s
	设定	0.001L - 1m3
频率	量程上限	Fmax ≤ 5000Hz
	设定	0-5000Hz
无源	U外部 ≤ 36VDC	
状态输出		
功能	可作为报警状态输出	
无源	U外部 ≤ 36VDC	

8.2流量表

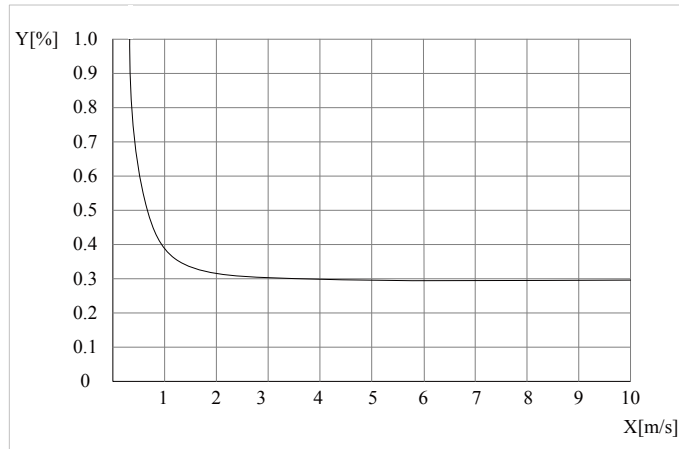
单位m/s 和 m3/h

V[m/s]	Q100%单位m3/h			
	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

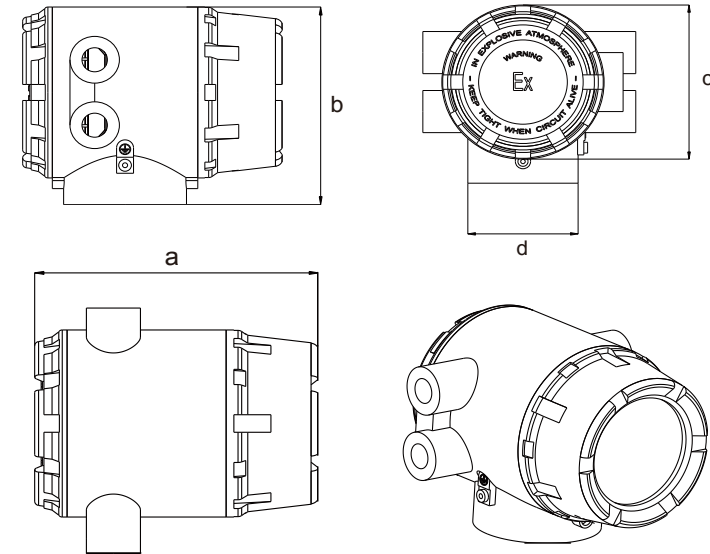
参比条件

- 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