



上海星申仪表有限公司

电磁流量计 XSD系列 操作手册



2024版

业务咨询热线: 400-160-8800 总机: 021-58308800
<http://www.xingshen.com> foxc@xingshen.com



欢迎您选用上海星申仪表产品，产品使用前请仔细阅读本操作手册

XSD 系列电磁流量计

一、概述

电磁流量计是 20 世纪 50~60 年代研发出来的流量测量仪表，随着电子技术的不断提高，近年来电磁流量计在我国得到了迅速发展，已被广泛地应用于工业过程中各种导电液体的流量测量。XSD 系列电磁流量计是我公司研制的一款产品。其具有外观精美，性能可靠，准确度高等一系列优点，深受广大用户的欢迎。广泛应用于生产和生活的各个方面，尤其适用于石油、化工、核电、矿冶、给排水、造纸、医药、食品等行业。

二、工作原理

电磁流量计测量原理是基于法拉第电磁感应定律。流量计的测量管是一内衬绝缘材料的非导磁合金短管。两只电极沿管径方向穿通管壁固定在测量管上。其电极头与衬里内表面基本齐平。励磁线圈由双方波脉冲励磁时，将在与测量管轴线垂直的方向上产生一磁通量密度为 B 的工作磁场。此时，如果具有一定电导率的流体流经测量管。将切割磁力线感应出电动势 E 。电动势 E 正比于磁通量密度 B ，测量管内径 D 与平均流速 v 的乘积。电动势 E （流量信号）由电极检出并通过电缆送至转换器。转换器将流量信号放大处理后，可显示流体流量，并能输出脉冲，模拟电流等信号，用于流量的控制和调节。

$$\text{感应电势 } E = B \times D \times V$$

式中： E -----电极间的信号电压（ v ）

B -----磁通密度（ T ）

D -----测量管内径（ mm ）

V -----平均流速（ m/s ）

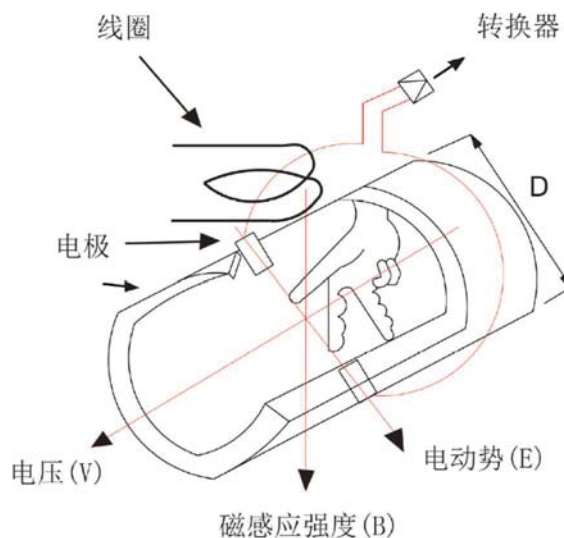
式中 D 为常数，由于励磁电流是恒流的，故 B 也是常数，则由 $E = BDV$ 可知，体积流量 Q 与信号电压 E 成正比，即流速感应的信号电压 E 与体积 Q 成线性关系。因此，只要测量出 E 就可确定流量 Q ，这是电磁流量计的基本工作原理。

电磁流量计工作原理如上图所示，圆形截面测量管道内的体积流量 Q ，

$$\text{流体的体积流量公式为: } Q = (\pi \cdot D^2 / 4) \cdot V$$

公式中 Q 为体积流量，单位是 m^3/s ，换算成 m^3/h 后公式为：

$$Q = 0.002827 \cdot V \cdot D^2$$



式中: Q -----体积流量 (m^3/h)

V -----平均流速 (m/s)

D -----测量管内径 (mm)

由 $E=BDV$ 可知, 被测流量体介质的温度、密度、压力、电导率、液固两相流体介质的液固成分比等参数不会影响测量结果。至于流动状态只要符合轴对称流动 (如层流或者紊流) 就不会影响测量结果的。因此说电磁流量计是一种真正的体积流量计。对于制造商和用户来说, 只要用普通的水实际标定后就可以测量其他任何导电流体介质的体积流量, 而不需要任何修正。这是电磁流量计的一个突出优点, 是其他任何流量计所没有的。测量管内无活动及阻流部件, 因此几乎没有压力损失, 并且有更高的可靠性。

三、主要技术参数

1. 执行标准: JB/T9248-1999 电磁流量计
2. 公称压力: $PN \leq 25.0\text{MPa}$
3. 环境温度: $-40 \sim +70^\circ\text{C}$
4. 法兰标准: HG/T 20592, HG/T 20615, 或用户指定
5. 过程连接: 法兰连接, 卡箍连接, 单法兰连接
6. 公称通径: DN15~DN3800
7. 供电电压: 220V AC 50HZ; 24V DC ($12 \sim 36\text{V DC}$)
8. 功率消耗: $\leq 15\text{W}$
9. 示值最大允许误差: $\pm 0.5\%$ 或 $\pm 1.5\%$
10. 重复性: 不超过精度的 1/3
11. 量程比: 20: 1
12. 输出信号: 4~20mA 电流输出; 频率输出
13. 通信协议: HRAT、MODBUS (RS-485)
14. 防爆标志: Ex db II C T2...T6 Gb, Ex ia II C T2...T6 Ga
15. 防护等级: IP65 (防喷水型); IP67 (短时浸水型); IP68:潜水型
16. 电气接口: M20×1.5 或 NPT1/2
17. 间距 (分体型): 转换器距传感器一般不超过 15m, 超过 15m 需特殊订货。

※ 本公司可根据用户的特殊参数和要求进行特殊设计

四、产品特点

1. 测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响;
2. 测量管内无阻碍流动部件, 无压损, 直管段要求较低;
3. 系列公称通径 DN15~DN3800。传感器衬里和电极材料有多种选择;

4. 转换器采用励磁方式,功耗低、零点稳定、精确度高;
5. 转换器可与传感器组成一体型或分离型两种样式供用户选择;
6. 转换器采用高性能微处理器, 2*16 字符显示选择。参数设定方便, 编程可靠;
7. 流量计为双向测量系统, 内装三个计算器: 正向流量、反向流量及差值量累计;
8. 可显示正、反流量, 并具有多种输出: 电流、脉冲、频率、数字通信、RS485、HART 和 PROFIBUS 通信等;
9. 转换器采用表面安装技术, 具有自检和自诊断功能;
10. 可用于相应的防爆场所。

五、选型编码

XSD	电磁流量计		
产品形式	-Y	一体型	
	-F	分体型	
产品类型	P	标准型	
	G	高压型	
	C	插入型	
	W	卫生型	
口径	XXXX	表示方法: 0015~3800, (DN15~DN3800 口径可选)	
内衬材料	1	聚四氟乙烯	
	2	氯丁橡胶	
	3	聚氨脂橡胶	
	4	PFA	
	5	F46	
电极材料	1	316LSS	
	2	哈氏合金 B	
	3	哈氏合金 C	
	4	钛 Ti	
	5	钽 Ta	
	6	铂 Pt	
	7	碳化钨	
	X	用户指定	
公称压力	A	0.6 MPa (DN1100~DN3800)	
	B	1.0 MPa (DN200~DN1000)	
	C	1.6 MPa (DN100~DN150)	
	D	2.5 MPa (DN20~DN150)	
	E	4.0 MPa (DN15~DN80)	
	F	6.3 MPa	
	G	10.0 MPa	
	H	16.0 MPa	
	I	25.0 MPa	
	J	Class 150LB ANSI	
	K	Class 300LB ANSI	

	L	Class 400LB ANSI
	M	Class 600LB ANSI
	P	Class 900LB ANSI
	Q	Class 1500LB ANSI
防爆标志	N	表示无防爆要求
	D	隔爆型 Ex db IIC T2...T6 Gb
	E	本安型 Ex ia IIC T2...T6 Ga
防护等级	1	IP65
	2	IP67
	3	IP68
接地类型	0	无
	1	316LSS
	2	哈氏合金 HB 接地环
	3	哈氏合金 HC 接地环
	4	钛 Ti 接地环
	5	钽 Ta 接地环
附件	6	铂 Pt 接地环
	0	无
电源	1	配对法兰
	2	220V AC
	3	24V DC
通信协议	3	电池供电
	0	无
	1	Modbus (RS485)
	2	HART
	3	Profibus-DP

六、选型说明及注意事项

1、可测量的流体

由电磁流量计的工作原理可知，能选用电磁流量计测量流量的流体必须是导电的。严格的说，除了高温流体之外，只要电导率大于 $5 \mu/cm$ 的任何流体都可选用相应的电磁流量计来测量流量，因此不导电的气体，蒸汽，油类，丙酮等物质不能选用电磁流量计来测量流量。

2、流速与测量精度的关系

电磁流量计使用流速最好在 $0.5-10m/s$ 范围内，此时流量计口径可选择与用户管道口径一致。使用流速低于 $0.5m/s$ 时最好在仪表部位局部提高流速，采用缩进管方式。流量计低流速时的测量精度与口径和流速有关，流速越大精度越高，反之流速越小精度越低。

3、流量测量中流速范围

测洁净介质时，经济流速是 $1.0\sim 4m/s$ ；测易结晶溶液时，应适当地提高流速， $3\sim 5m/s$ 为宜，

起到自清扫、防止粘附沉积等作用。测矿浆等磨损性流体时，应适当降低流速 0.5~2m/s 为宜，以降低对内衬和电极的磨损。实际应用很少超过 7m/s 超过 10m/s 则更为罕见。

4、常见介质电导率表

液体	电导率 ($\mu\text{s/cm}$)	液体	电导率 ($\mu\text{s/cm}$)
各种酸	10*104-801*104	啤酒	600-800
碱液	8*104-30*104	麦芽汁	500-1000
蒸馏水	0.01-5	牛奶	200-300
水及饮料	200-800	水果酱	400-1000

5、电极材料的选择说明

应根据被测的流体的腐蚀性来选择电极的材料，请查有关腐蚀手册，对于特殊流体应作试验。

电极材料	适应性
含钼不锈钢 316L	适用：生活用水，工业用水，原水，城市污水，废物水 适用于含极少量的腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金 B (HB)	适用：1.适用于沸点以下低浓度的盐酸等非氧化性酸、盐。 如硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等 不适用：硝酸等氧化性酸
哈氏合金 C (HC)	适用：1.耐非氧化性酸，如硝酸、混酸、铬酸、混合硫酸 耐氧化性盐，如 Fe^{+} 、 Cu^{++} 等 不适用：盐酸等还原性酸和氯化物
钛(Ti)	适用：1.氯化物、海水（氯化镁/铝/钙/氨/铁等） 2.次氯酸盐（如钠盐、钾盐、氨盐） 3.常温硝酸（不包括发烟硝酸）等氧化性酸 4.浓度 $\leq 50\%$ 常温下的碱（氢氧化钾、氢氧化钠、氢氧化钡） 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等
钽(Ta)	适用：1.除氢氟酸、发烟硫酸、碱外，大部分酸液适用 2.稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸） 3.盐酸、硝酸（包括发烟硝酸） 4.温度低于 80℃ 的王水 不适用：氢氧化钠等碱液
铂/依合金(Pt)	适用：各种酸、碱、盐 不适用：王水、氨盐、双氧水、浓盐酸 (>15%)
碳化钨	适用：耐磨性好，纸浆、污水，能抗固体颗粒干扰 不适用：耐腐蚀性差，无机酸、有机酸、氯化物

注 1) HB 不耐硝酸腐蚀；对于浓度大于 10% 的盐酸和硫酸铝会产生电极表面效应，仪表不稳定。

2) 钽电极被水腐蚀，但与水接触容易被氧化，产生电极表面效应，生成绝缘层，使仪表不稳定。

3) 铂电极对盐酸有良好的耐腐蚀性，但测量浓度大于 10% 的盐酸时，仪表输出波动会很大，

铂电极用于测量低压，双氧水时，电极表面效应产生气雾，阻碍电气通路，使仪表不稳定。

6、内衬材料的选择说明

应根据被测介质的腐蚀性、磨损性和温度来选择内衬材料

内衬材料	名称	符号	性能	工作温度	适用液体	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	1.有极好的弹性，耐磨性中等 2.耐油性和耐化学液性好	-35℃~80℃	自来水、工业用水、海水、泥水	DN50~3200
	聚氨酯橡胶	UR	1.极好的耐磨性为天然橡胶 10 倍。 2.耐酸碱性能较差	-35℃~60℃	纸浆、矿浆、泥浆、煤浆等浆液	DN25~500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 或 PTFE	1.化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀 2.不能用于负压。	-40℃~180℃	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN10~1200
	聚全氟乙丙烯	F46	1.化学性能略逊于 F4 2 能用于较高的负压	-40℃~120℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN15~200
	聚全氟化烷氧基	PFA	化学性能略逊于 F4 可采用注塑成型，与测量管有较强黏结力 用于较高负压	-40℃~160℃	耐酸碱盐液体的污水	DN50~2200
	聚苯硫醚	PPS	耐稀酸、碱盐的腐蚀	-40℃~150℃	耐酸碱盐液体的污水	DN50~2200

7、外壳防防等级的选择

IP65:防喷水型，允许水龙头从任何方向对传感器喷水，喷水压力为 30KPa，距离为 3 米。仪表在此种环境下，可正常工作。

IP67:短距离浸水型，仪表在此种环境下，可正常工作。

IP68:潜水型，可长期工作在水中（水深 3 米）。仪表在此种环境下，可正常工作。

8、防爆结构与环境温度

XSD 系列防爆电磁流量计采用主体隔爆，线圈增安，电极本安型的复合式防爆式防爆结构。仪表最高环境温度不允许超过 120℃。适合于 EXdeiaIICT6、EXdIICT6 防爆要求。

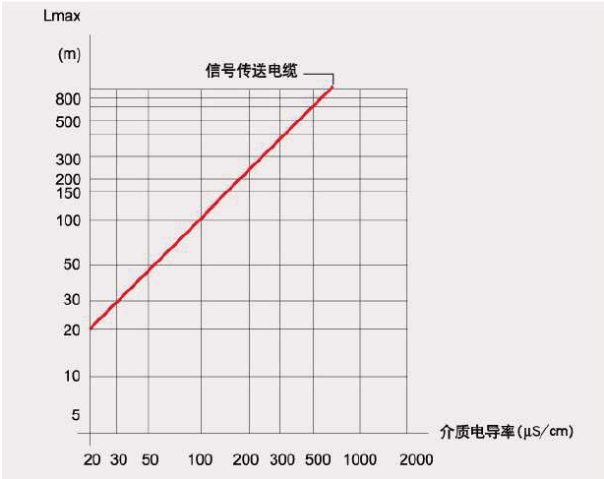
9、高温型

当流体温度为 60~100℃时，必须选用内衬为高温型的。橡胶内衬不能用于温度高 80℃的流体。

10、仪表的结构

对于大口径的流量测量，一般口径 $\geq 500\text{mm}$ 时。为维护方便，建议采用分体式。当仪表安装在地面以下必须选择分体式 IP68 结构，当仪表不可避免的安装在泵的出口，请选用分体式结构的仪表。

下图为分体式所用电缆与介质电导率关系曲线图：



实际应用中，分体距离愈短愈好。电缆线过长，受其分布电容的影响，很容易造成信号干扰。

11、常规口径与额定压力

- 额定压力：4.0MPa ,适用于 DN10~80mm
- 1.6MPa ,适用于 DN100~150mm
- 1.0MPa ,适用于 DN200~1000mm
- 0.6MPa ,适用于 DN1000~2000mm 其它压力定做。

七、电磁流量计各种口径的流量范围表

管径 DN	流量范围 (m³/h)	管径 DN	流量范围 (m³/h)	管径 DN	流量范围 (m³/h)
10	0.14~2.8	250	88~1760	1600	3620~72400
15	0.32~6.4	300	127~2540	1800	4580~91600
20	0.56~11.3	350	173~3460	2000	5600~113000
25	0.88~17.6	400	225~4500	2200	6800~136000
32	1.4~28	450	280~5720	2400	8140~162800
40	2.25~45	500	350~7000	2600	9550~191000
50	3.5~70	600	500~10200	2800	11000~220000
65	6~120	700	690~13850	3000	12700~254000

80	9~180	800	900~18000	3200	14000~280000
100	14~280	900	1140~22800	3400	16340~326800
125	22~440	1000	1400~28000	3600	18300~366000
150	32~640	1200	2035~40700	3800	20400~408000
200	56~1130	1400	2770~55400	4000	

八、XSD 系列电磁流量计的组成结构及尺寸

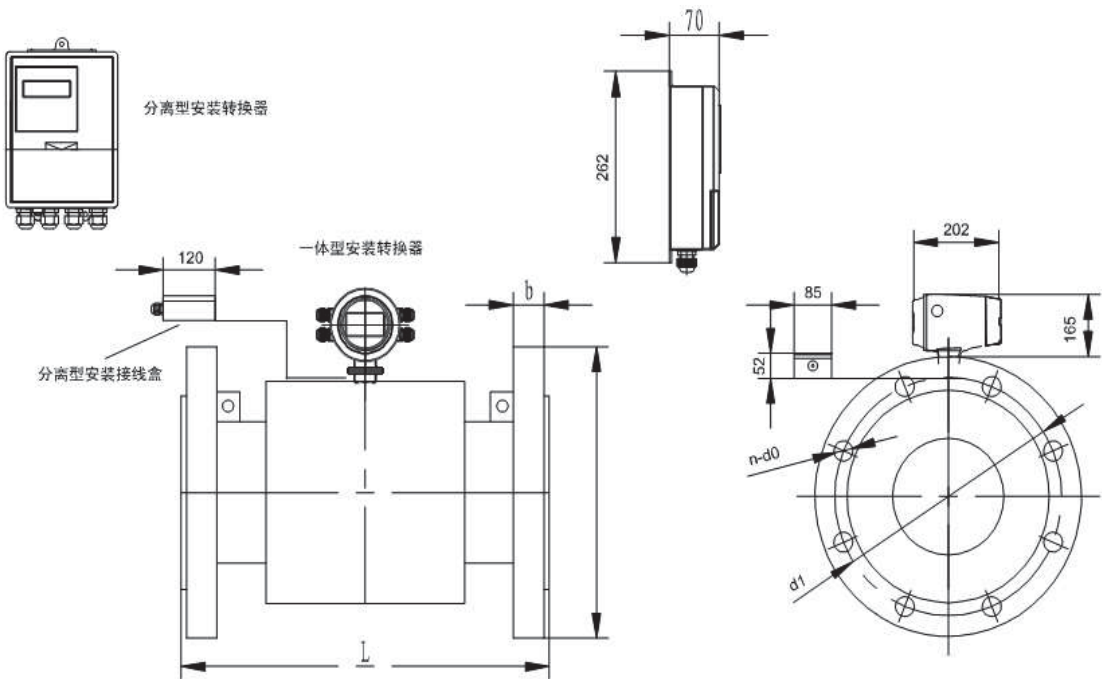
1. 组成

XSD 电磁流量计由电磁流量传感器和转换器两大部分组成。

2. 产品形式

XSD 电磁流量计可分为一体型流量计（转换器和传感器组成一体）和分体型流量计（转换器与传感器分离安装）。一体型流量计公称通径一般为 DN15~DN500，分体型流量计则包括所有通径。其中传感器的衬里和电极有多种材料供用户选择。

转换器按功能分为基本型和浆液型两大类。基本型适用于一般的过程检测，配用传感器口径范围为 DN15~DN1600。浆液型适用于矿浆、纸浆及糊状液的测量，配用传感器口径范围为 DN15~DN3800。两类转换器的流量和总量显示、输出、报警参数编程、通信等功能以及计算机接口形势基本相同。



DN15~DN150 电磁流量计外形尺寸

外形尺寸和重量			
公称通径DN	L	H	重量 kg
15	200	160	7
20	200	174	9
25	200	174	11
32	200	210	12
40	200	210	13
50	200	210	14
65	200	250	22
80	200	250	26
100	250	312	28
125	250	340	32
150	300	370	38

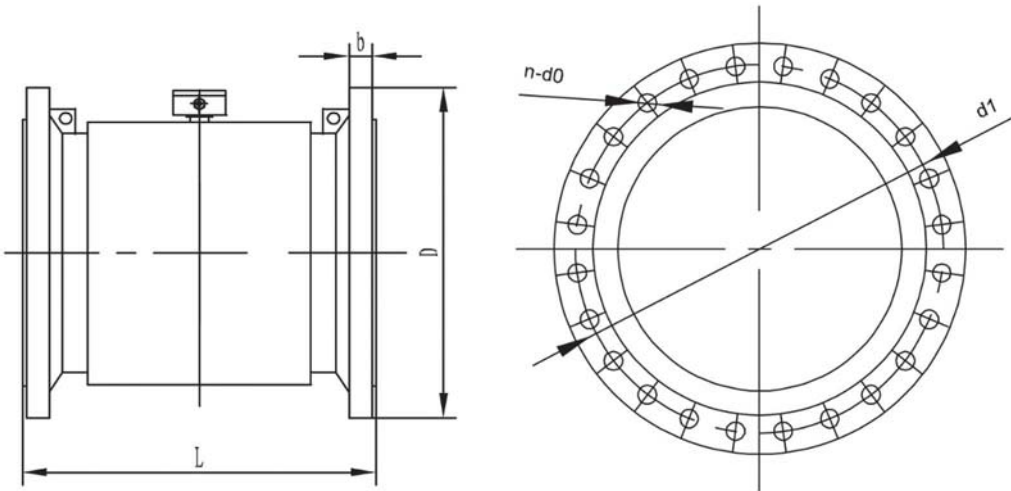
法兰尺寸(标准:GB/T9119)										
公称通径DN	压力 1.6MPa					压力 4.0MPa				
	D	d1	d0	n	b	D	d1	d0	n	b
15	使用PN4.0MPa法兰尺寸					95	65	14	4	14
20						105	75	14	4	16
25						110	85	14	4	16
32						140	100	14	4	18
40						150	110	18	4	18
50						165	125	18	4	20
65	185	145	18	4	20	185	145	18	8	22
80	200	160	18	8	20	200	160	18	8	24
100	220	180	18	8	22	235	190	22	8	26
125	250	210	18	8	22	270	220	26	8	28
150	285	240	22	8	24	300	250	26	8	30

DN200~DN600 电磁流量计外形尺寸

外形尺寸和重量		
公称通径DN	L	参考重量kg
200	350	45
250	450	50
300	500	60
350	550	145
400	600	180
450	600	215
500	600	245
600	600	335

法兰尺寸(标准:GB/T9119)										
公称通径DN	压力 1.0MPa					压力 1.6MPa				
	D	d1	d0	n	b	D	d1	d0	n	b
200	340	295	22	8	24	340	295	22	12	26
250	395	350	22	12	26	405	355	26	12	28
300	445	400	22	12	28	460	410	26	12	32
350	505	460	22	16	30	520	470	26	16	35
400	565	515	26	16	32	580	525	30	16	38
450	615	565	26	20	35	640	585	30	20	42
500	670	620	26	20	38	715	650	33	20	46
600	780	725	30	20	42	840	770	36	20	52

DN700~DN3800 电磁流量计外形尺寸



外形尺寸和重量		
公称通径DN	L	参考重量kg
700	700	435
800	800	545
900	900	655
1000	1000	810
1200	1200	875
1400	1400	1235
1600	1600	1555

法兰尺寸						
公称通径DN	压力Mpa	D	d1	d0	n	b
700	1.0	895	840	30	24	30
800		1015	950	33	24	32
900		1115	1050	33	28	34
1000		1230	1160	36	28	34
1200		1450	1380	39	32	38
1400		1675	1590	42	36	42
1600		1915	1820	48	40	46
700	0.6	860	810	26	24	26
800		975	920	30	24	26
900		1075	1020	30	24	26
1000		1175	1120	30	28	26
1200		1405	1340	33	32	28
1400		1630	1560	36	36	32
1600		1830	1760	36	40	34
1800	0.25	1990	1930	30	44	26
2000		2190	2130	30	48	26
2200		2405	2340	33	52	28
2400		2605	2540	33	56	28
2600		2805	2740	33	60	28
2800		3030	2960	36	64	30
3000		3230	3160	36	68	30
3200		3430	3360	36	72	84
3400		3630	3560	36	76	90
3600		3840	3770	36	80	96
3800		4045	3970	39	80	102

九、电磁流量计的安装

流量计的设计、试验和供电均有安全规定，用户必须严格遵守本说明书的有关条款，以确保流量计的安全操作与运行。

1. 安全措施

为保障人身及设备的安全，须遵守以下条款：

- a) 在选择位置和安装流量计之前，必须阅读本说明书有关部分，同时要考虑流量计、相关设备和机身环境的安全要求；
- b) 应由具备一定仪表知识的人员进行仪表的安装和维修；
- c) 正确安装流量计的传感器及配管，保证密封安全可靠，流体压力不得超过铭牌上规定的最高工作压力；
- d) 采取一定措施，防止触电事故；
- e) 流量计的吊装设备应符合安全规定。

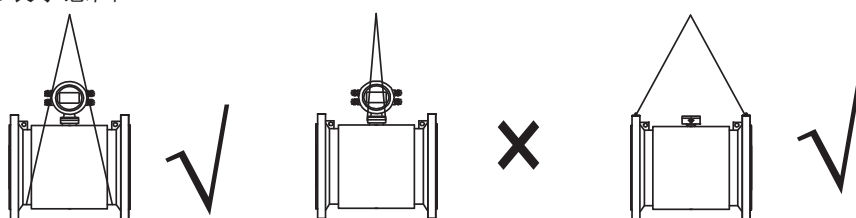
2. 安装前的检查

- a) 检查法兰、衬里、壳体和出线套有无损伤；
- b) 打开盒盖，检查接线和接线板有无松动或损坏；
- c) 检查铭牌中型号编码与订货编码是否相符；

3. 吊装

流量计可采用下图中吊装设备进行吊装，吊装设备的安全载荷及防护措施应符合有关规定。禁止在转换器箱体（一体型流量计）或接线盒（分离型流量计）外用绳栓结起吊仪表。

正确的吊装示意图



4. 安装

流量计可自动检测正反流向。由于制造厂将仪表课题上流向箭头规定为正流向，因此安装仪表时，应使流向箭头同现场实际正流向保持一致。

为确保测量精确度，应保证传感器上游侧至少应有 5 倍管径长度的直管径。诸如锥管、孔板、阀门等设备，在他们距传感器 5 倍管径以上距离时，其影响可忽略不计。传感器下游侧应不少于 3 倍管径长度的直管段。

4.1 安装方位

为可靠测量，重要的是电极应当完全浸没在被测流体中。传感器可以安装在任何方位（水平、

垂直、倾斜)，只要通过电极的连线基本处于水平位置即可（与水平线夹角一般为 10° ），为了进一步减小夹带气泡对测量的影响，可以是适当提高工作压力。

- a) 为使传感器测量导管内始终充满流体，传感器可安装在 U 型管道最低部位；
- b) 如果水平安装，转换器箱体（或接线盒）应处于所示的水平位置；
- c) 如果垂直或倾斜安装，流体一般应自下而上流动，同事应选择便于仪表连接、读数和检查的位置。

4.2 安装场所选择

如果安装地点易受阳光暴晒，应当增加遮蔽设施。仪表应避免强烈振动和过大的温度变化，同时要防止腐蚀性液体的滴漏对仪表造成损害。仪表安装场所的磁场强度应小于 400A/m 。

5. 管道连接

首先要注意传感器本身不能作为荷重支持点，它不能支撑相连的工作管道。应由夹持它的管道承重。同时，传感器安装时应当使其不受过大的拉紧应力，应考虑消除毗连管道因膨胀产生的应力影响。

安装要求

- a) 安装传感器时，应保证测量管与工艺管道同轴。对 50mm 及以下公称通径的传感器，其轴线偏离不超过 1.5mm ， $65\sim 300\text{mm}$ 公称通径不得超过 2mm ， 350mm 及以上公称通径则不得超过 4mm ；
- b) 法兰之间加装的法兰垫圈应有良好的耐腐蚀性能，该垫圈不得伸入管道内部；
- c) 紧固仪表的螺栓、螺母，其螺纹应完整无损，润滑良好。应根据法兰尺寸、力矩大小采用力矩扳手紧固螺栓。
- d) 在传感器邻近管道进行焊接或火焰切割时，要采取隔离措施，防止衬里受热。

6. 接地

传感器产生的流量信号非常小，在满量程时也只有几个毫伏，所以传感器接地应良好。电磁流量计的接地要求有两个方面：

1) 从电磁流量计的作用原理和流量感应信号电流的回路来分析，传感器和转换器的接地端必须与被测介质同电位。

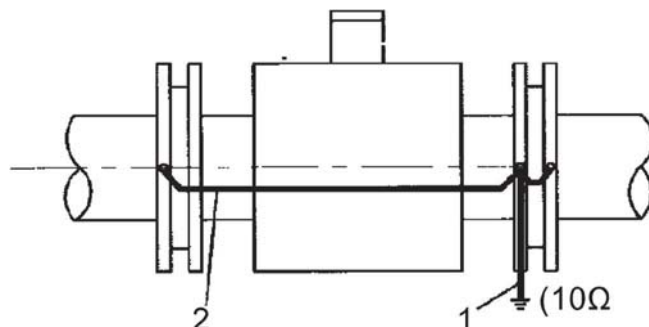
2) 接地。以大地为零电位，减少外界干扰。一般情况下，工艺管道都是金属管，本身都是接地的，这点要求很容易满足。但是在外界电磁场干扰较大的情况下，电磁流量计应另行设置接地装置，接地线采用总截面大于 4mm^2 的多股铜线，传感器的接地线绝对不能接在电机或其他设备的公共地线上，以避免漏电流的影响。接地电阻应小于 10Ω 。

A、传感器在金属管道上安装（金属管道内壁没有绝缘图涂层），按下图接地：

- 1. 接地装置线（外界干扰大时）；

2. 仪表接地线。

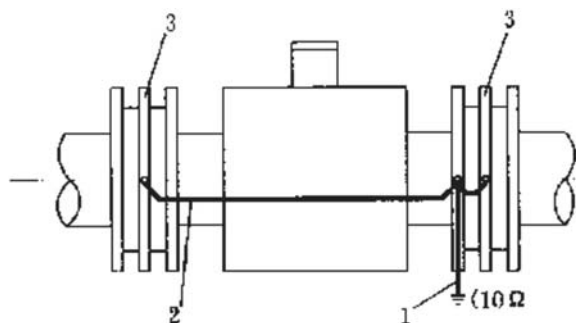
传感器在金属管道上安装时的接地示意图



B、传感器在塑料管道上或在有绝缘衬里的管道上安装，传感器的两端应安装接地环、或接地法兰、或带有接地电极的短管，按下图接地。使管内流动的被测介质与大地短路，具有零电位，否则，电磁流量计无法正常工作。

1. 接地装置线（外界干扰大时）；
2. 仪器接地线；
3. 接地法兰或接地环；

在塑料管道或有绝缘衬里的管道上安装时接地示意图

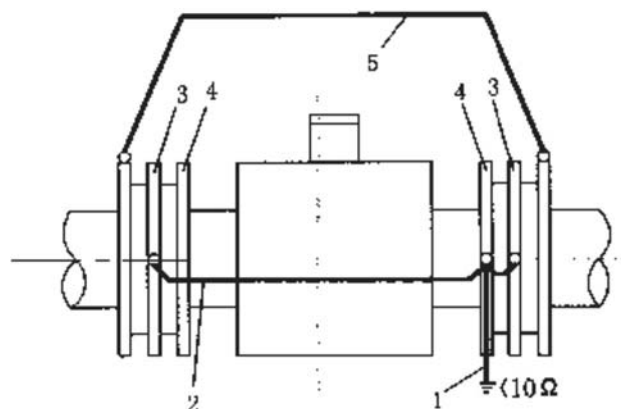


C、传感器在阴极保护管道上安装时，必须在传感器的两端仔细安装接地环（或接地法兰），见下图。

因为，有阴极保护的管道和地之间有一定的电位差，因为被测介质有很高的共模接地电位。所以，传感器必须使用接地环，否则，电磁流量计无法正常工作。

1. 接地装置线（外界干扰大时）；
2. 仪表接地线；
3. 接地法兰或接地环，必须与连接管道的法兰绝缘；
4. 螺栓（安装时应与法兰相互绝缘）；
5. 连接导线。

在阴极保护管道上安装时的接地示意图



注意:

(1) 接地环要装在传感器的两侧端面上, 它们必须与连接管道的法兰绝缘, 通过接地线与传感器、接地环相连, 接地环的材质应能耐介质的腐蚀, 制造厂提供的标准材料是不锈钢 304。

(2) 仪表二侧连接管的法兰应该用截面积为 16mm^2 的铜导线绕过传感器相连, 使阴极保护电位与传感器之间隔离。

具有阴极防腐蚀保护的管道, 传感器与两侧连接管道之间是绝缘的。安装时要注意下列各点:

对管道法兰绝缘的接地环必须同时安装在流量计的两端。接地环、流量计和测量接地之间必须互相连接。管道法兰之间必须用铜质电缆互相连接, 但必须注意不要连到传感器上去。法兰连接螺栓必须绝缘。用户必须使用绝缘材料制造的衬套和垫圈。

XSD 系列转换器的主要性能

1、基本功能

具有空管检测、报警功能、参数修正, 能适应不同的流体介质;

流速测量范围: $0.1\text{—}15$ 米/秒;

交流开关电源, 电压使用范围: $85\text{VAC}\text{--}250\text{VAC}$;

直流 24V 开关电源, 电压适用范围: $20\text{V}\sim 36\text{V DC}$;

通信功能: RS-232C、RS-485、MODBUS、HART、PROFIBUS-DP;

内部有三个积算器, 可分别记录: 正向总量、反向总量、差值总量;

掉电时间记录功能, 自动记录仪表系统电源中断时间, 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。

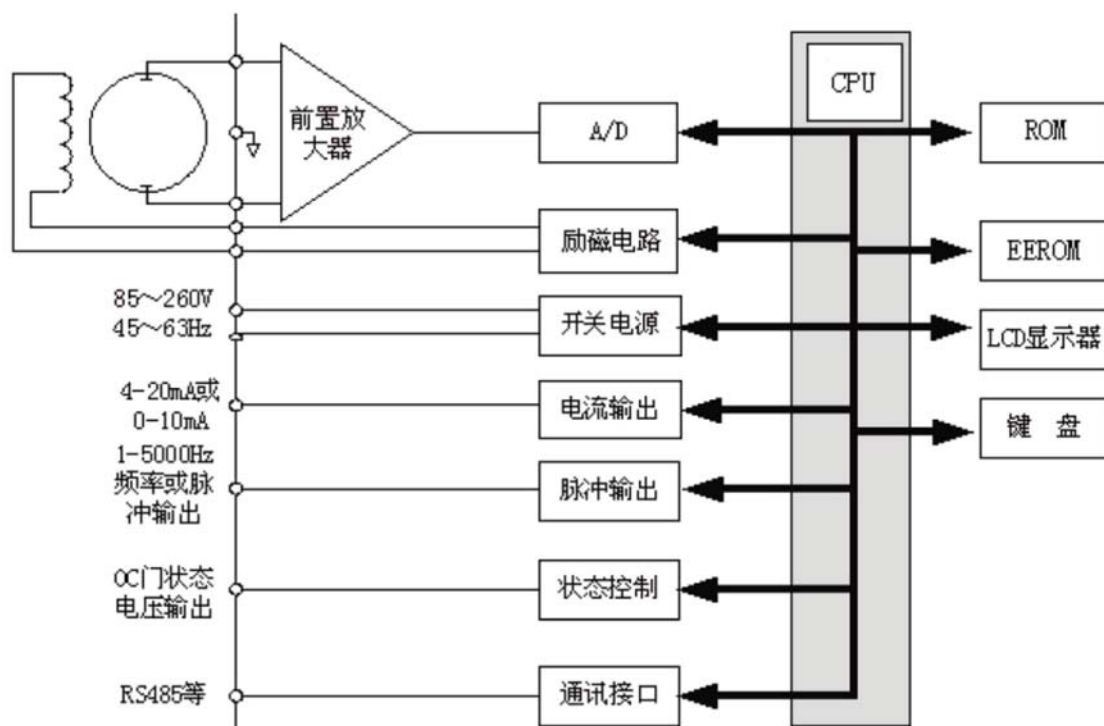
2、工作条件

环境温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}$

相对湿度: $5\%\text{RH}\sim 95\%\text{RH}$

功率: $\leq 20\text{W}$ (与传感器配套)

3、转换器电路原理图如下:



电磁流量转换器向电磁流量传感器励磁线圈提供稳定的励磁电流，以达到磁通密度 B 是个常量；同时把传感器感应的电动势放大、转换成标准的电流信号或频率信号，便于流量的显示、控制与调节。

4、技术性能指标

4.1 模拟电流输出

负载电阻：4~20mA 时，0~750 Ω 。

4.2 数字频率输出

频率输出：输出频率上限可按用户要求来设定。带光电隔离的晶体管集电极开路双向输出。外接电源不大于 35V，导通时集电极最大电流为 250mA。

4.3 数字脉冲输出

输出带光电隔离，输出级为 HEXFET 场效应管，开漏级输出。外接电源不大于 36V，导通时集电极最大电流为 250mA。

4.4 流向指示输出

转换器用 PDIR 指示流体流动方向，正向流量是 PDIR 为高电平，反向为低电平。

4.5 报警输出

两路带光电隔离的晶体管集电极开路报警输出，ALMH 为上限报警，ALML 为下限报警。报警端子外接电源不大于 36V，导通时集电极最大电流为 100mA。

4.6 数字通信接口

可选 RS-232C、RS-485、MODBUS、REMOTE 通信接口，接口具有防雷击保护。

4.7 电气隔离

模拟输入与模拟输出间绝缘电压不低于 500V；

模拟输入与报警电源间绝缘电压不低于 500V；

模拟输入与交流电源间绝缘电压不低于 500V；

模拟输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；

模拟输出与大地之间绝缘电压不低于 500V；

脉冲输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；

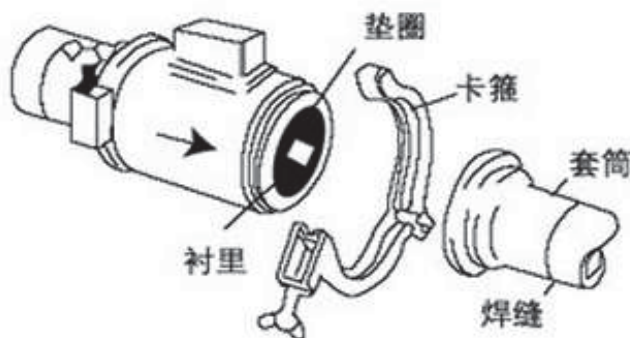
脉冲输出与大地间绝缘电压不低于 500V；

报警输出与交流电源间绝缘电压不低于 500V；

报警输出与大地间绝缘电压不低于 500V。

XSD 系列卫生型电磁流量计的主要技术性能指标

在食品、医药等卫生行业，其工艺过程往往需要定期使用高温蒸汽进行清洗消毒，并且包括流量计传感器在内的管线接头部位下不能有残留的介质，以防止细菌繁殖。因此卫生行业管道与流量计连接一般采用快速接头的形式。卡箍型结构就成为现在工业比较常用并且方便使用的连接形式。如下图所示：



一、主要技术性能指标

- 1、卫生型电磁流量计的口径从 DN15mm 到 DN2000mm。内衬材料选用聚四氟乙烯（F4）。管道采用卡箍连接。
- 2、卫生型电磁流量计可实现不断流拆装传感器，可实现放大器与传感器分离（分离距离 15m）。
- 3、卫生型电磁流量计采用消扰电路和抗振传感头，使仪表具有一定抗环境振动性能。
- 4、卫生型电磁流量计压力损失小，量程范围宽，范围度达 1：20。
- 5、无可动部件，长期稳定，结构简单便于安装和维护。
- 6、可测介质温度达+250℃。

XSD 系列插入型电磁流量计的优点和性能指标

一、优点

- 1、耐腐蚀全不锈钢材质、ABS 全模具生产探头
- 2、结构简单、牢固、无活动部件、使用寿命长、测量可靠、抗干扰能力强
- 3、体积小、重量轻、安装方便、维护量小
- 4、测量范围大，测量不受温度、密度、压力、粘度、导电率等变化的影响，压力损失为零，能够在不断流的情况下进行安装、拆卸，为用户的检修带来了方便
- 5、较一般电磁流量计的制造成本和安装费用低，特别适合大中口径管道流量测量
- 6、采用先进的加工工艺，固态封装、耐震动、寿命长等特点，使仪表具有良好的测量精度和稳定性
- 7、流量计不仅有 4-20mA 电流信号输出，同时还有 1-2000HZ 频率输出、数字通信输出：RS485、RS232、HART、Modbus

二、主要技术性能指标

- 1、流速测量范围：0.5 m/s ~10m/s
- 2、测量管道直径：DN150mm~DN3000) mm
- 3、测量精度：±1.5 级
- 4、重复性：0.7%
- 5、工作压力：<1.6MPa
- 6、介质温度：0 - 80℃
- 7、耗电功率：<20VA
- 8、连接方式：法兰连接、螺纹连接

三、插入型电磁流量计的安装

1、插入型电磁流量计传感器安装上游直管段不低于 5D（D 表示管径），下游直管段不低于 2D。

（1）、垂直安装，传感器插入管道时应与管道断面的垂直直径夹角小于 5°，适用于测量管道振动小的清洁介质。

（2）、倾斜安装，其传感器的轴线与被测管道的轴线夹角为 45°，适用于大管径且测量介质中含有其它杂质的液体流量测量，该安装方式水阻小，不宜缠挂。

注：插入型电磁流量计传感器插入点有两种方法：一是插入到被测管道的中心轴线上（即 1/2 倍的管径）；二是插入到管道内壁为管道的 1/4 处。

2、传感器的安装

- （1）、清理被测管安装底座的焊渣和毛刺。

(2)、关掉上游流量控制阀门或采用低压供水。

(3)、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，将压紧螺纹座、压紧螺母和橡胶密封圈安装到球阀上，松开定位螺母，将传感器插入杆通过球阀插入被测管道，同时应注意传感器流量方向应和流体流向一致。

十、防爆产品注意事项

1、防爆型产品安装时请仔细核对型号规格及防爆标志。

2、隔爆型产品电缆引入口必须配用经防爆检验认可、符合 GB3836.1、GB3836.2、防爆等级 Ex db II C Gb 的电缆引入装置，装配完整后，应保证产品外壳防护等级 IP66。

3、安装环境条件

环境温度：-40℃~+70℃，空气相对湿度≤90%，气压 80~110kPa

环境中可燃气体或易燃易爆气体，其爆炸等级不高于 II 类 C 级；温度组别 T1~T6。产品安装在 I 区或 II 区危险气体场所。

4、防爆型产品外露部分的最高表面温度不得超过下表规定：

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
最高表面温度℃	450	300	200	135	100	85

5、隔爆型产品必须遵守“断电源后开盖”原则。并经常保持产品表面清洁，防止粉尘积聚。

6、本安型产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联设备的使用说明书要求。

十一、服务保证

本公司按照 ISO9001 国际质量标准建立的质量体系运作，用户在遵守本公司规定的使用和保管条件下，从发货之日起一年内，因制造质量不良而不能正常工作时，本公司免费修理或更换。如系用户使用或保管不当造成的损坏，将酌情收取修理费。对本公司产品实行终身维修。

附录：按键功能

1 一体型四键操作

a) 自动测量状态下的按键功能

按 ▶: 进入密码输入状态

按 ▶ 或 ◀: 按一下移动一次光标;

b) 参数设置状态下各键功能

▼: 光标处数字减 1, 前翻页;

▲: 光标处数字加 1, 后翻页;

按▶ 或 ◀ 将光标移到 ▲ 下面, 按 ▲ 进入子菜单。

按▶ 或 ◀ 将光标移到 ▼ 下面, 按 ▼ 返回上一级菜单, 直到返回自动测量状态。

2 分体型四键操作

a) 自动测量状态下键功能

上 键: 循环选择屏幕下行显示内容;

复合键 + 确认键: 进入参数设置状态;

确认键: 返回自动测量状态。

在测量状态下, LCD 显示器对比度的调节方法, 通过“复合键 + 上键”或“复合键 + 下键”来调节合适的对比度。

b) 参数设置状态下各键功能

下 键: 光标处数字减 1;

上 键: 光标处数字加 1;

复合键 + 下键: 光标左移;

复合键 + 上键: 光标右移;

确认键: 进入/退出子菜单;

确认键: 在任意状态, 连续按下两秒钟, 返回自动测量状态。

注: (1) 使用“复合键”时, 应先按下复合键再同时按住“上键”或“下键”。

(2) 在参数设置状态下, 3 分钟内没有按键操作, 仪表自动返回测量状态。

(3) 流量零点修正的流向选择, 可将光标移至最左面的“+”或“-”下, 用“上键”或“下键”切换使之与实际流向相反。

3、参数设置功能及功能键操作

仪表设计有 5 级密码, 其中 4 级用户可以自行设置密码值, 最高级为固定密码值, 5 级密码分别用于不同保密级别的操作者。

1 一体型四键操作

按一下 ▶ 键, 进入输入密码“00000”状态, 输入密码后按 ▶ 或 ◀ 将光标移到 ▲ 下面, 按一下 ▲ 进入选择操作菜单, 进行参数设置。

2 分体型四键操作

在测量状态下, 按一下“复合键 + 确认键”, 仪表进入到功能选择画面“参数设置”, 然后按确认键进入输入密码状态, “00000”状态, 输入密码进入按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

4、功能选择画面

参数编号	功能内容	说明
1	参数设置	选择此功能, 可进入参数设置界面
2	总量清零	选择此功能, 可进行仪表总量清零操作

1) 一体型四键操作

按一下▶键，进入输入密码“00000”状态，输入密码后按▶或◀将光标移到▲下面，按一下▲进入选择操作菜单，进行参数设置或总量清零。

在此功能选择画面里（上表）共有2项功能可选择：

1.1) 参数设置

按一下▶或◀显示“参数设置”功能，输入仪表密码后，按▶或◀将光标移到▲下面，按一下▲进入参数设置状态。

1.2) 总量清零

按一下▶或◀，显示“参数设置”，然后再按▲翻页到“总量清零”，输入总量清零密码（此密码需用户先在参数菜单《总量清零密码》中设定），按▶或◀将光标移到▲下面，按一下▲，当总量清零密码自动变成“00000”后，仪表的清零功能完成，仪表内部的总量为0。

2) 分体型四键操作

按一下“复合键 + 确认键”进入功能选择画面，然后再按“上键”或“下键”进行选择，在此功能选择画面里共有3项功能可选择：

2.1) 参数设置

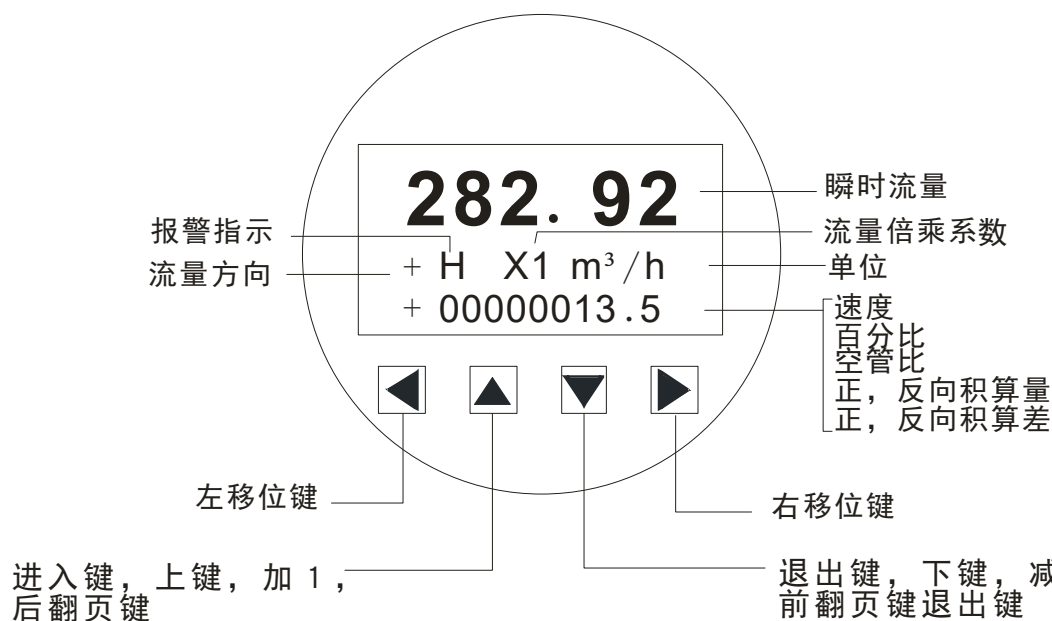
按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，仪表进入到功能选择画面“参数设置”，然后按确认键进入输入密码状态，“00000”状态，输入密码进入按一下“复合键 + 确认键”进入参数设置画面。

2.2) 总量清零

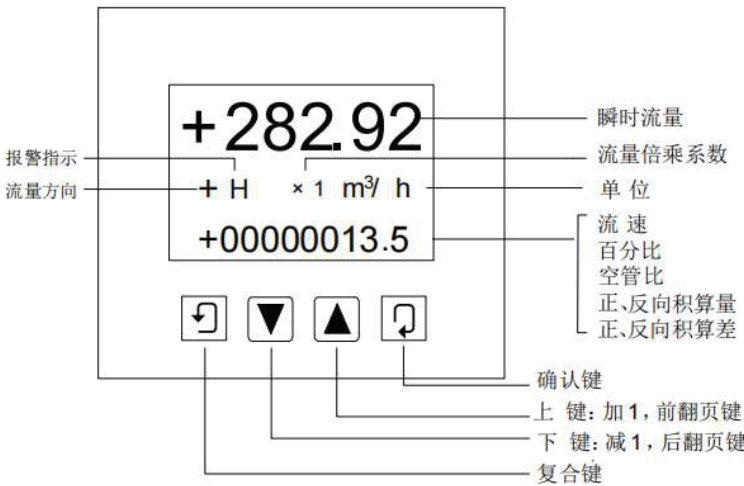
按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“总量清零”，输入总量清零密码，按一下“复合键 + 确认键”，当总量清零密码自动变成“00000”后，仪表的清零功能完成，仪表内部的总量为0。

2.3) 系数更改记录（此功能以实物为准）

按一下“复合键 + 确认键”显示“参数设置”功能，然后再按“上键”翻页到“系数修改记录”

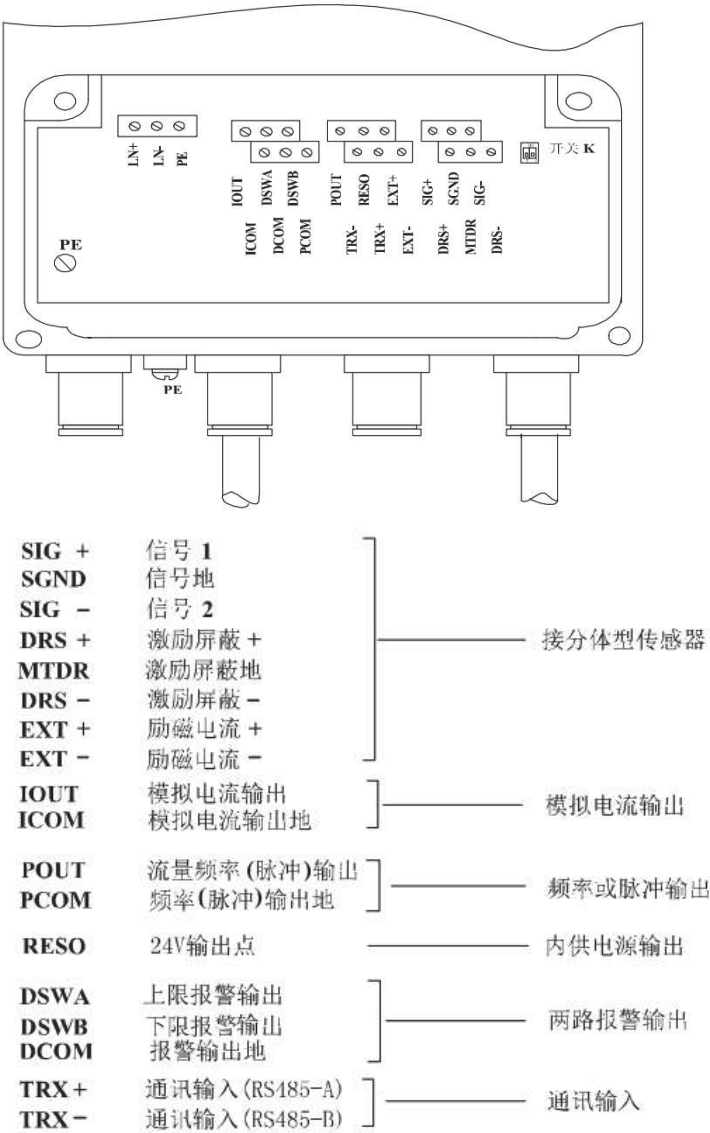


一体型四键键盘定义与液晶显示图



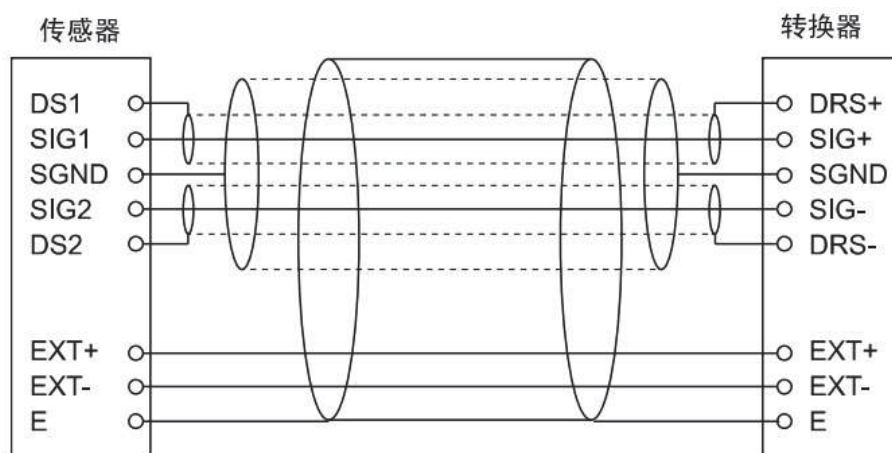
分体型四键键盘定义与液晶显示图

5、产品接线
1) 分体型接线

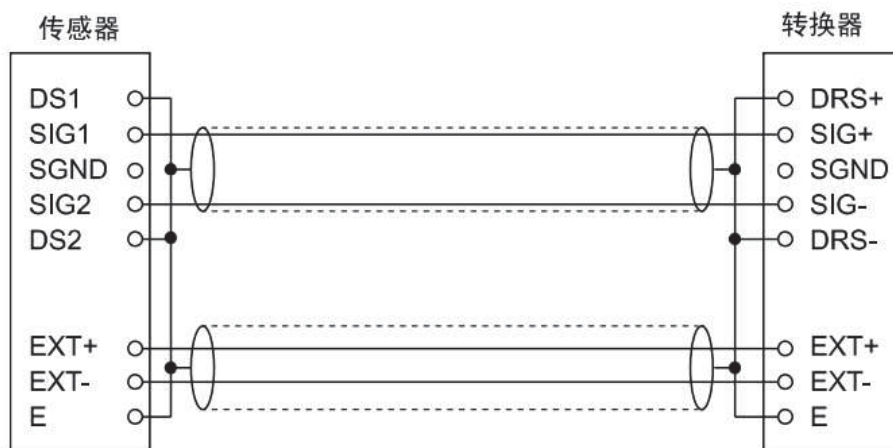


备注：1、开关 K 为接 485 通讯终端电阻（标准配置电阻：120 Ω ）

2、终端电阻为长距离通讯使用，短距离不接。

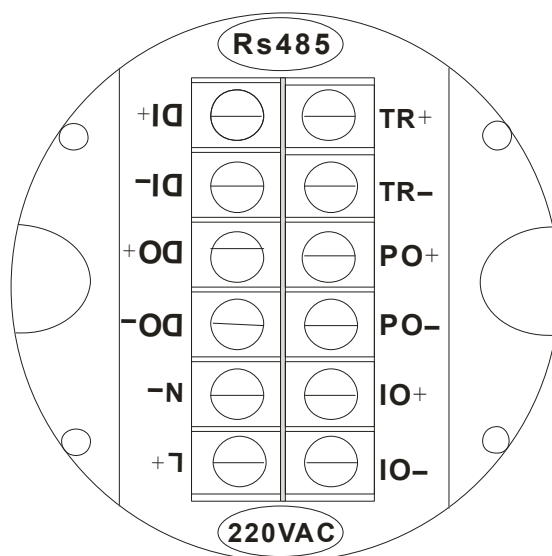


转换器与传感器接线图（STT3200 电缆）



转换器与传感器接线图（RVVP 电缆）

2) 一体型接线



3) 连接电线电缆特性及连接要求

3.1) 流量信号线

分体型转换器与传感器配套使用时, 对被测流体电导率大于 $50\mu\text{S}/\text{cm}$ 的情况, 流量信号传输电缆可以使用型号为 RVVP2*32/0.2 的聚氯乙烯护套金属屏蔽信号电缆。使用长度应不大于 100m。

本转换器提供有等电位激励屏蔽信号输出电压, 以降低电缆传输的分布电容对流量信号测量的影响。当被测流体电导率小于 $50\mu\text{S}/\text{cm}$ 或长距离传输时, 可使用具有等电位屏蔽的双芯双重屏蔽信号电缆。例如 STT3200 专用电缆。

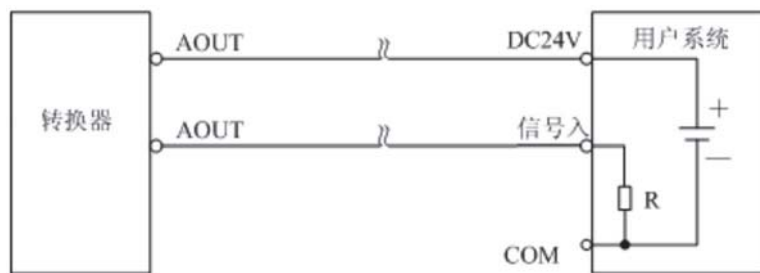
3.2) 励磁电流线

励磁电流线也可采用 RVVP2*32/0.2 电缆。当使用 STT3200 专用电缆时, 励磁电缆与信号电缆合并为一根。

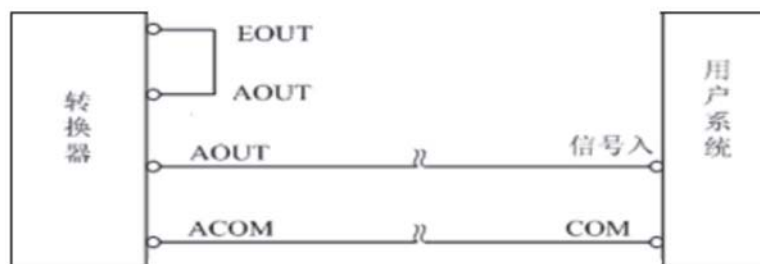
3.3) 输出与电源线

所有输出与电源线由用户根据实际情况自备。但请注意满足负载电流的要求。注意: 当接线端子旁边的 DIP 开关拨向 ON 的位置时, 由转换器内部向隔离的 OC 门频率输出 (PUL+、PUL-)、报警输出 (ALM+、ALM-) 及状态控制 (INSW) 提供 +28V 电源和 $10\text{k}\Omega$ 上拉电阻。因此, 在使用频率输出与传感器配套实验时, 可将 DIP 开关拨至 ON, 从 PUL+ 和 PCOM 接线引出频率信号。脉冲电流输出、报警电流输出外接供电电源和负载见下图。

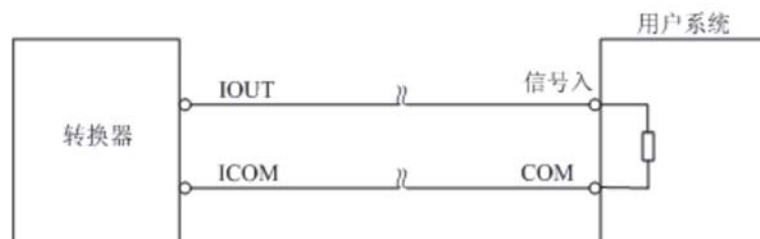
【电流输出接线图】



图表 4~20mA 外供电接法 (此方式电流和脉冲电气隔离)

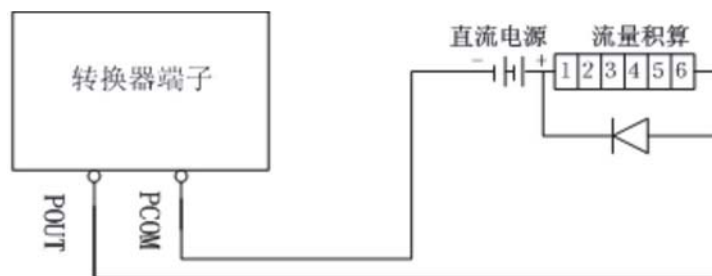


圆表 4~20mA 内供电接法 (此方式电流和脉冲不隔离)

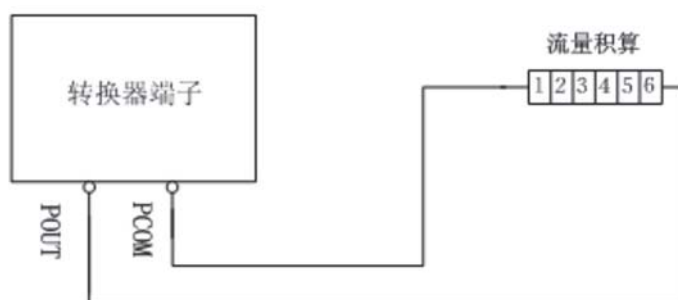


方表 4~20mA 只有内供电接法 (此方式电流和脉冲不隔离)

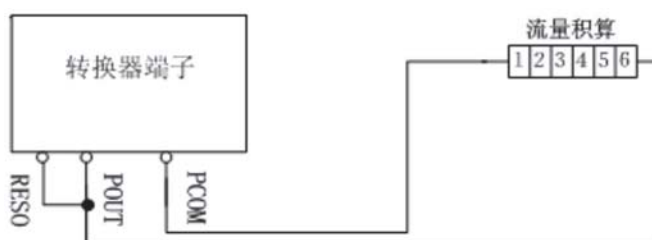
【脉冲输出接线】



圆表（方表）外供电源接电子计数器

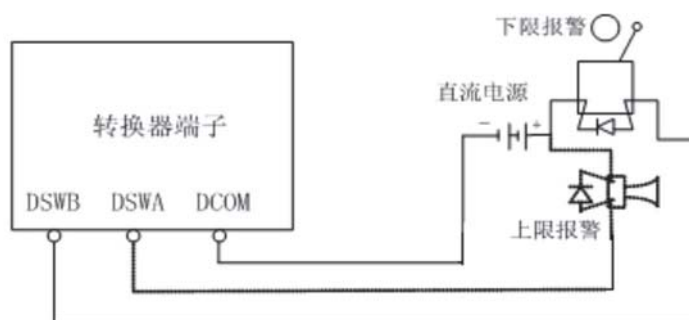


圆表内供电源接电子计数器



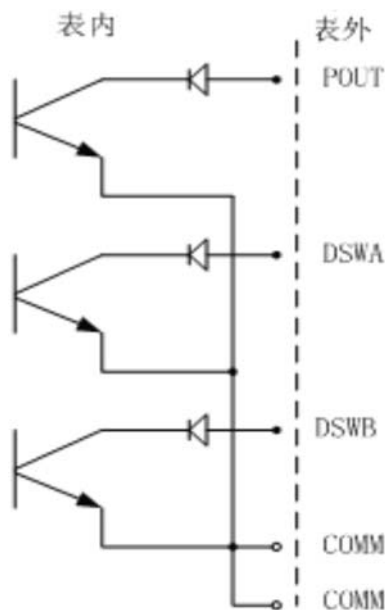
方表内供电源接电子计数器

【报警输出接线】



圆表（方表）报警输出接线

【表内 OC 门连接方式】



表内 OC 门连接方式

3.4) 接地线连接

接地线连接转换器壳体接地端子 PE 应采用不小于 1.6mm*2 接地铜线接大地。从转换器壳体到大地的接地电阻应小于 10Ω。

4) 数字量输出及公式

数字输出是指频率输出和脉冲输出。频率输出和脉冲输出在连接上用的是同一个输出点，因此，用户不能同时选用频率输出和脉冲输出，而只能选用其中的一种。

4.1) 频率输出

频率输出的范围为 0~5000Hz，频率输出对应的是流量百分比。

频率输出的上限可调。用户可选 0~5000Hz，也可选第一点的频率：如 0~1000Hz 或 0~5000Hz 等。

频率输出方式一般用于控制应用，因为它反映百分比流量，若用户用于计量应用，则应选择脉冲输出方式。

4.2) 脉冲输出方式

脉冲输出方式主要用于计量方式，输出一个脉冲，代表一个当量流量，如 1L 或 1m³等。

脉冲输出当量分成：0.001L、0.01L、0.1L、1L、0.001 m³、0.01 m³、0.1 m³、1 m³计 8 种。

用户在选择脉冲当量时，应注意流量计流量范围和脉冲当量相匹配。

对于体积流量，积算公式如下：

$$Q=0.0007854 \cdot D^2 \cdot V(L/s)$$

$$\text{或 } Q=0.0028274 \cdot D^2 \cdot V(m^3/h)$$

这里：D-管径 (mm)

V-流速 (m/s)

Q-流量 (L/s 或 m³/h)

如果流量过大而脉冲当量选的过小，将会造成脉冲输出超上限，所以，脉冲输出频率应限制在 2000P/S 一下。当然，流量小而脉冲当量选的过大又会造成仪表很长时间才能输出一个脉冲。

另外，必须说明一点，脉冲输出不同于频率输出，脉冲输出是累积够一个脉冲当量就能输出一个脉冲，因此，脉冲输出不是很均匀的。一般测量脉冲输出应选用计数器仪表，而不选用频率计仪表。

4.3) 数字量输出的接线

数字量输出有两个接点：

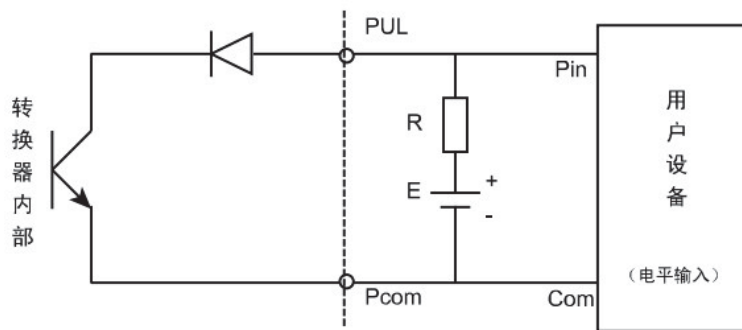
PUL+—数字输出接点；

PCOM—数字地线接点；

一般情况下，流体总是向一个方向流动，这是，用户可使用输出接点和地线接点就可以了。

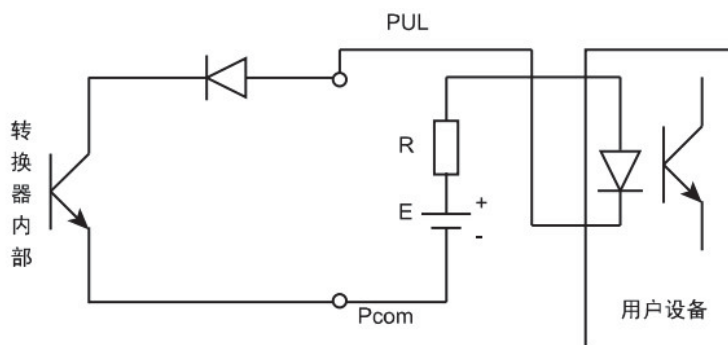
PUL+、PDIR 信号共用 PCOM、PUL+和 PDIR 均集电极开路输出，用户接线时可参照如下电路：

4.4) 数字量电平输出接法



数字量电平输出接法图

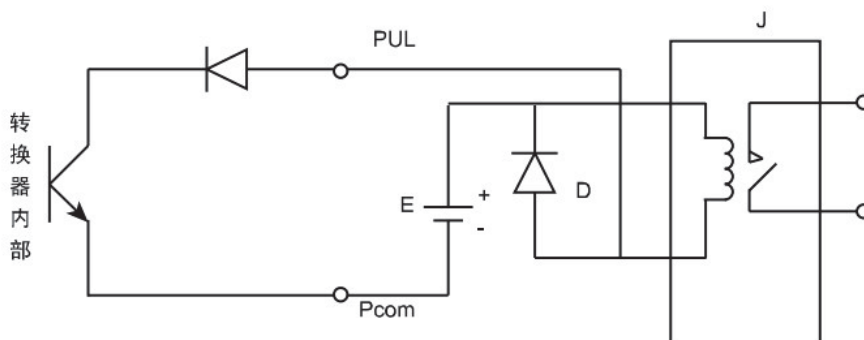
4.5) 数字量输出接光电耦合器（如 PLC 等）



数字量输出接光电耦合器图

一般，用户光耦 10mA 左右电流，因此， $E/R=10\text{mA}$ 左右。E=5~24V。

4.6) 数字量输出接继电器



数字量输出接继电器图

一般中间继电器需要的 E 为 12V 或 24V。D 为续流二极管，目前大多数的中间继电器内部有这个二极管。若中间继电器自身不含有这个二极管，用户应在外部接一个。

数字量输出参数表如下：PUL 和 PDIR 参数

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	IC=100mA	3	24	36	V
工作电流	Vol≤1.4V	0	300	350	mA
工作频率	IC=100mA Vcc=24V	0	5000	7500	HZ
高电平	IC=100mA	Vcc	Vcc	Vcc	V
低电平	IC=100mA	0.9	1.0	1.4	V

5) 模拟量输出及计算

模拟量输出分成两种信号制：0~10mA 和 4~20mA 信号制。使用时，用户通过参数设置在两种制中选择一种即可。

模拟量电流输出内部为 24V 供电，在 0~20mA 信号制下，可驱动 750Ω 的负载电阻。

模拟量电流输出对应流量的百分比流量，即：

$$I = \frac{\text{测量值}}{\text{满量程值}} * \text{电流量程} + \text{电流零点}$$

对于 0~10mA 信号制，电流零点为“0”。

对于 4~20mA 信号制，电流零点为 4mA。

因此，为提高输出模拟量电流的分辨率，用户应适当选择流量计的量程。流量计在出厂时，已将模拟量输出的各参数校准好。一般情况下，不需要用户再作调整。

6、仪表基本参数

仪表菜单一览表

参数编号	参数文字	设置方式	参数范围	密码级别
1	语 言	选择	中文、英文	2
2	仪表通讯模式	选择	MODBUS、HART、PROFIBUS	2
3	仪表通讯地址	置数	0 ~ 99	2
4	仪表通讯速度	选择	300 ~ 38400	2
5	测量管道口径	选择	3 ~ 3000	2
6	流 量 单 位	选择	L/h、L/m、L/s、m³/h、m³/m、m³/s	2
7	仪表量程设置	置数	0 ~ 99999	2
8	测量阻尼时间	选择	1 ~ 60S	2
9	流量方向择项	选择	正向、反向	2
10	流量零点修正	置数	0 ~ ±9999	2
11	小信号切除点	置数	按流量设置	2
12	流量积算单位	选择	0.001m³ ~ 1m³ 、0.001L ~ 1L、	2
13	流体密度	置数	保留	2
14	反向输出允许	选择	允许、禁止	2
15	脉冲输出方式	选择	频率 / 脉冲	2
16	脉冲当量单位	选择	m³ 、L	2
17	脉冲当量	选择	00.001 ~ 59.999	2
18	脉冲宽度	选择	1 ~ 500ms	2
19	频率输出范围	选择	1 ~ 5000 Hz	2
20	空管报警允许	选择	允许 / 禁止	2
21	空管报警阈值	置数	59999	2
22	上限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
23	上限报警数值	置数	按流量设置	2
24	下限报警允许	选择	允许 / 禁止	2
25	下限报警数值	置数	按流量设置	2
26	励磁报警允许	选择	允许 / 禁止	2
27	总量清零密码	置数	0-99999	3
28	传感器编码 1	用户设置	出厂年、月 (0-99999)	4
29	传感器编码 2	用户设置	产品编号 (0-99999)	4
30	励磁频率选择	选择	3.12Hz ~ 33.33Hz	4
31	传感器系数值	置数	0.0000 ~ 5.9999	4
32	流量修正允许	选择	允许 / 禁止	2
33	流量修正点 1	用户设置	按流量设置	4
34	流量修正数 1	用户设置	0.0000 ~ 1.9999	4
35	流量修正点 2	用户设置	按流量设置	4
36	流量修正数 2	用户设置	0.0000 ~ 1.9999	4
37	流量修正点 3	用户设置	按流量设置	4
38	流量修正数 3	用户设置	0.0000 ~ 1.9999	4

参数编号	参数文字	设置方式	参数范围	密码级别
39	流量修正点 4	用户设置	按流量设置	4
40	流量修正数 4	用户设置	0.0000 ~ 1.9999	4
41	正向总量低位	可以修改	00000 ~ 99999	5
42	正向总量高位	可以修改	0000 ~ 9999	5
43	反向总量低位	可以修改	00000 ~ 99999	5
44	反向总量高位	可以修改	0000 ~ 9999	5
45	尖峰抑制允许	选择	允许/禁止	3
46	尖峰抑制系数	选择	0 ~ 19.999m/s	3
47	保密码 1	用户可改	00000 ~ 99999	5
48	保密码 2	用户可改	00000 ~ 99999	5
48	保密码 3	用户可改	00000 ~ 99999	5
50	保密码 4	用户可改	00000 ~ 99999	5
51	电流零点修正	置数	0.0000 ~ 1.9999	5
52	电流满度修正	置数	0.0000 ~ 3.9999	5
53	出厂标定系数	置数	0.0000 ~ 5.9999	5
54	仪表编码 1	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	5
55	仪表编码 2	厂家设置	出厂年、月 (0-99999)	5

6.1 测量管道口径

XSD 电磁流量计转换器配套传感器通径范围：15 ~ 3800 毫米。

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、2200、2400、2600、2800、3000、3200、3400、3600、3800；

6.2 流量单位

在参数中选择流量显示单位，仪表流量显示单位有：L/s、L/m、L/h、m³/s、m³/m、m³/h 用户可根据工艺要求和使用习惯选定一个合适的流量显示单位。

6.3 仪表量程设置

仪表量程设置是指确定上限流量值，仪表的下限流量值自动设置为“0”。

因此，仪表量程设置确定了仪表量程范围，也就确定了仪表百分比显示、仪表频率输出、仪表电流输出与流量的对应关系：

仪表百分比显示值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 100 %；

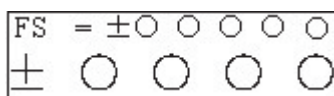
仪表频率输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 频率满程值；

仪表电流输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 电流满程值 + 基点；

仪表脉冲输出值不受仪表量程设置的影响；

6.4 流量零点修正

零点修正时应确保传感器管内充满流体，且流体处于静止状态。流量零点是用流速表示的，单位为 mm / s。转换器流量零点修正显示如下：



上行小字显示：FS 代表仪表零点测量值；下行大字显示：流速零点修正值；

当 FS 显示不为“0”时，应调修正值使 FS = 0。注意：若改变下行修正值，FS 值增加，需要改变下行数值的正、负号，使 FS 能够修正为零。

流量零点的修正值是传感器的配套常数值，应记入传感器的记录单和传感器标牌。记入时传感器零点值是以 mm / s 为单位的流速值，其符号与修正值的符号相反。

6.5 脉冲输出方式

脉冲输出方式有频率输出和脉冲输出两种供选择：

频率输出方式：频率输出为连续方波，频率值与流量百分比相对应。

频率输出值 = (流量值测量值 / 仪表量程范围) * 频率满程值；

脉冲输出方式：脉冲输出为矩形波脉冲串，每个脉冲表示管道流过一个流量当量，脉冲当量由下面的“脉冲当量单位”和“脉冲当量”两参数配合设置。脉冲输出方式多用于总量累计，一般同积算仪表相连接。

频率和脉冲输出一般为 OC 门形式，因此，应外接直流电源和负载。

6.6 脉冲当量

脉冲当量指一个脉冲所代表的流量值，仪表脉冲当量需由“脉冲当量单位”和“脉冲当量”两参数配合设置，范围为 00.001 L ~ 59.999 m³。

在同样的流量下，脉冲当量小，则输出脉冲的频率高，累计流量误差小。

6.7 脉冲宽度

脉冲输出为低电平有效，脉冲宽度：01---500ms

脉冲宽度—最大输出脉冲个数对应表

序号	脉冲宽度 (ms)	每小时最大输出脉冲个数 (p/h)
1	1	1800000
2	5	360000
3	10	180000
4	50	36000
5	100	18000
6	200	9000
7	500	3600

6.8 频率输出范围

仪表频率输出范围对应于流量测量上限，即百分比流量的 100%。频率输出上限值可在 1 ~ 5000Hz 范围内任意设置。

6.9 传感器系数值

传感器系数：即电磁流量计整机标定系数。该系数由实标得到，并钢印到传感器标牌上。用户必须将此系数置于 L_MagC 转换器参数表中。

7、仪表通讯参数

7.1 仪表通讯地址

指数据通讯时，本表的通讯地址，可选范围：01 ~ 99 号地址，0 号地址保留。

7.2 仪表通讯模式

仪表选配不同通讯方式时应设置相应的通讯模式。

7.3 仪表通讯速度

仪表通讯波特率选择范围：300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400。

7.4 通讯终端电阻

用户可根据实际通讯距离接通讯终端电阻（详见图 1.4 方表接线端子图）。

8、仪表辅助参数

8.1 测量阻尼时间

即滤波时间,长的测量阻尼时间能提高仪表流量显示稳定性及输出信号的稳定性,适于总量累计的脉动流量测量。短的测量阻尼时间表现为快地测量响应速度,适于生产过程控制中。测量阻尼时间分 1S、2S、3S、4S、6S、8S、10S、15S、30S、60S,可采用选择设置方式。

8.2 小信号切除点

小信号切除点设置是用流量表示的。小信号切除时,只显示流速,切除流量、百分比的显示及信号输出。

8.3 流量积算单位

转换器显示器为 9 位计数器,最大允许计数值为 999999999。

使用积算单位为 L、m³ (升、立方米)。此单位自动设置成同流量单位一致,流量单位为 L/h、L/m、L/s 时积算单位为 L,流量单位为 m³/h、m³/m、m³/s 时积算单位为 m³。

流量积算当量为: 0.001L、 0.010L、 0.100L、 1.000L

0.001m³、 0.010m³、 0.100m³、 1.000m³ ;

8.4 反向输出允许

当反向输出允许参数设在“允许”状态时,只要流体流动,转换器就按流量值输出脉冲和电流。当反向输出允许参数设在“禁止”时,若流体反向流动,转换器流速显示正常,输出脉冲为“0”,电流输出为信号“0”(4mA),瞬时流量显示为 0。

8.5 空管报警允许

XSD 具有空管检测功能,且无需附加电极。若用户选择允许空管报警,则当管道中流体低于测量电极时,仪表能检测出一个空管状态。在检出空管状态后,仪表模拟输出、数字输出置为信号零,同时仪表流量显示为零。

8.6 空管报警阈值

在流体满管的情况下(有无流速均可),空管报警阈值参数的上行显示实测电导率,下行设置空管报警阈值,在进行空管报警阈值设定时,可根据实测电导率进行设定,设为实测电导率的 3~5 倍即可。

8.7 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

8.8 上限报警数值

上限报警数值以流量计算,该参数采用数值设置方式,用户在此参数中设置一个适当流量值。仪表运行中瞬时流量高于此值后,仪表将输出报警信号。

8.9 下限报警

同上限报警

8.10 励磁报警

选择允许,带励磁报警功能,选择禁止,取消励磁报警功能。

8.11 总量清零密码

用户使用第三级别以上密码可以设置该密码,然后在总量清零内设置该密码。

8.12 励磁频率选择

XSD 电磁转换器提供八种励磁频率选择(仪表出厂时默认设置为 6.25 Hz): 3.12Hz, 3.57Hz, 4.16Hz, 5Hz, 6.25Hz, 12.5Hz, 20Hz, 33.33Hz 小口径的传感器励磁系统电感量小,应选择 3.12Hz。大口径的传感器励磁系统电感量大,用户只能选择 3.57Hz 到 6.25Hz。使用中,先选低励磁频率,若仪表流速零点过高,再依次高励磁频率。注意:在哪种励磁频率下标定,就必须在哪种励磁频

率下工作。如果用高频励磁时，选择 12.5Hz，20Hz，33.33Hz，选择方法同普通励磁。

8.13 尖峰抑制允许

对于纸浆、泥浆等浆液类流量测量，流体中的固体颗粒摩擦或冲击测量电极，会形成“尖状干扰”，为克服此类干扰，XSM 转换器设计了此功能。

设该参数为“允许”，启动尖峰抑制功能；设该参数为“禁止”时关闭尖峰抑制功能。

8.14 尖峰抑制系数

尖峰抑制系数针对毛刺类干扰进行滤波，此次设计按照流速进行滤波。当流速波动大于所设流速时，仪表认为是正常波动，不被滤波，当流速波动小于所设流速时，仪表认为是不正常波动，将会进行滤波。

8.15 正向总量高位、低位

总量高低位设置能改变正向累计总量、反向累计总量的数值，主要用于仪表维护和仪表更换。

用户使用 5 级密码进入，可修改正向累积量（ $\Sigma+$ ），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（999999999）。

8.16 反向总量高位、低位

用户使用 5 级密码进入，可修改反向累积量（ $\Sigma-$ ），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（999999999）。

9、仪表调试参数

9.1 语言

XSD 电磁转换器具有中、英文两种语言，用户可自行选择操作。

9.2 电流零点修正

转换器出厂的电流输出零点调节，使电流输出准确为 4mA。

9.3 电流满度修正

转换器出厂的电流输出满度调节，使电流输出准确为 20mA。

9.4 出厂标定系数

该系数为转换器制造厂专用系数，转换器制造厂用该系数将 XSD 电磁转换器测量电路系统归一化，以保证所有 XSD 电磁转换器间互换性达到 0.1%。

10、故障处理

10.1 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；
- (4) 检查显示器对比度调节是否能够调节，并且调节是否合适；
- (5) 如果上述前 3 项都正常，第四项显示器对比度调节不能够调节请将转换器交生产厂维修。

10.2 测量的流量不准确

- (1) 被测量流体是充满传感器测量管；
- (2) 信号线连接是否正常；
- (3) 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一致。

10.3 励磁报警

- (1) 励磁接线 EXT+ 和 EXT- 是否开路；
- (2) 传感器励磁线圈总电阻是否小于 150 Ω ；
- (3) 如果 a、b 两项都正常，则转换器有故障；

10.4 空管报警

- (1) 测量流体是否充满传感器测量管；
- (2) 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”提示撤销，说明转换器正常，有可能是被测流体电导率低或空管阈值及空管量程设置错误；
- (3) 检查信号连线是否正确；
- (4) 检查传感器电机是否正常：
 - ①使流量为零，观察显示电导比应小于 100%；
 - ②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 50K Ω （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）。
- (5) 在万用表测量 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，请给予清洗。

10.5 上限报警

上限报警提示出输出电流和输出频率（或脉冲）都超限。将流量量程改大或禁止上限报警。

10.6 下限报警

下限报警提示出输出电流和输出频率（或脉冲）都超限。将流量量程改小或禁止下限报警。

10.7 其他报警

系统设置错误已在流量量程设置、流量积算单位设置和脉冲当量设置中作出智能判断并提示，方便修改设置。

公司地址：上海市浦东新区宣中路 8 号

销售热线：400-160-8800

技术支持：13916168800

电 话：+86-021-58308800

传 真：+86-021-58309955

邮 编：201399

网 址：<http://www.xingshen.com>

邮 箱：foxc@xingshen.com
