

以客为本 以质求存

以优取胜 以精图新



宏达仪表



豫制02000035号

>>> 管道式电磁流量计

## 安装使用说明书



### 开封宏达自动化仪表有限公司

KAIFENGHONGDAZIDONGHUA YIBIAOYOUXIANGONGSI

地址：河南开封宏达大道北段1号（宏达集团）

电话：0371-26680701 26680702 23210071

0371-26684678 26680705

传真：0371-26689288 26680689

邮编：475100

售后服务电话：0371-26680708

网址：www.kfhdyb.com

E-mail: hdzdhyb@126.com

### 开封宏达自动化仪表有限公司

KAIFENGHONGDAZIDONGHUA YIBIAOYOUXIANGONGSI

## 目 录

一、产品特点、用途和使用范围	1
二、工作原理	1
三、产品型式和组成	3
四、产品技术性能指标	3
五、产品外形尺寸及安装尺寸	4
5.1转换器外形尺寸	4
5.2传感器外形和安装尺寸	4
六、转换器菜单结构及参数设置	6
6.1 按键形式	6
6.2 按键	6
6.3 参数设置功能及操作密码	6
6.4 参数设置菜单一览表	7
七、流量计安装图示	13
八、电气接线	14
8.1 流量计与管道的接地	14
8.2 转换器接线端子与标示	15
8.3 分离型接线	16
8.4 输出信号接线图示	17
九、自诊断信息与故障处理	18
9.1 仪表无显示	18
9.2 励磁报警	18
9.3 空管报警	19
十、订货须知	19
十一、保用期内供需双方应负责任	19

### 一、产品特点、用途和适用范围

### 1.1 特点

电磁流量计，具有以下特点：

不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响，线性测量原理能实现高精度测量；

测量管内无阻流件，压损小，直管段要求低；

公称通径DN6-DN2000覆盖范围宽，衬里和电极有多种选择，能满足测量多种导电流体的要求；

转换器采用可编程频率低频矩形波励磁,提高了流量测量的稳定性,功率损耗小;

转换器采用16位嵌入式微处理器,全数字处理,运算速度快,抗干扰能力强,测量可靠,精确度高,流量测量范围可达1500:1;

高清晰度背光LCD显示，全汉字菜单操作，使用方便，操作简单，易学易懂；

具有RS485或RS232数字通讯信号输出:

具有电导率测量功能,可以判别传感器是否空管;具有自检与自诊断功能;

采用SMD器件和表面安装(SMT)技术,电路可靠性高;

可用于相应的防爆场合。

### 1.2 主要用途

电磁流量计，可用来测量封闭管道中导电流体的体积流量。广泛应用于石油化工、钢铁冶金、给水排水、水利灌溉、水处理、环保污水测控、造纸、医药、食品等工农业生产工艺过程中的流量测量和控制。

### 1.3 使用环境条件

环境温度：传感器-25℃~+60℃      转换器-10℃~+60℃

相对湿度：5%-95%

#### 1.4 工作条件

流体最高温度 一体型: 70℃

分离型：聚四氟乙烯衬里 100℃

氯丁橡胶衬里 80℃ 硅氟橡胶 150℃

聚氨酯橡胶衬里 70℃

流体电导率： $\geq 5\mu\text{s}/\text{cm}$

## 二、工作原理

### 2.1 数学物理模型

电磁流量计的工作原理基于法拉第电磁感应定律。当一个导体在磁场内运动时,在与磁场方向、运动方向相互垂直方向的导体两端,会产生感应电动势。电动势的大小与导体运动速度和磁场的磁感应强度大小成正比。

如图一，当导电液体以平均流速 $V$  (m/s) 通过装有一对测量电极的一根内径为 $D$  (m) 的绝缘导管内流动时，该管道处于一个均匀的磁感应强度为 $B$  (T) 的磁场中，那么在一对电极上就会产生感应电动势 $E$  (V)，它的方向垂直于磁场和流体的方向。

法拉第电磁感应定律为： $E=B \cdot D \cdot V$  ①

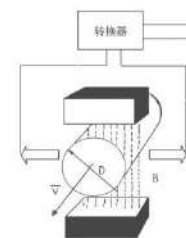
$$\text{流量的体积流量为: } Q_v = \frac{\pi D^2}{4} v \quad (2)$$

由公式 (1) 和 (2) 可得到:  $QV = \frac{\pi D E}{4 B}$  (m<sup>3</sup>/s) ③

因此电动势可表示为:  $E = \frac{4B}{\pi D} Qv \text{ (V)}$  ④

当B是一个常数时,对某一个固定的口径D也是一个已知数,公式(3)中 $\frac{4B}{\pi D} \frac{1}{B} = K$  (一个常数),那么公式(3)可改写为:  $Q_v = K \cdot E \text{ (m}^3/\text{s)}$  (5)

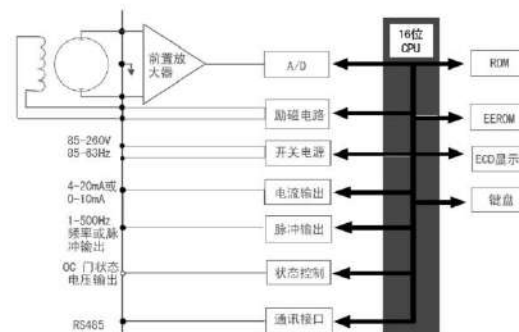
从公式(5)可以看出,流量 $Q_v$ 与电动势 $E$ 成正比



图一 电磁流量计工作原理

## 2.2 转换器电路结构

电磁流量转换器一方面向电磁流量传感器励磁线圈提供稳定的励磁电流, 以达到  $B$  是一个常数; 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。图二所示为转换器电路结构。



图二 转换器电路结构

### 三、产品型式和组成

电磁流量计由电磁流量转换器和电磁流量传感器两大部分组成,分离型还需要一根专用的双层屏蔽的电缆连接转换器和传感器。

#### 3.2 产品型式

电磁流量计分为一体型和分离型两种结构形式。可用于规定的防爆场所。

传感器有7种不同材料的电极和4种不同材料的衬里可供选用。

### 四、产品技术性的指标

4.1 执行标准: JB/T9248-1999

4.2 最高流速: 15m/s

4.3 公称通径: DN3、6、10、15、20、25、32、40、50、65、80、100、150、200、250、300、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1200、1400、1600、1800、2000

4.4 精确度: 0.5%、0.2%

4.5 公称压力: 4.0Mpa (DN10-150)

1.6Mpa (DN200-600)

1.0Mpa (DN700-1200)

0.6Mpa (DN400-2000)

其他规格和标准可按客户要求

4.6 材料:

电极形式和材料:

电极形式可分为标准型、刮刀型、可拆卸型、带接地电极。电极及接地电极材料有含钼不锈钢、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂-铱合金、不锈钢涂覆碳化物7种。

法兰材料: 碳钢、不锈钢

接地环材料: 不锈钢

进门保护环材料: 不锈钢、碳钢。

4.7 外壳保护:

Ip65:

Ip68: 仅分离型氯丁橡胶和聚氨酯衬里的传感器, 且不包括防爆结构。

4.8 防爆标准:

DN15-DN600 一体型防爆: mdIIBT4

DN15-DN1600 分离型防爆, 传感器和转换器安装在相应的危险区: mdIIBT4

DN15-DN1600 分离型防爆, 传感器安装在相应的危险区, 转换器安装在安全区: mdIIBT4。

4.9 连接电缆:

分离型电磁流量计, 传感器与转换器之间用信号电缆连接, 电缆长度最长应小于100m, 本公司随表免费提供10m电缆, 不足部分需要订货。

4.10 转换器性能:

供电电源: 单相交流电 85-265 V, 45-63Hz, 功率小于20W; 直流供电11-40VD.C

转换器显示与编程操作: 4个薄膜按键可设定选择全部参数, 还可利用外接手操器或PC机 (RS485、RS232) 对转换器设定编程; 高清晰度背光LCD显示; 空管检测; 自诊断功能。

数字通讯: RS485、RS232、MODBUS、REMOTE, 具有防雷击保护。

输出信号:

电流输出: 双向两路, 全隔离0-10 mA、4-20mA; 负载电阻: 0-10mA是0-1.5k欧姆, 4-20mA是0-750欧姆。

频率输出: 正向和反向流量输出, 输出频率上限可在1-5000Hz范围内设定。带光电隔离的晶体管集电极双向输出。外接电源不大于35V, 导通时集电极最大电流为250 mA。

脉冲输出: 正向和反向流量输出, 输出脉冲上限可达5000CP/S。脉冲当量为0.001L-1.0m<sup>3</sup>/cp。脉冲宽度自动设置为20ms或方波。带光电隔离的晶体管集电极开路输出。外接电源不大于35V, 导通时集电极最大电流为250 mA。

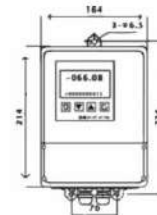
流向指示输出: 本流量计可测正反方向的流体流动流量, 并可以判断出流体流动的方向。规定显示正向流量时输出+10V高电平, 反向流体流动输出0V的低电平。

报警输出: 两路带光电隔离的晶体管集电极开路报警输出。外接电源不大于35V, 导通时集电极最大电流为250 mA。报警状态: 流体空管、励磁短线、流量超限。

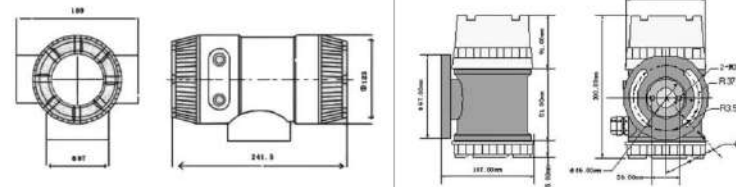
阻尼时间: 0-100s间分档可选。

### 五、产品外形尺寸及安装尺寸

5.1 转换器外形尺寸, 见图三 (a)、(b)



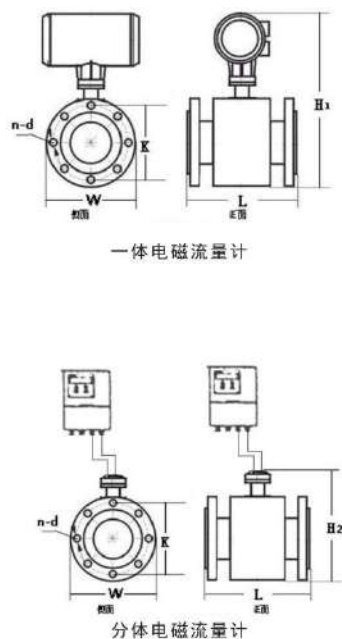
图三 (a) 方转换器外形



图三 (b) 圆转换器外形



## 5.2 传感器外形和安装尺寸, 见图四。



图四 传感器外形和安装尺寸

注: 1. DN15-DN300 额定压力1.6MPa; DN300-DN1000: 1.0MPa; DN1200以上 0.6或0.25MPa。其他压力特殊等级可按工程要求设计定做。

2. 当安装一个接地法兰时, 尺寸L增加6mm; 当安装进口保护法兰时, 尺寸L增加6mm;

当安装衬里保护法兰时, 尺寸L增加12mm。

公称口径 (DN)	L	H1/H2 (参考)	W	K	n-d	kg (参考)
15	200	275/240	95	65	14-4	9
20	200	285/250	105	75	14-4	9.5
25	200	295/260	115	85	14-4	10
32	200	315/280	135	100	18-4	11
40	200	325/290	145	110	18-4	12
50	200	340/305	160	125	18-4	14
65	250	360/325	180	145	18-4	15
80	250	375/340	195	160	18-8	16
100	250	395/360	215	180	18-8	19
125	250	425/390	245	210	18-8	23
150	300	460/425	280	240	23-8	27
200	350	515/480	335	295	23-12	45
250	450	585/550	405	355	25-12	67
300	500	640/605	460	410	25-12	77
350	550	680/645	500	460	23-16	92
400	600	745/710	565	515	25-16	104
450	600	795/760	615	565	25-20	120
500	600	850/815	670	620	25-20	135
600	600	960/925	780	725	30-20	150
700	700	1075/1040	895	840	30-24	220
800	800	1190/11500	1010	950	34-24	280
900	900	1290/1255	1110	1050	34-28	310
1000	1000	1400/1365	1220	1160	34-28	360
1200	1200	1585/1550	1405	1340	33-32	550
1400	1400	1810/1775	1630	1560	36-36	700
1600	1600	2010/1975	1830	1760	36-40	850
1800	1800	2225/2190	2045	1970	39-44	1000

## 六、转换器菜单结构及参数设置

### 6.1 按键形式



图五 (a) 方表键盘

图五 (b) 圆表键盘

### 6.2 按键 (包括转换器本体按键和红外遥控按键以及磁性笔操作按键) 功能

#### 1. 自动测量状态下按键功能:

下键: 循环选择屏幕下行显示内容

上键: 循环选择屏幕上行显示内容

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

#### 6.2 参数状态下按键功能

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: 在任意状态下, 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。

(4) 流量的单位选择, 可将光标移至“流量量程设置”菜单的原显示的流量单位下, 然后用“上键”或“下键”切换使之符合需要。

#### 6.3 参数设置功能及操作密码

屏幕下方四个按键, 依次为复合键、上键、下键、确认键; 在测量界面下, 复合键和确认键同时按, 屏幕上面出现参数设置, 按确认键, 出现五个零, 然后输出密码, 密码为07206, 光标移位方法为: 按着复合键不放手, 按下键往右移位 (按下键往右移位), 然后一起同时按复合键和确认键, 屏幕上显示界面为语言表示已进入到参数设置里面, 上键下键为翻页键, 然后可根据需要调整各项参数。调整完后常按确认键三到五秒钟即可保存并退出。

仪表设计有6级密码, 其中1-4级为用户密码, 第5、6级为制造厂密码。6级密码分别用于不同保密级别的操作者。

无论使用哪级密码, 用户均可查看仪表参数。用户若想改变仪表参数, 则要用不同级别的密码。

第1级密码（出厂值00521）用户可察看所有的参数；  
 第2级密码（出厂值03210）：用户能改变1~22仪表参数；  
 第3级密码（出厂值06108）：用户能改变1~24仪表参数；  
 第4级密码（出厂值07206）：用户能改变1~26仪表参数；  
 第5级密码（固定值）：能改变所有参数，制造厂保留；  
 第6级密码（固定值）：所有仪表参数重置，制造厂保留；  
 建议：第1~3级密码，可由用户决定何级别的人员掌握；第4级密码主要用于设置总量清“0”，用户应指定专人掌握。

#### 6.4 参数设置菜单一览表

参数编号	参数文字	设置方式	密码级别	参数范围	备注
1	语言	选择	2	中文、英文	用户可根据现场的流量、使用要求等自行设置
2	仪表通讯地址	置数	2	0~99	
3	仪表通讯速度	选择	2	600~14400	
4	测量管道口径	选择	2	3~3000	
5	流量单位	选择	2	M <sup>3</sup> /h、L/s	
6	仪表量程设置	置数	2	0~99999	
7	测量阻尼时间	选择	2	0~100	
8	流量方向择项	选择	2	正反	
9	流量零点修正	置数	2	±00000	
10	小信号切除点	置数	2	000~99%	
11	允许切除显示	选择	2	允许/禁止	
12	流量计算单位	选择	2	0.00001L~1m3	
13	反向测量允许	选择	2	允许/禁止	
14	电流出类型	选择	2	0~10mA/4~20mA	
15	脉冲输出方式	选择	2	频率/脉冲	
16	脉冲单位当量	选择	2	0.00001L~1m3	
17	频率输出范围	选择	2	1~5000HZ	
18	空管报警允许	选择	2	允许/禁止	
19	空管报警阈值	置数	2	999.9%	
20	上限报警允许	选择	2	允许/禁止	
21	上线报警数值	置数	2	000.0~199.9%	
22	下限报警允许	选择	2	允许/禁止	
23	下限报警数值	置数	2	000.0~199.9%	
24	励磁报警允许	选择	2	允许/禁止	
25	总量清零密码	置数	4	000000~399999	
26	传感器编码1	用户设置	5	出厂年、月	
27	传感器编码2	用户设置	5	产品编号	
28	励磁方式选择	选择	5	方式1、2、3、4、	
29	传感器系数值	置数	5	0.0000~3.9999	
30	流量修正允许	选择	5	允许/禁止	

31	流量修正点1	置数	5	00.000~19.999	用户只可查看
32	流量修正数1	置数	5	0.0000~1.9999	
33	流量修正点2	置数	5	0.000~9.999	
34	流量修正数2	置数	5	0.0000~9.9999	
35	流量修正点3	置数	5	0.000~9.999	
36	流量修正数3	置数	5	0.0000~9.9999	
37	流量修正点4	置数	5	0.000~9.999	
38	流量修正数4	置数	5	0.0000~9.9999	
39	正向总量低位	置数		00000~99999	
40	正向总量高位	置数		0000~9999	
41	反向总量低位	置数	5	00000~99999	
42	反向总量高位	置数	5	0000~9999	
43	尖峰抑制允许	选择	5	允许/禁止	
44	尖峰抑制系数	置数	5	0.010~0.800~	
45	尖峰抑制时间	置数	5	400~2500/ms	
46	密码1	置数	5	00000~99999	
47	密码2	置数	5	00000~99999	
48	密码3	置数	5	00000~99999	
49	密码4	置数	5	00000~99999	
50	电流零点修正	置数	5	0.0000~1.9999	
51	电流零满度正	置数	5	0.0000~3.9999	
52	出厂标定系数	厂家设置	5	0.0000~5.9999	
53	仪表编码1	厂家设置	6	00000~99999	
54	仪表编码2	厂家设置	6	00000~99999	

注：1. 参数编号4项为MODBUS通讯，无MODBUS通讯功能转换器不用此参数项，参数设为方式重。

2. 参数编号42~47项为掉电时间记录功能，无掉电功能转换器无此参数选项。

#### 6.5 参数设置菜单说明

##### 6.5.1 语言

本流量计具有中、英文两种语言，用户可自行选择操作。

##### 6.5.2 仪表通讯地址：

多机通讯时，可设不同的通讯地址。

##### 6.5.3 仪表通讯速度

有600、1200、2400、4800、9600、14400多种波特率可供选择。

##### 6.5.4 仪表通讯方式

通讯方式1为RS485通讯信号方式，通讯方式2为MODBUS通讯信号输出。

##### 6.5.5 测量管道口径

选择仪表所用的公称口径

##### 6.5.6 仪表量程设置

仪表量程是指流量测量的上限流。量值（满量程）。上限流量值是针对输出信

的百分比显示而言的。它与电流输出和频率输出上限值及100%显示值对应。与之相关的还有用百分比流量表示的小信号切除和超限报警。

在仪表量程设置参数中选择流量显示单位，仪表流量显示单位有：L/s、L/min、L/h、m³/s、m³/min、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。

注意：仪表用5位有效数字显示流量值，末位数值的后面显示有流量的单位。微处理器能够

在选择流量单位不适合时，向操作者提示出设置错误造成的“上溢”或“下溢”，例：

DN200mm口径，选L/h为流量显示单位，当1m/s流速时，流量为113097L/h，超出5位数，造成“上溢”此时流量单位应选择m³/s、m³/min和m³/h。而DN3mm口径，选择m³/s，流量为0.0000707m³/s，在5位显示数字下，根本无法显示出有效数字，造成“下溢”，此时流量单位应选择L/s、L/min或L/h。

6.5.7 阻尼时间

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，适于具有流量调节的情况使用；短的测量阻尼时间可以加快测量反映速度，适用于总量累计的脉动流量测量。测量阻尼时间的设置采用选择方式，用户选一个阻尼时间值即可。

6.5.8 流量方向择项

如果用户认为调试时的流体方向为正，而仪表显示为负，则将流量方向设定反向，反之亦然。

6.5.9 零点修正

在电磁流量传感器的测量管内充满导电液体，并且流体处于静止不流动，转换器已经对流量计的零点作了智能化处理。若所配传感器的零点超出转换器的智能处理范围，则需用用户进行流量零点修正。流量零点是用流速表示的，单位为mm/s。

FS= 0 0 0 0 0  
±0 0 0 0 0

显示中：上行FS代表仪表零点测量值，下行显示是流量零点修正值。当FS显示不为“0”时，应调修正值是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。再次提醒：流量零点修正必须在电磁流量传感器的测量管内充满导电液体，并且流体处于静止不流动条件下进行。

流量零点的修正值是传感器的校验常数，已记入传感器的记录单于标牌。记入时传感器零点值以mm/s为单位的流速值，其符号与修正值的符号相反。

6.5.10 小信号切除点

小信号切除点设置是用量程的百分比流量表示的。小信号切除时，用户可以选择同时切除流量、流速及百分比的显示与信号输出；也可选择仅切除电流输出信号和频率（脉冲）输出信号，保持流量、流速及百分比的显示。

6.5.11 流量积算单位

转换器显示器为10位计数器，最大允许计数值为4294967295。使用积算单位为L和m³，并有0.001L、0.01L、0.1L、1L和0.001m³、0.01m³、0.1m³、1m³的倍率，可方便读出一段时间的累计流量。本转换器能够自动判断应使用的流量积算单位和倍率是否溢出。

6.5.12 反向测量允许

反向测量允许参数设在“允许”状态，当流量反向流动时转换器按反向流量值输出脉冲和电流，反向总量进行累积。反向测量允许参数设在“禁止”，当流体反向流动时，转换器输出脉冲为“0”，电流输出信号为“0”（4mA或0mA），但反向总量仍然进行累积。

6.5.13 电流输出类型

用户可在电流输出类型中选择0-10 mA或4-20mA电流输出。

6.5.14 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，他们统称为数字量输出。频率输出为连续方波；脉冲输出为矩形波脉冲串。频率输出多用于数字的瞬时流量测量和短时间总量累计；脉冲输出通过脉冲单位当量选择，可读出累计流量的容积值，多用于长时间直接容积单位的总量累积。频率输出和脉冲输出此一般为0C1门形式。因此，应外接直流电源和负载。见输出接线图示。

6.5.15 脉冲单位当量

脉冲单位当量指一个脉冲所代表的流量值，仪表脉冲当量选择范围为：

脉冲当量	流量值
1	0.001L/cp
2	0.01L/cp
3	0.1L/cp
4	1.0L/cp
5	0.001m³/cp
6	0.01m³/cp
7	0.1m³/cp
8	1.0m³/cp

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。仪表最高能输出5000cp/s的脉冲频率。用于机械式电磁计数器最高频率可达25次/秒。

脉冲输出的最大脉冲宽度为20ms，高频时自动转换为方波。

对于体积流量，计算公式如下：

$Q_L = 0.0007854 \cdot D^2 \cdot V \text{ (L/s)}$  或  $Q_m = 0.0007854 \cdot D^2 \cdot V \cdot 10^{-3} \text{ (m³/s)}$

这里：D—管径（mm） V—流速（m/s）

另外必须说明一个，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，而不应选用频率仪表。

6.5.16 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。频率输出对应的是流量百分比。

$$F = \frac{\text{测量值}}{\text{测量程值}} * \text{满量程频率值}$$

#### 6.5.17 空管报警允许

仪表具有空管检测功能,若用户选择允许空管报警,则当仪表检测出空管状态时,即将仪表模拟输出、数字输出置为信号零,同时将仪表流量显示为零。

#### 6.5.18 空管报警阈值

本产品的空管报警是用实测传感器中的电导率来做判断的。

不同的流体具有不同的电导值（电阻值），空管检测实际上是检测被测导电液体的电阻与实验导电液体电阻的比值（液体的相对导电率）是否超出阈值。超出阈值就意味着被测流体电导率远低于实验液体的电导率，相当于空管。空管报警阈值的默认值为999.9%。

空管量程修正是为测量相对电导率而用的。在传感器充满试验液体情况下，修正系数使电导比为一个确定值，例如试验液体是水，其电导率约为100uS/cm，可修正为100%。当被测液体电导率为5uS/cm，相对的电导比则大约显示2000%。如果试验液体水的电导比修正为10%。那么，被测液体电导率为5uS/cm时相对电导比则大约显示200%。

报警阈值设置是选择空管报警灵敏度范围的。最大阈值可设为999.9%。如上例，被测液体显示2000%时发出报警，显示200%时不报警。因此欲使电导率5uS/cm在显示电导比200%时报警，需要设阈值在200%以下。空管报警量程的默认值为100%。

#### 6.5.19 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

#### 6.5.20 上限报警数值

上限报警值以量程百分比计算，该参数采用数值设置方式，用户在0%~199.9%之间设置一个数值。仪表运行时，当流量百分比大于该值时，仪表将输出报警信号。

#### 6.5.21 下限报警允许

用户选择允许或禁止。

#### 6.5.22 下限报警数值

下限报警值以量程百分比计算，该参数采用数值设置方式，用户在0%~199.9%之间设置一个数值。仪表运行时，当流量百分比小于该值时，仪表将输出报警信号。

#### 6.5.23 积算总量清零

在该参数设置中，用户置入“积算总量清零”密码，仪表确认密码无误后，显示“允许进入”，即可完成积算量清零。同时将三个积算器清为零值，重新开始累积。

“积算总量清零”密码可以在打开4级密码后，在“清积算量密码”菜单下置入您欲设置的“积算总量清零”密码，修改原来的“积算总量清零”密码。注意：请记下您的“积算总量清零”密码。

#### 6.5.24 传感器系数值

流量计在标准实流校验装置上校验得到的流量系数，即校验单或产品标牌上标有的传感器“系数k”值。在出厂时已经设置完成，该系数是保证流量计准确测量的关键系数，不允许用户改变。

#### 6.5.25 励磁方式选择

转换器能向传感器提供四种励磁方式。用户可根据被测流体实际情况选择一种。通常可以使用方式1励磁，方式2、3、4适合于大口径清洁水测量。在何种励磁方式下工作，就必须在何种励磁方式下标定。

#### 6.5.26 流量标定系数

该系数是转换器的标定系数。用户应使用统一的标准校验器对转换器标定。设定此系数，使所有的转换器保持一致性，以保证与传感器配套的互换性。

#### 6.5.27 仪表计算系数

该系数为人为设定的系数。转换器内部计算时，总流量是测量流量乘以该系数值。例如，应用于具有访真传感器的明渠测量潜水电磁流量计。

#### 6.5.28 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10mA或20mA。

#### 6.5.29 出厂标定系数

转换器的出厂标定系数，使仪表励磁电流和信号放大器规格标准化。

#### 6.5.30 传感器编码

传感器编码记载配套的传感器出厂时间和编号，以确保设置的传感器系数准确无误。

#### 6.5.31 转换器编码

传感器编码记载转换器出厂时间和编号。

#### 6.5.32 正向总量高位、低位

使用5级密码进入，可修改正向累积量（Σ+），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（4294901760）。

#### 6.5.33 向总量高位、低位

使用5级密码进入，可修改反向累积量（Σ-），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（4294901760）。

#### 6.5.34 时间

年、月、日、时、分、秒（带时钟功能）使用5级密码进入，可改时间年、月、日、时、分、秒；

#### 6.5.35 密码1~4

使用5级密码进入，可修改此密码；

#### 6.6 掉电时间记录功能（带掉电功能）

仪表内部设计有不掉电时钟，能存储256次掉电记录。掉电记录时间格式为：掉电记录XXXX月XX日XX时XX分停至XX月XX日XX时XX分；当256次掉电记录满后，将循环记录新的掉电记录。



#### 6.6.1 显示掉电记录

按确认键，进入掉电记录显示方式，用增加键显示下个记录，用减少键显示前个记录，再按确认键返回流量显示方式。

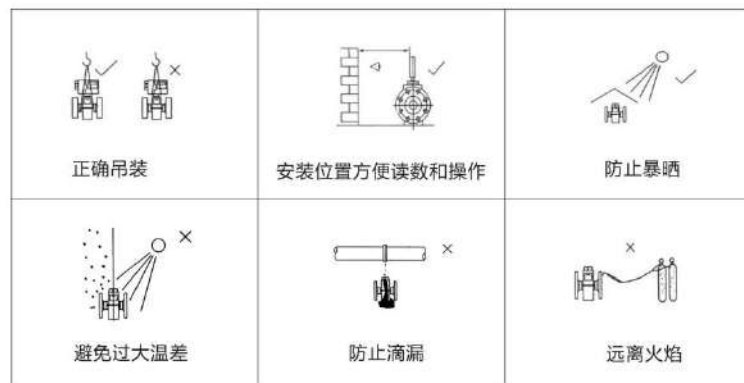
#### 6.6.2 清除掉电记录

先按住复合键，在按确认键，进入密码输入方式，置数：密码4+11，再先按住复合键，再按确认键，将清除掉电记录。

#### 6.7 时累积记录（带小时总量记录功能）

按▲键出现小时累计记录，用增加键显示下个记录，用减少键显示前个记录，再按确认键返回流量显示方式。清小时累计记录，在参数内清除累计量后，即可清掉小时累积记录。

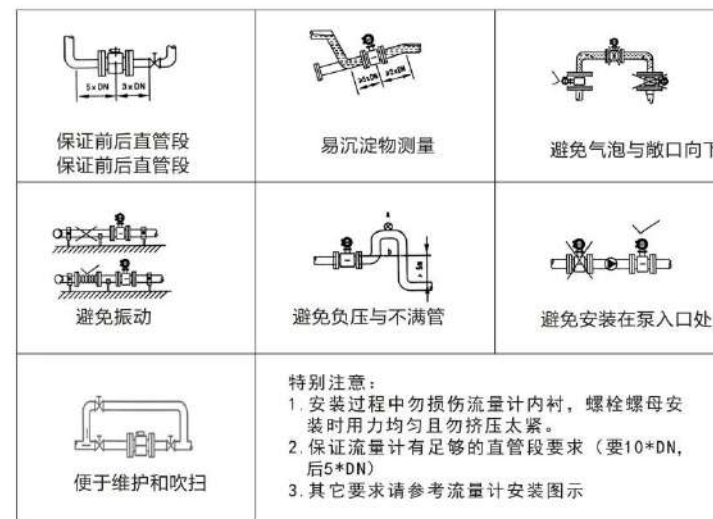
### 七、流量计安装图示，如图六



图六 正确安装流量计图示一



图六 正确安装流量计图示二(a)

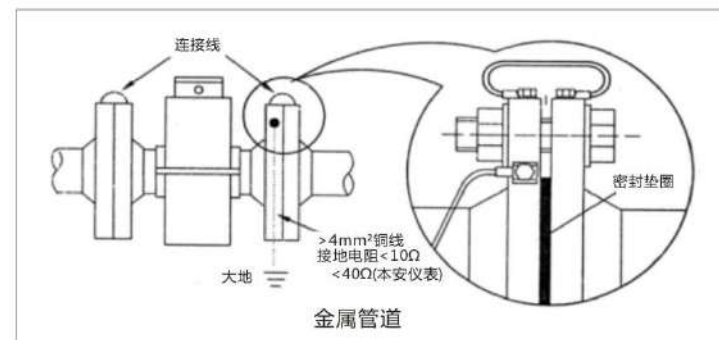


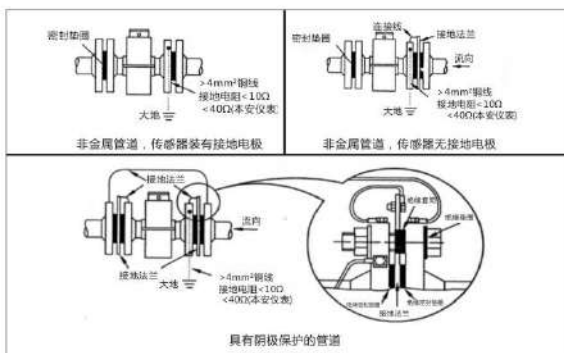
特别注意：  
1. 安装过程中勿损伤流量计内衬，螺栓螺母安装时用力均匀且勿挤压太紧。  
2. 保证流量计有足够的直管段要求（要10\*DN，后5\*DN）  
3. 其它要求请参考流量计安装图示

图六 正确安装流量计图示二(b)

### 八、电气接线

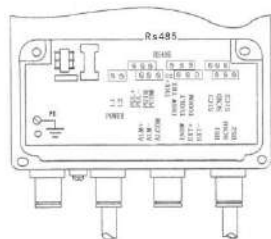
#### 8.1 流量计与管道的接地，如图七。





图七 流量计与管道的接地

## 8.2 转换器接线端子与标示，如图八、图九

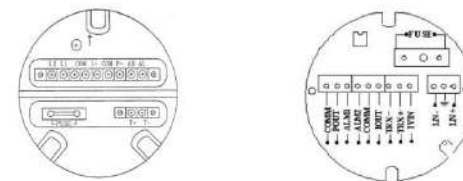


图八 方表接线端子图

方表各接线端子标示含义如下：

SIQ1	信号1	} 接分体型传感器
SGND	信号地	
SIQ2	信号2	
DS1	激励屏蔽1	} 模拟电流输出
DS2	激励屏蔽2	
INSW	开关输入接点	
EXT+	励磁电流+	} 频率或脉冲输出
EXT-	励磁电流-	
INSW	开关输入接点	
ICOUT	模拟电流输出	} 两路报警输出
ICCOM	模拟电流输出地	
PUL+	流量频率（脉冲）输出	
PUL-	流量方向指示	
PDIR	频率（脉冲）输出地	
PCOM	频率（脉冲）输出地	
ALM+	上限报警输出	
ALM-	下限报警输出	
ALCOM	报警输出地	

图九 圆表接线端子图(各接线端子含义如下:)



I+:	流量电流输出
COM:	电流输出地
P+:	双向流量频率(脉冲)输出
COM:	频率(脉冲)输出地
AL:	下限报警输出
AH:	下限报警输出
COM:	报警输出地
FUSE:	输入电源保险丝
T1+:	通讯输出
T2+:	通讯输出
L1:	220V (24V) 电源输入
L2:	220V (24V) 电源输入

POUT:	双向流量频率/脉冲输出
ALM1:	上限报警输出
ALM2:	下限报警输出
COMM:	频率、脉冲、电流公共端(地线)
COMM:	频率、脉冲、电流公共端(地线)
IOUT:	流量电流输出/两线制电流输出
IVIN:	两线制24V电压输入
TRX+:	通讯输出(RS485-A)
TRX-:	通讯输出(RS485-B)
LN+:	220V电源输入
LN-:	220V电源输入

## 8.3 分离型接线：

### 8.3.1 传感器接线盒内接线

SIQ1: 信号正(棕色导线带胶带为信号正)  
 SIQ2: 信号负(棕色导线不带胶带为信号负)  
 SGND: 信号地(绿色导线为信号地线)  
 EXT+: 励磁信号(红色导线带胶带为励磁正)  
 EXT-: 励磁信号(红色导线不带胶带为励磁负)

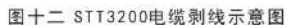


图十 接线盒内拉线示意标牌



图十一 分离型传感器与转换器的连接

8.3.2 STT3200连接电缆, 见图十二



图十二 STT3200电缆剥线示意图

#### 8.4 输出信号接线图示:

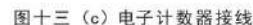
当接线端子旁边的DIP开关的“1”拨向“ON”的位置时,有转换器内部向隔离的0G门频率输出(PUL+、PUL-)、报警输出(ALM+、ALM-)及状态控制(INSW)提供+28V电源和10k欧姆上拉电阻。因此,在使用频率输出时,可将DIP开关“1”拨向“0N”,从“PUL+”和“PCOM”接线引出频率信号。DIP开关的“2”“3”拨向“ON”是为接RS485通讯终端电阻,“OFF”为不接。



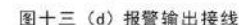
图十三 (a) 电流输出接线图



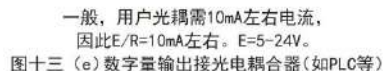
图十三 (b) 电磁计数接线



图十三 (c) 电子计数器接线



图十三 (d) 报警输出接线



图十三 (e) 数字量输出接光电耦合器(如PLC等)



图十三 (f) 数字量输出接继电器

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

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。

## 九、自诊断信息与故障处理

电磁流量转换器的印刷电路板采用表面焊接技术, 对用户而言, 是不可维修的。因此, 用户不能打开转换器壳体。

智能化转换器具有自诊断功能。除了电源和硬件电路故障外,一般应用中出现的故障均能正确给出报警信息。这些信息在显示器右上方提示出“!”惊叹号。在测量状态下,通过下键翻页,显示出故障内容如下:

流量正常    励磁报警    空管报警

故障处理:

9.1 仪表无显示:

- 检查电源是否接通；
- 检查电源保险丝是否完好；
- 检查供电电压是否符合要求；
- 检查显示器对比度调节是否能够调节，并且调节是否合适；
- 如果上述前3项a、b、c都正常，第4项显示器对比度调节不能够调节请将转换器生产厂维修。

### 9.2 励磁报警:

- 励磁接线EX1和EX2是否开路;
- 传感器励磁线圈总电阻是否小于150欧姆;



c. 如果a、b两项都正常，则转换器有故障。

#### 9.3 空管报警

a. 测量流体是否充满传感器测量管；

b. 用导线将转换器信号输入端子S1C1、S1C2和S1CCND三点短路,此时如果“空管报警”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及空管量程设置错误；

c. 检查信号连线是否正确；

d. 检查传感器电极是否正常；

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S1C1和S1C2对S重CCND的电阻应小于50K欧姆(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)。

e. 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。

#### 9.4 上限报警

上限报警提示输出电流和输出频率(或脉冲)都超限,将流量量程改大可以撤消上限报警。

#### 9.5 下限报警

下限报警提示输出电流和输出频率(或脉冲)都超限,将流量量程改小可以撤消下限报警。

#### 9.6 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提示,方便修改设置。

#### 9.7 测量的流量不准确

a. 测量流体是否充满传感器测量管；

b. 信号线连接是否正常；

c. 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正常。

### 十、订货须知

9.1 订货时请写明被测介质名称、工作压力、介质温度、流量(流速)范围、管道通径和被测管网情况等。

9.2 如安装现场需要电缆较长时,请在订货中注明。

### 十一、保用期内供需双方应负责任

1. 在仓库存放时,应放在干燥、通风、无腐蚀性气体的地方,环境温度在0-40℃范围及相对湿度小于85%的场所。

2. 本厂对产品实行三包,质保期为一年(从出厂之日算起)。在保用期内,用户遵守产品使用、保管和运输规定的条件下,产品如有质量问题,本厂负责免费修理或更换。