



# HHLD型电磁流量计 安装使用说明书



开封横河流量仪表有限公司

Kaifeng Henghe Flow meter CO.,Ltd.

地址：河南省开封市祥符区新材料工业园区节能大道东段

电话：0371-25610699 0371-25610799 0371-25616399

0371-26665951 0371-26667180 0371-26665952

0371-26667190 0371-26668500 0371-25616299

售后服务：0371-25616299 18937805162 18898108966

传真：0371-25616199 邮编：475100

网站：www.kfhhyb.com 邮箱：kfhheyb@163.com

开封横河流量仪表有限公司

Kaifeng Henghe Flow meter CO.,Ltd.

# 目 录

一、产品特点、用途和适用范围 .....	1
二、工作原理 .....	1
2.1数学模型 .....	1
2.2转换器电路结构 .....	2
三、产品型式和组成 .....	3
3.1产品型式 .....	3
3.2产品组成 .....	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 .....	5
六、转换器菜单结构及参数设置 .....	6
6.1按键形式 .....	6
6.2按键功能 .....	6
6.3参数设置功能及操作密码 .....	6
6.4参数菜单一览表 .....	7
6.5参数设置菜单说明 .....	8
6.6掉电时间记录功能 .....	12
6.7小时累积记录 .....	12
七、流量计安装图示 .....	12
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 .....	17
8.4输出信号接线图示 .....	18
九、自诊断信息与故障处理 .....	20
十、供应成套性 .....	21
十一、运输和贮存 .....	21
十二、运行 .....	21
十三、插入式电磁流量计安装使用说明 .....	22
附录：产品选型编码 .....	29

## 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；
- 公称口径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，流量测量范围度可达150:1；
- 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： -30 ~ +150℃

氯丁橡胶衬里： -20 ~ +60℃

聚氨脂橡胶衬里： -20 ~ +60℃

硅氟橡胶衬里： -20 ~ +180℃

流体电导率： 5uS / 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，当导体电流体以平均流速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—对电极上就会产生感应电动势E(V)，他的方向垂直于磁场和流体的方向。

法拉第电磁感应定律为：  $E=B.D.V$  (1)

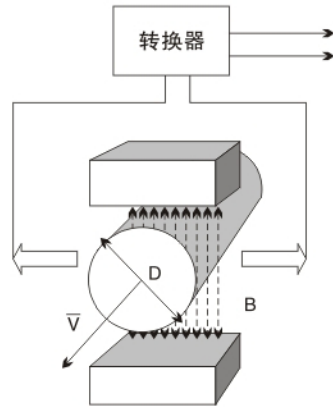
流量的体积流量为：  $Q_v = \frac{\pi D^2}{4} V (m^3/s)$  (2)

由公式(1)和(2)可得到： $Q_v = \frac{\pi D}{4} \frac{E}{B} \text{ (m}^3/\text{s)}$  (3)

因此电动势可表示为： $E = \frac{4B}{\pi D} Q_v$  (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： $Q = K \cdot E \text{ (m}^3/\text{s)}$  (5)

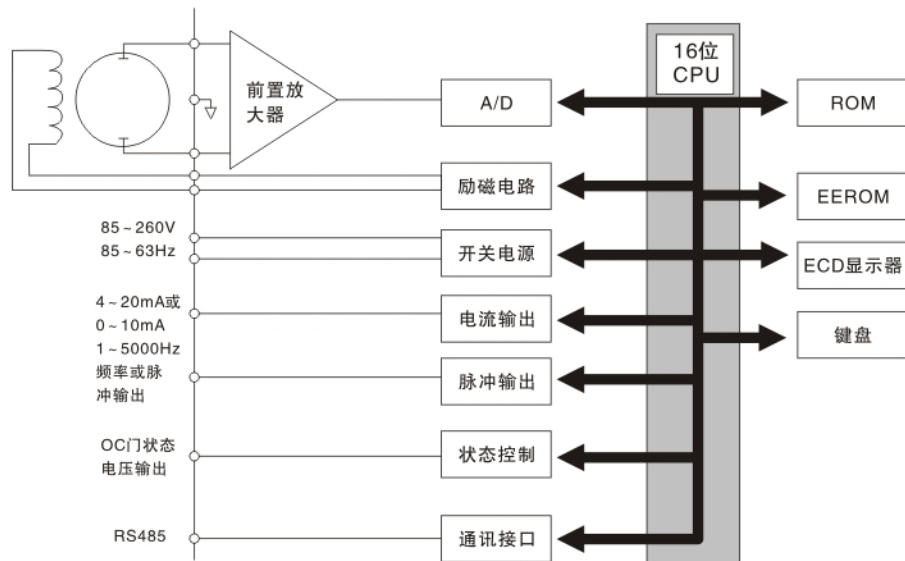
从公式(5)可以看出，流量 $Q_v$ 与电动势E成正比。



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

### 3.1 产品组成

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、产品技术性能指标

4.1 执行标准：JB/T9248—1999

4.2 最高流速：15m/S

4.3 公称口径：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%、1.0%

4.5 公称压力：4.0MPa(DN10~150)  
1.6MPa(DN200~600)  
1.0MPa(DN700~1200)  
0.6MPa(DN1400~2000)  
其它规格和标准可按用户要求。

### 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316L、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂铱合金、不锈钢涂覆碳化钨7种，

法兰材料：碳钢

接地环材料：不锈钢

进门保护环材料：不锈钢、碳钢。

### 4.7 外壳防护：

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：md II BT4

DN15~DN1600分离型防爆，传感器和转换器安装在相应的危险区：md II BT4

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：md II BT4

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85~265V，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0~10mA/4~20mA；负载电阻：0~10mA时是0~1.5k欧姆，4~20mA时是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250mA。

脉冲输出：正向和反向流量输出，输出脉冲上限可达5000~p/s。脉冲当量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250mA；

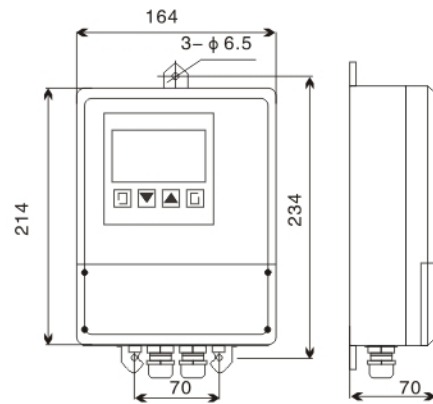
流向指示输出：本流量计可测正反方向的流体流动流量，并可以判断出流体流动的方向。规定显示正向流量时输出+10V高电平，反向流体流动输出0V的低电平。

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250mA。报警状态：流体空管、励磁断线、流量超限。

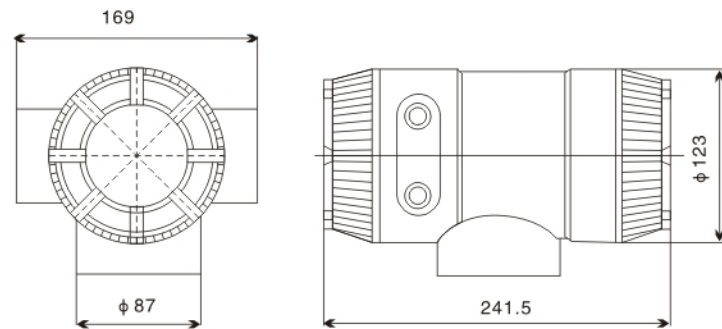
阻尼时间：在0~100s间分档可选。

## 五、产品外形尺寸及安装尺寸

### 5.1转换器外型尺寸，见图三(a)、(b)

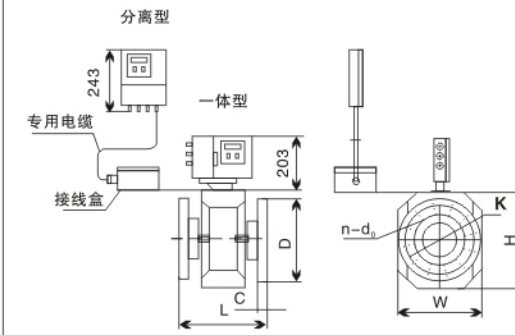


图三(a) 方形转换器外形

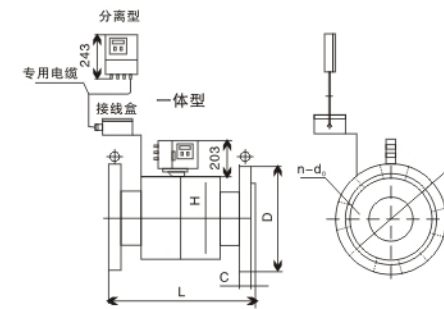


图三(b) 圆转换器外形

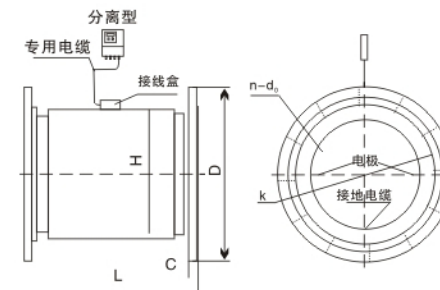
### 5.2传感器外形和安装尺寸见下图



DN10-DN150



DN200-DN600



DN700-DN2000

公称通径 DN	L <sup>注2</sup>	W	H	参考重量Kg		法兰尺寸 <sup>注1</sup> (GB/T9119 4.0MPa)				
				一体型	传感器	D	K	d <sub>0</sub>	n	C
10	200	90	176	95	6.5	90	60	14	4	14
15	200	95	176	10	7	95	65	14	4	14
20	200	105	176	12	9	105	75	14	4	18
25	200	110	176	14	11	110	85	14	4	18
40	200	150	210	16	13	150	110	14	4	20
50	200	165	210	17	14	165	125	18	4	20
65	250	185	250	25	22	185	145	18	8	22
80	250	200	250	29	26	200	160	18	8	22
100	250	235	272	31	28	235	190	22	8	26
150	300	300	304	41	38	280	240	26	8	28

公称通径 DN	L <sup>注2</sup>	H φ~	参考重量 Kg	法兰尺寸 <sup>注1</sup> (GB/T9119 1.6MPa)				
				D	K	d <sub>0</sub>	n	C
200	350	310	45	340	295	22	12	26
250	450	358	50	405	355	26	12	28
300	500	410	60	460	410	26	12	32
350	550	465	145	520	470	26	16	35
400	600	515	180	580	525	30	16	38
450	600	564	215	650	585	30	20	42
500	600	614	245	715	640	33	20	46
600	600	722	335	840	770	36	20	52

公称通径 DN	L <sup>注2</sup>	H φ~	参考重量 Kg	压力 MPa	法兰尺寸 <sup>注1</sup> (GB/T9119)				
					D	K	d <sub>0</sub>	n	C
700	700	836	435	1.6	910	840	36	24	38
800	800	936	545		1025	950	39	24	38
900	900	1036	655		1125	1050	39	28	40
1000	1000	1136	810	1.0	1255	1170	42	28	42
1200	1200	1336	875		1455	1380	39	32	38
1400	1400	1536	1235		1675	1590	42	36	42
1600	1600	1736	1555	0.6	1915	1820	48	40	46
1800	1800	1960	2085		2045	1970	39	44	38
2000	2000	2160	2610		2265	2180	42	48	38

注：

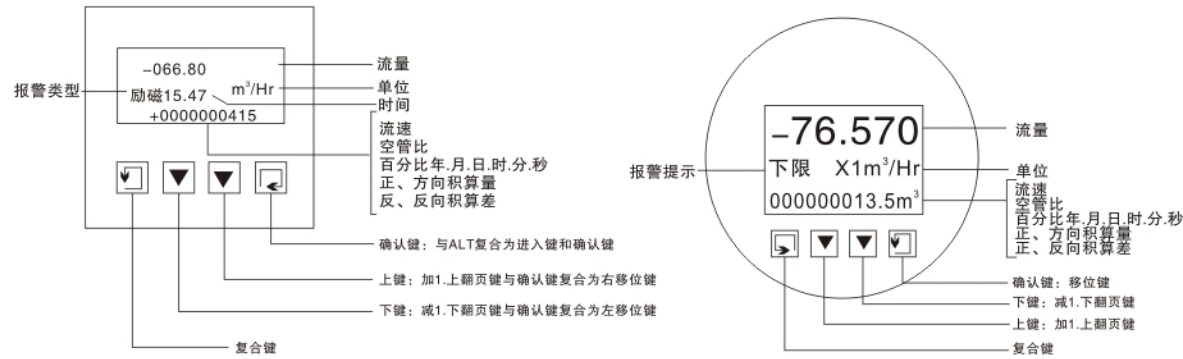
1. DN10-100公称压力4.0MPa；DN100-300公称压力1.6MPa；DN300-1000公称压力1.0MPa；

DN1200-2000公称压力0.6MPa。其它特殊压力等级可按工程要求设计。

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。

## 六、转换器菜单结构及参数设置

### 6.1 按键形式



### 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

#### 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, 应先按下复合键在按住“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

要进行仪表参数设定或修改, 必须使仪表从测量状态进入参数设置状态。在测量状态下, 按“复合键+确认键”出现状态转化密码(0000), 根据保密级别, 按本厂提供的密码对应修改, 再按“复合键+确认键”后, 则进入需要的参数设置状态。

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, 用户均可察看仪表参数。用户若想改变仪表参数, 则要使用不同级别的密码。

第1级密码(出厂值0521): 用户可察看所有的参数;

第2级密码(出厂值3210): 用户能改变1-X仪表参数;

第3级密码(出厂值6108): 用户能改变1-24仪表参数;

第4级密码(出厂值7206): 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
1	语言	选择	2	中文、英文
2	仪表通讯地址	置数	2	0~99
3	仪表通讯速度	选择	2	300~38400
4	测量管道口径	选择	2	3~3000
5	流量单位	选择	2	L/h、L/m、L/s、m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> /m、m <sup>3</sup> /s
6	仪表量程设置	置数	2	0~99999
7	测量阻尼时间	选择	2	1~50
8	流量方向选项	选择	2	正向、反向
9	流量零点修正	置数	2	0~±9999
10	小信号切除点	置数	2	0~599.99%
11	允许切除显示	选择	2	允许/禁止
12	流量积算单位	选择	2	0.001m <sup>3</sup> ~1m <sup>3</sup> 、0.001L~1L、
13	反向输出允许	选择	2	允许、禁止
14	电流输出类型	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	0.001m <sup>3</sup> ~1m <sup>3</sup> 、0.001L~1L、
17	频率输出范围	选择	2	1~5999 Hz
18	空管报警允许	选择	2	允许/禁止
19	空管报警阈值	置数	2	59999 %
20	上限报警允许	选择	2	允许/禁止
21	上限报警数值	置数	2	000.0~599.99 %
22	下限报警允许	选择	2	允许/禁止
23	下限报警数值	置数	2	000.0~599.99 %
24	励磁报警允许	选择	2	允许/禁止
25	总量清零密码	置数	3	0-99999
26	传感器编码1	用户设置	4	出厂年、月(0-99999)
27	传感器编码2	用户设置	4	产品编号(0-99999)
28	励磁方式选择	选择	4	方式1、2、3
29	传感器系数值	置数	4	0.0000~5.9999
30	流量修正允许	选择	2	允许/禁止
31	流量修正点1	用户设置	4	按流速设置
32	流量修正数1	用户设置	4	0.0000~1.9999

33	流量修正点2	用户设置	4	按流速设置
34	流量修正数2	用户设置	4	0.0000~1.9999
35	流量修正点3	用户设置	4	按流速设置
36	流量修正数3	用户设置	4	0.0000~1.9999
37	流量修正点4	用户设置	4	按流速设置
38	流量修正数4	用户设置	4	0.0000~1.9999
39	正向总量低位	可以修改	5	00000~99999
40	正向总量高位	可以修改	5	0000~9999
41	反向总量低位	可以修改	5	00000~99999
42	反向总量高位	可以修改	5	0000~9999
43	尖峰抑制允许	选择	3	允许/禁止
44	尖峰抑制系数	选择	3	0.010~0.800m/s
45	尖峰抑制时间	选择	3	400~2500ms
46	保 密 码 1	用户可改	5	00000~99999
47	保 密 码 2	用户可改	5	00000~99999
48	保 密 码 3	用户可改	5	00000~99999
49	保 密 码 4	用户可改	5	00000~99999
50	电流零点修正	置数	5	0.0000~1.9999
51	电流满度修正	置数	5	0.0000~3.9999
52	出厂标定系数	置数	5	0.0000~5.9999
53	仪 表 编 码 1	厂家设置	6	出厂年、月(0~99999)
54	仪表编码2	厂家设置	6	产品编号(0~99999)

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项。

## 6.5 参数设置菜单说明

### 6.5.1 语言

本流量计具有中、英两种语言，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通径

### 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号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%显示值相对应。与之相关联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、m<sup>3</sup>/S、m<sup>3</sup>/min、m<sup>3</sup>/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的流量单位不合适时，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m<sup>3</sup>/S，m<sup>3</sup>/min，m<sup>3</sup>/h。而DN3mm口径，选择m<sup>3</sup>/S，流量为0.00000707m<sup>3</sup>/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应速度，适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面，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流体，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，则需用户进行流量零点修正。流量零点是用流速表示的，单位mm/S。

FS=00000  
±00000

显示中：上行显示代表仪表零点测量值，下行显示是流量零点修正值。当显示不“0”时，应调修正值使FS=0。注意：若改变下行修正值，显示值增加，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流体，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值，已记入传感器的记录单与标牌。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。

### 6.5.10 小信号切除点

小信号切除点设置使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424967295。使用积算单位为L和m<sup>3</sup>，并有0.001L、0.01L、0.1L、1L、和0.0001m<sup>3</sup>、0.001m<sup>3</sup>、0.01m<sup>3</sup>、0.1m<sup>3</sup>、1m<sup>3</sup>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

方向测量允许参数设在“允许”状态，当流体反向流动转换器按反向流量值输出脉冲和电流，反向总量进行积累。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0~10mA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，它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积；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得总量累积。频率输出和脉冲输出一般为OC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	0.001m <sup>3</sup> /Cp
6	0.01m <sup>3</sup> /Cp
7	0.1m <sup>3</sup> /Cp
8	1.0m <sup>3</sup> /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：

$$QL=0.0007854 \times D^2 \times V(L/S) \text{ 或 } Qm=0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3}(m^3/S)$$

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，脉冲输出是累计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，而不应选用频率计仪表。

### 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。

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

### 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

本产品的空管报警使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

电阻与实验导电液体电阻的比值(液体的相对电导率)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%。

空管量程修正为测量相对电导率而用的。在传感器充满试验液体的情况下，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100μS/cm，可修正为100%。当被测液体电导率为5μS/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5μS/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5μS/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，当流量百分比大于该值时，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”完成积算量清零。同时将三个积算器清为零值，重新开始积累。

“积算总量清零”密码可以在打开4级密码后，在“清积总量密码”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：请记入您的“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。在哪种励磁方式下工作，就必须在哪种励磁方式下标定。

### 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，应用于具有仿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，是电流输出准确为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

转换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（ $\Sigma+$ ），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，可修正反向累积量（ $\Sigma-$ ），一般设的累积量不能超过计数器所计的最大数值（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. 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  $\times\times\times\times$ 月 $\times\times$ 日 $\times\times$ 时 $\times\times$ 分停至 $\times\times$ 月 $\times\times$ 日 $\times\times$ 时 $\times\times$ 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。

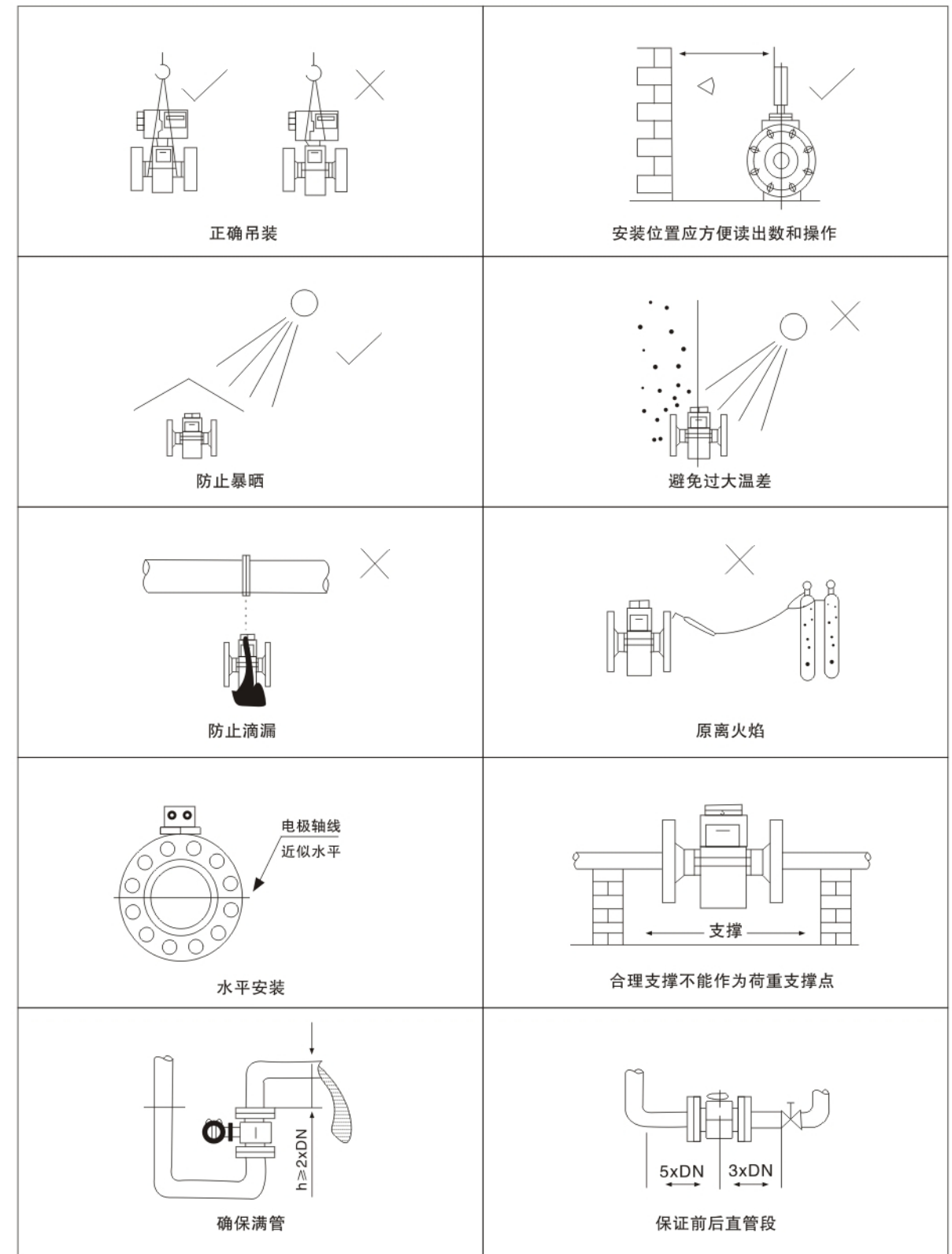
#### 6.6.2 清除掉电记录

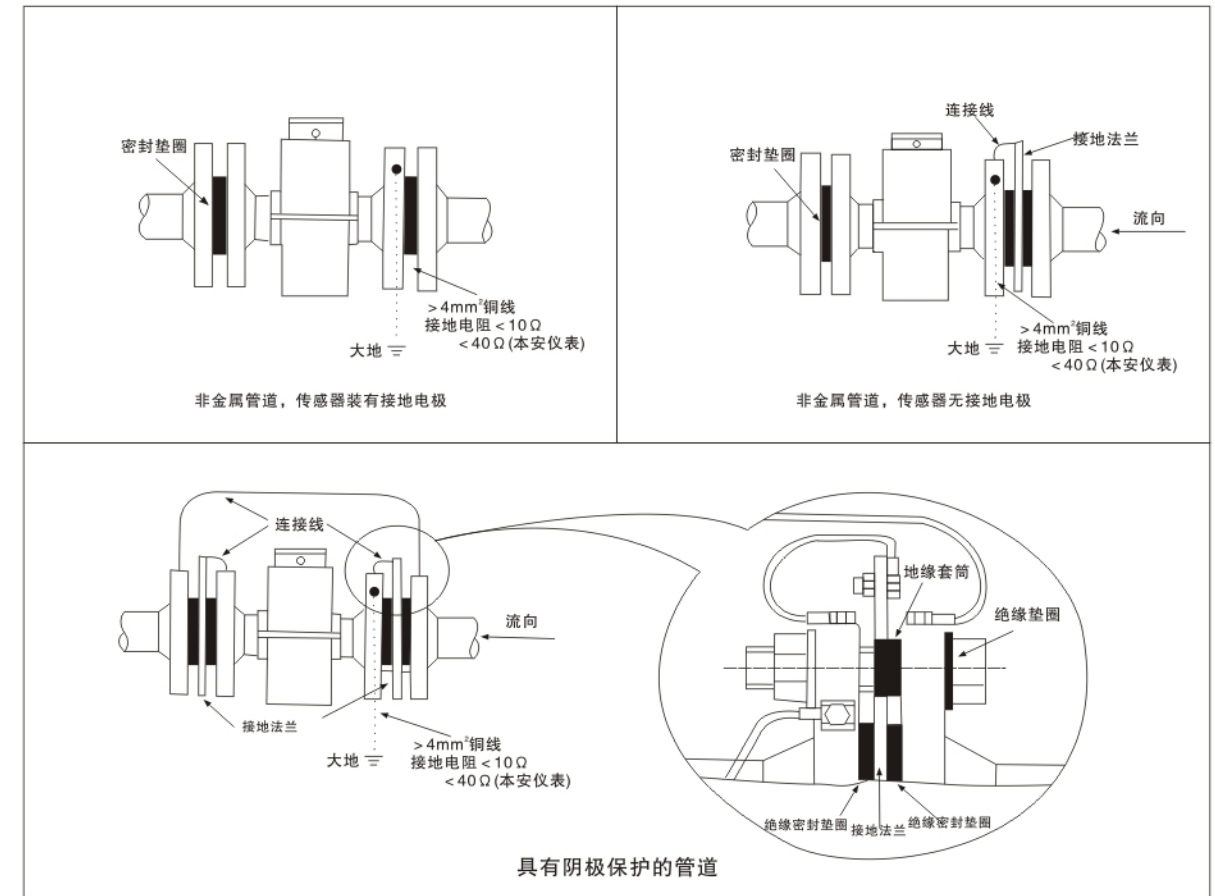
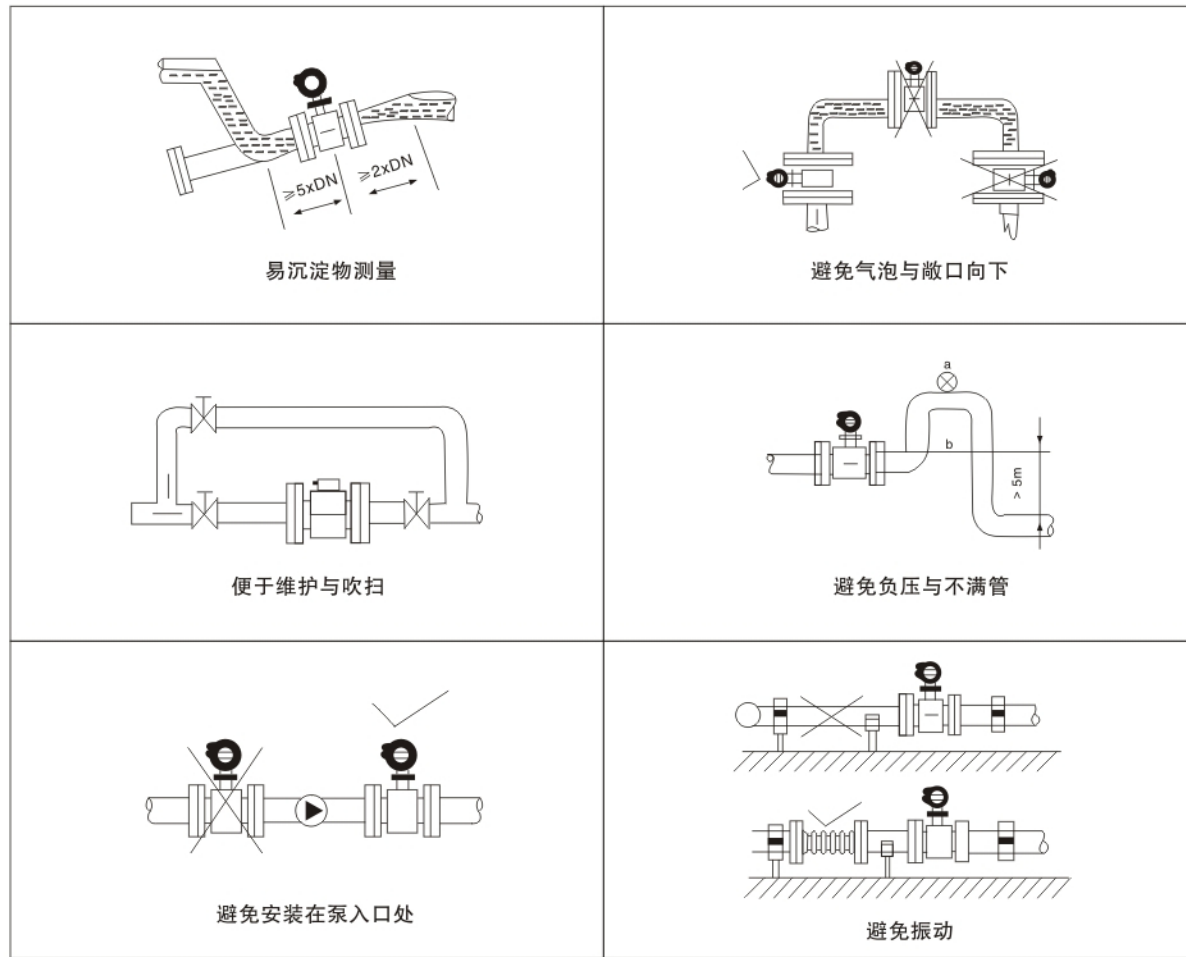
先按住复合键，再按确认键，进入密码输入方式，置数：密码4+11，再先按住复合键，再按确认键，将清除掉电记录。

### 7. 时累积记录（带小时总量记录功能）

按▲键出现小时累积记录，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。清小时累积记录，在参数内清累积量后，即可清掉小时累积记录。

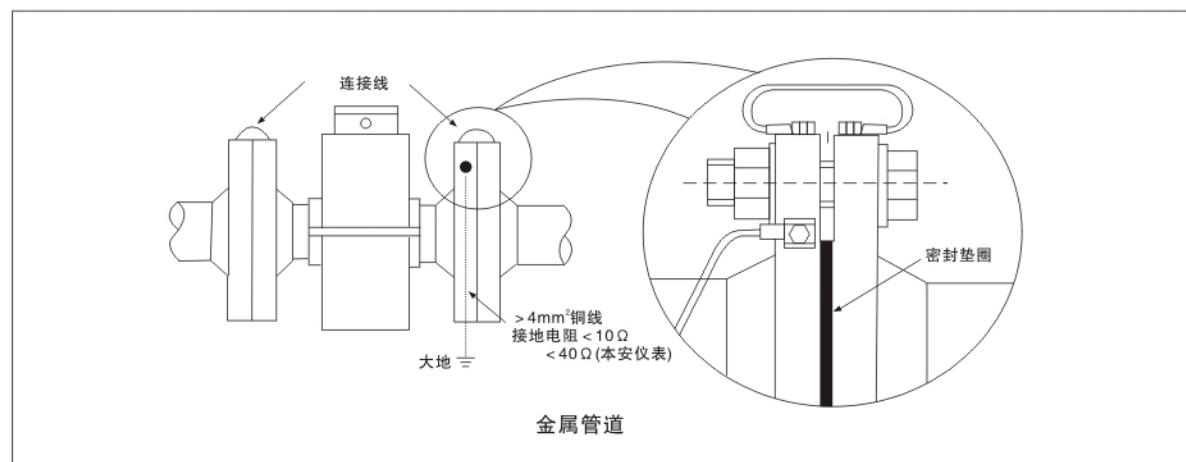
## 七、流量计安装图示，如图六。



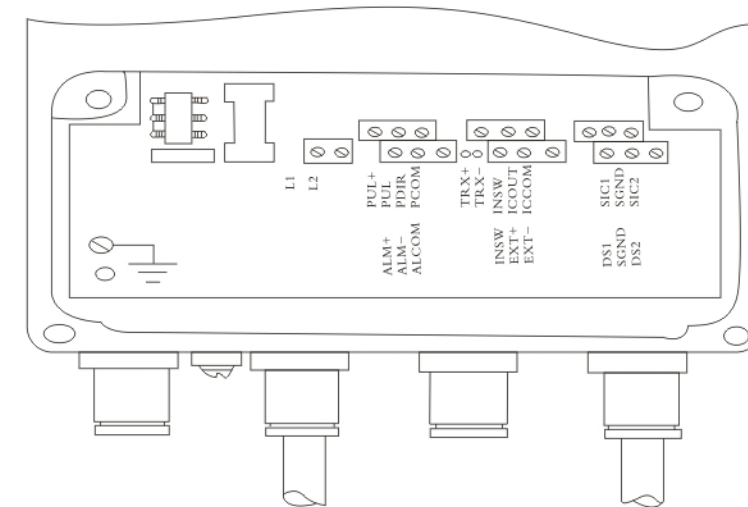


## 八、电气接线

### 8.1 流量计与管道的接地, 如图七。



### 8.2 转换器接线端子与标示, 如图八, 九。

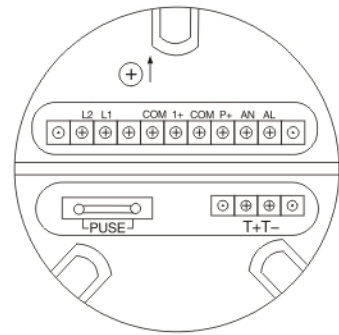


图八 方表接线端子图

方表各接线端子标示含义如下：

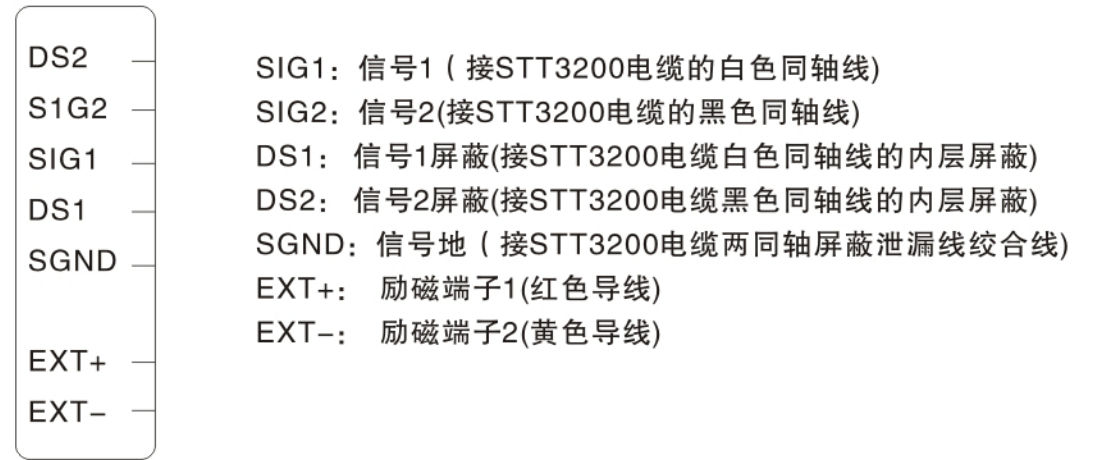
SIC1	信号1	} 接分体型传感器	
SGND	信号地		
SIC2	信号2		
DS1	激励屏蔽1		
DS2	激励屏蔽2		
INSW	开关输入接点		
EXT+	励磁电流+		
EXT-	励磁电流-		
INSW	开关输入接点		} 模拟电流输出
ICOUT	模拟电流输出		
ICCOM	模拟电流输出地		
PUL+	流量频率(脉冲)输出	} 频率或脉冲输出	
PUL	流量方向指示		
PDIR	频串(脉冲)输出地		
PCOM			
ALM+	上限报警输出	} 两路报警输出	
ALM-	下限报警输出		
ALCOM	报警输出地		

图九 圆表接线端子图

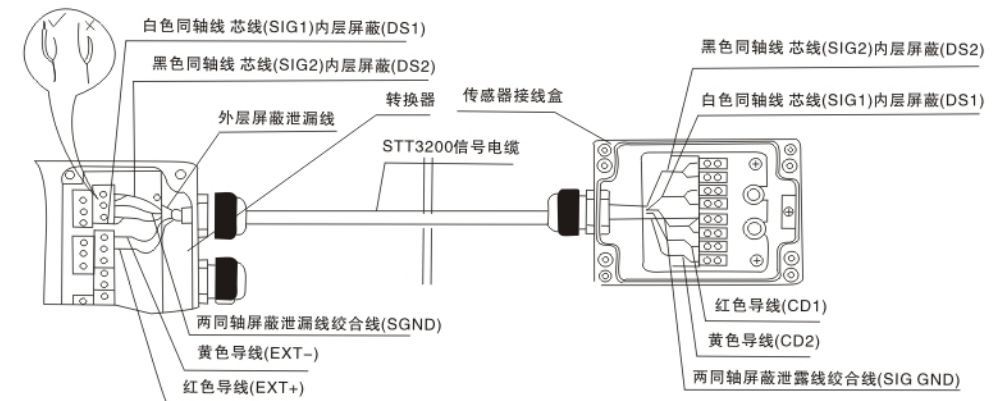


圆表各接线端子标示含义如下：

I+:	流量电流输
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
AI:	下限报警输出
AH:	下限报警输出
COM:	报警输出地
PULSE:	输入电源保险丝
T-:	通讯输入
T+:	通讯输入
L1:	200V(24V)电源输入
L2:	220V(24V)电源输入

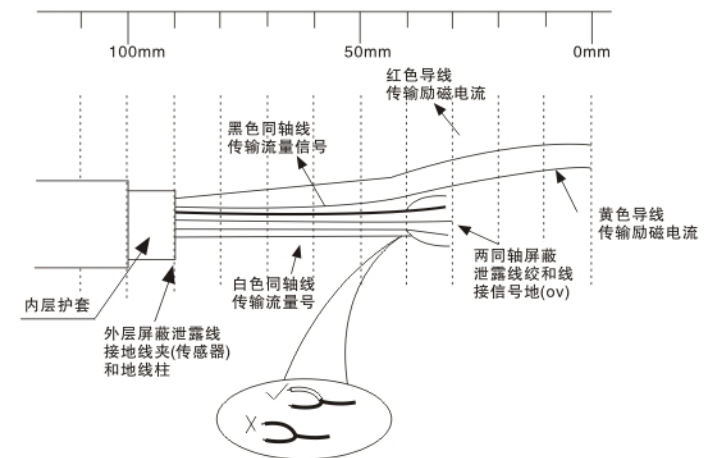


图十、接线盒内拉线适宜标牌



图十一 分型传感器与转换器的连接

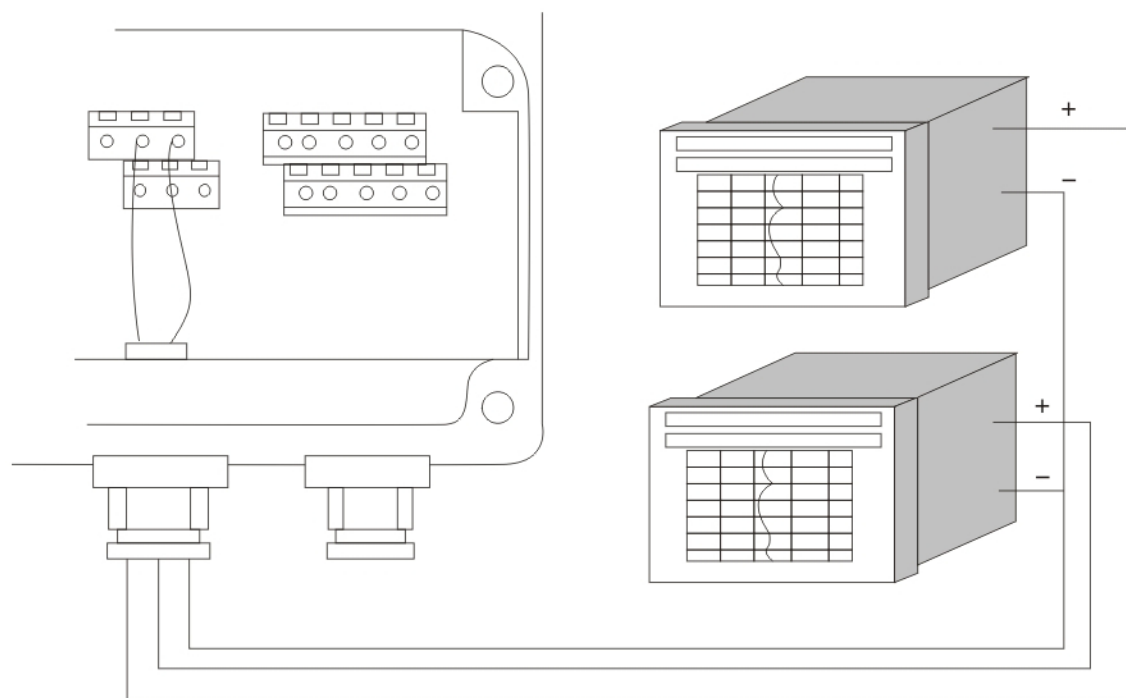
### 8.3.2 STT3200连接电缆，见图十二



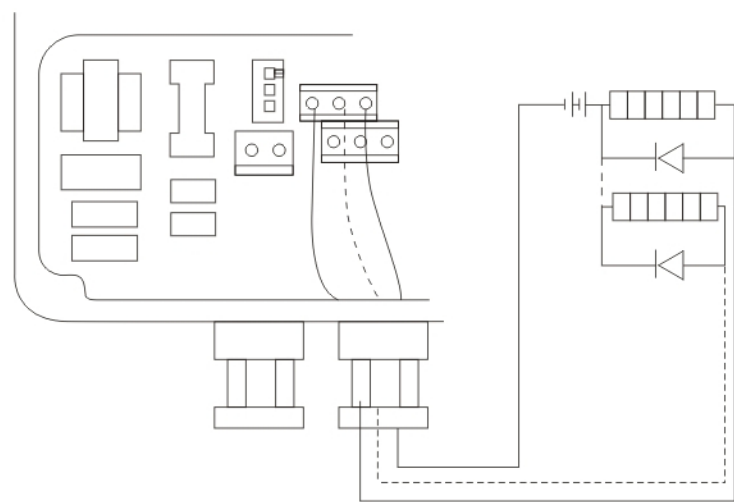
图十二 STT3200电缆剥线示意图

#### 8.4输出信号接线图示:

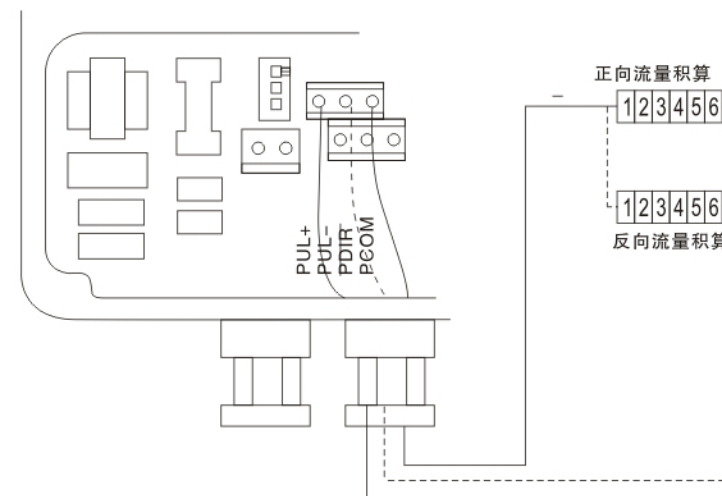
当接线端子旁边的DIP开关的“1”拨向“ON”的位置时,有转换器内部向隔离的0C门频率输出(PUL+、PUL-)、报警输出(ALM+、ALM-)及状态控制(1NSW)提供+28V电源和10kΩ上拉电阻。因此,在使用频率输出时,可将DIP开关“1”拨向“ON”,从“PUL+”和“PCOM”接线引出频率信号。DIP开关的“2”“3”拨向“ON”时为接RS485通讯终端电阻,“OFF”为不接。



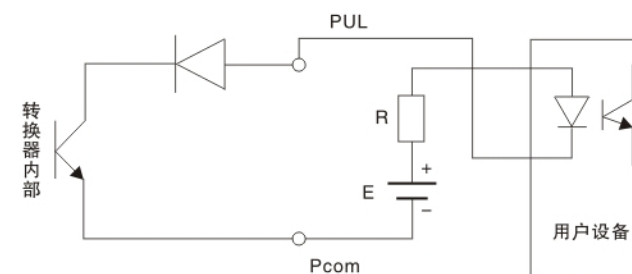
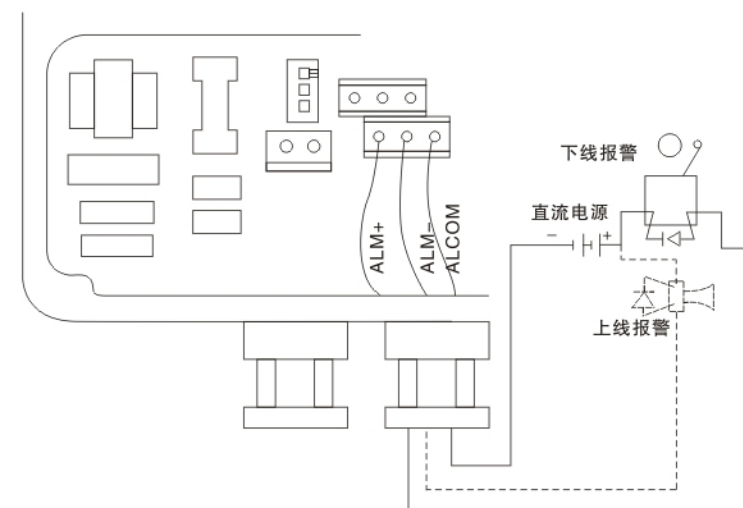
图十三 (a) 电流输出接线图



图十三 (b) 电流输出接线图

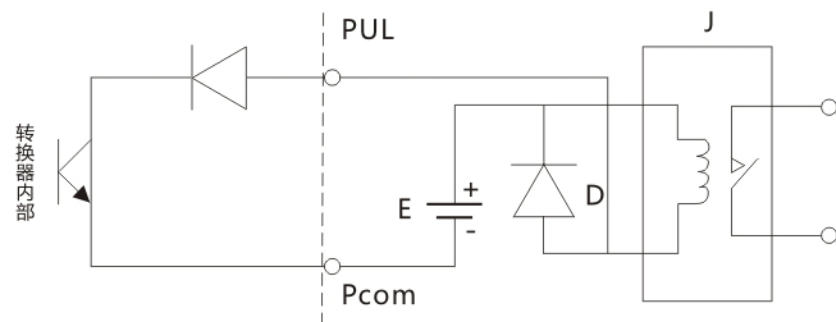


图十三 (c) 电子计数器接线



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

图十三 (e) 数字量输出接光电耦合器 (如PLC等)



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：

- a. 检查电源是否接通；
- b. 检查电源保险丝是否完好；
- c. 检查供电电压是否符合要求；
- d. 检查显示器对比度调节是否能够调节，并且调节是否合适；
- e. 如果上述前3项a、b、c都正常，第d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。

### 9.2 励磁报警：

- a. 励磁接线EX1和EX2是否开路；
- b. 传感器励磁线圈总电阻是否小于150Ω；
- 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SIC1、SIC2和SICCND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SIC和SIC2对S重CCD的电阻应小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

上限报警提示出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

下限报警提示出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并提示，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、供应成套性

按订货合同供应电磁流量计。

随机文件包括：使用说明书、产品合格证、装箱单各一份。

## 十一、运输和贮存

为防止仪表在运转时受到损坏，在到达安装现场以前，请保持制造厂发运时的包装状态。贮存时，贮存地点应具备下列条件的室内：

- a. 防雨、防潮；
- b. 机械振动小，并避免冲击；
- c. 温度范围-20~+60℃，湿度不大于80%。

## 十二、运行

流量计投运前进行下述检查：

- a. 流量计在运输和安装过程中有无损伤；
- b. 使用电源电压同铭牌电压是否相符；
- c. 仪表正确接线。

检查后打开管道阀门，使液体充满管道，应注意排除泄漏和系统内残留气体。然后接通仪表电源，一般流量计通电预热10分钟后即可正常工作。

运行过程中若有问题，可按第9节流量计转换器自诊断结果进行故障处理，如果仪表还不能很好地工作，可与我公司联系。

### 十三、插入式电磁流量计安装使用说明书

#### 1、产品外形图

#### 2、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）配套组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。

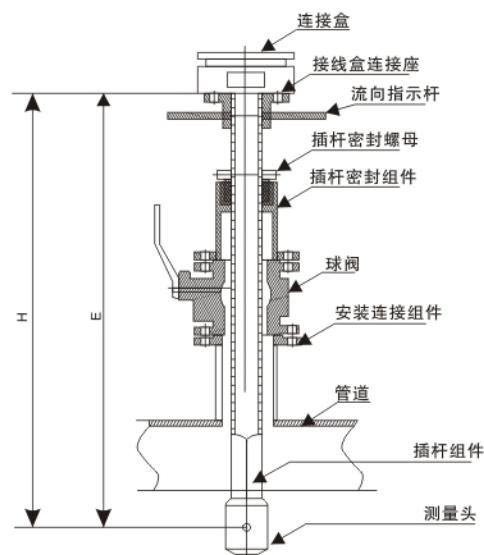
##### 传感器具有以下特点：

(1) 传感器内无活动部件，结构简单，工作可靠。

(2) 插入式结构可在带压情况下不停水方便地安装、拆卸。因此非常适于现有管道的流体测量和便于仪表的维护、修理。

(3) 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20us/cm）等物理参数变化的影响。

(4) 传感器几乎无压力损失，能量损耗极低。



#### 3、产品的形式和组成

产品的形式为插入式。与管道通过安装连接组件、球阀和密封螺母、定位螺钉连接。传感器测量管分测量管型和平面电极型两种结构型式。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它杂质的液体流量。

#### 4、主要技术性能

##### 4.1 适于测量管道通径：

200 ~ 2000mm

##### 4.2 流速测量范围：

0.2 ~ 1 m/s至0.2 ~ 10m/s，满量程在1 ~ 10m/s范围内连续可调。

##### 4.3 测量精确度：

满量程流速>1m/s时，±1.0%

##### 4.4 被测介质导电率：

大于20us/cm

##### 4.5 工作压力：

1.6MPa

##### 4.6 电极材料：

不锈钢1Cr18Ni9Ti、含钼不锈钢0Cr18Ni12Mo2Ti、哈氏合金c-276、钛Ti等。

##### 4.7 测量管（测量头）材料：

PVC、ABS、聚丙烯、316L

##### 4.8 被测介质最高温度：

PVC、ABS：50℃；聚丙烯：80℃

##### 4.9 外壳防护等级：

符合GB-08-84标准IP68的有关规定。

##### 4.10 传感器与转换器之间信号最大传输距离50m（特殊要求请与厂方联系）

#### 五、工作原理及结构

##### 5.1 工作原理

传感器实际上是一种液体流速测量仪表。它是应用法拉第电磁感应定律的原理制成的流速测量仪表。图1是插入型电磁流量计基本工作原理的示意图。

用一个长杆将一个小电磁流量传感器插入到被测管道中规定的位置，导电流体垂直流过传感器的工作磁场，相当于导体在磁场中作切割磁力线运动。根据法拉第电磁感应定律可知，在导体的两端产生感应电动势。此感应电动势由接触流体的一对电极来检测。电动势的大小与磁感应强度B、两电极间距离L和流体的平均流速V呈正比。即

$$E = B \cdot L \cdot V \text{ (伏)} \quad (1)$$

式中：E-感应电动势，伏；

B-磁场强度，特斯拉；

L-两电极间距离，米；

V-流过电磁流速传感器的流速（亦即代表被测管道规定插入点的质点流速），米/秒。

K-系数。

本厂插入电磁流速传感器规定插入点有两种方法，一是插入到被测量管道的中心轴线上；二是插入到管道内壁约为管道0.121D处，D为管道直径。一般小于DN400的管道可插到被测管道的中心轴线上，此时电磁流速传感器测量流速为管道最大流速，管道的平均流速应由最大流速乘以一个系数K。

$$K = \frac{2n^2}{(n+1)(2n+1)} \text{ (对光滑管道)} \quad (2)$$

式中，n是雷诺数指数，可由③式求得，

$$n = 1.661gR_D。$$

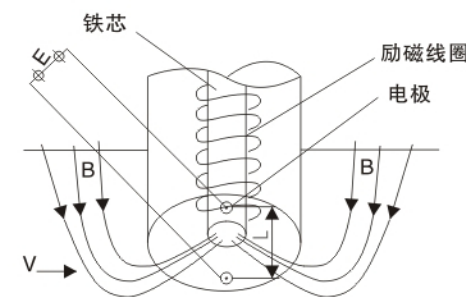


图1工作原理

式中，RD—管道流体的雷诺数。

对粗糙管道，

$$K = \frac{1}{1 - \frac{0.72}{\lg(0.2703 \times \frac{D}{R_D} - \frac{5.74}{R_D^{0.9}})}} \quad (3)$$

式中，K—等效绝对粗糙度，管道内壁突出物的平均高度。

大于DN400的管道可插到距管内壁约0.121D处（也可插到中心轴线上）。此时电磁流速传感器所测量的流速为平均流速，系数K=1。被测管道的流量可由下式表示

$$Q = B \cdot V \cdot A (\text{米}^3 / \text{小时}) \quad (4)$$

式中：A—圆管道截面积，米<sup>2</sup>。由①式代入②式，得

$$Q = \frac{E}{B \cdot L} \cdot A \quad (5)$$

由于插入电磁流速传感器工作磁场强度和两电极的距离在制造时已经确定，同时，被测管道的截面积也得出，所以，插入电磁流速传感器的输出电动势大小即可代表流量大小。

## 5.2 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、安装连接组件、密封定位机构等组成。

测量头（或测量管）：测量头（或测量管）处于管道被测流速质点处，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。

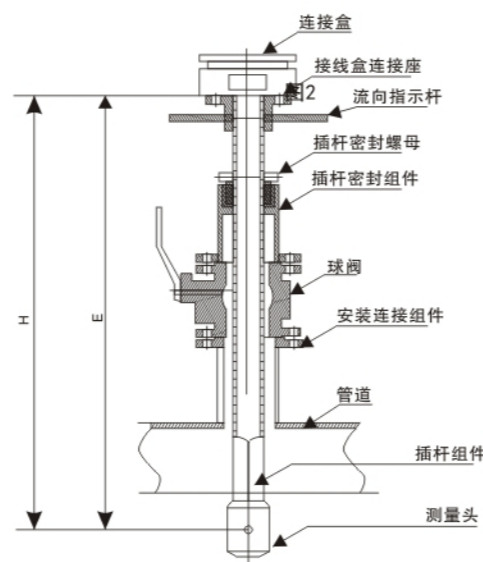
励磁系统；励磁系统的作用是产生一个工作磁场。它由励磁线圈和铁芯所组成。它被绝缘密封到插入杆内。

插入杆组件：由不锈钢材料制成。测量头或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。

安装连接组件：安装连接组件是焊接在被测管道上，用来安装球阀、连接插入电磁流量计传感器的部分。

密封机构：用不锈钢材料制成的插杆密封组件、密封螺母、橡胶垫圈和定位螺钉等组成。用以密封插入电磁传感器，使之能够承受一定的工作压力。



## 6、安装和使用

### 6.1 安装

#### 6.1.1 安装环境的选择

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

#### 6.1.2 安装位置的选择

- (1) 安装位置必须保证测量管道内始终充满被测流体。
- (2) 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。
- (3) 测量双相（固、液或气、液）液体时，应选择不易引起相分离的地方。
- (4) 应避免测量部位负压。
- (5) 被测管道直径或周长容易测量，并且椭圆度应较小。

#### 6.1.3 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，下游则应不小于5D（D为被测管道公称通径）。

#### 6.1.4 流量控制阀门和调节阀

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。

#### 6.1.5 安装连接组件的焊接

安装连接组件与被测管道的焊接如图3所示。

焊接的技术要求如下：

- (1) 安装底座Φ50管子的轴线与被测管道的轴线相垂直，其夹角为90° ± 2°。
- (2) 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。
- (3) 被测管道开孔尺寸与安装连接组件的通孔外径一致。

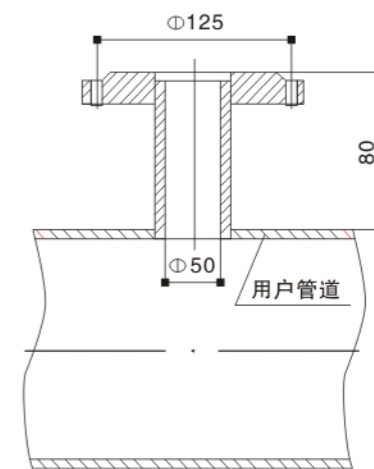


图3 管道安装连接组件图

### 6.2 传感器安装

#### 6.2.1 安装前传感器的检查

A 安装前用酒精棉球或清洁的细纱布轻轻地，仔细地擦除传感器测量管或测量头部两电极表面的油脂、灰尘等脏污物质。但不得用坚硬东西损伤电极表面和绝缘材料。

B 安装前用万用电表检查传感器，符合以下技术指标：

- (1) 励磁线圈阻值检查：用万用电表测接线盒内“X、Y”端子之间的电阻值约20Ω左右。如所测阻值为无穷大，则线圈断路；如阻值为零，则线圈短路。
- (2) 电极对端子之间电阻：接线盒内“A、B”端子分别对测量头或测量管内的两电极为零Ω。若为无穷大，均是有故障。

(3) 绝缘电阻检查：励磁线圈、信号端子与插入杆之间电阻为无穷大。端子C对插入杆电阻为零 $\Omega$ 。用万用电表测量接线端子：“A、B”对“C”和“X、Y”对“C”之间电阻为无穷大，端子“C”对插入杆之间的电阻为零 $\Omega$ 。端子“A、B”对端子“X”和“Y”之间电阻为无穷大。

如出现测量与上述不一致时，请与本厂联系。

### 6.3 被测管道内径的测量

6.3.1 在可以直接测量管道内径时，可用钢卷尺，至少在管道内四个互相之间大致相等角度的直径上进行测量，如果相邻两个直径之差大于0.5%，则实测数目加倍，取所有直径的算术平均值作为管道直径。

6.3.2 当不能直接测量管道内径时，可以通过测量管道周长和壁厚来计算内径。

$$D = \frac{L - \iota}{\pi} - 2e \quad \text{⑥}$$

式中：D—被测管道内径，米；L—管道外周长，米； $\iota$ —周长修正值，米；e—管道壁厚，米。

### 6.4 传感器的安装

6.4.1 关掉上游流量控制阀门或采用低压供水。

6.4.2 按图2所示将DN50球阀安装到安装连接组件上。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或更换。将插杆密封组件、密封螺母和橡胶密封圈安装到球阀上。松开定位螺钉和密封螺母，将传感器插入杆通过球阀插入被测管道。插入深度由6.4.3计算，并用钢卷尺测量，符合要求后，上紧密封螺母和定位螺钉，同时应注意传感器方向标志杆指向应和流体流向一致。

6.4.3 用钢卷尺测量传感器电极至接线盒底部之间的距离。设测得传感器电极与其接线盒底部的长度为H，对于 $D \leq 400\text{mm}$ ，插入深度可由下式计算，插入深度E为：

$$E = H - 0.5D - h$$

h—测量管道管壁厚度

对于 $D > 400\text{mm}$ 通径时，

$$E = H - 0.121D - h$$

h—测量管道管壁厚度

### 6.5 电缆的敷设和接线

电缆的敷设分明敷和暗敷两种。采用哪种敷设要视现场具体情况而定。

传感器和转换器之间有两根电缆。一根是转换器向传感器提供励磁电流的励磁线，一根是传感器向转换器输出电动势的信号线。

电缆的敷设和接线必须注意以下几点：

(1) 信号电缆不应与外界大电流动力电缆近距离平行敷设。信号电缆一般应通过穿线钢管与外界电缆电气屏蔽。穿线钢管应与大地线连接。

(2) 明敷设时，信号电缆与动力电缆应有1米以上的距离。信号电缆与励磁电缆也应保持一定距离。穿钢管敷设时，励磁电缆也应分别穿管。

(3) 传感器与转换器的距离一般为50米，特殊情况需要延长电缆时，应与本厂联系。本厂出厂所配信号电缆和励磁电缆型号为RVVP型双芯聚氯乙烯绝缘屏蔽护套电缆，规格为 $2 \times 32/0.2$ 外径为 $\Phi 8\text{mm}$ ，长度为15米。如特殊要求，请在订货时向本厂注明。

(4) 按转换器使用说明书端子标示符一一对应接好线。

### 6.6 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，防止外界电磁干扰的影响是用好流量计的一个重要因素。接地是解决电磁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 $10\Omega$ 。

### 6.7 使用前的准备工作

(1) 安装接线后，正式使用前应再次检查安装、接线是否正确。

(2) 将传感器上游流量控制阀门打开，再打开下游流量调节阀，使流体排放数分钟后，让管道内的气体随之排放。关闭下游流量调节阀和上游流量控制阀门，让管道内充满流体，但不流动。

(3) 检查所提供的电源电压和频率应符合转换器安装使用说明书的规定，接通转换器电源。

### 6.8 调整与使用

(1) 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。假如被测管道流量未知，可将转换器量程调到最大值。

(2) 按传感器校验单上的仪表系数输入传感器的仪表系数。

(3) 准备工作完成后，先打开传感器上游流量控制阀门，再缓缓的打开下游阀门。

(4) 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方法设定流量量程值。

(5) 将传感器上游流量控制阀门打开，在打开下游流量调节阀，使流体排放数分钟后，让管道内的气体随之排放。关闭下游流量调节阀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方法进行仪表调零。

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

## 7、维护

### 7.1 维护

传感器一般不需要定期维护。但对于被测介质容易使电极和测量头（测量管）表面或内壁粘附结垢的情形，必须进行定期清洗。清洗周期视粘附结垢速度而定。在清洗电极



和测量头（测量管）时，一定要注意勿使绝缘材料和电极损伤。

## 7.2 常见故障排除见表

故障现象	产生原因	排除方法
转换器无电流输出	1、传感器方向指示杆与流体流向相反 2、传感器接线盒内X和Y或者A和B有反接之处	1、旋动传感器转动180° 2、由转换器重新接线
转换器输出超量程	1、流量计量程值小于实际流量值。 2、流体未充满管道 3、励磁线圈开路	1、扩大流量计量程值 2、关小流量调节阀门 3、重新接线
输出信号波动过大	1、传感器电极处有气体存在，造成电极与介质接触不良 2、电极上有沉积物	1、排除管道内气体 2、清洗电极
输出信号逐渐漂向零值	1、传感器进水 2、电极被覆盖	1、更换传感器 2、清洗电极

## 8、开箱与产品成套性

用户开箱时请按装箱单核对传感器的型号，检查传感器有无缺陷和损伤。传感器的成套性包括：

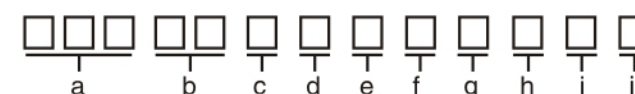
(1) 插入式电磁流量流量计	1台
(2) 信号电缆RVVP型双芯聚氯乙烯绝缘屏蔽护套2×32/0.2	10米
(3) 励磁电缆RVVP型双芯聚氯乙烯绝缘屏蔽护套2×32/0.2	10米
(4) 法兰 DN80,PN2.5MPa RF	1只
(5) 安装底座	1件
(6) 随机文件	
插入式电磁流量传感器安装使用说明书	1本
产品合格证	1份
产品检验单	1份
转换器使用说明书	1份

## 9、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。

## 电磁流量计选型编码



A.	编码	通径	编码	通径	编码	通径
	030	3	125	125	901	900
	060	6	151	150	102	1000
	100	10	201	200	122	1200
	150	15	251	250	142	1400
	200	20	301	300	162	1600
	250	25	351	350	182	1800
	320	32	401	400	202	2000
	400	40	451	450	222	2200
	500	50	501	500	242	2400
	650	65	601	600	262	2600
800	80	701	700	282	2800	
101	100	801	800	302	3000	
B.公称压力(MPa)						
06	0.6	(DN700~DN3000)				
10	1.0	(DN200~DN1000)				
16	1.6	(DN15~DN600)				
40	4.0	(DN3~DN150)				
XX	特殊订货					
C.衬里材料						
1	聚四氟乙烯(F4)	(DN3~DN1000)				
2	聚氯丁橡胶	(DN65~DN3000)				
3	聚氨酯	(DN15~DN600)				
4	聚全氟乙丙烯(F46)	(DN15~DN300)				
5	加网PFA	(DN15~DN250)				
D.电极材料						
1	不锈钢0Cr18Ni12Mo2Ti	(DN3~DN3000)				
2	哈氏合金B	(DN3~DN600)				
3	哈氏合金C	(DN3~DN1600)				
4	钛	(DN3~DN600)				
5	铂铱合金	(DN3~DN600)				
6	钽	(DN3~DN600)				
7	不锈钢涂覆碳化钨	(DN15~DN1600)				
E.壳体防护						
1	IP65					
2	IP67					
3	IP68+IP65(即传感器IP68+转换器IP65, 其中传感器为聚氯丁橡胶或聚氨酯衬里的非防爆分离型可选)					
F.防爆标志						
0	无					
1	Exdm II Ct4(不含乙炔) (一体型、IP65、磁键或无显示、DN15~DN600)					
2	Exdm II CT4(不含乙炔) (分离型、EP65、磁键或无显示、DN15D~D1600)					
3	Exdm II OT4(分离型、IP65、转换器在安全区、DN15~DN1600)					
G.附件						
0	无					
1	接地电极	(DN25~DN3000)				
2	配对法兰	(DN15~DN3000)				
3	接地环	(DN65~DN1600)				
4	电极刮刀机构	(DN300~DN3000)				
H.结构						
ER分离型, 中英文菜单*(DN3~DN3000)						
EH一体型, 中英文菜单(DN15~DN3000)						
CR插入式, 中英文菜单(DN150~DN3000)						
*分离型随表专用电缆10m, 如不够另定货, 一般不超过100m, 超过100m协商订货。						
I.电源						
1	85~265V 45~400Hz					
2	11~40V D.C.					
3	3.6V锂电池					
J.转换器型式						
Ma: 按键、双行显示、标准输出						
MB: 按键、双行显示、标准输出、RS485						
LA: 按键、中文菜单、GPRS						
LB: 按键、双行显示、标准输出、RS485、HART						
AA: 按键、英文菜单、双行显示、标准输出、RS485						