

# SHLDZ型

电磁流量转换器

ISO9001 国际质量认证企业

## 使用说明书



一体型/分体型转换器通用



上海双虹仪器仪表成套有限公司  
上海双虹电站设备成套有限公司

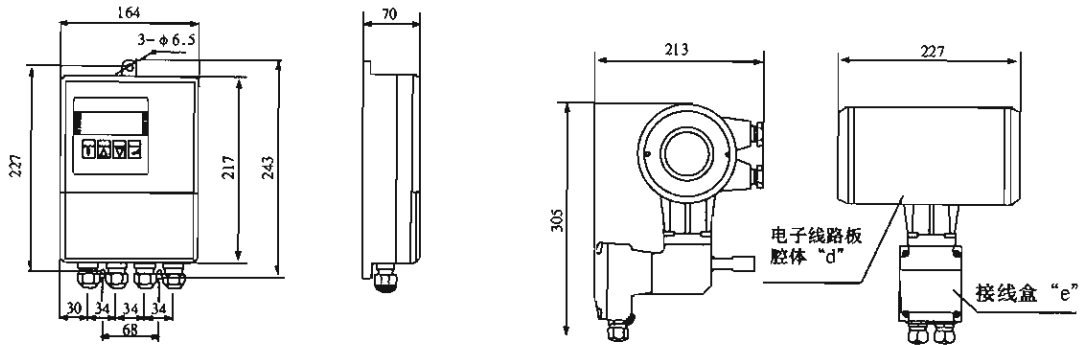
# 目 录

1. 外形和安装尺寸.....	(1)
2. 适用范围与功能特点.....	(1)
3. 型号规格与主要技术性能.....	(2)
4. 工作原理.....	(2)
5. 安装与使用.....	(3)
6. 自诊断信息和维护与故障处理.....	(15)
7. 开箱与产品成套性.....	(19)
8. 运输与贮存.....	(19)
9. 订货须知.....	(19)
附录仪表配套校验数据.....	(19)

**注意：在安装、使用和维护前必须详细阅读本使用说明书！**

## 1. 外形和安装尺寸

电磁流量转换器的外形与安装尺寸见图1-1。



a. SHLDZ-2型电磁流量转换器

b. SHLDZ-2一体型/防爆型电磁流量转换器

图1-1外形尺寸图

## 2. 适用范围与功能特点

### 2.1 适用范围

电磁流量转换器将来自传感器的微小流量信号转换成与流量成正比的0-10mA DC或4-20mA DC标准电流信号和频率（脉冲）输出。

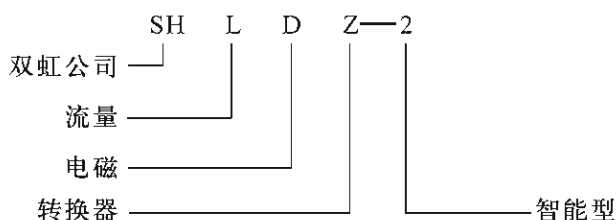
电磁流量转换器可与各种规格电磁流量传感器配套组成电磁流量计，用于测量各种酸、碱、盐溶液或液固两相流体等导电介质的体积流量。

### 2.2 功能特点

- 可编程频率低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功率损耗低；
- 采用16位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高；
- 全数字量处理，抗干扰能力强，测量可靠，精度高，流量测量范围度大于100:1；
- 超低EMI开关电源，适用电源电压变化范围大，抗EMC性能好；
- 全汉字菜单操作，使用方便，操作简单，易学易懂；
- 高清晰度背光LCD显示；
- 具有双向流量测量功能，能显示正向流量、反向流量，并具有双向电流、频率输出，便于不同流向信号的分别记录、保存；
- 内部具有三个积算器可分别显示正向累计量、反向累计量及差值积算量；
- 具有RS485或RS232C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；
- 用单块电路板完成所有功能设计，采用SMD器件和表面贴装（SMT）技术，电路可靠性高；

### 3. 型号规格与主要技术性能

#### 3.1 型号、规格编制说明



#### 3.2 主要技术性能

- (1)基本误差： $\pm 0.3\%FS$
- (2)输出信号：
  - 0-10mADC 负载电阻0-1.5K $\Omega$
  - 4-20mADC 负载电阻0-750 $\Omega$
  - 频率输出 1-5000Hz
  - 脉冲输出 5000CP/S(上限)
  - RS232C或RS485通讯接口（需特殊订货）
- (3)供电电源： $220V \pm 10\%$  50Hz $\pm 5\%$ (24V DC需特殊订货)
- (4)功耗：  
与传感器配套后的功耗小于20VA
- (5)励磁电流：250mA
- (6)防壳防护等级：IP54(SHLDZ-2)
- (7)显示方式：  
瞬时流量数字显示，累积总量和差值数字显示，报警显示  
(流体空管、励磁断线、流量超限)
- (8)防爆标志：EXde II BT5
- (9)重量：2.1kg

### 4. 工作原理

电磁流量传感器的工作原理是基于法拉第电磁感应定律。当一个导体在磁场内运动，在与磁场方向、运动方向相互垂直方向的导体两端，会有感应电动势产生。电动势的大小与导体运动速度和磁感应强度大小成正比。

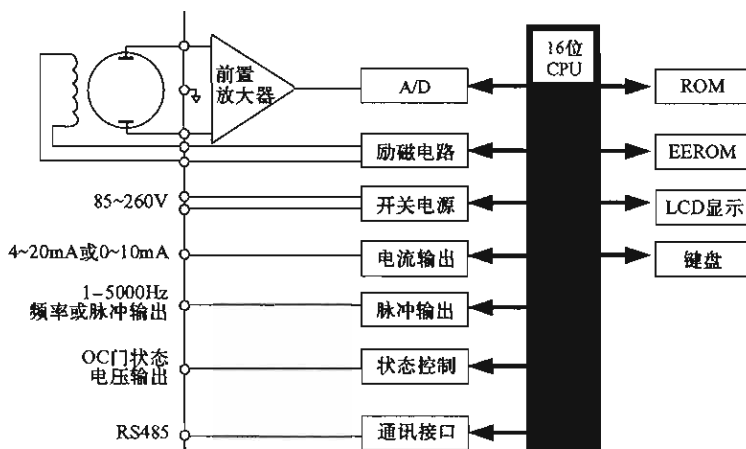


图4-1 转换器电路结构

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，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，用于流量的显示、控制与调节。转换器与传感器相配组成整套电磁流量计。图4-1所示为转换器电路结构。

## 5. 安装与使用

### 5.1 安装

#### 5.1.1 安装地点的选择

在安装转换器时，请注意：

- (1) 安装环境应注意清洁，周围无腐蚀性气体存在；
- (2) 周围温度不超过 $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过85%；
- (3) 注意避免受到阳光直射和雨淋，勿受强烈震动和撞击，以免仪表损坏；
- (4) 尽量避开有可能产生强电磁场的设备(如大电机和大变压器)。

#### 5.1.2 安装方法

转换器墙挂式安装，可安装在墙壁或仪表盘的金属支架上，也可安装在现场的仪表箱内。转换器安装后，在其前面和下面须空出足够的地方，以免妨碍仪表的打开和仪表下面的接线。安装时，先把接地线一端用M4螺钉固定在外壳底部的接地螺孔上。再用3只M6螺钉穿入转换器安装脚通孔中，最后用螺母和垫圈拧紧。应使转换器固定牢靠，不得有松动现象。

#### 5.1.3 电缆线的选择

在选用电缆线时，请参照表1的规定：

表1 电缆的选择

类别	名称	型号	备注
输出信号线	二芯聚氯乙烯广播电缆线		成套附件
励磁线	二芯绝缘橡皮电缆线	RVVP2 × 16/0.15	成套附件
电源线	三芯护套线	YHZ2 × 1mm <sup>2</sup>	成套附件
输出信号线	一般双股色塑铜线	AVVR3 × 16/0.15	用户自备

注意：

(1)各电缆线要避免与其他电缆线（如电机、变压器或其他动力电缆线）平行安装在一起，其距离至少要大于3m；

(2)信号电缆线和励磁电缆线在中途决不能断开或短路，也决不能用焊接或其他连接方式来延长电缆线；

(3)不能接上除传感器励磁线圈以外的任何负载。

## 5.2 接线

### 5.2.1 传感器、转换器之间的接线

传感器、转换器之间的接线如图5-1、5-2所示。如转换器的输出电流还需接到调节器、控制器时，应将这些仪表按电流极性串联后接到转换器的输出电流端子“ICOUT”和“ICCOM”，但总的回路电阻不得大于规定的负载电阻。

分体型转换器各接线端子标示含义如下：

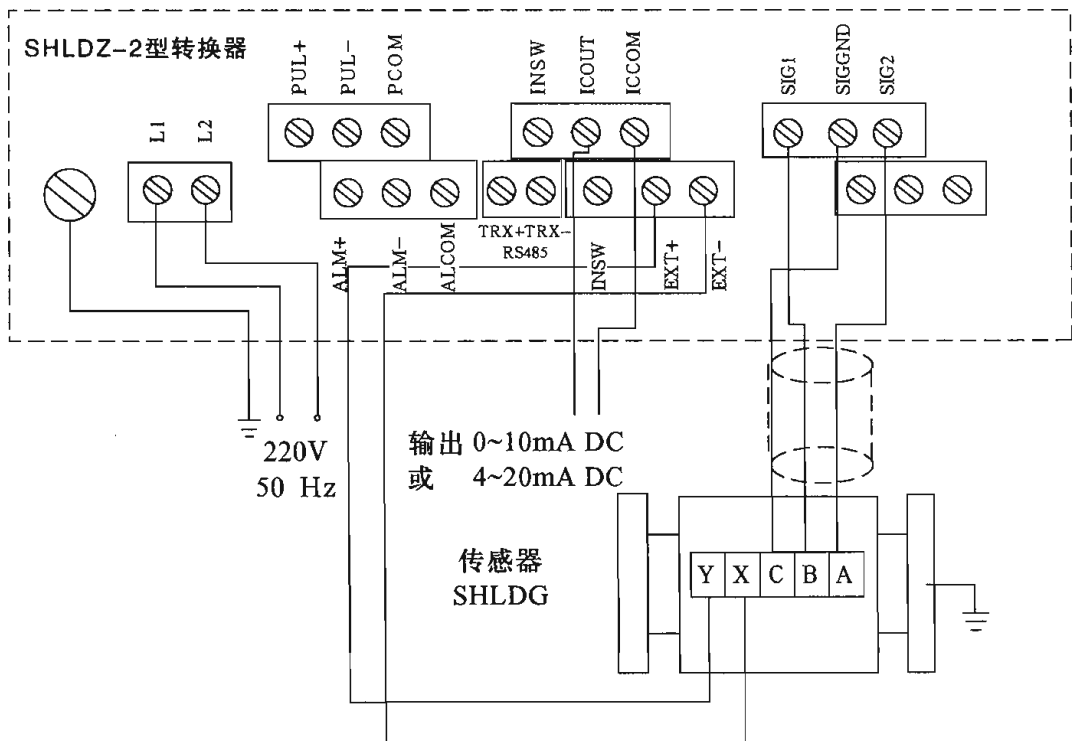
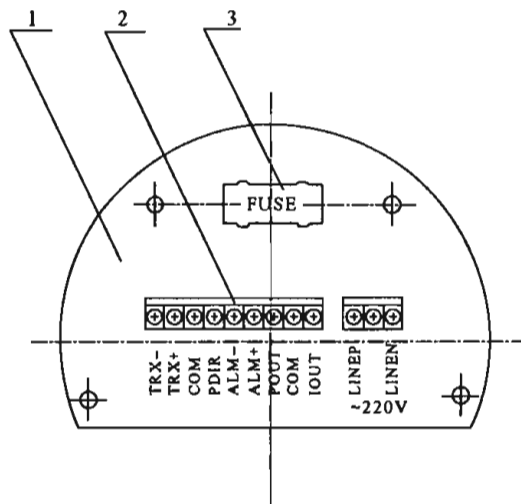


图5-1 SHLDZ-2 分体型转换器与传感器连接图

SIG1	信号1	INSW	空管、励磁断线状态报警输出
SIGGND	信号地	PUL+	正向流量频率（脉冲）输出
SIG2	信号2	PUL-	反向流量频率（脉冲）输出
EXT+	励磁电流+	PCOM	频率（脉冲）输出地
EXT-	励磁电流-	ALM-	下限报警输出
ICOUT	正向流量电流输出	ALM+	上限报警输出
INSW	反向流量电流输出	ALCOM	报警输出地
ICCOM	电流输出地	L1、L2	220V AC, 24V DC
TRX+	通讯接口		
TRX-	通讯接口		



1.接线印制板                      2.接线端子                      3.保险丝

图5-2 SHLDZ-2 防爆型电磁流量转换器接线图

(一体型电磁流量转换器—可参照此图)

IOUT:流量电流输出

POUT:频率(脉冲)输出

ALM-:上限报警输出

COM:报警输出地

TRX+:通讯接口

LINEP(L1)、LINEN(L2):220V(24V)电源

COM:电流输出地

COM:频率(脉冲)输出地

ALM+:下限报警输出

FUSE:输入电源保险丝

TRX-:通讯接口

### 5.2.2 输入信号线

转换器与传感器配套使用时，流量信号传输电缆可以使用型号为RVVP2x16 / 0.15的聚氯乙烯护套金属网屏蔽信号电缆。使用长度应不大于100m。信号线与传感器配套出厂。为使连接可靠，电缆线两端信号线的处理可按图5-3进行。

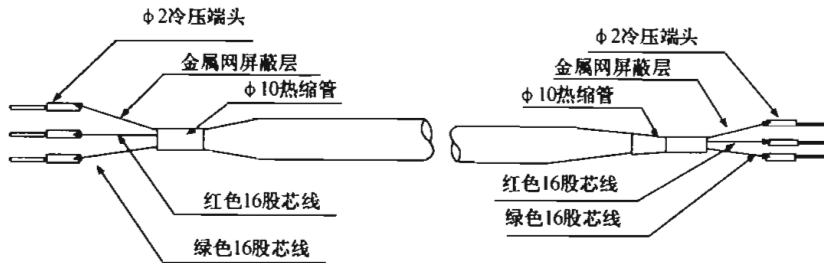


图5-3 信号线的处理方法示意图

### 5.2.3 励磁线

励磁线可采用二芯绝缘橡皮软电缆线，建议型号为YHZ2x1mm<sup>2</sup>。励磁电流线的长度与信号电线长度一致，与传感器配套出厂。

### 5.2.4 输出信号线

所有输出信号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。

电流输出、脉冲、频率输出、报警输出外接供电和负载见图5-4(a)、(b)、(c)、(d)，使用感性负载时应如图加续流二极管。

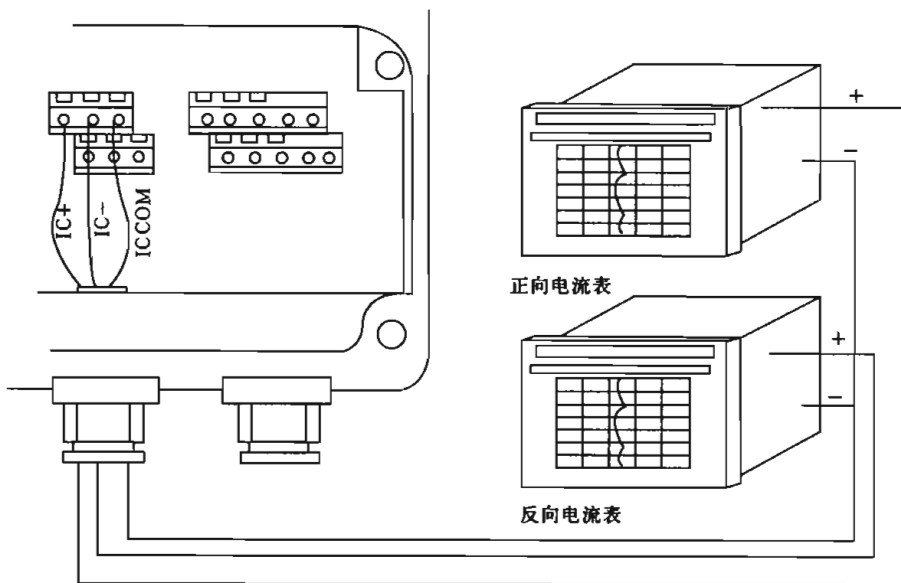


图5-4(a) 电流输出接线图



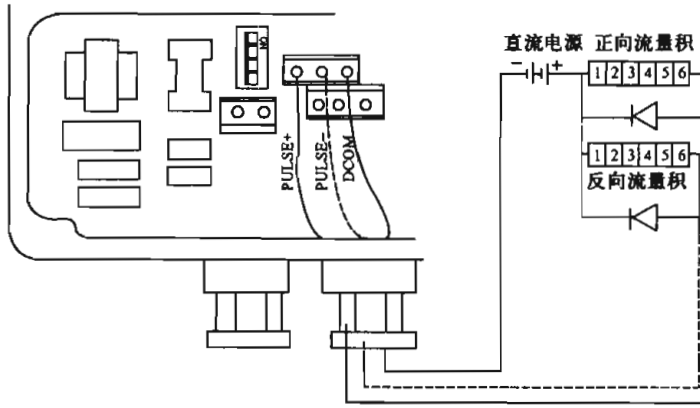


图5-4(b)频率、脉冲输出接线图(电磁计数器)

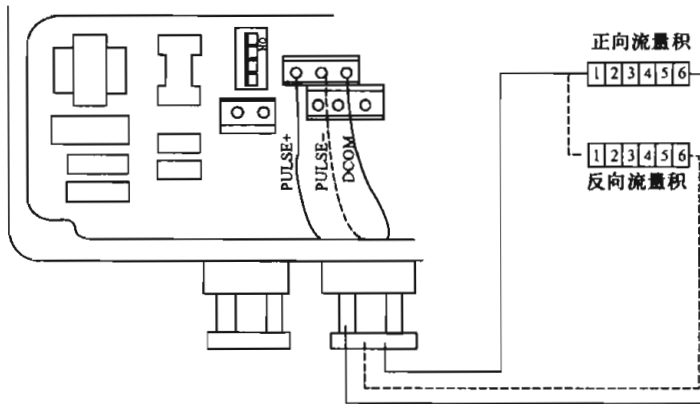


图5-4(c)频率、脉冲输出接线图(电磁计数器)

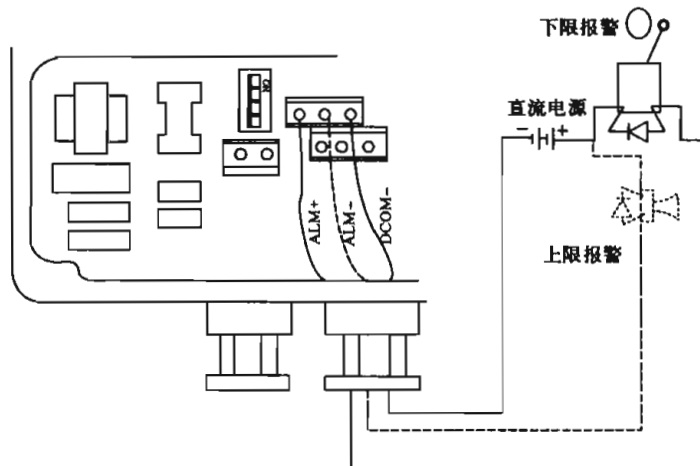


图5-4(d)报警输出接线图

### 5.2.5 接地

转换器壳体接地端子应采用不小于 $1.6\text{mm}^2$ ，接地铜线接大地，绝不能和其它设备的接地线公用，接地电阻不大于 $10\Omega$ 。

## 5.3 使用

### 5.3.1 使用前的准备

在投入运行前必须做好如下检查：

- (1)所有敷设好的连接电缆是否良好，有无不通、短路、绝缘不良等故障。
- (2)在出厂前根据用户合同要求已作实流标定，检验合格，不允许用户再自行调整。仪表面板显示传感器系数值应与铭牌和校验数据单一致，若发现不符，应予复原。
- (3)在上述工作结束后，按以下顺序进行运转准备：

a)让传感器充满被测介质，并使流体静止；

b)接通转换器电源开关（插上220V电源插头），仪表应显示出菜单内容（流量、流速、百分比及累积流量）；

c)确定输出零点，转换器在出厂时按输出电流 $0\text{--}10\text{mA DC}$ 调整的，零点应是 $0$ ，但一般为 $20\text{--}30\mu\text{A}$ 之间；如果是按输出电流 $4\text{--}20\text{mA DC}$ 调整的，零点就为 $4\text{mA}$ （一般为 $4.02\text{--}4.04\text{mA}$ ）。如零点不在此值，可根据参数设置菜单“流量零点修正”详见5.5.2.5。

### 5.3.2 投入运行

上述工作结束后，可让流体通过传感器，此时传感器必须充满介质，仪表应显示出流量或流速。当流量波动大而输出电流不稳定时，调节选择“测量阻尼时间”详见5.5.2.3。

## 5.4 仪表参数设置(一体型/分体型转换器通用)

仪表有两个运行状态：自动测量状态、参数设置状态。

仪表上电时，自动进入测量状态。在自动测量状态下，仪表自动完成各测量功能并显示相应的测量数据。在参数设置状态下，用户使用四个面板键，完成仪表参数设置。

### 5.4.1 面板键盘定义与显示见图5-5。

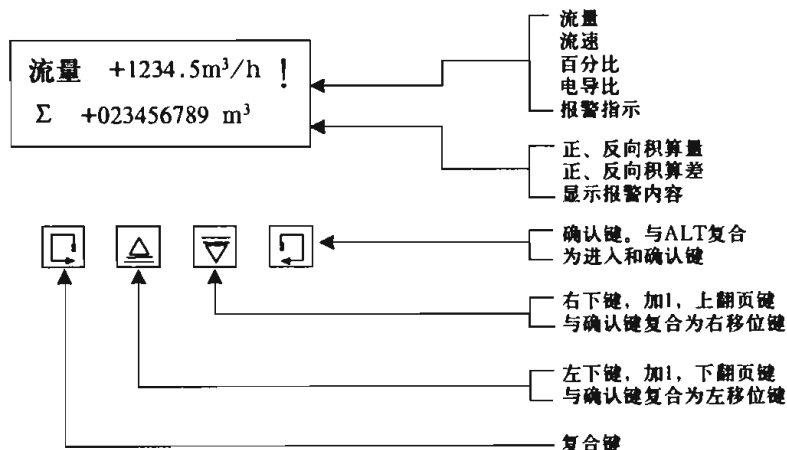


图5-5 键盘定义与显示

## 5.4.2 仪表键功能

### (a) 自动测量状态下键功能

- 左上键： 循环选择屏幕下行显示内容；
- 右下键： 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；
- 液晶对比度调节： 调节液晶上方电位器。

### (b) 参数设置状态下键功能

- 左上键： 光标处数字减1(循环)；
- 右下键： 光标处数字加1(循环)；
- 复合键+左上键： 光标左移；
- 复合键+右下键： 光标右移；
- 确认键： 进入/退出子菜单；
- 确认键： 在任意状态下，连续按确认键两秒钟，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其它键。

(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，用左上键或右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”某单的原显示的流量单位下，然后用左上键或右下键切换使之符合需要。

## 5.5 参数设置功能键操作(一体型/分体型转换器通用)

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”出现状态转换密码(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。

本厂对用户仅提供1、2和3级密码。1级密码为用户仪表安装和仪表操作人员掌握，2级和3级密码为用户有关负责人员掌握的密码。

### 5.5.1 参数设置菜单

电磁流量转换器共有24个参数，使用仪表时，用户应根据具体情况设置各参数。转换器参数设置菜单一览表见表2。

### 5.5.2 仪表参数说明

仪表参数确定仪表的运行状态、计算方法、输出方式及状态。正确地选用和设置仪表参数，可使仪表运行在最佳状态，并得到较高的测量显示精度和测量输出精度。

使用任何级别密码，用户均可读出所有参数。

使用1级密码(0521)，只能查看设置参数，不能修改参数。使用2级密码(3210)，可修改1~22号参数，使用3级密码(5864)可修改1~24号参数。

表2 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1	参数范围
1	语言	选择	2	英文, 中文
2	通讯地址设置	置数	2	1-16
3	通讯速率设置	选择	2	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400
4	测量管道口径	选择	2	3~3000
5	仪表量程设置	置数	2	0~99999
6	测量阻尼时间	选择	2	1~100
7	测量方向择项	选择	2	正、反
8	流量零点修正	置数	2	±0.000
9	小信号切除点	置数	2	0~99%
10	允许切除显示	选择	2	允许/禁止
11	流量积算单位	选择	2	0.000001m <sup>3</sup> ~1m <sup>3</sup>
12	电流输出类型	选择	2	0~10mA/4~20mA
13	脉冲输出方式	选择	2	频率/脉冲
14	脉冲单位当量	选择	2	0.00001m <sup>3</sup> /cp~100m <sup>3</sup> /cp
15	频率输出范围	选择	2	1~5000Hz
16	空管报警允许	选择	2	允许/禁止
17	空管报警阈值	置数	2	999.9%
18	空管量程修正	置数	2	0.0000~4.9999
19	上限报警允许	选择	2	允许/禁止
20	上限报警数值	置数	2	000.0~199.9%
21	下限报警允许	选择	2	允许/禁止
22	下限报警数值	置数	2	000.0~199.9%
23	积算总量清零	密码	3	000000
24	清积算量密码	置数	3	000000~999999

#### 5.5.2.1 测量管道口径

电磁流量转换器可按查表形式选择配套的工程通径为10-1200mm范围的传感器。

#### 5.5.2.2 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和百分比显示而言的。它与电流输出上限值和频率（脉冲）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。本转换器的流量显示与流速显示应在规定的范围内不受流量量程的限制。

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提示，末位数值的后面显示有流量的单位。微处理机能够在选择的流量单位不合适时，向操作者显示提示出设置错误造成的“上溢”或“下溢”。

例：200mm口径，选L/h为流量显示单位，当1m/s流速时，流量为1120000L/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或

m<sup>3</sup>/h。而10mm口径，选择m<sup>3</sup>/s，流量为0.00008333m<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。

#### 5.5.2.3 测量阻尼时间

测量阻尼时间长能提高仪表流量显示稳定性及输出信号的稳定性，适用于具有流量调节的情况使用；测量阻尼时间短可以加快测量反应速度，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。

#### 5.5.2.4 测量方向设定

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

#### 5.5.2.5 流量零点修正

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，单位为mm/s。

转换器流量零点修正显示如下：

FS=○○○○○
±○○○○○

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。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，应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。

#### 5.5.2.6 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。

#### 5.5.2.7 流量积算单位

转换器显示器为10位计数器，最大允许数值为4294967295。使用积算单位为L和m<sup>3</sup>，并有0.001L、0.01L、0.1L、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。

#### 5.5.2.8 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。

#### 5.5.2.9 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的总量累积。总量累积单位范围见表3。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。具体见第5.2.4的图5-4(b)，5-4(c)。

表3 总量累计单位范围一览表 单位：立方米

管径(mm) \ 单位	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
10~25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32~80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100~250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
300~800	✓	✓	✓	✓	✓		
900~1200	✓	✓	✓	✓			

表3 总量累计单位范围一览表 单位：升

管径(mm) \ 单位	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
10~25	✓	✓	✓	✓	✓		
32~80	✓	✓	✓	✓			
100~250	✓	✓	✓				
300~800	✓	✓					
900~1200	✓						

5.5.2.10 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见表4

表4 脉冲当量选择范围表 单位：立方米 / 一个脉冲

管径(mm) \ 单位	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001
10~25		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32~80	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
100~250	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300~800	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
900~1200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

表4 脉冲当量选择范围表 单位：立方米 / 一个脉冲

管径(mm) \ 单位	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001
10~25		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
32~80	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
100~250	✓	✓	✓	✓	✓			
300~800	✓	✓	✓	✓				
900~1200	✓	✓	✓					

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。

#### 5.5.2.11 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。

#### 5.5.2.12 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。

#### 5.5.2.13 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99.9%。

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100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，可修正为100%。当被测液体电导率为5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，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5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 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范围的。最大阈值可设为99.9%。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5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 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%。

#### 5.5.2.1 上限报警允许

用户选择允许或禁止。

#### 5.5.2.15 上限报警数值

上限报警数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。

#### 5.5.2.16 下限报警允许

用户选择允许或禁止。

#### 5.5.2.17 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。

#### 5.5.2.18 通讯地址设置

对于使用RS485通讯信号的用户需要。

#### 5.5.2.19 通讯速率设置

对于使用RS485通讯信号的用户需要。

#### 5.5.2.20 用户站点编号

对于使用RS485通讯信号的用户需要。

### 5.5.2.21 积算总量清零

在该参数设置中，用户输入“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，重新开始累计。

“积算总量清零”密码可以在打开3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：请记住您的“积算总量清零”密码。

### 5.5.2.22 传感器系数值

仪表配套的传感器出厂校验单或产品标牌上标有“传感器系数”。

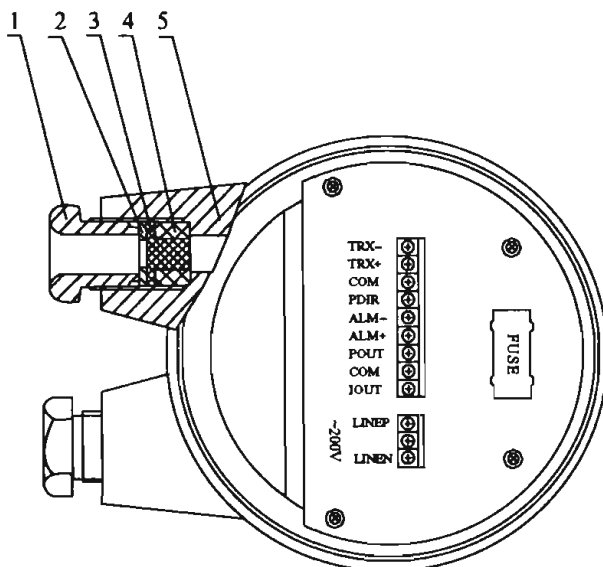
## 5.6 防爆型安装、使用注意事项

### 5.6.1 防爆型电磁流量转换器在安装使用前应注意

1) 防爆标志标牌应明显地标有“Ex”、“dellBT5”标志及请“断电后开盖”字样，检查存在于危险场所的爆炸性气体混合物是否符合所述之范围。

2) 防爆型电磁流量转换器在危险场所使用时，转换器的躯壳盖必须拧紧，为确保使用安全，应严格遵守安全规程，绝对不允许在通电时打开转换器的盖。

3) 在安装防爆型电磁流量转换器时，应保证电缆的引出口有良好的密封，其结构如图所示：



1. 螺纹接头，2. 大垫圈，3. 密封塞，4. 密封衬垫，5. 躯壳

首先将转换器接线引出孔松开并取出螺纹接头(1)，然后相继取出大垫圈(2)、密封塞(3)和密封衬垫(4)。将电线穿入(4)和(2)的小孔，并按先后将(4)和(2)放入电缆接口中，密封衬垫要放平，螺纹接头拧紧后使密封衬垫(4)受压后变形，从而夹紧电缆。电缆连接必须可靠，与外壳的绝缘电阻不应低于50MΩ。电源电缆采用AVVR3x16 / 0.15三芯护套线(φ6.5)

4) 转换器外壳必须接地良好。



5.6.2使用防爆型转换器时应绝对遵守如下规定：

1)防爆型的隔爆结构在出厂前均经严格检验。故用户在维修仪表时不可将各接合面划伤、碰毛，各隔爆零件不允许自制另配，应按防爆规格向制造厂订购。

2)防爆型电磁流量转换器的安装、使用和维护还必须同时遵守GB3836.15-2000和GB50058-92。

3)用户不得擅自更换产品的零部件。

## 6. 自诊断信息和维护与故障处理

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。当转换器工作异常时，首先要弄清楚故障的原因，各接线端子接触是否正常，切忌乱动。

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，通过左下键翻页，可分别显示出故障内容如下：

流量报警

励磁报警

空管报警

### 6.1 故障处理

6.1.1 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，而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。

6.1.2 励磁报警

a)励磁接线是否开路；

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。

6.1.3 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SIG1、SIG2和SIGGND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SIG1和SIG2对SIGGND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。

#### 6.1.4 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。

#### 6.1.5 下限报警

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

6.1.6 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。

#### 6.1.7 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。

## 6.2 运行开始时的故障排除

新安装的电磁流量计投运行时，可根据转换器的瞬时显示值判断故障见表5。

表5 运行开始时的故障排除

故障现象	可能原因	消除方法
无显示	电源没有接通	检查电源线和插头座，接通电源
显示为零	传感器中被测流体介质没有充满到电极处，电极开路	改变安装方式或安装地点，使流体充满管道
显示波动在10%以上	水平安装时，流体未充满整个管道	改变安装方式或安装地点，使流体充满管道
	接地有故障	
	流体中含有较多的气泡或油	排除气体或油
流量积算值偏大或偏小	管路有泄漏或阻塞	检查管路

### 6.3 运行时的故障及排除

在正常运行了一段时间后，可根据以前的流量记录来判断并排除故障见表6

表6 运行中出现的故障排除方法

故障现象	可能原因	消除方法
无显示	断电或断线	检查电源系统和接线系统
显示为零	电极被绝缘物完全覆盖	清洗电极
显示跳动	电极被绝缘物严重覆盖	清洗电极
	电极处泄漏等原因使电极对地的绝缘电阻降低	修复传感器

### 6.4 接地不正确造成的故障

接地不正确造成的故障现象和原因分析见表7

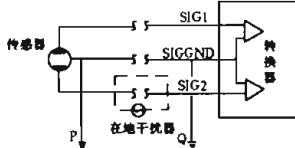
表7接地不正确造成的故障

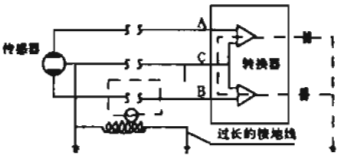
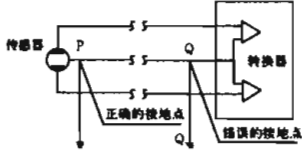
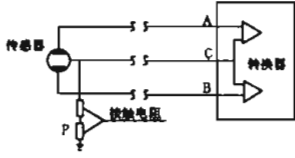
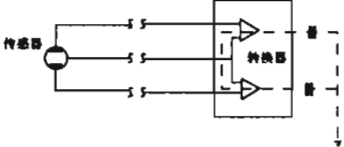
故障现象	接地不正确	故障原因
测量稳定，但转换器瞬时显示值波动较大（波动幅度有时甚至超过100%）	转换器的“信号接地SGND”端子和转换器的外壳相连接	转换器和传感器成为二点接地，引入了地电流干扰。使转换器输出电流摆动较大
	传感器没有接地，或者接地不良	传感器没有接地或接地不良，或通过穿线钢管接地，使接地电阻太大或不稳定
	接地线过长	接地线过长或绝缘不良以致拖在地上，碰到其他金属物体，容易引入干扰
在打雷等产生冲击电压干扰时，转换器工作不良	传感器没有接地，或者接地不良	传感器接地不良时，打雷等产生的冲击电压影响到转换器

### 6.5 干扰产生的原因

这里仅对接地不正确时产生干扰的原因进行分析见表8

表8干扰产生的原因分析

干扰产生的原因	说明
两点接地	<p>如图所示，若两点（连接传感器、转换器的屏蔽线两端）接地时，将使输出电流有较大的摆动，甚至超过100%。由于大地的P点Q点之间存在着电位差，因此P点和Q点之间存在着干扰电压（大地干扰源），通过SIGGND线成为干扰源的回路，在SIG1和SIG2间将形成干扰电压。</p> 

干扰产生原因	说 明
<p>天线效应</p>	 <p>接地线应尽可能短。当接地线过长时，悬挂在空中，好比是根天线，这时将易于受到高频干扰。过长的接地线对于高频干扰信号而言，将呈现较大的接地电阻，使高频干扰信号难于入地，因此这种干扰信号能通过C线和转换器外壳之间以及变压器初次级之间的分布电容而影响转换器。另外，接地电阻高的场合，打雷时所引起的感应电压可能损坏转换器的前置放大器。</p>
<p>接地点错误</p>	 <p>正确的接地点应在传感器侧的P点（即在传感器的接地法兰上）。若P点不接地，而改在Q点（即转换器侧的SGND端子）接地，接地点错误，将造成转换器输出电流大幅度摆动，甚至超过满刻度，另外，在打雷时易于损坏转换器的前置放大器。</p>
<p>接地螺钉连接不良</p>	 <p>这种情况，相当于接地电阻高，此时，无论高频干扰还是低频干扰都会影响转换器。另外，在打雷时所引起的感应电压可能损坏转换器的前置放大器。</p>
<p>没有接地</p>	 <p>这时转换器的输出电流将大幅度地摆动，甚至超过满刻度。另外，在打雷时，易损坏转换器的前置放大器。</p>

## 7. 开箱与产品成套性

### 7.1 开箱

开箱前检查包装箱是否松动和破损，是否按“向上”标志放置；  
开箱时避免过度用力敲打，以免损伤仪表及其表面涂层；  
在严寒和酷暑的地方，仪表箱应在室内放置24小时后再开箱。

### 7.2 产品成套性

电磁流量转换器	1台
使用说明书	1份
产品合格证	1份
熔丝管2A	1只

## 8. 运输与贮存

仪表必须在装箱的条件下进行运输和贮存，避免过度的撞击和震动，以防止损坏仪表；  
必须贮存在温度为5℃~40℃，相对湿度不大于80%的干燥通风的室内。  
在贮存和使用仪表的地方，要求周围空气中无腐蚀性的气体。

## 9. 订货须知

电磁流量转换器的输出电流信号有0~10mADC、4~20mA DC、频率和脉冲输出。因此，用户在订货时应根据使用的具体情况向生产厂指明要何种信号输出，以减少不必要的麻烦和损失。

凡需RS485或RS232C、直流供电（电源电压24V DC）等功能的均应特殊订货。

### 附 录 仪表配套校验数据

仪表配套校验数据

传感器编号		环境温度	℃	校验日期	
转换器编号					
流量零点修整值		传感器系数值		励磁方式	
仪表指示值		实际测量值			误差%
百分指示%	指示流量m <sup>3</sup> /h	测量时间S	容积L	流量m <sup>3</sup> /h	
10					
20					
30					
40					
50					
60					
70					
80					
90					
100					



---

地址 上海恒丰路 610 号 5 号楼一楼  
电话 (021) 51017032 51017035 51017036 51017037 51017038  
传真 (021) 51017033  
邮编 200070  
手机 13701600297  
E-mail shzlh@sh163c.sta.net.cn <http://www.shinstruments.com>