

**电磁明渠流量计 KSDJKDV001**

# 使用说明书

**成都凯思达机电有限责任公司**

# 1. 仪表参数介绍

## 1.1 流量参数设置

### 1.1.1 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、m<sup>3</sup>/s、m<sup>3</sup>/m、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。

### 1.1.2 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、m<sup>3</sup>（升、立方米）。

流量积算当量为：0.001L、 0.010L、 0.100L、 1.000L  
0.001m<sup>3</sup>、 0.010m<sup>3</sup>、 0.100m<sup>3</sup>、 1.000m<sup>3</sup>

### 1.1.3 反向输出允许

当反向输出允许参数设在“禁止”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“允许”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。

### 1.1.4 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；

### 1.1.5 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。

### 1.1.6 模拟输出阻尼

即电流滤波时间,长的模拟输出阻尼能提高 4-20mA 输出信号的稳定性。短的模拟输出阻尼表现为快速测量 4-20mA 的响应速度。模拟输出阻尼：5S、10S、20S、50S、80S、150S、250S，可采用选择设置方式。

### 1.1.7 尖峰抑制选择

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，会造成的“尖峰伪信号”，为克服此类伪信号，转换器设计有尖峰抑制功能，由用户设定尖峰波动流量值和尖峰宽度时间，，转换器会对符合设定值的尖峰伪信号进行抑制，使流量波动达到最小。

该参数为“尖峰抑制允许”有两个作用：1) 该参数设为“允许”，启动尖峰抑制功能。2) 该参数设为“禁止”，关闭尖峰抑制功能且开启噪声灵敏度测试。

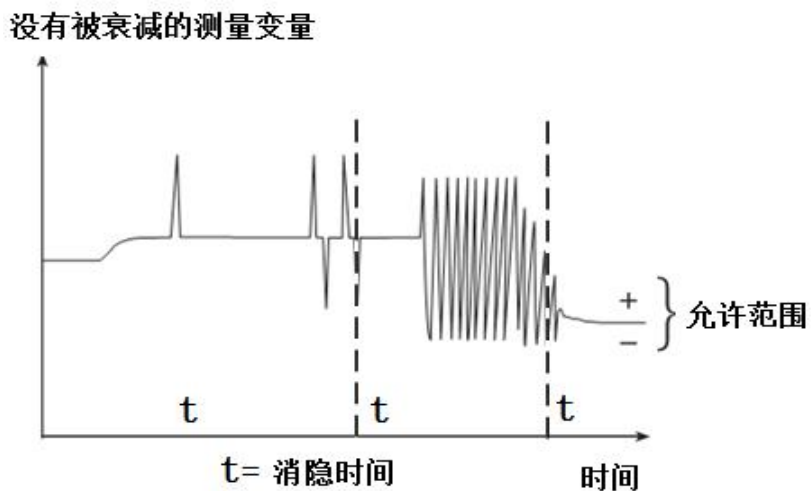
### 1.1.8 尖峰抑制范围

该参数有两个作用：1) 在“尖峰抑制允许”参数设置为允许时，该值确认尖峰抑制起始值，用于设置欲抑制尖峰伪信号的流速波动值。如果当前流速波动高于这个起始值，则认为这种变化是尖峰伪信号引起的，系统予以切并显示 PSM 报警。而当流速波动低于这个起始值，则认为这种变化是由于真正的流速变化所引起的，系统就认可是测量流速变化。

2) 在“尖峰抑制允许”参数设置为禁止时，该值确定对噪声的灵敏度测试。※如果频繁出现“FST”显示，建议调大“尖峰抑制范围”值。

### 1.1.9 尖峰抑制时间

该参数选定欲抑制尖峰伪信号的尖峰宽度时间，以秒为单位



以百分比表示带过滤时间常数的流量

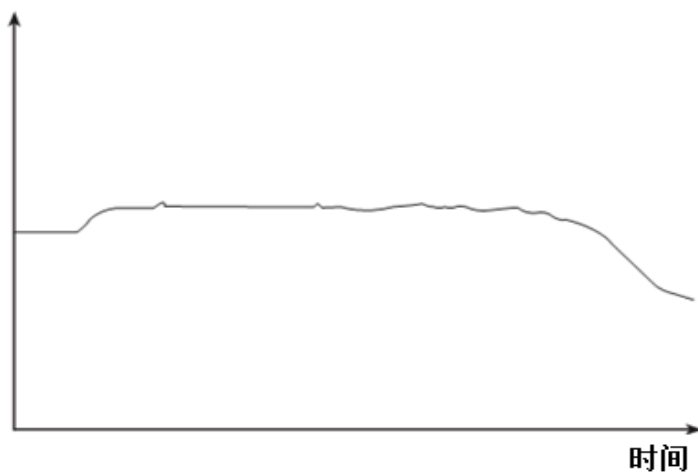


图 2.1.6 用尖峰抑制范围技术消除粗大误差噪声

### 1.1.10 异常抑制时间

对于水中有气泡等异常情况，为防止流量归“零”，转换器在软硬件上设计了异常抑制功能，当转换器发现异常情况时，转换器会显示“ABN”异常报警

对一段时间内异常流量进行抑制，防止流量归“零”并将流量波动抑制到最小。

该参数用于异常抑制时间长度，可在 0~99s 内选择，当选择 0s 时这种功能即被关闭。

### 1.1.11 流量方向择项

如果用户认为调试时的流体方向与设计不一致，用户不必改变励磁线或信号线接

法，而用流量方向设定参数改动即可。

### 1.1.12 信号切除允许

当信号切除允许参数设在“禁止”时，只要流体流动，转换器就按流量值输出脉冲和电流。

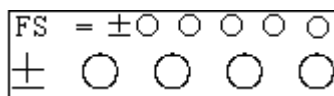
当信号切除允许参数设在“允许”时，若流体流量低于小信号切除点设置的流量时，转换器流速显示正常，转换器显示小信号切除（CUT），输出脉冲为“0”，电流输出信号为“0”（4mA），瞬时流量显示为“0”。

### 1.1.13 小信号切除点

小信号切除点设置是用流量表示的。此参数配合信号切除允许使用。

### 1.1.14 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 $\text{mm} / \text{s}$ 。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 $\text{mm} / \text{s}$ 为单位的流速值，其符号与修正值的符号相反。

### 1.1.15 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转换器测量电路系统归一化，以保证所有转换器间互换性达到 0.1%。

### 1.1.16 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。

## 1.2 报警参数设置

### 1.2.1 报警输出选择

转换器报警输出共有 9 种选择：禁止报警输出、流量上限报警、流量下限报警、

流量空管报警、流量反向报警、流量切除报警、励磁系统报警、液位上限报警、液位下限报警。

例《上限报警》：上限报警允许参数设置“允许”且报警输出选择设置“流量上限报警”，此时若流体流量达到上限报警数值，转换器显示上限报警（HIG），端子 DO+与 DO-输出低电平。

### 1.2.2 上限报警允许

当上限报警允许参数设在“禁止”时，上限报警功能取消。当上限报警允许参数设在“允许”时，若流体流量达到上限报警数值，转换器显示上限报警（HIG）。

### 1.2.3 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，配合上限报警允许参数及报警输出参数作相应输出和显示。

### 1.2.4 下限报警

同上限报警

### 1.2.5 励磁报警

当励磁报警参数设置在“禁止”时，取消励磁报警功能。

当励磁报警参数设置在“允许”时，如果励磁线圈故障，转换器显示 SYS。

### 1.2.6 空管报警允许

L-magBP 具有空管检测功能，且无需附加电极。若用户将空管报警允许参数选择为“禁止”时，取消空管报警功能。

若用户将空管报警允许参数选择为“允许”时，带空管报警功能，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，转换器显示 MTP，输出脉冲为“0”，电流输出为信号“0”（4mA），瞬时流量和流速显示为 0。

### 1.2.7 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。

### 1.2.8 空管零点修正

当现场满管值较大时，用户可进行空管零点修正。空管零点修正时应确保传感器管内充满流体，空管零点修正显示如下：

$$\begin{array}{r} \text{MZ} = 0\ 0\ 0\ 1\ 5 \\ +\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

上行显示：MZ 代表仪表空管零点测量值；

下行显示：空管零点修正值；

首先根据实测电导率 MT 的值，调修正值使 MZ =5-10 左右（注意：若增加下行修正值，MZ 值则减小）。

### 1.2.9 空管量程修正

当仪表测量的空管电导率 MT 值偏小时，用户可进行空管量程修正。空管量程修正时应确保传感器管内无流体，空管量程修正显示如下：

$$\begin{array}{r} \text{MR} = 0\ 0\ 1\ 0\ 7 \\ 1\ .\ 0\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

上行显示：MR 代表仪表空管量程测量值；

下行显示：空管量程修正值；

增加下行修正值，MR 值增加，减小下行修正值，MR 值减小。用户可根据实际需要调整 MR 为合适值（建议调节至 MR=500 左右），则实测空管时电导率值基本为实际修正后的 MR 值

### 1.2.10 管阻尼时间

长的空管阻尼时间空管报警响应速度较慢，。短的测量阻尼时间空管报警响应速度较快，空管阻尼时间：10SEC、15 SEC、20 SEC、25 SEC、30 SEC、35 SEC、40 SEC、45 SEC、50 SEC、60 SEC 可采用选择设置方式。

## 1.3 输出参数设置

### 1.3.1 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：

- PO 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) \* 频率范围+频率下限；
- PO 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。具体见 5.14 节。

### 1.3.2 脉冲单位

转换器有四种脉冲当量： $m^3$ 、L。

### 1.3.3 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  $0.001\sim 59.999m^3$ 、 $0.001\sim 59.999L$ 。

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。

### 1.3.4 脉冲宽度

脉冲输出为低电平有效，脉冲宽度： $0.5\sim 1999ms$

脉冲宽度—最大输出脉冲个数对应表（表 2）

序号	脉冲宽度 (ms)	每小时最大输出脉冲个数 (p/h)
1	0.5	3600000
2	1	1800000
3	5	360000
4	10	180000
5	50	36000
6	100	18000
7	500	3600
8	999	1800
9	1999	900

### 1.3.5 频率输出下限

仪表频率输出范围对应于流量测量零点

### 1.3.6 频率输出范围

仪表频率输出范围对应于流量测量上限。

### 1.3.7 电流输出方式

目前用户只能选择  $4\sim 20\text{ mA}$  电流输出。

### 1.3.8 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。

### 1.3.9 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。

### 1.3.10 输出电流测试

调整好电流输出零点和满度后，用户可用本参数测试转换器的输出电流线性度。

用户可分别设 0, 20.00, 50.00, 70.00, 99.99, 来检查输出电流线性度特性。

## 1.4 传感器参数

### 1.4.1 测量管道口径

流量计转换器配套传感器通径范围：200~ 3000 毫米。

200、250、300、320、350、400、450、500、600、700、800、900、1000、1100、1200、1300、1400、1500、1600、1700、1800、1900、2000、2100、2200、2300、2400、2500、2600、2700、2800、2900、3000；

### 1.4.2 励磁频率选择

转换器提供六种励磁频率选择（仪表出厂时默认设置为 50Hz 电源方式，励磁频率 6.25 Hz），用户可根据实际情况设置：

50Hz 电源方式：12.5 Hz , 6.250 Hz, 5.000 Hz, 4.167 Hz, ；

60Hz 电源方式：10.000 Hz, 5.000 Hz, 3.333 Hz, 2.500；

小口径的传感器励磁系统电感量小，高励磁频率。大口径的传感器励磁系统电感量大，用户只能选择低励磁频率。使用中，先选低励磁频率，若仪表流速零点过高，再依次选低励磁频率。注意：在何种励磁频率下标定，就必须在何种励磁频率下工作。如果用高频励磁时，请订购高频励磁转换器，并按此原则选择合适励磁频率值。

### 1.4.3 传感器系数值

传感器系数：即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转换器参数表中。

### 1.4.4 流速修正

详见附录一。

### 1.4.5 传感器编码

传感器编码可用来标记配套的传感器出厂时间和编号，以配合设置传感器系数

## 1.5 通讯参数设置

### 1.5.1 仪表通讯模式

本表提供三种通讯模式：MODBUS，电流环通讯，PROFIBUS，仪表选配不同通讯方式时应设置相应的通讯模式。

### 1.5.2 仪表通讯地址

指数据通讯时，本表的通讯地址，可选范围：01~250号地址，0号地址保留。

### 1.5.3 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。

### 1.5.4 仪表校验模式

转换器标配为标准 MODBUS 通讯一个停止位 8 位无校验模式，用户可根据需要选择一个停止位 8 位奇校验、一个停止位 8 位偶校验模式、两个停止位 8 位无校验模式、两个停止位 8 位奇校验、两个停止位 8 位偶校验。

## 1.6 仪表出厂参数

### 1.6.1 用户密码 1~4

用户使用 5 级密码进入，可修改此密码；

### 1.6.2 仪表编码 1 和 2

转换器编码记载转换器出厂时间和编号。

### 1.6.3 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 (99999999)。

### 1.6.4 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 (99999999)。

## 1.7 液位参数

液位测量单元，输出 4-20mA 电流信号，对应液位的量程高低，4mA 对应零液位，20mA 对应满液位。

### 1.7.1 液位零点修正

输入 4mA 液位信号，调整液位零点修正参数，使仪表显示 0% 液位。

### 1.7.2 液位量程修正

输入 20mA 液位信号，调液位满度修正，使仪表显示 100.0% 液位。

### 1.7.3 液位报警允许

当液位报警允许参数设在“禁止”时，液位上限、下限报警功能取消。当液位报警允许参数设在“允许”时，若液位高度达到液位上限数值或液位高度低于液位下限数值时，转换器显示液位上限报警（LIH）或液位下限报警（LIL），

### 1.7.4 液位上限报警

液位上限报警以液位高度计算，该参数采用数值设置方式，用户在此参数中设置一个适当液位高度值。仪表运行中液位高度高于此值后，配合液位报警允许参数作相应输出和显示。

### 1.7.5 液位下限报警

同液位上限报警

### 1.7.6 管道类型

转换器有三种管道类型：满流管道、非满管道、渠道。

满流管道：用于圆形满流管道。液位测量功能不参与计算，即普通转换器。

非满管道：用于圆形非满管道测量。液位 4mA 对应零液位，20mA 对应满液位。

渠道：用于长方形、梯形等形状管道。具体说明详见附页。液位 4mA 对应零液位，20mA 对应满液位。

### 1.7.7 液位高度

此参数用于设置管道内满量程时液位的高度，以 mm 为单位。

### 1.7.8 渠道下宽

此参数只在“渠道”模式下起作用。用于设置渠道的底宽，以 mm 为单位。

### 1.7.9 渠道上宽 1

此参数只在“渠道”模式下起作用。用于设置渠道左边上宽，以 mm 为单位。为配合不规则形状渠道，上宽 1 与上宽 2 可以不相等。

### 1.7.10 渠道上宽 2

此参数只在“渠道”模式下起作用。用于设置渠道右边上宽，以 mm 为单位。为配合不规则形状渠道，上宽 1 与上宽 2 可以不相等。

### 1.7.11 测试模式允许

该功能可以在特殊情况下检验转换器硬件是否正常工作，可设不同的流速和液位，核对显示流量。

设置为“允许”时，流速值和液位值均按测试数值计算，设置为“禁止”则不起

作用。

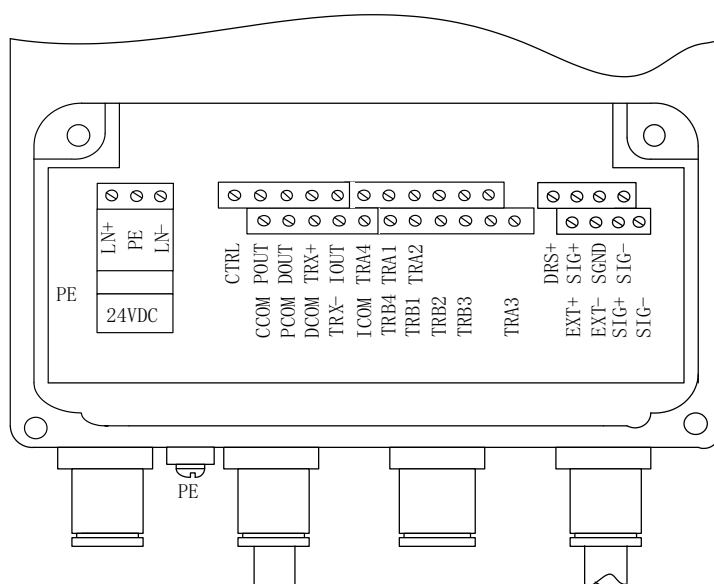
### 1.7.12 测试流体数值

此参数只在“测试模式允许”菜单允许时起作用。用户设置的流速值（0.000---10.000 m/s）。

### 1.7.13 测试液位数值

此参数只在“测试模式允许”菜单允许时起作用。，用户设置的液位值（000.0---100.0 %）。

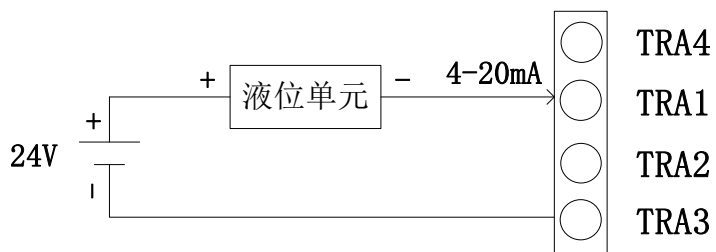
## 2.仪表端子接线



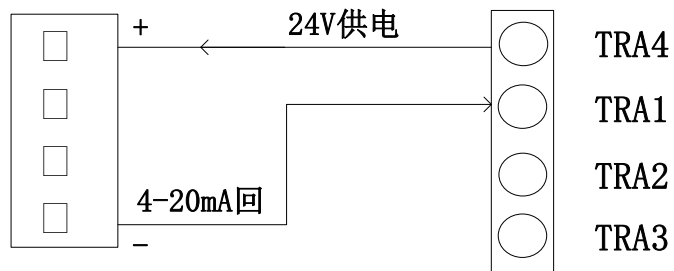
## 3.线路连接

非满管电磁流量计的液位测量单元，输出 4-20mA 电流，对应液位的高低。液位测量单元供电，可由外部供 24VDC 电源，也可由流量计内部供 24VDC 电源。

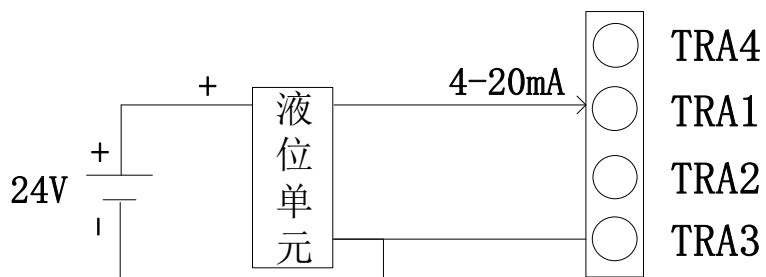
### 3.1 两线制外部供电接线图



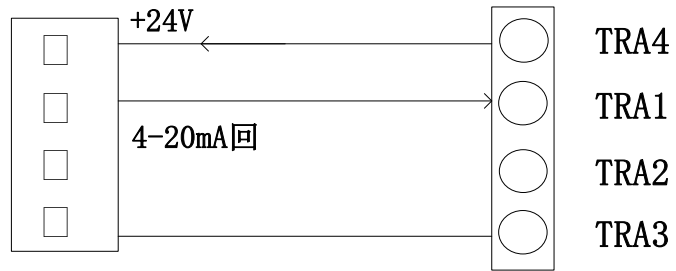
### 3.2 两线制内部供电接线图



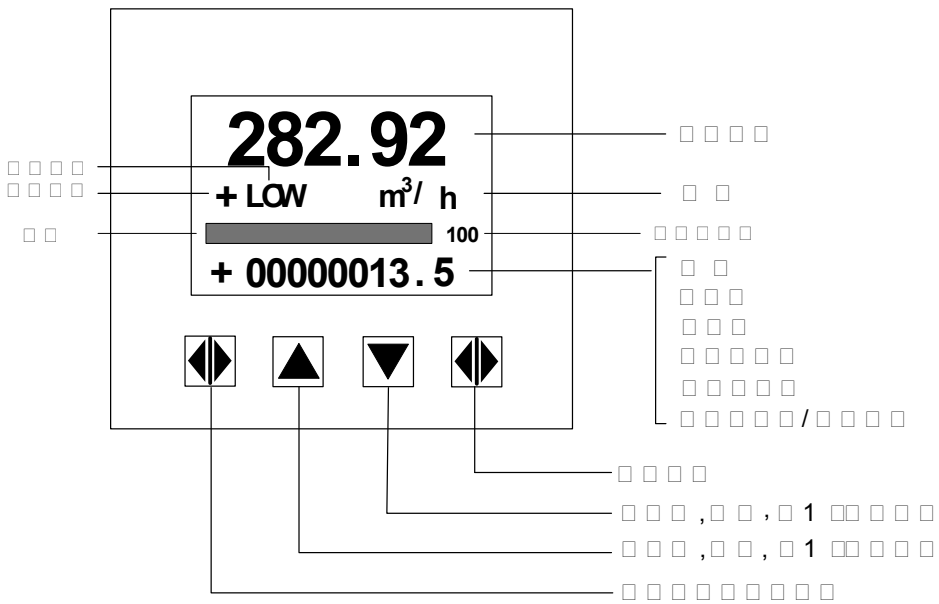
### 3.3 三线制外部供电接线图

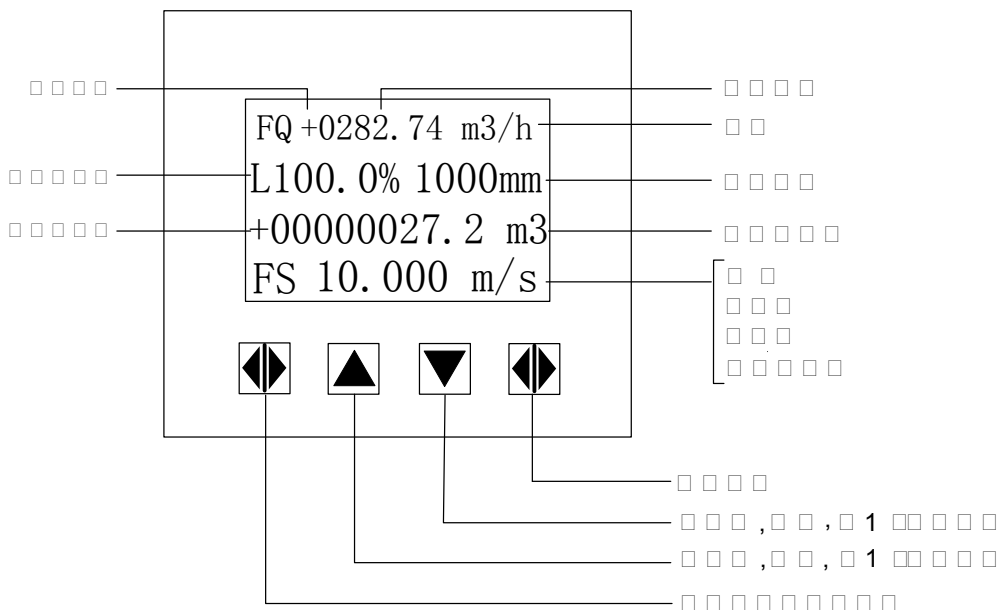


### 3.4 三线制内部供电接线图



### 4. 仪表显示与操作





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。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。在参数设置状态下，用户使用面板键，完成仪表参数设置。

## 4.1 按键功能

### 4.1.1 自动测量状态下键功能

下键：循环选择屏幕下行显示内容；

右移位键：按一下右移位键，仪表进入到仪表功能选择画面；

左移位键：按一下左移位键，进行主界面页面切换面；

### 4.1.2 参数设置状态下各键功能

下 键：光标处数字减 1，前翻页；

上 键：光标处数字加 1，后翻页；

按右移位键将光标顺时针移动，按左移位键将光标逆时针移动；

当光标移到上键下面，按上键进入子菜单。

当光标移到下键下面，按下键返回上一级菜单。

## 5. 安装要求与使用条件

### 5.1 流速传感器安装

流速传感器的安装位置要尽量选择渠道或河道比较平直的渠段，尽量躲开闸门、弯道、进水口、出水口、上下坡道处，直渠段要有一定的长度，直渠段上下游的长度最好大于 10 倍的渠宽，这样测量段的水流分布会相对稳定和均匀，测量数据就会更加准确。

流速传感器安装在渠道的边壁上时，最低测量液位不小于 150mm，宜选择流态均匀连续的位置，避免切变流速的影响；流速传感器安装在渠底时，宜安装在渠宽横断面中间位置处，并避免泥沙淤积覆盖。

流速传感器宜安装于水深的 60%处（从液面起算，若从渠底起算，则为水深的 40%处，该处流速为深度平均流速），方向标示指向水流下游，保证流速传感器平行于水流轴线。河流渠道安装点附近应无分支，流场较稳定，不确定情况下可先用便携式旋桨流速仪测量现场流速分布情况。

### 5.2 液位计安装

可以使用压阻液位计，浮子液位计，超声波液位计，具体安装请参考相关产品自带说明书指导安装。如无特殊指定，出厂适配超声波液位计。液位计的安装点要尽量靠近流速传感器的安装位置，液位计的安装要垂直于水面。超声波液位计测口平面到渠底的距离要和液位计的量程相匹配，压阻液位计量程和转换器内部液位高度一致。

### 5.3 转换器安装

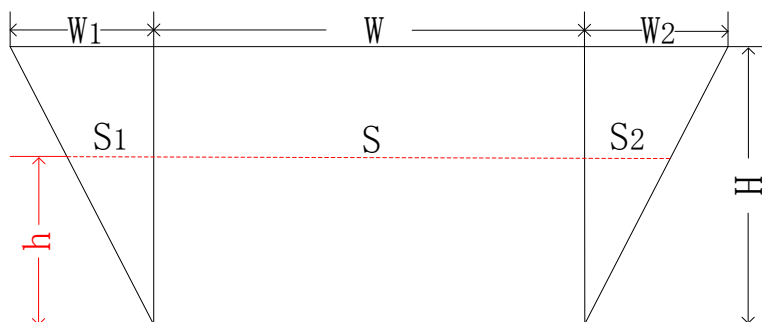
在选型前要求确定现场电源供电情况要预先告知厂家，可选 AC220V（功率 20W），DC24/12V（功率 5 瓦），太阳能供电（需选择功率 100 瓦太阳能板，以便长期阴雨天气供电）。

野外安装时，可配相应仪表箱。可选配 GPRS、4G、NB 通讯模块，在确定方案前，需先查看现场通讯信号是否满足要求。



# 附录一 明渠管道

## 1.渠道形状示意图



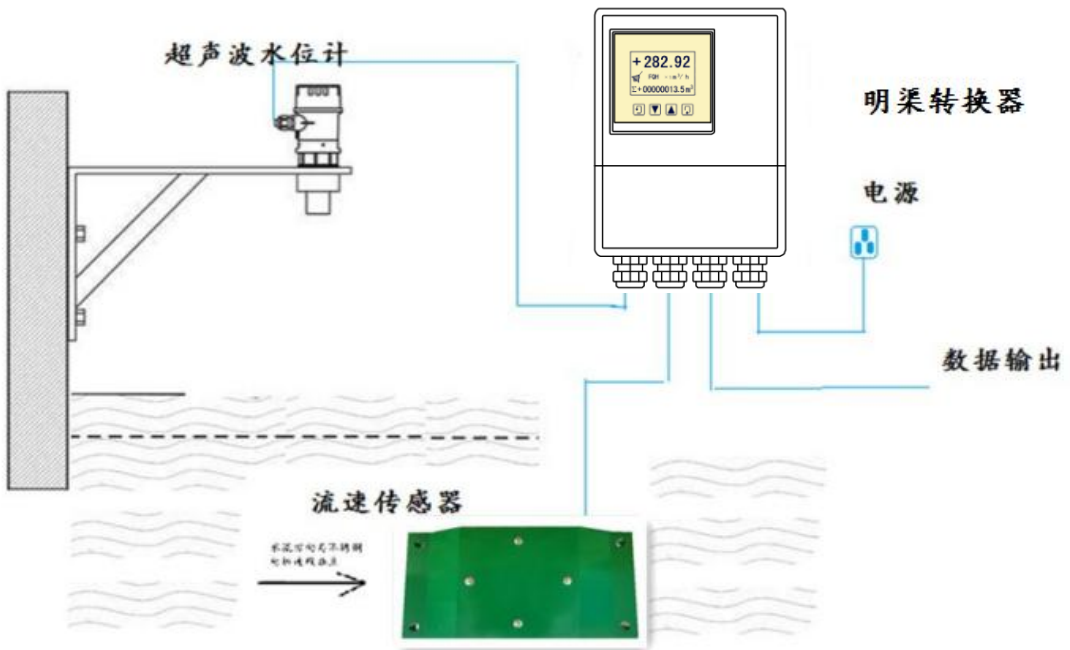
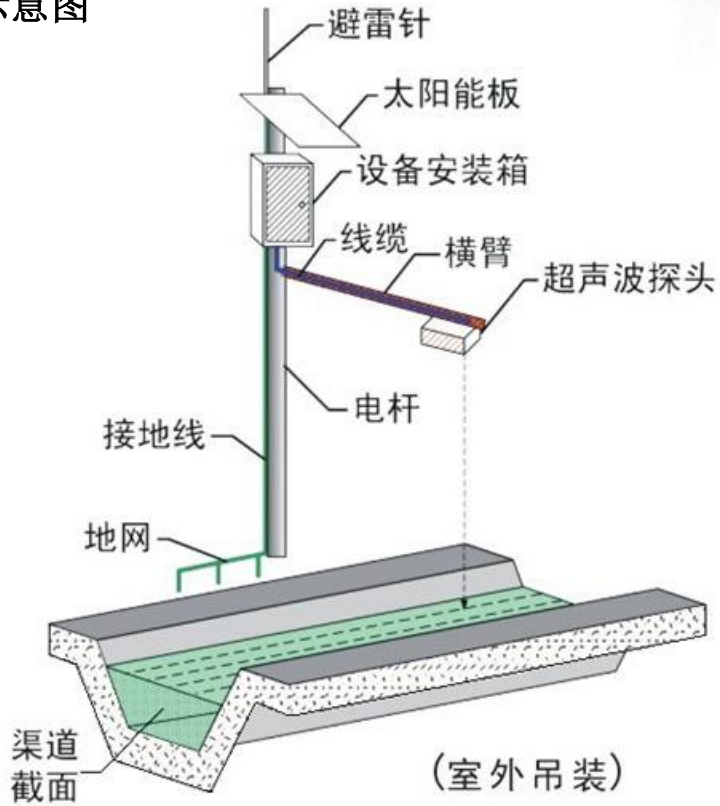
## 2.渠道计量及设置

渠道示意图如上图，将渠道分为三个分， $S_1$  为左渠道三角， $S_2$  为右渠道三角， $S$  为中间矩形。仪表软件将三部分分别运算，然后合成总面积。

用户使用前需要设置左边三角上宽  $W_1$ （渠道上宽 1）、右边三角上宽  $W_2$ （渠道上宽 2）、中间矩形宽  $W$ （渠道下宽）以及最高液位  $H$ （液位高度）。为配合不规则形状渠道， $W_1$  与  $W_2$  可以不相等。

液位计测量出液位高度  $h$ ，软件会计算出实际流体截面积，再根据测量的流速计算出实际流量值。

### 3. 仪表连接示意图



## 附录二 箱式明渠流量计



箱式明渠流量计也是一种速度-面积法测流装置，采用法拉第电磁感应原理，自带双通道信号回路检测渠道不同测面的流速，自身集成液位测量功能，实时监测流经箱体内部的流量大小。

箱式明渠流量计多安装于规则的矩形截面渠道，测量精度高，主要应用于城市供水引水渠道、水利工程和农业灌溉用渠道的计量工作。

其它不确定因素, 请与厂家联系。