

TD-DLD6900

# 多声道超声波明渠流量计

## 用户手册



江苏通达仪表有限公司

---

# 多声道超声波明渠流量计

---

系列时差式流速流量测流系统设备是用于测量非满管、开口排放的渠道液体流量的仪表。可广泛应用于化工、电力、冶金、矿山、水利等行业。生产和检定标准依据国家《速度式流量计》检定规程JJG198-1994。

## 1. 应用

城市供水引水渠

污水治理流入和排放渠

工矿企业化工液体、废水排放渠道

水利工程和农业灌溉用渠道

泄洪闸门流量测量

## 2. 特点

对渠道的截面形状、尺寸无特殊要求。

可以不停水安装、维护。

不阻流，无水头损失。

渠道的截面较大时采用多声道测速，实现高精度测量。

可测量正、反两个方向的流量和流速。

测量范围大，准确度高。

可用于槽堰式或其他方式明渠流量计的标定设备。

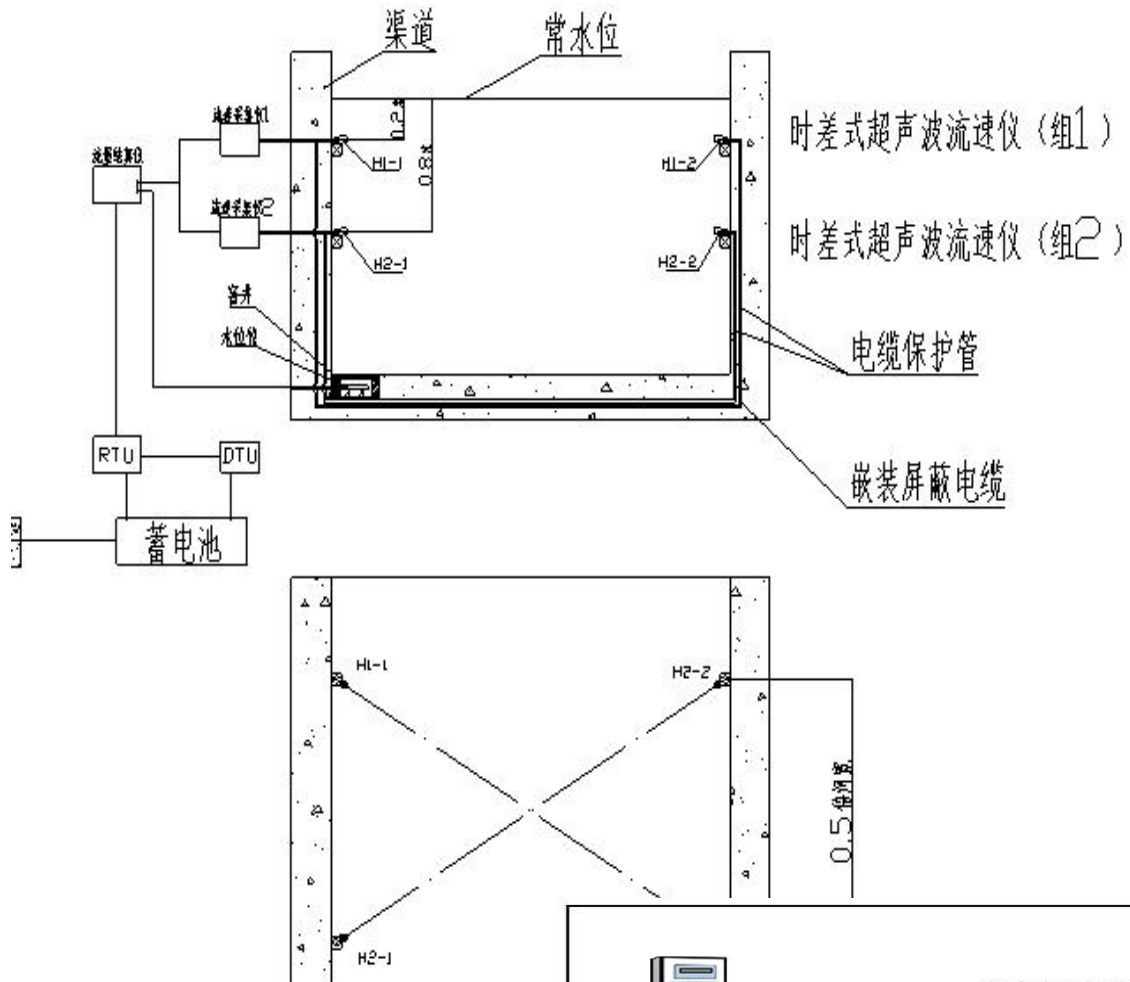
## 3. 测量原理

---

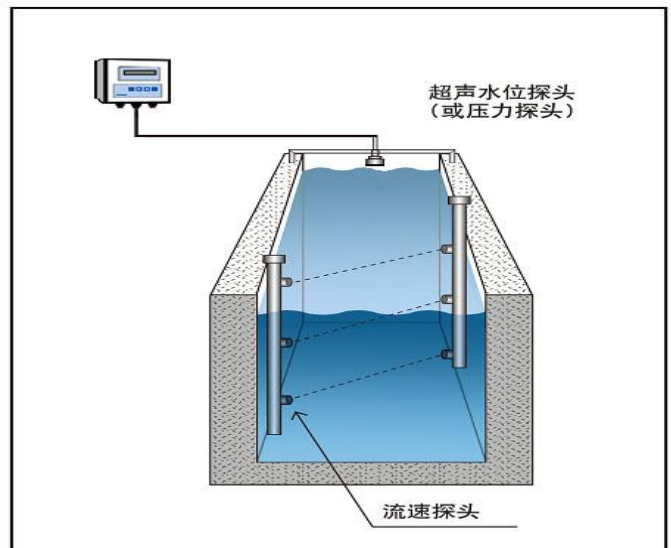
# 多声道超声波明渠流量计

采用时差式超声波测量原理（超声波在液体流动方向和相反方向的传播而引起的速度差），在测流断面分布二层流速测量层，在渠底安装压力式水位计测量水位，计算过水断面面积，根据水力学模型，计算出过水断面流量。

## 4. 测流系统示意图



## 5. 测量原理：在线式五声道超



# 多声道超声波明渠流量计

---

声波明渠流量计，运用超声波时差法测量水流速。

在渠道 2 侧安装超声波时差法流速仪传感器，测量水中平均流速，在通过超声波水位计测量水文，通过流量计积算仪进行水力模型率定计算明渠瞬时流量。

## 6、主要性能

主要性能特点如下：

- \* 德国 ACAM 专用时间数字转换电路，分辨率 20ps；
  - \* 美国 TI 超强传感器发射功率，穿透 15mm 碳钢板；
  - \* 美国专用低噪声前置放大器，0.8nv/Hz；
  - \* 专用 500K 超声波换能器最大测量声程 100 米；
  - \* 专用 200K 超声波换能器最大测量声程 200 米；
  - \* 适用各种河道、渠道对面 45 度角断面流速流量测量；
  - \* 换能器可以带水安装；
  - \* 每个声道独立的智能测量模块确保多声道测量的快速准确稳定；
  - \* 主机配备多种接口可以接入各种 RTU 或者液位计等设备；
  - \* 测量梯型、矩形、圆管、涵洞、非规则断面水流量。
  - \* 隔离 RS485 串口和脉冲输出；
-

# 多声道超声波明渠流量计

---

- \* 抗工频和变频干扰；
- \* 可选配电源防雷和信号防雷；

## 适用范围：

城市给排水、江河水、海水及其他均质流体，可测量含有固体物质的污水，广泛适用于管道、河道、渠道的流速和流量的测量。

## 功能：

测量、显示管道内和渠道内液体的流速和流量、状态

## 组成：

传感器、变送器，安装附件和电缆

## 主要性能指标：

### 超声波流速传感器：

- \* 测量原理：时差法连续测量
  - \* 测量声道：5 声道
  - \* 适应能力：可测量含有固体物质的污水
  - \* 测量精度：5.0%
  - \* 流速范围：0.01m/s---30m/s
  - \* 测量渠道宽度：时差法 0.5---15 米
  - \* 环境温度：-20—70℃
  - \* 工作温度：-20—70℃
  - \* 介质温度：-20—80℃
-

## 多声道超声波明渠流量计

---

\* 防护等级：IP68

超声波液位传感器：

\* 测量精度：1.0%

\* 测量范围：0.01m---10m

\* 分辨率：1.0mm

\* 环境温度：-20—70℃

\* 工作温度：-20—70℃

\* 介质温度：-20—80℃

\* 防护等级：IP68

主机：

\* 数据显示：19264 液晶屏显示，键盘输入

\* 电源电压：DC12V

\* 整机功耗：<20W

\* 显示内容：流量、累积流量、流速、液位、信号等

\* 输出信号：RS485

\* 环境温度：-20—70℃

\* 工作温度：-20—70℃

\* 相对湿度：10—90%

\* 防护等级：IP65

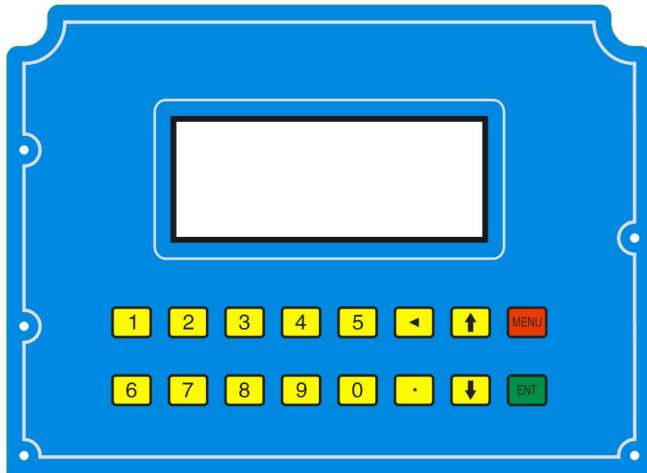
---

# 多声道超声波明渠流量计

---

- \* 安装方式：壁挂式
- \* 主机与传感器距离：《200 米

## 面板及功能键



## 按键功能

0~9 数字键：输入数字

‘.’ 键：1，切换输入数字的正负号。2，输入小数点。

‘<’ 键：在输入数字时删除左边的字符。

‘^’ 键：向左或者向上移动游标。

‘v’ 键：向下或者向右移动游标。

‘MENU’ 键：1，从监视页面进入主菜单。2，放弃输入过的参数并返回上一级菜单。

‘ENT’ 键：1，从监视页面进入主菜单。2，从主菜单进入次级菜单。  
3，确认保存用户输入的内容。

---

# 多声道超声波明渠流量计

---

菜单功能：

监视画面菜单部分：

监视页面 1

内容：显示每个通道的流速，瞬时流量，正/反方向的累计流量。

流速 2:	012.345	米/秒
流速 5:	023.456	米/秒
水位:	234.567	米
流量:	2345.678	方/时

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切换到监视页面 2，监视页面 3，按 ‘MENU’ 键进入主菜单，如果要求输入密码，输入 10101 然后再按 ‘ENT’ 。

请输入密码

10101

监视页面 2

内容：显示正向，逆向的累计流量

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切换到监视页面 1，监视页 3

累计流量  
单位：立方米

顺：123456789

逆：123456789



# 多声道超声波明渠流量计

## 监视页面 3

内容:

1, 监视流速传感器的工作状态, RS485 输出收发数据情况。安

```
123 / 234    12.345    122    0270
156 / 123    12.345    135    0270
128 / 255    9.123     460    0270
123/234      fake: 0    mode:0
```

装调试时用于监测仪表内部数据, 判断现场安装的质量。如果在安装调试过程中遇到问题, 请向厂家工程师反馈此界面显示的参数。

2, 监视超声波流速传感器的工作状态 (时差河道流量计监测菜单)

```
CHANNEL      2
V:000.123m/s  AUTO
TR   Q   S1   S2
0%  99  99%  99%
```

CHANNEL: 当前处于工作状态的通道号。

V: 当前通道的流速。

AUTO/ON: 当前通道自动/强制工作, 按 0 键切换

TR: 信号传输比, Q: 信号质量, S1: 信号强度 1, S2: 信号强度 2。

操作: 按 '.' 键切换两个监视页面。'1', '2', '3', '4'

键切换通道。按 '0' 切换每个通道的自动/强制工作状态。

# 多声道超声波明渠流量计

---

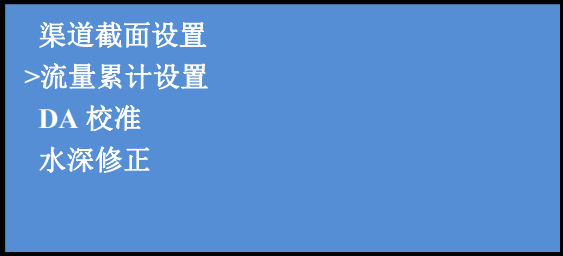
设置主菜单部分：

设置主菜单页面：

内容：从主菜单页面选择各个次级菜单和设置页面。

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切上下滚

动菜单条目，按 ‘ENT’ 键进入各个次级页面。按 ‘MENU’ 键返回监视页面。




渠道截面设置  
>流量累计设置  
DA 校准  
水深修正

渠道截面选择页面：

内容：从子菜单选择进入矩形，梯形等截面参数设置页面

操作：按 ‘^’ ， ‘v’ 键切上下滚

动菜单条目，按 ‘ENT’ 键进入各个次级页面。按 ‘MENU’ 键返回主菜单页面。



矩形  
>梯形  
圆形  
自定形

渠道截面选择页面的次级页面 1：

矩形截面参数设置

内容：设置矩形横截面的宽度，高



截面设置  
宽度：460 毫米  
高度：100 毫米  
面积：0.046 平方米

# 多声道超声波明渠流量计

---

度。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键切换条目，‘<’键删除左边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，‘ENT’键确认修改参数并返回渠道截面选择页面。

## 渠道截面选择页面的次级页面 2：梯形截面参数设置

内容：设置梯形横截面的底边长，斜边与底边延长线的夹角。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，

‘ENT’键确认修改参数并返回渠道截面选择页面。

### 梯形截面设置（单位米）

上底：010.000 高 002.347  
下底：010.000 角 090.000  
面积：23.466 平方米

### 圆形截面设置

直径：012.345 米  
面积：119.693 平方米

## 渠道截面选择页面的次级页面 3：圆形截面参数设置（部分机型无此功能）

内容：设置圆形截面的直径。

---

## 多声道超声波明渠流量计

---

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，‘ENT’键确认修改参数并返回渠道截面选择页面。

渠道截面选择页面的次级页面 4：

自定义截面形状参数设置（部分机型无此功能）

内容：查看自定义截面形状的参数（参数需要从上位机设置）。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，‘ENT’键确认修改参数并返回渠道截面选择页面。

自定图形截面设置（单位米）

面积：119.693 平方米

1: 001.234\*010.123

2: 002.345\*011.222

自定图形截面设置（单位米）

面积：119.693 平方米

3: 003.234\*015.123

4: 004.345\*008.222

# 多声道超声波明渠流量计

## 流量累计设置页面：

内容：设置顺向，逆向的流量累计值。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘<’键删除左边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回到渠道截面选择页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

流量累计设置  
单位：立方米  
顺：123456790123456789  
逆：987654311098765432

## DA 校准页面（部分机型无此功能）：

内容：校准 4~20mA 电流输出信号的零点和满量程点。第四行显示当前 4mA 点和 20mA 点 DA 值(注意不是电流值)。

操作：‘.’键切换条目，‘^’，‘v’键增减数值，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

DA 校准设置  
零点修正：11  
增益修正：-11  
386      3668

## 水深修正页面：

内容：设置水深修正系数 K 值，B 值。

操作：数字键输入数字，‘.’键切

换数值正负号，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

水深修正设置  
 $H=(K \cdot h)+b$  毫米  
K: 1.00000    b: 10  
H: 21.234    h: 11.234

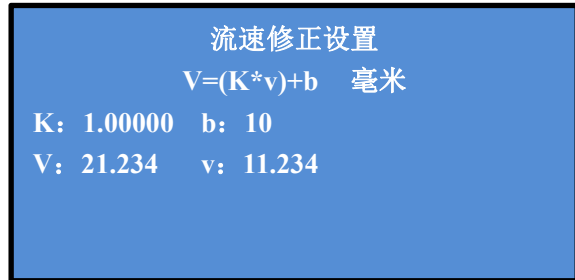
# 多声道超声波明渠流量计

---

## 流速修正页面：

内容：设置流速修正系数 K 值，B 值。

操作：数字键输入数字，‘.’键切换数值正负号，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。



## 水深输入方式选择页面：

内容：选择液位传感器的通信方式，1，数字信号输入，2，模拟信号输入

操作：‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’键确认选择并返回主菜单。



## 流速输入方式选择页面：

内容：选择流速传感器的通信方式，1，电磁传感器信号输入，2，超声波传感器信号输入 3，模拟信



# 多声道超声波明渠流量计

号输入

操作：‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’键确认选择并返回主菜单。

如果选用的是超声波探头，按‘ENT’后进入超声波安装参数设置页面

**超声波探头安装参数设置页面：**

内容：输入超声波探头的安装参数

距离：输入两个探头之间的直线距离

角度：输入探头连线于水流方向的夹角

操作：‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回到主菜单页面，‘ENT’键确认输入并返回主菜单。

探头安装参数	
距离：	000.450
角度：	045.000
垂直距离：	000.318

**量程设置页面（部分机型无此功能）：**

内容：设置流速探头输入信号，液位探头输入信号，输出信号的取值

范围，只在传感器输入模拟信号并且使用模拟信号输出给上位机的情况下有效。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘<’键删除左

量程设置	
流速：10000	毫米
水深：10000	毫米
流量：100	立方米

# 多声道超声波明渠流量计

---

边的数字，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改并返回主菜单。

**RS485 参数设置页面**（根据机型不同能更改的项目有所区别）：

内容：设置 RS485 输出通信的参数，包括本机地址，波特率，数据位，校检位。

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘.’键切换选项内容，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

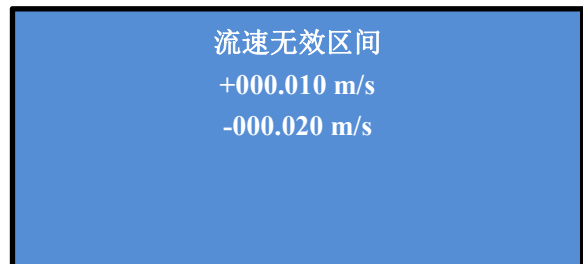


**流速小信号切除设置页面：**

内容：设置流速信号的无效区间，处于此区间的信号被认为无效。

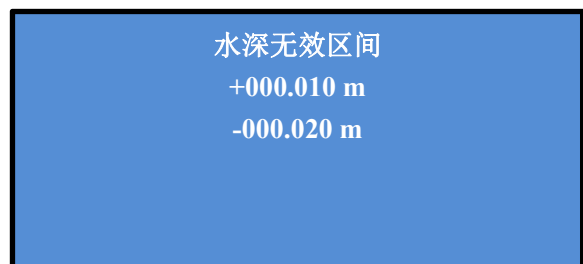
操作：数字键输入数字，‘^’，

‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。



**液位小信号切除设置页面：**

内容：设置液位信号的无效区间，处于此区间的信号被认为无效。





# 多声道超声波明渠流量计

操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

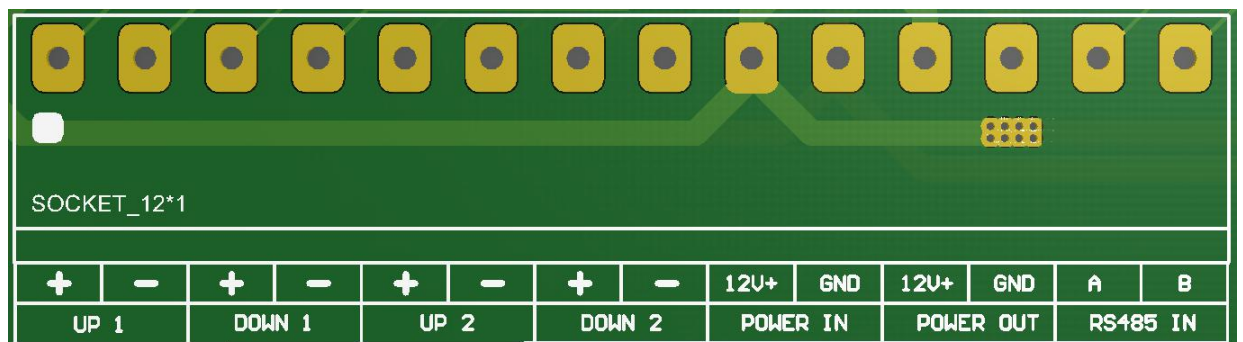
背光时间设置页面：

内容：从最后一次按键操作到背光关闭的时间。如果希望背光一直亮着，设置成一个比10小的数就可以了。

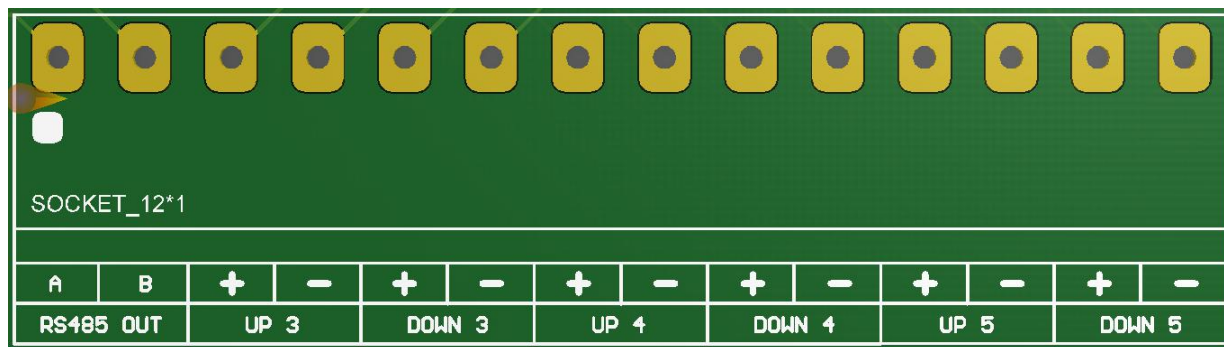


操作：数字键输入数字，‘^’，‘v’键移动游标，‘MENU’键放弃更改并退回主菜单页面，‘ENT’键确认修改参数并返回主菜单。

## 接线说明



## 多声道超声波明渠流量计



UP1 +: 通道 1 上游探头红线

UP1 -: 通道 1 上游探头黑线

DOWN1 +: 通道 1 下游探头红线

DOWN1 -: 通道 1 下游探头黑线

UP2 +: 通道 2 上游探头红线

UP2 -: 通道 2 上游探头黑线

DOWN2 +: 通道 2 下游探头红线

DOWN2 -: 通道 2 下游探头黑线

UP3 +: 通道 3 上游探头红线

UP3 -: 通道 3 上游探头黑线

DOWN3 +: 通道 3 下游探头红线

DOWN3 -: 通道 3 下游探头黑线

UP4 +: 通道 4 上游探头红线

UP4 -: 通道 4 上游探头黑线

## 多声道超声波明渠流量计

---

DOWN4 +: 通道 4 下游探头红线

DOWN4 -: 通道 4 下游探头黑线

UP5 +: 通道 5 上游探头红线

UP5 -: 通道 5 上游探头黑线

DOWN5 +: 通道 5 下游探头红线

DOWN5 -: 通道 5 下游探头黑线

POWER IN 12V+: 12 伏电源输入正端

POWER IN GND: 12 伏电源输入地端

POWER OUT 12V+: 液位计电源输入正端

POWER OUT GND: 液位计电源输入地端

RS485 IN A: 液位计 485 输出 A 端

RS485 IN B: 液位计 485 输出 B 端

RS485 OUT A: 仪表 485 输出 A 端

RS485 OUT B: 仪表 485 输出 B 端

### 仪表 RS485 端口输出

仪表输出采用标准的 MODBUS-RTU 通信格式，波特率默认 9600 ，仪

---

# 多声道超声波明渠流量计

表地址默认 01 ， 数据位 8 ， 无效验， 停止位 1。

## 寄存器地址功能表

参数	类型	地址	说明
流速	Float	0000	4 字节浮点数
液位	Float	0002	4 字节浮点数
秒流量	Float	0004	4 字节浮点数
小时流量	Float	0006	4 字节浮点数
正累积高位	Ulong	0008	4 字节 32 长整数
正累积低位	Ulong	0010	4 字节 32 长整数
负累积高位	Ulong	0012	4 字节 32 长整数
负累积低位	Ulong	0014	4 字节 32 长整数

## 通信示例：

发： 01 03 00 00 00 10 44  
06

地址          功能          寄存器起地址          寄存单元个数

CRC16 校验（低在前）

回： 01 03 20 3F 13 74 BC 40 79 06 25  
41 0C 49 3A 46 F6 99 B2 00 00 00 00 4C 9D 80  
93 00 00 00 00 00 00 00 00 60 EF