

多普勒流速流量仪 使用说明书



江苏通达仪表有限公司

概 述

简便、快捷、准确、可靠、稳定的渠道与河流测量装置一直是各国流量测量专家的追求，受科学技术自身条件的限制，始终没能解决好这一难题。

我们使用多普勒流速传感器，采用单点流速法结合水文流体学，通过单点流速，并结合水位，水流断面面积计算水流量。

只要有标准断面、流速、液位，就能测出水的大概流量。

一、应用范围：

- 1、暴风雨监测 · 废水处理 · 天然的河溪 · 市政给排水流速、温度、流量计量
- 2、水量流失/渗入监测 · 灌溉流程监测 · 工业污染计量
- 3、河口&潮汐的研究 · 渔业/水利 · 海岸侵蚀研究
- 4、下水道/暗渠流程监测 · 道路排水监测
- 5、运河流程研究 · 江河流程监测

二、仪表特点：

- 1、可测量管道、渠道、天然河流流量、流速、水位。
- 2、可提供瞬时流量值和累计流量值
- 3、通讯接口：MODBUS-RTU
- 4、传感器可在恶劣的现场和污水水质下长期工作
- 5、环境条件：无机械转动部件，不存在泥沙堵塞或水草、杂物缠绕等问题
- 6、传感器功耗：测流速时：电流 $<60\text{mA}$ ，功耗 $<1\text{W}$ ；
- 7、探头壳体耐密封压力：大于 4.5 个大气压，可水下 20 米工作
- 8、LCD 显示屏，显示、操作方便。

三、主要技术指标：

1、仪表电源： DC9-18V， 功耗 2.5W

3、显示： 19264 中文显示， 带休眠

4、流速范围： 测流范围： 0.02~10.00m/s 单向流速测量

流量计算标准断面 5%，非标准断面需要进行多次率定，才能有较为准确流量数据。

5、分辨率： 1mm/s 精度： +/-2%， +/-1cm

6、水深范围： 0~20m(最小水深： 5cm) 分辨率： 2mm 精度： +/-0.2%

7、流量计算： 流量率，总流量水道类型：管道（圆管>400mm、蛋形管或其它异形管可选）

渠道（圆形渠、矩形渠或其它异形渠可选）天然的河、溪

8、数据输出： 防雷隔离 RS485 端口，标准 MODBUS-RTU 格式，可配接无线数传电台或 GPRS、

CDMA 网络通讯模块，实现数据远程传输

传感器 IP68 防护等级，可潜水 20 米工作（传感器电缆标配 30 米，长度：最大 1000m）

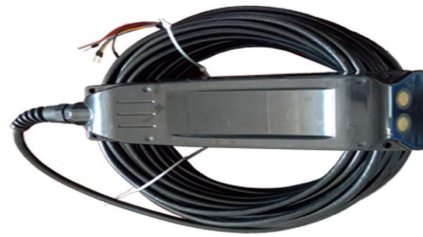
四、超声波明渠流量计的组成与尺寸

1. 仪表的组成

仪表主要分为三个部分：主机、流速传感器、超声波液位传感器

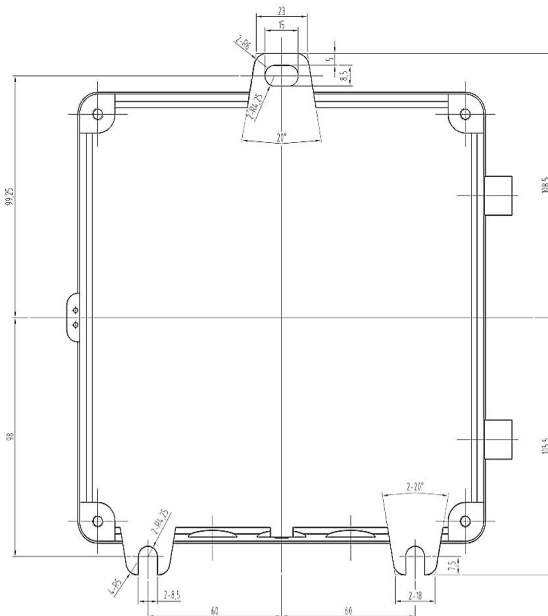


主机



流速传感器（2副）

2. 仪表的外观尺寸



3、 主要技术指标及技术参数

主机：

- * 数据显示：19264 液晶屏显示，键盘输入
- * 供电电源：AC220V、DC12-36V
- * 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
- * 安装方式：壁挂式
- * 主机与传感器距离：≤200 米
- * 主机配备多种接口可以接入各种 RTU 或者液位计等设备；

流速传感器：

- * 测量原理：多普勒原理
- * 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：0.3-5 米
- * 环境温度：-20—70℃
- * 工作温度：-20—70℃
- * 介质温度：-20—80℃

* 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

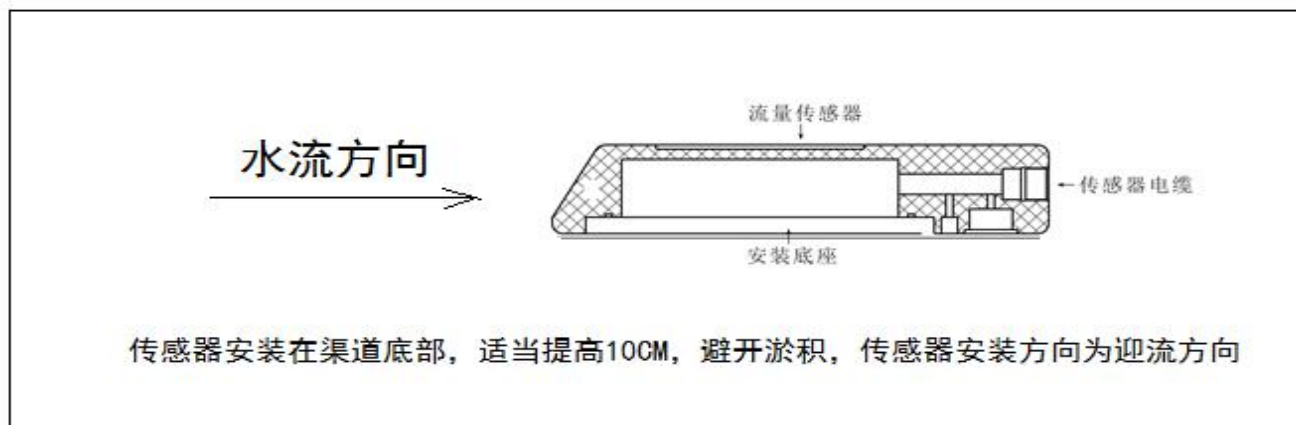
* 环境温度：-20—70℃

* 工作温度：-20—70℃

* 介质温度：-20—80℃

* 防护等级：IP68

四. 安装示意



五. 菜单功能：设置密码 10101

1. 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。

‘↓’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。

```
流速:000.000 米/秒
水位:002.000 米
流量:0.000000 方/时
累计:+900 方
```

2. 运行状态显示

正常运行状态下仪表有三个显示界面，页面1为主页面，2与3页为辅助页面，可以按‘↑’或‘↓’键切换。

```
累计流量(立方米)
2020-05-01 00:37:09
顺:0
逆:0
```

```
?1/?1/42 V:000.000 m/s EXP:00
00/00/55 H:000.000 m EXP:10
00/01/00 Uen:1/1/1/1 FPen:1
00/00/22 HIn:09/38
0000 00:36:58 HL:149 RST:024
EEPROM:S004/L033 ASen:01 Vabs:1
Iout:04.00mA Vin:11.47V
VER:0.4.B.Z.3
```

3. 菜单功能

按‘MENU’键进入密码输入状态——按数字键输入密码（初始密码10101）——按‘ENT’进入菜单设置

```
请输入密码
-----
```


流量计共有 16 个主菜单，按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择需要进入的主菜单——按 ‘ENT’ 进入子菜单；
（注：渠道截面设置、流速输入方式、水深输入方式，水深修正、串口输出设置、这五项菜单为常设菜单，其他参数一般出厂时已经设置完成）



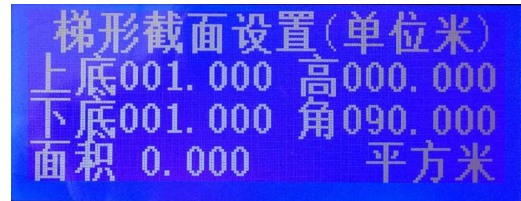
3.1 渠道截面设置

按 ‘MENU’ 键进入主菜单选择——按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择渠道截面设置——按 ‘ENT’ 进入子菜单——按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择需要修改的截面——按 ‘ENT’ 进入截面子菜单——再按 ‘↓’ 进行数字修改——再按 ‘ENT’ 进行参数保存；（矩形参数请勿修改，如果是矩形渠请选择为梯形渠，参数内角度设为 90 即为矩形渠）



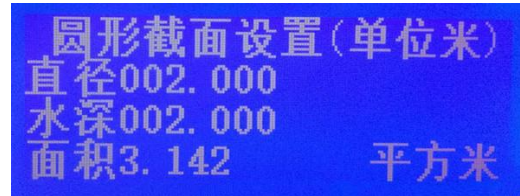
梯形截面设置

上底：不能修改，由仪表自动算出；高：不能修改，由液位计算出
下底：即为梯形渠道底部宽度；角：梯形渠两边坡度，矩形为 90°
面积：不能修改，由仪表自动算出



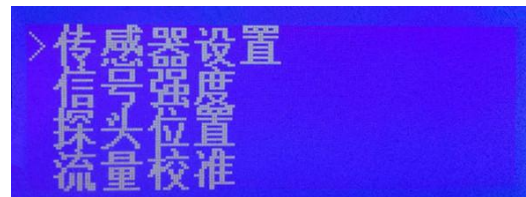
圆形管段截面设置

直径：现场管道内径
水深：不能修改（由液位仪表得出或确认为满管时由管径定义）
面积：由仪表算出



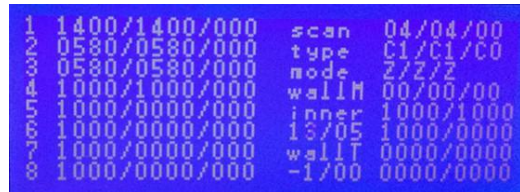
3.2 流速输入方式

按 ‘MENU’ 键进入主菜单选择——按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择流速输入方式——按 ‘ENT’ 进入子菜单——按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择子菜单——按 ‘ENT’ 进入子菜单

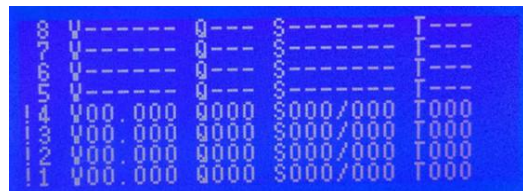


传感器设置

进入传感器设置子菜单后——按 ‘↑’ 或 ‘↓’ 选择通道号——按 ‘ENT’ 光标跳动——按数字键进行传感器垂直距离修改（即为管径）修改——再按 ‘ENT’ 进行参数保存



注：每个通道只需要修改第一行第一组数据即可（即为垂直距离或管径）其他数据出厂时已经修改好请勿修改



信号强度

此页面为流速探头安装好后的监视页面，不能进行修改（本机只显示 1-4 通道流速工作情况）

- V: 流速探头实测流速值
- Q: 流速探头工作质量（80 以上为正常）
- S: 流速探头接收信号值
- T: 流量探头的传输比（95-105 之间为正常）

探头位置

进入传感器设置子菜单后——按‘↑’或‘↓’选择通道号——按‘ENT’光标跳动——按数字键进行传感器安装高度修改——再按‘ENT’进行参数保存

安装高度：每组传感器中心距离水底的垂直距离

```
L8 0.800m ----- settings -----
L7 0.700m      1stL + safe = split
L6 0.600m      0.100m 0.050m 0.150m
L5 0.500m
L4 0.400m      level EN :00
L3 0.300m      average V:0.000m
L2 0.200m
L1 0.100m
```

注：圆形管道一般不需要设置此项，本页其他参数请勿修改一般出厂时已经设置正常。

流量校准

本仪表出厂时已校准，参数请勿修改。

```
>8 02.400/01.000 -- H/K tabel --
7 02.100/01.000 H:water level
6 01.800/01.000 K:coefficient
5 01.500/01.000 -----
4 01.200/01.000 f:0000.000m3/S
3 00.900/01.000 F:0000.000m3/S
2 00.600/01.000 L:0002.000m
1 00.300/01.000 k:0001.000
```

3.3 水深输入方式

按‘MENU’键进入主菜单选择——按‘↑’或‘↓’选择水深输入方式——按‘ENT’进入子菜单——按‘↑’或‘↓’选择需要接入的水位信号——按‘ENT’确认保存参数；

一般情况下出厂已经设置好，若有使用其他水位监测设备需要接入的请提前声明（圆形满管水除外）

```
信道1          信道2-华禹
信道2-旧       信道2-模拟
>信道2-新
信道2-古大
```

3.4 水深修正

按‘MENU’键进入主菜单选择——按‘↑’或‘↓’选择水深——按‘ENT’进入子菜单——按‘↓’进行数字键修改——按‘ENT’进行参数保存

```
水深修正设置
H=(K*h)+b 米
K:+001.000 b:+000.000
H:+000.000 h:+000.000
```

最终水深显示值 $H = (K * h) + b$ (单位：米)

- H: 最终水深显示值
- K: 水深系数
- b: 水深修正值
- h: 超声波液位计实测值（单位：米）

3.5 串口输出设置

按‘MENU’键进入主菜单选择——按‘↑’或‘↓’选择串口输出设置——按‘ENT’进入子菜单——按‘↑’或‘↓’选择需要修改的选项——按数字键或者‘.’进行数字修改——按‘ENT’确认保存参数

```
ADDRESS:001
METHOD:2.passive
FORMAT:1.MODBUS-RTU
INTERVAL:0001
```

ADDRESS: 输出 485 地址

METHOD: 1 为数据主动上报, 2 为数据被动上报 (此处需要按‘.’键进行修改)

FORMAT: 输出信号协议方式

INTERVAL: 主动上报时时间间隔, 单位: 秒

3.6 其他参数设置

其他参数不建议修改, 一般出厂时已经设置正常。

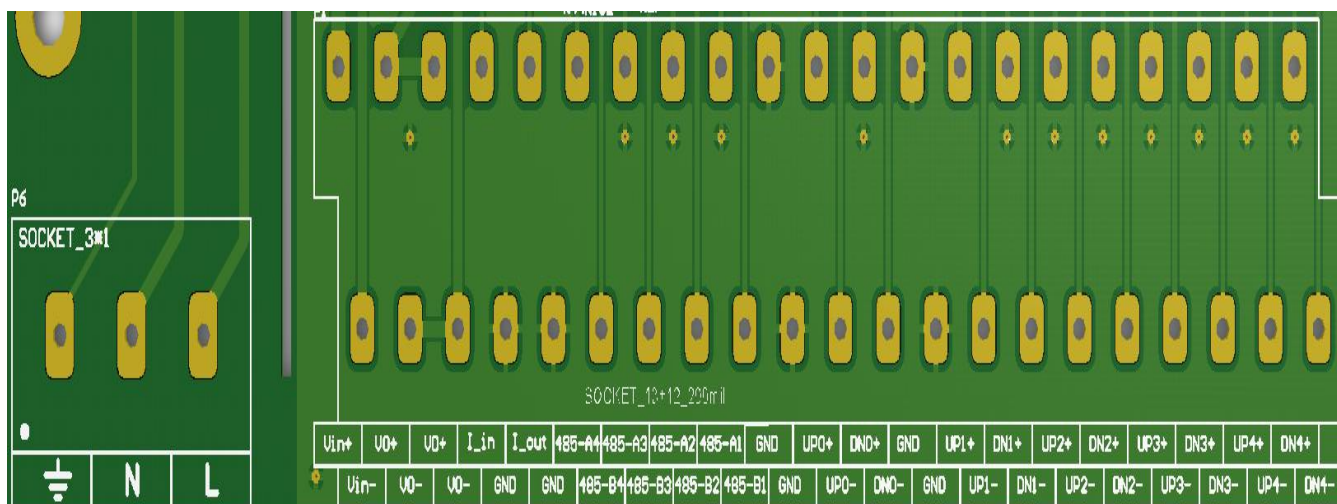
串口输出设置:

可以设置主动上报或者被动上报

3.6 其他参数设置

其他参数不建议修改, 一般出厂时已经设置正常。

六. 接线说明



仪表供电: 9-16V VIN+, VIN- 接仪器供电电源 功耗 2.5W 左右

多普勒传感器接线: 红线接 VO+ 黑线接 VO-

蓝线接 485-A1 黄线接 485-B1

*选配液位计: 电源接 VO+ VO- 信号 AB 分别接 485-2A, 485-2B

信号输出端子: 485-3 (通讯输出, 协议见输出协议部分)

信号输入端子: 485-2 (接超声波水位计 485 数据输入)

信号输出端子: 485-1 (通讯输出, 协议见输出协议部分)

七. 超声波明渠流量计通讯协议

仪表输出采用标准的 MODBUS-RTU 通信格式，波特率默认 9600 ，仪表地址默认 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，高前低后
液位	Float	0002	4 字节浮点数，高前低后
秒流量	Float	0004	4 字节浮点数，高前低后
小时流量	Float	0006	4 字节浮点数，高前低后
正累积高位	Ulong	0008	4 字节 32 长整数，高前低后
正累积低位	Ulong	0010	4 字节 32 长整数，高前低后
负累积高位	Ulong	0012	4 字节 32 长整数，高前低后
负累积低位	Ulong	0014	4 字节 32 长整数，高前低后

举例：

主机发：01 03 00 00 00 10 44 06

仪表回：01 03 20 3D 6F 97 C1 3E 69 0D 4E 3E 08 52 7C 43 EF A0 FE 00 00 00 00 01
4D A7 00 00 00 00 00 00 00 C5 6A

解释：

01 地址码

03 功能码

20 返回的数据字节个数 0X20=32 个字节

3D 6F 97 C1 流速，高前低后。3D 6F 97 C1=0.0584943 米/秒

3E 69 0D 4E 液位，高前低后。3E 69 0D 4E=0.2275898 米

3E 08 52 7C 秒流量，高前低后。3E 08 52 7C=0.1331271 方/秒

43 EF A0 FE 小时流量，高前低后。43 EF A0 FE=479.2577514 方/小时

00 12 00 34 正累计流量高位，单位：亿立方米，高前低后。00 12 00 34=□□1179700 亿立方米

00 01 4D A7 正累计流量 高位，单位：立方米，高前低后。00 01 4D A7=85415 立方米

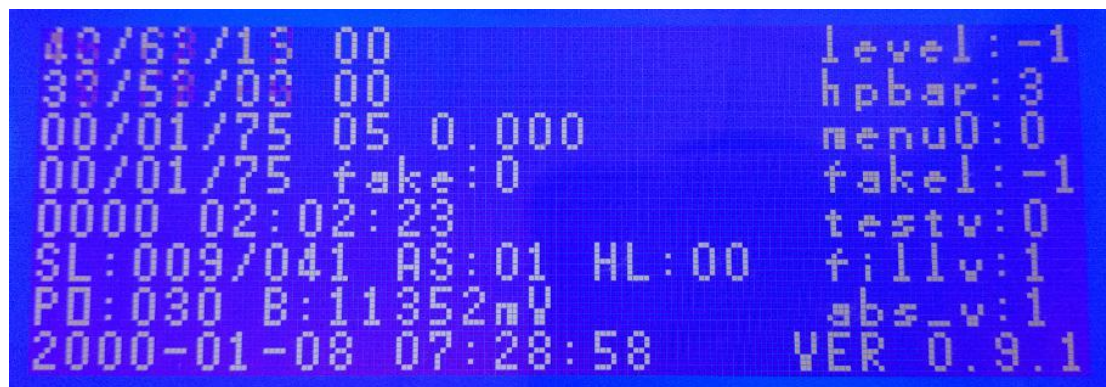
00 12 00 34 负累计流量 高位，单位：亿立方米，高前低后。00 12 00 34=□□1179700 亿立方米

00 01 4D A7 负累计流量 低位，单位：立方米，高前低后。00 01 4D A7=85415 立方米

C5 6A 标准 CRC16 MODBUS 校检码，地位前高位后

八. 常见问题判断与处理

本仪表为智能检测仪表，具体检测功能如下：



```
40/63/13 00 level:-1
33/53/00 00 hpbar:3
00/01/75 05 0.000 menu0:0
00/01/75 fake:0 fake1:-1
0000 02:02:23 testv:0
SL:009/041 AS:01 HL:00 fillv:1
PO:030 B:11352mV abs_v:1
2000-01-08 07:28:58 VER 0.9.1
```

正常监视页面按‘↑’，‘↓’调整到正常监视3页面如上：

第一行：主板左工作情况，数据一直变化视为正常；若不正常请联系客服

第二行：主板右工作情况，数据一直变化视为正常；若不正常请联系客服

第三行：水位计数据传输情况，05 后面有数据视为正常；若无数据请检查液位计接线及参数数据是否正常

第四行：仪表 RS485 输出，有外部设备链接时数据有变化视为正常

第五行：仪表本次通电后连续工作时间，若被断电从新计时

第六行：SL、AS 为内部参数，HL 为电压波动次数

第七行：PO 为内部参数，B 为电路电压

第八行：仪表系统时间

九. 质量保证及服务维修说明

1、 质量保证

本公司产品实行一年质保期。若因产品自身质量产生的问题，由本公司负责解决。

2 、 公司服务

本公司可上门安装，培训指导技术人员。对产品自身发生的问题，在用户要求下，公司将委派技术人员以最快的速度到达现场协助用户解决问题。其他情况，如发生硬件故障时，建议将产品返厂维修，因为本测量仪表基于微处理器，线路复杂，所以用户自行维修或是现场紧急维修是比较困难的。

大多数情况下，用户自己在熟悉本说明书的基础上并参考故障查找章节或通过电话与我们的技术人员取得联系就能解决问题。如果需运回公司进行修理，请随货附上一封说明故障症状的信件及用户收货信息。

使用中，如您对产品不甚满意，请尝试以下方法：

1) 仔细检查安装步骤，查看设置参数是否正确。

2) 检查电源及各连接线是否正常、有无虚接。

3) 同公司技术人员取得联系，准备好仪器的名称、型号及产品序列号，以及所使用的参数条件。

3、 技术咨询

当用户在使用本公司产品或在本公司产品及研究领域内存在技术上问题时，请您同我们联系，我们将全力为您服务。

五、安装条件

1. 流速传感器安装

流速传感器首先安装在水面中心位置，应尽量水平位置，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测量现场流速分布情况），确定传感器固定位置及方法。目前常用的传感器固定方式有固定支架式（固定在岸边）、测桥悬挂式。

对于便携式，在有条件河流及渠道上，可预先设置专用测试点，以方便测量。

2. 水位计安装

可以使用压力水位计，浮子水位计，超声波水位计，具体安装请产考相关产品自带说明书指导安装。

3. 主机安装

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），DC12V（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。（有工程塑料防暴、防水型，不锈钢外壳型，钢板喷塑外壳型）

仪表可配 GSM，GPRS，CDMA 通讯；在确定方案前，需先查看现场通讯信号是否满足要求？

其它不确定因素，请与厂家联系。

六、使用注意事项及维护

1. 本产品为高精度测速、测流产品。尤其是传感器，它是水声型多普勒传感器，要避免碰撞或高处跌落，杂物过多场合需定期清除杂物，以免影响测量。
2. 传感器尽量保证不受杂物缠绕位置，需要安装流态稳定，断面规则的位置，否则会出现不能正常测量。
3. 现场如用太阳能供电，最好提供当地最长“阴天”的气象资料，以便确定太阳能功率。

七、售后服务

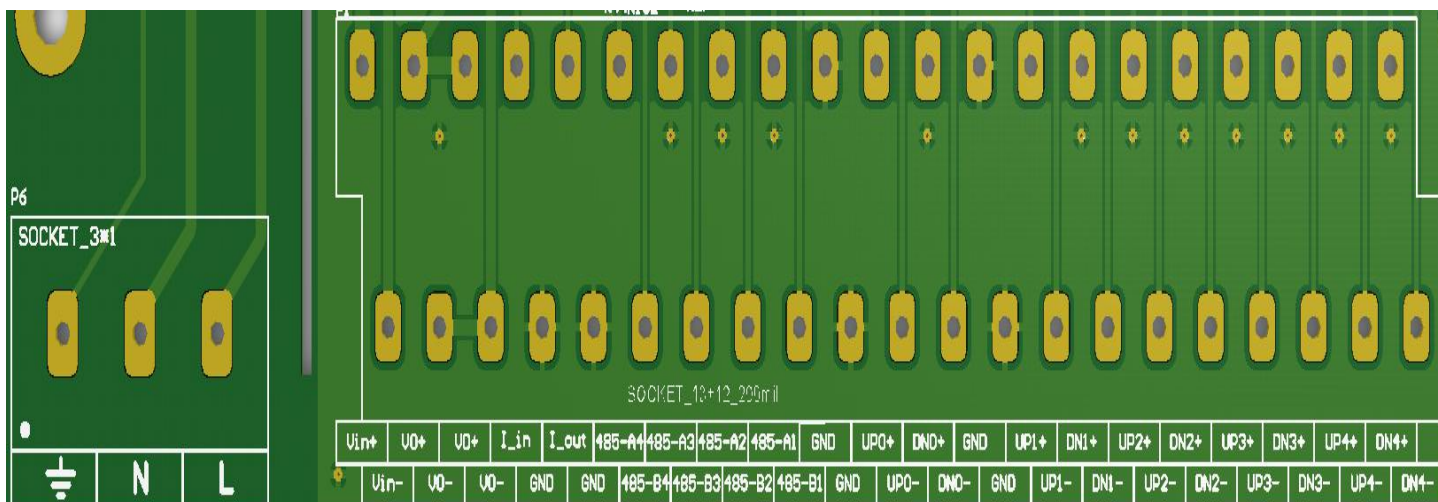
测流装置售后服务承诺：

- (1) “三包”一年，电话服务及时，不提供免费现场售后服务；
- (2) 如需现场安装服务，请与销售方联系，我司只提供有偿现场服务；
- (3) 终身维修，并按成本价提供配件；

附表一：仪表连接示意图



接线



仪表供电：9-16V VIN+, VIN- 接仪器供电电源 功耗 2.5W 左右

多普勒传感器接线： 红线 接 V0+ 黑线 接 V0-

 蓝线 接 485-A1 黄线 接 485-B1

*选配液位计： 电源接 V0+ V0- 信号 AB 分别接 485-2A, 485-2B

信号输出端子： 485-3 （通讯输出，协议见输出协议部分）