

# 多普勒流速仪使用说明书 (485型)

**SN-3002-DOPL-N01**

**Ver 2.0**



## 声明

1. 本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
2. 感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
3. 本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
4. 请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

## 目录

第 1 章 产品简介 .....	4
1.1 产品概述 .....	4
1.2 功能特点 .....	4
1.3 技术参数 .....	4
1.4 系统框架图 .....	5
1.5 产品选型 .....	6
1.6 产品外观 .....	6
第 2 章 硬件连接 .....	7
2.1 设备安装前检查 .....	7
2.2 接线说明 .....	7
2.3 安装注意事项 .....	7
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	8
3.1 传感器接入电脑 .....	8
第 4 章 通信协议 .....	10
4.1 通讯基本参数 .....	10
4.2 数据帧格式定义 .....	11
4.3 寄存器地址 .....	11
4.4 通讯协议示例以及解释 .....	13
第 5 章 质保说明 .....	13

## 第 1 章 产品简介

### 1.1 产品概述

多普勒流速仪通过多普勒效应计算频率变化测量流速，且可以测量水位和水体的温度。壳体采用 ABS 工程塑料，坚固防碰且可以有效的密封防水。具有 RS485 通讯功能，可进行远程传输，具有良好的稳定性和可靠性。体积小、精度高、重量轻、量程覆盖范围广，可以区分水流方向，对不同流向的流量进行统计，并计算出正向净流量。适用于各行业对流体流速进行测量的场所。广泛应用于明渠、河道以及非满管管道计量监测。

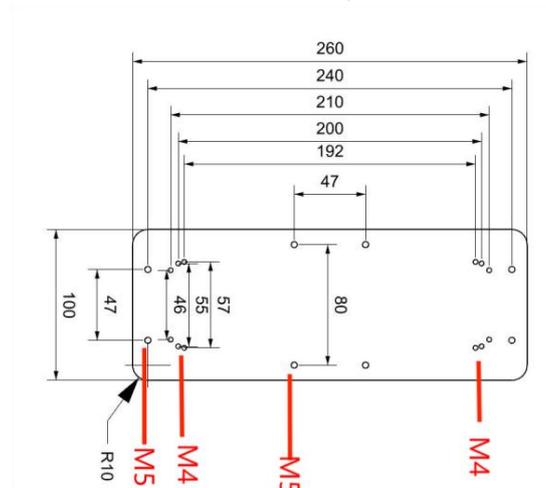
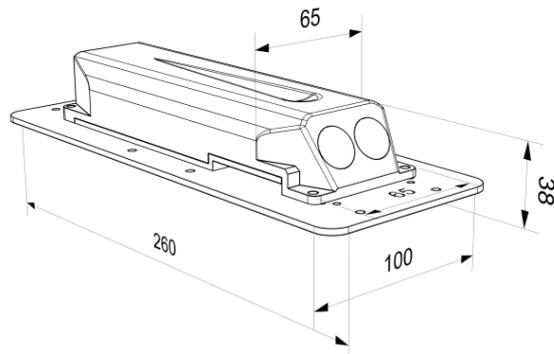
### 1.2 功能特点

- 采用 ModBus-RTU 通信协议，利用 RS485 进行通信。
- 采用高品质导气线缆，可常年在水中浸泡。
- 多重防护结构设计，防护能力高。
- 设备全部采用电子设计，宽电压供电、低功耗，无机械部件。具有测量准确、稳定的优点，可靠性高，抗干扰性强。
- 可区分水流方向，区分统计正累计流量，负累计流量以及净流量。

### 1.3 技术参数

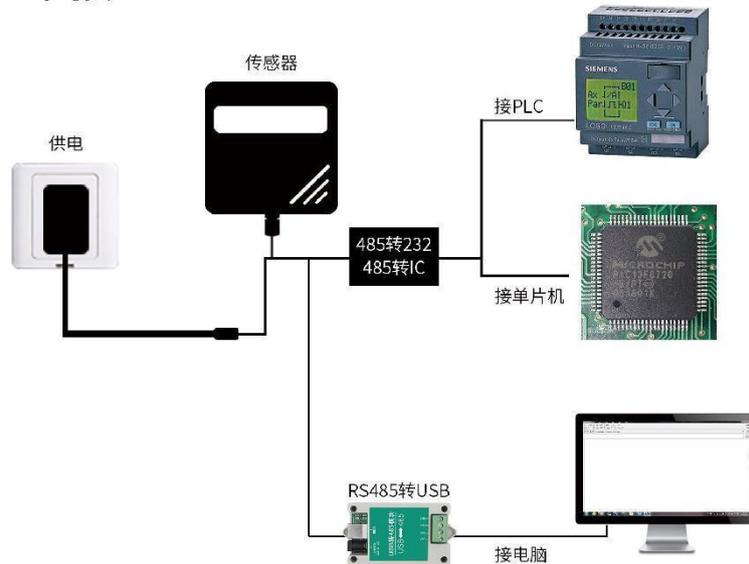
供电电压	DC10~30V
功耗	待机电流 72mA/12V，测量电流 126mA/12V
流速	量程：0.03~10m/s
	测量精度：±1.0%±1cm/s (@0.03~5m/s)
水位	量程 0.03~5m
	测量精度 0.3%±0.5cm
温度	量程：-10℃~60℃
	测量精度：±1℃
瞬时流量范围	0~99.99m <sup>3</sup>
累积流量范围	0.1-999999m <sup>3</sup>
测量间隔	可设置，默认 3s（最短不低于 2S）
接口类型	RS485（ModBus-RTU）
工作温度	-10-60℃
防护等级	IP68

整体尺寸:



## 1.4 系统框架图

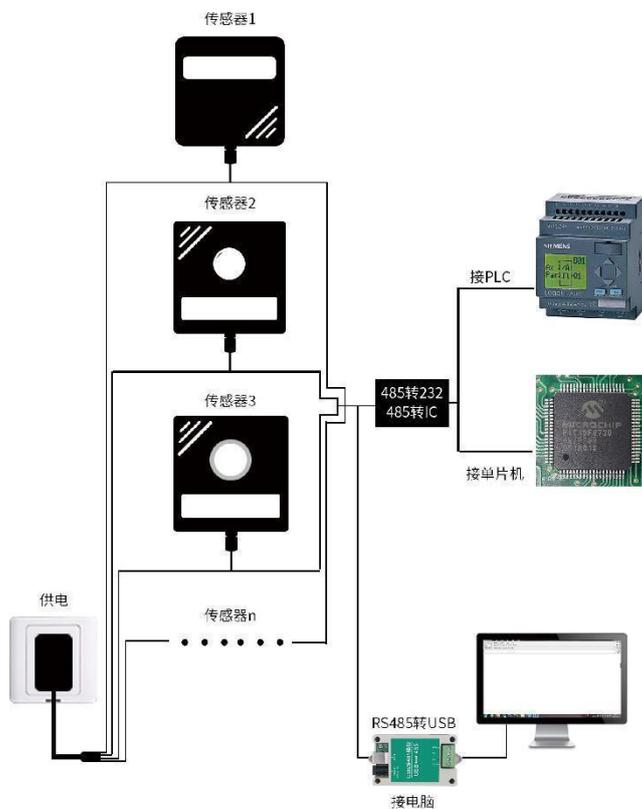
单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用, 理论上一条总线可以接 254 个 485 传感器, 另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机, 或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接, 使用我公司提供的传感器配置工

具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

## 多接



## 1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002-		双向测量，流速测量范围 0.03-10m/s
		DOPL-	多普勒流速仪
			N01
			485 信号输出

## 1.6 产品外观



## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 多普勒流速仪一台
- 合格证

### 2.2 接线说明

红线	电源 DC10-30V+
黑线	电源 DC10-30V-
黄线	485A
蓝线	485B

### 2.3 安装注意事项

1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

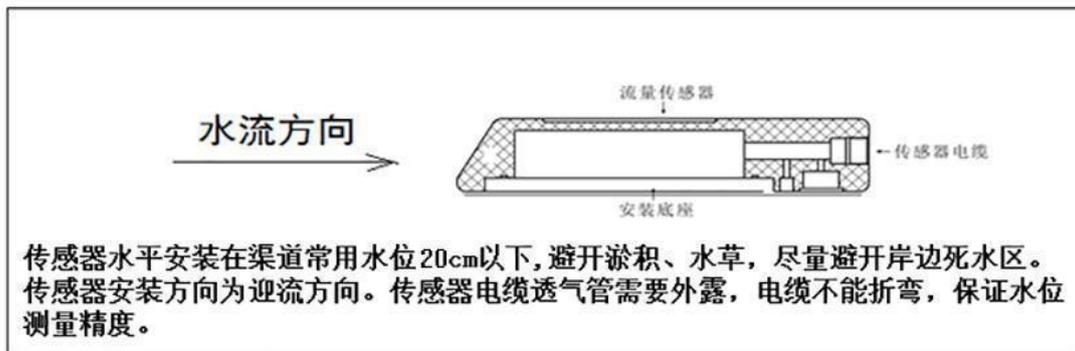
在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3) 正常安装保证在最低水位以下 20cm，最少不能低于 5cm，以免暴露水外。

多普勒流速仪安装板预留了 M5 的螺丝孔，可以用来固定流速仪。

传感器安装示意：



4) 考虑现场是否会有树枝、杂草、石块或者高浓度泥沙，如果存在杂物最好在多普勒流速仪前方 5 米以外做隔离栅，对设备附近的水体进行过滤，并及时对设备进行清洁，保证设备传感器部件无异物遮挡。

## 第 3 章 配置软件安装及使用

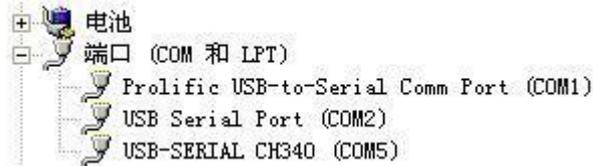
我公司提供配套的“485 参数配置软件”，可方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

### 3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电。

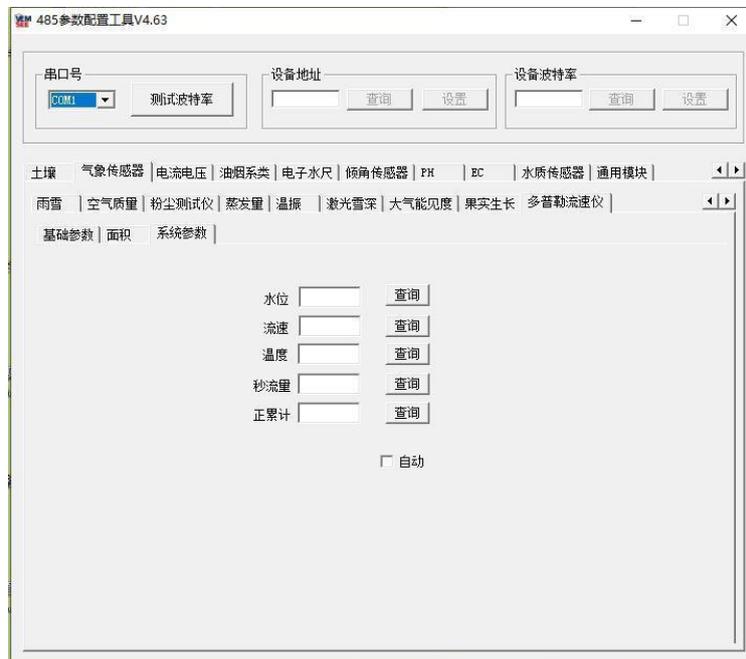
可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

下图为系统数据页面，在此页面可以实时观看设备采集到的数据。



下图为基本参数页面，在此页面设置设备的基础参数。

水位测量间隔（s）：间隔多长时间进行一次液位测量。

流速测量间隔（s）：间隔多长时间进行一次流速测量。

水位滤波次数：测量到的水位值进行滤波处理的次数，该值越大数据越稳定，同

## SIN 塞恩电子

时得到稳定准确数据等待的时间越长。

流速滤波次数：测量到的流速值进行滤波处理的次数，该值越大数据越稳定，同时得到稳定准确数据等待的时间越长。

最大水位：进行测量的最大水位，测量得到水位高于设置的值时，会将该数据丢掉不参与计算。

最大流速：进行测量的最大流速，测量得到水位高于设置的值时，会将该数据丢掉不参与计算。

低水位切除：测量得到水位低于设置的值时，会将该数据丢掉不参与计算。

低流速切除：测量得到流速低于设置的值时，会将该数据丢掉不参与计算。

水位系数 A, B：进行水位校准的参数。

流速系数 A：进行流速校准的参数。

传感器安装高度：传感器安装位置与水底的距离。该数据会影响流量计算。

软件版本：设备的软件版本。



下图为断面面积页面，用来设置水渠或者管道的横截面参数，该参数影响流量的计算。

淤泥高度：若底部有淤泥，需设置该参数，影响流量计算。

截面形状：选择对应形状后，设备会根据下方不同形状的参数来计算横截面积。

## SIN 塞恩电子

矩形宽度，圆管半径，梯形宽度，梯形角度 a1，梯形角度 a2：不同形状对应的不同参数。

读取截面参数：读取已经设置好的参数。

设置截面参数：将要修改的参数下发到设备。

页面下方为不规则截面设置，可通过坐标的方式，按照左岸-水底-右岸的顺序输入坐标，其中每个地点需要输入 10 个坐标，总计 30 个点位。

在 X, Y 处输入对应点位后，点击写入当前坐标可以在右侧的坐标系中看到相应的点位连线，设置完成后点击下载坐标至设备即可。



## 第 4 章 通信协议

### 4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400-115200 可选，默认 4800

## 4.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器用到功能码 0x03（读取寄存器数据）和 0x06（写单个寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

## 4.3 寄存器地址

寄存器地址（16 进制）	内容	数据类型	支持功能码
0000H-0001H	水位（m）	Float	0x03/0x04
0002H-0003H	流速（m/s）	Float	0x03/0x04
0004H-0005H	温度（℃）	Float	0x03/0x04
0006H-0007H	秒流量（m <sup>3</sup> ）	Float	0x03/0x04
0008H-0009H	正累计（m <sup>3</sup> ）	Float	0x03/0x04
000AH-000BH	负累计（m <sup>3</sup> ）	Float	0x03/0x04
000CH-000DH	净累计（m <sup>3</sup> ）	Float	0x03/0x04
000EH	水流方向 1 代表正向 00 01 -1 代表反向 00 FF	INT8S	0x03/0x04

	0 代表无流速 0000		
000FH	水流方向 1 代表正向 00 01 -1 代表反向 FFFF 0 代表无流速 0000	INT16S	0x03/0x04
0050H	清除数据	INT16U	0x06
0051H	水位传感器在线状态	INT8U	0x03/0x04
0100H	流速测量间隔	INT16U	0x03/0x04/0x06
0101H	流速滤波次数	INT16U	0x03/0x04/0x06
0102H-0103H	最大流速	Float	0x03/0x04/0x10
0104H-0105H	低流速切除	Float	0x03/0x04/0x10
0106H-0107H	流速系数 A	Float	0x03/0x04/0x10
0108H-0109H	流速系数 B	Float	0x03/0x04/0x10
0110H	水位测量间隔	INT16U	0x03/0x04/0x06
0111H	水位滤波次数	INT16U	0x03/0x04/0x06
0112H-0113H	最大水位 (m)	Float	0x03/0x04/0x10
0114H-0115H	低水位切除	Float	0x03/0x04/0x10
0116H-0117H	水位系数 A	Float	0x03/0x04/0x10
0118H-0119H	水位系数 B	Float	0x03/0x04/0x10
011AH-011BH	传感器安装高度	Float	0x03/0x04/0x10
011CH-011DH	纬度	Float	0x03/0x04/0x10
0200H	截面形状 0: 矩形 1: 圆形 2: 梯形 4: 不规则图形	INT8U	0x03/0x04/0x06
0201H-0202H	淤泥高度 (m)	Float	0x03/0x04/0x10
0203H-0204H	矩形宽度 (m)	Float	0x03/0x04/0x10
0205H-0206H	圆管半径 (m)	Float	0x03/0x04/0x10
0207H-0208H	梯形宽度 (m)	Float	0x03/0x04/0x10
0209H-020AH	梯形角度 a1	Float	0x03/0x04/0x10
020BH-020CH	梯形角度 a2	Float	0x03/0x04/0x10
07D0H	ModBus 地址	INT8U	0x03/0x04/0x06
07D1H	波特率 0 代表 2400 1 代表 4800	INT8U	0x03/0x04/0x06

	2 代表 9600 3 代表 19200 4 代表 38400 5 代表 57600 6 代表 115200		
07D5H	软件版本	INT16U	0x03/0x04
07D6H	硬件版本	INT16U	0x03/0x04

#### 4.4 通讯协议示例以及解释

读取设备地址 0x01 的实时值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x04	0x00 0x02	0x85	0xCA

应答帧（16 进制）：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	校验码
0x01	0x03	0x04	0x41 0xD0	0xE1 0x48	0xA7 0x90

实际实时值的计算

41D0E148==》浮点型字符转换==》实时值=26.014786

## 第 5 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。