

多普勒流速仪使用说明书 (485型)

Ver 2.0



目录

| | |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 产品简介 | 3 |
| 1.1 产品概述 | 3 |
| 1.2 功能特点 | 3 |
| 1.3 技术参数 | 3 |
| 1.4 系统框架图 | 4 |
| 1.5 产品选型 | 5 |
| 1.6 产品外观 | 5 |
| 第 2 章 硬件连接 | 6 |
| 2.1 设备安装前检查 | 6 |
| 2.2 接线说明 | 6 |
| 2.3 安装注意事项 | 6 |
| 第 3 章 配置软件安装及使用 | 7 |
| 3.1 传感器接入电脑 | 7 |
| 第 4 章 通信协议 | 11 |
| 4.1 通讯基本参数 | 11 |
| 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 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，适用于各行业需要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。

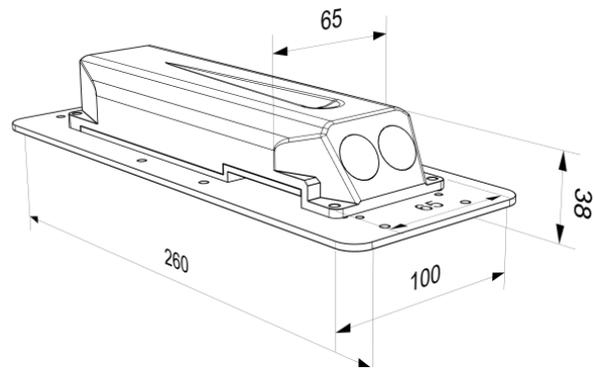
1.2 功能特点

- 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。

1.3 技术参数

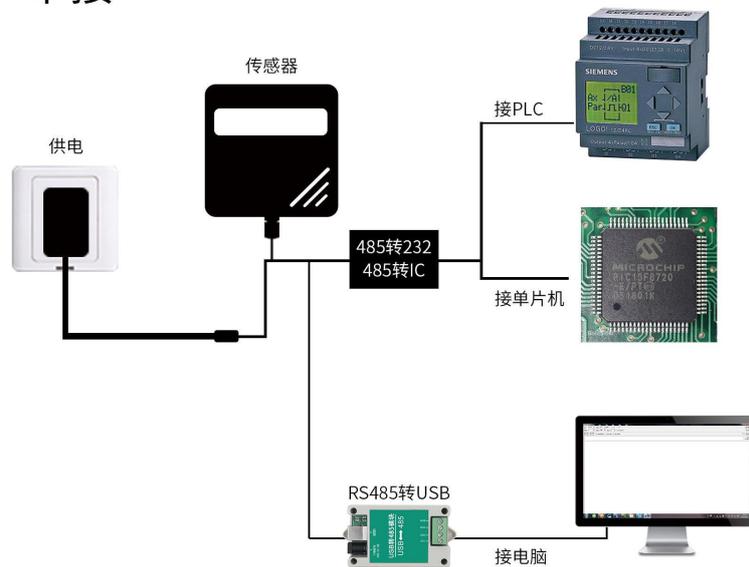
| | |
|--------|------------------------------|
| 供电电压 | DC10~30V |
| 功耗 | 待机电流 65mA/12V，测量电流 106mA/12V |
| 流速 | 量程：0.03~5m/s |
| | 测量精度：±1.0%±1cm/s |
| 水位 | 量程 0.03~5m |
| | 测量精度 0.3%±0.5cm |
| 温度 | 量程：-10℃~60℃ |
| | 测量精度：±1℃ |
| 瞬时流量范围 | 0~99.99m ³ |
| 累积流量范围 | 0.1-999999m ³ |
| 测量间隔 | 可设置，默认 3s |
| 接口类型 | RS485（ModBus-RTU） |
| 工作温度 | -10-60℃ |
| 防护等级 | IP68 |

整体尺寸：



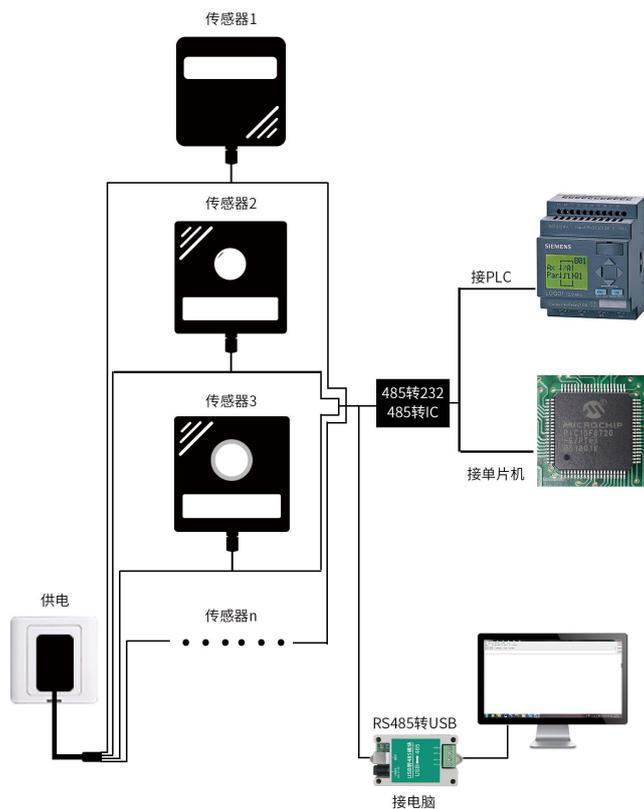
1.4 系统框架图

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 |
|-----|-------|------|------------------------|
| | 3001- | | 单向测量，流速测量范围 0.03-5m/s |
| | 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

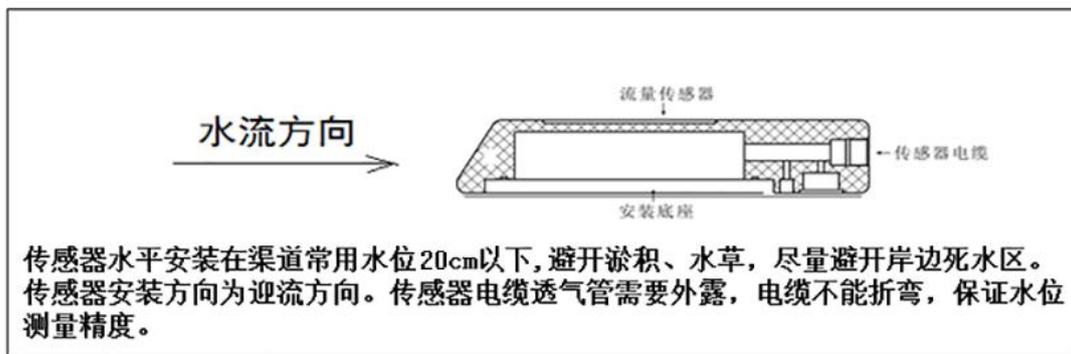
| | |
|----|--------------|
| 红线 | 电源 DC10-30V+ |
| 黑线 | 电源 DC10-30V- |
| 黄线 | 485A |
| 蓝线 | 485B |

2.3 安装注意事项

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：



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”，找到  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。矩形宽度，圆管半径，梯形宽度，梯形角度 a_1 ，梯形角度 a_2 ：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。

485参数配置工具V3.63

串口号:
 设备地址:
 设备波特率:

温湿度类 | 水浸|烟感|红外 | 光照度类 | 气体类 | 风速|风向 | 土壤 | 气象传感器 | 电流电压 | 油烟类 | 电子水尺 | 倾斜 |

雨雪 | 空气质量 | 粉尘测试仪 | 蒸发量 | 温振 | 激光雪深 | 大气能见度 | 果实生长 | 多普勒流速仪 |

截面形状:

淤泥高度: m
 梯形宽度: m

矩形宽度: m
 梯形角度a1: °

圆管半径: m
 梯形角度a2: °

| | 左岸 | | 水底 | | 右岸 | | |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| | X | Y | X | Y | X | Y | |
| 坐标1 | <input type="text"/> | <input type="button" value="查询"/> <input type="button" value="设置"/> |
| 坐标2 | <input type="text"/> | |
| 坐标3 | <input type="text"/> | |
| 坐标4 | <input type="text"/> | |
| 坐标5 | <input type="text"/> | |
| 坐标6 | <input type="text"/> | |
| 坐标7 | <input type="text"/> | |
| 坐标8 | <input type="text"/> | |
| 坐标9 | <input type="text"/> | |
| 坐标10 | <input type="text"/> | |

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 | 操作 |
|--------------|-------|-------|----|
| 0000H-0001H | 水位（m） | Float | 只读 |

| | | | |
|-------------|--|--------|----|
| 0002H-0003H | 流速 (m/s) | Float | 只读 |
| 0004H-0005H | 温度 (°C) | Float | 只读 |
| 0006H-0007H | 秒流量 (m ³) | Float | 只读 |
| 0008H-0009H | 正累计 (m ³) | Float | 只读 |
| 0050H | 清除数据 | INT16U | 只写 |
| 0051H | 水位传感器在线状态 | INT8U | 只读 |
| 0100H | 流速测量间隔 | INT16U | 读写 |
| 0101H | 流速滤波次数 | INT16U | 读写 |
| 0102H-0103H | 最大流速 | Float | 读写 |
| 0104H-0105H | 低流速切除 | Float | 读写 |
| 0106H-0107H | 流速系数 A | Float | 读写 |
| 0108H-0109H | 流速系数 B | Float | 读写 |
| 0110H | 水位测量间隔 | INT16U | 读写 |
| 0111H | 水位滤波次数 | INT16U | 读写 |
| 0112H-0113H | 最大水位 (m) | Float | 读写 |
| 0114H-0115H | 低水位切除 | Float | 读写 |
| 0116H-0117H | 水位系数 A | Float | 读写 |
| 0118H-0119H | 水位系数 B | Float | 读写 |
| 011AH-011BH | 传感器安装高度 | Float | 读写 |
| 011CH-011DH | 纬度 | Float | 读写 |
| 0200H | 截面形状 0: 矩形 1: 圆形 2: 梯形 4: 不规则图形 | INT8U | 读写 |
| 0201H-0202H | 淤泥高度 (m) | Float | 读写 |
| 0203H-0204H | 矩形宽度 (m) | Float | 读写 |
| 0205H-0206H | 圆管半径 (m) | Float | 读写 |
| 0207H-0208H | 梯形宽度 (m) | Float | 读写 |
| 0209H-020AH | 梯形角度 a1 | Float | 读写 |
| 020BH-020CH | 梯形角度 a2 | Float | 读写 |
| 07D0H | ModBus 地址 | INT8U | 读写 |
| 07D1H | 波特率 0 代表 2400 1 代表 4800 2 代表 9600 | INT8U | 读写 |

| | | | |
|-------|---|--------|----|
| | 3 代表 19200 4 代表 38400 5 代表 57600 6 代表 115200 | | |
| 07D5H | 软件版本 | INT16U | 只读 |
| 07D6H | 硬件版本 | INT16U | 只读 |

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 0x05 | 0x00 0x02 | 0xD4 | 0x0A |

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