

电子水尺圆管外壳 (485型)

SN-3002-DR-N01

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 主要参数	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 接口说明	6
2.3 接线示意图	7
2.3.1 485 接线示意图	7
2.3.2 继电器接线示意图	7
2.4 安装方式	8
2.4.1 贴壁安装	8
2.4.2 贴壁倾斜安装	8
第 3 章 设备工作模式	9
3.1 空高模式	9
3.2 水深模式	9
3.3 倾斜安装测量	9
第 4 章 设备使用前配置	10
4.1 硬件连接	10
4.2 软件选择	10
4.3 传感器监控软件的使用	10
第 5 章 通信协议	12
5.1 通讯基本参数	12
5.2 数据帧格式定义	12
5.3 寄存器地址	12
5.4 通讯协议示例以及解释	13
第 6 章 常见问题及解决方法	14
第 7 章 注意事项	14

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

该电子水尺是一款采用先进的处理器芯片作为控制器的设备。通过测量电极的水位以获取数据，具备极高的精度及抗干扰能力。可用于江河、湖泊、水库、水电站、灌区及输水等水利工程中进行水位的监测。也可适用于自来水、城市污水处理、城市道路积水等市政工程中水位的监测。

本产品带一路继电器，可进行地下车库、地下商场、船舶舱室、灌溉养殖业等民用工程中进行监测和调控。

本产品采用先进的生产工艺，使用不锈钢材料做壳体防护材料，内部采用具有高密封性的材料进行特殊处理，使得产品不受泥浆、腐蚀性液体、污染物、沉淀物等外界环境的影响。

本产品具有采样精度与设备的水尺长度无关的特点。在任何应用环境中，均可以保持极高的测量精度，测量精度 1cm。

1.2 功能特点

- 采用先进的生产工艺，采用不锈钢作为防护外壳，防护性及抗干扰能力强。
- 采用高密封性材料，设备不受污泥、污染物、沉淀物等外界环境因素影响。
- 具有 1 路开关量信号输出，可任意关联报警事项输出或用于水位上下限控制。
- 采样精度与设备长度无关，不同长度的水尺测量精度保持不变，均为 1cm。
- 可根据现场情况进行多种工作模式的修改
- 可选太阳能供电（20W/6Ah、30W/20Ah 两种可选）。

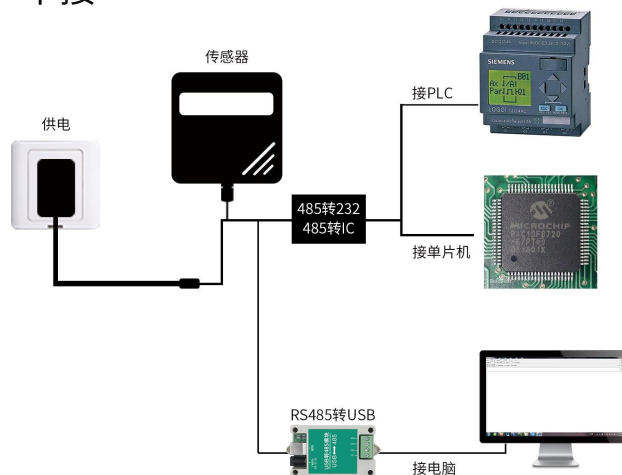
1.3 主要参数

直流供电（默认）	DC 10~30V	
水位测量精度	1cm（全量程等精度）	
分辨率	1cm	
输出方式	RS485（ModBus 协议）	
参数设置	用提供的配置软件通过 485 接口进行配置	
主机最大功耗	RS485 输出	0.8W
单节水尺最大功耗	0.05W	
量程	默认长度 1.5 米 其余长度可以定制（支持 0.5 米的倍数长度）	
安装方式	壁挂式	

开孔尺寸	65mm	
打孔尺寸	6mm	
防护等级	主机	IP54
	从机	IP68

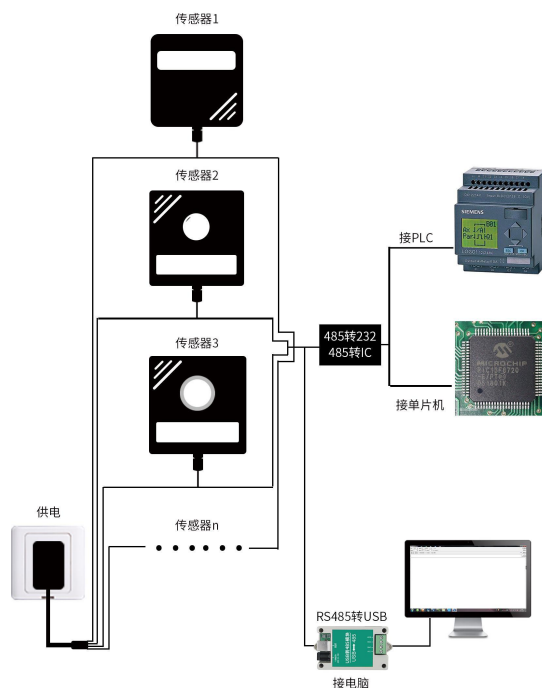
1.4 系统框架图

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-				电子水尺壳
		DR-			电子水尺设备
			N01-		RS485 输出
				6A	太阳能供电 (20W/6Ah)
				20A	太阳能供电 (30W/20Ah)
				空	电源供电

1.6 产品外观



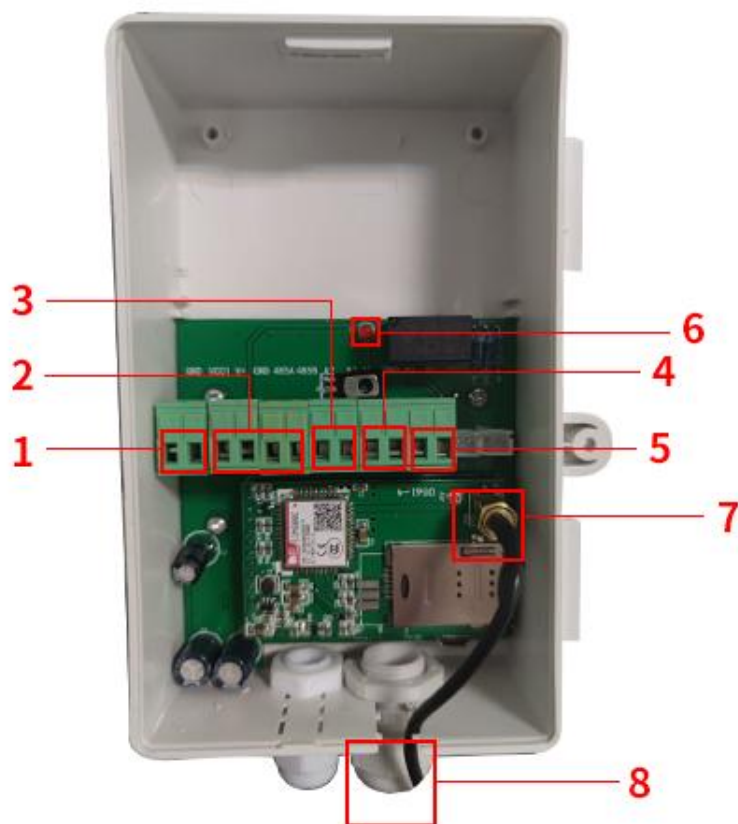
第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡、12V 电源适配器（选配）等
- 安装螺丝包，U 型卡、刻度贴膜等配件

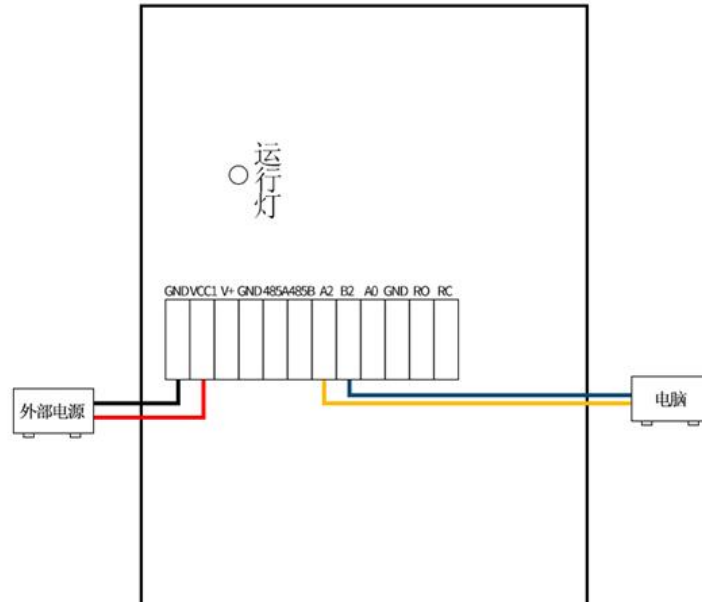
2.2 接口说明



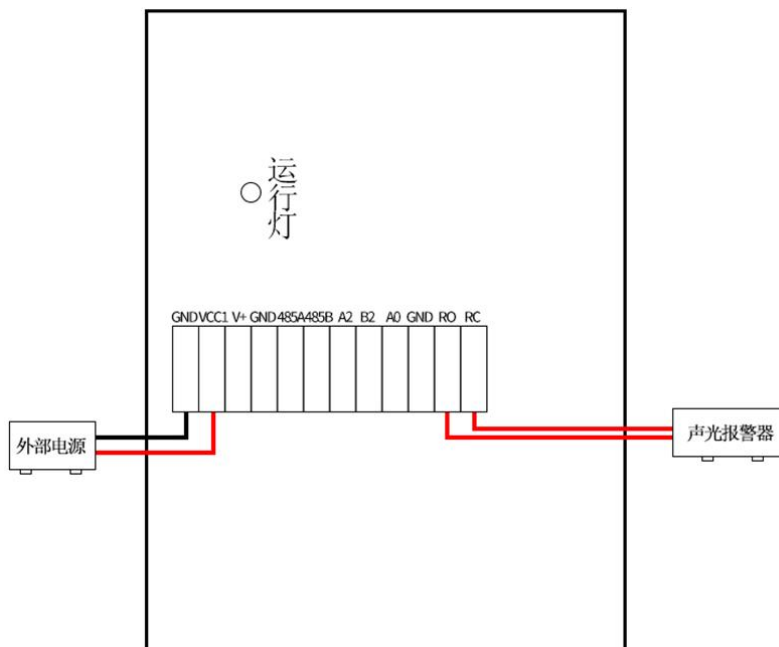
序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A, B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	此处无效
5	继电器输出接口	无源输出可连接声光报警器等设备
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	天线座	此处无效
8	防水接头	信号和电源输入线锁紧固定

2.3 接线示意图

2.3.1 485 接线示意图

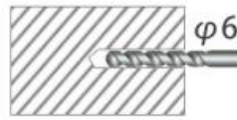
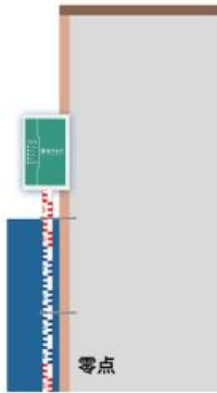


2.3.2 继电器接线示意图

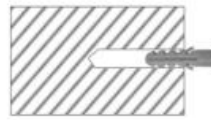


2.4 安装方式

2.4.1 贴壁安装



▲ 钻孔(孔径5mm)



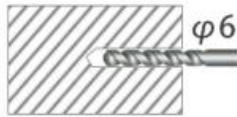
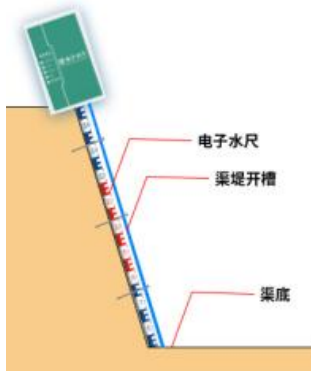
▲ 膨胀管放入孔内



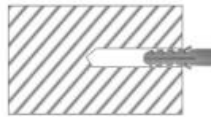
▲ 壁挂安装



2.4.2 贴壁倾斜安装



▲ 钻孔(孔径5mm)



▲ 膨胀管放入孔内

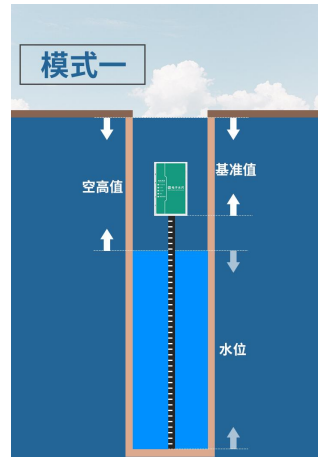


▲ 壁挂安装



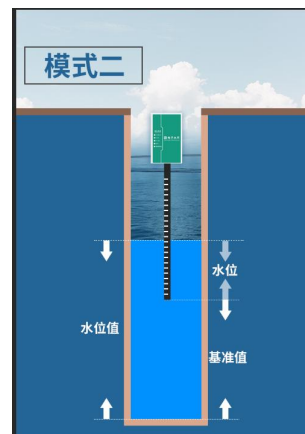
第 3 章 设备工作模式

3.1 空高模式



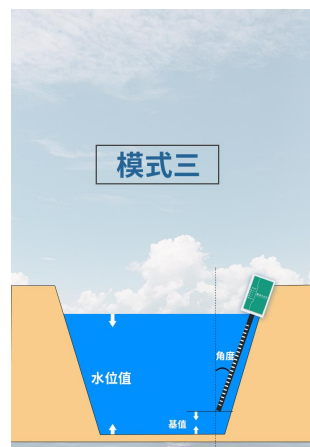
$$\text{空高值} = \text{水尺总长} - \text{水位} + \text{基准值}$$

3.2 水深模式



$$\text{水位值} = \text{水位} + \text{基准值}$$

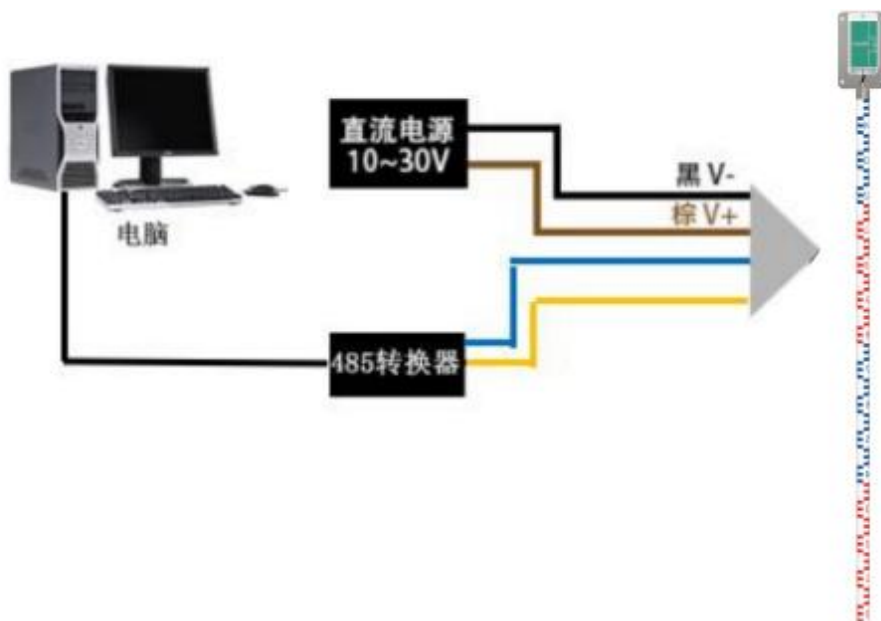
3.3 倾斜安装测量



$$\text{水位值} = \text{水位} * \cos(\text{角度}) + \text{基准值}$$

第 4 章 设备使用前配置

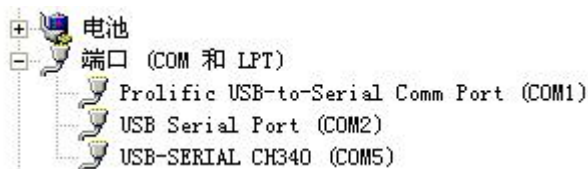
4.1 硬件连接




4.2 软件选择

如果需要修改设备工作模式，可以使用配置软件设置。

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，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。

4.3 传感器监控软件的使用

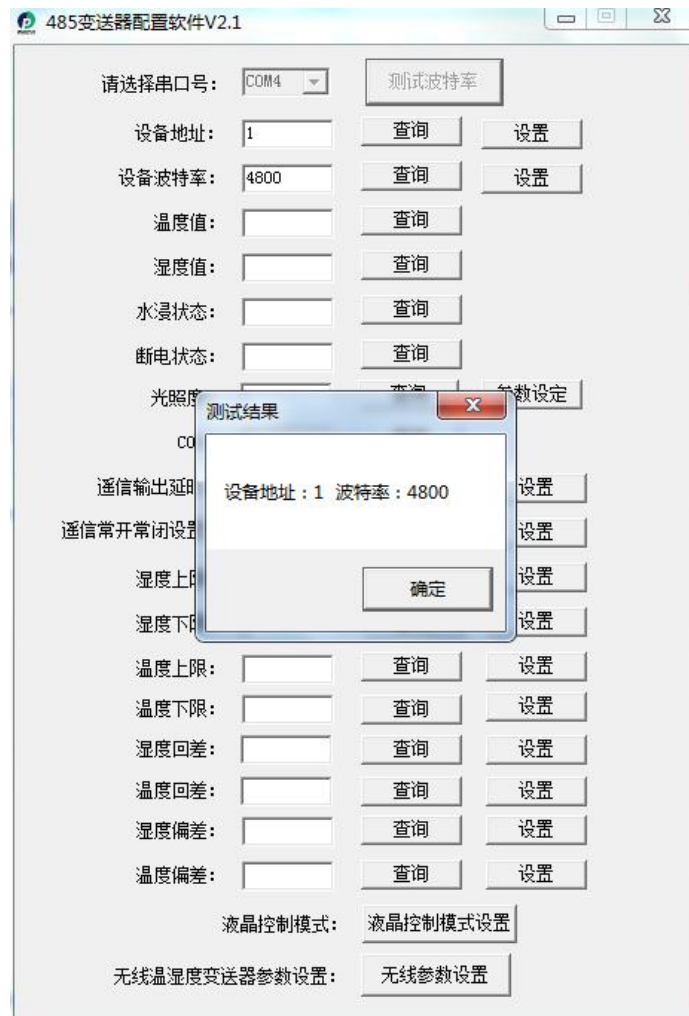
①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。

②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波

特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



第 5 章 通信协议

5.1 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	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

5.2 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，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

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

5.3 寄存器地址

寄存器地址 (16进制)	PLC或组态地址	内容	支持功能码	范围及定义说明
0000H	40001	水位值	0x03/0x04	分辨率: 1cm
0002H	40003	水浸状态	0x03/0x04	0:无水 1:有水
0003H	40004	继电器状态	0x03/0x04/0x06	0:断开 1:吸合
0063H	40100	水尺节数	0x03/0x04/0x06	范围1-50
0064H	40101	主机运算方案	0x03/0x04/0x06	0:空高 1:水深 2:倾斜安装 (默认水深状态)
0065H	40102	水位上限	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认 400cm
0066H	40103	水位下限	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
0067H	40104	控制回差	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
0068H	40105	水尺长度	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认 400cm
0069H	40106	基准值	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
006AH 006BH	40107 40108	倾斜角度	0x03/0x04/0x06	浮点型数据
006CH	40109	水位上限关联 继电器	0x03/0x04/0x06	0不关联 1关联
006DH	40110	水位下限关联 继电器	0x03/0x04/0x06	0不关联 1关联
006EH	40111	采集灵敏度	0x03/0x04/0x06	0-1024
0072H	40115	报警延时	0x03/0x04/0x06	可设置范围0-65535s 水位超限后多久报警 设置为0, 无报警延时

5.4 通讯协议示例以及解释

举例: 读取设备地址 **0x01** (十进制地址为 **1**) 的水位值

问询帧 (十六进制):

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
-----	-----	------	------	-------	-------



0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A
------	------	-----------	-----------	------	------

应答帧（十六进制）：（例如读到水位为 43cm）

地址码	功能码	返回有效字节数	水位值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x2B	0xF8	0x5B

第 6 章 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确
- 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 485 总线有断开，或者 A、B 线接反
- 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- USB 转 485 驱动未安装或者损坏
- 设备损坏。

第 7 章 注意事项

- 此产品禁止在海水中使用