

# 电子水尺 (485型)

**SN-3001-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 .....	7
2.1 设备安装前检查 .....	7
2.2 接口说明 .....	7
2.3 接线示意图 .....	8
2.3.1 485 接线示意图 .....	8
2.3.2 继电器接线示意图 .....	8
2.4 安装方式 .....	9
2.4.1 贴壁安装 .....	9
2.4.2 贴壁倾斜安装 .....	9
2.5 主从机分体安装示意图 .....	9
第 3 章 设备工作模式 .....	11
3.1 空高模式 .....	11
3.2 水深模式 .....	11
3.3 倾斜安装测量 .....	11
3.4 注意事项 .....	12
第 4 章 设备使用前配置 .....	12
4.1 硬件连接 .....	12
4.2 软件选择 .....	12
4.3 传感器监控软件的使用 .....	12
第 5 章 通信协议 .....	13
5.1 通讯基本参数 .....	13
5.2 数据帧格式定义 .....	14
5.3 寄存器地址 .....	14
5.4 通讯协议示例以及解释 .....	15
第 6 章 常见问题及解决方法 .....	15
附录 .....	17

# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

电子水尺采用先进的处理器芯片作为控制器，测量电极的水位获取数据，具备较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

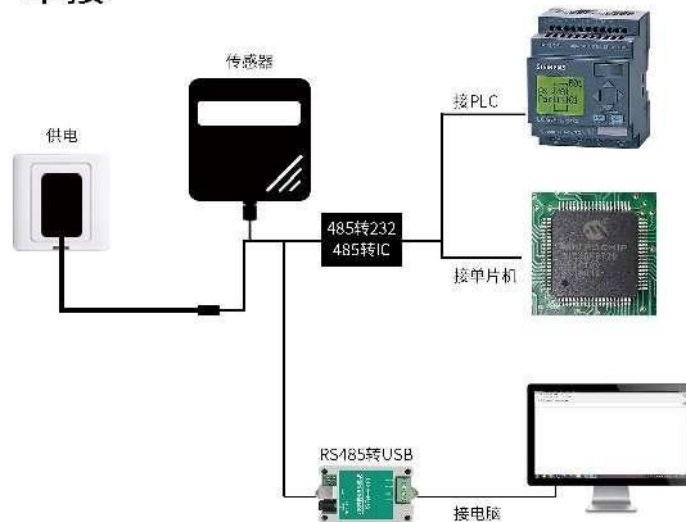
## 1.3 主要参数

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
量程	50cm、100cm、150cm、200cm、250cm、300cm…… 80cm、160cm、240cm、320cm、400cm、480cm…… 及 50cm 和 80cm 电子水尺节任意组合的长度	
单节水尺最大功耗	0.05W	
安装方式	壁挂式	
开孔尺寸	86.2mm	

打孔尺寸	10mm	
防护等级	主机	IP54
	从机	IP68

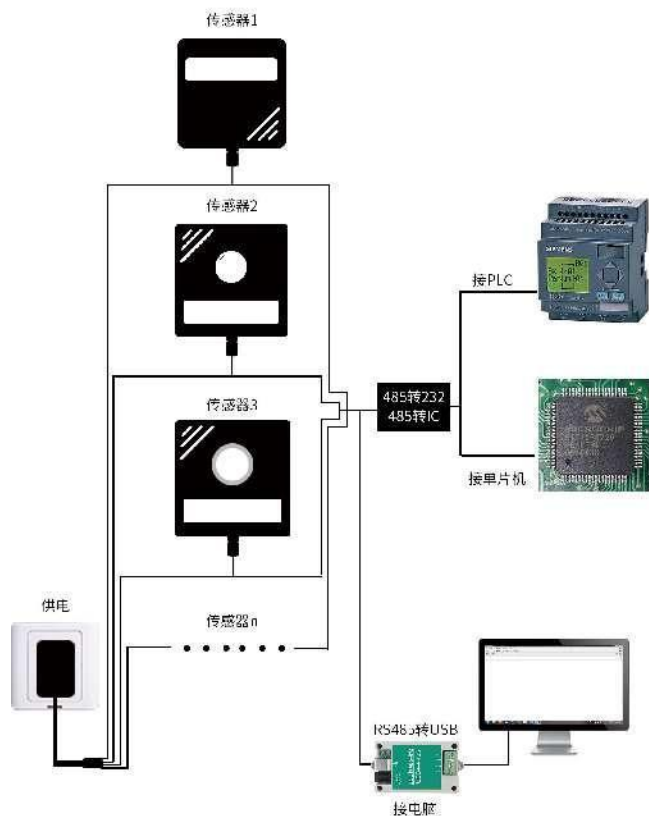
## 1.4 系统框架图

### 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
	3001-			电子水尺壳
		DR-		电子水尺设备
			N01	RS485 输出

## 1.6 产品外观



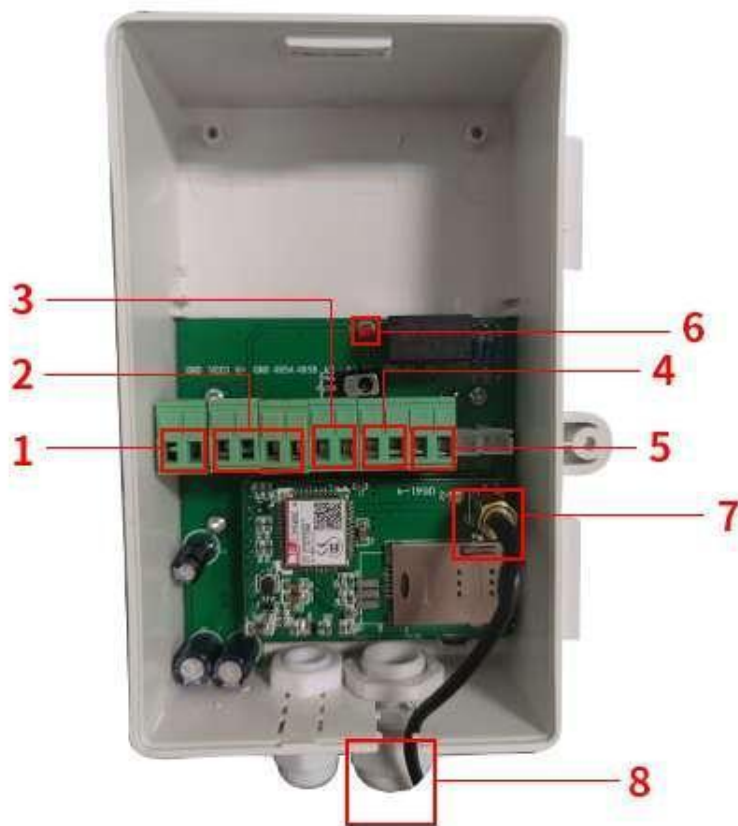
## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 主设备 1 台
- 合格证等
- 安装螺丝包，腿部支架、刻度贴膜等配件

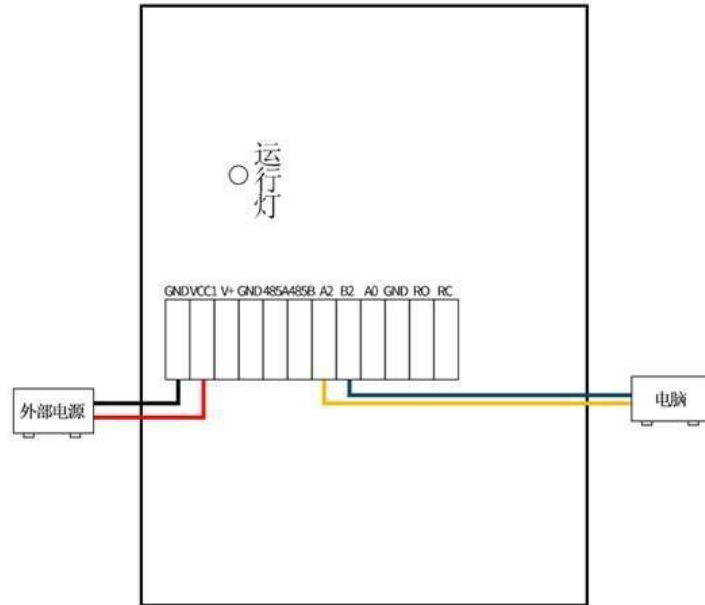
### 2.2 接口说明



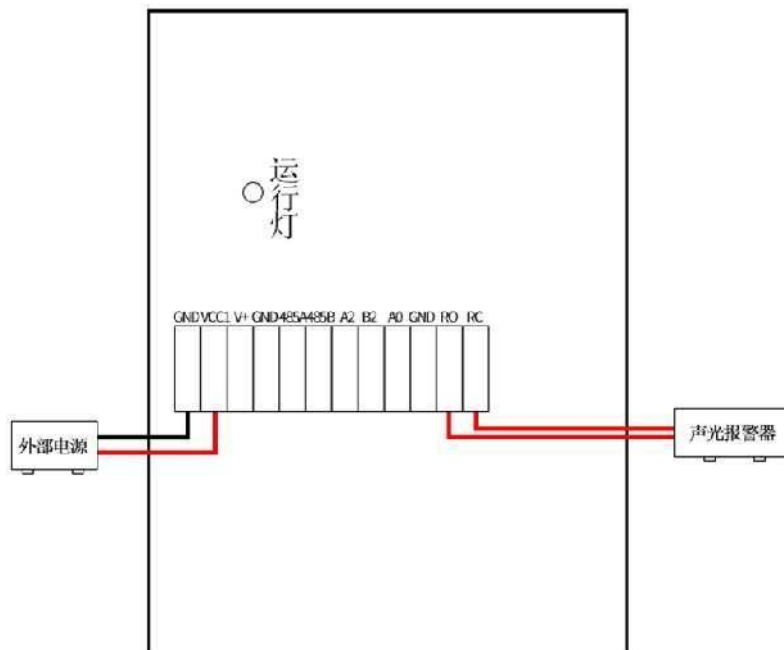
序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A, B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	此处无效
5	继电器输出接口	无源输出可连接声光报警器等设备
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	天线座	此处无效
8	防水接头	信号和电源输入线锁紧固定

## 2.3 接线示意图

### 2.3.1 485 接线示意图



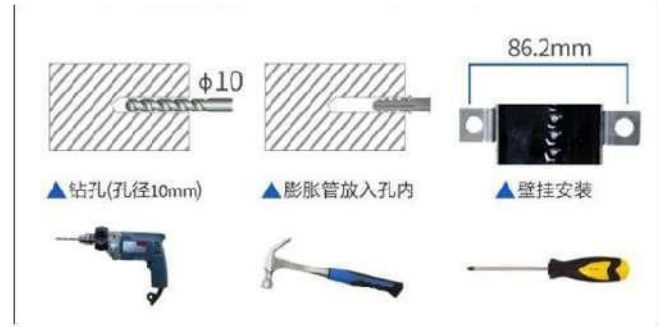
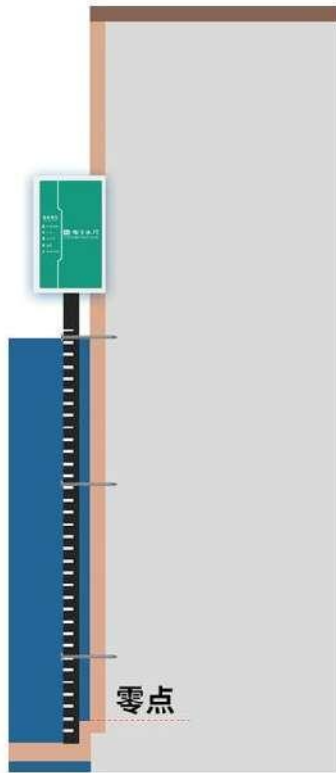
### 2.3.2 继电器接线示意图



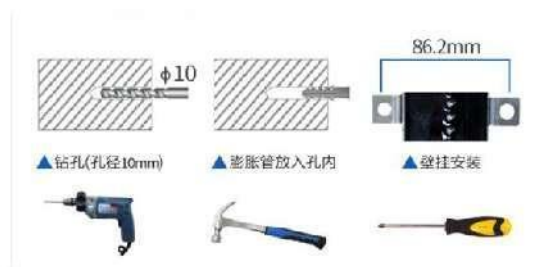
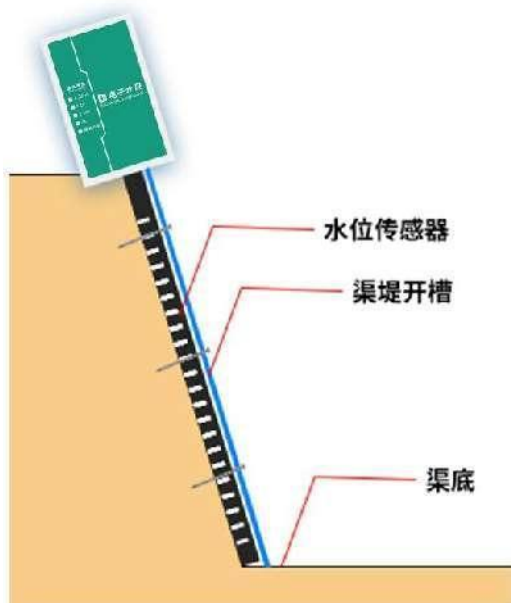


## 2.4 安装方式

### 2.4.1 贴壁安装

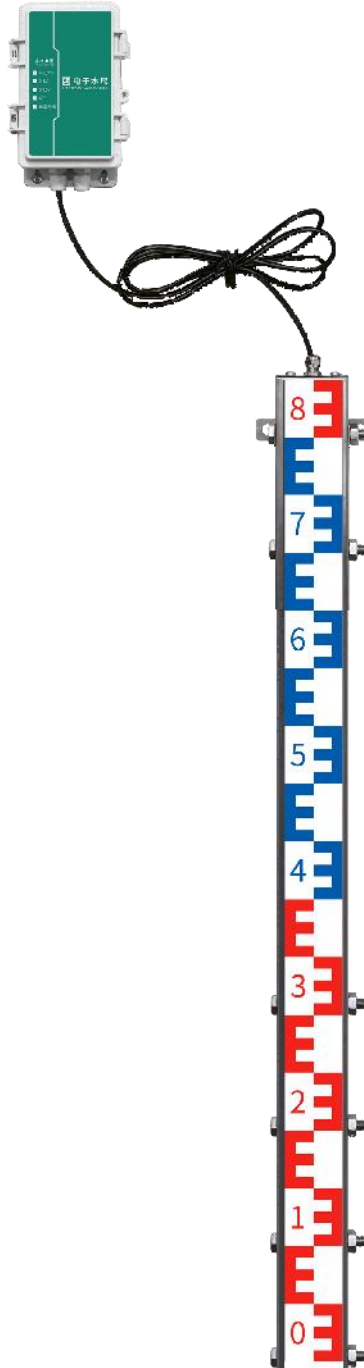


### 2.4.2 贴壁倾斜安装



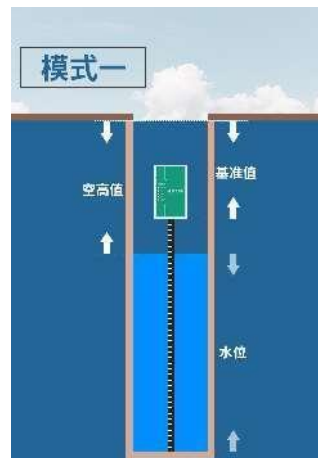
## 2.5 主从机分体安装示意图

- 1.若现场使用时主机有浸水的风险,可将电子水尺主机和从机之间的连接线做延长处理。
- 2.若使用一体式结构外观还要求设备整体防水,可做特殊处理。  
(以上两种情况都需单独定制)



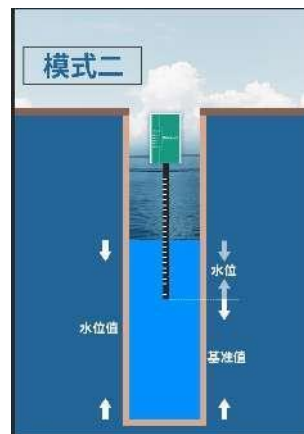
## 第 3 章 设备工作模式

### 3.1 空高模式



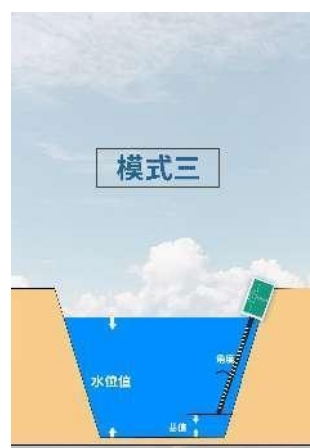
$$\text{空高值} = \text{水尺总长} - \text{水位} + \text{基准值}$$

### 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



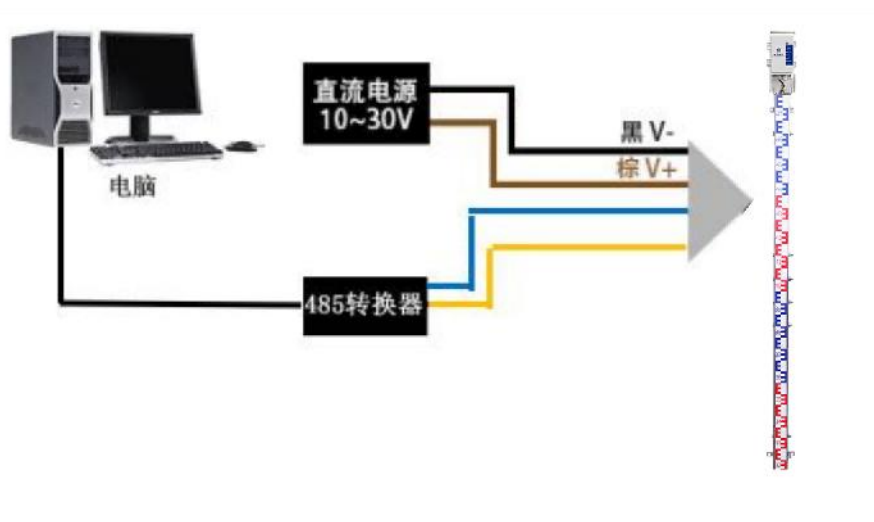
$$\text{水位值} = \text{水位} * \cos(\text{角度}) + \text{基准值}$$

### 3.4 注意事项

- 此产品禁止在海水中使用

## 第 4 章 设备使用前配置

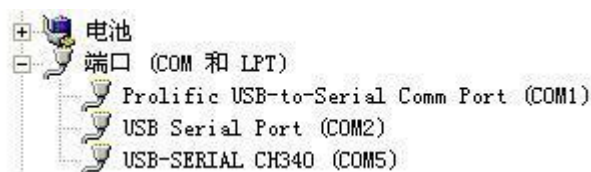
### 4.1 硬件连接




### 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

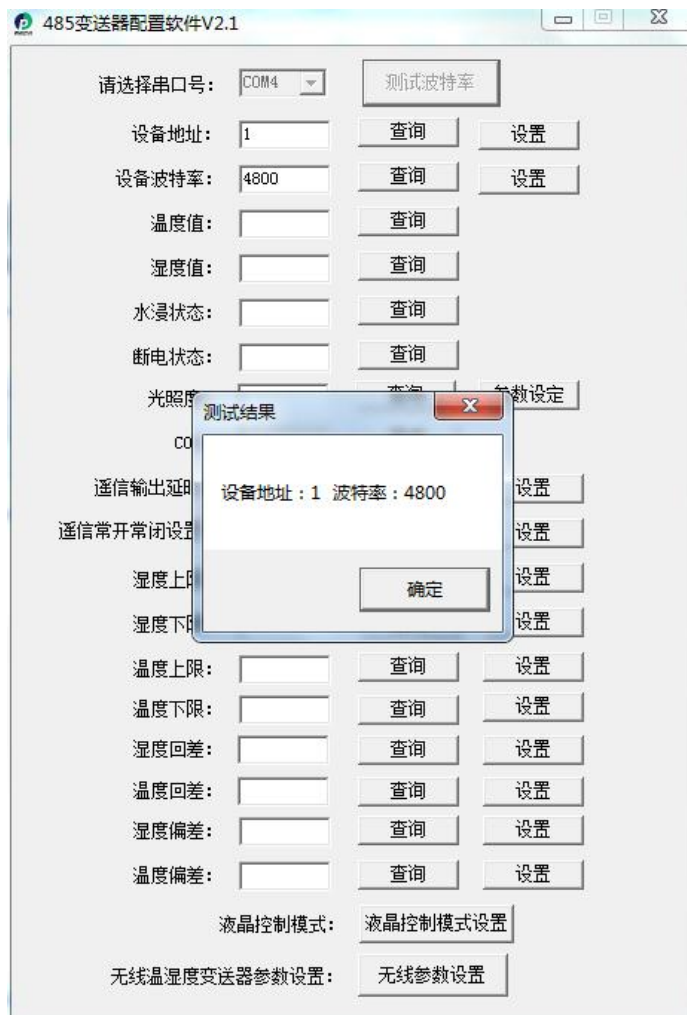
①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的

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	操作	范围及定义说明
0000H	40001	水位值	只读	分辨率：1cm
0002H	40003	水浸状态	只读	0:无水 1:有水
0003H	40004	继电器状态	读写	0:断开 1:吸合
0064H	40101	主机运算方案	读写	0:空高 1:水深 2:倾斜安装 (默认水深状态)
0065H	40102	水位上限	读写	0-65535cm，默认

				400cm
0066H	40103	水位下限	读写	0-65535cm, 默认0cm
0067H	40104	控制回差	读写	0-65535cm, 默认0cm
0068H	40105	水尺长度	读写	0-65535cm, 默认400cm
0069H	40106	基准值	读写	0-65535cm, 默认0cm
006AH 006BH	40107 40108	倾斜角度	读写	浮点型数据
006CH	40109	水位上限关联继电器	读写	0不关联 1关联
006DH	40110	水位下限关联继电器	读写	0不关联 1关联
006EH	40111	采集灵敏度	读写	0-1024
0072H	40115	报警延时	读写	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：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、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。



- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。



# 附录

