



RS-DR-N01-310

电子水尺使用说明书

(485 型)

文档版本：V1.0





目录

1. 产品介绍	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要技术参数	3
2. 产品选型	4
3. 设备安装	4
3.1 设备尺寸	4
3.2 设备安装前检查	4
3.3 安装方法	4
3.4 接口说明	5
3.5 接线示意图	6
3.6 主从机分体安装示意图	6
4. 设备工作模式	6
4.1 空高模式	6
4.2 水深模式	7
4.3 倾斜安装测量	7
5. 设备使用前配置	7
5.1 硬件连接	7
5.2 软件选择	8
5.3 参数设置	8
6. ModBus 通信协议	9
6.1 通讯基本参数	9
6.2 数据帧格式定义	9
6.3 寄存器地址	9
6.4 通讯协议实例以及解释	10
7. 常见问题及注意事项	11
7.1 无输出或输出错误	11
7.2 注意事项	11
8. 联系方式	12
9. 文档历史	12



1. 产品介绍

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，使用铝合金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。

1.2 功能特点

- 采用先进的生产工艺，采用铝合金作为防护外壳，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。
- 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 主要技术参数

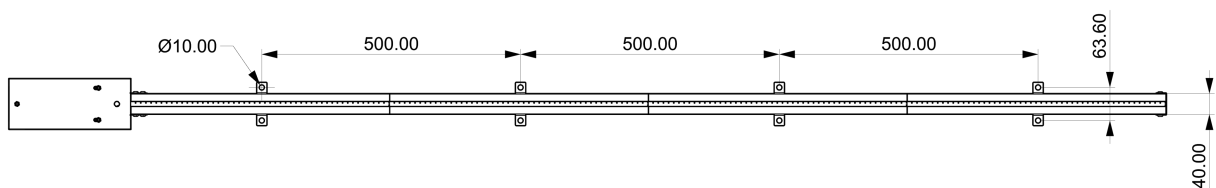
直流供电（默认）	DC 10~30V	
水位测量精度	1cm	
分辨率	1cm	
输出方式	RS485（ModBus 协议）	
参数设置	用提供的配置软件通过 485 接口进行配置	
主机最大功耗	RS485 输出	0.8W
单节水尺最大功耗	0.05W	
量程	50cm 的整数倍	
安装方式	壁挂式	
开孔间距	63.6mm	
打孔尺寸	10mm	
防护等级	主机	IP54
	从机	IP68

2. 产品选型

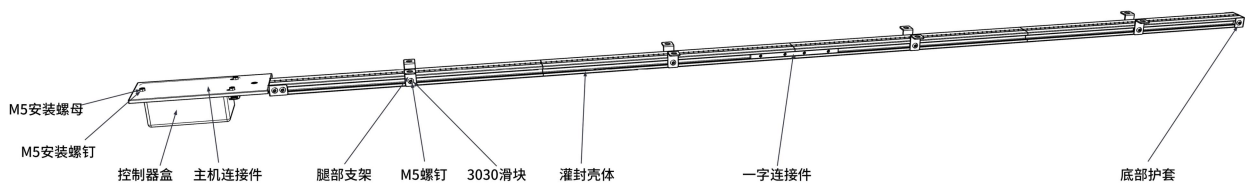
RS-					公司代号
	DR-				电子水尺设备
		N01-			485 方式
			310-		铝型材外壳（1cm 精度）
				-6A	太阳能供电（20W/6Ah）
				-20A	太阳能供电（30W/20Ah）
				-空	电源供电

3. 设备安装

3.1 设备尺寸



3.2 设备安装前检查



设备清单：

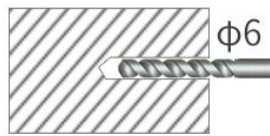
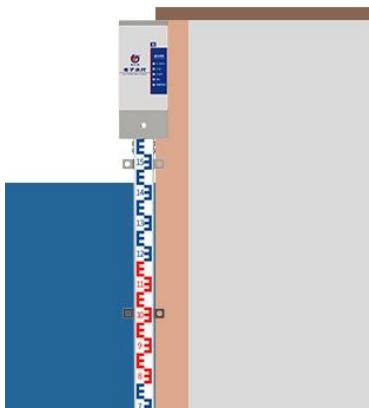
- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡、12V 电源适配器（选配）等
- 3030 滑块螺母（每节从机 4 个）
- M5*8 半圆头螺钉（每节从机 4 个）
- 腿部支架（每节从机 4 个）
- 一字连接件（从机节数-1 个）
- 刻度贴膜*1
- L 型内六角扳手 3mm*1

3.3 安装方法

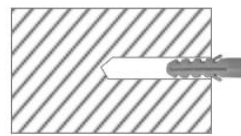
3.3.1 设备组装

将 3030 滑块滑入铝型材，在设备尺寸的图示位置使用 M5*8 半圆头螺钉将腿部支架固定在铝型材上（具体安装方式可参考主机安装板的安装方式），若从机长度大于 1 米，使用一字连接件将两节从机连接在一起，具体安装方式为将一字连接件滑入铝型材连接处，使用配套的顶丝将一字连接件和从机水尺锁紧。

3.3.2 贴壁安装



▲ 钻孔(孔径6mm)



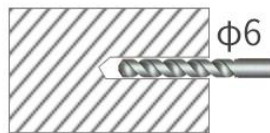
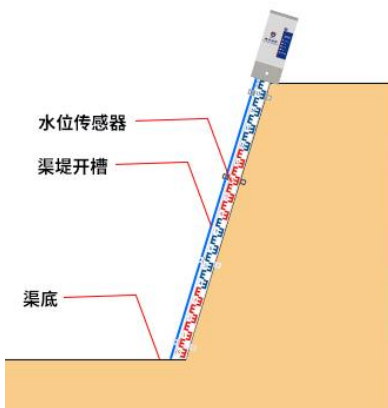
▲ 膨胀管放入孔内



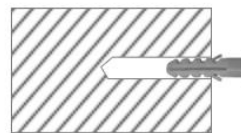
▲ 壁挂安装



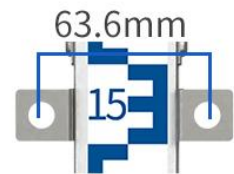
3.3.3 贴壁倾斜安装



▲ 钻孔(孔径6mm)



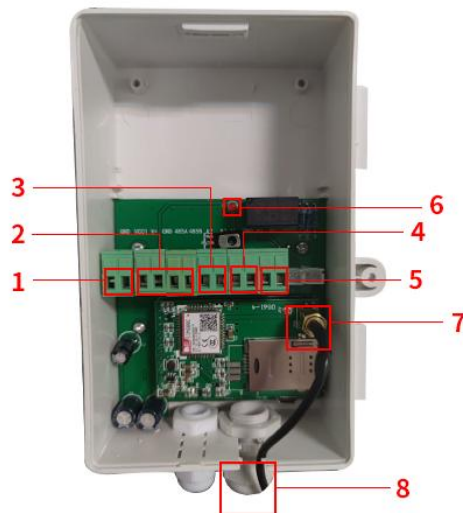
▲ 膨胀管放入孔内



▲ 壁挂安装



3.4 接口说明

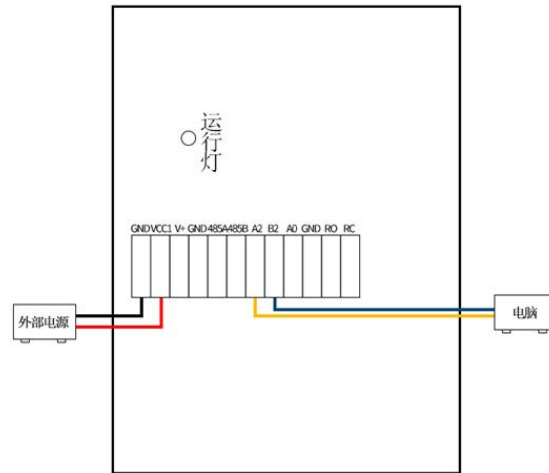


序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A, B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	此处无效

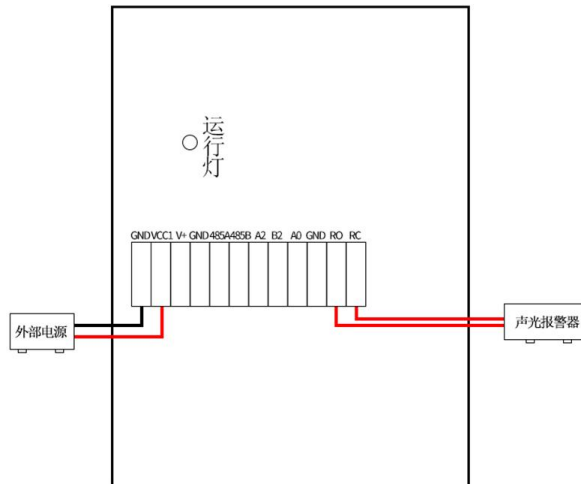
5	继电器输出接口	无源输出可连接声光报警器等设备
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	天线座	此处无效
8	防水接头	信号和电源输入线锁紧固定

3.5 接线示意图

3.5.1 485 接线示意图



3.5.2 继电器接线示意图

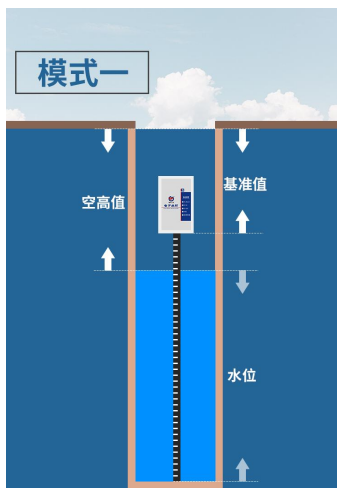


3.6 主从机分体安装示意图

- 1.若现场有主机进水的风险，可将电子水尺主机和从机之间的连接线做延长处理。
 - 2.将主机内部做灌封处理。
- 若需要上述两种方式制作电子水尺，需要走定制流程。

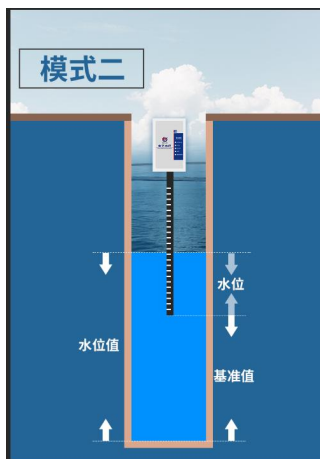
4. 设备工作模式

4.1 空高模式



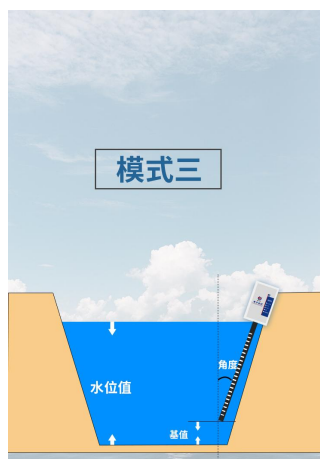
$$\text{空高值} = \text{水尺总长} - \text{水位} + \text{基准值}$$

4.2 水深模式



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

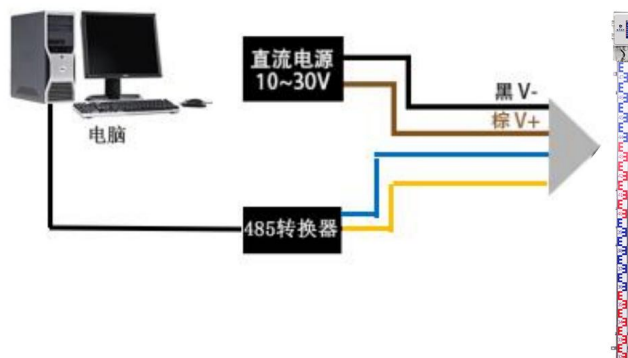
4.3 倾斜安装测量



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

5. 设备使用前配置

5.1 硬件连接

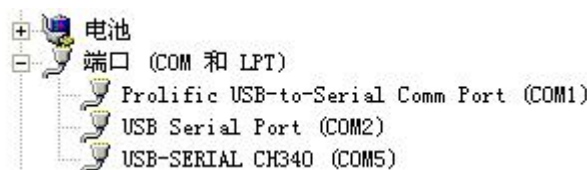


5.2 软件选择

如果需要修改设备工作模式，可以使用配置软件设置。打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，，打开即可。注意：在使用该配置软件进行参数设置时只能接一台设备。

5.3 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，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，检查一下请重新检查设备接线及485驱动安装情况。





6.ModBus 通信协议

6.1 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

6.2 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。

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

6.3 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

6.4 通讯协议实例以及解释

举例：读取设备地址 0x00（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



7. 常见问题及注意事项

7.1 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。

7.2 注意事项

- 此产品禁止在海水中使用



8. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

9. 文档历史

V1.0 文档建立