RS-DR-N01-2

电子水尺圆管外壳

使用说明书

(485 型)

文档版本：V1.1

声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司

目录

1. 产品介绍 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要技术参数 4
2. 产品选型 5
3. 设备安装 5
3.1 设备安装前检查 5
3.2 安装方法 5
3.3 接口说明 6
3.4 接线示意图 7
4. 设备工作模式 8
4.1 空高模式 8
4.2 水深模式 8
4.3 倾斜安装测量 8
5.设备使用前配置 8
5.1 硬件连接 9
5.2 软件选择 9
5.3 参数设置 9
6.ModBus 通信协议 10
6.1 通讯基本参数 10
6.2 通讯基本参数 10
6.3 寄存器地址 10
6.4 通讯协议实例以及解释 11
7.蓝牙配置软件安装及使用 12
7.1 配置软件下载 12
7.2 搜索连接设备 12
7.3 实时数据说明 14
7.4 配置说明 14
8. 常见问题及注意事项 15
8.1 无输出或输出错误 15
8.2 注意事项 15
9. 联系方式 16
10. 文档历史 16
附录 17

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 主要技术参数

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

2. 产品选型

RS-					公司代号
	DR-				电子水尺设备
		N01-			485 方式
			2-		圆管外壳
				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：

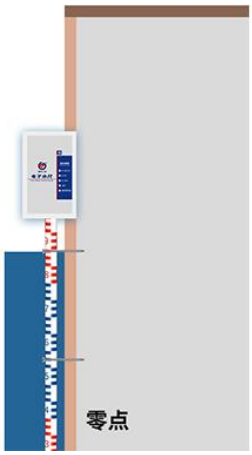
■ 主设备 1 台

■ 合格证、保修卡、12V 电源适配器（选配）等

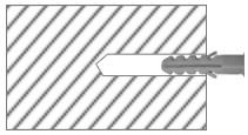
■ 安装螺丝包，U 型卡、刻度贴膜等配件

3.2 安装方法

3.2.1 贴壁安装



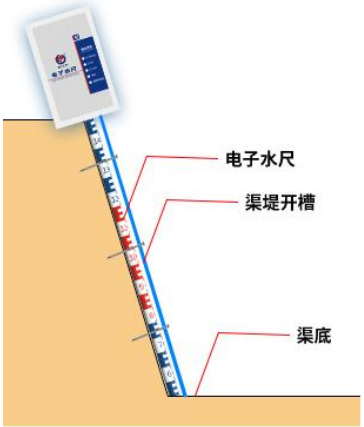
▲钻孔(孔径5mm)



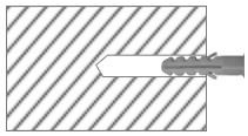
▲膨胀管放入孔内

▲壁挂安装

3.2.2 贴壁倾斜安装



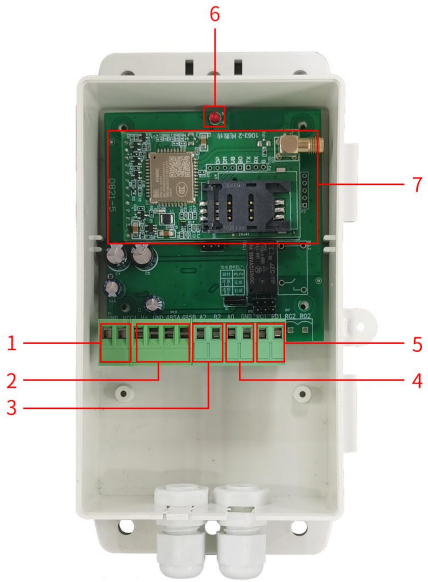
▲钻孔(孔径5mm)



▲膨胀管放入孔内

▲壁挂安装

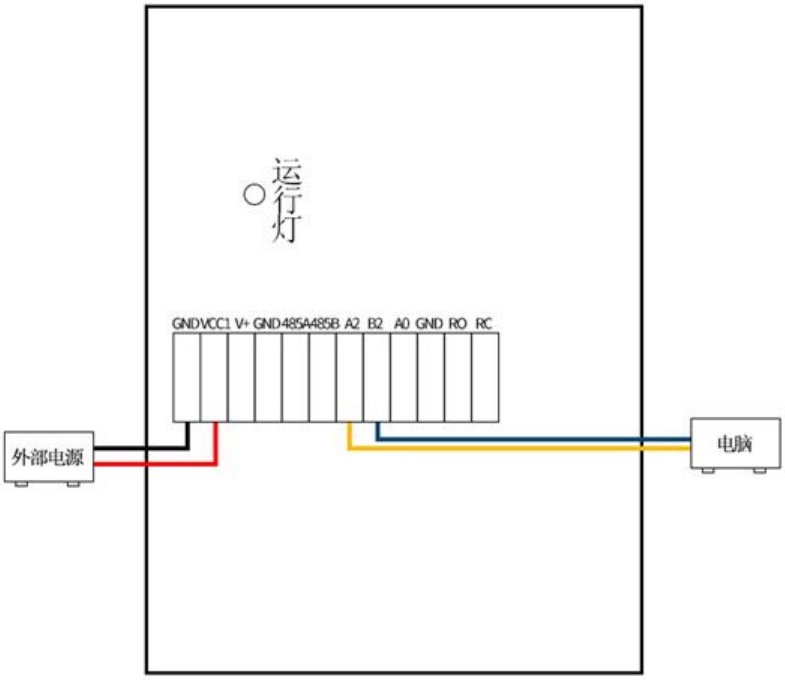
3.3 接口说明



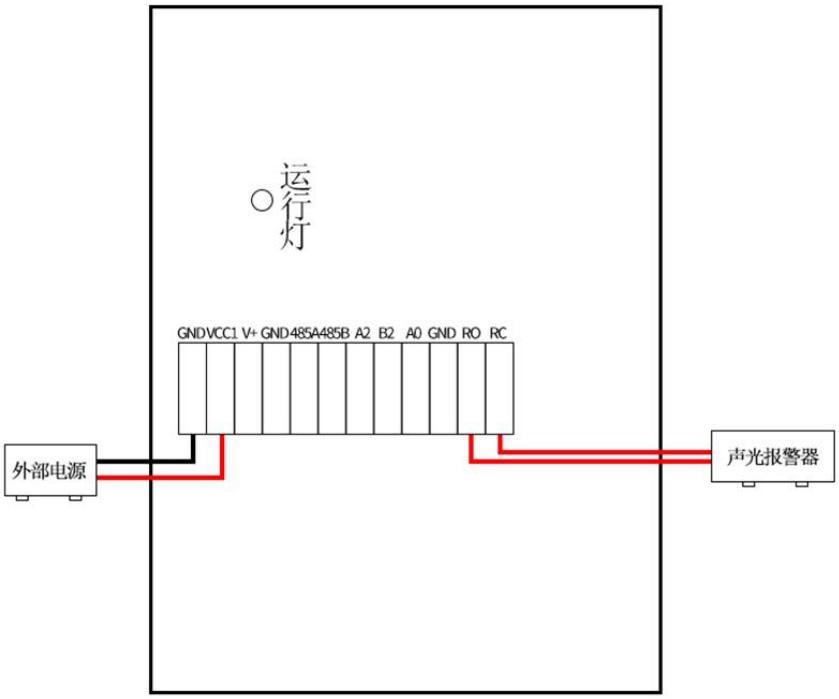
序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A，B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	一路模拟量输出，默认 4~20mA 输出
5	继电器输出接口	一路继电器输出，可通过跳线帽切换有源和无源输出，默认无源，切换方式见电路板丝印说明
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	4G 模组	485 选型无此模组

3.4 接线示意图

3.4.1 485 接线示意图

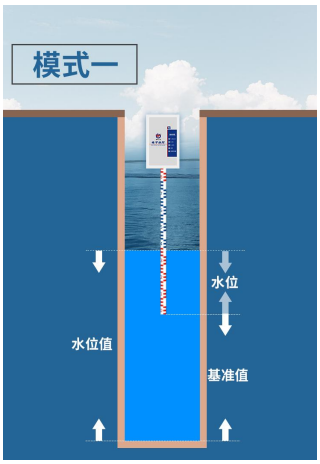


3.4.2 继电器接线示意图



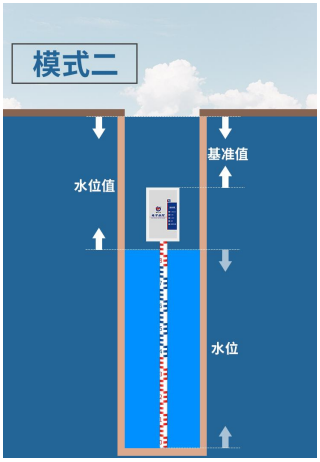
4. 设备工作模式

4.1 空高模式



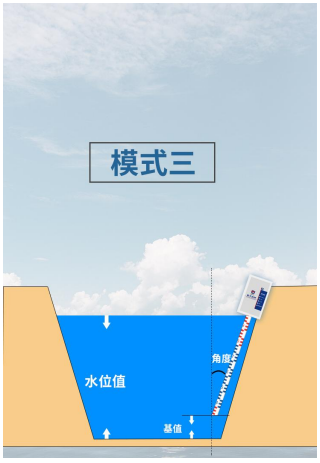
空高值=水尺总长-水位+基准值

4.2 水深模式



水位值=水位+基准值

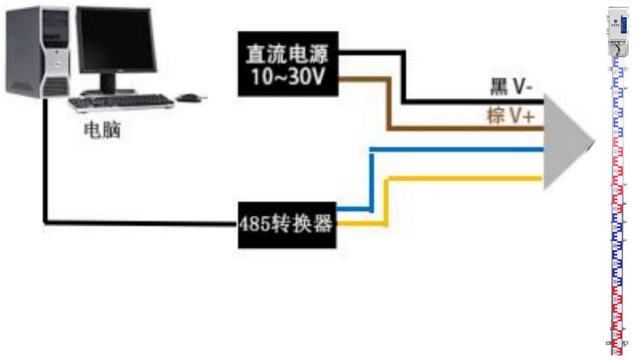
4.3 倾斜安装测量



水位值=水位*cos（角度）+基准值

5.设备使用前配置

5.1 硬件连接

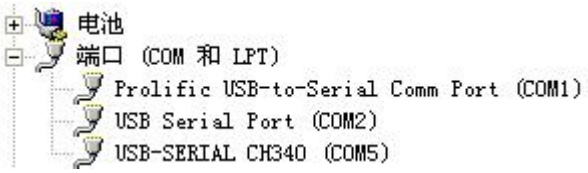


5.2 软件选择

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、根据使用需要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 通讯基本参数

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.蓝牙配置软件安装及使用

设备支持蓝牙配置，需通过手机 APP 进行配置使用。请提前下载对应 APP。

7.1 配置软件下载

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“碰一碰蓝牙配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描二维码获取。

搜索连接设备

下载完成后，打开蓝牙，打开 APP 软件界面如下，点击“连接设备”，进入到扫描设备页面。

7.2 搜索连接设备

（1）打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面，选择蓝牙设备。

（2）点击“连接设备”进入到扫描设备页面。

（3）点击“开始扫描”搜索需要配置的设备，

设备名称为 DR+八位地址。

（4）点击密码输入框，输入设备密码（默认密码 12345678），进入到设备配置页面。

7.3 实时数据说明

实时数据用于查看设备数据采集器及状态判断。

水位值：设备当前水位值（cm）。

精度：设备精度（mm）。

7.4 配置说明

继电器 1 状态：可读取当前继电器状态，也可以手动控制继电器吸合断开

通道 1 模拟量 1 上限：水位上限。设置上限关联继电器且水位超过上限值后，继电器吸合。

通道 1 模拟量 1 下限：水位下限。设置下限关联继电器且水位低于下限值后，继电器吸合。

通道 1 模拟量 1 上限关联继电器：选择水位上限是否关联继电器。

通道 1 模拟量 1 下限关联继电器：选择水位下限是否关联继电器。

通道 1 模拟量 1 控制回差：设备回差。

主机水浸门槛设置：采集灵敏度。范围 0-1024，默认值 102，数值越高越不灵敏。
角度值：倾斜角度。倾斜测量模式下设置倾斜角度值。
主机运行方案：水深测量、空高测量、倾斜测量切换，默认水深测量。
基准值：基准值设置。
水尺长度：水尺长度设置。
水尺节数：水尺节数设置。
Modbus 地址：修改电子水尺主机的地址。
Modbus 从机波特率：修改电子水尺主机的波特率（只是名字是从机波特率，实际修改的是主机的）。
Modbus 从机校验位：修改电子水尺主机的校验位（只是名字是从机校验位，实际修改的是主机的）。
注意：其余未标明的参数为 4G 选型使用，本设备不使用，不要进行修改。

8. 常见问题及注意事项

8.1 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。

8.2 注意事项

■警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。
■此产品禁止在海水中使用

9. 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

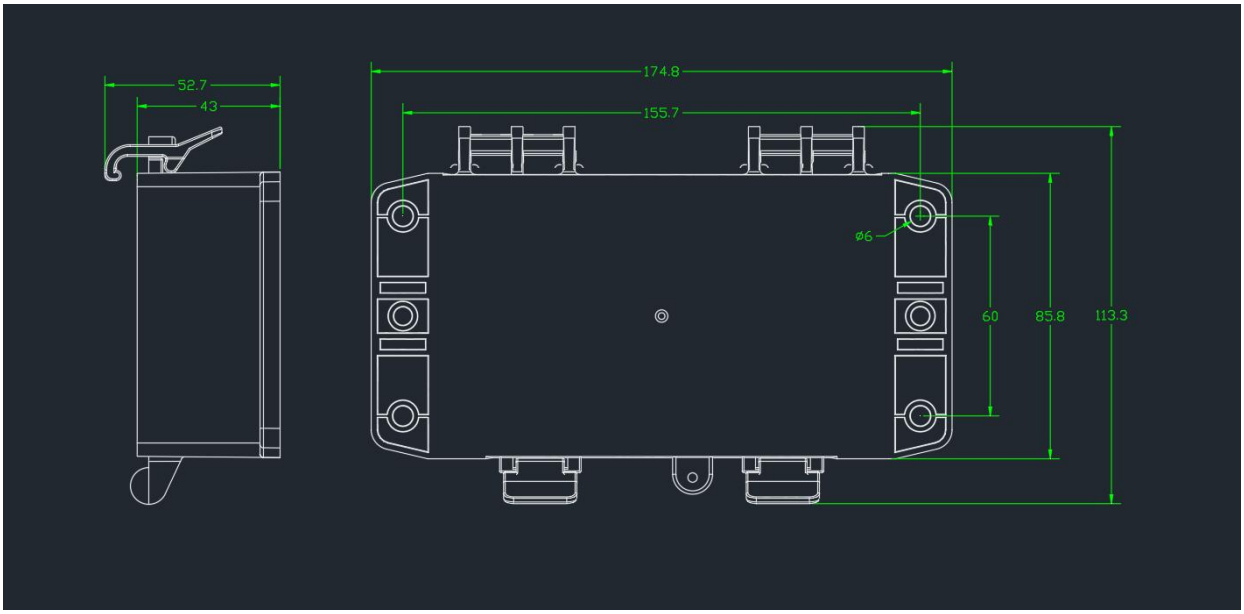
云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10. 文档历史

V1.0　　文档建立

V1.1　　增加蓝牙界面说明，修改主机图片，增加主机尺寸图

附录