

RS-DR-*-310

电子水尺使用说明书 （模拟量型）

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	5
1.1 产品概述	5
1.2 功能特点	5
1.3 主要技术参数	5
2. 产品选型	6
3. 设备安装	6
3.1 设备尺寸	6
3.2 设备安装前检查	6
3.3 安装方法	7
3.4 接口说明	7
3.5 接线示意图	8
3.6 主从机分体安装示意图	9
4. 设备工作模式	9
4.1 空高模式	9
4.2 水深模式	9
4.3 倾斜安装测量	10
5. 模拟量输出水位的计算方法	10
5.1 电流型输出信号的转换计算	10
5.2 电压型输出信号的转换计算	10
6. 蓝牙配置软件安装及使用	11
6.1 配置软件下载	11
6.2 搜索连接设备	11
6.3 实时数据说明	12
6.4 配置说明	12
7. 常见问题及注意事项	13
7.1 无输出或输出错误	13
7.2 注意事项	13
8. 质保声明	13
9. 联系方式	14
10. 文档历史	14
附录	15





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，测量精度 1cm。

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。
- 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。
- 模拟量输出可同时适用于四线制和三线制接法。
- 可选太阳能供电（20W/6Ah、30W/20Ah 两种可选）。

1.3 主要技术参数

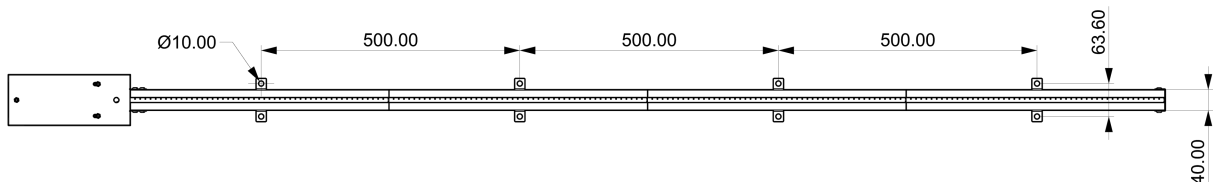
直流供电（默认）	DC 10~30V	
水位测量精度	1cm	
分辨率	1cm	
输出方式	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
模拟量负载能力	电流输出	≤600Ω
	电压输出	输出电阻≤250Ω
参数设置	请联系技术人员提前配置	
主机最大功耗	1.2W	
单节水尺最大功耗	0.05W	
量程	50cm 的整数倍	
安装方式	壁挂式	
开孔尺寸	86.2mm	
打孔尺寸	10mm	
防护等级	主机	IP54
	从机	IP68

2. 产品选型

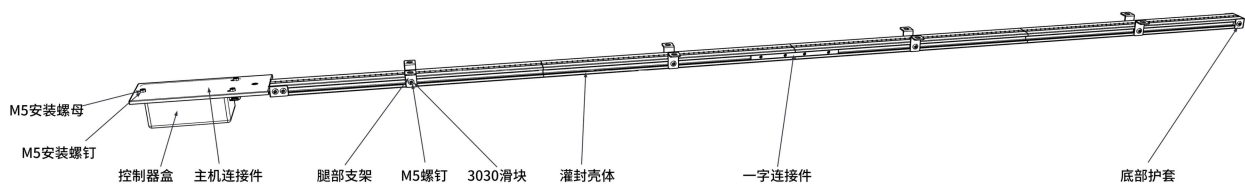
RS-				公司代号
	DR-			电子水尺设备
		I20-		4-20mA 方式
		V05-		0-5V 方式
		V10-		0-10V 方式
			310-	铝型材外壳（1cm 精度）
			6A	太阳能供电（20W/6Ah）
			20A	太阳能供电（30W/20Ah）
			空	电源供电

3. 设备安装

3.1 设备尺寸



3.2 设备安装前检查



设备清单：

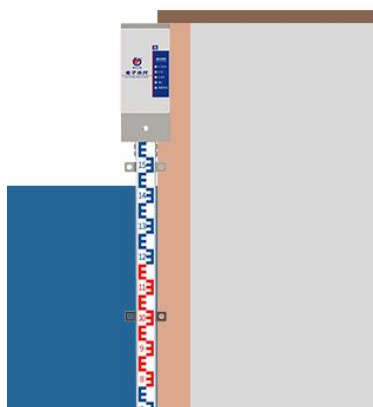
- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡、12V 电源适配器（选配）等
- 3030 滑块螺母（每节从机 4 个）
- M5*8 半圆头螺钉（每节从机 4 个）
- 腿部支架（每节从机 4 个）
- 一字连接件（从机节数-1 个）
- 刻度贴膜*1
- L 型内六角扳手 3mm*1

3.3 安装方法

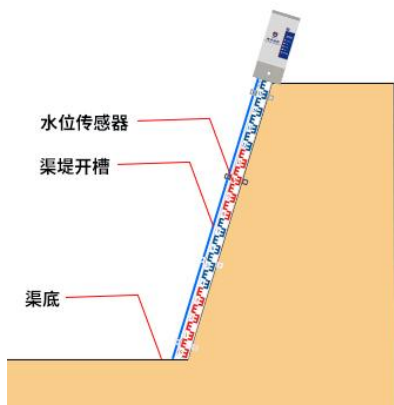
3.3.1 设备组装

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。

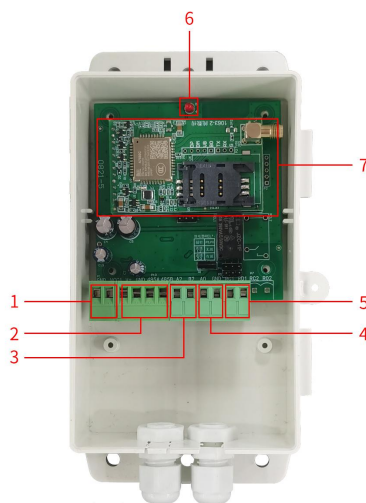
3.3.2 贴壁安装



3.3.3 贴壁倾斜安装



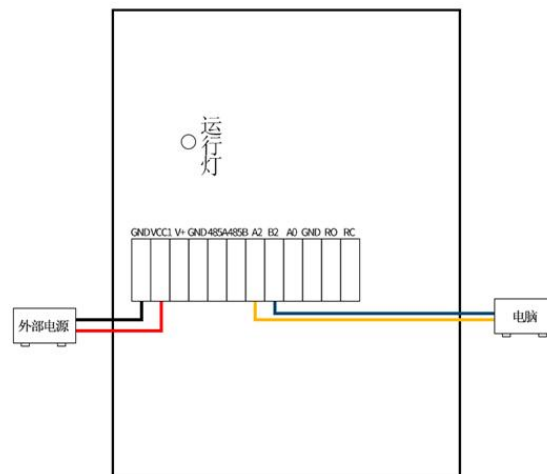
3.4 接口说明



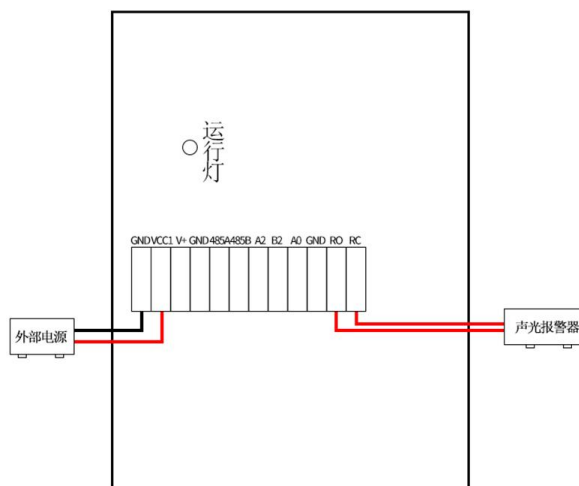
序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A，B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	一路模拟量输出，默认 4~20mA 输出
5	继电器输出接口	一路继电器输出，可通过跳线帽切换有源和无源输出，默认无源，切换方式见电路板丝印说明
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	4G 模组	模拟量选型无此模组

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



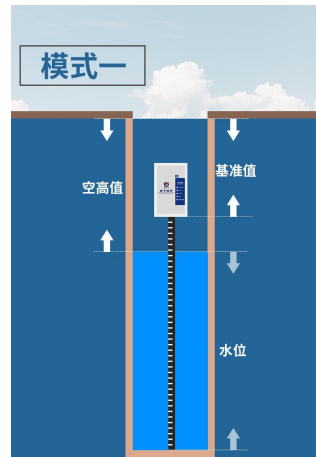
3.6 主从机分体安装示意图

- 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。

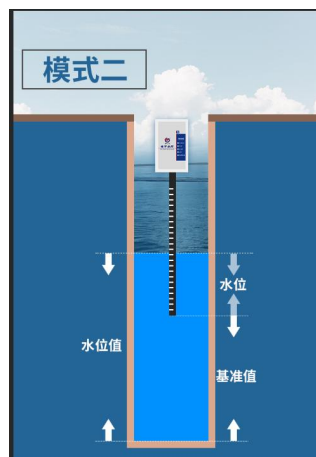
4. 设备工作模式

4.1 空高模式



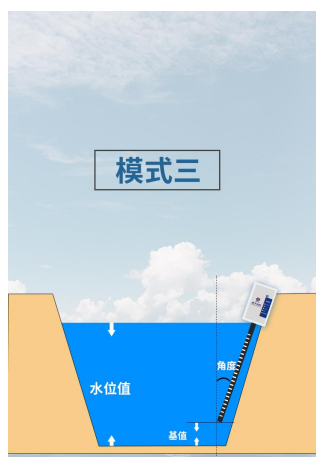
$$\text{空高值} = \text{水尺总长} - \text{水位} + \text{基准值}$$

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. 模拟量输出水位的计算方法

5.1 电流型输出信号的转换计算

例如：量程 0~480cm，4~20mA 输出，当输出信号为 10mA 时，计算当前的水位值。此水位量程的跨度为 480cm，用 16mA 的电流信号来表达， $480\text{cm}/16\text{mA}=30\text{cm}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表水位变化 30cm，测量值 $10\text{mA}-4\text{mA}=6\text{mA}$ ， $6\text{mA}*30\text{cm}/\text{mA}=180\text{cm}$ 。所以当前水位值为 180cm。

5.2 电压型输出信号的转换计算

例如：量程 0~480cm，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前的水位值。此水位量程的跨度为 480cm，用 10V 的电压信号来表达， $480\text{cm}/10\text{V}=48\text{cm}/\text{V}$ ，即电压 1V 代表水位变化 48cm，测量值 $5\text{V}-0=5\text{V}$ ， $5\text{V}*48\text{cm}/\text{V}=240\text{cm}$ 。所以当前水位值为 240cm。

6. 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。

6.1 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。

6.2 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。

6.3 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）。

6.4 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。

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。此功能只在查看配置参数是否正常时使用，一般不建议连接蓝牙修改参数。

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：

- 量程对应错误导致 PLC 计算错误，量程请查阅第一部分的技术指标。
- 接线方式不对或者接线顺序错误。
- 供电电压不对（针对 0-10V 型均为 24V 供电）。
- 变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。
- PLC 采集口损坏。
- 设备损坏。

7.2 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

8. 质保声明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



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](http://www.rkckth.com)



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

