



RS-RAD-N01-1/1L 微功率雷达液位计 使用说明书

文档版本：V1.5





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利。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 主要技术指标	4
2. 产品选型	4
3. 安装使用	4
3.1 设备安装前检查	5
3.2 安装步骤说明	5
3.3 电源及 485 信号接线说明	5
3.4 具体型号接线	6
3.5 设备尺寸	6
4. 配置软件使用	6
4.1 配置软件设置	6
4.2 回波曲线	7
4.3 参数释义	7
5. 通信协议	8
6. 常见问题及解决办法	10
6.1 设备无法连接到 PLC 或电脑	10
7. 注意事项	10
8. 质保声明	10
9. 联系方式	11
10. 文档历史	11



1. 产品介绍

1.1 产品概述

微功率雷达液位计是一款实时监测液位的设备。利用非接触式雷达技术测量水面高度，精度高、响应快，可在恶劣环境下稳定工作。设备支持 ModBus-RTU 485 通信协议，可与我公司水雨情主机系统或上位机无缝对接，实现远程数据采集与管理。

微功率雷达液位计外壳采用防水防尘设计，等级可达 IP67，具备优异的抗干扰性能，适合长期户外使用。该产品广泛应用于农业农田灌溉、田间灌溉渠道、小型排水沟流量测量私人灌区、鱼塘、泵站自用监测、工厂内部明渠、循环水、污水池等需要液位监测的场合，为精细化水资源管理提供可靠数据支撑，助力提升水利设施运行效率和水资源利用率。

1.2 功能特点

- 基于雷达测量原理，强化信号抗干扰能力、提升信噪比，实现高精度液位监测。
- 宽量程可达 65m，分辨率高，精度可达±1mm。
- 最窄 8°天线波束角，安装环境中的干扰对仪表的影响更小，安装更为便捷。
- IP67 防水等级，适应户外恶劣环境，体积精巧，便于安装。
- 功耗低，搭配太阳能供电可实现长期无人值守运行，减少后期维护成本与人力投入。

1.3 主要技术指标

供电	DC10-30V
最大功耗	0.6W
发射频率	24.00G Hz
测量范围	0.15 m ~65m
分辨率	1mm
测量精度	±1mm@（40%RH，25℃）
波束角	8°
变送器元件耐温及湿度	-40℃~+80℃，0%RH~95%RH（非结露）
通讯协议	RS485 输出
防护等级	IP67

2. 产品选型

RS-				公司代号
	RAD-			雷达监测传感器
		N01-		485（ModBus-RTU）
			1	微功率雷达液位计带喇叭口
			1L	微功率雷达液位计

3. 安装使用

3.1 设备安装前检查

设备清单：

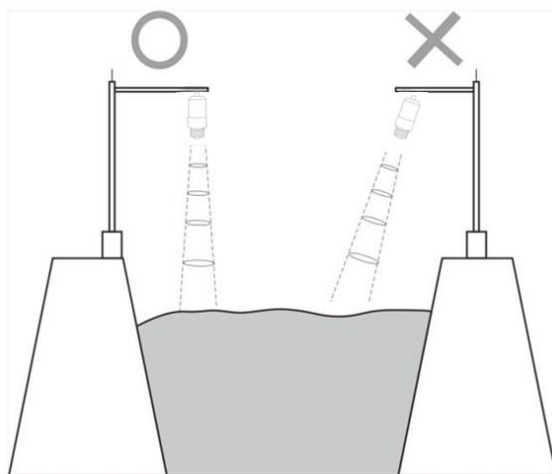
- 微功率雷达液位计传感器设备及配套螺母 1 台
- 合格证、保修卡

3.2 安装步骤说明

安装需要注意的两点：

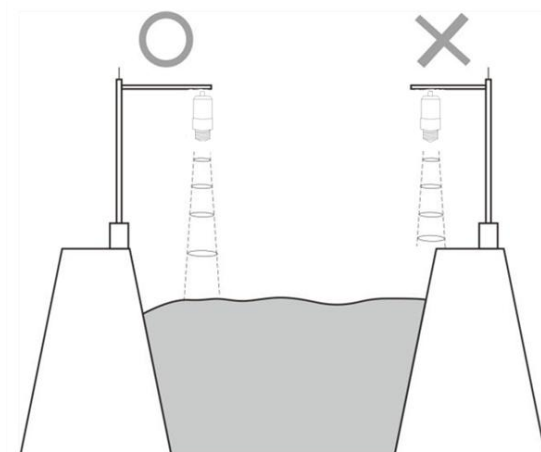
(1) 保证仪表垂直于水面 (2) 避免发射波束照射到干扰物，产生虚假回波。典型工况参见以下几点。

- 保证液位计垂直于水面安装，倾斜将接受信号幅度变弱，影响正常测距。



仪器安装位置示意图

- 保证波束范围内没有干扰物，如河岸岸边。



仪器安装位置示意图

3.3 电源及 485 信号接线说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多



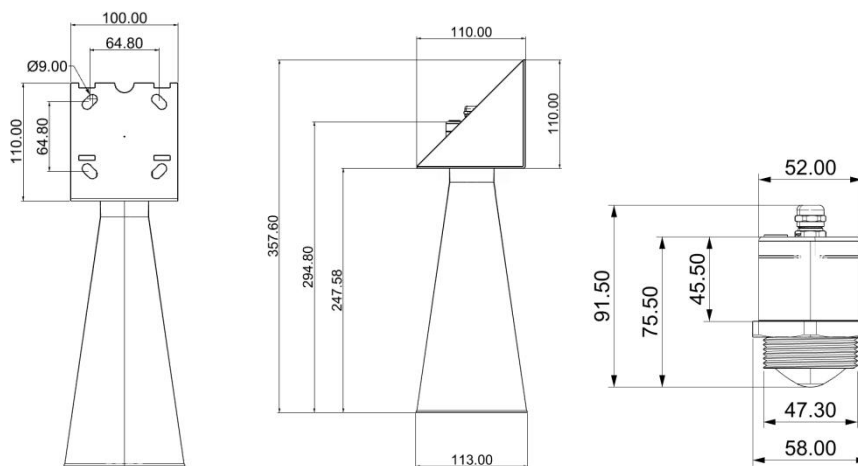
台设备间地址不能冲突。串口参数：RS458，波特率--9600，数据位--8，停止位--1，校验位--无。注意设备供电电压在 10V--30V 范围内，建议使用 12V 供电。

3.4 具体型号接线

接线说明

	485型	
电源	棕色	VCC
	黑色	GND
输出	黄色	A
	蓝色	B

3.5 设备尺寸

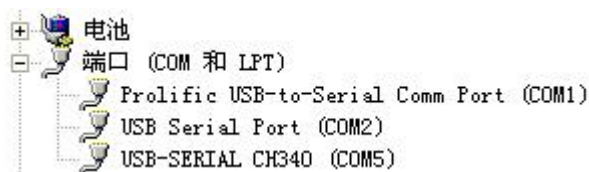


单位：mm

4. 配置软件使用

4.1 配置软件设置

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 9600bit/s,默认地址为 0x01。

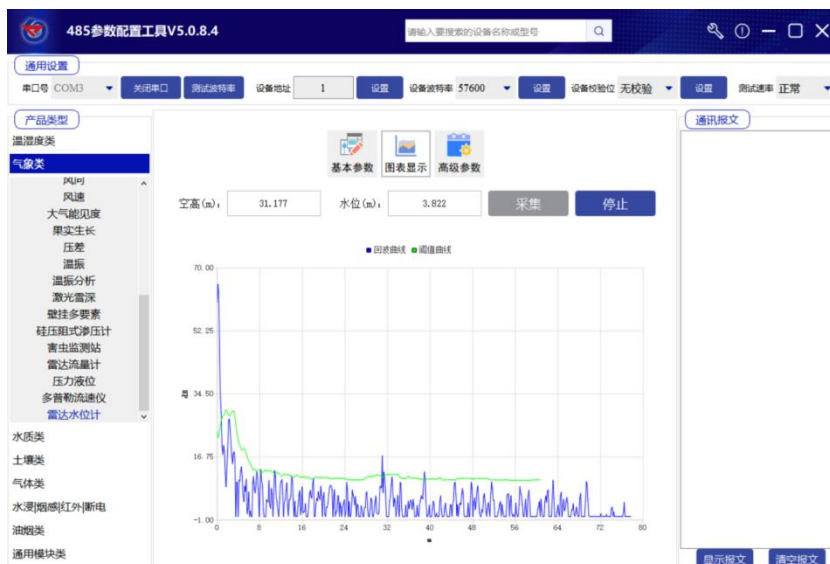
③、根据需要使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



配置串口参数

4.2 回波曲线

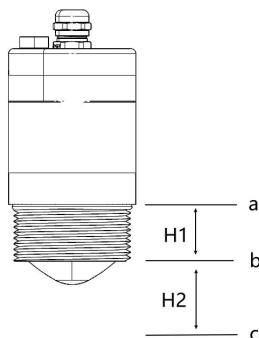


波形界面

4.3 参数释义

【距离偏移】

用于修改传感器的参考点。仪表默认的参考点在出厂时被调校到如下 b 点所示的位置。如果想将参考点向下调校到 c 点，则在设置中输入<-H2>。



**【量程设定】**

为了测量得到正确的结果，需设置仪表的量程范围。算法处理时会忽略量程之外的回波，合理设置量程可以避开多次反射干扰以及可能的范围之外的干扰信号。

5. 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	9600 bit/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	校验码低字节	校验码高字节
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	数据二区	数据N区	校验码低字节	校验码高字节
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

5.3 寄存器地址

寄存器地址	内容	功能码	数据类型	定义说明
0000 H	空高值（cm）	03 04	16 位无符号	读取空高，单位 cm
0001 H	空高值（mm）	03 04	16 位无符号	读取空高，单位 mm



0002 H	液位高 (cm)	03 04	16位无符号	读取液位高, 单位 cm
0003 H	液位高 (mm)	03 04	16位无符号	读取液位高, 单位 mm
2000H 2001H	低位调整量程 (m)	03 04 06 10	浮点型大端	数值范围: $\geq 0m$
2002H 2003H	高位调整量程 (m)	03 04 06 10	浮点型大端	数值范围: $\geq 0m$
2004H 2005H	量程 (m)	03 04 06 10	浮点型大端	数值范围: $\geq 0m$
006CH	距离系数K	03 04 06 10	浮点型大端	系数A
00C8H	虚假回波学习	03 04 06 10	16位无符号	写入0x55AA 启动虚假回波学习
2006H	盲区设定 (m)	03 04 06 10	浮点型大端	\
2008H	阻尼时间	03 04 06 10	16位无符号	\
200BH 200CH	虚假回波起始(m)	03 04 06 10	浮点型大端	\
200DH 200EH	虚假回波结束(m)	03 04 06 10	浮点型大端	\
200FH 2010H	虚假回波强度(dB)	03 04 06 10	浮点型大端	\
2011H 2012H	距离偏移 (m)	03 04 06 10	浮点型大端	系数B
0032H	清除虚假回波曲线	03 04 06 10	8位无符号	\
07D0H	设备地址	03 04 06 10	16位无符号	1~254
07D1H	设备波特率	03 04 06 10	16位无符号	0代表2400 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600

5.4 通讯协议示例以及解释

读取设备地址 0x01 的设备 0 号寄存器空高值

问询帧:

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧: 空高值 (cm) 应答

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x03	0x02	0x00 0x64	0xB9	0xAF

应答帧: 空高值 (mm) 应答

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x03	0x02	0x03 0xE8	0xB8	0xFA

6. 常见问题及解决办法

6.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 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）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 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。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

7. 注意事项

1) 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。

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 | 更正参数。 |
| V1.2 | 更正参数。 |
| V1.3 | 更正参数。 |
| V1.4 | 更新图片。 |
| V1.5 | 更正参数。 |