SiN 塞恩电子

雷达液位计用户手册

SN-3001A-RAD-N01

Ver 2.0



声明

1. 本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。

2. 感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。

3. 本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。

4. 请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要参数 4
1.4 系统框架图 5
1.5 产品选型 6
1.6 产品外观 6
第 2 章 硬件连接 7
2.1 设备安装前检查 7
2.2 接线说明 7
2.3 安装说明 7
第 3 章 配置软件安装及使用 8
3.1 配置软件设置 8
第 4 章 通讯协议 9
4.1 通讯基本参数 9
4.2 数据帧格式定义 9
4.3 寄存器地址 10
4.4 通讯协议示例以及解释 11
第 5 章 常见问题及解决办法 11
5.1 设备无法连接到 PLC 或电脑 11
第 6 章 注意事项 12
第 7 章 质保说明 12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

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，适配性强。

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。

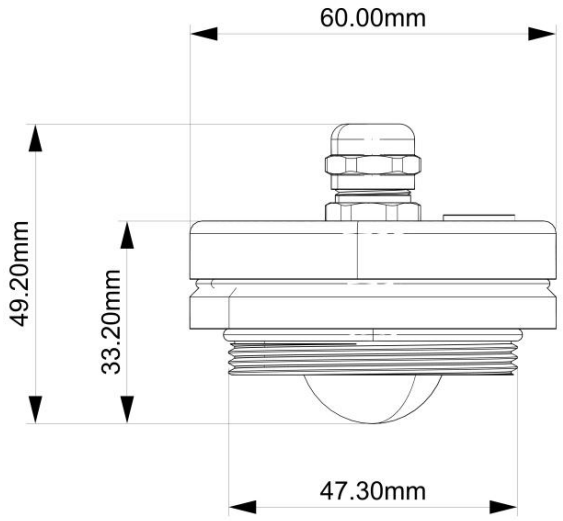
1.2 功能特点

- 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。
- 量程可达 20m，分辨率和精度高。
- 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 主要参数

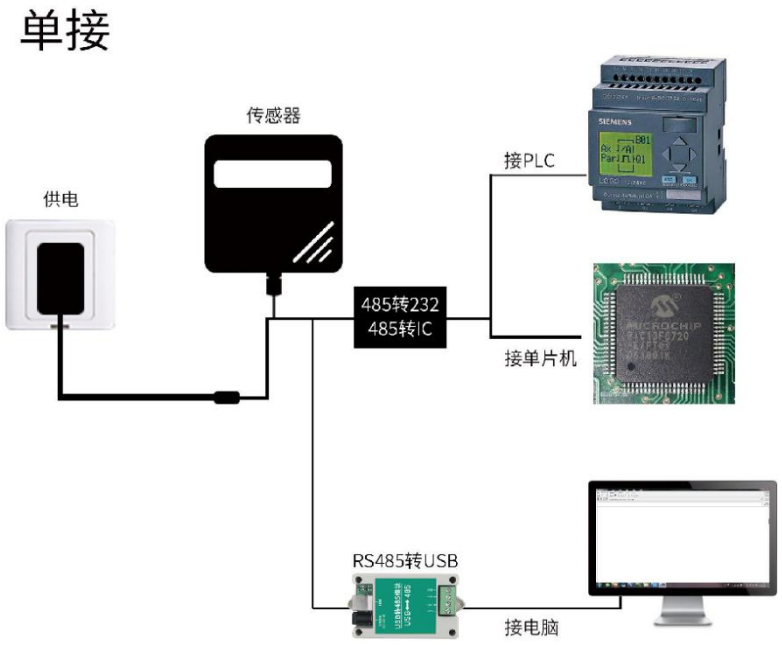
供电	DC10-30V
最大功耗	0.12W
测量范围	0.1m ~20m
分辨率	1mm
测量精度	±2mm（≤10m） ±5mm（＞10m）
波束角	8°
变送器元件耐温及湿度	-40℃~+85℃，0%RH~95%RH （非结露）
通讯协议	RS485 输出
防护等级	IP67

产品尺寸：



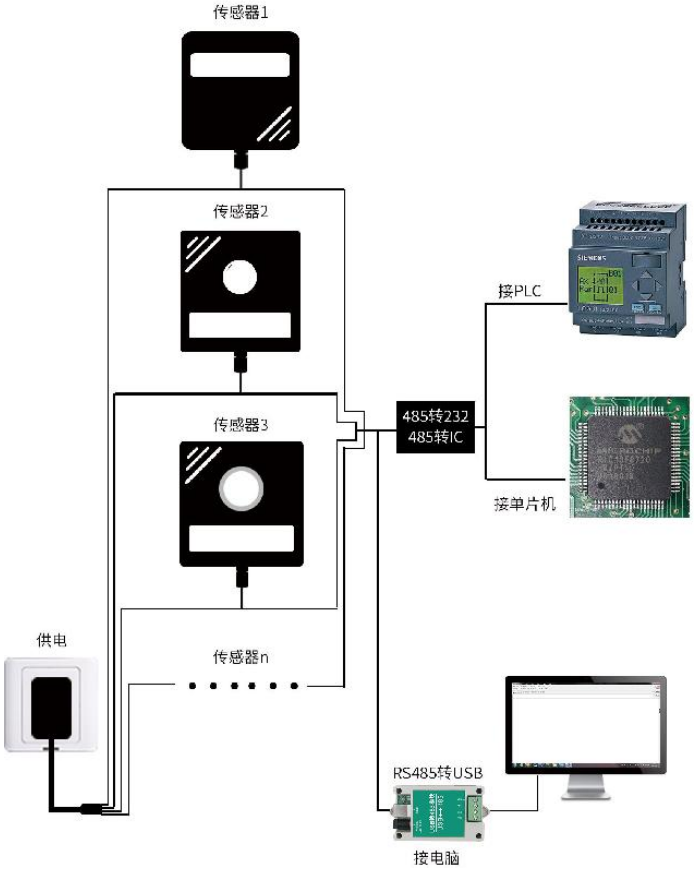
单位：mm

1.4 系统框架图



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 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
	3001A-				1A型外观
		RAD-			雷达监测
			N01-		485通信
				20M	20米量程

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：

■雷达液位计传感器设备及配套螺母 1 台

■保修卡

2.2 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--115200，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。

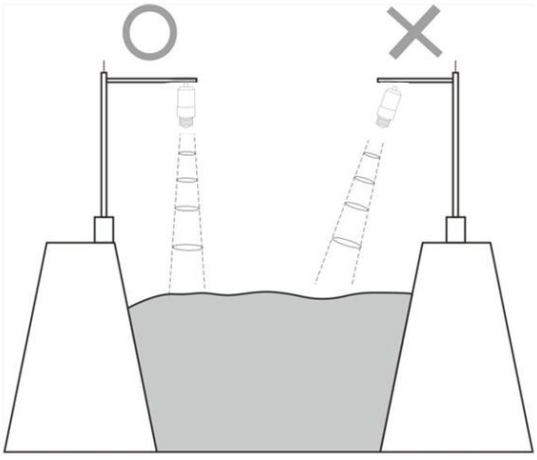
	485型	
电源	棕色	VCC
	黑色	GND
输出	黄色	485A
	蓝色	485B

2.3 安装说明

安装需要注意的两点：

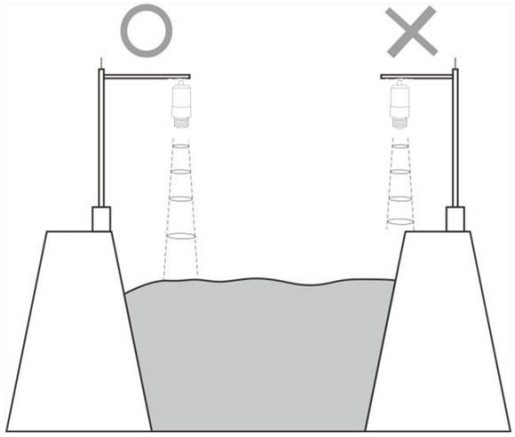
（1）保证仪表垂直于水面（2）避免发射波束照射到干扰物，产生虚假回波。典型工况参见以下几点。

■ 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。



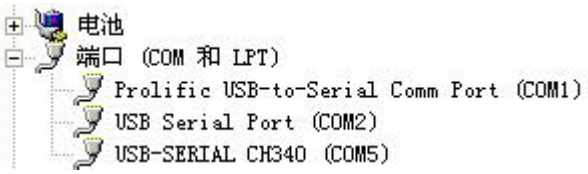
仪器安装位置示意图

第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

3.1 配置软件设置

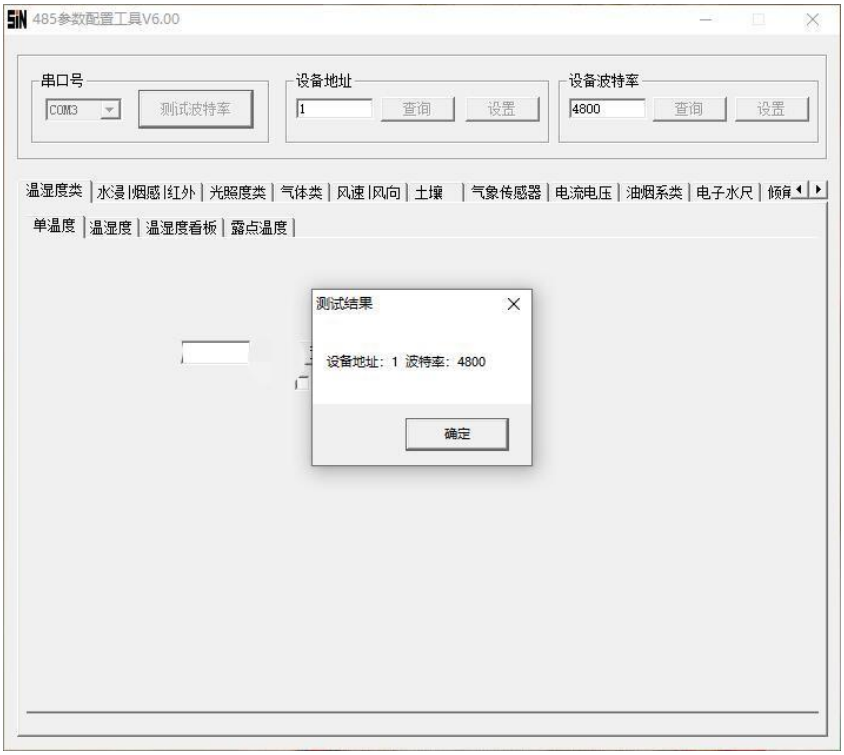
①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



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 115200bit/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，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



第 4 章 通讯协议

4.1 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

4.2 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

4.3 寄存器地址

寄存器地址	内容	功能码	数据类型	定义说明
0000H	空高值	03	INT16	单位 cm
0001H	空高值	03	INT16	单位 mm
0002H	水位值	03	INT16	单位 cm
0003H	水位值	03	INT16	单位 mm
0005H	量程	03/06	INT16	单位 cm
03F4H	地址	03/06	INT16	默认地址为 1
03F6H	波特率	03/06	INT16	可设置 4800,9600,115200，921600，460800 这 5 种波特率，缩小 100 倍。16 进制，默认为 115200 波特率
0006H	远近距离切换	03/06	INT16	设为 0x0 时，适合测近距离，可测 10m 内；设为 0x1 时适合测远距离，最远可测 20m;设为 0x2 则为远近距离自动切换模式。默认 0x2
000BH	最近距离限制	03/06	INT16	如遇到近处干扰，可调高该参数。限制雷达测距最近距离，单位 cm，可配置范围 0~2000
000CH	最远距离限制	03/06	INT16	如遇到多次反射，可调低该参数。

				限制雷达测距最远距离，单位 cm，可配置范围 0~2000

4.4 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

第 5 章 常见问题及解决办法

5.1 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。

第 6 章 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。

2）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。

第 7 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，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。