

WS711

RS485 水位传感器



南京芮捷电子科技有限公司

地址：南京市浦口高新区星火路 9 号

电话：153 3519 3612

邮箱：lewis.zhu@rejee.com

网址：www.rejee.com

产品亮点

- 精度高、隔离型 RS485、宽电压供电；
- Modbus 通用协议、配置方便；
- 防水耐磨、高精度、使用方便。

适用场景

- 河道水库、消防水箱、地下深井、生活污水的水位监测；
- 可外接至其他 RS485 接口的设备。

产品选型

型号	特点	供电
WS711	RS485 接口 可定制水位量程	5V 或 6 ~ 60V

相关推荐

WS200	RS485 接口 + 电极式水浸探头	5V 或 6~60V
-------	--------------------	------------

目 录

1. 产品概述	4
1.1. 产品特性	4
1.2. 产品规格	5
2. 硬件特性	6
2.1. 电气特性	6
2.2. 测试详情	6
3. 软件协议（电力行业）	8
3.1. 通讯接口	8
3.2. 帧格式定义	8
3.3. 寄存器地址	9
3.4. 水位查询	9
3.5. 地址修改	10
4. 用户配置	11
4.1. AT 指令配置	11
4.2. 配置工具配置	12
5. 软件升级	13
5.1. 操作步骤	13
6. 外形尺寸	14
7. 安装与使用	15
8. 版本修订历史	16

1. 产品概述

WS711 是一款 RS485 接口的支持通用 Modbus-RTU 通信的水位传感器，内置隔离型 RS485 芯片和 TI 电源芯片，支持 6~60V 宽电压供电。

本产品由两部分组成：1 个小尺寸的处理模块 + 一个 5m 长的水位探头，将宽电压供电、RS485 通信、水位信号处理等功能集成在一条线上，外观简洁、使用方便，可满足各个场景的使用。

1.1. 产品特性

- 电源：TI 芯片，6~60V 宽电压供电，防反防浪涌。
- 接口：隔离 RS485；
- 通信：Modbus-RTU 通信；
- 协议：电力行业版本；
- 配置方式：Modbus 命令 / 芮捷 AT 指令 / 芮捷 SensorTool 桌面配置工具；
- 固件升级方式：RS485 口。

1.2. 产品规格

参数	WS711
接口类型	RS485
供电电压	6 ~ 60V
特性	隔离型 RS485 AB 电平 5V
通信方式	Modbus RTU
数据速率	波特率 1200bps ~115200bps（可配置）默认 9600，无奇偶校验
精度	$\pm 0.25\% \text{Span}$
量程	0~5m（可定制量程）
推荐工作温度	-10~80℃
适用环境	传感器的处理模块应在无水环境下使用
产品重量	≈450g
引线说明	红：VCC 黑：GND 黄：485A 白：485B

说明：供电电压默认为 6~60V，如要单独 5V 供电的，需要联系销售人员。

2. 硬件特性

2.1. 电气特性

参数	WS711 整机	单位
测试电压	12	V
待机功耗	0.091	W
待机电流	7.5	mA
读取功耗	0.154	W
读取电流	41.6	mA
读取响应时间	0.053	s

说明：请确保传感器在推荐的工作条件下运行。

2.2. 测试详情

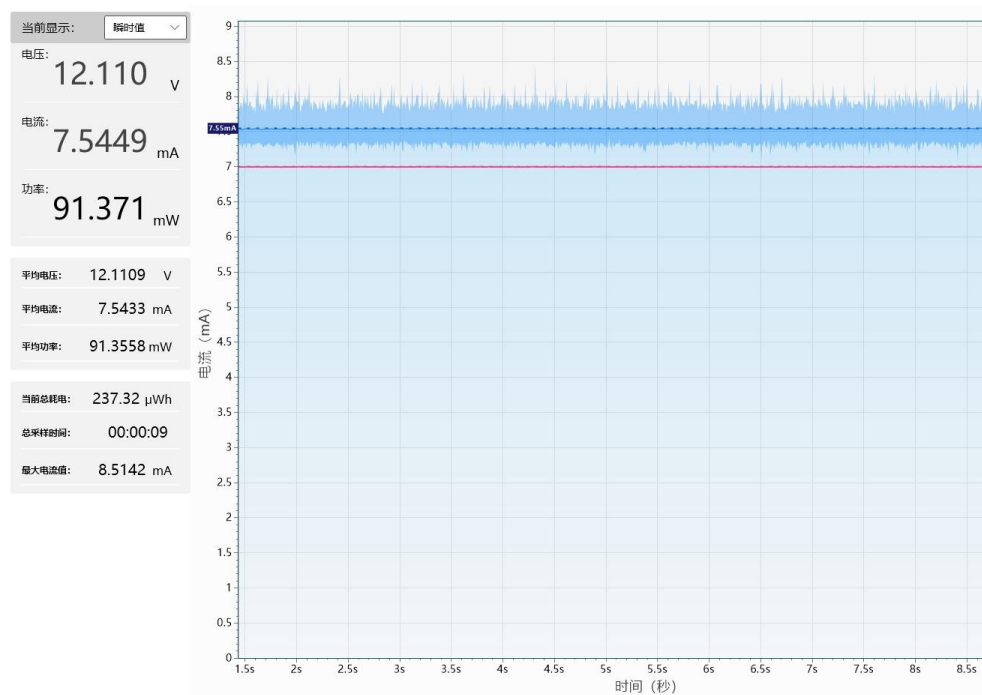


图 2.2.1 WS711 待机的测试数据

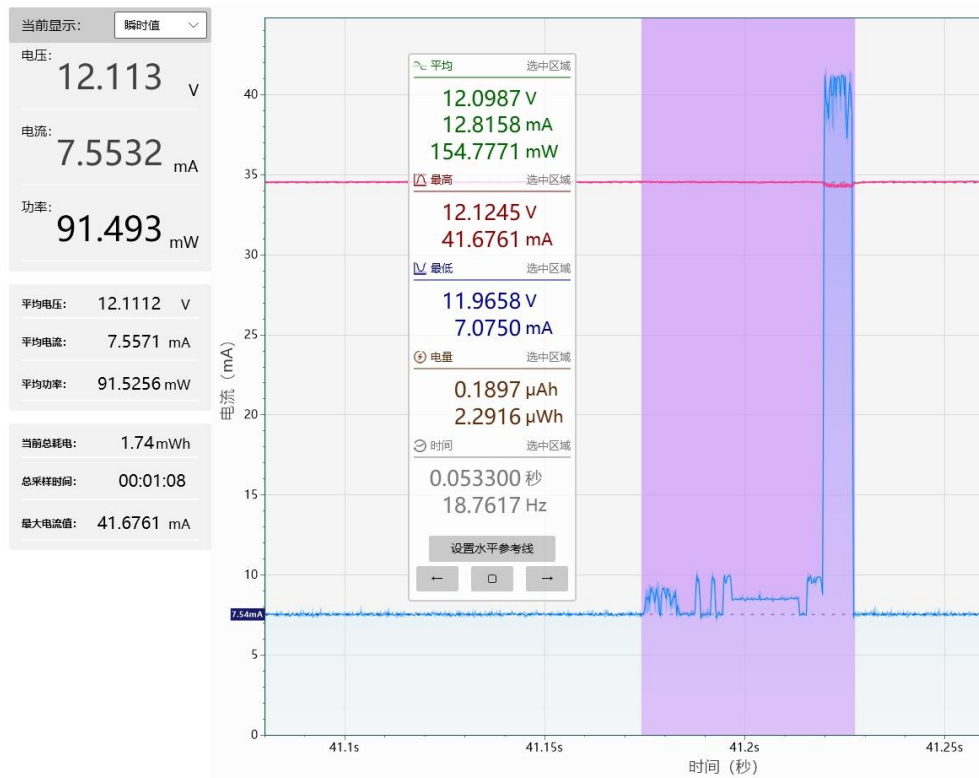


图 2.2.2 WS711 的 RS485 读取状态的测试数据

3. 软件协议（电力行业）

由于 RS485 通信具有稳定、抗干扰的优点，电力行业有了广泛的应用，因此针对这一应用场景，我们单独出一版协议。

3.1. 通讯接口

接口标准：RS-485，Modbus-RTU 模式

默认波特率：9600

数据格式：8 位数据位，1 停止位，无校验位

3.2. 帧格式定义

数据获取帧：

设备地址 (类型+地址)	功能码	寄存器起始地址 MSB	操作寄存器的数量 MSB	CRC16 (Modbus) LSB
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

控制命令帧：

设备地址 (类型+地址)	功能码	寄存器起始地址 MSB	写入数据 MSB	CRC16 (Modbus) LSB
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

上表为协议总览，其中设备地址的高 4 位用于表示设备类型，低 4 位为地址，如下表所示：

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	3	0	0	0	1

Bit 4 ~ Bit 7 为传感器类型，00050000 为水位传感器；

Bit 0 ~ Bit 3 为传感器地址，0001 为地址；

如上表，表示的是当前设备是地址为 51（十六进制）的水位传感器。

3.3. 寄存器地址

水位传感器的设备类型为 0x50，寄存器详述如下：

寄存器地址	内容	示例说明	读写模式	功能码
0x0AF2	水位状态	0 正常，1 告警	只读	03H
0x0AF3	水位高度(cm)	传输值=实际值*10		
0x0AF4	水位高度修正值(cm)	传输值=实际值*10 (范围 0-10，默认 0)	读写	06H
0x0AF5	高水位告警阈值(cm)	传输值=实际值 (范围 0-300，默认 10)		
0x0AF6	低水位告警阈值(cm)	传输值=实际值 (范围 0-300，默认 0)		
0x0AF7	设备地址	设备地址默认为 51		

说明：此版本为主动问询式，波特率默认 9600，如要更改请使用芮捷 SensorTool 桌面配置工具。

3.4. 水位查询

主机发送：51 03 0A F2 00 02 6A 70

设备地址（默认）	功能码	寄存器起始地址	读寄存器的数量	CRC 校验
51	03	0A F2	00 02	6A 70

设备回复：51 03 04 00 00 00 00 AA 36

设备地址（默认）	功能码	数据字节数	数据 1	数据 2	CRC 校验
51	03	04	00 00	0000	AA 36

上述回复表示水位正常，水位高度为 0。

3.5. 地址修改

主机发送：51 06 0A F7 00 52 B6 4D

设备地址	功能码	寄存器起始地址	写入数据	CRC 校验
51	06	0A F7	00 52	B6 4D

设备回复：51 06 0A F7 00 52 B6 4D（与发送数据相同）

上述指令将设备地址改为 0x52，地址修改后马上生效，并且断电保存。

4. 用户配置

为了方便用户配置，设备内置了芮捷标准品的 AT 指令集，支持芮捷的通用 AT 指令操作或 SensorTool 桌面配置工具进行操作。

4.1. AT 指令配置



使用串口调试工具，使用 AT 指令查询参数，如下所示：

查询设备地址（从机地址）：

```
[17:34:45.561]发→◇AT+ADDR?  
□  
[17:34:45.618]收←◆  
+ADDR:00000001
```

主要 AT 指令有（默认以回车换行结尾）：

AT 指令	功能
AT+CFG?\r\n	查询配置，如： 波特率参数 休眠周期
ATI\r\n	查询设备版本信息
ATZ\r\n	恢复出厂设置
AT+ADDR?	查询从机地址
AT+ADDR=xxxxxxxx 示例 AT+ADDR=00000001	配置从机地址为 xxxxxxxx 示例为配置从机为 1

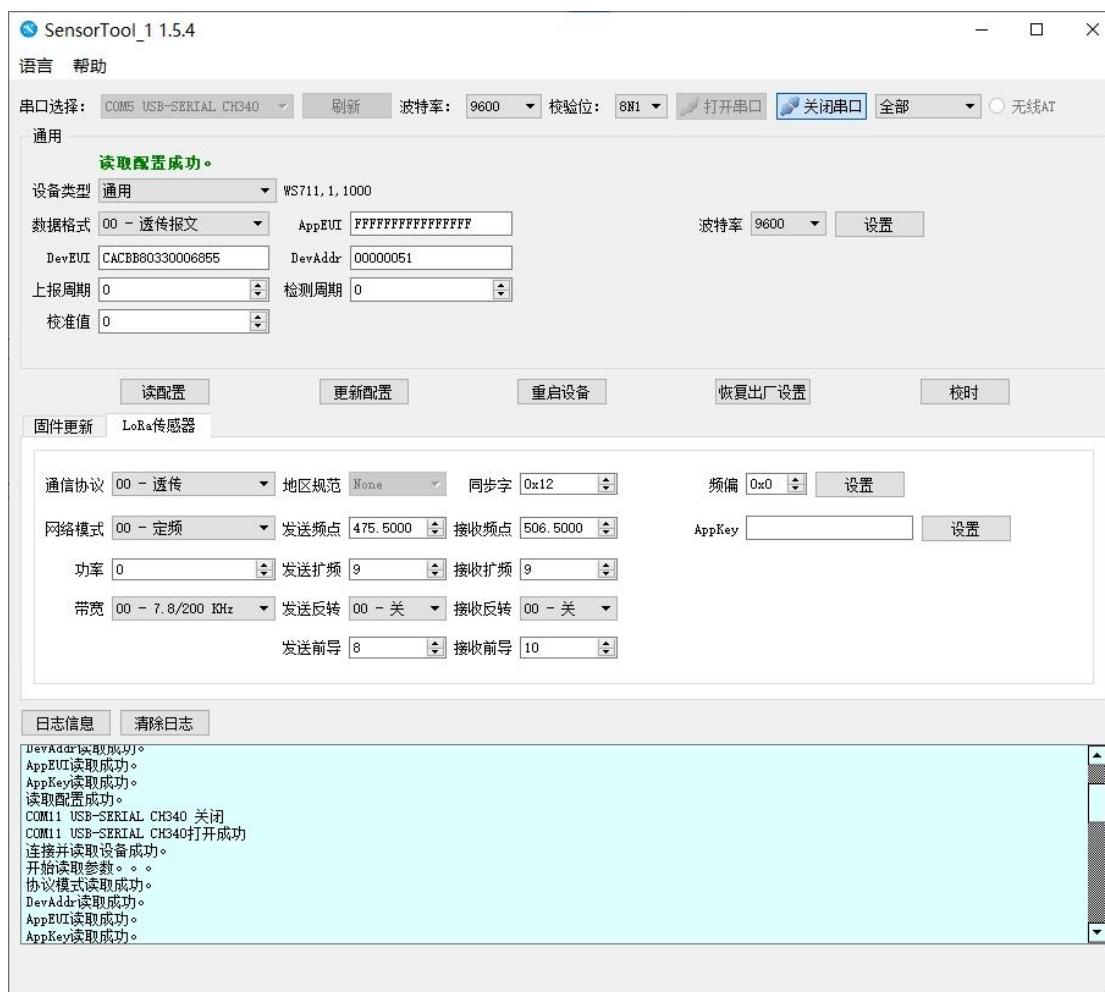
4.2. 配置工具配置



也可以使用芮捷桌面工具 SensorTool，界面清晰易读，查询或配置更简单，主要配置从机地址 DevAddr、可修改波特率、可查询固件版本号。

SensorTool 的具体操作可参考芮捷官方的操作指南：[SensorTool -- 操作手册 --ShowDoc \(rejee.com\)](#)

配置界面显示参数如下：



5. 软件升级

设备支持串口升级，首先需要安装对应的 RS-485 转 USB 的串口驱动软件，以便电脑能够通过 USB 接口连接设备。然后下载“固件更新工具”进行操作。



5.1. 操作步骤

1. 选择端口（即终端通过 RS-485 转 USB 连接电脑的串口号），选择波特率 9600，目标地址为 0x1000。

固件地址选择对应版本的.bin 固件，如升级某个版本 WS100-1000.bin，操作示意如下。



2. 点击连接，连接成功后，下载按钮将可用。
3. 最后点击下载按钮，设备将开启串口升级。升级完成（100%进度）后，可断开连接。
4. 通过串口配置工具 SensorTool 查询固件版本号是否更新成功。

6. 外形尺寸

四芯线线长默认为黑色 0.5m，线径 5mm，探头线长默认为 5m，线径 7.13mm，探头和处理模块的尺寸如下：



图 6.1 WS711 的外形图

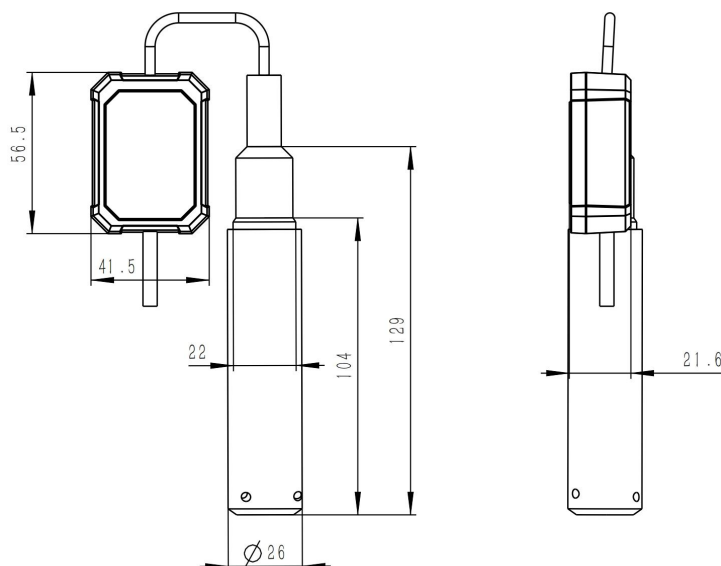


图 6.2 WS230 的尺寸图

7. 安装与使用

本传感器的小模块可支持背胶安装，背面贴有 3M 双面泡棉胶带，撕开背纸，将小模块固定在合适的地方，适用于木制/玻璃/金属/塑料等材质，安装环境为 10~60℃。



图 7.1 WS230 的反面 3M 双面泡面胶带

8. 版本修订历史

日期	版本	说明
2024.09	V1.0	初稿发布



芮捷电子



使用手机淘宝扫一扫

更多产品信息、配置工具下载:

[通用传感器工具--ShowDoc \(rejeee.com\)](http://rejeee.com)