

WS200

RS485 水浸传感器



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

- 隔离型 RS485 接口、超低功耗、6~60V 宽电压供电；
- 通用协议、配置方便、性能稳定；
- 电极式探头、响应快速、安装简单。

适用场景

- 仓库、医药、化工、农林业、畜牧业等领域的水浸监测；
- 可外接至其他 RS485 接口的设备。

产品选型

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

相关推荐

WS711	RS485 接口 + 5m 水位探头	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（芮捷标准）	8
3.1. 寄存器地址	8
3.2. 通讯协议示例	9
3.2.1. 读传感器数据（04H, 03H）	9
3.2.2. 读传感器配置（03H）	9
3.2.3. 修改单个传感器配置（06H）	10
3.2.4. 修改多个传感器配置（10H）	10
4. 软件协议（电力行业）	11
4.1. 通信接口	11
4.2. 帧格式定义	11
4.3. 寄存器地址	12
4.4. 水浸查询	12
4.5. 地址修改	12
5. 用户配置	13
5.1. AT 指令配置	13
5.2. 配置工具配置	14
6. 软件升级	15
6.1. 操作步骤	15
7. 外形尺寸	16
8. 安装说明	17
9. 版本修订历史	18

1. 产品概述

WS200 是一款 RS485 接口的支持通用 Modbus-RTU 通信的电极式水浸传感器，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 2m 长的电极式水浸探头，将宽电压供电、RS485 通信、水浸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；
- 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	WS200
接口类型	RS485
供电电压	6 ~ 60V
特性	隔离型 RS485 AB 电平 5V
探头类型	电极式
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
推荐工作温度	-40~85℃
适用环境	传感器的处理模块应在无水环境下使用
产品尺寸	100mm*92mm*35mm
产品重量	89±2g
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	WS200 整机	单位
测试电压	12	V
待机功耗	0.097	W
待机电流	8	mA
读取功耗	0.25	W
读取电流	47	mA
读取响应时间	0.02	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

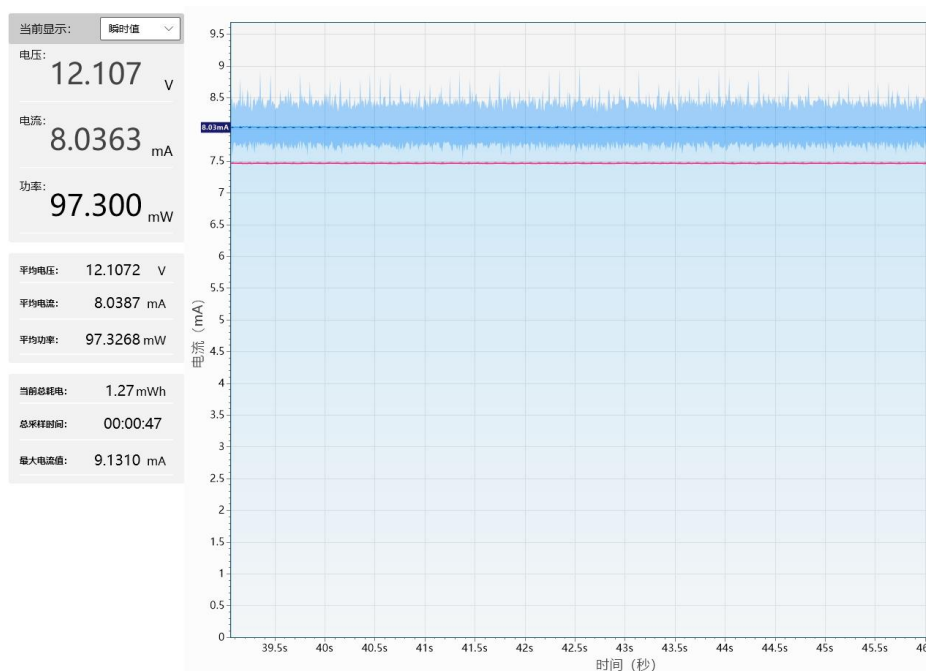


图 1.3.1 WS200 待机的测试数据

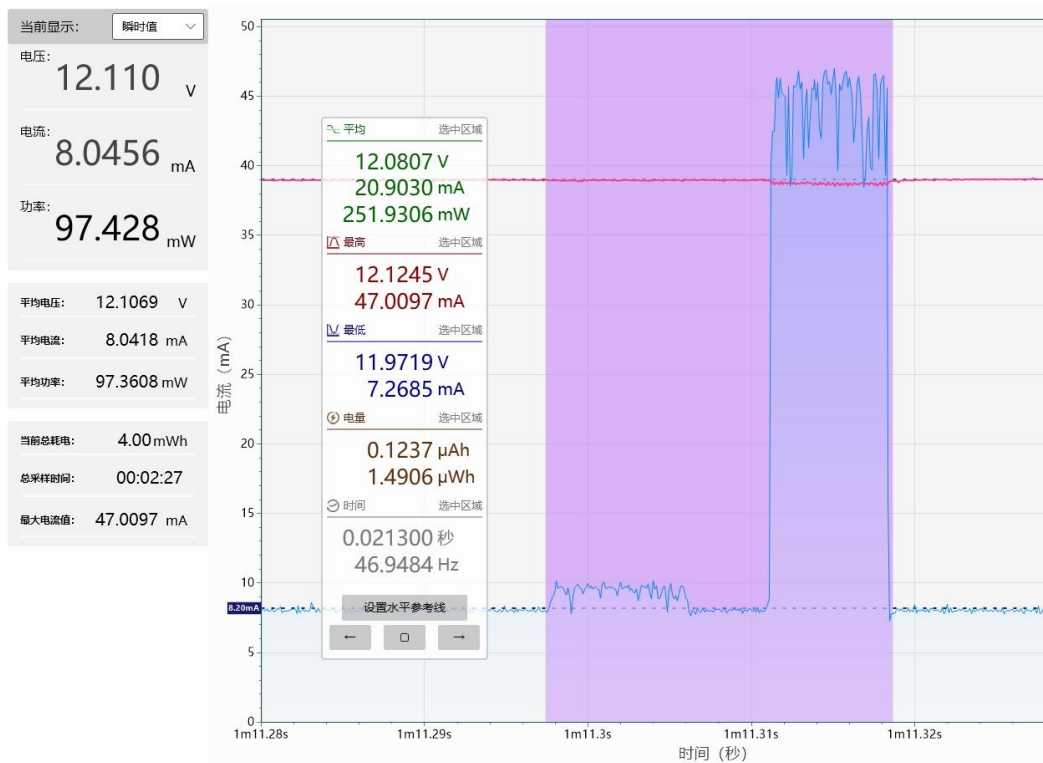


图 1.3.2 WS200 的 RS485 读取状态的测试数据

3. 软件协议（芮捷标准）

WS200 采用通用的 Modbus-RTU 规约，RS-485 串口通信。

3.1. 寄存器地址

寄存器地址	内容	示例说明	读写模式	功能码
0000H	开关量	0 无水，1 有水	只读	04H 03H
0010H	从机地址	默认从机地址为 1	读写	03H
0011H	主动上报周期	uint16，单位秒 0：标准 Modbus 问询式 >0：按此周期主动上报数据		06H 10H
0012H	波特率 取值：0~7	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps（默认） 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：115200bps		

3.2. 通讯协议示例

备注：下面各示例的数据都是十六进制字符格式。

3.2.1. 读传感器数据（04H，03H）

支持 Modbus RTU 读数据指令 04H，一般情况下，如果 Modbus 读取只读数据，应该使用 04H 功能码。同时支持指令 03H（以方便部分混合使用 03H 和 04H 功能码的客户）。

[17:14:22.930]发→◇01 03 00 00 00 01 84 0A
[17:14:22.973]收←◆01 03 02 00 00 B8 44

请求帧：01 03 00 00 00 01 84 0A

地址码	功能码	起始寄存器	寄存器个数	校验码
01H	03H	0000H	0001H	840AH

应答帧：01 03 02 00 00 B8 44

地址码	功能码	字节数	状态	校验码
01H	03H	02H	0000H	B844H

3.2.2. 读传感器配置（03H）

例如，读取所有传感器配置数据

请求帧：01 03 00 10 00 02 C5 CE

地址码	功能码	起始寄存器	寄存器个数	校验码
01H	03H	0010H	0002H	C5CEH

应答帧：01 03 04 00 01 00 03 EB F2

地址码	功能码	字节数	从机地址	主动周期	波特率	校验码
01H	03H	04H	0001H	0000H	0003H	EBF2H

说明：可读 1 个或多个寄存器。

3.2.3. 修改单个传感器配置 (06H)

请求与响应一致。例如，修改从机地址 0x01 为 0x02

请求帧：01 06 00 10 00 02 09 CE

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
01H	06H	0010H	0002H	09CEH

应答帧：01 06 00 10 00 02 09 CE

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
01H	06H	0010H	0002H	09CEH

操作示例如下，从机地址修改后，旧从机地址则无回复，用新从机地址操作正常回复。

```
[16:57:17.748]发→◇01 06 00 10 00 02 09 CE □
[16:57:17.800]收←◆01 06 00 10 00 02 09 CE
[16:57:19.596]发→◇01 06 00 10 00 02 09 CE □
[16:57:28.317]发→◇02 06 00 10 00 02 09 FD □
[16:57:28.363]收←◆02 06 00 10 00 02 09 FD
```

3.2.4. 修改多个传感器配置 (10H)

可以 1 个或多个寄存器操作。

4. 软件协议（电力行业）

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

4.1. 通信接口

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

4.2. 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	1	0	0	0	1

Bit 4 ~ Bit 7 为传感器类型，如 00020000 为水浸；

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 33（十进制）的水浸传感器。

4.3. 寄存器地址

水浸传感器的设备类型为 0x20，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
0x0AF1	水浸告警	0：正常，1：告警	只读	03H
0x0AF2	设备地址	默认设备地址为 21	读/写	06H

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。

4.4. 水浸查询

主机发送：21 03 0A F1 00 01 D1 41

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
21	03	0A F1	00 01	D1 41

设备回复：21 03 02 00 00 39 83

设备地址（默认）	功能码	返回数据字节数	数据	CRC 校验
21	03	02	00 00	39 83

数据 0 为水浸正常，数据 1 为水浸告警。

4.5. 地址修改

主机发送：21 06 0A F2 00 22 AC 98

设备地址	功能码	寄存器起始地址	读寄存器的数量	CRC 校验
21	06	0A F2	00 22	AC 98

设备回复：21 06 0A F2 00 22 AC 98（与发送数据相同）

地址修改后马上生效，并且断电保存。

5. 用户配置

为了方便用户配置，设备内置了芮捷的 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。

5.1. 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=xxxxxxx 示例 AT+ADDR=00000001	配置从机地址为 xxxxxxxx 示例为配置从机为 1

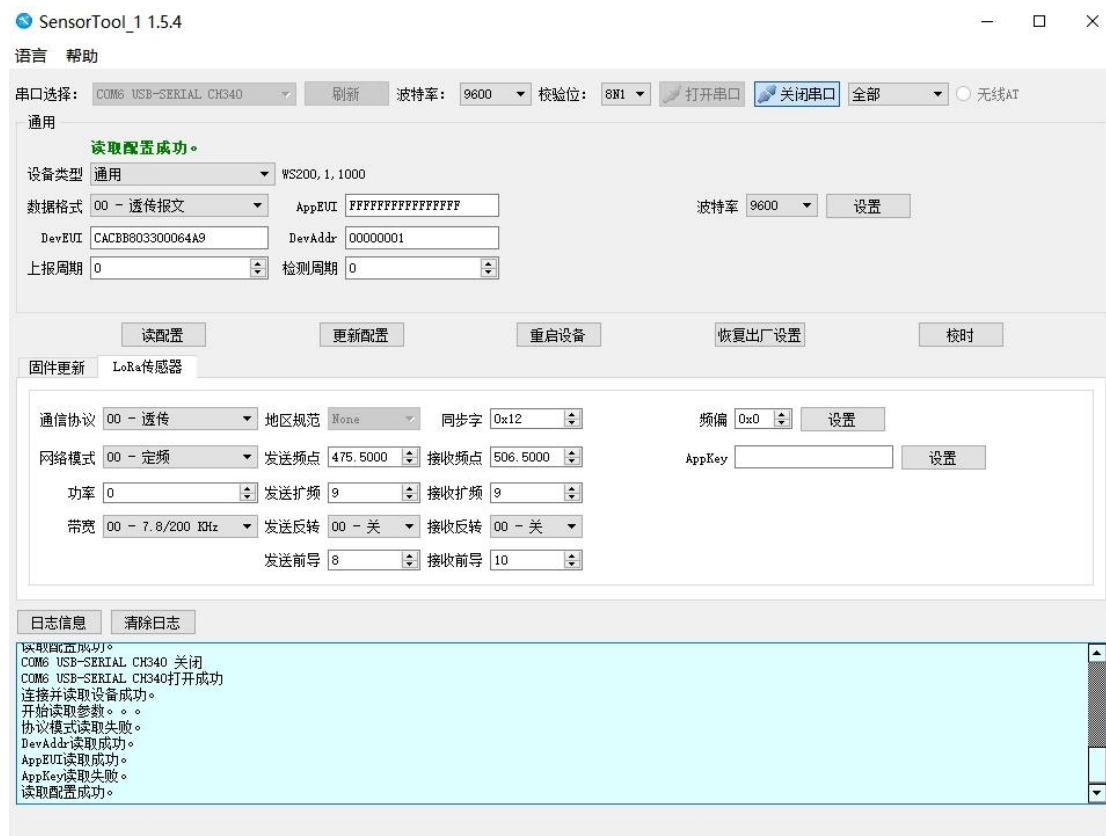
5.2. 配置工具配置



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 \(rejeee.com\)](#)

配置界面显示参数如下：



6. 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。



6.1. 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。

7. 外形尺寸

四芯线线长默认为 0.5m，线径 5mm，水浸探头线长默认为 2m，线径 3.5mm，外形尺寸如下：

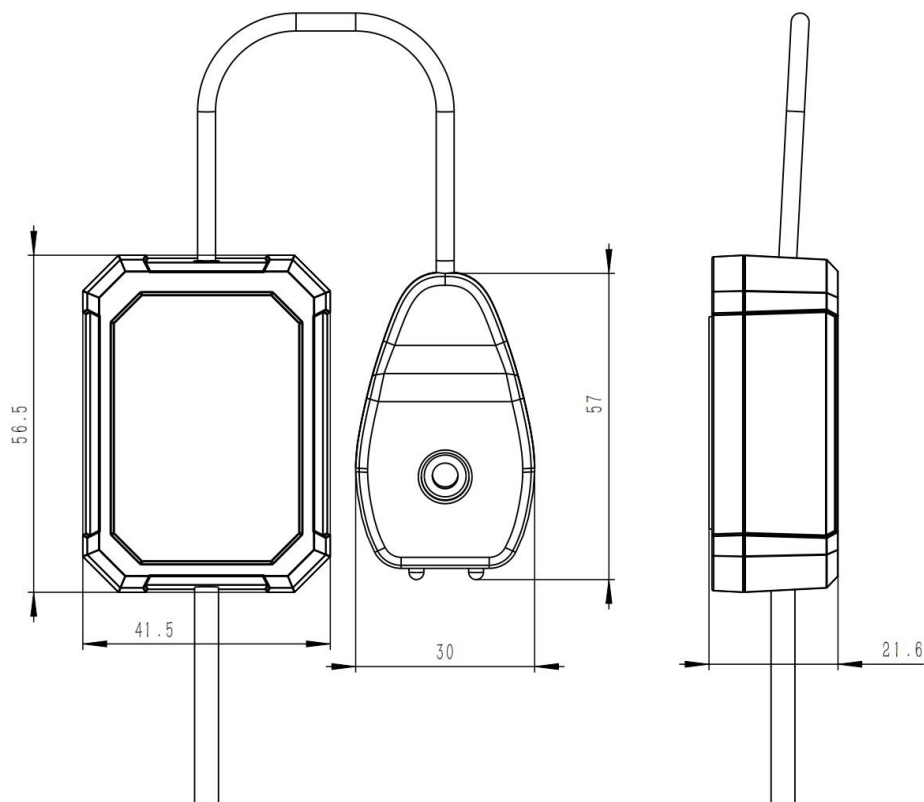


图 6.1 WS200 的外形尺寸图

8. 安装说明

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 WS200 的反面 3M 双面泡面胶带

9. 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)