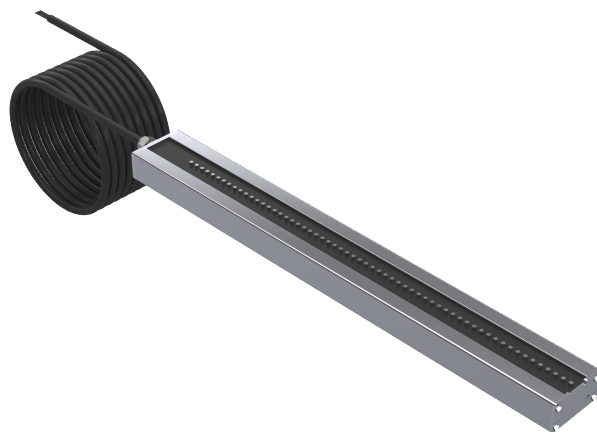


# GW-LS-EW 电子水尺使用说明书

## V1.4



V1.0	基础版本	2022 年 7 月 11 日
V1.1	增加角度设置，支持倾斜安装 增加高程设置，支持空高模式	2022 年 9 月 25 日
V1.2	增加外形尺寸及安装示意图	2023 年 2 月 9 日
V1.3	软件升级，同步缺失内容	2024 年 3 月 22 日
V1.4	升级结构和型号，修改了安装方式	2024 年 2 月 28 日

# 目录

一、产品概述 .....	1
三、技术参数 .....	2
四、供电说明 .....	2
五、工作特性 .....	2
5.1 工作模式 .....	2
5.2 安装角度 .....	3
六、协议说明 .....	3
6.1 设备地址 .....	3
6.2 寄存器地址 .....	3
6.3 通信说明 .....	4
6.4 参数配置示例 .....	4
七、线束定义 .....	6
八、外形结构 .....	7
8.1 外形尺寸 .....	7
8.2 安装方式 .....	8
九、装箱清单 .....	9

## 一、产品概述

GW-LS-EW 是一款针对水的弱导电性而设计的数字传感器,通过均匀分布的电极检测入水深度,避免了常规水位计受温度、水质、电导率、漂浮物等影响的问题,具备极高的可靠性。

产品提供 RS485 接口,支持标准 modbus 协议,并提供非标准协议定制。可应用于水利水文、污水处理、智慧农业、工业控制应用场景。

产品具备以下特点:

- IP68 全密封设计,可以长期在淹没状态下工作;
- 可安装在斜坡上,设置角度后自动换算实际水深;
- 超低功耗设计,工作功耗低至 0.05W;
- 快速开机,上电 1s 即可获取准确数值;
- 异常数据过滤,可测量冰层以下准确水位,可过滤杂草等异物影响;
- 支持空高模式,测量液位到顶部的距离;
- 无活动部件,没有运动卡死的风险;
- 超小盲区,适合管内、窖井等测量场景;
- 4-28V 宽电压供电,支持各种供电方式;

传感器适合用于以下场景:

- 路侧积水监测(水体水质多变,小量程)
- 田间水位、渠道水位(小量程,支持非垂直安装)
- 窖井水位(小量程,传感器淹没)
- 密封罐体水位(传感器淹没)

## 二、同类产品对比:

**超声波液位计:** 长期稳定性,温度漂移大,受环境影响大,不太适合开放环境使用。

**雷达液位计:** 设备成本高,安装维护成本高。需要反射面和净空间。

**磁致伸缩电子水尺:** 有活动部件,安装维护要求高,容易出现浮球卡位。

**压力式水位计:** 小量程精度差,不耐泥沙环境。

**电容式电子水尺:** 受介质电导率影响较大,可变水体环境精度略差。

## 三、技术参数

基本参数		
产品型号	GW-LS-EW	
供电电压	4~28VDC	
工作电流	10mA；	
防护等级	IP68	
工作温度	-40~85℃	
工作湿度	0~100% RH（无凝露）	
零位线	底部为 0 位线	
材质	主体一体式铝合金型材，触点黄铜镀镍，绝缘材料聚氨酯	
测量参数		
名称	参数	备注
量程范围	0.1~2 米	单只量程可定制
测量精度	5mm/10mm 可选	90 度垂直安装情况下
通信参数		
名称	参数	备注
物理接口	RS485	波特率 9600
通信协议	MODBUS	可定制非标准协议

## 四、供电说明

设备支持 4V-28V 的输入电压范围。支持常见的直流供电电压。设备内部采用线性电源，工作电流不受电压影响，供电电压越低，整体功耗越小。

在电池供电等低功耗应用场景，推荐由主控器控制设备上电，采集完成后关掉模块电源，以降低整体功耗。

## 五、工作特性

### 5.1 工作模式

设备具有水深和空高两种工作模式，默认为水深模式，传感器将上报实际水深，当向基准值寄存器(0x0102)写入非 0 值后，将切换为空高模式，例如量程为 80cm 的水尺，实际水深 5cm，正常上报 50mm。当向基准值寄存器写入 800mm 基

准值后，传感器将上报 750mm 的空高值，即安装点到水面的距离。

## 5.2 安装角度

设备支持任意角度安装，默认为垂直安装，安装角度为 90 度。

当安装在边坡上时，需要输入向安装角度寄存器（0x0103）写入传感器和水平面的角度值，传感器将根据角度值自动上报实际水深。

例如淹没深度 500mm，安装角度 45 度，输出水位为  $500 * \sin(45)$ ，即  $500 * 0.707 = 354\text{mm}$ 。

# 六、协议说明

设备默认为 9600 波特率，数据位 8，停止位 1，无校验，modbus 通信协议。可根据用户定制非标准协议类型，以便在不修改主控器逻辑的情况下，无缝替换成该设备。

## 6.1 设备地址

默认设备地址为 1，可通过指令修改。如果忘记当前设备地址，可通过地址 0 读取数据，来判断实际设备地址。

当使用地址 0 时，确保总线上只有一台设备。

## 6.2 寄存器地址

参数	寄存器地址	数据类型	功能码	参数说明	默认值
水位数据	0	uint16(只读)	03	单位 mm	0
水位数据	1	uint16(只读)	03	单位 cm	0
有效长度	256	uint16(读写)	03	有效电极数量	
设备地址	257	uint16(读写)	03		1
基准值	258	uint16(读写)	03	单位 mm	0
安装角度	259	uint16(读写)	03	单位度	90
分辨率	260	uint16(读写)	03	5mm/10mm	5
空洞参数	261	uint16(读写)	03	厂家预设	0x1814
滤波系数	262	uint16(读写)	03	厂家预设	0A03
深水参数	263	uint16(读写)	03	厂家预设	0
上电延迟	264	uint16(读写)	03	厂家预设	3

## 6.3 通信说明

读取水位数据（物位值 600mm）

发送	01 03 00 00 00 01 84 0A
返回	01 03 02 02 58 B8 DE

修改设备地址（由 01 改为 02）

发送	01 06 01 01 00 02 58 37
返回	01 06 01 01 00 02 58 37

## 6.4 参数配置示例

可以使用任意串口调试工具，通过前面章节列举的指令对设备进行数据查看和参数配置。但是推荐使用 Modbus Poll 可视化软件进行操作。可以不必了解 MODBUS 底层数据格式。

安装完成以后，运行 modbus poll 软件，选择 setup 菜单，点击 Read/Write Definition 菜单，按照图中所示进行配置。

点击 connection 菜单的 connect 按钮，弹出串口配置界面。

**Connection Setup**

Connection: Serial Port

Serial Settings:

- USB Serial Port (COM9)
- 9600 Baud
- 8 Data bits
- None Parity
- 1 Stop Bit

Advanced...

Mode: ☒ RTU ☐ ASCII

Response Timeout: 1000 [ms]

Delay Between Polls: 20 [ms]

Remote Modbus Server:

IP Address or Node Name: 127.0.0.1

Server Port: 502

Connect Timeout: 3000 [ms]

☒ IPv4 ☐ IPv6

OK Cancel

选择电脑识别出来对应的物理串口，其他参数按照图中所示。点击 OK，软件即开始按照配置参数实时刷新传感器数据。

**Mbpoll1**

**Tx = 501: Err = 11: ID = 1: F = 03: SR = 1000i**

	Alias	00000
0		109
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		



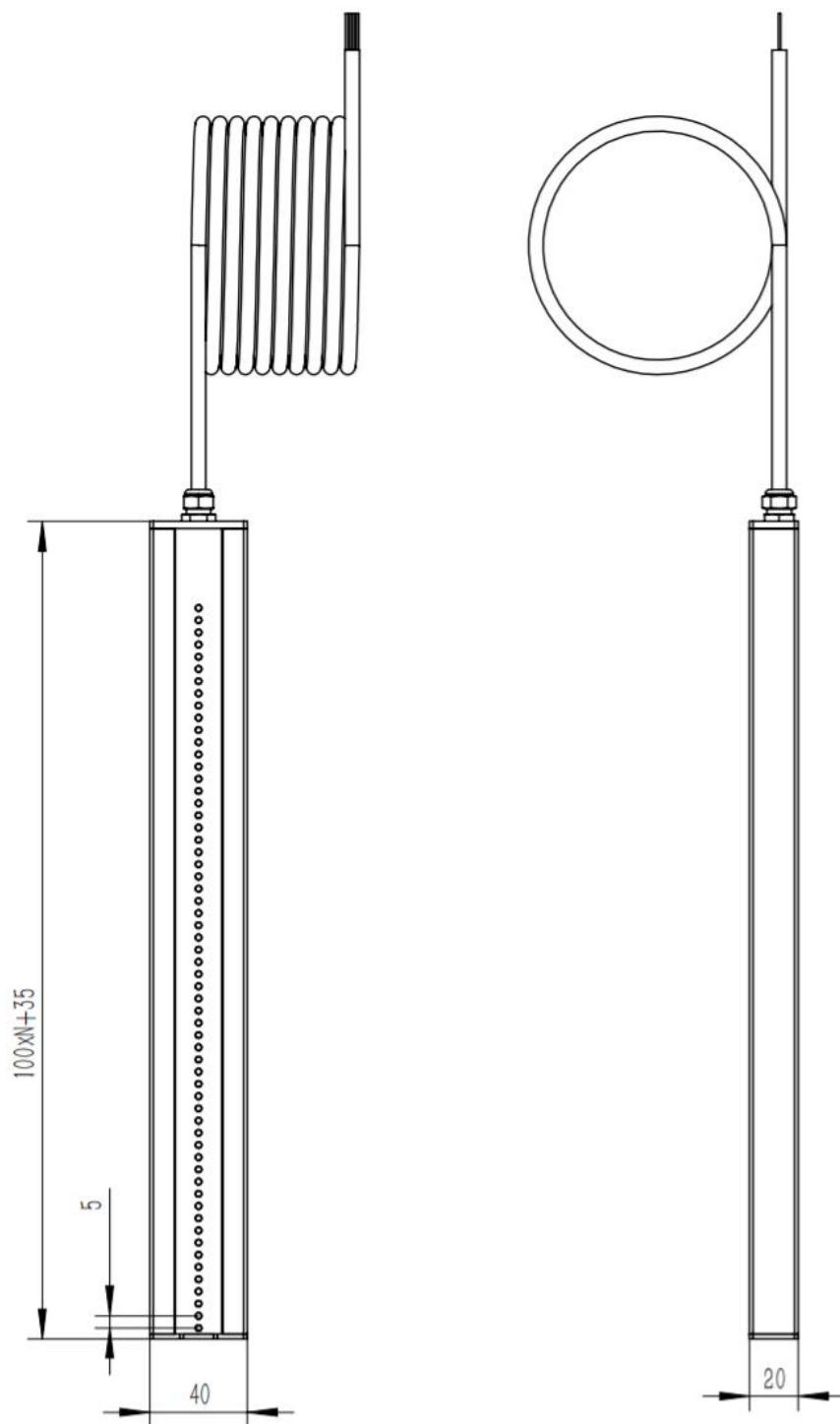
## 七、线束定义

红线	VCC
黑线	GND
黄线	RS485+
绿线	RS485-

## 八、外形结构

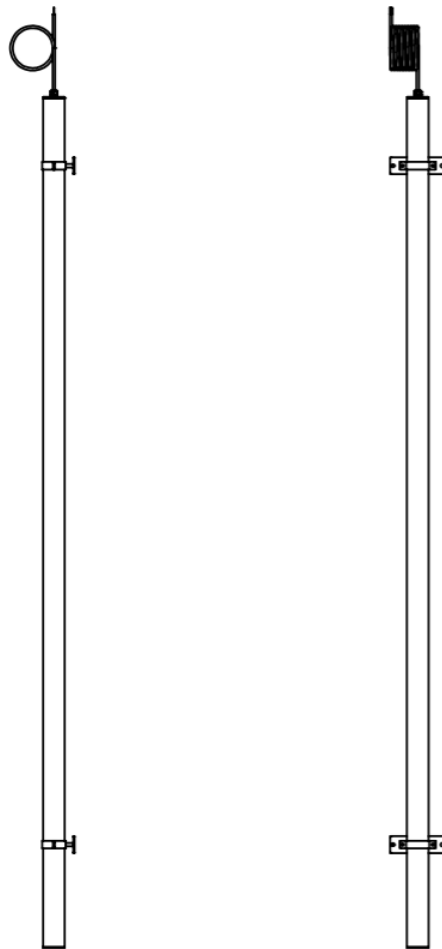
### 8.1 外形尺寸

长：定制长度+35mm 宽：40mm 高：40mm

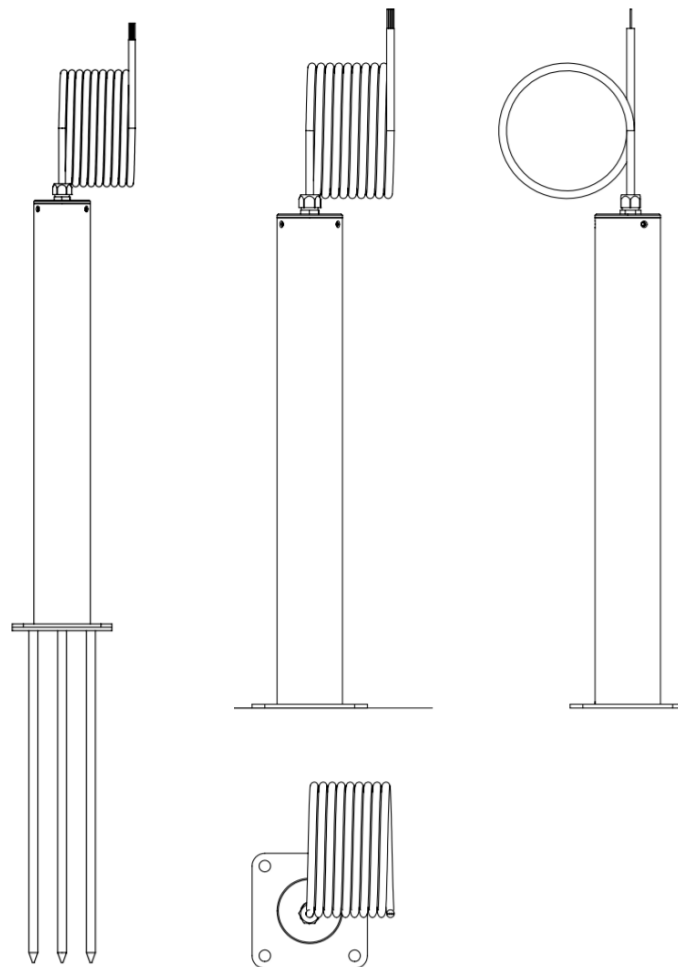


## 8.2 安装方式

在渠壁或井壁安装场景中，推荐采用配套安装板侧壁固定方案，支持垂直/倾斜式安装布局。当实施斜坡施工时，依据实际坡度调整安装倾角参数，即可实现水深测量数据的自动校准。（具体安装方式请参考下图所示示意图）



在无法进行设备侧壁打孔的城市露天道路两侧或稻田等户外场景中，推荐采用地埋式或插入式安装，并通过法兰进行加固。（具体安装方式请参考下图所示示意图）



## 九、装箱清单

序号	名称	备注
1	传感器主机	
2	支架	

注：传感器默认不提供纸质说明书，如需请联系厂家索取。