

GW-LS-CL 电容式液位计使用说明书

V1.5



V1.0	基础版本	2021年3月10日
V1.1	增加2D尺寸图	2021年10月11日
V1.2	修改采集寄存器描述	2021年10月13日
V1.3	修改部分描述错误	2022年5月24日
V1.4	新增使用注意事项	2022年6月13日
V1.5	新增安装注意事项	2023年3月13日

目录

一、产品概述	1
二、同类产品对比:	1
三、技术参数	1
四、供电说明	2
五、工作特性	2
六、协议说明	2
6.1 设备地址	3
6.2 寄存器地址	3
6.3 通信说明	3
6.4 参数配置示例	3
七、线束定义	5
八、外形尺寸	6
8.1 外形尺寸	6
8.2 安装注意事项	7
九、装箱清单	7
十、注意事项	8

一、产品概述

GW-LS-CL 是一款小直径、超宽供电范围的低功耗高精度电容式液位计。产品整体防护等级达到 IP68，采用聚四氟乙烯封装外壳，抗酸碱，耐泥沙，非常适合各类地表水及非纯净水的液位测量。

产品量程覆盖 0.1 米至 5 米，单只量程可定制。

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

产品具备以下特点：

- 自校准：自动适应、自动校准，长期稳定输出真实液位值；
- 可靠：结构简单，无任何移动部件，可靠性高，维护量少；
- 稳定：不受被测液体的温度、密度、压力等因素影响；
- 高防护：良好的密封性，整体可达到 IP68 的防护等级；
- 耐高温：工作温度可达到 100℃；
- 自保护：完善的过流、过压、防接反保护；

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。需要净空间不适合下载区域。

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。

三、技术参数

基本参数	
产品型号	GW-LS-CL
供电电压	9~36VDC
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	绿色套管底部为 0 位线	
盲区	5mm（底部透明区域）	
测量参数		
名称	参数	备注
量程范围	0.1~5 米	单只量程可定制
测量精度	±3mm	<300mm
	1.0% F.S	300~700mm
	0.5% F.S	>700mm
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 9V-36V 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

产品核心部件采用先进的射频电容检测电路经过内部处理器精确的温度补偿和线性修正，转化成标准电信号。产品采用断层扫描技术，自动检测介质介电常数和温度变化，自动校准，自动适应被测量介质。在任何情况下，无需重新标定即可适应各种复杂场所的不同测量要求。并且具有优异的抗挂料、抗冷凝、抗气泡等超强适应能力。产品自身防护等级为 IP68，可在恶劣环境下进行长期稳定地进行测量。

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
物位数据	0x0000	uint16(只读)	03	单位 mm	0
设备地址	0x0100	uint16(读写)	03/06	1-254	1

6.3 通信说明

读取物位数据（物位值 2000mm）

发送	01 03 00 00 00 01 84 0A
返回	01 03 02 07 D0 BB E8

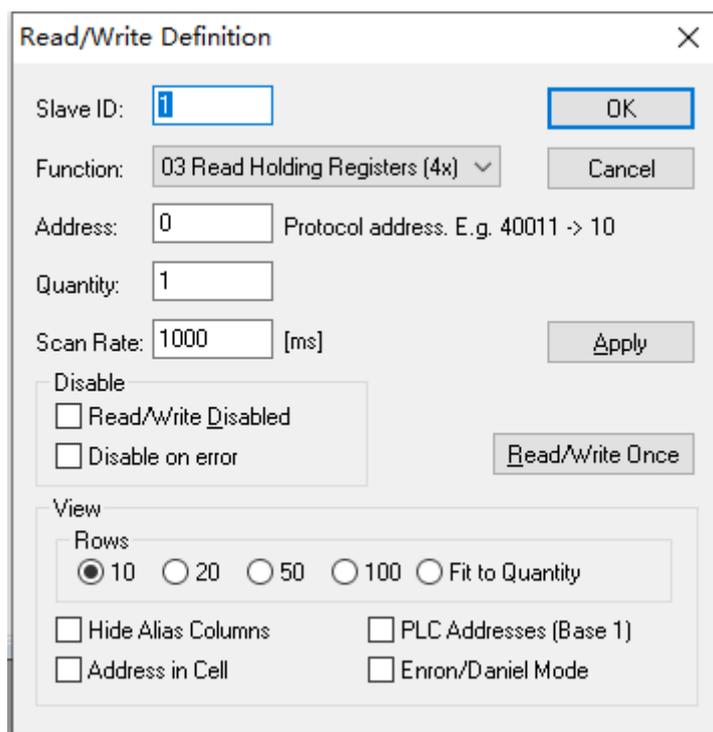
修改设备地址（由 01 改为 02）

发送	01 06 01 00 00 02 09 F7
返回	01 06 01 00 00 02 09 F7

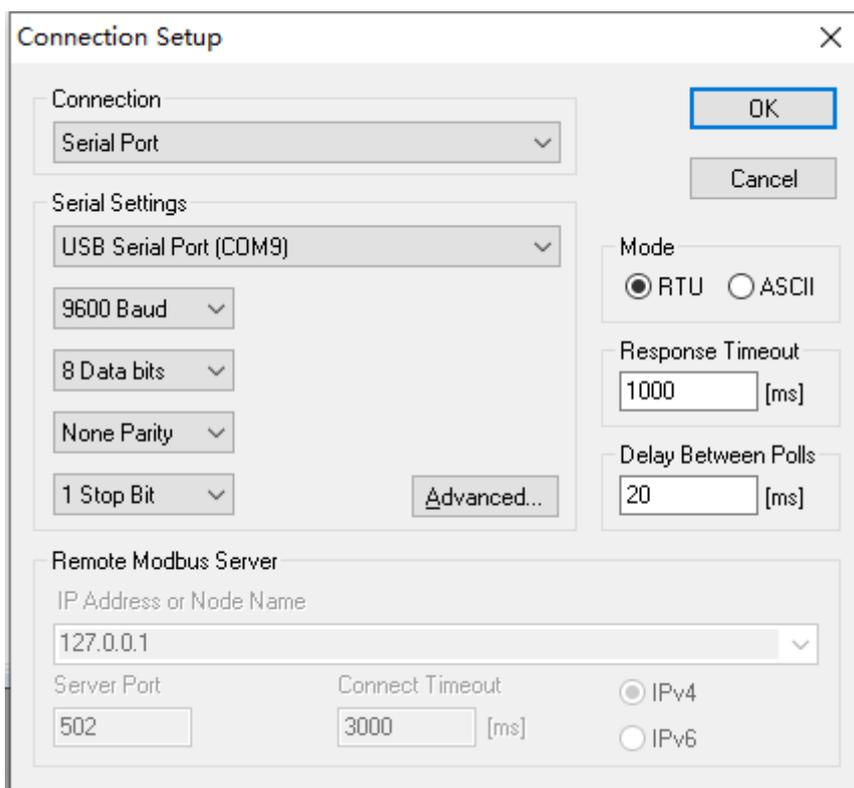
6.4 参数配置示例

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。



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 = 1000r

	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-

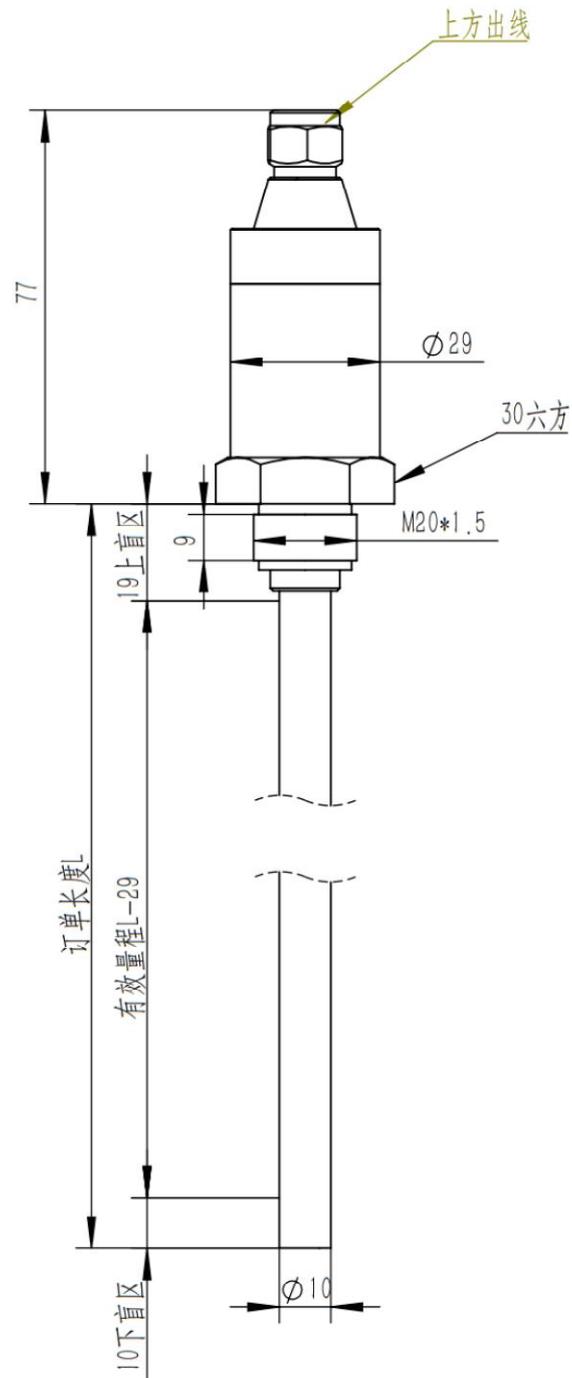
八、外形尺寸

8.1 外形尺寸

探极直径：10mm

探极长度：任意

安装螺纹：M20*1.5

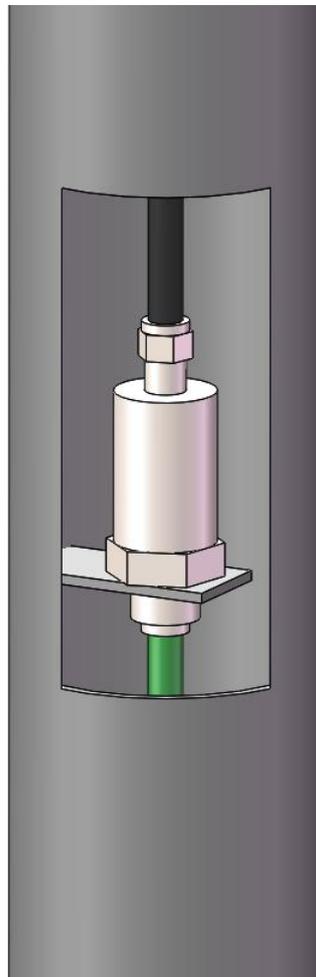


8.2 安装注意事项

传感器测量基于电极对地的电容变化值，所以安装时，必须要保证金属壳体部分良好接地，如果金属部分未正常接地，将会引起测量误差，量程越大误差越明显。

推荐的安装方式是将传感器安装在金属管内，金属管内焊接水平的 M20*1.5 的内螺纹支架，然后将传感器安装在螺纹支架上。这样既保证传感器垂直，又形成的良好的对地回路。

示意图如下图所示：



其他安装方式只要保证金属壳体部分良好接地即可。

九、装箱清单

序号	名称	备注
1	传感器主机	

注：传感器默认不提供纸质说明书，如需请联系厂家索取。

十、注意事项

传感器安装过程中，保持断电，安装完毕后再接通电源。防止工作过程中，由于手的触碰，触发自动精度校准，引起数据错误。

传感器使用时，主机金属部分需要接地，也就是和被测水体连通。正常使用时，螺纹部分安装在金属支架上，连通大地是没有问题的。测试时，如果将传感器直接插入水瓶或者水桶，金属部分悬空，可能会造成数据异常。此时可以从金属螺纹部分引出一根导线，另一端放入水中，避免导线和传感器测杆之间接触，就可以正常测量。

电容式的电子水尺，测得数据受水体介电常数的影响。默认出厂时使用自来水进行校准。收到传感器后，由于测试环境变化，测得数值可能会有一定的偏差。但是传感器带有自动校准功能，每次被测水位超过 30%最大量程，会自动依照当前水体的介电常数修正一次精度。实际使用中，传感器会周期性的修正自身参数，以保持持续的高精度。