

# 超声波测距传感器

## 使用说明书



更多资讯请扫二维码  
服务电话:400-185-1718

## 前言

感谢您购买本公司的超声波液位计。本手册简明地介绍了超声波液位计的安装、接线、功能及操作说明。为了确保正确使用本产品，请在使用之前先阅读本手册。

## 注意

- 因本产品的性能和功能会不断改进，本手册内容如有更改，恕不另行通知。
- 本公司力求本手册的正确、全面。如有错误、遗漏，请和本公司联系。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

## 版本

U-DCSDS-LCCN2 第二版 2020年5月

## 确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容

序号	物品名称	数量	备注
1	超声波测距传感器	1	
2	说明书	1	
3	合格证	1	

# 目录

1. 产品简介.....	1
2. 超声波测距原理.....	1
3. 产品特点.....	1
4. 主要技术指标.....	2
5. 安装指南.....	2
5.1 安装注意事项.....	2
5.2 安装尺寸.....	2
5.3 实物安装.....	3
5.4 接线方式.....	4
6. 信号说明.....	5
7. 串口助手修改参数.....	5
7.1 串口接法.....	5
7.2 电缆线接法.....	5
7.3 串口调试助手设置.....	6
7.4 修改参数指令.....	6
8. 液晶屏操作菜单.....	7
8.1 液晶屏安装.....	7
8.2 液晶屏按键说明.....	7
8.3 运行模式界面简介.....	7
8.4 菜单设置介绍.....	8
9. 错误现象及处理.....	11



### 1.产品简介

利用声波介质对被检测物进行非接触式和无磨损的检测。超声波传感器对无论是透明性的物体还是有颜色的物体，金属物体或者非金属物体、以及固体、液体，均能检测。周围环境条件如有烟环境、灰尘环境或是下雨（灰尘较厚，雨量较大的时候会影响性能）条件下几乎都不会影响超声波传感器的检测性能。

### 2.超声波测距原理

发射超声换能器发射出的超声脉冲，通过传播媒质传播到被测介质，经反射后再通过传声媒质返回到接收换能器，测出超声脉冲从发射到接收在传声媒质中传播的时间。再根据传声媒质中的声速，就可以算得从换能器到介质面的距离。从而确定液位。因此我们可以计算出探头到反射面的距离  $D = C*t/2$  (除以 2 是因为声波从发射到接收实际是一个来回，D 是距离，C 是声速，t 是时间)。

### 3.产品特点

高分辨率

响应时间短

数码管显示测量距离

通过 RS232/485 完成参数设置

丰富的输出方式：开关量、模拟量、RS232/485

## 4.主要技术指标

表 1

功 能	一体型
量 程	0.1~0.5m、0.15~1m、0.3~3m、0.4~5m、0.5~6m
分辨率	3mm 或 0.1%（取大者）
响应时间	< 200ms
显 示	LED
发射角度	20°
模拟输出	4~20mA/500Ω 负载
开关量输出	继电器 DC 30V/ 5A 、PNP/NPN（可选）
RS232/485	MODBUS 协议或者厂家自定义协议（可选）
供 电	标配 24V（±15%） 120mA
环境温度	-20~+60℃，
防护等级	IP65 可定做 IP67
安装尺寸	M56*2 螺纹，用两个螺母固定

## 5.安装指南

### 5.1 安装注意事项

- (1)超声波传感器安装时发射面应垂直于被测物体；
- (2)电源线和输出信号线不要接反。

### 5.2 安装尺寸

- (1)超声波传感器外形图：



图 1

(2)超声波传感器尺寸图

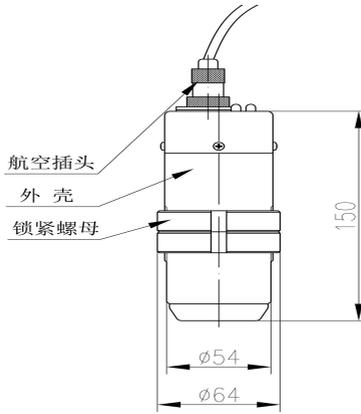


图 2

5.3 实物安装

①在被测物体上方装一个法兰



②法兰上放一片内径相同的垫片



③把测距传感器对准法兰孔



④将测距传感器放入法兰孔



⑤从法兰底部看到的情况



⑥法兰下放一片内径相同的垫片



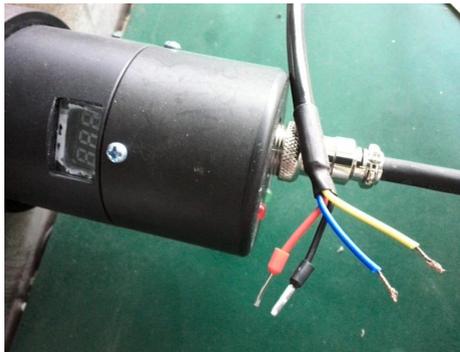
⑦拧上螺母固定好测距传感器



⑧给测距传感器接上电缆线



## 5.4 接线方式



- |               |            |            |
|---------------|------------|------------|
| 电源：           | 红线： 24VDC+ | 黑线： 24VDC- |
| 1、4~20mA：     | 蓝线： mA+    | 黄线： mA-    |
| 2、0~5V：       | 蓝线： V+     | 黄线： V-     |
| 3、485/232 通讯： | 黄线： T/R+   | 蓝线： T/R-   |
| 4、继电器信号：      | 蓝线         | 黄线         |

## 6.信号说明

5、NPN 信号： 蓝线： NPN+ 黄线： NPN -

6、PNP 信号： 蓝线： PNP+ 黄线： PNP-

备注： 1、 输出信号选择（1~6）其中一种；

2、 要将黑线可靠接地；

3、 当测距传感器为 mA 模块时，也可将黄线（mA-）接地；

## 6.信号说明

初始上电时，电源指示灯“绿灯”常亮。搜索回波信号时，状态指示灯“红灯”闪烁，当搜索到正确回波，状态指示灯“红灯”保持常亮。

当正常测量时，数码管显示实际测量值；当处于丢波状态时，数码管显示“---”。

## 7.串口助手修改参数

注：本条说明只针对带 485 或 232 通讯模块的测距传感器。

### 7.1 串口接法



A



B

如图 A：串口一头接电脑的串口做，另一头接 485 转 232 的 RS-232 端；

### 7.2 电缆线接法

如图 B：红线接 24V+；黑色接 24V-；黄线接 485 的 T/R+；蓝线接 485 的 T/R-；

## 7.3 串口调试助手设置



C

如图 C 所示：

串口选择：COM1；

波特率选择：9600；

校验位选择：NONE

数据位选择：8

停止位选择：1

选择十六进制显示和十六进制发送

## 7.4 修改参数指令

注：指令详细说明查看《V1.5 版 超声波测距传感器 MODBUS 通讯协议 2014.4.13》

## 8.液晶屏操作菜单

注：液晶屏为选配件。

### 8.1 液晶屏安装

①用十字螺丝刀旋开螺丝



②接上液晶转接口（红色边朝里）



③接上电缆线



④通电显示



### 8.2 液晶屏按键说明

面板上有三个按键，通过这三个按键可对仪表进行调试。调试后液晶屏幕上显示测量值。

**SET** 键

- ◇进入菜单项
- ◇确认菜单项
- ◇确认参数修改

▼ ▲ 键

- ◇移动光标
- ◇选择菜单项
- ◇参数修改

### 8.3 运行模式界面简介

本系列超声波测距传感器有运行和设置两种工作模式，在设备通电并完成初始化过程后，测距传感器会自动进入运行模式，并开始测量数

据。此时测量为距离测量模式。并相对输出 4~20mA 值。输出电流与物位高低成正比。

超声波测距传感器运行模式界面如下：



## 8.4 菜单设置介绍

① 在运行模式界面按 Set 键进入一级菜单界面：

② 一级菜单各项说明：

### ◆ “0 结束设置”

当选择此项时，按 Set 键将退回到运行模式界面。

### ◆ “1 参数锁定”

菜单上锁，当你的参数设置好，不希望别人随意改动，把菜单上锁，这样就要输入密码才能解锁进行菜单操作。本物位计的初始密码为 25，用户可以修改初始密码任意设置自己的密码（特别提醒请记住自己设置的密码，如若忘记应与厂家联系）。

说明：

不锁定：不锁定，那将所有的菜单都可以随意修改。

全局锁定：全局锁定后，必须输入密码才能修改。

★当参数被锁定时，按 Set 键进入参数锁定的解锁界面：

### ◆ “2 量程设置”

设置参考零点、量程高点、量程低点、显示单位。

**参考零点：**设置测距传感器参考零点，这个主要是物位测量的时候才有意义；出厂设置默认最大量程。

**量程低点：**设置测距传感器 4mA 对应输出的测量值；出厂设置默认为 0。

**量程高点：**设置测距传感器 20mA 对应输出的测量置；出厂设置默认为最大量程。

**显示单位：**有 m、cm、mm 三种单位可以选择，m: 以米显示，cm: 以厘米显示，mm: 以毫米显示，出厂设置默认为 m。

### ◆ “3 测量模式”

**模式选择：**有距离测量和物位测量两项可以选择。距离测量:显示值为探头到被测平面距离；物位测量:显示值为参考零点到液面的距离即液位高度。出厂设置默认为物位测量。

**响应速度：**有慢速、中速、快速三项可以选择。慢速:响应速率慢,测量精度高，不容易受干扰；中速:介于慢速和快速之间；快速:响应速率快,测量精度低，容易受干扰。出厂设置默认中速。

**安全物位：**有保持、最小值、最大值、设定值四项可以选择。保持:系统丢波后显示值为最后测量值,电流为相对应值；最小值:系统丢波后显示值为 4mA,电流为 4mA；最大值:系统丢波后显示值为 20mA,电流为 20mA；设定值:系统丢波后显示值为最后测量值,电流输出为设定电流的设定值。出厂设置默认为保持。

**设定电流：**设置丢波后的输出指定电流,大于 3.6mA,小于 22mA,再选择为保持/最大值/最小值时无效。出厂设置默认为 3.6mA。

### ◆ “4 探头设置” (这项参数请不要修改)

选择探头及设置相关参数。

**探头选择：**有 1~9 共九项可以选择。根据探头上的标签选择，出厂设置默认为 5。

**盲区设置：**设置探头的近端盲区，出厂设置默认为 0.30。

◆ “5 算法选择” (这项参数请不要修改)

算法选择：有特殊环境一、特殊环境二、特殊环境三、特殊环境四、特殊环境五、特殊环境六、特殊环境七，共七项可以选择。出厂设置默认为特殊环境七。

◆ “6 报警设置” 设置报警继电器。

报警 1 模式：有关闭、低位报警、高位报警三项可以选择。关闭:继电器 1 不作用；低位报警:继电器 1 低位报警；高位报警:继电器 1 高位报警。出厂设置默认为关闭。

报警 1 值：以米为单位，出厂设置默认为 0。

报警 1 回差：以米为单位，触发报警后解除报警需要测量值到报警值+/-报警回差时才有效。出厂设置默认为 0。

◆ “7 参数校正” (这项参数请不要修改)

进行量程校正、声速校正、电流输出校正、参考电平校正操作。

量程校正：输入实际值,系统自动进行量程校正。出厂设置默认为测量值。

声速校正：输入实际值,系统自动进行声速校正,运用在不是空气的场合。例如：在汽油、丙酮、酒精等很多挥发性气体的场合，声音在这些气体中的传播速度不一样，需要校正。

4mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 4mA 为止。出厂设置默认为 3100。

20mA 校正：修改值,直到实际输出电流为 20mA 为止。出厂设置默认为 7200。

参考电平：输入相应测试点测得的电压值。出厂设置默认为 5.00。

◆ “8 通信设置”

通讯地址：选择通讯的地址，默认值为 1。

波特率：选择通讯的频率，有 2400、4800、9600、19200 可选，默认值为 9600。

工作方式：选择通讯的工作方式，有“自动报告方式”、“查询方式”，

默认为“自动报告方式”。

#### ◆ “9 复位选择”

出厂复位：是：恢复到刚出厂设置的状态。可以解决设置错误的问题。

否：退出。出厂设置默认为否。

系统复位：是：恢复系统设置。否：退出。出厂设置默认为否。（请不要修改这一项）

## 9.错误现象及处理

表 2

现象	原因	解决办法
电源指示灯 绿灯不亮	电源未接好	检查电源线
状态指示灯 红色闪烁	1.被测距离超出传感器量程	1.考虑更换大 量程的传感器
	2.被测介质有强烈扰动， 振动或者粉尘严重	2.等待被测介质恢复平静后， 设备会自动恢复正常测量
	3.周边有变频器、电动机 等强干扰源	3.检查周边环境，做好电磁屏蔽。 不可与变频器、电动机共用同一个电源,且保证电源可靠接地
	4.探头未对准被测平面	4.重新安装传感器，垂直于被 测面
	5.被测空间内有多余物 体，比如支撑杆、下料口 等等	5.重新选择合适的安装位置， 尽量避免干扰物出现
	6.被测物界面进去盲区	6.抬高传感器安装位置
	7.被测介质是松软的粉 末，或者液面有泡沫。	7.排除泡沫，如果是粉末要咨 询生产商。