User's Manual

超声波测距传感器

使用说明书

杭州美控自动化技术有限公司

U-DCSDS-MKCN2
第2版

更多资讯请扫二维码

服务电话：400-152-1718

www.meacon.com.cn

杭州美控自动化技术有限公司

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-MKCN2　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

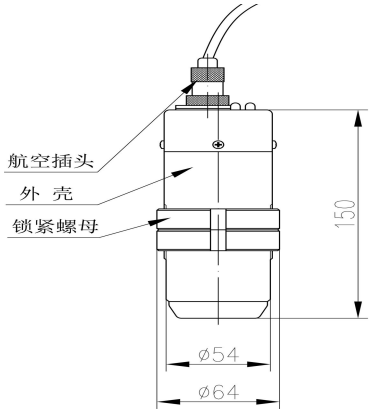


图 2

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



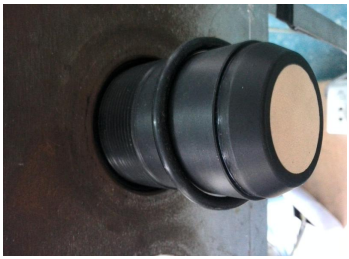
③把测距传感器对准法兰孔



④将测距传感器放入法兰孔



⑤从法兰底部看到的情况



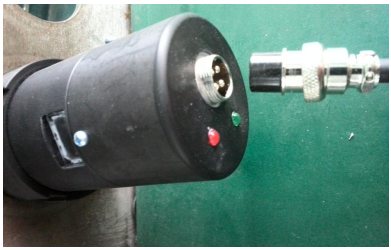
⑥法兰下放一片内径相同的垫片



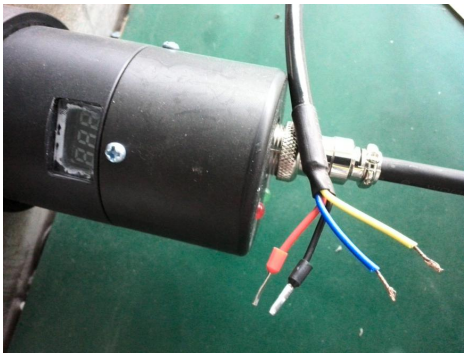
⑦拧上螺母固定好测距传感器



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

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

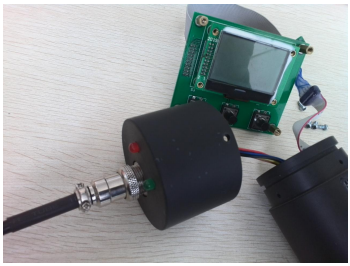
①用十字螺丝刀旋开螺丝



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。