

目 录

1	产品简介	- 1 -
1.1	产品概述.....	- 1 -
1.2	工作原理.....	- 1 -
1.3	应用范围.....	- 1 -
2	产品结构与特点	- 1 -
2.1	产品结构.....	- 1 -
2.2	产品特点.....	- 1 -
3	安装指南	- 2 -
3.1	安装前说明.....	- 2 -
3.2	避免进料口和障碍物.....	- 2 -
3.3	球心罐、圆锥形罐的安装.....	- 2 -
3.4	探头底部突出过程接口底部.....	- 2 -
3.5	与容器壁的安装间距.....	- 3 -
3.6	固体物料测量.....	- 3 -
3.7	导波管安装.....	- 3 -
3.8	工作模式.....	- 4 -
3.9	工作环境与滤波.....	- 4 -
3.10	户外工作.....	- 4 -
4	接电	- 4 -
4.1	安全提示.....	- 4 -
4.2	接入电缆.....	- 4 -
4.3	接线图.....	- 4 -
4.4	接线步骤.....	- 6 -
5	菜单操作及参数设置	- 7 -
6	故障分析与维护	- 8 -
6.1	故障疑难现象及处理方法.....	- 8 -
6.2	仪表售后.....	- 10 -
7	技术参数	- 10 -
8	贮存和运输	- 11 -
8.1	包装.....	- 11 -
8.2	运输.....	- 11 -
8.3	贮存.....	- 11 -

1 产品简介

1.1 产品概述

UVUS 系列超声波物位仪融入了数字化、人性化、智能化的设计理念，具有优异的数字处理、人机交互、智能学习及传输功能。是一款非接触式、高可靠性、高性价比、易安装、易维护的物位测量仪表。

1.2 工作原理

UVUS 超声波物位计由一体设计的超声波探头和电子单元构成。物位计安装于容器上部，在电子单元的控制下，探头向被测物体发射一束超声波脉冲。声波被物体表面反射，部分反射回波由探头接收并转换为电信号。从超声波发射到接受反射信号，其时间与探头至被测物体的距离成正比。电子单元检测该时间，并根据已知的声速计算出被测距离，最后通过减法运算得出物位值。

1.3 应用范围

各类工业领域的物液位测量，特别是废水处理、水利系统和化工储罐液位的测量。

2 产品结构与特点

2.1 产品结构



图1：产品结构尺寸图

2.2 产品特点

- (1) 一体化设计，方便安装与维护；
- (2) 智能信号处理技术，保证仪表适应各种工况；
- (3) 可测多种物理量功能；
- (4) 可任意调整模拟量输出功能；
- (5) 具有满量程起点和终点任意设置功能；
- (6) 支持自定义串口数据格式；
- (7) 独特的功率控制技术，能适应复杂的工况。

3 安装指南

3.1 安装前说明

在安装之前，请再次确认仪表型号是否满足现场的环境要求，如：供电电压、量程、介质的化学性质等，确保仪表在安装后能够正常使用。

3.2 避免进料口和障碍物

超声波发射时，具有一个很小的发射角。在发射角区域内，不应有任何障碍物和进料口（见图2）。

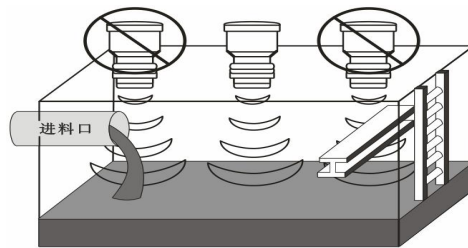


图 2：安装位置示意图（远离障碍物和进/出料口）

3.3 球心罐、圆锥形罐的安装

在安装探头时需考虑容器的形状。如果探头安装不正确，一定形状的将产生二次回波。这类问题主要集中在球心罐以及圆锥形罐顶部。这种特殊的形状可以将发射出的回波再聚焦放大产生错误读数。选择正确的安装位置可以解决这一问题（见图3）。

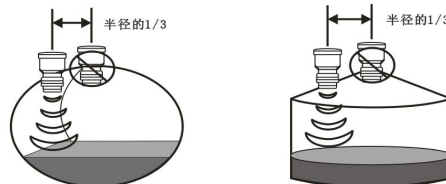


图 3：球心罐、圆锥形罐安装示意图

3.4 探头底部突出过程接口底部

安装口过长过小，将使声波不能有效传播，量程减小。安装时应保证探头的底部突出过程接口的底部（见图4）。

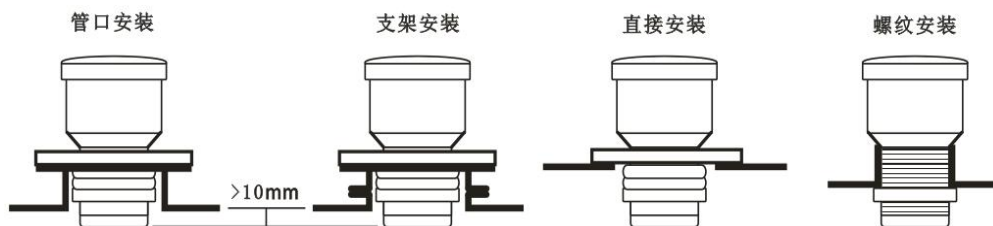


图 4：探头底部突出过程接口底部

3.5 与容器壁的安装间距

探头安装时为避免容器壁处于发射角区域而影响测量。探头安装时应根据最大量程，选择与容器壁的安装理想间距（见图 5）。

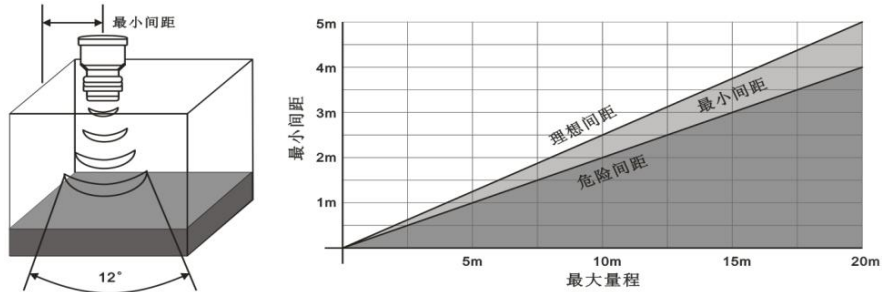


图 5：与容器壁的安装间距

3.6 固体物料测量

在固体物料测量中，对于圆柱形的容器且进料口或出料口在容器正中心时，探头应安装于 1/3 容器半径处。对于进料将形成一个物料锥面，对于卸料将形成一个物料凹面，此时仪表将给出一个探头安装位置处的平均物位值，这个平均物位值为物料堆平情况下的物位高度(图 6)。对于其它形状的容器或是进出料口不在中间位置，探头的安装应符合前述要求进行安装。

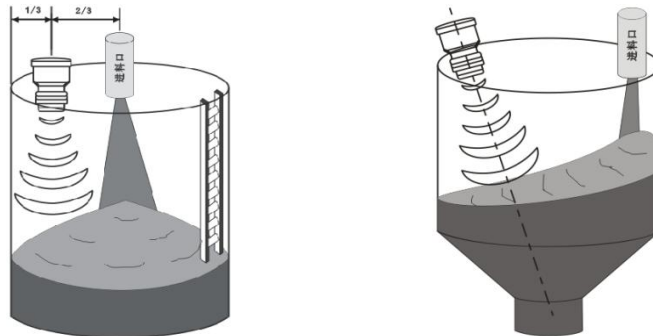


图 6：固体物料测量安装示意图

3.7 导波管安装

表面平静无波的液体，超声波测量将获得最佳效果。如果液体表面有杂物、气泡或较大波动时，应加装导波管。导波管直径应大于 120mm，且无接头（如图 7）。

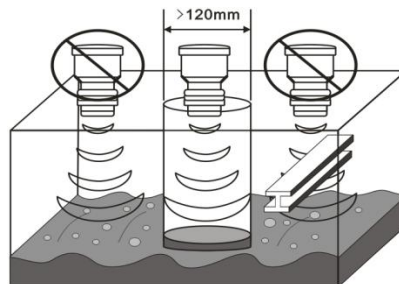


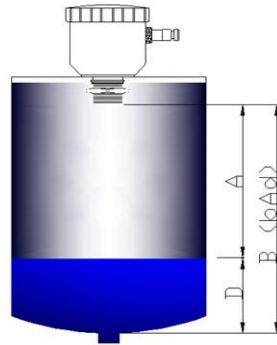
图7：导波管安装示意图

3.8 工作模式

本产品有物位模式（测空高）和液位模式（测差值），物位模式不用任何设置直接使用。液位模式与物位模式的区别如下：

物位模式：仪表显示值为仪表探头端面到液面的距离 A。

液位模式：仪表显示值为液面的高度 D ($D=B-A$)。



A: 探头端面到液面的距离
D: 液面的高度
B: 安装高度

图8: 工作模式示意图

3.9 工作环境与滤波

本机默认开启动态滤波功能，可以对搅拌、罐壁、横杆等固定而无法避开的干扰物的滤除。但对于完全密闭的狭小空间或其它极易形成二次回波的环境并不一定可靠，当出现显示值为实际值的二倍左右的规律错误值时应将“工作环境”菜单值改为“密闭”。

3.10 户外工作

户外工作时，请在仪表上面设置遮阳罩，以避免阳光直射和雨淋。并采取防雷措施。

4 接电

4.1 安全提示

- (1) 从安全角度考虑，只有在断电的情况下才能进行接线。
- (2) 接电前请检查接入电源是否符合仪表铭牌标示的类型和范围。
- (3) 供电建议用12V大于2W的直流稳压电源供电，如果使用开关电源供给直流时，直流电源负极必须连接地面。
- (4) 安装接线请参考说明书或仪表机身标签或壳体上盖内部已标记的编号进行。

4.2 接入电缆

UVUS超声波液位的电缆一般采用横截面为圆形的通用电缆。电缆横截面直径为5-9mm，否则无法确保电缆入口的密封效果。

如果您需要使用其它规格的电缆，请使用匹配的电纜入口螺栓，并注意更换后电缆入口的密封性能。

4.3 接线图

- (1) 本机接线端子上的编号要与壳体上盖内部选定（标记）的编号对应。切记！切记！

本机接线定义：

接线定义	本机接线端子	本机使用
供电	⑤DC12~24V+	■是 / □否
	⑥DC12~24V-	
电流输出	⑨4~20mA-	■是 / □否
串口输出	③RS485 (A)	□是 / □否
	④RS485 (B)	
继电器控制输出 I	J1_COM ①	□是 / □否
	J1_NO ②	
继电器控制输出 II	J2_COM ⑩	□是 / □否

注：（接线时应与壳体上盖内部标记的编号对应）

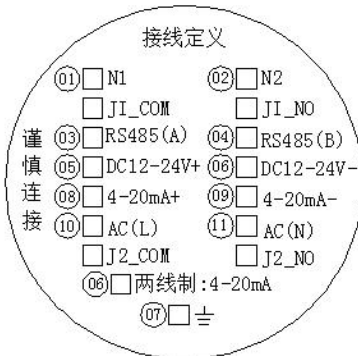
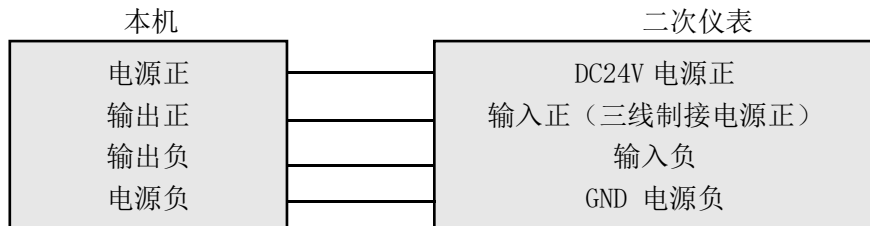
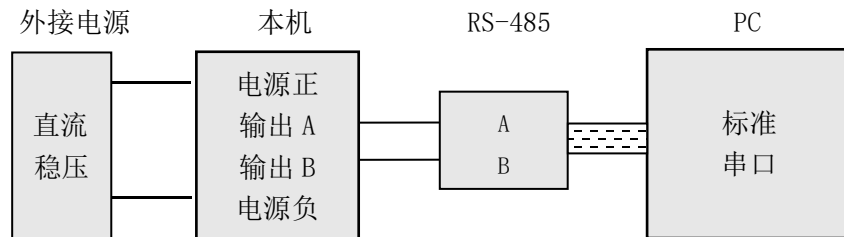


图 7 接线面板示意图

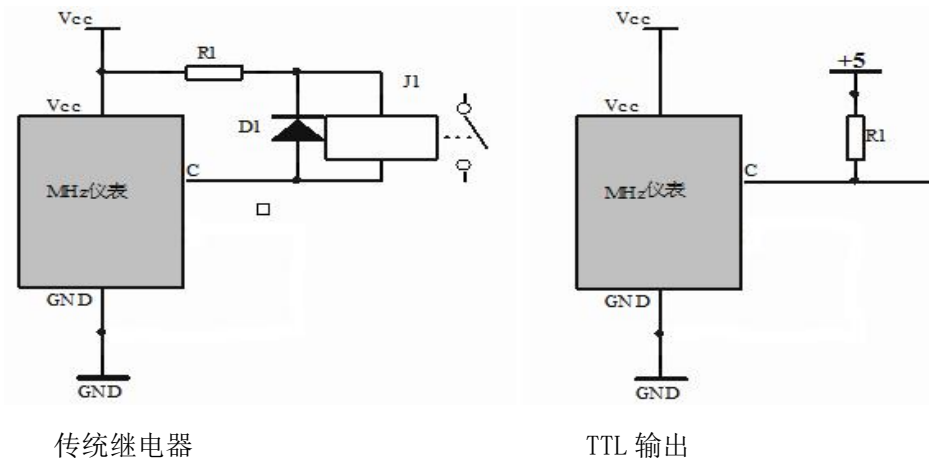
(2) 电流（电压）输出接二次仪表示意图：



(3) 串口输出接 PC 示意图



(4) NPN 输出接线示意图



开关输出控制逻辑说明：

本机共有三路 NPN 开关量输出或两路继电器输出，使用时需设置开关控制逻辑点，即 D 值和 H 值。D 值为开关启动点，H 值为开关停止点。其工作方式如下图所示（假设显示值为 X）：

1) 当设置的 D 值 < H 值时：				
X < D 值开关启动	D 值点	D 值 < X < H 值保持	H 值点	X > H 值开关断开
2) 当设置的 D 值 > H 值时：				
X > D 值开关启动	D 值点	D 值 > X > H 值保持	H 值点	X < H 值开关断开

4.4 接线步骤

请按照如下步骤进行操作：

1. 打开外壳盖
2. 松开电缆螺纹接头上的锁紧螺母
3. 去掉连接电缆大约10cm的外皮和芯线末端大约1cm的绝缘层
4. 将电缆穿过电缆螺纹接头插入外壳中
5. 用螺丝刀打开接线端子
6. 按照接线图将芯线末端插入接线端子中
7. 用螺丝刀拧紧接线端子
8. 通过轻拉接入的电缆线来检查接线是否牢靠
9. 拧紧电缆螺纹接头的锁紧螺母，扣紧密封环
10. 拧上外壳盖

5 菜单操作及参数设置

◆◆◆请认真阅读以下说明，谨慎操作菜单◆◆◆

4.1 基本设置步骤示例			
本仪表为 OLED 显示，带有按键操作提示功能。按 A 键出现按键提示界面，根据提示操作即可。默认用户密码为“0000”，管理员密码“1000” (A) 菜单、移位、返回 (B) 下翻、加数 (C) 确认			
4.2 菜单及其功能			
一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
安装设置	物/液模式	物位模式	
		液体模式	输入安装高度 (m) 输入液位值 (m)
	工作环境		
输出设置	模拟量	输出起点	对应 4mA
		输出终点	对应 20mA
		输出低端微调	
		输出高端微调	
		虚拟输出	
		模拟量输出配置	
	串口	串口地址	
		串口波特率	
		校验位	
		串口延时	
		串口读写状态	
		自定义接收协议	
		自定义发送协议	
	开关	1 通道 D 值	默认单位 (m)
		1 通道 H 值	默认单位 (m)
		2 通道 D 值	默认单位 (m)
		2 通道 H 值	默认单位 (m)
		3 通道 D 值	默认单位 (m)
		3 通道 H 值	默认单位 (m)
开关输出配置			
显示设置	显示单位		
	保留小数位数		
	显示换算		
	对比度		
	关显示延时		
探头设置	介质	介质选择	

	探头特性	自定义声速	
		测量周期	
		盲区	默认单位 (m)
		发射强度	
		接收增益	
		采样门限	
	滤波		
	参数修正	温度修正	
		显示修正	
		线性修正	
系统设置	用户设置	用户密码修改	
		管理员密码修改	
	低功耗设置	唤醒周期	
		工作时间	
		低压保护	
	语言		
	还原		
<p>自定义配置格式如下：例：H;M40u8； 说明：以“;”分开不同语句。以关键字+数字的形式配置参数。 可用关键字有：H表示以十六进制方式通信；“”双引号内字符直接发送；M数字菜单(方式:d小数位数，1保留数据长度；Hex方式:u8单字节，u16双字节，u32四字节)；T时间格式；S字符串菜单；Y系统字符；E效验方式(E1异或E2CRC低位在前E3CRC高位在前)。 清空自定义协议菜单，本机将只支持Modbus_RTU和AT命令格式。 AT命令格式说明：读菜单项 AT+MENU+菜单编号?\r\n 写菜单项 AT+MENU+菜单编号=xxxx\r\n 保存参数 AT+EEPROM=WRITE\r\n 读取参数 AT+EEPROM=READ\r\n 还原参数 AT+EEPROM=RECOVERY\r\n 读取SD卡中数据 AT+DATA? \r\n \r\n是键盘上的回车换行符。</p>			

6 故障分析与维护

6.1 故障疑难现象及处理方法

设备营运商有责任采取合适的措施去消除出现的故障现象。

UVUS系列超声波具有高质量和高可靠性，尽管如此，依然可能在运行期间会出现一些故障，其常见故障分析如下表所示：

常见故障分析表:

序号	故障现场	故障分析	解决方案
1	通电后不工作，无显示，传感器无声响。	①电源未接通，或正负极接反； ②工作电压太低，物位仪未工作或太高，仪器已坏。	①查看线路，按说明书连接线； ②使用 12-24V 直流电源，与经销商联系。
2	传感器有工作声，无显示。	①进行过程序关显示操作。 ②曾接过高电压，显示芯片已损坏。	①B 键打开显示；②与经销商联系。
3	有显示有声响，但数字不随距离改变而变化	①输入工作电压太低，超声波物位仪未正常工作； ②超声波物位仪的传感器或功率驱动器已损坏。	①用 12-24V 直流电源； ②与经销商联系。
4	有显示，有声响，测量值乱跳或数值不随距离变化	①位仪安装太歪斜； ②脉冲强度设置不当，造成余振或衍射大； ③有两台以上的物位仪在工作，造成相互干扰； ④工况区电磁干扰太大； ⑤液面上有气泡或杂物。	①传感器轴线调整到与目标平面垂直； ②一般 1-3m 内量程，发射脉冲强度为 2-5； ③设法消除相互干扰； ④找出干扰源，屏蔽干扰； ⑤消除液面上气泡和杂物。
5	传感器有声响，显示器显盲区或超量程	①超出物位仪量程； ②测面距探头太近； ③不恰当的用在高粉尘、高泡沫、高蒸汽环境中或工作温度太高或太低；脉冲强度设置不当。	①将物位仪实际量程调至物位仪工作量程之内； ②将应用环境调整至要求范围； ③修改发射脉冲强度大小，至显示稳定。
6	传感器有声响，物位显示值误差十几公分以上	①安装不垂直，造成多次反射； ②安装太靠罐壁，声波中途反射； ③检查差值“安装高度”的设定是否正确； ④检查温度的显示值是否正常。	①请反复调整安装位置； ②正确设定“安装高度”值； ③若温度差大，可调整“温度修改”值到正确值。
7	4-20mA 输出不正常：偏高、偏低、跳动	①负载电阻过大； ②量程“量程终点”被修改、输出微调参数“输出低端微调”或“输出高端微调”被修改； ③电源整流、滤波不好； ④通电时间不够。	①减小负载电阻； ②自行重调相关参数； ③更换容量更大的直流稳压电源； ④通电 > 15 分钟预热。
8	串口不能通信	①串口 A、B 接反； ②串口相关参数设置与主机不一致。	①改接线、重设参数，必须与上位机一致。
9	控制输出不动作	①参数设置不正确； ②内部限流电阻太大或太小，已损坏仪器。	①重新正确设参数； ②与经销商联系。

6.2 仪表售后

我们为客户提供的服务包括技术咨询、用户培训、现场安装与调试、产品的更换和维修以及现场技术支持等。产品的保修期为一年，保修期内为您免费维修，长期提供技术支持。

7 技术参数

外壳

塑料壳体 ABS工程塑料/尼龙

视窗 聚碳酸酯

密封件

外壳与外壳盖的密封件 硅胶

过程连接

螺纹 ABS工程塑料/PVDF

法兰 ABS工程塑料/PVDF

探头

探头 ABS工程塑料/尼龙

环境条件

外壳上的环境温度 常温/ $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$

存储和运输温度 $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$

过程条件

过程温度(常温型) 常温/ $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$

量程

5m/8m/10m/12m/15m

盲区

$< 0.4\sim 0.5\text{m}$ (与量程而不同)

误差

$\pm 0.3\%F.S$

分辨率

1mm

工作频率

20~350KHz (因型号规格而不同)

输出方式

电流输出 4~20mA $R_L > 600\Omega$ (标配)

电压输出 1~5V/1~10V (可选)

开关量输出 继电器/NPN (可选)

数字通讯 RS485/蓝牙/WIFI (可选)

工作电压

直流输入 12~25VDC $P_{max} \leq 1.5\text{W}$

交流输入 220V $\pm 10\%$ AC $P_{max} \leq 3\text{W}$

电缆入口

M20*1.5

外形尺寸	Φ 92mm×198mm×M60
电气保护措施	
防护等级	IP65（可定制更高防护等级IP66/67）
认证	ExiaIIBT4Gb(定货选购)

8 贮存和运输

8.1 包装

您购买的仪表在运输到使用地点的途中会有包装材料的保护。

标准型仪表采用纸箱包装，这种包装不会危害环境，且可重复利用。对于探头的保护可以额外配备一个用纸板制成的护盖。对于特殊形式，还使用PE泡沫或PE薄膜加以保护。请让专业回收企业来回收包装材料。

8.2 运输

应遵循运输包装上的提示进行运输，否则会导致仪表受损。

收到货物后请检查包装的完整性和可能存在的运输损坏。如发现存在运输过程中出现的损坏或隐藏的缺陷，应及时给出信息反馈。

8.3 贮存

存储包装物件时应遵循下列条件：

- 避免露天保存
- 避免存放在潮湿和大粉尘的场所
- 避免与具有腐蚀性的介质接触
- 避免受阳光的强烈照射
- 储存环境

 相对空气湿度：20~85%

 存储温度：-10~60℃