

# 超声波连续液位传感器3001系列

## 技术规格书

### 产品介绍

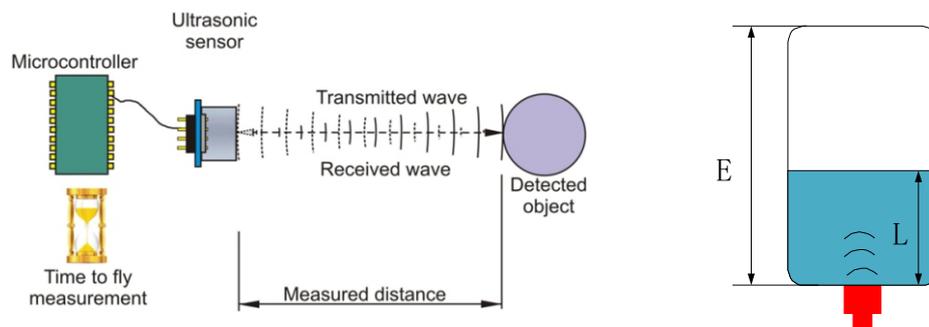
3001系列是专门为小家电开发的一款连续液位高度及温度检测一体的传感器，传感器具有温度自校准功能，适用于静态/动态/高温等液体环境下的液面高度检测，具有小盲区、较大量程、高精度、快速响应、稳定液面高度/温度检测等特点。

### 应用领域：

家用煮茶机水量及温度检测、智能水杯饮水量检测；饮水机水箱水量检测；

### 超声波检测原理：

超声波在传播过程中如果遇到不同介质分界面时会有部分信号被反射回来，通过测量超声波发出到回波接收之间的时间差，根据超声波在液体中的传播速度可以推算出超声波传播的路径长度。



### 液面检测：

在液面高度的检测场景中，将超声波传感头放置在液面底部，控制传感头发出超声波并记录下开始时间。超声波信号在遇到液体和空气之间的分界面时，被反射回来，被超声波传感头接收到，然后判断回波的到达时间。根据开始时间和回波到达时间之间的差值，以及超声波在液体中的传播速度，计算出超声波在液体中的行径长度，该长度的一半就是液面的高度。

### 超声波液位传感器的优势：

-可同时测液面和温度 -快速相应 -温度修正消除影响 -无需运维 -连续检测

本文的参数数据可能会有变更，请以承诺书为准。

## 通信协议

上位机通过此协议与设备通信，UART串口通讯，波特率9600，8位，无校验，1停止位。

协议说明：

字节序号	1	2	3	4
数据意义	帧头	温度	液位	校验和
	恒为0xAA	单位°C	单位mm	前面所有字节之和
说明		范围0~255	当液位在死区范围内时， 输出位0，其它为实际液位	

示例：

模块发出数据 0xAA 0x20 0x17 0xE1

第一字节为帧头，恒为0xAA；

第二字节为0x20，表示温度为32度；

第三字节为0x17，表示液位高度23MM；

第4字节0xE1=0xEE+0x20+0x17。

## 技术参数

液位量程	23 mm~250mm
液位精度	±1mm
盲区	15mm (以探头平面开始算)
温度量程	0~100°C
温度精度	±1°C@70°C以下, < 3°C@70~100°C
工作温度	-0°C ~ 105°C
响应时间	20 毫秒
工作电流	< 10mA
接口	串口输出
模块输入电压	6~20V (纹波<100mV, 隔离电源)
探头工作电压	5V
线材规格	26AWG, 特氟龙, 耐温200°C
探头外壳材质	食品级 304不锈钢
探头干烧	200°C@<1min 可恢复工作
功耗	<0.1W

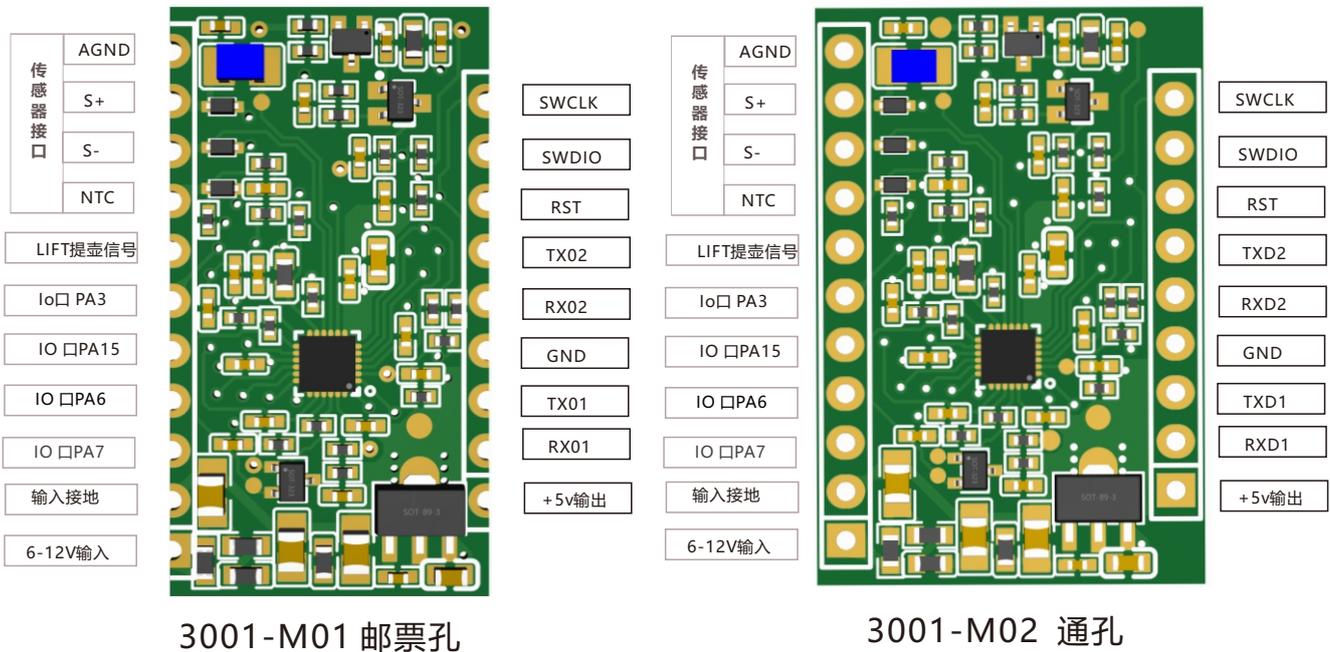
本文的参数数据可能会有变更，请以承认书为准。

### 命名规则:

3 001 M 01 - 300  
1 2 3 4 5

编号	名称	代码及含义
1	系列	3, 震系列, 高频超声波传感器
2	流水号	001 小家电行业小量程超声波传感器 002 水下机器人用大量程超声波传感器 003 单点液位超声波开关量传感器
3	类别	M 表示电控模块 S 表示探头 U 表示模块探头一体 T 表示测试板/治具
4	硬件版本号	2位流水号
5	线长	前两位数表示长度前两位数, 第三位表示10的x次方, 单位mm 300表示 $30 \times 10^0 = 30\text{mm}$ 301表示 $30 \times 10^1 = 300\text{mm}$

### 两种模块设计:



#### 备注:

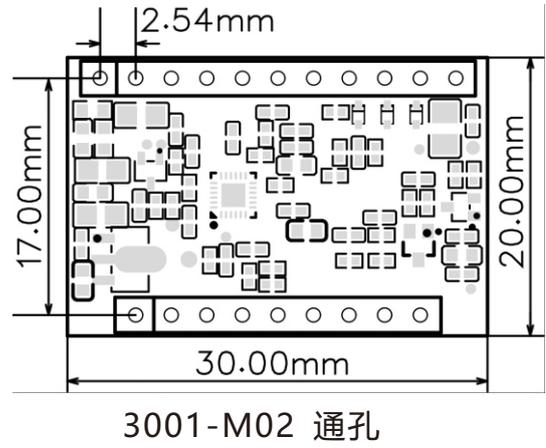
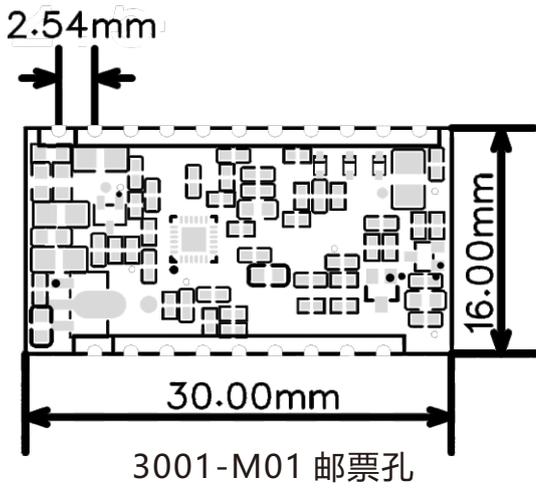
IO口为预留扩展口, 暂无功能, 未来开放功能自定义。

串口TX01及RX01为默认口, 波特率9600。

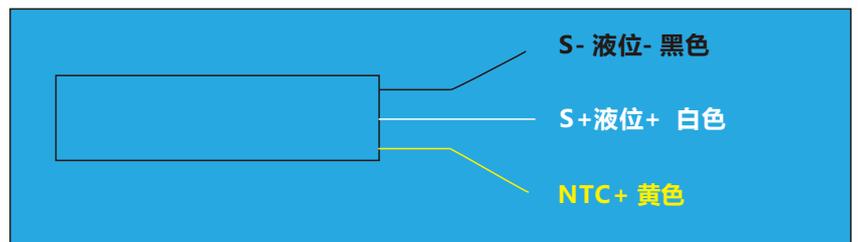
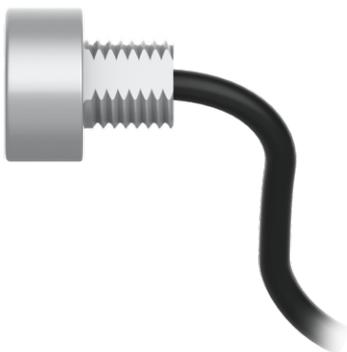
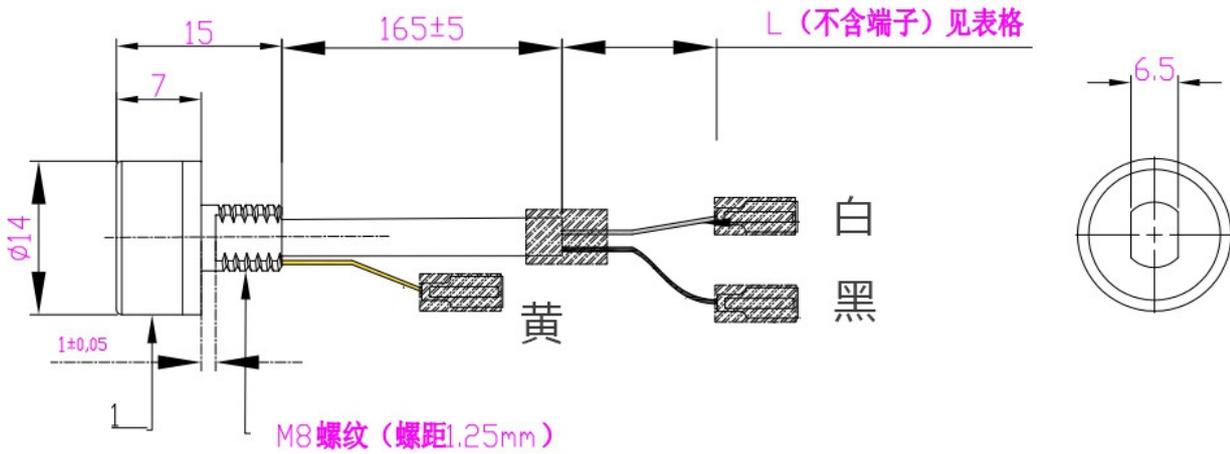
串口TX02及RX02为预留调试口, 波特率为11500。

本文的参数数据可能会有变更, 请以承认书为准。

### 产品尺寸:

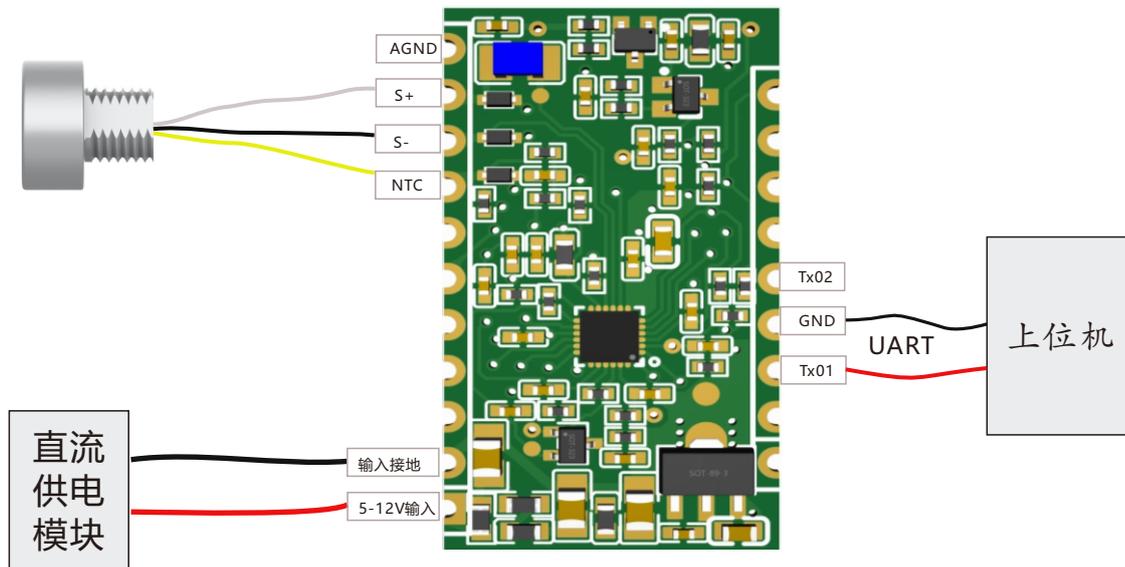


### 超声波探头尺寸结构:



本文的参数数据可能会有变更, 请以承认书为准。

## 探头3001接线图



3001系列支持UART串口通讯协议

Tx01为默认口,TTL电平,9600波特率

Tx02为预留口,暂时不用

每间隔0.5秒发送一次数据到上位机

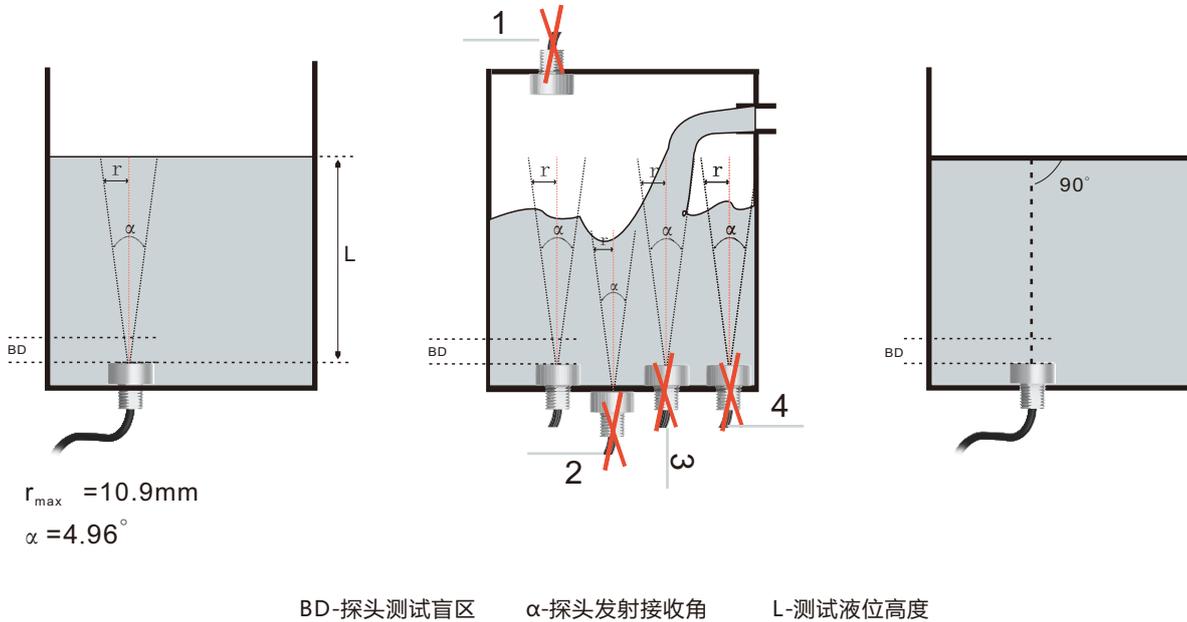
隔离电源,s输入电压范围5-20V均可

如图所示, 3001-A引脚S+连接探头的白色线, S-连接探头的黑色线, NTC连接探头的黄色线。

探头信号线请勿随意加长,如有特殊应用场景,请及时与我们沟通。

3001-M01采用邮票孔,可以直接贴装至PCBA

## 超声波探头安装示意图：



确保在超声波探头发射接收角 $\alpha$ 内无遮挡部件

确保液位高度L不在盲区（BD）内

不要将探头安装在容器的顶端(1)；

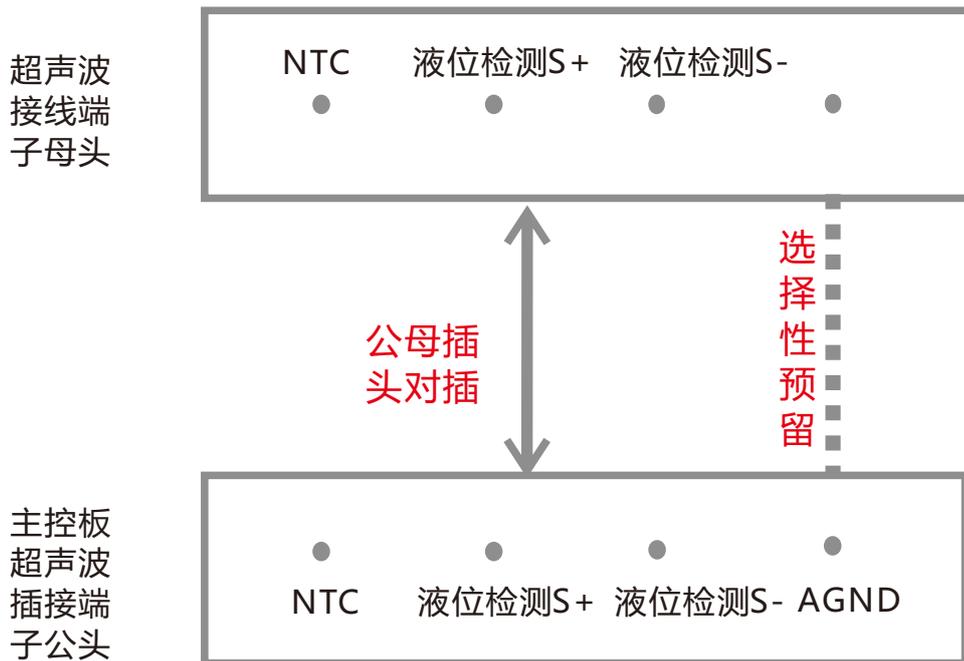
不要将探头安装在容器壁的外部(2)，确保探头发射面与液体充分接触

不要将探头安装在溶液入口正下方或者附近(3)，避免溶液流入容器时对测量结果造成影响

不要将探头安装在容器侧壁很近的位置（4）

确保探头发射接收面与待测溶液液面垂直

### 超声波探头接线端子示意图：



Note: 根据实际产品应用，考虑在主控板上预留 AGND，以便通过认证中的静电测试。

### 订购信息：

	型号	订货料号	描述	备注
1	3001M01	326000001	超声波电控板	邮票孔,最小包装1片。
2	3001M02	326000002	超声波电控板	通孔, 最小包装1片。
3	3001S01-111	226000003	超声波探头	1. UL1332,铁氟龙,3线, 24AWG 2. 线长110mm, 3. 不含固定胶圈 4. 不含M8螺母 5. 最小包装1个。
4	3001U01-111	916000011	超声波传感器套 装	3001M01电控板+ 3001M02探头 组合包装, 最小包装1套。