深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WT4601A-C02 超声波传感器说明书

版本号：V1.00



免责申明:

深圳唯创知音电子有限公司申明；说明书以官网资料为准，如若资料内容有更新，不会一一进行通知。如若使用 IC 时导致侵犯到第三方专利或其他权利，不承担任何责任。如若使用我司 IC，在航空卫星军事设备，人身安全等领域，造成了重大财产损失或生命伤害，甚至生命死亡，我司不承担任何责任。

目录

版本更新 1
- 指示灯含义 3
- 温度影响 3
- 软件介绍 3
- 软件参数修改操作 4
- 通信格式　　MODBUS-RTU 协议（默认 9600，无校验） 5
- 传感器安装 5
- 注意事项 6

版本更新

版本号	修改说明	修改日期
V1.00	初版	2026-8-28

全国统一服务热线：4008-122-919

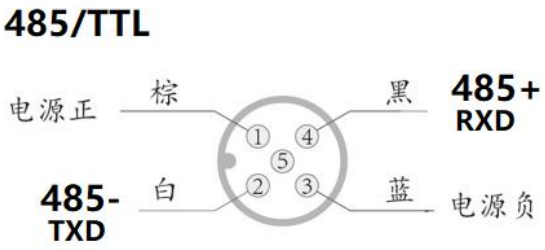
产品图片



产品特性

- 内置温度补偿
- 检测范围可调
- 铜镀镍外壳可定制不锈钢外壳
- 防护等级 IP67
- 防反接保护、瞬时过压保护

产品接线图

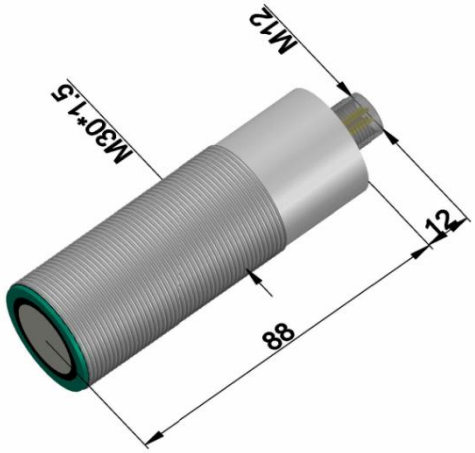


产品参数

测量范围	100~2000mm
盲区	0~100mm
标准检测板	300*300mm
角度	10°
重复精度	0.3%
工作电压	10~30VDC
温度漂移	0.05%/° C(内置温度补偿)
线性度	<1%
分辨率	量程的 0.1%(0.5mm min)
响应时间	125ms
电磁兼容	GB/T17626.2-2006 / GB/T17626.4-2008
功耗	20ma
保护电路	防反接保护、瞬时过压保护
工作温度	-40° C~+80° C
储藏温度	-40° C~+80° C
外壳材质	ABS
线长	0.5m

- 以上数据均在 25° C环境下测试。
- 最终结果在不同测试条件下会有一定影响，如：测试电路/环境/距离/被测物大小材质等。参考值仅供参考。

产品尺寸(mm)



单位：mm
公差：±2mm

全国统一服务热线：4008-122-919

➢ 指示灯含义

- 绿 LED：电源指示灯，常亮.
- 红 LED：出错.
- 黄 LED：表示设定范围内传感器扑捉到被测物.

➢ 温度影响

声音的速度取决于传递气体成分的组成，气压大小、空气湿度、以及温度的高低。对于绝大多数超声波应用来说，气体成分和压力是相对固定不变的，而温度可能是变化的（ 平均温度温度每变化 6° C，声音在空气中的传播速度变化 1% ）。在空气中的传播速度近似于等于下面公式：

$$C_{m/s} = 20\sqrt{273 + T_C}$$

Cm/s：音速（米每秒） TC：温度（° C）

- 温度补偿可以补偿由于温度影响所造成的 80~90%的误差（若测量范围中存在温度梯度，补偿作用将会减弱）
- 温度补偿功能有一定的迟滞性，位于传感器内部的温度补偿装置并不能像外置的温度补偿装置一样快速地适应环境温度变化。当温度变化波动比较迅速时，最好用外部温度监视器来修正传感器未能及时补偿的距离测量，以完成检测控制所要求的精度要求。使用温度补偿时，避免在阳光下直接暴晒。
- 气流影响：使用环境中不能用快速流动的气流，否则会影响传感器的测量精度和灵敏度。

➢ 软件介绍

软件下载链接

https://pan.baidu.com/s/5mkVUdx0XXt_LUoL8ijtXrA

或者 https://www.wtsoundic.com/16333-2/

在使用软件访问设备前，先在主界面配置按钮内设置“串口号”，“波特率”，“设备号”三个通信参数。

串口号： PC 机器上的串口编号

波特率： 待通信设备的波特率，支持 1200~19200（默认 9600，无校验）.

设备地址： 待通信设备的通信地址，支持 1-100.

软件界面常用的观测参数定义：

飞行时间（us）： 测距仪发出超声波至接到回波的时间间隔。

全国统一服务热线：4008-122-919

温度（℃）： 测距仪的内部温度值。

距离（mm）： 算法计算得的距离值。超过量程时，此值显示为 6553.5

同步模式： 只有读取‘输入寄存器’有效。通电后不主动测量，每当主机发送一次查询输入寄存器的命令时，超声波进行一次测量。当有多个测距仪相距比较近时，为防止互相发出的超声波发生干扰建议使用同步模式。

缓冲区长度： 设置后影响响应时间，响应时间=缓存长度次数*40ms。

温度偏移： 用于校准温度传感器不准导致的测量误差。

零点设置： 用于修改参考零点。

如果输入值是正数，实际距离＝输入值 + 读出的测量距离

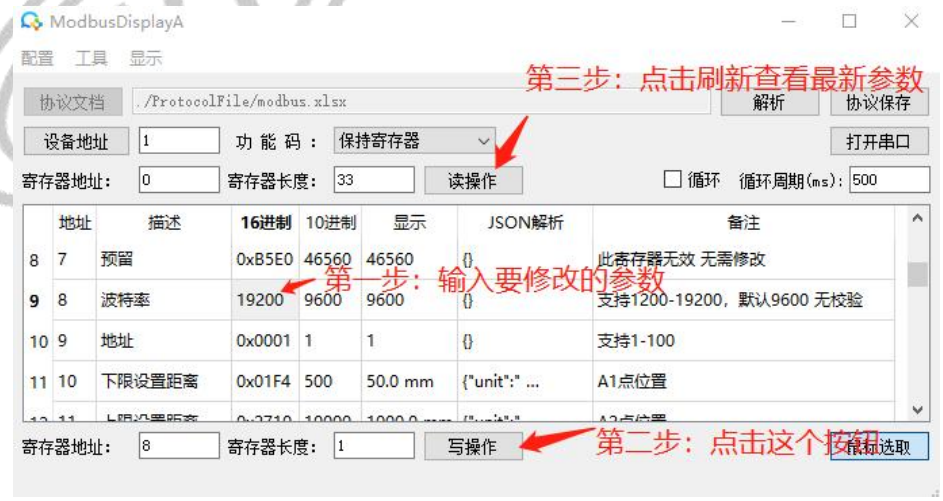
如果输入值是负数，实际距离= 输入值的绝对值 - 读出的测量距离

测量周期： 传感器完成一次测量和接受的周期时间。

➢ 软件参数修改操作

● 修改波特率、地址等

先在主界面配置按钮内设置“串口号”，“波特率”，“设备号”三个通信参数，然后在波特率或者地址参数栏，在 16 进制表格输入要修改的波特率和地址。然后点击“写操作”按钮。修改完之后点击“读操作”按钮，软件界面会刷新传感器最新的状态。

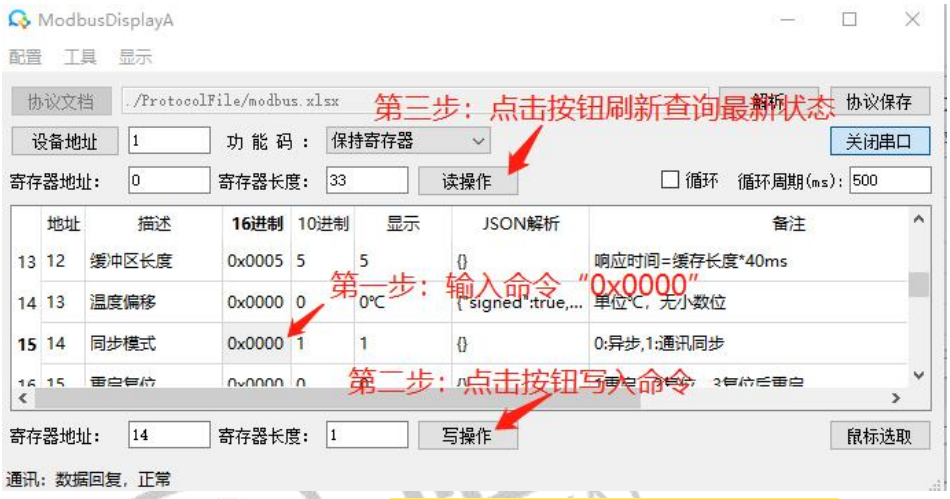


● 同步设置、复位设置以及波束角设置

以上几个参数是通过指令来修改寄存器，软件备注栏描述指令状态。

13	12	缓冲区长度	0x0005	5	5	{}	响应时间=缓存...
14	13	温度偏移	0x0000	0	0℃	{"signed":true,...	单位℃，无小...
15	4	同步模式	0x0001	1	1	{}	0:异步,1:通讯同...
16	15	重启复位	0x0000	0	0	{}	1重启，2复位...
17	16	距离斜率	0x2710	10000	1.0000	{"dot":4}	修改后影响精...

上图红框表示传感器当前状态为同步模式。如需要修改成‘异步模式’，在 16 进制表格内输入‘0X0000’即可。具体操作如下图：



需要注意的是同步模式下的传感器，只有读取‘输入寄存器’有效。

➢ 通信格式　Modbus-RTU 协议（默认 9600，无校验）

- **串口格式**

8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验。（可设置基偶校验）

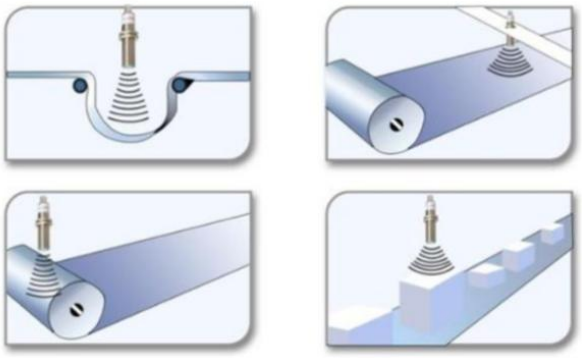
- Modbus 协议简介

Modbus 一个工业上常用的通讯协议，包括 RTU、ASCII、TCP，本产品使用的是 Modbus-RTU 协议。Modbus 是一种请求/应答模式的协议，即通过主设备向从设备发送请求命令，由从设备返回应答命令。在标准 RS485 的硬件总线上，主设备只有一个，从设备可以是一个，也可以是多个，每个从设备都有唯一一个非零的从设备编号。主设备可以通过从设备编号向从设备发送访问命令，也可以通过广播形式向所有从设备发送命令。在访问单个设备时，从设备会在总线上返回应答，广播时从设备无应答。

本测距仪产品支持 Modbus 访问的寄存器有两种，输入寄存器和保持寄存器，具体可查看调试软件。

➢ 传感器安装

下图超声波传感器的安装示例：



➢ 注意事项

为防止传感器故障、操作故障或其特性恶化，请勿在以下情况或类似情况下使用该传感器：

1. 由于超声波传感器具有方向性，因此一定要注意其安装位置。建议安装位置最好和被测物垂直。
2. 为确保可靠性及使用寿命，请勿高于额定温度使用和存储。
3. 不能在真空区或防爆区使用该传感器。
4. 请勿在大气不均匀产生温度梯度环境下使用，会导致测量误差。
5. 产品不得使用在溶解性有机物的环境中或存储在腐蚀性气体中，尤其是其中的氯化氢气体，硫化氢气体，酸，碱， 盐或类似存在。在仓库存放的产品要注意正常的温度和湿度，存储过程中请注意防潮， 防止引脚氧化。在温度和湿度的突然变化下，这可能会导致产品性能失效或出现故障。
6. 将产品直接安装到线路板或者加外壳时，请在传感器和线路板之间增加缓冲垫材料作为改善对策。同时，传感器使用时不能有强烈的机械震动，工作环境不应该有强烈的电磁干扰。
7. 如果应用于诸如非标准频率等特殊条件，请告知本公司您所需要的具体工作条件、电路等，以便于我们设计和制造符合您的特定使用要求的传感器产品。
8. 使用本公司产品出现问题时，请及时和本公司相关工作人员取得联系，在传感器外观不损坏的情况下，本公司可以调换产品。
9. 传感器不得私自拆开，如若私自拆开有损坏而导致的一切后果，本公司概不承担，严重者将追究其法律责任。

➢

全国统一服务热线：4008-122-919

深圳唯创知音电子有限公司（原名：广州唯创电子有限公司）——成立于 1999 年，总部位于广东省深圳市宝安区，是一家深耕语音技术领域 25 年的国家高新技术企业。公司专注于语音芯片研发、语音处理算法优化及智能语音交互解决方案设计，已形成覆盖研发、生产、销售的全产业链发展格局。旗下拥有专注智能安防领域的唯创安全（2016 年成立）、聚焦语音交互硬件的唯创知音语音提示器（2010 年成立）、专注声光传感模组制造的唯创迅捷（2018 年成立）以及负责北方市场的北京唯创虹泰（2006 年成立）四大核心子公司，在北京、广州、武汉、上海等地设立分支机构，服务网络辐射全球 30 多个国家和地区。

经过多年技术创新发展，公司建立了完善的语音芯片产品体系，包含语音播放芯片、大功率语音芯片、语音识别芯片、AI 对话芯片、蓝牙语音芯片、多路混音芯片、非接触式传感芯片、录音芯片等全系列产品，其中语音降噪算法和低功耗语音唤醒技术达到国际先进水平。公司还是专业的 MP3 芯片研发制造商，自 2004 年开始生产 MP3 芯片并提供解决方案，历经 8 代产品迭代，WT2605、WT2003 等明星产品以卓越音质表现获得市场广泛认可。产品广泛应用于智能家居、医疗器械、汽车电子、智能安防、消费电子、工业自动化、共享设备、玩具娱乐等 12 大核心领域，并深度拓展至机器人、新能源、人工智能等前沿应用场景。

公司拥有 2000 平方米标准化生产基地，员工 200 余人，月产能 3000 万片以上，建立了从产品研发、测试、声音处理到应用指导的完整质量管控体系。作为行业领先企业，公司每年研发投入占销售额的 20%，累计获得 90+项核心技术专利，累计服务超 30,000 家企业客户，深受多家世界 500 强企业好评，产品远销 30 多个国家和地区。公司秉持"创造客户价值"和"多快好省"的服务理念，以卓越的 IC 软硬件开发能力为客户提供快捷的语音及智能物联网定制化解决方案，缩短产品开发周期，致力于成为全球语音芯片及交互方案的领导品牌，让生活更加智能化、人性化。

总公司名称：深圳唯创知音电子有限公司
电话：0755-29605099　0755-29606621　0755-29606993　　传真：0755-29606626
全国统一服务热线：4008-122-919
E-mail：WT1999@waytronic.com　　网址：http://www.waytronic.com
地址：广东省深圳市宝安区福永镇福安机器人产业园 6 栋 2-3 楼

分公司名称：广州唯创电子有限公司
电话：　020-85638557
E-mail：　864873804@qq.com　　网址：www.w1999c.com
地址：广州市花都区新华街道天贵大厦 A 座 A704-708 室