

# LS211

# 超声波测厚仪

使用说明书 V2.3



扫码下载手机 APP

使用前请仔细阅读使用说明书，并妥善保管

## 一、仪器简介

超声波测厚仪采用脉冲反射超声波测量原理，专业用于金属(如钢、铝、铜等)、塑料、陶瓷、玻璃等能传播超声波的材料的厚度测量。仪器采用专业的计时芯片设计，分辨率高达 0.001mm。

产品符合标准：JJF1126-2004 超声波测厚仪校准规范

## 二、技术参数

### 1. 探头规格及技术参数

探头名称	标准探头	微径探头	粗晶探头	高温探头
探头型号	5MHZ $\phi$ 10	7MHZ PT-06	2MHZ ZT-12	5MHZ GT-12
最小测量区域	$\phi$ 10mm	$\phi$ 6mm	$\phi$ 12mm	$\phi$ 12mm
探头尺寸	$\phi$ 18*26mm	$\phi$ 15*25mm	$\phi$ 18*28mm	$\phi$ 43*48mm
测量范围 (45#钢)	0.8-600mm	0.75-80mm	3-200mm	3-200mm
测量精度 (H 为标准值)	H<10mm: $\pm$ 0.05 H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H	H<10mm: $\pm$ 0.05 H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H	H<10mm: $\pm$ 0.1 H $\geq$ 10mm: $\pm$ 1%H	H<10mm: $\pm$ 0.05 H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H
接触温度	-10~60°C	-10~60°C	-10~60°C	-10~500°C
管材测量下限 (45#钢)	$\phi$ 20*3mm	$\phi$ 20*2mm	$\phi$ 30*4mm	$\phi$ 30*4mm
适用范围	测量常规工件	测量曲面及小工件	铸铁及一些晶体颗粒大的材料	测量高温工件

### 2. 主机技术参数

分辨率	0.8-10mm: 0.001mm 10-100mm: 0.01mm 100-600mm: 0.1mm
声速范围	1000~9999m/s
显示屏	240 * 160 点阵 LCD
单位	mm/inch
供电方式	2 节 AA 碱性干电池
主机尺寸	142 * 72 * 28 mm
重量	约 230g

工作温度范围	-10~50℃, 0~85%RH (无凝露)
存储温度范围	-10~60℃, 0~85%RH (无凝露)
供电电压	DC3V
工作电流	20mA
工作功耗	60mW

### 三、仪器特点

1. 仪器采用专业的计时芯片设计，分辨率高达 0.001mm，具有良好的稳定性和测量精度。
2. 具有增益自动切换功能，仪器根据材料类型和厚度自动选择合适的增益，以达到最佳的测量效果。
3. 超大测量范围：0.8-600mm(标准探头适用)。
4. 具有穿透涂层测量基材厚度的功能(标准探头适用)。
5. 具有 QC 判定功能，根据设置的上限和下限判断来料是否合格，实现来料快速检测。
6. 统计功能，自动统计有效测量值的最大值、最小值和平均值，测量数据前可重新开始统计。
7. 仪器可采用 3 种方式调整声速，已知材料选择声速/已知厚度设置声速/手动设置声速。
8. 仪器智能识别探头的型号，仪器根据探头类型自适应显示界面。
9. 超大容量存储，可记录 999 条数据。

### 四、仪器操作

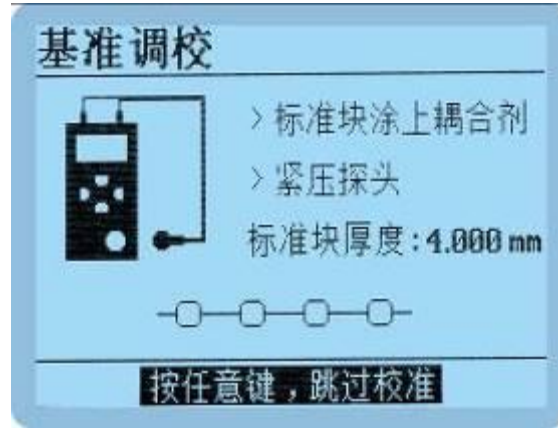
#### 1. 开机/关机

开机：短按  键，开机后显示仪器的版本号和序列号，然后进入基准调校界面。

关机：长按仪器  键关机或点击菜单栏“关机”进行关机；仪器无操作的时间大于设置自动关机时间时将自动关机。

#### 2. 基准调校

进入“基准调校”界面后，用户可根据校准动画提示进行基准调校操作，也可以按任意按键跳过基准调校，仪器长时间未使用时，建议调校。



如果提示基准调校失败，有可能的原因如下：

- 调校用的标准块错误，请用仪器右下角的标准块调校。
- 涂抹在标准块上的耦合剂不够，请涂抹足够的耦合剂，将探头紧压标准块并保持不动，直到提示调校完成。
- 仪器故障导致不能正常使用，需要返厂检测维修。

### 3. 常规测量

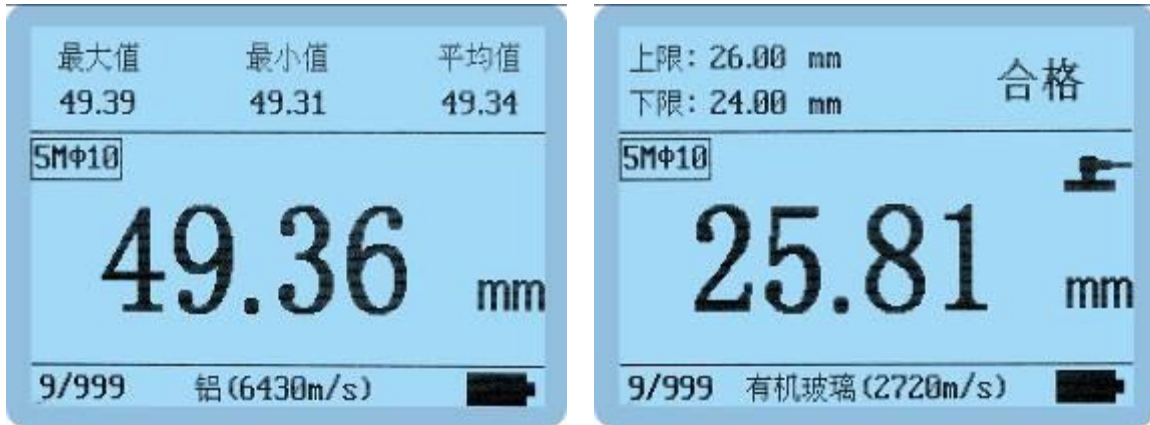
在被测材料表面涂上耦合剂，将仪器探头紧压在有耦合剂的材料表面并保持不动，即可测得被测物的厚度。当探头与被测材料良好耦合时，屏幕右侧的耦合标志将保持不动并有蜂鸣器提示。仪器具有以下两种测量模式：

#### (1) 统计模式

- 统计模式界面如下图(左)所示，仪器同时显示当前统计数据的最大值，最小值和平均值，以及记录的数据个数，最大可记录 999 个数据。统计数量为有效测量数据的个数。▲  
Save 键可保存界面显示的数据。
- 测量模式下，如果背光熄灭，短按 ▲  
Del 键点亮背光；如果背光已经点亮，短按 ▲  
Del 键可重新开始新的统计，界面显示“----”。

#### (2) QC 模式

QC 模式界面如下图(右)所示，仪器根据设置的上限和下限判断测量值是否合格，保存数据的操作与上面的统计模式一样。



注：每种材料的声速都不相同，测量不同材料时请注意设置正确的声速，避免因声速设置错误导致测量误差。

#### 4. 穿透涂层测量

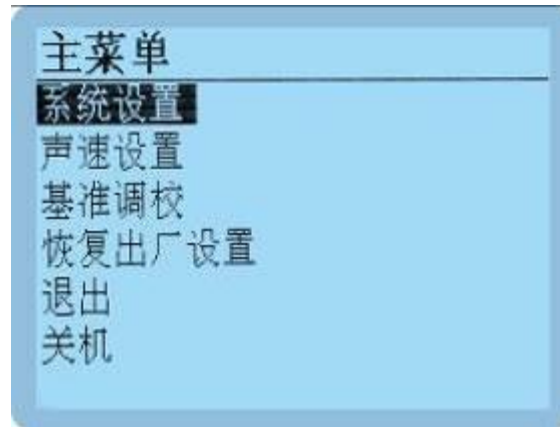
当工件表面有涂层或漆层时，会使测量结果出现误差，标准探头带有穿透涂层的测量方式，无需清除工件表面的涂层，即可以精确测量工件涂层下基材的实际厚度。该功能是通过测量基材的两个连续底面回波实现的，可穿越涂层厚度为 0.2~2.5mm，测量基材厚度(45#钢)为 4~60mm。

在系统设置界面有穿透涂层功能的开关选择，将穿透涂层设置为开，可以进行穿透涂层的测量，测量界面如下图所示：

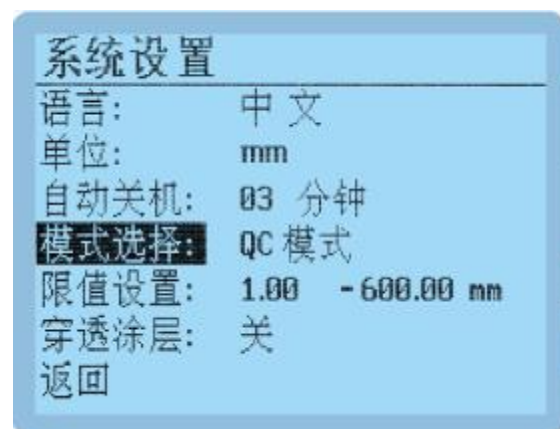























#### 5. 设置和校准

在关机状态下长按 键 3 秒或测量状态下短按 键，进入仪器 [主菜单]，有六个子选项，用 键选择 [系统设置/声速设置/基准调校/恢复出厂设置/退出/关机]，短按 键确认选择。




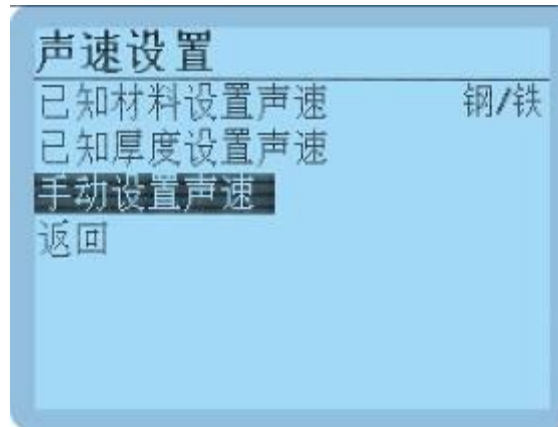
### (1) 系统设置



- **语言:** 短按  Enter 键或者  Del 键进入语言选择, ▲▼键选择语言, 短按  Enter 键, 设置完成。
- **单位:** 短按  Enter 键或者  Del 键进入单位选择, ▲▼键选择单位, 短按  Enter 键, 设置完成。
- **自动关机:** 短按  Enter 键或者  Del 键进入关机时间选择, ▲▼键选择关机时间, 短按  Enter 键, 设置完成。
- **模式选择:** 短按  Enter 键或者  Del 键进入模式选择, ▲▼键选择测量模式, 短按  Enter 键, 设置完成。
- **限值设置:** 限值设置只在 QC 模式下显示, 短按  Enter 键或者  Del 键进入限制设置界面, ▲▼键选择设置[上限/下限/返回], 短按  Enter 键进入数值大小调整, 短按  Save  Del ▲▼键调整数值大小, 短按  Enter 键确认。
- **穿透涂层:** 短按  Enter 键或者  Del 键进入穿透涂层的开关选择, ▲▼键选择穿越涂层的开关状态, 短按  Enter 键, 设置完成。

### (2) 声速设置

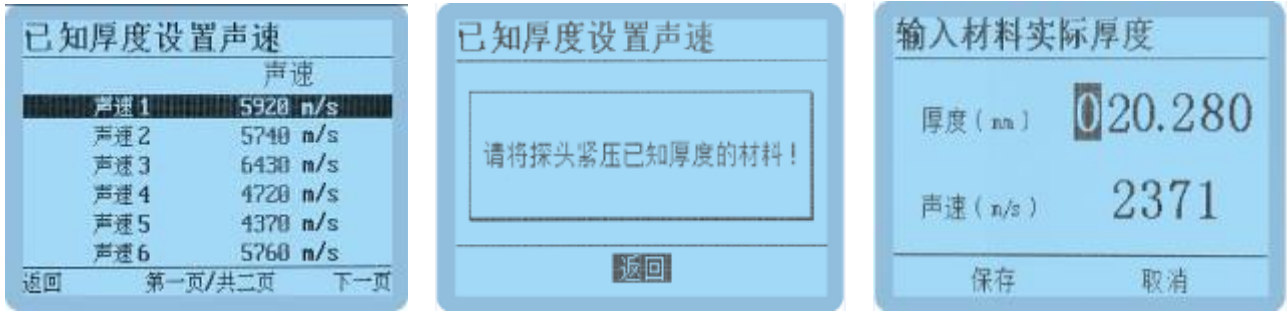
短按 ▲▼键选择[已知材料设置声速/已知厚度设置声速/手动设置声速/返回], 短按  Enter 键确认选择。



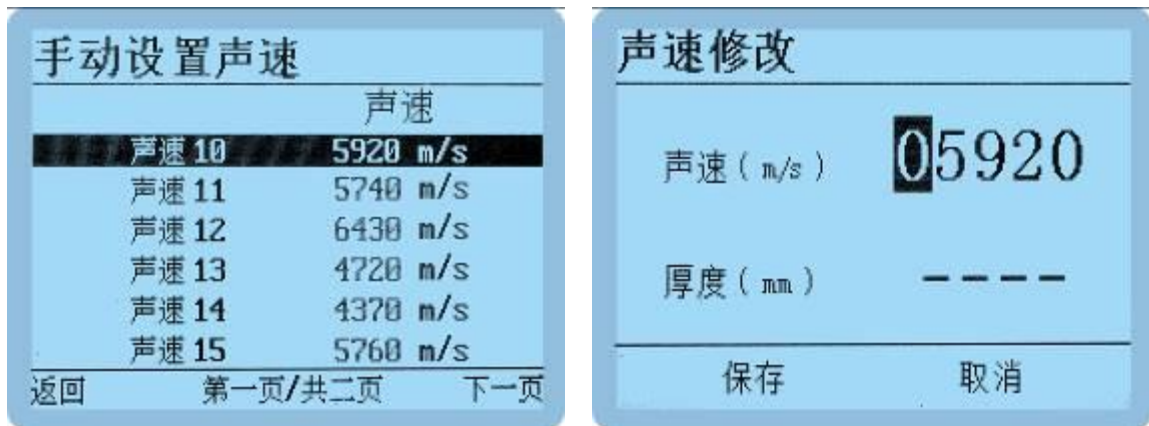
- **已知材料设置声速：**用户可根据已知材料进行声速设置。短按 键进入材料选择界面，短按 键返回，短按 键选择对应材料，短按 键选择[确认]，设置完成。



- **已知厚度设置声速：**用户已知材料的厚度，可通过厚度反测声速，再用反测的声速测量材质和厚度接近的材料的厚度。短按 键进入“已知厚度设置声速”界面，短按 键返回，短按 键选择声速，短按 键选择[确认]，设置完成；如果选择[修改]则进入提示界面“请将探头紧压已知厚度的材料”，将仪器探头紧压在有耦合剂的材料表面并保持不动，仪器自动跳转到“输入材料实际厚度”界面，短按 键调整数值大小与材料厚度一致，短按 键选择[保存]，设置完成。



- **手动设置声速**: 短按 键进入“手动设置声速”界面，短按 键返回，短按 键选择声速，短按 键选择[确认]，设置完成；如果选择[修改]则进入“声速修改”界面，短按 键调整数值大小，调整过程中可查看界面显示的厚度与当前测量材料的厚度是否一致，短按 键选择[保存]，设置完成。



### (3) 基准调校

主菜单的“基准调校”与开机时的“基准调校”功能相同。

### (4) 恢复出厂设置

短按 键，进入恢复出厂选择界面。 键切换[是/否]选项，短按 键确认选项并返回设置界面。

### (5) 退出

短按 键退出主菜单，转入到测量界面。

### (6) 关机








短按Enter键仪器关机。

## 6. 查看测量记录

测量模式下，短按▲▼键，可进入到浏览界面查看历史数据。仪器最大存储999组数据，超过999组数据时，自动删除最旧的记录值。记录1为时间最早的一次测试数据，依次往后推。关机时记录数据不丢失。

- 在历史浏览模式下，短按▲键时，数据记录号从第1个开始是逐次往上增加，长按▲键则快速往上增加；短按▼键时，数据记录号从最大往下递减，长按▼键则快速往下递减。
- 在历史浏览模式下，短按  键进入删除当前记录数据的提示界面，短按  键选择[是]，删除当前的记录数据，在此界面长按  键可删除所有记录数据。

## 7. 航空插头连接

探头的航空插头拔出，航空插头具有弹簧限位，不可暴力旋转拉扯等操作，需如下图方式操作拔出。



## 五、蓝牙连接 APP 功能

仪器内置蓝牙通讯模块，可连接手机 APP。

## 六、APP 功能

### 1. APP 安装

测量仪 APP 支持 7.0 及以上安卓操作系统，用手机浏览器或者微信扫描封面二维码，按提示下载并安装 APP。



APP 图标

### 注意事项:

安装过程中或第一次安装后打开 APP，手机会提示权限设置，客户需全部设置成允许，否则会出现 APP 不能搜索到设备，将无法使用 APP。

## 2. 设备连接

仪器开机，打开 APP 软件，首先显示 LOGO 界面。LOGO 显示 3 秒后，如果没有绑定的蓝牙设备，则进入蓝牙界面。点击“开始搜索”，提示“设备搜索中...”，并列出现搜索到的可用蓝牙设备；点击“停止搜索”按键，停止搜索蓝牙设备。点击与仪器 SN 号匹配的设备，等待设备连接，连接成功后会跳转到“测量”界面。



## 蓝牙连接界面

如果APP已有绑定的蓝牙设备，logo界面停留3秒后，自动搜索并连接已绑定的蓝牙设备，连接成功会自动进入“测量”界面。



测量界面

### 3. 测量界面

#### 1) 蓝牙连接状态

APP 连接成功，界面右上角显示“已连接”，APP 断开，显示“未连接”。未连接状态下，点击此区域，APP 会自动重新连接已绑定的设备。

#### 2) 数组修改操作

点击数组名称区域，弹出界面，可修改名称。点击数量区域，可修改数组大小。

#### 3) 统计信息

统计信息区域，显示测量数据的最大值、最小值、平均值、标准差。

#### 4) 上下限设置

点击上下限区域，可设置上限和下限，用于判断测量值是否合格。

#### 5) 仪器信息

仪器信息区域，显示仪器设置的材料、单位、连接的探头型号。

#### 6) 新建组

点击新建组图标，自动保存上一数组并生成一新数组。

#### 7) 所有组

点击所有组图标，可选择某一数组，进行打开操作和删除操作。

#### 8) 分享

点击分享图标，先输入文件名称，在 pdf、png、csv、txt 四种文件格式中选一种格式，然后以文件方式通过 QQ、微信等分享给好友。

#### 9) 删除

点击删除图标，询问“确定要清空全部测量记录？”，选“取消”返回，选“确定”删除全部测量值。也可对测量列表的单条记录进行删除操作。

#### 10) 测量记录

显示当前组的总数量及已测量的数量。

## 4. APP 测量

仪器每测量一次，就会把测量值自动上传给 APP，APP 把测量值以列表的形式显示在测量界面上，并判断合格或不合格。

## 5. 设置

设置 APP 的测量音、报警音、测量振动、报警振动。

## 七、注意事项

1. 声速是超声波测厚的关键参数，只有设置正确的声速才能获得有效的厚度值，建议使用已知厚度且与待测物相同的材料来设置声速。
2. 探头应保持在待测点中心，探头外围不要悬空在待测面外。
3. 被测材料的另一表面必须与被测面平行或同轴。
4. 曲面测量时，探头的分割面应与曲面轴线垂直测量。
5. 对于铸铁等粗晶材料，会造成超声波大量散射，需要使用粗晶探头进行测量。

6. 探头在粗糙表面容易划伤，尽量减少探头在粗糙表面的滑动，如探头磨损严重应及时更换。
7. 仪器长时间工作时，建议进行基准调校，避免外界环境对仪器的影响。
8. 仪器显示 Low battery 时，需换新电池。
9. 仪器用完后应清洁探头与标准试块，防止探头与标准试块被腐蚀。
10. 建议校验的周期为一年，公司提供调校服务。

## 八、包装明细

序号	品名	数量	单位
1	超声波测厚仪	1	台
2	测试探头	已经订购的探头数量	
3	1.5V AA 碱性电池	2	节
4	超声波耦合剂	1	瓶
5	防滑硅胶套	1	个
6	说明书	1	份
7	合格证/质保卡	1	张
8	出厂校准报告	1	份

## 九、售后服务

1. 仪器保修期为一年。若仪器出现故障，请用户将整套仪器寄至本公司维修。
2. 为用户长期提供零配件，提供终身维修服务。
3. 为用户提供仪器校准服务。
4. 长期免费提供技术支持。

制造商：深圳市林上科技有限公司

网址：[www.linshangtech.cn](http://www.linshangtech.cn)

服务热线：0755-86263411

邮箱：[sales@linshangtech.com](mailto:sales@linshangtech.com)