

超声波测厚仪

型号：LS211

使用说明书 V2.42

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 ϕ 10	7MHZ PT-06	2MHZ ZT-12	5MHZ GT-12
最小测量区域	ϕ 10mm	ϕ 6mm	ϕ 12mm	ϕ 12mm
探头尺寸	ϕ 18*26mm	ϕ 15*25mm	ϕ 18*28mm	ϕ 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: $\pm$ 0.05mm H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H	H<10mm: $\pm$ 0.05 mm H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H	H<10mm: $\pm$ 0.1 mm H $\geq$ 10mm: $\pm$ 1%H	H<10mm: $\pm$ 0.05 mm H $\geq$ 10mm: $\pm$ 0.5%H
接触温度	-10~60℃	-10~60℃	-10~60℃	-10~500℃
管材测量下限 (45#钢)	ϕ 20*3mm	ϕ 20*2mm	ϕ 30*4mm	ϕ 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	1000~19999m/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

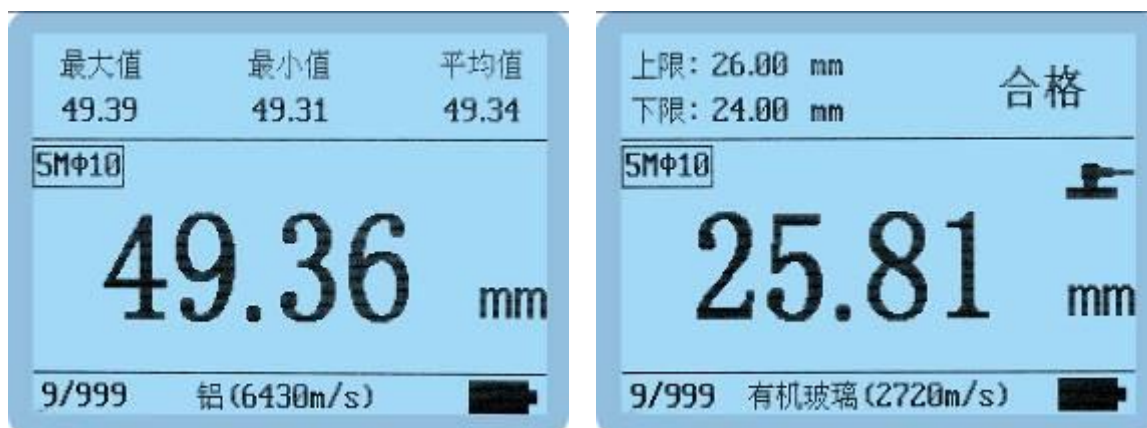
在被测材料表面涂上耦合剂，将仪器探头紧压在有耦合剂的材料表面并保持不动，即可测得被测物的厚度。当探头与被测材料良好耦合时，屏幕右侧的耦合标志将保持不动并有蜂鸣器提示。仪器具有以下两种测量模式：

(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。  键可保存界面显示的数据。
- 测量模式下，如果背光熄灭，短按  键点亮背光；如果背光已经点亮，短按  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

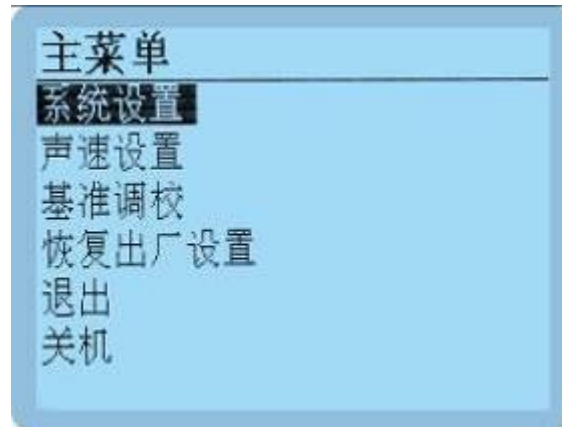
当工件表面有涂层或漆层时，会使测量结果出现误差，标准探头带有穿透涂层的测量方式，无需清除工件表面的涂层，即可以精确测量工件涂层下基材的实际厚度。该功能是通过测量基材的两个连续底面回波实现的，可穿越涂层厚度为 0.2~2.5mm，测量基材厚度(45#钢)为 4~60mm。

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：

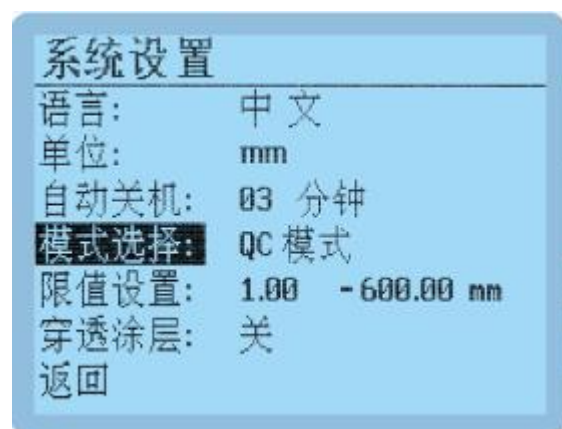


5. 设置和校准

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。



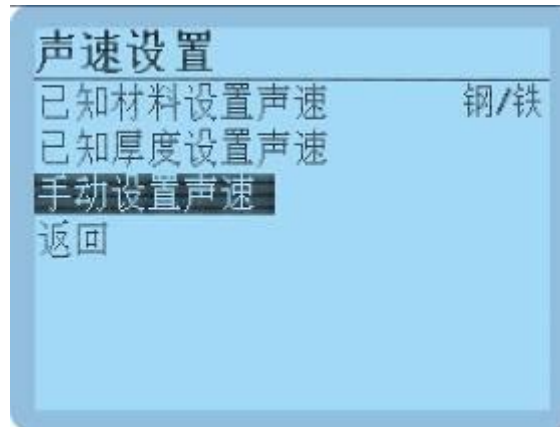
(1) 系统设置



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

(2) 声速设置

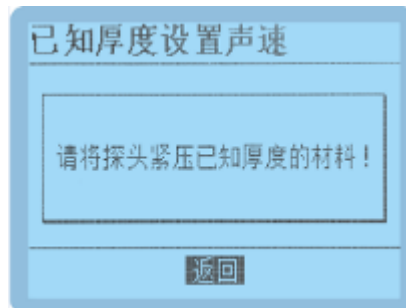
短按▲▼键选择[已知材料设置声速/已知厚度设置声速/手动设置声速/返回]，短按  键确认选择。



- **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  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	说明书	1	份
4	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

服务热线：0755-86263411 邮箱：sales@linshangtech.com