

# 超声波测厚仪

编码：86212

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             | 5MHZφ10                          | 7MHZ PT-06                       | 2MHZ ZT-12                    | 5MHZ GT-12                       |
| 最小测量区域           | φ10mm                            | φ6mm                             | φ12mm                         | φ12mm                            |
| 探头尺寸             | φ18*26mm                         | φ15*25mm                         | φ18*28mm                      | φ43*48mm                         |
| 测量范围<br>(45#钢)   | 0.8-350mm                        | 0.75-80mm                        | 3-200mm                       | 3-200mm                          |
| 测量精度<br>(H 为标准值) | H<10mm: ±0.05<br>H>=10mm: ±0.5%H | H<10mm: ±0.05<br>H>=10mm: ±0.5%H | H<10mm: ±0.1<br>H>=10mm: ±1%H | H<10mm: ±0.05<br>H>=10mm: ±0.5%H |
| 接触温度             | -10~60℃                          | -10~60℃                          | -10~60℃                       | -10~500℃                         |
| 管材测量下限<br>(45#钢) | φ20*3mm                          | φ20*2mm                          | φ30*4mm                       | φ30*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<br>10-100mm: 0.01mm<br>100-350mm: 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. 大测量范围：0.8-350mm(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

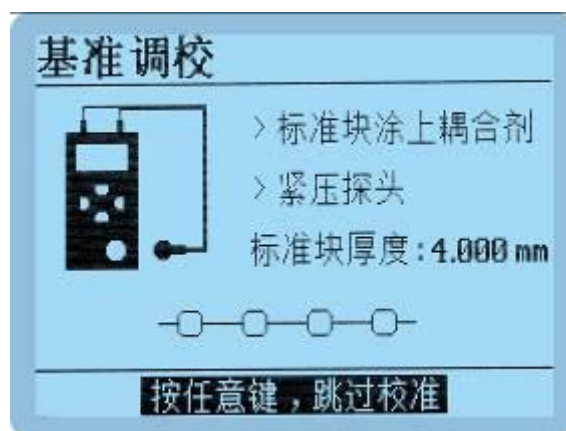
#### 1. 开机/关机

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。

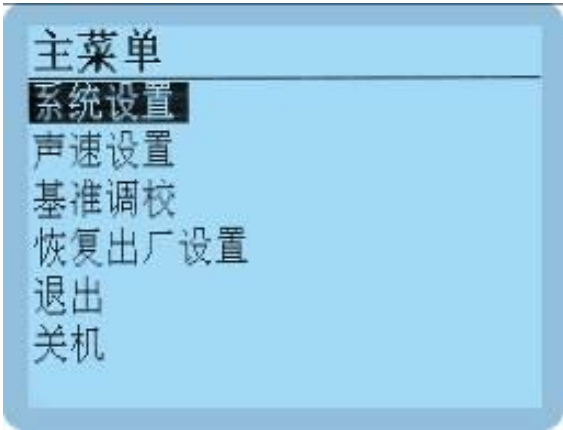
在系统设置界面有穿透涂层功能的开关选择，将穿透涂层设置为开，可以进行穿透涂层的测量，测量界面如下图所示：



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。



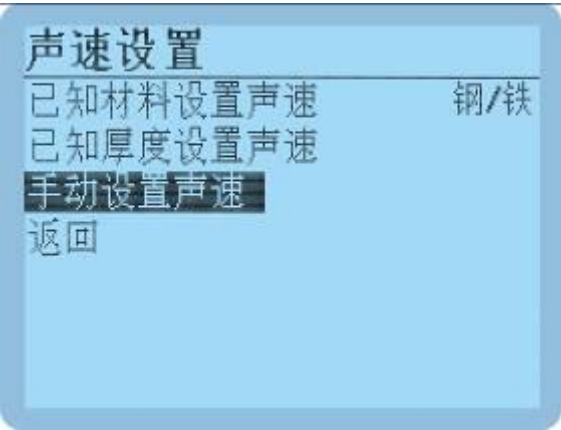
(1) 系统设置



- **语言：**短按  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

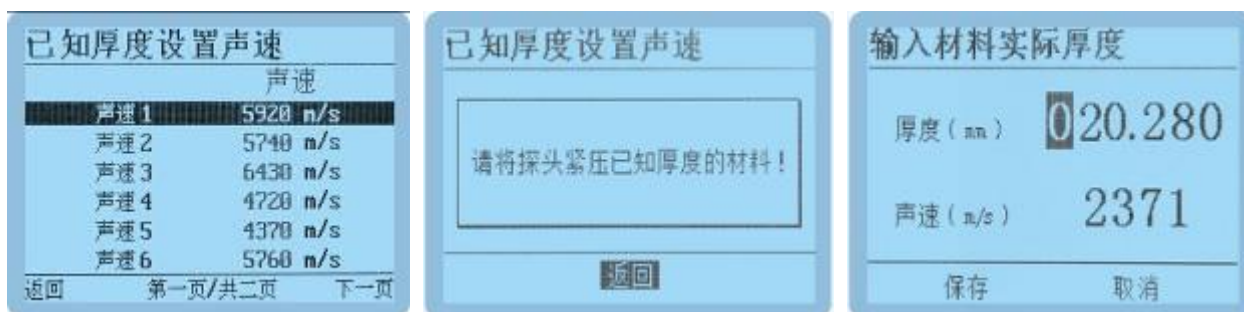
短按▲▼键选择[已知材料设置声速/已知厚度设置声速/手动设置声速/返回]，短按Enter键确认选择。



- **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Enter键进入材料选择界面，短按Save键返回，短按Del ▲▼键选择对应材料，短按Enter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Enter键进入“已知厚度设置声速”界面，短按Save键返回，短按Del ▲▼键选择声速，短按Enter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Del ▲▼键调整数值大小与材料厚度一致，短按Enter键选择[保存]，设置完成。



- **手动设置声速：**短按  键进“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。