

## 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 快速操作指南.....      | 1  |
| 第一章 概述.....      | 2  |
| 1.1 技术指标.....    | 2  |
| 1.2 性能特点.....    | 3  |
| 1.3 配置.....      | 4  |
| 第二章 整机及键盘简介..... | 6  |
| 2.1 整机介绍.....    | 6  |
| 2.2 键盘介绍.....    | 7  |
| 第三章 操作简介.....    | 9  |
| 3.1 校准流程.....    | 9  |
| 3.2 基本操作流程.....  | 13 |
| 3.3 管材测量.....    | 15 |
| 第四章 菜单功能及设置..... | 16 |
| 4.1 仪器主菜单.....   | 16 |
| 4.1.1 零点校准.....  | 16 |
| 4.1.2 数据存取.....  | 17 |
| 4.1.3 报警.....    | 20 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 4.1.4 单位.....         | 20 |
| 4.1.5 扫查.....         | 21 |
| 4.1.6 差值.....         | 21 |
| 4.1.7 高温.....         | 22 |
| 4.1.8 均值.....         | 23 |
| 4.1.9 标准.....         | 24 |
| 4.1.10 精度.....        | 25 |
| 4.1.11 频率.....        | 25 |
| 4.1.12 自动关机.....      | 25 |
| 4.1.13 出厂设置.....      | 26 |
| 4.1.14 对比度.....       | 26 |
| 4.1.15 自动识别探头.....    | 27 |
| 4.1.16 手动识别探头.....    | 27 |
| 4.1.17 声音设置.....      | 27 |
| 4.1.18 屏幕旋转.....      | 28 |
| 4.1.19 单点校准和两点校准..... | 28 |
| 4.1.20 声速表.....       | 29 |
| 4.1.21 背光.....        | 29 |
| 第五章 维护和保养.....        | 30 |

**北京时代创合科技有限公司**

**服务热线：400-600-1410**

|                  |    |
|------------------|----|
| 5.1 使用注意事项.....  | 30 |
| 5.2 日常维护和保养..... | 30 |
| 第六章 故障分析和排除..... | 31 |
| 第七章 质保说明.....    | 32 |
| 附录：常用材料声速表.....  | 33 |

**北京时代创合科技有限公司**



**服务热线：400-600-1410**

## 版权声明


本文件为超声测厚仪随机文件之一，本公司版权所有，未经许可，不得以任何形式拷贝或印刷。

## 快速操作指南

第一次使用或者更换探头开机时，且已知材料声速操作如下：

- 1、**连接探头**，面向测厚仪正面，将带有粉红色皮套的接头插到左边插孔，另一个接头插到右边插孔。
- 2、按  开机；
- 3、**校准零点**：在待测量状态下，按  键，通过耦合剂把探头耦合到仪器自带的  $3.00 \pm 0.01\text{mm}$ ，声速为  $5900\text{m/s}$  的标准试块上，约 4 秒钟左右，仪器自动返回到测量状态。
- 4、选择声速，方法参考 3.1.2.3

未知材料声速，但已知材料厚度，操作如下：

- 1、**连接探头**
- 2、按  开机；
- 3、**校准零点**（使用仪器自带的标准试块）；
- 4、按照 **3.1.2** 操作校准声速；

# 第一章 概述

首先感谢您使用本公司生产的超声波测厚仪，在您使用本仪器之前请详细阅读本手册。本手册主要对仪器的功能，技术指标，设置，操作，校准等进行描述，目的在于让操作人员在短时间内了解如何使用本仪器。

## 1.1 技术指标

测量范围：0.65~450mm（钢，探头分段适用）

显示精度：0.01mm、0.1mm

材料声速：500~19000m/s

测量精度：±（0.5%H+0.03）mm

曲面测量下限：

Φ15mm×1.0mm（7.5MHz，Φ6mm 的探头）

接收带宽：1~10MHz（-3dB）

测量频率：2~20 次/秒（可调节）

电源：3VDC（两节 AA 碱性电池）

工作时间：280 小时（自动模式）

100 小时（背光打开）

显示方式：128×64 点阵液晶屏

外形尺寸：136（L）×72（W）×20（H）mm

重 量：176g（含电池）

工作温度：-10~50℃（高温工作温度小于 300℃）

工作湿度：20%~90%RH

## **1.2 性能特点**

- 独创探头自适应功能
  - 探头零点自动识别；
  - 多种实用显示模式：标准模式，扫查模式，差值模式，平均值模式，高温模式（配高温探头）；
  - 适用于管材壁厚测量；
  - 人性化数据保存模式：可分组保存数据，可选择每组保存数据量，无需保存每个测量数据，简化操作；
  - 大容量数据存储：数据存储量可达 2000 组；
  - 公/英制可选：显示单位可在毫米和英寸间选择；
- 带 USB 特有功能（可选）：**

- USB 接口数据通讯：采用 USB 数据线与 PC 通讯；
- 专用上位机数据处理软件：可扩大数据存储量并以文本格式保存于 PC 机；

## 1.3 配置

标准配置

| 序号 | 名称    | 数量 | 备注 |
|----|-------|----|----|
| 1  | 测厚仪主机 | 1  |    |
| 2  | 标配探头  | 1  |    |
| 3  | 耦合剂   | 1  |    |
| 4  | 电池    | 2  |    |
| 5  | 说明书   | 1  |    |
| 6  | 合格证   | 1  |    |
| 7  | 保修卡   | 1  |    |



## 选配 1

| 型号          | 规格                                 | 范围                    | 温度           |
|-------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 普通型         | 2.5MHz, $\Phi$ 12mm                | 3~450mm               | -10~50℃      |
| 普通型         | 5MHz, $\Phi$ 10mm                  | 1~200mm               | -10~50℃      |
| 微径型         | 7.5MHz, $\Phi$ 6mm                 | 0.65~60mm<br>主要用于测量管材 | -10~50℃      |
| 铸铁型         | 2MHz, $\Phi$ 12mm<br>或 $\Phi$ 22mm | 3~50mm(灰铸铁)           | -10~50℃      |
| ZW5P<br>高温型 | 5MHz, $\Phi$ 12mm                  | 4~80mm                | -10~350<br>℃ |

## 选配 2

| 序号 | 名称      | 数量 | 备注         |
|----|---------|----|------------|
| 1  | USB 数据线 | 1  | 带 USB 口测厚仪 |
| 2  | 上位机软件   | 1  | 带 USB 口测厚仪 |

备注：测量范围取决于探头的性能、材料的组织情况和材料的表面状况等，耐高温温度高低取决于探头，耦合剂等。由于我公司生产的该型号系列超声波测厚仪能够自适应探头的性能参数，故匹配合适的探头能够满足用户的要求。

## 第二章 整机及键盘简介

### 2.1 整机介绍

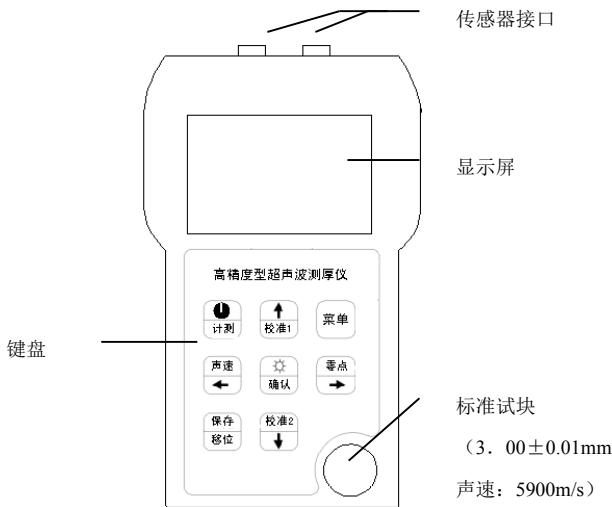


图 2-1 主机

测厚仪主机如上图所示。

## 2.2 键盘介绍



图 2-2 键盘

测厚仪键盘如图 2-2 所示，下面分别介绍每个键的功能。

**计测**：用来开关仪器，同时执行仪器自检功能；在菜单或其他子菜单状态下，按该键，直接返回到待测量状态；在待测量状态下长按该键执行关机；

**保存  
移位**：在待测界面，执行保存或者取消保存功能；在主菜单中执行翻页功能。

**声速  
←**：在待测界面中，按该键进入到声速选择界面；在调值状态下，执行向左移位；在主菜单界面，执行向左

选菜单项。

零点



：在待测界面中，按该键执行仪器随机试块的零点校准；在调值状态下，执行向右移位；在主菜单界面，执行向右选菜单项。

↑

校准1

：在待测界面中，执行单点校准声速；在调值状态下，增大数值；在主菜单界面，执行向上选菜单项。

校准2



：在待测界面中，执行两点校准；在调值状态下，减小数值；在主菜单界面，执行向下选菜单项。

☆

确认

：在待测界面中，执行背光打开与关闭；确认

菜单

：启动菜单，返回上级菜单

## 第三章 操作简介

### 3.1 校准流程

首次使用仪器或更换探头后必须进行校准操作。


#### 3.1.1 零点校准

如果没有正确校准零点，一个固定值将会导致该仪器所测量的所有值出现错误。当正确校准零点时，仪器可以测量到该固定误差值，并且自动纠正随后所有的测量值。

在这一点上，仪器已经成功地计算了内在误差因素，并且会在随后的测量中补偿该值。即使以后为了做实际测量，输入了一些其他材料声速，本仪器还是利用内置仪器中的试块的声速执行零点校准。尽管本仪器将会记录上次校准的零点值，无论何时打开仪器，或者是任何使用不同探头的时候，都执行零点校准还是有必要的。

零点校准操作步骤如下：

### 方法 1:







第一步：按  进入到标准试块校准界面；






第二步：擦净探头接触面；

第三步：在随机试块上涂抹耦合剂；

第四步：确保探头和试块耦合紧实，屏幕显示读数，几秒钟后，校准完成，仪器自动返回到待测量界面。

### 方法 2:

第一步：按  进入到主菜单，通过 ，， 或  选择“零点校准”，按 ，屏幕输入薄试块厚度；

第二步：通过 ，， 和  输入薄试块厚度，按  进入下一步；

第三步：擦净探头表面，在与输入的薄试块厚度值相应的试块上涂耦合剂；


第四步：将探头耦合在试块上，几秒钟后，完成校准，仪器自动返回到待测量界面；






## 3.1.2 声速校准

为了使仪器的测量值更准确，必须将被测材料声速设置准确，不同材料有不同的声速，例如，45#钢声速是5900m/s，不锈钢声速是5663m/s。如果没有正确设置声速值，仪器的测量值将会是错误的。本仪器提供了三种设置声速的简单方法。

### 3.1.2.1 已知厚度校准（一点校准）

材料声速未知情况下选择与被测材料相同，厚度接近被测材料的厚度并且厚度已知的试块按下列步骤进行材料声速校准。

第一步：在测量状态下，按 ，进入输入试块厚度界面；


第二步：通过 ，，和 输入试块厚度，按 进入下一步；

第三步：通过耦合剂将探头耦合到与输入试块厚度相应的试块上，几秒钟后，校准完成，仪器自动返回到待测量界面。


注：校准后的材料声速会显示在厚度测量界面的顶部。

### 3.1.2.2 两点校准


当探头零点和被测材料声速都未知的情况下，可采用此方法对探头零点和材料声速同时进行校准。此操作需要与被测物体材料相同的薄，厚两块试块并且待测物体厚度在两试块厚度范围内。此校准方式可减少非线性的测量误差，得到高精度的测厚结果。具体步骤如下：

第一步：在测量状态下，按  进入薄试块输入界面；

第二步：通过 ，， 和  输入薄试块厚度，

按  确认，同时进入输入厚试块厚度界面；

第三步：通过 ，， 和  输入厚试块厚度，

按  确认，同时进入测薄试块界面；

第四步：擦净探头接触面，在与输入的薄试块厚度值相应的试块上涂耦合剂；





第五步：把探头耦合在薄试块上，几秒钟后，界面显示校准完成，同时进入测厚试块界面；

第六步：把探头耦合在与输入的厚试块厚度值相应的试块上，几秒钟后，界面显示校准完成，同时自动返回到待测量界面。

注意：确保探头与薄厚试块耦合紧实。



### 3.1.2.3 已知声速，声速设置

使用快捷键，在测量状态下按  调出声速表，通过 ， 和  键设置声速值。如果用户知道更准确的声速，还可以输入准确声速并确认。

菜单中的操作详见4.1.19。

## 3.2 基本操作流程

本节以标准测量模式为例介绍仪器使用的一般操作流程，具体操作步骤如下：

第一步：开机

按  键，依次进入开机界面和测量界面，如下

图所示。

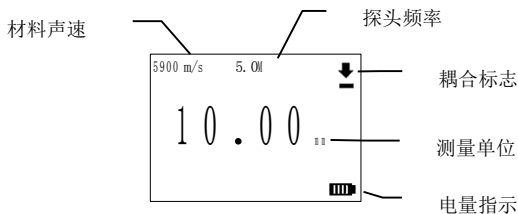


图 3-1 标准测量界面

## 第二步：校准

在首次使用本仪器或更换不同标称频率的探头后请您进行校准工作,具体操作请根据实际情况选择 3.1 中合适的校准方式进行校准。

## 第三步：测量











将探头放置于涂有耦合剂的被测物体表面上，在保证探头与被测物体耦合良好的情况下读数。

## 第四步：保存

如果想保存测量数据请参见 4.6 的详细说明。

## 第六步：上传数据(适用于带 USB 的测厚仪)











如果想将已保存的数据上传到计算机中进行后续处理，那么请按如下操作步骤操作。

- 1、按 ，进入主菜单界面；
- 2、通过 ，， 和  选择“数据存取”菜单项；
- 3、按 ，进入“数据存取”菜单，再通过 ，， 和  选择“上传”。

## 第七步：查看已保存数据

如果想查看已经保存到本仪器内存中的测量数

据，那么请按如下步骤操作：

- 1、按 ，进入主菜单界面；
- 2、通过 ，， 和  选择“数据存取”菜单项；
- 3、按 ，进入“数据存取”菜单，再通过 ，， 和  选择“查看”。

### 3.3 管材测量

管材的测量直径下限取决于传感器接触面直径，当需要测量直径较小的管壁厚度时请选用直径较小的传感器进行测量。测量方法如下：

1. 将被测管材涂上足够的耦合剂。
2. 保持传感器探测面上的声垒材料线与管材中轴线垂直放置探头，如图 3-5 所示。
3. 其他操作同 3.2



图 3-5 管材测量示意

## 第四章 菜单功能及设置

本章将详细介绍本仪器的菜单功能及各项设置。

### 4.1 仪器主菜单

主菜单的进入方式：在待测量界面中，按  进入。

仪器主菜单如图 4-1 所示：

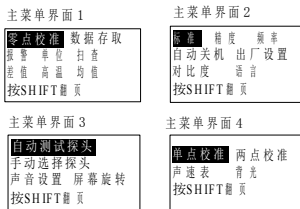














图 4-1 仪器主菜单

#### 4.1.1 零点校准

该菜单项功能可以在任何试块上校准零点（最好是薄试块），校准方法见 3.1.1 的方法 2。

## 4.1.2 数据存取

该菜单项包含五项：查看、上传、保存设置、全部删除和删除一组。该菜单项的选择方法：通过 ，，和 和 选择。

**查看：**在数据存取菜单中，通过 ，，，和 选择“查看”项，再通过 或 浏览要查看的组数和测量值。

### 上传（带 USB 特有功能）：

本型号测厚仪拥有 USB 接口，能够通过 USB 数据线将保存于仪器内存中的测量结果传送到用户的计算机中。本型号测厚仪配有专用上位机软件，可以对上传数据作进一步处理并可以文本格式保存（.txt），便于用户保存和作相关处理。

操作方法：






第一步：在 PC 上安装驱动；

第二步：通过 USB 连接测厚仪和 PC；

第三步：鼠标右键点击“我的电脑”，单击“管理”，然后在左窗格点击“设备管理”，检查并记住











额外端口；

第四步：启动可执行程序，选择上一步记忆的端口号；

第五步：在数据存取菜单中，通过 ，， 和  选择“上传”项，按  进行上传操作。



界面依次显示上传连接和上传进度。

注：上位机软件的安装及使用方法在安装光盘中有详细说明。


**保存设置：**在数据存取菜单中，通过 ，， 和  选择“保存设置”项，按  进入保存设置界面，再通过 ，， 和  调整每组保存的数据个数，按  确，默认值为 5。

**保存的使用方法如下：**

1. 首先完成“保存设置”；






2. 按  回到测量界面后，按  键，此时屏幕右边显示“SV：05 和 NO：00”；

3. 测量第一个数据，此时屏幕右边在屏幕右边







- “SV: 05”的下方显示“NO: 01”;
4. 测量第二个数据，此时在屏幕右边“SV: 05”的下方显示“NO: 02”;
  5. 达到预设保存个数后或者取消保存，屏幕右边保存标志消失;
  6. 如果想进行下一组数据的保存，请再次按  键重复上述操作。此时单组数据保存量为上次设置值。

注：在保存状态下测量完一个数据后，必须等到耦合不良标志出现后再测量下一个数据。


















**全部删除：**全部删除选项可将仪器内存中存储的数据，一次性全部删除（被删除的数据不可恢复）。

在数据存取菜单中，通过 ，， 和  选择“全部删除”项，按  删除。

**删除一项：**选择删除一项选项可以选择性删除某组数据（被删除数据不可恢复）。操作同“整体删除”，

按  确认后，通过 ，， 和  调整组号，按  删除。

### 4.1.3 报警

本仪器可以通过设置测量的上限和下限，开启报警功能。设置方法：进入主菜单，通过 ，， 和  选择“报警”，按  进入设置界面，再通过 ，， 和  设置上限值，按 ，屏幕出现下限，再通过 ，， 和  设置下限值。按  完成设置并返回主菜单，按  或 。此时，待测量界面如图 4-2 所示：

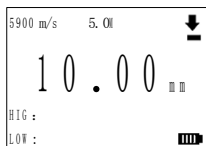










图 4-2 报警测量界面

### 4.1.4 单位

本仪器的测量单位设置方法：进入主菜单，通过 ，， 和  选择“单位”，按  确认，再通过  或  和  切换毫米和英寸。



## 4.1.5 扫查

在保证探头耦合良好的情况下，沿被测物体表面拖动探头，此时在界面正中显示被测物体厚度最大值和最小值。











设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和  选择“扫查”，按  完成设置并返回主菜单，按  或 ，返回到待测界面。此时，待测量界面如图 4-3 所示：



图 4-3 扫查测量界面

## 4.1.6 差值

差值用于测量被测物体厚度与参考值之间的差值。

设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和

选择“差值”，按  进入输入参考值界面，再通过 ，， 和  输入参考值，再按  完成设置并返回主菜单，按  或  返回到待测量界面。此时，待测量界面如图 4-4 所示：

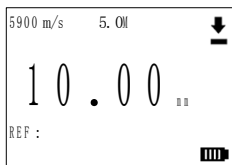














图 4-4 差值测量界面

## 4.1.7 高温

选择耐高温探头可以测量高温物体厚度（温度小于  $350^{\circ}\text{C}$ ），能够测量物体的温度取决于探头的工作温度范围。

设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和  选择“高温”，按  进入设置温度界面，通过 ，， 和  设置被测物体环境温度，按  完成设置并返回主菜单，按  或  返回到待测量界面。

此时，待测量界面如图 4-5 所示：

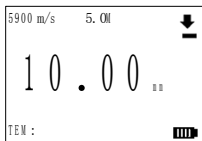














图 4-5 高温测量界面

## 4.1.8 均值

均值适用于测量多点数据的平均值，取平均数据的个数可根据用户需求在 2~99 之间选择。

设置方法：

在主菜单中，通过 ，， 和  选择“均值”，按  进入平均值组数设置界面，通过 ，， 和  设置平均值组数，按  完成设置并返回到主菜单，按  或  直接回到待测量界面。此时，待测量界面如图 4-6 所示：

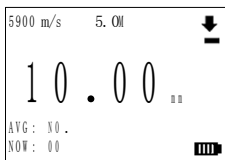









图 4-6 均值测量界面

注：测完每个数据后必须抬起探头后再测量下一个数据。

## 4.1.9 标准

标准是用于测量被测物体厚度时，在屏幕上显示标准测量值。

设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和  选择“标准”，按  完成设置并返回到主菜单，按  或  直接回到待测量界面。此时，待测量界面如图 4-7 所示：

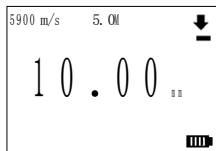




















图 4-7 标准测量界面

## 4.1.10 精度

所谓精度即显示精度，该项可调，分别位 0.1 和 0.01 两种显示精度。




设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和  选择“精度”，按  进入精度设置界面，再通过  或  和  完成 0.1 和 0.01 两种显示精度之间的切换。











## 4.1.11 频率

频率即测量频率，可在 2~20 次/秒之间选择，步长为 2。设置方法：通过 ，， 和  选择“频率”，按  进入频率设置界面，再通过 ，， 和  设置频率，按  确认设置的值。

## 4.1.12 自动关机











本仪器在 3 分钟之内不操作，会自动关机，为方便用户，本仪器允许用户更改自动关机时间，范围 3—54 分钟。

设置方法：在主菜单中，通过 ，， 和

  选择“自动关机”，按   进入设置界面，再通过   或   修改自动关机时间，步长为 1 分钟，可以通过   选择“不自动关机”。

### 4.1.13 出厂设置

本仪器提供恢复出厂设置功能。当需要时，用户可以选择出厂设置选项恢复出厂默认设置。

设置方法：在主菜单中，通过   ，   ，   或   选择“出厂设置”，按   执行出厂设置。

### 4.1.14 对比度













对比度项用于调节屏幕显示对比度。

出厂默认：4

调节范围：1~32

步    长：1






注：在低温条件下工作时可将对比度向下调节，保障良好的视觉效果。

设置方法：在主菜单中，通过   ，   ，   或   选择“对比度”，按   进入设置界面，再通过   ，











，或设置对比度值，按完成设置。

## 4.1.15 自动测试探头









仪器在开机时首先进行测试探头操作，以便仪器实现自适应，提高测量准确性。

该功能在菜单中也可以实现，菜单中的操作方法：  
在主菜单中，通过，，或选择“自动测试探头”，按执行该功能。

## 4.1.16 手动选择探头






操作方法：在主菜单中，通过，，或选择“手动选择探头”，按进入手动选择探头界面，通过，，或和选择探头的频率。

## 4.1.17 声音设置

本仪器给用户提供了按键声音功能，用户可以在主菜单中，通过，，或选择“声音设置”，按进入设置界面，再通过或和执行声

音开关的切换。





## 4.1.18 屏幕旋转





操作方法：在主菜单中，通过 ，， 或  选择“屏幕旋转”，并按  完成设置。此时，原屏幕上的所有显示旋转了 180 度。此功能对于倒挂仪器检测特别有用。

## 4.1.19 单点校准和两点校准

单点校准指探头耦合在一个试块（厚试块）上进行的声速校准。两点校准是将探头先后耦合在薄厚两个试块上进行的零点和声速同时校准。

除使用快捷键进行单点校准和两点校准外，菜单中也可以进行。







单点校准操作方法：在主菜单中，通过 ，， 或  选择“单点校准”，其他操作步骤同 3.1.2.1 中单点校准的第二步到第五步。

两点校准操作方法：在主菜单中，通过 ，， 或  选择“两点校准”，其他操作步骤同 3.1.2.2 中两点校准的第二步到第六步。



## 4.1.20 声速表

本仪器内置了九种材料的声速。使用快捷键调出声速表的方法已经在 3.1.2.3 节陈述。

另一种操作：在主菜单中，通过 ，， 或   选择“声速表”，按  进入声速表。











## 4.1.21 背光

背光选择项可设置仪器的显示方式，分别为打开、关闭和自动三个子项。

打开：液晶屏背光始终处于打开状态。

关闭：液晶屏背光始终处于关闭状态。

自动：仪器自动控制液晶屏背光的开启或关闭。

设置方法：在主菜单中，通过 ，， 或   选择“背光”，按  进入背光设置界面，再通过  或   设置背光方式，按  确认。

## 第五章 维护和保养

### 5.1 使用注意事项

- 请不要使本仪器接触强酸或强碱类化学物质；
- 请不要用尖锐物体刻画显示屏；
- 在更换传感器时，请捏住传感器电缆接头插拔，不要直接拉扯传感器电缆；
- 在日常清洁时请避免用湿布擦拭仪器及其附件；
- 传感器接口处和 USB 接口处请勿接触液体；
- 传感器表面切勿在粗糙物体表面刮擦。

### 5.2 日常维护和保养

- 请定期清除仪器表面污垢。
- 在清洁时请用半湿布擦拭仪器表面。
- 请使用中性去污剂清洁仪器表面。
- 在长期不使用的情况下，请将电池取出。

## 第六章 故障分析和排除

| 故障现象                  | 排除方法   |
|-----------------------|--|
| 无法测量数据                | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 查看被测物体厚度是否超出仪器测量范围。</li><li>2. 查看探头与仪器是否接触良好。</li><li>3. 如果接触良好，请更换探头后重试。</li><li>4. 恢复出厂设置后重试。</li><li>5. 上述操作后仍然无法测量，请联系我们。</li></ol> |
| 无法开机                  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 查看电池安放是否正确。</li><li>2. 查看电池是否电量用尽。</li><li>3. 上述检查后均正常时，请联系我们。</li></ol>  |
| 探头零点漂移                | 进行探头零点校准操作。  |
| 测量精度下降                | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 重新进行探头自识别操作。</li><li>2. 重新进行探头零点和材料声速校准。</li></ol>  |
| 不能识别探头<br>或探头识别错<br>误 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 重新插接探头连接电缆后再次进行探头识别。</li><li>2. 将探头接触面污垢和耦合剂擦拭干净。</li><li>3. 恢复出厂设置后重新进行探头识别。</li></ol>   |

## 第七章 质保说明

我公司生产的测厚仪自出厂之日起对主机等主要部件及工艺免费保修1年，超过质保期需要维修的，请直接与我公司客服部联系。

按照产品使用说明书正确使用的仪器在本质保范围内，如因使用不当、擅自维修或改动造成的仪器问题，不在本质保范围内。

本质保不包括传感器、电缆及电池等耗材。质保期内，客户支付待修产品由客户至维修点的运费，我公司支付已修产品返回客户的运费。超过质保期后客户需支付产品维修过程中产生的往返运输费。

我公司拥有对所有产品的修改权，但无责修改已出厂产品。由于环境因素不在我公司控制范围之内，因此本公司对特殊安装或使用引起的后果不承担任何责任。

## 附录：常用材料声速表

由于材料实际声速受成分，晶向，孔隙，温度等的影响，所以下列常用材料声速仅供参考。

| 材料            | 声速 (m/s) | 材料        | 声速 (m/s) |
|---------------|----------|-----------|----------|
| 水 (20℃)       | 1480     | 不锈钢 (304) | 5663     |
| 甘油            | 1920     | 黄铜        | 4640     |
| 水玻璃           | 2350     | 铜         | 4700     |
| 尼龙            | 2620     | 玻璃        | 5440     |
| 醋酸树脂          | 2670     | 镍         | 5630     |
| 丙烯酸 (类)<br>树脂 | 2730     | 钢 330     | 5600     |
| 锡             | 3230     | 钢 4330    | 5850     |
| 金             | 3240     | 铁, 钢      | 5920     |
| 磷表铜           | 3530     | 钛         | 6070     |
| 银             | 3600     | 镁         | 6310     |
| 锌             | 4170     | 铝         | 6320     |

的用户：

感谢您对本公司产品的支持！如果您对我们产品在产品、服务或其它工作中有更好的建议，请详细填写如下表单传真或邮寄给我们，以便我们能够及时改进和完善我们的产品和服务。您的支持将有助于我们改善并提高服务的水平和质量！请联系我公司销售部或售后服务部：

服务热线：400-600-1410，

传真电话：010-62951890

地址：北京海淀区西三旗悦秀路99号通厦1号楼5层

北京时代创合科技有限公司 仪器服务部

**我们将尽快为您解决！**