

# LKH-300超声波测厚仪

## 操作手册

济宁鲁科检测器材有限公司

## 1 概述:

LKH-300超声波测厚仪是我公司严格按照 DB37/T1846-2011 测厚仪标准以及 JJF1126-2004 《超声波测厚仪校准规范》推出的小型数字化测厚仪, 具有体积小、功耗低、穿透力强、抗振动、示值稳定、检测精度高等优点, 是理想的检测工具。

超声波测厚仪是根据超声波脉冲反射原理来进行厚度测量的, 当探头发射的超声波脉冲通过被测物体到达材料分界面时, 脉冲被反射回探头, 通过精确测量超声波在材料中传播的时间来确定被测材料的厚度。它可以对各种材料的板材和加工零件作精确测量; 可以对生产设备中各种管道和压力容器进行监测, 检测它们在使用过程中受腐蚀后的减薄程度。该仪器可应用于测量硬质材料的厚度, 如钢铁、不锈钢、铝、铜、铬合金等金属及塑料、橡胶、陶瓷、玻璃等非金属。该仪器广泛应用于石油、化工、电力、锅炉、冶金、造船、航空、航天等各个领域。

## 2 键盘功能:





为开关键

### 1、电源开启和关闭。

开机后，仪器进入开机画面并自检，自检完成后仪器自动进入测量界面。关机后，可保存其所有设置。具有自动关机功能。如果6分钟不做任何操作，将自动关机。

### 2、返回测量界面

在任何界面下，点击此键即可返回测量界面。



为校准键

### 1) 仪器校准

测量前，用来对仪器进行校准，长按此键，屏幕显示的数值变成“4.00”（注：英制显示为0.157inc），说明仪器已调校好。

### 2) 清除数据

查看数据时，用于删除当前选中的数据。在最小值捕获模式下，清除当前最小值。



为菜单键

### 1) 进入主菜单

点击此键，仪器进入主菜单界面。

## 2) 数位切换

在声速设置等手动调整的功能中，点击此键实现数位之间的切换。



为确认键

### 1) 确认

进入当前所选的功能。

### 2) 存储

在测量界面下，存储当前厚度值。



为上键

### 1) 菜单选择

点击此键来选择上一项菜单项。

### 2) 数值增加

手动调整时，点击此键使数值进行增加。



为下键

### 1) 菜单选择

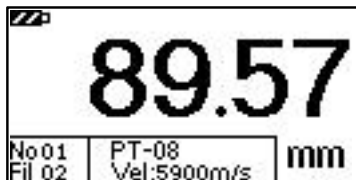
点击此键来选择下一项菜单项。

### 2) 数值减小

手动调整时，点击此键使数值进行减小。

### 3 屏幕显示:



#### 1、常规测量界面:




1) **89.57** 为当前仪器测量的厚度，将保留上一个测量数据，直到有新的测量数据产生。

2) <sup>No01</sup>  
**Fil 02** 为当前数据号和组号，“NO 01”为数据号，“Fil 02”为组号。

3) <sup>PT-08</sup>  
**Vel:5900m/s** 为当前探头型号和当前声速。

4)  为电池电量指示，当前显示为电池电压正常，仪器可正常使用。当该图标变为  时，则表示电池进入欠电状态，需及时更换电池。

5) **mm** 为当前单位制式，当切换至英制时，该处显示为“inc”。

6)  为耦合指示，仅当仪器获得新的测量数据时，该图标将在当前测量数据的左侧闪现一次。

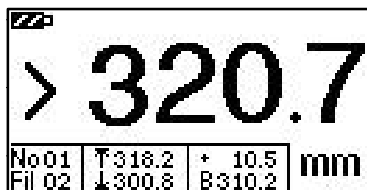
#### 2、最小值捕测量界面:



1) 测量界面的右上角会显示最小值捕捉提示符“Min”，如图  $\text{Min } 320.2$ 。如果用户想清除当前捕捉到的最小值，并重新开始捕捉，只需短按“校准”键即可。

2) 其他标识的功能，请参考常规测量界面。

3、监控测量界面：



1) > 为超限报警符号。当前测量数据值超过上下限设置时，该符号将会出现。

2)  $\begin{matrix} \uparrow 318.2 \\ \downarrow 300.8 \end{matrix}$  为报警上下限。为测量数据设置上下限值，超出上下限时，仪器进行超限报警。

3)  $\begin{matrix} + 10.5 \\ B 310.2 \end{matrix}$  为基值和差值。其中“B”表示基值，“+”表示差值。

4) 其他标识的功能，请参考常规测量界面。

## 4 探头：

探头发送和接收超声波，计算测量材料的厚度。探头应正确使用，以保证测量精确、可靠。本仪器提供6种常见探头，允许用户手动选择探头型号。

根据实测体的厚度及形状来选择探头：

PT-08：常规探头，多种情况下均可选择此探头，主要用于测量表面为平面或者有较大弧度的物体。

PT-06：主要用于测量薄壁以及小弧面的物体。

PT-04：主要用于测量凹坑或者表面较小的物体。

PT-10：测厚探头：主要用于测量表面为平面厚度值较大的材料；以及表面积较大的平板材料。

GT-12：用于测量物体温度低于450℃ 的场合，测量时探头与被测高温物体的接触时间不得大于5S。

ZT-12：主要用来测量铸铁等粗晶材质的物体，以及面积较大的平板材料。

型号	频率(MHz)	测量范围(mm)	温度(℃)
PT-08	5.0	0.8—360	-12 ~ +60
PT-06	7.5	0.65—130	-12 ~ +60
PT-04	10.0	0.8—40	-12 ~ +60
PT-10	5.0	1.0—250	-12 ~ +60
GT-12	3.0	1.5—300	-12 ~ +450
ZT-12	2.0	3.0—360	-12 ~ +60

注：测量高温表面时需使用高温耦合剂。

## 5 如何测量：

为避免接触面有空气层，必须用耦合剂。

将探头紧密贴在测试物体地表面，若仪器测量界面左侧会出现耦合指示图标，则说明探头已经充分耦合。如果声速及探头类型设置正确，显示值应为材料的厚度。

如果读数不稳定，先检查是否充分耦合，探头是否放平。如果还不稳定，可能需要更换探头。

**注意：**

1) 仪器开机后，进入测量界面之前，仪器正在初始化，请不要将探头放到试块或工件表面进行耦合。

2) 探头移走时，可能会带走一层耦合剂，测量值会时大时小。可以明显观察到探头在测量面时，有一个读数；探头移走时，又有一个读数。可在探测区域补充耦合剂，再次测量。

## **6 测量表面准备：**

测量表面的形状和粗糙程度非常重要。粗糙不平的表面会限制超声波穿过材料，导致测量不稳、不可靠。测量表面应清洁、无细小颗粒、灰尘等，这些物质会导致探头不能很好地接触测量面。应使用铁刷、砂纸或砂轮等进行表面处理，在其表面使用耦合剂，在同一点附近多次测量。对于特别粗糙的表面如铸铁，很难测量。粗糙的表面除了给测量带来困难，还会增加探头的磨损。

## **7 探头校准：**

**监控模式下的校准方式与基本模式下的有所不同。**

首先将探头放置在仪器自带的标准试块（4.0mm）上，注意添加适当耦合剂。



在基本模式下，屏幕应该显示4.00（英制显示为0.157inc），若是其它数字，则在测量试块的同时按住“校准”键2秒左右，直到数字变成4.00即可完成校准。

在监控模式下，要先按下“^”键，屏幕右上角显示“CAL”，这时才可以进行校准，过程同基本模式下一样；完成后，按下“v”键，屏幕右上角“CAL”消失，校准过程完成。

校准对于超声波测量是非常重要的。如果没有正确校准，测量得出的结果将不准确。如果正确校准将显示准确的测量结果。

此时，该仪器完成了对仪器探头的校准，在以后的测量中，该仪器对数值进行修正。在进行探头调零时，该仪器使用的声速值是仪器标准块的声速值，即使在实际测量中的声速值与此不同也不会影响实际测量的准确性。建议在每次开机时都进行校准，以保证测量准确。

## **8 声速标定：**

为了精确测量，必须设置正确的声速值。不同材料有固定的声速值（见附表）。如果没有设置正确的声速，测量的数值将是错误的。

本仪器有设置声速的方法，如下所述：

### 已知声速的标定

注意： 必须知道测量材料的声速（见附表）

1. 开机后，点击“菜单键”进入主菜单；
2. 选择“声速”菜单，并进入该菜单；
3. 选择“手动调整”或“材料选择”菜单，并进入该菜单；  
若使用手动调整，使用“^”或“v”键调节声速值，“菜单”键可切换数位，直到变为要测材料的声速；  
若使用材料选择，使用“^”或“v”键选择相应的材料即可；
4. 点击“确定”键，保存声速；
5. 仪器自动返回测量界面，可以开始测量。

### 已知厚度的标定

注意： 需要一个已知厚度的、和被测物同一材质的试块。

1. 开机后，对探头进行校准；
2. 点击“菜单键”进入主菜单；
3. 选择“声速”菜单，并进入该菜单；
4. 选择“声速测量”，并进入该菜单；
5. 输入已知试块的厚度，并确认保存；
6. 根据仪器提示，测量该试块，屏幕显示出计算出的声速值，用户可多次测量试块；
7. 点击“确认”键，根据仪器提示保存声速；
8. 仪器自动返回测量界面，可以开始测量。

为获得精确测量结果, 建议一直使用同一样块标定。根据已知厚度样块声速标定, 会保证声速设定尽可能接近材料的声速。

## 9 如何选择探头:

该仪器的测量范围非常广, 可测材料也很多, 如各种金属、玻璃、塑料等等。因此测量不同类型的材料, 需要使用不同种类的探头。测量前, 选择合适的探头对获得精确可靠的数据至关重要。

## 10 测量模式:

### 1) 常规测量

测量时仪器只显示测量数据的基本信息, 能够满足用户基本的测量需要。

### 2) 最小值捕捉

测量数据时, 仪器会自动捕捉到最小的测量值。如果工厂验收以样品的最小厚度值为检验标准的话, 那么这种测量模式是较好的选择。

### 3) 监控测量

在这种模式下用户可以通过设置报警上限值和报警下限值来实时监控工件的厚度是否合格, 测量数据一旦超出上下界限, 仪器就会显示超限提示符号, 并闪烁所测厚度值来提示用户。同时, 用户还可以进行基数设置, 来预定一个标准值, 进而时刻监控测量值与标准值的偏差。

## **11发射波的强度：**

发射的信号越强，则发射的回波也会越强。探头晶片尺寸的大小是影响声波发射强度的重要因素。比较大的发射面积，将会产生比小发射面积大得多的声波能量。如1/2英寸的探头发射声波要强于1/4英寸的探头。

### **11.1 吸收和发射：**

当超声波在任何材料中传播时，都会被部分吸收掉。如果被测材料的晶粒较粗，那么超声波的能量因吸收和散射引起的衰耗就大，因此也削弱了仪器检测到回波的能力。

高频率的超声波被吸收和散射的能量要比低频率的超声波多。因此，用频率较低的探头会比频率较高的探头好一些。但是，低频超声波的指向性要比高频超声波差，因此在测量材料的小凹坑和小缺陷时，选用高频探头比较好。

### **11.2 探头的几何尺寸：**

被测材料的限制也能决定一个探头是否满足使用要求。有些探头仅仅因为尺寸过大而不能应用于小范围检查。所以，与探头接触的可利用的工件面积较小时，就需选择一个小尺寸的探头。

### **11.3 材料的温度：**

当被测材料的温度较高时，就应采用高温探头和高温耦合剂。高温探头采用特殊材料生产，可以避免由高温造成的损害。

## 附录 A 材料声速

材料	声速 (m/s)	材料	声速 (m/s)
铝	6350	石蜡	2210
铋	2184	铂	3962
青铜	4394	有机玻璃	2692
镉	2796	聚苯乙烯	2337
铸铁	4572	瓷	5842
康铜	5232	PVC	2388
铜	4674	石英玻璃	5639
环氧树脂	2540	硫化橡胶	2311
德国银	4750	银	3607
冕牌玻璃	5664	钢	5920
氧化铅玻璃	4267	不锈钢	5664
金	3251	钨铬钴金	6985
冰	3988	特氟龙	1422
铁	5893	锡	3327
铅	2159	钛	6096
镁	5791	钨	5334
汞	1448	锌	4216
镍	5639	水	1473
尼龙	2591		

注：所列的声速均为近似值，仅供参考。

## 用户须知

一、用户购买本公司产品后，先按装箱单核检仪器及配件是否齐全，核对后请认真阅读此使用手册，在了解了该仪器的使用操作后再对该仪器进行实际的应用。

二、本公司产品从用户购买之日起，若出现质量问题，请与本公司仪器技术服务中心联系，本仪器我公司终身保修（探头及易损件除外）。

三、凡因用户自行拆装本公司产品、因运输、保管不当或未按产品说明书正确操作造成产品损坏，本公司将有权不予以保修。

四、请按照使用说明正确使用，如发现异常，请停止使用并请及时与我公司联系。



手机站二维码



微信公众号网站

地址：山东济宁市高新区接贾路2-2号

电话：0537-2638599

传真：0537-2638499

售后：0537-6588260

网址：[www.lkndt.com](http://www.lkndt.com)

邮编：272000