

DC-2000C 超声波测厚仪

目 录

一、概述	1
二、技术参数	1
三、测量原理	2
四、整机、部件及内容	2
【4.1】仪器整机	2
【4.2】显示部分	3
【4.3】键盘部分	4
五、测量前的准备	4
【5.1】仪器准备	4
【5.2】探头的选择	4
【5.3】被测体表面的处理技术	5
六、仪器的功能应用	5
【6.1】仪器开机	5
【6.2】测量	6
【6.3】仪器的校准	6
【6.4】仪器内置状态显示及操作	6
〔6.4.1〕仪器测量的状态与模式	7
〔6.4.2〕仪器的声速	8
《6.4.2.1》声速设定	8
《6.4.2.2》声速测量	9
〔6.4.3〕精度和制式	9
〔6.4.4〕二次校准	10
〔6.4.5〕功能	11
《6.4.6.1》增益设定	11
《6.4.5.2》恢复原厂设定	12
《6.4.5.3》厂商信息	12
七、测量应用技术	12
【7.1】测量方法	12

DC-2000C 超声波测厚仪

【7.2】管壁测量法	13
八、维护及注意事项	13
【8.1】电源检查	13
【8.2】注意事项	13
九、仪器标准配置	14

DC-2000C 超声波测厚仪

一、概述

DC-2000C 智能型超声波测厚仪，采用微处理器技术，利用超声波测量原理，可以测量金属及其他多种材料的厚度、声速进行测量。

在仪器使用前，请详尽阅读本使用手册，以便了解仪器的功能，掌握仪器的使用方法。

二、技术参数

显示器：128×64 LCD 点阵液晶显示（带背光）

显示位数：四位

测量范围：0.65mm~400.0mm（测量平钢）

示值精度：±0.1mm（测量大于 100mm）、
±0.01mm（测量小于 100mm）

声速范围：1000~9999m/s

测量周期：4 次/秒

自动关机：2 分钟

电 源：二节七号（AAA）电池，可连续工作不小于 48 小时。

使用环境：使用温度：-20℃~60℃

存储温度：-20℃~50℃

外形尺寸：116mm（L）×64mm（W）×27mm（H）

重 量：220g（含电池）

可选配件：

探 头：D5008、D5113、D7006、D7004、D2012

DC-2000C 超声波测厚仪

三、测量原理

由探头将超声波脉冲透过耦合剂到达被测体，一部分被物体表面反射，探头接收由被测体地面反射的回波，精确测量超声波的往返时间，并计算出厚度，再用数字显示出来。

四、整机、部件及内容

【4.1】仪器整机






DC-2000C 超声波测厚仪

- ①液晶板
- ②键盘
- ③电池仓（背面）
- ④仪器标牌（背面）
- ⑤探头插座、识别插针
- ⑥校准试块





【4.2】显示部分



- ①  测量符号
- ②  电池电量满  低电压显示
- ③ 声速显示
- ④ 探头型号显示
- ⑤ 测量值及测量制式

DC-2000C 超声波测厚仪

【4.3】键盘部分

- ①  电源开关键，返回测量界面键
- ②  仪器菜单键
- ③  仪器背光键（测量界面下），向上键
- ④  零点校准键（测量界面下），向下键

五、测量前的准备

【5.1】仪器准备

新购仪器请参照第九章的备置查对仪器及附件，不全时请及时与厂家联系；若仪器损坏，请勿使用，并尽快与厂家联系。

【5.2】探头的选择

型号	频率	测量范围	温度
D5008	5.0MHz	0.8mm~300mm	<60℃
D5113	5.0MHz	2.0mm~200mm	<350℃
D7006	7.5MHz	0.65mm~50mm	<60℃
D7004	7.5MHz	0.65mm~20mm	<60℃
D2012	2.0MHz	2.0mm~400mm	<60℃

DC-2000C 超声波测厚仪

根据被测体的厚度及形状来选择探头，

D5008 型探头：(5.0MHz) 多种情况均可选择此探头。如：测量表面为平面或者较大弧度，另外被测体的厚度超过 50mm。

D5113 型探头：(5.0MHz)用于温度小于 350°C 的材料的测量。

D7006 型探头：(7.5MHz) 主要用于薄壁及小弧面的测量。

D2012 型探头：(2.0MHz)主要用于铸铁等粗晶材质的测量。


【5.3】被测体表面的处理技术

若被测体表面很粗糙或锈蚀严重，请用以下方法处理：

- 1、利用除锈剂、钢丝刷或砂纸处理被测体表面；
- 2、在被测体表面使用耦合剂；
- 3、在同一点附近多次测量。

六、仪器的功能应用

【6.1】仪器开机

插入探头后，按  键仪器开机，显示内容：仪器编号、软件版本号，然后进入测量界面。开机时没有插入探头，屏幕上会提示“请插入探头”，此时只需插入探头等待进入测量状态。

仪器进入测量状态，显示：0.0mm 或 0.00mm(0.00in 或 0.000in 依用户设置而定)、声速值、选定的探头、当前测量模式。

DC-2000C 超声波测厚仪

【6.2】测量

进入测量状态有两种方法：


1. 开机即可进入测量状态；

2. 键盘操作后，其他任意界面下，按  键返回测量状态。

【6.3】仪器的校准

在更换探头后或者测量出现偏差时，请校准仪器，正确方法：

1. 将探头擦拭干净，不要残留耦合剂；

2. 按  键，自动校零后，进入测量状态。

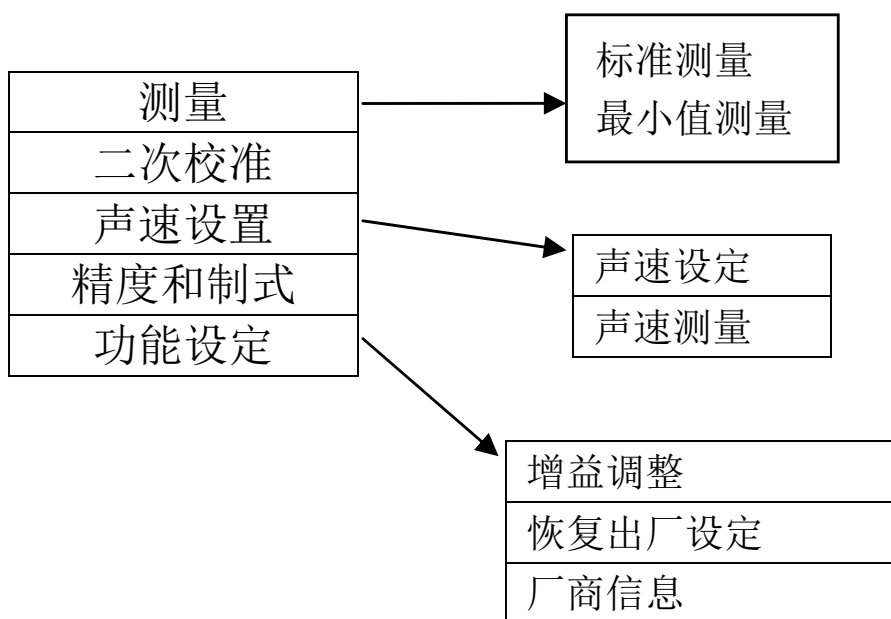
开机后自动校准；或者测量状态下，手动按  键校准时，一定要保持探头清洁。



【6.4】仪器内置状态显示及操作

按  键进入菜单，按  键， 键，选择内容。

菜单结构图如下；

DC-2000C 超声波测厚仪



按  键可进入所选的内容。在菜单中，按  退出，并进入测量状态。

【6.4.1】仪器测量的状态与模式

测量模式提供了两种方式，在不同的情况下依据用户自己的需求选择不同的测量方式。

标准测量：显示当前测量值，满足常用的检测要求。

最小值测量：在一次测量过程中，显示出本次测量点的最小测量值，满足曲面或需要选择最小值的测量环境。适用于测量管壁厚度，对于铸铁和合金材料不建议使用此功能。

①按  键进入菜单；


②按  键及  键选择“测量”项目；

③按  键进入该项目；

DC-2000C 超声波测厚仪

- 1、标准测量
- 2、最小值测量

④按  键及  键选定所需要内容；

⑤按  键确认所选择的测量方式，保存并返回上一层菜单。

【6.4.2】仪器的声速

声速在测量中有重要的作用，在不同的材料中声速不同，当声速发生错误时，测量数据错误。

声速设置有两种设置方式，声速设定和声速测量，




在声速设置项目时，按  键进入声速状态，显示：

- 1、声速设定
- 2、声速测量

按  键进入选定项目。

《6.4.2.1》声速设定

已知被测材料和其声速，可以选择与其最接近的标准材料声速。声速设定中有给出 9 中不同材料的声速值，用户自己选择，若需要细微调整，进入声速测量中修改。

按  键及  键选择与被测材料相对应的材料，按  键确认选择的材料和声速，保存并返回上一层菜单。

DC-2000C 超声波测厚仪

《6.4.2.2》声速测量

在被测材料的声速未知或与所提供的材料声速有较大差异时，可利用仪器提供的声速测量功能计算材料的声速值。


声速测量：当要精细的测量被测物厚度时，在其他项都是正确设定后，声速就是决定测量准确的关键因素，所以要进行声速调整。选择与被测物材料一致、厚度较大的标准试块进行测量，显示厚度后进入“声速测量”项，调整声速，使其厚度与此试块标准厚度一致，此时声速值，就是该材料中的声速。

注：利用这一功能时，请用户提供与被测材料同质并已知厚度的试块。


具体操作过程如下：

①在现有仪器的状态下，测量已经准备好的试块；

②按  键进入选定的声速测量状态；

③按  键来移动向下三角符号，选择要改变的声速位，按

 键改变声速值，同时观察厚度值，修改到已知厚度；



④按  键确定数据，保存并返回上一层菜单；

【6.4.3】精度和制式

用户可根据实际情况选择所要显示的测量精度与测量制式。在选择高精度时，要求被测工件的表面比较光滑，以便测量得到精确的数据。

①按  键进入菜单；


DC-2000C 超声波测厚仪

②按  键及  键选定“精度和制式”项目；

③按  键进入该项目；

- 1、0.1mm
- 2、0.01mm
- 3、0.01in
- 4、0.001in

④按  键及  键选定所需要内容；

⑤按  键确认，保存并返回上一层菜单。



注：当选用 D5113 或 D2012 探头时，建议使用 0.1mm 或 0.01in。


【6.4.4】二次校准

用户在校零准确后，使用正确的声速，测量中，显示数字误差不大，可能是由系统误差产生。


在被测材料的声速和厚度已知，使用二次校准测量此被测物，按键调节厚度值，使测量厚度为真确的实际厚度值。

①按  键进入菜单；

②按  键及  键选定“二次校准”项目；

③按  键进入该项目，正确使用探头进行测量，显示数值；




④按  键及  键进行校准；

⑤按  键确认，保存并返回上一层菜单。

【6.4.5】功能


按  键进入菜单，在按  键及  键选择到“功能”项目，按  键进入显示：

- 1、增益设定
- 2、恢复原厂设定
- 3、厂商信息

按  键及  键进行选择，按  键进入选定项目。


《6.4.6.1》增益设定

提供给用户四种设定功能，根据用户需要，测量工件不同时，可以手动选择高、中、低方式，进行准确测量。当选择“自动”时，回到正常测量方式。

①选择“增益设定”项，按  键进入，显示：





- 1、高
- 2、中
- 3、低
- 4、自动

②按  键及  键进行选择；

③按  键确认，保存并返回上一层菜单。

《6.4.5.2》恢复原厂设定

当用户设定仪器状态出现问题时，使用该项目，使仪器自动恢复到厂家的出厂设定。

- ①选择“恢复原厂设定”项，按键进入；
- ②按键及键选择“是”或“否”；
- ③按键确认：确认“是”，开始恢复，之后返回。确认“否”，直接返回，不执行此功能；

《6.4.5.3》厂商信息

进入该项目用户可以查看到此机器的详细信息。

显示公司网站、电话号码、机器软件版本号，探头出厂编号。

七、测量应用技术

【7.1】测量方法

提供多种参考测量方法：

- 1、单点测量法，在被测体上任一点，利用探头测量，显示值即为厚度值。
- 2、两点测量法，在被测体的同一点用探头进行二次测量，在二次测量中，探头的分割面成 90 度，较小值为厚度值。
- 3、多点测量法，在直径约为 30 mm 的圆内进行多次测量，取其最小

DC-2000C 超声波测厚仪

值为厚度值。

4、连续测量法，用单点测量法，沿指定线路连续测量，其间隔不小于 5 mm ，取其中最小值为被测体厚度值。

【7.2】管壁测量法

测量时，探头分割面可分别沿管材的轴线或垂直管材的轴线测量。若管径大时，测量应在垂直轴线的方向测量；管径小时，应在二方向测量，取其中最小值为厚度值。

八、维护及注意事项

【8.1】电源检查

电源电压低时，仪器显示低电压符号，此时应及时按要求更换电池，以免影响测量精度。背光不能长时间打开，以免过快消耗电池电量。

【8.2】注意事项

1、一般注意事项

避免仪器及探头受到强烈震动；避免将仪器置于过于潮湿的环境中；插拔探头时，应捏住活动外套沿轴线用力，不可旋转探头，以免损坏探头电缆芯线。

2、测量中应注意事项

①测量时，只有测量显示符出现并稳定时，才是良好测量。

DC-2000C 超声波测厚仪

②若被测体表面存有大量耦合剂时，当探头离开被测体表面时，耦合剂会产生误测，因此测量结束时，应迅速将探头移开被测体表面。

③若探头磨损，测量会出现示值不稳，应更换探头。

九、仪器标准配置

主机	一台
探头 (D5008)	一只
耦合剂	一瓶
仪器箱	一只
使用手册	一份
七号电池	两节

附表：介质材料声速

介质材料名称	声速 (m/s)
铝	6400
黄铜	4280—4700
铸铁	4400—5820
铬	6200
铜	4720
玻璃	5260—6120
金	3240
铁	5930
铅	2400
镁	5750

DC-2000C 超声波测厚仪

尼龙	2680
银	3700
不锈钢	5740
钢	5920
钛	5990
锌	4170
钨	5174
锡	3230
水 (20℃)	1480
甘油	1920

注：所列的声速均为近似值，仅供参考。

用手册如有改动，恕不另行通知。