

# DC-2000B 智能超声波测厚仪

## 使用手册



[www.dgc-ndt.com.cn](http://www.dgc-ndt.com.cn)

[www.deguangkeji.com](http://www.deguangkeji.com)

# 目 录

一、概述	1
二、技术参数	1
三、测量原理	1
四、整机、部件及内容	2
4.1 仪器整机	2
4.2 显示部分	2
4.3 键盘部分	2
4.4 探头	2
五、测量前的准备	3
5.1 仪器准备	3
5.2 探头的选择	3
5.3 被测体表面的处理技术	3
六、仪器的功能应用	3
6.1 仪器开机	3
6.2 测量	4
6.3 仪器的校准	4
6.4 仪器内置状态显示及操作	4
6.5 背光功能	7
七、测量应用技术	7
7.1 测量方法	7
7.2 管壁测量法	7
八、维修及注意事项	8
8.1 电源检查	8
8.2 注意事项	8
九、仪器的标准配置	8
附表	9

## 一、概述

DC-2000B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和声速。

在使用仪器前,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

显示方法: 128 × 32 LCD 中文点阵液晶显示 (带背光)

显示位数: 四位

测量范围: 0.7MM ~ 250.0MM (钢中)

示值精度: 低精度: 0.7MM ~ 99.9MM ± 0.1MM

100.0MM ~ 250.0MM ≤ 3‰HMM

高精度: 0.7MM ~ 9.99MM ± 0.04MM

10.00MM ~ 99.99MM ± (1‰+0.04)MM

100.0MM ~ 250.0MM ≤ 3‰HMM

注: H为测量的厚度值

声速范围: 1000~9999 m/s

测量周期: 2次/秒

自动关机时间: 90秒

电 源: 二节七号(AAA)电池,可连续工作不小于72小时。

使用环境: 使用温度: -20°C ~ +50°C

存储温度: -25°C ~ +55°C

外型尺寸: 108 × 61 × 25 MM

重 量: 230g (含电池)

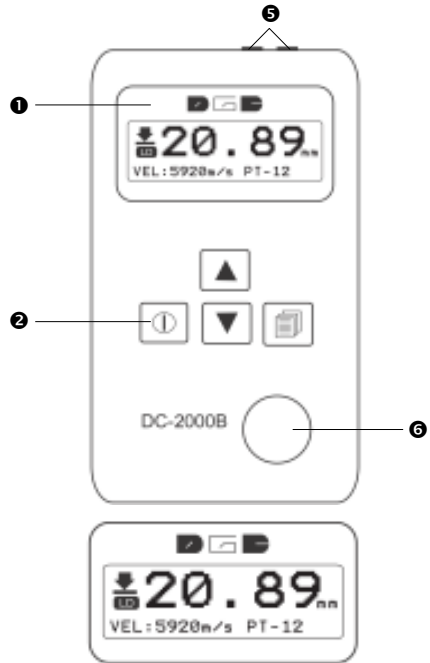
## 三、测量原理

DC-2000B系列智能型超声波测厚仪对厚度的测量是由探头将超声波脉冲透过耦合剂到达被测物体,一部分被物体表面反射,探头接收由被测体底面反射的回波,精确地测量超声波的往返时间并计算出厚度值,再用数字显示出来。



## 四、整机、部件及内容

### 【4.1】仪器整机





- 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
- ⑥ 标准试块



### 【4.2】显示部分

- ①  测量符
- ②  低电压显示
- ③ VEL: 5920 声速显示
- ④ PT-12 探头显示
- ⑤ 20.89 测量值及测量制式

### 【4.3】键盘部分

- ①  电源开关键
- ②  仪器菜单键
- ③  仪器背光键 / 设定键
- ④  仪器校准键 / 设定键

### 【4.4】探头

本仪器配置PT-12和PT-06型探头各一只，依不同测量情况，本仪器还可选用其他探头，各种型号探头特性及适用备述如下：

名称	型号	测量范围	频率	探头外径	可测最小管径(内)	工作温度
普通	PT-12	1.0—250.0MM	5.0MHz	12.5MM	∅20	<60℃
微径	PT-06	0.7—50.0MM	7.5MHz	8.5MM	∅10	<60℃
铸铁	ZT-12	2.5—350.0MM	2.0MHz	17.5MM	∅30	<60℃

亚高温 GT-13 2.0-100.0MM 5.0MHz 15MM Ø20 <350°C

注：由于探头的温度特性，请一定不要错过其温度上限使用！

## 五、测量前的准备

### 【5.1】仪器准备

新购仪器请参照第九章的配置查对仪器及附件，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

本仪器可配用多种型号探头，用户根据被测体的厚度及形状来选择探头。

PT - 12 型探头：多种情况均可选择此探头。如：测量表面为平面或较大弧度，另外被测体的厚度超过 50 MM。

PT - 06 型探头：主要用于薄壁及小弧面的测量。

ZT - 12 型探头：主要用于铸铁等粗晶材质的测量。

GT - 13 型探头：用于温度小于 350°C 的材料的测量。

### 【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 在被测体表面使用耦合剂；
- ② 利用除锈剂、钢丝刷或砂纸处理被测体表面；
- 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

按  键仪器开机，显示：

- ① 仪器编号、软件版本号
- ② 仪器进入测量状态，显示：  
0.0MM 或 0.00MM (0.00 IN 或 0.000IN 依用户选择而定)、声速值及选定的探头。


## 【6.2】测量

进入测量状态有二种方法

- ① 开机即可进入测量状态；
- ② 键盘操作后，按  电源键进入测量状态。

## 【6.3】仪器的校准

在更换探头或测量出现偏差时，请校准仪器。

- ① 测量仪器上提供的标准试块（4.00 MM  $\pm$  0.01，当声速为 5920 m/s 时）；
- ② 按  键；
- ③ 仪器显示校准测量值（4.00 MM  $\pm$  0.01，当声速为 5920 m/s 时），校准过程完毕。

## 【6.4】仪器内置状态显示及操作



DC-2000B 系列智能超声波测厚仪可提供多种内置功能。

按  键进入菜单，按  键及  键选择内容。

- ① 测量
- ② 声速
- ③ 探头设定
- ④ 精度与制式
- ⑤ 厂商信息
- ⑥ 恢复原厂设定

按  键可进入所选择的内容。

### 【6.4.1】仪器测量的状态


选择菜单中的测量选项，用户可以选择标准测量和最小值锁定测量二种方式。按  键确认选项，按  键退出。

### 【6.4.2】仪器的声速

在声速项目时，按  键进入声速设定状态，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

当已知材料的声速时，可以利用仪器提供的声速手动调节功能，并依据附表中的参考声速值，调整仪器的内置声速值。

按  键可增加三角符所指示位的数据；按  键可移动三角符的位置从而选定不同的修改位置。






按  键确认数据的修改并存储修改后的数据。

### 【6.4.2.2】声速测量

在被测材料的声速未知时，可利用仪器提供的声速测量功能计算材料的声速值。

注：利用这一功能时，请用户自制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，测量已准备好的试块；得到一测量值（与已知试块厚度不同）。
- ② 按  键进入选定的声速测量状态；
- ③ 按  键及  键改变厚度值至被测试块的标称厚度时停止，其旁所示声速值就是被测材料声速；
- ④ 按  键确认数值的设置；
- ⑤ 按  键进入测量状态。

计算后的声速值显示在液晶屏幕上，即可按此声速进行测量。若测量值有偏差可调整声速值以便消除误差。

### 【6.4.3】探头选择








用户可根据实际情况依据 [5.2] 的要求及实际测量需要，选用适宜的探头并设定探头状态。

- ① 按  键进入菜单；

- ② 按  键及  键选定“探头设定”项目；
- ③ 按  键进入该项目；
  - 1、普通探头
  - 2、微径探头
  - 3、铸铁探头
  - 4、高温探头
- ④ 按  键及  键选定所需探头；
- ⑤ 按  键确认该项目。





#### 【6.4.4】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；
- ② 按  键及  键选定“精度和制式”项目；
- ③ 按  键进入该项目；
  - 1、0.1 MM
  - 2、0.01MM
  - 3、0.01 IN
  - 4、0.001 IN
- ④ 按  键及  键选定所需内容；
- ⑤ 按  键确认该项目

#### 【6.4.5】厂商信息

用户使用本仪器遇到任何问题需要与生产厂家取得联系时，可查看此项目。

- ① 按  键进入菜单；
- ② 按  键及  键选定“厂商信息”项目；
- ③ 按  键进入该项目；





#### 【6.4.6】恢复原厂设定

当用户设定仪器状态出现问题时，选定该项目，仪器自动恢复到厂家设定的仪器出厂时技术状态。

#### 【6.5】背光功能

仪器提供背光功能，以便在光线暗处阅读测量值。但请注意节电。

按  键背光亮；再按  键背光灭。

背光开启后功耗较大，不用时请随时关闭。

### 七、测量应用技术

#### 【7.1】测量方法

##### 【7.1.1】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。

##### 【7.1.2】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。

##### 【7.1.3】多点测量法

在直径约为 30 MM 的圆内进行多次测量，取其最小值为厚度值。

##### 【7.1.4】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

#### 【8.2.1】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。

使用环境温度不能超过 $50^{\circ}\text{C}$ 。

#### 【8.2.2】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。
- 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。
- ④ 当被测体温度超过 $80^{\circ}\text{C}$ 时，建议使用高温探头。

## 九、仪器标准配置

主机	一台
探头	
PT-12	一只
PT-06	一只
耦合剂	一瓶
仪器箱	一只
使用手册	一份
保修卡	一份
七号电池	二节

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

注：所列的声速均为近似值，仅供参考。

本手册如有改动，恕不另行通知。

## 北京市德光电子公司

地址：北京市海淀区西北旺，百旺茉莉园 38 号楼 108

邮编：100094

电话：010-51659992

传真：010-62314006

Website: [www.dgc-ndt.com.cn](http://www.dgc-ndt.com.cn)

[www.dequangkeji.com](http://www.dequangkeji.com)

E-mail: [instrument@dgc-ndt.com.cn](mailto:instrument@dgc-ndt.com.cn)