

# HCC-17 超声波测厚仪

## 1 概述

HCC-17 超声波测厚仪采用超声脉冲波反射原理测定工件的厚度。其单面测量的特点与其他量具的测试方法相比，操作更简便，适用面更广泛，尤其对大型板材、管道、锅炉和船体等的壁厚测量是它的独到之处。本仪器各种控制操作的安排充分借鉴了人类的自然思维过程，通过面板上仅有的四个按键即能完成全部的设定和控制。而且，操作步骤顺理成章，无需费神便能熟练掌握，全然没有其他同类仪器的那种令人望而生畏的感觉。此外，先进的非线性自动补偿能使测试结果更加准确。所有这一切归功于本仪器内部电脑的创意设计。从整机外观来看，它小巧精致，风格独特，携带非常容易，手持腕扣均可，即便是高空作业也非常方便。它的确是一款融高科技和造型艺术于一体的实用产品。

## 2 技术参数

- 1) 测量范围：1.5~200mm（45#钢，以下均同）。
- 2) 分辨率：0.1mm。

3) 测量精度:  $\pm (0.5\%H+0.1)$  mm (H:被测材料的厚度)。

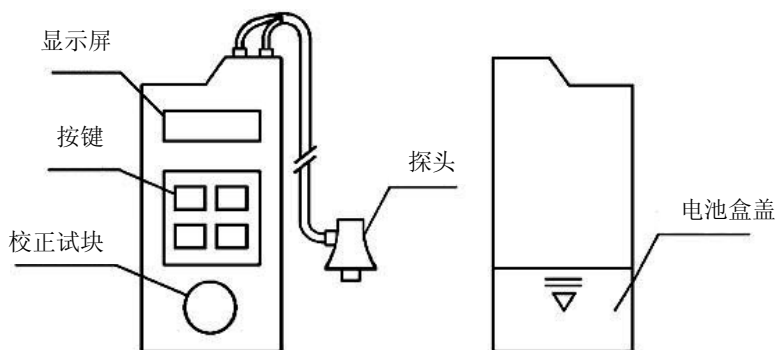
4) 声速设置范围: 1000~9999m/s。

5) 电源消耗: 约50mw(一节6F22型电池一般可工作100小时)。

6) 外形尺寸: 120mm×60mm×26mm。

7) 质 量: 400g。

### 3 仪器外型







1) 显 示 屏: 显示测试结果以及仪器的各种状态。

2) 按 键: 通过按键可以开机、关机以及进行各种控制和设置。

3) 校正试块: 用于校正探头的零点(厚度为3mm)。

- 4) 探头：将它放在滴有少许耦合剂的被测工作面上，通过超声波的作用，自动地进行测试。
- 5) 电池盒盖：打开电池盒盖可以放入或取出仪器使用的电池。

#### 4 按键功能


-  键：用于开机和关机。
-  键：进入或退出探头校正状态。
-  键：从测量方式转入声速设置状态，并用递增方式改变闪烁的数字。
-  键：从测量方式转入声速设置状态，并将闪烁移到下一位数字上。

#### 5 显示标志及其意义

“BAT”：当显示屏左上角出现这个符号时，表明电池已经耗尽，需要换上新的电池。

“CAL”：当显示屏左侧出现这个符号时，表明仪器进入校正状态。否则表示仪器处在测试状态，可以对材料厚度进行测试。

“VEL”：当显示屏左下角出现这个符号时，表明仪器处在声速设置状态，显示的数值为声速。

“”：当显示屏左上角出现这个符号时，表明探头与被测材料之间耦合良好，此时屏上显示的数据是本次的测试结果。

“m/s”：声速的单位。

“mm”：厚度的单位。


“run”：在显示屏中央出现如此字样时，表明仪器正处在校正探头的运行之中。

## 6 基本操作方法

### 1) 装电池

按所示方向打开仪器背面下方的电池盒盖，装入一节新的6F22型9V层迭电池。检查无误后合上电池盒盖。

### 2) 开机

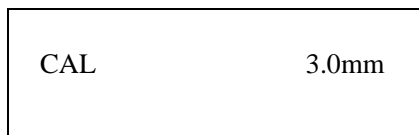
按一下  键，屏上出现字符数字显示。

### 3) 校正

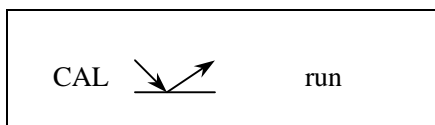
校正的目的是让仪器自动检验一下探头的测试性能，消除探头的零点误差。仪器会把测到的这些数据保存起来（这个步骤在更换仪器探头时是必要的，而在以后正常使

用时，声速设为5900m/s，只要探头在校正试块上测得的结果为“3.0mm”时就不必重复了）。

步骤一：按一下  键，显示屏上出现如下图所示的内容，表示仪器进入校正状态。



步骤二：在校正试块上滴少许耦合剂，将探头垂直地压在上面，保持接触良好、稳定，屏上出现如下图所示的内容，表示仪器在运行之中，这个过程持续几秒钟。



当显示屏上如上图所示的内容消失而转为其他数字显示时，表示校正完毕。

#### 4) 设定声速

仪器首次使用时，声速会自动设在“5900m/s”，这对一般常用钢材的厚度测量正好合适。只有当被测对象是其它材料，如铜、铝、有机玻璃等才需改变声速。


步骤一：按一下  键或  键，屏幕上

出现如下图所的内容：



图中的四位数字是目前的声速，而且其第一位数字会闪烁。


步骤二：每按一次  键，可以使闪烁的数字依次递增，从0~9循环变化。

步骤三：按一下  键，下一位数字变为闪烁，这表示可以对它进行修改，当末位数字闪烁时，按该键则首位数字成闪烁状态。



重复步骤二、三，使显示的四位数字符合被测材料的声速。这样，声速设置便完成了。

设置好的数据仪器会一直保存着，即使关机也不会失掉。停止声速设置的操作约5秒钟后，仪器自动返回测试状态。如探头在声速设置状态时，就进行测试，则仪器立即进入测试状态。

### 5) 测试材料的厚度

在被测工件面上滴少许耦合剂，将探头垂直压在被测面上。如果探头与工件耦合良好，在显示屏左上角 “  ” 会稳定地显示出来，这时屏上显示的数字便是


测试结果。此后，探头即使脱离工件，测试结果仍将保留在显示屏上。到下次测试时，它会自动更新。

如果在测试中，“”始终不出现，表示探头与工件没有耦合好，而“”闪烁则表示耦合不稳定。在这两种情况下，显示数字不会更新。只有设法使探头和工件耦合良好才能得到准确的结果。

#### 6) 在未知材料声速的情况下进行测厚的方法

首先，选该种材料做成一试块（只要求被测区面积略大于探头管径。上、下两面平行）。然后，用其它量具，如游标卡尺等量出该块上下两面的厚度。改用本仪器进行测试，反复调整声速，直到显示值与上述实际值相符。此时仪器上的声速设置已符合该种材料的测试要求，可以进行实际测试。



#### 7) 关机


按  键，即可手动关机。

本仪器还采用自动关机方式：在仪器测试完毕并且没有键操作时，约两分钟后自动切断电源。

#### 8) 声速锁定


为防止已设定的声速值被随意修改，可用“声速锁定”功能使声速设置按键失效，方法如下：

在关机状态下，同时按住   两键，再

按  键，开机，此后仪器便处于“声速锁定”状态，只能显示而不能修改已设定的声速值，这种状态不会因关机而消除。

撤消“锁定”状态，只需重复上述开机过程即可。

## 7 故障处理

故障现象	可能原因及处理方法
不能开机	仪器的9V层迭电池耗尽，更换新电池。
测试时探头和工件耦合良好，但屏上“  ”符号始终闪烁。	探头性能差，出现杂波，更换探头。



## 8 附录

用材料声速表

材 料	声速 m/s
钢	5900
铝	6260
玻璃	5440
黄铜	4640
锡	3320
尼龙	2620
聚氯乙烯	2450

## 9 成套性

- |                  |    |
|------------------|----|
| 1) HCC-17 超声波测厚仪 | 1台 |
| 2) $\phi 7$ 探头   | 1只 |
| 3) 超声波耦合剂        | 1瓶 |
| 4) 6F22 9V电池     | 1节 |
| 5) 产品合格证         | 1份 |
| 6) 产品保修卡         | 1份 |
| 7) 产品使用说明书       | 1份 |
| 8) 仪器箱           | 1只 |