
TH数显式硬度计

Digital Display Hardness Tester

说明书

Description Book

护好压针的外露端部。

7.3、当硬度计显示欠压符号BATT时（见图7），要及时更换电池，并注意电池的极性（见图4）。

7.4、在不使用邵氏硬度计测试台测试时，要将硬度计安装孔盖盖好（见图6），以防止仪器内部进入灰尘。

八、包装与附件

序号	名称	数量
1	数显硬度计	1台
2	1.55V纽扣电池	1套(共3个)
3	密码箱	1个
4	说明书	1个
5	合格证与保修卡	1个
6	mini USB电源线(选配)	1个
7	mini USB转串口线(选配)	1个
8	5V/500ma电源适配器(选配)	1个
9	数显硬度计支架(选配)	1台

九、维修与保养

9.1、本硬度计应避免冲击、重压，不能置于强磁场、潮湿或油污的环境中。

9.2、硬度计若长期不用，应将三节纽扣电池取出，妥善保管。

9.3、硬度计不用时，应将其放入包装箱中。

9.4、如在使用中发现不正常情况，请您与本公司售后服务部联系。

*注：其中硬度计的压针和外壳体为非保修部件，请小心使用。

前言

亲爱的用户，感谢您购买了我公司生产的TH系列邵氏数显硬度计，本硬度计是一种先进的一体化数显式硬度测量仪器，该硬度计集测量装置和数据处理于一体，使用先进技术，具有结构紧凑、测值准确、携带方便、造型美观、重量轻和易于操作等优点，通过RS232通讯电缆还可以与计算机进行通讯。在您开始使用本仪器之前，请您务必详细阅读这本“使用说明书”，它将会为您正确使用本仪器提供必要地帮助，希望能使您满意。

本硬度计符合以下标准：

《橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法》GB/T531-1999

《塑料邵氏硬度试验方法》GB/T2411-80

国际标准：

《Rubber-Determination of indentation hardness by means of pocket hardness meters》ISO7619

《Plastics and ebomite-Determination of indentation hardness by means of a durometer(Shoer hardness)》ISO868

美国标准：

《Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness》D2240-02

日本标准：

《Hardness Testing methods for rubber, vulcanized or thermoplastic》JISK6253

一、概述

1.1 主要特点及使用范围:

TH系列邵氏数显硬度计(以下简称硬度计)是一种先进的一体化数显式硬度测量仪器。该硬度计集测量装置和数据处理于一体,使用先进技术,具有结构紧凑、测量值准确、携带方便、造型美观、重量轻和易于操作等优点,通过RS232通讯电缆还可以与计算机进行通讯,它主要用来测定硬塑料和硬橡胶的硬度。例如:热塑性塑料、硬树脂、地板材料、保龄球等,特别适合于现场对橡胶和塑料成品的硬度测量。

1.2 基本原理

将具有一定形状的钢制压针,在试验力作用下垂直压入试样表面,当压足表面与试样表面完全贴合时,压针尖端相对压足平面有一定的伸出长度L(见图1),以L值的大小来表征邵氏硬度的大小,L值越大,表示邵氏硬度越低,反之硬度越高。

计算公式为: A型 $HA=100 - \frac{L}{0.025}$, HA为邵氏A硬度;
C型 $HC=100 - \frac{L}{0.025}$, HC为邵氏C硬度;
D型 $HD=100 - \frac{L}{0.025}$, HD为邵氏D硬度;
AO型 $HAO=100 - \frac{L}{0.025}$, HAO为邵氏AO硬度;

由公式可知:邵氏硬度与压针位 $\frac{L}{0.025}$ 有关,通过测量压针的位移量,即可计算出邵氏硬度值。本硬度计用传感器测量出压针位移量,再通过CPU计算处理,得出邵氏硬度,并直接显示出邵氏硬度值。

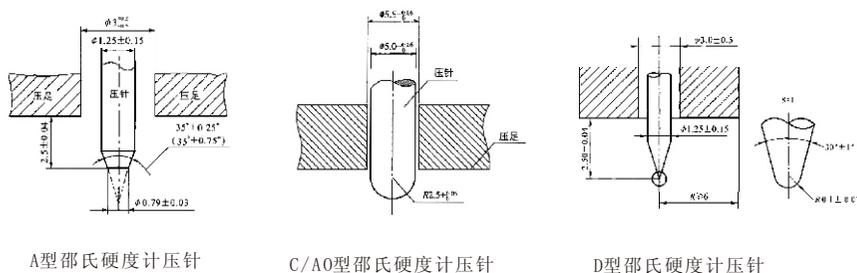
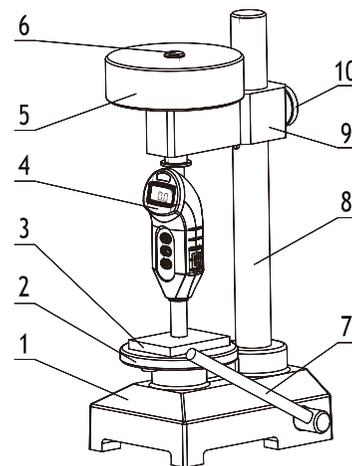


图1



- | | |
|--------|----------|
| 1. 底座 | 2. 工作台 |
| 3. 试样 | 4. 硬度计 |
| 5. 砝码 | 6. 砝码固定杆 |
| 7. 手柄 | 8. 立柱 |
| 9. 滑动臂 | 10. 锁紧手轮 |

图17

6.4 与计算机通信

本硬度计可与计算机通信,数据以文本数据格式传输,可以用通用通讯软件(比如串口助手)接收,此时须与RS232通讯电缆连接(见图9),随测随发,只发不收.使用串口时,其操作步骤如下:

- ①将RS232通讯电缆的九针端与计算机串口相连,mini USB接口插入硬度计左侧的接口(见图9),并按下 **ON/OFF** ;
- ②在串口助手上选择被启用的COM口;
- ③设置波特率9600,停止位1,数据位8,无校验;
- ④按住 **MAX** 不放,当屏幕上出现PC两个字母表示数显硬度计与计算机已处于通信状态;
- ⑤软件会直接显示仪表上当前的硬度值。

七、注意事项

7.1、硬度计压针头为圆锥尖端,为保护其针尖,要求严格避免压针与玻璃板强力接触,否则容易将硬度计压针尖损坏,而使仪器无法正常使用。

7.2、硬度计要严防摔撞,在不用时,应带好防护套,以保

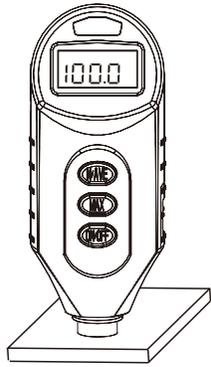


图16

操作方法：

①手动测量：

将试样放在坚固的平面上，手持硬度计，保持压足平行于试样表面，平稳地将压针垂直地压入试样，不能有任何振动，当硬度计压足底面刚好与试样表面完全稳定接触时，在1秒内读数，此时硬度计屏幕显示值即为试样硬度值。

②邵氏硬度测试台测量：

在使用邵氏硬度测试台进行测量前，应先将硬度计与邵氏硬度测试台安装在一起，安装后状态(图17)，1kg/5kg砝码(5)通过其中间圆孔安装在砝码固定杆(6)端，将试样(3)放在工作台(2)上，松开锁紧手轮(10)，通过升降滑动臂(9)来调节硬度计(4)与试样(3)之间的高度，使压针尖端与试样表面保持适当距离(不能接触)，再拧紧锁紧手轮(10)，将滑动臂(9)与立柱(8)固定在一起。然后压下手柄(7)，此时，试样(3)随同工作台(2)一起向上移动，直至硬度计(4)的压足与试样(3)表面接触，并将砝码(5)略微抬起时为止，在试样缓慢地完全受到质量为1kg/5kg的负荷时起，在1秒内读数，此时硬度计屏幕的显示值即为试样硬度值。

注：A型、C型是1kg，D型是5kg。

二、技术参数：

- 测量范围0—100HA/HC/HD/HAO
- 测量误差：在20—90内，误差 $\leq \pm 1$ HA/HC/HD/HAO
- 分辨率：0.1
- 环境温度：0℃—40℃
- 电源：1.55V*3纽扣式电池或5V直流电源适配器
- 外形尺寸：173mm*56mm*42mm
- 重量：235g

三、主要功能及配置：

3.1功能：

- 具有峰值锁存、平均值计算及欠压报警功能；
- 用RS232通讯电缆能与计算机进行数据通讯；
- 具有自动关机功能

3.2配置：

主机一台 V357纽扣式电池3节

3.3选购件：

Rs232通讯电缆 5V直流适配器 邵氏硬度测试台

四、仪器主要部分及名称及其使用方法：

4.1主机各部分名称（见图2）

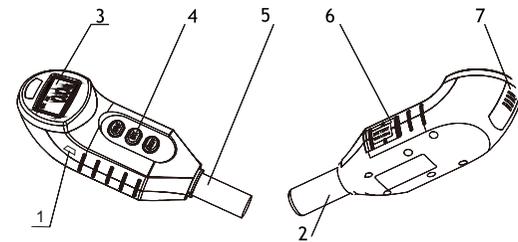


图2

- | | | | |
|--------|-------|--------|------|
| 1、通讯接口 | 2、防护套 | 3、显示屏 | 4、按键 |
| 5、测量装置 | 6、电池仓 | 7、安装孔盖 | |

4.2 防护套使用方法:

防护套主要用来保护硬度计压针尖端在非工作状态下免受冲击用的, 在使用硬度计测量前, 应首先从硬度计上卸下防护套, 用手握住防护套并用力沿测量装置套筒向下拔出, 即可卸下防护套。在结束测量工作后, 还要及时带好防护套, 将防护套套在测量装置套筒上并用力向上推进, 直至与主机壳体卡紧为止, 即可将防护套安装到位 (详见图3)

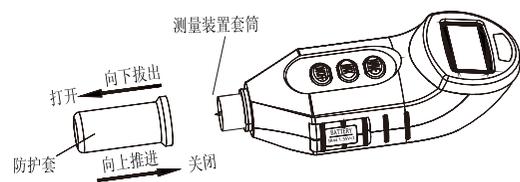


图3

4.3 电池仓使用方法:

将大拇指插入电池仓开机凹槽, 并稍用力向外扳动, 使电池仓绕转轴转动约90°后开启 (见图4), 然后放入三节纽扣电池, 此时要注意电池的极性, 电池正极朝上, 负极朝下, 最后将电池仓反向转动, 直至与主机外壳贴紧关闭为止 (见图5)。

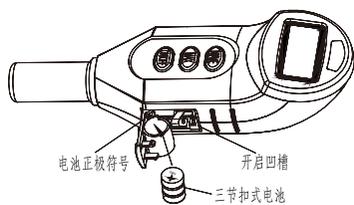


图4

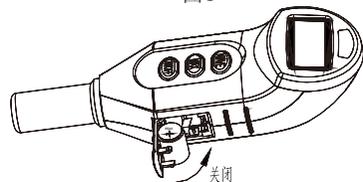


图5



图15

5.4 自动关机功能

若硬度计处于待机状态3分钟, 则显示屏闪动15秒后, 硬度计自动关机。

六、测试方法

6.1 测量前准备:

- 试样准备: 用于测试的试样应厚度均匀, 表面光滑、无气泡、无机械损伤及杂质等。
- 硬度计准备: 卸下防护套, 安装电池或插好外接电源。

6.2 硬度计校准:

- 零点校准: 开机后, 硬度计即处于工作状态, 压针此时伸出长度最大, 屏幕显示的硬度值应为零。
- 非零点校准: 将硬度计压足底面与平整的玻璃板完全解除, 使压针伸出长度为零, 此时屏幕硬度值应显示为100 (见图16)。

注: 校准时为保护硬度计压针的圆锥形针尖, 应严格避免压针尖与玻璃板强力接触和冲击, 否则易将硬度计压阵损坏, 使硬度计无法正常工作。(D型硬度计需要铁块配合测试)

5.3平均值功能以及平均值测量次数功能设置：

按下 **(N/AVE)**（未设置最大值功能时），屏幕上“0.0”消失，同时屏幕显示AVE符号，屏幕右下角显示计划测量的次数，见图12。此时应立即进行测量次数设置，设置方法见下面说明，假设设置的测量次数为3，此时显示情况见图13。测量次数设置完数秒后，硬度值显示区恢复“0.0”，同时测量次数值也变为“0”，见图14，表明该功能设置成功，可以进行测量。如果要取消此功能，只要再按一次 **(N/AVE)** 键即可，此时AVE符号以及测量次数值消失。

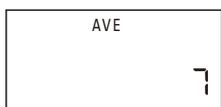


图12

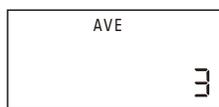


图13



图14

测量次数设定方法：

在图12状态下，继续按动 **(N/AVE)** 键，即可设置测量次数，测量次数最大值为9，在0~9范围可循环设置。

方法：反复按动 **(N/AVE)** 键，每按动一次，测量次数值增加一次，并在0~9范围内循环变化，直至达到要求设置的测量次数为止，测量次数设置完成。

测量次数设置完数秒后机器进入测试状态(见图14)。

平均值计算方法：

测量次数设定后，硬度计能根据测量次数做出判断，当测量次数设为3~9时，硬度计每次测试后同时显示本次测试的硬度值和测试次数，到达设定的测试次数时，自动删除粗大误差，并显示删除粗大误差后本组测量的算术平均值，如果误差过大则显示“E”(见图15)。当测量次数设定为2时，硬度计最后直接显示两次测试数据的算术平均值；当测量次数设定为1时，硬度计只显示该次的测量值。

平均值显示约8秒后，硬度计自动清零，恢复原测量设置状态，原来的测量次数设定仍然有效。

4.4安装孔盖使用方法：

安装孔盖主要用来封堵硬度计顶部的安装孔，在使用邵氏硬度测试台测试时，必须卸下该件，露出安装用螺纹。用大拇指压在该件外面的凸棱上，并用力向下（背高显示屏方向）推，即可卸下该件（见图6）。安装孔盖的安装方法与拆卸方法相似，只是方向相反。

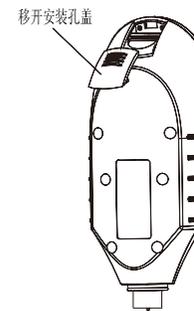


图6

4.5显示屏介绍：

显示屏用来显示测量结果以及硬度计的工作状态，整个显示屏共有5个显示区，见(图7)其各部分含义如下：



图7

- 1、MAX为最大值功能符号（硬度计自动锁存本次测量的峰值）；
- 2、AVE为平均值功能符号；
- 3、BATT为欠压显示符号，表示电池电压不足；
- 4、测试的硬度值；
- 5、测试次数。

4.6 按键的使用方法:

按键用于对硬度计开关机以及相关功能的设置,每个按键的功能如下:

- Ⓝ N/AVE 平均值功能(短按);
平均值测量次数设置功能(短按)。
- Ⓝ MAX 读秒峰值时间设置(长按);
最大/实时值功能切换。
- Ⓝ ON/OFF 开关键(红色)。

4.7 通讯接口以及外接电源插座使用方法:

通讯接口与RS232通讯电缆连接,可与计算机通讯(图8)。外接电源插座与5V直流电源适配器连接,可以代替供电。

注:其连接孔与RS232通讯电缆连接接口共用。

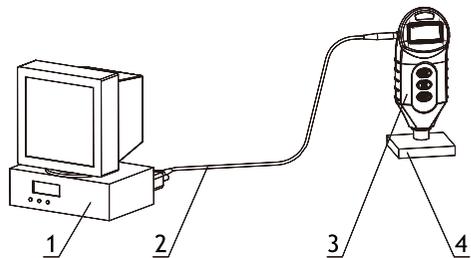


图8

- 1、计算机 2、通讯电缆 3硬度计 4、试样

五、功能设置

5.1 开机

按动开关键 Ⓝ ON/OFF , 显示屏首先自检并显示程序版本号, 数秒后, 显示数值变为“0.0”, 此时硬度计测量程序即可开始工作(见图9)。需要关机时, 再次按动开关 Ⓝ ON/OFF 即可。



图9

5.2 最大值功能

单次测试最大值功能:

按下 Ⓝ MAX 键, 屏幕显示MAX符号(见图10)。此状态下测试后所显示的硬度值为本次测试过程中的最大值(硬度值具有自动锁存峰值的功能), 如果要取消此功能, 只要再按一次 Ⓝ MAX 键即可, 此时MAX符号将消失。

在此功能下每次测试只能进行手动清零, 然后可以开始进行下一次测试。



图10

读秒最大值功能:

普通测试状态下, 长按 Ⓝ N/AVE , 屏幕显示效果如下(见图11)。

长按 Ⓝ N/AVE , 设置好时间。开始测试, 屏幕显示硬度值, 并闪烁。硬度值会在预置的时间被锁定, 锁定时间为3秒。当硬度值被锁定时, 外部的变化不会影响屏幕上的数值, 锁定时间过后才会重新进行硬度值的追踪。时间最长可以支持到20秒。

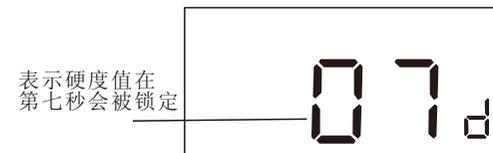


图11