

后 续

尊敬的用户：

承蒙惠顾，购得LD系列数显邵氏硬度计。在使用本仪器前，请仔细阅读此说明书，以便能正确使用仪器的全部功能。并请妥善保存说明书和保修单，以备有不了解或故障时，能给你带来帮助。

本说明书中的资料均以最新产品为依据，由于改进或其他变化，本说明书的记述可能与实际情况稍有出入，公司将保留随时修改的权利，修改之处恕难一一相告。

本说明书版权属于温州山度仪器有限公司。未经许可，任何单位及个人不得以任何形式和手段复制或抄袭本说明书的局部或全部内容。

LD系列 使用说明书

数 显 邵 氏 硬 度 计 DIGITAL SHORE DUROMETER

制造商：温州山度仪器有限公司

MANUFACTURER: WENZHOU SUNDOO INSTRUMENTS CO.,LTD

地址：浙江省温州市龙湾区西台工业区西工西路5号

Add: No.5, Xigongxi Road,Xitai Industrial Zone,Wenzhou China

Zip: 325011

Tel: 400 826 0705 Fax: +86 577 88390155

Http://www.sundoo.com E-mail:sundoo@sundoo.com

For
LD-D
LD-A
LD-AO



非常感谢购买LD系列数显邵氏硬度计。

本系列数显邵氏硬度计具有结构紧凑、测量准确、低功耗、携带方便、造型美观和易于操作等优点。主要用来测量软塑料、橡胶、毡、皮革、打印胶辊等材料的硬度。

目 录

概述	1
产品外观与尺寸	1
工作原理	1
各部件的名称与功能	3
主要功能	3
技术参数	3
液晶屏显示	4
按键功能	4
电池	8
测量	8
数据输出及打印	9
保养及维护	13
装箱单	13

：手动采集当前测量值；

：定时连续采集数据。

注意：当测量曲线文件与文本文件切换时，设备命令须重新输入。

保养及维护

- 1、本仪表应避免冲击、重压，勿置于强磁场、潮湿或油污的环境中；
- 2、硬度计若长期不用，应每间隔三个月对电池充电一次；
- 3、勿自行拆卸、修理或改造仪表。这些行为会引起仪表永久性故障；
- 4、本产品自销售之日起一个月内，在正常使用及外观无破损情况下出现产品质量问题，客户凭销售发票原件、有效保修卡及完整包装到原购买处或本公司更换相同规格型号的产品，更换后的产品延续原产品的保修期限和条款；
- 5、本产品自销售之日起一年内，在正常使用情况下，出现非人为故障属保修范围（用户自行拆卸或在其他维修点维修，本公司将不予保修），客户凭销售发票原件和有效保修卡联系原购买处，可获本公司免费保修一年；
- 6、本产品的保修条款仅适用于在中国市场上销售的LD系列产品，对超过包换期及保修期限的产品，客户可向原购买处咨询维修事宜或与本公司联系，由本公司提供有偿维修。

装箱单

编号	名称	数量
1	机身	1
2	USB电源适配器	1
3	Micro USB数据线	1
4	校准块(仅A型、D型配置)	1
5	使用说明书	1
6	合格证及保修单	1

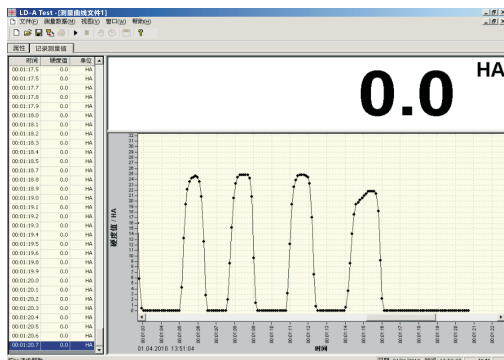


图 19

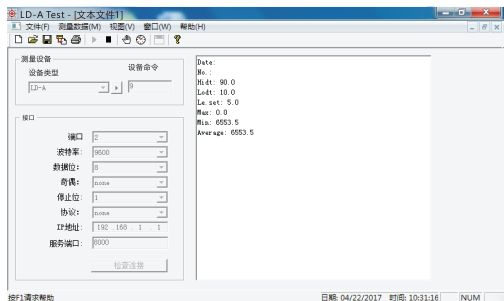


图 20

图标说明：

📁：将采集下的数据导入至EXCEL文档；

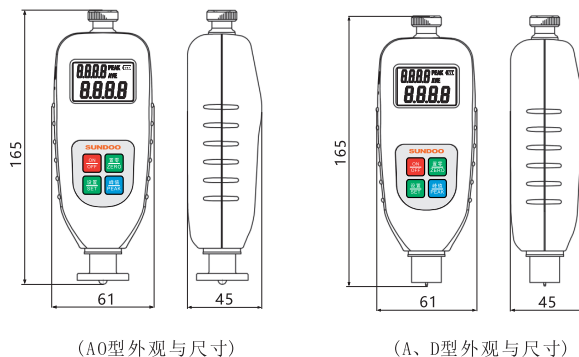
▶：打开串口，开始测试；

■：关闭串口，停止测试；

概述

LD系列数显邵氏硬度计主要用来测量软塑料、橡胶、毡、皮革、打印胶辊等橡塑材料硬度的测量仪表。本仪表集测量装置和数据处理于一体，具有结构紧凑、测量准确、携带方便、低功耗造型美观和易于操作等优点。在化工行业和科研机构有着广泛的应用。

产品外观与尺寸



(A0型外观与尺寸)

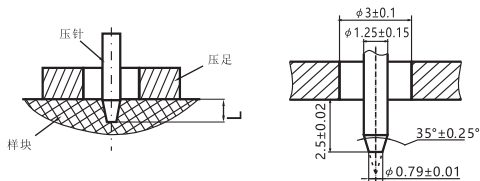
(A、D型外观与尺寸)

图 1

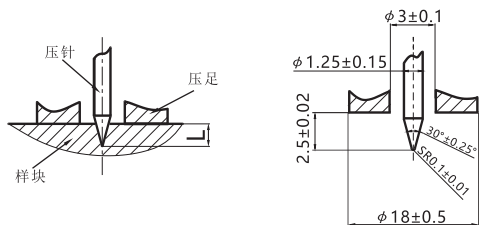
工作原理

本仪表的基本原理（详见第2页图2）是将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。以L值的大小来表示所测硬度的大小，L值越大，表示硬度越低，反之硬度越高。

$HA = 100 - L/0.025$ (HA为邵氏A硬度的读数)



$HD = 100 - L/0.025$ (HD为邵氏D硬度的读数)



$HAO = 100 - L/0.025$ (HAO为邵氏AO硬度的读数)

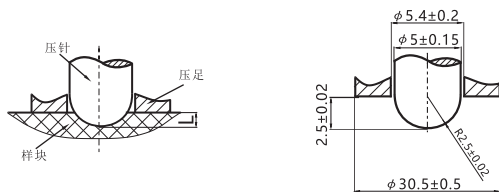


图 2



图 17

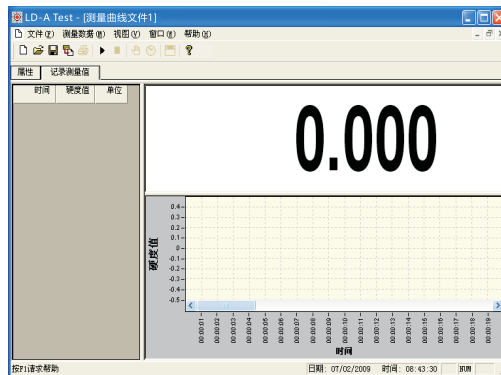


图 18

(4) 新建对话框会弹出两种模式供你选择：测量曲线文件和文本文件（如图16）

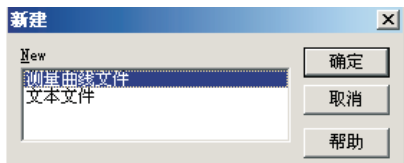


图 16

①测试曲线描点

- A. 当仪器处于正常测量状态时，在新建对话框中选择测量曲线文件后，在设备类型中选择相对应的型号，在端口中选择电脑相应串口，波特率选择9600，并在设备命令中输入9，设备发送命令中设置好电脑采集力值信号的时间。1/10为0.1秒（详见第11页图17：时为0，分为0，秒为0，1/10为1则计算机取点时间为0.1秒）；
- B. 设置完成后，点击记录测量值选项卡，切至曲线显示界面；
- C. 点击开始按钮  后，再按 TIMER 键  进行采集测试数据显示曲线（详见第11页图18）；
- D. 测试完成后，按停止键  停止测试（详见第12页图19）；
- E. 点击文件菜单中的保存选项，进行数据保存。

②导出存储值

- A. 在新建对话框中选择文本文件（自动存储并计算平均值测量状态时），在设备类型中选择相对应的型号，在端口中选择电脑相应串口。波特率为9600，设备命令中输入1；
- B. 点击开始按钮  打开串口，再点击手动发送命令 ，发送命令1到仪器，则仪器存储的数据将导入计算机中（详见第12页图20）；或者长按仪器上的“SET”键导出数据。

各部件的名称与功能

1、顶盖螺母

取下顶盖螺母，内置用于机架安装的螺杆（尺寸M7X0.5），用于将硬度计安装于专用机架上。

2、充电口（数据传输口）

用于充电或数据传输。

3、复位孔

用于卡机或死机后的紧急复位键。

4、液晶屏

采用高清显示屏，可在强光下显示清晰，直观显示当前测试状态以及测试数据。

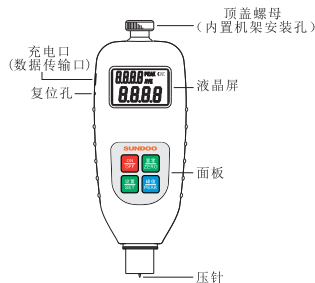


图 3

主要功能

- 1、实时跟踪值测量、峰值保持测量、自动计时测量、自动存储并计算平均值测量。
- 2、无操作自动关机的省电设计，关机时间自由设定、电池欠压提示。
- 3、通过Micro USB接口与计算机进行数据通讯，配套软件显示测量曲线。

技术参数

- 测量范围：0~100；
- 分辨力：0.2；
- 测量误差：在20~90内，误差 $\leq \pm 1$ ；
- 工作温度：20 $\pm$ 10℃；
- 运输温度：-27℃~+70℃；
- 相对湿度：15%~80% RH；

- 电源：800mAh 可充电锂电池（最长1.5小时充电时间）；
- 使用时间：充满电可连续使用约72小时；
- 外形尺寸：L165xW61xH45 mm；
- 净重：约 0.36kg。

液晶屏显示

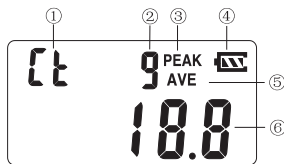


图 4

①显示ct：与计算机通信状态显示符号；

显示At：自动计时测量状态显示符号；

②已测量的次数；

③PEAK为峰值自动锁存状态符号；

④电池容量状态及充电显示符号；

⑤AVE为平均值状态符号（闪烁时屏幕显示为所测值的平均值）；

⑥测量的硬度值。

按键功能

1、 开关键——ON/OFF

按下“ON/OFF”键仪器开机，再次按下“ON/OFF”键仪器关机。

2、 置零键——ZERO

在设置状态下，按“ZERO”键退出设置状态。非设置状态下，按“ZERO”键清零并重新标定零位。

3、 峰值键（累加功能键）——PEAK

当仪器处于实时跟踪值测量状态时，按下“PEAK”键，屏幕显示PEAK符号，仪器进入自动锁存峰值状态（显示结果为测量过程中的最

数据输出及打印

本仪器采用标准Micro USB接口，用USB数据线连通计算机以达到虚拟串口功能。可通过自带LD-A软件观看测试值曲线或导出仪器存储的数据，其所需要配置及具体操作如下：

1、 硬件环境

- (1) CPU：赛扬1G或者以上；
- (2) 内存：256MB或者以上；
- (3) 硬盘可用容量：300MB以上；

2、 软件环境

- (1) 操作系统：Windows XP（32位）。

3、 具体操作

- (1) 将仪器与计算机用配套USB数据线连接并安装驱动；
- (2) 打开官网（www.sundoo.com）找到技术支持，并在技术支持页面左侧找到软件下载，下载软件保存至本地并解压，打开串口软件：Chinese\测量软件\LD\LD-A Test\LD-A Test.exe；
- (3) 点击文件菜单中的新文件选项（如图15）；

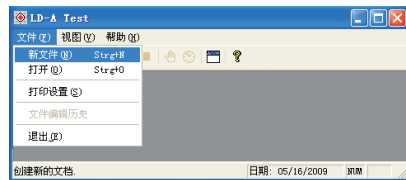


图 15



图 13



图 14

电 池

当电池容量状态闪烁显示  时表示电力不足,请及时用配套USB电源适配器进行充电。充电时电池容量状态以滚动方式显示,当显示  时表示充电完成,及时拔掉配套USB电源适配器并妥善保管。最长充电时间1.5小时。

测 量

1、 硬度计校准

按“ON/OFF”键开机后,压针伸出长度最大,屏幕硬度值显示0;将压足与玻璃平板完全接触,压针伸出长度为0时,屏幕硬度值应显示 100 ± 1 。

2、 选择测量状态

根据需求在实时跟踪值、自动计时、自动存储并计算平均值或峰值保持测量状态中选择合适的测量状态。

3、 手动测量

将试样放在玻璃平板上,手持硬度计使压针垂直于试样表面,缓慢平稳地将压针压入试样,当硬度计压足与试样表面完全稳定接触时1秒内读数,此时屏幕显示即为试样硬度值。

4、 定负荷架测量

将硬度计固定在专用夹具的下端,试样放在底座上,缓慢压下手柄,使硬度计压足与试样紧密接触,当压足和试样安全接触开始1秒内读数,此时屏幕显示即为试样硬度值。

大值),再按“PEAK”键,PEAK符号消失,仪器返回到实时跟踪值测量状态。

在设置状态下,按“PEAK”键累加设置值。

在自动存储并计算平均值测量状态下,长按“PEAK”键可删除本次测量值。

4、 设置键——SET

当仪器处于测量状态时,按“SET”键即可进入设置界面,再按此键可在各设置参数间切换,各参数设置如下:

①测量次数设置

当仪器(如图5)显示“SAVE”时,仪器进入测量次数设置界面,下栏显示为测量次数,此时每按“PEAK”键一次,测量次数递增一次;如果按住“PEAK”键不动,则测量次数连续递增。



图 5

当测量次数为1时,硬度计只显示该次测量的硬度值。当测量次数为2~9时(如图5),则仪器进入自动存储并计算平均值测量状态,在此状态下,硬度计存储并显示当次测量的硬度值与测量次数,当到达设定的测量次数后,屏幕上AVE符号闪烁,显示的值为当前的平均值。按“ZERO”键或等待数秒退出设置状态。

注:在此状态下测量时,按下“PEAK”键屏幕显示PEAK符号,仪器显示并存储当次测量的最大值。

当测量次数为0时(详见第6页图6),仪器进入实时跟踪值测量状态。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

当测量次数显示At时(详见第6页图7),仪器进入自动计时测量状态,自动计时时间设置详见(第6页③)。按“ZERO”键或等待数秒

退出设置。

注：在以上两种状态下测量时，按下“PEAK”键屏幕显示PEAK符号，仪器进入峰值保持状态。



图 6



图 7

②自动关机时间设置

当仪器（如图8）显示“P.oFF”时，仪器进入自动关机时间设置界面。下栏显示为自动关机时间（1-60分钟自由设定，0为不自动关机，出厂默认为10分钟），此时每按“PEAK”键一次，自动关机时间逐次递增，如果按住“PEAK”键不动，则自动关机时间连续递增。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

③自动计时时间设置

当仪器（如图9）显示“Au.ti”，仪器进入计时时间设置界面。下栏显示为计时时间（0.1-9.9S自由设定，出厂默认为1.0S），此时每按“PEAK”键一次，计时时间逐次递增，如果按住“PEAK”键不动，则计时时间连续递增。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

当仪器处于自动计时测量状态时，硬度计压足与试样表面完全稳定接触时开始计时，当到达所设定的时间后，仪器锁定显示测量值，当硬度计压针离开试样表面时，数据回零，等待下一次测试。

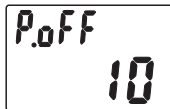


图 8

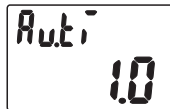


图 9

④最小采集值设置

在测试过程中当测试值小于最小采集值时，数据将不被存储，请根据需要选择合适的最小采集值。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

当仪器（如图10）显示“L.Set”时，仪器进入最小采集值设置界面。下栏显示最小采集值（5-99HA自由设定，出厂默认为5HA），此时每按“PEAK”键一次，最小采集值逐次递增，如果按住“PEAK”键不动，则最小采集值连续递增。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

⑤上限值设置

当仪器（如图11）显示“HidT”时，仪器进入上限值设置界面。下栏显示为上限值（5-99HA自由设定，出厂默认为90HA），此时每按“PEAK”键一次，上限值逐次递增，如果按住“PEAK”键不动，则上限值连续递增。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

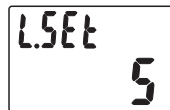


图 10



图 11

⑥下限值设置

当仪器（如图12）显示“Lodt”时，仪器进入下限值设置界面。下栏显示为下限值（5-99HA自由设定，出厂默认为10HA），此时每按“PEAK”键一次，下限值逐次递增，如果按住“PEAK”键不动，则下限值连续递增。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。

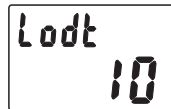


图 12

⑦存储值查看

在仪器处于自动存储并计算平均值测量状态下（详见第8页图13）显示“SEE.S”时，按“PEAK”键可循环查看存储的测量值及平均值，当显示“AVE”时，为测量值的平均值。

当显示屏（详见第8页图14）显示“nonE”，表示当前测量状态仪器无存储值。按“ZERO”键或等待数秒退出设置。