

里氏硬度计

使用说明书



HT-1208

目录

概述	1
工作原理	1
快速入门	2
显示介绍	2
D型冲击装置	3
菜单操作	4
硬度测量	5
试样要求	6
校准方法	7
打印数据	8
迷你打印机介绍	8
更换电池	9
技术参数	10
产品维护	11
适用范围	12
附录1	13
附录2	14
附录3	15

概述

本产品依据里氏硬度测量原理，配备D型探头，可测量多种金属材料的硬度，具有语言切换、自动关机、数据存储，打印数据，屏幕亮度调节等功能。

主要用途：

- ☆ 轴承及其它零件。
- ☆ 试验空间狭小的工件。
- ☆ 热处理工件的质量控制。
- ☆ 金属材料仓库的材料区分。
- ☆ 已安装的机械或永久性组装部件。
- ☆ 大型工件、重型工件的快速检验。
- ☆ 要求对测试结果有正规的原始记录。
- ☆ 压力容器和汽轮发电机组的失效分析。

工作原理

用规定质量的冲击体在弹力作用下，以一定速度冲击试样表面，用冲头在距试样表面1mm处的反弹速度与冲击速度的比值计算硬度值。

计算公式：

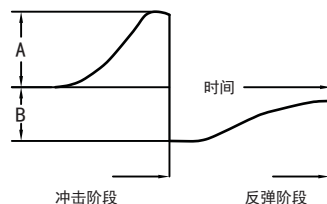
$$HL=1000 \times VB/VA$$

HL：里氏硬度值






VB：冲击体反弹速度

VA：冲击体冲击速度

冲击装置输出信号示意图：

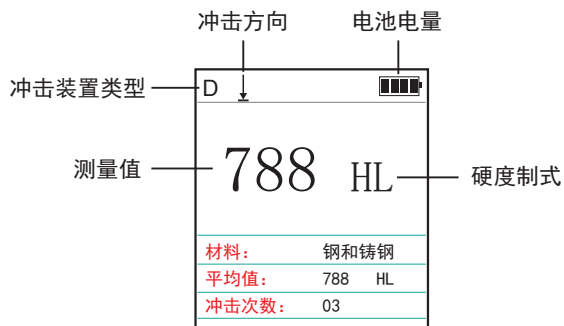


快速入门

1. 开机：短按“”键开机。
2. 关机：长按“”键关机。
3. 返回：短按“”键返回。
4. 切换硬度制式：短按“menu”键切换硬度制式。
5. 进入菜单：长按“menu”键进入菜单界面。
6. 选择冲击方向：按“”键选择冲击方向。
7. 选择材料：按“Mat”键选择材料。
8. 自动存储数据：出厂时默认设置为自动存储数据。
9. 手动存储数据：测量达到冲击次数后，按“”键手动存储数据。

显示介绍

开机后进入测量界面，如下图：



D型冲击装置



菜单操作

长按“Menu”键进入菜单界面，短按“Menu”键向上选择，按“Mat”键向下选择，按“<”键向左选择，按“>”键向右选择，按“Enter”键进入子菜单。

子菜单	设置项目	设置方法
 设置	自动存储：是/否 按键声音：开/关 亮度调节：01-10 平均次数：03-20 语言： 中文/英文 自动打印：是/否	按“Mat”键选中要设置的项目，按“<”或“>”键进行设置。
	产品系列号：****	按确认键查看系列号
 校准	测五次	见“校准方法”
 存储	浏览数据	选中此项，按“Enter”键打开数据页面，按“<”或“>”键翻看数据。
	删除全部数据：是/否	选中此项，按“enter”键弹出对话框，选择“是”，按“enter”键删除所有数据。如果选择“否”，按“enter”键取消删除。
 恢复出厂	确定恢复出厂设置：是/否	选中此项，按“enter”键弹出对话框，选择“是”，按“enter”键恢复出厂设置。

硬度测量

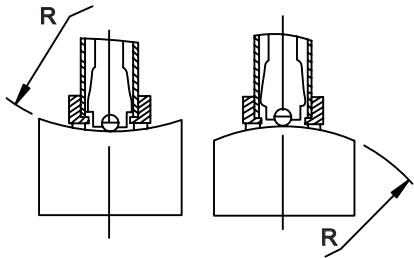
1. 将冲击装置插入主机插座。
2. 开机并设置好材料、硬度制、冲击方向、冲击次数。
3. 向下推动加载套锁住冲击体。
4. 将支撑环按选定的测量方向紧贴试样表面，冲击方向应与试验面垂直。
5. 按下释放按钮进行测量，此时要求试样、冲击装置、操作者均稳定，不能有任何移位和晃动。
6. 每次测量都不能在同一个位置，确保任意两压痕之间的距离不小于3mm。测量达到设定的冲击次数后，读取平均值。



- 不是所有材料都可以转换成所有硬度制。
- 切换材料后，硬度制自动恢复为里氏（HL）。
- 未达到设定的冲击次数时不能存储当前测量值。
- 本产品目前只支持使用D型探头进行测量，不支持其他类型的探头。

试样要求

1. 试样表面温度应小于120℃。
2. 试样本身磁性应小于30高斯。
3. 任意两压痕之间的距离不小于3mm，任意压痕距离试样边缘不小于5mm。
4. 试样的表面要求平整、光滑、不得有油污，如果试样表面粗糙，会加大测量误差。
5. 重量在2-5kg有悬伸部分的试件以及薄壁试件在测试时应用物体支撑，避免冲击力引起试件变形、变曲和移动。重量大于5kg的重型试样不需要支撑，中型试样必须置于平坦、坚固的平面上，不得有任何晃动。
6. 试样的被测面最好是平面，当被测面曲率半径R小于30mm时应使用小支撑环或异形支撑环。

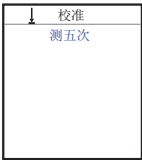


7. 轻型试样必须与坚固的支撑环紧密耦合，两耦合表面必须平整、光滑，耦合剂用量不要太多，测试方向必须垂直于耦合平面；
8. 当试样为大面积板材、长杆、弯曲件时，即使重量、厚度较大仍可能引起试件变形和失稳，导致测试值不准，故应在测试点的背面加固或支撑。

校准方法

仪器在出厂前就已经校准，用户直接使用即可，如果需重要新校准，可按以下方法进行：

1. 准备好一个已知硬度的标准里氏硬度块。
2. 长按“Menu”键进入菜单界面，按“▷”键选择“校准”，按“Enter”键进入校准界面。
3. 在硬度块上测量5次，测量方向为垂直向下，每次测量相距3毫米以上。
4. 测量完成后自动显示平均值和校准值。
5. 在校准值这一栏输入硬度块的硬度值：按“◁”/“▷”键选择要修改的数字，按“Menu”键或“Mat”键修改数字。修改完毕按“Enter”键完成校准，按“⏏”键返回菜单。



打印数据

仪器通过USB接口连接迷你打印机，出厂时默认设置为自动打印数据，用户也可以进入设置界面去修改这个设置。

在测量界面手动打印数据：短按“Enter”键打印数据。

（当未达到设定的冲击次数或平均值没有显示读数时不能打印）

在数据记录界面打印数据：选中要打印的数据，长按“Menu”键。

迷你打印机介绍

功能

POWER键：开机、关机

FEED键：空走纸，不打印

POWER键+FEED键：打印自检测样纸

如果打印机无法开机，可能是电池电量过低导致，
请用适配器给打印机充电。

迷你打印机规格

打印方式：行式热敏

分辨率：203DPI，8 dots/mm

放纸宽度：57mm

打印速度：90mm/s

通讯接口：PS2转micro USB

纸张类型：普通热敏纸

纸张宽度：56.5±0.5mm

纸卷直径：40mm（MAX）

撕纸方式：手动撕纸

外观尺寸：102.5x75x45mm

打印头寿命：50KM

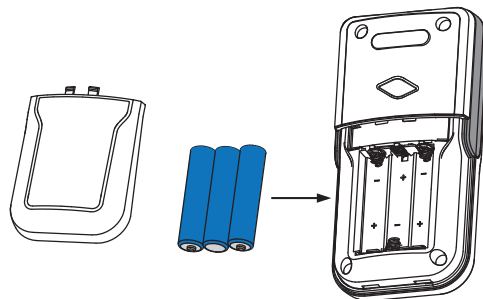
电池：7.4V，1500mAh，可充电锂电池

重量：300g

更换电池

当电量不足时请及时更换电池：

1. 打开电池盖，取出旧电池。
2. 按照电池仓上的极性指示，正确的安装电池。
3. 盖上电池盖。



技术参数

测量范围：170HL-960HL

冲击装置	标准里氏硬度块硬度值	误差	重复性
D型	760±30HL	±6HL	±6HL
	530±40	±10HL	±10HL

硬度制式：里氏（HL）、洛氏A（HRA）、洛氏B（HRB）、洛氏C（HRC）、布氏（HB）、维氏（HV）、肖氏（HSD）

测量材料：钢和铸钢、合金工具钢、不锈钢、灰铸钢、球墨铸钢、铸铝合金、铜锌合金、铜锡合金、纯铜、锻钢

测量方向：垂直向下、斜下、水平、斜上、垂直向上

显示：TFT彩屏

语言：中文/英文

自动休眠时间：2分钟

自动关机时间：3分钟

存储：40组数据

供电：3节AA电池

工作温度：0~45℃；周围环境无强烈振动、无强烈磁场、无腐蚀性介质机严重粉尘。

相对湿度：≤90%RH

存储温度：-10~50℃

产品维护

1. 冲击装置

☆ 测量结束后，应将冲击体释放。

☆ 冲击装置内严禁使用任何润滑剂。

☆ 当用标准洛氏硬度块进行检定时，误差均大于2HRC时，可能是球头磨损失效，应考虑更换球头或冲击体。

☆ 冲击装置使用1000~2000次后，要用尼龙刷清理冲击装置导管和冲击体。逆时针拧开支撑环，将冲击体取出，清洁完毕后重新装回冲击体，注意方向，不能装反。

2. 电池

☆ 不要尝试给电池充电。

☆ 不要将电池存放在高温环境。

☆ 当电量不足时，请及时更换新的电池，以免影响使用。

☆ 长时间不使用本产品时请取出电池，以免电池漏液腐蚀仪器。

3. 节能功能

☆ 无按键或测量操作，仪器2分钟后自动休眠，亮度恢复到最低状态。

☆ 无按键或测量操作，仪器3分钟后自动关机。

4. 仪器维修

☆ 当产品出现故障需要维修时，切勿私自拆卸和改装本产品。

☆ 如果仪器需要返厂维修，请联系经销商或本公司，经同意后，填写故障信息，连同机子一同寄回本公司。

适用范围

探头类型	材料	硬度制	适用范围
D型	钢和铸钢	HB	127~651
		HV	83~976
		HSD	32. 2~99. 5
		HRA	59. 1~85. 3
		HRB	59. 6~99. 6
		HRC	17. 9~68. 5
	合金工具钢	HV	80~898
		HRC	20. 4~67. 1
	不锈钢	HRB	46. 5~101. 7
		HB	85~655
		HV	85~802
	灰铸铁	HB	93~334
	球墨铸铁	HB	131~387
	铸铝合金	HB	19~164
		HRB	23. 8~84. 6
	铜锌合金	HRB	13. 5~95. 3
		HB	40~173
	铜锡合金	HB	60~290
	纯铜	HB	45~315
	锻钢	HB	143~650

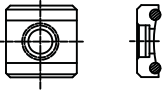



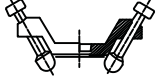
附录1

材料	里氏硬度HLD
C低碳钢	350~522
C高碳钢	500~710
Cr铬钢	500~730
CrV铬钒钢	500~750
CrNi 铬镍钢	500~750
CrMo铬钼钢	500~738
CrNiMo铬镍钼钢	540~738
CrMnSi 铬锰硅钢	500~750
SSST超高强度钢	630~800
SST不锈钢	500~710

附录2

冲击装置	D型	
冲击能量	11mJ	
冲击体质量	5. 5g	
球头硬度	1600HV	
球头直径	3mm	
球头材料	碳化钨	
冲击装置直径	20mm	
冲击装置长度	147mm	
冲击装置重量	100g	
试件最大硬度	940HV	
试件表面平均粗糙度Ra	1. 6 μ m	
试件最小重量		
可直接测量	>5kg	
需要稳定支撑	2~5kg	
需密实耦合	0. 05~2kg	
密实耦合		
试件最小厚度	5mm	
硬化层最小深度	≥0. 8mm	
球头压痕尺寸		
硬度300HV时	压痕直径	0. 54mm
	压痕深度	24 μ m
硬度600HV时	压痕直径	0. 54mm
	压痕深度	17 μ m
硬度800HV时	压痕直径	0. 35mm
	压痕深度	10 μ m

附录3

型号	异形支撑环简图	备注
Z10-15		测外圆柱面R10~R15
Z14. 5-30		测外圆柱面R14. 5~R30
Z25-50		测外圆柱面R25~R50
HZ11-13		测内圆柱面R11~R13
HZ12. 5-17		测内圆柱面R12. 5~R17
HZ16. 5-30		测内圆柱面R16. 5~R30
K10-15		测外球面SR10~SR15
K14. 5-30		测外球面SR14. 5~SR30
HK11-13		测内球面SR11~SR13
HK12. 5-17		测内球面SR12. 5~SR17
HK16. 5-30		测内球面SR16. 5~SR30
UN		测外圆柱面，半径可调 R10~∞