

便携笔式里氏硬度计

ACEPOM820

系列使用说明书



尊敬的工程师朋友！

感谢您的信任，欢迎使用世界上最便携、小巧的里氏硬度计，希望能给您带来全新的体验。

本产品是一种先进的超便携里氏硬度测量仪器，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。在您开始使用本仪器之前，请您务必仔细阅读这本“使用说明书”，它将会为您正确使用本仪器提供必要的帮助，希望能使您满意。

——让测量更简单！



目 录

1. 概述.....	4
1.1 测量原理.....	4
1.2 标准配置.....	5
1.3 仪器外观与显示.....	6
1.4 屏幕显示.....	6
1.5 按键定义.....	6
1.6 技术参数.....	7
2 仪器的使用.....	10
2.1 试样准备.....	10
2.2 测量.....	10
2.3 菜单结构图（有按键版本）.....	11
2.4 充电.....	12
3 仪器的校准.....	13
4 保养与维修.....	14
4.1 冲击装置.....	14
4.2 正常维修程序.....	14
4.3 非保修零件清单.....	14
4.4 贮存条件、运输及注意事项.....	14
5 附录.....	15



1.概述

本仪器是一种便携式测量仪，它能快速、无损伤、高精度地进行常见金属材料硬度的测量。既可用于实验室，也可用于工程现场。通过仪器测量条件设置，可满足多种测量的需要。本仪器能广泛地应用在制造业、金属加工业、化工业、商检等检测领域。是材料无损硬度检测专业必备的仪器。

本仪器符合以下标准：

——《JJG 747-1999 里氏硬度计》

——《ASTM A956-06 Standard Test Method for Leeb Hardness Testing of Steel Products》

特点：

- **智能简单**
无按键“傻瓜”式操作，直接显示最常用的里氏和洛氏值
 - **小巧便携**
仪器小巧、便携、一体化设计无连接线缆，提高了可靠性高
 - **工业高亮 OLED 显示**
阳光直射下也可清晰显示，适用于各种光线条件
 - **生来多彩**
用独具风格的色彩来表达自我，展现独特个性
 - **测值准确**
高精度的测量电路保证示值误差 $\pm 0.5\%$ (HLD=800)，示值重复性 0.8%
 - **支持多种硬度制式**
HL、HV、HRA、HRC、HRB、HB、HS
 - **超大容量数据储存**
前所未有的海量存储，引领技术潮流。可保存 270 组硬度测量数据，每组数据包括平均值、硬度制
 - **支持“锻钢 (Steel)”材料**
当用 D 型冲击装置测试“锻钢”试样时，可直接读取 HB 值，无需人工查表。可预先设置硬度值上、下限，超出范围自动报警，方便用户批量测试的需要。
 - **想充就充**
USB 充电，兼容大多数手机等数码产品接口
- 备注：上述功能特征与型号相关，请参阅后面附录资料。

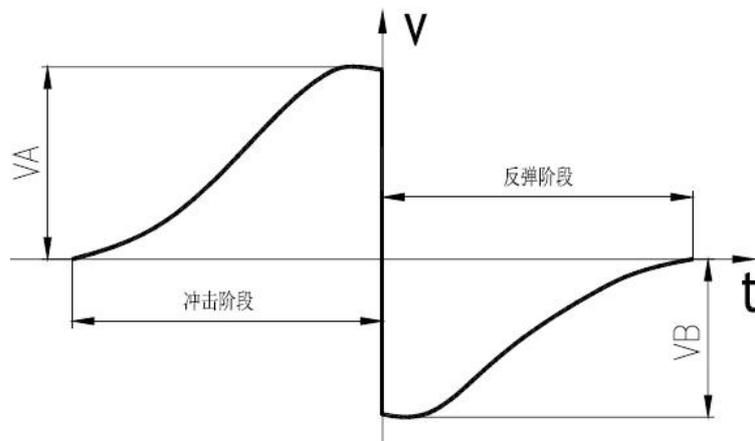
1.1 测量原理

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 处的回弹速度与冲击速度的比值计算硬度值。计算公式如下：

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



式中： HL——里氏硬度值
 VB——冲击体回弹速度
 VA——冲击体冲击速度
 冲击装置输出信号示意图如下：



1.2 标准配置

名 称	数 量
主 机	1 台
支撑环	1 只
说明书	1 本
毛 刷	1 只
充电头	1 只
充电线	1 条
便携包	1 个



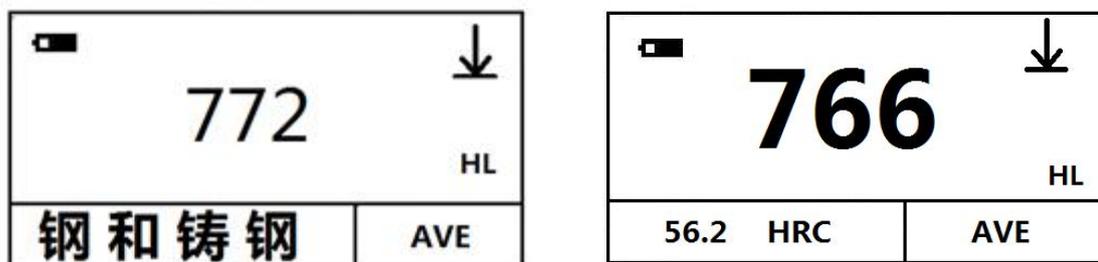
1.3 仪器外观与显示



仪器外观

1.4 屏幕显示

仪器开机后会自动进入主显示界面，如下图所示：



测量主显示界面

硬度制：HL HRC 表示当前硬度制

平均值：AVE

方 向：↓

电 量：🔋

1.5 按键定义

	开关		向上
---	----	---	----



	菜单		向下
---	----	---	----

1.6 技术参数

- 适用测量范围

材料	硬度制	冲击装置	
		D	DL
Steel and cast steel 钢和铸钢	HRC	17.9~68.5	20.6 ~ 68.2
	HRB	59.6~99.6	37.0 ~ 99.9
	HRA	59.1~85.8	
	HB	127~651	81~646
	HV	83~976	80~950
	HS	32.2~99.5	30.6 ~ 96.8
Steel 锻钢	HB	143~650	
CWT、ST 合金工具钢	HRC	20.4~67.1	
	HV	80~898	
Stainless steel 不锈钢	HRB	46.5~101.7	
	HB	85~655	
	HV	85~802	
GC. IRON 灰铸铁	HRC		
	HB	93~334	
	HV		
NC、IRON 球墨铸铁	HRC		
	HB	131~387	
	HV		
C. ALUM 铸铝合金	HB	19~164	
	HRB	23.8~84.6	
BRASS 铜锌合金(黄铜)	HB	40~173	
	HRB	13.5~95.3	
BRONZE 铜锡合金 (青铜)	HB	60~290	
COPPER 纯铜	HB	45~315	



● 技术参数

性能指标
测量方向 支持 360°(垂直向下、斜下、水平、斜上、垂直向上)
检测范围 (170-960)HLD,(17.9-69.5)HRC,(19-683)HB,(80-1042)HV,(30.6-102.6)HS,(59.1-88)HRA,(13.5-101.7)HRB
硬度制式 里氏(HL)、布氏(HB)、洛氏 B(HRB)、洛氏 C(HRC)、洛氏 A(HRA)、维氏(HV)、肖氏(HS)
示值误差 ± 0.5%(HLD=800)
示值重复性 0.8%(HLD=800)
显示 工业级 128×64 图形点阵 OLED 液晶
外型尺寸 148mm×30mm×30mm
电源
可充电锂电池
持续工作时间
约 20 小时
工作条件

操作温度 - 10-50℃; 存储温度: -30℃-60℃; 相对湿度 ≤ 90%;
标准配置
主机 1 台 尼龙刷 1 只 支承环 1 只 便携包 1 只 说明书 1 本 充电头 1 只 充电线 1 条
适用材料
钢和铸钢、合金工具钢、不锈钢、灰铸铁、球墨铸铁、铸铝合金、铜锌合金(黄铜)、铜锡合金(青铜)、纯铜、锻钢
主要应用领域
轴承及其它零件; 压力容器、汽轮发电机组及设备的失效分析; 重型工件; 已安装的机械或永久性组装部件; 试验空间很狭小的工件; 要求对测试结果有正规的原始记录; 金属材料仓库的材料区分; 大型工件多处测量部位的快速检验

● 冲击装置:

冲击装置	D/DL
冲击能量	11mJ
冲击体质量	5.5g/7.2g
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:	86(147)/75mm
冲击装置重量:	50g
试件最大硬度	940HV
试件表面平均粗糙度 Ra:	1.6μm
试件最小重量:	



可直接测量	>5kg	
需稳定支撑	2~5kg	
需密实耦合	0.05~2kg	
试件最小厚度	5mm	
密实耦合	≥0.8mm	
硬化层最小深度		
球头压痕尺寸		
硬度 300HV 时	压痕直径	0.54mm
	压痕深度	24μm
硬度 600HV 时	压痕直径	0.54mm
	压痕深度	17μm
硬度 800HV 时	压痕直径	0.35mm
	压痕深度	10μm
冲击装置适用范围	DL 型测量细长窄槽或孔； D 型用于常规测量	

● 示值误差和示值重复性

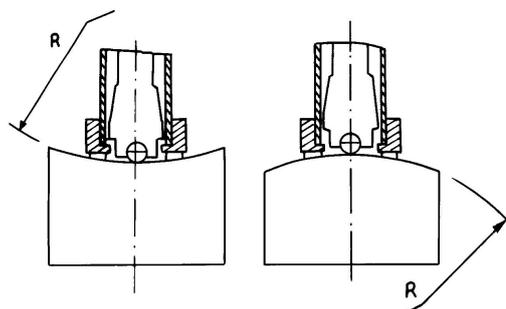
标准里氏硬度块硬度值	示值误差	示值重复性
800HLD	±0.5%	0.8%



2 仪器的使用

2.1 试样准备

- 在制备试样表面过程中，应尽量避免由于受热、冷加工等对试样表面硬度的影响。
- 被测表面过于粗糙，则会引起测量误差。因此，试样的被测表面必须露出金属光泽，并且平整、光滑、不得有油污。
- 曲面：试样的试验面最好是平面。被测表面曲率半径 R 小于 30mm 的试样在测试时应使用小支承环或异型支承环。



- 试样的支承
 - 对重型试样，不需要支承；
 - 对中型试样，必须置于平坦、坚固的平面上，试样必须绝对平稳置放，不得有任何晃动；
- 试样应有足够的厚度，试样最小厚度应符合表 3 规定。
- 对于具有表面硬化层的试样，硬化层深度应符合表 3 规定。
- 耦合
 - 对轻型试样，必须与坚固的支承体紧密耦合，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；
 - 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承。
- 试样本身磁性应小于 30 高斯

2.2 测量

- 开机
 - 无按键版本：向下推动加载套锁住冲击体，按动冲击装置上部的释放按钮，仪器自检进入测量状态。
 - 有按键版本：按【开/关】键，此时电源接通，仪器自检后进入测量状态。



- 加载
 - 向下推动加载套锁住冲击体，此时就完成了加载。
 - 将冲击装置支承环紧压在试样表面上，冲击方向应与试验面垂直。
- 测量
 - 按动冲击装置上部的释放按钮，进行测试。此时要求试样、冲击装置、操作者均稳定，并且作用力方向应通过冲击装置轴线。
 - 试样的每个测量部位一般进行三次试验。
 - 读取测量平均值，作为一个里氏硬度试验数据。
- 关机
 - 如无操作，持续一段时间后，仪器自动关机。
 - 有按键版本：按【开/关】键，仪器关机。

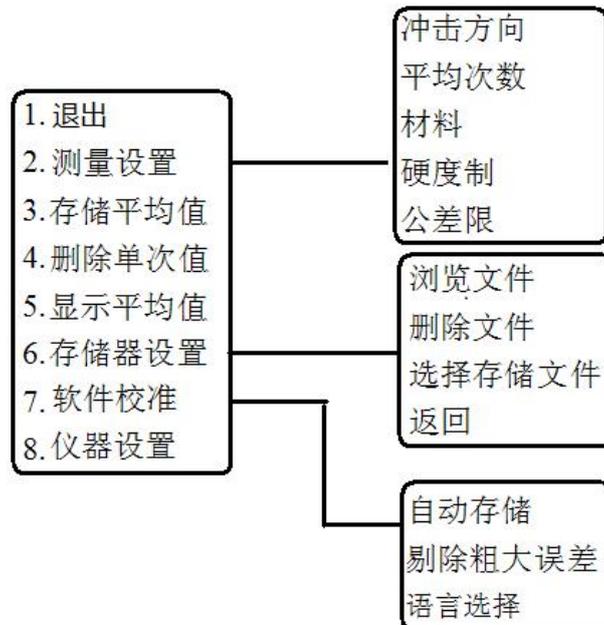
- 任意两压痕之间距离或任一压痕中心距试样边缘距离应符合下表规定。

两压痕中心间距离	压痕中心距试样边缘距离
≥ 3mm	≥ 5mm

- 硬度制式设定（有按键版本）
 - 根据适用测量范围，选择硬度制式后，开始测量。

2.3 菜单结构图（有按键版本）

仪器参数的设置和附加功能均可通过菜单操作实现，在主显示界面按【菜单】键可以进入主菜单。



2.4 充电

本机采用可充电锂电池，当电池电压过低时，请及时充电，并选用随机所配充电头和 USB 充电线。

当电池电压过低时，仪器将自动关机。

无论开机与否，连接充电器后即可充电，充电头指示灯亮。



3 仪器的校准

如测量示值误差和示值重复性过大时，可用标准里氏硬度块（选配）对仪器和冲击装置进行校准。

- 进入校准菜单，如下图所示
 - 有按键版本：按【菜单】键进入菜单，按【上下】键选择“软件校准”，按【菜单】键进入校准状态。
 - 无按键版本：对空连续测量五次，即可进入校准状态。

第 0/5 点
000 HL
基本校准

- 校准测量
 - 在里氏硬度块上垂直向下随机测量五点得到平均测值。

第 1/5 点
776 HL
基本校准

- 按照标准里氏硬度块的标称值调整测值
 - 有按键版本：按【上下】键调整测值至标称值，按【菜单】键完成校准。
 - 无按键版本：对空测量一次将会测值减 1，对工件或硬度块测量一次将会测值加 1，调整至标称值后，无需再做任何操作，5 秒后自动完成校准。
- 校准范围为 $\pm 15HL$ 。



4 保养与维修

4.1 冲击装置

- 在使用 1000—2000 次后，要用尼龙刷清理冲击装置的导管及冲击体，清洁导管时先将支承环旋下，再将冲击体取出，将尼龙刷以逆时针方向旋入管内，到底后拉出，如此反复 5 次，再将冲击体及支承环装上；
- 使用完毕后，应将冲击体释放；
- 冲击装置内严禁使用各种润滑剂。

4.2 正常维修程序

- 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。
- 当硬度计出现其它不正常现象时，请用户不要拆卸或调节任何固定装配之零部件，填妥保修卡后，交由我公司维修部门，执行保修条例。仪器在我公司停留时间一般不超过一周。

4.3 非保修零件清单

1.外壳 2.冲击体 3.支承环部件 4.键膜 5.视窗 6.锂电池

4.4 贮存条件、运输及注意事项

- 贮存时应远离振动、强烈磁场、腐蚀性介质、潮湿、尘埃，应在常温下贮存。
- 运输时在保证原包装的状态下，可在三级公路条件下进行。



5 附录

型号	按键菜单	测头	制式	试用材料	测量方向
Lpad A	x	D	HL/HRC	钢和铸钢	下
Lpad B	✓	D	HL/HV/HRA/ HRC /HRB/HB/HS	钢和铸钢/合金工具 钢/不锈钢/灰铸铁/ 球墨铸铁/铸铝合金/ 铜锌合金（黄铜）/ 铜锡合金（青铜）/ 纯铜/锻钢	360° 全 向
Lpad C	✓	DL	HL/HV/HRA/ HRC /HRB/HB/HS	钢和铸钢/合金工具 钢/不锈钢/灰铸铁/ 球墨铸铁/铸铝合金/ 铜锌合金（黄铜）/ 铜锡合金（青铜）/ 纯铜/锻钢	360° 全 向



无损检测解决方案的行业提供者

技术驱动型的无损检测解决方案

