

# **TIME<sup>®</sup> 5306 里氏硬度计**

## **使用说明书**



北京时代之峰科技有限公司

# 目 录

<b>1 概述.....</b>	<b>1</b>
1.1 产品特点 .....	1
1.2 主要用途及适用范围.....	1
1.2.1 主要用途 .....	1
1.2.2 适用范围 .....	2
1.3 品种规格 .....	3
1.3.1 基本配置 .....	3
1.3.2 选择配置 .....	3
1.4 工作条件 .....	5
<b>2 结构特征与工作原理 .....</b>	<b>6</b>
2.1 结构特征 .....	6
2.1.1 硬度计 .....	6
2.1.2 主机 .....	6
2.1.3 D 型冲击装置 .....	7
2.1.4 异型冲击装置 .....	7
2.2 工作原理 .....	7
<b>3 技术特性.....</b>	<b>8</b>
3.1 主要性能 .....	8
3.2 技术参数 .....	8
3.3 尺寸及重量 .....	9
3.3.1 外形尺寸:.....	9
3.3.2 重量:.....	9
<b>4 使用.....</b>	<b>9</b>
4.1 使用前的准备和检查.....	9
4.1.1 试样表面的准备 .....	9
4.1.2 仪器系统设置 .....	10
4.1.3 仪器测量条件设置 .....	10
4.2 测量 .....	10
4.2.1 装打印纸 .....	10
4.2.2 启动 .....	11
4.2.3 加载 .....	11
4.2.4 测量 .....	11
4.2.5 读取测量值 .....	12
4.2.6 打印输出结果 .....	12

4.2.7 关机.....	12
4.2.8 试验结果处理.....	12
4.2.9 试验结果表示方法.....	12

## **5 特别提示..... 12**

## **6 操作详解..... 13**

6.1 开机.....	13
6.2 关机.....	13
6.3 测量.....	13
6.3.1 内容说明.....	13
6.3.2 测量操作.....	14
6.3.3 按键操作.....	14
6.4 菜单结构图.....	15
6.5 测量条件设置.....	16
6.5.1 冲击方向设置.....	16
6.5.2 平均次数设置.....	17
6.5.3 材料设置.....	17
6.5.4 硬度制设置.....	18
6.5.5 公差限设置.....	18
6.5.6 硬度/强度设置.....	19
6.5.7 自定义材料管理器.....	19
6.6 打印功能.....	22
6.6.1 打印当前数值.....	22
6.6.2 打印存储数值.....	23
6.6.3 打印全部存储值.....	23
6.7 存储管理器.....	24
6.7.1 从第一组浏览/从最末组浏览.....	24
6.7.2 从所选组浏览.....	24
6.7.3 传输数据.....	25
6.7.4 删除所选组.....	25
6.7.5 全部删除.....	25
6.7.6 确认删除.....	25
6.7.7 浏览界面.....	25
6.8 系统设置.....	26
6.8.1 时间日期设置.....	27
6.9 软件信息.....	27
6.10 软件校准.....	28
6.11 显示屏亮度调整.....	29
6.12 充电.....	29
6.13 自动关机.....	29
6.14 数据输出功能.....	29

<b>7 故障分析与排除 .....</b>	<b>29</b>
<b>8 保养和维修.....</b>	<b>30</b>
8.1 冲击装置 .....	30
8.2 正常维修程序 .....	30
8.3 非保修件清单 .....	30
<b>9 检定周期.....</b>	<b>30</b>
<b>10 用户须知.....</b>	<b>30</b>
<b>11 贮存条件、运输及注意事项 .....</b>	<b>30</b>

(2015 年 12 月版)

# 1 概述

本仪器是一种以里氏硬度试验为理论依据，结合先进的微电子技术研制而成，用于测定金属材料硬度的计量检测仪器，可用于硬度范围很宽的金属材料试验，特别适用于测定大型的、重型的、不宜拆卸的、空间狭小的、不同方向的及特殊部位的工件硬度。本仪器数字显示硬度值，体积小、重量轻、测试简单，具有携带方便、检验效率高、对试验表面损伤轻微等优点。本仪器可在保证产品质量，进行金属材料失效分析等方面发挥重要作用。

本仪器符合以下标准：

JB/T 9378-2001 中华人民共和国机械行业标准 里氏硬度计

GB/T 17394-1998 中华人民共和国国家标准 金属里氏硬度试验方法

JJG747-1999 中华人民共和国国家计量检定规程 里氏硬度计

## 1.1 产品特点

- 小巧便携，时尚美观，握持方便，工艺良好。
- 2.42 英寸 OLED 显示屏，128×64 图形点阵，高亮度，高对比度，信息显示清晰、醒目。
- 显示屏的亮度可通过按键直接调节，适应不同的测试环境及使用习惯。
- 热敏微打印机与主机集成一体设计，可打印任意份数的测试结果，满足现场的需要。
- 一台主机可配备 7 种不同冲击装置使用，更换时无需重新校准，自动识别冲击装置类型。
- 具有自定义材料功能，用户可通过对比试验生成自己专属的硬度转换表。
- 全中文显示，菜单式操作，按键少，操作简单方便。
- 具有自动识别常用冲击方向功能(G 型冲击装置除外)。
- 主显示界面除了显示设定的硬度值外，还同时显示对应的里氏硬度值。
- 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。
- 具有示值软件校准功能。
- 可存储 1000 组测量数据，包括单次测量值、平均值、测量日期、冲击方向、次数、材料、硬度制等信息。
- 内置锂离子充电电池及充电控制电路，电池无记忆效应，充电方便，寿命长。
- 具有 USB 接口，并可根据用户需求配备上位机软件，测量数据能以 Word 或 Excel 格式传输到上位机，满足质量保证活动和管理的更高要求；
- 具有“锻钢 (Steel)”材料，当用 D/DC 型冲击装置测试“锻钢”试样时，可直接读取 HB 值，省去了人工查表的麻烦。
- 可切换至国外硬度转换表，作为硬度转换参考。
- 具有自动关机功能。

## 1.2 主要用途及适用范围

### 1.2.1 主要用途

- 已安装的机械或永久性组装部件。
- 模具型腔。
- 重型工件。

- 压力容器、汽轮发电机组及其设备的失效分析。
- 试验空间很狭小的工件。
- 轴承及其它零件。
- 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。
- 大型工件大范围内多处测量部位的快速检验。

## 1.2.2 适用范围

适用范围见表 1、表 2。

表 1

材料	硬度制	冲击装置					
		D/DC	D+15	C	G	E	DL
Steel and cast steel 钢和铸钢	HRC	17.9~68.5	19.3~67.9	20.0~69.5		22.4~70.7	20.6~68.2
	HRB	59.6~99.6			47.7~99.9		37.0~99.9
	HRA	59.1~85.8				61.7~88.0	
	HB	127~651	80~638	80~683	90~646	83~663	81~646
	HV	83~976	80~937	80~996		84~1042	80~950
	HS	32.2~99.5	33.3~99.3	31.8~102.1		35.8~102.6	30.6~96.8
Steel 锻钢	HB	143~650					
CWT、ST 合金工具钢	HRC	20.4~67.1	19.8~68.2	20.7~68.2		22.6~70.2	
	HV	80~898	80~935	100~941		82~1009	
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			92~326		
	HV						
NC、IRON 球墨铸铁	HRC						
	HB	131~387			127~364		
	HV						
C. ALUM 铸铝合金	HB	19~164		23~210	32~168		
	HRB	23.8~84.6		22.7~85.0	23.8~85.5		

BRASS 铜锌合金	HB	40~173					
	HRB	13.5~ 95.3					
BRONZE 铜 锡(铝)合 金	HB	60~290					
COPPER 纯 铜	HB	45~315					

表 2

序号	材料	里氏硬度 HLD	强度 $\sigma_b$ (MPa)
1	C 低碳钢	350~522	374~780
2	C 高碳钢	500~710	737~1670
3	Cr 铬钢	500~730	707~1829
4	CrV 铬钒钢	500~750	704~1980
5	CrNi 铬镍钢	500~750	763~2007
6	CrMo 铬钼钢	500~738	721~1875
7	CrNiMo 铬镍钼钢	540~738	844~1933
8	CrMnSi 铬锰硅钢	500~750	755~1993
9	SSST 超高强度钢	630~800	1180~2652
10	SST 不锈钢	500~710	703~1676

## 1.3 品种规格

### 1.3.1 基本配置

主机 1 台；  
D 型冲击装置 1 只；  
小支承环 1 只；  
尼龙刷 (I) 1 只；  
高值里氏硬度块 1 块；  
热敏打印纸 1 卷；  
数据线缆 1 条；  
充电器 1 只。

### 1.3.2 选择配置

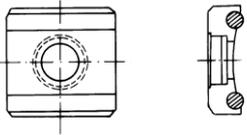
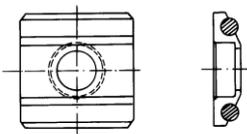
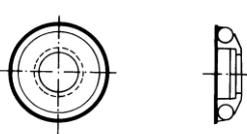
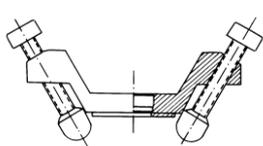
除基本配置外，用户还可根据实际需要，选择配置：  
尼龙刷 (II) (当选购 G 型冲击装置时)；  
上位机软件光盘；

各种异型冲击装置和支承环，见表 3 和表 4。

表 3

异型冲击装置		DC (D)/DL	D+15	C	G	E (需进口)
冲击能量		11mJ	11mJ	2.7mJ	90mJ	11mJ
冲击体质量		5.5g/7.2g	7.8g	3.0g	20.0g	5.5g
球头硬度:		1600HV	1600HV	1600HV	1600HV	5000HV
球头直径:		3mm	3mm	3mm	5mm	3mm
球头材料:		碳化钨	碳化钨	碳化钨	碳化钨	金刚石
冲击装置直径:		20mm	20mm	20mm	30mm	20mm
冲击装置长度:		86(147)/75mm	162mm	141mm	254mm	155mm
冲击装置重量:		50g	80g	75g	250g	80g
试件最大硬度		940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV
试件表面平均粗糙度 Ra:		1.6 $\mu$ m	1.6 $\mu$ m	0.4 $\mu$ m	6.3 $\mu$ m	1.6 $\mu$ m
试件最小重量: 可直接测量 需稳定支撑 需密实耦合		>5kg 2~5kg 0.05~2kg	>5kg 2~5kg 0.05~2kg	>1.5kg 0.5~1.5kg 0.02~ 0.5kg	>15kg 5~15kg 0.5~5kg	>5kg 2~5kg 0.05~2kg
试件最小厚度 密实耦合 硬化层最小深度		5mm $\geq$ 0.8mm	5mm $\geq$ 0.8mm	1mm $\geq$ 0.2mm	10mm $\geq$ 1.2mm	5mm $\geq$ 0.8mm
球头压痕尺寸						
硬度 300HV 时	压痕直径	0.54mm	0.54mm	0.38mm	1.03mm	0.54mm
	压痕深度	24 $\mu$ m	24 $\mu$ m	12 $\mu$ m	53 $\mu$ m	24 $\mu$ m
硬度 600HV 时	压痕直径	0.54mm	0.54mm	0.32mm	0.90mm	0.54mm
	压痕深度	17 $\mu$ m	17 $\mu$ m	8 $\mu$ m	41 $\mu$ m	17 $\mu$ m
硬度 800HV 时	压痕直径	0.35mm	0.35mm	0.35mm	--	0.35mm
	压痕深度	10 $\mu$ m	10 $\mu$ m	7 $\mu$ m	--	10 $\mu$ m
冲击装置适用范围		DC 型测量孔或圆柱筒内; DL 型测量细长窄槽或孔	D+15 型测量沟槽或凹入的表面	C 型测量小轻薄部件及表面硬化层。	G 型测量大厚重及表面较粗糙的铸锻件	E 型测量硬度极高材料

表 4

序号	代号	型号	异型支承环简图	备注
1	03-03.7	Z10-15		测外圆柱面 R10~R15
2	03-03.8	Z14.5-30		测外圆柱面 R14.5~R30
3	03-03.9	Z25-50		测外圆柱面 R25~R50
4	03-03.10	HZ11-13		测内圆柱面 R11~R13
5	03-03.11	HZ12.5-17		测内圆柱面 R12.5~R17
6	03-03.12	HZ16.5-30		测内圆柱面 R16.5~R30
7	03-03.13	K10-15		测外球面 SR10~SR15
8	03-03.14	K14.5-30		测外球面 SR14.5~SR30
9	03-03.15	HK11-13		测内球面 SR11~SR13
10	03-03.16	HK12.5-17		测内球面 SR12.5~SR17
11	03-03.17	HK16.5-30		测内球面 SR16.5~SR30
12	03-03.18	UN		测外圆柱面，半径可调 R10~∞

#### 1.4 工作条件

环境温度 0℃~40℃；

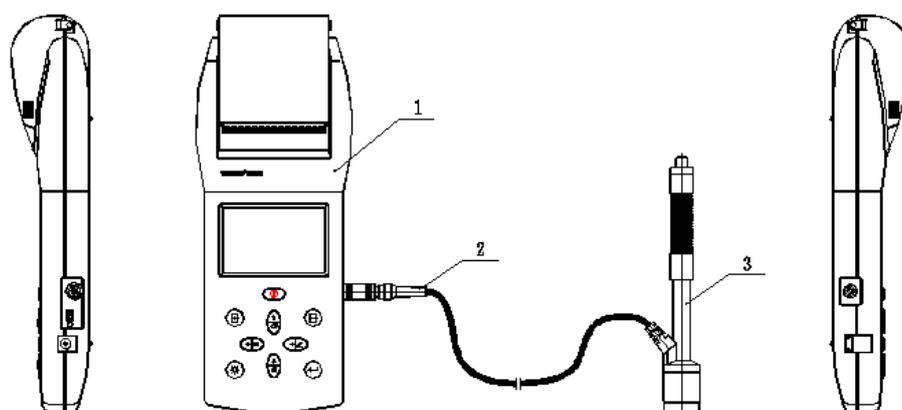
相对湿度 ≤90%；

周围环境无振动、无强烈磁场、无腐蚀性介质及严重粉尘。

## 2 结构特征与工作原理

### 2.1 结构特征

#### 2.1.1 硬度计

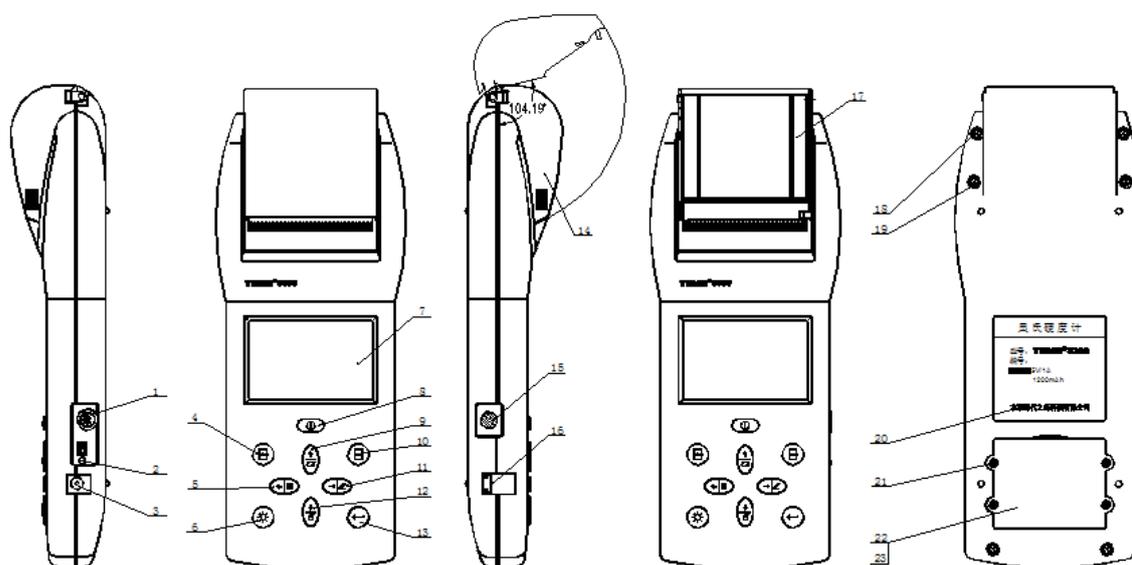


1 主机

2 连接导线附件

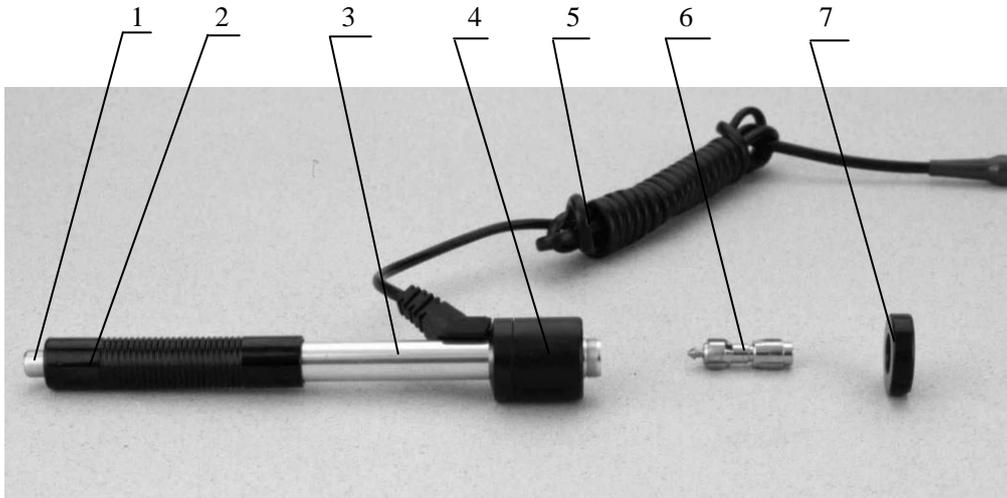
3 冲击装置

#### 2.1.2 主机



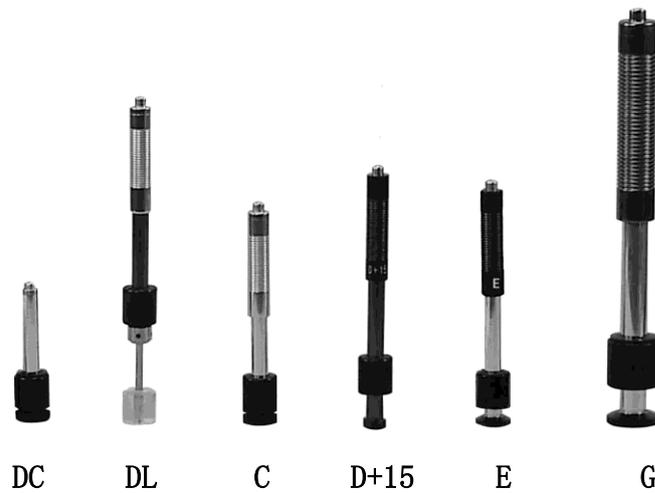
- 1 冲击装置插座 2 充电指示灯 3 充电插座 4 菜单键 5 左/储存键 6 背光键 7 液晶显示屏 8 开关键  
 9 上/走纸键 10 退出键 11 右/删除键 12 下/打印键 13 确认键 14 打印仓盖 15 蜂鸣器孔 16 USB插座  
 17 打印纸仓 18、19、21 螺钉 20 铭牌 22、23 电池仓、电池仓盖

### 2.1.3 D 型冲击装置



1 释放按钮 2 加载套 3 导管 4 线圈部件 5 导线 6 冲击体 7 支承环

### 2.1.4 异型冲击装置

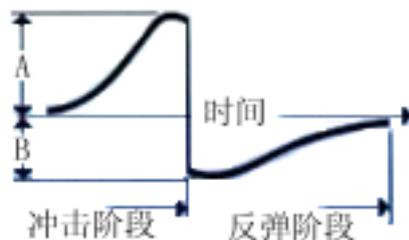


## 2.2 工作原理

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:



### 3 技术特性

#### 3.1 主要性能

- 全中文显示，菜单式操作，按键少，操作简单方便。
- 具有自动识别常用冲击方向功能(G型冲击装置除外)。
- 一台主机可配备7种不同冲击装置使用，更换时无需重新校准，自动识别冲击装置类型。
- 大容量存储，可存储1000组测量数据，包括单次测量值、平均值、测量日期、冲击方向、次数、材料、硬度制等信息。
- 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。
- 可通过集成热敏微打印机，打印任意份数的测试结果，满足现场需要。
- 显示屏亮度可调，适应不同的测试环境及使用习惯。
- 主显示界面上有电池电量显示，方便用户了解电池情况。独立的电池充电系统，有LED指示灯提示充电状态。
- 具有示值软校准功能。
- 可切换至国外硬度转换表，作为参考。
- 具有自定义材料功能，用户可通过对比试验生成自己专属的硬度转换表。
- 具有USB接口，根据用户的要求，可配备上位机软件，测量数据能以Microsoft Word或Excel格式传输到上位机，满足质量保证活动和管理的更高要求。

#### 3.2 技术参数

- 示值误差和示值重复性, 见表5。

表5

序号	冲击装置类型	标准里氏硬度块硬度值	示值误差	示值重复性
1	D	790±40HLD 530±40HLD	±6HLD ±10HLD	6HLD 10HLD
2	DC	790±40HLDC 530±40HLDC	±6HLDC ±10HLDC	6HLD 10HLD
3	DL	894±40HLDL 736±40HLDL	±12HLDL	12HLDL
4	D+15	795±40HLD+15 544±40HLD+15	±12HLD+15	12HLD+15

5	G	590±40HLG 500±40HLG	±12HLG	12HLG
6	E	755±40HLE 508±40HLE	±12HLE	12HLE
7	C	851±40HLC 590±40HLC	±12HLC	12HLC

- 测量范围：HLD（170~960）HLD
- 测量方向：360°
- 硬度制：里氏、布氏、洛氏 A、洛氏 B、洛氏 C、维氏、肖氏
- 显示：2.42 英寸 OLED 显示屏，128×64 图形点阵
- 数据存储：1000 组。
- 上下限设置范围：同测量范围。
- 打印纸宽：57.5±0.5mm
- 打印纸卷直径：40mm(热敏打印纸)
- 打印速度：0.27~17.36mm/sec
- 打印分辨力：8dot/mm
- 工作电压：3.7V
- 充电时间：约 3h
- 充电电源：5V/1A
- 通讯接口标准：USB2.0

### 3.3 尺寸及重量

**3.3.1 外形尺寸：**(230×90×46.5) mm

**3.3.2 重量：**约 350g(主机)

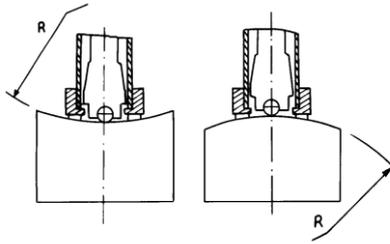
## 4 使用

### 4.1 使用前的准备和检查

#### 4.1.1 试样表面的准备

试样表面的制备应符合表 3 中的有关要求。

- 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。当被测表面曲率半径 R 小于 30mm（D、DC、D+15、C、E、DL 型冲击装置）和小于 50mm（G 型冲击装置）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

#### 4.1.2 仪器系统设置

具体设置方法见 6.8。

#### 4.1.3 仪器测量条件设置

具体设置方法见 6.5。

### 4.2 测量

- 测量前可先使用随机硬度块对仪器进行检验，其示值误差及重复性应不大于表 5 的规定。

*注：随机硬度块的数值是用标定过的里氏硬度计，在其上垂直向下测定 5 次，取其算术平均值作为随机硬度块的硬度值。  
如该值超标，可以使用软件校准功能进行校准。*

#### 4.2.1 装打印纸

- 用拇指和中指轻轻捏住打印仓盖两端的长条棱状凸起部位，稍稍用力使打印仓盖向上旋起。
- 将卡装在打印头支架上的胶辊取出，注意，用力的位置应尽量靠近胶辊两端与支架连接处，取出时不能破坏胶辊的橡胶部分。
- 向打印仓中装入打印纸，拉出打印纸并贴压在胶辊安装位置，打印纸的长度应能超出撕纸口。
- 把胶辊可靠安装回打印头支架，把打印纸压在胶辊和热敏头之间。
- 打印纸拉出撕纸口，装好打印仓盖。拇指和中指稍稍用力捏住打印仓盖两端

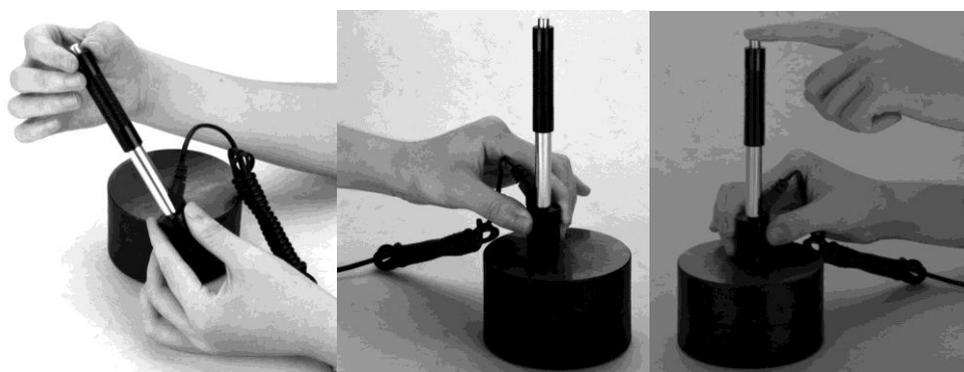
的长条棱状凸起部位按下，直到听见“咔”的一声，打印仓盖两端的卡锁完全落入卡口中，打印纸安装完成。

#### 4.2.2 启动

- 将冲击装置插头插入位于仪器右侧边的冲击装置插口。
- 长按  键开机，进入测量状态。

#### 4.2.3 加载

- 向下推动加载套锁住冲击体；对于 DC 型冲击装置，则可将加载杆吸于试验表面，将 DC 型冲击装置插入加载杆，直到停止位置为止，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。



#### 4.2.4 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五次试验。数据分散不应超过平均值的  $\pm 15HL$ 。
- 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表 6 规定。

表 6

冲击装置类型	两压痕中心间距离	压痕中心距试样边缘距离
	不小于	不小于
D、DC	3	5
DL	3	5
D+15	3	5
G	4	8
E	3	5
C	2	4

- 对于特定材料，欲将里氏硬度值校准确地换算为其它硬度值，必须做对比试验以得到相应换算关系。用检定合格的里氏硬度计和相应的硬度计分别在同一试样上进行试验，对于每一个硬度值，在三个以上需要换算的硬度压痕周围均匀分布地各测定五点里氏硬度，用里氏硬度平均值和相应硬度平均值分别作为对应值，做出硬度对比曲线。对比曲线至少应包括三组对应的数据。

#### 4.2.5 读取测量值

#### 4.2.6 打印输出结果

具体设置方法见 6.9。

#### 4.2.7 关机

长按  键关机。

#### 4.2.8 试验结果处理

用五个有效试验点的平均值作为一个里氏硬度试验数据。

#### 4.2.9 试验结果表示方法

- 在里氏硬度符号 HL 前示出硬度数值，在 HL 后面示出冲击装置类型。例如 700HLD 表示用 D 型冲击装置测定的里氏硬度值为 700。
- 对于用里氏硬度换算的其它硬度，应在里氏硬度符号之前附以相应的硬度符号。例如 400HVHLD 表示用 D 型冲击装置测定的里氏硬度换算的维氏硬度值为 400。

### 5 特别提示

- 更换冲击装置一定要在关机状态进行，否则无法自动识别冲击装置型号，还有可能造成仪器电路板的损坏。
- 正常情况下，在未达到设定的【冲击次数】时不能打印当前测量值。如果此时希望打印，可以先在主显示界面下按  键提前结束测量再打印。
- 按  键提前结束测量时，【系统设置】菜单中的【自动存储】、【自动打印】、【自动传输数据】等功能均不起作用。
- 【冲击方向】设为【AUTO】时，如果【冲击方向】为↘或↑，需要手动选择确认。
- G 型冲击装置无自动识别冲击方向功能，所以使用时不能将【冲击方向】设为【AUTO】（即光标移不到该符号上），如果使用其它冲击装置设为【AUTO】后，又更换为 G 型冲击装置，【冲击方向】会自动修改为↓。
- 只有 D/DC 型冲击装置有强度测量功能，所以使用其它型号冲击装置时，将无法修改【硬度/强度】设置（即光标移不到【硬度/强度】设置上），如果用 D/DC 型冲击装置设为【强度】后，又更换为其它冲击装置，【硬度/强度】设置会自动修改为【硬度】。
- 当设定为【强度】测量时，将不能设置硬度制（光标会从【硬度制】上跳过）。
- 不是所有材料都可以转换成所有硬度制，更改材料后硬度制会自动恢复为

HL。所以设置测量条件时要先设置【材料】，再设置【硬度制】。

## 6 操作详解

### 6.1 开机

长按开关键  开机，仪器显示下图开机界面，然后进入主显示界面。



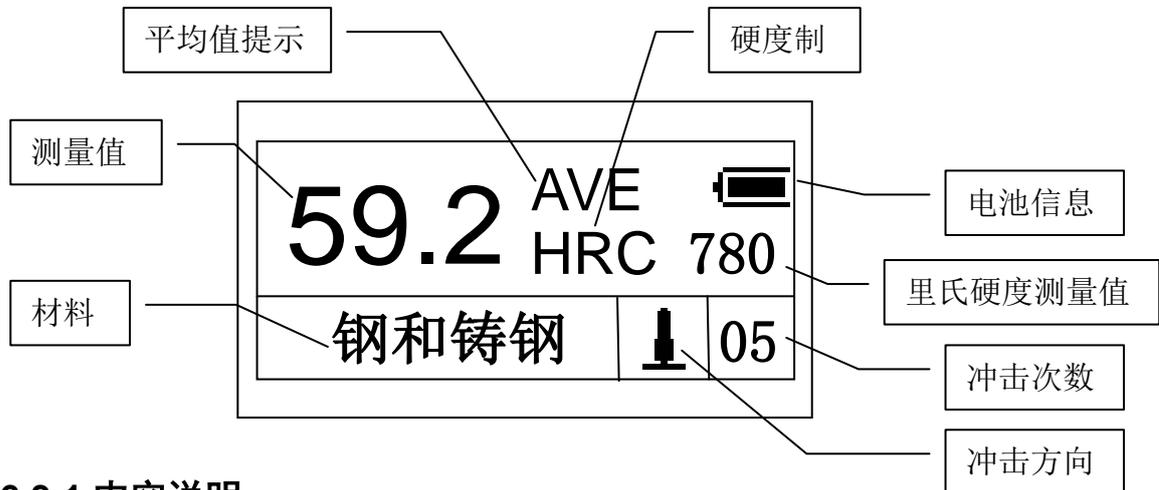
仪器会检测冲击装置类型并显示，此时请注意观察是否正确，然后进入测量主显示界面。

### 6.2 关机

任何显示状态下长按开关键  均可关机。

### 6.3 测量

开机后会自动进入主显示界面，如下图所示：



#### 6.3.1 内容说明

**材料：**当前设定的材料。

**测量值：**当前单次测量值（无平均值提示），当前平均值（有平均值提示）。

显示↑表示超过转换或测量范围，↓表示低于转换或测量范围。

**平均值提示：**达到设定的冲击次数后，显示平均值时出现。

**硬度制：**当前测量值的硬度制。

**电池信息:** 不充电时显示剩余容量, 充电时显示充电程度。

**里氏硬度测量值:** 当前测量值所对应的里氏硬度测量值。

**冲击次数:** 测量时显示已经完成的冲击次数, 用次数快捷键设置冲击次数时显示设置的冲击次数, 浏览单次测量值时显示单次测量值的对应次数。

**冲击方向:** 当前冲击方向。

## 6.3.2 测量操作

在本界面下可以进行测量, 每完成一次测量, 显示本次测量值; 冲击次数计数增 1; 如果超出公差限, 蜂鸣器长鸣一声; 达到设定的冲击次数后, 蜂鸣器短鸣两声, 等待 2 秒后蜂鸣器短鸣一声显示平均值。

## 6.3.3 按键操作

- 按  键可以存储当前组数据, 仅在显示平均值后才有效, 并且只能保存 1 次。
- 按键  可以删除最近一次的单次测量值, 但需在如下显示界面确认:



按  键或  键将光标移到【是】

上按  键可以确认删除最近一次的单次测量值。

按  键或  键将光标移到

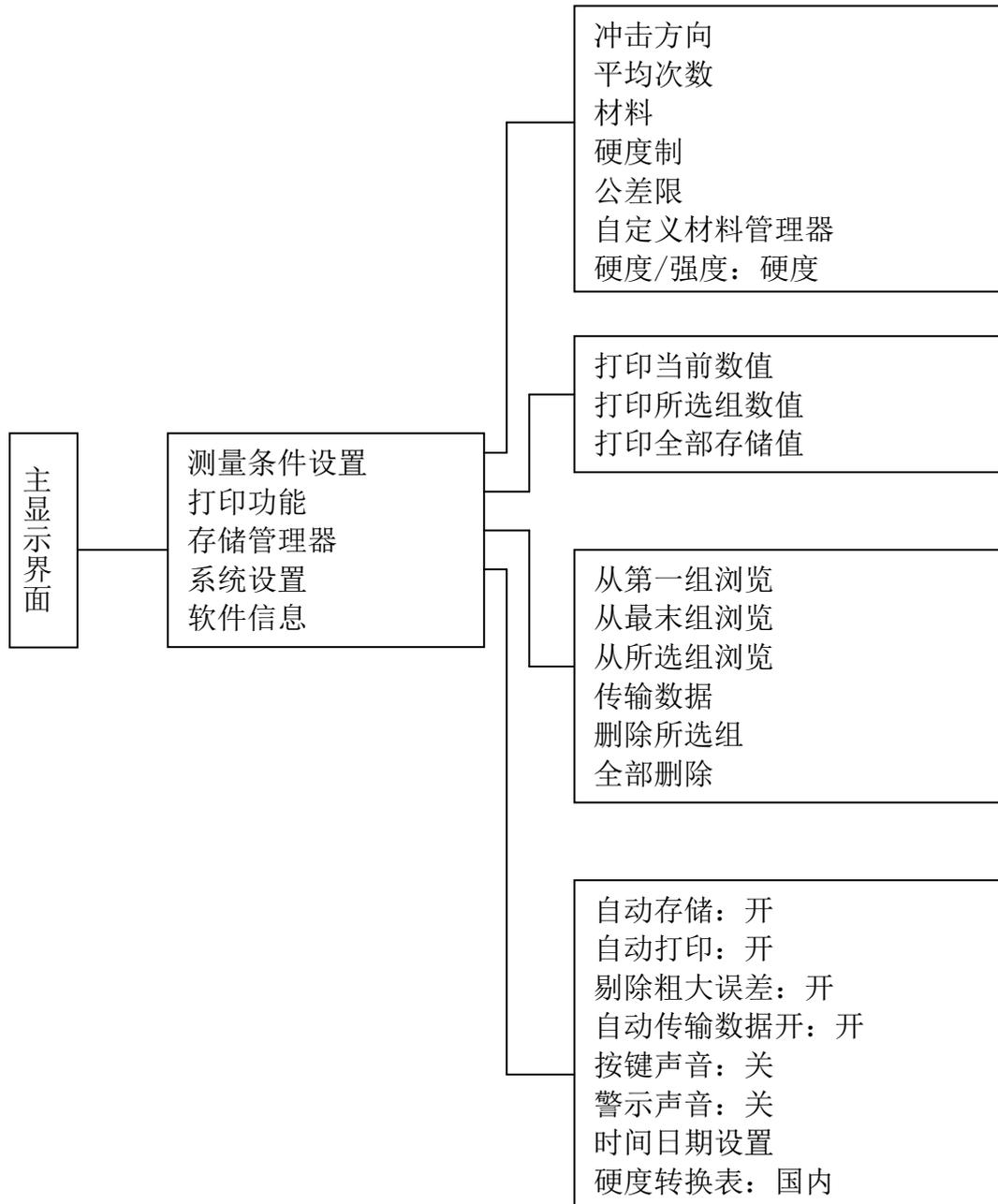
【否】上按  键可以取消删除操作。

不管光标位置, 按  键也可以取消删除操作。

- 按  键可以给打印机装纸或走纸。
- 按  键可以打印当前组数据, 仅在显示平均值后才有效, 可以多次打印。
- 按  键可以在未达到设定的冲击次数时结束测量, 显示平均值。
- 按  键可以循环调节显示屏的亮度。
- 按  键可以进入主菜单。

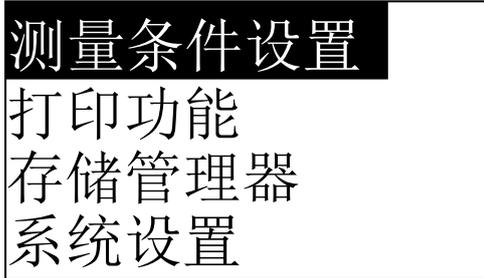
## 6.4 菜单结构图

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  键可以进入主菜单。

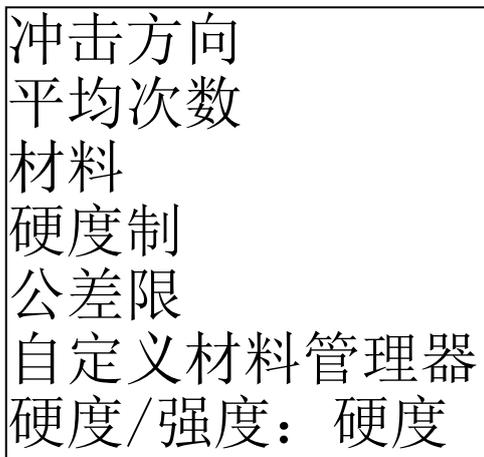


## 6.5 测量条件设置

在主显示界面按  键进入主菜单。



按  键进入【测量条件设置】菜单。



按  或  键移动光标至欲设定的条件，按  键确认。

**注：**1. 当【硬度/强度】设为【强度】时，不能再选择硬度制，所以移动光标时光标会从【硬度制】选项跳过。

2. 仅 D/DC 型冲击装置有强度测量功能，所以，当使用其它冲击装置时，光标不能移到【硬度/强度】选项上。

### 6.5.1 冲击方向设置



按  或  键移动光标至欲设定的冲击方向，按  键确认，按  键取消。

**注：**1. AUTO 为自动识别冲击方向符号。

将冲击方向设为自动后，仪器会根据识别出的方向对结果进行数据修正。但如果方向是  $\uparrow$  和  $\nwarrow$  时，需要手动确认。

2. G 型冲击装置无自动识别冲击方向功能，

3. 如果方向是  $\uparrow$  和  $\nwarrow$  时，需要手动确认。

请确认冲击方向



按 或 键移动光标到实际的冲击方向，按 键确认。

### 6.5.2 平均次数设置

平均次数

03

可以在 1~32 次范围内修改平均次数。

按 或 键移动光标。

按 或 键修改光标处数值。

按 键确认更改。

按 键取消更改。

### 6.5.3 材料设置

【硬度/强度】设为【硬度】时显示以下可选材料：

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  
铜锡合金  
纯铜  
锻钢  
MAT001  
MAT002

按 或 键移动光标到要设定的材料，按 键确认。

按 键取消设置。

**注：**1. 更改材料设置后，硬度制设置自动恢复为 HL（自定义材料除外）。

2. 选择硬度制前请先选择材料。

3. “MAT001”等为用户自定义材料；包含用户通过硬度对比试验生成的专属的硬度转换表，详细参见“6.5.7 自定义材料管理器”。

【硬度/强度】设为【强度】时显示以下可选材料：

低碳钢  
高碳钢  
铬钢  
铬钒钢  
铬镍钢  
铬钼钢  
铬镍钼钢  
铬锰硅钢  
超高强度钢  
不锈钢

按  或  键移动光标到要设定的材料，按  键确认。  
按  键取消设置。

#### 6.5.4 硬度制设置

**HL** HV HB HRC  
HS HRB HRA

按  或  键移动光标到要设定的硬度制，按  键完成设置，按  键取消设置。

**注：**1. 这里仅显示当前选定的冲击装置和材料可以转换的硬度制，不能转换的硬度制不显示。  
2. 选择硬度制前请先选择材料。  
3. 更改材料设置后，硬度制设置自动恢复为 HL。

#### 6.5.5 公差限设置

公差限  
最大值 最小值  
**0**960 0170

按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

按  键确认设置。

按  键取消设置。

**注：**1. 如果设置超出测量范围，会提醒您重新设置。

2. 所设下限大于上限则自动对换。

## 6.5.6 硬度/强度设置

硬度制  
公差限  
自定义材料管理器  
硬度/强度：**硬度**

按  键进行【硬度/强度】的选择，光标处显示会在硬度、强度间切换。

## 6.5.7 自定义材料管理器

用户可通过里氏硬度和其它硬度制的对比试验生成自己专属的硬度转换表，并以“自定义材料”的形式保存及使用。里氏硬度值可通过本仪器直接测得，对比硬度则需要通过相应的硬度计测量后在本机输入测量值。

材料  
硬度制  
公差限  
**自定义材料管理器**

按  或  键将光标移到【自定义材料管理器】上。

按  键进入【自定义材料管理器】菜单。

按  或  键将光标移到相应的选择项上。

按  键即可分别执行增加、查看、删除自定义材料等功能。

按  键返回上级菜单。

**注：用户自定义材料最多为5种。**

自定义材料  
**增加**  
查看  
删除

增加自定义材料:

材料名称: MAT001  
冲击装置: D  
对比硬度制: HV  
冲击方向: ↓  
试块个数: 5  
对比试验

测量 5 次(试块 1)  
  
平均值=

测量 5 次(试块 1)  
780 781 780  
781 780  
平均值=780

试块 1  
平均值=780HL  
输入对比硬度值:  
840HV

按  或  键将光标移到相应的选择项上。

按  键即可进入当前选择项的设置菜单或执行当前选择项的操作。

【材料名称】用户可编辑自定义材料的名称,为1~6位字符和数字的组合。否则将使用系统默认的名称。

【对比硬度制】硬度对比试验中,除里氏硬度外的另一种硬度制。

【冲击方向】在对比试验中,仪器的冲击方向,在随后使用自定义材料时也应按照此冲击方向进行测试。

【试块个数】为对比试验中准备的,不同硬度的试块的个数,2~5块。

*注:为了保证试验数据的准确,试块的硬度间隔尽量接近。*

选择【对比试验】项,按  键进入对比试验界面。

根据界面提示,对一个试块测量5次里氏硬度并自动计算平均值。

按  值可删除当前测量值。

按  键确认。

以当前试块在其它硬度计上测得对比硬度值,并在本机上输入该硬度值。

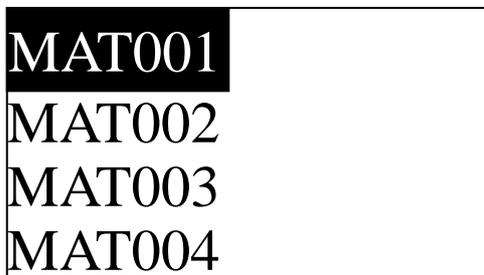
按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

按  键确认输入。

对所有的试块重复以上操作后，仪器会根据对比试验的数据自动计算硬度转换关系并保存，对比试验完成。

### 查看自定义材料：



按  或  键选择自定义材料。

按  键进一步看详细内容。

按  键退出查看。



自定义材料的详细内容包括自定义材料的名称、适用的冲击装置类型、硬度制、冲击方向和硬度范围。其中：硬度范围根据对比试验中试块的硬度范围自动计算得出。

按  键返回自定义材料列表。

### 删除自定义材料：

删除自定义材料时会出现确认界面。



按  或  键移动光标，按  键执行操作。

选择【是】删除当前自定义材料。

选择【否】取消删除操作。

无论光标位置，按  键可以取消删除操作。

## 6.6 打印功能

在主显示界面按  键进入主菜单。

测量条件设置  
**打印功能**  
存储管理器  
系统设置

按  或  键将光标移到【打印功能】上。

按  键进入【打印功能】菜单。

**打印当前数值**  
打印存储数值  
打印全部存储值

按  或  键将光标移到需要的打印功能上，按  键即可打印。

**注：**1. 打印过程中按住  键可以在打印完当前行后停止打印。

### 6.6.1 打印当前数值

 TIME5306 里氏硬度计		
-----		
时间: 13:14:20		
日期: 03/07/2015		
探头型号: D		
冲击方向: ↓		
平均次数: 05		
材料: 钢和铸钢		
-----		
No.	HLD	HV
1.	471	197
2.	472	198
3.	471	197
4.	472	198
5.	471	197
Ave	471	197

【打印当前数值】可以打印当前组的测量数据，包括时间、日期、探头型号、冲击方向、平均次数、材料、单次测量值（里氏硬度制及设定的硬度制）、平均值等。

## 6.6.2 打印存储数值

选择组范围  
(1 到 12)  
从 000**1** 到 0002

【打印存储数值】需要选择要打印的组数范围，同时会显示可选择的组数范围。

按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

按  键确认。

按  键取消

```
NO.: 001
日期: 03/07/2015
探头类型: D
冲击方向: ↓
平均次数: 05
材料: 钢和铸钢
-----
780 781 780 781 780
平均值= 780 HL
NO.: 002
日期: 03/07/2015
探头类型: D
冲击方向: ↓
平均次数: 05
材料: 合金工具钢
-----
540 541 540 541 540
平均值= 540 HL
```

打印内容包括：测量日期、探头型号、冲击方向、平均次数、材料、组号、单次测量值、平均值等。

## 6.6.3 打印全部存储值

【打印全部存储值】将打印本地存储的所有组数据，打印内容同【打印存储器所选组数值】。

## 6.7. 存储管理器

在主显示界面按  键进入主菜单。

测量条件设置  
打印功能  
**存储管理器**  
系统设置

按  或  键将光标移到【存储管理器】上。

按  键进入【存储管理器】菜单。  
如果存储器内没有数据，会显示“无数据！”后返回。

从第一组浏览  
从最末组浏览  
从所选组浏览  
传输数据  
删除所选组  
全部删除

按  或  键将光标移到所需的功能上按  键即可。

### 6.7.1 从第一组浏览/从最末组浏览

【从第一组浏览】从第一组开始显示存储器数据。

【从最末组浏览】从最后一组开始显示存储器数据。

### 6.7.2 从所选组浏览

选择起始组  
从 1 到 12

000 **1**

【从所选组浏览】选择要浏览的起始组数。

按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

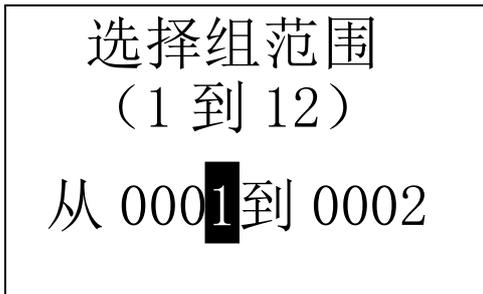
按  键从选定的起始组开始显示存储器数据。

按  键取消操作。

### 6.7.3 传输数据

在主机与上位机连接正常的状态下，【传输数据】将存储器全部数据以 Microsoft Word 或 Excel 格式从 USB 口传输到上位机。

### 6.7.4 删除所选组



【删除所选组】需要选择要删除的组数范围，同时会显示可以选择的组数范围。

按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

按  键删除选定组。

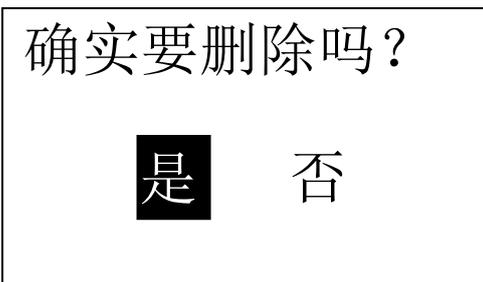
按  键取消操作。

### 6.7.5 全部删除

【全部删除】将删除本地存储器的全部数据。

### 6.7.6 确认删除

删除存储器数据时会出现确认界面。



按  或  键移动光标，按  键执行操作。

选择【是】删除所选组范围的数据。

选择【否】取消删除操作。

无论光标位置，按  键可以取消删除操作。

### 6.7.7 浏览界面

No. 001	03/07	514HL
No. 002	03/07	785HL
No. 003	03/07	516HL
No. 004	03/07	789HL
No. 005	03/07	570HL
No. 006	03/07	852HL
No. 007	03/07	523HL
No. 008	03/07	796HL

No. 001	03/07	514HL
No. 002	03/07	785HL
No. 003	03/07	516HL
No. 004	03/07	789HL
No. 005	03/07	570HL
No. 006	03/07	852HL
No. 007	03/07	523HL
No. 008	03/07	796HL

No. 001 03/07/15  
 平均值= 514HL  
 D ↓ 05 次  
 钢和铸钢

511	513	516
514	515	

## 6.8 系统设置

在主显示界面按  键进入主菜单。

测量条件设置  
 打印功能  
 存储管理器  
**系统设置**

每屏最多可以显示 8 组数据的编号、日期和平均值。

按  或  键翻页。

按  键退出浏览。

按  键出现光标，可以进一步看详细内容。

按  或  键选择本屏内的组。

按  键回到前一浏览状态。

按  键看该组详细内容。

按  或  键翻页浏览平均值、测量条件或单次测值。

按  键回到前一浏览状态。

在主菜单下，通过方向键移动光标至【系统设置】项，按  键确认进入。

自动存储:关  
自动打印:关  
剔除粗大误差:关  
自动传输数据:关  
按键声音:开  
警示声音:开  
时间日期设置  
硬度转换表: 国内

按  或  键移动光标到要设定的项

目,除【时间日期设置】项外,按 

或  键直接更改当前项设置。

【时间日期设置】项按  键进入设置界面。

按  键返回。

【自动存储】设为打开时,可以在测量完成显示平均值后自动存储当前组数据到当前存储器。

【自动打印】设为打开时,可以在测量完成显示平均值后自动打印当前组数据。

【剔除粗大误差】设为打开时,可以在完成设定的平均次数或按  键提前结束时按照格拉布斯准则自动剔除粗大误差,如果有数据被剔除,需要补充测量以达到设定次数。

【自动传输数据】设为打开时,可以在测量完成显示平均值后以文本方式将当前组数据从USB口传输到上位机软件。

【按键声音】设为打开时,每次按键蜂鸣器都会短鸣一声。

【警示声音】设为打开时,在测量值超出公差限、达到设定平均次数、删除数据等情况下蜂鸣器都会长鸣一声。

【硬度转换表】可选择国内或国外硬度转换表。国外硬度转换表仅供参考。

### 6.8.1 时间日期设置

时间日期设置  
03/07/2015 13:14

进入此界面时,将会显示当前的系统时间和日期。

按  或  键移动光标。

按  或  键修改光标处数值。

按  键确认设置。

按  键放弃设置。

### 6.9 软件信息

在主显示界面按  键进入主菜单。

打印功能  
存储管理器  
系统设置  
**软件信息**

**TIME5306**  
版本号:1.0A  
标识:A2960110M  
SN:A29600000001

通过方向键将光标移到【软件信息】项上，按  键进入。

该界面显示有关仪器和嵌入软件的信息。

**注：软件版本号和嵌入软件序号有可能随着软件升级而改变，如有变动，恕不另行通知。**

### 6.10 软件校准

首次使用本仪器前、长时间不使用后再次使用本仪器前必须用随机硬度块对仪器和冲击装置进行校准。

一台主机配多种型号冲击装置时，每种只需要校准 1 次，以后更换冲击装置不需要重新校准。

请测量 5 次  
  
平均值=

按着  键的同时长按  键开机，即可进入软件校准界面。

请将冲击方向设为 。  
在随机所带硬度块上垂直向下测量 5 个点。

请测量 5 次  
780 781 780  
781 **780**  
平均值=780

测量完成后会自动显示平均值。

按  键可删除当前测量值。

按  键确认。

平均值=780  
真实值=**779**

按  或  键修改输入真实值。

按  确认，校准数据将被计算并保存。

按  取消操作。

**注：校准范围不超过±15HL。**

## 6.11 显示屏亮度调整

在任何显示界面下按  键可 3 级循环调整显示屏的亮度，以适应不同亮度的测量环境。

*注：采用低亮度显示能显著延长电池使用时间。*

## 6.12 充电

- 本机具有独立的电池充电电路，充电状态不影响主机的开关机状态。
- 充电进行时，充电指示灯亮，充电结束后，充电指示灯灭。充电指示灯的状态为充电是否结束的唯一标志。
- 请用随机配置电源适配器给主机充电。

## 6.13 自动关机

- 仪器具有自动关机功能，以节省电池电能。
- 如果在 5 分钟内既没有测量，也没有任何按键操作，仪器会自动关机。自动关机前蜂鸣器长鸣一声报警提示，显示屏也会出现提示信息，这时按除开关键  外的任意按键都将中止关机操作。
- 当电池电压过低时，仪器会显示“请充电！”，然后自动关机。

## 6.14 数据输出功能

测量数据可通过主机的 USB 接口以 Microsoft Word 或 Excel 格式输出到计算机，以对数据进行保存、编辑和打印等操作。使用之前，请确认：

1. 选购了载有安装软件的光盘；
  2. 计算机采用适合的操作系统；
  3. 计算机安装了 Microsoft Word 或 Excel 软件。
- 正确连接仪器和计算机；
  - 如果在【系统设置】中，打开了【自动数据传输】功能，当测量一组数据结束后，当前测量数据会自动传输到上位机；
  - 在【存储管理器】菜单中，选择【传输数据】功能，可把存储器中的所有数据传输到上位机。

具体操作详见上位机软件《使用说明书》。

## 7 故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
不开机	电池耗尽	充电
充不上电	电池失效	更换电池

## 8 保养和维修

### 8.1 冲击装置

- 在使用本硬度计 1000~2000 次后，需要对冲击装置进行清理。先将支承环旋下，将冲击体取出，然后将随机携带的尼龙刷以逆时针方向旋转伸入冲击装置导管内，到底后抽出。如此反复清刷 5 次后，再将冲击体和支承环装上。
- 使用结束后，请确认冲击体已经释放。
- 冲击装置内绝对禁止使用各种润滑剂。

### 8.2 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，填妥善修卡后，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。

### 8.3 非保修件清单

本仪器中外壳、冲击球头、电池及支承环为非保修件。

## 9 检定周期

硬度计自检定合格之日一年后，按规定应再次检定合格后才能继续使用。如您在当地无法解决检定，可将仪器发（带）到我公司，由我公司委托中国计量科学研究院进行检定，并发给“测试结果通知书”。

## 10 用户须知

- 用户购买本公司产品后，请认真填写《保修登记卡》并请加盖用户单位公章。请将《保修登记卡》和购机发票复印件寄回本公司用户服务部，也可购机时委托售机单位代寄。手续不全时，只能维修不予保修。
- 本公司产品从用户购置之日起，一年内出现质量故障（非保修件除外），请凭“保修卡”或购机发票复印件与本公司各地的分公司维修站联系，维修产品、更换或退货。保修期内，不能出示保修卡或购机发票复印件，本公司按出厂日期计算保修期，期限为一年。
- 超过保修期的本公司产品出现故障，各地维修站负责售后服务、维修产品，按本公司规定核收维修费。
- 公司定型产品外的“特殊配置”（异型探头、异型支承环、专用软件等），按有关标准收取费用。
- 凡因用户自行拆装本公司产品、因运输、保管不当或未按“产品使用说明书”正确操作造成产品损坏，以及私自涂改保修卡，无购货凭证，本公司均不能予以保修。

## 11 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。
- 在保证产品原包装的状态下，可在三级公路条件下进行运输。



**杰出的高技术产品  
令人放心的质量  
让您满意的服务**

地址：北京市海淀区上地西路 28 号

用服电话 :010-62980821

质管电话 :010-62978802

用服传真 :010-62966799

质管传真 :010-62985475

邮编：100085