TIME®5311 里氏硬度计

使用说明书

（V20140826）

目　　录

1 概述 1
2 结构特征与工作原理 9
3 技术特性 14
4 使用 17
5 特别提示 22
6 操作详解 23
7 故障分析与排除 49
8 保养和维修 50
9 检定周期 50
10 用户须知 51
11 贮存条件、运输及注意事项 51

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

- 外观新颖，热敏微型打印机隐藏式设计，方便握持，工艺良好。
- 2.8 英寸大屏幕液晶显示屏， 320×240 彩色图形点阵，LED 背光，字体及图形美观，信息丰富、清晰。
- 具有显示屏背光亮度调节，按键直接操作，适应不同亮度的测试环境。
- 全中文显示，菜单式操作，按键少，操作简单方便。
- 所有显示界面均有操作提示，便于操作。
- 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。
- 具有自动识别常用冲击方向功能(G 型冲击装置除外)。
- 采用数字化冲击装置，可配备所有 7 种探头，探头类型自动识别，更换时无需重新校准。

- 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。
- 主显示界面具有时间、存储器信息、电池信息、电子柱、超差提示、冲击装置类型、操作提示等信息内容，方便实用。
- 具有示值软件校准功能。
- 通过集成热敏微打印机，可打印任意份数的测试结果。
- 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	HRB	46.5～101.7					
	HB	85～655					

不锈钢	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σ_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；

时代公司专用数字化 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；
数据线缆 1 条；
充电器 1 只。

1.3.2 选择配置

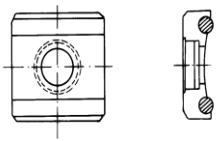
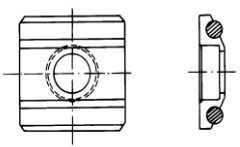
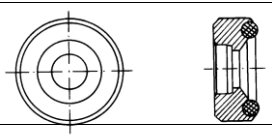
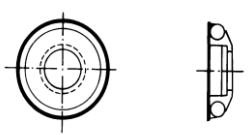
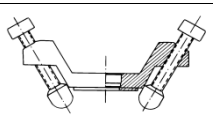
除基本配置外，用户还可根据实际需要，选择配置：
尼龙刷（II）（当选购 G 型冲击装置时）；
上位机软件光盘；
各种异型冲击装置和支承环，见表 3 和表 4。

表 3

异型冲击装置	DC（D）/DL	D+15	C	G	E（需进口）
冲击能量 冲击体质量	11mJ 5.5g/7.2g	11mJ 7.8g	2.7mJ 3.0g	90mJ 20.0g	11mJ 5.5g
球头硬度: 球头直径: 球头材料:	1600HV 3mm 碳化钨	1600HV 3mm 碳化钨	1600HV 3mm 碳化钨	1600HV 5mm 碳化钨	5000HV 3mm 金刚石
冲击装置直径: 冲击装置长度: 冲击装置重量:	20mm 86(147)/ 75mm 50g	20mm 162mm 80g	20mm 141mm 75g	30mm 254mm 250g	20mm 155mm 80g
试件最大硬度	940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV
试件表面平均粗糙度	1.6μ m	1.6μ m	0.4μ m	6.3μ m	1.6μ m

Ra:						
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 ≥0.8mm	5mm ≥0.8mm	1mm ≥0.2mm	10mm ≥1.2mm	5mm ≥0.8mm
球头压痕尺寸						
硬度 300HV 时	压痕直径 压痕深度	0.54mm 24μ m	0.54mm 24μ m	0.38mm 12μ m	1.03mm 53μ m	0.54mm 24μ m
硬度 600HV 时	压痕直径 压痕深度	0.54mm 17μ m	0.54mm 17μ m	0.32mm 8μ m	0.90mm 41μ m	0.54mm 17μ m
硬度 800HV 时	压痕直径 压痕深度	0.35mm 10μ m	0.35mm 10μ m	0.35mm 7μ m	-- --	0.35mm 10μ m
冲击装置适用范围		DC 型测量孔或园柱筒内；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，可调 R10～∞

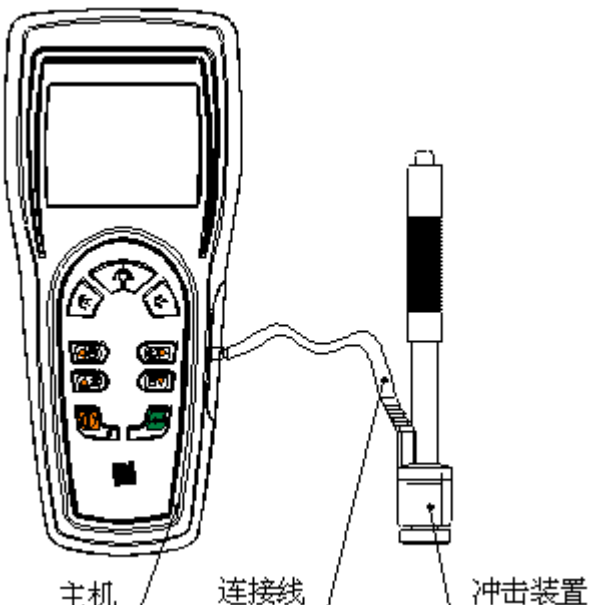
1.4 工作条件

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。

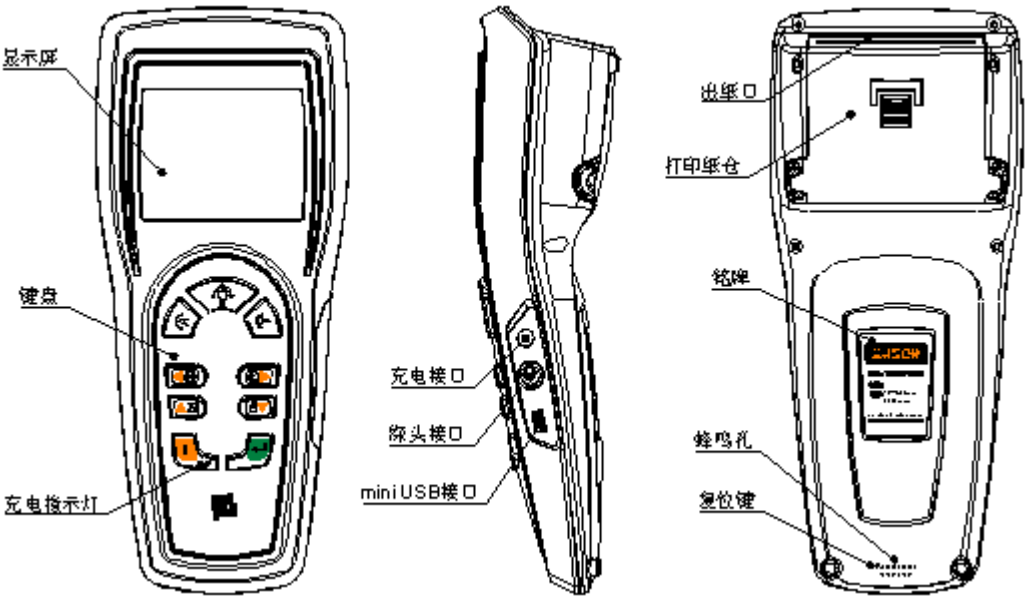
2 结构特征与工作原理

2.1 结构特征

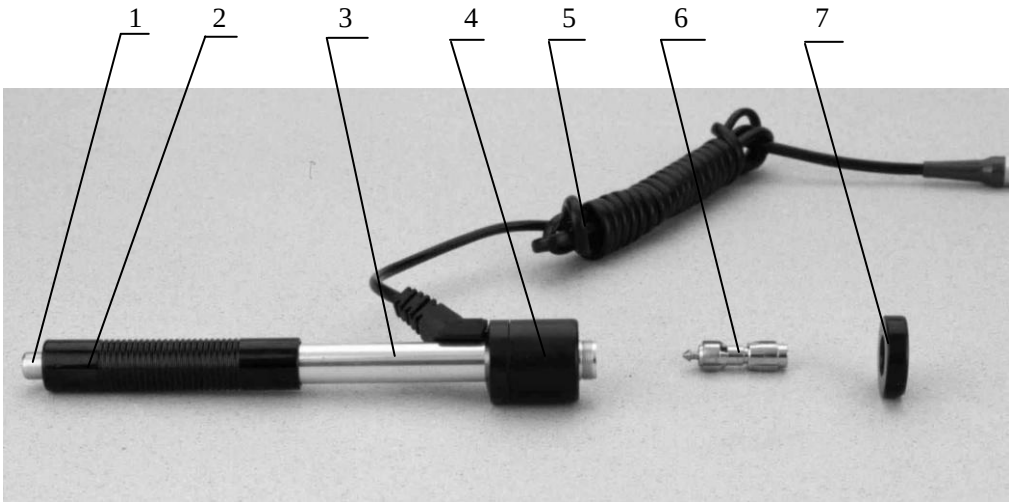
2.1.1 硬度计



2.1.2 主机



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

DC　　DL　　C　　D+15　　E　　G

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：

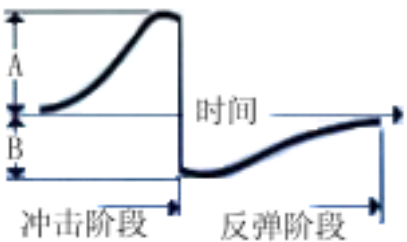
$$HL=1000\times VB/VA$$

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

- 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。
- 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)。
- 采用数字化冲击装置，可配备所有 7 种探头，探头类型自动识别，更换时不需重新校准。
- 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。

- 显示屏背光亮度可调，方便用户在不同亮度环境下使用。
- 主显示界面具有时间、存储器信息、电池信息、电子柱、超差提示、冲击装置类型、操作提示等信息内容，方便实用。
- 所有显示界面均有操作提示，便于操作。
- 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。
- 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±30HLDC 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：2.8 英寸液晶显示屏，320×240 彩色图形点阵
- 数据存储：1000 组。
- 上下限设置范围：同测量范围。
- 工作电压：3.7V

- 充电时间：约 6.5 小时
- 充电电源：12V/500mA
- 持续工作时间：约 50 小时（不打印，显示亮度中等）
- 通讯接口标准：USB2.0

3.3 尺寸及重量

3.3.1 外形尺寸： 203.4×92.1×52.1mm

3.3.2 重量： 约 390g(主机)

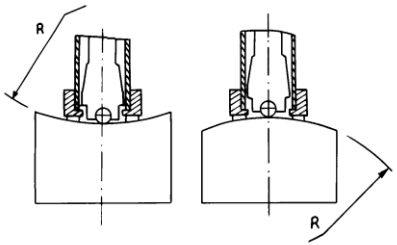
4 使用

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 6.6。

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。

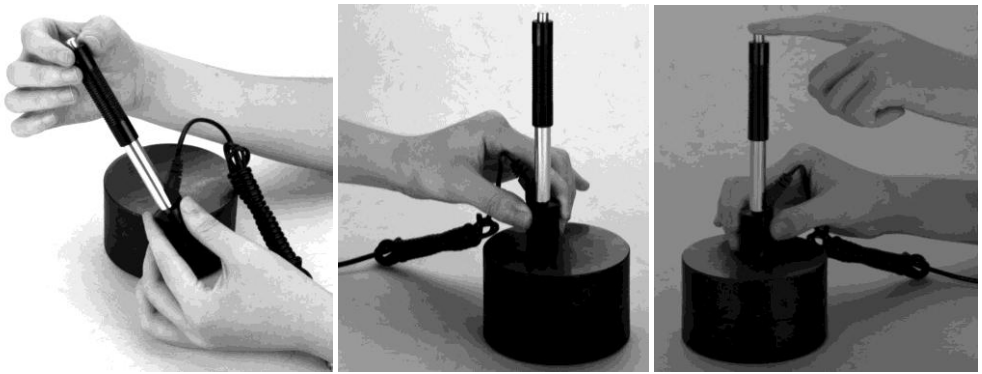
如该值超标，可以使用软件校准功能进行校准。

4.2.1 启动

- 将时代公司专用数字化冲击装置插头插入仪器的冲击装置插口,如果采用非法冲击装置，开机后无法显示冲击装置类型，不能进行测量。
- 长按 键开机，仪器进入测量状态。

4.2.2 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。



4.2.3 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±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。

4.2.4 读取测量值

4.2.5 打印输出结果

具体设置方法见 6.9。

4.2.6 关机

长按 键关机。

4.2.7 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。

4.2.8 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

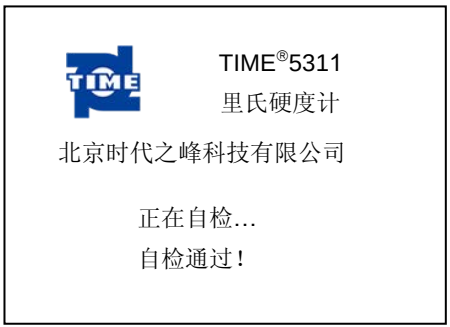
- 更换冲击装置一定要在关机状态进行，否则无法自动识别冲击装置型号，还有可能造成仪器电路板的损坏。
- 按 键提前结束测量时，【系统设置】菜单中的【自动存储】、【自动打印】、【自动传输数据】等功能均不起作用。
- 【冲击方向】设为【AUTO】时，如果【冲击方向】为↖或↑，需要手动选择确认。
- G 型冲击装置无自动识别冲击方向功能，所以使用时不能将【冲击方向】设为【AUTO】（即光标移不到该符号上），如果使用其它冲击装置设为【AUTO】后，又更换为 G 型冲击装置，【冲击方向】会自动修改为↓。
- 只有 D/DC 型冲击装置有强度测量功能，所以使用其它型号冲击装置时，将无法修改【硬度/强度】设置（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。

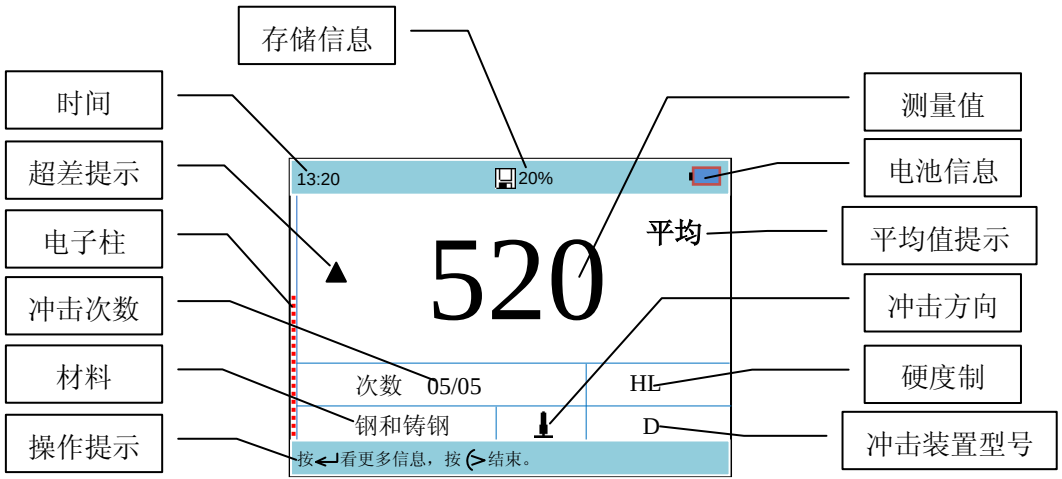


6.2 关机

任何显示状态下长按开关键 均可关机。

6.3 测量

本机可以在两个显示界面下进行测量。分别称为主显示界面和副显示界面。
开机后会自动进入主显示界面，如下图所示：



6.3.1 主显示界面内容说明

时间：当前时间。格式为 时:分。

超差提示：当前测量值或平均值大于公差上限时出现上超差提示（上箭头），小于公差下限时出现下超差提示（下箭头），否则不出现。

电子柱：以柱的填充高度显示当前测量值或平均值在公差限中的位置。

冲击次数：第一个数字为已完成的冲击次数或数据浏览时的定位次数，第二个数字为设定的冲击次数。

材料：当前设定的材料。
操作提示：当前可进行的主要操作说明。
冲击装置型号：当前正在使用的冲击装置的型号。
硬度制：当前测量值的硬度制。
冲击方向：当前冲击方向。
平均值提示：达到设定的冲击次数后，显示平均值时出现。
电池信息：显示剩余容量，方便电池管理。

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。

存储信息：表示存储器已经使用部分占全部存储容量的百分比。

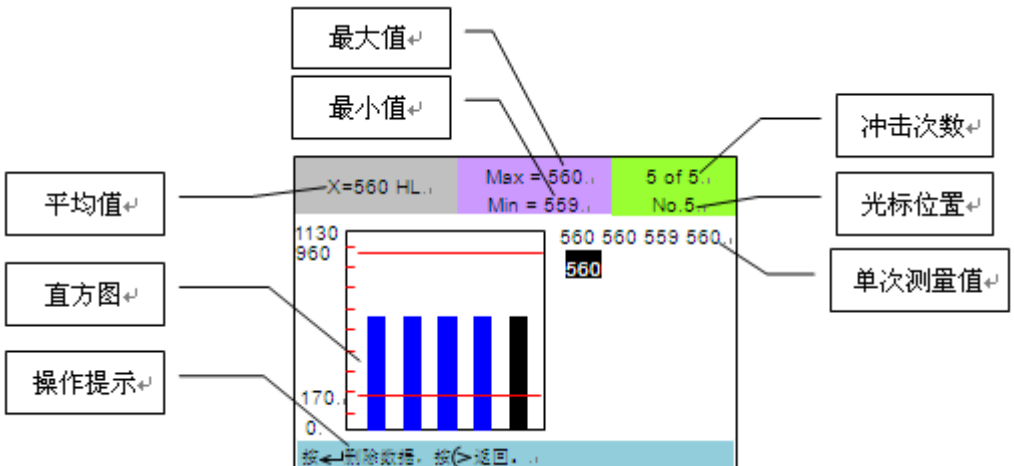
6.3.2 主显示界面测量操作

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；*[电子柱]*根据测量值显示；冲击次数计数加 1；如果超出公差限，*[上超差提示]*或*[下超差提示]*会出现，蜂鸣器长鸣一声；达到设定的冲击次数后，蜂鸣器长鸣一声，等待 2 秒后蜂鸣器短鸣一声显示平均值。

6.3.3 主显示界面按键操作

- 按 键可以存储当前组数据，仅在显示平均值后有效，并且只能保存 1 次。
- 按 键可以删除最近一次的单次测量值，但需要确认删除操作。
- 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 键可在未达到设定的测量次数时结束测量并计算平均值。
- 按 键可 5 级循环调整显示屏背光亮度。
- 按 键可进入主菜单。
- 按 键可进入副显示界面。

在主显示界面按 键进入副显示界面，如下图：



本界面显示全部单次测量值，每次测量后随时显示平均值、最大值、最小值和直方图，用于需要随时对数据进行详细分析的场合。

6.3.4 副显示界面内容说明

平均值：当前组所有单次测量值的平均值。

直方图：两条横线为所设公差限，整个显示范围可以设置为公差限的 2～5 倍。

操作提示：当前可进行的主要操作说明。

单次测量值：当前组所有单次测量值。

光标位置：光标所在单次测量值的序号。

冲击次数：设定和已经完成的冲击次数。第一个数字为已经完成的冲击 次数，第二个数字为设定的冲击次数。

最大值：当前组所有单次测量值的最大值。

最小值：当前组所有单次测量值的最小值。

6.3.5 副显示界面测量操作

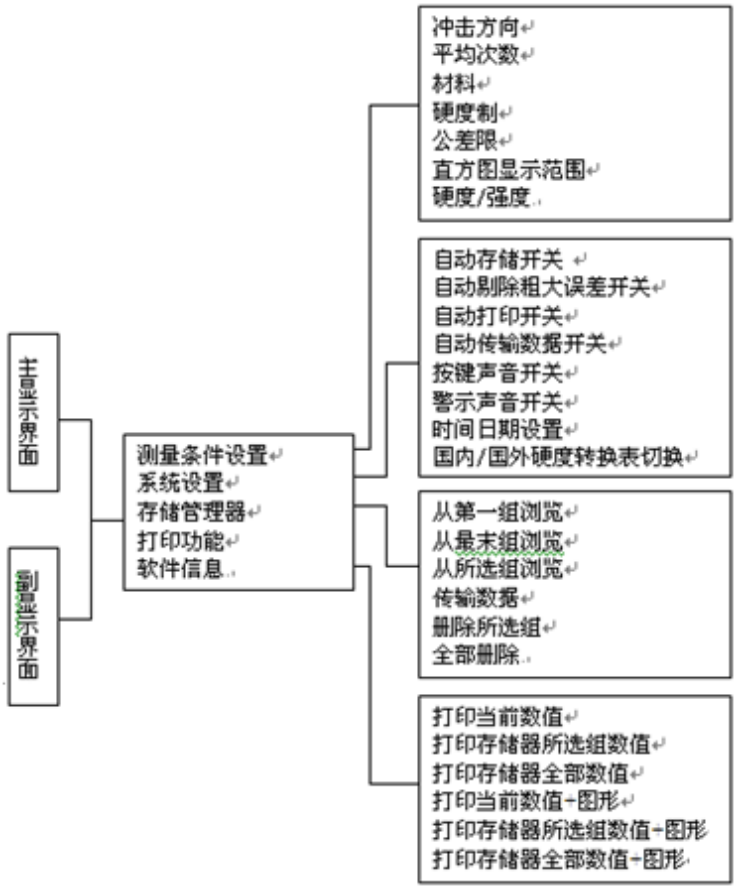
在本界面下可以进行测量，每完成一次测量，会显示本次测量值；直方图中亦增加本次测量值；硬度计重新计算平均值、最大值、最小值并显示；冲击次数计数加 1；如果超出公差限，蜂鸣器长鸣一声。达到设定的冲击次数后，蜂鸣器长鸣一声。

6.3.6 副显示界面按键操作

- 通过 键可移动光标选中单次测量值。
- 按 键可以删除光标处的单次测量值，但需确认删除操作。
- 按 键可回到主显示界面。
- 按 键可 5 级调整显示屏背光亮度。

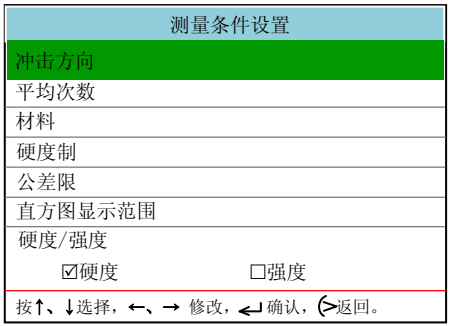
6.4 菜单结构图

仪器参数的设置和附加功能可通过菜单操作实现，在主显示界面和副显示界面都可按 键进入主菜单。


主显示界面
副显示界面
测量条件设置
系统设置
存储管理器
打印功能
软件信息
冲击方向
平均次数
材料
硬度制
公差限
直方图显示范围
硬度/强度
自动存储开关
自动剔除粗大误差开关
自动打印开关
自动传输数据开关
按键声音开关
警示声音开关
时间日期设置
国内/国外硬度转换表切换
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
打印当前数值
打印存储器所选组数值
打印存储器全部数值
打印当前数值-图形
打印存储器所选组数值-图形
打印存储器全部数值-图形

6.5 测量条件设置

在主显示界面或副显示界面按 键进入主菜单。



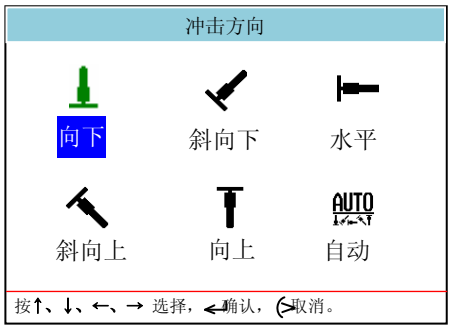
按 键进入【测量条件设置】菜单。

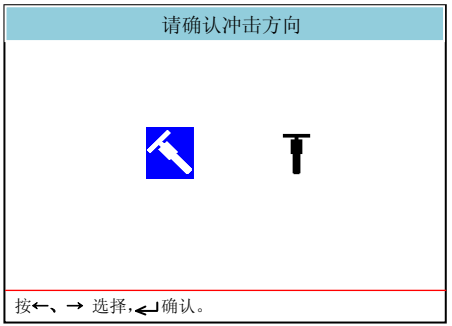
按 、 键移动光标至欲设定的测量条件，按 键确认。

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





通过 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。

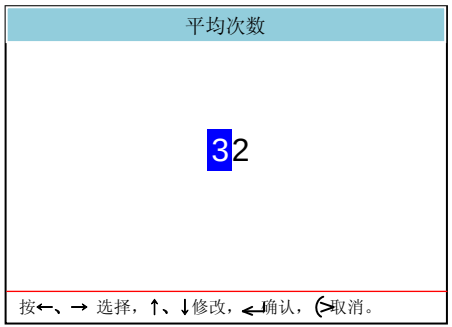
将冲击方向设为自动后，仪器会根据识别出的方向对结果进行数据修正。但如果方向是↑和↖时，需要手动确认。

2.G 型冲击装置无自动识别冲击方向功能，

3. 如果方向是↑和↖时，需要手动确认：

按 、 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



可以在 1～32 次范围内设置平均次数。

按 、 键移动光标。

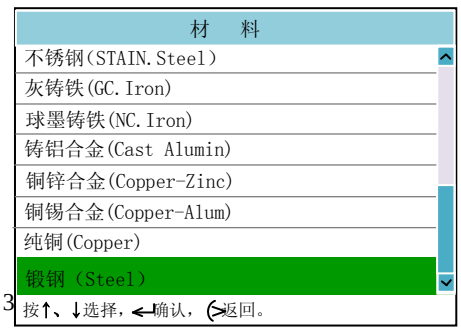
按 、 键修改光标处数值。

按 键确认更改。

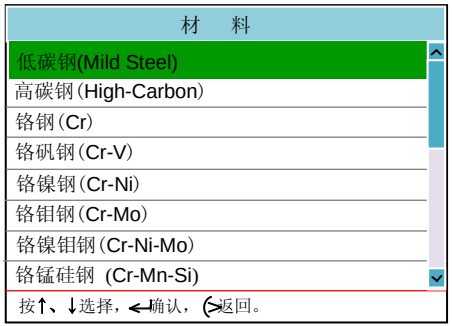
按 键取消更改。

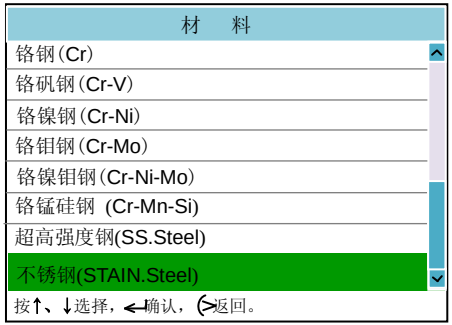
6.5.3 材料设置

【硬度/强度】设为【硬度】时显示以下可选材料：



【硬度/强度】设为【强度】时显示以下可选材料：



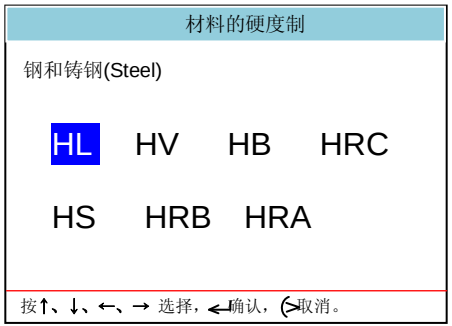


按 、 键移动光标到要设定的材料，按 键确认设置。

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。
2.选择硬度制前请先选择材料。
3.当选用国外硬度转换表材料，无“锻钢（Steel）”材料，仅供参考。

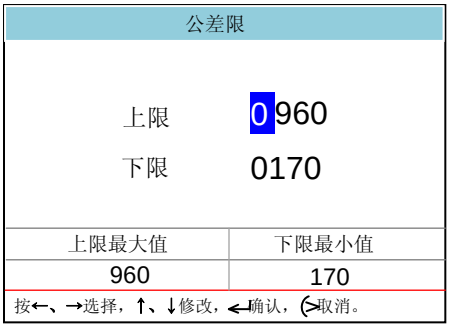
6.5.4 硬度制设置



通过 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



当测量值超出所设公差限时，仪器会有警示。

按 、 键移动光标。

按 、 键修改光标处数值。

按 键确认设置。

按 键取消设置。

6.5.6 直方图显示范围设置

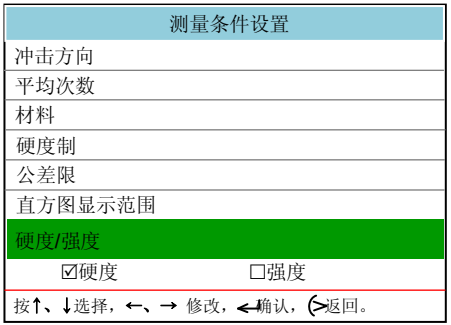
可以在 2～5 倍范围内设置直方图的示值范围与公差限范围之比。5 倍显示范围最大，2 倍显示范围最小。

按 、 键修改倍数。

按 键确认设置。

按 键取消设置。

6.5.7 硬度/强度设置



按 键移动光标至【硬度/强度】 项。按 、 键在硬度和强度间切换。

按 键确认设置。

按 键取消设置。

注：对于除 D/DC 之外的冲击装置，硬度 /强度切换无效。

6.6 系统设置

在主显示界面或副显示界面按键进入主菜单。

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。

按、键移动光标到要设定的项目，除【时间日期设置】项外，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。

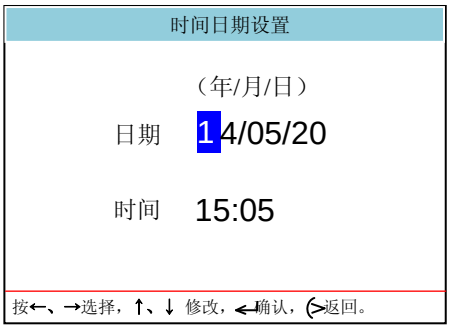
【自动传输数据】设为打开时，可以在测量完成显示平均值后以文本方式将当前组数据从 USB 口送出。

【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。

6.6.1 时间日期设置



进入此界面时，将会显示当前的系统时间和日期。

按 、 键移动光标。

按 、 键修改光标处数值。

按 键确认设置。

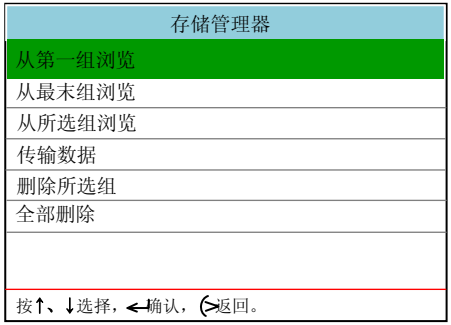
按 键放弃设置。

6.7. 存储管理器

在主显示界面或副显示界面按键进入主菜单。

在主菜单下，通过方向键移动光标至【存储管理器】项，按键确认进入。

6.7.1 从第一组浏览/从最末组浏览

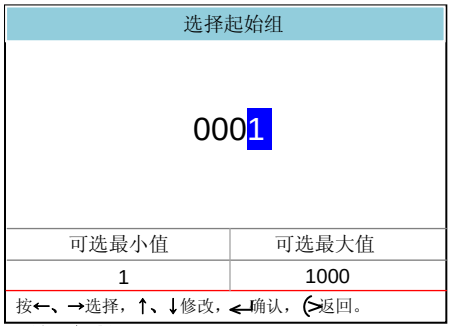


按、键将光标移到相关选项上，按键确认。

【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



【从所选组浏览】选择要浏览的起始组数。

按 、 键移动光标。

按 、 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。

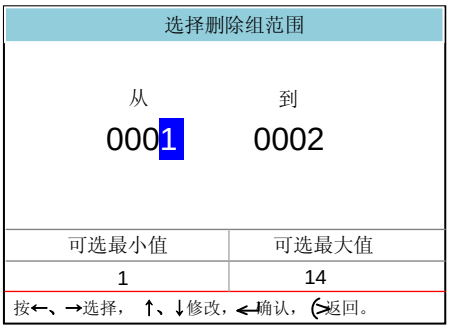
按 键取消操作。

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 、 键移动光标。

按 、 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。

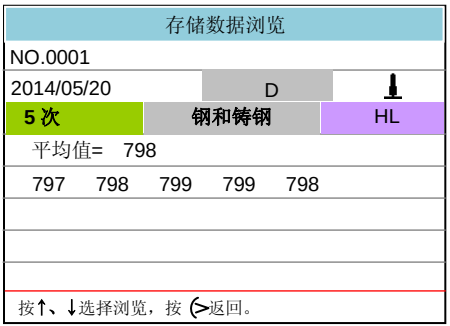
按、键移动光标，按执行操作。

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



按、键分别向前、向后翻页浏览，每页显示一组数据。

按键退出浏览。

保存内容包括：组号、测量日期、探头型号、冲击方向、平均次数、材料、硬度制、平均值、测量值等。

6.8 打印功能

在主显示界面或副显示界面按键进入主菜单。

通过方向键将光标移到【打印功能】项上。

按键进入。

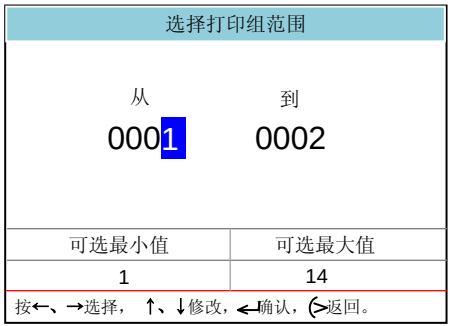
6.8.1 打印当前数值

按、键将光标移到需要执行的打印功能上，按键确认，按返回。

注：打印过程中按住键可以在打印完当前行后停止打印。

【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、平均值等。

6.8.2 打印存储器所选组数值



【打印存储器所选组数值】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 、 键移动光标。

按 、 键修改光标处数值。

按 键确认。

TIME5311氏硬度
日期：05/20/2014
探头类型：D
冲击方向：
平均次数：5
材料：钢和铸钢
－－－－－－－－－－－－－－－
NO.0001

780　781　780　781　780
平均值= 780 HL
－－－－－－－－－－－－－－－
日期：05/20/2014
探头类型：D
冲击方向：
平均次数：05
材料：合金工具钢
－－－－－－－－－－－－－－－
NO.0002
540　541　540　541　540
平均值= 540 HL

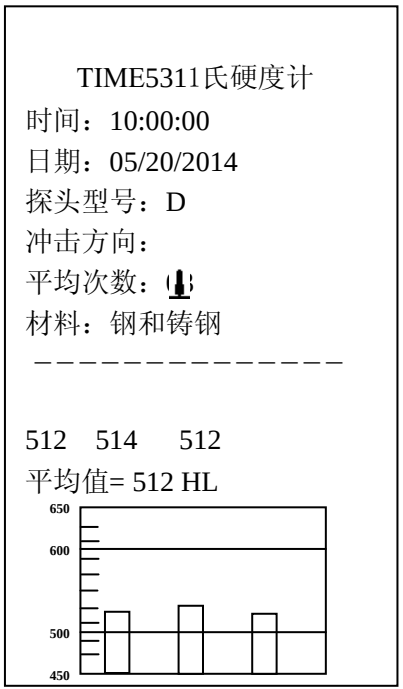
按 键取消

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。

6.8.3 打印存储器全部数值

【打印存储器全部数值】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】。

6.8.4 打印当前数值+图形



【打印当前数值+图形】除了可以打印仪器名称、时间、日期、探头型号、冲击方向、平均次数、材料、单次测值、平均值外，还打印出当前组的直方图。

直方图内两条横线为公差限。

6.8.5 打印存储器所选组数值+图形

TIME5311氏硬度计

－－－－－－－－－－－－－－－

日期：05/20/2014

探头类型：D

冲击方向：

平均次数：05

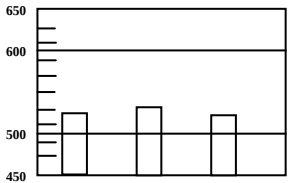
材料：钢和铸钢

－－－－－－－－－－－－－－－

NO.001

512　514　512

平均值= 512 HL



【打印存储器所选组数值+图形】也需要选择打印组范围，操作与【打印存储器所选组数值】相同，打印内容比【打印存储器所选组数值】增加了直方图。

6.8.6 打印存储器全部数值+图形

【打印存储器全部数值+图形】以相同格式打印出存储器的所有组数值和直方图。

6.9 软件信息

在主显示界面或副显示界面按键进入主菜单。

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。

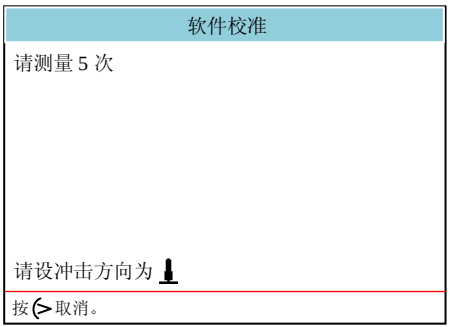
6.10 软件校准

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。

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。

测量完成后会自动显示平均值。

按 、 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 显示屏背光亮度调整

在任何显示界面下按 键可 5 级循环调整显示屏背光的亮度，以适应不同亮度的测量环境。

注：采用低亮度背光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。
- 请用随机配置的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
不开机或频繁重启	电池耗尽	充电
探头不合法提示	未使用时代公司数字化探头	采用合法探头

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。

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。

TIME 5311里氏硬度计

装 箱 卡

序号	名称	数量
1	主机	1
2	D型数字化冲击装置	1
3	充电器	1
4	尼龙刷D	1
5	小支承环部件	1
6	里氏硬度块（高值）	1
7	数据线缆	1
8	使用说明书	1
9	合格证	1
10	保修卡	
11	质量反馈意见书	
12		
13		
14		

序号	名称	数量
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		

沈阳时代无损检测科技有限公司

地址：沈阳市皇姑区岐山中路 1 号
东机大厦 1218 室
电话：024—86237301
传真：024—86237302
邮箱：time0241718@163.com