

OU2100 里氏硬度计



使用说明书



目 录

一、概述.....	1
1.1 产品特点	1
1.2 主要用途及适用范围	2
1.3 工作条件	4
二、结构特征与工作原理.....	7
2.1 结构特征	7
2.2 工作原理	8
三、技术特性.....	9
3.1 技术参数	9
四、使用.....	10
4.1 使用前的准备和检查	10
4.2 测量	11
五、特别提示.....	13
六、操作详解.....	13
6.1 开机	13
6.2 关机	13
6.3 测量	14
6.4 菜单结构图	16
6.5 测量条件设置	17
6.6 打印功能	20
6.7 存储管理器	21

6.8 浏览界面	22
6.9 系统设置	22
6.10 日期设置	23
6.11 校准功能	24
6.12 版本信息	24
6.13 用户材料	25
6.14 自动关机	26
6.15 电池充电	26
6.16 数据传输电缆连接	26
七、故障分析与排除.....	26
八、保养和维修.....	27
8.1 冲击装置	27
8.2 正常维修程序	27
九、检定周期.....	27
十、用户须知.....	28
十一、贮存条件、运输及注意事项.....	28

一、概述

OU2100里氏硬度计是欧谱公司基于对里氏硬度测量原理深入研究的基础上，对其进行了创新性设计。在现有数据表基础上，新增了四种材料硬度制：D型冲击装置合金工具钢增加了HRA、HB；铸铝合金HV项；C型冲击装置增加了铸铝合金HV项；而且，更值得一提的是，开发了《用户材料》功能，实现了用户可以对特殊材料测试的需求！极大的拓展了里氏硬度计使用范围。是目前国内外所有仪器都不具备的。

1.1 产品特点

- 依据里氏硬度测量原理，可以对多种金属材料进行高精度检测。
- 根据市场需求新增了四种材料硬度值，D型冲击装置合金工具钢增加了HRA、HB；铸铝合金HV项；C型冲击装置增加了铸铝合金HV项；具有《用户材料》功能，理论上可以测试所有金属材料的硬度。
- 方便切换至所有的硬度制式(HL、HB、HRB、HRC、HRA、HV、HS)，平行转换各硬度制测值。
- 采用真彩屏液晶显示器及WOINDOWS界面，内容生动丰富、信息清晰直观。
- 全中文显示，菜单式操作，操作简单方便。
- 可任意调节液晶亮度，方便在光线灰暗环境使用。
- USB通信接口，可以方便、快捷的与PC机进行数据交换和参数设定。
- 一台主机可配备7种不同冲击装置使用，自动识别冲击装置类型。更换时无需重新校准。
- 可存储最大600组（冲击次数32~1）硬度测量数据。每组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。
- 塑料合金外壳，超高强度，适用于恶劣操作环境，抗震动、冲击和电磁干扰。

- 电源供电采用集成锂电池，可连续工作不少于100小时，具有自动休眠、自动关机等节电功能。
- 液晶上有剩余电量指示图标，提示用户及时充电。
- 具有示值软件校准功能。
- 可配备功能强大的微机软件，具有传输测量结果、测值存储管理、测值统计分析、打印测值报告等丰富功能，满足质量保证活动和管理的更高要求。
- 设计依据标准：《里氏硬度计技术条件》JB/T 9378-2001。

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。
- 大型工件大范围内多处测量部位的快速检验。
- 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。
- 压力容器、汽轮发电机组及其设备的失效分析。

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
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	30.1~110.1	33.3~99.3	31.8~102.1		35.8~102.6	30.6~96.8
锻钢	HB	143~650					
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	
	HBA	60.7~92.6					
	HB	232~625					
不锈钢	HRB	46.5~101.7					
	HB	85~655					
	HV	85~802					
灰铸铁	HRC						
	HB	93~334			92~326		
	HV						
球墨 铸铁	HRC						
	HB	131~387			127~364		
	HV						
铸铝合金	HB	19~164		23~210	32~168		
	HRB	23.8~84.6		22.7~85.0	23.8~85.5		
	HV	83.2~648.2					
铜锌合金 (黄铜)	HB	40~173					
	HRB	13.5~95.3					
铜锡合金 (青铜)	HB	60~290					
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 工作条件

工作温度：-10℃ ~ +55℃；

存储温度：-20℃ ~ +75℃；

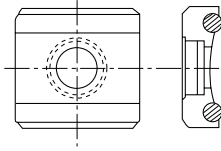
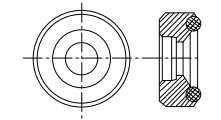
相对湿度≤90%；

周围环境无振动、无强烈磁场、无腐蚀性介质及严重粉尘。

表3

异型冲击装置	DC (D) /DL	D+15	C	G	E	
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)/	162mm	141mm	254mm	155mm	
冲击装置重量:	75mm	80g	75g	250g	80g	
	50g					
试件最大硬度	940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV	
试件表面平均粗糙度Ra:	1.6 μ m	1.6 μ m	0.4 μ m	6.3 μ m	1.6 μ m	
试件最小重量:	>5kg	>5kg	>1.5kg	>15kg	>5kg	
可直接测量	2~5kg	2~5kg	0.5~1.5kg	5~15kg	2~5kg	
需稳定支撑	0.05~2kg	0.05~2kg	0.02~0.5kg	0.5~5kg	0.05~2kg	
需密实耦合						
试件最小厚度	5mm	5mm	1mm	10mm	5mm	
密实耦合	≥0.8mm	≥0.8mm	≥0.2mm	≥1.2mm	≥0.8mm	
硬化层最小深度						
球头压痕尺寸						
硬度 300HV时	压痕 直径 /深度	0.54mm 24 μ m	0.54mm 24 μ m	0.38mm 12 μ m	1.03mm 53 μ m	0.54mm 24 μ m
硬度 600HV时	压痕 直径 /深度	0.54mm 17 μ m	0.54mm 17 μ m	0.32mm 8 μ m	0.90mm 41 μ m	0.54mm 17 μ m
硬度 800HV时	压痕 直径 /深度	0.35mm 10 μ m	0.35mm 10 μ m	0.35mm 10 μ m	- -	0.35mm 10 μ 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型用于常规 测量	D+15型 接触面 细小, 加长, 适宜 测量沟槽 或凹入的 表面	C型冲击力 小, 对被测 表面损伤很 小, 不破坏 硬化层, 适 合测量小轻 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	

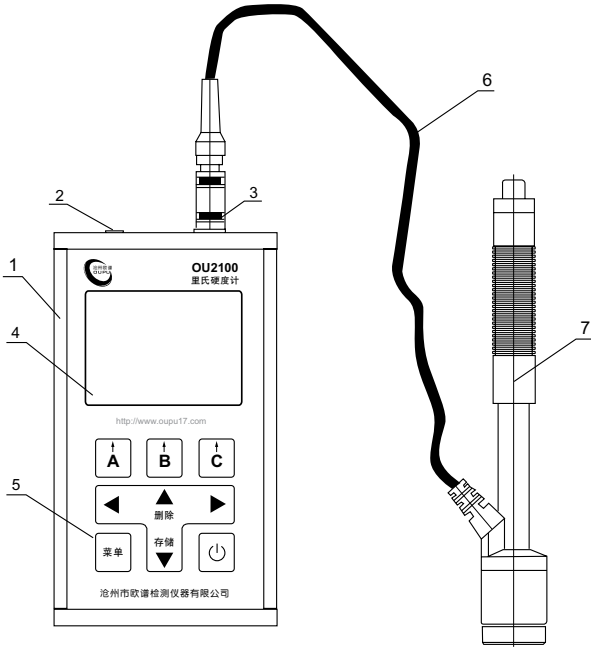
表4

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~∞

二、结构特征与工作原理

2.1 结构特征

2.1.1 硬度计



1.主机外壳

2.通信充电插座

3.冲击装置插座

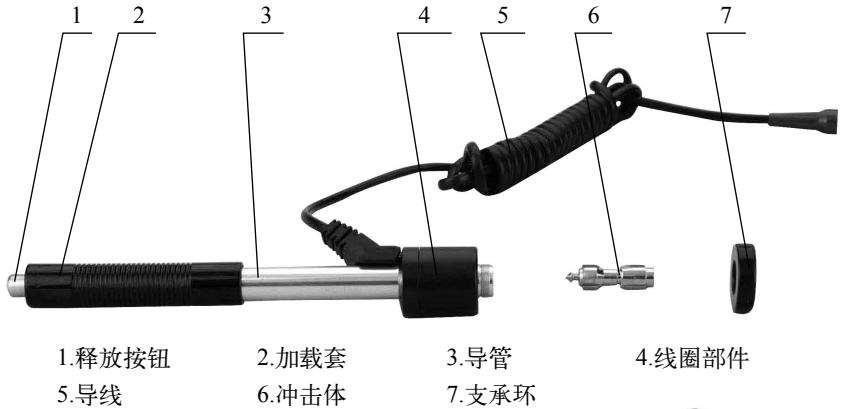
4.显示屏

5.键盘

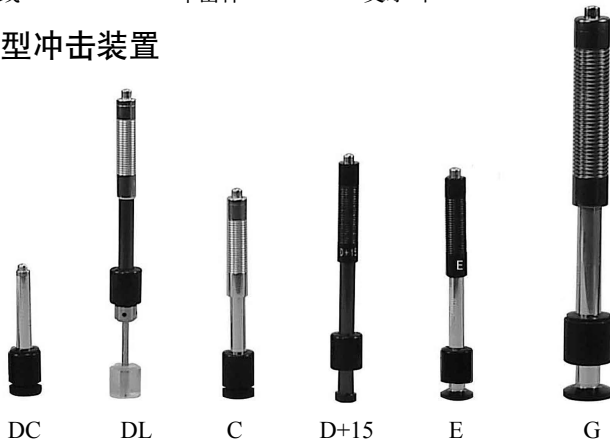
6.探头连接线

7.冲击装置

2.1.2 D型冲击装置



2.1.3 异型冲击装置



2.2 工作原理

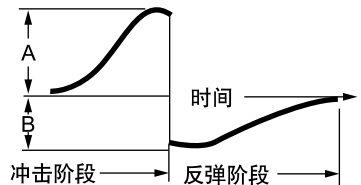
用规定质量的冲击体在弹力作用下,以一定速度冲击试样表面,用冲头在距试样表面1mm处的回弹速度与冲击速度的比值计算硬度值。计算公式如下:

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

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

三、技术特性

3.1 技术参数

- 测量范围：HLD (170~960) HLD
- 测量方向：360° 垂直向下、斜下、水平、斜上、垂直向上
- 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)
- 测量材料：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
- 显示：2.4寸全视角TFT液晶
- 数据存储：最大600组（冲击次数32~1）
- 工作电压：3.7V锂电池
- 充电电源：5V/500Ma; 充电时间：4.5~5小时
- 持续工作时间：约10小时（不开背光时）
- 通讯接口：USB2.0
- 示值误差和示值重复性见表5
- 外形尺寸：154×82×35mm(主机)
- 重量：约0.6kg(主机)

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	760±30HLD 530±40HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD
2	DC	760±30HLDC 530±40HLDC	±6 HLDC ±10 HLDC	6 HLD 10 HLD
3	DL	878±30HLDL 736±40HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
4	D+15	766±30HLD+15 544±40HLD+15	±12 HLD+15	12 HLD+15
5	G	590±40HLG 500±40HLG	±12 HLG	12 HLG
6	E	725±30HLE 508±40HLE	±12 HLE	12 HLE
7	C	822±30HLC 590±40HLC	±12 HLC	12 HLC

四、使用

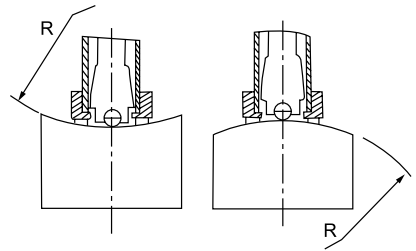
4.1 使用前的准备和检查

4.1.1 被测试样表面的要求

试样表面的状况应符合表3中的有关要求。

- 试样表面温度不能过高，应小于 120°C 。
- 试样表面粗糙度不能过大，否则会引起测量误差。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。
- 试样重量的要求：对大于5kg的重型试样，不需要支撑；重量再2-5kg的试件、有悬伸部分的试件及薄壁试件在测试时应用物体支撑，以避免冲击力引起试件变形、变曲和移动。对中型试样，必须置于平坦、坚固的平面上，试样必须绝对平稳放置，不得有任何晃动。

- 曲面试样：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

4.2 测量

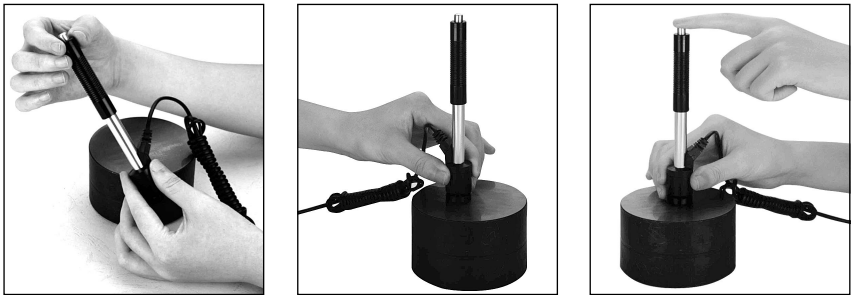
- 测量前可先使用随机标准里氏硬度块对仪器进行检验,其示值误差及重复性应不大于表5的规定。

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，可以使用用户校准功能进行校准。

4.2.1 启动

- 将冲击装置插头插入位于仪器上端的冲击装置插口。
- 按  键，此时电源接通，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。

4.2.3 定位

将冲击装置支承环按选定的测量方向紧压在试样表面上，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。

- 对于特定材料，欲将里氏硬度值较准确地换算为其他硬度值，必须作对比试验以得到相应换算关系。方法是：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5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，作出硬度对比曲线，对比曲线至少应包括三组对应的数据。

表6

冲击装置类型	两压痕中心间距离 (mm)	压痕中心距试样边缘距离 (mm)
	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

4.2.5 读取测量值。

用多个有效试验点的平均值作为一个测量试验数据。

4.2.6 打印输出结果。

具体设置方法见6.3.3和6.6。

4.2.7 按 键关机。

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。


注：不同冲击装置类型测得的HL值不同，例如700HLD ≠ 700HLC。

五、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类型，还有可能造成仪器电路板的损坏。
- 只有D型和DC型冲击装置有强度测量功能，所以使用其它类型的冲击装置时，将无法修改【硬度/强度】设置，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里氏HL。所以设置测量条件时要先设置【材料】，再设置【硬度制】。

六、操作详解


6.1 开机

按  键开机，仪器显示：



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

任何显示状态下按  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

电池信息： 显示剩余电量。

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。

硬度制： 当前测量值的硬度制。

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。

材料： 当前设定的材料。

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。

6.3.2 测量操作

在主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

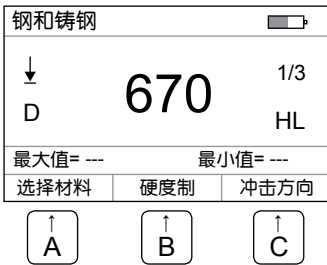


- 按【存储】键可以存储当前组数据，仅在显示平均值后才有效，并且只能保存1次。



- 按【删除】键进入测试记录表，按【▲】或【▼】键选择要删除的值，按【C】屏幕提示【是否删除】，按【C】即可删除。
- 按【A】键也可以取消此次删除操作。


6.3.4 功能键设置

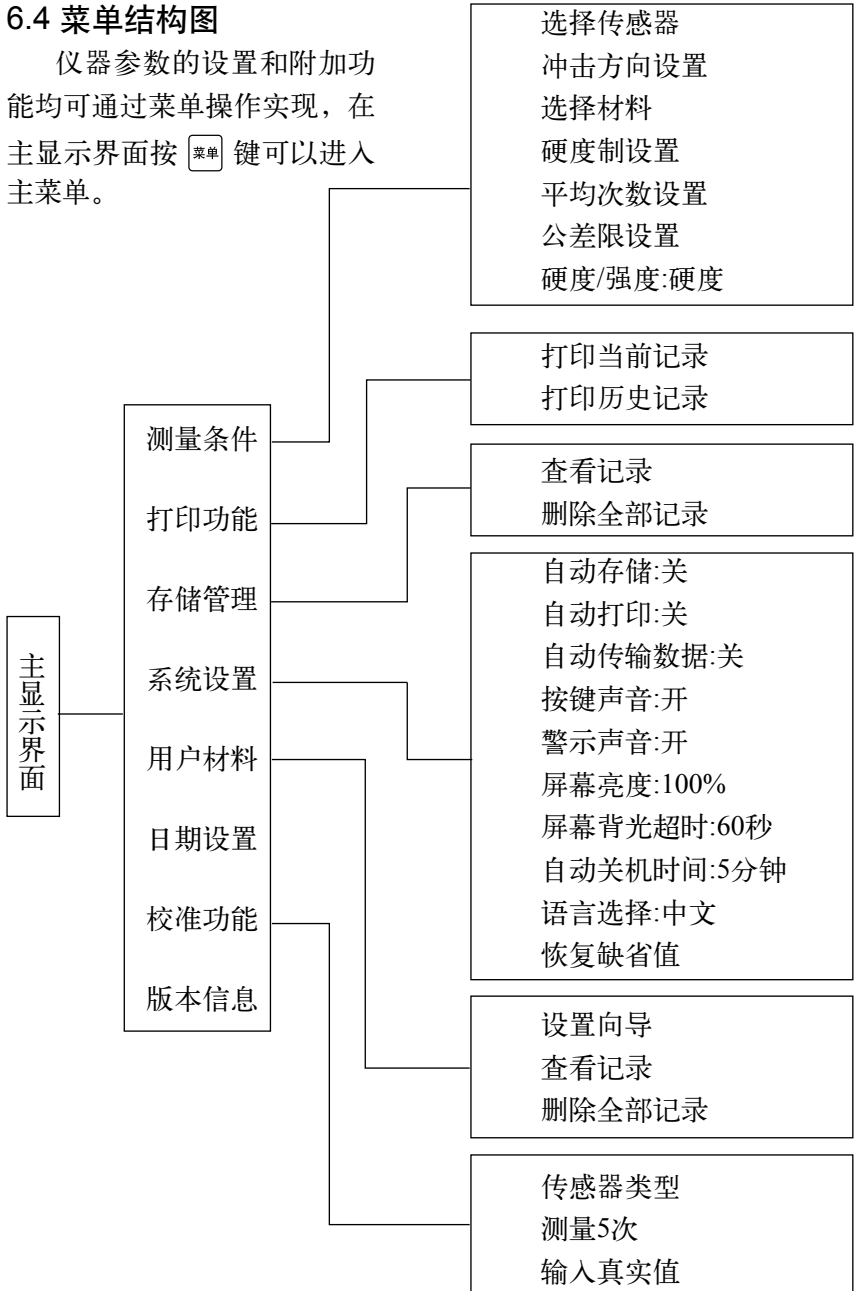


- 按【C】键可以改变冲击方向设置。
- 按【B】键可以改变硬度制设置，每按一次会在当前材料和冲击装置所有可以转换的各种硬度制之间循环，并且显示相应的硬度制式对应的转换值。如果当前设置为强度测量，会转换为里氏。
- 按【A】键可以改变材料设置，每按一次会在各材料之间循环，并将硬度制改为里氏，所以测量时要先设材料，再设硬度制。

注：所谓“转换”是指对于某种材料，依据里氏硬度和其它硬度在大量试验的基础上建立的对应关系。根据这种关系，硬度计自动将测量的里氏硬度值经过计算“变为”其它硬度制的硬度值。

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

测量设置	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
强度/硬度设置	
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

按【C】键进入【测量设置】菜单。

1. 按【▲】或【▼】键移动光标至欲设定的条件，按【C】键确认。
2. 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。
3. 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

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

测量设置		
<input checked="" type="checkbox"/> ↓	<input type="checkbox"/> ↙	<input type="checkbox"/> ←
<input type="checkbox"/> ↘	<input type="checkbox"/> ↑	
取消	确定	

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。

2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【冲击方向设置】。

3. 按【C】键确认。按【▲】【▼】或【◀】【▶】键选择要设置的方向，按【C】键完成更改。

4. 按【A】键返回。

6.5.2 平均次数设置

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【平均次数设置】。
3. 按【C】键确认。按【▲】或【▼】键选择数值，可以在1~32次范围内修改平均次数。
4. 按【C】键完成更改。
5. 按【A】键取消更改。

6.5.3 材料设置

6.5.3.1 【硬度/强度】设为硬度时会显示以下可选材料：

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【选择材料】。
3. 按【C】键确认。按【▲】或【▼】键移动光标到选择材料。按【C】键进入材料目录。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。自定义材料1,2,3,4,5,6。
4. 按【C】键确认，按【A】键返回。

测量设置	
<input checked="" type="checkbox"/> 钢和铸钢	
<input type="checkbox"/> 合金工具钢	
<input type="checkbox"/> 不锈钢	
<input type="checkbox"/> 灰铸铁	
<input type="checkbox"/> 球墨铸铁	
取消	确定

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。

6.5.3.2 【硬度/强度】 设为强度时显示以下可选材料：

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

测量设置	
<input checked="" type="checkbox"/> 低碳钢	
<input type="checkbox"/> 高碳钢	
<input type="checkbox"/> 铬钢	
<input type="checkbox"/> 铬钒钢	
<input type="checkbox"/> 铬镍钢	
取消	确定

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【选择材料】。
3. 按【C】键确认。按【▲】或【▼】移动光标到选择材料。按【C】键进入材料目录。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
4. 按【C】键确认，按【A】键返回。

6.5.4 硬度制设置

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

硬度制设置		
<input checked="" type="checkbox"/> HL	<input type="checkbox"/> HV	<input type="checkbox"/> HB
<input type="checkbox"/> HS	<input type="checkbox"/> HRB	<input type="checkbox"/> HRC
取消	确定	

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【硬度制设置】。
3. 按【C】键确认。按【▲】【▼】或【◀】【▶】移动光标到需要设置的硬度制。
4. 按【C】键确认，按【A】键返回。

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

测量设置	
选择传感器	
冲击方向设置	
选择材料	
硬度制设置	
平均次数设置	
公差限设置	
返回	选择

公差限设置		
上限 890		
下限 160		
取消	选择	确定

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【C】键进入【测量设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键移动光标至【公差限设置】。
3. 按【C】键确认。按【▲】【▼】或按【◀】【▶】键可增减10个数值，按【▲】【▼】可增减1个数值，按【B】键完成更改。按【A】键返回上一级菜单。

6.6 打印功能

打印功能	
打印当前记录	
打印历史记录	
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【◀】【▶】键将光标移到【打印功能】上。按【C】键进入【打印功能】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键将光标移到需要的打印功能上，按【C】键即可打印。

6.6.1 打印当前记录

【打印当前数值】用通信电缆连接硬度计和微型打印机可以打印仪器名称、编号、操作人、时间、日期、冲击装置类型、冲击方向、平均次数、材料、单次测量值、平均值。

注：1.编号、操作员需要人工填写；

6.6.2 打印历史记录

打印功能	
打印当前记录	
打印历史记录	
返回	选择

打印功能			
No001	820HL	2015.02.02	
No002	808HL	2015.02.02	
No003	810HL	2015.03.10	
No004	799HL	2015.03.12	
No005	855HL	2015.03.20	
No006	785HL	2015.05.15	
返回	设置	打印	

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【◀】【▶】键将光标移到【打印功能】上。
2. 按【C】键进入【打印功能】菜单。按【▲】或【▼】键将光标移到【打印历史记录】上。
3. 按【C】进入历史记录数据表。按【▲】或【▼】键将光标移到需要的打印的数组上。
4. 按【B】键选择要打印的数组，按【C】键开始打印。按【A】键退出打印。

打印内容包括：仪器名称、日期、冲击装置类型、冲击方向、平均次数、材料、组号、单次测量值、平均值。如果下一组的日期、冲击装置类型、冲击方向、平均次数、材料和硬度制与上一组相同，则只打印组号、单次测量值和平均值，否则还打印日期和测量条件。

6.7 存储管理器

存储管理	
查看记录	
删除全部记录	
返回	选择

查看记录			
No001	820HL	2015.02.02	
No002	808HL	2015.02.02	
No003	810HL	2015.03.10	
No004	799HL	2015.03.12	
No005	855HL	2015.03.20	
No006	785HL	2015.05.15	
返回	删除	选择	

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【◀】【▶】键将光标移到【存储管理】上。
2. 按【C】键进入【存储管理】菜单。按【▲】或【▼】键将光标移到【查看记录】上。
3. 按【C】从列表中选择所要查看的数据。按【B】键即可删除所选数据，按【A】键返回上一级菜单。

6.7.1 存储管理器

将存储器里的数据以文本方式送到RS232口及打印口，同【打印全部存储值】功能相同。

注：

- 1.如果设置组数超出实际范围，则删除其中实际存在的组数。
- 2.删除后，存储数据组序号将重新排列。

6.8 浏览界面

查看记录		
No001	820HL	2015.02.02
No002	808HL	2015.02.02
No003	810HL	2015.03.10
No004	799HL	2015.03.12
No005	855HL	2015.03.20
No006	785HL	2015.05.15
返回	删除	选择

每屏最多可以显示6组数据的编号、日期和平均值。

1. 按【▲】或【▼】键翻页。按【A】键退出浏览。按【C】可以进一步看详细内容。
2. 按【C】键翻页浏览平均值、测量条件或单次测值。按【A】键回到前一浏览状态。

查看记录	
2015.02.02 00:00:00	
传感器类型:D	
材料:钢和铸钢	
冲击方向:下	
冲击次数:5	
平均值: 822 HL	
返回	删除

6.9 系统设置

系统设置	
自动存储	关
自动打印	关
按键声音	开
警示声音	开
屏幕亮度	100%
屏幕背光超时	60秒
返回	选择

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【◀】【▶】键将光标移到【系统设置】上。按【C】键进入【系统设置】菜单。
2. 按【▲】或【▼】键将光标移到需要设定的项目上，按【C】键直接更改或进入相应更改界面。按【A】键返回。

系统设置	
屏幕亮度	100%
屏幕背光超时	60秒
自动关机时间	5分钟
语言选择	中文
删除最大误差	关
恢复缺省值	
返回	选择

- 【自动存储】 设为【开】时，可以在测量完成显示平均值后自动存储当前组数据。
- 【自动打印】 设为【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RS232口送出，如果RS232口连接打印机，将实现打印。
- 【按键声音】 设为【开】时，每次按键时,蜂鸣器都会短鸣一声。
- 【警示声音】 设为【开】时，当测值超出公差限、删除数据等情况下蜂鸣器长鸣一声。
- 【屏幕亮度】 按【C】键调整屏幕亮度。
- 【屏幕背光超时】 仪器无任何操作背光自动关闭时间。
- 【自动关机】 设为【开】时，当连续5分钟无按键或测量操作,仪器将自动关机。
- 【语言选择】 中文、英文选择。
- 【恢复缺省值】 恢复出厂设置。

6.10 时间日期设置

日期设置		
2015 - 10 - 01 20 : 2 0 : 10		
取消	设置	确定

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【◀】【▶】键将光标移到【日期设置】上。按【C】键进入【日期设置】菜单。
2. 按【B】键设置，按【▲】或【▼】键加减一位，按【C】键确定，按【A】键返回。

6.11 校准功能

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

一台主机配多种类型冲击装置时，每种只需要校准1次，校准后下次更换不同类型冲击装置不需要再重新校准。

校准	
传感器类型:D	
请测量5次 AVG:630 HL	
请输入真实值:630HL	
取消	确定

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。按【◀】【▶】键将光标移到【校准功能】上，按【C】键进入【校准功能】。

1. 在里氏硬度块上垂直向下测量5点。测量完成后会显示平均值。按【▲】或【▼】键输入真实值。按【C】键完成校准。
2. 按【A】键取消校准操作。校准范围为 $\pm 15HL$ 。

6.12 版本信息

OU2100里氏硬度计
版本号:3.1B
标识:R0050110A
SN:R00510080118

在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。按【◀】【▶】键将光标移到【版本信息】上，按【C】键进入【版本信息】。该界面显示有关仪器和嵌入软件的信息。软件版本号和嵌入软件标识有可能随着软件升级而改变，恕不再另行通知。

6.13 用户材料

注：

1. 【用户材料】功能是为解决测试一些特殊材料，目前硬度计无法检测而开发的。
2. 要求客户提供3个以上所要测试材料的样块，高，中，低不等各一块。提供所要测试材料的样块越多，测试精度越高。
3. 共能存储6种特殊材料。

操作方法


用户材料	
设置向导	
查看记录	
删除全部记录	
返回	选择

查看记录		
1	647HL	646.5HRC
2	645HL	645.4HRC
3	701HL	700.9HRC
4	655HL	655.3HRC
5	662HL	662.1HRC
返回	选择	





在主显示界面按【菜单】键进入主菜单。屏幕显示内容如图：

1. 按【▲】【▼】或【◀】【▶】键将光标移到【用户材料】上。按【C】键进入【用户材料】菜单。
2. 按【C】键进入【设置向导】→选择【材料组号】→按【▲】【▼】键选择硬度制→测量5次→根据样块所标数值，按【▲】【▼】或【◀】【▶】键输入。第一个样块测试完成。
3. 按【B】键进行下一个样块测试，步骤同2。
4. 【数据修改】当采集的数据出现较大误差时，也可进行修改删除。
5. 按【C】键进入【查看记录】→按【▲】【▼】选择要修改或删除的数据→按【C】键确认→按【◀】【▶】键输入修改值。按【B】键删除。

6.14 自动关机

- 仪器具有自动关机功能，以节省电池电能。具体设置见6.9【系统设置】。
- 【自动关机】设置为【开】时,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，在关机前液晶屏幕显示会闪动显示20秒，这时按除  键外的任意键都可以使液晶屏幕停止闪动并停止关机操作。
- 当电池电压过低时，仪器会显示“电量不足！”，然后自动关机。

6.15 电池充电

- 在主机电池仓内装有1节锂电池作为电源，电池容量用完后，电池符号会闪动显示 ，此时需要及时充电。
- 充电时，如果仪器处于关机状态，会自动开机。电池符号会交替显示  和 ，其中黑色部分越多，说明越接近充满。
- 充满电后会闪动显示 。
- 请用随机配置的充电器给主机充电。

6.16 数据传输电缆连接

将通信电缆一端的小USB插头插入主机的通信插座中，将另一端的USB插头插入PC机的USB口中，实现数据传输；将USB插头插入微型打印机数据口中，实现数据打印。

七、故障分析与排除

故障现象	原因分析	排除方法
不开机	电量耗尽	充电
无测值	探头线内部断路	更换探头线
测值不准	冲击装置球头磨损	更换球头
测值偏差	校准值失效	重新校准

八、保养和维修

8.1 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。

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，填妥保修卡后，交由我公司维修部门，执行保修条例。

8.3 非保修器件

- 外壳（上壳、下壳、）、电池
- 冲击球头、支撑环、探头线、键膜

九、检定周期

硬度计的检定周期一般不超过一年。使用单位可根据实际情况进行日常检查。

十、用户须知

- 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联系，可免费维修。
- 超过保修期的本公司产品出现故障，按公司规定核收维修费。
- 标准配置外的选择配置(异型传感器、加长电缆、专用软件等)按公司有关标准收取费用。
- 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。

十一、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。

感谢以下网站对本资料的大力支持：

测厚仪 <http://www.oupu17.com>
超声波探伤仪 <http://www.ou-pu.com>
超声波测厚仪 <http://www.chaoshengbocehouyi.com>
钢板测厚仪 <http://www.gangbancehouyi.com>
金属测厚仪 <http://www.jinshucehouyi.com>
铸铁测厚仪 <http://www.zhutiecehouyi.com>
管道测厚仪 <http://www.guandaocouhouyi.com>
钢管测厚仪 <http://www.gangguanacehouyi.com>
厚度测量仪 <http://www.houduceliangyi.com>
超声测厚仪 <http://www.chaoshengcehouyi.com>
高温测厚仪 <http://www.gaowenacehouyi.com>
磁厚测量仪 <http://www.bihuoceliangyi.com>
电磁测厚仪 <http://www.diancicehouyi.com>
壁厚仪 <http://www.bihuoyi.cn>
厚度仪 <http://www.houduyi.com>
测厚仪 <http://www.cehouyi.org>
膜厚仪 <http://www.mohouyi.com>
油漆测厚仪 <http://www.youqicehouyi.com>
涂层测厚仪 <http://www.tucengcehouyi.com>
镀层测厚仪 <http://www.ducengcehouyi.com>
漆膜测厚仪 <http://www.qimocehouyi.com>
镀锌测厚仪 <http://www.duniecehouyi.com>
锌层测厚仪 <http://www.xincengcehouyi.com>
防腐层测厚仪 <http://www.fangfucengcehouyi.com>
磁感应测厚仪 <http://www.ciganyingcehouyi.com>
涡流测厚仪 <http://www.woliucehouyi.com>
膜厚测试仪 <http://www.mohouceheshiyi.com>
覆层测厚仪 <http://www.fucengcehouyi.com>
电镀层测厚仪 <http://www.diantucengcehouyi.com>
涂镀层测厚仪 <http://www.tuducengcehouyi.com>
镀锌层测厚仪 <http://www.duxincengcehouyi.com>
电解除厚仪 <http://www.dianjiecehouyi.com>
氧化膜测厚仪 <http://www.yanghuamocehouyi.com>
磁性测厚仪 <http://www.cixingcehouyi.com>
干膜测厚仪 <http://www.ganmocehouyi.com>
湿膜测厚仪 <http://www.shimocehouyi.com>
镀铬测厚仪 <http://www.duluocehouyi.com>
漆膜仪 <http://www.qimoyi.com>
磷化膜测厚仪 <http://www.linhuamocehouyi.com>
湿膜厚度规 <http://www.shimohoudugui.com>
钢结构测厚仪 <http://www.gangjiegoucehouyi.com>
镀铬测厚仪 <http://www.dugecehouyi.com>
涂层厚度仪 <http://www.tucenghouduyi.com>
涂料测厚仪 <http://www.tuliaoacehouyi.com>
管道探伤仪 <http://www.guandaotanshangyi.com>
超声波探伤仪 <http://www.chaoshengbotanshangyi.cn>
超声探伤仪 <http://www.chaoshengtanshangyi.com>
磁粉探伤机 <http://www.cifentanshangyi.com>
焊缝探伤仪 <http://www.hanfengtanshangyi.com>
金属探伤仪 <http://www.jinshutanshangyi.cn>
便携式探伤仪 <http://www.bianxieshitanshangyi.com>
容器探伤仪 <http://www.rongqitanshangyi.com>
钢结构探伤仪 <http://www.gangjiegoutanshangyi.com>
磁粉探伤仪 <http://www.cifentanshangyi.com>
钢管探伤仪 <http://www.gangguanantanshangyi.com>
超声波检测仪 <http://www.chaoshengbojiancexi.com>
铸件探伤仪 <http://www.zhujiantanshangyi.com>
探伤仪 <http://www.tanshangyi.net>
裂纹测深仪 <http://www.liewenceshenyi.com>
溢粉硬度计 <http://www.yuliaoqingduji.com>
便携式硬度计 <http://www.bianxieshiyingduji.com>
轧辊硬度计 <http://www.zhaguyingduji.com>
硬度仪 <http://www.yingduyi.cn>
硬度计 <http://www.yingduji.net>
便携硬度计 <http://www.bianxieyingduji.com>
钢板硬度计 <http://www.gangbanyingduji.com>
钢管硬度计 <http://www.gangguanayingduji.com>
韦氏硬度计 <http://www.weishiyingduji.cn>
钳式硬度计 <http://www.qianshiyingduji.com>
巴氏硬度计 <http://www.bashiyingduji.com>

模具硬度计 <http://www.mojuyingduji.com>
超声硬度计 <http://www.chaoshengyingduji.com>
洛氏硬度计 <http://www.luoshiyingduji.com>
硬度测试仪 <http://www.yingduceshiyi.com>
布氏硬度计 <http://www.bushiyingduji.com>
金属硬度计 <http://www.jinshuyingduji.com>
肖氏硬度计 <http://www.xiaoshiyingduji.com>
铸件硬度计 <http://www.zhujiayingduji.com>
笔式硬度计 <http://www.bishiyingduji.com>
硬度测量仪 <http://www.yingduceliangyi.com>
数显硬度计 <http://www.shuxianyingduji.com>
钢材硬度计 <http://www.gangcayingduji.com>
台式硬度计 <http://www.taishiyingduji.com>
石墨硬度计 <http://www.shimoyingduji.com>
显微硬度计 <http://www.xianweiyingduji.com>
镀层硬度计 <http://www.ducengyingduji.com>
棱纹硬度计 <http://www.xiangjiaoyingduji.com>
邵氏硬度计 <http://www.shaoshiyingduji.com>
维氏硬度计 <http://www.weishiyingduji.com>
里氏硬度计 <http://www.lishiyingduji.com>
电火花检测仪 <http://www.dianhuohuajianceyi.com>
电火花检漏仪 <http://www.dianhuohuajianlouyi.com>
电火花测漏仪 <http://www.dianhuohuacelouyi.com>
防腐层检测仪 <http://www.fangfucengjiancexi.com>
防腐层检漏仪 <http://www.fangfucengjianlouyi.com>
表面粗糙度仪 <http://www.biaomiancuaodaoyi.com>
粗糙度测量仪 <http://www.cuacaoduoceliangyi.com>
粗糙度测试仪 <http://www.cuacaoduceshiyi.com>
喷砂粗糙度仪 <http://www.penshacuaodaoyi.com>
光洁度仪 <http://www.guangjieduyi.com>
便携式粗糙度仪 <http://www.bianxieshucuaodaoyi.com>
粗糙度仪 <http://www.cuacaoduji.com>
粗糙度检测仪 <http://www.cuacaodujianceyi.com>
粘度量 17http://www.nianduji17.com
粘度量 <http://www.nianduji.org>
粘度量 <http://www.nianduyi.com>
旋转粘度量 <http://www.xuanzhuaninianduji.cn>
油漆粘度量 <http://www.youqinianianji.com>
光泽度仪 <http://www.guangzeduyi.com>
黑白密度计 <http://www.heibaimiduji.com>
百格刀 <http://www.baigedao.net>
百格刀测试 <http://www.baigedaoceshi.com>
附着力测试仪 <http://www.fuzhuoliceshiyi.com>
漆膜划格器 <http://www.qimohuageqi.com>
麦考特 <http://www.maikaote.com>
法高特 <http://www.dagaote.com>
尼克斯测厚仪 <http://www.q-nix.cn>
尼克斯测厚仪 <http://www.nikesicehouyi.com>
尼克斯测厚仪 <http://www.qinxia200-4500.com>
EPK 测厚仪 <http://www.epk17.com>
麦考特测厚仪 <http://www.mikrotest-g6.com>
锐丝特测厚仪 <http://www.reseto.com>
qnix8500 测厚仪 <http://www.qnix8500.com>
进口测厚仪 <http://www.jinkoucehouyi.com>
狄夫斯高 <http://www.defelsko17.com>
无损检测 <http://www.wusunjiance.net>
网站目录 <http://www.wangzhanmulu.cn>
分类目录 <http://www.fenleimulu.net>
dmоз 目录 <http://www.dmozmulu.com>
磨粉机 <http://www.mopaoji.com>
碾磨机 <http://www.xiangqianji.com>
金相切割机 <http://www.jinxiangqiegeji.com>
金相磨抛机 <http://www.jinxiangmopaoji.com>
金相碾磨机 <http://www.jinxiangxiangqianji.com>
金相抛光机 <http://www.jinxiangpaoguangji.com>