
THRP-150D 型数显洛氏硬度计

使用说明书

北京时代光南检测技术有限公司

目 次

一 简介	2
二 硬度计的技术参数	2
三 硬度计的安装	4
四 面板键功能介绍	7
五 硬度计的正确使用	9
六 RS-232 超级终端设置	12
七 硬度计的保养及注意事项	13
八 附件 (装箱单)	15

一 简介

1 数显洛氏硬度计采用大屏幕液晶显示器，操作面板采用菜单式结构，具有良好的可靠性，可操作性和直观性。本机特点是硬度值性能稳定、准确。硬度值的误差可通过按键输入进行修正，使硬度值更精确地符合测试要求。

2 其主要功能如下：

2.1 洛氏硬度 15 种标尺选择：HRA、HRB、HRC、HRD、HRE、HRF、HRG、HRH、HRK、HRL、HRM、HRR、HRP、HRS、HRV

2.2 塑料洛氏标尺的选择（特殊要求，按合同供货）

2.3 各硬度之间的换算；

2.4 硬度测试结果打印输出；

2.5 RS-232 超级终端设置，供用户扩展功能

2.6 硬度值的误差可通过软件输入进行修正，使硬度值更精确地符合测试要求。

3 执行标准：GB/T230.1、 GB/T230.2、 JJG112

二 硬度计的技术参数

1 初试验力：10kgf (98.07N) 允差±2.0%

2 总试验力：60kgf (588.4N)、100kgf (980.7N)、150kgf (1471N) 允差±1.0%

3 电源电压：AC220V±5%，50~60Hz

4 延时控制：1~60 秒可调

5 被测试件允许最大高度：175mm

6 压头中心到机身距离：160mm

7 硬度计外形尺寸（长×宽×高）500×220×650（mm）

8 仪器重量约：60kg

9 洛氏硬度试验标尺、压头、试验力及应用范围（表 1）

表 1

标尺	压头类型	初试验力	总试验力	应用范围
HRA	金刚石压头	98.07 N (10kg)	60kgf(588.4N)	硬质合金、碳化物表面淬火钢、硬化薄钢板
HRD			100kgf(980.7N)	薄钢板、表面淬火钢
HRC			150kgf(1471N)	淬火钢、调质钢、冷硬铸铁
HRF	球压头 φ 1.5875mm (1/16 英寸)		60kgf(588.4N)	铸铁、铝、镁合金、轴承合金、退火铜合金、薄软钢板等
HRB			100kgf(980.7N)	软钢、铝合金、铜合金、可锻铸铁、退火钢
HRG			150kgf(1471N)	磷青铜、铍青铜和可锻铸铁
HRH	球压头 φ 3.175mm (1/8 英寸)		60kgf(588.4N)	铝、锌、铅等
HRE			100kgf(980.7N)	轴承合金、锡、硬塑料等软材料
HRK			150kgf(1471N)	
HRL	球压头 φ 6.35mm (1/4 英寸)		60kgf(588.4N)	硬塑料、硬橡胶、铝、锡、铜、软钢、合成树脂及磨擦材料等。
HRM		100kgf(980.7N)		
HRP		150kgf(1471N)		
HRR	球压头 φ 12.7mm (1/2 英寸)	60kgf(588.4N)		
HRS		100kgf(980.7N)		
HRV		150kgf(1471N)		

10 硬度计示值允许误差(洛氏硬度测试常用标尺为 A、B、C 三种)(表 2)

表 2

硬度标尺	标准块的硬度范围	示值最大允许误差
HRA	(20~75)HRA	±2HRA

	(>75~88)HRA	±1.5HRA
HRB	(20~45)HRB	±4HRB
	(>45~80)HRB	±3HRB
	(>80~100)HRB	±2HRB
HRC	(20~70)HRC	±1.5HRC
HRD	(40~70)HRD	±2HRD
	(58~69)HRE	±2.2HRE
HRE	(>70~94)HRE	±2HRE
	(>90~100)HRE	±2HRE
HRF	(60~90)HRF	±3HRF
	(>90~100)HRF	±2HRF
HRG	(30~50)HRG	±6HRG
	(>50~75)HRG	±4.5HRG
	(>75~94)HRG	±3HRG
HRH	(80~100)HRH	±2HRH
HRK	(40~60)HRK	±4HRK
	(>60~80)HRK	±3HRK
	(>80~100)HRK	±2HRK
HRL	(100~120)HRL	±1.2HRL
HRM	(85~110)HRM	±1.5HRM
HRR	(114~125)HRR	±1.2HRR

三 硬度计的安装

1 硬度计的工作条件

- 1.1 在室温摄氏 10~30 度范围内；
- 1.2 室内的相对湿度不大于 65%；
- 1.3 在无震动的环境中，周围无腐蚀性介质。

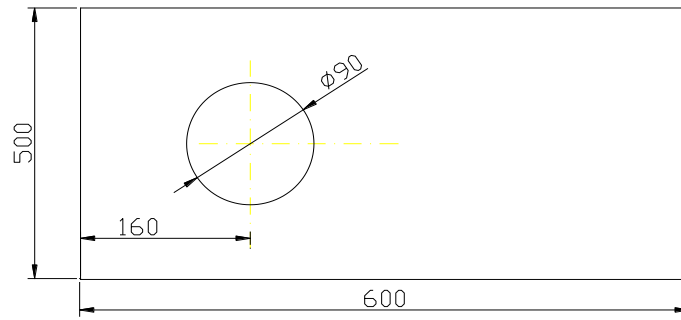
2 硬度计拆箱

- 2.1 拆去外包装箱，抬起移开箱体，取出附件箱。
- 2.2 抬高底板，用扳手将底板下的 2 只 M10 螺栓旋出，硬度计与底板脱离，提出硬度计（注意安全）。
- 2.3 拆箱后的硬度计水平安放在稳固的工作台上，其水平度不超过 1mm/m。同时在工

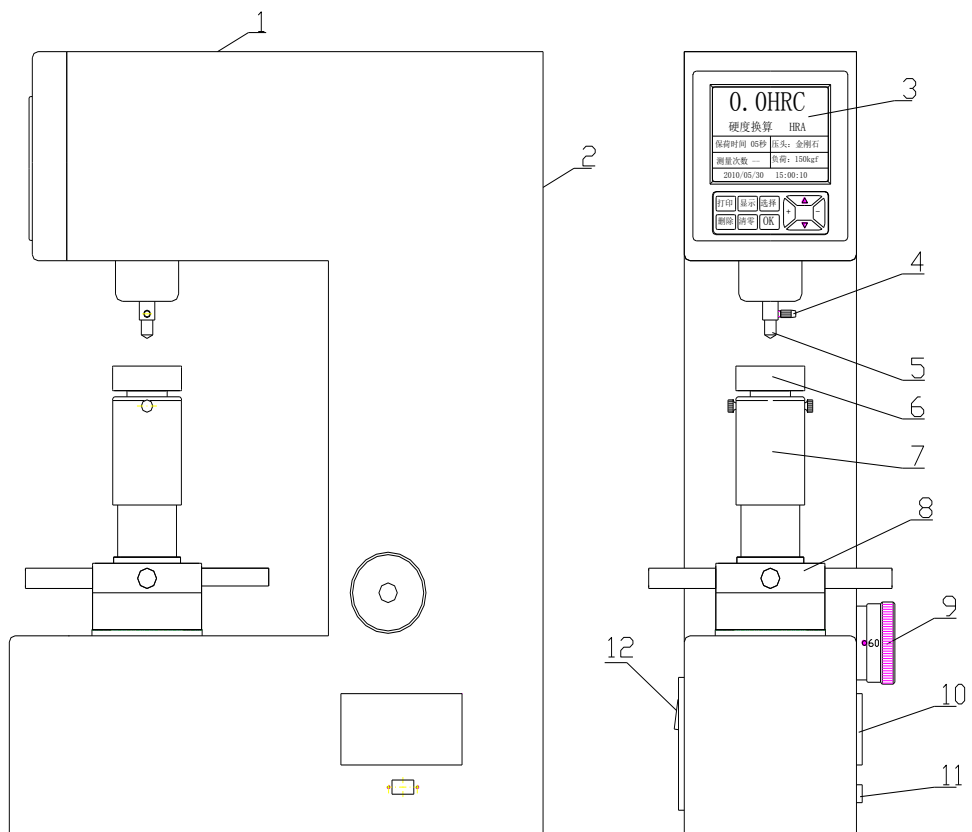
作台适当位置开孔（图 1），使螺杆（7）能正常工作。

3 硬度计安放（图 2）

硬度计放置妥当后，把上盖（1）和后盖（2）打开。并将固定活动部件的白纱带都解去,然后盖好上盖（1）。



（图 1）



（图 2）

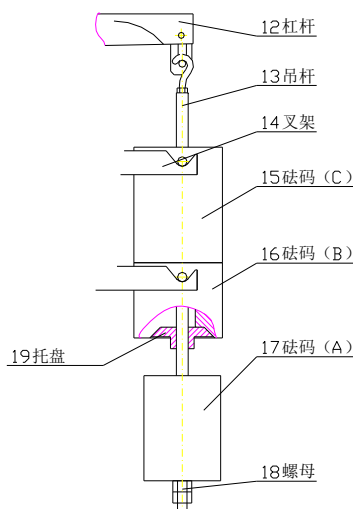
1 上盖 2 后盖 3 显示屏 4 压头止紧螺钉 5 压头 6 试台 7（螺杆）保护套 8

旋轮 9 变荷手轮 10 打印机 11 RS-232 插口 12 电源开关

4 砝码组的安装 (图 3)

4.1 安装砝码时, 应使仪器处于卸除试验力状态。

4.2 取出附件箱内的砝码组, 擦净。将变荷手轮 (9) 旋至 60 处, 从后盖 (2) 处取出吊杆 (13), 把吊杆 (13) 穿入砝码 A (17) 孔中, 旋紧吊杆尾部 2 只 M10 螺母 (18), 并把吊杆钩在杠杆 (12) 尾部的腰孔内, 分别把砝码 B (16)、砝码 C (15) 放在托盘 (19) 上, 然后将变荷手轮 (9) 转动一圈, 观察砝码上两边圆柱销是否安放在叉架 (14) 的凹槽内, 砝码两边的圆柱销放在叉架 (14) 凹槽内, 然后将变荷手轮 (10) 转动一圈, 观察砝码上两边圆柱销是否安放在叉架的凹槽内, 当砝码悬空时不得碰叉架 (14) 和主体内壁。



(图 3)

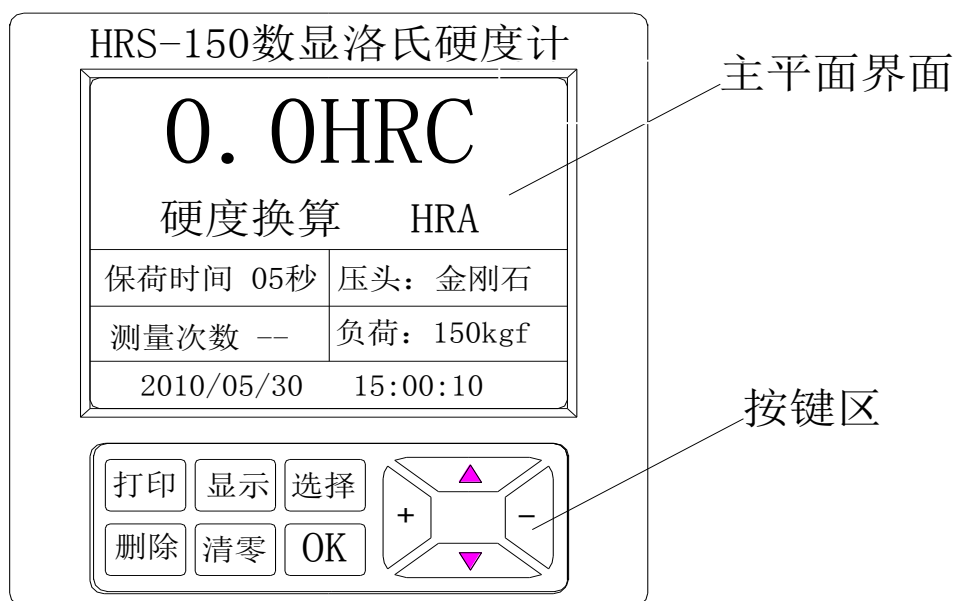
5 选用试验力与砝码施加对应关系 (表 3)

表 3

标尺	试验力 (N)	变荷手轮刻值	砝码受力(砝码代号)
HRA	60kgf	60	砝码 A
HRB	100kgf	100	砝码 A+砝码 B
HRC	150kgf	150	砝码 A+砝码 B+砝码 C

四 面板键功能介绍

1 接通电源，打开船形开关（12），主屏幕出现操作界面（图4）



(图4)

打印键----测试数据的打印

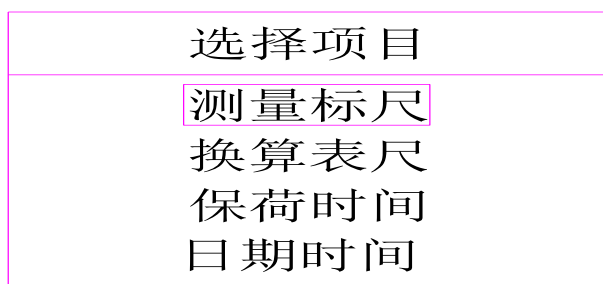
显示键----可显示四十次测试数据。再按“OK键”返回到操作界面

删除键----删除当前测试数据，每按一次，数字减少一次

清零键----当测试完一点后主屏幕显示硬度区可能会留下小数，则按清零键，显示硬度区数字就为零（0.0HRC）。

启动键----电机启动，加卸试验力

选择键----对界面进行修改，如按“选择”键出现以下菜单（图5）



(图5)

光标在“测量标尺”上，如按“OK”键又出现以下菜单（图6）

测量标尺				
HRA	HRB	HRC	HRD	HRE
HRF	HRG	HRH	HRK	HRL
HRM	HRR	HRP	HRS	HRV

（图6）

按“▲”“▼”键，移动光标，选择好所需标尺后，按“OK”键主屏幕就回到新的操作界面。

1.3 如再按“选择”键出现图（5）菜单，移动光标到“换算标尺”上，按“OK”键，又出现以下菜单图（7）。

换算标尺			
HRA	HRB	HRC	HRD
HRF	HV	HK	HBW
HR15N	HR30N	HR45N	
HR15T	HR30T	HR45T	

（图7）

1.4 移动光标对所要求的硬度换算进行选择，选择后按“OK 键”，屏幕 0.00HRC 的下方就有换算标尺 HRA。

1.5 如要保荷时间选择、年月日修改，操作方法同上，按“+”“-”键增加或减少。

1.6 保荷时间最长用的是 5 秒

五 硬度计的正确使用

1 使用前的准备工作

- 1.1 被测试件的表面应平整光洁，不得有污物、氧化皮、凹坑及显著的加工痕迹，试样的支承面和试台应清洁，保证良好密合。
- 1.2 试件的最小厚度应大于压痕深度的 10 倍。测试后，试件背面不得有可见的变形痕迹。
- 1.3 被测试件应稳定地放在试台上，加力过程中不得移动试件，并保证试验力能垂直施加于试件上。
- 1.4 根据试件的形状，尺寸大小来选择合适的试台，试件如异形，则可根据具体的几何形状自行制造专用夹具，使硬度测试示值正确。
- 1.5 被测试件为圆柱形时，必须使用“V”型试台，当测试 HRC、HRA 硬度时，试件直径小于 38mm；测试 HRB 硬度时试件直径小于 25mm，其测试结果要进行修正，修正值均为正值。（表 4）。

2 硬度计的操作顺序

- 2.1 测试 HRC 标准硬度块，按表 1 选择试验力 150kgf 和金刚石压头，转动变荷手轮(9)到 150 位置。
- 2.2 把压头（5）朝主轴孔中推进，贴紧支承面，将压头柄缺口平面对着螺钉，压头止紧螺钉（4）略微拧紧，然后将 HRC 硬度块置于试台（6）上。
- 2.3 按照（图 6）操作方法，可选择硬度值换算及保荷时间、日期时间修改。
- 2.4 旋轮（8）顺时针转动，试台（6）上升，应使硬度块缓慢无冲击地与压头接触，直至主屏幕显示在 570~610 之间时，此时试台（6）停止上升，硬度计自动加试验力。（当试台上升速度过快，显示值超过 610 时，蜂鸣器长响，提示操作错误，应下降试台，改换试件位置再测试）。
- 2.5 自动加试验力，保持时间为 5 秒，此时秒数倒计时，从 5~0，试验力保持 时间到，电机转动，自动卸除试验力，蜂鸣器声响，读取显示屏的硬度测试值。

注意：加卸试验力时，严禁转动变荷手轮（9），如用力旋转会使内部齿轮错位，

试验力出现混乱。

2.6 反向旋转旋轮（8），试台（6）下降，第一点测试完成。移动试件测试点，重复上述操作。

2.7 第一次试验结束，按照规程要求，第一点测试不计数，所以第二次测试的硬度值作为记入测量次数中的第一次，此时主屏幕显示“测量次数”为 NO: 01。

2.8 在当前几次测试后，其测试结果已经储存在仪器内，最多可储存 40 次。如你需要看一下前几次的测量数据，则按“显示”键，屏幕即可显示出数据和统计结果。

储存显示符号：

硬度值、最小值、平均值、最大值、误差

按“OK 键”，仪器回复工作状态。

2.9 如要打印则按“打印”键。

3 硬度示值调整（图 6）

硬度计的示值精度已在出厂前校准，若因运输过程中造成的误差或根据用户的不同要求，硬度值可通过软件输入进行修正，方法是：先关机，然后按住“▲”键打开电源，主屏幕出现数字为 100，如硬度值偏低，则按“+”键，每按一次，数字变化 0.5（如 100.5），其硬度增加 0.5 左右；如硬度值偏高，则也按“+”键，数字可减小（如 99.5），使硬度值降低。修正好之后按“OK”，仪器回复到工作状态。

表 4

硬度值 HR	圆柱形试件直径 (mm)								
	6	10	13	16	19	22	25	32	38
	洛氏 A、C、D 标尺的修正量 (HR)								
20				2.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
25			3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0
30			2.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5
35		3.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5
40		2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
45	3.0	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
50	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
55	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
60	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
65	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
70	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
75	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
80	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0
85	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0
90	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0

硬度值 (HR)	圆柱形试件直径 (mm)							
	6	10	13	16	19	22	25	
	洛氏 B、F、G 标尺的修正量 (HR)							
20					4.5	4.0	3.5	3.0
30				5.0	4.5	3.5	3.0	2.5
40				4.5	4.0	3.0	2.5	2.5
50				4.0	3.5	3.0	2.5	2.0
60		5.0		3.5	3.0	2.5	2.0	2.0
70		4.0		3.0	2.5	2.0	2.0	1.5
80	5.0	3.5		2.5	2.0	1.5	1.5	1.5
90	4.0	3.0		2.0	1.5	1.5	1.5	1.0
100	3.5	2.5		1.5	1.5	1.0	1.0	0.5

六 RS-232 超级终端设置

硬度计与计算机连接方法如下：

1 硬度计开机前，硬度计与计算机相连（计算机必须关电），RS-232 通讯线的 9

芯插针插入硬度计 9 芯输出的插口（11）上，另一端的 9 芯插在计算机的 COM 端

口上。

- 2 将计算机打开，在计算机界面单击开始 → 程序 → 附件 → 通讯 → 超级终端。
- 3 跳出“连接描述”对话框，名称栏输入“AA”，按确定键。跳出“连接到”对话框。
对话框中“连接时使用(N)”直接连接到串口 COM1（或 COM2），按确定键。
- 4 “COM1（或 COM2）的属性”对话框，波特率(B)输入“9600”，其余项不变，按确定键，进入 AA 超级终端界面并保存会话 AA。
- 5 当计算机操作平台是 Windos98 时，程序中可能没有按装超级终端，，在计算机界面单击开始 → 设置 → 控制面板 → 添加或删除程序 → 按装超级终端。
- 6 硬度测试完成后，打印输出的内容与计算机显示相一致。

七 硬度计的保养及注意事项

- 1 试验人员应遵守操作规程，能在试验前后经常用标准块校对仪器。不经常使用的硬度计,开机后在标准块上要进行数次的硬度测定，稳定后,再进行试件的测试。
- 2 在硬度测试中，加试验力、保持试验力、卸除试验力时，严禁转动变荷手轮。
- 3 硬度块的使用只能在工作面进行，两相邻压痕及压痕中心至边缘距离不小于 3mm，其使用周期为二年。
- 4 硬度计搬运时，应取下砝码和吊杆。凡取下砝码、吊杆前应先拔去电源插头。
- 5 硬度计应保持清洁，测试后罩上防尘罩。硬度块、球压头使用后涂上防锈油。
- 6 硬度计做好周期检定工作，每年至少一次以保证硬度计的准确性。
- 7 硬度计常见故障排除
- 8 硬度计发生故障时，应与有关单位联系进行修复,一般常见故障可自行解决(表 5)

表 5

现象	可能原因	排除方法
----	------	------

开机时，显示屏 不亮	1 电源不通 2 保险丝熔断	1 检查电源线是否导通 2 取出附件箱内的保险丝更换
开机时，按键失 灵	仪器处于非工作状态	开机后，稍等片刻，仪器自动恢复工 作状态
升降螺杆卡住	升降螺杆间的配合间隙很 小，细小的线头或污垢可能 造成卡住	取下升降螺杆保护罩，用干净的布条 擦净螺纹，用双手握住旋轮上下拉动 升降螺杆（禁用沙纸磨擦螺杆）。
硬度示值偏差较 大。	1 压头损坏。 2 砝码安装顺序颠倒。 3 仪器放置不水平，砝码与 机体内壁摩擦。 4 总试验力或压头选用错误。	1 更换金刚石压头或球压头。 2 按图 3 安装砝码组。 3 用水平仪校准硬度计。 4 按表 1 要求选用试验力和压头。

八 附件（装箱单）

序号	名称（规格）	数量
1	金刚石洛氏压头	1 只

2	直径 1.5875mm 硬质合金球压头	1 只
3	大平试台、中平试台、“V”型试台	共 3 只
	标准洛氏硬度块	
4	HRB	1 块
5	HRC 高、低	共 2 块
6	保险丝 2A	2 根
7	电源线	1 根
8	砝码 A、B、C	共 3 只
9	防尘塑料罩	1 只
10	产品合格证书	1 份
11	打印机纸、	1 份
12	产品使用说明书	1 本

北京时代光南检测技术有限公司

Tel: 010-62969867

Fax: 010-82782201

Http: www.beijingshidai.com.cn