

一、概述

DHT-100 里氏硬度仪是利用里氏原理对多种金属材料的硬度进行检测。本仪器体积小，特别适合于多种工作环境中完成检测工作。

在使用仪器前，请详尽阅读使用手册，以便了解仪器的性能，掌握仪器的使用方法。

二、技术参数

显示方法：128×64 LCD 点阵液晶显示

测量范围：HL 180~960 HRC 17.0~68.0 HRB 13.3~100.0
HS 5.0~99.9 HB 30~680 HV 80~999

示值精度：相对误差±0.5% (HL=800)，重复性±0.8%

存储记忆：自动存储 1250 组测量数据。可扩展存储 2500 组。
批次存储 12 批，每批存储 100 组数据。

电 源：二节 AAA 电池（七号），可连续工作不小于 48 小时
(无背光)

自动关机：无操作 2 分钟自动关机

使用环境：使用温度：-20℃~+40℃

存储温度：-30℃~+60℃

外形尺寸：108×62×25mm

重 量：180g (不含电池)

三、整机、部件及内容

3.1 仪器主机

- ① 键盘
- ② 液晶显示屏
- ③ 传感器接口
- ④ 标准 RS 232C 接口
- ⑤ 标牌（背面）
- ⑥ 电池仓（背面）

3.2 传感器（D 型）

3.3 显示部分

- ① 硬度制式
- ② 平均值符号
- ③ 测量平均值
- ④ 分次测量值
- ⑤ 方向、材料



- ⑥ 传感器类型
- ⑦ 测量次数/平均次数
- ⑧ 当前存储地址
- ⑨ 日期和时间
- ⑩ 当前电池电量

3.4 键盘部分

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ①  开关键 ③  选择/背光键 ⑤  阅读键 | <ul style="list-style-type: none"> ②  选择/单次打印键 ④  删除键 ⑥  菜单/确认键 |
|--|---|

四、操作方法

4.1、使用前的准备

4.1.1、仪器的准备

新购仪器请参照装箱单的内容核对仪器及附件，不全时请及时与厂家联系；若仪器损坏请勿使用，并尽快与厂家联系。

4.1.2、被测试件的要求

- a) 试件表面温度不能过热 $<120^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 对试件表面粗糙度的要求如下：

传感器类型	试件表面粗糙度要求	相当于原国标
D、DC、D+15 型	2um	$\Delta 6$
G 型	7um	$\Delta 4$
C 型	0.4um	$\Delta 8$

4.1.3、硬度仪对被测件重量的要求

- a) 重量大于 5kg 的试件，不需要支撑；
- b) 重量在 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；
- c) 重量小于 2kg 应使其与重量大于 5kg 的支撑体紧紧耦合，要求试件与耦合体表面必须平整、光滑，耦合剂（矾士林、机油等）用量不宜太大，测试方向必须垂直于耦合平面。

4.1.4、对测试件表面硬化层的要求

试件表面硬化层太薄，冲击力的作用会穿透硬化层而引起里氏移动值不正确。表面硬化层深度应满足：

传感器类型	表面硬化层最小深度（mm）
D、DC、D+15 型	0.8
C 型	0.2

4.1.5、被测试件表面不能带有磁性。

4.1.6、对于曲面半径小于 30mm 的试件测试应使用小支撑环。

4.2、传感器的操作

4.2.1、加载

将加载套向下压到底，抓住冲击体，然后将加载套复位。

注意：不可将加载套自由弹回，以避免损坏传感器。

4.2.2、定位

将传感器按选定的测量方向压紧在工件表面。

4.2.3、释放

按动释放钮释放冲击体进行测量。

4.3、仪器操作

本仪器操作为全中文菜单式，操作极为简单，以下详尽介绍仪器操作。

4.3.1、仪器的开/关机

按  键仪器开机，并显示如下：

再按  键仪器关机。

4.3.2、仪器菜单的功能

仪器菜单提供仪器的多种管理功能，用户可根据菜单的提示，完成仪器功能的设定和修改。

注：完成设定和修改后，仪器在以后的工作时默认新的状态。用户在设定和修改时应谨慎。

进行菜单操作时，进入菜单及确认项目均按  键。

按  键仪器进入菜单状态，显示如下：

1. 测量
2. 传感器
3. 测量方向
4. 平均次数
5. 测量材料
6. 硬度转换
7. 上下限设定
8. 日期和时间
9. 地址设定
10. 数据存储
11. 数据打印
12. 误差修正
13. 厂商信息

14. 恢复原厂设定

按  键或  键，可选择不同的项目。

a) 测量

按  键选定测量，仪器退出菜单，进入测量状态。

b) 传感器

根据不同的材料及检测要求，选择不同的传感器。D 型传感器为通用型，其他传感器的功能可参照附录 1 及附录 2 选择。

按  键选定传感器项目，仪器给出可供选择的七种传感器类型：

1、D 2、DC 3、D+15 4、DL 5、C 6、G 7、E

按动  键或  键选择的传感器类型并显示在屏幕上，按  键选定传感器并退出该项目。

c) 测量方向

里氏硬度仪可在不同的方向进行测量，但不同的方向有不同的要求，因此方向的选择非常重要。通常方向选择向下。

按  键选定测量方向项目，仪器给出可供选择的五种测量方向：

1、↓ 2、↘ 3、⇄ 4、↙ 5、↑

按动  键或  键选择的测量方向并显示在屏幕上，按  键选定测量方向并退出该项目。

d) 平均次数

硬度的检测是平均测量，用户可根据实际需要选择不同的平均次数值。

选择平均次数时，仪器给出可以选择 2~8 次测量，按动  键选择的平均次数并显示在屏幕上，按  键选定平均次数并退出该项目。

e) 测量材料

在实际测量时，必须选择与被测材料相一致的选择，仪器中内置共计十种测量材料。

按  键选定测量材料项目，仪器给出可供选择的十种测量材料：

- 1、钢和铸钢
- 2、合金工具钢
- 3、不锈钢和耐热钢
- 4、灰铁

- 5、球铁
- 6、铸铝合金
- 7、黄铜
- 8、青铜
- 9、纯铜
- 10、滚铬 15

按动  键或  键，可选择不同的项目，并显示在屏幕上，按  键选定测量材料并退出该项目。

f) 硬度转换

本仪器是利用里氏原理检测材料的硬度，可自动转换成其他硬度值。

按  键选定该项目，测量的硬度可按用户选择显示硬度值。

- 1、HL 2、HRC 3、HRB 4、HB 5、HS 7、HV

按动  键或  键，可选择不同的项目，并显示在屏幕上，按  键选定硬度转换并退出该项目。

注：硬度值种类及范围见附录。

g) 上下限设定

在实际测量中，本仪器提供上下限设定的快速检测功能。用户可将批量检测硬度的上下限设定在仪器中，仪器对超差平均值报警，并在屏幕显示：“L”表示小于下限，“H”表示大于上限。

按  键选定该项目，测量时的上下限用户可以选择并显示。出厂设定是里氏硬度，下限为：100HL；上限为：900HL。

下限值：×××

上限值：×××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。按  键选定上下限值并退出该项目。

注：设定后仪器将自动默认该组值。

h) 日期和时间

本仪器提供时实的日期和时间显示。在该项目下，可修改当前的日期和时间。该功能为数据的管理提供方便，在打印项目中会提及。

按  键选定日期和数据项目时，显示：

××××.××.×× ××:××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。依次可修改年、

月、日、时、分。按  键选定日期和时间并退出该项目。

注：时间是按照 24 小时显示。

i) 地址设定

在测量数据的存储、打印中均会使用地址，该地址是仪器数据存储存储器中的地址。在标准存储中，地址设定范围是：0000~1249，即可存储 1250 组测量值；在扩展存储中，地址设定范围是：0000~2490，即可存储 2500 组测量值。地址设定可在地址设定范围内设定任意值。

按  键选定地址设定项目时，显示：

输入地址 ××××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。按  键选定地址设定并退出该项目。设定后，仪器确认该地址并显示。

j) 数据存储

本仪器提供极为强大的存储功能：顺序存储和批次存储。

在顺序存储中，可按照地址设定顺序存储 1250 组数据（扩展型存储 2500 组数据）。

在批次存储中，用户可任意设定 1~12 个批次的测量数据存储。每批次可最大存储 100 组数据。

* 特别提示：选定批次存储后，仪器会首先清除相应的批次存储空间，如选择 5 批次，则仪器会清除地址为 500~599 空间内的已存储数据。因此厂家推荐，低存储空间用于顺序存储，高存储空间用于批次存储，以避免测量数据因为使用不当而遗失。

每组存储数据由如下内容构成：

最多 8 次单点测量值、测量平均值、测量时的日期和时间、测量材料、测量方向、传感器类型、硬度制式、测量次数、存储地址。

按  键选定数据存储时，显示：

1、顺序存储

2、批次存储

按动  键或  键，可选择不同的项目，并显示在屏幕上。

按  键选定顺序存储时，显示：

1、自动存储

2、关闭存储

按动  键或  键，可选择不同的项目，并显示在屏幕上，按  键选定顺序存储并退出该项目。

选择自动存储后，仪器将按照已设定的当前地址自动存储测量

数据，在液晶屏幕的左上角显示“**AUTO**”。仪器保持自动存储状态直至选择关闭存储功能后。

选择关闭存储后，仪器将不再存储测量数据，保留当前的地址。

按  键选定顺序存储时，显示：

输入批次值 ×

按动  键输入批次值，按  键选定批次存储并退出该项目。

选定批次存储后，仪器会自动设定相应的存储地址，依次存储数据。

注：在存储完一个批次后，应立即选择其他批次存储或选择关闭存储，否则仪器会继续存储下去，而可能影响其他的数据存储。

1) 数据打印

仪器提供多种打印方式以方便存储数据的管理。打印方式分为：按地址打印、按日期打印、按批次打印。

打印时，在液晶屏幕的左上角显示“**PRT**”及所要打印的数据值（包含测量数据值、平均值及检测时的其他信息）。

按  键选定数据打印时，显示：

- 1、按地址打印
- 2、按日期打印
- 3、按批次打印

按动  键或  键，可选择不同的项目，并显示在屏幕上。

按地址打印可以进行最大全部存储数据的打印，也是经常使用的打印方式。此种方式的前提是必须确定打印的起始地址和结束地址。

按  键选定地址打印时，显示：

起始地址 ××××

结束地址 ××××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。按  键选定打印的起始和结束地址，并退出该项目进入打印。选定后，打印数据将从起始地址一直打印到结束地址。

按日期打印可以方便在不确定打印地址时，打印以前某一天已存储的数据。需要确定年、月、日。

按  键选定日期打印时，显示：

输入日期

××××.××.××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。输入年、月、日

后，按  键仪器自动将确定的日期存储数据全部打印。
按批次打印可将批次存储数据打印。需要确定批次值。

按  键选定批次打印时，显示：

输入批次 ×

按动  键输入批次值，按  键仪器自动打印该批次存储数据。

k) 误差修正

该功能为用户提供非常实用的方法，用于修正测量过程中因传感器磨损、冲击体磨损及前提原因而产生的测量偏差。

因为仪器使用里氏原理检测，修正偏差时必须使用标准的里氏试块。测量标准试块后，进入此项目，输入测量平均值与标准试块的偏差值即可完成修正过程。测量平均值大于标准试块值，选择负值输入；测量平均值小于标准试块值，选择正值输入。最大可修正值是 $\pm 99HL$ 。

按  键选定误差修正时，显示：

修正值 $\pm 99HL$

测量平均值 ×××

输入修正值 +××

按动  键，数值加一；按动  键，数值移位。完成设定后，按  键仪器自动默认修正值。

m) 厂商信息

提供生产厂商的信息。按  键进入，按  键退出。

n) 恢复原厂设定

当设定出现错误而又无法修正时，选择该功能，即可将仪器的参数自动设定为原厂的参数。

按  键即可自动完成。

4.3.3 功能键操作

a) 背光键

在测量状态时，按  键背光开，再按  键背光关。

b) 单次打印键

在测量状态时，按  键，可打印当前测量数据。

c) 粗大值删除键

测量时，若出现粗大测量值，按删除键可删除该值。最多可删除一组测量值。

d) 数据阅读键

在测量状态时，按  键可阅读仪器内已存储测量数据。

4.4 打印/PC 机传输操作（需选配打印机或 PC 软件）

4.4.1 利用微型打印机打印数据

- a) 用打印电缆连接主机及微型打印机，微型打印机连接电源；
- b) 利用菜单功能选定所需打印方式，确认打印即刻完成打印过程。

4.4.2 主机向 PC 机传输数据

- a) 用传输电缆连接主机及 PC 机；
- b) 运行相应软件，PC 机等待接收数据；
- c) 利用菜单功能选定所需打印方式，确认打印即刻完成数据传输过程。

4.5 电源管理

仪器电池的电量以百分比的形式在液晶屏幕的右下角。当电量显示小于 10% 时，就应该考虑更换电池。一般时，电量显示小于 10%，仪器仍可以工作一段时间，但不推荐这样使用。

5 附录

在附录中给出仪器中提及的一些功能表。

附录 1 传感器的功能特点

类型	结构特点	用途
D	标准结构	用于常规测量
DC	长度缩短，用加载杆加载	用于检测工件局促：孔、圆柱筒内部或组装后的设备内部测量。
D+15	接触面细小，加长	用于沟槽或凹面测量
C	冲击力小，对被测表面损伤很小，不破坏硬化层	带硬化层的工件或薄壁及对表面损伤敏感的工件
E	金刚石冲击球	极高硬度工件的频繁测量
G	加大冲击力	表面粗糙工件的直接测量
DL	带 50 mm 加长杆	用于工件深部、狭小孔底部或齿轮齿根处测量

附录 2 测量范围对照表

材料种类	HL	HRC	HRB	HB	HS	HV
------	----	-----	-----	----	----	----

				30D ₂	10D ₂		
钢和铸钢	300~900	20.0~68.0	38.4~99.5	80~647		32.5~99.5	80~940
合金工具钢	300~640	20.4~67.1	46.5~10.7				80~898
不锈钢和耐热钢	300~800	19.6~62.4		85~656			85~802
灰铸铁	360~650			90~334			
球铁	400~660			131~367			
铸铝合金	174~560				20~190		
黄铜	200~550		13.5~95.3		40~173		
青铜	300~700				60~290		
纯铜	200~690				45~315		
滚铬 15		20.2~65.0					

附录 3 传感器适应材料表

材料号	材料	D	DC	D+15	C	E	G	DL
1	钢和铸钢	★	★	★	★	★	★	★
2	合金工具钢	★	★	★	★	★		★
3	不锈钢和耐热钢	★	★					
4	灰铁	★	★				★	
5	球铁	★	★				★	
6	铸铝合金	★	★					
7	黄铜	★	★					
8	青铜	★	★					
9	纯铜	★	★					
10	滚铬 15	★	★					

敬告：本使用手册如有变动，恕不另行通知。