

# DHT-400Plus

# 里氏硬度仪

## 使用手册



# 目 录

一、	概述	1
二、	技术参数	1
三、	整机、部件及内容	2
	3.1 仪器主机	2
	3.2 显示部分	2
	3.3 键盘部分	3
四、	操作方法	3
	4.1 使用前的准备	3
	4.2 传感器的操作	5
	4.3 仪器操作	5
	4.3.1 仪器的开/关机	5
	4.3.2 仪器菜单的功能	6
	4.3.3 功能键操作	17
	4.4 电源管理	18
五、	附录	19
	附录 1: 测量范围对照表	19
	附录 2: 异性支撑环的规格	20

## 一、概述

DHT-400Plus 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。依照国家标准 GB/T 17394-1998 的规定,里氏硬度可以方便的转换成 HRC、HRB、HV、HS 的常用的硬度制式。

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。

本仪器符合中华人民共和国国家标准 GB/T 17394-1998;

本仪器通过国家质监局生产许可证,许可证为:CMC 京制 101080114;

本仪器通过德国莱茵科技(TUV)公司的 CE 及 EMC 认证。

## 二、技术参数

显示方法: 112×64 OLED 点阵液晶显示

测量范围: HL 200 - 900

HRC 19.6 - 68.5

HRB 13.5 - 101.7

HS 26.4 - 99.6

HB 30 - 655

HV 80 - 976

**特别提示:** 针对不同的测量材料测量范围见附录 1 (19 页)。

示值精度: 相对误差±0.5% (HL=800)

重复性±0.5%

存储记忆: 自动存储 2000 组测量数据。

批次存储 10 批, 每批存储 200 组数据。

电 源: 3.7V 可充电锂电池, 可连续工作不小于 16 小时

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℃ - +50℃

外形尺寸: 158×41×26mm

重 量: 120g

## 三、整机、部件及内容

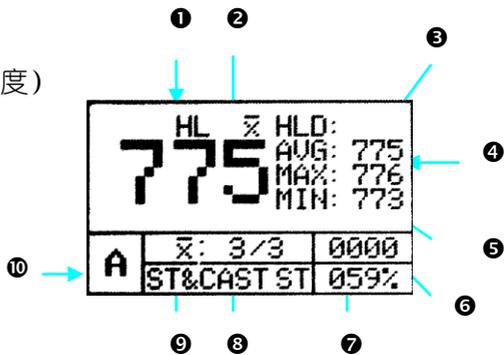
### 3.1 仪器主机

- ① 液晶显示屏
- ② USB/充电器接口
- ③ 传感器
- ④ 标牌 (背面)
- ⑤ 键盘



### 3.2 显示部分

- ① 硬度制式
- ② 平均值及符号
- ③ 测量平均值 (里氏硬度)
- ④ 最大测量值
- ⑤ 最小测量值
- ⑥ 当前存储地址
- ⑦ 当前电池电量
- ⑧ 测量次数/平均次数
- ⑨ 材料
- ⑩ 测量方向



### 3.3 键盘部分

- ① 开关/菜单/确认键
- ② 选择/设定/显示转换键
- ③ 选择/移位/删除键

## 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 (见 21 页) 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

- 1) 试件表面温度不能过热 $<80^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) 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、DL 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

- 1) 重量大于 5kg 的试件，不需要支撑；
- 2) 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；
- 3) 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

在测量试件表面硬化层硬度时，冲击力的作用如穿透硬化层会使测量值不正确，因此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、DL 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，或选用异型支撑环（见附录 2，23 页）。

## 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垂直压紧在工件表面。

### 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

按住  仪器开机，仪器显示相应的信息，并提供两种测量显示方式，用户可以根据各自的习惯，选择显示方式。

HARDNESS  
TESTER

Version:

HL	HLD: 000
775	AVG: 775
	MAX: 776
	MIN: 773
D	X: 3/3 0000
	ST&CAST ST 059%

HL HLD: 000  
**000**

**特别提示：按  键，可以实现两种显示方式的切换。**

长按住  并保持三秒钟，仪器将关机。

### 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。

**特别提示：**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，提供如下内容的可选择项：

1) 测量	4) 上下限	7) 误差修正	10) 标准
2) 平均次数	5) 数据存储	8) 关机时间	11) 语言 
3) 材料与制式	6) 数据打印	9) 对比度	12) 恢复原厂

按 **⬆** 键和 **⬇** 键，可选择不同的项目。

#### 1) 测量

按 **⏏** 键选定测量，仪器退出菜单，进入测量状态。

1) 测量
2) 平均次数
3) 材料与制式

#### 2) 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。

**特别提示：**通常测量时选择 3 次或 5 次。

按 **⏏** 选定平均次数项；

按 **⬆** 或 **⬇** 选择相应的平均次数并显示在屏幕上；

按 **⏏** 完成平均次数并退出该项。

1) 测量
2) 平均次数
3) 材料与制式

平均值取值次数
3

#### 3) 材料与制式

在实际测量时，必须选择与被测材料相一致的选择，同时可以设定所要测量的硬度制式。

仪器中内置共计九种测量材料以及与国家标准相对应的硬度制式。

按 **⏏** 选定材料与制式项；

按 **⬆** 或 **⬇** 选择相应的测量材料；

按 **⏏** 确认测量材料并进入制式项；

按 **⬆** 或 **⬇** 选择所需硬度制式；

按 **⏏** 确认材料与制式设定并退出该项。

1) 测量
2) 平均次数
3) 材料与制式

钢与铸钢:		
HL	HRC	HRB
HB	HS	HV
ob		

#### 4) 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。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。

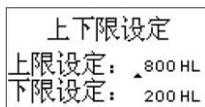
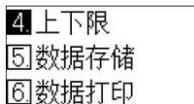
按  选定上下限设定项；

按  数值改变加一；

按  数值位移位；

按  确认上下限值设定并退出该项。

**特别提示：设定后仪器将自动默认该组值。**



#### 5) 数据存储

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中的当前位置。

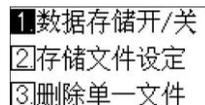
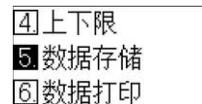
##### 5.1 数据存储

本仪器为方便客户使用，设置自动存储或不存储测量值。

按  选定数据存储设定项目：

按  或  选择开或关；

按  确认数据存储设定并退出该项。



##### 选择计算机传输数据（需要连接 USB 线缆）

1. 请将主机和 PC 机通过 USB 线缆连接
2. PC 机将自动识别硬度计主机。自动识别完毕，PC 机会显示新硬盘。
3. 点击新硬盘，有存储数据的文件夹会显示出来。用户可将数据保存或打印。

##### 5.2 存储文件设定

在标准存储中，用户需选择文件夹，文件范围是从字母 A 到 J 共 10 个文件夹。其中，每个文件夹可以存储 200 组数据。如果数据存储已满，本机会提示用户。

按  选定地址设定项目：

按  或  选择存储文件夹；

按  确认地址设定并退出该项。

- ①数据存储开/关
- ②存储文件设定
- ③删除单一文件

数据存储到：  
A: 000

### 5.3 删除单一文件

本仪器提供给客户删除单一文件夹中的测量数据。

按  选定地址设定项目：

按  或  选择删除文件；

按  确认删除文件并退出该项。

- ①数据存储开/关
- ②存储文件设定
- ③删除单一文件

选择清除文件：  
A: 000

### 5.4 删除全部文件

本仪器提供给客户删除全部文件夹中的测量数据。

按  选定删除全部文件：

按  或  选择开或关；

按  确认删除并退出该项。

- ④删除全部文件

是 /  ?

## 6) 数据打印

本仪器可以通过 USB 接口将数据传输至计算机，或通过蓝牙及选配蓝牙打印机打印存储数据。存储数据可单一文件夹或全部文件夹输出。

按  选定数据打印项；

按  或  选择蓝牙打印机打印；

### 选择蓝牙打印机打印数据

用户可以利用蓝牙打印机直接打印仪器中存储的测量数据。具体的操作可参照下面操作步骤进行。

**特别提示：蓝牙打印机使用可充电电池，一次充电可以打印约 90 米纸长；此打印机使用**

**57\*40 型标准热敏打印纸。**

### 配对打印机

1) 按  选定配对打印机项；

2) 此时主机提示用户“请打开蓝牙打印机”

- ④上下限
- ⑤数据存储
- ⑥数据打印

- 打印
- ①打印文件
- ②配对打印机

- 3) 用户打开指定的蓝牙打印机，主机会自动识别和连接该打印机。
- 4) 连接成功，主机返回到打印菜单。
- 5) 如果连接未成功，请重复第 1 到第 4 步，至到成功为止。

### 打印文件

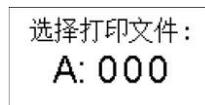
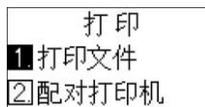
用户可以按照文件夹输出要打印的文件。

按  选定打印文件项；

按  或  选择文件夹；

按  确认进行数据输出。

选定后，数据将自动打印所选定文件夹中的数据。



### 7) 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，冲击体磨损及其它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 $\pm 99HL$ 。

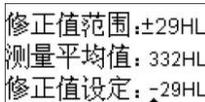
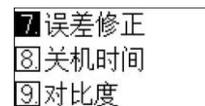
**特别提示：推荐的修正值一般不大于 30HL，这样可以保证测量的稳定性。**

按  选定误差修正项；

按  数值加一；

按  数值移位；

按  仪器自动默认修正值。



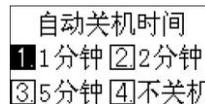
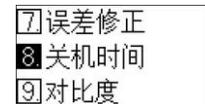
### 8) 关机时间

用户可以根据使用习惯，设定仪器关机时间。

按  选定关机时间，

按  和  设定；

按  确认设定。



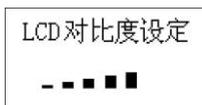
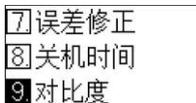
## 9) 对比度调节

用户可以根据使用的环境及使用习惯，调节仪器显示屏的对比度。

按  选定对比度调节项，

按  和  调整对比度；

按  确认设定。



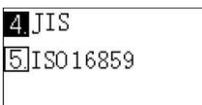
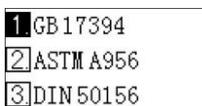
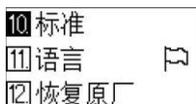
## 10) 标准

本机为用户提供多种硬度标准共选择。

按  选定标准调节项，

按  和  选择；

按  确认设定。

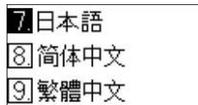
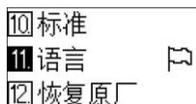


## 11) 语言

按  选定标准调节项，

按  和  选择；

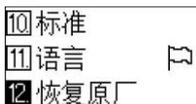
按  确认设定。



## 12) 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  即可自动完成。



**特别提示：**由于恢复原厂设定将删除用户的自定义设定，如地址、硬度制式等，请用户自己记录该项设定。

### 4.3.3 功能键操作

#### 1) 显示方式切换

在测量状态时，按  键详细屏显示，再按  键大字符屏显示。

#### 2) 粗大值删除键

测量时，若出现粗大测量值，按  键可删除该值。最多可依次删除一组测量值。

### 4.4 电源管理

仪器使用的是内置 200mAh 可充电的锂聚合物电池，充电时可连接计算机的 USB 接口，由计算机给仪器充电，充电的过程会自动完成，一般时间为 2-3 小时。

仪器电池的电量以百分比的形式在液晶屏幕的右下角。电量显示小于 20% 时，就应该考虑给电池充电。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，电量小于 5% 时，仪器将自动关机。

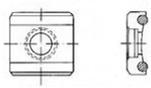
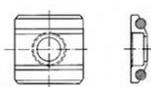
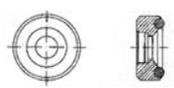
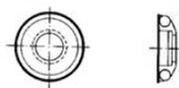
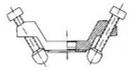
**特别提示：若长期不使用仪器时，请定期给仪器的电池充电，以免电池损坏从而造成仪器的损坏。**

## 五、附录

附录 1: 测量范围对照表

材料种类	HL	HRC	HRB	HB		HS	HV
				30D <sup>2</sup>	10D <sup>2</sup>		
钢和铸钢	300-900	19.8-68.5	59.6-99.6	80-651		26.4-99.5	83-976
合金工具钢	300-840	20.4-67.1					80-898
不锈钢和耐 热钢	300-800	19.6-62.4	46.5-101. 7	85-655			85-802
灰铸铁	360-650			140-334			
球铁	400-660			140-387			
铸铝合金	200-560				30-159		
黄铜	200-550		13.5-95.3		40-173		
青铜	300-700				60-290		
纯铜	200-690				45-315		

## 附录 2：异型支撑环的规格

序号	代号	型号	图形	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 SR10-∞

敬告：使用手册如有变动，恕不另行通知。

# 装 箱 单

仪器应有以下配置：

序号	内 容	数量	备 注
1	主机（含传感器）	一台	标配
2	小支撑环，毛刷	一套	标配
3	标准试块	一块	标配
4	数据传输/充电电缆	一根	标配
5	随机资料	一份	标配
6	仪器箱	一只	标配
7	异型支撑环	一套	选配（可单独选配）

# 检测报告

检测环境： 室温、常湿  
检测用试块： 标准里氏硬度试块  
检测标准： 国家标准 GB/T 17394-1998  
              企业标准 Q/HDDGD002-2007

检测日期： 年 月 日

序号	标称值	标准误差	检测值	结论
1	HL =	$\pm 6HL$		
2	HL =	$\pm 8HL$		
3	HL =	$\pm 12HL$		

检测人员： \_\_\_\_\_ 复核人员： \_\_\_\_\_

# 保 修 单

我公司生产的里氏硬度仪 DHT - 400Plus 经过严格的检测，符合国家标准及我公司的企业标准。用户购机后，我公司提供以下的售后服务：

- 1、用户购机后三个月内，实行保修、保换。
- 2、本公司对仪器提供二十四个月的保用期（传感器的磨损不在保用之中），并负责仪器的终身维修。
- 3、保用期内，如发生属仪器自身质量所引起的故障，凭此单到本公司免费维修。保用期外本公司提供维修，并酌情收取维修费用。
- 4、请勿自行拆卸机壳和机芯，因此而出现的问题，本公司不在保修
- 5、用户必须寄回保修卡，否则本公司不提供任何形式的保修服务。

单位名称			
联系地址			
联系人		电 话	
产品型号	DHT - 400Plus	传感器编号	
主机编号		购机日期	

.....✂.....

沿此线剪下并寄回本公司

.....

单位名称			
联系地址			
联系人		电 话	
产品型号	DHT - 400Plus	传感器编号	
主机编号		购机日期	

注：购机日期以购买发票日期为准。

用户盖章  
(不盖章无效)

若您在使用中出现问题，请速与本公司或当地代理商联系。

本仪器的所有售后服务由制造厂商负责，请您填好保修单后寄本公司，地址如下：

北京市德光电子公司

北京市海淀区西北旺百旺茉莉园 38 号楼 108 100094

电话：010-51659992

传真：010-62314006

[Instrument@dgc-ndt.com.cn](mailto:Instrument@dgc-ndt.com.cn)

[www.dgc-ndt.com.cn](http://www.dgc-ndt.com.cn)