

# DHV-1000型数显显微维氏硬度计使用说明书

深圳市恒信杰科技有限公司

电话：0755-29764395 29657435 27958874

传真：0755-29764385

<http://www.hengxinjie.com> [www.sz-hxkj.cn](http://www.sz-hxkj.cn) [www.sz-hengxin.cn](http://www.sz-hengxin.cn)

地址：深圳市宝安新中心区新湖路华美居商务楼A区五楼555号（体育馆西侧）

## 注意事项

1. 仪器的电源插座必须用单相三芯插座。接地端必须符合规定的保护接地要求。
2. 在使用本仪器前应仔细阅读使用说明书，详细了解仪器操作步骤及使用注意事项，避免由于使用不当而造成仪器损坏或发生人身安全事故。
3. 仪器安装调试时请十分小心地撕下用于保护压头运输防震的胶带纸，如用力过度将会破坏压头的定位精度。
4. 本仪器各电器元件、开关、插座安装位置，严禁自行拆装。如擅自拆装，将会造成事故。
5. 本仪器在试验力未完全卸除的情况下，严禁转动转盘，否则会造成仪器和压头损坏。

# 目 录

- 1 简介
- 2 主要技术参数
- 3 仪器的安装和调试
  - 3.1 硬度计工作条件
  - 3.2 拆箱和安装
  - 3.3 操作面板及功能介绍
- 4 硬度计的使用
- 5 硬度计的调整和注意事项
- 6 附件（装箱单）
- 7 特殊附件

## 1 简介

显微维氏硬度计是光机电一体化的高新技术产品，它造型新颖、美观，具有良好的直观性、可操作性和可靠性，是测试显微硬度的理想产品。

仪器在机械上采用精密的设计，在电气上由CPU控制试验过程，在光学上采用高清晰光学测量系统、光电传感等新技术。操作由面板上的触摸键输入，能预置试验力保持时间、选择维氏或努氏试验方法、调节测量光源的强弱等功能。并在LCD液屏上显示测量压痕长度、硬度值、试验力保持时间，测量次数等。

硬度计还可根据用户特殊需求配置CCD装置、视屏装置和摄像装置。适用于测量微小、薄形试件、表面渗镀处理后的零件，能对玛瑙、玻璃、陶瓷等脆性材料的显微维氏和努氏硬度的测定，是科研单位、大专院校、生产企业和检测机构进行研究和测试的理想硬度测试仪器。

## 2 主要技术参数

试验力： 0.098N (10gf) 、 0.245N (25gf) 、 0.49N (50gf) 、 0.9807N (100gf)  
1.961N (200gf) 、 2.942N (300gf) 、 4.903N (500gf) 、 9.807N (1kgf)

示值允许误差：

硬度范围	示值允许误差
(200~300) HV <sub>0.05</sub>	±5.0%
(400~500)HV <sub>0.1</sub> 、(700~800) HV <sub>0.2</sub>	±4.0%
(700~800)HV <sub>0.5</sub> 、HV <sub>1</sub>	±3.0%

试验力施加方法：

自动加卸试验力

测量显微镜放大倍率：

400<sup>×</sup> (测量用)、100<sup>×</sup> (观察用)

试验力保荷时间：

0~60s (每5秒为一单位)

最小检测单位：

0.0625 μm

试件最大高度：

65mm

压头中心到外壁距离：

98mm

主机重量：

约25kg

电源：

AC220V/50Hz

外形尺寸： (长×宽×高)

(420×180×470)mm

## 3 仪器的安装和调整

### 3.1 硬度计的工作条件

3.1.1 在室温(23±5)℃的范围内；

3.1.2 在稳固的基础上水平安置

3.1.3 在无震动的环境中；

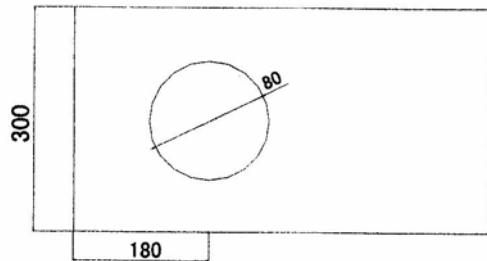
3.1.1 周围无腐蚀性介质

3.1.1 室内相对湿度不大于65%。

### 3.2 拆箱和安装

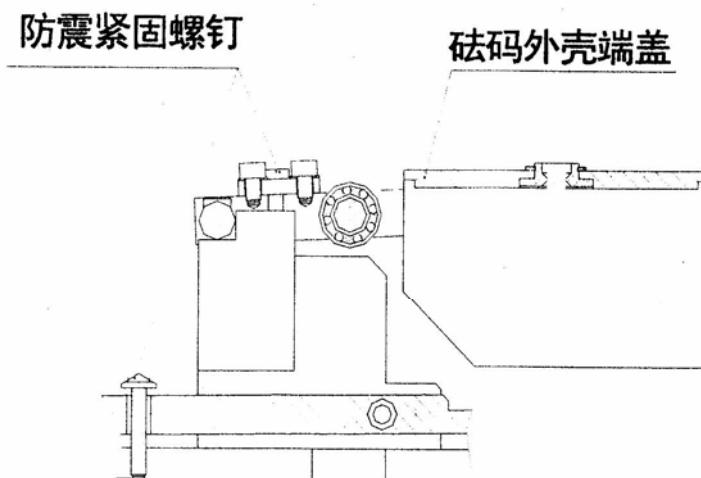
3.2.1 剪开包装箱上的打包带，取出仪器的防震垫，从包装箱中取出仪器和附件箱；

3.2.2 将仪器安放在预先准备好的稳固的工作台上；(工作台的制作可参考图一)



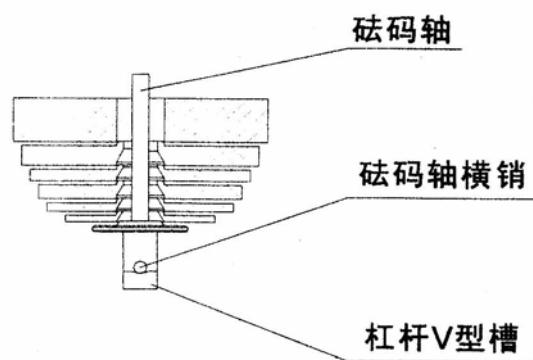
(图一)

- 3.2.3 将四个水平调节螺钉从附件箱中取出，旋在仪器底面的螺孔内；
- 3.2.4 拆去升降丝杆与手轮上的纱带，用汽油擦去升降丝杆光轴上的防锈油，待干燥后涂上适量的薄质润滑油；
- 3.2.5 转动防护罩，使压头处于正前方，两手同时轻轻撕下用于压头防震的胶带纸。用擦镜纸沾上少量乙醚，轻轻擦清压头；（两手抓着擦镜纸两端轻轻地在压头上移动几下即可）
- 3.2.6 打开上盖，旋去砝码杠杆连接板和杠杆上的 2 只防震螺钉。（见图二）



图二

- 3.2.7 撕下砝码外壳上的胶带纸，卸下砝码外壳上的端盖。将砝码轴和砝码从附件箱中取出，揩干净砝码和砝码轴，（在砝码轴支承面上，用沾有少量油的回丝轻擦一下，预防生锈）将六只砝码从小到大套装在砝码轴上；（见图三）



图三

- 3.2.8 抓住砝码轴顶部，将其放入砝码外壳内，并转动砝码轴，使砝码轴下端横销置于杠杆V型槽内；
- 3.2.9 将端盖上的孔对准砝码轴，使其凸肩和砝码外壳相配；
- 3.2.10 转动试验力变换手轮，使砝码外壳在定位槽中上下活动自如；
- 3.2.11 拔出目镜管的防尘盖，将测微目镜从附件箱中取出，插入目镜管孔内，将插头插入主体右侧五芯插座内（注意，目镜管一定要插到底）；
- 3.2.12 将十字试台从附件箱中取出，用汽油将试台上的防锈油擦干净，待干后涂以适量薄油脂；
- 3.2.13 将十字试台轴插入升降丝杆孔内，并用螺钉固定；
- 3.2.14 从附件箱中取出水平仪，放在工作台上，调节四个水平调节螺钉，使水泡居中。

### 3.3 操作面板及功能介绍：

**HV/HK**

维氏和努氏硬度试验切换键。

**CLR**

置零键。按此键置零。

**TIME+  
DEL**

延时置数递增键。每按一次递增 5s。

DEL—删除键。（本次测量结果删除）

**TIME-  
PRT**

延时置数递减键。每按一次递减 5s。（“PRT”无此功能）

**LIGHT  
+**

测量光源亮度增强键。

**LIGHT  
-**

测量光源亮度减弱键。

**SPEC**

特殊功能键。当需按 DEL 下挡键时必须按此键

**START**

施加试验力键。

#### 4 硬度计的使用

- 4.1 转动试验力变换手轮，使试验力符合选择要求。旋转试验力变换手轮时，应小心缓慢地进行，防止过快产生冲击。
- 4.2 打开电源开关，照明光源和 LCD 显示屏同时亮，此时 LCD 屏上显示你所选择的试验力和××年××月××日。
- 4.3 此时光标在××年下闪烁，按“TIME+”或“TIME-”键，可递增或递减年份，每按一次加或减一个数字，年份选择后，按“SPEC”键确认。这时光标在××月下闪烁，重复上述方法，选择月份和日期。（如不需要选择，5 秒钟后，程序直接进入工作状态）
- 4.4 日期选择结束，LCD 屏显示如下，表示仪器已进入工作状态。

D1:	HV:
D2:	T:15 N:00

- 4.5 转动压头保护罩，使 40<sup>×</sup>物镜处于正前方位置，总放大倍数 400 倍。（测微目镜、物镜、工件处于聚焦状态）
- 4.6 将标准试块或试件安放在试台上，转动手轮，使试台上升。眼睛接近测微目镜观察，当试块或试件离物镜下端（1~2）mm 时，在目镜的视场中心出现明亮光斑，说明已非常接近聚焦平面，这时应缓慢上升试台，直至在目镜中观察到试块或试件表面成像清晰。
- 4.7 视场光源的亮暗，可以通过操作面板上的“LIGHT+”或“LIGHT-”键调节光源的强弱。
- 4.8 根据试验要求在操作面板上键入试验力保荷时间，每键入一次为五秒，“TIME+”为加，“TIME-”为减。
- 4.9 聚焦结束，将压头旋至仪器的正前方，此时压头顶尖与试件平面之间的间隙约为（0.4~0.5）mm。测试不规则的试样时要小心，防止压头碰及式样，损坏压头。
- 4.10 按“START”键，此时加试验力，（LOADING）LED 指示灯亮。
- 4.11 试验力施加完毕，延时（DWELL）LED 亮，显示屏上 T 倒计数，延时时间结束，（UNLOADING）LED 亮，仪器自动卸载试验力。



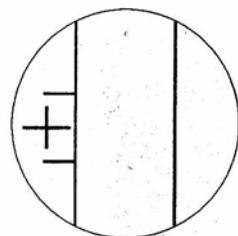
指示灯未暗前，不准转动压头，否则会损坏仪器。

- 4.12 测量压痕对角线的长度（40<sup>×</sup>物镜处于正前方位置）。观察目镜内的压痕。旋转手轮进行聚焦，直至压痕的像质清晰可见。
  - 4.12.1 在未测量压痕前，先旋转眼罩，使目镜内的两条刻线清晰可见。见图四。
  - 4.12.2 旋转测量旋轮，使左右两刻线内侧边缘无限接近，刻线间的透光缝逐渐减少，趋于无光隙的临界状态，按“CLR”键置零。见图五。

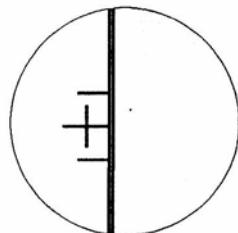


本仪器零位的调整，有记忆功能。只有在关机重新启动后才需重新调零位。操作人员更换，请重新零位调整，保证测量精确。

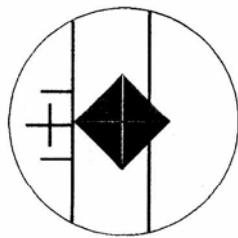
- 4.12.3 转动左毅轮，使左刻线内侧与压痕对角线的左尖端相切，见图六。
- 4.12.4 转动右毅轮，使右刻线内侧与压痕对角线的右尖端相切，见图七。
- 4.12.5 按测微目镜上的输入按扭，显示屏上显示 D1 值。
- 4.12.6 测微目镜顺时针转动  $90^\circ$ ，用相同方法测量另一压痕对角线的长度，再按测微目镜上的输入按扭，显示屏上显示 D2 值。系统自动进行硬度计算，显示屏上自动显示测试结果 (HV 值)。
- 4.12.7 如果认为本次测量的数据有误差，按“SPEC”键可重新进行测量。(由于试件的表面粗糙或平整度的差异，压痕可能发生变形，所以测量压痕对角线应在两个垂直方向上进行。进行努氏硬度测量时，只需测量长的对角线，HK 值就直接读出来)
- 4.12.8 本次测量完成后，按“START”键才能进行下一次试验。
- 4.12.9 如果要在试件上观察较大的视场范围，可将  $10\times$  物镜转到仪器的前方，总的放大倍数 100 倍，此时处于观察状态。
- 4.12.10 当在目镜中观察到压痕偏小或偏大影响测量精度时，请重新选择试验力，使试验力符合测量要求。



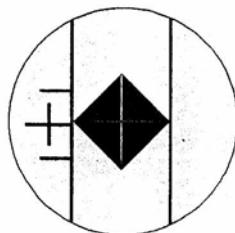
图四 刻线清晰可见



图五 刻线无限接近



图六 左刻线相切左尖端



图七 右刻线相切右尖端

## 5 硬度计的调整和注意事项

### 5.1 显微维氏压头

- 5.1.1 金刚石压头和压头轴是仪器非常重要的部分，因此在操作时要十分小心不能触及压头。
- 5.1.2 为了保证测试精度，压头应保持清洁，当沾上了油污或灰尘时可用脱脂棉沾上酒精或工业用乙醚，在压头顶尖处小心轻擦干净。
- 5.1.3 在压头的外圆处有个红点标记，如压头卸下重新装上时，红点应对准正前方，压痕对角线交点和红点成一线，通过目镜中的十字线与压痕对角线进行比对，观察到的压痕与十字线偏斜了，请松开压头螺钉，转动压头，再旋紧螺钉，通过试验再次进行比对，直到满意。(图八)

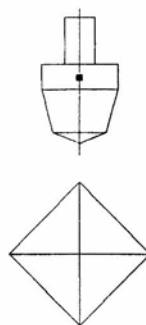


图 八

5.2.1 由于各人的视差，观察到目镜视场内的刻线可能模糊。因此，观察者换人时应根据各自的视线微量转动眼罩，使观察到的视场内的刻线清晰。

5.2.2 仪器在使用中如果变换试验力或关机重新启动，测微目镜的零位也同时变动，所以在测量压痕的对角线前必须重新对零。对零的方法按 4.12.2 条操作。

5.2.3 测微目镜插入目镜管内，测量压痕两对角线时需 90° 转动测微目镜。转动时测微目镜应紧贴在目镜管上，不能使其留有间隙，否则将影响测量的准确性。

### 5.3 显微镜光源

5.3.1 照明光源的中心位置将直接影响压痕的像质，在装配时已调整好光源中心的位置，用户不用调节。

### 5.4 试样

5.4.1 试样表面必须清晰，如果表面沾有油脂或污物，导致压痕的边缘模糊影响测量的准确性。可用酒精或乙醚清洁试块。

5.4.2 当试样为细丝、薄片和小零件时，可分别用细丝夹持台、薄片夹持台和平口夹持台夹持后，再放在十字试台上进行试验。如果试件很小，无法夹住，则将试件镶嵌抛光后再进行试验。

## 6 附件（装箱单）

1. 主机（包括显微维氏压头一只，10<sup>x</sup>、40<sup>x</sup>物镜各一只）

2. 附件箱

砝码	6 只
砝码杆	1 个
十字试台	1 个
薄片夹持台	1 个
平口夹持台	1 个
细丝夹持台	1 个
螺丝批	2 把
水平调节螺钉	4 只
水平仪	1 只
电源线	1 根
10 <sup>x</sup> 数字式测微目镜	1 只
维氏硬度块	2 块 (HV0.2 中块、HV1 高块各一块)
备用保险丝(1A)	2 只
3. 产品合格证	1 份
4. 产品使用说明书	1 份

## 7 特殊附件

克努普压头

硬度块

金相试样切割机

金相试样镶嵌机

金相试样抛光机

CCD 图像处理系统