

HV-1000 型显微硬度计

使用说明书



DHT



沪制 00000170

执行标准：GB/T 4340

计量器具许可证编号：沪制 00000170

上海奥龙星迪检测设备有限公司

(原上海材料试验机厂)

注 意 事 项

- 1、 仪器的电源插座必须用单向三芯插座，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。如果擅自拆装，将可能引发事故。
- 5、 本仪器在试验力卸除未完成的情况下，严禁转动转盘，否则会造成仪器及金刚石压头损坏！
- 6、 仪器在测量状态下，请不要施加试验力（按“”键），如不小心按下“”键，仪器即处于试验力施加状态。此时，切不可再转动转盘，只有等待试验力施加完毕，才能转动转盘，否则将会损坏仪器！

本单位致力于提高硬度计的质量，不断更新结构，若使用说明书所述内容与仪器结构略有不同，恕不另行通知，敬请原谅！

上海奥龙星迪检测设备有限公司

(原上海材料试验机厂)

目 录

一、 简介	.....	2
二、主要技术参数	.....	2
三、仪器的安装和调试	.....	2
1 硬度计的工作条件	.....	2
2 拆箱和安装	.....	2
3 操作面板功能介绍	.....	5
4 硬度计的使用	.....	5
5 硬度计的调整和操作注意事项	.....	8
四、附件（装箱单）	.....	10
五、特殊附件	.....	10

HV—1000型显微硬度计

使用说明书

一、简介

HV—1000型显微硬度计是采用精密机械技术和光电技术的新型显微维氏和努氏硬度测试仪器。

该机外观新颖，采用微机控制，通过软键能调节测量光源强弱，并能预置试验力保持时间，以**LED**显示。该机采用独特的压痕测量转换和测微目镜一次测量读数机构。使用方便，测量精度高。

硬度计还可根据用户特殊要求配制摄影装置，能对所测压痕和材料金相组织进行拍摄。适用于测定微小、薄形试件、表面渗镀层等试件的显微硬度和测定玻璃、陶瓷、玛瑙、宝石等脆性材料的显微硬度，是科研机构、工厂及质监部门进行材料研究和检测的理想硬度测试仪器。

二、主要技术参数

试验力(N):	0.098, 0.246, 0.49, 0.98 1.96, 2.94, 4.90, 9.80
试验力施加方式:	自动加卸试验力
测量显微镜放大倍率:	100^X (观察时) 400^X (测量时)
试验力保持时间:	5~60S (每5秒为一单位,任意键入)
测微鼓轮最小分度值:	0.5 μm
试件最大高度:	107mm
试件最大宽度:	85mm
主机重量:	约 47kg
电源:	AC220V / 50Hz
外型尺寸: (长×宽×高)	(520×300×560)mm

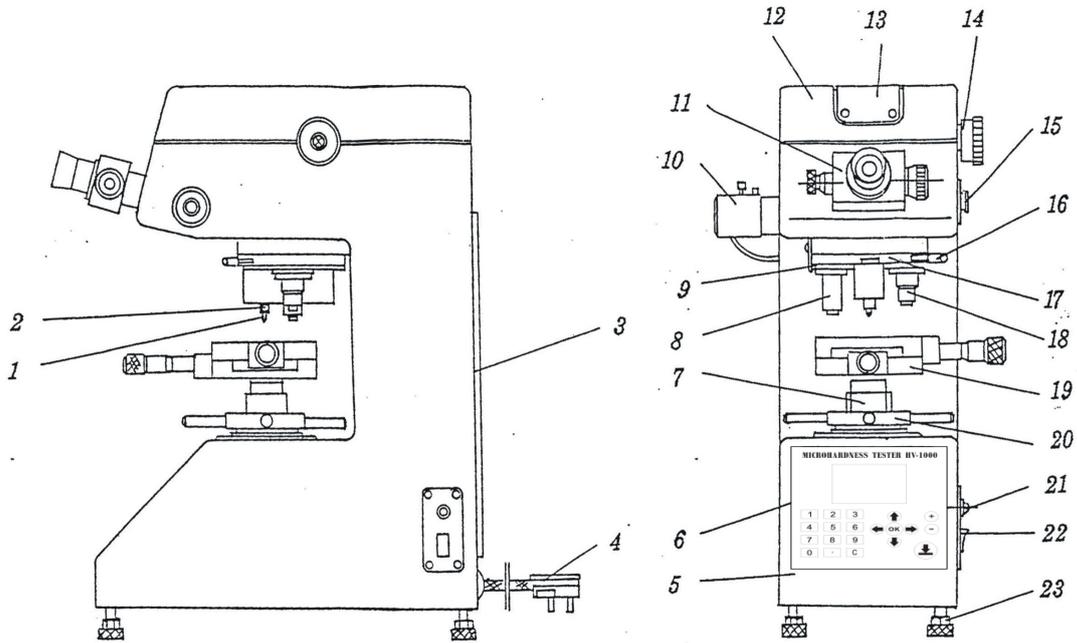
三、仪器的安装和调试

1. 硬度计的工作条件

- 1) 在室温 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的范围内;
- 2) 在稳固的基础上水平安置;
- 3) 在无震动的环境中;
- 4) 周围无腐蚀性介质;
- 5) 室内相对湿度不大于 65%。

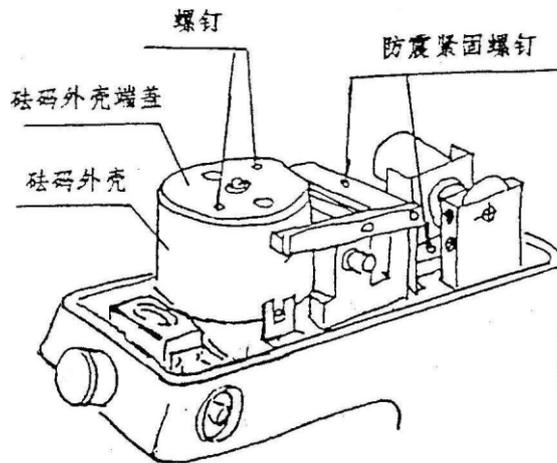
2. 拆箱和安装

- 1) 拆去外包装箱，取出主体包装箱。
- 2) 打开主体包装箱，从中取出主体。
- 3) 将水平调节螺钉从附件箱中取出，旋在主体底部。
- 4) 卸去上盖，旋去防震紧固螺钉(图2)。



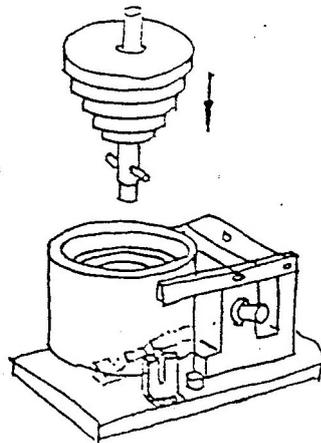
(图 1)

1. 压头 2. 压头螺钉 3. 后盖 4. 电源插头 5. 主体 6. 显示操作面板
 7. 升降丝杆 8. 10^x物镜 9. 定位弹片 10. 测量照明灯座 11. 测微目镜 12. 上盖
 13. 照相接口盖 14. 试验力变换手轮 15. 照相、测量转换拉杆 16. 物镜、压头转换手柄
 17. 转盘 18. 40^x物镜 19. 十字试台 20. 旋轮 21. 电源指示灯 22. 电源开关
 23. 水平调节螺钉



(图 2)

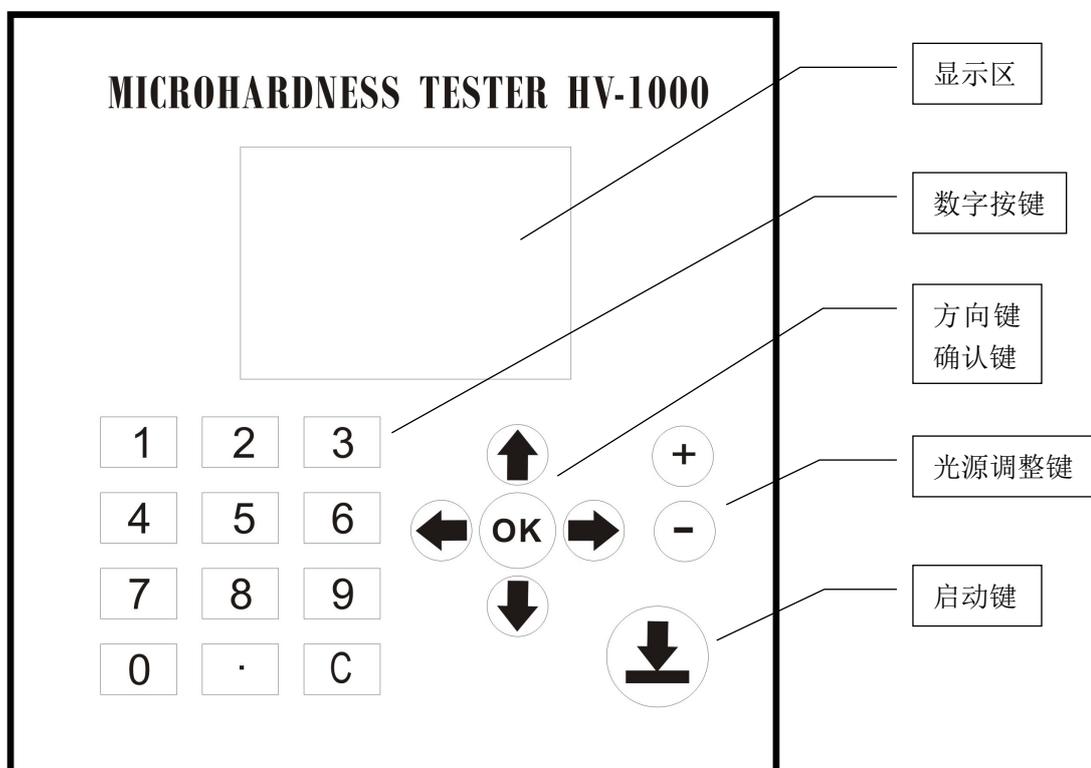
- 5) 将试验力变换手轮旋至 **0.098N** 处。
- 6) 旋去砝码外壳端盖上的螺钉，卸下端盖，将砝码轴和砝码从附件箱中取出，将六只砝码从小到大套装在砝码轴上。安装时应先揩干净砝码轴和砝码，不能使其沾上污物。
- 7) 抓住砝码轴顶部，将其放入砝码外壳内，并转动砝码轴，使其横销置于杠杆 **V** 型槽内。(图 3)
- 8) 将端盖上的孔对准砝码轴，使其凸肩和砝码外壳孔相配，旋紧 **2** 只 **M3** 螺钉。
- 9) 转动试验力变换手轮，使砝码外壳在定位槽内上下灵活。
- 10) 盖上上盖。



(图 3)

- 11) 拔出测微目镜防尘盖，将测微目镜从附件箱中取出，插入孔内。
- 12) 将十字试台(从附件箱中取出，用汽油将防锈油擦干净，待干后涂以适量薄油脂。
- 13) 将十字试台轴插入升降丝杆孔内，并用螺钉紧固。
- 14) 把水平仪放在十字试台上，调节前后水平螺钉，使水泡居中。

3. 操作面板功能介绍（图 4）

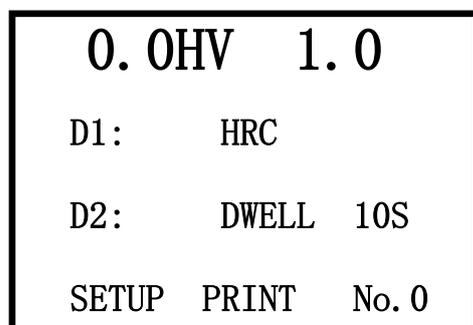


（图 4）

- 1) 显示区 ——显示设备工作状态及输入参数；
- 2) 数字按键 ——用于输入数字使用，“C”按钮可作为清除输入键；
- 3) 导向及确认按键 ——功能选择及确定用；
- 4) 光源调整键 ——按“+”为亮度增加，按“-”为亮度减弱。
- 5) 启动键 ——用于启动压头加载实验力。

4. 硬度计的使用

1) 接通电源后打开电源开关，设备进入操作状态，显示区在显示 LOGO 后会进入如下（图 5）界面。



（图 5）

- 2) 转动物镜、压头转换手柄，使 40^X 物镜处于主体前方位置。(光学系统总放大倍率为 400^X，处于测量状态。)
- 3) 将标准试块或试样安放在试台上，转动旋轮使试台上升。眼睛接近测微目镜观察。当试样或试块离物镜下端 2~3mm 时，在目镜的视场中心出现明亮光斑，说明聚焦面即将到来，此时应缓慢微量上升，直至在目镜中观察到试块或试样表面的清晰成像。这时聚焦过程完成。
- 4) 如果在目镜中观察到的成像呈模糊状或一半清晰一半模糊，则说明光源中心偏离系统光路中心，需调节灯泡的中心位置。如果视场太暗或太亮可通过操作面板上的“+”或者“-”按键调节光源强弱。

注：当触摸面板按键 5 分钟内无操作，灯光将自动熄灭，此时可按任意键点亮。

- 5) 如果想观察试块或试样上的较大视场范围，可将物镜压头转换手柄逆时针转至主体前方，此时，光学系统总放大倍率为 100^X，处于观察状态。

注：当转换 10^X 和 40^X 物镜时聚焦面有微量变化，可微调升降丝杆，聚焦时建议在 40^X 物镜下进行。

- 6) 将转换手柄逆时针转动，使压头主轴处于主体前方，此时压头顶尖与聚焦好的平面之间间隙约为 0.4~0.5mm。当测量不规则的试样时，要小心，防止压头碰及试样，损坏压头。
- 7) 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。
- 8) 通过“↑”“↓”箭头选择“SETUP”，并按“OK”键确认，进入设置功能界面如下（图 6），可根据试验需要，用方向键和 OK 选择对应选项。

DWELL(s):	10
CONVERSION:	HRC
SEL MODE:	HV HK
SEL FORCE:	1K 2K

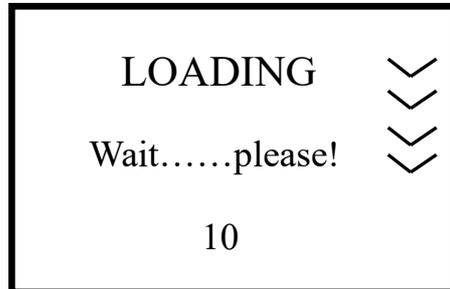
（图 6）

DWELL: 为保荷时间的选择，直接按数字键输入单位为 s。

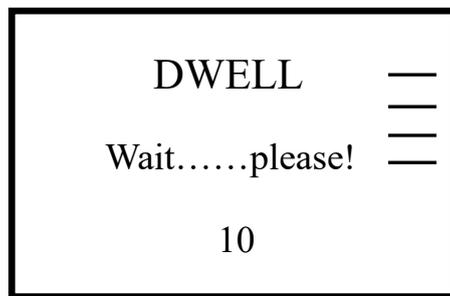
CONVERSION: 为硬度对照表选择，本机支持显微硬度与以下硬度值的对照：HRA；HRB；HRC；HRD；HR15N；HR30N；HR45N；HR15T；HR30T；HR45T；HV；HK；HBS

SEL MODE: 为试验模式选择，本机支持 HV 维氏硬度和 HK 努氏硬度两种模式。设置完成后按“OK”键返回（图 5）界面。

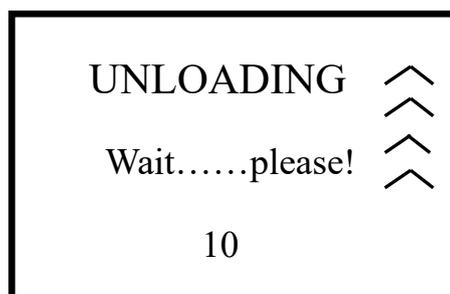
- 9) 按下操作面板上的“”键，加载试验力，此时设备应按顺序显示：



加荷状态（图 7）



保荷状态（图 8）



卸荷状态（图 9）

图示中数字 10 是以秒为单位的时间倒计时。

- 10) 在试验力卸荷完成后，蜂鸣器会发出“嘀”的声音提示，画面自动跳转到（图 5）界面。在此之前，绝对不允许转动物镜压头转换手柄，否则会造成仪器损坏！

11) 卸荷后，将转换手柄顺时针转动，使 40^{\times} 物镜处于主体前方。这时就可在测微目镜中测量对角线长度，根据测量长度输入即可得到显微维氏或努氏硬度值，测量显微压痕对角线的方法如下：

例：在 9.8N 试验力下

测得压痕对角线横向长度，鼓轮读数为 99 格，请在按键面板上直接输入 99，此时显示界面 D1 处会显示 99，按“OK”键确认，

测得压痕对角线纵向长度，鼓轮读数为 99 格，请在按键面板上直接输入 99，此时显示界面 D2 处会显示 99，按“OK”键确认，

这时显示界面上方会显示 756.8 HV1，即为试样的显微维氏硬度值。

注：压痕会由于试样的表面粗糙不平或平整度差异或多或少地发生变形，所以测量对角线应在两个垂直方向上进行。

5. 硬度计的调整和操作注意事项

1) 金刚石压头

- a) 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。
- b) 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(工业用)或乙醚，在压头顶尖处小心轻擦干净。
- c) 在压头的外圆处有一个红点标记，如压头卸下重新装上时，红点对准正前方，此时压痕对角线交点和红点成一线(见图 4)。然后观察试验后的压痕，用目镜上的十字线去比对压痕对角线是否偏斜。如有，松开压头螺钉略转动压头，紧定螺钉。通过试验再进行比对压痕是否已对准十字线。

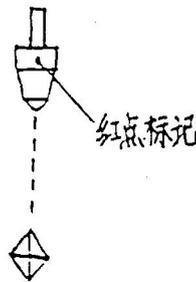


图 10

2) 测微目镜

- a) 由于各人的视差，观察目镜视场内的刻线可能模糊。因此观察者换人时，应先微量转动目镜的透镜，使观察到的视场内的刻线内侧清晰。
- b) 测微目镜鼓轮的零位在出厂时已调整好，如长期使用测微螺杆的顶尖会有微量磨损，因此应定期校准零位。

顺时针转动鼓轮，视场内的刻线就相近移动，当两刻线的边缘相接近时，透光间隙逐渐减小。当两刻线处于有无光隙的临界状态，鼓轮应指示在零位(图 11)

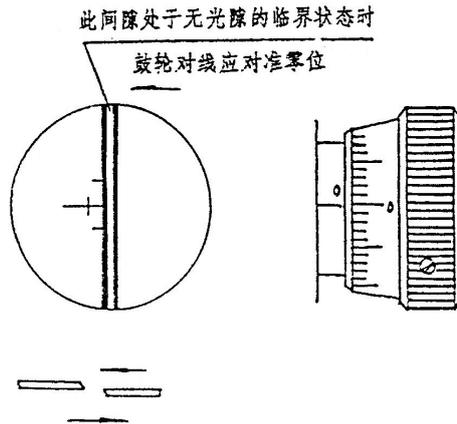


图 11

如果零位不准，可轻微松开鼓轮周边上的三个紧定螺钉，将刻度盘调准到零位。紧定螺钉时应注意均匀，保证转动灵活，无擦边现象。

- c) 测微目镜插在目镜管内，测量压痕两对角线时需 90° 转动目镜，要注意测微目镜应紧贴在目镜管上，不能使其留有间隙，否则会影响到测量的准确度。

3) 显微镜光源

- a) 光源照明灯的中心位置将直接影响压痕的像质。如果像质模糊或光亮不均匀，则需调节光源中心。微量调节三个螺钉，使灯泡中心位置和光源中心位置一致。(图 12)

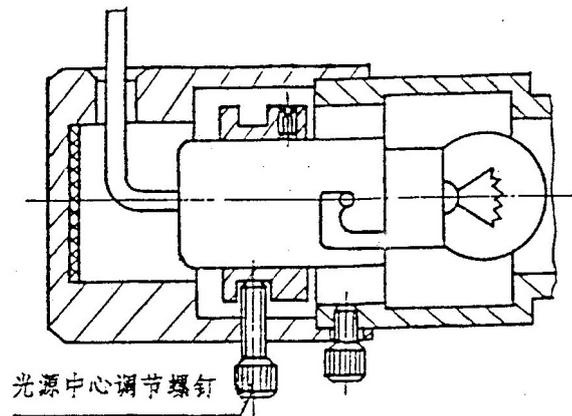


图 12

- b) 光源强弱可通过面板软键调节，使观察视场柔和。

4) 试样

- a) 试样表面必须清洁。如果表面沾有油脂和污物，则会影响测量准确性。在清洁试样时，可用酒精或乙醚抹擦。
- b) 当试样为细丝、薄片或小件时，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。如试件很小无法夹持，则将试件镶嵌抛光后再进行试验。

四、 附件(装箱单)

1. 主机(包括显微维氏压头一只， 10^{\times} 、 40^{\times} 物镜各一只)

2. 附件箱

砝码轴	1 根
砝码	6 只
十字试台	1 只
薄片夹持台	1 只
平口夹持台	1 只
细丝夹持台	1 只
螺丝批	2 把
水平调节螺钉	4 只
10^{\times} 测微目镜	1 只
显微维氏硬度块	1 套(高、中各一块)
备用灯泡	2 只(6V / 2A)
备用保险丝	2 只(1 A, 2A 各 1 只)
水平仪	1 只
备用定位簧片	3 只
3. 产品合格证	1 份
4. 产品使用说明书	1 份

五、 特殊附件

特殊附件根据用户需求配给定制，我厂协助解决技术上的问题，其价格另与销售科洽谈。

1. 摄影装置：

- a) 摄影装置是根据用户的特殊要求配制的，配制摄影装置后可对材料显微组织和试验压痕进行拍摄。当需拍摄时，松开上盖上的照相接口盖的螺钉，取下盖板，将摄影机构专用箱中的照相机接口旋入目镜座螺纹内。
 - b) 取下照相机标准镜头，将照相机接口对准照相机镜头孔内，使卡簧卡位。
 - c) 在测微目镜中观察试样表面。当成像清晰后，将主体左边上的照相测量转换拉杆 向外拉出。这时光路就转换到拍摄状态。
 - d) 在照相机观察窗内观察试样表面。如不太清晰，可微调视度调节圈或升降丝杆，使成像清晰。
 - e) 按动快门，拍摄成像表面。
2. 努普压头：配制努普压头后，可对一些高硬度的材料进行测试。
 3. 根据用户需要，可提供 16^{\times} 测微目镜，总的放大倍率为 $640^{\times}(16^{\times} \times 40)$ 。

上海奥龙星迪检测设备有限公司
厂址:上海松江玉阳路 288 弄 E1 号
售后电话: 021-63770518
销售电话: 400 805 3385
网址: www.aolongxingdi.com
电子信箱: Sale@ aolongxingdi.com