

THVS-50
自动转塔数显维氏硬度计
THV-50MD Digital Vickers Hardness Tester

使用说明书
Instruction

服务热线：010-62969867

北京时代光南检测技术有限公司

目 次

一	简介	2
二	主要技术参数	2
三	仪器的安装和调试	3
	1 硬度计工作条件	
	2 拆箱和安装	
	3. 砝码组的安装	
	4 操作面板及功能介绍	
	5 硬度计的使用	
	6 硬度计的调整和注意事项	
四	附件（装箱单）	13
五	特殊附件	13

一、简介:

1 该型自动转塔数显显微硬度计是光机电一体化的高新技术产品,它具有在测试时压头与物镜自动切换,测试点自动定位精确。该硬度计造型新颖,具有良好的可靠性,可操作性和直观性。该机采用计算机软件编程,高倍率光学测量系统,光电传感等技术,通过软键输入,能调节测量光源的强弱,选择测试方法与硬度对照,在 LCD 大屏幕显示屏上能显示试验方法、试验力,测量压痕长度、硬度值、试验力保持时间,测量次数,测试结果可自动储存、处理、打印。备有 RS-232 接口,可与计算机联机。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。

硬度计适用于测定微小、薄形、表面渗镀层试件的显微硬度和测定玻璃、陶瓷、玛瑙、人造宝石等较脆而又硬材料的努普硬度。是科研机构、企业及质检部门进行研究和检测的理想硬度测试仪器

2 执行标准 GB/T4340.1、 GB/T4340.2、 JJG335

二、主要技术参数

试验力:	1.0Kgf(9.8N)、5.0Kgf(29.4N) 10.0Kgf(49N)、20Kgf(98N)、 30Kgf(19.6N)、50Kgf(294N)
硬度测试范围:	8HV~2900HV
试验力施加方法:	自动加卸试验力
测量显微镜放大倍率:	100×
试验力保荷时间:	0~60s (每秒为一单位,任意键入)
最小检测单位:	0.125 μ m
试件最大高度:	160mm
压头中心到外壁距离:	135mm

主机重量:	约 40Kg
电源:	AC220V/50Hz
外型尺寸: (长×宽×高)	(520×190×650)mm

三、仪器的安装和调整

1. 硬度计的工作条件

- a) 在室温 10~35℃ 的范围内;
- b) 在稳固的基础上水平安装;
- c) 在无震动的环境中;
- d) 周围无腐蚀性介质;
- e) 室内相对湿度不大于 65%。

2. 拆箱和安装

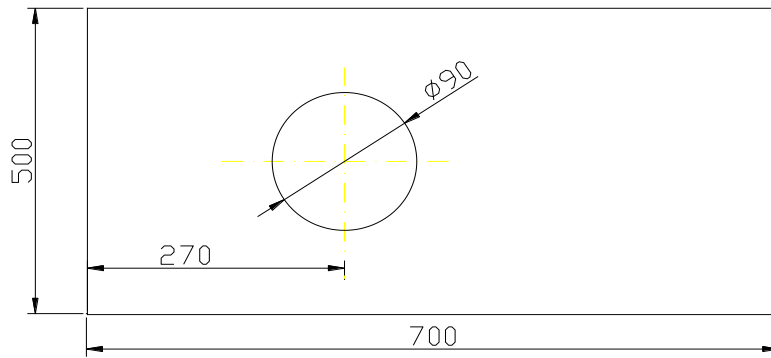
2.1 拆去外包装箱，抬起移开箱体，取出附件箱。

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）。

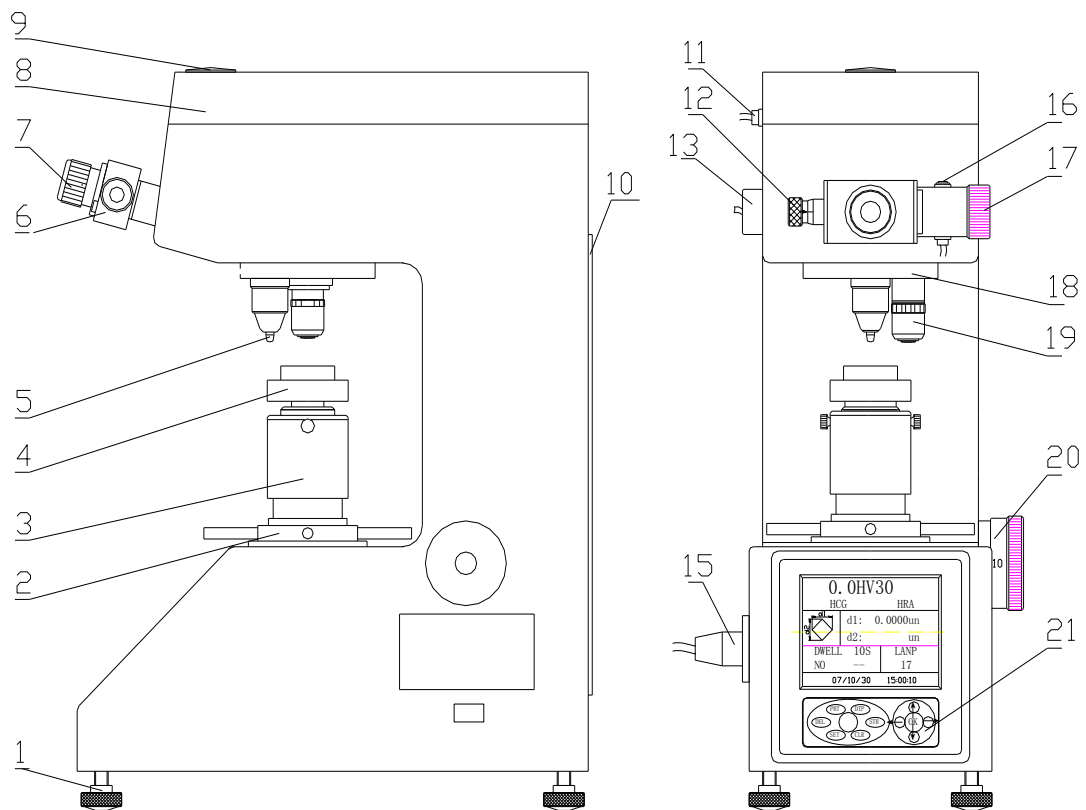
2.3 把硬度计放在稳固的工作台上，同时在工作台适当位置开孔（图 1），使螺杆正常工作。

2.4 从附件箱中取出调节螺钉（1）旋在主体底部（图 2），并调至水平；

2.5 转动旋轮（2）使螺杆（3）往下能顺利通过专用工作台所开的孔，孔的具体尺寸为：



(图 1)



(图 2)

- 1.调节螺钉 2.旋轮 3.螺杆（保护套） 4.试台 5.压头 6.测微目镜 7.眼罩
 8.上盖 9.摄像盖板 10.后盖板 11.圆插座 12.左鼓轮 13.光源 14.10×物镜
 15.电源开关 16.测量按钮 17.右鼓轮 18.转塔 19.40×物镜 20.变荷手轮
 21.操作面板

2.6 打开上盖（8），取下缚在杠杆上的所有纱带，然后盖上上盖。

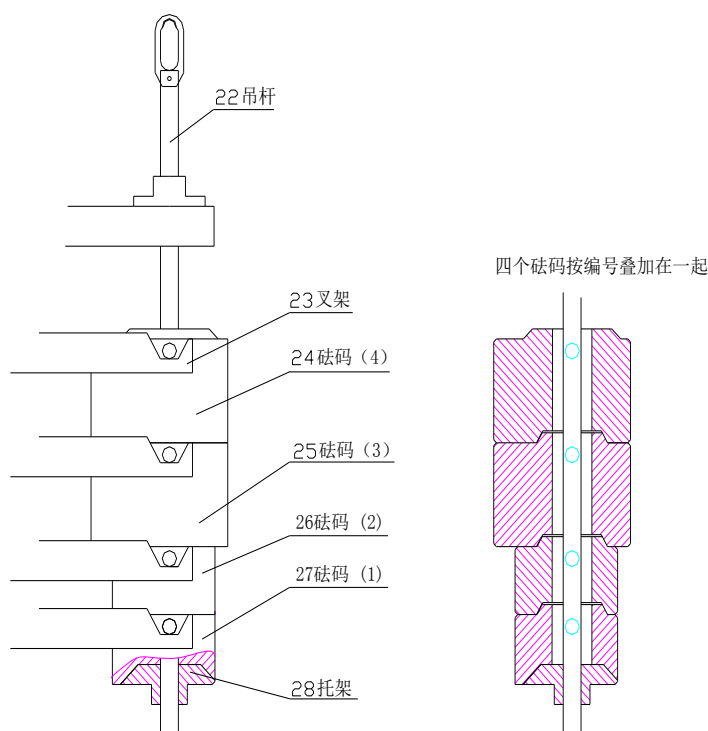
2.7 从附件箱里取出试台（4），放在螺杆（3）的孔内。将目镜（6）的一端插在目镜

管孔内，并插到底，目镜电线插头插在圆插座（11）中。

3 砝码组的安装（图 3）

3.1 打开后盖（10），把缚在吊杆（22）与叉架（23）之间的纱带拆下，将附件箱里的砝码取出，擦净。变荷手轮（20）转到 1kgf 位置，使叉架（23）处于水平。

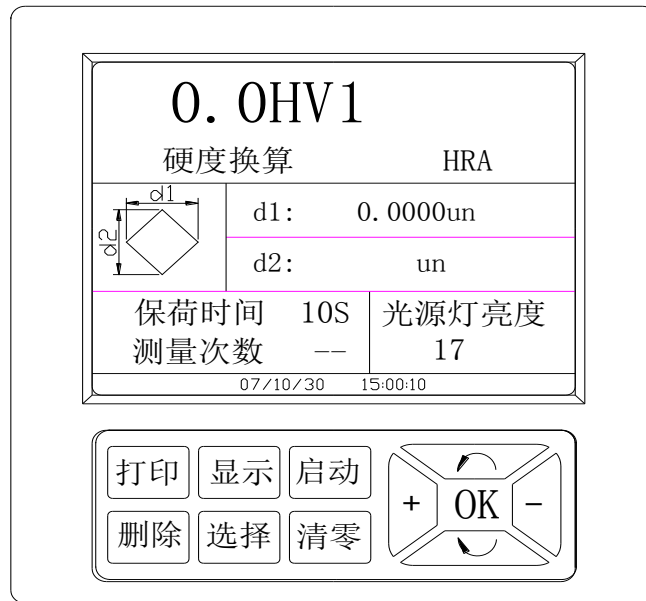
3.2 分别把砝码 1（27）、砝码 2（26）、砝码 3（25）、砝码 4（24）顺序放在四个叉架（23）上，然后将变荷手轮（20）转到 30kgf，此时砝码全部悬空，但不得碰叉架（23）内壁。再反转变荷手轮（20）到 1kgf 观察砝码上两边圆柱销是否安放在叉架（23）的凹槽内，放好后装上后盖（10）。



(图 3)

4 操作面板及菜单介绍：

4.1 接上电源，开启电源开关(15)主屏幕亮，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

“启动”键----电机启动，加卸试验力

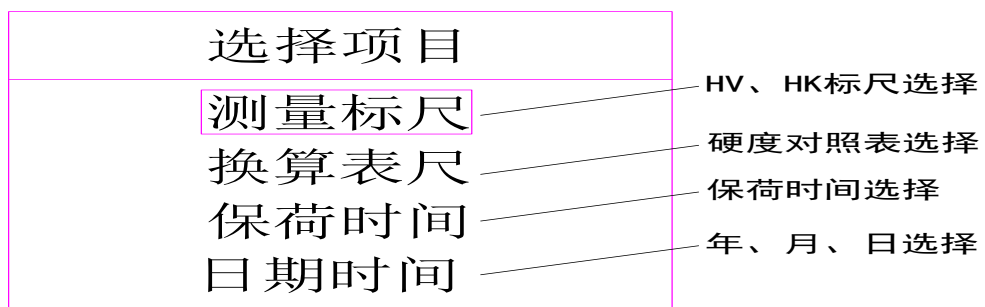
“删除”键----删除当前测试数据，每按一次，NO 数字减少一次

“清零”键----测试时对 d_1 、 d_2 清零

“+”或“-”键----对视场光源的亮暗调节及数字加减

“←”或“→”键----转塔转动及移动光标

“选择”键----对界面进行修改，如按“选择”键，出现以下界面（图 5）。



(图 5)

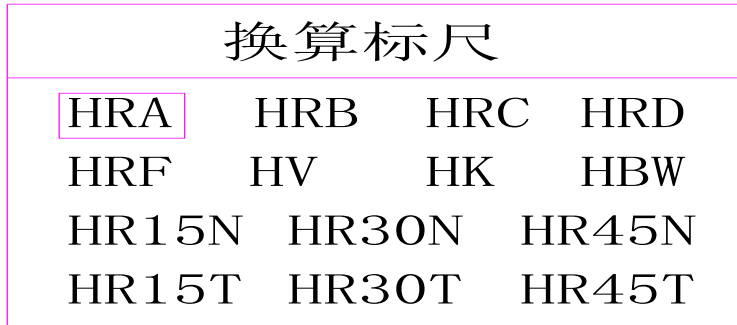
光标在“测量标尺”上，如按“OK”键，出现以下菜单（图 6）



(图 6)

按“←”或“→”方向键（移动光标）对所要求的试验力进行选择，选择后按“OK键”，就是新的操作界面。

4.2 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）。



(图 7)

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 0.0HV10 的下方就有换算标尺 HRA。

4.3 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。

4.4 保荷时间最长用的是 10S（一般黑色金属 10S，有色金属 30S）。

5 硬度计的使用

5.1 打开电源，显示屏亮，转搭（18）自动转动，压头到前方位置。

5.2 转动变荷手轮(20)，使试验力符合选择要求。旋动变荷手轮（20）时，应小心缓慢地进行。在旋转到最大力值 50kgf 时，转动位置已经到底，不能继续朝前转，应反向转动；转到最小力值 1kgf 时也应反向转动。

5.3 可对屏幕上的要求进行设置，选择确认后，按 OK 键确定。

5.4 将标准试块或试件放在试台（4）上，转动旋轮(2)使试台上升，当试件离压头下端 0.5~1mm 时，按“←”键，物镜(19)转到前方位置，此时光路系统总放大倍率为 100 x，靠近测微目镜（6）观察。在测微目镜（6）的视场内出现明亮光斑，说明聚焦面即将到来，此时应缓慢微量上升试台，直至测微目镜中观察到试样表面清晰，这时聚焦过程完成。

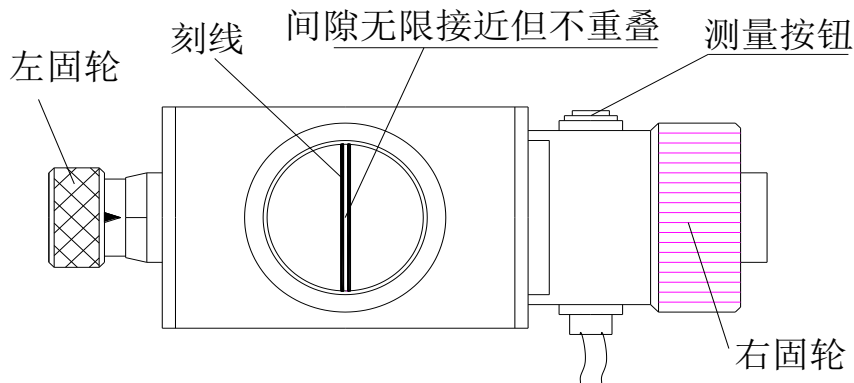
注：当测试不规则的试件时，操作时要小心、防止压头碰击试件而损坏压头。

5.5 按“启动”键，压头自动转到前方，此时加试验力(电机启动)，同时屏幕上出现“正在加荷”表示加试验力；“保荷延时”表示保持试验力，“10、9、8、……0 秒倒计时；“正在卸荷”表示卸除试验力，加卸试验力结束，压头自动退回，物镜(19)到前方，屏幕回到操作界面。

注：电机在工作状态时切不可再去移动试件，必须等待这次加卸荷结束后方可移动，否则会损坏仪器。

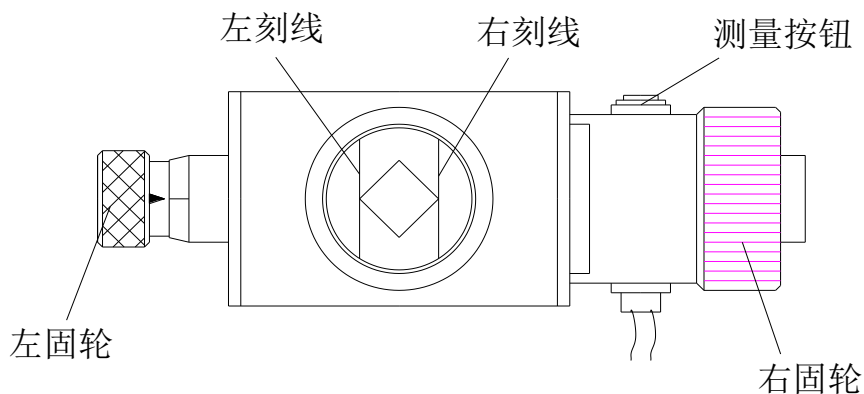
5.6 在测微目镜（6）的视场内可看到压痕，这时就可在测微目镜（6）中测量压痕对角线长度，如果压痕不太清楚，可缓慢转动旋轮（2），上下移动试台（4）将其调到最清楚。如果测微目镜内的两根刻线较模糊时，可调节眼罩（7）使之最清晰，这以每个人的视力所定。

5.7 转动右鼓轮（17），移动目镜中的刻线，使两刻线逐步靠拢，当刻线内侧无限接近时(刻线内侧之间处于无光隙的临界状态，但两刻线决不能重叠)，按“清零”键，这时主屏幕上的 d1: 0000 数值为零(图 8)，即为术语中的零位。这时就可在测微目镜中测量压痕对角线长度。



(图 8)

5.8 转动右鼓轮（17）使两刻线分开，然后转动左鼓轮（12），这时两刻线同时移动，并使左刻线的内侧对准左边压痕的顶点使之相切；然后转动右鼓轮，右刻线内侧对准右边的顶点相切（图 9）。



(图 9)

测量好后按测量按钮（16），对角线长度 d_1 的测量完成；转动测微目镜（6） 90° 。

以上述的方法测量对角线长度 d_2 ，按测量按钮（16），这时屏幕显示本次测量的硬度示值和所转换的硬度示值，如果认为测量有误差，可重复上述程序再次测量。

5.9 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。

5.10 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：

No. 次数 D (mm) 压痕直径的平均值
MIN. 最小值 AV. 平均值 MAX. 最大值 R. 误差

按“OK 键”，仪器回复工作状态。

5.11 如要打印则按“打印”键。

6 硬度示值调整

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“选择”键打开电源，主屏幕出现数字如 0.111，如硬度值偏高，则按“+”键，使数字增大，硬度值降低；使数字减小，硬度值升高。每按一次，硬度值变化 15HV 左右。修正好之后按“OK”，仪器回复到工作状态

7 硬度计的调整和注意事项

7.1 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。

7.2 仪器电器元件、开关、插座安装位置严禁自行拆装，如果擅自拆装将可能出错而引发安全事故。

7.3 本仪器试验力在加载或试验力未卸除的情况下，严禁移动试件，否则会造成仪器损坏。只能等试验力卸除后屏幕回到操作界面时，才能移动试件。

7.4 金刚石压头 (5)

1) 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。

2) 为了保证测试精度，压头应保证清洁，当沾上了油污或灰尘时可用脱脂绵沾上酒精（工业用）或乙醚，在压头顶尖处小心轻擦干净。

7.5 测微目镜 (6)

1) 由于各人眼睛的视差，观察目镜视场内的刻线可能模糊，因此观察者换人时，

应先微量转动目镜上的眼罩(7)，使观察到视场内的刻线清晰。

2)测微目镜(6)插在目镜管内，要注意应插到底，不能留有间隙，否则会影响到测量的准确度，当测量压痕对角线时，须测量其顶点，然后转 90° 再测量另一对顶点。

7.6 试样

1) 试样表面必需清洁，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。

7.7 努普硬度的测定：1kgf (9.8N) 以下的力可以进行维氏和努氏的切换。

1) 换压头

用螺丝刀将压头(5)的固定螺钉旋松，取下压头，换上努普压头。装的时候认好方向，压头的红点朝前，应使长棱线与试台平行。在装上努普压头后可能要调整一下中心。

2) 硬度测定

硬度测定方法与维氏基本相同，而努普硬度只需测定长的对角线即可，然后按测量按钮确认，HK 硬度值就可在显示屏上显示。

7.8 经验参考

在测量维氏硬度时，只要试件条件允许，尽量使用大试验力，测量相对比较准确。

一般是硬材料用较大的试验力；软材料用较小的试验力。

按照我们的习惯，压痕对角线长度在 400um 左右时测量最方便，但也要考虑材料的厚度。

参考：材料厚度 $\geq 1.5 \times$ 压痕对角线长度

比如：材料厚度=0.3mm，则压痕对角线长度不能大于 0.2mm。

这就满足： $0.3 \geq 1.5 \times 0.2$ 。

四 附件（装箱单）

1 主机（包括显微维氏压头一只，10[×]物镜一只）

2 件箱

序号	名称（规格）	数量
1	砝码	4 只
2	大、中、“V”型试台	各 1 只
3	调节螺钉	4 只
4	10 [×] 测微目镜	1 只
5	维氏硬度块	2 块
6	备用保险丝(2A)	2 只
7	电源线	1 根
8	打印机纸	1 份
9	产品合格证	1 份
10	产品使用说明书	1 份
11	水平仪	1 只

五 特殊附件

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

-
- 1 努氏压头:配制努氏压头后,可对一些高硬度的材料进行测试。
 - 2 可提供 16[×]测微目镜,总放大倍率为 160[×](16[×]×10)。
 - 3 可配备 6.8 英寸液晶显示屏,所测压痕在显示屏上显示并对其测量。
 - 4 可配备图象采集装置,将压痕清晰地显示在电脑屏幕上自动或手动测量。
 5. 提供 X-Y 十字试台、薄片夹持台、细丝夹持台及平口夹持台。

厂家: 北京时代光南检测技术有限公司
电话: 010-62969867
传真: 010-82782201
网站: www.beijingshidai.com.cn