

### 概述:

AHVD-1000XY 型半自动高端数显显微硬度计, 集成了光学成像、机械位移、电子控制、数字成像、图像分析、计算机处理等多种最新专业技术, 通过计算机主机实现对显微维氏硬度计和自动工作台的控制, 并将硬度压痕数字化成像在计算机屏幕上, 再通过自动读数、手动读数等手段, 准确测量金属及部分非金属材料及各种膜层、镀层的显微硬度、硬化层深度、膜层厚度、两点间距等。还可拍摄金属表面形貌并进行固定倍率打印等。这一系统, 突破了传统硬度的测试方式, 实现了全自动、高精度、高重复性的硬度测试, 是材料分析的重要设备。

自动显微维氏硬度测量系统中, 计算机主机通过 RS232 串口, 控制显微维氏硬度计的动作并接收硬度计的相应信息; 计算机主机通过 RS232 串口, 控制平台控制箱并通过平台控制箱, 控制自动载物台移动并接收相应信息; 显微维氏硬度计所压的压痕的光学信号, 通过数字摄像头成像在计算机显示器上, 再通过自动、手动读数, 测得维氏硬度值。

### 系统功能:

#### A. 系统联动

通过串口实现对硬度计动作的控制及信息的获取。包括控制硬度计对焦, 转塔、加载、保载时间设定、照明亮度调节以及当前压力等实验参数的获取。

#### B. 平台联动

控制电动载物台按照设定的方向、距离、速度进行各种方式的移动。

#### C. 数字成像

采用最新流行的数字成像技术, 通过 USB2.0 接口成像。

#### D. 硬度测量

通过自动读数、手动读数等方式, 实现维氏硬度或努氏硬度数值值的读取, 并可转换为多种硬度等效值。

#### E. 结果输出

存储测量结果、测量环境、压痕图像等多种试验过程数据及结果数据, 打印检测报告及图像。

### 性能特点:

#### A. 与硬度计系统全面互动

全面控制硬度计动作及硬度计参数采集, 包括硬度计升降对焦, 物镜、压头的选择、保载时间的设置、灯光亮度的调节、加载的启动以及力值的获取、实验方法 (HV/HK) 的选择、测量结果 (D1、D2、HV) 的获取等。

## B. 高精度、多样性的自动载物台控制

### 1) 高精度的自动载物台

重复精度 $\leq 3$ 微米；最小步距 $\leq 1$ 微米；操作方式为手动控制、电动控制、计算机控制。

### 2) 方便的载物台控制

软件控制载物台的上电或下电状态，用户根据习惯，选择手动控制、电动控制、计算机控制等任一模式进行工作；支持 X, Y 轴同步移动，节省移动时间。

### 3) 灵活的计算机控制模式

定位移动：物台直接移动到软件设定位置；

定点移动：选择试样上任一点，移动到压头下方；

定向移动：鼠标点击控制载物台进行八个方向任意移动，移动步距可设置；

任意移动：鼠标拖拽载物台向任意方向移动，便于用户浏览试样表面情况；

变速移动：平台移动时，共有五档速度可选；

其他功能：原点位置任意设置、自动复位、机械限位等多种专业功能，满足各种需求。

### 4) 多样载物台应用模式

软件通过对硬度计控制、自动载物台控制、数字成像、自动/手动读数等多种方式的组合，提供各种程序化的试样测试方法。

### 5) 功能强大的自动平台坐标设置方式

多种方式保证用户在样品摆放位置不垂直或水平时，仍然获得满意的测量结果。

两点方式：在样品图像上任意点击两点，即可指定物台的移动方向；

法线方式：选择相切于试样边缘的法线作为物台的移动方向；

角平分线：通过角度的选择，以其平分线方向作为样品移动方向。

## C. 高分辨率的数字成像技术

采用高分辨率的数字成像系统，最高分辨率达到 130 万像素（1280X1024），远远超过一般模拟摄像头的分辨率（小于 40 万像素），为高精度地测量提供了基础。

即插即用、带电插拔的 USB2.0 接口，使得安装和维护异常方便，无需关闭计算电源，即可完成所有安装、调试、维修工作。

支持多种图像格式存储，满足用户不同需求。

## D. 先进独特的测量技术，保证高精度、高重复性的测量

- 1) 方便适用的定标功能——利用标准测试卡，方便地进行整个系统的标定工作；
- 2) 领先的自动读数技术——领先的自动读数技术，不仅可以得到亚像素、高精度、高重复性的结果，而且适用于一般的压痕图像甚至包括有少量锈蚀、划痕、光线不匀、浅腐蚀的图像，测量速度极快；
- 3) 独特的手动点取、自动寻点技术——用户可以在压痕四个顶点附近，大致点取，系统自动判别最佳的顶点位置，直接读数；即满足一般用户的习惯，又大大降低用户的劳动强度；
- 4) 一般的手动测量方法——包括 4 顶点测量、2 对角测量等。4 顶点测量时，可按任意顺序点取 4 个顶点，方便用户。

**E. 完善的结果处理、保存和输出功能**

**1) 硬度换算**

依据国家标准，自动进行多种硬度数值的转换，实时显示。

**2) 硬度——深度曲线**

根据测量数据，可画出硬度——深度曲线；并可选择多条曲线合并显示、独立显示等多种模式。

**3) 完整的测试参数及结果记录**

保留全部的测试数据结果，结合图像存储，可存储测量数据，包括 D1、D2、HV 值、平台位置 X、Y 以及实验力值、保载时间、实验方法、定标系数等数据及测试参数。

**4) 多样的记录方式**

可选择 WORD、EXCEL、专用格式等多种文件格式。

**5) 固定倍率打印**

根据用户需求，可将材料表面形貌，按照设定倍率进行打印。

**技术指标:**

**主机技术参数**

序号	技术描述	具体要求
1	全自动测量模式	自动升降对焦（自动抓取最清晰图像） 自动转塔（物镜—压头—物镜自动切换） 自动加卸载荷（自动加载—保载—卸载） 自动载物台+自动读数（结果自动显示）

2	遵照标准	GB/T4340、ASTM E-384 、国际标准 ISO/DIS 6507-2、JIS B-7734	
3	测量载荷	10g(0.098N)、25g(0.245N)、50g(0.49N)、100g(0.98N)、200g(1.96N)、300g(2.94N)、500g(4.9N)、1000g(9.8N)	
4	硬度标尺	HV0.01、HV0.025、HV0.05、HV0.1、HV0.2、HV0.3、 HV0.5、HV1、HV2	
5	保持时间	1~99 秒间以 1 秒为单位任选	
6	压头	符合国家标准正四棱锥金刚石压头（正四棱锥夹角 $136^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$ ）	
7	物镜与目镜配置	10X 和 40X 物镜，10 X 欧姆龙目镜	
8	主机显示屏	大屏幕高清 LCD 显示屏	
9	测量空间	可使用样品最大高度 85mm（自动工作台下为 55mm），可使用样品最大深度 115mm	
10	光源	采用 LED 冷光源（可连续 24 小时使用，不会产生热量，可调节测量光源的强弱）	
11	数据输出	配置数据传输软件，可将主机测量数据以多种格式传输到电脑，并可通过软件清除主机测量数据	
12	合格判定机能	输入上下限值，并进行合格不合格判定显示及输出	
13	硬度转换	换算成任意硬度标尺的硬度值，且符合国家标准	
14	自动载物台参数	台面尺寸	200*200mm
		驱动方式	通过软件可以控制 X-Y 轴自由移动
		最大移动距离	50*50mm
		最小移动距离	1 $\mu$ m
		移动速度	可调
15	图像处理系统		
16	电脑配置	I3/500G/4G/20 英寸显示器（不低于此电脑配置）	
17	摄像头	有效物理像素 $\geq 200$ 万	
18	图像处理系统软件	通过硬度计串口通讯，实现系统与硬度计联动	
		实时显示硬度图像，通过软件对信号的转换，自动测量出试验压痕的硬度值，测量速度小于 1 秒	
		通过软件设置，实现全自动测量	
		依据国家标准，可以将显微维氏硬度换算成布氏—洛氏等硬度数值，实时显示	

	对压痕图像可以进行对比度、光亮度等的调节
	对于光洁度不够好的试样所得的压痕可以进行边缘检测操作
	水平线移动： 水平方向的定距离移动， 可任意设定多段间距并具有锯齿型测量功能
	垂直线移动： 垂直方向的定距离移动， 可任意设定间距并具有锯齿型测量功能
	角度直线组： 任意角度方向的直线定距离移动， 可任意设定间距 并具有锯齿型测量功能
	随机数测试 1： 鼠标点选或输入坐标值任意位置的测试
	随机数测试 2： 具有参考坐标系的随机数测试模式
	任意两点间的定距离打点， 可任意设定间距
	矩阵： 可自动认识试样轮廓形状并以设定的间距进行对试样的全面硬度测试

配置清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	维氏硬度计主机	1	个	第三方检定证书
2	标准金刚石维氏压头	1	个	
3	物镜（10×， 40×）	各 1	只	
4	平口夹具，薄片夹具，细丝夹具	各 1	个	
5	标准测试块 HV0.2、HV1	2	块	第三方检定证书
6	10X 欧姆龙测微目镜	1	个	
7	水平调整脚	4	个	
8	水平泡	1	个	
9	防尘罩	1	个	
10	电源线	1	个	
11	保险丝	1	套	
12	产品保修卡	1	个	
13	辅助工具	1	个	
14	操作及保养手册	1	本	

15	I3/500G/2G 联想主机	1	台	
16	19 寸联想 LED 显示屏	1	个	
17	数据传输软件	1	个	
18	图像分析硬度控制软件	1	个	
19	X、Y 自动载物台及驱动箱（台面尺寸 200 × 200mm，行程 50 × 50mm）	1	个	
20	CCD 图像采集装置（物理像素 ≥ 130 万）	1	个	
21	系统连接电缆	1	个	
22	摄像接口	1	个	

