

美泰 MHRS-150T 悬臂式洛氏硬度计



产品概要

美泰 MHRS-150T 型悬臂式洛氏硬度计，又称凸鼻子单洛氏硬度计，基于圆锥形金刚石或球形硬质合金压头压入试样表面以产生压痕的力学原理，通过测量压痕的深度以实现材料硬度的测量。其外观新颖、性能稳定、触摸屏操作简单直观、实时监测试验环境温度，可解决环状、管状、沟槽类工件内表面、凸台类工件底面等普通洛氏硬度计无法测量的工件洛氏硬度检测需求，被广泛地应用于金属加工制造业质控环节、各类金属材料的失效分析、高等院校和科研机构试验等，是精密测定金属材料洛氏硬度的高新技术仪器。

技术参数

技术特性	技术参数
控制系统	精密步控系统
压头规格	金刚石圆锥体洛氏压头， $\Phi 1.5875\text{mm}$ 钢球压头
初始试验力	98.07N (10kgf)
总试验力	588.4N (60kgf)、980.7N (100kgf)、1471N (150kgf)
洛氏标尺	HRA、HRB、HRC、HRD、HRE、HRF、HRG、HRH、HRK、HRL、HRM、HRP、HRR、HRS、HRV
测试范围	HRA:20-95、HRB:10-100、HRC: 10-70、HRD:40-77、HRE:70-100、HRF:60-100、HRG:30-94、HRH:80-100、HRK:40-100、HRL:50-115、HRM:50-115、HRR:50-115、HRP:50-115、HRS:50-115、HRV:50-115
转换标尺	HR、HB、HV、HK 等
硬度重复性精度	0.5HR
位移传感器分辨率	0.1 μm
加载时间	1-8s

适用材料最大高度	288mm
压头中心到机身最大距离	150mm
屏幕显示	液晶屏数字显示
语言	中英文界面可切换
数据输出	内置打印机 RS-232 接口
电源	AC90-240V 50-60Hz
外形尺寸	730*300*670mm
仪器重量	92kg

工作原理

洛氏硬度是以顶角为 120° 的金刚石圆锥体或规定直径的淬火钢球作压头，以规定的试验力使其压入试样表面得到的硬度值。试验时，先加初试验力，再加主试验力。压入试样表面之后卸除主试验力，在保留初试验力的情况下，根据试样表面压痕深度即可确定被测金属材料的洛氏硬度值。

如图所示，图中 0-0 为金刚石压头尚未和试样接触的位置。图中 1-1 为在初试验力作用下压头所处位置，压入深度为 h_1 ，目的是为了消除由于试样表面不光洁对试验结果的精确性造成的不良影响。图中 2-2 在总试验力（初试验力+主试验力）作用下压头所处位置，压入深度为 h_2 。图中 3-3 为卸除主试验力后压头所处的位置，由于金属弹性变形得到恢复，此时压头实际压入深度为 h_3 。故由于主试验力所引起的塑性变形而使压头压入深度为 $h = h_3 - h_1$ 。洛氏硬度值由 h 的大小确定，压入深度 h 越大，硬度越低；反之，则硬度越高。一般说来，按照人们习惯上的概念，数值越大，硬度越高。因此采用一个常数 c 减去 h 来表示硬度的高低。并用每 0.002 mm 的压痕深度为一个硬度单位。由此获得的硬度值称为洛氏硬度值，用符号 HR 表示。

$$HR = \frac{c - h}{0.002}$$

公式中， c 为常数（对于 HRC、HRA， c 取 0.2；对于 HRB， c 取 0.26）。由此获得的洛氏硬度值 HR 为一无量数，试验时一般由试验机指示器上直接读出。

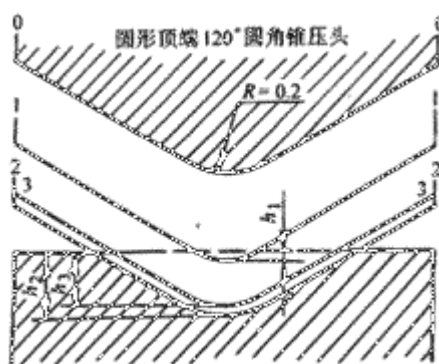


图 1 洛氏硬度计工作原理

需要注意的是，仪器的测量灵敏度和测量误差均受到待测试样的尺寸和材质的限制，使用统一的压头和实验力压入不同试样材料表面进行洛氏硬度测试，其结果很可能不准确，因此，洛氏硬度试验根据待测材料的材质和试样尺寸规定了多种不同的压头规格和试验力大小，也即不同的硬度测试标尺，标尺总共分为 15 种，其中 HRB、HRC、HRA 属于较为常用

的硬度测试标尺。

产品特点

- 开机即用，无需安装砝码，安装调试方便；
- 被广泛的应用于环状、管状、沟槽类工件内表面，凸台类工件底面等普通洛氏硬度计无法测量的工件进行洛氏硬度测量；
- 特殊设计的压头水平方向伸出，可以测量环状、管状等普通硬度计无法测量的零件，标准配置可测试最小内径 40mm，定制压头可测试最小内径 25mm；
- 采用大屏 LCD 触摸屏显示，操作简单方便，可直观显示测试结果及测量参数；
- 配备性能优良的硬质合金或金刚石压头，硬度高、耐磨性强、韧性好，具备耐高温、耐腐蚀性，确保仪器测试值精准、稳定可靠；
- 具有曲面修正功能，对柱面、球面测量结果自动修正，测量结果更加精准；
- 试验力自动修正，力值精度提高一个数量级；
- 所有洛氏标尺，高、中、低三段硬度值自动修正；
- 高速步控，测试速度极快（1.75s）；
- 支持布氏、维氏等多种硬度制式之间的数值转换；
- 具备阈值超限自动报警功能，适用于批量化成品或者半成品工件逐件检测；
- 多种规格的压头可选，支持 15 种洛氏标尺下的硬度测试；
- 独创环境温度实时显示功能，可避免仪器在温度过高或过低的情况下长时间工作，否则会导致测试误差增大，仪器使用寿命降低；
- 对位移传感器设置专用的管理装置 QEI, 设置专用管理装置后，CPU 只需在开始和结束两个时间点上读取数据即可，加载过程 CPU 可集中资源管理力传感器和加载电机，使得控制更为快速，精度更高；
- 配备高速热敏打印机，可实时打印测试结果；
- 符合 EN-ISO-6508、GB/T230.1、GB/T230.2、JJG112、ASTM E18 等国内外相关标准。

应用领域

- 金属加工制造业的质控环节；
- 金属材料的失效分析试验；
- 高等院校科研教学实验；
- 科研机构材料硬度试验。

仪器配置

配置说明	序号	名称	数量	备注
标准配置	1	仪器主机	1 台	
	2	金刚石圆锥洛氏压头	1 只	
	3	φ 1.5875mm 1/16 英寸钢球压头	1 只	
	4	热敏打印纸	1 卷	
	5	中平面试台	1 只	
	6	大平面试台	1 只	
	7	V 型试台	1 只	

	8	洛氏标准硬度块	3 块	
	9	保险丝	2 只	
	10	电源线	1 根	
	12	随机资料	1 套	