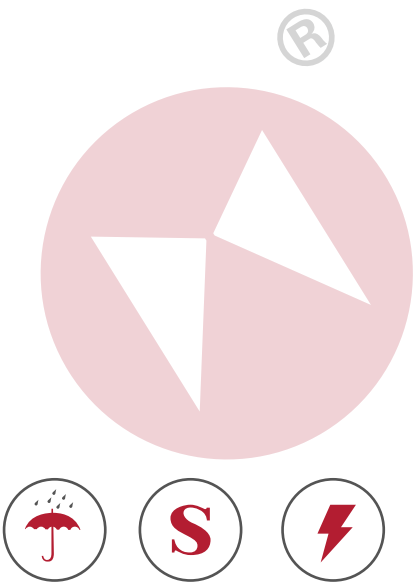


MHRS-150

数显洛氏硬度计

- 全国特检系统检验员培训考核选用品牌
- 全国超声无损检测培训考核选用品牌
- 全国船舶无损检测学组推荐品牌



产品概要

美泰MHRS-150数显洛氏硬度计，基于金刚石或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，可针对被加工试件的成品或半成品进行逐件检测，适用于多种金属及非金属材料成批零部件高精度的硬度测定试验。据统计，洛氏硬度试验是金属加工行业应用最为广泛的硬度检定方法，使用率已占比70%以上。它外观新颖、性能稳定、液晶显示读数直观方便、菜单式设计易于操作，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，是测定金属材料洛氏硬度的精密检测仪器。

技术参数

技术参数	技术指标
初试验力	98.07N, 允差±2.0%
总试验力	588.4N, 980.7N, 1471N, 允差±1.0%
测试范围	HRA: 20-88、HRB: 20-100、HRC: 20-70、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
试验力施加方式	自动加载 (初试验力手动加载)
压头规格	金刚石圆锥体洛氏压头, Φ1.5875mm钢球压头
显示特性	LCD液晶显示屏
洛氏标尺	HRA、HRB、HRC、HRD、HRE、HRF、HRG、HRH、HRK、HRL、HRM、HRP、HRR、HRS、HRV
转换标尺	HRA、HRB、HRC、HRD、HR15N、HR30N、HR45N、HR15T、HR30T、HR45T、HV、HBW、HK
试验力保荷时间	1~30s
示值精度	0.1HR
适用材料最大高度	170mm
压头中心到机身最大距离	165mm
电源供电	AC220V/50Hz
外形尺寸	550*220*730mm
整机重量	85kg

功能特色

- 被广泛的应用于多种金属及非金属材料成批零部件高精度的硬度测定；
- 多种规格的压头可选，支持15种洛氏标尺下的硬度测试；
- 配备高速热敏打印机，可快速打印输出测试数据；
- 支持布氏，维氏等多种硬度制式之间的数值转换；
- 采用大屏LCD液晶显示器，操作简单方便，可直观显示测试结果；
- 采用金刚石压头，坚固耐磨，测量精准；
- 采用光栅位移传感器，压痕深度测量结果误差小；
- 具有误差值修正功能，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；
- 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；
- 独创的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，导致测试误差增大，降低使用寿命；
- 符合EN-ISO-6508、GB/T230.1、GB/T230.2、JJG112、ASTM E18等国内外相关标准。

适用范围

- 试样厚度：试样应具有一定的大小和厚度，必须保证相邻压痕中心间及压痕中心至试件边缘的距离大于 3 mm，试件最小厚度不应小于压痕深度的8倍。试验后，试样背面不得有明显的变形痕迹，试样的最小厚度取决于它的材质及硬度试验所采用的载荷大小，表1-1所示为试样最小厚度表，可供用户参考；
- 表1-2所示为不同硬度试验标尺可测试样材料的材质和硬度值范围；

表1-1

标尺	硬度值 HR	最小厚度 (mm)	标尺	硬度值 HR	最小厚度 (mm)
HRA	70	0.7	B	80	1.0
	80	0.5		90	0.8
	90	0.4		100	0.7
HRB	25	2.0	C	20	1.5
	30	1.9		30	1.3
	40	1.7		40	1.2
	50	1.5		50	1.0
	60	1.3		60	0.8
	70	1.2		70	0.7

表1-2

标尺	压头类型	初试验力	总试验力	测量范围	适用范围
HRA	金刚石圆锥	98.07 N (10kgf)	60kgf(588.4N)	20-88HRA	硬质合金, 氮化物, 表面淬火钢等
HRD			100kgf(980.7N)	40-77HRD	薄钢板, 表面淬火钢等
HRC			150kgf(1471N)	20-70HRC	淬火钢, 调质钢, 冷硬铸铁等
HRF	Φ1.5875mm	98.07 N (10kgf)	60kgf(588.4N)	60-100HRF	铸铁, 铝, 镁合金, 轴承合金等
HRB	(1/16英寸)		100kgf(980.7N)	20-100HRB	软钢, 铜合金, 退火钢等
HRG	钢球		150kgf(1471N)	30-94HRG	磷青铜, 铍青铜, 可锻铸铁等
HRH	Φ3.175mm	98.07 N (10kgf)	60kgf(588.4N)	80-100HRH	铝, 锌, 铅等
HRE	(1/8英寸)		100kgf(980.7N)	70-100HRE	轴承合金, 锡, 硬塑料
HRK	钢球		150kgf(1471N)	40-100HRK	轴承合金, 锡, 硬塑料
HRL	Φ6.35mm	98.07 N (10kgf)	60kgf(588.4N)	50-115HRL	硬塑料, 硬橡胶, 铝, 锡, 铜, 软钢, 合成树脂及摩擦材料等
HRM	(1/4英寸)钢球		100kgf(980.7N)	50-115HRL	硬塑料, 硬橡胶, 铝, 锡, 铜, 软钢, 合成树脂及摩擦材料等
HRR	Φ12.7 (1/2英寸)钢球		60kgf(588.4N)	50-115HRL	硬塑料, 硬橡胶, 铝, 锡, 铜, 软钢, 合成树脂及摩擦材料等

示值误差

标尺	标准块的硬度范围	示值最大允许误差
HRA	(20-75)HRA ; (75-88)HRA	±2HRA ; ±1.5HRA
HRB	(20-45)HRB ; (45-80)HRB ; (80-100)HRB	±4HRB ; ±3HRB ; ±2HRB
HRC	(20-70)HRC	±1.5HRC
HRD	(40-70)HRD ; (70-77)HRD	±2HRD ; ±1.5HRD
HRE	(70-90)HRE ; (90-100)HRE	±2.5HRE ; ±2HRE
HRF	(60-90)HRF ; (90-100)HRF	±3HRF ; ±2HRF
HRG	(30-50)HRG ; (50-75)HRG ; (75-94)HRG	±6HRG ; ±4.5HRG ; ±3HRG
HRH	(80-100)HRH	±2HRH
HRK	(40-60)HRK ; (60-80)HRK ; (80-100)HRK	±4HRK ; ±3HRK ; ±2HRK
HRL	(100-120)HRL	±1.2HRL
HRM	(85-110)HRM	±1.5HRM
HRR	(114-125)HRR	±1.2HRR

工作条件

- 操作温度：10 ~ 30℃；
- 相对湿度：≤65%；
- 周围环境无强烈振动、无强烈磁场、无腐蚀性介质及严重粉尘。

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；

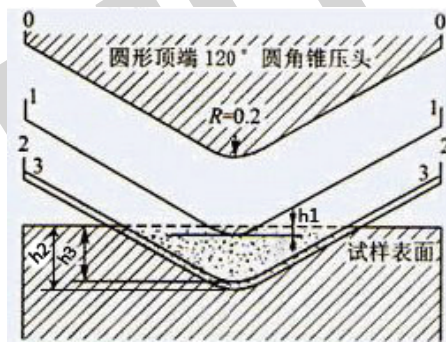
工作原理

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为压头，以规定的试验力将其压入试样表面，根据试样表面压痕深度以评定被测金属材料的洛氏硬度值。

洛氏硬度测量原理如图所示，0 - 0为金刚石压头尚未与试样接触的位置。1 - 1为在初试验力作用下压头所处位置，压入深度为 h_1 ，初始试验是为了消除因试样表面不光洁造成的对试验结果精确性的影响。图中2 - 2为在总试验力（初始试验力 + 主试验力）作用下压头所处位置，压入深度为 h_2 。3 - 3为卸除主试验力后压头所处的位置，因金属弹性变形后会产生一定恢复，故压头实际压入深度为 h_3 ，主试验力所引起的塑性变形而使压头压入深度为 $h = h_3 - h_1$ 。洛氏硬度值即由 h 的大小确定，压入深度 h 越大，硬度越低；反之，则硬度越高。传统观念中，通常会采用一个常数 c 减去 h 来表示硬度的高低，同时以每0.002mm的压痕深度作为一个硬度单位。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为一无名数，试验时一般由试验机指示器上直接读出。



洛氏硬度计测量原理图

需要注意的是，采用不同的压头和试验力测得的硬度值也会不同，因此，洛氏硬度试验依据不同的压头规格和试验力大小规定了15种不同的硬度测试标尺，其中属HRB,HRC,HRA应用最为广泛。

仪器配置

	序号	配置名称	数量	备注
标准配置	1	仪器主机	1台	
	2	金刚石洛氏压头	1只	
	3	Φ1.5875mm 1/16英寸钢球压头	1只	
	4	砝码	3只	
	5	热敏打印纸	1卷	
	6	小平面试台	1只	直径60mm
	7	大平面试台	1只	直径150mm
	8	V型试台	1只	测试圆柱形试样
	9	标准洛氏硬度块	3块	
	10	保险丝0.5A	2只	
	11	电源线	1根	
	12	塑料防尘罩	1只	
	13	随机资料	1份	
	14	ABS主机附件箱	1个	
可选配置	1	Φ3.175mm 1/8英寸钢球压头	1只	
	2	Φ6.35mm 1/4英寸钢球压头	1只	主要用于测量硬塑料等非金属材料洛氏硬度
	3	Φ12.7mm 1/2英寸钢球压头	1只	