

美泰 MHRS-45A 型触摸屏数显表面洛氏硬度计



产品概要

美泰 MHRS-45A 触摸屏数显表面洛氏硬度计，基于圆锥形金刚石或球形硬质合金压头压入试样浅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。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。它性能稳定、液晶显示读数直观方便、菜单式设计易于操作，是机电一体化的一代高新技术产品。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、高等院校科研试验等领域，是测定金属等材料表面硬度的精密检测仪器。

技术参数

技术特性	技术参数
控制系统	精密步控系统
初试验力	29.4N，允差±2.0%
总试验力	147.1N、294.2N、441.3N，允差±1.0%
测试范围	HR15N: 70-94; HR30N: 42-86; HR45N: 20-77; HR15T: 67-93; HR30T: 29-82; HR45T: 10-72
试验力施加方式	电机自动加卸载（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
屏幕显示	LCD 显示硬度值、洛氏标尺、总试验力、保持时间
洛氏标尺	HR15N、HR30N、HR45N、HR15T、HR30T、HR45T、HR15W、HR30W HR45W、HR15X、HR30X、HR45X、HR15Y、HR30Y、HR45Y

转换标尺	HV、HB、HR
加载时间	1~8s
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	160mm
试件放置	外表面放置、圆形试样最小直径为 3mm
数据输出	内置打印机，RS232 通讯接口
电源供电	AC220V±5%， 50-60Hz
外形尺寸	510*212*700mm
整机重量	70kg

示值误差

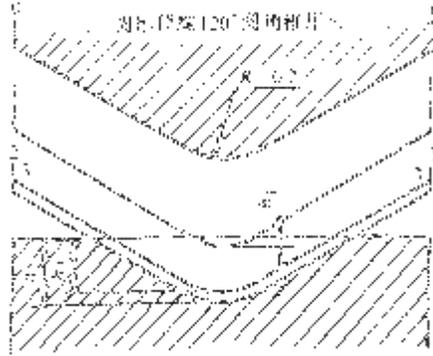
标尺	标准块的硬度范围	示值最大允许误差
15N	70-91HR15N	±2HRN
30N	42-80HR30N	
45N	20-70HR45N	
15T	73-93HR15T	±3HRT
30T	43-82HR30T	
45T	12-72HR45T	

工作原理

表面洛氏硬度试验法是以金刚石圆锥压头或一定直径的球压头，以较小的试验力将其压入试样表面所得的硬度值。试验时，首先加载初试验力，再加载主试验力。压入试样表面后卸除主试验力，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表面洛氏硬度值。

如下图所示，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。每压入 0.001mm 为一个表面洛氏硬度单位。由此获得的硬度值称为表面洛氏硬度值，用符号 HRN (T) 表示。

$$HRN (T) = 100 - \frac{h}{0.001}$$



洛氏硬度计测量原理图

功能特色

- 高精度步进控制系统，测量精度更高；
- 广泛应用于多种金属及非金属材料表面洛氏硬度的检定；
- 外照明光源，可清晰看清所测试点；
- 触摸屏界面，操作简单方便，可直观显示测试结果及各项测量参数；
- 测试速率快，测试后，工件存留的压痕较小，为机电一体化的高新技术产品；
- 支持布氏、维氏等多种硬度制式之间的数值转换；
- 多种规格的压头可选，支持多种表面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；
- 采用金刚石压头，坚固耐磨，测量精准；
- 采用光栅位移传感器，测量结果误差小；
- 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

不同硬度试验标尺可测试样材料的材质和硬度值范围均不同，表面洛氏硬度计的常用标尺有 N 和 T 两种，主要用于金属材料表面薄层及金属薄件的表面洛氏硬度值的测量。

标尺	压头类型	初试验力	总试验力	适用范围
HR15N	金刚石 圆锥	29.42(N)	147.1N	表面渗碳层，表面渗氮层，表面淬火薄钢板等。
HR30N			294.2N	
HR45N			441.3N	
HR15T	Φ1.5875		147.1N	材质为铸铁，镁合金，轴承合金，软钢，铜合金，退火钢，磷青铜，铍青铜，可锻铸铁等的薄型试样。
HR30T	1/16 英寸 钢球		294.2N	
HR45T			441.3N	
HR15W	Φ3.175		147.1N	材质为铝，锌，铅，锡，硬塑料等的薄型试样。
HR30W	1/8 英寸		294.2N	
HR45W	钢球		441.3N	

HR15X	Φ6.35		147.1N	材质为硬橡胶，铜，合成树脂及摩擦材料等的薄型试样。
HR30X	1/4 英寸		294.2N	
HR45X	钢球		441.3N	
HR15Y	Φ12.7		147.1N	
HR30Y	1/2 英寸		294.2N	
HR45Y	钢球		441.3N	

应用领域

- 金属加工制造业质控环节；
- 金属材料的失效分析试验；
- 大专院校教育教学演示试验；
- 科研机构的材料硬度试验；

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。

产品配置

配置说明	序号	名称	数量	备注
标准配置	1	仪器主机	1 台	
	2	金刚石洛氏压头	1 只	
	3	φ1.5875mm 1/16 英寸钢球压头	1 只	
	4	热敏打印纸	1 卷	
	5	小平面试台	1 只	直径 40mm
	6	大平面试台	1 只	直径 150mm
	7	V 型试台	1 只	直径 40mm，测试圆柱形试样
	8	洛氏标准硬度块 HR15N	1 块	
	9	表面洛氏标准硬度块 HR30N	1 块	
	10	表面洛氏标准硬度块 HR30T	1 块	
	11	保险丝 2A	2 只	
	12	电源线	1 根	
	13	RS-232C 通讯线	1 根	

	14	塑料防尘罩	1 只	
	15	随机资料	1 份	
	16	ABS 主机附件箱	1 个	
可选配置	1	洛氏硬度计控制与数据采集软件	1 套	HR-SD-B
	2	电脑、打印机	2 台	

维保及注意事项

- 试验中，为确保精度，需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；
- 通常情况下，第一测点仅用于抵消各支撑面的间隙，无需记录试验结果，从第二点开始统计试验结果；
- 仪器加卸试验力时，严禁转动变荷手轮，如用力旋转会导致内部齿轮错位，试验力出现混乱，甚至造成机器内部件的损坏；
- 若试样背面及边缘出现肉眼可见的变形痕迹，试验结果视为无效，应重新选择压头或试验力进行测试；
- 试验人员应严格遵守操作规程，请在试验前后反复用标准块校对仪器；
- 搬运时注意托底搬动，禁止横倒，搬运前请固定好测量杠杆、砝码以及吊杆；
- 仪器不使用时应罩上防尘罩，防止灰尘进入机器内部，硬度块、压头使用后应涂上防锈油，防止生锈；
- 长时间闲置后的再次启用，应将电器元件预热后再进行测试实验；
- 应每年至少一次做周期性检定，以保证硬度计的准确性；
- 应定期在丝杠与手轮的接触面注入少量机油；
- 请勿擅自拆装本仪器，维修相关事宜请联系美泰科仪售后服务部，4000600280。