

## 美泰 MHR-45A 型表面洛氏硬度计



### 产品概要

美泰 MHR-45A 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、灵敏性高、操作简便迅速、经典表盘读数直观方便，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
初试验力	29.42N，允差±2.0%
总试验力	147.1N、294.2N、441.3N，允差±1.0%
测试范围	R15N：70-94、HR30N：42-86、HR45N：20-77 HR15T：67-93、HR30T：29-82、HR45T：10-72
试验力施加方式	手动
压头规格	金刚石圆锥体洛氏压头， $\Phi 1.5875\text{mm}$ 钢球压头
显示特性	经典机械表盘
硬度分辨率	0.5 个洛氏单位
洛氏标尺	HR15N 、 HR30N 、 HR45N 、 HR15T 、 HR30T 、 HR45T
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	510*212*700mm

整机重量	85kg
------	------

**示值误差**

标尺	标准块的硬度范围	硬度计示值 允许误差	硬度计允许 示值重复性 <sup>a</sup>		
15N	70~77 HR 15N	±2 HRN	≤0.04(100-H) 或 1.2 洛氏单位 <sup>b</sup>		
	78~88 HR 15N				
	89~91 HR 15N				
30N	42~54 HR 30N				
	55~73 HR 30N				
	74~80 HR 30N				
45N	20~31 HR 45N				
	32~61 HR 45N				
	63~70 HR 45N				
15T	73~80 HR 15T			±3 HRT	≤0.06(100-H) 或 2.4 洛氏单位 <sup>b</sup>
	81~87 HR 15T				
	88~93 HR 15T				
30T	43~56 HR 30T				
	57~69 HR 30T				
	70~82 HR 30T				
45T	12~33 HR 45T				
	34~54 HR 45T				
	55~72 HR 45T				

a: 其中 H 为平均硬度值;  
b: 以较大值为准。

**试验力与砝码施加对应关系**

标尺	试验力刻值 (N)	砝码受力 (砝码代号)
HR15N	147	吊杆+砝码 3
HR15T		
HR30N	294	吊杆+砝码 3+砝码 2
HR30T		
HR45N	441	吊杆+砝码 3+砝码 2+砝码 1
HR45T		

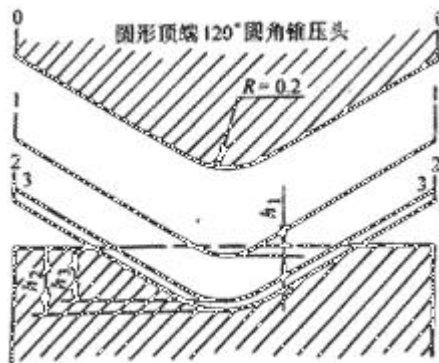
**工作原理**

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, 测量压痕深度, 从而求得硬度值。

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

- 广泛应用于多种金属及非金属材料表面洛氏硬度的检定；
- 采用经典机械表盘显示，操作简单方便，可直观显示测试结果；
- 测试速率快，测试后，工件存留的压痕较小；
- 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；
- 采用金刚石压头，坚固耐磨，测量精准；
- 符合 GB/T231 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也不同，表面洛氏硬度计的常用标尺有 N 和 T 两种，主要测量金属材料表面薄层和金属薄件的表面洛氏硬度值。

标尺	压头	初试验力 (N)	总试验力 (N)	应用范围
HR15N	金刚石压头圆锥角 120° 顶端球面半径 0.2mm	29.4	147.1	氮化钢、各种薄钢板、刀子和其它零件边缘部分和表面处理部分
HR30N			294.2	
HR45N			441.3	
HR15T	球压头 $\phi$ 1.5875mm (1/16英寸)		147.1	软钢、黄钢、青铜、铝合金等薄板
HR30T			294.2	

HR45T			441.3	
-------	--	--	-------	--

### 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；
- 高等院校教育教学演示试验；
- 科研机构材料硬度试验；

### 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	砝码	3 只	
	5	热敏打印纸	1 卷	
	6	小平面试台	1 只	直径 40mm
	7	大小平面试台	1 只	直径 150mm
	8	V 型试台	1 只	直径 40mm，测试圆柱形试样
	9	洛氏标准硬度块 HR15N	1 块	
	10	表面洛氏标准硬度块 HR30N	1 块	
	11	表面洛氏标准硬度块 HR30T	1 块	
	12	塑料防尘罩	1 只	
	13	随机资料	1 份	
	14	ABS 主机附件箱	1 个	

### 维保及注意事项

- 仪器搬运时应托底搬运，禁止横倒，搬运前请拔去电源插头，固定测量杠杆并取下砝码和吊杆；
- 试验人员应遵守操作规程，在试验前后应反复用标准块校对仪器。若长时间闲置，重新开机后应进行数次校对，待测试结果稳定后，再进行零件的测试；
- 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；
- 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。