

MHR-45A

表面洛氏硬度计

- 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

技术参数	技术指标
初试验力	29.4N，允差±2.0%
总试验力	147N、294N、441N，允差±1.0%
测试范围	HR15N：70-91、HR30N：42-80、HR45N：20-70、 HR15T：73-93、HR30T：43-82、HR45T：12-72
试验力施加方式	手动
压头规格	金刚石圆锥体洛氏压头，Φ1.5875mm钢球压头
显示特性	经典机械表盘
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	65kg

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 ^a
15N	70~77 HR 15N	±2 HRN	≤0.04(100 - H) 或1.2洛氏单位 ^b
	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		
	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		

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。

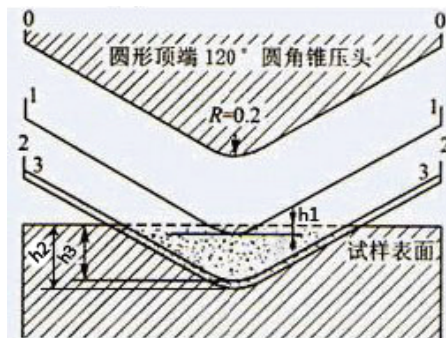
标尺	压头	初试验力	总试验力	应用范围
HR15N	金刚石压头		147.1	
HR30N	圆锥角120°顶端		294.2	
HR45N	球面半径0.2mm	29.4 N	441.3	氮化钢、各种薄钢板、刀子和其它零件边缘部分和表面处理部分
HR15T	球压头		147.1	
HR30T	φ1.5875mm		294.2	
HR45T	(1/16英寸)		441.3	软钢、黄钢、青铜、铝合金等薄板

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

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；
- 科研机构的材料硬度试验；

仪器配置

序号	配置名称	数量	备注
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	

标准配置