

HBRVU-187.5II

高级光学布洛维硬度计

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HBRVU-187.5II型高级光学布洛维硬度计，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或直径以实现布氏、洛氏、维氏三种不同的材料硬度试验。其外形新颖，功能齐全，洛氏硬度值可由光学投影屏直接读取，维氏、布氏硬度值需查表得到，操作简单，可满足用户多种硬度测试的需要。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、高等院校科研实验等领域，是金属及部分非金属材料研究和硬度检定的新型多功能测试仪器。

技术参数

技术参数	技术指标
布氏硬度测试范围	8HBW~650HBW
洛氏硬度测试范围	20HR~100HR
维氏硬度测试范围	14HV~1000HV
维氏硬度测试范围	30kgf(294.2N)、31.25kgf(306.5N)、60kgf(588.4N)、62.5kgf(612.9N)、100kgf(980.7N)、150kgf(1471N)、187.5kgf(1839N)
显示特性	高端光学投影屏
布氏标尺	HBW2.5/31.25、HBW2.5/62.5、HBW2.5/187.5、HBW5/62.5
洛氏标尺	HRA、HRB、HRC、HRD、HRE、HRF、HRG、HRK、HRH
维氏标尺	HV30、HV100
金刚石压头规格	金刚石洛氏压头、金刚石维氏压头
钢球压头规格	φ1.5875mm、φ2.5mm、φ5mm钢球压头
鼓轮最小分度值	0.002mm
试验力施加方式	半自动
压头物镜转换方式	手动
显微物镜放大倍率	2.5X（观察时）5X(测量时)
目镜放大倍率	15x
试验力保荷时间	2~60s
适用材料最大高度	220mm（布氏，维氏），260mm（洛氏）
压头中心到机身最大距离	200mm
电源供电	AC220V，50Hz
外形尺寸	600*300*900mm
主机重量	130kg

示值误差及重复性®

标准硬度块	示值允许误差（相对H）	示值重复性误差
≤125	±3%	0.03d
125 < HBW ≤225	±2.5%	0.025d
> 225	±2%	0.02d

注：H：标准块的标定硬度值 d：压痕直径的总平均值

功能特色

- 配备布氏、洛氏、维氏三种硬度测试压头，功能齐全，应用广泛，可同时满足各种金属及非金属材料的布氏、洛氏、维氏多种硬度检测需求；
- 采用高端光学投影屏显示硬度值，操作简单，读数方便；
- 试验力的加载、保荷、卸荷采用半自动控制，测试效率高；
- 采用可调冷光源测量系统，可转动光源调节手轮控制光源强弱；
- 配备性能优良的硬质合金压头，硬度高、耐磨性强、韧性好，同时耐高温、耐腐蚀，确保仪器测试值精准、稳定可靠；
- 具有七级试验力，测试范围更广，精度更高；
- 采用金刚石压头，坚固耐磨，测量精准；
- 采用高倍率光学传感系统和高精度光电传感技术，测试点定位准确，测试结果更加精准；
- 符合GB/T230、GB/T231、GB/T4340、JIG144-1999、ISO 6508、ASTM E 10、ASTM E92、ASTM E18、ASTM E384、ASTM E103等国内外相关标准。

适用范围

- 布氏压头主要适用于铸铁，锻钢等金属材料的布氏硬度检定；
- 洛氏压头主要适用于淬火钢、调质钢、退火钢、冷轧钢、硬铝合金、有色金属、硬化薄钢板以及较软的金属、工件的表面处理的洛氏硬度检定；
- 维氏压头主要适用于小而薄的工件，表面镀覆层，表面热处理工件等的维氏硬度检定。

工作条件

- 操作温度：18℃ ~ 28℃；
- 相对湿度：≤65 %；
- 环境清洁，无震动；
- 周围无腐蚀性介质。

应用领域

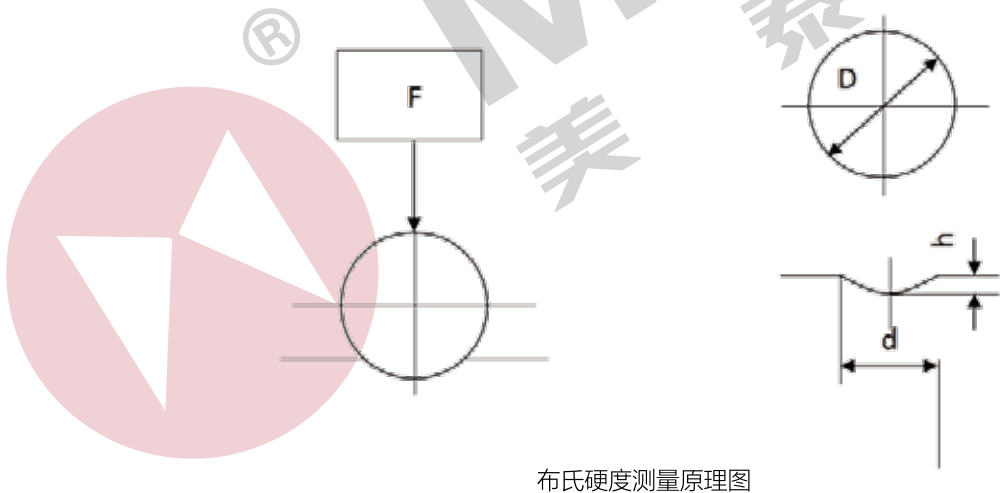
- 金属加工制造业的质控环节
- 金属材料失效分析试验
- 高等院校科研教学实验
- 科研机构材料硬度试验

工作原理

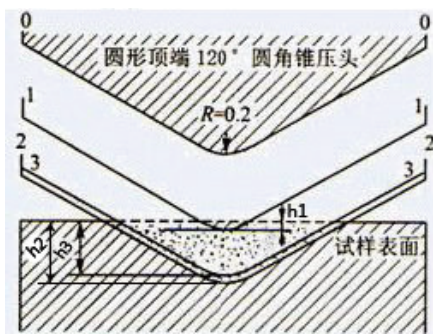
布氏硬度试验是采用统一标准直径的钢球（D）压头，以规定试验力（F）压入被测试件表面，保持一定的压入时长后，卸除试验力，用测微目镜测量试样表面的压痕直径（d），以计算压痕的球形表面积所承受的平均压力（N/mm²），即可得出布氏硬度值。

洛氏硬度检测是以顶角为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。

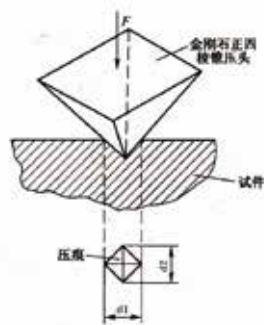
显微维氏（或努氏）硬度的测试原理是采用规定的正四棱锥金刚石压头，将选定的固定实验力（载荷）压入试样表面，并保持一定时长（保荷），然后卸除实验力（卸荷），在试样表面残留出一个底面为正方形的正四棱锥或克努普压痕，通过测微目镜测量其对角线的长度得到压痕的面积，进而得到对应的维氏（或努氏）硬度值。



布氏硬度测量原理图



洛氏硬度测量原理图



维氏硬度测量原理图

布氏，洛氏，维氏硬度值可分别按照以下公式进行换算：

①
$$HB = 0.102 \times \frac{2F}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

②
$$HR = \frac{c - h}{0.002}$$

③
$$HV = \text{常数} \times \text{试验力} / \text{压痕表面积} \approx 0.1891 F / d^2 ;$$

- ① 公式中：F：通过钢球加在试样上的试验力，单位为N；D：钢球直径；d：压痕直径平均值；0.102：规定的系数；
② 公式中：c：常数（对于HRC、HRA，c取0.2；对于HRB，c取0.26）；H：主试验力所引起的塑性变形使得压头压入材料表面的深度；0.002：将0.002mm的压痕深度作为一个硬度单位；
③ 公式中：F：试验力（N）；d：压痕两对角线d1、d2平均值。

仪器配置

序号	名称	数量	备注
1	仪器主机	1台	
2	洛氏金刚石压头	1根	
3	维氏金刚石压头	1只	
4	φ1.5875mm、φ2.5mm、φ5mm硬质合金球压头	3只	
5	太平试台	1只	用于洛氏硬度测试
6	中平试台	1只	用于洛氏硬度测试
7	V型试台	1只	用于洛氏硬度测试
8	标准洛氏硬度块	3块	
9	标准布氏硬度块	1块	
10	标准维氏硬度块	1块	
11	砝码	5只	编号0~4号
12	物镜	2只	2.5x、5x各1只
13	测量显微目镜	1只	15x
14	显微镜座	1只	
15	滑动试台	1套	
16	锥形试台	1只	
17	备用LED照明灯泡	2只	
18	保险丝（2A）	2只	
19	内照明灯头	1只	
20	外照明灯罩	1只	
21	电源线	1根	
22	塑料防尘罩	1只	
23	随机资料	1份	
24	ABS主机附件箱	1个	