

显微维氏硬度试验机

显微维氏硬度试验机



洛氏硬度试验机

洛氏硬度试验机



便携式里氏硬度计

便携式里氏硬度计



目录

硬度试验机	
HM-210/220	M-3
HM-101 / 102 / 103 / 112 / 113	M-5
HV-112 / 113 / 114 / 115	M-6
VLPK2000	M-7
AT-400	M-7
AAV-500	M-8
HR-521 / 522 / 523	M-9
HR-110MR / 210MR / 320MS / 430MR / 430MS	M-10
Hardmatic HH-411	M-11
Hardmatic HH-300	M-12
精密量具·量具的小知识	M-13

24小时咨询热线：
 China tel 4000240008
 010-82951585 82946733
<http://www.1718-show.cn>



硬度试验机

质量控制从材料开始——三丰硬度试验机

HM-210/220

200 系列 — 显微维氏硬度试验机

特点

• 加载装置中采用了最先进的电磁力马达，从而可以自由选择试验力范围（测力范围广泛），从 0.4903mN - 19610mN。此外，还可以自由设置加载时间和保持时间。这样维氏硬度测量中对于压痕尺寸的绝对控制的要求就可以完全得到满足。HM-200 系列总能根据试样的材料和形状提供最合适的试验力。



HM-210

- 所使用的物镜可在自身和试样表面之间保持合适的观测距离。从而大幅度降低在聚焦操作中试样和物镜之间碰撞的可能性。（如：50X 目镜 1.1mm 用于传统机型，2.5mm 用于 HM-200 系列）
- 全新设计的“MH Plan”物镜优化了测量压痕图像。产品阵容包括六款长工作距物镜：10X、20X、50X、100X，用于测量压痕图像，2X、5X 能扩大压痕周围的测量范围。LED 灯，具有较长的使用寿命，比白炽灯泡相比较，它产生较少的热量，消耗更少的功率，具有更高的能源效率，常被用作照明系统。



装有 2 个压头座和 4 个物镜座的电动转塔（可进行手动操作）

触摸屏型的控制面板



压痕观测图像 (50X)



减少压痕的杂散光

技术参数

试验力范围:

HM-210A: 9 挡 + 任意试验力
HM-220A: 19 挡 + 任意试验力

加载时间:

0 - 999s

XY 工作台

工作台尺寸: 100x100mm 或 130x130mm

行程: 25x25mm 或 50x50mm, 带有数显

微分头

分辨率: 0.001mm

最大试样高度: 133mm (尺寸: 25 x 25mm)

最大试样高度: 121mm (尺寸: 50 x 50mm)

最大试样深度: 160mm (从压头轴心开始)

4 端口物镜用于切换无限远校正光学系统

分辨率: 0.01μm (使用 X40 或更大的物镜时)

数据输出: 串行接口 (RS-232),

数显接口, USB2.0

电源: 39VA 100-125/220-240V AC, 50/60Hz

尺寸 (W x D x H): 315 x 671 x 595mm

重量: 43kg

选件 (工厂安装的选配)

810-354*: TV 摄像机单元 (8.4 英寸 LCD)

11AAC104: 物镜单元 2X

11AAC105: 物镜单元 5X

11AAC106: 物镜单元 10X

11AAC107: 物镜单元 20X

11AAC108: 物镜单元 100X

11AAC129: 测量显微镜 (数码目镜)

11AAC109: 压头轴部 (HM-210 系列)

11AAC110: 压头轴部 (HM-220 系列)

选件

19BAA058: 维氏金刚石压头 (标准试验力)

19BAA059: 维氏金刚石压头 (低试验力)

19BAA061: 努氏金刚石压头

19BAA062: 努氏金刚石压头

19BAA001: 标准硬度块 100HVM

19BAA002: 标准硬度块 200HVM

19BAA003: 标准硬度块 300HVM

19BAA004: 标准硬度块 400HVM

19BAA005: 标准硬度块 500HVM

19BAA006: 标准硬度块 600HVM

19BAA007: 标准硬度块 700HVM

19BAA008: 标准硬度块 800HVM

19BAA009: 标准硬度块 900HVM

19BAA010: 标准硬度块 40HVM

810-017: 特殊平口钳

810-013: 试样 (薄板) 支架

810-014: 试样 (线) 支架

810-015: 试样 (线或球) 支架

810-019: 试样倾斜支架

810-020: 万能试样支架

810-018: 旋转工作台

810-084: 旋转万能试样支架

810-085: 可调试样 (薄板) 支架

810-095: 旋转样品本

375-056: 倍率校准尺

810-650-1: 树脂模具样品台 ø25.4

810-650-2: 树脂模具样品台 ø30

810-650-3: 树脂模具样品台 ø31.75

810-650-4: 树脂模具样品台 ø38.1

810-650-5: 树脂模具样品台 ø40

02ATE760: 仪器台

810-641: 减震工作台

810-870*: 样品加热器 HST-250

11AAC146: 防热板

24小时咨询热线:

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

性能参数

型号	HM-210					HM-220										
货号	810-400*, 810-403*					810-405*, 810-408*										
固定 试验力	mN	98.07	196.1	294.2	490.3	980.7	0.4903	0.9807	1.961	2.942	4.903	9.807	19.61	29.42	49.03	98.07
	N	1961	2942	4903	9807		196.1	294.2	490.3	980.7	1961	2942	4903	9807	19610	
任意 试验力 **	试验力 HV0.1[980.7×10 ⁻³ N (100gf) 或下面可以设置以 HV0.001 [9.807×10 ⁻³ N (1gf)] 递增					HV0.00005 [0.4903×10 ⁻³ N (0.05gf)] 以下的试验力只有 HV0.0001[0.9807×10 ⁻³ N (0.1gf)] 可用										
	试验力 HV0.1[980.7×10 ⁻³ N (100gf) 或以上可以设置以 HV0.01 [98.07×10 ⁻³ N (10gf)] 递增					试验力 HV0.001[9.807×10 ⁻³ N (1gf)] 或使可以设置递增 HV0.01 [9.807×10 ⁻³ N (1gf)] HV0.001[0.9807×10 ⁻³ N (0.1gf)].										
试验力控制	试验力由电磁力和自动控制产生 (加载、保持时间、卸载)															
控制装置	触摸屏型															
视像检测器	—															
压头/ 物镜旋转盘	电动或手动															
压头安装数量	最多可安装 2 个 (一个金刚石压头的压头轴单元设置在本体上)															
物镜安装数量	最多可安装 4 个 (出厂时, 50X 标准镜头安装在其中之一)															

* 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀:

A 适于 U/CSA, **C** 适于台湾地区, **D** 适于 CEE, **DC** 适于中国, **E** 适于 BS, **F** 适于 SAA, **K** 适于 KC, 无后缀适于 JIS/100V

** 一个类型的设置可以保存为 (默认设置: HV0.025 [245.2×10⁻³N(25gf)])

24小时咨询热线:

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

视频摄像装置

货号 **810-354**

(HM-210A/220A 可选)

视频摄像装置辅助测量压痕尺寸, 可减轻视觉疲劳, 提高测量效率。



系统B (HM-210B/220B)

使用软件 AVPAK, 可以自动读取压痕对角线长度并算出硬度值。可减少人为测量误差, 省时省力。



系统C (HM-210C/220C)

除了具有系统 B 的功能, 又增加了电动工作台, 可实现多点硬度试验, 提高工作效率。



系统D (HM-210D/220D)

除了具有系统 B、C 系列的功能, 还具备了自动对焦功能。真正实现了全自动硬度试验, 从而大大提高工作效率, 省时省力。



硬度试验机

质量控制从材料开始——三丰硬度试验机

HM-101 / 102 / 103 / 112 / 113 810 系列 — 显微维氏硬度试验机

特点

- 加载保持时间可按 1 秒为增量在 5 秒至 99* 秒间设定。测量分辨率为 0.01 μ m*, 从而可以高精度测量微小压痕。

*HM-112/113

HM-101
经济手动型



HM-102
经济数显型



HM-112
数码显示测量结果, 并有统计计算功能



HM-103

TV监视器减少测量中的视觉疲劳, 从而减少测量失误



HM-113

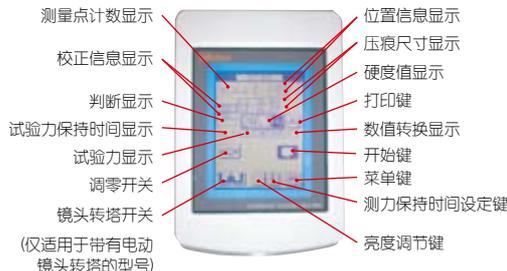
监视器可减少人眼测量的个体差异。统计计算功能缩短操作时间



耐久面板按键型



触摸屏型



性能参数

型号	HM-101	HM-102	HM-103	HM-112	HM-113
货号	810-124*	810-125*	810-959*	810-126*	810-969*
试验力范围	98.07, 245.2, 490.3, 980.7, 1961, 2942, 4903, 9807mN				
试验力设置	通过刻度盘	通过刻度盘	通过刻度盘	通过刻度盘	通过刻度盘
控制装置	—	耐久面板按键型	—	触摸屏型	—
视像检测器	—	—	9" B/W	—	9" B/W
压头 / 物镜旋转盘	手动型	手动型	手动型	手动型	手动型
压头安装数量	1	1	1	1	1
物镜安装数量	1 (观察), 1 (测量)	2 (测量)	2 (测量)	2 (测量)	2 (测量)

*为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀:

A 适于 UL/CSA, C 适于台湾地区, D 适于 CEE, DC 适于中国, E 适于 BS, F 适于 SAA, K 适于 KC, 无后缀适于 JIS/100V

24小时咨询热线:

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

技术参数

试验力范围:	98.07, 245.2, 490.3, 980.7, 1961, 2942, 4903, 9807mN
试验力设置:	通过表盘
负载精度:	1% (压力小于 9.807mN 时忽略不计)
负载控制:	自动 (负载、保压、卸载)
加载时间:	5 - 30 秒: HM-101 5 - 60 秒: HM-102, HM-103 5 - 99 秒: HM-112, HM-113
XY 工作台	
工作台尺寸:	100x100mm
行程:	25x25mm, 带有数显测微头
分辨率:	0.01mm: HM-101/102/103 0.001mm: HM-112/113
最大试样高度:	95mm
最大试样深度:	150mm (从压头轴心开始)
压头 / 物镜旋转盘:	手动型
压头安装数量:	1 个
目镜安装数量:	2 个 (10X, 50X)
光路:	双路 (测量 / 曝光)
分辨率:	0.1 μ m (0.2 μ m: HM-101)
数据输出:	RS-232C, 数显编码 (SPC) 和并口
电源:	100-120/220-240V AC, 50/60Hz
尺寸 (W x D x H)	
主机:	410 x 600 x 590mm
控制装置:	165 x 260 x 105mm
重量 (主机):	42kg

选件

- 810-017: 平口钳 (最大开度: 100mm)
- 810-013: 试样 (薄板) 支架
- 810-085: 可调试样 (薄板) 支架
- 810-014: 试样 (线) 支架
- 810-015: 试样 (线或球) 支架
- 810-019: 试样倾斜支架
- 810-020: 万能试样支架
- 810-084: 旋转万能试样支架
- 810-018: 旋转工作台
- 810-622: 打印机 (DPU-414)
- 19BAA157: 打印机纸 (10 卷 / 套)
- 19BAA266: 打印机连接电缆
- 19BAA102: 打印机连接电缆 (HV-102)
- 264-504: DP-1VR
- 09EAA082: DP-1VR 打印机纸 (10 卷 / 套)
- 936937: SPC 电缆 (1m)
- 965014: SPC 电缆 (2m)
- 19BAA001: 标准硬度块 (100HV)
- 19BAA002: 标准硬度块 (200HV)
- 19BAA003: 标准硬度块 (300HV)
- 19BAA004: 标准硬度块 (400HV)
- 19BAA005: 标准硬度块 (500HV)
- 19BAA006: 标准硬度块 (600HV)
- 19BAA007: 标准硬度块 (700HV)
- 19BAA008: 标准硬度块 (800HV)
- 19BAA009: 标准硬度块 (900HV)
- 19BAA010: 标准硬度块 (40HV)
- 810-641: 减震工作台
- 11AAA002: EXPAK 数据处理程序
- : VLPK 自动读数测量程序 (参见 M-7 页)

耗材

- 19BAA219: 照明灯 (1 个)



参见硬度试验机综合 (C17001) 产品样本

技术参数

试验力范围

HV-112, HV-113: 1.961, 2.942, 4.903, 9.807, 24.51, 49.03, 98.07, 196.1N
 HV-114, HV-115: 9.807, 19.61, 29.42, 49.03, 98.07, 196.1, 294.2, 490.3N

试验力设置:

通过刻度盘

加载精度:

±1%

加载控制:

自动(加载、保持、卸载)

加载时间:

5s - 99s (1s 增量)
 (5s, 10s, 15s, 20s, 30s: AVK-CO)
 最大试样高度: 210mm (205mm: AVK-CO)
 最大试样深度: 170mm (165mm: AVK-CO)
 (从压头轴心开始)

压头 / 物镜转塔:

手动型

压头安装:

1 个

目镜安装:

2 个 (1 个: AVK-CO)

光路*:

分为两路, 分别为视像监视器和照片(单路: AVK-CO)

分辨率:

0.1μm (1μm: AVK-CO)

控制装置*:

触摸屏型

数据输出*:

RS-232C, 数显编码 (SPC) 和并口

电源:

100/120/220/240V AC, 50/60Hz

尺寸 (W x D x H)

主机: 245x515x770mm

控制装置*: 165x260x105mm

重量 (主机):

50kg (45kg: AVK-CO)

* 不包括 AVK-CO

选件

19BAA063: 努氏金刚石压头

810-037: 圆形工作台 (ø180mm)

810-038: 圆形工作台 (ø250mm)

810-012: 50x50mm-行程 XY 工作台

810-016: 平口钳(最大开度: 45mm)

810-017: 平口钳(最大开度: 100mm)

810-622: 打印机 (DPU-414)

19BAA157: 打印机纸 (10 卷 / 套)

19BAA266: 打印机连接电缆

264-504: DP-1VR

09EAA082: DP-1VR 打印机纸 (10 卷 / 套)

936937: SPC 电缆 (1m)

965014: SPC 电缆 (2m)

19BAA011: 标准硬度块 (200HV)

19BAA012: 标准硬度块 (300HV)

19BAA013: 标准硬度块 (400HV)

19BAA014: 标准硬度块 (500HV)

19BAA015: 标准硬度块 (600HV)

19BAA016: 标准硬度块 (700HV)

19BAA017: 标准硬度块 (800HV)

19BAA018: 标准硬度块 (900HV)

810-640: 减震工作台

11AAA002: EXPAK 数据处理程序

——: VLPK 自动读数测量程序 (见 M-7 页)

耗材

810-087: 照明灯 (1 个)



参见硬度试验机综合 (C17001) 产品样本

HV-112 / 113 / 114 / 115 810 系列 — 维氏硬度试验机

特点

- 具有 1.961N ~ 490.3N* 的试验力范围, 能够测量多种试样。
- 负荷停留时间可按 1 秒为增量在 5 秒至 99 秒间设定。测量分辨率为 0.1μm, 从而可以高精度测量微小。

功能: 控制装置

- 背光液晶图形显示压痕尺寸 (D1/D2), 硬度值和硬度标准测量点数测量条件 (HV/HK 压头类型、测力、加载时间) GO/+NG 公差检验柱面及球面补偿和偏差
- 远程控制电动镜头旋转盘
- 转换为其他硬度标尺
- 统计处理



HV-112, HV-114



HV-113, HV-115

性能参数

型号	HV-112	HV-113	HV-114	HV-115
货号	810-163*	810-981*	810-165*	810-985*
试验力范围	1.961, 2.942, 4.903, 9.807, 24.51, 49.03, 98.07, 196.1N		9.807, 19.61, 29.42, 49.03, 98.07, 196.1, 294.2, 490.3N	
试验力设置	通过刻度盘	通过刻度盘	通过刻度盘	通过刻度盘
控制装置	触摸屏型			
视像监视器	—	9" B/W	—	9" B/W
压头 / 物镜旋转盘	电动	电动	电动	电动
压头安装数量	1	1	1	1
物镜安装数量	2 (测量)	2 (测量)	2 (测量)	2 (测量)

* 为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀:

A 适于 UUCSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, F 适于 SAA, K 适于 KC, 无后缀适于 JIS/100V

24小时咨询热线:
 China tel 4000240008
 010-82951585 82946733
<http://www.1718-show.cn>

硬度试验机

质量控制从材料开始——三丰硬度试验机

VLPK2000

810 系列 — 自动读数测量程序

在硬度测量中，由于必须通过视像监视器测量压痕对角线，因此经常出现不同的测量人员测量结果不同的情况，不但不能节省劳动力，也无法提高工作效率。

特点

- 高速自动读数器可在 0.3 秒内捕捉到压痕并显示硬度测量结果，有效提高了测量效率。
- 便于进行复合多点测量。



VLPK2000
(自动读数测量程序)

AT-400

810 系列 — 带有自动 XY 工作台的自动读数硬度试验系统

VLPK2000 自动读数测量程序不仅可自动读出压痕对角线长度，而且能够将其换算为硬度值，从而减少了测量过程中因操作人员不同而造成的错误。通过此程序的自动快速读数功能，只需 0.3 秒就可显示测量结果，有效提高了硬度测量的工作效率。

特点

- 可将 XY 工作台的移动式样设置为直线式移动、Z 字式移动、矩阵式移动、圆周式移动、不规则移动或组合式移动。
- 可通过学习功能轻松地创建工件测量程序。
- 可在显示器上显示测量条件和位置数据。
- 可在显示器上显示硬化层深度和硬度曲线的评价曲线。



AT-400
(用于小负荷型号硬度试验机)

810-314-2*: 用于小负荷型号

810-314-12*: 用于维氏型号

* 为区分交流电源电缆，在货号后加上以下后缀：

A 适于 UL/CSA, C 适于台湾地区, D 适于 CEE, DC 适于中国, E 适于 BS, K 适于 EK, 无后缀适于 JIS/100V

24小时咨询热线：

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

技术参数

自动压痕测量:	HV (维氏) 和 HK (努氏)
测量方法:	二次曲线回归法
测量时间:	0.3 秒
测量重复精度:	±0.5% (0.1μm) (物镜镜头 50X, 对角线 11 - 45mm, 500HV)
手动测量方法:	HV (维氏) 和 HK (努氏) 视像线测量
转换:	
硬性钢材:	HV, HK, HS, TENS, HRA, HRC, HRD, HR15N, HR30N, HR45N
软性材料:	HV, HK, TENS, HRA, HRF, HRB, HRG, HR15T, HR30T, HR45T
OK/NG 判断:	测试时计算
图像存储:	每个操作屏上都有此项
中心标示:	显示功能开 / 关
测量数据存储:	以文本格式存储 (CSV 格式) 可用数据处理宏进行处理
功能:	电动旋转盘控制、测力时间控制 (5-99 秒)、照明级别调节 (15 个级别)、负载速度调节 (4 个级别)、压痕控制

技术参数

自动 XY 工作台	
行程:	50.8 x 50.8mm
最小间距:	0.001mm (1μm)
外部尺寸(W x D x H):	240 x 240 x 65mm
测量移动式样:	直线式、Z 字式移动、3 点交错式、矩阵式、圆周式 / 弧形式、不规则移动、教学式、以及组合式
设定点计数:	最多 1000 点
自动读数功能:	参照上方 VLPK2000 的技术参数



参见硬度试验机综合 (C 17001) 产品样本

技术参数

自动压痕测量	
测量重复精度:	±0.5% (0.1μm)
测量方法:	二次曲线回归法
测量时间:	0.3 秒
分辨率:	0.1μm
手动测量功能:	视像线测量方法
X-Y 自动工作台	
工作台面积:	130 x 130mm
行程:	50 x 50mm
最小间距:	1μm
软件功能	
测量方式:	直线式、Z字式移动、3点交错式、矩阵式、圆周式、弧形式、随机式
教学测量方式设定	
硬度计算功能	
硬度转换功能	
OK/NG判断	
分析软件功能:	设备状况显示 测量数据显示 统计计算 图形显示
尺寸 (W x D x H) / 重量	
AAV-503 / AAV-504:	665 x 516 x 1000mm / 91kg

24小时咨询热线：
China tel 4000240008
010-82951585 82946733
<http://www.1718-show.cn>

AAV-500 810 系列 — 自动维氏硬度测量系统

可完成维氏硬度测量和努氏硬度测量所需的所有操作,例如:加载、转塔指引、调焦、

压痕尺寸测量、以及全自动测量位置移动等。因此,它将最大程度地满足测量环境中提出的节约劳动力这一要求。

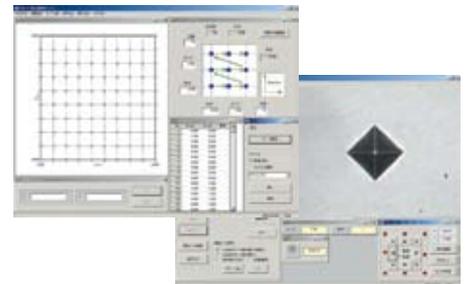


AAV-503/504

特点

- 0.3 秒之内自动测量压痕尺寸 (使用所推荐 PC 机), 从而大幅度提高操作效率。
- 测量重复精度达到 ±0.5% (使用 50X 物镜头, 对角线 11-45mm 以及 500HV), 测量结果稳定可靠。
- 从测量条件设定到测量结果分析的所有操作都可以在 Window PC 系统中实现。此外, 还可以通过电子制表软件对测量结果进行数据处理。

AAV-500 系列通过采用特殊的影像分析技术, 降低了维氏硬度测量过程中压痕尺寸测量的个体差异。此外, 其探测时间在 0.3 秒内, 具有高测量精度和高测量速度。

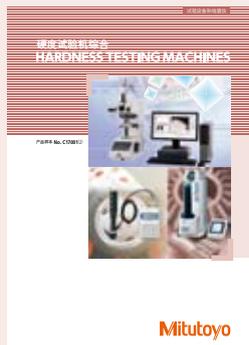
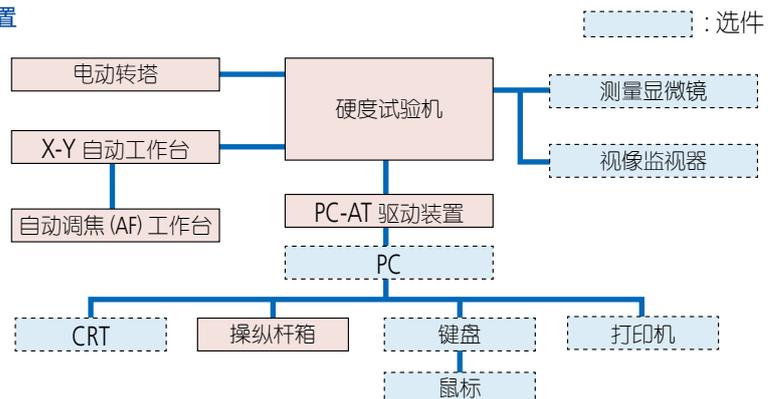


性能参数

型号	AAV-503	AAV-504
货号	810-727*	810-728*
试验力范围	1.961 - 196.1N	9.807 - 490.3N
测力转换	手动型	手动型
物镜	10X / 20X	10X / 20X
可测压痕尺寸	40 - 400 / 20 - 100μm	40 - 400 / 20 - 100μm
分辨率	0.1μm	0.1μm

*为区分交流电源电缆, 在货号后加上以下后缀:
A 适于 UL/CSA, **D** 适于 CEE, **DC** 适于 CCC, **E** 适于 BS, **F** 适于 SAA, **K** 适于 KC,
 无后缀适于 JIS/100V

系统配置



参见硬度试验机综合 (C17001) 产品样本

硬度试验机

质量控制从材料开始——三丰硬度试验机

HR-521 / 522 / 523 810 系列 — 洛氏硬度试验机

特点

- 生成多个洛氏、表面洛氏及布氏硬度试验力等级。
- 海豚鼻式压头测臂设计，便于进行内面（最小 $\phi 40\text{mm}/\phi 22\text{mm}^*$ ）和外面接触。
- 实时电子试验力控制确保高精度加载，有效避免了试验力超负载。
- 可通过压头退离功能在固定工作台处进行连续测量。有效减少了工作台俯仰所带来的不稳定因素。
- 自动停止提升工作台并且自动加载初试验力，产生稳定的试验力。



HR-521



HR-523

功能：控制装置

- 触摸屏操作，背光液晶图形显示。
- 将远程试验力选择链接到硬度标尺选择。
- 支持多种语言，如英语、德语、法语、西班牙语、意大利语和日语，便于不同用户使用。
- 柱面及球面补偿。
- 数据偏置。
- 转换为其他硬度标尺。
- 强大的统计处理能力，可灵活地进行数据点编辑并具有 1024M 内存。
- 测量数据编辑。
- OK/±NG 公差检验。
- 统计处理，柱状图和 X-R 图。



性能参数

型号	HR-521	HR-522	HR-523
货号	810-202*	810-203*	810-204*
初试验力	29.42N, 98.07N	29.42N, 98.07N	29.42N, 98.07N
主试验力	表面洛氏: 147.1, 294.2, 441.3N 洛氏: 588.4, 980.7, 1471N 布氏: 1839N	表面洛氏: 147.1, 294.2, 441.3N 洛氏: 588.4, 980.7, 1471N 布氏: 61.29, 98.07, 153.2, 245.2, 294.2, 306.5, 612.9, 980.7, 1226, 1839N	表面洛氏: 147.1, 294.2, 441.3N 洛氏: 588.4, 980.7, 1471N 布氏: 61.29, 98.07, 153.2, 245.2, 294.2, 306.5, 612.9, 980.7, 1226, 1839N
试验力设置	通过控制装置	通过控制装置	通过控制装置
工作台提升	手动型	手动型	电动
控制装置	触摸屏型	触摸屏型	触摸屏型

*为区分交流电源电缆，在货号后加上以下后缀：

A 适于 UL/CSA, D 适于 CEE, DC 适于 CCC, E 适于 BS, F 适于 SAA, K 适于 KC, 无后缀适于 JIS/100V

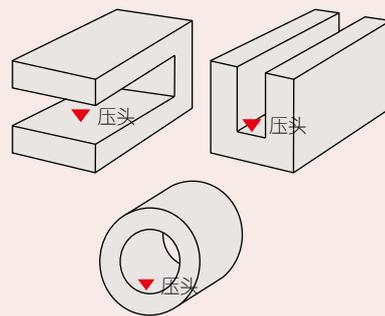
技术参数

初试验力：	29.42N, 98.07N
主试验力	
表面洛氏：	147.1, 294.2, 441.3N
洛氏：	588.4, 980.7, 1471N
布氏*：	61.29, 98.07, 153.2, 245.2, 294.2, 306.5, 612.9, 980.7, 1226, 1839N
试验力设置：	通过控制装置
加载控制：	自动（加载、保持、卸载）
加载时间：	0s - 120s (1s 增量)
最大试样高度：	205mm (用于标准平面测砧)
最大试样深度：	150mm (从压头轴心开始)
工作台提升：	手动或电动
控制装置：	耐久面板按键型触摸屏型
数据输出：	RS-232C, 数显编码 (SPC) 和并口
电源：	100/120/220/240V AC, 50/60Hz
尺寸 (W x D x H)	
主机：	250 x 670 x 605mm
控制装置：	165 x 260 x 105mm
重量 (主机)：	65kg
*HR-521: 仅限于 1839N	

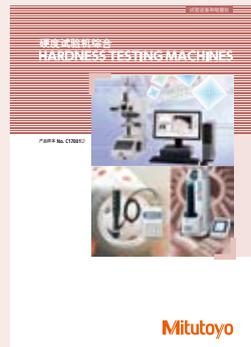
选件：参见 M-10 页

能有效测量难以测量的试样

使用鼻式压头装置可对管状试样以及平面试样上表面进行测量。



24小时咨询热线：
China tel 4000240008
010-82951585 82946733
<http://www.1718-show.cn>



参见硬度试验机综合 (C17001) 产品样本

24小时咨询热线：
China tel 4000240008
010-82951585 82946733
http://www.1718-show.cn

选件

- 810-037: 圆形工作台 (ø180mm)
- 810-038: 圆形工作台 (ø250mm)
- 810-043: 孔砧 (ø12mm)
- 810-030: 孔砧 (金刚石尖型、用于洛氏表面硬度测量)
- 810-044: 孔砧 (ø5.5mm)
- 810-040: V型砧 (ø40mm, 30mm 凹槽宽度)
- 810-041: V型砧 (ø40mm, 6mm 凹槽宽度)
- 810-042: V型砧 (ø10mm, 8mm 凹槽宽度)
- 810-029: V型砧 (400mm 长度, 30mm 凹槽宽度)
- 19BAA028: 标准硬度块 (32HRB)
- 19BAA029: 标准硬度块 (42HRB)
- 19BAA030: 标准硬度块 (52HRB)
- 19BAA031: 标准硬度块 (62HRB)
- 19BAA032: 标准硬度块 (72HRB)
- 19BAA033: 标准硬度块 (82HRB)
- 19BAA034: 标准硬度块 (92HRB)
- 19BAA035: 标准硬度块 (10HRC)
- 19BAA036: 标准硬度块 (20HRC)
- 19BAA037: 标准硬度块 (30HRC)
- 19BAA038: 标准硬度块 (40HRC)
- 19BAA039: 标准硬度块 (50HRC)
- 19BAA040: 标准硬度块 (60HRC)
- 19BAA041: 标准硬度块 (70HRC)
- 19BAA042: 标准硬度块 (41HR30N)
- 19BAA043: 标准硬度块 (50HR30N)
- 19BAA044: 标准硬度块 (60HR30N)
- 19BAA045: 标准硬度块 (73HR30N)
- 19BAA046: 标准硬度块 (83HR30N)
- 19BAA047: 标准硬度块 (75HR15N)
- 19BAA048: 标准硬度块 (85HR15N)
- 19BAA049: 标准硬度块 (90HR15N)
- 19BAA050: 标准硬度块 (32HR30T)
- 19BAA051: 标准硬度块 (42HR30T)
- 19BAA052: 标准硬度块 (52HR30T)
- 19BAA053: 标准硬度块 (62HR30T)
- 19BAA054: 标准硬度块 (72HR30T)
- 19BAA055: 标准硬度块 (78HR30T)
- 19BAA056: 标准硬度块 (82HR15T)
- 19BAA057: 标准硬度块 (87HR15T)
- 19BAA124: 标准硬度块 (40-50HRC)
- 19BAA127: 标准硬度块 (30-35HRB)
- 19BAA128: 标准硬度块 (64-69HR30N)
- 19BAA150: 标准硬度块 (36-40HR30T)
- 264-504: 打印机 (DP-1VR, 100V)
- 937387: 连接电缆 (1m)
- 19BAA161: 测量显微镜 (20X 型)
- 19BAA318: 测量显微镜 (40X 型)
- 19BAA319: 测量显微镜 (100X 型)
- 19BAA072: 金刚石压头 (适于 HR-***MR)
- 19BAA073: 金刚石压头 (适于 HR-***MS)
- 19BAA281: 备用 ø1mm 硬质合金球 (1 个)
- 19BAA283: 备用 ø2.5mm 硬质合金球 (1 个)
- 19BAA162: 备用 ø5mm 硬质合金球 (1 个)
- 19BAA163: 备用 ø10mm 硬质合金球 (1 个)

HR-110MR / 210MR / 320MS / 430MR / 430MS 963 系列 — 洛氏 / 洛氏表面硬度试验机

特点

- 全新设计结构为定位工件提供最大空间。
需要平面工作台用于安装硬度试验机。
- 操作简单
对于模拟型 (HR-110MR, HR-210MR), 由于采用自动预设表头, 可以省去表头预设操作。
- HR-110MR 不需要电源, 属环保型试验机。
- 数显类型 (HR-430MR 和 HR-430MS), 采用自动导向轮制动器 & 自动加载顺序, 只需简单试验操作即可。
- 数显类型 (HR-320MS, HR-430MR 和 HR-430MS) 具有数显输出和数显微处理 (DP-1VR) 打印功能, 以及用于数据传输的连接 PC 的输入工具 USB-ITN-E。
- 通过使用以下附件可以进行布式硬度测试: 布式硬度计压头、砝码组和显微镜。



洛氏硬度试验机
节能型



洛氏硬度试验机
电动机驱动-按钮启动型



洛氏表面硬度试验机
电动机驱动-按钮启动型



洛氏硬度试验机
电动机驱动-自动启动型



洛氏表面硬度试验机
电动机驱动-自动启动型

性能参数

型号	HR-110MR	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS
货号	963-210	963-220	963-231	963-240	963-241
硬度试验类型	—	—	洛氏 表面洛氏	—	表面洛氏
初试验力(N)	98.07		29.42 98.07	98.07	29.42 98.07
试验力(N) 洛氏表面 洛氏硬度	—	—	147.1 294.2 441.3 588.4 980.7 1471	—	147.1 294.2 441.3
符合标准	JIS B 7726 ISO6508-2 (ASTM E18)				
显示	模拟		数字		
最小读数	0.5HR 刻度		0.1HR 指示		
初试验力 (手动支持)	自动预设表头		加载导航指示	自动导向轮制动	
初试验力设置	—	—	刻度盘切换	—	刻度盘切换
总试验力设置	更换砝码				
总试验力控制	手动型	电机驱动按钮开始		电机驱动按钮开始	
试验力保持时间	手动型	固定 3-5.5s 或手动型		3-60s 设置或手动型操作	
最大试样高度	180mm (加装罩子为100mm)				
最大试样深度	165mm (从压头轴到框架)				
功能	—	—	—	成功或失败的决策功能 修改补偿功能 硬度转换功能	
数据输出	—	—	—	数显 (SPC), RS-232C	
电源	不需要电源		AC100-240V, 1.2A		
尺寸 (W x D x H)	大约 296 x 512 x 780mm	大约 235 x 512 x 780mm	大约 235 x 516 x 780mm		
重量	大约 49kg	大约 47kg	大约 47kg	大约 50kg	

硬度试验机

质量控制从材料开始——三丰硬度试验机

Hardmatic HH-411 810 系列 — 便携式里氏硬度计

HH-411 是便携式里氏硬度计，小巧轻便，易于操作。只需按下按键，任何人都可以进行硬度试验操作，因此它可以广泛地用于车间中各种工件的硬度试验。



810-298: 符合 ASTM 标准
810-299: 符合 JIS 标准
包括显示装置、D 型冲击装置 (810-287) 以及硬质合金球 (19BAA457)

种类繁多的冲击装置

除了作为标准装备提供的通用冲击装置外 (D 型)，还有其他多种冲击装置 (另售) 支持特殊应用。DC 型用于口径无法用 D 型头测量的管道内壁；D+15 型用于测量轴承和齿轮；DL 型用于进行小范围测量，例如小齿轮的底部和结合角等。

带有自动方向补偿

在使用冲击型硬度计测量时，如果压向试样表面的冲击装置在垂直方向的定位出现偏差，那么重力就会对测量结果产生一定影响。HH-411 配备了最新的测量技术，能够自动检测冲击装置的定位方向，并自动补偿，从而最大限度地确保精确度。

冲击装置 (选件)

多种冲击装置都可与显示装置连接。



810-288
UD-412(DC型)
用于圆柱形内壁。
手柄较短，便于在圆柱内部的定位



810-289
UD-413(D+15型)
用于凹面工件，如齿轮齿、滚珠轴承座圈等



810-290
UD-414(DL型)
用于测量齿轮齿，焊接角等

可对微小表面进行硬度测量

只需一块微小的区域便能进行硬度测量 (标准 D 型： $\phi 22\text{mm}$ ，另售 DL 型： $\phi 4\text{mm}$)。因此，HH-411 可以用来测量各种形状的试样，例如凹槽四周和齿轮齿。

带有数据存储功能

可存储 1800 条测量结果，可用于车间的巡逻检测。

可根据个人需要选择硬度标尺

可以 HL 硬度值为基础 (L 值：根据 ASTM A 956)，进行维氏、布氏、洛氏 C，洛氏 B 和肖氏硬度值以及抗拉强度的转换。转换可在试验后进行，或使用转换模式下的硬度值显示功能。

强大的可操作性

将检出器压向样品表面，如同按圆珠笔那样用手指按检出器按钮，对任何人都非常容易。

24小时咨询热线：

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

http://www.1718-show.cn

技术参数

冲击装置:	带内置探测器及硬质合金球的冲击锤 (D 型: 符合 ASTM A 956 标准) 7 段字符 LCD
显示装置:	
显示范围*/分辨率	里氏: 1-999HL / 1HL
转换硬度显示	
维氏:	43-950HV / 1HV
布氏:	20-894HB / 1HB
洛氏 C:	19.3-68.2HRC / 0.1HRC
洛氏 B:	13.5-101.7HRB / 0.1HRB
肖氏:	13.2-99.3HS / 0.1HS
抗拉强度:	499-1996MPa / 1MPa
功能:	*显示范围取决于转换表 自动角度补偿、偏置、OK/NG 判断、硬度值转换 数据存储 (1800 条) 统计分析 (平均值、最大值、最小值、离差) 自动休眠 冲击次数显示
可测工件	
厚度:	不小于 5mm
重量:	不小于 5kg
测量点:	离试样边缘不小于 5mm、 每个测试点间隔不小于 3mm
表面粗糙度:	不大于 2 μm
数据输出:	RS-232C, SPC
电源:	碱性 AA 电池组 2 个 或 可选 AC 适配器 (电池寿命: 70 小时)
尺寸 / 重量	
显示装置:	70 x 110 x 35mm, 200g
冲击装置:	$\phi 28 \times 175\text{mm}$, 120g

选件

- 264-504:** 数显微处理器 DP-1VR
- 937387:** 连接电缆 (1m)
- 09EAA082:** 打印机纸 (10 卷 / 套)
- 810-622:** 热敏打印机 DUP-414
- 19BAA262:** 热敏打印机连接电缆
- 19BAA157:** 热敏打印纸
- 19BAA238:** RS-232C 连接电缆用于 PC
- 526688:** 显示装置 AC 适配器
- 19BAA243:** 标准硬度块 (880HLD)
- 19BAA244:** 标准硬度块 (830HLD)
- 19BAA245:** 标准硬度块 (730HLD)
- 19BAA246:** 标准硬度块 (620HLD)
- 19BAA247:** 标准硬度块 (520HLD)
- 19BAA248:** 圆柱形曲面支架夹环 (R10 - R20)
- 19BAA249:** 圆柱形曲面支架夹环 (R14 - R20)
- 19BAA250:** 圆柱形曲面支架夹环 (R10 - R27.5)
- 19BAA251:** 圆柱形曲面支架夹环 (R13.5 - R20)
- 19BAA457:** D, DC, D+15 型冲击装置的硬质合金球
- 19BAA458:** DL 型冲击装置的球头杆
- 810-287:** D 型冲击装置 UD-411
- 810-288:** DC 型冲击装置 UD-412
- 810-289:** D+15 型冲击装置 UD-413
- 810-290:** DL 型冲击装置 UD-414
- 11AAA003:** EXPAK 数据处理程序



参见硬度试验机综合(C4299-810)产品样本

技术参数

- 设计符合 ASTM D 2240, ISO 868, ISO 7619, DIN 53 505, JIS K 6253 以及 JIS K 7215 标准。
- 本装置适用于 A 和 D 邵氏硬度标准, 具有广泛的适用性。
- 数显硬度计具有数据保持功能, 液晶显示器可确保操作人员无误读。
- 表盘硬度计的指针最大峰值保持功能可有效防止误读。

选件

- 19BAA180:** 固定杆 *
- 811-019:** 测量台架 (邵氏 A)
- 811-012:** 测量台架 (邵氏 D)
- 811-013:** 测量台架 (邵氏 A)**
- 811-014:** 测量台架 (邵氏 D)**
- 811-017:** 辅助重物 (邵氏 A)
- 811-018:** 辅助重物 (邵氏 D)

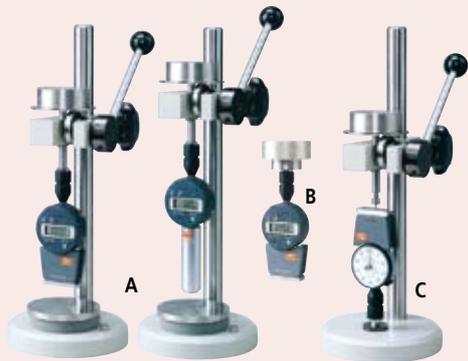
* 仅适用于小型硬度计

** 包括长杆型硬度计的附件

测量台架的应用

此台架可用于固定硬度计。使用台架后可将试验机垂直压在工件上, 保持恒定压力进行硬度测量。

- 由于减少了人员过失或测量偏差的可能性, 因而任何人都可以进行可重复的硬度测量。
- 所提供的砝码可以直接加挂在试验机上, 从而对不能使用台架的大型试样的硬度测量可保持恒定压力。
- 提供的砝码可用于试验机弹簧抗拉强度的校准。



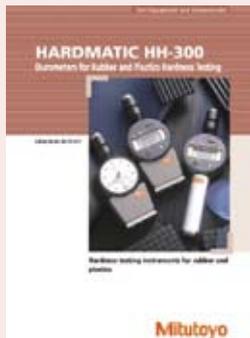
- 工作台尺寸: $\varnothing 90\text{mm}$
- 最大样本高度: 90mm

24小时咨询热线:

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>



参见 Hardmatic HH-300 产品样本

Hardmatic HH-300

811 系列 — 用于橡胶和塑料的硬度计

数显 / 表盘邵氏硬度计适合测量以下的材料: 天然橡胶、氯丁(二烯)橡胶、聚酯、聚氯乙烯、PVC、皮革制品、腈橡胶、石蜡、乙烯基、醋酸纤维素产品、聚苯乙烯玻璃等。



811-332



811-331



811-336



811-335



811-336-01

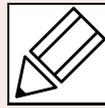


811-335-01



性能参数

型号	数显	HH-336	HH-336-01	HH-332	HH-338	HH-338-01	HH-334
	表盘	HH-335	HH-335-01	HH-331	HH-337	HH-337-01	HH-333
货号	数显	811-336	811-336-01	811-332	881-338	811-338-01	811-334
	表盘	811-335	811-335-01	811-331	881-337	811-337-01	811-333
标准		邵氏 A			邵氏 D		
应用		天然橡胶, 柔软的人造橡胶等			硬质人造橡胶, 塑料制品, 硬橡胶等		
分辨率		0.5 (数显) 或 1 (表盘)			0.5 (数显) 或 1 (表盘)		
范围		HA: 10 - 90			HD: 20 - 90		
符合标准	ASTM D 2240	✓		✓	✓		✓
	ISO 868	✓		✓	✓		✓
	ISO 7619	✓		✓	✓		✓
	DIN 53 505	—		✓	—		✓
	JIS K 6253	✓		✓	✓		✓
	JIS K 7215	✓		✓	✓		✓
定位区域		44x18mm	$\varnothing 18\text{mm}$		44x18mm	$\varnothing 18\text{mm}$	
弹力 (mN)		550+75H (硬度读数: 10-90)			444.5H (硬度读数: 20-90)		
压头		钝锥形 (顶端直径: 0.79mm)			尖端 (顶端曲率: 0.1±0.01mm)		
顶端角度		35°±0.25°			30°±0.5°		
压头直径		1.25mm					
压头突出		2.5mm					
功能		数显: 数据保持、调零、SPC 数据输出、电源开/关 (电源 SR44X1 个) 模拟硬度试验机: 峰值保持					
类型		小型	长杆型	小型	小型	长杆型	
尺寸 (WxDxH)	数显	60x28.5x151mm	60x28.5x193mm	60x28.5x151mm	60x28.5x151mm	60x28.5x193mm	
	表盘	56x33.5x144mm	56x33.5x186mm	56x33.5x144mm	56x33.5x144mm	56x33.5x186mm	
重量	数显	290g	310g	290g	290g	310g	
	表盘	300g	320g	300g	300g	320g	



■ 硬度的种类与硬度试验机的选择标准

试验方法	微小维氏硬度 (显微维氏)	维氏硬度	洛氏硬度	表面洛氏	布氏	肖氏	邵氏	里式
材质								
IC 晶片	●							
超硬合金、陶瓷(切削工具)		●	●					
钢铁材料(热处理材料)	●	●	●	●		●		●
非铁金属材料	●	●	●	●				●
塑料			●					
砂轮			●					
铸造物					●			
海绵、橡胶							●	
形状								
薄片(安全剃刀、金属箔片)	●	●		●				
薄膜、镀层、涂漆、表层(氮化层)	●							
小形部件、针状部件(钟表、缝纫机针)	●							
大形试样(结构物)					●	●		●
金属材料的组织(多层合金的相别硬度)	●							
塑料板	▲		●				●	
海绵、橡胶板							●	
检查、判断								
材料的强度、性质	●	●	●	●	●	●	●	▲
热处理过程	●	●	●	●		▲		▲
渗碳硬化层厚度	●	●						
脱碳层厚度	●	●		●				
火焰、高频率淬火硬化层厚度	●	●	●					
淬透性试验		●	●					
焊接部位的最大硬度		●						
焊接金属的硬度		●	●					
高温硬度(高温特性、热加工性)		●						
破坏韧性(陶瓷)	●	●						

●：适合 ▲：略微适合

■ 硬度的定义

(1) 维氏硬度

维氏硬度是可以用任意试验力进行试验的应用范围最为广泛的试验方法。特别在 9.807N 以下的微小硬度领域的应用非常多。维氏硬度是对钻石正四角锥体(对面角度 $\theta=136^\circ$)施加试验力 F(N)，压入试样之后，从取出压头时的凹坑的对角线长度 d (2 方向的平均、mm) 计算出的压头与试样之间的接触面积 S (mm²) 除试验力 F(N) 得出的值。K 是常数 (1/g=1/9.80665)

$$HV = k \frac{F}{S} = 0.102 \frac{F}{S} = 0.102 \frac{2F \sin \frac{\theta}{2}}{d^2} = 0.1891 \frac{F}{d^2} \quad \begin{matrix} F: N \\ d: mm \end{matrix}$$

维氏硬度的误差可以用下列公式求得。另外， Δd_1 是显微镜的误差， Δd_2 是压痕读取的误差，a 是压头顶端的相反面产生的角线的长度， $\Delta \theta$ 的单位是度。

$$\frac{\Delta HV}{HV} = \frac{\Delta F}{F} - 2 \frac{\Delta d_1}{d} - 2 \frac{\Delta d_2}{d} - \frac{a^2}{d^2} \cdot 3.5 \times 10^{-3} \Delta \theta$$

(2) 努氏硬度

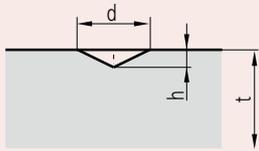
努氏硬度是对角呈 172°30' 和 130° 的横断面的菱形钻石四角锥上施加试验力 F，按入式样后，取出压头，从压痕的较长的对角线长度 d (mm) 计算出来的压痕的投影面积 A (mm²) 除试验力得出的值。另外，努氏硬度可以通过把显微维氏硬度试验机的维氏压头更换成努氏压头来测量。

$$HK = k \frac{F}{A} = 0.102 \frac{F}{A} = 0.102 \frac{F}{cd^2} = 1.451 \frac{F}{d^2} \quad \begin{matrix} F: N \\ d: mm \\ c: 常数 \end{matrix}$$

(3) 洛氏及表面洛氏硬度

洛氏及表面洛氏硬度是利用钻石压头(顶端的圆锥角 120 度，顶端的曲率半径 0.2mm) 或球形压头(钢球或超硬合金球) 先施加一次试验力，然后第二次施加试验力，再返回到第一次的试验力，根据前后两次试验力造成的压头进入深度的差 (μm) 用硬度计算公式求出。初试验力为 98.07N 的时候叫做洛氏硬度，初试验力为 29.42N 时叫做表面洛氏硬度。此外，压头的种类、试验力以及硬度计算公式的组合设定有固定符号，称为标尺。在 JIS 中对标尺和相关硬度都有规定。

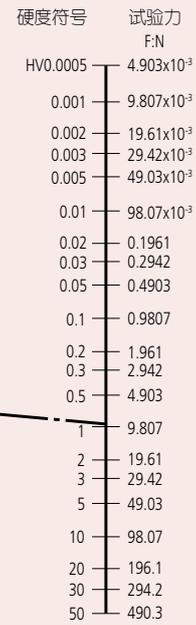
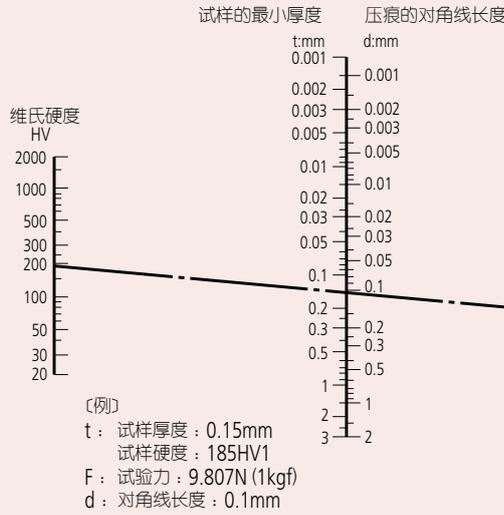
■ 维氏硬度与试样最小允许厚度的关系



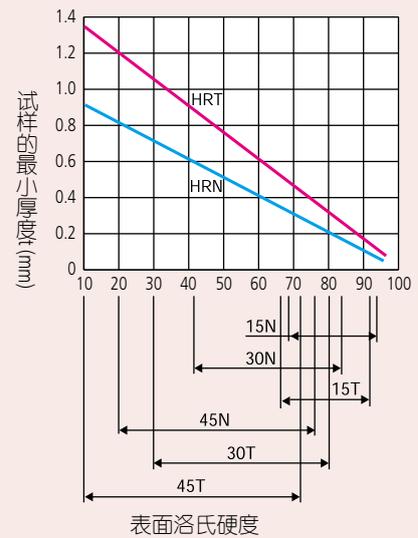
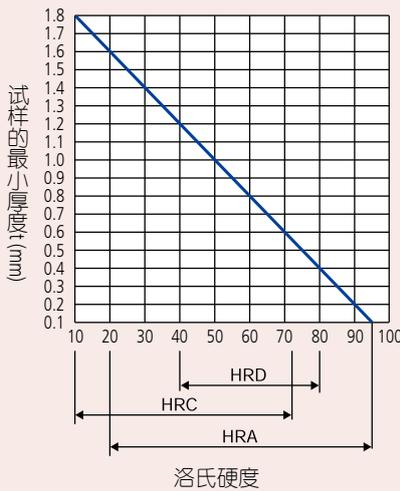
$$HV = 0.1891 \frac{F}{d^2}$$

$t > 1.5d$
 $h = d/7$

t : 试样的厚度 mm
d : 对角线长度 mm
h : 压痕的深度 mm



■ 洛氏硬度 / 表面洛氏硬度与试样最小厚度的关系



■ 洛氏硬度标尺

标尺	压头	试验力(N)	用途
A		588.4	
D	钻石 **	980.7	HRA: 超硬合金、薄钢板渗碳钢
C		1471	表面上硬度测试
F		588.4	较少的压力和损害 HRC、碳化钨
B	直径 1.5875mm 圆球	980.7	HRB: 软不锈钢(板材)、有色金属
G		1471	HRC: 碳化钨和时效硬化钢(工具, 高强度钢)
H		588.4	HRD: 表面淬火零件的硬度值
E	直径 3.175mm 圆球	980.7	HRE: 铸铁、铝合金、镁合金、轴承合金
K		1471	HRF: 冷轧金属薄钢板、退火钢、黄铜
*L		588.4	
*M	直径 6.35mm 圆球	980.7	HRG: 磷青铜、铍铜、硬铝合金
*P		1471	HRH: 铝、锌、铅
*R		588.4	HRK: 轴承合金
*S	直径 12.7mm 圆球	980.7	
*V		1471	

* Not part of ISO6508-1

** 锥角范围: 120°, 尖端半径: 0.2mm

■ 表面洛氏硬度标尺

标尺	压头	试验力(N)	用途
15N		147.1	
30N	钻石 **	294.2	
45N		441.3	
15T		147.1	
30T	直径 1.5875mm 圆球	294.2	
45T		441.3	
*15W		147.1	
*30W	直径 3.175mm 圆球	294.2	HR15N, HR30N, HR45N: HRA, HRD 和 HRC 等薄钢等零件的硬化层
*45W		441.3	HR15T, HR30T, HR45T: 软钢、黄铜、青铜等的薄板(例如拉深钣金)
*15X		147.1	
*30X	直径 6.35mm 圆球	294.2	
*45X		441.3	
*15Y		147.1	
*30Y	直径 12.7mm 圆球	294.2	
*45Y		441.3	