

便携硬度计

SONOHARD® SH-21



最适合现场使用的便携式

大型结构物体、车辆、船舶、
铁塔、桥梁、飞机等，
通过测量硬度进行的保养

小型零件，工模，齿轮，
曲轴组装零件的窄部，槽内部，
内外 R 部的淬火硬度测量。



特点

优点

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 只用几秒钟就可以完成测量 | 可以缩短测量时间。 |
| 压痕很小(约 0.1mm ²) | 由于压痕不明显,可以用于完成品的检查。 |
| 硬度测量值可以即时读出 | 测量一次就可以轻松取得测量值。 |
| 附带拉力强度 (N/mm ²) 换算功能 | 通过拉力强度可以换算出材料强度 |
| 测量台 (木制, 铁制, 树脂制, 其它) 对测量值没有影响 | 测量场所可以不受限制。 |
| 不受测量物内测情况的影响 | 测量不受工件内侧的影响。 |
| 可以接受 (财团) 日本海事协会 (NK) 认证 | 通过公共机构的认证,可以提高信用度。 |
| 数据记忆量 2000 个 | 通过计算机数据传送软件 (可选配件) 进行数据管理。 |
| 校正值存储 10 个 | 免去了每换一次工件就要校正一次的麻烦。 |
| 便携式, 充电式最适合现场使用 | 室内外, 铁塔, 船舶, 大型被测物, 形状复杂的零件都可以直接测量。 |
| 测量方向可以全方向自由变化 | 上下左右不论哪个方向都可以不用补偿直接测量。 |
| 不需要定期更换零件, 可削减经费 | 因为是静压式加压, 所以没有短期内及每年需要更换的零件。 |
| 对淬火和退火的对象可以通过硬度来管理 | 修理后的工模等可以通过硬度来明确它的淬火, 退火情况。 |
| 可以输出到外部打印机 (可选配件) 上 | 在测量现场也能用打印机留下记录。 |
| 设定报警上下界限 | 可以用报警音发现超出规格范围的工件 |



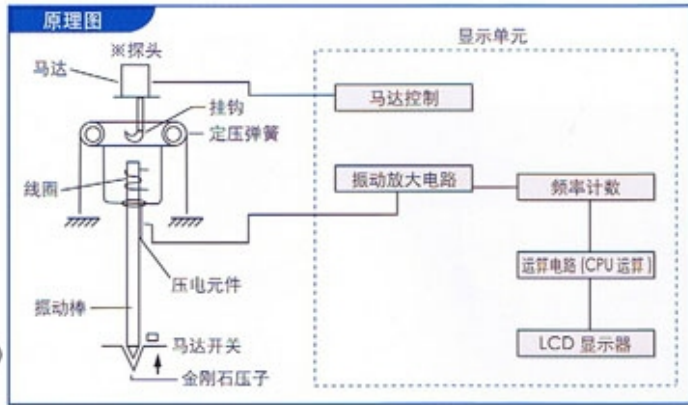
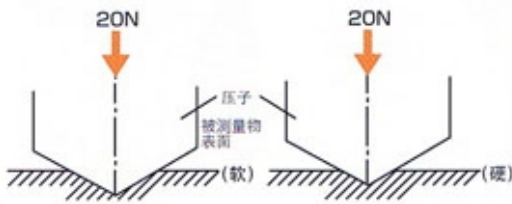
JFE Advantech Co., Ltd.

(旧公司名: 川铁ADVANTECH股份有限公司)

代理商 西安明克斯检测设备有限公司
电话: 029-82582983 82316863
Http://www.minsks.com.cn

便携硬度计 (SONOHARD®) 和以往的硬度计不同, 以往的硬度计通过显微镜测量在被测物上留下的压痕的大小来测量, 而便携硬度计是通过探头前端嵌有金刚石压子的振动棒以规定的加压压到材料面上, 通过超声波的纵向振动来测量硬度的测量仪器。

同一材质, 同一加压, 在振动棒压到被测面时, 软的被测物因为压痕深、阻力强, 共振的频率就高, 反过来, 硬的被测物因为阻力小, 共振的频率就低, 通过取得变化量和硬度的关系, 换算出硬度。



SH 压痕计算值

加压 P= 约 2kgf(约 20N)

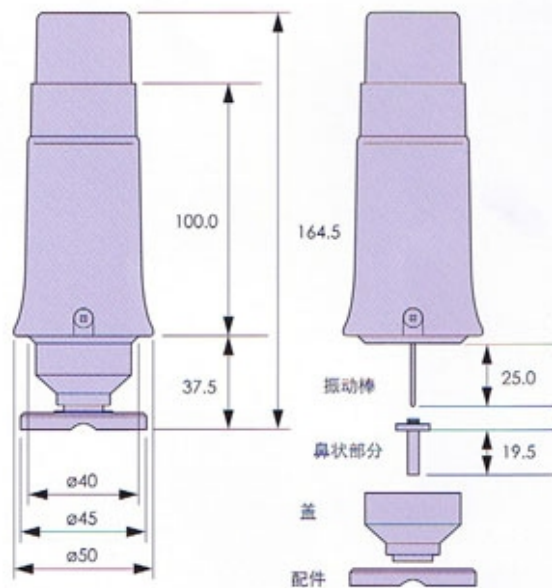
硬度 HV	计算值 压痕的大小(mm)	计算值 压痕的深度(mm)	换算值 HRC
100	0.193	0.028	—
200	0.136	0.019	15
300	0.111	0.016	31
400	0.096	0.014	41
500	0.086	0.012	49
600	0.079	0.011	55.5
700	0.073	0.010	60.5
800	0.068	0.010	64.5
900	0.064	0.009	67.5

加压 P= 约 1kgf(约 10N)

硬度 HV	计算值 压痕的大小(mm)	计算值 压痕的深度(mm)	换算值 HRC
100	0.136	0.019	—
200	0.096	0.014	15
300	0.079	0.011	31
400	0.068	0.010	41
500	0.061	0.009	49
600	0.056	0.008	55.5
700	0.051	0.007	60.5
800	0.048	0.007	64.5
900	0.045	0.006	67.5

探头尺寸图

单位 mm



测量上的注意

1. 表面粗糙度的影响

X: 平均值 σ: 标准偏差 测量次数 100 次

硬度	表面粗糙度	0.8a	1.6a	3.2a
HRC31.5	X	31.5	31.7	30.9
	σ	0.4	0.5	0.8
HRC50.8	X	50.5	50.5	50.3
	σ	0.3	0.3	0.6
HRC65.5	X	65.4	65.3	65.1
	σ	0.2	0.2	0.4

● 比3.2更粗糙的被测物请在研磨后测量。 ● 炭层脱落时, 请除去后再测量。

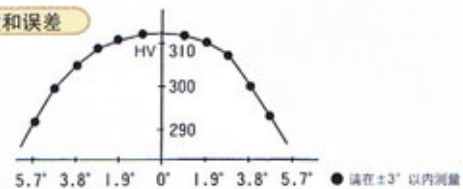
2. 可以测量的尺寸 (2kgf/ 约 20N 加压的情况下)

1) 尺寸宽 15×长 15mm 以上 2) 厚度 t=7mm 以上

● 在上述尺寸以下的被测物, 请将被测物放到φ50×15mm 以上的台上, 涂上油, 使被测物和台紧密贴合, 加大被测物的重量后再进行测量。

● 1kgf/ 约 10N 加压的条件下, 可以测量 t=7mm 以下的物体。

3. 角度和误差



4. 再现性 在测量台用基准片测量时

HV 硬度	平均值	基准片	台上测量	手持测量
		HV200	199	201
		500	504	508
800	806	790		

※测量次数30次

便携硬度计 SH21 的用途

品质管理用例和设备保养使用例



● 加工品, 冲压件, 工模



● 锥度部的硬度测量



● 铝车轮的硬度测量



● 通过硬度长期的变化测量



● 钻头的刀口的硬度测量



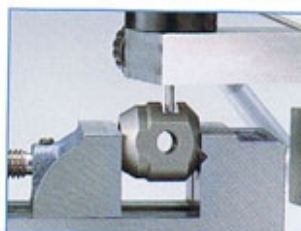
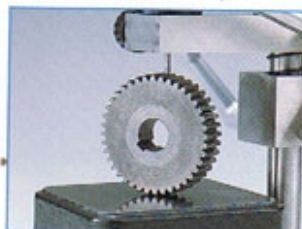
● 测量焊接部的焊接强度 (确认张力强度)

铁塔, 桥梁, 钢筋的硬度测量



测量台

使用例



※照片中的测量台和虎钳是可选配件



测量台

规格

机型名称	便携硬度计 SONOHARD [®] SH-21 型(电动/手动切换探头方式)		
测量压子	微型威氏金刚石压子(对角 136 度)		
测量加载压力和管理编号	1. 约 2kgf(约 20N) SH-21-E2 2. 约 1kgf(约 10N) SH-21-E1 3. 约 4kgf(约 40N) SH-21-E4		显示内容 (a) 测量值 3 位 (b) TIMES 2 位(测量次数) (c) MAX 值 3 位 (d) MIN 值 3 位 (e) σ 4 位(标准偏差) (f) \bar{x} 4 位(平均值)
测量范围	标准型 1. 洛氏硬度 /HRC10.0~70.0 2. 维氏硬度 /HV100~999 3. 肖氏硬度 /HS20.0~99.9 4. 布氏硬度 /HB85~550		
再现性	HV: $\pm(3\%rdg)$ HV HRC: ± 1.0 HRC HB: $\pm(3\%rdg)$ HB HS: ± 1.0 HS		设置功能 (a)UPPER(上限) (b)LOWER(下限) (c)TIMES(测量次数) (d)CANCEL
被测量材料	主要是钢材,其它金属可以通过硬度基准片的校正进行测量		
测量值显示	数值显示(LCD4 位),EL 带背光显示		
数据存储量	2000 个		
数据表示单位	1HV、0.1HRC、0.1HS、1HB、1N/mm ² (拉力强度)		报 警 (a) 报警(蜂鸣音)
测量仪的环境温度要求	0~50°C		
电源	AC 接头 100-240V 及锂离子充电池 (可反复充电,有 BL 时可使用 5H,没有 BL 时可使用 8H) ※BL= 背光显示		输 出 (a) 数据通讯或者打印机用 RS-232C 输出
尺寸	显示单元 97(W)×50(D)×170(H)mm 探头直径 40mm,全长 164mm		频 率 1. 电动/手动切换探头 约 61~71kHz 2. 手动探头(特别型号) 约 38kHz~40kHz
重量	显示单元 约 400g(包含电池),探头及线缆约 400g		
便携包尺寸	400(W)×220(D)×140(H)mm		
仪器标准配置	显示单元,便携包,探头(附带标准配件),硬度基准片(HRC55 附近), 探头用线缆 1.5m,AC 接头,充电器,锂离子充电池,使用说明书, 测试成绩书 各 1		换 算 HV, HRC, HS, HB, N/mm ² 按 JIS B7731, ASTM E140 DIN50150 换算
可选配置	校正刻度用的硬度基准片 HV600 附近, HS50 附近, HB300 附近, 小件物品测量用标准(SH-S02), 探头配件外径用(UA4-4005), 内径用(UA-4006), 打印机(DPUH245AS, 附带线缆), 打印用记录纸(TP-H241L), 主机用标准(SH-P03), EXECL 转传软件(附带台式机用 9 针线缆)		

- 本仪器被装入自动机上使用时,就成了自动机用硬度计,请在确认规格后,向敝司硬度营业负责人垂询。
- SONOHARD 便携计 SH21 是按山本工具研究股份有限公司生产的(通过 ISO9001 认证)硬度基准片来校正的,该基准片是按 JIS B7730/ISO650B-3, JIS7735/ISO6507-3 标准生产的。
本公司的保证范围是以山本工具研究股份有限公司生产的硬度基准片测量的数据为准,对用其他公司生产的硬度基准片来测量的范围,恕不保证。
- 对敝司提供的硬度计,为了能更好的满足客户的要求,敝司可以提供加载压力,治具,测量方法的建议。当收到您的垂询时,敝司会请求贵司提供关于使用上的规格确认书,届时请予以配合。

※ 使用时请阅读使用说明书。
※ 产品名称的规格会因改良而发生变化,恕不另行通知。

代理商 西安明克斯检测设备有限公司
电话: 029-82582983 82316863
Http://www.minsks.com.cn

川铁 ADVANTECH 股份有限公司从 2004 年 4 月 1 日起公司名称变更为: JFE ADVANTECH 股份有限公司。