

钢材测试使用的硬度计及钢材硬度对照表

金属材料抵抗硬的物体压陷表面的能力，称为硬度。根据试验方法和适用范围不同，硬度又可分为布氏硬度、洛氏硬度、维氏硬度、肖氏硬度、显微硬度和高温硬度等。对于管材一般常用的有布氏、洛氏、维氏硬度三种。

A、布氏硬度 (HB)

用一定直径的钢球或硬质合金球，以规定的试验力(F)压入试样表面，经规定保持时间后卸除试验力，测量试样表面的压痕直径(L)。布氏硬度值是以试验力除以压痕球形表面积所得的商。以HBS(钢球)表示，单位为N/mm²(MPa)。

B、洛氏硬度 (HR)

洛氏硬度试验同布氏硬度试验一样，都是压痕试验方法。不同的是，它是测量压痕的深度。即，在初试验力(F₀)及总试验力(F)的先后作用下，将压头(金钢圆锥体或钢球)压入试样表面，经规定保持时间后，卸除主试验力，用测量的残余压痕深度增量(e)计算硬度值。其值是个无名数，以符号HR表示，所用标尺有A、B、C、D、E、F、G、H、K等9个标尺。其中常用于钢材硬度试验的标尺一般为A、B、C，即HRA、HRB、HRC。

洛氏硬度试验是目前应用很广的方法，其中HRC在钢管标准中使用仅次于布氏硬度HB。洛氏硬度可适用于测定由极软到极硬的金属材料，它弥补了布氏法的不便，较布氏法简便，可直接从硬度计的表盘读出硬度值。但是，由于其压痕小，故硬度值不如布氏法准确。

C、维氏硬度 (HV)

维氏硬度试验也是一种压痕试验方法，是将一个相对面夹角为136°的正四棱锥体金刚石压头以选定的试验力(F)压入试验表面，经规定保持时间后卸除试验力，测量压痕两对角线长度。

随着硬度计制造技术的改进，各种便携式仪器，特别是高精度便携式仪器不断出现，使得硬度测试实现了简单、快捷和准确。使现场硬度检测，生产线上的硬度控制及大工件的准确硬度检测成为可能。

常用钢热处理硬度一览表

钢 号	参 考 直 径 与 厚 度	推 荐 硬 度		备 注
		H B	压 痕 直 径	
3 5	Φ ≤ 1 0	3 8 8 - 3 2 1	3 . 1 - 3 . 4	
	Φ ≤ 2 0	3 2 1 - 2 6 9	3 . 4 - 3 . 7	
	Φ 3 0 - Φ 4 0	2 8 5 - 2 2 9	3 . 6 - 4 . 0	
	厚 度 ≤ 2 0 板	2 6 9 - 2 1 7	3 . 7 - 4 . 1	
	厚 度 ≤ 4 0	2 2 9 - 1 8 7	4 . 0 - 4 . 4	
4 0	Φ ≤ 2 5	3 8 8 - 3 2 1	3 . 1 - 3 . 4	表 面 淬 火 硬 度 H R C ≥ 3 8
	Φ ≤ 4 0	3 2 1 - 2 6 9	3 . 4 - 3 . 7	
	Φ ≤ 5 0	2 8 5 - 2 2 9	3 . 6 - 4 . 0	
	厚 度 ≤ 2 0 板	2 8 5 - 2 4 1	3 . 6 - 3 . 9	
	厚 度 ≤ 4 0	2 4 1 - 2 0 7	3 . 9 - 4 . 2	
4 5	Φ ≤ 2 5	4 7 7 - 3 8 8	2 . 8 - 3 . 1	表 面 淬 火 硬 度 : Φ ≥ 1 0 0 时 H R C ≥ 4 0 Φ ≤ 1 0 0 时 H R C ≥ 4 5 H R C ≥ 4 8
	Φ ≤ 4 0	3 8 8 - 3 2 1	3 . 1 - 3 . 4	
	Φ ≤ 6 0	3 2 1 - 2 6 9	3 . 4 - 3 . 7	
	Φ ≤ 7 5	2 8 5 - 2 2 9	3 . 6 - 4 . 0	
	厚 度 ≤ 2 0 板	3 2 1 - 2 6 9	3 . 4 - 3 . 7	
	厚 度 ≤ 4 0 板	2 8 5 - 2 2 9	3 . 6 - 4 . 0	
	厚 度 ≤ 6 0 板	2 4 1 - 2 0 7	3 . 9 - 4 . 2	
5 0	Φ ≤ 4 0	4 7 7 - 3 8 8	2 . 8 - 3 . 1	

钢 号	参 考 直 径 与 厚 度	推 荐 硬 度		备 注
		H B	压 痕 直 径	

40Cr	$\Phi \leq 30$	477-388	2.8-3.1	表面淬火 硬度 HRC ≥ 45
30CrMoA	$\Phi \leq 50$	388-321	3.1-3.4	
35CrMo	$\Phi \leq 80$	321-269		
40Mn2	$\Phi \leq 120$	285-229		

合金铸钢

钢号	推荐硬度范围	
	布氏硬度 HB	压痕直径
ZG32MnMo	321-269	3.4-3.7
ZG32MnMo1	285-241	3.6-3.9
	255-217	3.8-4.1

铸钢

钢号	推荐硬度范围	
	布氏硬度 HB	压痕直径
ZG35 (ZG270-500) ZG45 (ZG310-570) ZG55 (ZG340-640)	参照碳素中碳钢	参照碳素中碳钢

	钢号	模数 m 渗	渗碳层厚 mm	表面硬度 HRC	芯部硬度 HRC	
渗碳	12CrNi3A	3.0-4.5	0.6-0.9	≥ 58	26-40	
		1.75-2.5	0.5-0.7	≥ 54		
	18CrNi4WA	2.75-3.85	0.7-1.0	≥ 54		
		4.5	0.8-1.1	≥ 56		
		伞齿轮 m ≥ 7.72	0.8-1.1 0.8-1.2	≥ 56 ≥ 54	35-45 35-45	
	20Cr2Ni4A (12Cr2Ni4A)	5-5.5		1.4-1.7	≥ 60	35-49 12Cr2 Ni4A: 35-45
				1.3-1.6		
		7	1.3-1.7	≥ 60		
		8-9	1.3-1.7 1.6-1.9 1.5-1.8	≥ 60		
		20CrMnTi	3.5-4.5	0.9-1.3	58-63	33-48

钢号	推荐硬度
GCr15	HRC ≥ 58
GCr9	HRC ≥ 58

	钢 号	模 数 m 渗	渗 碳 层 厚 m m	表 面 硬 度 H R C
碳 氮 共 渗	1 2 C r N i 3 A 2 0 C r M n T i 2 0 C r	< 4	0 . 5 - 0 . 8	≥ 5 6
	1 2 C r N i 3 A 2 0 C r M n T i 2 0 C r	4 - 6	≥ 0 . 6	≥ 5 6
	2 0 C r 2 N i 4 A 1 2 C r 2 N i 4 A 3 0 C r M n T i	< 4	0 . 5 - 0 . 8	≥ 5 8
	2 0 C r 2 N i 4 A 1 2 C r 2 N i 4 A 3 0 C r M n T i	4 - 6 ≥ 7	≥ 0 . 6 0 . 7 - 0 . 8	≥ 5 8

渗 碳 钢

钢 号	推 荐 硬 度 H B	备 注
1 8 C r 2 N i 4 W A 2 0 C r 2 N i 4 A	3 7 5 - 3 1 1 4 4 4 - 3 4 1	1 8 C r 2 N i 4 W A 可 制 造 发 动 机 曲 轴 \ 变 速 箱 主 轴 \ 被 动 轴 等 2 0 C r 2 N i 4 A 可 造 齿 轮 等
	4 4 4 - 3 2 1	

钢 号	参 考 直 径 与 厚 度	推 荐 硬 度	备 注
		H B	
3 8 C r S i 4 2 C r M o 4 5 C r N i	Φ ≤ 3 0	4 7 7 - 3 8 8	表 面 淬 火 硬 度 : H R C ≥ 4 2 H R C ≥ 4 5 H R C ≥ 4 8
	齿 轮 类	4 1 5 - 3 4 1	
	带 齿 发 兰 盘	3 8 8 - 3 2 1	
	Φ ≤ 8 0	3 4 1 - 2 8 5	
	Φ ≤ 1 0 0	3 2 1 - 2 6 9	
	Φ ≤ 1 2 0	3 0 2 - 2 5 5	
	Φ ≥ 1 2 0	2 8 5 - 2 2 9	
3 0 C r M n S i A		3 8 8 - 3 0 2	垫 圈 等

3 5 C r M n S i A		3 2 1 - 2 6 9	摩 擦 片 等
		2 8 5 - 2 4 1	套 筒 托

不 锈 钢

钢 号	推 荐 硬 度 H B	备 注
2 C r 1 3	3 0 2 - 2 5 5	
3 C r 1 3	3 4 1 - 2 8 5	表 面 淬 火 硬 度 : 支 撑 衬 套 H R C ≥ 5 0
4 C r 1 3	2 8 5 - 3 5 5	

弹 簧 钢

钢 号	推 荐 硬 度 H R C	备 注
6 5		冷 硬 钢 丝 $\Phi 6$ 以 下
7 0		
8 5	3 6 - 4 2	一 般 用 于 厚 度 不 大 于 1 5 的 小 截 面 弹 簧 \ 薄 片 或 垫 圈 等
	3 8 - 4 8	
	4 7 - 5 4	
6 0 M n	3 6 - 4 2	制 造 大 尺 寸 的 弹 簧 \ 板 簧 \ 发 条 \ * * 等
	4 0 - 4 8	
6 5 M n	4 2 - 5 0	制 造 大 尺 寸 的 弹 簧
6 0 S i 2 M n 6 0 S i M n A	4 1 - 4 9	适 用 于 板 簧
6 0 S i M n W A	4 1 - 4 9	大 截 面 重 载 弹 簧
7 0 S i 3 M n A	4 4 - 5 2	大 截 面 重 载 弹 簧
5 0 C r V A	4 0 - 4 8	大 截 面 重 载 弹 簧 活 3 0 0 ℃ 以 下 工 作 的 弹 簧
	4 2 - 5 0	
4 5 C r N i M o V A	4 1 - 4 7	弹 性 轴 类
6 0 S i 2 C r V 5 0 C r M n V A 5 5 S i M n M o V 5 5 S i M n M o B	4 5 - 5 2	大 截 面 重 载 弹 簧

洛氏硬度 (HRC)、布氏硬度 (HB) 等硬度对照区别和换算

硬度：是衡量材料软硬程度的一个性能指标。硬度试验的方法较多，原理也不相同，测得的硬度值和含义也不完全一样。普通的是静负荷压入法硬度试验，即布氏硬度(HB)、洛氏硬度(HRA, HRB, HRC)、维氏硬度(HV)，橡胶塑料邵氏硬度(HA, HD)等硬度其值表示材料表面抵抗坚硬物体压入的能力。流行的里氏硬度(HL)、肖氏硬度(HS)则属于回跳法硬度试验，其值代表金属弹性变形功的大小。因此，硬度不是一个单纯的物理量，而是反映材料的弹性、塑性、强度和韧性等的一种综合性能指标。

钢材的硬度：金属硬度(Hardness)的代号为H。按硬度试验方法的不同，

●常规表示有布氏 (HB)、洛氏 (HRC)、维氏 (HV)、里氏 (HL) 硬度等, 其中以 HB 及 HRC 较为常用。

●HB 应用范围较广, HRC 适用于表面高硬度材料, 如热处理硬度等。两者区别在于硬度计之测头不同, 布氏硬度计之测头为钢球, 而洛氏硬度计之测头为金刚石。

●HV-适用于显微镜分析。维氏硬度 (HV) 以 120kg 以内的载荷和顶角为 136° 的金刚石方形锥压入器压入材料表面, 用材料压痕凹坑的表面积除以载荷值, 即为维氏硬度值 (HV)。

●HL 手提式硬度计, 测量方便, 利用冲击球头冲击硬度表面后, 产生弹跳; 利用冲头在距试样表面 1mm 处的回弹速度与冲击速度的比值计算硬度, 公式: 里氏硬度 $HL=1000 \times VB$ (回弹速度) / VA (冲击速度)。

●目前常用的便携式里氏硬度计用里氏 (HL) 测量后可以转化为: 布氏 (HB)、洛氏 (HRC)、维氏 (HV)、肖氏 (HS) 硬度。或用里氏原理直接用布氏 (HB)、洛氏 (HRC)、维氏 (HV)、里氏 (HL)、肖氏 (HS) 测量硬度值。

1、HB - 布氏硬度:

布氏硬度 (HB) 一般用于材料较软的时候, 如有色金属、热处理之前或退火后的钢铁。洛氏硬度 (HRC) 一般用于硬度较高的材料, 如热处理后的硬度等等。

布氏硬度 (HB) 是以一定大小的试验载荷, 将一定直径的淬硬钢球或硬质合金球压入被测金属表面, 保持规定时间, 然后卸荷, 测量被测表面压痕直径。布氏硬度值是载荷除以压痕球形表面积所得的商。一般为: 以一定的载荷 (一般 3000kg) 把一定大小 (直径一般为 10mm) 的淬硬钢球压入材料表面, 保持一段时间, 去载后, 负荷与其压痕面积之比值, 即为布氏硬度值 (HB), 单位为公斤力/mm² (N/mm²)。

2、HR-洛氏硬度

洛氏硬度 (HR-) 是以压痕塑性变形深度来确定硬度值指标。以 0.002 毫米作为一个硬度单位。当 HB>450 或者试样过小时, 不能采用布氏硬度试验而改用洛氏硬度计量。它是用一个顶角 120° 的金刚石圆锥体或直径为 1.59、3.18mm 的钢球, 在一定载荷下压入被测材料表面, 由压痕的深度求出材料的硬度。根据试验材料硬度的不同, 分三种不同的标度来表示:

HRA: 是采用 60kg 载荷和钻石锥压入器求得的硬度, 用于硬度极高的材料 (如硬质合金等)。

HRB: 是采用 100kg 载荷和直径 1.59mm 淬硬的钢球, 求得的硬度, 用于硬度较低的材料 (如退火钢、铸铁等)。

HRC: 是采用 150kg 载荷和钻石锥压入器求得的硬度, 用于硬度很高的材料 (如淬火钢等)。

另外:

(1) HRC 含意是洛氏硬度 C 标尺,

(2) HRC 和 HB 在生产中的应用都很广泛

(3) HRC 适用范围 HRC 20—67, 相当于 HB225—650 若硬度高于此范围则用洛氏硬度 A 标尺 HRA。若硬度低于此范围则用洛氏硬度 B 标尺 HRB。布氏硬度上限值 HB650, 不能高于此值。

(4) 洛氏硬度计 C 标尺之压头为顶角 120° 的金刚石圆锥, 试验载荷为一确定值, 中国标准是 150 公斤力。布氏硬度计之压头为淬硬钢球 (HBS) 或硬质合金球 (HBW), 试验载荷随球直径不同而不同, 从 3000 到 31.25 公斤力。

(5) 洛氏硬度压痕很小, 测量值有局部性, 须测数点求平均值, 适用成品和薄片, 归于无损检测一类。布氏硬度压痕较大, 测量值准, 不适用成品和薄片, 一般不归于无损检测一类。

(6)洛式硬度的硬度值是一无名数，没有单位。（因此习惯称洛式硬度为多少度是不正确的。）布式硬度的硬度值有单位，且和抗拉强度有一定的近似关系。

(7)洛式硬度直接在表盘上显示、也可以数字显示，操作方便，快捷直观，适用于大量生产中。布式硬度需要用显微镜测量压痕直径，然后查表或计算，操作较繁琐。

(8)在一定条件下，HB 与 HRC 可以查表互换。其心算公式可大概记为： $1HRC \approx 1/10HB$ 。

3、HV-维氏硬度

维氏硬度是以一定的试验力负荷下，将相对面夹角为 136° 的方锥形金刚石压头，压入材料表面，保持规定时间后，卸除试验力，测量试样表面，压痕对角线长度，再按公式来计算硬度的大小，就是维氏硬度。维氏硬度表示为 HV，维氏硬度符号 HV 前面的数值为硬度值，后面为试验力值。标准的试验保持时间为 $10 \sim 15S$ 。如果选用的时间超出这一范围，在力值后面还要注上保持时间。例如：

600HV30—表示采用 294.2N（30kg）的试验力，保持时间 $10 \sim 15S$ 时得到的硬度值为 600。

600HV30/20—表示采用 294.2N（30kg）的试验力，保持时间 20S 时得到的硬度值为 600。

维氏硬度试验按试验力大小的不同，细分为三种试验硬度计，即：维氏硬度计、小负荷维氏硬度计和显微维氏硬度计（1000N 试验力以下统称显微硬度计）。根据工件厚薄、硬度高低等因素选择合适的硬度试验设备。

加入“常州精密钢管博客官方知识星球”即可免费下载所有的专业技术文档！

常州精密钢管博客 知识星球

专业的 钢铁知识 钢管知识 热处理知识 钢铁行业资讯 分享网站

官方网站：<http://www.josen.net>

微信扫码加入星球

知识星球



常用材料硬度参考表

类型	材料	状态	硬度	备注	类型	材料	状态	硬度	备注
车床料	铁料	1/2H	HV210-240		冲压料	不锈钢 SUS304	1/4H	HV< 210	
	不锈钢	1/2H	HB< = 262				1/2H	HV270-290	
	铜	1/2H	HV> = 80				3/4H	HV310-330	
	铝	1/2H					H	HV370-390	
螺丝料	铁料	软料	HV120-180	HRB< 95		黄铜 H65-H70	1/4H	HV75-125	
	不锈钢302	软料	HB88-96				1/2H	HV85-145	
	不锈钢304	1/2H	HB150-180				H	HV105-175	
	铜	软料					EH	HV145 MIN	
	铝	软料				磷铜 C5191	1/4H	HV100-160	
车轴料	铁料						1/2H	HV150-205	
	不锈钢						H	HV180-230	
冲压料	铁料 SPCC	1/8H	HV95-130				EH	HV200 MIN	
		1/4H	HV115-150			纯铝 A1100	0	HV20	
		1/2H	HV135-185				Hx2	HV30	
		H	HV> 170				Hx4	HV36	
		退火A	HV< 105				Hx6	-	
		调质S	HV< 115				Hx8	HV44	
	锰片 SK5	软料	HV150-170				Hx9	HV51	
	不锈钢 SUS301	1/2H	HV220-250			铝合金 A5052	0	HV50	
		H	HV450-500				Hx2	HV70	
		1/4H	HV270-290				Hx4	HV75	
		1/2H	HV310-330				Hx6	HV80	
		3/4H	HV370-390				Hx8	HV85	
		H	HV430-450				Hx9	HV95	
	EH	HV490-520							

制表:

审核:

批准:

常用材料热处理参数表



牌号			淬火	渗碳			氮化		
序号	中国	日本	硬度(HRC)	表面硬度(HRC) (正常取下限值)	渗碳层厚度(mm) 厚度:0.05mm/1H	单边尺寸变化(mm)	表面硬度(HV) (正常取下限值)	氮化层厚度(mm) 厚度:0.01mm/1H	单边尺寸变化(mm)
1	10	S10C	25	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
2	45	S45C	45~50	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
3	65Mn		59~61	≥60	不用做		可做	正常0.15~0.2	≤0.01mm
4	T8	SK6, SK5	60~63	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
5	T10	SK3, SK4	60~63	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
6	Cr12	SKD1	60~64	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
7	Cr12MoV	SKD11	60~64	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
8	9CrWMn	SKS3	60~64	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
9	W18Cr4V	SKH2	62~65	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
10	W6Mo5Cr4V2	SKH9	63~66	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
11	Y1Cr18Ni9	SUS303	奥氏体不锈钢, 不能热处理加硬	不能做			特殊处理可氮化(辉光离子氮化)		
12	0Cr19Ni9	SUS304	奥氏体不锈钢, 不能热处理加硬	不能做			特殊处理可氮化(辉光离子氮化)		
13	1Cr13	SUS410	<48	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥700	≥0.1~0.5	≤0.01mm
14	0Cr17Ni12Mo2	SUS316	奥氏体不锈钢, 不能热处理加硬	不能做			特殊处理可氮化(辉光离子氮化)		
15	9Cr18	SUS440C	≥60	≥60	不用做		≥700	正常0.15~0.2	≤0.01mm
16	4Cr13	SUS420J2 (S136H瑞典)	60~63	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm
17	Q235A	SS400	≤35	≥60	正常0.3~0.5	≥0.1mm	≥600	正常0.15~0.2	≤0.01mm

填表人: 史厚忠

制表日期: 20/10--07

常用材質硬度表

ITEM	材質	硬度	標準	廠商	圖面標示	表面處理
1	SKD-11	HRC 58-62	JIS	日本日立	SKD-11	CF
2	SKD-61	HRC 52-54	JIS	日本日立	SKD-61	CF
3	DC-53	HRC 58-62	JIS	日本日立	DC-53	CF
4	SKH51	HRC 62-64	JIS	日本日立	SKH51	CF
5	FDAC	HRC 38-42	JIS	日本日立	FDAC	CF
6	SNCM439 (4340)	HRC 32-38	JIS		SNCM439	CF
7	SUS 420C	HRC 50-54	JIS		420C	CF
8	SUS 440C	HRC 56-62	JIS		440C	CF
9	SUJ-2	HRC 58-62	JIS		SUJ-2	CF
10	7075-T651	HRB 150	JIS		7075-T651	AZ/BZ/HAZ
11	6061-T6		JIS		6061-T6	AZ/BZ/HAZ
12	S45C		JIS		S45C	CF
13	D40	HRA 90		富士	D40	視狀況DLC
14	D60	HRA 88		富士	D60	視狀況DLC
15	F10	HRA 92		富士	F10	視狀況DLC
16	KG6	HRA 86.8		春保	KG6	視狀況DLC
17	KG7	HRA 88.8		春保	KG7	視狀況DLC
18	ASP23	HRC 62-64		ASSAB	ASP23	視狀況DLC
19	ASP60	HRC 65-69		ASSAB	ASP60	視狀況DLC
20	V4	HRC 58-62		ASSAB	V4	視狀況DLC

*ITEM12以後之材料為特定廠商之產品編號

*SKH9於JIS標準已更名為SKH51

*除市購標準軸心外，其餘自制外型之圓棒型工件材質請避免選用SUJ2

常用鋼材硬度表

鋼材	硬度 (HRC)	淬火后的硬度 (HRC)
S50C	23°	46-48°
P20	30-32°	/
738	30-33°	可做表面氮化
718	31-33°	48-52°
SKD61	20-22°	48-52°
8407 2M	20-22°	48-52°
S136	20-22°	48-52°
NAK80	39-41°	可做表面氮化
DC53	20-22°	60-61°
SKD11	20-22°	58-60°
VIKING		52-54°

常用五金材料硬度表

名稱	代號	硬度(HV)	備注
電解料	SECC	90-110	
單光料	SPCC-SD	85-100	
雙光料	SPCC-SB	130-150	
磷銅	PBS	C5210 ½H 120-195	
		C5210H 170-220	
青銅	BSP	C2680 ½H 85-145	
		C2680 H 105-175	
不銹鋼	SUS304-CSP	½H 250-300	易生銹
		¾H 310-370 H 370以上	
	SUS301-CSP	½H 310-380	
		¾H 370-410 H 420	
環保不銹鋼	SUS316	130-170	
鋁合金	AL5052-H34	70-80	
	AL1100	39-41	
白鐵	SPTE	100	
鋅鐵料	SGCC	100-125	

常用钢材硬度表

材料名称	硬度	备注	材料名称	硬度	备注
黄牌 (S50C-S55C、1730、1050)	约HRC17-22	适用于模架	2638	HRC28-32	适用于一般模仁
油钢 (DF2、01、GS2510)	HRC20-23	需热处理46-48	738S	HRC28-34	适用于一般模仁
420H	HRC29-34	适用于一般模仁	738h	HRC32-36	适用于一般模仁
420S	约HRC18-22	需热处理48-50	2083	约HRC21-26	需热处理48-50
S7	约HRC18-22	类似S50C	2083h	HRC29-36	适用于一般模仁
718H	HRC32-36	适用一般模仁	2311	HRC29-36	适用于AB板
718S	HRC28-32	适用一般模仁	2379 (D2)	约HRC20-23	需热处理48-50
8407	约HRC15-19	需热处理50-52	2344	约HRC20-25	需热处理48-50
MEK4	HRC40-43	适用于镜面模	2344HT	最大硬度约HRC17	需热处理48-50
H13 (ESR)	约HRC17-22	需热处理48-50	2312	HRC28-32	适用于AB板
M202 (M238)	HRC30-34	适用于一般模仁	2316	最大硬度约HRC23	需热处理48-50
M300 (ESR)	HRC30-34	适用于一般模仁	2316H	HRC30-35	适用于前模仁
M310 (ESR)	约HRC20-23	需热处理48-50	2365 (H10)	最大硬度约HRC23	需热处理48-50
M310 (ESR) H	HRC31-35	适用于一般模仁	2388 (M2)	约HRC25	需热处理48-50
XW-41	约HRC19-21	类似S50C	2885 (H10A)	最大硬度约HRC23	需热处理48-50
NAK80	HRC38-42	适用于镜面模	2808 (P20+VAR)	HRC40	适用于热作模
NAK55	HRC38-42	适用于镜面模	S136	约HRC18-22	需热处理48-50
铍铜	HRC30-35		S136H	HRC29-36	适用于镜面模
2711	HRC29-35	适用于一般模仁	P20	HRC29-36	适用于一般模仁
2688	HRC28-31	适用于一般模仁	H13	约HRC20-25	需热处理48-50
2767	HRC26	需热处理48-50	油钢	HRC31-35	适用于耐模块
2714	HRC32-36	适用于一般模仁	DH2F	HRC37-41	适用于耐模块
2711 (P20+Ni)	HRC34-38	适用于一般模仁	MU-9	HRC30-35	适用于耐模块

加入“常州精密钢管博客官方知识星球”即可免费下载所有的专业技术文档!

常州精密钢管博客 知识星球

专业的 钢铁知识 钢管知识 热处理知识 钢铁行业资讯 分享网站

官方网站: <http://www.josen.net>

微信扫码加入星球

知识星球



名称	规格	硬度	淬火后硬度	HRC
冷作模钢	cr12		60	
	cr12Mov		58	
	9Mn2V		62	
	CrWMn		62	
热做模钢	5CrMnMo	241		
	3Cr2W8V	255		
	5CrMiMo	241		
	4Cr5W2VSi	229		
合金高速钢	W18Cr4V	269	63	
	W6Mo5Cr4V2	262	63	
	W6Mo5Cr4V2A1	285	65	
合金工具钢	cr06	241	64	
	cr2	229	62	
	9SiCr	241	62	
	8MnSi	229	60	
	9cr2	217	62	
轴承钢	GCr9	150-170	62-66	
	GCr15	150-170	62-66	
	GCr15MiMo	150-170	62	
碳素工具钢	T7	187	62	
	T8	187	62	
	T9	187	62	
	T10	197	62	
	T11	207	62	
	T12	207	62	
	T13	217	62	

加入“常州精密钢管博客官方知识星球”即可免费下载所有的专业技术文档!

常州精密钢管博客 知识星球

专业的 钢铁知识 钢管知识 热处理知识 钢铁行业资讯 分享网站

官方网站: <http://www.josen.net>

微信扫码加入星球

知识星球



模具钢材材料硬度表

配件名称	钢材名称	硬度要求	通用编号	
模胚	1050 (DME1) 没特别要求	HB170~220	1050	
	WP20 (DME2) 客人要求	预硬HRC29~33	P20	
	原身出	W718 (没特别要求)	预硬HRC29~33	P20
		厚度超过350或抛光、花纹有要求用738	预硬HRC29~33	P20
		有硬度要求用738H (具体查开模通知)	预硬HRC35~38	P20
斜鸡	1050	HB170~220	1050	
	渔仔WP20	预硬HRC29~33	P20	
	维京2767	淬火HRC53~55	2767	
	油板出行位时用WP20	预硬HRC29~33	P20	
压条	2510 (合金模)、(国外模)	淬火HRC50~54	01	
	1050国内生产模	淬火HRC44~46	1050	
	青铜BRONZE或带石墨青铜 (客人要求)		青铜BRONZE	
吊模块 (锁模块)	1050	HB170~220	1050	
司筒针挡板	1050	HB170~220	1050	
勾腿	FDAC	预硬HRC38~42、氮化HV700	H13	
行位耐磨板	2510 (没特别要求)	淬火HRC50~54	01	
	青铜BRONZE或带石墨青铜 (客人要求)		青铜BRONZE/带石墨青铜	
斜鸡耐磨板	2510 (没特别要求)	淬火HRC50~54	01	
	青铜BRONZE或带石墨青铜 (客人要求)		青铜BRONZE/带石墨青铜	
油缸杯司	1050	HB170~220	1050	
油缸支架、固定板	1050	HB170~220	1050	
定位圈	1050	HB170~220	1050	
即嘴 (整体即嘴)	2083	淬火HRC46~48	420	
水口铁、水口司	跟内模材料			
即嘴套、即嘴镶件	2083	淬火HRC46~48	420	
直顶杆杯司	青铜BRONZE		青铜BRONZE	
渔仔模集水器	国产6061		6061	
支撑柱、限位柱	1050	HB170~220	1050	
KO镶件	1050	HB170~220	1050	
预复位机构	跟KM资料	跟KM资料		
扣机	跟KM资料	跟KM资料		
行位导轨块	1050 (国内模)	淬火HRC44~46	1050	
	2510 (国外模)、(合金模)	淬火HRC50~54	01	
	青铜BRONZE (客人要求)		青铜BRONZE	
斜顶	跟KM资料			
楔紧块	WP20	预硬HRC29~33	P20	
内模镶件	普通镶件跟内模料 (维京跟内模料用2767)			
	插穿镶件 (2344)	淬火HRC48~52	H13	
	内模为2344的插穿镶件	硬度低两度 (HRC46~50)	H13	
	料位部分长、宽小于10MM的插穿镶件 (2344)	淬火HRC42~44 (防止硬度高容易脆断裂)	H13	
	内模材料为2083H的插穿镶件用2083淬火	淬火HRC48~52	420	
行位块行位镶件	跟内模材料, 如是淬火料比内模低两度			
	W718、2083H	预HRC29~33	P20、420	
	2344、2083	淬火HRC48~52	H13、420	
	法国模要氮化 (420料除外)	在原来硬度基础上加上氮化HV700		
行位滑块	整体行位跟内模料	淬火料硬度比内模低两度		
	分体行位不出料位用WP20	预硬HRC29~33	P20	
	法国模要氮化 (420料除外)	在原来硬度基础上加上HV700		
平衡块	WP20	预硬HRC29~33	P20	
	渔仔模用2510	淬火HRC50~54	01	
集油器、集水器、集气器	1050	预硬HRC170~220	1050	
直顶块整体直顶	FDAC	预硬HRC38~42、氮化HV700	H13	
	420 (不锈钢)	用420淬火不能氮化		
	客人要求或者要材料证书跟内模料	比内模低两度并氮化		
缩呵镶件	要具体分析尽量把小的, 容易加工的材料氮化	要求氮化HV700		
分体斜顶头	FDAC	预硬HRC38~42、氮化HV700	H13	
	420 (不锈钢)	用420淬火不能氮化		
	客人要求或者要材料证书跟内模料	比内模低两度并氮化		

注: ①420 (不锈钢) 不能氮化
②料位部分氮化后不能烧焊

	UDDEHOLM	ASSAB	W. nr	AISI	JIS	出厂硬度	主要成分						特性	淬硬温度℃	回火后硬度				用途	
	AS DELIVERED					C	Cr	Ni	V	Mo	V	Co	CHARACTERISTICS	AUSTENITIZING TEMP.	200	300	400	Max	APPLICATION	
冷作钢	UHB																			
	ARNE	DF-2	1.2510	01	SKS3	HB190	0.95	0.6	-	0.6	-	0.1	Mn1.1	微变形模具钢	820	62	57	52	-	薄片冲压、手饰压花模
	DF-3	DF-3		01		HB190	0.9	0.85	-	0.55	-	-	Mn1.2	油钢易加工、热处理变形少	820	62	58	52	-	切削成形加工、压印模
	RIGOR	XW-10	1.2363	A2	SKD12	HB215	1	5.3	-	-	1.1	0.2	-	空冷淬透铬钢，韧性极佳，高耐磨损，热处理变形少	940	61	58	57	-	形状复杂及长期生产冲压模
	SVERKER-3	XW-5	1.2436	D6/D3	SKD2	HB240	2.05	12.5	-	1.3	-	-	-	高碳高铬钢，极耐磨损，抗回火能力高	960	64	61	60	-	不锈钢、矽钢片冲压模、深冲模
	SVERKER-21	XW-41	1.2379	D2	SKD11	HB210	1.55	11.8	-	-	0.8	0.8	-	韧性高铬钢，耐磨性佳，高抗压强度，热处理变形少	1020	62	59	59	-	螺钉滚齿板、冷挤压成形模
	ASSAB XW42	XW-42		D2		HB210	1.42	11.2	-	-	0.8	0.2	-	韧性高铬钢，耐磨性佳，高抗压强度，热处理变形少	1020	62	59	59	-	螺钉滚齿板、冷挤压成形模
CARMO	635H		-		HB240~270	0.6	4.5	-	-	0.5	0.2	-	强度韧性好，淬透性扩焊接性好，可火焰硬化至HRC55~60淬硬层达5mm厚	960	60	58	55	-	汽车车身模、大尺寸薄板及厚板的冲压	
塑胶模钢	CALMAX	635		-		HB200	0.6	4.5	-	-	0.5	0.2	-	强度韧性好、淬透佳焊接性好、可火焰硬化至HRC55~60	960	60	58	55	-	各类塑胶模、添加增强剂塑料模、压实模
	ASSAB 618	ASSAB618		P20 MODIFIED		HB280~320	0.38	1.9	-	-	0.15	-	Mn1.5	预加硬高硬度、纯洁均匀，大尺寸钢材加镍，	预加硬，不须淬火，亦可于模腔凸缘施火焰加硬法提高硬度至HRC52					抛光度高模具，适合PA、POM、PS、PE、PP、ABS塑料
	IMPAX	718H 718S	1.2311Mod.	P20 MODIFIED	SNCM	HB330~370 HB290~331	0.38	2	1	-	0.2	-	Mn1.4	预加硬纯洁均匀，含镍1.0%						
	RAMAX S	168	1.2083	420	SUS420	HB290~340	0.33	16.7	-	-	-	-	-	易加工不锈钢，极佳抗锈性，高硬度						
	STAVAX	S 136H		420ESR		HB290~330	0.38	16.7	-	-	-	0.3	-	高精度镜面抛光、抗锈蚀能力极佳，热处理变形少						
	STAVAX	S-136		420ESR		HB215	0.38	13.6	-	-	-	0.3	-							
	ELMAX	-		-		HB240	1.7	18	-	-	1	3	-	粉末冶金制炼，纯洁度极高，耐磨损，韧性高						
	ALUMEC 89	PRODAX 89		-		HB145	-	-	-	-	-	-	-	高硬度铝合金						
	MOLDMAX 30	MM30		-		HRC26~32					Be 1.9	Co+Ni 0.25		高硬度铜 镀合金，导热性优良，加工性、抛光性和抗蚀性优良						
	MOLDMAX 40	MM40		-		HRC36~42					Be 1.9	Co+Ni 0.26								
PROTHERM	PT18		-		HB190					Be 1.9	Ni 1.8		铜镀合金，导热性极好							
热作钢	ORVAR 2M	8402	1.2344	H13 MICRODIZED	SKD61	HB185	0.38	5.3	-	-	1.3	0.9	Si 1.0	热模钢、耐热性良好，组织均匀	1020	52	52	52	53	金属压铸、挤压模
	ORVAR SUPREME	8407	1.2344	H13 ESR SUPREME	SKD61	HB185	0.38	5.3	-	-	1.3	0.9	Si 1.0	热模钢，高韧性及耐热性良好	1020	52	52	52	53	金属压铸、挤压模，复模下模PA、POM、PS、PE、EP塑胶模
	QRO-90 SUPREME	QRO-90		ASSAB Patented Product		HB180	0.38	2.6	-	-	2.25	0.9	-	高温热作钢，红硬性高，导热性能良好，耐热冲击及热疲劳	1020	于620℃回火后硬度HRC50				铜合金高温热压，挤压、热锻
粉末钢	ASP-60	ASP-60		ASSAB Patented Product		HB340	2.3	4	-	6.5	7	6.5	10.5	粉末冶金炼制，晶体特幼，耐磨损，韧性高，品质均匀无偏析。易加工，	1150~1190	-	-	-	68	高速切削刀具，冷挤模
	ASP-30	ASP-30		ASSAB Patented Product		HB300	1.27	4.2	-	6.4	5	3.1	8.5		1150~1180	-	-	-	67	多刃口切削刀具，薄片冲压模
	ASP-23	ASP-20		M3: 2		HB260	1.28	4.2	-	6.4	5	3.1	-		1120~1060	-	-	-	66	精密工作高速生产冲压模、冷挤模
	VANADIS-4	V-4		-		HB235	1.5	8	-	-	1.5	4	-		1020~1060	61	60	61	62	冲压高粘度材料、精密冲压模具
	VANADIS-10	V-10		-		HB280~310	2.9	8	-	-	1.5	9.8	-		1020~1060	63	62	62	65	精密冲切，矽钢片或电路板冲切冷挤模
	HSP-41	HSP-41	1.3343	M2		HB240	0.87	4.2	-	6.4	5	1.9	-		HSS for cold work and cutting tools with good wear resistance.	1050~1220	65(At 560℃)			
高速钢	ASSAB 17	ASSAB 17		-		HRC67~69	1.4	4.2	-	9	3.5	3.5	12.5	极耐磨损车刀钢	-	-	-	-	-	高速耐热耐磨车刀、铣刀
	KM-2	KM-2		M2		HB260	0.88	4.2	-	6.4	5	1.9	-	耐磨，高速钢	1150	-	-	-	63	薄片长期冲压模具
机械钢	709	709	1.7225	4140	SCM4	TOUGH HARDENED	0.42	1.05	-	-	0.2	-	Mn0.8	高拉力合金钢	经淬硬及回火调质，拉力强度690~1270N/mm2				机轴、齿轮、机械构件	
	705M	705M	1.6582	4340	SNCM3	HB275~335	0.35	1.4	1.4	-	0.2	-	Mn0.7	high strength machinery steel. Suitable for induction and flame hardening	830~860					
	7210	7210M		3115	SNC21	MaxHB217	0.15	0.8	1.2	-	0.1	-	Mn0.9	Alloyed case hardening steel	850~950					
	760	760	1.1730	1045/1050		HB210	0.45	-	-	-	-	-	Mn0.7	utility machinery steel for parts requiring wear resistance at low	820~870					

日本标准碳素钢和合金钢材料硬度表

JIS ¹⁾	AISI ²⁾ or SAE ³⁾	Chemical Composition 化学成份% (maxima unless stated)								Mechanical Properties 机械性能 (minima unless stated)				
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Yield Stress	Tensile Strength	Elongation	Impact	Hardness
										屈服强度	抗拉强度	伸长率	冲击功 (charpy)	硬度
kg/mm ²	kg/mm ²	%	J	HB										
Carbon Steel for Machine Structural Use JIS G4051 : 1979														
S10C		0.08 ~ 0.13	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.03	0.035	-	-	-	21	32	33	-	109 ~ 159
	1010	0.08 ~ 0.13	-	0.30 ~ 0.60	0.035	0.045	-	-	-	21	32	33	-	109 ~ 159
S15C		0.13 ~ 0.18	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.03	0.035	-	-	-	24	38	30	-	111 ~ 167
	1015	0.13 ~ 0.18	-	0.30 ~ 0.60	0.035	0.045	-	-	-	24	38	30	-	111 ~ 167
S20C		0.18 ~ 0.23	0.15 ~ 0.35	0.30 ~ 0.60	0.03	0.035	-	-	-	35	41	28	-	116 ~ 174
	1020	0.18 ~ 0.23	-	0.30 ~ 0.60	0.035	0.045	-	-	-	35	41	28	-	116 ~ 174
S40C		0.37 ~ 0.43	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.03	0.035	-	-	-	33	55	22	-	156 ~ 217

	1040	0.37 ~ 0.44	-	0.60 ~ 0.90	0.03	0.045	-	-	-	33	55	22	-	156 ~ 217
S45C		0.42 ~ 0.48	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.03	0.035	-	-	-	35	58	20	-	167 ~ 229
	1045 ⁴⁾	0.43 ~ 0.50	-	0.60 ~ 0.90	0.035	0.045	-	-	-	35	58	20	-	167 ~ 229
S55C		0.52 ~ 0.58	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.03	0.035	-	-	-	40	66	15	-	183 ~ 255
	1055	0.50 ~ 0.60	-	0.60 ~ 0.90	0.035	0.045	-	-	-	40	66	15	-	183 ~ 255
Chromium Molybdenum Steels JIS G4105 : 1979														
SCM430		0.28 ~ 0.33	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.85	0.03	0.03	0.90 ~ 1.20	0.15 ~ 0.30	-	70	85	18	11	241 ~ 293
	4130	0.28 ~ 0.33	0.15 ~ 0.30	0.40 ~ 0.60	0.035	0.04	0.80 ~ 1.10	0.15 ~ 0.25	-	70	85	18	11	241 ~ 293
SCM440		0.38 ~ 0.43	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.85	0.03	0.03	0.90 ~ 1.20	0.15 ~ 0.30	-	85	100	12	6	285 ~ 341
	4140 ⁵⁾	0.38 ~ 0.43	0.15 ~ 0.30	0.75 ~ 1.00	0.035	0.04	0.80 ~ 1.10	0.15 ~ 0.25	-	85	100	12	6	285 ~ 341
Nickel Chromium Molybdenum Steels JIS G4103 : 1979														
SNM420		0.17 ~ 0.23	0.15 ~ 0.35	0.40 ~ 0.70	0.03	0.03	0.40 ~ 0.65	0.15 ~ 0.30	1.60 ~ 2.00	-	100	15	7	293 ~ 375
	4320	0.17 ~ 0.22	0.15 ~ 0.30	0.45 ~ 0.65	0.035	0.04	0.40 ~ 0.60	0.20 ~ 0.30	1.65 ~ 2.00	-	100	15	7	293 ~ 375

SNCM439		0.36 ~ 0.43	0.15 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.03	0.03	0.60 ~ 1.00	0.15 ~ 0.30	1.60 ~ 2.00	90	100	16	7	293 ~ 352
	4340 ⁽⁵⁾	0.38 ~ 0.43	0.15 ~ 0.30	0.60 ~ 0.80	0.035	0.03	0.70 ~ 0.90	0.20 ~ 0.30	1.65 ~ 2.00	90	100	16	7	293 ~ 352

Notes:

- 1) JIS = Japanese Industrial Standard 日本工业标准
- 2) AISI = American Iron Steel Institute 美国钢铁学会
- 3) SAE = Society of Automotive Engineers 美国汽车工程协会
- 4) AISI 1045 nearest equivalent : Steel No. 1.1203

ASSAB 760

BS EN 9 (BS 970 GRADE 070M55)

EN 10083-1 2C55

JNS G10450

- 5) AISI 4140 nearest equivalent : Steel No. 1.7225

ASSAB 709

BS EN 19A (BS970 GRADE 708M40)

EN 10083-1 42CrMo4

JNS G41400

- 6) AISI 4340 nearest equivalent : Steel No. 1.6582

ASSAB 705

BS EN 24 (BS970 GRADE 817M40)

EN 10083-1 34CrNiMo6

JNS G43400

加入“常州精密钢管博客官方知识星球”即可免费下载所有的专业技术文档!

常州精密钢管博客 知识星球

专业的 钢铁知识 钢管知识 热处理知识 钢铁行业资讯 分享网站

官方网站: <http://www.josen.net>

微信扫码加入星球

知识星球

