



钢铁之家

www.steels.org.cn

全球钢号百科!

Global Steel Grade Encyclopedia



涵盖的行业或国家与地区类别



国际材料与试验协会

GJB

国家军用标准



动力机械工程师协会

EU

前欧洲标准化

AISI

美国钢铁学会



德国工业标准

AMS

(航空航天材料规范)



国际标准

JASO

日本汽车标准组织

EN

欧洲标准

JB

中国机械行业标准

UNS

统一编号系统

UNI

意大利标准



美国机械工程师协会

SS

瑞典标准



国家标准



日本工业标准

PD613

高硬度高镜面塑料模具钢

特 长

- 1 热处理硬度可达 56~61HRC，耐磨性和耐久性出色。
- 2 可达较高镜面度（#10000 左右）。
- 3 热处理尺寸变化较小。
- 4 韧性出色。
- 5 蚀花加工性出色。

用 途

高硬度高镜面塑料模具

录像带的盒及卷轴模具、工程塑料用精密模具、集成电路板等

冷作冲压模具

要求高韧性和高疲劳强度的模具

化学成分



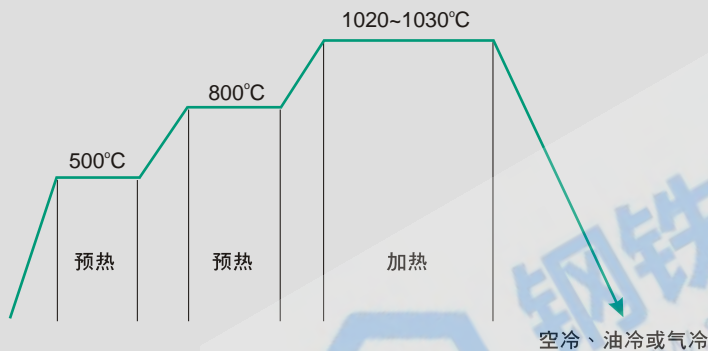
冷作模具钢系列（专利申请中）

热处理



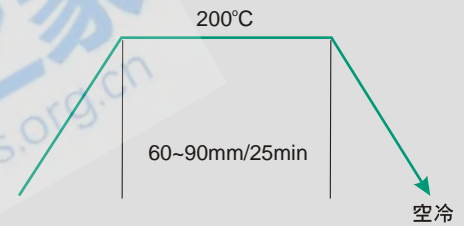
● 标准热处理条件

【淬火】



【回火】

· 重视耐磨性和耐久性场合
(硬度 58~62HRC)



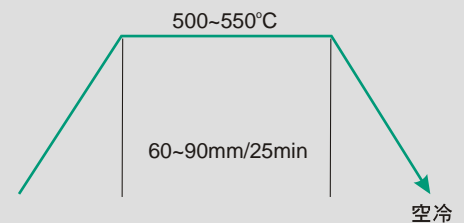
最好回火两次

淬火标准加热时间

加热方法	标准加热时间	
	厚度(mm)	均热(min/25mm厚)
真空炉	100 以下	20~30
电炉	100 以下	20~30
气氛炉	超过 100	10~20

盐浴	直径/厚度	浸渍时间
	(mm)	(min)
	5	5~8
	10	8~10
	20	10~15
	30	15~20
	50	20~25
	100	30~40

· 重视经时变化场合
(硬度 55~60HRC)



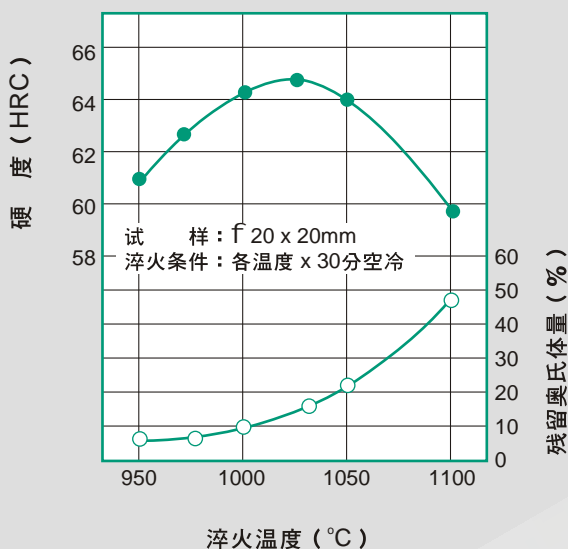
回火两次

PD613 的淬透性较好，淬火加热后的冷却采取空冷、油冷及气冷均可。

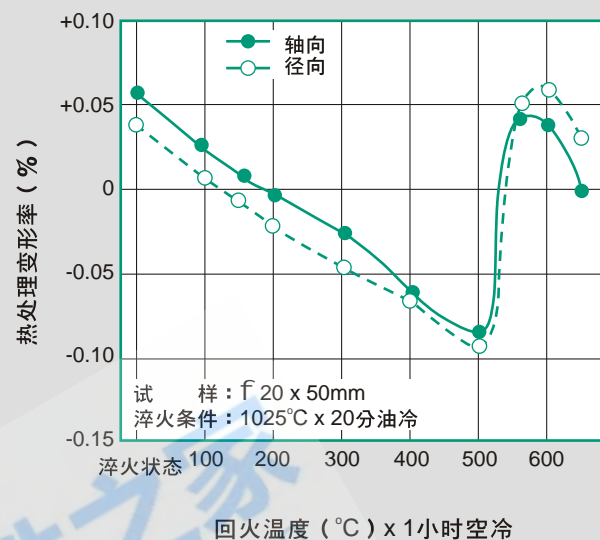
热处理性能



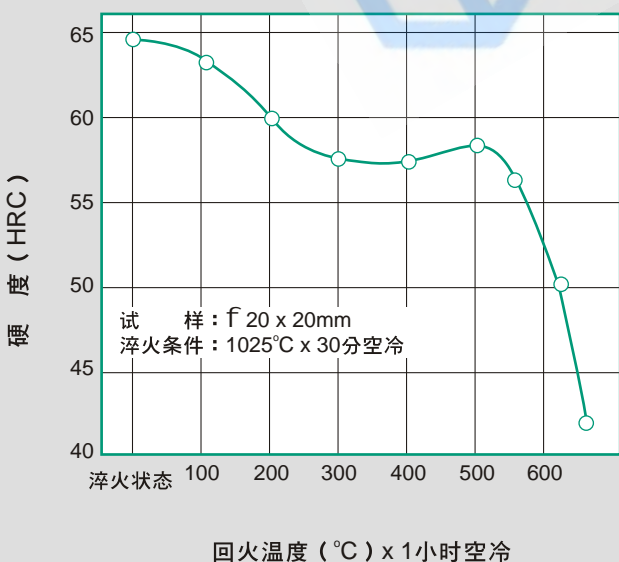
● 淬火硬度曲线



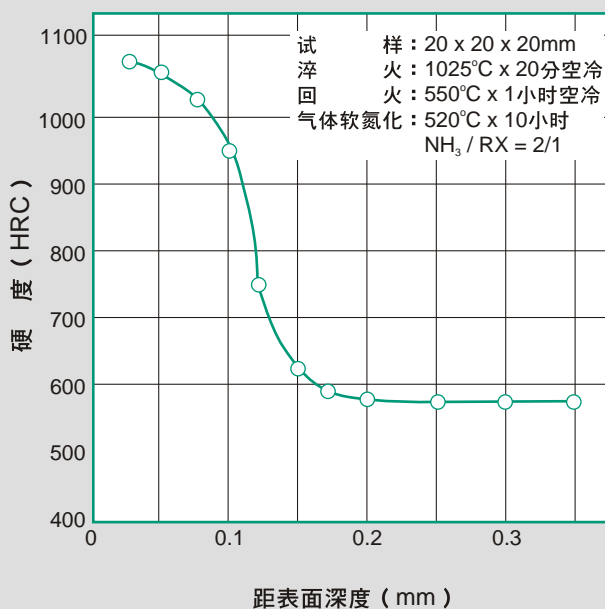
● 热处理尺寸变化



● 回火硬度曲线



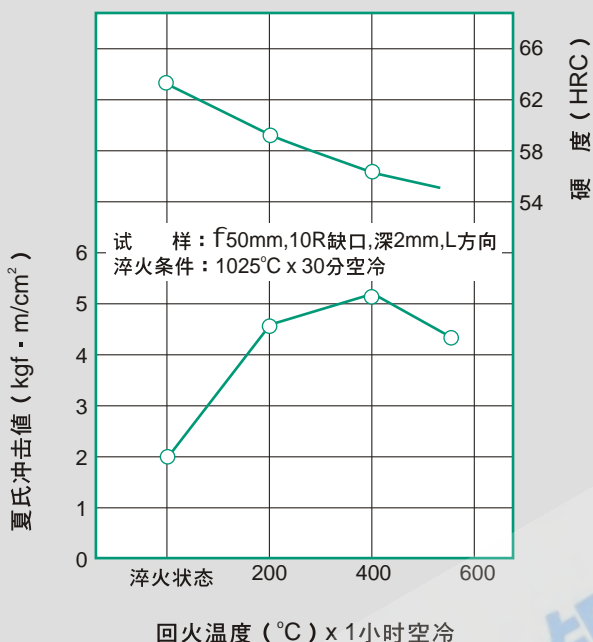
● 氮化处理性能



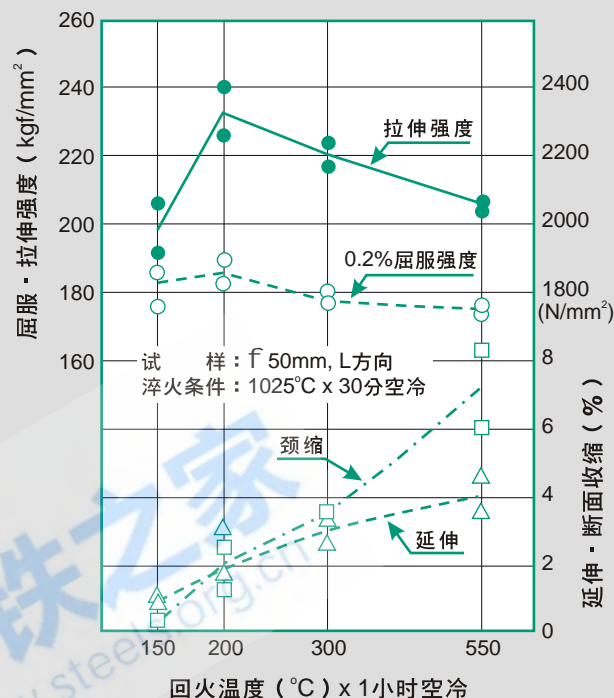
机械性能



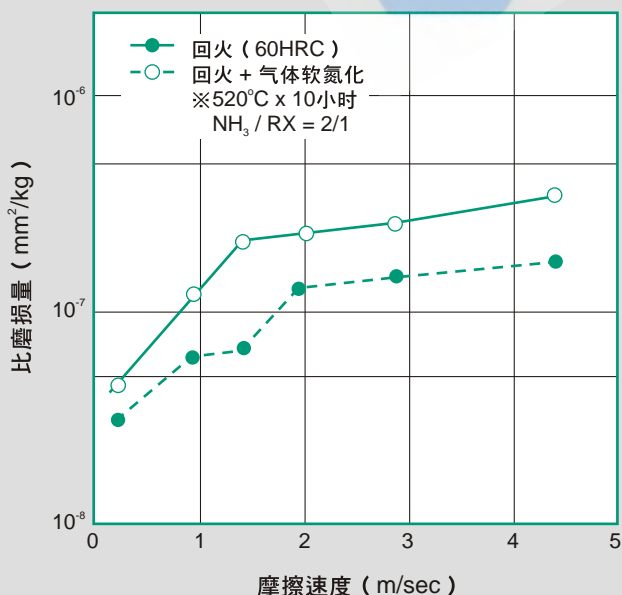
● 冲击性能



● 拉伸性能

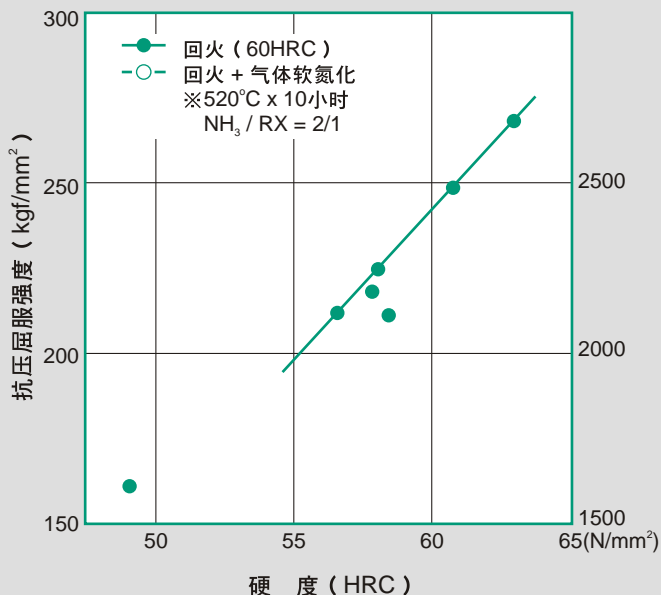


● 耐磨性能



试验设备: 大越式迅速磨损试验机
试验载荷: 6.3kg 滑动距离: 200m
润滑油: 无 试验温度: 室温
对方材质: SCM415, SA(130HB)

● 压缩性能

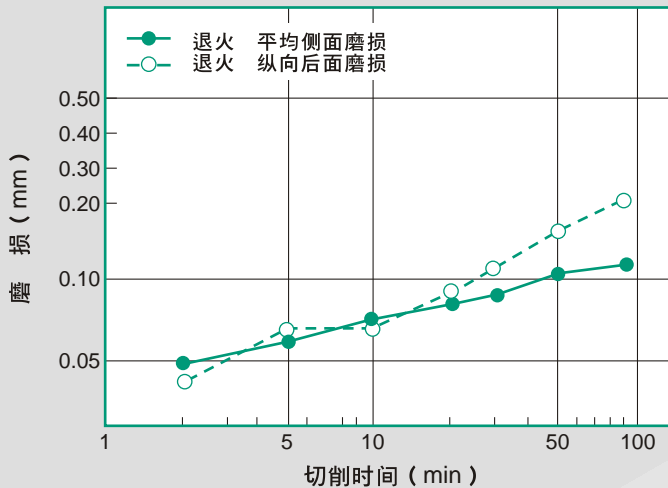


试验设备: AMSTER 万能试验机
试样: $\phi 15 \times 20\text{mm}$
试验温度: 室温

加工性能

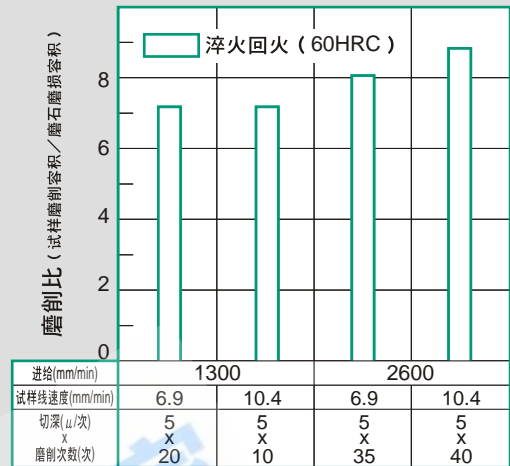


● 切削性（轴向车削）



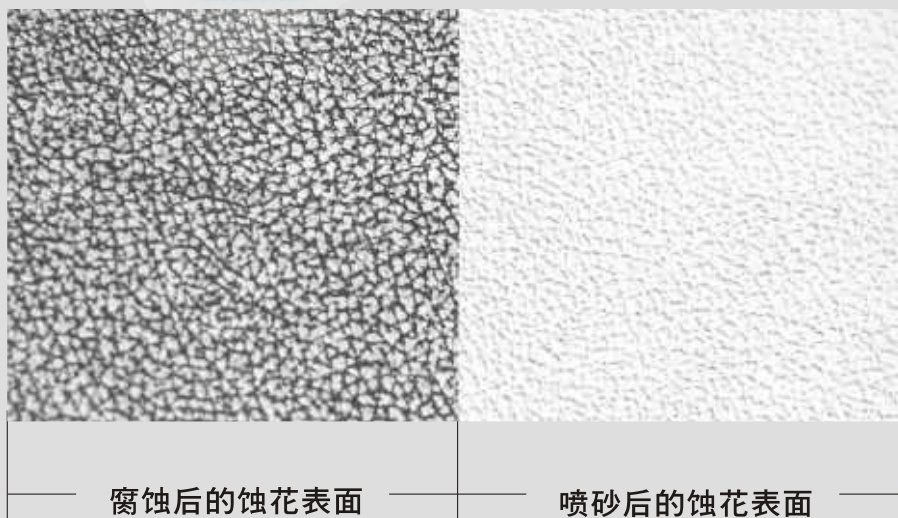
- 切削条件
 - 工具条件：P20 (STi20)，切削速度：80m/min
 - 工具形状：0, 5, 6.6, 15, 15, 0.4R
 - 切 深：1.5mm 进 力 量：0.2mm/rev
 - 切 削 油：无（干式）

● 磨削性（外圆磨削）



- 磨削条件
 - 磨 石：WA120 (f 405 x 30t)
 - 磨石圆周速度：2700mm/min (2120rpm)
 - 磨 削 油：水溶性磨削油
 - 试 样 尺 寸：f 22 x 200L

● 蚀花加工性



皮纹蚀花 (x 1.5)

- 无蚀花不均，蚀花加工性良好。

物理性能



● 热膨胀性系数

($\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

钢种	状态	30~100°C	30~200°C	30~300°C	30~400°C	30~500°C	30~600°C	30~700°C
PD613	退火	10.8	11.7	11.2	11.5	11.8	12.1	13.1

● 导热率

($\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot^{\circ}\text{C}$)

钢种	状态	20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C
PD613	淬火回火 (60HRC)	0.068	0.066	0.063	0.061	-----	0.056	-----

换算式 $1\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot^{\circ}\text{C} = 418.6\text{W}/\text{M}\cdot\text{K}$

