



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

冷作锻造模具用钢

淬透性优良的高硬度、高韧性基体型高速钢

特 长

在以往的 MH88 基础上进行提升，其高硬度和高韧性适用于高精度产品成形的真空淬火对应的高速钢。适用于各种冷作模具的材料。各种热作及温作锻造模具。

- 1 最高使用硬度可达 66HRC。
- 2 碳化物微细，比 MH51 韧性高，疲劳特性良好。
- 3 淬透性优良，大直径材料用真空热处理炉淬火也可维持其高性能。
- 4 通过特殊熔炼，非金属夹杂物少均匀性优良。

主要用途

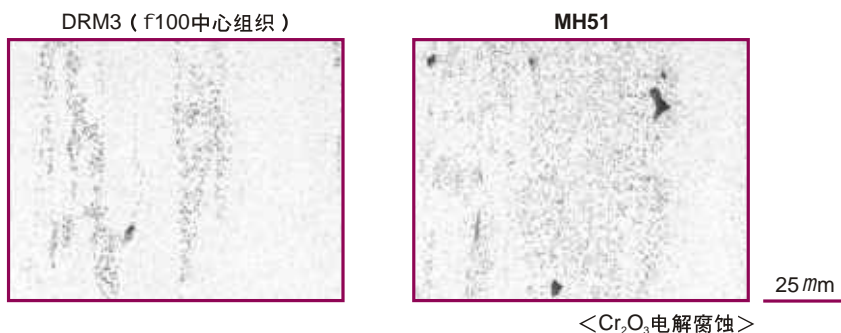
- 1 冷作锻造冲头·模具
- 2 冷作轧辊，雕刻轧辊
- 3 真空淬火高速工具钢

热 处 理 条 件

锻造温度 (°C)	热 处 理 条 件 (°C)			硬 度	
	退 火	淬 火	回 火	退 火 (HB)	淬火回火 (HRC)
再锻温度 请垂询	800~880 缓 冷	1100~1140 油冷or热浴or真空炉气冷	550~620 空冷≥2次	≤235HB	62~66HRC

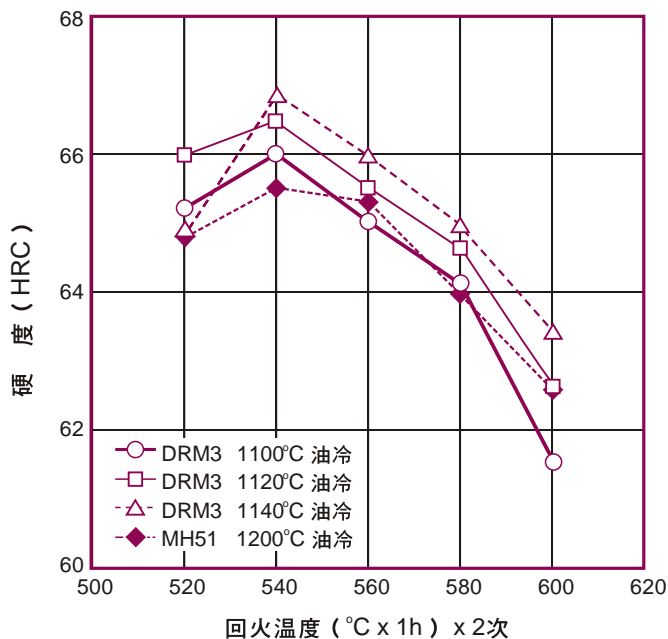
组 织 ( 退 火 状 态 )

- DRM3 粗大碳化物少，组织均匀。



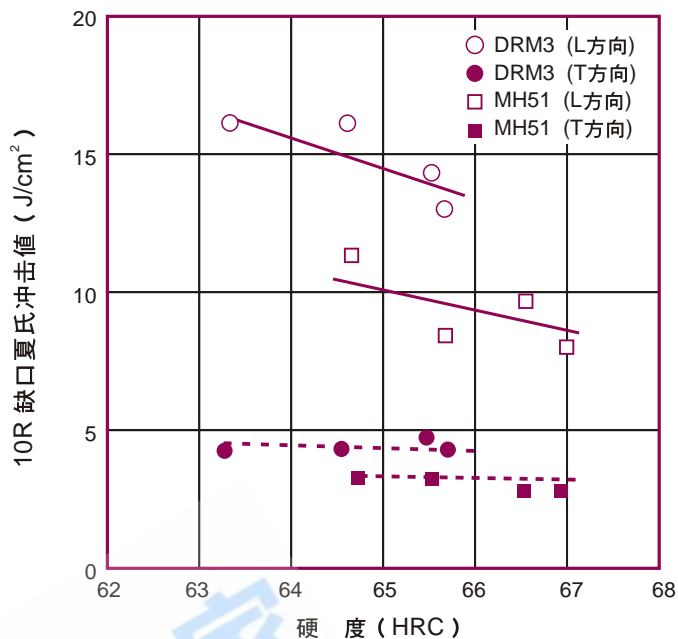
<Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>电解腐蚀>

## 淬火回火硬度



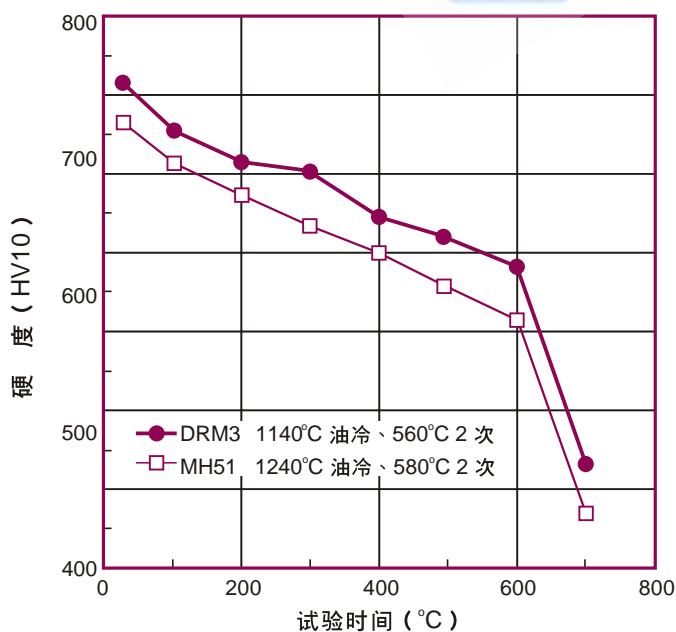
- 试验形状：□ 15 X 15 mm
- 淬火冷却：油冷
- 回火冷却：空冷

## 韧性



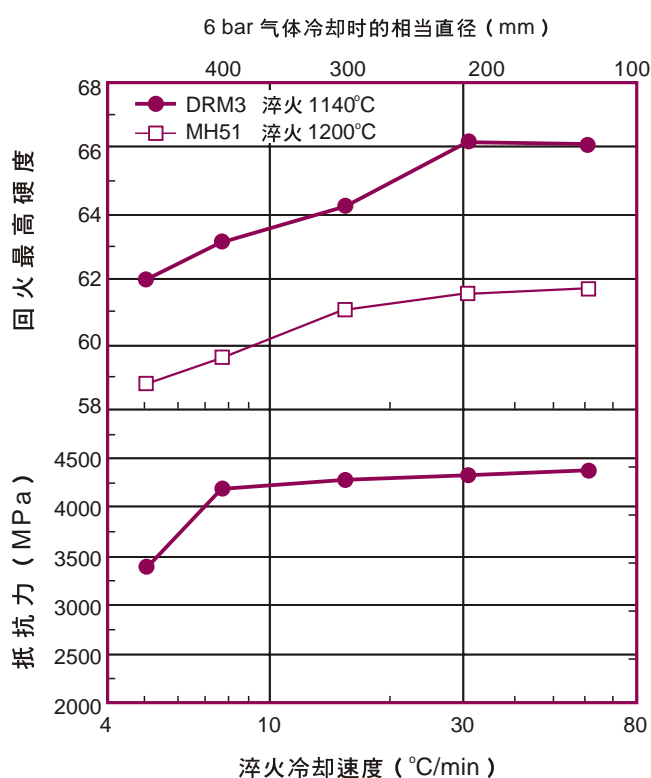
- 试片取样位置：f100 的中心
- 试片尺寸：10R 缺口夏氏冲击值试片
- 热处理条件：DRM3.... 淬火 1140°C 油冷  
回火 540~600°C 空冷 2 次  
MH51..... 淬火 1210°C 油冷  
回火 540~600°C 空冷 2 次

## 高温硬度



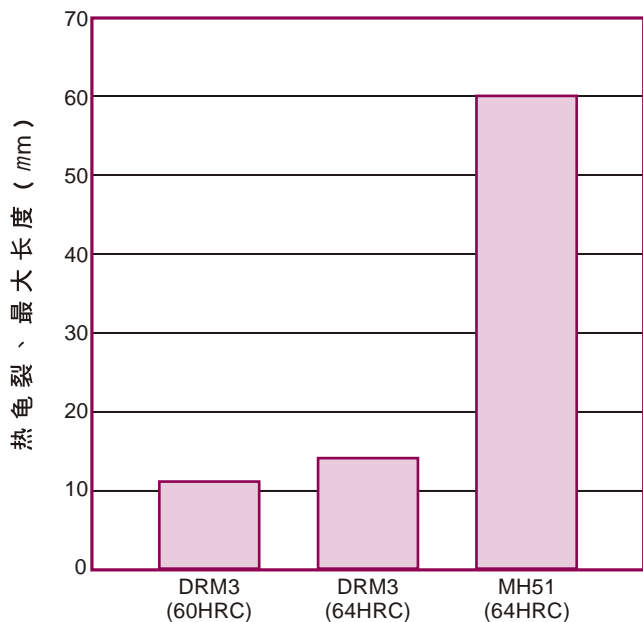
- 淬火：DRM3....1140°C 油冷  
MH51.....1200°C 油冷

## 淬火冷却



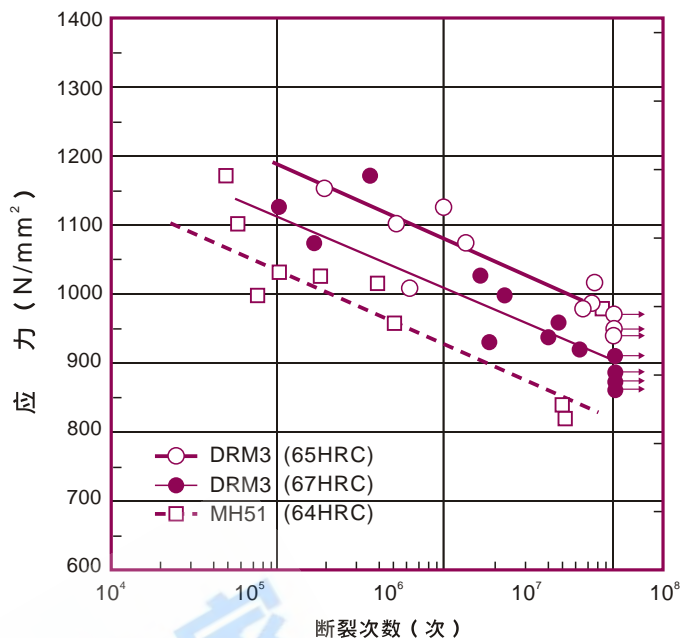
# 特 性

## 耐热龟裂性



- 试片尺寸：f15
- 试片热处理：DRM3.... 淬火 1120°C 油冷  
回火 560~620°C 空冷 2 次  
MH51..... 淬火 1200°C 油冷  
回火 560°C 空冷 2 次
- 试验条件：高频加热 室温 ↔ 600°C (1000次)

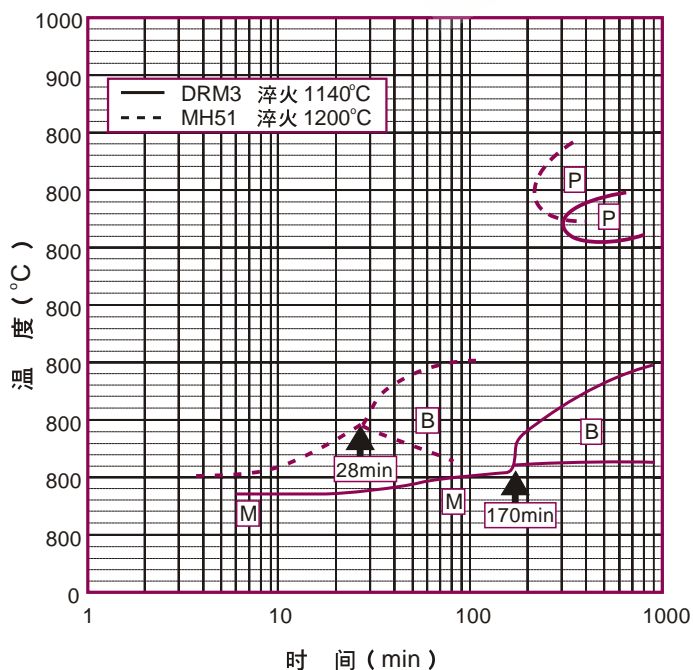
## 疲劳强度 (回转弯曲试验)



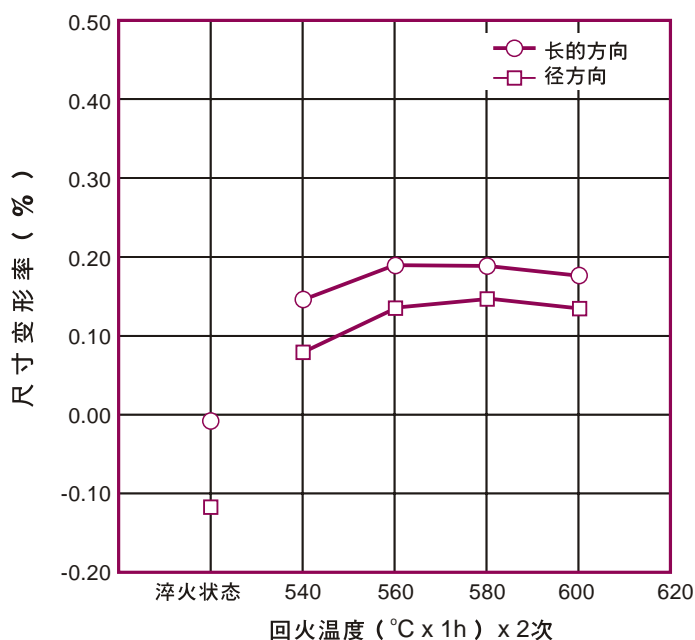
- 热处理条件：DRM3 (65HRC).... 淬火 1100°C 油冷  
回火 560°C 空冷 2 次  
DRM3 (67HRC).... 淬火 1140°C 油冷  
回火 550°C 空冷 2 次  
MH51 .... 淬火 1200°C 油冷  
回火 560°C 空冷 2 次
- 试验条件：悬臂式，平滑试片，室温

## 与特性

### CCT 曲线

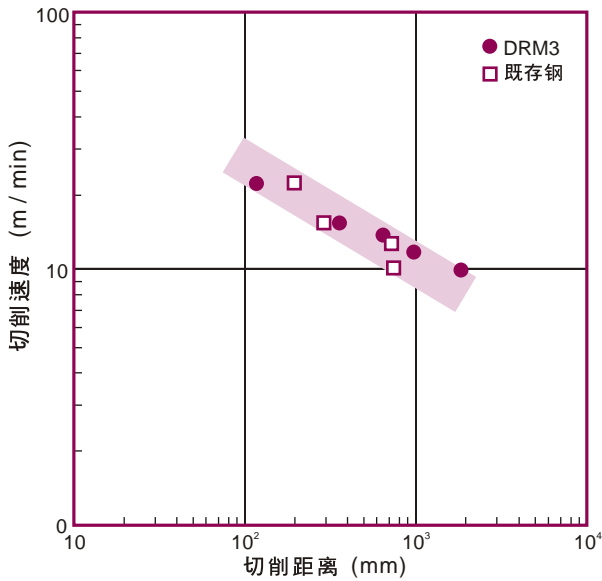


## 热处理尺寸变化



- 试片形状：f100 X 60 mm
- 淬火条件：1140°C 热浴淬火

## 切削性



- 试验材料 退火状态
- 使用工具 高速钢直身钻头 (NACHI) f5 mm (无涂层)
- 切削速度 输送速度: 0.15mm/rev 孔深: 20 mm  
干湿式: 干式

## 物理特性

### ◆ 热膨胀系数

温度	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C	20-600°C
X 10 <sup>-6</sup> /K	11.1	11.5	11.9	12.2	12.4	12.7

### ◆ 热传导率

温度	25°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
W/m·K [cal/cm·sec·C]	18.0 [0.043]	21.5 [0.051]	23.1 [0.055]	24.2 [0.058]	24.4 [0.058]	25.2 [0.060]	26.0 [0.062]

### ◆ 比热

温度	25°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
J/kg·K [cal/g·°C]	424 [0.101]	480 [0.115]	520 [0.124]	560 [0.134]	612 [0.146]	698 [0.167]	830 [0.198]

### ◆ 杨氏模量 210GPa

(注)试片热处理条件: 淬火 1140°C 油冷、回火 560°C 空冷 2次调整。

## 氮化特性

氮化状况

氮化条件: PS 处理 (大同 AMISTA公司实施)

