



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

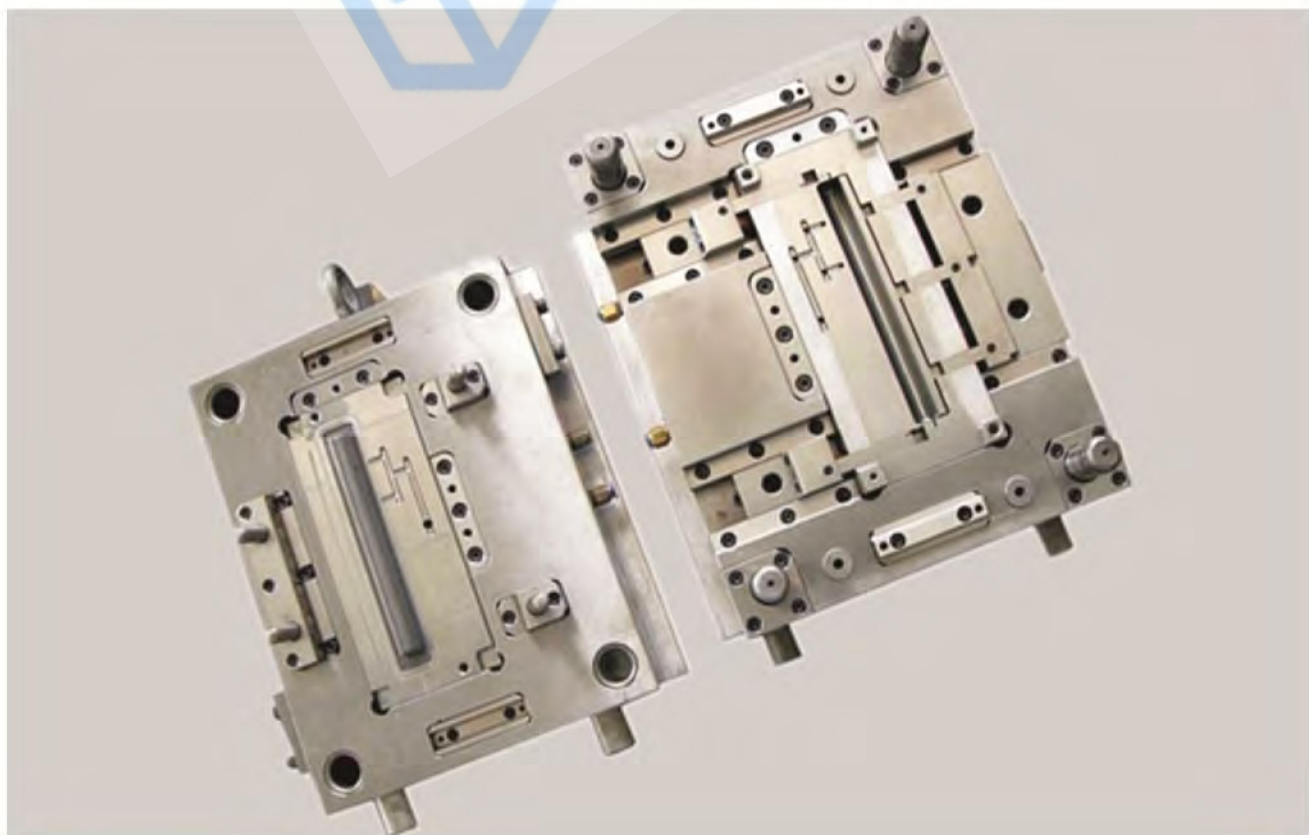


日本工业标准

品质驱动 匠心服务

工模具钢一体化解决方案

ASD8 热作模具钢



www.steels.org.cn

ASD8

ASD8是一款高性能热作模具钢，在高温下具有优异的屈服强度、抗磨损性强、良好的导热性能和抗整体开裂能力，能有效增加模具的使用寿命，提高模具的经济性，适用于制造热冲压成型、压铸及锻压成型模。

制造技术

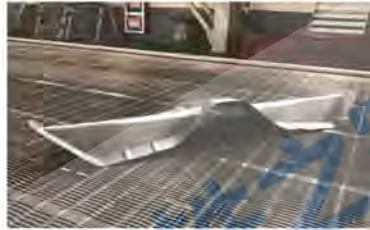
- 采用超纯净熔炼技术
- 采用多向自由锻造技术
- 采用均质化+均细化成份和组织优化技术

产品特性

- 优异的热传导性
- 优异的抗整体开裂
- 优异的热处理和尺寸稳定性
- 优异的红硬性和抗高温磨损

主要应用

- 可应用中小型压铸模
- 可应用于高寿命的铝型材挤压模具
- 可应用于汽车相关部位的高强度钢板的热冲压成型等
- 可应用于大型高要求的热锻模具，如汽车类转向节、曲轴等



同类产品

ASD8	德国(DIN)	瑞典(UHB)	美国(AISI)
	1.2367 MOD.	/	/

化学成分 (典型值)

C	Si	Mn	Cr	V	Mo	P	S
0.38	0.35	0.40	5.20	0.60	2.30	≤0.015	≤0.005

交货状态

厚度尺寸	宽度尺寸	交货硬度	锻造工艺	退火组织	UT等级
≤600mm	≤1200mm	≤240HB	三维多向锻造	超细化处理	SEP1921E,e级

非金属夹杂物 (纯净度)

评级标准参考: ASTM E45-97, A

牌号	Class A		Class B		Class C		Class D	
	细	粗	细	粗	细	粗	细	粗
ASD8	最大值		最大值		最大值		最大值	
	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5

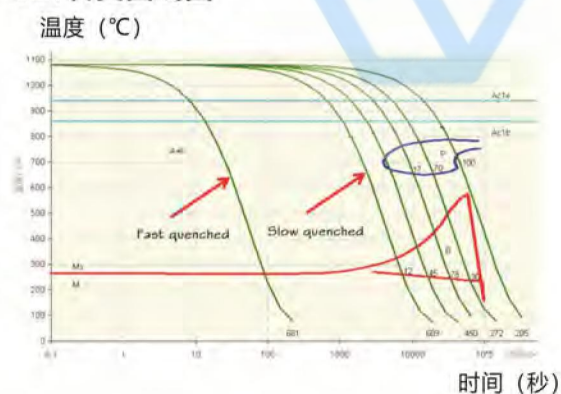
物理性能

温度°C	20-100	20-200	20-300	20-500
热膨胀系数 $10^{-6}m/m\cdot K$	10.8	11.8	12.3	13.0
温度°C	20	200	300	500
弹性模量 GPa	210	198	191	173
热导率 W/(m·K)	25.7	29.2	30.5	31.9

热处理工艺参考

	温度°C	冷却方法
退火	800-840	炉内冷却至500°C空冷
淬火	1010-1040	真空气冷或油冷
回火 (至少三次)	视回火曲线而定	空冷
去应力	630-650 (退火态) 550-560 (淬火态)	炉内缓冷至400°C
焊接预热	325	缓冷

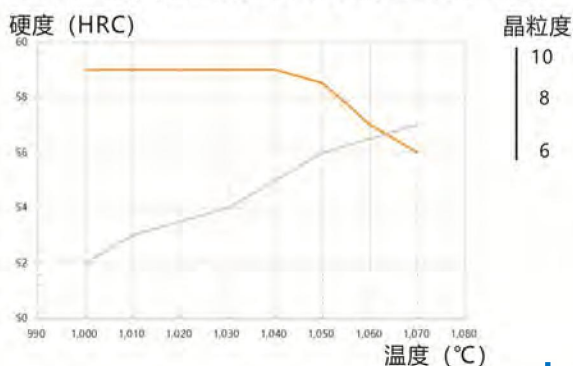
CCT转变曲线图



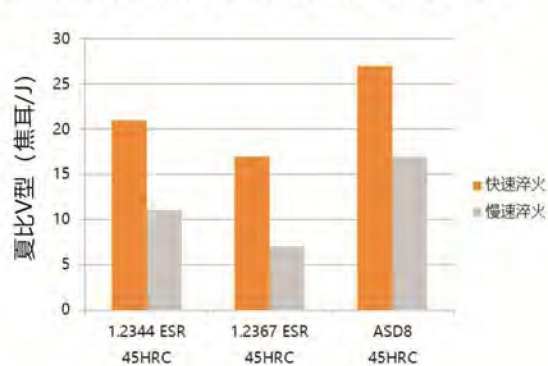
回火曲线图



硬度、晶粒度和奥氏体化温度之间的关系



不同淬火速度下的横向冲击韧性对比



50倍带状偏析图



500倍球状珠光体组织



其它工艺

焊补处理

模具出现误加工，面积很小，模具可以进行激光补焊；面积太大，建议进行氩焊处理，但在焊接前，模具要整体预热到330-380℃进行焊接，焊接过程中模具整体要用石棉进行包裹，焊后立即进炉回火去应力，回火温度低于原回火温度25℃。焊丝成份建议跟母材相近，会得到最佳效果。

氮化处理

在氮化前，钢材必须进行硬化，且回火温度必须高于氮化温度25-50℃。

在510℃氨气中氮化、或在480℃的75%氨气和25%氮气的气氛中氮化都能得到约1100HV_{0.2kgf}的表层硬度。

镀铬

模具进行镀铬处理后，需进行回火，以免发生氢脆，回火温度180-200℃，时间4-6小时。

电火花加工

模具经放电加工后，表面存在熔化凝固层（电加工白层）和再淬火层，两者都很脆，会直接影响模具的寿命。

模具经放电后必须采用研磨或油石抛光的方法完全去除电加工白层；精加工后，应选用低于原先回火温度约25℃的温度进行去应力回火一次。

热处理建议

热冲压模具

- 整体的加工尽量在热处理前完成，避免热处理后进行大量的EDM线切割等电加工
- 热处理变形修复余量按照钢厂建议留0.3%
- 硬度建议：大件：50-52HRC
中件：51-53HRC
小件：52-54HRC

压铸模具

- 避免在回火脆性区域回火和去应力回火
- 淬火前进行去应力退火
- 硬度建议：中件：44-48HRC
小件：46-49HRC



ASD8机加工建议(退火态)

锯切加工推荐参数



硬 度	锯切速度	锯带齿形	按锯切宽度或高度的进给量 mm/min							
			100	200	300	400	500	600	700	800
≤240HB	30-38 m/min	2/3	26	22	18	12				
		1.5/2.0					10	8	7	6

平面铣削加工推荐参数



硬 度	刀片材料	切削速度 (m/min)	精加工		粗加工	
			每齿进给量(mm/齿)	切深量(mm)	每齿进给量(mm/齿)	切深量(mm)
≤240HB	CVD涂层硬质合金	240 (200-300)	0.15 (0.07-0.23)	≤1.0	0.20 (0.1-0.3)	1-3
	PVD涂层硬质合金	210 (170-270)	0.15 (0.07-0.23)	≤1.0	0.20 (0.1-0.3)	1-3

3D粗加工铣削推荐参数



硬 度	刀片材料	切削速度 (m/min)	每齿进给量 (mm/齿)	刀具悬伸量 给系数A	轴向切深的 进给系数B	按刀具直径选 进给系数C
≤240HB	涂层硬质合金	140 (100-200)	1.5	L/D≤4 : x1.2 L/D > 4 : x1.0	ap≤1mm : x1.0 ap > 1mm : x0.7	D1 < 50mm : x0.7 D1 ≥ 50mm : x1.0

枪钻水路加工推荐参数



刀具规格	转速 (r/min)	进给速度 (mm/min)
Φ3*800	3500	15
Φ4*800	3000	25
Φ5*1000	2500	35
Φ6*1200	2500	40
Φ7*1200	2500	40
Φ8*1200	2200	45
Φ9*1200	2200	45
Φ10*1200	2200	45
Φ11*1200	2000	40
Φ12*1200	2000	40

直柄钻头NC加工推荐参数



直径(mm)	刀具材料	转速r/min	进给速度mm/min	Q值
3	HSS	1800	65	2
4	HSS	1700	65	2
5	HSS	1400	65	3
6	HSS	1200	65	3
7	HSS	900	65	3
8	HSS	800	60	3.5
9	HSS	700	60	3.5
10	HSS	700	60	3.5
11	HSS	600	60	4
12	HSS	500	60	4

注：材料硬度≤240HB