



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

DIN

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

ASME

美国机械工程师协会

SS

瑞典标准

GB

国家标准

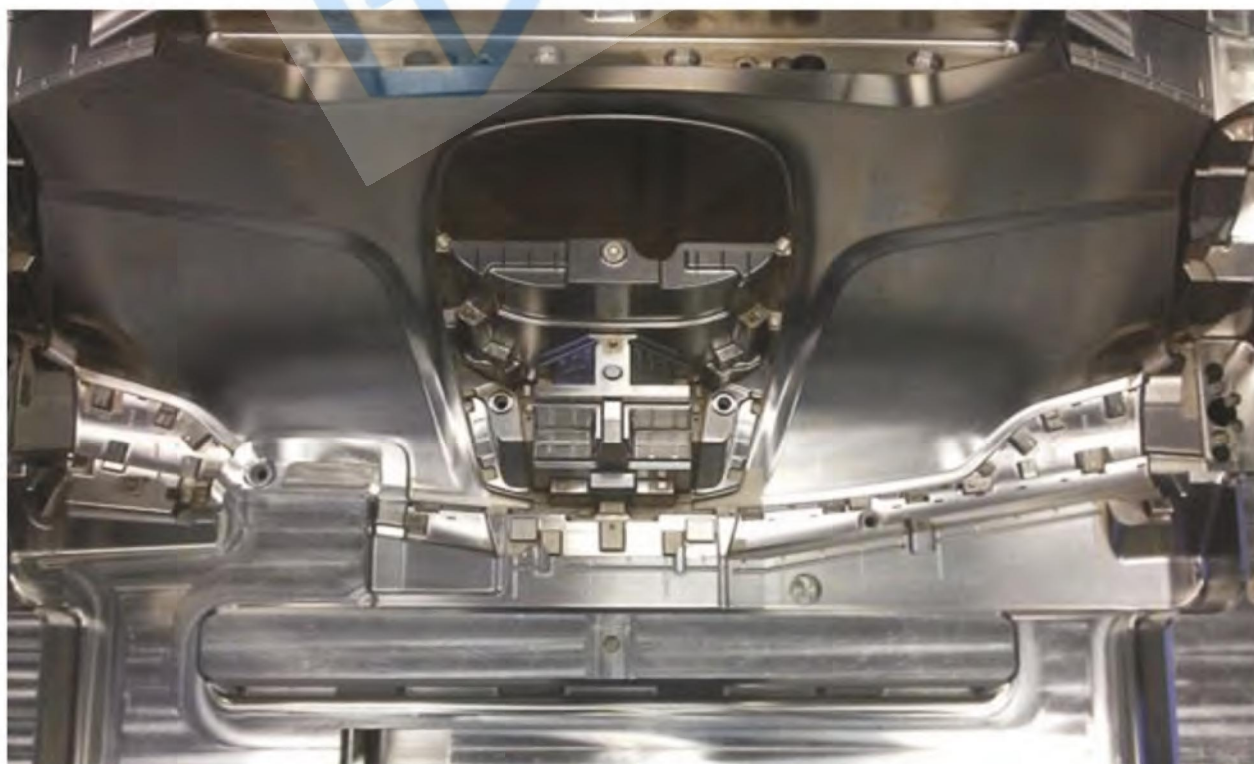
JIS

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

ASPM-VIP 塑胶模具钢



ASPM-VIP

ASPM-VIP是瑞典AS steel品牌（原斯堪纳品牌）采用特有的VIP冶炼技术生产的高纯净度塑胶模具钢。VIP工艺是超纯净冶炼工艺（SuperClean）的升级，它具有使夹杂物分布更均匀细小，产品偏析更轻微，韧性更好的特点。

制造技术

- 采用SuperClean/VIP熔炼技术，具有非常高的纯净度
- 采用先进的多向自由锻造技术，具有很好的等向性
- 采用Multi-Top热处理技术，具有精细化的组织结构

产品特性

- 高纯净度，呈现理想抛光效果
- 高等向性，展现优异蚀刻效果
- 组织精细，表现卓越机械性能

主要应用

- 果盒类高抛光要求的日用品模具
- 仪表板等高蚀纹要求的汽车模具
- 复印机类高抛光要求的办公设备模具
- 空调面板等高抛光要求的家用电器模具



同类产品

ASPM-VIP	日本(JIS)	美国(AISI)	瑞典(UHB)
	NAK80	P21 MOD.	NIMAX

化学成分（典型值）

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
专利产品					

交货状态

厚度尺寸	宽度尺寸	交货硬度	抗拉强度	UT等级
≤700mm	≤1500mm	38-42 HRC	1150-1330 MPa	SEP1921E,e

物理性能

温度°C	20-100	20-200	20-300	20-400
热膨胀系数 $10^{-6}m/m\cdot K$	11.1	11.3	12.9	13.4
温度°C	20	100	200	300
弹性模量 GPa	212	207	199	192
热导率 W/(m·K)	36	37	38	37

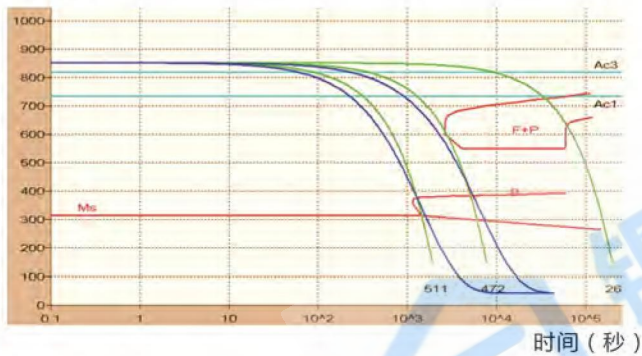
热处理工艺参考

ASPM-VIP在交货时已经过最终热处理（也可退火态交货）。若要深度铣削加工后消除应力或是进行焊接的操作，则需要额外的热处理。

	温度℃	冷却方法
退火	680-720	炉冷至500℃空冷
淬火	840-880	油淬至150℃空冷
回火	550-580	空冷
去应力	500-530	空冷
焊接预热	320-350	缓冷

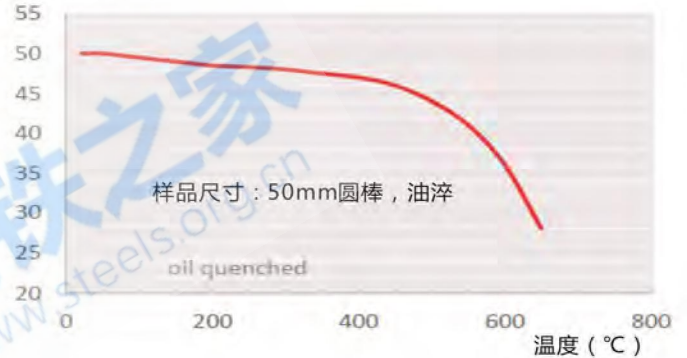
CCT转变曲线图

温度 (°C)



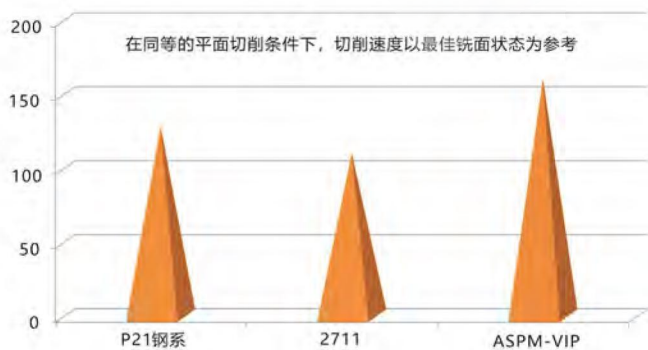
回火曲线图

硬度 (HRC)

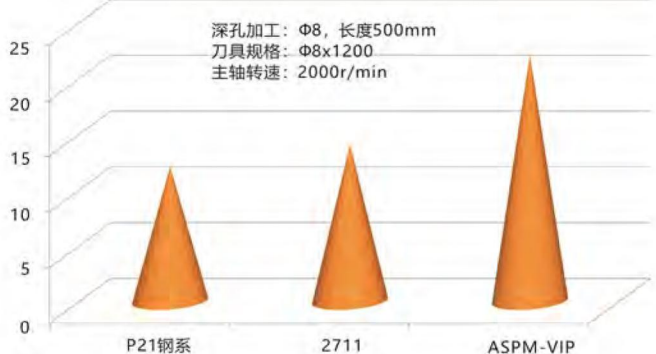


机械加工对照

切削速度m/min



进给速度mm/min



ASPM-VIP实物测试

生产编号: 507374

熔炼号: E8044

供货标准: 瑞典AS steel品牌质保书

规格: 395×1265×3227mm

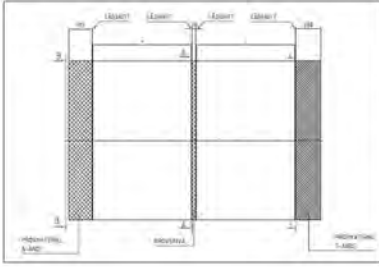
锻造方式: 三维锻造

热处理: 油淬 + 回火二次



ASPM-VIP

材料取样位置



- A: 材料心部
- B: 材料底部
- C: 材料顶部

实物抛光



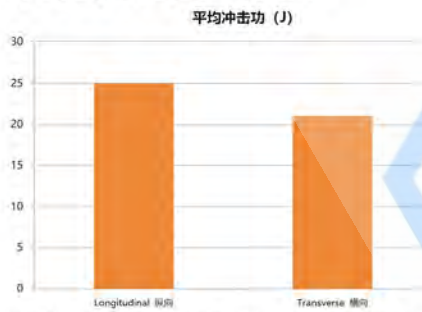
说明：
取至A材料心部长、宽、厚1/2位置处样品由专业抛光公司进行抛光测试，得出ASPM-VIP具有镜面级抛光效果，较易抛光到10000#以上。

纯净度

评级标准参考：ASTM E45, A

牌号	Class A		Class B		Class C		Class D	
	细	粗	细	粗	细	粗	细	粗
ASPM-VIP	最大值		最大值		最大值		最大值	
	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0

冲击试验-夏比V型缺口



测试结果样品来自模块A、B、C位置1/2宽度的心部和表面位置，36个冲击试样，且试样硬度均为40HRC

低倍组织



低偏析率

高倍组织



A宽、厚度1/2位置

良好的马氏体组织

ASPM-VIP机加工建议

锯切加工推荐参数



硬度	锯带转速	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	900	1000	1200	1400	1500
38-42HRC	25-30 m/min	2/3	15	10	7.0	5.0									
		1.5/2.0				4.0	3.0	2.5	2.0						
		1.0/1.3									2.0	1.5	1.0	0.8	0.5

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)
38-42HRC	CVD涂层硬质合金	160 (100-220)	0.13 (0.06-0.20)	≤1.0	0.16 (0.1-0.28)	1-3
	PVD涂层硬质合金	120 (80-160)	0.13 (0.06-0.20)	≤1.0	0.16 (0.1-0.28)	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 进给系数A	轴向切深的 进给系数B	按刀具直径D1 选进给系数C
38-42HRC	涂层硬质合金	110 (50-150)	1.5	L/D ≤ 3.5: ×1.0	ap ≤ 1mm: ×1.0	D1 < 50mm: ×0.7
				L/D > 3.5: ×0.7	ap > 1mm: ×0.7	D1 ≥ 50mm: ×1.0

提示: 1、斜面、螺旋加工进给时, 应适当降低进给速度

3、主轴回转速度 $S = (\text{切削速度} \times 1000) \div (\text{刀具外径} \times 3.14)$

5、径向切深量ae: 建议是刀具直径的60%以上

2、刀具悬伸量 $L/D = \text{机床主轴端面起突出的尺寸} \div \text{刀具外径}$

4、工作台进给速度 $F = S \times \text{每齿进给量} \times \text{齿数} \times A \times B \times C$

枪钻水路加工推荐参数



加工规格	转速 (r/min)	进给速度 (mm/min)
Φ3.5	3000-3200	6-8
Φ4	2400-2600	15-18
Φ5	2000	25-30
Φ6-7	2000	30-35
Φ8-9	1200-1600	30-35
Φ10-11	800-1200	25-30
Φ12-13	700-1100	25-30
Φ14-15	700-1100	25-30
Φ16-17	700-900	25-30
Φ18-19	600-700	20-28
Φ20-22	500-700	20-25
Φ23-25	400-500	20-25
Φ26-30	350-450	20-25
Φ31-33	300-400	15-20

提示:

1、以上转速、进给量均是在枪钻长度1200mm为标准参考制定。加长枪钻转速适当调整, 一般降低10-20%左右。

2、开始起钻加工20mm内和遇到破孔、过孔时, 转速、进给量全部调低50%左右。

3、在加工过程中, 要考虑机床实际状况, 主轴负荷、刀具的稳定性等因素, 适时调整加工参数。

ASPM-VIP焊补推荐工艺



加工过程中出现的异常, 推荐应用TIG钨极氩弧焊接, 具体按以下工艺条件进行。

电极直径 (mm)	1.6	2.4
焊丝直径 (mm)	1.2	1.6
焊接电流 (A)	60-120	100-150
氩气流量 (l/mm)	7-10	9-12

