



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

品质驱动 匠心服务

工模具钢一体化解决方案

ASTM-VIP 塑胶模具钢



ASTM-VIP

ASTM-VIP是瑞典AS steel品牌（原斯堪纳钢品牌）采用特有的VIP冶炼技术生产的高性能塑胶模具钢。ASTM-VIP在拥有高纯净度和低偏析率的同时，将高韧性与高硬度完美结合，它具有优异的抛光、蚀刻性能，同时拥有很高的韧性，适用于各种尺寸高韧性和高抛光性要求的注塑成型模具。

制造技术

- 采用SuperClean/VIP熔炼技术，具有很高纯净度
- 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，具有超细化的晶粒

产品特性

- 高纯净度，呈现理想抛光镜面
- 高等向性，展现优异蚀刻效果
- 单一组织，表现很好强韧性能
- 成分合理，具有耐大气腐蚀性

应用优势

- 满足急热急冷高光注塑要求
- 具有很好的稳定性和强韧性
- 最大程度优化模具水路设计
- 可以改善优化玻纤注塑条件

主要应用

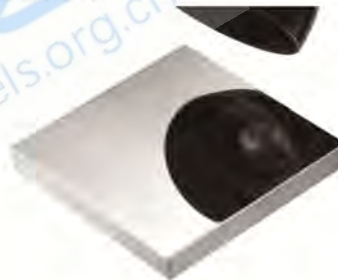
- 汽车内饰高光装饰组件等注塑模具
- 汽车车灯灯罩、装饰条等注塑模具
- 平板电视的前框、装饰框、底座等注塑模具



蚀纹展示



抛光展示



化学成分（典型值）

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Xt
专利产品							

交货状态

厚度尺寸	宽度尺寸	交货硬度	V型冲击韧性典型值	抗拉强度	UT等级
≤300mm	≤1300mm	40-44HRC	20J	1290-1420 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)	35	36	37	36

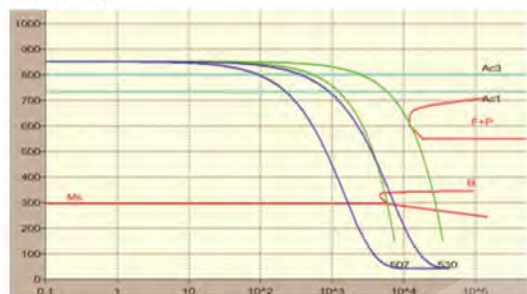
热处理工艺参考

ASTM-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°C	冷却方法
退火	680-700	炉冷至500°C空冷
淬火	830-880	油淬或水淬至130°C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

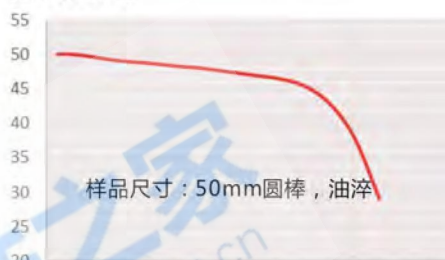
温度 (°C)



时间 (秒)

回火曲线图

硬度 (HRC)



样品尺寸: 50mm圆棒, 油淬

温度 (°C)

ASTM-VIP实物测试



生产编号: 502662

熔炼号: E6750

供货标准: 瑞典AS steel品牌质保书

规格: 300×760×3600mm

金相组织

预硬态



心部取样



表面取样

纯净度

★ Scana

Scana Steel Björneborg AB

Inclusion Content Test report

ASTM E45 - 97 (2002) Method A (Worst fields)

Customer	SHANGHAI AGLS MATERIAL & TECH.CO LTD			Scana order no.	502662
Order No.	AS2015031			Date	2015-11-25
Product	300 X 760			Grain size:	7-B
Heat No.	E6750	Steel Grade	ASTM-VIP	Hardness	97.2
T					
A-Sulphide	B-Alumina	C-Silicate	D-Globular Oxide		
0	0	0	T=1 H=½=20	K1.8	
TO					
A-Sulphide	B-Alumina	C-Silicate	D-Globular Oxide		
0	0	0	T=1 H=½	K1.5	
B					
A-Sulphide	B-Alumina	C-Silicate	D-Globular Oxide		
0	0	0	T=1 H=½	K1.10	
BO					
A-Sulphide	B-Alumina	C-Silicate	D-Globular Oxide		
0	0	0	T=1 H=½	K1.5	

退火态



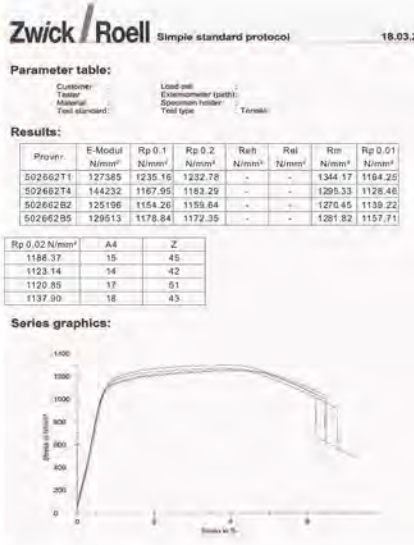
心部取样



表面取样

ASTM-VIP

拉伸强度测试



测试结果 (平均值)

屈服强度Rp	1187N/mm ²
拉伸强度Rm	1298N/mm ²
延伸率A	16%
收缩率Z	45%
屈强比Rp/Rm	0.91

T1 = 顶面角部
 T4 = 顶面中心部
 B2 = 底面角部
 B5 = 底面中心部

V型缺口冲击韧性测试



所有试样均测试长度方向

T1: 顶面表面
 T2: 顶面心部
 B1: 底面表面
 B2: 底面心部

测试结果

测试位置	试样1 (J)	试样2 (J)	试样3 (J)	试样4 (J)
T1	24	23	25	24
T2	23	23	22	22
B1	23	22	24	24
B2	25	24	23	25
平均值				23.5

ASTM-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
40-44HRC	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)
40-44HRC	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相加工铣削推荐参数



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 进给系数C
40-42HRC	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, 应当降低进给速度
 2、刀具悬伸量L/D=机床主轴端面起突出的尺寸÷刀具外径
 3、主轴回转速度S=(切削速度×1000)÷(刀具外径×3.14)
 4、工作台进给速度F=S×每齿进给量×齿数×A×B×C
 5、径向切深量ae: 建议是刀具直径的60%以上

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

