



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



美国材料与试验协会

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

## 简介

ASSAB 618 HH 是比ASSAB 618及 ASSAB 718 Supreme硬度高的预硬模具材料, 硬度340-380HB。高的硬度增加了材料的耐磨损性能和抗变形能力, 提高了模具的寿命。

ASSAB 618 HH自生产以来一直保持高品质、低硫量, 因此材料拥有以下特征:

- 良好的抛光性及光蚀刻花性能
- 良好的加工性能
- 较高纯净度及优良的均一性
- 硬度均匀

Note: ASSAB 618 HH已 100% 经过超声波探伤。

典型成分%	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	S
	0.37	0.3	1.4	2.0	1.0	0.2	≤0.015
标准规格	AISI P20 modified, WNr. 1.2738						
交货状态	预硬和淬火至 340 - 380 HB						

## 应用

- 热塑性塑胶的注塑模具
- 热塑性塑胶的挤塑模具
- 吹塑模具
- 成型工具, 压弯机模(可进行火焰硬化或氮化处理)
- 铝压铸模的样品模具
- 结构零件, 轴类



## 特性

### 物理性能

供货状态

温度	20 °C	200 °C	400 °C
密度 kg/m <sup>3</sup>	7 800	7 750	7 700
弹性模量 MPa	205 000	200 000	185 000
热膨胀系数 20°C起/°C	-	12.7 x 10 <sup>-6</sup>	13.6 x 10 <sup>-6</sup>
热传导系数 W/m°C	-	28	-
比热 J/kg °C	460	-	-

### 机械性能

抗拉强度和抗压强度取决于供货状态的硬度。

#### 抗拉强度

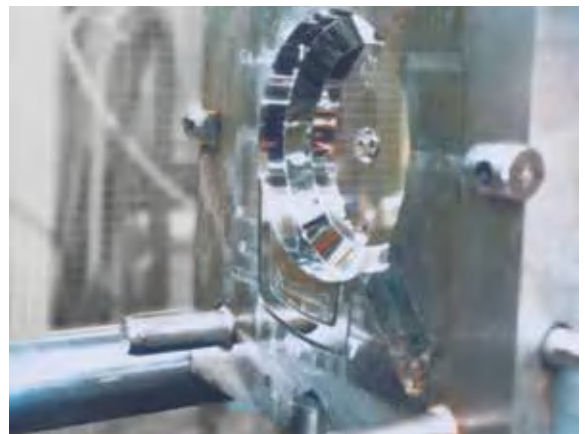
室温下的近似抗拉强度

硬度	340 HB	370 HB
抗拉强度, R <sub>m</sub> MPa	1 110	1 180
屈服强度, R <sub>p0.2</sub> MPa	985	1 090

#### 抗压强度

室温下的近似抗压强度

硬度	340 HB	370 HB
抗压屈服强度 R <sub>c0.2</sub> N/mm <sup>2</sup>	1 000	1 150



## 机加工参数推荐

以下切削参数仅供加工参考,应根据实际情况进行调整。

材料状态:预硬态,硬度~360 HB

### 车床加工

切削参数	硬质合金车刀		高速钢车刀
	粗车	精车	精车
车削速度 ( $v_c$ ), m/min	100 - 150	150 - 200	10 - 15
进给量(f) mm/rev	0.2 - 0.4	0.05 - 0.2	0.05 - 0.3
切深 ( $a_p$ ) mm	2 - 4	0.5 - 2	0.5 - 2.5
硬质合金刀具 ISO 标号	P20-P30 涂覆硬质合金	P10 涂覆硬质合金	-

### 钻孔加工

#### 高速钢麻花钻\*

钻头直径 mm	钻孔速度 ( $V_c$ ) m/min	进给量 (f) mm/r
≤ 5	18 - 20 *	0.05 - 0.15
5 - 10	18 - 20 *	0.15 - 0.25
10 - 15	18 - 20 *	0.25 - 0.30
15 - 20	18 - 20 *	0.30 - 0.35

\* 对于涂层高速钢, 不推荐使用未涂层高速钢钻头

#### 硬质合金钻头

加工参数	钻头类型		
	可转位钻头	整体硬质合金	钎焊硬质合金 <sup>1)</sup>
钻孔速度 ( $V_c$ ), m/min	150 - 170	120 - 150	60 - 90
进给量 (f) mm/r	0.03 - 0.12 <sup>2)</sup>	0.05 - 0.20 <sup>2)</sup>	0.10 - 0.20 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 可替换式或钎焊硬质合金刀具

<sup>2)</sup> 取决于钻头直径

## 铣床加工

### 面铣和直角台阶铣

切削参数	硬质合金铣刀	
	粗铣	精铣
车削速度 ( $v_c$ ), m/min	100 - 140	140 - 170
进给量 (f) mm/rev	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2
切深 ( $a_p$ ) mm	2 - 4	≤ 2
硬质合金刀具 ISO 标号	P20 - P40 涂覆硬质合金	P10 涂覆硬质合金或金属陶瓷

### 端铣

切削参数	端铣刀类型		
	整体硬质合金	可转位硬质合金	高速钢刀具
铣削速度 ( $v_c$ ) m/min	60 - 100	60 - 100	25 - 30 <sup>1)</sup>
进给量 ( $f_z$ ) mm/tooth	0.006 - 0.20 <sup>2)</sup>	0.06 - 0.20 <sup>2)</sup>	0.02 - 0.35 <sup>2)</sup>
切深 ( $a_p$ ) mm	K10, P40 涂覆硬质合金	P20 - P30 涂覆硬质合金	-

<sup>1)</sup> 对于涂层高速钢, 不推荐使用未涂层高速钢钻头

<sup>2)</sup> 取决于端铣切削半径及铣刀直径

## 磨削加工

### 砂轮推荐

磨削方式	砂轮推荐
平面砂轮平面磨削	A 46 HV
扇形砂轮平面磨削	A 36 GV
外圆磨削	A 60 KV
内圆磨削	A 60 IV
成形磨削	A 120 JV

## 表面处理

### 氮化及软氮化

氮化后的坚硬表面提高了材料的耐磨损和抗侵蚀能力,同时增加了表面的抗腐蚀性。为了获得更好的效果,建议遵循以下步骤:

1. 粗加工
2. 550°C 去应力回火
3. 磨削加工
4. 氮化

下表是氮化后可以达到的表面硬度及深度:

工艺步骤	时间 小时	表面硬度 HV <sub>1</sub>	深度 毫米
气体氮化525°C	20	650	0.30
	30	650	0.35
离子氮化 480°C	24	700	0.30
	48	700	0.40
气体碳氮共渗 570°C	2	700	0.10

\* 氮化层深度是指表面至硬度高于基体 50 HV 的距离

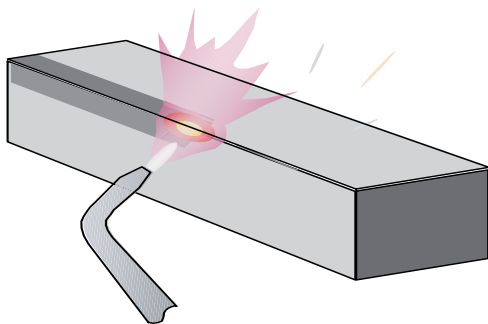
### 镀硬铬

电镀后模具应在180°C回火4小时,为避免氢脆现象的发生,电镀应控制在4小时以内。

### 火焰及感应淬火

ASSAB 618 HH 经过火焰或感应淬火表面可以达到大约50 HRC 的硬度。

火焰淬火后的变形程度取决于模具设计。粗加工后可直接进行火焰硬化,然后再进行研磨加工。



表面火焰淬火可用气体火焰连续加热到约850°C (浅红色),然后空冷。气体火焰可采用乙炔焰。调整气体管道的尺寸和火焰温度使加热过程能在几秒钟内完成。

火焰硬化模具不需要进行后续回火,否则将导致模具硬度降低。

## 电火花加工 — EDM

如模具交付状态采用电火花加工,加工表面覆盖着再凝固层(白层)和再淬火未回火层,这两层组织都很脆,影响模具的性能。当工件表面为电火花加工,建议精加工采用低电流高频率的放电加工。为获得最佳性能,电火花表面应打磨抛光完全去除白层。然后将模具在550°C左右重新回火。如果模具已重新淬火,应以低于原先回火温度25°C再回火。

## 焊接

通常焊补后的模具有开裂倾向。只有进行适当的预热、对焊补处进行正确的预处理、焊补时选择适当的焊条并采用合适的焊补工艺才能得到满意的焊补结果。如模具需要抛光或光蚀刻花,推荐选用成分相匹配的焊条进行氩弧焊。

焊接方法	TIG	MMA
预热温度 <sup>1)</sup>	200 - 250 °C	200 - 250 °C
焊材	ASSAB 718 TIG-WELD	ASSAB 718 WELD
最大层间温度 <sup>2)</sup>	375°C	375°C
焊后冷速	焊后前两小时内以 20 - 40°C 每小时速度冷却,然后空冷至少过70°C。	
焊后硬度	300 - 330 HB	300 - 330 HB
焊后热处理		
需抛光模具	520°C 回火两小时	
需光蚀刻花模具	550°C 回火两小时	

<sup>1)</sup> 预热时必须热透模具,并在焊接时保持预热温度恒定以避免焊接开裂。对淬硬态的工件进行预热时,预热温度应低于原始回火温度以避免基体硬度下降。

<sup>2)</sup> 对焊件进行多道焊接时,当焊接后道焊缝时,前道焊缝的温度不应超过最高层间温度。当超过时,焊缝周围区域或工件有变形或出现软区的风险。

## 抛光

ASSAB 618 HH 具有优良的抛光性能。研磨后可用氧化铝或钻石膏进行抛光。

### 一般工艺

1. 研磨后预留0.05mm余量
2. 使用45#钻石膏抛光以获得单一均匀表面
3. 使用15#钻石膏继续抛光
4. 使用3#钻石膏抛光, 表面要求高的模具, 使用1#钻石膏抛光

注: 每种钢材都有其最适合的抛光时间, 这取决于钢材的硬度和抛光技巧。过度抛光可能导致差的抛光表面(如: 抛光“橘皮纹”)。

## 光蚀刻花

ASSAB 618 HH特别适合于光蚀刻花。由于硫含量低, 可以获得精确均匀的皮纹。

### 更多详情

请与当地一胜百联系, 以获得更多的有关钢材选择、热处理、应用和可供钢材等信息。

### 钢材特性及抵抗模具失效能力的比较

一胜百钢材种类	耐磨损性	韧性	抗压强度	耐腐蚀性	机加工性能 <sup>^</sup>	抛光性	焊接性能	可氮化性能	可光蚀刻花性
ASSAB 618 T	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
ASSAB 618 HH	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
ASSAB 718 HH	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
Nimax	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
Mirrax 40	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Corrax	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Vidar 1 ESR	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
ASSAB 8407 Supreme	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
Stavax ESR	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Mirrax ESR	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Polmax	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Unimax	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
ASSAB XW-10	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
Elmax <sup>+</sup>	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬*
Vanadis 4 Extra <sup>+</sup>	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
ASSAB PM 23 <sup>+</sup>	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
RoyAlloy	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬

+

\* 需特殊工艺

^ 在交货状态下测试