

# 厂家直销GH80A镍铬高温合金圆棒

产品名称	厂家直销GH80A镍铬高温合金圆棒
公司名称	上海晟算金属材料有限公司
价格	198.00/千克
规格参数	晟算金属:品质优越 GH80A:镍铬高温合金 上海:厂家直销
公司地址	上海市奉贤区金汇镇金星村452
联系电话	021-67879995 13311997890

## 产品详情

厂家库存供应优质GH80A高温合金棒，GH80A镍基合金圆棒 可零切

### GH80A镍基变形高温合金

材料牌号：GH80A (GH4080A)英国牌号：Nimonic80A一、GH80A概述 GH80A是以镍-铬为基体，添加铝、钛形成相弥散强化的高温合金，除铝含量略高外，其他与GH4033相近，使用温度700~800，在650~850具有良好的抗蠕变性能和抗氧化性能。该合金冷、热加工性能良好，上海卓伊实业主要供应热轧棒材、冷拉棒材、热轧板材、冷轧板材、带材以及环形件等，用于制造发动机转子叶片、导向叶片支座、螺栓、叶片锁板等零件。 1.1 GH80A材料牌号 GH80A。 1.2 GH80A相近牌号 Nimonic80A(英国)。 1.3 GH80A材料的技术标准 1.4 GH80A化学成分见表1-1。

表1-1%

C	Cr	Ni	Al	Ti						
0.04~0.10	18.0~21.0	余	1.00~1.80	1.8~2.7						
Co	Fe	B	Mn	Si	P	S	Ag	Bi	Cu	Pb
不大于										
2.0	1.50	0.008	0.40	0.80	0.020	0.015	0.0005	0.0001	0.20	0.002

注：B按计算量加入，允许加入微量的Ce、Zr、Mg元素。1.5 GH80A热处理制度 叶片用棒材为：1080±10，8h,空冷+700±5，16h,空冷。热轧、锻制及冷拉棒材：按表1-2的规定进行。轧制环件：(105

0~1080)±10, 不大于2h, 水冷+750±5 (或+700±5), 4h(或16h), 空冷。热轧板材、冷轧薄板和带材为: 供应状态+750±10, 4h, 空冷。

表1-2

材料类型	固溶处理制度	时效制度
热加工用热轧(或锻制)棒材	1080±10, 8h, 空冷	700±5, 16h, 空冷
热加工用热轧(或锻制)棒材	按制度或进行1080±10, 保温时间按表1-3规定, 油冷或水冷或空冷。(正常情况, d<40mm, 油冷)	50±5, 4h, 空冷
	1080±10, 保温时间按表1-3规定, 空冷+1080±10, 保温30min, 水冷	
冷拉棒材	1080±10, 保温时间按表1-4规定, 水冷或空冷。	

表1-3

直径/mm	保温时间/h	直径/mm	保温时间/h
3	1	>6~12.5	4
>3~6	2	>12.5	8

表1-4

直径或较小截面尺寸/mm	保温时间/min	直径或较小截面尺寸/mm	保温时间/min
15	15~30	>15~25	30~45

1.6 GH80A品种规格与供应状态 供应直径d20~55mm的叶片用热轧棒材、直径不大于300mm的热轧或锻制棒材。冷拉棒材供应直径8~45mm圆棒及内切圆直径d8~36mm的六角形棒材。供应外径1000mm、内径900mm、高度130mm的轧制形件。供应厚度不大于9.5mm的热轧板材、厚度不大于4.0mm的冷轧薄板材, 厚度不大于0.8mm的冷轧带材。叶片用热轧棒材不经热处理供应, 其表面应全部磨光或车光。机加工用热轧棒材经固溶处理并除氧化皮状态供应。锻锻用冷拉棒材以冷拉并磨光状态供应, 机加工用冷拉棒材以冷拉经固溶处理并除氧化皮状态供应, 热加工用棒材以制造状态并除氧化皮供应(对锻造厂用棒材应车光后供应, 其表面粗糙度应不小于3.2μm)。轧制环形件以固溶处理和粗加工状态供应。热轧板材、冷轧板材和带材经软化处理、碱酸洗、切边和平整或矫直后供应。 1.7 GH80A熔炼与铸造工艺 叶片用棒材和板材采用真空感应熔炼加电渣重熔工艺。轧制环形件与热轧、锻制及冷拉棒材采用感应熔炼加电渣重熔, 或真空感应熔炼加真空电弧重熔, 或真空感应熔炼加电渣重熔工艺。

1.8 GH80A应用概况与特殊要求 该合金主要用作发动机转子叶片、导向叶片支座、扇形件安装环、螺栓、叶片锁板等零件。卓伊实业, 专业的合金供应商。二、GH80A物理及化学性能

### 2.1 GH80A热性能

2.1.1 GH80A熔化温度范围 熔点1405。 2.1.2 GH80A热导率 见表2-1。

表2-1

/	100	200	300	400	500	600	700	800	900
/(W/(m·))	12.11	13.83	15.48	16.75	18.39	20.93	23.48	25.57	27.6

2.1.3 GH80A线膨胀系数 见表2-2。 2.2 GH80A密度  $\rho=8.15\text{g/cm}^3$ 。

表2-2

/	16 ~ 100	16 ~ 200	16 ~ 300	16 ~ 400	16 ~ 500	16 ~ 600	16 ~ 700
/10 <sup>-6</sup> -1	12.18	12.86	13.69	14.08	14.50	14.94	15.36

2.3 GH80A电性能 室温  $\rho=1.23 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ 。 2.4 GH80A磁性能 无磁性。 2.5 GH80A化学性能

2.5.1 GH80A抗氧化性能 在空气介质中试验100h的氧化速率见表2-3。

表2-3

/	700	750	800
氧化速率/(g/(m <sup>2</sup> · h))	0.037	0.041	0.047

三、GH80A力学性能GH80A涡轮叶片用棒材规定性能见表3-1。

表3-1

技术标准 (卓伊实业)	试样串联对数	持久性能 /	/MPa	断裂时间/h		
				单个值	平均值	范围值(Rmax)=(F)
WS9-7009-1996	3	750	340	23	32	0.6 × 实际平均值

四、GH80A组织结构4.1 GH80A相变温度

4.2 GH80A时间-温度-组织转变曲线4.3 GH80A合金组织结构 叶片毛坯按

不同热处理规范处理的组织特征：1080 ± 10 °C, 8h, 空冷处理：在1080 °C时基体中的  $\gamma$ 相和一些M7C3及M23C6型晶界碳化物溶入固溶体。在冷却过程中晶界形成M7C3和M23C6型富铬碳化物。M7C3大约在1000 °C以上沉淀出来，并在较低温度下转变为M23C6。M23C6在750 ~ 1000 °C析出，也能独立成核，生成晶界碳化物。所以在1080 ± 10 °C, 8h, 空冷处理后，晶界上呈现出不连续状态的M7C3和M23C6，晶内有

$\gamma$ 相和MC。1080 ± 10 °C, 8h, 空冷 + 700 ± 5 °C, 16h, 空冷处理：合金在固溶组织的基础上经700 ± 5 °C, 16h时效，晶界上的M7C3继续转变为M23C6，所以在晶界上沉淀出叫连续的M23C6，晶内的  $\gamma$ 相也长大成球形质点。

五、GH80A工艺性能与要求5.1 GH80A成形性能 5.1.1 GH80A锻造 合金具有良好的锻造性能。

钢锭加热温度1120 ~ 1150 °C，开锻温度不低于1000 °C。停锻温度不低于950 °C。5.1.2 GH80A热轧板 轧制加热温度1120 ~ 1150 °C，停轧温度不低于930 °C。

5.1.3 GH80A涡轮叶片的锻造 涡轮叶片用毛坯应按规定的工序要求喷涂防护润滑剂，待烘干后方可入炉加热。零件毛坯在电炉中加热，装炉温度800 ± 20 °C，保温60min，加热温度1090 ± 10 °C，保温35min，开锻温度1090 °C，停锻温度950 °C，在卧锻机上顶锻，锻前用二硫化钼润滑模膛。零件毛坯锻造中间工序应进行固溶处理，加热温度1130 ± 10 °C，保温60min，空冷。吹砂后，再按规定的工序要求喷涂防护润滑剂，烘干后入炉加热。零件毛坯再按上述规定进行装炉、加热、保温，并在曲柄压力机上进行终锻，锻前用二硫化钼润滑模膛。

5.3 GH80A零件热处理工艺 零件的热处理工艺按相应的材料技术标准的热处理制度进行。对于板材、

带材的冲压成形件，在每成形一次后需进行中间真空退火， $1060 \pm 10$ ，10min,氩气风扇冷却，零件的最终热处理是在真空炉中进行时效处理， $750 \pm 10$ ，4h,氩气风扇冷却。对于叶片在固溶后（时效前）制造过程中产生的局部加工硬化应按规定的要求进行氩气或氢气保护表面退火，退火温度 $1070 \sim 1090$ 。

5.4 GH80A表面处理工艺 5.5 GH80A切削加工与磨削性能 GH80A具有良好的机加工性能，完全热处理状态具有好的机加工性能。