

# 自主生产GH5188高温合金 镍基合金 现货

产品名称	自主生产GH5188高温合金 镍基合金 现货
公司名称	承怀特种合金（上海）有限公司
价格	450.00/千克
规格参数	品牌:上海承怀 型号:GH5188 熔化范围:1300 ~ 1360
公司地址	上海市松江区泗砖公路605号
联系电话	18916596010

## 产品详情

GH5188钴基变形高温合金

材料牌号：GH5188/GH188、GH188 (GH5188)

相近牌号：Haynes Alloy No.188/HA188

美国牌号：UNSR30188

法国牌号：KCN22W

### 一、GH5188(GH188)概述

GH5188是固溶强化型钴基高温合金，加入14%的钨固溶强化，使合金具有优良的高温热强性，添加较高含量铬和微量镧，使合金具有良好的高温抗氧化性能，同时具有满意的成形、焊接等工艺性能，适于制造航空发动机上在980 以下要求高强度和在1100 以下要求抗氧化的零件。也可在航天发动机和航天飞机上使用。可生产供应各种变形产品，如薄板、中板、带材、棒材、锻件、丝材以及精密铸件。

1.1 GH5188(GH188)材料牌号 GH5188(GH188)。

1.2 GH5188(GH188)相近牌号 Haynes Alloy No.188(HA188),UNSR30188(美国),KCN22W(法国)。

1.3 GH5188(GH188)材料的技术标准

1.4 GH5188(GH188)化学成分 见表1-1。

表1-1%

C Cr Ni Co W Fe B La

0.05 ~ 0.15 20.0 ~ 24.0 20.0 ~ 24.0 余 13.0 ~ 16.0 3.0 0.015 0.03 ~ 0.12

Mn Si P S Ag Bi Pb Cu

不大于

1.25 0.20 ~ 0.50 0.020 0.015 0.0010 0.0001 0.0010 0.07

1.5 GH5188(GH188)热处理制度 热轧板材1170 ~ 1190 ，空冷；冷轧带材和板材1165 ~ 1230 ，快速空冷；棒材和锻件1180 ± 10 ，快速空冷。

1.6 GH5188(GH188)品种规格与供应状态 供应 0.5 ~ 4mm的冷轧薄板、 4 ~ 14mm的热轧中板、0.05 ~ 0.8mm的冷轧带材，及各种尺寸的棒材、锻件、焊丝及精密铸件。板材经固溶处理、酸洗、矫直和切边后供应；带材经固溶处理、酸洗、切边后成卷供应；板材经固溶处理后磨光或车光交货；锻件于固溶状态供应；精铸件于铸态交货。

1.7 GH5188(GH188)熔炼与铸造工艺 合金采用真空感应熔炼加电渣重熔或真空电弧重熔工艺生产。精密铸件采用真空感应熔炼后由母合金锭真空重熔浇铸而成。

1.8 GH5188(GH188)应用概况与特殊要求 该合金在国外广泛应用于制造燃气涡轮及导弹的高温部件，如燃烧室、尾喷管及核能工业中的热交换器等零部件。在国内用该合金制成的航空发动机燃烧室火焰筒和导向叶片等高温部件已通过长期试车考验，并投入生产应用。用该合金板材加工成零件的制造工艺中，任何工序（如热处理、焊接等）均应防止渗碳及铜污染，以免损害合金的力学性能和耐蚀性能。

## 二、GH5188(GH188)物理及化学性能

### 2.1 GH5188(GH188)热性能

2.1.1 GH5188(GH188)熔化温度范围 1300 ~ 1360 。

2.1.2 GH5188(GH188)热导率 见表2-1。

表2-1

/ 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

/(W/(m · )) 12.23 15.32 18.30 20.81 22.90 25.04 26.50 27.88 29.06

2.1.3 GH5188(GH188)比热容 见表2-2。

表2-2

/ 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

c/(J/(kg · )) 208 425 454 484 513 534 554 571 588 600

2.1.4 GH5188(GH188)线膨胀系数 见表2-3。

表2-3

/ 20 ~ 100 20 ~ 200 20 ~ 300 20 ~ 400 20 ~ 500 20 ~ 600 20 ~ 700 20 ~ 800 20 ~ 900 20 ~ 1000

/10<sup>-6</sup> -1 11.8 12.4 12.9 13.4 13.7 14.4 14.8 15.2 15.7 16.2

2.1.5 GH5188(GH188)热扩散率见表2-4。

表2-4

/ 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

Q/(10<sup>-6</sup>m<sup>2</sup>/s) 3.15 3.70 4.15 4.45 4.70 4.95 5.10 5.20 5.30

2.2 GH5188(GH188)密度 =9.09g/cm<sup>3</sup>。

2.3 GH5188(GH188)电性能 合金电阻率见表2-5。

表2-5

/ 20 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

/(10<sup>-6</sup> · m) 1.051 1.056 1.100 1.133 1.143 1.171 1.192 1.199 1.204 1.213 1.226

2.4 GH5188(GH188)磁性能 合金无磁性。

2.5 GH5188(GH188)化学性能

2.5.1 GH5188(GH188)抗氧化性能

2.5.1.1 GH5188(GH188)在空气介质中试验100h的氧化速率见表2-6。

表2-6

/ 900 1000 1100

氧化速率/(g/m<sup>2</sup> · h) 0.021 ~ 0.034 0.081 ~ 0.098 0.125 ~ 0.128

2.5.1.2 GH5188(GH188)GH5188、GH3536和GH605三种合金刀楔形样式，在炉中的高温静止空气中在指定温度下试验1h后，在空气中冷却不少于40min，总的循环次数为100周；另一组试样在转速为1000r/min的旋转式燃烧装置中作循环氧化试验，在指定温度下于0.3马赫的燃烧产物中保持1h，然后以0.7马赫的冷空气吹3min，交替试验100周后试样的重量损失见图2-1。

2.5.2 GH5188(GH188)耐腐蚀性能 在含有硫酸钠和氯化钠等污染物的环境中，该合金的耐腐蚀能力优于镍基合金GH3536。GH5188等5种合金板材，在燃气速度为4m/s，燃烧空气中含5 × 10<sup>-6</sup>和5 × 10<sup>-5</sup>海盐，.2号燃油中含0.3% ~ 0.45%硫，空气-油的比例为30 : 1，试验时试样旋转，并每隔1h试样从900 用冷空气吹冷至260 以下，如此在燃烧装置上循环试验200h后的动态热腐蚀试验结果见图2-2。

三、GH5188(GH188)力学性能

GH5188(GH188)合金不同品种技术标准规定的性能见表3-1。

表3-1

品种 拉伸性能 持久性能 硬度HV 其他性能

/ P0.2/MPa b/MPa 5/% / /MPa t/h 5/%

不小于 不小于

中板 20 380 860 45 815 927 165 76 23 23 10 15 282 晶粒度 4级

薄板 20 650 380 250 860 620 45 50 927 76 23 15 - 弯曲、抗氧化、晶粒度

带材 0.51mm 20 650 380 250 860 620 40 40 927 62 23 8 - 弯曲180°、抗氧化、晶粒度 4级

带材 >0.51mm 20 650 380 250 860 620 45 50 927 76 23 15 -

棒材 20 380 860 45 927 90 23 15 HBS 302 抗氧化

锻件 20 380 860 45 927 83 23 15 HBS 293 抗氧化

精铸件 20 300 600 10 815 165 15 - - -

持久试验任选一个温度进行。

试制时拉伸试验结果供参考。

#### 四、GH5188(GH188)组织结构

##### 4.1 GH5188(GH188)相变温度

4.2 GH5188(GH188)时间-温度-组织转变曲线 见图4-1。

##### 4.3 GH5188(GH188)合金组织结构

4.3.1 GH5188(GH188)固溶状态除奥氏体基体外，有M6C一次碳化物，少量的M6C与富钨化合物结合在一起的LaxMy相，还有极少量的M3B2和TiC相。在高温长期暴露后，M6C会分解析出M23C6，某些炉号可能析出L相，该相在1180 固溶或在870~980 长期暴露后重熔于基体。

4.3.2 GH5188(GH188)中板、薄板和带材技术标准规定，供应状态的晶粒度应不粗于4级。固溶温度(保温时间10min)对板材晶粒度级别的影响见表4-1。

表4-1

固溶温度/ 1100 1120 1140 1150 1160

晶粒度/级 8~7(9) 8~7 7~8 6~8 6~8(5)

固溶温度/ 1170 1180 1190 1200 1220

晶粒度/级 5~7 5~7(4) 5~6(4) 4~6(3) 3~5(2)

## 五、GH5188(GH188)工艺性能与要求

### 5.1 GH5188(GH188)成形性能

5.1.1 GH5188(GH188)锻造加热温度1180 ，终锻温度不低于980 。铸造组织破碎后们可以采用大变形量，以减少再加热次数和细化晶粒。

5.1.2 GH5188(GH188)板材再固溶处理后塑性良好，可以采用任何冷成形工艺成形，但其最小变形量应大于12%，以避免退火后产生粗大晶粒(临界变形组织)。

### 5.1.3 GH5188(GH188)工艺塑性

5.1.3.1 GH5188(GH188)高温扭转塑性图见图5-1；高温拉伸塑性图见图5-2。

5.1.3.2 GH5188(GH188) 1.2mm板材供应状态的杯突试验挤压深度为10.6~12.0mm。

5.2 GH5188(GH188)焊接性能 合金焊接性能良好，可用各种形式焊接工艺连接，以氩弧焊连接效果最好，接头强度和塑性下降较少。氩弧焊接头与基体材料的持久性能对比见表5-1。

表5-1

材料 / /MPa t/h /% 材料 / /MPa t/h /%

氩弧焊接头基体材料 815 165 94 61 28 36 氩弧焊接头基体材料 1090 22 29 21 7 21

5.3 GH5188(GH188)零件热处理工艺 该合金在加热后形成的表面氧化膜与基体结合较牢，采用清洗不锈钢氧化皮的方法不易洗掉，而应采用复合碱酸洗工艺清除氧化皮。

公司在发展历程中，坚持装备一流、管理一流、人才一流、产品一流的市场定位

此合金具有以下特性：

- 1.对氧化和还原环境的各种腐蚀介质都具有非常出色的抗腐蚀能力
- 2.优秀的抗点腐蚀和缝隙腐蚀的能力，并且不会产生由于氯化物引起的应力腐蚀开裂
- 3.优秀的耐无机酸腐蚀能力，如硝酸、磷酸、硫酸、盐酸以及硫酸和盐酸的混合酸等
- 4.优秀的耐各种无机酸混合溶液腐蚀的能力
- 5.温度达40 时，在各种浓度的盐酸溶液中均能表现出很好的耐蚀性能
- 6.良好的加工性和焊接性，无焊后开裂敏感性
- 7.具有壁温在-196 ~ 450 的压力容器的制造认证
- 8.经美国腐蚀工程师协会NACE标准认证（MR-01-75）符合酸性气体环境使用的标准等级VII

=====

销售单位：

承怀特种合金（上海）有限公司

联系人：吴丽玉

座机热线：021-67869822 传真：021-57686299

手机热线：18916596013

邮箱：3255456309@qq.com 订单、询价、图纸请发此邮件

在线QQ：3255456309

企业地址：上海市松江区泗泾镇泗砖公路钢材城605号

承怀合金：服务宗旨/诚信服务，方能与客户取得永久合作！

=====

退货须知

1.退换货原则:材料出库后7天内如有质量问题未经生产加工的材料我们将无条件换货处理!(注:材料未出现人为造成的变形、损坏,表面刮伤现象!)若因客方因素出错,在我厂能力范围内帮忙改进。

2.发票制度说:采购钢材时,请将您单位的开票资料、有效的邮寄地址及收件人电话和手机号码提供给销售人员或传真至本公司,发票将由我公司以快递方式送达(快递费用将由我方承担)

(感谢你抽出宝贵的时间游览本产品,你的满意,是我们的追求)