

# 厂家供应GH90耐高温中厚板GH90圆棒

产品名称	厂家供应GH90耐高温中厚板GH90圆棒
公司名称	上海蓝东实业有限公司
价格	200.00/千克
规格参数	品牌:蓝东实业 型号:GH90
公司地址	上海市青浦区外青松公路7548弄588号10幢2层B区295室
联系电话	021-60545712 18117221886

## 产品详情

GH90镍基变形高温合金 中国牌号：GH90 英国牌号：Nimonic90 一、GH90概述 GH90为时效强化型镍基变形高温合金，含有较高量的钴及多种强化元素。该合金在815~870℃有较高的抗拉强度和抗蠕变能力、良好的抗氧化性和耐腐蚀性、在冷热反复交替作用下有较高的疲劳强度以及良好的成形性和焊接性。主要供应热轧和冷拉棒材、冷轧板材、带材及冷拉丝材。用于涡轮发动机涡轮盘、叶片、高温紧固件、卡箍、密封圈及弹性元件等。 1.1 GH90材料牌号 GH90。

1.2 GH90相近牌号 Nimonic90(英国)。 1.3 GH90材料的技术标准

1.4 GH90化学成分 见表1-1。

表1-1% C Cr Ni Co Al Ti Mn Si P S Ag Pb Bi B Cu Fe Zr 不大于 0.13 18.0~21.0 余量 15.0~21.0 1.0~2.0 2.0~3.0 0.4 0.8 0.020 0.015 0.0005 0.0020 0.0001 0.020 0.2 1.5 0.15 注：丝材规定 (pb) 0.0010%。

1.5 GH90热处理制度

1.5.1 GH90冷拉棒材：1080 ±10℃，保温时间见表1-2，空冷或水冷+750 ±10℃，4h，空冷。

表1-2 直径或较小截面尺寸/mm 3>3~6>6~12.5>12.5~25 t/h 1 2 4 8 1.5.2 GH90薄板和带材（软态）：软化处理1100~1150℃，1~10min，适当介质中冷却+750 ±10℃，4h，空冷。

1.5.3 GH90薄板和带材（硬态）：700~725℃，4h，空冷。

1.5.4 GH90弹簧用冷拉丝材：600 ±10℃，16h，空冷或650 ±10℃，4h，空冷。

1.5.5 GH90冷拉和固溶处理的弹簧丝材：1080 ±10℃，8h，空冷+700~750℃，4h，空冷。 1.6

GH90品种规格与供应状态 供应直径或内切圆直径不大于25mm的冷拉棒材或冷拉六角棒材；厚度不大于4mm的冷轧薄板和厚度不大于0.8mm的冷轧带材；直径不大于8mm的弹簧用冷拉丝材。冷拉棒材的供应状态按用途分为：锻锻用棒以冷拉磨光状态交货（当需方需求以固溶状态交货时，应在合同中注明）；机加工用棒材经固溶并除氧化皮状态交货。冷轧薄板和带材（软态）经软化处理、碱酸洗、切边后交货；冷轧薄板和带材（硬态）以冷轧、切边后交货。弹簧用丝材以冷拉状态或冷拉后固溶处理状态交货。 1.7 GH90熔炼与铸造工艺 合金采用下列四种工艺之一进行熔炼：(1)感应熔炼加电渣重熔；(2)真空感应熔炼加电渣重熔；(3)真空感应熔炼加真空电弧重熔；(4)真空感应熔炼。

1.8 GH90应用概况与特殊要求 该合金在发动机上用作高温弹簧元件、高温紧固件、燃烧室卡圈、止动销等零部件。在国外还用作涡轮工作叶片、涡轮盘等零部件。

二、GH90物理及化学性能 2.1 GH90热性能

2.1.1 GH90熔化温度范围 熔点1400 。 2.1.2 GH90热导率 见表2-1。

表2-1 / 600 700 800 /(W/(m · )) 21.76 23.93 25.57 2.1.3 GH90线膨胀系数 见表2-2。

表2-2 / 20 ~ 100 20 ~ 200 20 ~ 300 20 ~ 400 20 ~ 500 20 ~ 600 20 ~ 700 20 ~ 800 20 ~ 900 1/10-6 -1 12.71

13.09 13.51 14.04 14.52 15.03 15.58 16.36 17.38 2.2 GH90密度 =8.20g/cm<sup>3</sup>。 2.3 GH90电性能

2.4 GH90磁性能 合金无磁性。 2.5 GH90化学性能 合金在1040 以下具有良好的抗氧化性

和耐腐蚀性能；在1040 以上时易产生晶间氧化。 三、GH90力学性能 3.1 GH90技术标准规定的性能

3.1.1 GH90冷拉棒材技术标准规定的性能见表3-1。

表3-1 技术标准 / 拉伸性能 持久性能 b/MPa P0.2/MPa 5%/ /MPa t/h 不小于 WS9 7016-1996

650 820 590 8 -- 870 --- 140 30 注：固溶状态供应的棒材，力学性能试样只进行时效处理。

3.1.2 GH90冷轧薄板和带材（软态）技术标准规定的性能见表3-2。

表3-2 技术标准 / 成品厚度/mm 拉伸性能 硬度HV 持久性能 b/MPa P0.2/MPa 5%/ /MPa t/h

不小于 WS9 7087-1996 室温 0.25 ~ 0.35 1080 695 15 280 -- >0.35 ~ 0.45 1080 695 20 >0.45 1080 695 25 870

所有 ---- 140 30

注：持久试验的试样热处理制度：供应状态 + 1080 ± 10 ,8h,空冷 + 700 ± 10 ,16h,空冷。

3.1.3 GH90冷轧薄板和带材（硬态）技术标准规定的性能见表3-3。

表3-3 技术标准 / 拉伸性能 b/MPa P0.2/MPa WS9 7086-1996 室温 1390 ~ 1620 1030

3.1.4 GH90弹簧用丝材技术标准规定的性能见表3-4。

表3-4 技术标准 / 成品厚度/mm 拉伸性能 持久性能 b/MPa P0.2/MPa 5%/ /MPa t/h 不小于

WS9 7014-1996 室温 1.0 1540 ---- >1.0 ~ 5.0 1390 1160 - >5.0 ~ 8.0 1310 1000 10 870 坯料 --- 140 30

WS9 7015.1-1996 室温 >0.44 ~ 0.99 1080 - 15 -- >0.99 ~ 8.0 1080 - 15 - - 870 坯料 --- 140 30

注：进行持久试验的坯料热处理制度：1080 ± 10 ,8h,空冷 + 700 ± 10 ,16h,空冷。

3.1.5 GH90生产检验数据 3.1.5.1 GH90冷拉棒材650 拉伸性能的统计处理结果见表3-5。

表3-5 技术标准 冶炼工艺 650 拉伸性能 b/MPa P0.2/MPa 50mm/% WS9 7016-1996

真空感应加电渣 975 670 24 3.1.5.2 GH90弹簧用丝材室温拉伸性能的统计处理结果见表3-6。

表3-6 技术标准 冶炼工艺 丝材直径/mm 室温拉伸性能 b/MPa P0.2/MPa 50mm/%

WS9 7014-1996 真空感应熔炼 1.0 1800 -- >1.0 ~ 5.0 1515 1260 - WS9 7015.1-1996 >0.99 ~ 8.0 1180 690 27

四、GH90组织结构 4.1 GH90相变温度 4.2 GH90时间-温度-组织转变曲线 4.3 GH90合金组织结构

合金的主要强化相是 -Ni<sub>3</sub>(Al、Ti)，在晶内以大小不同的方形颗粒状析出，在晶界上也可见到这种

形状的 相。碳化物在晶界上呈不连续的链状析出。 五、GH90工艺性能与要求 5.1 GH90成形性能

合金在锻造时易产生内裂，不允许重锤打击，不允许低温倒棱。钢锭装炉温度不高于700 ，最终加热温

度1150 ± 10 ，开锻温度不低于1060 ，终锻温度不低于950 。轧制加热温度1160 ，终轧温度不低

于950 。冷拔材在最终中间退火后应进行8% ~ 12%的冷变形。

5.2 GH90焊接性能 合金在固溶状态可进行惰性气体保护钨极电弧焊及闪光对焊。

5.3 GH90零件热处理工艺 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。

5.4 GH90表面处理工艺 5.5 GH90切削加工与磨削性能 GH90在固溶处理状态有良好的机械加工性能

，在时效处理后使用坚硬刀具按规定进刀量慢速加工。