

# GH4049高温合金 高温合金棒 GH4049高温合金板带材无缝管

产品名称	GH4049高温合金 高温合金棒 GH4049高温合金板带材无缝管
公司名称	上海钜备金属材料有限公司
价格	460.00/件
规格参数	杂质含量:0.1 产地:上海 粒度:0.01
公司地址	上海市松江区泗泾工业区九干路243号
联系电话	021-67898366 17321273906

## 产品详情

????????????????GH4049????GH4049????????

GH4049是Ni-Co-Cr基沉淀硬化型变形高温合金，使用温度小于950℃。该合金在1000℃以下具有良好的抗氧化性能，950℃以下具有较高的高温强度，适于制造工作温度在850℃~950℃的燃气涡轮工作叶片。主要产品有热轧和锻制棒材、模锻涡轮叶片。

GH4049高温合金已用于制作航空发动机涡轮叶片和其他高温承力件。经长期的生产和使用考验，已成为使用广泛的叶片材料之一。

该合金与同类同途的镍基合金相比，合金的热加工塑性较差，但经过电渣重溶或真空电弧重溶后，可以改善其加工塑性，具1000℃~1170℃的冲击韧性提高1~3倍。

GH4049高温合金化学成分：

碳C:0.05

铬Cr:9.5-11.0

镍Ni：余量

钴Co：14.0-16.0

????

摘自HB/Z140，转动件用热轧棒材的标准热处理制度为：

1200 ± 10 保温2小时空冷+1050 ± 10 保温4小时空冷+850 ± 10 保温8小时空冷，HB363~300

高温合金的各种功能分类：

## 760 高温材料变形高温合金

变形高温合金是指可以进行热、冷变形加工，工作温度范围-253 ~ 1320 ，具有良好的力学性能和综合的强、韧性指标，具有较高的抗氧化、抗腐蚀性能的一类合金。按其热处理工艺可分为固溶强化型合金和时效强化型合金。GH后\*\*位数字表示分类号即1、固溶强化型铁基合金 2、时效硬化型铁基合金 3、固溶强化型镍基合金 4、钴基合金 GH后，二，三，四位数字表示顺序号。

### 1、固溶强化型合金

使用温度范围为900 ~ 1300 ，高抗氧化温度达1320 。例如GH128合金，室温拉伸强度为850MPa、屈服强度为350MPa；1000 拉伸强度为140MPa、延伸率为85%，1000 、30MPa应力的持久寿命为200小时、延伸率40%。固溶合金一般用于制作航空、航天发动机燃烧室、机匣等部件。

### 2、时效强化型合金

使用温度为-253 ~ 950 ，一般用于制作航空、航天发动机的涡轮盘与叶片等结构件。制作涡轮盘的合金工作温度为-253 ~ 700 ，要求具有良好的高低温强度和抗疲劳性能。例如：GH4169合金，在650 的高屈服强度达1000MPa；制作叶片的合金温度可达950 ，例如：GH220合金，950 的拉伸强度为490MPa，940 、200MPa的持久寿命大于40小时。

变形高温合金主要为航天、航空、核能、石油民用工业提供结构锻件、饼材、环件、棒材、板材、管材、带材和丝材。

## 760 800MPa级高温材料铸造高温合金

铸造高温合金是指可以或只能用铸造方法成型零件的一类高温合金。其主要特点是：

- 1.具有更宽的成分范围由于可不必兼顾其变形加工性能，合金的设计可以集中考虑优化其使用性能。如对于镍基高温合金，可通过调整成分使 C 含量达60%或更高，从而在高达合金熔点85%的温度下，合金仍能保持优良性能。
- 2.具有更广阔的应用领域由于铸造方法具有的特殊优点，可根据零件的使用需要，设计、制造出近终形或无余量的具有任意复杂结构和形状的高温合金铸件。

根据铸造合金的使用温度，可以分为以下三类：

**\*\*类：**在-253 ~ 650 使用的等轴晶铸造高温合金这类合金在很大的范围温度内具有良好的综合性能，特别是在低温下能保持强度和塑性均不下降。如在航空、航天发动机上用量较大的K4169合金，其650 拉伸强度为1000MPa、屈服强度850MPa、拉伸塑性15%；650 ，620MPa应力下的持久寿命为200小时。已用于制作航空发动机中的扩压器机匣及航天发动机中各种泵用复杂结构件等。

**第二类：**在650 ~ 950 使用的等轴晶铸造高温合金这类合金在高温下有较高的力学性能及抗热腐蚀性能。例如K419合金，950 时，拉伸强度大于700MPa、拉伸塑性大于6%；950 ，200小时的持久强度极限大于230MPa。这类合金适于用做航空发动机涡轮叶片、导向叶片及整铸涡轮。

**第三类：**在950 ~ 1100 使用的定向凝固柱晶和单晶高温合金这类合金在此温度范围内具有优良的综合性能和抗氧化、抗热腐蚀性能。例如DD402单晶合金，1100 、130MPa的应力下持久寿命大于100小时。这是国内使用温度很高的涡轮叶片材料，适用于制作新型高性能发动机的一级涡轮叶片。

随着精密铸造工艺技术的不断提高，新的特殊工艺也不断出现。细晶铸造技术、定向凝固技术、复杂薄壁结构件的CA技术等也都使铸造高温合金水平大大提高，应用范围不断提高。

#### 760 800MPa级高温材料粉末冶金高温合金

采用雾化高温合金粉末，经热等静压成型或热等静压后再经锻造成型的生产工艺制造出高温合金粉末的产品。采用粉末冶金工艺，由于粉末颗粒细小，冷却速度快，从而成分均匀，无宏观偏析，而且晶粒细小，热加工性能好，金属利用率高，成本低，尤其是合金的屈服强度和疲劳性能有较大的提高。

FGH95粉末冶金高温合金，650 拉伸强度1500MPa；1034MPa应力下持久寿命大于50小时，是当前在650 工作条件下强度水平一种盘件粉末冶金高温合金。粉末冶金高温合金可以满足应力水平较高的发动机的使用要求,是高推重比发动机涡轮盘、压气机盘和涡轮挡板等高温部件的选择材料。

#### 1200 100MPa级高温材料氧化物弥散强化(ODS)合金

是采用独特的机械合金化(MA)工艺，超细的(小于50nm)在高温下具有超稳定的氧化物弥散强化相均匀地分散于合金基体中，而形成的一种特殊的高温合金。其合金强度在接近合金本身熔点的条件下仍可维持，具有优良的高温蠕变性能、优越的高温抗氧化性能、抗碳、硫腐蚀性能。

目前已实现商业化生产的主要有三种ODS合金：

MA956合金在氧化气氛下使用温度可达1350 ，居高温合金抗氧化、抗碳、硫腐蚀之首位。可用于航空发动机燃烧室内衬。

MA754合金在氧化气氛下使用温度可达1250 并保持相当高的高温强度、耐中碱玻璃腐蚀。现已用于制作航空发动机导向器萼齿环和导向叶片。

MA6000合金在1100 拉伸强度为222MPa、屈服强度为192MPa；1100 ，1000小时持久强度为127MPa，居高温合金之首位，可用于航空发动机叶片。

## 金属间化合物高温材料

金属间化合物高温材料是近期研究开发的一类有重要应用前景的、轻比重高温材料。十几年来，对金属间化合物的基础性研究、合金设计、工艺流程的开发以及应用研究已经成熟，尤其在Ti-Al、Ni-Al和Fe-Al系材料的制备加工技术、韧化和强化、力学性能以及应用研究方面取得了令人瞩目的成就。

Ti<sub>3</sub>Al基合金(TAC-1)，TiAl基合金(TAC-2)以及Ti<sub>2</sub>AlNb基合金具有低密度(3.8~5.8g/cm<sup>3</sup>)、高温高强度、高刚度以及优异的抗氧化、抗蠕变等优点，可以使结构件减重35~50%。Ni<sub>3</sub>Al基合金，MX-246具有很好的耐腐蚀、耐磨损和耐气蚀性能，展示出极好的应用前景。Fe<sub>3</sub>Al基合金具有良好的抗氧化耐磨蚀性能，在中温(小于600℃)有较高强度，成本低，是一种可以部分取代不锈钢的新材料。

## 环境高温合金

在民用工业的很多领域，服役的构件材料都处于高温的腐蚀环境中。为满足市场需要，根据材料的使用环境，归类出系列高温合金。

- 1、高温合金母合金系列
- 2、抗腐蚀高温合金板、棒、丝、带、管及锻件
- 3、高强度、耐腐蚀高温合金棒材、弹簧丝、焊丝、板、带材、锻件
- 4、耐玻璃腐蚀系列产品
- 5、环境耐蚀、硬表面耐磨高温合金系列
- 6、特种精密铸造零件(叶片、增压涡轮、涡轮转子、导向器、仪表接头)
- 7、玻棉生产用离心机、高温轴及辅件8、钢坯加热炉用钴基合金耐热垫块和滑轨
- 9、阀门座圈
- 10、铸造“U”形电阻带
- 11、离心铸管系列
- 12、纳米材料系列产品
- 13、轻比重高温结构材料
- 14、功能材料(膨胀合金、高温高弹性合金、恒弹性合金系列)

15、 生物医学材料系列产品

16、 电子工程用靶材系列产品

17、 动力装置喷嘴系列产品

18、 司太立合金耐磨片

19、 超高温抗氧化腐蚀炉辊、 辐射管。