



中华人民共和国国家标准

GB/T 14992—2005
代替 GB/T 14992—1994

高温合金和金属间化合物高温材料的 分类和牌号

Classification and designation for superalloys and high temperature
intermetallic materials

2005-07-21 发布

2006-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准代替 GB/T 14992—1994《高温合金牌号》。

本标准与 GB/T 14992—1994 相比主要变化如下：

- 标准名称由“高温合金牌号”修改为“高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号”；
- 增加了金属间化合物高温材料类别，即镍铝系和钛铝系金属间化合物高温材料，同时增补了相应的牌号表示方法；
- 增加了高温合金类别，即定向凝固柱晶高温合金、单晶高温合金和弥散强化高温合金，同时增补了相应的牌号表示方法；
- 增加了铬为主要元素的高温合金分类号，即“7”和“8”数字及使用方法；
- 增加了高温合金牌号，由原来的 61 个牌号增加到 177 个牌号；
- 高温合金牌号的命名程序改为：高温合金和金属间化合物高温材料牌号的命名和使用规定；
- 删除了“变形高温合金成品化学成分允许偏差”；
- 将“残余元素和有害杂质元素含量的测定”条款内容进行了改写：“有害杂质元素的控制”合并到本标准的 5.1；残余元素“铜”主要作为牌号的一般化学成分进行规定。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准起草单位：钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：袁英、燕平、庄景云、李世琼、陈惠霞、曾凡、冯涤、赵明汉。

本标准 1982 年 12 月首次发布 GBn 175—1982，1994 年调整为 GB/T 14992—1994。

高温合金和金属间化合物高温材料的 分类和牌号

1 范围

本标准规定了高温合金和金属间化合物高温材料的分类、牌号的命名原则、命名程序及一般化学成分等内容。

本标准适用于变形高温合金、铸造高温合金(等轴晶铸造高温合金、定向凝固柱晶高温合金和单晶高温合金)、焊接用高温合金丝、粉末冶金高温合金、弥散强化高温合金和金属间化合物高温材料。

2 分类

2.1 高温合金分类

根据合金的基本成形方式或特殊用途,将合金分为变形高温合金、铸造高温合金(等轴晶铸造高温合金、定向凝固柱晶高温合金和单晶高温合金)、焊接用高温合金丝、粉末冶金高温合金和弥散强化高温合金。

2.2 金属间化合物高温材料分类

根据高温材料的基本组成元素,将高温材料分为镍铝系金属间化合物高温材料和钛铝系金属间化合物高温材料。

3 高温合金和金属间化合物高温材料牌号的命名规则和使用

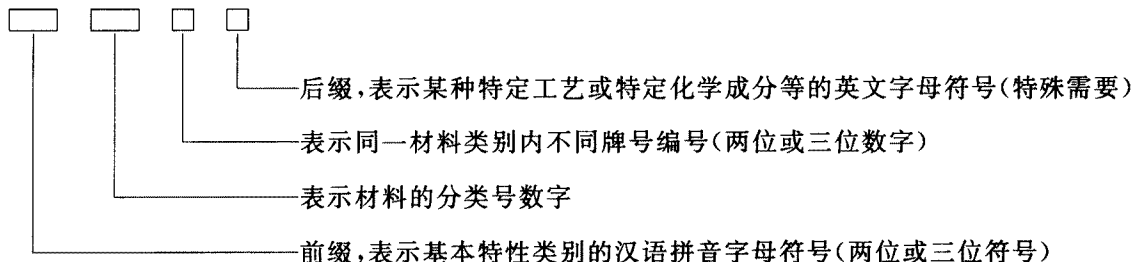
3.1 凡经过科研、试制并经主管部门正式组织鉴定、转入成批生产的高温合金和金属间化合物高温材料,以及国家正式立项研制、生产、工艺稳定并有供货的合金或材料,由主要生产、研制单位向标准归口单位提出材料牌号的注册申请。

3.2 在科研、试制阶段的高温合金和金属间化合物高温材料,可以根据本标准的牌号表示方法命名。

3.3 允许将新牌号与原牌号并列等效使用,在技术文件中可以同时列出新、原牌号。

3.4 高温合金和金属间化合物高温材料的牌号,采用字母加阿拉伯数字相结合的方法表示。根据特殊需要,可以在牌号后加英文字母表示原合金的改型合金,如表示某种特定工艺或特定化学成分等。

高温合金和金属间化合物高温材料牌号的一般形式为:



4 牌号的表示方法

4.1 牌号前缀

变形高温合金牌号采用汉语拼音字母“GH”作前缀(“G”和“H”分别为“高”和“合”字汉语拼音的第一个字母);

等轴晶铸造高温合金牌号采用汉语拼音字母“K”作前缀;

定向凝固柱晶高温合金牌号采用汉语拼音字母“DZ”作前缀(“D”和“Z”分别为“定”和“柱”字汉语拼音第一个字母);

单晶高温合金牌号采用汉语拼音字母“DD”作前缀(“D”和“D”分别为“定”和“单”字汉语拼音第一个字母);

焊接用高温合金丝牌号采用汉语拼音字母“HGH”作前缀(“GH”符号前的“H”为“焊”字汉语拼音第一个字母);

粉末冶金高温合金牌号采用汉语拼音字母“FGH”作前缀(“GH”符号前的“F”为“粉”字汉语拼音第一个字母);

弥散强化高温合金牌号采用汉语拼音字母“MGH”作前缀(“GH”符号前的“M”为“弥”字汉语拼音第一个字母);

金属间化合物高温材料牌号采用汉语拼音字母“JG”作前缀(“J”和“G”为“金”和“高”字汉语拼音第一个字母)。

4.2 阿拉伯数字

4.2.1 变形高温合金和焊接用高温合金丝

4.2.1.1 前缀后采用四位数字,第一位数字表示合金的分类号;第二至四位数字表示合金编号,不足位数的合金编号用数字“0”补齐。“0”放在第一位表示分类号的数字与合金编号之间。

4.2.1.2 分类号单双数的选择,按合金主要使用的强化类型确定。焊接用高温合金丝牌号中的第一位数字没有强化类型的含义,只沿用变形高温合金牌号的数字。

分类号,即第一数字规定如下:

1—表示铁或铁镍(镍小于50%)为主要元素的固溶强化型合金类;

2—表示铁或铁镍(镍小于50%)为主要元素的时效强化型合金类;

3—表示镍为主要元素的固溶强化型合金;

4—表示镍为主要元素的时效强化型合金;

5—表示钴为主要元素的固溶强化型合金;

6—表示钴为主要元素的时效强化型合金;

7—表示铬为主要元素的固溶强化型合金;

8—表示铬为主要元素的时效强化型合金。

4.2.2 其他高温合金和金属间化合物高温材料

4.2.2.1 铸造高温合金前缀后一般采用三位阿拉伯数字。第一位数字表示合金的分类号;第二、三位数字表示合金编号,不足位数的合金编号用数字“0”补齐。“0”放在第一位表示分类号的数字与合金编号之间。

4.2.2.2 粉末冶金高温合金、弥散强化高温合金、金属间化合物高温材料前缀后采用四位阿拉伯数字。阿拉伯数字同4.2.1.1规定。

4.2.2.3 分类号,即第一位数字规定如下:

1—表示钛铝系金属间化合物高温材料;

2—表示铁或铁镍(镍小于50%)为主要元素的合金;

4—表示镍为主要元素的合金和镍铝系金属间化合物高温材料;

6—表示钴为主要元素的合金;

8—表示铬为主要元素的合金。

5 高温合金和金属间化合物高温材料牌号及其化学成分

5.1 本标准列出的合金或材料牌号的化学成分为一般的化学成分,允许在产品标准或合同、协议中规定较严格的化学成分范围、微量元素的添加值和有害元素的指标要求。

- 5.2 变形高温合金牌号及其化学成分见表 1。
- 5.3 铸造高温合金(等轴晶铸造高温合金、定向凝固柱晶高温合金和单晶高温合金)牌号及其化学成分见表 2。
- 5.4 焊接用高温合金丝牌号及其化学成分见表 3。
- 5.5 粉末冶金高温合金牌号及其化学成分见表 4。
- 5.6 弥散强化高温合金牌号及其化学成分见表 5。
- 5.7 金属间化合物高温材料牌号及其化学成分见表 6。

表 1 变形高温合金牌号及其化学成分

铁或铁镍(镍小于50%)为主要元素的变形高温合金化学成分(质量分数)/%												
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
GH1015	GH15	≤0.08	19.00~22.00	34.00~39.00	4.80~5.80	2.50~3.20	—	—	余	1.10~1.60		
GH1016 ^a	GH16	≤0.08	19.00~22.00	32.00~36.00	5.00~6.00	2.60~3.30	—	—	余	0.90~1.40		
GH1035 ^b	GH35	0.06~0.12	20.00~23.00	35.00~40.00	2.50~3.50	—	≤0.50	0.70~1.20	余	1.20~1.70		
GH 1040 ^c	GH40	≤0.12	15.00~17.50	24.00~27.00	—	5.50~7.00	—	—	余	—		
GH1131 ^d	GH131	≤0.10	19.00~22.00	25.00~30.00	4.80~6.00	2.80~3.50	—	—	余	0.70~1.30		
GH 1139 ^e	GH139	≤0.12	23.00~26.00	15.00~18.00	—	—	—	—	余	—		
GH1140	GH140	0.06~0.12	20.00~23.00	35.00~40.00	1.40~1.80	2.00~2.50	0.20~0.60	0.70~1.20	余	—		
GH2035A	GH35A	0.05~0.11	20.00~23.00	35.00~40.00	2.50~3.50	—	0.20~0.70	0.80~1.30	余	—		
GH2036	GH36	0.34~0.40	11.50~13.50	7.00~9.00	—	1.10~1.40	—	≤0.12	余	0.25~0.50		
GH2038	GH38A	≤0.10	10.00~12.50	18.00~21.00	—	—	≤0.50	2.30~2.80	余	—		
GH2130	GH130	≤0.08	12.00~16.00	35.00~40.00	1.40~2.20	—	—	2.40~3.20	余	—		
GH2132	GH132	≤0.08	13.50~16.00	24.00~27.00	—	1.00~1.50	≤0.40	1.75~2.35	余	—		
新牌号	原牌号	Mg	V	B	Ce	Si	Mn	P	S	Cu		
GH1015	GH15	—	—	≤0.010	≤0.050	≤0.60	≤1.50	0.020	0.015	0.250		
GH1016	GH16	—	0.100~0.300	≤0.010	≤0.050	≤0.60	≤1.80	0.020	0.015	—		
GH1035	GH35	—	—	—	≤0.050	≤0.80	≤0.70	0.030	0.020	—		
GH1040	GH40	—	—	—	—	0.50~1.00	1.00~2.00	0.030	0.020	0.200		
GH1131	GH131	—	—	0.005	—	≤0.80	≤1.20	0.020	0.020	—		
GH1139	GH139	—	—	≤0.010	—	≤1.00	5.00~7.00	0.035	0.020	—		
GH1140	GH140	—	—	—	≤0.050	≤0.80	≤0.70	0.025	0.015	—		
GH2035A	GH35A	≤0.010	—	0.010	0.050	≤0.80	≤0.70	0.030	0.020	—		
GH2036	GH36	—	1.250~1.550	—	—	0.30~0.80	7.50~9.50	0.035	0.030	—		
GH2038	GH38A	—	—	≤0.008	—	≤1.00	≤1.00	0.030	0.020	—		
GH2130	GH130	—	—	0.020	0.020	≤0.60	≤0.50	0.015	0.015	—		
GH2132	GH132	—	0.100~0.500	0.001~0.010	—	≤1.00	1.00~2.00	0.030	0.020	—		

表 1 (续)

铁或铁镍(镍小于50%)为主要元素的变形高温合金化学成分(质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
GH2135	GH135	≤0.08	14.00~16.00	33.00~36.00	—	1.70~2.20	1.70~2.20	2.00~2.80	2.10~2.50	余	—		
GH2150	GH150	≤0.08	14.00~16.00	45.00~50.00	—	2.50~3.50	4.50~6.00	0.80~1.30	1.80~2.40	余	0.90~1.40		
GH2302	GH302	≤0.08	12.00~16.00	38.00~42.00	—	3.50~4.50	1.50~2.50	1.80~2.30	2.30~2.80	余	—		
GH2696	GH696	≤0.10	10.00~12.50	21.00~25.00	—	—	1.00~1.60	≤0.80	2.60~3.20	余	—		
GH2706	GH706	≤0.06	14.50~17.50	39.00~44.00	—	—	—	≤0.40	1.50~2.00	余	2.50~3.30		
GH2747	GH747	≤0.10	15.00~17.00	44.00~46.00	—	—	—	2.90~3.90	—	余	—		
GH2761	GH761	0.02~0.07	12.00~14.00	42.00~45.00	—	2.80~3.30	1.40~1.90	1.40~1.85	3.20~3.65	余	—		
GH2901	GH901	0.02~0.06	11.00~14.00	40.00~45.00	—	—	5.00~6.50	≤0.30	2.80~3.10	余	—		
GH2903	GH903	≤0.05	—	36.00~39.00	14.00~17.00	—	—	0.70~1.15	1.35~1.75	余	2.70~3.50		
GH2907	GH907	≤0.06	≤1.00	35.00~40.00	12.00~16.00	—	—	≤0.20	1.30~1.80	余	4.30~5.20		
GH2909	GH909	≤0.06	≤1.00	35.00~40.00	12.00~16.00	—	—	≤0.15	1.30~1.80	余	4.30~5.20		
GH2984	GH984	≤0.08	18.00~20.00	40.00~45.00	—	2.00~2.40	0.90~1.30	0.20~0.50	0.90~1.30	余	—		
新牌号	原牌号	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu				
GH2135	GH135	≤0.015	—	≤0.030	≤0.50	0.40	0.020	0.020	—	不大于			
GH2150	GH150	≤0.010	≤0.050	≤0.020	≤0.40	0.40	0.015	0.015	0.070				
GH2302	GH302	≤0.010	≤0.050	≤0.020	≤0.60	0.60	0.020	0.010	—				
GH2696	GH696	≤0.020	—	—	≤0.60	0.60	0.020	0.010	—				
GH2706	GH706	≤0.006	—	—	≤0.35	0.35	0.020	0.015	0.300				
GH2747	GH747	—	—	≤0.030	≤1.00	1.00	0.025	0.020	—				
GH2761	GH761	≤0.015	—	≤0.030	≤0.40	0.50	0.020	0.008	0.200				
GH2901	GH901	0.010~0.020	—	—	≤0.40	0.50	0.020	0.008	0.200				
GH2903	GH903	0.005~0.010	—	—	≤0.20	0.20	0.015	0.015	—				
GH2907	GH907	≤0.012	—	—	0.07~0.35	1.00	0.015	0.015	0.500				
GH2909	GH909	≤0.012	—	—	0.25~0.50	1.00	0.015	0.015	0.500				
GH2984	GH984	—	—	—	≤0.50	0.50	0.010	0.010	—				

表 1 (续)

镍为主要元素的变形高温合金化学成分 (质量分数)/%														
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb			
GH3007	GH5K	≤0.12	20.00~35.00	余	—	—	—	—	—	≤8.00	—			
GH3030	GH30	≤0.12	19.00~22.00	余	—	—	—	≤0.15	0.15~0.35	≤1.50	—			
GH3039	GH39	≤0.08	19.00~22.00	余	—	—	1.80~2.30	0.35~0.75	0.35~0.75	≤3.00	0.90~1.30			
GH3044	GH44	≤0.10	23.50~26.50	余	—	13.00~16.00	≤1.50	≤0.50	0.30~0.70	≤4.00	—			
GH3128	GH128	≤0.05	19.00~22.00	余	—	7.50~9.00	7.50~9.00	0.40~0.80	0.40~0.80	≤2.00	—			
GH3170	GH170	≤0.06	18.00~22.00	余	15.00~22.00	17.00~21.00	—	≤0.50	—	—	—			
GH3536	GH536	0.05~0.15	20.50~23.00	余	0.50~2.50	0.20~1.00	8.00~10.00	≤0.50	≤0.15	17.00~20.00	—			
GH3600	GH600	≤0.15	14.00~17.00	≥72.00	—	—	—	≤0.35	≤0.50	6.00~10.00	≤1.00			
新牌号	原牌号	La	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu				
GH3007	GH5K	—	—	—	—	1.00	0.50	0.040	0.040	0.040	0.500~2.000			
GH3030	GH30	—	—	—	—	0.80	0.70	0.030	0.020	0.020	≤0.200			
GH3039	GH39	—	—	—	—	0.80	0.40	0.020	0.012	0.012	—			
GH3044	GH44	—	—	—	—	0.80	0.50	0.013	0.013	0.013	≤0.070			
GH3128	GH128	—	≤0.005	≤0.060	≤0.050	0.80	0.50	0.013	0.013	0.013	—			
GH3170	GH170	0.100	≤0.005	0.100~0.200	—	0.80	0.50	0.013	0.013	0.013	—			
GH3536	GH536	—	≤0.010	—	—	1.00	1.00	0.025	0.015	0.015	≤0.500			
GH3600	GH600	—	—	—	—	0.50	1.00	0.040	0.015	0.015	≤0.500			

不大于

表 1 (续)
镍为主要元素的变形高温合金化学成分 (质量分数)/%

新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb
GH3625	GH625	≤0.10	20.00~23.00	余	≤1.00	—	8.00~10.00	≤0.40	≤0.40	≤5.00	3.15~4.15
GH3652	GH652	≤0.10	26.50~28.50	余	—	—	—	2.80~3.50	—	≤1.00	—
GH4033	GH33	0.03~0.08	19.00~22.00	余	—	—	—	0.60~1.00	2.40~2.80	≤4.00	—
GH4037	GH37	0.03~0.10	13.00~16.00	余	—	5.00~7.00	2.00~4.00	1.70~2.30	1.80~2.30	≤5.00	—
GH4049	GH49	0.04~0.10	9.50~11.00	余	14.00~16.00	5.00~6.00	4.50~5.50	3.70~4.40	1.40~1.90	≤1.50	—
GH4080A	GH80A	0.04~0.10	18.00~21.00	余	≤2.00	—	—	1.00~1.80	1.80~2.70	≤1.50	—
GH4090	GH90	≤0.13	18.00~21.00	余	15.00~21.00	—	—	1.00~2.00	2.00~3.00	≤1.50	—
GH4093	GH93	≤0.13	18.00~21.00	余	15.00~21.00	—	—	1.00~2.00	2.00~3.00	≤1.00	—
GH4098	GH98	≤0.10	17.50~19.50	余	5.00~8.00	5.50~7.00	3.50~5.00	2.50~3.00	1.00~1.50	≤3.00	≤1.50
GH4099	GH99	≤0.08	17.00~20.00	余	5.00~8.00	5.00~7.00	3.50~4.50	1.70~2.40	1.00~1.50	≤2.00	—
新牌号	原牌号	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu
GH3625	GH625	—	—	—	—	—	0.50	0.50	0.015	0.015	0.070
GH3652	GH652	—	—	—	—	≤0.030	0.80	0.30	0.020	0.020	—
GH4033	GH33	—	—	≤0.010	—	≤0.020	0.65	0.40	0.015	0.007	—
GH4037	GH37	—	0.100~0.500	≤0.020	—	≤0.020	0.40	0.50	0.015	0.010	0.070
GH4049	GH49	—	0.200~0.500	≤0.025	—	≤0.020	0.50	0.50	0.010	0.010	0.070
GH4080A	GH80A	—	—	≤0.008	—	—	0.80	0.40	0.020	0.015	0.200
GH4090	GH90	—	—	≤0.020	≤0.150	—	0.80	0.40	0.020	0.015	0.200
GH4093	GH93	—	—	≤0.020	—	—	1.00	1.00	0.015	0.015	0.200
GH4098	GH98	—	—	≤0.005	—	≤0.020	0.30	0.30	0.015	0.015	0.070
GH4099	GH99	≤0.010	—	≤0.005	—	≤0.020	0.50	0.40	0.015	0.015	—

不大于

表 1 (续)

镍为主要元素的变形高温合金化学成分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
GH4105	GH105	0.12~0.17	14.00~15.70	余	18.00~22.00	—	4.50~5.50	4.50~4.90	1.18~1.50	≤1.00	—		
GH4133	GH33A	≤0.07	19.00~22.00	余	—	—	—	0.70~1.20	2.50~3.00	≤1.50	1.15~1.65		
GH4133B	GH4133B	≤0.06	19.00~22.00	余	—	—	—	0.75~1.15	2.50~3.00	≤1.50	1.30~1.70		
GH4141	GH141	0.06~0.12	18.00~20.00	余	10.00~12.00	—	9.00~10.50	1.40~1.80	3.00~3.50	≤5.00	—		
GH4145	GH145	≤0.08	14.00~17.00	≥70.00	≤1.00	—	—	0.40~1.00	2.25~2.75	5.00~9.00	0.70~1.20		
GH4163	GH163	0.04~0.08	19.00~21.00	余	19.00~21.00	—	5.60~6.10	0.30~0.60	1.90~2.40	≤0.70	—		
GH4169	GH169	≤0.08	17.00~21.00	50.00~55.00	≤1.00	—	2.80~3.30	0.20~0.80	0.65~1.15	余	4.75~5.50		
GH4199	GH199	≤0.10	19.00~21.00	余	—	9.00~11.00	4.00~6.00	2.10~2.60	1.10~1.60	≤4.00	—		
GH4202	GH202	≤0.08	17.00~20.00	余	—	4.00~5.00	4.00~5.00	1.00~1.50	2.20~2.80	≤4.00	—		
GH4220	GH220	≤0.08	9.00~12.00	余	14.00~15.50	5.00~6.50	5.00~7.00	3.90~4.80	2.20~2.90	≤3.00	—		
新牌号	原牌号	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu		
GH4105	GH105	—	—	0.003~0.010	0.070~0.150	—	0.25	0.40	0.015	0.010	0.200		
GH4133	GH33A	—	—	≤0.010	—	≤0.010	0.65	0.35	0.015	0.007	0.070		
GH4133B	GH4133B	0.001~0.010	—	≤0.010	0.010~0.100	≤0.010	0.65	0.35	0.015	0.007	0.070		
GH4141	GH141	—	—	0.003~0.010	≤0.070	—	0.50	0.50	0.015	0.015	0.500		
GH4145	GH145	—	—	—	—	—	0.50	1.00	0.015	0.010	0.500		
GH4163	GH163	—	—	≤0.005	—	—	0.40	0.60	0.015	0.007	0.200		
GH4169	GH169	≤0.010	—	≤0.006	—	—	0.35	0.35	0.015	0.015	0.300		
GH4199	GH199	≤0.050	—	≤0.008	—	—	0.55	0.50	0.015	0.015	0.070		
GH4202	GH202	—	—	≤0.010	—	≤0.010	0.60	0.50	0.015	0.010	—		
GH4220	GH220	≤0.010	0.250~0.800	≤0.020	—	≤0.020	0.35	0.50	0.015	0.009	0.070		

表 1 (续)

镍为主要元素的变形高温合金化学成分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
GH4413	GH413	0.04~0.10	13.00~16.00	余	—	5.00~7.00	2.50~4.00	2.40~2.90	1.70~2.20	≤5.00	—		
GH4500	GH500	≤0.12	18.00~20.00	余	15.00~20.00	—	3.00~5.00	2.75~3.25	2.75~3.25	≤4.00	—		
GH4586	GH586	≤0.08	18.00~20.00	余	10.00~12.00	2.00~4.00	7.00~9.00	1.50~1.70	3.20~3.50	≤5.00	—		
GH4648	GH648	≤0.10	32.00~35.00	余	—	4.30~5.30	2.30~3.30	0.50~1.10	0.50~1.10	≤4.00	0.50~1.10		
GH4698	GH698	≤0.08	13.00~16.00	余	—	—	2.80~3.20	1.30~1.70	2.35~2.75	≤2.00	1.80~2.20		
GH4708	GH708	0.05~0.10	17.50~20.00	余	≤0.50	5.50~7.50	4.00~6.00	1.90~2.30	1.00~1.40	≤4.00	—		
GH4710	GH710	≤0.10	16.50~19.50	余	13.50~16.00	1.00~2.00	2.50~3.50	2.00~3.00	4.50~5.50	≤1.00	—		
GH4738	GH738 (GH684)	0.03~0.10	18.00~21.00	余	12.00~15.00	—	3.50~5.00	1.20~1.60	2.75~3.25	≤2.00	—		
GH4742	GH742	0.04~0.08	13.00~15.00	余	9.00~11.00	—	4.50~5.50	2.40~2.80	2.40~2.80	≤1.00	2.40~2.80		
新牌号	原牌号	La	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu	
GH4413	GH413	—	≤0.005	0.200~1.000	0.020	—	0.020	0.60	0.50	0.015	0.009	0.070	
GH4500	GH500	—	—	—	0.003~0.008	≤0.060	—	0.75	0.75	0.015	0.015	0.100	
GH4586	GH586	≤0.015	≤0.015	—	≤0.005	—	—	0.50	0.10	0.010	0.010	—	
GH4648	GH648	—	—	—	≤0.008	—	≤0.030	0.40	0.50	0.015	0.010	—	
GH4698	GH698	—	≤0.008	—	≤0.005	≤0.050	≤0.005	0.60	0.40	0.015	0.007	0.070	
GH4708	GH708	—	—	—	≤0.008	—	≤0.030	0.40	0.50	0.015	0.015	—	
GH4710	GH710	—	—	—	0.010~0.030	≤0.060	0.020	0.15	0.15	0.015	0.010	0.100	
GH4738	GH738 (GH684)	—	—	—	0.003~0.010	0.020~0.080	—	0.15	0.10	0.015	0.015	0.100	
GH4742	GH742	≤0.100	—	—	≤0.010	—	0.010	0.30	0.40	0.015	0.010	—	

不大于

表 1 (续)

钴为主要元素的变形高温合金化学成分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
GH5188	GH188	0.05~0.15	20.00~24.00	20.00~24.00	余	13.00~16.00	—	—	—	≤3.00	—		
GH5605	GH605	0.05~0.15	19.00~21.00	9.00~11.00	余	14.00~16.00	—	—	—	≤3.00	—		
GH5941	GH941	≤0.10	19.00~23.00	19.00~23.00	余	17.00~19.00	—	—	—	≤1.50	—		
GH6159	GH159	≤0.04	18.00~20.00	余	34.00~38.00	—	6.00~8.00	0.10~0.30	2.50~3.25	8.00~10.00	0.25~0.75		
GH6783 ^f	GH783	≤0.03	2.50~3.50	26.00~30.00	余	—	—	5.00~6.00	≤0.40	24.00~27.00	2.50~3.50		
新牌号	原牌号	La	B			Si	Mn	P	S	Cu			
GH5188	GH188	0.030~0.120	≤0.015			0.20~0.50	≤1.25	0.020	0.015	0.070			
GH5605	GH605	—	—			≤0.40	1.00~2.00	0.040	0.030	—			
GH5941	GH941	—	—			≤0.50	≤1.50	0.020	0.015	0.500			
GH6159	GH159	—	≤0.030			≤0.20	≤0.20	0.020	0.010	—			
GH6783	GH783	—	0.003~0.012			≤0.50	≤0.50	0.015	0.005	0.500			

^a 氮含量在 0.130~0.250 之间。

^b 加钛或加铌,但两者不得同时加入。

^c 氮含量在 0.100~0.200 之间。

^d 氮含量在 0.150~0.300 之间。

^e 氮含量在 0.300~0.450 之间。

^f 钼含量不大于 0.050。

表 2 铸造高温合金牌号及其化学成分

等轴晶铸造高温合金化学成分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe			
新牌号	原牌号	不大于											Cu
		B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S					
K211	K11	0.10~0.20	19.50~20.50	45.00~47.00	—	7.50~8.50	—	—	—	余	—	—	—
K213	K13	<0.10	14.00~16.00	34.00~38.00	—	4.00~7.00	—	1.50~2.00	3.00~4.00	余	—	—	—
K214	K14	≤0.10	11.00~13.00	40.00~45.00	—	6.50~8.00	—	1.80~2.40	4.20~5.00	余	—	—	—
K401	K1	≤0.10	14.00~17.00	余	—	7.00~10.00	≤0.30	4.50~5.50	1.50~2.00	≤0.20	—	—	—
K402	K2	0.13~0.20	10.50~13.50	余	—	6.00~8.00	4.50~5.50	4.50~5.30	2.00~2.70	≤2.00	—	—	—
K403	K3	0.11~0.18	10.00~12.00	余	4.50~6.00	4.80~5.50	3.80~4.50	5.30~5.90	2.30~2.90	≤2.00	—	—	—
K405	K5	0.10~0.18	9.50~11.00	余	9.50~10.50	4.50~5.20	3.50~4.20	5.00~5.80	2.00~2.90	≤0.50	—	—	—
K406	K6	0.10~0.20	14.00~17.00	余	—	—	4.50~6.00	3.25~4.00	2.00~3.00	≤1.00	—	—	—
K406C	K6C	0.03~0.08	18.00~19.00	余	—	—	4.50~6.00	3.25~4.00	2.00~3.00	≤1.00	—	—	—
K407	K7	≤0.12	20.00~35.00	余	—	—	—	—	—	≤8.00	—	—	—
K211	K11	0.030~0.050	—	—	—	—	0.40	0.50	0.040	0.040	0.040	0.015	—
K213	K13	0.050~0.100	—	—	—	—	0.50	0.50	0.015	0.015	0.015	0.015	—
K214	K14	0.100~0.150	—	—	—	—	0.50	0.50	0.015	0.015	0.015	0.015	—
K401	K1	0.030~0.100	—	—	—	—	0.80	0.80	0.015	0.015	0.010	0.015	—
K402	K2	0.015	—	0.015	—	0.015	0.04	0.04	0.015	0.015	0.015	0.015	—
K403	K3	0.012~0.022	0.030~0.080	0.010	—	0.010	0.50	0.50	0.020	0.010	0.010	0.010	—
K405	K5	0.015~0.026	0.030~0.100	0.010	—	0.010	0.30	0.50	0.020	0.010	0.010	0.010	—
K406	K6	0.050~0.100	0.030~0.080	—	—	—	0.30	0.10	0.020	0.010	0.010	0.010	—
K406C	K6C	0.050~0.100	≤0.030	—	—	—	0.30	0.10	0.020	0.010	0.010	0.010	—
K407	K7	—	—	—	—	—	1.00	0.50	0.040	0.040	0.040	0.040	0.500~2.000

表 2 (续)

等轴晶铸造高温合金化学成分 (质量分数)/%															
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	Ta			
新牌号	原牌号	Hf	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu	不大于		
K408	K8	0.10~0.20	14.90~17.00	余	—	—	4.50~6.00	2.50~3.50	1.80~2.50	8.00~12.50	—	—			
K409	K9	0.08~0.13	7.50~8.50	余	9.50~10.50	≤0.10	5.75~6.25	5.75~6.25	0.80~1.20	≤0.35	≤0.10	4.00~4.50			
K412	K12	0.11~0.16	14.00~18.00	余	—	4.50~6.50	3.00~4.50	1.60~2.20	1.60~2.30	≤8.00	—	—			
K417	K17	0.13~0.22	8.50~9.50	余	14.00~16.00	—	2.50~3.50	4.80~5.70	4.50~5.00	≤1.00	—	—			
K417G	K17G	0.13~0.22	8.50~9.50	余	9.00~11.00	—	2.50~3.50	4.80~5.70	4.10~4.70	≤1.00	—	—			
K417L	K17L	0.05~0.22	11.00~15.00	余	3.00~5.00	—	2.50~3.50	4.00~5.70	3.00~5.00	—	—	—			
K418	K18	0.08~0.16	11.50~13.50	余	—	—	3.80~4.80	5.50~6.40	0.50~1.00	≤1.00	1.80~2.50	—			
K418B	K18B	0.03~0.07	11.00~13.00	余	≤1.00	—	3.80~5.20	5.50~6.50	0.40~1.00	≤0.50	1.50~2.50	—			
K419	K19	0.09~0.14	5.50~6.50	余	11.00~13.00	9.50~10.50	1.70~2.30	5.20~5.70	1.00~1.50	≤0.50	2.50~3.30	—			
K419H	K19H	0.09~0.14	5.50~6.50	余	11.00~13.00	9.50~10.70	1.70~2.30	5.20~5.70	1.00~1.50	≤0.50	2.25~2.75	—			
K408	K8	—	—	—	0.060~0.080	—	0.010	0.60	0.60	0.015	0.020	—			
K409	K9	—	—	—	0.010~0.020	0.050~0.100	—	0.25	0.20	0.015	0.015	—			
K412	K12	—	—	≤0.300	0.005~0.010	—	—	0.60	0.60	0.015	0.009	—			
K417	K17	—	—	0.600~0.900	0.012~0.022	0.050~0.090	—	0.50	0.50	0.015	0.010	—			
K417G	K17G	—	—	0.600~0.900	0.012~0.024	0.050~0.090	—	0.20	0.20	0.015	0.010	—			
K417L	K17L	—	—	—	0.003~0.012	—	—	—	—	0.010	0.006	—			
K418	K18	—	—	—	0.008~0.020	0.060~0.150	—	0.50	0.50	0.015	0.010	—			
K418B	K18B	—	—	—	0.005~0.015	0.050~0.150	—	0.50	0.25	0.015	0.015	0.500			
K419	K19	—	≤0.003	≤0.100	0.050~0.100	0.030~0.080	—	0.20	0.50	—	0.015	0.400			
K419H	K19H	1.200~1.600	—	≤0.100	0.050~0.100	0.030~0.080	—	0.20	0.20	—	0.015	0.100			

表 2 (续)

等轴晶铸造高温合金化学成分 (质量分数)/%															
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	Ta			
K423	K23	0.12~0.18	14.50~16.50	余	9.00~10.50	≤0.20	7.60~9.00	3.90~4.40	3.40~3.80	≤0.50	≤0.25	—			
K423A	K23A	0.12~0.18	14.00~15.50	余	8.20~9.50	≤0.20	6.80~8.30	3.90~4.40	3.40~3.80	≤0.50	≤0.25	—			
K424	K24	0.14~0.20	8.50~10.50	余	12.00~15.00	1.00~1.80	2.70~3.40	5.00~5.70	4.20~4.70	≤2.00	0.50~1.00	—			
K430	K430	≤0.12	19.00~22.00	≥75.00	—	—	—	≤0.15	—	≤1.50	—	—			
K438	K38	0.10~0.20	15.70~16.30	余	8.00~9.00	2.40~2.80	1.50~2.00	3.20~3.70	3.00~3.50	≤0.50	0.60~1.10	1.50~2.00			
K438G	K38G	0.13~0.20	15.30~16.30	余	8.00~9.00	2.30~2.90	1.40~2.00	3.50~4.50	3.20~4.00	≤0.20	0.40~1.00	1.40~2.00			
K441	K41	0.02~0.10	15.00~17.00	余	—	12.00~15.00	1.50~3.00	3.10~4.00	—	—	—	—			
K461	K461	0.12~0.17	15.00~17.00	余	≤0.50	2.10~2.50	3.60~5.00	2.10~2.80	2.10~3.00	6.00~7.50	—	—			
K477	K77	0.05~0.09	14.00~15.25	余	14.00~16.00	—	3.90~4.50	4.00~4.60	3.00~3.70	≤1.00	—	—			
K480*	K80	0.15~0.19	13.70~14.30	余	9.00~10.00	3.70~4.30	3.70~4.30	2.80~3.20	4.80~5.20	≤0.35	≤0.10	≤0.10			
K491	K91	≤0.02	9.50~10.50	余	9.50~10.50	—	2.75~3.25	5.25~5.75	5.00~5.50	≤0.50	—	—			
新牌号	原牌号	Hf	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu			
K423	K23	≤0.250	—	—	0.004~0.008	—	—	≤0.20	0.20	0.010	0.010	—	不大于		
K423A	K23A	—	—	—	0.005~0.015	—	—	≤0.20	0.20	—	0.010	—			
K424	K24	—	—	0.500~1.000	0.015	0.020	0.020	≤0.40	0.40	0.015	0.015	—			
K430	K430	—	—	—	—	—	—	≤1.20	1.20	0.030	0.020	0.200			
K438	K38	—	—	—	0.005~0.015	0.050~0.150	—	≤0.30	0.20	0.015	0.015	—			
K438G	K38G	—	—	—	0.005~0.015	—	—	≤0.01	0.20	0.000 5	0.010	0.100			
K441	K41	—	—	—	0.001~0.010	≤0.050	—	—	—	0.015	0.010	—			
K461	K461	—	—	—	0.100~0.130	—	—	1.20~2.00	0.30	0.020	0.020	—			
K477	K77	—	—	—	0.012~0.020	≤0.040	≤0.100	≤0.50	0.20	0.015	0.010	—			
K480	K80	≤0.100	≤0.010	≤0.100	0.010~0.020	0.020~0.100	—	≤0.10	0.50	0.015	0.010	0.100			
K491	K91	—	≤0.005	—	0.080~0.120	≤0.040	—	≤0.10	0.10	0.010	0.010	—			

表 2 (续)

等轴晶铸造高温合金化学成分 (质量分数) / %														
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	Ta		
K4002	K002	0.13~0.17	8.00~10.00	余	9.00~11.00	9.00~11.00	≤0.50	5.25~5.75	1.25~1.75	≤0.50	—	2.25~2.75		
K4130	K130	<0.01	20.00~23.00	余	≤1.00	≤0.20	9.00~10.50	0.70~0.90	2.40~2.80	≤0.50	≤0.25	—		
K4163	K163	0.04~0.08	19.50~21.00	余	18.50~21.00	≤0.20	5.60~6.10	0.40~0.60	2.00~2.40	0.70	0.25	—		
K4169	K4169	0.02~0.08	17.00~21.00	50.00~55.00	≤1.00	—	2.80~3.30	0.30~0.70	0.65~1.15	余	4.40~5.40	≤0.10		
K4202	K202	≤0.08	17.00~20.00	余	—	4.00~5.00	4.00~5.00	1.00~1.50	2.20~2.80	≤4.00	—	—		
K4242	K242	0.27~0.35	20.00~23.00	余	9.55~11.00	≤0.20	10.00~11.00	≤0.20	≤0.30	≤0.75	≤0.25	—		
K4536	K536	≤0.10	20.50~23.00	余	0.50~2.50	0.20~1.00	8.00~10.00	—	—	17.00~20.00	—	—		
K4537 ^b	K537	0.07~0.12	15.00~16.00	余	9.00~10.00	4.70~5.20	1.20~1.70	2.70~3.20	3.20~3.70	≤0.50	1.70~2.20	—		
K4648	K648	0.03~0.10	32.00~35.00	余	—	4.30~5.50	2.30~3.50	0.70~1.30	0.70~1.30	≤0.50	0.70~1.30	—		
K4708	K708	0.05~0.10	17.50~20.50	余	—	5.50~7.50	4.00~6.00	1.90~2.30	1.00~1.40	≤4.00	—	—		
新牌号	原牌号	Hf	Mg	V	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S	Cu		
K4002	K002	1.300~1.700	≤0.003	≤0.100	0.010~0.020	0.030~0.080	—	≤0.20	≤0.20	0.010	0.010	0.100		
K4130	K130	—	—	—	—	—	—	≤0.60	≤0.60	—	—	—		
K4163	K163	—	—	—	≤0.005	—	—	≤0.40	≤0.60	—	0.007	0.200		
K4169	K4169	—	—	—	≤0.006	≤0.050	—	≤0.35	≤0.35	0.015	0.015	0.300		
K4202	K202	—	—	—	≤0.015	—	≤0.010	≤0.60	≤0.50	0.015	0.010	—		
K4242	K242	—	—	—	—	—	—	0.20~0.45	0.20~0.50	—	—	—		
K4536	K536	—	—	—	≤0.010	—	—	≤1.00	≤1.00	0.040	0.030	—		
K4537	K537	—	—	—	0.010~0.020	0.030~0.070	—	—	—	0.015	0.015	—		
K4648	K648	—	—	—	≤0.008	—	≤0.030	≤0.30	—	—	0.010	—		
K4708	K708	—	—	—	≤0.008	—	≤0.030	≤0.60	≤0.50	0.015	0.015	—		

表 2 (续)

等轴晶铸造高温合金化学成分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Ta		
K605	K605	≤0.40	19.00~21.00	9.00~11.00	余	14.00~16.00	—	—	—	≤3.00	—		
K610	K10	0.15~0.25	25.00~28.00	3.00~3.70	余	≤0.50	4.50~5.50	—	—	≤1.50	—		
K612	K612	1.70~1.95	27.00~31.00	≤1.50	余	8.00~10.00	≤2.50	1.00	—	≤2.50	—		
K640	K40	0.45~0.55	24.50~26.50	9.50~11.50	余	7.00~8.00	—	—	—	≤2.00	—		
K640M	K40M	0.45~0.55	24.50~26.50	9.50~11.50	余	7.00~8.00	0.10~0.50	0.70~1.20	0.05~0.30	≤2.00	0.10~0.50		
K6188 ^c	K188	0.15	20.00~24.00	20.00~24.00	余	13.00~16.00	—	—	—	3.00	—		
K825 ^d	K25	0.02~0.08	余	39.50~42.50	—	1.40~1.80	—	—	0.20~0.40	—	—		
新牌号	原牌号	V			B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S		
K605	K605	—			≤0.030	—	—	≤0.40	1.00~2.00	0.040	0.030		
K610	K10	—			—	—	—	≤0.50	≤0.60	0.025	0.025		
K612	K612	—			—	—	—	≤1.50	≤1.50	—	—		
K640	K40	—			—	—	—	≤1.00	≤1.00	0.040	0.040		
K640M	K40M	—			0.008~0.040	0.100~0.300	—	≤1.00	≤1.00	0.040	0.040		
K6188	K188	—			≤0.015	—	—	0.20~0.50	≤1.50	0.020	0.015		
K825	K25	0.200~0.400				—	—	≤0.50	≤0.50	0.015	0.010		

表 2 (续)

定向凝固柱晶高温合金化学成分 (质量分数)/%															
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	Ta	Hf		
新牌号	原牌号	V	B	Zr	Si	Mn	P	S	Pb	Sb	As	Sn	Bi	Ag	Cu
DZ404	DZ4	0.10~0.16	9.00~10.00	余	5.50~6.50	5.10~5.80	3.50~4.20	5.60~6.40	1.60~2.20	≤1.00	—	—	—		
DZ405	DZ5	0.07~0.15	9.50~11.00	余	9.50~10.50	4.50~5.50	3.50~4.20	5.00~6.00	2.00~3.00	—	—	—	—		
DZ417G	DZ17G	0.13~0.22	8.50~9.50	余	9.00~11.00	—	2.50~3.50	4.80~5.70	4.10~4.70	≤0.50	—	—	—		
DZ422	DZ22	0.12~0.16	8.00~10.00	余	9.00~11.00	11.50~12.50	—	4.75~5.25	1.75~2.25	≤0.20	0.75~1.25	—	1.40~1.80		
DZ422B [*]	DZ22B	0.12~0.14	8.00~10.00	余	9.00~11.00	11.50~12.50	—	4.75~5.25	1.75~2.25	≤0.25	0.75~1.25	—	0.80~1.10		
DZ438G [†]	DZ38G	0.08~0.14	15.50~16.40	余	8.00~9.00	2.40~2.80	1.50~2.00	3.50~4.30	3.50~4.30	≤0.30	0.40~1.00	1.50~2.00	—		
DZ4002	DZ002	0.13~0.17	8.00~10.00	余	9.00~11.00	9.00~11.00	≤0.50	5.25~5.75	1.25~1.75	≤0.50	—	2.25~2.75	1.30~1.70		
DZ4125	DZ125	0.07~0.12	8.40~9.40	余	9.50~10.50	6.50~7.50	1.50~2.50	4.80~5.40	0.70~1.20	≤0.30	—	3.50~4.10	1.20~1.80		
DZ4125L	DZ125L	0.06~0.14	8.20~9.80	余	9.20~10.80	6.20~7.80	1.50~2.50	4.30~5.30	2.00~2.80	≤0.20	—	3.30~4.00	—		
DZ640M	DZ40M	0.45~0.55	24.50~26.50	9.50~11.50	余	7.00~8.00	0.10~0.50	0.70~1.20	0.05~0.30	≤2.00	—	0.10~0.50	—		
新牌号	原牌号	V	B	Zr	Si	Mn	P	S	Pb	Sb	As	Sn	Bi	Ag	Cu
DZ404	DZ4	—	0.012~0.025	≤0.020	0.500	0.500	0.020	0.010	0.001	0.001	0.005	0.002	0.000 1	—	—
DZ405	DZ5	—	0.010~0.020	≤0.100	0.500	0.500	0.020	0.010	—	—	—	—	—	—	—
DZ417G	DZ17G	0.600~0.900	0.012~0.024	—	0.200	0.200	0.005	0.008	0.000 5	0.001	0.005	0.002	0.000 1	—	—
DZ422	DZ22	—	0.010~0.020	≤0.050	0.150	0.200	0.010	0.015	0.000 5	—	—	—	0.000 05	—	0.100
DZ422B	DZ22B	—	0.010~0.020	≤0.050	0.120	0.120	0.015	0.010	0.0005	—	—	—	0.000 03	—	0.100
DZ438G	DZ38G	—	0.005~0.015	—	0.150	0.150	0.000 5	0.015	0.001	0.001	—	0.002	0.000 1	—	—
DZ4002	DZ002	≤0.100	0.010~0.020	0.030~0.080	0.200	0.200	0.020	0.010	—	—	—	—	—	—	0.100
DZ4125	DZ125	—	0.010~0.020	≤0.080	0.150	0.150	0.010	0.010	0.0005	0.001	0.001	0.001	0.000 05	0.000 5	—
DZ4125L	DZ125 L	—	0.005~0.015	≤0.050	0.150	0.150	0.001	0.010	0.000 5	0.001	0.001	0.001	0.000 05	0.000 5	—
DZ640M	DZ40M	—	0.008~0.018	0.100~0.300	1.000	1.000	0.040	0.040	0.000 5	0.001	0.001	0.001	0.000 05	—	—

不大于

表 2 (续)

单晶高温合金化学成分(质量分数)/%															
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	Ta	Hf	Re	
DD402	DD402	≤0.006	7.00~8.20	余	4.30~4.90	7.60~8.40	0.30~0.70	5.45~5.75	0.80~1.20	≤0.20	≤0.15	5.80~6.20	≤0.0075	—	
DD403	DD3	≤0.010	9.00~10.00	余	4.50~5.50	5.00~6.00	3.50~4.50	5.50~6.20	1.70~2.40	≤0.50	—	—	—	—	
DD404	DD4	≤0.01	8.50~9.50	余	7.00~8.00	5.50~6.50	1.40~2.00	3.40~4.00	3.90~4.70	≤0.50	0.35~0.70	3.50~4.80	—	—	
DD406	DD6	0.001~0.04	3.80~4.80	余	8.50~9.50	7.00~9.00	1.50~2.50	5.20~6.20	≤0.10	≤0.30	≤1.20	6.00~8.50	0.050~0.150	1.600~2.400	
DD408 ^a	DD8	<0.03	15.50~16.50	余	8.00~9.00	5.60~6.40	—	3.60~4.20	3.60~4.20	≤0.50	—	0.70~1.20	—	—	
新牌号	原牌号	Ga	Tl	Te	Se	Yb	Cu	Zn	Mg	[N]	[H]	[O]	B	Zr	
不大于															
DD402	DD402	0.002	0.000 03	0.000 03	0.000 1	0.100	0.050	0.000 5	0.008	0.001 2	—	0.001 0	0.003	0.007 5	
DD403	DD3	—	—	—	—	—	0.100	—	0.003	0.001 2	—	0.001 0	0.005	0.007 5	
DD404	DD4	—	—	—	—	—	0.100	—	0.003	0.001 5	—	0.001 5	0.010	0.050	
DD406	DD6	—	—	—	—	—	0.100	—	0.003	0.001 5	0.001	0.004	0.020	0.100	
DD408	DD8	—	—	—	—	—	0.100	—	0.003	0.001 2	—	0.001	0.005	0.007	
新牌号	原牌号	Si	Mn	P	S	Pb	Sb	As	Sn	Bi	Ag				
不大于															
DD402	DD402	0.040	0.020	0.005	0.002	0.000 2	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.001 5	0.000 03	0.000 5		
DD403	DD3	0.200	0.200	0.010	0.002	0.000 5	0.001 0	0.001 0	0.001 0	0.001 0	0.001 0	0.000 05	0.000 5		
DD404	DD4	0.200	0.200	0.010	0.010	0.000 5	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.000 5	0.000 5		
DD406	DD6	0.200	0.150	0.018	0.004	0.000 5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000 05	0.000 5		
DD408	DD8	0.150	0.150	0.010	0.010	0.001	—	0.005	0.002	0.000 1	—	—	—		

^a 铟加铝含量不小于 7.70。^c 铜含量在 0.020~0.120 之间。^e 铪含量不大于 0.000 1; 铼含量不大于 0.000 05; 铈含量不大于 0.000 05。^g 铝加钛含量在 7.50~7.90 之间。^b 氮含量小于 0.200。^d 氮含量小于 0.030。^f 铝加钛含量不小于 7.30。

表 3 焊接用高温合金牌号及其化学成分

化 学 成 分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	V	其 他	
												P	Cu
HGH1035	HGH35	0.06~0.12	20.00~23.00	35.00~40.00	2.50~3.50	—	≤0.50	0.70~1.20	余	—	—	—	—
HGH1040	HGH40	≤0.10	15.00~17.50	24.00~27.00	—	5.50~7.00	—	—	余	—	—	—	—
HGH1068	HGH68	≤0.10	14.00~16.00	21.00~23.00	7.00~8.00	2.00~3.00	—	—	余	—	—	—	—
HGH1131	HGH131	≤0.10	19.00~22.00	25.00~30.00	4.80~6.00	2.80~3.50	—	—	余	0.70~1.30	—	—	—
HGH1139	HGH139	≤0.12	23.00~26.00	14.00~18.00	—	—	—	—	余	—	—	—	—
HGH1140	HGH140	0.06~0.12	20.00~23.00	35.00~40.00	1.40~1.80	2.00~2.50	0.20~0.60	0.70~1.20	余	—	—	—	—
HGH2036	HGH36	0.34~0.40	11.50~13.50	7.00~9.00	—	1.10~1.40	—	≤0.12	余	0.25~0.50	1.25~1.55	—	—
HGH2038	HGH38	≤0.10	10.00~12.50	18.00~21.00	—	—	≤0.50	2.30~2.80	余	—	—	—	—
HGH2042	HGH42	≤0.05	11.50~13.00	34.50~36.50	—	—	0.90~1.20	2.70~3.20	余	—	—	—	—
新牌号	原牌号	B	Ce	Si	Mn	P	S	Cu	其 他				
									不大于				
HGH1035	HGH35	—	≤0.050	≤0.80	≤0.70	0.020	0.020	0.200	—	—	—	—	—
HGH1040	HGH40	—	—	0.50~1.00	1.00~2.00	0.030	0.020	0.200	N:0.100~0.200	—	—	—	—
HGH1068	HGH68	—	≤0.020	≤0.20	5.00~6.00	0.010	0.010	—	—	—	—	—	—
HGH1131	HGH131	≤0.005	—	≤0.80	≤1.20	0.020	0.020	—	N:0.150~0.300	—	—	—	—
HGH1139	HGH139	≤0.010	—	≤1.00	5.00~7.00	0.030	0.025	0.200	N:0.250~0.450	—	—	—	—
HGH1140	HGH140	—	—	≤0.80	≤0.70	0.020	0.015	—	—	—	—	—	—
HGH2036	HGH36	—	—	0.30~0.80	7.50~9.50	0.035	0.030	—	—	—	—	—	—
HGH2038	HGH38	≤0.008	—	≤1.00	≤1.00	0.030	0.020	0.200	—	—	—	—	—
HGH2042	HGH42	—	—	≤0.60	0.80~1.30	0.020	0.020	0.200	—	—	—	—	—

表 3 (续)

化 学 成 分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	V		
HGH2132	HGH132	≤0.08	13.50~16.00	24.50~27.00	—	1.00~1.50	≤0.35	1.75~2.35	余	—	0.10~0.50		
HGH2135	HGH135	≤0.06	14.00~16.00	33.00~36.00	1.70~2.20	1.70~2.20	2.40~2.80	2.10~2.50	余	—	—		
HGH2150	HGH150	≤0.06	14.00~16.00	45.00~50.00	2.50~3.50	4.50~6.00	0.80~1.30	1.80~2.40	余	0.90~1.40	—		
HGH3030	HGH30	≤0.12	19.00~22.00	余	—	—	≤0.15	0.15~0.35	≤1.00	—	—		
HGH3039	HGH39	≤0.08	19.00~22.00	余	—	1.80~2.30	0.35~0.75	0.35~0.75	≤3.00	0.90~1.30	—		
HGH3041	HGH41	≤0.25	20.00~23.00	72.00~78.00	—	—	≤0.06	—	≤1.70	—	—		
HGH3044	HGH44	≤0.10	23.50~26.50	余	13.60~16.00	—	≤0.50	0.30~0.70	≤4.00	—	—		
HGH3113	HGH113	≤0.08	14.50~16.50	余	3.00~4.50	15.00~17.00	—	—	4.00~7.00	—	≤0.35		
HGH3128	HGH128	≤0.05	19.00~22.00	余	7.50~9.00	7.50~9.00	0.40~0.80	0.40~0.80	≤2.00	—	—		
HGH3367	HGH367	≤0.06	14.00~16.00	余	—	14.00~16.00	—	—	≤4.00	—	—		
新牌号	原牌号	B	Ce	Si	Mn	P	S	Cu	其 他				
HGH2132	HGH132	0.001~0.010	—	0.40~1.00	1.00~2.00	0.020	0.015	—	不大于				
HGH2135	HGH135	≤0.015	≤0.030	≤0.50	≤0.40	0.020	0.020	—					
HGH2150	HGH150	≤0.010	≤0.020	≤0.40	≤0.40	0.015	0.015	0.070	Zr:0.050				
HGH3030	HGH30	—	—	≤0.80	≤0.70	0.015	0.010	0.200					
HGH3039	HGH39	—	—	≤0.80	≤0.40	0.020	0.012	0.200					
HGH3041	HGH41	—	—	≤0.60	0.20~1.50	0.035	0.030	0.200					
HGH3044	HGH44	—	—	≤0.80	≤0.50	0.013	0.013	0.200					
HGH3113	HGH113	—	—	≤1.00	≤1.00	0.015	0.015	0.200					
HGH3128	HGH128	≤0.005	≤0.050	≤0.80	≤0.50	0.013	0.013	—	Zr:0.060				
HGH3367	HGH367	—	—	≤0.30	1.00~2.00	0.015	0.010	—					

表 3 (续)

化 学 成 分 (质量分数)/%												
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb	其 他	
新牌号	原牌号	B	Ce	Si	Mn	P	S	Cu				
不大于												
HGH3533	HGH533	≤0.08	17.00~20.00	余	7.00~9.00	7.00~9.00	≤0.40	2.30~2.90	≤3.00	—		
HGH3536	HGH536	0.05~0.15	20.50~23.00	余	0.20~1.00	8.00~10.00	—	—	17.00~20.00	—		
HGH3600	HGH600	≤0.10	14.00~17.00	≥72.00	—	—	—	—	6.00~10.00	—		
HGH4033	HGH33	≤0.06	19.00~22.00	余	—	—	0.60~1.00	2.40~2.80	≤1.00	—		
HGH4145	HGH145	≤0.08	14.00~17.00	余	—	—	0.40~1.00	2.50~2.75	5.00~9.00	0.70~1.20		
HGH4169	HGH169	≤0.08	17.00~21.00	50.00~55.00	—	2.80~3.30	0.20~0.60	0.65~1.15	余	4.75~5.50		
HGH4356	HGH356	≤0.08	17.00~20.00	余	4.00~5.00	4.00~5.00	1.00~1.50	2.20~2.80	≤4.00	—		
HGH4642	HGH642	≤0.04	14.00~16.00	余	2.00~4.00	12.00~14.00	0.60~0.90	1.30~1.60	≤4.00	—		
HGH4648	HGH648	≤0.10	32.00~35.00	余	4.30~5.30	2.30~3.30	0.50~1.10	0.50~1.10	≤4.00	0.50~1.10		
新牌号	原牌号	B	Ce	Si	Mn	P	S	Cu				
HGH3533	HGH533	—	—	0.30	0.60	0.010	0.010	—				
HGH3536	HGH536	≤0.010	—	1.00	1.00	0.025	0.025	—	Co:0.50~2.50			
HGH3600	HGH600	—	—	0.50	1.00	0.020	0.015	0.500	Co:≤1.00			
HGH4033	HGH33	≤0.010	≤0.010	0.65	0.35	0.015	0.007	0.07				
HGH4145	HGH145	—	—	0.50	1.00	0.020	0.010	0.200				
HGH4169	HGH169	≤0.006	—	0.30	0.35	0.015	0.015	—				
HGH4356	HGH356	≤0.010	≤0.010	0.50	1.00	0.015	0.010	—				
HGH4642	HGH642	—	≤0.020	0.35	0.60	0.010	0.010	—				
HGH4648	HGH648	≤0.008	≤0.030	0.40	0.50	0.015	0.010	—				

表 4 粉末冶金高温合金牌号及其化学成分

化 学 成 分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	Co	W	Mo	Al	Ti	Fe	Nb		
FGH 4095	FGH95	0.04~0.09	12.00~14.00	余	7.00~9.00	3.30~3.70	3.30~3.70	3.30~3.70	2.30~2.70	≤0.50	3.30~3.70		
FGH4096	FGH96	0.02~0.05	15.00~16.50	余	12.50~13.50	3.80~4.20	3.80~4.20	2.00~2.40	3.50~3.90	≤0.50	0.60~1.00		
FGH4097	FGH97	0.02~0.06	8.00~10.00	余	15.00~16.50	4.80~5.90	3.50~4.20	4.85~5.25	1.60~2.00	≤0.50	2.40~2.80		
新牌号	原牌号	Hf	Mg	Ta	B	Zr	Ce	Si	Mn	P	S		
FGH4095	FGH95	—	—	≤0.020	0.006~0.015	0.030~0.070	—	0.20	0.15	0.015	0.015		
FGH4096	FGH96	—	—	≤0.020	0.006~0.015	0.025~0.050	0.005~0.010	0.20	0.15	0.015	0.015		
FGH4097	FGH97	0.100~0.400	0.002~0.050	—	0.006~0.015	0.010~0.015	0.005~0.010	0.20	0.15	0.015	0.009		
										不大于			

表 5 弥散强化高温合金牌号及其化学成分

化 学 成 分 (质量分数)/%													
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Fe	[O]	Y ₂ O ₃	S	
MGH2756	MGH2756	≤0.10	18.50~21.50	<0.50	—	—	3.75~5.75	0.20~0.60	余	—	0.30~0.70	—	
MGH2757 ^a	MGH2757	≤0.20	9.00~15.00	<1.00	1.00~3.00	0.20~1.50	—	0.30~2.50	余	—	0.20~1.00	—	
MGH4754	MGH754	≤0.05	18.50~21.50	余	—	—	0.25~0.55	0.40~0.70	<1.20	<0.50	0.50~0.70	<0.005	
MGH4755	MGH5K	≤0.10	25.00~35.00	余	—	—	—	—	≤4.0	—	0.10~2.00	—	
MGH4758 ^b	MGH4758	≤0.05	28.00~32.00	余	—	—	0.25~0.55	0.40~0.70	<1.20	<0.50	0.50~0.70	<0.005	

^a 钨钼元素只可选一种加入。

^b 铜含量在 0.50~1.50。

表 6 金属间化合物高温材料牌号及其化学成分

		化 学 成 分 (质量分数)/%															
新牌号	原牌号	C	Cr	Ni	W	Mo	Al	Ti	Nb	Ta	V	N	H				
新牌号	原牌号	B	Zr	Hf	Y	Si	Mn	P	S	Pb	Sb	As	Sn	Bi	O	Fe	
JG1101	TAC-2	—	1.20~1.60	—	—	—	32.30~34.60	余	—	—	3.00~3.60	—	—	—	—	—	
JG1102	TAC-2M	—	1.20~1.60	0.65~0.85	—	—	32.10~33.10	余	—	—	2.30~2.90	—	—	—	—	—	
JG1201	TAC-3A	—	—	—	—	—	9.90~11.90	余	41.60~43.60	—	—	—	—	—	—	—	
JG1202	TAC-3B	—	—	—	—	—	9.70~11.70	余	44.20~46.20	—	—	—	—	—	—	—	
JG1203	TAC-3C	—	—	—	—	—	9.20~11.20	余	37.50~39.50	9.00~9.60	—	—	—	—	—	—	
JG1204	TAC-3D	—	—	—	—	—	8.60~10.60	余	29.20~31.20	20.10~21.10	—	—	—	—	—	—	
JG1301	TAC-1	—	—	—	—	0.80~1.20	12.10~14.10	余	25.30~27.30	—	2.80~3.40	—	—	—	—	—	
JG1302	TAC-1B	—	—	—	—	—	11.20~13.20	余	30.10~32.10	—	—	—	—	—	—	—	
JG4006	IC6	≤0.02	—	余	—	13.50~14.30	7.40~8.00	—	—	—	—	—	—	—	—	≤1.00	
JG4006A	IC6A	≤0.02	—	余	—	13.50~14.30	7.40~8.00	—	—	—	—	—	—	—	—	≤1.00	
JG4246	MX246	0.06~0.16	7.40~8.20	余	—	—	7.00~8.50	0.60~1.20	—	—	—	—	—	—	—	≤2.00	
JG4246A	MX246A	0.06~0.20	7.40~8.20	余	1.70~2.30	3.50~4.50	7.60~8.50	0.60~1.20	—	—	—	—	—	—	—	≤2.00	
不 大 于																	
新牌号	原牌号	B	Zr	Hf	Y	Si	Mn	P	S	Pb	Sb	As	Sn	Bi	O	N	H
JG1101	TAC-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1102	TAC-2M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1201	TAC-3A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1202	TAC-3B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1203	TAC-3C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1204	TAC-3D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1301	TAC-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG1302	TAC-1B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.100	0.020	0.010
JG4006	IC6	0.020~0.060	—	—	—	0.50	0.50	0.015	0.010	0.001	0.001	0.005	0.002	0.0001	—	—	—
JG4006A	IC6A	0.020~0.060	—	—	0.010~0.050	0.50	0.50	0.015	0.010	0.001	0.001	0.005	0.002	0.0001	—	—	—
JG4246	MX246	0.010~0.050	0.300~0.800	—	—	1.00	0.50	0.020	0.015	0.001	0.001	0.005	0.002	0.0001	—	—	—
JG4246A	MX246A	0.010~0.050	—	0.300~0.600	—	1.00	0.50	0.020	0.015	0.001	0.001	0.005	0.002	0.0001	—	—	—