



Q/YT

永兴特种不锈钢股份有限公司企业标准

Q/YT106-2018

企业标准信息公共服务平台
公开
2018年09月02日 14点53分

镍基和铁镍基合金盘条

Nickel base and Nickel-Iron base alloy Wire Rods

企业标准信息公共服务平台
公开
2018年09月02日 14点53分

2018-09-01 发布

2018-09-15 实施

永兴特种不锈钢股份有限公司 发布



前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》编制。

本标准是为了适应当前市场的发展，进一步满足用户的需求，并结合有关钢丝及制品用途,根据本企业实际生产工艺，参照国家标准 GB/T 15007《耐蚀合金牌号》、GB/T 15008《耐蚀合金棒》、GB/T15620-2008《镍及镍合金焊丝》、GB/T14992-2005《高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号》、GB/T14994-2008《高温合金冷拉棒材》、GB/T1234-2012《高电阻电热合金》、GB/T15018《精密合金牌号》以及美国相关标准而制订的。

本标准的附录为资料性附录。

本标准由永兴特种不锈钢股份有限公司提出。

本标准起草单位：永兴特种不锈钢股份有限公司。

本标准主要起草人：王建勇、吴明华、陈根保、朱诚、金卫强、顾晓曦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

本标准首次发布。

企业标准信息公共服务平台
公开
2018年09月02日 14点53分



镍基和铁镍基合金盘条

1 范围

本标准规定了镍基和铁镍基合金盘条的规格、外形、订货内容、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于镍基和铁镍基合金盘条。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 221	钢铁产品牌号表示方法
GB/T 223.4	钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
GB/T 223.5	钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
GB/T 223.8	钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离—EDTA 滴定法测定铝含量
GB/T 223.9	钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
GB/T 223.11	钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
GB/T 223.12	钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离—二苯碳酰二肼光度法测定铬量
GB/T 223.14	钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量
GB/T 223.17	钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
GB/T 223.18	钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离—碘量法测定铜量
GB/T 223.19	钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵—三氯甲烷萃取光度法测定铜量
GB/T 223.21	钢铁及合金化学分析方法 5—Cl—PADAB 分光光度法测定钴量
GB/T 223.22	钢铁及合金化学分析方法 亚硝基 R 盐分光光度法测定钴量
GB/T 223.23	钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
GB/T 223.25	钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
GB/T 223.26	钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
GB/T 223.28	钢铁及合金化学分析方法 α —安息香肟重量法测定钼量
GB/T 223.38	钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离—重量法测定铌量
GB/T 223.40	钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
GB/T 223.43	钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
GB/T 223.59	钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
GB/T 223.60	钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
GB/T 223.62	钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
GB/T 223.63	钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
GB/T 223.70	钢铁及合金 铁含量的测定 邻二氮杂菲分光光度法
GB/T 223.73	钢铁及合金 铁含量的测定 三氯化钛—重铬酸钾滴定法
GB/T 223.84	钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
GB/T 226	钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法
GB/T 1234-2012	高电阻电热合金



- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
 GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
 GB/T 4334-2008 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法
 GB/T 6394-2017 金属平均晶粒度测定方法
 GB/T 10561-2005 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
 GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
 GB/T 14981 热轧圆盘条尺寸、外形、重量及允许偏差
 GB/T 14992-2005 高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号
 GB/T 14994-2008 高温合金冷拉棒材
 GB/T 15007-2008 耐蚀合金牌号
 GB/T 15260-2016 镍基合金晶间腐蚀试验方法
 GB/T 20066 钢和铁 化学分析测定用试样的取样和制样方法
 GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
 GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）

3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 标准编号
- b) 产品名称
- c) 钢的牌号
- d) 尺寸规格
- e) 交货重量
- f) 交货状态
- g) 其它补充要求

4 尺寸、外形及重量

4.1 盘条尺寸为 $\Phi 4.5 \sim \Phi 40$ mm。

4.2 盘条的直径允许偏差和不圆度应符合表1精度要求；经供需双方协商，并在合同中注明，也可按其其它精度供货。

表1 盘条精度要求

公称直径/mm	允许偏差/mm	不圆度/mm
4.5~10.0	± 0.15	≤ 0.23
>10.0~16.0	± 0.18	≤ 0.30
>16.0~25.0	± 0.25	≤ 0.35
>25.0~30.0	± 0.30	≤ 0.40
>30.0~40.0	± 0.35	≤ 0.45

4.3 盘条的重量

4.3.1 每卷盘条由一根组成，盘条重量应不少于500kg，下列两种情况允许交货，但其盘卷总数应不超过每批盘数的30%。



- a) 由一根组成的盘重小于500kg但大于200kg的盘卷;
 - b) 由两根组成的盘卷, 但盘重不小于500kg, 每根盘条的重量不小于200kg, 并且有明显的标识。
- 4.3.2 根据需方要求, 经双方协商, 可提供其他特殊盘重要求的盘条。

5 技术要求

5.1 牌号和化学成分

5.1.1 盘条的牌号及其化学成分(熔炼分析)应符合表2的规定。经供需双方协商, 并在合同中注明, 也可供应其它合金牌号的盘条。

5.1.2 成品合金盘条 NS 系列的化学成分允许偏差应符合 GB/T 15007-2017 中表 4 的规定, GH 系列的化学成分允许偏差应符合 GB/T 14994-2008 中表 3 的规定, 电热合金系列、精密合金系列的化学成分允许偏差参照 GB/T 15007—2017 中表 4 规定。

5.2 冶炼方法

盘条应采用电弧炉加炉外精炼, 或电弧炉加炉外精炼加电渣重熔, 真空感应加电渣重熔, 真空感应加电渣重熔加真空自耗, 经供需双方协商, 也可采用符合本标准要求的其它冶炼方法。

5.3 交货状态

盘条以热轧后酸洗、固溶后酸洗或热轧后固溶状态交货, 交货状态应在合同中注明。

5.4 力学性能

5.4.1 盘条热轧态的抗拉强度、延伸率、断面收缩率, 提供实测数据。

5.4.2 盘条固溶态的力学性能应由双方协商确定, 并在合同中注明。

5.5 晶粒度

根据需方要求, 并在合同中注明, 盘条应按 GB/T 6394-2017 进行晶粒度检验, 具体晶粒度级别由供需双方协商。

5.6 耐腐蚀试验

根据需方要求, 经供需双方协商, 并在合同中注明, 部分牌号盘条可做腐蚀试验, 腐蚀试验方法由供需双方协商确定。

表2 牌号及其化学成分

钢类	序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%															
				C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	Co	Si	Mn	P	S	其它
铁镍基合金	1	H08800	NS1101	≤ 0.10	19.0 ~ 23.0	30.0 ~ 35.0	余量	—	—	≤ 0.75	0.15~ 0.60	0.15~ 0.60	—	—	≤ 1.00	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.015	
	2	H08810	NS1102	0.05 ~ 0.10	19.0 ~ 23.0	30.0 ~ 35.0	余量	—	—	≤ 0.75	0.15~ 0.60	0.15~ 0.60	—	—	≤ 1.00	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.015	
	3	H08811	NS1104	0.06 ~ 0.10	19.0 ~ 23.0	30.0 ~ 35.0	余量	—	—	≤ 0.75	0.15~ 0.60	0.15~ 0.60	—	—	≤ 1.00	≤ 1.50	≤ 0.030	≤ 0.015	
	4	H08825	NS1402	≤ 0.05	19.5 ~ 23.5	38.0 ~ 46.0	≥ 22.0	2.5~ 3.5	—	1.5~ 3.0	≤0.20	0.60~ 1.20	—	—	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.015	
	5	H08020	NS1403	≤ 0.07	19.0 ~ 21.0	32.0 ~ 38.0	余量	2.0~ 3.0	—	3.0~ 4.0	—	—	8*C~ 1.0	—	≤ 1.00	≤ 2.00	≤ 0.030	≤ 0.015	
	6	H08330	NS1105	≤ 0.08	17.0 ~ 20.0	34.0 ~ 37.0	余量	—	—	≤ 1.00	—	—	—	—	0.75 ~1.5	≤ 2.00	≤ 0.030	≤ 0.030	Sn≤0.025 Pb≤0.005
	7	H08332	NS1106	0.05 ~ 0.10	17.0 ~ 20.0	34.0 ~ 37.0	余量	—	—	≤ 1.00	—	—	—	—	0.75 ~1.5	≤ 2.00	≤ 0.030	≤ 0.030	Sn≤0.025 Pb≤0.005
	8	-	330Nb	≤ 0.03	19.0 ~ 21.0	34.0 ~ 35.5	余量	—	—	—	—	—	0.80~ 1.5	—	1.80 ~2.2	0.40 ~ 0.70	≤ 0.020	≤ 0.010	Sn≤0.025 Pb≤0.005

表 2 (续)

钢类	序号	统一数字代号	牌号	化学成分 (质量分数) /%															
				C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	Co	Si	Mn	P	S	其它
镍基合金	9	H06600	NS3102	≤ 0.15	14.0 ~ 17.0	≥72	6.0~ 10.0	—	—	≤ 0.50	—	—	—	—	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.015	—
	10	H06601	NS3103	≤ 0.10	21.0 ~ 25.0	58.0 ~ 63.0	10.0 ~ 15.0	—	—	≤ 1.00	1.0~ 1.7	—	—	—	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.015	—
	11	H00276	NS3304	≤ 0.01	14.5 ~ 16.5	余量	4.0~ 7.0	15.0 ~ 17.0	3.0 ~ 4.5	—	—	—	—	≤ 2.50	≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 0.030	≤ 0.015	V≤0.35
	12	H06625	NS3306	≤ 0.10	20.0 ~ 23.0	≥58	≤5.0	8.0~ 10.0	—	≤ 0.50	≤0.40	≤0.40	3.15~ 4.15	≤ 1.00	≤ 0.50	≤ 0.50	≤ 0.015	≤ 0.015	其他元素之和 ≤0.50 Pb≤0.01
	13	H06617	NS3314	0.05- 0.15	21.0 ~ 26.0	余量	≤5.0	8.0~ 10.0	—	≤ 0.50	—	—	Nb+Ta ≤1.0	9.0~ 15.0	≤ 0.75	0.30 ~ 2.50	≤ 0.03	≤ 0.015	—
	14	H04400	NS6400	≤0.3	—	≥63	≤ 2.50	—	—	28.0 ~ 34.0	—	—	—	—	≤ 0.50	≤ 2.00	≤ 0.015	≤ 0.015	—
高温合金	15	—	GH2132	≤ 0.08	13.5 ~ 16.0	24.0 ~ 27.0	余量	1.0~ 1.5	—	—	≤0.35	1.90~ 2.35	—	—	0.40 ~ 1.00	1.00 ~ 2.00	≤ 0.025	≤ 0.020	V:0.10~0.50 B: 0.001~ 0.010
	16	—	GH4080A	0.04- 0.10	18.0 ~ 21.0	余量	≤1.5	—	—	≤0.2	1.0~ 1.8	1.8~ 2.7	—	≤2.0	≤ 0.50	≤ 0.40	≤ 0.015	≤ 0.015	B≤0.008
电热合金	17	—	Cr20Ni80	≤ 0.08	20.0 ~ 23.0	余量	≤1.0	—	—	—	≤0.5	—	—	—	0.75 ~1.6	≤ 0.60	≤ 0.020	≤ 0.015	—
	18	—	Cr30Ni70	≤ 0.08	28.0 ~ 31.0	余量	≤1.0	—	—	—	≤0.5	—	—	—	0.75 ~1.6	≤ 0.60	≤ 0.020	≤ 0.015	—

表 2 (续)

钢类	序号	统一数字代号	牌号	化学成分 (质量分数) /%															
				C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	Co	Si	Mn	P	S	其它
精密合金	19	—	4J36	≤ 0.05	—	35.0 ~ 37.0	余量	—	—	—	—	—	—	—	≤ 0.30	0.20 ~ 0.60	≤ 0.02	≤ 0.02	—
	20	—	1J36	≤ 0.03	—	35.0 ~ 37.0	余量	—	—	—	—	—	—	—	≤ 0.20	0.20 ~ 0.60	≤ 0.02	≤ 0.02	—

注：附录 A 给出了与国外牌号的对照。



5.7 表面质量

5.7.1 盘条表面不允许存在裂纹、重皮、耳子、结疤、黑线等对使用有害的缺陷，如有上述缺陷可清除，清除深度不得超过直径公差。

5.7.2 盘条表面划伤（U型缺陷）、麻点、凹坑深度不超过表3中的规定。

表3 盘条允许表面缺陷深度

单位为毫米

盘条公称直径	允许缺陷深度
≥4.5~10.0	≤0.08
>10.0~16.0	≤0.15
>16.0~25.0	≤0.18
>25.0~30.0	≤0.20
>30.0~40.0	≤0.25

5.9 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协议后在合同中注明，可供应下列特殊要求的盘条。

- a) 缩小规定的化学成分范围；
- b) 加严检验项目的指标；
- c) 其它特殊要求。

6 试验方法

6.1 表面质量检查

盘条经酸洗后用目视检查表面质量。用适宜精度的卡尺等量具测定表面缺陷的深度。

6.2 尺寸、外形检测

盘条尺寸测量，采用能保证必要准确度的卡尺或样板进行。

6.3 化学成分分析

化学成分分析用试样按照GB/T 222的规定采取，化学成分分析可采用GB/T 11170规定直读光谱方法进行，但仲裁分析按照GB/T 223规定的有关方法进行。

6.4 低倍组织

低倍组织按照表4规定的试验方法。

6.5 拉伸试验

拉伸试验按照表4规定的试验方法。

6.6 晶粒度

晶粒度按照表4规定的试验方法。

6.7 耐腐蚀试验

耐腐蚀试验按照表4规定的试验方法。



7 检验规则

7.1 检查和验收

盘条的质量由供方的质量监督部门进行出厂前的检验和验收，并保证符合本标准或合同规定。需方有权按照本标准或合同规定对盘条进行检查和验收。

7.2 组批规则

盘条应按批进行检查和验收，每批应由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一轧制制度和同一交货状态的盘条组成；若电渣重熔冶炼的钢，在能满足本标准各项要求的情况下，允许以母炉号组批交货。

7.3 取样数量与部位

每批盘条的检验项目及试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1.	化学成分	每炉 1 只	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T11170
2.	低倍组织	每批 2 只	不同盘	GB/T 226、GB/T1979
3.	拉伸试验	每批 2 只	不同盘	GB/T 228
4.	晶粒度	每批 2 只	不同盘	GB/T 6394
5.	耐腐蚀试验	每批 2 只	不同盘	GB/T 15260、GB/T 4334
6.	表面质量	逐盘	—	目视
7.	尺寸	逐盘	—	卡尺、千分尺、样板

注 1：相当于锭或每炉连铸坯的第一支和第二支头部的钢坯或线材，若电渣钢以母炉号交货的，则任取一支电渣钢相当于锭头尾的钢坯或线材。

7.4 复验和判定规则

所有试样检验项目中按 GB/T 17505 规定进行，当任一检验项目不合格时，则任取双倍数量试样对不合格项目进行复验，复验结果即使只有一个指标不合格，则该批盘条为不合格。但供方有权对不合格盘条重新处理和分类，作为新的一批检查和验收。对同一炉号的盘条低倍组织允许以坯代材，以大代小。

8 包装、标志和质量证明书

盘条的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 规定。

附录 A

(资料性附录)

国内外镍基和铁镍基合金牌号对照

国内外镍基和铁镍基合金牌号对照参见表A.1。

表 A.1 本标准与国内外标准的牌号对照

序号	中国		美国 ASTM	德国 DIN	英国 BS	日本 JIS	国内使用过的合金牌号
	统一数字代号	本标准 旧牌号					
1	H08800	NS1101	NS111 N08800 (Incoloy 800)	—	NA15 Ni—Fe—Cr	NCF 800 (NCF 2B)	0Cr20Ni32AlTi NS111
2	H08810	NS1102	NS112 N08810 (Incoloy 800H)	—	—	—	1Cr20Ni32AlTi NS112
3	H08811	NS1104	— N08811 (Incoloy 800HT)	—	—	—	—
4	H08825	NS1402	NS142 N08825 (Incoloy 825)	NiCrMo 2.4858	NA16 Ni—Fe—Cr—Mo	NCF 825	0Cr21Ni42Mo3Cu2Ti NS142
5	H08020	NS1403	NS143 N08020	—	—	—	0Cr20Ni35Mo3Cu4Nb Alloy20Cb
6	H8330	NS1105	— N08830	—	—	—	330
7	H8332	NS1106	— N08832	—	—	—	332
8	—	NS1107 (330Nb)	—	—	—	—	330Nb
9	H06600	NS3102	NS312 N06600 (Inconel 600)	NiCr15Fe 2.4816	NA14 Ni—Cr—Fe	NCF 600 (NCF 1B)	1Cr15Ni75Fe8 NS312
10	H06601	NS3103	NS313 N06601	NiCr23Fe 2.4851	—	NCF 601	1Cr23Ni60Fe13AL
11	H00276	NS3304	NS334 N10276 (Inconel 276)	NiMo16Cr15W 2.4819	—	—	00Cr15Ni60Mo16W5Fe5

表 A.1 (续)

序号	中国			美国 ASTM	德国 DIN	英国 BS	日本 JIS	国内使用过的合金牌号
	统一数字 代号	本标准	旧牌号					
12	H06625	NS3306	NS336	N06625 (Inconel 625)	NiCr22Mo9Nb 2. 4856	NA21 Ni—Cr—Mo —Nb	—	0Cr20Ni35Mo10Nb4 NS336
13	H06617	NS3314 (ERNiCrCoMo-1)	—	N06617	2. 4663	—	—	N06617、ERNiCrCoMo-1
14	H04400	NS6400	—	N04400	2. 4360, 2. 4361	—	—	Monel400
15	—	GH2132	—	S66286	1. 4980	—	—	Grade660, A286
16	—	GH4080A	—	N07080	2. 4952, 2. 4631	—	—	N80A
17	—	Cr20Ni80	—	—	—	—	—	2080
18	—	Cr30Ni70	—	—	—	—	—	3070
19	—	4J36	—	—	1. 3912	—	—	Invar36
20	—	1J36	—	—	—	—	—	—



附录 B
(资料性附录)
本标准牌号材料常温下的物理性能

表B.1列出了本标准牌号材料常温下的物理性能，其数值仅供参考。

表 C.1 本标准牌号材料常温下的物理性能

序号	统一数字代号	本标准牌号	密度/ g/cm ³	导热系数 W/(m·℃)	比热 J/(Kg·℃)	熔点范围 ℃	线性膨胀系数 ×10e-6/℃ (25-100℃)	杨氏模量 GPa
1	H08800	NS1101	7.94	11.5	460	1357-1385	14.4	198
2	H08810	NS1102	7.94	11.5	460	1357-1385	14.4	198
3	H08811	NS1104	7.94	11.5	460	—	14.4	198
4	H08825	NS1402	8.14	11.1	440	1370-1400	14.1	194
5	H08020	NS1403	8.08	12.3	500	—	14.7	193
6	H08330	NS1105	8.08	12.4	460	1380-1420	—	197
7	H08332	NS1106	8.08	12.4	460	1380-1420	—	197
8		NS1107	8.08	12.4	460	1380-1420	—	197
9	H06600	NS3102	8.47	14.9	444	1354-1413	13.3	214
10	H06601	NS3103	8.11	11.2	448	1360-1411	13.75	207
11	H00276	NS3304	8.89	9.8	427	1323-1371	11.2	205
12	H06625	NS3306	8.44	10.8	410	1290-1350	12.8	205
13	H06617	NS3314	8.36	13.4	419	1332-1380	—	211
14	H04400	NS6400	8.80	22	427	1300-1350	14.2	248
15	—	GH2132	7.94	—	419	1370-1430	—	201
16	—	GH4080A	8.19	—	—	1320-1365	—	—
17	—	Cr20Ni80	8.4	—	—	1400	18	—
18	—	Cr30Ni70	8.1	—	—	1380	17	—
19	—	4J36	8.1	—	515	1430	1.5	—
20	—	1J36	8.1	—	515	1430	1.5	—