



中华人民共和国国家标准

GB/T 15008—2008
代替 GB/T 15008—1994

耐 蚀 合 金 棒

Corrosion-resisting alloy bars

2008-05-13 发布

2008-11-01 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 15008—1994《耐蚀合金棒》。

本标准与 GB/T 15008—1994 相比,主要变化如下:

- 增加了“规范性引用文件”、“分类”和“订货内容”;
- “交货状态”增加了“磨光、剥皮、车光”;
- 将直径 5.5 mm~250 mm 热轧(锻)棒的尺寸、外形及允许偏差直接列入本标准;
- 增加了磨光、剥皮和车光状态棒材的尺寸及允许公差、外形、表面质量的规定;
- 将“直径小于 12 mm 者可以成盘交货”改为“直径不大于 20 mm 者可以成盘交货”;
- 将“表面质量”中尺寸“140 mm”改为“150 mm”;
- 试验方法中取消了“高温拉伸试验、夹杂物”引用的标准规定;
- 增加了“检验规则”、“包装、标志和质量证明书”;
- 取消了“验收规则”;
- 在“组批规则”中增加了“同一热处理炉次”;
- 在“包装”中增加了“同一批钢材中单重小的允许数盘为一捆进行包装,但盘卷不得弄乱,每盘应径向捆扎 2 道”。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:东北特殊钢集团有限责任公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:徐晓平、司伟、刘宝石、栾燕、戴强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GBn 272—1988;
- GB/T 15008—1994。

耐 蚀 合 金 棒

1 范围

本标准规定了镍基、铁镍基耐蚀合金棒材的分类、订货内容、尺寸、外形及允许偏差、技术要求、表面质量、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等。

本标准适用于供在腐蚀性介质中使用的镍基、铁镍基耐蚀合金热轧和锻制及磨光、剥皮和车光棒材(以下简称棒材)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 223.3	钢铁及合金化学分析方法	二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
GB/T 223.4	钢铁及合金化学分析方法	硝酸铵氧化容量法测定锰量
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	钢铁及合金化学分析方法	铬天青 S 光度法测定铝量
GB/T 223.10	钢铁及合金化学分析方法	钢铁试剂分离-铬天青 S 光度法测定铝含量
GB/T 223.11	钢铁及合金化学分析方法	过硫酸铵氧化容量法测定铬量
GB/T 223.13	钢铁及合金化学分析方法	硫酸亚铁铵滴定法测定钒量
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 223.16	钢铁及合金化学分析方法	变色酸光度法测定钛量
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 223.22	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 223.25	钢铁及合金化学分析方法	丁二酮肟重量法测定镍量
GB/T 223.28	钢铁及合金化学分析方法	α -安息香肟重量法测定铜量
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	钢铁及合金化学分析方法	辛可宁重量法测定钨量
GB/T 223.59	钢铁及合金化学分析方法	铈磷钼蓝光度法测定磷量
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	乙酸丁脂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 223.67	钢铁及合金化学分析方法	还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫量
GB/T 223.68	钢铁及合金化学分析方法	管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
GB/T 223.69	钢铁及合金化学分析方法	管式炉燃烧后气体容量法测定碳含量
GB/T 223.70	钢铁及合金化学分析方法	邻菲罗啉分光光度法测定铁量
GB/T 223.71	钢铁及合金化学分析方法	管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
GB/T 223.72	钢铁及合金化学分析方法	氧化铝色层分离-硫酸钡重量法测定硫量

GB/T 15008—2008

GB/T 223.73 钢铁及合金化学分析方法 三氯化钛-重铬酸钾容量法测定铁量

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002, eqv ISO 6892:1998)

GB/T 229 金属夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229--2007, ISO 148-1:2006, MOD)

GB/T 230.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1:1999)

GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975--1998, eqv ISO 377:1997)

GB/T 14999.2 高温合金横向低倍组织酸浸试验法

GB/T 15007 耐蚀合金牌号

GB/T 20066 钢和铁化学成分测定用试样的取样和制样方法(GB/T 20066-2006, ISO 14284:1996, IDT)

GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外线吸收法(常规方法)

3 分类

棒材的使用加工方法和交货状态应在合同中注明。使用加工方法未注明的,按切削加工用钢。

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括以下内容:

- a) 产品牌号;
- b) 标准编号;
- c) 规格;
- d) 重量(或数量);
- e) 交货状态;
- f) 由供需双方协商,并在合同中注明的项目或指标(如未注明时由供方选择);
- g) 特殊要求(必要时,见第8章)。

5 尺寸、外形及允许偏差

5.1 直径及允许偏差

5.1.1 热轧棒材

热轧棒材的直径及允许偏差应符合表1的规定。

表1 热轧棒材的直径及允许偏差

单位为毫米

公称直径	允许偏差
5.5~7	±0.30
>7~20	±0.35
>20~30	±0.40
>30~50	±0.50
>50~80	±0.70
>80~110	±1.00
>110~150	±1.30

5.1.2 热锻棒材

热锻棒材公称直径及允许偏差应符合表 2 的规定。对公称直径大于 250 mm 的,尺寸允许偏差由双方协商并在合同中注明。

表 2 热锻棒材直径及允许偏差

单位为毫米

公称直径	允许偏差
50~60	+2.0 -1.0
>60~80	+2.5 -1.0
>80~100	+3.0 -1.0
>100~150	+3.5 -1.5
>150~200	+6.0 -2.0
>200~250	+7.0 -3.0

5.1.3 磨光、剥皮和车光棒材

磨光、剥皮和车光棒材的公称直径及允许偏差应符合表 3 的规定。需方要求允许偏差按热轧或热锻棒材规定的,应在合同中注明。

表 3 磨光、剥皮和车光棒材直径及允许偏差

单位为毫米

公称直径	允许偏差 ^a
3~6	0 -0.075
>6~10	0 -0.090
>10~18	0 -0.11
>18~30	0 -0.13
>30~50	0 -0.16
>50~80	0 -0.19
>80~150	±1.0
>150~200	+1.5 -1.0
>200~250	+2.0 -1.0

^a 直径允许偏差限于距端部距离大于 100 mm 的部位。

5.2 外形

5.2.1 热轧棒材

热轧棒材一般应直条交货,但直径不大于 20 mm 者可以成盘交货。直条热轧棒材应平直,弯曲度每米不应大于 4 mm,总弯曲度不应大于棒材总长度的 0.4%。热轧圆棒的不圆度应符合表 4 的规定。

GB/T 15008—2008

棒材两端切斜度不应大于直径的 30%。用剪切机剪切的圆钢端头允许有局部变形。

表 4 热轧棒材不圆度

单位为毫米

直 径	不圆度,不大于
≤50	直径公差的 50%
>50~80	直径公差的 65%
>80	直径公差的 70%

5.2.2 热锻棒材

热锻棒材弯曲度每米应不大于 5 mm,总弯曲度应不大于总长度的 0.5%。

锻制圆棒在同一截面的直径差应不大于公称直径公差的 0.7 倍。

棒材两端切斜度和凸出部分应不大于公称直径的 1/2。

5.2.3 磨光、剥皮和车光棒材

磨光、剥皮和车光棒材应平直,不应有明显的螺旋状扭曲。弯曲度每米应不大于 2 mm,总弯曲度应不大于总长度的 0.2%。

磨光、剥皮和车光棒材在同一截面的直径差应不大于直径公差的 50%。

棒材两端切斜度和凸出部分应不大于直径的 1/2。

5.3 长度及允许偏差

5.3.1 热轧棒材

热轧棒材通常长度应为 2 000 mm~7 000 mm。允许长度不小于 1 500 mm 的短尺棒材交货,但其重量不应超过该批总重量的 10%。

定尺或倍尺交货的长度应在合同中注明,其允许偏差+50 mm。

5.3.2 热锻棒材

热锻棒材通常交货长度应不小于 1 000 mm。允许长度大于 500 mm 小于 1 000 mm 的短尺棒材交货,但其重量不超过该批总重量的 10%。

定尺或倍尺交货的长度应在合同中注明,其允许偏差+80 mm。

5.3.3 磨光、剥皮和车光棒材

磨光、剥皮和车光棒材通常交货长度应符合表 5 的规定。定尺或倍尺交货的长度应在合同中注明,其长度允许偏差当直径不超过 30 mm 时为+50 mm,直径超过 30 mm 时为+60 mm。

表 5 磨光、剥皮和车光棒材通常交货长度

单位为毫米

公称直径	通常长度
>3~9	1 200~3 000
>9~30	1 200~4 000
>30	轧材≥1 500
	锻材≥700

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

合金的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 6 的规定。

合金成品化学成分最大允许偏差应符合 GB/T 15007 的有关规定。

表 6 合金的牌号和化学成分(熔炼分析)

合金		化学成分(质量分数)/%														
牌号	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Co	Mo	W	Ti	Al	Cu	Nb	V	Fe
NS111	≤0.10	≤1.50	≤1.00	≤0.030	≤0.015	19.0~23.0	30.0~35.0	—	—	—	0.15~0.60	0.15~0.60	≤0.75	—	—	余量
NS112	0.05~0.10	≤1.50	≤1.00	≤0.030	≤0.015	19.0~23.0	30.0~35.0	—	—	—	0.15~0.60	0.15~0.60	≤0.75	—	—	余量
NS113	≤0.030	0.50~1.50	0.30~0.70	≤0.030	≤0.030	24.0~26.5	34.0~37.0	—	—	—	0.15~0.60	0.15~0.45	—	—	—	余量
NS131	≤0.05	≤1.00	≤0.70	≤0.030	≤0.030	19.0~21.0	42.0~44.0	—	12.5~13.5	—	—	—	—	—	—	余量
NS141	≤0.030	≤1.00	≤0.70	≤0.030	≤0.030	25.0~27.0	34.0~37.0	—	2.0~3.0	—	0.40~0.90	—	3.0~4.0	—	—	余量
NS142	≤0.05	≤1.00	≤0.50	≤0.030	≤0.030	19.5~23.5	38.0~46.0	—	2.5~3.5	—	0.60~1.20	≤0.20	1.5~3.0	—	—	余量
NS143	≤0.07	≤2.00	≤1.00	≤0.030	≤0.030	19.0~21.0	32.0~38.0	—	2.0~3.0	—	—	—	3.0~4.0	0.8~1.00	—	余量
NS311	≤0.06	≤1.20	≤0.50	≤0.020	≤0.020	28.0~31.0	余量	—	—	—	—	≤0.30	—	—	—	≤1.0
NS312	≤0.15	≤1.00	≤0.50	≤0.030	≤0.015	14.0~17.0	余量	—	—	—	—	—	≤0.50	—	—	6.0~10.0
NS313	≤0.10	≤1.00	≤0.50	≤0.030	≤0.015	21.0~25.0	余量	—	—	—	—	1.00~1.70	≤1.00	—	—	10.0~15.0
NS314	≤0.030	≤1.00	≤0.50	≤0.030	≤0.020	35.0~38.0	余量	—	—	—	—	0.20~0.50	—	—	—	≤1.0
NS315	≤0.05	≤0.50	≤0.50	≤0.030	≤0.015	27.0~31.0	余量	—	—	—	—	—	≤0.50	—	—	7.0~11.0
NS321	≤0.05	≤1.00	≤1.00	≤0.030	≤0.030	≤1.00	余量	≤2.5	26.0~30.0	—	—	—	—	—	0.20~0.40	4.0~6.0
NS322	≤0.020	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	≤1.00	余量	≤1.0	26.0~30.0	—	—	—	—	—	—	≤2.0
NS331	≤0.030	≤1.00	≤0.70	≤0.030	≤0.020	14.0~17.0	余量	—	2.0~3.0	—	0.40~0.90	—	—	—	—	≤8.0
NS332	≤0.030	≤1.00	≤0.70	≤0.030	≤0.030	17.0~19.0	余量	—	16.0~18.0	—	—	—	—	—	—	≤1.0
NS333	≤0.08	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	14.5~16.5	余量	≤2.5	15.0~17.0	3.0~4.5	—	—	—	—	≤0.35	4.0~7.0
NS334	≤0.020	≤1.00	≤0.08	≤0.040	≤0.030	14.5~16.5	余量	≤2.5	15.0~17.0	3.0~4.5	—	—	—	—	≤0.35	4.0~7.0
NS335	≤0.015	≤1.00	≤0.08	≤0.040	≤0.030	14.0~18.0	余量	≤2.5	14.0~17.0	—	≤0.70	—	—	—	—	≤3.0
NS336	≤0.10	≤0.50	≤0.50	≤0.015	≤0.015	20.0~23.0	余量	≤1.0	8.0~10.0	—	≤0.40	≤0.40	—	3.15~4.15	—	≤5.0
NS341	≤0.030	≤1.00	≤0.70	≤0.030	≤0.030	19.0~21.0	余量	—	2.0~3.0	—	0.4~0.9	—	1.0~2.0	—	—	≤7.0
NS411	≤0.05	≤1.00	≤0.80	≤0.030	≤0.030	19.0~21.0	余量	—	—	—	2.25~2.75	0.40~1.00	—	0.70~1.20	—	5.0~9.0

GB/T 15008—2008

6.2 冶炼方法

合金采用能满足本标准要求的冶炼方法。需方对冶炼方法有特殊要求的应在合同中注明。

6.3 交货状态

- a) 热轧(锻)状态;
- b) 固溶处理(推荐的固溶处理温度见表7、表8);
- c) 酸洗;
- d) 磨光;
- e) 剥皮;
- f) 车光。

6.4 力学性能

6.4.1 以热轧(锻)状态交货的棒材,试样毛坯需经固溶处理。经过固溶处理毛坯制成的试样测得的力学性能指标应符合表7和表8的规定。表7和表8中的性能指标适用于直径不大于80 mm的棒材。直径大于80 mm的棒材允许改轧(锻)成80 mm后取样检验,其性能指标应符合表7和表8的规定。

表7 推荐的固溶处理温度及性能

合 金 牌 号	推荐的固溶处理温度/ ℃	拉伸性能		
		抗拉强度 R_m / (N/mm ²)	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ / (N/mm ²)	断后伸长率 A / %
		不小于		
NS111	1 000~1 060	515	205	30
NS112	1 100~1 170	450	170	30
NS113	1 000~1 050	515	205	30
NS131	1 150~1 200	590	240	30
NS141	1 000~1 050	540	215	35
NS142	1 000~1 050	590	240	30
NS143	1 000~1 050	540	215	35
NS311	1 050~1 100	570	245	40
NS312	1 000~1 050	550	240	30
NS313	1 100~1 150	550	195	30
NS314	1 080~1 120	520	195	35
NS315	1 000~1 050	550	240	30
NS321	1 140~1 190	690	310	40
NS322	1 040~1 090	760	350	40
NS331	1 050~1 100	540	195	35
NS332	1 160~1 210	735	295	30
NS333	1 160~1 210	690	315	30
NS334	1 150~1 200	690	285	40
NS335	1 050~1 100	690	275	40
NS336	1 100~1 150	690	275	30
NS341	1 050~1 100	590	195	40

6.4.2 以固溶处理状态交货的棒材,直接在交货状态的棒材上切取试样进行检验,其力学性能指标应符合表 7 和表 8 的规定。但对于直径大于 80 mm 的棒材,其力学性能指标由供需双方协商确定。

6.4.3 试样毛坯直径为 25 mm。当棒材直径在 25 mm 以下时,可用原直径棒材直接固溶处理制成试样进行检验。

6.4.4 直径不大于 16 mm 的棒材,可不进行冲击试验。

6.5 低倍组织

合金棒材的横向酸浸低倍组织试样上不允许有目视可见的残余缩孔、气泡、夹杂或裂纹。

表 8 推荐的固溶处理温度及性能

合金牌号	推荐的固溶处理温度/ ℃	拉伸性能			冲击试验 冲击吸收功 A_{KV} / J	硬度 HRC
		抗拉强度 R_m / (N/mm ²)	规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ / (N/mm ²)	断后伸长率 A / %		
		不小于				
NS411	1 080~1 100,水冷, 750~780×8 h,空冷, 620~650×8 h,空冷	910	690	20	≥80	≥32

7 表面质量

7.1 压力加工用棒材

用于压力加工的棒材表面不应有裂纹、折叠、结疤、夹杂及其他对使用有害的缺陷。如有上述缺陷必须清除,其清除深度从棒材实际尺寸算起,直径不大于 80 mm 的棒材,应不超过该直径公差之半;直径大于 80 mm~150 mm 的棒材,应不超过该直径公差;直径大于 150 mm 的棒材,应不超过该直径的 5%。当没有特殊规定时,允许有从实际尺寸算起不超过直径公差之半的个别的细小划痕、麻点、压痕等缺陷。

7.2 切削加工用棒材

用于切削加工的棒材表面允许有个别细小的裂纹、麻点、划伤和凹坑等缺陷存在,但其深度从公称直径算起,直径不大于 80 mm 的棒材不允许超过该直径公差之半;直径大于 80 mm~150 mm 的棒材不允许超过该直径公差;直径大于 150 mm 的棒材不允许超过该直径的 4%。

7.3 磨光、剥皮和车光棒材

磨光、剥皮和车光棒材表面不允许有裂纹、折叠、刮痕、凹坑、结疤和氧化皮等影响使用的缺陷存在。剥皮和车光棒材局部缺陷允许清理,清理后直径不允许小于最小直径。但允许有深度从公称直径算起,不超过直径公差之半的个别划痕、螺旋纹存在。

8 特殊要求

根据需方要求,可补充规定化学成分、高温力学性能、晶粒度和非金属夹杂物等特殊要求或补充规定腐蚀试验、无损探伤等特殊检验。但具体要求及试验方法应由供需双方协商。

9 试验方法

每批棒材的检验项目、试验方法、取样部位和取样数量应符合表 9 的规定。

GB/T 15008—2008

表 9 检验项目、试验方法、取样规则及取样数量

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 个	在合金锭或合金液中取样, GB/T 20066	通常检验按常规法,仲裁检验按 GB/T 223、GB/T 20123
2	拉伸性能	2 个	不同支棒材(坯),GB/T 2975	GB/T 228
3	冲击试验	2 个	不同支棒材(坯),GB/T 2975	GB/T 229
4	硬度试验	2 个	不同支棒材	GB/T 230.1
5	低倍组织	1 个	相当于钢锭头部	GB/T 14999.2
6	表面质量	逐支(盘)	整支(盘)	目视
7	尺寸	逐支(盘)	整支(盘)	通用量具

10 检验规则

10.1 检查和验收

棒材成品的检查和验收由供方技术质量监督部门进行。需方有权按标准规定进行检查和验收。

10.2 组批规则

棒材应按批提交检查和验收。每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一加工方法、同一交货状态和同一热处理炉次的棒材组成。

供方若能保证成品合格时,力学性能和低倍检验结果,允许以大代小或以坯代材。

10.3 复验与判定规则

10.3.1 化学成分分析结果不合格时,允许取双倍数量的试样对不合格元素进行复验,复验结果即使有一个试样不合格,则该炉判为不合格。

10.3.2 力学性能某一项检验结果不合格时,允许从同一批棒材上再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验,复验结果即使有一个试样不合格,则该批判为不合格。

10.3.3 横向低倍检验(缩孔残余和热加工造成的头、尾缺陷除外)不合格时,应判为不合格。因缩孔残余和热加工造成的头、尾缺陷,允许切净后重新取样进行复验,若复验不合格,则判为不合格。但允许供方对其余棒材逐支进行检验,合格者交货。

10.3.4 尺寸、外形、表面质量检验不合格时,应判单支(盘)为不合格。

10.3.5 供方有权对复验不合格的棒材重新分类或进行热处理,然后作为新的一批再提交检验。

11 包装、标志及质量证明书

11.1 包装

11.1.1 直径不大于 50 mm 的棒材必须成捆包装。直径大于 50 mm 的棒材一般散装,也可打捆包装。打捆包装的棒材应一端取齐,捆扎道的间距应分布均匀,两端留出不小于 200 mm 的端头。

同一批棒材的短尺料应集中单独捆扎,少量短尺棒材允许并入大捆中。

每捆应由同一批号的棒材组成,每捆重量、捆扎道数应符合表 10 的规定。

表 10 重量、捆扎道数的规定

装卸方式	捆重/kg 不大于	捆扎道数,不小于	
		长度≤4 m	长度>4 m
机械装卸	4 000	3	4
人工装卸	100	2	3

11.1.2 成盘交货的热轧材应以盘或捆(由数盘组成)包装,每盘或捆用铁丝、盘条或钢带捆扎牢固,径向捆扎不少于3处,盘或捆重应不大于2 000 kg。同一批钢材中单重小的允许数盘为一捆进行包装,但盘卷不得弄乱,每盘应径向捆扎2道。

11.2 标志

11.2.1 棒材的标志应采用打钢印、喷印、挂牌、粘贴标签等方式进行。

11.2.2 直径大于50 mm的棒材应逐支在一端标明合金牌号、炉号、尺寸等内容。

11.2.3 成捆或成盘交货的,每捆或盘至少挂两个标牌(签),其上标明供方名称(厂标)、牌号、炉号、规格、重量等内容。

11.2.4 标志字迹清晰,牢固可靠。标牌(签)应在便于检查的一边牢固地捆绑在料捆上。

11.3 质量证明书

11.3.1 每批交货的产品必须附有证明该批产品符合标准要求和订货合同要求的质量证明书。

11.3.2 填写质量证明书必须字迹清晰,证明书中应注明:

- a) 供方名称;
- b) 需方名称;
- c) 合同号;
- d) 合金牌号;
- e) 炉批号;
- f) 规格;
- g) 交货状态;
- h) 重量和件数;
- i) 产品标准编号;
- j) 产品各项试验结果;
- k) 质量证明书的签署日期;
- l) 技术质量监督部门印章。