

ICS 77.140.50
H 59



中华人民共和国国家标准

GB/T 38689—2020

耐蚀合金冷轧薄板及带材

Corrosion-resistant alloy cold-rolled sheets and strips

2020-03-31 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：宝钢特钢有限公司、中国石化工程建设有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：马天军、李晓冬、王金光、栾燕、马明娟。



耐蚀合金冷轧薄板及带材

1 范围

本标准规定了耐蚀合金冷轧薄板及带材的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于公称厚度为 0.1 mm~5.0 mm,公称宽度不小于 1 500 mm 的镍基、铁镍基、纯镍和镍铜基耐蚀合金冷轧宽带材及剪切薄板和纵切带材,冷轧窄带及单张轧制冷轧薄板(以下统称薄板及带材)。

2 规范性引用文件

下列文件对于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 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 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 223.17 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 223.20 钢铁及合金化学分析方法 电位滴定法测定钴量
- 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钼量
- GB/T 223.29 钢铁及合金 铅含量的测定 载体沉淀-二甲酚橙分光光度法
- GB/T 223.30 钢铁及合金化学分析方法 对-溴苦杏仁酸沉淀分离-偶氮胂 III 分光光度法测定
铈量
- GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量
- GB/T 223.38 钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离-重量法测定铈量
- GB/T 223.40 钢铁及合金 铈含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.42 钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离-溴邻苯三酚红光度法测定钽量
- 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 223.50 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光酮-溴化十六烷基三甲基胺直接光度法测定
锡量
- GB/T 223.65 钢铁及合金 钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- 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 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量

- GB/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量
GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法
GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
GB/T 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法
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 6394 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 15007 耐蚀合金牌号
GB/T 15260 金属和合金的腐蚀 镍合金晶间腐蚀试验方法
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 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)
GB/T 36164 高合金钢 多元素含量的测定 X射线荧光光谱法(常规法)
YB/T 4395 钢 钼、铌和钨含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
YS/T 325.2 镍铜合金化学分析方法 第2部分:铜量的测定 电解重量法

3 订货内容

按本标准订货的合同或订单至少应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 产品名称(或品名);
- c) 统一数字代号或合金牌号;
- d) 尺寸和外形及精度(见第4章);
- e) 重量或数量;
- f) 冶炼方法(见5.2);
- g) 交货状态(见5.3);
- h) 特殊要求(见5.7)。

4 尺寸、外形及重量

4.1 厚度及其允许偏差

4.1.1 薄板及带材(窄带材除外)的厚度及其允许偏差应符合表1的规定。

表1 薄板及带材(窄带材除外)厚度及其允许偏差

单位为毫米

公称厚度	下列公称宽度的厚度允许偏差		
	<1 000	≥1 000~1 300	>1 300~1 500
0.10~0.15	±0.030	—	—
>0.15~0.30	±0.040	—	—
>0.30~0.50	±0.060	±0.065	—
>0.50~0.60	±0.065	±0.075	—
>0.60~0.80	±0.075	±0.080	—
>0.80~1.00	±0.080	±0.090	±0.10
>1.00~1.20	±0.09	±0.10	±0.11
>1.20~1.50	±0.10	±0.12	±0.13
>1.50~2.00	±0.12	±0.13	±0.15
>2.00~2.50	±0.14	±0.15	±0.16
>2.50~3.00	±0.16	±0.18	±0.18
>3.00~4.00	±0.19	±0.21	±0.21
>4.00~5.00	±0.21	±0.23	±0.23

4.1.2 窄带材厚度及其允许偏差应符合表2的规定。

表2 窄带材厚度及其允许偏差

单位为毫米

公称厚度	下列公称宽度的厚度允许偏差			
	20~150	>150~250	>250~400	>400~600
0.10~0.15	±0.010	±0.010	±0.010	—
>0.15~0.25	±0.015	±0.015	±0.015	±0.020
>0.25~0.45	±0.020	±0.020	±0.020	±0.025
>0.45~0.65	±0.025	±0.025	±0.025	±0.030
>0.65~0.90	±0.030	±0.030	±0.030	±0.040
>0.90~1.20	±0.035	±0.040	±0.040	±0.045
>1.20~1.50	±0.045	±0.050	±0.050	±0.055
>1.50~1.80	±0.060	±0.065	±0.065	±0.070
>1.80~2.00	±0.060	±0.070	±0.075	±0.080
>2.00~2.30	±0.070	±0.080	±0.080	±0.090
>2.30~2.50	±0.080	±0.080	±0.080	±0.090
>2.50~3.10	±0.080	±0.090	±0.090	±0.100
>2.50~4.00	±0.090	±0.100	±0.100	±0.110
>4.00~5.00	±0.130	±0.140	±0.140	±0.140

4.2 宽度及其允许偏差

薄板及带材的宽度及其允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 薄板及带材的宽度及其允许偏差

单位为毫米

公称厚度	下列公称宽度的宽度允许偏差				
	<125	125~<250	250~<600	600~<1 000	≥1 000~1 500
≤1.0	+0.5 0	+0.5 0	+0.7 0	+1.5 0	+2.0 0
>1.0~1.5	+0.7 0	+0.7 0	+1.0 0	+1.5 0	+2.0 0
>1.5~2.5	+1.0 0	+1.0 0	+1.2 0	+2.0 0	+2.5 0
>2.5~3.5	+1.2 0	+1.2 0	+1.5 0	+3.0 0	+3.0 0
>3.5~5.0	+2.0 0	+2.0 0	+2.0 0	+4.0 0	+4.0 0

4.3 长度及其允许偏差

薄板(包括单轧薄板、剪切薄板)的长度及其允许偏差应符合表 4 的规定。

表 4 薄板的长度及其允许偏差

单位为毫米

公称长度	允许偏差
≤2 000	+6.0 0
>2 000~3 000	+9.0 0
>3 000~6 000	+12.0 0
>6 000~9 000	+15.0 0
>9 000~12 000	+20.0 0

4.4 不平度

4.4.1 退火或固溶状态的薄板(包括单轧薄板、剪切薄板)每米不平度应符合表 5 的规定。

表 5 退火或固溶状态的薄板每米不平度

单位为毫米

公称长度	每米不平度,不大于
≤3 000	10
>3 000	12

4.4.2 冷作硬化状态的薄板(包括单轧薄板、剪切薄板)每米不平度应符合表 6 的规定。

表 6 冷作硬化状态的薄板每米不平度

单位为毫米

公称宽度	公称厚度	每米不平度,不大于		
		H1/4	H1/2	其他
600~<900	0.10~<0.40	19	23	供需双方协商
	0.40~<0.80	16	23	
	≥0.80	13	19	
900~<1 200	0.10~<0.40	26	29	供需双方协商
	0.40~<0.80	19	29	
	≥0.80	16	26	
1 200~1 500	—	供需双方协商		

注: H 代表硬化程度。

4.5 镰刀弯

4.5.1 薄板及带材(窄带材除外)的镰刀弯应符合表 7 的规定。

表 7 薄板及带材的镰刀弯

单位为毫米

公称宽度	任意 1 000 mm 长度上的镰刀弯,不大于
10~<25	3.0
25~<40	2.5
40~<125	2.0
125~<600	1.5
600~1 500	1.0

4.5.2 窄带材的镰刀弯应符合表 8 的规定。

表 8 窄带材的镰刀弯

单位为毫米

公称宽度	任意 1 000 mm 长度上的镰刀弯,不大于
10~<25	4.0
25~<40	3.0
40~<125	2.0
125~<600	1.5

4.6 脱方度

薄板(包括单轧薄板、剪切薄板)脱方度应不大于其实际宽度的 0.5%。

4.7 边浪

带材(包括宽带材、纵切带材、窄带材)的边浪=浪高 h /浪形长度 L ,应符合下列要求:

- a) 宽带材或纵切带材:边浪不大于 0.03。
- b) 经平整或矫直后的窄带材:
 - 1) 公称厚度不大于 1.0 mm 时,边浪不大于 0.03;
 - 2) 公称厚度大于 1.0 mm 时,边浪不大于 0.02。
- c) 冷作硬化态交货带材的边浪由供需双方协商确定。

4.8 塔形

带材应牢固地成卷,卷的一侧塔形应不大于 35 mm。如对卷内径有特殊要求,应在合同中注明。

4.9 重量

薄板及带材按实际重量交货。

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 合金的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 9 的规定。

5.1.2 薄板及带材的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 15007 的规定。

5.2 冶炼方法

除非合同中另有规定,冶炼方法由供方自行选择。

表9 合金的牌号和化学成分

序号	统一数字代号	合金牌号	化学成分(质量分数)/%														其他										
			C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	V	Co	Si	Mn		P	S								
1	H08800	NS1101	≤0.10	19.0~23.0	30.0~35.0	≥39.5	—	—	—	—	≤0.75	0.15~0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2	H08810	NS1102	0.05~0.10	19.0~23.0	30.0~35.0	≥39.5	—	—	—	—	≤0.75	0.15~0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	H01103	NS1103	≤0.030	24.0~26.5	34.0~37.0	余量	—	—	—	—	—	0.15~0.45	0.15~0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	H08811	NS1104	0.06~0.10	19.0~23.0	30.0~35.0	≥39.5	—	—	—	—	≤0.75	0.15~0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Al+Ti: 0.85~1.20	
5	H08330	NS1105	≤0.08	17.0~20.0	34.0~37.0	余量	—	—	—	—	≤1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sn:≤0.025 Pb:≤0.005	
6	H08332	NS1106	0.05~0.10	17.0~20.0	34.0~37.0	余量	—	—	—	—	≤1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sn:≤0.025 Pb:≤0.005	
7	H01301	NS1301	≤0.05	19.0~21.0	42.0~44.0	余量	12.5~13.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	H01401	NS1401	≤0.030	25.0~27.0	34.0~37.0	余量	2.0~3.0	—	—	—	3.0~4.0	—	0.40~0.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	H08020	NS1403	≤0.07	19.0~21.0	32.0~38.0	余量	2.0~3.0	—	—	—	3.0~4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8×C~1.00 Nb为Nb+Ta
11	H08028	NS1404	≤0.030	26.0~28.0	30.0~34.0	余量	3.0~4.0	—	—	—	0.60~1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 3 (续)

序号	统一数字代号	合金牌号	化学成分(质量分数)/%															
			C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	V	Co	Si	Mn	P	S
12	H08120	NS1502	0.02~0.10	23.0~27.0	35.0~39.0	余量	≤2.5	≤0.50	≤0.40	≤0.20	0.40~0.90	—	≤3.0	≤1.00	≤1.50	≤0.040	≤0.030	N: 0.15~0.30 B: ≤0.010
13	H03101	NS3101	≤0.06	28.0~31.0	余量	≤1.0	—	—	≤0.30	—	—	—	—	≤0.50	≤1.20	≤0.020	≤0.020	—
14	H06600	NS3102	≤0.15	14.0~17.0	≥72.0	6.0~10.0	—	—	—	—	—	—	—	≤0.50	≤1.00	≤0.030	≤0.015	—
15	H06601	NS3103	≤0.10	21.0~25.0	58.0~63.0	余量	—	—	1.00~1.7	—	—	—	—	≤0.50	≤1.00	≤0.030	≤0.015	—
16	H03104	NS3104	≤0.030	35.0~38.0	余量	≤1.0	—	—	0.20~0.50	—	—	—	—	≤0.50	≤1.00	≤0.030	≤0.020	—
17	H06690	NS3105	≤0.05	27.0~31.0	38.0~48.0	7.0~11.0	—	—	—	—	—	—	—	≤0.50	≤0.50	≤0.030	≤0.015	—
18	H10001	NS3201	≤0.05	11.0~13.0	余量	—	—	—	—	—	—	—	≤2.5	≤1.00	≤1.00	≤0.030	≤0.030	—
19	H10665	NS3202	≤0.020	11.0~13.0	余量	≤2.0	—	—	—	—	—	—	≤1.0	≤0.10	≤1.00	≤0.040	≤0.030	—
20	H10675	NS3203	≤0.01	10.0~13.0	≥65.0	1.0~3.0	≤3.0	≤0.20	≤0.50	≤0.20	≤0.20	≤0.20	≤3.00	≤0.10	≤3.00	≤0.030	≤0.010	Ta: ≤0.20 Ni+Mo: 94~98 Zr: ≤0.10
21	H03301	NS3301	≤0.030	14.0~17.0	余量	≤8.0	—	—	—	—	—	—	—	≤0.70	≤1.00	≤0.030	≤0.020	—

表 9 (续)

序号	统一数字代号	合金牌号	化学成分(质量分数)/%														其他		
			C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	V	Co	Si	Mn		P	S
22	H03303	NS3303	≤0.08	14.5~16.5	余量	4.0~7.0	15.0~17.0	3.0~4.5	—	—	—	—	≤0.35	≤2.5	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	—
23	H10276	NS3304	≤0.010	14.5~16.5	余量	4.0~7.0	15.0~17.0	3.0~4.5	—	—	—	—	≤0.35	≤2.5	≤0.08	≤1.00	≤0.040	≤0.030	—
24	H06455	NS3305	≤0.015	14.0~18.0	余量	≤3.0	14.0~17.0	—	—	—	—	≤0.70	—	≤2.0	≤0.08	≤1.00	≤0.040	≤0.030	—
25	H06625	NS3306	≤0.10	20.0~23.0	≥58.0	≤5.0	8.0~10.0	—	—	≤0.40	3.15~4.15	—	—	≤1.0	≤0.50	≤0.50	≤0.015	≤0.015	—
26	H06022	NS3308	≤0.015	20.0~22.5	余量	2.0~6.0	12.5~14.5	2.5~3.5	—	—	—	—	≤0.35	≤2.50	≤0.08	≤0.50	≤0.020	≤0.020	—
27	H06686	NS3309	≤0.010	19.0~23.0	余量	≤5.0	15.0~17.0	3.0~4.4	—	—	0.02~0.25	—	—	—	≤0.08	≤0.75	≤0.040	≤0.020	—
28	H06059	NS3311	≤0.010	22.0~24.0	余量	≤1.5	15.0~16.5	—	0.10~0.40	—	—	—	—	≤0.3	≤0.10	≤0.50	≤0.015	≤0.010	—
29	H06002	NS3312	0.05~0.15	20.5~23.0	余量	17.0~20.0	8.0~10.0	0.20~1.0	—	—	—	—	—	0.50~2.5	≤1.00	≤1.00	0.04	0.03	—
30	H06230	NS3313	0.05~0.15	20.0~24.0	余量	≤3.0	1.0~3.0	13.0~15.0	—	≤0.50	—	—	—	≤5.0	0.25~0.75	0.30~1.00	0.030	0.015	La:0.005~0.050 B:≤0.015
31	H06007	NS3402	≤0.05	21.0~23.5	余量	18.0~21.0	5.5~7.5	≤1.0	—	—	—	—	—	≤2.5	≤1.00	1.00~2.0	≤0.040	≤0.030	Nb 为 Nb+Ta
32	H06985	NS3403	≤0.015	21.0~23.5	余量	18.0~21.0	6.0~8.0	≤1.5	—	—	—	—	—	≤5.0	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	Nb 为 Nb+Ta

表 9 (续)

序号	统一数字代号	合金牌号	化学成分(质量分数)/%																
			C	Cr	Ni	Fe	Mo	W	Cu	Al	Ti	Nb	V	Co	Si	Mn	P	S	其他
33	H06030	NS3404	≤0.03	28.0~ 31.5	余量	13.0~ 17.0	4.0~ 6.0	1.5~ 4.0	1.0~ 2.4	—	—	0.30~ 1.50	—	≤5.0	≤0.80	≤1.50	≤0.04	≤0.020	Nb 为 Nb+Ta
34	H06200	NS3405	≤0.010	22.0~ 24.0	余量	≤3.0	15.0~ 17.0	—	1.3~ 1.9	≤0.50	—	—	—	≤2.0	≤0.08	≤0.50	≤0.025	≤0.010	—
35	H07750	NS4102	≤0.08	14.0~ 17.0	≥70.0	5.0~ 9.0	—	—	≤0.50	0.40~ 1.00	2.25~ 2.75	0.70~ 1.20	—	≤1.0	≤0.50	≤1.00	—	≤0.01	Ni 为 Ni+Co; Nb 为 Nb+Ta
36	H07718	NS4301	≤0.08	17.0~ 21.0	50.0~ 55.0	余量	2.8~ 3.3	—	≤0.30	0.20~ 0.80	0.65~ 1.15	4.75~ 5.50	—	≤1.0	≤0.35	≤0.35	≤0.015	≤0.015	Ni 为 Ni+Co; Nb 为 Nb+Ta B: ≤0.006
37	H02200	NS5200	≤0.15	—	≥99.0	≤0.40	—	—	≤0.25	—	—	—	—	—	≤0.35	≤0.35	—	≤0.010	—
38	H02201	NS5201	≤0.02	—	≥99.0	≤0.40	—	—	≤0.25	—	—	—	—	—	≤0.35	≤0.35	—	≤0.010	—
39	H04400	NS6400	≤0.30	—	≥63.0	≤2.5	—	—	28.0~ 34.0	—	—	—	—	—	≤0.50	≤2.00	—	≤0.024	—
40	H05500	NS6500	≤0.25	—	≥63.0	≤2.0	—	—	27.0~ 33.0	2.30~ 3.15	0.35~ 0.85	—	—	—	≤0.50	≤1.50	—	≤0.010	—

5.3 交货状态

薄板及带材以固溶(或退火)+酸洗方式交货,也可采用保护气氛固溶(或退火)光亮状态交货;部分合金牌号的薄板和带材可以冷作硬化状态交货。经供需双方协商,也可采用其他状态交货。具体交货状态应在合同中注明。

5.4 力学性能

5.4.1 固溶(或退火)状态交货的薄板和带材室温拉伸性能和硬度应符合表 10 的规定。

表 10 固溶(或退火)状态薄板和带材的室温拉伸性能、硬度、平均晶粒度

序号	统一数字代号	合金牌号	交货状态	热处理温度 ^a ℃	拉伸性能			硬度 ^d	平均晶粒度
					抗拉强度 R_m MPa	规定塑性延伸强度 ^b $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 ^c A %		
					不小于				
1	H08800	NS1101	固溶	—	520	205	30	—	—
2	H08810	NS1102	固溶	$\geq 1\ 120$	450	170	30	—	5级或更粗
3	H01103	NS1103	固溶	—	520	205	30	—	—
4	H08811	NS1104 ^e	固溶	$\geq 1\ 150$	450	170	30	—	5级或更粗
5	H08330	NS1105	固溶	$\geq 1\ 040$	485	205	30	HRB70~HRB 90	—
6	H08332	NS1106	固溶	$\geq 1\ 150$	460	185	30	HRB65~HRB 88	5级或更粗
7	H01301	NS1301	固溶	—	590	240	30	—	—
8	H01401	NS1401	固溶	—	540	215	35	—	—
9	H08825	NS1402	固溶	—	585	240	30	—	—
10	H08020	NS1403	固溶	—	550	240	30	HBW ≤ 217 或HRB ≤ 95	—
11	H08028	NS1404	固溶	—	500	215	40	HRB 70~HRB 90	—
12	H08120	NS1502	固溶	$\geq 1\ 180$	620	275	30	—	5级或更粗
13	H03101	NS3101	固溶	—	570	245	40	—	—
14	H06600	NS3102	固溶	—	550	240	30	—	—
15	H06601	NS3103	固溶	—	550	205	30	—	—
16	H03104	NS3104	固溶	—	520	195	35	—	—
17	H06690	NS3105	固溶	—	585	240	30	—	—
18	H10001	NS3201 ^e	固溶	—	795	345	45	HRB ≤ 100	3级或更细
19	H10665	NS3202	固溶	—	760	350	40	HRB ≤ 100	3级或更细
20	H10675	NS3203	固溶	—	760	350	40	HRB ≤ 100	3级或更细

表 10 (续)

序号	统一数字 代号	合金 牌号	交货 状态	热处理 温度 ^a ℃	拉伸性能			硬度 ^d	平均晶粒度
					抗拉 强度 R_m MPa	规定塑性 延伸强度 ^b $R_{p0.2}$ MPa	断后伸 长率 ^c A %		
					不小于				
21	H03301	NS3301	固溶	—	540	195	35	—	—
22	H03303	NS3303	固溶	—	690	315	30	—	—
23	H10276	NS3304	固溶	—	690	285	40	HRB≤100	3级或更细
24	H06455	NS3305	固溶	—	690	275	40	HRB≤100	3级或更细
25	H06625	NS3306	固溶	≥1 095	690	275	30	—	—
			退火	≥870	760	380	30	—	—
26	H06022	NS3308	固溶	—	690	310	45	HRB≤100	3级或更细
27	H06686	NS3309	固溶	—	690	310	45	HRB≤100	3级或更细
28	H06059	NS3311	固溶	—	690	310	45	HRB≤100	3级或更细
29	H06002	NS3312	固溶	—	665	240	35	—	3级或更细
30	H06230	NS3313	固溶	1 205~ 1 245	760	310	40	—	3级或更细
31	H06007	NS3402	固溶	—	620	240	40	HRB≤100	—
32	H06985	NS3403	固溶	—	620	240	45	HRB≤100	—
33	H06030	NS3404	固溶	—	585	240	30	—	—
34	H06200	NS3405	固溶	—	690	310	45	HRB≤100	—
35	H02200	NS5200	退火	—	380	100	40	—	—
36	H02201	NS5201	退火	—	345	80	40	—	—
37	H04400	NS6400	退火	—	485~585	195	35	—	—

^a 部分牌号的推荐热处理温度参见附录 A。
^b 不适用于公称厚度小于 0.5 mm 的薄板及带材。
^c 公称厚度不大于 3.0 mm 时使用 A_{50mm} 试样。公称厚度小于 0.3 mm 时断后伸长率仅供参考,不作交货依据。
^d 硬度值仅供参考,不作交货依据。
^e 不适用于公称厚度小于 3.0 mm 的薄板及带材。

5.4.2 冷作硬化状态交货的薄板和带材室温拉伸性能和硬度应符合表 11 的规定。

表 11 冷作硬化状态交货的薄板和带材室温拉伸性能和硬度

序号	统一数字 代号	合金 牌号	交货 状态	拉伸性能			洛氏硬度
				抗拉强度 R_m MPa	规定塑性 延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸 长率 ^a A %	
				不小于			
14	H06600	NS3102	H1/4	—	—	—	HRB 88~HRB 94
			H1/2	—	—	—	HRB 94~HRB 98
			H3/4	—	—	—	HRB 97~HRC25
			H	860 ^b	620	2 ^b	—
17	H06690	NS3105	H1/4	—	—	—	—
			H1/2	—	—	—	HRB 94~HRB 98
			H3/4	—	—	—	HRB 97~HRC 25
			H	860 ^b	620	2 ^b	—
35	H02200	NS5200	H1/4	—	—	—	HRB 70~HRB 80
			H1/2	—	—	—	HRB 79~HRB 86
			H3/4	—	—	—	HRB 85~HRB 91
			H	620 ^c	480	2 ^c	—
37	H04400	NS6400	H1/4	—	—	—	HRB 73~HRB 83
			H1/2	—	—	—	HRB 82~HRB 90
			H3/4	—	—	—	HRB 89~HRB 94
			H	690 ^c	620	2 ^c	—
注：H 代表硬化程度。							
^a 公称厚度不大于 3.0 mm 时使用 A_{50mm} 试样。							
^b 不适用于公称厚度小于 0.5 mm 的薄板及带材。							
^c 不适用于公称厚度小于 0.25 mm 的薄板及带材。							

5.4.3 时效强化型薄板及带材,试样毛坯经时效后的室温拉伸性能应符合表 12 的规定,NS4301 合金的高温持久性能应符合表 13 的规定。

表 12 时效强化型薄板及带材的室温拉伸性能

序号	统一数字代号	合金牌号	公称厚度/mm	试样状态 ^a	固溶处理制度 ^b	试样时效处理制度 ^{a,b}	拉伸性能		
							抗拉强度 R_m MPa	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	断后伸长率 ^c A %
							不小于		
1	H07750	NS4102	≤0.4	固溶+时效	980℃~1100℃,空冷或快冷	制度1:730℃,保温8h,以55℃/h速度冷却到620℃,保温8h,空冷 制度2:730℃,保温8h,以任意速度冷却到620℃,保温,总时效时间不少于18h,空冷	1100	790	18
			>0.4				1170	790	18
2	H07718	NS4301	—	固溶+时效	940℃~1060℃,空冷或快冷	制度1:720℃,保温8h,以55℃/h速度冷却到620℃,保温8h,空冷 制度2:730℃,保温8h,以任意速度冷却到620℃,保温,总时效时间不少于18h,空冷	1240	1035	12
3	H05500	NS6500	—	固溶+时效	≥870℃,快冷	制度1:590℃~610℃,保温8h~16h,以8℃/h~15℃/h速度炉冷到480℃,然后空冷 制度2:590℃~610℃,保温8h~16h,炉冷到540℃,保温6h,炉冷到480℃,保温8h,空冷	900	620	15

^a 薄板和带材应以固溶状态交货,试样经时效处理。两种制度由供方选其一,并在质量证明书中注明。
^b 选定的热处理温度应控制在±15℃之内。
^c 厚度不大于3mm时使用 A_{50mm} 试样。

表 13 薄板及钢带高温持久性能^a

统一数字编号	牌号	公称厚度	试验温度 T ℃	试验应力 ^b σ MPa	蠕变断裂时间 t_u h	蠕变断后伸长率 ^c A_u %
H07718	NS4301	≤0.4	650	655	≥23	—
		0.4~0.6	650	655	≥23	≥4
		0.6~5.0	650	690	≥23	≥4

^a 试样时效热处理制度见表12。
^b 试验应在高于规定的恒定试验应力下进行。试验也可采用递增应力,在这种情况下,规定的应力应保持到试样断裂或持续48h,以先发生为准,在48h后,每隔8h~16h,应力增加34.5MPa。
^c 厚度不大于3.0mm时使用 A_{50mm} 试样。

5.5 平均晶粒度

固溶状态交货的 NS1102、NS1104、NS1106、NS1502、NS3201、NS3202、NS3203、NS3304、NS3305、NS3308、NS3309、NS3311、NS3312、NS3313 合金薄板及带材的平均晶粒度应符合表 10 规定。

5.6 表面质量

5.6.1 薄板及带材表面应清洁,不应有裂纹、气泡、结疤、起皮、折叠和夹杂等缺陷。薄板及带材侧边不应有目视可见的分层;经酸洗后交货的薄板及带材表面不应有氧化皮和过酸洗。

5.6.2 薄板和带材表面允许有轻微的、局部的、不大于厚度公差之半的斑点、凹坑、压入物、皱纹和粗糙的辊印等缺欠,但应保证薄板或带材的最小厚度。凡超出上述规定的缺欠可用修磨方法清除,清理处应平缓无棱角。表面允许缺欠的深度和局部清理深度均不超过薄板或带材允许的最小厚度。

5.7 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可对薄板及带材的化学成分、力学性能等规定特殊的技术要求,或补充晶间腐蚀和非金属夹杂物等检验项目。

6 试验方法

6.1 薄板及带材的检验项目及试验方法应符合表 14 的规定。

6.2 薄板及带材的化学成分分析按 GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.79、GB/T 223.86、GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 36164 等通用方法进行,但仲裁时按 GB/T 223.3、GB/T 223.4、GB/T 223.5、GB/T 223.8、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.17、GB/T 223.20、GB/T 223.25、GB/T 223.28、GB/T 223.29、GB/T 223.30、GB/T 223.36、GB/T 223.38、GB/T 223.40、GB/T 223.42、GB/T 223.43、GB/T 223.50、GB/T 223.65、GB/T 223.72、GB/T 223.73、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.86、YB/T 4395、YS/T 325.2 的规定进行。

表 14 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	见 6.2
2	拉伸	2 个/批	任一张薄板及带材宽度取平行样 GB/T 2975	GB/T 228.1
3	硬度	2 个/批	任一张薄板及带材取平行试样	GB/T 230.1 GB/T 231.1
4	单轴拉伸蠕变	1 个/批	任一张薄板及带材,GB/T 2975	GB/T 2039
5	非金属夹杂物	1 个/批	任一张薄板及带材 GB/T 10561—2005	GB/T 10561—2005 中 A 法
6	平均晶粒度	1 个/批	任一张薄板及带材,GB/T 6394	GB/T 6394
7	晶间腐蚀	1 个/批	任一张薄板及带材	GB/T 15260
8	尺寸、外形	逐张	—	GB/T 708、通用量具
9	表面质量	逐张	—	目视

7 检验规则

7.1 检查和验收

薄板及带材的质量由供方质量监督部门负责检查和验收。供方应保证交货的薄板及带材符合本标准的规定,需方有权按本标准的规定进行检查和验收。

7.2 组批原则

薄板及带材应按批验收,每批应由同一牌号、同一炉号、同一厚度及同一热处理炉次的薄板或带材组成。

7.3 取样数量和取样部位

薄板及带材的取样数量和取样部位应符合表 14 的规定。

7.4 复验与判定规则

7.4.1 化学成分分析结果不合格时,允许重新取样对不合格元素进行复验,复验结果如仍不合格,则该炉批判为不合格。

7.4.2 室温拉伸性能、平均晶粒度、硬度、持久性能、晶间腐蚀、非金属夹杂物中某一项试验结果不合格时,应从同一批薄板或带材(包括原检验的薄板或带材)中再取双倍数量的试样进行复验,复验结果均应符合本标准要求,否则,该批薄板或带材应判为不合格。允许供方对复验(非金属夹杂物除外)不合格的薄板或带材重新进行热处理,然后作为新的一批提交验收。

7.4.3 表面质量、尺寸、外形检验不合格时,则该单张或单卷薄板或带材应判为不合格。

8 包装、标志及质量证明书

薄板及带材的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。