

中华人民共和国国家标准

不 锈 钢 冷 轧 钢 板

GB 3280—92

Cold rolled stainless steel
sheets and plates

代替 GB 3280—84

1 主题内容与适用范围

本标准规定了不锈钢冷轧钢板的尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等内容。

本标准适用于一般用途的耐腐蚀的不锈钢冷轧钢板。

2 引用标准

- GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB 226 钢的低倍组织及缺陷酸浸试验法
- GB 228 金属拉伸试验法
- GB 230 金属洛氏硬度试验方法
- GB 231 金属布氏硬度试验方法
- GB 232 金属弯曲试验方法
- GB 247 钢板和钢带验收、包装、标志和质量证明书的一般规定
- GB 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB 4334.1 不锈钢 10%草酸浸蚀试验方法
- GB 4334.2 不锈钢 硫酸-硫酸铁腐蚀试验方法
- GB 4334.3 不锈钢 65%硝酸腐蚀试验方法
- GB 4334.4 不锈钢 硝酸-氢氟酸腐蚀试验方法
- GB 4334.5 不锈钢 硫酸-硫酸铜腐蚀试验方法
- GB 4334.6 不锈钢 5%硫酸腐蚀试验方法
- GB 4340 金属维氏硬度试验方法
- GB 6397 金属拉伸试验试样
- GB 10125 人造气氛中的腐蚀试验 盐雾试验(SS 试验)

3 尺寸、外形

3.1 钢板的尺寸及其允许偏差应符合 GB 708 的规定。

3.2 钢板的不平度每米不大于 10 mm。对冷作硬化状态的钢板每米不平度应符合表 1 的规定。

表 1 不同冷作硬化状态
钢板不平度最大允许值 mm

宽 度	厚 度	不平度最大允许值		
		DY	BY	Y、TY
≥600~<1 000	<0.40	13	19	按供需双 方协议规定
	≥0.40~<0.80	16	22	
	≥0.80	19	22	
≥1 000~<1 219	<0.40	16	26	
	≥0.40~<0.80	19	29	
	≥0.80	26	29	

注：① 表列数值仅适用于 2Cr13Mn9Ni4 和 1Cr17Ni7；其他牌号不同冷硬状态的不平度由供需双方协商。
② DY、BY、Y、TY 分别表示低冷作硬化、半冷作硬化、冷作硬化、特别冷作硬化四种状态。

4 技术要求

4.1 类别、牌号及化学成分

- 4.1.1 钢的类别、牌号及化学成分(熔炼分析)按表 2~6 的规定。
- 4.1.2 钢板的化学成分允许偏差值,应符合 GB 222 中表 3 的规定。

4.2 交货状态

钢板经冷轧后,参照表 7~11 进行热处理,并进行酸洗或类似的处理,然后进行矫直。但进行光亮热处理时,可以省去酸洗等处理。

对于沉淀硬化型钢的热处理,需方应在合同中注明热处理的种类,并应说明是对钢板本身的热处理还是对试样进行热处理。

必要时,可进行平整、研磨或进行不同程度冷轧。

4.3 力学性能

经热处理的各类钢板的力学性能应符合本标准中 4.3.1~4.3.4 条的规定。各类钢板的屈服强度及硬度,仅当需方要求时并在合同中注明才进行测定。

对于几种硬度试验,可根据钢板的不同尺寸和状态按其中一种方法检验。对于各类钢的弯曲试验,仅当需方要求时并在合同中注明才进行检验。

表 2 奥氏体型钢的化学成分

%

序号	牌 号	化 学 成 分										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他
1	1Cr17Mn6Ni5N	≤0.15	≤1.00	5.50~ 7.50	≤0.060	≤0.030	3.50~ 5.50	16.00~ 18.00	—	—	≤0.25	—
2	1Cr18Mn8Ni5N	≤0.15	≤1.00	7.50~ 10.00	≤0.060	≤0.030	4.00~ 6.00	17.00~ 19.00	—	—	≤0.25	—
3	2Cr13Mn9Ni4	0.15~ 0.25	≤1.00	8.00~ 10.00	≤0.060	≤0.030	3.70~ 5.00	12.00~ 14.00	—	—	—	—
4	1Cr17Ni7	0.15~ 0.25	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	6.00~ 8.00	16.00~ 18.00	—	—	—	—
5	1Cr17Ni8	0.03~ 0.12	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	7.00~ 9.00	16.00~ 18.00	—	—	—	—
6	1Cr18Ni9	≤0.15	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~ 10.00	17.00~ 19.00	—	—	—	—
7	1Cr18Ni9Si3	≤0.15	2.00~ 3.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~ 10.00	17.00~ 19.00	—	—	—	—
8	0Cr18Ni9	≤0.07	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~ 11.00	17.00~ 19.00	—	—	—	—

GB 3280—92

续表 2

%

序号	牌 号	化 学 成 分										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他
9	00Cr19Ni10	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~ 12.00	18.00~ 20.00	—	—	—	—
10	0Cr19Ni9N	≤0.08	≤1.00	≤2.50	≤0.035	≤0.030	7.00~ 10.50	18.00~ 20.00	—	—	0.10~ 0.25	—
11	0Cr19Ni10NbN	≤0.08	≤1.00	≤2.50	≤0.035	≤0.030	7.50~ 10.50	18.00~ 20.00	—	—	0.15~ 0.30	Nb≤0.15
12	00Cr18Ni10N	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.50~ 11.50	17.00~ 19.00	—	—	0.12~ 0.22	—
13	1Cr18Ni12	≤0.12	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	10.50~ 13.00	17.00~ 19.00	—	—	—	—
14	0Cr23Ni13	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	12.00~ 15.00	22.00~ 24.00	—	—	—	—
15	0Cr25Ni20	≤0.08	≤1.50	≤2.00	≤0.035	≤0.030	19.00~ 22.00	24.00~ 26.00	—	—	—	—
16	0Cr17Ni12Mo2	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	10.00~ 14.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	—	—

续表 2

%

序号	牌 号	化 学 成 分										
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他
17	00Cr17Ni14Mo2	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	12.00~ 15.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	—	—
18	0Cr17Ni12Mo2N	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	10.00~ 14.00	16.00~ 18.00	2.00~ 3.00	—	0.10~ 0.22	—
19	00Cr17Ni13Mo2N	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	10.50~ 14.50	16.50~ 18.50	2.00~ 3.00	—	0.12~ 0.22	—
20	0Cr18Ni12Mo2Ti	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 14.00	16.00~ 19.00	1.80~ 2.50	—	—	Ti 5× C%~0.70
21	1Cr18Ni12Mo2Ti ¹⁾	≤0.12	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 14.00	16.00~ 19.00	1.80~ 2.50	—	—	Ti 5(C% -0.02) ~0.80
22	0Cr18Ni12Mo2Cu2	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	10.00~ 14.00	17.00~ 19.00	1.20~ 2.75	1.00~ 2.50	—	—
23	00Cr18Ni14Mo2Cu2	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	12.00~ 16.00	17.00~ 19.00	—	—	—	—
24	0Cr18Ni12Mo3Ti	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 14.00	16.00~ 19.00	2.50~ 3.50	—	—	Ti5×C%~ 0.70

GB 3280—92

续表 2

%

序号	牌 号	化 学 成 分										其他
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	
25	1Cr18Ni12Mo3Ti ¹⁾	≤0.12	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 14.00	16.00~ 19.00	2.50~ 3.50	—	—	Ti 5(C% —0.02) ~0.80
26	0Cr19Ni13Mo3	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 15.00	18.00~ 20.00	3.00~ 4.00	—	—	—
27	00Cr19Ni13Mo3	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 15.00	18.00~ 20.00	3.00~ 4.00	—	—	—
28	0Cr18Ni16Mo5	≤0.040	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	15.00~ 17.00	16.00~ 19.00	4.00~ 6.00	—	—	—
29	0Cr18Ni10Ti	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	9.00~ 12.00	17.00~ 19.00	—	—	—	Ti ≥ 5 × C%
30	1Cr18Ni9Ti ¹⁾	≤0.12	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	8.00~ 11.00	17.00~ 19.00	—	—	—	Ti 5(C% —0.02) ~0.80
31	0Cr18Ni11Nb	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	9.00~ 13.00	17.00~ 19.00	—	—	—	Nb ≥ 10 × C%
32	0Cr18Ni13Si4	≤0.08	3.00~ 5.00	≤2.00	≤0.035	≤0.030	11.50~ 15.00	15.00~ 20.00	—	—	—	注

注：① 除表中规定的元素外，必要时可加入其他合金元素。

1) 此牌号除专用外，一般情况不推荐使用。

表 3 奥氏体-铁素体型钢的化学成分

序号	牌 号	化 学 成 分,%								
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	其他
33	00Cr18Ni5Mo3Si2	≤0.03	1.30~ 2.00	1.00~ 2.00	≤0.030	≤0.030	4.50~ 5.50	18.00~ 19.50	2.50~ 3.00	N≤0.10
34	1Cr18Ni11Si4AlTi	0.10~ 0.18	3.40~ 4.00	≤0.80	≤0.035	≤0.030	10.00~ 12.00	17.50~ 19.50	—	Ti 0.40~ 0.70 Al 0.10~ 0.30
35	1Cr21Ni5Ti	0.09~ 0.14	≤0.80	≤0.80	≤0.035	≤0.030	4.80~ 5.80	20.00~ 22.00	—	Ti 5(C%— 0.02) ~0.80
36	0Cr26Ni5Mo2	≤0.08	≤1.00	≤1.50	≤0.035	≤0.030	3.00~ 6.00	23.00~ 28.00	1.00~ 3.00	注

注：除表中规定元素外，必要时可加入其他合金元素。

表 4 铁素体型钢的化学成分

序号	牌 号	化 学 成 分,%								
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	N	其他 ¹⁾
37	0Cr13Al	≤0.08	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	11.50~ 14.50	—	—	Al 0.10~ 0.30
38	00Cr12	≤0.030	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	11.00~ 13.50	—	—	—

续表 4

序号	牌 号	化 学 成 分, %								
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	N	其他 ¹⁾
39	1Cr15	≤ 0.12	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	14.00~ 16.00	—	—	—
40	1Cr17	≤ 0.12	≤ 0.75	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	16.00~ 18.00	—	—	—
41	00Cr17	≤ 0.030	≤ 0.75	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	16.00~ 19.00	—	—	Ti 或 Nb 0.10~ 1.00
42	1Cr17Mo	≤ 0.12	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	16.00~ 18.00	0.75~ 1.25	—	—
43	00Cr17Mo	≤ 0.025	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	16.00~ 19.00	0.75~ 1.25	≤ 0.025	Ti、Nb、Zr 或之和 $8 \times$ (C%+N%)~ 0.80%
44	00Cr18Mo2	≤ 0.025	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	17.00~ 20.00	1.75~ 2.50	≤ 0.025	Ti、Nb、Zr 或之和 $8 \times$ (C%+N%)~ 0.80%
45	00Cr30Mo2 ²⁾	≤ 0.010	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.030	≤ 0.020	28.50~ 32.00	1.50~ 2.50	≤ 0.015	—
46	00Cr27Mo ²⁾	≤ 0.010	≤ 0.40	≤ 0.40	≤ 0.030	≤ 0.020	25.00~ 27.50	0.75~ 1.50	≤ 0.015	—

注: 1) 除 00Cr30Mo2、00Cr27Mo 钢外, 其他钢允许含有 $\leq 0.60\%$ Ni。

2) 00Cr30Mo2、00Cr27Mo 允许含有 $< 0.50\%$ Ni, $\leq 0.20\%$ Cu、镍加铜 $\leq 0.50\%$ 。另外, 必要时可添加上表以外的合金元素。

表 5 马氏体型钢的化学成分

%

序号	牌 号	化 学 成 分						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	其他
47	1Cr12	≤0.15	≤0.50	≤1.00	≤0.035	≤0.030	11.50~ 13.00	1)
48	0Cr13	≤0.08	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	11.50~ 13.50	1)
49	1Cr13	≤0.15	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	11.50~ 13.50	1)
50	2Cr13	0.16~ 0.25	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	12.00~ 14.00	1)
51	3Cr13	0.26~ 0.35	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	12.00~ 14.00	1)
52	4Cr13	0.36~ 0.45	≤0.80	≤0.80	≤0.035	≤0.030	12.00~ 14.00	1)
53	3Cr16	0.25~ 0.40	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	15.00~ 17.00	1)
54	7Cr17	0.60~ 0.75	≤1.00	≤1.00	≤0.035	≤0.030	16.00~ 18.00	1)、2)
55	1Cr17Ni2	0.11~ 0.17	≤0.80	≤0.80	≤0.035	≤0.030	16.00~ 18.00	Ni 1.50~ 2.50

注：1) 允许含有≤0.60%Ni。

2) 7Cr17 允许含有≤0.75%Mo。

表 6 沉淀硬化型钢的化学成分

%

序号	牌 号	化 学 成 分							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	其他
56	0Cr17Ni7Al	≤ 0.09	≤ 1.00	≤ 1.00	≤ 0.035	≤ 0.030	6.50~ 7.75	16.00~ 18.00	Al 0.75~ 1.50

表 7 奥氏型钢的热处理制度

℃

序号	牌号	固溶处理	序号	牌号	固溶处理
1	1Cr17Mn6Ni5N	1 010~1 120 快冷	17	00Cr17Ni14Mo2	1 010~1 150 快冷
2	1Cr18Mn8Ni5N	1 010~1 120 快冷	18	0Cr17Ni12Mo2N	1 010~1 150 快冷
3	2Cr13Mn9Ni4	1 080~1 130 快冷	19	00Cr17Ni13Mo2N	1 010~1 150 快冷
4	1Cr17Ni7	1 010~1 150 快冷	20	0Cr18Ni12Mo2Ti	1 050~1 100 快冷
5	1Cr17Ni8	1 010~1 150 快冷	21	1Cr18Ni12Mo2Ti	1 050~1 100 快冷
6	1Cr18Ni9	1 010~1 150 快冷	22	0Cr18Ni12Mo2Cu2	1 010~1 150 快冷
7	1Cr18Ni9Si3	1 010~1 150 快冷	23	00Cr18Ni14Mo2Cu2	1 010~1 150 快冷
8	0Cr18Ni9	1 010~1 150 快冷	24	0Cr18Ni12Mo3Ti	1 050~1 100 快冷
9	00Cr19Ni10	1 010~1 150 快冷	25	1Cr18Ni12Mo3Ti	1 050~1 100 快冷
10	0Cr19Ni9N	1 010~1 150 快冷	26	0Cr19Ni13Mo3	1 010~1 150 快冷
11	0Cr19Ni10NbN	1 010~1 150 快冷	27	00Cr19Ni13Mo3	1 010~1 150 快冷
12	00Cr18Ni10N	1 010~1 150 快冷	28	0Cr18Ni16Mo5	1 030~1 180 快冷
13	1Cr18Ni12	1 010~1 150 快冷	29	0Cr18Ni10Ti	920~1 150 快冷
14	0Cr23Ni13	1 030~1 150 快冷	30	1Cr18Ni9Ti	920~1 150 快冷
15	0Cr25Ni20	1 030~1 180 快冷	31	0Cr18Ni11Nb	980~1 150 快冷
16	0Cr17Ni12Mo2	1 010~1 150 快冷	32	0Cr18Ni13Si4	1 010~1 150 快冷

表 8 奥氏体-铁素体型钢的热处理制度

序号	牌 号	固溶处理,℃
33	00Cr18Ni5Mo3Si2	950~1 050 水冷
34	1Cr18Ni11Si4AlTi	1 000~1 050 快冷
35	1Cr21Ni5Ti	950~1 050 快冷
36	0Cr26Ni5Mo2	950~1 100 快冷

表 9 铁素体型钢的热处理制度

序号	牌 号	退火处理,℃
37	0Cr13Al	780~830 快冷或缓冷
38	00Cr12	700~820 快冷或缓冷
39	1Cr15	780~850 快冷或缓冷
40	1Cr17	780~850 快冷或缓冷

续表 9

序号	牌 号	退火处理, C
41	00Cr17	780~950 快冷或缓冷
42	1Cr17Mo	780~850 快冷或缓冷
43	00Cr17Mo	800~1 050 快冷
44	00Cr18Mo2	800~1 050 快冷
45	00Cr30Mo2	800~1 050 快冷
46	00Cr27Mo	900~1 050 快冷

表 10 马氏体型钢的热处理制度 ℃

序号	牌号	热 处 理		
		退 火	淬 火	回 火
47	1Cr12	约 750 快冷或 800~900 缓冷	—	—
48	0Cr13	约 750 快冷或 800~900 缓冷	—	—
49	1Cr13	约 750 快冷或 800~900 缓冷	—	—
50	2Cr13	约 750 快冷或 800~900 缓冷	—	—
51	3Cr13	约 750 快冷或 800~900 缓冷	980~1 040 快冷	150~400 空冷
52	4Cr13	约 750 快冷或 800~900 缓冷	1 050~1 100 油冷	200~300
53	3Cr16	约 750 快冷或 800~900 缓冷	—	—
54	7Cr17	约 50 快冷或 800~900 缓冷	1 010~1 070 快冷	150~400 空冷
55	1Cr17Ni2	—	970~1 030 油冷	275~350

表 11 沉淀硬化型钢的热处理制度

序号	牌号	热 处 理	
		种类	条 件
56	0Cr17Ni7Al	固溶	1 000~1 100℃快冷
		565℃时效	固溶处理后,于 760±15℃保持 90 min,在 1 h 内冷却到 15℃以下,保持 30 min,再加热到 565±10℃保持 90 min 后空冷
		510℃时效	固溶处理后,955±10℃保持 10 min,空冷到室温,在 24 h 内冷却到-73±6℃保持 8 h,再加热到 510±10℃保持 60 min 后空冷

4.3.1 经固溶处理的奥氏体型钢板的力学性能应符合表 12 的规定。对于不同冷作硬化状态钢板的力学性能应符合表 13 的规定。

表 12 经固溶处理的奥氏体型钢的力学性能

序号	牌 号	拉 伸 试 验			硬 度 试 验		
		屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 %	HB	HRB	HV
1	1Cr17Ni6Ni5N	≥ 245	≥ 635	≥ 40	≤ 241	≤ 100	≤ 253
2	1Cr18Mn8Ni5N	≥ 245	≥ 590	≥ 40	≤ 207	≤ 95	≤ 218
3	2Cr13Mn9Ni4	—	≥ 635	≥ 42	—	—	—
4	1Cr17Ni7	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
5	1Cr17Ni8	≥ 205	≥ 570	≥ 45	≤ 187	≤ 90	≤ 200
6	1Cr18Ni9	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
7	1Cr18Ni9Si3	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 207	≤ 95	≤ 218
8	0Cr18Ni9	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
9	00Cr19Ni10	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
10	0Cr19Ni9N	≥ 275	≥ 550	≥ 35	≤ 217	≤ 95	≤ 220
11	0Cr19Ni10NbN	≥ 345	≥ 685	≥ 35	≤ 250	≤ 100	≤ 260
12	00Cr18Ni10N	≥ 245	≥ 550	≥ 40	≤ 217	≤ 95	≤ 220
13	1Cr18Ni12	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
14	0Cr23Ni13	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
15	0Cr25Ni20	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
16	0Cr17Ni12Mo2	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
17	00Cr17Ni14Mo2	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
18	0Cr17Ni12Mo2N	≥ 275	≥ 550	≥ 35	≤ 217	≤ 95	≤ 200
19	00Cr17Ni13Mo2N	≥ 245	≥ 550	≥ 40	≤ 217	≤ 95	≤ 200
20	0Cr18Ni12Mo2Ti	≥ 205	≥ 530	≥ 35	≤ 187	≤ 90	≤ 200
21	1Cr18Ni12Mo2Ti	≥ 205	≥ 530	≥ 35	≤ 187	≤ 90	≤ 200
22	0Cr18Ni12Mo2Cu2	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
23	00Cr18Ni14Mo2Cu2	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
24	0Cr18Ni12Mo3Ti	≥ 205	≥ 530	≥ 35	≤ 187	≤ 90	≤ 200
25	1Cr18Ni12Mo3Ti	≥ 205	≥ 530	≥ 35	≤ 187	≤ 90	≤ 200
26	0Cr19Ni13Mo3	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200

续表 12

序号	牌 号	拉 伸 试 验			硬 度 试 验		
		屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 %	HR	HRB	HV
27	00Cr19Ni13Mo3	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
28	0Cr18Ni16Mo5	≥ 177	≥ 480	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
29	0Cr18Ni10Ti	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
30	1Cr18Ni9Ti	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
31	0Cr18Ni11Nb	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 187	≤ 90	≤ 200
32	0Cr18Ni13Si4	≥ 205	≥ 520	≥ 40	≤ 207	≤ 95	≤ 218

注：1Cr18Ni9Ti 的硬度值征得需方同意，允许 HB \leq 197。

表 13 不同冷作硬化状态的力学性能

序号	牌 号	状态符号	拉 伸 试 验				
			屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 $\delta_s, \%$		
					厚度 ＜0.4 mm	厚度＞0.4 mm ＜0.8 mm	厚度 ≥0.8 mm
3	2Cr13Mn9Ni4	TY	—	≥980	≥15		
4	1Cr17Ni7	DY	≥510	≥865	≥25	≥25	≥25
		BY	≥755	≥1 030	≥9	≥10	≥10
		Y	≥930	≥1 210	≥3	≥5	≥7
		TY	≥960	≥1 270	≥3	≥4	≥5

注：① 表列以外的牌号，以冷作硬化状态交货的力学性能及硬度由供需双方协商规定。

4.3.2 经固溶处理的奥氏体-铁素体型钢板的力学性能应符合表 14 的规定。

表 14 经固溶处理的奥氏体-铁素体型钢的力学性能

序号	牌 号	拉 伸 试 验			硬 度 试 验		
		屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 %	HB	HRC	HV
33	00Cr18Ni5Mo3Si2	≥ 390	≥ 590	≥ 20		≤ 30	≤ 300
34	1Cr18Ni11Si4AlTi	—	≥ 715	≥ 30			—
35	1Cr21Ni5Ti	—	≥ 635	≥ 20			
36	0Cr26Ni5Mo2	≥ 390	≥ 590	≥ 18	≤ 277	≤ 29	≤ 292

4.3.3 经退火处理的铁素体型钢板的力学性能应符合表 15 规定。

表 15 经退火处理的铁素体型钢的力学性能

序号	牌 号	拉伸试验			硬度试验			弯曲试验
		屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 , %	HB	HRB	HV	180° d —弯心直径 a —钢板厚度
37	0Cr13Al	≥ 175	≥ 410	≥ 20	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$a < 8 \text{ mm } d = a$ $a \geq 8 \text{ mm } d = 2a$
38	00Cr12	≥ 190	≥ 365	≥ 22	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
39	1Cr15	≥ 205	≥ 450	≥ 22	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
40	1Cr17	≥ 205	≥ 450	≥ 22	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
41	00Cr17	≥ 175	≥ 365	≥ 22	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
42	1Cr17Mo	≥ 205	≥ 450	≥ 22	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
43	00Cr17Mo	≥ 245	≥ 410	≥ 20	≤ 217	≤ 96	≤ 230	$d = 2a$
44	00Cr18Mo2	≥ 245	≥ 410	≥ 20	≤ 217	≤ 96	≤ 230	$d = 2a$
45	00Cr30Mo2	≥ 295	≥ 450	≥ 22	≤ 209	≤ 95	≤ 220	$d = 2a$
46	00Cr27Mo	≥ 245	≥ 410	≥ 22	≤ 190	≤ 90	≤ 200	$d = 2a$

4.3.4 马氏体类钢板经退火处理的力学性能应符合表 16 的规定;经淬火回火处理的钢板硬度应符合表 17 的规定。

表 16 经退火处理的马氏体型钢的力学性能

序号	牌 号	拉伸试验			硬度试验			弯曲试验
		屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ %	HB	HRB	HV	180° d —弯心直径 a —钢板厚度
47	1Cr12	≥ 205	≥ 440	≥ 20	≤ 200	≤ 93	≤ 210	$d = 2a$
48	0Cr13	≥ 205	≥ 410	≥ 20	≤ 200	≤ 93	≤ 210	$d = 2a$
49	1Cr13	≥ 205	≥ 440	≥ 20	≤ 183	≤ 88	≤ 200	$d = 2a$
50	2Cr13	≥ 225	≥ 520	≥ 18	≤ 223	≤ 97	≤ 234	—
51	3Cr13	≥ 225	≥ 540	≥ 18	≤ 235	≤ 99	≤ 247	—
52	4Cr13	≥ 225	≥ 590	≥ 15				—
53	3Cr16	≥ 225	≥ 520	≥ 18	≤ 241	≤ 100	≤ 253	—
54	7Cr17	≥ 245	≥ 590	≥ 15	≤ 255	HRC ≤ 25	≤ 269	—
55	1Cr17Ni2		≥ 1080	≥ 10				—

注: 1Cr17Ni2 为淬火回火状态拉伸性能。

表 17 经淬火、回火处理的马氏体型钢的硬度

序 号	牌 号	HRC
51	3Cr13	≥40
52	4Cr13	≥40
54	7Cr17	≥40
55	1Cr17Ni2	需方要求时,由供需双方协商规定

4.3.5 经固溶处理的沉淀硬化型钢板及根据需方指定并经时效处理的试样的力学性能应符合表 18 的规定。

表 18 沉淀硬化型钢的力学性能

序 号	牌 号	热处理种类	拉伸试验			硬度试验			
			屈服强度 $\sigma_{0.2}$ MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 %	HB	HRC	HRB	HV
56	0Cr17Ni7Al	固溶	≤380	≤1 030	≥20	≤190	—	≤92	≤200
		565℃时效	≥960	≥1 140	$a \leq 3.0 \text{ mm}$ ≥3 $a > 3.0 \text{ mm}$ ≥5		≥35	—	≥345
		510℃时效	≥1 030	≥1 230	$a \leq 3.0 \text{ mm}$ 不作规定 $a > 3.0 \text{ mm}$ ≥4	—	≥40	—	≥392

注: a — 钢板厚度。

4.4 耐腐蚀性能

4.4.1 钢板按表 19~23 进行耐晶间腐蚀试验,试验方法由供需双方协商确定(在合同中注明)。合同中未注明时,可不作晶间腐蚀试验。

当需方要求其他试验方法时,由供需双方另行商定,且在合同中注明试验方法及技术要求。

4.4.2 对于表 19~23 所列以外的钢号,当需方要求作耐腐蚀试验时,其试验方法和技术要求,由供需双方协商规定(在合同中注明)。

表 19 10%草酸浸蚀试验的判别

序号	牌 号	试验状态	硫酸-硫酸 铁腐蚀试验	65%硝酸 腐蚀试验	硝酸-氢氟 酸腐蚀试验	硫酸-硫酸 铜腐蚀试验	
8	0Cr18Ni9	交货状态 (固溶处理)	沟状组织	沟状组织 凹状组织Ⅰ	—	沟状组织	
16	0Cr17Ni12Mo2			—	沟状组织		
22	0Cr18Ni12Mo2 Cu2						
26	0Cr19Ni13Mo3						
9	00Cr19Ni10	敏化处理	沟状组织	沟状组织 凹状组织Ⅰ	—	沟状组织	
17	00Cr17Ni14Mo2			—	沟状组织		
23	00Cr18Ni14Mo2 Cu2						
27	00Cr19Ni13Mo3						
29	0Cr18Ni10Ti						
31	0Cr18Ni11Nb						

表 20 硫酸-硫酸铁腐蚀试验的腐蚀减量

序号	牌 号	试验状态	腐蚀减量, g/m ² ·h
8	0Cr18Ni9	交货状态 (固溶处理)	按供需双方协议
16	0Cr17Ni12Mo2		
22	0Cr18Ni12Mo2Cu2		
26	0Cr19Ni13Mo3		
9	00Cr19Ni10	敏化处理	按供需双方协议
17	00Cr17Ni14Mo2		
23	00Cr18Ni14Mo2Cu2		
27	00Cr19Ni13Mo3		

表 21 65%硝酸腐蚀试验的腐蚀减量

序号	牌 号	试验状态	腐蚀减量, g/m ² ·h
8	0Cr18Ni9	交货状态 (固溶处理)	按供需双方协议
9	00Cr19Ni10	敏化处理	按供需双方协议

表 22 硝酸-氢氟酸腐蚀试验的腐蚀度比

序号	牌 号	腐蚀度比	序号	牌 号	腐蚀度比
16	0Cr17Ni12Mo2	≤1.5	17	00Cr17Ni14Mo2	≤1.5
22	0Cr18Ni12Mo2Cu2	≤1.5	23	00Cr18Ni14Mo2Cu2	≤1.5
26	0Cr19Ni13Mo3	≤1.5	27	00Cr19Ni13Mo3	≤1.5

表 23 硫酸-硫酸铜腐蚀试验后弯曲面状态

序号	牌 号	试验状态	试验后弯曲面状态
8	0Cr18Ni9	交货状态 (固溶处理)	不得有晶间腐蚀裂纹
16	0Cr17Ni12Mo2		
22	0Cr18Ni12Mo2Cu2		
26	0Cr19Ni13Mo3		
9	00Cr19Ni10	敏化处理	
17	00Cr17Ni14Mo2		
23	00Cr18Ni14Mo2Cu2		
27	00Cr19Ni13Mo3		
29	0Cr18Ni10Ti		
31	0Cr18Ni11Nb		

4.5 低倍检验

厚度大于 4 mm 的钢板(或钢坯)应进行横向酸浸低倍检验。低倍组织上不得有肉眼可见的残余缩孔、裂纹和夹杂。但由宽钢带切成的钢板和经无损探伤检验的钢板不作低倍检验。

4.6 表面加工等级及质量要求

4.6.1 钢板的表面加工应按表 24 的规定,对其中 No2 及 No2B 的表面组别按表 25 的规定。

表 24 表面加工

表面加工等级	表 面 加 工 要 求
No. 2	冷轧后进行热处理,酸洗或类似的处理
No. 2D	冷轧后进行热处理酸洗或类似处理加工,最后经毛面辊进行轻度冷平整
No. 2B	冷轧后,进行热处理,酸洗或类似的处理,最后经冷轧获得适当光洁度
No. 3	用 GB 2477 所规定的粒度为 100~120 号研磨材料进行抛光精整
No. 4	用 GB 2477 所规定的粒度为 150~180 号研磨材料进行抛光精整
No. 5	用 GB 2477 所规定的粒度为 240 号研磨材料进行抛光精整
No. 6	用 GB 2477 所规定的粒度为 W63 号研磨材料进行抛光精整
No. 7	用 GB 2477 所规定的粒度为 W50 号研磨材料进行抛光精整
No. 9	冷轧后,进行光亮热处理
No. 10	用适当粒度的研磨材料抛光,使表面呈连续磨纹

注:上表所列的表面加工等级以外的要求按供需双方协议。

表 25

组 别	表面质量特征
I 级表面	<p>钢板两面允许有深度不大于钢板厚度公差之半,且不使钢板小于允许最小厚度的一般的轻微麻点、轻微划伤、凹坑和辊印。</p> <p>钢板反面超出上述范围的缺陷允许用砂轮清除,清除深度不得大于钢板厚度公差</p>
II 级表面	<p>钢板表面允许有深度不大于钢板厚度公差之半,且不使钢板小于允许最小厚度的下列缺陷:正面:一般的轻微麻点、轻微划伤、凹坑和辊印;反面:一般的轻微麻点、局部的深麻点、轻微划伤、压痕和凹坑。</p> <p>钢板两面超出上述范围的缺陷允许用砂轮清除,清除深度正面不得大于钢板厚度公差之半,反面不得大于公差</p>

4.6.2 钢板不得有分层,表面不得有裂纹、气泡、夹杂和结疤、氧化皮和过酸洗等影响使用的缺陷。允许有深度不大于钢板厚度公差之半,且不使钢板小于最小厚度的轻微麻点、划伤、凹坑和辊印。

钢板允许修磨,但应保证钢板最小厚度。

4.7 特殊要求

根据需方要求,可对钢的化学成分、力学性能,非金属夹杂物规定特殊要求,或补充规定无损检验等项目。

5 试验方法

每批钢板的取样部位,取样数量及试验方法应符合表 26 的规定。

表 26 取样部位、数量及试验方法

序号	检验项目	取样部位	取样数量	试验方法
1	化学成分	GB 222	1	GB 223
2	拉伸试验	GB 2975	1	GB 228 GB 6397P1~P5 试样
3	弯曲试验	GB 232	1	GB 232
4	硬 度	任一张	1	GB 230 GB 231 GB 4340
5	耐腐蚀性	GB 4334	2	GB 4334
6	低倍组织	相当于钢锭头部的钢板	1	GB 226
7	尺 寸	逐 张	逐张	GB 708
8	表面质量	逐 张	逐张	肉眼

6 检验规则

- 6.1 钢板的检查和验收由供方质量监督部门进行。
- 6.2 钢板应成批提交验收,每批由同一牌号、同一炉号、同一厚度和同一热处理制度的钢板组成。
- 6.3 若某项试验结果不符合本标准要求时,允许按 GB 247 中的规定进行复验。

7 包装、标志和质量证明书

钢板的包装、标志和质量证明书应符合 GB 247 的规定。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部情报标准研究总所归口。

本标准由太原钢铁公司、冶金工业部情报标准研究总所负责起草。

本标准主要起草人高宗仁、齐佩兰、滕长岭。

本标准水平等级标记 GB 3280—92 I