



中华人民共和国国家标准

GB/T 4237—2015
代替 GB/T 4237—2007

不锈钢热轧钢板和钢带

Hot rolled stainless steel plate, sheet and strip

2015-09-11 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 分类、代号 2

4 订货内容 2

5 尺寸、外形、重量及允许偏差 3

6 技术要求 7

7 试验方法 22

8 检验规则 23

9 包装、标志及质量证明书 24

附录 A (资料性附录) 各国不锈钢牌号对照表 25

附录 B (资料性附录) 不锈钢的特性和用途 30

附录 C (资料性附录) 不锈钢的热处理制度 36



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 4237—2007《不锈钢热轧钢板和钢带》。与 GB/T 4237—2007 标准相比,主要技术变化如下:

- 在订货内容中增加了“边缘状态”;
- 增加了钢板的宽度范围及其相应的尺寸精度;
- 增加了宽钢卷的厚度范围及其相应的尺寸精度;
- 修改了厚钢板和宽钢带的宽度允许偏差;
- 增加了 23 个牌号及相关技术要求;
- 调整了 5 个牌号的化学成分;
- 修订了 13 个牌号的力学性能;
- 原牌号 022Cr18NbTi 表示方法修改为 022Cr18Nb;
- 在特殊要求中增加了 4 个牌号晶粒度的要求;
- 修改了复验和判定规则;
- 增加了力学性能和化学成分试验结果修约的规定;
- 增加了资料性附录 A《各国不锈钢和耐热钢牌号对照表》。

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。

本标准主要起草单位:山西太钢不锈钢股份有限公司、宝钢不锈钢有限公司、冶金工业信息标准研究院、四川西南不锈钢有限责任公司、山东泰山钢铁集团有限公司。

本标准主要起草人:刘洪涛、武强、徐中杰、董莉、王军、陈培敦、张建生、王晓虎、张丽、李六一、李雄飞、栾燕、张维旭。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4237—1984, GB/T 4237—1992, GB/T 4237—2007。

不锈钢热轧钢板和钢带

1 范围

本标准规定了不锈钢热轧钢板和钢带的分类、代号、订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及产品质量证明书。

本标准适用于耐腐蚀不锈钢热轧厚钢板(以下称厚钢板)、耐腐蚀不锈钢热轧宽钢带(以下称宽钢带)及其卷切定尺钢板(以下称卷切钢板)、纵剪宽钢带,也适用于耐腐蚀不锈钢热轧窄钢带(以下称窄钢带)及其卷切定尺钢带(以下称卷切钢带)。

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 222 钢的成品化学成分允许偏差

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 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量

GB/T 223.18 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 223.23 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 223.33 钢铁及合金化学分析方法 萃取分离-偶氮氯膦 mA 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 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法

GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量

GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量

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 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量

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 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法

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(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
GB/T 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 709—2006 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试样取样位置及试样制备
GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法
GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法
GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
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 17505 钢及钢产品交货一般技术要求
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 20878—2007 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

3 分类、代号

3.1 按边缘状态分类如下:

- a) 切边, EC;
- b) 不切边, EM。

3.2 按尺寸、外形精度等级分类如下:

- a) 厚度普通精度, PT.A;
- b) 厚度较高精度, PT.B;
- c) 不平度普通级, PF.A;
- d) 不平度较高级, PF.B。

4 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) 牌号或统一数字代号;
- d) 尺寸及精度;
- e) 交货的重量(数量);
- f) 表面加工类型;
- g) 边缘状态;
- h) 交货状态;
- i) 标准中应由供需双方协商确定并在合同中注明的项目或指标, 如未注明, 则由供方选择;
- j) 需方提出的其他特殊要求, 经供需双方协商确定, 并在合同中注明。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 尺寸及允许偏差

5.1.1 钢板和钢带的尺寸范围

钢板和钢带的公称尺寸范围见表 1。推荐的公称尺寸应符合 GB/T 709—2006 中 5.2 的规定。根据需方要求,经供需双方协商,可供其他尺寸的产品。

表 1 公称尺寸范围 单位为毫米

| 产品名称 | 公称厚度 | 公称宽度 |
|----------------|----------|-----------|
| 厚钢板 | 3.0~200 | 600~4 800 |
| 宽钢带、卷切钢板、纵剪宽钢带 | 2.0~25.4 | 600~2 500 |
| 窄钢带、卷切钢带 | 2.0~13.0 | <600 |

5.1.2 厚度允许偏差

5.1.2.1 厚钢板厚度允许偏差应符合表 2 普通精度(PT.A)的规定。如需方要求并在合同中注明时,可执行表 2 中较高精度(PT.B)的规定。

表 2 厚钢板厚度允许偏差 单位为毫米

| 公称厚度 | 公称宽度 | | | | | | | | |
|--------------|--------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|------------------|
| | ≤1 000 | | >1 000~1 500 | | >1 500~2 000 | | >2 000~2 500 | | >2 500~ 4 800 |
| | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B | |
| 3.0~4.0 | ±0.28 | ±0.25 | ±0.31 | ±0.28 | ±0.33 | ±0.31 | ±0.36 | ±0.32 | ±0.65 |
| >4.0~5.0 | ±0.31 | ±0.28 | ±0.33 | ±0.30 | ±0.36 | ±0.34 | ±0.41 | ±0.36 | ±0.65 |
| >5.0~6.0 | ±0.34 | ±0.31 | ±0.36 | ±0.33 | ±0.40 | ±0.37 | ±0.45 | ±0.40 | ±0.75 |
| >6.0~8.0 | ±0.38 | ±0.35 | ±0.40 | ±0.36 | ±0.44 | ±0.40 | ±0.50 | ±0.45 | ±0.75 |
| >8.0~10.0 | ±0.42 | ±0.39 | ±0.44 | ±0.40 | ±0.48 | ±0.43 | ±0.55 | ±0.50 | ±0.90 |
| >10.0~13.0 | ±0.45 | ±0.42 | ±0.48 | ±0.44 | ±0.52 | ±0.47 | ±0.60 | ±0.55 | ±0.90 |
| >13.0~25.0 | ±0.50 | ±0.45 | ±0.53 | ±0.48 | ±0.57 | ±0.52 | ±0.65 | ±0.60 | ±1.10 |
| >25.0~30.0 | ±0.53 | ±0.48 | ±0.56 | ±0.51 | ±0.60 | ±0.55 | ±0.70 | ±0.65 | ±1.20 |
| >30.0~34.0 | ±0.55 | ±0.50 | ±0.60 | ±0.55 | ±0.65 | ±0.60 | ±0.75 | ±0.70 | ±1.20 |
| >34.0~40.0 | ±0.65 | ±0.60 | ±0.70 | ±0.65 | ±0.70 | ±0.65 | ±0.85 | ±0.80 | ±1.20 |
| >40.0~50.0 | ±0.75 | ±0.70 | ±0.80 | ±0.75 | ±0.85 | ±0.80 | ±1.00 | ±0.95 | ±1.30 |
| >50.0~60.0 | ±0.90 | ±0.85 | ±0.95 | ±0.90 | ±1.00 | ±0.95 | ±1.10 | ±1.05 | ±1.30 |
| >60.0~80.0 | ±0.90 | ±0.85 | ±0.95 | ±0.90 | ±1.30 | ±1.25 | ±1.40 | ±1.35 | ±1.50 |
| >80.0~100.0 | ±1.00 | ±0.95 | ±1.00 | ±0.95 | ±1.50 | ±1.45 | ±1.60 | ±1.55 | ±1.60 |
| >100.0~150.0 | ±1.10 | ±1.05 | ±1.10 | ±1.05 | ±1.70 | ±1.65 | ±1.80 | ±1.75 | ±1.80 |
| >150.0~200.0 | ±1.20 | ±1.15 | ±1.20 | ±1.15 | ±2.00 | ±1.95 | ±2.10 | ±2.05 | ±2.10 |

5.1.2.2 钢带、卷切钢板和卷切钢带厚度允许偏差应符合表 3 普通精度(PT.A)的规定。如需方要求，并在合同中注明时，可执行较高精度(PT.B)的规定。

表 3 钢带、卷切钢板和卷切钢带的厚度允许偏差 单位为毫米

| 公称厚度 | 公称宽度 | | | | | | | |
|--|--------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| | ≤1 200 | | >1 200~1 500 | | >1 500~1 800 | | >1 800~2 500 | |
| | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B | PT.A | PT.B |
| 2.0~2.5 | ±0.22 | ±0.20 | ±0.25 | ±0.23 | ±0.29 | ±0.27 | — | — |
| >2.5~3.0 | ±0.25 | ±0.23 | ±0.28 | ±0.26 | ±0.31 | ±0.28 | ±0.33 | ±0.31 |
| >3.0~4.0 | ±0.28 | ±0.26 | ±0.31 | ±0.28 | ±0.33 | ±0.31 | ±0.35 | ±0.32 |
| >4.0~5.0 | ±0.31 | ±0.28 | ±0.33 | ±0.30 | ±0.36 | ±0.33 | ±0.38 | ±0.35 |
| >5.0~6.0 | ±0.33 | ±0.31 | ±0.36 | ±0.33 | ±0.38 | ±0.35 | ±0.40 | ±0.37 |
| >6.0~8.0 | ±0.38 | ±0.35 | ±0.39 | ±0.36 | ±0.40 | ±0.37 | ±0.46 | ±0.43 |
| >8.0~10.0 | ±0.42 | ±0.39 | ±0.43 | ±0.40 | ±0.45 | ±0.41 | ±0.53 | ±0.49 |
| >10.0~25.4 | ±0.45 | ±0.42 | ±0.47 | ±0.44 | ±0.49 | ±0.45 | ±0.57 | ±0.53 |
| 对于带头尾交货的宽钢带及其纵剪宽钢带，厚度偏差不适用于头尾不正常部分，其长度按下列公式计算：长度(m)=90/公称厚度(mm)，但每卷总长度应不超过 20 m。 | | | | | | | | |
| 注：钢带包括窄钢带、宽钢带及纵剪宽钢带。 | | | | | | | | |

5.1.2.3 窄钢带及其卷切钢带厚度允许偏差应符合表 4 规定。

表 4 窄钢带、卷切钢带厚度允许偏差 单位为毫米

| 公称厚度 | 厚度允许偏差 ^a |
|---|---------------------|
| 2.0~4.0 | ±0.17 |
| >4.0~5.0 | ±0.18 |
| >5.0~6.0 | ±0.20 |
| >6.0~8.0 | ±0.21 |
| >8.0~10.0 | ±0.23 |
| >10.0~13.0 | ±0.25 |
| ^a 仅适用于同一牌号、同一尺寸规格且数量大于 2 个钢卷的情况，其他情况由供需双方协商确定。 | |

5.1.2.4 宽钢带用作冷轧原料时，同一卷钢带的厚度差应符合表 5 规定。

表 5 冷轧用宽钢带的同卷厚度差 单位为毫米

| 公称厚度 | 公称宽度 ^a | | |
|--|-------------------|---------------|--------------|
| | ≤1 200 | >1 200~ 1 500 | >1 500~2 500 |
| 2.0~3.0 | ≤0.22 | ≤0.27 | ≤0.33 |
| >3.0~13.0 | ≤0.28 | ≤0.32 | ≤0.40 |
| ^a 公称厚度大于 13.0 mm 时，由供需双方协商确定。 | | | |

5.1.2.5 窄钢带用作冷轧原料时,同一卷钢带的厚度差应符合表 6 规定。

表 6 冷轧用窄钢带的同卷厚度差 单位为毫米

| 公称厚度 | 同卷厚度差 |
|-----------|-------|
| ≤4.0 | ≤0.14 |
| >4.0~13.0 | ≤0.17 |

5.1.3 宽度允许偏差

5.1.3.1 切边厚钢板的宽度允许偏差应符合表 7 的规定,不切边厚钢板的宽度允许偏差由供需双方协商确定。

表 7 厚钢板的宽度允许偏差 单位为毫米

| 公称厚度 | 公称宽度 | 允许偏差 |
|----------|--------------|----------|
| 3.0~16.0 | ≤1 500 | +10 0 |
| | >1 500 | +15 0 |
| >16.0 | ≤2 000 | +20 0 |
| | >2 000~3 000 | +25 0 |
| | >3 000 | +30 0 |

5.1.3.2 宽钢带、卷切钢板、纵剪宽钢带的宽度允许偏差应符合表 8 规定。

表 8 宽钢带、卷切钢板、纵剪宽钢带的宽度允许偏差 单位为毫米

| 公称宽度 | 不切边 EM | 切边 EC |
|--|----------|---------|
| 600~2 500 | +30 0 | +5 0 |
| 切边宽钢带及卷切钢板的宽度允许偏差仅适用于厚度不大于 10 mm 的产品,当厚度大于 10 mm 时由供需双方协商确定。 | | |

5.1.3.3 窄钢带及卷切钢带的宽度允许偏差应符合表 9 的规定。

表 9 窄钢带及卷切钢带的宽度允许偏差 单位为毫米

| 边缘 状态 | 公称宽度 | 公称厚度 | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | ≤3.0 | >3.0~5.0 | >5.0~7.0 | >7.0~8.0 | >8.0~13.0 |
| 切边 EC | <250 | +0.5 0 | +0.7 0 | +0.8 0 | +1.2 0 | +1.8 0 |
| | 250~<600 | +0.6 0 | +0.8 0 | +1.0 0 | +1.4 0 | +2.0 0 |
| 不切边 EM | 按供需双方协议 | | | | | |

5.1.4 长度允许偏差

厚钢板、卷切钢板及卷切钢带的长度允许偏差应符合表 10 的规定。供需双方协商可供其他尺寸的产品。

表 10 厚钢板、卷切钢板及卷切钢带的长度允许偏差 单位为毫米

| 公称长度 | 长度允许偏差 |
|----------------------|--|
| $<2\ 000$ | $\begin{matrix} +10 \\ 0 \end{matrix}$ |
| $2\ 000\sim<20\ 000$ | $\begin{matrix} +0.5\%\times\text{公称长度} \\ 0 \end{matrix}$ |

5.2 外形

5.2.1 厚钢板、宽钢带及卷切钢板的镰刀弯应符合表 11 的规定。

表 11 厚钢板、宽钢带及卷切钢板的镰刀弯 单位为毫米

| 形态 | 公称长度 | 边缘状态 | 测量长度 | 镰刀弯 |
|---------------|---------------|--------|----------|------------------------------|
| 宽钢带、纵剪 宽钢带 | — | 切边(纵剪) | 任意 5 000 | ≤ 15 |
| | | 不切边 | 任意 5 000 | ≤ 20 |
| 厚钢板、卷切 钢板 | $<5\ 000$ | 切边或不切边 | 实际长度 L | $\leq \text{长度}\times 0.4\%$ |
| | $\geq 5\ 000$ | 切边(纵剪) | 任意 5 000 | ≤ 15 |
| | | 不切边 | 任意 5 000 | ≤ 20 |

5.2.2 窄钢带及卷切钢带的镰刀弯应符合表 12 的规定。

表 12 窄钢带及卷切钢带的镰刀弯 单位为毫米

| 卷切钢带 | 公称厚度 | 公称宽度 | 任意 2 000 mm 长度上的镰刀弯 ^a |
|--|---------|---------|----------------------------------|
| | ≥2 | <40 | ≤10 |
| | | 40~<600 | ≤8 |
| | <2 | 按供需双方协议 | |
| 窄钢带 | 按供需双方协议 | | |
| ^a 长度不足 2 000 mm 的卷切钢带的镰刀弯按 2 000 mm 执行。 | | | |

5.2.3 厚钢板、卷切钢板及卷切钢带的切斜度应不大于其公称宽度的 1%。

5.2.4 不平度

5.2.4.1 厚钢板的不平度应符合表 13 的规定。

表 13 厚钢板的不平度 单位为毫米

| 厚度 | 每米不平度 |
|-----|---------|
| ≤25 | ≤15 |
| >25 | 按供需双方协议 |

5.2.4.2 卷切钢板的不平度应符合表 14 普通级(PF.A)的规定,如需方要求并在合同中注明可执行较高级(PF.B)。

表 14 卷切钢板的不平度 单位为毫米

| 公称厚度 | 公称宽度 | 不平度 | |
|-------|--------------|------|------|
| | | PF.A | PF.B |
| ≤25.4 | 600~1 200 | 26 | 23 |
| | >1 200~1 500 | 33 | 30 |
| | >1 500 | 42 | 38 |

5.2.4.3 每任意 2 000 mm 长度上卷切钢带的不平度应不大于 15 mm;当长度不足 2 000 mm 时,其卷切钢带不平度为不大于 15 mm。

5.2.5 外形

钢卷应牢固成卷并尽量保持圆柱形和不卷边。
切边(纵剪)钢卷的塔形应不大于 35 mm,不切边钢卷的塔形应不大于 70 mm。

5.2.6 重量

- 5.2.6.1 钢板按理论或实际重量交货。计算重量时钢的密度应符合 GB/T 20878—2007 附录 A 的规定。未规定时,由供需双方协商确定。
- 5.2.6.2 钢带应按实际重量交货。

6 技术要求

6.1 冶炼方法



钢宜采用粗炼钢水加炉外精炼工艺。

6.2 化学成分

- 6.2.1 钢的类别、牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 15~表 19 的规定。各国不锈钢牌号对照参见附录 A。不锈钢的特性和用途参见附录 B。
- 6.2.2 钢板和钢带的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表 15 奥氏体型钢的化学成分

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|--------|-------------------------------|--------------|-----------|------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S30103 | 022Cr17Ni7 ^a | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 6.00~8.00 | 16.00~18.00 | — | — | 0.20 | — |
| S30110 | 12Cr17Ni7 | 0.15 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 6.00~8.00 | 16.00~18.00 | — | — | 0.10 | — |
| S30153 | 022Cr17Ni7N ^b | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 6.00~8.00 | 16.00~18.00 | — | — | 0.07~0.20 | — |
| S30210 | 12Cr18Ni9 ^a | 0.15 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~10.00 | 17.00~19.00 | — | — | 0.10 | — |
| S30240 | 12Cr18Ni9Si3 | 0.15 | 2.00~3.00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~10.00 | 17.00~19.00 | — | — | 0.10 | — |
| S30403 | 022Cr19Ni10 ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~12.00 | 17.50~19.50 | — | — | 0.10 | — |
| S30408 | 06Cr19Ni10 ^a | 0.07 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~10.50 | 17.50~19.50 | — | — | 0.10 | — |
| S30409 | 07Cr19Ni10 ^a | 0.04~0.10 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~10.50 | 18.00~20.00 | — | — | — | — |
| S30450 | 05Cr19Ni10Si2CeN ^a | 0.04~0.06 | 1.00~2.00 | 0.80 | 0.045 | 0.030 | 9.00~10.00 | 18.00~19.00 | — | — | 0.12~0.18 | Ce:0.03~0.08 |
| S30453 | 022Cr19Ni10N ^b | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~12.00 | 18.00~20.00 | — | — | 0.10~0.16 | — |
| S30458 | 06Cr19Ni10N ^b | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 8.00~10.50 | 18.00~20.00 | — | — | 0.10~0.16 | — |
| S30478 | 06Cr19Ni9NbN | 0.08 | 1.00 | 2.50 | 0.045 | 0.030 | 7.50~10.50 | 18.00~20.00 | — | — | 0.15~0.30 | Nb:0.15 |
| S30510 | 10Cr18Ni12 ^a | 0.12 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.50~13.00 | 17.00~19.00 | — | — | — | — |
| S30859 | 08Cr21Ni11Si2CeN | 0.05~0.10 | 1.40~2.00 | 0.80 | 0.040 | 0.030 | 10.00~12.00 | 20.00~22.00 | — | — | 0.14~0.20 | Ce:0.03~0.08 |
| S30908 | 06Cr23Ni13 ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 12.00~15.00 | 22.00~24.00 | — | — | — | — |
| S31008 | 06Cr25Ni20 | 0.08 | 1.50 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 19.00~22.00 | 24.00~26.00 | — | — | — | — |
| S31053 | 022Cr25Ni22Mo2N ^a | 0.020 | 0.50 | 2.00 | 0.030 | 0.010 | 20.50~23.50 | 24.00~26.00 | 1.60~2.60 | — | 0.09~0.15 | — |
| S31252 | 015Cr20Ni18Mo6CuN | 0.020 | 0.80 | 1.00 | 0.030 | 0.010 | 17.50~18.50 | 19.50~20.50 | 6.00~6.50 | 0.50~1.00 | 0.18~0.25 | — |
| S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | 0.10 | — |
| S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | 0.10 | — |
| S31609 | 07Cr17Ni12Mo2 ^a | 0.04~0.10 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | — | — |

表 15 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|---|------------------------------|--------------|------|-----------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | 0.10~0.16 | — |
| S31658 | 06Cr17Ni12Mo2N ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | 0.10~0.16 | — |
| S31668 | 06Cr17Ni12Mo2Ti ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | — | Ti≥5×C |
| S31678 | 06Cr17Ni12Mo2Nb ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 16.00~18.00 | 2.00~3.00 | — | 0.10 | Nb;10×C~1.10 |
| S31688 | 06Cr18Ni12Mo2Cu2 | 0.08 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 10.00~14.00 | 17.00~19.00 | 1.20~2.75 | 1.00~2.50 | — | — |
| S31703 | 022Cr19Ni13Mo3 ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 11.00~15.00 | 18.00~20.00 | 3.00~4.00 | — | 0.10 | — |
| S31708 | 06Cr19Ni13Mo3 ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 11.00~15.00 | 18.00~20.00 | 3.00~4.00 | — | 0.10 | — |
| S31723 | 022Cr19Ni16Mo5N ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 13.50~17.50 | 17.00~20.00 | 4.00~5.00 | — | 0.10~0.20 | — |
| S31753 | 022Cr19Ni13Mo4N ^a | 0.030 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 11.00~15.00 | 18.00~20.00 | 3.00~4.00 | — | 0.10~0.22 | — |
| S31782 | 015Cr21Ni26Mo5Cu2 | 0.020 | 1.00 | 2.00 | 0.045 | 0.035 | 23.00~28.00 | 19.00~23.00 | 4.00~5.00 | 1.00~2.00 | 0.10 | — |
| S32168 | 06Cr18Ni11Ti ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 9.00~12.00 | 17.00~19.00 | — | — | 0.10 | Ti≥5×C |
| S32169 | 07Cr19Ni11Ti ^a | 0.04~0.10 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 9.00~12.00 | 17.00~19.00 | — | — | — | Ti;4×(C+N)~0.70 |
| S32652 | 015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN | 0.020 | 0.50 | 2.00~4.00 | 0.030 | 0.005 | 21.00~23.00 | 24.00~25.00 | 7.00~8.00 | 0.30~0.60 | 0.45~0.55 | — |
| S34553 | 022Cr24Ni17Mo5Mn6NbN | 0.030 | 1.00 | 5.00~7.00 | 0.030 | 0.010 | 16.00~18.00 | 23.00~25.00 | 4.00~5.00 | — | 0.40~0.60 | Nb;0.10 |
| S34778 | 06Cr18Ni11Nb ^a | 0.08 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 9.00~13.00 | 17.00~19.00 | — | — | — | Nb;10×C~1.00 |
| S34779 | 07Cr18Ni11Nb ^a | 0.04~0.10 | 0.75 | 2.00 | 0.045 | 0.030 | 9.00~13.00 | 17.00~19.00 | — | — | — | Nb;8×C~1.00 |
| S38367 | 022Cr21Ni25Mo7N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.040 | 0.030 | 23.50~25.50 | 20.00~22.00 | 6.00~7.00 | 0.75 | 0.18~0.25 | — |
| S38926 | 015Cr20Ni25Mo7CuN | 0.020 | 0.50 | 2.00 | 0.030 | 0.010 | 24.00~26.00 | 19.00~21.00 | 6.00~7.00 | 0.50~1.50 | 0.15~0.25 | — |
| 注：表中所列成分除标明范围或最小值，其余均为最大值。 | | | | | | | | | | | | |
| ^a 为相对于 GB/T 20878—2007 调整化学成分的品牌号。 | | | | | | | | | | | | |

表 16 奥氏体-铁素体型钢的化学成分

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|---|--------------------------------|--------------|-----------|-----------|-------|-------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S21860 | 14Cr18Ni11Si4AlTi | 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 |
| S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 0.030 | 1.30~2.00 | 1.00~2.00 | 0.030 | 0.030 | 4.50~5.50 | 18.00~19.50 | 2.50~3.00 | — | 0.05~0.10 | — |
| S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.030 | 0.020 | 4.50~6.50 | 22.00~23.00 | 3.00~3.50 | — | 0.14~0.20 | — |
| S22152 | 022Cr21Mn5Ni2N | 0.030 | 1.00 | 4.00~6.00 | 0.040 | 0.030 | 1.00~3.00 | 19.50~21.50 | 0.60 | 1.00 | 0.05~0.17 | — |
| S22153 | 022Cr21Ni3Mo2N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.030 | 0.020 | 3.00~4.00 | 19.50~22.50 | 1.50~2.00 | — | 0.14~0.20 | — |
| S22160 | 12Cr21Ni5Ti | 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 |
| S22193 | 022Cr21Mn3Ni3Mo2N | 0.030 | 1.00 | 2.00~4.00 | 0.040 | 0.030 | 2.00~4.00 | 19.00~22.00 | 1.00~2.00 | — | 0.14~0.20 | — |
| S22253 | 022Cr22Mn3Ni2MoN | 0.030 | 1.00 | 2.00~3.00 | 0.040 | 0.020 | 1.00~2.00 | 20.50~23.50 | 0.10~1.00 | 0.50 | 0.15~0.27 | — |
| S22293 | 022Cr22Ni5Mo3N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.030 | 0.020 | 4.50~6.50 | 21.00~23.00 | 2.50~3.50 | — | 0.08~0.20 | — |
| S22294 | 03Cr22Mn5Ni2MoCuN | 0.04 | 1.00 | 4.00~6.00 | 0.040 | 0.030 | 1.35~1.70 | 21.00~22.00 | 0.10~0.80 | 0.10~0.80 | 0.20~0.25 | — |
| S22353 | 022Cr23Ni2N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.040 | 0.010 | 1.00~2.80 | 21.50~24.00 | 0.45 | — | 0.18~0.26 | — |
| S22493 | 022Cr24Ni4Mn3Mo2CuN | 0.030 | 0.70 | 2.50~4.00 | 0.035 | 0.005 | 3.00~4.50 | 23.00~25.00 | 1.00~2.00 | 0.10~0.80 | 0.20~0.30 | — |
| S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N | 0.030 | 1.00 | 2.00 | 0.030 | 0.030 | 5.50~6.50 | 24.00~26.00 | 1.50~2.50 | — | 0.10~0.20 | — |
| S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN ^a | 0.030 | 1.00 | 2.50 | 0.040 | 0.030 | 3.00~5.50 | 21.50~24.50 | 0.05~0.60 | 0.05~0.60 | 0.05~0.20 | — |
| S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | 0.030 | 0.80 | 1.20 | 0.035 | 0.020 | 6.00~8.00 | 24.00~26.00 | 3.00~5.00 | 0.50 | 0.24~0.32 | — |
| S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N | 0.04 | 1.00 | 1.50 | 0.040 | 0.030 | 4.50~6.50 | 24.00~27.00 | 2.90~3.90 | 1.50~2.50 | 0.10~0.25 | — |
| S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN ^a | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.030 | 0.010 | 6.00~8.00 | 24.00~26.00 | 3.00~4.00 | 0.50~1.00 | 0.20~0.30 | W:0.50~1.00 |
| 注：表中所列成分除标明范围或最小值，其余均为最大值。 | | | | | | | | | | | | |
| ^a 为相对于 GB/T 20878—2007 调整化学成分的品牌号。 | | | | | | | | | | | | |

表 17 铁素体型钢的化学成分

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|--------|--------------------------|--------------|------|------|-------|-------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S11163 | 022Cr11Ti | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.020 | 0.60 | 10.50~11.75 | — | — | 0.030 | Ti:0.15~0.50 且 Ti≥8×(C+N), Nb:0.10 |
| S11173 | 022Cr11NbTi | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.020 | 0.60 | 10.50~11.70 | — | — | 0.030 | Ti+Nb:8×(C+N)+0.08~0.75 Ti≥0.05 |
| S11203 | 022Cr12 | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 11.00~13.50 | — | — | — | — |
| S11213 | 022Cr12Ni | 0.030 | 1.00 | 1.50 | 0.040 | 0.015 | 0.30~1.00 | 10.50~12.50 | — | — | 0.030 | — |
| S11348 | 06Cr13Al | 0.08 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 11.50~14.50 | — | — | — | Al:0.10~0.30 |
| S11510 | 10Cr15 | 0.12 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 14.00~16.00 | — | — | — | — |
| S11573 | 022Cr15NbTi | 0.030 | 1.20 | 1.20 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 14.00~16.00 | 0.50 | — | 0.030 | Ti+Nb:0.30~0.80 |
| S11710 | 10Cr17 ^a | 0.12 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.75 | 16.00~18.00 | — | — | — | — |
| S11763 | 022Cr17NbTi ^a | 0.030 | 0.75 | 1.00 | 0.035 | 0.030 | — | 16.00~19.00 | — | — | — | Ti+Nb:0.10~1.00 |
| S11790 | 10Cr17Mo | 0.12 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | — | 16.00~18.00 | 0.75~1.25 | — | — | — |
| S11862 | 019Cr18MoTi ^a | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | — | 16.00~19.00 | 0.75~1.50 | — | 0.025 | Ti,Nb,Zr 或其组合:8×(C+N)~0.80 |
| S11863 | 022Cr18Ti | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.50 | 17.00~19.00 | — | — | 0.030 | Ti:[0.20+4×(C+N)]~1.10 Al:0.15 |
| S11873 | 022Cr18Nb | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.015 | — | 17.50~18.50 | — | — | — | Ti:0.10~0.60 Nb≥0.30+3×C |
| S11882 | 019Cr18CuNb | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 16.00~20.00 | — | 0.30~0.80 | 0.025 | Nb:8×(C+N)~0.8 |
| S11972 | 019Cr19Mo2NbTi | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 1.00 | 17.50~19.50 | 1.75~2.50 | — | 0.035 | Ti+Nb:[0.20+4×(C+N)]~0.80 |
| S11973 | 022Cr18NbTi | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.50 | 17.00~19.00 | — | — | 0.030 | Ti+Nb:[0.20+4×(C+N)]~0.75 Al:0.15 |

表 17 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|--------|---------------------------|--------------|------|------|-------|-------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------|--|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S12182 | 019Cr21CuTi | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.030 | 0.030 | — | 20.50~23.00 | — | 0.30~0.80 | 0.025 | Ti、Nb、Zr 或其组合: $8 \times (C+N) \sim 0.80$ |
| S12361 | 019Cr23Mo2Ti | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | — | 21.00~24.00 | 1.50~2.50 | 0.60 | 0.025 | Ti、Nb、Zr 或其组合: $8 \times (C+N) \sim 0.80$ |
| S12362 | 019Cr23MoTi | 0.025 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | — | 21.00~24.00 | 0.70~1.50 | 0.60 | 0.025 | Ti、Nb、Zr 或其组合: $8 \times (C+N) \sim 0.80$ |
| S12763 | 022Cr27Ni2Mo4NbTi | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 1.00~3.50 | 25.00~28.00 | 3.00~4.00 | — | 0.040 | Ti+Nb; 0.20~1.00 且 $Ti+Nb \geq 6 \times (C+N)$ |
| S12791 | 008Cr27Mo ^a | 0.010 | 0.40 | 0.40 | 0.030 | 0.020 | — | 25.00~27.50 | 0.75~1.50 | — | 0.015 | Ni+Cu \leq 0.50 |
| S12963 | 022Cr29Mo4NbTi | 0.030 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 1.00 | 28.00~30.00 | 3.60~4.20 | — | 0.045 | Ti+Nb; 0.20~1.00 且 $Ti+Nb \geq 6 \times (C+N)$ |
| S13091 | 008Cr30Mo2 ^{a,b} | 0.010 | 0.40 | 0.40 | 0.030 | 0.020 | 0.50 | 28.50~32.00 | 1.50~2.50 | 0.20 | 0.015 | Ni+Cu \leq 0.50 |

注: 表中所列成分除标明范围或最小值,其余均为最大值。

^a 为相对于 GB/T 20878—2007 调整化学成分的品牌号。

^b 可含有 V、Ti、Nb 中的一种或几种元素。



表 18 马氏体型钢的化学成分

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | 其他元素 |
|--------|---------------------|--------------|------|-----------|-------|-------|-----------|-------------|-----------|----|---|------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | |
| S40310 | 12Cr12 | 0.15 | 0.50 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 11.50~13.00 | — | — | — | — |
| S41008 | 06Cr13 | 0.08 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 11.50~13.50 | — | — | — | — |
| S41010 | 12Cr13 | 0.15 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 11.50~13.50 | — | — | — | — |
| S41595 | 04Cr13Ni5Mo | 0.05 | 0.60 | 0.50~1.00 | 0.030 | 0.030 | 3.50~5.50 | 11.50~14.00 | 0.50~1.00 | — | — | — |
| S42020 | 20Cr13 | 0.16~0.25 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 12.00~14.00 | — | — | — | — |
| S42030 | 30Cr13 | 0.26~0.35 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 12.00~14.00 | — | — | — | — |
| S42040 | 40Cr13 ^a | 0.36~0.45 | 0.80 | 0.80 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 12.00~14.00 | — | — | — | — |

表 18 (续)

| 统一数字代号 | 牌 号 | 化 学 成 分 (质 量 分 数) / % | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|-----------------------|------|------|-------|-------|-----------|-------------|-----------|----|---|-------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | 其他元素 |
| S43120 | 17Cr16Ni2 ^a | 0.12~0.20 | 1.00 | 1.00 | 0.025 | 0.015 | 2.00~3.00 | 15.00~18.00 | — | — | — | — |
| S44070 | 68Cr17 | 0.60~0.75 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 0.60 | 16.00~18.00 | 0.75 | — | — | — |
| S46050 | 50Cr15MoV | 0.45~0.55 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.015 | — | 14.00~15.00 | 0.50~0.80 | — | — | V:0.10~0.20 |
| 注：表中所列成分除标明范围或最小值,其余均为最大值。 | | | | | | | | | | | | |
| ^a 为相对于 GB/T 20878—2007 调整化学成分的牌号。 | | | | | | | | | | | | |

表 19 沉淀硬化型钢的化学成分

| 统一数字代号 | 牌号 | 化学成分(质量分数)/% | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------|------|-----------|-------|-------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| | | C | Si | Mn | P | S | Ni | Cr | Mo | Cu | N | 其他元素 |
| S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al ^a | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.010 | 0.008 | 7.50~8.50 | 12.30~13.25 | 2.00~2.50 | — | 0.01 | Al:0.90~1.35 |
| S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi ^a | 0.05 | 0.50 | 0.50 | 0.040 | 0.030 | 7.50~9.50 | 11.00~12.50 | 0.50 | 1.50~2.50 | — | Ti:0.80~1.40 (Nb+Ta):0.10~0.50 |
| S51770 | 07Cr17Ni7Al | 0.09 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 6.50~7.75 | 16.00~18.00 | — | — | — | Al:0.75~1.50 |
| S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 0.09 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 6.50~7.75 | 14.00~16.00 | 2.00~3.00 | — | — | Al:0.75~1.50 |
| S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N ^a | 0.07~0.11 | 0.50 | 0.50~1.25 | 0.040 | 0.030 | 4.00~5.00 | 16.00~17.00 | 2.50~3.20 | — | 0.07~0.13 | — |
| S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | 0.08 | 1.00 | 1.00 | 0.040 | 0.030 | 6.00~7.50 | 16.00~17.50 | — | — | — | Al:0.40 Ti:0.40~1.20 |
| 注：表中所列成分除标明范围或最小值,其余均为最大值。 | | | | | | | | | | | | |
| ^a 为相对于 GB/T 20878—2007 调整化学成分的品牌号。 | | | | | | | | | | | | |

6.3 交货状态

6.3.1 钢板和钢带经热轧后,可经热处理及酸洗或类似的处理后交货。如需方同意,可省去酸洗等处理。热处理制度参见附录 C。

6.3.2 对于沉淀硬化型钢的热处理,需方应在合同中注明对钢板或试样、钢带或试样进行热处理种类,如未注明,以固溶状态交货。

6.4 力学性能

6.4.1 经热处理的钢板和钢带的力学性能应符合 6.4.3~6.4.8 的规定。

6.4.2 对于硬度试验,可根据钢板和钢带的不同尺寸和状态按其中一种方法试验。经退火处理的铁素体型和马氏体型的钢板和钢带进行弯曲试验时,其外表面不得有目视可见裂纹产生。

6.4.3 经固溶处理的奥氏体型钢板和钢带的力学性能应符合表 20 规定。

表 20 经固溶处理的奥氏体型钢板和钢带的力学性能

| 统一数字代号 | 牌号 | 规定塑性延伸强度 | 抗拉强度 | 断后伸长率 ^a | 硬 度 值 | | |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------|-----|-----|
| | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HBW | HRB | HV |
| | | 不小于 | | | 不大于 | | |
| S30103 | 022Cr17Ni7 | 220 | 550 | 45 | 241 | 100 | 242 |
| S30110 | 12Cr17Ni7 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S30153 | 022Cr17Ni7N | 240 | 550 | 45 | 241 | 100 | 242 |
| S30210 | 12Cr18Ni9 | 205 | 515 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S30240 | 12Cr18Ni9Si3 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S30403 | 022Cr19Ni10 | 180 | 485 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S30408 | 06Cr19Ni10 | 205 | 515 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S30409 | 07Cr19Ni10 | 205 | 515 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S30450 | 05Cr19Ni10Si2CeN | 290 | 600 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S30453 | 022Cr19Ni10N | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S30458 | 06Cr19Ni10N | 240 | 550 | 30 | 217 | 95 | 220 |
| S30478 | 06Cr19Ni9NbN | 275 | 585 | 30 | 241 | 100 | 242 |
| S30510 | 10Cr18Ni12 | 170 | 485 | 40 | 183 | 88 | 200 |
| S30859 | 08Cr21Ni11Si2CeN | 310 | 600 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S30908 | 06Cr23Ni13 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31008 | 06Cr25Ni20 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31053 | 022Cr25Ni22Mo2N | 270 | 580 | 25 | 217 | 95 | 220 |
| S31252 | 015Cr20Ni18Mo6CuN | 310 | 655 | 35 | 223 | 96 | 225 |
| S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | 180 | 485 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31609 | 07Cr17Ni12Mo2 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |

表 20 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 规定塑性 延伸强度 | 抗拉 强度 | 断后 伸长率 ^a | 硬 度 值 | | |
|--|----------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------|-----|-----|
| | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HBW | HRB | HV |
| | | 不小于 | | | 不大于 | | |
| S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31658 | 06Cr17Ni12Mo2N | 240 | 550 | 35 | 217 | 95 | 220 |
| S31668 | 06Cr17Ni12Mo2Ti | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31678 | 06Cr17Ni12Mo2Nb | 205 | 515 | 30 | 217 | 95 | 220 |
| S31688 | 06Cr18Ni12Mo2Cu2 | 205 | 520 | 40 | 187 | 90 | 200 |
| S31703 | 022Cr19Ni13Mo3 | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31708 | 06Cr19Ni13Mo3 | 205 | 515 | 35 | 217 | 95 | 220 |
| S31723 | 022Cr19Ni16Mo5N | 240 | 550 | 40 | 223 | 96 | 225 |
| S31753 | 022Cr19Ni13Mo4N | 240 | 550 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S31782 | 015Cr21Ni26Mo5Cu2 | 220 | 490 | 35 | — | 90 | 200 |
| S32168 | 06Cr18Ni11Ti | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S32169 | 07Cr19Ni11Ti | 205 | 515 | 40 | 217 | 95 | 220 |
| S32652 | 015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN | 430 | 750 | 40 | 250 | — | 252 |
| S34553 | 022Cr24Ni17Mo5Mn6NbN | 415 | 795 | 35 | 241 | 100 | 242 |
| S34778 | 06Cr18Ni11Nb | 205 | 515 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S34779 | 07Cr18Ni11Nb | 205 | 515 | 40 | 201 | 92 | 210 |
| S38367 | 022Cr21Ni25Mo7N | 310 | 655 | 30 | 241 | — | — |
| S38926 | 015Cr20Ni25Mo7CuN | 295 | 650 | 35 | — | — | — |
| ^a 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | | |

6.4.4 经固溶处理的奥氏体-铁素体型钢板和钢带的力学性能应符合表 21 规定。

表 21 经固溶处理的奥氏体-铁素体型钢板和钢带的力学性能

| 统一数字代号 | 牌号 | 规定塑性 延伸强度 | 抗拉 强度 | 断后 伸长率 ^a | 硬 度 值 | |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------|-----|
| | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HBW | HRC |
| | | 不小于 | | | 不大于 | |
| S21860 | 14Cr18Ni11Si4AlTi | — | 715 | 25 | — | — |
| S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 440 | 630 | 25 | 290 | 31 |
| S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | 450 | 655 | 25 | 293 | 31 |
| S22152 | 022Cr21Mn5Ni2N | 450 | 620 | 25 | — | 25 |
| S22153 | 022Cr21Ni3Mo2N | 450 | 655 | 25 | 293 | 31 |
| S22160 | 12Cr21Ni5Ti | — | 635 | 20 | — | — |

表 21 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 规定塑性 延伸强度 | 抗拉 强度 | 断后 伸长率 ^a | 硬 度 值 | |
|--|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------|-----|
| | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HBW | HRC |
| | | 不小于 | | | 不大于 | |
| S22193 | 022Cr21Mn3Ni3Mo2N | 450 | 620 | 25 | 293 | 31 |
| S22253 | 022Cr22Mn3Ni2MoN | 450 | 655 | 30 | 293 | 31 |
| S22293 | 022Cr22Ni5Mo3N | 450 | 620 | 25 | 293 | 31 |
| S22294 | 03Cr22Mn5Ni2MoCuN | 450 | 650 | 30 | 290 | — |
| S22353 | 022Cr23Ni2N | 450 | 650 | 30 | 290 | — |
| S22493 | 022Cr24Ni4Mn3Mo2CuN | 480 | 680 | 25 | 290 | — |
| S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N | 450 | 640 | 25 | 295 | 31 |
| S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN | 400 | 600 | 25 | 290 | 31 |
| S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N | 550 | 760 | 15 | 302 | 32 |
| S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | 550 | 795 | 15 | 310 | 32 |
| S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | 550 | 750 | 25 | 270 | — |
| ^a 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | |

6.4.5 经退火处理的铁素体型钢板和钢带的力学性能应符合表 22 的规定。

表 22 经退火处理的铁素体型钢板和钢带的力学性能

| 统一数字代号 | 牌 号 | 规定塑性 延伸强度 | 抗拉 强度 | 断后 伸长率 ^a | 180°弯曲试验 弯曲压头直径 D | 硬 度 值 | | |
|--------|-------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------------|-------|-----|-----|
| | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | | HBW | HRB | HV |
| | | 不小于 | | | | 不大于 | | |
| S11163 | 022Cr11Ti | 170 | 380 | 20 | $D=2a$ | 179 | 88 | 200 |
| S11173 | 022Cr11NbTi | 170 | 380 | 20 | $D=2a$ | 179 | 88 | 200 |
| S11213 | 022Cr12Ni | 280 | 450 | 18 | — | 180 | 88 | 200 |
| S11203 | 022Cr12 | 195 | 360 | 22 | $D=2a$ | 183 | 88 | 200 |
| S11348 | 06Cr13Al | 170 | 415 | 20 | $D=2a$ | 179 | 88 | 200 |
| S11510 | 10Cr15 | 205 | 450 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S11573 | 022Cr15NbTi | 205 | 450 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S11710 | 10Cr17 | 205 | 420 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S11763 | 022Cr17NbTi | 175 | 360 | 22 | $D=2a$ | 183 | 88 | 200 |
| S11790 | 10Cr17Mo | 240 | 450 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S11862 | 019Cr18MoTi | 245 | 410 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 230 |
| S11863 | 022Cr18Ti | 205 | 415 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S11873 | 022Cr18NbTi | 250 | 430 | 18 | — | 180 | 88 | 200 |
| S11882 | 019Cr18CuNb | 205 | 390 | 22 | $D=2a$ | 192 | 90 | 200 |

表 22 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | 抗拉强度 R_m/MPa | 断后伸长率 ^a $A/\%$ | 180°弯曲试验弯曲压头直径 D | 硬 度 值 | | |
|--|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|-------|-----------------|-----|
| | | | | | | HBW | HRB | HV |
| | | | | | | 不大于 | | |
| S11972 | 019Cr19Mo2NbTi | 275 | 415 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 230 |
| S11973 | 022Cr18NbTi | 205 | 415 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S12182 | 019Cr21CuTi | 205 | 390 | 22 | $D=2a$ | 192 | 90 | 200 |
| S12361 | 019Cr23Mo2Ti | 245 | 410 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 230 |
| S12362 | 019Cr23MoTi | 245 | 410 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 230 |
| S12763 | 022Cr27Ni2Mo4NbTi | 450 | 585 | 18 | $D=2a$ | 241 | 100 | 242 |
| S12791 | 008Cr27Mo | 275 | 450 | 22 | $D=2a$ | 187 | 90 | 200 |
| S12963 | 022Cr29Mo4NbTi | 415 | 550 | 18 | $D=2a$ | 255 | 25 ^b | 257 |
| S13091 | 008Cr30Mo2 | 295 | 450 | 22 | $D=2a$ | 207 | 95 | 220 |
| 注： a 为弯曲试样厚度。 | | | | | | | | |
| ^a 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | | | |
| ^b 为 HRC 硬度值。 | | | | | | | | |

6.4.6 经退火处理的马氏体型钢板和钢带的力学性能应符合表 23 的规定。

表 23 经退火处理的马氏体型钢板和钢带的力学性能

| 统一数字代号 | 牌 号 | 规定塑性 延伸强度 $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | 抗拉 强度 R_m/MPa | 断后 伸长率 ^a $A/\%$ | 180°弯曲试 验弯曲压 头直径 D | 硬 度 值 | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|-----------------|-----|
| | | | | | | HBW | HRB | HV |
| | | | | | | 不大于 | | |
| S40310 | 12Cr12 | 205 | 485 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 210 |
| S41008 | 06Cr13 | 205 | 415 | 22 | $D=2a$ | 183 | 89 | 200 |
| S41010 | 12Cr13 | 205 | 450 | 20 | $D=2a$ | 217 | 96 | 210 |
| S41595 | 04Cr13Ni5Mo | 620 | 795 | 15 | — | 302 | 32 ^b | 308 |
| S42020 | 20Cr13 | 225 | 520 | 18 | — | 223 | 97 | 234 |
| S42030 | 30Cr13 | 225 | 540 | 18 | — | 235 | 99 | 247 |
| S42040 | 40Cr13 | 225 | 590 | 15 | — | — | — | — |
| S43120 | 17Cr16Ni2 ^c | 690 | 880~1 080 | 12 | — | 262~326 | — | — |
| | | 1 050 | 1 350 | 10 | — | 388 | — | — |
| S44070 | 68Cr17 | 245 | 590 | 15 | — | 255 | 25 ^b | 269 |
| S46050 | 50Cr15MoV | — | ≤850 | 12 | — | 280 | 100 | 280 |
| 注： a 为弯曲试样厚度。 | | | | | | | | |
| ^a 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | | | |
| ^b 为 HRC 硬度值。 | | | | | | | | |
| ^c 表列为淬火、回火后的力学性能。 | | | | | | | | |

6.4.7 经固溶处理的沉淀硬化型钢板和钢带的试样的力学性能应符合表 24 的规定。根据需方指定并经时效处理后的试样的力学性能应符合表 25 的规定。

表 24 经固溶处理的沉淀硬化型钢板和钢带的试样的力学性能

| 统一数字代号 | 牌号 | 钢材厚度/mm | 规定塑性延伸强度 | 抗拉强度 | 断后伸长率 ^a | 硬度值 | |
|--|-------------------|---------|-----------------------|------------------|--------------------|------------------|-----|
| | | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HRC | HBW |
| | | | 不大于 | | 不小于 | 不大于 | |
| S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al | 2.0~102 | — | — | — | 38 | 363 |
| S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | 2.0~102 | 1 105 | 1 205 | 3 | 36 | 331 |
| S51770 | 07Cr17Ni7Al | 2.0~102 | 380 | 1 035 | 20 | 92 ^b | — |
| S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 2.0~102 | 450 | 1 035 | 25 | 100 ^b | — |
| S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | 2.0~102 | 585 | 1 380 | 12 | 30 | — |
| S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | 2.0~102 | 515 | 825 | 5 | 32 | — |
| ^a 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | | |
| ^b 为 HRB 硬度值。 | | | | | | | |

表 25 经时效处理后的沉淀硬化型钢试样的力学性能

| 统一数字代号 | 牌号 | 钢材厚度/mm | 处理温度 ^a | 规定塑性延伸强度 | 抗拉强度 | 断后伸长率 ^{b,c} | 硬度值 | |
|--------|-------------------|---------|---|-----------------------|------------------|----------------------|-----|-----|
| | | | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HRC | HBW |
| | | | | 不小于 | | | 不小于 | |
| S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al | 2~<5 | 510 °C ± 5 °C | 1 410 | 1 515 | 8 | 45 | — |
| | | 5~<16 | | 1 410 | 1 515 | 10 | 45 | — |
| | | 16~100 | | 1 410 | 1 515 | 10 | 45 | 429 |
| | | 2~<5 | 540 °C ± 5 °C | 1 310 | 1 380 | 8 | 43 | — |
| | | 5~<16 | | 1 310 | 1 380 | 10 | 43 | — |
| | | 16~100 | | 1 310 | 1 380 | 10 | 43 | 401 |
| S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | ≥2 | 480 °C ± 6 °C 或 510 °C ± 5 °C | 1 410 | 1 525 | 4 | 44 | — |
| S51770 | 07Cr17Ni7Al | 2~<5 | 760 °C ± 15 °C 15 °C ± 3 °C | 1 035 | 1 240 | 6 | 38 | — |
| | | 5~16 | | 965 | 1 170 | 7 | 38 | 352 |
| | | 2~<5 | 954 °C ± 8 °C -73 °C ± 6 °C 510 °C ± 6 °C | 1 310 | 1 450 | 4 | 44 | — |
| | | 5~16 | | 1 240 | 1 380 | 6 | 43 | 401 |
| | | 2~<5 | | 1 170 | 1 310 | 5 | 40 | — |
| | | 5~16 | | 1 170 | 1 310 | 4 | 40 | 375 |

表 25 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 钢材厚度 mm | 处理温度 ^a | 规定塑性 延伸强度 | 抗拉 强度 | 断后 伸长率 ^{b、c} | 硬度值 | |
|---|----------------|------------|------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|-----|-----|
| | | | | $R_{p0.2}/\text{MPa}$ | R_m/MPa | $A/\%$ | HRC | HBW |
| | | | | 不小于 | | | 不小于 | |
| S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 2~<5 | 954 ℃±8 ℃ | 1 380 | 1 550 | 4 | 46 | — |
| | | 5~16 | -73 ℃±6 ℃ 510 ℃±6 ℃ | 1 380 | 1 550 | 4 | 45 | 429 |
| S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | 2~5 | 455 ℃±10 ℃ | 1 035 | 1 275 | 8 | 42 | — |
| | | 2~5 | 540 ℃±10 ℃ | 1 000 | 1 140 | 8 | 36 | — |
| S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | 2~<3 | 510 ℃±10 ℃ | 1 170 | 1 310 | 5 | 39 | — |
| | | ≥3 | | 1 170 | 1 310 | 8 | 39 | 363 |
| | | 2~<3 | 540 ℃±10 ℃ | 1 105 | 1 240 | 5 | 37 | — |
| | | ≥3 | | 1 105 | 1 240 | 8 | 38 | 352 |
| | | 2~<3 | 565 ℃±10 ℃ | 1 035 | 1 170 | 5 | 35 | — |
| | | ≥3 | | 1 035 | 1 170 | 8 | 36 | 331 |
| ^a 为推荐性热处理温度,供方应向需方提供推荐性热处理制度。 ^b 适用于沿宽度方向的试验,垂直于轧制方向且平行于钢板表面。 ^c 厚度不大于 3 mm 时使用 $A_{50\text{ mm}}$ 试样。 | | | | | | | | |

6.4.8 经固溶处理后沉淀硬化型钢板和钢带的弯曲性能应符合表 26 的规定。

表 26 经固溶处理后沉淀硬化型钢板和钢带的弯曲性能

| 统一数字代号 | 牌号 | 厚度 mm | 180°弯曲试验 弯曲压头直径 D |
|---------------|-------------------|----------|------------------------|
| S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | 2.0~5.0 | $D=6a$ |
| S51770 | 07Cr17Ni7Al | 2.0~<5.0 | $D=a$ |
| | | 5.0~7.0 | $D=3a$ |
| S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 2.0~<5.0 | $D=a$ |
| | | 5.0~7.0 | $D=3a$ |
| S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | 2.0~5.0 | $D=2a$ |
| 注: a 为钢板厚度。 | | | |

6.5 耐腐蚀性能

6.5.1 钢板和钢带按 6.5.3~6.5.6 进行耐晶间腐蚀试验,试验方法由供需双方协商,并在合同中注明。合同中未注明时,可不作试验。对于含钼量不小于 3% 的低碳不锈钢,试验前的敏化处理应由供需双方协商确定。

6.5.2 对表 27~表 30 中未列入的牌号需进行耐腐蚀试验时,其试验方法和要求,由供需双方协商,并在合同中注明。

6.5.3 10%草酸浸蚀试验后的侵蚀组织判别应符合表 27 的规定。

表 27 10%草酸浸蚀试验的判别

| 统一数字代号 | 牌号 | 试验状态 | 硫酸-硫酸铁 腐蚀试验 | 65%硝酸 腐蚀试验 | 硫酸-硫酸铜 腐蚀试验 |
|----------------------------|--|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| S30408 S30409 | 06Cr19Ni10 07Cr19Ni10 | 固溶处理 (交货状态) | 沟状组织 | 沟状组织 凹状组织 II | 沟状组织 |
| S31608 S31688 S31708 | 06Cr17Ni12Mo2 06Cr18Ni12Mo2Cu2 06Cr19Ni13Mo3 | | | — | |
| S30403 | 022Cr19Ni10 | | | 沟状组织 凹状组织 II | |
| S31603 S31703 | 022Cr17Ni12Mo2 022Cr19Ni13Mo3 | 敏化处理 | 沟状组织 | — | 沟状组织 |
| S31668 S32168 S34778 | 06Cr17Ni12Mo2Ti 06Cr18Ni11Ti 06Cr18Ni11Nb | | — | — | |

6.5.4 硫酸-硫酸铁腐蚀试验的腐蚀减量应符合表 28 的规定。

表 28 硫酸-硫酸铁腐蚀试验的腐蚀减量

| 统一数字代号 | 牌号 | 试验状态 | 腐蚀减量/[g/(m ² ·h)] |
|--|--|----------------|------------------------------|
| S30408 S30409 S31603 S31683 S31708 | 06Cr19Ni10 07Cr19Ni10 06Cr17Ni12Mo2 06Cr18Ni12Mo2Cu2 06Cr19Ni13Mo3 | 固溶处理 (交货状态) | 按供需双方协议 |
| S30403 S31603 S31703 | 022Cr19Ni10 022Cr17Ni12Mo2 022Cr19Ni13Mo3 | 敏化处理 | 按供需双方协议 |

6.5.5 65%硝酸腐蚀试验的腐蚀减量应符合表 29 的规定。

表 29 65%硝酸腐蚀试验的腐蚀减量

| 统一数字代号 | 牌号 | 试验状态 | 腐蚀减量/[g/(m ² ·h)] |
|------------------|--------------------------|----------------|------------------------------|
| S30408 S30409 | 06Cr19Ni10 07Cr19Ni10 | 固溶处理 (交货状态) | 按供需双方协议 |
| S30403 | 022Cr19Ni10 | 敏化处理 | 按供需双方协议 |

6.5.6 硫酸-硫酸铜腐蚀试验的弯曲面状态应符合表 30 的规定。

表 30 硫酸-硫酸铜腐蚀试验后弯曲面状态

| 统一数字代号 | 牌号 | 试验状态 | 试验后弯曲面状态 |
|--|--|----------------|------------|
| S30408 S30409 S31608 S31688 S31708 | 06Cr19Ni10 07Cr19Ni10 06Cr17Ni12Mo2 06Cr18Ni12Mo2Cu2 06Cr19Ni13Mo3 | 固溶处理 (交货状态) | 不允许有晶间腐蚀裂纹 |
| S30403 S31603 S31668 S31703 S32168 S34778 | 022Cr19Ni10 022Cr17Ni12Mo2 06Cr17Ni12Mo2Ti 022Cr19Ni13Mo3 06Cr18Ni11Ti 06Cr18Ni11Nb | 敏化处理 | 不允许有晶间腐蚀裂纹 |

6.5.7 根据需方要求,经供需双方协商,可对钢板和钢带进行其他腐蚀试验,其试验方法和要求,由供需双方协商确定,并在合同中注明。

6.6 晶粒度

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可对牌号为 07Cr19Ni10、07Cr17Ni12Mo2、07Cr19Ni11Ti、07Cr18Ni11Nb 的不锈钢进行晶粒度检验,平均晶粒度级别应为 7 级或更粗。

6.7 表面加工及质量要求

6.7.1 钢板和钢带表面加工类型

钢板和钢带的表面加工类型见表 31,需方应根据使用需求指定表面加工类型。经供需双方协商,并在合同中注明,可提供表 31 以外的表面加工类型。

表 31 表面加工类型

| 简称 | 加工类型 | 表面状态 | 备注 |
|----|---------------|--------|---|
| 1U | 热轧、不热处理、不去氧化皮 | 有轧制氧化皮 | 用于进一步加工,例如再轧制钢带 |
| 1C | 热轧、热处理、不去氧化皮 | 有轧制氧化皮 | 用于进一步除氧化皮或机加工部件,或某些耐热用途 |
| 1E | 热轧、热处理、机械除氧化皮 | 无氧化皮 | 机械除氧化皮的方法(粗磨或喷丸)取决于产品种类,除另有规定外,由生产厂选择 |
| 1D | 热轧、热处理、酸洗 | 无氧化皮 | 适用于确保良好耐腐蚀性能的大多数钢的标准。是进一步加工产品常用的精加工。允许有研磨痕迹 |

6.7.2 钢板和钢带表面质量

钢板和钢带不允许存在有影响使用的缺陷。经酸洗后的钢板和钢带表面不允许有氧化皮及过酸洗。允许对钢板表面局部缺陷进行修磨清理,但应保证钢板的最小厚度。由于钢带一般没有除掉缺陷

的机会,允许带有少量不正常的部分。

6.8 特殊要求

根据需方要求,可对钢的化学成分、力学性能、奥氏体-铁素体中 α 相含量及非金属夹杂物等作特殊要求,或补充规定无损检测等项目,具体内容应由供需双方协商确定。

7 试验方法

7.1 化学成分试验方法

钢的化学成分试验方法应符合 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 223.16、GB/T 223.18、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.33、GB/T 223.36、GB/T 223.40、GB/T 223.53、GB/T 223.58、GB/T 223.60、GB/T 223.61、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124 的规定。

7.2 钢板和钢带检验项目、取样方法及部位、取样数量及试验方法

每批钢板或钢带的检验项目、取样方法及部位、取样数量及试验方法应符合表 32 的规定。

表 32 钢板和钢带检验项目、取样方法及部位、取样数量及试验方法

| 序号 | 检验项目 | 取样方法及部位 | 取样数量 | 试验方法 |
|----|-------|--------------|-------------|-----------------------------------|
| 1 | 化学成分 | 按 GB/T 20066 | 1 个 | 见 7.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 按 GB/T 2975 | 1 个 | GB/T 228.1 |
| 3 | 弯曲试验 | 按 GB/T 2975 | 1 个 | GB/T 232 |
| 4 | 硬度 | 任一张或任一卷 | 1 个 | GB/T 230.1,GB/T 231.1,GB/T 4340.1 |
| 5 | 耐腐蚀性能 | 按 GB/T 4334 | 按 GB/T 4334 | GB/T 4334 |
| 6 | 晶粒度 | 宽度 1/4 处 | 1 个 | GB/T 6394 |
| 7 | 尺寸、外形 | — | 逐张或逐卷 | 见 7.3 |
| 8 | 表面质量 | — | 逐张或逐卷 | 目视 |

7.3 尺寸和外形测量

7.3.1 尺寸测量



7.3.1.1 厚度测量

7.3.1.1.1 厚钢板:距钢板边部不小于 40 mm 处任意点测量。

7.3.1.1.2 宽钢带、卷切钢板:不切边状态距钢带轧制边不小于 40 mm 处任意点测量;切边(纵剪)状态,距钢带剪切边不小于 25 mm 处任意点测量。

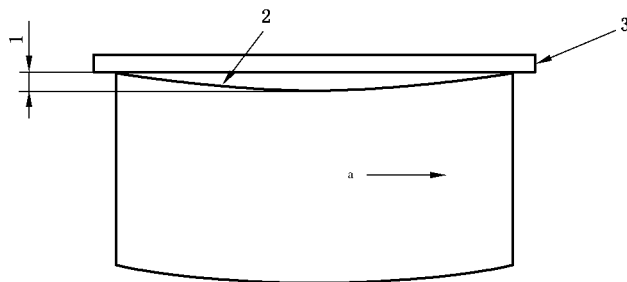
7.3.1.1.3 窄钢带及卷切钢带:宽度不大于 30 mm 时,沿宽度方向的中心部位测量。宽度大于 30 mm 时,切边(纵剪)状态,距钢带边部不小于 10 mm 的任意点测量;不切边状态,距钢带边部不小于 15 mm 的任意点测量。对于带头尾交货的窄钢带,在距钢带头尾各 3 000 mm 之外测量;切头尾钢带,在距钢带头、尾各 2 000 mm 之外测量。

7.3.1.2 宽度测量

宽度测量位置:垂直于轧制方向。不切边钢带头尾不正常部分除外。

7.3.2 外形测量

7.3.2.1 镰刀弯:测量方法见图 1,钢带头尾不正常部分除外。



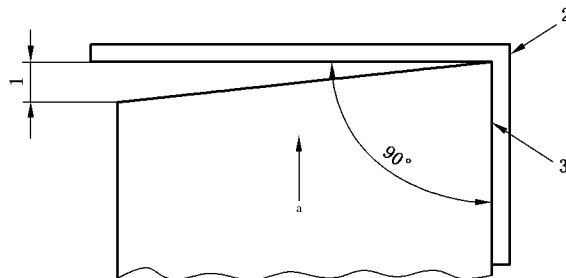
说明:

- 1——镰刀弯;
- 2——钢带边沿;
- 3——平直基准。

^a 轧制方向。

图 1 镰刀弯测量方法

7.3.2.2 切斜度:测量方法见图 2。



说明:

- 1——切斜度;
- 2——直角尺;
- 3——侧边。

^a 轧制方向。

图 2 切斜度测量方法

7.3.2.3 钢板不平度测量方法:将钢板在自重状态下平放于平台上,测量钢板下表面与平台水平面的最大距离。

8 检验规则

8.1 钢板和钢带的检验由供方质量检验部门进行。

8.2 用作冷轧原料的钢板、钢带的力学性能仅在需方要求并在合同中注明时方进行检验。

8.3 钢板和钢带应成批提交验收,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和钢

带组成。

8.4 其他检验项目的复验和判定应符合 GB/T 17505 的规定。

8.5 力学性能和化学成分试验结果应采用修约值比较法进行修约,修约规则按 GB/T 8170 的规定执行。

9 包装、标志及质量证明书

钢板和钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

附录 A
(资料性附录)
各国不锈钢牌号对照表

各国不锈钢牌号对照表见表 A.1。

表 A.1 各国不锈钢牌号对照表

| GB/T 20878— 2007 中序号 | 统一数 字代号 | 牌号 | 旧牌号 | 美国 ASTM A959 | 日本 JIS G4303、 JIS G4311、 JIS G4305 等 | 国际 ISO 15510 ISO 4955 | 欧洲 EN 10088-1 EN 10095 |
|-------------------------|------------|------------------|--------------|---------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| 9 | S30110 | 12Cr17Ni7 | 1Cr17Ni7 | S30100, 301 | SUS301 | X5CrNi17-7 | X5CrNi17-7, 1.4319 |
| 10 | S30103 | 022Cr17Ni7 | — | S30103, 301L | SUS301L | — | — |
| 11 | S30153 | 022Cr17Ni7N | — | S30153, 301LN | — | X2CrNi18-7 | X2CrNi18-7, 1.4318 |
| 13 | S30210 | 12Cr18Ni9 | 1Cr18Ni9 | S30200, 302 | SUS302 | X10CrNi18-8 | X10CrNi18-8, 1.4310 |
| 14 | S30240 | 12Cr18Ni9Si3 | 1Cr18Ni9Si3 | S30215, 302B | SUS302B | X12CrNiSi18-9-3 | — |
| 17 | S30408 | 06Cr19Ni10 | 0Cr18Ni9 | S30400, 304 | SUS304 | X5CrNi18-10 | X5CrNi18-10, 1.4301 |
| 18 | S30403 | 022Cr19Ni10 | 00Cr19Ni10 | S30403, 304L | SUS304L | X2CrNi18-9 | X2CrNi18-9, 1.4307 |
| 19 | S30409 | 07Cr19Ni10 | — | S30409, 304H | SUH304H | X7CrNi18-9 | X6CrNi18-10, 1.4948 |
| 20 | S30450 | 05Cr19Ni10Si2CeN | — | S30415 | — | X6CrNiSiN19-10 | X6CrNiSiN19-10, 1.4818 |
| 23 | S30458 | 06Cr19Ni10N | 0Cr19Ni9N | S30451, 304N | SUS304N1 | X5CrNi19-9 | X5CrNi19-9, 1.4315 |
| 24 | S30478 | 06Cr19Ni9NbN | 0Cr19Ni10NbN | S30452, XM-21 | SUS304N2 | — | — |
| 25 | S30453 | 022Cr19Ni10N | 00Cr18Ni10N | S30453, 304LN | SUS304LN | X2CrNi18-9 | X2CrNi18-10, 1.4311 |
| 26 | S30510 | 10Cr18Ni12 | 1Cr18Ni12 | S30500, 305 | SUS305 | X6CrNi18-12 | X4CrNi18-12, 1.4303 |
| 32 | S30908 | 06Cr23Ni13 | 0Cr23Ni13 | S30908, 309S | SUS309S | X12CrNi23-13 | X12CrNi23-13, 1.4833 |
| 35 | S31008 | 06Cr25Ni20 | 0Cr25Ni20 | S31008, 310S | SUS310S | X8CrNi25-21 | X8CrNi25-21, 1.4845 |

表 A.1 (续)

| GB/T 20878— 2007 中序号 | 统一数 字代号 | 牌号 | 旧牌号 | 美国 ASTM A959 | 日本 JIS G4303、 JIS G4311、 JIS G4305 等 | 国际 ISO 15510 ISO 4955 | 欧洲 EN 10088-1 EN 10095 |
|-------------------------|------------|----------------------|-----------------|-----------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| 36 | S31053 | 022Cr25Ni22Mo2N | — | S31050, 310MoLN | — | X1CrNiMoN25-22-2 | X1CrNiMoN25-22-2, 1.4466 |
| 37 | S31252 | 015Cr20Ni18Mo6CuN | — | S31254 | SUS312L | X1CrNiMoN20-18-7 | X1CrNiMoN20-18-7, 1.4547 |
| 38 | S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | 0Cr17Ni12Mo2 | S31600, 316 | SUS316 | X5CrNiMo17-12-2 | X5CrNiMo17-12-2, 1.4401 |
| 39 | S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | 00Cr17Ni14Mo2 | S31603, 316L | SUS316L | X2CrNiMo17-12-2 | X2CrNiMo17-12-2, 1.4404 |
| 40 | S31609 | 07Cr17Ni12Mo2 | 1Cr17Ni12Mo2 | S31609, 316H | — | — | X6CrNiMo17-13-2, 1.4918 |
| 41 | S31668 | 06Cr17Ni12Mo2Ti | 0Cr18Ni12Mo3Ti | S31635, 316Ti | SUS316Ti | X6CrNiMoTi17-12-2 | X6CrNiMoTi17-12-2, 1.4571 |
| 42 | S31678 | 06Cr17Ni12Mo2Nb | — | S31640, 316Nb | — | X6CrNiMoNb17-12-2 | X6CrNiMoNb17-12-2, 1.4580 |
| 43 | S31658 | 06Cr17Ni12Mo2N | 0Cr17Ni12Mo2N | S31651, 316N | SUS316N | — | — |
| 44 | S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | 00Cr17Ni13Mo2N | S31653, 316LN | SUS316LN | X2CrNiMoN17-12-3 | X2CrNiMoN17-11-2, 1.4406 |
| 45 | S31688 | 06Cr18Ni12Mo2Cu2 | 0Cr18Ni12Mo2Cu2 | — | SUS316J1 | — | — |
| 48 | S31782 | 015Cr21Ni26Mo5Cu2 | — | N08904, 904L | SUS890L | X1NiCrMoCu25-20-5 | X1NiCrMoCu25-20-5, 1.4539 |
| 49 | S31708 | 06Cr19Ni13Mo3 | 0Cr19Ni13Mo3 | S31700, 317 | SUS317 | — | — |
| 50 | S31703 | 022Cr19Ni13Mo3 | 00Cr19Ni13Mo3 | S31703, 317L | SUS317L | X2CrNiMo19-14-4 | X2CrNiMo18-15-4, 1.4438 |
| 53 | S31723 | 022Cr19Ni16Mo5N | — | S31726, 317LMN | — | X2CrNiMoN18-15-5 | X2CrNiMoN17-13-5, 1.4439 |
| 54 | S31753 | 022Cr19Ni13Mo4N | — | S31753, 317LN | SUS317LN | X2CrNiMoN18-12-4 | X2CrNiMoN18-12-4, 1.4434 |
| 55 | S32168 | 06Cr18Ni11Ti | 0Cr18Ni10Ti | S32100, 321 | SUS321 | X6CrNiTi18-10 | X6CrNiTi18-10, 1.4541 |
| 56 | S32169 | 07Cr19Ni11Ti | 1Cr18Ni11Ti | S32109, 321H | SUH321H | X7CrNiTi18-10 | X7CrNiTi18-10, 1.4940 |
| 58 | S32652 | 015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN | — | S32654 | — | X1CrNiMoCuN24-22-8 | X1CrNiMoCuN24-22-8, 1.4652 |
| 61 | S34553 | 022Cr24Ni17Mo5Mn6NbN | — | S34565 | — | X2CrNiMnMoN25-18-6-5 | X2CrNiMnMoN25-18-6-5, 1.4565 |
| 62 | S34778 | 06Cr18Ni11Nb | 0Cr18Ni11Nb | S34700, 347 | SUS347 | X6CrNiNb18-10 | X6CrNiNb18-10, 1.4550 |
| 63 | S34779 | 07Cr18Ni11Nb | 1Cr19Ni11Nb | S34709, 347H | SUS347H | X7CrNiNb18-10 | X7CrNiNb18-10, 1.4912 |

表 A.1 (续)

| GB/T 20878— 2007 中序号 | 统一数 字代号 | 牌号 | 旧牌号 | 美国 ASTM A959 | 日本 JIS G4303、 JIS G4311、 JIS G4305 等 | 国际 ISO 15510 ISO 4955 | 欧洲 EN 10088-1 EN 10095 |
|-------------------------|------------|---------------------|------------------|--------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| — | S30859 | 08Cr21Ni11Si2CeN | — | S30815 | — | — | — |
| — | S38926 | 015Cr20Ni25Mo7CuN | — | N08926 | — | — | X1NiCrMoCu25-20-7, 1.4529 |
| — | S38367 | 022Cr21Ni25Mo7N | — | N08367 | — | — | — |
| 67 | S21860 | 14Cr18Ni11Si4AlTi | 1Cr18Ni11Si4AlTi | — | — | — | — |
| 68 | S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 00Cr18Ni5Mo3Si2 | S31500 | — | — | — |
| 69 | S22160 | 12Cr21Ni5Ti | 1Cr21Ni5Ti | — | — | — | — |
| 70 | S22293 | 022Cr22Ni5Mo3N | — | S31803 | SUS329J3L | X2CrNiMoN22-5-3 | X2CrNiMoN22-5-3, 1.4462 |
| 71 | S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | — | S32205, 2205 | — | — | — |
| 72 | S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN | — | S32304, 2304 | — | X2CrNiN23-4 | X2CrNiN23-4, 1.4362 |
| 73 | S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N | — | S31200 | — | X3CrNiMoN27-5-2 | X3CrNiMoN27-5-2, 1.4460 |
| 75 | S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N | — | S32550, 255 | SUS329J4L | X2CrNiMoCuN25-6-3 | X2CrNiMoCuN25-6-3, 1.4507 |
| 76 | S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | — | S32750, 2507 | — | X2CrNiMoN25-7-4 | X2CrNiMoN25-7-4, 1.4410 |
| 77 | S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | — | S32760 | — | X2CrNiMoWN25-7-4 | X2CrNiMoWN25-7-4, 1.4501 |
| — | S22153 | 022Cr21Ni3Mo2N | — | S32003 | — | — | — |
| — | S22294 | 03Cr22Mn5Ni2MoCuN | — | S32101 | — | X2CrMnNiN21-5-1 | X2CrMnNiN21-5-1, 1.4162 |
| — | S22152 | 022Cr21Mn5Ni2N | — | S32001 | — | — | — |
| — | S22193 | 022Cr21Mn3Ni3Mo2N | — | S81921 | — | — | — |
| — | S22253 | 022Cr22Mn3Ni2MoN | — | S82011 | — | X2CrMnNiN21-5-1 | — |
| — | S22353 | 022Cr23Ni2N | — | S32202 | — | — | — |
| — | S22493 | 022Cr24Ni4Mn3Mo2CuN | — | S82441 | — | — | — |
| 78 | S11348 | 06Cr13Al | 0Cr13Al | S40500, 405 | SUS405 | X6CrAl13 | X6CrAl13, 1.4002 |

表 A.1 (续)

| GB/T 20878— 2007 中序号 | 统一数 字代号 | 牌 号 | 旧牌号 | 美国 ASTM A959 | 日本 JIS G4303、 JIS G4311、 JIS G4305 等 | 国际 ISO 15510 ISO 4955 | 欧洲 EN 10088-1 EN 10095 |
|-------------------------|------------|-------------------|-----------|---------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| 80 | S11163 | 022Cr11Ti | — | S40920 | SUH409L | X2CrTi12 | X2CrTi12, 1.4512 |
| 81 | S11173 | 022Cr11NbTi | — | S40930 | — | — | — |
| 82 | S11213 | 022Cr12Ni | — | S40977 | — | X2CrNi12 | X2CrNi12, 1.4003 |
| 83 | S11203 | 022Cr12 | 00Cr12 | — | SUS410L | — | — |
| 84 | S11510 | 10Cr15 | 1Cr15 | S42900, 429 | SUS429 | — | — |
| 85 | S11710 | 10Cr17 | 1Cr17 | S43000, 430 | SUS430 | X6Cr17 | X6Cr17, 1.4016 |
| 87 | S11763 | 022Cr17NbTi | 00Cr17 | S43035, 439 | SUS430LX | X3CrTi17 | X3CrTi17, 1.4510 |
| 88 | S11790 | 10Cr17Mo | 1Cr17Mo | S43400, 434 | SUS434 | X6CrMo17-1 | X6CrMo17-1, 1.4113 |
| 90 | S11862 | 019Cr18MoTi | — | — | SUS436L | — | — |
| 91 | S11873 | 022Cr18Nb | — | S43940 | — | X2CrTiNb18 | X2CrTiNb18, 1.4509 |
| 92 | S11972 | 019Cr19Mo2NbTi | 00Cr18Mo2 | S44400, 444 | SUS444 | X2CrMoTi18-2 | X2CrMoTi18-2, 1.4521 |
| 94 | S12791 | 008Cr27Mo | 00Cr27Mo | S44627, XM-27 | SUSXM27 | — | — |
| 95 | S13091 | 008Cr30Mo2 | 00Cr30Mo2 | — | SUS447J1 | — | — |
| — | S12182 | 019Cr21CuTi | — | — | SUS443J1 | — | — |
| — | S11973 | 022Cr18NbTi | — | S43932 | — | — | — |
| — | S11863 | 022Cr18Ti | — | S43035, 439 | SUS430LX | X3CrTi17 | X3CrTi17, 1.4510 |
| — | S12362 | 019Cr23MoTi | — | — | SUS445J1 | — | — |
| — | S12361 | 019Cr23Mo2Ti | — | — | SUS445J2 | — | — |
| — | S12763 | 022Cr27Ni2Mo4NbTi | — | S44660 | — | — | — |
| — | S12963 | 022Cr29Mo4NbTi | — | S44735 | — | — | — |
| — | S11573 | 022Cr15NbTi | — | S42900 | SUS429 | — | X1CrNb15, 1.4595 |

表 A.1 (续)

| GB/T 20878— 2007 中序号 | 统一数 字代号 | 牌号 | 旧牌号 | 美国 ASTM A959 | 日本 JIS G4303、 JIS G4311、 JIS G4305 等 | 国际 ISO 15510 ISO 4955 | 欧洲 EN 10088-1 EN 10095 |
|-------------------------|------------|-------------------|---------------|---------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| — | S11882 | 019Cr18CuNb | — | — | SUS430J1L | — | — |
| 96 | S40310 | 12Cr12 | 1Cr12 | S40300, 403 | SUS403 | — | — |
| 97 | S41008 | 06Cr13 | 0Cr13 | S41008, 410S | SUS410S | X6Cr13 | X6Cr13, 1.4000 |
| 98 | S41010 | 12Cr13 | 1Cr13 | S41000, 410 | SUS410 | X12Cr13 | X12Cr13, 1.4006 |
| 99 | S41595 | 04Cr13Ni5Mo | — | S41500 | SUSF6NM | X3CrNiMo13-4 | X3CrNiMo13-4, 1.4313 |
| 101 | S42020 | 20Cr13 | 2Cr13 | S42000, 420 | SUS420J1 | X20Cr13 | X20Cr13, 1.4021 |
| 102 | S42030 | 30Cr13 | 3Cr13 | S42000, 420 | SUS420J2 | X30Cr13 | X30Cr13, 1.4028 |
| 104 | S42040 | 40Cr13 | 4Cr13 | — | — | X39Cr13 | X39Cr13, 1.4031 |
| 107 | S43120 | 17Cr16Ni2 | — | S43100, 431 | SUS431 | X17CrNi16-2 | X17CrNi16-2, 1.4057 |
| 108 | S44070 | 68Cr17 | 7Cr17 | S44002, 440A | SUS440A | — | — |
| — | S46050 | 50Cr15MoV | — | — | — | X50CrMoV15 | X50CrMoV15, 1.4116 |
| 134 | S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al | — | S13800, XM-13 | — | — | — |
| 135 | S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | — | S45500, XM-16 | — | — | — |
| 138 | S51770 | 07Cr17Ni7Al | 0Cr17Ni7Al | S17700, 631 | SUS631 | X7CrNiAl17-7 | X7CrNiAl17-7, 1.4568 |
| 139 | S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 0Cr15Ni7Mo2Al | S15700, 632 | — | X8CrNiMoAl15-7-2 | X8CrNiMoAl15-7-2, 1.4532 |
| 141 | S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | — | S35000, 633 | — | — | — |
| 142 | S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | — | S17600, 635 | — | — | — |

附 录 B
(资料性附录)
不锈钢的特性和用途

不锈钢的特性和用途见表 B.1。

表 B.1 不锈钢的特性和用途表

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|------|--------|------------------|---|
| 奥氏体型 | S30110 | 12Cr17Ni7 | 经冷加工有高的强度。用于铁道车辆,传送带螺栓螺母等 |
| | S30103 | 022Cr17Ni7 | 是 12Cr17Ni7 的超低碳钢,具有良好的耐晶间腐蚀性、焊接性,用于铁道车辆 |
| | S30153 | 022Cr17Ni7N | 是 12Cr17Ni7 的超低碳含氮钢,强度高,具有良好的耐晶间腐蚀性、焊接性,用于结构件 |
| | S30210 | 12Cr18Ni9 | 经冷加工有高的强度,但伸长率比 12Cr17Ni7 稍差。用于建筑装饰部件 |
| | S30240 | 12Cr18Ni9Si3 | 抗氧化性比 12Cr18Ni9 好,900℃以下与 06Cr25Ni20 具有相同的抗氧化性和强度。用于汽车排气净化装置、工业炉等高温装置部件 |
| | S30408 | 06Cr19Ni10 | 作为不锈钢耐热钢使用最广泛,用于食品设备,一般化工设备,原子能工业等 |
| | S30403 | 022Cr19Ni10 | 比 06Cr19Ni10 碳含量更低的钢,耐晶间腐蚀性优越,焊接后不进行热处理 |
| | S30409 | 07Cr19Ni10 | 在固溶态钢的塑性、韧性、冷加工性良好,在氧化性酸和大气、水等介质中耐蚀性好,但在敏化态或焊接后有晶腐倾向。耐蚀性优于 12Cr18Ni9。适于制造深冲成型部件和输酸管道、容器等 |
| | S30450 | 05Cr19Ni10Si2CeN | 加氮,提高钢的强度和加工硬化倾向,塑性不降低。改善钢的耐点蚀、晶腐性,可承受更重的负荷,使材料的厚度减少。用于结构用强度部件 |
| | S30458 | 06Cr19Ni10N | 在 06Cr19Ni10 的基础上加氮,提高钢的强度和加工硬化倾向,塑性不降低。改善钢的耐点蚀、晶腐性,使材料的厚度减少。用于有一定耐腐要求,并要求较高强度和减重轻量的设备、结构部件 |
| | S30478 | 06Cr19Ni9NbN | 在 06Cr19Ni10 的基础上加氮和铌,提高钢的耐点蚀、晶腐性能,具有与 06Cr19Ni10N 相同的特性和用途 |
| | S30453 | 022Cr19Ni10N | 06Cr19Ni10N 的超低碳钢,因 06Cr19Ni10N 在 450℃~900℃加热后耐晶腐性将明显下降。因此对于焊接设备构件,推荐用 022Cr19Ni10N |
| | S30510 | 10Cr18Ni12 | 与 06Cr19Ni10 相比,加工硬化性低。用于手机配件,电器元件,发电机组配件等 |
| | S30908 | 06Cr23Ni13 | 耐腐蚀性比 06Cr19Ni10 好,但实际上多作为耐热钢使用 |
| | S31008 | 06Cr25Ni20 | 抗氧化性比 06Cr23Ni13 好,但实际上多作为耐热钢使用 |

表 B.1 (续)

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|------|--------|-------------------|--|
| 奥氏体型 | S31053 | 022Cr25Ni22Mo2N | 钢中加氮提高钢的耐孔蚀性,且使钢具有更高的强度和稳定的奥氏体组织。适用于尿素生产中汽提塔的结构材料,性能远优于 022Cr17Ni12Mo2 |
| | S31252 | 015Cr20Ni18Mo6CuN | 一种高性价比超级奥氏体不锈钢,较低的 C 含量和高 Mo、高 N 含量,使其具有较好的耐晶间腐蚀能力、耐点腐蚀和耐缝隙腐蚀性能,主要用于海洋开发、海水淡化、热交换器、纸浆生产、烟气脱硫装置等领域 |
| | S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | 在海水和其他各种介质中,耐腐蚀性比 06Cr19Ni10 好。主要用于耐点蚀材料 |
| | S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | 为 06Cr17Ni12Mo2 的超低碳钢。超低碳奥氏体不锈钢对各种无机酸、碱类、盐类(如亚硫酸、硫酸、磷酸、醋酸、甲酸、氯盐、卤素、亚硫酸盐等)均有良好的耐蚀性。由于含碳量低,因此,焊接性能良好,适合于多层焊接,焊后一般不需热处理,且焊后无刀口腐蚀倾向。可用于制造合成纤维、石油化工、纺织、化肥、印染及原子能等工业设备,如塔、槽、容器、管道等 |
| | S31609 | 07Cr17Ni12Mo2 | 与 06Cr17Ni12Mo2 相比,该钢种的 C 含量由 $\leq 0.08\%$ 调整至 $0.04\% \sim 0.10\%$,耐高温性能增加,该钢种广泛应用于加热釜、锅炉、硬质合金传送带等 |
| | S31668 | 06Cr17Ni12Mo2Ti | 有良好的耐晶间腐蚀性,用于抵抗硫酸、磷酸、甲酸、乙酸的设备 |
| | S31678 | 06Cr17Ni12Mo2Nb | 比 06Cr17Ni12Mo2 具有更好的耐晶间腐蚀性 |
| | S31658 | 06Cr17Ni12Mo2N | 在 06Cr17Ni12Mo2 中加入 N,提高强度,不降低塑性,使材料的使用厚度减薄。用于耐腐蚀性较好的强度较高的部件 |
| | S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | 用途与 06Cr17Ni12Mo2N 相同但耐晶间腐蚀性更好 |
| | S31688 | 06Cr18Ni12Mo2Cu2 | 耐腐蚀性、耐点蚀性比 06Cr17Ni12Mo2 好。用于耐硫酸材料 |
| | S31782 | 015Cr21Ni26Mo5Cu2 | 高 Mo 不锈钢,全面耐硫酸、磷酸、醋酸等腐蚀,又可解决氯化物孔蚀、缝隙腐蚀和应力腐蚀问题。主要用于石化、化工、化肥、海洋开发等的塔、槽、管、换热器等 |
| | S31708 | 06Cr19Ni13Mo3 | 耐点蚀性比 06Cr17Ni12Mo2 好,用于染色设备材料等 |
| | S31703 | 022Cr19Ni13Mo3 | 为 06Cr19Ni13Mo3 的超低碳钢,比 06Cr19Ni13Mo3 耐晶间腐蚀性好,主要用于电站冷凝管等 |
| | S31723 | 022Cr19Ni16Mo5N | 高 Mo 不锈钢,钢中含 $0.10\% \sim 0.20\%$,使其耐孔蚀性能进一步提高,此钢种在硫酸、甲酸、醋酸等介质中的耐蚀性要比一般含 $2\% \sim 4\%$ Mo 的常用 Cr-Ni 钢更好 |
| | S31753 | 022Cr19Ni13Mo4N | 在 022Cr19Ni13Mo3 中添加氮,具有高强度、高耐蚀性,用于罐箱、容器等 |
| | S32168 | 06Cr18Ni11Ti | 添加钛提高耐晶间腐蚀性,不推荐作装饰部件 |
| | S32169 | 07Cr19Ni11Ti | 与 06Cr18Ni11Ti 相比,该钢种的 C 含量由 $\leq 0.08\%$ 调整至 $0.04\% \sim 0.10\%$,耐高温性能增强,可用于锅炉行业 |

表 B.1 (续)

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|----------|--------|----------------------|---|
| 奥氏体型 | S32652 | 015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN | 属于超级奥氏体不锈钢,高 Mo、高 N、高 Cr 使其具有优异的耐点蚀、耐缝隙腐蚀性能,主要用于海洋开发、海水淡化、纸浆生产、烟气脱硫装置等领域 |
| | S34553 | 022Cr24Ni17Mo5Mn6NbN | 这是一种高强度且耐腐蚀的超级奥氏体不锈钢,在氯化物环境中,具有优良的耐点蚀和耐缝隙腐蚀性能。此钢被推荐用于海水淡化、海上采油平台以及电厂烟气脱硫等装置 |
| | S34778 | 06Cr18Ni11Nb | 添加铌提高奥氏体不锈钢的稳定性。由于其良好的耐蚀性能、焊接性能,因此广泛应用于石油化工、合成纤维、食品、造纸等行业。在热电厂和核动力工业中,用于大型锅炉过热器、再热器、蒸汽管道、轴类和各类焊接结构件 |
| | S34779 | 07Cr18Ni11Nb | 与 06Cr18Ni11Nb 相比,该钢种的 C 含量由 $\leq 0.08\%$ 调整至 $0.04\% \sim 0.10\%$,耐高温性能增加,可用于锅炉行业 |
| | S30859 | 08Cr21Ni11Si2CeN | 21Cr-11Ni 不锈钢的基础上,通过稀土铈和氮元素的合金化提高耐高温性能,与 06Cr25Ni20 相比,在优化使用性能的同时,还节约了贵重的 Ni 资源。该钢种主要用于锅炉行业 |
| | S38926 | 015Cr20Ni25Mo7CuN | 与 015Cr20Ni18Mo6CuN 相比, Ni 含量由 $17.5\% \sim 18.5\%$ 提高至 $24.0\% \sim 26.0\%$,具有更好的耐应力腐蚀能力,被推荐用于海洋开发、核电装置等领域 |
| | S38367 | 022Cr21Ni25Mo7N | 与 015Cr20Ni25Mo7CuN 相比, Cr 含量更高,耐点蚀性能更好,用于海洋开发、热交换器、核电装置等领域 |
| 奥氏体·铁素体型 | S21860 | 14Cr18Ni11Si4AlTi | 由于 Si 的存在,既通过 $\alpha+\beta$ 两相强化提高强度,又使此钢在浓硝酸和发烟硝酸中形成表面氧化硅膜从而提高耐浓硝酸腐蚀性能。用于制作抗高温浓硝酸介质的零件和设备 |
| | S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | 耐应力腐蚀破裂性能良好,耐点蚀性能与 022Cr17Ni14Mo2 相当,具有较高强度,适用于含氯离子的环境,用于炼油、化肥、造纸、石油、化工等工业制造热交换器、冷凝器等 |
| | S22160 | 12Cr21Ni5Ti | 可代替 06Cr18Ni11Ti,有更好的力学性能,特别是强度较高,用于航天设备等 |
| | S22293 | 022Cr22Ni5Mo3N | 具有高强度,良好的耐应力腐蚀、耐点蚀、良好的焊接性能,在石化、造船、造纸、海水淡化、核电等领域具有广泛的用途 |
| | S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | 属于低合金双相不锈钢,强度高,能代替 S30403 和 S31603,可用于锅炉和压力容器,化工厂和炼油厂的管道 |
| | S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN | 具有双相组织,优异的耐应力腐蚀断裂和其他形式耐蚀的性能以及良好的焊接性。主要用于石油石化,造纸,海水淡化等行业 |
| | S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N | 耐腐蚀疲劳性能远比 S31603(尿素级)好,对低应力、低频率交变载荷条件下工作的尿素甲胺泵泵体选材有重要参考价值。主要应用于化工、化肥、石油化工等领域,多用于制造热交换器、蒸发器等,国内主要用在尿素装置,也可用于耐海水腐蚀部件等 |

表 B.1 (续)

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|----------|--------|---------------------|---|
| 奥氏体·铁素体型 | S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N | 该钢具有良好的力学性能和耐局部腐蚀性能,尤其是耐磨损腐蚀性能优于一般的不锈钢。海水环境中的理想材料,适用作舰船用的螺旋推进器、轴、潜艇密封件等,而且在化工、石油化工、天然气、纸浆、造纸等应用 |
| | S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | 是双相不锈钢中耐局部腐蚀最好的钢,特别是耐点蚀最好,并具有高强度、耐氯化物应力腐蚀、可焊接的特点。非常适用于化工、石油、石化和动力工业中以河水、地下水和海水等为冷却介质的换热设备 |
| | S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | 在 022Cr25Ni7Mo3N 钢中加入 W、Cu 提高 Cr25 型双相钢的性能。特别是耐氯化物点蚀和缝隙腐蚀性能更佳,主要用于以水(含海水、卤水)为介质的热交换设备 |
| | S22153 | 022Cr21Ni3MoN | 含有 1.5% 的 Mo,与 Cr、N 配合提高耐腐蚀性能,其耐蚀性优于 022Cr17Ni12Mo2,与 022Cr19Ni13Mo3 接近,是 022Cr17Ni12Mo2 的理想替代品。同时该钢种还具有较高的强度,可用于化学储罐、纸浆造纸、建筑屋顶、桥梁等领域 |
| | S22294 | 03Cr22Mn5Ni2MoCuN | 低 Ni、高 N 含量,使其具有高强度、良好的耐腐蚀性能和焊接性能的同时,制造成本大幅度降低。该钢种具有比 022Cr19Ni10 更好、与 022Cr17Ni12Mo2 相当的耐蚀性能,是 06Cr19Ni10、022Cr19Ni10 理想的替代品,用于石化、造船、造纸、核电、海水淡化、建筑等领域 |
| | S22152 | 022Cr21Mn5Ni2N | 合金 Ni、Mo 含量大幅降低,并含有较高 N 含量,具有高强度、良好的耐腐蚀性能、焊接性能以及较低的成本。该钢种具有与 022Cr19Ni10 相当的耐蚀性能,在一定范围内可替代 06Cr19Ni10、022Cr19Ni10,用于建筑、交通、石化等领域 |
| | S22193 | 022Cr21Mn3Ni3Mo2N | 含有 1%~2% 的 Mo 以及较高的 N,具有良好的耐腐蚀性能、焊接性能,同时由于以 Mn、N 代 Ni,降低了成本。该钢种具有与 022Cr17Ni12Mo2 相当甚至更好的耐点蚀及耐均匀腐蚀性能,耐应力腐蚀性能也显著提高,是 022Cr17Ni12Mo2 的理想替代品,用于建筑、储罐、造纸、石化等领域 |
| | S22253 | 022Cr22Mn3Ni2MoN | 含有较高的 Cr 和 N,材料耐点蚀和抗均匀腐蚀性高于 022Cr19Ni10,与 022Cr17Ni12Mo2 相当,耐应力腐蚀性能显著提高,并具有良好的焊接性能,可替代 022Cr19Ni10、022Cr17Ni12Mo2,用于建筑、储罐、石化、能源等领域 |
| | S22353 | 022Cr23Ni2N | 以较高的 N 代 Ni,Mo 含量较低,从而成本得到显著降低。由于含有约 23% 的 Cr 以及约 0.2% 的 N,材料耐点蚀和抗均匀腐蚀性与 022Cr17Ni12Mo2 相当甚至更高,耐应力腐蚀性显著提高,焊接性能优良,可替代 022Cr17Ni12Mo2。用于建筑、储罐、石化等领域 |
| | S22493 | 022Cr24Ni4Mn3Mo2CuN | 以较高的 N 及一定含量的 Mn 代 Ni,Cr 含量较低,从而成本得到降低。由于含有约 24% 的 Cr 以及约 0.25% 的 N,材料耐点蚀和抗均匀腐蚀性高于 022Cr17Ni12Mo2,接近 022Cr19Ni13Mo3,耐应力腐蚀性显著提高,焊接性能优良,可替代 022Cr17Ni12Mo20 以及 22Cr19Ni13Mo3。用于石化、造纸、建筑、储罐等领域 |

表 B.1 (续)

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|------|--------|-------------------|---|
| 铁素体型 | S11348 | 06Cr13Al | 从高温下冷却不产生显著硬化,主要用于制作石油化工、锅炉等行业在高温中工作的零件 |
| | S11163 | 022Cr11Ti | 超低碳钢,焊接性能好,用于汽车排气处理装置 |
| | S11173 | 022Cr11NbTi | 在钢中加入 Nb+Ti 细化晶粒,提高铁素体钢的耐晶间腐蚀性、改善焊后塑性,性能比 022Cr11Ti 更好,用于汽车排气处理装置 |
| | S11213 | 022Cr12Ni | 具有中等的耐蚀性、良好的强度、良好的可焊性、较好的耐湿磨性和滑动性。主要应用于运输、交通、结构、石化和采矿等行业 |
| | S11203 | 022Cr12 | 焊接部位弯曲性能、加工性能好。多用于集装箱行业 |
| | S11510 | 10Cr15 | 作为 10Cr17 改善焊接性的钢种。用于建筑内装饰、家用电器部件 |
| | S11710 | 10Cr17 | 耐蚀性良好的通用钢种,用于建筑内装饰、家庭用具、家用电器部件。脆性转变温度均在室温以上,而且对缺口敏感,不适于制作室温以下的承载备件 |
| | S11763 | 022Cr17NbTi | 降低 10Cr17Mo 中的 C 和 N,单独或复合加入 Ti、Nb 或 Zr,使加工性和焊接性改善,用于建筑内外装饰、车辆部件 |
| | S11790 | 10Cr17Mo | 在钢中加入 Mo,提高钢的耐点蚀、耐缝隙腐蚀性及强度等,主要用于汽车排气系统、建筑内外装饰等 |
| | S11862 | 019Cr18MoTi | 在钢中加入 Mo,提高钢的耐点蚀、耐缝隙腐蚀性及强度等 |
| | S11873 | 022Cr18Nb | 加入不少于 0.3% 的 Nb 和 0.1%~0.6% 的 Ti,降低碳含量,改善加工性和焊接性能,且提高耐高温性能,用于烤箱炉管、汽车排气系统、燃气罩等领域 |
| | S11972 | 019Cr19Mo2NbTi | 含 Mo 比 022Cr18MoTi 多,耐腐蚀性提高,耐应力腐蚀破裂性好,用于贮水槽太阳能热水器、热交换器、食品机器、染色机械等 |
| | S12791 | 008Cr27Mo | 用于性能、用途、耐蚀性和软磁性与 008Cr30Mo2 类似的用途 |
| | S13091 | 008Cr30Mo2 | 高 Cr-Mo 系,C、N 降至极低。耐蚀性很好,耐卤离子应力腐蚀破裂、耐点蚀性好。用于制作与醋酸、乳酸等有机酸有关的设备、制造苛性碱设备 |
| | S12182 | 019Cr21CuTi | 抗腐蚀性、成型性、焊接性与 06Cr19Ni10 相当。适用于建筑内外装饰材料、电梯、家电、车辆部件、不锈钢制品、太阳能热水器等领域 |
| | S11973 | 022Cr18NbTi | 降低 10Cr17 中的 C,复合加入 Nb、Ti,高温性能优于 022Cr11Ti,用于车辆部件、厨房设备、建筑内外装饰等 |
| | S11863 | 022Cr18Ti | 降低 10Cr17 中的 C,单独加入 Ti,使耐腐蚀性、加工性和焊接性改善,用于车辆部件、电梯面板、管式换热器、家电等 |
| | S12362 | 019Cr23MoTi | 属高 Cr 系超纯铁素体不锈钢,耐蚀性优于 019Cr21CuTi,可用于太阳能热水器内胆、水箱、洗碗机、油烟机等 |
| | S12361 | 019Cr23Mo2Ti | Mo 含量高于 019Cr23Mo,耐腐蚀性进一步提高,可作为 022Cr17Ni12Mo2 的替代钢种用于管式换热器、建筑屋顶、外墙等 |
| | S12763 | 022Cr27Ni2Mo4NbTi | 属于超级铁素体不锈钢,具有高 Cr 高 Mo 的特点,是一种耐海水腐蚀的材料,主要用于电站凝汽器、海水淡化热交换器等行业 |

表 B.1 (续)

| 类型 | 统一数字代号 | 牌号 | 特性和用途 |
|-------|--------|-------------------|---|
| 铁素体型 | S12963 | 022Cr29Mo4NbTi | 属于超级铁素体不锈钢,但通过提高 Cr 含量提高耐腐蚀性,用途与 022Cr27Ni2Mo3 一致 |
| | S11573 | 022Cr 15NbTi | 超低 C、N 控制,复合加入 Nb、Ti,高温性能优于 022Cr18Ti,用于车辆部件等 |
| | S11882 | 019Cr18CuNb | 超低 C、N 控制,添加了 Nb、Cu,属中 Cr 超纯铁素体不锈钢,具有优良的表面质量和冷加工成形性能,用于汽车及建筑的外装饰部件、家电等 |
| 马氏体型 | S40310 | 12Cr12 | 具有较好的耐热性。用于制造汽轮机叶片及高应力部件 |
| | S41008 | 06Cr13 | 比 12Cr13 的耐蚀性、加工成形性更优良的钢种 |
| | S41010 | 12Cr13 | 具有良好的耐蚀性,机械加工性,一般用途,刃具类 |
| | S41595 | 04Cr13Ni5Mo | 以具有高韧性的低碳马氏体并通过镍、钼等合金元素的补充强化为主要强化手段,具有高强度和良好的韧性、可焊接性及耐磨蚀性能。适用于厚截面尺寸并且要求焊接性能良好的使用条件,如大型的水电站转轮和转轮下环等 |
| | S42020 | 20Cr13 | 淬火状态下硬度高,耐蚀性良好。用于汽轮机叶片 |
| | S42030 | 30Cr13 | 比 20Cr13 淬火后的硬度高,作刃具、喷嘴、阀座、阀门等 |
| | S42040 | 40Cr13 | 比 30Cr13 淬火后的硬度高,作刃具、喷嘴、阀座、阀门等 |
| | S43120 | 17Cr16Ni2 | 马氏体不锈钢中强度和韧性匹配较好的钢种之一,对氧化酸、大多数有机酸及有机盐类的水溶液有良好的耐蚀性。用于制造耐一定程度的硝酸、有机酸腐蚀的零件、容器和设备 |
| | S44070 | 68Cr17 | 硬化状态下,坚硬,韧性高,用于刃具、量具、轴承 |
| | S46050 | 50Cr15MoV | C 含量提高至 0.5%,Cr 含量提高至 15%,并且添加了钼和钒元素,淬火后硬度可达 HRC56 左右,具有良好的耐蚀性、加工性和打磨性,用于刀具行业 |
| 沉淀硬化型 | S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al | 强度高,优良的断裂韧性,良好的横向力学性能和在海洋环境中的耐应力腐蚀性能,用于宇航、核反应堆和石油化工等领域 |
| | S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | 具有良好的工艺性能,易于生产棒、丝、板、带和铸件,主要应用于要求耐蚀不锈钢的承力部件 |
| | S51770 | 07Cr17Ni7Al | 添加 Al 的沉淀硬化钢种。用于弹簧、垫圈、计器部件 |
| | S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 在固溶状态下加工成形性能良好,易于加工,加工后经调整处理、冷处理及时效处理,所析出的镍-铝强化相使钢的室温强度可达 1 400 MPa 以上,并具有满足使用要求的塑韧性。由于钢中含有钼,使耐还原性介质腐蚀能力有所改善。广泛应用于宇航、石油化工及能源工业中的耐蚀及 400 °C 以下工作的承力构件、容器以及弹性元件制造 |
| | S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | 是一种在半奥氏体沉淀硬化不锈钢,具有较高的强度和良好的韧性,适宜制作中温高强度部件 |
| | S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | 具有良好的冶金和制造加工工艺性能,可用于 350 °C 以下长期服役的不锈钢结构件、容器、弹簧、膜片等 |

附 录 C
(资料性附录)
不锈钢的热处理制度

不锈钢的热处理制度见表 C.1~C.5。

表 C.1 奥氏体型钢的热处理制度

| 统一数字代号 | 牌号 | 热处理温度及冷却方式 |
|--------|-------------------|--|
| S30110 | 12Cr17Ni7 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30103 | 022Cr17Ni7 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30153 | 022Cr17Ni7N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30210 | 12Cr18Ni9 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30240 | 12Cr18Ni9Si3 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30408 | 06Cr19Ni10 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30403 | 022Cr19Ni10 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30409 | 07Cr19Ni10 | $\geq 1\ 095\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30450 | 05Cr19Ni10Si2CeN | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30458 | 06Cr19Ni10N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30478 | 06Cr19Ni9NbN | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30453 | 022Cr19Ni10N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30510 | 10Cr18Ni12 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30908 | 06Cr23Ni13 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31008 | 06Cr25Ni20 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31053 | 022Cr25Ni22Mo2N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31252 | 015Cr20Ni18Mo6CuN | $\geq 1\ 150\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31608 | 06Cr17Ni12Mo2 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31603 | 022Cr17Ni12Mo2 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31609 | 07Cr17Ni12Mo2 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31668 | 06Cr17Ni12Mo2Ti | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31678 | 06Cr17Ni12Mo2Nb | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31658 | 06Cr17Ni12Mo2N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31653 | 022Cr17Ni12Mo2N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31688 | 06Cr18Ni12Mo2Cu2 | $1\ 010\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 150\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31782 | 015Cr21Ni26Mo5Cu2 | $1\ 030\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 180\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31708 | 06Cr19Ni13Mo3 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31703 | 022Cr19Ni13Mo3 | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |

表 C.1 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 热处理温度及冷却方式 |
|--------|----------------------|--|
| S31723 | 022Cr19Ni16Mo5N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S31753 | 022Cr19Ni13Mo4N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S32168 | 06Cr18Ni11Ti | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S32169 | 07Cr19Ni11Ti | $\geq 1\ 095\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S32652 | 015Cr24Ni22Mo8Mn3CuN | $\geq 1\ 150\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S34553 | 022Cr24Ni17Mo5Mn6NbN | $1\ 120\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 170\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S34778 | 06Cr18Ni11Nb | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S34779 | 07Cr18Ni11Nb | $\geq 1\ 095\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S30859 | 08Cr21Ni11Si2CeN | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S38926 | 015Cr20Ni25Mo7CuN | $\geq 1\ 100\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S38367 | 022Cr21Ni25Mo7N | $\geq 1\ 105\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |

表 C.2 奥氏体·铁素体型钢的热处理制度

| 统一数字代号 | 牌号 | 热处理温度及冷却方式 |
|--------|---------------------|--|
| S21860 | 14Cr18Ni11Si4AlTi | $1\ 000\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 050\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S21953 | 022Cr19Ni5Mo3Si2N | $950\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 050\ ^\circ\text{C}$ 水冷 |
| S22160 | 12Cr21Ni5Ti | $950\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 050\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22293 | 022Cr22Ni5Mo3N | $1\ 040\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 100\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22053 | 022Cr23Ni5Mo3N | $1\ 040\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 100\ ^\circ\text{C}$ 水冷,除钢卷在连续退火线水冷或类似方式快冷 |
| S23043 | 022Cr23Ni4MoCuN | $950\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 050\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22553 | 022Cr25Ni6Mo2N | $1\ 025\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 125\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S25554 | 03Cr25Ni6Mo3Cu2N | $1\ 050\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 100\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S25073 | 022Cr25Ni7Mo4N | $1\ 050\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 100\ ^\circ\text{C}$ 水冷 |
| S27603 | 022Cr25Ni7Mo4WCuN | $1\ 050\ ^\circ\text{C} \sim 1\ 125\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22153 | 022Cr21Ni3Mo2N | $\geq 1\ 010\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22294 | 03Cr22Mn5Ni2MoCuN | $\geq 1\ 020\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22152 | 022Cr21Mn5Ni2N | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22193 | 022Cr21Mn3Ni3Mo2N | $\geq 1\ 020\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22253 | 022Cr22Mn3Ni2N | $\geq 1\ 020\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22353 | 022Cr23Ni2N | $\geq 1\ 020\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |
| S22493 | 022Cr24Ni4Mn3Mo2CuN | $\geq 1\ 040\ ^\circ\text{C}$ 水冷或其他方式快冷 |

表 C.3 铁素体型钢的热处理制度

| 统一数字代号 | 牌号 | 退火处理温度及冷却方式 |
|--------|-------------------|--------------------|
| S11348 | 06Cr13Al | 780 ℃～830 ℃快冷或缓冷 |
| S11163 | 022Cr11Ti | 800 ℃～900 ℃快冷或缓冷 |
| S11173 | 022Cr11NbTi | 800 ℃～900 ℃快冷或缓冷 |
| S11213 | 022Cr12Ni | 700 ℃～820 ℃快冷或缓冷 |
| S11203 | 022Cr12 | 700 ℃～820 ℃快冷或缓冷 |
| S11510 | 10Cr15 | 780 ℃～850 ℃快冷或缓冷 |
| S11710 | 10Cr17 | 780 ℃～800 ℃空冷 |
| S11763 | 022Cr17NbTi | 780 ℃～950 ℃快冷或缓冷 |
| S11790 | 10Cr17Mo | 780 ℃～850 ℃快冷或缓冷 |
| S11862 | 019Cr18MoTi | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S11873 | 022Cr18Nb | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S11972 | 019Cr19Mo2NbTi | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S12791 | 008Cr27Mo | 900 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S13091 | 008Cr30Mo2 | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S12182 | 019Cr21CuTi | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S11973 | 022Cr18NbTi | 780 ℃～950 ℃快冷或缓冷 |
| S11863 | 022Cr18Ti | 780 ℃～950 ℃快冷或缓冷 |
| S12362 | 019Cr23MoTi | 850 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S12361 | 019Cr23Mo2Ti | 850 ℃～1 050 ℃快冷 |
| S12763 | 022Cr27Ni2Mo4NbTi | 950 ℃～1 150 ℃快冷 |
| S12963 | 022Cr29Mo4NbTi | 950 ℃～1 150 ℃快冷 |
| S11573 | 022Cr15NbTi | 780 ℃～1 050 ℃快冷或缓冷 |
| S11882 | 019Cr18CuNb | 800 ℃～1 050 ℃快冷 |

表 C.4 马氏体型钢的热处理制度

| 统一数字代号 | 牌号 | 退火处理 | 淬火 | 回火 |
|--------|-------------|------------------------------|----|----|
| S40310 | 12Cr12 | 约 750 ℃快冷 或 800 ℃～900 ℃缓冷 | — | — |
| S41008 | 06Cr13 | 约 750 ℃快冷 或 800 ℃～900 ℃缓冷 | — | — |
| S41010 | 12Cr13 | 约 750 ℃快冷 或 800 ℃～900 ℃缓冷 | — | — |
| S41595 | 04Cr13Ni5Mo | — | — | — |

表 C.4 (续)

| 统一数字代号 | 牌号 | 退火处理 | 淬火 | 回火 |
|--------|-----------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|
| S42020 | 20Cr13 | 约 750 °C 快冷 或 800 °C ~ 900 °C 缓冷 | — | — |
| S42030 | 30Cr13 | 约 750 °C 快冷 或 800 °C ~ 900 °C 缓冷 | 980 °C ~ 1 040 °C 快冷 | 150 °C ~ 400 °C 空冷 |
| S42040 | 40Cr13 | 约 750 °C 快冷 或 800 °C ~ 900 °C 缓冷 | 1 050 °C ~ 1 100 °C 油冷 | 200 °C ~ 300 °C 空冷 |
| S43120 | 17Cr16Ni2 | — | 1 010 °C ± 10 °C 油冷 | 605 °C ± 5 °C 空冷 |
| | | — | 1 000 °C ~ 1 030 °C 油冷 | 300 °C ~ 380 °C 空冷 |
| S44070 | 68Cr17 | 约 750 °C 快冷 或 800 °C ~ 900 °C 缓冷 | 1 010 °C ~ 1 070 °C 快冷 | 150 °C ~ 400 °C 空冷 |
| S46050 | 50Cr15MoV | 770 °C ~ 830 °C 缓冷 | — | — |

表 C.5 沉淀硬化型钢的热处理制度

| 统一数字代号 | 牌号 | 固溶处理 | 沉淀硬化处理 |
|--------|-------------------|---|--|
| S51380 | 04Cr13Ni8Mo2Al | 927 °C ± 15 °C, 按要求冷却至 60 °C 以下 | 510 °C ± 6 °C, 保温 4 h, 空冷 |
| | | | 538 °C ± 6 °C, 保温 4 h, 空冷 |
| S51290 | 022Cr12Ni9Cu2NbTi | 829 °C ± 15 °C, 水冷 | 480 °C ± 6 °C, 保温 4 h, 空冷 |
| | | | 510 °C ± 6 °C, 保温 4 h, 空冷 |
| S51770 | 07Cr17Ni7Al | 1 065 °C ± 15 °C 水冷 | 954 °C ± 8 °C 保温 10 min, 快冷至室温, 24 h 内冷至 -73 °C ± 6 °C, 保温 8 h, 在空气中升至室温, 再加热到 510 °C ± 6 °C, 保温 1 h 后空冷 |
| | | | 760 °C ± 15 °C 保温 90 min, 1 h 内冷却至 15 °C ± 3 °C, 保温 30 min, 再加热至 566 °C ± 6 °C, 保温 90 min 后空冷 |
| S51570 | 07Cr15Ni7Mo2Al | 1 040 °C ± 15 °C 水冷 | 954 °C ± 8 °C 保温 10 min, 快冷至室温, 24 h 内冷至 -73 °C ± 6 °C, 保温 8 h, 在空气中升至室温。再加热到 510 °C ± 6 °C, 保温 1 h 后空冷 |
| | | | 760 °C ± 15 °C 保温 90 min, 1 h 内冷却至 15 °C ± 3 °C, 保温 30 min, 再加热至 566 °C ± 6 °C, 保温 90 min 后空冷 |
| S51750 | 09Cr17Ni5Mo3N | 930 °C ± 15 °C 水冷, 在 -75 °C 以下保持 3 h | 455 °C ± 8 °C, 保温 3 h, 空冷 |
| | | | 540 °C ± 8 °C, 保温 3 h, 空冷 |
| S51778 | 06Cr17Ni7AlTi | 1 038 °C ± 15 °C, 空冷 | 510 °C ± 8 °C, 保温 30 min, 空冷 |
| | | | 538 °C ± 8 °C, 保温 30 min, 空冷 |
| | | | 566 °C ± 8 °C, 保温 30 min, 空冷 |