

ICS 77.140.20
H 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 1220—2007
代替 GB/T 1220—1992

不 锈 钢 棒

Stainless steel bars

2007-05-14 发布

2007-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 1220—1992《不锈钢棒》。

本标准与 GB/T 1220—1992 标准相比,主要变化如下:

- 增加“术语及定义”和“订货内容”(见第 3 章和第 4 章);
- “尺寸、外形、重量及允许偏差”修改为直接引用通用基础标准的规定(1992 年版的第 4 章;本版的第 6 章);
- 取消了 1Cr18Mn10Ni5Mo3N、1Cr18Ni12Mo2Ti、0Cr18Ni12Mo2Ti、1Cr18Ni12Mo3Ti、1Cr18Ni9Ti、0Cr26Ni5Mo2 等 6 个牌号(1992 年版的表 2 和表 3);
- 增加了 022Cr22Ni5Mo3N、022Cr23Ni5Mo3N、022Cr25Ni6Mo2N、03Cr25Ni6Mo3Cu2N、17Cr16Ni2、05Cr15Ni5Cu4Nb 等 6 个牌号及性能(见表 2 和表 7、表 4 和表 9、表 5 和表 10);
- 根据国际通用牌号成分调整了 21 个牌号(序号 1、3、13、17、23、25、35、38、39、41、43、44、52、55、62、68、83、85、98、137、139)的化学成分及部分牌号的磷含量(1992 年版表 2,本版的表 1~表 5);
- “冶炼方法”作了修改,优先采用初炼钢水加炉外精炼工艺(1992 年版 5.2,本版 7.2);
- “交货状态”由“如需方提出,也可不进行处理”修改为“经供需双方协商,也可不进行处理”,并对沉淀硬化型不锈钢棒增加可根据钢的组织选择退火处理交货(1992 年版的 5.3;本版的 7.3);
- “表面质量”增加“经供需双方协商,并在合同中注明,可规定采用酸洗、车削等方法除去热处理产生的黑皮”(本版 7.8.3);
- 将各类型不锈钢棒或试样的热处理制度从力学性能表中分离出来,放入附录 A(资料性附录)(1992 年版的表 3~表 5;本版的表 A.1~表 A.5);
- 将马氏体型和沉淀硬化型不锈钢的屈服强度修改为必检指标(1992 年版的 5.4.1.1;本版的表 9 和表 10);
- 022Cr19Ni5Mo3Si2N(00Cr18Ni5Mo3Si2)钢增加布氏硬度值 HBW 不大于 290(1992 年版表 3;本版的表 7);
- 12Cr13(1Cr13)钢增加碳含量的下限值 0.08%,并将其断后伸长率由 25%调整为 22%(1992 年版的表 2 和表 4;本版的表 4 和表 9);
- Y12Cr13(Y1Cr13)钢的断后伸长率、断面收缩率和冲击吸收功分别由 25%、55%和 78 J 调整为 17%、45%和 55J(1992 年版的表 4;本版的表 9);
- Y30Cr13(Y3Cr13)钢的断后伸长率和断面收缩率分别由 12%、40%调整为 8%、35%(1992 年版的表 4;本版的表 9);
- 部分奥氏体型不锈钢(序号 18、22、26、39、46、50、52)和 06Cr13Al(0Cr13Al)的原屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 值由 177 MPa 调整为规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 值 175 N/mm²(1992 年版的表 3;本版的表 6 和表 8);
- 022Cr12(00Cr12)钢的屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 值由 196 MPa 调整为规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 值 195 N/mm²,抗拉强度由 365 MPa 调整为 360 N/mm²(1992 年版的表 3;本版的表 8);
- 20Cr13(2Cr13)和 13Cr13Mo(1Cr13Mo)钢的抗拉强度 R_m 分别由 635 MPa、685 MPa 调整为 640 N/mm²、690 N/mm²(1992 年版的表 4;本版的表 9);
- 取消对扁钢的断面收缩率的规定(1992 年版的表 3~表 5,本版的表 6 至表 10 的脚注);

- “耐腐蚀性能”修改为协议项目,取消了 GB/T 4334.4 和 GB/T 4334.6 两种试验方法,06Cr19Ni13Mo3(0Cr19Ni13Mo3)钢的试验状态增加“敏化处理”(1992年版的 5.5;本版的 7.5);
- “表面质量”增加“经供需双方协商,并在合同中注明,可规定采用酸洗、车削等方法去除热处理产生的黑皮”(1992年版的 5.8,本版的 7.8);
- 明确规定了连铸钢检验“低倍组织”和“塔形”的取样部位,以及“耐腐蚀性能”的取样数量(1992年版表 12,本版的表 16);
- 取消了“本标准不锈钢牌号与各国不锈钢牌号对照表”,改为直接引用 GB/T 20878《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》(1992年版的附录 B;本版的表 1~表 5 中的注 2)。

本标准的附录 A 和附录 B 均是资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:冶金工业信息标准研究院、东北特殊钢集团有限责任公司。

本标准主要起草人:栾燕、戴强、谷强、曾文涛、刘宝石。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 1220—1975,GB/T 1220—1984,GB/T 1220—1992。



不 锈 钢 棒

1 范围

本标准规定了不锈钢棒(圆钢、方钢、扁钢、六角钢和八角钢的总称,以下简称钢棒)的尺寸、外形、技术要求、试验方法、验收规则、包装标志及质量证明书等内容。


本标准适用于尺寸(直径、边长、厚度或对边距离,以下简称尺寸)不大于 250 mm 的热轧和锻制不锈钢棒。经供需双方协商,也可供应尺寸大于 250 mm 的热轧和锻制不锈钢棒。

2 规范性引用文件

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

GB/T 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	二安替吡啉甲烷磷钼酸重量法测定磷量
GB/T 223.4	钢铁及合金化学分析方法	硝酸铵氧化容量法测定锰量
GB/T 223.5	钢铁及合金化学分析方法	还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
GB/T 223.8	钢铁及合金化学分析方法	氟化钠分离-EDTA 滴定法测定铝含量
GB/T 223.9	钢铁及合金化学分析方法	铬天青 S 光度法测定铝含量
GB/T 223.11	钢铁及合金化学分析方法	过硫酸铵氧化容量法测定铬量
GB/T 223.14	钢铁及合金化学分析方法	钼试剂萃取光度法测定钒含量
GB/T 223.16	钢铁及合金化学分析方法	变色酸光度法测定钛量
GB/T 223.17	钢铁及合金化学分析方法	二安替吡啉甲烷光度法测定钛量
GB/T 223.18	钢铁及合金化学分析方法	硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
GB/T 223.23	钢铁及合金化学分析方法	丁二酮肟分光光度法测定镍量
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 223.26	钢铁及合金化学分析方法	硫氰酸盐直接光度法测定钨量
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钨量
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 223.37	钢铁及合金化学分析方法	蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
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 223.52	钢铁及合金化学分析方法	盐酸羟胺-碘量法测定硒量
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 223.59	钢铁及合金化学分析方法	铈磷钼蓝光度法测定磷量
GB/T 223.60	钢铁及合金化学分析方法	高氯酸脱水重量法测定硅含量
GB/T 223.61	钢铁及合金化学分析方法	磷钼酸铵容量法测定磷量
GB/T 223.62	钢铁及合金化学分析方法	乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
GB/T 223.63	钢铁及合金化学分析方法	高碘酸钠(钾)光度法测定锰量(GB/T 223.63—1998, neq ISO R 629)

- GB/T 223.64 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锰量
- GB/T 223.67 钢铁及合金化学分析方法 还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金化学分析方法 氧化铝色层分离-硫酸钡重量法测定硫量
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法(GB/T 226—1991, neq ISO4969:1980, Steel—Macroscopic examination by etching with strong mineral acids)
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002, eqv ISO 6892:1998)
- GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法(GB/T 229—1994, eqv ISO 83:1976, Steel—Charpy impact test (U-notch), eqv ISO 148:1983, Steel—Charpy impact test (V-notch))
- GB/T 230.1 金属洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)(GB/T 230.1—2004, ISO 6508:1999, MOD)
- GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1:1999)
- GB/T 702—2004 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 702—2004, ISO 1035-1:1980, Hot-rolled steel bar—Part 1: Dimension of round bars, ISO 1035-2:1980 Hot-rolled steel bar—Part 1: Dimension of square bars, ISO1035-4:1982, Hot-rolled steel bar—Part 4: Tolerances, MOD)
- GB/T 704—1988 热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 705—1985 热轧六角钢和八角钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 908—1987 锻制圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975—1998, eqv ISO 377:1997)
- GB/T 4334.1 不锈钢 10%草酸浸蚀试验方法
- GB/T 4334.2 不锈钢 硫酸-硫酸铁腐蚀试验方法
- GB/T 4334.3 不锈钢 65%硝酸腐蚀试验方法
- GB/T 4334.5 不锈钢 硫酸-硫酸铜腐蚀试验方法
- GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—1999, eqv ISO 6507-1:1997)
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定法
- GB/T 6401—1986 铁素体奥氏体型双相不锈钢中 α -相面积含量金相测定法
- GB/T 7736 钢的低倍组织及缺陷超声波检验法
- GB/T 9971—2004 原料纯铁
- GB/T 10121 钢材塔形发纹磁粉检验方法
- GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图谱显微检验法(GB/T 10561—2005, ISO 4967:1998, IDT)
- GB/T 11170 不锈钢的光电发射光谱分析方法
- GB/T 13305—1991 奥氏体不锈钢中 α -相面积含量金相测定法

- GB/T 15574 钢产品分类(GB/T 15574—1995,eqv ISO 6929:1987)
- GB/T 15711 钢材塔形发纹酸浸检验方法
- GB/T 16761—1997 锻制扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求(GB/T 17505—1998,eqv ISO 404:1992)
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法(GB/T 20066—2006,ISO 14284:1996,IDT)
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
-  YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

3 术语及定义

GB/T 20878 和 GB/T 15574 标准中确立的术语及定义适用于本标准。

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) 截面形状(圆、方、扁、六角、八角等)；
- e) 尺寸与外形(见第 6 章)；
- f) 重量(或数量)；
- g) 使用加工方法(见 5.2)；
- h) 交货状态(见 7.3)；
- i) 特殊要求(见 7.9)。

5 分类

5.1 钢棒按组织特征分为奥氏体型、奥氏体—铁素体型、铁素体型、马氏体型和沉淀硬化型等五种类型。

5.2 钢棒按使用加工方法不同分为下列两类。钢棒的使用加工方法应在合同中注明,未注明者按切削加工用钢供货。

- a) 压力加工用钢 UP
 - 1) 热压力加工 UHP
 - 2) 热顶锻用钢 UHF
 - 3) 冷拔坯料 UCD
- b) 切削加工用钢 UC

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 热轧圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差

热轧圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 702—2004 的规定,具体要求应在合同中注明。未注明时按 GB/T 702—2004 标准 2 组执行。

6.2 热轧扁钢的尺寸、外形及允许偏差

热轧扁钢的尺寸、外形及其允许偏差应符合 GB/T 704—1988 中的规定,具体要求应在合同中注

明。未注明时按 GB/T 704—1988 标准的普通级执行。

6.3 热轧六角钢和八角钢的尺寸、外形及允许偏差

热轧六角钢和八角钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 705—1985 中的规定,具体要求应在合同中注明。未注明按 GB/T 705—1985 标准 2 组执行。

6.4 锻制圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差

锻制圆钢和方钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 908—1987 的规定,具体要求应在合同中注明。未注明时按 GB/T 908—1987 标准 2 组执行。

6.5 锻制扁钢的尺寸、外形及允许偏差

锻制扁钢的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 16761—1997 的规定,具体要求应在合同中注明。未注明时按 GB/T 16761—1997 标准 2 组执行。

6.6 重量

钢棒按实际重量交货。

7 技术要求

7.1 牌号及化学成分

7.1.1 钢的牌号、统一数字代号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1~表 5 的规定。

7.1.2 钢棒的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 冶炼方法

除非在合同中另有规定,一般应采用初炼钢(水)加炉外精炼等工艺。

7.3 交货状态

钢棒可以热处理或不热处理状态交货,订货时可参照 7.3.1~7.3.4 条选择交货状态,并在合同中注明。未注明者按不热处理交货。各类型钢棒的热处理制度参见附录 A 中表 A.1~表 A.5。

7.3.1 切削加工用奥氏体型、奥氏体-铁素体型钢棒应进行固溶处理,经供需双方协商,也可不进行处理。热压力加工用钢棒不进行固溶处理。

7.3.2 铁素体型钢棒应进行退火处理,经供需双方协商,也可不进行处理。

7.3.3 马氏体型钢棒应进行退火处理。

7.3.4 沉淀硬化型钢棒应根据钢的组织选择固溶处理或退火处理,退火制度由供需双方协商确定,无协议时,退火温度一般为 650℃~680℃。经供需双方协商,沉淀硬化型钢棒(除 05Cr17Ni4Cu4Nb、外)可不进行处理。

7.4 力学性能

7.4.1 各类型钢棒或试样的热处理制度参照附录 A 中表 A.1~表 A.5 的规定。热处理用试样毛坯的尺寸一般为 25 mm。当钢棒尺寸小于 25 mm 时,用原尺寸钢棒进行热处理。

7.4.2 经热处理的钢棒(除马氏体钢退火外),试样不再进行热处理,其力学性能应分别符合表 6~表 10 的规定。

7.4.3 不经热处理的钢棒,试样毛坯经热处理后,其力学性能应分别符合表 6~表 10 的规定。

7.4.4 沉淀硬化型钢棒的力学性能应在合同中注明热处理组别,未注明时,按 1 组执行。

7.4.5 若供方能保证力学性能合格时,可省去部分或全部力学性能试验。

表 1 奥氏体型不锈钢的化学成分

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
1	S35350	12Cr17Mn6Ni5N	1Cr17Mn6Ni5N	0.15	1.00	5.50~ 7.50	0.050	0.030	3.50~5.50	16.00~18.00	—	—	0.05~ 0.25	—
3	S35450	12Cr18Mn9Ni5N	1Cr18Mn8Ni5N	0.15	1.00	7.50~ 10.00	0.050	0.030	4.00~6.00	17.00~19.00	—	—	0.05~ 0.25	—
9	S30110	12Cr17Ni7	1Cr17Ni7	0.15	1.00	2.00	0.045	0.030	6.00~8.00	16.00~18.00	—	—	0.10	—
13	S30210	12Cr18Ni9	1Cr18Ni9	0.15	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~10.00	17.00~19.00	—	—	0.10	—
15	S30317	Y12Cr18Ni9	Y1Cr18Ni9	0.15	1.00	2.00	0.20	≥0.15	8.00~10.00	17.00~19.00	(0.60)	—	—	—
16	S30327	Y12Cr18Ni9Se	Y1Cr18Ni9Se	0.15	1.00	2.00	0.20	0.060	8.00~10.00	17.00~19.00	—	—	—	Se≥0.15
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~11.00	18.00~20.00	—	—	—	—
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~12.00	18.00~20.00	—	—	—	—
22	S30488	06Cr18Ni9Cu3	0Cr18Ni9Cu3	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	8.50~10.50	17.00~19.00	—	3.00~ 4.00	—	—
23	S30458	06Cr19Ni10N	0Cr19Ni9N	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~11.00	18.00~20.00	—	—	0.10~ 0.16	—
24	S30478	06Cr19Ni9NbN	0Cr19Ni10NbN	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	7.50~10.50	18.00~20.00	—	—	0.15~ 0.30	Nb 0.15
25	S30453	022Cr19Ni10N	00Cr18Ni10N	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~11.00	18.00~20.00	—	—	0.10~ 0.16	—
26	S30510	10Cr18Ni12	1Cr18Ni12	0.12	1.00	2.00	0.045	0.030	10.50~13.00	17.00~19.00	—	—	—	—
32	S30908	06Cr23Ni13	0Cr23Ni13	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	12.00~15.00	22.00~24.00	—	—	—	—
35	S31008	06Cr25Ni20	0Cr25Ni20	0.08	1.50	2.00	0.045	0.030	19.00~22.00	24.00~26.00	—	—	—	—
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~ 3.00	—	—	—

表 1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—
41	S31668	06Cr17Ni12Mo2Ti	0Cr18Ni12Mo3Ti	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	Ti≥5C
43	S31658	06Cr17Ni12Mo2N	0Cr17Ni12Mo2N	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00~13.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—
44	S31653	022Cr17Ni12Mo2N	00Cr17Ni13Mo2N	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00~13.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2	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	—	—
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	12.00~16.00	17.00~19.00	1.20~2.75	1.00~2.50	—	—
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3	0Cr19Ni13Mo3	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	11.00~15.00	18.00~20.00	3.00~4.00	—	—	—
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	11.00~15.00	18.00~20.00	3.00~4.00	—	—	—
52	S31794	03Cr18Ni16Mo5	0Cr18Ni16Mo5	0.04	1.00	2.50	0.045	0.030	15.00~17.00	16.00~19.00	4.00~6.00	—	—	—
55	S32168	06Cr18Ni11Ti	0Cr18Ni10Ti	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	9.00~12.00	17.00~19.00	—	—	—	Ti 5C~0.70
62	S34778	06Cr18Ni11Nb	0Cr18Ni11Nb	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	9.00~12.00	17.00~19.00	—	—	—	Nb 10C~1.10
64	S38148	06Cr18Ni13Si4 ^a	0Cr18Ni13Si4 ^a	0.08	3.00~5.00	2.00	0.045	0.030	11.50~15.00	15.00~20.00	—	—	—	—

注 1: 表中所列成分除标明范围或最小值外,其余均为最大值。括号内数值为可加入或允许含有的最大值。
 注 2: 本标准牌号与国外标准牌号对照参见 GB/T 20878。
 a 必要时,可添加上表以外的合金元素。

表 2 奥氏体-铁素体型不锈钢的化学成分

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
67	S21860	14Cr18Ni11Si4AlTi	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
68	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	00Cr18Ni5Mo3Si2	0.030	1.30~ 2.00	1.00~ 2.00	0.035	0.030	4.50~ 5.50	18.00~ 19.50	2.50~ 3.00	—	0.05~ 0.12	—
70	S22253	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	—
71	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	—
73	S22553	022Cr25Ni6Mo2N		0.030	1.00	2.00	0.035	0.030	5.50~ 6.50	24.00~ 26.00	1.20~ 2.50	—	0.10~ 0.20	—
75	S25554	03Cr25Ni6Mo3Cu2N		0.04	1.00	1.50	0.035	0.030	4.50~ 6.50	24.00~ 27.00	2.90~ 3.90	1.50~ 2.50	0.10~ 0.25	—

注 1: 表中所列成分除标明范围或最小值外,其余均为最大值。

注 2: 本标准牌号与国外标准牌号对照参见 GB/T 20878。

表 3 铁素体型不锈钢的化学成分

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
78	S11348	06Cr13Al	0Cr13Al	0.08	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.50~14.50	—	—	—	Al 0.10~0.30
83	S11203	022Cr12	00Cr12	0.030	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.00~13.50	—	—	—	—
85	S11710	10Cr17	1Cr17	0.12	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	—	—	—	—
86	S11717	Y10Cr17	Y1Cr17	0.12	1.00	1.25	0.060	≥0.15	(0.60)	16.00~18.00	(0.60)	—	—	—
88	S11790	10Cr17Mo	1Cr17Mo	0.12	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	0.75~1.25	—	—	—
94	S12791	008Cr27Mo ^a	00Cr27Mo ^a	0.010	0.40	0.40	0.030	0.020	—	25.00~27.50	0.75~1.50	—	0.015	—
95	S13091	008Cr30Mo2 ^a	00Cr30Mo2 ^a	0.010	0.40	0.40	0.030	0.020	—	28.50~32.00	1.50~2.50	—	0.015	—

注 1: 表中所列成分除标明范围或最小值外,其余均为最大值。括号内数值为可加入或允许含有的最大值。

注 2: 本标准牌号与国外标准牌号对照参见 GB/T 20878。

a 允许含有小于或等于 0.50% 镍,小于或等于 0.20% 铜,而 Ni+Cu≤0.50%,必要时,可添加上表以外的合金元素。

表 4 马氏体型不锈钢的化学成分

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
96	S40310	12Cr12	1Cr12	0.15	0.50	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.50~13.00	—	—	—	
97	S41008	06Cr13	0Cr13	0.08	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.50~13.50	—	—	—	
98	S41010	12Cr13 ^a	1Cr13 ^a	0.08~0.15	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.50~13.50	—	—	—	
100	S41617	Y12Cr13	Y1Cr13	0.15	1.00	1.25	0.060	≥0.15	(0.60)	12.00~14.00	(0.60)	—	—	
101	S42020	20Cr13	2Cr13	0.16~0.25	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	12.00~14.00	—	—	—	
102	S42030	30Cr13	3Cr13	0.26~0.35	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	12.00~14.00	—	—	—	
103	S42037	Y30Cr13	Y3Cr13	0.26~0.35	1.00	1.25	0.060	≥0.15	(0.60)	12.00~14.00	(0.60)	—	—	
104	S42040	40Cr13	4Cr13	0.36~0.45	0.60	0.80	0.040	0.030	(0.60)	12.00~14.00	—	—	—	
106	S43110	14Cr17Ni2	1Cr17Ni2	0.11~0.17	0.80	0.80	0.040	0.030	1.50~2.50	16.00~18.00	—	—	—	
107	S43120	17Cr16Ni2	17Cr16Ni2	0.12~0.22	1.00	1.50	0.040	0.030	1.50~2.50	15.00~17.00	—	—	—	
108	S44070	68Cr17	7Cr17	0.60~0.75	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	(0.75)	—	—	
109	S44080	85Cr17	8Cr17	0.75~0.95	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	(0.75)	—	—	
110	S44096	108Cr17	11Cr17	0.95~1.20	1.00	1.00	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	(0.75)	—	—	
111	S44097	Y108Cr17	Y11Cr17	0.95~1.20	1.00	1.25	0.060	≥0.15	(0.60)	16.00~18.00	(0.75)	—	—	
112	S44090	95Cr18	9Cr18	0.90~1.00	0.80	0.80	0.040	0.030	(0.60)	17.00~19.00	—	—	—	
115	S45710	13Cr13Mo	1Cr13Mo	0.08~0.18	0.60	1.00	0.040	0.030	(0.60)	11.50~14.00	0.30~0.60	—	—	
116	S45830	32Cr13Mo	3Cr13Mo	0.28~0.35	0.80	1.00	0.040	0.030	(0.60)	12.00~14.00	0.50~1.00	—	—	
117	S45990	102Cr17Mo	9Cr18Mo	0.95~1.10	0.80	0.80	0.040	0.030	(0.60)	16.00~18.00	0.40~0.70	—	—	
118	S46990	90Cr18MoV	9Cr18MoV	0.85~0.95	0.80	0.80	0.040	0.030	(0.60)	17.00~19.00	1.00~1.30	—	V 0.07~0.12	

注 1: 表中所列成分除标明范围或最小值外,其余均为最大值。括号内数值为可加入或允许含有的最大值。
注 2: 本标准牌号与国外标准牌号对照参见 GB/T 20878。
^a 相对于 GB/T 20878 调整成分牌号。

表 5 沉淀硬化型不锈钢的化学成分

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	化学成分(质量分数)/%										
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他元素
136	S51550	05Cr15Ni5Cu4Nb		0.07	1.00	1.00	0.040	0.030	3.50~ 5.50	14.00~ 15.50	—	2.50~ 4.50	—	Nb 0.15~0.45
137	S51740	05Cr17Ni4Cu4Nb	0Cr17Ni4Cu4Nb	0.07	1.00	1.00	0.040	0.030	3.00~ 5.00	15.00~ 17.50	—	3.00~ 5.00	—	Nb 0.15~0.45
138	S51770	07Cr17Ni7Al	0Cr17Ni7Al	0.09	1.00	1.00	0.040	0.030	6.50~ 7.75	16.00~ 18.00	—	—	—	Al 0.75~1.50
139	S51570	07Cr15Ni7Mo2Al	0Cr15Ni7Mo2Al	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

注 1: 表中所列成分除标明范围或最小值外,其余均为最大值。
注 2: 本标准牌号与国外标准牌号对照参见 GB/T 20878。

表 6 经固溶处理(见表 A.1)的奥氏体型钢棒或试样的力学性能^a

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}$ / (N/mm ²)	抗拉强度 R_m / (N/mm ²)	断后伸长率 A / %	断面收缩率 Z ^c / %	硬 度 ^b			
								HBW	HRB	HV	
1	S35350	12Cr17Mn6Ni5N	1Cr17Mn6Ni5N	275	520	40	45	241	100	253	不 大 于
3	S35450	12Cr18Mn9Ni5N	1Cr18Mn8Ni5N	275	520	40	45	207	95	218	不 大 于
9	S30110	12Cr17Ni7	1Cr17Ni7	205	520	40	60	187	90	200	不 大 于
13	S30210	12Cr18Ni9	1Cr18Ni9	205	520	40	60	187	90	200	不 大 于
15	S30317	Y12Cr18Ni9	Y1Cr18Ni9	205	520	40	50	187	90	200	不 大 于
16	S30327	Y12Cr18Ni9Se	Y1Cr18Ni9Se	205	520	40	50	187	90	200	不 大 于
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	205	520	40	60	187	90	200	不 大 于
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	175	480	40	60	187	90	200	不 大 于
22	S30488	06Cr18Ni9Cu3	0Cr18Ni9Cu3	175	480	40	60	187	90	200	不 大 于
23	S30458	06Cr19Ni10N	0Cr19Ni9N	275	550	35	50	217	95	220	不 大 于

表 6 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}^b$ / (N/mm ²)	抗拉强度 R_m / (N/mm ²)	断后伸长率 A / %	断面收缩率 Z ^c / %	硬 度 ^b		
								HBW	HRB	HV
24	S30478	06Cr19Ni9NbN	0Cr19Ni10NbN	345	685	35	50	250	100	260
25	S30453	022Cr19Ni10N	00Cr18Ni10N	245	550	40	50	217	95	220
26	S30510	10Cr18Ni12	1Cr18Ni12	175	480	40	60	187	90	200
32	S30908	06Cr23Ni13	0Cr23Ni13	205	520	40	60	187	90	200
35	S31008	06Cr25Ni20	0Cr25Ni20	205	520	40	50	187	90	200
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2	205	520	40	60	187	90	200
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	175	480	40	60	187	90	200
41	S31668	06Cr17Ni12Mo2Ti	0Cr18Ni12Mo3Ti	205	530	40	55	187	90	200
43	S31658	06Cr17Ni12Mo2N	0Cr17Ni12Mo2N	275	550	35	50	217	95	220
44	S31653	022Cr17Ni12Mo2N	00Cr17Ni13Mo2N	245	550	40	50	217	95	220
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2	205	520	40	60	187	90	200
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2	175	480	40	60	187	90	200
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3	0Cr19Ni13Mo3	205	520	40	60	187	90	200
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3	175	480	40	60	187	90	200
52	S31794	03Cr18Ni16Mo5	0Cr18Ni16Mo5	175	480	40	45	187	90	200
55	S32168	06Cr18Ni11Ti	0Cr18Ni10Ti	205	520	40	50	187	90	200
62	S34778	06Cr18Ni11Nb	0Cr18Ni11Nb	205	520	40	50	187	90	200
64	S38148	06Cr18Ni13Si4	0Cr18Ni13Si4	205	520	40	60	207	95	218

^a 表 6 仅适用于直径、边长、厚度或对边距离小于或等于 180 mm 的钢棒。大于 180 mm 的钢棒,可改成 180 mm 的样坯检验,或由供需双方协商,规定允许降低其力学性能的数字。

^b 规定非比例延伸强度和硬度,仅当需方要求时(合同中注明)才进行测定,且供方可根据钢棒的尺寸或状态任选一种方法进行测定。

^c 扁钢不适用,但需方要求时,由供需双方协商。

表 7 经固溶处理的(见表 A.2)奥氏体-铁素体型钢棒或试样的力学性能^a

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}^b$ / (N/mm ²)		抗拉强度 R_m /(N/mm ²)	断后伸长率 A /%	断面收缩率 Z ^c /%	冲击吸收功 A_{k02}^d /J	硬 度 ^b	
				440	390					715	25
67	S21860	14Cr18Ni11Si4AlTi	1Cr18Ni11Si4AlTi							不	大 于
68	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	00Cr18Ni5Mo3Si2			590	20	40	—	290	30 300
70	S22253	022Cr22Ni5Mo3N				620	25	—	—	290	—
71	S22053	022Cr23Ni5Mo3N				655	25	—	—	290	—
73	S22553	022Cr25Ni6Mo2N				620	20	—	—	260	—
75	S25554	03Cr25Ni6Mo3Cu2N				750	25	—	—	290	—

^a 表 7 仅适用于直径、边长、厚度或对边距离小于或等于 75 mm 的钢棒。大于 75 mm 的钢棒,可改锻成 75 mm 的样坯检验或由供需双方协商,规定允许降低其力学性能的值。

^b 规定非比例延伸强度和硬度,仅当需方要求时(合同中注明)才进行测定,且供方可根据钢棒的尺寸或状态任选一种方法进行测定。

^c 扁钢不适用,但需方要求时,由供需双方协商确定。

^d 直径或对边距离小于等于 16 mm 的圆钢、六角钢、八角钢和边长或厚度小于等于 12 mm 的方钢、扁钢不做冲击试验。

表 8 经退火处理的(见表 A.3)铁素体型钢棒或试样的力学性能^a

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}^b$ / (N/mm ²)		抗拉强度 R_m /(N/mm ²)	断后伸长率 A /%	断面收缩率 Z ^c /%	冲击吸收功 A_{k02}^d /J	硬 度 ^b	
				175	195					410	20
78	Sl1348	06Cr13Al	0Cr13Al			410	20	60	—	183	—
83	Sl1203	022Cr12	00Cr12			360	22	60	—	183	—
85	Sl1710	10Cr17	1Cr17			450	22	50	—	183	—
86	Sl1717	Y10Cr17	Y1Cr17			450	22	50	—	183	—
88	Sl1790	10Cr17Mo	1Cr17Mo			450	22	60	—	183	—
94	Sl2791	008Cr27Mo	00Cr27Mo			410	20	45	—	219	—
95	Sl3091	008Cr30Mo2	00Cr30Mo2			450	20	45	—	228	—

^a 表 8 仅适用于直径、边长、厚度或对边距离小于或等于 75 mm 的钢棒。大于 75 mm 的钢棒,可改锻成 75 mm 的样坯检验或由供需双方协商,规定允许降低其力学性能的值。

^b 规定非比例延伸强度和硬度,仅当需方要求时(合同中注明)才进行测定。

^c 扁钢不适用,但需方要求时,由供需双方协商确定。

^d 直径或对边距离小于等于 16 mm 的圆钢、六角钢、八角钢和边长或厚度小于等于 12 mm 的方钢、扁钢不做冲击试验。

表 9 经热处理的马氏体型钢棒或试样的力学性能^a

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	组 别	经淬火回火(见表 A.4)后试样的力学性能和硬度					退火后钢棒的硬度 ^c			
					规定非比例延伸 强度 $R_{p0.2}$ / (N/mm ²)	抗拉强度 R_m / (N/mm ²)	断后伸长率 A / %	断面收缩率 Z^b / %	冲击吸收功 A_{kv}^d / J	HBW	HRC	HBW	HRC
96	S40310	12Cr12	1Cr12		390	590	25	55	118	170	—	—	200
97	S41008	06Cr13	0Cr13		345	490	24	60	—	—	—	—	183
98	S41010	12Cr13	1Cr13		345	540	22	55	78	159	—	—	200
100	S41617	Y12Cr13	Y1Cr13		345	540	17	45	55	159	—	—	200
101	S42020	20Cr13	2Cr13		440	640	20	50	63	192	—	—	223
102	S42030	30Cr13	3Cr13		540	735	12	40	24	217	—	—	235
103	S42037	Y30Cr13	Y3Cr13		540	735	8	35	24	217	—	—	235
104	S42040	40Cr13	4Cr13		—	—	—	—	—	—	—	—	235
106	S43110	14Cr17Ni2	1Cr17Ni2		—	1080	10	—	39	—	—	—	285
107	S43120	17Cr16Ni2 ^e		1	700	900~1 050	12	45	25(A _{KV})	—	—	—	295
					600	800~950	14						
108	S44070	68Cr17	7Cr17		—	—	—	—	—	—	—	—	255
109	S44080	85Cr17	8Cr17		—	—	—	—	—	—	—	—	255
110	S44096	108Cr17	11Cr17		—	—	—	—	—	—	—	—	269
111	S44097	Y108Cr17	Y11Cr17		—	—	—	—	—	—	—	—	269
112	S44090	95Cr18	9Cr18		—	—	—	—	—	—	—	—	255
115	S45710	13Cr13Mo	1Cr13Mo		490	690	20	60	78	192	—	—	200
116	S45830	32Cr13Mo	3Cr13Mo		—	—	—	—	—	—	—	—	207
117	S45990	102Cr17Mo	9Cr18Mo		—	—	—	—	—	—	—	—	269
118	S46990	90Cr18MoV	9Cr18MoV		—	—	—	—	—	—	—	—	269

^a 表 9 仅适用于直径、边长、厚度或对边距离小于或等于 75 mm 的钢棒。大于 75 mm 的钢棒,可改锻成 75 mm 的样坯检验或由供需双方协商,规定允许降低其力学性能数值。
^b 扁钢不适用,但需方要求时,由供需双方协商确定。
^c 采用 750 °C 退火时,其硬度由供需双方协商。
^d 直径或对边距离小于等于 16 mm 的圆钢、六角钢、八角钢和边长或厚度小于等于 12 mm 的方钢、扁钢不做冲击试验。
^e 17Cr16Ni2 钢的性能组别应在合同中注明,未注明时,由供方自行选择。

表 10 沉淀硬化型(见表 A.5)钢棒或试样的力学性能^a

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新牌号	旧牌号	热 处 理		抗拉强度 R_m (N/mm ²)	断后伸 长率 A /%	断面收缩率 Z^b /%	硬 度 ^c			
				类型	组别				HBW	HRC		
											不 小 于	
136	S51550	05Cr15Ni5Cu4Nb		固溶处理	0	—	—	—	≤363	≤38		
				沉淀 硬化	480℃时效	1	1 180	1 310	10	35	≥375	≥40
					550℃时效	2	1 000	1 070	12	45	≥331	≥35
					580℃时效	3	865	1 000	13	45	≥302	≥31
			620℃时效	4	725	930	16	50	≥277	≥28		
137	S51740	05Cr17Ni4Cu4Nb	0Cr17Ni4Cu4Nb	固溶处理	0	—	—	—	≤363	≤38		
				沉淀 硬化	480℃时效	1	1 180	1 310	10	40	≥375	≥40
					550℃时效	2	1 000	1 070	12	45	≥331	≥35
					580℃时效	3	865	1 000	13	45	≥302	≥31
			620℃时效	4	725	930	16	50	≥277	≥28		
138	S51770	07Cr17Ni7Al	0Cr17Ni7Al	固溶处理	0	≤380	≤1030	20	—	≤229	—	
				沉淀 硬化	510℃时效	1	1 030	1 230	4	10	≥388	—
					565℃时效	2	960	1 140	5	25	≥363	—
							固溶处理	0	—	—	—	≤269
139	S51570	07Cr15Ni7Mo2Al	0Cr15Ni7Mo2Al	沉淀 硬化	1	1 210	1 320	6	20	≥388	—	
				2	1 100	1 210	7	25	≥375	—		

^a 表 10 仅适用于直径、边长、厚度或对边距离小于或等于 75 mm 的钢棒。大于 75 mm 的钢棒,可改锻成 75 mm 的样坯检验或由供需双方协商,规定允许降低其力学性能数值。
^b 扁钢不适用,但需方要求时,由供需双方协商确定。
^c 供方可根据钢棒的尺寸或状态任选一种方法测定硬度。

7.5 耐腐蚀性能

根据需方要求,并由供需双方协商采用合适的试验方法,且在合同中注明,奥氏体型和奥氏体-铁素体型不锈钢棒可进行晶间腐蚀试验,其耐腐蚀性能见表 11 和表 12。表 11 和表 12 以外牌号钢棒的耐腐蚀性能由供需双方协商确定。

表 11 GB/T 4334.1 中 10%草酸浸蚀试验的判别

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新牌号	旧牌号	试验状态	GB/T 4334.2 硫酸-硫酸铁 腐蚀试验	GB/T 4334.3 65%硝酸 腐蚀试验	GB/T 4334.5 硫酸-硫酸铜 腐蚀试验
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	固溶处理	沟状组织	沟状组织 凹坑组织 II	沟状组织
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2			—	
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2				
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3 ^a	0Cr19Ni13Mo3 ^a				
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	敏化处理	沟状组织	沟状组织 凹坑组织 II	沟状组织
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2				
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2				
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3				
55	S32168	06Cr18Ni11Ti	0Cr18Ni10Ti			—	
62	S34778	06Cr18Ni11Nb	0Cr18Ni11Nb				
^a 可进行敏化处理,但试验前应由供需双方协商确定。							

表 12 晶间腐蚀试验

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新牌号	旧牌号	GB/T 4334.2		GB/T 4334.3		GB/T 4334.5	
				试验状态	腐蚀减重/ [g/(m ² ·h)]	试验状态	腐蚀减重/ [g/(m ² ·h)]	试验状态	试验弯曲面的状态
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	固溶处理	协议	固溶处理	协议	固溶处理	不允许有晶间腐蚀裂纹
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2			—			
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2						
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3 ^a	0Cr19Ni13Mo3 ^a						
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	敏化处理	协议	敏化处理	协议	敏化处理	
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2						
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2						
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3			—			
41	S31668	06Cr17Ni12Mo2Ti	0Cr18Ni12Mo3Ti	—					
55	S32168	06Cr18Ni11Ti	0Cr18Ni10Ti						
62	S34778	06Cr18Ni11Nb	0Cr18Ni11Nb						
^a 可进行敏化处理,但试验前应由供需双方协商确定。									

7.6 低倍组织

7.6.1 钢棒的横截面酸浸低倍试片上不允许有目视可见的缩孔、气泡、裂纹、夹杂、翻皮及白点。对切削加工用的钢棒允许有深度不大于公称尺寸公差之半的皮下夹杂等缺陷。

7.6.2 酸浸低倍组织合格级别应符合表 13 的规定。当需方要求 1 组时,应在合同中注明。尺寸大于 200 mm 钢棒,其低倍组织合格级别由供需双方协商确定。

7.6.3 供方若能保证,允许采用超声波探伤法或其他无损探伤法代替低倍检验。

表 13 低倍组织合格级别

组 别	一般疏松	中心疏松	锭型偏析
1 组	≤2 级	≤2 级	≤2 级
2 组	≤3 级	≤3 级	≤3 级

7.7 热顶锻

7.7.1 热顶锻用钢(在合同中注明)应作热顶锻试验,试样顶锻至原高度的三分之一后,试样表面不允许有裂纹或裂口。

7.7.2 尺寸大于 80 mm 的钢棒,供方若能保证顶锻试验合格,可不进行试验。

7.8 表面质量

7.8.1 压力加工用钢棒的表面不允许有裂纹、结疤、折叠及夹杂,如有上述缺陷必须清除。清除深度应符合表 14 的规定,清除宽度不小于深度的 5 倍,同一截面达到最大清除深度不得多于一处,允许有从实际尺寸算起不超过公称尺寸公差之半的个别细小划痕、压痕、麻点及深度不超过 0.20 mm 的小裂纹存在。根据供需双方协议,压力加工用圆钢棒,表面可以车削或剥皮。

表 14 压力加工用钢棒表面缺陷允许清除深度

钢棒公称尺寸/mm	允许清除深度
≤80	钢棒公称尺寸公差之半
>80~140	钢棒公称尺寸公差
>140~200	钢棒公称尺寸的 5%
>200~250	钢棒公称尺寸的 6%

7.8.2 切削加工用钢棒允许有从公称尺寸算起不超过表 15 规定的局部缺陷。

表 15 切削加工用钢棒表面局部缺陷允许深度

钢棒公称尺寸/mm	局部缺陷允许深度
<100	钢棒公称尺寸的负偏差
≥100	钢棒公称尺寸的公差

7.8.3 经供需双方协商,并在合同中注明,可规定采用酸洗、车削等方法去除热处理产生的黑皮。

7.9 特殊要求

根据需方要求,并经供需双方协议,可供应下列特殊要求的钢棒。

- a) 缩小表 1~表 5 化学成分范围;
- b) 限制表 6~表 10 抗拉强度的上限;
- c) 增加耐腐蚀性能试验;
- d) 检验 α 相含量;
- e) 检验钢中非金属夹杂物含量;
- f) 检验钢的晶粒度;
- g) 增加塔形检验;

h) 其他特殊要求。

8 试验方法

每批钢棒的检验项目及试验方法应符合表 16 的规定。

表 16 钢棒检验项目、取样数量、取样部位及试验方法

序号	检验项目	取样数量 ^a	取样部位	试验方法
1	化学成分	1	GB/T 20066	GB/T 223(见第 2 章)、GB/T 11170、 GB/T 9971—2004 的附录 A
2	拉伸	2	不同根钢棒,GB/T 2975	GB/T 228
3	冲击	2		GB/T 229
4	硬度	2	不同根钢棒	GB/T 230.1、GB/T 231.1、GB/T 4340.1
5	晶间腐蚀	2		GB/T 4334.1、GB/T 4334.2、GB/T 4334.3、 GB/T 4334.5
6	低倍组织	2	相当于钢锭头部的不同根钢棒 或钢坯; 连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 226、GB/T 1979
7	超声波检验	2	整根钢棒	GB/T 7736
8	热顶锻	2	不同根钢棒	YB/T 5293
9	非金属夹杂物	2		GB/T 10561
10	晶粒度	1	任一钢棒	GB/T 6394
11	α -相	1		GB/T 6401—1986、GB/T 13305—991
12	塔形	2	相当于钢锭头部不同根钢棒或 钢坯; 连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 15711、GB/T 10121
13	尺寸	逐根	整根钢棒	卡尺、千分尺
14	表面	逐根		目视

^a 电渣钢除表面和尺寸逐根外,其他检验项目的取样数量均为 1 个。以自耗电电极的熔炼母炉号组批时,除化学成分每个电渣炉号取 1 个外,其他检验项目取样数量同表中规定。

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢棒的检查和验收由供方技术质量监督部门进行。

9.2 组批规则

钢棒应按批检查和验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一尺寸和同一交货状态(同一热处理炉次)的钢棒组成。采用电渣重熔冶炼的钢,在工艺稳定且能保证本标准各项技术要求的条件下,允许以自耗电电极的熔炼母炉号组批交货,并在质量证明书中注明。

9.3 取样部位及取样数量

每批钢棒检验取样部位及取样数量应符合表 16 的规定。

9.4 复验和判定规则

9.4.1 复验和判定规则应按 GB/T 17505 的有关规定。

9.4.2 供方若能保证钢棒合格时,对同一炉号的钢棒或钢坯的力学性能、低倍组织、非金属夹杂物的检验结果,允许以坯代材、以大代小。

10 包装、标志和质量证明书

钢棒的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。

附录 A

(资料性附录)

不锈钢棒或试样的典型热处理制度

表 A.1 奥氏体型不锈钢棒或试样的典型热处理制度

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新 牌 号	旧 牌 号	固溶处理/℃
1	S35350	12Cr17Mn6Ni5N	1Cr17Mn6Ni5N	1 010~1 120,快冷
3	S35450	12Cr18Mn9Ni5N	1Cr18Mn8Ni5N	1 010~1 120,快冷
9	S30110	12Cr17Ni7	1Cr17Ni7	1 010~1 150,快冷
13	S30210	12Cr18Ni9	1Cr18Ni9	1 010~1 150,快冷
15	S30317	Y12Cr18Ni9	Y1Cr18Ni9	1 010~1 150,快冷
16	S30327	Y12Cr18Ni9Se	Y1Cr18Ni9Se	1 010~1 150,快冷
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	1 010~1 150,快冷
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	1 010~1 150,快冷
22	S30488	06Cr18Ni9Cu3	0Cr18Ni9Cu3	1 010~1 150,快冷
23	S30458	06Cr19Ni10N	0Cr19Ni9N	1 010~1 150,快冷
24	S30478	06Cr19Ni9NbN	0Cr19Ni10NbN	1 010~1 150,快冷
25	S30453	022Cr19Ni10N	00Cr18Ni10N	1 010~1 150,快冷
26	S30510	10Cr18Ni12	1Cr18Ni12	1 010~1 150,快冷
32	S30908	06Cr23Ni13	0Cr23Ni13	1 030~1 150,快冷
35	S31008	06Cr25Ni20	0Cr25Ni20	1 030~1 180,快冷
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2	1 010~1 150,快冷
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	1 010~1 150,快冷
41	S31668	06Cr17Ni12Mo2Ti ^a	0Cr18Ni12Mo3Ti ^a	1 000~1 100,快冷
43	S31658	06Cr17Ni12Mo2N	0Cr17Ni12Mo2N	1 010~1 150,快冷
44	S31653	022Cr17Ni12Mo2N	00Cr17Ni13Mo2N	1 010~1 150,快冷
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2	1 010~1 150,快冷
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2	1 010~1 150,快冷
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3	0Cr19Ni13Mo3	1 010~1 150,快冷
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3	1 010~1 150,快冷
52	S31794	03Cr18Ni16Mo5	0Cr18Ni16Mo5	1 030~1 180,快冷
55	S32168	06Cr18Ni11Ti ^a	0Cr18Ni10Ti ^a	920~1 150,快冷
62	S34778	06Cr18Ni11Nb ^a	0Cr18Ni11Nb ^a	980~1 150,快冷
64	S38148	06Cr18Ni13Si4	0Cr18Ni13Si4	1 010~1 150,快冷

^a 需方在合同中注明时,可进行稳定化处理,此时的热处理温度为 850℃~930℃。

表 A.2 奥氏体-铁素体型不锈钢棒或试样的典型热处理制度

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新 牌 号	旧 牌 号	固溶处理/℃
67	S21860	14Cr18Ni11Si4AlTi	1Cr18Ni11Si4AlTi	930~1 050,快冷
68	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	00Cr18Ni5Mo3Si2	920~1 150,快冷
70	S22253	022Cr22Ni5Mo3N		950~1 200,快冷
71	S22053	022Cr23Ni5Mo3N		950~1 200,快冷
73	S22553	022Cr25Ni6Mo2N		950~1 200,快冷
75	S25554	03Cr25Ni6Mo3Cu2N		1 000~1 200,快冷

表 A.3 铁素体型不锈钢棒或试样的典型热处理制度

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新 牌 号	旧 牌 号	退火/℃
78	S11348	06Cr13Al	0Cr13Al	780~830,空冷或缓冷
83	S11203	022Cr12	00Cr12	700~820,空冷或缓冷
85	S11710	10Cr17	1Cr17	780~850,空冷或缓冷
86	S11717	Y10Cr17	Y1Cr17	680~820,空冷或缓冷
88	S11790	10Cr17Mo	1Cr17Mo	780~850,空冷或缓冷
94	S12791	008Cr27Mo	00Cr27Mo	900~1 050,快冷
95	S13091	008Cr30Mo2	00Cr30Mo2	900~1 050,快冷

表 A.4 马氏体型不锈钢棒或试样的典型热处理制度

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新 牌 号	旧 牌 号	钢棒的热处理制度		试样的热处理制度	
				退火/℃		淬火/℃	回火/℃
96	S40310	12Cr12	1Cr12	800~900 缓冷或约 750 快冷		950~1 000 油冷	700~750 快冷
97	S41008	06Cr13	0Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		950~1 000 油冷	700~750 快冷
98	S41010	12Cr13	1Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		950~1 000 油冷	700~750 快冷
100	S41617	Y12Cr13	Y1Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		950~1 000 油冷	700~750 快冷
101	S42020	20Cr13	2Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		920~980 油冷	600~750 快冷
102	S42030	30Cr13	3Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		920~980 油冷	600~750 快冷
103	S42037	Y30Cr13	Y3Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		920~980 油冷	600~750 快冷
104	S42040	40Cr13	4Cr13	800~900 缓冷或约 750 快冷		1050~1 100 油冷	200~300 空冷
106	S43110	14Cr17Ni2	1Cr17Ni2	680~700 高温回火,空冷		950~1 050 油冷	275~350 空冷
07	S43120	17Cr16Ni2		1	680~800,炉冷或空冷	950~1 050 油冷 或空冷	600~650,空冷
				2			750~800+ 650~700 ^a ,空冷
108	S44070	68Cr17	7Cr17	800~920 缓冷		1 010~1 070 油冷	100~180 快冷
109	S44080	85Cr17	8Cr17	800~920 缓冷		1 010~1 070 油冷	100~180 快冷
110	S44096	108Cr17	11Cr17	800~920 缓冷		1 010~1 070 油冷	100~180 快冷
111	S44097	Y108Cr17	Y11Cr17	800~920 缓冷		1 010~1 070 油冷	100~180 快冷
112	S44090	95Cr18	9Cr18	800~920 缓冷		1 000~1 050 油冷	200~300 油、空冷

表 A.4 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新牌号	旧牌号	钢棒的热处理制度	
				退火/℃	淬火/℃
115	S45710	13Cr13Mo	1Cr13Mo	830~900 缓冷或约 750 快冷	970~1 020 油冷
116	S45830	32Cr13Mo	3Cr13Mo	800~900 缓冷或约 750 快冷	1 025~1 075 油冷
117	S45990	102Cr17Mo	9Cr18Mo	800~900 缓冷	1 000~1 050 油冷
118	S46990	90Cr18MoV	9Cr18MoV	800~920 缓冷	1 050~1 075 油冷

^a 当镍含量在表 4 规定的下限时,允许采用 620℃~720℃单回火制度。

表 A.5 沉淀硬化型不锈钢棒或试样的典型热处理制度

GB/T 20878 中序号	统一数字代号	新牌号	旧牌号	热 处 理			
				种 类	组别	条 件	
136	S51550	05Cr15Ni5Cu4Nb		固溶处理	0	1 020℃~1 060℃,快冷。	
				沉淀硬化	480℃时效	1	经固溶处理后,470℃~490℃空冷
					550℃时效	2	经固溶处理后,540℃~560℃空冷
					580℃时效	3	经固溶处理后,570℃~590℃空冷
					620℃时效	4	经固溶处理后,610℃~630℃空冷
137	S51740	05Cr17Ni4Cu4Nb	0Cr17Ni4Cu4Nb	固溶处理	0	1 020℃~1 060℃,快冷	
				沉淀硬化	480℃时效	1	经固溶处理后,470℃~490℃空冷
					550℃时效	2	经固溶处理后,540℃~560℃空冷
					580℃时效	3	经固溶处理后,570℃~590℃空冷
					620℃时效	4	经固溶处理后,610℃~630℃空冷
138	S51770	07Cr17Ni7Al	0Cr17Ni7Al	固溶处理	0	1 000℃~1 100℃,快冷	
				沉淀硬化	510℃时效	1	经固溶处理后,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 1 h 后,空冷
					565℃时效	2	经固溶处理后,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,空冷
139	S51570	07Cr15Ni7Mo2Al	0Cr15Ni7Mo2Al	固溶处理	0	1 000℃~1 100℃快冷	
				沉淀硬化	510℃时效	1	经固溶处理后,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 1 h 后,空冷
					565℃时效	2	经固溶处理后,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,空冷

附录 B
(资料性附录)
不锈钢的特性和用途

表 B.1 不锈钢的特性和用途

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
奥氏体型				
1	S35350	12Cr17Mn6Ni5N	1Cr17Mn6Ni5N	节镍钢,性能 12Cr17Ni7(1Cr17Ni7)与相近,可代替 12Cr17Ni7(1Cr17Ni7)使用。在固溶态无磁,冷加工后具有轻微磁性。主要用于制造旅馆装备、厨房用具、水池、交通工具等
3	S35450	12Cr18Mn9Ni5N	1Cr18Mn8Ni5N	节镍钢,是 Cr-Mn-Ni-N 型最典型、发展比较完善的钢。在 800℃ 以下具有很好的抗氧化性,且保持较高的强度,可代替 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)使用。主要用于制作 800℃ 以下经受弱介质腐蚀和承受负荷的零件,如炊具、餐具等
9	S30110	12Cr17Ni7	1Cr17Ni7	亚稳定奥氏体不锈钢,是最易冷变形强化的钢。经冷加工有高的强度和硬度,但仍保留足够的塑性,在大气条件下具有较好的耐蚀性。主要用于以冷加工状态承受较高负荷,又希望减轻装备重量和不生锈的设备和部件,如铁道车辆、装饰板、传送带、紧固件等
13	S30210	12Cr18Ni9	1Cr18Ni9	历史最悠久的奥氏体不锈钢,在固溶态具有良好的塑性、韧性和冷加工性,在氧化性酸和大气、水、蒸汽等介质中耐蚀性也好。经冷加工有高的强度,但伸长率比 12Cr17Ni7(1Cr17Ni7)稍差。主要用于对耐蚀性和强度要求不高的结构和焊接件,如建筑物外表装饰材料;也可用于无磁部件和低温装置的部件。但在敏化态或焊后,具有晶间腐蚀倾向,不宜用作焊接结构材料
15	S30317	Y12Cr18Ni9	Y1Cr18Ni9	12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)改进切削性能钢。最适用于快速切削(如自动车床)制作辊、轴、螺栓、螺母等
16	S30327	Y12Cr18Ni9Se	Y1Cr18Ni9Se	除调整 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)钢的磷、硫含量外,还加入硒,提高 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)钢的切削性能。用于小切削量,也适用于热加工或冷顶锻,如螺丝、铆钉等
17	S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	在 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)钢基础上发展演变的钢,性能类似于 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)钢,但耐蚀性优于 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9)钢,可用作薄截面尺寸的焊接件,是应用量最大、使用范围最广的不锈钢。适用于制造深冲成型部件和输酸管道、容器、结构件等,也可以制造无磁、低温设备和部件



表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
18	S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	为解决因 Cr_{23}C_6 析出致使 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 钢在一些条件下存在严重的晶间腐蚀倾向而发展的超低碳奥氏体不锈钢,其敏化态耐晶间腐蚀能力显著优于 06Cr18Ni9(0Cr18Ni9) 钢。除强度稍低外,其他性能同 06Cr18Ni9Ti(0Cr18Ni9Ti) 钢,主要用于需焊接且焊接后又不能进行固溶处理的耐腐蚀设备和部件
22	S30488	06Cr18Ni9Cu3	0Cr18Ni9Cu3	在 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 基础上为改进其冷成形性能而发展的不锈钢。铜的加入,使钢的冷作硬化倾向小,冷作硬化率降低,可以在较小的成形力下获得最大的冷变形。主要用于制作冷敏紧固件、深拉等冷成形的部件
23	S30458	06Cr19Ni10N	0Cr19Ni9N	在 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 钢基础上添加氮,不仅防止塑性降低,而且提高钢的强度和加工硬化倾向,改善钢的耐点蚀、晶腐蚀性,使材料的厚度减少。用于有一定耐腐蚀性要求,并要求较高强度和减轻重量的设备或结构部件
24	S30478	06Cr19Ni9NbN	0Cr19Ni10NbN	在 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 钢基础上添加氮和铌,提高钢的耐点蚀和晶间腐蚀性能,具有与 06Cr19Ni10N(0Cr19Ni9N) 钢相同的特性和用途
25	S30453	022Cr19Ni10N	00Cr18Ni10N	06Cr19Ni10N(0Cr19Ni9N) 的超低碳钢。因 06Cr19Ni10N(0Cr19Ni9N) 钢在 450℃~900℃ 加热后耐晶间腐蚀性能明显下降,因此对于焊接设备构件,推荐用 022Cr19Ni10N(00Cr18Ni10N) 钢
26	S30510	10Cr18Ni12	1Cr18Ni12	在 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9) 钢基础上,通过提高钢中镍含量而发展起来的不锈钢。加工硬化性比 12Cr18Ni9(1Cr18Ni9) 钢低。适宜用于旋压加工、特殊拉拔,如作冷墩钢用等
32	S30908	06Cr23Ni13	0Cr23Ni13	高铬镍奥氏体不锈钢,耐腐蚀性比 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 钢好,但实际上多作为耐热钢使用
35	S31008	06Cr25Ni20	0Cr25Ni20	高铬镍奥氏体不锈钢,在氧化性介质中具有优良的耐腐蚀性,同时具有良好的高温力学性能,抗氧化性比 06Cr23Ni13(0Cr23Ni13) 钢好,耐点蚀和耐应力腐蚀能力优于 18-8 型不锈钢,既可用于耐腐蚀部件又可作为耐热钢使用
38	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0Cr17Ni12Mo2	在 10Cr18Ni12(1Cr18Ni12) 钢基础上加入钼,使钢具有良好的耐还原性介质和耐点蚀能力。在海水和其他各种介质中,耐腐蚀性优于 06Cr19Ni10(0Cr18Ni9) 钢。主要用于耐点蚀材料
39	S31603	022Cr17Ni12Mo2	00Cr17Ni14Mo2	06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2) 的超低碳钢,具有良好的耐敏化态晶间腐蚀的性能。适用于制造厚截面尺寸的焊接部件和设备,如石油化工、化肥、造纸、印染及原子能工业用设备的耐腐蚀材料

表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
41	S31688	06Cr17Ni12Mo2Ti	0Cr18Ni12Mo3Ti	为解决 06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2) 钢的晶间腐蚀而发展起来的钢种,有良好的耐晶间腐蚀性,其他性能与 06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2) 钢相近。适合于制造焊接部件
43	S31658	06Cr17Ni12Mo2N	0Cr17Ni12Mo2N	在 06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2) 中加入氮,提高强度,同时又不降低塑性,使材料的使用厚度减薄。用于耐蚀性好的高强度部件
44	S31653	022Cr17Ni12Mo2N	00Cr17Ni13Mo2N	在 022Cr17Ni12Mo2(00Cr17Ni14Mo2) 钢中加入氮,具有与 022Cr17Ni12Mo2(00Cr17Ni14Mo2) 钢同样特性,用途与 06Cr17Ni12Mo2N(0Cr17Ni12Mo2N) 相同,但耐晶间腐蚀性能更好。主要用于化肥、造纸、制药、高压设备等领域
45	S31688	06Cr18Ni12Mo2Cu2	0Cr18Ni12Mo2Cu2	在 06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2) 钢基础上加入约 2% Cu,其耐腐蚀性、耐点蚀性好。主要用于制作耐硫酸材料,也可用作焊接结构件和管道、容器等
46	S31683	022Cr18Ni14Mo2Cu2	00Cr18Ni14Mo2Cu2	06Cr18Ni12Mo2Cu2(0Cr18Ni12Mo2Cu2) 的超低碳钢。比 06Cr18Ni12Mo2Cu2(0Cr18Ni12Mo2Cu2) 钢的耐晶间腐蚀性能好。用途同 06Cr18Ni12Mo2Cu2(0Cr18Ni12Mo2Cu2) 钢
49	S31708	06Cr19Ni13Mo3	0Cr19Ni13Mo3	耐点蚀和抗蠕变能力优于 06Cr17Ni12Mo2(0Cr17Ni12Mo2)。用于制作造纸、印染设备、石油化工及耐有机酸腐蚀的装备等
50	S31703	022Cr19Ni13Mo3	00Cr19Ni13Mo3	06Cr19Ni13Mo3(0Cr19Ni13Mo3) 的超低碳钢,比 06Cr19Ni13Mo3(0Cr19Ni13Mo3) 钢耐晶间腐蚀性能好,在焊接整体件时抑制析出碳。用途与 06Cr19Ni13Mo3(0Cr19Ni13Mo3) 钢相同
52	S31794	03Cr18Ni16Mo5	0Cr18Ni16Mo5	耐点蚀性能优于 022Cr17Ni12Mo2(00Cr17Ni14Mo2) 和 06Cr17Ni12Mo2Ti(0Cr18Ni12Mo3Ti) 的一种高钼不锈钢,在硫酸、甲酸、醋酸等介质中的耐蚀性要比一般含 2%~4% Mo 的常用 Cr-Ni 钢更好。主要用于处理含氯离子溶液的热交换器,醋酸设备,磷酸设备,漂白装置等,以及 022Cr17Ni12Mo2(00Cr17Ni14Mo2) 和 06Cr17Ni12Mo2Ti(0Cr18Ni12Mo3Ti) 钢不适用环境中使用
55	S32168	06Cr18Ni11Ti	0Cr18Ni10Ti	钛稳定化的奥氏体不锈钢,添加钛提高耐晶间腐蚀性能,并具有良好的高温力学性能。可用超低碳奥氏体不锈钢代替。除专用(高温或抗氢腐蚀)外,一般情况不推荐使用
62	S34778	06Cr18Ni11Nb	0Cr18Ni11Nb	钕稳定化的奥氏体不锈钢,添加钕提高耐晶间腐蚀性能,在酸、碱、盐等腐蚀介质中的耐蚀性同 06Cr18Ni11Ti(0Cr18Ni10Ti),焊接性能良好。既可作耐蚀材料又可作耐热钢使用,主要用于火电厂、石油化工等领域,如制作容器、管道、热交换器、轴类等;也可作为焊接材料使用

表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
64	S38148	06Cr18Ni13Si4	0Cr18Ni13Si4	在 06Cr19Ni10 (0Cr18Ni9) 中增加镍, 添加硅, 提高耐应力腐蚀断裂性能。用于含氯离子环境, 如汽车排气净化装置等
奥氏体-铁素体型				
67	S21860	14Cr18Ni11Si4AlTi	1Cr18Ni11Si4AlTi	含硅使钢的强度和耐浓硝酸腐蚀性能提高, 可用于制作抗高温、浓硝酸介质的零件和设备, 如排酸阀门等
68	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	00Cr18Ni5Mo3Si2	在瑞典 3RE60 钢基础上, 加入 0.05%N~0.10%N 形成的一种耐氯化物应力腐蚀的专用不锈钢。耐点蚀性能与 022Cr17Ni12Mo2 (00Cr17Ni14Mo2) 相当。适用于含氯离子的环境, 用于炼油、化肥、造纸、石油、化工等行业制造热交换器、冷凝器等。也可代替 022Cr19Ni10 (00Cr19Ni10) 和 022Cr17Ni12Mo2 (00Cr17Ni14Mo2) 钢在易发生应力腐蚀破坏的环境下使用
70	S22253	022Cr22Ni5Mo3N		在瑞典 SAF2205 钢基础上研制的, 是目前世界上双相不锈钢中应用最普遍的钢。对含硫化氢、二氧化碳、氯化物的环境具有阻抗性, 可进行冷、热加工及成型, 焊接性良好, 适用于作结构材料, 用来代替 022Cr19Ni10 (00Cr19Ni10) 和 022Cr17Ni12Mo2 (00Cr17Ni14Mo2) 奥氏体不锈钢使用。用于制作油井管, 化工储罐, 热交换器, 冷凝冷却器等易产生点蚀和应力腐蚀的受压设备
71	S22053	022Cr23Ni5Mo3N		从 022Cr22Ni5Mo3N 基础上派生出来的, 具有更窄的区间。特性和用途同 022Cr22Ni5Mo3N
73	S22553	022Cr25Ni6Mo2N		在 0Cr26Ni5Mo2 钢基础上调高钼含量、调低碳含量、添加氮, 具有高强度、耐氯化物应力腐蚀、可焊接等特点, 是耐点蚀最好的钢。代替 0Cr26Ni5Mo2 钢使用。主要应用于化工、化肥、石油化工等工业领域, 主要制作热交换器、蒸发器等
75	S25554	03Cr25Ni6Mo3Cu2N		在英国 Ferralium alloy 255 合金基础上研制的, 具有良好的力学性能和耐局部腐蚀性能, 尤其是耐磨损性能优于一般的奥氏体不锈钢, 是海水环境中的理想材料。适用于舰船用的螺旋推进器、轴、潜艇密封件等, 也适用于在化工、石油化工、天然气、纸浆、造纸等领域应用
铁素体型				
78	S11348	06Cr13Al	0Cr13Al	低铬纯铁素体不锈钢, 非淬硬型钢。具有相当于低铬钢的不锈钢的抗氧化性、塑性、韧性和冷成型性优于铬含量更高的其他铁素体不锈钢。主要用于 12Cr13 (1Cr13) 或 10Cr17 (1Cr17) 由于空气可淬硬而不适用的地方, 如石油精制装置、压力容器衬里, 蒸汽透平叶片和复合钢板等

表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
83	Sl1203	022Cr12	00Cr12	比 022Cr13 (0Cr13) 碳含量低, 焊接部位弯曲性能、加工性能、耐高温氧化性能好。作汽车排气处 理装置, 锅炉燃烧室、喷嘴等
85	Sl1710	10Cr17	1Cr17	具有耐腐蚀性、力学性能和热导率高的特点, 在大气、水蒸汽等介质中具有不锈性, 但当介质中含 有较高氯离子时, 不锈性则不足。主要用于生产硝酸、硝酸的化工设备, 如吸收塔、热交换器、贮 槽等; 薄板主要用于建筑内装饰、日用办公设备、厨房器具、汽车装饰、气体燃烧器等。由于它的 脆性转变温度在室温以上, 且对缺口敏感, 不适用制作室温以下的承受载荷的设备和部件, 且通 常使用的钢材其截面尺寸一般不允许超过 4 mm
86	Sl1717	Y10Cr17	Y1Cr17	10Cr17(1Cr17) 改进的切削钢。主要用于大切削量自动车床机加零件, 如螺栓、螺母等
88	Sl1790	10Cr17Mo	1Cr17Mo	在 10Cr17(1Cr17) 钢中加入钼, 提高钢的耐点蚀、耐缝隙腐蚀性及强度等, 比 10Cr17(1Cr17) 钢抗 盐溶液性强。主要用于汽车轮毂、紧固件、以及汽车外装饰材料使用
94	Sl2791	008Cr27Mo	00Cr27Mo	高纯铁素体不锈钢中发展最早的钢, 性能类似于 008Cr30Mo2(00Cr30Mo2)。适用于既要求耐蚀 性又要求软磁性的用途
95	Sl3091	008Cr30Mo2	00Cr30Mo2	高纯铁素体不锈钢。脆性转变温度低, 耐卤离子应力腐蚀破坏性好, 耐腐蚀性与纯镍相当, 并具有 良好的韧性, 加工成型性和可焊接性。主要用于化学加工工业(醋酸、乳酸等有机酸, 苛性钠浓缩 工程)成套设备, 食品工业、石油精炼工业、电力工业、水处理和污染控制等用热交换器, 压力容 器、罐和其他设备等
马氏体型				
96	S40310	12Cr12	1Cr12	作为汽轮机叶片及高应力部件之良好的不锈钢耐热钢
97	S41008	06Cr13	0Cr13	作较高韧性及受冲击负荷的零件, 如汽轮机叶片、结构架、衬里、螺栓、螺母等
98	S41010	12Cr13	1Cr13	半马氏体型不锈钢, 经淬火回火处理后具有较高的强度、韧性, 良好的耐腐蚀性和机加工性能。主 要用于韧性要求较高且具有不锈性的受冲击载荷的部件, 如刀具、叶片、紧固件、水压机阀、热裂 解抗硫腐蚀设备等; 也可制作在常温条件耐弱腐蚀介质的设备和部件
100	S41617	Y12Cr13	Y1Cr13	不锈钢中切削性能最好的钢, 自动车床用

表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
101	S42020	20Cr13	2Cr13	马氏体型不锈钢,其主要性能类似于12Cr13(1Cr13)。由于碳含量较高,其强度、硬度高于12Cr13(1Cr13),而韧性和耐蚀性略低。主要用于制造承受高应力负荷的零件,如汽轮机叶片、热油泵、轴和轴套、叶轮、水压机阀片等,也可用于造纸工业和医疗器械以及日用消费领域的刀具、餐具等
102	S42030	30Cr13	3Cr13	马氏体型不锈钢,较12Cr13(1Cr13)和20Cr13(2Cr13)钢具有更高的强度、硬度和更好的淬透性,在室温的稀硝酸和弱的有机酸中具有一定的耐蚀性,但不及12Cr13(1Cr13)和20Cr13(2Cr13)钢。主要用于高强度部件,以及在承受高应力负荷并在一定腐蚀介质条件下的磨损件,如300℃以下工作的刀具、弹簧,400℃以下工作的轴、螺栓、阀门、轴承等
103	S42037	Y30Cr13	Y3Cr13	改善30Cr13(3Cr13)切削性能的钢。用途与30Cr13(3Cr13)相似,需要更好的切削性能
104	S42040	40Cr13	4Cr13	特性与用途类似于30Cr13(3Cr13)钢,其强度、硬度高于30Cr13(3Cr13)钢,而韧性和耐蚀性略低。主要用于制造外科医疗用具、轴承、阀门、弹簧等。40Cr13(4Cr13)钢可焊性差,通常不制造焊接部件
106	S43110	14Cr17Ni2	1Cr17Ni2	热处理后具有较高的力学性能,耐蚀性优于12Cr13(1Cr13)和10Cr17(1Cr17)。一般用于既要求高力学性能的可淬硬性,又要求耐硝酸、有机酸腐蚀的轴类、活塞杆、泵、阀等零部件以及弹簧和紧固件
107	S43120	17Cr16Ni2		加工性能比14Cr17Ni2(1Cr17Ni2)明显改善,适用于制作要求较高强度、韧性、塑性和良好的耐蚀性的零部件及在潮湿介质中工作的承力件
108	S44070	68Cr17	7Cr17	高铬马氏体型不锈钢,比20Cr13(2Cr13)有较高的淬火硬度。在淬火回火状态下,具有高强度和硬度,并兼有不锈、耐蚀性能。一般用于制造要求具有不锈性或耐稀氧化性酸、有机酸和盐类腐蚀的刀具、量具、轴类、杆件、阀门、钩件等耐磨蚀的部件
109	S44080	85Cr17	8Cr17	可淬硬性不锈钢。性能与用途类似于68Cr17(7Cr17),但硬化状态下,比68Cr17(7Cr17)硬,而比108Cr17(11Cr17)韧性强。如刀具、阀座等
110	S44096	108Cr17	11Cr17	在可淬硬性不锈钢,不锈钢中硬度最高。性能与用途类似于68Cr17(7Cr17)。主要用于制作喷嘴、轴承等
111	S44097	Y108Cr17	Y11Cr17	108Cr17(11Cr17)改进的切削性钢种。自动车床用

表 B.1 (续)

GB/T 20878 中序号	统一数字 代号	新 牌 号	旧 牌 号	特性和用途
112	S44090	95Cr18	9Cr18	高碳马氏体不锈钢。较 Cr17 型马氏体不锈钢耐蚀性有所改善,其他性能与 Cr17 型马氏体不锈钢相似。主要用于制造耐蚀高强度耐磨损部件,如轴、泵、阀件、杆类、弹簧、紧固件等。由于钢中极易形成不均匀的碳化物而影响钢的质量和性能,需在生产时予以注意
115	S45710	13Cr13Mo	1Cr13Mo	比 12Cr13(1Cr13)钢耐蚀性高的高强度钢。用于制作汽轮机叶片,高温部件等
116	S45830	32Cr13Mo	3Cr13Mo	在 30Cr13(3Cr13)钢基础上加入钼,改善了钢的强度和硬度,并增强了二次硬化效应,且耐蚀性优于 30Cr13(3Cr13)钢。主要用途同 30Cr13(3Cr13)钢
117	S45990	102Cr17Mo	9Cr18Mo	性能与用途类似于 95Cr18(9Cr18)钢。由于钢中加入了钼和钒,热强性和抗回火能力均优于 95Cr18(9Cr18)钢。主要用来制造承受摩擦并在腐蚀介质中工作的零件,如量具、刀具等
118	S46990	90Cr18MoV	9Cr18MoV	
沉淀硬化型				
136	S51550	05Cr15Ni5Cu4Nb		在 05Cr17Ni4Cu4Nb(0Cr17Ni4Cu4Nb)钢基础上发展的马氏体沉淀硬化不锈钢,除高强度外,还具有高的横向韧性和良好的可锻性,耐蚀性与 05Cr17Ni4Cu4Nb(0Cr17Ni4Cu4Nb)钢相当。主要应用于具有高强度、良好韧性,又要求有优良耐蚀性的服役环境,如高强度锻件、高压系统阀门部件、飞机部件等
137	S51740	05Cr17Ni4Cu4Nb	0Cr17Ni4Cu4Nb	添加铜和钼的马氏体沉淀硬化不锈钢,强度可通过改变热处理工艺予以调整,耐蚀性优于 Cr13 型及 95Cr18(9Cr18)和 14Cr17Ni2(1Cr17Ni2)钢,抗腐蚀疲劳及抗水滴冲蚀能力优于 12%Cr 马氏体不锈钢,焊接工艺简便,易于加工制造,但较难进行深度冷成型。主要用于既要求具有不锈性又要求耐弱酸、碱、盐腐蚀的高强度部件。如汽轮机末级动叶片以及在腐蚀环境下,工作温度低于 300℃的结构件
138	S51770	07Cr17Ni7Al	0Cr17Ni7Al	添加铝的半奥氏体沉淀硬化不锈钢,成分接近 18-8 型奥氏体不锈钢,具有良好的冶金和制造加工工艺性能。可用于 350℃以下长期工作的结构件、容器、管道、弹簧、垫圈、计量器部件。该钢热处理工艺复杂,在全世界范围内有被马氏体时效钢取代的趋势,但目前仍具有广泛应用的领域
139	S51570	07Cr15Ni7Mo2Al	0Cr15Ni7Mo2Al	以 2%Mo 取代 07Cr17Ni7Al(0Cr17Ni7Al)钢中 2%Cr 的半奥氏体沉淀硬化不锈钢,使之耐还原性介质腐蚀能力有所改善,综合性能优于 07Cr17Ni7Al(0Cr17Ni7Al)。用于宇航、石油化工和能源等领域有一定耐蚀要求的高强度容器、零件及结构件