

钢铁材料手册

第5卷

不锈钢

《钢铁材料手册》总编辑委员会 编著

中国标准出版社



钢铁材料手册

第5卷

不 锈 钢

《钢铁材料手册》总编辑委员会 编著

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢铁材料手册. 第5卷, 不锈钢/张少棠主编;《钢铁材料手册》总编辑委员会编著. —北京: 中国标准出版社, 2001. 6

ISBN7-5066-2375-7

I. 钢… II. ①张… ②钢… III. ①钢-金属材料-手册②铁-金属材料-手册③不锈钢-手册 IV. TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 00854 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/32 印张 17 插页 2 字数 477 千字

2001年8月第一版 2001年8月第一次印刷

*

印数 1—3 000 定价 38.00 元

前

言

钢铁工业是国民经济发展的重要基础,钢铁是国民经济各部门的重要原材料。随着我国改革开放的进一步深化、社会主义市场经济的不断完善和科学技术的日益进步与发展,国民经济各部门对钢铁产品的品种和质量有了更高的要求。同时,钢铁生产企业也在不断地进行结构优化,调整产品结构,降低成本,提高产品质量,以适应市场的需要,从而更好地为国民经济的发展服务。

为帮助钢材使用部门和钢铁企业更好地掌握和理解钢材标准中的技术要求,冶金工业信息标准研究院组织编写了这套手册。本手册按照钢类分为10卷,分别为碳素结构钢、低合金高强度钢、优质碳素结构钢、合金结构钢、不锈钢、耐热钢、工具钢、弹簧钢、轴承钢、精密合金类材料。各卷以所述钢类的基本技术特性为基础,以现行的我国全部标准和国外部分标准的主要技术要求为重点,将基本技术特性与标准技术要求相结合进行综合论述。在使读者掌

握和理解标准技术要求的同时,也能对各钢类的基本技术特性和生产情况有较深入的了解。其内容包括总论、定义、分类、生产工艺、主要生产品种和用途、金相组织、物理性能、化学性能、力学性能、工艺性能以及标准主要技术要求,国内外生产发展状况等。附录部分还收入了主要国外和国际(ISO)不锈钢标准目录以及国内外钢的牌号对照等。

本手册内容丰富、信息量大、实用性强,是钢铁生产、使用部门以及科研院所和大专院校有关人员必备的工具书和参考资料。

本手册在编写过程中参阅了国内外有关文献资料 and 标准,在此对有关单位和作者表示衷心的感谢。由于我们水平有限,错误和不当之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

本手册中的国内和国外(国际)标准主要技术要求摘录并非保证依据,仅供参考,在任何情况下都应以前行原文版本为准。选编的美国 ASTM 和英国 BS 标准中有个别标准采用英制单位,为了更准确地表明其规定,本手册未进行国际单位换算。

本书为第 5 卷 不锈钢。

编委会

目

录

1	总论	1
1.1	不锈钢的发展史	1
1.2	国外不锈钢生产情况	2
1.3	我国不锈钢生产现状	4
1.4	我国不锈钢标准的变迁	5
1.5	国外不锈钢标准概况	11
2	定义和分类	14
2.1	定义	14
2.2	分类	14
3	牌号表示方法	16
4	特性	20
4.1	力学性能	20
4.2	工艺性能	23
4.3	物理性能	28
4.4	耐腐蚀性能	30
4.5	金相组织	40
5	主要生产工艺简介	47
5.1	冶炼	47
5.2	浇铸	51

5.3	加工	53
6	特点和用途	59
6.1	奥氏体型不锈钢	59
6.2	铁素体型不锈钢	59
6.3	双相不锈钢	59
6.4	马氏体型不锈钢	60
6.5	沉淀硬化型不锈钢	60
7	我国不锈钢标准主要技术要求	69
7.1	GB/T 1220—1992 不锈钢棒	69
7.2	GB/T 4226—1984 不锈钢冷加工钢棒	79
7.3	GB/T 4227—1984 不锈钢热轧等边角钢	84
7.4	GB 4234—1994 外科植入物用不锈钢	89
7.5	GB/T 4241—1984 焊接用不锈钢盘条	92
7.6	GB/T 4356—1984 不锈钢盘条	94
7.7	YB/T 5134—1993 手表用不锈钢扁钢	95
7.8	GB/T 3280—1992 不锈钢冷轧钢板	97
7.9	GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板	112
7.10	GB/T 8165—1997 不锈钢复合钢板和钢带	125
7.11	YB(T) 12—1983 不锈钢涂层薄钢板和钢带	131
7.12	GB/T 4231—1993 弹簧用不锈钢冷轧钢带	133
7.13	GB/T 4239—1991 不锈钢和耐热钢冷轧钢带	137
7.14	YB/T 085—1995 磁头用不锈钢冷轧钢带	154
7.15	YB/T 5090—1993 不锈钢热轧钢带	156
7.16	YB/T 5133—1993 手表用不锈钢冷轧钢带	170
7.17	GB/T 4232—1993 冷顶锻用不锈钢丝	172
7.18	GB/T 4240—1993 不锈钢丝	175
7.19	YB/T 5091—1993 惰性气体保护焊接用不锈钢棒 及钢丝	178

7.20	YB/T 5092—1996	焊接用不锈钢丝	180
7.21	YB(T) 11—1983	弹簧用不锈钢丝	182
7.22	GB/T 9944—1988	不锈钢丝绳	186
7.23	GB/T 3089—1982	不锈钢耐酸钢极薄壁无缝钢管 ...	192
7.24	GB/T 3090—1982	不锈钢小直径钢管	195
7.25	GB/T 3642—1983	S型钎焊不锈钢金属软管	197
7.26	GB/T 12700—1991	机械结构用不锈钢焊接钢管 ...	198
7.27	GB/T 12771—2000	流体输送用不锈钢焊接钢管 ...	204
7.28	GB 13296—1991	锅炉、热交换器用不锈钢无缝 钢管	211
7.29	GB/T 14975—1994	结构用不锈钢无缝钢管	218
7.30	GB/T 14976—1994	流体输送用不锈钢无缝钢管 ...	223
7.31	YB/T 110—1997	彩色显像管弹簧用不锈钢冷轧钢 带	228
8	国外和国际(ISO)不锈钢标准主要技术要求		231
8.1	ASTM A484/A484M—1996	不锈钢棒材、钢坯和锻 件一般要求	231
8.2	ASTM A276—1996	不锈钢棒材和型钢	238
8.3	ASTM A564/A564M—1995	热轧和冷加工时效硬 化不锈钢棒材和型钢	247
8.4	ASTM A582/A582M—1995b	易切不锈钢棒材 ...	253
8.5	ASTM A480/A480M—1996a	扁平轧制不锈钢和耐 热钢厚板、薄板和钢带一般要求	256
8.6	ASTM A666—1996b	退火或冷加工奥氏体不锈钢 薄板、钢带、厚板和扁钢	269
8.7	ASTM A693—1993	沉淀硬化不锈钢和耐热钢厚板、 薄板和钢带	277
8.8	ASTM A268/A268M—1996	一般用无缝和焊接铁 素体和马氏体不锈钢管	285
8.9	ASTM A269—1996	一般用无缝和焊接奥氏体不锈	

钢管	292
8.10 ASTM A789/A789M—1995 一般用无缝和焊接铁素体/奥氏体不锈钢管	298
8.11 JIS G 4303—1991 不锈钢棒	302
8.12 JIS G 4304—1991 热轧不锈钢板及钢带	314
8.13 JIS G 4305—1991 冷轧不锈钢板及钢带	330
8.14 DIN 17440—1996 不锈钢厚板、热轧钢带、压力用棒材、冷拉钢丝和锻件交货技术条件	349
8.15 DIN 17441—1985 不锈钢冷轧钢带及由钢带剪切的钢板交货技术条件	365
8.16 DIN 17455—1985 一般要求不锈钢焊接钢管交货技术条件	377
8.17 DIN 17456—1985 一般要求不锈钢无缝钢管交货技术条件	385
8.18 NF EN 10088/2—1995 一般用途不锈钢热轧钢板、钢带及冷轧产品交货技术条件	394
8.19 NF EN 10088/3—1995 一般用途不锈钢半成品、棒材、线材和型钢交货技术条件	428
8.20 BS 1449/2—1983 厚板、薄板和钢带 第2部分: 不锈钢和耐热钢厚板、薄板和钢带	457
8.21 ISO 683-13—1986 热处理钢、合金钢和易切钢 第13部分: 变形不锈钢	467
8.22 ISO 683-16—1976 热处理钢、合金钢和易切钢 第16部分: 沉淀硬化不锈钢	481
附录 I 我国相关标准主要技术要求	491
1 GB/T 702—1986 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差	491
2 GB/T 708—1988 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	495
3 GB/T 709—1988 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量	

及允许偏差	500
4 GB/T 905—1994 冷拉圆钢、方钢、六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	506
5 GB/T 342—1997 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差	510
6 GB/T 4229—1984 不锈钢板重量计算方法	516
7 GB/T 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差	517
附录Ⅱ 国外和国际(ISO)不锈钢标准目录	523
1.1 美国 ASTM	523
1.2 日本 JIS	525
1.3 德国 DIN	525
1.4 法国 NF	526
1.5 英国 BS	528
1.6 国际标准 ISO	529
1.7 欧洲标准 EN	530
附录Ⅲ 国内外主要不锈钢牌号对照	插页

1 总 论

1.1 不锈钢的发展史

不锈钢的发明实际上始于 18 世纪末,源于铬的发现。自那时起,关于铬及铬合金的研究一直在进行,并开发出了具有不锈钢性能的合金。进入 20 世纪后,有关不锈钢的研究、开发和生产有了蓬勃的发展。以德国、法国、英国和美国为代表的欧美工业发达国家取得了一系列的研究成果,而且还迅速地实现了工业化生产。

不锈钢的发明在冶金史上有着极其重要的意义,这不仅体现在一个新钢种的诞生,而且更重要的是使钢有了更广泛的用途。尽管目前所使用的不锈钢种类很多,但可以说这些钢都是在 20 世纪初所发明的 3 种基本不锈钢,即奥氏体型、马氏体型和铁素体型不锈钢的基础上发展起来的。

之后,不锈钢的研究开发有了更大的发展。30 年代法国开发出了 $\alpha + \gamma$ 双相不锈钢;30 年代中期美国研制出了沉淀硬化型不锈钢,形成了 5 种基本不锈钢类型。后来又出现了节镍型不锈钢、高纯铁素体型不锈钢、超低碳奥氏体型不锈钢及马氏体时效不锈钢等多种适用于各种腐蚀环境的不锈钢。

随着不锈钢的研究与开发,其生产工艺也有了很大的发展,特别是冶炼工艺。不锈钢的工业化生产早期是以电弧炉熔炼为基础的。但是电弧炉熔炼很难生产出低碳 18-8 型不锈钢。为此便采用了高频感应炉,但存在如炉容小、生产率低、对原料要求高和成本高等问题。之后采用了埃鲁式炉,首先熔化普通废钢,添加铁矿石或氧化铁皮进行氧化脱碳,然后再加入低碳铬铁。在此时期的熔炼方法,几乎不可能使用不锈钢废钢。

为了回收及使用不断蓄积的不锈钢废钢,开发了将氧气炼钢法用于不锈钢生产。氧气炼钢法不但为不锈钢的批量生产和降低成本做出了贡献,而且还能熔炼耐晶间腐蚀的碳含量低于 0.03% 的超低碳 18-8

型不锈钢。氧气炼钢法从而得到了迅速的发展。

进入 50 年代,德国开始尝试将在大气常压下熔化的钢液在真空中进行精炼的方法用于不锈钢生产。随后开发了工艺简单的 DH 法和 RH 法。日本引进了这两项技术,开发了向真空槽吹氧的技术,确立了氧气转炉和 RH-OB 并用的不锈钢熔炼工艺,并于 1972 年用于工业化生产。随后又开发了在顶底复吹转炉熔炼后用 RH 设备进行脱气的大批量生产不锈钢的工艺,于 1981 年开始用于生产。

为了开发在尽量减少铬氧化的条件下进行脱碳精炼的方法,德国于 1967 年提出了在真空条件下向装在钢包中的钢液表面吹氧的 VOD 法。日本引进该技术并据此实现了在转炉预脱碳后移入钢包内在真空容器中进行最终脱碳的“LD-Vac”法和在电炉中进行预脱碳的“Elo-Vac”法。进而对 VOD 法进行改进生产出了 $C+N<0.01\%$ 的超纯铁素体型不锈钢。

与 VOD 法的开发同时,用惰性气体脱碳的 AOD 法,于 1968 年进行了成功的试验。之后又开发了在管的外层通氩气,在管的内部通氧气的双层喷枪,使该法得以实现了工业化生产。由于 AOD 法不需真空,因此设备投资少、操作简单,脱碳速度快因而不需在电炉中预脱碳,在高碳域可用廉价的氮气代替氩气,进一步降低了成本。据此,AOD 法迅速在全世界得到了普遍应用。

不锈钢连铸可以说始于 20 世纪 50 年代。目前,各类型的连铸机均能适用于不锈钢生产,而且几乎所有的不锈钢都可以进行连铸。

1.2 国外不锈钢生产情况

世界不锈钢生产一直呈不断增长的趋势,由 1950 年的 100 万 t,1960 年的 215 万 t,增长到 1997 年的 1610 万 t。近年来不锈钢年产量超过 50 万 t 的国家有日本、美国、德国、法国、意大利、西班牙、瑞典、英国、比利时和韩国等。其中日本不锈钢产量最高,其次为美国,1997 年分别为 390 万 t 和 192 万 t。工业发达国家不锈钢材品种结构以板带材为主,约占 75%,长条材只占 25%左右,而且板带材中冷轧板带占 80%以上。

世界主要不锈钢生产国的表观消费量(钢材产量+进口量-出口

量)美国最高,其次为日本、德国、意大利、法国、韩国和英国。近 10 年来西方工业发达国家不锈钢人均消费量显著增长,日本、瑞典、德国、意大利等达到 10~15kg/年,美国约为 8kg/年,英国约为 7kg/年,奥地利最高,达 25kg/年。世界不锈钢人均消费量约为 2kg/年。今后,世界不锈钢的消费量将以较高的速度增长。

目前国外不锈钢生产大部分采用氧气转炉或电炉熔炼和 AOD(氩氧吹炼炉)或 VOD(真空脱氧炉)炉外精炼的“二步法”。其中用 AOD 炉精炼的不锈钢占 60%以上。“二步法”冶炼不锈钢仍存在一些不足之处。现在逐渐开发了“三步法”冶炼工艺,即初炼炉(电炉或转炉)熔化炉料——复吹转炉(AOD 或其他形式的复吹转炉)脱碳——真空吹氧精炼装置(VOD、RH-KTB 或 RH-OB 等)深脱碳和脱气。另外还有超高功率电炉-MRP-L 转炉(带氧枪的精炼炉)-VOD 等其他形式的“三步法”冶炼工艺。从发展来看,“三步法”将逐渐成为冶炼不锈钢的主导工艺。采用转炉冶炼不锈钢对提高生产率和增加经济效益也是一项重要的技术。

不锈钢是首先实现工业化连铸生产的。全世界不锈钢生产的连铸比高于总的钢生产的连铸比。热轧不锈钢板带生产主要有两种方法。一种是采用常规的板带热连轧机。新型热连轧机轧制的成品厚度最小可达 1.5mm。热连轧机普遍采用计算机进行过程和基本参数自动控制,并装备有厚度自动控制(AGC)系统,板形控制多采用弯辊、轧辊横移装置,或采用近年来开发的可有效控制板形的轧机,如四辊 CVC、六辊 HC、四辊 PC 轧机等。另一种常采用的热轧机是炉卷轧机(Steckel 轧机)。目前所采用的炉卷轧机为第二代,多为双机架(一架粗轧机和一架炉卷轧机)布置。炉卷轧机装备有液压压下装置(或电动压下和液压微调)及液压 AGC 厚度自动控制系统,可对钢带各个道次、头尾及对每条钢带轧制进行自动辊缝设定和厚度自动控制。炉卷轧机则多采用上述可有效控制板形的 CVC、HC 或 PC 轧机。

冷轧不锈钢板带生产主要采用 20 辊森吉米尔轧机。近年来又开发了分体式 20 辊轧机,并装备有全液压 AGC 系统、板形测量仪闭环控制的全液压弯辊和内外中间辊横移自动板形控制装置等。另一种所采用的是 12 辊冷轧机。这种冷轧机装备有液压 AGC 系统,采用测量仪

控制支承辊弯曲和中间辊的横向移动。进入 20 世纪 90 年代以来,分体式 20 辊冷轧机和 12 辊冷轧机已逐渐取代了森吉米尔轧机。

薄板坯连铸连轧是当今世界不锈钢板带生产的一项先进技术。薄板坯厚度一般为 50~80 mm,中等厚度薄板坯厚度一般为 80~90mm,连铸薄板坯经切断后进入均热炉,然后直接经多机架热连轧机轧制成带卷。目前用于不锈钢热轧板带生产的工艺有 CSP(Compact Strip Production)、ISP (Inline Strip Production) 和 Conroll (Continuous Thin Slab Casting and Rolling Technology)。

带钢连铸是另一项用于不锈钢板带生产的先进技术,是将钢水直接铸出厚度不大于 10 mm,可以不经热轧而直接进行冷轧或直接使用的板带的近终形连铸技术。进行试验的机型有双辊式(双辊等径式和双辊异径式)、单辊式、带辊式、内环式和上抽式等。采用最多和进展最快的是双辊等径式。

1.3 我国不锈钢生产现状

我国自 1952 年开始生产不锈钢,随着国民经济的发展,不锈钢生产也有较大的增长。1980 年我国不锈钢产量为 7 万 t,之后,不锈钢产量增长速度加快,年均增长率为 11%,1992 年产量达到 39.26 万 t。由于受一些因素的影响,近年来又有所下降。历年我国不锈钢产量见表 1-1。

表 1-1 万 t

年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
不锈钢粗钢产量	28.63	30.64	34.83	36.41	29.89	25.14	33.92	39.26
不锈钢材产量	17.82	19.57	21.85	23.64	20.67	16.88	20.48	25.97
年	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
不锈钢粗钢产量	31.88	26.00	32.44	34.34	25.04	25.79	29.33	
不锈钢材产量	21.33	19.90	23.54	22.04	19.68	28.11	40.21	

近几年我国不锈钢生产发展缓慢,与我国钢总产量大幅度增长相比,不锈钢产量在钢总产量中所占比例逐年下降,只占约 0.3%,远远不能满足不锈钢消费逐年增加的需要。板带材比例偏低,只占 50%左

右,薄板带材不足 30%,冷轧板带材比例更低。1995 年我国不锈钢材产量及其构成比见表 1-2。

表 1-2

类型	型材	线材	中厚板	薄板	带材	无缝管	焊管	钢丝	其他
产量 万 t	6.95	0.03	4.59	6.67	0.57	0.83	0.05	0.01	3.84
构成比 %	29.52	0.13	19.5	28.33	2.42	3.53	0.21	0.02	16.31

目前我国不锈钢年消费总量约为 65 万 t 左右,板带约占 80%,人均消费量仅约为 0.5kg/年。我国不锈钢生产,在企业规模、专业化生产、产量、质量、品种和工艺技术等各方面与工业发达国家相比有很大差距,不能满足我国国民经济发展和人民生活水平提高的需要。

1.4 我国不锈钢标准的变迁

1952 年我国有两个不锈钢标准,即重 20-52《高合金不锈钢、耐热钢及高电阻合金》和重 21-52《不锈及耐酸各种条钢技术条件》。这两个标准基本上是前苏联标准的翻版。重 20-52 是钢号标准,包括不锈、耐热和电阻合金 3 个钢类。其中不锈耐酸钢有 18 个牌号:1Cr13、2Cr13、3Cr13、4Cr13、Cr14、Cr17、Cr18、Cr25、Cr28、Cr17Ni2、0Cr18Ni9、1Cr18Ni9、2Cr18Ni9、1Cr18Ni9Ti、Cr18Ni11Ti、Cr13Ni4Mn9、Cr18Ni12Mo2Ti、Cr18Ni12Mo3Ti。重 21-52 标准中有 22 个牌号,其中包括了重 20-52 标准中的 17 个不锈耐酸钢牌号,只有 0Cr18Ni9 牌号未包括在内,另外还有 5 个耐热钢牌号。

1959 年对不锈钢标准进行了修订,将重 20-52 和重 21-52 两个标准合并修订为 YB 10—59《不锈耐酸钢技术条件》。在当时的条件下,这个标准的明显特点是采用节镍和无镍的奥氏体型不锈钢,主要以锰或氮作为奥氏体合金化元素。此外,还增加了低碳不锈钢。该标准共列入 36 个牌号,其中原重 21-52 标准中的牌号 16 个,重 20-52 标准中的牌号 2 个,新增牌号 18 个。新增牌号中采用原民主德国牌号 15 个,美国牌号 1 个,前苏联牌号 1 个,我国自行研制牌号 1 个。这 36 个牌号分为两组,第 1 组为不锈钢(在空气中抗腐蚀的钢),包括 0Cr13、1Cr13、

2Cr13、3Cr13、4Cr13、Cr14、Cr15、9Cr18、9Cr18MoV、9Cr18MoVCo、Cr14Mo；第2组为耐酸钢(在各种侵蚀性强烈的介质中抗腐蚀的钢)，包括 Cr17、Cr28、Cr17Ti、Cr18Ti、Cr25Ti、Cr9Mn18、Cr17Mn9、3Cr17Mo、Cr17Ni2、0Cr18Ni9、1Cr18Ni9、2Cr18Ni9、2Cr13Ni4Mn9、Cr14Mn14Ni、Cr18Mn8Ni5、Cr18Mn10Ni5Mo3、1Cr18Ni9Ti、Cr17Mo2Ti、Cr25Mo3Ti、Cr18Ni11Nb、Cr18Ni12Mo2Ti、Cr18Ni12Mo3Ti、Cr18Ni9Cu3Ti、Cr18Ni18Mo2Cu2Ti、Cr18Ni20Mo2Cu2Nb。

1973 年对 YB 10—59 标准进行修订，1975 年被批准为国家标准 GB 1220—75《不锈钢耐酸钢技术条件》。该标准作为不锈钢耐酸钢的基础标准，与 YB 10—59 相比，这次修订变动较大。根据当时不锈钢生产和使用的各种原因，在修订过程中对钢的牌号进行了较大的调整。当时，除了 YB 10—59 标准中有 36 个牌号外，另外 12 个不锈钢品种标准中还有 29 个牌号，共计 65 个牌号。这次修订淘汰了 12 个牌号、合并了 23 个牌号(合并为 10 个牌号)、新增加了 5 个牌号。该标准中除新增加的 5 个牌号外(其中 3 个牌号是采用国外的沉淀硬化型牌号、2 个是我国自行研制的牌号)，保留了 YB 10—59 标准中的 26 个牌号和其他品种标准中的 14 个牌号，共计 45 个牌号。这 45 个牌号也适用于其他品种标准，如板、管、丝、带等。牌号如下：

铁素体型 0Cr13、1Cr14S、1Cr17、1Cr28、0Cr17Ti、1Cr17Ti、1Cr25Ti、1Cr17Mo2Ti

马氏体型 1Cr13、2Cr13、3Cr13、4Cr13、3Cr13Mo、1Cr17Ni2、2Cr13Ni2、9Cr18、9Cr18MoV

奥氏体型 00Cr18Ni10、0Cr18Ni9、1Cr18Ni9、2Cr18Ni9、0Cr18Ni9Ti、1Cr18Ni9Ti、1Cr18Ni11Nb、2Cr13Mn9Ni4、1Cr14Mn14Ni、1Cr18Mn8Ni5N、2Cr15Mn5Ni2N、00Cr17Ni14Mo2、0Cr18Ni12Mo2Ti、1Cr18Ni12Mo2Ti、00Cr17Ni14Mo3、0Cr18Ni12Mo3Ti、1Cr18Ni14Mo3Ti、00Cr18Ni14Mo2Cu2、0Cr18Ni18Mo2Cu2Ti、0Cr23Ni28Mo3Cu3Ti

奥氏体- 0Cr21Ni5Ti、1Cr21Ni5Ti、
铁素体型 1Cr18Mn10Ni5Mo3N、0Cr17Mn13Mo2N、
1Cr18Ni11Si4AlTi

沉淀硬化型 0Cr17Ni4Cu4Nb、0Cr17Ni7Al、0Cr15Ni7Mo2Al

GB 1220—75 标准所列的 45 个牌号中, 不锈钢 10 个(抗大气腐蚀用钢 3 个, 高硬度耐磨用钢 5 个, 易切削用钢 2 个); 耐酸用钢 35 个(高强度用钢 4 个, 低磁钢 3 个, 焊芯用钢 2 个, 节镍代用钢 5 个, 耐硝酸用钢 9 个, 耐乙酸用钢 1 个, 耐尿素用钢 2 个, 耐硫酸、沸腾磷酸、稀盐酸用钢 10 个, 化工通用耐酸钢 2 个)。此外, 其他不锈钢标准中还有 49 个牌号。

此次修订除了对牌号进行了较大的调整以外, 还对钢的化学成分、一些牌号的力学性能和热处理工艺进行了修订。

为了使我国不锈钢标准达到国际水平, 1981 年就我国不锈钢系列标准积极采用国际标准和国外先进标准进行了调查研究。通过对美国、日本、德国、前苏联和国际标准化组织的有关标准的研究分析, 认为日本标准通用性较强, 其牌号大多数与美国、西欧国家和国际标准化组织的标准牌号相对应。因此决定以采用日本 JIS 标准体系为主, 结合我国实际生产和使用情况, 以及我国现行标准体系和水平, 进行补充和修订, 从而建立了一套我国新的不锈钢标准体系。这次制、修订的不锈钢标准共有 18 个, 国家标准 17 个、冶金部推荐标准 1 个, 其中新制定的标准 12 个。

GB 1220—84 标准中包括奥氏体型、铁素体型、奥氏体-铁素体型、马氏体型和沉淀硬化型共 55 个牌号。这些牌号大多数与日本、美国、国际标准化组织和德国标准中的牌号是同一体系, 可以相对应, 而且还包括了我国原标准所缺少的、各国新发展的具有先进水平的牌号。其中部分保留了我国原标准的牌号, 共 16 个。这些牌号可与原苏联标准中的牌号相对应。牌号如下:

奥氏体型 1Cr17Mn6Ni5N、1Cr18Mn8Ni5N、1Cr17Ni17、
1Cr18Ni9、Y1Cr18Ni9、Y1Cr18Ni9Se、0Cr19Ni9、
00Cr19Ni11、0Cr19Ni9N、0Cr19Ni10NbN、
00Cr18Ni10N、1Cr18Ni12、0Cr23Ni13、