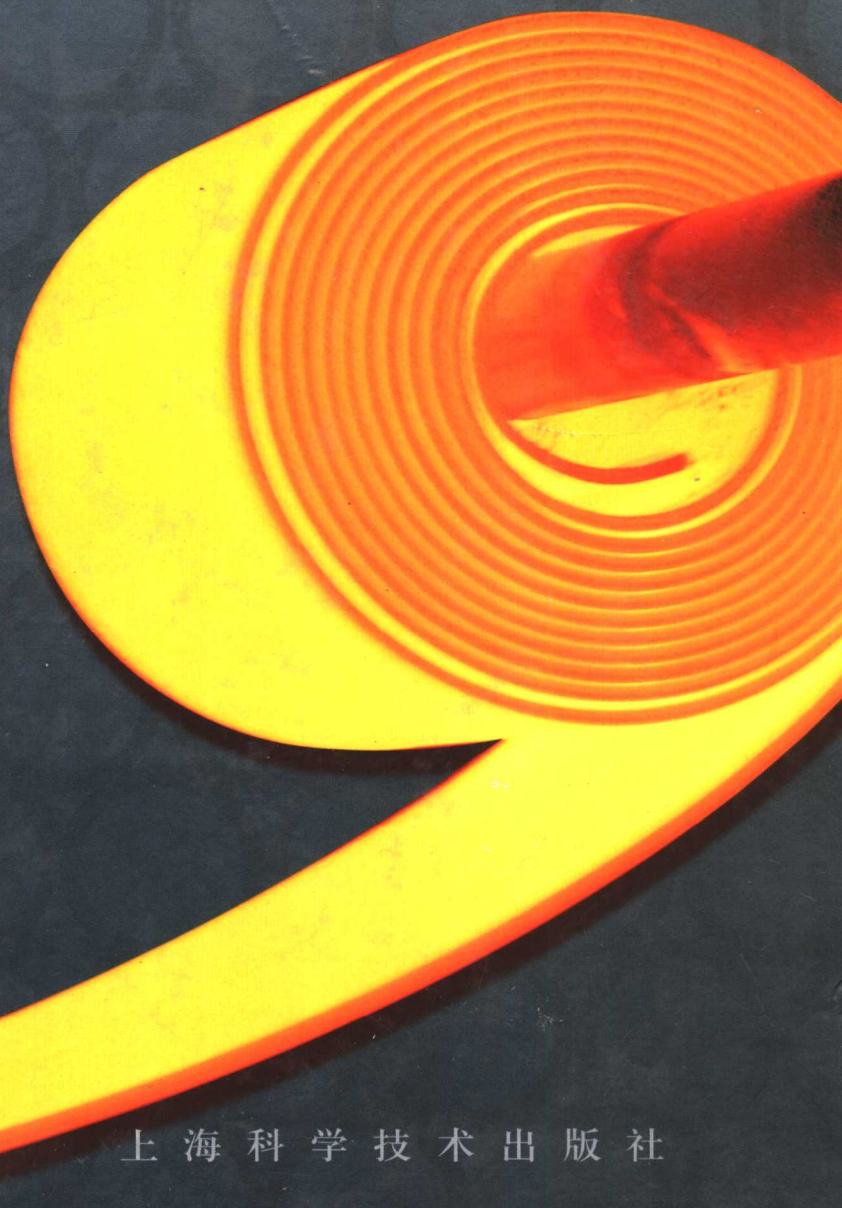


进口钢材标准手册

(美、日、德、英、法、俄及国际标准精编版)

孙广能 宋 崧 宋 平 胡锡山 主编



上海科学技术出版社

进口钢材标准手册

(美、日、德、英、法、俄及国际标准精编版)

孙广能 宋 崧 主编
宋 平 胡锡山

上海科学技术出版社

内容提要

《进口钢材标准手册》搜集了美国、日本、德国、英国、法国、俄罗斯等国家的钢材新产品(包括钢板、钢带、钢管、钢条、钢丝和钢丝绳),其中有些产品,像高强度合金钢、耐热钢、不锈钢、钢丝绳和石油管道等,填补了我国在这方面资料的不足。

本手册搜集了六个国家约 200 个品种、近 1000 个产品,并对每个产品的规格、用途、化学成分和力学性能,作了准确而翔实的介绍,基本上代表了当今世界钢材生产的新水平。鉴于本手册是首次出版,它必将成为我国广大科技人员,尤其是设计、施工、供销、保管人员必备的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

进口钢材标准手册/孙广能等主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2003. 12

ISBN 7 - 5323 - 7284 - 7

I . 进... II . 孙... III . 钢-金属材料-世界-手册
IV . TG142 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 094797 号

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

商务印书馆 上海印刷股份有限公司印刷

新华书店 上海发行所经销

开本 889 × 1194 1/16 印张 63.5 字数 1270 千字

2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—4100

定价: 135.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

编译人员名单(以参加工作先后为序)

顾 问：贾沛泰 侯兰锡 许 峰 叶寒萍 丁培贤

主 编：孙广能 宋 崧 宋 平 胡锡山

副 主 编：窦肖康 黄立国 胡 捷 廖善炳 刘 清

编译人员：王永发 汪达信 周琦文 尹松君 周敏桥

曹学工 胡锡惠 忆 秋 周家强

编务人员：晓 容 邵贤合

前 言

随着世界经济一体化的进展,近年来我国进出口贸易额大幅度上升,其中进口钢材占很大比重。为了帮助我国广大科技人员(包括设计、施工、工艺、保管)以及外贸与统计人员能了解与正确使用外国的钢材,我们组织有关方面的专家,编译出版《进口钢材标准手册》,在内容的选取与编排方法上遵循下列原则:

一、世界钢材面广量大,品种繁多,本手册的收录范围,仅限于我国进口的部分,出售国主要有美国、日本、德国、英国、法国和俄罗斯等。

二、本手册的内容,以各国的现行标准为基础,按应用范围、规格尺寸、化学成分、力学性能以及其他技术要求等五个方面,进行统一、有序地编排,以便于中国用户订购与使用;对标准中的某些内容,如标准的引用文件,属于生产厂的一些工艺和重复较多的包装方法,则作了精选或删减;对不经常使用的检验方法,未译原文,只指明该方法的标准号,用户在需要时,可查阅原件(各省、市、自治区的技术监督局标准情报研究所有原件备查)。

三、本手册所收录的各国现行标准,截止日期为 2003 年 10 月,以后出现的新标准或修改的标准,本手册未增补或修改。

四、在计量单位的使用方面,各国不尽相同,尤其是英、美两国,在许多标准中分米制和英制两种。在编排中我们既保留了制订标准国所使用的单位与数据,在必要的地方又加注了 SI 制的单位与换算的数据。同时,在本手册中特增加了英制与 SI 制单位换算表,便于读者对照使用。本手册中的计量单位,均使用符号,对容易混淆的符号,我们加注了中文名称。

五、本手册的内容,涉及五个文种(英、德、法、俄、日),我们在编译中,尽量按汉语语法统一全书。但由于水平有限,外语语法的痕迹还难免出现,敬请广大读者批评、指正。

编 者

英制与 SI 制单位换算表

英制名称(符号)	SI 制名称(符号)	换算关系
英寸(in)	米(m)、厘米(cm)、毫米(mm)	1 in = 0.0254 m = 2.54 cm = 25.4 mm 1 m = 39.3701 in
英尺(ft)		1 ft = 0.3048 m, 1 m = 3.28084 ft
密耳(mil)	米(m)、毫米(mm)、微米(μm)	1 mil = $25.4 \times 10^{-6} \text{ m} = 0.0254 \text{ mm} \approx 25.4 \mu\text{m}$ 1 $\mu\text{m} = 0.03937 \text{ mil}$
平方英尺 (ft^2)	平方米(m^2) 平方厘米(cm^2)	1 $\text{in}^2 \approx 0.000645 \text{ m}^2$ $\approx 6.45 \text{ cm}^2 \approx 645 \text{ mm}^2$ 1 $\text{cm}^2 = 0.155 \text{ in}^2$
平方英寸 (in^2)	平方毫米(mm^2)	1 $\text{ft}^2 = 0.092903 \text{ m}^2 = 92903 \text{ cm}^2$ 1 $\text{m}^2 = 10.7639 \text{ ft}^2$
圆英寸(cir in) 圆密耳(cir mil)	平方厘米(cm^2) 平方米(m^2) 平方厘米(cm^2)	1 cir in = 5.067 cm^2 , 1 $\text{cm}^2 = 0.1974 \text{ cir in}^2$ 1 cir mil = $5.06707 \times 10^{-10} \text{ m}^2$ $= 0.00506 \text{ cm}^2$ 1 $\text{cm}^2 = 197.6285 \text{ cir mil}$
磅(lb) 盎司(oz) 短吨、美吨(sh ton) 长吨、英吨 (long ton 或 ton)	千克(kg)、克(g) 千克(kg)	1 lb = 0.4536 kg, 1 kg = 2.2046 lb 1 oz = 28.3495 g $\approx 0.028 \text{ kg}$, 1 kg = 35.273 oz 1 sh ton = 907.185 kg 1 ton = 1016.05 kg
磅/英尺(lb/ft)	千克/米(kg/m)	1 lb/ft = 1.49 kg/m, 1 kg/m = 0.671 lb/ft
盎司/英尺 ² (oz/ft ²)	千克/米 ² (kg/m ²)	1 oz/ft ² = 0.305152 kg/m ² 1 kg/m ² = 3.277 oz/ft ²
磅/英寸 ³ (lb/in ³)	千克/米 ³ (kg/m ³) 克/厘米 ³ (g/cm ³)	1 lb/in ³ = 27679.9 kg/m ³ = 27.68 g/cm ³ 1 kg/m ³ = $3.6127 \times 10^{-5} \text{ lb/in}^2$
英寸·磅力 (lbf·in) 英尺·磅力 (lbf·ft)	焦[耳](J)	1 lbf·in = 0.113 J, 1 J = 8.849 6 in·lbf 1 lbf·ft = 1.355 82 J, 1 J = 0.737 6 ft·lbf
磅力/英寸 ² (lbf/in ² 或 psi) 千磅力/英寸 ² (ksi) 磅力/英尺 ² (lbf/ft ²)	帕[斯卡](Pa) 兆帕(MPa)	1 lbf/in ² = 6894.76 Pa $= 0.00689 \text{ MPa}$ 1 Pa = 0.0003009 lbf/in ² 1 ksi = 6894.76 kPa = 6.895 MPa 1 MPa = 1 N/mm ² 1 lbf/ft ² = 47.8803 Pa $= 0.0478 \text{ kPa}$ 1 Pa = $2.09 \times 10^{-6} \text{ lbf/ft}^2$
盎司力/英寸 ² (ozf/in ²) 盎司力/英尺 ² (ozf/ft ²)	帕[斯卡](Pa) 帕[斯卡](Pa)	1 ozf/in ² = 430.922 Pa 1 Pa = 0.003321 ozf/in ² 1 ozf/ft ² = 2.99252 Pa
华氏温度($^{\circ}\text{F}$)	摄氏温度($^{\circ}\text{C}$)	$^{\circ}\text{F} = 1^{\circ}\text{C} \times 9/5 + 32$ $^{\circ}\text{C} = (1^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$

目 录

前 言

英制与 SI 制单位换算表

第一章 板材和带材

第一节 美国标准

一、深冲级热轧和冷轧合金钢薄板和钢带(美国 ASTM A 507—2000).....	1
二、核能用含硼不锈钢中厚板、薄板和钢带(美国 ASTM A 887—1989,2000 年重审) ...	4
三、退火或冷加工奥氏体不锈钢薄板、钢带、中厚板和扁钢(美国 ASTM A 666—2002)	7
四、碳素钢、结构钢、含铌或含钒高强度低合金钢和成形性优良的高强度低合金钢 热轧厚板、带卷(美国 ASTM A 1018/A 1018M—2001)	16
五、耐大气腐蚀强的高强度低合金钢热轧和冷轧薄板及钢带(美国 ASTM A 606—2001)	20
六、压力容器钢板的尺寸允许偏差(美国 ASTM A 20/A 20M—1993)	22
七、压力容器用一般合金钢钢板(美国 ASTM 标准综合)	28
八、压力容器用调质合金钢钢板(美国 ASTM 标准综合)	38
九、压力容器用耐热铬和铬镍不锈钢中厚板、薄板和带材(美国 ASTM A 240/ A 240M—1999)	46
十、压力容器用高强度低合金钢钢板(美国 ASTM A 737/A 737M—1999)	62
十一、碳素钢、结构钢、高强度低合金钢和成形性优良的高强度低合金钢热轧薄板 和带材(美国 ASTM A 1011/A 1011M—2002)	63
十二、碳素钢、结构钢、高强度低合金钢和成形性优良的高强度低合金钢冷轧薄板 (美国 ASTM A 1008/A 1008M—2002)	68
十三、不锈及耐热铬钢中厚板、薄板和带材(美国 ASTM A 176—1999).....	73
十四、不锈及耐热铬镍钢中厚板、薄板和带材(美国 ASTM A 167—1999).....	74
十五、轻镀层质量的电镀锌薄钢板(美国 ASTM A 591/A 591M—1998)	75
十六、热镀铝薄钢板(美国 ASTM A 463/A 463M—2001)	77
十七、热镀铝锡合金薄钢板(美国 ASTM A 308—1999)	81
十八、用温度-形变控制工艺(TMCP)生产的压力容器用中厚钢板(美国 ASTM A 841/ A 841M—2001)	84
十九、压力容器用特殊热处理的 5%镍合金钢钢板(美国 ASTM A 645/A 645M—1999)	86

二十、镍和镍基合金复合钢中厚板(美国 ASTM A 265—1994,1999 年重审)	88
二十一、铬镍不锈钢复合中厚板、薄板和带材(美国 ASTM A 264—1994,1999 年重审)	90
二十二、耐腐蚀铬钢复合中厚板、薄板和带材(美国 ASTM A 263—1994,1999 年重审)	92
二十三、半成品型冷轧磁性叠片钢薄板(美国 ASTM A 726—2000)	98
二十四、热镀锌-5%铝合金薄钢板(美国 ASTM A 875/A 875M—2002)	101
二十五、商品级、冲压级、结构级碳素钢、高强度低合金钢及成形性优良的高强度低合金 钢热轧中板卷和中带卷的一般要求(美国 ASTM A 635/A 635M—2002) ...	106
二十六、一次冷轧和二次冷轧电镀锡薄钢板(美国 ASTM A 624M—1998 和 A 626M—1998)	111
二十七、冷轧电镀锡薄钢板(美国 ASTM A 599/A 599M—2002)	114
二十八、外露建筑材料用热镀金属层并连续预覆有机层的薄钢板(美国 ASTM A 755/ A 755M—2001)	116
二十九、成品型无取向电工钢板(美国 ASTM A 677/A 677M—1991)	118
三十、焊接结构用高屈服强度调质合金钢中厚板(美国 ASTM A 514/A 514M—2000)	123
三十一、热镀金属薄钢板尺寸允许偏差(美国 ASTM A 924/A 924M—1999)	125

第二节 日本标准

一、涂装不锈钢钢板(日本 JIS G 3320—1999)	128
二、锅炉和压力容器用锰钼钢和锰钼镍钢钢板(日本 JIS G 3119—1987)	135
三、高压压力容器用高强度铬钼钢钢板(日本 JIS G 4110—1993)	137
四、压力容器用调质锰钼钢和锰钼镍钢钢板(日本 JIS G 3120—1987)	141
五、汽车用可加工性冷轧高强度薄钢板及钢带(日本 JIS G 3135—1986)	143
六、涂装热镀锌钢板及钢带(日本 JIS G 3312—1994)	146
七、电镀锌钢板及钢带(日本 JIS G 3313—1998)	150
八、热镀铝钢板及钢带(日本 JIS G 3314—1995)	155
九、涂装热镀锌-5%铝合金钢板及钢带(日本 JIS G 3318—1994)	157
十、热轧不锈钢钢板及钢带(JIS G 4304—1999)	161
十一、冷轧不锈钢钢板及钢带(日本 JIS G 4305—1999)	171
十二、冷轧特殊钢带(日本 JIS G 3311—1998)	178
十三、钢管用热轧碳素钢钢带(日本 JIS G 3132—1990)	183
十四、冷轧弹簧钢钢带(日本 JIS G 4802—1999)	185
十五、弹簧用冷轧不锈钢钢带(日本 JIS G 4313—1996)	188
十六、热镀锌薄钢板及钢带(日本 JIS G 3302—1998)	192
十七、钛复合钢(日本 JIS G 3603—1992)	199
十八、热轧钢板桩(日本 JIS A 5528—2000)	201
十九、铜及铜合金复合钢(日本 JIS G 3604—1992)	203

二十、钢管板桩(日本 JIS A 5530—1994)	206
-----------------------------------	-----

第三节 国际 标准

一、结构级冷轧薄钢板(国际 ISO 4997—1999)	215
二、结构级热轧中厚钢板卷(国际 ISO 13976—1998)	218
三、商业级、深冲级和结构级连续热镀锌铅锡合金冷轧碳素钢薄板(国际 ISO 4999—1999)	220
四、结构级连续热镀锌碳素钢薄板(国际 ISO 4998—1996)	224
五、连续热镀锌-5%铝合金薄钢板(国际 ISO 14788—1998)	227
六、普通商品级和深冲级连续热镀锌铝硅合金冷轧碳素钢薄板(国际 ISO 5000—1993)	232
七、普通商品级和深冲级冷轧碳素钢薄板(国际 ISO 3574—1999)	235
八、普通商品级和深冲级连续电镀锡冷轧碳素钢薄板(国际 ISO 5950—2000)	238
九、冷轧不锈钢宽带和薄板的尺寸和外形允许偏差(国际 ISO 9445—1990)	240

第四节 欧洲 标准

一、电镀锡板和电镀铬板用低碳钢冷轧薄板(欧洲 DIN EN 10205—1991)	242
二、冷轧电镀锡和电镀铬/氧化铬薄钢板(欧洲 DIN EN 10202—2001)	244
三、冷成形用低碳钢和高屈服强度钢非镀覆冷轧薄板和带材尺寸以及外形容许偏差 (欧洲 DIN EN 10131—2002)	248
四、冷轧无取向电工钢成品型薄板和带材(欧洲 DIN EN 10106—1996)	252
五、压力容器用钢扁平产品,第2部分:规定高温性能的非合金钢和合金钢(欧洲 DIN EN 10028—2—2000)	257
六、压力容器用钢扁平产品,第4部分:规定低温性能的镍合金钢(欧洲 DIN EN 10028— 4—2001)	263
七、压力容器用钢扁平产品,第6部分:可焊接的细晶粒调质钢(欧洲 DIN EN 10028— 6—2002)	267
八、压力容器用钢扁平产品,第7部分:不锈钢(欧洲 EN 10028—7—2000)	270
九、不锈钢,第2部分:建筑及一般用途耐腐蚀不锈钢板材和带材(欧洲 DIN EN 10088—2—2001 草案)	286
十、冷轧不锈、耐热和抗蠕变钢板与带材的尺寸及外形允许偏差(欧洲 BS EN 10259—1997)	306
十一、冷成形用低碳钢和结构钢连续热镀金属层薄板和带材的尺寸与外形允许偏差 (欧洲 BS EN 10143—1993)	309
十二、连续热镀锌结构钢薄板和带材(欧洲 BS EN 10147—1992)	312
十三、连续热镀锌铝合金冷成形低碳钢或结构钢薄板和带材(欧洲 BS EN 10214— 1995)	314
十四、连续热镀锌铝锌合金冷成形低碳钢或结构钢薄板和带材(欧洲 BS EN 10215— 1995)	317

十五、冷成形用高屈服强度钢热轧扁平产品,第2部分:热形变轧制钢材(欧洲 EN 10149-2-1995)	320
十六、冷成形用高屈服强度钢热轧扁平产品,第3部分:正火或正火轧制钢材(欧洲 EN 10149-3-1995)	321

第五节 德国、法国及俄罗斯标准

一、冷韧钢钢板、钢带、宽扁钢、型钢、条钢和锻件(德国 DIN 17280-1985)	323
二、不锈钢冷轧钢带、纵切钢带和分切钢板(德国 DIN 17441-1997)	328
三、连续热镀锌硅合金薄钢板及带卷(法国 NF A 36-340-1996)	339
四、连续镀锌薄钢板和带卷(法国 NF A 36-345-1991)	345
五、冷轧薄钢板品种和尺寸允许偏差(俄罗斯 ГОСТ 19904-1990)	349
六、优质结构钢厚板和宽带材(俄罗斯 ГОСТ 1577-1993)	354

第二章 管 材

第一节 美国标准

一、锅炉和过热器用碳钼合金钢无缝钢管(美国 ASTM A 209M-2002)	361
二、锅炉、过热器和换热器用铁素体和奥氏体合金钢无缝钢管(美国 ASTM A 213/A 213M-2001)	363
三、锅炉、过热器、换热器及冷凝器用奥氏体钢焊接钢管(美国 ASTM A 249/A 249M-2002)	375
四、锅炉和过热器用铁素体合金钢电阻焊钢管(美国 ASTM A 250/A 250M-1995, 2001 年重审)	382
五、卫生用奥氏体不锈钢无缝和焊接钢管(美国 ASTM A 270-2002)	384
六、高温作业用奥氏体铬镍合金钢电熔焊钢管(美国 ASTM A 358/A 358M-2001)	387
七、中心电站高温作业用奥氏体钢无缝钢管(美国 ASTM A 376/A 376M-1998, 2002 年重审)	392
八、在腐蚀介质中或在高温下使用的大直径奥氏体钢焊接钢管(美国 ASTM A 409/A 409M-2001)	396
九、气体和燃油管线用电阻焊成盘钢管(美国 ASTM A 539-1999)	401
十、供水加热器用奥氏体不锈钢焊接钢管(美国 ASTM A 688/A 688M-2001)	402
十一、增殖反应堆堆芯部件用的无缝奥氏体和马氏体不锈钢钢管(美国 ASTM A 771/A 771M-1995, 2001 年重审)	408
十二、奥氏体不锈钢冷加工焊接钢管(美国 ASTM A 814/A 814M-2001)	411
十三、增殖反应堆堆芯部件用奥氏体和铁素体不锈钢导管(美国 ASTM A 826/A 826M-1995, 2001 年重审)	416
十四、碳素钢、铁素体和奥氏体合金钢钢管的一般要求(美国 ASTM A 450/A 450M-91b)	420

十五、专门用途的碳素钢和合金钢钢管的一般要求(美国 ASTM A 530/ A 530M-91a)	430
--	-----

第二节 日本标准

一、缸体用碳素钢管(日本 JIS G 3473-1988)	438
二、低温换热器用钢管(日本 JIS G 3464-1988)	441
三、机械结构用不锈钢管(日本 JIS G 3446-1994)	444
四、锅炉、换热器用不锈钢管(日本 JIS G 3463-1994)	447
五、管道用弧焊大口径不锈钢管(日本 JIS G 3468-1994)	455
六、聚乙烯涂覆钢管(日本 JIS G 3469-2002)	460
七、高温高压用离心铸造钢管(日本 JIS G 5202-1991)	463
八、加热炉用钢管(日本 JIS G 3467-1995)	465

第三节 国际标准

一、食品工业用不锈钢管(国际 ISO 2037-1992)	470
二、锅炉、过热器和换热器用钢管尺寸允许偏差和普通单位质量(国际 ISO 1129- 1980)	472
三、石油和天然气工业钻井用钢套管或井壁管(国际 ISO 11960-2001)	476
四、石油和天然气工业钻探用钢管(国际 ISO 11961-1996)	514
五、承压无缝钢管(国际 ISO 9329-2-1997)(第 2 部分:规定高温性能的非合金钢和 合金钢)	521
六、承压无缝钢管(国际 ISO 9329-3-1997)(第 3 部分:规定低温性能的非合金钢和 合金钢)	528
七、承压无缝钢管(国际 ISO 9329-4-1997)(第 4 部分:奥氏体不锈钢)	534

第四节 德国、英国、法国及俄罗斯标准

一、高温和压力下储氢用无缝圆钢管(德国 DIN 17176-1990)	542
二、特殊要求的细晶粒结构钢焊接圆形钢管(德国 DIN 17178-1986)	551
三、特殊要求的细晶粒结构钢无缝圆形钢管(德国 DIN 17179-1986)	558
四、特殊要求的奥氏体不锈钢焊接圆钢管(德国 DIN 17457-1985)	565
五、特殊要求的奥氏体不锈钢无缝圆钢管(德国 DIN 17458-1985)	570
六、高温奥氏体钢无缝圆钢管(德国 DIN 17459-1992)	575
七、承压用奥氏体不锈钢管,第 1 部分:无缝钢管(英国 BS 3605/1-1991)	587
八、锅炉和过热器用钢管,第 2 部分:具有高温性能的碳素钢、合金钢和奥氏体不锈钢 钢管(英国 BS 3059/2-1990)	595
九、保证环境温度下力学性能的热轧光端无缝钢管(法国 NF A 49-112-1987)	611
十、流体输送用和其他用铁素体和奥氏体不锈钢光端无缝钢管(法国 NF A49-117-1985)	620
十一、保证环境温度下力学性能的热精整光端直缝压焊钢管(法国 NF	

A 49-142-1987)	638
十二、高温用非合金钢和钼及铬-钼合金钢无缝钢管(法国 NF A49-213-1990)	643
十三、换热器用铁素体、奥氏体和奥氏体-铁素体不锈钢无缝钢管(法国 NF A 49-217-1987)	657
十四、特殊性能碳素钢和合金钢冷变形无缝钢管(俄罗斯 ГОСТ30563-1998)	666
十五、特殊性能碳素钢和合金钢热变形无缝钢管(俄罗斯 ГОСТ30564-1998)	670

第三章 型材、条材、丝材、钢丝绳

第一节 美国标准

一、海洋用高强度低合金钢 H 型钢桩和钢板桩(美国 ASTM A 690/A 690M-2000) ...	674
二、淬火-自回火法(QST)生产的高强度低合金结构钢型材(美国 ASTM A 913/A 913M-2000)	675
三、热加工和冷加工碳素钢及合金钢条材尺寸与外形允许偏差(美国 ASTM A 29/A 29M-1999)	676
四、不锈钢条材和型材(美国 ASTM A 276-2002)	682
五、锅炉和其他压力容器用不锈钢条材和异型材(美国 ASTM A 479/A 479M-2002)	692
六、热轧和冷轧时效硬化不锈钢条材和异型材(美国 ASTM A 564/A 564M-2002) ...	703
七、液态金属冷却反应堆芯部件用奥氏体和马氏体不锈钢条材、方坯和锻件(美国 ASTM A 831/A 831M-1995,2000 年重审)	710
八、高温用马氏体不锈钢条材、锻件和锻坯(美国 ASTM A 565-2002)	712
九、易切削不锈钢条材(美国 ASTM A 582/A 582M-1995,2000 年重审)	714
十、外科植入用 18Cr14Ni2.5Mo 不锈钢条材和线丝(美国 ASTM F 138-2000)	716
十一、盘簧用冷拔钢丝(美国 ASTM A 407-1993,1998 年重审)	718
十二、不锈钢钢丝绳用钢丝(美国 ASTM A 492-1995,2000 年重审)	720
十三、不锈钢钢丝(美国 ASTM A 580/A 580M-1998)	721
十四、预应力混凝土轨枕用消除应力或低松弛刻痕钢丝(美国 ASTM A 881/A 881M-1999)	726
十五、配筋用环氧树脂涂覆钢丝和焊接钢丝网(美国 ASTM A 884/A 884M-1999) ...	727
十六、预应力混凝土用七根刻痕钢丝应力消除绞线(美国 ASTM A 886/A 886M-1998)	729

第二节 日本标准

一、耐热钢棒(JIS G 4311-1991)	732
二、冷加工不锈钢棒(JIS G 4318-1998)	739
三、不锈钢线材(JIS G 4308-1998)	743
四、油回火碳素弹簧钢丝(JIS G 3560-1994)	746

五、不锈钢丝(JIS G 4309—1999)	749
六、阀门用油回火碳素弹簧钢丝(JIS G 3561—1994)	754
七、通用钢丝绳(JIS G 3525—1998)	757
八、操作用钢丝绳(JIS G 3540—1995)	768
九、航空用钢丝绳(JIS G 3535—1998)	772

第三节 国际与欧洲标准

一、高屈服强度钢条材和型材(国际 ISO 4951—1~3—2001)	777
二、碳素钢和细晶粒结构钢热加工空心型材	
第 1 部分:供货技术要求(欧洲 BS EN 10210—1—1994)	780
三、碳素钢和细晶粒结构钢热加工空心型材	
第 2 部分:尺寸、允许偏差和断面特征(欧洲 BS EN 10210—2:1997)	784
四、电力电缆或通信电缆铠装用碳素钢镀锌钢丝	
第 1 部分:陆地电缆(欧洲 BS EN 10257—1—1998)	807
五、电力电缆或通信电缆铠装用碳素钢镀锌钢丝	
第 2 部分:海底电缆(欧洲 BS EN 10257—2—1998)	808
六、粗直径钢丝绳(国际 ISO 8369—1986)	811
七、飞机控制装置用不松散软钢丝绳	
第 1 部分:尺寸和破断拉力(国际 ISO 2020—1—1997)	814
八、矿山提升用绞合钢丝绳的非合金钢圆形钢丝(国际 ISO 6894—1990)	816

第四节 德国、英国及俄罗斯标准

一、不锈钢冷拉线丝材(德国 DIN 17440—2001)	819
二、平衡用扁形钢丝绳(德国 DIN 21256—1992)	824
三、石油工业用钢丝绳(德国 DIN 5881—1990)	827
四、多股绞合钢丝绳,第 7 部分:一般用途的大直径钢丝绳技术条件(英国 BS 302— 7—1989)	831
五、多股绞合钢丝绳,第 3 部分:船用镀锌钢丝绳(英国 BS 302—3—1987)	833
六、优质碳素结构钢小型钢材(俄罗斯 ГОСТ 1050—1988)	838
七、蒸汽涡轮机叶片用耐蚀及耐热钢钢棒和扁钢(俄罗斯 ГОСТ 18968—1973)	843

第四章 钢的综合品种

第一节 美国标准

一、船舶用结构钢(美国 ASTM A 131/A 131M—2001)	848
二、桥梁用结构钢(美国 ASTM A 709/A 709M—2001)	854
三、高强度铌钒低合金结构钢(美国 ASTM A 572/A 572M—2001)	859
四、高碳耐磨轴承钢(美国 ASTM A 295—1998)	861

五、高淬透性耐磨轴承钢(美国 ASTM A 485—2000)	864
六、耐磨轴承用渗碳钢(美国 ASTM A 534—2001)	867
七、不锈钢耐磨轴承钢(美国 ASTM A 756—1994, 2001 年重审)	870
八、中碳耐磨轴承钢(美国 ASTM A 866—2001)	873
九、高速工具钢(美国 ASTM A 600—1992, 1999 年重审)	875
十、碳素工具钢(美国 ASTM A 686—1992, 1999 年重审)	880
十一、合金工具钢(美国 ASTM A 681—1994, 1999 年重审)	882
十二、不锈钢、耐热钢与耐蚀钢的牌号和化学成分(美国 ASTM 综合)	888

第二节 日本标准

一、碳素工具钢(日本 JIS G 4401—2000)	896
二、高速工具钢(日本 JIS G 4403—2000)	899
三、合金工具钢(日本 JIS G 4404—2000)	903
四、高碳铬轴承钢(日本 JIS G 4805—1999)	909
五、焊接结构用耐大气腐蚀热轧钢(日本 JIS G 3114—1998)	913
六、耐热钢铸件(日本 JIS G 5122—1991)	916
七、高温压力容器用合金钢锻件(日本 JIS G 3203—1988)	918
八、高温高压用铸钢件(日本 JIS G 5151—1991)	920

第三节 国际标准

一、耐大气腐蚀结构钢(国际 ISO 4952—1981)	922
二、冷镦和冷挤压用钢(国际 ISO 4954—1993)	924
三、耐热钢及耐热合金(国际 ISO 4955—1994)	932
四、发动机高温用钢材(国际 ISO/TR 4956—1984)	938
五、工具钢(国际 ISO 4957—1999)	943

第四节 欧洲及俄罗斯标准

一、承压用钢铸件, 第 2 部分: 室温和高温用钢(欧洲 EN 10213/2—1996)	950
二、承压用钢铸件, 第 4 部分: 不锈钢(欧洲 EN 10213/4—1996)	953
三、可焊接细晶粒结构钢热轧产品——正火轧制钢材(欧洲 EN 10113/2—1993)	955
四、可焊接细晶粒结构钢热轧产品——温度-形变控制轧制钢材(欧洲 EN 10113/3—1993)	958
五、耐大气腐蚀结构钢(欧洲 EN 10155—1993)	961
六、欧洲不锈钢的牌号、化学成分及物理性能(欧洲 EN 10088/1—2001 草案)	966
七、耐热合金钢(俄罗斯 ГОСТ 20072—1974)	984
八、低合金高强度结构钢牌号和化学成分(俄罗斯 ГОСТ 19282 综合)	990
九、合金钢牌号和化学成分(俄罗斯标准综合)(标准综合包括 ГОСТ—4543、5520、6713、10702、14959)	991

第一章 板材和带材

第一节 美国标准

一、深冲级热轧和冷轧合金钢薄板和钢带(美国 ASTM A 507—2000)

1. 应用范围

1.1 本标准适用于深冲级热轧和冷轧的合金钢薄板和钢带。这种级别的薄板和钢带主要用于需大变形量的冷塑性成形,诸如深冲零件或大变形量的零件。该级别的钢均通过严格控制的生产工艺保证其内部质量,化学成分较均匀且无有害缺陷。

1.2 本标准适用于成卷或定尺的以球化退火状态供货的钢材,亦可适用于按订单指定的其他状态供货的钢材,如果订单要求由需方进行热处理,则可按轧制状态供货。

2. 化学成分

2.1 表 1-1-1 所列标准钢的牌号最常用于深冲级合金钢薄板和钢带。其他标准钢牌号列于表 1-1-2,其内容应与生产厂商洽其适用性。可利用表 1-1-3 所示的范围和极限,指定非标准钢的牌号。

2.2 显微组织:应至少有 75%的碳化物显微组织为球形,其测试次数由钢材生产厂确定。

表 1-1-1 常用于深冲级合金钢薄板和钢带的标准钢

统一代号	AISI 或 SAE 牌号	化学成分 ^A (熔炼分析) %							
		碳	锰	磷≤	硫≤	硅 ^B	镍	铬	钼
G41180	4118	0.18~0.23	0.70~0.90	0.020	0.030	0.15~0.30	—	0.40~0.60	0.08~0.15
G41300	4130	0.28~0.33	0.40~0.60	0.020	0.030	0.15~0.30	—	0.80~1.10	0.15~0.25
G86150	8615	0.13~0.18	0.70~0.90	0.020	0.030	0.15~0.30	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25
G86200	8620	0.18~0.23	0.70~0.90	0.020	0.030	0.15~0.30	0.40~0.70	0.40~0.60	0.15~0.25

注: 1) A 表示化学成分采用成品分析偏差法,见标准 A505《热轧和冷轧合金钢薄板及钢带一般要求》。

2) B 表示可有其他硅含量的范围,应与生产厂协商。

3. 力学性能

3.1 拉伸和硬度试验

3.1.1 要求:当订单规定有拉伸试验或硬度试验或两者都要求做时,试验结果应符合订单规定的要求,也可规定屈服强度、抗拉强度和伸长率的要求。拉伸性能会因化学成分状态和热处理情况而变化。应经常向生产厂咨询钢种、综合力学性能、推荐的热处理和其他有关资料,使钢材能满足最终使用要求。可以规定洛氏硬度要求,但其要求要与拉伸试验要求相一致。

3.1.2 试验次数:对每一炉钢和每批热处理的钢材,应随机取样做 2 次拉伸试验和 2 次硬度试验。

表 1-1-2 不常用于深冲级合金钢薄板和钢带生产的标准钢

统一代号	AISI 或 SAE 牌号	化学成分 ^A (熔炼分析) %							
		碳	锰	磷≤	硫≤	硅	镍	铬	铜
—	E3310	0.08~ 0.13	0.45~ 0.60	0.025	0.025	0.15~ 0.30	3.25~ 3.75	1.40~ 1.75	—
G40120	4012	0.09~ 0.14	0.75~ 1.00	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	—	0.15~ 0.25
G41180	4118	0.18~ 0.23	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	0.40~ 0.60	0.08~ 0.15
G43200	4320	0.17~ 0.22	0.45~ 0.65	0.040	0.040	0.15~ 0.30	1.65~ 2.00	0.40~ 0.60	0.20~ 0.30
G45200	4520	0.18~ 0.23	0.45~ 0.65	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	—	0.45~ 0.60
G46150	4615	0.13~ 0.18	0.45~ 0.65	0.040	0.040	0.15~ 0.30	1.65~ 2.00	—	0.20~ 0.30
G46200	4620	0.17~ 0.22	0.45~ 0.65	0.040	0.040	0.15~ 0.30	1.65~ 2.00	—	0.20~ 0.30
G47180	4718	0.16~ 0.21	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	0.90~ 1.20	0.35~ 0.55	0.30~ 0.40
G48150	4815	0.13~ 0.18	0.40~ 0.60	0.040	0.040	0.15~ 0.30	3.25~ 3.75	—	0.20~ 0.30
G48200	4820	0.18~ 0.23	0.50~ 0.70	0.040	0.040	0.15~ 0.30	3.25~ 3.75	—	0.20~ 0.30
G50150	5015	0.12~ 0.17	0.30~ 0.50	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	0.30~ 0.50	—
G51150	5115	0.13~ 0.18	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	0.70~ 0.90	—
G51300	5130	0.28~ 0.33	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	0.80~ 1.10	—
G51320	5132	0.30~ 0.35	0.60~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	—	0.75~ 1.00	—
G86170	8617	0.15~ 0.20	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	0.40~ 0.70	0.40~ 0.60	0.15~ 0.25
G86300	8630	0.28~ 0.33	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	0.40~ 0.70	0.40~ 0.60	0.15~ 0.25
G87200	8720	0.18~ 0.23	0.70~ 0.90	0.040	0.040	0.15~ 0.30	0.40~ 0.70	0.40~ 0.60	0.20~ 0.30
—	E9310	0.08~ 0.13	0.45~ 0.65	0.025	0.025	0.20~ 0.35	3.00~ 3.50	1.00~ 1.40	0.08~ 0.15

注: A 表示所示化学成分,采用成品分析偏差法,见标准 A505。

表 1-1-3 适用于标准合金钢薄板和钢带以外的熔炼分析范围

元素	规定元素的最大含量 %	范围或极限 %	元素	规定元素的最大含量 %	范围或极限 %
碳	≤ 0.55	0.05	铜	≤ 0.60	0.20
	$> 0.55 \sim 0.70$	0.08		$> 0.60 \sim 1.50$	0.30
	$> 0.70 \sim 0.80$	0.10		$> 1.50 \sim 2.00$	0.35
	$> 0.80 \sim 0.95$	0.12	镍	≤ 0.50	0.20
	$> 0.95 \sim 1.35$	0.13		$> 0.50 \sim 1.50$	0.30
锰	≤ 0.60	0.20		$> 1.50 \sim 2.00$	0.35
	$> 0.60 \sim 0.90$	0.20		$> 2.00 \sim 3.00$	0.40
	$> 0.90 \sim 1.05$	0.25		$> 3.00 \sim 5.30$	0.50
	$> 1.05 \sim 1.90$	0.30		$> 5.30 \sim 10.00$	1.00
	$> 1.90 \sim 2.10$	0.40	铬	≤ 0.40	0.15
磷	—	≤ 0.035		$> 0.40 \sim 0.90$	0.20
硫	—	≤ 0.040		$> 0.90 \sim 1.05$	0.25
硅	≤ 0.15	0.08		$> 1.05 \sim 1.60$	0.30
	$> 0.15 \sim 0.20$	0.10		$> 1.60 \sim 1.75$	0.35
	$> 0.20 \sim 0.40$	0.15		$> 1.75 \sim 2.10$	0.40
	$> 0.40 \sim 0.60$	0.20		$> 2.10 \sim 3.99$	0.50
	$> 0.60 \sim 1.00$	0.30	钼	≤ 0.10	0.05
钒	≤ 0.25	0.05		$> 0.10 \sim 0.20$	0.07
	$> 0.25 \sim 0.50$	0.10		$> 0.20 \sim 0.50$	0.10
				$> 0.50 \sim 0.80$	0.15
				$> 0.80 \sim 1.15$	0.20

4. 其他技术要求

4.1 最终用途的适用性

4.1.1 当材料以球化退火状态供应时,应能够制造同一种零件。

4.1.2 球化退火状态的材料,加工时比较硬,在深冲操作工序之间,可进行消除应力退火。

4.2 表面加工

4.2.1 热轧材:除另有规定外,热轧材应以除氧化铁皮和涂油状态交货。当有指定时,亦可以不涂油状态交货。

4.2.2 冷轧材:除另有规定外,冷轧材应以普通无光表面加工状态涂油交货。如有要求,材料亦可不涂油供货。

4.3 边缘形式

4.3.1 热轧材:如无另外规定,热轧材应以轧制边供货。按标准 A505 的规定,材料亦可规定其他形式的边缘。

4.3.2 冷轧材:如无另外规定,冷轧薄板应以剪切边供货,冷轧钢应以 3 号边供货。在符合标准 A505 的情况下,亦可规定材料具有其他形式的边缘。