

实用 金属材料手册

刘胜新 主编

- ★ 采用最新标准
- ★ 数据齐全实用
- ★ 内容系统全面
- ★ 查阅快捷方便



实用金属材料手册

主 编 刘胜新
副主编 曹瑞春 张 徽
参 编 张 锐 孟 迪 李 红 冬 鹏 岳小龙 王朝中
张 铮 耿 琳 柳洪洁 向 嵩 李立程 吴珊珊
魏晓龙 王 宁 靳先芳 陈慧敏 毛 磊 肖树龙
李立碑 徐丽娟 徐 锜 李立里 夏 静 侯起飞
王金荣 吴振远 张金凤 陈 伟 王志刚 李立凤
王铁骊 金增亮 杜志刚 杜铁磊 张素红 李 莎
严咏志 赵 旭 宋月鹏 潘继民 陈 永 张冠宇
赵 丹 孙华为 杨 娟 张兵权 李二兴 邓 晶
张靓颖 隋方飞 丛康丽 颜新奇 李 浩 负东海
主 审 孙玉福



机 械 工 业 出 版 社

本手册是一本根据现行相关标准资料编写而成的金属材料实用工具书。其主要内容包括基础资料，铁粉及纯铁，生铁、废钢铁和铁合金，铸铁和铸钢，工具钢，结构钢，不锈钢和耐热钢，铝及铝合金，铜及铜合金，镁及镁合金，锌及锌合金，钛及钛合金，镍及镍合金，稀有金属及其合金，贵金属及其合金，稀土金属及其合金，金属复合材料，特殊合金共 18 章。本手册采用了最新相关标准资料，内容全面，数据齐全，查找便捷，实用性强。

本手册可供机械、冶金、化工、电力、航空航天及军工等行业的工程技术人员、营销人员使用，也可供相关专业在校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

实用金属材料手册/刘胜新主编. —北京: 机械工业出版社, 2011. 8

ISBN 978-7-111-34953-2

I. ①实… II. ①刘… III. ①金属材料—手册 IV. ①TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 105642 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 陈保华 责任编辑: 陈保华

版式设计: 霍永明 责任校对: 李秋荣

封面设计: 陈保华 责任印制: 乔宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市胜利装订厂装订)

2011 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

169mm × 239mm · 90 印张 · 2 插页 · 1857 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-34953-2

定价: 178.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

策划编辑: (010) 88379782

社服务中心: (010) 88361066

网络服务

销售一部: (010) 68326294

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

教材网: <http://www.cmpedu.com>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

金属材料是工业生产的物质基础，是国民经济建设的重要生产资料，广泛应用于机械、冶金、化工、石油、轻工、纺织、电子、军工等领域。随着我国材料科学的研究和生产技术的不断发展，目前已推出大量具有国际先进水平的国产化、系列化的高性能金属材料。近年来，国家技术监督检验检疫总局、中国标准化技术委员会等相关部门相继发布了许多新的国家标准和行业标准，并对大量标准进行了修订。为了给广大工程技术人员在生产实践中能正确选材、合理用材、提高工程及产品质量提供科学依据，我们在总结多年工作经验的基础上，全面收集核实了有关金属材料的最新资料 and 标准，进行科学系统地归纳总结后，编写了这本手册

本手册具有以下特点：

(1) 资料新颖 在编写过程中，我们全面核实查对了现行的金属材料相关国家标准和行业标准资料，采用最新标准资料，精心整理编写了这本《实用金属材料手册》。

(2) 内容全面 本手册主要内容包括基础资料，铁粉及纯铁，生铁、废钢铁和铁合金，铸铁和铸钢，工具钢，结构钢，不锈钢和耐热钢，铝及铝合金，铜及铜合金，镁及镁合金，锌及锌合金，钛及钛合金，镍及镍合金，稀有金属及其合金，贵金属及其合金，稀土金属及其合金，金属复合材料，特殊合金共 18 章。

(3) 实用性强 本手册科学系统地介绍了各种金属材料的牌号、化学成分、物理性能、力学性能、用途、尺寸规格及理论重量等内容，具有极强的实用性，非常适合机械、冶金、化工、电力、航空航天及军工等行业的工程技术人员、营销人员使用，也可供相关专业在校师生参考。

(4) 查阅方便 本手册以表格形式为主，层次结构合理，在目录的三级标题中列出了相关的标准代号，便于读者快速查阅。

本手册由郑州大学的刘胜新任主编，曹瑞春、张徽任副主编，参加编写的有张锐、孟迪、李红、冬鹏、岳小龙、王朝中、张铮、耿琳、柳洪洁、向嵩、李立程、吴珊珊、魏晓龙、王 宁、靳先芳、陈慧敏、毛磊、肖树龙、李立碑、徐丽娟、徐锬、李立里、夏静、侯起飞、王金荣、吴振远、张金凤、陈伟、王志刚、李立凤、王铁骊、金增亮、杜志刚、杜铁磊、张素红、李莎、严咏志、赵旭、宋月鹏、潘继民、陈永、张冠宇、赵丹、孙华为、杨娟、张兵权、李二兴、邓晶、张靓颖、隋方飞、丛康丽、颜新奇、李浩、负东海。孙玉福教授对全书进行了详细审阅。

在本手册编写过程中，参考了国内外同行的大量文献资料，谨向有关人员表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，手册中错误和纰漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 基础资料	1
1.1 常用计量单位	1
1.1.1 国际单位制的基本单位	1
1.1.2 国际单位制中具有专门名称的导出单位	1
1.1.3 我国选定的非国际单位制单位	2
1.1.4 用于构成十进倍数和分数单位的词头	2
1.1.5 常用线规号与公称直径对照	3
1.1.6 标准筛常用网号及目数对照	4
1.1.7 粒度代号及尺寸范围	5
1.2 国家标准及行业标准代号	5
1.3 金属材料相关知识	6
1.3.1 常用金属材料力学性能术语	6
1.3.2 各种硬度间的换算关系	8
1.3.3 金属材料强度与硬度的换算关系	8
1.3.4 常用金属材料的密度	14
1.4 金属材料的分类	18
1.4.1 生铁的分类	18
1.4.2 铸铁的分类	19
1.4.3 钢的分类	20
1.4.4 钢产品分类	24
1.4.5 有色金属材料的分类	25
1.5 钢铁材料牌号表示方法	28
1.5.1 基本原则	28
1.5.2 生铁牌号表示方法	28
1.5.3 铁合金产品牌号表示方法	29
1.5.4 铸铁牌号表示方法	31
1.5.5 铸钢牌号表示方法	33
1.5.6 钢牌号表示方法	34
1.6 钢铁材料牌号统一数字代号体系	43
1.6.1 基本原则	43
1.6.2 钢铁材料统一数字代号的结构形式	43
1.6.3 钢铁材料的类型与统一数字代号	43
1.6.4 钢铁材料细分类与统一数字代号	44

1.7 有色金属材料牌号表示方法	50
1.7.1 铝及铝合金牌号表示方法	50
1.7.2 镁及镁合金牌号表示方法	52
1.7.3 铜及铜合金牌号表示方法	53
1.7.4 锌及锌合金牌号表示方法	55
1.7.5 钛及钛合金牌号表示方法	56
1.7.6 镍及镍合金牌号表示方法	56
1.7.7 稀土牌号表示方法	57
1.7.8 贵金属及其合金牌号表示方法	59
1.8 金属材料的理论重量计算公式	60
1.8.1 钢铁材料的理论重量计算公式	60
1.8.2 有色金属材料的理论重量计算公式	61
1.9 金属材料的交货状态	61
1.9.1 钢铁材料的交货状态	61
1.9.2 有色金属材料的状态及代号	63
1.10 金属材料的标记	64
1.10.1 钢铁材料的标记代号	64
1.10.2 钢铁材料的涂色标记	66
1.10.3 有色金属材料的涂色标记	68
第2章 铁粉及纯铁	69
2.1 铁粉	69
2.1.1 粉末冶金用水雾化纯铁粉及合金钢粉 (GB/T 19743—2005)	69
2.1.2 微米级羰基铁粉 (GB/T 24532—2009)	70
2.1.3 羰基镍铁粉 (YS/T 634—2007)	71
2.1.4 电焊条用还原铁粉 (YB/T 5138—1993)	71
2.1.5 粉末冶金用还原铁粉 (YB/T 5308—2006)	73
2.2 纯铁	73
2.2.1 电磁纯铁 (GB/T 6983—2008)	73
2.2.2 原料纯铁 (GB/T 9971—2004)	74
第3章 生铁、废钢铁和铁合金	75
3.1 生铁	75
3.1.1 生铁的定义 (GB/T 20932—2007)	75
3.1.2 铸造用生铁 (GB/T 718—2005)	75
3.1.3 球墨铸铁用生铁 (GB/T 1412—2005)	75
3.1.4 炼钢用直接还原铁 (YB/T 4170—2008)	76
3.1.5 铸造用磷铜钛低合金耐磨生铁 (YB/T 5210—1993)	77
3.1.6 炼钢用生铁 (YB/T 5296—2006)	77
3.2 废钢铁及钢渣	78
3.2.1 废钢铁 (GB/T 4223—2004)	78

3.2.2	用于水泥和混凝土中的钢渣粉 (GB/T 20491—2006)	84
3.2.3	水泥用钢渣 (YB/T 022—2008)	85
3.3	铁合金	85
3.3.1	铁合金产品必测元素 (GB/T 3650—2008)	85
3.3.2	硅铁 (GB/T 2272—2009)	86
3.3.3	钛铁 (GB/T 3282—2006)	87
3.3.4	钨铁 (GB/T 3648—1996)	88
3.3.5	钼铁 (GB/T 3649—2008)	88
3.3.6	锰铁 (GB/T 3795—2006)	89
3.3.7	锰硅合金 (GB/T 4008—2008)	90
3.3.8	硅铬合金 (GB/T 4009—2008)	90
3.3.9	稀土硅铁合金 (GB/T 4137—2004)	91
3.3.10	稀土镁硅铁合金 (GB/T 4138—2004)	91
3.3.11	钒铁 (GB/T 4139—2004)	92
3.3.12	硼铁 (GB/T 5682—1995)	92
3.3.13	铬铁 (GB/T 5683—2008)	93
3.3.14	铌铁 (GB/T 7737—2007)	94
3.3.15	硅铝合金 (YB/T 065—2008)	95
3.3.16	硅钡铝合金 (YB/T 066—2008)	95
3.3.17	硅钙钡铝合金 (YB/T 067—2008)	95
3.3.18	脱碳低磷粒铁 (YB/T 068—1995)	96
3.3.19	低碳硅铁 (YB/T 4114—2003)	96
3.3.20	微碳锰铁 (YB/T 4140—2005)	96
3.3.21	低钛高碳铬铁 (YB/T 4154—2006)	97
3.3.22	磷铁 (YB/T 5036—1993)	97
3.3.23	氧化钼块 (YB/T 5129—1993)	97
3.3.24	氮化铬铁 (YB/T 5140—1993)	98
3.3.25	五氧化二钒 (YB/T 5304—2006)	98
3.3.26	硅钡合金 (YB/T 5358—2008)	99
第4章	铸铁和铸钢	100
4.1	铸铁	100
4.1.1	灰铸铁件 (GB/T 9439—2010)	100
4.1.2	球墨铸铁件 (GB/T 1348—2009)	101
4.1.3	等温淬火球墨铸铁件 (GB/T 24733—2009)	108
4.1.4	连续铸造球墨铸铁管 (YB/T 177—2000)	108
4.1.5	水平连续铸造铸铁型材 (JB/T 10854—2008)	109
4.1.6	蠕墨铸铁件 (JB/T 4403—1999)	109
4.1.7	船用蠕墨铸铁件 (CB/T 3647—1994)	110
4.1.8	抗磨白口铸铁件 (GB/T 8263—1999)	110

4.1.9	泵用抗磨白口铸铁件 (JB/T 6880.3—1993)	112
4.1.10	铬锰钨系抗磨铸铁件 (GB/T 24597—2009)	113
4.1.11	高硅耐蚀铸铁 (GB/T 8491—2009)	114
4.1.12	耐热铸铁 (GB/T 9437—2009)	115
4.1.13	可锻铸铁件 (GB/T 9440—1988)	117
4.2	铸钢	118
4.2.1	一般工程用铸造碳钢 (GB/T 11352—2009)	118
4.2.2	一般工程与结构用低合金铸钢件 (GB/T 14408—1993)	118
4.2.3	工程结构用中高强度不锈钢铸件 (GB/T 6967—2009)	119
4.2.4	焊接结构用碳素钢铸件 (GB 7659—1987)	121
4.2.5	一般用途耐蚀钢铸件 (GB/T 2100—2002)	121
4.2.6	一般用途耐热钢和合金铸件 (GB/T 8492—2002)	124
4.2.7	大型低合金钢铸件 (JB/T 6402—2006)	126
4.2.8	大型高锰钢铸件 (JB/T 6404—1992)	130
4.2.9	大型不锈钢铸件 (JB/T 6405—2006)	130
4.2.10	大型耐热钢铸件 (JB/T 6403—1992)	132
4.2.11	铸造锚链钢 (GB/T 552—1996)	134
4.2.12	承压钢铸件 (GB/T 16253—1996)	134
4.2.13	水轮机不锈钢叶片铸件 (JB/T 7350—2002)	141
第5章	工具钢	143
5.1	碳素工具钢	143
5.1.1	碳素工具钢技术条件 (GB/T 1298—2008)	143
5.1.2	大型锻件用碳素工具钢 (JB/T 6394—1992)	144
5.2	合金工具钢	144
5.2.1	合金工具钢技术条件 (GB/T 1299—2000)	144
5.2.2	大型锻件用合金工具钢 (JB/T 6393—1992)	149
5.3	高速工具钢	151
5.3.1	高速工具钢钢板 (GB/T 9941—2009)	151
5.3.2	高速工具钢技术条件 (GB/T 9943—2008)	151
5.3.3	高速工具钢锻件 (JB/T 4290—1999)	154
5.3.4	机器锯条用高速工具钢热轧钢带 (YB/T 084—1996)	154
第6章	结构钢	156
6.1	常用钢种	156
6.1.1	钢成品化学成分及允许偏差 (GB/T 222—2006)	156
6.1.2	优质碳素结构钢 (GB/T 699—1999)	157
6.1.3	碳素结构钢 (GB/T 700—2006)	160
6.1.4	弹簧钢 (GB/T 1222—2007)	161
6.1.5	低合金高强度结构钢 (GB/T 1591—2008)	163
6.1.6	优质结构钢冷拉钢材 (GB/T 3078—2008)	169

6.1.7	耐候结构钢 (GB/T 4171—2008)	171
6.1.8	保证淬透性结构钢 (GB/T 5216—2004)	173
6.1.9	冷镦和冷挤压用钢 (GB/T 6478—2001)	175
6.1.10	易切削结构钢 (GB/T 8731—2008)	178
6.1.11	非调质机械结构钢 (GB/T 15712—2008)	183
6.1.12	锻件用结构钢 (GB/T 17107—1997)	184
6.2	专用结构钢	199
6.2.1	铸造锚链钢 (GB/T 552—1996)	199
6.2.2	船体用结构钢 (GB 712—2000)	199
6.2.3	桥梁用结构钢 (GB/T 714—2008)	202
6.2.4	渗碳轴承钢 (GB/T 3203—1982)	206
6.2.5	铁路机车、车辆车轴用钢 (GB 5068—1999)	207
6.2.6	汽轮机叶片用钢 (GB/T 8732—2004)	208
6.2.7	无缝气瓶用钢坯 (GB 13447—2008)	211
6.2.8	高碳铬轴承钢 (GB/T 18254—2002)	212
6.2.9	涡轮机高温螺栓用钢 (GB/T 20410—2006)	213
6.2.10	优质合金模具钢 (GB/T 24594—2009)	217
6.2.11	重型机械用弹簧钢 (JB/T 6399—1992)	221
6.2.12	大型轧辊锻件用钢 (JB/T 6401—1992)	222
6.2.13	承压设备用碳素钢和合金钢锻件 (NB/T 47008—2010)	225
6.2.14	低温承压设备用低合金钢锻件 (NB/T 47009—2010)	227
6.2.15	铁路货车滚动轴承受渗碳轴承钢 (YB 4100—1998)	227
6.2.16	铁路货车滚动轴承受冷拉轴承钢 (YB 4101—1998)	228
6.2.17	航空发动机用高温轴承钢 (YB 4105—2000)	228
6.2.18	航空发动机用高温渗碳轴承钢 (YB 4106—2000)	228
6.2.19	航空发动机用高碳铬轴承钢 (YB 4107—2000)	229
6.2.20	工业链条用冷拉钢 (YB/T 5348—2006)	229
6.3	盘条	230
6.3.1	低碳钢热轧圆盘条 (GB/T 701—2008)	230
6.3.2	焊接用钢盘条 (GB/T 3429—2002)	231
6.3.3	热轧圆盘条 (GB/T 14981—2009)	234
6.3.4	预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条 (YB/T 146—1998)	237
6.3.5	制丝用非合金钢一般用途盘条 (YB/T 170.2—2000)	237
6.3.6	制丝用非合金沸腾钢及沸腾钢替代品低碳钢盘条 (YB/T 170.3—2002)	238
6.3.7	制丝用非合金特殊用途盘条 (YB/T 170.4—2002)	239
6.3.8	标准件用碳素钢热轧圆钢及盘条 (YB/T 4155—2006)	240
6.3.9	预应力混凝土钢棒用热轧盘条 (YB/T 4160—2007)	241
6.3.10	油淬火-回火弹簧钢丝用热轧盘条 (YB/T 5365—2006)	242
6.4	钢筋	242

6.4.1	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 (GB 1499.1—2008)	242
6.4.2	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 (GB 1499.2—2007)	243
6.4.3	钢筋混凝土用余热处理钢筋 (GB 13014—1991)	245
6.4.4	冷轧带肋钢筋 (GB 13788—2008)	246
6.4.5	预应力混凝土用螺纹钢 (GB/T 20065—2006)	248
6.4.6	冷轧扭钢筋 (JG 190—2006)	250
6.4.7	混凝土结构用成型钢筋 (JG/T 226—2008)	251
6.4.8	钢筋混凝土用加工成型钢筋 (YB/T 4162—2007)	256
6.5	钢棒	259
6.5.1	热轧钢棒 (GB/T 702—2008)	259
6.5.2	锻制钢棒 (GB/T 908—2008)	265
6.5.3	预应力混凝土用钢棒 (GB/T 5223.3—2005)	267
6.5.4	内燃机气阀用钢及合金棒材 (GB/T 12773—2008)	268
6.5.5	调质汽车曲轴用钢棒 (GB/T 24595—2009)	274
6.6	钢丝	275
6.6.1	通信线用镀锌低碳钢丝 (GB/T 346—1984)	275
6.6.2	冷拉碳素弹簧钢丝 (GB/T 4357—2009)	276
6.6.3	预应力混凝土用钢丝 (GB/T 5223—2002)	279
6.6.4	热处理型冷墩钢丝 (GB/T 5953.1—2009)	282
6.6.5	非热处理型钢丝 (GB/T 5953.2—2009)	284
6.6.6	胎圈用钢丝 (GB/T 14450—2008)	285
6.6.7	油淬火-回火弹簧钢丝 (GB/T 18983—2003)	285
6.6.8	棉花打包用镀锌钢丝 (GB/T 21530—2008)	288
6.6.9	光缆增强用碳素钢丝 (GB/T 24202—2009)	289
6.6.10	混凝土制品用冷拔低碳钢丝 (JC/T 540—2006)	289
6.6.11	预应力混凝土用低合金钢丝 (YB/T 038—1993)	290
6.6.12	伞骨钢丝 (YB/T 097—1997)	291
6.6.13	铝包钢丝 (YB/T 123—1997)	292
6.6.14	光缆用镀锌碳素钢丝 (YB/T 125—1997)	293
6.6.15	钢丝网架夹芯板用钢丝 (YB/T 126—1997)	295
6.6.16	中强度预应力混凝土用钢丝 (YB/T 156—1999)	296
6.6.17	网围栏用镀锌钢丝 (YB 4026—1991)	297
6.6.18	辐条用钢丝 (YB/T 5005—1993)	298
6.6.19	重要用途低碳钢丝 (YB/T 5032—2006)	298
6.6.20	轴承保持器用碳素结构钢丝 (YB/T 5144—2006)	300
6.6.21	汽车附件、内燃机、软轴用异型钢丝 (YB/T 5183—2006)	300
6.6.22	六角钢丝 (YB/T 5186—2006)	301
6.6.23	缝纫机针和植绒针用钢丝 (YB/T 5187—2004)	302
6.6.24	链式葫芦起重圆环链用钢丝 (YB/T 5211—1993)	303

6.6.25	乐器用钢丝 (YB/T 5218—1993)	304
6.6.26	非机械弹簧用碳素弹簧钢丝 (YB/T 5220—1993)	305
6.6.27	一般用途低碳钢丝 (YB/T 5294—2009)	306
6.7	钢绞线	307
6.7.1	架空绞线用镀锌钢线 (GB/T 3428—2002)	307
6.7.2	预应力混凝土用钢绞线 (GB/T 5224—2003)	309
6.7.3	子午线轮胎用钢帘线 (GB/T 11181—2003)	312
6.7.4	电工用铝包钢线 (GB/T 17937—2009)	315
6.7.5	光缆用镀锌钢绞线 (YB/T 098—1997)	317
6.7.6	高强度低松弛预应力热镀锌钢绞线 (YB/T 152—1999)	319
6.7.7	防振锤用钢绞线 (YB/T 4165—2007)	320
6.8	钢管	321
6.8.1	低中压锅炉用无缝钢管 (GB 3087—2008)	321
6.8.2	低压流体输送用焊接钢管 (GB/T 3091—2008)	321
6.8.3	柴油机用高压无缝钢管 (GB/T 3093—2002)	322
6.8.4	冷拔异型钢管 (GB/T 3094—2000)	323
6.8.5	冷拔或冷轧精密无缝钢管 (GB/T 3639—2009)	345
6.8.6	高压锅炉用无缝钢管 (GB 5310—2008)	346
6.8.7	船舶用碳钢和碳锰钢无缝钢管 (GB/T 5312—2009)	352
6.8.8	高压化肥设备用无缝钢管 (GB 6479—2000)	354
6.8.9	结构用无缝钢管 (GB/T 8162—2008)	356
6.8.10	输送流体用无缝钢管 (GB/T 8163—2008)	360
6.8.11	钻探用无缝钢管 (GB/T 9808—2008)	360
6.8.12	石油裂化用无缝钢管 (GB 9948—2006)	364
6.8.13	矿山流体输送用电焊钢管 (GB/T 14291—2006)	365
6.8.14	液压支柱用热轧无缝钢管 (GB/T 17396—2009)	374
6.8.15	气瓶用无缝钢管 (GB 18248—2008)	375
6.8.16	低温管道用无缝钢管 (GB/T 18984—2003)	376
6.8.17	高压锅炉用内螺纹无缝钢管 (GB/T 20409—2006)	378
6.8.18	核电站用碳素钢无缝钢管 (GB 24512.1—2009)	379
6.8.19	核电站用合金钢无缝钢管 (GB 24512.2—2009)	382
6.8.20	高压给水加热器用无缝钢管 (GB/T 24591—2009)	384
6.8.21	聚乙烯用高压合金钢管 (GB/T 24592—2009)	384
6.8.22	建筑结构用冷弯矩形钢管 (JG/T 178—2005)	385
6.8.23	耐腐蚀合金管线钢管 (SY/T 6601—2004)	393
6.8.24	深井水泵用电焊钢管 (YB/T 4028—2005)	394
6.8.25	低中压锅炉用电焊钢管 (YB 4102—2000)	397
6.8.26	换热器用焊接钢管 (YB 4103—2000)	398
6.8.27	结构用高强度耐候焊接钢管 (YB/T 4112—2002)	399

6.8.28	高碳铬轴承钢无缝钢管 (YB/T 4146—2006)	400
6.8.29	双层铜焊钢管 (YB/T 4164—2007)	401
6.8.30	高温用锻造镗孔厚壁无缝钢管 (YB/T 4173—2008)	401
6.8.31	双焊缝冷弯方形及矩形钢管 (YB/T 4181—2008)	406
6.8.32	碳素结构钢电线套管 (YB/T 5305—2008)	407
6.9	钢板和钢带	408
6.9.1	冷轧钢板和钢带 (GB/T 708—2006)	408
6.9.2	优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带 (GB/T 710—2008)	409
6.9.3	优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带 (GB/T 711—2008)	410
6.9.4	锅炉和压力容器用钢板 (GB 713—2008)	412
6.9.5	碳素结构钢冷轧钢带 (GB 716—1991)	415
6.9.6	连续热镀锌钢板及钢带 (GB/T 2518—2008)	415
6.9.7	冷轧电镀锡钢板及钢带 (GB/T 2520—2008)	419
6.9.8	冷轧取向和无取向电工钢带 (片) (GB/T 2521—2008)	420
6.9.9	汽车大梁用热轧钢板和钢带 (GB/T 3273—2005)	423
6.9.10	花纹钢板 (GB/T 3277—1991)	424
6.9.11	弹簧钢热轧钢板 (GB/T 3279—2009)	425
6.9.12	优质碳素结构钢冷轧钢带 (GB/T 3522—1983)	426
6.9.13	碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带 (GB/T 3524—2005)	427
6.9.14	低温压力容器用低合金钢钢板 (GB 3531—2008)	428
6.9.15	热镀铅锡合金碳素钢冷轧薄钢板及钢带 (GB/T 5065—2004)	429
6.9.16	冷轧低碳钢板及钢带 (GB/T 5213—2008)	430
6.9.17	焊接气瓶用钢板和钢带 (GB 6653—2008)	431
6.9.18	优质碳素结构钢热轧钢带 (GB/T 8749—2008)	432
6.9.19	合金结构钢热轧厚钢板 (GB/T 11251—2009)	432
6.9.20	碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带 (GB/T 11253—2007)	433
6.9.21	彩色涂层钢板及钢带 (GB/T 12754—2006)	434
6.9.22	建筑用压型钢板 (GB/T 12755—2008)	436
6.9.23	优质碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带 (GB/T 13237—1991)	436
6.9.24	搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带 (GB/T 13790—2008)	437
6.9.25	石油天然气输送管用热轧宽钢带 (GB/T 14164—2005)	438
6.9.26	连续热镀锌铝锌合金镀层钢板及钢带 (GB/T 14978—2008)	441
6.9.27	高温合金热轧板 (GB/T 14995—1994)	443
6.9.28	高强度结构用调质钢板 (GB/T 16270—2009)	445
6.9.29	压力容器用调质高强度钢板 (GB 19189—2003)	449
6.9.30	建筑结构用钢板 (GB/T 19879—2005)	449
6.9.31	汽车用高强度热轧高扩孔钢板和钢带 (GB/T 20887.2—2010)	451
6.9.32	冷轧电镀铬钢板及钢带 (GB/T 24180—2009)	452
6.9.33	工程机械用高强度耐磨钢板 (GB/T 24186—2009)	453

6.9.34	金属软管用碳素钢冷轧钢带 (YB/T 023—1992)	454
6.9.35	铠装电缆用钢带 (YB/T 024—2008)	454
6.9.36	包装用钢带 (YB/T 025—2002)	455
6.9.37	连续热浸镀锌铝稀土合金镀层钢带和钢板 (YB/T 052—1993)	456
6.9.38	焊管用镀铜钢带 (YB/T 069—2007)	457
6.9.39	冷成型用加磷高强度冷轧钢板和钢带 (YB/T 166—2000)	458
6.9.40	连续热镀锌硅合金钢板和钢带 (YB/T 167—2000)	459
6.9.41	高层建筑结构用钢板 (YB 4104—2000)	460
6.9.42	低焊接裂纹敏感性高强度钢板 (YB/T 4137—2005)	462
6.9.43	汽车车轮用热轧钢板和钢带 (YB/T 4151—2006)	463
6.9.44	热轧花纹钢板和钢带 (YB/T 4159—2007)	464
6.9.45	低碳钢冷轧钢带 (YB/T 5059—2005)	467
6.9.46	热处理弹簧钢带 (YB/T 5063—2007)	467
6.9.47	自行车链条用冷轧钢带 (YB/T 5064—1993)	467
6.9.48	自行车用热轧碳素钢和低合金钢宽钢带及钢板 (YB/T 5066—1993)	468
6.9.49	中频用电工钢薄带 (YB/T 5224—2006)	469
6.9.50	工业链条用冷轧钢带 (YB/T 5347—2006)	470
6.9.51	宽度小于 700mm 连续热镀锌钢带 (YB/T 5356—2006)	471
6.10	型钢	472
6.10.1	热轧型钢 (GB/T 706—2008)	472
6.10.2	煤机用热轧异型钢 (GB/T 3414—1994)	475
6.10.3	矿山巷道支护用热轧 U 型钢 (GB/T 4697—2008)	476
6.10.4	冷弯型钢 (GB/T 6725—2008)	476
6.10.5	结构用冷弯空心型钢 (GB/T 6728—2002)	477
6.10.6	优质结构钢冷拉扁钢 (YB/T 037—2005)	490
6.10.7	汽车车轮挡圈、锁圈用热轧型钢 (YB/T 039—2005)	491
6.10.8	抽油杆用热轧圆钢 (YB/T 054—1994)	491
6.10.9	电梯导轨用热轧型钢 (YB/T 157—1999)	492
6.10.10	护栏波形梁用冷弯型钢 (YB/T 4081—2007)	494
6.10.11	铁塔用热轧角钢 (YB/T 4163—2007)	495
6.10.12	履带用热轧型钢 (YB/T 5034—2005)	498
6.10.13	矿用热轧型钢 (YB/T 5047—2000)	499
6.10.14	拖拉机大梁用槽钢 (YB/T 5048—2006)	501
6.10.15	汽车车轮轮辋用热轧型钢 (YB/T 5227—2005)	502
6.11	钢丝绳	503
6.11.1	一般用途钢丝绳 (GB/T 20118—2006)	503
6.11.2	胶管用钢丝绳 (GB/T 12756—1991)	537
6.11.3	操纵用钢丝绳 (GB/T 14451—2008)	538
6.11.4	平衡用扁钢丝绳 (GB/T 20119—2006)	543

第 7 章 不锈钢和耐热钢	547
7.1 不锈钢和耐热钢的牌号及化学成分 (GB/T 20878—2007)	547
7.2 不锈钢和耐热钢的物理性能 (GB/T 20878—2007)	560
7.3 不锈钢与耐热钢的特性和用途 (GB/T 1220—2007、GB/T 1221—2007)	568
7.4 不锈钢和耐热钢适用加工产品形状 (GB/T 20878—2007)	578
7.5 钢棒和钢丝	582
7.5.1 不锈钢棒 (GB/T 1220—2007)	582
7.5.2 耐热钢棒 (GB/T 1221—2007)	585
7.5.3 不锈钢冷加工钢棒 (GB/T 4226—2009)	588
7.5.4 冷顶锻用不锈钢丝 (GB/T 4232—2009)	589
7.5.5 不锈钢丝 (GB/T 4240—2009)	593
7.5.6 弹簧用不锈钢丝 (YB/T 11—1983)	594
7.5.7 惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝 (YB/T 5091—1993)	596
7.5.8 焊接用不锈钢丝 (YB/T 5092—2005)	597
7.6 钢板和钢带	598
7.6.1 不锈钢冷轧钢板和钢带 (GB/T 3280—2007)	598
7.6.2 耐热钢钢板和钢带 (GB/T 4238—2007)	604
7.6.3 磁头用不锈钢冷轧钢带 (YB/T 085—2007)	608
7.6.4 彩色显像管弹簧用不锈钢冷轧钢带 (YB/T 110—1997)	609
7.6.5 手表用不锈钢冷轧钢带 (YB/T 5133—2007)	609
7.6.6 不锈钢热轧钢带 (YB/T 5090—1993)	610
7.7 钢管	611
7.7.1 不锈钢极薄壁无缝钢管 (GB/T 3089—2008)	611
7.7.2 不锈钢小直径无缝钢管 (GB/T 3090—2000)	612
7.7.3 机械结构用不锈钢焊接钢管 (GB/T 12770—2002)	614
7.7.4 流体输送用不锈钢焊接钢管 (GB/T 12771—2008)	616
7.7.5 锅炉和换热器用不锈钢无缝钢管 (GB 13296—2007)	617
7.7.6 结构用不锈钢无缝钢管 (GB/T 14975—2002)	617
7.7.7 流体输送用不锈钢无缝钢管 (GB/T 14976—2002)	620
7.7.8 奥氏体-铁素体型双相不锈钢焊接钢管 (GB/T 21832—2008)	621
7.7.9 奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管 (GB/T 21833—2008)	622
7.7.10 建筑装饰用不锈钢焊接管材 (JG/T 3030—1995)	624
7.7.11 S 型钎焊不锈钢金属软管 (YB/T 5307—2006)	627
7.7.12 装饰用焊接不锈钢管 (YB/T 5363—2006)	629
7.8 不锈钢丝绳 (GB/T 9944—2002)	632
第 8 章 铝及铝合金	638
8.1 铝及铝合金加工产品状态代号 (GB/T 16475—2008)	638
8.2 铝及铝合金加工产品牌号和化学成分 (GB/T 3190—2008)	642
8.3 铝粉	667

8.3.1	空气雾化铝粉 (GB/T 2085.1—2007)	667
8.3.2	球磨铝粉 (GB/T 2085.2—2007)	668
8.3.3	铝镁合金粉 (GB/T 5150—2004)	670
8.3.4	烟花爆竹用铝镁合金粉 (GB/T 20209—2006)	670
8.3.5	烟花爆竹用铝粉 (GB/T 20210—2006)	671
8.3.6	氮气雾化铝粉 (YS/T 620—2007)	671
8.4	铝及铝合金箔材	673
8.4.1	铝及铝合金箔 (GB/T 3198—2003)	673
8.4.2	电解电容器用铝箔 (GB/T 3615—2007)	677
8.4.3	电子电力电容器用铝箔 (GB/T 22642—2008)	678
8.4.4	卡纸用铝及铝合金箔 (GB/T 22644—2008)	679
8.4.5	泡罩包装用铝及铝合金箔 (GB/T 22645—2008)	679
8.4.6	啤酒标用铝合金箔 (GB/T 22646—2008)	681
8.4.7	软包装用铝及铝合金箔 (GB/T 22647—2008)	681
8.4.8	软管用铝及铝合金箔 (GB/T 22648—2008)	682
8.4.9	半刚性容器用铝及铝合金箔 (GB/T 22649—2008)	684
8.4.10	铝电解电容器用电极箔 (SJ/T 11140—1997)	686
8.4.11	空调器散热片用素铝箔 (YS/T 95.1—2009)	687
8.4.12	空调器散热片用亲水铝箔 (YS/T 95.2—2009)	688
8.4.13	钎焊式换热器用铝合金箔 (YS/T 496—2005)	688
8.5	铝及铝合金板带材	690
8.5.1	铝及铝合金花纹板 (GB/T 3618—2006)	690
8.5.2	一般工业用铝及铝合金板带材的一般要求 (GB/T 3880.1—2006)	694
8.5.3	一般工业用铝及铝合金板带材的力学性能 (GB/T 3880.2—2006)	701
8.5.4	铝及铝合金波纹板 (GB/T 4438—2006)	728
8.5.5	铝及铝合金压型板 (GB/T 6891—2006)	728
8.5.6	建筑装饰用铝单板 (GB/T 23443—2009)	731
8.5.7	美铝曲面装饰板 (JC/T 489—1992)	732
8.5.8	铝及铝合金铸轧带材 (YS/T 90—2008)	733
8.5.9	瓶盖用铝合金板带材 (YS/T 91—2009)	734
8.5.10	表盘及装饰用纯铝板 (YS/T 242—2009)	736
8.5.11	印刷版基用铝板带 (YS/T 421—2007)	740
8.5.12	铝幕墙板用板基 (YS/T 429.1—2000)	741
8.5.13	铝幕墙板用氟碳喷漆铝单板 (YS/T 429.2—2000)	742
8.5.14	铝及铝合金彩色涂层板带材 (YS/T 431—2009)	743
8.5.15	铝塑复合板用铝带 (YS/T 432—2000)	750
8.5.16	易拉罐罐体用铝合金带材 (YS/T 435—2009)	751
8.5.17	双零铝箔用冷轧带材 (YS/T 457—2003)	751
8.5.18	铝及铝合金压花板带材 (YS/T 490—2005)	752

8.5.19	洗衣机用铝合金板材 (YS/T 494—2005)	753
8.5.20	百叶窗用铝合金带材 (YS/T 621—2007)	753
8.5.21	铁道货车用铝合金板材 (YS/T 622—2007)	754
8.5.22	电子行业机柜用铝合金板带材 (YS/T 687—2009)	754
8.5.23	天花吊顶用铝及铝合金板带材 (YS/T 690—2009)	756
8.5.24	干式变压器用铝带箔材 (YS/T 713—2009)	759
8.6	铝及铝合金管材	760
8.6.1	铝及铝合金管材的外形尺寸及允许偏差 (GB/T 4436—1995)	760
8.6.2	铝及铝合金热挤压无缝圆管 (GB/T 4437.1—2000)	762
8.6.3	铝及铝合金热挤压有缝管 (GB/T 4437.2—2003)	764
8.6.4	铝及铝合金拉(轧)制无缝管 (GB/T 6893—2000)	766
8.6.5	无管芯重力热管铝管材 (GB/T 9082.1—1988)	769
8.6.6	铝无管芯重力热管 (GB/T 9082.2—1988)	769
8.6.7	铝及铝合金连续挤压管 (GB/T 20250—2006)	770
8.6.8	凿岩机用铝合金管材 (YS/T 97—1997)	771
8.7	铝及铝合金棒材	771
8.7.1	铝及铝合金挤压棒材 (GB/T 3191—1998)	771
8.7.2	轿车用高强度锻铝合金挤压圆棒材 (QC/T 756—2006)	774
8.7.3	铝及铝合金挤压扁棒材 (YS/T 439—2001)	774
8.7.4	活塞用 4A11 及 4032 合金挤压棒材 (YS/T 493—2005)	777
8.7.5	煤矿支柱用铝合金棒材 (YS/T 589—2006)	778
8.7.6	一般工业用铝及铝合金控制棒材 (YS/T 624—2007)	778
8.8	铝及铝合金杆材	779
8.8.1	电工圆铝杆 (GB/T 3954—2008)	779
8.8.2	石油天然气工业用铝合金钻杆 (GB/T 20659—2006)	780
8.9	铝及铝合金线材	781
8.9.1	铝及铝合金拉制圆线材 (GB/T 3195—2008)	781
8.9.2	电工圆铝线 (GB/T 3955—2009)	785
8.9.3	电工业用铝及铝合金扁线 (GB/T 5584.3—2009)	787
8.9.4	电工业用铝及其合金母线 (GB/T 5585.2—2005)	787
8.9.5	电力牵引用铝合金接触线 (GB 12971.5—1991)	790
8.9.6	架空绞线用硬铝线 (GB/T 17048—2009)	791
8.9.7	架空绞线用铝-镁-硅合金圆线 (GB/T 23308—2009)	791
8.9.8	电缆屏蔽用铝镁合金线 (GB/T 23309—2009)	792
8.9.9	线缆编织用铝合金线 (GB/T 24486—2009)	793
8.9.10	铝钛合金线 (YS/T 570—2006)	794
8.10	铝及铝合金丝材	794
8.10.1	铝及铝合金焊丝 (GB/T 10858—2008)	794
8.10.2	轨道车辆结构用铝合金挤压型材配用焊丝 (YS/T 458—2003)	797

8.10.3	半导体键合铝-1%硅细丝 (YS/T 543—2006)	798
8.10.4	半导体器件键合用铝丝 (YS/T 641—2007)	799
8.11	铝及铝合金型材	800
8.11.1	一般工业用铝及铝合金挤压型材 (GB/T 6892—2006)	800
8.11.2	铝及铝合金挤压型材 (GB/T 14846—2008)	802
8.11.3	箱用铝合金型材 (QB/T 1586.4—1992)	803
8.11.4	铝合金门料	803
8.11.5	铝合金窗料	811
8.12	铝及铝合金铸造产品	825
8.12.1	铸造铝合金 (GB/T 1173—1995)	825
8.12.2	重熔用铝锭 (GB/T 1196—2008)	832
8.12.3	铸造铝合金锭 (GB/T 8733—2007)	833
8.12.4	铝合金铸件 (GB/T 9438—1999)	840
8.12.5	压铸铝合金 (GB/T 15115—2009)	840
8.12.6	汽车车轮用铸造铝合金 (GB/T 23301—2009)	842
8.12.7	冶金设备铝合金铸件 (YB/T 036.6—1992)	843
8.12.8	变形铝及铝合金圆铸锭 (YS/T 67—2005)	846
8.12.9	铝中间合金锭 (YS/T 282—2000)	846
8.12.10	细晶铝锭 (YS/T 489—2005)	848
8.12.11	变形铝及铝合金扁铸锭 (YS/T 590—2006)	849
8.12.12	重熔用精铝锭 (YS/T 665—2009)	850
8.13	其他铝及铝合金	850
8.13.1	高纯铝 (YS/T 275—2008)	850
8.13.2	铝及铝合金导体 (YS/T 454—2003)	851
8.13.3	一般工业用铝及铝合金锻件 (YS/T 479—2005)	854
8.13.4	钒铝中间合金 (YS/T 579—2006)	860
8.14	铝及铝合金废料 (GB/T 13586—2006)	860
第9章	铜及铜合金	865
9.1	加工铜及铜合金化学成分和产品形状 (GB/T 5231—2001)	865
9.2	铜粉	879
9.2.1	电解铜粉 (GB/T 5246—2007)	879
9.2.2	雾化铜粉 (YS/T 499—2006)	880
9.3	铜及铜合金箔材	880
9.3.1	散热器散热片专用纯铜及黄铜带箔材 (GB/T 2061—2004)	880
9.3.2	工艺铜箔 (QB/T 2996—2008)	881
9.3.3	铜及铜合金箔 (GB/T 5187—2008)	881
9.3.4	电解铜箔 (GB/T 5230—1995)	882
9.4	铜及铜合金板带材	884
9.4.1	一般用途的铜及铜合金板带材 (GB/T 17793—1999)	884