

(第2版)

J INSHU CAILIAO SHOUC

金属材料手册



主编 温秉权 王 宾 路学成

主审 李 欣 段秀兵



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

金属材料手册

(第2版)

主 编 温秉权 王 宾 路学成
副主编 许爱芬 谢 霞 王 进 许绍德
主 审 李 欣 段秀兵

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本手册共两篇，分为二十二章，内容包括：黑色金属材料基本知识，生铁和铸铁件，铸钢，结构钢、工具钢及特殊钢，型钢，钢板和钢带，钢管，钢丝，常用黑色金属材料中外牌号对照，有色金属材料的基本知识，铜及铜合金，铝及铝合金，钛及钛合金，镍及镍合金，镁及镁合金，锌及锌合金，铅及铅合金，锂及锂合金，稀土金属及其合金，贵金属及其合金，专用合金，常用有色金属材料中外牌号对照等。

本手册资料采用最新国家标准和行业标准，确保科学、先进、数据可靠、实用。

本手册可供机械、冶金、化工、汽车、造船、轻工、仪器仪表、建筑、矿山工程及军工等行业的广大工程设计、制造、修理及管理人员使用，也可供有关大专院校师生参阅。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

金属材料手册 / 温秉权, 王宾, 路学成主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2013.4
ISBN 978-7-121-19876-2

I. ①金… II. ①温… ②王… ③路… III. ①金属材料—技术手册 IV. ①TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 052457 号

策划编辑: 李 洁

责任编辑: 刘真平

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 720×1 000 1/16 印张: 51.5 字数: 1446 千字

印 次: 2013 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 3500 册 定价: 98.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

工程材料是工业生产的物质基础，是衡量一个国家经济实力与技术水平的重要标志。随着我国材料科学的研究和生产技术的不断发展，目前已推出了大量具有国际先进水平的国产化、系列化的高性能工程材料，包括：黑色金属材料、有色金属材料和非金属材料等。可供工程技术及各生产领域应用的工程材料的品种、牌号、规格繁多，在工程设计及施工制造中正确合理地选用材料，是提高工程及产品质量和获取最佳综合经济效益的重要环节。

本手册从金属工程材料应用出发，以科学、先进、实用性为编写原则，力求内容上新、准、实用，结构上层次分明，叙述上简明扼要，形式上以表格为主，广泛收集了工程中常用的各种金属材料的品种、规格、性能数据，各类材料牌号的使用条件、性能特点、应用范围及应用举例等，编辑成为一部金属工程材料的综合性工具书。

本手册资料采用最新的国家标准和行业标准，以利于企业采用先进标准，促进技术和生产的交流。本手册包括了各种常用黑色金属材料 and 有色金属材料，这些资料数据可靠、实用性较强，可供机械、电力、冶金、化工、汽车、造船、轻工、纺织、建筑以及军工等各行业、各部门从事工程设计、制造、修理等工作的技术人员使用，也可供有关大专院校的师生参阅。

手册中涉及的各种现行国家标准和行业标准，由于制定的时间不同，有些标准在单位的使用上与我国现行的法定单位存在不符之处，书中相关内容保留了标准中原始资料的单位和数据，仅供读者在实际工作中参考。

本手册由温秉权、王宾、路学成任主编，许爱芬、谢霞、王进、许绍德任副主编。李欣、段秀兵任主审。参加编写人员有：军事交通学院的温秉权、王宾、路学成、许爱芬、谢霞、赵蓉、钱继锋、刘占东、任莹、谢坤、邵汉强、郝振维、贾继红、徐柳、王晓燕、张健、马超、张晓丽、杨纯艳、陈小凡、马雅丽，卫生装备研究所的孙晓军，天津开发区职业技术学院的许绍德，张家口职业技术学院的王进，张家口煤矿机械制造高级技工学校的陈英峰，张家口机械工业学校的管晓东、赵军波、贺友宏等。

在编写过程中，参考了大量相关资料，在此对有关作者致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限，书中疏漏和错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第一篇 黑色金属材料

第一章 黑色金属材料基本知识	3	1. 钢材规格表示方法	25
第一节 金属材料的性能术语	3	2. 钢材的涂色标记	26
1. 物理性能	3	第七节 钢材理论质量计算	27
2. 化学性能	4	1. 常用钢铁材料的密度	27
3. 力学性能	4	2. 基本公式	27
4. 工艺性能	6	3. 钢材断面面积的计算公式	27
第二节 金属材料分类	6	4. 钢材理论质量计算简式	28
1. 金属材料一般分类	6	第八节 黑色金属硬度与强度换算	28
2. 黑色金属材料分类	7	1. HRC 硬度与其他硬度、强度换算	
第三节 钢铁产品牌号表示方法	10	(GB1172—1999)	28
1. 生铁产品牌号表示方法		2. HRB 硬度与其他硬度、强度换算	
(摘自 GB/T221—2008)	10	(GB1172—1999)	32
2. 铁合金产品牌号表示方法		第二章 生铁和铸铁件	35
(摘自 GB/T7738—2008)	11	第一节 生铁	35
3. 铸铁牌号表示方法		1. 炼钢用生铁	
(摘自 GB/T5612—2008)	12	(摘自 GB/T717—1998)	35
4. 铸钢牌号表示方法		2. 铸造用生铁	
(摘自 GB/T5613—1995)	13	(摘自 GB/T718—2005)	36
5. 钢产品牌号表示方法		3. 球墨铸铁用生铁	
(摘自 GB/T221—2008)	14	(摘自 GB/T1412—2005)	36
第四节 钢铁材料的热处理与钢材的		第二节 铸铁件	37
交货状态	21	1. 简述	37
1. 钢铁材料的常用热处理工艺	21	2. 灰铸铁件	
2. 钢材的交货状态	22	(摘自 GB/T9439—2010)	40
第五节 常见元素对黑色金属材料		3. 球墨铸铁件	
性能的影响	23	(摘自 GB/T1348—2009)	45
1. 常见元素对铸铁性能的影响	23	4. 可锻铸铁件	
2. 常见元素对钢性能的影响	24	(摘自 GB/T9440—2010)	49
第六节 钢材规格表示方法与涂色		5. 蠕墨铸铁件	
标记	25	(摘自 JB/T4403—1999)	51

6. 抗磨白口铸铁件 (摘自 GB/T8263—2010)	52	2. 优质碳素结构钢 (摘自 GB/T699—1999)	79
7. 中锰抗磨球墨铸铁件 (摘自 GB3180—1982)	53	3. 低合金高强度结构钢 (摘自 GB/T1591—2008)	85
8. 耐热铸铁件 (摘自 GB/T9437—2009)	54	4. 合金结构钢 (摘自 GB/T3077—1999)	90
9. 高硅耐蚀铸铁件 (摘自 GB/T8491—2009)	56	5. 非调质机械结构钢 (摘自 GB/T15712—2008)	105
第三章 铸钢	59	6. 易切削结构钢 (摘自 GB/T8731—2008)	107
第一节 铸钢的基本知识	59	7. 冷镦和冷挤压用钢 (摘自 GB/T6478—2001)	111
1. 简述	59	8. 优质结构钢冷拉钢材 (摘自 GB/T3078—2008)	114
2. 铸钢的分类	59	9. 耐候结构钢 (摘自 GB/T4171—2008)	116
3. 铸钢中的杂质元素和夹杂物	60	10. 桥梁用结构钢 (摘自 GB/T714—2008)	119
4. 铸钢件的热处理	61	11. 船舶及海洋工程用结构钢 (摘自 GB712—2011)	122
5. 铸钢件的主要缺陷	62	12. 低淬透性含钛优质碳素结构钢 (摘自 YB2009—1981)	129
第二节 工程与结构用铸钢	64	13. 保证淬透性结构钢 (摘自 GB/T5216—2004)	130
1. 一般工程用铸造碳钢件 (摘自 GB/T11352—2009)	64	14. 弹簧钢 (摘自 GB/T1222—2007)	134
2. 一般工程与结构用低合金铸钢件 (摘自 GB/T14408—1993)	65	15. 高碳铬轴承钢 (GB/T18254—2002)	137
3. 焊接结构用钢铸件 (摘自 GB/T7659—2010)	66	16. 渗碳轴承钢 (GB3203—1982) ...	139
4. 大型低合金钢铸件 (摘自 JB/T6402—2006)	67	第二节 工具钢	140
第三节 铸造特殊钢	69	1. 碳素工具钢 (GB/T1298—2008)	140
1. 工程结构用中、高强度不锈钢铸件 (摘自 GB6967—2009)	69	2. 合金工具钢 (GB/T1299—2000)	143
2. 一般用途耐蚀钢铸件 (摘自 GB/T2100—2002)	70	3. 高速工具钢 (GB/9943—2008) ...	149
3. 奥氏体锰钢铸件 (摘自 GB/T5680—2010)	73	第三节 特殊钢	152
4. 一般用途耐热钢和合金铸件 (摘自 GB/T8492—2002)	74	1. 不锈钢棒 (GB/T1220—2007) ...	152
第四章 结构钢、工具钢及特殊钢	77		
第一节 结构钢	77		
1. 碳素结构钢 (摘自 GB/T700—2006)	77		

2. 耐热钢棒 (GB/T1221—2007) ...	168
第五章 型钢	179
第一节 圆钢、方钢、六角钢和八角钢....	179
1. 热轧圆钢和方钢 (摘自 GB/T702—2008)	179
2. 冷拉圆钢、方钢、六角钢 (摘自 GB/T905—1994)	182
3. 锻制圆钢和方钢 (摘自 GB/T908—2008)	184
4. 银亮钢 (摘自 GB/T3207—2008)	186
5. 热轧六角钢和八角钢 (摘自 GB/T702—2008)	189
第二节 扁钢和盘条	191
1. 热轧扁钢 (摘自 GB/T702—2008)	191
2. 热轧工具钢扁钢 (摘自 GB/T702—2008)	194
3. 优质结构钢冷拉扁钢 (摘自 YB/T037—2005)	196
4. 锻制扁钢 (摘自 GB/T908—2008)	197
5. 热轧盘条规格及理论重量 (摘自 GB/T14981—2009)	200
6. 低碳钢热轧圆盘条 (摘自 GB/T701—2008)	201
7. 优质碳素钢热轧盘条 (摘自 GB/T4354—2008)	202
8. 焊接用钢盘条 (摘自 GB/T3429—2002)	202
9. 不锈钢盘条 (摘自 GB/T4356—2002)	206
10. 焊接用不锈钢盘条 (摘自 GB/T4241—2006)	207
第三节 角钢、L 型钢、槽钢、工字钢、H 型钢和剖分 T 型钢.....	211
1. 热轧等边角钢 (摘自 GB/T706—2008)	211

2. 热轧不等边角钢 (摘自 GB/T706—2008)	213
3. 热轧 L 型钢 (摘自 GB/T706—2008)	215
4. 热轧槽钢 (摘自 GB/T706—2008)	216
5. 热轧工字钢 (摘自 GB/T706—2008)	217
6. 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢 (摘自 GB/T11263—2010)	219
第四节 钢筋	224
1. 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 (摘自 GB1499.1—2008)	224
2. 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 (摘自 GB1499.2—2007)	225
3. 钢筋混凝土用余热处理钢筋 (摘自 GB13014—1991)	227
4. 冷轧带肋钢筋 (摘自 GB13788—2008)	229
第六章 钢板和钢带	233
第一节 钢板和钢带的规格	233
1. 热轧钢板和钢带 (摘自 GB/709—2006)	233
2. 冷轧钢板和钢带 (摘自 GB/T708—2006)	239
3. 宽度小于 600mm 冷轧钢带 的尺寸、外形及允许偏差 (摘自 GB/T15391—2010)	241
第二节 结构钢钢板和钢带	243
1. 优质碳素结构钢热轧薄钢板和 钢带 (摘自 GB/T710—2008) ..	243
2. 优质碳素结构钢热轧厚钢板和 钢带 (摘自 GB/T711—2008) ...	244
3. 优质碳素结构钢冷轧薄钢板和 钢带 (摘自 GB13237—1991) ...	246
4. 碳素结构钢和低合金结 构钢热轧薄钢板和钢带 (摘自 GB912—2008)	247

5. 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带 (摘自 GB/T3274—2007)	248	1. 锅炉和压力容器用钢板 (摘自 GB713—2008)	292
6. 碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带 (摘自 GB/T11253—2007)	248	2. 低温压力容器用低合金钢钢板 (摘自 GB3531—2008)	295
7. 合金结构钢热轧厚钢板 (摘自 GB/T11251—2009)	249	3. 汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带 (摘自 GB/T3275—1991)	296
8. 高强度结构用调质钢板 (摘自 GB/T16270—2009)	250	4. 汽车大梁用热轧钢板和钢带 (摘自 GB/T3273—2005)	298
9. 弹簧钢热轧钢板 (摘自 GB/T3279—2009)	253	5. 冷轧低碳钢板及钢带 (摘自 GB/T5213—2008)	301
10. 花纹钢板 (摘自 GB/T3277—1991)	254	6. 焊接气瓶用钢板和钢带 (摘自 GB6653—2008)	303
11. 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带 (摘自 GB/T3524—2005)	256	7. 厚度方向性能钢板 (摘自 GB/T5313—2010)	304
12. 碳素结构钢冷轧钢带 (摘自 GB716—1991)	258	8. 建筑结构用钢板 (摘自 GB/T19879—2005)	304
13. 低碳钢冷轧钢带 (摘自 YB/T5059—2005)	259	9. 工业链条用冷轧钢带 (摘自 GB/T13795—1992)	306
第三节 工具钢钢板和钢带	260	第六节 镀层钢板和钢带	308
1. 碳素工具钢热轧钢板 (摘自 GB/T3278—2001)	260	1. 连续电镀锌、锌镍合金镀层钢板及钢带 (摘自 GB/T15675—2008) ...	308
2. 高速工具钢钢板 (摘自 GB/T9941—2009)	261	2. 冷轧电镀锡钢板及钢带 (摘自 GB/T2520—2008)	310
3. 弹簧钢、工具钢冷轧钢带 (摘自 YB/T5058—2005)	262	第七章 钢管	313
第四节 特殊钢钢板和钢带	263	第一节 无缝钢管	313
1. 不锈钢热轧钢板和钢带 (摘自 GB/T4237—2007)	263	1. 无缝钢管尺寸、外形及允许偏差 (摘自 GB/T17395—2008)	313
2. 不锈钢冷轧钢板和钢带 (摘自 GB/T3280—2007)	274	2. 结构用无缝钢管 (摘自 GB/T8162—2008)	318
3. 弹簧用不锈钢冷轧钢带 (摘自 GB/T4231—1993)	281	3. 结构用不锈钢无缝钢管 (摘自 GB/T14975—2002)	323
4. 不锈钢复合钢板和钢带 (摘自 GB/T8165—2008)	284	4. 输送流体用无缝钢管 (摘自 GB/T8163—2008)	326
5. 耐热钢钢板和钢带 (摘自 GB/T4238—2007)	287	5. 流体输送用不锈钢无缝钢管 (摘自 GB/T14976—2002)	328
第五节 专用钢钢板和钢带	292	6. 不锈钢小直径无缝钢管 (摘自 GB/T3090—2000)	330

7. 冷拔或冷轧精密无缝钢管 (摘自 GB/T3639—2009)	333
8. 低中压锅炉用无缝钢管 (摘自 GB3087—2008)	339
9. 高压锅炉用无缝钢管 (摘自 GB5310—2008)	341
10. 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管 (摘自 GB13296—2007)	347
11. 液压和气动缸筒用精密内径无缝钢管 (摘自 GB8713—1988)	350
12. 船舶用碳钢和碳锰钢无缝钢管 (摘自 GB/T5312—2009)	352
13. 石油裂化用无缝钢管 (摘自 GB9948—2006)	354
第二节 焊接钢管	356
1. 焊接钢管尺寸 (摘自 GB/T21835—2008)	356
2. 低压流体输送用焊接钢管 (摘自 GB/T3091—2008)	359
3. 直缝电焊钢管 (摘自 GB/T13793—2008)	361
4. 双层卷焊钢管 (摘自 GB11258—1989)	364
5. 流体输送用不锈钢焊接钢管 (摘自 GB/T12771—2008)	365
6. 普通碳素钢电线套管 (摘自 GB3640—1988)	368
第八章 钢丝	369
1. 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝的 规格 (摘自 GB/T342—1997)	369
2. 一般用途低碳钢丝 (摘自 GB/T343—1994)	373
3. 重要用途低碳钢丝 (摘自 YB/T5032—2006)	374
4. 优质碳素结构钢丝 (摘自 GB3206—1982)	376
5. 合金结构钢丝 (摘自 GB/T3079—1993)	377

6. 热处理型冷镦钢丝 (摘自 GB/T5953.1—2009)	380
7. 非热处理型冷镦钢丝 (摘自 GB/T5953.2—2009)	382
8. 不锈钢丝 (摘自 GB/T4240—2009)	384
9. 冷顶锻用不锈钢丝 (摘自 GB/T4232—2009)	386
10. 冷拉碳素弹簧钢丝 (摘自 GB/T4357—2009)	388
11. 重要用途碳素弹簧钢丝 (摘自 GB/T4358—1995)	391
12. 合金弹簧钢丝 (摘自 GB/T5218—1999)	392
13. 熔焊焊用钢丝 (摘自 GB/T14957—1994)	393
14. 气体保护焊用钢丝 (摘自 GB/T14958—1994)	395
15. 焊接用不锈钢丝 (摘自 YB/T5092—2005)	397
16. 铠装电缆用低碳钢丝 (摘自 GB/T3082—2008)	397
17. 混凝土制品用冷拔低碳钢丝 (摘自 JC/T540—2006)	399

第九章 常用黑色金属材料中外牌号对照

第一节 常用铸铁中外牌号对照	401
1. 灰铸铁	401
2. 可锻铸铁	401
3. 球墨铸铁	402
4. 耐热铸铁	402
第二节 常用铸钢中外牌号对照	403
1. 一般工程用碳素铸钢	403
2. 大型低合金铸钢	403
3. 高锰铸钢	403
第三节 常用结构钢中外牌号对照	404
1. 碳素结构钢	404
2. 优质碳素结构钢	404
3. 低合金高强度结构钢	406

4. 合金结构钢.....	406
5. 易切削结构钢.....	408
6. 冷锻钢.....	409
7. 保证淬透性结构钢.....	409
8. 弹簧钢.....	410
9. 轴承钢.....	411
10. 锅炉用碳素钢和低合金钢钢板...	411
11. 钢筋钢.....	412

第四节 常用工具钢中外牌号对照	412
1. 碳素工具钢.....	412
2. 合金工具钢.....	413
3. 高速工具钢.....	414
第五节 常用特殊钢中外牌号对照	414
1. 不锈钢.....	414
2. 耐热钢.....	416

第二篇 有色金属材料

第十章 有色金属材料的基本知识	421
第一节 有色金属材料概述	421
1. 有色金属及合金的分类.....	421
2. 有色金属分类名词术语.....	422
3. 工业上常用的有色金属材料.....	423
第二节 常用有色金属材料的性能	424
1. 常用有色金属的特性.....	424
2. 常用有色金属的主要物理性能...	424
3. 常用有色金属材料的力学性能...	425
第三节 有色金属及其合金产品的 牌号表示方法.....	426
1. 有色金属及其合金产品牌号 一般表示方法.....	426
2. 常用有色金属及其合金加工 产品的牌号表示方法示例.....	427
3. 贵金属及其合金牌号表示方法示例 (摘自 GB/18035—2000)	429
4. 铸造有色金属及其合金 的牌号表示方法示例 (摘自 GB/T8063—1994)	431
第四节 化学元素对常见有色金属材料 性能的影响.....	433
1. 化学元素对铜和铜合金性 能的影响.....	433
2. 化学元素对铝和铝合金性 能的影响.....	434
第五节 有色金属材料理论质量计算	435

第六节 有色金属材料热处理	435
1. 有色金属材料常用热处理方法...	435
2. 铜合金的热处理.....	436
3. 变形铝合金的热处理.....	436
4. 铸造铝合金的热处理.....	437
第七节 有色金属材料的储运管理与 交货状态	438
第十一章 铜及铜合金	441
第一节 简述	441
第二节 加工铜及铜合金	441
1. 加工铜化学成分和产品形状 (摘自 GB/T5231—2001)	441
2. 加工黄铜化学成分及产品形状 (摘自 GB/T5231—2001)	441
3. 加工青铜化学成分和产品形状 (摘自 GB/T5231—2001)	446
4. 加工白铜化学成分和产品形状 (摘自 GB/T 5231—2001)	449
第三节 铜及铜合金板、带和条	452
1. 铜及铜合金板 (摘自 GB/T2040—2008)	452
2. 铜及铜合金带材 (摘自 GB/T2059—2008)	456
3. 导电用铜板和条 (摘自 GB/T2529—2005)	461
4. 散热器水室和主片用黄铜带 (摘自 GB/T2532—2005)	465

第四节 铜及铜合金箔	467	5. 铜和铜合金镀件 (摘自 GB/T20078—2006)	515
1. 铜及铜合金箔材 (摘自 GB/T5187—2008)	467	第十二章 铝及铝合金	525
2. 电解铜箔 (摘自 GB/T5230—1995)	468	第一节 简述	525
第五节 铜及铜合金管	469	第二节 铝及铝合金牌号与化学成分	529
1. 铜及铜合金无缝管材 外形尺寸及允许偏差 (摘自 GB/T16866—2006)	469	1. 变形铝及铝合金牌号 (摘自 GB/T16474—1996)	529
2. 铜及铜合金拉制管 (摘自 GB/T1527—2006)	472	2. 变形铝及铝合金状态代号 (摘自 GB/T16475—2008)	530
3. 铜及铜合金挤制管 (摘自 YS/T662—2007)	475	3. 变形铝及铝合金的化学成分 (摘自 GB/T3190—2008)	535
4. 铜及铜合金散热扁管 (摘自 GB/T8891—2000)	476	4. 铸造铝合金牌号表示方法 (摘自 GB/T8063—1994)	551
5. 无缝铜水管和铜气管 (摘自 GB/T18033—2007)	476	第三节 铝及铝合金板、带材	551
第六节 铜及铜合金棒	478	1. 一般工业用铝及铝合金板、带 (摘自 GB/T3880.1~3—2006)	551
1. 铜及铜合金拉制棒 (摘自 GB/T4423—2007)	478	2. 铝及铝合金压花板、带材 (摘自 YS/T490—2005)	586
2. 铜及铜合金挤制棒 (摘自 YS/T649—2007)	482	3. 铝及铝合金花纹板 (摘自 GB/T3618—2006)	588
3. 数控车床用铜合金棒 (摘自 YS/T551—2009)	485	第四节 铝及铝合金管	590
4. 铍青铜圆形棒 (摘自 YS/T334—2009)	487	1. 铝及铝合金管材的尺寸规格 (摘自 GB/T4436—1995)	590
第七节 铜及铜合金线	488	2. 铝及铝合金热挤压无缝圆管 (摘自 GB/T4437.1—2000)	593
1. 铜及铜合金线材 (摘自 GB/T21652—2008)	488	3. 铝及铝合金拉(轧)制无缝管 (摘自 GB/T6893—2010)	595
2. 铜及铜合金扁线 (摘自 GB/T3114—2010)	502	第五节 铝及铝合金棒、线	598
第八节 铸造和锻造铜及铜合金	504	1. 铝及铝合金挤压棒材 (摘自 GB/T3191—2010)	598
1. 铸造铜合金 (摘自 GB/T1176—1987)	504	2. 铝及铝合金拉制圆线材 (摘自 GB/T3195—2008)	606
2. 阴极铜(摘自 GB/T467—2010)	512	第六节 铝及铝合金型材	610
3. 粗铜(摘自 YS/T70—2005)	514	1. 工业用铝及铝合金挤压型材 (摘自 GB/T6892—2006)	610
4. 铜合金铸件 (摘自 GB/T13819—1992)	514	2. 铝合金花格网 (摘自 YS/T92—1995)	615
		第七节 铝及铝合金箔	616

1. 一般工业用铝及铝合金箔 (摘自 GB/T3198—2010)	616	2. 钛及钛合金丝 (摘自 GB/T3623—2007)	649
2. 电解电容器用铝箔 (摘自 GB/T3615—2007)	620	3. 钛及钛合金饼和环 (摘自 GB/T16598—1996)	651
第八节 铸造铝合金	621	第六节 钛复合板	652
1. 铸造铝合金的牌号和化学成分 (摘自 GB/T1173—1995)	621	1. 钛-钢复合板 (摘自 GB/T8547—2006)	652
2. 铸造铝合金的力学性能 (摘自 GB/T1173—1995)	622	2. 钛-不锈钢复合板 (摘自 GB/T8546—2007)	655
第十三章 钛及钛合金	625	第十四章 镍及镍合金	659
第一节 钛及钛合金概述	625	第一节 镍及镍合金简述	659
1. 钛及钛合金的牌号和化学成分 (摘自 GB/T3620.1—2007)	625	1. 电解镍(摘自 GB/T6516—1997) ..	659
2. 钛及钛合金加工产品 化学成分允许偏差 (摘自 GB/T3620.2—2007)	630	2. 加工镍及镍合金的化学成分和产品 形状(摘自 GB/T5235—2007) ..	660
第二节 铸造钛、钛合金及其铸件	632	第二节 镍及镍合金板、带材	660
1. 铸造钛及钛合金 (摘自 GB/T15073—1994)	632	1. 镍及镍合金板材 (摘自 GB/T2054—2005)	660
2. 钛及钛合金铸件 (摘自 GB/T6614—1994)	633	2. 镍阳极板 (摘自 GB/T2056—2005)	665
第三节 钛及钛合金板材、带、箔材	633	3. 镍及镍合金带材 (摘自 GB/T2072—2007)	666
1. 钛及钛合金板材 (摘自 GB/T3621—2007)	633	4. 电真空器件用镍及镍合金板和带 (摘自 GB11088—1989)	667
2. 板式换热器用钛板 (摘自 GB/T14845—2007)	637	第三节 镍及镍合金管	669
3. 钛及钛合金带、箔材 (摘自 GB/T3622—1999)	638	1. 镍及镍合金管的牌号、 状态、规格和标记 (摘自 GB/T2882—2005)	669
4. 磁头用工业纯钛箔 (摘自 YS/T410—1998)	640	2. 镍及镍合金管的尺寸允许偏差 (摘自 GB/T2882—2005)	669
第四节 钛及钛合金无缝管材	641	3. 镍及镍合金管材的力学性能 (摘自 GB/T2882—2005)	672
1. 钛及钛合金无缝管 (摘自 GB/T3624—2010)	641	第四节 镍及镍合金线、棒	673
2. 换热器及冷凝器用钛及钛合金管 (摘自 GB3625—2007)	643	1. 结构零件用镍及镍合金线 (摘自 GB/T3120—1982)	673
第五节 钛及钛合金棒、丝、饼和环材	646	2. 电真空器件用镍及镍合金线 (摘自 GB3121—1982)	674
1. 钛及钛合金棒材 (摘自 GB/T2965—2007)	646	3. 镍及镍合金棒 (摘自 GB/T4435—2010)	675

第十五章 镁及镁合金679

第一节 简述679

第二节 变形镁及镁合金牌号和化学成分679

1. 变形镁及镁合金牌号的命名规则
(摘自 GB/T5153—2003) 6792. 变形镁及镁合金的牌号和化学成分
(摘自 GB/T5153—2003) 680

第三节 镁合金产品682

1. 镁合金板材、带材
(摘自 GB/T5154—2010) 6822. 镁合金热挤压棒材
(摘自 GB/T5155—2003) 6853. 镁合金热挤压型材
(摘自 GB/T5156—2003) 6874. 铸造镁合金锭
(摘自 GB/T19078—2003) 688

第十六章 锌及锌合金693

第一节 简述693

第二节 铸造锌合金和压铸锌合金693

1. 铸造锌合金
(摘自 GB/T1175—1997) 6932. 压铸锌合金的牌号、代号及化学成分
(摘自 GB/T13818—2009) 695

第三节 锌及锌合金产品695

1. 直接法氧化锌
(摘自 GB/T3494—1996) 6952. 副产品氧化锌
(摘自 YS/T73—2011) 6963. 锌阳极板
(摘自 GB/T2058—1989) 6964. 胶印锌板
(摘自 GB/T3496—1983) 6975. 电池锌板
(摘自 GB/T1978—1988) 697

6. 锌箔 (摘自 GB/T5159—1985) ... 698

7. 电池锌饼
(摘自 GB/T3610—2010) 699

第十七章 铅及铅合金 703

第一节 简述703

第二节 铅锭、粗铅、高纯铅703

1. 铅锭 (摘自 GB/T469—2005) .. 703

2. 粗铅 (摘自 YS/T71—2004) 704

3. 高纯铅 (摘自 YS/T265—1994) .. 704

第三节 铅及铅合金产品705

1. 保险铅丝
(摘自 GB/T3132—1982) 7052. 铅及铅锑合金板
(摘自 GB/T1470—2005) 7073. 铅及铅锑合金管
(摘自 GB/T1472—2005) 7104. 铅及铅锑合金棒
(摘自 GB/T1473—1988) 7145. 铅及铅锑合金线
(摘自 GB/T1474—1998) 7156. 铅阳极板
(摘自 GB/T1471—1988) 7167. 锡、铅及其合金箔
(摘自 GB/T5191—1985) 717

第十八章 锂及锂合金 719

第一节 简述719

第二节 锂及锂合金719

1. 锂 (摘自 GB/T4369—2007) 719

2. 锂带 (摘自 GB/T20930—2007) . 719

3. 单水氢氧化锂
(摘自 GB/T8766—2002) 7204. 无水氯化锂
(摘自 GB/T10575—2007) 7205. 高纯碳酸锂
(摘自 YS/T546—2008) 7216. 碳酸锂
(摘自 GB/T11075—2003) 7217. 电池级碳酸锂
(摘自 YS/T582—2006) 7218. 钴酸锂
(摘自 GB/T20252—2006) 722

第十九章 稀土金属及其合金.....725

第一节 简述.....725

第二节 稀土金属及化合物.....727

1. 金属镧

(摘自 GB/T15677—2010) 727

2. 氧化镧

(摘自 GB/T4154—2006) 727

3. 六硼化镧

(摘自 XB/T501—2008) 728

4. 金属铈

(摘自 XB/T217—2007) 729

5. 氧化铈

(摘自 GB/T4155—2003) 729

6. 硝酸铈

(摘自 XB/T219—2007) 729

7. 碳酸铈

(摘自 GB/T16661—2008) 730

8. 金属镨

(摘自 GB/T19395—2003) 731

9. 氧化镨

(摘自 GB/T5239—2006) 731

10. 金属钕

(摘自 GB/T9967—2010) 732

11. 氧化钕

(摘自 GB/T5240—2006) 733

12. 氟化钕

(摘自 XB/T214—2006) 733

13. 金属钐

(摘自 GB/T2968—2008) 733

14. 氧化钐

(摘自 GB/T2969—2008) 734

15. 金属钐

(摘自 XB/T212—2006) 735

16. 氧化钐

(摘自 GB/T2526—2008) 735

17. 金属铈

(摘自 GB/T20893—2007) 736

18. 氧化铈

(摘自 GB/T12144—2009) 737

19. 金属镧

(摘自 GB/T15071—2008) 737

20. 氧化镧

(摘自 GB/T13558—2008) 738

21. 氟化镧

(摘自 XB/T215—2006) 739

22. 金属铈

(摘自 GB/T16476—2010) 739

23. 氧化铈

(摘自 GB/T13219—2010) 740

24. 金属钐

(摘自 XB/T218—2007) 740

25. 氧化钐

(摘自 GB/T3503—2006) 741

26. 氧化镨

(摘自 GB/T3504—2006) 742

27. 荧光级氧化钐镨

(摘自 GB/T16482—2009) 742

28. 氧化钐

(摘自 XB/T201—2006) 743

29. 氧化铈

(摘自 XB/T203—2006) 744

30. 氧化镨

(摘自 XB/T204—2006) 744

31. 镧铈氧化物

(摘自 GB/T23591—2009) 745

32. 铈氧化物

(摘自 XB/T220—2008) 746

33. 镨铈氧化物

(摘自 XB/T206—2007) 746

34. 钐铈钐富集物

(摘自 XB/T211—2007) 746

35. 重稀土氧化物富集物

(摘自 GB/T26413—2010) 747

第三节 稀土合金和混合物.....748

1. 混合稀土金属 (摘自 GB/T4153—2008)	748
2. 混合稀土金属丝、棒 (摘自 YB/T010—1992)	748
3. 混合氯化稀土 (摘自 GB/T4148—2003)	749
4. 碳酸轻稀土 (摘自 GB/T16479—2008)	749
5. 硝酸稀土植物生长调节剂 (摘自 GB9968—2008)	750
6. 稀土硅铁合金 (摘自 GB/T4137—2004)	751
7. 稀土镁硅铁合金 (摘自 GB/T4138—2004)	751
8. 灯用稀土三基色荧光粉 (摘自 GB/T14633—2010)	752
第二十章 贵金属及其合金	755
第一节 贵金属及其合金概述	755
1. 贵金属的应用	755
2. 贵金属的性能	757
第二节 贵金属及其合金材料	759
1. 接触材料	759
2. 电阻材料	763
3. 测温材料	766
4. 钎焊材料	767
5. 氢气净化材料	771
6. 贵金属粉末	772
7. 厚膜浆料	773
8. 贵金属复合材料	774
9. 贵金属磁性和弹性材料	776
第二十一章 专用合金	777
第一节 轴承合金	777
1. 铸造铅基轴承合金 (摘自 GB/T1174—1992)	777
2. 铸造锡基轴承合金 (摘自 GB/T1174—1992)	778
3. 铜基轴承合金 (摘自 GB/T1174—1992)	780

4. 铸造铝基轴承合金 (摘自 GB/T1174—1992)	782
5. 滑动轴承用铝锡合金-钢复合带 (摘自 GB/T19435—2004)	782
6. 铸造轴承合金锭 (摘自 GB/T8740—2005)	783
第二节 硬质合金	785
1. 切削工具用硬质合金 (摘自 GB/T18376.1—2008)	785
2. 地质、矿山工具用硬质合金 (摘自 GB/T18376.2—2001)	788
3. 耐磨零件用硬质合金 (摘自 GB/T18376.3—2001)	789
第二十二章 常用有色金属材料中外牌号对照	793
第一节 常用铜及铜合金中外牌号对照	793
1. 铜冶炼产品中外牌号对照	793
2. 铸造铜合金中外牌号对照	794
3. 加工铜中外牌号对照	795
4. 加工黄铜中外牌号对照	795
5. 加工青铜中外牌号对照	797
6. 加工白铜中外牌号对照	798
第二节 常用铝及铝合金中外牌号对照	799
1. 铝锭中外牌号对照	799
2. 铸造铝合金中外牌号对照	799
3. 压铸铝合金中外牌号对照	800
4. 变形铝及铝合金中外牌号对照	800
第三节 其他常用有色金属及合金中外 牌号对照	802
1. 常用钛及钛合金中外牌号对照	802
2. 常用镍及镍合金中外牌号对照	803
3. 常用镁及镁合金中外牌号对照	803
4. 常用锌及锌合金中外牌号对照	804
5. 铸造轴承合金中外牌号对照	805
6. 硬质合金中外牌号对照	805
参考文献	807

第一篇 黑色金属材料

