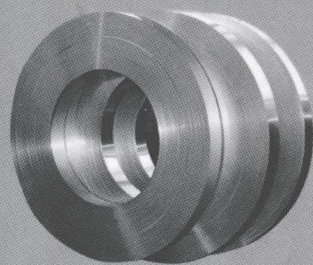


SHIYONG

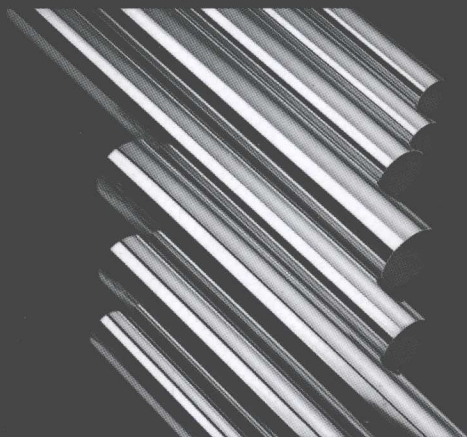
实用




金属材料手册

张邦维 廖树帜 编著

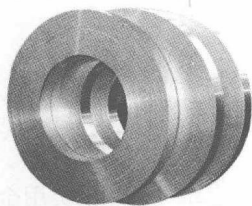
SHIYONG
JINSHU CAILIAO
SHOUCE



 湖南科学技术出版社
Hunan Science & Technology Press

SHIYONG

实用



金属材料手册

 湖南科学技术出版社
Hunan Science & Technology Press

图书在版编目（C I P）数据

实用金属材料手册 / 廖树帜, 张邦维主编. —长沙:
湖南科学技术出版社, 2010. 1
ISBN 978-7-5357-5953-5

I. 实… II. ①廖…②张… III. 金属材料—技术手册
IV. TG14-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第206249号

实用金属材料手册

主 编：廖树帜 张邦维

责任编辑：徐 为

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路276号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731 - 84375808

印 刷：长沙化勘印刷有限公司

（印装质量问题请直接与原厂联系）

厂 址：长沙市青园路3号

邮 编：410004

出版日期：2010年1月第1版第1次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：44.75

插 页：4

字 数：1184000

书 号：ISBN 978-7-5357-5953-5

定 价：67.00元

（版权所有·翻印必究）

内容提要

SHIYONG JINSHU CAILIAO SHOUCHE



《实用金属材料手册》共分常用数据及有关标准知识、金属材料的基础知识、黑色金属材料、有色金属材料、计算机网络与资料检索、查询 5 篇，共 17 章。手册中特别突出汽车和建筑用钢及钢材，并将国际互联网查询五金资料、国际标准、行业必备用词的中英文对照等内容编入，以满足家庭与行业生产、销售、查阅、掌握金属材料最新行业动态的需要。

本手册可供生产、销售、查阅、掌握最新金属材料动态的行业和家庭使用。

前 言

人类自新世纪开始就进入了纳米材料时代。可是以钢铁和有色金属材料为代表的金属材料工业，一段时期以来虽然被有些人称之为“夕阳工业”，却仍然在从民用到军用的广泛工业领域内占据着不可或缺的地位。这主要是由于包括金属材料在内的所有材料是人类从事一切物质活动的前提和基础。为方便广大群众利用和查找金属材料方面的基础知识和国家标准，出版一本使用方便、易于查找、体现现行国家标准的《金属材料手册》就非常必要。为此，我们在大量调研的基础上编辑出版的这本《实用金属材料手册》，就是为了满足广大人民群众的这种需求所做的一种努力。

目前国内出版的金属材料方面的手册版本较多，各有侧重，各有所长，对于普通百姓来说，一般要有几个版本才能满足需求。特别是由于国家标准的动态性，往往难以及时反映最新的标准，很多已废除使用的标准仍常见于不少手册中。现在的这本《实用金属材料手册》是为满足行业生产、销售、掌握最新行业动态，满足专业人员查阅、使用，以及非专业人员参考、了解的跨专业（行业）领域人群所使用的一本《实用金属材料手册》。

该手册具有以下几方面的特点：

1. 采用最新数据。全部采用国家现行标准和数据，突出了一个新字。书中所列的好几个标准都是2008年才发布的，比如：碳素工具钢（GB/T 1298—2008）、高速工具钢（GB/T 9943—2008）和钢筋混凝土热轧光圆钢筋用钢（GB 1499.1—2008）等。

2. 突出支柱产业用金属材料。随着时代发展和社会需要，汽车和建筑成了我国现实的重要支柱产业。因此，本手册首次将汽车和建筑用钢及钢材单独编入，以满足这种需求。

3. 重视有关基础知识。在第2篇中，不仅以相当的篇幅介

绍了金属材料的术语和分类以及金属材料产品牌号表示方法，而且相当详尽地介绍了金属材料生产加工、性能检测和热处理的基本知识。希望对于普通的群众有所裨益。

4. 重视国际化趋势。在本手册中介绍了如何使用国际互联网来查询五金资料，同时考虑到我国加入 WTO 后的现实，适当地介绍了有关标准特别是国际标准的内容，为适应国际贸易的需要，在本手册中编入了必备的行业用词的中英文对照。

5. 编排体系的系统化。根据作者多年使用、查询资料和工具书的经验体会，在本手册的编写中采用了方便查询和使用的编排体系，先介绍各种钢种和有色金属与合金的成分和基本特性，然后再一一介绍各种钢材和有色金属材料。本书所采用的编排方式，在一定程度上突破了以往有关手册写法的模式。

由于作者才疏学浅，手册中不足之处在所难免，恳请广大读者和同行专家不吝赐教、批评指正。

编 者



第 1 篇 常用数据及有关标准知识	1
第 1 章 常用符号	1
第 2 章 常用公式	11
第 3 章 数据	27
第 4 章 标准	93
<hr/>	
第 2 篇 金属材料的基础知识	110
第 5 章 金属材料的术语和分类	110
第 6 章 金属材料产品牌号表示方法	148
第 7 章 金属材料生产加工、性能检测和热处理 基本知识	186
<hr/>	
第 3 篇 黑色金属材料	230
第 8 章 生铁和铸铁	230
第 9 章 铸钢和锻钢	269
第 10 章 各种钢种	305
第 11 章 各种钢材的尺寸规格和技术性能	493
<hr/>	
第 4 篇 有色金属材料	772
第 12 章 有色金属及其合金	772
第 13 章 铜材的尺寸规格和技术性能	945
第 14 章 铝材的尺寸规格和技术性能	1093
第 15 章 超硬材料和硬质合金	1230
第 16 章 其他有色金属材料的尺寸规格和技术 性能	1315
<hr/>	
第 5 篇 计算机网络与资料检索、查询 ...	1384
第 17 章 计算机网络与资料查询	1384



第 1 篇 常用数据及有关标准知识

第 1 章 常用符号	1
1.1 字母表	1
1.2 罗马数字表	3
1.3 元素周期表及元素常用性质	4
1.3.1 元素周期表	4
1.3.2 元素的原子半径和密度 (按元素周期表排列)	5
1.3.3 元素的熔点和线膨胀系数 (按元素周期表排列)	6
1.3.4 元素的热导率和电导率 (按元素周期表排列)	7
1.3.5 元素的抗拉强度和延伸率 (按元素周期表排列)	8
1.3.6 元素的弹性模量和切变模量 (按元素周期表排列)	9
1.4 常用数学符号表	10
第 2 章 常用公式	11
2.1 算术和代数	11
2.1.1 n 个量的平均值	11
2.1.2 对数	11
2.2 三角函数	12
2.3 初等几何	17
2.3.1 三角形	17
2.3.2 四边形面积	18
2.3.3 正多边形	19
2.3.4 圆	20
2.3.5 椭圆	21
2.3.6 旋转体	22
2.3.7 棱柱及棱锥	23
2.3.8 正多面体的表面积及体积数值表	24

2.4 金属材料断面面积和理论重量 量简易计算方法	24
2.4.1 钢材断面面积计算式	24
2.4.2 钢材理论重量简易计算式	25
2.4.3 常用有色金属材料理论重量简易计算式	26
第 3 章 数据	27
3.1 计量单位	27
3.1.1 中华人民共和国法定计量单位	27
3.1.2 词头和单位换算	29
3.2 单位换算表	36
3.2.1 华氏温度与摄氏温度换算	36
3.2.2 摄氏温度与华氏温度换算	39
3.2.3 英寸的分数、小数与毫米换算表	41
3.2.4 英寸与毫米换算	42
3.2.5 毫米与英寸换算	43
3.2.6 英尺与厘米换算	44
3.2.7 英尺与米换算	45
3.2.8 码与米换算	46
3.2.9 磅与千克(公斤)换算	47
3.2.10 千克(公斤)与磅换算	48
3.2.11 盎司(亦称英两)(金衡、药衡)与克换算	49
3.2.12 应力或压强单位换算	55
3.2.13 工程大气压与兆帕换算	61
3.2.14 标准大气压与兆帕换算	68

3.2.15 托、毫米汞柱与帕换算	69	4.7 质量认证和我国对于国际标 准的采用	103
3.2.16 电能度、千瓦时与兆焦 换算	70	4.8 国外标准	104
3.2.17 马力与千瓦换算	77	4.8.1 国外先进国家标准机构	104
3.2.18 硬度换算	78	4.8.2 区域标准化组织	104
3.3 常用物理基本常数	85	4.8.3 国际上通行的团体标准 组织	105
3.4 常用金属材料密度表(包括 黑色、有色金属材料及其合 金材料的密度)	87	4.9 国外标准代号和国外产品标 准编号	105
3.5 摩擦系数	89	4.9.1 国外标准代号	105
3.5.1 物体的摩擦系数	89	4.9.2 国外区域标准代号	106
3.5.2 材料的摩擦系数	91	4.9.3 常见外国标准代号表	106
3.6 金属材料熔点、导热系数及 比热容	91	4.9.4 外国标准产品编号	106
3.6.1 金属材料熔点、导热系数 及比热容	91	4.10 世界标准日	109
3.6.2 材料线膨胀系数	92	第2篇 金属材料的基础 知识	110
第4章 标准	93	第5章 金属材料的术语和分类	110
4.1 什么是标准和标准化	93	5.1 金属材料的一般分类	110
4.1.1 什么是标准	93	5.2 黑色金属材料的分类	111
4.1.2 什么是标准化	93	5.2.1 生铁和铸铁的分类	111
4.2 国家标准的基本知识	93	5.2.2 铁合金术语(GB/T 14984 —1994)	112
4.3 中国标准代号和产品标准编 号	94	5.2.3 钢的术语和分类(GB/T 20566—2006)	116
4.3.1 国家标准代号	94	5.2.4 特殊合金的术语和分类 (GB/T 20566—2006)	124
4.3.2 行业标准代号	94	5.2.5 钢产品分类(GB/T 15574 —1995)	126
4.3.3 地方标准代号	97	5.2.6 钢产品标记代号(GB/T 15575—1995)	135
4.3.4 各省市区行政区划代码	97	5.2.7 快淬金属分类(GB/T 15019—2003)	138
4.3.5 企业标准代号	98	5.2.8 贵金属及其合金术语(GB/T 17684—1999)	139
4.3.6 产品标准编号的表示	98	5.3 有色金属材料的分类	145
4.4 国际标准化组织和国际标准	98	第6章 金属材料产品牌号表示 方法	148
4.4.1 国际标准化组织	98	6.1 总则	148
4.4.2 国际标准	98		
4.4.3 国际标准代号	100		
4.4.4 国际标准产品编号	101		
4.5 为什么必须重视和接受国际 标准	101		
4.6 ISO 质量管理和环境管理体 系系列标准	101		

6.2 黑色金属材料(钢铁)产品牌号表示方法(GB/T 221—2000)	
.....	148
6.2.1 生铁和铸铁产品牌号表示方法	148
6.2.2 铁合金产品牌号表示方法(GB/T 7738—1987)	151
6.2.3 铸钢产品牌号表示方法(GB/T 5613—1995)	152
6.2.4 钢产品牌号表示方法(GB/T 221—2000)	154
6.2.5 高温合金牌号表示方法(GB/T 14992—1994)	162
6.2.6 耐蚀合金牌号表示方法(GB/T 15007—1994)	163
6.2.7 精密合金牌号表示方法(GB/T 15018—1994)	164
6.2.8 钢铁及合金牌号统一数字代号体系(GB/T 17616—1998)	166
6.3 有色金属材料产品牌号表示方法	175
6.3.1 有色金属材料牌号表示方法	175
6.3.2 贵金属及其合金牌号表示方法(GB/T 18035—2000)	180
6.3.3 稀土产品牌号表示方法(GB/T 17803—1999)	182
第7章 金属材料生产加工、性能检测和热处理基本知识	186
7.1 金属材料生产加工过程中的基本知识	186
7.1.1 铸造性	186
7.1.2 可锻性及有关性能试验	188
7.1.3 冷弯性及有关性能试验	191
7.1.4 冲压性及有关性能试验	192
7.1.5 切削加工性	193
7.1.6 可焊性	194
7.2 金属材料性能和检测及热处理的基本知识	196
7.2.1 金属材料热处理及显微组织	196
7.2.2 缺陷	201
7.2.3 性能及检测	205
7.3 合金元素在金属材料中的作用	213
7.3.1 合金元素在生铁和铸铁中的作用	213
7.3.2 合金元素在钢中的作用	214
7.3.3 合金元素在有色金属中的作用	218
7.4 金属材料的涂色标记	222
7.4.1 黑色金属材料的涂色标记	222
7.4.2 有色金属材料的涂色标记	223
7.5 进口金属材料证件和外包装常用英文用词	224
第3篇 黑色金属材料	230
第8章 生铁和铸铁	230
8.1 生铁	230
8.1.1 铸造用生铁(GB/T 718—2005)	230
8.1.2 炼钢用生铁(YB/T 5296—2006)	231
8.1.3 球墨铸铁用生铁(GB 1412—2005)	233
8.1.4 铸造用CuPtTi低合金耐磨生铁(YB/T 5210—1993)	234
8.2 铁合金	235
8.2.1 Ti铁(GB 3282—2006)	235

8.2.2	V 铁(GB 4139—2004)	—1988)	259
	.....		236
8.2.3	Nb 铁(GB/T 7737—		
	1997)		237
8.2.4	Cr 铁(GB 5683—2008)		
	.....		238
8.2.5	Cr 铁(GB 5683—2008),真		
	空法微碳 Cr 铁		240
8.2.6	高氮 Cr 铁(GB 4135—		
	2005)		240
8.2.7	Mo 铁(GB/T 3649—		
	2008)		241
8.2.8	W 铁(GB/T 3648—1996)		
	.....		242
8.2.9	Mn 铁(GB 3795—2006)		
	.....		242
8.2.10	微碳 Mn 铁(GB 4140—		
	2005)		244
8.2.11	MnN 合金(GB 4136—		
	2005)		244
8.2.12	Si 铁(GB 2272—1987)		
	.....		246
8.2.13	低碳 Si 铁(YB/T 4114		
	—2003)		247
8.2.14	MnSi 合金(YB/T 4008		
	—1996)		249
8.2.15	B 铁(YB/T 5682—		
	1995)		249
8.2.16	P 铁(YB/T 5036—		
	1993)		250
8.2.17	NbMn 铁合金(YB/T		
	5216—1993)		251
8.2.18	稀土 SiFe 合金(GB/T		
	4137—2004)		251
8.2.19	稀土 MgSi 铁合金(YB/T		
	4138—2004)		252
8.3	铸铁		254
8.3.1	灰铸铁(GB/T 9439		
	—1998)		254
8.3.2	蠕墨铸铁(JB 4403—		
	1999)		257
8.3.3	球墨铸铁(GB/T 1348		
	—1988)		259
8.3.4	可锻铸铁(GB/T 9440—		
	1988)		261
8.3.5	抗磨白口铸铁件(GB/T		
	8263—1999)		263
8.3.6	耐热铸铁(YB/T 036.2		
	—1992)		267
8.3.7	高 Si 耐蚀铸铁(YB/T		
	036.2—1992)		268
第 9 章	铸钢和锻钢		269
9.1	铸钢		269
9.1.1	铸造碳钢(YB/T 036.3		
	—1992)		269
9.1.2	低合金铸钢(GB/T 14408		
	—1993)		270
9.1.3	合金铸钢(JB/ZQ 44297		
	—1997)		270
9.1.4	高锰铸钢(GB/T 5680—		
	1998)		273
9.1.5	一般用途耐热钢和合金		
	铸件(GB/T 8492—2002)		273
9.1.6	工程结构用钢,高强度不		
	锈钢(GB/T 6967—		
	1986)		277
9.1.7	一般用途耐蚀铸钢(GB/T		
	2100—2002)		278
9.1.8	承压铸钢(GB/T 16253		
	—1996)		282
9.2	锻钢		288
9.2.1	锻件用结构钢牌号和力		
	学性能(GB/T 17107—		
	1997)		288
9.2.2	渗碳轴承锻钢(JB/T		
	10138—1999)		303
第 10 章	各种钢种		305
10.1	钢的成品化学成分允许偏差		
	(GB/T 222—2006)		305
10.2	结构钢		309
10.2.1	碳素结构钢(GB/T 700		
	—2006)		309
10.2.2	优质碳素结构钢(GB/T		

699—1999)	312	10.4.5 轴承钢	420
10.2.3 低合金高强度结构钢 (GB/T 1591—1994)	316	10.5 特殊合金	424
10.2.4 合金结构钢(GB/T 3077 —1999)	320	10.5.1 高温合金(高温合金和 金属间化合物高温材料 的分类和牌号,GB/T 14992—2005)	424
10.2.5 易切削结构钢(GB/T 8731—1988)	339	10.5.2 高温合金的力学性能	451
10.2.6 非调质机械结构钢 (GB/T 15712—1995)	341	10.5.3 硬磁材料[硬磁材料一 般技术条件(GB/T 17951 —2005)]	455
10.2.7 保证淬透性结构钢 (GB/T 5216—2004)	342	10.6 汽车用钢	464
10.2.8 高耐候性结构钢(GB/T 4171—2000)	351	10.6.1 汽车车轮轮圈用热轧型 钢(YB/T 5227—2005)	464
10.2.9 焊接结构用耐候钢 (GB/T 4172—2000)	352	10.6.2 汽车车轮挡圈、锁圈用 热轧型钢(YB/T 039— 2005)	464
10.2.10 冷墩和冷挤压用钢 (GB/T 6478—2001)	354	10.6.3 汽车大梁用热轧钢板用 钢(GB/T 3273—2005)	465
10.3 工具钢	357	10.6.4 汽车用高强度冷连轧 钢板及钢带——双相 钢(GB/T 20564.2— 2006)	466
10.3.1 碳素工具钢(GB/T 1298—2008)	357	10.6.5 汽车用高强度冷连轧 钢板及钢带——高强 度无间隙原子钢 (GB/T 20564.3—2006)	467
10.3.2 合金工具钢(GB/T 1299—2000)	360	10.6.6 汽车半轴套管用无缝 钢管用钢(YB/T 5053 —1996)	467
10.3.3 高速工具钢(GB/T 9943—2008)	370	10.6.7 汽车车身附件用异型 钢丝(YB/T 5183— 1993)	468
10.3.4 凿岩钎杆用中空钢 (GB/T 1301—1994)	374	10.6.8 宝山钢铁公司汽车结构 用热连轧钢板及钢带用 钢(Q/BQB 310—2003 代替 Q/BQB 310—1999)	469
10.4 特殊和专业用钢	374	10.6.9 各种汽车用钢(上钢五	
10.4.1 不锈钢和耐热钢牌号及 化学成分(GB/T 20878 —2007)	374		
10.4.2 不锈钢(GB/T 1220— 2007)	391		
10.4.3 耐热钢(GB/T 1221— 2007)	406		
10.4.4 弹簧钢(GB/T 1222— 2007)	415		

厂生产)	472	—1994)	526
10.7 建筑用钢	477	11.1.11 通用冷弯开口型钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB 6723—2008)	530
10.7.1 钢筋混凝土用钢	477	11.1.12 冷弯型钢(GB 6725—2002)	541
10.7.2 预应力混凝土用钢丝和钢绞线用钢	483	11.2 钢管	542
10.7.3 建筑结构用钢板用钢(GB/T 19879—2005)	489	11.2.1 无缝钢管的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 17395—1998)	542
第11章 各种钢材的尺寸规格和技术性能	493	11.2.2 结构用无缝钢管(GB/T 8162—1999)	565
11.1 型钢	493	11.2.3 结构用不锈钢无缝钢管(GB/T 14975—2002)	566
11.1.1 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 702—2004)	493	11.2.4 输送流体用无缝钢管(GB/T 8163—1999)	567
11.1.2 热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 704—1988)	497	11.2.5 输送流体用不锈钢无缝钢管(GB/T 14976—2002)	569
11.1.3 热轧六角钢和八角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 705—1989)	501	11.2.6 低压流体输送用镀锌焊接钢管(GB/T 3091—2001)	571
11.1.4 热轧工字钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB 706—1988)	503	11.2.7 机械结构用不锈钢焊接钢管(GB/T 12770—2002)	576
11.1.5 热轧槽钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB 707—1988)	505	11.2.8 流体输送用不锈钢焊接钢管(GB/T 12771—2000)	582
11.1.6 热轧工具扁钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 911—2004)	507	11.2.9 低温管道用无缝钢管(GB/T 18984—2003)	584
11.1.7 热轧等边角钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/ 9787—1988)	510	11.2.10 石油裂化用无缝钢管(GB 9948—2006)	586
11.1.8 热轧不等边角钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB 9788—1988)	513	11.2.11 锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管(GB 13296—2007)	587
11.1.9 热轧H型钢和剖分T型钢(GB/T 11263—2005)	515	11.2.12 钢管的验收、包装、标志和质量证明书(GB 2102—2006)	589
11.1.10 冷拉圆钢、方钢、六角钢的尺寸、外形、重量及允许偏差(GB/T 905			

11.3 钢板和钢带	595		
11.3.1 冷轧钢板和钢带 (GB/T 708—2006)	595		
11.3.2 热轧钢板和钢带 (GB/T 709—2006)	600		
11.3.3 宽度小于 600 mm 冷轧钢带的尺寸、外形及允许偏差 (GB/T 15391—1994)	609		
11.3.4 低碳钢冷轧钢带 (GB/T 5059—2005)	611		
11.3.5 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带 (GB/T 3274—2007)	612		
11.3.6 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带 (GB/T 3524—2005)	614		
11.3.7 碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带 (GB/T 11253—2007)	615		
11.3.8 优质碳素结构钢热轧薄钢板和宽钢带 (GB 710—1991, GB 13237—1991)	616		
11.3.9 优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带 (GB/T 711—1988)	618		
11.3.10 优质碳素结构钢热轧钢带 (GB/T 8749—2008)	618		
11.3.11 合金结构钢薄钢板 (YB/T 5132—2007)	621		
11.3.12 合金结构钢热轧厚钢板 (GB/T 11251—1989)	623		
11.3.13 热轧工具钢扁钢的尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB/T 911—2004)	623		
11.3.14 不锈钢冷轧钢板和钢带 (GB/T 3280—2007)	627		
11.3.15 不锈钢热轧钢板和钢带 (GB/T 4237—2007)	637		
11.3.16 耐热钢板和钢带 (GB/T 4238—2007)	643		
11.3.17 不锈钢复合钢板和钢带 (GB/T 8165—1997)	644		
11.3.18 不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带 (GB/T 17102—1997)	647		
11.3.19 热轧花纹钢板和钢带 (YB/T 4159—2007)	650		
11.3.20 连续热镀 AlSi 合金钢板和钢带 (YB/T 167—2000)	653		
11.4 钢丝和钢丝绳	656		
11.4.1 冷拔圆钢丝、方钢丝和六角钢丝 (GB/T 342—1997)	656		
11.4.2 银亮钢丝 (GB/T 3207—1988)	660		
11.4.3 一般用途低碳钢丝 (YB/T 5294—2006)	663		
11.4.4 碳素工具钢丝 (YB/T 5322—2006)	665		
11.4.5 高碳铬轴承钢丝 (GB/T 18579—2001)	666		
11.4.6 合金工具钢丝 (GB/T 095—1997)	668		
11.4.7 不锈钢丝 (GB/T 4240—1993)	669		
11.4.8 高碳铬不锈钢丝 (YB/T 096—1997)	670		
11.4.9 冷墩钢丝 (GB/T 5953—1999)	671		
11.4.10 制绳用钢丝 (GB/T			

	8919—1996)	672	11.6.4	预应力混凝土用钢棒 (GB 5223.3—2005)	754
11.4.11	一般用途钢丝绳(GB/T 20118—2006)	678	11.6.5	预应力混凝土用螺纹钢 筋(GB 20065—2006)	760
11.4.12	重要用途钢丝绳(GB/T 8918—2006)	692	11.6.6	建筑结构用钢板(GB/T 19879—2005)	762
11.4.13	粗直径钢丝绳(GB/T 20067—2006)	703	11.6.7	预应力混凝土用钢丝 (GB/T 5223—2002)	763
11.5 汽车用钢材		710	11.6.8	预应力混凝土用低合金 钢丝(YB/T 038—1993)	766
11.5.1	汽车车轮轮辋用热轧型 钢(YB/T 5227—2005)	710	11.6.9	预应力混凝土用钢绞线 (GB/T 5224—2003)	767
11.5.2	汽车车轮挡圈、锁圈用 热轧型钢(YB/T 039 —2005)	724	11.6.10	高强度低松弛预应力 热镀锌钢绞线(YB/T 152—1999)	770
11.5.3	货运汽车冷弯型钢 (GB/T 6726—1986)	730			
11.5.4	客运汽车冷弯型钢 (GB/T 6727—1986)	734	第4篇 有色金属材料		772
11.5.5	汽车大梁用热轧钢板和 钢带(GB/T 3273—2005)	737	第12章 有色金属及其合金		772
11.5.6	汽车用高强度冷连轧钢 板及钢带	740	12.1 钢及其合金		772
11.5.7	汽车半轴套管用无缝 钢管(YB/T 5035— 1996)	742	12.1.1	纯铜	772
11.5.8	汽车车身附件用异型 钢丝(YB/T 5183— 1993)	744	12.1.2	电工用铜	777
11.6 建筑用钢材		745	12.1.3	铸造铜合金	779
11.6.1	钢筋混凝土用钢,第2 部分:热轧带肋钢筋 (GB 1499.2—2007)	745	12.1.4	加工铜及铜合金	789
11.6.2	钢筋混凝土用钢,第1 部分:热轧光圆钢筋 (GB 1499.1—2008)	749	12.2 铝及铝合金		802
11.6.3	冷轧带肋钢筋(GB/T 13788—2000)	751	12.2.1	铝及铝合金冶炼产品	802
			12.2.2	铝及铝合金铸造产品	808
			12.2.3	铝及铝合金锻件	836
			12.2.4	变形铝及铝合金	843
			12.3 超硬材料与硬质合金		865
			12.3.1	硬质合金的牌号、化学 成分和主要性能(YS/T 400—1994)	865
			12.3.2	硬质合金的使用性能与 用途	867
			12.3.3	ISO标准硬质合金的分 类、代号、化学成分与主	

要性能	871	12.5.5	无磁定膨胀瓷封镍基金	(YB/T 5233—2005)	.....	901
12.3.4	钨粉(GB/T 3458—2006)	.....	871	12.5.6	加工镍及镍合金化学成	分和产品形状(GB/T
12.3.5	钨铁(GB/T 3648—1996)	.....	873	5235—2007)	.....	902
12.3.6	钨铜合金(SJ/T 10168.1	—1991)	.....	874	12.6 镍及镍合金	.....
12.3.7	钼粉(GB/T 3136—1995)	.....	874	12.6.1	铣削镁粉(GB 5149.1	—2004)
12.3.8	冶金用钼粉(YS/T 259—	1996)	.....	878	12.6.2	铝镁合金粉(GB/T 5150
12.3.9	硬质合金球粒(YS/T 412	—1999)	.....	878	12.6.3	铸造镍合金(GB 1177
12.3.10	硬质合金球(JB/T 9145	—1999)	.....	880	12.6.4	稀土镁硅铁合金(GB/T
12.3.11	碳化钨钢结硬质合金技	术条件(GB 10417—	1989)	.....	881	12.6.5
12.4 钛及其合金	.....	882	12.6.6	铸造镁合金锭(GB/T	19078—2003)	.....
12.4.1	钛及钛合金牌号和化学	成分(GB/T 3620.1—	2007)	.....	882	12.6.7
12.4.2	钛及钛合金加工产品化	学成分允许偏差(GB/T	3620.2—2007)	.....	893	12.7 锌及锌合金
12.4.3	铸造钛及钛合金牌号和	化学成分(GB/T 15073	—1994)	.....	895	12.7.1
12.4.4	海绵钛(GB/T 2524—	2002)	.....	896	12.7.2	锌锭(GB/T 470—
12.4.5	外科植入物用钛及钛合	金加工材(GB/T 13810	—1997)	.....	897	12.7.3
12.5 镍及镍合金	.....	899	12.7.4	压铸锌合金(GB/T	1175—1997)	.....
12.5.1	电解镍(GB/T 6516—	1997)	.....	899	12.7.5	铸造锌合金锭(GB/T
12.5.2	电解镍粉(GB/T 5247	—1985)	.....	900	12.7.6	热镀锌锌合金锭(YS/T
12.5.3	微米级羰基镍粉(GB/T	7160—1987)	.....	901	12.8 铅及铅合金	.....
12.5.4	纳米镍粉(GB/T 19588	—2004)	.....	901	12.8.1	高纯铅(YS/T 265—
					1994)	.....
					12.8.2	铅锭(GB/T 469—
					2005)	.....
					12.8.3	粗铅锭(YS/T 71—
					1993)	.....

12.8.4	电解沉积用铅阳极板 (YS/T 498—2006) …	930	13.1	铜及铜合金板、带材 ……	945
12.8.5	铅及铅铋合金板(GB/T 1470—2005) ……	930	13.1.1	一般用途的加工铜及铜 合金板带材外形尺寸及 允许偏差(GB/T 17793 —1999) ……	945
12.8.6	铸造铅基轴承合金 (GB/T 1174—1992) ……	933	13.1.2	铜及铜合金板材 (GB/T 2040—2002) ……	951
12.9	锡及锡合金 ……	936	13.1.3	锡青铜板(GB/T 2044 —1980) ……	956
12.9.1	高纯锡(YS/T 44— 1992) ……	936	13.1.4	铬青铜板(GB/T 2045 —1980) ……	957
12.9.2	锡锭(GB/T 728— 1998) ……	936	13.1.5	锰青铜板(GB/T 2046 —1980) ……	958
12.9.3	锡及锡合金(GB 5191— 1985) ……	937	13.1.6	硅青铜板(GB/T 2047 —1980) ……	959
12.9.4	铸造锡基轴承合金 (GB/T 1174—1992) ……	938	13.1.7	锰白铜板(GB/T 2052 —1980) ……	960
12.9.5	铸造锡基轴承合金锭 (GB/T 8740—1988) ……	939	13.1.8	导电用铜板和条(GB/T 2529—2005) ……	960
12.9.6	再生锡基轴承合金锭 (GB/T 266—1986) …	939	13.1.9	热交换器固定板用黄铜 板(GB/T 2531—1981) ……	966
12.9.7	电镀用锡阳极板(GB/T 2056—2005) ……	940	13.1.10	锡铍铅青铜板(GB 2049—1980) ……	967
12.10	铋及铋合金 ……	940	13.1.11	无氧铜板和带(GB/T 14594—2005) ……	968
12.10.1	高纯铋(GB/T 10117—1988) ……	940	13.1.12	铜及铜合金带材(GB/T 2059—2000) ……	971
12.10.2	铋锭(GB/T 1599— 2002) ……	941	13.1.13	电缆用铜带(GB/T 11091—2005) ……	977
12.10.3	高铅铋锭(YS/T 415 —1999) ……	941	13.1.14	变压器铜带(GB/T 18813—2002) ……	979
12.11	铌及铌合金 ……	942	13.1.15	散热器冷却管专用黄 铜带(GB/T 11087— 2001) ……	981
12.11.1	冶金用铌粉(YS/T 258—1996) ……	942	13.1.16	专用铅黄铜带(GB/T 11089—1989) ……	982
12.11.2	铌条(GB/T 6896— 1998) ……	942	13.1.17	散热器水室和主片用 黄铜带(GB/T 2532 —2005) ……	983
12.11.3	铌锰铁合金(YB/T 5216—1993) ……	943	13.1.18	钛青铜板材和带材	
12.11.4	铌磷半钢(YB 4025 —1991) ……	944			
第 13 章	铜材的尺寸规格和技术 性能 ……	945			