

新编金属材料 速查手册

安继儒 李新德 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

新编金属材料速查手册/安继儒, 李新德编. —北京:
化学工业出版社, 2008.1
ISBN 978-7-122-01493-1

I. 新… II. ①安…②李… III. 金属材料-手册
IV. TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 177933 号

责任编辑: 丁尚林
责任校对: 凌亚男

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/64 印张 6 $\frac{1}{4}$ 字数 218 千字
2008 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 12.00 元

版权所有 违者必究

内容提要

本手册以简明的图表形式，列出了常用钢材材料的型钢、钢板、钢带、钢管、钢丝、钢丝绳，有色金属材料的棒材、板材、带材、箔材、管材、线材的规格、尺寸及理论质量，以及金属材料的密度、理论质量计算方法等。

本手册是根据目前正在执行的国家标准或行业标准编写的，信息准确，查阅方便。可供金属材料生产、施工及产品购销人员参考。

前 言

金属材料种类繁多，不同规格的金属材料，其尺寸与理论质量各异，并且有关金属材料的标准也是经常更新的，因此，为了及时给读者提供一本标准更新、内容更实用、携带更方便的工具书，我们从众多金属材料中精选了国内产量大、应用广的常用品种，组织编写了本书。

本手册根据国内正在使用的最新行业标准，将钢、铜、铝及其合金的常用型材、板材、管材、棒材、带材、箔材、线材的规格、尺寸与理论质量以图表的形式列出，并于附录中列出了常用金属材料的密度。

本手册可供从事金属材料设计、制造与销售、采购人员查阅使用。

编者

2008 年 1 月

目 录

第一章 金属材料的牌号与标记	1
一、钢的牌号与标记	1
1. 常用钢的牌号表示方法	1
2. 钢产品的标准常用术语	4
3. 钢材的涂色标记	9
4. 钢材规格表示方法	12
二、有色金属材料的牌号和标记	13
1. 有色金属及合金产品的牌号及代号	13
2. 有色金属材料的涂色标记	16
第二章 钢材	17
一、型钢	17
1. 热轧圆钢和方钢 (GB 702—2004)	17
2. 冷拉圆钢、方钢和六角钢 (GB 905—94)	20
3. 银亮圆钢 (GB 3207—88)	23
4. 热轧盘条 (GB/T 1491—2004)	26
5. 热轧扁钢 (GB 704—88)	28
6. 热轧等边角钢 (GB 9787—88)	32
7. 热轧不等边角钢 (GB 9788—88)	34
8. 热轧槽钢 (GB 707—88)	36
9. 热轧工字钢 (GB 706—88)	38
10. 热轧 L 型钢 (GB 9946—88)	40

11. 热轧 H 型钢 (GB 11263—1998)	41
12. 焊接 H 型钢 (YB 3301—92)	45
13. 通用冷弯开口型钢 (GB 6723—86)	53
14. 结构用冷弯空心型钢 (GB 6728—86)	63
15. 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋 (GB 13013—91)	66
16. 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 (GB 1499—1998)	67
二、钢板与钢带	68
1. 热轧钢板 (GB/T 709—88)	68
2. 冷轧钢板 (GB/T 709—88)	70
3. 花纹钢板 (GB/T 3277—91)	70
4. 锅炉用钢板 (GB 713—1997)	71
5. 压力容器用钢板 (GB 6654—1996)	74
6. 不锈钢板 (GB/T 4229—84)	77
7. 厚 0.01~1.00mm、宽 1~200mm 钢带	79
三、钢管	88
1. 高压锅炉用无缝钢管 (GB 5310—95)	88
2. 热轧无缝钢管 (GB/T 8162—1999)	103
3. 冷拔无缝钢管 (GB/T 8162—1999)	115
4. 直缝电焊钢管 (GB/T 13793—92)	129
5. 低压流体输送用焊接钢管 (GB/T 3091—2001) ...	137
6. 低中压锅炉用电焊钢管 (YB 4102—2000)	140
四、钢丝	142
1. 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝 (GB/T 342—1997)	142
2. 一般用途低碳钢丝 (GB/T 343—94)	145
3. 优质碳素结构钢丝 (GB/T 3206—82)	146
4. 合金结构钢丝 (GB/T 3079—93)	146
5. 高碳铬轴承钢丝 (GB/T 18579—2001)	146

6. 桥梁缆索用热镀锌钢丝 (GB/T 17101—1997)	146
五、钢丝绳	147
1. 钢丝绳的分类 (GB/T 8706—2006)	147
2. 钢丝绳的组别、类别、典型结构和直径范围 (GB/T 8918—1996)	149
3. 钢丝绳的标记代号 (GB/T 8707—88)	154
4. 6×7 类圆股钢丝绳 (GB/T 8918—1996)	156
5. 6×19 (a) 类圆股钢丝绳	157
6. 6×19 (b) 类圆股钢丝绳	158
7. 6×37 (b) 类圆股钢丝绳	159
第三章 铜与铜合金	161
一、铜棒	161
1. 纯铜棒 (圆棒、方棒、六角棒) (GB/T 4423—92、GB/T 13082—92)	161
2. 普通黄铜棒 (圆棒、方棒、六角棒) (GB/T 4423—92、GB/T 13803—92)	173
3. 铝青铜棒 (GB/T 4423—92、GB/T 13803—92) ..	177
4. 硅青铜棒 (圆棒、方棒、六角棒)(GB/T 4423—92、 GB/T 13082—92)	179
二、铜板、铜带、铜箔	183
1. 纯铜板、纯铜带及纯铜箔 (GB 2040—89、 GB 2059—2000、GB 5187—85)	183
2. 黄铜板、黄铜带及黄铜箔 (GB 2041—89、 GB 2059—2000、GB 5188—85)	186
3. 铝青铜板及铝青铜带 (GB 2043—89、GB 2059— 2000)	190
4. 硅青铜板及硅青铜箔 (GB 2047—80、 GB 5189—85)	193

三、铜管	195
1. 拉制纯铜管 (GB 1527—1997、GB 16866—1997)	195
2. 挤制纯铜管 (GB 1528—1997、GB 16866—1997)	216
3. 拉制黄铜管 (GB 1527—1997、GB 16866—1997)	224
4. 挤制黄铜管 (GB 1528—1997、GB 16866—1997)	244
5. 黄铜薄壁管 (GB 1527—1997、GB 16866—1997)	260
6. 挤制铝青铜管 (GB 1528—1997、GB 16866—1997)	266
四、铜线	272
1. 铜及铜合金线的理论质量	272
2. 纯铜线 (GB/T 14953—94)	280
3. 黄铜线 (GB/T 14954—94)	280
4. 青铜线 (GB/T 14955—94)	282
第四章 铝与铝合金	283
一、铝及铝合金挤压棒 (圆形棒、方形棒、六角形棒) (GB 3191—1998)	283
二、铝型材	288
1. 等边角铝型材	288
2. 不等边角铝型材	291
3. 槽铝型材	293
4. 工字铝型材	294
5. T 字铝型材	295
6. Z 字铝型材	297
三、铝板、铝带、铝箔	297
1. 铝及铝合金板 (GB 3194—1998、GB 3880—1997)	297
2. 铝及铝合金带 (GB 8544—1997、GB 16501—	

1996、YS/T 90—1995)	299
3. 铝及铝合金箔 (GB 3198—1996、GB 3614—1999)	301
四、铝管	303
1. 铝及铝合金冷拉制圆管 (GB 4436—95、GB 6893—2000)	303
2. 铝及铝合金热挤压圆管 (GB 4436—95、GB 4437—2000)	312
五、铝线	319
1. 导线用铝线 (GB 3195—1997)	320
2. 电工圆铝线 (GB 3955—83)	320
附件 常用金属材料的密度	321
附录 中外金属材料牌号对照表	324
一、黑色金属材料牌号对照表	324
二、有色金属材料牌号对照表	363

第一章 金属材料的牌号与标记

一、钢的牌号与标记

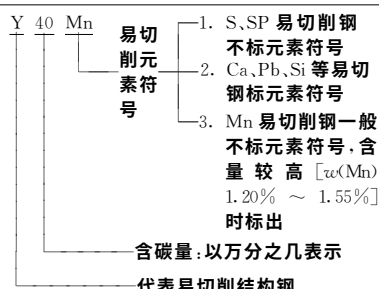
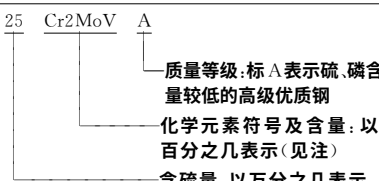
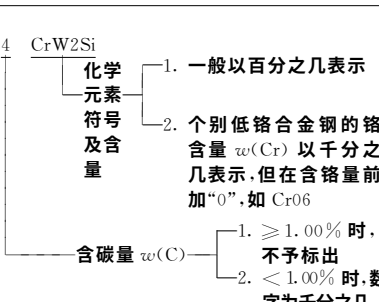
1. 常用钢的牌号表示方法

产品名称	牌号举例	牌号表示方法说明
碳素结构钢 (GB/T 700—88)	Q195F	Q 235 B b 脱氧方法 F— 沸腾钢 b— 半镇静钢 Z— 镇静钢(可省略) TZ— 特殊镇静钢(可省略) 质量等级: A、B、C、D 屈服点(强度) 值(MPa) 钢材屈服强度“屈”字的拼音首位字母
	Q215AF	
	Q235Bb	
	Q255A	
	Q275	

续表

产品名称	牌号举例	牌号表示方法说明
优质碳素 结构钢 普通含锰量 较高含锰量 锅炉用钢 (GB/T 699—1999)	08F 45、20A 40Mn 70Mn 20g	50 Mn F A 质量等级: 无符号—优质 A—高级优质 脱氧方法: 同碳素结构钢 锰元素: 含量较高 [$w(\text{Mn})$ 0.70% ~ 1.00%] 时标出 含碳量 [$w(\text{C})$]: 以平均 万分之几表示
低合金 高强度 结构钢 (GB/T 1591—94)	Q295 Q345A Q390B Q420C Q460E	Q 390 A 质量等级: A、B、C、D、E 屈服点(强度)值(MPa) 钢材屈服强度“屈”字 的拼音首位字母
碳素工具钢 普通含锰量 较高含锰量 (GB/T 1298—86)	T7、T12A T8Mn	T 8 Mn A 质量等级: 同优质碳素结构钢 锰元素: 含量较高 [$w(\text{Mn})$ 0.40% ~ 0.60%] 时标出 含碳量: 以千分之几表示 代表碳素工具钢

续表

产品名称	牌号举例	牌号表示方法说明
易切削 结构钢 普通含锰量 较高含锰量 (GB/T 8731—88)	Y12、Y30 Y40Mn Y45Ca	 1. S、SP 易切削钢不标元素符号 2. Ca、Pb、Si 等易切削钢标元素符号 3. Mn 易切削钢一般不标元素符号,含量较高 [$w(\text{Mn})$ 1.20% ~ 1.55%] 时标出 含碳量:以万分之几表示 代表易切削结构钢
合金结构钢 (GB/T 3077—1999)	25Cr 2MoVA 30CrMnSi	 质量等级:标A表示硫、磷含量较低的高级优质钢 化学元素符号及含量:以百分之几表示(见注) 含碳量:以万分之几表示
合金工具钢 (GB/T 1299—85)	4CrW2Si CrWMn	 1. 一般以百分之几表示 2. 个别低铬合金钢的铬含量 $w(\text{Cr})$ 以千分之几表示,但在含铬量前加“0”,如 Cr06 含碳量 $w(\text{C})$ 1. $\geq 1.00\%$ 时,不予标出 2. $< 1.00\%$ 时,数字为千分之几

续表

产品名称	牌号举例	牌号表示方法说明
不锈钢和 耐热钢 (GB/T 1220—92) (GB/T 1221—92)	1Cr13 00Cr18Ni10N 0Cr25Ni20	$\xrightarrow{1}$ Cr13 化学元素符号及含量： 以百分之几表示(见注) $\xrightarrow{\quad}$ 含碳量： 以千分之 几表示 $\left\{ \begin{array}{l} 1. \text{ 一个“0”表示含碳量} \\ w(C) \leq 0.09\% \\ 2. \text{ 二个“0”表示含碳量} \\ w(C) \leq 0.03\% \end{array} \right.$

注：1. 平均合金含量 $w_{\text{均}} < 1.5\%$ 者，在牌号中只标出元素符号，不注其含量。

2. 平均合金含量为 $w_{\text{均}} 1.5\% \sim 2.49\%$ 、 $2.50\% \sim 3.49\%$ 、…、 $22.5\% \sim 23.49\%$ 、…时，相应地注为 2、3、…、23、…。

2. 钢产品的标准常用术语

序号	名 称	说 明
1	标准	标准是对重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。目前，我国钢铁产品执行的标准有国家标准(GB、GB/T)、行业标准(YB、YS)、地方标准和企业标准
2	技术条件	标准中规定产品应该达到的各项性能指标和质量要求称为技术条件，如化学成分、外形尺寸、表面质量、物理性能、力学性能、工艺性能、内部组织、交货状态等

续表

序号	名 称	说 明
3	保证条件	按照金属材料技术条件的规定,生产厂应该进行检验并保证检验结果符合规定要求的性能、化学成分、内部组织等质量指标,称为保证条件 (1)基本保证条件——基本保证条件又叫必保条件,是指标准中规定的,无论需方是否在订货合同中提出要求,生产厂必须进行检验并保证检验结果符合规定的项目 (2)附加保证条件——标准中规定的,只要需方在合同中注明要求,生产厂就必须进行检验并保证检验结果符合规定的项目 (3)协议保证条件——在标准中没有规定,而经供需双方协议并在合同中注明加以保证的项目,称为协议保证条件 (4)参考条件——标准中没有规定,或有规定而不要求保证,由需方提出并经供需双方协商一致进行检验的项目,其结果仅供参考,不作考核,称为参考条件
4	质量证明书	金属材料的生产和其他工业产品的生产一样,是按统一的标准规定进行的,执行产品出厂检验制度,不合格的金属材料不准交货。对于交货的金属材料,生产厂提供质量证明书以保证其质量。金属材料的质量证明书不仅说明材料的名称、规格、交货件数、重量等,而且还提供规定的保证项目的全部检验结果 质量证明书是供方对该批产品检验结果的确认和保证,也是需方进行复检和使用的依据

续表

序号	名 称	说 明
5	精度等级	某些金属材料,标准中规定有几种尺寸允许偏差,并且按尺寸允许偏差大小不同,分为若干等级,叫精度等级。精度等级按允许偏差分为普通精度、较高精度、高级精度等。精度等级愈高,其允许的尺寸偏差就愈小。在订货时,应注意将精度等级要求写入合同等有关单据中
6	牌号	金属材料的牌号,是给每一种具体的金属材料所取的名称。钢的牌号又叫钢号。我国金属材料的牌号,一般都能反映出化学成分。牌号不仅表明金属材料的具体品种,而且根据它还可以大致判断其质量。这样,牌号就简便地提供了具体金属材料质量的共同概念,从而为生产、使用和管理等工作带来很大方便
7	品种	金属材料的品种,是指用途、外形、生产工艺、热处理状态等不同的产品
8	型号	金属材料的型号是指用汉语拼音(或拉丁文)字母和一个或几个数字来表示不同形状、类别的型材及硬质合金等产品的代号。数字表示主要部位的公称尺寸
9	规格	规格是指同一品种或同一型号金属材料的不同尺寸。一般尺寸不同,其允许偏差也不同。在产品标准中,品种的规格通常按从小到大,有顺序地排列

续表

序号	名 称	说 明
10	交货状态	交货状态是指产品交货的最终塑性变形加工或最终热处理的状态。不经过热处理交货的有热轧(锻)及冷轧状态。经正火、退火、高温回火、调质及固溶等处理的统称为热处理状态交货,或根据热处理类别分别称正火、退火、高温回火、调质等状态交货
11	标志	为了便于金属材料的管理,避免混乱和防止因混乱而造成使用事故,在材料或包装上标出牌号、批号、状态、规格、生产厂代号等,统称为标志。标志的方法主要有三种: (1)涂色——在金属材料的规定部位涂上表明其牌号的颜色叫涂色。常用此法区分金属材料的类别 (2)打印——用在金属材料规定部位打钢印或喷印的方法,以说明材料的牌号、规格、炉罐号等,称为打印。常用于钢板及大、中型型钢 (3)挂牌——成捆或成箱的金属材料,用悬挂标牌的方法说明牌号、批号、规格等,称为挂牌
12	理论重量和实际重量	这是两种不同的计算交货重量的方法。按理论重量交货者,是按材料的公称尺寸和密度计算得出的交货重量,按实际重量交货者,是按材料经称量(过磅)所得交货重量

续表

序号	名 称	说 明
13	公称尺寸和实际尺寸	公称尺寸是指标准中规定的名义尺寸,是生产过程中希望得到的理想尺寸。但在实际生产中,钢材实际尺寸往往大于或小于公称尺寸,实际所得到的尺寸,叫做实际尺寸
14	偏差和公差	由于实际生产中难达到公称尺寸,所以标准中规定实际尺寸与公称尺寸之间有一允许差值,叫做偏差。差值为负值叫负偏差,正值叫正偏差。标准中规定的允许正负偏差绝对值之和叫做公差。偏差有方向性,即以“正”或“负”表示,公差没有方向性
15	交货长度	钢材交货长度,在现行标准中有四种规定: (1)通常长度——又称不定尺长度,凡钢材长度在标准规定范围内而且无固定长度的,都称为通常长度。但为了包装运输和计量方便,各企业剪切钢材时,根据情况最好切成几种不同长度的尺寸,力求避免乱尺 (2)定尺长度——按订货要求切成的固定长度(钢板的定尺是指宽度和长度)叫定尺长度,例如定尺为 5m,则一批交货钢材长度均为 5m。但实际上不可能都是 5m 长,因此还规定了允许正偏差值 (3)倍尺长度——按订货要求的单倍尺长度切成等于订货单倍尺长度的整数倍数,称为倍尺长度,例如单倍尺长度为 950mm,则切成双倍尺时为 1900mm,三倍尺为 $950\text{mm} \times 3 = 2850\text{mm}$ 等 (4)短尺长度——凡长度小于标准中通常长度下限,但不小于最小允许长度者,称为短尺长度