

JIANZHU GANGCAI SUCHA SHOUC

建筑钢材 速查手册

刘新佳 主 编
陶 哲 刘敬春 副主编

2 第二版
EDITION



化学工业出版社

JIANZHU GANGCAI SUCHA SHOUC

建筑钢材 速查手册

刘新佳 主 编
陶 哲 刘敬春 副主编

2 第二版
EDITION



化学工业出版社

· 北京 ·

《建筑钢材速查手册》是从满足广大建筑设计、施工、材料营销与采购、材料质检与验收人员等阅读和参考的实际需要出发,以实用、精炼、方便查阅为原则,以建筑钢材产品的最新现行国家标准和行业标准为主要编写依据编写的一本反映当代建筑钢材领域最新科学技术成果的资料性工具书。全书内容分为6章,介绍了钢材基本知识、型钢、钢板和钢带、钢管、钢丝和钢筋、钢丝绳和钢绞线等常用建筑钢材的品种、规格、性能数据、应用范围等。

本书从实际需要出发,在以实用、精炼、方便查阅为原则的同时,保证了内容上的科学性与先进性。本书可作为建材企业、建材使用部门以及科研单位相关人员和高校相关专业师生的工具书和参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

建筑钢材速查手册/刘新佳主编. —2版. —北京:
化学工业出版社, 2015.1
ISBN 978-7-122-22052-3

I. ①建… II. ①刘… III. ①建筑材料-钢-技术手册 IV. ①TU511.3-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第239545号

责任编辑:袁海燕 陈 丽
责任校对:吴 静

装帧设计:王晓宇

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:三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张21 字数618千字
2015年2月北京第2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:68.00元

版权所有 违者必究

自《建筑钢材速查手册》第一版出版以来,随着材料科学技术的进步,建筑钢材产品品种日趋丰富,产品标准的更新力度也很大,使原手册内容渐趋老化,为保持手册活力,反映建筑钢材产品领域的最新科技成果,满足读者获取新信息的需求,我们决定对手册进行修订再版。本次修订主要做了以下一些工作。

1. 在手册的内容体系上仍延续第一版,主要采用表格形式列出建筑钢材产品的相关技术资料,以保持和发扬其系统精炼、便于速查的已有特色。全书内容仍分为6章。第1章,钢材基本知识;第2章,型钢;第3章,钢板和钢带;第4章,钢管;第5章,钢丝和钢筋及第6章,钢丝绳和钢绞线。

2. 以2014年9月前发布并正式出版的现行建筑钢材产品的国家标准和行业标准为主要编写依据,以保证内容上的科学性。据此,全书新增、重写或更新的内容达到约40%。

3. 进行严格的标准化审查,跟踪新的建筑钢材产品的国家标准及行业标准颁布后,建筑钢材产品的型号、规格和技术要求等的更新,保证收录的产品均为最新现行标准,同时尽量搜集最新行业规范、生产企业的最新产品样本等,以保证内容上的先进性。

4. 注意对内容的合理筛选,以建筑钢材产品标准规范为依据,剔除了第一版中个别过时、淘汰的建筑钢材产品,适量增加了一些新颖建筑钢材产品。与第一版相比,全书新增了建筑钢材产品17种,更新了8种建筑钢材产品的技术资料,淘汰了建筑钢材产品3种,搜集的建筑钢材产品由80种增至94种,同时也对部分钢材基本知识进行了更新。

5. 对收录的各类建筑钢材产品以表格形式列出了产品分类、代号、规格、技术性能数据、应用范围等详细资料。同时,对各类建筑钢材产品均列出了产品标准号,方便读者在需要时进一步查找更详尽的资料,体现本书实用性的宗旨。

本书由刘新佳任主编,陶哲、刘敬春任副主编,刘朕火、孙豪、王海彦、邵健萍参加了部分编写工作,徐建明、王建中、于国富、刘疆、周鑫、徐群、汪立俊、李响、刘海潮、胡德辉、施治斌等为本书的编写提供了部分资料。

由于编者学识所限和资料搜集范围的限制,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2014年11月

随着材料科学和技术的迅速发展,在我国,作为建筑工程材料重要组成部分的建筑钢材基本实现了由常规产品向高端产品转移、由同质化产品向差异化产品转移、由单一化品种向多元化品种转移,材料的性能和质量不断提高。为满足广大建筑设计、施工、材料营销与采购、材料质检与验收人员等阅读和参考的实际需要,急需一本反映当代建筑钢材领域最新科学技术成果的工具书。《建筑钢材速查手册》正是从满足当前社会的实际需要出发,以实用、精炼、方便查阅为原则编写的资料性工具书。

本书以建筑钢材产品的国家标准和行业标准为主要编写依据,保证了内容上的科学性;针对近几年建筑钢材标准更新力度大、新标准颁布多的现实,本书在编写过程中进行了严格的标准化审查,跟踪最新的建筑钢材产品的国家标准及行业标准颁布后,建筑钢材产品规格和技术要求等的更新,该书收录的标准均为最新现行标准,保证了内容上的先进性;编写中注意了对内容的合理筛选,以收录常用建筑钢材产品为主,不涉及一些在教科书中就能找到的专业基础知识,以精减篇幅,体现本书实用性的宗旨;对收录的各类建筑钢材列出了标准号,方便读者在需要时进一步查找更详尽的资料。

全书内容分为6章,介绍了钢材基本知识、型钢、钢板和钢带、钢管、钢丝和钢筋、钢丝绳和钢绞线等常用建筑钢材的品种、规格、性能数据、应用范围等。

本书可作为建材企业、建材使用部门以及科研单位相关人员和高校相关专业师生的工具书和参考资料。

本书由刘新佳任主编,陶哲、顾冬生任副主编,刘朕火、孙豪参加了部分编写工作,王海彦、邵健萍、俞盛、徐建明、王建中、邵振国、于国富、张文章、朱晓敏、刘疆、周鑫、徐群、周新刚、张坚、汪立俊、张黎清、李响、刘海潮、胡德辉、施治斌等为本书的编写提供了部分资料,刘妍、徐嘉翊、孙南羊帮助做了部分文字录入工作。

本书编写过程中,得到了江南大学环境与土木工程学院的大力支持,谨致谢意!

由于编者学识所限和资料搜集范围的限制,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2010年12月

1 钢材基本知识	1
1.1 钢的分类与编号	1
1.1.1 钢的分类 (GB/T 13304—2008)	1
1.1.2 钢铁产品牌号表示方法 (GB/T 221—2008)	6
1.1.3 钢铁及合金牌号统一数字代号体系 (GB/T 17616—1998)	14
1.1.4 钢产品标记代号 (GB/T 15575—2008)	23
1.1.5 国内外常用钢号对照	26
1.2 钢材正截面面积及理论重量计算	37
1.2.1 钢材正截面面积计算公式	37
1.2.2 钢材理论重量计算公式	38
1.2.3 常用钢材密度	42
1.3 建筑钢材的性能	43
1.3.1 钢材的力学性能	43
1.3.2 钢材的工艺性能	76
1.3.3 钢材性能的影响因素	82
1.3.4 钢材常见缺陷	97
1.4 常用建筑用钢	99
1.4.1 碳素结构钢 (GB/T 700—2006)	99
1.4.2 优质碳素结构钢 (GB/T 699—1999)	101
1.4.3 低合金高强度结构钢 (GB/T 1591—2008)	103
1.4.4 合金结构钢 (GB/T 3077—1999)	107
1.4.5 耐候性结构钢 (GB/T 4171—2008)	121
1.4.6 桥梁用结构钢 (GB/T 714—2008)	122
1.4.7 不锈钢 (GB/T 20878—2007)	127
2 型钢	135
2.1 热轧钢棒 (GB/T 702—2008)	135
2.2 热轧型钢 (GB/T 706—2008)	145
2.3 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢 (GB/T 11263—2010)	166
2.4 焊接 H 型钢 (YB 3301—2005)	179
2.5 通用冷弯开口型钢 (GB/T 6723—2008)	205

2.6	冷弯型钢 (GB/T 6725—2008)	221
2.7	电梯导轨用热轧型钢 (YB/T 157—2006)	222
2.8	不锈钢热轧等边角钢 (YB/T 5309—2006)	225
2.9	不锈钢建筑型材 (JG/T 73—1999)	232
2.10	彩色涂层钢板门窗型材 (JG/T 115—1999)	234
2.11	结构用冷弯空心型钢 (GB/T 6728—2002)	236
2.12	冷弯钢板桩 (GB/T 29654—2013)	254
2.13	热轧 U 型钢板桩 (GB/T 20933—2007)	272
2.14	建筑用轻钢龙骨 (GB/T 11981—2008)	273
2.15	建筑结构用冷弯薄壁型钢 (JG/T 380—2012)	279

3 钢板和钢带 293

3.1	冷轧钢板和钢带 (GB/T 708—2006)	293
3.2	热轧钢板和钢带 (GB/T 709—2006, GB/T 14977—2008)	296
3.2.1	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB/T 709—2006)	296
3.2.2	热轧钢板表面质量的一般要求 (GB/T 14977— 2008)	301
3.3	碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带 (GB/T 11253—2007)	307
3.4	碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带 (GB/T 912—2008)	308
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)	309
3.6	碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带 (GB/T 3524—2005)	309
3.7	热轧花纹钢板和钢带 (YB/T 4159—2007)	311
3.8	冷弯波形钢板 (YB/T 5327—2006)	314
3.9	钢格栅板 (YB/T 4001.1—2007)	320
3.10	建筑用压型钢板 (GB/T 12755—2008)	329
3.11	建筑结构用钢板 (GB/T 19879—2005)	331
3.12	高层建筑结构用钢板 (YB 4104—2000)	335
3.13	不锈钢冷轧钢板和钢带 (GB/T 3280—2007)	337
3.14	不锈钢复合钢板和钢带 (GB/T 8165—2008)	351
3.15	连续热镀锌薄钢板及钢带 (GB/T 2518—2008)	357
3.16	连续热镀锌铝锌合金镀层钢板及钢带 (GB/T 14978—2008)	371
3.17	彩色涂层钢板及钢带 (GB/T 12754—2006)	380

3.18	高强度结构用调质钢板 (GB/T 16270—2009)	390
3.19	建筑用低屈服强度钢板 (GB/T 28905—2012)	394
3.20	冷轧高强度建筑结构用薄钢板 (JG/T 378—2012)	395
3.21	建筑用金属面绝热夹芯板 (GB/T 23932—2009)	401
3.22	热反射金属屋面板 (JG/T 402—2013)	403
4	钢管	406
4.1	无缝钢管 (GB/T 17395—2008)	406
4.2	焊接钢管尺寸及单位长度重量 (GB/T 21835—2008)	406
4.3	结构用无缝钢管 (GB/T 8162—2008)	406
4.4	输送流体用无缝钢管 (GB/T 8163—2008)	406
4.5	流体输送用不锈钢焊接钢管 (GB/T 12771—2008)	406
4.6	低压流体输送用焊接钢管 (GB/T 3091—2008)	431
4.7	装饰用焊接不锈钢管 (YB/T 5363—2006)	436
4.8	直缝电焊钢管 (GB/T 13793—2008)	441
4.9	建筑脚手架用焊接钢管 (YB/T 4202—2009)	447
4.10	建筑结构用冷弯矩形钢管 (JG/T 178—2005)	448
4.11	双焊缝冷弯方形及矩形钢管 (YB/T 4181—2008)	466
4.12	建筑结构用冷成型焊接圆钢管 (JG/T 381—2012)	477
4.13	预应力混凝土用金属波纹管 (JG 225—2007)	492
4.14	建筑结构用铸钢管 (JG/T 300—2011)	492
4.15	预制高强混凝土薄壁钢管桩 (JG/T 272—2010)	503
5	钢丝和钢筋	507
5.1	冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝 (GB/T 342—1997)	507
5.2	一般用途低碳钢丝 (YB/T 5294—2009)	510
5.3	不锈钢丝 (GB/T 4240—2009)	513
5.4	熔化焊用钢丝 (GB/T 14957—1994)	520
5.5	焊接用不锈钢丝 (YB/T 5092—2005)	522
5.6	预应力混凝土用钢丝 (GB/T 5223—2014)	530
5.7	中强度预应力混凝土用钢丝 (YB/T 156—1999)	535
5.8	预应力混凝土用低合金钢丝 (YB/T 038—2005)	537
5.9	混凝土制品用冷拔冷轧低碳钢丝 (JC/T 540—2006)	540
5.10	桥梁缆索用热镀锌钢丝 (GB/T 17101—2008)	541
5.11	热轧圆盘条的尺寸、外形、重量及允许偏差 (GB/T 14981—2009)	543
5.12	优质碳素钢热轧盘条 (GB/T 4354—2008)	546

5.13	低碳钢热轧圆盘条 (GB/T 701—2008)	546
5.14	焊接用钢盘条 (GB/T 3429—2002)	547
5.15	预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条 (GB/T 24238—2009)	552
5.16	预应力混凝土用棒用热轧盘条 (GB/T 24587—2009)	554
5.17	冷轧带肋钢筋 (GB 13788—2008)	555
5.18	冷轧扭钢筋 (JG 190—2006)	557
5.19	预应力混凝土用螺纹钢筋 (GB/T 20065—2006)	560
5.20	钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋 (GB 1499.1—2008/XG1—2012)	561
5.21	钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧带肋钢筋 (GB 1499.2—2007/XG1—2009)	563
5.22	钢筋混凝土用余热处理钢筋 (GB 13014—2013)	567
5.23	高延性冷轧带肋钢筋 (YB/T 4260—2011)	571
5.24	混凝土结构用成型钢筋制品 (GB/T 29733—2013)	575
5.25	环氧树脂涂层钢筋 (JG 3042—1997)	582
5.26	钢筋混凝土用钢——钢筋焊接网 (GB/T 1499.3—2010)	583
5.27	预应力混凝土用钢棒 (GB/T 5223.3—2005)	587
5.28	钢筋混凝土用环氧涂层钢筋 (GB/T 25826—2010)	592
5.29	冷轧带肋钢筋用热轧盘条 (GB/T 28899—2012)	594
5.30	混凝土用钢纤维 (YB/T 151—1999)	596
6	钢丝绳和钢绞线	598
6.1	一般用途钢丝绳 (GB/T 20118—2006)	598
6.2	电梯用钢丝绳 (GB 8903—2005)	622
6.3	输送带用钢丝绳 (GB/T 12753—2008)	629
6.4	不锈钢丝绳 (GB/T 9944—2002)	634
6.5	预应力混凝土用钢绞线 (GB/T 5224—2014)	640
6.6	环氧涂层七丝预应力钢绞线 (GB/T 21073—2007)	648
6.7	单丝涂覆环氧涂层预应力钢绞线 (GB/T 25823—2010)	650
6.8	锌-5%铝-混合稀土合金镀层钢丝、钢绞线 (GB/T 20492—2006)	651
6.9	无黏结预应力钢绞线 (JG 161—2004)	658
6.10	建筑用不锈钢绞线 (JG/T 200—2007)	658
6.11	缓黏结预应力钢绞线 (JG/T 369—2012)	660
6.12	环氧涂层预应力钢绞线 (JG/T 387—2012)	662
	参考文献	664

1

钢材基本知识

1.1 钢的分类与编号

1.1.1 钢的分类 (GB/T 13304—2008)

(1) 钢的分类 钢是以铁为主要元素、碳含量一般在 2% 以下，并含有其他元素的材料。中国国家标准 GB/T 13304—2008《钢分类》，参照采用国际标准，对钢的分类作了具体的规定。标准第一部分规定了按照化学成分对钢进行分类的基本原则，将钢分为非合金钢、低合金钢和合金钢三大类，并且规定了这三大类钢中合金元素含量的基本界限值；标准第二部分规定了非合金钢、低合金钢和合金钢按主要质量等级、主要性能或使用特性分类的基本原则和要求。钢按国家标准进行分类的关系如图 1-1 所示。

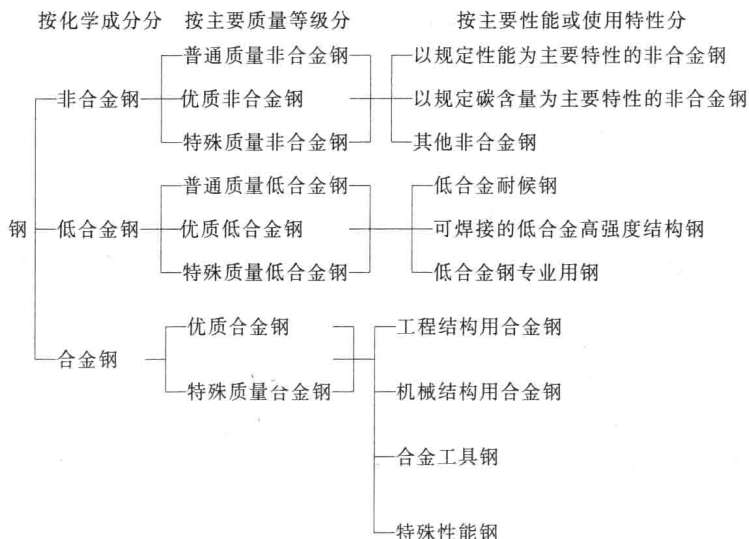


图 1-1 钢分类的关系

除上述标准分类法外,根据分类目的的不同,习惯上还常按照以下几种不同的方法对钢进行分类。

① 按冶金方法分类 根据冶炼方法和冶炼设备不同,钢可以分为电炉钢和转炉钢两大类。

按脱氧程度和浇注制度的不同可分为沸腾钢、半镇静钢、镇静钢和特殊镇静钢。

沸腾钢为脱氧不完全的钢,在冶炼后期,钢中不加脱氧剂(如硅、铝等),浇注时钢液在钢锭模内产生沸腾现象(气体逸出)。这类钢的成分特点是钢中硅含量($w_{\text{Si}} \leq 0.07\%$)很低;优点是钢的收得率高,生产成本低,表面质量和深冲性能好;缺点是钢的杂质多,成分偏析较大,因而性能不均匀。

镇静钢是完全脱氧的钢,浇注时钢液镇静不沸腾。钢的组织致密,偏析小,质量均匀。合金钢一般都是镇静钢。

半镇静钢是脱氧较完全的钢。脱氧程度介于沸腾钢和镇静钢之间,浇注时有沸腾现象,但与沸腾钢相比较,沸腾现象较弱。这类钢具有沸腾钢和镇静钢的某些优点。

② 按金相组织分类 按钢的金相组织分类可分为铁素体型、奥氏体型、珠光体型、马氏体型、贝氏体型、双相(如马氏体-铁素体)类型等。

③ 按使用加工方法分类 按照在钢材使用时的制造加工方式可以将钢分为压力加工用钢、切削加工用钢和冷顶锻用钢。

压力加工用钢是供用户经塑性变形制作锻件和产品用的钢。按加工前钢是否经过加热,又分为热压力加工用钢和冷压力加工用钢。

切削加工用钢是供切削机床(如车、铣、刨、磨等)在常温下切削加工成零件用的钢。

冷顶锻用钢是将钢材在常温下进行锻粗,做成零件或零件毛坯,如铆钉、螺栓及带凸缘的毛坯等,这种钢也称为冷锻钢。

④ 按用途分类 按照用途不同可以把钢分为结构钢、工具钢和特殊性能钢三大类或者进一步细分为碳素结构钢、优质碳素结构

钢、低合金高强度结构钢、合金结构钢、弹簧钢、轴承钢、碳素工具钢、合金工具钢、高速工具钢、不锈钢耐酸钢、耐热钢和电工用硅钢十二大类。

为了满足专门用途的需要,由上述钢类又派生出一些为专门用途的钢,简称为专门钢。它们包括焊接用钢、钢轨钢、铆螺钢、锚链钢、地质钻探管用钢、船用钢、汽车大梁用钢、矿用钢、压力容器用钢、桥梁用钢、锅炉用钢、焊接气瓶用钢、车辆车轴用钢、机车车轴用钢、耐候钢和管线钢等。

(2) 钢材的分类 钢经压力加工制成的各种形状的材料称为钢材。

钢材按大类分可分为型钢、钢板(包括带钢)、钢管和钢丝四类。

① 型钢 是指断面具有一定几何形状的条状钢材。依据材质、形状、工艺不同,又可分为型材、优质钢型材、冷弯型钢材和线材。

型材由碳素结构钢、优质碳素结构钢和低合金高强度结构钢轧制而成。按钢材的横截面形状分为工字形、槽形、H形、等边角形、不等边角形、方形、圆形、扁形、六角形、八角形、螺纹钢等品种。习惯上把上述品种分别简称为工字钢、槽钢、H型钢、等边角钢、不等边角钢、方钢、圆钢、扁钢、六角钢、八角钢和螺纹钢。主要用于建筑工程结构(如厂房、楼房、桥梁等)、电力工程结构(如电力输送用铁塔和微波输送塔等)、车辆结构(如拖拉机、集装箱等)、矿井巷道支护等方面。型材规格一般根据以下特征参数确定:工字钢、槽钢、H型钢的高度;等边角钢、不等边角钢、方钢的边长;圆钢和螺纹钢的横截面直径;扁钢的宽度;六角钢和八角钢的横截面对边距离。

优质钢型材俗称优质型材或优型材,是指用优质钢(优质碳素结构钢和合金结构钢、轴承钢、合金工具钢、高速工具钢、不锈钢等)生产(热轧、锻制或冷拔)的圆形钢材。主要用于制造紧固件(螺母、螺栓等)、船用锚链、预应力混凝土构件、工业链条、轴承滚动体、内燃机气阀等。

冷弯型钢材是用可冷加工变形的冷轧或热轧带钢在连续辊式冷

弯机组上生产的型材。通常使用的是冷弯开口型钢,按形状冷弯开口型钢可分为冷弯等边角钢、冷弯不等边角钢、冷弯等边槽钢、冷弯不等边槽钢、冷弯内卷边槽钢、冷弯外卷边槽钢、冷弯 Z 型钢和冷弯卷边 Z 型钢八个品种。结构用冷弯空心型钢在连续辊式冷弯机组上冷弯成型、焊接而成。结构用冷弯空心型钢又分为方形空心型钢和矩形空心型钢。根据冷弯型钢的使用要求,其原料——冷轧或热轧带钢的钢类一般为碳素结构钢、低合金高强度结构钢和其他钢类。带钢的宽度范围为 20~2000mm,厚度范围为 0.1~25.4mm。冷弯型钢广泛应用于轻型钢结构厂房、高速公路护栏板以及汽车、客车和农业机械制造、铁路车辆制造、船舶制造、家具制造等行业。

线材是横截面为圆形、直径为 5~9mm 的热轧型材。通常采用卷线机将线材卷成盘卷投放市场,因此也称为盘条或盘圆。

② 钢板 是指厚度远小于长度和宽度的板状钢材。依据板厚不同,又分为薄钢板和中厚板。

薄钢板是指钢板厚度小于 4mm、宽度不小于 600mm 的钢板。薄钢板按加工方法分为热轧薄板和冷轧薄板两类,冷轧薄板是由热轧薄板经冷压力加工而得到的产品。在表面上镀有金属镀层或涂有无机或有机涂料的薄钢板称为涂镀薄板。涂镀薄板是由冷轧薄板经表面处理而得到的,如镀锌薄板、镀锡薄板、镀铬薄板、镀铝薄板和彩涂薄板等。

中厚板是指厚度不小于 4mm、宽度不小于 600mm 的钢板。主要用于机械、造船、容器、锅炉、石油化工和建筑结构等制造行业。

③ 钢管 按生产工艺不同分为无缝钢管和焊接钢管两类。

无缝钢管是由钢锭、管坯或钢棒穿孔制成的无缝的钢管;焊接钢管是用热轧或冷轧钢板及钢带卷焊制成的,可以纵向直缝焊接,也可以螺旋焊接。

④ 钢丝 是以线材为原料,经拔制加工而成的断面细小的条状钢材。

钢材的分类见表 1-1。

表 1-1 钢材的分类

类 别	说 明
型钢	简单断面型钢 方钢(热轧方钢、冷拉方钢);圆钢(热轧圆钢、锻制圆钢、冷拉圆钢);线材($\phi 5 \sim 9\text{mm}$ 的热轧圆盘条);扁钢;弹簧扁钢;角钢(等边角钢、不等边角钢);三角钢;六角钢;弓形钢;椭圆钢
	复杂断面型钢 工字钢[轻型工字钢、普通工字钢、宽腿(万能)工字钢];槽钢(热轧槽钢、普通热轧槽钢、轻型热轧槽钢);弯曲槽钢;钢轨(轻轨、重轨、起重机钢轨、其他专用钢轨);窗框钢;钢板桩;弯曲型钢(冷弯型钢、热弯型钢)
钢板	按厚度分类 特厚板($>60\text{mm}$);厚板($20 \sim 60\text{mm}$);中板($4.0 \sim 20\text{mm}$);薄板($<4.0\text{mm}$)
	按生产方法分类 热轧钢板;冷轧钢板
	按表面特征分类 镀锌板(热镀锌板、电镀锌板);镀锡板;复合钢板;彩色涂层钢板
	按用途分类 桥梁、锅炉、造船、装甲、汽车、结构、电工(硅钢片)、弹簧等钢板
钢管	按生产方法分类 无缝管(热轧管、冷轧管、冷拔管、挤压管、顶管);焊管(按工艺分有电弧焊管、电阻焊管、气焊管、炉焊管;按焊缝分有直缝焊管、螺旋焊管)
	按断面形状分类 简单断面钢管(圆形、方形、椭圆形、三角形、六角形、菱形、八角形、半圆形等);复杂断面钢管(不等边六角形、五瓣梅花形、双凸形、双凹形、瓜子形、圆锥形、波纹形、表壳钢管等)
	按壁厚分类 薄壁钢管;厚壁钢管
	按用途分类 管道用、热工设备用、机械工业用、石油地质钻探用、容器、化学工业用、特殊用途等
钢丝	按断面形状分类 圆形;椭圆形;方形;三角形;异形
	按直径尺寸分类 特细($<0.1\text{mm}$);较细($0.1 \sim 0.5\text{mm}$);细($0.5 \sim 1.5\text{mm}$);中等($1.5 \sim 3.0\text{mm}$);粗($3.0 \sim 6.0\text{mm}$);较粗($6.0 \sim 8.0\text{mm}$);特粗($>8.0\text{mm}$)
	按化学成分分类 碳素钢丝;合金钢丝
	按交货时热处理状态分类 不经热处理的钢丝;回火的钢丝;退火的钢丝;淬火并回火的钢丝;铅浴处理的钢丝
	按力学性能(抗拉强度 R_m)分类 低强度($R_m < 392\text{MPa}$)钢丝;较低强度($R_m = 392 \sim 784\text{MPa}$)钢丝;普通强度($R_m = 784 \sim 1225\text{MPa}$)钢丝;较高强度($R_m = 1225 \sim 1960\text{MPa}$)钢丝;高强度($R_m = 1960 \sim 3136\text{MPa}$)钢丝;特高强度($R_m > 3136\text{MPa}$)钢丝
	按塑性变形分类 冷拉钢丝;冷轧钢丝;热拉钢丝;热轧钢丝
	按表面状态分类 抛光钢丝;磨光钢丝;光面钢丝;酸洗钢丝;氧化处理钢丝;粗制钢丝;镀层钢丝(镀锌钢丝、镀锡钢丝、镀铜钢丝、镀镍钢丝、镀铅钢丝、镀铝钢丝)
	按用途分类 普通质量、冷顶锻、电工用、纺织业用、钢绳、弹簧、制鞋用、工具、钢筋、不锈钢及电阻合金丝等

1.1.2 钢铁产品牌号表示方法 (GB/T 221—2008)

钢铁产品牌号是一种标记符号,一个牌号代表具有相同特征的一类产品,牌号加上品种(型材、板材、带材、管材、线材等)、规格(长、宽、厚、直径等)、状态(软态、硬态等)和执行标准号等就能准确地为某一个产品定位。钢铁产品牌号表示方法实际上是沟通生产者、经销商和使用者的一种共同语言。

我国现行有两个钢铁产品牌号表示方法标准,GB/T 221—2008《钢铁产品牌号表示法》和GB/T 17616—1998《钢铁及合金牌号统一数字代号体系》,这两种表示方法在现行国家标准和行业标准中并列使用,两者均有效。根据GB/T 221—2008钢铁产品的牌号表示方法如下。

(1) 基本原则

①凡列入国家标准和行业标准的钢铁产品,均应按GB/T 221—2008规定的牌号表示方法编写牌号。

②钢铁产品牌号通常采用大写汉语拼音字母、化学元素符号和阿拉伯数字相结合的方法表示。为了便于国际交流和贸易的需要,也可采用大写英文字母或国际惯例表示符号。常用化学元素符号见表1-2。

表 1-2 常用化学元素符号

元素名称	化学元素符号	元素名称	化学元素符号	元素名称	化学元素符号	元素名称	化学元素符号
铁	Fe	锂	Li	钐	Sm	铝	Al
锰	Mn	铍	Be	铀	Ac	铌	Nb
铬	Cr	镁	Mg	镭	B	钽	Ta
镍	Ni	钙	Ca	碳	C	镧	La
钴	Co	锆	Zr	硅	Si	铈	Ce
铜	Cu	锡	Sn	硒	Se	钕	Nd
钨	W	铅	Pb	碲	Te	氮	N
钼	Mo	铋	Bi	砷	As	氧	O
钒	V	铯	Cs	硫	S	氢	H
钛	Ti	钡	Ba	磷	P	稀土	RE

③ 采用汉语拼音字母或英文字母表示产品名称、用途、特性和工艺方法时，一般从产品名称中选取有代表性的汉字的汉语拼音的首位字母或英文单词的首位字母。当和另一产品所取字母重复时，改取第二个字母或第三个字母，或同时选取两个（或多个）汉字或英文单词的首位字母。

采用汉语拼音字母或英文字母，原则上只取一个，一般不超过三个。

④ 产品牌号中各组成部分的表示方法应符合相应规定，各部分按顺序排列，如无必要可省略相应部分。除有特殊规定外，字母、符号及数字之间应无间隙。

⑤ 产品牌号中的元素含量用质量分数表示。

（2）碳素结构钢和低合金结构钢

① 碳素结构钢和低合金结构钢的牌号通常由四部分组成。

第一部分：前缀符号+强度值（以 MPa 或 N/mm² 为单位），其中通用结构钢前缀符号为代表屈服强度的拼音的字母 Q，专用结构钢的前缀符号见表 1-3。

表 1-3 专用结构钢的前缀符号

产品名称	采用的汉字及汉语拼音或英文单词			采用字母	位置
	汉字	汉语拼音	英文单词		
热轧光圆钢筋	热轧光圆钢筋	—	Hot Rolled Plain Bars	HPB	牌号头
热轧带肋钢筋	热轧带肋钢筋	—	Hot Rolled Ribbed Bars	HRB	牌号头
细晶粒热轧带肋钢筋	热轧带肋钢筋+细	—	Hot Rolled Ribbed Bars+Fine	HRBF	牌号头
冷轧带肋钢筋	冷轧带肋钢筋	—	Cold Rolled Ribbed Bars	CRB	牌号头
预应力混凝土用螺纹钢筋	预应力、螺纹、钢筋	—	Prestressing, Screw, Bars	PSB	牌号头
焊接气瓶用钢	焊瓶	HAN PING	—	HP	牌号头
管线用钢	管线	—	Line	L	牌号头
船用锚链钢	船锚	CHUAN MAO	—	CM	牌号头
煤机用钢	煤	MEI	—	M	牌号头

第二部分（必要时）：钢的质量等级，用英文字母 A、B、C、D、E、F 等表示。

第三部分（必要时）：脱氧方式表示符号，即沸腾钢、半镇静钢、镇静钢、特殊镇静钢分别以 F、b、Z、TZ 表示。镇静钢、特殊镇静钢表示符号通常可以省略。

第四部分（必要时）：产品用途、特性和工艺方法表示符号，见表 1-4。

表 1-4 产品用途、特性和工艺方法表示符号

产品名称	采用的汉字及汉语拼音或英文单词			采用字母	位置
	汉字	汉语拼音	英文单词		
锅炉和压力容器用钢	容	RONG	—	R	牌号尾
锅炉用钢（管）	锅	GUO	—	G	牌号尾
低温压力容器用钢	低容	DI RONG	—	DR	牌号尾
桥梁用钢	桥	QIAO	—	Q	牌号尾
耐候钢	耐候	NAI HOU	—	NH	牌号尾
高耐候钢	高耐候	GAO NAI HOU	—	GNH	牌号尾
汽车大梁用钢	梁	LIANG	—	L	牌号尾
高性能建筑结构用钢	高建	GAO JIAN	—	GJ	牌号尾
低焊接裂纹敏感性钢	低焊接裂纹敏感性	—	Crack Free	CF	牌号尾
保证淬透性钢	淬透性	—	Hardenability	H	牌号尾
矿用钢	矿	KUANG	—	K	牌号尾
船用钢	采用国际符号				

示例见表 1-5。

② 根据需要，低合金高强度结构钢的牌号也可以采用两位阿拉伯数字（表示平均含碳量，以万分之几计）加表 1-2 规定的元素符号及必要时加代表产品用途、特性和工艺方法的表示符号，按顺序表示。

示例：碳含量为 0.15%~0.26%、锰含量为 1.20%~1.60%