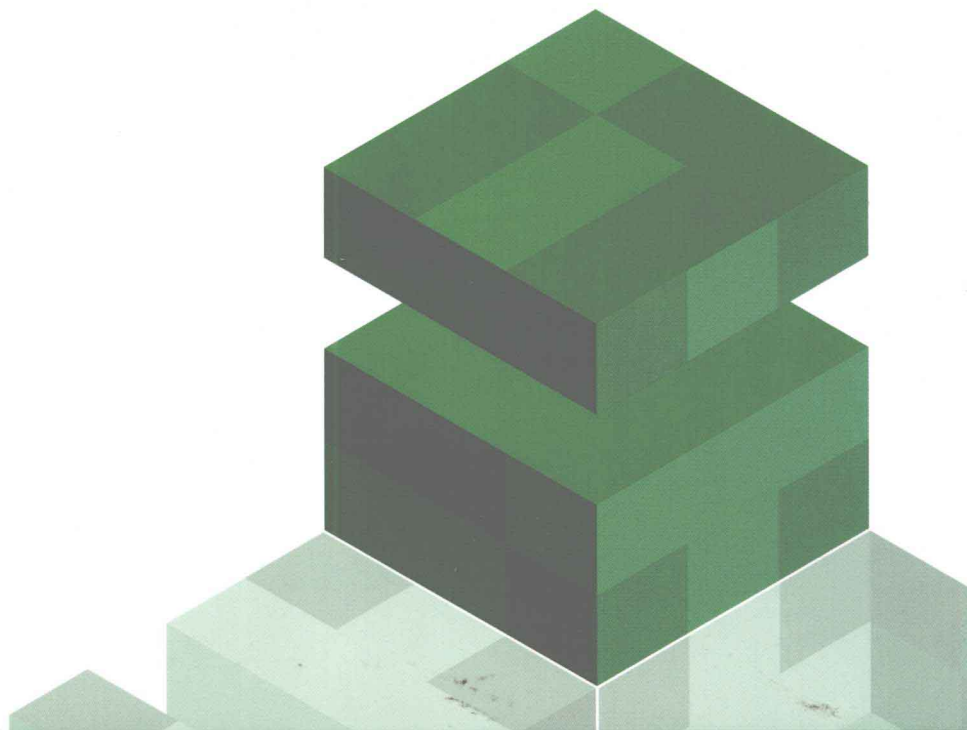


◎ 工程建设材料标准速查与选用指南系列 ◎

钢结构材料 标准速查与选用指南

GANGJIEGOU CAILIAO BIAOZHUN SUCHA YU
XUANYONG ZHINAN

韩 轩 ◎ 主编



中国建材工业出版社

工程建设材料标准速查与选用指南系列

钢结构材料标准速查与选用指南

韩 轩 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

钢结构材料标准速查与选用指南/韩轩主编. —北京:
中国建材工业出版社, 2011.9

(工程建设材料标准速查与选用指南系列)

ISBN 978-7-80227-898-1

I. ①钢… II. ①韩… III. ①钢结构-工程材料-指南 IV. ①TU391-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第022901号

钢结构材料标准速查与选用指南

韩 轩 主编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京紫瑞利印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:22

字 数:591千字

版 次:2011年10月第1版

印 次:2011年10月第1次

定 价:46.00元

本社网址:www.jccbs.com.cn 网上书店:www.kejibook.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书以最新钢结构工程材料标准规范为依据,以钢结构材料的选择为主线,系统阐述了工程材料的结构、组织与性能的基本理论和钢结构工程常用材料的技术性能及检测试验方法。全书主要介绍了钢结构材料概述、常用钢种、型钢、板材、管材、焊接连接材料、螺栓连接材料、防火与防腐涂料等内容。

本书内容全面、资料翔实,对如何进行钢结构工程材料管理以及选用工作具有很强的实用价值。本书可供钢结构工程设计以及材料管理人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

钢结构材料标准速查与选用指南

编写组

主 编：韩 轩

副主编：许斌成 蒋林君

编 委：吴成英 刘雪芹 韩晓芳 黄泰山

赵红杰 王卫凭 罗宏春 王 静

郑建军 钟建明 王建龙 杜家吉

唐海彬 赵 娟 刘 倩 张艳萍

刘 锦 郜伟民 田凤兰 何晓卫

黄志安 卢晓雪 王翠玲 崔奉伟

王秋艳 王晓丽 左万义 王 燕

郤建荣 黎 江

前言

PREFACE

建筑材料的种类繁多,随着材料科学和材料工业不断的发展,各种类型的新型建筑材料不断涌现。随着社会的进步、人民生活水平的不断提高,人们对建筑物的需求,也从其最基本的安全需求、适用需求,发展到轻质高强、抗震、高耐久性、环保、节能等诸多新的功能要求。在此基础上,建筑材料的研究也开始从被动的以研究应用为主向开发新功能、多功能材料的方向转变。

建筑材料是一切建筑工程的物质基础,要发展建筑业,就必须发展建筑材料工业。在建筑工程中恰当地选择和合理地使用建筑材料不仅能提高建筑物质量及其寿命,而且对降低工程造价也有着重要的意义。建筑材料的发展不仅制约着建筑设计理论的进步和施工技术的革新,同时也具有推动它们发展的作用,许多新技术的出现都是与新材料的产生密切相关的。

建筑材料技术标准、规范是针对原材料、产品以及工程质量、规格、检验方法、评定方法、应用技术等作出的技术规定。它是在产品生产、工程建设、科学研究以及商品流通等领域中共同遵循的技术法规。随着新材料的不断涌现,以及新技术的不断应用,近年来国家对多种新、老材料的产品规格、技术性能、检验方法等进行了规定或修订。《工程建设材料标准速查与选用指南系列》丛书即以材料标准速查与选用方向入手,向相关从业人员提供查找新材料标准、选取适合材料的捷径。

《工程建设材料标准速查与选用指南系列》丛书共包括以下 10 本分册:

1. 土建工程材料标准速查与选用指南
2. 装饰装修材料标准速查与选用指南
3. 防水材料标准速查与选用指南
4. 胶凝材料标准速查与选用指南
5. 焊接材料标准速查与选用指南
6. 水暖材料标准速查与选用指南
7. 电气材料标准速查与选用指南
8. 保温隔热材料标准速查与选用指南
9. 防腐材料标准速查与选用指南
10. 钢结构材料标准速查与选用指南

与市场上同类图书比较,本套图书主要具有以下特色:

(1)本套丛书严格以当前最新的国家、行业标准(截止到2010年9月)为编写依据,并在相应资料中注释有编写标准的名称与编号,体现了资料的先进性和规范性,保证了读者在阅读本书时所获取的资料信息为最新内容,同时方便读者获取相关标准信息。

(2)本套丛书以材料分类、规格、技术性能、检验方法、包装与运输等为编写结构体例,介绍了各种材料的基本技术要求和选用方法,有助于相关从业人员合理选取材料,妥善运输、存储材料,并进行必要的检验验收。

(3)本套丛书所选材料均为各专业常用材料与典型材料,具有一定的代表性与针对性,可满足各专业人员的实际需求。

(4)本套丛书在各分册图书后附有本册图书所选录材料的标准名称、编号与所在页码,方便读者查找与阅读,起到了节约查找时间、直观展示所选材料是否为最新的作用。

限于编者的水平及阅历的局限,加之编写时间仓促,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者和有关专家批评指正。

目 录

CONTENTS

第一章 钢结构材料概述	(1)
第一节 钢材基础知识	(1)
一、钢材分类	(1)
二、钢材牌号(GB/T 221—2008)	(2)
第二节 钢材化学成分分析及力学性能试验	(5)
一、钢材化学成分分析(GB/T 222—2006)	(5)
二、钢材力学性能试验(GB/T 2975—1998)	(8)
第二章 常用钢种	(17)
第一节 碳素结构钢(GB/T 700—2006)	(17)
一、概念与分类	(17)
二、表示方法	(17)
三、化学成分要求	(17)
四、化学性能	(19)
五、试验方法及检验规则	(21)
六、选用指南	(22)
第二节 优质碳素结构钢(GB/T 699—1999)	(22)
一、分类及代号	(22)
二、技术要求	(22)
三、试验方法及检验规则	(27)
四、选用指南	(28)
第三节 低合金高强度结构钢(GB/T 1591—2008)	(28)
一、基本概念	(28)
二、化学成分要求	(28)
三、力学性能及工艺性能	(31)



四、试验方法及检验规则	(33)
五、选用指南	(34)
第四节 耐候结构钢(GB/T 4171—2008)	(34)
一、分类及用途	(34)
二、牌号及表示方法	(34)
三、技术要求	(35)
四、试验方法及检验规则	(38)
五、选用指南	(39)
第五节 耐热钢板和钢带(GB/T 4238—2007)	(39)
一、概念及分类	(39)
二、化学成分	(39)
三、力学性能	(41)
四、试验方法及检验规则	(45)
五、选用指南	(45)
第六节 桥梁用结构钢(GB/T 714—2008)	(46)
一、概念及特点	(46)
二、表示方法及化学成分	(46)
三、技术性能	(48)
四、试验方法及检验规则	(51)
五、选用指南	(51)
第三章 型钢	(52)
第一节 热轧型钢(GB/T 706—2008)	(52)
一、概念及分类	(52)
二、尺寸要求	(52)
三、表面质量	(66)
四、试验方法及检验规则	(66)
五、选用指南	(67)
第二节 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢(GB/T 11263—2010)	(67)
一、分类及代号	(67)
二、技术要求	(67)
三、试验方法及检验规则	(77)
四、选用指南	(77)
第三节 焊接 H 型钢(YB 3301—2005)	(77)
一、标记示例	(77)



二、技术要求	(78)
三、检验规则	(96)
四、复验规则	(97)
五、包装标志及质量证明书	(97)
六、选用指南	(97)
第四节 冷弯型钢(GB/T 6725—2008)	(97)
一、分类及代号	(97)
二、尺寸、外形、重量及允许偏差	(98)
三、技术要求	(128)
四、试验方法及检验规则	(129)
五、选用指南	(129)
第五节 建筑用轻钢龙骨(GB/T 11981—2008)	(129)
一、分类及标记	(129)
二、技术要求	(132)
三、检验规则	(134)
四、选用指南	(134)
第四章 板材	(135)
第一节 热轧钢板和钢带(GB/T 709—2006)	(135)
一、分类及尺寸	(135)
二、允许偏差	(135)
三、外形要求	(140)
四、尺寸测量	(141)
五、重量要求	(142)
第二节 冷轧钢板和钢带(GB/T 708—2006)	(142)
一、分类及尺寸	(142)
二、允许偏差	(144)
三、外形要求	(146)
四、尺寸要求	(146)
五、选用指南	(147)
第三节 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带(GB/T 3524—2005)	(147)
一、分类及代号	(147)
二、允许偏差	(148)
三、技术条件	(149)
四、试验方法及检验规则	(150)



五、选用指南	(150)
第四节 不锈钢热轧钢板和钢带(GB/T 4237—2007)	(150)
一、术语及符号	(150)
二、尺寸允许偏差	(151)
三、外形要求	(153)
四、尺寸及外形测量	(155)
五、技术要求	(155)
六、试验方法及检验规则	(164)
七、选用指南	(165)
第五节 不锈钢冷轧钢板和钢带(GB/T 3280—2007)	(165)
一、术语及符号	(165)
二、尺寸允许偏差	(166)
三、外形要求	(169)
四、测量方法	(171)
五、技术要求	(172)
六、试验方法及检验规则	(177)
七、选用指南	(178)
第六节 其他板材	(178)
一、建筑用压型钢板(GB/T 12755—2008)	(178)
二、不锈钢复合钢板和钢带(GB/T 8165—2008)	(182)
三、彩色涂层钢板及钢带(GB/T 12754—2006)	(190)
四、连续热镀锌钢板及钢带(GB/T 2518—2008)	(199)
第五章 管材	(216)
第一节 结构用无缝钢管(GB/T 8162—2008)	(216)
一、分类	(216)
二、尺寸、外形及重量	(216)
三、技术要求	(218)
四、试验方法及检验规则	(222)
五、选用指南	(223)
第二节 结构用不锈钢无缝钢管(GB/T 14975—2002)	(224)
一、分类及标记	(224)
二、尺寸及外形	(224)
三、技术要求	(225)
四、试验方法和检验规则	(229)



五、选用指南	(229)
第三节 冷拔异型钢管(GB/T 3094—2000)	(229)
一、分类及标记	(229)
二、外形尺寸及允许偏差	(230)
三、技术要求	(233)
四、试验方法及检验规则	(234)
五、选用指南	(234)
第六章 焊接连接材料	(235)
第一节 焊条	(235)
一、碳钢焊条(GB/T 5117—1995)	(235)
二、低合金钢焊条(GB/T 5118—1995)	(243)
三、不锈钢焊条(GB/T 983—1995)	(249)
第二节 焊丝	(251)
一、碳钢药芯焊丝(GB/T 10045—2001)	(251)
二、铸铁焊条及焊丝(GB/T 10044—2006)	(264)
三、熔化焊用钢丝(GB/T 14957—1994)	(272)
第三节 焊接螺柱	(275)
一、手工焊用焊接螺柱(GB/T 902.1—2008)	(275)
二、电弧螺柱焊用焊接螺柱(GB/T 902.2—2010)	(277)
三、储能焊用焊接螺柱(GB/T 902.3—2008)	(280)
四、电弧螺柱焊用圆柱头焊钉(GB/T 10433—2002)	(284)
第七章 螺栓连接材料	(286)
第一节 高强度螺栓	(286)
一、钢结构用高强度大六角头螺栓(GB/T 1228—2006)	(286)
二、钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副(GB/T 3632—2008)	(294)
三、钢网架螺栓球节点用高强度螺栓(GB/T 16939—1997)	(302)
第二节 普通螺栓、螺母及垫圈	(306)
一、C级六角头螺栓(GB/T 5780—2000)	(306)
二、六角头螺栓(GB/T 5782—2000)	(311)
三、螺母	(319)
四、垫圈	(320)
五、螺栓	(323)



第八章 防火与防腐涂料	(324)
第一节 钢结构防火涂料(GB 14907—2002)	(324)
一、涂料分类与代号	(324)
二、技术要求	(324)
三、试验方法	(327)
四、检验规则	(330)
五、选用指南	(331)
第二节 建筑用钢结构防腐涂料(JG/T 224—2007)	(331)
一、分类	(331)
二、技术要求	(331)
三、试验方法	(333)
四、检验规则	(335)
五、选用指南	(335)
参考文献	(340)



钢结构材料概述

第一节 钢材基础知识

一、钢材分类

钢结构可按其不同的分类方法分成多种形式。

(1)按化学成分可分为碳素钢和合金钢两种。

1)碳素钢。指钢中除铁、碳外,还含有少量锰、硅、硫、磷等元素的铁碳合金,按其含碳量的不同,可分为:

低碳钢:含碳量 $w_c \leq 0.25\%$;

中碳钢:含碳量 $0.25\% < w_c \leq 0.60\%$;

高碳钢:含碳量 $w_c > 0.60\%$ 。

2)合金钢。指为了改善钢的性能,在冶炼碳素钢的基础上,加入一些合金元素而炼成的钢,如铬钢、锰钢、铬锰钢、铬镍钢等。按其合金元素的总含量可分为:

低合金钢:合金元素的总含量 $\leq 5\%$;

中合金钢:合金元素的总含量为 $5\% \sim 10\%$;

高合金钢:合金元素的总含量 $> 10\%$ 。

(2)按冶炼设备可分为转炉钢、平炉钢和电炉钢等。

1)转炉钢。指用转炉吹炼的钢,可分为底吹、侧吹、顶吹、空气吹炼、纯氧吹炼等转炉钢;根据炉衬的不同,又分为酸性和碱性两种。

2)平炉钢。指用平炉炼制的钢,按炉衬材料的不同分为酸性和碱性两种,一般多为碱性。

3)电炉钢。指用电炉炼制的钢,有电弧炉钢、感应炉钢和真空感应炉钢等。工业上大量生产的是碱性电弧炉钢。

(3)按浇铸前的脱氧程度可分为沸腾钢、镇静钢和半镇静钢。

1)沸腾钢。属脱氧不完全的钢,浇铸时钢锭模里有沸腾现象。其优点是冶炼损耗少、成本低,表面质量及深冲性能好;缺点是成分和质量不均匀,抗腐蚀性和力学强度较差。一般用于轧制碳素结构钢的型钢和钢板。

2)镇静钢。属脱氧完全的钢,浇铸时钢锭模里钢液镇静,没有沸腾现象。其优点是成分和质量均匀;缺点是金属的收缩率低,成本较高。一般合金钢和优质碳素结构钢都为镇静钢。

3)半镇静钢。脱氧程度介于镇静钢和沸腾钢之间的钢,因生产较难控制,目前产量较少。

(4)按钢的品质可分为普通钢、优质钢、高级优质钢。

1)普通钢。钢中含杂质元素较多,一般含硫量 $w_s \leq 0.05\%$,含磷量 $w_p \leq 0.045\%$,如碳素结构钢、低合金结构钢等。



2) 优质钢。钢中含杂质元素较少,一般含硫量 w_s 及含磷量 w_p 均不大于 0.04%,如优质碳素结构钢、合金结构钢、碳素工具钢、合金工具钢、弹簧钢和轴承钢等。

3) 高级优质钢。钢中含杂质元素极少,一般含硫量 $w_s \leq 0.03\%$,含磷量 $w_p \leq 0.035\%$,如合金结构钢和工具钢等。高级优质钢在钢号后面通常加符号“A”或汉字“高”,以便识别。

(5) 按钢的用途可分为结构钢、工具钢、特殊钢和专业用钢。

1) 结构钢。建筑及工程用结构钢:简称建造用钢,是指建筑、桥梁、船舶、锅炉或其他工程上用于制作金属结构件的钢,如碳素结构钢、低合金钢、钢筋钢等。

机械制造用结构钢:是指用于制造机械设备上结构零件的钢。这类钢基本上都是优质钢或高级优质钢,主要有优质碳素结构钢、合金结构钢、易切结构钢、弹簧钢、滚动轴承钢等。

2) 工具钢。一般用于制造各种工具,如碳素工具钢、合金工具钢、高速工具钢等。按其用途又可分为刀具钢、模具钢、量具钢。

3) 特殊钢。指具有特殊性能的钢,如不锈钢、耐热不起皮钢、高电阻合金钢、耐磨钢、磁钢等。

4) 专业用钢。指各个工业部门用专业用途的钢,如汽车用钢、农机用钢、航空用钢、化工机械用钢、锅炉用钢、电工用钢、焊条用钢等。

(6) 按制造加工形式可分为铸钢、锻钢、热轧钢、冷轧钢和冷拔钢。

1) 铸钢。指采用铸造方法生产出来的一种钢铸件,主要用于制造一些形状复杂、难于锻造或切削加工成型,而又有较高强度和塑性要求的零件。

2) 锻钢。指采用锻造方法生产出的各种锻材和锻件。锻钢件的质量比铸钢件高,能承受大的冲击力,塑性、韧性和其他力学性能均高于铸钢件,所以重要的机器零件都应采用锻钢件。

3) 热轧钢。指用热轧方法生产出来的各种钢材。热轧方法常用来生产型钢、钢板等大型钢材,也用于轧制线材。

4) 冷轧钢。指用冷轧方法生产出来的各种钢材。与热轧钢相比,冷轧钢的特点是表面光洁、尺寸精确、力学性能好。冷轧常用来轧制薄板、钢带和钢管。

5) 冷拔钢。指用冷拔方法生产出来的各种钢材。冷拔钢的特点是精度高、表面质量好。冷拔方法主要用于生产钢丝,也用于生产直径在 50mm 以下的圆钢和六角钢,以及直径在 76mm 以下的钢管。

二、钢材牌号(GB/T 221—2008)

1. 钢材牌号表示基本原则

(1) 钢铁产品牌号的表示,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 1-1。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 产品牌号中的元素含量用质量分数表示。



表 1-1

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	锕	Ac	铌	Nb
铬	Cr	镁	Mg	硼	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	—	--

注:混合稀土元素符号用“RE”表示。

2. 常用钢材牌号表示方法

(1) 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 N/mm^2 或 MPa 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 1-2;

第二部分(必要时):钢的质量等级,用英文字母 A、B、C、D、E、F……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 1-3。

示例:最小屈服强度为 $235N/mm^2$ 的 A 级碳素结构沸腾钢牌号为 Q235AF。最小屈服强度为 $345N/mm^2$ 的 D 级低合金高强度结构镇静钢牌号为 Q345D。

2) 根据需要,低合金高强度结构钢的牌号也可以采用二位阿拉伯数字(表示平均含碳量,以万分之几计)加表 1-1 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 $0.15\% \sim 0.26\%$, 锰含量为 $1.20\% \sim 1.60\%$ 的矿用钢牌号为 20MnK。

表 1-2

专用结构钢前缀符号

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



表 1-3 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				

(2) 优质碳素结构钢。优质碳素结构钢牌号通常由五部分组成：

第一部分：以二位阿拉伯数字表示平均碳含量(以万分之几计)；

第二部分(必要时)：较高含锰量的优质碳素结构钢，加锰元素符号 Mn；

第三部分(必要时)：钢材冶金质量，即高级优质钢、特级优质钢分别以 A、E 表示，优质钢不用字母表示；

第四部分(必要时)：脱氧方式表示符号，即沸腾钢、半镇静钢、镇静钢分别以“F”、“b”、“Z”表示，但镇静钢表示符号通常可以省略；

第五部分(必要时)：产品用途、特性或工艺方法表示符号，见表 1-4。

示例：见表 1-4。

表 1-4 优质碳素结构钢牌号示例

序号	产品名称	第一部分	第二部分	第三部分	第四部分	第五部分	牌号示例
1	优质碳素结构钢	碳含量： 0.05%~0.11%	锰含量： 0.25%~0.50%	优质钢	沸腾钢	—	08F
2	优质碳素结构钢	碳含量： 0.47%~0.55%	锰含量： 0.50%~0.80%	高级优质钢	镇静钢	—	50A
3	优质碳素结构钢	碳含量： 0.48%~0.56%	锰含量： 0.70%~1.00%	特级优质钢	镇静钢	—	50MnE
4	保证淬透性用钢	碳含量： 0.42%~0.50%	锰含量： 0.50%~0.85%	高级优质钢	镇静钢	保证淬透性钢 表示符号“H”	45AH
5	优质碳素弹簧钢	碳含量： 0.62%~0.70%	锰含量： 0.90%~1.20%	优质钢	镇静钢	—	65Mn