

中国

电站锅炉技术标准规范汇编

第三卷

锅炉材料标准

中国标准出版社 编
全国锅炉压力容器标准化技术委员会锅炉分技术委员会



 中国标准出版社

中国电站锅炉技术标准规范汇编

第三卷 锅炉材料标准

中 国 标 准 出 版 社 编
全国锅炉压力容器标准化技术委员会锅炉分技术委员会

中 国 标 准 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

中国电站锅炉技术标准规范汇编. 第3卷, 锅炉材料标准/全国锅炉压力容器标准化技术委员会, 锅炉分技术委员会, 中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2006

ISBN 7-5066-3970-X

I. 中… II. ①全…②锅…③中… III. 火电厂-锅炉-标准-汇编-中国 IV. TM621.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 159364 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址 www.bzcs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 42.25 字数 1 276 千字

2006年2月第一版 2006年2月第一次印刷

*

定价 120.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

出版说明

电站锅炉属于大型的承压设备,也是应用广泛的高耗能机械产品。若在设计、制造、安装和应用过程中对技术和标准把握不当、监察不利,就有可能给人民生命财产造成重大损失。我国政府历来非常重视电站锅炉产品的安全、环保和能效问题。在发展电站锅炉工业的半个多世纪里,从20世纪下半叶到现在,制定了大量的锅炉标准和规范,在电站锅炉领域中构成了整套的技术标准和安全监察规范。这些标准和规范是中国电站工业的精髓,并指导中国电站锅炉工业从初级的水平发展到世界先进水平。自从中国加入WTO以后,标准与规范的重要性更加突显。

为了满足国内外广大电站锅炉生产企业、配套厂家、营销单位、国际贸易和锅炉安全检察机关的需要,我社与全国锅炉压力容器标准化技术委员会锅炉分技术委员会合编了《中国电站锅炉技术标准规范汇编》。

本套汇编全部采用最新版本,共由六卷组成:

- 第一卷 锅炉产品标准和监察规程;
- 第二卷 锅炉设计标准;
- 第三卷 锅炉材料标准;
- 第四卷 锅炉材料、燃料试验和检验;
- 第五卷 锅炉制造和检验;
- 第六卷 锅炉辅机及附件。

本汇编收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于其中的部分国家标准是在清理整顿前出版的,现尚未修订,故标准的正文仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以目录上标明的为准(标准正文的“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准的属性与年号类同。

在本书的编审过程中,得到北京杨振宽高工的大力支持和协助,哈尔滨张琦恩高工也对本书提出了许多建议,在此特别向他们致谢。

本汇编适用于从事电站锅炉设计制造、安装调试、运行维修和保养、安全技术监察、经营管理和教学科研的各类专业技术人员。

中国标准出版社
2005年10月

目 录

一、锅炉钢、铸件和锻件

GB/T 221—2000	钢铁产品牌号表示方法	3
GB/T 699—1999	优质碳素结构钢	11
GB/T 700—1988	碳素结构钢	21
GB/T 1220—1992	不锈钢棒	27
GB/T 1222—1984	弹簧钢	50
GB/T 1348—1988	球墨铸铁件	59
GB/T 1591—1994	低合金高强度结构钢	70
GB/T 3077—1999	合金结构钢	76
GB/T 5218—1999	合金弹簧钢丝	92
GB/T 9437—1988	耐热铸铁件	97
GB/T 9439—1988	灰铸铁件	109
GB/T 9440—1988	可锻铸铁件	127
GB/T 11352—1989	一般工程用铸造碳钢件	134
GB/T 15574—1995	钢产品分类	143
GB/T 15575—1995	钢产品标记代号	156
GB/T 18983—2003	油淬火-回火弹簧钢丝	165

二、锅炉钢板

GB/T 247—1997	钢板和钢带检验、包装、标志及质量证明书的一般规定	181
GB/T 708—1988	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	196
GB/T 709—1988	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	201
GB/T 711—1988	优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带	210
GB 713—1997	锅炉用钢板	215
GB/T 912—1989	碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带	223
GB/T 3274—1988	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带	226
GB/T 3277—1991	花纹钢板	229
GB/T 3280—1992	不锈钢冷轧钢板	233
GB/T 4237—1992	不锈钢热轧钢板	253
GB 6654—1996	压力容器用钢板	268
GB/T 11251—1989	合金结构钢热轧厚钢板	279
GB/T 13237—1991	优质碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带	284

注：本汇编收集的国家标准的属性已在目录上标明(GB或GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于其中的部分国家标准是在清理整顿前出版的，现尚未修订，故标准的正文仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以目录上标明的为准(标准正文的“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准的属性与年号类同。

GB/T 14977—1994	热轧钢板表面质量的一般要求	290
YB(T) 40—1987	压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板	296
YB(T) 41—1987	锅炉用碳素钢及低合金钢厚钢板	301

三、锅炉钢管

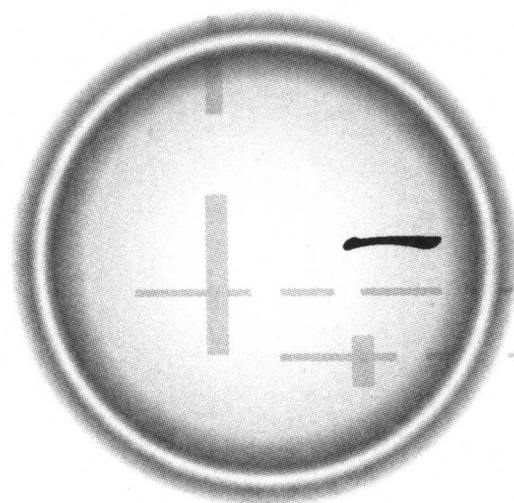
GB/T 2102—1988	钢管的验收、包装、标志和质量证明书	309
GB 3087—1999	低中压锅炉用无缝钢管	313
GB 5310—1995	高压锅炉用无缝钢管	320
GB/T 8162—1999	结构用无缝钢管	338
GB/T 8163—1999	输送流体用无缝钢管	346
GB 13296—1991	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管	353

四、锅炉型钢

GB/T 702—2004	热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差	365
GB/T 704—1988	热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差	373
GB/T 705—1989	热轧六角钢和八角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	378
GB/T 706—1988	热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差	382
GB/T 707—1988	热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差	391
GB/T 716—1991	碳素结构钢冷轧钢带	398
GB/T 908—1987	锻制圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差	403
GB/T 2101—1989	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定	407
GB/T 9787—1988	热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	411
GB/T 9788—1988	热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	424

五、锅炉焊接材料

GB/T 983—1995	不锈钢焊条	437
GB/T 984—2001	堆焊焊条	459
GB/T 2103—1988	钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定	479
GB/T 3623—1998	钛及钛合金丝	483
GB/T 5117—1995	碳钢焊条	488
GB/T 5118—1995	低合金钢焊条	510
GB/T 5293—1999	埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂	538
GB/T 8110—1995	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝	550
GB/T 10044—1988	铸铁焊条及焊丝	570
GB/T 10045—2001	碳钢药芯焊丝	580
GB/T 12470—2003	埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂	601
GB/T 13814—1992	镍及镍合金焊条	616
GB/T 14957—1994	熔化焊用钢丝	632
GB/T 15620—1995	镍及镍合金焊丝	636
GB/T 17854—1999	埋弧焊用不锈钢焊丝和焊剂	642
YB/T 5092—1996	焊接用不锈钢丝	653



一 锅炉钢、铸件和锻件

前 言

本标准参照国外钢铁产品牌号表示方法和根据国内牌号表示方法变化情况,对 GB/T 221—1979《钢铁产品牌号表示方法》进行了修订。

本标准此次修订对下列主要技术内容进行了修改:

——取消铁合金、高温合金、精密合金、耐蚀合金、铸铁、铸钢、铸造合金、粉末材料等牌号表示方法,这些产品牌号表示方法已另订标准;

——增加脱碳低磷粒铁、含钒生铁、铸造耐磨生铁、保证淬透性钢、非调质机械结构钢、塑料模具钢、(电讯用)取向硅钢等牌号表示方法;

——改变碳素结构钢、低合金高强度结构钢及有关专用钢的牌号表示方法,对其他一些产品,如不锈钢、耐热钢和冷轧硅钢等的牌号表示方法也做了修改;

——删掉原标准中“钢铁产品牌号表示方法举例”的表 3。

自本标准实施之日起,代替 GB/T 221—1979《铁钢产品牌号表示方法》。

本标准由国家冶金工业局提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会、冶金信息标准研究院归口。

本标准由冶金信息标准研究院起草。

本标准主要起草人:唐一凡、栾 燕、滕长岭、刘宝石。

本标准 1963 年 4 月首次发布,1979 年 8 月第一次修订。

中华人民共和国国家标准

GB/T 221—2000

钢铁产品牌号表示方法

代替 GB/T 221—1979

Notations for designations of iron and steel

1 范围

本标准规定了钢铁产品牌号表示方法。

本标准适用于编写生铁、碳素结构钢、易切削钢、低合金高强度结构钢、合金结构钢、弹簧钢、工具钢、轴承钢、不锈钢、耐热钢、焊接用钢、电工用硅钢、电工用纯铁、高电阻电热合金及有关专用钢等产品牌号。

本标准中未规定的钢铁产品牌号表示方法，应根据本标准规定的原则编写牌号。

粉末冶金材料、铸铁(件)、铸钢(件)、铁合金、高温合金、耐蚀合金、精密合金等产品的牌号表示方法应分别符合下列国家标准规定。

GB/T 4309—1994 粉末冶金材料分类和牌号表示方法

GB/T 5612—1985 铸铁牌号表示方法

GB/T 5613—1995 铸钢牌号表示方法

GB/T 7738—1987 铁合金产品牌号表示方法

GB/T 14992—1994 高温合金牌号

GB/T 15007—1994 耐蚀合金牌号

GB/T 15018—1994 精密合金牌号

2 基本原则

2.1 凡列入国家标准和行业标准的钢铁产品，均应按本标准规定的牌号表示方法编写牌号。

2.2 产品牌号的表示，一般采用汉语拼音字母，化学元素符号和阿拉伯数字相结合的方法表示。

常用化学元素符号见表 1。

2.3 采用汉语拼音字母表示产品名称、用途、特性和工艺方法时，一般从代表产品名称的汉字的汉语拼音中选取第一个字母。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，或同时选取两个汉字的第一个拼音字母。

采用汉语拼音字母，原则上只取一个，一般不超过两个。

产品名称、用途、特性和工艺方法表示符号见表 2。

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

注：混合稀土元素符号用“RE”表示

表 2 产品名称、用途、特性和工艺方法表示符号

名 称	采用的汉字及汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
炼钢用生铁	炼	LIAN	L	大写	牌号头
铸造用生铁	铸	ZHU	Z	大写	牌号头
球墨铸铁用生铁	球	QIU	Q	大写	牌号头
脱碳低磷粒铁	脱炼	TUO LIAN	TL	大写	牌号头
含钒生铁	钒	FAN	F	大写	牌号头
耐磨生铁	耐磨	NAI MO	NM	大写	牌号头
碳素结构钢	屈	QU	Q	大写	牌号头
低合金高强度钢	屈	QU	Q	大写	牌号头
耐候钢	耐候	NAI HOU	NH	大写	牌号尾
保证淬透性钢			H	大写	牌号尾
易切削非调质钢	易非	YIFEI	YF	大写	牌号头
热锻用非调质钢	非	FEI	F	大写	牌号头
易切削钢	易	YI	Y	大写	牌号头
电工用热轧硅钢	电热	DIAN RE	DR	大写	牌号头
电工用冷轧无取向硅钢	无	WU	W	大写	牌号中
电工用冷轧取向硅钢	取	QU	Q	大写	牌号中
电工用冷轧取向高磁感硅钢	取高	QU GAO	QG	大写	牌号中
(电讯用)取向高磁感硅钢	电高	DIAN GAO	DG	大写	牌号头
电磁纯铁	电铁	DIAN TIE	DT	大写	牌号头
碳素工具钢	碳	TAN	T	大写	牌号头
塑料模具钢	塑模	SU MO	SM	大写	牌号头
(滚珠)轴承钢	滚	GUN	G	大写	牌号头
焊接用钢	焊	HAN	H	大写	牌号头

表 2(完)

名 称	采用的汉字及汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
钢轨钢	轨	GUI	U	大写	牌号头
铆螺钢	铆螺	MAO LUO	ML	大写	牌号头
锚链钢	锚	MAO	M	大写	牌号头
地质钻探钢管用钢	地质	DI ZHI	DZ	大写	牌号头
船用钢			采用国际符号		
汽车大梁用钢	梁	LIANG	L	大写	牌号尾
矿用钢	矿	KUANG	K	大写	牌号尾
压力容器用钢	容	RONG	R	大写	牌号尾
桥梁用钢	桥	QIAO	q	小写	牌号尾
锅炉用钢	锅	GUO	g	小写	牌号尾
焊接气瓶用钢	焊瓶	HAN PING	HP	大写	牌号尾
车辆车轴用钢	辆轴	LIANG ZHOU	LZ	大写	牌号头
机车车轴用钢	机轴	JI ZHOU	JZ	大写	牌号头
管线用钢			S	大写	牌号头
沸腾钢	沸	FEI	F	大写	牌号尾
半镇静钢	半	BAN	b	小写	牌号尾
镇静钢	镇	ZHEN	Z	大写	牌号尾
特殊镇静钢	特镇	TE ZHEN	TZ	大写	牌号尾
质量等级			A	大写	牌号尾
			B	大写	牌号尾
			C	大写	牌号尾
			D	大写	牌号尾
			E	大写	牌号尾

注：没有汉字及汉语拼音的，采用符号为英文字母

3 牌号表示方法

3.1 生铁

生铁采用表 2 中规定的符号和阿拉伯数字表示。

3.1.1 阿拉伯数字表示平均含硅量(以千分之几计)。例如：含硅量为 2.75%~3.25%的铸造用生铁，其牌号表示为“Z30”；含硅量为 0.85%~1.25%的炼钢用生铁，其牌号表示为“L10”。

3.1.2 含钒生铁和脱碳低磷粒铁，阿拉伯数字分别表示钒和碳的平均含量(均以千分之几计)。例如：含钒量不小于 0.40%的含钒生铁，其牌号表示为“F04”；含碳量为 1.20%~1.60%的炼钢用脱碳低磷粒铁，其牌号表示为“TL14”。

3.2 碳素结构钢和低合金结构钢

这类钢分为通用钢和专用钢两类。

3.2.1 通用结构钢采用代表屈服点的拼音字母“Q”，屈服点数值(单位为 MPa)和表 2 中规定的质量等级，脱氧方法等符号表示，按顺序组成牌号。例如：

碳素结构钢牌号表示为：Q235AF，Q235BZ；

低合金高强度结构钢牌号表示为：Q345C，Q345D。

3.2.1.1 碳素结构钢的牌号组成中,表示镇静钢的符号“Z”和表示特殊镇静钢的符号“TZ”可以省略,例如:质量等级分别为C级和D级的Q235钢,其牌号表示为Q235CZ和Q235DTZ,可以省略为Q235C和Q235D。

3.2.1.2 低合金高强度结构钢分为镇静钢和特殊镇静钢,在牌号的组成中没有表示脱氧方法的符号。

3.2.2 专用结构钢一般采用代表钢屈服点的符号“Q”、屈服点数值和表2规定的代表产品用途的符号等表示,例如:压力容器用钢牌号表示为“Q345R”;焊接气瓶用钢牌号表示为“Q295HP”;锅炉用钢牌号表示为“Q390g”;桥梁用钢表示为“Q420q”。

耐候钢是抗大气腐蚀用的低合金高强度结构钢,其牌号表示为“Q340NH”。

3.2.3 根据需要,通用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)和表1规定的元素符号,按顺序表示;专用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)。表1规定的元素符号和表2规定代表产品用途的符号,按顺序表示。

3.3 优质碳素结构钢和优质碳素弹簧钢

优质碳素结构钢采用阿拉伯数字或阿拉伯数字和表1、表2规定的符号表示,以二位阿拉伯数字表示平均含碳量(以万分之几计)。

3.3.1 沸腾钢和半镇静钢,在牌号尾部分别加符号“F”和“b”。例如:平均含碳量为0.08%的沸腾钢,其牌号表示为“08F”;平均含碳量为0.10%的半镇静钢,其牌号表示为“10b”。

镇静钢一般不标符号。例如:平均含碳量为0.45%的镇静钢,其牌号表示为“45”。

3.3.2 较高含锰量的优质碳素结构钢,在表示平均含碳量的阿拉伯数字后加锰元素符号。例如:平均含碳量为0.50%,含锰量为0.70%~1.00%的钢,其牌号表示为“50 Mn”。

3.3.3 高级优质碳素结构钢,在牌号后加符号“A”。例如:平均含碳量为0.20%的高级优质碳素结构钢,其牌号表示为“20A”。

特级优质碳素结构钢,在牌号后加符号“E”。例如:平均含碳量为0.45%的特级优质碳素结构钢,其牌号表示为“45E”。

3.3.4 优质碳素弹簧钢的牌号表示方法与优质碳素结构钢相同。

3.3.5 专用优质碳素结构钢,采用阿拉伯数字(平均含碳量)和表2规定的代表产品用途的符号表示。例如:平均含碳量为0.20%的锅炉用钢,其牌号表示为“20g”。

3.4 易切削钢

易切削钢采用表1、表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示平均含碳量(以万分之几计)。

3.4.1 加硫易切削钢和加硫磷易切削钢,在符号“Y”和阿拉伯数字后不加易切削元素符号。例如:平均含碳量为0.15%的易切削钢,其牌号表示为“Y15”。

较高含锰量的加硫或加硫磷易切削钢,在符号Y和阿拉伯数字后加锰元素符号。例如:平均含碳量为0.40%,含锰量为1.20%~1.55%的易切削钢,其牌号表示为“Y40Mn”。

3.4.2 含钙、铅等易切削元素的易切削钢,在符号“Y”和阿拉伯数字后加易切削元素符号。例如:平均含碳量为0.15%,含铅量为0.15%~0.35%的易切削钢,其牌号表示为“Y15Pb”;平均含碳量为0.45%,含钙量为0.002%~0.006%的易切削钢,其牌号表示为“Y45Ca”。

3.5 合金结构钢和合金弹簧钢

合金结构钢牌号采用阿拉伯数字和表1规定的合金元素符号表示。

用二位阿拉伯数字表示平均含碳量(以万分之几计),放在牌号头部。

合金元素含量表示方法为:平均含量小于1.50%时,牌号中仅标明元素,一般不标明含量;平均合金含量为1.50%~2.49%、2.50%~3.49%、3.50%~4.49%、4.50%~5.49%、……时,在合金元素后相应写成2、3、4、5……。

例如：碳、铬、锰、硅的平均含量分别为 0.30%、0.95%、0.85%、1.05% 的合金结构钢，其牌号表示为“30CrMnSi”；碳、铬、镍的平均含量分别为 0.20%、0.75%、2.95% 的合金结构钢，其牌号表示为“20CrNi3”。

3.5.1 高级优质合金结构钢，在牌号尾部加符号“A”表示。例如“30CrMnSiA”。

特级优质合金结构钢，在牌号尾部加符号“E”表示，例如：“30CrMnSiE”。

3.5.2 专用合金结构钢，在牌号头部(或尾部)加表 2 规定的代表产品用途的符号表示。例如：碳、铬、锰、硅的平均含量分别为 0.30%、0.95%、0.85%、1.05% 的柳螺钢，其牌号表示为“ML30CrMnSi”。

3.5.3 合金弹簧钢的表示方法与合金结构钢相同。例如：碳、硅、锰的平均含量分别为 0.60%、1.75%、0.75% 的弹簧钢，其牌号表示为“60Si2Mn”。高级优质弹簧钢，在牌号尾部加符号“A”，其牌号表示为“60Si2MnA”。

3.6 非调质机械结构钢

非调质机械结构钢，在牌号的头部分别加符号“YF”、“F”表示易切削非调质机械结构钢和热锻用非调质机械结构钢，牌号表示方法与合金结构钢相同。例如：平均含碳量为 0.35%，含钒量为 0.06%~0.13% 的易切削非调质机械结构钢，其牌号表示为“YF35V”；平均含碳量为 0.45%，含钒量为 0.06%~0.13% 的热锻用非调质机械结构钢，其牌号表示为“F45V”。

3.7 工具钢

工具钢分为碳素工具钢、合金工具钢、高速工具钢三类。

3.7.1 碳素工具钢采用表 1、表 2 规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示平均含碳量(以千分之几计)。

3.7.1.1 普通含锰量碳素工具钢，在表示工具钢符号“T”后为阿拉伯数字。例如：平均含碳量为 0.90% 的碳素工具钢，其牌号表示为“T9”。

3.7.1.2 较高含锰量碳素工具钢，在表示工具钢符号“T”和阿拉伯数字后加锰元素符号。例如：平均含碳量为 0.80%、含锰量为 0.40%~0.60% 的碳素工具钢，其牌号表示为“T8Mn”。

3.7.1.3 高级优质碳素工具钢，在牌号尾部加符号“A”。例如：平均含碳量为 1.0% 的高级优质碳素工具钢，其牌号表示为“T10A”。

3.7.2 合金工具钢和高速工具钢

合金工具钢和高速工具钢表示方法与合金结构钢相同。采用表 1 规定的合金元素符号和阿拉伯数字表示，但一般不标明含碳量数字，例如：平均含碳量为 1.60%，含铬量为 11.75%，含钨量为 0.50%，含钒量为 0.22% 的合金工具钢，其牌号表示为“Cr12MoV”；平均含碳量为 0.85%，含钨量为 6.00%，含钼量为 5.00%，含铬量为 4.00%，含钒量为 2.00% 的高速工具钢，其牌号表示为“W6Mo5Cr4V2”。若平均含碳量小于 1.00% 时，可采用一位数字表示含碳量(以千分之几计)。例如：平均含碳量为 0.80%，含硅量为 0.45%，含锰量为 0.95% 的合金工具钢，其牌号表示为“8MnSi”；

低铬(平均含铬量小于 1%)合金工具钢，在含铬量(以千分之几计)前加数字“0”。例如：平均含铬量为 0.60% 的合金工具钢，其牌号表示为“Cr06”。

3.7.3 塑料模具钢，在牌号头部加符号“SM”，牌号表示方法与优质碳素结构钢和合金工具钢相同。例如：平均含碳量为 0.45% 的碳素塑料模具钢，其牌号表示为 SM45；平均含碳量为 0.34%，含铬量为 1.70%，含钨量为 0.42% 的合金塑料模具钢，其牌号表示为“SM3Cr2Mo”。

3.8 轴承钢

轴承钢分为高碳铬轴承钢、渗碳轴承钢、高碳铬不锈轴承钢和高温轴承钢等四大类。

3.8.1 高碳铬轴承钢，在牌号头部加符号“G”，但不标明含碳量。铬含量以千分之几计，其他合金元素按合金结构钢的合金含量表示。例如：平均含铬量为 1.50% 的轴承钢。其牌号表示为“GCr15”。

3.8.2 渗碳轴承钢，采用合金结构钢的牌号表示方法，仅在牌号头部加符号“G”。例如：平均含碳量为 0.20%，含铬量为 0.35%~0.65%，含镍量为 0.40%~0.70%，含钨量为 0.10%~0.35% 的渗碳轴承

钢,其牌号表示为“G20CrNiMo”。

高级优质渗碳轴承钢,在牌号尾部加“A”,例如:“G20CrNiMoA”

3.8.3 高碳铬不锈钢轴承钢和高温轴承钢,采用不锈钢和耐热钢的牌号表示方法,牌号头部不加符号“G”。例如,平均含碳量为0.90%,含铬量为18%的高碳铬不锈钢,其牌号表示为9Cr18;平均含碳量为1.02%,含铬量为14%,含钼量为4%的高温轴承钢,其牌号表示为“10Cr14Mo4”。

3.9 不锈钢和耐热钢

不锈钢和耐热钢牌号采用表1规定的合金元素符号和阿拉伯数字表示,易切削不锈钢和耐热钢在牌号头部加“Y”。一般用一位阿拉伯数字表示平均含碳量(以千分之几计);当平均含碳量不小于1.00%时;采用二位阿拉伯数字表示;当含碳量上限小于0.1%时,以“0”表示含碳量;当含碳量上限不大于0.03%,大于0.01%时(超低碳),以“03”表示含碳量;当含碳量上限不大于0.01%时(极低碳),以“01”表示含碳量。含碳量没有规定下限时,采用阿拉伯数字表示含碳量的上限数字。合金元素含量表示方法同合金结构钢。例如:平均含碳量为0.20%,含铬量为13%的不锈钢,其牌号表示为“2Cr13”;含碳量上限为0.08%,平均含铬量为18%,含镍量为9%的铬镍不锈钢,其牌号表示为“0Cr18Ni9”;含碳量上限为0.12%、平均含铬量为17%的加硫易切削铬不锈钢,其牌号表示为“Y1Cr17”;平均含碳量为1.10%,含铬量为17%的高碳铬不锈钢,其牌号表示为“11Cr17”;含碳量上限为0.03%,平均含铬量为19%,含镍量为10%的超低碳不锈钢,其牌号表示为“03Cr19Ni10”,含碳量上限为0.01%,平均含铬量为19%,含镍量为11%的极低碳不锈钢。其牌号表示为“01Cr19Ni11”。

3.10 焊接用钢

焊接用钢包括焊接用碳素钢、焊接用合金钢和焊接用不锈钢等,其牌号表示方法是在各类焊接用钢牌号头部加符号“H”。例如:“H08”、“H08Mn2Si”、“H1Cr19Ni9”。

高级优质焊接用钢,在牌号尾部加符号“A”。例如:“H08A”、“H08Mn2SiA”。

3.11 电工用硅钢

电工用硅钢分为热轧硅钢和冷轧硅钢;冷轧硅钢分为无取向硅钢和取向硅钢。

硅钢牌号采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示典型产品(某一厚度的产品)的厚度和最大允许铁损值(W/kg)。

3.11.1 电工用热轧硅钢,在牌号头部加符号“DR”,之后为表示最大允许铁损值100倍的阿拉伯数字。如果是在高频率(400 Hz)下检验的,在表示铁损值的阿拉伯数字后加符号“G”。不加“G”的,表示在频率50 Hz下检验。在铁损值或在符号“G”后加一条横线,横线后为产品公称厚度(单位:mm)100倍的数字。例如:频率为50 Hz时,厚度为0.50 mm,最大允许铁损值为4.40 W/kg的电工用热轧硅钢,其牌号表示为“DR440-50”;频率为400 Hz时,厚度为0.35 mm,最大允许铁损值为17.50 W/kg的电工用热轧硅钢,其牌号表示为“DR1750G-35”。

3.11.2 电工用冷轧无取向硅钢和取向硅钢,在牌号中间为分别表示无取向硅钢符号“W”和取向硅钢符号“Q”,在符号之前为产品公称厚度(单位:mm)100倍的数字,符号之后为铁损值100倍的数字。例如:“30Q130”、“35W300”。取向高磁感硅钢,其牌号应在符号“Q”和铁损值之间加符号“G”。例如:“27QG100”。

3.11.3 电讯用取向高磁感硅钢牌号采用表2规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示电磁性能级别,从1至6表示电磁性能从低到高。例如:“DG5”。

3.12 电磁纯铁

电磁纯铁牌号采用表2规定符号和阿拉伯数字表示。例如:“DT3”、“DT4”。阿拉伯数字表示不同牌号的顺序号。电磁性能不同,可以在牌号尾部分别加质量等级符号“A”、“C”、“E”。例如:“DT4A”、“DT4C”、“DT4E”。

3.13 高电阻电热合金

高电阻电热合金牌号采用表 1 规定的化学元素和阿拉伯数字表示。牌号表示与不锈钢和耐热钢的牌号表示方法相同(镍铬基合金不标出含碳量)。例如:平均含铬量为 25%,含铝量为 5%,含碳量不大于 0.06%的合金(其余为铁),其牌号表示为“0Cr25Al5”。

前 言

本标准对 GB/T 699—1988《优质碳素结构钢技术条件》进行了修订。

本标准此次修订对下列技术内容进行了修改：

- 标准名称改为“优质碳素结构钢”；
- 适用范围扩大到可提供直径或厚度大于 250 mm 的优质碳素结构钢；
- 增加“订货内容”一章；
- 钢材的尺寸、外形及允许偏差按 GB/T 702—1986 或 GB/T 908—1987 标准的规定；
- 增加钢产品标记代号和牌号的统一数字代号；
- 40 号以下牌号(除 08F 以外)的碳含量的范围缩小了 0.01%；
- 钢的磷、硫含量和低倍组织按冶金质量等级分为三级；
- 以热轧或热锻状态交货的钢材,力学性能如供方能保证时,可不作检验；
- 表 3 的注 2 中,将 75、80 和 85 号钢的淬火冷却介质由“水冷”改为“油冷”；
- 取消“断口”检验项目；
- 取消非金属夹杂物的合格级别。

自本标准实施之日起,代替 GB/T 699—1988《优质碳素结构钢技术条件》。

本标准由国家冶金工业局提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:冶金部信息标准研究院、重庆特殊钢公司、上海浦钢集团公司、大冶特殊钢股份有限公司、邯郸钢铁公司。

本标准主要起草人:栾 燕、唐一凡、唐志柏、陈长西、孙 萍、滕长岭、赵关信。

本标准 1965 年 1 月首次发布,1988 年 2 月第一次修订。