

锅炉与压力容器 常用金属材料手册

GUO LU YU YA LI RONG QI
CHANG YONG JIN SHU
CAI LIAO SHOU CE

李智诚 朱中平 薛剑峰 等编



中国物资出版社

TG 67
L 3

锅炉与压力容器常用金属材料手册

李智诚 朱中平 薛剑峰 等编

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

锅炉与压力容器常用金属材料手册/朱中平等编.--北京:中国物资出版社,1996.9

ISBN 7-5047-0817-8

I. 锅… I. 朱… III. 常用金属材料-手册. TG14-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 15518 号

锅炉与压力容器常用金属材料手册

李智诚 朱中平 等编

中国物资出版社出版发行

新华书店经销

北京市白河印刷厂印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:48.5 字数:1200 千字

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

印数:0001—3000 册

书号:ISBN 7-5047-0817-8/TG·0020

定价:80.00 元(精) 70.00 元(平)

前 言

钢材是制造锅炉压力容器的主要结构材料。由于锅炉压力容器对安全有严格要求,因此对用于制造锅炉压力容器的钢材的各项性能也有严格的要求。为了满足锅炉压力容器设计、制造、安全监察、技术检测部门及企业销售、供应等部门的需要,我们收集了最新资料,编写了这本手册。

本书是一本实用性很强的工具书。第一部分为基础资料,包括产品牌号表示方式;各钢种的钢号和化学成分;钢材理论重量表;圆钢、扁钢、六角钢、工字钢、槽钢、钢板和钢带、等边角钢、不等边角钢的尺寸、外形、重量及允许偏差;主要钢种的性能和用途及美国、日本、德国、英国钢号表示方法。第二部分为钢板和钢带。第三部分为钢管。第四部分为型钢。第五部分为铸铁和铸钢。第六部分为焊条。第七部分为国外钢材。各部分收有用于锅炉压力容器的各种钢材。每种产品中均包括产品化学成分、性能数据、检验方法等详细规定。第八部分为附录,收有各国主要钢号对照表,中国钢铁生产企业名录等。

在本书的钢板和钢带部分,收入了国家标准 GB 1591—94(低合金高强度结构钢),该国家标准对低合金结构钢的牌号作了新的规定,将钢号分为 Q295、Q345、Q390、Q420、Q460 五个牌号,为便于读者查找,还同时收有“新旧低合金结构钢标准牌号对照”。

本书可供锅炉压力容器设计、制造、安全监察、技术检测及企业销售、供应部门、第三产品经营、信息等部门的科技人员和业务人员参考。

参加本书编写的人员有:李智诚、朱中平(执笔)、薛剑峰、朱晨曦、陈开来、陈浩坤、盛菊珍、邓婉贞、朱昌平、丁浩溪、郁有选、孙军、张平、李海波、徐明、王晓华、吴斌、张东方。

由于编者水平和资料所限,书中难免有不够完善和疏漏之处,请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 基础资料

一、钢铁产品牌号表示方法(根据 GB 221—79)	(1)
二、生铁和铁合金产品牌号表示方法(根据 GB 717—82)	(7)
三、碳素结构钢牌号表示方法(根据 GB 700—88)	(8)
四、铸铁牌号表示方法(根据 GB 5612—85)	(8)
五、铸钢牌号表示方法(根据 GB/T 5613—1995)	(10)
六、碳素结构钢的钢号和化学成分(根据 GB 700—88)	(12)
七、优质碳素结构钢的钢号和化学成分(根据 GB 699—88)	(13)
八、合金结构钢的钢号和化学成分(根据 GB 3077—88)	(14)
九、低合金高强度结构钢的钢号和化学成分(根据 GB/T 1591—94)	(18)
十、合金工具钢(根据 GB 1299—85)	(19)
十一、合金工具钢推荐钢号(根据 YB/Z 10—76)	(21)
十二、不锈钢耐酸钢(根据 GB 1220—84)	(22)
十三、不锈钢耐酸钢推荐钢号(根据 YB/Z 7—75)	(26)
十四、耐热钢的钢号和化学成分(根据 GB 1221—92)	(27)
十五、弹簧钢(根据 GB 1222—84)	(29)
十六、保证淬透性结构钢(根据 GB 5216—85)	(30)
十七、冷镦钢(根据 GB 6478—86)	(30)
十八、高耐候性结构钢(根据 GB 4171—84)	(31)
十九、钢材理论重量简易计算方法	(31)
二十、钢轨理论重量表	(32)
二十一、普通工字钢理论重量表	(32)
二十二、轻型工字钢理论重量表	(32)
二十三、普通槽钢理论重量表	(33)
二十四、轻型槽钢理论重量表	(33)
二十五、等边角钢理论重量表	(34)
二十六、不等边角钢理论重量表	(35)
二十七、方钢理论重量表	(36)
二十八、圆钢理论重量表	(36)
二十九、扁钢理论重量表	(37)
三十、六角钢理论重量表	(39)
三十一、中厚钢板理论重量表	(39)
三十二、热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 702—86)	(39)
三十三、热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 704—88)	(43)

三十四、热轧六角钢和八角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 705—89)	(48)
三十五、热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 706—88)	(51)
三十六、热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 707—88)	(56)
三十七、冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 708—88)	(62)
三十八、热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 709—88)	(67)
三十九、热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 9787—88)	(75)
四十、热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差(根据 GB 9788—88)	(82)
四十一、船用辅锅炉原材料入厂检验(根据 ZB U41 005—90)	(88)
四十二、影响钢熔化焊接头质量的技术因素(根据 GB 6416—86)	(92)
四十三、金属熔化焊焊缝缺陷分类及说明(根据 GB 6417—86)	(94)
四十四、主要钢种的性能和用途	(104)
四十五、美国钢号表示方法	(111)
四十六、日本钢号表示方法	(114)
四十七、德国钢号表示方法	(119)
四十八、英国钢号表示方法	(124)

第二部分 钢板和钢带

一、优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带(根据 GB 710—91)	(126)
二、优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带(根据 GB 711—88)	(130)
三、锅炉用碳素钢和低合金钢钢板(根据 GB 713—86)	(134)
四、低温压力容器用低合金钢厚钢板(根据 GB 3531—83)	(140)
五、厚度方向性能钢板(根据 GB 5313—85)	(143)
六、焊接气瓶用钢板(根据 GB 6653—86)	(146)
七、压力容器用钢板(根据 GB 6654—1996)	(149)
八、不锈钢复合钢板(根据 GB 8165—87)	(156)
九、铜钢复合钢板(根据 GB 13238—91)	(159)
十、花纹钢板(根据 GB/T 3277—91)	(161)
十一、压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板[根据 YB(T)40—87]	(165)
十二、锅炉用碳素钢及低合金钢厚钢板[根据 YB(T)41—87]	(170)
十三、不锈钢冷轧钢板(根据 GB 3280—92)	(175)
十四、不锈钢热轧钢板(根据 GB 4237—92)	(189)
十五、耐热钢板(根据 GB 4238—92)	(202)
十六、压力容器用热轧钢带(根据 GB 5681—85)	(210)
十七、焊接钢管用钢带(根据 GB/T 8164—93)	(212)
十八、低合金高强度结构钢(根据 GB/T 1591—94)	(217)

第三部分 钢 管

一、低中压锅炉用无缝钢管(根据 GB 3087—82)	(222)
二、低中压锅炉用冷拔无缝钢管[根据 YB(T) 33—86]	(228)
三、高压锅炉用无缝钢管(根据 GB 5310—1995)	(233)

四、高压锅炉用冷拔无缝钢管[根据 YB(T) 32—86]	(252)
五、船舶用碳钢无缝钢管(根据 GB 5312—85)	(257)
六、锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管(根据 GB 13296—91)	(272)
七、柴油机用高压无缝钢管(根据 GB 3093—86)	(283)
八、化肥设备用高压无缝钢管(根据 GB 6479—86)	(287)
九、液压和气动缸筒用精密内径无缝钢管(根据 GB 8713—88)	(294)
十、石油裂化用无缝钢管(根据 GB 9948—88)	(299)
十一、输送流体用无缝钢管(根据 GB 8163—87)	(306)
十二、机械结构用不锈钢焊接钢管(根据 GB 12770—91)	(321)
十三、流体输送用不锈钢焊接钢管(根据 GB 12771—91)	(329)
十四、P3 型镀锌金属软管(根据 GB 3641—83)	(338)
十五、S 型钎焊不锈钢金属软管(根据 GB 3642—83)	(342)

第四部分 型 钢

一、低碳钢热轧圆盘条(根据 GB 701—91)	(346)
二、标准件用热轧圆钢[根据 YB(T) 55—87]	(349)
三、热轧普通工字钢[根据 YB(T) 56—87]	(352)
四、耐热钢棒(根据 GB 1221—92)	(360)
五、不锈钢棒(根据 GB 1220—92)	(370)
六、不锈钢冷加工钢棒(根据 GB 4226—84)	(388)
七、高速工具钢大截面锻制钢材技术条件(根据 GB 9942—88)	(394)

第五部分 铸铁和铸钢

一、球墨铸铁件(根据 GB 1348—88)	(398)
二、蠕墨铸铁件(根据 JB 4403—87)	(407)
三、一般工程用铸造碳钢(根据 GB 5676—85)	(413)
四、焊接结构用碳素钢铸件(根据 GB 7659—87)	(417)
五、抗磨白口铸铁技术条件(根据 GB 8263—87)	(420)
六、高硅耐蚀铸铁件(根据 GB 8491—87)	(425)
七、耐热铸铁件(根据 GB 9437—88)	(431)
八、灰铸铁件(根据 GB 9439—88)	(440)
九、可锻铸铁件(根据 GB 9440—88)	(455)

第六部分 焊 条

一、不锈钢焊条(根据 GB 983—85)	(463)
二、堆焊焊条(根据 GB 984—85)	(483)
三、碳钢焊条(根据 GB/T 5117—1995)	(493)
四、低合金钢焊条(根据 GB 5118—1995)	(514)
五、碳素钢埋弧焊用焊剂(根据 GB 5293—85)	(539)
六、二氧化碳气体保护焊用钢焊丝(根据 GB 8110—87)	(548)

七、铸铁焊条及焊丝(根据 GB 10044—88)	(555)
八、碳钢药芯焊丝(根据 GB 10045—88)	(566)

第七部分 国外钢材

一、锅炉、过热器和热交换器用钢管尺寸、允许偏差及常规单位长度重量 (根据 ISO 1129—80)	(579)
二、锅炉和过热器用无缝中碳钢管标准技术规范(1) (根据 ASTM A210/A210M—88)	(582)
三、无缝及焊接奥氏体不锈钢管(根据 ASTM A312/A312M—89a)	(587)
四、锅炉及压力容器用碳素钢及钼钢板(根据 JIS G3103—90)	(596)
五、压力容器用钢板(根据 JIS G3115—90)	(602)
六、高压气体容器用钢板及钢带(根据 JIS G3116—90)	(610)
七、中、常温压力容器用碳素钢钢板(根据 JIS G3118—87)	(614)
八、中、常温压力容器用高强度钢钢板(根据 JIS G3124—87)	(619)
九、不锈钢复合板(根据 JIS G3601—89)	(625)
十、高压配管用碳素钢钢管(根据 JIS G3455—88)	(632)
十一、高温配管用碳素钢钢管(根据 JIS G3456—88)	(643)
十二、配管用弧焊碳素钢钢管(根据 JIS G3457—88)	(654)
十三、配管用不锈钢钢管(根据 JIS G3459—88)	(659)
十四、锅炉及热交换器用碳素钢钢管(根据 JIS G 3461—88)	(672)
十五、锅炉及热交换器用合金钢钢管(根据 JIS G 3462—88)	(684)
十六、锅炉及热交换器用不锈钢钢管(根据 JIS G 3463—88)	(696)
十七、耐热钢板和钢带交货技术条件(根据 DIN 17155—83)	(717)

第八部分 附 录

一、钢制压力容器的许用应力(根据 GB 150—89)	(730)
二、钢的伸长率换算(碳钢和低合金钢)(根据 YB 4080—92)	(741)
三、各国主要钢号对照表	(751)
四、中国钢铁生产企业名录	(760)
五、常用计量单位换算	(763)

第一部分 基础资料

一、钢铁产品牌号表示方法

(根据 GB 221—79)

(一) 总 则

编制钢铁(包括高温、耐蚀、精密合金等)产品牌号的总则是:

1. 编写钢铁产品技术标准时,必须采用本标准规定的产品牌号表示方法。

注:本标准中未规定的产品牌号的表示方法;应根据本标准规定的原则,由起草产品技术标准单位提出具体编写方法,报标准主管部门审批。

2. 产品牌号的命名,采用汉语拼音字母、化学元素符号及阿拉伯数字相结合的方法表示。

混合稀土元素用“Xt”(X 大写,t 小写)表示。

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,一般从代表该产品名称的汉字的汉语拼音中选取,原则上取第一个字母,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汉语拼音的第一个字母。

采用的汉语拼音字母原则上只取一个,一般不超过两个。

(二) 产品牌号表示方法

生铁及铁合金

4. 生铁,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。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% 的铸造生铁,其牌号表示为“Z30”。

5. 铁合金,采用主元素的化学元素符号(一般铁元素不标出,特殊情况例外)和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示主元素的平均含量(以百分之几计)。例如,含硅 75% 的硅铁,其牌号表示为“Si75”,含硅 20% 的锰硅合金,其牌号表示为“MnSi20”。当几个牌号主元素含量相同而其它杂质含量不同时,化学元素符号后的阿拉伯数字还应表示出不同牌号的顺序号。例如,含钼量为 55% 的钼铁,其不同牌号表示为“Mo551”、“Mo552”……。

有些铁合金(如铬铁、锰铁、金属铬、金属锰等)在化学元素符号之后的阿拉伯数字只表示不同牌号的顺序号。

金属铬、金属锰等在牌号头部加符号“J”,氧化钼块在牌号头部加符号“Y”,以示区别。

变形钢及合金

6. 普通碳素钢,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。

一般用途普通碳素钢分甲类钢、乙类钢和特类钢,分别用“A”、“B”、“C”表示。按冶炼方法区分钢时,氧气转炉钢、碱性空气转炉钢应分别标出符号“Y”、“J”(平炉钢不标符号)。阿拉伯数字表示不同牌号的顺序号(随平均含碳量的递增,顺序号增大)。沸腾钢、半镇静钢应在牌号尾部分别加符号“F”、“b”(镇静钢不标符号)。例如:

甲类钢:用平炉冶炼时牌号表示为“A2”、“A3”、“A2F”、“A3F”……;用氧气转炉冶炼时牌

号表示为“AY2”、“AY3”、“AY2F”、“AY3F”……;用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“AJ2”、“AJ3”、“AJ2F”、“AJ3F”……。

乙类钢:用平炉冶炼时牌号表示为“B2”、“B3”、“B2F”、“B3F”……;用氧气转炉冶炼时牌号表示为“BY2”、“BY3”、“BY2F”、“BY3F”……;用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“BJ2”、“BJ3”、“BJ2F”、“BJ3F”……。

特类钢:用平炉冶炼时牌号表示为“C2”、“C3”、“C2F”、“C3F”……;用氧气转炉冶炼时牌号表示为“CY2”、“CY3”、“CY2F”、“CY3F”……;用碱性空气转炉冶炼时牌号表示为“CJ2”、“CJ3”、“CJ2F”、“CJ3F”……。

专门用途的普通碳素钢,采用表中规定的代表产品用途的符号和阿拉伯数字表示。例如,二号铆螺钢其牌号表示为“ML2”。

7. 优质碳素结构钢,采用阿拉伯数字或阿拉伯数字和表中规定的符号表示。阿拉伯数字表示平均含碳量(以万分之几计)。

沸腾钢和半镇静钢在牌号尾部分别加符号“F”、“b”(镇静钢不标符号)。例如,平均含碳量为0.10%的半镇静钢,牌号表示为“10b”。

较高含锰量的优质碳素结构钢,在阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如,平均含碳量为0.50%、含锰量为0.70~1.00%的镇静钢,其牌号表示为“50Mn”。

高级优质碳素结构钢,在牌号尾部加符号“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”。

专门用途的优质碳素结构钢,采用阿拉伯数字和表中规定的代表产品用途的符号表示。例如,平均含碳量为0.20%的锅炉钢,其牌号表示为“20g”。

8. 碳素工具钢,采用表中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)。

普通含锰量碳素工具钢,在符号“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”。

较高含锰量碳素工具钢,在符号“T”和阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如,平均含碳量为0.80%、含锰量较高(0.40~0.60%)的碳素工具钢,其牌号表示为“T8Mn”。

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1.20%的高级优质碳素工具钢,其牌号表示为“T12A”。

9. 易切削钢,采用表中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)。

硫易切削钢或硫磷易切削钢,牌号中不标出易切削元素符号,而含钙、铅、硒等易切削元素的易切削钢,在牌号尾部标出易切削元素符号。

较高含锰量的易切削碳素结构钢,在符号Y和阿拉伯数字后标出锰元素符号。例如,平均含碳量为0.40%、含锰量较高(1.20~1.55%)的易切削碳素结构钢,其牌号表示为“Y40Mn”。

10. 电工用硅钢,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示典型产品的最大单位铁损值($W/kg \times 10$)。

电工用热轧硅钢、电工用冷轧无取向硅钢、电工用冷轧取向硅钢,在牌号头部分别加符号“DR”、“DW”、“DQ”,之后为阿拉伯数字。牌号尾部加符号“G”者,表示在高频率下检验的;牌号尾部未加符号“G”者,表示在频率为50周波下检验的。

例如,电工用冷轧无取向硅钢典型产品在P10/50时的最大单位铁损值为1.5瓦特/千克。

其牌号表示为 DW15。

11. 电工用纯铁,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示不同牌号的顺序号,电磁性能为高级、特级、超级者,在阿拉伯数字后分别加符号“A”、“E”、“C”。例如,“DT3”、“DT8A”。

12. 合金钢,采用表中规定的合金元素符号和阿拉伯数字表示。

(1)含碳量表示方法:一般在牌号的头部用阿拉伯数字表示。

低合金钢、合金结构钢、合金弹簧钢等,用二位数字表示平均含碳量(以万分之几计)。

不锈钢、耐热钢等,一般用一位数字表示平均含碳量(以千分之几计);平均含碳量小于千分之一的用“0”表示;含碳量不大于 0.03%的用“00”表示。

合金工具钢、高速工具钢、高碳轴承钢等,一般不标出含碳量数字;若平均含碳量小于 1.00%时,可用一位数字表示含碳量(以千分之几计)。

(2)合金元素含量表示方法(铬轴承钢和低铬合金工具钢除外):

平均合金含量小于 1.50%时,钢号中仅标明元素,一般不标明含量;

平均合金含量为 1.50~2.49%、2.50~3.49%……22.50~23.49%……时,相应地写成 2、3……23……。

高碳铬轴承钢,其铬含量用千分之几计,并在牌号头部加符号“G”。例如:平均含铬量为 0.90%的轴承钢,其牌号表示为“GGr9”。

低铬(平均含铬量小于 1%)合金工具钢,其铬含量亦用千分之几计,但在含量数值之前加一数字“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)高级优质合金结构钢、弹簧钢等,在牌号尾部加符号“A”。

(4)专门用途的低合金钢、合金结构钢,在牌号头部(或尾部)加代表该钢用途的符号。例如:铆螺用 30CrMnSi 钢,其牌号表示为 ML30CrMnSi。

13. 焊接用钢及合金,在钢及合金牌号头部加表中规定的符号。例如:焊接用合金结构钢 30CrMnSiA,其牌号表示为“H30CrMnSiA”。

14. 高电阻电热合金,采用合金元素符号和阿拉伯数字表示,其牌号形式与不锈钢和耐热钢相同(镍铬基合金可不标出含碳量)。例如,平均含铬量为 25%、含铝量为 5%,而含碳量不大于 0.06%(其余为铁)的合金,其牌号表示为“0Cr25Al5”。

15. 耐蚀合金,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如:“NS11”、“NS32”。

16. 精密合金,采用阿拉伯数字和表中规定的符号“J”表示。符号“J”前的阿拉伯数字表示精密合金的分类号。例如:

1J—软磁合金;

2J—变形永磁合金;

3J—弹性合金;

4J—膨胀合金;

5J—热双金属;

6J—精密电阻合金。

“J”后的数字分别表示该类合金牌号的顺序号,例如:“1J79”、“4J29”。

17. 高温合金(变形合金),采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如:“GH44”、“GH140”。

铸铁、铸钢及铸造合金

18. 铸铁,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。

灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁等分别采用符号“HT”、“QT”、“KT”等和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示机械性能指标,机械性能指标之间用短横“-”分开。例如:最低抗拉强度为 60kgf/mm²,最低伸长率为 2%的球墨铸铁,其牌号表示为“QT60-2”。

耐热铸铁,采用符号“RT”和合金元素符号、阿拉伯数字表示。合金元素符号和阿拉伯数字之间用短横“-”分开。阿拉伯数字表示合金元素的平均含量(以百分之几计)。例如:平均含铬量为 1.5%的耐热铸铁,其牌号表示为“RTCr-1.5”。

19. 铸钢,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。

碳素铸钢、合金结构铸钢、不锈钢耐酸铸钢、耐热铸钢等,在牌号头部加符号“ZG”;轧辊用铸钢,在牌号头部加符号“ZU”。符号后为阿拉伯数字或阿拉伯数字和合金元素符号,表示钢的主要成分及含量。合金元素表示方法与同类变形钢相同。例如:平均含碳量为 0.45%的碳素铸钢,其牌号表示为“ZG45”;与变形的不锈钢耐酸钢“1Cr18Ni9Ti”成分相近的铸钢,其牌号表示为“ZG1Cr18Ni9Ti”。

20. 铸造永磁合金,采用表中规定的代表产品名称的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示最大磁能积值。例如:最大磁能积为 32×10³ 焦耳/米³ 的铸造铝镍钴永磁合金,其牌号表示为“LNG32”。

21. 铸造高温合金,采用表中规定的符号和阿拉伯数字表示。阿拉伯数字表示牌号的顺序号。例如:“K5”、“K13”。

粉末及粉末材料

22. 粉末和粉末材料,采用表中规定的代表产品名称的符号、化学元素符号和阿拉伯数字表示。

(三)产品名称、用途、特性和工艺方法命名符号表

名 称	采用的汉字及其汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
碱性平炉炼钢用生铁	平	PING	P	大写	牌号头
顶吹氧气转炉炼钢用生铁	顶	DING	D	大写	牌号头
碱性空气转炉炼钢用生铁	碱	JIAN	J	大写	牌号头
铸造用生铁	铸	ZHU	Z	大写	牌号头
冷铸车轮用生铁	冷	LENG	L	大写	牌号头
球墨铸铁用生铁	球	QIU	Q	大写	牌号头
金属锰、金属铬	金	JIN	J	大写	牌号头
氧化钼块	氧	YANG	Y	大写	牌号头
甲类钢(普通碳素钢用)			A	大写	牌号头
乙类钢(普通碳素钢用)			B	大写	牌号头
特类钢(普通碳素钢用)			C	大写	牌号头
氧气转炉(普通碳素钢用)	氧	YANG	Y	大写	牌号中
碱性空气转炉(普通碳素钢用)	碱	JIAN	J	大写	牌号中
易切削钢	易	YI	Y	大写	牌号头
电工用热轧硅钢	电热	DIANRE	DR	大写	牌号头
电工用冷轧无取向硅钢	电无	DIANWU	DW	大写	牌号头
电工用冷轧取向硅钢	电取	DIAN QU	DQ	大写	牌号头

名 称	采用的汉字及其汉语拼音		采用符号	字体	位置
	汉字	汉语拼音			
电工用纯铁	电铁	DIAN TIE	DT	大写	牌号头
碳素工具钢	碳	TAN	T	大写	牌号头
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
钢轨钢	轨	GUI	U	大写	牌号头
铆螺钢	铆螺	MAOLUO	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	DIZHI	DZ	大写	牌号头
船用钢	船	CHU AN	C	大写	牌号尾
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
多层式高压容器用钢	高层	GAO CENG	gC	小,大写	牌号尾
桥梁钢	桥	QIAO	q	小写	牌号尾
锅炉钢	锅	GUO	g	小写	牌号尾
耐蚀合金	耐蚀	NAISHI	NS	大写	牌号头
精密合金	精	JING	J	大写	牌号中
变形高温合金	高合	GAO HE	GH	大写	牌号头
铸造高温合金			K	大写	牌号头
铸钢	铸钢	ZHU GANG	ZG	大写	牌号头
轧辊用铸钢	铸辊	ZHU GUN	ZU	大写	牌号头
灰铸铁	灰铁	HUI TIE	HT	大写	牌号头
球墨铸铁	球铁	QIU TIE	QT	大写	牌号头
可锻铸铁	可铁	KE TIE	KT	大写	牌号头
耐热铸铁	热铁	RE TIE	RT	大写	牌号头
粉末及粉末材料	粉	FEN	F	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
高级	高	GAO	A	大写	牌号尾
特级	特	TE	E	大写	牌号尾
超级	超	CHAO	C	大写	牌号尾

(四)钢铁产品牌号表示方法举例

产品名称	牌号举例
生铁及铁合金	
生铁	
碱性平炉炼钢用生铁	P08;P10
顶吹氧气转炉炼钢用生铁	D08;D10
碱性空气转炉炼钢用生铁	J08;J13
铸造用生铁	Z15;Z30
冷铸车轮用生铁	L08
球墨铸铁用生铁	Q10;Q18

产品名称	牌号举例
铁合金	
硅铁	Si45;Si75
硅钙合金	SiCa24;SiCa31
稀土硅铁合金	Xt24;Xt37
锰铁	Mn0;Mn2
金属锰	JMn1;JMn3
锰硅合金	MnSi17;MnSi23
铬铁	Cr000;Cr3
金属铬	JCr1;JCr2
硅铬合金	SiCr3;SiCr5
钒铁	V401;V402
钼铁	Mo551;Mo552
氧化钼块	YMo40;YMo48
钨铁	W701;W702
钛铁	Ti251;Ti252
铌铁	Nb1;Nb3
硼铁	B15;B20
磷铁	FeP1;FeP2
变形钢及合金	
普通碳素钢	
甲类钢	A3;AY4F;AJ5
乙类钢	B2F;BY3;BJ4F
特类钢	C4;CY4F;CJ5
铆螺用普通碳素钢	ML2;ML3
优质碳素结构钢	
普通含锰量优质碳素结构钢	08F;45;20A
较高含锰量优质碳素结构钢	40Mn;70Mn
锅炉用优质碳素结构钢	20g
碳素工具钢	
普通含锰量碳素工具钢	T7;T12A
较高含锰量碳素工具钢	T8Mn
易切削钢	
易切削碳素结构钢	Y12;Y40Mn
电工用硅钢	
电工用热轧硅钢	DR18
电工用冷轧无取向硅钢	DW15
电工用冷轧取向硅钢	DQ14
电工用纯铁	DT3;DT8A
合金钢	
低合金钢	15MnV;16Mn
合金结构钢	30CrMnSi;38CrMoAlA
合金弹簧钢	60Si2Mn;50CrVA
合金工具钢	Cr12MoV;4CrW2Si
高速工具钢	W18CrV;W6Mo5Cr4V2
滚珠轴承钢	GCr15;GCr15SiMn
不锈钢耐酸钢	2Cr13;00Cr18Ni10
耐热钢	4Cr10Si2Mo;1Cr23Ni18

产品名称	牌号举例
变形钢及合金	
焊接用钢及合金	
焊接用碳素结构钢	H08;H08MnA
焊接用合金结构钢	H08Mn2Si;H30CrMnSiA
焊接用不锈钢耐热钢	H00Cr19Ni9;H1Cr25Ni13
焊接用高温合金	HGH30;HGH140
特殊性能合金	
高电阻电热合金	0Cr25A15;Cr15Ni60
耐蚀合金	NS11;NS32
精密合金	1J79;4J36
高温合金	GH33;GH44
铸铁、铸钢及铸造合金	
铸铁	
灰铸铁	HT20-40;HT40-68
球墨铸铁	QT40-10;QT60-2
可锻铸铁	KT33-8;KTZ60-3
耐热铸铁	RTCr-1.5;RTSi-5.5
铸钢	
碳素铸钢	ZG15;ZG45
合金铸钢	ZG50SiMn;ZG35CrMnSi
不锈钢耐酸铸钢	ZG2Cr13;ZG1Cr18Ni9Ti
铸造合金	
铸造永磁合金	LNG40;LNG52
铸造高温合金	K5;K13
粉末及粉末材料	
铁粉	
粉末冶金用还原铁粉	FHY1-26;FHY3-24
焊条用还原铁粉	FHH1-24;FHH2-28

二、生铁和铁合金产品牌号表示方法

(根据 GB 717-82)

生铁产品牌号采用规定的符号(具体符号请查上节“钢铁产品牌号表示方法”中的有关表格)和阿拉伯数字相结合的方法来表示。阿拉伯数字表示平均含硅量(以千分之几计)。例如:

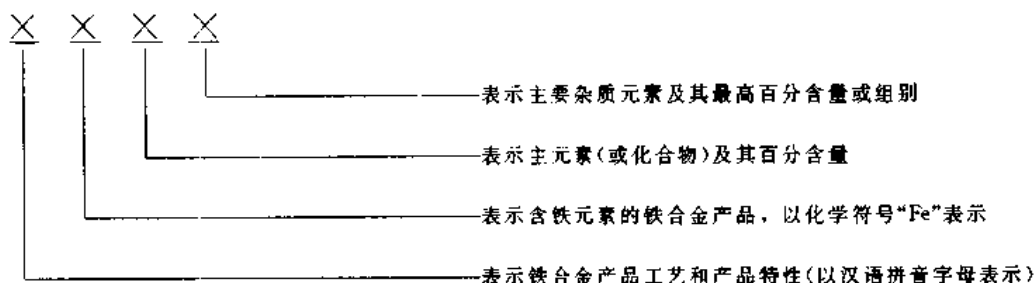
L08——表示平均含硅量为 0.8% 的炼钢用生铁。字母“L”系“炼”字汉语拼音中的第一个字母。

Z30——表示平均含硅量为 3.0% 的铸造用生铁。字母“Z”系“铸”字汉语拼音中的第一个字母。

Q16——表示平均含硅量为 1.6% 的球墨铸铁用生铁。字母“Q”系“球”字汉语拼音中的第一个字母。

铁合金产品牌号表示方法根据 GB 7738-87 规定的方法。

铁合金产品牌号采用汉语拼音字母、化学元素符号及阿拉伯数字相结合的方法来表示。各类铁合金产品牌号表示方法按下列格式编写:



注：如无必要，上列格式可省略相应部分。

(1) 含有一定铁量的铁合金产品，其牌号中必须有“Fe”的符号。例如：FeW75、FeSiMg8RE5。

(2) 必须表示产品的特性和工艺特点时，其牌号以汉语拼音字母开始。例如：

高炉法用“G”（系“高”字汉语拼音中的第一个字母）；

电解法用“D”（系“电”字汉语拼音中的第一个字母）；

纯金属用“J”（系“金”字汉语拼音中的第一个字母）；

真空用“ZK”（系“真”“空”二字汉语拼音中的第一个字母组合）；

氧化物用“Y”（系“氧”字汉语拼音中的第一个字母）表示之。

(3) 需表明产品的杂质含量时，以元素符号及其最高百分含量或以组别符号“-A”、“-B”等表示之。

例如：FeMn65C7-0、FeTi30-A。

三、碳素结构钢牌号表示方法

（根据 GB 700—88）

碳素结构钢的牌号由代表屈服点的字母、屈服点数值、质量等级符号、脱氧方法符号等四个部分按顺序组成。例如：Q235—A·F

符号：

Q——钢材屈服点“屈”字汉语拼音首位字母；

A、B、C、D——分别为质量等级；

F——沸腾钢“沸”字汉语拼音首位字母；

b——半镇静钢“半”字汉语拼音首位字母；

Z——镇静钢“镇”字汉语拼音首位字母；

TZ——特殊镇静钢“特镇”两字汉语拼音首位字母。

在牌号组成表示方法中，“Z”与“TZ”符号予以省略。

四、铸铁牌号表示方法

（根据 GB5612—85）

1 铸铁牌号表示方法

1.1 各种铸铁代号

各种铸铁代号，由表示该铸铁特征的汉语拼音字母的第一个大写正体字母组成，当两种铸铁名称的代号字母相同时，可在该大写正体字母后加小写正体字母来区别，同一名称铸铁，需要细分时，取其细分特点的汉语拼音第一个大写正体字母，排列在后面。其代号见附录 A（补充件）。

1.2 元素符号、名义含量及机械性能

合金元素符号用国际化学元素符号表示。混合稀土元素符号用“R”表示。含量及机械性能用阿拉伯数字表示。

1.2.1 在牌号中常规碳、硅、锰、硫、磷元素,一般不标注,有特殊作用时,才标注其元素符号及含量。

1.2.2 合金化元素的含量大于或等于1%时,用整数表示,小于1%时,一般不标注,只有对该合金特性有较大影响时,才予标注。

1.2.3 合金化元素按其含量递减次序排列,含量相等时按元素符号的字母顺序排列。

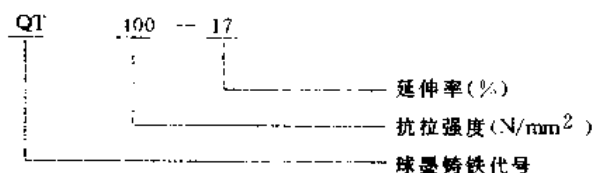
1.2.4 牌号中含量的修约规则按 GB1.1—81《标准化工作导则编写标准的一般规定》。

1.2.5 牌号中代号后面的一组数字,表示抗拉强度值;有两组数字时,第一组表示抗拉强度值,第二组表示延伸率值,两组数字间用“—”隔开。

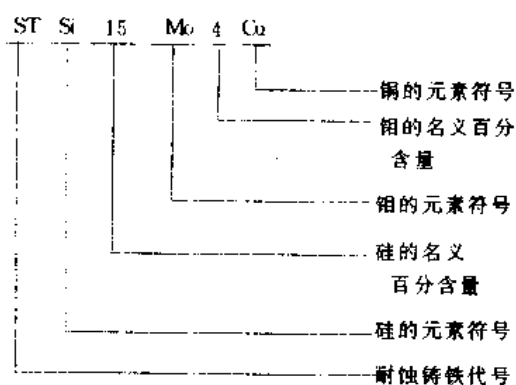
1.2.6 当牌号中标注元素符号及含量还需标注抗拉强度时,抗拉强度值置于元素符号及含量之后,之间用“—”隔开。

2 示 例

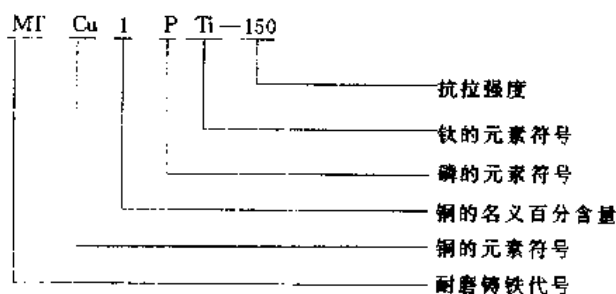
a.



b.



c.



附 录

铸铁名称、代号及牌号表示方法

(补充件)

各种铸铁名称、代号及牌号表示方法实例,如下表所示。

铸铁名称	代 号	牌号表示方法实例
铸铁	HT	HT100
蠕墨铸铁	RuT	RuT400