



中华人民共和国国家标准

GB/T 711—2008
代替 GB/T 711—1988

优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带

Hot-rolled quality carbon structural steel plates, sheets and wide strips

2008-10-10 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 711—1988《优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带》。

本标准与 GB/T 711—1988 相比主要变化如下：

- 改变交货状态的规定；
- 硫含量降低 0.005%；
- 冲击试验由横向变为纵向，并提高冲击吸收能量值；
- 检验批重扩大为 60 t。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

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：重庆钢铁股份有限公司、天津钢铁有限公司、首钢总公司、鞍钢股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：朱斌、曾小平、原建华、李树庆、杜大松、师莉、管吉春、宿艳、王晓虎。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 711—1985、GB/T 711—1988。

优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带

1 范围

本标准规定了优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书等。

本标准适用于厚度为 3 mm~60 mm、宽度不小于 600 mm 的优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替吡啶甲烷磷钼酸重量测定磷量

GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法

GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法

GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法

GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量

GB/T 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量

GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量

GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量

GB/T 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量

GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量

GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量

GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量

GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量

GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法

GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量

GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法

GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法

GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007,ISO 148-1:2006,MOD)

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法(GB/T 232—1999,eqv ISO 7438:1985)

GB/T 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

- GB/T 2970 厚钢板超声波检验方法
- GB/T 2975 钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备(GB/T 2975—1998,eqv ISO 377:1997)
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 17505 钢及钢产品一般交货技术要求(GB/T 17505—1998,eqv ISO 404:1992)
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法(GB/T 20066—2006,ISO 14284:1996,IDT)
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)(GB/T 20123—2006,ISO 15350:2000,IDT)
- GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 交货状态;
- e) 尺寸及允许偏差;
- f) 重量;
- g) 特殊要求。

4 尺寸、外形、重量及允许偏差

钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 709 的规定。

5 技术要求

5.1 牌号和化学成分

5.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼成分)应符合表 1 的规定。

5.1.1.1 钢中残余元素铬、镍、铜含量供方若能保证,可不进行分析。

5.1.1.2 氧气转炉冶炼的钢其含氮量应不大于 0.008%,供方能保证合格,可不进行分析。

5.1.1.3 08 钢允许用铝代替硅脱氧,此时,钢中锰含量下限为 0.25%,硅含量不大于 0.03%,钢中酸溶铝含量为 0.015%~0.065%或全铝含量为 0.020%~0.070%。

5.1.2 成品钢板和钢带的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表 1 化学成分(质量分数) %

牌号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
08F	0.05~0.11	≤0.03	0.25~0.50	0.035	0.035	0.10	0.30	0.25
08	0.05~0.11	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.10	0.30	0.25
10F	0.07~0.13	≤0.07	0.25~0.50	0.035	0.035	0.15	0.30	0.25
10	0.07~0.13	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.15	0.30	0.25

表 1 (续)

牌号	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
				不大于				
15F	0.12~0.18	≤0.07	0.25~0.50	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
15	0.12~0.18	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
20	0.17~0.23	0.17~0.37	0.35~0.65	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
25	0.22~0.29	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
30	0.27~0.34	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
35	0.32~0.39	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
40	0.37~0.44	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
45	0.42~0.50	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
50	0.47~0.55	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
55	0.52~0.60	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
60	0.57~0.65	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
65	0.62~0.70	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
70	0.67~0.75	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
20Mn	0.17~0.23	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
25Mn	0.22~0.29	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
30Mn	0.27~0.34	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
40Mn	0.37~0.44	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
50Mn	0.47~0.55	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
60Mn	0.57~0.65	0.17~0.37	0.70~1.00	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25
65Mn	0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20	0.035	0.035	0.20	0.30	0.25

5.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼。

5.3 交货状态

5.3.1 钢板和钢带的交货状态应符合表 2 的规定。

5.3.2 钢板应剪切或用火焰切割交货。受设备能力限制时,经供需双方协议,并在合同中注明,允许以毛边状态交货。

5.4 力学性能

5.4.1 钢板和钢带的力学性能应符合表 2 的规定。08Al 钢各项性能应符合 08 钢板和钢带的要求;08~35 号钢冷弯试验应符合表 3 的规定,如供方能保证合格,可不作检验。

5.4.1.1 热处理状态交货的钢板,当其伸长率较表 2 规定提高 2% 以上(绝对值)时,允许抗拉强度比表 2 规定降低 40 N/mm²。

5.4.1.2 钢板和钢带厚度大于 20 mm 时,厚度每增加 1 mm 伸长率允许降低 0.25%(绝对值),厚度 ≤32 mm 的总降低值应不大于 2%(绝对值),厚度 >32 mm 的总降低值应不大于 3%(绝对值)。

5.4.2 经供需双方协议,厚度 ≥6 mm 的钢材可作 20 ℃ 或 -20 ℃ 低温冲击试验,10、15、20 钢板的冲击功应符合表 4 的规定,试验温度应在合同中注明。其他牌号的试验温度和冲击吸收能量由双方协议。

表 2 力学性能

牌号	交货状态	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 $A/\%$	牌号	交货状态	抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 $A/\%$
		不小于				不小于	
08F	热轧或热处理	315	34	50 ^a	热处理	625	16
08		325	33	55 ^a		645	13
10F		325	32	60 ^a		675	12
10		335	32	65 ^a		695	10
15F		355	30	70 ^a		715	9
15		370	30	20Mn	热轧或热处理	450	24
20		410	28	25Mn		490	22
25		450	24	30Mn		540	20
30	热处理	490	22	40Mn ^a	热处理	590	17
35 ^a		530	20	50Mn ^a		650	13
40 ^a		570	19	60Mn ^a		695	11
45 ^a		600	17	65Mn ^a		735	9

注：热处理指正火、退火或高温回火。

^a 经供需双方协议，也可以热轧状态交货，以热处理样坯测定力学性能，样坯尺寸为 $a \times 3a \times 3a$ ， a 为钢材厚度。

表 3 冷弯试验

牌号	冷弯试验 180°	
	钢板公称厚度 a/mm	
	≤ 20	> 20
	弯心直径 d	
08、10	0	a
15	$0.5a$	$1.5a$
20	a	$2a$
25、30、35	$2a$	$3a$

表 4 冲击试验

牌 号	纵向 V 型冲击吸收能量 KV_2/J	
	20 ℃	-20 ℃
10	≥ 34	≥ 27
15	≥ 34	≥ 27
20	≥ 34	≥ 27

5.4.2.1 除表 4 列的温度外，可测定其他温度的 V 型冲击吸收能量，其值由双方协议。

5.4.2.2 夏比(V 型缺口)冲击吸收能量，按 3 个试样的算术平均值计算，允许其中 1 个试样的单个值比表 4 规定值低，但应不低于规定值的 70%。

如果没有满足上述条件，可从同一抽样产品上再取 3 个试样进行试验，先后 6 个试样的平均值应不

低于规定值,允许有 2 个试样低于规定值,但其中低于规定值 70%的试样只允许 1 个。

5.4.2.3 对厚度小于 12 mm 钢板的夏比(V 型缺口)冲击试验应采用辅助试样,厚度>8 mm~<12 mm 钢板辅助试样尺寸为 7.5 mm×10 mm×55 mm,其试验结果应不小于表 4 规定值的 75%,厚度 6 mm~8 mm 钢板辅助试样尺寸为 5 mm×10 mm×55 mm,其试验结果应不小于表 4 规定值的 50%。

5.5 低倍

经供需双方协商,厚度大于 10 mm 的钢板和钢带可进行低倍组织检查,钢板和钢带不应有肉眼可见的缩孔、夹杂、裂纹和分层。供方能保证质量的情况下,允许用板坯代替钢板检查低倍组织。

5.6 脱碳层

经供需双方协议,35 钢和含碳量更高的钢板和钢带,可进行脱碳层检验,总脱碳层深度每面应不大于钢板和钢带实际厚度的 2%。

5.7 超声波检验

经供需双方协议,钢板和钢带可进行超声检验,检测方法按 GB/T 2970 的规定,合格级别在合同中注明。

5.8 表面质量

5.8.1 钢板和钢带表面不应有裂纹、气泡、折叠、夹杂、结疤和压入氧化铁皮,钢板不允许有分层。

5.8.2 钢板和钢带不允许有妨碍检查表面缺陷的薄层氧化铁皮或铁锈及凹凸度不大于钢板和钢带厚度公差之半的麻点、凹面、划痕及其他局部缺陷,且应保证钢板和钢带允许最小厚度。

5.8.3 钢板和钢带表面局部缺陷允许清理,清理处应平滑无棱角,并应保证钢板和钢带允许最小厚度。

5.8.4 在钢带连续生产的过程中,局部的表面缺陷不易发现并去除,因此允许带缺陷交货,但有缺陷部份不得超过每卷钢带总长度的 6%。

5.8.5 厚度大于 30 mm 的钢板和钢带允许火焰切边,但需热处理的钢板,必须在热处理前进行。

6 试验方法

每批钢板和钢带的检验项目、取样数量、取样方法及试验方法应符合表 5 的规定。

表 5 检验项目、试样数量、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	每炉 1 个	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336、 GB/T 20123、GB/T 20125
2	拉伸试验	1 个	GB/T 2975	GB/T 228
3	弯曲试验	1 个	GB/T 2975	GB/T 232
4	冲击试验	3 个	GB/T 2975	GB/T 229
5	低倍组织	1 个	GB/T 226	GB/T 226
6	脱碳层	2 个	GB/T 224	GB/T 224
7	超声波检验	逐张	—	GB/T 2970 或 JB/T 4730.3
8	尺寸、外形	逐张	—	符合精度要求的适宜量具
9	表面	逐张	—	目视

7 检验规则

7.1 钢板和钢带的质量由供方质量技术监督部门进行检查和验收。

7.2 钢板和钢带应成批验收,每批由同一牌号、同一炉号、同一厚度、同一轧制或热处理制度的钢板和

钢带组成,每批重量不大于 60 t。轧制卷重大于 30 t 的钢带和连轧板可按两个轧制卷组批。

7.3 复验

钢板和钢带的复验应符合 GB/T 17505 的规定。

8 包装、标志及质量证明书

钢板和钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

9 数值修约

数值修约应符合 YB/T 081 的规定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带
GB/T 711—2008

*

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.spc.net.cn

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 0.75 字数 14 千字
2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35269 定价 14.00 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



GB/T 711-2008