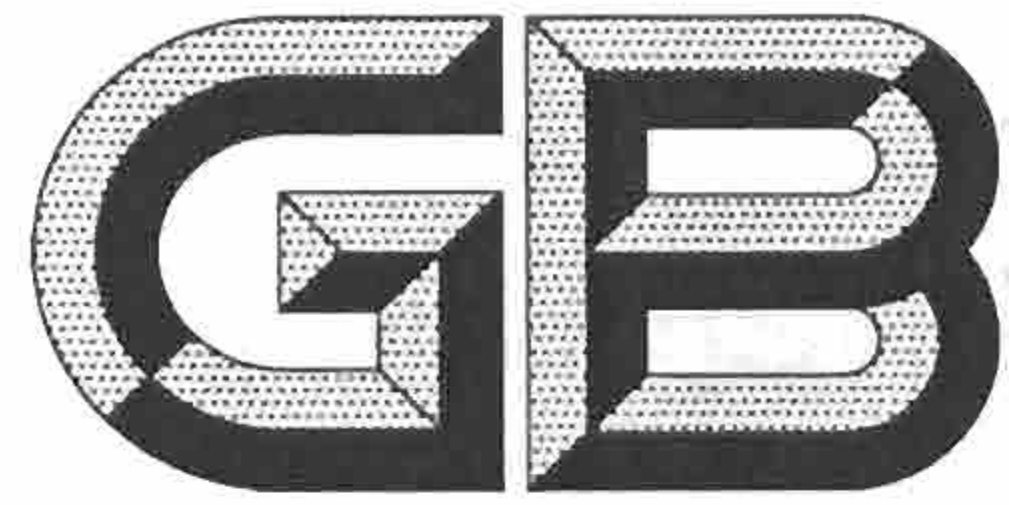


ICS 77.140.50
H 46



中华人民共和国国家标准

GB/T 11251—2009
代替 GB/T 11251—1989

合金结构钢热轧厚钢板

Hot-rolled alloy structural steel plates

2009-10-30 发布

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2010-05-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 11251—1989《合金结构钢热轧厚钢板》。

本标准与原标准相比,主要变化如下:

- 增加了“订货内容”;
- 钢板尺寸外形及允许偏差按 GB/T 709—2006 规定;
- 调整了 25CrMnSiA 和 30CrMnSiA 的布氏硬度值;
- 修改了弯曲试验取样数量;
- 增加了弯曲试验后“试样弯曲处的外表面不应有裂纹或分层”的规定。

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:重庆东华特殊钢有限责任公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:谢静红、李庆艳、刘宝石、戴强、栾燕。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11251—1989。

合金结构钢热轧厚钢板

1 范围

本标准规定了合金结构钢热轧厚钢板的订货内容、尺寸、外形及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于厚度大于 4 mm~30 mm 的合金结构钢热轧厚钢板。

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 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法
- 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 223.8 钢铁及合金化学分析方法 氟化钠分离-EDTA 滴定法测定铝量
- 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 223.13 钢铁及合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒含量
- GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
- 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 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- GB/T 223.49 钢铁及合金化学分析方法 萃取分离-偶氮氯膦 mA 分光光度法测定稀土总量
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- 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 11251—2009

- GB/T 223.66 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-盐酸氯丙嗪-三氯甲烷萃取光度法测定钨量
- 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 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.75 钢铁及合金 硼含量的测定 甲醇蒸馏-姜黄素光度法
- GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量
- 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 226—1991, neq ISO 4969:1980)
- 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 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1:1999)
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法(GB/T 232—1999, eqv ISO 7438:1985)
- GB/T 247 钢板和钢带检验、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 709—2006 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 3077 合金结构钢
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 13299 钢的显微组织评定方法
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术条件(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)

3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 标准号;
- d) 规格;
- e) 重量(或数量);
- f) 加工用途;
- g) 交货状态;
- h) 其他。

4 尺寸、外形及允许偏差

钢板的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 709—2006 的规定,单轧钢板的厚度允许偏差未注明时按 A 类偏差。

5 技术要求

5.1 牌号和化学成分

5.1.1 钢的常用牌号和化学成分应符合 GB/T 3077 的规定。

5.1.2 成品钢材化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

5.2 交货状态

5.2.1 钢板应以热处理(退火、正火、正火后回火)状态交货。除非合同中注明,否则热处理方法由供方确定。

5.2.2 若能保证达到本标准规定的力学性能,也可采用控制轧制和轧制后控制温度的方法代替正火。

5.2.3 根据需方要求,钢板可酸洗交货。

5.2.4 钢板应切边交货。按其他边缘状态交货时应在合同中注明。成卷交货的钢板可不切纵边。

5.3 力学性能

5.3.1 以退火状态交货的钢板,力学性能应符合表 1 的规定。25CrMnSiA、30CrMnSiA 的布氏硬度值仅当需方要求时才测定。

5.3.2 正火状态交货的钢板,在伸长率符合表 1 规定的情况下,抗拉强度上限允许较表 1 提高 50 MPa。

5.3.3 厚度大于 20 mm 的钢板,厚度每增加 1 mm,伸长率允许较表 1 规定降低 0.25%(绝对值),但不超过 2%(绝对值)。

5.3.4 表 1 中未列牌号的力学性能由供需双方协议规定。

表 1

序号	牌 号	力学性能		
		抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 A/% 不小于	布氏硬度 HBW 不大于
1	45Mn2	600~850	13	—
2	27SiMn	550~800	18	—
3	40B	500~700	20	—
4	45B	550~750	18	—
5	50B	550~750	16	—
6	15Cr	400~600	21	—
7	20Cr	400~650	20	—
8	30Cr	500~700	19	—
9	35Cr	550~750	18	—
10	40Cr	550~800	16	—
11	20CrMnSiA	450~700	21	—
12	25CrMnSiA	500~700	20	229
13	30CrMnSiA	550~750	19	229
14	35CrMnSiA	600~800	16	—

5.3.5 经供需双方协商,25CrMnSiA 和 30CrMnSiA 钢板可测定试样淬火、回火状态的力学性能。试样热处理制度和试验结果应符合表 2 的规定。厚度不大于 12 mm 的钢板可在板坯上取样检验。

表 2

牌号	试样热处理制度				力学性能		
	淬火		回火		抗拉强度 $R_m/(N/mm^2)$	断后伸长率 $A/\%$	冲击吸收 能量 KU_2/J
	温度/ $^{\circ}C$	冷却剂	温度/ $^{\circ}C$	冷却剂	不小于		
25CrMnSiA	850~890	油	450~550	水、油	980	10	39
30CrMnSiA	860~900	油	470~570	油	1 080	10	39

5.4 供冲压用(合同中注明)厚度不大于 10 mm 的钢板,应在冷状态下进行弯曲试验,试样弯至 180° ,弯心直径 $d=2a$ (a 为试样厚度),试样弯曲处的外表面不应有裂纹或分层。

5.5 低倍

钢板或钢坯的酸浸低倍组织不应有目视可见的缩孔、裂纹和夹杂。

5.6 脱碳

5.6.1 根据需方要求,可检验钢板的脱碳层深度。厚度不大于 20 mm 钢板,全脱碳层(铁素体)深度每面不应超过钢板公称厚度的 2.5%,两面之和不超过 4.0%;厚度大于 20 mm 钢板,每面不应超过钢板公称厚度的 2.0%。

5.6.2 经供需双方协商,并在合同中注明,可供应每面总脱碳层(铁素体+过渡层)深度不超过公称厚度 5.0%的钢板。

5.7 显微组织

根据需方要求,25CrMnSiA 和 30CrMnSiA 钢板可检查带状组织,结果不应大于 3 级。经供需双方协商,并在合同中注明,可供应带状组织不大于 2 级的钢板。

5.8 表面质量

5.8.1 钢板不应有分层,表面不应有裂纹、气泡、结疤和夹杂。上述缺陷允许用修磨的方法清除,清除深度不应使钢板小于允许最小厚度。

5.8.2 钢板表面允许存在的缺陷和深度应符合表 3 的规定。要求 1 组表面时,应在合同中注明。

表 3

组 别	允许缺陷	允许缺陷深度
1	麻点、划伤、压痕、凹坑和薄层氧化铁皮。 经酸洗交货的钢板允许有不显著的粗糙面和由酸	不大于钢板厚度公差之半,且应保证钢板的最小厚度
2	洗造成的浅黄色薄膜	不大于钢板公差之半

6 试验方法

每批钢板的检验项目、取样数量、取样部位及试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	检验项目	取样数量/个	取样部位	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223
2	硬度	2	7.3.2、7.3.3	GB/T 231.1
3	拉伸	2	GB/T 2975 7.3.2、7.3.3	GB/T 228,P9 或 P11 比例试样, 尺寸大于 25 mm 可采用 R4 比例试样

表 4 (续)

序号	检验项目	取样数量/个	取样部位	试验方法
4	冲击	2	GB/T 2975 7.3.2、7.3.3	GB/T 229
5	弯曲	1	任一张钢板或卷	GB/T 232
6	低倍组织	2	不同张钢板或 7.3.2、7.3.3 或靠近钢锭帽口端的钢坯上	GB/T 226
7	脱碳	2	7.3.2、7.3.3	GB/T 224
8	显微组织	2	7.3.2、7.3.3	GB/T 13298 GB/T 13299
9	尺寸	逐张	整张钢板	千分尺、样板
10	表面	逐张	整张钢板	目视

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 钢板出厂的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。

7.1.2 供方必须保证交货的钢板符合本标准或合同的规定,必要时,需方有权对本标准或合同所规定的任一检验项目进行检查和验收。

7.2 组批规则

钢板应按批检查和验收,每批应由同一炉号、同一厚度、同一组别和同一热处理炉次(连续式炉为同一热处理制度)的钢板组成。

7.3 取样数量及取样部位

7.3.1 每批钢板的取样数量及取样部位应符合表 4 的规定。

7.3.2 成垛热处理的钢板,每批在一垛的上部和下部各取一张检验用钢板;连续式炉热处理的钢板,从一批热处理的开始和末尾各取一张检验用钢板。每张检验用钢板各取 1 个试样。

批量不超过 10 张钢板时,只取一张检验用钢板,在钢板的两端各取 1 个试样。

7.3.3 成卷热处理的钢板,每批由热处理炉的上层和下层卷的外端各取 1 个试样。

7.3.4 检验用试样应距钢板边缘不小于 40 mm。

7.3.5 复验与判定规则

钢板的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

8 包装、标志和质量证明书

钢板的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。