

中华人民共和国国家标准

GB 13237—91

优质碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带

代替 GB 710—88

Cold-rolled quality carbon structural steel sheets and strips

1 主题内容与适用范围

本标准规定了优质碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带的分类尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于汽车、航空工业以及其他部门使用的厚度不大于 4 mm 的冷轧优质碳素结构钢薄钢板和钢带。

2 引用标准

- GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB 223 钢铁及合金化学分析方法
- GB 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB 228 金属拉力试验法
- GB 232 金属弯曲试验方法
- GB 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB 699 优质碳素结构钢技术条件
- GB 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB 4156 金属杯突试验方法(厚度 0.2~2 mm)
- GB 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB 6397 金属拉伸试验试样
- GB/T 13299 钢的显微组织评定方法

3 分类、代号

3.1 钢板和钢带按表面质量分三组：

- 高级的精整表面 I
- 较高级的精整表面 II
- 普通的精整表面 III

3.2 钢板和钢带按拉延级别分为三级：

- 最深拉延级 Z
- 深拉延级 S
- 普通拉延级 P

4 尺寸、外形及允许偏差

钢板和钢带的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB 708 的规定。

5 技术要求

5.1 钢的牌号和化学成分

5.1.1 钢的牌号

沸腾钢:08F、10F、15F。

镇静钢:08、08Al、10、15、20、25、30、35、40、45、50。

根据双方协议,可提供其他牌号。

5.1.2 钢的化学成分(熔炼分析)应符合 GB 699 的规定。08Al 的化学成分应符合 08 钢的要求,含酸溶铝量为 0.015%~0.065%。碳、锰含量下限不限,含硅量不大于 0.03%。钢板和钢带化学成分的允许偏差应符合 GB 222 的规定。

5.2 交货状态

5.2.1 钢板和钢带应在热处理(退火、正火、正火后回火)状态下供应,如有特殊要求,经供需双方协议,钢板和钢带的热处理方法可在合同中注明。

5.2.2 钢板和钢带应经平整交货。

5.3 力学性能

5.3.1 钢板和钢带交货的力学性能应符合表 1 的规定。

表 1

牌 号	拉 延 级 别				
	Z	S 和 P	Z	S	P
	抗拉强度,MPa		伸长率 δ_{10} , % 不小于		
08F	275~365	275~380	34	32	30
08、08Al、10F	275~390	275~410	32	30	28
10	295~410	295~430	30	29	28
15F	315~430	315~450	29	28	27
15	335~450	335~470	27	26	25
20	355~490	355~500	26	25	24
25	—	390~540	—	24	23
30	—	440~590	—	22	21
35	—	490~635	—	20	19
40	—	510~650	—	—	18
45	—	530~685	—	—	16
50	—	540~715	—	—	14

厚度小于 2 mm 的钢板和钢带,伸长率允许比表 1 的规定降低 1%(绝对值)。

正火状态下供应的钢板和钢带,其他要求符合本标准规定时,抗拉强度允许比表 1 上限的规定提高 50 MPa。

GB 13237-91

5.3.2 对 25、30、35、40、45、50 号钢的钢板和钢带,退火呈球状珠光体时,抗拉强度应按表 2 的规定交货,但伸长率应符合表 1 的规定。

在需方同意的情况下,抗拉强度允许比表 2 上限的规定提高 50 MPa。

表 2

牌 号	抗拉强度,MPa
25	375~490
30	390~510
35	410~530
40	430~550
45	450~570
50	470~590

5.4 工艺性能

5.4.1 冷弯试验

最深拉延级全部钢号及深拉延级的 15F、15、20、25 号钢的钢板和钢带,应在冷状态下做 180°弯曲试验;厚度不大于 2 mm 的弯至两面接触,大于 2 mm 的垫上厚度相同的垫板。弯曲处不得有裂纹、裂口和分层。

5.4.2 杯突试验

交货状态的钢板和钢带进行杯突试验时,每个测量点的杯突值应符合表 3 的规定。

中间厚度的钢板和钢带,其杯突试验值按表 3 接近的小尺寸厚度钢板和钢带的冲压深度数值规定。

表 3

厚 度 mm	牌号和拉延级别				
	Z	S	P	Z	S
	08F、08、 08Al、10F	08F、08、 08Al、10F	08F、08、 08Al、10F	10、15F、 15、20	10、15F、 15、20
冲压深度,mm 不小于					
0.5	9.0	8.4	8.0	8.0	7.6
0.6	9.4	8.9	8.5	8.4	7.8
0.7	9.7	9.2	8.9	8.6	8.0
0.8	10.0	9.5	9.3	8.8	8.2
0.9	10.3	9.9	9.6	9.0	8.4
1.0	10.5	10.1	9.9	9.2	8.6

续表 3

厚 度 mm	牌号和拉延级别				
	Z	S	P	Z	S
	08F、08、 08Al、10F	08F、08、 08Al、10F	08F、08、 08Al、10F	10、15F、 15、20	10、15F 15、20
冲压深度, mm 不小于					
1.1	10.8	10.4	10.2	以下均不做试验	
1.2	11.0	10.6	10.4		
1.3	11.2	10.8	10.6		
1.4	11.3	11.0	10.8		
1.5	11.5	11.2	11.0		
1.6	11.6	11.4	11.2		
1.7	11.8	11.6	11.4		
1.8	11.9	11.7	11.5		
1.9	12.0	11.8	11.7		
2.0	12.1	11.9	11.8		

5.5 金相组织

5.5.1 晶粒度

厚度大于 0.5 mm, 最深拉延级和深拉延级钢板和钢带的晶粒度应符合表 4 的规定。并允许以薄饼形晶粒交货。

表 4

拉延级别	Z		S
牌 号	08F、10F	08、08Al、10、 15F、15、20	08F、08、08Al、10F、 10、15F、15、20
晶粒级别	6~8	6~9	5~9

5.5.2 游离渗碳体

08F、08、08Al、10F 和 10 号钢的钢板和钢带允许有游离渗碳体组织存在。按 GB/T 13299 第一评级图评级, 乙级的级别范围为 0、1、2、3 级。

5.5.3 带状组织

钢板和钢带的带状组织按 GB/T 13299 第二评级图评级, 15F、15、20 牌号的 Z 级带状组织级别范围为 1、2、3 级。

5.5.4 脱碳层

根据需方要求, 35、40、45 和 50 号钢板和钢带应检查表面脱碳层、全脱碳层(铁素体)深度(从实际尺寸算起), 一面不得大于钢板和钢带实际厚度的 2.5%, 两面不得大于 4%。

5.6 表面质量

5.6.1 钢板和钢带表面不得有气泡、裂纹、结疤、拉裂和夹杂，钢板和钢带不得有分层。

5.6.2 钢板表面上的局部缺陷应用修磨方法清除，但不得使钢板厚度小于最小允许厚度。

5.6.3 钢板和钢带的表面质量应符合表 5 的规定。但表面允许有的缺陷深度，不应使钢板和钢带小于最小厚度。

第 I 组钢板和钢带表面分为无光泽的和有光泽的两种。根据需方要求可以供应有光泽的。

第 II、III 组钢板和钢带表面的靖色和经酸洗后出现的轻微黄色薄膜不作为报废的依据。

表 5

组别	表面质量
高级的 精整表面 I	正面(质量较好的一面)不得有表面缺陷。 反面允许有在厚度公差四分之一范围内的下列缺陷： 轻微麻点和轻微划痕
较高级的 精整表面 II	两面允许有在厚度公差一半范围内的下列缺陷： 轻微麻点、轻微划痕。允许有局部的蓝色氧化色和经酸洗后(厚度 2 mm 以上者)有浅黄色薄膜。 反面还允许有厚度公差一半范围内的下列缺陷：小气泡、小拉裂及轧辊压痕
普通的 精整表面 III	正面允许有在厚度公差一半范围内的下列缺陷：轻微麻点及局部的深麻点、小气泡、小拉裂、划伤、轻微划痕及轧辊压痕。 反面允许有在厚度公差范围内的下列缺陷：轻微麻点及局部的深麻点、小气泡、小拉裂、划伤、轻微划痕和轧辊压痕。 两面允许有局部的蓝色氧化色和经酸洗后的浅黄色薄膜

6 试验方法

6.1 钢板和钢带的表面质量用肉眼检查。

6.2 每批钢板和钢带的试验项目、取样数量、取样方法应符合表 6 的规定。表 6 序号 2~8 试验项目的取样数量是一张(卷)试验用钢板(卷)的取样数量。

表 6

序号	试验项目	取样个数	取样方法	试验方法
1	化学分析	1(每炉罐号)	GB 222	GB 223
2	拉伸	2	GB 2975 取横向试样	GB 228 GB 6397 试样 P 04

续表 6

序号	试验项目	取样个数	取样方法	试验方法
3	冷弯	2	GB 2975	GB 232
4	杯突	1	试样长度同板宽度,试验在板宽度中心与边缘三点进行	GB 4156
5	晶粒度	1	—	GB 6394
6	游离渗碳体	1	—	GB/T 13299
7	带状组织	1	—	GB/T 13299
8	脱碳	1	—	GB 224

6.3 检验用试样应距钢板边缘不小于 40 mm。

7 检验规则

7.1 钢板和钢带应按批验收,每批应由同一炉罐号、同一厚度、同一拉延级别、同一表面组别、同一炉次或在连续式炉中为同一热处理制度的钢板和钢带组成。

7.2 成垛退火的钢板由一垛的上下部位各取一张;成卷退火的钢带,由退火炉中上层的卷和下层的卷的头部或尾部切取试样。

7.3 试验结果不符合本标准要求时,允许按 GB 247 进行复验。

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 247 的规定。标志和证明书还应注明表面组别、拉延级别。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部情报标准研究所归口。

本标准由鞍山钢铁公司、冶金工业部情报标准研究所负责起草。

本标准主要起草人王惠范、黄东。

本标准水平等级标记 GB 13237—91 I