



中华人民共和国国家标准

GB/T 11253—2019
代替 GB/T 11253—2007, GB/T 716—1991

碳素结构钢冷轧钢板及钢带

Cold-rolled sheet and strip of carbon structural steels

2019-10-18 发布

2020-09-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 11253—2007《碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带》和 GB/T 716—1991《碳素结构钢冷轧钢带》。本标准对 GB/T 11253—2007《碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带》和 GB/T 716—1991《碳素结构钢冷轧钢带》进行了合并。与 GB/T 11253—2007 和 GB/T 716—1991 相比,主要技术变化如下:

- 修改了钢板及钢带的厚度范围和冷轧窄钢板及钢带的宽度范围(见第 1 章,GB/T 11253—2007 的第 1 章);
- 修改了表面结构分类及代号(见 3.2,GB/T 11253—2007 的 3.2);
- 修改了订货内容,增加表面结构类型和涂油规定(见第 4 章,GB/T 11253—2007 的第 4 章);
- 修改冷轧窄钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差(见表 1,GB/T 716—1991 的表 1);
- 增加了 Q325 牌号及相应的化学成分、力学性能和工艺性能(见表 2、表 3、表 4);
- 修改了冷轧窄钢板及钢带的技术要求(见表 3,GB/T 716—1991 的表 3);
- 增加了表面结构要求(见表 6);
- 增加了数值修约要求(见 8.4);
- 删除了钢板及钢带的质量证明书类型规定(见 GB/T 11253—2007 的第 9 章)。

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(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:鞍钢股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、首钢集团有限公司、湖南华菱涟源钢铁有限公司、广西柳州钢铁集团有限公司。

本标准主要起草人:苏皓璐、黄秋菊、李倩、侯捷、唐牧、田飞、蒋才灵、齐兵、管吉春、张维旭、王海全、杨跃标、王越、辛利峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11253—1989,GB/T 11253—2007;
- GB/T 716—1983,GB/T 716—1991。

碳素结构钢冷轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了碳素结构钢冷轧钢板及钢带的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于厚度不大于4 mm的碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带,包括宽度不小于600 mm的冷轧宽钢带及剪切钢板、纵切钢带(简称宽钢板及钢带)及宽度范围为250 mm~<600 mm的冷轧窄钢带及剪切钢板(简称窄钢板及钢带)。宽度不小于600 mm的单张冷轧钢板亦可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

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 223.9 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 223.18 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 223.37 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 223.58 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 铍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 223.63 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 223.68 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 223.71 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 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 2523 冷轧金属薄板(带)表面粗糙度和峰值数的测量方法

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 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 15391 宽度小于600 mm冷轧钢带的尺寸、外形及允许偏差

GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求

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 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 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

3 分类及代号

3.1 钢板及钢带按表面质量分为：

- 较高级表面 FB；
- 高级表面 FC。

3.2 钢板及钢带按表面结构分为：

- 超平滑 b；
- 光亮表面 B；
- 麻面 D。

注：超平滑仅适用于窄钢带及其剪切钢板。

4 订货内容

4.1 按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 产品名称(宽钢板、宽钢带、窄钢板或窄钢带)；
- b) 标准编号；
- c) 牌号；
- d) 尺寸规格及精度；
- e) 表面质量级别；
- f) 表面结构；
- g) 涂油；
- h) 边缘状态(切边 EC、不切边 EM)；
- i) 包装方式；
- j) 重量；
- k) 用途；
- l) 特殊要求。

4.2 如订货合同中未注明尺寸及不平度精度、表面质量级别、表面结构种类、边缘状态和包装方式等信息，则本标准产品按普通级尺寸及不平度精度、较高级表面质量、表面结构为麻面的涂油切边钢板或钢带供货，并按供方提供的包装方式包装。

5 尺寸、外形、重量

5.1 宽钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 708 的规定。

5.2 窄钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 15391 的规定，其中宽度允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 窄钢板及钢带的宽度允许偏差 单位为毫米

钢带宽度	允许偏差*	
	不切边	切边
250~350	+3.0 -2.0	+1.0 0
>350~450	±4.0	
>450~<600	±5.0	
* 根据需方要求,经供需双方协商,钢带宽度偏差可在公差范围内进行适当调整。		

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 2 规定。

表 2 钢的牌号及化学分析

牌号	化学成分(质量分数)/%,不大于								
	C	Si	Mn	P*	S	Ni	Cr	Cu	N
Q195	0.12	0.30	0.50	0.035	0.035	0.30	0.30	0.30	0.012
Q215	0.15	0.35	1.20	0.035	0.035				
Q235	0.22	0.35	1.40	0.035	0.035				
Q275	0.24	0.35	1.50	0.035	0.035				
Q325	0.20	0.55	1.60	0.035	0.025				
* 经需方同意,P 为固溶强化元素添加时,上限应不大于 0.12%。									

- 6.1.2 当采用铝脱氧时,钢中酸溶铝(Als)含量应不小于 0.015%,或总铝(Alt)含量应不小于 0.020%。
- 6.1.3 钢中残余元素铬、镍、铜含量如供方能保证,可不进行分析。
- 6.1.4 钢中氮元素含量如供方保证,可不进行分析。如果钢中酸溶铝(Als)含量不小于 0.015%或总铝(Alt)含量不小于 0.020%,或添加了其他具有固氮作用的合金元素,氮元素含量不作限制,固氮元素应在质量证明书中注明。
- 6.1.5 在保证钢材力学性能符合本标准规定情况下,各牌号碳、锰、硅含量可以不作为交货条件,但其含量应在质量证明书中注明。
- 6.1.6 成品钢材的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼,除非需方有特殊要求,并在合同中注明,冶炼方法一般由供方决定。

6.3 交货状态

6.3.1 钢板及钢带以退火后平整状态交货。经供需双方协议,亦可以硬质或半硬质以及其他状态交货,此时力学性能由供需双方协商确定。

6.3.2 钢板及钢带通常涂油后供货,所涂油膜应能用碱性或其他常用的除油液去除。在通常的包装、运输、装卸及贮存条件下,供方应保证对涂油产品自出厂之日起6个月内不生锈。如需方要求不涂油供货,应在订货时协商。

注:对于需方要求的不涂油产品,在运输、装卸、储存和使用过程中表面易产生轻微划伤及锈蚀。

6.4 力学性能

6.4.1 以退火后平整状态交货的钢板及钢带的横向拉伸试验应符合表3的规定。如因宽度的原因,在窄钢板及钢带上无法截取横向试样,则取纵向试样进行拉伸试验,力学性能合格值由供需双方协商确定。

表 3 力学性能

牌号	下屈服强度 R_{eL} /MPa	抗拉强度 R_m /MPa	断后伸长率 ^b /%	
			$A_{E0.5mm}$ ^c	$A_{E0.5mm}$ ^d
Q195	≥195	315~430	≥26	≥24
Q215	≥215	335~450	≥24	≥22
Q235	≥235	370~500	≥22	≥20
Q275	≥275	410~540	≥20	≥18
Q325	≥325	510~680	≥18	≥16
^a 当屈服现象不明显时,可采用规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 代替。 ^b 需方应指明采用 $A_{E0.5mm}$ 或 $A_{E0.5mm}$。未指明时,采用 $A_{E0.5mm}$。 ^c 试样为 GB/T 228.1—2010 中的 P7 试样。 ^d 试样为 GB/T 228.1—2010 中的 P6 试样。				

6.4.2 宽钢板及钢带应做 180°弯曲试验,弯曲压头直径应符合表4的规定。试样弯曲处的外面和侧面不应有目视可见的裂纹。如供方能保证其弯曲性能,可不进行该试验。

表 4 弯曲试验

牌号	弯曲试验 ^{a,b}	
	试样方向	弯曲压头直径 D /mm
Q195	横向	0.5a
Q215	横向	0.5a
Q235	横向	1a
Q275	横向	1a
Q325	—	—
^a 试样宽度 b ≥20 mm,仲裁试验时 b =20 mm。 ^b a 为试样厚度。		

6.5 表面质量

6.5.1 钢板及钢带表面不得有气泡、裂纹、结疤、折叠和夹杂等对使用有害的缺陷。钢板及钢带不应有目视可见分层。

6.5.2 钢板及钢带各表面质量级别的特征按表 5 的规定。

表 5 表面质量级别及特征

		特征
		表面允许有少量不影响成形性的缺陷,如小气泡、小划痕、小辐印、轻微划伤及氧化色等允许存在
FC	高级表面	产品两面中较好的一面应对缺陷进一步限制,无目视可见的明显缺陷,另一面应达到 FB 表面的要求

6.5.3 对于钢带,在连续生产过程中,由于局部的表面缺陷不易发现和去除,因此允许带缺陷交货,但有缺陷部分应不超过每卷总长度的 6%。

6.6 表面结构

6.6.1 钢带表面结构分为三种,其特征及要求见表 6。

6.6.2 如需方对粗糙度有特殊要求,应在订货时协商。

表 6 表面结构特征

表面结构	代号	平均粗糙度 $Ra/\mu m$
超平滑	b	≤ 0.4
光亮表面	B	≤ 0.9
麻面	D	$> 0.6 \sim 1.9$

7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验一般按 GB/T 4336、GB/T 20123 或通用的化学分析方法进行,仲裁时采用 GB/T 223.3、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.37、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.63、GB/T 223.64、GB/T 223.68、GB/T 223.71、GB/T 223.72 或 GB/T 20125 的规定。

7.2 每批钢板及钢带的检验项目、取样数量、取样方法及试验方法应符合表 7 的规定。

表 7 检验项目、取样数量、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	1 个/炉	GB/T 20066	见 7.1
2	拉伸试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1—2010
3	弯曲试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 232
4	表面粗糙度	—	GB/T 2975	GB/T 2523
5	尺寸、外形	—	—	符合精度要求的适宜量具
6	表面质量	逐张/逐卷	—	目视

8 检验规则

- 8.1 钢板及钢带的检查和验收由供方质量监督检验部门进行。
- 8.2 钢板及钢带应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一厚度和同一热处理制度的钢板及钢带组成。宽钢板及钢带每批重量应不大于 60 t。窄钢板及钢带每批重量应不大于 30 t。
- 8.3 钢板及钢带的复验和判定应按 GB/T 17505 的规定进行。
- 8.4 化学成分和力学性能检测结果按 GB/T 8770 中的修约值比较法进行修约。修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

9 包装、标志及质量证明书

钢板及钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。
