

ICS 77.140.50  
H 46



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5213—2019  
代替 GB/T 5213—2008

## 冷轧低碳钢板及钢带

Cold rolled low carbon steel sheet and strip

2019-03-25 发布

2020-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 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 5213—2008《冷轧低碳钢板及钢带》。与 GB/T 5213—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了产品适用范围及公称厚度范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章);
- 修改了 DC06 牌号抗拉强度的下限要求(见表 4,2008 年版的表 4);
- 按公称厚度不同组距区分,增加了断后伸长率要求(见表 4);
- 增加了 DC01 牌号 FC 表面的拉伸应变痕表面质量保证要求(见表 5);
- 表 7 检验项目中增加了“表面质量”、“外形尺寸”及其对应试验方法的要求(见表 7);
- 修改了附录 A 中部分化学成分的参考值的要求(见附录 A,2008 年版的附录 A);
- 修改了附录 B 国内外牌号近似对照表(见附录 A,2008 年版的附录 A)。

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:宝山钢铁股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、江苏沙钢集团有限公司、张家港扬子江冷轧板有限公司、首钢集团有限公司、山东泰山钢铁集团有限公司、广西柳州钢铁集团有限公司。

本标准主要起草人:朱岩、袁敏、李倩、李冉、聂文金、胡燕慧、黄延飞、陈海、涂树林、张维旭、李晓波、赵奇少、吴玉红、邓深、胡聆、黄锦花、侯捷、许晴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5213—1985、GB/T 5213—2001、GB/T 5213—2008。



## 冷轧低碳钢板及钢带

### 1 范围

本标准规定了冷轧低碳钢板及钢带的术语和定义,分类和牌号表示方法,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。

本标准适用于冷成形用厚度不大于 3.5 mm 的冷轧低碳钢板及钢带(以下简称“钢板及钢带”)。

### 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 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- 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 223.63 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 228.1—2010 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法
- 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 5027 金属材料 薄板和薄带 塑性应变比( $r$  值)的测定
- GB/T 5028 金属材料 薄板和薄带 拉伸应变硬化指数( $n$  值)的测定
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- 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
- GB/T 20126 非合金钢 低碳含量的测定 第 2 部分:感应炉(经预加热)内燃烧后红外吸收法

### 3 分类和牌号表示方法

#### 3.1 分类

3.1.1 钢板及钢带按用途分类见表 1。

GB/T 5213—2019

表 1 用途分类

牌 号	用 途
DC01	一般用
DC03	冲压用
DC04	深冲用
DC05	特深冲用
DC06	超深冲用
DC07	特超深冲用

3.1.2 钢板及钢带按表面质量分类见表 2。

表 2 表面质量分类

级 别	代 号
较高级表面	FB
高级表面	FC
超高级表面	FD

3.1.3 钢板及钢带按表面结构分类见表 3。

表 3 表面结构分类

表 面 结 构	代 号
光亮表面	B
麻 面	D

3.2 牌号表示方法

钢板及钢带的牌号由三部分组成,第一部分为字母“D”,代表冷成形用钢板及钢带,第二部分为字母“C”,代表轧制条件为冷轧;第三部分为两位数字序列号,即 01、03、04 等。

示例:DC01

- D ——冷成形用钢板及钢带;
- C ——轧制条件为冷轧;
- 01 ——数字序列号。

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(钢板或钢带);
- b) 执行标准编号;
- c) 牌号;
- d) 规格及尺寸、不平度精度;



- e) 表面质量级别；
- f) 表面结构；
- g) 边缘状态；
- h) 包装方式；
- i) 重量；
- j) 用途；
- k) 其他特殊要求(如表面朝向等)。

4.2 如订货合同中未注明尺寸和不平度精度、表面质量级别、表面结构种类、边缘状态及包装等信息，则供方应按普通的尺寸和不平度精度、较高级表面、表面结构为麻面、切边状态供货，并按供方提供的包装方式包装。

5 尺寸、外形、重量

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。

6 技术要求

6.1 化学成分

钢的化学成分(熔炼分析)参考值见附录 A。如需方对化学成分有要求，应在订货时协商。国内外标准牌号近似对照参见附录 B。

6.2 冶炼方法

钢板及钢带所用的钢采用氧气转炉或电炉冶炼，除非另有规定，冶炼方式由供方选择。

6.3 交货状态

- 6.3.1 钢板及钢带以退火后平整状态交货。
- 6.3.2 钢板及钢带通常涂油供货，所涂油膜应能用碱水溶液或通常的溶液去除，在通常的包装、运输、装卸和储存条件下，供方应保证自制造完成之日起 6 个月内，钢板及钢带不生锈。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，可能产生锈蚀，也可能在运输、装卸、储存和使用过程中，表面易产生轻微划伤。

6.4 力学性能

钢板及钢带的力学性能应符合表 4 的规定。

表 4 力学性能

牌 号	屈服强度 <sup>a</sup> $R_{eL}$ 或 $R_{p0.2}$ MPa 不大于	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后伸长率 <sup>d</sup> $A_{80\text{ mm}}/\%$ , 不小于			$r_{90}^b$ 不小于	$n_{90}^b$ 不小于
			公称厚度 mm				
			0.30~0.50	>0.50~0.70	>0.70		
DC01	280 <sup>c</sup>	270~410	24	26	28	—	—
DC03	240	270~370	30	32	34	1.3	—

GB/T 5213—2019

表 4（续）

牌 号	屈服强度 <sup>a</sup> $R_{eL}$ 或 $R_{p0.2}$ MPa 不大于	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后伸长率 <sup>d</sup> $A_{80\text{ mm}}/\%$ , 不小于			$r_{90}$ <sup>b</sup> 不小于	$n_{90}$ <sup>b</sup> 不小于
			公称厚度 mm				
			0.30~0.50	>0.50~0.70	>0.70		
DC04	210	270~350	34	36	38	1.6	0.18
DC05	180	270~330	35	38	40	1.9	0.20
DC06	170	260~330	37	39	41	2.1	0.22
DC07	150	250~310	40	42	44	2.5	0.23
试样为 GB/T 228.1—2010 中的 P6 试样( $L_0=80\text{ mm}$ , $b_0=20\text{ mm}$ ), 试样方向为横向。							
<sup>a</sup> 屈服现象不明显时, 采用规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 。当厚度大于 0.50 mm 且不大于 0.70 mm 时, 屈服强度上限值可以增加 20 MPa; 当厚度不大于 0.50 mm 时, 屈服强度上限值可以增加 40 MPa。 <sup>b</sup> $r_{90}$ 值和 $n_{90}$ 值的要求仅适用于厚度不小于 0.50 mm 的产品。当厚度大于 2.0 mm 时, $r_{90}$ 值可以降低 0.2。 <sup>c</sup> DC01 的屈服强度上限值的有效期仅为从制造完成之日起 8 天内。 <sup>d</sup> 公称厚度小于 0.3 mm 的钢板及钢带的断后伸长率由供需双方协商确定。							

6.5 拉伸应变痕

钢板及钢带拉伸应变痕应符合表 5 的规定。

注：产品退火后, 为了避免在后续成形过程中出现拉伸应变痕, 供方通常要进行适度平整。但随着存储时间的延长, 由于受时效的影响, 形成拉伸应变痕的趋势会重新出现, 因此建议需方应该尽快使用。

表 5 拉伸应变痕

牌 号	拉伸应变痕
DC01	室温储存条件下, 表面质量为 FC 和 FD 的钢板及钢带自制造完成之日起 3 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC03	室温储存条件下, 钢板及钢带自制造完成之日起 6 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC04	室温储存条件下, 钢板及钢带自制造完成之日起 6 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC05	室温储存条件下, 钢板及钢带自制造完成之日起 6 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC06	室温储存条件下, 钢板及钢带使用时不应出现拉伸应变痕
DC07	室温储存条件下, 钢板及钢带使用时不应出现拉伸应变痕

6.6 表面质量

6.6.1 钢板及钢带表面不应有结疤、裂纹、夹杂等对使用有害的缺陷, 钢板及钢带不应有分层。

6.6.2 钢板及钢带各表面质量级别及特征应符合表 6 的规定。

6.6.3 对于钢带, 由于没有机会切除带缺陷部分, 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%。

表 6 表面质量级别及特征

级 别	代 号	特 征
较高级表面	FB	表面允许有少量不影响成形性及涂、镀附着力的缺陷,如轻微的划伤、压痕、麻点、辊印及氧化色等
高级表面	FC	钢板及钢带两面中较好的一面无目视可见的明显缺陷,另一面应至少达到 FB 的要求
超高级表面	FD	钢板及钢带两面中较好的一面不应有影响涂漆后的外观质量或电镀后的外观质量的缺陷,另一面应至少达到 FB 的要求

6.7 表面结构

表面结构为麻面(D)时,平均粗糙度  $Ra$  目标值为大于  $0.6\ \mu\text{m}$  且不大于  $1.9\ \mu\text{m}$ ;表面结构为光亮表面(B)时,平均粗糙度  $Ra$  目标值为不大于  $0.9\ \mu\text{m}$ 。如需方对粗糙度有特殊要求,应在订货时协商。

7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验一般按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 20126 或通用的化学分析方法进行,仲裁时按 GB/T 223.9、GB/T 223.16、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.63 和 GB/T 20125的规定进行。

7.2 钢板及钢带的检验项目和试验方法应符合表 7 的规定。

表 7 钢板及钢带的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学分析	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	塑性应变比( $r_{90}$ 值)	1 个/批		GB/T 5027 和 7.3
4	应变硬化指数( $n_{90}$ 值)	1 个/批		GB/T 5028 和 7.3
5	表面粗糙度	—	—	GB/T 2523
6	表面质量	逐张/逐卷	—	目视或适宜的量具
7	尺寸、外形	—	—	适宜的量具

7.3  $r_{90}$  值是在 15%应变时计算得到的,均匀延伸小于 15%时,以均匀延伸结束时的应变计算。 $n_{90}$  值是在 10%~20%应变范围内计算得到的,均匀延伸小于 20%时,应变范围为 10%至均匀延伸结束时的应变。

8 检验规则

- 8.1 钢板及钢带的检查和验收由供方检验部门进行。
- 8.2 钢板及钢带应按批验收,每个检验批应由同一牌号、同一规格、同一加工状态的钢板或钢带组成。每批的重量应不大于 30 t,对于卷重大于 30 t 的钢带,每卷作为一个检验批。
- 8.3 钢板及钢带的取样数量和取样方法应符合表 7 的规定。

**GB/T 5213—2019**

8.4 钢板及钢带的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

8.5 化学成分和力学性能的检测结果按修约值比较法进行修约,修约规则按 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。如需方对包装有特殊要求,可在订货时协商。





附 录 A  
(资料性附录)  
钢的化学成分

表 A.1 给出了钢的化学成分(熔炼分析)参考值。

表 A.1 化学成分(熔炼分析)

牌 号	化学成分(质量分数)/%					
	C	Mn	P	S	Al <sub>i</sub> <sup>a</sup>	Ti <sup>b</sup>
DC01	≤0.12	≤0.60	≤0.030	≤0.030	≥0.020	—
DC03	≤0.10	≤0.45	≤0.025	≤0.025	≥0.020	—
DC04	≤0.08	≤0.40	≤0.025	≤0.025	≥0.020	—
DC05	≤0.06	≤0.35	≤0.020	≤0.020	≥0.015	—
DC06	≤0.02	≤0.30	≤0.020	≤0.020	≥0.015	≤0.20 <sup>c</sup>
DC07	≤0.01	≤0.25	≤0.020	≤0.020	≥0.015	≤0.20 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> 对于牌号 DC01、DC03 和 DC04,当 C≤0.01%时 Al<sub>i</sub>≥0.015%。

<sup>b</sup> DC01、DC03、DC04 和 DC05 也可以添加 Nb、Ti 或其他的合金元素。

<sup>c</sup> 可以用 Nb 代替部分 Ti,此时 Nb 和 Ti 的总含量应不大于 0.20%。

GB/T 5213—2019

附 录 B  
(资料性附录)  
国内外牌号近似对照

表 B.1 给出了本标准牌号与国内外标准的近似对照。

表 B.1 国内外牌号近似对照

本标准	EN 10130-2006	JIS G 3141-2017	VDA 239-100	ASTM A1008M-16
DC01	DC01	SPCC	CR1	CS Type C
DC03	DC03	SPCD	CR2	CS Type A,B
DC04	DC04	SPCE	CR3	DS Type A,B
DC05	DC05	SPCF	CR4	DDS
DC06	DC06	SPCG	CR5	EDDS
DC07	DC07	—	—	—

\_\_\_\_\_