



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20564.4—2010

## 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第4部分：低合金高强度钢

Continuously cold rolled high strength steel sheet and strip for automobile—  
Part 4: High strength low alloy steel

2010-09-02 发布

2011-06-01 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

GB/T 20564《汽车用高强度冷连轧钢板及钢带》分为 7 个部分：

- 第 1 部分：烘烤硬化钢
- 第 2 部分：双相钢
- 第 3 部分：高强度无间隙原子钢
- 第 4 部分：低合金高强度钢
- 第 5 部分：各向同性钢
- 第 6 部分：相变诱导塑性钢
- 第 7 部分：马氏体钢

本部分为 GB/T 20564 的第 4 部分。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由中国钢铁工业协会提出。

本部分由全国钢标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：宝山钢铁股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、首钢总公司。

本部分主要起草人：李玉光、施鸿雁、孙忠明、徐宏伟、涂树林、王晓虎、黄锦花、于成峰、乔建军、王利、朱晓东、许晴。



## 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带

### 第4部分:低合金高强度钢

#### 1 范围

本部分规定了冷轧低合金高强度钢板及钢带(以下简称为钢板及钢带)的尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书等。

本部分适用于厚度不大于3.0 mm,主要用于制作汽车结构件和加强件的钢板及钢带。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

- 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 223.13 钢铁及合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒量
- 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 223.40 钢铁及合金 钨含量的测定 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 223.60 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 223.67 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 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法
- 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 火花源原子发射光谱分析方法(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 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 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**低合金高强度钢 high strength low alloy steels (LA)**

在低碳钢中,通过单一或复合添加铌、钛、钒等微合金元素,形成碳氮化合物粒子析出进行强化,同时通过微合金元素的细化晶粒作用,以获得较高的强度。

### 4 分类和代号

4.1 钢板及钢带的牌号由冷轧的英文“Cold Rolled”的首位英文字母“CR”、规定的最小屈服强度值、低合金的英文“Low Alloy”的前二位字母“LA”三个部分组成。

示例 1:CR260LA

CR——冷轧的英文“Cold Rolled”的首位英文字母;

260——规定的最小屈服强度值,单位为兆帕(MPa);

LA——低合金的英文“Low Alloy”的前二位字母。

4.2 钢板及钢带按用途及特点区分如表 1 的规定。

表 1

牌 号	用 途
CR260LA	结构件
CR300LA	
CR340LA	
CR380LA	
CR420LA	结构件、加强件

4.3 钢板及钢带按表面质量区分如表 2 的规定。

表 2

级 别	代 号
较高级的精整表面	FB
高级的精整表面	FC
超高级的精整表面	FD

4.4 钢板及钢带按表面结构区分如表 3 的规定。

表 3

表面结构	代 号
麻面	D
光亮表面	B

### 5 订货所需信息

5.1 用户订货时应提供如下信息:

- a) 产品名称(钢板或钢带);



- b) 本部分编号;
- 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。

5.2 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,则本标准产品按普通的尺寸和不平度精度、较高级的精整表面、表面结构为麻面的切边钢板或钢带供货,并按供方提供的包装方式包装。

## 6 尺寸、外形、重量及允许偏差

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。

## 7 技术要求

### 7.1 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。

### 7.2 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。

### 7.3 交货状态

7.3.1 钢板及钢带以退火及平整状态交货。

7.3.2 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剂去除,在通常的包装、运输、装卸及贮存条件下,供方保证自制造完成之日起 6 个月内,钢板及钢带表面不生锈。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,供方不承担产品锈蚀的风险。订货时,需方应被告知,在运输、装卸、储存和使用过程中,不涂油产品表面易产生轻微划伤。

### 7.4 力学性能

供方保证自制造完成之日起 6 个月内,钢板及钢带的力学性能应符合表 4 的规定。

注:由于时效的影响,钢板及钢带的力学性能会随着储存时间的延长而变差,如屈服强度和抗拉强度的上升,断后伸长率的下降,成形性能变差,出现拉伸应变痕等,建议用户尽早使用。

表 4

牌 号	拉伸试验		
	规定塑性延伸强度 <sup>a,b</sup> $R_{p0.2}$ / MPa	抗拉强度 $R_m$ / MPa	断后伸长率 <sup>b,c</sup> $A_{80\text{ mm}}$ /%
CR260LA	260~330	350~430	26
CR300LA	300~380	380~480	23
CR340LA	340~420	410~510	21
CR380LA	380~480	440~560	19



表 4 (续)

牌 号	拉伸试验		
	规定塑性延伸强度 <sup>a,b</sup> $R_{p0.2}$ / MPa	抗拉强度 $R_m$ / MPa	断后伸长率 <sup>b,c</sup> $A_{g0\text{ mm}}$ / % 不小于
CR420LA	420~520	470~590	17

<sup>a</sup> 屈服明显时采用  $R_{el}$ 。  
<sup>b</sup> 试样为 GB/T 228 中的 P6 试样, 试样方向为横向。  
<sup>c</sup> 当产品公称厚度大于 0.50 mm, 但小于等于 0.70 mm 时, 断后伸长率允许下降 2%; 当产品公称厚度不大于 0.50 mm 时, 断后伸长率允许下降 4%。

## 7.5 表面质量

7.5.1 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。

7.5.2 钢板及钢带各表面质量级别的特征如表 5 所述。

7.5.3 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 5

级 别	代 号	特 征
较高级表面	FB	表面允许有少量不影响成型性及涂、镀附着力的缺欠, 如轻微的划伤、压痕、麻点、辊印及氧化色等
高级表面	FC	产品二面中较好的一面无肉眼可见的明显缺欠, 另一面应至少达到 FB 的要求
超高级表面	FD	产品二面中较好的一面不得有任何缺欠, 即不能影响涂漆后的外观质量或电镀后的外观质量, 另一面应至少达到 FB 的要求

## 7.6 表面结构

表面结构为麻面时, 平均粗糙度  $R_a$  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时, 平均粗糙度  $R_a$  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。

## 8 检验和试验

8.1 钢板及钢带的外观用肉眼检查。

8.2 钢板及钢带的尺寸、外形用合适的测量工具测量。

8.3 每批钢板及钢带的检验项目、试样数量、取样方法、试验方法应符合表 6 的规定。

8.4 钢板及钢带应按批验收, 每个检验批应由不大于 30 t 的同牌号、同规格、同加工状态的钢板及钢带组成, 对于卷重大于 30 t 的钢带, 每卷作为一个检验批。

8.5 钢板及钢带的复验按 GB/T 17505 的规定。

表 6

序号	检验项目	试验数量/个	取样方法	试验方法
1	化学分析	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336、GB/T 20123、 GB/T 20125、GB/T 20126
2	拉伸试验	1	GB/T 2975	GB/T 228
3	表面粗糙度	—		GB/T 2523



9 数值修约

数值修约按 GB/T 8170 的规定。

10 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。

11 国内外牌号近似对照

本标准牌号与国外标准牌号的近似对照见附录 B。

附 录 A  
(资料性附录)  
化学成分参考值

钢的化学成分(熔炼分析)参考值见表 A.1。

表 A.1

牌号	化学成分(质量分数) <sup>a</sup> (熔炼分析)/%							
	C	Si	Mn	P	S	Al <sub>t</sub>	Ti <sup>a</sup>	Nb
CR260LA	≤0.10	≤0.50	≤0.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	—
CR300LA	≤0.10	≤0.50	≤1.00	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
CR340LA	≤0.10	≤0.50	≤1.10	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
CR380LA	≤0.10	≤0.50	≤1.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
CR420LA	≤0.10	≤0.50	≤1.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09

<sup>a</sup> 可以添加 V 和 B,也可用 Nb 或 B 代替 Ti,但 Ti+Nb+V+B≤0.22%。



附 录 B  
(资料性附录)  
国内外牌号近似对照

本标准牌号与被替代标准及国内外标准的近似对照见表 B.1。

表 B.1

GB/T 20564.4—2010	EN 10268:2006	ASTM A1008M-09
CR260LA	HC260LA	—
CR300LA	HC300LA	HSLAS grade 310 class 2
CR340LA	HC340LA	HSLAS grade 340 class 2
CR380LA	HC380LA	HSLAS grade 380 class 2
CR420LA	HC420LA	HSLAS grade 410 class 2



中华人民共和国  
国家标准  
汽车用高强度冷连轧钢板及钢带  
第4部分:低合金高强度钢  
GB/T 20564.4—2010

\*

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](http://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 12 千字  
2010年11月第一版 2010年11月第一次印刷

\*

书号:155066·1-40546 定价 16.00 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 20564.4-2010