



中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 166—2012

代替 YB/T 166—2000

汽车用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带

Cold rolled low carbon rephosphorized high strength
steel sheets and strips for automobile

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 YB/T 166—2000《冷成型用加磷高强度冷轧钢板和钢带》，与 YB/T 166—2000 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 修改了规范性引用文件；
- 增加了术语和定义；
- 修改了钢的牌号表示方法；
- 增加了钢板及钢带的分类；
- 增加了订货所需信息；
- 修改了尺寸、外形、重量及允许偏差的规定；
- 将原有八个牌号修改为 CR180P、CR220P、CR260P、CR300P 四个牌号，并规定其相应的化学成分和力学性能等技术要求；
- 删除了冷弯试验和杯突试验的规定；
- 修改了表面质量的规定；
- 增加了塑性应变比(r 值)、拉伸应变硬化指数(n 值)和表面结构的规定；
- 修改了试验和检验的规定；
- 增加了数值修约的规定；
- 修改了包装、标志及质量证明书和附录 A 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(SAC/TC183)归口。

本标准起草单位：武汉钢铁(集团)公司、首钢总公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：孙方义、魏远征、彭涛、刘浩、陈宇、王姜维。

本标准于 2000 年 2 月首次发布，本次为第一次修订。

汽车用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了汽车用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带的牌号、技术条件、试验方法、检验规则、包装与标志及质量证明书。

本标准适用于制造汽车用厚度为 0.5mm~3.0mm 的冷成型用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带(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,仅所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 223.5 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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼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 223.71 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 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X 射线荧光光谱法(常规法)
- 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 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 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 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳加磷高强度钢 low carbon rephosphorized high strength steel

在低碳铝镇静钢的化学成分基础上添加强化元素磷,使钢在具有较高强度的同时又具有良好的成型性能。

4 分类及代号

4.1 牌号表示方法

钢板及钢带的牌号由冷轧的英文“Cold Rolled”的首位字母“CR”、规定的最小屈服强度值和强化元素“P”组成。

示例:CR220P

CR——冷轧的英文“Cold Rolled”的首位字母;

220——规定的最小屈服强度值,单位为兆帕(MPa);

P——磷的化学元素符号。

4.2 钢板及钢带按用途分类如表 1 的规定。

表 1

牌 号	用 途
CR180P	冲压用
CR220P	一般用
CR260P	结构用
CR300P	

4.3 钢板及钢带按表面质量分类如表 2 的规定。

表 2

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

4.4 钢板及钢带按表面结构分类如表 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) 钢带卷内径;
- j) 重量;
- k) 用途;
- l) 其他特殊要求(如表面朝向等)。

5.2 如订货合同中未注明尺寸和不平度精度、钢带卷内径、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、钢带卷内径 610mm、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

7.1.1 钢的化学成分(熔炼分析)应符合表 4 的规定。

表 4

牌 号	化学成分(质量分数)/%					
	C	Si	Mn	P	S	Al ₁
	不大于					不小于
CR180P	0.05	0.40	0.60	0.08	0.025	0.015
CR220P	0.07	0.50	0.70	0.08	0.025	0.015
CR260P	0.08	0.50	0.70	0.10	0.025	0.015
CR300P	0.10	0.50	0.70	0.12	0.025	0.015

7.1.2 钢板及钢带化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 冶炼方法

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 钢板及钢带应经热处理(退火)和平整后交货。

7.3.2 钢板及钢带应涂油交货,供方应保证涂油产品自出厂之日起在通常的包装、运输、装卸及储存条件下,6个月无锈蚀。经供需双方协商,也可提供不涂油产品,对此类产品,供方不承担锈蚀责任。

7.4 力学性能

7.4.1 钢板及钢带的力学性能应符合表 5 的规定。

7.4.2 拉伸试验值适用于横向试样,采用 GB/T 228.1—2010 附录 B 的 P6 试样(原始标距长度 $L_0=80\text{mm}$,宽度 $b_0=20\text{mm}$)。

7.5 拉伸应变痕

室温储存条件下的钢板及钢带,应保证在制造完成之日起的 3 个月内使用时不出现拉伸应变痕。

表 5

牌 号	下屈服强度 ^a R_{eL}/MPa	抗拉强度 R_m/MPa	断后伸长率 ^b $A_{80\text{mm}}/\%$ 不小于	塑性应变比 ^c r_{90} 不小于	拉伸应变 硬化指数 n_{90} 不小于
CR180P	180~230	280~360	34	1.6	0.17
CR220P	220~270	320~400	32	1.3	0.16
CR260P	260~320	360~440	29	—	—
CR300P	300~360	400~480	26	—	—

^a 当无明显屈服点时, R_{eL} 采用 $R_{p0.2}$ 值。
^b 当产品厚度小于 0.7mm 时, 最小断后伸长率 ($A_{80\text{mm}}$) 值允许降低 2%。
^c 当产品厚度大于 2.0mm 时, r_{90} 值允许降低 0.2。

7.6 表面质量

7.6.1 钢板及钢带表面不允许有分层、裂纹、结疤、折叠、气泡和夹杂等影响使用的缺陷。

7.6.2 钢板及钢带的表面质量应符合表 6 的规定。

表 6

级 别	代 号	表 面 质 量
较高级精整表面	FB	表面允许有少量不影响成型性或涂、镀附着力的缺欠, 如轻微的划伤、压痕、麻点、辊印及氧化色等。
高级精整表面	FC	产品两面中较好的一面允许有微小的缺欠, 另一面应至少达到 FB 级表面要求。
超高级精整表面	FD	产品两面中较好的一面不得有任何可能影响涂漆后外观质量或电镀后外观质量的缺欠, 另一面应至少达到 FB 级表面要求。

7.6.3 对于钢带, 由于没有机会切除缺陷部分, 因此允许带缺陷交货, 但有缺陷部分不应超过每卷总长度的 6%。

7.7 表面结构

表面结构为麻面时, 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。

8 检验和试验

8.1 钢板及钢带应按批验收, 每个检验批应由不大于 30t 的同一牌号、同一规格、同一加工状态的钢板及钢带组成, 对于卷重大于 30t 的钢带, 每卷作为一个检验批。

8.2 每批钢板及钢带的检验项目、试验数量、取样方法和试验方法应符合表 7 的规定。

8.3 r 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 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。

8.4 钢板及钢带的复验按 GB/T 17505 的规定。

表 7

序号	检验项目	试验数量(个)	取样方法	试验方法
1	化学成分	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/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	塑性应变比(r 值)	1/批		GB/T 5027、8.3
4	拉伸应变硬化指数(n 值)	1/批		GB/T 5028、8.3
5	表面粗糙度	—		GB/T 2523
6	外观	逐张或逐卷	—	目视
7	尺寸、外形	逐张或逐卷	—	合适的量具

9 数值修约

数值修约应符合 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参见附录 A。

附 录 A

(资料性附录)

本标准的牌号与国外标准牌号的近似对照

本标准的牌号与国外标准牌号的近似对照见表 A. 1。

表 A. 1

YB/T 166—2012	EN 10268:2006
CR180P	HC180P
CR220P	HC220P
CR260P	HC260P
CR300P	HC300P

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
汽车用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带

YB/T 166—2012

*

冶金工业出版社出版发行
北京北河沿大街嵩祝院北巷39号

邮政编码:100009

三河市双峰印刷装订有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字

2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

统一书号:155024·489 定价:25.00元