

ICS 77.140.50
H 46



中华人民共和国国家标准

GB/T 20887.6—2017

汽车用高强度热连轧钢板及钢带 第6部分：复相钢

Continuously hot rolled high strength steel sheet and strip for automobile—
Part 6: Complex phase steel

2017-09-07 发布

2018-06-01 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 20887《汽车用高强度热连轧钢板及钢带》分为7个部分：

- 第1部分：冷成形用高屈服强度钢；
- 第2部分：高扩孔钢；
- 第3部分：双相钢；
- 第4部分：相变诱导塑性钢；
- 第5部分：马氏体钢；
- 第6部分：复相钢；
- 第7部分：液压成形用钢。

本部分为GB/T 20887的第6部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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(SAC/TC 183)归口。

本部分起草单位：首钢总公司、冶金工业信息标准研究院、鞍钢股份有限公司。

本部分主要起草人：郭佳、刘君、张维旭、张宇、唐牧、李倩、管吉春、师莉、郭子峰。

汽车用高强度热连轧钢板及钢带

第 6 部分:复相钢

1 范围

GB/T 20887 的本部分规定了热轧复相高强度钢板及钢带的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。

本部分适用于制作汽车结构件、加强件用厚度不大于 8 mm 的钢带以及由钢带横切成的钢板和纵切成的纵切钢带(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 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 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.17 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 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.40 钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离-氯磺酚 S 光度法测定铌量
- 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 钼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 223.68 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 223.75 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 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 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 6394 金属平均晶粒度测定法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- 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 20887.6—2017

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

GB/T 24524 金属材料 薄板和薄带 扩孔试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

复相钢 complex phase steel; CP

钢的显微组织是铁素体或贝氏体基体上分布少量马氏体、残余奥氏体或珠光体。通过微合金元素细晶强化或析出强化。与同等抗拉强度的双相钢相比,具有较高的屈服强度和一定的翻边扩孔性能。

4 分类和牌号表示方法

4.1 分类

4.1.1 钢板及钢带的表面状态分为热轧表面和热轧酸洗表面,当表面状态为热轧酸洗表面时,以代号“P”表示。

4.1.2 钢板及钢带的表面质量分为普通级表面(FA)和较高级表面(FB)。

4.2 牌号表示方法

钢板及钢带的牌号由热轧英文“Hot Rolled”首字母“HR”、规定的最小屈服强度值/规定的最小抗拉强度值、复相英文“Complex Phase”首字母“CP”三部分组成。

示例:HR660/760CP

HR——热轧的英文“Hot Rolled”中的首位字母;

660/760——规定的最小屈服强度值/规定的最小抗拉强度值,单位为兆帕(MPa);

CP——复相英文“Complex Phase”首字母。

5 订货内容

5.1 按本部分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) 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) 表面状态(酸洗表面时,以代号“P”表示);
- 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表面状态、厚度精度、表面质量级别、边缘状态及是否涂油等信息时,则以热轧表面、普通厚度精度、普通级表面(FA)、切边状态和涂油供货。对于表面状态为热轧酸洗表面时,如未说明表面质量级别和是否涂油时,以较高级表面(FA)和涂油交货。

6 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 709 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)参考值参见附录 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。

7.1.2 钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

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,冶炼方法由供方选择。

7.3 交货状态

7.3.1 钢板及钢带通常以热轧状态交货。

7.3.2 钢板及钢带为热轧酸洗表面时,通常涂油供货,所涂油膜应能用碱水溶液去除,在通常的包装、运输、装卸及贮存条件下,供方应保证自制造完成之日起 3 个月内,钢板及钢带表面不生锈。经供需双方协商,并在合同中注明,热轧酸洗表面也可不涂油供货。

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。

7.4 力学性能

钢板及钢带的力学性能应符合表 1 的规定。

表 1 力学性能

牌号	拉伸试验			
	下屈服强度 R_{eL}^a /MPa	抗拉强度 R_m /MPa 不小于	断后伸长率 $A_{80\text{mm}}/\%$ 不小于	
			板厚/mm	
			$<3.0^h$	$\geq 3.0^e$
HR660/760CP	660~820	760	9	10
HR720/950CP	720~920	950	8	9

^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 试样为 GB/T 228.1—2010 中的 P6 试样($L_0=80\text{ mm}, b_0=20\text{ mm}$),试样方向为纵向。

^c 试样为 GB/T 228.1—2010 中的 P13 试样($L_0=80\text{ mm}, b_0=20\text{ mm}$),试样方向为纵向。

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应符合表 2 的规定。

表 2 表面质量级别及特征

表面质量级别	代号	适用的表面处理方式	特征
普通级表面	FA	热轧表面 热轧酸洗表面	表面允许有深度(或高度)不超过钢板及钢带厚度公差之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部的缺陷,但应保证钢板及钢带允许的最小厚度
较高级表面	FB	热轧酸洗表面	表面允许有不影响成形性的缺陷,如轻微的划伤、轻微压痕、轻微麻点、轻微辊印及色差等

7.5.3 对于钢带,由于没有机会切除有缺陷部分,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%。

7.6 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协商,并在合同中注明,可补充扩孔率、晶粒度和非金属夹杂物检验。

8 试验方法

8.1 钢的化学成分分析方法按 GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.17、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.75、GB/T 223.76、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 20126 或通用方法的规定进行,但仲裁时应按 GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.17、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.75、GB/T 223.76 的规定进行。

8.2 钢板及钢带的检验项目和试验方法应符合表 3 的规定。

表 3 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	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	见 8.1
2	拉伸试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1—2010
3	晶粒度	协商	GB/T 6394	GB/T 6394
4	非金属夹杂物	协商	GB/T 10561	GB/T 10561
5	扩孔率	协商	GB/T 24524	GB/T 24524
6	尺寸、外形	逐张/逐卷	—	适宜的量具
7	表面质量	逐张/逐卷	—	目视

9 检验规则

9.1 钢板及钢带的检查和验收由供方检验部门进行。

9.2 钢板及钢带应成批验收。每批应由重量不大于 60 t 的同一牌号、同一炉号、同一厚度和同一轧制制度的钢板或钢带组成。轧制卷重大于 30 t 的钢带和连轧板可按两个轧制卷组批。

9.3 钢板及钢带的取样数量和取样方法应符合表 3 的规定。

9.4 钢板及钢带的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

9.5 化学成分和力学性能的检测结果显示按修约值比较法进行修约,修约规则按 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。

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 化学成分

牌号	化学成分 ^a (质量分数)/%									
	C	Si	Mn	P	S	Al ^b	Cr+Mo	Nb+Ti	V	B
	不大于									
HR660/760CP	0.15	0.80	2.20	0.040	0.015	2.00	1.00	0.20	0.20	0.005
HR720/950CP	0.20	1.50	2.50	0.040	0.015	2.00	1.20	0.20	0.20	0.005

^a 允许添加其他合金元素, Ni+Cu≤1.50%。
^b 可用酸溶铝 Als 替代全铝 Alt, 其含量应不大于 2.00%。

附 录 B
(资料性附录)
国内外标准近似牌号对照

本部分牌号与国外标准牌号的近似对照见表 B.1。

表 B.1 国内外牌号近似对照

GB/T 20887.6—2017	EN 10338:2015	VDA239-100:2011
HR660/760CP	HDT760C	HR660Y760T-CP
HR720/950CP	—	—
