

ICS 77.140.50
H46

Q/HG

邯鄲钢铁集团有限责任公司企业标准

Q/HG 032—2014

代替 Q/HG 032-2011

无间隙原子高强度冷轧钢板及钢带

2014 - 02 - 10 发布

2014 - 02 - 20 实施

邯鄲钢铁集团有限责任公司 发布

前 言

本标准为了开发高质量汽车用冷轧钢板及钢带，在参考GB/T 20564.3-2007《汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第3部分：高强度无间隙子钢》和欧洲标准EN 10268：2006《冷成形用高屈服强度冷轧扁平产品-技术交货条件》的基础上，特制定邯钢《无间隙原子高强度冷轧钢板及钢带》企业标准。

本标准替代Q/HG 032-2011《无间隙原子高强度冷轧钢带》，本标准与Q/HG 032-2011相比主要有以下变化：

—标准名称改为《无间隙原子高强度冷轧钢板及钢带》，标准内容中增加了钢板相关内容。

—拉伸试验改为由GB/T 228改为GB/T 228.1。

—增加了需方要求产品不涂油时应注意的风险性说明。

—增加了牌号命名方法。

本标准由邯钢技术中心提出。

本标准起草单位：邯钢技术中心。

本标准主要起草人：郭荣秀、许用会、张占杰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

—Q/HG 032-2011。

无间隙原子高强度冷轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了无间隙原子高强度冷轧钢板及钢带的术语和定义、分类和代号、尺寸、外形、重量、技术要求、检验和试验、包装、标志和质量证明书等。

本标准适用于邯钢生产的汽车外板、内板和部分结构件用钢，钢板及钢带的厚度为不大于3.0mm。

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	钢的成品化学成份允许偏差
GB/T 223	钢铁及合金化学分析方法
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
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	冷轧金属薄钢板（带）表面粗糙度测量方法
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	金属薄板和薄带塑性应变比（r值）试验方法
GB/T 5028	金属薄板和薄带拉伸应变硬化指数（n值）试验方法
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 20066	钢和铁 化学成份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
Q/HG 002	热轧酸洗、镀锌产品与冷轧产品包装、标志及质量证明书

3 术语和定义

无间隙原子高强度钢 high strength interstitial free steel

在无间隙原子钢中添加一定量的磷、锰、硅等强化元素，使钢在具有高强度的同时又保持良好的成形性能。

4 分类和代号

4.1 牌号命名方法

钢板及钢带的牌号由代表邯钢的英文“Hansteel”的首位字母“H”、冷轧的英文“Cold Rolled”中“Cold”的首位字母“C”、规定的最小屈服强度值、无间隙原子的英文“Interstitial Free”的首位

字母“IF”四个部分组成。

示例：HC180IF

H——“Handsteel”的首位字母“H”；

C——“Cold”的首位字母；

180——规定的最小屈服强度值，单位为MPa；

IF——无间隙原子的英文“Interstitial Free”的首位字母。

4.2 钢板及钢带按用途区分见表1。

4.3 钢板及钢带按表面质量区分见表2。

4.4 钢板及钢带按表面结构区分见表3。

表1

牌号	用途
HC180IF HC170IF	冲压用或深冲压用
HC220IF HC210IF	一般用或冲压用
HC260IF HC250IF	结构用或一般用

表2

级别	代号
较高级表面	FB
高级表面	FC
超高级表面	FD

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 订货时用户应提供如下信息：

- a) 产品名称(钢板或钢带)；
- b) 本产品标准号；
- c) 牌号；
- d) 产品规格及尺寸、不平度精度；
- e) 边缘状态；
- f) 表面结构；
- g) 表面质量级别；
- h) 包装方式；
- i) 重量；

- j) 用途;
k) 其他。

5.2 如订货合同中未注明尺寸及不平度精度、表面结构、表面质量级别、边缘状态及包装等信息,则本标准产品按普通的尺寸及不平度精度、表面结构为麻面、FB级表面质量的切边钢带或切边钢板供货,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

6.1 钢板及钢带的可供尺寸范围见表4。根据需方要求,经供需双方协议,可供应表4尺寸范围以外的产品。

表 4

产品形态	边缘状态	公称宽度, mm	公称长度(或内径), mm
钢板	EC(切边)	900~2080	300~5000
	EM(不切边)	920~2100	
钢带	EC(切边)	900~2080	610/508
	EM(不切边)	920~2100	

6.2 钢板及钢带的其它尺寸、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5的规定。

表 5

牌号	化学成分(质量分数)%					
	C	Mn	P	S	Al _t	Ti
HC170IF	≤0.006	≤1.00	≤0.08	≤0.025	≥0.015	≤0.20 ^a
HC210IF	≤0.008	≤1.20	≤0.10	≤0.025	≥0.015	≤0.20 ^a
HC250IF	≤0.008	≤1.20	≤0.12	≤0.025	≥0.015	≤0.20 ^a
HC180IF	≤0.01	≤0.80	≤0.08	≤0.025	≥0.010	≤0.12 ^b
HC220IF	≤0.01	≤1.40	≤0.10	≤0.025	≥0.010	≤0.12 ^b
HC260IF	≤0.01	≤2.00	≤0.12	≤0.025	≥0.010	≤0.12 ^b

^a允许用Nb部分或全部代替Ti,此时Nb和/或Ti的总含量应不大于0.20%。
^b允许用Nb部分或全部代替Ti,此时Nb和/或Ti的总含量应不大于0.12%。

7.1.2 钢板及钢带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冶炼。

7.3 交货状态

7.3.1 钢板及钢带冷连轧后经退火及平整后交货。

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去除。在通常的包装、运输、装卸和储存条件下，供方应保证自生产完成之日起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，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

7.4.1 供方应保证自生产完成之日起6个月内，钢板及钢带的力学性能应符合表6的规定。

7.4.2 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。

7.5 拉伸应变痕

室温储存条件下，钢板及钢带应保证在制造完成之日起的6个月内使用时不出现拉伸应变痕。

表 6

牌号	拉伸试验 ^a					断后伸长率 A _{80mm} , % 不小于	r ₉₀ 值 ^d 不小于	n ₉₀ 值 不小于
	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率, % (L ₀ =50mm, b=25mm) 不小于					
			公称厚度					
			<1.0	1.0~<1.6	≥1.6			
HC170IF ^b	170~260	≥340	36	38	40	-	1.7	0.19
HC210IF ^b	210~310	≥390	32	34	36	-	1.6	0.18
HC250IF ^b	250~360	≥440	30	32	34	-	-	-
HC180IF ^{c,e}	180~240	≥340	-	-	-	34	1.7	0.19
HC220IF ^{c,e}	220~280	≥360	-	-	-	32	1.5	0.17
HC260IF ^{c,e}	260~320	≥380	-	-	-	28	-	-

^a 当屈服现象不明显时采用R_{p0.2}，否则采用R_{el}。
^b 试样为GB/T 228.1中的P14试样，试样方向为横向。
^c 试样为GB/T 228.1中的P6试样，试样方向为横向。
^d 厚度大于2.0mm时，r₉₀值允许降低0.2。
^e 厚度不大于0.7mm时，断后伸长率最小值允许降低2%。

7.6 表面质量

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

7.6.2 钢板及钢带各表面质量级别的特征应符合表7的规定。

7.6.3 对于钢带，由于没有机会切除有缺陷部分，因此钢带允许带缺陷交货，但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的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0.6μm且不大于1.9μm。表面结构为光亮表面时，平均粗糙度Ra目标值为不大于0.9μm。如需方对粗糙度有特殊要求，应在订货时协商。

表 7

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，另一面必须至少达到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，另一面必须至少达到FB的要求。

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、外形应用合适的测量工具测量。

8.3 r 值是在 15% 应变时计算得到的，均匀延伸小于 15% 时，按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，计算的应变范围为 10% 至均匀延伸结束。

8.4 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 8 的规定。

表 8

检验项目	试样数量(个)	取样方法	试验方法
化学分析	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336、GB/T 20123、 GB/T 20125、GB/T 20126
拉伸试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
塑性应变比(r值)	1/批		GB/T 5027 和8.3
应变硬化指数(n值)	1/批		GB/T 5028 和8.3
表面粗糙度	—		GB/T 2523

8.5 钢板及钢带应按批验收，每个检验批应由同牌号、同规格、同加工状态的钢板及钢带组成。每批的重量应不大于 30 吨，对于卷重大于 30 吨的钢带，每卷作为一个检验批。

8.6 对于拉伸、塑性应变比 (r 值) 和应变硬化指数 (n 值) 试验，某一项试验结果不符合标准要求，则从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。复验结果 (包括该项目试验所要求的所有指标) 合格，则整批合格。复验结果 (包括该项目试验所要求的所有指标) 即使有一个指标不合格，则复验不合格。

如复验不合格，则已做试验且试验结果不合的单件不能验收，但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交试验和验收。

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 Q/HG 002 的规定。如需方对包装有特殊要求，应在订货时协商。

10 数值修约规则

Q/HG 032—2014

数值修约规则应符合GB/T 8170的规定。

11 国内外牌号近似对照

本标准牌号与国内外标准牌号的近似对照见附录A。

附 录 A
(资料性附录)
国内外标准牌号近似对照

本标准牌号与国内外标准牌号的近似对照见表A.1。

表A.1

本标准	GB/T 20564.3-2007	EN 10268:2006	JFS A 2001:1998
HC170IF	—	—	JSC340P
HC210IF	—	—	JSC390P
HC250IF	—	—	JSC440P
HC180IF	CR180IF	HC180Y	—
HC220IF	CR220IF	HC220Y	—
HC260IF	CR260IF	HC260Y	—