

Q/HG

邯鄲钢铁集团有限责任公司企业标准

Q/HG 033—2014

代替 Q/HG 033-2011

低合金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

本标准为了开发邯钢集团高质量汽车用冷轧钢板及钢带，开拓邯钢汽车用钢冷轧板市场，在参考GB/T 20564.4-2010《汽车用高强度冷连轧钢板及钢板及钢带 第4部分：低合金高强度钢》和EN 10268-2006《冷成形用高屈服强度冷轧扁平产品-技术交货条件》标准的基础上，特制定邯钢《低合金高强度冷轧钢板及钢带》企业标准。

本标准替代Q/HG 033-2011《低合金高强度冷轧钢带》，本标准与Q/HG 033-2011相比主要有以下变化：

- 标准名称改为《低合金高强度冷轧钢板及钢带》，标准内容中增加了钢板相关内容。
- 增加了牌号H340LA、H410LA及相应的化学成分、性能要求。
- 拉伸试验方法由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。

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。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- Q/HG033-2011。

低合金高强度冷轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了冷轧低合金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结构件和加强件用钢，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 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

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 钢板及钢带按用途区分见表1。
- 4.2 钢板及钢带按表面质量区分见表2。
- 4.3 钢板及钢带按表面结构区分见表3。

表1

牌号	用途
HC260LA	结构件
HC300LA	
HC340LA	
H340LA	
HC380LA	结构件、加强件
H410LA	
HC420LA	
HC460LA	
HC500LA	

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	Si	Mn	P	S	Al _t	Ti ^a	Nb ^a
HC260LA	≤0.10	≤0.50	≤0.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	-
HC300LA	≤0.10	≤0.50	≤1.00	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
HC340LA	≤0.10	≤0.50	≤1.10	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
H340LA	≤0.12	-	≤1.00	≤0.030	≤0.030	≥0.020	-	≤0.09
HC380LA	≤0.10	≤0.50	≤1.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
HC420LA	≤0.10	≤0.50	≤1.60	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
H410LA	≤0.20	-	≤2.00	≤0.030	≤0.030	≥0.020	-	≤0.09
HC460LA	≤0.10	≤0.50	≤1.80	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09
HC500LA	≤0.12	≤0.60	≤1.70	≤0.025	≤0.025	≥0.015	≤0.15	≤0.09

^a 可以单独或复合添加Ti和Nb, 也可添加V和B, 但这些合金元素的总含量≤0.22%。

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 表面质量

7.5.1 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。

7.5.2 钢板及钢带各表面质量级别的特征应符合表7的规定。

7.5.3 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%。

7.6 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 μm且不大于1.9 μm。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 μm。如需方对粗糙度有特殊要求，应在订货时协商。

表6

牌号	拉伸试验 ^{a, b}			
	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 A _{80mm} , % ≥	断后伸长率 A _{50mm} , % ≥
HC260LA ^c	260~330	350~430	26	-
HC300LA ^c	300~380	380~480	23	-
HC340LA ^c	340~420	410~510	21	-
H340LA ^d	340~460	≥440	-	22
HC380LA ^c	380~480	440~560	19	-
HC420LA ^c	420~520	470~590	17	-
H410LA ^d	410~560	≥590	-	16
HC460LA ^c	460~560	560~680	15	-
HC500LA ^c	500~600	≥560	14	-

注：^a 当屈服现象不明显时采用R_{p0.2}，否则采用R_{eL}。
^b 当产品公称厚度大于0.50mm，但小于等于0.7mm时，断后伸长率允许下降2%；当产品公称厚度不大于0.50mm时，断后伸长率允许下降4%。
^c 试样为GB/T 228.1中的P6试样，试样方向为横向。
^d 试样为GB/T 228.1中的P14试样，试样方向为横向。

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 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。
- 8.4 钢板及钢带应按批验收，每个检验批应由同牌号、同规格、同加工状态的钢板或钢带组成。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。

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
表面粗糙度	—		GB/T 2523

8.5 对于拉伸试验，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

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 20564.4-2010	EN 10268:2006	ASTM A1008M-10
HC260LA	CR260LA	HC260LA	—
HC300LA	CR300LA	HC300LA	HSLAS grade 310 class 2
HC340LA	CR340LA	HC340LA	HSLAS grade 340 class 2
H340LA	—	—	—
HC380LA	CR380LA	HC380LA	HSLAS grade 380 class 2
HC420LA	CR420LA	HC420LA	HSLAS grade 410 class 2
H410LA	—	—	—
HC460LA	—	—	HSLAS grade 450 class 1
HC500LA	—	—	HSLAS grade 480 class 2