

ICS 70.140.50
H46

Q/HG

邯郸钢铁集团有限责任公司企业标准

Q/HG 031—2015
代替 Q/HG031-2012

双相高强度冷轧钢板及钢带

2015 - 08 - 12 发布

2015 - 08 - 20 实施

邯郸钢铁集团有限责任公司

发布

前 言

本标准是为开发高质量汽车用冷轧钢板及钢带，在参考GB/T 20564.2-2006《汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第2部分：双相钢》的基础上制定。

本标准代替Q/HG 031-2012《双相高强度冷轧钢带》。

本标准与Q/HG 031-2012相比，主要变化如下：

—标准名称改为《双相高强度冷轧钢板及钢带》，标准中增加了钢板相关内容。

—增加了牌号HC380/690DP、HC700/980DP、HC820/1180DP。

本标准由邯郸钢铁集团有限责任公司技术中心提出。

本标准起草单位：邯郸钢铁集团有限责任公司技术中心。

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/HG 031-2011、Q/HG 031-2012。

双相高强度冷轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了冷轧双相高强度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、加强件及部分内外板用钢，钢板及钢带的厚度为0.50~2.5mm。

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 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 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
- 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

双相钢 dual phase steels (DP)

钢的显微组织为铁素体和马氏体，马氏体以岛状弥散分布在铁素体基体上，具有较好成形性能和较高强度。

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
HC240/390DP	结构件
HC250/450DP	
HC280/440DP	结构件、加强件
HC300/500DP	
HC280/590DP	
HC340/590DP	
HC380/690DP	加强件、防撞件
HC550/690DP	
HC420/780DP	
HC500/780DP	
HC550/980DP	
HC700/980DP	
HC820/1180DP	

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) 表面质量级别；
- g) 表面结构；
- h) 包装方式；
- i) 重量；
- j) 用途；

k) 其它。

5.2 如订货合同中未注明尺寸及不平度精度、表面质量级别、表面结构、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、FB级表面质量、表面结构为麻面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。如需方对化学成分有特殊要求,应在订货时协商。

表5

牌号	化学成分(质量分数)%					
	C	Si	Mn	P	S	Alt
HC240/390DP	≤0.15	≤0.40	≤1.50	≤0.035	≤0.025	≥0.020
HC250/450DP	≤0.15	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC280/440DP	≤0.15	≤0.50	≤1.80	≤0.035	≤0.025	≥0.020
HC300/500DP	≤0.15	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC280/590DP	≤0.15	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC340/590DP	≤0.15	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC380/690DP	≤0.18	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC550/690DP	≤0.18	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC420/780DP	≤0.18	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC500/780DP	≤0.18	≤0.60	≤2.50	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC550/980DP	≤0.23	≤0.60	≤3.00	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC700/980DP	≤0.23	≤0.60	≤3.00	≤0.040	≤0.015	≥0.010
HC820/1180DP	≤0.23	≤0.60	≤3.00	≤0.040	≤0.015	≥0.010

^a 允许添加其他合金元素,但Ni+Cr+Mo≤1.5%, Cu≤0.20%。

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。

7.4 力学性能

7.4.1 钢板及钢带的力学性能应符合表6和表7的规定。如需方对力学性能有特殊要求，应在订货时协商。

表6

牌号	拉伸试验 ^{a b c}			n_{90} 值 不小于
	屈服强度 R_{eH} , MPa	抗拉强度 R_m , MPa 不小于	断后伸长率, A_{80mm} , % 不小于	
HC250/450DP	250~320	450	27	0.16
HC300/500DP	300~390	500	23	0.15
HC280/590DP	280~380	590	22	0.14
HC340/590DP	340~440	590	20	0.14
HC380/690DP	380~600	690	12	—
HC550/690DP	550~660	690	12	—
HC420/780DP	420~550	780	14	—
HC500/780DP	500~650	780	10	—
HC550/980DP	550~730	980	7	—
HC700/980DP	≥700	980	7	—
HC820/1180DP	820~1130	1180	3	—

注：^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P6试样，试样方向为横向。
^c 当产品公称厚度大于0.50mm，但小于等于0.70mm时，断后伸长率允许下降2%。

表7

牌号	屈服强度 ^{a b} R_{eH} , MPa	抗拉强度 R_m , MPa 不小于	断后伸长率 ^b ($L_0=50mm$, $b=25mm$), %, 不小于			180°横向弯曲试验 ($b \geq 20mm$) 弯心直径
			公称厚度 mm			
			0.60~<1.0	1.0~<1.6	≥1.6	
HC240/390DP	240~380	390	29	31	33	0
HC280/440DP	280~420	440	26	28	30	0

^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/T228.1中的P14试样。试样方向为横向。

7.4.2 如供方能保证其弯曲性能，可不进行该试验。

7.4.3 按表7中规定的弯心直径弯曲180°后，试样外表面不得出现肉眼可见裂纹，仲裁时弯曲试样宽度 $b=20mm$ 。

7.5 焊接

用户应根据化学成分和强度级别确定合适的焊接工艺，必要时可咨询生产商。

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 8 的规定。

表 8

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、镀附着力的缺陷，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。

7.6.3 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 $0.6\mu\text{m}$ 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 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；当均匀延伸小于 10%时，计算的应变范围为 5%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 9 的规定。

表 9

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
弯曲试验	1/批		GB/T 232
表面粗糙度	-		GB/T 2523
应变硬化指数(n值)	1/批		GB/T 5028和8.3

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。

8.6 对于拉伸和应变硬化指数（ 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

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	EN 10338-2015	SAE J2340-1999	SAE J2745-07
HC240/390DP	-	-	-
HC250/450DP	HCT450X	-	DP440T/250Y
HC280/440DP	-	-	-
HC300/500DP	HCT490X	500DL	DP490T/290Y
HC280/590DP	-	600DL1	-
HC340/590DP	HCT590X	600DL2	DP590T/340Y
HC380/690DP HC550/690DP	-	600DH	DP690T/550Y
HC420/780DP	HCT780X	-	DP780T/420Y
HC500/780DP	-	800DL	-
HC550/980DP HC700/980DP	HCT980X	950DL	DP980T/550Y
HC820/1180DP	-	1000DL	-