

宝山钢铁股份有限公司企业标准

双相高强度冷连轧钢板及钢带

Q/BQB 418-2009
代替 Q/BQB 418-2003

1 范围

本标准规定了双相高强度冷连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、标志及检验文件等。

本标准适用宝山钢铁股份有限公司生产的厚度为 0.50mm~2.3mm 的双相高强度冷连轧钢板及钢带(以下简称钢板及钢带)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

GB/T 222-2006	钢的成品化学成分允许偏差
GB/T 223	钢铁及合金化学分析方法
GB/T 228-2002	金属材料 室温拉伸试验方法
GB/T 232-1999	金属材料 弯曲试验方法
GB/T 2975-1998	钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T 4336-2002	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 5028-2008	金属材料 薄板和薄带 拉伸应变硬化指数(n值)的测定
GB/T 8170-2008	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 20066-2006	钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 20123-2006	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 20125-2006	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 20126-2006	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/BQB400	冷轧产品的包装、标志及检验文件
Q/BQB401	冷连轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

3 术语和定义

3.1 双相钢 dual phase steels (DP)

钢的显微组织为铁素体和马氏体, 马氏体组织以岛状弥散分布在铁素体基体上。双相钢时效, 具有低的屈强比和较高的加工硬化性能, 在同等屈服强度水平下, 较高强度低合金具有更高的强度, 是结构类零件首选材料之一。

4 分类和代号

4.1 钢板及钢带按用途区分应符合表1的规定。

4.2 钢板及钢带按表面质量区分应符合表2的规定。

表 1

牌号	用途
HC250/450DP	结构件
HC300/500DP	
HC280/590DP	
HC340/590DP	
B340/590DP	结构件、加强件
HC550/690DP	
HC420/780DP	
HC500/780DP	
B400/780DP	加强件、防撞件
HC550/980DP	
HC820/1180DP	

表 2

级别	代号
较高级的精整表面	FB
高级的精整表面	FC
超高级的精整表面	FD

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) 包装方式；
- h) 用途；
- i) 其他。

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、边缘状态及包装方式，则本标准产品按普通的尺寸及不平度精度、FB 级表面质量的切边钢带及切边钢板供货，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

钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 Q/BQB 401 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 3 的规定。

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。

表 3

牌号	化学成分 ^a （熔炼分析）%					
	C 不大于	Si 不大于	Mn 不大于	P 不大于	S 不大于	Alt 不小于
HC250/450DP	0.15	0.6	2.5	0.040	0.015	0.010
HC300/500DP						
HC280/590DP						
HC340/590DP						
B340/590DP	0.18	0.8	2.2	0.035	0.030	0.020
HC550/690DP	0.18	0.6	2.5	0.040	0.015	0.010
HC420/780DP						
HC500/780DP						
B400/780DP	0.20	0.8	2.5	0.035	0.030	0.020
HC550/980DP	0.23	0.6	3.0	0.040	0.015	0.010
HC820/1180DP	0.23	0.6	3.0	0.040	0.015	0.010

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

7.2 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, 供方应保证自制造完成之日起6个月内, 钢板及钢带表面不生锈。根据需方要求, 经供需双方协议并在合同中注明, 亦可以不涂油供货。

7.4 力学性能

钢板及钢带的力学性能应分别符合表4和表5的规定。

表 4

牌号	拉伸试验 ^{a, b, c}			n_{90} 不小于
	屈服强度 $R_{P0.2}$ MPa	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 A_{80mm} %	
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
HC550/690DP	550~660	690	12	—
HC420/780DP	420~550	780	14	—
HC500/780DP	500~650	780	10	—
HC550/980DP	550~730	980	7	—
HC820/1180DP	820~1130	1180	3	—

^a 无明显屈服时采用 $R_{P0.2}$, 否则采用 R_{eL} 。
^b 试样为GB/T 228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%; 当产品公称厚度不大于0.50mm时, 断后伸长率允许下降4%。

表 5

牌号	拉伸试验			180°弯曲试验 ^c 弯心直径 不小于 (a =试样厚度)		
	屈服强度 ^{a, b} MPa	抗拉强度 MPa 不小于	断后伸长率 ^b ($L_0=50mm$, $b=25mm$) % 不小于			
			公称厚度 mm			
			<1.0	1.0~<1.6	\geq 1.6	
B340/590DP	340~500	590	16	18	20	0.5a
B400/780DP	400~590	780	—	14	16	1.0a

^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中的P14试样, 试样方向为横向。
^c 弯曲试验规定值适用于横向试样, 弯曲试样宽度 $b \geq 35mm$ 。仲裁试验时试样宽度为35mm。供方如能保证, 可不进行弯曲试验。

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6的规定。

表 6

级别	代号	特征
较高级的精整表面	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、辊印及氧化色斑等。
高级的精整表面	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。
超高级的精整表面	FD	产品二面中较好的一面不应有影响涂漆后的外观质量或电镀后的外观质量的缺陷, 另一面至少应达到FB的要求。

7.5.3 对于钢带, 由于没有机会切除带缺陷部分, 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%。

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 钢板及钢带应按批验收, 每个检验批应由不大于 30 吨的同牌号、同规格、同加工状态的钢板及钢带组成, 对于卷重大于 30 吨的钢带, 可以每卷作为一个检验批。

8.5 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 7 的规定。

表 7

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 228
应变硬化指数(n 值)	1/批	GB/T 2975	GB/T 5028
弯曲试验	1/批		GB/T 232

8.6 对于拉伸试验、弯曲试验和 n 值试验, 如有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、标志及检验文件

钢板及钢带的包装、标志及检验文件应符合 Q/BQB 400 的规定。如需方对包装有特殊要求, 应在合同中注明。

10 数值修约规则

数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

11 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)

本标准牌号与国内外标准牌号的近似对照表

表 A.1

Q/BQB 418-2009	Q/BQB 418-2003	prEN 10338:2007	SAE J2340-1999	GMW 3399-2008	SAE J2745-2007
HC250/450DP	-	HCT450X	-	CR450T/250Y-DP	DP 440T/250Y
HC300/500DP	-	HCT500X	500 DL	CR490T/290Y-DP	DP 490T/290Y
HC280/590DP	-	-	600 DL1	CR590T/280Y-DP	-
HC340/590DP B340/590DP	B340/590DP	HCT600X	600 DL2	CR590T/340Y-DP	DP 590T/340Y
HC550/690DP	-	-	600 DH	CR690T/550Y-DP	DP 690T/550Y
HC420/780DP B400/780DP	B400/780DP	HCT780X	-	CR780T/420Y-DP	DP 780T/420Y
HC500/780DP	-	-	800 DL	CR780T/500Y-DP	-
HC550/980DP	-	HCT980X	-	CR980T/550Y-DP	DP 980T/550Y
HC820/1180DP	-	-	1000 DL	-	-

附加说明:

本标准参考 prEN10338:2007, SAE J2340-1999, SAE J2745-2007 和 GMW3399-2008 编制。

本标准代替 Q/BQB 418-2003。

本标准对 Q/BQB 418-2003 进行了技术性修改, 主要修改内容为:

- 修改原双相钢的定义;
- 取消原牌号 B240/390DP、B280/440DP;
- 新增牌号 HC250/450DP、HC 300/500DP、HC280/590DP、HC340/590DP、HC550/690DP、HC420/780DP、HC500/780DP、HC550/980DP、HC820/1180DP, 并规定了相应技术要求;

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由宝山钢铁股份有限公司技术质量部提出。

本标准由宝山钢铁股份有限公司技术质量部起草。

本标准起草人 孙忠明。

本标准于 1999 年首次发布, 2003 年第一次修订, 本次为第二次修订。