

宝山钢铁股份有限公司供货技术条件

冷轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

Q/BQB 401-2014
代替 Q/BQB 401-2009

1 范围

本技术条件规定了冷轧钢板及钢带的分类和代号、尺寸、外形、重量及其允许偏差等要求。本技术条件适用于宝山钢铁股份有限公司生产的厚度为 0.17mm~3.50mm、宽度为 400mm~1850mm 的冷轧钢带以及由它切成的钢板，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/T8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 分类和代号

按不同的产品形态，钢板及钢带的边缘状态和尺寸精度的分类和代号应符合表 1 的规定。

表 1

产品 形态	分类及代号										
	边缘状态		厚度精度			宽度精度		长度精度		不平度精度	
			普通	高级	超高级	普通	高级	普通	高级	普通	高级
钢带	不切边	EM	PT.A	PT.B	PT.C	PW.A	—	—	—	—	—
	切边	EC					PW.B	—	—	—	—
钢板	不切边	EM					PL.A	PL.B	PF.A	PF.B	
	切边	EC									

4 尺寸

4.1 钢板及钢带的可供尺寸范围应符合表 2 的规定。

表 2

单位：mm

产品形态	边缘状态	公称厚度	公称宽度	公称长度(或公称内径)
钢板	切边(EC)	0.30~3.50	700~1830	公称长度：1000~6000
	不切边(EM)		730~1850	
钢带	切边(EC)	0.17~3.50	400~1830	公称内径：610 或 508
	不切边(EM)		730~1850	

4.2 推荐的公称尺寸

4.2.1 钢板及钢带的推荐公称厚度应符合表 3 的规定。

表 3

单位：mm

推荐公称厚度																
0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.50	1.75
2.00	2.50	3.00	3.20	3.50												

4.2.2 钢板及钢带的推荐公称宽度，可按表 2 所列宽度，在可供宽度范围内，按 10mm 进级。

4.2.3 钢板的推荐公称长度，可按表 2 所列公称长度，在可供长度范围内，按 50mm 进级。

5 尺寸允许偏差

5.1 厚度允许偏差

5.1.1 当钢板及钢带公称厚度小于 0.30mm 时，厚度允许偏差为公称厚度的±10%。钢板及钢带的其他厚度允许偏差应符合表 4 的规定。

5.1.2 对厚度精度有特殊要求的用户，也可按表 5 给出的超高级厚度精度订货。

5.1.3 当钢带厚度小于 1.50mm 时，钢带两端总长度 30m 内的厚度允许偏差允许比规定值超出 50%；当钢带厚度不小于 1.50mm 时，钢带两端总长度 30m 内的厚度允许偏差允许比规定值超出 30%。

表 4

单位: mm

规定的最小 屈服强度 MPa	公称厚度	厚度允许偏差					
		普通精度(PT.A)			高级精度(PT.B)		
		公称宽度			公称宽度		
		≤1200	>1200~ 1500	>1500	≤1200	>1200~ 1500	>1500
<260	0.30~0.40	±0.03	±0.04	±0.05	±0.020	±0.025	±0.030
	>0.40~0.60	±0.03	±0.04	±0.05	±0.025	±0.030	±0.035
	>0.60~0.80	±0.04	±0.05	±0.06	±0.030	±0.035	±0.040
	>0.80~1.00	±0.05	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>1.00~1.20	±0.06	±0.07	±0.08	±0.040	±0.050	±0.060
	>1.20~1.60	±0.08	±0.09	±0.10	±0.050	±0.060	±0.070
	>1.60~2.00	±0.10	±0.11	±0.12	±0.060	±0.070	±0.080
	>2.00~2.50	±0.12	±0.13	±0.14	±0.080	±0.090	±0.100
	>2.50~3.00	±0.15	±0.15	±0.16	±0.100	±0.110	±0.120
	>3.00~3.50	±0.17	±0.19	±0.19	±0.140	±0.150	±0.150
260~<340	0.30~0.40	±0.04	±0.05	±0.06	±0.025	±0.030	±0.035
	>0.40~0.60	±0.04	±0.05	±0.06	±0.030	±0.035	±0.040
	>0.60~0.80	±0.05	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>0.80~1.00	±0.06	±0.07	±0.08	±0.040	±0.050	±0.060
	>1.00~1.20	±0.07	±0.08	±0.10	±0.050	±0.060	±0.070
	>1.20~1.60	±0.09	±0.11	±0.12	±0.060	±0.070	±0.080
	>1.60~2.00	±0.12	±0.13	±0.14	±0.070	±0.080	±0.100
	>2.00~2.50	±0.14	±0.15	±0.16	±0.100	±0.110	±0.120
	>2.50~3.00	±0.17	±0.18	±0.18	±0.120	±0.130	±0.140
	>3.00~3.50	±0.20	±0.23	±0.23	±0.170	±0.180	±0.180
340~420	0.30~0.40	±0.04	±0.05	±0.06	±0.030	±0.035	±0.040
	>0.40~0.60	±0.05	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>0.60~0.80	±0.06	±0.07	±0.08	±0.040	±0.050	±0.060
	>0.80~1.00	±0.07	±0.08	±0.10	±0.050	±0.060	±0.070
	>1.00~1.20	±0.09	±0.10	±0.11	±0.060	±0.070	±0.080
	>1.20~1.60	±0.11	±0.12	±0.14	±0.070	±0.080	±0.100
	>1.60~2.00	±0.14	±0.15	±0.17	±0.080	±0.100	±0.110
	>2.00~2.50	±0.16	±0.18	±0.19	±0.110	±0.120	±0.130
	>2.50~3.00	±0.20	±0.20	±0.21	±0.130	±0.140	±0.150
	>3.00~3.50	±0.24	±0.27	±0.27	±0.200	±0.210	±0.210
>420	0.30~0.40	±0.05	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>0.40~0.60	±0.05	±0.07	±0.08	±0.040	±0.050	±0.060
	>0.60~0.80	±0.06	±0.08	±0.10	±0.050	±0.060	±0.070
	>0.80~1.00	±0.08	±0.10	±0.11	±0.060	±0.070	±0.080
	>1.00~1.20	±0.10	±0.11	±0.13	±0.070	±0.080	±0.100
	>1.20~1.60	±0.13	±0.14	±0.16	±0.080	±0.100	±0.110
	>1.60~2.00	±0.16	±0.17	±0.19	±0.100	±0.110	±0.130
	>2.00~2.50	±0.19	±0.20	±0.22	±0.130	±0.140	±0.160
	>2.50~3.00	±0.22	±0.23	±0.24	±0.160	±0.170	±0.180
	>3.00~3.50	±0.24	±0.27	±0.27	±0.200	±0.210	±0.210

表 5

单位: mm

规定的最小屈服强度 MPa	公称厚度	厚度允许偏差
		超高级厚度精度(PT.C)
<270	0.50~<0.95	±0.02
	0.95~<1.40	±0.03
	1.40~<1.90	±0.04
	1.90~<2.50	±0.05
	2.50~3.50	±0.06
270~380	0.50~<0.95	±0.03
	0.95~<1.40	±0.04
	1.40~<2.50	±0.05
	2.50~3.50	±0.06
>380	0.50~<0.60	±0.03
	0.60~<0.70	±0.04
	0.70~<1.10	±0.05
	1.10~<1.60	±0.06
	1.60~<2.30	±0.07
	2.30~3.50	±0.08

5.2 宽度允许偏差

钢板及钢带的宽度允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6

单位: mm

边缘状态	公称宽度	宽度允许偏差	
		普通精度(PW.A)	高级精度(PW.B)
不切边(EM)	730~1850	+8 0	—
切边(EC)	400~1200	+4 0	+2 0
	>1200~1500	+5 0	+2 0
	>1500	+6 0	+3 0

5.3 长度允许偏差

钢板的长度允许偏差应符合表 7 的规定。

表 7

单位: mm

公称长度	长度允许偏差	
	普通精度(PL.A)	高级精度(PL.B)
≤2000	+6 0	+3 0
>2000	+0.003×公称长度 0	+0.0015×公称长度 0

6 外形

6.1 脱方度(Out of Squareness)

6.1.1 钢板应切成直角。

6.1.2 钢板的脱方度(u)可采用投影法测量,也可采用对角线法测量。采用投影法测量时,测得的脱方度(u)应不大于钢板实际宽度的 1%。采用对角线法测量时,计算所得的脱方度(u)应不大于钢板实际宽度的 0.7%。

6.1.3 发生争议时,应采用投影法测量进行仲裁。

6.2 镰刀弯(Edge Camber)

6.2.1 钢板及钢带的镰刀弯,是指侧边与连接测量部分两端点的直线之间的最大距离。它在产品呈凹形的一侧测量,如图 1 所示。

6.2.2 切边钢板及钢带的镰刀弯在任意 2000mm 长度上应不大于 6mm;

6.2.3 当钢板的长度不大于 2000mm 时,其镰刀弯应不大于钢板实际测量长度的 0.3%。

6.3 不平度(Flatness)

6.3.1 钢板的不平度是指将钢板自由地放置在平台上测得的钢板下表面和平台间的最大距离。

6.3.2 不平度的规定仅适用于钢板。如钢板未经平整，仅适用普通不平度精度。

6.3.3 钢板的不平度应符合表 8 的规定值。

注：按照形状和出现的位置，钢板的应变类型可分成以下几类

翘曲(Bow)

沿钢板各个方向上的残余弯曲(Curving)，可以是纵向(沿轧制方向)，也可以是横向(垂直于轧制方向)；

波浪(Wave)

沿钢板纵向的波浪，波纹(rippling)；

边部浪(Edge wave)

指沿钢板边缘的波浪(wave)；

中部浪(Center buckle, centre fullness; full centre)

指出现在钢板中部位置的波浪，也称为中部褶皱。

6.3.4 对规定最小屈服强度小于 260MPa 的钢板，当按高级不平度精度供货时，仲裁情况下另需检验边部浪(Edge wave)，边部浪应符合以下规定：

- 当边部浪长度不小于 200mm 时，对于公称宽度小于 1500mm 的钢板，波浪高度应小于边部波浪长度的 1%；
- 当边部浪长度不小于 200mm 时，对于公称宽度不小于 1500mm 的钢板，波浪高度应小于边部浪长度的 1.5%。
- 当边部浪长度小于 200mm 时，波浪高度应不大于 2mm。

6.3.5 对规定最小屈服强度不小于 340MPa 的钢板，不平度应由供需双方协商，并在合同中注明。

6.3.6 如需方未规定钢板的不平度，供方应最大限度满足产品的最终使用要求。

6.3.7 当用户对钢带进行了充分的平整矫直后，表 8 规定值也适用于用户由钢带切成的钢板。

表 8 单位：mm

规定的最小屈服强度 MPa	公称宽度	不平度 不大于					
		普通精度(PF.A)			高级精度(PF.B)		
		公称厚度			公称厚度		
		<0.70	0.70~<1.20	≥1.20	<0.70	0.70~<1.20	≥1.20
<260	≤1200	10	8	7	5	4	3
	>1200~1500	12	10	8	6	5	4
	>1500	17	15	13	8	7	6
260~<340	≤1200	13	10	8	8	6	5
	1200~1500	15	13	11	9	8	6
	>1500	20	19	17	12	10	9

7 尺寸及外形的测量

7.1 厚度的测量点分别为距边部不小于 25mm(切边)或 40mm(不切边)的任意点。

7.2 脱方度(u)

7.2.1 采用投影法测量时，脱方度(u)即为钢板宽边(宽度)向钢板纵边(长度)的垂直投影长度，如图 1 所示。

7.2.3 采用对角线法测量时，应测量钢板的两条对角线长度，并计算获得对角线长度差的 1/2，即 $u = |X_1 - X_2|/2$ ，如图 2 所示。

7.3 镰刀弯(Edge camber)

7.3.1 钢带镰刀弯的测量部位应距钢带头部或尾部不小于 5000mm。

7.3.2 对于长度不大于 2000mm 的钢板，钢板的长度等于镰刀弯的测量长度；对于长度大于 2000mm 的钢板，可任取 2000mm 长度进行镰刀弯的测量。

7.4 不平度

7.4.1 长度不大于 2000mm 的钢板，钢板的长度即不平度的测量长度；

7.4.2 长度大于 2000mm 的钢板，可任意截取 2000mm 长度的钢板进行不平度的测量。

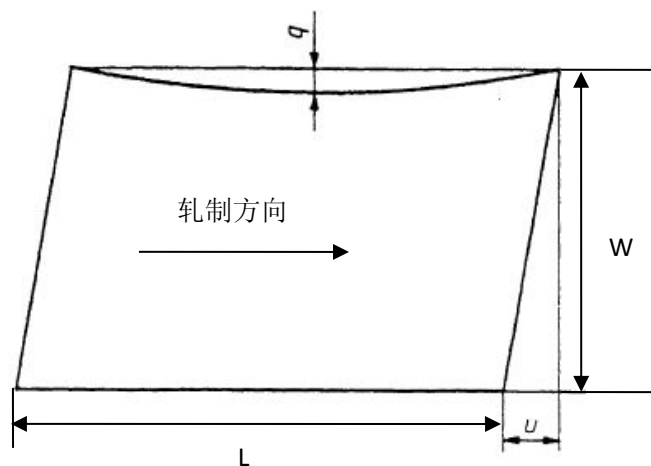
8 重量

钢板通常按理论重量交货，也可按实际重量交货，理论重量计算方法按附录 A 的规定。钢带通常按实际重量交货。

9 如用户对尺寸、外形、重量及允许偏差有其他特殊要求，可在订货时协商，并在合同中注明。

10 数值修约规则

数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。



注：

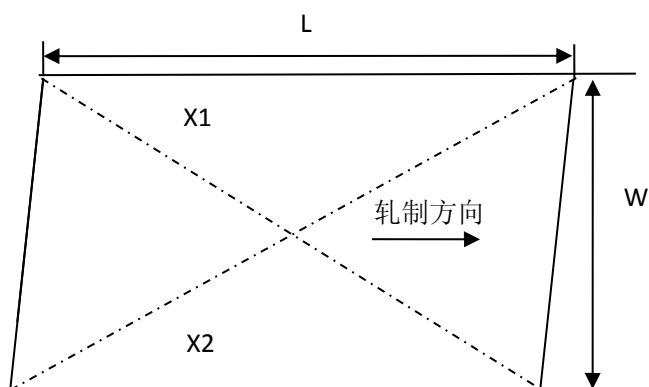
L: 钢板长度

W: 钢板宽度

q: 镰刀弯

u: 脱方度

图 1 脱方度(u)的投影测量法及镰刀弯的测量法



注：

X1: 对角线长度

X2: 对角线长度

L: 钢板长度

W: 钢板宽度

计算公式如下: $u = |X1 - X2| / 2$

图 2 脱方度(u)的对角线测量法

附录 A

(规范性附录)

理论计重时的重量计算方法

A.1 理论重量计算时，通常采用钢板的公称尺寸。

A.2 当钢板的厚度允许偏差为对称公差时，理论重量计算时所采用的厚度为公称厚度；当钢板的厚度允许偏差为限定负偏差或限定正偏差时，理论重量计算所采用的厚度为允许的最大厚度和允许的最小厚度的平均值。

A.3 钢板理论重量计算方法应符合表 A.1 的规定。

表 A.1

计算顺序	计算方法	结果的位数
基本重量 (kg/mm·m ²)	7.85 (厚度 1mm，面积 1m ² 的重量)	-
单位重量 (kg/m ²)	基本重量(kg/mm·m ²)×厚度(mm)	修约到有效数字 4 位
钢板的面积 (m ²)	宽度(m)×长度(m)	修约到有效数字 4 位
1 块钢板的重量 (kg)	单位重量(kg/m ²)×钢板面积(m ²)	修约到有效数字 3 位
1 捆的重量 (kg)	1 块钢板的重量(kg)×1 捆中同规格钢板的块数	修约到 kg 的整数值
总重量 (kg)	各捆重量相加	kg 的整数值

注：总重量也可以用 1 块的重量(kg)×总块数来求得。

附加说明：

本技术条件参考 EN10131:2006，JISG3141:2011 和 GMW3224-2012 编制。

本技术条件代替 Q/BQB401-2009。

本技术条件与 Q/BQB 401-2009 相比，主要修改内容如下：

- 删除原纵切钢带的规定；
- 新增超高级厚度精度的规定；
- 新增脱方度对角线测量法的规定；

本技术条件的附录 A 为规范性附录。

本技术条件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部提出。

本技术条件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部起草。

本技术条件起草人：孙忠明。

本技术条件 1988 年首次发布，1994 第一次修订，1999 第二次修订，2003 年第三次修订，2009 年第四次修订，本次为第五次修订。