



# 宝山钢铁股份有限公司企业标准

Q/BQB 401—2023

代替 Q/BQB 401—2019

## 冷轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量 及允许偏差

Dimension, shape, weight and tolerances for cold-rolled steel  
sheet and strip

2023-04-09 发布

2023-07-01 实施

宝山钢铁股份有限公司 发布



## 前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件参考 EN 10131:2006, EN 10143:2006, JIS G 3141:2021 编制。

本文件代替 Q/BQB 401—2019《冷轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》。

本文件与 Q/BQB 401—2019 相比，主要技术变化如下：

——增加了最小屈服强度为 260MPa~<360MPa 且厚度组距为 0.17mm~<0.30mm 规格的 PT. A、PT. B 和 PT. C 厚度允许偏差要求；

——增加了最小屈服强度为 360MPa~<420MPa 且厚度组距为 0.17mm~<0.30mm 规格的 PT. A、PT. B 和 PT. C 厚度允许偏差要求；

——调整了最小屈服强度为 420MPa 且宽度组距≤1200mm、厚度组距 0.8mm~1.2mm 间的 PT. A 和 PT. B 厚度允许偏差要求；

——表 11 增加了最小屈服强度为 420MPa 的不平度精度要求；

——文件编辑性修改。

本文件的附录 A 为规范性附录。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部提出。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部归口。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部起草。

本文件主要起草人：袁 敏

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

Q/BQB 401—1988, Q/BQB 401—1994, Q/BQB 401—1999, Q/BQB 401—2003, Q/BQB 401—2009, Q/BQB 401—2014, Q/BQB 401—2018, Q/BQB 401—2019。



# 冷轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

## 1 范围

本文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。

本文件适用于宝山钢铁股份有限公司生产的厚度为 0.17mm~3.50mm、轧制宽度为 600mm~2080mm 的冷轧钢带以及由它横切成的钢板和纵切成的钢带，以下简称钢板及钢带。

注：本文件所指冷轧产品包括冷轧无镀层产品及冷轧涂镀层产品等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 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	基础	普通	高级	普通	高级	普通	高级	超高级	
钢带	不切边	EM	PT. A	PT. B	PT. C	PW. W	PW. A	—	—	—	—	—	—	
	切边	EC				—		PW. B	—	—	—	—	—	
钢板	不切边	EM	PT. A	PT. B	PT. C	PW. W	PW. A	—	PL. A	PL. B	PF. A	PF. B	PF. C	
	切边	EC				—		PW. B	—	—	—	—	—	
纵切钢带	切边	EC				—		PW. B	—	—	—	—	—	

## 5 尺寸

5.1 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	600~2040	公称长度：1000~6000 公称内径：610 或 508
	不切边(EM)		630~2080	
钢带	切边(EC)	0.17~3.50	600~2040	
	不切边(EM)		630~2080	
纵切钢带	切边(EC)	0.30~3.50	200~<900	

## 5.2 推荐的公称尺寸

5.2.1 钢板及钢带的推荐公称厚度应符合表 3 的规定。

5.2.2 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，一般按 5mm 进级。

5.2.3 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。

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	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00		
1.10	1.20	1.40	1.50	1.60	1.7	1.75	1.80	1.9	2.00	2.30	2.50	2.80	3.00	3.20	3.50			

## 6 尺寸允许偏差

### 6.1 厚度允许偏差

6.1.1 钢板及钢带的厚度允许偏差应符合表 4 的规定, 对纵切钢带, 其厚度允许偏差应符合未纵切前钢带的规定。如用户对厚度精度有更高要求, 亦可按表 5 给出的 PT.C 超高级厚度精度订货。

6.1.2 经供需双方同意, 对厚度精度有特殊要求的用户也可采用不对称公差订货。

6.1.2.1 PT.AQ 模式: 钢板及钢带的目标厚度为原公称厚度减 2%, 厚度正允许偏差为原公称厚度的正允许偏差减去原公称厚度的 2%, 厚度负允许偏差按照表 4 中原公称厚度的 PT.A 要求控制。

6.1.2.2 PT.AD 模式: 仅针对规定最小屈服强度小于 260MPa 钢板及钢带, 厚度正允许偏差为 0, 厚度负允许偏差按照表 4 中的公称厚度的 PT.A 要求控制。

6.1.2.3 如用户有其他特殊厚度精度要求, 可在订货时协商。

6.1.3 当在 PT.C、PT.AQ 及 PT.AD 订货模式下, 钢带两端总长度 30m(单侧端 15m 内)内的厚度允许偏差允许比规定值超出 20%。

6.1.4 带焊缝交货的钢带, 焊缝附近 10m 范围的厚度允许偏差可超过规定值的 50%。

6.1.5 双面镀层重量之和不小于 450g/m<sup>2</sup> 的热镀产品, 其厚度允许偏差应增加±0.01mm。

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		
<260	≤1200	±0.02	±0.025	—	±0.015	±0.020	—
	>0.30~0.40	±0.03	±0.03	±0.04	±0.020	±0.025	±0.030
	>0.40~0.60	±0.03	±0.04	±0.04	±0.025	±0.030	±0.035
	>0.60~0.80	±0.04	±0.04	±0.05	±0.025	±0.030	±0.035
	>0.80~1.00	±0.05	±0.06	±0.06	±0.030	±0.035	±0.040
	>1.00~1.20	±0.06	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>1.20~1.60	±0.08	±0.08	±0.09	±0.040	±0.050	±0.060
	>1.60~2.00	±0.09	±0.10	±0.11	±0.050	±0.060	±0.070
	>2.00~2.50	±0.11	±0.12	±0.13	±0.070	±0.080	±0.090
	>2.50~3.00	±0.13	±0.13	±0.15	±0.090	±0.100	±0.110
260~<360	>3.00~3.50	±0.15	±0.17	±0.17	±0.120	±0.130	±0.130
	0.17~<0.30	±0.025	±0.03	—	±0.020	±0.025	—
	0.30~0.40	±0.03	±0.04	±0.05	±0.025	±0.030	±0.035
	>0.40~0.60	±0.04	±0.05	±0.05	±0.030	±0.035	±0.040
	>0.60~0.80	±0.04	±0.05	±0.06	±0.030	±0.035	±0.045
	>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	±0.10	±0.11	±0.050	±0.060	±0.070
	>1.60~2.00	±0.11	±0.12	±0.13	±0.060	±0.070	±0.090
	>2.00~2.50	±0.13	±0.14	±0.15	±0.090	±0.100	±0.110
	>2.50~3.00	±0.15	±0.16	±0.17	±0.110	±0.120	±0.130
	>3.00~3.50	±0.18	±0.21	±0.21	±0.150	±0.160	±0.160

表 4 (续)

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
360~420	0.17~<0.30	±0.03	±0.04	—	±0.025	±0.030	—
	0.30~0.40	±0.04	±0.05	±0.05	±0.030	±0.035	±0.040
	>0.40~0.60	±0.05	±0.05	±0.06	±0.035	±0.040	±0.050
	>0.60~0.80	±0.05	±0.06	±0.07	±0.040	±0.050	±0.055
	>0.80~1.00	±0.06	±0.07	±0.08	±0.050	±0.055	±0.060
	>1.00~1.20	±0.08	±0.09	±0.10	±0.055	±0.065	±0.070
	>1.20~1.60	±0.10	±0.11	±0.12	±0.070	±0.075	±0.090
	>1.60~2.00	±0.13	±0.14	±0.15	±0.080	±0.090	±0.100
	>2.00~2.50	±0.15	±0.16	±0.17	±0.100	±0.110	±0.120
	>2.50~3.00	±0.17	±0.18	±0.19	±0.120	±0.130	±0.140
>420	>3.00~3.50	±0.22	±0.25	±0.25	±0.190	±0.200	±0.200
	0.30~0.40	±0.05	±0.06	±0.07	±0.035	±0.040	±0.050
	>0.40~0.60	±0.06	±0.06	±0.07	±0.040	±0.050	±0.060
	>0.60~0.80	±0.06	±0.07	±0.09	±0.050	±0.060	±0.070
	>0.80~1.00	±0.09	±0.09	±0.10	±0.070	±0.070	±0.080
	>1.00~1.20	±0.10	±0.10	±0.12	±0.080	±0.080	±0.100
	>1.20~1.60	±0.12	±0.13	±0.15	±0.080	±0.100	±0.110
	>1.60~2.00	±0.15	±0.16	±0.18	±0.100	±0.110	±0.130
	>2.00~2.50	±0.18	±0.19	±0.21	±0.120	±0.130	±0.150
	>2.50~3.00	±0.21	±0.22	±0.23	±0.150	±0.160	±0.170
	>3.00~3.50	±0.23	±0.25	±0.25	±0.190	±0.200	±0.200

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)	
<260	0.17~<0.30	±0.010	
	0.30~<0.60	±0.015	
	0.60~<0.80	±0.020	
	0.80~<1.00	±0.025	
	1.00~<1.40	±0.030	
	1.40~<2.00	±0.040	
	2.00~<2.50	±0.050	
	2.50~3.50	±0.060	
260~<360	0.17~<0.30	±0.015	
	0.30~<0.60	±0.020	
	0.60~<0.80	±0.030	
	0.80~<1.00	±0.035	
	1.00~<1.40	±0.040	
	1.40~<2.50	±0.050	
	2.50~3.50	±0.060	
360~420	0.17~<0.30	±0.025	
	0.30~<0.70	±0.030	
	0.70~<1.10	±0.040	
	1.10~<1.60	±0.050	
	1.60~<2.30	±0.060	
	2.30~3.50	±0.070	
>420	0.50~<0.70	±0.040	
	0.70~<1.10	±0.050	
	1.10~<1.60	±0.060	
	1.60~<2.30	±0.070	
	2.30~3.50	±0.080	

## 6.2 宽度允许偏差

6.2.1 彩涂、镀铝锌不切边钢板及钢带, 宽度允许偏差应符合表 6 的规定, 其它冷轧无镀层及冷轧涂镀层钢板及钢带的宽度允许偏差应符合表 7 和表 8 的规定。

表 6

单位: mm

边缘状态	公称宽度	宽度允许偏差 (PW. A)
不切边 (EM)	600~1200	0~+5
	>1200~1500	0~+6
	>1500	0~+7

表 7

单位: mm

边缘状态	公称宽度	宽度允许偏差	
		基础精度 (PW. W)	普通精度 (PW. A)
不切边 (EM)	630~2080	0~+15	0~+8

表 8

单位: mm

边缘状态	公称宽度	宽度允许偏差	边缘状态
		普通精度 (PW. A)	
切边 (EC)	≥600~1200	0~+4	0~+2
	>1200~1500	0~+5	0~+2
	>1500~1850	0~+5	0~+3
	>1850~2040	0~+6	0~+4

6.2.2 纵切钢带的宽度允许偏差应符合表 9 的规定。

表 9

单位: mm

公称厚度	宽度允许偏差				
	普通精度 (PW. A)		高级精度 (PW. B)		
	公称宽度				
	200~<900	200~<250	250~<400	400~<600	600~<900
0.30~<0.40	0~+3	0~0.6	0~1.0	0~1.5	0~2.0
0.40~<1.00		0~0.8	0~1.2	0~1.5	0~2.0
1.00~<1.80		0~1.0	0~1.5	0~2.0	0~2.5
1.80~<3.00		0~1.3	0~1.7	0~2.0	0~2.5
3.00~3.50		0~1.5	0~2.0	0~2.3	0~2.5

## 6.3 长度允许偏差

钢板的长度允许偏差应符合表 10 的规定。

表 10

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	0~+5	0~+3
>2000	0~+0.0025×公称长度	0~+0.0015×公称长度

## 7 外形

### 7.1 脱方度 (Out of Squareness)

7.1.1 钢板应切成直角。

7.1.2 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%。

7.1.3 发生争议时, 应采用投影法测量进行仲裁。

## 7.2 镰刀弯(Edge Camber)

7.2.1 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 2 所示。

7.2.2 钢板及钢带的镰刀弯在任意 2000mm 长度上应不大于 4mm。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 0.2%。

7.2.3 纵切钢带的镰刀弯在任意 2000mm 长度上应不大于 2mm。

## 7.3 不平度(Flatness)

7.3.1 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。如图 1 所示。

7.3.2 按照形状和出现的位置, 钢板的应变类型可分成以下几类:

7.3.2.1 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)。

7.3.2.2 波浪(Wave): 沿钢板纵向的波浪, 波纹(rippling)。

7.3.2.3 边部浪(Edge wave): 指沿钢板边缘的波浪(wave)。

7.3.2.4 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。

7.3.3 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。

7.3.4 钢板的不平度应符合表 11 的规定值。

表 11

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	<600	7	6	5	4	3	2
	600~≤1200	8	7	6	5	4	3
	>1200~1500	10	8	7	6	5	4
	>1500	15	13	11	7	6	5
260~<360	600~≤1200	10	8	7	7	6	5
	1200~1500	13	11	9	8	7	6
	>1500	17	15	13	11	10	9
360~<420	600~≤1200	13	10	8	10	8	7
	1200~1500	16	13	11	12	10	8
	>1500	21	19	17	14	12	10
≥420	600~≤1200	15	13	11	12	10	8
	1200~1500	18	16	14	14	12	10
	>1500	23	21	19	16	14	12

7.3.5 对规定最小屈服强度为 260~<360MPa 和 ≥360MPa 且宽度小于 600mm 的钢板不平度由供需双方协议确定。

7.3.6 对规定最小屈服强度小于 260MPa 的钢板, 如用户对不平度精度有特殊要求, 也可按表 12 给出的超高级精度订货。

表 12

单位: mm

规定的最小屈服强度 MPa	公称宽度	不平度			
		不大于 超高级精度(PF. C)			
		公称厚度			
		<0.50	0.5~<0.70	0.70~<1.20	≥1.20
<260	≤1200	3	2.5	2	2
	>1200~1500	3.5	3	2.5	3
	>1500	4	3.5	3	3

7.3.7 如用户对卷状交货产生的 L 翘有特殊要求, 可另行商定。

7.3.8 对规定最小屈服强度小于 260MPa 的钢板, 当按高级不平度精度或超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。

7.3.9 当用户对钢带进行充分的平整矫直后, 表 11 中 PF. A 的规定值也适用于用户由钢带切成的钢板。

## 8 尺寸及外形的测量

8.1 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, 如产品标准另有规定的除外。

### 8.2 脱方度(u)

8.2.1 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 2 所示。

8.2.2 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 3 所示。

### 8.3 镰刀弯(Edge camber)

8.3.1 钢带镰刀弯的测量部位应距钢带头部或尾部不小于 5000mm。

8.3.2 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。

### 8.4 不平度

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

8.4.2 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。

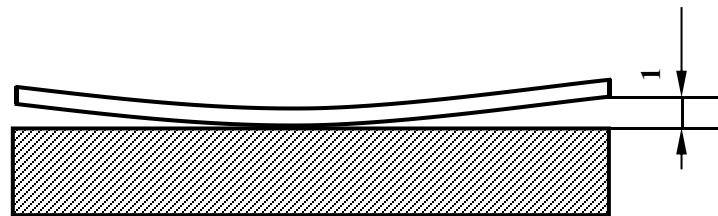
## 9 重量

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。

10 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。

## 11 数值修约规则

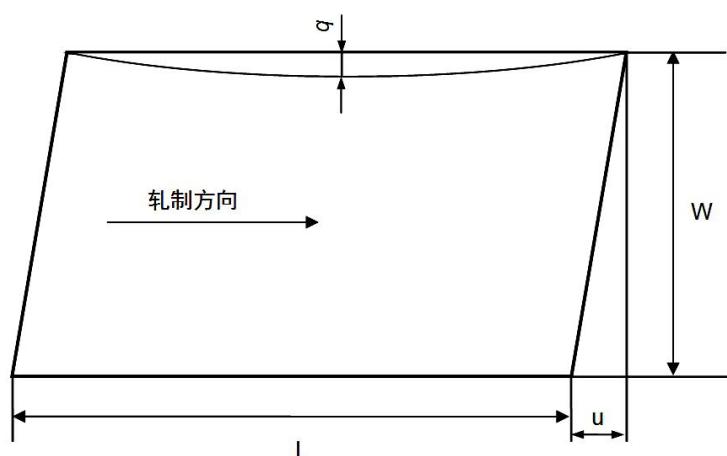
数值判定采用修约值比较法, 数值修约应符合 GB/T 8170 的规定。



注:

1: 不平度

图 1 不平度的测量



注:

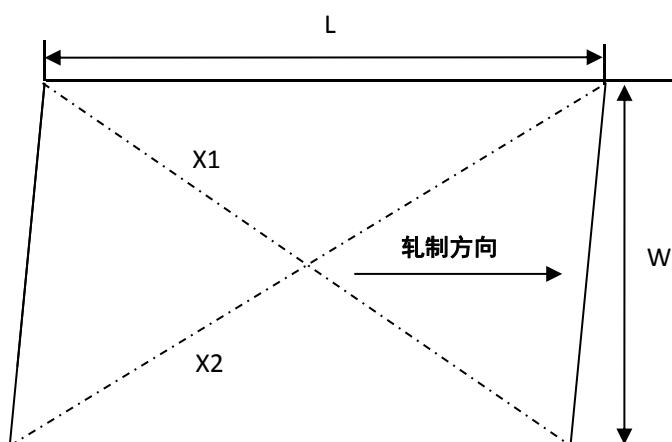
L: 钢板长度

W: 钢板宽度

q: 镰刀弯

u: 脱方度

图 2 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 3 脱方度 (u) 的对角线测量法

**附录 A**  
**(规范性)**  
**理论计重时的重量计算方法**

**A. 1** 本附录计算方法适用于冷轧无镀层、电镀锡及电镀铬等产品，热镀产品与电镀锌等产品的理论重量计算方法按对应产品标准的规定。

**A. 2** 理论重量计算时，通常采用钢板的公称尺寸。

**A. 3** 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. 4** 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 <sup>2</sup> • m <sup>2</sup> )	7.85 (厚度 1mm, 面积 1m <sup>2</sup> 的重量)	-
单位重量 (kg/m <sup>2</sup> )	基本重量 (kg/mm <sup>2</sup> • m <sup>2</sup> ) × 厚度 (mm)	修约到有效数字 4 位
钢板的面积 (m <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> ) × 钢板面积 (m <sup>2</sup> )	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。