

备案号：B5104.2134—2016

# 攀钢集团攀枝花钢钒有限公司企业标准

Q/68993035-4.069—2016

---

## 门业用连续热镀锌钢板和钢带

2016-04-12 发布

2016-05-02 实施

---

攀钢集团攀枝花钢钒有限公司 发布



## 前 言

为满足用户需求，规范门业用连续热镀锌钢板和钢带的生产和供货，特制订本标准。

本标准的编写遵循 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》。

本标准由攀钢集团攀枝花钢铁有限公司提出。

本标准由攀钢集团攀枝花钢铁有限公司制造部归口。

本标准由攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团攀枝花钢铁有限公司科技创新部、冷轧厂、提钒炼钢厂、热轧板厂、制造部负责起草。

本标准主要起草人：周一林、冉长荣、王平利、郭莫荣、董君、蒋英箴、吴涛、寸海红、田红芳。



# 门业用连续热镀锌钢板和钢带

## 1 范围

本标准规定了门业用连续热镀锌钢板和钢带的术语和定义、分类和代号、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、订货、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于厚度不大于 2.0mm 的门业用连续热镀锌钢板和钢带。

## 2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡不注明日期的引用文件，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 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验第 1 部分：室温试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 247 钢板和钢带检验、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 1839 钢铁产品镀锌层质量试验方法
- GB/T 2518 连续热镀锌钢板及钢带
- 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
- GB/T 5027 金属材料 薄板和薄带塑性应变比( $r$  值)的测定
- GB/T 5028 金属薄板和薄带拉伸应变硬化指数( $n$  值)试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术条件。

- 3.1 热镀纯锌镀层：热镀锌生产线上，将经过预处理的钢带浸入熔融锌液中所得到的镀层。熔融锌液

中锌含量应不小于 99%。

3.2 热镀锌钢板：在连续热镀锌生产线上把冷轧钢带浸入熔融的锌液中镀锌并经横切以平板状供货的平直板材，熔融锌液中的锌含量应不小于 99%。

3.3 热镀锌钢带：在连续热镀锌生产线上把冷轧钢带浸入熔融的锌液中镀锌经卷取以卷状供货的卷材，熔融锌液中的锌含量应不小于 99%。

3.4 正面：钢板的上表面或钢卷的外表面。

3.5 反面：钢板的下表面或钢卷的内表面。

3.6 无锌花：通过特殊控制方法得到的肉眼不可见的细小锌花结构。

3.7 拉伸应变痕：冷加工成形时，由于时效的原因导致钢板或钢带表面出现的滑移线、“橘子皮”等有损表面外观的缺陷。

#### 4 分类和代号

门业用连续热镀锌钢板和钢带的分类和代号应符合表 1 的规定。

表1 分类和代号

分类项目	类别	代号	备注
按性能级别	一般用	PMX1	适用于门框及一般变形门板
	较复杂花型用	PMX2	适用于花型较复杂的门板
	复杂花型用	PMX3	适用于花型复杂的门板
按镀层重量(两面，等厚)	60g/m <sup>2</sup>	Z60	-
	80g/m <sup>2</sup>	Z80	-
	100g/m <sup>2</sup>	Z100	-
	120g/m <sup>2</sup>	Z120	-
按表面结构	无锌花	F	-
按表面处理	铬酸钝化	C	-
	铬酸钝化+涂油	CO	-
	涂油	O	-
按表面质量	普通级表面	FA	-
	较高级表面	FB	-
	高级表面	FC	-

#### 5 订货内容

##### 5.1 用户订货时需提供以下信息：

- a) 产品名称；
- b) 本产品标准号；
- c) 牌号；
- d) 规格及表面质量；
- e) 外形；

- f) 镀层重量或镀层重量代号;
- g) 镀层表面结构;
- h) 表面处理;
- i) 重量及计重方式;
- j) 包装方式;
- k) 其它要求。

5.2 如合同中未注明表面质量和包装等信息, 则本标准产品按普通表面质量以及按供方提供的包装方式供货。

## 6 尺寸、外形、重量及允许偏差

### 6.1 尺寸

6.1.1 钢板和钢带的公称尺寸应符合表 2 的规定。

表2 钢板和钢带的公称尺寸

项 目	公称尺寸(mm)
厚 度	0.45~2.0
宽 度	900~1250
钢板长度	1000~4000
钢卷内径	508

6.1.2 钢板和钢带的公称厚度包含基板厚度和镀层厚度。

### 6.2 尺寸允许偏差和外形

6.2.1 钢板和钢带的厚度、宽度允许偏差应符合表 3 规定

表3 厚度、宽度允许偏差

单位: mm

公称厚度	厚度允许偏差 <sup>PT. B</sup>	宽度允许偏差 <sup>PW. A</sup>
>0.45~0.60	±0.035	+4 0
>0.60~0.80	±0.040	
>0.80~1.00	±0.045	
>1.00~1.20	±0.050	
>1.20~1.60	±0.060	
>1.60~2.00	±0.070	

注: 钢带两端总长度 20 米内厚度允许偏差允许比表中规定值大 50%。

6.2.2 钢板的长度允许偏差应符合表 4 的规定。

表4 钢板长度的允许偏差

单位: mm

公称长度	≤2000	>2000
长度允许偏差	+6 0	+0.3%×公称长度 0

### 6.2.3 外形

## 6.2.3.1 每米不平度、镰刀弯

经矫直后的钢板每米不平度，钢板及钢带的镰刀弯应符合表 5 的规定。

表5 每米不平度、镰刀弯

公称厚度(mm)	钢板每米不平度(mm)	镰刀弯
<0.70	≤5	≤2mm/2000mm
0.70~1.20	≤4	
≥1.20	≤3	

注：钢带的镰刀弯应在距钢带头尾 5000 mm 以外进行测量。

6.2.3.2 对钢带中部连续性不平度(浪形)要求如下：当相邻浪形峰值间距不小于 500mm 时，不平度(浪形)≤3mm；当相邻浪形峰值间距小于 500mm 时，不平度(浪形)≤2mm。

6.2.3.3 对于钢带无手感卷芯折印缺陷不得超过 30 米。

6.2.3.4 钢带应牢固地成卷，钢带的一侧塔形高度应符合表 6 的规定。

表6 钢卷塔形

单位：mm

公称宽度	塔形高度
≤1000	≤20
>1000	≤30

## 6.3 重量及允许偏差

钢板和钢带通常按实际重量计重交货。经双方协商，钢板也可按理论重量交货，理论重量的计算方法应符合 GB/T 2518 的规定。

## 7 技术要求

## 7.1 牌号及化学成分

7.1.1 钢板和钢带的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 7 的规定。

表7 化学成分(质量分数)

单位：%

牌号	C	Si	Mn	P	S	残余元素
PMX1	≤0.10	≤0.50	≤0.50	≤0.025	≤0.025	Cu<0.15, Ni<0.15
PMX2	≤0.08	≤0.50	≤0.50	≤0.025	≤0.025	Cr<0.15, As<0.05
PMX3	≤0.08	≤0.50	≤0.45	≤0.025	≤0.020	Sn<0.05

注：根据需要，供方可添加Ti、Nb、V等微合金元素。

7.1.2 供方能保证钢中铬、镍、铜、砷和锡的含量符合标准规定时，可不进行这些元素的化学分析。

7.1.3 成品钢板和钢带化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

## 7.2 冶炼方法

钢板和钢带所用的钢采用氧气转炉冶炼。

## 7.3 交货状态

钢板和钢带经热镀或热镀加平整(或光整)后交货。

## 7.4 镀层重量

钢板和钢带两面的镀层总重量，以g/m<sup>2</sup>为单位表示，各不同镀层重量的三点和单点镀层重量应符合



表8的规定。即镀层重量三点检测平均值应不小于规定公称镀层重量；镀层重量双面单点检测值应不小于规定公称镀层重量的85%；镀层重量单面单点检测值应不小于规定公称镀层重量的34%。

表8 镀层重量

镀层代号	双面三点检测最小平均值(g/m <sup>2</sup> )	单点检测最小值(g/m <sup>2</sup> )	
		双面	单面
Z60	60	51	21
Z80	80	68	27
Z100	100	85	34
Z120	120	102	41

## 7.5 力学性能

7.5.1 钢板和钢带的力学性能应符合表9的规定。在仲裁情况下，拉伸试验值适用于脱锌后的试样。

表9 力学性能和工艺性能

牌号	力学性能					镀层
	屈服强度 <sup>a b</sup> R <sub>eL</sub> 或R <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	抗拉强度 R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	断后伸长率 <sup>c</sup> A <sub>80</sub> (%)	r <sub>90</sub>	n <sub>90</sub>	镀层弯曲试验时的 弯心直径(a=板厚)
PMX1	≤350	270~500	≥26	—	—	0
PMX2	140~300	270~420	≥30	—	—	0
PMX3	140~260	270~380	≥34	≥1.40	≥0.17	0

<sup>a</sup> 无明显屈服时采用 R<sub>p0.2</sub>，否则采用 R<sub>eL</sub>。  
<sup>b</sup> 试样为 GB/T 228.1 中的 P6 试样，试样方向为横向。  
<sup>c</sup> 当产品厚度不大于 0.7mm 时，伸长率最小值减少 2%(绝对值)。

7.5.2 由于时效的影响，钢板和钢带的力学性能会随着储存时间的延长而改变。如屈服强度和抗拉强度上升，断后伸长率下降，成形性能变差等，建议用户尽早使用。

7.5.3 对于牌号为 PMX1 和 PMX2 的钢板和钢带，应保证其在制造后 1 个月内，钢板和钢带的力学性能符合表 9 的规定，对于牌号为 PMX3 的钢板和钢带，应保证其在制造后 6 个月内，钢板和钢带的力学性能符合表 9 的规定。

### 7.5.4 拉伸应变痕

7.5.4.1 对于表 9 中牌号为 PMX1 和 PMX2 的钢板和钢带，应保证其在制造后 1 个月内使用时不出现拉伸应变痕，对于牌号为 PMX3 的钢板和钢带，应保证其在制造后 6 个月内使用时不出现拉伸应变痕。

7.5.4.2 随着存储时间的延长，受时效的影响，所有牌号的钢均可能产生拉伸应变痕，建议用户尽快使用。

7.5.5 如对拉伸应变痕有特殊要求，应在订货时协商并在合同中注明。

7.5.6 镀层弯曲试验试样可取自纵向或横向，按表 9 所列弯心直径任意方向弯曲 180 度后试样外表面不得出现镀层脱落，但允许出现不露钢基的镀层裂纹(试样边部起 5mm 内的镀层脱落不计)。

## 7.6 表面处理

7.6.1 铬酸钝化：为了防止产品在运输和贮存期间表面产生白锈而进行以铬酸为主成膜剂的化学防腐处理。

7.6.2 铬酸钝化+涂油：在带钢表面铬酸钝化的基础上以静电喷涂方式涂上一层防锈油，可进一步减少产品在运输和贮存期间表面产生白锈。

7.6.3 涂油：该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈，所涂的防锈油一般不作为后续加工用的轧制油和冲压润滑油。

7.7 表面质量

钢板和钢带按表面质量分为三级，其表面质量应符合表 10 的规定。

表10 表面质量

表面质量级别	代号	特 征
普通级	FA	表面允许有缺欠，例如压印、划伤、凹坑、色泽不均、黑点、条纹、轻微钝化斑、锌起伏等。该表面通常不进行平整(光整)处理。
较高级	FB	较好的一面允许有小缺欠，例如光整压印、轻微划伤、细小锌花、锌起伏和轻微印化斑。另一面至少为表面质量 FA，该表面通常进行平整(光整)处理。
高级	FC	较好的一面必须对缺欠进一步限制，即较好的一面不应有影响高级涂漆表面外观质量的缺欠。另一面至少为表面质量 FB。该表面通常进行平整(光整)处理。

7.7.1 除供需双方特殊协议外，表面质量为 FA、FB 时，仅检查一面；无特殊说明，钢带的外表面和钢板的上表面为检查面。

7.7.2 钢板及钢带表面不应有漏镀、镀层脱落、肉眼可见裂纹、锌粒、锌疤等影响用户使用的缺陷。不切边钢带边部允许存在微小锌层裂纹和白边。

7.7.3 由于在连续生产过程中，钢带表面局部缺陷不易发现和去除，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 5%，同时不得影响喷涂效果。

7.8 耐腐蚀性能

热镀锌钢板和钢带应进行表面处理，供方保证在通常的包装、运输、装卸及贮存条件下，自出厂之日起六个月内不生锈；产品使用后由于表面处理膜或(和)油膜被破坏，因此不保证不生锈。

8 试验方法

8.1 每批钢板和钢带的试验项目、试样数量、取样方法和试验方法应符合表 11 的规定。

表11 试验项目、试样数量、取样方法和试验方法

试验项目	试样数量	取样方法	试验方法	备 注	
钢基	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336、 GB/T 20123、GB/T 20125、 GB/T 20126	-
	拉伸试验	1 个	GB/T 2975	GB/T 228.1	试样位置距边部应不小于 50mm
	r 值	1	GB/T 2975	GB/T 5027	-
	n 值	1	GB/T 2975	GB/T 5028	-
镀层	镀层重量	1 组 3 个	单个试样的面积不小于 5000mm <sup>2</sup>	GB/T 1839	-
	镀层弯曲	1 个	试样距边≥50mm	GB/T 223	试样宽度 50mm~100mm，长度≥100mm，位置任意。
表面质量	逐张(卷)	-	目测	-	
尺寸、外形	逐张(卷)	-	合适的测量量具(千分尺、卷尺)测量	厚度测量部位应在距边部不小于 40mm 的任意点。	
耐腐蚀性能		GB/T 2975	GB/T 10125	-	

## 9 检验规则

9.1 钢板和钢带应成批检验，每个检验批由不大于 25 吨的同牌号、同一镀层重量、同规格、同表面结构和表面处理的钢板和钢带组成。

9.2 钢板和钢带的复验应符合 GB/T 17505 的规定。

## 10 数值修约

数值修约按GB/T 8170的规定。

## 11 包装、标志和质量证明书

钢板和钢带的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 247的规定。如需方对包装有特殊要求，应在合同中注明。