

备案号：B5104.1911—2014

攀钢集团攀枝花钢铁有限公司企业标准

Q/68993035-4.067—2014

建筑用连续热镀锌钢板和钢带

2014-06-27 发布

2014-07-27 实施

攀钢集团攀枝花钢铁有限公司 发布

前 言

我国现行国家标准GB/T 2518《连续热镀锌钢板和钢带》不能完全满足用户要求，特制订本企业标准。

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。

本标准起草单位：攀钢集团攀枝花钢铁有限公司冷轧厂、制造部，攀钢集团研究院有限公司。

本标准主要起草人：周一林、蒋英箴、周俊华、郑之旺。

本标准的历次版本发布情况为：

——首次发布。

建筑用连续热镀锌钢板和钢带

1 范围

本标准规定了建筑用连续热镀锌钢板和钢带的术语和定义，分类与代号，订货所需内容，尺寸、外形、重量及允许偏差，技术要求，试验方法，检验规则，包装、标志和质量证明书等。

本标准适用于以冷连轧钢带为基板，通过连续热浸镀锌方法生产的冷成形用和一般结构用热镀锌钢板和钢带（以下简称钢板和钢带）。

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 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

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标准。

3.1 建筑用连续热镀锌钢板和钢带

能够满足建筑行业使用环境和使用要求的连续热镀锌钢板和钢带。

3.2 热镀纯锌镀层

在连续热镀锌生产线上，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

Q/68993035-4.067-2014

量应不小于 99%。

3.3 连续热镀锌钢板

在连续热镀锌生产线上把经过预处理的冷轧钢带浸入熔融的锌液中进行镀锌，横切后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%。

3.4 连续热镀锌钢带

在连续热镀锌生产线上把经过预处理的冷轧钢带浸入熔融的锌液中进行镀锌，卷取后以卷状供货的卷材。熔融锌液中的锌含量应不小于 99%。

3.5 正面

钢板的上表面或钢卷的外表面。

3.6 反面

钢板的下表面或钢卷的内表面。

3.7 普通锌花

锌层在自然条件下凝固得到的肉眼可见的锌花结构。

3.8 小锌花

通过特殊控制方法得到的肉眼可见的细小锌花结构。

3.9 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。

4 分类与代号

4.1 牌号命名方法

钢板和钢带的牌号由产品用途代号、钢级代号（或序列号）、钢种特性（如有）、热镀代号、镀层代号和应用行业代号构成，其中热镀代号和镀层种类代号之间用加号“+”连接，镀层代号和应用行业代号之间用连字号“-”链接。具体规定见 4.1.1~4.1.7。

4.1.1 用途代号

a) DX: 第一位字母 D 表示冷成形用扁平钢材，第二位字母代表基板的轧制状态，如果为 X，则代表基板的轧制状态不规定，如果为 C，则代表基板规定为冷轧基板，如果为 D，则代表基板规定为热轧基板。

b) S: 表示结构用钢。

4.1.2 钢级代号（或序列号）

a) 51~52: 2 位数字，用以代表钢级序列号。

b) 220~550: 3 位数字，用以代表钢级代号，规定为钢的最小屈服强度，单位为 N/mm^2 。

4.1.3 钢种特性

G 表示钢种特性不规定。

4.1.4 热镀代号

热镀代号表示为 D。

4.1.5 镀层代号

纯镀锌表示为 Z。

4.1.6 应用行业代号

建筑行业用表示为 JZ。

4.1.7 牌号命名示例

a) DX51D+Z-JZ

表示产品用途为建筑行业冷成形用扁平钢材，基板不作规定，钢级序列号为 51，纯锌镀层热镀产品。

b) S350GD+Z-JZ

表示产品用途为建筑结构用，规定的最小屈服强度为 350MPa (N/mm²)，钢种特性不规定，纯锌镀层热镀产品。

4.2 钢板和钢带的分类和代号应符合表 1 的规定。

表1 分类及代号

分类项目	类别	代号	
按性能级别	弯曲和压型用	DX51D+Z-JZ	
	冲压用	DX52D+Z-JZ	
	结构用	S220GD+Z-JZ	
		S250GD+Z-JZ	
		S280GD+Z-JZ	
		S320GD+Z-JZ	
		S350GD+Z-JZ	
		S550GD+Z-JZ	
按镀层重量（二面）	60g/m ²	Z60	
	80g/m ²	Z80	
	100g/m ²	Z100	
	120g/m ²	Z120	
	150g/m ²	Z150	
	180g/m ²	Z180	
	200g/m ²	Z200	
	220g/m ²	Z220	
	250g/m ²	Z250	
	275g/m ²	Z275	
按表面结构	普通锌花	N	
	小锌花	M	
	无锌花	F	
按表面处理	涂油	O	
	铬酸钝化	C	
	铬酸钝化+涂油	CO	
	不处理	U	
按尺寸、外形精度	厚度	普通精度	PT.A
		高级精度	PT.B
	宽度	普通精度	PW.A
		高级精度	PW.B
	长度	普通精度	PL.A
		高级精度	PL.B
	不平度	普通精度	PF.A
		高级精度	PF.B

5 订货所需内容

5.1 用户订货时需提供以下信息：

a) 产品名称；

Q/68993035-4. 067-2014

- b) 本产品标准号;
- c) 牌号;
- d) 规格尺寸及允许偏差;
- 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) 表面质量;
- j) 重量及计重方式;
- k) 包装方式;
- l) 其它要求。

5.2 如合同中未注明尺寸精度、表面质量和包装等信息,则本标准产品按普通的尺寸精度、规定的表面质量以及按供方提供的包装方式进行包装。

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 尺寸

6.1.1 钢板和钢带的公称厚度包含基板厚度和镀层厚度。

6.1.2 钢板和钢带的公称尺寸按表 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	0.40~2.0
宽度	800~1250
钢板长度	1000~4000
钢卷内径	508

6.2 尺寸允许偏差和外形

6.2.1 钢板和钢带,其厚度允许偏差应符合表 3 的规定

表3 厚度允许偏差

公称厚度/mm	厚度允许偏差/mm	
	普通精度PT. A	高级精度PT. B
≤0.40	±0.04	±0.03
>0.40~0.60	±0.05	±0.04
>0.60~0.80	±0.06	±0.05
>0.80~1.00	±0.07	±0.06
>1.00~1.20	±0.08	±0.07
>1.20~1.60	±0.10	±0.08
>1.60~2.00	±0.12	±0.10

6.2.2 钢板和钢带的宽度允许偏差应符合表 4 的规定。

表4 宽度允许偏差

普通精度 PW. A	高级精度 PW. B
+4mm	+2mm
0	0

6.2.3 钢板的长度允许偏差应符合表5的规定。

表5 钢板长度的允许偏差

公称长度/mm	长度允许偏差/mm	
	普通精度 PL. A	高级精度 PL. B
≤2000	+6	+3
	0	0
>2000	+0.3%×公称长度	+0.15%×公称长度
	0	0

6.2.4 钢带的镰刀弯

6.2.4.1 镰刀弯是指钢带的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。

6.2.4.2 切边状态交货的钢带的镰刀弯，在任意2000mm长度上应不大于5mm。

6.2.5 钢板的切斜度

6.2.5.1 切斜度为钢板的宽边向轧制方向边部的垂直投影长度。

6.2.5.2 切斜度应不大于钢板实际宽度的1%。

6.2.6 钢板的不平度

6.2.6.1 钢板的不平度是指将钢板自由放置在测量平台上，测得的钢板下表面和测量平台之间的最大距离。

6.2.6.2 钢板不平度应符合表6的规定。

表6 钢板不平度

下列公称厚度时的不平度					
普通精度 PF. A			高级精度 PF. B		
<0.70	0.70~<1.60	≥1.60	<0.70	0.70~<1.60	≥1.60
≤10	≤8	≤7	≤8	≤6	≤5

6.2.6.3 波浪高度适用于钢带。钢带的波浪高度是指将一定长度（一般为1000mm）的钢板自由放置在测量平台上，测得的钢板下表面和测量平台之间的最大距离。

6.2.7 钢带的波浪高度

钢带的波浪高度应符合表7的规定。

表7 钢带波浪高度

波浪高度精度	普通精度 PF. A			高级精度 PF. B		
订货厚度/mm	<0.70	0.70~<1.60	≥1.60	<0.70	0.70~<1.60	≥1.60
波浪高度/mm/m	≤12	≤10	≤9	≤10	≤8	≤7

6.2.8 塔形

钢带应牢固的成卷，钢卷任一侧的塔形高度应符合表 8 的规定。

表8 钢卷塔形

公称厚度/mm	公称宽度/mm	塔形高度/mm
≤2.0	≤1000	15
	>1000	20

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按 GB/T 2518 的规定。

7 技术要求

7.1 化学成分

7.1.1 钢板和钢带各牌号对应的化学成分（熔炼分析）应符合表 9 的规定。

表9 化学成分（质量分数 wt，单位：%）

牌号	C	Si	Mn	P	S	残余元素
DX51D+Z-JZ	≤0.10	≤0.50	≤0.50	≤0.025	≤0.025	Cu<0.15 Ni<0.15 Cr<0.15 As<0.05 Sn<0.05
DX52D+Z-JZ	≤0.08					
S220GD+Z-JZ	≤0.20	≤0.60	≤1.70	≤0.10	≤0.035	
S250GD+Z-JZ						
S280GD+Z-JZ						
S320GD+Z-JZ						
S350GD+Z-JZ						
S550GD+Z-JZ						

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

钢板和钢带经热镀和表面处理后交货。

7.4 镀层重量

钢板和钢带两面的镀层总重量，以 g/m^2 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 10 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10 镀层重量

镀层代号	双面三点检测最小平均值/g/m ²	单点检测最小值/g/m ²	
		双面	单面
Z60	60	51	21
Z80	80	68	27
Z100	100	85	34
Z120	120	102	41
Z150	150	128	51
Z180	180	153	61
Z200	200	170	68
Z220	220	187	75
Z250	250	213	85
Z275	275	234	94

7.5 力学性能

7.5.1 钢板和钢带的力学性能应符合表 11 的规定。表 11 中的力学性能值所用拉伸试样为带镀层试样。在仲裁情况下，拉伸试验值适用于脱锌后的试样。

表11 力学性能

牌号	力学性能			镀层
	屈服强度 ^{ab} R _{eL} 或 R _{F0.2} /MPa	抗拉强度 R _m /MPa	断后伸长率 ^d A ₅₀ /%	镀层弯曲试验时的 弯心直径 (a=板厚)
DX51D+Z-JZ	—	270~500	≥26	0
DX52D+Z-JZ	140~300 ^c	270~420	≥30	0
S220GD+Z-JZ	≥220	300~440	≥20	1a
S250GD+Z-JZ	≥250	330~470	≥19	1a
S280GD+Z-JZ	≥280	360~500	≥18	2a
S320GD+Z-JZ	≥320	390~530	≥17	3a
S350GD+Z-JZ	≥350	420~560	≥16	3a ^e
S550GD+Z-JZ	≥550	≥560	—	—

注：^a无明显屈服时采用 R_{F0.2}，否则采用 R_{eL}；对于结构钢，无明显屈服时采用 R_{F0.2}，否则采用 R_{eH}。
^b试样为 GB/T228.1 中的 P6 试样，结构钢试样方向为纵向，其余为横向。
^c屈服强度值仅适用于光整的钢板和钢带。
^d当产品厚度不大于 0.7mm 时，伸长率最小值减少 2% (绝对值)。
^e当产品厚度大于 1.5mm 时，弯心直径为 4a。

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，则会导致断后伸长率下降，成形性能变差等，建议用户尽早使用。

7.5.3 对于牌号为 DX51D+Z-JZ 和 DX52D+Z-JZ 的钢板和钢带，应保证其在制造后 1 个月内的力学性能符合表 11 的规定；对于表 11 中其它牌号的钢板和钢带，其力学性能的时效不作规定。

Q/68993035-4. 067-2014

7.5.4 镀层弯曲试验试样可取自纵向或横向，按表 11 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）。

7.5.5 如对拉伸应变痕有特殊要求时，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 12 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

为减少产品在运输和贮存期间表面产生白锈，钢板和钢带通常进行以下表面处理。

7.6.1 涂油处理 (O)

以静电喷涂方式在钢板和钢带表面涂上一层防锈油。

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。

7.6.2 铬酸钝化处理 (C)

在钢板和钢带表面进行以铬酸 (Cr^{6+}) 为主成膜剂的化学防护处理。

该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈，其作用略强于涂油处理。铬酸 (Cr^{6+}) 钝化膜对环境 and 人体健康存在一定影响，铬酸钝化处理产品存在表面发黄和产生摩擦黑点的风险。

7.6.3 铬酸钝化+涂油 (CO)

在钢板和钢带表面先进行铬酸钝化，再涂防锈油。

该表面处理可进一步减少产品在运输和储存期间表面产生白锈，其作用略强于仅涂油或仅铬酸钝化处理。

7.6.4 不处理 (U)

该表面处理仅适用于需方在订货期间明确提出不进行表面处理的情况，需在合同中注明。这种情况下，钢板和钢带在运输和储存期间表面较易产生白锈和黑点，需方在选择该处理方式时应慎重。

7.7 表面质量

7.7.1 钢板和钢带表面不应有漏镀、镀层脱落、肉眼可见裂纹等影响用户使用的缺陷。不切边钢带边部允许存在微小镀层裂纹和白边。

7.7.2 表面允许有缺欠，例如锌粒、压印、划伤、擦伤、凹坑、色泽不均、黑点、条纹、轻微钝化斑、锌起伏等。表面通常不进行平整（光整）处理。

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

7.7.4 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%。

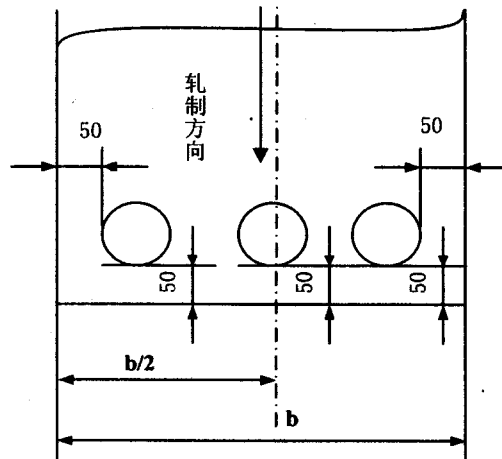
8 试验方法

8.1 每批钢板和钢带的检验项目、试样数量、取样方法和试验方法应符合表 12 和本标准第 8.2 条、8.3 条、8.4 条的规定。

表12 检验项目、试样数量、取样方法和试验方法

检验项目	试验数量	取样方法	试验方法	备注	
钢基	化学成分	1个/炉	GB/T20066	GB/T223、GB/T4336、GB/T20123、GB/T20125、GB/T20126	—
	拉伸试验	1个	GB/T2975	GB/T228.1	试样位置距边部应不小于50mm。
镀层	镀层重量	1组3个	单个试样的面积应不小于5000mm ² 。	GB/T1839	—
	镀层弯曲	1个	试样距边部距离应不小于50mm。	GB/T223	试样宽度50mm~100mm，长度≥100mm，位置任意。
表面质量	逐个	—	目测	—	
尺寸、外形	逐个	—	合适的测量量具（千分尺、卷尺）测量。	—	

8.2 镀层重量试样按图1的规定，在钢板或钢带的中部、两边距边缘不小于50mm处各取一个试样。



图中：b—钢板或钢带的宽度。

图1 镀层重量试样的取样位置

8.3 钢板和钢带的镰刀弯的测量方法按图2的规定。

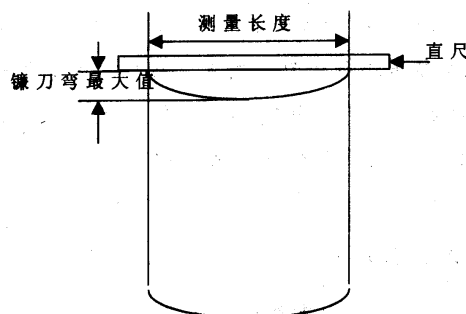


图2 镰刀弯的测量方法

8.4 钢板切斜度测量方法按图3的规定。

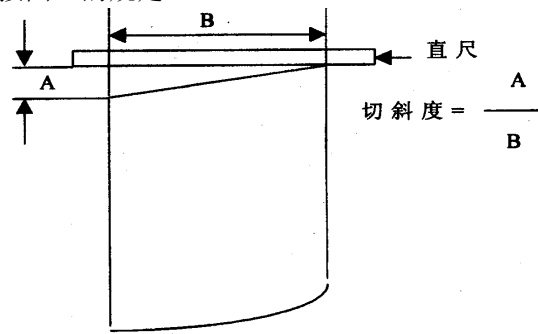


图3 钢板切斜度的测量方法

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 20 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。