

攀钢集团成都板材有限责任公司企业标准

Q/ 78266104-8.06—2016

电控柜用连续热镀铝锌合金镀层钢板和钢带

2016-09-20 发布

2016-10-01 实施

攀钢集团成都板材有限责任公司 发布

目 次

前言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语及定义.....	4
4 分类和代号.....	5
5 订货内容.....	6
6 尺寸、外形、重量及允许偏差.....	6
7 技术要求.....	8
8 试验方法.....	11
9 检验规则.....	11
10 数值修约.....	12
11 包装、标志和质量证明书.....	12

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准主要起草单位：攀钢集团成都板材有限责任公司、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团攀枝花钢钒有限公司科技创新部。

本标准主要起草人：娄燕、向安平、岳安宏、张列、郭太雄、王平利。

电控柜用连续热镀铝锌合金镀层钢板和钢带

1 范围

本标准规定了电控柜用连续热镀铝锌合金镀层钢板和钢带（以下简称钢板和钢带）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。

本标准适用于厚度为0.80mm~2.40mm，以冷轧钢带为基板，通过连续热镀方法生产的钢板和钢带，用于电控柜行业。

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。凡注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡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 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 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青S分光光度法
- GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离—二苯碳酸二肼光度法测定铬量
- GB 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵—三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.23 钢铁及合金镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.31 钢铁及合金 砷含量的测定 蒸馏分离—钼蓝分光光度法
- GB/T 223.50 钢铁及合金化学分析方法 苯基荧光铜—溴化十六烷基三甲基胺直接光度法测定锡量
- 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 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量
- 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 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法
- 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 14978 连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带
- 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 多素含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- 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

3.1 热镀铝锌合金镀层

连续热镀铝锌生产线生产的、由铝锌合金组成的镀层，镀层中铝的质量分数约为 55%，硅的质量分数为 1.6%，其余成分为锌。

3.2 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滑移线、“橘子皮”等有损表面外观的缺陷。

4 分类和代号

4.1 牌号及命名方法

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），热镀代号和镀层种类构成，其中热镀代号和镀层种类代号之间用加号“+”连接。

4.1.1 用途代号

E：表示电控柜用；

DX：第一位字母D表示冷成形用扁平钢材，第二位字母X表示基板的轧制状态不规定。

4.1.2 钢级代号（或序列号）

51：2位数字，用以代表钢级序列号。

4.1.3 热镀代号

D：表示热镀代号。

4.1.4 镀层代号

AZ：表示铝锌合金镀层。

4.1.5 牌号命名示例

DX51D(E)+AZ：表示产品用途为冷成形用，扁平钢材，基板不作规定，钢级序列号为51，铝锌合金镀层的电控柜用热镀产品。

4.2 钢板和钢带的分类及代号

钢板和钢带的分类及代号应符合表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	DX51D (E) +AZ
热镀铝锌合金镀层 (AZ)	推荐的公称镀层重量	镀层代号
	100g/m ²	100
	120g/m ²	120
	150g/m ²	150
	180g/m ²	180
按表面结构	普通锌花	N

分类项目	类别		代号
按表面处理	耐指纹		AF
按尺寸、外形精度	厚度	高级精度	PT. B
		普通精度	PT. A
	宽度	高级精度	PW. B
		普通精度	PW. A
	长度	高级精度	PL. B
		普通精度	PL. A
	不平度	高级精度	PF. B
		普通精度	PF. A
	高级		FC
	较高级		FB
	普通级		FA

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) 规格尺寸及允许偏差；
- e) 镀层重量；
- f) 表面处理；
- g) 表面质量等级；
- h) 重量及计重方式；
- i) 包装方式；
- j) 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，则按普通的尺寸精度、普通表面质量及按供方提供的包装方式进行交货。

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	0.80~2.40
宽度	820~1250

钢卷内径	508
备注：厚度 2.4mm 产品最大订货宽度为 1100mm。	

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 钢板和钢带的厚度允许偏差

厚度允许偏差应符合表 3 的规定。

表3 厚度允许偏差

单位：mm

公称厚度	厚度允许偏差	
	普通精度 PT. A	高级精度 PT. B
0.80~1.00	±0.060	±0.045
>1.00~1.20	±0.070	±0.050
>1.20~1.60	±0.100	±0.060
>1.60~2.00	±0.120	±0.070
>2.00~2.40	±0.150	±0.090

6.2.2 钢板和钢带的宽度允许偏差

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

单位：mm

普通精度 PW. A	高级精度 PW. B
+4	+2
0	0

6.2.3 钢板的长度允许偏差

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

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	+0.3%×公称长度 0	+0.15%×公称长度 0

6.2.4 镰刀弯

6.2.4.1 镰刀弯是指钢板和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 切边钢板及钢带的镰刀弯，在任意 2000mm 长度上应不大于 5mm；当钢板的长度小于 2000mm 时，其镰刀弯应不大于钢板实际长度的 0.25%。

6.2.5 钢板的切斜度

钢板的切斜度值最大不得超过宽度的1%。

6.2.6 钢板每米不平度

钢板每米不平度应符合表6的规定。

表6 钢板每米不平度

单位：mm

钢板厚度	普通精度 PF. A		高级精度 PF. B	
	<1.6	≥1.6	<1.2	≥1.2
不平度	≤6	≤5	≤5	≤4

6.2.7 塔形

钢带应牢固地成卷，钢卷一侧塔形高度应符合表7的规定。

表7 钢卷塔形

单位：mm

公称厚度	公称宽度	塔形厚度
≤2.30	≤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应符合GB/T 14978 的规定。

7 技术要求

7.1 牌号和化学成分

7.1.1 钢板和钢带的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 8 的规定。

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

表8 牌号和化学成分

牌号	化学成分（质量分数）%					
	C	Si	Mn	P	S	残余元素
DX51D (E) +AZ	≤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%

注：根据需要，可添加 Ti、Nb 等微合金元素。

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

钢板和钢带以非光整状态交货。

7.4 镀层重量

7.4.1 推荐的公称镀层重量及相应的镀层代号应符合表 9 的规定。

7.4.2 镀层重量三点试验平均值应不小于公称镀层重量,单点双面镀层重量试验值应不小于公称镀层重量的 85%,单点单面镀层重量试验值应不小于公称镀层重量的 40%。

表9 镀层重量

镀层种类	镀层形式	推荐的公称镀层重量 (g/m ²)	镀层代号
热镀铝锌合金镀层 (AZ)	等厚镀层	100	100
		120	120
		150	150
		180	180

7.5 力学性能

7.5.1 钢板和钢带的力学性能应符合表 10 的规定。在仲裁情况下,拉伸试验值适用于脱锌后的试样。

表10 力学性能和工艺性能

牌号	拉伸试验			镀层180° 弯曲试验弯 心直径(a=板厚)	
	屈服强度b Rel 或Rp _{0.2} /MPa 2	抗拉强度 Rm/ MPa 2	断后伸长率 A80/%	镀层公称 重量不大 于100 g/m ²	镀层公称 重量大于 100 g/m ²
DX51D (E) +AZ	≤380	270~500	≥22	0	1a

a 试样为GB/T 228 中的P6 试样,结构钢试样方向为纵向,其余为横向。
b 无明显屈服时采用Rp_{0.2}, 否则采用Rel。

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的上升,断后伸长率的下降,成形性能变差等,建议用户尽早使用。

7.5.3 产品应保证其在制造后 1 个月内,钢板和钢带的力学性能符合表 10 的规定。

7.5.3.1 拉伸应变痕

7.5.3.2 产品应保证其在制造后 1 个月内使用时不出现拉伸应变痕。

7.5.3.3 镀层弯曲试验试样可取自纵向和横向,按表 10 所列的弯心直径任意方向弯曲 180 度后试验外表面不得出现锌层脱落,但允许出现不露钢基的锌层裂纹(试样边部起 5mm 内的锌层脱落不计)。

7.5.3.4 产品应保证 180° 折弯后基材不出现开裂。

7.6 表面结构

钢板和钢带的表面结构应符合表11的规定。

表11 表面结构

表面结构	代号	特征
普通锌花	N	镀层经正常冷凝而得到的铝锌结晶组织。该镀层表面结构通常具有金属光泽。

7.7 表面质量

钢板和钢带的表面质量应符合以下规定。

7.7.1 高级表面 FC

7.7.1.1 带钢上表面从不同角度观察其整体外观无明显缺陷导致的色差。

7.7.1.2 不允许存在以下缺陷

侧光可见的锌流纹、瘤印、镀层横纹、气刀亮点、气刀条痕、锌起伏、表面露钢、条锌、凸包。

7.7.1.3 允许存在以下缺陷

轻微锌花不均；边部 10mm 范围内耐指纹斑；轻微、无手感其它缺陷。

7.7.2 较高级表面 FB

7.7.2.1 不允许存在如下缺陷

锌流纹、瘤印、镀层横纹、气刀亮点、气刀条痕、锌起伏、表面露钢、条锌、凸包、锌疤。

7.7.2.2 上下表面允许存在如下缺陷

轻微锌花不均；两边部 15mm 范围内耐指纹斑；轻微无手感拉矫纹；无手感辊印和压印；轻微擦划伤、折印、辊印、锌粒。

7.7.3 普通级表面 FA

7.7.3.1 不允许存在缺陷

镀层横纹、气刀亮点、气刀条痕、锌起伏、表面露钢、条锌、凸包、锌疤。

7.7.3.2 允许存在如下缺陷

轻微手感周期性瘤印；侧光可见的轻锌流纹；轻微手感的条（块）状锌花不均；两边部 20mm 范围内连续轻微耐指纹斑；轻微无手感的气刀条痕；轻微手感拉矫纹、辊印、压印、划伤、折印、气刀亮点、锌粒、锌疤。

7.7.4 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。

7.7.5 钢板和钢带不得有分层、裂纹和对下工序有害的缺陷，在连续生产过程中，钢带表面的局部缺陷不易发现和难以去除，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

每批钢板和钢带的试验项目、试验数量、取样方法和试验方法应符合表12和表13的规定。

表12 取样和试验方法

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/T4336 GB/T20123 GB/T 20125 GB/T 20126	-
	拉伸试验	1个	GB/T 2975	GB/T 228.1 试样位置距边部不小于50mm。

表13 取样和试验方法(续)

试验项目	试样数量	取样方法	试验方法	备注
------	------	------	------	----

试验项目		试样数量	取样方法	试验方法	备注
镀层	镀层重量	1组3个	单个试样的面积 不小5000mm ²	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、量具卡量	-
尺寸、外形		逐张(卷)	-	使用合适的测量工具测量	-

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/T17505 的规定。

10 数值修约

数值修约按GB/ 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。如需方对包装重量有特殊要求，应在合同中注明。

12 国内外牌号近似对照

本标准牌号与国外标准牌号的近似对照表见附录A

附录 A
(资料性附录)

本标准牌号与国外标准牌号的近似对照表

与国外标准的牌号近似对照表

Q/78266104-8.06-2016	AS1397-2001	EN10215	ASTM 792M-02A	JIS G3321: 2005	ISO 9364”2001
DX51D(E)+AZ	—	DX51D+AZ	CS typeB CS typeC	SGLCC	01