ICS 77.140.50
CCS H 46

团　体　标　准

T/SSEA 0346—2024

结构用连续热镀锌铝镁合金镀层钢带

Continuously hot-dip zinc-aluminium-magnesium alloy coated steel strip for structure

2024-02-05 发布　　2024-02-05 实施

中国特钢企业协会　发布

版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》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专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：山西建龙实业有限公司、宁夏建龙龙祥钢铁有限公司、天津源泰德润钢管制造集团有限公司、天津博思检测有限公司、冶金工业规划研究院。

本文件主要起草人：刘西峰、汪世峰、肖邦国、杨海江、李长友、范铁军、霍咚梅、王松、黄亚连、张丰麟、袁令军。

结构用连续热镀锌铝镁合金镀层钢带

1 范围

本文件规定了结构用连续热镀锌铝镁合金镀层钢带的牌号表示方法、分类及代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志和质量证明书等内容。

本文件适用于厚度为 0.50 mm～2.75 mm 的结构用连续热镀锌铝镁合金镀层钢带(以下简称“钢带”)。

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 222 钢的成品化学成分允许偏差

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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠(钾)分光光度法

GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法

GB/T 228.1—2021 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法

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—2008 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 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验盐雾试验

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

GB/T 25052 连续热浸镀层钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差

YB/T 4761—2019 连续热镀锌铝镁合金镀层钢板及钢带

3 术语和定义

YB/T 4761—2019 规定的术语和定义适用于本文件。

4 牌号表示方法

钢带的牌号由结构用钢代号S、规定最小上屈服强度值、钢种特性(G)、热镀代号(D)和锌铝镁合金镀层种类代号ZM五个部分构成，其中热镀代号(D)和镀层种类代号之间用加号“+”连接。

示例： S350GD+ZM

S ——代表结构钢；

350——代表结构钢规定的最小屈服强度值，单位为兆帕(MPa)；

G ——代表不规定钢种特性；

D ——热镀代号；

ZM——镀层代表锌铝镁合金镀层。

5 分类及代号

5.1 表面质量分类和代号

钢带按表面质量分类和代号应符合表1的规定。

表1 表面质量分类和代号

级　别	代　号
普通级表面	FA
较高级表面	FB
高级表面	FC

5.2 镀层表面结构、表面处理的分类和代号

钢带的镀层表面结构、表面处理的分类和代号应符合表2的规定。

表2 镀层表面结构、表面处理的分类和代号

分类项目	种　类	代　号
镀层种类	锌铝镁镀层	ZM
表面处理	铬酸钝化	C
	涂油	O
	铬酸钝化+涂油	CO
	三价铬钝化	C3
	三价铬钝化+涂油	CO3
	无铬钝化	CN
	无铬钝化+涂油	CON
	耐指纹膜	AF
	三价铬耐指纹膜	AF3
	无铬耐指纹膜	AFN
	自润滑膜	SL
	三价铬自润滑膜	SL3

表 2　镀层表面结构、表面处理的分类和代号(续)

分类项目	种　　类	代　　号
表面处理	无铬自润滑膜	SLN
	不处理	U

6　订货内容

6.1　按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：

a)　本文件编号；
b)　产品名称；
c)　牌号；
d)　镀层重量；
e)　尺寸及精度；
f)　不平度精度；
g)　钢卷内径；
h)　表面处理；
i)　表面质量；
j)　重量；
k)　包装方式；
l)　其他特殊要求。

6.2　如订货合同中未注明，则按普通的尺寸(厚度、宽度)和不平度精度、表面质量级别为 FB，表面处理为铬酸钝化(C)，钢卷按 508 mm 内径供货，并按供方提供的包装方式包装。

7　尺寸、外形、重量

7.1　公称尺寸

钢带的公称尺寸范围应符合表 3 规定。经供需双方协商，也可提供其他尺寸规格的钢带。纵切钢带是指由钢带(母带)经纵切后获得的产品。除非另行说明，钢带包含了纵切钢带。

表 3　钢带的公称尺寸范围　　单位为毫米

项　　目	公称尺寸
公称宽度(不切边)	375～520
公称宽度(切边)	20～520
公称长度	400～4000
公称内径[a]	508
[a] 如用户对钢卷内径公差有要求，应由供需双方协商确定。如未规定，由供方确定。	

7.2　钢带的公称厚度包含基板厚度和镀层厚度之和。

7.3　尺寸、外形及允许偏差

7.3.1　切边钢带的宽度允许偏差为 0 mm～1 mm，不切边钢带的宽度允许偏差应符合表 4 规定。

表 4　不切边钢带的宽度允许偏差　　单位为毫米

公称宽度	不切边
375～450	$^{+4}_{0}$
450～520	$^{+5}_{0}$

7.3.2　其他尺寸及外形偏差应符合 GB/T 25052 的规定，如用户有特殊要求由供需双方协商确定。

7.4　重量及允许偏差

钢带通常按实际重量交货。

8　技术要求

8.1　化学成分

8.1.1　钢的化学成分(熔炼分析)应符合表 5 的规定。如需方对化学成分有要求，应在订货时协商。

表 5　钢的化学成分(熔炼分析)

牌　号	化学成分(质量分数)/%				
	C	Si	Mn	P	S
	不大于				
S220GD+ZM S250GD+ZM S280GD+ZM S320GD+ZM S350GD+ZM S390GD+ZM S420GD+ZM S450GD+ZM S550GD+ZM	0.20	0.60	1.70	0.050	0.035

8.1.2　成品钢带化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。供方如能保证，可不进行分析。

8.2　冶炼方法

钢由转炉或电炉冶炼。除非需方有特殊要求并在合同中注明，冶炼方法由供方选择。

8.3　交货状态

钢带以热镀或热镀加平整(或光整)状态交货。

8.4　力学性能

钢带的力学性能应符合表 6 规定。除非另行规定，拉伸试样为带镀层试样。本文件部分牌号与国外相关标准近似牌号对照参见附录 A。

表 6　钢带的力学性能

牌　　号	上屈服强度[a,b] R_{eH}/MPa	抗拉强度[c] R_m/MPa	断后伸长率 A_{80} mm/%
	不小于		
S220GD+ZM	220	300	20
S250GD+ZM	250	330	19
S280GD+ZM	280	360	18
S320GD+ZM	320	390	17
S350GD+ZM	350	420	16
S390GD+ZM	390	460	16
S420GD+ZM	420	480	15
S450GD+ZM	450	510	14
S550GD+ZM	550	560	—

[a] 屈服现象不明显时，采用规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ 代替。

[b] 试样为 GB/T 228.1—2021 中的 P6 试样，试样方向为纵向。

[c] 除 S550GD 外，其他牌号的抗拉强度可要求 140 MPa 的范围值。

8.5　镀层粘附性

镀层粘附性应采用 180°弯曲试验的方法进行试验，弯曲压头直径应符合表 7 的规定。试验后：距试样弯曲边部 5 mm 以外的试样外表面不允许有片状镀层脱落；允许有不露钢基的镀层裂纹，但没有剥落痕迹。

表 7　弯曲压头直径

牌　　号	弯曲压头直径（板带厚度的倍数）	
	0.5 mm≤板带厚度<1.5 mm	1.5 mm≤板带厚度<2.75 mm
	镀层代码	
S220GD+ZM	1	1
S250GD+ZM	1	1
S280GD+ZM	1	1
S320GD+ZM	1	1
S350GD+ZM	1.5	2
S390GD+ZM	1.5	2
S420GD+ZM	1.5	2
S450GD+ZM	2	2
S550GD+ZM	2	2

8.6　镀层重量（双面）

8.6.1　可供的公称镀层重量范围应符合表 8 的规定。经供需双方协商，亦可提供其他镀层重量。

表 8　公称镀层重量范围

镀层形式	公称镀层重量范围/(g/m^2)
等厚镀层	40～275

8.6.2　推荐的等厚公称镀层重量及相应的镀层代号应符合表 9 的规定。经供需双方协商，等厚公称镀层重量也可用单面镀层重量进行表示。

表 9　推荐的公称镀层重量及相应的镀层代号

镀层种类	镀层形式	推荐的公称镀层重量/(g/m^2)	镀层代号
ZM	等厚镀层	40	40
		60	60
		80	80
		100	100
		120	120
		150	150
		180	180
		275	275

8.6.3　对于等厚镀层，镀层重三点试验平均值应不小于规定公称镀层重量；镀层重量单点试验值应不小于规定公称镀层重量的 85%。单面单点镀层重量试验值应不小于规定公称镀层重量的 34%。

8.7　镀层腐蚀性能

若需方对镀层腐蚀性能有要求，可按照 GB/T 10125 所规定的中性盐雾试验等方法进行镀层加速腐蚀试验，腐蚀性能由供需双方协商确定。

8.8　镀层成分

若需方对镀层成分有要求，可按照 YB/T 4761—2019 附录 C 的测试方法对钢板及钢带的镀层成分进行测定。

8.9　表面处理

钢带的表面处理应符合表 10 的规定。

表 10　表面处理方式及特征

表面处理方式[a]	特　征
铬酸钝化(C)	该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白绣。
无铬钝化	该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈，钝化膜中不含铬及铬离子。
铬酸钝化＋涂油(CO)和无铬钝化＋涂油(CON)	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或黑锈。无铬钝化处理时，钝化膜中不含铬及铬离子。
三价铬钝化(C3)和三价铬钝化＋涂油(CO3)	该表面处理可更进一步减少产品在运输和储存期间表面产生白锈或黑锈，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。

表 10　表面处理方式及特征(续)

表面处理方式[a]	特　征
涂油处理(O)	该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈或黑锈,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。
耐指纹膜(AF)、三价铬耐指纹膜(AF3)和无铬耐指纹膜(AFN)	该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈或黑锈,同时耐指纹膜可以提高电子或电气产品表面的耐汗渍玷污性。三价铬耐指纹膜处理时,应限制耐指纹膜中对人体健康有害的六价铬成分。无铬耐指纹膜处理时,钝化膜中不含铬及铬离子。
自润滑膜(SL)、三价自润滑膜(SL3)和无铬自润滑膜(SLN)	该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈或黑锈,具有良好的耐腐蚀性,并可较好改善钢板的成形性能。三价铬自润滑膜处理时,应限制自润滑膜中对人体健康有害的六价铬成分。无铬自润滑膜处理时,钝化膜中不含铬及铬离子。
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,并需在合同中注明。这种情况下,钢带在运输和储存期间表面较易产生白锈、黑锈和黑点,用户在选用该处理方式时应慎重。
[a] 钝化的防腐作用是有限的,如果装运或贮存过程中钢带或钢板受潮,应立即干燥或使用。	

8.10　表面质量

8.10.1　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的镀层裂纹和白边。

8.10.2　钢带表面质量特征应符合表 11 的规定。

表 11　表面质量

级别	特　征
FA	表面允许有缺欠,例如小锌粒、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。
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、锌起伏和轻微钝化斑。另一面至少为表面质量 FA。该表面通常进行平整(光整)处理。
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 FB。该表面通常进行平整(光整)处理。

8.10.3　由于在连续生产过程中,钢带表面的局部缺陷不易发现和去除,因此,钢带允许带缺陷交货,但有缺陷的部分应不超过每卷总长度的 6%。

9　试验方法

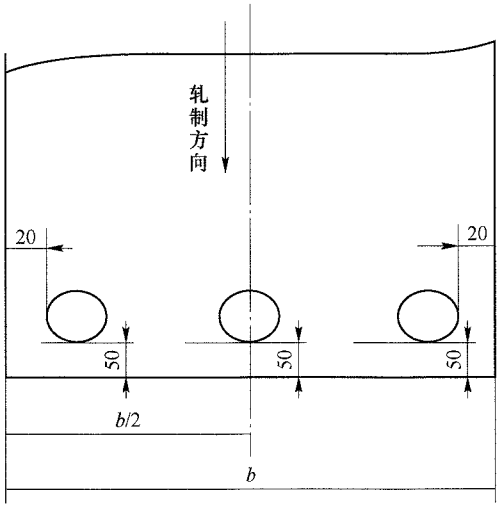
9.1.1　钢的化学成分试验方法应按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 20126 或通用的化学分析方法进行,仲裁时应按 GB/T 223.5、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.72 的规定进行。

9.1.2 每批钢带的检验项目和试验方法符合表 12 的规定。

表 12 钢带的检验项目、取向数量检验项目、取样数量、取样位置、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样位置	取 样 方 法	试验方法
1	化学分析	每炉 1 个	—	GB/T 20066	见 8.1
2	拉伸试验	每批 1 个	—	GB/T 2975	GB/T 228.1—2021
3	粘附性	逐卷	—	—	见 8.5
4	镀层重量[a]	每批 3 个(1 组)	如图 1	单个试样的面积不小于 5000 mm^2	GB/T 1839—2008
5	尺寸、外形	逐卷/逐张	—	—	适宜的量具
6	表面质量	逐卷/逐张	—	—	目视
[a] 镀层重量也可以按无损检测方法进行检验，见 GB/T 1839—2008 的附录 A。仲裁时按 GB/T 1839—2008 的重量法执行。					

单位为毫米



标引序号说明：

b——钢带的宽度。

图 1 镀层重量试样的取样位置

10 检验规则

10.1 检查和验收

钢带的检查和验收由供方质量检验部门进行。

10.2 组批规则

钢带应按批验收，每个检验批由不大于 30 t 的同牌号、同炉号、同规格、同一镀层重量、同镀层表面结构和同表面处理的钢材组成。对于单个卷重大于 30 t 的钢带，每卷作为一个检验批。

10.3 取样数量

钢带的取样数量、取样位置和取样方法应符合表 12 的规定。

10.4 复验与判定

钢带的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。

10.5 数值修约

化学成分和力学性能检验结果采用修约值比较法进行修约，数值修约规则按 GB/T 8170 规定执行。

11 包装、标志及质量证明书

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

附 录 A
（资料性）
本文件与国外相关文件近似牌号对照

本文件与国外相关文件近似牌号对照见表 A.1。

表 A.1 本文件与国外相关文件近似牌号对照

本文件	日本文件	欧洲文件	美国文件
S220GD	—	S220GD	SS230
S250GD	SGC340	S250GD	SS255
S350GD	SGC440	S350GD	SS340 class4
S390GD	SGC490	S390GD	SS380
S420GD	—	S420GD	SS410
S450GD	—	S450GD	—
S550GD	SGC570	S550GD	SS550 class2

中国特钢企业协会
团体标准
结构用连续热镀锌铝镁合金镀层钢带
T/SSEA 0346—2024
*
冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com
*
开本880×1230 1/16 印张1.25 字数28千字
2024年3月第一版 2024年3月第一次印刷
*
统一书号:155024·4473 定价:75.00元