

UDC 669.14-41 : 669.58
H 46



中华人民共和国国家标准

GB/T 15675—1995

连续电镀锌冷轧钢板及钢带

Continuously electrolytic Zinc-coated
cold-rolled steel sheets and strips

1995-08-10 发布

1996-04-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

连续电镀锌冷轧钢板及钢带

GB/T 15675—1995

Continuously electrolytic Zinc-coated
cold-rolled steel sheets and strips

1 主题内容及适用范围

本标准规定了连续电镀锌冷轧钢板和钢带的分类、尺寸、技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于汽车、电子、家电等行业用的连续电镀锌冷轧钢带及由此进行横切或纵切所得的钢板及纵切钢带。按本标准生产的产品除耐指纹处理外,若未经进一步进行表面涂层,则不宜于直接露天使用。

2 引用标准

- GB 222 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB 223 钢铁及合金化学分析方法
- GB 228 金属拉伸试验方法
- GB 232 金属弯曲试验方法
- GB 247 钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB 708 冷轧薄钢板和钢带的尺寸、外形、重量及其允许偏差
- GB 2975 钢材力学及工艺性能试验取样规定
- GB 4156 金属杯突试验方法(厚度 0.2~2 mm)
- GB 6397 金属拉伸试验试样
- GB/T 15391 宽度小于 600 mm 冷轧钢带的尺寸、外形及允许偏差

3 术语及代号

3.1 术语

连续电镀锌:(continuously electrolytic)Zinc-coated 连续电镀锌是指在电镀锌作业线上在电场作用下,锌从锌盐的水溶液中连续沉积到预先准备好的钢带表面上得到表面镀锌层的过程。

3.2 牌号

本标准规定的连续电镀锌钢板、钢带的牌号由词冠“DX”和后面的阿拉伯数字组成。“DX”为“电”“锌”二字的汉语拼音第一个字母组合。“DX”后数字 1,2,3,4 分别表示按用途分的商品级、冲压级、深冲级,结构级等级别。

4 分类及代号

4.1 钢板和钢带按镀锌量分为十类,其代号以钢板和钢带单面的镀层厚度(单位为 μm)的 10 倍表示,如表 1 所示。

表 1

类别(单面锌层厚度), μm	代 号
1.4	14
2.8	28
4.2	42
5.6	56
7.0	70
8.4	84
9.8	98
11.2	112
12.6	126
14.0	140

4.2 镀锌层分为双面等厚镀,双面差厚镀和单面镀三种。其表示方法为:

a. 钢板上表面镀锌量/下表面镀锌量(例如:28/28,28/42,42/0);

b. 钢带外表面镀锌量/内表面镀锌量(例如:42/42,42/56,56/0)。

4.3 钢板和钢带按轧制精度分为二类

高级精度 A

普通精度 B

4.4 钢板和钢带按表面处理分为四类

磷酸盐处理 P

铬酸处理 C

涂油 O

耐指纹处理 N

4.5 钢板和钢带的标记由以下部分组成:牌号、规格、镀锌量、轧制精度、表面处理、本标准号。

标记举例:牌号为 DX2,厚度 2 mm,宽度 1 000 mm,长 2 500 mm,等厚锌层 42/42,轧制精度 B,表面铬酸处理的钢板,标记为:

DX2-2 \times 1 000 \times 2 500-42/42-B-C-GB/T 15675—1995

5 尺寸、外形及重量

5.1 钢板和钢带的公称尺寸范围列于表 2。

表 2

尺寸名称	钢板及钢带宽度,mm	
	600~1 500	<600
纵切钢带宽度	120~<600	>20
钢卷内径	610	500
厚度	0.4~3.0	
钢板长度	1 000~6 000	

注:宽度小于 600 mm 钢带的钢卷内径也可由供需双方另行商定。

5.2 钢板和钢带的优先公称厚度如表 3 所列。

表 3

钢板和钢带的优先公称厚度,mm						
0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
1.10	1.20	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00

5.3 钢板和钢带的尺寸允许偏差、外形及重量按其宽度应分别符合 GB 708 和 GB/T 15391 的规定。经供需双方商定,可对尺寸允许偏差、外形及重量另行商定。

5.4 若用户在订货时未指明轧制精度,则按本标准供货的钢板和钢带以 B 级精度交货。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 电镀锌钢板和钢带的牌号,化学成分(熔炼分析)和冶炼脱氧方式应符合表 4 的规定。经供需双方商定,也可由用户指定原板牌号。

表 4

牌号	用途分类	化学成分, %						脱氧方式	
		C	Si	Mn	P	S	N		Als
					不大于				
DX1	商品级	≤0.12	—	≤0.50	0.035	0.035	≤0.007	—	
DX2	冲压级	≤0.10	≤0.05	≤0.45	0.030	0.035	—	镇静或特殊镇静	
DX3	深冲级	≤0.08	≤0.03	≤0.40	0.025	0.030	—	0.020~0.070 特殊镇静	
DX4	结构级	≤0.24	—	≤0.70	0.035	0.035	—	—	

6.1.2 牌号 DX2,若用户在订货时未指明脱氧方式,则按镇静钢供货。

6.1.3 钢中残余元素 Cu、Cr、Ni 的含量应分别不大于 0.15%。若供方能保证,可不进行分析。

6.1.4 成品钢板和钢带的化学成分与表 4 规定值的允许偏差应符合 GB 222 的规定。

6.2 力学性能和工艺性能

6.2.1 钢板和钢带的力学性能应符合表 5 的规定。当用户指定原板牌号时,其力学性能应符合原板牌号的相应标准规定。

表 5

牌号	用途分类	力学性能				冷弯试验 180° 弯心直径 d a -试样厚度
		屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	下列厚度(mm)的伸长率(%) 不小于		
				<1	≥1	
DX1	商品级	—	270~410	26	28	$d=0$
DX2	冲压级	—	270~390	32	34	$d=0$
DX3	深冲级	—	270~370	36	38	$d=0$
DX4	结构级	≥215	360~510	19	21	$d=0.5a$

6.2.2 钢板和钢带应按表 5 规定进行冷弯试验。弯曲试验后,试样外侧表面不得有锌层分离以及肉眼可见的原板裂纹。但距试样边部 6 mm 内出现的锌层分离不予考虑。

6.2.3 对厚度不大于 2 mm 的 DX2、DX3 钢板和钢带应做杯突试验,其杯突值应不小于表 6 的规定。

表 6

牌号	厚度的杯突值,mm											
	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
DX2	7.8	8.4	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.6	11.0	11.3	11.6	11.8
DX3	8.5	9.1	9.5	9.9	10.3	10.5	10.7	11.1	11.4	11.6	11.8	12.0

6.3 镀锌层

6.3.1 以单位面积镀锌量(g/m^2)检验镀锌层应符合表 7 的规定。经供需双方商定也可按表 7 以外的镀锌层供货。

表 7

锌层代号	锌层公称厚度(单面) μm	标准锌层重量(单面) g/m^2	锌层重量最小值(单面), g/m^2	
			等厚镀层	差厚镀层
14	1.4	10	8.5	8
28	2.8	20	17	16
42	4.2	30	25.5	24
56	5.6	40	34	32
70	7.0	50	42.5	40
84	8.4	60	51	48
98	9.8	70	59.5	56
112	11.2	80	68	64
126	12.6	90	76.5	72
140	14.0	100	85	80

6.4 表面质量

6.4.1 钢板和钢带表面不得有未镀锌,破损等对使用有害的缺陷,钢板和钢带不得有分层。

6.4.2 钢带表面质量的不正常部位不得超过总长度的 8%。

6.5 表面处理

钢板和钢带的表面处理可为以下任一种或多种的组合,由用户在订货时指定。用户应根据使用产品的生产加工工艺、涂漆方法、涂漆设备等情况选择合适的表面处理方式,缩短储存时间。供方应使钢板和钢带通常在正常的运输及室内储存条件下自发货后的 3 个月内不产生白锈。

6.5.1 磷酸盐处理(P)

磷酸盐处理主要是为钢板进一步涂油作表面准备,同时也可减少镀锌表面产生白锈。

6.5.2 铬酸钝化处理(C)

铬酸钝化处理主要是为了减少产品在运输和储存期间产生白锈。

6.5.3 涂油(O)

涂油可进一步减少产品产生白锈。

6.5.4 耐指纹处理(N)

耐指纹处理是对电镀锌钢板和钢带表面进行特殊处理以防止在触摸产品时留下指纹及其他痕迹。

6.5.5 若用户在订货时未指明表面处理方式,则按本标准供货的钢板和钢带以表面铬酸处理交货。

6.5.6 根据用户要求,经供需双方商定,可进行其他表面处理。

6.6 生产完毕至投入使用之间的存放期通常为:

DX1 8 d

特殊镇静钢 6个月

6.7 根据用户要求,经供需双方协商,可补充进行其他检验项目,如硬度,非金属夹杂和耐蚀试验等。在这种情况下,试验方法和指标值由供需双方商定。

7 试验方法

7.1 钢板和钢带的表面质量用肉眼检查。

7.2 钢板和钢带的尺寸和外形应采用通用量具测量。

7.3 每批钢板和钢带的检验项目、取样数量和试验方法应符合表 8 的规定。

表 8

序号	检验项目	试样数量	取样方法	试验方法	备注
1	化学分析	1/每炉	GB 222	GB 223	
2	拉伸试验	1	GB 2975 GB 6397 P9 试样 $l_0=80\text{ mm}$ $b_0=20\text{ mm}$	GB 228	宽度 $\geq 600\text{ mm}$ 横向取样 宽度 $< 600\text{ mm}$ 纵向试样
3	冷弯试验	1	GB 2975	GB 232	$b\geq 20\text{ mm}$
4	杯突试验	1组3个	GB 4156	GB 4156	宽度方向均匀切取试样 (距边 $\geq 50\text{ mm}$)
5	锌层重量	1组3个	直径 50~65 mm 的圆形 或边长 45~60 mm 的方形	附录	宽度方向均匀切取试样 (距边 $\geq 50\text{ mm}$)

8 验收规则

8.1 钢板和钢带由供方技术监督部门检查和验收。

8.2 钢板和钢带按批进行检验,每批应由同一炉号、同一规格、同一镀锌量和同一表面处理的产品组成,重量不大于 30 t。

8.3 钢板和钢带的其他检验规则和复验按 GB 247 的规定。

9 包装、标志和质量证明书

9.1 钢板按捆包装、钢带按卷包装,包装重量通常为:

钢板捆重 $\leq 10\text{ t}$

钢带卷重 $\leq 10\text{ t}$

用户可指定包装重量,若对包装重量有其他要求,应在订货时商定。

9.2 每捆钢板或每卷钢带的标志应至少有以下内容:

标准号

供方名称(或厂标)

牌号

炉号及批号

重量

规格

镀锌量

表面处理

9.3 质量证明书和其他应符合 GB 247 的规定。

附录 A

氯化铈法对电镀锌钢板及钢带锌层重量的测定方法

(补充件)

A1 适用范围

本附录适用于以氯化铈法对电镀锌钢板及钢带的镀锌层重量进行测定。

A2 试剂

三氯化铈溶液 在 1 000 mL 盐酸($\rho 1.19 \text{ g/cm}^3$)中溶入 Sb_2O_3 20 g 或 SbCl_3 32 g。

盐酸-三氯化铈溶液 把 5 mL 的三氯化铈溶液加于 100 mL 盐酸($\rho 1.19 \text{ g/cm}^3$)溶液中制成。

A3 操作步骤

- 将试样的非测定面用漆涂复或贴上合适的材料以免锌的溶出。
- 将试样的测定面用合适的溶剂清洗脱脂,喷淋酒精,使其完全干燥。
- 称量试样,精确到 0.01 g。
- 将试样浸入盐酸-三氯化铈溶液,直到气泡停止析出(溶液温度应小于或等于 35℃)。
- 将试样取出,在流动水中清洗干净擦干或吹干,再称量试样,精确到 0.01 g。

A4 镀锌层重量按下式计算:

$$\text{锌层重量(单面, g/m}^2\text{)} = \frac{W_1 - W_2}{S} \dots\dots\dots (\text{A1})$$

式中: W_1 ——试样原称重, g;

W_2 ——去锌后试样称重, g;

S ——试样表面积, m^2 。

附录 B

荧光 X 线法对电镀锌钢板及钢带锌层重量的测定方法

(补充件)

B1 适用范围

本附录适用于以荧光 X 线法对电镀锌钢板和钢带的锌层重量进行测定。

B2 试样

B2.1 试样面积应保证荧光 X 线的照射面积为 314~2 581 mm^2 。

B2.2 试样的取样部位如图 B1 所示

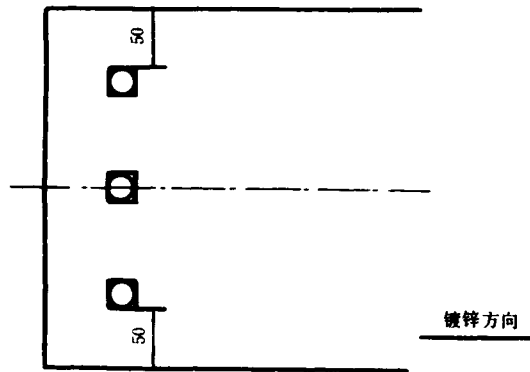


图 B1

B3 试验装置

根据激发试样使用的射线发生器不同,可用 B3.1 或 B3.2 的任一种。

B3.1 发生器采用 X 线管球的装置,如下:

a. 装置举例如图 B2 所示。

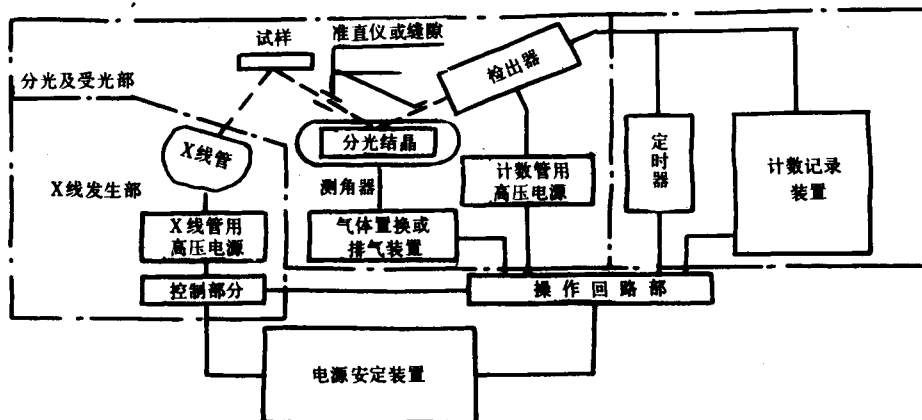


图 B2 荧光 X 线的试验装置(用 X 线管球)

b. X 线发生部分是可发生足够激发试样原子的 X 线的 X 线管和能提供必要的电压和管电流的电源装置。

c. 分光及受光部分是受 X 线照射可分光检出被激发锌原子的荧光 X 线装置,由试样室、测角器、缝隙分光结晶器及检出器等组成。

d. 计数记录部分是测定检出器输出信息记录的装置。具有多个为使测定自动化而设置的操作回路,以计数器、比例放大器、波高分析器、定时器、打印机等组成。

B3.2 发生器采用放射性同位素的装置如下:

a. 装置举例如图 B3 所示。

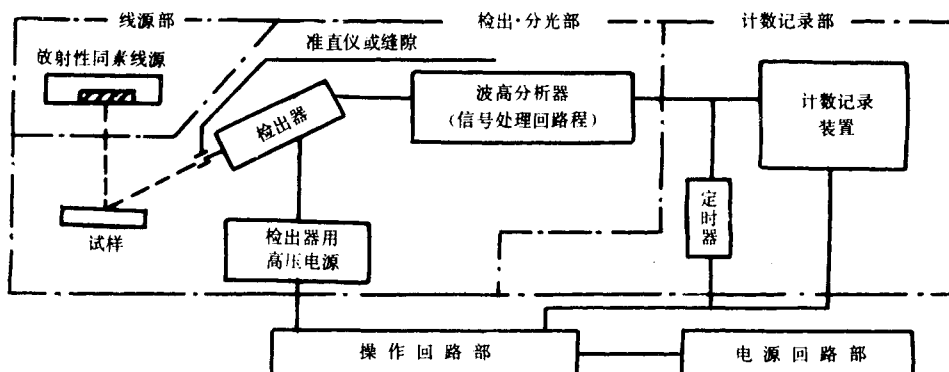


图 B3 荧光 X 线的试验装置(用放射性同位素)

- b. 线源部分是可发生足够激发试样原子所需 X 线的放射性同位素线源。
- c. 检出及分光部分是由 γ 线的照射可检出被激发产生的锌的荧光 X 线的分光装置,由试样室、准直仪或缝隙、检出器、比例放大器及波高分析器所组成。
- d. 计数记录部分是测定波高分析器所输出信息并记录的装置,具有多个为使测定自动化而设置的操作回路,由计数器、定时器、打印机等所组成。

B4 测定光谱线

测定光谱线为 $ZnK\alpha$, 波长 14.35 nm 的一次线。

B5 操作步骤

- a. 试样准确地装入装置的试样室内。
- b. 以预先设定的条件,向试样照射 X 线或 γ 线,从指示器上读取荧光 X 线量。
- c. 根据对应于设定条件的表(检量线)将指示器显示值换算为每平方米的镀锌量(单面, g/m^2)。
- d. 以上操作所测得的锌量即为试样的镀锌重量(单面, g/m^2)。

附录 C

EDTA 法对电镀锌钢板及钢带锌层重量的测定方法 (补充件)

C1 适用范围

本附录适用于以 EDTA 法对电镀锌钢板和钢带的镀锌层重量进行测定。

C2 试剂

稀盐酸(1:1)。

氨水。

缓冲液 氯化铵 54 g 加于 350 mL 氨溶液,用水稀释至 1 000 mL。

羊毛铬黑 T 指示剂。

M/10 乙二胺四乙酸二钠(以下称 EDTA)溶液

C3 操作步骤

- a. 将试样的非测定面用漆涂复或贴上合适的材料以免锌的溶出。
- b. 将洗净的试样放入烧杯。
- c. 加稀盐酸(1:1)20 mL 溶解试样上的锌层,待溶解完后立即将试样取出。试样取出时,为了不损失粘着的溶出锌,用少量水清洗。
- d. 以刚果试纸(含刚果红指示剂的试纸)显示,加氨水使其成碱性。
- e. 加缓冲液(pH10)5 mL,再加羊毛铬黑 T 指示剂数滴,以 EDTA 溶液滴定到溶液的颜色由浅紫色变为蓝色的终点为止,滴定过程中尽可能用磁性搅拌器进行搅拌。

注:EDTA 溶液的浓度,在不影响判定的条件下,可稀释为<M/10。

C4 镀锌层重量按下式计算:

$$\text{锌层重量(单面, g/m}^2\text{)} = \frac{A \times V}{S} \quad \dots\dots\dots (C1)$$

式中: A——滴定所用 EDTA 溶液 1 mL 所相当的锌量, g/mL;

V——滴定时所耗用的 EDTA 溶液使用量, mL;

S——试样表面积, m²。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部信息标准研究院归口。

本标准由上海宝山钢铁总厂、冶金部信息标准研究院负责起草。

本标准主要起草人谈坡薇。

本标准水平等级标记 GB/T 15675—1995 Y

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
连 续 电 镀 锌 冷 轧 钢 板 及 钢 带
GB/T 15675—1995

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码：100045

电 话：8522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

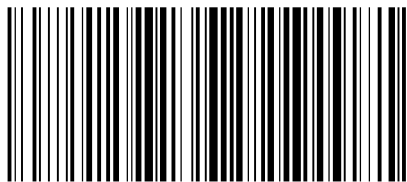
开 本 880×1230 1/16 印 张 3/4 字 数 18 千 字
1996 年 1 月 第 一 版 1996 年 1 月 第 一 次 印 刷
印 数 1—2 500

*

书 号：155066·1-12160 定 价 10.00 元

*

标 目 278—45



GB/T 15675-1995