



中华人民共和国国家标准

GB/T 2520—2000
eqv ISO 11949:1995

冷轧电镀锡薄钢板

Cold-reduced electrolytic tinplate

2000-10-25 发布

2001-09-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准等效采用 ISO 11949:1995《冷轧电镀锡板》，技术内容相同。

本标准此次修订，对下列主要技术内容进行了修改：

- 增加范围、引用标准、买方提供的信息、复验等 4 章；
- 增加镀锡板用钢基代号及其化学成分的内容，引用 K-板和 J-板两个术语；
- 增加二次冷轧电镀锡板、退火方式和冷轧电镀锡板卷材的内容，术语增加到 33 个；
- 等厚镀锡板的镀锡量代号由 4 个增加到 9 个，扩大到低锡量镀锡板的范围；
- 等厚镀锡板镀锡量最小平均值的規定，由两面镀锡量之和的最小值改为单面镀锡量的最小值；
- 取消硬度级别 T70，增加硬度级别 TH55+SE(即 T55)；硬度级别由原来的一组硬度值范围改为按镀锡板厚度范围划分的 3 组硬度值范围；
- 改变检验取样方法；
- 增加了镀锡板厚度的千分尺测量法；
- 增加差厚镀层镀锡板的标记方法；
- 改变镀锡量和硬度级的表示方法，对镀锡板的其他分类符号也作了改变；
- 取消对镀锡板杯突值的規定。

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录；附录 C、附录 D 是提示的附录。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 2520—1988《电镀锡薄钢板》。

本标准由国家冶金工业局提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：武汉钢铁(集团)公司。

本标准主要起草人：裘大茂、何明文、刘友仁、李 灵、林 林。

本标准 1981 年首次发布，1988 年第一次修订。

冷轧电镀锡薄钢板

Cold-reduced electrolytic tinplate

1 范围

本标准规定了冷轧电镀锡板的分类和表示方法、尺寸和外形允许偏差、技术要求、检验、包装和发货等。

本标准适用于以板状和卷状供货的低碳钢一次冷轧和二次冷轧电镀锡板，公称厚度为0.005 mm的倍数，公称宽度不小于500 mm；一次冷轧电镀锡板的厚度为0.17~0.55 mm；二次冷轧电镀锡板的厚度为0.14~0.29 mm。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 222—1984 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.3—1988 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- GB/T 223.5—1997 钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
- GB/T 223.12—1991 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- GB/T 223.18—1994 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- GB/T 223.19—1989 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—1994 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟分光光度法测定镍量
- GB/T 223.24—1994 钢铁及合金化学分析方法 萃取分离-丁二酮肟分光光度法测定镍量
- GB/T 223.27—1994 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-乙酸丁酯萃取分光光度法测定钼量
- GB/T 223.54—1987 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- GB/T 223.58—1987 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- GB/T 223.59—1987 钢铁及合金化学分析方法 铋磷钼蓝光度法测定磷量
- GB/T 223.61—1988 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
- GB/T 223.62—1988 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 223.63—1988 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- GB/T 223.64—1988 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锰量
- GB/T 223.67—1989 钢铁及合金化学分析方法 还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫量
- GB/T 223.68—1997 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 223.69—1997 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
- GB/T 223.71—1997 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 223.72—1991 钢铁及合金化学分析方法 氧化铝色层分离-硫酸钡重量法测定硫量
- GB/T 223.74—1997 钢铁及合金化学分析方法 非化合碳含量的测定
- GB/T 247—1997 钢板和钢带检验、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 1818—1994	金属表面洛氏硬度试验方法	
GB/T 1838—1995	镀锡钢板(带)镀锡量试验方法	
GB/T 3076—1982	金属薄板(带)拉伸试验方法	
GB/T 3260.1—1982	锡化学分析方法	新铜试剂光度法测定铜
GB/T 3260.2—1982	锡化学分析方法	邻菲罗啉光度法测定铁
GB/T 3260.3—1982	锡化学分析方法	碘化钾光度法测定铋
GB/T 3260.4—1982	锡化学分析方法	示波极谱法测定铅
GB/T 3260.5—1982	锡化学分析方法	孔雀绿光度法测定铈
GB/T 3260.6—1982	锡化学分析方法	亚铁邻菲罗啉间接光度法测定砷
GB/T 3260.7—1982	锡化学分析方法	铬天青 S 光度法测定铝
GB/T 3260.8—1982	锡化学分析方法	PAN 光度法测定锌
GB/T 3260.9—1982	锡化学分析方法	原子吸收分光光度法测定铅、铜、锌

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 电镀锡板 electrolytic tinplate

用连续电镀锡作业在两面镀覆锡层的低碳钢钢板或板卷。

3.2 差厚镀层电镀锡板 differentially coated electrolytic tinplate

两面镀锡量不同的冷轧电镀锡板。

3.3 一次冷轧 single cold-reduced

钢基板通过冷轧减薄到要求的厚度,随后进行退火平整。

3.4 二次冷轧 double cold-reduced

钢基板经一次冷轧退火以后再进行第二次较大压下量的冷轧减薄。

3.5 I 级镀锡板 first grade tinplate

经过在线检查的电镀锡板,在正常贮存条件下,适合在整张钢板表面上进行常规的涂漆和印刷,不得有下列缺陷:

- a) 穿透钢板厚度的针孔;
- b) 厚度超出标准规定的偏差;
- c) 对使用有影响的伤痕、凹坑、折皱、锈迹等表面缺陷;
- d) 对使用有影响的形状缺陷。

3.6 II 级镀锡板 second grade tinplate

表面质量低于 I 级镀锡板,允许有夹杂、折皱、刮伤、油迹、压痕、毛刺、烧点等小面积较明显的表面缺陷或形状缺陷,不保证整张钢板都能进行常规的涂漆和印刷。

3.7 D 类钢 steel type D

铝镇静钢,超深冲耐时效用镀锡板钢基,能使垂直于弯曲方向的折痕和拉伸变形现象减至最低程度。

3.8 L 类钢 steel type L

高耐蚀性用镀锡板钢基,非金属夹杂物及残余元素含量低,能改善某些食品罐内壁的耐蚀性。

3.9 MR 钢 steel type MR

绝大多数食品包装和其他用途镀锡板钢基,非金属夹杂物含量与 L 类钢相近,残余元素含量的限制没有 L 类钢严格。

3.10 箱式退火 batch annealed, box annealed (BA)

冷轧钢带以紧卷的形式在有保护气氛的炉中按预先确定的时间-温度周期进行退火。

3.11 连续退火 continuously annealed (CA)

冷轧板卷展开成钢带后在保护气氛中退火。

3.12 表面外观 surface appearance

由钢基的表面特征和镀锡层是否软熔这两个因素共同决定的镀锡板表面形貌。

3.12.1 光亮表面 bright finish

用较高程度抛光的工作辊平整的钢板表面,镀锡层软熔或不软熔。

3.12.2 石纹表面 stone finish

钢板通过的最后一道工序的工作辊抛光程度较低,镀锡层软熔。其特征是在软熔镀锡板表面呈现方向性条纹。

3.12.3 银光表面 silver finish

用经过喷丸处理的工作辊平整的钢板表面,镀锡层软熔。

3.12.4 无光表面 matt finish

用经过喷丸处理的工作辊平整的钢板表面,镀锡层不软熔。

3.13 K板 K-plate

对某些电化脱锡作用强的食品具有良好耐蚀性的镀锡板,其镀锡量不低于 5.6 g/m^2 ,经过酸滞(PL)、铁溶值(ISV)、锡晶粒度(TCS)、合金-锡电偶合(ATC)等四项特殊试验后,应符合下述要求:

$$PL \leq 10 \text{ s};$$

$$ISV \leq 20 \mu\text{g};$$

$$TCS \leq 9 \text{ 级};$$

$$ATC \leq 0.12 \mu\text{A/cm}^2;$$

3.14 J板 J-Plate

对某些电化脱锡作用强的食品具有良好耐蚀性的镀锡板,其镀锡量不低于 5.6 g/m^2 ,经过酸滞(PL)、铁溶值(ISV)、锡晶粒度(TCS)等三项特殊试验后应符合 3.13 所列的相应要求,而合金呈现酸性镀锡法通常所具有的浅灰色。

3.15 板卷 coil

轧制的扁平带形产品,有规则地绕成逐圈重叠、侧面平坦或错边的板卷。

3.16 纵向弯曲 longitudinal bow; line bow

钢带沿轧制方向的残余弯曲变形。

3.17 横向弯曲 transverse bow; cross bow

钢板宽度方向的弯曲,它使平行于轧制方向的两条边之间的距离小于钢板的宽度。

3.18 中间浪形 center buckle; full center

出现在钢带上而不是钢带边部的间断式位移。

3.19 边部浪形 edge wave

当钢带放在平坦表面上时其边部出现的间断式垂直位移。

3.20 薄边,横向厚度分布 feather edge; transverse thickness profile

在与轧制方向成直角的方向上的厚度变化,其特征是在靠近钢带边缘发生厚度减薄。

3.21 毛刺 burr

由剪切产生的超出钢带侧边的金属位移。

3.22 轧制宽度 rolling width

在垂直于轧制方向上的钢带宽度。

3.23 货批 consignment

同一规格,适合于同时发货的材料数量。

3.24 包装件 bulk package; bulk

包括底板、钢板和包装材料的包装单位。

3.25 座架 pallet

放置板卷以便于运输的底板。

3.26 垫板 spillage platform

堆垛钢板以便于包装和运输的底板。

3.27 取样单元 sample unit

板卷中长度 750 m 作为一个取样单元,每个取样单元取一个试样。

3.28 在线检查 line inspection

在正常的生产线速度下,用仪器和(或)肉眼对成品所进行的最终检查。

3.29 砧座效应 anvil effect

当极薄钢板放在硬质砧座上进行硬度试验时,所测得的硬度值可能受到砧座的影响。

4 分类和表示方法

冷轧电镀锡板的分类和表示方法应符合表 1 的规定。

表 1

分类方法	类 别	表示方法
按成品形状	镀锡板	P
	镀锡板卷	C
按钢级	一次冷轧镀锡板	TH50+SE TH52+SE TH55+SE TH57+SE TH61+SE TH65+SE
	二次冷轧镀锡板	T550+SE T580+SE T620+SE T660+SE T690+SE
按钢基	MR	MR
	L	L
	D	D
按退火方式	箱式退火	BA
	连续退火	CA
按表面外观	光亮表面	B
	石纹表面	St
	银光表面	S
	无光表面	M
按镀锡量	等厚镀层镀锡板	1.0/1.0 1.5/1.5 2.0/2.0 2.8/2.8 4.0/4.0 5.0/5.0 5.6/5.6 8.4/8.4 11.2/11.2
	差厚镀层镀锡板	D5.6/2.8 D8.4/2.8 D8.4/5.6 D11.2/2.8 D11.2/5.6 D11.2/8.4
按钝化种类	阴极电化学钝化	CE
	化学钝化	CP
	低铬钝化	LCr
按表面质量	I 级镀锡板	I
	II 级镀锡板	II

注:如有必要,镀锡板和板卷也可分别表示为 Tinplate sheet, Tinplate coil

分类和表示方法举例：

例 1：按本标准生产的一次冷轧镀锡板，钢级 TH61+SE，MR 类，箱式退火，石纹表面，等厚镀层

2.8 g/m²，厚度 0.22 mm，宽度 800 mm，长度 900 mm，则可表示为：

P-GB/T 2520-TH61+SE-2.8/2.8-0.22×800×900-MR-BA-St

例 2：按本标准生产的二次冷轧镀锡板卷，钢级 T620+SE，MR 类，连续退火，镀锡量一面为

8.4 g/m²，另一面为 5.6 g/m²，厚度 0.18 mm，宽度 750 mm，则可表示为：

C-GB/T 2520-T620+SE-D8.4/5.6-0.18×750-MR-CA

5 尺寸、形状的允许偏差

5.1 钢板

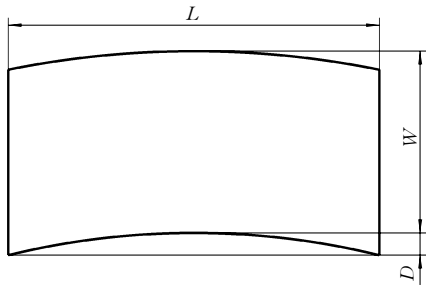
5.1.1 厚度偏差：

- 一个货批内单张试验钢板的厚度偏差不超出公称厚度的±8.5%。
- 两万张以上的货批的平均厚度不超出公称厚度的±2.5%。
- 两万张以内的货批的平均厚度不超出公称厚度的±4%。
- 同板差：从一张钢板取两片试样，它们的厚度不超出这张钢板平均厚度的4%。
- 薄边：边部厚度的减薄量不超过这张钢板厚度的8%。

5.1.2 长度和宽度偏差：-0/+3 mm。

5.1.3 形状偏差：

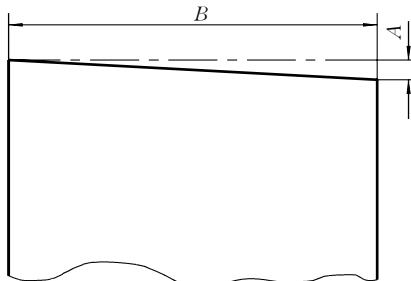
- 边线镰刀弯(见图 1)1 000 mm 内不超过 0.15%。
- 切斜(见图 2)不超出 0.15%。
- 不平度：钢板 1 000 mm 不平度不大于 3 mm。



$$\text{镰刀弯} = \frac{D}{L} \times 100$$

L—弦长；W—轧制宽度；D—相对直线的偏差

图 1 钢板边线镰刀弯



$$\text{切斜} = \frac{A}{B} \times 100$$

A—偏差；B—钢板长度或宽度

图 2 钢板切斜(脱方)

5.2 板卷

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

5.2.1 厚度偏差

- a) 从板卷剪切出来的单张钢板, 如果其厚度超出公称厚度的 $\pm 8.5\%$, 则应剔除;
- b) 15 000 m 以上的钢带的平均厚度不超出公称厚度 $\pm 2.5\%$;
- c) 15 000 m 及 15 000 m 以内的钢带的平均厚度不超出公称厚度 $\pm 4\%$;
- d) 同板差: 从板卷剪切出来的单张钢板上取两片试样, 它们的厚度不超出这张钢板平均厚度的 4% ;
- e) 薄边: 边部厚度不超出这张钢板平均厚度的 8% 。

5.2.2 宽度偏差: $-0/+3$ mm

5.2.3 长度偏差:

对于任意一个板卷, 生产厂标示的长度和实际测量长度之差不超出 $\pm 3\%$ 。100 个板卷实测长度和标示长度的累积差不超过 0.1% 。

5.2.4 形状偏差:

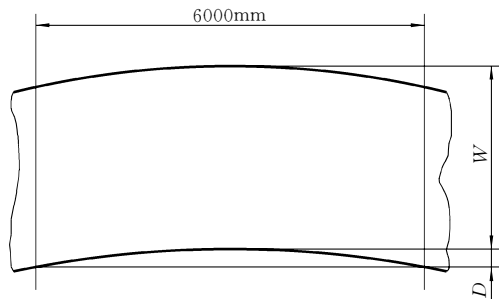
在 6 000 mm 弦长上测得的边线镰刀弯不超过 6 mm(图 3), 或者在 1 000 mm 弦长上测得的镰刀弯不超过 1 mm。

5.2.5 板卷直径:

内径: $(420 \pm \frac{10}{15})$ mm、 $(450 \pm \frac{10}{15})$ mm、 $(508 \pm \frac{10}{15})$ mm。

外径: 板卷外径(或板卷重量)的最小值由买卖双方协定。

冷轧电镀锡板可能出现如毛刺、边部浪形、纵向弯曲、横向弯曲等现象, 本标准没有规定的测量方法, 也没有规定允许界限, 允许界限是随买方所用设备而有所不同的。生产者应竭力避免出现这些现象, 并把这些现象降到最低程度。



$$\text{镰刀弯} = \frac{D}{\text{弦长 } 6\,000 \text{ mm}} \times 100$$

W —轧制宽度; D —相对直线的偏差

图 3 板卷切线镰刀弯

6 技术要求

6.1 钢基代号和化学成分

需方可以根据用途选择钢基类型, 钢基代号及化学成分见附录 C。钢的化学成分不作为交货条件; 如需方要求, 经双方协议, 生产厂可以提供钢的化学成分。

6.2 锡的纯度

用于生产镀锡板的锡锭的纯度 $\geq 99.85\%$, 由生产厂控制。

6.3 钝化

镀锡板表面应进行化学或电化学钝化。除非协议另有规定, 通常采用碱金属重铬酸盐的阴极电化学钝化处理。低铬钝化表面钝化膜含铬量的目标值应控制在 1.5 mg/m^2 以内。

6.4 涂油

镀锡板表面应涂油, 涂油应适用于食品罐头。除非协议另有规定, 通常用 DOS 油。

6.5 表面外观

一次冷轧电镀锡板的表面外观类别由需方选定。除非协议另有规定,二次冷轧电镀锡板按石纹表面加工。

6.6 力学性能

6.6.1 除非协议另有规定,一次冷轧镀锡板的力学性能按表 2 的规定交货。不同的硬度表示方法和硬度范围的比较见附录 D。

表 2

钢 级	不同厚度钢板硬度值(HR30Tm)					
	厚度 ≤ 0.21 mm		0.21 mm<厚度 ≤ 0.28 mm		厚度 > 0.28 mm	
	公称值	平均值范围	公称值	平均值范围	公称值	平均值范围
TH50+SE	53 _{max}	≤ 53	52 _{max}	≤ 52	51 _{max}	≤ 51
TH52+SE	53	± 4	52	± 4	51	± 4
TH55+SE	56	± 4	55	± 4	54	± 4
TH57+SE	58	± 4	57	± 4	56	± 4
TH61+SE	62	± 4	61	± 4	60	± 4
TH65+SE	65	± 4	65	± 4	64	± 4

注: HR30Tm 表示允许试样背面有印痕

6.6.2 二次冷轧镀锡板的力学性能应符合表 3 的规定

表 3

钢 级	$\sigma_{P0.2}$ 平均值, N/mm ²	
	公称值	平均值范围
T550+SE	550	480~620
T580+SE	580	510~650
T620+SE	620	550~690
T660+SE	660	590~730
T690+SE	690	620~760

注: 日常检验可用回弹试验代替,回弹试验方法见附录 A

6.7 镀锡量

6.7.1 镀锡量代号和公称镀锡量如表 4

表 4

镀锡量代号	公称镀锡量 (单面)g/m ²	镀锡量代号	公称镀锡量 (单面)g/m ²
1.0/1.0	1.0/1.0	11.2/11.2	11.2/11.2
1.5/1.5	1.5/1.5	D5.6/2.8	5.6/2.8
2.0/2.0	2.0/2.0	D8.4/2.8	8.4/2.8
2.8/2.8	2.8/2.8	D8.4/5.6	8.4/5.6
4.0/4.0	4.0/4.0	D11.2/2.8	11.2/2.8
5.0/5.0	5.0/5.0	D11.2/5.6	11.2/5.6
5.6/5.6	5.6/5.6	D11.2/8.4	11.2/8.4
8.4/8.4	8.4/8.4		

注: 根据供需双方协议;也可供应其他类别的镀锡量

6.7.2 镀锡量的允许偏差应符合表 5 的规定

表 5

镀锡量(m)的范围(单面), g/m^2	试样平均镀锡量对镀锡量的允许偏差(单面), g/m^2
$1.0 \leq m < 1.5$	-0.25
$1.5 \leq m < 2.8$	-0.30
$2.8 \leq m < 4.1$	-0.35
$4.1 \leq m < 7.6$	-0.50
$7.6 \leq m < 10.1$	-0.65
$m \geq 10.1$	-0.90

6.8 差厚镀层镀锡板标记

差厚镀层镀锡板的标记方法由供需双方协议规定。如订货时未作规定,则在厚镀锡层面用暗色平行实直线标记,线距 75 mm。

根据需方的指定,可以在薄镀锡层一面用暗色平行虚直线标记,线距也是 75 mm。

标记方法示例:

D2.8/5.6: 标记面为薄镀层(2.8)面。对于钢板,标记面为上表面;对于板卷,标记面为外表面。

D5.6/2.8: 标记面为厚镀层(5.6)面。对于钢板,标记面为上表面;对于板卷,标记面为外表面。

2.8/5.6D: 标记面为厚镀层(5.6)面。对于钢板,标记面为下表面;对于板卷,标记面为内表面。

5.6/2.8D: 标记面为薄镀层(2.8)面。对于钢板,标记面为下表面;对于板卷,标记面为内表面。

也可以选用表 6 中给出的标记系统,代替上述标记方法。

表 6

镀锡量代号	线 距	线 宽
D5.6/2.8	12.5 mm	<1 mm
D8.4/2.8	25 mm	<1 mm
D8.4/5.6	25 mm 和 12.5 mm 交替	<1 mm
D8.4/11.2	25 mm 和 37.5 mm 交替	<1 mm
D11.2/2.8	37.5 mm	<1 mm
D11.2/5.6	37.5 mm 和 12.5 mm 交替	<1 mm

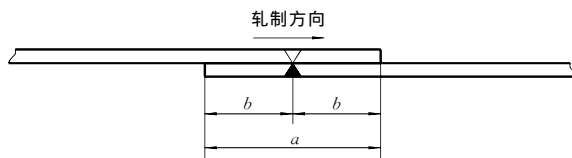
6.9 板卷的焊接头

a) 焊接头的厚度不得超过钢带厚度的 3 倍;

b) 焊接头的搭接长度不得超过 10 mm,自由搭接长度不得超过 5 mm(图 4);

c) 板卷内 10 000 m 长度上的焊接头数量不得超过 3 个;

d) 应当对焊接头的部位作记号,例如插入一个软质的标记并打孔。也可以采用双方协商的其他标志方法。



a —搭接总长度; b —自由搭接长度

图 4 搭接焊接头

6.10 表面质量

6.10.1 钢板

I 级镀锡钢板不应有 3.5 条所列的各种缺陷。

6.10.2 板卷

以板卷供货的镀锡板,生产者不可能把不符合 I 级的部分去除,只能在用户剪切时把它们分选出来,但生产者应当通过质量控制和在线检查提高表面质量,保证板卷剪切后至少有 90% 符合 I 级镀锡板的要求。

购买板卷的用户应当具有适当的装卸、矫直、剪切和检验设备,并合理操作。用户对板卷进行加工时,如果发现反复出现的缺陷,并认为过分严重,只要可能就应停止加工,并通知卖方。

7 需方提供的信息

需方询价和定货时应给出下述信息,以便生产者正确供货。

a) 产品类别:板卷或钢板,产品标准号,钢级(硬度或强度级别),钢的类别,退火方式(如买方认为有必要可以提出),表面外观(一次冷轧镀锡板),镀锡量,尺寸(板卷:厚度×宽度;钢板:厚度×宽度×长度);

b) 差厚镀锡板的标记方法;

c) 数量(用重量表示);

d) 其他特殊要求。

冷轧镀锡板的生产工艺由生产者决定。生产工艺的改变影响镀锡板的性能,必须通知需方。

8 试验方法

8.1 厚度

8.1.1 千分尺法

千分尺测量精度 0.001 mm。

测量钢板厚度时,距钢板轧制方向边部的距离不小于 10 mm。

测量钢板横向厚度分布(薄边)时,距钢板轧制方向边部的距离不小于 6 mm。

通常用千分尺测量厚度,当厚度测量发生异议时,以称重法为准。

8.1.2 称重法

$$\text{厚度 (mm)} = \frac{\text{质量 (g)}}{\text{面积 (mm}^2\text{)} \times 0.00785 \text{ (g/mm}^3\text{)}}$$

其中,钢板的称量精确到 2 g;

钢板长宽测量精确到 0.5 mm;

钢板厚度的计算精确到 0.001 mm;

对所有钢板的厚度进行平均得到货批的平均厚度。

从试验钢板的中部和边部各取一片试样,用称重法分别求出它们的厚度,可以得出一张钢板的厚度变化,即同板差(图 5),样片的称量精确到 0.01 g,长度和宽度测量精确到 0.1 mm,厚度的计算精确到 0.001 mm。

8.2 长度和宽度

买方验证板卷的长度,是用剪切成张的钢板平均长度,乘以钢板总张数,加上板卷其他部分的总长度。测量平均长度至少任取 10 张钢板,测量精确到 0.2 mm。也可以用双方协定的其他方法测量。

测量板卷的宽度时,把钢板放在平坦面上,垂直于轧制方向,横跨钢板中心进行测量,测量精确到 0.5 mm。

测量板卷的长度和宽度时,把钢板放在平坦面上,横跨钢板中心进行测量,测量精确到 0.5 mm。

8.3 镀锡量

从每张待检钢板上垂直于轧制方向取出边、中、边 3 块样片,边部样片离边线距离不小于 25 mm,分别精确测定面积。

镀锡量用 g/m^2 表示,精确到 0.1 g/m^2 。

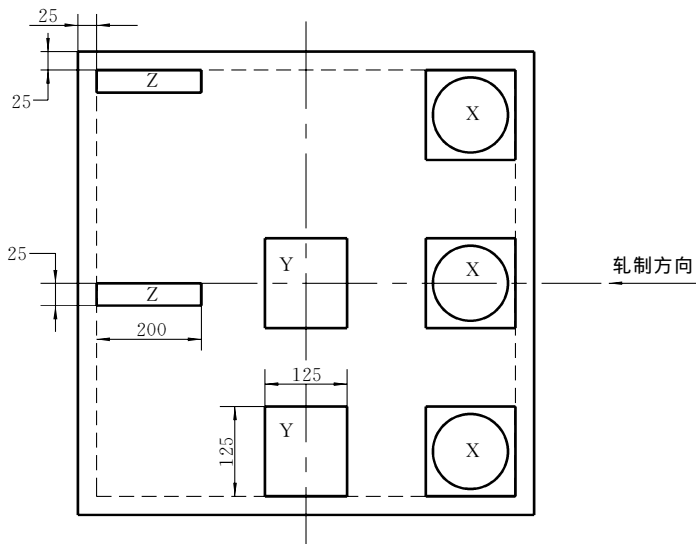
对于日常质量控制,可以采用任何一种公认的适用方法测量镀锡量。在发生异议的情况下应采用 GB/T 1838 标准中的容量法。

一个货批的镀锡量是所有单个样片镀锡量的平均值。单个样片镀锡量的测量值不能代表一个货批的镀锡量,可低至最小平均镀锡量的 80%。

8.4 拉伸试验

从二次冷轧板的每张试验钢板上在边部和中部沿轧制方向切取两条试样(200 mm×25 mm),边部试样离边线的距离不小于 25 mm(图 5)。试验前在 200 C 下人工时效 20 min。

按照 GB/T 3076 用平行部分宽度为 12.5 mm±1 mm,标距 $L_0=50$ mm 的试样作拉伸试验,测定 $\sigma_{P0.2}$ 。



x—镀锡量试样;y—硬度和同板差试样;z—拉伸或回弹试样

图 5 试样部位图

二次冷轧板 $\sigma_{P0.2}$ 的日常测定采用回弹试验代替。回弹试验不是基准试验,发生争议时以拉伸试验为准。

8.5 硬度试验

用测量同板差的试样(图 5)进行硬度试验。对于仲裁试验,试样应先脱除锡层,经 200 C 下 20 min 的人工时效,然后根据 GB/T 1818 进行硬度试验。

厚度不超过 0.22 mm 的镀锡板,建议采用 HR15T 标尺进行试验,其试验结果通过换算,用 HR30Tm 表示,换算方法见附录 B。

一个货批的硬度是所有单个样片硬度的平均值。单个样片硬度值对平均值范围的偏离不允许超过 1 个硬度单位。

9 检验规则

9.1 取样

当验证镀锡量、力学性能和尺寸、形状偏差以及表面质量是否符合本标准和协议的要求时,应按下述规定取样进行检验。

9.1.1 钢板

9.1.1.1 包装件的数量

任意选取货批所含包装件总数的 20%(出现小数时,取最接近的整数),最少为 4 件。如果货批的包装不足 4 件则每个包装件取样。

9.1.1.2 样张的数量

- a) 从每个待检的包装件中取出 1% 的钢板进行表面质量检验, 判定其是否符合 I 级镀锡板;
- b) 从每个待检的包装件中取出一张钢板, 进行力学性能和镀锡量检验, 仲裁试验应取二张试验钢板;
- c) 从每个待检的包装件中取出 0.5% 的钢板 (出现小数时, 取最接近的整数), 进行尺寸检验。

9.1.2 板卷

9.1.2.1 取样单元

一个货批的板卷剪切后, 把不属于 I 级的钢板排除在外, 留下 I 级的钢板, 以 750 m 的钢带长度为一单元, 在此基础上选取试样。

因为试样必须从货批内的板卷上剪切出来, 因此取样是由用户在正常剪切操作中进行的。用户在取样和检验过程中应当允许生产者或者它的代表在场, 以确认取样和试验的真实性。

对包含 20 个单元的货批, 任选 4 个单元取样。

对包含 20 个单元以上的货批, 从每 20 个单元中任选 4 个作为取样单元, 不足 20 个单元的部分, 也任选 4 个作为取样单元。

9.1.2.2 样张的数量

在每个取样单元中, 任取一张钢板检验镀锡量和力学性能。仲裁试验应取二张试验钢板。

在每个取样单元中, 任取五张钢板检验尺寸和板形。

9.2 复验

9.2.1 表面质量

如果钢板经检验不符合 I 级镀锡板定义的要求, 则重新从每个包装件任取 5% 的钢板进行检验。

9.2.2 尺寸、镀锡量和力学性能

当上述项目中有不合格项目时, 则按 9.1 的规定重新取双倍试样对不合格项目进行复验。如果复验的结果都满足本标准的要求, 则认为该货批符合标准要求。如果复验中有一个不满足本标准的要求, 则认为该货批不符合标准的要求。

10 包装和发货

10.1 钢板

以打包的形式供货, 每个包装件的钢板张数为 100 张的整数倍或 100 kg 的整数倍或按双方协议供货。

除非协议另有规定, 通常垫板滑脚的方向由生产者自定, 但一个货批内所有包装件的垫板滑脚方向应当一致。

10.2 板卷

板卷发货通常采取卷心水平的方式, 也可以选择卷心垂直的方式。板卷内径为 (420^{+10}_{-15}) mm、 (450^{+10}_{-15}) mm、 (508^{+10}_{-15}) mm。

包装和发货的其他规定, 按照 GB/T 247 执行。

附 录 A
(标准的附录)
二次冷轧板回弹试验方法

A1 原理

先测量矩形试样的厚度,再作绕过圆柱形心轴 180°的弯曲,然后松开,测量回弹角度,为评定二次冷轧板的屈服强度提供一种简单快捷的方法。

A2 试样

从二次冷轧板的每张试验钢板上在边部和中部沿轧制方向切取两条 200 mm×25 mm 的试样,边部试样离边线的距离不小于 25 mm。试验前在 200 C 下人工时效 20 min。

A3 试验

A3.1 试验仪器

回弹试验仪。

A3.2 试验步骤

A3.2.1 测量试样厚度,精确到 0.001 mm。

A3.2.2 把试样插入回弹试验仪,以适度压力上好夹紧螺丝,把试样固定在试验位置。

A3.2.3 平稳摆动成形臂,使试样绕过心轴弯曲 180°。

A3.2.4 使成形臂回复到起始位置,沿着试样直接观察读取和记录回弹角,然后卸去试样。

A3.2.5 根据试样厚度和回弹角的测定值在与回弹仪配套的列线图板上测量回弹指数 SBI。

为了保证试验的准确性,应当用标准试样或另一台基准回弹试验仪,校准在用的回弹试验仪。

A4 试验结果

在日常检验中,可以用已知 $\sigma_{P_{0.2}}$ 的试样测定回弹指数的方法,得到符合本标准规定的回弹指数范围,直接用回弹指数发试验报告。

也可以用换算公式 $\sigma_{P_{0.2}} = 6.9 \text{ SBI}(\text{N}/\text{mm}^2)$ 把回弹指数换算为 $\sigma_{P_{0.2}}$ 以后发试验报告。

回弹试验不是基准方法,发生异议时以拉伸试验为准。

附录 B
(标准的附录)

HR15T 和 HR30T_m 换算表

HR15T	HR30T _m	HR15T	HR30T _m
92.0	80.5	83.5	63.5
91.5	79.5	83.0	62.5
91.0	78.0	82.5	61.5
90.5	77.5	82.0	60.0
90.0	76.0	81.5	59.5
89.5	75.5	81.0	58.5
89.0	74.5	80.5	57.0
88.5	74.0	80.0	56.0
88.0	73.0	79.5	55.0
87.5	72.0	79.0	54.0
87.0	71.0	78.5	53.0
86.5	70.0	78.0	51.5
86.0	69.0	77.5	51.0
85.5	68.0	77.0	49.5
85.0	67.0	76.5	49.0
84.5	66.0	76.0	47.5
84.0	65.0		

附录 C
(提示的附录)
钢基的化学成分

钢基代号	化学成分,%, 不大于								
	C	Si	Mn	S	P	Cu	Ni	Cr	Mo
D	0.12	0.030	0.60	0.05	0.020	0.20	0.15	0.10	0.05
L	0.13	0.030	0.60	0.05	0.015	0.06	0.04	0.06	0.05
MR	0.13	0.030	0.60	0.05	0.020	0.20	0.20	0.10	0.05

注: 代号 D 的全铝含量通常不小于 0.020%

附录 D

(提示的附录)

硬度表示方法和硬度范围对照表

本标准		JISG 3303—1987		ASTM A623—1992	
钢级	硬度范围	钢级	硬度范围	钢级	硬度范围
TH50+SE	Max · 52	T-1	46~52	T-1	46~52
TH52+SE	48~56	T-2	50~56	T-2	50~56
TH55+SE	51~59	T-2.5	52~58		
TH57+SE	53~61	T-3	54~60	T-3	54~60
TH61+SE	57~65	T-4	58~64	T-4 T-4CA	58~64
TH65+SE	61~69	T-5	62~68	T-5CA	62~68
		T-6	67~73		

注

- 1 表中所列的本标准硬度范围指 $0.21 < \text{厚度} < 0.28$ 的硬度范围。
- 2 T-4CA, T-5CA 表示连续退火一次冷轧镀锡板的硬度级别

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
冷轧电镀锡薄钢板

GB/T 2520—2000

*

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:68522112

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 1 $\frac{1}{4}$ 字数 25 千字

2001年3月第一版 2001年3月第一次印刷

印数 1—3 000

*

书号: 155066·1-17423 定价 13.00 元

*

科 目 562—489

GB/T 2520—2000

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

