



# 中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××—202×

## 食品容器用涂覆镀锡或镀铬薄钢板 质量通则

General quality requirements for coated tinfoil and ECCS used in  
food container

××××-××-×× 发布

××××-××-×× 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 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。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会(SAC/TC 64)提出并归口。

本文件起草单位：奥瑞金科技股份有限公司、义乌易开盖实业公司、广东英联包装股份有限公司、苏州华源控股股份有限公司、福建标新易开盖集团有限公司、深圳市大满包装有限公司、浙江金马包装材料有限公司、昇兴集团股份有限公司、宝山钢铁股份有限公司、杭州中粮包装有限公司、嘉美食品包装(滁州)股份有限公司、福建福贞金属包装有限公司、上海宝钢包装股份有限公司、广东佰朋实业有限公司、广东顺召涂料有限公司、江苏扬瑞新型材料有限公司、中国罐头工业协会、中国食品发酵工业研究院有限公司。

本文件主要起草人：陈玉飞、王小华、翁伟博、沈俊杰、张木生、周斌、方强、习志兰、陈红星、赵炯、范志龙、陈慧勇、顾婕、黄克、方雪明、燕成康、李道斌、徐尚、林兵辉、吴刚、魏军胜、沈明华、胡宇、周贤禹、晁曦、柏建国、杜杰、东思源。

# 食品容器用涂覆镀锡或镀铬薄钢板

## 质量通则

### 1 范围

本文件规定了食品容器用涂覆镀锡或镀铬薄钢板的质量要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于制造食品容器的、经涂料涂布并经高温固化成膜的镀锡或镀铬薄钢板。

### 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 1720—2020 漆膜划圈试验
- GB/T 1732—2020 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 2520 冷轧电镀锡钢板及钢带
- GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 24180 冷轧电镀铬钢板及钢带
- YB/T 4286 金属材料 薄板和薄带 摩擦系数试验方法

### 3 术语和定义

GB/T 5206 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**同板差** **intro-plate coating thickness deviation**

整张涂覆镀锡（或铬）薄钢板涂膜厚度的极差。

#### 3.2

**熔锡** **tin melting**

薄钢板的锡层熔化后出现的锡金属色泽差异现象。

#### 3.3

**焦化** **burnt**

温度过高引起的涂膜焦糊化现象。

#### 3.4

**反蜡** **wax incorporation**

涂膜表面有蜡析出的现象。

3.5

**花斑 spot**

涂膜不均匀有斑点的现象。

3.6

**爆漆 flaking**

涂膜有开裂或剥离与基材有分离的现象。

3.7

**粘片 sticky plate**

在涂印过程中,粘接在一起的现象。

3.8

**异物 dirt**

涂膜上粘有除涂料以外的物质。

3.9

**积尘 dust contaminated**

涂覆镀锡或镀铬薄钢板被尘埃污染的现象。

3.10

**边沿堆料 edge effect**

板材上边沿的涂膜有涂料堆积的现象。

3.11

**垂直堆料 curtain/runs/sags**

垂直板材上的涂膜有涂料堆积的现象。

3.12

**漏涂 missing coat**

薄钢板上涂膜出现不完整的现象。

3.13

**流平不良 poor levelling**

涂覆镀锡或镀铬薄钢板上涂膜出现不平整或橘皮的现象。

3.14

**滴料 dipping**

涂印过程中薄钢板出现滴挂涂料的现象。

3.15

**污染痕迹 contaminated mark**

涂覆镀锡或镀铬薄钢板被污染后出现的脏迹。

3.16

**胶辊破损印痕 mark caused by damaged coating roller**

涂印过程中由于胶辊破损导致涂膜出现缺陷的痕迹。

4 质量要求

4.1 原辅料

4.1.1 镀锡或镀铬薄钢板

镀锡薄钢板应符合 GB/T 2520 的规定及相关标准的要求;镀铬薄钢板应符合 GB/T 24180 的规定

及相关标准的规定。

#### 4.1.2 涂料

所采用的涂料如瓷漆或清漆应符合相关标准的规定。

#### 4.1.3 其他辅料

应符合相关标准的规定。

### 4.2 技术要求

#### 4.2.1 外观

4.2.1.1 涂膜应光滑平整,色泽一致,不应有 GB/T 5206—2015 定义的气泡、起皱、橘皮、缩孔、开裂以及本文件中定义的熔锡、焦化、反蜡、花斑、爆漆、粘片、异物、积尘、边沿堆料、漏涂、流平不良、滴料、污染痕迹、胶辊破损印痕等缺陷。

4.2.1.2 涂膜上不应有影响使用的烫伤、厚边、薄边(2.0 mm 以内)、杂质等缺陷。

4.2.1.3 涂膜上不应有穿透涂膜的擦伤。

4.2.1.4 单面涂覆的素铁面上不宜有支架印及带料。

4.2.1.5 留空带的位置和宽度的误差均应小于 1.0 mm,留空部位不应带料。

#### 4.2.2 涂膜厚度

涂膜厚度以单位面积的涂膜量表示,单位为克每平方米( $\text{g}/\text{m}^2$ ),同板差应不大于供需双方约定的涂层厚度的最大值的 10%。

对涂膜厚度偏差有特定要求时,应由供需双方商定。

#### 4.2.3 附着力

##### 4.2.3.1 清漆

清漆的附着力应符合表 1 的规定。

表 1 清漆附着力要求

单位为克每平方米

涂膜厚度 $X$	附着力要求
$X < 8$	不低于 1 级
$8 \leq X \leq 10$	不低于 2 级
$X > 10$	不低于 3 级
注 1: 附着力是指杀菌前的附着力。 注 2: 需求方对涂膜附着力有特定要求时,由供需双方商定。 注 3: 需要做杀菌后附着力的供需双方商议测试。	

##### 4.2.3.2 色漆

色漆的附着力应符合表 2 的规定。

表 2 色漆附着力要求

单位为克每平方米

涂膜厚度 $X$	附着力要求
$X < 10$	不低于 1 级
$10 \leq X \leq 16$	不低于 2 级
$X > 16$	不低于 3 级
注 1: 附着力是指杀菌前的附着力。 注 2: 需求方对涂膜附着力有特定要求时,由供需双方商定。 注 3: 需要做杀菌后附着力的供需双方商议测试。	

#### 4.2.4 抗划伤

抗划伤是指杀菌前与杀菌后的抗划伤。砝码质量加到 600 g 时,经测试后涂层面未被针头划破到金属层。

#### 4.2.5 动摩擦系数

双方可根据需要制定动摩擦系数的要求。

#### 4.2.6 涂膜硬度

应至少通过 HB 铅笔的测试。双方也可根据特殊需要协商制定涂膜硬度的要求。

#### 4.2.7 内外涂膜固化性

经 5.6.8 测试后,涂膜无气泡、无脱落、无变色、无泛白。

#### 4.2.8 抗酸性

经 5.6.9 测试后,内涂膜无气泡、脱落、变色、泛白、腐蚀点。无抗酸要求的产品,此项指标不作要求。

#### 4.2.9 抗硫性

经 5.6.10 测试后,内涂膜无明显硫化腐蚀、无脱落、无变色、无泛白。无抗硫要求的产品,此项指标不作要求。

#### 4.2.10 抗盐性

经 5.6.11 测试后,内外涂膜应无泛白、剥离、脱落和起泡,无密集腐蚀点。无抗盐要求的产品,此项指标不作要求。

#### 4.2.11 抗碱性

经 5.6.12 测试后,内外涂膜无气泡、无脱落、无变色、无泛白。无抗碱要求的产品,此项指标不作要求。

## 4.2.12 耐蚀力

耐蚀力应符合表 3 的规定。

表 3 耐蚀力要求

单位为克每平方米

涂膜厚度 $X$	附着力要求
$X < 10$	不低于 2 级
$X \geq 10$	不低于 1 级
注：涂层为色漆、铝膏及外壁涂覆的产品，此项指标不作要求。	

## 4.2.13 抗冲击性

涂膜无密集腐蚀点。对于腐蚀要求不高的产品，如用于干性食品时，可不进行抗冲击测试。

## 4.2.14 致密性

致密性采用电容值进行表征，可进行涂层致密性（透过率或孔隙率）测试，并根据表 4 规定的致密性级别选择合适的产品。

表 4 致密性要求

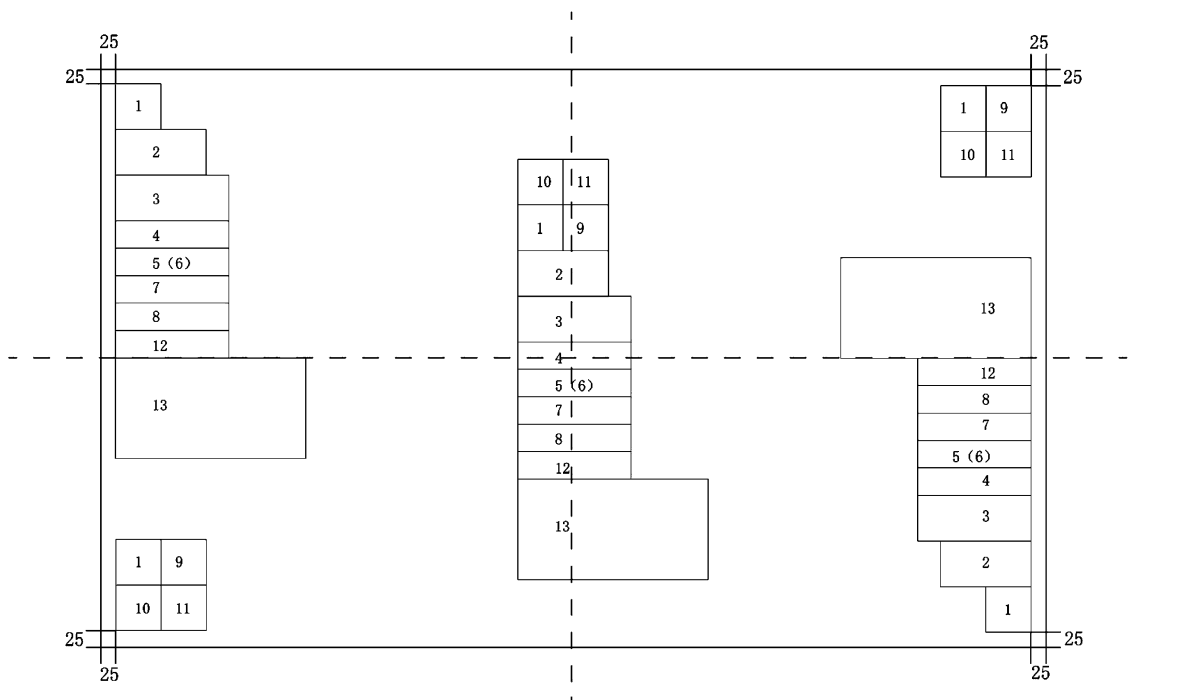
单位为纳法每 25 平方厘米

电容值 $C_p$	致密性/级
$C_p \leq 20$	I 级
$20 < C_p \leq 100$	II 级
注：涂层为色漆、铝膏及外壁涂覆的产品，此项指标不作要求。	

## 5 试验方法

## 5.1 样片

供物理化学检验用的样片，应用切刀截取，取样部位和尺寸见图 1。



标引序号说明：

- 1 —— 涂膜厚度测试(50 mm×50 mm),5 个；
- 2 —— 附着力测试(100 mm×50 mm),3 个；
- 3 —— 抗划伤测试(125 mm×50 mm),3 个；
- 4 —— 抗酸测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 5 —— 抗碱测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 6 —— 抗硫测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 7 —— 抗盐测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 8 —— 内外涂膜固化测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 9 —— 耐蚀力测试(50 mm×50 mm),3 个；
- 10—— 抗冲击性测试(50 mm×50 mm),3 个；
- 11—— 致密性测试(50 mm×50 mm),5 个；
- 12—— 铅笔硬度测试(125 mm×30 mm),3 个；
- 13—— 动摩擦系数测试(210 mm×110 mm),3 个。

图 1 取样分布图

## 5.2 试剂和溶液

本试验方法中所用的水,在未注明其他要求时,均指符合 GB/T 6682 三级以上的水。

本试验方法中所用的试剂,在未注明规格时,均指分析纯(AR)。若有特殊要求须另作明确规定。

本试验所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

## 5.3 抗性及固化性测试条件选择

### 5.3.1 温度选择

测试温度应采用实际的杀菌温度。如实际杀菌温度无法得到,应根据可预见最苛刻温度按照表 5 选择测试温度。



表 5 测试温度选择

单位为摄氏度

可预见最苛刻温度 $T$	测试选择温度
$40 < T \leq 70$	70
$70 < T \leq 100$	100
$100 < T \leq 121$	121
$121 < T \leq 130$	130

### 5.3.2 时间选择

测试时间应采用实际的杀菌时间。如实际杀菌时间无法得到,应根据可预见最长时间按照表 6 选择测试时间。

表 6 测试时间选择

单位为分

可预见最长时间 $t$	测试选择时间
$t \leq 5$	5
$5 < t \leq 30$	30
$30 < t \leq 60$	60
$60 < t \leq 120$	120

## 5.4 外观

光源采用 D65 标准光源,光源与样品的距离为 750 mm~800 mm,检验者的眼睛与样品的距离为 350 mm~400 mm 进行目视检查。

## 5.5 涂膜厚度

### 5.5.1 第一法:脱膜称重法(仲裁法)

#### 5.5.1.1 碳酸钠溶液(30 g/L)配制

称取 30.0 g 碳酸钠,定容到 1 000 mL,溶解摇匀后备用。

#### 5.5.1.2 试验步骤

5.5.1.2.1 样片经丙酮(或乙酸乙酯)清洁、自然干燥后,用分析天平称重( $m_1$ ),测值精确至 0.1 mg。

5.5.1.2.2 方法 1:将涂覆镀锡薄钢板样片置于 90 °C~95 °C 的 5.5.1.1 试验溶液中,以样片为阴极,不锈钢薄片为阳极,在 4 V~6 V 直流电压下脱膜。待涂膜完全脱净后,取出样片,迅速水洗、干燥。此时镀锡薄钢板表面不应有黑变。

5.5.1.2.3 方法 2:将涂覆镀铬薄钢板样片平置,用浸过丙酮(或乙酸乙酯)的方糖块在涂膜上反复擦拭。当涂膜基本擦除时,再用蘸有丙酮(或乙酸乙酯)的棉花擦净表面碎屑,自然干燥。

5.5.1.2.4 将脱膜后的镀锡(或铬)薄钢板再次称重( $m_2$ )。测试值精确至 0.1 mg。

### 5.5.1.3 结果计算

涂膜厚度以单位面积的涂膜量表示,按公式(1)计算,计算结果精确至小数点后一位。样品的涂膜厚度是三个样片测值的算术平均值。

$$X = \frac{m_1 - m_2}{S} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X ——涂膜厚度,单位为克每平方米(g/m<sup>2</sup>);

m<sub>1</sub> ——样片脱模前的称重值,单位为克(g);

m<sub>2</sub> ——样片脱模后的称重值,单位为克(g);

S ——样片面积,单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)。

### 5.5.2 第二法:仪器法

#### 5.5.2.1 设备要求

电子测厚仪,精度为 0.1 g/m<sup>2</sup>。

#### 5.5.2.2 试验步骤

5.5.2.2.1 挑选一大张平整的涂膜均匀完整的涂印金属薄板,用电子测厚仪进行测量。测量时找出此张铁片中读数相同的两个测量点 M1、M2,剪下两个标识好的涂印金属薄板:M1 采用电解脱膜的方法,测出其干膜厚度;以 M1 样板的涂膜厚度作为 M2 标准涂膜样板的涂膜标准值加以标注。

5.5.2.2.2 每次测量样品前以标准板数值为基准进行校正。

5.5.2.2.3 为确保标准样板的有效性,标准样板更换周期为 1 个月。当标准样板有磨损或影响测量应度应及时更换。

5.5.2.2.4 采用校正后的电子测厚仪在整张涂印金属薄板上进行测试,得到最大值与最小值。

#### 5.5.2.3 结果计算

电子测厚仪直接读取的结果为涂膜厚度,涂膜厚度同板差为整张涂印金属薄板上涂膜厚度最大值与最小值的差值。

## 5.6 附着力

### 5.6.1 胶带要求

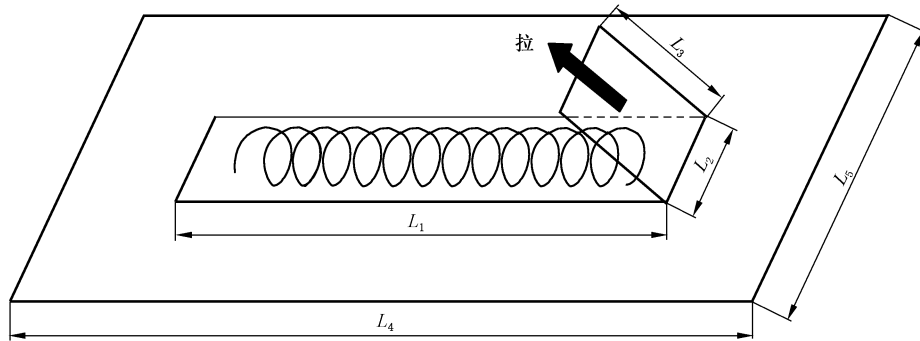
黏着力为(47±3)N/100 mm 的胶带。

### 5.6.2 设备要求

应符合 GB/T 1720—2020 中 4.1 要求的漆膜划圈试验仪,实验台丝杠螺距为 1.5 mm,荷重 500 g,转针标准回旋半径为 5.25 mm。

### 5.6.3 试验步骤

参照图 1 中标号 1 位置裁取 100 mm×50 mm 印刷品试样,以 90 r/min~100 r/min 的速度划出露铁的螺纹线长约 80 mm,用宽约 25.4 mm 黏着力符合 5.6.1 要求的胶带粘贴在螺纹线上,用橡皮平压往复 2~3 次,并留出 15 mm~20 mm 长的胶带以便握持。将胶带参照图 2 方向成 45°快速从试样表面撕下。附着力检测示意图见图 2。



标引序号说明：

$L_1$ ——螺纹线长度约 80 mm；

$L_2$ ——胶带宽度约 25 mm；

$L_3$ ——胶带握持长度 15 mm~20 mm；

$L_4$ ——试样长度 100 mm；

$L_5$ ——试样宽度 50 mm。

图 2 附着力检测示意图

#### 5.6.4 评级方法

观察划圈印涂面被撕下的程度,根据划圈后涂覆面被撕下的面积占比评定附着力级别,评级方法见表 7。

表 7 涂覆面附着力级别表

级别	划圈后涂覆面被撕下的面积占比 $a$
1 级	$a = 0\%$
2 级	$0\% < a < 10\%$
3 级	$10\% \leq a < 25\%$
4 级	$25\% \leq a < 50\%$
5 级	$a \geq 50\%$

表面涂有合成蜡的防粘镀锡(或铬)薄钢板,采用适合的溶剂去除蜡层后进行试验和评定,样品的附着力是三个样片测值的算术平均值。

#### 5.6.5 抗划伤

##### 5.6.5.1 设备要求

抗划伤测试仪,荷重为 100 g~2 000 g。

##### 5.6.5.2 原理

半球形划针在一定压力下,与涂覆样品接触并滑动。在涂层完好的情况下,仪器指针指向 0;涂层划破的情况下,形成闭合电路,电流带动仪器指针摆动。

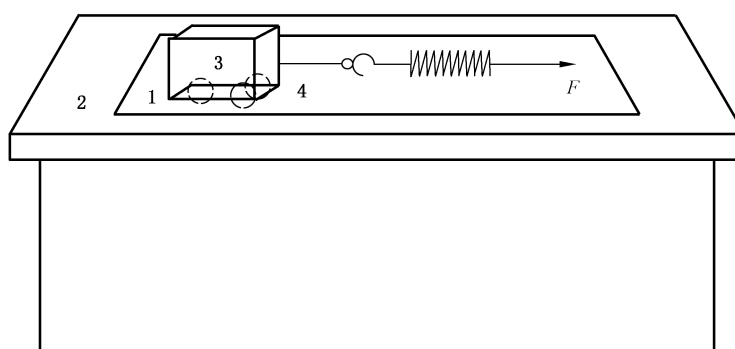
### 5.6.5.3 试验步骤

参照图 1 中标号 2 位置取 125 mm×50 mm 试样 3 片,测试面朝上,将抗划伤测试仪的砝码质量调至被测产品要求的质量值。启动测试仪使其在 3 张试样的不同部位各匀速划动 2 次,观察涂层是否被划透露底(指针有摆动),以 3 张每次都未被划破露底的质量值计为抗划伤测试结果。

### 5.6.6 动摩擦系数

#### 5.6.6.1 设备要求

符合 YB/T 4286 要求的摩擦系数测试仪,即测试钢球直径 16 mm,砝码质量 2 kg,拉伸位移速率为 508 mm/min(20 in/min)。动摩擦系数实验装置示意图如图 3 所示。



标引序号说明:

- 1 —— 样品板;
- 2 —— 平板模具;
- 3 —— 砝码;
- 4 —— 钢球;
- F —— 拉力。

图 3 动摩擦系数实验装置示意图

#### 5.6.6.2 试验步骤

参照图 1 中标号 13 位置取 210 mm×110 mm 试样 3 片,测试面朝上,测试其动摩擦系数。

### 5.6.7 涂膜硬度

依照 GB/T 6739 规定的仪器和方法进行测试。

### 5.6.8 内外涂膜固化性

5.6.8.1 将样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,将两个样片浸没于盛有蒸馏水的惰性容器中,另外两个样片置于不加水的惰性容器中。

5.6.8.2 将试验容器置于杀菌锅内,测试条件根据 5.3 进行选择,自然降压、冷却后,取出样片。观察涂膜状况。

### 5.6.9 抗酸性

#### 5.6.9.1 柠檬酸溶液(20 g/L)配制

称取 20.0 g 柠檬酸,水溶解后定容到 1 000 mL,摇匀备用。

#### 5.6.9.2 醋酸溶液(30 mL/L)配制

量取 30 mL 冰醋酸,定容到 1 000 mL,摇匀备用。

#### 5.6.9.3 试验步骤

5.6.9.3.1 将涂覆镀锡(铬)薄钢板样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,浸没于盛有 5.6.9.1 试验溶液的情性容器中,加盖密封。试验溶液距容器的盖内面应在 5 mm~7 mm。

5.6.9.3.2 将涂覆镀锡(铬)薄钢板样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,浸没于盛有 5.6.9.2 试验溶液的情性容器中,加盖密封无测试液泄漏。试验溶液距容器的盖内面应为 5 mm~7 mm(该测试项仅当最终产品内容物中含有醋酸时才使用)。

5.6.9.3.3 将试验容器置于高压锅内,测试条件根据 5.3 进行选择,自然降压、冷却后,取出样片,洗净干燥。观察涂膜状况。

#### 5.6.10 抗硫性

##### 5.6.10.1 L 型半胱氨酸盐酸盐(0.5 g/L)、磷酸二氢钾(3.6 g/L)、磷酸氢二钠(7.2 g/L)混合溶液的配制

称取 L 型半胱氨酸盐酸盐( $C_3H_8NO_2SCL$ )0.50 g 或 L 型半胱氨酸盐酸盐( $C_3H_8NO_2SCL \cdot H_2O$ )0.56 g、磷酸二氢钾 3.60 g、磷酸氢二钠( $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ )18.0 g,分别用水溶解后,混合并稀释至 1 000 mL。混合溶液应在配制后 4 h 内使用。

##### 5.6.10.2 试验步骤

5.6.10.2.1 将样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,浸没于盛有 5.6.10.1 试验溶液的情性容器中,加盖密封无测试液泄漏。试验溶液距容器的盖内面应在 5 mm~7 mm。

5.6.10.2.2 将试验容器置于杀菌锅内,测试条件根据 5.3 进行选择,自然降压、冷却后,取出样片,洗净干燥。观察涂膜状况。

#### 5.6.11 抗盐性

##### 5.6.11.1 氯化钠溶液(质量浓度为 3%)配制

称取 30 g 氯化钠,加入 970 g 水,溶解摇匀后备用。

##### 5.6.11.2 试验步骤

将样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,加入 5.6.11.1 试验溶液并密封,测试条件根据 5.3 进行选择,自然降压、冷却后,取出样片,洗净干燥。观察涂膜状况。

#### 5.6.12 抗碱性

##### 5.6.12.1 碳酸氢钠溶液(20 g/L)配制

称取 20.0 g 碳酸氢钠,定容到 1 000 mL,摇匀备用。

##### 5.6.12.2 试验步骤

5.6.12.2.1 将样片反复折叠成间距为 3 mm 的方块,浸没于盛有 5.6.12.1 试验溶液的情性容器中,加盖密封无测试液泄漏。试验溶液距容器的盖内面应在 5 mm~7 mm。

5.6.12.2.2 将试验容器置于高压锅内,测试条件根据 5.3 进行选择,自然降压、冷却后,取出样片,洗净干燥。观察涂膜状况。

### 5.6.13 耐蚀力

#### 5.6.13.1 柠檬酸(50 g/L)、硝酸钠(0.14 g/L)、抗坏血酸(0.5 g/L)混合溶液的配制

称取柠檬酸( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ )50.00 g、硝酸钠 0.14 g、抗坏血酸 0.50 g,分别用水溶解后,混合并稀释至 1 000 mL。试验溶液应配制后 4 h 内使用。

#### 5.6.13.2 试验步骤

5.6.13.2.1 样片测试可以使用固定的夹具或者在样片的背面焊上导线,用蜂蜡熔化后均匀涂布样片的背面和边角。

5.6.13.2.2 将样片浸入 5.6.13.1 试验溶液中。以直径为 4 mm、长度为 10 mm 的不锈钢棒为阴极、样片为阳极,接入 15 V 直流电源,造成阳极腐蚀。1 h 后取出样片,洗净、干燥。观察腐蚀斑的大小和数量。

#### 5.6.13.3 评级方法

样片的耐蚀力按表 8 评定。

表 8 耐蚀力评定

耐蚀力/级	腐蚀程度
1	无腐蚀斑
2	5 个以下长度 $\leq 1$ mm 的腐蚀斑或 2 个以下长度为 1 mm~2 mm 的腐蚀斑
3	10 个以下长度 $\leq 1$ mm 的腐蚀斑或 5 个以下长度为 1 mm~2 mm 的腐蚀斑
4	30 个以下长度 $\leq 1$ mm 的腐蚀斑或 10 个以下长度为 1 mm~2 mm 的腐蚀斑
5	30 个以上长度 $\leq 1$ mm 的腐蚀斑或 10 个以上长度为 1 mm~2 mm 的腐蚀斑或有长度 $> 2$ mm 的腐蚀斑
样品的耐蚀力应是三个样片测值的算术平均值 对某些特定产品,经双方同意,可采用其他腐蚀介质	

### 5.6.14 抗冲击性

#### 5.6.14.1 硫酸铜溶液(50 g/L)配制

称取硫酸铜( $CuSO_4$ )50.0 g,用水溶解并稀释至 1000 mL,现配现用。

#### 5.6.14.2 硫酸铜盐酸溶液[20%(质量分数)硫酸铜、10%(体积分数)盐酸]配制

称取 250.0 g 硫酸铜( $CuSO_4$ ),加入 875 mL 水,再量取 100 mL 盐酸(36.5%质量分数)加入该溶液中,混匀后用水定容至 1 000 mL。

#### 5.6.14.3 设备要求

符合 GB/T 1732—2020 中 4.1 要求的冲击试验器。

#### 5.6.14.4 试验步骤

5.6.14.4.1 将样片的被测面向下插入冲击仪,以 1 kg 重锤从 1 m 高度冲下;或将样片冲成直径为 60 mm~90 mm 的金属盖。

5.6.14.4.2 将冲击样或金属盖浸入 5.6.14.1 试验溶液中,30 min 后取出样片,或将冲击样或罐盖浸入 5.6.14.2 试验溶液中,2 min 后取出样片,洗净、干燥。用 4 倍放大镜检查试样被冲击处漆膜裂纹变化情况。

注:若底材被冲破,则测试结果无效,如 1 m 高度冲下底材被冲破,可以根据材料能够承受的高度进行调节。

#### 5.6.15 致密性

##### 5.6.15.1 柠檬酸(50 g/L)、硝酸钠(0.14 g/L)、抗坏血酸(0.5 g/L)混合溶液的配制

见 5.6.13.1。

##### 5.6.15.2 设备要求

音频万能电桥,测试精度为 0.1%。

##### 5.6.15.3 试验步骤

5.6.15.3.1 裁取 50 mm×50 mm 的表面完好、无损伤痕迹的样片 5 片(或面积 25 cm<sup>2</sup> 的圆形试片),安装在耐蚀力测试用夹具上。

5.6.15.3.2 向测试夹具中注入 5.6.15.1 试验溶液,使试片待测面与溶液充分接触,并保持充满状态 24 h。

5.6.15.3.3 打开音频万能电桥,选择( $C_p$ - $D$ )测试项,设置测试参数为频率 1 000 Hz,电压 100 mV,音频电桥数值稳定 1 min 读数为宜。

5.6.15.3.4 刮破试片边缘的涂膜,并与数字电桥的一个电极连接,数字电桥的另外一个电极与测试夹具上与试片相对的电极相连。

5.6.15.3.5 待仪器上显示的读数稳定后,读取电容  $C_p$  和介质损耗角正切  $D$ ,结果舍去最大值和最小值,取剩余三个试片的算术平均值,代表样张的电容值  $C_p$  及介质损耗;其他尺寸的试片按 25 cm<sup>2</sup> 折算,电容值与面积成正比关系。

## 6 检验规则

### 6.1 组批

检验应按货批或货组进行,按一次交货的同一规格的产品为一个货批。同一个货批,经双方协商可分为若干货组,货组应为整数倍的包装件。

### 6.2 检验分类

每批产品应经生产企业的检验部门,按 4.2.1~4.2.14 检验合格后方可出厂,并签发产品质量合格证。

### 6.3 检验项目

产品按货组进行验收。

## 6.4 抽样方案

- 6.4.1 将同一货批的产品按每 20 件定为一个货组,不足 20 件的余数也作为一个货组。
- 6.4.2 从每一货组中随机抽取一件为样件。货批不足 20 件的产品应抽取 2 件作为样件。
- 6.4.3 在样件中随机抽取 21 张样品。其中一张用于性能要求检验,其余 20 张用于外观检查。

## 6.5 判定规则

- 6.5.1 如有一项(或一项以上)的不合格样张数大于或等于 4 张时,应从同一货组中加倍量抽取样品,进行复验、若复验结果仍有一项的不合格张数大于 4 张时,则判该货组外观不合格。
- 6.5.2 检验结果如有一项(或一项以上)指标不合格时,应从同一样件中加倍量抽取样品,进行复检。若复检结果仍有一项不合格时,则判该组理化指标不合格。
- 6.5.3 外观和理化指标均合格时,则判该货组为合格。
- 6.5.4 镀锡(或铬)薄钢板本身可能有的缺陷,如锡斑、麻点、白点、水渍,及表面铬含量等不符合本文件,不应视为印涂质量问题。

## 7 标志、包装、运输和贮存

### 7.1 标志

产品外包装应有产品检验合格证和装箱单,内容应包括有生产企业的标记和名称、产品名称、产品规格、生产编号、生产日期、数量。

### 7.2 包装

- 7.2.1 包装应满足集装和运输要求,包装材料应清洁,不应有异味和污染等。
- 7.2.2 包装应符合相关标准的规定。
- 7.2.3 每件产品外应捆扎牢固,为便于运输宜采用原包装。
- 7.2.4 潮湿季节易受回潮影响的原辅材料及产品必要时应采取防潮措施或包装,防止回潮受损。

### 7.3 运输

运输及搬运工具应清洁、干燥,不应有异味、污染。装运时应避免雨淋、暴晒、受潮及损毁。

### 7.4 贮存

- 7.4.1 产品应贮存在通风、干燥、清洁、产品贮存温度高于露点的库房内,避免阳光直接照射。
  - 7.4.2 产品在制罐(盖)之前的贮存期为 2 年(低铬铁及单面涂覆的产品的贮存期为 6 个月)。
-