

ICS 67.250

CCS A82

# 团 体 标 准

T/CNLIC XXXX—202X

## 植物蛋白饮料用三片罐

Three-piece cans for vegetable protein drinks

（征求意见稿）

2026 年 01 月 09 日

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国轻工业联合会 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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：



# 植物蛋白饮料用三片罐

## 1 范围

本文件规定了植物蛋白饮料用三片罐的技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存的内容，同时给出了便于技术规定的产品分类。

本文件适用于核桃露（乳）、杏仁露等植物蛋白饮料用三片罐。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 728 锡锭

GB/T 2520 冷轧电镀锡钢板及钢带

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层

GB 4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及其制品

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 14251 罐头食品金属容器通用技术要求

GB/T 24180 冷轧电镀铬钢板及钢带

GB/T 29603 食品容器用镀锡或镀铬薄钢板全开式易开盖质量通则

GB 31604.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验通则

GB 31604.2 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 高锰酸钾消耗量的测定

GB 31604.8 食品安全国家标准 食品接触材料及制品总迁移量的测定

GB 31604.10 食品安全国家标准 食品接触材料及制品2, 2-二（4-羟基苯基）丙烷（双酚A）迁移量的测定

GB 31604.30 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 邻苯二甲酸酯类化合物的测定和迁移量的测定

GB 31604.46 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 游离酚的测定和迁移量的测定

GB 31604.49 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 多元素的测定和多元素迁移量的测定

GB 31604.54 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 双酚F和双酚S迁移量的测定

GB/T 40319 拉深罐用铝合金板、带、箔材

GB/T 41711 食品金属容器内壁涂覆层抗酸性、抗硫性、抗盐性的测定

GB/T 41899 食品容器用涂覆镀锡或镀铬薄钢板质量通则

QB/T 1877 包装装潢镀锡（铬）薄钢板印刷品

SN/T 2819 食品接触材料 高分子材料 食品模拟物中BADGE、BFDGE及其羟基和氯化衍生物的测定 高效液相色谱法

### 3 术语和定义

GB/T 14251 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 产品分类

按灌装内容物类型不同分为核桃露（乳）用三片罐、杏仁露用三片罐。

### 5 要求

#### 5.1 原辅材料

##### 5.1.1 镀锡薄钢板

应符合GB 4806.9、GB/T 2520及附录A.1的规定。

##### 5.1.2 镀铬薄钢板

应符合GB 4806.9、GB/T 24180及附录A.2的规定。

##### 5.1.3 涂料

应符合GB 9685和GB 4806.10等相关标准的规定。

##### 5.1.4 密封胶

应符合GB 9685和GB 4806.11等相关标准的规定。

##### 5.1.5 涂覆镀锡（铬）薄钢板

5.1.5.1 薄钢板内外均应涂覆有涂膜，涂料品种、涂膜厚度和性能应根据内容物特性由供需双方商定。涂覆镀锡（铬）薄钢板应满足罐装内容物对后续加工与储存的要求，并符合 GB/T 41899、GB 4806.9 和 GB 4806.10 等相关标准的规定。

5.1.5.2 罐身及罐盖材料厚度应符合表 1 的规定。

表 1 罐身及罐盖材料厚度要求

类别	罐身		罐盖	
	材料厚度/mm	涂膜厚度/（g/m <sup>2</sup> ）	材料厚度/mm	涂膜厚度/（g/m <sup>2</sup> ）
核桃露（乳）用三片罐	0.18、0.19、	7.0~7.5	0.20、0.22	7.0~7.5
杏仁露用三片罐	0.20、0.22	7.5~8.0		7.5~8.0

##### 5.1.6 涂覆铝合金薄板

- 5.1.6.1 铝合金薄板内外均应涂覆有涂膜，涂料品种、涂膜厚度和性能应根据内容物特性由供需双方商定。涂覆铝合金薄板应满足罐装内容物对后续加工与储存的要求，并符合 GB/T 3190、GB/T 40319、GB 4806.9 和 GB 4806.10 等相关标准的规定。
- 5.1.6.2 罐盖材料厚度应符合表 2 的规定。

表 2 罐盖材料厚度要求

类别	材料厚度/mm	盖内壁涂膜厚度/（g/m <sup>2</sup> ）	盖外壁涂膜厚度/（g/m <sup>2</sup> ）
核桃露（乳）用三片罐	0.23、0.24	9.0~11.0	3.0~5.0
杏仁露用三片罐			

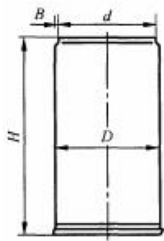
5.2 技术要求

5.2.1 基本要求

生产方向需方提供样品罐进行灌装试验，并确认其相容性。

5.2.2 尺寸

- 5.2.2.1 罐体主要尺寸和允许偏差应符合表 3 的规定，尺寸示意图见图 1。



标引符号说明：  
*D*——罐体内径；  
*d*——罐颈内径；  
*H*——罐体高度；  
*B*——翻边宽度。

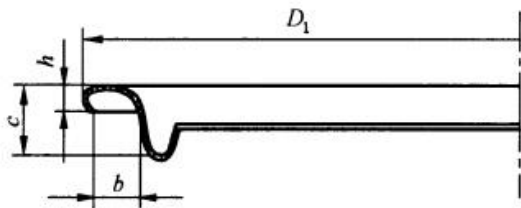
图 1 三片罐尺寸示意图

表 3 罐体主要尺寸和允许偏差

类别	罐号	罐型代号	标称容量/mL	罐体内径 <i>D</i> /mm	罐体高度 <i>H</i> /mm	翻边宽度 <i>B</i> /mm		罐颈内径 <i>d</i> /mm	
						封铝易开盖罐	封底盖罐	封铝易开盖罐	封底盖罐
核桃露（乳）用三片罐	5104	113/202/200×402	180	52.3±0.1	104.33±0.15	2.10±0.15	2.50±0.10	50.0±0.1	50.0±0.1
	5133	113/202/200×504	240	52.3±0.1	132.90±0.15	2.10±0.15	2.50±0.10	50.0±0.1	50.0±0.1
	691	206/211/209×309	240	65.3±0.1	91.50±0.15	2.50±0.10	2.50±0.10	50.0±0.1	50.0±0.1
杏仁露	5133	113/202/200	240	52.3±0.1	132.90±0.15	2.10±0.15	2.50±0.10	50.0±0.1	50.0±0.1

用三片罐		×504							
	6113	206/211/209 ×407	310	65.3±0.1	113.50±0.15	2.40±0.10	2.50±0.10	57.0±0.1	62.5±0.1
	6170	206/211/209 ×608	480	65.3±0.1	170.50±0.15	2.40±0.15	2.50±0.15	57.0±0.1	62.5±0.1
	8205	300/307/305 ×801	960	83.5±0.1	205.10±0.15	2.60±0.20	2.60±0.20	72.6±0.1	80.2±0.1
注：规格尺寸可由供需双方协商确定。									

5.2.2.2 铝易开盖主要尺寸和允许偏差应符合表 4 的规定，尺寸示意图见图 2。



标引符号说明：  
 $D_1$ ——钩边外径；  
 $b$ ——钩边开度；  
 $c$ ——埋头度；  
 $h$ ——钩边高度。

图 2 铝易开盖尺寸示意图

表 4 铝易开盖主要尺寸和允许偏差

单位为毫米						
类别	盖型	公称直径	钩边外径 $D_1$	钩边开度 $b$	埋头深度 $c$	钩边高度 $h$
核桃露（乳） 用三片罐	Y113	46.30±0.10	54.40±0.15	≥2.50	5.40±0.10	2.00±0.08
	Y200	49.50±0.10	59.10±0.25	≥3.07	6.00±0.13	2.20±0.20
	Y206	57.00±0.10	64.77±0.15	≥2.72	6.35±0.10	2.00±0.08
杏仁露用三片罐	Y113	46.30±0.10	54.40±0.25	≥2.50	5.40±0.13	2.00±0.20
	Y200	49.50±0.10	59.10±0.25	≥3.07	6.00±0.13	2.20±0.20
	Y206	57.00±0.10	64.77±0.25	≥2.72	6.35±0.13	2.00±0.20
	Y300	72.90±0.15	82.15±0.25	≥3.07	6.45±0.13	2.40±0.20

5.2.3 卷封质量

二重卷封结构应符合表5的规定。

表 5 二重卷封结构

项目	封铝易开盖		封底盖
	核桃露（乳）用三	杏仁露用三片罐	



	片罐	
叠接长度/mm	$\geq 1.00$	$\geq 1.00$
叠接率/%	$\geq 50$	$\geq 50$
紧密度/%	$\geq 80$	$\geq 60$
身钩卷入率/%	75~95	75~95
盖钩卷入率/%	75~95	75~95
卷封间隙/mm	$\leq 0.07$	/
卷封厚度/mm	$t \leq t_c$	/
卷封厚度极差/mm (除中缝外)	$\leq 0.05$	/
卷封厚度极差/mm (与中缝对比)	$\leq 0.12$	/
注：卷封厚度经验值 ( $t_e$ ) = 盖材厚度 ( $t_c$ ) *3+罐身材厚度 ( $t_b$ ) *2+常数 (0.18)。		

5.2.4 外观质量

5.2.4.1 罐体外观质量

- 5.2.4.1.1 罐内外涂膜应光滑、完整、清洁，涂膜色泽一致，无起皱、起泡。
- 5.2.4.1.2 罐体应无变形、翻边完整、无明显伤蚀、无污染、无异味。
- 5.2.4.1.3 二重卷封应光滑均匀，卷封部位无快口、假卷和大塌边，也无卷封不完全、卷封牙齿、铁舌、跳封、卷封碎裂、填料挤出、锐边、垂唇、双线等缺陷。
- 5.2.4.1.4 印刷质量应符合 QB/T 1877 的要求。

5.2.4.2 铝易开盖、底盖外观质量

- 5.2.4.2.1 结构应完整无缺，钩边无明显皱褶和变形。易开盖拉环铆合良好，拉环切口应光滑。
- 5.2.4.2.2 盖面应清洁平整无污染，内外涂膜应完整。
- 5.2.4.2.3 密封胶干膜应均匀完整、无异味，无断胶、堆胶、溅胶，无明显气泡。
- 5.2.4.2.4 盖面印刷的图案位置正，图形、文字完整。

5.2.5 焊缝质量

- 5.2.5.1 焊缝应平整光滑，搭接均匀一致，焊点均匀连接，无冷焊、漏焊、针孔、击穿，无明显锈蚀、毛刺现象。
- 5.2.5.2 焊缝搭接量应满足制罐的加工要求，焊缝厚度不应大于原板厚度的 1.5 倍。
- 5.2.5.3 封铁盖罐：焊缝错位和拖尾之和不大于 0.5 mm。封铝盖罐：焊缝错位和拖尾之和不大于 0.2 mm。
- 5.2.5.4 焊缝应能整条撕下，无分层和断裂。
- 5.2.5.5 焊缝加工变形部位无分层和断裂。

5.2.6 性能要求

5.2.6.1 罐体主要性能

罐体主要性能应符合表6的规定。

表6 罐体主要性能

项目		性能指标
内外涂膜固化性		内涂膜应无泛白、剥离、脱落，外涂膜应无明显泛白、剥离、脱落，印刷图案应无明显褪色、失光
内涂膜完整性 /mA	非全喷涂罐	单个值 $\leq 10$ ，平均值 $\leq 5$
	全喷涂罐	单个值 $\leq 5$ ，平均值 $\leq 3$
焊缝补涂带完整性		应无密集腐蚀点或线状腐蚀
抗硫性		内涂膜应无剥离、脱落，平面处无硫斑，在弯折、膨胀圈、缩颈处允许有轻微硫斑，但无硫化铁产生
抗酸性		内涂膜应无泛白、剥离、脱落和腐蚀。无抗酸性要求的产品，此项指标不作要求
耐压强度		应无永久变形
密封性		应无泄漏
耐加工性		内壁应无密集或线性腐蚀点

## 5.2.6.2 铝易开盖、底盖主要性能

铝易开盖、底盖主要性能应符合表7的规定。

表7 铝易开盖、底盖主要性能

项目		性能指标	
		铝易开盖	底盖
内外涂膜固化性		内涂膜应无泛白、剥离、脱落，外涂膜应无明显泛白、剥离、脱落，印刷图案应无明显褪色、失光	
内涂膜完整性/mA		单个值≤5，平均值≤2	单个值≤8，平均值≤5
抗硫性		罐盖内壁应无硫化铁及硫斑，内涂膜应无泛白、剥离、脱落和起泡	
抗酸性		内涂膜应无泛白、剥离、脱落和腐蚀。无抗酸性要求的产品，此项指标不作要求	
抗冲击性		内外涂膜应无密集腐蚀点或线状腐蚀	
凸角耐压		应无永久性变形	
密封性		应无泄漏	
启破力/N		6.7~15	/
全开力/N		15~40	/
开启可靠性		开启时拉环不脱落并完全开启	/
密封胶干膜质量/mg		30~55	
密封胶干膜性能	均匀性	任意一个象限的密封胶干膜质量与其他三个象限密封胶干膜质量平均值的偏差宜不大于25%	
	含水率	卷封后产品密封胶含水率不应大于5%	
	耐水性	密封胶不应溶解、不发黏、与盖面附着良好	
注：本表中“密封胶干膜质量”是以密封胶的密度为 1.3 kg/L 时的干膜体积换算而得，若密封胶的密度不等于 1.3kg/L，应换算其干膜质量。			

## 5.2.7 食品安全要求

罐体理化指标应符合表8的规定。其他指标应符合国家相关食品安全要求。

表 8 罐体理化指标

项目	指标
总迁移量, mg/dm <sup>2</sup>	≤10
高锰酸钾消耗量, mg/kg	≤10
游离酚迁移量, mg/kg	≤3.0
甲醛迁移量, mg/kg	≤1.0
三聚氰胺迁移量, mg/kg	不得检出
双酚S迁移量, mg/kg	≤0.05
双酚A迁移量, mg/kg	≤0.05
BADGE 及其羟基和氯化衍生物, mg/6dm <sup>2</sup>	BADGE+BADGE•H <sub>2</sub> O+BADGE•2H <sub>2</sub> O≤9; BADGE•HCL+BADGE•2HCL+BADGE•HCL•H <sub>2</sub> O ≤1
邻苯二甲酸酯类化合物, mg/kg	DAP 不得检出, DBP≤0.3, DEHP≤1.5, DINP-2≤9.0
重金属（以Pb计）	≤1
杂质金属元素和合金金属元素迁移量	应符合GB 4806.9的规定

6 试验方法

6.1 试剂和溶液一般要求

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规定的三级及以上的水。  
除非另有说明，本试验方法所用试剂均为分析纯。  
本试验所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

6.2 尺寸

罐体、铝易开盖、底盖主要尺寸,用专用或通用量具测量。量具的最小读数值不大于0.02 mm。

6.3 卷封质量

按GB/T 14251描述的方法测定。

6.4 外观质量

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，目视检查。

6.5 焊缝质量

按GB/T 14251描述的方法测定。

6.6 内外涂膜固化性

在罐体中加入蒸馏水，用配套盖封口后整体放入蒸汽杀菌锅中，加入蒸馏水浸没试样，加温至121℃，恒温30 min后取出，待冷却后目视检查。

## 6.7 内涂膜完整性

### 6.7.1 试剂和溶液

6.7.1.1 硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )：纯度>99%。

6.7.1.2 氯化钠 ( $\text{NaCl}$ )：纯度>99%。

6.7.1.3 硫酸钠溶液 (20 g/L)：称取硫酸钠 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 20 g，用水溶解并定容至 1000 mL。

6.7.1.4 氯化钠溶液 (10 g/L)：称取氯化钠 ( $\text{NaCl}$ ) 10 g，用水溶解并定容至 1000 mL。

### 6.7.2 仪器和设备

6.7.2.1 分析天平，感量 0.01 g。

6.7.2.2 内涂膜完整性测试仪。

### 6.7.3 试验步骤

#### 6.7.3.1 罐体内涂膜完整性

将空罐121℃/30 min模拟杀菌后，在罐内加20 g/L硫酸钠溶液，液面距罐口3 mm，使用内涂膜完整性测试仪，罐体接正极，插入不锈钢棒接负极，读取第4秒的内涂膜缺陷电流值。

#### 6.7.3.2 铝易开盖、底盖内涂膜完整性

6.7.3.2.1 铝易开盖：使用内涂膜完整性测试仪，用 10 g/L 氯化钠溶液进行测试，读取第 4 秒的内涂膜缺陷电流值。

6.7.3.2.2 镀锡（铬）薄钢板底盖：使用内涂膜完整性测试仪，用 20 g/L 硫酸钠溶液进行测试，读取第 4 秒的内涂膜缺陷电流值。

## 6.8 焊缝补涂带完整性

按GB/T 14251描述的方法测定。

## 6.9 抗硫性

按GB/T 41711描述的方法测定。

## 6.10 抗酸性

按GB/T 41711描述的方法测定。

## 6.11 罐体耐压强度

将罐体浸入水中，罐内充入压缩空气缓慢升压至150 kPa（罐高大于2倍罐径时180 kPa），保压1 min，卸压后观察罐体有无永久变形。

## 6.12 罐体密封性

在进行6.11试验时，观察罐体有无泄漏现象。

## 6.13 罐体耐加工性

### 6.13.1 硫酸铜溶液 (50 g/L) 配制

称取五水硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）78.13 g，用水溶解并定容至1000 mL。

#### 6.13.2 试验步骤

将硫酸铜溶液（6.13.1）加入空罐至距罐口约5 mm~7 mm，30 min后罐倒出溶液，清水冲洗、干燥，目视检查。

#### 6.14 铝易开盖及底盖凸角耐压

使用读数值不大于10 kPa的盖耐压强度测试仪，对盖升压至180 kPa，保压1 min，卸压后观察盖有无永久变形。

#### 6.15 铝易开盖及底盖密封性

在进行6.14试验过程中，观察试样有无泄漏现象。

#### 6.16 铝易开盖启破力、全开力和开启可靠性

按 GB/T 29603 描述的方法测定。

#### 6.17 铝易开盖、底盖抗冲击性

按GB/T 29603描述的方法测定。

#### 6.18 密封胶干膜质量

按 GB/T 29603 描述的方法测定。

#### 6.19 密封胶干膜性能

##### 6.19.1 均匀性

按 GB/T 29603 描述的方法测定。

##### 6.19.2 含水率

按 GB/T 29603 描述的方法测定。

##### 6.19.3 耐水性

按 GB/T 29603 描述的方法测定。

#### 6.20 总迁移量

按GB 31604.8描述的方法测定。

#### 6.21 高锰酸钾消耗量

按GB 31604.2描述的方法测定。

#### 6.22 游离酚迁移量

按GB31604.46描述的方法测定。

#### 6.23 甲醛迁移量

按附录B的方法测定。

#### 6.24 三聚氰胺迁移量

按附录C的方法测定。

#### 6.25 双酚 A 迁移量

按GB 31604.10描述的方法测定。

#### 6.26 双酚 S 迁移量

按GB 31604.54描述的方法测定。

#### 6.27 BADGE 及其羟基和氯化衍生物

按SN/T 2819描述的方法测定。

#### 6.28 邻苯二甲酸酯类化合物

按GB 31604.30描述的方法测定。

#### 6.29 重金属（以 Pb 计）

按GB 31604.9描述的方法测定。

#### 6.30 金属杂质元素和合金元素迁移量

按GB 31604.49描述的方法测定。

### 7 检验规则

#### 7.1 组或批

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。

#### 7.2 检验分类

##### 7.2.1 出厂检验

7.2.1.1 产品交货时应进行出厂检验。

7.2.1.2 罐体出厂检验项目包括尺寸、卷封质量、外观质量、焊缝质量、内外涂膜固化性、内涂膜完整性、焊缝补涂带完整性、抗硫性、抗酸性、耐压强度、密封性和耐加工性。

7.2.1.3 易开盖出厂检验项目包括尺寸、外观质量、内外涂膜固化性、内涂膜完整性、抗硫性、抗酸性、抗冲击性、凸角耐压、密封性、启破力、全开力、开启可靠性、密封胶干膜质量。

##### 7.2.2 型式检验

型式检验项目为5.2的全部内容，正常生产时，每半年进行一次型式检验。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转产试制定型鉴定；

- b) 当结构、材料、工艺改变，可能影响产品性能时；
- c) 长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家市场监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.3 不合格分类

罐体、铝易开盖和底盖的外观不合格分类见表9和表10。

表 9 罐体外观不合格分类

不合格分类	缺陷内容
A类不合格	罐内明显油污、异物污染、金属暴露，冷焊、漏焊、孔洞、击穿、翻边裂口、翻边缺损、二重卷封假卷、大塌边、快口
B类不合格	内涂膜及内补涂带明显气泡、焦黄，罐身凹痕最大不超过1 cm <sup>2</sup> ，且未导致内涂膜损伤，明显划痕，印刷图案倒置，内印色，卷封不完全、跳封、碎裂
C类不合格	印色与样板有轻微差别、印刷图案轻微错位，不暴露金属的小划痕，卷封溢胶

表 10 铝易开盖、底盖外观不合格分类

不合格分类	缺陷内容
A类不合格	结构缺损，未涂密封胶，盖内侧明显油污、异物污染、金属暴露，涂膜剥离或脱落，钩边严重皱折，铝易开盖无拉环
B类不合格	密封胶污染、局部缺胶，钩边明显变形
C类不合格	内外涂膜划痕、擦伤但金属不暴露，钩边轻度皱折和变形，密封胶搭接不均匀

7.4 抽样方案

7.4.1 内涂膜固化性、抗硫性、抗酸性、罐体理化指标按 GB/T 2828.1 中正常检验一次抽样方案进行检验、判定，应符合表 11 的规定。

表 11 内涂膜固化性、抗硫性、抗酸性、罐体理化指标检验抽样方案及判定

检验项目		不合格分类	批量范围	样本数	判定数组 Ac    Re
内涂膜固化性		A类不合格	≥35 001	3	0    1
抗硫性					
抗酸性					
罐体 理化 指标	总迁移量				
	高锰酸钾消耗量				
	甲醛迁移量				
	三聚氰胺				
	双酚A				
重金属					

7.4.2 其他出厂检验和型式检验项目按 GB/T 2828.1 中正常检验二次抽样方案进行检验、判定，应符合表 12 和表 13 的规定。

表 12 检查水平和接收质量限（AQL）

名称	检验项目		批检验水平	不合格分类	接收质量限AQL
罐体	尺寸		S-3	C类不合格	4.0
	卷封质量		S-1	B类不合格	2.5
	外观质量		S-4	A类不合格	0.65
				B类不合格	2.5
				C类不合格	4.0
	焊缝质量		S-1	A 类不合格	1.0
	外涂膜固化性		S-1	A类不合格	1.0
	内涂膜完整性		S-1	A类不合格	1.0
	焊缝补涂带完整性		S-1	B类不合格	1.0
	耐压强度		S-1	A类不合格	1.0
	密封性		S-1	A类不合格	1.0
	耐加工性		S-1	A类不合格	1.0
铝易开盖、 底盖	尺寸		S-3	C类不合格	4.0
	外观质量		S-4	A类不合格	0.65
				B类不合格	2.5
				C类不合格	4.0
	外涂膜固化性		S-1	A类不合格	1.0
	内涂膜完整性		S-1	A类不合格	1.0
	抗冲击性		S-1	A类不合格	1.0
	凸角耐压		S-1	A类不合格	1.0
	密封性		S-1	A类不合格	1.0
	启破力		S-1	B类不合格	2.5
	全开力		S-1	B类不合格	2.5
	开启可靠性		S-1	B类不合格	2.5
	密封胶干膜质量		S-1	B类不合格	2.5
	密封胶干 膜性能	均匀性	S-1	B类不合格	2.5
		含水率	S-1	B类不合格	2.5
耐水性		S-1	B类不合格	2.5	

表 13 正常检验二次抽样方案

检查水平	批量范围	接收质量限 AQL	样本量	判定数组	
				Ac	Re
S-1	≥35 001	1.0	13	0	1
		2.5	5	0	1
S-3	35 001~500 000	4.0	20	1	3



	≥500 001	4.0	20	4	5
			32	2	5
			32	6	7
S-4	35 001~500 000	0.65	50	0	2
			50	1	2
		2.5	50	2	5
			50	6	7
		4.0	50	3	6
			50	9	10
	≥500 001	0.65	80	0	3
			80	3	4
		2.5	80	3	6
			80	9	10
		4.0	80	5	9
			80	12	13

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验

出厂检验项目全部符合本文件的要求，判定出厂检验符合本文件要求。出厂检验如有不符合本文件要求项目，可再次抽样复检，复检后仍不符合本文件要求的，判定出厂检验不符合本文件要求。

7.5.2 型式检验

型式检验项目全部符合本文件的要求，判定型式检验符合本文件要求。型式检验如有不符合本文件要求项目，可再次抽样复检，复检后仍不符合本文件要求的，判为型式检验不符合本文件要求。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

应符合GB/T 191的规定，出厂产品应有产品检验合格证，合格证上应标明生产企业名称、产品名称、产品规格、生产编号、生产日期、数量、本文件号。

8.2 包装

- 8.2.1 包装应满足集装或运输要求，包装材料应清洁，不允许有异味和污染等。
- 8.2.2 罐体采用托盘包装。包装罐数及层数由供需双方商定，层与层之间用中性纸板隔开，外加捆扎带和塑料薄膜包封。
- 8.2.3 铝易开盖、底盖采用中性纸包装袋包装。
- 8.2.4 铝易开盖、底盖装袋后用纸箱或托盘包装。用纸箱包装的要封闭箱口；用托盘包装的，外加捆扎带和塑料薄膜包封。

8.3 运输

运输工具应清洁、干燥，无异味、污染。装运时避免雨淋、曝晒、受潮及损毁。

#### 8.4 贮存

8.4.1 产品应贮存在通风、干燥、清洁的库房内，避免阳光直接照射。

8.4.2 在正常贮存条件下（相对湿度 $\leq 70\%$ ），产品贮存期为两年。

附录 A  
(规范性)  
镀锡或镀铬薄钢板要求

A.1 镀锡薄钢板

A.1.1 原板钢种类型

A.1.1.1 原板钢种类型及化学成分（熔炼成分）应符合表A.1的规定。

表A.1 原板钢种类型及化学成分（熔炼成分）

原板钢种类型	化学成分（熔炼成分）（质量分数）/% 不大于										特 性
	C	Si	Mn	P	S	Alt	Cu	Ni	Cr	Mo	
MR	0.15	0.030	1.00	0.020	0.030	0.20	0.20	0.15	0.10	0.05	较低的残余元素含量，具有良好的耐蚀性，适用于大多数用途。

A.1.1.2 原板中杂质元素砷As含量不应大于0.030%（质量分数），镉Cd和铅Pb含量的总和应不大于0.0100%（质量分数）。

A.1.2 退火方式

应采用连续退火，代号标识为CA。

A.1.3 尺寸精度

钢板及钢带的尺寸精度允许偏差应符合表A.2的规定。

表A.2 钢板及钢带的尺寸精度允许偏差

项目		精度	备注
板厚	中心厚度/%	±3	
	边部不小于6mm的位置/%	+3~-5	
宽度公差	宽度（mm）	0~2	
长度公差	长度（mm）	0~1	板材适用
脱方度（%）		≤0.15	板材适用，投影法测量
边浪	高度（mm）	≤2	
	急峻度（%）	≤1.2	
	个数	≤6	每1m长度边浪高度1.5~2 mm个数
中浪	高度（mm）	≤2	
	急峻度（%）	≤1.0	
翘曲高度（mm）		≤25	采用悬垂法进行测量，样板的横向、纵向翘曲均需测量。当以卷状交货时，翘曲的测量应在经过充分矫直后进行

A.1.4 硬度

钢板及钢带的调质度用洛氏硬度（HR30T<sub>Sm</sub>）的值来表示。一次冷轧钢板及钢带的硬度（HR30T<sub>Sm</sub>）应符合表A.3的规定，采用时效后试样进行测试。

表A.3 一次冷轧钢板及钢带硬度

T-4	61±3
T-5	65±3
<sup>a</sup> 硬度为2个试样的平均值，允许其中1个试验值超出规定允许范围1个单位。	

## A.1.5 表面状态

表面状态的特征和基板粗糙度应符合表A.4的规定。

表A.4 表面状态的特征和基板粗糙度

代号	表面状态	特征	基板粗糙度 μm
R	石纹表面	在具有一定方向性的磨石花纹为特征的原板上镀锡后进行锡的软熔处理得到的有光泽的表面。	0.25~0.59

## A.1.6 锡及镀锡量

钢板及钢带的镀锡量代号、公称镀锡量及最小平均镀锡量应符合表A.5的规定。镀锡量代号中斜线上面数字表示钢板上表面或钢带外表面的镀锡量，斜线下面的数字表示钢板下表面或钢带内表面的镀锡量。

锡层所用锡锭的质量要求应符合GB/T 728中Sn99.90的规定，且铅含量的质量百分数不应大于0.01%，镀锡层中铅含量不应超过0.0100%（即100 μg/g）（基于镀层的质量分数）。

表A.5 钢板及钢带的镀锡量代号、公称镀锡量及最小平均镀锡量

单位为克每平方米

区分	镀锡量代号	公称镀锡量	最小平均镀锡量
等厚镀锡 (E)	1.1/1.1	1.1/1.1	0.9/0.9
	2.0/2.0	2.0/2.0	1.7/1.7
	2.2/2.2	2.2/2.2	1.8/1.8
	2.8/2.8	2.8/2.8	2.5/2.5
差厚镀锡 (D或A)	2.8/1.1	2.8/1.1	2.5/0.9
	1.1/2.8	1.1/2.8	0.9/2.5

## A.1.7 表面质量

钢板及钢带表面无孔洞、伤痕、凹坑、皱折、锈蚀等对使用上有影响的缺陷。

## A.1.8 表面涂油及处理方式

钢板及钢带表面通常涂适宜于食品包装的DOS或DOS-A油。

钢板及钢带表面处理采用电化学钝化，钝化量2 mg/m<sup>2</sup>~9 mg/m<sup>2</sup>。随着时间延长，镀锡板表面的锡同空气中的氧反应生成的锡氧化膜会逐渐增加，这将劣化镀锡板表面特性，影响用户的使用。建议在制造完成之日起的6个月内使用。

## A.2 镀铬薄钢板

## A.2.1 原板钢种类型

同 A.1.1。

A. 2. 2 退火方式

同 A.1.2。

A. 2. 3 尺寸精度

同 A.1.3。

A. 2. 4 硬度

同 A.1.4。

A. 2. 5 表面状态

同 A.1.5。

A. 2. 6 镀铬量

钢板及钢带的镀层由金属铬镀层和铬氧化物镀层两部分组成，金属铬镀层量和铬氧化物镀层量应符合表 A.6 的规定。表中的值适用于三个试样镀层量的算术平均值。

表A. 6 金属铬镀层和铬氧化物镀层

金属铬镀层 mg/m <sup>2</sup> (每面)		铬氧化物镀层 mg/m <sup>2</sup> (每面)	
最小平均重量	最大平均重量	最小平均重量	最大平均重量
50	150	7	35

A. 2. 7 表面质量

同 A.1.7。

A. 2. 8 表面涂油

钢板及钢带表面通常涂适宜于食品包装的 DOS 或 DOS-A 油。

## 附 录 B

### （规范性）

### 甲醛迁移量的测定

#### B.1 试剂和溶液

B.1.1 乙酰丙酮溶液：将50 g无水乙酸铵、0.5 mL乙酰丙酮和6 mL冰乙酸（优级纯）溶于100 mL水中，混匀，储存于棕色瓶中。此溶液在4℃冷藏中可稳定保存一个月。

B.1.2 甲醛标准液：（CAS号：50-00-0）有证标准物质。

B.1.3 甲醛标准使用液：准确移取一定体积的甲醛标准溶液，分别用相应的模拟物稀释至每升相当于10 mg和1 mg甲醛，该使用液现用现配。

#### B.2 仪器和设备

B.2.1 紫外分光光度计。

B.2.2 恒温水浴锅：精度控制在±1℃。

B.2.3 具塞比色管：25 mL。

#### B.3 分析步骤

##### B.3.1 迁移试验

根据待测样品的预期用途和使用条件，按照GB 5009.156和GB 31604.1的要求，对样品进行迁移试验。

##### B.3.2 标准曲线制备

吸取0 μg、0.5 μg、0.75 μg、1.25 μg、2.5 μg、5.0 μg、7.5 μg、15 μg的甲醛，分别放入25 mL具塞比色管中，用实验所用的模拟物稀释至25 mL，再各加入2.5 mL乙酰丙酮溶液，盖上瓶塞后充分摇匀。将比色管置于60±2℃水浴中放置15 min，取出后置室温下冷却。用1 cm比色杯，以零管调节零点，于波长414 nm处测吸光度，绘制标准曲线。

##### B.3.3 显色反应

分别吸取25 mL模拟物试样溶液和空白溶液至25 mL比色管中，分别加入2.5 mL乙酰丙酮溶液，盖上瓶塞后充分摇匀。将比色管置于60±2℃水浴中放置15 min，取出后置室温下冷却。

##### B.3.4 测定

将经显色反应后的试样溶液和空白溶液装入1 cm比色杯中，以零管调节零点，于波长414 nm处测定试样溶液的吸光度值，由标准曲线计算试样溶液中甲醛的浓度（mg/L）。

#### B.4 分析结果的表述

样品中甲醛浓度按公式（1）计算。

$$X = \rho \times \frac{V}{S} \times \frac{S_2}{V_4} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X$ ——样品浸泡液中游离甲醛的浓度，单位为毫克每升（mg/L）或毫克每千克（mg/kg）；

$\rho$ ——食品模拟物中游离甲醛的浓度，单位为毫克每升（mg/L）或毫克每千克（mg/kg）；

$V$ ——试样浸泡液总体积，单位为毫升（mL）；

$S$ ——与浸泡液接触的试样面积，单位为平方分米（dm<sup>2</sup>）；

$S_2$ ——试样实际包装接触面积，单位为平方分米（dm<sup>2</sup>）；

$V_4$ ——试样实际包装的接触体积或质量，单位为毫升（mL）或克（g）。

结果保留至小数点后两位。

#### B.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不应超过算术平均值的10%。

#### B.6 其他

方法的检出限和定量限分别为0.01 mg/L和0.02 mg/L。

附 录 C  
(规范性)  
三聚氰胺迁移量的测定

C.1 试剂和材料

- C.1.1 乙腈：色谱纯。
- C.1.2 柠檬酸。
- C.1.3 辛烷磺酸钠：色谱纯。
- C.1.4 离子对试剂缓冲液：称取2.10 g柠檬酸，2.16 g辛烷磺酸钠，溶于1000 mL水中，调pH至3.0，备用。
- C.1.5 三聚氰胺标准溶液（1.0 mg/mL）：（CAS号：108-78-1）有证标准物质。
- C.1.6 三聚氰胺标准中间溶液（0.010 mg/mL）：吸取0.2 mL三聚氰胺标准溶液（1.0 mg/mL）于20 mL容量瓶内，用水定容，混匀。
- C.1.7 微孔滤膜：0.22 μm，水相/有机相。
- C.1.8 针头式微孔过滤器：0.22 μm，尼龙（或聚四氟乙烯）。
- C.1.9 一次性注射器：5 mL。

C.2 仪器和设备

- C.2.1 超高效液相色谱（UPLC）仪：配有紫外检测器或二极管阵列检测器。
- C.2.2 分析天平，感量为0.01 g。

C.3 分析步骤

C.3.1 迁移试验

同B.3.1。

C.3.2 样品处理

用一次性注射器吸取迁移试验中得到的食品模拟物，通过0.22 μm尼龙（或聚四氟乙烯）针头式微孔过滤器后供超高效液相色谱进样。

C.3.3 标准工作溶液制备

准确移取0.5 mL、1.0 mL、2.0 mL、5.0 mL、10.0 mL三聚氰胺标准中间溶液（10.0 mg/L）至10 mL的容量瓶内用模拟液定容至刻度，得到的浓度为0.5 mg/L、1.0 mg/L、2.0 mg/L、5.0 mg/L，10.0 mg/L的三聚氰胺标准工作溶液。

C.3.4 测定条件

- C.3.4.1 色谱柱：ACQUITY UPLC BEH C18 1.7 μm，2.1 mm×100 mm，或等效者。
- C.3.4.2 流动相：A相：离子对缓冲溶液（C.1.4）；B相：乙腈。A：B=90：10，混合后用0.22 μm有机滤膜过滤。
- C.3.4.3 流速：0.4 mL/min。
- C.3.4.4 柱温：35℃。
- C.3.4.5 PDA检测器：检测波长240 nm。
- C.3.4.6 进样量：10 μL。



C.3.4.7 进样时间：10 min。

#### C.3.5 绘制标准工作曲线

按照C.3.4所列测定条件，对标准工作溶液（C.3.3）浓度由低到高进样检测，以峰面积—浓度作图，得到标准曲线回归方程。

#### C.4 测定

对空白试液（水）和食品模拟物试液依次进样，得到三聚氰胺色谱峰峰面积，根据标准曲线回归方程，扣除空白值，得到食品模拟物中三聚氰胺的浓度。由仪器测定结果即为浸泡液含量，单位即mg/L。结果保留两位有效数字。

#### C.5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不应超过算术平均值的10%。

#### C.6 其他

本方法的三聚氰胺检出限为0.2 mg/L，定量限为0.5 mg/L。

---