



中华人民共和国国家标准

GB/T 41168—2021

食品包装用塑料与铝箔蒸煮复合膜、袋

Plastics and aluminum foil laminated retort film and pouch for food packaging

2021-12-31 发布

2022-07-01 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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会(SAC/TC 397)归口。

本文件起草单位：佛山市南方包装有限公司、北京工商大学轻工业塑料加工应用研究所、黄山永新股份有限公司、大连大富塑料彩印有限公司、江苏彩华包装集团有限公司、上海人民塑料印刷厂、中国塑料加工工业协会复合膜制品专业委员会。

本文件主要起草人：刘长来、周迎鑫、吴跃忠、邢顺川、俞晓琴、金峰、文秀松。

食品包装用塑料与铝箔蒸煮复合膜、袋

1 范围

本文件规定了食品包装用塑料与铝箔蒸煮复合膜、袋的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以塑料和铝箔为基材复合而成供食品包装用耐蒸煮的复合膜、袋。

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 1037 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法
- GB/T 1038 塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法 压差法
- GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 2828.1—2012 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 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法
- GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定
- GB/T 7707 凹版装潢印刷品
- GB/T 8808 软质复合塑料材料试验方法
- GB/T 8809—2015 塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法
- GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数的测定
- GB 12904 商品条码 零售商品编码与条码表示
- GB/T 14257 商品条码 条码符号放置指南
- GB/T 14258 信息技术 自动识别与数据采集技术 条码符号印制质量的检验
- GB/T 17497.2 柔性版装潢印刷品 第2部分:塑料与金属箔类
- GB/T 18348 商品条码 条码符号印制质量的检验
- GB/T 19789 包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库伦计检测法
- GB/T 21049 汉信码
- GB/T 21302—2007 包装用复合膜、袋通则
- GB/T 26253 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法
- QB/T 1130—1991 塑料直角撕裂性能试验方法
- QB/T 2358—1998 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 按结构分类

按结构不同可分为 A 类和 B 类,见表 1。

表 1 按结构分类

类 别	结 构
A 类	三层
B 类	四层及四层以上

4.2 按使用温度分类

按使用温度不同可分为水煮级、半高温蒸煮级和高温蒸煮级,见表 2。

表 2 按使用温度分类

类 别	使用温度(T) ℃
水煮级	$80\leq T\leq 100$
半高温蒸煮级	$100< T< 121$
高温蒸煮级	$121\leq T\leq 135$

5 要求

5.1 外观质量

外观质量应符合表 3 的规定。

表 3 外观质量

项 目	要 求
折皱	允许有轻微的间断折皱,但不应多于产品表面积的 5%
划伤、烫伤、穿孔、粘连、异物、分层、脏污	不准许
膜卷松紧	搬动时不出现膜卷膜间滑动
膜卷暴筋	允许有不影响使用的轻微暴筋
膜卷端面不平整度	不大于 2 mm
袋的热封部位	基本平整,无虚封,允许有不影响使用的气泡

5.2 印刷质量

5.2.1 凹版印刷



凹版印刷质量应符合 GB/T 7707 的规定。

5.2.2 柔版印刷

柔性版印刷质量应符合 GB/T 17497.2 的规定。

5.2.3 商品条码印刷

商品条码印刷质量应符合 GB 12904、GB/T 14257 的规定。

5.2.4 汉信码印刷

汉信码印刷质量应符合 GB/T 21049 的规定。

5.3 接头

接头应符合表 4 的规定。

表 4 接头

项 目	接头数/(个/卷)
膜长≤1 000 m	接头处应有明显标记,数量≤2
膜长>1 000 m	接头处应有明显标记,数量≤3

5.4 尺寸偏差

5.4.1 卷膜尺寸偏差

卷膜尺寸偏差应符合表 5 的规定。



表 5 卷膜尺寸偏差

项 目	要 求
长度偏差 %	+0.5 0
重复长度偏差 %	±0.5
宽度偏差 mm	±2
平均厚度偏差 %	±10

5.4.2 卷膜筒芯尺寸及偏差

内径为 $\phi 76^{+2}_0$ mm 或 $\phi 152^{+2}_0$ mm,特殊要求由供需双方商定。

5.4.3 袋的尺寸偏差

袋的尺寸偏差应符合表 6 的规定。

表 6 袋的尺寸偏差

项 目	要 求		
	$L/W<100\text{ mm}$	$100\text{ mm}\leq L/W\leq 400\text{ mm}$	$L/W>400\text{ mm}$
长度(L)偏差 mm	± 2	± 4	± 6
宽度(W)偏差 mm	± 2	± 4	± 6
平均厚度偏差 %	± 10		
封口宽度偏差 %	± 20		
封口与袋边距离 mm	≤ 3	≤ 4	≤ 5

5.5 物理力学性能

5.5.1 剥离力

剥离力应符合表 7 的规定。

表 7 剥离力

项 目	要求 N/15 mm	
	煮前	煮后
表层(含 A 类和 B 类)	≥ 1.5	≥ 1.0
中间层(仅 B 类)	≥ 2.0	≥ 1.5
内层(含 A 类和 B 类)	≥ 2.5	≥ 2.0

5.5.2 热合强度

热合强度应符合表 8 的规定。

表 8 热合强度

产品类别	要求 N/15 mm			
	A 类		B 类	
	煮前	煮后	煮前	煮后
水煮级	≥ 25	≥ 20	≥ 30	≥ 25
半高温蒸煮级	≥ 25	≥ 20	≥ 30	≥ 25
高温蒸煮级	≥ 30	≥ 25	≥ 40	≥ 35

5.5.3 拉断力、断裂标称应变、直角撕裂力、抗摆锤冲击能

拉断力、断裂标称应变、直角撕裂力、抗摆锤冲击能应符合表 9 的规定。

表 9 拉断力、断裂标称应变、直角撕裂力、抗摆锤冲击能

项 目		要求	
		A 类	B 类
拉断力 N/15 mm	纵向/横向	≥ 40	≥ 50
断裂标称应变 %	纵向/横向	≥ 35	≥ 40
直角撕裂力 N		≥ 8	≥ 12
抗摆锤冲击能 J		≥ 0.6	≥ 1.0

5.5.4 水蒸气透过量、氧气透过量

水蒸气透过量、氧气透过量应符合表 10 的规定。

表 10 水蒸气透过量、氧气透过量

项 目	要 求
水蒸气透过量 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$	≤ 0.5
氧气透过量 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot 0.1 \text{ MPa})$	≤ 0.5

5.5.5 袋的耐压性能

袋的耐压性能应符合表 11 的规定。

表 11 袋的耐压性能

袋与内装物总质量(G) g	负荷 N		要 求
	A 类	B 类	
$G < 100$	250	300	无渗漏,不破裂
$100 \leq G < 401$	500	550	
$401 \leq G \leq 2\,000$	700	750	
$G > 2\,000$	900	950	

5.5.6 袋的跌落性能

袋的跌落性能应符合表 12 的规定。

表 12 袋的跌落性能

袋与内装物总质量(G) g	跌落高度 mm		要 求
	A 类	B 类	
$G < 100$	1 000	1 300	无渗漏,不破裂
$100 \leq G < 401$	900	1 000	
$401 \leq G \leq 2\,000$	700	900	
$G > 2\,000$	600	800	

5.5.7 耐热性

经耐热试验,应无明显变色、明显变形、层间剥离及热合部位剥离等异常现象。

5.5.8 穿刺强度、摩擦系数

穿刺强度、摩擦系数由供需双方商定。

6 试验方法

6.1 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918 规定的温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 10\%$,状态调节时间不小于 4 h,并在此条件下进行试验。

6.2 取样

样品应完好无损,取样数量应足够完成试验的项目。卷膜取样时去掉表面三层,再沿卷膜的宽度方向切割取样。

6.3 外观质量

在自然光线下目测,并用准确度不低于 0.5 mm 的量具测量。

6.4 印刷质量

6.4.1 凹版印刷

按 GB/T 7707 的规定进行。

6.4.2 柔性版印刷

按 GB/T 17497.2 的规定进行。

6.4.3 商品条码印刷

商品条码按 GB/T 18348、GB/T 14258 的规定进行。



6.4.4 汉信码印刷

汉信码按 GB/T 21049 的规定进行。

6.5 接头

在自然光线下目测。

6.6 尺寸偏差

6.6.1 卷膜长度、卷膜宽度、卷膜重复长度、袋长度和宽度偏差按 GB/T 6673 的规定进行。

6.6.2 厚度偏差按 GB/T 6672 的规定进行。

6.6.3 袋的热封宽度用准确度不低于 0.5 mm 的量具测量。

6.6.4 封口与袋边的距离用准确度不低于 0.5 mm 的量具测量。

6.7 物理力学性能

6.7.1 剥离力

6.7.1.1 蒸煮样品的处理

样品为卷膜时,按供需双方商定的热合条件制成 200 mm×200 mm 的袋,在袋中充入容积 1/2~2/3 的水排气后,热合密封好,放入加热容器中进行蒸煮(使用温度超过 100 ℃时,加热容器需带反压装置)。蒸煮温度为该样品蒸煮类别的最高温度或供需双方商定的温度,保温时间为 30 min 或供需双方商定的时间。蒸煮后,使其自然冷却到室温,以备测试之用。

6.7.1.2 剥离力的测定

按 GB/T 8808 的规定进行,分别测试样品蒸煮前、后的剥离力。

6.7.2 热合强度

6.7.2.1 蒸煮样品的处理

按 6.7.1.1 的规定进行。

6.7.2.2 热合强度的测定

按 QB/T 2358—1998 的规定进行,分别测试样品蒸煮前、后的热合强度。

6.7.3 拉断力和断裂标称应变

按 GB/T 1040.3—2006 的规定进行。

试样采用长条型,长度为 150 mm,宽度为 15 mm±0.3 mm,试样夹具间距为 100 mm±1 mm,试样拉伸速度为 200 mm/min±20 mm/min。

6.7.4 直角撕裂力

按 QB/T 1130—1991 的规定进行,使用单片膜进行测试。

6.7.5 抗摆锤冲击能

按 GB/T 8809—2015 的规定进行。

6.7.6 水蒸气透过量

按 GB/T 1037 或 GB/T 26253 的规定进行。

试验时将内容物接触面朝向水蒸气低压侧或水蒸气低浓度侧,试验温度 $38^{\circ}\text{C} \pm 0.6^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $90\% \pm 2\%$ 。

GB/T 1037 为仲裁方法。

6.7.7 氧气透过量

按 GB/T 1038 或 GB/T 19789 的规定进行。试验时将内容物接触面朝向氧气低压侧或氧气低浓度侧。

GB/T 1038 为仲裁方法。

6.7.8 袋的耐压性能

按 GB/T 21302—2007 中 6.5.10 的规定进行。

6.7.9 袋的跌落性能

按 GB/T 21302—2007 中 6.5.11 的规定进行。

6.7.10 耐热性

按 6.7.1.1 规定进行,然后检查小袋有无明显变色、明显变形、层间剥离、热合部位的剥离等异常现象。样品封口破裂时,需要取样重做。

6.7.11 穿刺强度

按 GB/T 21302—2007 中 6.5.5 的规定进行。对于袋取单面膜进行测试。

6.7.12 摩擦系数

按 GB/T 10006 的规定和供需双方要求进行。

7 检验规则



7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 组批

以相同原料、同一工艺连续生产的同一类别、同一材料结构、同一规格的产品为一批。膜的最大组批不超过 $500\,000\text{ m}^2$,袋的最大组批不超过 1 500 000 只。

7.2.2 检验项目

包括:外观质量(5.1)、印刷质量(5.2)、接头(5.3)、尺寸偏差(5.4)、剥离力(5.5.1)和热合强度(5.5.2)。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目

检验项目为第 5 章规定的全部项目。

7.3.2 检验频率

有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 原材料及工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产半年以上,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出要求时;
- f) 正常生产时,每半年进行一次。

7.4 抽样方案与判定规则

7.4.1 外观质量、印刷质量、接头和尺寸偏差按 GB/T 2828.1—2012 中 S-3,AQL=6.5 二次抽样方案执行,并按表 13 进行质量判定。卷膜的单位为卷,袋的单位为只。批量数量小于所需样本数量的,按全部批量数量抽样。

表 13 外观质量、印刷质量、接头和尺寸偏差的抽样方案与判定规则

批量	样本	样本量	累计样本量	接收数 Ac	拒收数 Re
1~500	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
501~3 200	第一	8	8	0	3
	第二	8	16	3	4
3 201~35 000	第一	13	13	1	3
	第二	13	26	4	5
35 001~500 000	第一	20	20	2	5
	第二	20	40	6	7
≥500 001	第一	32	32	3	6
	第二	32	64	9	10

7.4.2 袋的耐压性能和跌落性能按 GB/T 2828.1—2012 中 S-2,AQL=2.5 二次抽样方案执行,并按表 14 进行质量判定。

表 14 耐压性能和跌落性能的抽样方案与判定规则

批量	样本	样本量	累计样本量	接收数 Ac	拒收数 Re
1~35 000	第一	5	5	0	1
≥35 001	第一	13	13	0	2
	第二	13	26	1	2

7.4.3 物理力学性能及其他性能,采用随机抽样方法,在每批中抽取足够试验用的试样进行测试。

7.5 合格判定

7.5.1 不合格项的判定

7.5.1.1 外观质量、印刷质量、接头和尺寸偏差,若有一项不合格,则该卷或只为不合格。

7.5.1.2 物理力学性能(袋的耐压性能、袋的跌落性能除外)检验结果中如有不合格项,应在原批中抽取双倍数量的样品,对不合格项进行复检,复检结果全部合格,则判该项为合格项。

7.5.2 合格批的判定

7.5.2.1 外观质量、印刷质量、接头和尺寸偏差按表 13 判定。

7.5.2.2 袋的耐压性能和跌落性能按表 14 判定。

7.5.2.3 所有项目测试结果符合本文件要求,则判该批产品合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品的每件包装上均应附有产品合格证并标明产品名称、类别、规格、使用条件(温度、时间)、数量、质量、批号、生产日期、检验员代号、生产单位、生产单位地址和本文件编号等。

8.2 包装

使用符合食品包装要求的纸张或薄膜进行内包装。

8.3 运输

运输时应防止碰撞或接触锐利的物体,轻装轻卸,同时避免日晒雨淋,保证包装完好及产品不受污染。其标志方法按照 GB/T 191 的规定进行。

8.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥和通风的库房内,避免阳光照射,距热源不小于 1 m。

