



中华人民共和国国家标准

GB/T 41220—2021

食品包装用复合塑料盖膜

Laminated lidding film 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：大连大富塑料彩印有限公司、北京工商大学轻工业塑料加工应用研究所、佛山市南方包装有限公司、江苏彩华包装集团有限公司、黄山永新股份有限公司、上海紫江彩印包装有限公司、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：邢顺川、周迎鑫、郑日安、唐敏艳、潘健、徐耀军、梁端宾、文秀松。



食品包装用复合塑料盖膜

1 范围

本文件规定了食品包装用复合塑料盖膜的分类与分级、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为热合层对食品容器进行封口的复合膜。

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 2410 透明塑料透光率和雾度的测定
- 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—2018 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 软质复合塑料材料剥离试验方法
- GB/T 8809 塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法
- GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数测定方法
- 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 17497.1 柔性版装潢印刷品 第1部分:纸张类
- 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 库仑计检测法
- GB/T 21049 汉信码
- GB/T 21302 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 塑料直角撕裂性能试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类与分级

4.1 按使用条件

产品按使用条件,分为普通级、水煮级、半高温蒸煮级和高温蒸煮级。
各级使用温度应符合表 1 的规定。

表 1 按使用条件分级

单位为摄氏度

分级	普通级	水煮级	半高温蒸煮级	高温蒸煮级
使用温度(T)	$T < 80$	$80 \leq T \leq 100$	$100 < T < 121$	$121 \leq T \leq 135$

4.2 按与容器热合强度

产品按其与容器的热合强度分为两类:可揭离类和不可揭离类。
分类应符合表 2 的规定。

表 2 按与容器热合强度分类

类型	热合强度 N/15 mm
可揭离	$2 \leq \text{热合强度} < 28$
不可揭离	热合强度 ≥ 28

4.3 按水蒸气透过量

产品按水蒸气透过量的大小分为 1 级、2 级、3 级和 4 级。

4.4 按氧气透过量

产品按氧气透过量的大小分为 1 级、2 级、3 级和 4 级。

5 要求

5.1 外观质量

外观质量应符合表 3 的规定。

表 3 外观质量要求

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、脏物	不准许
膜卷松紧	搬动时不出现膜间滑动
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

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 柔性版印刷

柔性版印刷质量应符合 GB/T 17497.1 或 GB/T 17497.2 的规定。

5.2.3 条码印刷

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 尺寸偏差

5.3.1 卷膜尺寸偏差

尺寸偏差应符合表 4 的规定。

表 4 卷膜尺寸偏差

重复长度偏差 %	宽度偏差 mm	平均厚度偏差 %	长度偏差 %
±0.5	±2	±10	$+0.5$ 0
 特殊要求由供需双方协商。			

5.3.2 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协商。

5.4 接头

接头应符合表 5 的规定。

表 5 接头

项目	接头数 个/卷
膜长≤500 m	≤2
膜长>500 m	≤3

5.5 物理力学性能

5.5.1 内层剥离力

内层剥离力应符合表 6 的规定。

表 6 内层剥离力

类型		内层剥离力 N/15 mm			
		普通级	水煮级	半高温蒸煮级	高温蒸煮级
可剥离	煮前	≥1.0	≥1.5	≥2.0	≥2.0
	煮后	—	≥1.0	≥1.0	≥1.0
不可剥离	煮前	≥0.8	≥1.5	≥2.0	≥2.0
	煮后	—	≥1.0	≥1.0	≥1.0

5.5.2 热合强度

热合强度应符合表 7 的规定。

表 7 与容器热合强度

类型	热合强度 N/15 mm
可剥离	2≤热合强度<28
不可剥离	热合强度≥28

5.5.3 水蒸气透过量

水蒸气透过量应符合表 8 的规定。

表 8 水蒸气透过量

级别	1 级	2 级	3 级	4 级
水蒸气透过量 g/(m ² ·24 h)	<1	<5	<20	—



5.5.4 氧气透过量

氧气透过量应符合表 9 的规定。

表 9 氧气透过量

级别	1 级	2 级	3 级	4 级
氧气透过量 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot 0.1 \text{ MPa})$	<0.5	<5	<70	—

5.5.5 其他物理力学性能

拉断力、断裂标称应变、直角撕裂力、摩擦系数、抗摆锤冲击能、耐热性、耐寒性、穿刺强度、透光率和雾度等性能由供需双方协商。

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—2018 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，取样数量足够完成试验的项目。膜卷取样时应去掉表面三层，再沿膜卷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 凹版印刷质量

按 GB/T 7707 的规定进行。

6.4.2 柔性版印刷质量

按 GB/T 17497.1 或 GB/T 17497.2 的规定进行。

6.4.3 条码印刷质量

按 GB/T 14258、GB/T 18348 的规定进行。

6.4.4 汉信码印刷质量

按 GB/T 21049 的规定进行。

6.5 尺寸偏差

6.5.1 长度和宽度偏差

按 GB/T 6673 的规定进行。

6.5.2 厚度偏差

按 GB/T 6672 的规定进行。

6.5.3 重复长度偏差

用准确度不低于 0.5 mm 的量具测量。对于重复长度小于 80 mm 的取连续 10 个重复长度测量，然后取算术平均值计算；对于重复长度大于或等于 80 mm 的取连续 5 个重复长度测量，然后取算术平均值计算。

6.6 物理力学性能

6.6.1 内层剥离力

按 GB/T 8808 的规定进行。

6.6.2 热合强度

6.6.2.1 膜的热合方法、条件及模拟食品容器的片材由供需双方商定。

6.6.2.2 盖膜与片材经过热封试验机封合后，以热合部位为中心，打开呈 180°。把盖膜夹在试验机的上夹具内，片材夹到下夹具内，试样轴线应与上下夹具中心线相重合。夹具间距为 50 mm，试验速度为 300 mm/min $\pm$ 20 mm/min，读取试样与片材分层或试样断裂时的最大载荷。

6.6.2.3 其他条件参照 QB/T 2358 的规定进行。

6.6.3 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℃ $\pm$ 0.6℃，相对湿度 90% $\pm$ 2%。

GB/T 1037 为仲裁方法。

6.6.4 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。

6.6.5 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 2 型长条型，长度大于或等于 150 mm，宽度为 15 mm $\pm$ 1 mm，试样夹具间距为 100 mm $\pm$ 1 mm，试样拉伸速度为 200 mm/min $\pm$ 20 mm/min。

6.6.6 直角撕裂力

按 QB/T 1130 的规定进行。

6.6.7 摩擦系数

按 GB/T 10006 的规定进行。

6.6.8 抗摆锤冲击能

按 GB/T 8809 的规定进行。

6.6.9 耐热性

与盖膜热封的容器中装入 $1/2 \sim 2/3$ 的水后封合。放入加热容器中进行加热(使用温度超过 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,加热容器需带反压装置)。水煮或蒸煮温度为该样品使用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。加热后,使其自然冷却到室温,检查盖膜有无明显变形、层间剥离、热合部位剥离等现象。

6.6.10 耐寒性

与盖膜热封的容器中装入 $1/2 \sim 2/3$ 的水后封合,在 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下保持 12 h ,然后在室温下自然解冻或用 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右的温水回暖至 $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。检查盖膜有无明显变形、层间剥离、热合部位剥离等现象。

6.6.11 穿刺强度

按 GB/T 21302 的规定进行。

6.6.12 透光率和雾度

按 GB/T 2410 的规定  行。

6.7 接头

在自然光线下目测。

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。最大组批不超过 $500\,000\text{ m}^2$ 。

7.2.2 检验项目

检验项目为外观质量(5.1)、印刷质量(5.2)、尺寸偏差(5.3)、接头(5.4)、内层剥离力(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) 正常生产时,每年进行一次检验;水蒸气透过量和氧气透过量每半年检测一次;
- c) 原材料及工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 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) 产品停产半年以上,恢复生产时。

7.4 抽样方案和判定规则

7.4.1 外观质量、印刷质量、接头和尺寸偏差

按 GB/T 2828.1—2012 规定,采用正常检查二次抽样方案,接收质量限 AQL=6.5。按表 10 判定。卷膜的单位为卷,片膜的单位为张。批量数量小于所需样本数量的,按全部批量数量抽样。

表 10 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 内层剥离力和热合强度

采用在一批中随机抽样进行测试。批量卷膜数量小于或等于 3 卷的,抽样数量 1 卷;批量卷膜数量大于 3 卷的,抽样数量 3 卷,每卷取样 1 m。

7.4.3 其他物理力学性能

采用在一批中随机抽样进行测试。批量卷膜数量小于或等于 3 卷的,抽样数量 1 卷;批量卷膜数量大于 3 卷的,抽样数量 3 卷。每卷取样 2 m。

7.5 合格判定

7.5.1 合格项的判定

7.5.1.1 外观质量

符合 5.1 的规定,则判外观质量合格。

7.5.1.2 印刷质量

符合 5.2 的规定,则判印刷质量合格。

7.5.1.3 尺寸偏差

符合 5.3 的规定,则判尺寸偏差合格。

7.5.1.4 接头

符合 5.4 的规定,则判接头合格。

7.5.1.5 内层剥离力和热合强度

内层剥离力和热合强度测试结果中如有不合格项,应再从该批中抽取双倍样品复检不合格项,复检结果全部合格,则判合格。

7.5.1.6 其他物理力学性能

其他物理力学性能中如有不合格项,应再从该批中抽取双倍样品复检不合格项,复检结果全部合格,则判合格。

7.5.2 合格批的判定

所有检测项目结果合格,则判该批产品符合本文件。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品的每件包装均应附有产品合格证并标明产品名称、规格、数量、质量、批号、生产日期、检验员代号、生产方名称、生产方地址和本文件编号等。

8.2 包装

用符合食品包装要求的塑料薄膜或纸做为内包装。

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,堆放合理。



参 考 文 献

- [1] QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法
-