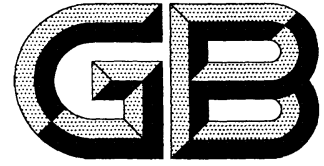


ICS 83.140.10  
G 32



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28117—2011

---

## 食品包装用多层共挤膜、袋

Multi-layer co-extrusion films and pouches for food packaging

2011-12-30 发布

2012-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准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。

本标准起草单位：江苏彩华包装集团公司、上海紫江彩印包装有限公司、惠州宝柏包装有限公司、上海人民塑料印刷厂、黄山永新股份有限公司、中国塑协复合膜专业委员会。

本标准主要起草人：高学文、武向宁、张庆煌、包燕敏、吴跃忠、文秀松。

# 食品包装用多层共挤膜、袋

## 1 范围

本标准规定了食品包装用多层共挤膜、袋的原料术语、定义及缩略语和符号、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于厚度小于 0.30 mm、以食品级包装用树脂通过共挤工艺生产的多层食品包装用非印刷膜、袋。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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试验方法
- 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 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 5009.60 食品包装用聚乙烯、聚苯乙烯、聚丙烯成型品卫生标准的分析方法
- GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度的测定 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 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法
- GB/T 9639.1 塑料薄膜和薄片 抗冲击性能试验方法自由落镖法 第 1 部分:梯级法
- GB 9685 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准
- GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
- GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
- GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则
- QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法
- QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度测定方法

## 3 术语、定义及缩略语和符号

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**共挤薄膜 coextrusion film**

使用两台或两台以上挤出机,分别将多种不同或相同聚合物熔体通过一个共用模头挤出,获得的多层复合薄膜。

### 3.1.2

#### 搭接封合 lap sealing

材料外表面与直接接触食品的内表面相封合的方式。

### 3.1.3

#### 对接封合 butt sealing

直接接触食品的材料内表面间相封合的方式。

## 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ABS 丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物

ANS 丙烯腈/苯乙烯共聚物

EAA 乙烯/丙烯酸共聚物

EEA 乙烯/丙烯酸乙酯共聚物

EMA 乙烯/甲基丙烯酸共聚物

EVA 乙烯/乙酸乙烯共聚物

EVOH 乙烯/乙烯醇共聚物

MPP 茂金属聚丙烯

PA 聚酰胺

PBT 聚对苯二甲酸乙丁二醇酯

PC 聚碳酸酯

PE 聚乙烯

PE-HD 高密度聚乙烯

PE-LD 低密度聚乙烯

PE-LLD 线性低密度聚乙烯

PE-MD 中密度聚乙烯

PE-MLLD 茂金属线性低密度聚乙烯

PET 聚对苯二甲酸乙二醇酯

PO 聚烯烃

PP 聚丙烯

PVDC 聚偏二氯乙烯

PVOH 聚乙烯醇

TIE 粘合树脂

不在上述之列的材料可根据规范的材料名称和英文缩写。

## 3.3 符号

共挤出复合 co-extrusion lamination 符号“/co.”

## 4 分类

4.1 产品按形状分为平膜、卷膜和袋。膜的断面形状分为单膜和管膜(含对折,含折边)两种。袋的形状分为一般袋(如:边封袋、枕式袋等)和特殊袋(如:立体袋、异形袋等)。

4.2 产品按材料结构分为4类,见表1。

表 1 结构分类

种类	类别	材料结构示例
I	以 PVDC 为主要功能树脂的多层共挤膜、袋	PO/co. PVDC/co. PO PO/co. TIE/co. PVDC/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PVDC/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PVDC/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PVDC/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PVDC/co. TIE/co. PO
II	以 EVOH 为主要功能树脂的多层共挤膜、袋	PO/co. TIE/co. EVOH/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. EVOH/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. EVOH/co. TIE/co. PO PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PO/co. TIE/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PO/co. TIE/co. PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO PO/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PA/co. EVOH/co. PA/co. TIE/co. PO
III	以 PA、PBT 为主要功能树脂的多层共挤膜、袋	PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PO PO/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PA/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO PBT/co. TIE/co. PO/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PA/co. TIE/co. PO
IV	以 PO 为主要功能树脂的多层共挤膜、袋	LDPE/co. HDPE/co. LLDPE MLLDPE/co. PP/co. MPP HDPE/co. PP/co. MPP PE/co. LDPE/co. IONOMER LDPE/co. PP/co. EVA
<p>注 1:以上 PO 可以使用改性 PE(包括 EAA、EMA、EVA 等)。</p> <p>注 2:以上结构中任何一种聚合物可以是一层,也可以是两层或者两层以上。</p>		

## 5 要求

### 5.1 感官

5.1.1 膜、袋的外观质量应符合表 2 的规定。

表 2 外观质量要求

项 目	要 求
气泡	不明显
折皱	允许有轻微的间断性折皱,但不得多于产品总面积的 5%
水纹及云雾	不明显
表面划伤、烫伤、穿孔、破洞、分层、脏污	不允许
条纹	不明显
鱼眼、僵块 个/m <sup>2</sup>	① >1 mm,不允许。 ② 0.5 mm~1 mm,≤10。分散度,个/(100 mm×100 mm)≤2。 ③ <0.5 mm,分散度,个/(100 mm×100 mm)≤20
杂质 个/m <sup>2</sup>	① >0.6 mm,不允许。 ② 0.3 mm~0.6 mm,≤4。分散度,个/(100 mm×100 mm)≤2
膜卷暴筋	允许有不影响使用的轻微暴筋
膜卷松紧	搬动时不出现膜卷膜间滑动
卷膜端面不平整度	绝对值不大于 3 mm
热封部位	基本平整,无虚封,允许有不影响使用的气泡

## 5.1.2 异嗅

膜、袋不应有异常气味。

## 5.2 规格

## 5.2.1 膜的尺寸偏差

膜的长度、宽度偏差应符合表 3 规定。

表 3 膜的长度、宽度偏差

技术 指 标		偏差 mm	
		单膜	管膜(折径)
宽度 mm	≤300	+4 -2	±5
	301~800		±10
	801~1 000		±15
	>1 000		±20
长度偏差 %		+0.5 0	

## 5.2.2 接头

膜的接头长度、接头数应符合表 4 规定。

表 4 膜的接头长度、接头数

技术指标		接头数 个	
		单膜	管膜(折径)
接头长度 m	膜长<500	≤1	
	膜长≥500,<1 000	≤2	
	膜长≥1 000	≤3	
注:接头与接头之间的距离由供需双方商定。			

## 5.2.3 膜的厚度偏差

膜的厚度偏差应符合表 5 规定。

表 5 膜的厚度偏差

项 目		偏 差 %	
		厚度极限偏差	厚度平均偏差
厚度 mm	≤0.050	±12	±10
	0.051~0.100	±10	±8
	0.101~0.150	±8	±6
	0.151~0.300	±6	±6

## 5.2.4 卷膜筒芯尺寸及偏差

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

## 5.2.5 袋的尺寸偏差

袋的尺寸偏差应符合表 6 规定。

表 6 袋的尺寸及偏差

袋的长度 mm	长度偏差 mm	宽度偏差 mm	封口与袋边距离 mm
≤100	±3	±2	≤4
101~400	±4	±4	≤5
>400	±6	±6	≤6
注:封口宽度和偏差由供需双方商定。			

5.3 物理力学性能

5.3.1 力学、光学、水蒸气阻隔性能指标

力学、光学、水蒸气阻隔性能应符合表 7 规定。

表 7 力学、光学、水蒸气阻隔性能指标

项 目		厚度 mm			
		≤0.050	0.051~0.100	0.101~0.150	0.151~0.300
拉断力 N	纵向	≥10	≥18	≥25	≥30
	横向	≥8	≥15	≥20	≥24
断裂标称应变 %	纵向	≥100	≥200	≥250	≥300
	横向				
热合强度 N/15 mm		≥5	≥10	≥15	≥20
直角撕裂负荷 N	纵向	≥32	≥48	≥64	≥80
	横向				
落镖冲击 g		≥20	≥80	≥140	≥250
剥离强度(内层) N/15 mm		≥3.0	≥4.0	≥5.0	≥6.0
雾度 %		≤15	≤25	≤30	≤35
水蒸气透过量 g/(m <sup>2</sup> ·24 h)		≤30	≤15	≤8	≤6
注 1: 热合强度只适用于可热封材料。 注 2: 雾度要求不包含消光膜。 注 3: 表面摩擦系数、表面润湿张力或有其他特殊要求,由供需双方商定。					

5.3.2 氧气阻隔性能指标

氧气阻隔性能应符合表 8 规定。

表 8 氧气阻隔性能指标

项 目	I		II	III	IV
	VDC 和 MA 共聚物	VDC 和 VC 共聚物			
氧气透过量 cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·24 h·0.1 MPa)	≤20	≤50	≤20	≤220	—
注: 第 IV 类产品的氧气阻隔性能根据供需双方商定。					



### 5.3.3 袋的耐压性能指标

袋的耐压性能应符合表 9 规定。

表 9 袋的耐压性能指标

袋与内装物总质量 g	负荷 N		性能指标
	三边封袋	其他袋	
≤30	100	80	无渗漏,不破裂
31~100	200	120	
101~400	400	200	
>400	600	300	

### 5.3.4 袋的跌落性能指标

袋的跌落性能应符合表 10 规定。

表 10 袋的跌落性能指标

袋与内装物总质量 g	跌落高度 mm	性能指标
≤100	800	不破裂
101~400	500	
>400	300	

## 5.4 卫生性能

5.4.1 膜、袋(直接接触食品为 PE 层)的卫生性能应符合 GB 9687 和 GB 9685 的规定。

5.4.2 膜、袋(直接接触食品为 PP 层)的卫生性能应符合 GB 9688 和 GB 9685 的规定。

5.4.3 添加剂的使用应符合 GB 9685 的规定。

## 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 的规定进行。

温度 23℃±2℃,相对湿度 50%±10%,状态调节时间 4 h 以上,并在此条件下进行试验。

### 6.2 感官

#### 6.2.1 膜、袋的外观质量

在自然光线下目测,并用精度不低于 0.5 mm 的量具测量。

### 6.2.2 膜、袋的异嗅质量

距离测试样品小于 100 mm,进行嗅觉测试。

### 6.3 尺寸偏差

6.3.1 膜、袋的长度和宽度偏差按 GB/T 6673 的规定进行。

6.3.2 膜、袋的厚度偏差按 GB/T 6672 的规定进行。

6.3.3 袋的热封宽度用精度不低于 0.5 mm 的量具测量。

6.3.4 封口与袋边的距离用精度不低于 0.5 mm 的量具测量。

### 6.4 物理力学性能

#### 6.4.1 拉断力、断裂标称应变

按 GB/T 1040.3 的规定进行。

试样采用长条形,长度为 150 mm,宽度为 15 mm,标距为  $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ,试样拉伸速度(空载)为  $250\text{ mm/min} \pm 25\text{ mm/min}$ 。

#### 6.4.2 剥离强度

按 GB/T 8808 的规定进行。

#### 6.4.3 热合强度

按 QB/T 2358 的规定进行。

以膜卷方式出厂的,热封方法、条件由供需双方商定。

#### 6.4.4 直角撕裂负荷

按 QB/T 1130 的规定进行。采用单片试验。

#### 6.4.5 落镖冲击质量试验

按 GB/T 9639.1 的规定进行。

#### 6.4.6 雾度

按 GB/T 2410 的规定进行试验。

#### 6.4.7 氧气透过量

按 GB/T 1038 的规定进行。试验时内容物接触面朝向氧气低压侧。

#### 6.4.8 水蒸气透过量

按 GB/T 1037 的规定进行。试样条件温度  $38\text{ }^\circ\text{C} \pm 0.6\text{ }^\circ\text{C}$ ,相对湿度  $90\% \pm 2\%$ 。试验时将热封面朝向湿度低的一侧。

#### 6.4.9 卫生性能

按 GB/T 5009.60 的规定进行。

## 6.5 耐压试验

按 GB/T 21302 的规定进行试验。

## 6.6 跌落试验

按 GB/T 21302 的规定进行试验。

## 7 检验规则

### 7.1 批量

膜、袋以同一产品,同一规格,连续生产的量为一批。膜的最大批量不超过 1 000 卷,袋的最大批量不超过 1 000 箱。

### 7.2 抽样方法

7.2.1 采用随机抽样方法。

7.2.2 对于膜卷样本,脱去外包装后,去除外面三层,从第四层开始抽取 2 m 作为检验样本。

7.2.3 对于袋子样本,打开包装箱后随机抽取 1 只袋子作为检验样本。

### 7.3 抽样方案及判定规则

7.3.1 规格尺寸、表面的外观质量分别按 GB/T 2828.1 中 IL=II, AQL=6.5 正常检查二次抽样方案执行,并按表 11 判定该批产品是否合格。

表 11 抽样方案和判定规则

批量	样本	样本量	累计样本量	接收数 Ac	拒收数 Re
1~15	第一	2	2	0	1
	第二	2	4	0	1
16~25	第一	3	3	0	2
	第二	3	6	1	2
26~50	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
51~90	第一	8	8	0	3
	第二	8	16	3	4
91~150	第一	13	13	1	3
	第二	13	26	4	5
151~280	第一	20	20	2	5
	第二	20	40	6	7
281~500	第一	32	32	3	6
	第二	32	64	9	10
501~1 200	第一	50	50	5	9
	第二	50	100	12	13

7.3.2 剥离强度、热合强度,采用在外观抽样的样本中随机抽取 1 个样品进行测试。检验结果中若有不合格项,应再从该批中抽取双倍样品复验不合格项,如仍有不合格,则该批为不合格。

7.3.3 氧气透过量,水蒸气透过量,耐压性能及跌落性能按表 11 进行。抽样采取在一批中随机抽样一次进行,检验结果若有不合格,应再从该批中抽取双倍复验,如仍有不合格,则该批为不合格。

7.3.4 卫生性能检验按表 12,抽样采取在一批中随机抽样一次进行,检验结果若不合格,则该批为不合格。

表 12 部分型式检验项目的检验频次

要求条件项目	正常情况 (按结构)	粘合树脂型号 改变时	树脂牌号 改变时	成型工艺 改变时	新产品、新工艺开发时
氧气透过量	1 次/3 个月	—	√	√	√
水蒸气透过量	1 次/3 个月	√	√	—	√
耐压性能	1 次/6 个月	—	√	√	√
跌落性能	1 次/6 个月	—	√	√	√
卫生性能	1 次/6 个月	—	√	—	√

注 1:“√”代表需检测,“—”代表无需检测。  
注 2:按产品结构抽样。

7.3.5 以上各抽样方案或判定规则,可根据供需双方(或产品)需要协商选定或另外增减。

#### 7.4 出厂检验项目

对每批产品进行出厂检验,检验项目为:5.1,5.2,5.3.1 表 7 中剥离强度(内层)、热合强度。

#### 7.5 型式检验

7.5.1 型式检验项目为要求中规定的全部项目。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) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出要求时;
- e) 正常生产时,每半年进行一次。

7.5.2 部分型式检验项目的检验频次应符合表 12 的规定。

### 8 标志、包装、运输和贮存

#### 8.1 标志

8.1.1 产品内、外包装上均应有合格证;外箱合格证贴在箱外,纸箱上应印有防雨、向上、易碎以及生产单位名称、地址、电话等标志。

8.1.2 合格证应注明:产品名称、商标、制造厂名、地址、规格、标称内装物质量、批号(含卷号)、数量、生产日期、检验员章等。

8.1.3 包装标志应符合 GB/T 191 的有关规定。

## 8.2 包装

内包装应使用食品包装用塑料薄膜,外包装使用塑料编织袋或瓦楞纸板箱等。客户如有特殊要求,按客户要求包装。

## 8.3 运输

该产品运输时应保持外包装完好,防止机械损伤及日晒雨淋。

## 8.4 贮存

产品应贮存于清洁、干燥、通风、阴凉,周围无对其产生有害影响的环境中。堆码整齐,距热源不小于 1 m,产品贮存期从生产之日起一般为一年。

---