



中华人民共和国国家标准

GB/T 28117—202×

代替 GB/T 28117—2011

食品包装用多层共挤膜、袋质量通则

General quality rules of multi-layer co-extrusion films and
pouches for food packaging

××××-××-××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。

本文件代替 GB/T 28117—2011《食品包装用多层共挤膜、袋》，与 GB/T 28117—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2011 年版的第 1 章)；
- b) 增加了聚烯烃的术语和定义(见 3.2)；
- c) 删除了搭接封合和对接封合的定义(见 2011 年版的 3.1.2、3.1.3)；
- d) 更改了缩略语(见第 4 章,2011 年版的 3.2)；
- e) 更改了产品分类(见第 5 章,2011 年版的第 4 章)；
- f) 增加了印刷要求和对应的试验方法(见 6.3、7.5)；
- g) 更改了膜的长度、宽度偏差(见表 3,2011 年版的表 3)；
- h) 增加了袋的厚度及偏差要求(见 6.4.3)；
- i) 更改了厚度范围(见表 5,2011 年版的表 5)；
- j) 更改了袋的长度范围(见表 6,2011 年版的表 6)；
- k) 更改了剥离力和雾度指标,增加了透光率项目及指标(见表 7,2011 年版的表 7)；
- l) 更改了氧气阻隔性能指标(见表 9,2011 年版的表 8)；
- m) 增加了透光率的试验方法(见 7.7.6)；
- n) 增加了溶剂残留量要求和对应的试验方法(见 6.6、7.8)；
- o) 更改了抽样方法(见 8.2.1,2011 年版的 7.3.1)。

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：江苏彩华包装集团有限公司、上海紫江彩印包装有限公司、黄山永新股份有限公司、北京工商大学、轻工业塑料加工应用研究所、福建鑫尚林科技有限公司、宁波瑞成包装材料有限公司、农夫山泉股份有限公司、上海人民塑料印刷厂有限公司、广州标际包装设备有限公司、升辉新材料股份有限公司、漯河连邦化学有限公司、浙江诚信包装有限公司、三樱包装(江苏)有限公司、福建省产品质量检验研究院、无锡国泰彩印有限公司、杭州环申新材料科技股份有限公司、杭州星点包装材料有限公司、杭州顶正包材有限公司、南京沪江复合材料股份有限公司、大连巨通塑料制品有限公司、安徽天加新材料科技有限公司、上海艾录包装股份有限公司、宁波鸿雁包装材料有限公司、烟台白马包装有限公司、苏州和好环保科技股份有限公司、中塑新材料科技(杭州)有限公司、临沂金锣文瑞食品有限公司、浙江海顺新材料有限公司、嘉兴星越包装材料有限公司。

本文件主要起草人：夏嘉良、高学文、陈漫里、潘健、翁云宣、周迎鑫、邵峥、侯英梁、陆剑飞、韩珍珠、邵德花、杨伟、陈智润、张磊、刘磊、程氢、邹景行、王彪、宋治福、洪志强、杨金龙、张乐、冯春、袁才根、李玉斌、杨重武、张海平、杨世京、倪来学、林武辉、林君威、毛兵、武向宁、张和平、赵波、施亚琤、许文昭、朱益、刘亚云、聂博、付裕武。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011 年首次发布为 GB/T 28117—2011；

——本次为第一次修订。

食品包装用多层共挤膜、袋质量通则

1 范围

本文件规定了食品包装用多层共挤膜、袋(以下简称“膜、袋”)的技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求,给出了产品分类,描述了相应的试验方法。

本文件适用于通过多层熔融共挤工艺制得的食品包装用膜、袋的生产、检验和销售。

本文件不适用于多层共挤热收缩膜、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—2021 塑料薄膜与薄片水蒸气透过性能测定 杯式增重与减重法
- GB/T 1038.1 塑料制品 薄膜和薄片 气体透过性试验方法 第1部分:差压法
- 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 7705 平版装潢印刷品
- 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 9639.1—2008 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 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 条码符号印刷质量的检验
- 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 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
- GB 31604.60—2024 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 溶剂残留量的测定
- GB/T 33259 数字印刷质量要求及检验方法
- 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试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多层共挤膜 multi-layer co-extrusion 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。

3.2

聚烯烃 polyolefin

由乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、4-甲基-1-戊烯等 α -烯烃以及某些环烯烃单独聚合或共聚合而得到的一类热塑性树脂的总称。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EVOH: 乙烯-乙醇共聚物(Ethylene vinyl alcohol copolymer)

PA: 聚酰胺 (Polyamide)

PBT: 聚对苯二甲酸丁二醇酯(Polybutanol acid side terephthalate)

PO: 聚烯烃(Polyolefin)

PS: 聚苯乙烯(Polystyrene)

PVDC: 氯乙烯与丙烯酸甲酯共聚物(Copolymer of vinyl chloride with methyl acrylate)

PVOH: 聚乙烯醇(Polyvinyl alcohol)

5 产品分类

5.1 膜按形状分为片膜、管膜。

5.2 产品按主要阻隔功能树脂分为 I、II、III 和 IV,见表 1。

表 1 产品分类

类别	主要阻隔功能树脂
I	以 EVOH 或 PVOH 为主要阻隔功能树脂的多层共挤膜、袋
II	以 PVDC 为主要阻隔功能树脂的多层共挤膜、袋
III	以 PA 或 PBT 为主要阻隔功能树脂的多层共挤膜、袋
IV	以 PO 或 PS 为主要阻隔功能树脂的多层共挤膜、袋

6 要求

6.1 外观质量

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
褶皱		有轻微的间断性褶皱,但不应多于产品总面积的 5%
水纹及云雾		不明显
表面划伤、烫伤、穿孔、破洞、分层、脏污		不应有
条纹		不明显
鱼眼、僵块	>1 mm	不应有
	0.5 mm~1 mm	≤10 个/ m ² 分散度≤2 个/(100 mm×100 mm)
	<0.5 mm	分散度≤20 个/(100 mm×100 mm)
杂质	>0.6 mm	不应有
	≤0.6 mm	≤4 个/ m ² 分散度≤2 个/(100 mm×100 mm)
膜卷暴筋		可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		≤3 mm
热封部位		基本平整,无虚封,可有不影响使用的气泡

6.2 气味

膜、袋不应有异常气味。

6.3 印刷质量

6.3.1 凹版印刷

凹版印刷质量应符合 GB/T 7707 的规定。

6.3.2 柔性版印刷

柔性版印刷质量应符合 GB/T 17497.2 的规定。

6.3.3 平版印刷

平版印刷质量应符合 GB/T 7705 的规定。

6.3.4 数字印刷

数字印刷质量应符合 GB/T 33259 的规定。

6.3.5 条形码印刷

条形码印刷质量应符合 GB 12904、GB/T 14257 的规定。

6.4 规格

6.4.1 膜的尺寸偏差

膜的长度、宽度偏差应符合表 3 的规定。

表 3 膜的长度、宽度偏差

单位为毫米

技术指标		偏差	
		片膜	管膜(折径)
宽度	≤300	+4 -2	±5
	>300~800		±10
	>800~1 000		±12
	>1 000		±15
长度偏差		不应有负偏差	
注：片膜指进行切边后的膜。			

6.4.2 接头

膜的接头长度、接头数应符合表 4 的规定。

表 4 膜的接头长度、接头数

技术指标		接头数/个	
		片膜	管膜(折径)
膜长/m	<500	≤1	
	500~<1 000	≤2	
	≥1 000	≤3	
注：接头长度由供需双方商定。			

6.4.3 厚度及偏差

膜和袋的厚度及偏差应符合表 5 的规定。

表 5 厚度及偏差

项目		偏差/%	
		厚度极限偏差	厚度平均偏差
厚度/mm	≤0.050	±12	±10
	>0.050~0.100	±10	±8
	>0.100~0.150	±8	±6
	>0.150	±6	±6

6.4.4 卷膜筒芯尺寸及偏差

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

6.4.5 袋的尺寸及偏差

袋的尺寸及偏差应符合表 6 的规定。

表 6 袋的尺寸及偏差

单位为毫米

袋的长度	长度偏差	宽度偏差	封口与袋边距离
≤100	±3	±2	≤4
>100~400	±4	±4	≤5
>400~1 000	±6	±6	≤6
>1 000~2 000	±10	±10	≤10
>2 000	±15	±15	≤10

6.5 物理性能

6.5.1 力学、光学性能

力学、光学性能应符合表 7 的规定。

表 7 力学、光学性能

项目		厚度/mm			
		≤0.050	>0.050~0.100	>0.100~0.150	>0.150
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
直角撕裂强度/(N/mm)	纵向	≥32	≥48	≥64	≥80
	横向				
落镖冲击破损质量/g		≥20	≥80	≥140	≥250
剥离力(内层)/(N/15 mm)		≥3.0	≥5.0	≥6.0	≥7.0
雾度/%		≤15	≤25	≤30	≤30
透光率/%		≥85			
注 1: 热合强度只适用于普通可热封膜、袋, 特殊热封要求(如易揭膜)由供需双方商定。					
注 2: 雾度和透光率项目仅限于透明膜。					
注 3: 其他特殊要求, 由供需双方商定。					

6.5.2 水蒸气阻隔性能

水蒸气阻隔性能应符合表 8 的规定。

表 8 水蒸气阻隔性能

项目	厚度/mm			
	≤0.050	>0.050~0.100	>0.100~0.150	>0.150
水蒸气透过量/[g/(m ² ·24 h)]	≤30	≤15	≤8	≤6

6.5.3 氧气阻隔性能

氧气阻隔性能应符合表 9 的规定。

表 9 氧气阻隔性能

项目	I	II	III	IV
氧气透过量/[cm ³ /(m ² ·24 h·0.1MPa)]	≤15	≤20	≤220	—
注 1: 第 IV 类产品的氧气阻隔性能,由供需双方商定。 注 2: 产品结构中出现多种阻隔材料时,以阻隔性最好的材料类别限值进行判定。				

6.5.4 袋的耐压性能

袋的耐压性能应符合表 10 的规定。

表 10 袋的耐压性能

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

6.5.5 袋的跌落性能

袋的跌落性能应符合表 11 的规定。

表 11 袋的跌落性能

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

6.6 溶剂残留量

食品包装用膜、袋的溶剂残留量总量小于或等于 5.0 mg/m²,其中苯类溶剂不应检出。

注:溶剂残留量项目仅限于印刷膜、袋。

7 试验方法

7.1 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918—2018 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。

7.2 取样

取样包装应完好无损,取样数量应足够完成试验的项目。膜卷取样时弃掉表面三层,再沿膜卷的宽度方向切割取样。

7.3 外观质量

在自然光线下目测,并用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

7.4 气味

距离测试样品小于 100 mm,进行嗅觉测试。

7.5 印刷质量

7.5.1 凹版印刷

按 GB/T 7707 的方法进行检验。

7.5.2 柔性版印刷

按 GB/T 17497.2 的方法进行检验。

7.5.3 平版印刷

按 GB/T 7705 的方法进行检验。

7.5.4 数字印刷

按 GB/T 33259 的方法进行检验。

7.5.5 条形码印刷

商品条形码按照 GB/T 18348 的方法进行检验,其他一维条码按照 GB/T 14258 的方法进行检验。采用扫描方法进行信息读码。

7.6 规格

7.6.1 膜、袋的长度和宽度及偏差按 GB/T 6673 的方法进行测定。

7.6.2 膜、袋的厚度及偏差按 GB/T 6672 的方法进行测定。

7.6.3 卷膜筒芯尺寸及偏差用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

GB/T 28117—202×

7.6.4 封口与袋边的距离用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

7.7 物理性能

7.7.1 拉断力、断裂标称应变

按 GB/T 1040.3 的方法进行试验。采用 2 型试样,宽度为 15 mm,夹具间的初始距离为 100 mm,试验速度为 (250 ± 25) mm/min。

7.7.2 热合强度

按 QB/T 2358 的方法进行试验。

以膜卷方式出厂的,热封方法、条件由供需双方商定。

7.7.3 直角撕裂强度

按 QB/T 1130 的方法进行试验,采用单片试验。

7.7.4 落镖冲击破损质量

按 GB/T 9639.1—2008 的方法进行试验,采用 A 法。

7.7.5 剥离力

按 GB/T 8808 的方法进行试验。

7.7.6 雾度和透光率

按 GB/T 2410 的方法进行测定。

7.7.7 水蒸气阻隔性能

按 GB/T 1037—2021 的增重法,或按 GB/T 26253 的方法测定水蒸气透过量。试验环境条件为:温度 (38 ± 0.5) °C,相对湿度 (90 ± 2) %。GB/T 26253 为仲裁法。

7.7.8 氧气阻隔性能

按 GB/T 1038.1 或 GB/T 19789 的方法测定氧气透过量。试验环境条件为:温度 (23 ± 2) °C,相对湿度 0%。GB/T 19789 为仲裁法。

7.7.9 耐压性能和跌落性能

按 GB/T 21302 的方法进行试验。

7.8 溶剂残留量

按 GB 31604.60—2024 的第一法气相色谱法进行测定。

8 检验规则

8.1 组批

膜、袋以同一配方、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,总量不超过 1 500 000 只。膜抽样检验的样本单位为卷。袋抽样检验的样本单位

为箱。

8.2 抽样

8.2.1 外观质量、气味、印刷质量和规格

按 GB/T 2828.1—2012 规定的正常检查一次抽样方案进行,采用 $IL = II$,合格质量水平 $AQL = 6.5$,见表 12。

表 12 抽样方案和判定规则

批量	样本量	接收数 Ac	拒收数 Re
2~8	2	0	1
9~15	3	0	1
16~25	5	1	2
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1 200	80	10	11

8.2.2 物理性能

从 8.2.1 中检验合格的同批中抽取足够样品进行检验。

8.3 出厂检验

对每批产品进行出厂检验,出厂检验项目为外观质量、气味、印刷质量、规格、剥离力(内层)、热合强度和溶剂残留量。

8.4 型式检验

型式检验项目为第 6 章中的全部项目。有下列情况之一,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,若结构、原料、工艺有较大改变,考核对产品性能有影响时;
- c) 正常生产过程中,定期或积累一定产量后,周期性地进行一次检验,考核产品质量稳定性时;
- d) 产品长期停产后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与前次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督部门提出型式检验要求时。

8.5 判定

外观质量、气味、印刷质量和规格中所有项目全部合格,则判该样品合格。批判定按表 12 进行。

物理性能检验结果中有不合格项,则在同批中重新加倍取样,对不合格项进行检验,若检验结果仍不合格,则判该批不合格。

溶剂残留不合格,不进行复检,直接判定该项为不合格项。

外观质量、气味、印刷质量、规格、物理性能和溶剂残留量全部合格,则判该批合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 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、商标、制造厂名、地址、规格、标称内装物重量、批号(含卷号)、数量、生产日期、检验员章等。外包装应有“防湿、防热、防冲击”等标志。标志应符合GB/T 191的规定。

9.2 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。客户若有特殊要求,按供需双方商定。

9.3 运输

产品运输时应防止机械损伤或接触锐利物件,避免日晒雨淋,保持外包装完好,产品不受污染。

9.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥、阴凉,周围无对其产生有害影响的库房中。堆码整齐,距热源不小于1 m。
