ICS 83.140.10
CCS G 32

中华人民共和国国家标准

GB/T 10004—2026
代替 GB/T 10004—2008

包装用塑/塑复合膜、袋

Plastic/Plastic laminated films and pouches for packaging

2026-08-28 发布　　2027-03-01 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。

本文件规定了产品质量相关技术要求,食品安全相关要求见有关法律法规、政策和食品安全标准等文件。

本文件代替GB/T 10004—2008《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》,与GB/T 10004—2008相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a) 更改了范围中不适用条款的内容(见第1章,2008年版的第1章);

b) 增加了“复合膜”和“袋”的术语和定义(见3.1和3.2);

c) 增加了“符号和缩略语”一章(见第4章);

d) 增加了产品按材质结构分类(见5.3);

e) 删除了原材料及添加剂卫生指标(见2008年版的第4章);

f) 更改了外观复合卷膜长度要求(见表2,2008年版的表1);

g) 增加了平版印刷(见6.2.3);

h) 增加了片膜尺寸偏差(见6.3.1);

i) 更改了物理力学性能要求(见6.4.1,2008年版的5.4.1、5.4.3);

j) 更改了氧气、水蒸气阻隔性能(见6.4.2,2008年版的5.4.5、5.4.4);

k) 更改了袋的耐压性能和跌落性能(见6.4.3、6.4.4,2008年版的5.4.6、5.4.7);

l) 增加了密封性能(见6.4.7);

m) 更改了耐高温介质性(见6.4.8,2008年版的5.4.10);

n) 删除了表面电阻率(见2008年版的5.4.13);

o) 删除了卫生指标、特定化学物质项要求及相应的检验项(见2008年版的5.5、5.7、6.6.16和6.6.18);

p) 更改了溶剂残留量试验方法(见7.7,2008年版的6.6.17)。

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、黄山永新股份有限公司、上海紫江彩印包装有限公司、厦门金德威包装有限公司、佛山市彩龙镀膜包装材料有限公司、北京工商大学、轻工业塑料加工应用研究所、农夫山泉股份有限公司、广州标际包装设备有限公司、上海人民塑料印刷厂有限公司、大连大富塑料彩印有限公司、西北工业大学、三樱包装(江苏)有限公司、达利食品集团有限公司、福建省产品质量检验研究院、福建凯达集团有限公司、无锡国泰彩印有限公司、漯河双汇肉业有限公司、浙江诚信包装有限公司、杭州顶正包材有限公司、波士胶(上海)管理有限公司、河北上东包装科技有限公司、杭州星点包装材料有限公司、杭州环申新材料科技股份有限公司、佛山市南海利达印刷包装有限公司、江苏省瑞达包装有限公司、南京沪江复合材料股份有限公司、辽宁省产品质量监督检验院、江苏澄信检验检测认证股份有限公司、大连巨通塑料制品有限公司、惠州市道科包装材料有限公司、环球新材料(南通)股份有限公司、青岛中拓塑业有限公司、烟台白马包装有限公司、浙江久诚复合新材料有限公司、淮安赫德兹彩色印刷包装有限公司、华瑞达包装材料股份有限公司、嘉兴星越包装材料有限公司。

本文件主要起草人:夏嘉良、潘健、陈漫里、陈静、林善华、翁云宣、程氢、周迎鑫、侯英梁、邵德花、

陆剑飞、邢顺川、陈妍慧、刘磊、邓标兵、陆荣林、邹景行、田丽霞、张磊、洪志强、吴雨微、王灿军、宋治福、王彪、钟健常、张芸、杨金龙、薛俊海、孙锦彩、张乐、杨浩文、雷烜、孙泽岳、杨重武、陈一帆、杨晓、潘俊鹏、毛兵、包燕敏、张和平、王汉、陈桓、陈永群、朱云、高峰、马鸣雪、武向宁、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：

——1998 年首次发布为 GB/T 10004—1998；

——2008 年第一次修订，并入了 GB/T 10005—1998《双向拉伸聚丙烯（BOPP）/低密度聚乙烯（LDPE）复合膜袋》的内容；

——本次为第二次修订。

包装用塑/塑复合膜、袋

1 范围

本文件给出了塑料材料之间用复合工艺制成的包装用复合膜、袋(以下简称“膜、袋”)的产品分类,规定了外观、印刷、检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求,描述了相应的试验方法。

本文件适用于塑料与塑料复合制成的膜、袋的生产、检验和销售。

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 包装储运图形符号标志

GB/T 1037 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 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 条码符号放置要求

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 15171 软包装件密封性能试验方法

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 26253 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法

GB/T 37841 塑料薄膜和薄片耐穿刺性测试方法

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

复合膜 laminated film

由两层或两层以上塑料材料复合组成的膜。

3.2

袋 pouch

包装袋

由膜以热封方法制得，预留开口能充填内容物的容器。

4 符号和缩略语

4.1 符号

下列符号适用于本文件。

/：复合符号。

4.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ALOx-BOPET：镀氧化铝双向拉伸聚酯薄膜(Alumina-plated biaxially oriented polyester film)

BOPA：双向拉伸聚酰胺薄膜(Biaxially oriented polyamide film)

BOPE：双向拉伸聚乙烯薄膜(Biaxially oriented polyethylene film)

BOPET：双向拉伸聚酯薄膜(聚对苯二甲酸乙二醇酯)(Biaxially oriented polyester film)

BOPP：双向拉伸聚丙烯薄膜(Biaxially oriented polypropylene film)

BOPL：双向拉伸珠光聚丙烯薄膜(Biaxially oriented pearlescent polypropylene film)

CPP：流延聚丙烯薄膜(Cast polypropylene film)

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

HS-BOPP：双向拉伸热封聚丙烯薄膜(Biaxially oriented heat-sealed polypropylene film)

K-：阻隔涂层(K-coated)

注 1：K 涂层通常以 PVDC、PVA 为阻隔材料。

PE：聚乙烯(Polyethylene)

注 2：包括 PE-HD 高密度聚乙烯(high-density polyethylene)、PE-LD 低密度聚乙烯(low-density polyethylene)、PE-LLD 线性低密度聚乙烯(linear low-density polyethylene)、PE-MD 中密度聚乙烯(medium-density polyethylene)、PE-MLLD 茂金属线性低密度聚乙烯(metallocene linear low-density polyethylene)。

PVA：聚乙烯醇(Polyvinyl alcohol)

PVDC：偏二氯乙烯与丙烯酸甲酯共聚物(Vinylidene chloride and methyl acrylate copolymer)

VMBOPA：真空镀铝双向拉伸聚酰胺薄膜(Vacuum aluminized biaxially oriented polyamide film)

VMBOPE：真空镀铝双向拉伸聚乙烯薄膜(Vacuum aluminized biaxially oriented polyethylene film)

VMBOPP：真空镀铝双向拉伸聚丙烯薄膜(Vacuum aluminized biaxially oriented polypropylene film)

VMBOPET：真空镀铝双向拉伸聚酯薄膜(Vacuum aluminized biaxially oriented polyester film)

VMCPP:真空镀铝流延聚丙烯薄膜(Vacuum aluminized cast polypropylene film)
VMPE:真空镀铝聚乙烯薄膜(Vacuum aluminized polyethylene film)

5 产品分类

5.1 按用途分类

产品按用途分为食品包装和非食品包装。

5.2 按使用温度分类

5.2.1 普通级

产品使用温度:≤80 ℃。

5.2.2 水煮级

产品使用温度:>80 ℃～100 ℃。

5.2.3 半高温蒸煮级

产品使用温度:>100 ℃～121 ℃。

5.2.4 高温蒸煮级

产品使用温度:>121 ℃～145 ℃。

5.3 按材质结构分类

产品按材质结构分类,见表1。

表1 材质结构分类

层数	代号	材质结构示例
二层	ⅡA	BOPP(BOPET、BOPL、BOPE)/ PE(CPP)
	ⅡB	BOPA / PE(CPP)
	ⅡC	BOPP(BOPET)/ VMCPP(VMPE、VMBOPE)
	ⅡD	BOPP(BOPET)/ BOPL(HS-BOPP)
	ⅡE	BOPP(BOPET、BOPA)/ EVOH
	ⅡF	K-BOPP(K-BOPET、K-BOPA)/ PE(CPP)
	ⅡG	ALO_X-BOPET / PA-PP(PE、CPP)
三层	ⅢA	BOPP(BOPET、BOPA)/ BOPET / PE(CPP)
	ⅢB	BOPP(BOPET、BOPA)/ VMBOPET / PE(CPP)
	ⅢC	BOPP(BOPET、BOPA)/ VMBOPA / PE(CPP)
	ⅢD	BOPP(BOPET、BOPA)/ AlO_X-BOPET / PE(CPP)
	ⅢE	BOPP(BOPET、BOPA)/ VMBOPP / PE(CPP)

表 1　材质结构分类（续）

层数	代号	材质结构示例
三层	ⅢF	BOPP(BOPET、BOPA)/ BOPA / PE(CPP)
	ⅢG	BOPP(BOPET、BOPA)/ BOPL / PE(CPP)
	ⅢH	ALO_X-BOPET / BOPA / PA-PP(PE、CPP)
	ⅢI	BOPP(BOPET、BOPA、CPP)/ PVDC / PE(CPP)
	ⅢJ	BOPP(BOPET、BOPA)/ BOPET(BOPA)/ EVOH
四层	ⅣA	BOPP(BOPET、BOPA)/ BOPET / BOPA/ PE(CPP)
	ⅣB	BOPP(BOPET、BOPA)/ VMBOPET(AlO_X-BOPET)/ BOPET(BOPA)/ PE(CPP)
	ⅣC	BOPP(BOPET、BOPA)/ PVDC / BOPET(BOPA)/ PE(CPP)
注：未列入的结构产品，参考本表的层数、材质结构示例内容进行引用。		

6　要求

6.1　外观

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
褶皱	可有轻微的间断褶皱，但不应多于产品表面积的 5%
气泡、晶点	不明显
表面划伤、烫伤、穿孔、粘连、异物、分层、脏污	不应有
热封部位[a]	平整，无虚封，可有不影响使用的气泡
膜卷松紧	搬动时不出现膜间滑动
膜卷暴筋	可有不影响使用的轻微暴筋
膜卷端面不平整度	≤2 mm
膜卷每卷接头数	复合膜长＜500 m，接头数≤1；复合膜长≥500 m 且＜1 000 m，接头数≤2；复合膜长≥1 000 m，接头数≤3。接头应对准图案，接头处应牢固并有明显标记
[a] 适用于袋。	

6.2　印刷

6.2.1　凹版印刷

凹版印刷质量应符合 GB/T 7707 的规定。

6.2.2 柔性版印刷

柔性版印刷质量应符合 GB/T 17497.2 的规定。

6.2.3 平版印刷

平版印刷质量应符合 GB/T 7705 的规定。

6.2.4 条码印刷

条码印刷质量应符合 GB 12904、GB/T 14257 的规定。

6.3 规格

6.3.1 片膜尺寸偏差

片膜(塑料复合后裁切的单张膜)的宽度尺寸偏差应为±2 mm,平均厚度偏差应为±10%。

6.3.2 卷膜尺寸偏差

卷膜的宽度偏差应为±2 mm,平均厚度偏差应为±10%。卷膜以长度出厂时,其长度不应出现负偏差。

6.3.3 卷膜筒芯尺寸及偏差

卷膜筒芯内径应为 $\phi 76_{0}^{+2}$ mm 或 $\phi 152_{0}^{+2}$ mm,特殊要求由供需双方商定。

6.3.4 袋的尺寸偏差

袋的尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3 袋的尺寸偏差

袋的长度/mm	长度偏差/mm	宽度偏差/mm	平均厚度偏差/%	封口宽度偏差/%	封口与袋边距离/mm
<100	±2	±2	±10	±20	≤3
100～400	±4	±4	±10	±20	≤4
>400	±6	±6	±10	±20	≤6

6.4 物理性能

6.4.1 物理力学性能

物理力学性能应符合表 4 的规定。

表 4　物理力学性能

项目		要求
剥离力(内层)/(N/15 mm)	ⅡA、ⅡC、ⅡD、ⅡF	≥0.6
	ⅡE、ⅡG、ⅢB、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢG、ⅢI、ⅢJ	≥1.0
	ⅡB、ⅢA、ⅢF、ⅢH	≥2.0
	ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥2.5
拉断力/(N/15 mm)	ⅡA、ⅡD	≥20.0
	ⅡC、ⅡE、ⅡF、ⅡG	≥30.0
	ⅡB、ⅢA、ⅢB、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢF、ⅢG、ⅢH、ⅢI、ⅢJ	≥35.0
	ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥45.0
直角撕裂力/N	ⅡA、ⅡC、ⅡD、ⅡE、ⅡF、ⅡG	≥3.0
	ⅡB、ⅢB、ⅢG	≥4.0
	ⅢA、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢF、ⅢH、ⅢI、ⅢJ	≥5.0
	ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥6.0
热合强度/(N/15 mm)	ⅡD	≥3.0
	ⅡA、ⅡC、ⅡE、ⅡF、ⅡG	≥6.0
	ⅡB、ⅢA、ⅢB、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢF、ⅢG、ⅢH、ⅢI、ⅢJ	≥15.0
	ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥35.0
断裂标称应变/%	ⅡA、ⅡC、ⅡD、ⅡE、ⅡF、ⅡG	≥15.0
	ⅢA、ⅢB、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢF、ⅢG、ⅢH、ⅢI、ⅢJ	≥25.0
	ⅡB、ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥35.0
抗摆锤冲击能/J	ⅡA、ⅡC、ⅡD、ⅡE、ⅡF、ⅡG	≥0.4
	ⅡB、ⅢA、ⅢB、ⅢC、ⅢD、ⅢE、ⅢF、ⅢG、ⅢH、ⅢI、ⅢJ、ⅣA、ⅣB、ⅣC	≥0.6
注：以上项目有特殊要求时，由供需双方协商。		

6.4.2　氧气阻隔性能/水蒸气阻隔性能

氧气阻隔性能、水蒸气阻隔性能应符合表 5 的规定。

表 5　氧气阻隔性能/水蒸气阻隔性能

项目		要求
氧气透过量/[cm^3/(m^2·24 h·0.1 MPa)]	ⅡA、ⅡD、ⅢG	≤1 800.0
	ⅡC、ⅢA、ⅢE	≤120.0
	ⅡB、ⅢC、ⅢF、ⅢI、ⅣA、ⅣC	≤60.0
	ⅡE、ⅡF	≤25.0
	ⅢB、ⅢJ	≤3.5
	ⅡG、ⅢD、ⅢH、ⅣB	≤2.0

表 5　氧气阻隔性能/水蒸气阻隔性能（续）

项目		要求
水蒸气透过量/[g/(m² · 24 h)]	ⅡA、ⅡB、ⅡD、ⅡE、ⅡF、ⅢA、ⅢC、ⅢF、ⅢG、ⅢJ	≤10.0
	ⅡC、ⅢB、ⅢE、ⅢI、ⅣC、ⅣA	≤5.0
	ⅡG、ⅢD、ⅢH、ⅣB	≤2.0

6.4.3　袋的耐压性能

袋的耐压性能应符合表 6 的规定。

表 6　袋的耐压性能

袋与内容物总质量 m g	负荷 N		要求
	三边封	其他袋	
$m<100$	300	250	无渗漏、不破裂
$100\leqslant m<400$	550	500	
$400\leqslant m\leqslant 2\ 000$	750	700	
$m>2\ 000$	950	900	

6.4.4　袋的跌落性能

袋的跌落性能应符合表 7 的规定。

表 7　袋的跌落性能

袋与内容物总质量 m g	跌落高度 mm		要求
	三边封	其他袋	
$m<100$	1 300	1 000	无渗漏、不破裂
$100\leqslant m<400$	1 000	900	
$400\leqslant m\leqslant 2\ 000$	900	700	
$m>2\ 000$	800	600	

6.4.5　摩擦系数

摩擦系数(内面/内面或内面/钢板)应小于或等于 0.40,特殊要求可由供需双方协商。

6.4.6　耐热性

经耐热试验后,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。

6.4.7 密封性能

包装袋在没有排气孔的情况下不应漏气，具体负压条件及大尺寸包装袋由供需双方商定。

6.4.8 耐高温介质性

按 5.2.2、5.2.3、5.2.4 的产品使用温度对产品进行耐高温介质性试验后，应无分层、破损，袋内、外无明显变形；剥离力、拉断力、断裂标称应变和热合强度数值不应低于表 4 规定的标准值；印刷的条码应仍具有可读性。

6.4.9 穿刺强度

穿刺强度要求由供需双方协商。

6.4.10 透光率和雾度

透光率和雾度要求由供需双方协商。

6.5 溶剂残留量

食品包装用膜、袋的溶剂残留量总量应小于或等于 5.0 mg/m^2，其中苯类溶剂不应检出。

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。

温度为(23±2)℃，相对湿度为(50±10)%，状态调节时间不小于 4 h，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。膜卷取样时去掉表面三层，再沿膜卷的宽度方向切割取样。

7.3 外观

在自然光线下目测，并用分度值不大于 0.5 mm 的量具测量。

7.4 印刷

7.4.1 凹版印刷

按 GB/T 7707 的方法进行检验。

7.4.2 柔性版印刷

按 GB/T 17497.2 的方法进行检验。

7.4.3 平版印刷

按 GB/T 7705 的方法进行检验。

7.4.4 条码印刷

商品条码按照 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。

7.5 规格

7.5.1 长度和宽度偏差按 GB/T 6673 的方法进行测定。

7.5.2 厚度偏差按 GB/T 6672 的方法进行测定。

7.5.3 卷膜筒芯内径用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

7.5.4 袋的热封宽度用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

7.5.5 袋的封口与袋边的距离用分度值不低于 0.5 mm 的量具测量。

7.6 物理力学性能

7.6.1 剥离力

按 GB/T 8808 的方法进行试验。

7.6.2 拉断力、断裂标称应变

按 GB/T 1040.3 的方法进行试验。采用长条试样，长度为≥150 mm，宽度为 15 mm，夹具间的初始距离为(100±1)mm，试样拉伸速度(空载)为(200±20)mm/min。

7.6.3 直角撕裂力

按 QB/T 1130 的方法进行试验。

7.6.4 热合强度

按 QB/T 2358 的方法进行试验。

以卷膜方式出厂的，热封方法、热封条件由供需双方商定。

7.6.5 抗摆锤冲击能

按 GB/T 8809 的方法进行试验。

冲头分类：A 型、B 型，由供需双方商定。

7.6.6 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 1038.1 为仲裁方法。

7.6.7 水蒸气阻隔性能

按 GB/T 1037 或 GB/T 26253 的方法测定水蒸气透过量。试验条件为温度(38±0.5)℃、相对湿度(90±2)%，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。GB/T 1037 为仲裁方法。

7.6.8 袋的耐压性能

7.6.8.1 袋的耐压试验装置示意图见图 1。

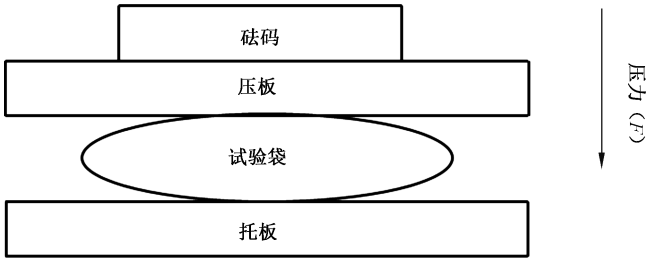

图 1　耐压试验装置

7.6.8.2　试验步骤如下。

a）　袋内充约二分之一容量的水，并封口，样品为 5 个。

b）　试验时将样逐个放在上、下板之间。试验中上、下板应保持水平、不变形，与袋的接触面应光滑，上、下板的面积应大于试验袋。按表 6 规定加砝码，保持 1 min（负荷为上加压板与砝码质量之和），目视袋是否破裂或渗漏。

7.6.9　袋的跌落性能

试验面为光滑、坚硬的水平面（如水泥地面）。袋内填充实际内容物或约二分之一容量的水，试样数量为 5 个。按表 7 的规定将袋由水平方向和垂直方向各自由落下一次，目视是否破裂。

7.6.10　摩擦系数

按 GB/T 10006 的方法进行测定。

7.6.11　耐热性

将膜热封制成 200 mm×120 mm 的小袋（比此尺寸小的产品按实际规格），充入袋容积二分之一至三分之二的水后排气密封好，放入带反压装置的高压灭菌锅中（热锅），放置 30 min。高压灭菌锅的温度，水煮用的为 100 ℃，高温水煮用的按最高使用温度处理。例如：135 ℃高温蒸煮使用的，以 135 ℃处理。减压冷却至室温取出，检查小袋有无明显变形、层间剥离、热封部位的剥离等异常现象，如样品封口破裂时取样重做。

7.6.12　密封性能

按 GB/T 15171 的方法进行试验。

7.6.13　耐高温介质性

在包装袋内分别装入 4%（体积分数）乙酸（HAc）、1%（质量分数）硫化钠（Na_2S）、5%（质量分数）氯化钠（NaCl）水溶液及精制植物油，然后进行排气封口，在带反压冷却装置的高压灭菌锅中按产品使用温度、40 min 高温加压处理，并在压力保持不变的情况下冷却至 40 ℃以下取出，开袋后逐个检验外观，试验袋每组至少 5 个。

将以上试验袋每组任取 2 个，裁取长度 150 mm，宽度为 15 mm 的长条形试样 5 个，测定其平均拉断力、断裂标称应变、剥离力和热合强度。

7.6.14　穿刺强度

按 GB/T 37841 的方法进行试验。

7.6.15 透光率和雾度

按 GB/T 2410 的方法进行测定。

7.7 溶剂残留量

按附录 A 或附录 B 的方法进行测定，附录 B 为仲裁法。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 组批

产品以批为单位进行检验，同一品种、同一规格、同一工艺、同一原料连续生产的产品为一批。膜的最大批量不超过 50 万 m^2，袋的最大批量不超过 150 万只。

8.2.2 检验项目

出厂检验项目包括外观、印刷、规格、剥离力、热合强度、拉断力、袋的耐压性能、袋的跌落性能及溶剂残留量。

8.3 型式检验

型式检验项目为要求中规定的全部项目。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试制定型鉴定时；
b) 正式生产后，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) 出厂检验结果与前次型式检验结果有较大差异时；
e) 正常生产时，氧气阻隔性能、水蒸气阻隔性能每年进行一次检验，其余项目每半年进行一次。

8.4 抽样方法

8.4.1 采用随机抽样方法。
8.4.2 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 以上足够作为检验样本。
8.4.3 对于袋样本，打开包装箱后随机抽取 2 只以上足够测试用的袋作为检验样本。

8.5 抽样方案及判定规则

8.5.1 外观、印刷和规格

按 GB/T 2828.1—2012 中 S-3、AQL＝6.5 正常检查二次抽样方案执行，并按表 8 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，按全部批量数量抽样。

表 8　外观质量、印刷质量和规格抽样方案及判定规则

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

8.5.2　袋的耐压性能、袋的跌落性能、耐热性、耐高温介质性

按 GB/T 2828.1—2012 中 S-2、AQL＝2.5 正常检查二次抽样方案执行，并按表 9 进行质量判定。卷膜的单位为卷，袋的单位为只。

表 9　袋的耐压性能、袋的跌落性能、耐热性、耐高温介质性抽样方案及判定规则

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 第二	13 13	13 26	0 1	2 2

8.5.3　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。

氧气阻隔性能、水蒸气阻隔性能检测按表 10 的规定进行。

表 10　部分型式检验项目及检验频次

项目	正常情况 （按结构）	油墨型号 改变时	材料牌号 改变时	黏合剂型号 改变时	新产品、 新工艺开发时
氧气透过量	1 次/12 个月	—	√	—	√
水蒸气透过量	1 次/12 个月	—	√	—	√

注 1：“√”表示必检测，“—”表示不必检测。

注 2：按产品结构抽样。

8.6 合格判定

8.6.1 不合格项的判定

8.6.1.1 外观质量、印刷质量和规格，若有一项不合格，则该卷或该只为不合格。

8.6.1.2 物理力学性能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，对不合格项进行复验，复验结果全部合格，则判定该项为合格项。

8.6.1.3 溶剂残留不合格，不进行复检，判定该项为不合格项。

8.6.2 合格批的判定

8.6.2.1 外观质量、印刷质量和规格按表 8 判定。

8.6.2.2 袋的耐压性能、袋的跌落性能、耐热性、耐高温介质性按表 9 判定。

8.6.2.3 所有项目检测结果符合本文件要求，则判定该批产品符合本文件要求。

9 标志、包装、运输及贮存

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、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、执行标准编号、贮存期等。

9.2 包装

采用瓦楞纸箱内衬塑料薄膜或纸，箱外用封箱胶带、打包带封箱，也可由供需双方商定。

9.3 运输

运输中应防止碰撞和接触锐利物体，轻装轻卸，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。

9.4 贮存

产品应贮存于清洁、干燥、通风、温度适宜的库房内，避免阳光直射，距热源不小于 1 m，堆放合理，贮存期自生产之日起为一年，超过贮存期限的产品，应重新按本文件开展型式检验。

附　录　A
（规范性）
溶剂残留量的测定——手动进样法

A.1　仪器

气相色谱仪(带氢火焰离子化检测器)。

A.2　试验条件

气相色谱仪条件：

a)　色谱柱：依据样品特性灵活选择，宜采用极性适宜、分离效果良好的毛细管柱(如聚乙二醇毛细管柱，长度 50 m，内径 0.25 mm，膜厚 0.2 μm)或性能相当者；

b)　升温程序：初始温度 35 ℃保持 10 min，以 3 ℃/min 的升温速率升温至 100 ℃，再以 10 ℃/min 的速率升温至 130 ℃保持 5 min，后运行 2 min；

c)　进样口温度：230 ℃；

d)　分流比：2∶1；

e)　隔垫吹扫：10 mL/min；

f)　检测器温度：280 ℃；

g)　氢气、空气、尾吹气流量分别为 30 mL/min、300 mL/min、25 mL/min；

h)　流速：0.5 mL/min 保持 10 min，0.5 min 匀速升至 1 mL/min，保持 1 mL/min 至程序升温结束。

以上所列条件为典型示例，并非固定值。进样口温度、检测器温度、升温程序及气体流量等参数均依据实际样品特性进行调整。

A.3　试验步骤

A.3.1　标准溶剂样品的配制

按生产实际使用溶剂的种类配制标准溶剂样品。常用的 12 种溶剂分为两类：非苯类溶剂(乙醇、异丙醇、正丙醇、丙酮、丁酮、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙酸正丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯)和苯类溶剂(甲苯、二甲苯)。

选用二甲基甲酰胺(DMF)作为稀释剂，制成混合标样。准确吸取各溶剂各 1 mL 置于 25 mL 容量瓶中，用 DMF 定容摇匀，制成混合标准储备液，4 ℃避光保存，临用前逐级稀释成系列标准使用液。用微升注射器分别取 0.5 μL、1 μL、2 μL、3 μL 和 4 μL 样品，换算成各标准溶剂的质量。

A.3.2　标准曲线的测定

将混合标样分别注入用铝盖胶塞密封好的清洁干燥的约 20 mL 顶空瓶中，送入 80 ℃±2 ℃干燥箱放置 30 min 后，用不大于 5 mL 注射器取 1 mL 瓶中气体，迅速注入色谱中测定。以其出峰面积分别与对应的样品质量绘出标准曲线。

A.3.3　待测样品的制备

裁取 0.01 m^2 待测样品，并将样品迅速裁成尺寸约 10 mm×30 mm 的碎片，放入清洁干燥的 20 mL 顶空瓶中，迅速密封，送入 80 ℃±2 ℃干燥箱放置 30 min。

A.3.4 样品的测试

用不大于 5 mL 注射器取 1 mL 瓶中气体，迅速注入色谱中测定。根据样品的出峰面积在标准曲线上查出对应量。

A.3.5 结果计算

溶剂残留量按式(A.1)进行计算：

$$W=\frac{P}{S}\times\frac{V_1}{V_2} \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：

W ——溶剂残留量，单位为毫克每平方米(mg/m^2)；

P ——对应量，单位为毫克(mg)；

S ——试样面积，单位为平方米(m^2)；

V_1——进样量，单位为毫升(mL)；

V_2——试样瓶实际体积，单位为毫升(mL)。

苯类溶剂残留量小于 0.01 mg/m^2 视为不检出。

附　录　B
（规范性）
溶剂残留量的测定——自动进样法

B.1　仪器

B.1.1　气相色谱仪(带氢火焰离子化检测器)。

B.1.2　顶空自动进样器。

B.1.3　20 mL 顶空瓶,配有表层涂聚氟乙烯硅橡胶盖及铝帽。

B.2　仪器参考条件

B.2.1　顶空进样器条件

顶空进样器条件如下:

a)　平衡时间:30 min;

b)　平衡温度:80 ℃;

c)　进样环温度:90 ℃;

d)　传输线温度:100 ℃;

e)　环平衡时间:0.05 min;

f)　加压时间:0.2 min;

g)　进样时间:0.5 min。

以上条件为通用参考值,实际测试时应根据待测样品的挥发性及热稳定性进行优化调整。

B.2.2　气相色谱仪条件

气相色谱仪条件如下:

a)　色谱柱:依据样品特性灵活选择,宜采用极性适宜、分离效果良好的毛细管柱(如聚乙二醇毛细管柱,长度 50 m,内径 0.25 mm,膜厚 0.2 μm)或性能相当者;

b)　升温程序:初始温度 35 ℃保持 10 min,以 3 ℃/min 的升温速率升温至 100 ℃,再以10 ℃/min 的速率升温至 130 ℃保持 5 min,后运行 2 min;

c)　进样口温度:230 ℃;

d)　分流比:2∶1;

e)　隔垫吹扫:10 mL/min;

f)　检测器温度:280 ℃;

g)　氢气、空气、尾吹气流量分别为 30 mL/min、300 mL/min、25 mL/min;

h)　流速:0.5 mL/min 保持 10 min,0.5 min 匀速升至 1 mL/min,保持 1 mL/min 至程序升温结束。

以上所列条件为典型示例,并非固定值。进样口温度、检测器温度、升温程序及气体流量等参数均依据实际样品特性进行调整。

B.3　试验步骤

B.3.1　标准溶剂样品的配制

按生产实际使用溶剂的种类配制标准溶剂样品。常用的 12 种溶剂分为两类:非苯类溶剂(乙醇、异

丙醇、正丙醇、丙酮、丁酮、乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙酸正丙酯、乙酸丁酯、乙酸异丁酯)和苯类溶剂(甲苯、二甲苯)。

选用 DMF 作为稀释剂,制成混合标样。准确吸取各溶剂各 1 mL 置于 25 mL 容量瓶中,用 DMF 定容摇匀,制成混合标准储备液,4 ℃避光保存,临用前逐级稀释成系列标准使用液。用微升注射器分别取 0.5 μL、1 μL、2 μL、3 μL 和 4 μL 样品,换算成各标准溶剂的质量。

B.3.2 标准曲线的测定

按照 B.2 的仪器参考条件,对混合标准系列工作液进行测定,分别以混合标准工作液中各目标溶剂的质量为横坐标,以对应的峰面积为纵坐标,绘制各目标溶剂的标准曲线,得到线性方程。

B.3.3 待测样品的制备

裁取 0.01 m^2 待测样品,并将样品迅速裁成尺寸约 10 mm×30 mm 的碎片,放入清洁干燥的 20 mL 顶空瓶(B.1.3)中,迅速密封,置入顶空自动进样器(B.1.2)。

B.3.4 样品的测试

按照 B.2 的仪器参考条件,对样品进行测定。根据样品的出峰面积在标准曲线上查出对应量。

B.3.5 结果计算

溶剂残留量按式(B.1)进行计算:

$$W=\frac{P}{S}\times\frac{V_1}{V_2} \qquad \cdots\cdots(B.1)$$

式中:

W ——溶剂残留量,单位为毫克每平方米(mg/m^2);

P ——对应量,单位为毫克(mg);

S ——试样面积,单位为平方米(m^2);

V_1 ——进样量,单位为毫升(mL);

V_2 ——试样瓶实际体积,单位为毫升(mL)。

苯类溶剂残留量小于 0.01 mg/m^2 视为不检出。