

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21302—2007

---

## 包装用复合膜、袋通则

General rules of laminated films and pouches for packaging

2007-12-05 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国塑料加工工业协会复合膜制品专业委员会、上海人民塑料印刷厂、上海紫江彩印包装有限公司、无锡国泰彩印有限公司、江苏彩华包装集团公司、连云港中金医药包装有限公司。

本标准主要起草人：吴世明、顾红庆、蔡明玉、高学文、阴其倩、文秀松、张烈银、田国红。

本标准为首次制定。

## 包装用复合膜、袋通则

### 1 范围

本标准规定了由不同材料用不同复合方法制成的包装用复合膜、袋的术语、定义、符号、缩略语、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于食品和非食品包装用复合膜、袋,不适用于药品包装用复合膜、袋。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2000,eqv ISO 780:1997)
- GB/T 1037—1988 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法(neq ASTM E96:1980)
- GB/T 1038—2000 塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法 压差法(neq ISO 2556:1974)
- GB/T 1410—2006 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法(IEC 60093:1980,IDT)
- 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(ISO 527-3:1995,IDT)
- GB/T 2410—1980 透明塑料透光率及雾度试验方法(eq. ASTM D1003:1977)
- GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)
- GB/T 5009.60—2003 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 5009.119—2003 复合食品包装袋中二氨基甲苯的测定
- GB/T 6672—2001 塑料薄膜和薄片厚度的测定 机械测量法(idt ISO 4593:1993)
- GB/T 6673—2001 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定(idt ISO 4592:1992)
- GB/T 7707—1987 凹版装潢印刷品(neq ISO 5737:1983)
- GB/T 8808—1988 软质复合塑料材料剥离试验方法(neq DIN 53357:1982)
- GB/T 8809—1988 塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法(neq ASTM D3420:1984)
- GB 9683 复合食品包装袋卫生标准
- GB/T 10006—1988 塑料薄膜和薄片摩擦系数测定方法(idt ISO 8295:1986)
- GB 12904—2003 商品条码(ISO/IEC 15420:2000,NEQ)
- GB/T 14257—2002 商品条码符号位置
- GB/T 14258—2003 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(ISO/IEC 15416:2000,MOD)
- GB/T 17497—1998 柔性版装潢印刷品
- GB/T 18348—2001 商品条码符号印制质量的检验(ISO/IEC 15416:2000,NEQ)
- 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、定义、符号和缩略语

下列术语、定义、符号和缩略语适用于本标准。

### 3.1 术语、定义和符号

#### 3.1.1

**材料 material**

这里是指各种不同类型的树脂、塑料薄膜、涂层薄膜、纸张、铝箔等。

#### 3.1.2

**复合方法 lamination method**

干法复合、湿法复合、挤出复合和共挤出复合等。

#### 3.1.3

**复合膜 laminated films**

由两种或两种以上材料组成。

#### 3.1.4

**包装袋 pouch**

由膜以热封方法制得的,具有纵向封焊和底部封焊并在充填了内容物后,以热封方法将其顶部密封的袋。

#### 3.1.5

**干法复合 dry lamination**

被复合材料间所用粘合剂层压成型时已不含挥发物质(如溶剂等)的复合膜制造方法。

符号“/dr.”置于两种材料名称的英文缩写之间,表示干法复合,如:BOPP/dr. LDPE。

符号“/sf.”置于两种材料名称的英文缩写之间,表示无溶剂复合,如:BOPA/sf. LDPE。

#### 3.1.6

**湿法复合 wet lamination**

被复合材料间所用粘合剂层压成型时含有挥发物质的复合膜制造方法。

符号“/wt.”置于两种材料名称的英文缩写之间,表示湿法复合,如:PAPER /wt. AL。

#### 3.1.7

**挤出复合 extrusion lamination**

用挤出机挤出粘合树脂将被复合的材料层压成型的复合膜制造方法。

符号“/ex.”置于两种材料名称的英文缩写之间,表示挤出复合,如:BOPP/ex. LDPE。

#### 3.1.8

**共挤复合 coextru-lamination**

用两台或两台以上挤出机挤出不同或相同材料并经多层模头共挤成型的复合膜制造方法。

符号“/co.”置于两种材料名称的英文缩写之间,表示共挤复合,如:PP/co. EVA/co. LDPE。

### 3.2 缩略语

ABS (丙烯腈/丁二烯/苯乙烯)共聚物

AS (丙烯腈/苯乙烯)共聚物

AL 铝箔

BOPA 双向拉伸聚酰胺(尼龙)

BOPET 双向拉伸聚酯(聚对苯二甲酸乙二酯)

BOPP 双向拉伸聚丙烯

CPE 流延聚乙烯

CPP 流延聚丙烯

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  
 HDPE 高密度聚乙烯  
 LDPE 低密度聚乙烯  
 MBS (甲基丙烯酸酯/丁二烯/苯乙烯)共聚物  
 MDPE 中密度聚乙烯  
 PA 聚酰胺  
 PAPER 纸  
 PC 聚碳酸酯  
 PE 聚乙烯  
 PET 聚对苯二甲酸乙二酯  
 PO 聚烯烃  
 PP 聚丙烯  
 PT 纤维素(赛璐玢、玻璃纸)  
 PVA 聚乙烯醇  
 PVC 聚氯乙烯  
 PVDC 聚偏氯乙烯  
 UPVC 非增塑聚氯乙烯  
 VMBOPP 真空镀铝双向拉伸聚丙烯  
 VMCPP 真空镀铝流延聚丙烯  
 VMPET 真空镀铝聚酯

不在上述之列的材料应遵从规范的材料名称和英文缩写。

## 4 分类

### 4.1 按结构分类

产品按材料结构分为4类,见表1。

表1 结构分类

种类	材质	示 例
I	纸、塑料	PAPER(PT) /ex. PO(改性 PO)、PAPER(PT) /dr. PO(改性 PO)、PAPER/sf. PO(改性 PO)
II	塑料、塑料	BOPET(BOPA、BOPP) /ex. PO(改性 PO)、BOPET(BOPA、BOPP) /dr. PO(改性 PO)、PE /co. PA/co. PE、BOPET(BOPA、BOPP) /dr. VMPET(VMBOPP) /dr. PO(改性 PO)、BOPA(BOPP)/sf. PO(改性 PO)
III	纸、塑料、铝箔	PAPER(PT) /ex. AL/dr. PO(改性 PO)、PAPER/ex. AL/sf. PO(改性 PO)
IV	塑料、铝箔	BOPET(BOPA、BOPP) /dr. AL/ex. PO(改性 PO)、BOPA/sf. AL/ex. PO(改性 PO)

### 4.2 按形状分类

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

### 4.3 按用途分类

产品按用途分为食品包装和非食品包装。

## 5 要求

## 5.1 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

项 目	要 求
折 皱	允许有轻微的间断折皱,但不得多于产品表面积的 5%
气 泡	不明显
热封部位	无虚封、平整、无明显气泡
划伤、烫伤、穿孔、异味 粘连、异物、分层、脏污	不允许
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 3 mm
膜每卷接头数	两层的复合膜长<500 m 时不多于 1 个、≥500 m 时不多于 2 个。三层以上的复合膜长≥800 m 时不多于 3 个。接头应对准图案,接头处应牢固并有明显标记

## 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—1987 的规定。

## 5.2.2 柔性版印刷

柔性版印刷质量应符合 GB/T 17497—1998 的规定。

## 5.2.3 条码印刷

条码印刷应符合 GB 12904—2003 和 GB/T 14257—2002 的规定。

## 5.3 规格

## 5.3.1 平膜尺寸偏差

平膜的长度尺寸偏差由供需双方商定,宽度尺寸偏差为±2 mm,平均厚度偏差为±10%。

## 5.3.2 卷膜尺寸偏差

宽度偏差为±2 mm,厚度偏差为±10%。卷膜以长度出厂时,其长度不应出现负偏差;以质量出厂时,其质量不应出现负偏差。

## 5.3.3 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。

## 5.3.4 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	封口宽度偏差/%	封口与袋边距离/mm
<100	±2	±2	±20	≤4
100~400	±4	±4	±20	≤5
>400	±6	±6	±20	≤6

注:袋的平均厚度偏差为±10%。

## 5.4 物理机械性能

## 5.4.1 拉断力

拉断力等级划分见表4。

表4 拉断力等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
拉断力/(N/15 mm)	>100	100~50	<50~25	<25~5	<5

## 5.4.2 断裂伸长率

断裂伸长率等级划分见表5。

表5 断裂伸长率等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
断裂伸长率/%	>1 000	1 000~500	<500~100	<100~10	<10

## 5.4.3 直角撕裂性能

直角撕裂性能等级划分见表6。

表6 直角撕裂性能等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
直角撕裂力/N	>10	10~1	<1~0.5	<0.5~0.3	<0.3

## 5.4.4 热合强度

热合强度等级划分见表7。

表7 热合强度等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
热合强度/(N/15 mm)	>60	60~30	<30~15	<15~5	<5

## 5.4.5 剥离力

剥离力等级划分见表8。

表8 剥离力等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
剥离力/(N/15 mm)	>10	10~5	<5~1	<1~0.2	<0.2

## 5.4.6 穿刺强度

穿刺强度等级划分见表9。

表9 穿刺强度等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
穿刺强度/N	>30	30~20	<20~10	<10~5	<5

## 5.4.7 抗摆锤冲击能

抗摆锤冲击能等级划分见表10。

表10 抗摆锤冲击能等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
抗摆锤冲击能/J	>1.0	1.0~0.8	<0.8~0.6	<0.6~0.4	<0.4

## 5.4.8 透水蒸气性

水蒸气透过量等级划分见表11。

表 11 水蒸气透过量等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
水蒸气透过量/[g/(m <sup>2</sup> ·24h)]	<1	1~5	>5~20	>20~100	>100

5.4.9 氧气透过性

氧气透过量等级划分见表 12。

表 12 氧气透过量等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	6 级
氧气透过量/[cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·24h·0.1MPa)]	<1	1~5	>5~150	>150~500	>500~1 800	>1 800

5.4.10 耐热性

耐热性等级划分见表 13。

表 13 耐热性等级划分

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
耐热性/℃	>125	125~110	<110~100	<100~80	<80

5.4.11 袋的耐压性能

袋的耐压性能见表 14。

表 14 袋的耐压性能

袋与内装物总质量/g	负荷/N		要 求
	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	

5.4.12 袋的跌落性能

袋的跌落性能见表 15。

表 15 袋的跌落性能

袋与内装物总质量/g	跌落高度/mm	要 求
<100	800	不破裂
101~400	500	
>400	300	

5.4.13 摩擦系数

摩擦系数等级划分见表 16。

表 16 摩擦系数

项 目	1 级	2 级	3 级	4 级
摩擦系数	<0.2	0.2~0.4	>0.4~0.8	>0.8

5.4.14 表面电阻系数

表面电阻系数等级划分见表 17。



表 17 表面电阻系数

项 目	普通级	抗静电级	导电级	高导电级
表面电阻系数/( $\Omega \cdot \text{cm}^2$ )	$\geq 10^{12}$	$< 10^{12} \sim 10^8$	$\leq 10^4 \sim 10^0$	$< 10^0 \sim 10^{-3}$

#### 5.4.15 耐高温介质性

经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、断裂伸长率和热合强度下降率应 $\leq 30\%$ 。

#### 5.4.16 透明性

塑料与塑料复合膜、袋的透明性要求由供需双方商定。

#### 5.4.17 卫生性能

食品包装和有卫生要求的非食品包装复合膜、袋的卫生性能应符合 GB 9683 和相关法律法规的规定。

### 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—1998 规定的标准环境和正常偏差范围进行,空气温度( $23 \pm 2$ ) $^{\circ}\text{C}$ ,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 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。

#### 6.3 印刷质量

##### 6.3.1 凹版印刷质量

应按照 GB/T 7707—1987 的规定进行。

##### 6.3.2 柔性版印刷质量

应按照 GB/T 17497—1998 的规定进行。

##### 6.3.3 条码印刷质量

商品条码按照 GB/T 18348—2001 进行检验,其他一维条码按照 GB/T 14258—2003 进行检验。

#### 6.4 尺寸偏差

6.4.1 膜、袋的长度和宽度偏差按 GB/T 6673—2001 的规定进行。

6.4.2 膜、袋的厚度偏差按 GB/T 6672—2001 的规定进行。

6.4.3 袋的热封宽度用精度不低于 0.5 mm 的量具测量。

6.4.4 封口与袋边的距离用精度不低于 0.5 mm 的量具测量。

#### 6.5 物理机械性能

##### 6.5.1 拉断力、断裂伸长率

按 GB/T 1040.3—2006 的规定进行。采用长条试样,长度为 $\geq 150$  mm,宽度为 15 mm,标距为( $100 \pm 1$ ) mm,试样拉伸速度(空载)为( $250 \pm 25$ ) mm/min。

##### 6.5.2 直角撕裂性能

按 QB/T 1130—1991 的规定进行。

##### 6.5.3 热合强度

按 QB/T 2358—1998 的规定进行。热封的方法、条件由供需双方商定。

##### 6.5.4 剥离力

按 GB/T 8808—1988 的规定进行。

##### 6.5.5 穿刺强度

将直径为 100 mm 的试片安装在样膜固定夹环上,然后用直径为 1.0 mm,球形顶端半径为 0.5 mm

的钢针,以(50±5) mm/min 的速度去顶刺,读取钢针穿透试片的最大负荷。测试片数 5 个以上,取其算术平均值。穿刺强度试验装置见图 1。

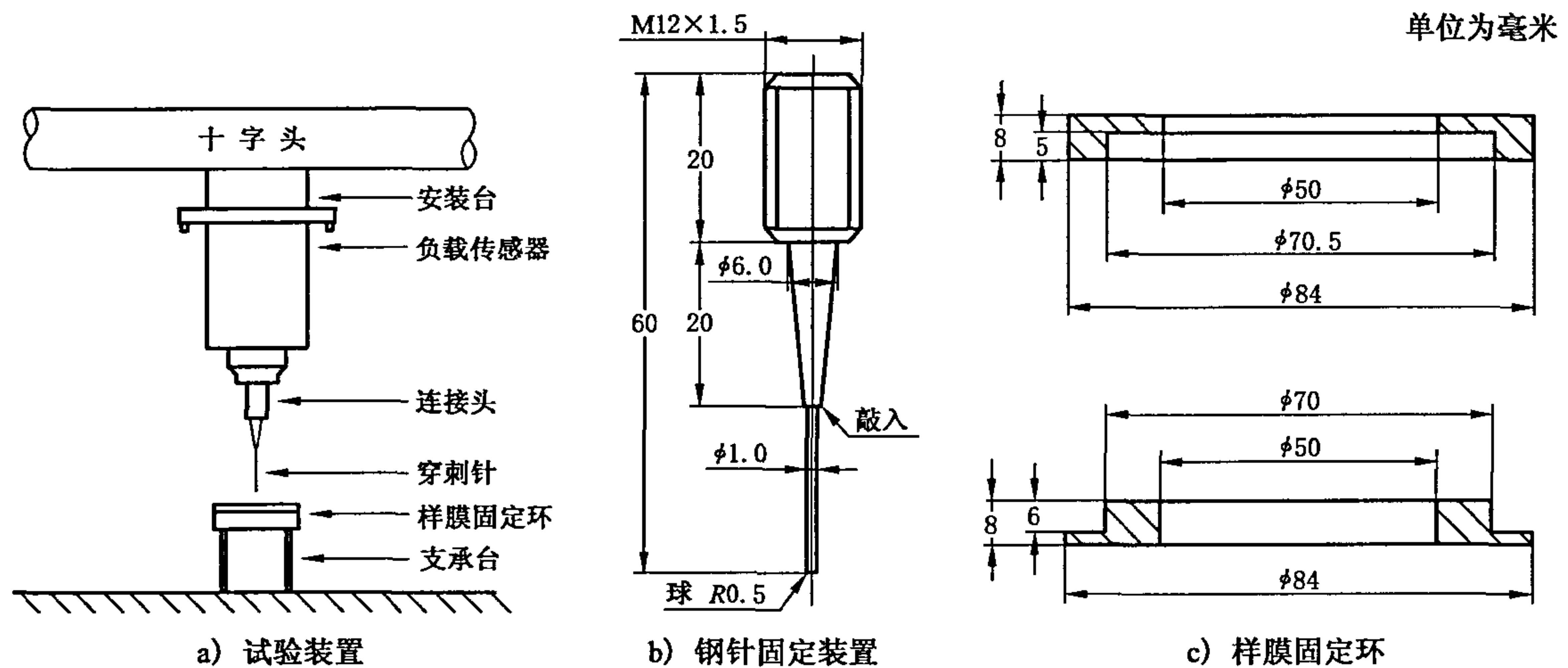


图 1 穿刺强度试验装置

#### 6.5.6 抗摆锤冲击能

按 GB/T 8809—1988 的规定进行。

#### 6.5.7 透水蒸气性

按 GB/T 1037—1988 的规定进行。试验条件为温度(38±0.6)℃,相对湿度(90±2)%,试验时将热封面朝向湿度低的一侧。

#### 6.5.8 氧气透过性

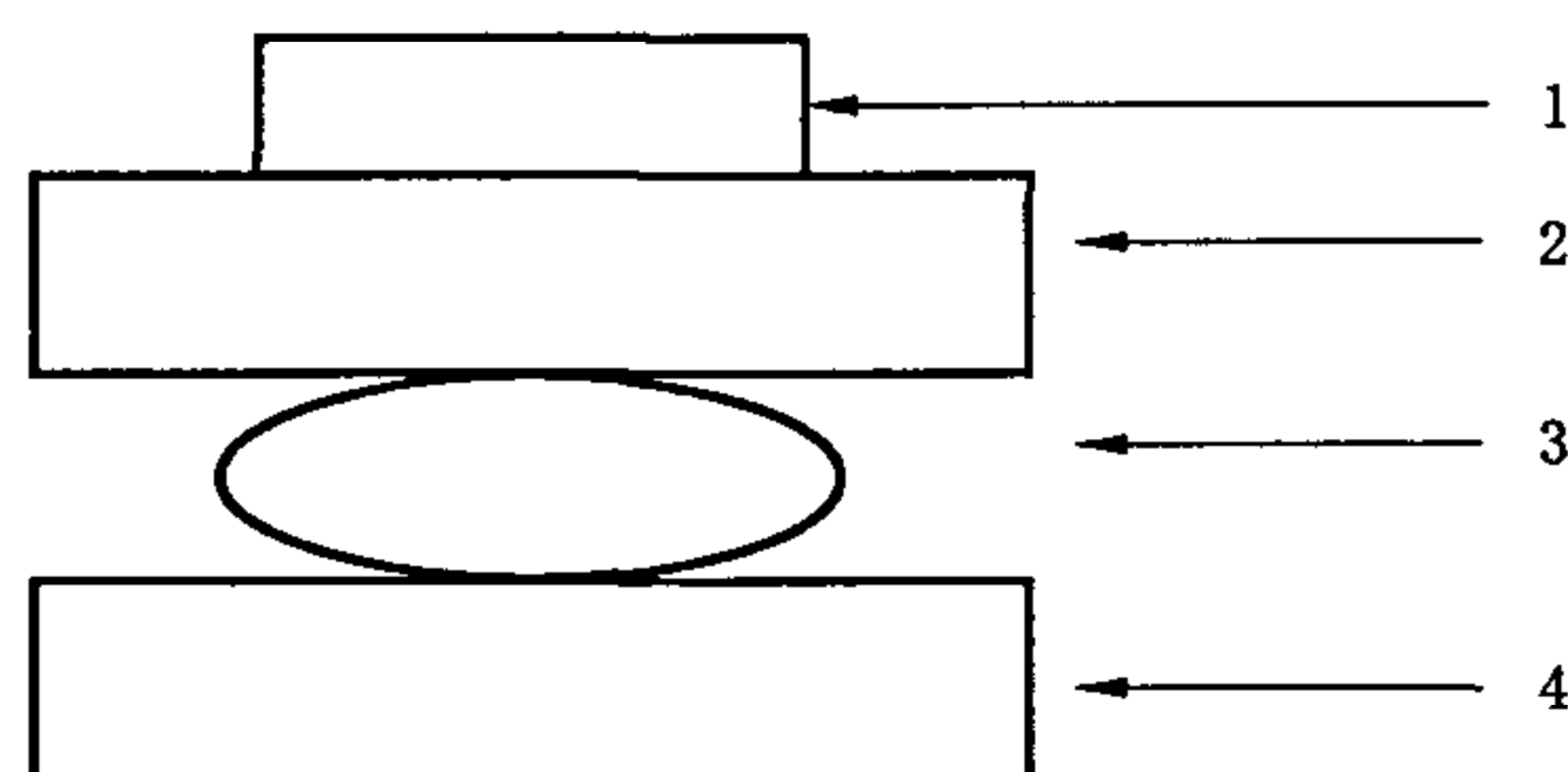
按 GB/T 1038—2000 的规定进行。试验时将热封面朝向氧气低压侧。

#### 6.5.9 耐热性

将膜热封制成小袋,充入水后密封好,放入带反压装置的高压灭菌锅中,按表 13 等级划分规定的条件放置 30 min,然后冷却至 40℃左右时取出,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。

#### 6.5.10 袋的耐压性能

6.5.10.1 袋的耐压试验装置见图 2。



- 1——砝码;
- 2——上加压板;
- 3——试验袋;
- 4——托板。

图 2 耐压试验装置

#### 6.5.10.2 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) 试验时将试样逐个放在上、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 14 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。

#### 6.5.11 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15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。

#### 6.5.12 摩擦系数

按 GB/T 10006—1988 的规定进行。

#### 6.5.13 表面电阻系数

按 GB/T 1410—2006 的规定进行。

#### 6.5.14 耐高温介质性

在包装袋内分别装入4%乙酸(HAc)、1%硫化钠(Na<sub>2</sub>S)、5%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经121℃、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、伸长率、剥离力和热合强度。然后按式(1)计算以上各检测项目的下降率,以百分率表示,精确到个位数。

$$R = \frac{A - B}{A} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

R——被检测项目的下降率,%;

A——耐高温介质试验前被检测项目的平均值;

B——经耐高温介质试验后被检测项目的平均值。

#### 6.5.15 透明性

按 GB/T 2410—1988 的规定进行。

#### 6.5.16 卫生性能

按 GB/T 5009.60—2003 的规定进行,其中二氨基甲苯的检测按 GB/T 5009.119—2003 的规定进行。

### 7 检验规则

7.1 食品包装复合膜和袋应测 5.1 外观质量、5.3 规格、5.4.1 拉断力、5.4.4 热合强度、5.4.5 剥离力、5.4.17 卫生性能六项,其余各项由供需双方商定。

7.2 非食品包装复合膜和袋应测 5.1 外观质量、5.3 规格、5.4.1 拉断力、5.4.4 热合强度、5.4.5 剥离力五项,其余各项由供需双方商定。

7.3 检验规则的其余内容由具体产品标准的规定执行。

### 8 标志、包装、运输、贮存

#### 8.1 标志

产品的每件包装内、外均应附有产品合格证,并标明产品名称、规格、数量、批号、生产日期、检验员代号、生产厂名、厂址、执行标准号等。

#### 8.2 包装

膜、袋一般采用纸箱内衬牛皮纸或薄膜进行包装,也可由供需双方商定。

#### 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 规定进行。

#### 8.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥、通风、温度适宜的库房内，避免阳光照射，距热源不小于 1 m，堆放合理。产品保质期自生产之日起一年。

---