



中华人民共和国国家标准

GB/T 16958—2008
代替 GB/T 16958—1997

包装用双向拉伸聚酯薄膜

Biaxially oriented polyester film for package

[ISO 15988:2003,Plastics—Film and sheeting—Biaxially oriented
poly(ethyleneterephthalate) (PET) films,MOD]

2008-06-10 发布

2009-01-01 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

本标准修改采用 ISO 15988:2003《塑料 薄膜和薄片 双向拉伸聚酯薄膜》。

本标准与 ISO 15988:2003 相比,主要差异如下:

- 试验方法标准均采用国家标准;
- 厚度偏差分为了两个不同等级;
- 删除了膜卷内径偏差的要求;
- 增加了膜卷长度、接头数及每段长度的要求;
- 增加了光泽度、摩擦系数项目;
- “热稳定性”项目名称改为“热收缩率”;
- 提高了部分项目的性能指标;
- 增加了检验规则及运输和贮存的规定。

本标准代替 GB/T 16958—1997《包装用双向拉伸聚酯薄膜》。

本标准与 GB/T 16958—1997 相比,主要变化如下:

- 增加了分类方式;
- 删除了原标准附录 A,将氧气透过系数、水蒸气透过系数要求列入正文;
- 修改了产品的等级要求;
- 修改了抽样方案。

本标准由中国包装联合会提出。

本标准由全国包装标准化技术委员会(SAC/TC 49)归口。

本标准主要起草单位:富维薄膜(山东)有限公司、常州钟恒新材料有限公司、中国包装科研测试中心、中国包装联合会。

本标准主要起草人:牛淑梅、刘志强、冯树铭、王振华、滕岩、王晓军、朱婧。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16958—1997。

包装用双向拉伸聚酯薄膜

1 范围

本标准规定了包装用双向拉伸聚酯薄膜(以下简称聚酯膜)的产品规格、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以对苯二甲酸乙二醇酯树脂为主要原料,经双向拉伸工艺而制得,可单独使用或同其他薄膜复合使用的薄膜材料。

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)或修订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—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 1037 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法(GB/T 1037—1988,neq ASTM E96:1980)

GB/T 1038 塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法 压差法(GB/T 1038—2000,neq ISO 2556:1974)

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 1040.3—2006,ISO 527-3:1995,IDT)

GB/T 2035 塑料术语及其定义

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 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998,idt ISO 291:1997)

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 5009.101 食品容器及包装材料用聚酯树脂及其成型品中锑的测定

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测定法(GB/T 6672—2001,idt ISO 4593:1993)

GB/T 6673 塑料薄膜与薄片长度和宽度的测定(GB/T 6673—2001,idt ISO 4592:1992)

GB/T 8807 塑料薄膜和固体塑料镜面光泽度试验方法

GB/T 10006 塑料薄膜和薄片摩擦系数试验方法

GB 13113 食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯成型品卫生标准

GB/T 14216 塑料 膜和片润湿张力试验方法(GB/T 14216—1993,eqv ISO 8296:1987)

3 术语和定义

GB/T 2035 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

双向拉伸聚酯薄膜 **biaxially oriented polyester film**

采用聚酯树脂为主要原料,经熔融挤出铸片后,在一定的工艺条件下经过纵、横两个方向的拉伸、取向、热定型及冷却等处理而制得的薄膜。

4 产品分类

4.1 聚酯膜按品种分为电晕薄膜和非电晕薄膜。

4.2 聚酯膜按性能分为有阻隔性要求的和无阻隔性要求的薄膜。

5 要求

5.1 外观质量

5.1.1 薄膜应无明显裂纹、松弛、褶皱、瑕疵、杂质及任何影响适用性的缺陷。

5.1.2 同卷薄膜里的接头应有明显标记,能从膜卷的侧面判断接头位置。供需双方应就标记接头的方法达成一致。

5.2 尺寸及规格

5.2.1 长度、宽度偏差。

长度、宽度偏差要求见表1。

表1 长度、宽度偏差

项 目	要 求
长度/%	0~1
宽度/mm	±2

5.2.2 厚度偏差。

厚度偏差要求见表2。

表2 厚度偏差

公称厚度/ μm	平均厚度偏差/%		厚度偏差/%	
	优等品	合格品	优等品	合格品
≤ 9	±3	±4	±6	±10
> 9	±2	±3	±5	±10

5.2.3 每卷接头数和每段长度。

接头处应有明显标记,每卷接头数和每段长度要求见表3。

表3 每卷接头数和每段长度

公称厚度/ μm	接头数/个		每段长度/m
	优等品	合格品	
≤ 9	≤ 1	≤ 2	$\geq 2\,000$
9~36			$\geq 1\,000$
37~75			≥ 500
≥ 75			≥ 300

5.3 物理机械性能

物理机械性能要求见表4。

表 4 物理机械性能

项 目		要 求	
		公称厚度/ μm	
		<75	≥ 75
拉伸强度/MPa	纵向 ^a	≥ 170	≥ 150
	横向 ^b	≥ 170	≥ 150
断裂伸长率/%	纵向	≤ 200	
	横向	≤ 200	
热收缩率/%	纵向	≤ 3.0	
	横向	≤ 3.0	
雾 度/%		≤ 8.0	
光泽度/%		≥ 100	
摩擦系数	静	≤ 0.65	
	动	≤ 0.55	
润湿张力 ^c /(mN/m)		≥ 48	
氧气透过系数 ^d (23℃,相对湿度 0%)/ [cm ³ ·cm/(cm ² ·S·Pa)]		$\leq 2.25 \times 10^{-15}$	
水蒸气透过系数 ^d (38℃,相对湿度 90%)/ [g·0.1 mm/(m ² ·24 h)]		≤ 6.6	
^a 纵向同挤出方向,即机向。 ^b 横向垂直于挤出方向。 ^c 润湿张力项目仅适用于电晕薄膜。 ^d 氧气透过系数、水蒸气透过系数试验适用有阻隔性聚酯膜。			

5.4 卫生性能

直接接触食品的聚酯膜应符合 GB 13113 规定。

6 试验方法

6.1 样品状态调节和试验的标准环境

样品状态调节和试验的标准环境按 GB/T 2918 规定进行。试验环境条件为温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度 $50\% \pm 10\%$,并在此条件下样品预处理 8 h 以上。

6.2 取样方法

去掉被测膜卷外表面的 3 层~5 层薄膜后按检验项目的要求取样及制样。

6.3 外观

在自然光线或 40 W 日光灯下目测,取样面积不小于 1 m^2 。

6.4 尺寸及规格

6.4.1 厚度

按 GB/T 6672 的规定进行。仪器测量精度不小于 $1 \mu\text{m}$,厚度测试层数按表 5 进行取样。

表 5 厚度测试层数

公称厚度/ μm	试样层数/层
≤ 16	10
17~25	5
> 25	1

平均厚度偏差应按式(1)计算:

$$W_s = \frac{\delta_1 - \delta_0}{\delta_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

W_s ——平均厚度偏差, %;

δ_1 ——平均厚度, 单位为微米(μm);

δ_0 ——公称厚度, 单位为微米(μm)。

厚度偏差应按式(2)计算:

$$W_u = \frac{\delta_2 - \delta_0}{\delta_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

W_u ——最大(最小)厚度偏差, %;

δ_2 ——最大(最小)厚度, 单位为微米(μm);

δ_0 ——公称厚度, 单位为微米(μm)。

6.4.2 长度、宽度偏差

按 GB/T 6673 的规定进行。

6.5 物理机械性能

6.5.1 拉伸强度及断裂伸长率

按 GB/T 1040.3 规定进行试验。试样采用 2 型式样, 长 150 mm, 宽 15 mm $\pm$ 0.1 mm 的长条形, 夹具间距为 100 mm, 试验速度为 100 mm/min $\pm$ 10 mm/min。分别测试纵向、横向试样各 5 条, 各取其平均值。

6.5.2 热收缩率

6.5.2.1 试验仪器

- 烘箱, 温度精度 $\pm 1^\circ\text{C}$;
- 钢直尺, 分度 0.5 mm;
- 记时表。

6.5.2.2 试样

试样长为 150 mm, 宽 20 mm 纵横向试样各 5 片, 在试样中部画出 100 mm 初始标线, 距两端均为 25 mm。

6.5.2.3 试验步骤

调节烘箱温度, 恒温至 150 $^\circ\text{C}$ $\pm 3^\circ\text{C}$, 迅速放入试样并开始计时, 试样采用平放法, 保持 30 min 后取出, 冷却至试验环境温度后, 分别沿标线测量纵横向长度, 计算试样的热收缩率, 取算术平均值为测量结果, 精确到小数点后一位。

6.5.2.4 热收缩率计算见式(3)。

$$S = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——热收缩率, %;

L_0 ——加热前长度,单位为毫米(mm);

L_1 ——加热后长度,单位为毫米(mm)。

6.5.3 雾度

按 GB/T 2410 的规定进行。

6.5.4 光泽度

按 GB/T 8807 规定进行。

6.5.5 摩擦系数试验

按 GB/T 10006 的规定进行。

6.5.6 润湿张力试验

按 GB/T 14216 的规定进行。

6.5.7 氧气透过系数

按 GB/T 1038 的规定测试氧气透过率,并计算氧气透过系数。

6.5.8 水蒸气透过系数

按 GB/T 1037 条件 A 测试水蒸气透过量,再按式(4)计算每 0.1 mm 薄膜的水蒸气透过系数。

$$P_v = WVTR \cdot (d/0.1) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

P_v ——水蒸气透过系数,单位为克 0.1 毫米每平方米 24 小时 $[g \cdot 0.1 \text{ mm}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})]$;

$WVTR$ ——水蒸气透过率,单位为克每平方米 24 小时 $[g/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})]$;

d ——试样厚度,单位为毫米(mm)。

6.5.9 卫生性能

按 GB/T 5009.60 及 GB/T 5009.101 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

按 5.1、5.2 的要求对产品的外观、尺寸规格进行检验。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章中规定的全部项目。当有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 正式生产后,材料配方、生产工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正式生产后,每年进行一次型式检验;
- 产品停产 6 个月后,再恢复生产时;
- 国家质量监督检验机构提出进行型式检验时。

7.2 抽样

7.2.1 组批

产品以批为单位进行验收。相同原材料、相同工艺、相同结构生产的为一检验批,最大批量不超过 50 t。

7.2.2 抽样方案

7.2.2.1 外观和尺寸及规格和要求按 GB/T 2828.1 的规定进行,采用特殊检查水平 S-3,接收质量限 AQL=6.5,正常检查一次抽样方案。

7.2.2.2 物理机械性能、卫生性能应在合格品中随机抽取一卷,按 5.3、5.4 中规定进行检验。

7.3 判定

7.3.1 外观、尺寸及规格检验结果按 5.1、5.2 中规定进行单项判定,若有不合格项,则判定该卷不合

格,合格批的判定按表 6 进行。

表 6 外观和尺寸规格抽样及判定

单位为卷

批量	样本量	接收数	拒收数
≤ 150	5	0	1
151~500	8	1	2
501~1 000	13	2	3
≥ 1001	20	3	4

7.3.2 物理机械性能检验结果分别按 5.3 中项目的要求进行单项判定,若有一项不合格,应在原批中对不合格项目进行加倍抽样复验,复验结果仍不合格,则该批为不合格。

7.3.3 卫生性能按 5.4 的要求进行判定,若有一项不合格,则判该批不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品标志应符合 GB/T 191 的规定。电晕薄膜应标示电晕面,聚酯膜卷应有产品合格证,包装物外应有制造商名称、地址、执行标准编号、商标、产品名称、规格、长度、批号、生产日期等内容。

8.2 包装

每卷聚酯膜两端应用衬垫保护,用薄膜包装好,捆扎紧,特殊包装由供需双方商定。

8.3 运输

运输聚酯膜时应小心轻放,防止机械碰撞和日晒雨淋。

8.4 贮存

聚酯膜应保存在清洁、干燥、通风的库房内,远离热源,避免阳光直射。电晕处理薄膜贮存期自生产日期起为 12 个月,非电晕处理薄膜为 24 个月,超过贮存期经检验合格后,仍可使用。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
包装用双向拉伸聚酯薄膜
GB/T 16958—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008年7月第一版 2008年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-32389 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 16958—2008