



中华人民共和国国家标准

GB/T 4456—2008
代替 GB/T 4456—1996, GB/T 12025—1989

包装用聚乙烯吹塑薄膜

Polyethylene blown film for packaging applications

2008-12-30 发布

2009-09-01 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

本标准参考 ASTM D 4635—2008《通用和包装用低密度聚乙烯薄膜》和 ASTM D 3981—2003《一般用途及包装用中等密度聚乙烯制成的聚乙烯薄膜》。

本标准代替 GB/T 4456—1996《包装用聚乙烯吹塑薄膜》和 GB/T 12025—1989《高密度聚乙烯吹塑薄膜》。

本标准与 GB/T 4456—1996《包装用聚乙烯吹塑薄膜》和 GB/T 12025—1989《高密度聚乙烯吹塑薄膜》相比,主要变化如下:

- 产品分类增加了 PE-MD 薄膜及相应的技术指标;
- 4.4“卫生性能”增加了对添加剂的卫生要求;
- 增加了 4.5“其他性能”,指标由供需双方协商;
- 5.6.1 拉伸性能按 GB/T 1040.3—2006 规定,将试样改为“2 型,宽度为 10 mm”。

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:轻工业塑料加工应用研究所、深圳市万达杰塑料制品有限公司、惠州俊豪塑料发展有限公司、浙江华发生态科技有限公司。

本标准主要起草人:许丽丹、翁云宣、魏文昌、苏俊铭、沈华峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4456—1996;
- GB/T 12025—1989。

包装用聚乙烯吹塑薄膜

1 范围

本标准规定了包装用聚乙烯吹塑薄膜(以下简称薄膜)的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于低密度聚乙烯(PE-LD)、线形低密度聚乙烯(PE-LLD)、中密度聚乙烯(PE-MD)、高密度聚乙烯(PE-HD)等树脂及以上树脂共混为主要原料,用吹塑法生产的直接包装用和复合膜基材用薄膜。

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 1037—1988 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法

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 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—2008 透明塑料透光率和雾度试验方法

GB/T 2828.1—2003 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(ISO 2859-1:1999, IDT)

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 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—2001 塑料薄膜和薄片 厚度测定 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 8807—1988 塑料镜面光泽试验方法

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(ISO 7765-1:1988, IDT)

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/T 10006—1988 塑料薄膜和薄片摩擦系数测定方法(idt ISO 8295:1986)

GB/T 14216—2008 塑料 膜和片润湿张力的测定(ISO 8296:2003, IDT)

QB/T 2358—1998 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

3 分类

按使用原料种类不同分为 PE-LD 薄膜、PE-LLD 薄膜、PE-MD 薄膜、PE-HD 薄膜、PE-LD/PE-LLD 薄膜。

4 要求

4.1 规格

4.1.1 宽度偏差

宽度偏差应符合表 1 要求。

表 1 宽度偏差

单位为毫米

| 宽度(折径) | 偏 差 |
|-----------|-----|
| <100 | ±4 |
| 100~500 | ±10 |
| 501~1 000 | ±20 |
| >1 000 | ±25 |

4.1.2 厚度偏差

厚度偏差应符合表 2 要求。

表 2 厚度偏差

| 厚度/mm | 厚度极限偏差/mm | 厚度平均偏差/% |
|-------------|-----------|----------|
| <0.025 | ±0.008 | ±15 |
| 0.025~0.050 | ±0.015 | ±14 |
| 0.051~0.100 | ±0.025 | ±12 |
| >0.100 | ±0.040 | ±10 |

4.1.3 每卷段数和每段长度

每卷段数应不大于 4 段,每段长度应不小于 20 m,断头处应有明显标记。

4.2 外观

不应存在有碍使用的气泡、穿孔、水纹、条纹、暴筋、塑化不良、鱼眼、僵块等瑕疵。

4.3 物理力学性能

物理力学性能应符合表 3 要求。

表 3 物理力学性能

| 项 目 | | PE-LD 薄膜 | PE-LLD 薄膜 | PE-MD 薄膜 | PE-HD 薄膜 | PE-LD/PE-LLD 薄膜 |
|---------------------------|--------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 拉伸强度(纵横向)/MPa | | ≥10 | ≥14 | ≥10 | ≥25 | ≥11 |
| 断裂标称 应变(纵横向)/ % | 厚度<0.050 mm | ≥130 | ≥230 | ≥100 | ≥180 | ≥100 |
| | 厚度≥0.050 mm | ≥200 | ≥280 | ≥150 | ≥230 | ≥150 |
| 落镖冲击 | 不破裂样品数≥8 为合格,PE-MD 薄膜不要求 | | | | | |
| 注:其他共混材料的物理力学性能要求由供需双方协商。 | | | | | | |

4.4 卫生指标

用于食品包装、医药包装的薄膜应符合 GB 9687 的规定,其添加剂应符合 GB 9685 的规定。

4.5 其他性能

对摩擦系数、透光率、雾度、光泽度、润湿张力、热合强度、水蒸气透过量和气体透过量的要求由供需双方协商。

5 试验方法

5.1 试样

从供试膜卷上裁取足够数量的试样进行试验。

5.2 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918—1998 规定进行状态调节,温度为(23±2)℃,状态调节时间不少于 4 h,并在此条件下进行试验。

5.3 宽度偏差

按 GB/T 6673—2001 的规定进行。

5.4 厚度偏差

按 GB/T 6672—2001 的规定进行。

厚度极限偏差按式(1)进行计算。

$$\Delta S = S_{\max} \text{ (或 } S_{\min}) - S_0 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ΔS ——厚度极限偏差,单位为毫米(mm);
- S_{\max} ——实测厚度的最大值,单位为毫米(mm);
- S_{\min} ——实测厚度的最小值,单位为毫米(mm);
- S_0 ——标称厚度,单位为毫米(mm)。

厚度平均偏差按式(2)进行计算。

$$\Delta \bar{S} = \frac{\bar{S} - S_0}{S_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $\Delta \bar{S}$ ——厚度平均偏差,用%表示;
- \bar{S} ——平均厚度,单位为毫米(mm);
- S_0 ——标称厚度,单位为毫米(mm)。

5.5 外观

在自然光线下目测。

5.6 物理力学性能

5.6.1 拉伸强度和断裂标称应变

按 GB/T 1040.3—2006 的规定进行。试样为 2 型,宽度为 10 mm,试验速度(空载)为(500±50)mm/min。

5.6.2 落镖冲击

按 GB/T 9639.1—2008 的规定进行。试样数量:10 片。

按表 4 规定的落镖质量进行试验。

表 4 落镖质量 单位为克

| 厚度/mm | PE-LD 薄膜 | PE-LLD 薄膜 | PE-HD 薄膜 | PE-LD/PE-LLD 薄膜 |
|-------------|----------|-----------|----------|-----------------|
| ≤0.025 | 20 | 25 | 40 | 25 |
| 0.026~0.035 | 30 | 35 | 60 | 35 |
| 0.036~0.045 | 50 | 55 | 70 | 55 |
| 0.046~0.060 | 50 | 60 | 80 | 60 |
| 0.061~0.070 | 70 | 80 | 90 | 80 |

表 4 (续) 单位为克

| 厚度/mm | PE-LD 薄膜 | PE-LLD 薄膜 | PE-HD 薄膜 | PE-LD/PE-LLD 薄膜 |
|-------------|----------|-----------|----------|-----------------|
| 0.071~0.080 | 80 | 90 | 100 | 90 |
| 0.081~0.090 | 90 | 100 | 110 | 100 |
| 0.091~0.100 | 100 | 110 | 120 | 110 |
| >0.100 | 110 | 120 | 150 | 120 |

5.7 卫生性能

按 GB/T 5009.60 的规定进行。

5.8 其他性能

5.8.1 摩擦系数

按 GB/T 10006—1988 的规定进行。

5.8.2 透光率和雾度

按 GB/T 2410—2008 的规定进行。

5.8.3 光泽度

按 GB/T 8807—1988 的规定进行,入射角为 45°。

5.8.4 润湿张力

按 GB/T 14216—2008 的规定进行。

5.8.5 热合强度

按 QB/T 2358—1998 的规定进行。

5.8.6 水蒸气透过量

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)%。

5.8.7 气体透过量

按 GB/T 1038—2000 的规定进行。

6 检验规则

6.1 组批

产品以批为单位进行验收。同一牌号原料、同一规格、同一配方、同一工艺生产的产品,以不大于 8 t 为一批。

6.2 检验分类

6.2.1 出厂检验

出厂检验项目为 4.1、4.2 及 4.3 表 3 中的拉伸强度和断裂标称应变。

6.2.2 型式检验

型式检验项目为技术要求中的全部项目。有下列情况之一时,需进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如原料、配方、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每年至少进行一次;
- d) 产品长期停产超过半年后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.3 抽样

物理力学性能和卫生指标从每批产品中任取一卷。

外观和尺寸偏差按 GB/T 2828.1—2003 规定的二次正常抽样方案,采用一般检查水平 II,接收质量限(AQL)为 6.5,见表 5。每卷薄膜为一个样本单位。

表 5 抽样方案

单位为卷

| 批 量 | 样 本 | 样本大小 | 累计样本大小 | 接收数 Ac | 拒收数 Re |
|---------------|-----|------|--------|--------|--------|
| 1~8 | 第一 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 9~15 | 第一 | 2 | 2 | 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 |
| 1 201~3 200 | 第一 | 80 | 80 | 7 | 11 |
| | 第二 | 80 | 160 | 18 | 19 |
| $\geq 3\ 201$ | 第一 | 125 | 125 | 11 | 16 |
| | 第二 | 125 | 250 | 26 | 27 |

6.4 判定规则

6.4.1 不合格项的判定

外观、尺寸偏差若有一项不合格,则判该卷为不合格品,再按表 5 判定。

物理力学性能检验结果中若有不合格项,应在原批中重新加倍取样,对不合格项进行复验,复验结果如仍有不合格,则该批薄膜的物理力学性能为不合格。

卫生性能若有一项不合格,则卫生性能不合格。

6.4.2 合格批的判定

外观、尺寸、物理力学性能和卫生性能检验结果全部合格,则判该批合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每卷薄膜在合格证或外包装上应标有以下内容:产品名称、商标或制造厂名、规格、净重、批号或生产日期、执行标准、检验员章等。

7.2 包装

每卷薄膜用塑料薄膜或牛皮纸等包装材料包好捆牢。长途运输时必须加固包装。

7.3 运输

运输时应轻装、轻卸,防止机械碰撞和日晒雨淋。

7.4 贮存

薄膜应贮存在干燥、阴凉、清洁的库房内。堆放整齐,不得使薄膜挤压变形或损伤,距热源不少于 1 m。贮存期限从生产之日起不超过两年。
