

团体标准

T/SHBX

单向拉伸聚乙烯包装膜

Mono-orientation Polyethylene Packaging Film

(征求意见稿)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

xxxx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

上海市包装技术协会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

本文件由上海市包装技术协会提出。

本文件由上海市包装技术协会标准化委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

单向拉伸聚乙烯包装膜

1 范围

本文件给出了单向拉伸聚乙烯包装膜的定义和符号、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于以聚乙烯为主要原材料，经单层或多层挤出流延或挤出吹塑成型厚片再经过纵向拉伸制得的薄膜。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 1040.0 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

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 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 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

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 8807 塑料镜面光泽试验方法

GB/T 10003 普通用途双向拉伸聚丙烯(BOPP)薄膜

3 定义和符号

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 按成型方法分类

产品按薄膜成型方法分为吹膜单向拉伸膜(A型)和流延单向拉伸膜(B型)。

4.2 按结构分类

产品按薄膜结构分为单层、多层结构。

5 技术要求

5.1 外观要求

薄膜的外观应符合表 1 的规定，膜卷的外观应符合表 2 的规定。

表 1 薄膜外观

| 项目名称 | 要求 | |
|-------------|---|-----------------------------------|
| 皱纹、划痕 | 不允许 | |
| 气泡、晶点、杂质 | $\Phi \geq 0.5\text{mm}$ | 不允许 |
| | $0.5\text{mm} < \Phi \leq 0.3\text{mm}$ | ≤ 3 个/ 1m^2 ，不能连续出现 |
| 污染、异物、损伤、折皱 | 不允许 | |

表 2 膜卷外观

| 项目名称 | 要求 |
|----------|-------------------|
| 膜卷端面不平整度 | $\leq 2\text{mm}$ |
| 膜卷暴筋 | 允许有轻微暴筋 |
| 同卷膜断面颜色 | 允许轻微差异 |
| 膜卷卷芯 | 不允许凹陷或缺口 |

5.2 尺寸偏差

5.2.1 宽度偏差

薄膜的尺寸偏差应符合表 3 规定

表 3 宽度偏差

| 标称宽度/mm | 允许偏差 |
|---------------------|--------------------|
| $< 500\text{mm}$ | $\pm 1.5\text{mm}$ |
| $\geq 500\text{mm}$ | $\pm 2.0\text{mm}$ |

5.2.2 厚度偏差

薄膜的尺寸偏差应符合表 4 规定

表 4 厚度偏差

| 标称厚度 S/ μm | 厚度平均偏差/% | | 厚度极限偏差/% | |
|-----------------------|------------|-----------|------------|------------|
| | A 型 | B 型 | A 型 | B 型 |
| $18 \leq S \leq 35$ | ± 10.0 | ± 6.0 | ± 15.0 | ± 10.0 |
| $35 \leq S \leq 50$ | ± 8.0 | ± 5.0 | ± 15.0 | ± 10.0 |

5.3 接头数目及每卷长度

每卷薄膜接头数目及每段长度应符合表 5 的要求，接头应牢固并有明显标志。

表 5 接头数目及每段长度

| 每卷长度/m | 接头数目/个 | 每段长度/m |
|--------|--------|--------|
| ≤3000 | ≤1 | ≥800 |
| ≥3000 | ≤2 | ≥1000 |

5.4 物理机械性能

物理机械性能应符合表 6 规定

表 6 物理机械性能

| 项目名称 | | 技术指标 | |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|
| | | A 型 | B 型 |
| 拉伸强度/MPa | 纵向 | ≥120 | ≥180 |
| 断裂标称应变/% | 纵向 | ≤100 | ≤100 |
| 正割模量/MPa | 1%, 纵向 | ≥1000 | ≥1000 |
| 热收缩率/% | 纵向 | ≤15.0 | ≤8.0 |
| 雾度/% | 18≤S≤35 | ≤10 | ≤8 |
| | 35≤S≤50 | ≤20 | ≤15 |
| 光泽度/% | 18≤S≤35 | ≥85 | ≥90 |
| | 35≤S≤50 | ≥80 | ≥85 |
| 透湿量/[g/(m ² ·24h·0.1mm)] | | ≤3.5 | ≤2.5 |
| 注：S-公称厚度值，单位为微米（μm） | | | |

5.5 食品安全指标

用于直接接触食品的包装薄膜，食品安全指标应符合 GB 4806.7 的规定。

5.6 其它性能

对润湿张力、摩擦系数和气体透过量的要求由供需双方协商。

6 试验方法

6.1 取样

取样的材料包装应完好无损，取样数量须足够完成试验的项目。膜卷取样时去掉表面三层，在膜卷上沿膜卷的宽度切割取样，进行外观、尺寸偏差、物理机械性能指标及食品安全指标测试。

6.2 试样状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918 规定进行状态调节。温度(23 ± 2)℃，相对湿度(50 ± 10)%，状态调节时间不少于 4h，并在此条件下进行试验。

6.3 外观

在自然光或 D65 标准光源下对膜卷进行目测。

6.4 尺寸偏差

6.4.1 宽度偏差

薄膜的长度和宽度偏差按 GB/T 6673 的规定进行。

6.4.2 厚度偏差

薄膜的厚度偏差按 GB/T 6672 的规定进行，厚度平均偏差及厚度极限偏差按式 (1)、式 (2)、式 (3) 计算：

$$\Delta d = \frac{L_1 - S}{S} \times 100\% \quad (1)$$

$$\Delta d_{\max} = \frac{L_2 - S}{S} \times 100\% \quad (2)$$

$$\Delta d_{\min} = \frac{L_3 - S}{S} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

Δd -厚度平均偏差，以%表示；

Δd_{\max} -厚度最大偏差，以%表示；

Δd_{\min} -厚度最小偏差，以%表示；

L_1 -平均厚度值，单位为微米 (μm)；

L_2 -最大厚度值，单位为微米 (μm)；

L_3 -最小厚度值，单位为微米 (μm)；

S -公称厚度值，单位为微米 (μm)；

6.5 物理机械性能

6.5.1 拉伸强度和断裂标称应变

按 GB/T 1040.3 的规定进行。采用切割法制备试样，试样类型为 2 型试样。试样采用长 150 mm、宽 (15 ± 0.1) mm 的长条形，夹具间距为 100 mm，试验速度为 (250 ± 25) mm/min。

注：剔除有缺口、毛边、严重折痕及有异物、黑点等影响测试结果的试样条。

6.5.2 正割模量

取长条形试样，试样宽度 15mm、长度 150~200mm，将试样条夹在微控电子拉力试验机夹具上，设定夹具间距为 100mm，拉伸速度为 25mm/min，通过在拉力试验机上进行设定，读取试样条伸长率为 1% 的拉伸强度数值，试样的 1% 正割模量按式 (4) 计算：

$$E = \frac{P}{1\%} \quad (4)$$

式中：

E-试样的正割模量，单位为兆帕（MPa）；

P-试样伸长率为1%的拉伸强度，单位为兆帕（MPa）。

6.5.3 热收缩率

6.5.3.1 试验仪器及设备

鼓风式恒温烘箱（带不锈钢板）、秒表、量具（精度为0.5mm）。

6.5.3.2 试样

膜卷的长度方向和宽度方向分别为试样的纵向和横向。在受检样品上沿平行于纵向的方向上截取100mm×100mm的正方形试样5片，正方形的边应平行于膜卷的纵向方向，并标记纵向、横向。分别划平行线与正方形中心的直线做标记，精确测量两条直线的长度。

6.5.3.3 试验步骤

打开恒温烘箱电源，不锈钢板置于烘箱中部，烘箱温度升至（100℃±2）℃并稳定30min以上，受检样品平放在不锈钢板上，并迅速关闭烘箱门，开关门过程不超过10s，试验时鼓风、加热时间为5min，取出试样，将其冷却到试验环境温度，测量纵向、横向标记直线的长度，准确到0.5mm。

6.5.3.4 结果计算

按式（5）分别计算纵向、横向热收缩率：

$$T = \frac{L - L_1}{L} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

T-试样的热收缩率，以%表示；

L-加热前标记直线的长度，单位为毫米（mm）；

L₁-加热后标记直线的长度，单位为毫米（mm）；

取5个试样的算术平均值作为受检样品的热收缩率。

6.5.4 雾度

薄膜的雾度按GB/T 2410的规定进行。

6.5.5 光泽度

薄膜的光泽度按GB/T 8807的规定进行，入射角为20°。

6.5.6 透湿量

按GB/T1037的规定进行。测试结果按式（6）计算0.1mm水蒸气透过量：

$$W_{VTR} = W'_{VTR} \times \frac{d}{0.1} \quad (6)$$

式中：

W_{VTR}-0.1mm时水蒸气透过量，单位为克每平米·24小时·0.1毫米

[g/(m²·24h·0.1mm)];

W'_{VTR}-按 GB/T1037 测得的水蒸气透过量, 单位为克每平米·24 小时
[g/(m²·24h)];

d-试样厚度, 单位为毫米 (mm)。

6.5.7 食品安全指标

薄膜的食品安全指标按 GB 4806.7 的规定进行。

7 检验规则

7.1 组批

产品以批为单位进行检验, 膜卷以同一原料、同一工艺、同一配方、同一规格生产的产品交付批为一批。

7.2 检验分类

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为第5章除正割模量、水蒸气透过量 and 食品安全指标以外的全部项目。

7.2.2 型式检验

型式检验为第5章规定的全部项目。其中, 食品安全指标在薄膜为作为食品包装使用时才需要检验。有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品试制的定型鉴定;
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有重大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时每年进行一次检验;
- d) 产品长期停产超过半年后, 重新恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.3 抽样

物理力学性能和卫生指标从每批产品中任取一卷。

外观及尺寸偏差采用GB/T 2828.1规定的二次正常抽样方案, 一般检查水平为II, 接受质量限(AQL)为6.5, 按表7规定抽样检验, 膜卷的单位为卷。

表7抽样方案 单位为卷

| 批量 | 样本 | 样本量 | 累计样本量 | 接收数 Ac | 拒收数 Re |
|--------|----|-----|-------|--------|--------|
| 1~8 | 第一 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 9~15 | 第一 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 26~50 | 第一 | 3 | 3 | 0 | 2 |
| | 第二 | 3 | 6 | 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 |
| 501~1200 | 第一 | 50 | 50 | 5 | 9 |
| | 第二 | 50 | 100 | 12 | 13 |
| 1201~3200 | 第一 | 80 | 80 | 7 | 11 |
| | 第二 | 80 | 160 | 18 | 19 |
| 3201~10000 | 第一 | 125 | 125 | 11 | 16 |
| | 第二 | 125 | 250 | 26 | 27 |
| ≥10001 | 第一 | 200 | 200 | 11 | 16 |
| | 第二 | 200 | 400 | 26 | 27 |

7.4 判定规则

7.4.1 不合格项的判定

外观、尺寸偏差若有一项不合格，则该产品为不合格品。

物理机械性能检验结果中有不合格项，应在原批中重新加倍取样如仍有不合格，则该批产品的物理性能为不合格。

有食品安全指标要求，食品安全指标若有一项不合格，则判定该批产品食品安全指标不合格。

7.4.2 合格批的判定

外观、尺寸偏差按表7判定。

外观、尺寸偏差、物理机械性能测试结果全部合格，则判该批合格；

有食品安全指标要求，外观、尺寸偏差、物理机械性能和食品安全指标测试结果全部合格，则判该批合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

产品外包装上应标有产品名称、规格、数量、长度、制造者名称和地址、产品执行标准号、检验员、生产日期等标志，应符合GB/T 191的规定。

有食品安全指标要求，需附产品符合性申明。

8.2 包装

每卷薄膜两端用缓冲垫保护，并用气垫膜、瓦楞纸等材料包装，薄膜堆码后用塑料打包带捆扎紧，其他方式包装由供需双方协定。

8.3 运输

运输时应小心轻放，防止机械碰撞和日晒雨淋。

8.4 贮存

产品应保存在清洁、干燥、通风、温度适宜的库房内，避免日晒雨淋、重压，不应与有机溶剂和有害气体混贮，距热源不小于1米。