

ICS

团体标准

T/SHPTA

环保型聚酯低温热收缩膜

Environment-friendly and low temperature heat-shrinkable polyester
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

上海市塑料工程技术学会 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。

本文件由上海市塑料工程技术学会提出。

本文件由上海市塑料工程技术学会标准化委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准文本可登录上海市包装网（<http://www.shanghaipack.org.cn>）“SHBX标准工作平台”下载。本标准版权归上海市塑料工程技术学会所有。未经事先书面许可，本标准的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

引 言

常规热缩膜多为聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)等材质，其不可自然降解性和热释放条件下会对环境带来污染。为保护环境，增强环境友好型产品的应用，市场多使用聚酯型热缩膜代替。而普通聚酯热缩膜的热收缩温度较高，需要150℃甚至更高，一定程度限制了其使用效率。本文件规定了一种能在相对较低温度下的达成预期收缩效果的热缩膜，旨在为生产、检验和使用提供规范。

环保型聚酯低温热收缩膜

1 范围

本文件规定了环保型聚酯低温热收缩膜的术语和定义、缩略语、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于改性聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚丁二酸丁二醇酯/对苯二甲酸丁二醇酯（PBST）、聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯（PETG）等不同共混或共聚聚酯通过制膜工艺制成的环保型聚酯低温热收缩膜（以下简称产品），使用温度80℃以下。

本文件不适用于仅通过多层共挤工艺制成的膜。

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 包装储运图示标志

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

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/T 6672 2001塑料薄膜和薄片厚度测定机械测量法

GB/T 6673 塑料薄膜与片材长度和宽度的测定

GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数的测定

GB/T 13519 包装用聚乙烯热收缩薄膜收缩率测试方法

GB/T 14216 塑料 膜和片润湿张力的测定

GB/T 38291 塑料材料中铅含量的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热收缩薄膜 heat-shrinkable film

产品经过熔融挤出造粒、挤出吹塑或流延成膜，以及在一定工艺条件下对薄膜进行拉伸、定型、冷却等处理而制得具有低温热收缩能力的薄膜。

4 要求

4.1 外观

4.1.1 薄膜应无明显裂纹、松弛、褶皱、瑕疵、划伤、穿孔、粘连、气泡、异物及任何影响使用性能的缺陷。

4.1.2 膜卷不允许有皱筋、松紧不一，端面平整度不大于2 mm，每卷暴点不多于3个。

4.1.3 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，接头处应用胶带全幅平贴，供需双方应就标记接头的方法达成一致。

4.1.4 不允许有凹凸和影响使用的卷芯缺口、变形。

4.2 尺寸及规格

4.2.1 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

长度 /%	宽度 /%
0~10	0~5

4.2.2 厚度偏差

环保型聚酯低温热收缩膜的厚度平均偏差、厚度极限偏差范围应符合表2的规定。

表 2 平均厚度偏差、厚度极限偏差

平均厚度偏差 /%	厚度极限偏差 /%
±3	±5

4.2.3 每卷接头数和每段长度

每卷接头数和每段长度应符合表3的规定。

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
<40	≤1(每2000 m)	≥500
≥40		≥300

4.3 物理机械性能

物理机械性能应符合表4的规定。

表4 物理机械性能

项目		指标要求
拉伸强度 /MPa	纵向	>70
	横向	>50
断裂伸长率 /%	纵向	>100
	横向	>50
热收缩率 /% (75 °C/10 s)	纵向	30 < S ≤ 50
	横向	30 < S ≤ 70
雾度%		≤ 7.0
摩擦系数 (内面/外面)	静	≤ 0.60
	动	≤ 0.55
润湿张力 /(mN/m)		≥ 38
注：纵向同挤出方向，即机向；横向垂直于挤出方向。		

4.4 卫生指标具体要求

环保型聚酯低温热收缩膜的卫生性能应符合国家法律法规和相关国家标准的相关要求。

5 试验方法

5.1 试样的状态调节和试验环境

样品状态调节和试验的标准环境按GB/T 2918规定进行。在标准大气压下，试验环境条件温度为23 °C ± 2 °C，相对湿度50 % ± 10%，并在此条件下样品预处理4 h以上。

5.2 取样方法

先去掉被测膜卷外表面的3~5层薄膜，然后按照检验项目的要求取样及制样。

5.3 外观

在自然光线或40W日光灯下目测，或者用量具测量。

5.4 尺寸及规格

5.4.1 厚度

按GB/T 6672的规定进行。仪器测量精度小于1 μm，厚度测试层数按表5进行取样。

表5 厚度测试层数

标称厚度 /μm	试样层数 /层
≥25	1
<25	5

标称厚度偏差应按式（1）计算：

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

式中：

W_a ——标称厚度偏差；

δ_1 ——平均厚度，单位为微米(μm)；

δ_0 ——标称厚度，单位为微米(μm)。

极限厚度偏差应按式(2)计算：

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

式中：

W_u ——极限厚度偏差；

δ_2 ——最大（最小）厚度，单位为微米(μm)；

δ_0 ——标称厚度，单位为微米(μm)。

5.4.2 长度、宽度偏差

长度和宽度的测量按GB/T 6673的规定进行，并计算其偏差。

5.4.3 拉伸强度及断裂伸长率

按GB/T 1040.3—2006规定进行。试样采用2型试样，长150 mm，宽(15±0.1)mm的长条形，夹具间距为100 mm，拉伸速度为(100±10)mm/min，分别测试纵向、横向试样各5条，各取其平均值。

5.4.4 雾度

按GB/T 2410规定进行。

5.4.5 摩擦系数

按GB/T 10006规定进行，摩擦面为内面对外面。

5.4.6 润湿张力

按GB/T 14216规定进行。

5.4.7 热收缩率

按GB/T 13519规定进行。

5.4.7.1 试验仪器

- a) 恒温水槽，温度精度±0.5 °C；
- b) 精度为1 mm的量具；
- c) 秒表。

5.4.7.2 试样

取长、宽各为100 mm的试样5片，分别标明纵、横向。试样用100 mm×100 mm的不锈钢模板裁切，再用量具校验,记录实际值。

5.4.7.3 试验步骤

调节水浴温度，恒温至75 °C，迅速放入试样并开始计时，10 s后将试样取出，冷却至试验环境温度之后，分别测试纵向和横向长度，计算试样的热收缩率，取算数平均值为测量结果，精确至小数点后一位。

5.4.7.4 热收缩率

分别测量和计算纵向和横向热收缩率，计算公式见式(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)；

L₁—— 加热后长度，单位为毫米(mm)。

5.4.8 重金属

按GB/T 38291规定进行。重金属含量以铅计，应<1mg/kg。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品的检验分出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验为4.1和4.2。

6.1.2 型式检验

型式检验为本标准要求中规定的全部项目，有下列情况之一者应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 原材料及工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- e) 长期停产后,恢复生产时；
- f) 停产3个月恢复生产时。

6.2 抽样

6.2.1 组批

相同材料、相同工艺、相同结构生产的产品为一检验批，且最大批量不超过500卷。

6.2.2 抽样方案

6.2.2.1 外观和尺寸规格按 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。

表 6 抽样数和合格判定数 单位为卷

批量范围	样本数	接受数	拒收数
1~50	2	0	1
51~500	8	1	2
501~3 000	13	2	3

6.2.2.2 其他性能测试应在出厂检验合格的产品中随机抽取一卷取样，按 4.3、4.4 中规定进行检验。

6.3 判定规则

6.3.1 外观和尺寸规格检验结果按 4.1、4.2 中规定进行单项判定，若有不合格项,则判定该卷不合格。

6.3.2 物理机械性能检验结果按 4.3 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检，复检结果仍不合格，则该批为不合格。

6.3.3 卫生性能检验按 4.4 中项目的要求进行判定，若有一项不合格，则该批为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品标志应符合 GB/T 191 的规定。电晕薄膜应标注电晕面，薄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、产品净含量、规格型号、批号、生产日期等内容。

7.2 包装

卷薄膜用塑料薄膜包装好，断面保护，防止损伤,特殊包装由供需双方商定。

7.3 运输

运输工具必须清洁、干燥、卫生，严禁与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混贮、混运。薄膜运输时应小心轻放，严禁撞击、挤压，防止接触锐利物品及机械碰撞和日晒雨淋，保持外包装良好无损。薄膜运输过程中，温度不得高于 30℃。当室外环境温度高于 30℃运输时，运输车辆必须做好隔热防晒和降温措施。

7.4 贮存

薄膜应保存在整洁、干燥、通风、阴凉、无化学品及有毒品污染的库房中，妥善堆放，距离热源 2 m 以上，不能强光直射，避免雨淋、曝晒和污染。贮存环境温度不得高于 30 ℃。贮存期限从生产之日起，一般不应超过半年。超过贮存期时，可按照本标准进行检验合格者，产品仍可使用。

上海市塑料工程技术学会

团体标准

环保型聚酯低温热收缩膜

T/SHPTA xxx—20xx

※

上海市塑料工程技术学会标准化委员会编印

电话：021-34783550

邮箱：shsuliaoxuehui@126.com

版权专有 侵权必究