

## 肉肠肠衣膜热收缩性能的检测方法

**摘要：**肉肠通常采用肠衣膜包装，在包装的过程中要求肠衣膜具有良好的热收缩性能，即要求肠衣膜具有适宜及均匀的热收缩率、收缩力。若肠衣膜的收缩率或收缩力过大、过小或均匀性较差，则易出现肠体挤压变形或肠衣膜被撑破、肠体包裹不紧实、肠体粗细不均等现象。本文以 Labthink 兰光 FST-02 薄膜热缩性能测试仪测试肠衣膜的收缩性能，并介绍了设备的测试原理、参数及简要的测试过程，可为企业测试肠衣膜等收缩膜的收缩性能提供参考。

**关键词：**肠衣膜、收缩膜、收缩性能、收缩率、收缩力、肉肠、肉制品

### 1、意义

肉肠是以畜禽类肉为主体，添加淀粉、调味料等辅料加工制成，味美可口，既可开袋即食，也可与其他菜品一起烧制成各种美味佳肴。肉肠常用肠衣膜进行包装，包装的过程中需要对肠衣膜进行热收缩，从而使肠衣膜能够贴合在肠体表面。在热缩的过程中，若肠衣膜的收缩率较大，收缩力(包括热缩力、冷缩力)过高，则生产同样数量的肉肠，消耗的肠衣膜用量较多，生产成本提高，甚至容易导致肠体被挤压变形，出现肠衣膜破裂的现象；若肠衣膜的收缩率较小，收缩力过低，则易出现肠衣膜包装不紧实，与肠体不贴合等现象；若收缩膜的收缩性能不均匀，则可能出现肉肠粗细不均等问题。因此，控制肠衣膜具有合适的收缩性能对提高肠体包装的美观、降低包装成本等方面具有重要意义。



图 1 肠衣膜

### 2、现状

目前，国内测试薄膜收缩性能的方法主要有烘箱法、油浴法两种，且仅能测试薄膜的收缩率指标，可参考的标准有 GB/T 10003-2008《普通用途双向拉伸聚丙烯(BOPP)薄膜》、GB/T 16958-2008《包装用双向拉伸聚酯薄膜》、GB/T 13519-1992《聚乙烯热收缩薄膜》等，本文测试肠衣膜的参考标准为 ISO 14616-2004《塑料 聚乙烯 乙烯共聚物及其混合物热收缩膜 收缩性能的测定》，该标准可同时测试收缩膜的收缩力与收缩率。

### 3、检测样品

某品牌肉肠的肠衣膜卷膜。

### 4、试验设备

本文采用济南兰光机电技术有限公司自主研发的 FST-02 薄膜热缩性能测试仪检验肠衣膜的收缩性能。



图 2 FST-02 薄膜热缩性能测试仪

#### 4.1 测试原理

收缩膜在加热到一定温度后会发生收缩，尺寸发生变化，并产生一定的力值，本设备通过将收缩膜试样连接到力值传感器与位移传感器上，自动测试、记录试样在收缩温度下实时的收缩率、热缩力、冷缩力等测量结果。

#### 4.2 适用范围

- (1) 可用于测试热收缩薄膜材料在一定的试验条件下所产生的热缩力、冷缩力、收缩率的大小。
- (2) 适用于 ISO 14616、DIN 53369 等国际与国外标准。

#### 4.3 设备参数

- 收缩力的测试量程为 0.2 ~ 30 N，测量精度为 $\pm 0.2\%$ ；热缩位移的量程为 0.125 ~ 70 mm，测量精度为 $\pm 0.125$  mm。可精确测定试样的热缩性能参数。
- 温度控制范围为室温 ~ 210℃，控制精度为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。
- 设备可同时测试 3 组试样。
- 设备可实时显示试验过程中的热缩力、冷缩力、热收缩率。

### 5、试验过程

(1) 沿肠衣膜卷膜的横、纵向分别裁取宽为 15.0 mm 的试样各 20 条，即横、纵向各 10 组试样，每组试样分别用于热缩力、收缩率的测试。试样长度应保证夹具间有 100 mm 的有效长度。

(2) 测试试样的厚度，至少测试 3 点，取平均值。

(3) 用专用制样器在试样表面形成两个圆孔，便于试样的装夹。

(4) 取横向或纵向任意三组试样，分别装夹到设备的三组夹具上，每组夹具均包括分别配置了力值传感器、位移传感器的两个试样夹具。装夹的试样应完全平直，且力值传感器应不受力。

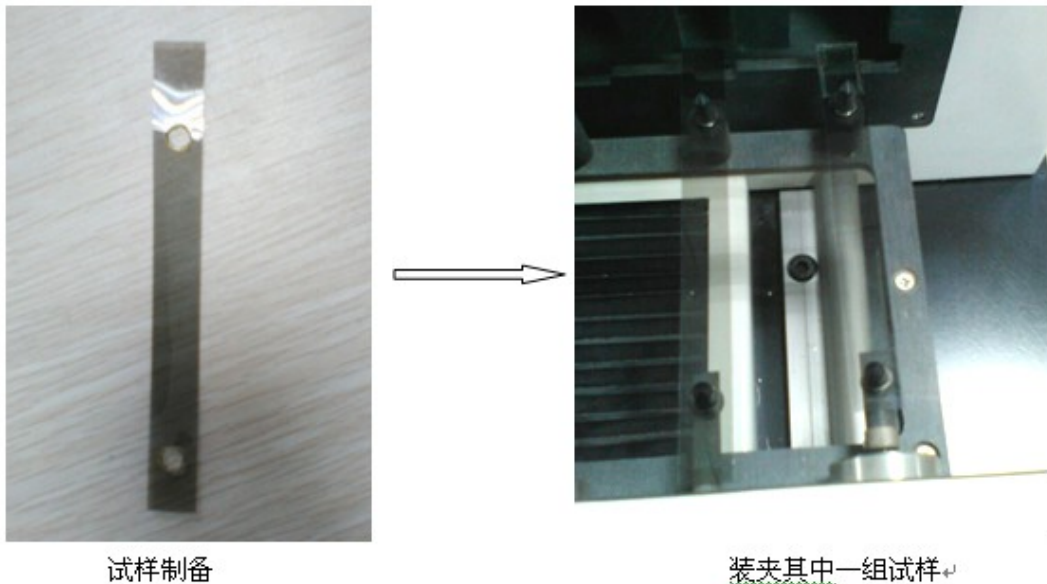


图 3 制样、装样过程

(5) 设置试验温度、结束温度等试验参数，点击开始试验选项，试验开始。

(6) 当设备加热舱内的温度达到试验温度后，试样自动进舱，试验开始计时，试样受热收缩并产生热缩力，当热缩力达到设置条件后，试样自动出舱，此后产生的力值为冷缩力。设备自动记录并实时显示试样进舱到试验结束过程中的热缩力、冷缩力、收缩率。试验结束后，设备显示每组试样的最大收缩率、最大热缩力、最大冷缩力。

(7) 重复(3)~(5)的操作，直至横、纵向的 10 组试样均完成测试。

## 6、试验结果

该肉肠肠衣膜收缩性能测试结果平均值为：横、纵向的最大收缩率分别为 25%、11%，横、纵向的最大冷缩力分别为 3.61 N/15mm、1.65 N/15mm，横、纵向的最大热缩力分别为 5.43 N/15mm、2.67 N/15mm。

## 7、结论

FST-02 薄膜热缩性能测试仪是一款专业用于薄膜热缩性能的检测仪器，与传统的烘箱法、油浴法相比，FST-02 可同时测试薄膜的收缩率、热缩力、冷缩力等指标值，试验的精度、准确性、自动化程度更高、应用范围更广。除了肠衣膜外，本设备还可用于饮料瓶等的收缩套标及其他食品、药品、消毒餐具、文体用品、工艺礼品、五金件等各种产品的收缩包装收缩性能的测试。Labthink 兰光一直致力于为全球客户提供专业的检测服务与设备，专注于为客户解决包装方面的疑难杂症，了解更多 Labthink 兰光的检测设备与服



---

务，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看具体信息或直接致电 0531-85068566 咨询。济南兰光机电技术有限公司愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。