

蝴蝶酥塑料复合膜包装爆破压力的监控方案

摘要：爆破压力是检测包装耐受内部气体冲击或跌落的物理量，是关系到成品包装在流通过程中是否易发生破袋的重要指标。本文以蝴蝶酥包装为例，利用济南兰光机电技术有限公司自主研发的 LSSD-01 泄漏与密封强度测试仪检测其爆破压力，介绍了设备的测试原理及整个试验过程，从而为企业监控包装的爆破压力提供一种切实可行的方案。

关键词：爆破压力、耐压性能、泄漏与密封强度测试仪、软塑包装、蝴蝶酥、糕点、破袋

1、意义

在成品包装的运输、销售等流通环节中，各包装袋间易发生相互挤压或受到其他外力的挤压作用或易从存放的位置跌落，当包装袋被挤压或跌落时，包装袋内部的气体便会对包装袋体或热封边产生一定的冲击力，若包装袋的抗冲击性较差，则包装袋易在袋体或热封边处发生破袋。而包装袋抗内部气体冲击作用的强弱可用爆破压力指标进行表征。

蝴蝶酥因其外形像蝴蝶得名，又名“棕榈树叶”、“象耳朵”等，口感酥脆酥香，香甜可口，是一款深受喜爱的糕点类食品。本文通过对蝴蝶酥包装爆破压力的测试，验证其耐受内部气体冲击作用的强弱。

2、现状

蝴蝶酥常用的包装材质主要为塑料复合膜与镀铝复合膜两类。目前，国内关于软塑包装爆破压力试验还没有成型的执行标准，测试过程主要参考美国标准 ASTM F1140/F1140M-2013《无约束包装物抗内部加压损坏的试验方法》。



图 1 蝴蝶酥包装常见包装形式

3、试验样品

某品牌蝴蝶酥包装用塑料复合膜包装袋。

4、检测设备

本文采用 Labthink 兰光 LSSD-01 泄漏与密封强度测试仪检测蝴蝶酥包装袋样品的爆破压力。

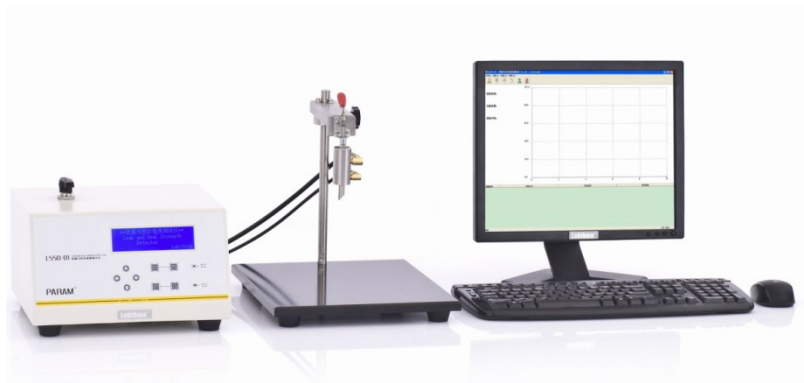


图 2 LSSD-01 泄漏与密封强度测试仪

4.1 试验原理

设备是采用正压法测试原理设计，即试样内部的气体压力大于外部。通过向包装内部充入一定量的气体，并实时监测包装内的压力变化，直至包装袋发生破裂，则包装破裂时测试的压力值即为包装的爆破压力，或向试样内部充入气体到指定的压力，然后将试样放在水中或用其他方式查看试样是否漏气。在包装内部气体的冲击下，包装整体较薄弱的环节首先发生破裂或发生漏气，故通过包装袋发生破裂或漏气的位置，还可推测出包装袋性能较薄弱的部位。

4.2 适用范围

- 适用于对各种热封、粘接工艺形成的软包装件、无菌包装件等各种热封边的封口强度、热封质量以及整袋的胀破压力、密封泄漏性能的测定。
- 适用于各种塑料防盗瓶盖密封性能的量化测试，如可乐瓶盖、矿泉水瓶盖、饮料瓶盖等。
- 适用于各种软管整体密封性能、耐压强度、帽体连接强度、脱扣强度、热封边封口强度、扎接强度等指标的量化测定，如牙膏管、洗面奶等各种洗化用品包装用软管，各种药用软膏管等其他领域物品包装用软管。
- 适用于对软包装袋所使用材料的抗压强度、耐破强度等指标，瓶盖扭力密封指标、瓶盖连接脱扣强度、材料的应力强度以及整个瓶体的密封性、抗压性、耐破性等指标进行评估分析。
- 满足多项国家和国际标准，如 ISO 11607-1、ISO 11607-2、GB/T 10440、GB 18454、GB 19741、GB 17447、ASTM F1140、ASTM F2054、GB/T 17876、BB/T 0025、YBB00252005 等。

4.3 设备参数

- 设备的测试范围为 0 ~ 600 KPa，通过特殊定制可增加测试范围至 0 ~ 1.6 MPa，满足不同试样的试验要求。
- 膨胀抑制、膨胀非抑制双重试验方法，用户可根据不同的测试目的自由选择。
- 破裂测试、蠕变测试、蠕变到破裂测试等多种试验模式满足用户不同的测试需求。

- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验结果和试验报告。

5、试验步骤

(1) 将设备的探针小心的插入蝴蝶酥包装袋样品的中心位置，并确保插入点附近的密封良好，不会发生漏气。

(2) 开始试验，调节流量阀控制加压速度，使气体缓慢充入样品内部，样品发生膨胀直至破裂或漏气。

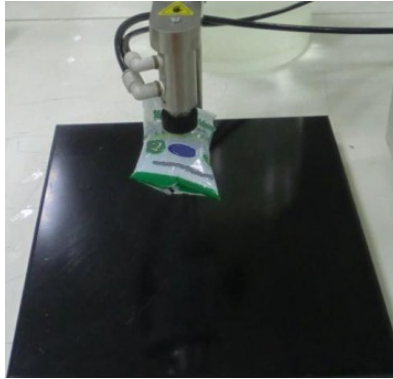


图 3 试验过程图

(3) 记录样品破裂或漏气时的压力值，并记录破裂或漏气的位置。

6、试验结果

本次试验共测试了 3 袋样品。各样品的爆破压力分别为 20.5 KPa、31.9 KPa、33.4 KPa，且均在样品的背封边处发生破裂。

7、结论

LSSD-01 泄漏与密封强度测试仪专业用于测试软塑包装爆破压力的检测设备，能够真实反映包装袋的耐破强度，且通过测试可以查找到包装整体的薄弱环节，为后续工艺的改进提供依据。Labthink 兰光一直致力于为全球客户提供专业的检测设备与服务，除泄漏与密封强度测试仪，还可为您提供氧气透过率测试仪、水蒸气透过率测试仪、智能电子拉力试验机、密封测试仪、热封测试仪等等检测设备，用于检测包装件的阻隔性、密封性、热封强度等性能，具体的设备信息及服务您可登陆 www.labthink.com 查看或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！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。