

## 约束板检测软包装袋膨胀热封强度的优势

**摘要:** 软包装袋的密封性能主要通过包装袋的完整性和密封边的密封性能来体现, 体现密封边密封性能的指标就是热封强度。然而在实际应用中, 如何检测能体现软包装袋密封性能的热封强度一直没有获得正确的认识, 本文将对膨胀热封强度与拉伸热封强度的区别以及约束板试验装置的检测优势进行详细介绍。

**关键词:** 软包装袋, 热封, 约束板, 膨胀热封强度, 拉伸热封强度

软包装袋的密封性能主要通过包装袋的完整性和密封边的密封性能来体现, 由于当前热封技术被广泛应用在软包装袋的制作工艺中, 因而体现密封边密封性能的指标就是热封强度。不同材料间的连接位置通常都是包装物整体密封性的薄弱点, 而检测软包装袋热封边的热封强度就是为了保证热封边所表现出的密封性能至少要与袋子的其他位置一样。然而在实际应用中, 如何检测能体现软包装袋密封性能的热封强度一直没有获得正确的认识, 本文将对膨胀热封强度与拉伸热封强度的区别以及约束板试验装置的检测优势进行详细介绍。

### 1. 材料的热封强度检测

材料的热封强度根据检测方法大致可分为拉伸热封强度和膨胀热封强度。通常我们使用拉力机测得的拉伸热封强度是材料在受力方向一致、力值均匀的情况下(例如剥离)热封边抵抗分离的能力, 特别适用于评价软包装袋的开口性。可是在实际应用中, 软包装袋热封边的破裂主要是由于受到来自袋内的压力而引起的, 这种压力的方向和大小不像拉力试验那样明确, 而且热封边附近的材料由于承受了部分压力会出现形变。通过向包装袋内加压可以模拟这种情况, 所得到的膨胀热封强度更能代表软包装袋的实际热封强度, 并且可以检测出整个包装中封口强度最差的位置。然而, 由于膨胀热封强度不能代表热封的平均强度, 所以与拉伸热封强度之间没有什么关联。

### 2. 约束板测试的优势

膨胀热封强度与包装袋的尺寸、几何形状、以及使用材料有关, 但是如果包装袋材料特别柔软(众所周知, 一些材料可被拉伸至原始长度的几倍以上, 具有很高的拉伸强度和变形率)会随着压力的增加而出现明显的变形, 进而使得膨胀热封强度的测试变得困难。约束板试验装置的产生就是为了解决这一问题, 使用约束板试验装置后, 对软包装袋材料的加压膨胀以及材料的伸展变形可以起到有效的抑制作用, 能将压力直接转移到热封边上, 而且极大地提高了施加压力的均匀性。

约束板试验装置的使用可使软包装袋膨胀热封强度的检测更加准确合理,而且其测试环境也与实际应用环境更加相似。软包装袋大量用于食品、药片、化妆品、甚至日用化工和小电器元件的包装上,密封后袋内的气体会对内容物形成一个保护气囊。这些软包装袋在进行产品运输、存放时往往是层层相摞放在一起,这样就使得包装袋的受力情形有别于一般的自由膨胀,更接近于使用约束板试验装置的情况。使用约束板试验装置可以准确、定量地限制包装袋的膨胀、变形,大大降低薄膜所受压力并将压力集中、均匀地分布到袋子四周的热封边上。而测试结果由于更贴近于包装袋的实际运输、贮存状态因而更为包装生产商和最终包装使用者所关注。

### 3. LSSD-01R 约束板试验装置

Labthink LSSD-01 泄露与密封强度测试仪所附带有 LSSD-01R 约束板试验装置,可适用于各种热封工艺形成的软包装件在膨胀受抑制状态下各热封边的封口强度、热封质量、以及整袋胀破压力、密封泄漏性能的量化测定,如各种食品、药品包装袋、复合外包装袋等等;同时约束板试验装置也可对软包装袋所使用材料的自身抗压强度、耐破强度等指标进行评估分析;约束板限制高度严格按照标准要求设计,可自由更换,且操作方便简单;在约束板试验装置的作用下,被测包装件所有热封边等部位测试载荷施加均匀且安全可靠;结合破裂试验、蠕变试验、蠕变到破裂试验,使用约束板试验装置可以进行软包装袋的胀破压力、载荷压力下的泄漏量、蠕变测试等指标的测试。

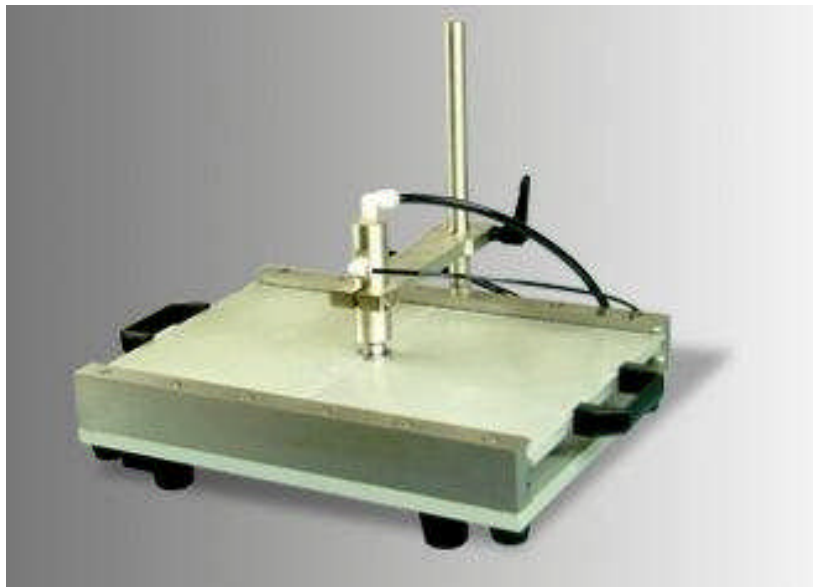


图 1. LSSD-01R 约束板试验装置

约束板测试过程并不复杂,具体操作过程如下:

第一,按照所执行标准的要求选定检测方法,确定是否需要采用约束板测试装置。

济南兰光机电技术有限公司

中国济南市无影山路 144 号(250031)

总机: (86) 0531 85068566

传真: (86) 0531 85062108

E-mail: [marketing@labthink.cn](mailto:marketing@labthink.cn)

网址: <http://www.labthink.cn>

第二, 准备待测样品, 同时应该结合试样的尺寸选择合适的约束板间距。

第三, 准备好约束板试验装置, 将待测样品放入测试装置中, 注意对探针插入处的密封。

第四, 开启试验装置, 根据检测对象以及相关标准选择试验模式并设置试验参数。正式开始试验, 向软包装袋内充气加压。

第五, 程序自动给出试验结果。

当使用约束板试验装置进行检测时, 需要特别注意约束板间距对试验结果带来的影响, 约束板间距离越大, 则实际施加在热封边上的压力就越小, 而用于维持材料变形的压力会越大。因此为了统一测试条件, 要求至少保证有 60% 以上的软包装袋扩展表面直接接触约束板, 同时对于约束板间距的确定方法也有详细的规定。

## 4. 总结

软包装袋是当前小包装的主要形式, 对热封边热封强度的检测直接关系到包装袋的密封性, 是确保内容物安全的前提。与拉伸热封强度相比, 检测膨胀热封强度具有更强的实际意义, 然而传统的自由膨胀测试方法由于软包装袋的膨胀会降低测试结果的实用性, 通过使用约束板试验装置可以最有效地降低施加在薄膜材料上的压力, 使得压力可以更加均匀、集中地施加在软包装袋的热封边上, 测试结果由于更贴近软包装袋的实际运输、贮存状态因而具有极高的实用性。