

汽车太阳膜抗冲击性能测试方法

摘要：汽车太阳膜的抗冲击性能是反映其柔韧性的一项重要性能指标，是评价太阳膜防爆性能优劣的重要依据。本文利用 Labthink 兰光 FIT-01 薄膜冲击试验仪对汽车太阳膜样品的抗摆锤冲击能进行检测，并对试验原理、设备参数及试验过程进行了描述。企业在比较包材的抗冲击性能时，应使用同一直径的冲头，以防止因冲头直径的不同，对试验结果产生影响，具体测试方法可参考本文所介绍的具体内容。

关键词：汽车太阳膜、抗冲击性、抗摆锤冲击能、薄膜冲击试验仪、冲头、直径、柔韧性、薄膜

1. 意义

汽车太阳膜是贴在车辆前后挡风玻璃、侧窗玻璃以及天窗上的一层薄膜状物体，而这层薄膜状物体也叫做汽车贴膜或者叫做防爆隔热膜。其主要作用是防止玻璃突然爆裂导致的伤人、阻挡紫外线、阻隔部分热量以及防眩光等情况发生，同时根据太阳膜的单向透视性能，达到保护个人隐私的目的。

一般来说，汽车太阳膜的抗摆锤冲击能越高，汽车太阳膜的抗冲击性能越好，则柔韧性越好，太阳膜可有效防爆。若贴在汽车玻璃上的太阳膜在受到外力的冲击、撞击后，若其抗冲击性能较差，则易在这种冲击或撞击作用下发生玻璃突然爆裂出现伤人的事故，因此良好的抗冲击性能是汽车太阳膜材料必备的性能之一。



图 1 汽车太阳膜

2. 试验样品

某汽车品牌专用的太阳膜。

3. 依据标准

目前，国内汽车太阳膜材料抗摆锤冲击能量的检测标准可参考 GB 8809 《塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法》。

4. 试验设备

本文检测样品抗摆锤冲击能的试验设备为济南兰光机电技术有限公司自主研发生产的 FIT-01 薄膜冲击试验仪。

4.1 试验原理

本试验的基本试验原理为能量守恒，并忽略了试验过程中空气等阻力消耗的能量。试验时，将摆锤从某一高度释放，使冲头以一定的速度冲破试样后，并继续向上运动一定高度后回落。通过测试冲头在冲破试样前后的能量变化，得到试样的抗摆锤冲击能。



图 2 FIT-01 薄膜冲击试验仪

4.2 设备参数

- 冲击能量为 1 J、2 J、3 J（可扩展到 5 J），分辨率为 0.001 J。
- 冲头直径尺寸分为 25.4 mm、19 mm、12.7 mm 三种，其余非标尺寸可定制。
- 设备上试样夹口直径分别为 89 mm、60 mm 可选。
- 量程可调，电子式测量轻松准确地实现各种测试条件下的试验。
- 试样气动夹紧，摆锤气动释放以及水平调整辅助系统有效地避免了人为因素引起的系统误差。
- 系统自动统计试验数据，直观地将测试结果展示给用户。
- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验报告和试验结果。

4.3 适用范围

(1) 本设备专业适用于塑料薄膜、薄片、复合膜、金属箔片等材料抗摆锤冲击性能的精确测定，还可用于纸张、纸板的抗摆锤冲击性能测试，如烟包镀铝纸、利乐包装铝塑纸复合材料等。

(2) 该设备满足多项国家和国际标准：GB 8809、ASTM D3420、NF T54-116。

5. 试验过程

(1) 沿样品卷膜表面的宽度方向随机裁取 10 cm × 10 cm 的试样片 10 片，将试样放置在温度

23 °C±2 °C、45%RH ~ 55%RH 环境下状态调节至少 4 h，并在此环境下试验。

- (2) 利用测厚仪测试试样的厚度，测试 10 点，取 10 点测试结果的算术平均值。
- (3) 选择直径为 12.7 mm 的冲头进行试验，试样的夹口直径均选择 89 mm。
- (4) 按照设备的要求进行设备校准。
- (5) 将试样平展的装夹到设备的试样夹持器中，试样不应有皱折或张力过大的现象。
- (6) 进入试验界面，将摆锤固定好，点击试验按钮，摆锤自动落下，冲击试样，设备显示试样的抗摆锤冲击能。
- (7) 依次对试样进行抗摆锤冲击能的测试，查看设备测试结果。

6. 试验结果

本文所测试的 10 片汽车太阳膜试样的抗摆锤冲击能平均值为 1.854 J。

7. 结论

FIT-01 薄膜冲击试验仪在测试薄膜的抗冲击性能方面具有测试精度高、试验结果准确、适用范围广、智能化程度高等优点，是一款实用性极强的检测设备。济南兰光机电技术有限公司是一家专业从事包装检测设备研发与生产的高新技术企业，在为客户提供先进、高精度的检测设备的同时，还可提供高效、贴心、准确、及时的包装检测服务，涉及的检测设备与服务范围涵盖了包装的阻隔性、物理机械性能、卫生性能等全方位性能指标，欲了解相关的设备与服务信息，您可登陆济南兰光公司网站 www.labthink.com 查看或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！Labthink 兰光愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。