

# 烟叶剪切强度测定

EZ-011

**摘要:** 本文采用岛津 EZ-SX 10 N 电子万能试验机, 配合烟叶剪切强度夹具, 参照中国烟草总公司企业标准中《烟叶物理特性的测定 第 2 部分: 剪切强度》部分要求, 对烟叶进行了剪切强度测试。试验结果表明, 岛津 EZ-SX 电子万能试验机能完全对应烟叶剪切强度试验需求, 并准确获得测试曲线与数据, 为企业供可靠的数据。

**关键词:** 电子万能试验机 烟叶物理特性 剪切强度

## 技术特点:

- ❖ 岛津 ES-SX 10 N 电子万能试验机测量精度高, 可以准确测定载荷和位移。
- ❖ 烟叶剪切强度夹具, 操作简单, 使用方便。

在烟草农业与工业的广阔领域中, 烟叶的品质是决定最终产品价值与风格的基石。传统的感官评价固然重要, 但其主观性和模糊性难以满足现代精细化、标准化农业与工业生产的需求。因此, 对烟叶物理特性进行科学、客观、量化的测试与分析, 正日益成为一项不可或缺的核心工作。

烟叶的物理特性是其内在化学组分、组织结构与外部环境相互作用的综合外在体现。它们不仅是田间种植水平、调制工艺优劣的“晴雨表”, 更是预测其后续加工性能、可用性以及最终影响卷烟产品质量的关键指标。一片烟叶的抗张强度、韧性、填充值、平衡含水率、厚度、叶面密度等参数, 绝非枯燥的数据; 它们直接关

系着卷烟生产中的切丝率、损耗率、燃烧速率、吸阻、香气释放效率以及最终的产品感官质量。

开展系统的烟叶物理测试, 其深远意义在于: 对于育种与农业领域: 筛选和培育具有理想物理性状的优良品种, 指导科学的田间栽培与采收调制, 从源头提升原料品质。对于工业采购与配方: 建立客观的质量分级与定价体系, 实现原料的优化使用与稳定控制。对于生产工艺: 预测原料的加工行为, 优化打叶复烤、制丝、卷接等关键工艺参数, 最大限度降低损耗。

因此我们通过采用岛津 EZ-SX 10 N 电子万能试验机, 配合剪切强度夹具, 参照进行烟叶的物理测试, 能为客户提供准确可靠的依据。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

EZ-SX 10N 电子万能试验机  
TRAPEZIUMX (单一模块)

烟叶剪切强度夹具

### 1.2 试验条件

试验温度 : 25 °C  
载荷传感器 : 10 N (0.5 级)

试验速度 : 2 mm/s  
试验夹具 : 烟叶剪切强度夹具

### 1.3 样品及处理

首先试选取叶片完整、叶面无明显灰尘且无斑点的烟叶样品用于检测, 随后检测样品按测试目的进行水分调节。水分调节后检测样品按照长度不小于 20 mm, 宽度不小于 15 mm 制作成测试样品。测试样品应不包含烟叶主脉, 测试部位应不包含烟叶支脉。每片烟叶或烟片仅制作一个测试样品, 测试样品被夹头夹持的长度不小于 2 mm。裁切测试样品时应避免用手直接接触样品的测试区域, 测试区域内不应有水印、折痕和皱褶, 切口整洁、无损伤。

表 1 试样尺寸信息

样品	长度 (mm)	宽度 (mm)	夹持间距 (mm)
烟叶	20	15	15



图 1 烟叶试样

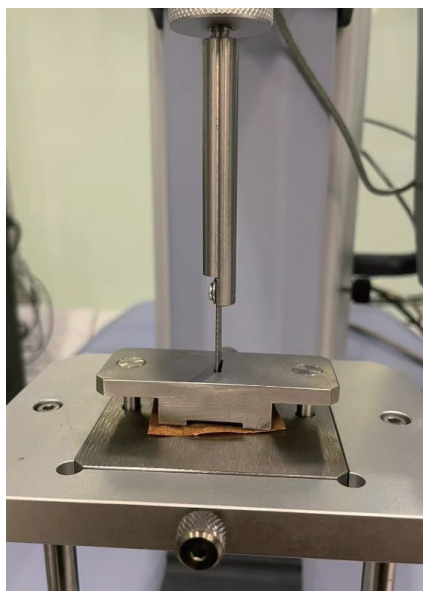


图 2 剪切强度试验图

### ■ 烟草剪切强度测试方法介绍

首先设定剪切探头下压速率为 2.0 mm/s。将试样放入夹头内，轻轻拉直试样以排除任何可见的松弛。避免用手指接触到两夹头之间的试验区域。牢固夹持试样，夹持压力应确保试样无滑移、损伤。确定与探头接触面烟叶无支脉、破损等。启动测试开关，进行试样测试。

烟叶剪切强度按公式计算得出：

式中：  
 $\alpha$ ——剪切强度，单位为牛顿每毫米（N/mm）；  
 $F_T$ ——剪切力，单位为牛顿（N）；  
 $b$ ——剪切探头宽度，9 mm。

$$\alpha = \frac{F_T}{b}$$

### ■ 试验结果

测试完成后，获得载荷 - 位移曲线。根据软件计算求得最大载荷值，计算得到剪切强度。

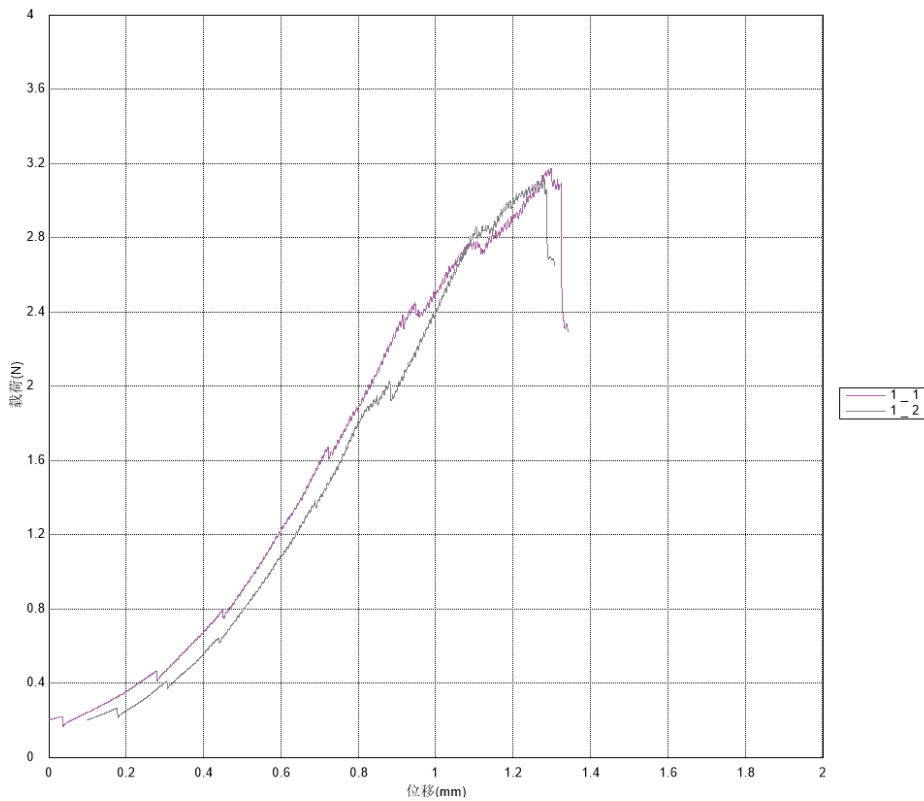


图 3 烟叶剪切试验 载荷 - 位移曲线

表 2 试验结果

序号	最大点_载荷 (N)	剪切强度 (N/mm)
1-1	3.17	0.35
1-2	3.11	0.35
平均值	3.14	0.35
相对标准偏差 (%)	0.6	0

从图 3 和表 2 可以看出，载荷一位移曲线趋势相同，从数据上看，TRAPEZIUMX 软件能简便方便获得的剪切强度。表明被测烟叶样品在力学结构和性质上具有高度的均匀性。在绝大多数工业生产场景下，这是一个非常积极的信号，标志着优质的原料和稳定可靠的加工工艺。

## ■ 结论

综上，采用岛津 EZ-SX 电子万能试验机，配合剪切强度测试夹具，能够对应中国烟草总公司企业标准中《烟叶物理特性的测定 第 2 部分：剪切强度》的要求，可以为烟叶提供科学客观可量化的测试方法，为客户供可靠的数据。

岛津应用云

