

烟叶穿透强度测定

EZ-010

摘要: 本文采用岛津 EZ-SX 10 N 电子万能试验机, 配合烟叶穿透强度夹具, 参照中国烟草总公司企业标准中《烟叶物理特性的测定 第 4 部分: 穿透强度》部分要求, 对烟叶进行了穿透强度测试。试验结果表明, 岛津 EZ-SX 电子万能试验机能完全对应烟叶穿透强度试验需求, 并准确获得测试曲线与数据, 为企业供可靠的数据指导生产加工。

关键词: 电子万能试验机 烟叶物理特性 穿透强度

技术特点:

- ❖ 岛津 EZ-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。
- ❖ 烟叶穿透强度夹具, 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, 企业对此需求越来越强烈。

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; 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, 配合穿透夹具, 进行烟叶的物理测试, 为生产经营者提供可靠的数据。

■ 实验部分

1.1 仪器

EZ-SX 10 N 电子万能试验机
TRAPEZIUMX 软件 (单一模块)

烟叶穿透强度夹具

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 : 1 mm/s
试验夹具 : 烟叶穿透强度夹具

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 20 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, 裁切样品时应避免用手直接接触试样的测试区域, 测试区域内不应有水印、折痕和褶皱。

表 1 试样尺寸信息

样品	长度 (mm)	宽度 (mm)
烟叶	20	20

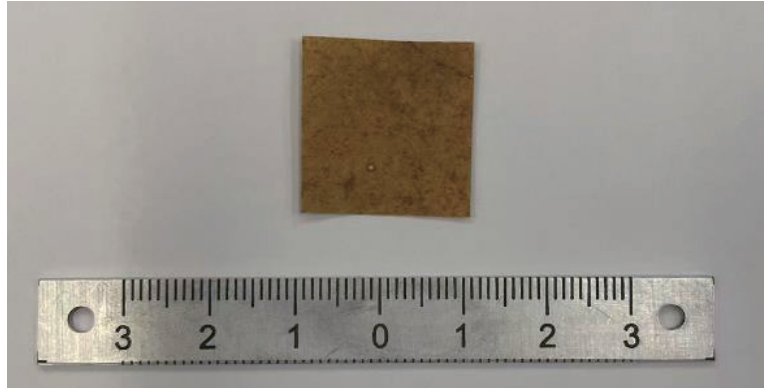


图 1 烟叶试样

穿透强度试验如图 2 所示：

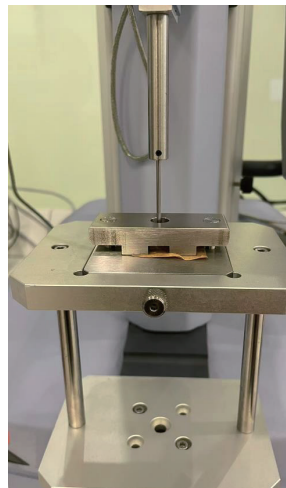


图 2 烟叶穿透强度试验

■ 烟草穿透强度测试方法介绍

首先将试样放入夹头内，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。然后设置穿透速率为 1.0 mm/s，启动测试开关，进行试样测试。

烟叶穿透强度按公式计算得出：

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

式中：

t ——穿透强度，单位为牛顿每平方米 (N/mm^2)；

F_T ——穿透力平均值，单位为牛顿 (N)；

b ——柱头面积，柱头直径为 2 mm。

■ 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，计算得到穿透强度。

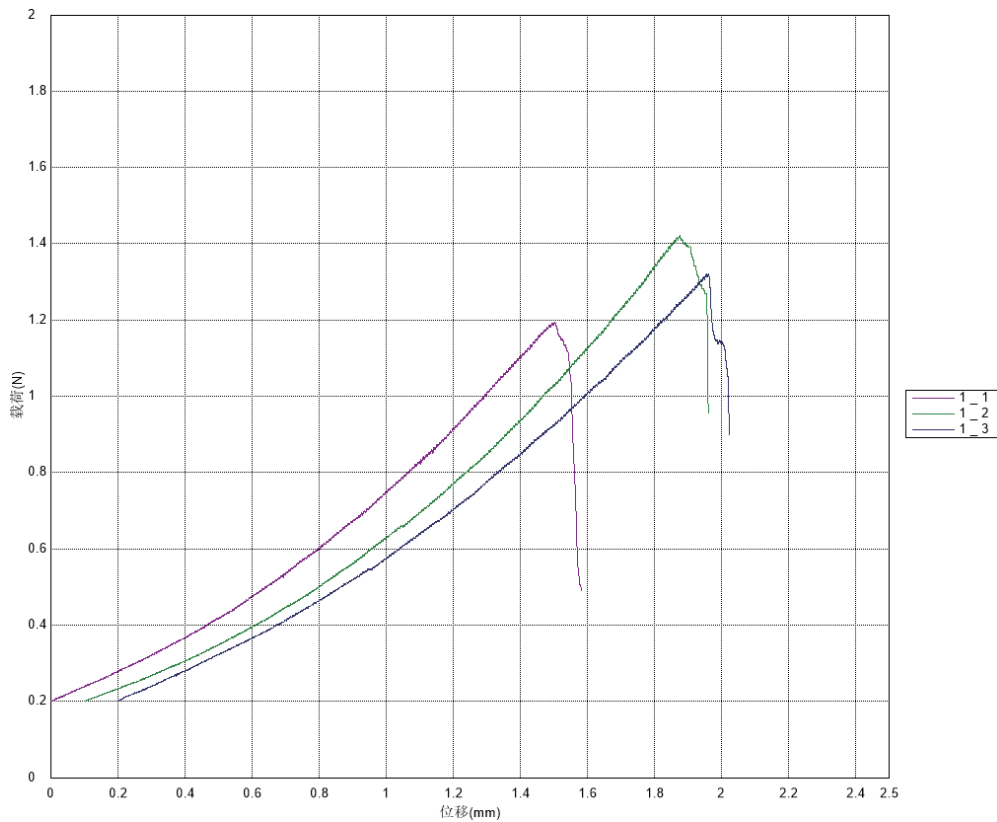


图 3 穿透强度载荷 - 位移曲线

表 2 试验结果

序号	最大点_载荷 (N)	穿透强度 (N/mm^2)
1-1	1.20	0.38
1-2	1.42	0.45
1-3	1.31	0.42
平均值	1.31	0.42
相对标准偏差 (%)	8.60	8.60

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 软件获得的穿透强度非常接近, 数据偏差小, 表明烟叶原料和加工过程高质量、高稳定性。

■ 结论

综上所述, 采用岛津 EZ-SX 电子万能试验机, 配合穿透夹具, 能够很好地对应中国烟草总公司企业标准中《烟叶物理特性的测定 第 4 部分: 穿透强度》标准中部分要求, 可提供对烟叶物理特性进行科学、客观、量化的测试与分析, 为企业供可靠的数据。

岛津应用云

