

烟叶抗张强度测定

EZ-013

摘要： 本文采用岛津 EZ-SX 10 N 电子万能试验机，配合气动平推夹具，参照中国烟草总公司企业标准中《烟叶物理特性的测定 第 3 部分：抗张强度》部分，对烟叶进行了抗张强度测试。试验结果表明，岛津 EZ-SX 电子万能试验机能完全对应试验需求，并准确获得测试曲线与数据。

关键词： 电子万能试验机 烟叶物理特性 抗张强度

技术特点：

- ❖ 岛津 ES-SX 10N 电子万能试验机测量精度高，能准确测定载荷和位移。
- ❖ 气动平推夹具，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，正日益成为客户的核心需求。

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。

用岛津 EZ-SX 10 N 电子万能试验机，配合气动平推夹具，参照中国烟草总公司企业标准进行烟叶的物理测试，为客户提供可靠的数据。

■ 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）

气动平推夹具

1.2 试验条件

试验温度：25℃
载荷传感器：10 N（0.5 级）

试验速度：0.5 mm/s
试验夹具：气动平推夹具

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，然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制作成宽度为 15 mm，长度不小于 50 mm 测试样品。测试样品的两长边平直。测试样品不包含烟叶主脉和支脉。每片烟叶或烟片仅制作一个测试样品，裁切样品时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	50	15	30



图 1 烟叶试样

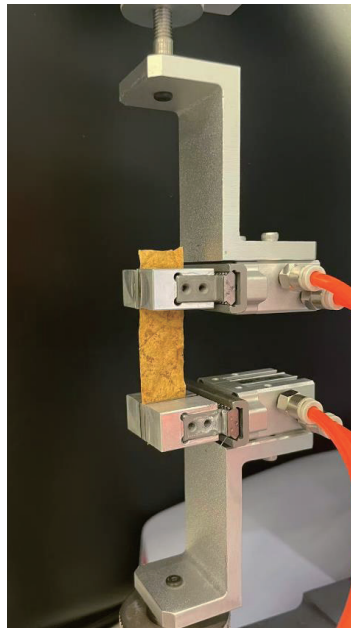


图 2 叶梗结合力测试试验

■ 烟叶抗张强度测试方法介绍

首先调节上下夹具之间的距离为 30 mm，设置拉伸速度为 0.5 mm/s，将试样放入夹头内，每个夹头夹持样品长度不小于 10 mm。设置预加载 0.3 N，避免用手直接接触到两夹头之间的试验区域。牢固夹持试样，夹持压力确保试样无滑移、损伤。然后进行试样测试。试样断裂截面距样品夹持线距离小于 2 mm，测定数据无效。

烟叶抗张强度按公式计算得出：

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

式中：

δ ——抗张强度，单位为牛顿每（N/mm）；

F_T ——拉力，单位为牛顿（N）；

b ——试样宽度，15 毫米（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，计算得到抗张强度。

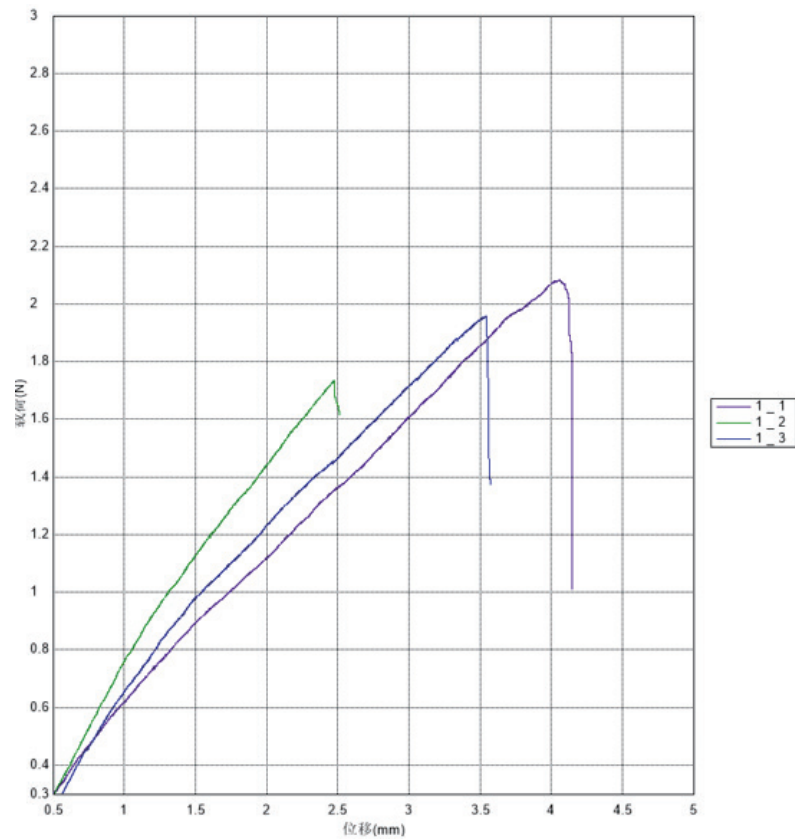


图 3 载荷 - 位移曲线

表 2 试验结果

序号	最大点_载荷 (N)	抗拉强度 (N/mm)
1-1	1.74	0.12
1-2	1.95	0.13
1-3	2.08	0.14
平均值	1.92	0.13
相对标准偏差 (%)	9.15	9.15

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 软件获得的抗张强度非常接近，数据偏差小。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，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，配合气动平推测试夹具，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 3 部分：抗张强度》的要求，可提供对烟叶物理特性进行科学、客观、量化的测试与分析，为客户提供可靠的数据。

岛津应用云

