

布料拉伸试验 (JIS L1096 样条法)

我们在每一天、不同季节、不同时间段、不同情况和场景下会换穿各种衣服。例如，我们在夏季的白天会穿着透气性良好的T恤，在寒冷的冬季会穿保暖的羽绒服。另外，在现场作业时，会穿着面料结实、方便活动的工作服。对服装性能的要求取决于优先舒适性、功能性、款式等的哪种价值观，每天都有新的产品面世。

既然是一种产品，就需要进行强度评估，以确保其保持一定的品质。关于我们的生活中必不可少的机织物和针织物，JIS L1096:2010除规定了拉伸强度、断裂强度等的检测方法之外，还记载了透气性、保暖性等各种性能的评估方法。其中，关于拉伸试验，包括JIS法和ISO法在内，一共规定了6种试验方法。JIS法有A法（样条法）、B法（抓样法）、C法（润湿样条法）、D法（润湿抓样法）等4种，ISO法有E法（样条法）、F法（抓样法）两种。

本文中介绍使用A法（样条法）进行布料拉伸试验的案例。

Y. Kamei

测试系统

表1所示为试验测试系统配置。本次检测使用了AGS-X型台式精密电子万能试验机和气动平面型夹具。带锯齿的夹面可能会损伤布料纤维，导致抓握部位断裂。因此，使用了不带锯齿的平齿和波纹齿（R5）夹具。

试验条件如表2所示。制作A法样品的的方法包括适用于机织物的扯边纱样条法和适用于针织物及特殊机织物的剪切样条法。采用扯边纱样条法时，如图1所示，在切断试验片后，在宽度方向两侧去除相同数量的纱线后，将规定宽度的样品作为试样，而在采用剪切样条法时，将剪切为规定宽度的布料作为试样。拉伸试验中使用的加载模式是恒定速率的横移模式，在这种模式中，无论夹具之间的距离如何，都以恒定的速度进行试验。另一种恒定速率的试样拉伸模式，根据夹头之间的距离调整速度，以保持恒定的延伸率。

试验的实际情形如图2所示。本次按照恒定速率的横移模式的试验速度，对使用扯边纱样条法制作的4种试样进行了强度评估。在取样时，以织物的较长的方向为长度方向，剪切了纵向和横向的试样。

表1 试验配置

仪器型号	AGS-X
称重传感器	5 kN
夹具	5 kN 气动式平面型夹具
夹齿	平齿、波纹齿 (R5)
软件	TRAPEZIUM™ X (单)

表2 试验条件

试验速度	150 mm/min (恒定速度张紧型)
预加载	未设置
试验片形状	扯边纱样条法
宽度调整后的试样尺寸	宽 50 mm × 长 300 mm (①、②) 宽 30 mm × 长 200 mm (③、④)
试验片种类	① 方格花纹布面料 ② 棉麻面料 ③ 缎纹面料 ④ 阔幅平布面料
试验数量	n=3

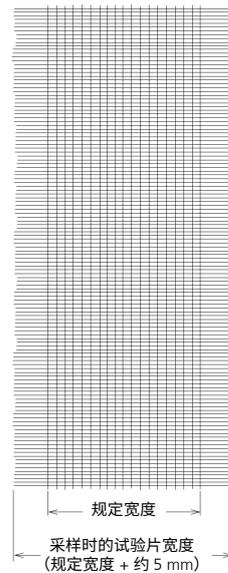


图1 扯边纱样条法试验片模式图

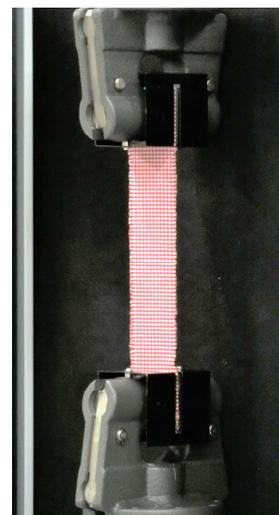


图2 试验情形

■ 试验结果

试验结果如图 3 所示。在 JIS L1096 规定：距夹持端 10 mm 以内断裂的样品、发生异常断裂的样品排除在结果之外。本次试验使用的是平齿和波纹齿 (R5)，试验时未在夹齿附近位置发生断裂。试验结果的汇总如表 3 所示。在本次的试验中观察到所有试样在纵向和横向存在强度差异。另外，断裂方式也因试样材质、夹取方向的不同而异。在横向和纵向的试样试验中，试验力在达到最大试验力后随着纱线逐个断裂而逐渐减小。在一个试样 (③ 横向) 中，当纱线在最大试验力之前逐渐断裂时发生断裂，而在另一个试样 (② 纵向) 中，断裂在达到最大试验力后瞬间发生)。

表 3 试验结果 (n=3 的平均值)

试验片名称	方向	强度 (N)	延伸率 (%)
① 方格花纹布面料	纵向	445	22.5
	横向	270	9.85
② 棉麻面料	纵向	351	12.4
	横向	271	20.9
③ 缎纹面料	纵向	618	52.6
	横向	604	69.6
④ 阔幅平布面料	纵向	193	28.5
	横向	96.0	6.87

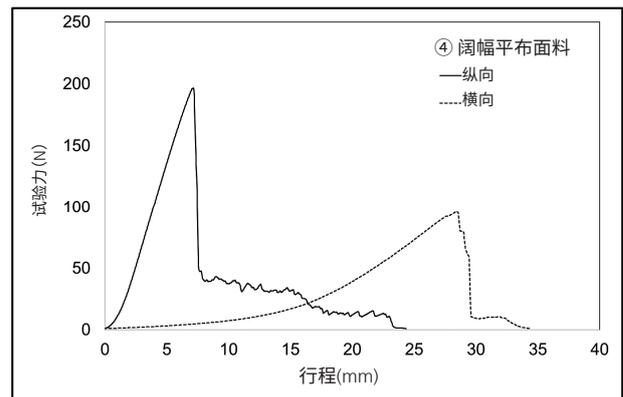
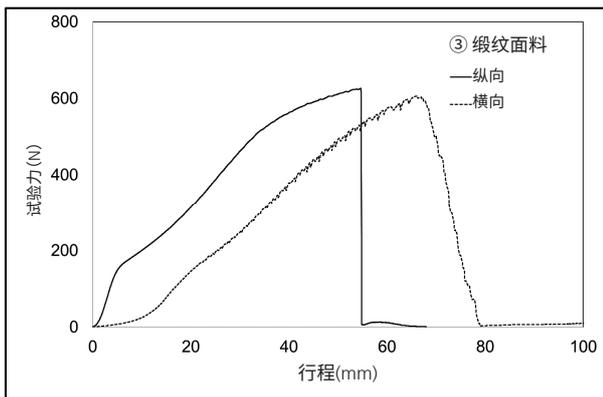
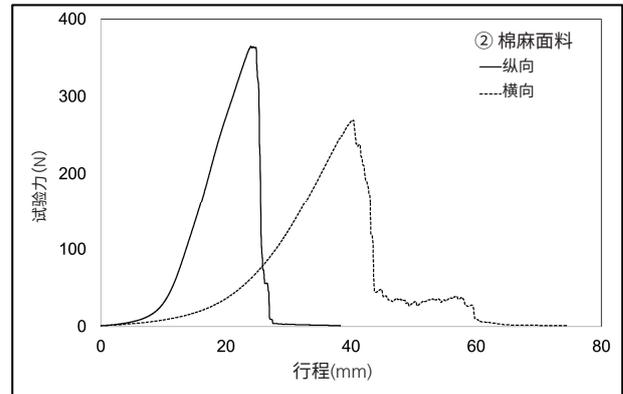
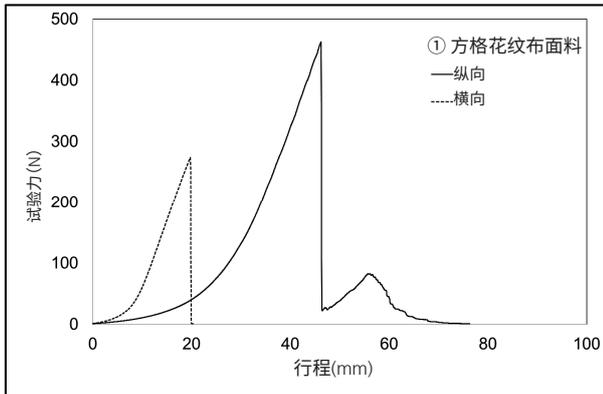


图 3 试验结果

■ 结语

本次使用台式精密电子万能试验机，依据 JIS L1096 实施了布料拉伸试验。在布料强度试验中，为正确地评估强度，需要使用合适的夹具和夹齿。本文中介绍了使用平面、波纹齿 (R5) 的案例，除上述夹具之外，本公司还可以根据面料质量，提供各种合适的夹齿。

TRAPEZIUM 是岛津制作所株式会社在日本和其他国家的商标。

岛津应用云



岛津企业管理 (中国) 有限公司
岛津 (香港) 有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

免责声明:

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售;
* 本资料中的所有信息仅供参考, 不予任何保证。
如有变动, 恕不另行通知。

第一版发行日: 2020 年 3 月