# **织物拉伸性能测试 ISO 13934：完整指南**

ISO 13934织物的拉伸性能测试分为两部分：使用条带法测定最大力和最大力下的伸长率，以及使用抓斗法测定最大力，此处将给出该标准最完整的指南。

Table of Contents

* [★ ISO 13934-1 纺织品 – 织物的拉伸性能 – 第 1 部分：](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22%E2%98%85_ISO_13934-1_Textile_-_Tensile_properties_of_fabrics_-_Part_1%22%20%5Co%20%22%E2%98%85%C2%A0ISO%2013934-1%20Textile%20%E2%80%93%20Tensile%20properties%20of%20fabrics%20%E2%80%93%20Part%201%3A%20)
	+ [范围、原则、术语和定义](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Scope_principles_terms_and_definition%22%20%5Co%20%22Scope%2C%20principles%2C%20terms%2C%20and%20definition)
	+ [测试仪器和测试环境的要求](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Requirements_of_test_apparatus_and_test_environment%22%20%5Co%20%22Requirements%20of%20test%20apparatus%20and%20test%20environment)
	+ [取样和试样制备](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Sampling_and_specimen_preparation%22%20%5Co%20%22Sampling%20and%20specimen%20preparation)
	+ [测试程序](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Test_procedure%22%20%5Co%20%22Test%20procedure)
* [★ ISO 13934-2 纺织品 – 织物的拉伸性能 – 第 2 部分：](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22%E2%98%85_ISO_13934-2_Textile_-_Tensile_properties_of_fabrics_-_Part_2%22%20%5Co%20%22%E2%98%85%C2%A0ISO%2013934-2%20Textile%20%E2%80%93%20Tensile%20properties%20of%20fabrics%20%E2%80%93%20Part%202%3A%20)
	+ [范围、原则、术语和定义](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Scope_principles_terms_and_definition-2%22%20%5Co%20%22Scope%2C%20principles%2C%20terms%20and%20definition)
	+ [用于调节和测试的设备和气氛](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Apparatus_and_atmosphere_for_conditioning_and_testing%22%20%5Co%20%22Apparatus%20and%20atmosphere%20for%20conditioning%20and%20testing)
	+ [取样和试样制备](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Sampling_and_specimen_preparation-2%22%20%5Co%20%22Sampling%20and%20specimen%20preparation)
	+ [测试程序](https://www.testextextile.com/fabric-tensile-properties-testing-iso-13934-complete-guide/%22%20%5Cl%20%22Test_procedure-2%22%20%5Co%20%22Test%20procedure)

## ****★ ISO 13934-1 纺织品 – 织物的拉伸性能 – 第 1 部分：****

****使用带材法测定最大力和最大力下的伸长率****

### ****范围、原则、术语和定义****

ISO 13934-1使用条带法测试织物最大力下的最大力和伸长率，使用恒定延伸率（CRE）测试仪，以恒定伸长率拉伸指定尺寸的织物试样直到断裂。记录最大力下的最大力和伸长率，如果需要，记录破裂时的力和断裂时的伸长率，包括在标准气氛中进行平衡和潮湿状态的测试。

本标准适用于机织物，包括弹性机织物，也适用于其他技术生产的织物，通常不适用于土工布，非织造布，涂层织物，玻璃纤维织物以及碳纤维和聚烯烃扁丝织物。

1 恒伸率测试仪：在整个测试过程中，夹持试样的夹持器的一端固定，另一端匀速移动，使试样的伸长率与时间成正比。
2 带材试验：拉伸试验，将试样的整个宽度夹在试验机的钳口中。
3.标距长度：测试装置的两个有效夹紧点之间的距离。用复印纸夹住白纸，在纸上产生夹紧图案，以检查钳口的有效夹紧点/线。
4 初始长度：试样在规定的预紧力下，在试验装置上的两个有效夹紧点之间的长度。
5预紧力：试验前施加在试样上的力，预紧力用于确定试样的初始长度。
6 最大力：在指定条件下拉伸试验中拉出试样时记录的最大力，即断裂强度。
7 断裂力：拉伸试验期间试样破裂点记录的力。
8 延伸：由力产生的试样长度增加。
9 伸长率：试样延伸至其初始长度的比例。
10 最大力下的伸长率：试样在最大力下产生的伸长率。
11 断裂伸长率：试样的伸长率与破裂时的力相对应。

5~11如下图所示



### ****测试仪器和测试环境的要求****

1[台恒定延伸率试验机](https://www.testextextile.com/product/textile-tensile-testing-machine-tf001/)

它应具有指示或记录施加在试样上的力和试样的相应伸长率的装置，并且仪器的精度应符合ISO 1的要求等级7500。在仪器全范围内的任何一点，指示或记录最大力的误差不应超过±1%，指示或记录钳口长度的误差不应超过±1mm，如果使用ISO 2500中精度的拉伸测试仪，则应在测试报告中说明。

如果使用数据采集电路和软件获取力和伸长率的数据，则数据采集的频率应不低于8次/秒。仪器应能设定20mm/min和100mm/min的拉伸速度，精度为±10%。仪器应能设置100mm和200mm的标距长度，精度为±1mm。

两个钳口的中心点应在张力轴上，夹具的前钳口线应垂直于张力线，夹紧面应在同一平面内，夹爪面应能夹住试样而不使其滑动，不剪切或损坏试样。颚面应平整光滑，使用平颚时，试样产生试样滑移，它可以使用波纹表面或凹槽表面钳口，也可以将平坦或波纹表面附着在其他辅助材料（包括纸张、皮革、塑料或橡胶）上，以提高试样的夹紧力，颚面宽度至少为60mm， 并且不小于试样的宽度。

2 用于切割试样和磨损以获得所需宽度的装置。将试样浸入水中为湿式试验做准备的装置。3级水，符合ISO 3696润湿试样和非离子润湿剂。

3 调节和测试气氛

预处理、调节和测试的气氛应符合 ISO 139 中的规定。温度为（20±2）°C，湿度为（65±4）%，建议试样在松弛状态下至少进行24h调理，对于湿态的试验，不需要预调理和调理。

### ****取样和试样制备****

1 抽样

从每堆批次中随机切割至少 1m 的全宽作为实验室样品。确保样品没有折痕和明显的瑕疵。

2 试样制备

分别以经纬方向从每个试样中切出一组试样，每组应至少包括5个试样，如果有更高的精度要求，则应增加试样的数量。标本应具有代表性，避免距离布料边缘至少 150 毫米的皱纹和皱纹。经标组不应在同一经纱上取样，纬标组不应在同一纬纱上取样。

每个试样的有效宽度应为（50±0.5）mm，其长度应能满足200mm的标距长度，如果试样最大力伸长率大于75%，则标距长度可为100mm。根据相关协议，试样也可以使用其他宽度，但应在实验报告中注明。

试样的长度方向应与织物的经线或纬向平行，其宽度应根据带条纹的宽度确定。沿长度从试样两侧去除大约相等数量的纱线，直到试样的有效宽度达到（50±0.5）mm。在测试过程中，粗麻布的宽度应使纱线不会从边缘出来。

对于一般的机织物，流苏在5mm左右或15纱线宽度比较合适;对于较紧密的机织织物，可以使用较窄的条纹，对于较松散的机织织物，边缘约为10mm。

对于每厘米仅含有几根纱线的织物，磨损后试样的宽度应尽可能接近试样中规定的宽度。计算试样整个宽度的纱线数，如果≥20，则磨损后试样中的纱线数应相同;如果<20，试样应至少包含20根纱线。如果试样宽度不是（50±0.5）mm，则应在试样报告中注明试样宽度和纱线数。

对于不能磨损的织物，试样应沿织物纵向或横向平行剪切宽度为50mm。有的只用撕裂来确定织造织物的纱线方向，其试样不宜采用剪切法达到所需宽度。

3 湿试样制备

如果需要同时测量湿织物的最大力，则切割试样的长度应至少是干最大力试样的两倍。对每个试样的两端进行编号，磨损到指定的宽度，并沿横向将它们切成两块，一块用于确定干最大力，另一块用于确定湿最大力。

确保每对试样的长度方向包含相同的纱线。根据经验，估计浸泡后织物的收缩率，用于确定湿最大力的试样的长度应长于用于确定干最大力的试样。润湿试样应置于温度（20±2）°C的三次水润湿1h以上，也可每升含不超过1g的非离子润湿剂水溶液代替三级水。对于热带地区的测试，可以根据ISO 139设置温度。

### ****测试程序****

1 设置标距长度

对于最大力下伸长率为≤75%的织物，标距长度为（200±1）mm;对于最大力下伸长率为>75%的织物，标距长度为（100±1）mm。

2 伸展率或伸长率

根据下表中织物最大力下的伸长率设置拉伸测试仪的伸长率或伸长率。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标距长度（毫米） | 织物最大受力伸长率（%） | 率伸长率（%/分钟） | 率延伸（毫米/分钟） |
| 200 | <8 | 10 | 20 |
| 200 | 8 到 75 | 50 | 100 |
| 100 | >75 | 100 | 100 |

3 试样安装

试样可以预紧安装或“松弛安装”，即自由悬挂在其自身质量下。使用松弛安装，试样的一端夹在上颚的中心，另一端通过其自身的质量平铺在下颚中并平行于拉力的方向，以确保张力的中心线通过钳口的中点，同时关闭下颚。

最大力伸长率的初始长度是标距长度和试样伸长率的总和，直至指定的预紧力。试样的延伸是从对应于预紧力的力延伸曲线的点开始测量的。如果使用电子设备记录伸长率，请确保使用正确的初始长度来计算伸长率。

用预紧力安装，应用适当的预紧力。弹性织物采用0.5N;无弹性织物，根据试样单位面积的质量使用所需的预紧力。

|  |  |
| --- | --- |
| 单位面积质量 | 预 紧 |
| ≤200克/米2 | 2N |
| >200克/米2至 500g/m2 | 5N |
| >500克/米2 | 10N |

4 泰西尔测试仪操作

启动拉伸测试仪，使可移动的夹具移动并拉伸试样，直到其破裂。记录最大力、最大力下的伸长或最大力下的伸长率，如果需要，记录破裂时的力、破裂时的伸展和破裂时的伸长率。在每个方向上测试至少5个试样，至少记录到最近的延伸或伸长率。

|  |  |
| --- | --- |
| 伸长率 <8% | 0.4毫米或0.2% |
| 伸长率 8% 至 <75% | 1 毫米或 0.5% |
| 伸长率 >75% | 2 毫米或 1% |

如果试样沿钳口线的滑移不对称或滑移大于2mm，则丢弃测试结果。

5 湿试样试验

将试样从水溶液中取出，放在吸收纸上以吸收多余的水分，并立即按上述测试程序进行测试。对于湿试样，应用干试样中规定的预张力的一半。

6 结果的计算和表达

计算每个测试方向的最大力的算术平均值，如果需要，计算破裂力的算术平均值（以牛顿为单位）。计算结果修改如下。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| <100N | 到最近的 | 1N |
| 100N 至 <1000N | 到最近的 | 10N |
| ≥1000N | 到最近的 | 100N |

分别计算经向和纬向最大力伸长率的平均值，必要时计算断裂伸长率的平均值，计算结果修改如下。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0.2% | 伸长率 | <8% |
| 0.5% | 伸长率 | 8% 至 <75% |
| 1% | 伸长率 | >75% |

如果需要，将变异系数计算到最接近的 0.1% 和所测试相关属性的 95% 置信限，四舍五入到与平均值相同的精度。

## ****★ ISO 13934-2 纺织品 – 织物的拉伸性能 – 第 2 部分：****

****使用抓取法确定最大力****

### ****范围、原则、术语和定义****

抓取法试验是一种拉伸试验，其中试样宽度方向的中心部分由夹子固定。适用范围、测试设备、标距长度、最大力与ISO 13934-1剥离法相同。

### ****用于调节和测试的设备和气氛****

恒延伸率测试仪与带材法ISO 13934-1具有相同的精度要求，但设备参数要求不同，延伸速度为50mm/min（精度±10%），标距长度为100mm或75mm（精度±1mm）。

夹紧装置的要求与带材法ISO 13934-1相同，但夹紧装置的尺寸要求不同。尺寸为 （25±1） 毫米 \* （25±1） 毫米。

用于切割试样和磨损以获得所需宽度的装置。将试样浸入水中为湿式试验做准备的装置。3级水，符合ISO 3696润湿试样和非离子润湿剂。

预处理、调节和测试的气氛应符合 ISO 139 中的规定。温度为（20±2）°C，湿度为（65±4）%，建议试样在松弛状态下至少24h调理，对于湿润状态下的试验，则不需要预调理和调理。

### ****取样和试样制备****

1 抽样

从每堆批次中随机切割至少 1m 的全宽作为实验室样品。确保样品没有折痕和明显的瑕疵。

2 试样制备

分别以经纬方向从每个试样中切出一组试样，每组应至少包括5个试样，如果有更高的精度要求，则应增加试样的数量。标本应具有代表性，避免距离布料边缘至少 150 毫米的皱纹和皱纹。经标组不应在同一经纱上取样，纬标组不应在同一纬纱上取样。

每个试样的有效宽度应为（100±2）mm，其长度应能满足标距长度100mm。在每个试样上沿着平行于试样长度的纱线绘制一条标记线，该线距离试样的长边 38 毫米，贯穿试样的整个长度。

### ****测试程序****

1 将拉伸试验机的标距长度设置为100mm或标距长度可按有关各方约定为75mm，精度±1mm。

2 将拉伸测试仪的拉伸速度设置为50mm/min。

3 夹住试样。确保试样的纵向中心线穿过夹具的中心线并垂直于钳口线，以便试样上的标记线与夹具的一侧对齐。夹紧上颚后，另一端被其自身的质量平放在下颚并关闭下夹。

4.启动拉伸[试验机，拉伸](https://www.testextextile.com/product/textile-tensile-testing-machine-tf001/)试样破裂，记录最大受力，每个方向至少5个试样。

湿试样试验：将试样从水溶液中取出，放在吸水纸上吸收多余的水分，立即按上述试样程序进行试验。

计算结果的修改方式与 ISO 13934-1 相同。

以上是ISO 13934测试标准的完整指南，希望对您有所帮助。