

# 中国与美国加拿大纺织品质量测试方法的差异

ISO 的纺织品标准大多起源于欧洲国家的标准，因此，在国际上形成欧美两大流派标准。我国的纺织品试验方法基本与 ISO 国际标准接轨，在一些项目上与美国的试验方法不同。由于试验方法是检验的依据，也是数据是否有可比性的基础。试验方法不同，有可能造成的试验结果不同，因此，对试验方法应当引起高度重视，特别是以下项目：机织物断裂强力、机织物撕破强力、针织物顶破强力、织物起球、耐光色牢度、洗涤尺寸稳定性、色牢度试验用贴衬织物。

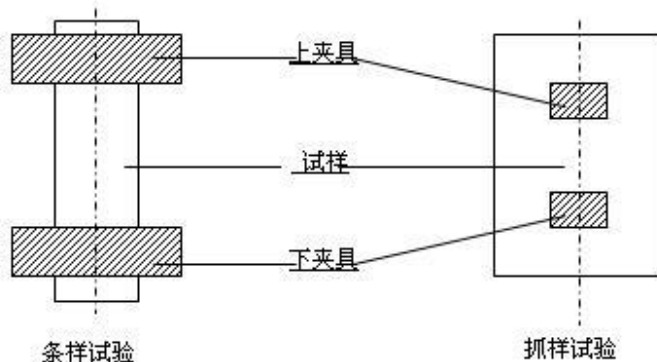
## 1. 断裂强力

断裂强力，我国依据 ISO 标准大多采用"条样试验"，而美国和加拿大则采用"抓样试验"。由于这两种方法无论从试样，到仪器参数均有很大差异，导致试验结果没有可比性。

我国 GB/T3923.1-1997《纺织品 织物拉伸性能 第1部分：断裂强力和断裂伸长率的测定 条样法》与国际标准 ISO13934.1-1999 的主要参数技术内容相同。"条样试验"定义为"试样整个宽度被夹持器夹持的一种织物拉伸试验"。对于一般织物，主要参数为：试样有效宽度 50mm，隔距长度 200mm，拉伸速度 100mm/min。

美国加拿大"抓样试验"定义为"试样宽度方向的中央部位被夹持器夹持的一种织物拉伸试验"。ASTM D5034-95《织物断裂强力和伸长率试验方法（抓样试验）》的主要参数为：试样宽度 100mm，有效夹持宽度 25mm，隔距长度 75mm，拉伸速度 300mm/min。

ASTM D5034 既不同于我国的条样试验，也与我国的抓样试验有差异。GB/T3923.2-1998《纺织品 织物拉伸性能 第2部分：最大强力的测定 抓样法》对于一般织物的主要参数为：试样宽度 100mm，有效夹持宽度 25mm，隔距长度 100mm，拉伸速度 50mm/min，与国际标准 ISO13934.2-1999 相同。



## 2. 撕破强力

撕破强力是考核机织物的指标，国内外有多种方法，如单舌法、双舌法、梯形法、落锤法（冲击摆锤法）、翼形法，各种方法差异很大，试验结果之间没有可比性。我国是根据产品标准规定进行相应的试验方法，美国也不例外，一般在规定指标的同时就选择的方法。ASTM 标准中所涉及到的撕破强力方法主要有单舌法和落锤法。

落锤法是将试样固定在铁钳上，试样切开一个切口，释放处于最大势能的摆锤，可动铁钳离开固定铁钳时，试样沿切口方向被撕裂，记录力值为撕破强力。GB/T3917.1-1997《纺织品 织物撕破性能 第1部分：撕破强力的测定

冲击摆锤法》等效于国际标准 ISO 13937.1，也与 ASTM D1424-96 《织物撕破强力试验方法 落锤法》相同。

单舌法是在条形试样的短边中间切开一规定长度的切口，形成可供夹持的两条裤腿状试样。试样夹入拉伸仪后，使试样切口线在上下钳之间成直线，拉力施加于切口方向，记录撕裂到规定长度内的撕破强力。GB/T3917.2-1997《纺织品 织物撕破性能 第2部分：撕破强力的测定 舌形法》中单舌法等效于国际标准 ISO 13937.2，但与 ASTM -96《CRE 拉伸试验仪测定撕破强力 单舌法》有差异，ASTM D2261 在试样尺寸、隔距长度和拉伸速度与 GB 和 ISO 不同。

ASTM 产品标准中的引用方法有 D2261 和 D2262，这两个方法均为单舌法，不同的是 D2261 为 CRE 法，D2262 为 CRT 法。D2262 于 1995 年已经废止，D 2261 在 1996 年修订时说明，优先推荐使用 CRE 仪器，以 CRT 可在双方协议下使用。

### 3. 顶破强力

顶破性能是反映针织物和断裂伸长较高的织物和产品的抗外力作用变形和破裂的指标。我国的针织产品标准一直将顶破强力作为主要指标，美国 ASTM 标准中也将其列入考核指标，说明了该指标的重要性。但是，我国行业内通常采用的试验方法与美国有明显差异，而国内企业与国外客户的合同中规定的顶破指标大多是以国外提供的数据为基础，因此，我们的试验方法与其不同，试验结果没有可比性。

美国试验与材料协会标准 ASTM D3787《针织物顶破强力的测定方法》，第 1 版发布时间为 1979 年，1989 年进行了修订，现行版本为 2001 年发布。国内的试验方法大多采用 GB/T 8878《棉针织内衣》中的规定。GB/T 19976-2005《纺织品 顶破强力的测定 钢球法》考虑了国际标准和国外标准。下表为各标准的参数。

标准编号	适用范围	钢球直径(mm)	夹具内径(mm)	试验速度(mm/min)	试验数量
ISO 3303:1990	涂层织物	25.2	45	300	5
EN 12332-1:1998	涂层织物	38	45	300	6
ASTM D3783:2001	高伸长织物	25.4	44.45	305	10
JIS L 1018:1999	针织物	25	44	100	5
GB/T 8878-2002	棉针织内衣	20	25	100~110	5
GB/T 19976-2005	各类织物	25	45, 25	300	5

从上表可以看出，GB/T 8878 中关于顶破试验的条件与 ASTM 有较大差异。国际和国外标准中的夹持圆环直径约为 45mm，但钢球直径有较大差异。美国、日本、ISO 以及旧版的英国标准中均为 25mm，新的欧盟标准为 38mm。我国的新标准中规定了两种钢球尺寸供选择。钢球直径不同导致试验面积不同，结果肯定有较大的差异，之间没有可比性。根据国家棉纺织产品检测中心进行的比较试验可知，采用国内标准中规定的试验仪器（20mm/25mm）的顶破力值，明显小于国外标准(25mm/45mm)的顶破强力值。目前我们的出口产品大多是按国外的指标和国内的试验方法，这点应引起注意。如果按国外指标执行，首先要明确引用的方法标准或试验条件，不能单纯看其指标的大小。如果进行比较试验，应该在同一条件下进行。

### 4. 织物起球性

织物起球性是评价产品服用性能的重要指标。我国的起球试验方法一般包括起球箱法、马丁代尔仪法和圆轨迹法，具体产品采用哪一种方法由产品标准选用。ASTM 则一般采用乱翻式起球箱法。我国的起球箱法与乱翻式起球箱法从名称上看有些类似，但仪器本身不同，试验结果没有可比性。

乱翻式起球测试仪，在独立的不锈钢样品测试室中不锈钢叶片的旋转作用下，待测织物与软木衬壁随机摩擦。起球箱法是将试样套在聚氨酯塑料管上，放进能转动的衬有橡胶软木的方形木箱内滚动。

### 5. 耐光色牢度

我国的耐光色牢度试验方法标准-1998《纺织品 色牢度试验 耐人造光源色牢度：氙弧》等效于国际标准。美国 AATCC 16《耐光色牢度试验方法》与 ISO 105/B02 有明显不同之处。

试验条件：

GB/T 8427 和 ISO 105/B02 对曝晒条件的规定中，通用的曝晒条件只有正常条件和极限条件，湿度和温度只是一个控制范围。对试验过程控制，规定了 5 种试验方法对应 5 种过程。AATCC 16-2003 对 1998 版本进行了修订。1998 年版本中使用的"A、D、E、F、H、I、J"用于对不同测试选择，2003 版标准已改用数字"1~5"。其中，使用最广泛的氙弧条件由"3"取代了"E"。AATCC 16 规定了 6 种曝晒条件，其中 3、4 和 5 针对缺弧，对试验条件的规定更为详细。

结果表达：

AATCC 16 引用了 AFU（AATCC 标准褪色单位）的概念，通过 AFU 对耐晒色牢度试验过程进行量化控制，在试验运行条件 3 和 4 下，20 个 AFU 通过在 420nm 控制点累计能量 85kJ/m<sup>2</sup> 获得，这个曝晒能量使 L4 蓝色羊毛标准产生 4 级色差。蓝色羊毛标准 L2~L9 每高一级要达到同样的褪色程度，需要比前一级高一倍的曝晒能量即高一倍的 AFU，这样各级蓝色羊毛标准的就通过 AFU 褪色单位进行量化了。所以在美国标准中规定的耐光色牢度级数是指在规定的 AFU 条件下蓝色羊毛标准变色 4 级，而我国和 ISO 标准的试验结果是指达到 4 级变色时的蓝色羊毛标准的级数。

蓝色羊毛标准：

AATCC 的蓝色羊毛标准与 ISO 的蓝色羊毛标准不同，其色牢度评级的结果不同，没有互换性。

### 6. 洗涤尺寸稳定性

我国的洗涤试验机大多采用与欧洲国家类似的卧式转鼓洗涤衣，而美国一般采用搅拌式洗涤机。不同型的洗涤机其洗涤效果可能不同。

洗涤次数不同。我国规定的水洗尺寸变化率是在 1 次洗涤后的变化，而美国一般是在 5 次洗涤后的变化。

### 7. 色牢度试验用贴衬织物

国内色牢度试验用的贴衬织物有从欧洲进口的，也有从美国进口的，还有国产的；有单纤维的，也有多纤维的。AATCC 色牢度试验方法中引用贴衬织物为多纤维贴衬织物。

有实验证明，不同的贴衬织物对试验结果略有影响，特别是采用单纤维还是多纤维，试验结果可能会有差异。