

# AATCC 169纺织品耐气候测试1：氙弧灯曝晒法

产品名称	AATCC 169纺织品耐气候测试1：氙弧灯曝晒法
公司名称	深圳市讯科标准技术服务有限公司销售部
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	深圳市宝安区航城街道九围社区洲石路723号强荣东工业区E2栋二楼
联系电话	0755-23312011 18165787025

## 产品详情

### 1.目的和范围

1-1本标准提供了人造气候装置通过对测试条件的控制，对各种类型的纺织原料，包含涂层织物进行曝晒。本标准包含两个控制程序：湿态试样和干态试样。

1-2材料在规定的测试条件下抵抗老化的能力，包含其强力（断裂、撕破、鼓破）及色牢度的下降程度。

### 2.原理

2-1在指定的条件下，将纺织材料和标准参照样一起曝晒于氙弧灯下，测试原料抵抗老化是与标准参照样作对比。

### 3.术语

3-1断裂强力：在拉伸强力测试中将试样拉断的zui大受力。

3-2鼓破强力：在规定条件下，将平放的织物在一定的角度上，施加一定的扩张力，直至将试样被挤破所需的强力或压力。

3-3色牢度：物质拒抗颜色变化的能力，这种颜色变化可能会出现在生产过程中，测试、储存及使用过程中

3-4辐照度：指单位面积上所受的幅射功率，单位为瓦特每平方米（W/m<sup>2</sup>Nm）。

3-5辐照能：在规定时间间隔内，单位面积上的辐射能量（J/m<sup>2</sup>）。

3-6辐射能：在整个波长范围里光子或电磁波的能量总和。

3-7辐射通量密度：到达试样的辐射能量的比例。

3-8辐射功率：单位时间内发射，反射或接受到的辐射能量

3-9光谱能量分布：由于光源跨越不同辐射波段而造成能量的差异

3-10光谱通过率：辐射能通过某一原料与不被吸收的能量的百分比例，这是波的一项功能。

3-11纺织品测试标准大气：湿度为 $21 \pm 1$ ，相对湿度为 $65 \pm 2\%$ 。

3-12撕破强力：将一预先有开口的织物进一步撕开所需的平均力。

3-13总辐照度：在某一时间内，总波段里辐射功率的总和，可表示为 $W/m^2$ 。

3-14气候：在指定地理位置上的气候条件，包含日光、下雨、相对湿度和温度等方面。

3-15耐气候：当曝露于气候条件下，材料各制标抗老化的能力。

#### 4.安全措施

注：这些安全措施仅作为信息提供。作为测试过程的辅助措施，安全正确地进行实验操作是操作者的责任。生产商必须对安全细节如安全数据表及其他生产商的推荐进行指导。所有的OSHA标准和规定也必被参考和遵守

4.1在没有将生产商提供的说明书读懂之前不能操作此仪器，遵守生产商的指导以达到安全操作的目的，是每个操作者的责任

4.2测试仪器含有高照度的灯泡，仪器运转时测试门应关闭。

4.3检修氙弧灯前，关机后先让其冷却后方可操作。

4.4使用完仪器后，前板电源和主电源都要关掉。装备维修时，确保在机器前板上主电源指示灯是灭的。

#### 5.使用和局限

5-1除了买卖双方协商好并已做了大量的对比测试，用本方法测得结果并不等同实际环境下户内外得到的结果。户外环境受季节、地理位置和地形而改变，因此，户外环境下的测试结果会相应的改变，在相同的环境下，并不是所有的原料都会受相同的影响。但本方法描述的耐气候测试被认为还可以并广泛应用于商业测试中。买卖双方应根据以前的经验来决定选用哪一种类型的仪器。采用水喷法时，空气和湿度传感器，箱体尺寸会因不同生产商生产而不同，这样会造成光谱分布不同而会得到不同的测试结果。因此，不同生产商生产的仪器因不同的箱体尺寸及不同的氙弧灯，除了经过大量的对比测试具有可比性，否则得到的结果是不可以互换的。根据AATCC，目前没有对不同型号的仪器之间做对比测试。

5-2在执行本标准时，双方应基于一个互相同意的测试程序，例如：光源、相对湿度、润湿效果等一致，所选择的循环应与原料实际使用的环境条件、季节、地理位置等相适应。

5-3采用本方法时，采用一个已知变化的趋势可以比较的标准样一起测试

5-4基于双方的同意，也可采用其它测定原料老化的测试程序。

#### 6.仪器

6-1只要能自动控制其辐照度、相对湿度、箱体空气温度、黑板温度及黑色标准温度，不同类型的氙弧灯测试仪都能采用。

6-2氙弧灯光源：氙弧灯测试仪采用长弦碳管状氙弧灯作为光源，发射电磁波从270nm的紫外线到可见光，再到红外线。对于普通型号的氙弧灯，不同的测试要用不同尺寸及功率的氙弧灯，对于不同直径和高度的样品框架，采用不同尺寸及功率的氙弧灯以便在340nm下测得试样表面的辐照度为 $0.35\text{w}/\text{m}^2\text{nm}$ 。请根据选项1-4中的一个测试程序操作氙弧测试仪器。

6-2-1滤光片：为了氙弧灯能模拟地球日光，滤光片必须能过滤紫外线波长较短的部分。此外，滤光片滤去红外线主要是用来考虑在户外感觉不到的不实在的热能，滤光片滤去波长小于310nm的电磁波主要是模拟太阳光经玻璃过滤后的太阳光

氙弧灯配备日光滤光片主要是为了提供正确的光谱，日光滤光片必需满足光谱能量分布情况的要求。

6-2-2请根据厂家的建议去保养仪器。除了其它要求，请设置仪器在340nm下测得试样表面的辐照度为 $0.35 \pm 0.01\text{w}/\text{m}^2\text{nm}$ ，或300~400nm下测得试样表面的辐照度为 $40 \pm 1.5\text{w}/\text{m}^2\text{nm}$ 。

## 7.测试循环确定

7-1测试循环的选择尤其是耐气候，应根据最终使用的影响因素而定。但并不是所有的原料在同一环境下其的影响是等同的，由任一测试循环得到的结果，不能代表其它测试循环的结果，也不能代表户外气候测试结果。对某一地理位置采用的加速测试因素不能应用于其它地理位置，但是一定的测试循环可用于相同类型的气候条件。

7-2测试原料的特性有助于选定合适的测试循环，这包含UV曝晒、湿度、湿的时间及温度。仪器可装配一些连续监控装置，可控制在340nm时辐照度为 $0.35 \pm 0.01\text{w}/\text{m}^2\text{nm}$ ，或者在其它规定下在300~400nm时辐照度为 $40 \pm 1.5\text{w}/\text{m}^2\text{nm}$ ，对于纺织原料，可以选择以下测试循环。

7-2-1选项1：本循环大至适用于亚热带气候，例如南佛罗里达州：一个循环时间为120分钟，曝晒90分钟，相对湿度 $70 \pm 5\%$ ，曝晒时每隔30分钟交替喷水，黑板温度为 $77 \pm 3$ 。

7-2-2选项2：本循环大至适用于亚热带气候，例如南佛罗里达州但雨水较少区：一个循环时间为120分钟，曝晒60分钟，相对湿度 $70 \pm 5\%$ ，每隔60分钟交替曝晒，黑板温度为 $77 \pm 3$ ，不喷水。

7-2-3选项3：本循环大至适用于半干汗气候，例如菲尼克斯州、亚里桑那州。连续照射，不喷水，黑板温度 $77 \pm 3$ ，相对湿度 $27 \pm 3\%$ 。

7-2-4选项4：本循环大至适用于温度气候就象哥伦布、俄亥俄州：一个循环时间为120分钟，照射时间为102分钟，相对温度为 $50 \pm 5\%$ ，曝晒时每隔18分钟交替喷水，黑板温度为 $63 \pm 3$ 。

7-3这些测试循环并不意味着一个的气候测试，本方法也不严格限定上述测试程序。

## 8.标准参照样

8-1标准参照样必须基于双方同意，只要已知其强力老化比例及颜色变化情况，任何合适的纺织原料均可作为标准参照样。标准参照样必须和测试试样一起曝晒。对于采用喷水的选项，标准参照样不必显示由于水影响的变化。采用标准参照样能决定设备测试的时间和测试程序偏差。如果标准参照样结果差异与已知的标准数据相比相差10%以外，请查整个仪器的操作条件，并纠正任何偏差及故障，接着方可重新测试。如果数据偏差仍超过10%而又无明显的仪器故障，那么有可能是标准参照样出问题，应对标准参照样进行重新评定。

8-2如果只是评定色牢度，请根据AATCC 16选择兰色羊毛标准，这可作为不喷水选项的标准参照样，但需注意不同的测试选项间的褪色级数有可能是不一致的，不能相互比较。

8-3肉眼比较，采用变色灰卡4级去评定，这等同于兰色羊毛标准L4的变色情况。

8-4测色仪：对于兰色羊毛标准L4，根据AATCC评定程序6控制其为 $1.7 \pm 0.3$ CIE LAB的褪色单位。

## 9.测试样品

9-1测试数量：请根据16-9选取试样和标准样品的数量。

9-2布样尺寸，原始状态：按常规规则选取试样大小，同时需保证样品需充分并达到不同评级的要求。有的原料在曝晒过程中会出现收缩，测试设备的生产厂家，测试仪器的尺寸、对试样要求均会影响到所需试样尺寸大小，请根据13-3说明的测试程序，每一老化测试样品是否充分。为了尽可能地减少布样差异的影响，请随机抽取两块样品，一块用来曝晒，另一块作为对比样（不要曝晒）。如果用来作经向测试，两块样应含有相同的经纱；用来作纬向测试，两块样应含有相同的纬纱。如果两块样品平行于经向剪取，那么这两块样品不会含有相同的经纱。同样如果两块样品平行于纬纱剪取，这两块样品不会含有相同的纬纱，请按照以下测试取样程序剪取试样。

9-2-1断裂强力：当需条样法，剪取条子大小至少为 $5*20$ cm，除有其它规定，确保长边平行于经向或机器方向，当需抓样法，剪取布样大小为 $13*18$ cm。

9-2-2鼓破强力：剪取布样大小至少为 $15*15$ cm。

9-2-3舌形撕破强力：剪取布样大小为 $10*23$ cm，除其它规定，短边平行于经向或机器方向。

### 9-2-4

Elmendorf撕破强力：剪取布样大小至少为 $10*13$ cm，除其它规定，试样长边平行于经向或机器方向。

9-2-5梯形撕破强力：剪取布样大小至少为 $10*18$ cm，除其它规定，长边平行于经向或机器方向。

9-2-6色牢度：剪取布样大小至少为 $3*6$ cm，同时确保测试曝晒区不少于 $3*3$ cm，而且确保面积和遮盖区一致。

9-2-7为了防止样品散边，可以在样品的边缘涂上环氧基或类似的树脂。

9-2-8给样品作好标记，注意标记需防变色。

## 9-3装订样品

9-3-1将样品装在样品架上，并置于箱体中，除其它说明，箱体背面应不封闭。

9-3-2布样、样品应装平，四边不可卷起来，布样背面可以缝上纱布。

9-3-3纱样：将纱样缠在一个长至少为 $15$ cm的样品架上，朝光的一面方可以用来测定断裂强力，单束或多束纱样均可采用，对于多束法，紧密缠绕宽为 $2.54$ cm宽的纱样，对比样应含有于测试样相同数量的纱样。曝晒完以后及在拆开测试样之前，采用 $2$ cm的遮盖带将朝光一面的纱样紧密缠住。

## 10.调湿

10-1曝晒完以后，将试样及其对比样一起置于符合ASTM D1776条件下直至调湿平衡，调湿平衡终点一般

认为当在2小时内，其的重量变化不超过0.1%为达到平衡。通常，工业上的平衡点与收到样品时的状态是不一致的。

10-2在实际测试中，一般不会频繁地测试重量来决定是否已达到调湿平衡。但一旦发生争执时，样品测试前应对试样进行充分的调湿。大多数情况下，一般需24小时，但是有的纤维或处理使得表现更慢的调湿平衡，对于这种情况，可先进行预调湿，请对照ASTM D1776。

## 11.仪器设备的准备、保养及校正

11-1请将仪器安装在温湿度能得到控制的房间里，这样尽可能地减少因为空气的变动造成的影响。

11-2确保每次测试前，按照仪器厂家进行校正并在其的要求范围内。对于含有曝晒装置（也就是光控制系统、黑色温度计、箱体空气传感器、湿度控制系统、UV传感器及辐射计）必须定期校正。如果可能，应溯源至国家或标准进行校证。校证周期和计划请参照厂家的说明。

11-3氙弧燃烧器和滤光片的老化能导致灯管光谱的改变，灯管附近及其燃烧器罩的脏物及其残留物的堆积，也会造成灯管光谱的改变。

11-4当滤光片出现裂痕、碎片或看起来颜色变化或成为乳白色时应更换。请根据厂家建议的周期更换氙弧灯管、滤光片，

11-5黑板传感器元件可显示吸收的光，这些光已减去通过传导和对流而分散的热量。将黑板的正面应保护好，尽管其表面已涂上高质量的整理剂，但当曝晒在耐气候装置也会老化。因此，应定期用轿车蜡清洁并擦亮。请保留一块备用的对比黑板组件以作定期校正之用。当所用的黑板组件偏离设定值的极限，请用备用对比组件作比较，如有问题应修理或替换。

11-6对于采用喷水的测试程序，请采用总含固量小于17PPM的去离子水，最好其在6-8PPM以尽可能减少在试样上出现沉淀物，水的PH为 $7 \pm 1$ ，采用不锈钢传递水的线路，这可确保水不会污染，同时保证进入测试箱体的水温为 $16 \pm 5$ 。

11-7在测试过程中确保水，电供应达到仪器厂家的规定。确保能达到设定的黑板温度和相对湿度。

11-8请控制测试环境能达到所选定测试选项的规格。

11-9请调节仪器能达到一个连续日光测试，用装样品的样品架及黑板温度计装满框架，框架物质主要是用来模拟测试箱体中的气流运动。对于黑板温度请按试样的摆放方式置于样品框架上，请根据厂家规定进行操作和调节仪器，例如调节箱体温度及湿度控制达到所要求的黑板温度和相对湿度。

11-10在控制条件下当仪器运行完并过60min以后，请关掉测试仪器，并从试样框架上取出样品。

## 12.测试程序

12-1氙弧测试仪器操作测试条件请参照7-2。

12-2请根据仪器厂家的建议将已装好样品架的试样置于试样框架上，确保所有的样品充分支持并摆放整齐。当样品的任何一面偏离光源，即使是一点点，也可能导致试样间的变化存在差异。样品架必须摆满，当测试样品数量不够时，可采用其它的样品替代以摆满整个样品架。

12-2-1对于只有单条试样而其长度又超过23cm，请将其置于曝晒区的中央位置。

12-3不论是机织、针织还是无纺布，请将正面朝光曝晒，如果由于其它原因，没有曝晒其的正面，务必

在报告中注明。

12-4对于有喷水的测试选项，确保喷出的水珠细而且能均匀喷在试样表面上。

12-5请采用适当的记录装置记录测试箱体的条件。

12-6请连续操作测试仪器直至程序完成，当需更换灯管或滤光片时不要拖延，因这会导致测试数据可能出现差异。

12-7确保在样品上的曝晒程序均匀一致，应调整位置，使得每一试样在每一位置能产生相同的曝晒周期，当曝晒间隔不超过24小时时，将每一试样摆放在离氙弧灯轴心等距离的位置。每隔250小时的曝晒以后应将试样旋转。如果双方协商同意，也可采用它的测试方法以达到均匀一致的曝晒。

12-8请根据厂家的建议更换滤光片，也可以在每次测试前查看滤光片的变色及是否形成乳白状。

12-9对每一次测试循环请运转仪器至少7天的曝晒。

12-10当曝晒循环结束时，从样品框架上取出测试样品，连同对比样一起转移至符合物理测试要求的调湿间里。

12-10-1如果从框架上取出的试样是湿的，在置于调湿间前应先置于室温下或不超过71 的环境下将试样在自由释放的状态下干燥。将未曝晒的对比样和标准参照样打湿并保持未曝晒的状态，接着按测试样品一样的方法将其干燥和调湿。

### 13. 评定

13-1按照以下描述：参照标准样，评定试样耐老化的水平。

13-1-1强力保持和损失百分率：记录试样在规定曝晒时下的强力（拉伸、撕破、鼓破等）损失或保持百分率。

13-1-2剩余强力：根据有关记录，记录zui初和zui后的强力。

13-1-3基于双方同意的标准参照样和标准：

a:合格：在规定时间下的曝晒下，比标准参照样更具有耐久性。

b:不合格：在规定时间下的曝晒下，比标准参照样更差的耐久性。

13-2zui好是在曝晒以后进行测试试样准备，但也可以在曝晒之前，对每一次测试样和对比样，其曝晒和遮盖部位，请按照各自测试程序予以准备样品。

13-3物理指标：请根据以下测试方法，测试织物指标的改变

13-3-1参照ASTM D5035测试织物的断裂强力。

13-3-2参照ASTM D2256测定单纱的断裂强力。

13-3-3参照ASTM D3787测定织物的弹子鼓破强力。

13-3-4参照ASTM D3786测定织物的膜片鼓破强力，对于鼓破强力小于或等于200

psig，请采用C型的测试仪。对于鼓破强力大于200 psig，请采用A型的测试仪

13-3-5参照ASTM D2261，测定单舌撕破强力。

13-3-6参照ASTM D1424，测定冲击摆锤法撕破强力。

13-3-7参照ASTM D5887，测定梯形撕破强力。

13-3-8参照AATCC评级程序6，评定光照色牢度的变化。

13-3-9对每一数据予以取平均值。

## 14.报告

14-1在报告中注明测试仪器的类型，这包含型号、系列号、厂家名字、曝晒程序、曝晒时间、试样旋转情况、辐照度、黑板温度、箱体空气温度、相对湿度、黑板温度是由空气或水控制等。

14-2报告测量织物强力的仪器类型，试样组成的纤维当织物的正反面不一样时，注明曝晒的是哪一面。如果知道，注明织物的布重，织物的性质。

14-3报告本方法和参照标准样外观变化的任何偏差。

14-4对每一评定的指标，请注明其级别和相对数据。

14-5报告仪器测试的运作计划情况。