# 毛呢织物耐干洗色牢度的快速检测法

来源：网络 作者：前尘往事 更新时间：2024-01-05

*> 摘要：文中研究了毛呢织物耐干洗色牢度的快速检测方法，通过单因素试验对快速检测法中干洗的温度和时间进行了优化，同时将该检测方法检测结果与标准检测结果进行了对比，并对检测结果进行了一元线性回归分析。结果表明：快速检测方法干洗的最优工艺为温...*

> 摘要：文中研究了毛呢织物耐干洗色牢度的快速检测方法，通过单因素试验对快速检测法中干洗的温度和时间进行了优化，同时将该检测方法检测结果与标准检测结果进行了对比，并对检测结果进行了一元线性回归分析。结果表明：快速检测方法干洗的最优工艺为温度20~25℃、时间为1min，此时溶剂沾色等级和原样变色等级检测结果与标准检测法相比差异均在半级以内;一元线性回归分析结果表明快速检测法与标准检测法具有显着的线性相关性;同时由于该方法操作简单，且节约检测时间，是适用于企业的快速检测毛织物耐干洗色牢度的定量方法。

> 关键词：毛呢织物;耐干洗色牢度;快速检测;一元线性回归

我国评估纺织品服装产品耐干洗色牢度的方法标准为GB/T57111997《纺织品色牢度试验耐干洗色牢度》[1]，被毛呢织物相关产品标准广泛引用，例如FZ/T810032012《儿童服装、学生服装》、FZ/T730052012《低含毛混纺及仿毛针织品》、FZ/T730092009《羊绒针织品》、FZ/T730182012《毛针织品》、FZ/T730342009《半精纺毛针织品》等。

在工业生产过程中，毛呢织物的耐干洗色牢度是一个重要的技术指标，对工厂来说，及时快速检测该指标对优化工艺条件尤为重要迫切。然而事实上，GB/T57111997描述的试验方法需要规定尺寸质量的耐腐蚀不锈钢片、规定规格尺寸单位面积质量的未染色的棉斜纹棉布袋等较多的耗材和合适的试验装置等条件，一般工厂生产车间条件较难以满足标准条件，进而不能及时了解毛呢织物耐干洗色牢度是否达到产品标准要求，如果盲目生产，可能会造成很大的损失。工厂目前做法是把毛呢织物样品送到检测机构检验，两天后才知道结果，费时费钱，样品如果不合格还要优化工艺并重新送样，检测周期太长，致使工厂付出成本提高。

目前，滕万红[2]用试验数据分析了GB/T57111997和国际标准ISO105D01：202\_《纺织品色牢度试验第D01部分：用四氯乙烯溶剂测定耐干洗色牢度》间的差异，探讨了纺织品耐干洗色牢度测试标准的发展趋势，并对修改标准GB/T57111997提出了建议。李慧等[3]用试验数据分析了GB/T57111997和国际标准ISO105D01：202\_间的差异。吴俭俭[4]对环保型石油干洗剂测试纺织品干洗色牢度的方法进行了全面系统的研究。黄松等[5]用正交设计试验，采用统计分析手段，量化了耐干洗色牢度GB/T57111997测试方法中的主要、次要影响因素。

对于耐干洗色牢度，一种适用于工厂简易快捷且测试结果又可靠的办法未见国内研究报道。本文基于这样的需求展开研究，以主要成分为羊毛与聚酯纤维的普通毛呢织物(不含印花、涂层毛织物)为研究对象，着重探讨快速检测法试验结果的准确性和可比性。

> 1、试验部分

1.1、试验材料与仪器

材料：主要成分为羊毛和聚酯的红、黄、蓝、绿、灰、黑等颜色的普通毛呢织物(不含印花毛呢、涂层毛呢等产品，克质量为306～550g/m2);自制未染色且未经整理的斜纹棉布袋(内尺寸100mm100mm);定性滤纸。试剂：四氯乙烯(分析纯，上海实意化学试剂有限公司，储存时加入无水碳酸钠，使用前过滤);试验室自制三级水。仪器：SW-12耐洗色牢度试验机(南能宏大实验仪器有限公司)，Cary60紫外-可见分光光度计(美国AgilentTechnologies公司)，比色管(直径25mm，体积50mL)，CAC标准光源箱(英国Verivide公司)。

1.2、试验原理

本文快速耐干洗色牢度检测方法是根据四氯乙烯溶剂25℃时其表面张力较低，可以短时间内快速润透毛呢试样;同时由于该溶剂是非极性溶剂，可以很好地溶解非极性或弱极性染料分子。因此，采用在室温条件下在一定体积的干洗剂中短时间洗涤一定尺寸的普通毛呢样品，并经定性滤纸过滤后引入比色管中进行评级的方法。

1.3、试验方法

1.3.1、耐干洗色牢度快速检测法

首先将毛呢织物在干洗剂中洗涤，对洗涤后布样变色的溶剂沾色进行评价。

1.3.2、耐干洗色牢度标准检测法按照GB/T57111997对毛呢织物进行测试。

1.4、测试方法

1.4.1、溶剂吸光度测试

在最大吸收波长下，测定干洗后溶剂的吸光度。

1.4.2、沾色等级评价

在D65标准光源箱中根据GB/T2512008《纺织品色牢度试验评定沾色用灰色样卡》评定溶剂沾色等级。

1.4.3、变色等级评价

在D65标准光源箱中根据GB/T2502008《纺织品色牢度试验评定变色用灰色样卡》评定织物变色等级。

> 2、结果与分析

2.1、快速检测法试验条件优化

毛织物品种繁多，有些混纺产品成分复杂，组分少则2组分，多则达5个组分以上，颜色也是色彩纷呈。本文为了简化问题便于讨论，选择了比较典型的具有代表性颜色藏青、红、黑色的毛涤两组分产品。

2.1.1、温度

参照1.3.1，单独改变洗涤温度，考察洗涤温度对洗涤后溶剂吸光度和沾色等级的影响见表1。由表1可知，3个样品不同试验温度后的溶剂沾色等级目测无明显差异，溶剂吸光度都随着试验温度的增加而轻微增加，其中样品1、样品3的溶剂沾色等级为3~4级，样品2的溶剂沾色等级为3级。可见快速检测法试验温度对试验结果无显着影响，因此接下来的试验选择在20~25℃进行。

表1洗涤温度对洗涤后溶剂吸光度和沾色等级的影响

2.1.2、时间参照

1.3.1，单独改变洗涤时间，考察洗涤时间对洗涤后溶剂吸光度和沾色等级的影响见表2。

由表2可知，3个样品试验后的溶剂沾色等级目测无明显差异，但溶剂吸光度都随着试验时间的延长而逐渐增大，其中样品1、样品3的溶剂沾色等级为3~4级，样品2的溶剂沾色等级为3级;与标准检测法试验结果相比，样品1和精品3的快速检测法试验后溶剂吸光度都小于其对应的标准检测法，而且快速检测法的溶剂沾色等级都高半级于对应的标准检测法溶剂沾色等级。上述结果可能是由于四氯乙烯润湿溶胀和充分溶解毛织物试样上染料需要一定的时间，此外，毛织物试样上的染料通过溶剂润湿与摩擦逐渐脱离样品而被溶剂溶解，尤其是标准检测法中钢片加剧了摩擦作用，此外棉布袋沾色不明显，因而标准检测法的溶剂吸光度比较大，沾色等级都比较低。

表2洗涤时间对洗涤后溶剂吸光度和沾色等级的影响

与其他两个样品不同，样品2的快速检测法试验后溶剂的吸光度却略大于标准检测法的，并且快速检测法和标准检测法的溶剂沾色等级无差异都为3级，这是因为虽然标准检测法中钢片加剧了摩擦作用，但是红色染料更易沾色棉布袋。

快速检测法溶剂的吸光度都随着试验时间逐渐增大，但是溶剂沾色等级却都相等。这主要是由于人眼的分辨率不及设备。考虑到时效性和可操作性，本文在接下来的快速检测法与标准检测法的试验结果的可比性探讨中将采用试验时间1min，试验温度为20～25℃。

另外，理论上来说，搅拌方式对于试验结果也会有一定影响，搅拌必定好于静止浸泡方式，这是因为搅拌有利于样品迅速润透，染料溶解于四氯乙烯中，因此，本文的耐干洗色牢度快速检测试验选取搅拌方式。

2.2、快速检测法与标准

检测法测试结果对比按照试验方法中的取样原则，在平时工作中筛选出具有代表性毛呢样品150个，分别按照本文的快速检测法和GB/T57111997的标准试验法进行对比试验。

2.2.1、溶剂沾色

快速检测法与标准检测法的溶剂沾色等级对比试验结果见表3。

表3快速检测法与标准检测法的溶剂沾色等级对比试验结果

由表3可知，溶剂沾色无差异结果108个，占比72%，溶剂沾色高0.5级结果42个，占比28%，溶剂沾色低0.5级结果0个。上述结果表明，本文试验设计中快速检测法与标准检测法差异结果都在0.5级范围内，高0.5级的结果占比28%。上述结果原因可能为：在标准检测法试验中钢片与有些试样的摩擦会增加溶剂对染料溶解量;试验时间的延长也会增加溶剂对有些试样上染料的溶解量。所以解溶剂沾色有差异结果均是高0.5级的。同时，标准法试验中的漂白棉布袋对于部分试样的染料具有一定的沾色效果，这也会缩小快速检测法与标准检测法的溶剂沾色试验结果差异。

2.2.2、原样变色

快速检测法与标准检测法原样变色等级对比试验结果见表4。

表4快速检测法与标准检测法的原样变色结果对比

由表4可知，快速检测法与标准检测法的原样变色无差异结果占比90%，高0.5级的占比10%，低0.5级的为0。与标准检测法结果比，快速检测法的原样变色差异结果均为高0.5级，与表3中的溶剂沾色结果相同，原因同样可能为，钢片与试样的摩擦会使试样的原样变色变差。

与标准检测法相比，本文的干洗色牢度快速检测法溶剂沾色等级高0.5级约占30%的试验数量，原样变色等级高0.5级约占10%的数量。快速检测法的试验结果准确性略差，但是由于FZ/T810032012《儿童服装、学生服装》的原样变色和溶剂沾色等级要求为合格品的为大于3~4级，一等品大于4级，如果试样的快速检测法测试结果大于4级，那么该试样应能满足一等品、合格品的要求;如果试样的快速检测法测试结果小于等于3级的，那么该试样必然不能够满足一等品、合格品的要求;如果试样的快速检测法测试结果3~4级，那么试样必然不能够满足一等品的要求，但有很大可能满足合格品的要求，但仍需要标准检测法进行验证，积累试验数据;如果试样的快速检测法测试结果等于4级，那么可能能满足一等品的要求，但一定可以满足合格品的要求，但常常需要标准检测法进行验证，积累经验数据。根据以上的判断原则，同样适用于FZ/T730052012、FZ/T730092009、FZ/T730182012、FZ/T730342009等标准。因此，本文的快速检测法对于工业生产控制毛织物的耐干洗色牢度具有简易可行的参考价值。

2.3、试验结果的相关性分析

根据表3和表4的对比结果，从统计学的角度对其做一元线性回归方程，分析快速检测法和标准检测法的试验结果相关程度。在一元回归方程中，Y表示快速检测法溶剂沾色等级，X表示标准检测法的溶剂沾色等级，Y表示快速检测法的原样变色等级，X表示标准检测法的原样变色等级。

> 3、结论

3.1、本文的干洗色牢度快速检测法是在20~25℃条件下200mL干洗剂中1min内15～20次洗主要成分为羊毛和聚酯纤维的普通毛呢样品(100mm40mm，不含涂层、印花等产品)，并经定性滤纸过滤后引入比色管中进行评级的简易方法。与GB/T57111997标准检测法的试验结果具有显着的线性相关性，但在涉及临界值判定时，应以标准检测法的试验结果进行验证。

3.2、本文的快速检测法可以在线快速检测样品的耐干洗色牢度，在毛呢工业生产应用中具有一定参考和使用价值。为了简化问题便于开展研究，本文只考察了主要成分为羊毛和聚酯纤维的普通毛织物样品，试验样本数量150个，因此需要后续试验不断积累各种代表性样品的数据，进而完善该快速检测法。

3.3、涉及干洗的产品标准还有FZ/T240092010《精梳羊绒织品》、FZ/T240092010《粗梳羊绒织品》、GB/T263822011《精梳毛织品》。因此，在后续研究中，应扩大快速检测法研究的样品种类，扩大快速检测法可应用的范围。

> 参考文献

[1]GB/T57111997.纺织品色牢度试验耐干洗色牢度[S].

[2]滕万红.纺织品耐干洗色牢度标准比较分析[J].中国纤检，202\_(4)：46-47.

[3]李慧，许龚彦.试验比较国内外纺织品耐干洗色牢度标准[J].中国纤检，202\_(8)：75.

[4]吴俭俭.环保型石油干洗剂测试纺织品干洗色牢度方法研究[J].丝绸，202\_(9)：23-25.

[5]黄松，陈明.GB/T57111997测试方法中主要影响因素的量化关系解析[J].纺织报告，202\_(2)：47.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！