



涂层织物耐沾污性测定方法

王建平 朱维芳 洪晨跃

(上海市纺织科学研究院)

【摘要】 涂层织物的耐沾污性是涂层织物的一项重要性能指标。本文对涂层织物耐沾污性的测定方法以及所使用的仪器、材料、操作步骤及注意事项作了详细介绍。

一、前言

涂层整理可以赋予纺织品以特种功能和广泛的用途,而涂层织物耐沾污性是涂层织物的一项重要性能指标,与涂层织物的应用直接有关。织物的耐沾污性与通常的防污整理,即所谓的易去污整理所赋予织物的防污能力是两个不同的概念。前者是指织物耐沾污的能力,后者则是指织物沾污后在洗涤时去除污迹的难易性能。如果织物耐沾污性好,则不容易沾污,而如果是经易去污整理,则沾污后容易去除,但耐沾污性未必一定好。因此,前者具有更积极的意义。纺织品沾污和去污及难易的机理和影响因素各不相同,因此在测定方法上亦有很大的差别。评定纺织品的去污能力,是通过将已沾污的织物置于按标准配置的洗涤液中,在规定的条件下洗涤后评定去污的程度进行的;而耐沾污性的测定,则是通过用一种标准载污介质摩擦织物,使其沾污,然后评价其沾污程度的方法进行的。为了适应我国涂层织物的发展需要,我们对涂层织物耐沾污性测定方法进行了较深入的研究,并起草制订了国家专业标准——涂层织物耐沾污性测定方法,已经纺织部批准发布(标准号 ZB W04014),本文对该测定方法作一介绍。

二、涂层织物耐沾污性测定方法

1. 方法原理

按规定的方法和试验参数,将一种标准载

污介质(标准污布)在马丁代尔型织物磨损试验仪上对涂层织物涂层面进行摩擦,然后用评定沾色用灰色样卡评定涂层面的沾污程度。

2. 试验设备和用品

① 马丁代尔型织物磨损试验仪 该仪器能使试样在规定压力下,以多方向性的李莎茹(Lissajous)轨迹与标准磨料进行摩擦。相对运动速度为 $50 \pm 2r/min$ 。仪器装有预置自停及累计计数装置。

② 衬垫毛毡 切割成磨台大小的 $2.00 \pm 0.25mm$ 厚的细毛毡,密度 $0.14g/cm^3$,可反复使用,但有异常时应予更换。

③ 评定沾色用灰色样卡(GB251)。

④ 标准污布 轻度沾污的试验用醋酯短纤维织物。每卷新的标准污布均应按下述方法检验:
(a) 仪器 往复式耐摩擦色牢度试验仪,磨头直径 $16mm$,总负荷 $1000g$,行程 $100mm$,测试台衬垫物为玻璃板。
(b) 操作步骤 从布卷上剪取 $50mm \times 50mm$ 污布两块。另从布卷一边无沾污处剪取 $230mm \times 50mm$ 干净布片一块,并用夹样器固定在玻璃板上。将一块污布装在摩擦头上,在规定负荷下,使摩擦头降下到织物上,以每秒往复一次左右的速度运行 100 个循环,换上第二块污布,再运行 100 个循环。从玻璃板上取下织物,用评定沾色用灰色样卡比较沾污处,应达到 3 级为合格。

3. 大气条件

试样必须在试验用标准大气(温度 $20 \pm 2^\circ C$,相对湿度 $65 \pm 2\%$)下调湿、剪取和进行试验。工厂的非仲裁性常规试验,大气条件可控制在温度 $20 \pm 3^\circ C$,相对湿度 $65 \pm 5\%$ 以内。

4. 试样

剪取四块试样,试样的形状取决于磨台的形状(圆的或方的),试样尺寸应比磨台外径大 20mm。取样位置应均匀且不应有影响试验结果的斑点存在。试样在试验前应置于标准大气下调湿 24h。

5. 操作步骤

先按仪器操作说明书对所用的马丁代尔型织物磨损仪进行校验。导板工作面与磨台工作面的平行度应在 0.08mm 以内,磨头和磨台工作面的平行度以当磨头处于任何位置时,用测微片测试磨头与磨台之间的空隙均不得大于 0.03mm 为准(仪器在使用中应注意检查 4 个位置所得结果是否一致,若出现重复的不一致,在排除了其他可能之后,应重新校验仪器)。仪器经校验处于正常工作状态后,将四块试样分别同衬垫毛毡一起放在四个磨台上,剪取四块直径为 38mm 的标准污布,将沾污面朝外安置在磨头上。将磨头放在试样面上,通过导板套孔插上心轴,再在心轴上加上 395g 重的砝码,使磨头产生对试样面的总压力为 595gf(磨头加心轴重 200g)。将预置计数器拨到 2000,同时计数器置零,然后开动仪器。仪器运行达 2000 次时,自动停机,调换新污布,再运行 2000 次,再调换新污布运行 2000 次,总计摩擦 6000 次。

6. 结果的评定

从磨台上取下试样,将试样被沾污区域中心部位作为评级比较部位与评定沾色用灰色样卡比较,评定沾污等级。如果四块试样的评级结果存在差异,但最大的级差不超过 1/2 级时,试验有效,并以多数有相同评级结果的试样沾污等级表示测定结果。如果四块试样的评定结果成双相同,且级差也不超过 1/2 级时,试验也有效,但以其中较低的一个等级表示测定结果。

三、讨论和说明

1. 本测定方法的适用范围

关于涂层织物的耐沾污性测定,目前尚无 ISO 标准,只有英国标准局曾在 1973 年发布过

一个标准,但规定只适用于 PVC 涂层织物。我们在研究制定本方法标准时,对聚氯乙烯、聚氨酯、聚丙烯酸酯等各类涂层织物以及部分薄型橡塑涂层织物进行了广泛的验证试验,证实了本方法对服用或室内装饰用涂层织物的耐沾污性测定是较适用的。另外,在本方法标准发布后,我们还会同苏州纺织产品研究所一起,对装饰纺织品的耐沾污性测定方法进行了研究,证明了本方法同样适用于床上用品、窗帘织物、墙布、沙发布等的耐沾污性测定。该研究亦已通过纺织部鉴定。

2. 试验仪器

目前世界各国生产的马丁代尔型织物磨损试验仪型号繁多,但原理都一致,只是在部分机构设计和仪器精度方面略有差异。考虑到国内的实际应用,在不影响测定结果的前提下,我们以由江南机械厂按国际羊毛局标准 TA112 和 TM196 要求设计生产的马丁代尔型织物平磨仪的技术标准作为仪器校验的标准。事实上,这一标准对各种型号的马丁代尔型织物磨损仪都是适用的。

3. 标准污布的有效摩擦次数和总摩擦次数

我们对标准污布的有效摩擦次数进行了研究。这里包括两方面的问题:一是标准污布的耐磨性;二是标准污布转移污物的有效能力。试验表明,摩擦 2000 次后无论是污布转移污物的程度或织物的沾污程度都基本趋于平衡,更多的摩擦实际上是无效的。因此,将一块污布的有效摩擦次数定为 2000 次是合理的。同时研究还表明,不同的样品经两块污布共 4000 次的摩擦后,已基本能评定其耐沾污性,但考虑该方法的适用性,特别是对一些颜色较鲜艳或较深的样品来说,增加摩擦次数即增加沾污程度对评级较易掌握。因此,统一规定每个试样均须用三块污布,共经 6000 次摩擦后方能进行评级。

4. 标准污布的来源及其检验

本方法规定使用的标准污布由英国 West-Lairds 公司提供,这家公司是目前世界上唯一能提供这种污布的公司。因此,标准污布的检验亦按该公司的技术要求办。在操作上,与我国的

GB3920《纺织品耐摩擦色牢度试验方法》略有不同,使用时请注意。

5. 试验用标准大气

大量的研究试验表明,规定试验用标准大气对测定结果的准确性十分重要,这与标准污布在不同的大气条件下的耐摩擦色牢度有所不同和不同试样在不同的大气条件下耐沾污程度亦有所差异有关。因此,如果不统一规定试验用标准大气,则有可能出现下列情况:一是由于标准污布的耐干湿摩擦色牢度的差异较大,故湿度对其转移污物的能力有较大影响;二是不同涂层剂的拒水或吸湿性能不一,在不同温湿度条件下其耐沾污性亦会有所不同;三是如果试样未经调湿,则在与标准污布的摩擦中,会由于试样的湿度不同,影响到标准污布的耐摩擦色牢度,从而影响测定结果。因此,本方法对试验用标准大气作了规定。

6. 评级和结果的表示

由于马丁代尔型织物磨损仪的磨头运行是按李莎茹图形轨迹进行的(见图),很显然,在经摩擦后试样上近似方形的被沾污区域中,四个角部位的沾污程度应比中心部位大,而四边中点部位的沾污程度则介于两者之间,大量的验证试验证实了这一点。因此,为了便于统一掌握标准,我们规定把试样被沾污区域的中心部位

确定为评价比较部位,用评定沾色用灰色样卡评定试样的耐沾污性,以灰色样卡对应的级数表示。4个试样最终的评定结果的表示,则按方法中规定的办。

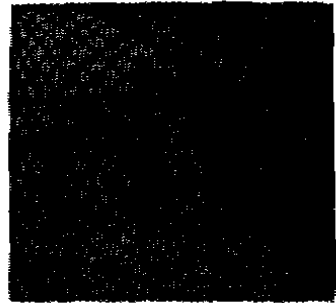


图 李莎茹轨迹图

四、结 语

本方法系参照国外先进标准,结合我国国情,经大量的研究试验确定的。本方法操作简便,仪器通用性强,对涂层织物的耐沾污性的考核直观明了,具有一定的科学性、可靠性、有效性和实用性,适用范围广。本方法参照国外先进标准,为进一步提高我国涂层产品质量,打进国际市场,提高竞争能力提供了依据和保证。

· 国内简讯 ·

进口圆网打样机的改造

我国从七十年代到八十年代中期,各地在引进荷兰斯托克圆网印花机的同时,都带有一台圆网打样机。但由于该打样机仅为一套色且不能连续运转,因此仅能作检查圆网制网质量之用。各厂对该设备的利用率极低。郑州印染厂为了使该设备能发挥更好的作用,将该设备改造成为一套色圆网印花机,投入了生产使用,为了使该设备能更好满足生产需要,该厂又于1991年进一步将该设备改造成为四套色圆网印花机。改造后

的设备无论在对花精度、烘干效果、前后车速同步运行等各方面均达到了满意的效果,车速可调范围为10~80m/min,改造后一直在郑印职大印花厂生产至今。

最近郑州印染厂又帮助重庆二印在花钱不多的情况下,成功地改造了一台圆网打样机,于1993年4月10日正式投入运行,使该搁置多年的设备发挥了较好的效益。据不完全统计,国内有此打样机约十余台,如均能加以改造,定能发挥更大的作用。

如果要想联系改造事宜及详细情况可与郑州印染厂科协(设在郑州印染厂科研所内)联系。

(郑英珂)