

涤纶户外休闲面料染色、印花及功能性整理

顾浩

(浙江盛发纺织印染有限公司, 浙江 湖州 313109)

摘要:介绍了涤纶户外休闲面料所需染料的选择、日晒牢度提升剂的选择、热转移印花方法和多种功能整理工艺。指出对于涤纶户外休闲面料,耐日晒牢度很重要,在染料方面应选择日晒牢度较好的蒽醌类分散染料,配合使用日晒牢度提升剂,并在加工时使用厂商推荐的分散匀染剂等助剂,控制染色温度、定形温度和定形时间可保证面料的日晒牢度;建议选用分散染料热转移印花技术以保证面料的各项优异性能;后整理方面,重点介绍了此种面料的聚氨酯PU涂层整理,整理时应控制烘房温度、涂层车速等因素,可获得具有防水、阻燃、透气透湿等多功能的面料。

关键词:涤纶户外休闲面料;分散染料;热转移印花;日晒牢度提升剂;涂层整理;聚氨酯PU

中图分类号:TS 190.65

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)03-0044-06

户外休闲面料要能适应在各种气候环境下使用,并对人体具有保护作用,所以其产品性能要求非常高。户外休闲面料的功能主要有防风、防水和耐静水压,其他还包括耐日晒、阻燃等等,这些性能靠任何单一一种类纤维或单一织造方法是无法同时实现的,只能通过面料复合以及多途径的化学整理来实现。本文对涤纶户外休闲面料必须具备的颜色、图案、耐日晒牢度、防水透湿性能、阻燃性能、抗紫外线等实用功能的生产工艺进行探讨与研究。

1 染料品种的选择与应用

1.1 耐日晒染料

要保证涤纶户外休闲面料的

日晒牢度,染料品种选择非常重要。一般来讲,面料日晒牢度与染料化学结构有关,通常含蒽醌类结构染料的日晒牢度要好于含杂环结构的染料,而含杂环结构染料的日晒牢度又好于含偶氮结构的染料。

同时,面料耐日晒牢度与染色深度有关。染色深度越深,染料在面料上聚集颗粒就会越多,单位质量的染料暴露于空气中的比例就会越小,耐日晒牢度会越佳。

另外,染色后处理十分重要,面料上未固着的浮色染料的日晒牢度会明显低于已经固着的染料。同时,如果面料表面有残存的染色助剂,在高温拉幅定形时,某些染料会通过扩张后的纤维毛细管由

纤维内部迁移到纤维表面,导致染料在纤维表面堆积,这种热迁移问题会造成牢度下降。因此,充分进行染色后处理将会提升和保证面料的日晒牢度。

通过对染料进行分析试验,发现无锡先进化药公司生产的 KP KFL、德司达公司生产的 Dianix AM 等染料品种可以满足高日晒牢度的要求,但这些染料与普通分散染料相比,价格较高。

值得注意的是,提高日晒牢度不能仅看单色染料品种的日晒牢度指标。在拼色时有些染料会促使相拼的其他染料光褪色,这比其染料单色自身光褪色有时还要明显,所以必须避免使用会产生相互催

作者简介:顾浩(1961—),男,副主任,工程师。主要从事染整工艺技术方面的工作。

化褪色的染料,而要选用具有同步褪色性的一组染料。

1.2 应用工艺举例

1.2.1 染色条件

KP Red KFL	0.08%
KP Yellow KFL	0.18%
KP Blue KFL	0.15%
匀染剂	1.0 g/L
pH 值	4.5
浴比	1:12
温度	130 ℃
时间	30 min

1.2.2 皂洗条件

皂洗剂 WTH	1.0~1.5 g/L
浴比	1:12
温度	80 ℃
时间	15 min

1.2.3 整理条件

干燥温度	120 ℃
干燥时间	2 min
定形温度	170 ℃
定形时间	1 min

1.3 耐日晒牢度测试

以 AATCC 16—2004《纺织品耐光照色牢度》为标准,氙灯连续光照,黑板温度计:(63±1)℃,箱体空气温度:(43±2)℃,相对湿度:30%±5%,光照周期时间:连续 80 h,辐射量 W/m²(420 nm):1.10±0.03。

测试结果:以美国纺织化学师与印染师协会 AATCC 变色用 5 级灰卡为评级标准,织物测试结果为耐日晒牢度达到 4.0 级,

2 日晒牢度提升剂的选择与应用

2.1 日晒牢度提升剂

为了进一步增强涤纶户外休闲面料分散染料染色的耐日晒牢度,除了选择专用型耐日晒效果好的分散染料外,合理筛选可与分散染料配合使用的高效日晒牢度提升剂可以进一步提高耐日晒牢度。一般所选择的日晒牢度提升剂应具有以下特性:

a. 安全无毒性,接触人体皮肤时不会产生刺激性和过敏反应;

b. 可与其他阴离子或非离子物质接触,并在硬水、弱酸、弱碱条件下性能保持稳定;

c. 耐溶剂干洗性好。
日晒牢度提升剂可分为以下 2 种类型:

a. 无机类紫外线反射剂,如二氧化钛、氧化锌等微米或纳米级粉体,配以黏合剂等载体可固着于面料表面。利用这些无机物的微粒子起到对光线的反射和折射作用,防止紫外线对面料的穿透。不同种类的粉末对光线的遮蔽及反射效率有差异,如氧化锌与二氧化钛相比较,波长小于 350 nm(UVB)时,两者遮蔽效率相近;但在 350~400 nm(UVA)时,氧化锌的遮蔽效率明显高于二氧化钛;另外,氧化锌的折射率($n=1.9$)小于二氧化钛的折射率($n=2.6$),因此,其对光的漫反射率较低,使得纤维透明度较高而更适用于纺织面料中。总体来说,根据光散射理论,当颗粒的折射率越大,对光的散射能力也就越大,但粉体粒径也不能过大,一般在 70 nm 以下时就具有较好的紫外屏蔽性能。

b. 有机类紫外线吸收剂,它吸收紫外线并将其转换为低能量的热能或波长较短的电磁波,降低紫外线对面料的透射率,从而达到防紫外线辐射的效果。

例如涤纶面料日晒牢度提升剂 Rayosan PES liq 是为提高普通涤纶及阳离子可染涤纶纤维 CDP 的耐日晒牢度而开发的有机类紫外线吸收剂产品,其性状外观为淡黄白色液体,呈阴离子性,适合在染色同浴或浸轧工艺中使用,对染料色光无影响,不会产生焦油等问

题;再比如,具有吸收和反射太阳光双重性能的 SF-MC600 日晒牢度提升剂,其功效主要表现为将所吸收的紫外线进行能量转化,阻挡紫外线对织物的穿透,并折射红外线,降低深色面料对热能的吸收,数据显示,经过此整理剂整理后的面料可反射高达 70%的热射线,提高超高日晒分散染料印花或染色面料的日晒牢度性能指标 $\geq 1.0\sim 1.5$ 级。

2.2 应用工艺举例

2.2.1 染色条件

KP Red KFL	0.12%
KP Yellow KFL	0.80%
KP Blue KFL	0.27%
匀染剂	1.0g/L
90%醋酸	0.3 g/L
浴比	1:12
温度	130 ℃
时间	30 min

2.2.2 还原清洗条件

纯碱	2.0 g/L
保险粉	2.0 g/L(分 2 次加入)
浴比	1:12
温度	80 ℃
时间	20 min

2.2.3 整理条件

浸轧 SF-MC600	20 g/L
轧余率	70%~80%
干燥温度	120 ℃
干燥时间	2 min
定形温度	170 ℃
定形时间	1 min

2.3 耐日晒牢度测试

按 1.3 中所述方法测试,光照周期时间变为 160 h。

测试结果:织物耐日晒牢度 4.0 级(AATCC 变色用 5 级灰卡评级)。

2.4 生产中的注意事项

2.4.1 不同分散匀染剂对日晒牢度提升剂的影响不同,上染率相差

可达15%左右,最终对日晒牢度影响可达1级。因此,建议选择染料供应商推荐的分散匀染剂或经优化试验选择的匀染剂。同时,分散匀染剂的用量必须严格控制。

2.4.2 染色温度升高可以提升日晒牢度。根据试验,在其他工艺条件不变的条件下,染色温度相差10℃,最终日晒牢度影响可相差0.5级。因此,必须按照染料厂家推荐的染色温度进行染色生产。

2.4.3 热定形温度和时间的变化对日晒牢度提升剂在面料上的附着量有较大影响。试验表明,以190℃、0.5 min定形的面料上的日晒牢度提升剂比150℃、3.0 min定形的面料上的日晒牢度提升剂含量减少约30%,所以要严格控制定形温度和定形时间。

2.4.4 日晒牢度提升剂应能与染料同浴浸染为佳,这有利于控制成品的色光、手感及成品耐洗涤牢度,提高织物耐光效果并降低生产成本。

总而言之,在实际生产中,影响织物日晒牢度的因素很多,要想使染色织物具有良好的日晒牢度,就要综合考虑各个生产环节及其影响因素,重点把握以下5点:

- a. 根据颜色使用耐日晒型分散染料或经过优化工艺优化的分散染料;
- b. 配合使用日晒牢度提升剂;
- c. 选择最适合的染色助剂品种;
- d. 认真做好染色后处理;
- e. 在染色、整理工艺方面不断研究,加以改善。

3 分散染料热转移印花工艺

分散染料热转移印花具有耐日晒、耐水洗、色牢度强、色彩丰富等特点,该工艺印花较传统的网印

工艺在图案花色的丰富程度、层次的清晰度、色彩的鲜艳度、逼真程度以及环保、耐水洗牢度、耐日晒牢度和手感方面都有大幅度的提高,是产品走向高档化的印花工艺。

热转移印花是根据分散染料的升华特性,将分子量为250~400、颗粒直径为0.2~2.0 μm、可在210~230℃升华的分散染料与水溶性载体、油溶性树脂制成“油墨”,再将“油墨”印到特制的转印纸上,然后将印有花纹图案的转印纸与面料在转移印花机上施加一定压力、温度,相贴接触处理一定时间后,使转印纸上的分散染料转移到涤纶面料的纤维内部,从而达到印花的效果。

热转移印花的一般工艺流程为:将客户所要求的风格、色彩、花形图案进行图案设计→计算机分色→电雕制版→轮式凹版印刷和油墨→将图案印在特种热转印纸上→经过一定的时间、温度和压力的控制,将花纹热转移加工至涤纶面料上。

常规的分散染料热转移印花工艺条件是在210℃下作用20 s。根据分散染料的升华特性,我公司优选出分子量为300~400、颗粒直径为1.0~2.0 μm的进口分散染料与水溶性载体、油溶性树脂复配制成超高日晒分散油墨,因所选用的进口分散染料分子量相对较大,我公司就单色(灰色、绿色、咖啡、黑色)印花做了温度、时间、转印深度等工艺试验,综合试验结果显示,在温度220~230℃、时间25~30 s条件下,转印深度L值最佳,分散染料大分子能够充分地从转印纸转移到涤纶纤维的深处并固着。

在转移过程中,印花温度提高及转印时间适度的延长,有助于分

散染料充分渗透到纤维的深处,从而不产生游离现象,确保日晒牢度指标提高。

测试结果及对比:采用的超高日晒分散油墨转印产品经过AATCC 16—2004《纺织品 耐光照色牢度》标准曝晒120 h,日晒牢度≥4级(ITS机构检测报告);而市场上普通的分散油墨热转移印花面料经过AATCC 16—2004《纺织品 耐光照色牢度》标准曝晒80 h,日晒牢度基本上只有≤3级。

4 涂层整理工艺

涂层整理是指利用溶剂或水将所需要的具有特定功能的涂层胶液以刮刀或滚筒的方式均匀地涂在面料上,然后再经过烘箱内温度的作用,使其在面料表面形成一层均匀的薄膜,达到所需防水、透气透湿、阻燃、防风、防紫外线辐射等功效。涂层整理包括:阻燃涂层、聚氨酯(PU)涂银(涂色)、防水透湿涂层等,其中以PU防水透湿涂层整理为主。

PU涂层中的PU涂层剂是由多元氰酸酯类化合物和含有活泼氢的聚醚类或聚酯类化合物聚合而成的高分子化合物。其具有软硬度可调、耐磨、耐溶剂、耐低温及与大多数材料有较强黏接性等特点,涂后织物手感丰满、有弹性,特别适合防水透湿面料的整理。

PU涂层剂分为溶剂型PU和水性PU。溶剂型PU成膜性能好,与织物黏着力强,耐水压高,更适于防水透湿涂层整理,但溶剂型涂层剂有毒性并且易燃,因此生产时要有环保安全措施,涂层设备需配有防爆或废气处理、溶剂回收等装置,投资成本较大。水性PU具有无毒、不易燃烧、对环境友好等优点,越来越受到人们的重视,水性PU将成为今后工业化应用的一个重

要发展方向。

4.1 阻燃涂层

将粉体或液体阻燃剂均匀加入涂层胶液中对面料进行涂层处理,使面料具有阻燃效果。涂后产品不黏手,耐刮,抗低温,耐水洗,具有阻燃成分不盐析、不潮解、无白点等特点,并能保证水洗后的静水压指标。

水性阻燃涂层胶的应用一般采用刮刀涂层,根据面料品种不同,调整刀口间隙(或刀口距离)、刀头种类、刀片厚度、进布速率、浆料含固量、浆料黏度等,控制合理工艺,实现完整均匀、高效专一的阻燃涂布。涂层条件一般为150~180℃,40~90 s。对于不同种类织物、不同克质量的织物需要经过试验以确定上浆量和阻燃性能。

面料是否进行防水、轧光处理会对涂层上浆量及阻燃性、耐静水压指标有很大影响,同时也会影响到面料手感、涂层牢度,因此需要做细致的试验工作才能确定阻燃涂层工艺参数。

4.2 PU涂银

即在面料一侧涂上一层银白色胶,使织物具有遮光、防紫外线辐射的功能,一般多用于遮阳伞、帐篷等方面。

4.3 PU防水透湿涂层

将具有防水透湿功能的涂层剂均匀地涂在面料表面,使面料的孔隙被涂层胶液所封闭或减少到一定程度,从而保证涂层面具有一定的耐静水压性,面料的透湿功能主要是通过涂层材料上特殊的微孔结构和涂层胶液中所含的亲水性基团来吸收湿气,并将湿气由高湿度一侧向低湿度的一侧转移扩散排出,从而达到高透湿性的效果。

防水透湿这2个功能一般看

来是矛盾的,为了达到既能防水又能透湿的效果,涂覆后面料上相对数量的微孔直径一般控制在0.2~20.0 μm之间。水蒸汽分子的直径为0.000 4 μm,因此可以顺利通过;而各种水珠雨滴的直径为大于500 μm,因此无法穿透涂层后的面料。这样外面的雨水、雪水进不来,而里面的汗气、湿气通过织物排出去,能保持人体在户外运动或休闲时的干爽和舒适。

4.4 涂层整理工艺流程及参数选择

配布→缝头→前防水→轧光→涂底胶→焙烘→涂面胶→焙烘→检验→打卷包装→成品。

4.4.1 前防水工艺

前防水工艺一方面可有效提高面料的表面拒水性,为面料的静水压指标提供必要的保证;另一方面能够有效防止涂层胶背渗,保证涂膜匀、成膜薄,使织物具有柔软滑爽、富有弹性的手感。

目前使用的防水整理剂以有机氟类最为理想。根据试验结果,选用防水防油整理剂TG-5036作为前防水整理剂。该产品特点是可降低涂层剥离强力,并提高面料撕破强力,但仍需控制好防水剂的用量,若防水剂用量大且防水效果太好,在一定程度上会影响水性胶与基布的结合黏结牢度,导致耐洗性下降。

前防水整理工艺:二浸二轧防水剂TG-5036(防水剂浓度30 g/L),轧余率70%~80%,然后烘干焙烘(120~160℃,1 min)。

4.4.2 涂层整理前的准备

首先要做好涂层机的卫生工作,所有涂层机的导布辊、烘房、收卷等部位都要清洗干净。车间内要做好清洁工作,装配纱窗,地面的卫生尤为重要,必须保持车间内的

空气湿度,防止灰尘与面料产生静电吸附。特别注意涂层时面料的干净,若涂层面料上沾有细微的灰尘沙粒,那这些细小的物体就会慢慢聚集并卡在涂刀口,造成涂层面有拖条印或产生粒状麻点,最终形成次品。

根据涂层品种要求所需工艺处方进行配浆,并将配好的浆料用打浆机搅拌均匀后备用。涂层胶必须现用现配,并经充分搅拌、过滤。剩浆应密封保管,存放以不超过48 h为宜,再次使用前,必须经过表面硬皮去除、搅拌、过滤等工序处理。

涂层机按工艺规定的温度升温,升到指定温度后打开排风。根据不同的涂层要求选择不同的涂层刀。对于刀的厚度,需根据涂层工艺设计要求来选择所需刀头种类、刀片厚度,选错了刀就难以达到最佳涂层效果,进而无法保证涂层产品的质量;另外需要调整刀口的间隙大小(或刀口距离),涂头两边刀口间隙要一样,不能一边大一边小,这会造成涂层面不均匀,特别是会形成涂色产品布面的左右色差和克质量偏差。

调整好挡浆板的位置,将需涂面料的接头开到涂层刀的位置,调整张力,若张力控制不匀就会形成涂层厚度的不均匀,从而产生涂层质量的偏差。将配好的浆料倒在涂刀底板上,开动机器,根据进布速率、浆料含固量、浆料黏度等,控制合理的工艺,实现完整均匀的涂层整理。

4.4.3 涂层胶基本成分

涂层胶、色胶、阻燃剂、表面活性剂、交联剂、防沾黏剂、溶剂或水等。

4.4.4 涂层方式及参数

涂层设备为浮刀式涂层机,选

将刮刀直接涂层,并根据面料、车速、温度选择一个合适的刀距。为了使涂层胶刮后更好地渗入到织物中,将涂层刀下压到适当距离,选择1.0 mm的涂层刮刀,角度90°,涂层刀距涂层平台前后距离3~5 mm,上下距离在2~3 mm内;烘干固着(140~160 ℃、1 min);车速根据上胶量、烘干情况调节,一般控制在20~30 m/min。应尽可能使胶液均匀地涂敷在面料的表面,形成连续的保护膜,同时要兼顾手感等服用性能要求。

4.5 生产中的注意事项

4.5.1 烘房的温度控制

不同要求的涂层,固化温度也是不一样的,所以要控制好涂层的温度。温度太高,会造成手感硬,容易起泡;温度太低,会造成发黏,牢度差,容易脱落。严格来讲,烘房的温度要从低到高,一般是三段式,第一段温度不能太高,要控制在比胶液中溶剂的沸点稍高,这样胶液中的溶剂会完全挥发,温度太高了会造成溶剂还没有挥发完就开始固化,在经过第二段烘房时剩余的溶剂会破坏表面的膜,产生气泡,造成涂层的质量下降,例如要水压的涂层,破坏表面的涂层膜就会破坏水压;第三段烘房温度要控制在涂层胶的固化温度,若温度低了,就会造成涂层胶无法完全固化而发黏,严重的会影响牢度;温度高了又会造成手感变硬、发脆,破坏涂层胶的物理性能。

4.5.2 涂层车速的控制

与温度一样,涂层的温度和车速是要严格控制的,它将直接影响到涂层的质量。因为涂层胶的固化取决于2个条件,即温度和时间,这2个条件缺一不可,所以在控制温度的同时也要控制好车速。车速太快,固化的时间不够,会造成发

黏和脱落;车速太慢,在烘房的停留时间太长,又会造成手感变硬,发脆,且生产效率低、浪费能源。

4.5.3 防止手感发黏

手感发黏问题会影响胶膜间的粘黏,严重时会产生胶膜撕拉剥落。涂层面料若出现手感发黏现象,应从两方面寻找原因:一是涂层胶选择是否合理,涂层胶的正确选择是决定涂层织物品质的关键因素;二是烘干及焙烘条件是否满足要求,若涂层时焙烘温度偏低、时间偏短,涂层整理剂不能很好地交联成膜,很容易引起织物的手感发黏。

4.5.4 防止折后白痕

若涂后面料出现折叠白痕现象表示涂层胶没有在面料上很好地交联成膜。如果面料材质、组织结构相同,则重点检查涂层胶是否同前批号一致,有无更换厂家等。其次,确定焙烘工艺条件是否合理。面料涂层是高分子材料在织物表面交联成膜的过程,因此焙烘条件是否充分直接影响着涂层面料的膜结合牢度,实际生产中必须确定最佳的焙烘温度和时间,确保涂层面料的膜结合牢度达到设计要求,避免产生折后白痕问题。

4.5.5 防止布边漏胶

涂层设备探边装置灵敏度不够、需涂层面料存在破边、脱针等疵病时易产生布边漏胶现象。如遇毛边织物,由于毛边会影响光电探边装置对边缘的识别,一旦发现必须剪除。为了防止布边漏胶现象,需将涂层头两端挡料板各内调0.5~1.0 cm,同时加强生产责任心,可较好地解决布边漏胶的疵病。

4.5.6 防止拖条印

出现拖条印时需及时检查涂层刀口是否沾有线头、碎屑、浆皮等杂物,一经发现应立即清除。

4.5.7 防止撕破强力降低

面料涂层胶中需加入交联剂。交联剂的使用增加了大分子之间的链接,但限制了大分子之间的滑移,织物的纱线之间的滑移阻力越大,织物的撕破强力也就越低。因此,要提高撕破强力,在满足工艺、质量要求的前提下,应选用具有较低模量的涂层胶树脂,尽可能少使用交联剂。另外,掌握适当的焙烘与定形温度,若定形温度过高,容易产生基布脆化现象,使纱线强力及断裂伸长下降,从而降低面料的撕破强力。

4.6 涂层性能指标的检测与结果

对面料进行聚氨脂PU涂层整理,把具有防水、阻燃、透气、透湿等综合功能的涂层剂经机械作用固着在织物表面上,以获得面料的综合功能。涂层结束后,测试织物各项性能。

4.6.1 防水性能测试

美标测试 AATCC-22《纺织品拒水性测试 喷淋法》洗前100分(5级)以及 GB/T 4745—1997《纺织织物 表面抗湿性测定 沾水试验》规定了一种测定已经或未经抗水或拒水整理织物表面抗湿性的沾水试验方法,即把试样安装在卡环上并与水平成45°放置,试样中心位于喷嘴下面规定的距离,用规定体积的蒸馏水或去离子水喷淋试样,通过试样外观与评定标准的比较,来确定其沾水等级。沾水等级分为1~5级,1级表示受淋表面全部润湿,5级表示受淋表面没有润湿,在表面也未沾有小水珠。

测试结果:喷淋法,测试用水温度为20℃,测试结果5级。

4.6.2 抗粘连性能测试

按 FZ/T 01063—2008《涂层织物 抗粘连性的测定》方法进行检测,烘箱温度80℃,面料上加重

锤,压力为5 kg,施压时间为3 h,冷却时间为1 h。

测试结果:涂层面料的涂层表面之间、涂层表面与基布表面之间及与其他材料之间均无粘附现象。

4.6.3 撕裂强力性能测试

经过涂层等多道工序,特别是轧光整理,会导致织物撕裂强力下降,如果不能满足该品种的撕裂要求,需在涂层加工过程中添加适量的抗撕裂剂以提升面料的撕裂强力。按照 GB/T 3917.3—2009《纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定》中梯型撕裂法测试。

测试条件及结果:使用 CRE 拉伸测试仪,测试速度 100 mm/min,初始隔距 25 mm,经向 261.0 N,纬向 150.6 N。

4.6.4 阻燃性能测试

按 GB/T 5455—1997《纺织品燃烧性能试验 垂直法》中垂直燃烧评价标准评定。测试涂层织物经向(纵向)及纬向(横向)5个试样的续燃时间、阴燃时间及损毁长度的平均值。

测试结果:经向续燃时间 0 s,阴燃时间 0 s,损毁长度 108 mm;纬向续燃时间 0 s,阴燃时间 0 s,损毁长度 128 mm。

4.6.5 静水压性能测试

按照《FZ/T 01004—2008 涂层织物 抗渗水性的测定》评定。静水压是指单位面积承受水压强力,分洗前和5次洗后2种测试类型,洗涤方法具体参照 GB/T 8629—2001《纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序》,温度 40 ℃,加 ECE 合成洗涤剂,转筒烘干。

在织物的不同位置剪取5个≥15 cm×15 cm的方块作为样品,最好远离边缘,对有些不可以裁剪的测试样,可直接在样品上完成测

试。在设备里装满3级蒸馏水,测试水温 20 ℃,擦干所有紧固点的水分,然后固定样品,在试样上方装一个可防止试样变形、爆裂的金属网。在规定条件下,待测涂层织物试样的一面受到持续上升的水压作用,可在到达规定的水压时,在规定的时间内观察是否有渗透发生或持续加压直到渗透发生为止。对规定压力值的试验,评价结果为通过或未通过测试,对最终静水压值的试验,评价方法同 GB/T 4744《纺织织物 抗渗水性测定 静水压试验》。

测试试样面朝下,水压上升速率以 60 cmH₂O/min 进行,持续观察样品,直到有3处渗水点为止,记录此时的压力,以 cmH₂O 来表示,数值越大防水性能越好。

测试结果:洗前>500 cmH₂O,洗后 105 cmH₂O。

4.6.6 透湿性能测试

按照 GB/T 12704.2—2009《纺织品 织物透湿性试验方法 第2部分 蒸发法》测试。蒸发法又分为正杯法和倒杯法,倒杯法适用于防湿透气性织物,透湿性测试适用于评价织物在一定条件下水蒸气的透过能力,指在一定的标准试验室条件下,使试样的两侧形成一个特定的湿度差,水蒸气在规定时间内垂直通过试样进入干燥的一侧,通过测定透湿杯质量的变化量,从而求出试样的水蒸气透过率等参数。通过单位面积试样的水蒸气质量以 [g/(m²·24 h)] 为单位;透湿杯质量的变化量越大表示织物的透湿能力越好。但必须注意的是即使对同一块试样采用相同的测试方法,如果选取不同的温湿度条件,得到的结果也会有差异。

测试结果:倒杯法,测试仓温度 38 ℃,湿度 50%,风速 0.3 m/s,

透湿量:7 320 g/(m²·24 h)。

5 结束语

近几年,我国产业用纺织品的产量和种类都呈迅速增长趋势,但在纺织工业结构中所占比重还较低,在整个国民经济发展中的作用还未凸显出来。就目前国内一些生产企业的技术水平来说,与发达国家相比,差距还相当大,户外休闲面料相关的功能性指标往往还是难以做到,各生产企业间也会因为设计、制作工艺、测试条件的不同而使最终产品质量差异很大,这一点应该引起消费者的高度注意。

户外休闲面料代表着当今纺织科学发展的最新前沿技术,但目前国内尚无针对不同类别户外休闲面料的产品标准出台,检测方面仍套用的是服装类的产品标准,在专业性及权威性方面存在滞后问题,这样不利于户外休闲面料产品的规范发展和品质的提升。建议标准制定单位尽快出台和完善相关标准,对户外休闲面料各种功能性的测试方法及评价指标作出明确的要求。这样一方面有利于规范消费市场,为消费者选择购买时提供依据,减少盲目性;另一方面也为企业产品质量指标,有利于指导生产,增强企业的品牌战略意识。

对于户外用品消费市场来讲,健康、新生态主义及个性化的需求将会成为未来发展中最重要、最核心的趋势。户外产业所面对的就是发现消费者的新需求并将其快速实现,将环保性、功能性融合在产品的研发、生产和使用过程之中。

注:本文为“第24届(2011年)全国针织染整学术研讨会”优秀论文。

收稿日期 2011年10月19日