

# 防晒服功能性检测与评价

叶毓辉

(深圳市计量质量检测研究院, 广东 深圳 518139)

**摘要:**介绍了当前防晒服的质量现状。通过试验对比分析得出,在满足防紫外线要求的同时,建议透气率值不低于 60 mm/s。

**关键词:**防晒服;防紫外线;透气;检测

**中图分类号:**TS941.79

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2016)03-0026-03

为了减少紫外线的穿透,降低紫外线照射对身体的伤害,一到夏季太阳光强烈的时候,人们纷纷选择防晒服来保护自身的皮肤,避免在海边游玩、爬山、钓鱼等户外活动时晒伤,其“轻薄、透气、防紫外”的功能也越来越受到消费者的青睐<sup>[1]</sup>。然而,部分防晒服名不副实,“防紫外线”或“防晒”功能被肆意夸大的新闻屡见报端,消费者对防晒服产品的防晒功能关注度逐渐提高。当前国内对防晒服的质量、功能、安全性能及舒适性的检测和界定缺乏统一的国家标准,行业法规及制度严重缺位,从而导致了目前防晒服市场品牌鱼龙混杂,质量良莠不齐,消费者维权困难等问题的发生<sup>[2]</sup>。

为了探讨防晒服的防紫外线和透气功能的检测和评价,本试验选取了 30 种标称“防晒”功能的服装和 10 种夏季穿着的常规衬衣,分别进行防紫外线和透气指标的对比试验,寻找较适合穿着的防晒服装指标。

## 1 检测项目

防晒服与普通服装产品的区别主要是在其特殊的防紫外线功能性,好的防晒服不仅能够防紫外线,还能将汗水迅速导入织物表面,并很快干燥。而劣质布料不仅不能起到真正的防晒效果,长时间穿着,可能导致汗水堵塞毛孔,出现皮肤发炎、过敏等现象。

### 1.1 防紫外线性能

防紫外线性能是指织物防护日光紫外线的性能。太阳光中紫外区可分为三段,波长 400~320 nm 区域称 UVA,波长 320~280 nm 区域称 UVB,波长 280~200 nm 区域称 UVC。UVA 长波紫外线能晒黑皮肤,

加速皮肤老化;UVB 中波紫外线灼伤皮肤,使皮肤变红,严重时产生水泡;UVC 短波紫外线是最具有伤害力的紫外线,可以降低断链的 DNA 分子的修复能力,进一步引起皮肤病变。

### 1.2 透气性能

透气性是空气透过织物的能力。作为服装面料,透气性非常重要,因为人体皮肤每时每刻在进行呼吸,与外界进行气体交换,使人体不致感到闷气和不舒适,同时透气性有利于体热的发散,避免产生中暑现象。从卫生学角度来说,服装面料具有一定的透气性,有利于面料内外气体的交换,有利于人体皮肤的新陈代谢。

## 2 检测方法

### 2.1 防紫外线性能

GB/T 18830-2009《纺织品防紫外线性能的评定》规定了纺织品的防日光紫外线性能的试验方法、防护水平的表示、评定和标识,其测试原理是用单色或多色的 UV 射线辐射试样,收集总的光谱透射射线,测定出总的光谱透射比  $T(\lambda)$ ,并计算试样的紫外线防护系数 UPF 值、 $T(UVA)_{AV}$ 。当样品的  $UPF > 40$ ,且  $T(UVA)_{AV} < 5\%$  时,可称为“防紫外线产品”<sup>[3]</sup>。

### 2.2 透气率

透气性能是以规定的试验面积、压降和时间条件下,气流垂直通过试样的速率  $R$  表示,单位为 mm/s 或 m/s,值越大表示其透气性能越好。GB/T 5453-1997《纺织品织物透气性的测定》中推荐的试验面积为 20 cm<sup>2</sup>,服用织物压降 100 Pa<sup>[4]</sup>。

## 3 结果与分析

均剪取服装的大身部位进行测试,对于不同色泽或结构的非匀质材料,每种颜色和每种结构剪取平均分配,在标准大气条件下平衡后检测。

表1 防紫外线性能和透气性能测试结果

样品编号	UPF	$T(UVA)_{AV}/\%$	$R/\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$
1#	>50	2.17	41
2#	8	6.47	18
3#	>50	2.70	185
4#	17	14.44	106
5#	>50	4.10	68
6#	5	20.97	310
7#	12	10.00	51
8#	49	3.58	86
9#	16	3.71	31
10#	>50	1.01	13
11#	13	9.65	3.27
12#	10	17.35	56.5
13#	>50	0.90	43
14#	>50	4.77	2.24
15#	3	23.78	674
16#	>50	1.76	99
17#	49	6.41	41.8
18#	4	32.40	2.32
19#	17	6.44	142
20#	19	7.98	42
21#	14	5.81	111
22#	17	5.62	40
23#	>50	0.41	725
24#	28	7.23	59
25#	4	33.57	14
26#	24	5.15	86.4
27#	>50	7.41	580
28#	42	2.73	0.243
29#	>50	4.06	67
30#	12	10.14	133

从表1中结果可看出,有11个样品的UPF值>40,  $T(UVA)_{AV}<5\%$ ,符合防紫外线产品要求;有2个样品的UPF值>40,但 $T(UVA)_{AV}>5\%$ ,不符合防紫外线产品要求;有17个样品的UPF值<40,  $T(UVA)_{AV}>5\%$ ,不符合防紫外线产品要求,其中5个样品的UPF值小于10,远小于标准要求的40。

符合防紫外线产品要求的11个样品中,有6个样品的透气率值大于60 mm/s,说明从技术层面来讲,防紫外线性能满足标准要求,透气率舒适性指标亦能达到较好的效果是完全可以的;有2个样品透气率较小,几乎为0,就算能防紫外线,穿在身上也是汗流浹背。不符合防紫外线产品要求的19个样品中,有2个样品透气率较小,是既不具备防紫外,又不透气的“伪劣”产品。

从表2的结果来看,未经任何防紫外工艺处理的普通衬衣中有2个样品的UPF值>40,  $T(UVA)_{AV}<5\%$ ,符合防紫外线产品要求;有1个样品的UPF值>40,但 $T(UVA)_{AV}>5\%$ ,不符合防紫外线产品要求;有7个样品的UPF值<40,不符合防紫外线产品要求。同时,10个样品的透气率均大于100 mm/s,在穿着时能感觉舒适,没有闷热的感觉。

表2 夏季机织衬衣的防紫外线性能和透气测试结果

样品编号	UPF	$T(UVA)_{AV}/\%$	$R/\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$
1#	16	4.26	134
2#	13	6.56	261
3#	35	2.32	157
4#	15	5.50	105
5#	15	4.02	112
6#	42	2.66	450
7#	43	1.32	214
8#	2	51.52	193
9#	41	6.95	137
10#	3	35.86	109

综合表1和表2的结果来看,要求防晒服既具备防紫外线的功能,又具备透气的效果,除了满足UPF值>40,  $T(UVA)_{AV}<5\%$ 之外,透气率的值不宜过小,否则容易造成穿着不适。考虑到目前国内的绝大多数生产防晒布料的企业都是利用添加涂层的方式达到防紫外线,其涂层必然对透气产生一定的影响,建议企业在制作防晒服时,透气率考核值不小于60 mm/s。

## 4 结语

目前国内尚无针对防晒服的产品标准出台,多数产品套用的是普通服装的产品标准,在专业性内容上存在很大空白,不利于防晒服产品的规范发展和品质提升。防紫外线性能满足标准要求,透气率舒适性指标亦能达到较好的效果是完全可以的。仅仅是满足防晒要求,透气性较差,不能称为“防晒服”。建议企业在制作防晒服时,满足UPF>40,  $T(UVA)_{AV}<5\%$ 的同时,透气率的R值不小于60 mm/s。

## 参考文献:

- [1] 张鹏飞,蓝海啸,赵坚.防紫外线纺织品的现状及发展趋势[J].纺织科技进展,2011,(5):10-12.
- [2] 王嘉.一些“防晒服”防晒效果不如T恤[J].质量探索,2015,(5):11-12.
- [3] GB/T 18830-2009,纺织品防紫外线性能的评定[S].
- [4] GB/T 5453-1997,纺织品织物透气性的测定[S].

# Detection and Evaluation of Sun-protective Clothing

YE Yu-hui

(Shenzhen Academy of Metrology and Quality Inspection, Shenzhen 518139, China)

**Abstract:** The current quality situation of sun-protective clothing was briefly introduced. The experimental results showed that the sun-protective clothing should meet requirements of UVA and the permeability should be more than 60 mm/s.

**Key words:** sun-protective clothing; anti-ultraviolet property; permeability; detection

## 探寻经编间隔织物工业应用领域!

经编间隔织物是利用纱线将两个相对独立的织物连接在一起,并保持一定间距、具有立体结构的织物。织物包括两个织物层和间隔层,既是三维结构,又是三层结构。间隔织物的开发与应用历时较长,产品总量保持稳定增长,但是应用有待进一步拓展。随着织物特殊结构以及环保、卫生、舒适等诸多优点受到广泛认可,经编间隔织物已经进入全面的系统开发与应用时期。

从产品开发的起始到拓展的历程来看,经编间隔织物用于鞋材、箱包材料、床垫(厚型和薄型)、内衣与文胸、运动休闲服装、时尚女装、婴幼儿用品、床上用品、浴室用品、座椅、沙发用材料、特种座椅材料、大型垫类、人造草坪等,在许多领域都有一定的发展空间。

以产业用品为主,并在使用过程中产品开发得到拓展。

### 1 车船内饰材料

经编间隔织物也很适合做车船等交通工具的内饰材料,可改善装饰,提高舒适性,尤其在保持车船通风、干燥、防热(隔热)以及缓冲方面优势明显。车内装饰包括内衬布、包覆层,座椅、座垫的罩和填充物用量较多,还有车篷、遮光帘、行李箱衬、方向盘包覆材料等。用于游艇装饰、防护,主要有船座上的衬垫、甲板上的厚垫等。车船内成形的垫子、枕头、腰靠,能起到缓压、缓解疲劳的作用,还可制作交通工具座椅隔热垫。除常规间隔织物外,费卡间隔织物、厚型间隔织物、特种形状的间隔织物及混合型织物给车船装饰带来新的气息。

### 2 医疗卫生用品

医疗卫生用经编间隔织物与其他医用材料一样,分为护理类、服饰类、手术类。目前,间隔织物应用于医用床垫、手术台布、轮椅座垫、护膝、护肘、包扎固定用品、康复功能用品以及医用服饰、鞋子等。主要特点有质轻、柔软、吸湿、导湿、弹性好、可成形,方便循环使

用。通常根据最终用途,选用或决定间隔层的厚度、单或双网眼类型及规格尺寸,编织采用化学纤维长丝为主,还可以使用其它纤维和特种材料。多种垫类、管状类等织物都有广阔的应用前景。

### 3 增强材料

使用经编间隔织物作为增强材料是一种选择。这类织物作为增强复合材料,厚度和结构可选择范围很大,而且都能够达到一定的强度。两个表面和中间的间隔纱采用化学纤维复丝、单丝编织,形成通透的网孔、半透网孔或者密度较低的结构,可作为增强材料的骨架。织物的两个表面和间隔层采用高性能纤维编织,两个表面可均为网孔或一面网孔、一面致密,经树脂处理和模压后可制成多种增强材料,特别是轻质构件。

### 4 防护用品

经编间隔织物有的用于制作防护用品、防护服装,有的作为防护材料的一部分,要求织物具有一定厚度,弹性优良。用做安全防护头盔分为支撑骨架和内衬,用于多种头盔衬垫,能更好吸收和分散受到的攻击。用于消防服的制作,需选用阻燃纤维等原料(纱线或混纺纱),使织物提供隔热效果,确保服装穿着舒适。针对防护用品最终用途,间隔织物可以调整其原料、结构和后整理工艺,以获得合适成品的防护功能。

此外,经编间隔织物用于制作人造草垫具有一定特色,具有多种功能;作为建筑和土工材料,具有增强、加固、过滤、排水、隔离、防渗作用,防止水土流失,具有重量轻、抗拉强度高、抗老化、防腐蚀等特性;农用材料包括各种规格的具有通透性的密实类、网孔类,具有防护、覆盖、隔离、过滤等作用,例如覆盖在土壤上与填料共同稳定植物,支撑和固定苗木,保持土壤温度和水分。用于过滤材料、篷盖材料等需进一步开发。经编间隔织物使用的效果有待全面考核检验。