

近年来具有发展趋向的纺织产品及染整技术

徐 穆 卿

(上海纺织工业职工大学印染分校)

近年来由于对外政策和生产厂可自订产销等变化,再结合人民生活水平及文化艺术审美素质的不断提高,缩小了国内外及城乡之间差距,打破了过去以牢度作为对纺织产品选择的第一前提的传统观念;亦要求如外销产品的瞬息多变;流行取代传统;外观重于内在;印花多于素色;高档盛于低档。但同时确亦受到有限经济收入的约束,也出现仿制、模拟等后整理的更高要求。根据上述种种因素,纵观近年来国内外染整工业的发展状况。遴选出切合国情可行的产品及其相应的工艺技术,汇集如下:

一、设备方面^[1,2]:从1983~1987的每隔四年举办一次的ITMA的变迁来看,印花套色为平网24套和圆网20套。幅宽可达3200mm。花面最大可达1820mm。车速为平网27m/min而圆网100m/min。根据这些数据来分析我国目前最大规格如康茄为46"×66"(1168×1676mm),仿蜡防门幅为46"(1168mm)以及各种家俱布等阔幅产品,不必另添专用设备,可发挥一机多用,但相应的前后处理亦应跟上。

二、双面印花^[3],旗帜、手帕、风雨衣、滑雪衫、短大衣、双面绒以及各种服装、鞋面、衬里、家俱布等常采用双面印花,特别如野外工作服和军服无常洗条件,采用双面印染,可节时省工。厚重织物如双面绒可采用铜辊双面印花机。薄型织物则采用圆网,取其施压小、透印低、占地省、监控操作易等优点,有诺尔顿的DS3型和史托克RD-4型。后者机身内还装有现场即洗衬布装置。此外,尚可利用航空信封原理,对薄型或透明度高一类织物,先用含二氧化钛涂料浅色印浆在其反面印成条格,然后再正面印制以获得防透明效果。

三、激光制网^[4-6]:历来被认为辊筒印花较网印的一大特点是其能印出具有良好轮廓的云纹、雪花及细线条等精密花样,但这一概念现已被激光制网所打破,尤其亟需阔幅产品,由于加阔网版远较加阔铜辊或包铜的其他金属辊更易被接受,所以如何运用新制网技术来获得精密网版是一种方向课题。首先由史托

克研制成功STK-2000CO₂激光制网装置,所得花纹精细度已达到铜辊水平,并具有制网快(每只1600mm宽度圆网的制作时间仅化17min)、占地面积为旧式一半,主要它不需照相制网那样需复遮下进行曝光和显色等手续,且可一次上胶,批量进仓存储,随时取用的方便,不但轮廓光滑,也不需接头,根本不存在旧式的常见接头印疵。花型数据存入计算机中,激光通过反射镜装置来定向瞄准,向圆网表面冲击,靠电脑指令的脉冲烧去胶质而不损及下面的金属网,而胶质的蒸汽由密闭排出,不污染环境。精细度除因激光定向切割作用外,仍有赖于网的目数。

四、泡沫印花^[7-9]:泡沫染色和整理已基本成熟,而印花由于发泡剂及泡沫稳定性等关键尚未完全解决,限制其广泛性。但鉴于优点很多,仍是今后主攻方向,较突出的如:能降低染化料用量、易洗、节能、能控制印透程度,对薄织物双面印花更宜,用浆少、产品手感好,且不受加工物规格、前处理状况和布面毛头结节等影响。

五、热转移印花^[5,11]:现各国力图改变仅以涤、尼合纤为主局面,开辟天然纤维织物的热转移加工。由于操作简便、设备投资少、占地少、对服装小件或稳形性敏感一类的加工极宜,耗水、耗能小,无污水处理。目前多以纤维改性织物为主,使产品同时获得防腐、耐热、耐酸和耐磨等多功能。

六、箔片印花^[12]:从最早的织物金、银粉印花走向涤纶薄膜的真空镀铜(铝)作为印花或嵌条装饰手段已是很长一段历史了。最近在欧美已盛行箔片印花用于游泳衣、运动服、围巾、手提包、鞋袜和恤衫以及淋浴窗帘、枕套、被套等家俱布上。其牢度及花型均远胜一般金银粉印花的。箔片印花工艺为粘合剂印花→预烘→箔片热转移→冷却→剥余箔。粘合剂用水溶性聚氨酯,网目一般用60目等粗目,热转移是将印有粘合剂花布和箔片一起喂入轧光机,绕在热辊上,外包有呢毯,一般车速在5m/min,150~180℃热压。

七、涂料印花^[13-16]:随着化纤混纺交织物数量

的增长和环保要求,其比重日增,并发展到涂料染色和印整一步法上。其优点是本质的、趋势也肯定的,但还存在不少问题必须认真对待,这样才能巩固和发展涂料和粘合剂质量问题;以合成增稠剂来取代油型乳化糊以及衬布耗量问题等。

八、微囊技术^[17]:所谓微囊即利用高分子物的理化性能,通过一定条件凝聚成皮膜,将各种药剂在微颗粒形成过程的瞬间包裹起来,相互暂时隔离开来,所以常用作工艺上存在着不相容多方物质的暂隔或缓释,待条件成熟时再破囊释出的一种新颖技术。应用于染整方面有微囊印花、变色效应、尤任史东CR-X(合纤防拔染中还原剂)、感光印花、彩色效应、毛腓-涤腓一浴法染色、长效香水布及长效抗菌医疗布等是一种方兴未艾的新技术。

九、光效应整理^[9]:该整理范围很广,由光线造成不同光泽的效果都属之,如丝光、轧光、电光、擦光以及色织物的闪光、隐条、隐格,此外,有荧光、夜光等发光产品随着品种的开发,人民生活和文化素质的提高,剧装、礼服及交通标志等方面都潜在着许多技术课题有待攻克。

十、立体效应印花^[9,14]:运用物理或化学方法使平面织物上突起印花部份获得三维空间立体效果的新型印花,应用于服装面料、墙布顶饰、家具用布和盲文印刷等,其中尤以墙布顶饰结合消声隔音材料常用于广播电视放录室、宾馆影院等公共场所,耗量正逐步剧增,尤其当大批住宅的兴建和旅游事业的发达必将带来这方面产品的需求。实施方法有:局部轧纹、刷毛、植绒、磨毛和起毛、膨体微囊印花、发泡印花和热塑轧光等。

十一、仿生整理:人体之所以能维持正常体温是藉水份的摄入和排出使处于动平衡状态所致,排水是部份经由呼吸道器官及部份经过皮肤来实现,所以与人肤直接相触的织物要求具有这一功能,否则便会感到不舒适,这方面合纤差于天然纤维,因此要求有仿生整理。

1. 仿毛整理:(1)以涤中长纺丝用异形喷丝板制成锯齿形来模拟羊毛鳞片层结构,制成中长纤维织物。(2)以假捻法加工低弹变形涤纶,利用其热塑性,在加捻后加热,固定加捻变形,丝条出加捻点后,即退捻至零,使保持卷曲形态,再进一步定型成低弹丝,制成低弹织物。③将干热定型及卷曲处理过的丝束在玻璃化温度以上进行热牵伸,在张力下速冷,纤维在较大内应力下固定下来,形成高收缩性的膨体纱

半制品,再和一般正规加工的收缩性纤维进行混纺、热松弛处理,这样高收缩部份沿着长度方向收缩成纱芯而其低收缩部份被挤到表面形成圈形,既蓬松又柔软如羊毛的膨体纱。

2. 仿绸整理:①涤纶减量整理后,表面层分子降解,呈现龟裂状剥皮效果,从而获得丝绸的轻滑柔润、光泽幽雅的外观和涤纶的透明挺爽,并具有较高强度的综合效果。②利用浓无机酸将涤棉混纺、涤芯棉衣的包芯纱或涤棉交织等织物中棉纤维部份水解除去,留下的涤纶比原来具有较多的空隙和失重,使织物具有丝绸风格。无论上述何种仿绸整理,最后还得进行亲水性整理来解决留下来涤纶组分的不透气及静电等缺点。

3. 仿棉整理:①将合纤切成0.166tex、35mm半无光高强度伸棉型短纤进行纯纺或和富纤等混纺。②聚乙烯醇在仿丝浴中按双扩散浓缩凝固机理,形成类棉纤维的腰子形截面,对其非晶区化学交联,以氯化锌处理,提高其弹性、耐热水性和染色性。③利用含锌量高的纺丝浴和延缓再生条件的变性剂,以获得高湿模量的粘胶短纤维,使如富纤的湿模量近于棉纤维。④由于涤纶极性基团少,结构紧密、难染、静电大等问题,可采用共聚、共熔和染整后整理,制成阳离子、酸性染料可染型的改性聚酯和抗静电共聚聚酯,如日本的MAW-US变性聚酯纤维,具有永久性吸汗、透气、抗静电、易去污等特点。⑤采用前述的减量和亲水处理。

此外,仿麻整理、仿鹿皮整理、呢面整理、人造毛皮等仿生整理在天然原材料供量有限的情况下,也是一些重要的整理产品,尽管其产量不高,但在开发品种,提高经济效益方面也具有一定前途的。

十二、装饰用布^[17,18]:随着对外开放,旅游业发展以及大批住宅的兴建,必然带来了室内装饰品的需求。单就壁饰织物来说,除艺术挂毯外,以贴墙布最普遍。从取材言有墙纸、玻璃纤维布、塑料、无纺布及涤棉混纺织物等;从加工言有粘合层、针刺、平、立面、印花、素色及提花等;从功能性言有隔热、消声、反光、防火、抗污等,必须根据其最终用途来选用。如沿街的电视广播室及外语教室等应以消声为主,装有空调房间则以隔热为主,总之,装饰织物用品已在近年显露头角,面广量大是一项极有前途的产品领域。

十三、防霉、抗菌和防蛀整理^[19]:在自然界各种物质循环消长中,微生物面广量大,人及其服用物质无不处于它的包围中,诸如衣服鞋袜、病床用品、

高温作业区及军服更易遭感染。棉霉毛蛀的年损数常以吨计。博物馆藏珍品,文物古籍、书画真迹所蒙受损失更是无法计数的。再如人民生活水平的提高,毛衣毛毯等高档织物早已进入寻常百姓家了,所以这种整理越来越显得重要了。

真丝组成中缺乏胱氨酸等虫食的含硫氨基酸,蛀蚀虽较羊毛相对减少,但一旦环境条件适应也有蚀损现象。即使如过去一般认为合纤较难提供微生物滋长所需食料及生存条件(因一般合纤含湿低)可以不施整理,但从最近研究发现如尼龙、烯炔纤维、聚酯和丙烯腈类,一旦染上有些真菌,其孢子透入纤维后,能向纵深展开、分裂生长,即使经过洗涤,表面菌落减少,但纤维内分裂后真菌经一段休眠,当获得有利条件时,又会从内部向外攻出一如行道树的根那象破坏路面的状况,所以合纤的防蛀也不被排除了。有人相反利用能破坏合纤的真菌进行引种培养用于消化废塑料的城市垃圾已引起注意。

以上仅是整个染整工程中较有前途的产品,提供参考。

参 考 资 料

[1] <Dyer>, 1987, Vol. 173, №9 p.18; 1988,

Vol. 173, №9, p.24.

- [2] <MTB>, 1988, №69, p.134(E.).
 [3] <纺织学报>, 1982, Vol.3, №3, p.50.
 [4] <MTB>, 1986, №67, p. 354(G.).
 [5] <A. D. R.>, 1986, Vol. 75, №9, p.48; 1987, Vol. 75, №2, p.16.
 [6] <Dyer>, 1987, Vol. 172, №2, p. 52.
 [7] <A.D.R.>, 1985, №12, p.33.
 [8] <Dyer>, 1980, Vol. 164, p. 181.
 [9] 徐穆卿, <新型染整>, 纺织工业出版社, 1984.
 [10] <Tex. Res. J.>, 1955, №25, p.246.
 [11] <A.D.R.>, 1987, Vol. 76, №2, p. 22.
 [12] <T. C. D.>, 1988, Vol. 20, №8, p.44.
 [13] 涂料印花学术论文集选辑, 纺织学会, 1986.
 [14] <印染>, 1982, №3~6, p. 44、40、38、27; 1990, №4, p.52.
 [15] <染料工业>, 1983, №5、3.12; 1984, №3、48.
 [16] <Dyer>, 1988, Vol. 173, №6, p.30.
 [17] <纺织学报>, 1983, Vol. 4, №4, p.43; <纺织科普>, 1990, №14, p.4.
 [18] <A. D. R.>, 1988, №2, p.40; <MTB>, 1983, №12, p.76.
 [19] <印染>, 1989, №1, p.45.