

新编

服装材料生产设计

与服装面料选择技术及检测
技术应用手册

FUZHUANG



化学工业出版社

新编服装材料生产设计与服装面料 选择技术及检测技术应用手册

主编：马力 刘洁

下 卷

化学工业出版社

三、抗菌调温智慧服

前面讲到了抗菌纤维和调温面料。如果将这两种功能结合起来,其科技价值和服用价值将是不言而喻的。这样的服装将具有巨大的吸引力。

例如,国外研究出一种高科技产品,不但穿着舒适而且还有抗菌调温等功能。高科技的外套具有保温功能,当温度下降时,外套可自动升温;汗衫则有抗菌功能;T恤能防紫外线且能杀死蚊子。这种高科技服装如此神奇,源于采用了一种含有许多微胶囊的特殊布料。这些胶囊非常微小,呈球状并与布料纤维结合在一起而生产出的一种能根据人体温度自动调温的夹克衫。它的内衬就采用了微胶囊材料,当体温上升时,胶囊通过“融化”储存热量;体温下降时,胶囊通过“结晶”释放热量。当衣服与人体摩擦时,胶囊还会释放出空气清新剂,可防止产生异味。

第四节 数字化材料

数字技术在各个领域都有很大的应用和突破,在服装领域也不例外。普遍认为,具有电子功能的智能服装应具有以下特点:电子智能纺织品包括传感器、电子通讯设备,它是为运动员、病人,如有心脏病的病人以及从事危险工作的人们专门开发的项目,智能纺织品可检查、储存、控制信息,并将一些测试的身体数据或功能传递到控制中心;智能纺织品使用微型芯片的标签(牌),可以储存信息,通过集成天线进行无线数据交换。

智能纺织品和服装对聚合物电子材料的要求是:传感器的电子元件不能对病人和运动员产生干扰或制造麻烦;聚合物电子元件应当像纺织品一样非常柔软,所以应当使用有机材料和相关的聚合物材料制成的薄膜型电子器件。目前,已有这方面的研究成果,下面进行简要介绍。

一、“生命服装”

顾名思义,所谓的生命服装就是指与人的生命息息相关的服装。这就是说,服装能监控人体的各项体征数值、生理参数进行分析,并形成一定的表达方式传达出去。“生命衬衫”的最大好处就是不需要到医院进行身体检查。也许,在不久的将来,人们穿上一件“生命衬衫”,其颈部、腋下、胸部等处有微型传感器,能够全天候关注穿着者的身体状况,并随时向信息汇集器报告,再由网络传送给医生,医生可以远程监控进行检查。这样,许多行动不便的老人、残疾人和相对较不方便就医的人就会受益无穷。

我国是继美国之后研究“生命衬衫”的第二个国家。下面简要介绍一下国内外的研究情况。

(1)“智慧衬衣” 智慧衬衣(smart shirt)由美国开发成功。这种新设计能使慢性疾病患者得到新的自由。这种棉轻质T恤衫能连续地监控心率、血压、体温及其他情况。

还有一种产品,称为“智能衬衫”,用于医疗和康复。这种智慧衬衫也可以监测各种主要的生理特征,如心率、心电图、呼吸和血压。这些服装可以有广泛的用途,如用于制作运动员的运动服、宇航员的训练服或宇航服、医院的病号服。老年人长时间穿着以便时刻监测生理情况等,使之之为广泛的人群服务。

(2)台湾发明的智能服饰一边跑步,一边就能显示心跳血压体温的智能型纺织品已经在台湾问世。由台湾研发的感测性纱线,可以将心电、血压、体温等信息,通过服饰直接反映在显示器上。这项织物技术更被拿来用于运动休闲服上,开发出一边跑步,一边就将排汗量、心跳、血压的讯息传到传感器上,提供检测信息。

台湾还成功研制出“居家看护智慧衣”,可以为居家老人或幼儿提供身体监测功能,以掌握有利的处理或急救时机。目前已经可以监测的身体资料包括心血管、呼吸及跌倒等。这种“居家看护智慧衣”运用纳米技术,将电子技术与纺织技术相结合,再利用无线传输及个人数位助理设备,能够随时把身体状

况传送给健康看护中心等医疗单位。“居家看护智慧衣”具有舒适、轻便及连续监测等功能与优点,适合长期佩戴,也可减少去医院检查的次数。

二、走人运动场的穿戴式计算机服

随着我国申奥成功和人们健康意识的加强,运动成为一种全民意识和流行活动。就普通群众来说,如何在运动中保护自己,如何通过合理的运动有效提高自身的身体素质,就运动员来说,如何准确地得知各种运动参数,并由此来提高竞技成绩,是我们现在正在面对的问题之一。也许现代智能化服装就可以帮助我们解决这些问题。

例如,英国最新研发中的足球衣内有计算机装置,可以追踪足球员的步伐与加速度。这些“穿戴式”计算机的研究专家,现在正努力研发远程监控运动员表现的系统。运动员可穿这种服装提高训练成绩。

未来整个足球队可能都会穿上有计算机的足球衣,可以透过无线网络监控每位球员的动作,还可以监控运动员的速度、加速、体温与心跳,甚至能在运动场上进行定位追踪。这项成果有助于立即分析运动员在竞赛中的各种表现,例如速度表现,以往这种分析工作只能在实验室中进行,未来就可以通过无线网络传回相关数据,不但能在比赛现场记录数据,而且数据更为准确。

同时,科学家正在研发另一种衬衫或夹克,使用者可通过衣服控制或启动计算机,通过这种不需碰触的输入方式,可用手部动作向计算机下达指令。

三、提示式智能服装

人们难免会遗忘或者忽略某些事情。虽然这些事情也许不算太严重,但也会给人们的生活带来不少困扰。如果服装能帮助监测、记忆并提醒的话,将使生活变得非常美好。所以,其发展前景必将十分可观。现在,有些机构正在研究这类服装,并取得一定成果。

例如,比利时的实验室正致力于研究智慧服饰,也已研制出一批新型智能服饰模型,试用效果良好。其发展方向如下。

①提示式服饰 在袖子和衣领安有微型传感器和麦克风,能测量光和声音。如果把计算机芯片安放在汽车钥匙里,再把另一片用来接收和读取数据的芯片安装在衣服里,当你忘记了拿钥匙或钥匙丢掉的时候,衣服就会及时发现并提醒主人。

②运动提示式服运动田径服,能测出运动员的心跳,然后根据心跳有选择地播放某种特定的音乐,必要时还会对音乐的旋律进行改编,使运动员听了音乐后跑得更快或慢下来。它还具有手机功能,可通过 E-Mail 将运动员有关训练数据传送到运动员所在的俱乐部。

③记录储存式服饰身穿该服装,能记录、储存你所经过的地方的有关情况,如空气新鲜度、背景声音等;还具有照相的功能。

④舒缓乐式服饰 当你感到恐慌、苦恼或难过时,它会及时通过微型喇叭给你放上一段合适的音乐,舒缓你的情绪。麦克风也可以嵌在服装里。

提供这些智能服饰功能的能源当然是电,而能源补给充电方法较多而且特殊。如选用洗衣粉储存电导物质,这种物质在遇到光时就会产生能量,就在洗衣服的过程中完成充电或者在衣服上涂一层类似充电物质,能使服饰继续保持智能的功能。

四、碳纳米管研究

近年来,纳米材料异军突起,其发展一日千里。碳纳米管纤维特有的电学特性使其与其他纺织物区别开来。科学家认为,碳纳米管的应用十分广泛,它将开创微型机器和微型电子设施的全新时代。现在,科学家已经可以用碳纳米管纺线并制作出布料,应用在服装上,给服装带来更多的智能和功能,必将拥有宽广的市场空间。

美国的纳米技术研究所最近纺出了碳纳米管超强纤维。目前纺出的碳纳米管纤维长度大约 100m。碳纳米管纤维的强度与最结实的蜘蛛丝相同,但受震动时的黏附韧度比蜘蛛丝高出 3 倍。同时,比美国军队现在使用的、高强度的凯芙拉合成纤维制造的防护材料还要强 17 倍,同时可以导电。科学家还用

这种纳米线织出了碳纳米管布料。碳纳米材料的这一新发展使人们有可能在不远的将来利用碳纳米管纺线织布,裁剪缝制出可以穿在身上的“聪明”衣服。

研究人员将直径只有 1nm 的超强碳纳米管作为主要成分之一,纺出了碳纳米管合成纤维。它具有的电学性能极具应用价值,有可能用它生产电子服装,充当电池和传感器。研究人员先将纤维放入聚乙烯醇/磷酸混合水溶液中进行表面涂层处理,后再次进行表面涂层处理,用这种纤维织成的布料是性能极佳的超级电容器,可以用在军事领域。未来为军用计算机提供电能的将是军人身着的这种电子服装,而不是随身携带沉重的电池。同时,由于这种电子服能充当传感器,因此它可以帮助指挥官了解战场条件和情况。

第五节 其他智能织物

未来的纺织科技与其他高科技的“嫁接”,将会结出令人意想不到的“奇花异果”。比如,纺织科技与纳米技术、信息技术结合,会创造出多种多样的“智能”服装。纺织材料和生命科学技术相结合,连身体的“零件”也可以制造。医用纺织品可以制造人工肾、人工肝脏、人工皮肤;用磁性纤维制成的定位仪“介入”人体,可以把药物直接送到病变的人体组织等。

一、供家庭、运动员和军队等使用的智能织物

织物可以根据穿着者需要自动收紧肩带的智能胸罩。这种胸罩用附有特殊涂层的织物制成,在女性进行剧烈运动时,胸罩可以在出现前倾状况时自动进行适当的收缩。科学家们还开发出可告知运动员是否正确落地的护膝以及内置太阳能电池的军装。另外,还研制出一种供手部受伤的患者穿戴的手套。这种手套可利用微电子信号帮助患者紧握双手或捡拾东西。

研究中的智能纤维还有磁敏纤维和溶剂组分敏感的纤维等。在纤维中引入水状磁性流体时,可保持超常的磁性,出现沿磁场方向伸缩的行为。通过调

节磁性流体的含量、交联密度等因素,可以得到对磁刺激十分灵敏的凝胶纤维。利用高分子链与溶剂相互作用力的变化,非聚电解质凝胶纤维对溶剂组分的变化能产生响应。

二、穿着舒适美观的智能型服装

服装生产过程的特殊性使得服装的尺寸、颜色等参数一经确定就不能有大范围的调整变化和修改,但科学家已经制造出解决这个问题的智能型服饰。

例如,根据专家的设想,未来人们穿上用智慧布料缝制的裤子后,只要按一下电钮,腰围就会随意加宽或缩小;或者,把套头衫的颜色由蓝变绿以配合心爱的裙子。国外的一个研究机构正在实施一项新纤维研究计划,这种新纤维具有电线的导电功能,能够对电、热和压力信号作出反应。将传统的圆形纤维加工成椭圆形、正方形和三角形,从而使不同材料的微翼能够被编入纱芯纤维当中,就像螺旋桨的叶片一样。这些改良后的纤维可以根据穿衣人的要求而扩大或缩小、制冷或制热,以及随意变换颜色。

三、洗涤简易的智慧服装

服装的洗涤也可以智能化,这并不是说洗衣机的智能化,而是指服装材料本身的抗污和易洗涤性能。

例如,以利用纳米技术生产高科技纤维而著称的美国公司正在试验一种短袜的效果。这种短袜用分子级海绵制作,能够吸收引起人体异味的烃,这些臭味物质只有到洗衣机里遇到洗涤剂时才会释放出来。有了这种新布料以后,一套运动衫即使穿几次,也不会发出汗臭味。

另外,国外的研究机构还在研制一种衣服。它能与洗衣机进行联络,发出有关衣服如何洗涤的指令。

四、智能服装的现状与畅想

人们目前无法预测纺织科技将会得到怎样的发展,将来的织物是一种怎

样的形态。对于智能面料来说,目前还处于史前时代。但是服装智能化的时代终将会到来。目前有人对智能面料的发展提出批评,认为在这方面的研究投资过于巨大,而能够从中获益的人群十分有限。但是专家认为,到2020年左右,智能织物将成为世界纺织品市场中的主流。到那时,各种我们能想像到或是从未想像过的智能织物,将与人们的日常生活息息相关。在此,仅作一些介绍与畅想。

例如,“肌肉服装”。利用青蛙肌肉收缩和扩张的原理,目前美国科学家正在研制一种肌肉服装,穿上后,力量将大大增强,不仅越障能力强,而且如履平地甚至能够跳跃高楼大厦。

“监测服装”。目前科学家已研制出一种可以探测导致婴儿猝死症状的睡衣。睡衣有一个电极,同一部字典大小的电子计算机连接。

“香水服装”。它采用含有微型香水囊的布料制作而成,人体皮肤的热量使香水慢慢地穿过半透性的囊壁散发开来。

“多变服装”。这种服装在不同光线或不同温度的地方,可以改变出不同的色彩,它采用特殊的纤维制作。当穿者觉得这件衣服不需要再穿了,可把它当作饲料,用它喂宠物、制化肥等。

“照明服装”。这是一种能发光的特殊服装,其亮度可以根据需要随时调整,而且不受衣服新旧及气候的影响。

“清凉服装”。这种服装用一套特殊装置使液态冷却剂沿人体循环,制造出一种微气候环境,使人如同置身于一个清凉世界,无比舒适。

“三防服装”。这是由特殊材料制成,由上衣、裤子和头盔防毒面具等组成,可分解组合,使用方便。它能有效防火、防毒、防辐射和自动调温,使人免受酷暑之苦。

“隐形服装”。目前美国研制成功了一种新型、能变色的隐形服装,迷彩图案的表面有金属涂层,可用电源来调节其温度和热辐射强度,使之在任何情况下都能及时调整自己服装的颜色,向外发出与周围环境一致的红外辐射源。这样不但人的肉眼难以发现,连热成像仪和雷达也难以发现。

“防疫服装”。澳大利亚科学家正在加紧研制能杀虫、防疾病的特种服装,穿上这种服装不论什么样的蚊子和小虫都能“一叮就死”。

“防寒服装”。美国科学家根据北极熊的结构,研制出了一种人造中空纤维。这种纤维重量轻,弹性高,保温好,国外也称之为“人造羽绒”。

“抗荷服装”。当战斗机突然加速爬升时,由于惯性和离心的作用,飞行员的体内血液会急剧流向下身,造成头部缺血,从而失去知觉导致坠机事故。英国科学家想用长颈鹿为仿生原型制作一种新颖的“抗荷军服”来保障飞行的安全,美国更在此基础上又研制出电子气动抗荷调压服装。

“地图服装”。一些时尚权威和电子奇才发明了一种内含微型移动电话或全球定位系统'的夹克衫,使身穿这种夹克衫的人在世界任何地方都能确定所在的位置,而且误差只几米。

“可食服装”。它主要适用于在险恶的环境下执行特殊任务的人们。这种服装由特殊的蛋白质、氨基酸和多种维生素合成,既能吃又能穿,一件上衣能够保证一名士兵6天所需要的营养和能量,仅重2.5kg。

“发电服装”。目前,德国科学家正在研制一种利用太阳能发电的纤维,希望可以用它织成“电池布料”来裁制衣服。一旦研究成功,人们现在随身携带的手机、CD机、游戏机以及手提电脑,便不会再出现断电之苦,只要在白天或身处光亮的地方,身上的衣服就能提供足够的电力;而且,它能承受100℃的高温。

第六章 服装材料的工艺创新

当消费需求和流行变化对面料开发不断提出新的要求时,纺织企业必须开拓创新思路,寻找有效途径,以便能够生产出适合市场的产品。在激烈的竞争中赢得自己的市场空间,从而争取尽可能大的经济效益。

纺织品的创新有许多途径,但最根本也是最重要的,还是通过采用新工艺、新方法进行织物的创新开发,因为离开了基本的物质和技术,再好的创新理论和思路也只能是空中楼阁。

第一节 工艺创新的基本目标

毫无疑问,任何一种产品的开发与推广都是为了获得市场效益。但是,如果不能确定正确的方向,在产品开发的基本目标上符合市场与流行变化的规律,最终的经济目标就无法实现。

在现代服装消费理念和时尚发展趋势的影响和决定下,一些产品设计、开发的目标已经成为普遍的共识,并且它们还对新产品的概念提出了新的含义。在体现个性化,进行差异化设计的同时,必须使设计思路符合这些基本的目标,这样才能在总的趋势上不偏离方向。今天,纺织品工艺创新的基本目标主要有以下几个方面。

①创造具有差异化的织物风格 风格是流行的重要标志,也是织物性能的基本体现。创造差异化的织物风格是产品开发的目标之一,也是产品得以推广并获得市场效益的利益点之一。虽然可以通过多种途径形成织物风格,但是利

用工艺创新是创造差异化织物风格的最主要、最常用,同时也是最有效的手段。

②符合面料服用功能的发展方向 随着生活质量的提高,人们追求完美生活的意识也在不断加强,因此对服装面料的要求也发生了本质改变。今天的消费者要求服装面料具有更多的功能性,真正把服装材料视为“第二皮肤”。因此,服装面料的功能性是当今服装消费的重要热点,当产品有了较高的实用价值,自然就会创造较高的附加值和市场效益。

③影响服装流行趋势 一项出色的面料开发设计经常会导致一场流行风暴,借助面料的特殊之处进行服装产品的创新,已经成为服装设计师惯用的技巧。纵观近年来出现的大面积服装流行情况,面料在其中均起到了导火索和助推器的作用。所以,以产品的流行为设计目标,进行面料工艺创新设计,是取得良好市场前景,获得更大经济效益的重要途径。

④体现绿色环保与人性化的消费理念 绿色消费的理念已经日益深入人心,如果在面料的设计开发中忽略了这一点,常常会失去参与市场竞争的机会。特别是在国际贸易中,因忽视环保设计而造成损失的例子并不少见。设计的人性化具有非常丰富的内涵,它已经不仅仅是用舒适性、安全性等基本要求所能够涵盖的,而是包含了功能特点、安全性能、方便性能以及心理需要等多层次的全新的服装观念和消费理念。

⑤充分运用新材料、新设备、新原理、新技术及时发现、积极运用、充分体现新的研究成果和技术创造,是最直接、最便捷的创新途径,而这些成果对社会所造成的影响,也会引导市场的关注和消费时尚的追随。因此,将利用有关创新成果作为创新的目的,实际上是一种以直接目标求得间接目标的实用方法。

第二节 工艺创新的思路

为了实现产品的工艺创新,一是要在各个工艺环节上寻找创新点,在细节上做文章;二是要进行系统设计与综合开发,体现新产品开发的全程性、组合

性和实效性。

今天,能够适应市场变化,突出创新特点的产品创新思路主要有以下几个方面。

①“粗粮细做”,寻求变化对常规纤维和通用型材料进行精细加工,不但可以形成新的织物风格,而且可以提高产品的档次和附加值。例如,毛纺产品中通过粗毛细作、细毛精作的技术改造,可使产品明显增值。目前比较流行的精细加工毛织物为:高支纱产品、单纱产品、精经粗纬与粗经精纬产品、薄型乃至超薄型产品,这些工艺既减少了原料的消耗,又提高了产品的档次。

另外,每种纤维材料都有其突出的优点,也有其不可掩盖的缺点。诸如毛纺产品的毡缩、虫蛀、变形,涤纶产品的难染、静电、不吸湿、不透气,麻类产品的粗糙、质硬、染色性差,棉纺产品的易燃、尺寸不稳定、易变形等,都是先天不足。如使用一定的方法进行“改性”加工,则可弥补其不足;同时,也提高其技术含量和市场价值。

例如,羊毛的脱鳞处理可大大消除其毡缩性,增加吸湿性和放湿性,并使纤维变细、手感柔软。羊毛经脱鳞片处理,可接近山羊绒的细度,用以代替羊绒使用,使其身价倍增。将驼绒、牦牛绒进行漂白,同样可以大大拓宽使用范围。蚕丝经中性盐漫浸,在催化剂的作用下同环氧化物反应,再经交联处理,可防止泛黄,并可防皱、防缩。涤纶的碱减量、涤纶与锦纶接枝改性等工艺,均可使其缺点得以改善。采用闪爆处理技术,可将大麻分裂成棉型、毛型、麻型纤维,生产长度和细度不同的纤维,从而改善了大麻的各种物理力学性能和穿着舒适性。

②以新取胜,创造差异今天,市场竞争如此激烈,若想获得市场的认可,就需要不断开发新品种、新功能、新用途,创造出与以往产品所不同的新特点,增加产品的科技含量,体现新的流行趋势,从而创造更高的实用价值。

一般而言,新产品是指与传统产品相比,在原理、性能、用途、结构、材质、技术特征等方面有显著提高和改进且具有独创性、先进性和明显的经济效益及推广价值的创新品种。此外,也可以把具有某些方面的创新和改进的产品

纳入新产品的范畴。

我国对新产品鉴定的要求是采用新技术原理和新设计构思研制并生产的科研型或称为全新型产品,或在结构、材质、工艺等某个方面比现有产品有明显改进,从而显著提高了使用功能的改进型产品。此外,在某一省、市、自治区范围内第一次试制成功的产品,也可以经过鉴定确认为新产品。国外对新产品的定义与我国大致相同,一般包括以下特征:具有使用机能上的创新,即具有其他产品至今尚未具备的质量和机能;具有产品构思上的创新;具有研究、技术、生产上的创新;具有新市场开拓或服务上的创新。

一般认为,凡符合以上各项中任意一项的产品就可以称为新产品。

这些方面都可以是服装材料创新设计的出发点,也是创造产品差异的着眼点;同时,也是形成产品市场空间的利益增长点。

③更新技术,形成突破现代高新技术包括生物工程、原子核能、空间科学、新材料与材料科学、信息技术、微电子激光技术等,在今天看来,它们都与服装材料有着极密切的关系。只有积极、合理地与其他学科成果嫁接,才能不断更新服装材料工艺,从根本上形成突破。

新型的纺丝技术,可以纺制出异形截面、中空、超细、特细、复合纤维,还可以纺制出预取向丝和全拉伸丝。另外,还有无捻丝、低捻丝、强捻丝等许多不同的纤维新产品。创新传统的环锭纺纱技术,除可纺制出不同捻度、不同细度的纱之外,还可通过不同材料的混入、控制纺纱机构的运动状态以及包缠的方法,纺制各种非常规的纱线,诸如新型混纺纱、包芯纱、圈圈纱,以及多色纱、彩点纱、粗细节纱等。利用新型的纺纱技术,如转杯纺纱、尘笼纺纱、涡流纺纱以及新型捻线技术,可纺制出高蓬松度纱、毛羽纱、缠结纱、竹节纱、结子纱等新产品,以此可织出各种风格和功能的纺织品。

④“改头换面”,创新形象织物的外观是面料风格的一个重要方面,也是流行审美的重点。对于原料和组织结构都并无新意的产品,通过独创性的印染和后整理,可以使织物外观发生彻底的变化。例如,利用高温火焰烧除织物或纱线表面的毛羽,或使用螺旋刀式剪毛机剪除、剪短或剪齐织物表面的毛羽,

可以使织物表面光洁、纹理清晰,并且使光泽得到改善。再如,新型涂层整理不仅改变了织物的外观,而且因涂层整理剂具有不同性质,而改变织物的服用性能。采用这些新型工艺,可使织物外观发生显著的改变,也提升了织物的档次和服用价值。

⑤有名有实,满足需要 服装市场变化的一个重要特征是消费者对服装功能的要求日趋多样化,并且对织物性能和服用效果提出了越来越高的要求。因此,产品的创新就应该迎合这一变化,在功能性的内涵方面,进行不断的研究开发,生产具有新型功能、综合功能和超级功能的新型功能性产品。而一种新型功能性产品,往往能够代表一种新的服装消费理念,材料的创新点在产品的市场推广中对消费者往往具有很大的吸引力,使宣传和促销收到良好的效果。

第三节 创新工艺手段

在服装材料创新基本思路和基本目标的指引下,采用创新工艺手段,合理、有效地开发新型产品是市场的要求,也是企业赢得市场空间的必然选择。生产服装材料的各个环节都有创新的可能性和必要性,现在主要从以下几个方面进行简要介绍。

一、纺纱工艺

纺纱工艺是新产品开发的第一个环节,通过合理选择纤维材料、设计混纺组合、确定恰当的混纺比例,以及采用适当的纺纱新工艺,常常能够通过一种新型纱线使织物的创新具备充分的条件。

(1)新型原料的利用 原料是决定织物风格的最根本因素。对原料的恰当把握是最基础也是最根本的创新点,常常可以起到事半功倍的作用。目前,比较常用的新型纤维主要有以下几种。

①弹性纤维弹性纤维具有优越的伸长性与回弹性,加入弹性纤维的面料,在充分显露人体美的同时,又不会有拘束感。而且,在服装产品开发上有更为广泛的适用性,因此,为人们所喜爱。

为满足现代人对服装舒适感和适体性的要求,氨纶弹力纤维在机织和针织面料中被广泛应用。氨纶与棉、麻、丝、毛、黏胶、醋酸、涤纶等纤维混纺制成的各种面料已从运动装发展到T恤衫、衬衣、牛仔裤、休闲装以及西服和高档时装。弹性纤维莱卡(Lycra),更是杜邦公司经久不衰的畅销产品,其市场效益十分可观。

②异形纤维异形纤维是在纺丝成型加工中,采用非圆孔的喷丝板纺制的各种不同截面形状的纤维。目前,异形纤维的种类已有数十种之多。与圆形纤维相比,异形纤维有诸多优异特性。例如,强烈的光泽感,以三角形截面的异形纤维最为显著;抗起球性、蓬松性、透气性都大大优于其他纤维;力学性能、吸水性和染色性均有良好的改善。

③超细纤维普通合成纤维的细度在1.5~4.0dtex之间,而细度在1.0~1.5dtex之间的纤维,被称为细旦纤维,细度在1.0dtex以下的纤维,则称为超细纤维。制造超细纤维的方法主要包括“海岛法”、熔喷法及复合分割法等。与常规合成纤维相比,超细纤维性能独特,手感柔软、滑糯,光泽柔和,织物覆盖力强,服用舒适性好;但其缺点是抗皱性差,染色时染化料消耗较大。

利用超细纤维开发的产品主要分为以下方面:仿麂皮、仿丝绸织物、仿羊绒织物、超高密织物、人造皮革。其中,仿麂皮产品采用的是多孔状或放射状截面超细纤维,利用织造或无纺技术并结合起绒及染整加工而制成的,是今天十分流行的外衣面料。仿丝绸织物可单独采用超细纤维或与普通长丝混并加工而制成,主要用于高品质服装。利用超细纤维的高蜷曲率和极微细度,再结合加工整理技术可生产超高密织物,主要应用于工作服、风雨衣,若再进行收缩和磨毛处理,即成仿桃皮织物,用于高级服装。利用超细纤维极佳的柔软性及干爽特性,可加工人造皮革,广泛应用于各种服装的制作。

④复合纤维复合纤维又称为双组分纤维,一般由两种不同成纤聚合物或

性能不同的同类成纤聚合物组成。由于这种纤维中所含两种不同原料组分具有互补性,因此,复合纤维的性能通常优于常规的合成纤维,具有多方面的用途。

复合纤维按形态可分为两大类,即双层型和多层型。双层型又包括并列型和皮芯型,多层型则包括并列多层型、放射型、多芯型、木纹型、嵌入型、多岛型和雾型等。应用较广的并列型复合纤维的主要特性是高蜷曲性,可以使织物获得蓬松、柔软、保暖的性能和仿毛风格,主要应用于膨体毛线、针织物和袜类。在皮芯型复合纤维中,有偏皮芯型和同心皮芯型两种。前一种具有立体蜷曲性,但蜷曲性不如并列型复合纤维。

⑤粗细节丝粗细节丝简称 T&T 丝,从其外形上能看到交替出现的粗节和细节部分,而丝条染色后又能看到交替出现的深浅色变化。粗细节丝是采用纺丝成型后不均匀牵伸技术制造而成,所产生的两部分丝在性质上的差异可以在生产中控制,其分布无规律,呈自然状态。

粗细节丝粗节部分的强力低,断裂伸长大,热收缩性高,染色性好,而且易于碱减量处理。因此,可以充分利用这些特性开发性能独特的纺织品。粗细节丝的性能与粗细节直径比等因素有关。一般的粗细节丝具有较高的断裂伸长率和沸水收缩率,以及较低的断裂强度和屈服强度。其较高的收缩性能可以使粗细节丝与其他丝混合成为异收缩混纤丝。但粗细节丝的粗节部分易于变形、低强力等问题应在织造、染整中加以注意。

最初的粗细节丝为圆形丝,随着粗细节丝生产技术的发展,一些特殊的粗细节丝相继问世。例如,异形粗细节丝、混纤粗细节丝、微多孔粗细节丝,以及细旦化粗细节丝等,它们或具有特殊的手感和风格或具有特殊的吸水性,多用于开发高档织物。

⑥染色性差别纤维染色性差别纤维是指通过化学改性使合成纤维的可染性与深染性得到改善和提高了的改性易染性纤维。主要包括:阳离子可染聚酯纤维、阳离子深染聚酰胺纤维以及酸性可染腈纶、丙纶等。染色性差别纤维不仅扩大了纤维的可染范围,降低了染色难度,而且增加了织物的花色品种。经