

防护服设计中时尚与功能性的研究

文 / 索 盈,贾一帆,戴佳宇,李秀敏,龚小舟

摘 要:文章探讨防护服的产品开发设计过程,重点在于考虑怎样将时尚和功能这两个元素和谐地融入到防护服的产品开发中去。同时,文章还列举了一些目前最新的防护服开发案例,也探讨了未来的纺织技术将会对防护服产生的影响。文章认为,在不久的将来,服装会变得更具有保护功能,更适应我们的需求,这些需要包括了感官的、情感的、生态的和美观的等,与此同时,在这个对时尚高度敏感的时代,防护服的款式和设计也决定了它的被接受程度。

关键词:防护服;功能设计;时尚设计;智能纺织品;功能性面料

为了使人类活动能够安全地进行,离不开有效的防护产品和防护系统。比如:常规和极限运动,警察、军队的行动,化工、农业及工业环境中的人类活动,内科和外科手术,消防和太空探索等等,都需要安全防护。防护服的设计和生由来已久。早期工作于汽车和飞机里的驾驶员和飞行员,就穿专业的防护服。20世纪军事和航空航天部门对防护用纺织品的需求促进了纺织技术的突飞猛进。本文首先将探讨防护服的产品开发设计过程,重点探讨怎样将时尚和功能这两个元素和谐地融入到防护服的产品开发中去。其次列举一些目前最新的防护服开发案例,探讨未来的纺织技术将会对防护服产生的影响。

1 影响防护服功能性和时尚性的因素

在不同的环境下所需要的防护程度有所不同,因此在设计防护服时首先要考虑的是环境因素,比如在极热、极冷、灰尘、化学品溢漏、火灾、子弹、刺割、冲击、磨损和需要安全隐蔽的环境中防护的要求各异。另外,在设计防

护服时也要考虑服装在使用时的整体表现,某些附加的功能要和服装的其它元素相协调才能使得我们在穿着防护服时活动自由,同时也起到好的保护作用。在这样一种背景下,时尚和美学的概念可能被一些人认为是肤浅的,然而,为了让使用者可以接受,防护服必须既合体舒适又美观,同时兼有功能性。事实上,如果我们因为服装外观差或者穿着不舒服而拒绝穿戴防护服,这将是件非常危险的事。

一个成功的设计包含许多要素,防护服设计时,必须满足严格的功能性要求并符合特定行业的标准。好的防护服设计在功能性方面必须具有以下基本特征:①满足功能要求;②适合工作时穿着并且给人以美感;③合体、耐用并且达到甚至超过规定技术标准;④文化、传统、规格、生产和成本等各方面均满足穿着着的要求;⑤更好的防护服设计还应具有如下特征;⑥产品更简单,材料、制作工艺、设计理念有所创新突破;⑦在功能性、人体工程学和和其它方面附加值更高。

基金项目:2012年地方高校国家级大学生创新创业训练计划(201210459007)

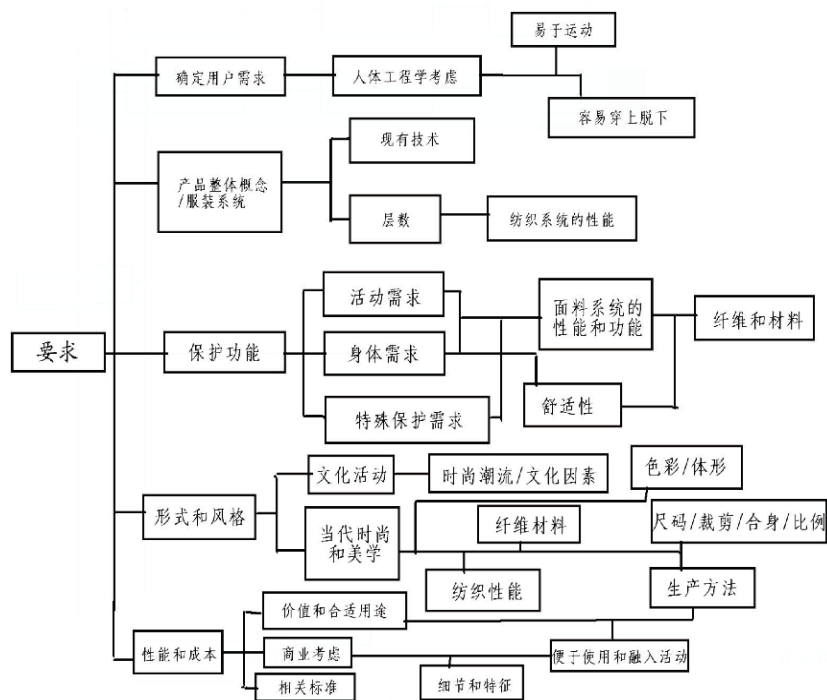
作者简介:索盈,武汉纺织大学纺织科学与工程学院副教授;贾一帆、戴佳宇、李秀敏,武汉纺织大学纺织科学与工程学院学生

通讯作者:龚小舟,博士,武汉纺织大学纺织科学与工程学院副教授

同时,防护服的设计过程中,需要考虑的时尚方面的元素有 11 点:①自我认知和身份;②具有显而易见的民族特征;③ 时尚潮流、对于有关时尚和生活方式的流行趋势的认知;④包括舒适和幸福在内的感觉和情绪;⑤传统与创新——揉合了新兴技术和流行面料的影响;⑥适当的形式、风格、材料和颜色(整体理念和轮廓);⑦市场水平与成本;⑧裁剪,风格和比例;⑨生产工艺和细节设计;⑩具功能性并且适用;⑪选材易获得。

2 防护服功能性和时尚性设计框架

为了帮助设计师快速地定位用户的需求,设计要求可以用框架图来表示(图 1)。



上述设计框架图标明了设计时需考虑主要和次要因素,^[2] 其中包括:①用户需求和背景;②整体产品概念——服装系统、面料选用、层数、设备和重量;③防护功能;④样式与风格;⑤性能与成本。这些主要因素又被进一步具体化为:①防护功能:活动要求、身体需要、明确的防护目的;②样式与风格:文化背景、流行时尚与风格;③性能与成本:相关标准、商业价值、适用性。

从流行时尚和风格的角度来看,防护服的设计又进一步被细分为纤维、材料、色彩、功能性、织物表现、尺寸、轮廓、剪裁、合体性、比例、舒适性、制作工艺、时尚潮流和文化背景等因素。这些设计因素又将和其它因素交汇在一起,比如用户对产品性能和生理的需求。另外一些需要考虑的因素如下:①服装系统:成衣衬里、中间层、外层面料情况;②面料整体性能表现和功能性:强力、透水性、拒水性、绝缘性、导电性、比克重、密度、刚度、吸湿排汗性能的情况;③纤维和面料结构:是选用天然纤维还是化学纤维、或混纺纤维?是采用梭织、针织、非织造布、复合材料?是采用单一组分还是

双组分纤维?单层还是多层结构?④美观的因素:成衣颜色、外表、可操作性、手感、与皮肤接触的舒适度情况;⑤成衣生产工艺:是采用缝合、粘合、模压、焊接还是镶边工艺?⑥易穿脱性能:搭扣的易开闭情况、成衣穿脱的速度情况;⑦细节和特征:口袋、附件和配饰;⑧成衣风格、剪裁、合体程度、活动自由度。

尽管设计时所要考虑的因素众多,一套成功的防护服的设计和产品开发方案可以在主要和次要设计因素间寻找到一个平衡点,从而满足设计纲要中所提出的对产品成本、功能和美观的要求。

3 防护服设计案例分析

3.1 警服

警服不但具有防护功能,也是警察在公众形象中的一个标准。苏格兰警察局最近正在重新设计他们的警服,最初可供选择的款式有十九世纪风格的束腰紧身服、带有休闲风的厚夹克和无袖梭织背心/外套。结果警察们剔除了

那些不实用的束腰紧身服而采用了更符合现代警察形象的服装。^[3]所选用的面料都是那些可以减少警察在高负荷操作下大量出汗的织物。所设计的警服也更接近军服款式,包括了一件高反光的夹克衫、一件通过聚氨酯涂层防止警察在暴力冲突中流血感染的尼龙马甲和一件吸湿排汗衬衫。为了透气,警察可以不用带领带;为了保暖,也可以在防水外套和口袋裤里衬上一层轻质的绒布。^[3]随着男女平等的法律法规的实施,现代警服和军服也分男装和女装。女士警服的上衣有一种“雕塑式”的轮廓,但是裤子口袋中携带笨重的器械这一点非常影响女性的美观。

3.2 安全服装和配件

个人安全是功能性服装的前提,在服装系统设计中可以引入一些预防措施方面的设计。例如铁路工作者、道路工作者、登山运动员等,他们的服装可以采用荧光色并添加反光条带。但是,很讽刺的是,由于荧光服装和装饰在我们的日常生活中随处可见。这反而导致了驾驶员的注意力被穿着这样服装的行人所吸引,没有注意到骑自行车或骑摩托车的人而造成了很多交通事故。^[4]这个现象表明:设计师要时刻保持警戒、跟随潮流、并且再创造,使其设计适应当代社会时尚。

一些具有高功能性的防护产品已经成为设计经典,例如马丁靴和李维斯 501 款牛仔裤。鞋子设计师 Nick O' Rorke 在他的休闲鞋 Tsubo 系统设计中,强调的是鞋子的舒适性和功能性。Tsubo 鞋采用了登山鞋的款式、气泡鞋跟,便于空气流通的高密度聚氨酯鞋底、同时带有抗菌袜衬里。^[5]

防护服和时尚服装联系到了一起,被形容为“超现代衣柜”。^[6]大牌设计师为处于城市环境中的人们设计了很多具有保护功能的服装,他们采用高科技面料并将功能性的设计融入服装中。缺乏安全感和偏执是城市生活人群的两大特征,现代大都市会让我们产生一种恐惧

感。^[7]2000年,Lorraine Gamman 博士倡议了一项名为“设计预防犯罪”的活动,该活动提倡将个人防护功能作为设计教育的一部分,旨在把设计作为防治犯罪的一种工具,特别是在服装和配饰领域。这项活动受到英国内政部和国家设计委员会的支持,活动的理念是培养设计师在设计初期便有预防犯罪的思想,所设计的产品让歹徒无从下手,而不是等到问题发生了,再去更改产品。出于这种设计思想,军队和应急服装箱包专家 H Fine 有限公司推出了一系列手提包和电脑包样品,这些包都可以防盗、防劫。Vexed Generation 公司所设计的 Karrysafe® 系列也将这种理念融入了它们的产品,包括一旦被抢,会发出 138 分贝声音的“会尖叫”手提电脑包;可以装信用卡的内穿式 Bodysafe® 裤。^[7]

4 总结与未来趋势

防护功能性服装开发是一项令人激动的工作,这源于我们的学习和日常生活中处处存在着需要加强的功能问题。无论是崭新的技术还是创新的科技理念都会第一时间出现在服装行业。那些可以适应人体外部环境和身体内在状况的纺织品,例如集成电子材料、相变材料和具有其他功能新材料,最终都会导致更有效的保护功能性服饰的产生。有一些技术已经产生了实样,但还有些技术仍然处于概念阶段。纳米涂层技术已经应用于一些纺织品,这类产品具有抗污拒水功能,也被称为“自清洁”功能。银纳米粒子应用于纱线上,可以制作出抗菌织物,很多袜子(SoleFresh®)和其它产品使用这种纱线制成。

个性化的服装需求越来越多,很多研发工作目前都集中在这一领域。一些具有高科技概念的服装已经开始使用形状记忆聚合物。意大利服装制造商 Corpe Nova 开发出了一款具有记忆功能的衬衫,该衬衫在阳光下热的环境中袖子会变短、冷的环境中会变长。同样的衬衫,据说当热空气吹过其揉皱表面时,会被自动

“熨烫”平整。

过去的十年中,“穿戴式电脑”概念引起了科技界广泛的兴趣。第一波研究的成果是将电脑的功能以某种方式嵌入到服装中去,将计算机处理器、键盘和显示器的各个功能分散到服装或其配饰中去。同时,也将具有通讯、定位和娱乐功能的设备以便携式的方式植入服装。2001年,李维斯公司和菲利普公司合作开发的一款名为Cagoon的夹克衫便是一款便携式电子产品夹克衫。但在使用过程中,这款服装也遇到了很多的问题,比如美观性能差、电源体积大、清洗困难、用户对款式要求多变等。丹特曾言简意赅地指出:“仔细想想Mithril®衬衫,它到底是一款“穿戴式电脑”衬衫,还是简单地将电脑硬件捆绑在背心上?真正的穿戴式衬衫应该是那些无缝的、和成衣融合在一起的服装。”2004年市场上推出的“mp3blue”夹克衫,就将电子器件做成胶囊植入服装中,这种服装可洗涤。Softswtich&Eleksen公司创先开发了具有软键盘和各种接口的服装,其它相关的产品也即将问世。

制衣模式逐渐从大规模转向个性化定制,这一现象影响着服装行业,特别是部队和服务性行业的制服也正顺应着这股潮流发生了改变。三维测量和可视化技术为个性化定制提供了工具,比如鞋子、牛仔、西服、衬衫等产品现在都可进行个性化定制。例如,美国纽约Brooks Brothers公司、德国Odemark公司推出的服装网上试穿网站;2002年Bodymetric公司在英国Selfridge百货大楼里展出的牛仔“虚拟试穿系统”等。

以上的研究成果,再加上对服饰新材料、新工艺的持续研发和科技成果转化都将服装设计、材料科学和微电子结合在了一起。Prior2Lever公司和伦敦服装学院的研究人员共同研发了一个项目,旨在加强跑鞋的舒适性和功能性。他们使用的技术类似3D打印技术:将跑鞋先进行扫描、轮廓形状输入电脑后再输出

相关信息,控制镭射喷头,将粉末状的聚合物直接喷射成跑鞋。这种跑鞋尺寸精准、与运动员的脚匹配完美,穿着极为舒适,同时也减少了对脚的损害。

服装是穿着者与外界环境的隔离层,未来的服装中将会更多的引入功能性:新材料的应用和纺织结构的设计创新将相辅相成,协同发挥作用。目前已有的研究将对传统的和创新的成衣制作方式产生影响、更为前沿的技术可能将彻底颠覆传统成衣的制作方法。对服装功能性的要求将随着时间的推移越来越高,未来的服装将向着更轻质且高效的方向发展。多功能化、纤维种类和纺织结构的多样化将意味着服装中所包含的层数逐渐减少。现有的科研结果都传递着这样一个信息:在不久的将来,服装会变得更具有保护功能、同时更适应我们的需求,这些需要包括了感官的、情感的、生态的和美观的等。与此同时,在这个对时尚高度敏感的时代,防护服的款式和设计也决定了它的被接受程度。

参考文献:

- [1]Sweetman P (2001) 'Shop-Window Dummies? Fashion, the Body, and Emergent Socialities', in Entwistle J and Wilson E, Body Dressing, Oxford, Berg.
- [2]Raheel M (ed.) (1994) Protective clothing systems and materials. New York, Marcel Dekker.
- [3]Qureshi Y (2004) 'The new black for the thin blue line', Scotland on Sunday 18.04.04.
- [4]Ronson J (2005) 'Now you see them', The Guardian Weekend supplement 15.01, pp. 14 -19.
- [5]舒步鞋网站首页[EB/OL]. (2014-04-05). <http://www.tsubo.com/>.
- [6]Dent A (2004) 'Wearable', www.toy-tia.org/access/development/d-articlearchive12.html.
- [7]Bolton A (2002) The Supermodern Wardrobe, London, V&A Publications.

(收稿日期:2014年4月13日)