

# 轻型羽绒服防钻绒方法研究

任红霞<sup>1</sup>, 周中俊<sup>2</sup>

(1.河北科技大学 纺织服装学院, 河北 石家庄 050018; 2.河北欧羽尚服装有限公司, 河北 石家庄 050000)

**摘要:** 轻型羽绒服兼具了保暖、轻便、时尚等多重性能,以轻型羽绒服的钻绒问题作为切入点,调研了当前轻型羽绒服的缝制工艺,分析了含绒量、面料辅料及制作工艺对轻型羽绒服防钻绒性的影响,从面料结构设计、缝制工艺、充绒工艺及缝制手法等方面给出了轻型羽绒服防钻绒的措施。

**关键词:** 羽绒服; 钻绒; 含绒量; 缝制工艺; 防治措施

**中图分类号:** TS101.923

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-2044(2018)02-0053-02

**DOI:**10.16549/j.cnki.issn.1001-2044.2018.02.017

## Solution on down-proof of light down jacket

REN Hongxia<sup>1</sup>, ZHOU Zhongjun<sup>2</sup>

(1.School of Textile and Garment, Hebei University of Science and Technology, Shijiazhuang 050018, China)

(2.Hebei Ouyu Shang Clothing Co., Ltd., Shijiazhuang 050000, China)

**Abstract:** Light down jacket combines multiple properties such as warmth, lightness and fashion. The key issues about drilling down of the light down jacket as a starting point, the sewing technology of down dress are researched, and the effect of down content, surface material and process on the down-proof property is analyzed. The measures of down-proof for light down jacket from fabric structure design, sewing process, filling process and sewing method are proposed.

**Key words:** down dress; drilling velvet; down content; sewing process; prevention measure

羽绒产品具有可持续、可复原、节约能源等独特优势,是优良的保温材料<sup>[1]</sup>。轻型羽绒服摆脱了传统的“面包式”填充,以“轻”为主要设计理念,在提高御寒性能的前提下,可保持服装的轻盈,使服装外观不臃肿,有保暖性强、穿着轻巧等优点,受到各阶层消费者的喜爱。然而,轻型羽绒服常出现钻绒现象,影响了服装质量和顾客穿着舒适度。有效控制轻型羽绒服的钻绒现象,成为生产企业需要解决的重要问题。本文在市场调研的基础上,通过对生产环节的实践测试,探讨了导致轻型羽绒服钻绒的因素及防钻绒的措施。

## 1 轻型羽绒服钻绒机理

羽绒的构成单位是绒朵,每个绒朵又包含一定数量的同质纤维,这些纤维互相之间具有一定的排斥力,使纤维之间保持一定的距离,因此羽绒变得蓬松。当羽绒装入面料时,受到面料的挤压后会产生向外的排斥力。当面料某处存在空隙,而斥力又足够大时,纤维就会从空隙里穿出来,例如针眼处钻绒是较常见的钻绒现象。除此之外,面料结构(纱支、密度、紧度等)、面料的透气性、羽绒的质量、洗涤方式、缝纫条件及缝纫工艺等都会影响轻型羽绒服的钻绒性<sup>[2]</sup>。

## 2 影响轻型羽绒服钻绒的因素

### 2.1 面料

根据一些试验和研究结果可知,面料的透气性与防钻绒性之间呈现负相关关系,即面料的透气性越好,面料越易钻绒;相反,则越不容易钻绒。一般来说,影响织物透气量的因素很多,如织物的密度、厚度、组织结构与透气性等。表面透气性在 30 mm/s 以下的面料,防钻绒效果能达到 4 级及以上。目前轻型羽绒服主要使用的是尼龙塔夫绸与 TC 布,通常要求面料面密度高于 230 根/cm<sup>2</sup>,否则可能出现钻绒现象。

### 2.2 羽绒质量

为了降低羽绒服的钻绒量,羽绒服的含绒量要高,并且要减少毛片,增加绒子,这样会大大减少挤压时羽绒纤维随空气流钻出来的可能性。通常情况下,羽绒的含绒量越高,钻绒的可能性越低。对轻型羽绒服而言,80%的绒朵、20%的绒丝是含绒量的最低要求。在实际生产中,企业多选择 90%鸭绒含量,或是 95%鹅绒含量。鹅绒相比鸭绒纤维更长,钻绒的可能性更小,也是做高档轻型羽绒服的首选原料。

### 2.3 缝纫工具

在进行缝制时,需要考虑针线对服装钻绒性的影响。机针越粗,针眼越大,也更易钻绒。通过调查发现,目前大多数轻型羽绒服企业多采用 NS 陶瓷针。陶瓷针比普通机针小一号,针头更细,针干为直线型,

收稿日期: 2017-10-27

基金项目: 河北科技大学五大平台青年基金项目(1182136)

作者简介: 任红霞(1985-),女,硕士,讲师,主要从事服饰文化理论及女装设计方面的研究工作。

尖形纤细,可减少车缝时的穿透阻力,且机针表面镀陶瓷膜,可以减少缝纫过程中热量的产生,降低面料断纱率,且使线迹细腻不褶皱,从而降低羽绒带出率。合理运用机针是有效预防钻绒的重要手段之一,缝纫线要使用防钻绒涤纶线。

## 2.4 缝纫工艺

在轻型羽绒服缝纫工艺设计时,需考虑到不同款式、不同线迹结构、不同衣片间的配置方式和包缝处理。良好的缝纫设计方案是预防轻型羽绒服钻绒的必要前提。

## 3 轻型羽绒服防钻绒工艺

随着我国面料生产技术的快速提升,目前市场上在售轻型羽绒服从面料上直接钻绒的现象日渐减少,多表现为绒子从针眼处钻出。因此,在改善轻型羽绒服钻绒的问题上应从服装的辅料、款式结构及缝纫工艺下手,包括缝纫线品种、规格的选用,机针的号型及款式设计<sup>[3]</sup>。

### 3.1 面料结构设计

轻型羽绒服面料作为功能性织物,对于性能有较高要求。面料质量较差,羽绒就会外钻,既影响美观,降低服装档次,又影响穿着者身体健康,因此,轻型羽绒服面料必须具备防风透气及防钻绒的特点。轻型羽绒服的透气性是影响服装整体蓬松度的关键,且蓬松度和钻绒性也是消费者在选购羽绒服时的衡量标准。

防止轻型羽绒服面料钻绒的方法有以下几种:在保证面料透气性能、轻薄与柔软度不受影响的基础上,可在面料上覆膜和涂层;对具有较高密度的织物进行防皱整理,从而使面料能够防钻绒;在面料的里层增加一层胆布。在注重面料防钻绒性能的前提下,还要考虑面料的耐久性和抗磨损性,否则面料的磨损与破损极易造成羽绒的钻出<sup>[4]</sup>。

### 3.2 缝制工艺

#### 3.2.1 无缝贴合法

无缝轻型羽绒服的主要技术是采用复合胶水来粘合两层面料,从而代替缝线来固定羽绒,由于没有机针的穿刺,因此能达到良好的防钻绒效果。该方法在制作工艺上往往采用两层法,在传统羽绒服设计绗线的位置压胶后将两层面料反面相对粘合在一起,留孔进行羽绒填充。此种制作工艺的优点在于没有在面料和里料上留下针眼,因此羽绒钻出的几率相对减少很多。但是,该方法中采用的复合胶水虽初次粘度高,但耐

用性没有得到认可,随着轻型羽绒服的多次使用,面料很有可能会脱胶。

#### 3.2.2 重新补面法

重新补面法主要是借助附加面料层来防止面料的钻绒。目前重新补面法的工艺主要有:(1)两层法,即两层面料中间填充羽绒后进行绗线;(2)三层法,面料与内胆料中间填充羽绒后进行绗线,最后缝合里料;(3)四层法,两层内胆料中间填充羽绒,再连同面料一起绗线,最后缝合里料。这3种方法工艺难度不同,对羽绒钻绒现象的影响也不同。随着面料层数的增加,羽绒服防钻绒的效果越明显,但同时羽绒服的质量也增加。因此,轻型羽绒服主要采用两层缝制法与三层缝制法,在保证服装具有较好防钻绒性能的同时降低服装的质量。

### 3.3 充绒工艺

充绒工艺是羽绒服制作的重要环节之一,充绒手法不同会直接影响轻型羽绒服的防钻绒效果,不同充绒工艺的主要区别在于绗线的先后顺序。绗线的作用是固定羽绒、防止羽绒堆积,并达到美观的设计要求<sup>[5]</sup>。通过对产品生产环节观测及工艺师经验的积累,目前防钻绒效果较好的充绒工艺主要有以下几种:(1)先充绒后绗线,是指先将面料各边缘缝合,形成袋状(留一充绒口),充绒完毕后再缉明线,形成轻型羽绒服表面的线迹效果;(2)先绗线后充绒,是指按衣片结构裁片完成后,将衣片的线迹缉好后再充绒,最后将各衣片缝合即可;(3)先复合后充绒,将所需要的面料与里料按表面格纹造型和大小进行复合,再将复合好的面料进行充绒,这样可以避免绒子从线迹针眼处钻出;(4)按所需要的表面格纹造型和大小进行面料织造,形成本身具有格纹的面料后再充绒,这样可避免绒子从线迹针眼处钻出。

### 3.4 缝型手法

面料拼接处的钻绒问题也较常见,例如侧缝处钻绒问题,如何防治也是生产中一直关注的重点。经生产测试对比发现,不同缝型手法的选择是解决此问题的核心。轻型羽绒服常采用分缝、锁边、包缝、平缝等多种缝型,其中防钻绒效果较好的主要有两种:(1)包缝,侧缝处采用包边条进行包缝,这种工艺手法多运用于轻型羽绒服表面的侧缝拼接处理;(2)平缝后锁边,将轻型羽绒服的面料与里布拼接平缝,为防止从拼接处钻绒,可用锁边机再进行锁边处理。

☞(下转第62页)

由图5可见,小车的配料仓1用来接受粉末料仓下落的浆料,配料仓由4个支撑杆4固定,在支撑杆的上端安装有称重传感器3,配料时可将所配浆料质量实时传给控制系统。在配料仓的下端设置有放料口,放料口处安装卸料电磁阀7,得电开启放料,小车下端的联结块用来与丝杠螺母联结,小车两侧各安装两滑块5与滑轨6配合,在小车运行中起导向作用。

### 3 智能调浆系统工作流程

本设计的智能调浆系统工作流程图见图6。

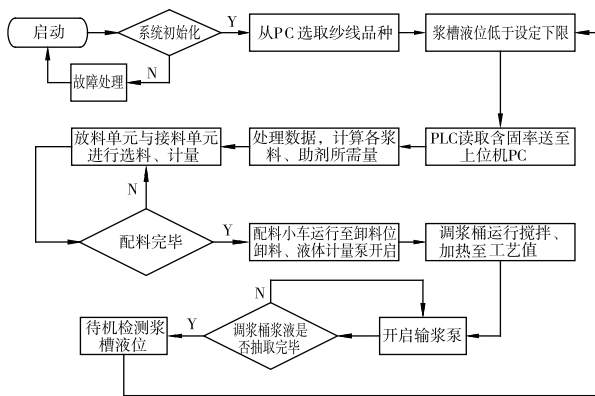


图6 智能调浆系统工作流程示意图

由图6可见,操作工人根据实际情况在控制系统的工业PC上选定上浆的纱线类型,当PLC通过检测系统检测到浆槽内液位低于设定下限时,从含固率检测系统中读取当前浆液含固率值,送至上位机工业PC;上位机根据当前选用的浆纱品种调出对应的浆料配方,再根据所需浆液的体积与当前浆槽内浆液的含固率计算出各配料量,然后反馈给PLC;PLC得到数据后开启配料系统,控制放料单元和接料单元进行选料与计量;接料机构运行使配料小车运行至相应料仓,然后对应料仓放料机构运行;步进电动机快速螺旋放料,当浆料质量达到PLC上位机计算给出值的90%后采用PID控制直到给料结束;当小车接料完毕,运行至

卸料位,开启卸料电磁阀卸下浆料至调浆桶,同时开启液体计量泵向调浆桶内泵入定量助剂;当卸料完毕,计量泵计量达到所需值时,开启电控球阀向调浆桶内注入一定量的水;待所有配料完毕,调浆桶开始加热、搅拌。有些浆料、助剂需在特定的温度、pH下才能发挥最佳作用,可采用投料→调制→投料的方式,先后将浆料投入调浆桶。调浆完成后由输送泵送至浆纱机浆槽,完成一次自动调浆。

### 4 结语

本文从纺织车间实际生产应用出发,引入现代设计理念,结合“互联网+”与智能化技术,针对浆纱生产研发出一种智能调浆系统。

(1)所设计的智能调浆系统可在浆纱机浆槽需要补浆时,根据当前浆槽浆液含固率自动调配相应含固率的浆液,使混合后浆液含固率达到工艺需求的最佳值。

(2)智能调浆系统的研发降低了对操作工人的化学危害,且升级维护方便,为纺织企业节省了人力资源,降低了运营成本,进而降低纺织品价格,提升企业竞争力。

(3)整个调浆系统以工业PC和PLC为控制中枢,进行闭环控制,系统自动化程度高,运行安全、稳定、可靠。



#### 参考文献:

- [1] 卢志渊.中国纺织产业国际竞争力现状及提升路径[J].上海纺织科技,2014,42(2):1-4.
- [2] 陈革,杨建成.纺织机械概论[M].北京:中国纺织出版社,2011.
- [3] 周永元.纺织浆料学[M].北京:中国纺织出版社,2004.
- [4] 李铭,周菁,崔云喜.浆液含固率的在线检测[J].棉纺织技术,2015,43(5):64-67.
- [5] 刘铁山,孙颖,孙丹.计算机辅助浆纱工艺设计与管理系统[J].上海纺织科技,2014,42(12):63-64.
- [6] 严永耀.棉织厂调浆计算及调浆室设计的探讨[J].上海纺织科技,1990,18(3):19-22.

(上接第54页)

### 4 结语

轻型羽绒服的防钻绒问题备受关注,只有从轻型羽绒服的面辅料及制作工艺等多方面着手才能有效提升面料的防钻绒性,从而更好地保证轻型羽绒服的轻薄舒适及御寒保暖性能。



#### 参考文献:

- [1] 刘春娜.羽绒服钻绒的影响因素及测试方法研究[J].上海毛麻科

技,2016(4):35-37.

- [2] 牛雪梅,潘文花,李东平.羽绒服钻绒机理的研究[J].江苏纺织,2005(3):38-40.
- [3] 滕启跃.服装创新的典范——轻羽绒服[J].中国纤检,2015(2):60-61.
- [4] 顾平.织物结构与设计学[M].上海:东华大学出版社,2004.
- [5] 叶谋锦,冯岚清,陈文娥,等.羽绒服服装防钻绒工艺研究[J].上海纺织科技,2016,44(12):13-16.