

超声波技术在内衣生产中的应用

许丽丽^{1,2}, 傅菊芬²

(1. 苏州美山子制衣有限公司, 江苏 苏州 215221;

2. 苏州大学 应用技术学院, 江苏 苏州 215325)

摘要:介绍超声波点烫技术、热黏合技术、烫钻技术、冲切花边技术的工作原理及主要技术参数, 并举例其应用于内衣生产的点烫、压肩带、烫钻、冲切花边等生产的工艺, 简要分析工艺参数对所加工产品质量的影响。同时指出, 超声波技术在内衣生产中的应用目前多以经验为主, 其工艺的合理性、面料的适应性、质量的稳定性等都有待进一步提高。

关键词:超声波技术; 内衣; 点烫; 热黏合; 烫钻; 花边

中图分类号: TS 941.56

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2014)11-0064-03

Application of the Ultrasonic Technology in Underwear Production

Xu Lili^{1,2}, Fu Jufen²

(1. Suzhou Meishanzi Garments Limited Company, Suzhou, Jiangsu 215221, China;

2. Applied Technology College of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215325, China)

Abstract: The working principle and main technical parameters of ultrasonic technology of point ironing, thermal bonding, hot drilling, lace punching are introduced firstly in this paper, then the process of these technology applied in underwear production is taken as an example and the influence of process parameters on products quality is briefly analyzed. At the same time, it also points out that application of ultrasonic technology in underwear production is based on experience mainly at present and the process rationality, fabric adaptability, quality stability are yet to be further improved.

Key words: Ultrasound Technology; Underwear Production; Point Ironing; Thermal Bonding; Hot Drilling; Lace

超声波技术可分为检测超声和功率超声。检测超声中超声作为信号使用, 如 B 超、雷达、水声应用; 功率超声就是大功率超声, 利用声能的机械作用、热作用、空化作用、生物医学作用(粉碎、乳化等)、化学作用, 用于进行超声焊

接、超声化学、超声清洗、超声加工(打孔、雕刻、抛光等)、超声治疗、超声手术、超声美容、超声电动机与超声悬浮等。超声波技术已经广泛应用于各行各业, 但在服装行业中的应用并不多见。本文主要介绍超声波技术在内衣生产的点烫、烫

钻、压肩带、冲压花边等工序中的应用, 同时分析工艺参数对加工效果的影响。

1 超声波点烫技术及应用

1.1 工作原理

文胸后比、侧比、鸡心、侧提等工序的常用工艺是用单针机先将

基金项目:江苏省产学研联合创新资金资助项目(BY201230); 江苏省自然科学基金资助项目(BK2012646)。

作者简介:许丽丽(1983—), 女, 硕士研究生。主要从事内衣生产工艺的研究。

通讯作者:傅菊芬(1966—), 女, 教授。E-mail: 454653588@qq.com。

后比的面、里布临时缝合,成品完成后拆除临时缝合线,效率较低。利用超声波技术代替临时缝合,只需将面布和里布叠合摆放,选择合适的点用超声波枪头进行固定,既快又无需拆除临时缝合线,可大大简化生产流程。超声波点烫技术应用举例如图1所示。

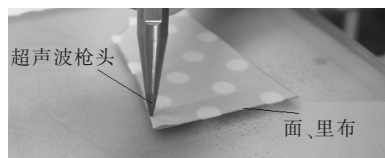


图1 超声波点烫技术应用举例

适用于超声波点烫技术的材料最好是100%的合成纤维织物,如果是混纺织物,则天然纤维的含量一般不超过40%。一般而言,热塑性纤维含量越高,超声波点烫效果越好。超声波点烫技术适用于针织、梭织、无纺面料等。

1.2 主要技术参数

超声波点烫技术的主要技术参数为熔断时间,即超声波枪头与面料的接触时间。对轻薄面料如网眼定形纱等熔断时间以1~2 s为宜;对厚重面料如双面织物,熔断时间一般以4~5 s为宜。熔断时间的确定还与面料成分有关,熔断时间过短,面料黏合牢度不够;熔断时间过长,可能损坏面料,影响产品外观。因此合理选择熔断时间是使用超声波点烫技术的关键。企业可根据款式需要和原材料情况通过试验确定合适的熔断时间。如某款泳装前片面布是82%锦纶和18%氨纶交织的印花面料,前片里布是93%聚酯纤维和7%氨纶交织的素色面料,其采用超声波点烫技术进行固定,熔断时间设定为2 s,效果比较理想。

2 超声波热黏合技术及应用

2.1 工作原理

超声波热黏合技术是利用声

能的热作用将纤维熔融而黏合,取代了传统的熔剂黏合,是一种快捷、环保、有效的黏合工艺,但只适用于纯化学纤维制品^[1]。

2.2 主要工艺参数

超声波黏结肩带的操作示意图和黏结后的肩带实物图如图2所示。根据企业的实际生产经验,超声波压肩带合理的工艺参数为延时时间0.50~0.55 s、熔接时间0.50~0.53 s、固化时间0.36~0.38 s、压力0.50~0.60 Pa。



(a)操作示意图 (b)黏结后的肩带
图2 超声波黏结肩带

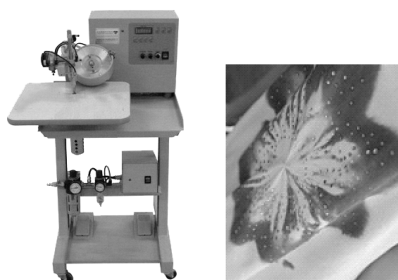
工艺参数的设定还需要根据肩带的厚薄及原料成分来调节,例如在生产某款文胸肩带时,肩带成分分为25.2%氨纶和74.8%锦纶,肩带厚度在1.0~1.5 mm,延时时间、熔接时间、固化时间以及压力分别是0.50 s、0.50 s、0.36 s和0.55 Pa,时间和压力过小,肩带的牢固程度不够;反之,肩带可能会融化。确定工艺参数常用的方法是将超声波黏结的肩带按照企业标准做拉伸疲劳测试,在拉伸200次之后如无脱胶散落现象,则表明工艺参数合理,可以用于大批量生产。

3 超声波烫钻技术及应用

3.1 工作原理

超声波烫钻原理是利用超声波主机输出超声压电信号,经压电换能器将超声压电信号转换成机械能,由机械能推动钻石与织物表面高速摩擦,摩擦产生的热量迅速熔化钻石黏接面的熔胶,使钻石与织物合二为一,从而达到粘贴的目的。与传统的热压烫钻相比,因钻石粘接面与织物直接熔合,故粘贴

结构十分牢固,不易脱开,不易烫伤面料,且更耐水洗^[2]。超声波烫钻的设备及烫钻效果图如图3所示。



(a)设备 (b)烫钻效果图
图3 超声波烫钻技术

3.2 主要工艺参数

超声波烫钻机的主要工艺参数:功率1 200~2 600 W,效率130~150粒/min,频率15.0~15.7 kHz,固定时间19.6~21.0 s。其中超声波频率需要根据具体产品进行适当调整,否则对烫钻效果会产生一定影响。例如某款文胸网眼花边处需要烫钻,花边比较稀薄,厚度在0.5 mm左右,烫钻时模板温度选择172℃,频率15.3 kHz,固定时间在20 s,这样烫钻牢度比较理想。

4 超声波冲切花边技术及应用

4.1 工作原理

超声波冲切花边的操作示意图如图4a所示,它适用于制作内裤、文胸等产品。超声波冲切花边机可根据产品的需要配有不同的花轮作为冲切模。花轮用特殊钢制成,其边缘形状即为花边形状,如图4b所示。花轮通过超声波加热,经加压后即可冲切出花边。被切边的内衣不脱边,不起毛刺,不烧焦,不硬化,并能保持面料原有的柔软性,对人体皮肤几乎无损伤。产品的花边样式或款式发生变化,只需更换花轮。超声波冲切花边还可以不间断地操作,或多台组合以一次性完成复杂的生产工序,尤其适用于无痕内衣的生产。



(a)操作示意图 (b)花边成品图

图4 超声波冲切花边

4.2 主要工艺参数

超声波冲切花边的主要工艺参数有超声波频率、熔接时间、固化时间和冲切压力等。根据企业的生产经验,合理的工艺参数为:超声波频率 0.5~1.0 Hz,熔接时间 0.2~0.4 s,固化时间 0.3~0.7 s,冲切压力 0.2~0.4 Pa。参数设置还与冲切接触面的大小有关,冲切接触面越大,则压力越大,但最大压力不能超过 0.6 Pa。

超声波冲切花边技术适应的面料有一定的局限性,一般含有 10%以上锦纶、聚酯、氨纶等纤维的面料才能使用此技术,棉质面料不适用;另外,面料厚度一般不超过 1 mm,否则面料边缘会松散开裂^[3]。

5 结束语

超声波技术应用于内衣生产代替传统的缝合、黏合、包边等工艺,具有光滑、平整、无痕、牢固、效率高等优点,必将在服装行业得到更为广泛的应用。但目前其工艺的确定多以经验为主,因此超声波应用技术工艺的合理性、面料的适应性、质量的稳定性等都有待进一步研究提高。

参考文献

- [1]柴雅凌.纺织品超声波粘合与切割[J].纺织导报,1998(1):54-56.
- [2]唐洁芳,寿弘毅.无针缝服装热压粘合对面料热缩率的影响[J].浙江理工大学学报,2009,26(5):691-694.
- [3]寿弘毅.无针缝服装接缝性能研究分析[J].现代纺织技术,2012(2):13-16.

收稿日期 2014年3月26日

弧形袜头缝制机模具设计

刘磊

(广东职业技术学院,广东 佛山 528500)

中图分类号:TS 941.56

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2014)11-0066-01

1 提出问题

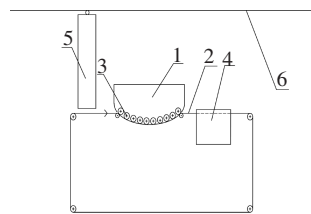
在缝袜头的时候,要求缝制出适合人脚前端的弧形,传统方法^[1]是通过普通缝纫机进行人工缝合。随着纺织机械工业的发展,人们开始使用袜头缝制机,其袜头弧形是通过弧形模具进行成形的。但由于弧形模具是整块的,皮带与模具长期滑动摩擦,且皮带要与丝袜接触,又不能使用油脂润滑,故影响其使用寿命。

2 解决方案

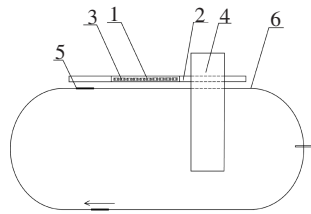
本设计的关键是将皮带与模具滑动摩擦改为滚动摩擦,提高皮带、模具的使用寿命。

改进后的弧形袜头缝制机的结构图如图1所示。多个轴承3安装在模具1的弧形边上,各轴承连续构成模具1的弧形边,轨道6固定不动,套袜片5的后端安装在轨道6上,并且套袜片5能沿轨道6移动,皮带2在导向轮的引导下,经过模具1部分包裹在模具1弧形边上,皮带2循环移动,并且移动速度和方向与套袜片5同步。丝袜套在套袜片5的前端,需要缝制的部分伸出,套袜片5沿轨道6移动,带动丝袜经过模具1下部时,皮带2部分下压,将丝袜压在皮带2与缝纫机缝台板之间,皮带2与套袜片5同步移动,移出模具1区域,进入缝纫机4缝制区,此时皮带2由于没有模具1的限制,变成直线运动,丝袜是有弹性的,在模具1

区域下的弧形由于皮带2和缝纫机台板之间的压力而随皮带2变形成直线,经过缝纫机4的位置进行缝制。缝制完成,皮带2上抬,压力去除,丝袜缝制部分恢复成弧形,从而实现弧形袜头缝制。



(a)俯视图



(b)正视图

1. 模具;2. 皮带;3. 轴承;4. 缝纫机;5. 套袜片;6. 轨道。

图1 弧形袜头缝制机的结构图

3 改进效果

在佛山市宾宏设备有限公司生产的丝袜缝头机上试用了本文设计的模具,极大地提高了皮带、模具使用寿命,取得了预期的效果,从而延长了使用该机的袜子生产企业更换模具和皮带的周期,降低了设备配件成本,提高了企业的经济效益。

参考文献

- [1]陈继显.国外的袜品缝头工艺[J].针织工业,1978(5):41-48.

收稿日期 2014年3月5日