

多组分接结双层织物的生产与实践

陈桂香

(江苏工程职业技术学院,江苏南通 226007)

摘要:探讨了利用喷气织机生产毛腈接结双层织物的生产要点。通过“下接上”接结法,设计出接结双层组织的纹样,通过织造工艺的一系列技术优化措施,织机效率由54%提高到89%,保证了织造的顺利进行,开发出了布面质量较好的棉毛腈接结双层产品。

关键词:接结双层;开口时间;喷气织机

中图分类号:TS106

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2022)01-0037-03

接结双层组织由表层、里层组成,每层由各自独立的经纱和纬纱交织而成,再通过适当的接结方法将相互独立的两层相连^[1]。因表层、里层相对独立,可分别选择不同的原料,设计不同的纹路,因此接结双层组织的面料设计非常灵活多变。基于接结双层织物的特点,选用合适的表里组织及接结方式,开发出了高档毛精纺双层面料。

1 织物设计

1.1 原料选择

双层织物经密较高,纱线之间的摩擦较多,经纱选用牢度较高的83 tex深灰色纺棉纱、14.5 tex青黑棉纱,纬纱选用了耐磨性较好的72 tex毛腈混纺纱和14.5 tex青黑棉纱,毛腈混纺纱的混纺比为羊毛70%,腈纶30%。

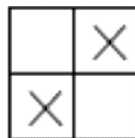
1.2 组织设计

双层织物一般采用较简单的组织作为表里层的基础组织,如平纹、2上2下方平、2上2下斜纹等。本设计中,布边、表里基础组织均采用平纹组织,如图1所示,图1(a)表组织由深灰色经纬纱交织显示深灰色,图1(b)里组织由青黑经纬纱交织显示青黑色,表里层经纬纱1:2排列,上机图如图2所示。

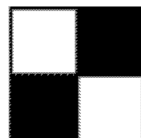
1.3 织物规格设计

总经根数3 980根,其中边纱 36×2 根,布身部分3 908根,深灰青黑两色1:2排列,深灰1 303根,青黑

2 605根。坯布纬密276根/10 cm,成品经密283根/10 cm,成品纬密283根/10 cm,成品幅宽139.5 cm,箱号为83齿/10 cm,箱幅159.7 cm,上机纬密274根/10 cm。



(a)表组织



(b)里组织

图1 表里组织

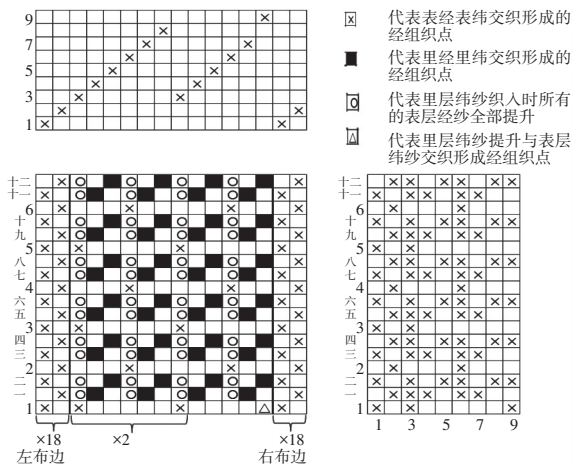


图2 织物上机图

2 生产工艺流程及技术指标

直接购买83 tex深灰色纺棉纱、14.5 tex青黑棉纱、72 tex毛腈,经络筒、整经、浆纱、穿经后上机织造。

2.1 络筒工艺

选用1332M型络筒机。83 tex深灰色纺纱单纱强力高,选用较高的络筒速度络筒,络筒速度为600 m/min,张力垫圈的重量为18.2 g;14.5 tex青黑棉

收稿日期:2021-09-08;修回日期:2021-09-15

基金项目:江苏省先进纺织工程中心科研项目(XJFZ/2016-9);江苏省高职院校青年教师企业实践培训资助项目(2020QYSJ194);江苏工院科研项目(GYKY/2019/4)

作者简介:陈桂香(1981-),女,讲师,主要从事织物设计及纺织品检测教学与科研。

纱,纱支细,单纱强力低,络筒速度 500 m/min,张力垫圈的重量为 7.4 g。为保证原纱的品质,采用手持式捻结器接头。

2.2 整经工艺

选用贝宁格 ZDA 分批整经机。由于单纱强力高,选用较高的整经速度 670 m/min,为保证片纱张力均匀,整经筒子要求定长,集体换筒,由于整经速度较高无需设置附加张力。深灰 1 303 根,整经成 2 轴,配轴为:651×1+652×1 轴;青黑 2 605 根,青黑整经成 4 轴,青黑色:651×3+652×1 轴。

2.3 浆纱并轴工艺

使用 ASGA365C 型浆纱机,浆纱速度 55 m/min,浆纱回潮率控制在 7.5% 左右。

浆料配方:变性淀粉 902 占 80%,PVA 占 20%。配方依据:经纱为棉纱,含有羟基,根据相似相溶原则,主要选用淀粉浆料。但由于淀粉浆的浆膜韧性差,弹性小,而 14.5 tex 的青黑纱线,提综次数多,经纱的摩擦比较大,容易脆断,纯淀粉浆难以满足织造的需求。加入 PVA 浆料,以提升浆膜的韧性和耐磨性,从而减少经纱断头。

83 tex 深灰色经纱单纱强力高,经纬纱交织次数少,对增强和耐磨的要求比较低,上浆的目的是使毛羽伏贴,上浆以被覆为主,使用单浸单压的上浆工艺,上浆率控制在 3.2% 左右;14.5 tex 青黑棉纱,单纱强力低,提综频繁,经纬纱间的摩擦多,浆纱既要增强,又要耐磨,上浆时要兼顾浸透与被覆,采用双浸四压的上浆工艺,上浆率控制在 9.5% 左右。

2.4 穿经工艺

穿综采用照图穿法,用综 9 页,布边穿 1、2 页,布身穿 3~9 页。穿综规律如图 2 中的穿综图所示。箱号为 83 齿/10 cm,布边每箱 4 入,18 箱;布身每箱 3 入,每花 3 根经纱,1 箱齿,布身 1 303 箱,全幅 1 321 齿,箱幅 159.7 cm。

2.5 织造工艺

2.5.1 织机选择

根据产品双系统经纬纱的特点,选用 GA718 型喷气织机织造,织机转速 550 r/min。

2.5.2 双轴织造

虽然表里组织都为平纹组织,但由于表、里经排列为 1:2,因此表经、表纬的交织次数少,经浮长线较长;而里经、里纬交织较为频繁,造成表经和里经的交

织次数差异较大,表里经织缩率不同,因此需要采用双轴织造^[2-3]。里经轴经纱根数多,使用织机下方的送经系统;表经轴经纱根数少,放置于里经轴上方的送经系统。这种配置方式梭口容易清晰,且便于挡车工处理经纱断头。

2.5.3 开口时间

经密大、双经系统和交织次数有差异的织物,都应采用早开口,有利于梭口清晰,避免断经、纬缩等疵点,减少喷气织机的纬向停台^[4]。设计的产品为双层织物,经密较大,因此上机时选用早开口,以利于形成清晰梭口,开口时间设置为 300°。

2.5.4 引纬时间

GA718 型喷气织机引纬常用的始飞行角在 80°~90°之间,纬纱到达角为 230°。考虑双层织物梭口不容易清晰,织物的上机箱幅为 159.7 cm,上机箱幅比较小,有条件采用晚引纬工艺,因此纬纱始飞行角设定为 94°,这样纬纱进梭口时,梭口有效高度比较大,利于减少伴纬性纬向停台。纬纱到达角设定为 230°,实际生产过程中,可控制在 210°~230°之间。其他引纬工艺:挡纱针释放时间为 78°,主喷喷气时间为 70°~16°,使用 7 组辅喷,前 4 组辅喷喷气时长为 50°,第 5 至第 6 组辅喷喷气时长为 60°,该型喷气织机没有延伸喷嘴,最后一组辅喷结束时间延迟至综平时间,兼顾延伸喷嘴的功能,7 组辅喷气工艺依次为:70°~120°,90°~140°,110°~160°,130°~180°,150°~210°,170°~230°,190°~综平时间。

2.5.5 喷气压力

确定喷气压力时,在保证纬纱能够及时到达右侧布边的基础上,尽可能地降低气压,减少能耗。织物生产时,主喷嘴出口处的气流压力设置为 0.25 MPa,辅助喷嘴气流压力略大于主喷嘴 0.05 MPa,设置为 0.30 MPa。实际生产过程中,需要根据纬纱到达角的迟早,调节主喷和辅喷压力^[5]。纬纱到达角控制在 220°±10°范围内,无需调节喷气压力,当纬纱到达角迟于 230°,短纬停台率会增加,因此需要适当增加气流压力,以减少右布边处纬缩的产生。

2.5.6 后梁高度

双层织物织制时,上层经纱容易下沉,易出现梭口不清现象。为了减少这种现象的产生,生产中常用低后梁工艺,由正常的 0 刻度调节为-2 刻度,减少上下层经纱的张力差异,有利于形成清晰梭口,减少伴纬性

纬向停台,提高喷气织机的生产效率。

3 成品规格

成品幅宽 139.5 cm, 织物经密 283 根/10 cm, 纬密 283 根/10 cm, 总经根数 3 980 根, 其中边纱 36 根 × 2。染整幅缩率 15%, 经纱织缩率 11%, 纬纱织缩率 8%, 染整长缩率为 4.5%, 织造幅缩率 13%, 织物实物图如图 3 所示。

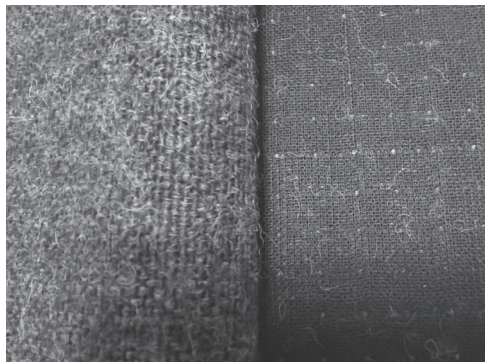


图 3 织物正反面效果图

4 技术要点

喷气织机生产双层织物有较大的难度, 生产过程中需要把握以下几点:

(1) 双轴织造。纱线根数多的里经轴, 要使用织机下方的送经系统; 经纱根数少的表经轴, 放置于织机上方, 这种配置梭口容易清晰, 便于处理经纱断头。

(2) “早开口”, 梭口清晰且织物丰满。该产品为双层织物, 两系统经纱且经密较大, 因此采用“早开口”工艺, 确保梭口开得大且清晰, 经纱对纬纱的包围角相应增大, 有利于形成紧密织物, 交织清晰、丰满, 具有府绸风格。

(3) 推迟始飞行角, 确保梭口开得足够大且清晰时引入纬纱, 减少伴纬性纬向停车, 提高织机生产效率。

(4) 当纬纱到达角迟于 230° , 适当增加气流压力, 以减少右布边处纬缩的产生。

(5) 采用低后梁工艺。后梁高度 -2, 减少上下层经纱的张力差异, 形成清晰梭口。

通过一系列技术措施, 最终织机效率由开始时的 54% 提高到 89%, 保证织造的顺利进行, 开发出布面质量较好的毛腓接结双层织物。

参考文献:

- [1] 吴惠英, 方 洁, 代龙凤. 接结双层组织织物的设计[J]. 棉纺织技术, 2012, 40 (2): 72-74.
- [2] 蔡永东. 现代机织技术[M]. 上海: 东华大学出版社, 2014.
- [3] 瞿建新, 马顺彬. 全棉色织经起花双层织物的开发[J]. 棉纺织技术, 2017, (1): 66-70.
- [4] 毛玉蓉. 喷气织机织制全棉剪花织物的生产实践[J]. 上海纺织科技, 2017, (8): 43-46.
- [5] 瞿建新, 马顺彬. 涤粘混纺双层弹力织物的生产要点[J]. 棉纺织技术, 2015, (7): 68-71.

Production and Practice of Multi-component Double-layer Fabric

CHEN Gui-xiang

(Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong 226007, China)

Abstract: The key points of producing wool and acrylic blended double-layer fabric by air-jet loom were discussed. Through the method of connecting from bottom to top, the pattern of double-layer structure was designed. Through a series of technical optimization measures of weaving process, the loom efficiency was increased from 54% to 89%, which ensured the smooth progress of weaving. The wool and acrylic blended double-layer products with better fabric surface quality were developed.

Key words: double-layer joining; shedding time; air-jet loom

节能减排, 大有可为, 功在当代, 利在千秋