

弗莱特提花面料的生产实践

雷宝玉¹, 张宏², 王飞²

(1.北京铜牛集团有限公司, 北京 100026; 2.北京铜牛股份有限公司, 北京 101113)

摘要: 弗莱特纱线是具有扭曲基因的分形涤纶与黏胶纤维复合成“龙缠柱”结构的纱线, 利用弗莱特纱线与棉纱染色时上色率不同的特点, 进行交织开发出具有弗莱特优良特性的提花面料。详细介绍编织原料与工艺条件, 给出两种不同的编织方法, 分析其工艺优缺点, 并在此基础上进行编织工艺优化设计, 给出一种新的编织工艺, 通过面料技术指标说明该方法能够使面料达到理想状态。根据弗莱特纱线的成纱特点, 提出编织过程中存在的调试难点, 并有针对性地给出解决措施。该弗莱特新型提花面料的设计, 为针织企业新原料的产品开发与应用提供参考。

关键词: 弗莱特纱线; 提花面料; 棉纱; 上色率; 编织工艺; 调试难点

中图分类号: TS 184.4

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2012)05-0001-03

弗莱特纱线^[1]是由北京铜牛集团与北京服装学院联合研制开发的新型纱线, 它是采用新型高科技纳米级纤维材料, 即具有扭曲基因的分形涤纶与黏胶纤维纱线复合成“龙缠柱”结构的纱线。弗莱特纱线具有吸湿性好、柔软、悬垂、色泽高雅的特点, 集毛、丝、棉、化学纤维4种原料的优点于一身。利用弗莱特纱线与其他原料交织, 编织出的弗莱特面料具有良好的悬垂感, 穿着柔软舒适, 外观滑爽艳丽, 不变形, 可机洗。

1 设计思路

考虑到穿着的舒适性, 在面料组织设计中, 利用弗莱特纱线柔软、保形性好的特点与棉纱交织, 开发弗莱特小提花面料。由于弗莱特纱线与棉纱的上色率不同, 染色后弗

莱特纱线上色率高, 棉纱上色率低, 从而使坯布呈现出花型效果。这种面料比色纱提花面料的成本大大降低, 而且面料色泽鲜亮。在以弗莱特纱为主的布面上由棉纱形成细窄斜条相交的菱形网格, 染色后弗莱特纱上色较深, 棉纱上色较浅, 在深色的布面上呈现出浅色的菱形格图案。面料花型如图1所示。

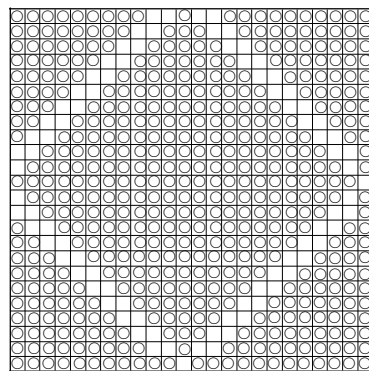
2 编织工艺

2.1 设备参数

机型	德乐 UP472 小提花机
机号	22 针/25.4 mm
筒径	864 mm(34")
路数	84 F
转速	12 r/min

2.2 原料

原料选用 19.5 tex(30^s)弗莱特



○.弗莱特纱; □.棉纱。

图1 菱形格面料花型意匠图

纱线和 14.5 tex(40^s)精梳棉。

2.3 工艺条件

a. 上针盘和下针筒织针采用罗纹对位。

b. 上针两针道织针高、低板相间排列。下针根据工艺图进行成圈、集圈、浮线三功位编织。

作者简介: 雷宝玉(1955—), 男, 高级工程师。主要从事针织纬编新技术新产品的开发和研究。

c. 上针喂棉纱做里层, 下针喂弗莱特纱做面层。

d. 花型宽度的确定对面料影响较大, 根据小提花机特性, 花型宽度应在 18~36 针之间选择。在提花机编织部分选针片正常排列时, 只能选 18 针或 36 针两种宽度。实践表明, 18 针的花型宽度使菱形格过小过密, 布面上的花型不够舒展; 36 针的花型宽度使菱形格过大, 布面上的花型不够丰满, 立体感不强, 两种宽度均不理想。而 24 针的花型宽度使菱形格大小适中, 有较强的立体感, 比较理想。将织机提花编织部分的选针片重新进行排列, 使其满足 24 针的花宽要求。

2.4 编织方法

菱形格花型采用不同的编织工艺, 面料性质会有不同的变化, 比如弹性、手感、布面清晰度、保暖性及各项物理指标等均受编织工艺的影响。

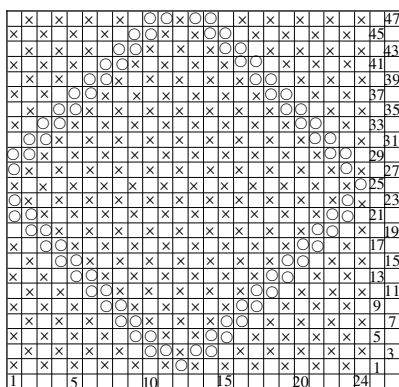
2.4.1 方法一

编织意匠图如图 2 所示。

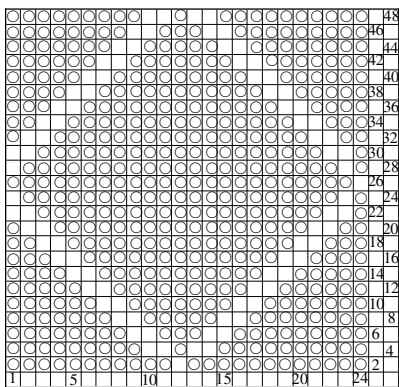
具体的编织工艺条件包括以下几个方面。

- 上针两针道织针高、低板相间排列。
- 上针盘和下针筒织针采用罗纹对位。
- 单数路上针高、低板交替成圈, 下针通过拨片选针浮线, 选针成圈(织细条格)和选针集圈编织精梳棉。
- 双数路上针浮线, 下针通过拨片选针(选上一路集圈和浮线织针)成圈编织弗莱特纱线和选针(上一路成圈的织针)浮线。

从编织工艺中可以看出, 虽然设计的花型得以实现, 但是坯布组织线圈纹路清晰致密, 弹性小, 手感较差, 穿着不够舒适, 不能较好地体现针织品的特点。



(a)



(b)

○.成圈;□.浮线;x.集圈。

图 2 编织方法一意匠图

2.4.2 方法二

编织意匠图如图 3 所示。

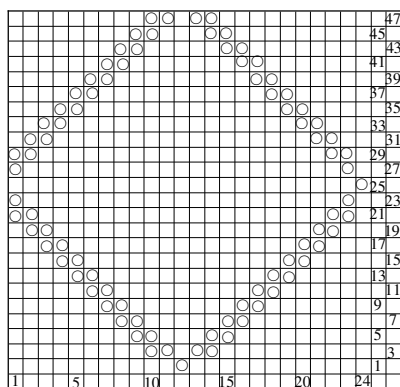
具体的编织工艺条件包括以下几个方面。

- 上针两针道织针高、低板相间排列。
- 上针盘和下针筒织针采用罗纹对位。
- 单数路上针出满针成圈, 下针选针成圈(织细菱形格)编织精梳棉。
- 双数路上针浮线, 下针选针浮线, 选针成圈编织弗莱特纱线。

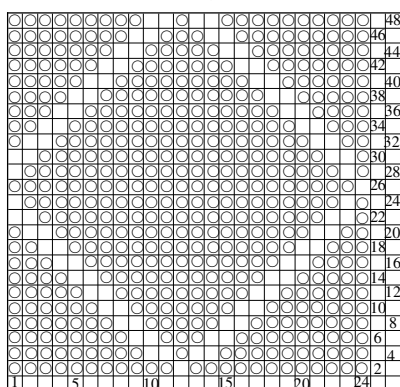
从编织工艺中可以看出, 该组织满足小菱形格花型, 同时它是一个空气层组织, 手感柔软, 线圈纹路清晰, 有一定的保暖性, 弹性较好。但图案立体感不强, 布面不够平整, 保形性不好, 缩水变形较难控制。

2.5 优化后的编织方法

将采用以上两种编织方法试



(a)



(b)

○.成圈;□.浮线。

图 3 编织方法二意匠图

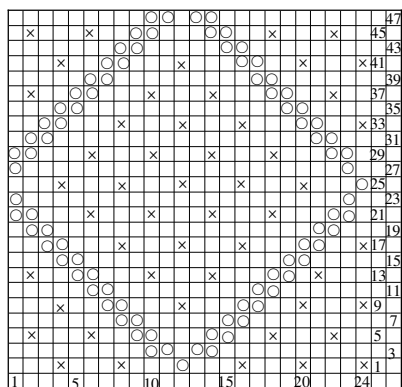
织的面料进行比较, 优化设计编织工艺, 可使面料达到理想状态。经过工艺分析, 第一种编织方法坯布手感差、弹性小的原因是集圈过多, 坯布过于致密所致。第二种编织方法坯布弹性大、布面不平是上下针所织坯布之间的连接点过少, 存在较大的空气层所致。为了克服这两种编织方法存在的缺陷, 优化设计了第 3 种编织工艺。

具体的编织工艺条件包括以下几个方面。

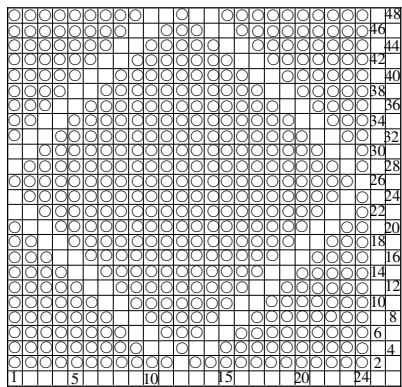
- 上针两针道织针高、低板相间排列。
- 上针盘和下针筒织针采用罗纹对位。
- 单数路上针高、低板交替成圈, 下针选针成圈织细条格, 以及按一定间隔选针集圈连接上、下针坯布, 编织精梳棉。

d. 双数路上针浮线,下针通过拨片选针成圈编织弗莱特纱线和选针(上一路成圈的织针)浮线。

将上、下针所织的坯布选择适当的集圈连接点,连接点的多少决定坯布的手感、弹性、保形性、布面的平整及图形的立体感。优化方法后编织的坯布手感柔软悬垂,布面平整,线圈纹路清晰,立体感强,弹性适中,保形性好。通过分析和试织,最终选择如图4所示的优化编织工艺。



(a)



(b)

○.成圈;□.浮线;x.集圈。

图4 优化后的编织意图图

3 面料技术指标

3.1 毛坯布

混纺比

弗莱特纱 57.9%

棉纱 42.1%

纵向密度

面层 82 眼/5 cm

里层 48 眼/5 cm

克质量 176 g/m²

幅宽 239 cm

3.2 净坯布

混纺比

弗莱特纱 57%

棉纱 43%

纵向密度

面层 90 眼/5 cm

里层 44 眼/5 cm

克质量

干重 211.7 g/m²

自然重 222.8 g/m²

顶破强力 208 N

缩水

纵向 5.5%

横向 3.5%

幅宽 159 cm

4 调试难点及解决措施

4.1 黏胶与分形涤纶滑移控制

弗莱特纱线是黏胶纱缠绕在分形涤纶骨架上形成的“龙缠柱”,在编织时弗莱特纱线与织机机件发生接触如输纱器的清纱板,当张力片、喂纱嘴的喂纱孔、导纱钩及纱路的转折处等受到纵向力时缠绕的黏胶纱极易与作为骨架的分形涤纶发生相对滑移、断裂、脱落,只剩分形涤纶柱纱,从而造成坯布疵点。这是弗莱特纱编织时的一个难点,也是必须攻克的技术问题。

经过试织,对织机的工作状态进行技术分析,采取以下综合技术措施控制黏胶与分形涤纶滑移的问题。

a. 纺纱时黏胶单纱缠绕分形涤纶要尽量均匀,在实际编织时缠绕均匀的弗莱特纱发生黏胶纱滑移的机率非常小。

b. 将输纱器上的清纱板拆下。这一点非常重要,因为黏胶滑移大多数发生在此处,保持编织环境的清洁可消除因去掉清纱板而带来对编织的影响。

c. 喂纱嘴的喂纱孔内如有被磨损的小沟槽一定要将其打磨平,

沟槽严重要更换喂纱嘴。小沟槽极易将缠绕的黏胶纱卡住发生滑移。

d. 调整弗莱特纱喂纱时与喂纱嘴喂纱孔之间的角度,保持两者之间的夹角为最小,并使之尽可能顺向。

e. 弗莱特纱线的转折处,如导纱钩、导纱孔等处要清理干净,然后喷上润滑剂减少摩擦阻力。

经过采用以上的技术措施,黏胶纱与分形涤纶发生相对滑移的现象减少,滑移问题基本得到了解决,所织坯布的合格率在98%左右,符合质量指标要求。

4.2 输纱量控制

弗莱特纱与棉纱的线密度不同,输纱量也是不一致的,因此它们的输纱器要分层使用。

4.3 编织张力控制

弗莱特纱线和棉纱的张力要分别控制。弗莱特纱线的编织张力对质量影响较大,张力过小易出漏针,张力过大易发生黏胶滑移。应将张力控制在3~4 g,可有效防止黏胶滑移和漏针的发生。棉纱张力控制在5 g左右,这样面料花型的立体感较强。

4.4 上、下三角压针的对位

菱形提花面料上、下编织三角的工艺压针点位置非常重要。相对于下针压针点,上针压针点不能像棉毛组织那样过于靠前,防止上针压针时将纱线拉断,也不能过于靠后影响布面清晰度,应选择两者兼顾,上针压针点靠前1.5枚织针左右为好。

参考文献

[1] 洗汉微,徐佩芳,户国栋.弗莱特新原料在针织行业的产品开发研究及产业化[C]//第四届功能性纺织品及纳米技术研讨会论文集.北京:北京纺织工程学会,2004.

收稿日期 2012年1月18日