

经编对称花纹织物的开发

谢香娇

(互太纺织印染有限公司, 广东 广州 511462)

摘要:结合锦纶纱线的不同亮暗光泽、锦纶与改性可染涤纶的不同染色效果以及织物组织结构设计, 在32针/25.4 mm卡尔·迈耶RSE4-1型4梳栉拉舍尔经编机上, 开发钻石花纹、菱形花纹、双色花纹3种不同外观效果的经编对称花纹织物。详细介绍织物的编织工艺, 包括设备参数、原料选择、垫纱数码、送经量、成品织物参数, 以及染整工艺, 并总结编织工艺及染整工艺的技术要点。该研究对经编花色织物的设计及生产具有一定的指导意义。

关键词:经编花色织物; 对称花纹; 4梳栉拉舍尔经编机; 钻石花纹; 菱形花纹; 双色花纹

中图分类号:TS 184.3 **文献标志码:**B **文章编号:**1000-4033(2019)04-0024-04

Development of Warp Knitted Fabric with Symmetrical Patterns

Xie Xiangjiao

(Pacific Textile Ltd., Guangzhou, Guangdong 511462, China)

Abstract:Combining with the bright and dull luster of nylon, the different dyeing performances of cationic modified polyester(CDP) and nylon and the fabric structure design, three kinds of warp knitted fabrics with symmetrical patterns and different appearance effects such as diamond pattern, rhombus pattern and double colors were developed on G32 Karl Mayer RSE4-1 four guide bars Raschel warp knitting machine. The knitting process of fabric was introduced in detail, including equipment parameters, material selection, lapping diagrams, let-off amount, fabric parameters and dyeing and finishing process, and the key points of knitting technology and dyeing and finishing technology were summarized, which can provide a reference for the design and production of warp knitted fancy fabrics.

Key words:Warp Knitted Fancy Fabric; Symmetrical Pattern; Four Guide Bar Raschel Warp Knitting Machine; Diamond Pattern; Rhombus Pattern; Double Colors Pattern

随着针织市场的竞争越来越激烈, 针织产品正在向高附加值、高档次方向发展。经编产品的品种、花色已经成为经编产品是否畅销的重要影响因素, 常规经编产品的消费受到很大影响, 因此, 在普通经编机上设计开发花纹新颖的经编面料成为人们普遍关注问题。

在少梳栉经编机上, 通过改变梳栉数量、纱线配置方式、穿纱方式、对纱及垫纱运动规律, 可以编

织出横条、纵条、格子 and 绣纹等多种花色的经编织物^[1]。本文在机号为32针/25.4 mm的4梳栉拉舍尔经编机上设计开发3款经编对称花纹面料。

1 编织工艺

1.1 钻石花纹经编织物

1.1.1 设备参数

机器	卡尔·迈耶 RSE4-1 型
	拉舍尔经编机
机号	32 针/25.4 mm

门幅	3 302 mm(130")
梳栉数	4 把
转速	1 000~1 800 r/min

1.1.2 编织参数

钻石花纹经编织物的编织原料、垫纱数码、穿纱方式和送经量等参数见表1。

1.1.3 成品规格

织物横密为252纵行/10 cm, 纵密为480横列/10 cm, 成品幅宽为150 cm, 成品克质量为130 g/m²。

作者简介:谢香娇(1990—), 女, 研发技术人员, 本科。主要从事经编针织面料的开发工作。

1.1.4 织物特点

钻石花纹经编织物的地组织满穿编织,选用细旦半光锦纶长丝或哑光长丝编织作为底布;起花的两把梳栉选用粗旦亮光锦纶长丝进行对称垫纱编织。底布和起花部分的纱线一亮一暗,纱支一粗一细,形成鲜明对比,整个织物外观就像铺满了闪闪发光的钻石,新颖夺目。该面料适合制作多种产品,如内衣等。

1.2 菱形花纹经编织物

1.2.1 设备参数

所用设备同 1.1.1。

1.2.2 编织参数

菱形花纹经编织物的编织原料、垫纱数码、穿纱方式和送经量等参数见表 2。

1.2.3 成品规格

织物横密为 240 纵行/10 cm, 织物纵密为 386 横列/10 cm, 成品幅宽为 160 cm, 成品克质量为 170 g/m²。

1.2.4 织物特点

菱形花纹经编织物的两把前梳使用亮光锦纶纱线编织,运用经平缎针组织,两把梳栉对称垫纱,刚好组成一个封闭的菱形格子图案,织物成品弹力适中,克质量为 170 g/m²,是生产泳衣较为合适的面料。

1.3 双色花纹经编织物

1.3.1 设备参数

所用设备同 1.1.1。

1.3.2 编织参数

双色花纹经编织物的编织原料、垫纱数码、穿纱方式和送经量等参数见表 3。

1.3.3 成品规格

织物横密为 236 纵行/10 cm, 织物纵密为 531 横列/10 cm, 成品幅宽为 160 cm, 成品克质量为 115 g/m²。

表 1 钻石花纹经编织物编织参数

梳栉	原料	垫纱数码	穿纱方式	送经量/ (mm·rack ⁻¹)	根数×盘头个 数/(根×个)
GB1	4.4 tex/12 f 亮光锦纶 FDY	1-0/2-3/2-1/3-4/3-2/4- 5/4-3/5-6/5-4/5-6/4-3/ 4-5/3-2/3-4/2-1/2-3//	1 穿 7 空	1 200	84×6
GB2	4.4 tex/12 f 亮光锦纶 FDY	5-4/5-6/4-3/4-5/3-2/3- 4/2-1/2-3/1-0/2-3/2-1/ 3-4/3-2/4-5/4-3/5-6//	1 穿 7 空	1 200	84×6
GB3	2.2 tex/7 f 半光锦纶 FDY	1-0/1-2//	满穿	1 100	672×6
GB4	4.4 tex 氨纶	1-2/1-0//	满穿	850	670×6

表 2 菱形花纹经编织物编织参数

梳栉	原料	垫纱数码	穿纱方式	送经量/ (mm·rack ⁻¹)	根数×盘头个 数/(根×个)
GB1	4.4 tex/12 f 亮光锦纶 FDY	1-0/2-3/2-1/3-4/3-2/4- 5/4-3/5-6/5-4/5-6/4-3/ 4-5/3-2/3-4/2-1/2-3//	1 穿 23 空	1 500	28×6
GB2	4.4 tex/12 f 亮光锦纶 FDY	5-4/5-6/4-3/4-5/3-2/3- 4/2-1/2-3/1-0/2-3/2-1/ 3-4/3-2/4-5/4-3/5-6//	1 穿 23 空	1 500	28×6
GB3	4.4 tex/12 f 哑光锦纶 FDY	2-3/1-0//	满穿	1 480	672×6
GB4	4.4 tex 氨纶	1-0/1-2//	满穿	700	670×6

表 3 双色花纹经编织物编织参数

梳栉	原料	垫纱数码	穿纱方式	送经量/ (mm·rack ⁻¹)	根数×盘头个 数/(根×个)
GB1	3.3 tex/36 f 圆光改性可染 涤纶 FDY	1-0/2-3/1-0/2-3/2-1/3- 4/3-2/4-5/3-2/4-5/3-2/ 3-4/2-1/2-3//	2 穿 6 空	1 200	168×6
GB2	3.3 tex/36 f 圆光改性可染 涤纶 FDY	3-2/4-5/3-2/3-4/2-1/2- 3/1-0/2-3/1-0/2-3/2-1/ 3-4/3-2/4-5//	2 穿 6 空	1 200	168×6
GB3	1.1 tex/12 f 半光锦纶 FDY	1-2/1-0//	满穿	980	672×6
GB4	3.3 tex 氨纶	1-0/1-2//	满穿	692	670×6

1.3.4 织物特点

双色花纹经编织物的地组织选用细旦半光锦纶长丝编织形成底布,起花梳栉选用稍粗的圆光改性可染涤纶带有空穿编织做对称垫纱运动,经由两种组分的染料染色,使得锦纶和改性可染涤纶均上色,面料整体具有立体效果,呈现两种颜色,从不同角度看呈现出不同的光泽,非常别致。这款面料较

为轻薄,适合制作运动内衣,如模杯布经模后加工底布的颜色更容易显露出来而且具有透视感;此外也可以制作运动 T 恤面料,花纹别致又透气。

1.4 织物实物图

织物实际外观效果图如图 1 所示。

1.5 编织注意事项

本产品的编织难点在于由于

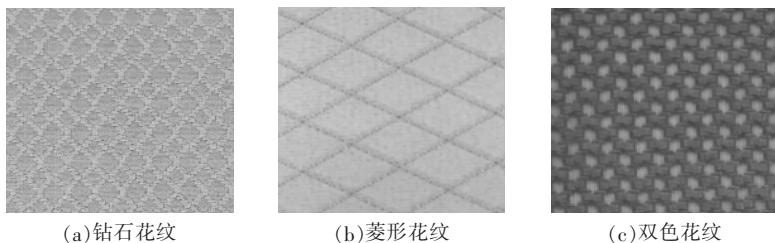


图 1 经编织物实物图

编织的是具有花色效果的织物,所以要尽可能地按照工艺图纸设计的穿纱方式进行穿纱,以减少调节移针的时间。随着累积移针数量的增多,偏差将会变大,导致无法正常生产,而移针时间调节不准确同样会出现擦针、撞针现象,无法生产出合格产品,甚至不能正常地生产^[2]。

在编织菱形花纹经编织物时,起花梳栉 GB1、GB2 的送经量要适当缩短些,而在编织双色花纹经编织物时要尽量缩短氨纶的送经量,以突出花型效果。

上机时后梳 GB4 要安装氨纶送纱装置,调节氨纶梳栉至合适的吃针深度。

根据织物组织结构的不同,按照实际情况调节送经量和卷布罗拉张力大小,保证坯布平整。调节上机张力,避免张力过大引起纱线网络点脱网或单纤断裂,导致织物产生毛羽,甚至导致纱线断裂而产生破洞等疵点,影响织造的顺利进行。

车间的温度应控制在 25℃左右,湿度应控制在(65±5)%^[3]。

上机织造坯布时,尤其是织造带有花纹的面料时,要特别留意面料边缘需要稍加宽些并使用边撑装置。在机器两边采用边撑装置会使坯布下机时的张力突变减小,所以尽量将坯布拉开,使线圈受力更加均匀^[4];如果不加边撑装置,坯布两边至少会有 2.54 cm 的布纹扭曲,影响外观效果。

2 染整工艺

2.1 染整工艺流程

面料的染整工艺流程为:除油精练→预定形→染色→干布→成品定形。

2.2 预定形

菱形花纹经编织物和钻石花纹经编织物的预定形温度为 185℃,双色花纹经编织物的预定形温度为 195℃。由于双色花纹经编织物含有改性可染涤纶成分,所以要适当提高预定形温度,不能因为氨纶和改性可染涤纶的存在就设较低温度,如果温度太低,则达不到预定形的目的。

预定形工艺条件如下:

时间	30 s
超喂	0
车速	20 m/min
张力	10%

2.3 染色

染色工艺分为两种:菱形花纹经编织物和钻石花纹经编织物可以采用同一种染色工艺;双色花纹经编织物则采用阳离子、酸性一浴法染色工艺。其中改性涤纶用阳离子染料染色,锦纶用酸性染料染色,采用阳离子、酸性一浴法染色工艺,利用分散型助剂使两种染料在一定的温度范围内先后上染到相应纤维上,避免产生沉淀,其次筛选出分散性较好的阳离子染料和酸性染料进行同浴染色,避免出现染花和色点现象。

2.3.1 双色花纹经编织物

染色工艺(深色适用)处方及

条件如下:

酸性红 NHF-S	0.50%
酸性蓝 HFS	0.01%
分散阳离子黄 10G-ED	0.35%
分散阳离子蓝 5G-ED	0.15%
酸性匀染剂 M	1.0 g/L
有机释酸剂 VS	0.3 g/L
防沉淀剂 SE	2.0 g/L
匀染剂 ODX	1.0 g/L
分散剂 P	2.0 g/L
冰醋酸 HAc	1.0 g/L
酸性固色剂 N	4.00%
浴比	1:10

工艺操作要求:首先加入染锦纶的助剂和染料,然后加入防沉淀剂,升温到 80℃时加入提前准备好的阳离子染料,保温 15 min,再以 1℃/min 的速率升温到 120℃,保温 45 min,颜色对比没有问题后降温到 65℃排水。

2.3.2 菱形花纹经编织物和钻石花纹织物

染色工艺(深色适用)处方及条件如下:

酸性绿 M5G	0.01%
酸性蓝 FCLA	0.66%
酸性蓝 M2R	0.02%
酸性匀染剂 M	1.0 g/L
有机释酸剂 VS	0.2 g/L
防沉淀剂 SE	0.5 g/L
匀染剂 ODX	1.0 g/L
冰醋酸 HAc	1.0 g/L
酸性固色剂 N	4.00%
浴比	1:22

工艺操作要求:首先加入染锦纶的助剂和染料,匀速升温到 90℃并保温 20 min,此时加入冰醋酸调节 pH 值,能够起到缓染的作用,进而达到匀染效果,继续升温到 95℃并保温 10 min,颜色对比没有问题后降温到 60℃排水。

2.4 后整理工艺

为赋予织物更好的柔软手感

和吸湿性,在后整理过程中要浸轧适量的柔软及亲水性整理助剂。

后整理工艺处方及条件如下:

亲水柔软剂 QF	25.0 g/L
温度	110 ℃
时间	20 s
轧余率	50%

2.5 染整工艺注意事项

预定形时,为了保证织物的尺寸稳定性,消除氨纶导致的回缩,温度应选用 185~195 ℃。

预定形过程中,要合理控制织物纵密及行机速度,否则会出现预定形后的织物因拉伸过多,织物纵密偏小而导致花纹不对称、花纹图案变形。此外,需注意跟进温控表现,注意面料品质问题,如有卷口问题可以适当提高预定形温度。

为了降低织物与织物之间的摩擦,减少湿处理过程中产生的折痕、鸡爪印等,染色时应加入浴中润滑剂,使织物更容易运行,从而改善其匀染性。

双色花纹经编面料是由改性可染涤纶与锦纶交织而成,采用阳离子染料和弱酸性染料一浴法染色工艺,阳离子染料和弱酸性染料均在酸性条件下染色,pH 值应控制在 4.5~5.0^[5]。

为了赋予织物更好的柔软性、吸湿性等性能,在后整理过程中要浸轧适量的柔软及亲水助剂^[6-7]。

3 结束语

如今针织面料市场正在向高附加值、高档次、多种花色的方向发展,本文在 32 针/25.4 mm 的 4 梳栉拉舍尔经编机上开发了钻石花纹、菱形花纹、双色花纹 3 种具有独特外观的经编花纹织物,这只是新产品开发方法中的一小部分,还有更多适合在 32 针/25.4 mm 的 4 梳栉拉舍尔经编机上开发的不同花纹效果织物的编织工艺、后整理

工艺值得我们去探究。随着原料的不断改进、设计的不断创新、功能的不断完善,相信今后一定会开发出更多具有市场潜力和令消费者满意的产品。

参考文献

- [1] 龙海如. 针织学[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2008.
- [2] 王伟. 3 梳、4 梳经编面料的生产实践[J]. 针织工业, 2014(9): 19-21.
- [3] 许期颐, 陆明, 陈英群. 经编工艺设计与质量控制[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2007.

[4] 沈晨阳, 缪旭红. 真丝色织经编 T 恤面料的开发[J]. 上海纺织科技, 2012, 40(3): 16-18.

[5] 彭志忠. 改性涤纶/锦纶莱卡织物的染色工艺探讨[J]. 染整技术, 2014, 36(7): 28-29.

[6] 马方方, 唐琳, 王树根, 等. PET 与 CDP 交织物一浴一步法低浴比染色[J]. 针织工业, 2017(1): 33-36.

[7] 黄运海. PET 纤维/CDP 纤维交织物染色[J]. 染整技术, 2000(10): 31-32.

收稿日期 2018 年 8 月 21 日

链接

满穿双梳经编花色织物概述

满穿双梳经编花色织物的两把梳栉均为满穿,其基本组织结构及特点如下。

1 素色满穿双梳经编织物

双经平组织: 两把梳栉的延展线在相邻两纵行间对称交叉,相互平衡,构成完全直立的线圈纵行,当有线圈断裂时,该纵行将会自上而下脱散,导致织物左右一分为二,因此该组织通常不单独使用。

经平绒组织: 前梳较长的延展线覆盖于织物的工艺反面,使得织物表面光滑、手感柔软,具有良好的延伸性和悬垂性,适宜起绒,常用于女性内衣、弹性织物、仿麂皮绒织物等。

经平斜组织: 前梳延展线长而且平直,紧密排列在织物的工艺反面,织物厚实而且具有良好的光泽,但织物的抗起毛起球性变差,多用于起绒织物。

经绒平组织: 后梳较长的延展线被前梳较短的延展线所束缚,织物结构较经平绒织物稳定,不易变形,抗起毛起球性能得到改善,但手感较硬,适用于制作衬衫料。

经斜平组织: 织物厚实、挺括、结构稳定,抗起毛起球性能好,但手感较差,常用于印花织物。

经斜编链组织: 纵横向稳定性非常好,收缩率为 1%~6%,随着后梳延展线的增长,织物克质量增大,尺寸稳定性变好。

2 色纱满穿双梳经编织物

彩色纵条纹织物: 通常后梳穿入一种颜色的纱线,利用前梳栉局部穿入不同颜色、光泽、粗细、品种的纱线产生纵条效果,织物纵横向尺寸稳定性好,织物密实。

对称花纹织物: 利用一定的穿经方式和垫纱运动规律,形成几何状花纹或对称几何状花纹。