

四跑道单面机花色衬垫组织的设计与编织

陈振洲

(纺织工程系)

摘要 根据四跑道单面针织圆纬机的结构特点,提出了在该机上设计花色衬垫组织的方法。对凹凸花纹和提花衬垫组织进行了花型设计和上机工艺设计,并对有关编织工艺作简单论述。这对挖掘该机潜能具有实用价值。

关键词 花色衬垫组织;产品设计;四跑道单面圆机;编织工艺

0 引言

目前国内已较普遍使用了四跑道单面圆纬机,大多数厂家用它来生产平纹(素色或彩横条)、斜纹、珠地网眼等组织,有的生产厂在该机上通过三角和织针的适当排列,生产出素色两线衬垫织物。为了充分挖掘潜力,达到一机多用途、一机多品种的目的,可在四跑道单面机上设计编织花色衬垫组织,以增加织物的花色效应。

1 花色衬垫组织的设计

花色衬垫组织的设计方法很多^[1]。可以采用各种颜色的纱线作为衬垫纱以形成色彩花纹;可以通过各种不同垫纱比例的组合,使衬垫纱的浮线组成各种形状的几何图案;可以利用集圈、提花等花色组织作为地组织从而形成具有花色地组织的衬垫组织;此外,尚可改变衬垫纱线的垫纱须序和衬垫纱线的根数以获得各种结构花纹。由于是在四跑道单面机上进行衬垫编织,因此必须考虑到该种机型花纹形成的可能性^[2]。

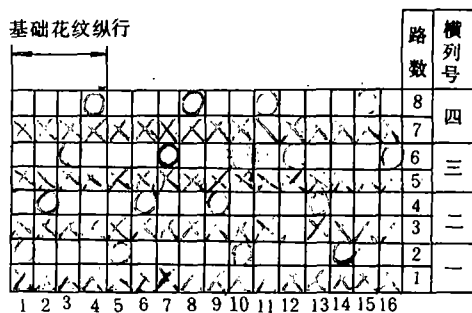


图1 人字形花纹意匠图

□——成圈 ■——集圈 □——浮线

1.1 凹凸花纹衬垫组织的设计

凹凸花纹衬垫组织的设计原理是衬垫纱的垫纱比例在各个横列上是不同的,因而浮线长度不完全相等,通过各种不同垫纱比例的组合,就能在织物的工艺反面获得各种不同图案的具有凹凸效应的结构花纹。图1是人字形花纹设计图。

这种组织衬垫纱的垫纱比例是1:2,1:3和1:4的组合。为了能在四跑道单面机上编织,一个完全组织中不同花纹的纵行数只能四个。把这四个不同花纹纵行作为基础花纹纵行,然后将基础花纹纵行按一定的顺序组合,从而获得人字形的花纹图案。图1是这种组织的意匠图,一个完全组织花宽 $B=16$;花高 $H=4$ 。八路为一个编织循环,每两路编织一个线圈横列,其中奇数路进地纱,偶数路进衬垫纱。

这种组织的织针排列和三角配置见图2和图3。

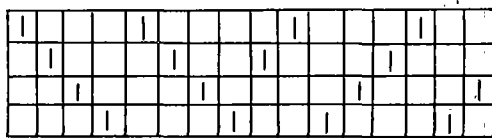


图2 针踵排列图

路数 跑道数	1	2	3	4	5	6	7	8
一	△	□	△	—	△	—	△	—
二	△	—	△	□	△	—	△	—
三	△	—	△	—	△	□	△	—
四	△	—	△	—	△	—	△	□

图3 三角配置图

由于组织中某些地方的垫纱比例是1:4,该处衬垫纱的浮线长度达到了四个针距,致使坯布勾丝性提高,延伸性和衬垫纱的固结牢度降低,如果在编织时适当增大组织的密度,会使这种现象有所改善。此外由于衬垫纱不参与成圈,可使用较粗纱线,以增加花纹的凹凸效应。

1.2 提花衬垫组织的设计

衬垫组织的地组织若用两种色纱按两色提花组织进行编织,衬垫纱仍按一定的垫纱比例进行垫放,那末在织物的正面可获得具有色彩效应的花纹,在织物的反面仍显露衬垫纱的圈弧与浮线。下面是在四跑道单面机上编织的具有菱形花纹效应的衬垫组织设计图。

图4为这种组织的花纹意匠图。设计成红、白相间的小菱形花纹。一个完全组织的花宽 $B=4$;花高 $H=4$ 。设计的不同花纹纵行数为四个,因此能在四跑道单面机上编织。

这种组织的上机图如图5所示,它包括上机意匠图5-1,针踵排列图5-2,和三角配置图5-3三部分。

编织时每三路形成一个完整的线圈横列。第1,2两路分别进红、白两种颜色的地纱,第3路进衬垫纱,按1:3的垫纱比例垫放。1,2,3三路编织意匠图中的第一横列。第4,5,6三路编织意匠图中第二横列。以此类推,经过12路完成一个完全组织高度的编织。从意匠图中看出,第7路所有的织针吃红色地纱,而第8路所有的织针退出工作,在上机时将此路三角全部关闭,相应的导纱器中不穿纱。

这种组织在织物的工艺反面,除了有衬垫纱的悬弧与三针距的浮线外,尚有地纱的浮

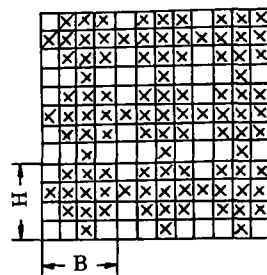


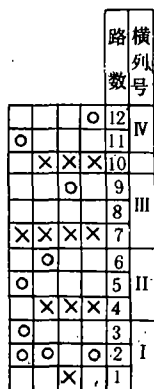
图4 提花衬垫组织
花纹意匠图

□——白色地组织线圈
■——红色地组织线圈

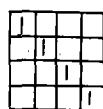
线。由于衬垫纱位于织物反面的表面,且衬垫纱又比较粗,所以能把地组织的有色浮线复盖住。

在织物的工艺正面,衬垫纱与地组织的沉降弧交叉处,衬垫纱显露在织物的正面。这样就有“露底”的感觉,干扰了正面的花纹效应,影响了花纹的清晰度。但是,对于某些散花花纹或小花型,通过花纹的巧妙设计,不同色纱的精心选择与协调搭配,能使这种“露底”不但不会破坏织物的外观,反而起到“红花”与“绿叶”的互相映衬作用,使花纹更显优雅,别具风格。

提花衬垫组织由于有较多的浮线,织物较为厚实,横向延伸性小。经拉绒整理后,绒面均匀、丰满。该织物既有良好的保暖性,又能获得美观大方的花色效应,是理想的秋冬季外衣面料。



(1)



(2)

跑道数 \ 路数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一	—	△	□	—	△	—	△	—	—	△	—	—
二	—	△	—	△	—	□	△	—	—	△	—	—
三	△	—	—	△	—	△	—	□	△	—	—	—
四	—	△	—	△	—	—	△	—	—	△	—	□

(3)

图5 提花衬垫组织上机图

- 红色地纱成圈
- 白色地纱成圈
- 衬垫纱集圈
- 衬垫纱集圈

2 花色衬垫组织的编织

在四跑道单面机上编织花色衬垫组织不同于普通织物的编织,上机工艺参数要作适当调整。现以上面设计的人字形花纹为例说明花色衬垫组织的编织要点。

2.1 机器规格

机型 SGE2401 型四跑道单面圆纬机

针筒直径 30 英寸

机号 24 针/英寸

总路数 90 路

总针数 2256 针

给纱方式 条带式积极输线系统

2.2 使用原料

地纱和衬垫纱都使用纯棉纱。考虑到增强花纹的凹凸效应,选择衬垫纱的号数为地纱号数的两倍,并且衬垫纱捻度较低,便于起绒整理。

根据机器的机号,选择纱线的号数为:

地纱 18tex

衬垫纱 36tex

2.3 给纱速度

从图1人字形花纹意匠图中看出,地纱与衬垫纱由于编织的组织结构不同,两者具有不同的吃纱量,必须有其相应的输线速度给纱,分别用两条条带积极输线。每条条带有一个无

级变速器来控制条带速度。地纱的给纱速度由下层无级变速器控制;衬垫纱的给纱速度由上层无级变速器控制。通过改变无级变速器的传动直径从而改变输线速度。

在正常编织时,给纱速度应等于针筒的每个成圈系统的吃纱速度。根据这个关系能推导出无级变速器的传动直径与线圈长度之间的关系式,即

$$\frac{D_{\text{衬}}}{D_{\text{地}}} = \frac{l_{\text{衬}}}{l_{\text{地}}}$$

式中

$D_{\text{衬}}$ —— 上无级变速器的传动直径(mm)

$D_{\text{地}}$ —— 下无级变速器的传动直径(mm)

$l_{\text{衬}}$ —— 衬垫纱的平均线圈长度(mm)

$l_{\text{地}}$ —— 地组织线圈长度(mm)

由此可见,上下无级变速器传动直径之比等于衬垫纱与地组织的平均线圈长度之比。此结论作为调整输线速度的理论依据。

现以 18tex/36tex 人字形纯棉绒为例,垫纱比例为 1:2, 1:3 和 1:4 组合,由衬垫织物参数设计(设计计算从略)算得衬垫纱和地纱平均线圈长度分别是

$$l_{\text{衬}} = 1.23\text{mm} \quad l_{\text{地}} = 2.86\text{mm}$$

所以

$$D_{\text{衬}}/D_{\text{地}} = 1.23/2.86$$

即

$$D_{\text{衬}}/D_{\text{地}} = 1/2.32$$

首先调节下层无级变速器,使地纱的给纱速度满足编织要求,然后根据上述关系式决定上层无级变速器的传动直径,即能获得所需要的衬垫纱的给纱速度。

2.4 纱线张力

为了保证编织顺利进行,必须调节好纱线张力。各路纱线张力由各路弯纱三角高低位置来调节,使织针能按照输线机构的给纱速度进行吃纱,衬垫纱的张力应略大一些,因为衬垫纱在针钩上的垫纱范围比地纱的垫纱范围小得多。当张力较小时,衬垫纱很可能跳出针钩,适当加大衬垫纱的张力,使衬垫纱在垫纱时减小颤动,垫纱角较为稳定,保证可靠垫纱。经测试,为保证正常编织,地纱的张力在 4~5g 之间,衬垫纱的张力在 7~8g 左右为宜。

2.5 钢梭的安装和调整

垫入地纱的钢梭,其前后位置应使钢梭内侧与针平面的间隙为 0.3mm。高低位置使钢梭底面与沉降片上平面的间隙在 1mm 左右。其左右位置应能有效地控制针舌,防止针舌的反拨。在衬垫纱喂入系统中,部分织针在集圈三角作用下,仅上升至集圈高度,该工艺点位置为针头出筒口 7mm,在安装钢梭时应设法减小衬垫纱的垫纱纵角,保证衬垫纱安全可靠地进入针钩。

3 结 论

普通的四跑道单面圆纬机除了能编织平纹、珠地网眼等织物结构以外,通过特殊设计,还能够编织不同类型的花色衬垫织物。在编织时需对机器的输线速度、纱线张力和垫纱位置等工艺参数作相应的调整。由于该机具有高速、多路、生产效率高的特点,充分利用发挥该机

的潜能,不断开发适销产品,对提高机器的使用率、提高企业的经济效益无疑有着积极的作用。

参 考 文 献

- 1 古赛娃 A A 等著,王爱凤等译. 针织花纹的形成与设计. 纺织工业出版社,1987
- 2 江苏南通纺织工业学校主编. 针织工艺学. 纺织工业出版社,1984

Design and Knitting of Pattern Laying-in Stitch on Four Tracks Single Jersey Knitting Machine

Chen Zhenzhou

(dept. of Textile Eng.)

Abstract This paper described a design method for pattern laying-in stitch on 4-tracks single knit circular knitting machine according to structural feature of this machine is described. Based on the method, pattern design and process design for blister design and jacquard laying-in stitch were carried out. Then the related knitting process was discussed. There is a practical value for tapping the production potential of this machine.

Key-words Pattern laying-in stitch; Products design; 4-tracks single circular knitting machine; Knitting technology