

多臂机提花织物的设计和生产经验

谢 治 鹤

(上海第二织布厂)

【摘要】 本文根据组织分布特征,把多臂提花织物分成提条、提格和提花三大类,并分别简述它们的设计技巧和生产要点。对提条和提格织物,不仅应突出条格的清晰度,而且应防止由于组织松紧而形成缩率差异使织疵增加;同时还要保持平纹地的风格,对平纹地小提花要掌握经纬纱浮长的长短和密集程度,以防止织疵。文章最后介绍一种在织机上成组设计小样的方法,它比常规方法省时,能获得较好的效果。

多臂机制织的提花织物,通常称为小提花织物。以便与用吉卡机制织的大提花织物相区别。传统的多臂机用综数在16页或以下,因而织物造型简练、含蓄、图案线条呈简单几何形或象形花纹为多,不如大提花织物的图案造型生动逼真,形神具备。虽然其装饰效应较为抑制,但由于原料的特色,纱支密度的合理,经印染后整理加工,织物表面有不同程度的纱线浮花凸起,光泽柔和,布面丰满,产品风格能迎合国内外消费者的爱好,是纺织品中一大类别。提花布的范围甚广,一般说来,除三大原组织织制的布面平素的产品外,几乎均可列入提花布的范畴。

一、提条织物的设计和生产要点

提条织物的特征是在布面经向排列有稀、密不同,宽狭不同的条子,多数由经向平均浮长不等的两种或两种以上组织成条状间隔排列而成。如平纹与斜纹、平纹与缎纹、平纹与 $\frac{3}{1}$ 部分突条等(见图1)。提条组织是由松紧不同的两种组织并列而成。各种提条织物造型简

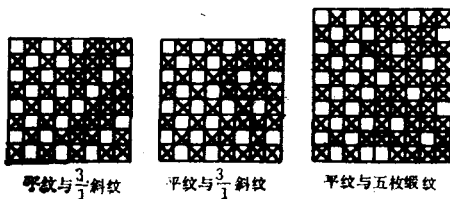


图1 两种组织结合成提条的组织图

洁、凹凸感很强,与服装款式要求粗犷朴实的风格相吻合。此类产品一直畅销不衰,尤其是涤棉提条什色衬衫面料。

(一) 提条织物的设计要素

1. 所选用的两种或两种以上相互并列的组织,其经向平均浮长不宜相差太大,交织数的差异将影响各根经纱的缩率。平均浮长大的经纱缩率小,张力松弛,导致开口不清,甚至造成停经片下堕,影响正常运转。

2. 采用不同的每箱穿入数(见表1)。紧组织的每箱穿入数,必须小于松组织的每箱穿入数,使松组织部位经纱屈曲增大,利用经密的的不同补偿织缩的差异,同时加强凹凸立体感。

表1 常用的每箱穿入数

紧组织	松组织	机上密度比
2	3	1.5
2	4	2
3	4	1.333

机上密度比的选择应根据条形阔狭,织物规格及风格来决定。

3. 尽量利用穿综的变化,使布面条形阔狭相间有所变化,增加花形变化层次。

图2表明该织物由平纹和斜纹联合而成。应用穿综顺序为: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 2$ (3次), $3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$ (3次), $3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$ (4次)。

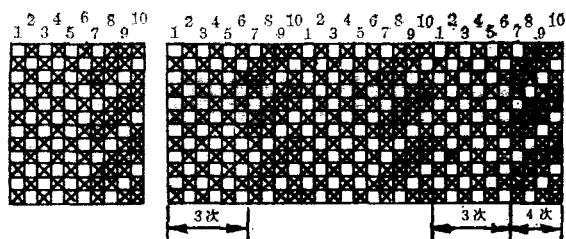


图2 平纹和斜纹联合纹板图与组织图

4. 松紧两种组织相邻时, 尽可能使组织点相切, 以保持条形界限清晰。

(二) 提条织物的上机及生产注意点

1. 松紧两种组织的综页安排, 视具体情况来决定。如平纹地与缎纹条子相并列, 当机上密度比较小, 平纹地不要求具有府绸风格, 则将松组织(如缎条)用综安置在机前, 平纹用综在机后。但如果平纹地部分经密较大, 要求具有府绸风格时, 则必须把紧组织(平纹部分)用综置于前方, 否则易形成开口不清, 造成三跳疵点。

2. 紧组织的用综数。为减少每页综综丝密度, 需配置4~6页综片, 穿综顺序有顺穿和飞穿两种, 但以飞穿较为适宜。生产时还可将相邻同步综片扎在一起, 使综框运动平稳, 且对某一综片的故障容易发现。

3. 松组织经纱张力松弛, 容易产生荡经片现象, 可参考以下办法解决: (1) 尽可能加大上机张力, 使松、紧两种组织经纱张力差异缩小; (2) 降低后梁高度, 减少上下层经纱张力差异。

4. 实际生产中, 距布边1~3厘米处的经纱容易产生停经片下坠现象, 包括提条、提格、仿麻等组织, 可参照以下措施解决: (1) 减少织轴宽度和穿箱幅度之间的差异(俗称缩小喇叭口), 但要权衡因卷绕长度减少的利弊关系; (2) 安装边撑时, 以不碰钢箱为前提, 尽量向机后调节。

5. 松组织的全幅经纱数等于或小于总经根数的1/4时, 可将松组织停经片集中穿在第四列上, 然后利用简易杠杆作用, 通过织

板、大刀片使第四列停经片作周期性升降, 松弛的经纱能均匀压入织口, 也不影响断经关车作用。

6. 平纹与双经变化平纹联合制织时, 以双经穿在同一根综丝内织造较为方便。如果双经分穿两根综丝, 这两根综丝要分在两片综页内, 且最好隔开一些, 否则容易造成两根经纱在综眼处扭结的现象, 涤棉织物尤甚。

(三) 如何保持提条织物平纹地的风格问题

在提条织物中, 平纹地和松组织提条的经密不同, 后者经密较大, 因此, 两者密度的差异程度及提条的宽度, 在一定的坯布经密下, 必将影响到平纹地经密的大小。织物中平纹地一般是占主要比例的。平纹的稀密, 必将影响织物的风格。如果织物要求属于提花府绸类, 平纹地的紧密虽可低于一般府绸, 但不宜过低, 否则将变成类似平布风格了。

可采用以下步骤来审核提条织物平纹地的经密大小: (1) 确定坯布平均经密、平纹地的每箱穿入数、提条的每箱穿入数; (2) 每箱平均穿入数 = 每花经纱根数/每花应穿箱数; (3) 箱号(齿数/10cm) = 经密(根/10cm) × (1-纬纱织缩率)/每箱平均穿入数; (4) 平纹处机上经密 = 箱号 × 平纹地每箱穿入数; (5) 提条处机上经密 = 平纹处机上经密 × 提条处每箱穿入数/平纹地每箱穿入数。

举例: 坯布规格为13/13 472/275.5

如设每花为平纹28根 + 斜纹15根, 用2和3穿入, 纬纱织缩率 = 5%

根据上述公式算出: 每箱平均穿入数 = $(28 + 15)/(14 + 5) = 2.26$ 根; 箱号 = $(472/2.26) \times (1 - 5\%) = 198.4$ 号(取198号); 平纹处的机上经密 = $198 \times 2 = 396$ 根/10cm——保持府绸风格。

如设每花为平纹28根 + 斜纹30根, 同样用2和3穿入, 纬纱织缩率 = 5%

根据上述公式算出: 每箱平均穿入数 = $(28 + 30)/(14 + 10) = 2.42$ 根; 箱号 = $(472/$

2.42) × (1-5%) = 185.3 号(取 185 号); 平纹处的机上经密 = 185 × 2 = 370 根/10cm——接近细布风格。

二、提格织物的设计和生产经验

提格织物的表面由不同组织形成凹凸方格。凹凸立体感的形成有两种方式: ① 用一个组织的正反两面, 如²/₁斜纹与¹/₃斜纹, ²/₂经面缎纹与²/₂纬面缎纹; ② 在提条织物的基础上, 纬向亦由松紧两种组织构成横条, 经纬向综合形成方格。各横条的纬密有均匀和稀密不同两种, 前者格型平坦, 后者格型凹凸明显, 层次清晰。

当纬向有稀密不同的横条时, 要采用停卷装置, 使部分纬密加大, 增强凹凸立体感。

(一) 提格织物的组织设计实例

图 3 是笔者设计投产 20 年来外销 每年都有定货的提格织物组织图。其规格为 98 14.5/14.5 358/248, 基本组织为平纹和四枚不规则缎纹, 经向平纹用 2 穿入, 缎条用 3 穿入; 选用 146 号筘(公制); 纬向采用两种纬密, 平纹横条密度小于纬面缎纹密度。

(二) 提格织物的生产要点

该织物的经向上机特点和提条相类同。

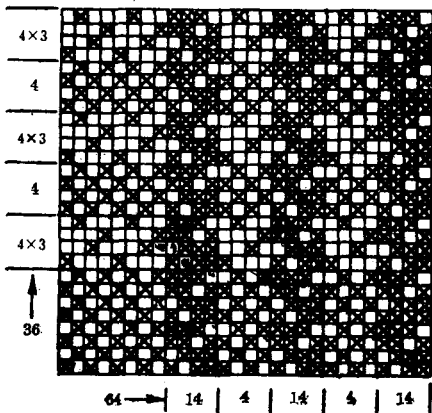


图 3 提格织物实例图

提格织物的纬向密度不同, 织机上须安装一套装置, 使卷取装置周期性地停止卷取, 最终使布面显起纬向密条。

三、平纹地小提花织物概述

平纹地小提花织物, 造型的主要方法有两种: ① 在平纹地的基础上, 局部增或减经纱组织点, 利用经或纬浮长构成简单的几何图形或象形花纹, 如图 4 所示; ② 局部或全部采用经二重或纬二重结构, 在平纹之间由专门的花经或花纬浮长形成花纹如图 5 所示。

平纹地小提花的设计要防止经纱或纬纱的浮长过长, 以免因开口不清造成星跳等织疵。

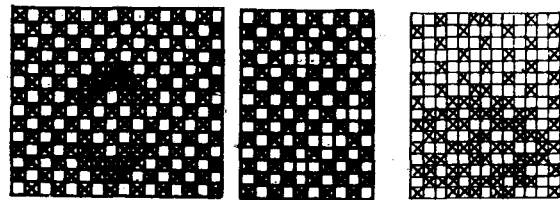


图 4 平纹地小提花

图 5 平纹地经起花

四、提花织物的边组织

边组织的选择, 根据实践总结以下几点:

1. 布面系平纹地小提花组织, 其布边一般就采用平纹组织。

2. 布面无平纹地的小提花组织, 必须设计边组织, 配置边纱综框。其边组织一般有两种: (1) 平纹边, 其优点是用综少, 只需两页边综。缺点是边纱张力紧, 因而布边不美观, 印染加工时易卷边; (2) 罗纹边 (²/₂经重平或方平), 其优点是布边厚实、平整, 边纱和布面经纱张力接近, 印染加工时一般不会产生卷边, 但用综页数多, 需配置四页边综。因而在实际生产中, 既要织成罗纹边, 又要减少用综页数, 所以常用两页综, 即左右侧布边的经重平组织起点相同, 并在一侧加一根平纹规律的带边纱, 以保证两侧布边都能交织良好。两种方式的上机图见图 6。

带边装置的安装比较方便, 可在外侧机前配置一根综丝, 上端用绳子通过辘轳和拉刀拉头(T23)相连, 下端用绳子吊一小重锤。织机

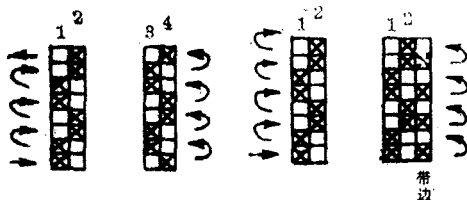


图6 罗纹边的两种上机图

运转时，综丝就随着拉刀拉头的左右往复而上下移动，形成一定运动规律，于是穿入该根综丝的最外两根经纱就能起到带边作用。

五、在多功能机上设计提花产品的方法

我们利用现成的正在生产的浆轴或布机了机前剪下一只小轴，直接在织机上进行成组打样(俗称包袱样)，这样可同时制织数十只花样。其方法以112厘米织机为例简述如下：

- ① 预先酝酿设计支数、经密、提综页数相同的小提花组织几只(112厘米织机一般为6~10只)，得出几套穿综顺序和纹板；
- ② 根据经密要求，选定钢箱，计算总箱幅；
- ③ 根据每只花式完全组织经纱数的多少分配每只花式的制织箱幅；
- ④ 计算每只花式的应穿花数；
- ⑤ 计算每只花型的每页综丝数，逐只相加，得整幅布的每页综丝数；
- ⑥ 安排边综；
- ⑦ 上机前把地组织穿综和纹板一一对应编号；
- ⑧ 上机后纹板按照对应组织的编号逐只调换，最后能织出 $n \times n$ 只不同花型的组织，并带出 $n \times n - n$ 只花型。

例如：设预先设计组织 $n=8$ 只，则最后能获得 $n \times n = 8 \times 8 = 64$ 只花型。

$n_1, n_2 \dots n_8$ ——预先设计组织穿综编号；

1, 2, …… 8——预先设计组织纹板编号。

由表2可看出 $n_{1-1}, n_{2-2}, n_{3-3}, n_{4-4}, n_{5-5}, n_{6-6}, n_{7-7}, n_{8-8}$ 为原设计8只组织，其他56只为带出来的组织花型。实践证明带出来的组织花型，除一部分因经或纬浮长过长等因素需修正或剔除外，相当部分(约2/3)均有一定采用价值，甚至会出现比原来设计更理想的组织花型来。在实际生产中带出来的组织花型被用户选中的例子屡见不鲜。

表2 成组小样表

上机纹板	组织花型							
第1块	n_{1-1}	n_{2-1}	n_{3-1}	n_{4-1}	n_{5-1}	n_{6-1}	n_{7-1}	n_{8-1}
第2块	n_{1-2}	n_{2-2}	n_{3-2}	n_{4-2}	n_{5-2}	n_{6-2}	n_{7-2}	n_{8-2}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第8块	n_{1-8}	n_{2-8}	n_{3-8}	n_{4-8}	n_{5-8}	n_{6-8}	n_{7-8}	n_{8-8}

六、结 语

1. 提条织物既要突出提条，又要防止松散两种组织的经缩差异，以免增加织疵，妨碍运转；并根据品种要求保持平纹地的风格。

2. 提格织物是在提条基础上，加装设备，使纬向停卷，形成显著的纬向提条。

3. 平纹地小提花要掌握经、纬浮长的长短和密集程度，防止在平纹地上产生星跳。