

# 1515型织机组合踏盘生产应用

林家生

(福州棉纺织印染厂)

**【提要】**本文从织造原理方面，对1515型织机采用组合踏盘时的机械设计和工艺配置进行了探讨，介绍了较为成熟的新品种试织经验。文章认为：组合踏盘在弥补现有棉织设备的不足，开发棉织新产品方面具有积极意义。

织机的开口机构使用组合踏盘，可以使品种结构突破简单的平纹， $\frac{2}{2}$ 、 $\frac{3}{1}$ 、 $\frac{2}{1}$ 斜纹，灯芯绒等品种的限制，为棉纺织行业品种开发开辟了一条新径。我厂使用“ $\frac{3}{1} + \frac{1}{1}$ ”组合方式，通过不同的工艺配置，试织出卡波呢、燕尾呢、斜纹呢(涤棉条纹类)和中长丝仿毛西服呢等新品种。通过组合方式的变化，如“ $\frac{2}{2} + \frac{1}{1}$ ”、“ $\frac{2}{2}$ (经重平) $+ \frac{1}{1}$ ”、“灯芯绒 $+ \frac{1}{1}$ ”等，还可获得更多的新颖组织。

本文通过介绍卡波呢(又名灯芯条)的生产工艺和设备，分析采用组合踏盘时的机械设计和工艺配置。

## 一、织造工艺条件

卡波呢组织是一种由 $\frac{3}{1}$ 斜纹组织与 $\frac{1}{1}$ 平纹组织复合而成的联合组织，外观呈纵条纹。由于两种原组织的浮长不一样，故布面凹凸感较强，手感丰满结实，具有灯芯绒条纹的风格，在市场上颇为畅销。该品种规格拟定如下：97.8厘米， $(13 \times 2) \times 28$ 特， $406.5 \times 236$ 根/10厘米。原料为涤棉 65/35。织造时各工序工艺条件如下。

### 1. 原料

经纱为13特 $\times$ 2涤/棉股线，要求条干均

匀，捻度稳定，棉结杂质少；纬纱为28特涤/棉单纱，直接纬即可，根据试织情况反映，纬缩、脱纬疵点较多，因此必须使用塑料纬管对纬纱进行热定形。

### 2. 整经

总经根数 3976 根，分整经根数为 568 × 7，整经长度 3200 米，整经线速为 250 米/分。整经张力盘分三段三层，以保证较为均匀的片纱张力。边纱张力盘加重。

### 3. 上浆

因经纱为股线，且特数较小，原采用中速清水湿并成轴(不上浆)。试织过程中发现经纱断头较多；涤棉纱导电性差，表面毛羽多，粘连且易伸长。针对上述特点，采用上薄浆方法(上浆率 1.2~2% 为宜)，使经纱断头率有所下降。

### 4. 穿经

该品种组织循环数较大，穿综筘工艺较为复杂，故需要安排专人负责操作。六页综框按斜纹四页在前、平纹两页在后方法配置。为了尽量减少综框所占空间，使后页综框开口也足够大，需要使用单列综框及单列综夹子代替原有的双列综框。

试织卡波呢过程中地经穿法采用过两种：

(A) 1313 1316 5242 4242 5656

(B) 1313 1316 5242 4242 6565

(注： $\frac{3}{1}$ 踏盘连结方法为左矢向)

两种穿法布面效果不同，(B) 种穿法凸

条效果明显，这是由于组织循环中第16根与第17根、第20根与第1根之间无相错，平纹纱线容易埋进斜纹纱线之下使凸条挺起。

(A)、(B)两种组织图、以及它所形成的凸条断面如图1所示。

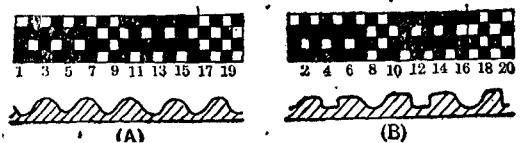


图1 组织图及织物断面图

边经穿法为 $(5656) \times 5$ ，地经、边经均为每齿穿入4根。

由于经密较高，停经片穿法采用1.1，2.2，3.3，4.4较为适宜。若穿法不当，则经纱粘连，开口不清，也影响断经关车的灵敏度。

## 5. 织造

由于组织循环大，综框页数多，织机上需要更改的部分较多。

### (1) 开口机构

采用 $\frac{3}{1}$ 斜纹踏盘(6301~6304)，按矢向左斜连结安装于辅助轴，位于机台正下方。另外在中心轴上安装两副双踏盘凸轮6502，对称位于 $\frac{3}{1}$ 凸轮两侧(使用6502是因为它的开口动程比6501和平纹踏盘3104大)。斜纹部分的踏综杆仍用6100-(5~9)。平纹部分踏综杆使用6500-(3~4)，原有的3个挂槽位置太前，需重新加工第4、5个槽眼，开口机构示意图见图2。

这种利用 $\frac{3}{1}$ 踏盘与 $\frac{1}{1}$ 踏盘组合成的复合踏盘，打破了过去1511或1515型织机开口机构只能织造简单原组织的传统观念，不需使用多臂机就能织造出多种变化的经条组织。与使用多臂机相比，它具有以下优点：①机构简单，便于维修管理，可靠性强，坏车少。②投资少：该机构仅需借用部分斜纹与平纹开口零件，翻改费用极低，且零件通

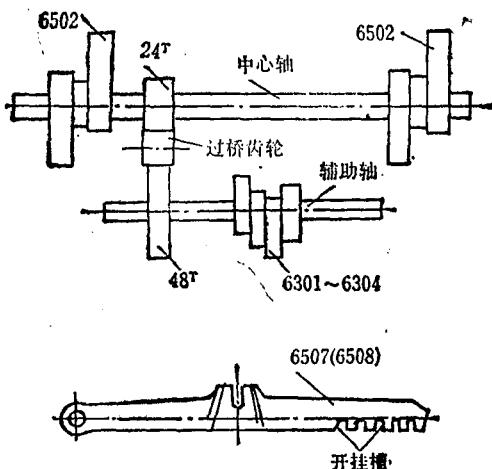


图2 开口机构示意图

用性强。③产量可提高15%。④花样变化多，仅需通过穿综变化，就可获得各种联合条纹组织。

组合踏盘不足之处即开口高度不够，有关具体问题将在下一节专门讨论。

### (2) 吊综机构

该开口装置上吊综型式可以有弹簧回综和牌楼回综两种型式。我厂使用的是牌楼回综型式，即采用 $\frac{3}{1}$ 牌楼和平纹牌楼联合型式，斜纹牌楼在机前，平纹牌楼在机后(平纹吊综轴长度由原来1016毫米改为810毫米，轴向安装位于斜纹牌楼之间)。

为了使第5、6页综的开口高度足够大，应尽量把斜纹牌楼和平纹牌楼安装得靠机前，以第1页综框不碰筘帽为限。同时加装三根吊综挡轴，使六页综尽量靠近且不相碰，对稳定开口，提高后综高度是很有必要的。

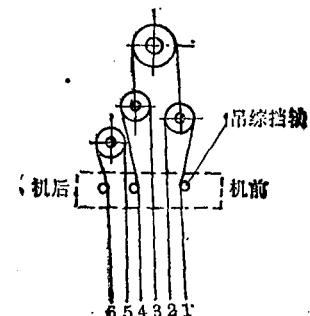


图3 上吊综示意图

上吊综示意图见图3。

1515型织机的下吊综钩、吊综板等极易松动走位，使得综框横向位移，与筘座脚或N84碰撞造成综框木横头磨损和空关车。因此，我们使用铝铆钉固定下吊综钩位置，并使各钩子相互错开位置以防摩擦。另外，在墙板上加装两根综框挡杆，限定六页综的左右摆动。采取这两项措施后，使设备运转状况大为好转。

因为综框页数较多，对上轴操作要求较严。上轴工一定要按操作法搞好了机检修，并由专人检查合格后方可开车。

由于各页综框开口高度的不一致、吊综时掌握下层经纱离走梭板0.8~1.6毫米，上层经纱允许多层。

### (3) 开口时间与投梭时间

根据机构所使用踏盘的运动角分配(平纹双踏盘：开、闭口角均为 $112.5^\circ$ 、静止角为 $135^\circ$ ； $\frac{3}{1}$ 斜纹踏盘：开、闭口角均为 $140^\circ$ ，静止角为 $80^\circ$ )，我们选择的开口和投梭时间如图4所示。

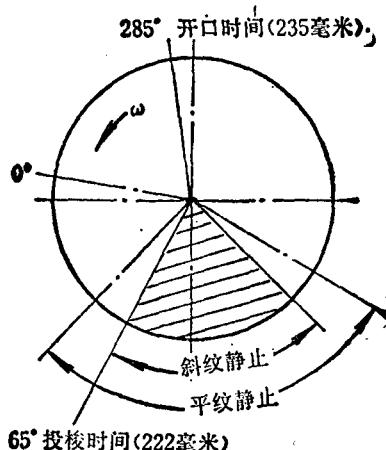


图4 开口时间与投梭时间

因为平纹开口高度较小，将投梭时间定在它静止后的一段时间，有利于减少三跳疵点。另外，斜纹踏盘与平纹踏盘同一个开口时间，便于记忆，减少差错。经试织，这种工艺效果良好。

开口时间校正方法：弯轴上心偏前，钢筘距胸梁内侧235毫米，斜纹踏综杆二、三平，一、四上，梭在左侧，平纹踏综杆平，机前紧6502螺钉。

### (4) 经位置线

由于是复杂组织，应尽量使上下层经纱张力接近，采用低后梁工艺(后梁高度90毫米)。另外，针对经向断头率高的问题，适当将停经架位置向后移，以增加后部梭口长度，缓和经纱的开口张力。

### (5) 其他

采用普通型刺高为0.8毫米的环式边撑。为增加纬纱张力，减少纬缩，应在梭子内腔加装张力措施。车速按一般额定值178转/分，即可正常开车。温湿度按一般涤棉织物要求即可。

## 二、开口高度的改进

为了避免各页综框下吊综部分的互相摩擦，安排斜纹各页综框挂踏综杆的第一槽，平纹两页综框挂第四槽，这就使得平纹的梭口比斜纹梭口小得多。运转过程中，发现经纱断头大多发生在第5、6页综框，原因是由于经纱与梭子上部摩擦。为提高生产效率，减少经纱断头，就必须增加第5、6页综框的有效梭口高度。为此，我们采取了以下措施：

1. 安装上保证第1页综框至第6页综框空间宽度不大于15厘米，使第5、6页综框尽量地靠机前。具体方法有：(1)改双列综框为薄型的单列综框；(2)安装三根吊综皮带定位挡轴。

2. 改进平纹踏盘，新设计一副大动程的平纹开口凸轮(具体设计方法另文介绍)，可以在结构点不变的情况下，获得平稳的综框运动。

## 三、下机产质量和设备运转状态

我厂使用组合踏盘生产几个月以来，生产效率逐步上升到70%以上，产质量也较为

满意。如纬密236根/10厘米左右的品种，单产水平达3.2米/台时以上；下机织疵率在5~6%左右，入库正品率在90%左右。

使用组合踏盘后，在设备维修方面比两页综框要求高，主要采取了以下几个措施：

(1)翻改品种时提出严格的整机要求，逐项检查落实；(2)指定专人上轴，加强了机检修，每台机台上轴前严格按操作规定逐项完成，并由专职检查员许可后方可开车；(3)三班运转机工加强巡迴以及交接工作，及时修复坏车；(4)要求挡车、帮接、修机各工种做好断头、疵布、坏车记录，及时反馈信息，常日

班检修人员负责对疑难大坏车进行攻关。

试生产过程中，由于加强了设备管理和采取了必要的技术措施，使设备运转状态大为好转，坏车率很低。

#### 四、结语

1515型织机使用组合踏盘能生产出许多联合组织。通过组合方式的变化，品种花色尚可进一步扩展。对于没有多臂机的棉纺织厂，使用组合踏盘是一个方向。进一步研究组合踏盘的特点，是棉纺织厂填补原有织造设备不足、发展新品种的一条途径。