

纬编单针筒双面毛圈编织工艺的研究

谈兆奎

(中国纺织大学)

【摘要】 本文阐述在小口径单针筒圆纬机上编织双面毛圈的工艺过程,设计了新的沉降片和走针轨迹,提出用二次弯纱一次成圈编织双面毛圈的新工艺,并成功地制成了样机和编出了质量较好的双面毛圈织物。

单针筒圆纬机上编织的双面毛圈织物,是一种多用途的新型织物,国外曾有报道^[1]。作者经过研究实践,设计了新颖编织元件和新的走针方法,研制出一台小口径单针筒双面毛圈针织机,经过生产鉴定,认为样机运转正常,实物质量较好,正反面毛圈基本均匀。并研究运用二次弯纱编织双面毛圈新工艺。

本文就该机的成圈机件的设计,走针原理等问题论述如下。

一、纬编双面毛圈织物的组织结构和特性

图1为每隔一横列形成正反面毛圈的示意图

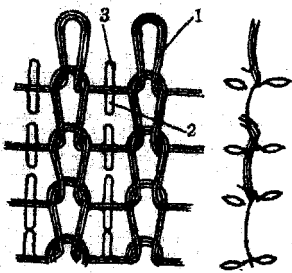


图1 双面毛圈结构图

图中1为形成地组织的纱线,2为正面毛圈,3为反面毛圈。从图中可以看出,毛圈纱都参加成圈,因此毛圈固着不易抽丝,且有较好的延伸性和弹性,较之

其它类型的双面毛圈有其独特的风格。

二、成圈机件的设计

1. 沉降片的设计

单针筒上编织双面毛圈,沉降片的设计是能否编织出双面毛圈的关键,织针在一次成圈过程中,必须有三根纱线参加同时编织,且要处在三个不同位置上进行弯纱,其中二根毛圈纱的沉降弧要在织物两面拉出形成毛圈。图2

为根据织物结构和对编织的要求,经反复实践改进设计,经线切割加工出的沉降片,它由支持反面毛圈纱弯纱的上片鼻1、压布斜面2、牵拉线圈的上片喉4、地纱弯纱平面上片腭5、

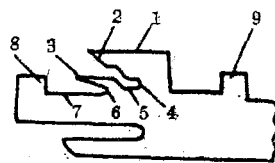


图2 双面毛圈沉降片

用作托布的托布头8和下片鼻3、正面毛圈纱弯纱片喉6、伸入正面毛圈纱导纱器的下片腭位置7以及针踵9等部分组成。

各组成部份对成圈过程的作用要求,将结合在下面成圈分析中阐述。

2. 导纱器的设计

图3为新设计的方梭板,1为正面毛圈纱导纱孔,2为地纱导纱孔,3、4、5为三把可调线的反面毛圈导纱器,各导纱器的纵向间隔 x_1, x_2, x_3 必需保证正面导纱孔能伸入到离沉降片下片腭0.5~1毫米处。保证正面毛圈纱垫入下片喉,地纱导纱孔2,处在上片鼻下1.5毫米左右,保证把纱垫在下片鼻上面。

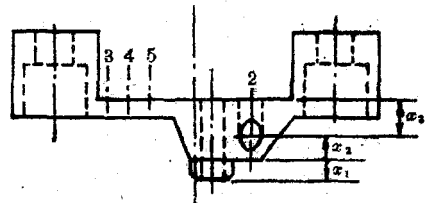


图3 新设计的方梭板

三、成圈过程分析

沉降片和织针运动轨迹的正确配合是完成

编织双面毛圈织物的另一重要问题。图4是织针沉降片在成圈过程中的运动轨迹对位示意图。图中K为方梭板和导纱器，I~Ⅷ各线为相应织针和沉降片各位置点运动轨迹线。各主要成圈过程分析如下：

纱导纱孔高于上片鼻，地纱导纱孔处在上下片鼻之间。

为了防止沉降片片鼻和导纱器相碰，在退圈结束后，沉降片就离开针筒中心(图4中自B点开始)，离开的动程为*l*如图6所示。

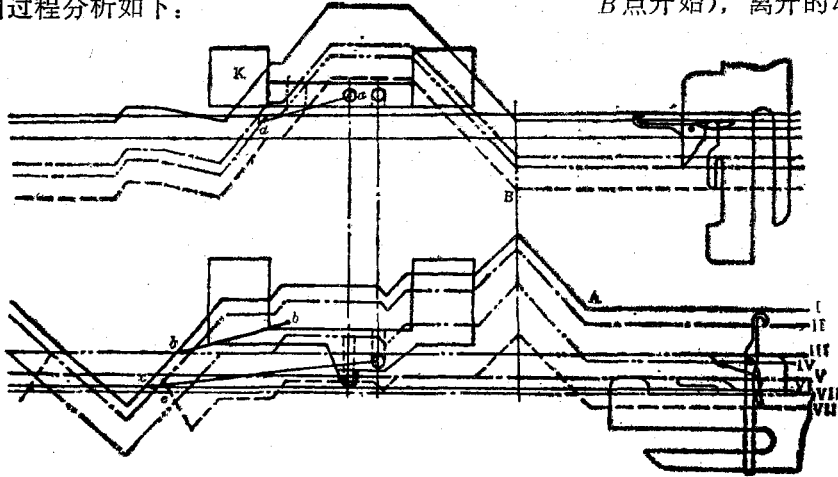


图4 成圈过程织针沉降片运动轨迹对位示意图

$$l = C + h + t + b + \Delta$$
 式中：*C*——针舌复下时，针背到针舌的距离；*b*——正面毛圈纱导纱管宽度；*h*——下片喉到上片喉的距离，它和正面毛圈纱弯纱深度有关；*t*——上片鼻宽，*t*取作2*C*； Δ ——深入下片腭的正面导纱器两侧间隙。

1. 退圈

在图4中织针从起始位置A点沿退圈三角上升，将旧线圈从针舌上移到针杆上，沉降片不作径向运动仍处于最前位置，用上片喉握持老线圈，保险圆环防止针舌关闭。图5为退圈时沉降片、织针、织物的配置图。图中在针杆上所形成的线圈有三根线组成，其中一根为地线圈，其沉降弧为上片喉所握持，一根为正面毛圈纱，其沉降弧被下片喉握持，并处在织物的下方，反面毛圈沉降弧由上片鼻支持。

当沉降片离开针筒中心的同时，针逐渐下降到针舌尖和下片腭平齐，然后静止。当沉降片离开针筒中心最出时静止，静止的时间需足以使正面导纱器进入下片喉的空间。此时织针已到达托布头位置，织针作一次压针和回退动作(压回过程)，回退后的针舌仍和上片喉相平。这样促使握持在针杆上的老线圈由于和针杆的摩擦作用，有沿着针杆上升的趋势，以保证以后沉降片向针筒中心推进时，织物不会穿套进下片鼻。

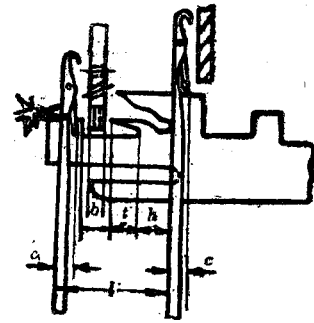


图5 退圈

图6 垫纱

2. 垫纱

编织双面毛圈组织，必需有三根纱线在不同位置上垫入针口，其中正面毛圈纱是垫入沉降片的下片喉内，反面毛圈纱垫在沉降片的上片鼻上，地纱应在上下片鼻之间垫入，搁在上片腭上。为此必须将正面毛圈纱导纱孔安装低于下片鼻离下片腭0.5~1毫米，反面毛圈

3. 正面毛圈纱弯纱

沉降片向针筒中心拦进，待握持在针杆上的老线圈已到达下片鼻上，沉降片作一短时间静止，织针再度下降到针舌低于下片腭0.5~1毫米后静止，保证正面毛圈纱在弯纱时不落到针舌下方。沉降片继续向针筒中心拦进，正面毛圈纱落到针舌上，由沉降片下片喉进行弯纱，

在弯纱时织针静止以减少弯纱张力，改变沉降片拦进的距离，可以控制正面毛圈的高度。如图7所示。由于老线圈处在针舌和针杆之间的反剪刀口的位置，为了防止老线圈被反剪刀口剪断的危险，压布斜面又给织物向下推力，使织物下降到一定距离，避免老线圈可能被剪切。在图4中a-a为正面毛圈纱垫入线，这里沉降片向针筒中心拦进的角度，决定了同时弯纱的片数，为了减少弯纱张力，尽可能减少夹持的沉降片片数。



图7 正面毛圈纱弯纱

（图4反面毛圈纱垫入线b-b），随织针下降的同时，沉降片作一定的回退，分出部份纱线形成正面毛圈线圈，同时放松对针舌的压力，防止反剪刀口剪断针杆上的老线圈。此时针舌轴已过沉降片上片唇，老线圈迫使针舌急速关闭，图4中针舌闭合线e-e并实现套圈（图8）。

4. 反面毛圈纱弯纱套圈

沉降片向针筒中心拦足后，织针下降，反面毛圈纱垫入针钩，并沿上片鼻进行弯纱，

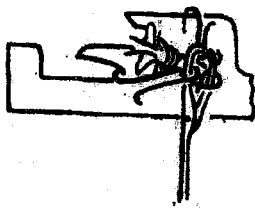


图8 套圈

5. 脱圈弯纱与成圈

经套圈后织针继续下降，织针通过地纱垫纱点，老线圈脱出针头，使地纱、正面毛圈纱与反面毛圈纱一起参加弯纱成圈。

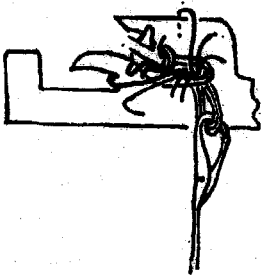


图9 成圈

图9为成圈时的配置图，可以看出，参加编织的三根纱线是同时成圈，其中反面毛圈的沉降弧在上片鼻上弯成毛圈，而正面毛圈纱是握持在

织物的下面，是把脱圈时处在反面的沉降弧拉

长的毛圈在织物纵行的间隙中由反面拉到正面。因此，在正反面毛圈相同的弯纱深度条件下，正面毛圈的高度，必然低于反面毛圈的高度。如要增加反面毛圈的高度必须加大沉降片第一次弯纱的行程。

6. 牵拉

成圈后织针回升，沉降片再向针筒中心推进一定距离，配合成圈过程实现牵拉，然后起针恢复原始位置。

四、织针针头运动轨迹

图10为织针针头相对于沉降片的运动轨迹图。其中1—2为织针由起始位置向上退圈；2—3第一次压针，同时沉降片拦出；3—4织针静止，沉降片拦离针筒中心到最出位置；4—5—6织针压回过程；6—7织针静止，沉降片向针筒中心推进，织针到达下片鼻；7—8织针下降，使针舌

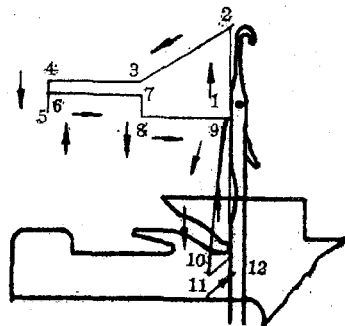


图10 织针针头相对与沉降片的运动轨迹图

低于下片唇；8—9织针静止，沉降片向针筒中心推足，实现正面毛圈纱弯纱；9—10—11织针下降，沉降片略后退，放松正面毛圈纱

对针舌的压力，同时分出部份纱线供成圈；11—12牵拉；12—1起针恢复起始位置。

图11为样机的走针三角图。图中三角1,2为编织氨纶衬垫口而设置的，3为起针织针到达起始位置，4为退圈三角，5,6组成压回

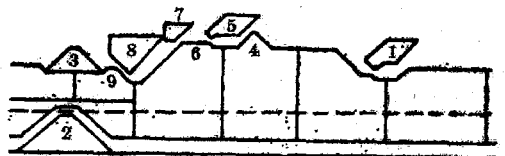


图11 样机三角配置图