

# 1511、1515型织机稀密路横档 的成因与解决措施

谢 沪 生

(上海龙头股份有限公司)

**【摘要】** 本文就 1511、1515 型织机稀密路横档产生原因中不易被发现的问题进行研究, 诸如在机张力、C3 跳动、开口踏盘等问题, 并提出解决措施, 以达到有效减少稀密路横档之目的。

## 一、综述

织物稀、密路横档系指布面横向纬纱排列稀密不匀而形成的斑点。该斑点就其表面形式来看有稀纬、密路、开稀、双纱稀纬等。其产生的部位有全幅、半幅、中间、两侧等等。传统有梭织机在制织细支轻薄织物时, 极易产生稀密路横档, 将此类坯布用于深色染色后, 由于稀密不匀会导致吸色不匀, 成为染布一大斑点。

1511、1515 型织机稀密路横档多半产生于织机停车以后重新开车之时, 其产生的根源是由多方面因素综合而成的。

我国现有 1511 型和 1515 型有梭织机 100 万台以上, 该设备采取游箱式四连杆打纬机构, 装配规格易变形、走动和磨损, 加上织机制动

不灵敏, 制动时打纬作减速运动, 箱座前后摆动, 达不到正常的打纬惯量, 形成弱打纬, 使得织物形成区扩大, 当织机启动时打纬机构工作尚未进入常态, 而再次弱打纬, 加上送经张力调节不当, 极易产生稀密路横档。因此, 加强织机维护保养, 做到主轴小间隙、高灵活, 控制打纬系统安装规格, 改进箱夹轴托脚, 应用点啄式防稀装置, 提高刹车灵敏度等有效措施, 已经引起了同行的重视。近年来还有不少科研单位和生产厂家研制了织机电驱动装置, 电气式启制动装置, 电机能耗制动装置以及各种形式的机械定位刹车装置等, 均不同程度地收到了一定成效, 但因受到经济、技术、管理以及传统习惯等各方面因素的制约, 目前尚未形成批量推广。即使这些装置得以推广, 但对本机的缺陷特别是送经张力系统的缺陷没有足够

的认识并采取有效的控制手段,消除横档的成效将是不会显著的。因此,除了采取装置改进以外,充分分析原机缺陷,积极采取控制手段,优化组合机械工艺,对减少稀密路横档将是必不可少的。

## 二、经纱张力变化与稀密路横档的关系

在织造过程中,经纱从织轴退出经过后梁、停经片、综丝眼至织口形成织物,然后经胸梁等至卷布棍上。在此期间经纱必须具备一定的张力,才能保证开口、引纬、打纬运动的正常进行,使经纬纱交织成符合设计要求的织物。织机正常运转时,由于各部机构对经纱的作用,使经纱张力也在变化。现有的有梭织机是通过半织极式送经机构与张力调节装置的联动作用,在一定程度下来均衡经纱张力。送经机构送出经纱量的大小是随卷取长度需要量,通过张力感应而自行调节的。张力感应系统又因打纬张力和开口张力等的变化而变化。当停机过程和开车过程中,张力调节系统感应由于打纬力的变化亦受到变化,从而送经量亦发生变化。这一变化得不到一定的控制便产生开车稀密路横档。

在织造过程中,由于开口、打纬、卷取等运动,经纱在张力的作用下会产生伸长,经纱的伸长与经纱张力及经纱送出量之间有着密切的关系。而织机在正常运转时与织机停机过程或启动过程中,各机构运动速度的变化,会导致经纱伸长亦随之变化,从而引起稀密路横档。因此,有效控制经纱张力变化,尤其是控制开关车过程与正常运转时的经纱张力变化,对减少稀密路横档是非常有效的。

## 三、控制经纱张力变化减少稀密路横档

经纱张力在织造过程中一直处于周期波动之中,这是由于有关机构运动状态的变化而引起的。当这一周期波动不断重复,一般不会产生斑点,而当周期波动出现异常形态时即会出现斑点,如正常运转过程中的云织和开车稀密

路横档。造成运转过程中异常形态(异常较小)的原因,主要表现为送经不匀,而造成开车过程中异常形态(异常显著)的原因,主要表现为扇形张力杆活动量过大;经纱补偿量不足;织口游动;经纱伸长量大以及织轴跳动等。下面就这些因素进行分析并提出解决办法。

### 1. 扇形张力杆跳动过大

扇形张力杆 C3 跳动量过大是经纱张力变化的最大特征,也是造成稀密路横档的重要原因。这一观点一般不被修机工所认识,在实际生产中机工往往让 C3 跳动大来解决送经云织疵点和跳纱斑点,恕不知这一措举,对稀密路横档带来了极大的隐患。

扇形张力杆跳动过大一般造成的是开车通条密路横档或先稀后密的通条横档。在织造过程中,经纱从综平至打纬直至梭口满开形成一个棱形的曲折线,经纱亦会随打纬和梭口满开而相应的伸长。此一过程中虽有平稳凸轮 D13 逐渐由大半径转向小半径,通过平稳杆使后梁位置下摆,起补偿经纱伸长的作用,但还不够。因此加压在后梁上的经纱张力通过后杆张力调节系统,迫使扇形张力杆向上托起,使后梁向下向机前方向进一步移动,来进一步补偿经纱伸长。扇形张力杆的活动作用,除了补偿经纱伸长外,同时又是送经机构的感应系统,抬高的扇形杆将送经运动连杆 C38 吊高。通过送经调节杆重锤 B65 和送经调节杆 C34 的作用,通过 C15 向机后摆动、推动磨擦轮转动而转动织轴,送出一定量的经纱。随着经纱量的送出和经纱梭口变小, C3 向下跌落而抬高后梁,在平稳凸轮的共同作用下,使经纱不致于松弛。C3 的跳动通过扇形杆制动器 C9 及 C38 弹簧及弯轴偏心轮 D11 的作用加以控制。当修机工把 C9 转子与 D11 间距做小, C38 弹簧放松, C3 跳动就处于失控状态。此时,变化的经纱张力能较灵敏和正确地通过后杆活动系统感应到送经量来,表面上对解决云织起了一定的作用。但同时由于 C3 失控其连同后杆和张力重锤杆的转动动力矩,给后梁一个向上抬起的压力,

这一压力仅仅依靠后梁的自重和经纱张力进行抵抗。C3 失控, 经纱便一直处于紧张状态之中, 这样不但容易破坏经纱条干, 增加经纱断头, 更严重的是当停机过程和开车过程由于弱打纬的原因, C3 在弱打纬的经纱张力作用下达不到正常的高度, 迫使后梁上抬造成经纱补偿减小, 同时由于 C3 位置达不到正常高度致使送经量减少, 因此而造成密路, 或者是与弱打纬的共同作用形成先稀后密的横档斑点。

C3 跳动过大不能简单地用收紧弹簧的办法来解决, 否则就会出现云织次布。其原因是, 收紧弹簧并不能限制 C3 跳到的高度。而是限制了 C3 停顿的时间, 当张力调节不当时, C3 处于的高度会因为经纱张力感应不灵敏, 出现送经量有规律的过大过小, 扇形张力杆虽然跳动幅度减小, 但会因送经量过大的积累而下跌, 然后是送经量过小的积累增大了经纱张力而上升, 由此云织也就产生了。

既要 C3 跳动不宜过大, 又不致因此造成云织, 应采取(1) 正确调整张力杆重锤, 保证一定的在机张力; (2) 选择送经运动连杆 C33 的适当高度, 特别是对大卷装的织轴来说, 从满轴到小轴时, 应适当抬高 C33 位置, 以满足送经量的要求, 不致使小轴时张力过大, C3 跳动过大; (3) 解决经纱补偿不足, 解决办法如下所述。

由于开口所引起的经纱伸长与开口高度的平方成正比, 经纱伸长的长度也就是所需补偿的长度, 若补偿不足则会产生前述 C3 跳高和打纬后的布面游动大之弊病。近年来随着化纤生产的不断扩大, 化纤品种梭口不易开清成为织造一大难题。我公司二分厂为了解决 T/C 47''45 × 45 110 × 76 品种的假吊经, 将原有的 8104 踏盘换成 S502 踏盘, 加大开口的动程, 虽对解决假吊经起了一定作用, 但同时又带来因经纱补偿不足而引起的断头增多和开车稀路横档增加。为了解决这一矛盾我们采取了变绝对伸长为相对伸长的办法: ① 适当后移停经匣位置, 加长梭口总长度, 使经纱伸长率相

应减少。② 适应放松在机张力, 即综平时张力比较松弛, 梭口满开时除平稳凸轮 D13 和后梁活动部分的补偿外, 原来较松弛的经纱逐渐张紧进行补偿。③ 增大平稳凸轮大小半径之差, 加大补偿幅度。

采取以上措施, 既满足了增大梭口的需要, 提高开口清晰度, 又弥补了经纱补偿不足的缺陷, 减少稀、密路横档。

## 2. 织轴跳动过大

织轴跳动大亦会产生象 C3 跳动大那样影响开车稀密路横档。目前织机普遍使用年久, 织轴托脚 B1 × 2、B67 × 68 与织轴管 B15 接触圆弧有不同程度的磨损, 而 B67 × 68 的调节已到一定的限度, 因而织轴在经纱张力的变化下跳动现象十分严重, 跳动时还参杂了送经机构啮合不良和蜗轮蜗杆、磨擦轮自锁不良等因素。织轴跳动又伴随了轻微的倒转, 而当制动或启动过程中织轴又跳动不到正常运转时的跳动量, 故横档因此也就产生了, 其解决办法是:

(1) 掌握送经机构齿轮磨损限度, 保持齿轮正常啮合;

(2) 将蜗轮蜗杆材料改成钢质, 蜗轮为弧形的效果更佳, 但安装要求较高, 否则易轧刺;

(3) 将磨擦锯齿轮扭簧左右手对调, 使扭力释放的方向与磨擦轮撑动的方向一致从而解决磨擦轮回退现象(该措施在二织工场普遍推广, 效果甚佳);

(4) 将 B67 × 68 调节槽孔铣长, 保证 B67 × 68 弧面与 B15 正常接触, 减少磨损, 限制织轴跳动;

(5) 整修 B15 轴管, 恢复轴管直径。

## 四、优选机械工艺减少稀密路横档

由于经纱张力变化对稀密路横档影响很大, 因此应根据不同的品种选择适当的开口踏盘, 并调整适当的梭口位置, 这对解决拍张跳动、织口游动等弊病都是非常有效的。

以本公司二分厂织的 48.5''45/2 × 16

(上接第 27 页)

101×50 牛津布金牌产品为例,为减少该产品的稀密路横档,曾采取了优化机械工艺的措施,对开口踏盘、吊综轴位置、停经匣位置、后梁高低等四因子进行三水平的正交试验,试

验结果与专业分析意见相吻合。实际使用后,缩小了开口动程,改变了开口运动规律,改善了在机张力,从而减少了经向断头,降低了织口游动,显著地减少了稀密路横档。