

参数设置法消除织机停车稀密路的控制系统

陈 革

(东华大学,上海,200051)

商全义 付小莉

(中原工学院)

摘 要:综合了国内外现有消除织机停车稀密路的技术,提出用参数设置法消除织机停车稀密路的控制系统和方法,这种方法不关心产生稀密路的具体原因,只关心织造的结果,具有现场调节功能,运用十分灵活,由于不需要织口位置检测装置,大大降低了成本。

关键词:织机停车 稀密路 控制系统 参数设置

中图分类号:TS 103.33 文献标识码:A 文章编号:0253-9721(2004)02-0075-02

织机停车稀密路是指 2 根纬纱之间的距离比正常值增大或减小的现象,它是一种严重的织物疵点。其成因有机械系统的原因和织物系统的原因。机械系统原因可能是因为机构的磨损而使运动精度下降,或筘座脚的刚度不足,或在织第一纬时主轴的转速不均匀,开车后第一纬的打纬力不足,没能将第一纬充分地打入织口;或在断纱时刹车不及时,有纬纱空缺。织物系统的原因则是由于纬纱和织物具有粘弹性,停车后织物及经纱在粘弹性的作用下产生蠕变和松弛,织口位置偏离了正常运转条件下的织口位置,使开车后第一纬没能充分打入织口而形成稀路,或与前一纬太密而形成了密路。

文献[1]总结了世界上主要的消除停车稀密路的技术,提出用激光位移传感器检测后梁位置,从而调整织口位置的系统。但它所总结和提出的方法分别存在以下不足:1)没有同时考虑引起停车稀密路的机械系统原因和织物系统原因;有的方法只考虑了引起停车稀密路的织物系统的原因,通过织口检测和调节机构,使织口在开车前回到正常位置,这在一定程度上可以消除停车稀密路;有的方法只考虑了引起停车稀密路的机械系统原因,采取措施克服机械性能的不足,但没有对织口的蠕变采取消除措施。所以,这些方法的效果并不十分理想。2)有的采用了复杂的、高成本的织口位置检测设备,设备的检测精度会受到织机振动等因素的影响,设备的安装调试也比较麻烦。3)缺乏现场调节功能,对织物的品种适应性有局限性。

本文综合了文献[1]总结的各种技术的特点,提

出用参数设置法消除织机停车稀密路的控制系统。

1 参数设置法消除停车稀密路的控制系统

参数设置法消除织机停车稀密路的控制系统如图 1 所示,该控制系统采用步进电机作为送经电机和卷取电机。经纱张力传感器用于检测织机后梁的摆动,从而间接得到经纱张力的变化情况。在织造过程中,控制器根据张力的变化情况实时调整送经电机的转速,从而保证经纱张力的稳定;织机停车后,控制器可以使送经电机定量正转,主动放松经纱,基本消除经纱和织物在张紧状态下的蠕变;在织机开车前,控制器可以使送经和卷取电机定量倒转(转动量可以现场设定),使织口到达设定的位置,从而有效消除停车稀密路^[2]。

该控制系统的核心是控制器。控制器以单片机为中央处理单元,并配置了相应的扩展电路,其中,ROM 用于存放系统的控制程序;RAM 为数据存储器,配有掉电保护电路,用于实时备份工艺参数和现场数据;键盘、显示器和相应的接口芯片一起构成键盘显示器系统,用于设置工艺参数。

2 消除织机停车稀密路的控制原理

织机在运转时,计算机实时记录着当前的主轴回转周期 T 和送经电机的平均转速 n 。因此,控制程序可以精确地计算出每织入一根纬线的送经量对应多少个步进电机的驱动脉冲数,从而实现送经和卷取步进电机的定量转动。

如图 1 所示,织机刚停车时,织口处于正常位置

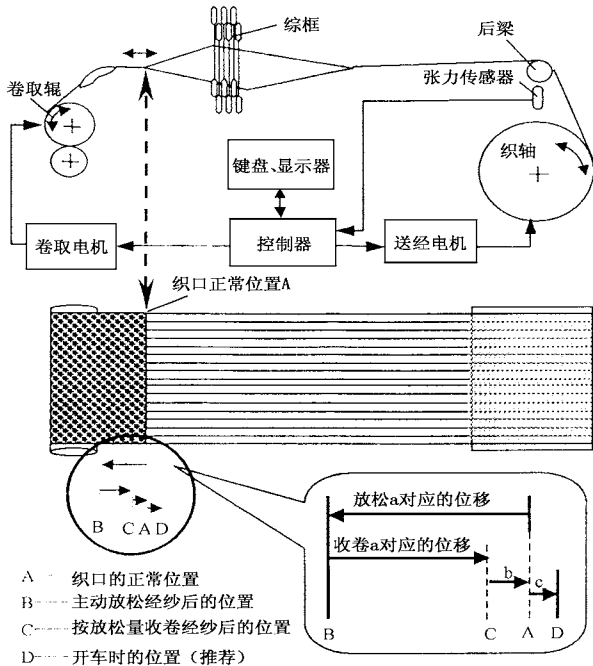


图1 消除稀密路控制系统及织口位置控制示意图

A. 为了减少织口因经纱和织物在张紧状态下发生的蠕变,控制系统使送经电机正转,放松经纱,此时织口到达位置 B,放松量 a 可以通过键盘和显示器事先设置。开车前,送经电机收卷经纱,使织口回到开车位置(注:不一定是正常位置),收卷量 d 为:

$$\text{收卷量 } d = \text{放松量 } a + \text{补偿量 } b + \text{调整量 } c$$

如果收卷量等于放松量 a ,但由于经纱与后梁、停经片、综丝和钢筘之间存在摩擦阻力,织物与胸梁和卷布辊之间存在摩擦力,织口位置只能到达 C,而并不能回到正常位置 A。因此,要在收卷量中加上一个补偿量 b ,从而使织口能回到正常位置 A。另外,由于机械系统的原因,即使织口处于正常位置时开车,往往仍然会产生稀密路。因此,在收卷量中还要加上或减去一个调整量 c ,使织口位置略微调整,从而防止开车稀密路的产生。(注:为了减少参数的个数,可以将参数 b 和 c 合并为一个参数 e ,其调整

效果不变)。

3 参数的设置方法

在织造一种新的织物品种之前,只要适当设置控制织口位置的参数,就可以有效消除停车稀密路。需设置的参数的含义如表 1 所示。

表 1 控制织口位置参数表

参数的含义	参数的单位	参数上下限
所织造织物的纬密	根/10 cm	(40,800)
停车后到放松经纱的时间 t	min	(0,60)
停车后放松经纱的放松量 a 纬(织入一纬对应的送经量)		(0,50)
开车前织轴转动的调整量 e 纬(织入一纬对应的送经量)		(0,50)

参数的大小由现场试织效果来决定,如果不出稀密路,则参数不用调整;如果出现密路,就减小开车前织轴的倒转量;如果出现稀路,就增大开车前织轴的倒转量。按照上述方法设置好参数后,织机即可进入正常的织造运行程序。

根据织造工艺,我们对每个参数都制定了上下限,参数的调整被限定在一个范围内,所以调整参数的工作量并不大,对于更换一种新的织物品种,参数设置时间一般不会超过 15 min。

4 结 语

参数设置法消除织机停车稀密路的控制系统,不关心产生稀密路的具体原因,只考虑织造的结果,具有现场调节功能,运用十分灵活。本控制系统是一套通用系统,成本很低,由于采用模块化设计,利于推广。

参 考 文 献

- 1 A. T. M. S. Islam et al. Cloth Fell Control to Prevent Start-up Marks in Weaving. J. T. I, 1999. 90 part 1. No. 3 c Textile Institute.
- 2 Chen Ge. A Synchronous Electronic Let-off and Take-up Device, Journal of China Textile University, 2000(3): 100~103.

声 明

《纺织学报》编辑部正从上海迁至北京,从即日起凡给《纺织学报》的投稿一律寄往北京编辑部,订阅事宜请继续与中国纺织工程学会秘书处联系。特此敬告广大作者、读者。原投给上海编辑部的稿件仍由编辑部负责处理。由此给广大新老作者、读者带来的不便,深表歉意!

通讯地址:北京市朝外延静里中街3号主楼六层

邮政编码:100025

电 话:010-65017774/5/6 转 8005,8003

传 真:65016538/39

E-mail: fzx@chinajournal.net.cn

《纺织学报》编辑部