

浅探加压 100 N/双锭在高效工艺的实践

殷高伟

(江苏大生集团,江苏南通 226002)

摘要:以加压为 100 N/双锭在高效工艺纺纱的探索为主线,提出了“轻加压、柔控制”的工艺思想,分析其对与之配套的胶圈、胶辊的要求;通过纺纱实践,说明了加压为 100 N/双锭纺纱在高效工艺运行具有可行性。指出:上、下胶圈的运行稳定性和同步性以及低硬度高弹性胶辊的应用是纺纱成功的关键,纺纱牵伸理论应与能量守恒定律相结合;轻加压、柔控制思想还需进一步深入探索。

关键词:100 N/双锭;高效工艺;轻加压;柔控制;梯式复合型胶圈;低硬度高弹性胶辊

中图分类号:TS104.7⁺9 **文献标志码:**B **文章编号:**1001-9634(2014)01-0042-02

On Practice of the Application of the Twin Spindle 100 N on the High Efficiency Process

YIN Gaowei

(Jiangsu Dasheng Group, Nantong 226002, China)

Abstract: As to the subject of application of the twin spindle on the high efficiency process, the paper puts forth the theory of “light pressure with flexible control”. Analysis is done to the requirement on the cot and the apron in the process. Spinning trials proves the feasibility of the twin spindle 100 N in the high efficiency process. Conclusion is made that the performance stability and synchronization of both the up and bottom apron together with the application of the cot with low rigidity and high elasticity is critical in successful spinning. The draft theory should be combined with the law of energy conservation. More effort should be put on light pressure with flexible control.

Key Words: twin spindle 100 N; high efficiency process; light pressure; flexible control; cascading composite apron; cot with low rigidity and high elasticity

0 引言

高效工艺由于节电、省工、节约成本等优势得到众多纺纱厂的青睐;但是,粗纱定量大幅度增加后,为避免纺纱过程出硬头,往往采用“重加压、强控制”的工艺思想。然而长期探索发现,100 N/双锭的加压(下称“轻加压”)也能用于高效工艺中,笔者初步探索了其对于纺纱器材的要求,以供参考。

1 “轻加压、柔控制”工艺思想

轻加压:摇架前档压力较小(相对于 180 N/双锭),可以在不高于 100 N/双锭的加压条件下纺纱,这样可以节能减耗、减少牵伸系统的载荷,减少罗拉弯曲、传动机件的磨损,延长摇架的使用寿命、胶辊的回磨周期^[1]。

柔控制:对纤维的作用力较为柔和。

2 对胶圈的要求

高效工艺纺纱,常常采用重加压、强控制的工艺思想,使总牵伸倍数大幅度增加,其要求的握持力也相应增加,这样能更好保证“最小握持力大于最大牵

收稿日期:2013-10-15

作者简介:殷高伟(1980—),男,江苏如皋人,助理工程师,主要从事纺织工艺、质量及技术管理工作。

伸力”，从而防止细纱出硬头；一旦出硬头，常采用增加后牵伸倍数、增大中后罗拉隔距、增加摇架前档压力等方式来减小牵伸力或增大握持力，使得“最小握持力大于最大牵伸力”，从而解决细纱出硬头问题。

细纱出硬头，一个重要原因是上、下胶圈的打滑造成牵伸力波动较大，因此采用轻加压、柔控制工艺思想，必须减小牵伸力的波动，将其稳定在较小范围内，这就要求我们将上、下胶圈的运行稳定性和同步性相应提高，从而为实现在高效工艺中使用轻加压、柔控制工艺思想提供必要的前提条件。

鉴于上述理论分析，笔者将目前使用的普通平面下胶圈换成梯式复合型下胶圈。梯式复合型下胶圈是普通平面胶圈和内花纹胶圈的组合胶圈，其导纱动程范围采用平面，以利于降低上、下销的前钳口和张力架之间的摩擦力；而胶圈的两侧采用花纹使胶圈与中下罗拉之间的传动类似于齿轮的啮合传动，因而传动相对比较稳定，在很大程度上减少了打滑问题，即在同样接触面积上的摩擦力显著增大，提高了主牵伸区的运行稳定性^[2-3]。至于如何使用可以参阅笔者发于本刊《浅探梯式复合型胶圈在化纤赛络纺中运用》一文，此处不再赘述。

3 对胶辊的要求

根据能量守恒定律，握持力对纤维所做的功转化成纤维进入前罗拉钳口的瞬间速度为 v_1 ，出前罗拉钳口的速度为 v_2 ($v_1 < v_2$)。

依其公式 $W = FS \cos\alpha$ (W 为握持力对纤维所做的功； F 为握持力； S 为胶辊与前罗拉接触面纵向长度的 $1/2$) 可知，减小握持力 F ，就要增加胶辊与前罗拉接触面纵向长度 S 值，即增加胶辊的形变量。为使 S 值变大，我们选择了低硬度高弹性胶辊，并且适当增大胶辊的直径(需要说明的是此公式仅仅用于定性分析； α 为握持力与水平方向的夹角，为方便分析， $\cos\alpha$ 取值为 1)。

4 纺纱实践

纺纱品种为 R 19.4 tex(赛络纺)，粗纱定量为 7.4 g/(10 m) × 2，成纱质量见表 1。

表 1 数据表明，压力为 100 N/双锭较压力为 180 N/双锭的成纱质量数据有所提高。主要是上、下胶圈的运行稳定性和同步性得到提高后，其胶圈钳口部分摩擦力场的稳定性也得到一定的提高，主

表 1 不同摇架压力成纱质量对比

摇架压力/ (N·双锭 ⁻¹) %	条干 CV/ %	细节 粗节 棉结			CV _b / %	毛羽 H 值
		个·km ⁻¹				
180	11.62	0.5	7.3	11.8	2.2	3.76
100	11.22	0.4	4.0	8.4	2.0	3.87

注：整台车推广，前、后同锭平均质量数据。

牵伸区内纤维变速点分布前移且稳定；同时采用了大直径低硬度高弹性胶辊，由于变形量大，不仅降低了握持力的波峰与波谷的差异值，使动态握持力相对较稳定，且胶辊与下沟槽接触覆盖面大，覆盖下罗拉沟槽数多，使其罗拉钳口线变动小、稳定性好，使前罗拉钳口以喂入牵伸须条内纤维头端位置的前后次序按近似牵伸倍数逐根抽引，从而可以更好地改善成纱质量^[4]。

经过一段时间观察，其运行平稳，无硬头问题，成纱质量稳定。

5 结语

5.1 100 N/双锭加压的纺纱技术，是一项较新的纺纱技术，它打破了传统纺纱理念，同时又将其用于细纱高效工艺方面，提高上、下胶圈的运行稳定性、同步性及应用低硬度高弹性胶辊是其能成功纺纱的关键。

5.2 采用低硬度高弹性大直径胶辊，增加了胶辊与前罗拉接触面的纵向长度；但胶辊的直径增加也不能太大，否则其前钳口在须条上形成的摩擦力场会向后延伸，导致纤维提前变速且变速点后移而恶化条干。

5.3 对 100 N/双锭下加压的技术还处于初步探索阶段，需要更进一步了解；同时，牵伸理论也应该结合能量守恒定律来认识，因为纤维慢速转化成快速时也伴随着能量的转换。相信随着广大同仁共同努力，会取得更好的成果。

参考文献：

- [1] 殷高伟, 张晓方, 张瑞杰. 一种可提高成纱质量的纺纱机牵伸组件: 中国, ZL201010137289. 3[P]. 2010-04-01.
- [2] 殷高伟. 浅探梯式复合型胶圈在化纤赛络纺中运用[J]. 纺织器材, 2012, 39(4): 30-33.
- [3] 殷高伟. 梯式复合型胶圈的设计与应用[J]. 棉纺织技术, 2010, 38(11): 27.
- [4] 唐文辉, 朱鹏. 现代棉纺织牵伸的理论与实践[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2012: 121-137.