

关于改善纯棉精梳纱条干与毛羽相关问题的初步探索

吴国仙

(浙江名龙纺织公司,浙江龙游 324401)

摘要:分析了影响纱线条干均匀度、毛羽的形成的因素,以及其对后道加工的影响。以改善条干均匀度及减少毛羽为主题,主要从提高前纺半成品质量、控制细纱工序毛羽、优化络筒工艺、控制毛羽增长等方面作了分析与探讨。几年的生产实践表明,浙江名龙纺织公司在改善条干均匀度与减少毛羽工作取得一定成效。

关键词:精梳纱;质量;纱线条干均匀度;毛羽

中图分类号:TS104.2 **文献标志码:**B **文章编号:**1009-265X(2013)02-0031-03

Preliminary Exploration on Improving Evenness and Hairiness of Cotton Combed Yarn

WU Guoxian

(Zhejiang Minglong Textile Co., Ltd., Longyou 324401, China)

Abstract: This paper analyzes the influencing factors of yarn evenness, the formation of hairiness, and their effects on the following processing. To improve the yarn evenness and reduce hairiness, this paper mainly analyzes and discusses how to improve the quality of the semi-finished products, control hairiness of spinning process, optimize the spooling process as well as control hairiness growth. Production practice for several years shows that Zhejiang Minglong Textile Co., Ltd. has achieved good effects in improving yarn evenness and reducing hairiness.

Key words: combed yarn; quality; yarn evenness; hairiness

0 引言

纯棉精梳纱是纯棉纱中附加值较高的一种纱线,用户对纱线质量要求较高,尤其是要求纱线条干均匀、光洁、纱疵少,且锭与锭差异要小,相关的文献有不少。^[1-5]浙江名龙纺织公司多年来以生产纯棉精梳纱为主导产品,通过多年的生产实践,使生产的精梳纱质量有了长足的进步。目前企业生产的18.5tex与14.8tex 2只纯棉精梳纱线,Uster条干均匀度已分别达到12.2%及13.0%,单强CV%低于8%,10m纱中3mm以上毛羽根数18.5tex纱可控制在25根以内,14.8tex纱在30根以内。通过紧密纺装置改造的机台,在改善纱线条干均匀度、减少毛羽、提高单纱强力等方面效果尤为显著,目前正在逐步推广中。同时我们始终追求“在一定质量水平基础上减少锭间差异,减少质量波动,使用户满意”的方针,现将近几年来在改善成纱条干均匀度、减少毛羽及减少锭间差异等方面所做的一些工作总结如

下,旨在与同行共同探讨交流,以进一步提高精梳纱的质量水平。

1 纱线条干均匀度及毛羽的形成及其后道加工的影响

纱线条干均匀度的好坏与毛羽的多少,不仅影响纱线质量,而且影响织物风格,特别是对外观质量要求较高的针棉织物影响更为明显。条干差影响布面平整度,毛羽多布面不光洁,尤其在喷气织机上织造时纱线毛羽多影响布机开口不清,降低生产效率。几年来的生产实践表明:影响成纱条干与毛羽的因素较多,整个纺纱过程从原料、各工序的工艺和半成品质量、机械状态及纺纱器材的选择和使用,车间环境温湿度变化都会对成纱毛羽与条干产生一定影响。从毛羽成因分析,毛羽主要形成于细纱工序,增长于络筒工序。但前纺工序半成品质量控制也是重要环节,只有前纺生产的条子、粗纱中“三度好”(伸直、平行、光洁)短绒含量少,长短片段差异小,就可为细纱工序生产均匀光洁毛羽少的纱线创造良好条件。本公司在改善成纱条干与毛羽工作就是从改善前纺半成品质量抓起的。

收稿日期:2012-07-02

作者简介:吴国仙(1967—),女,浙江龙游人,总经理,主要从事企业纺织生产技术管理的研究。

后区牵伸中减少意外伸长,有利于细纱前区对须条的控制。而细纱上肖前移可缩小前区浮游区隔距有利于加强牵伸区对纤维的控制,使纤维变速点前移,这对提高条干水平,降低毛羽均有利,尤其是对减少细节效果十分明显,受到针织用户的普遍欢迎。

3.4 合理控制细纱牵伸倍数,减少边缘纤维游离。生产实践表明,细纱条干与毛羽数随着细纱牵伸倍数的增大而呈上升趋势。这是因为细纱牵伸倍数加大后即喂入的粗纱定量增大,当后区牵伸倍数不变时(尤其是纺针织纱采用平面牵伸后区牵伸均较小)。进入前区的须条纤维数量增加,浮游纤维的数量相应增加。同时,由于前区牵伸倍数的增大使得前中罗拉线速比扩大,慢速纤维较转为快速纤维的加速度增大。浮游纤维的数量增加和运动加速度的增大,导致了纤维运动的不稳定,增加了纤维头端伸出须条主体的机会,这些进入加捻三角区头端自由纤维因不受加捻力矩控制无法卷入纱体形成毛羽,恶化条干。为了有利于改善成纱条干与毛羽,缩小锭间差距,当粗纱定量 6g/10m 左右时细纱总伸倍数纺 18.5tex 控制在 33~35 倍,纺 14.5tex 纱为 42~43 倍,使成纱的条干与毛羽水平均处于可控状态,减少波动、缩小锭间差异。

3.5 合理控制细纱锭子速度,努力做好“三同心”控制毛羽增长。细纱锭速直接影响细纱产量与细纱断头,也会增加毛羽。这是因为锭速高,纱线受到离心力大纱条受到的空气阻力也随之增大,纤维头端可能被甩出正在加捻的轴向纱条形成圈形毛羽。目前国产细纱机采用 32 系列锭子其转速不宜超过 16 500r/min。本公司以生产针织纱为主,其纱线捻系数比机织纱可稍低,故我们纺 18.5tex 时锭速控制 15 200r/min 左右;采用紧密纺工艺由于其成纱强力提高,可适当降低捻度后锭速控制在 14 400r/min,既节约能耗又利于减少圈状毛羽形成。此外加强对卷筒部件机械状态维护,对改善条干与减少毛羽降低细纱断头也有积极作用。钢领与清洁器隔距要根据纺纱支数及时调整。要重视做好锭子、钢领、导纱钩“三同心”工作,校正“三同心”不但有利于减少纺纱张力,降低断头且有利于减少毛羽。因为锭子、钢领、导纱钩不在同一条直线上,会导致气圈形态波动产生歪气圈,使纱线撞击隔纱板而大量产生毛羽。因此要杜绝锭子摆动、钢领板不平、钢领起浮、隔纱板发毛、跳筒管等现象发生。公司几年来在实现细纱“三同心”上做了许多细致的工

作,这对减少细纱锭间差异起到了积极效果。

3.6 做好钢领、钢丝圈的选配与管理,降低细纱断头减少毛羽产生。钢领、钢丝圈是环锭细纱机纺纱的重要零件,不同类别及型号的钢领、钢丝圈以及相互的搭配使用直接影响细纱断头和毛羽的多少。目前国产钢领有普通钢领与轴承钢领两种,前者价格便宜但耐磨性较差使用周期较短,细纱毛羽也随钢领使用时间呈现逐步上升趋势,一般使用 10 个月毛羽增加明显。后者价格较高但耐磨使周期数较长,采用江苏航月普通钢领与山西辰宇轴承钢领作对比,采用同一型号钢丝圈(布雷克 EM udr-4/0)纺精梳 18.5tex 纱时,采用轴承钢领其成纱条干 CV%、3mm 毛羽数均有一定改善(条干 CV 值从 12.60% 下降到 12.44%,毛羽从 22.34 根/10m 减少到 21.79 根/10m),由于轴承钢领上机不到一个月,普通钢领使用期尚未处于衰退期,故目前两者相差不大,但随着轴承钢领使用时期的延伸,轴承钢领的优势将会进一步显现出来。

钢丝圈使用时间对细纱毛羽的影响也较大,同细纱钢领一样。钢丝圈同样要经历磨合期、稳定期、衰退期的运行过程,在一般情况下使用国产钢丝圈更换周期为 5~7d,钢丝圈通道被纱线磨出沟痕,增加了对纱线的磨擦后会大量增加毛羽。由于国产钢丝圈能用周期太短,最近采用进口布雷克钢丝圈其使用寿命可延长一倍以上。此外,在选用钢丝圈时还应注意其截面形态与号数。钢丝圈与钢领接触面较大热摩擦越小,这时气圈稳定,钢丝圈运行平稳。钢丝圈重量要与纺纱张力密切结合,选用时以管底成形时气圈不撞击隔纱板为标准。

4 重视络筒工艺,使毛羽增长率控制在合适范围

络筒是毛羽增长最多的工序,特别是高速自动络筒机的使用,电清的把关对有害疵点的清除起了积极作用。管纱在高速退绕下受气圈张力及摩擦的作用,纱线毛羽会大量增加,一般增加率在 3~4 倍,并随着络筒速度提高毛羽增加越多,生产 18.5~14.8tex 纱时纱络筒速度控制在 1 300~1 400m/min,据试验在此区间速度变化毛羽增加不明显,为了降低络筒毛羽增加率,对用户质量要求较高的 14.8tex 精梳纱在村田 21C 自动络筒机上加装毛羽控制装置,可使管纱毛羽增长率控制在 2 倍左右。

(下转第 38 页)

输送速度计算得到的。伺服驱动器计算要求的差动减速器速度,用来控制检测罗拉和中罗拉,这一装置可以实现主牵伸区所需要的牵伸变化,用于补偿棉条喂入量的偏差,保证输出棉条重量偏差控制在一定范围内。输出罗拉保持恒速确保产量稳定,而后区牵伸保持不变,确保质量不影响。

2.2 质量监控技术

立达并条机质量监控 RQM 技术,是根据质量要求,设定好质量控制指标,当机器正常运行生产时,所有条子的质量数据将被检测和监控。当达到设定的质量报警数值时,机器会自动报警并停车。

a) 重量偏差

设定重量偏差(A%)和测量长度。A%为1%~5%。测量长度为10~100m。如实际生产中设置1.5%,20m。

b) 条干 CV%

分在线停车极限值 RQM CV%和实验室离线测量值 CV%,RQM CV%值的建立和实验室的测试是不同的,测量参数、测量程序不同,所以 RQM CV%值比实验室测试的 CV%值要小。输入实验室 CV%值后,用 MCV%值计算校正因子,并在此时生效,校正因子乘以实际的 M CV%得到一个 CV%(1cm 段长)。

c) 波谱图

波谱图根据 100m 长的棉条进行计算,设置范围为 120%~500%。如实际生产中设置停车极限值 300%。

d) 粗节参数

RQM 粗节的定义为超过一定比例,而且长度超过 2cm 算一个粗节,设置范围粗度为 15%~40%(以 5%为步进调整)。长度为 1~65 535m。还可以

(上接第 33 页)

5 结 语

本公司较长时间来以生产纯棉精梳纱与普梳纱为主导产品,其质量水平虽有较大进步,但与国内先进企业比仍有一些差距。但我们追求在达到一定质量水平基础上减小锭间质量差异,保持质量稳定性,使用户满意是目标。几年来在细纱机及粗纱、精梳机上减少锭差、台差、眼差上做了许多细致工作。目前细纱条干锭差可控制在 1.8%以下,捻度锭差在 3.5%以下,粗纱的锭差与精梳的台差也有显著进步。

设置最大粗节数,即一定测量长度内的允许最多粗节数。如实际生产中设置 25%,8/3 000m。

上述质量监控数据都可以图表显示在计算机屏幕,实现在线质量监控和统计。

公司使用立达并条机生产纯棉精梳和普梳产品,在前道使用清梳联设备,生条 5m 重量 CV% 2%范围前提下,并条 5m 重量 CV%长期稳定在 0.3%内,细纱条干 CV%和重量 CV%稳定在 Uster07 公报 5%~25%水平内,收到了良好的质量控制效果。

3 结 语

现代并条机在纺纱生产系统中的重要作用日益突出。在努力提升并条机牵伸、传动、自动化等设计制造水平,发挥产量、质量和劳动生产率优势的同时,应大力推进和发展在线检测和质量监控技术,稳定和提高产品质量。

参考文献:

- [1] 徐 旻. 浅析现代纺纱生产质量控制技术[J]. 棉纺织技术, 2006(4): 33-36.
- [2] 吴 敏, 徐 旻, 王红芳. 并条机自调匀整技术的研究[J]. 棉纺织技术, 2003(7): 30-33.
- [3] 徐 旻, 丁焱明. 在线检测技术在高速并条机上的应用[J]. 纺织机械, 2004(2): 8-11.
- [4] 吴 敏. USC 并条机自调匀整装置的机理与测试[J]. 棉纺织技术, 1998(3): 15-18.
- [5] 瞿建增. 末道并条机加装自调匀整装置的效果分析[J]. 棉纺织技术, 1998(3): 139-141.
- [6] 秦贞俊, 徐 旻. 现代棉纺纺纱新技术[M]. 北京, 中国纺织出版社, 2008.

(责任编辑:陈和榜)

参考文献:

- [1] 刘海洋, 甘萌萌. 精梳纱毛羽的控制[J]. 棉纺织技术, 2007(6): 13-15.
- [2] 闫家政. 细纱工序毛羽的有效控制[J]. 棉纺织技术, 2007(6): 9-15.
- [3] 刘全新. 环锭纱线机实现“三同心”方法的分析与探讨[C]//杭州: 2012 年全国细纱技术研讨会论文集, 2012: 324-326.
- [4] 刘全新. 现代细纱机上减小锭间差异主要措施的分析与实践[C]//杭州: 2012 年全国细纱技术研讨会论文集, 2012: 320-323.
- [5] 钱雨时, 胡群英, 陈慧芳, 等. 减少精梳棉纱毛羽的体会[J]. 现代纺织技术, 2002, 10(3): 9-12.

(责任编辑:许惠儿)