

纱线毛羽控制与器材专件使用及工艺优化的探讨

聂元忠

(山东明胜纺织有限公司, 山东 菏泽 274500)

摘要: 为了降低纱线毛羽, 分别对细纱和络筒工序影响毛羽的因素进行分析, 并对器材专件的质量优选、使用参数设置、装配方式以及装配位置等对毛羽的影响进行试验。指出: 细纱、络筒工序是控制纱线毛羽的关键环节, 影响毛羽的因素较多; 减少纱线毛羽应做到各种器材专件的规范化装配并合理使用, 保证纱线通道光滑, 优化关键器材专件的使用周期及工艺。

关键词: 毛羽; 细纱; 络筒; 下销; 钢丝圈; 导纱钩; 管座; 探纱杆; 槽筒; 纱线通道

中图分类号: TS103.11 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-9634(2016)06-0033-02

Probing into the Hairiness Control and Application of Textile Accessories and Parts and Process Optimization

NIE Yuanzhong

(Shandong Mingsheng Textile Co., Ltd., Heze 274500, China)

Abstract: To reduce the yarn hairiness, analysis is done respectively to influence factors with hairiness in the spinning and winding processes. Tests are done to the factors with hairiness such as selection of textile accessories and parts, specification settings, and assembly position. It is pointed out that there are many factors in the spinning and winding processes which are important to hairiness control. The assembly norms must be followed when accessories and parts are installed, assuring smooth yarn channel and life cycle and process optimized.

Key Words: hairiness; spinning; winding; bottom cradle; traveler; yarn guide; pipe pillow; yarn probe; grooved drum; yarn channel

纱线毛羽不仅影响织物风格和外观质量, 同时对细纱后道工序的质量及生产效率有着重要影响。在纺纱过程中, 毛羽主要产生在细纱和络筒两个工序^[1], 因此相关器材专件的优选及规范合理的使用是控制纱线毛羽的关键。现从细纱、络筒工序相关器材专件的应用及工艺优选等方面进行分析探讨。

1 细纱工序

1.1 胶圈钳口至前罗拉钳口隔距

胶圈钳口至前罗拉钳口隔距是影响毛羽锭差的因素之一。二者之间隔距大, 纤维在胶圈钳口至前罗拉钳口之间易扩散, 在这一区域的纤维运动不能

得到有效控制, 致使毛羽增多。因此, 减小胶圈钳口至前罗拉钳口隔距等于减小前区自由距, 使变速点前移, 防止纤维过分扩散, 有利于对浮游纤维的控制, 从而降低毛羽。生产中, 应将前罗拉钳口至胶圈钳口隔距控制在 12.0 mm~12.5 mm, 前胶圈弧面至前胶辊弧面开档控制在 1 mm 为宜。

1.2 细纱机阶梯曲面下销

下销是主要的牵伸器材, 正常装配时平台朝下, 平台部分不与胶圈接触, 使下胶圈形成拱形弹性层, 而实际上胶圈钳口处的摩擦力界很弱。下销倒装后自动前移 2 mm, 减少了自由距, 可有效控制纤维运动。在下销倒装情况下, CJ 14.6 tex、CJ 5.3 tex 和 CJ 18.2 tex 纱线品种 3 mm 毛羽也分别降低 25%、22% 和 31%; 其它 1 mm~9 mm 毛羽均不同程度地减少。

收稿日期: 2016-04-28

作者简介: 聂元忠(1964—), 男, 山东菏泽人, 工程师, 主要从事纺织生产设备技术管理方面的研究。

1.3 导纱钩至锭尖高度

导纱钩至锭尖的高度,应遵循小纱时纱线不碰管头,大纱时不碰隔纱板的原则。实际生产中,对 CJ 14.6 tex 品种使用 6903 0/9 号钢丝圈,将导纱钩至锭尖高度分别设计为 2 cm、3 cm、4 cm 进行试验。当高度为 2 cm 时,小纱时纱线会碰管头,断头、毛羽多,中、大纱时 3 mm 毛羽值接近;当高度为 4 cm 时,大纱时气圈大,会碰撞隔纱板,因此毛羽较多,小、中纱时 3 mm 毛羽数值接近;当高度为 3 cm 时,大、中、小纱时 3 mm 毛羽值接近。

1.4 导纱钩、锭子及钢领三者不同心

导纱钩、锭子及钢领三者中心点不在同一直线,会产生歪气圈,而歪气圈是产生大量毛羽的重要原因。由于歪气圈的产生,CJ 9.7 tex、CJ 14.6 tex 和 CJ 18.2 tex 品种 3 mm 毛羽分别上升 60%、40% 和 70%。所以,导纱钩、锭子和钢领三者必须同心、规范装配,才能避免有害毛羽锭差的产生^[2]。

1.5 导纱钩类型

选用 TEJ 43/01 型,孔径为 3.5 mm 的金属导纱钩和 QS/03/18 型,孔径为 3.0 mm 的陶瓷导纱钩,对同品种纱线做对比试验。陶瓷导纱钩的毛羽指数均小于金属导纱钩,毛羽普遍降低 40%。这是由于孔径小,气圈张力减小,纱条与导纱钩接触面积小,有利于纤维凝聚和纱条捻度的传递,使毛羽大幅度减少。但陶瓷导纱钩在硬度和耐磨性方面还有待改进,因为经使用一段时间后,毛羽有上升趋势。

另一方面,陶瓷导纱钩是一次成型,有利于纤维凝聚;金属导纱钩呈螺旋状,导纱过程中不利于纤维的凝聚,因此,相对而言,金属导纱钩会增加毛羽。

1.6 钢丝圈质(重)量

钢丝圈质(重)量与毛羽的关系非常密切。钢丝圈偏轻时,毛羽大幅上升,所以偏重的钢丝圈毛羽少于偏轻的钢丝圈。总之,钢丝圈质(重)量偏轻或偏重对毛羽的减少均不利。

此外,在实际生产中,还必须考虑钢领的衰退程度、车间温湿度变化、纱线捻度、整机车速等因素,对钢领进行优选。

2 络筒工序

如何使细纱管纱在无阻力的前提下,被卷绕到槽筒管上^[3],这对减少毛羽至关重要。

2.1 络筒管座至导纱板间隙

纱管插入管座后,管头至导纱板的间隙分别为 6 cm、8 cm、10 cm 时,对相同纱线品种进行试验。

对比结果发现,管头至导纱板间隙小则毛羽少,以 6 cm 时为最佳。当间隙大时,离心力大,气圈就大,而离心力大是毛羽增加的重要原因。

2.2 管头与导纱板瓷眼不对正

当管座歪斜时,管头与导纱板孔眼不在同一直线上,纱线从纱管上退绕时,纱条与管头会产生碰撞摩擦,导致毛羽大量增加,特别是到中、小纱时,毛羽更多,断头严重增加。

2.3 探纱杆

探纱杆的主要作用是在筒纱断头时,保证槽筒自动弹起。它的质量和毛羽密切相关,所以要做好以下 5 点:

- 探纱杆与纱条通道部分应无破损、无毛刺和锈迹;
- 探纱杆无弯曲、变形;
- 探纱杆摆动灵活、无阻尼;
- 探纱杆与套管平行,两端高低一致;
- 探纱杆与套管间隙为 (10 ± 1) mm。

2.4 槽筒张力盘、导纱杆和电清的影响

槽筒张力盘、导纱杆和电清的装配及使用必须规范,应做好下面 4 点:

- 张力盘质量要优选,在不影响筒子成型的前提下,宜偏轻掌握;
- 张力盘转动灵活,无积花;
- 张力杆无弯曲、变形、无沟槽;
- 导纱杆和电清进、出口要三点一线,不偏斜。

特别要注意的是,张力盘、导纱杆和电清三者通道不光洁、使用不规范或阻力大,均会使毛羽增加。

2.5 槽筒、花篮和管座装配位置

槽筒、花篮和管座应当三点成一线规范安装^[4],使纱条在无任何阻力的情况下从管纱退绕,再顺利卷绕到槽筒表面的纸管上,所以做到“三点一线”非常重要。

3 结语

3.1 细纱工序是控制纱线毛羽的重要环节,对毛羽的影响因素除了文中提到的 6 点外,还应考虑钢丝圈和钢领的型号、质量、使用周期的优选,前胶辊的前冲量等。另外,锭子摇晃、麻手、缺油、跳动,锭子绕回丝筒管起伏,钢丝圈磨损有沟槽、顶花、挂花,清洁器歪斜,粗纱捻系数偏小,粗纱毛羽多等都是影响毛羽产生的重要因素。

3.2 络筒工序也是控制毛羽的关键环节,其对毛羽

(下转第 38 页)

表9 新钢领上车磨合程序

更换 钢丝圈	钢丝圈 型号	实际锭速/ (kr·min ⁻¹)	速比/%	更换时间/h
第1次	9/0	14.0	87.5	2
第2次	9/0	14.0	87.5	12
第3次	9/0	14.4	90.0	24
第4次	8/0	14.9	93.1	24
第5次	8/0	15.4	96.3	24
第6次	7/0	15.9	99.4	48
第7次	7/0	16.0	100.0	72

注:设定锭速为 16.0 kr/min;速比为实际锭速与设定锭速的百分比。

只需提前 3 d~4 d、降低锭速 6%~7%,然后逐渐提速至正常,钢丝圈使用周期比原来延长 2 d~3 d,磨合 3~4 遍即可(注:表 1 和表 2 中的数据为钢丝圈磨合正常后的数据)。

4.3 纱号翻改时钢丝圈磨合

大部分纺纱企业基于稳定的订单要求而极少大规模翻改号数。当纱线号数差异大于 19.4 tex 或者钢丝圈号数变化超过 4 号(如 10/0 改为 14/0)则需要翻改号数后的钢丝圈磨合。号数翻改时不需要更换新的圈型,只需要对钢领轨道进行微调,将锭速降低 7%~10%、磨合 3 h~4 h,然后提速至正常即可。立达 K44 型、K45 型和 K42 型细纱机都有此磨合程序,在翻改号数后开启,细纱机会自动按照设定好的降速比例及磨合时间执行磨合程序,磨合后细纱机则会自动恢复至设定锭速。

4.4 纺特细号纱时钢领磨合

随着纺纱技术和纺纱设备的进步,越来越多的纺织企业开始挑战纺制特细号纱。而特细号纱因纱线强力低,强力弱环多,更凸显出断头和飞圈多的问题。我厂在纺 CJ 3.43 tex~CJ 1.94 tex 纱时除做好开车前揩车清洁外,还用揩布蘸少许钢领润滑油轻轻擦拭钢领内表面,然后用干净揩布将多余的润滑油擦拭掉,经过擦油处理的钢领纺纱断头率和飞圈

(上接第 34 页)

的影响因素除了文中提到的 5 点外,槽筒优选、槽筒跳动、槽筒破损、罩壳毛刺、导纱板瓷眼磨损、纸管规格等因素也很重要。

3.3 环锭细纱机和 1332 系列槽筒式络筒机,减少毛羽的关键在于保证各种器材专件等基础件的规范化装配、纱线通道光滑,注意关键器材优选、使用周期合理并做好工艺优化。以上也是保证客户对纱线毛羽满意的基础性工作。

明显下降。

4.5 纺纱容量

管纱外表面的毛羽对钢领的润滑作用非常显著,在纺纱过程中,管纱从基座成型起时刻都在润滑钢领的内表面。前文中提到集聚纺因纱线毛羽少而对钢领、钢丝圈的润滑作用不明显^[6],所以其管纱容量不能太小,以尽量接近钢领但不擦碰钢领为主要原则,建议管纱直径比钢领直径小 2 mm~3 mm。

5 结语

5.1 经过优选,我厂纺 CJ 9.7 tex 纱品种用钢丝圈由中弓蓝宝石(国外)9/0 型变为低弓镀镍 7/0 型,在稳定质量和断头的前提下,钢丝圈的使用寿命从 9 d 延长至 13 d,钢丝圈总成本降低约 3%。

5.2 钢丝圈优选后,减少了更换频次,更换组从 5 人减至 4 人,减少了停机时间,提高了生产效率。

5.3 配合钢领和钢丝圈磨合与保养方法,使整个车间断头率下降 5%,生产效率提高约 2%,极大改善了车间的生产状况、降低了工人的劳动强度,实现减员增效。

参考文献:

- [1] 屠珍雪.钢领钢丝圈配套使用减少毛羽的实践[J].纺织器材,2002,29(1):36-38.
- [2] 侯芝富,徐淑莲.HFJ 型紧密赛络纺装置的纺纱实践[J].棉纺织技术,2012,40(11):6-8.
- [3] 秦贞俊.环锭紧密纺生产股线的技术[J].毛纺科技,2004,33(12):30-33.
- [4] 杜皓威,王照旭,冯文.集聚赛络纺对工艺及器材的要求探讨[J].纺织器材,2016,43(2):36-38.
- [5] 王正林.高速条件下钢领钢丝圈应用及注意事项[J].纺织器材,2010,37(5):33-34.
- [6] 刘荣清.紧密纺品种适应性的思考与建议[J].棉纺织技术,2011,39(6):63-64.

参考文献:

- [1] 任欣贤,薛少林,谢建彬.棉纺生产技术 350 问[M].北京:中国纺织出版社,2007.
- [2] 《棉纺手册》编写组.棉纺手册[M].3 版.北京:中国纺织出版社,2004.
- [3] 姚俊红.络筒定长装置的开发及应用[J].棉纺织技术,2012,40(6):53-55.
- [4] 中国纺织大学棉纺教研室.棉纺学[M].北京:中国纺织出版社,1990.