

# 环锭纺纱疵成因及工艺控制探讨

程东明

(无锡一棉纺织集团有限公司,江苏 无锡 214101)

**摘要:**为了控制环锭纺纱疵产生、提升成纱质量,介绍纱疵的分类与分级,分析籽棉轧花质量、环锭纺纱工艺及运转管理与操作对纱疵的影响,探讨纺纱工艺控制纱疵的措施。指出:纱疵是由于生产过程中某种状态失控而形成的,是各种因素的综合反映,轧花时要防止过度清理,合理控制回用棉量,纺纱各工序要按工艺要求合理调节,同时应加强各工序的标准化操作和管理。

**关键词:**环锭纺;纱疵;过度清理;状态失控;工艺控制

**中图分类号:**TS104.2 **文献标志码:**B **文章编号:**1001-9634(2016)06-0039-03

## Probing into the Defect Formation in Ring Spinning Process

CHENG Dongming

(Wuxi No.1 Cotton Textile Group Co.,Ltd.,Wuxi 214101,China)

**Abstract:** To control yarn defects and to enhance yarn quality, introduction is done to the classification of yarn defects. Analysis is done of ginning quality of seed cotton, influence of ring spinning process and operation management and performance on yarn defects. Probing is done into controlling of yarn defects with spinning process or measures. It is pointed out that yarn defects result from some states out of control in the production process. They are involved with comprehensive various factors. When ginning, it is necessary to prevent excessive cleaning, and to do reasonable control of the recycled cotton; when spinning, it is coequally necessary to adjust process parameters as required. And more, strengthening of the standardized operation and management of each process is additionally important.

**Key Words:** ring spinning; yarn defect; excessive cleaning; state out of control; process control

### 1 纱疵分类与分级

纱疵是纺纱过程中由于原棉质量、纺纱机及工艺、运转管理、操作等因素造成的纱线粗细节、条干不匀、棉结及色、油、异纤混杂污染等疵点,直接影响后道工序生产效率及成纱质量,是现代纺织企业质量控制与管理的重中之重。目前,我国国家标准 GB/T 01050—1997 以及相关国际标准,通常按瑞士乌斯特(USTER)公司公布的纱疵分级方法,即根据粗、细节及长度的不同,可将纱疵分为 23 级,其中

短粗节 16 级,长粗节(含双纱)3 级,细节 4 级<sup>[1]</sup>。

研究表明,在 23 级纱疵中,由原棉因素形成的纱疵主要为 A1、A2、A3、B1、B2、C1、C2、D1 和 H1 纱疵;由于环锭纺牵伸装置及工艺不当产生的纱疵主要为 A3、B2、B3、C2、C3、D2、D3、E、F、G 和 H2 纱疵;因操作不当产生的纱疵主要为 A4、B3、B4、C3、C4、D2、D3、D4、E、F、G、H1、I1 和 I2 纱疵<sup>[2]</sup>。

目前,多数企业又根据纱疵的危害程度将短粗节划分成 9 级,包括 A3、A4、B3、B4、C3、C4、D2、D3 和 D4 纱疵,并将“10 万 m 纱疵 9 级有害疵点数”作为评定棉纱品质的重要依据<sup>[3]</sup>,在络筒工序电子清纱器工艺参数设定时重点控制;因此,采用电子清纱器和空气捻接器可去除 9 级有害疵点,但为保证络筒机的生产效率,使得 A1、A2、B1 和 B2 等小纱疵

收稿日期:2016-09-21

作者简介:程东明(1962—),男,江苏无锡人,工程师,长期从事纺纱生产工艺与设备的管理工作。

无法完全去除,且电子清纱器还存在一定量的误切和漏切问题。

追求纺织产品高品质、高附加值已成为纺织生产的趋势,随着用户对布面质量的要求越来越高,特别是显影率高的面料,如米通条等织物,要求在纺纱过程中严格控制各级纱疵。米通条织物多为单根深色纱线与单根白色纱线径向或纬向交错交织而成,因纱线色差而反射和折射的差异,白色纱的反射和折射光线极为明显地对人的视觉产生不同的影响;还由于较小的纱疵暴露在布面上也无法修复而影响最终染色效果,造成布面降等、降级;因此,在加大粗节纱疵控制、保证清除效率的同时,需从原料及生产的各工序控制各类纱疵的产生,以全面提升产品质量。

## 2 纱疵成因及工艺控制措施

### 2.1 原棉和轧花质量

原棉的成熟度、纤维长度、线密度、强力等是决定成纱质量的基本要素,尤与原棉成熟度密切相关,因为籽棉成熟度较差、单纤维强力较小,易在牵伸加工过程中沿须条长度方向作纵向转移并趋向集中,缠绕、扭曲形成棉结、索丝等纤维性疵点。另外,籽棉轧花质量的好坏对成纱质量以及纱疵的形成至关重要,轧花质量的分档条件以及参考指标是按原棉中所含疵点和杂质的多少决定,主要疵点包括索丝、软籽表皮、僵片、破籽、不孕籽、带纤维籽屑及棉结。由于带纤维籽屑和棉结疵点细小、易与纤维缠结在一起而不易清除,以至对后序成纱质量危害极大。但若过度清理皮棉会导致原棉中细小籽屑、短纤维增多,同样会影响最终成纱质量<sup>[4]</sup>。此外,企业回用棉量也会导致纱疵形成,需谨慎合理使用。

### 2.2 各工序工艺控制

#### 2.2.1 梳棉

梳棉工序是将束、块状纤维分离成单纤维状态,以对纤维进行细致梳理。良好的纤维分离度和伸直平行度是改善成纱条干、减少纱疵的重要前提。一般,纤维分离和伸直状况是通过棉网清晰度等反映的,而纤维分离度主要是靠合理准确的上机工艺实现。梳棉机在“四锋一准”(锡林、回转盖板、道夫和刺辊针布锋利,针布间的隔距准确)的基础上,合理选择针布配置对短绒的增长起着关键作用。

#### 2.2.2 条卷、精梳准备

条卷工序主要解决纤维粘卷问题。粘卷问题不但会使纤维条产生粗、细节,更主要的是会产生弯钩纤维和乱纤维,造成纱疵和落棉增加。解决粘卷的

方法主要是控制好温湿度,调节好小卷压力,还可降低预并和条卷的牵伸倍数。因为精梳机能使纤维前弯钩伸直,所以在精梳准备工序中应保证喂入精梳机的小卷中纤维前弯钩占多数,以发挥精梳机对纤维的伸直平行梳理作用。

#### 2.2.3 精梳

精梳条的理论纤维伸直度约为94%,当精梳机的工作状态不良或所纺纤维品种不同时,会使精梳条产生毛边、破洞以及接合不良等而产生新的弯钩纤维;其解决方法主要是科学调控车间温湿度,温度控制约为28℃,相对湿度控制为55%~58%,通道表面粗糙度要好,工艺上车要准确,顶梳安装尺寸要合理,各集合器安装要准确。特别是长绒棉,其纤维长、抬头差、棉层易向两边扩散,撞击集合器产生弯钩纤维。

#### 2.2.4 预并条

纤维的伸直主要是靠精梳和并条实现。梳棉机形成的弯钩纤维主要是后弯钩,约占弯钩纤维的50%,前弯钩占30%,其余20%是无规则的弯钩纤维。弯钩纤维不但会形成纱疵,而且会形成棉结,预并条工序主要是使前弯钩伸直,后区的牵伸倍数应偏大控制在1.7左右,有利于消除前弯钩。

#### 2.2.5 并条

精梳和并条工序除设置合理的工艺及准确上车外,匀整调节点的匀整强度也是至关重要的;当凹凸罗拉检测到粗、细节时,中后罗拉的变速提前或滞后将直接影响产品质量。此外,胶辊绕花、吸风不正常,也会影响到纱疵的多少。一般应采用较小的后区牵伸倍数和较大的罗拉隔距以使前区集中牵伸,可防止牵伸产生的附加不匀,有利于减少粗、细节。目前,新型的精梳机和并条机等纺纱机械都有自动释压装置,其释压时间的设定比较重要,因为释压时纤维之间存在一定的张力,会产生相对滑移而导致细节产生。

#### 2.2.6 粗纱

粗纱工序产生纱疵的主要原因是上、下绒套回转不正常、抓不清,集棉器使用不当,胶辊绕花,上、下胶圈老化、龟裂,以及粗纱条干不匀等;其解决措施是保证各过纱通道有较好的表面粗糙度,牵伸系统加压正常,防止胶辊、罗拉打滑、胶辊下凹,齿轮啮合正确,以及控制合理的胶圈调换周期等。

#### 2.2.7 细纱

环锭纺细纱机作为成纱的最后一道工序,其工艺对成纱质量的影响是决定性的。一般,后区隔距

宜偏大、牵伸倍数宜偏小掌握。当胶辊发生纤维卷绕时,不但要清理被纤维卷绕的胶辊,相邻的胶辊也需处理;当纤维卷绕严重时,一定要调换胶辊。细纱车间相对湿度的控制宜比粗纱车间略低,使纤维呈微放湿状态;若相对湿度过高,会使纤维与钢丝圈、钢领的摩擦力加大,断头和飞花增多,导致胶辊、胶圈绕花。降低车间的含尘量,可以减少飞花积聚在粗纱表面,并降低纱条退绕到喇叭口间飞花附入的概率。做好通道清洁,减少胶辊、胶圈和罗拉绕花,及时清除罗拉表面异物,以确保罗拉表面光洁;同时,下胶圈内的飞花也需全部处理干净,以减少牵伸区域的飞花附入。严格执行操作规程,尤其是细纱牵伸部位要减少摇架上飞花附入。确保半制品质量,严禁棉条和粗纱乱撒乱放,拉棉条时要轻拉轻放,严防弄毛棉条;粗纱落纱后应避免将粗纱表面碰毛。提高操作技能,尤其是细纱接头,减少疵点的产生。

无论现代环锭纺的牵伸机构是何种型式,均存在一个浮游区长度,由于短纤维在经过牵伸区时难以控制而使纤维变速点不稳定,从而产生粗、细节,导致纱疵随着牵伸倍数的增大而增加。

### 2.2.8 络筒

络筒工序要提高络筒机的空气捻接接头质量,选择最佳的捻接工艺参数,消除锭差,及时检修接头不良的锭子,并进行接头抽查,及时反馈异常锭子。

### 2.3 飞花

飞花主要由短纤维组成,原棉纤维长度小于 10 mm 的短纤维对成纱条干和纱疵的影响较纤维长度为 10 mm~16 mm 的更大,因此在配棉时,不但要控制 16 mm 以下的短纤维,更要控制 10 mm 以下的短纤维,因为环锭纺细纱机主牵伸区的浮游长度约为 10 mm。短绒飞花容易积聚在机台、机件通道附近,当周围气流较大或积聚到一定程度时,飞花会随机落入正在被纺制的半成品中形成纱疵。此外储存时间过长的半成品表面会发毛,而发毛纤维进入纱条的方向具有随机性,当其再次与机件接触摩擦时就会形成纱疵;因此,生产过程中应注意车间粉尘含量的控制,机台要按照不同要求定期、及时做

好清洁保养工作;半成品应注意防粉尘、短绒,并及时使用,避免储存时间过长。

## 3 结语

导致纱疵产生的因素多,涉及面广,原棉质量、纺纱工艺合理性以及车间各工序的标准化操作和管理对成纱质量至关重要,纺织厂应从以下几个方面进行改进,以减少纱疵、提高成纱质量。

3.1 加工原棉时,应注意籽棉轧花质量的分档条件以及参考指标主要按皮棉中所含疵点和杂质的多少来判定,故要防止过度清理;此外,应合理控制回用棉量,以减少纱疵。

3.2 梳棉工序要求“四锋一准”,合理配置针布;精梳准备工序要着重解决纤维粘卷问题;精梳工序要求合理的车间温湿度,保持纺纱通道有较好的表面粗糙度,上机工艺合理,防止精梳条产生毛边、破洞及接合不良等问题;预并条工序着重消除纤维的前弯钩;并条工序应选用合理的自调匀整装置,采用较小的后区牵伸倍数和较大的隔距,并防止胶辊绕花及吸风不正常等问题;粗纱工序应保证各纱条通道光洁、牵伸系统加压正常,防止胶辊、罗拉打滑、胶辊下凹,并按合理周期调换胶圈;细纱工序后区隔距宜偏大、牵伸倍数宜偏小掌握,采用比粗纱车间略低的相对湿度,以降低车间含尘量、保证纺纱通道光洁。

3.3 加强各工序标准化操作与管理,减少各道工序断头,充分发挥吹吸机的作用,做好运转的清洁工作,尽量减少生产中粘、缠、堵、挂、油问题是降低纱疵的关键。

### 参考文献:

- [1] 秦贞俊.乌斯特测试仪器的的发展与应用[J].棉纺织技术, 2015, 43(12):76-79.
- [2] 张冶,穆征,熊伟.十万里纱疵的分析与控制[J].棉纺织技术,2004,32(4):20-23.
- [3] 周秀玲,宋建晋,孙长虹,等.电子清纱器参数设定及布纱疵控制[J].棉纺织技术,2002, 30(11):22-25.
- [4] 秦桂英.棉纤维的轧工质量[J].中国棉花加工, 2013(2): 41-42.

新媒体十刊十网 全方位立体传播平台

欢迎关注官方微信“纺织器材在线”(fzqc\_online)

纺织器材专件领域唯一权威的移动掌中传媒

紧跟行业技术前沿和热点 创新、专注、共赢

