第 20 卷第 4 期
2001 年 7 月

无锡轻工大学学报
Journal of Wuxi University of Light Industry

Vol. 20 No. 4
Jul. 2001

文章编号：1009－038X(2001)04－0406－03

细纱工序控制毛羽的措施

赵红梅
（盐城纺织工程学校，江苏 盐城 224001）

摘　要：通过一系列试验数据分析，指出了细纱工序中影响纱线毛羽的因素，提出了在生产实践中减少纱线毛羽的解决措施.

关键词：细纱；毛羽；控制
中图分类号：TS104.7　　文献标识码：A

Measures of Controlling Fuzzy Yarns on Spinning Process

ZHAO Hong-mei
(Yancheng Textile Engineering School, Yancheng 224001, China)

Abstract: By analysing a series of data, the effects of spinning process on fuzzy yarns were studied in the paper. Some measures for reduction of fuzzy yarns in production were obtained.

Key words: spinning process; fuzzy yarns; control

随着经济的发展和人民生活水平的提高，人们对所需纺织品提出了越来越高的要求，服用织物向薄、爽、挺、轻方向发展. 要使织物的外观、色泽、强力达到要求，首先要有好的纱线. 在生产实践中，以前不作为纱线质量考核标准的纱线毛羽已成为影响织物、特别是要求滑而爽的高档织物的质量的非常重要的因素. 目前，市场上对轻薄型高档织物所需的高支纱需求量较大，也是经济效益较高的纱线，因此，如何降低毛羽已成为提高高支纱质量和效益的重要手段，也是很多棉纺厂集中精力要解决的问题[1～3].

根据棉纺工艺过程的特征可知，影响细纱毛羽形成的主要工序是细纱工序. 在长期的产、学、研的实践中，作者积累了一定的在细纱工序中控制纱线毛羽的经验，本文就此作简单阐述.

1　试验品种及测试条件

1.1　采样

试验测试片段的长度均为 10 m，每一管纱试样测试 10 次，取其平均值作为平均毛羽数.

1.2　试验品种及测试条件

试验品种为纯棉 9.7 tex(60 S)细纱，细纱机型号为 FA502 细纱机. 测试纱线毛羽，令相关因素变化，其他条件相同.

2　减少毛羽的措施

2.1　减小后区牵伸倍数

不同后区牵伸倍数的毛羽比较见表 1.

收稿日期：2001－03－01；　修订日期：2001－05－08.
作者简介：赵红梅(1966－)，女，江苏建湖人，MBA 硕士研究生，讲师.

万方数据

表 1　不同后区牵伸倍数的毛羽比较

Tab.1　Fuzzy yarns comparison of different back draft ratio

后区牵伸倍数	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
1.25	28.96
1.33	33.58
1.38	43.08

由表 1 可见 :当后区牵伸由 1.38 倍降至 1.33 倍后,纱线毛羽约下降 22% ;当后区牵伸由 1.38 降至 1.25 倍后,纱线毛羽约下降 33%. 减小后区牵伸,可加强对牵伸区纤维的聚合作用,降低后牵伸区纤维的扩散程度,并使须条经后区较小倍数的牵伸后仍留有一定的捻回进入主牵伸区,可提高进入前牵伸区的须条紧密度,从而有利于减少毛羽.

2.2　适当减小集棉器口径

不同集棉器口径对细纱毛羽的影响见表 2.

表 2　不同集棉器口径对细纱毛羽的影响

Tab.2　Fuzzy yarns comparison of different bores of collecting device

集棉器口径/mm	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
1.5	20.3
2.3	23.1
无集棉器	52.4

由表 2 可见 :集棉器口径的减小能收缩须条宽度,使须条紧密度增加,须条在较紧密的状态下加捻,能使纤维容易进入纱芯,从而减少毛羽,但过小又不利于边缘纤维的密集,相反会使毛羽增加、条干恶化,所以应视纺纱号数合理选择集棉器口径的大小.

2.3　适当提高细纱捻系数

不同细纱捻系数与毛羽数的关系见表 3.

表 3　不同细纱捻系数与毛羽数的关系

Tab.3　Fuzzy yarns comparison of different twist factors of yarns

细纱捻系数	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
348	97.0
357	96.0
366	87.0
375	64.0

捻系数由 348 增至 375 时,毛羽约下降 34%. 但细纱捻系数的选择,主要取决于最后产品对细纱品质的要求. 过大的捻系数会使纱线表面手感发硬,细纱生产率降低. 因此,在兼顾细纱品质和细纱生产率时,适当增加细纱捻系数,有利于降低细纱毛羽.

2.4　合理选择细纱锭速

锭速对细纱毛羽的影响见表 4.

表 4　锭速对细纱毛羽的影响

Tab.4　Fuzzy yarns comparison of different spindle ratio

锭速/(r/min)	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
19 014	72.0
17 847	69.0
16 810	58.0

从表 4 可见 :毛羽数随锭速增加而增加. 这主要是因为随着锭速的增加,纺纱过程中气圈的凸形增大,使气圈与隔纱板碰撞摩擦的机会增多,从而使毛羽增多.

2.5　采用内外花纹胶圈

不同类型胶圈对毛羽的影响见表 5.

表 5　不同类型胶圈对毛羽的影响

Tab.5　Fuzzy yarns comparison of different sorts of apron

胶圈类型	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
内外花纹	11.7
光面	12.8

从测试结果可知 :采用内外花纹胶圈比采用光面胶圈有利于减少细纱毛羽数. 这与内外花纹胶圈的内外层特殊表面有关. 胶圈有细小花纹,能够加强与罗拉的啮合,减少滑溜,增强驱动力,使胶圈既能灵活运动,又有利于对纤维的控制. 减少了浮游纤维头端伸出须条的机率,因而有利于减少细纱毛羽.

2.6　采用硬度较低的胶辊

不同胶辊硬度的毛羽比较见表 6.

表 6　不同胶辊硬度的毛羽比较

Tab.6　Fuzzy yarns comparison of different hardness of covered roll

胶辊硬度/度	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
65	13.0
72	14.6

试验结果表明 :对于纯棉纱,采用硬度较低的胶辊,毛羽数有所减少. 原因是在同样的加压条件下,软胶辊受压变形后,其表面覆盖的面积较大,对牵伸区内边缘纤维的控制较好. 同时胶辊的握持弧长加长,横向握持力较均匀,对牵伸区内纤维及加

万方数据

捻三角区纤维的控制也较完善,因而毛羽数有所减少.

2.7 合理选配钢领与钢丝圈

钢领与钢丝圈的选配对毛羽的影响很大,主要影响因素有:

1) 钢丝圈的截面形状

有关资料表明,采用较大宽度的矩形截面钢丝圈对减少成纱毛羽和降低断头均有利.这是因为宽度较大、矩形截面的钢丝圈在运行时热磨损小、运行平稳,气圈较易控制,纱线的断头和毛羽均较少.

2) 钢丝圈质量

不同钢丝圈质量毛羽对比见表 7.

表 7 不同钢丝圈质量毛羽对比

Tab.7 Fuzzy yarns comparison of different weight of traveller

钢丝圈号数	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
OSS 5/0	21.8
OSS 3/0	29.1

由此可见:钢丝圈愈重,毛羽数愈少.这是因为采用较重的钢丝圈可以减少气圈凸形,减轻纱条与隔纱板的撞击,从而减少毛羽.不过钢丝圈过重,会使纺纱张力增加,导致断头率上升.因此应兼顾细纱断头率与细纱毛羽这一对矛盾来选择适宜的钢丝圈质量.

2.8 保持机件良好的机械状态

2.8.1 合理确定钢丝圈不同的使用周期 钢丝圈磨损后易与纱条通道交叉,使纱线在磨损处受刮而产生毛羽.钢领衰退后,因表面摩擦系数降低,使气圈凸形变化较大,纱条易撞击隔纱板而使毛羽增加.因此,在生产中需对衰退钢领及时检修,衰退严重者应及时更换,避免细纱毛羽剧增.

2.8.2 保持正常的锭子状态 不同锭子状态的毛羽对比见表 8.从实验结果可见:偏心锭子因导致气圈偏斜而增加毛羽,而且偏心量愈大,毛羽增加率也愈大.因此,应加强对卷绕机件的保养和检修,安装时确保锭子、导纱钩、钢领中心在一条直线上,以减少成纱毛羽,同时应尽量减少锭子和筒管的振动.

表 8 不同锭子状态的毛羽对比

Tab.8 Fuzzy yarns comparison of different state of spindle

锭子状态	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
正常	20.4
偏心 1 mm 锭子	43.3

2.8.3 保持正常的导纱钩表面状态 不同导纱钩状态毛羽对比见表 9.导纱钩表面起毛、光洁度差,会使毛羽有所增加.因此,在实际生产中,应及时更换磨损、衰退严重的导纱钩,保证正常的导纱钩表面状态.

表 9 不同导纱钩状态毛羽对比

Tab.9 Fuzzy yarns comparison of different state of yarn guide

导纱钩状态	3 mm 毛羽数/(个/10 m)
正常	8.6
衰退	9.2

3 结 论

根据以上分析可知,确定适当的工艺参数是控制纱线毛羽的保证,保持良好的机械状态是控制细纱毛羽的基础.在实践中还发现,一些措施如结合使用,可使纱线毛羽得到更好的控制.

1) 减少后区牵伸倍数,结合细纱捻细数的提高,可使纱线毛羽得到更好的改善.

2) 锭速降低,可减少纱线毛羽.但若保持良好的锭子状态,适当提高锭速,既可使纱线毛羽保持一定值,同时也可提高细纱生产率.

3) 钢丝圈的质量可结合截面形状选择.这样既减少纱线的断头,又利于毛羽的减少.

4) 胶辊的硬度与胶辊类型结合.选用软胶辊,一定要配合内外花纹的胶辊(保持胶辊与罗拉足够的摩擦力),否则达不到软胶辊减少毛羽的特性.

5) 集棉器口径必须根据所纺纱号确定,才能达到减少细纱毛羽的效果.

6) 要使纱线毛羽减少,必须保证良好的机械状况,钢丝圈、导纱钩、锭子的良好状态是减少细纱毛羽的基本条件.

参考文献:

[1] 王素英.影响纺纱毛羽的主要因素与控制措施[J].棉纺织技术,1996,24(5):4~7.
[2] 王睿谦.纱线毛羽及控制[J].棉纺织技术,1987,15(1):22~24.
[3] 赵博.影响细纱毛羽因素的试验分析[J].纺织器材,2000,36(6):11~15.

(责任编辑 李春丽)

万方数据