

# 使用加密顶梳提高精梳质量的实践

孟昭民

(重庆三峡技术纺织有限公司,重庆 404000)

**摘要:**为提高精梳机梳理质量,对顶梳梳理作用过程进行探讨,并在立达 E65 型精梳机上对不同针密顶梳与锡林的优化配置进行大量对比试验。结果表明:同等纺纱条件下使用加密顶梳后,精梳条质量和成纱质量改善明显;通过改变清洁周期并加强检查可解决顶梳针密增大导致的嵌花问题;使用加密顶梳可提高精梳机梳理质量。

**关键词:**精梳机;顶梳;针密;梳理;嵌花;清洁周期

中图分类号:TS103.82<sup>+1</sup>

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2017)01-0042-03

## Quality Improving Practice Using Close-teethed Top Comb

MENG Zhaomin

(Chongqing Sanxia Technical Textile Co.,Ltd.,Chongqing 404000,China)

**Abstract:** To improve the combing quality of combing frame, probing is done into the top comb performance. Comprehensive comparative tests are done to configuration of the combing process on Rieter comber E65 on the top comb and the cylinder with teeth varieties. The results show that combed sliver quality and yarn quality improve markedly under the condition of the same spinning process with close-teethed top comb. Only by changing the cleaning cycle and solving the problems such as fiber jamming resulting from over closed teeth of the top comb can the combing quality be improved.

**Key Words:** combing frame; top comb; teeth density; combing; fiber jamming; cleaning cycle

### 1 顶梳作用过程分析

顶梳的作用是梳理分离须丛的后端,即梳理精梳机钳板钳唇死隙部分及钳板握持点后边的部分纤维。顶梳虽只有一排针,但其作用很大。它不仅可梳理纤维的尾端,还能对纤维在分离过程中产生的相互摩擦起过滤作用。因为在分离过程中,从顶梳中抽出的纤维只是薄薄的一层,这一薄层纤维被分离钳口握持以快速运动;而嵌在顶梳梳针间的大量纤维仍以慢速运动<sup>[1]</sup>。由于这两部分纤维速度相差很大,因此当快速纤维从慢速纤维中抽出时,慢速

纤维对快速纤维的尾端起到摩擦过滤作用,将短绒、棉结及杂质等阻留下来。

### 2 顶梳的使用现状

原配置顶梳针密为 26 针/cm,较小,对纤维梳理不充分,易使部分短绒、棉结及杂质漏梳,造成生条棉结增加,无法适应高端产品的质量要求。我们尝试加大顶梳针密,使纤维末端得到更充分的梳理<sup>[2]</sup>;并通过 4 次试验验证,优选出合适的顶梳针密。

### 3 优选顶梳针密试验

在不改变精梳机状态、其他配套元件和工艺参数情况下,只更换顶梳,并进行顶梳针密与纺纱效果的试验验证,具体如下。

#### 3.1 对比试验一

在 14 号立达 E65 型精梳机上,顶梳针密分别为 28 针/cm 与 26 针/cm,梳理 CF 7.3 tex 长绒棉,

收稿日期:2016-04-26

作者简介:孟昭民(1970—),男,山东聊城人,高级工程师,主要从事纺纱工艺技术、质量管理和控制等方面的研究。

网络出版时间:2016-10-08 17:48

http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1131.TS.

20161008.1748.066.html

配套锡林为德国施尔 STAEDTLER+UHL 型,总齿数为 3.7 万齿;试验条件:在同等落棉下,温度为 22 ℃,相对湿度为 62%。试验结果见表 1。

**表 1 顶梳针密分别为 28 针/cm、26 针/cm 的成纱质量对比**

项目	参数	
顶梳针密/(针·cm <sup>-1</sup> )	26	28
精梳条质量	棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	14 12
	重量短绒率/(%, ≤16.0)	2.90 2.50
成纱质量	条干 CV/%	12.99 12.76
	细节/(个·km <sup>-1</sup> )	10 8
	粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	24 21
	棉结(+140%)/(个·km <sup>-1</sup> )	298 256
	棉结(+200%)/(个·km <sup>-1</sup> )	85 79
毛羽指数 H	2.64	2.65

从表 1 可看出,当顶梳针密加大后,精梳条短绒率和结杂减少,成纱质量得到提高。

### 3.2 对比试验二

除采用针密分别为 30 针/cm、26 针/cm 的顶梳外,试验二的机型、品种、配套锡林以及试验条件与试验一相同,试验结果见表 2。

**表 2 顶梳针密分别为 30 针/cm、26 针/cm 的成纱质量对比**

项目	参数	
顶梳针密/(针·cm <sup>-1</sup> )	26	30
精梳条质量	棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	14 11
	重量短绒率/(%, ≤16.0 mm)	2.90 2.40
成纱质量	条干 CV/%	12.99 12.61
	细节/(个·km <sup>-1</sup> )	10 7
	粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	24 19
	棉结(+140%)/(个·km <sup>-1</sup> )	298 249
	棉结(+200%)/(个·km <sup>-1</sup> )	85 76
毛羽指数 H	2.64	2.64

由表 2 数据可以看出,在锡林仍为四组分,即齿面圆心角为 90° 的情况下,顶梳针密比试验一有所增加后,其梳理能力增强,质量指标改善明显。

### 3.3 对比试验三

在初期试验的基础上,继续加大顶梳针密进行试验。除采用针密分别为 32 针/cm、26 针/cm 的顶梳外,试验三的机型、品种、配套锡林以及试验条件与试验一相同,试验结果见表 3。从表 3 可知,成纱质量指标仍有改善趋势。

### 3.4 对比试验四

继续增大顶梳针密做对比试验。除采用针密为 36 针/cm、26 针/cm 顶梳外,试验四的机型、品种、配套锡林及试验条件与试验一相同,试验结果见表

**表 3 顶梳针密分别为 32 针/cm、26 针/cm 的成纱质量对比**

项目	参数	
顶梳针密/(针·cm <sup>-1</sup> )	26	32
精梳条质量	棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	14 11
	重量短绒率/(%, ≤16.0 mm)	2.90 2.30
成纱质量	条干 CV/%	12.99 12.67
	细节/(个·km <sup>-1</sup> )	10 5
	粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	24 18
	棉结(+140%)/(个·km <sup>-1</sup> )	298 246
	棉结(+200%)/(个·km <sup>-1</sup> )	85 72
毛羽指数 H	2.64	2.62

4。从表 4 可以看出,成纱质量指标仍有改善趋势。

**表 4 顶梳针密分别为 36 针/cm、26 针/cm 的成纱质量对比**

项目	参数	
顶梳针密/(针·cm <sup>-1</sup> )	26	36
精梳条质量	棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	14 9
	重量短绒率/(%, ≤16.0 mm)	2.90 2.10
成纱质量	条干 CV/%	12.99 12.58
	细节/(个·km <sup>-1</sup> )	10 4
	粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	24 16
	棉结(+140%)/(个·km <sup>-1</sup> )	298 241
	棉结(+200%)/(个·km <sup>-1</sup> )	85 69
毛羽指数 H	2.64	2.61

## 4 大面积推广试验

从表 1~表 4 试验结果可知,随着顶梳针密逐渐增大,梳理效果显著提高,精梳条短绒率和结杂有所减少,成纱质量改善。因此,在供应高端客户的低棉结品种 CF 11.7 tex 纱上推广使用针密为 36 针/cm 的加密顶梳。该加密顶梳上车前及上车 1 个月后的测试数据见表 5。

**表 5 针密为 36 针/cm 顶梳上车前后 1 个月的测试数据对比**

项目	上车前	使用 1 个月后
条干 CV/%	11.10	10.59
细节/(个·km <sup>-1</sup> )	0	0
粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	2	2
棉结(+140%)/(个·km <sup>-1</sup> )	89	39
棉结(+200%)/(个·km <sup>-1</sup> )	20	10
毛羽指数 H	3.36	3.09

由表 5 数据可知,使用加密顶梳后,成纱质量,尤其是(+140%)小棉结和(+200%)大棉结变化显著,说明加密顶梳的梳理作用较好。分析精梳机的梳理过程可知,这是因为在顶梳梳理阶段,针密大的

顶梳对纤维须丛尾端的梳理效果优于针密小的顶梳;在分离牵伸过程中,对须丛尾端的摩擦力界更强,更有利于提高纤维分离的均匀度<sup>[3]</sup>。

## 5 存在问题和解决办法

通过系统试验对比,证明加密顶梳对提高精梳及成纱质量有明显效果,因此进行了推广使用。但大面积上车后,在个别品种上出现了顶梳嵌花等问题,如果梳针长时间不清扫,梳理质量会明显下降,为此,需缩短顶梳的清洁周期,并加强检查考核,更换加密顶梳、清洁周期和检查周期前后的变化见表 6。

表 6 清洁周期和检查周期前后变化

工序期	换顶梳前 清洁周期	换顶梳后 清洁周期	换顶梳后 检查周期
运转班(值车工)	1次	2次	
常白班 (设备人员)		1次	随时检查棉网质 量和顶梳清洁度
管理人员			抽查棉网质 量和顶梳清洁度

(上接第 26 页)

根据 ZAX 系列喷气织机电子送经蜗轮的特有结构,测量图 6 中各图示尺寸,若计算结果满足不等式  $(h_5/2+h_4) \geq (h_2-d_1/2)$ ,则认为蜗轮箱体的蜗轮轴安装孔的深度尺寸合格;再计算  $d_A = (h_5/2+h_4) - (h_2-d_1/2)$ ,可得出垫圈 A 需加垫厚度。若计算结果满足不等式  $h_6 \geq (h_7-h_8)$ ,则认为蜗轮轴盖孔深尺寸及蜗轮轴组件装配尺寸合格;计算  $d_B = h_6 - (h_7-h_8)$ ,可得出垫圈 B 需加垫厚度。一般而言,蜗轮轴组件装配时,取轴向间隙为  $-0.05 \text{ mm} \sim 0$ ,可根据实际需要加减垫圈的厚度;蜗杆的轴线与蜗轮轮齿的对称中心平面间的装配极限偏差为  $\pm 0.05 \text{ mm}$ 。

### 3.2.4 蜗杆的轴向间隙、蜗杆传动的接触点及齿侧间隙的检验

一般要求:蜗杆的轴向间隙为  $0 \text{ mm} \sim 0.1 \text{ mm}$ ,若装配间隙过大,会造成蜗杆窜动,影响电子送经减速箱的平稳传动,可通过加装垫圈调整;蜗杆传动接触点的长度,轻载时为齿宽的  $25\% \sim 50\%$ ,满载时约为齿宽的  $90\%$ ;齿侧间隙应为  $0.1 \text{ mm} \sim 0.2 \text{ mm}$ 。蜗轮蜗杆的装配和上述指标的检测在钳工手册中均

## 6 结语

6.1 采用加密顶梳使精梳机梳理度大大增加,对棉层的梳理效果增强,在同样配棉条件下,当采用相同的精梳落棉率时,精梳条质量得到明显改善,成纱质量水平显著提高,尤其是成纱千米粗节和千米棉结变化明显。

6.2 顶梳针密增大,梳理力也会急剧上升,易使顶梳嵌花,梳理质量下降。应缩短清洁周期,加强检查,以取得较好效果。

6.3 使用加密顶梳是精梳机提高梳理质量的首选。

## 参考文献:

- [1] 田欣乐.精梳机顶梳的作用分析及改进[J].机械管理开发,2013(3):63-64.
- [2] 江永生.国产新型精梳机性能分析及整体锡林与顶梳的选配[J].纺织器材,2013,40(3):9-14.
- [3] 李忠民,张雄,徐吉祥.改进梳理元件提高精梳纱质量的实践[J].棉纺织技术,2008,36(3):30-33.

有涉及,可参考。

## 4 电子卷取减速箱的装配

电子卷取减速箱的结构较为简单,伺服电机通过皮带带动蜗杆传动输出动力。装配蜗杆传动时,可参照电子送经减速箱的相关方法。需注意的是,在装配橡胶皮带时,应注意调节皮带的张力。

## 5 结语

电子减速箱的装配属于比较关键的工序,装配不良对织造的影响很大;装配后的电子减速箱应转动平稳、灵活、无死点,且各调整垫圈的选用及装配应合理、适当。通过蜗轮心轴和蜗杆心轴的使用,可以简单高效地完成蜗轮蜗杆传动组件的装配,保证装配质量,提高织造品质。

## 参考文献:

- [1] 严鹤群,戴继光,徐立红,等.喷气织机原理与使用[M].2版.北京:中国纺织出版社,2006.
- [2] 刘治伟.装配钳工工艺学[M].北京:机械工业出版社,2009.