

优化清梳联工艺,提升 C 9.72 tex 成纱质量

杨雪琴,叶小丽,张 阳

(际华三五零九纺织有限公司,湖北 汉川 431616)

摘要:为了进一步提升清梳联工艺生产 C 9.72 tex 成纱质量,针对其生条短绒率高、成纱强力低等问题对清梳联工艺进行优化;并在 FA116 型主除杂机的刺辊针布改为梳针式打手后不同速度下,以及 FA203A 型梳棉机选用双齿型锡林针布、提高盖板针布转速、加装后棉网清洁器及提高出条速度条件下的生条质量进行测试对比。结果表明:清梳联工艺优化后,C 9.72 tex 成纱质量在原基础上提高 20% 以上,满足质量要求,生产工艺流程缩短,用工成本降低,生产效率提高。

关键词:清梳联;卷喂工艺;C 9.72 tex 纱;双齿型锡林针布;生条质量;成纱质量

中图分类号:TS103.22⁺3

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2017)02-0047-03

Process Optimization of Blowing-carding Unit to Improve Quality of Yarn C 9.72 tex

YANG Xueqin, YE Xiaoli, ZHANG Yang

(Jihua 3509 Textile Co., Ltd., Hanchuan 431616, China)

Abstract: To further enhance quality of yarn C 9.72 tex in the process of blow-card unit, considering the problems with the blow-card unit such as high short fiber rate and low strength of the resultant yarn, process optimization is done to the blow-card unit. Modification is done to the cleaner of card FA116 with kischner opener instead of taker-in clothing while card FA203A is equipped with clothing of duo-wires cylinder with high flat speed and sliver out speed after the installation of the rear cotton web cleaner. Comparison of the sliver quality with both the card FA116 and FA203A under different speed proves that optimization of the process of the blow-card unit increase 20% of yarn quality of yarn C 9.72 tex as compared with the original basis, consequently quality requirement met, production flow shortened, labor cost reduced and production efficiency increased.

Key Words: blow-card unit; feeding process; yarn C 9.72 tex; duo-wires cylinder; sliver quality; yarn quality

0 引言

在当前原料价格飞涨,纺织业出现“用工荒”的形势下,为了尽量降低企业生产成本,提高劳动生产

率,我公司使用清梳联生产 C 9.72 tex 单纱,生条短绒率高,导致成纱质量差,尤其是成纱强力达不到要求。通过优化清梳联工艺、合理配置清梳联用针布等措施,不仅保证了 C 9.72 tex 成纱质量,缩短了生产流程,而且提高了产量,减少了用工。笔者在此将实践经验与大家分享。

1 生产工艺流程

清梳生产工艺流程如下。

a) 卷喂工艺流程: A002C 型自动抓棉机 → A035C 型混开棉机 → A036B 型豪猪开棉机 →

收稿日期:2016-07-05

作者简介:杨雪琴(1989—),女,湖北宜昌人,工程师,主要从事纺纱工艺、纺纱试验方面的研究。

网络出版时间:2016-10-08 20:58

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

20161008.2058.074.html

A092A 型双棉箱给棉机 → A076C 型成卷机 → A186D 型梳棉机。

b) 清梳联工艺流程:FA009 型往复抓棉机 → 重物除杂机 → FA105A2 型单轴流开棉机 → FA029 型多仓混棉机 → FA116 型主除杂机 → FA156 型除微尘机 → FA178A 型喂棉箱 → FA203A 型梳棉机。

2 存在的问题

按卷喂工艺流程和清梳联工艺流程分别生产 C 9.72 tex 纱各 1 组,依次记为 A、B 组。两种工艺流程所纺纱的质量指标对比,见表 1。

表 1 不同工艺流程所纺成纱质量指标对比

组别	断裂强力/cN	最低断裂强力/cN	条干 CV/%	细节 粗节 棉结		
				个	个	个
A	144.9	109	18.4	155	645	751
B	122.2	93	19.5	272	735	1115

从表 1 可知:B 组成纱断裂强力仅为 A 组的 84.3%,B 组成纱棉结比 A 组高 48.47%,所以清梳

表 2 不同打手速度棉结和短纤维测试

项目	A 组			B 组			C 组		
	机前	机后	增量	机前	机后	增量	机前	机后	增量
打手速度/(r·min ⁻¹)	480			430			360		
取样位置	机前 机后 增量			机前 机后 增量			机前 机后 增量		
棉结/(粒·g ⁻¹)	225	345	120	230	374	144	240	324	84
16 mm 或 20 mm 短绒率/%	18.0	17.3	-0.7	18.4	21.8	3.4	18.4	18.7	0.3

注:采用 aQura2 棉结和短纤维测试仪测试。

由表 2 可知,A 组短绒率下降,但是棉结增量较大;B 组棉结和短绒率增量均较大;C 组棉结增量最小,且短绒率增加不多。综合考虑,最终选 C 组方案,即打手速度为 360 r/min,这也是 FA116 型主除杂机的最低速度。该速度能更有效保护纤维,减少棉结和短绒的增加。

对 FA116 型主除杂机的工艺进行优化后,生产 1 组 C 9.72 tex 纱,断裂强力为 131.8 cN,最低断裂强力为 103 cN,条干 CV 值为 18.9%,细节为 204 个/km,粗节为 707 个/km,棉结为 1005 个/km。可以看出,成纱强力及条干指标都有一定的提高。

3.2 FA203A 型梳棉机工艺优化

3.2.1 选择适宜针布

表 3 为 FA203A 型梳棉机用针布齿条配置优选方案,新配置方案中锡林针布选用金轮公司制造的梳棉机用高密金属针布(俗称“双齿型”)齿条。该齿条采用高、低齿配合大平顶、大前角设计有效防止了纤维下滑,保证纤维被托持并维持在齿尖,利于纤维与盖板针布的相互作用,使纤维得到充分分梳,既

联工艺流程生产的成纱质量指标明显低于传统卷喂工艺流程生产的成纱质量指标,主要体现为成纱强力低、棉结高;因此,为了提高成纱质量,就要从减少纤维损伤和多清除短绒两方面着手。

3 改进措施

3.1 FA116 型主除杂机工艺优化

清梳联工艺流程中,主要的开棉除杂设备是 FA116 型主除杂机。由表 1 中数据分析得出,清梳联工艺流程使纤维受损伤严重,所以必须重点调整 FA116 型主除杂机的工艺。首先,将原刺辊针布改成梳针式打手,因为原刺辊针布齿条的硬度和齿密大,易损伤纤维,产生短绒,且易对纤维搓擦造成棉结增加;而梳针式打手以梳代打,纤维损伤小,可减少棉结、短绒。此外,降低打手速度,可进一步减少对纤维的打击力度^[1],通过 3 组不同打手速度的试验,确定出 FA116 型主除杂机的最佳打手速度。3 组不同打手速度半成品质量指标见表 2。

提高了梳理效果,又减少了纤维损伤。

表 3 优化前、后针布配置

针布齿条型号	优化前	优化后
锡林	AC2030×01550	AC2040×01850D-II
道夫	AD4030×01890	AD4030BR×02090D
回转盖板	ST45	MCH52D-A
刺辊	AT5615×05611	ST56105611P

3.2.2 回转盖板提速

由于使用了双齿型锡林针布,纤维的梳理效率得到提高,且长纤维不易沉积在锡林针布齿条上,但短纤维易被转移到回转盖板针布上形成盖板花,因此需要适当提高回转盖板转速,增加短纤维的转移,便于短绒和棉结的排除^[2]。回转盖板提速前、后生条质量对比见表 4。

3.2.3 加装后棉网清洁器

原 FA203 型梳棉机仅有前棉网清洁器,对尘杂、棉结的排除不够彻底,考虑到需进一步减少生条短绒和棉结,故更换了新的前、后固定盖板针布及预分梳板针布,并加装了后棉网清洁器。后固定盖板

表4 不同回转盖板转速下的生条指标测试

项目	棉结/ (粒·g ⁻¹)	16 mm 或 20 mm 短绒率/%	有效长度/ mm
提速前	74	20.1	27.32
提速后	60	19.0	27.28

注:采用 aQura2 棉结和短纤维测试仪测试。

针布的作用是对从刺辊针布转移给锡林针布的纤维进行柔和、渐进的预开松与分梳,降低梳理突变斜率,减少纤维损伤和短绒增加,从而使纤维以更好的开松和整齐状态进入锡林—盖板主梳理区^[3-4]。加装后棉网清洁器能有效扩大锡林针布的梳理面积,提高分梳除杂能力,加强短绒抽取,使棉结进一步被清除,且增强了棉网清晰度。加装后棉网清洁器前、后生条质量指标见表5。

表5 加装后棉网清洁器前、后生条指标测试

项目	棉结/ (粒·g ⁻¹)	16 mm 或 20 mm 短绒率/%	有效长度/ mm
改造前	74	20.1	27.32
改造后	56	18.3	27.34

注:采用 aQura2 棉结和短纤维测试仪测试。

3.2.4 调整出条速度

通过以上改造,棉纤维得到了很好的梳理,棉结和短绒也大大减少,故可适当提高出条速度,以提高产量,节能降耗。原出条速度为 140 m/min,提速为 150 m/min 后的生条质量对比,见表6。

表6 不同出条速度的生条指标测试

出条速度/ (m·min ⁻¹)	棉结/ (粒·g ⁻¹)	16 mm 或 20 mm 短绒率/%	有效长度/ mm
140	56	18.3	27.34
150	50	17.2	27.38

注:采用 aQura2 棉结和短纤维测试仪测试。

(上接第66页)

5.2 道夫金属针布齿条表面处理技术有机械抛光、电化抛光、化学处理、等离子处理、表面强化处理等;此外,锥齿化加工技术和采用不锈钢金属针布齿条,也能达到提高道夫金属针布齿条表面粗糙度和硬度的效果,从而延长使用寿命,改善梳理质量。

5.3 实践表明,应根据纤维的性能选用道夫金属针布齿条齿形及适当表面处理技术,以减少金属针布齿条表面粗糙、毛刺等造成的不良影响,才能够提高其对纤维的转移控制能力,达到梳理质量好,针布使

通过以上对 FA203A 型梳棉机工艺优化后,生产 1 组 C 9.72 tex 成纱,断裂强力为 145.6 cN,最低断裂强力为 111 cN,条干 CV 值为 18.3%,细节为 167 个/km,粗节为 636 个/km,棉结为 744 个/km。可以看出,成纱强力及条干指标都有一定的提高。

由以上实践可知,选用合适的梳理针布、提高盖板针布转速、加装后棉网清洁器、提高生条出条速度等多项措施后,生产的 C 9.72 tex 成纱强力及条干指标得到进一步提高,甚至优于卷喂清梳流程生产的成纱。

4 结语

通过分析清梳联生产的 C 9.72 tex 成纱存在的质量缺陷,我公司对 FA116 型主除杂机和 FA203A 型梳棉机采取了一系列工艺优化措施,使清梳联生产的 C 9.72 tex 成纱指标在原基础上提高了 20% 以上,甚至优于通过卷喂工艺流程生产的成纱指标,满足了客户对该产品的质量要求,也缩短了生产的工艺流程,减少了人工成本,提高了生产效率。

参考文献:

[1] 周锁林.梳棉机生条结杂的研究与控制[J].棉纺织技术, 2007,35(2):74-76.
 [2] 费青.高产梳棉机提高除杂作用的研究与分析[J].棉纺织技术,2007,35(8):1-5.
 [3] 孙鹏子.高产梳棉机工艺技术理论的研究[M].上海:东华大学出版社,2002.
 [4] 王介生.梳棉机附加固定分梳件分梳作用剖析[J].棉纺织技术,1998,26(1):9-12.

用周期长的效果。

参考文献:

[1] 张文庚,郁崇文.梳理的基本理论[M].上海:东华大学出版社,2011:36-42.
 [2] 孙鹏子.梳棉机工艺技术研究[M].北京:中国纺织出版社,2012:66-73.
 [3] 费青,阙浩英,陈海涛,等.梳理针布的工艺特性、制造和使用[M].北京:中国纺织出版社,2007:66-159.
 [4] 孙鹏子.高产梳棉机工艺技术理论的研究[M].上海:东华大学出版社,2002:20-26.