

• 应用研究

钢丝圈的选配与细纱断头控制实践

盛庆石

(山东飞泰纺织有限公司, 山东 莘县 252400)

摘要:为了解决生产精梳集聚纺 18.22 tex 纱时存在毛羽指数较高, 钢丝圈飞圈、挂花、磨损导致细纱断头等问题, 通过在同机台、同锭条件下上机试验, 探讨不同厂家、不同型号钢丝圈对该品种成纱质量指标、尤其是对成纱毛羽的影响; 通过连续 14 d 对毛羽指数跟踪测试, 对比 3 mm 毛羽指数指标, 优选出适用的钢丝圈型号。指出: 优选钢丝圈, 能减少精梳集聚纺 18.22 tex 纱钢丝圈飞圈、挂花和磨损问题, 减少断头和空锭, 达到毛羽指数 3.0 以内的内控标准, 提高产品质量, 减轻劳动强度, 提高生产效率。

关键词:钢丝圈; 精梳集聚纺; 断头; 飞圈; 挂花; 磨损; 3 mm 毛羽指数

中图分类号: TS103.82⁺² **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-9634(2020)03-0024-04

The Practice of Traveller Selection and Yarn Broken Ends Control

SHENG Qingshi

(Shandong Feitai Textile Co., Ltd., Shexian 252400, China)

Abstract: In order to solve the problems such as high hairiness index and yarn broken ends result from traveller flying, hitching and wearing in the production of combed compact spinning 18.22 tex yarn, the influence of travellers of different manufacturers and different types on the yarn quality indexes, especially on the yarn hairiness are discussed under the condition of the same machine and the same spindle. The suitable traveller is selected through tracking tests for hairiness index and comparing with 3 mm hairiness index of continuous 14 days. It is pointed out that the optimized traveller can reduce the problems of traveller flying, hitching and wearing of combed compact spinning 18.22 tex yarn, reduce the broken ends and empty spindle, reach the hairiness internal control standard within 3.0, improve product quality, reduce labor intensity and improve production efficiency.

Key Words: traveller; combed compact spinning; broken ends; traveller flying; hitching; wearing; 3 mm hairiness index

0 引言

我公司生产的精梳集聚纺 18.22 tex 纱, 有客户反映毛羽指数较高。在实际纺纱过程中, 生产该品种的细纱机台常出现钢丝圈飞圈、挂花、磨损等问题。此外, 生产该品种的细纱机台更换钢丝圈的前几天较好开车, 一周后断头就会增多^[1-2]。

收稿日期: 2019-06-19

作者简介: 盛庆石(1972—), 男, 山东聊城人, 工程师, 主要从事工艺、企业质量管理等方面的研究。

1 试验一

试纺品种: 精梳集聚纺 18.22 tex; 试验机台: 216 号; 机台配置: PG1-4254 型钢领, 进口钢丝圈 A; 取样方法: 固定 10 只锭位, 每天纺至中纱位置取样; 试验方法: 每只管纱测试 3 次, 共 30 次; 试验长度: 10 m; 试验速度: 30 m/min; 试验仪器: YG172 型纱线毛羽测试仪。试验一成纱质量见表 1。

分析试验一数据可知, 试验选用的钢丝圈跟踪测试至第 6 天, 3 mm 毛羽指数已达到 3.01, 从第 7 天开始, 3 mm 毛羽指数进一步恶化, 到第 13 天、第

表 1 试验一成纱质量

日期	天数	毛羽指数									3 mm 毛羽指数	
		1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	最大值	CV/%
11	1	105.75	16.12	2.49	0.47	0.12	0.06	0.02	0.01	0.00	2.933	12.01
12	2	98.75	13.98	2.05	0.47	0.09	0.01	0.01	0.00	0.00	3.233	34.17
13	3	110.10	15.74	2.67	0.48	0.12	0.03	0.01	0.01	0.00	5.467	44.08
14	4	106.18	15.38	2.39	0.47	0.12	0.02	0.01	0.01	0.00	4.333	37.37
15	5	107.93	15.81	2.67	0.55	0.18	0.07	0.03	0.01	0.00	4.933	39.96
16	6	116.07	18.26	3.01	0.64	0.19	0.07	0.04	0.02	0.01	4.567	35.66
17	7	109.02	17.16	3.07	0.66	0.19	0.06	0.04	0.01	0.02	4.933	33.19
18	8	111.49	17.58	3.05	0.56	0.13	0.03	0.02	0.00	0.00	5.300	35.32
19	9	115.98	18.27	3.38	0.67	0.22	0.09	0.03	0.02	0.00	6.067	43.54
20	10	100.04	15.81	3.03	0.72	0.21	0.07	0.03	0.01	0.00	4.567	29.40
21	11	127.04	19.91	3.44	0.70	0.24	0.09	0.04	0.01	0.01	5.433	39.21
22	12	118.34	19.21	3.53	0.74	0.22	0.08	0.04	0.01	0.01	5.833	44.00
23	13	118.58	19.58	3.77	0.89	0.31	0.09	0.05	0.02	0.00	7.167	44.57
24	14	125.63	20.37	3.66	0.90	0.28	0.06	0.04	0.01	0.01	7.133	52.07

注:测试时间为 2018 年 8 月。

14 天,3 mm 毛羽指数分别达到 3.77 和 3.66,远超出 3 mm 毛羽指数小于 3.0 的内控要求。在此选用的钢丝圈为细纱机上该品种大面积使用的钢丝圈,挡车工反映该型钢丝圈出现飞圈、挂花、个别钢丝圈磨损,接头提纱偏紧等问题,车间掌握的钢丝圈使用周期为 14 d,根据测试的毛羽指标以及钢丝圈飞圈、挂花、磨损造成的空锭断头情况,认为该钢丝圈是造成毛羽指数偏高、断头多的主要原因之一。

2 试验二

试纺品种:精梳集聚纺 18.22 tex;试验机台:216 号;机台配置:PG1-4254 型钢领,进口钢丝圈 B;取样方法:固定 10 只锭位,每天纺至中纱位置取样;试验方法:每只管纱测试 3 次,共 30 次;测试长度:10 m;试验速度:30 m/min;试验仪器:YG172 型纱线毛羽测试仪。试验二成纱质量见表 2。

表 2 试验二成纱质量

日期	天数	毛羽指数									3 mm 毛羽指数	
		1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	最大值	CV/%
11	1	104.12	15.29	2.45	0.44	0.13	0.07	0.02	0.03	0.01	3.300	23.04
12	2	114.74	17.03	2.44	0.39	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	3.400	27.35
13	3	111.78	16.85	2.46	0.48	0.12	0.02	0.01	0.00	0.00	3.267	19.55
14	4	108.67	17.21	2.76	0.55	0.15	0.07	0.03	0.02	0.00	4.700	38.42
15	5	110.03	16.72	2.73	0.50	0.14	0.06	0.03	0.02	0.02	3.600	22.16
16	6	104.23	15.12	2.46	0.44	0.11	0.05	0.01	0.00	0.01	4.067	31.09
17	7	113.18	17.67	2.97	0.56	0.16	0.06	0.01	0.02	0.00	5.500	36.73
18	8	102.11	15.18	2.52	0.51	0.15	0.06	0.03	0.03	0.01	2.900	10.66
19	9	112.41	17.26	2.70	0.52	0.14	0.06	0.03	0.01	0.01	4.033	22.90
20	10	107.69	16.18	2.63	0.47	0.10	0.03	0.01	0.01	0.00	4.433	34.40
21	11	103.05	14.62	2.20	0.43	0.12	0.04	0.02	0.01	0.00	3.500	33.78
22	12	111.34	17.81	2.82	0.52	0.12	0.02	0.01	0.01	0.00	4.400	33.30
23	13	114.33	17.70	2.83	0.61	0.13	0.04	0.02	0.01	0.01	4.233	33.12
24	14	113.10	17.82	2.96	0.58	0.18	0.06	0.03	0.01	0.00	4.033	20.80

注:测试时间为 2018 年 8 月。

分析试验二数据可知,试验选用的钢丝圈连续跟踪 14 d,3 mm 毛羽指数稳定为 2.0~3.0,达到了 3 mm 毛羽指数小于 3.0 的内控要求。此钢丝圈已经过试用,现已在该品种上全面推广,取得较好效

果。在实际生产中,钢丝圈飞圈、挂花、磨损问题得到大幅度降低。由于钢丝圈原因造成的断头、空锭减少,达到了提高产品质量,减轻挡车工劳动强度,提高生产效率的目的。

经试验分析确认,精梳集聚纺 18.22 tex 品种上,采用试验二所用进口钢丝圈 B 进行推广使用,收到较好效果。

3 推广机台抽查跟踪试验

3.1 推广试验一

试纺品种:精梳集聚纺 18.22 tex;试验机台:

表 3 推广试验一成纱质量

日期	天数	毛羽指数									3 mm 毛羽指数	
		1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	最大值	CV/%
18	1	95.79	13.14	2.01	0.44	0.10	0.03	0.00	0.01	0.00	2.867	25.60
19	2	94.45	12.24	2.04	0.54	0.17	0.05	0.02	0.00	0.01	3.167	39.88
20	3	92.88	11.68	1.63	0.32	0.11	0.03	0.01	0.01	0.00	2.200	24.83
21	4	90.71	11.63	1.71	0.36	0.11	0.05	0.02	0.02	0.00	2.333	28.61
22	5	92.72	12.66	1.93	0.37	0.08	0.02	0.00	0.01	0.01	2.933	22.63
23	6	103.84	13.98	1.94	0.36	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	2.667	22.05
24	7	99.90	12.90	1.91	0.40	0.13	0.05	0.02	0.01	0.01	2.933	31.21
25	8	112.62	15.07	2.32	0.51	0.16	0.06	0.02	0.01	0.01	3.400	21.47
26	9	110.77	15.15	2.17	0.50	0.13	0.05	0.04	0.00	0.00	4.200	38.87
27	10	107.35	14.43	2.28	0.52	0.14	0.05	0.03	0.01	0.01	3.800	31.96
28	11	106.79	14.33	2.47	0.53	0.16	0.06	0.02	0.01	0.00	4.800	47.47
29	12	104.83	13.68	1.97	0.42	0.12	0.03	0.02	0.01	0.01	3.333	33.44
30	13	114.80	15.52	2.37	0.51	0.15	0.06	0.04	0.01	0.00	4.467	45.94
31	14	97.21	12.25	1.86	0.38	0.09	0.05	0.01	0.00	0.01	3.067	32.80

注:测试时间为 2018 年 8 月。

由推广试验一结果可知,在机台配置 PG1-4254 型新钢领、前罗拉速度为 216 r/min、锭速为 14 290 r/min 条件下,采用进口钢丝圈 B,3 mm 毛羽指数能达到 3.0 以内的内控要求。

3.2 推广试验二

试验品种:精梳集聚纺 18.22 tex;试验机台:

表 4 推广试验二成纱质量

日期	天数	毛羽指数									3 mm 毛羽指数		
		1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	最大值	CV/%	
11	1	92.35	11.15	1.22	0.23	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	1.667	21.25	
12	2	92.01	11.84	1.71	0.27	0.07	0.03	0.00	0.00	0.01	1.967	10.24	
13	3	95.14	12.91	1.70	0.31	0.10	0.03	0.02	0.02	0.01	2.267	24.49	
14	4	98.07	13.33	1.83	0.32	0.08	0.02	0.02	0.00	0.01	2.700	28.12	
15	5	95.64	13.35	1.98	0.38	0.09	0.05	0.02	0.02	0.01	2.400	13.54	
16	6	102.85	14.74	2.06	0.37	0.09	0.04	0.02	0.01	0.00	2.533	14.25	
17	7	96.08	13.54	2.03	0.34	0.08	0.04	0.01	0.01	0.00	2.700	23.37	
18	8	106.52	15.06	2.25	0.52	0.21	0.06	0.02	0.02	0.02	3.267	24.34	
19	9	96.88	13.40	1.86	0.34	0.11	0.02	0.03	0.01	0.00	2.600	19.06	
20	10	97.67	14.28	2.30	0.38	0.08	0.04	0.01	0.01	0.02	3.167	20.62	
21	11						今天未测试						
22	12	109.60	16.14	2.50	0.43	0.14	0.06	0.03	0.01	0.01	3.233	18.01	
23	13	105.16	15.74	2.22	0.42	0.08	0.02	0.02	0.01	0.01	2.733	10.83	
24	14	91.87	13.07	1.81	0.38	0.10	0.03	0.02	0.02	0.02	2.833	26.60	

注:测试时间为 2018 年 9 月。

144 号;机台配置:PG1-4254 型新钢领,前罗拉速度为 216 r/min,锭速为 14 290 r/min,进口钢丝圈 B;取样方法:固定 10 只锭位,每天纺至中纱位置取样;测试方法:每只管纱测试 3 次,共 30 次;测试长度:10 m;测试速度:30 m/min;测试仪器:YG172 型纱线毛羽测试仪。推广试验一成纱质量见表 3。

152 号;机台配置:PG1-4254 型旧钢领,前罗拉速度为 196 r/min,锭速为 13 099 r/min,进口钢丝圈 B;取样方法:固定 10 只锭位,每天纺至中纱位置取样;测试方法:每只管纱测试 3 次,共 30 次;测试长度:10 m;测试速度:30 m/min;测试仪器:YG172 型纱线毛羽测试仪。推广试验二成纱质量见表 4。

由推广试验二结果可知,在机台配置 PG1-4254 型旧钢领、前罗拉速度为 196 r/min、锭速为 13 099 r/min 条件下,采用进口钢丝圈 B,3 mm 毛羽指数能达到 3.0 以内的内控要求。

4 结论

在精梳集聚纺 18.22 tex 品种生产机台上,根据细纱机加捻卷绕部件的配置情况,通过在同机台、同锭条件下,配置不同的进口钢丝圈,分别经过连续 14 d 的毛羽指标跟踪试验,从 3 mm 毛羽指数对比指标可以看出,进口钢丝圈 B 的毛羽指标较好,能

够达到 3 mm 毛羽指数 3.0 以内的内控要求。同时采用进口钢丝圈 B 后,减少了钢丝圈的飞圈、挂花和磨损,减少了细纱空锭和断头,达到了既提高产品质量,又减轻挡车工劳动强度的目的,同时提高了生产效率。目前,该型号钢丝圈已在该品种上全面推广。

参考文献:

- [1] 缪定蜀.用好钢领钢丝圈技术初探[J].纺织器材,2017,44(1):56-61.
- [2] 唐文辉.钢领钢丝圈间摩擦探讨[J].纺织器材,2015,42(1):5-11.

• 革新改造

FA506 系列细纱机取消位叉装置的改造

为了减少细纱断头,我公司对 FA506 系列细纱机的导纱板升降曲线轨迹进行了改造。钢领板、导纱板升降轨迹见图 1。

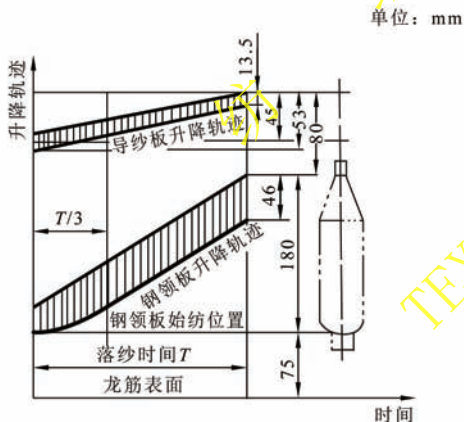


图 1 钢领板、导纱板升降轨迹

细纱机设计技改工作在摸索过程中,前期借鉴了他人经验,基本取得预期效果,但也造成了断链条问题不断发生,给设备检修和运转效率带来影响。恰逢我公司进行新旧功能转换,新上 BS-519 型细纱机,笔者吸取该型细纱机改变位叉升降传动原理,采取变更上下分配轴传动比和取消位叉装置来改变导纱板升降轨迹的经验,最终形成 FA506 系列细纱机型的技术改造方案。

拆下上分配轴,将下分配轴右侧的钢领板链轮(即导纱板主链轮)直径由原来的 78.5 mm 车削为

62.2 mm,拆除位叉座装置,并将原位叉链条去除搭扣装置改为 38 节,再按照原拆卸顺序反向安装即可,见图 2。

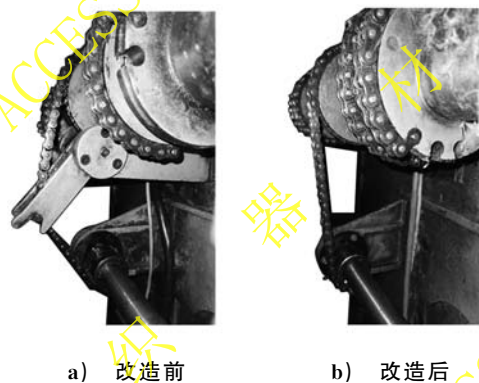


图 2 FA506 系列细纱机导纱板升降轨迹改造前后对比

技改后,FA506 系列细纱机优势明显:① 大纱段气圈形态稳定、有效减小大纱段纱线张力;② 去掉位叉装置,使大纱段导纱板高度升高约 15 mm,便于值车工接头操作;③ 减小了无捻纱段的长度,增加了纺纱段纱条的动态捻度。

改造取得了很好的预期效果,大大降低了大纱段断头率,也减少了后工序自落再加工时高速脱圈的难题,相较于其他技改方式,改造后无链条磨损风险,有效降低设备保全工维修难度。

山东冠县冠星纺织有限责任公司 李 胜,肖际洲