

# 应用渐密型弹性盖板针布梳理化学纤维的体会

陈玉峰

(光山白鲨针布有限公司,河南 光山 465400)

**摘要:**针对采用尖劈型弹性盖板针布不能适应高产梳棉机对细特纤维的梳理需求,介绍了细特化学纤维和弹性盖板针布的选型,重点探讨了渐密型弹性盖板针布的梳理特点及其应用,指出:选用渐密型弹性盖板针布梳理细特化学纤维,应根据纤维特性采用合理的工艺参数,从而达到降低棉结、不嵌杂、高质高产的梳理效果。

**关键词:**渐密型;弹性盖板针布;化学纤维;优化;梳理

中图分类号:TS103.82<sup>+1</sup>

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2015)03-0028-04

## Experience in Application of Elastic Flat Clothing with Grading Populated Wire Carding Chemical Fiber

CHEN Yufeng

(Guangshan White Shark Card Clothing Co., Ltd., Guangshan 465400, China)

**Abstract:** Considering the fact that the wedge elastic flat clothing cannot meet the demand of high production carding machine carding the ultra fine fiber, introduction is made to the fine chemical fibers and the selection of elastic flat clothing. Highlight is given to the combing characteristics and application of the clothing with grading populated wire. Conclusion is made that carding fine chemical fiber with clothing with grading populated wire should consider the reasonable process parameters of fiber properties so as to reduce neps and impurities for high-yield carding effect.

**Key Words:** grading populated; elastic flat clothing; chemical fiber; optimization; carding

## 0 引言

随着在高产梳棉机上梳理非棉纤维及纤维细特化的梳理要求变化,传统的尖劈形弹性盖板针布底布弹性小、损伤大、使用寿命短、梳理效果差等问题凸显;选用弯针弹性盖板针布虽具有针密大、植针形式多的优势,但也存在易嵌杂、挂纤维、落棉多、梳理负荷大的问题。在生产实践中选用渐密型弹性盖板针布,配合渐进工艺、缓和的梳理力、适宜的盖板梳针角度等措施,能够使盖板的清洁度提高,减少盖板花多且分布不匀、长纤维多、盖板针隙挂花嵌杂等问题,有利于提高化学纤维的梳理质量。

## 1 化学纤维梳理用盖板针布选型

### 1.1 化学纤维梳理及弹性盖板针布选型的特点

化学纤维的摩擦因数大、静电多且比棉纤维转移困难。针对化学纤维粗而长的特点,梳理中长化学纤维时选用的弹性盖板针布纵向针距应大、针密也可增大;由于梳理化学纤维时的脉冲力大,纤维束在强力的挤压下易沉到梳针针根部、充塞针隙间,因而弹性盖板针布针密应减小,梳针应短而粗,以提高梳针的抗弯性能,一般采用稀密型弹性盖板针布和扁平形针身梳针;另外,化学纤维也需要足够的梳理度,针密过小则达不到要求<sup>[1]</sup>。

梳理化学纤维的弹性盖板针布针密宜不大于400针/(25.4 mm)<sup>2</sup>,梳针直径应大,总高应小,以提高针布梳针的抗弯性能,减少充塞,一般采用直针尖劈型梳针或弯针针布<sup>[2]</sup>。直针尖劈型弹性针布的

收稿日期:2014-12-12

作者简介:陈玉峰(1975—),男,河南项城人,工程师,主要从事质量控制技术和纺纱工艺方面的研究。

底布弹性较小,针尖为尖劈型,针身钢丝截面为扁平形。采用纵向稀密型斜纹结构植针,最大针密为300针/ $(25.4\text{ mm})^2$ 。

### 1.2 化学纤维梳理技术的发展趋势

随着市场需求的变化,差别化纤维、功能纤维呈细特化发展趋势,如0.89 dtex、1.1 dtex及更细的纤维对梳理提出了更高的要求,梳棉机也向高速高产方向发展,产量由30 kg/(台·h)提升到80 kg/(台·h),因此,梳理化学纤维时面临针布的针密加大、梳理度提高、梳理力增大的新问题。

### 1.3 尖劈型弹性盖板针布梳理化学纤维的问题

为了减少化学纤维嵌杂,提高其梳理度,一般选用尖劈型弹性盖板针布,但应用尖劈型弹性盖板针布梳理化学纤维时易出现如下问题:底布弹性小,梳理化学纤维时的脉冲力大,梳针和底布损伤大、使用寿命短、梳理效果差。尖劈型盖板针布使用36个月,出现底布撕裂、乱针、倒针、嵌杂的问题,见图1~图3。同时,由于细特纤维的根数增加,需要增大

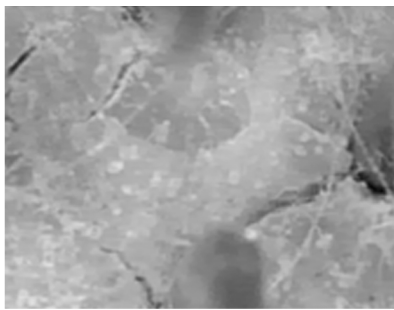


图1 底布开裂

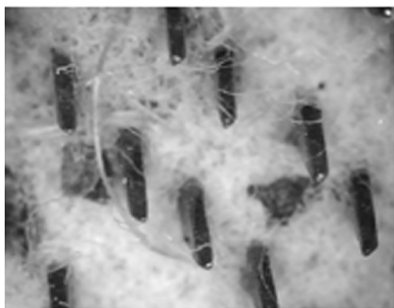


图2 尖劈型梳针乱针后嵌杂

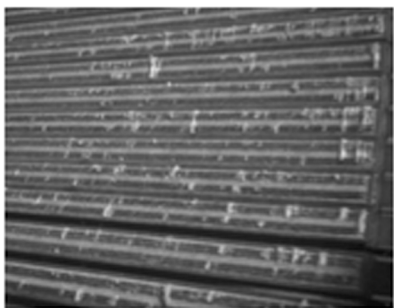


图3 尖劈型弹性针布倒针挂纤维

针密来保证梳理效果,但是,由于尖劈型弹性盖板针布针形和针身钢丝直径局限,针密最大为320针/ $(25.4\text{ mm})^2$ ,若再增大针密,面临制造技术的困难;另外,梳针植角一般为 $75^\circ$ ,如果再减小,面临梳理力大、损伤大的问题,将对弹性盖板针布用底布强度提出更高的要求,因此,尖劈型弹性盖板针布与锡林针布配套成为梳理质量提高的瓶颈。

## 2 渐密型弹性盖板针布在化学纤维梳理中的应用

### 2.1 渐密型弹性盖板针布的梳理特点

渐密型盖板针布花纹型植针形式,采用多种密度进行植针,有利于握持纤维和分梳;现为前后稀密和横向密、纵向渐密的曲线形排列,每一根弹性盖板针布的针距由大变小、针密逐渐增大,在梳理时每根弹性盖板针布的入口处针距大,并逐渐减小,出口处的针距达到最小,使盖板针布与锡林针布相互分梳作用达到最佳状态,从而改进对纤维的梳理、除杂,降低生条以及成纱棉结<sup>[3]</sup>。

### 2.2 渐密型弹性盖板针布梳理化学纤维的优缺点

优点:能够提高梳理效果,特别是在加工细特纤维时提高了梳理度。

缺点:弯针的植角为 $72^\circ\sim 75^\circ$ ,总高为7.5 mm~8.0 mm,其控制能力强而释放能力弱,在梳理过程中易出现挂纤维、嵌杂、梳理力过大造成的锡林绕花、盖板花多且不匀等问题。加工高强度涤纶纤维时,需要放大隔距,优化工艺,减少静电产生,满足梳理强度的要求。

### 2.3 渐密型弹性盖板针布梳理化学纤维的效果

#### 2.3.1 梳理细特粘胶纤维

在用R 1.33 dtex $\times$ 38 mm细特粘胶纤维赛络纺R 14.8 tex纱时,分别采用MCZ32型和MCH52渐密型弹性盖板针布梳理粘胶纤维,其生产工艺参数和成纱质量对比见表1。

从表1可见,选用MCH52渐密型弹性盖板针布进行梳理后,由于其控制纤维能力强,梳理效果好,产品质量得到了提高。在具体生产实践中,要注意对隔距适度放大,采用渐进分梳,提高梳理强度,缓和减小梳理力,从而保证梳理效果。

#### 2.3.2 梳理涤纶纤维

在JWF1203型梳棉机上加工1.33 dtex $\times$ 38 mm涤纶纤维,定量为25 g/(5 m),出条速度为180 m/min。在使用MCZ24型弹性盖板针布过程中出现了棉结多的问题,收紧隔距后则出现绕锡林

表 1 采用 2 种弹性盖板针布的梳理工艺参数和成纱质量对比

弹性盖板针布型号	MCZ32 型	MCH52 渐密型
回转盖板/根	84	84
锡林针布齿条型号	AC2030×01740	AC2030×01740
针密/ (齿·(25.4 mm) <sup>2</sup> )	320	520
总高/mm	8.0	7.5
梳针植角/(°)	76	74
刺辊转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	810	720
锡林转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	360	360
出条线速/ (m·min <sup>-1</sup> )	160	160
盖板线速/ (mm·min <sup>-1</sup> )	151	151
前上罩板— 锡林隔距/mm	0.63	0.63
前固定齿条盖板— 锡林隔距/mm	0.30,0.30	0.30,0.25
后固定齿条盖板— 锡林隔距/mm	0.40,0.40,0.40	0.50,0.45,0.40
锡林—回转盖板隔距 (进口→出口)/mm	0.18,0.15, 0.15,0.18	0.20,0.18,0.18, 0.18
棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	20	16
杂质/(粒·g <sup>-1</sup> )	0	0
盖板花率/%	1.31	1.42
条干 CV/%	11.8	11.0
细节/(个·km <sup>-1</sup> )	1	0
粗节/(个·km <sup>-1</sup> )	8	4
棉结/(个·km <sup>-1</sup> )	24	19
管间 CV <sub>b</sub> /%	2.7	2.6

问题;选用 MCH32 渐密型盖板针布,梳理效果好,但是出现了盖板花多且不匀的问题,见图 4;进行工艺参数优化后,上述问题得到了改善,见图 5。梳理工艺参数及成纱质量对比见表 2。

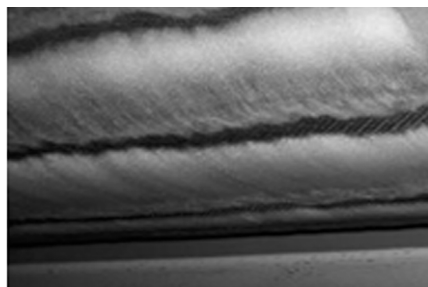


图 4 优化前盖板花状态

分析表 2 数据,在纺涤纶纤维时,隔距要进行优化,重点是后固定齿条盖板和主区入口的隔距,原有的隔距设计偏紧,入口小,阻力大,影响纤维横向转

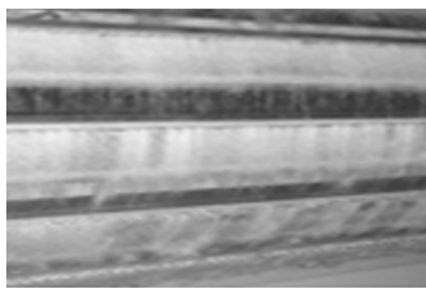


图 5 优化后盖板花状态

表 2 2 种弹性盖板针布在不同梳理工艺参数下的梳理效果对比

弹性盖板针布型号	MCZ24	MCH32	优化后 MCH32
锡林针布齿条型号	AC2525×01560	AC2030×01550	AC2030×01550
锡林转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	300	360	360
刺辊转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	720	860	860
前固定盖板— 锡林隔距/mm	0.25,0.25, 0.25,0.25	0.30,0.30, 0.25,0.25	0.36,0.32, 0.25,0.25
锡林—回转盖板隔距/mm	0.23,0.20, 0.20,0.23	0.23,0.20, 0.20,0.23	0.30,0.28, 0.23,0.23
后固定盖板— 锡林隔距/mm	0.36,0.36, 0.30,0.30	0.36,0.36, 0.30,0.30	0.50,0.48, 0.36,0.36
棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	14	8	3
杂质/(粒·g <sup>-1</sup> )	2	2	2
出条线速/ (m·min <sup>-1</sup> )	170	160	180
后上罩板高度/ mm	常规	常规	+4
回转盖板线速/ (mm·min <sup>-1</sup> )	71	71	114
锡林电流负荷/A	5.6	9.3	6.4
锡林状态	收紧隔距 后绕锡林	绕锡林	无
盖板花质量/ (g·(10 根) <sup>-1</sup> )	7.5	24.0	9.0
运行状态	均匀	盖板花多, 且不匀	少且均匀

移,出现纤维集聚造成棉网转移困难、落棉不匀且多的问题;采用渐进隔距后,纤维入口处的转移阻力减少,实现了渐进分梳,预分梳区加强梳理效果为精细分梳区提供了条件,配合罩板落棉控制措施,能够实现正常落棉<sup>[5]</sup>。不进行工艺优化,会因隔距过小而造成梳理力过大、静电集聚、绕锡林,影响分梳效果。

### 2.3.3 优化 MCH 型弹性盖板针布植角控制落棉

在 FA203A 型梳棉机上加工涤纶:1.1 dtex×38 mm 占比 70%,1.33 dtex×38 mm 占比 30%,

出现落棉多、质量不好的问题。优化 MCH 型盖板针布的植角后,落棉问题得到明显改善,见表 3。

**表 3 不同弹性盖板针布梳理涤纶的落棉控制对比**

弹性盖板针布型号	MCH42 型	MCZ32 型
锡林针布齿条型号	AC2525×01560	AC2525×01560
针密/ (齿·(25.4 mm) <sup>-2</sup> )	420	320
盖板梳针植角/(°)	76	75
针布总高/mm	7.5	8.0
棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	5	8
杂质/(粒·g <sup>-1</sup> )	0	0
刺辊转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	810	810
锡林转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	360	360
出条线速/ (m·min <sup>-1</sup> )	160	140
盖板线速/ (mm·min <sup>-1</sup> )	116	116
盖板花率/%	0.80	0.69

由表 3 可见,尖劈型盖板针布的植角为 75°,纤维在锡林和盖板针布间容易转移,杂质和棉结易转移出分梳区,且落棉较少、清洁效果好、不嵌杂,但是梳理效果差。采用渐密型弹性盖板针布后,增大了盖板的植角,减少了控制强度,增加了齿密,同时刺辊转速适度增大,提高梳理度,为增加产量提供了良好的条件,取得了良好的梳理效果。

#### 2.3.4 梳理超细特莫代尔纤维

超细特纤维较棉纤维更细,截面内的纤维数量增加,当加工莫代尔纤维 0.89 dtex×38 mm 时采用尖劈型弹性盖板针布,达不到质量要求;当采用 AC2030×01740 型锡林针布和 MCH52 渐密型盖板针布配套使用,质量得到了明显的改善,仅是盖板落棉率达到 1.88%而使成本增加;经过优化选用植角为 78°的弹性盖板针布,使梳理隔距配合渐进隔距,达到了改善梳理效果和稳定质量的目的,质量对比见表 4。

由表 4 中可见,用渐密型弹性盖板针布梳理超细特莫代尔纤维,当弹性盖板抓取控制能力强、释放能力弱时,易出现盖板花量大的问题。结合实际情况,采取 78°大植角弹性盖板针布,其梳理强度通过针密提高,转移通过角度来控制,用抓取和释放相结合的控制措施,实现了质量的稳定<sup>[6]</sup>。

**表 4 超细特莫代尔纤维在不同梳理工艺参数下的质量对比**

弹性盖板针布类型	优化前 MCH52	优化后 MCH52
锡林针布齿条型号	AC2525×01560	AC2030×01550
梳针植角/(°)	76	78
针布总高/mm	8.0	7.5
锡林转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	360	360
刺辊转速/ (r·min <sup>-1</sup> )	720	720
前固定齿条盖板/ mm	0.23,0.20, 0.20,0.23	0.30,0.23, 0.23,0.23
锡林—盖板隔距/ mm	0.25,0.20, 0.20,0.25	0.25,0.20, 0.20,0.20
后固定齿条盖板/ mm	0.36,0.36, 0.30,0.30	0.40,0.38, 0.30,0.30
棉结/(粒·g <sup>-1</sup> )	15	13
杂质/(粒·g <sup>-1</sup> )	1	0
出条线速/ (m·min <sup>-1</sup> )	140	140
盖板花率/%	1.88	1.19

### 3 结语

**3.1** 针对纤维细特化的梳理需求,采用尖劈型盖板针布配合高产梳棉机梳理化学纤维的效果不好。

**3.2** MCH 渐密型弹性盖板针布具有针密大、植针形式多样的优势,但是使用过程中易出现盖板嵌杂、挂纤维、落棉多、梳理负荷大的问题。

**3.3** 实际生产应根据纤维特性,选取适当隔距从而控制静电产生,配合渐进工艺、缓和梳理力、增大弹性盖板针布梳针植角等措施,方可达到高质高产的效果。

### 参考文献:

- [1] 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,2007:16-49.
- [2] 刘小云. 浅析梳棉机弹性盖板针布充塞挂花起因[J]. 纺织器材,2011,38(2):11-14.
- [3] 张文赓,郁崇文. 梳理的基本理论[M]. 上海:东华大学出版社,2011:36-42.
- [4] 孙鹏子,王兰,张志丹,等. 刺辊预分梳板隔距对生条质量的影响[J]. 棉纺织技术,2007,35(8):6-8.
- [5] 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.
- [6] 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.