

金轮粘结式整体锡林及其应用效果

许鉴良^{1,2}

(1. 东华大学, 上海 201620; 2. 金轮科创股份有限公司 研究中心, 江苏 南通 226009)

摘要:为了提高精梳条质量并降低生产成本,介绍了两种规格 GRJC-E 系列粘结式整体锡林的齿形、齿密设计和圆弧齿片制造工艺,即四分割 90° 齿面圆心角和五分割 110° 齿面圆心角;重点与格拉夫 5014 型、7015 型整体锡林在 E62 型精梳机上进行试验对比。认为 GRJC-E 型粘结式整体锡林具有硬度合理、穿刺能力强、耐磨性好、自洁、久纺不嵌花等特点;与格拉夫公司同类产品相比,清除棉结、杂质和短绒效果理想,具有明显改善棉网均匀度和清晰度、性价比极高的特点。

关键词:精梳机;整体锡林;粘结式;齿形;齿密;硬度;耐磨性;棉网;精梳条质量;短绒率;落棉率

中图分类号:TS103.11⁺2

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2014)02-0030-06

The Adhesive Designed Integrated Cylinder From Geron Company and the Application Effect

XU Jianliang^{1,2}

(1. Donghua University, Shanghai 201620, China; 2. The R&D Center Geron Co., Ltd., Nantong 226009, China)

Abstract: In order to improve the quality of the combed sliver with lower cost, introduction is made to the two kinds of the adhesive integrated cylinder GRJC-E regarding the wire specification, setting arrangement, and the manufacturing process of the arced wire which is either segmented into four parts with center angle of 90 degree or five parts with center angle of 110 degree. Highlight is made to the comparison with cylinder 5014 and 7015 of Graf make on the combing frame E62. Conclusion is made that the adhesive integrated cylinder from Geron company is of reasonable rigidity, good puncturing ability, good abrasion resistance, self-clean, and free fiber jamming in case of long performance. Compared with the Graf product of the same kind, the Geron product is of good cleaning performance of impurity, trash, and short fiber, consequently marked improving the uniformity and definition of the cotton web with high price and performance ratio.

Key Words: combing frame; integrated cylinder; adhesive design; wire form; wire setting; rigidity; abrasion resistance; cotton web; quality of combed sliver; short fiber rate; noil rate

0 引言

整体锡林是精梳机的核心梳理元件,其质量直接影响精梳条和成纱质量。目前主要有两种结构:吊装式和粘结式。吊装式整体锡林,齿片损坏后可

以更换,齿条可根据纺纱特数和加工的纤维随意调换,因此灵活性大,适纺性强,但其齿片有 V 形槽,齿片高,另加梯形嵌条和 30 只紧固螺栓,重量较重,对高速的适应性不及粘结式。粘结式整体锡林则相反,齿片经粘结固化后无法更改,无灵活性,但齿片无 V 形槽,齿高小,也无须梯形嵌条和紧固螺栓,重量轻;因此,吊装式整体锡林比粘结式整体锡林每只重约 200 g~300 g,一台精梳机 8 只整体锡林,吊装式比粘结式增加总重量约为 1.6 kg~2.4 kg。安装

收稿日期:2013-07-01

作者简介:许鉴良(1936—),男,江苏无锡人,副教授,主要从事梳理器材方面的研究。

在锡林轴同侧(同一相位上),造成 1.6 kg~2.4 kg 的质量偏心,在锡林高速时易引发机振和梳理隔距的剧烈波动,严重影响梳理质量,使精梳条和成纱质量显著下降。这就是为什么引进的瑞士立达(Rietter)公司 E 系列王牌精梳机都配瑞士格拉夫(Graf)公司粘结式整体锡林的根本原因。

国内引进立达公司 E 系列高速精梳机的棉纺厂在使用中并不注意这一点,往往为了价格便宜、齿片和齿条便于更换,而采用吊装式整体锡林替代粘结式整体锡林,结果为了保持纺纱质量、防止机振影响机器寿命、降低噪声而不得不降低车速生产。若

表 1 GRJC-E 系列整体锡林齿形规格及齿密

项目	90°齿面圆心角				110°齿面圆心角				
分割数由前到后	1 分割	2 分割	3 分割	4 分割	1 分割	2 分割	3 分割	4 分割	5 分割
基部宽/mm	0.80	0.65	0.50	0.40	0.80	0.65	0.60	0.50	0.40
总高/mm	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
工作角/(°)	30	35	40	40	30	35	38	40	40
齿距/mm	4.920	3.065	1.628	1.370	4.920	3.065	2.054	1.628	1.370
齿深/mm	3.0	3.0	1.8	1.5	3.0	3.0	2.4	1.8	1.5
齿顶宽/mm	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
齿尖数/(齿·根 ⁻¹)	2 000	3 939	8 320	16 000	2 000	3 939	5 867	8 320	16 000
总齿数/(齿·只 ⁻¹)	30 259				36 125				
适纺性	中细号纱				细号、特细号纱				

1.2 圆弧齿片制造

圆弧齿片材质采用高碳低合金钢,制造时先经九联拉丝、无氧罩式炉球化退火、四联高速轧机四道轧制成坯条,再在高精度冲淬线上冲齿,包于特定铸铁滚筒热定形后做成高精度曲率半径的圆弧后冲成齿片,然后在振底炉中氨分解气氛保护下进行光亮整体淬火,真空炉低温回火后经液体抛光、表面镀镍磷,制成既硬又韧、表面光亮如镜的圆弧齿片,斜排成条,再用高强度结构胶粘结固化而成。

齿片淬火硬度为 760 HV~810 HV,经低温长时间保温后齿片硬度达 677 HV~760 HV,既硬又韧而不会崩齿和弯齿;经抛光镀镍磷后的齿片光亮如镜面,表面粗糙度 Ra 为 0.138 μm~0.244 μm,不嵌花,高耐磨,梳理时可防止纤维损伤,减少精梳落棉,节约成本。

齿片排列从第 1 至第 4 或第 5 分割,基部宽从厚到薄,纵向齿距从大到小,齿密由小到大,分梳逐渐增强;工作角由小到大,即前角由大到小,抓取和握持纤维能力逐渐加强;齿顶宽为 0.06 mm,齿顶长为 0 mm,齿尖锋利,穿刺能力强,利于去除短绒、棉结和杂质。齿片呈 3°斜排,第 1 分割齿片直排,第 2 分割左斜,第 3 分割右斜,第 4 分割左斜,第 5 分

车速下降 30 钳次/min~50 钳次/min,则精梳机的产量和效益将显著降低,这应该引起引进立达公司 E 系列高速精梳机的棉纺厂思考。

1 金轮 GRJC-E 系列粘结式整体锡林的设计和制造

1.1 齿形规格及齿密设计

金轮 GRJC-E 系列整体锡林已设计制造了两种规格:四分割 90°齿面圆心角和五分割 110°齿面圆心角,具体齿形规格及齿密见表 1。

割右斜,相邻分割交替倾斜以防止漏梳。总齿密分两档,90°齿面角适梳中细号纱;110°齿面角适梳细号或特细号纱,梳理细致,棉网清晰,纤维平行伸直度高。齿深由深到浅,适应棉层由厚到薄,自洁且防止嵌花。

高强度结构胶经粘结、加热固化后粘结强度高,剪切强度可达 17.8 MPa~18.5 MPa,且富有韧性,能耐一定冲击力,不易脱落。

2 试纺效果

2.1 试纺厂选择

为验证粘结式整体锡林在高速精梳机的适应能力和纺纱效果,试纺厂必须具备:① 引进立达公司的 E 系列精梳机;② 车速在 300 钳次/min 以上;③ 具有 AFIS 测试仪,能长时间跟踪测试;④ 试纺时间能在 3 个月以上。经商洽确定试纺在江苏通裕纺织集团、浙江萧山航民科尔纺织有限公司、常熟棉纺织有限公司等企业进行。

2.2 GRJC-E-125-90°×85 整体锡林的纺纱效果

2.2.1 江苏通裕纺织集团^[1]

试纺工艺:纺 CJ 14.5 tex;用新疆阿克苏棉;经过 HVI 测定原棉,马克隆值为 3.97,成熟度指数为

0.85,上半部平均长度为 28.7 mm,长度整齐度指数为 85.1,短纤维指数为 7.6,断裂强度为 28.6 g/tex,杂质粒子数量为 6。E62 型精梳机,对比整体锡林为瑞士格拉夫公司产 5014 型。安装上车不需加垫片,梳理隔距均在 0.25 mm~0.35 mm,开车顺利。精梳准备及精梳机主要工艺见表 2。

表 2 精梳准备及精梳机主要工艺参数

参数		新疆棉
E32 型 条并卷机	小卷定量/ktex	70
	喂入条定量/tex	4 200
	并合数/根	26
	牵伸倍数	1.689
	喂给长度/mm	4.3
	车速/(钳次·min ⁻¹)	355
E62 型 精梳机	落棉隔距/mm	9
	给棉方式	后退给棉
	分离刻度	0.5
	主牵伸区钳口隔距/mm	45
	主牵伸牵伸倍数	15.2
	预牵伸区钳口隔距/mm	54
	预牵伸牵伸倍数	1.36

相邻机台,相同工艺,落棉率一致,并条、粗纱、细纱同机台、同眼、同锭直纺至细纱,从 2012 年 5 月

表 3 精梳落棉 AFIS 测试结果

		杂质总数		落棉率/%	落棉根数短绒率 (<12.7 mm)/%	带纤籽屑/ (粒·g ⁻¹)
		棉结	粒·g ⁻¹			
1 号机台 格拉夫 5014	1	248	123	14.3	76.2	32
	2	243	117	15.6	75.2	35
	3	251	128	14.8	77.3	37
	4	265	127	14.7	76.2	32
	5	255	116	15.2	76.3	35
	6	268	134	15.3	76.0	32
	平均	255	124.2	14.98	75.85	33.8
2 号机台金轮 GRJC-E-125-90°×85	1	274	235	15.5	77.3	44
	2	267	226	15.2	76.1	39
	3	275	224	14.9	77.4	45
	4	265	226	14.6	76.4	46
	5	271	234	15.6	77.2	39
	6	273	227	14.5	78.3	45
	平均	270.8	228.7	15.05	77.1	43.0
增减百分率/%		+6.20	+84.14	+0.47	+1.65	+27.22

注:表中数据为每月取样 3 次测试的平均值。

由表 5 可见:① 精梳锡林车速从 300 钳次/min 提高至 400 钳次/min 时,无论是金轮还是格拉夫 5014 型的整体锡林,车速提高时精梳落棉含短绒率有所下降,精梳条含短绒率、棉结、杂质、带纤籽屑和成纱条干、粗节、棉结均略有增加,但增加幅度不大;② 金轮 GRJC-E-125-90°×85 型与格拉夫 5014 型相比,无论何种车速时的精梳落棉含短绒率都略高,精梳条含短绒率、杂质总数、带纤籽屑和成纱条干、

连续对比试纺至今,每月取样 3 次。用 AFIS 检测精梳落棉和条子,用乌斯特(USTER)公司产仪器测定成纱质量。

a) 精梳落棉 AFIS 测定结果见表 3。

由表 3 知,在落棉近乎相同的情况下,用金轮粘结式整体锡林,精梳落棉中排除杂质总数、带纤籽屑和棉结比格拉夫 5014 型相应增加 84.14%、27.22% 和 6.20%,落棉中短绒含量增加 1.65%。这表明,金轮粘结式整体锡林排除结杂和短绒的能力显著优于格拉夫 5014 型,梳理更加细致。

b) 精梳条 AFIS 和 CJ 14.5 tex 成纱质量对比见表 4。

由表 4 可见,金轮粘结式整体锡林与格拉夫 5014 型粘结式整体锡林相比,精梳条杂质总数减少 51.19%,棉结减少 19.57%,精梳条条干、带纤籽屑、短绒率均有明显下降。金轮粘结式整体锡林的成纱条干、粗节和棉结均优于格拉夫 5014 型。

c) 整体锡林不同速度下精梳条 AFIS 和纺 CJ 14.5 tex 成纱质量对比,见表 5。

粗节、棉结略优,因此,金轮 GRJC-E-125-90°×85 型粘结式整体锡林对精梳机高速的适应性,与格拉夫 5014 型相当。

另外,自试纺至今,锡林表面光洁,始终未嵌花。

d) 相同落棉刻度下实际落棉量和精梳条质量对比,见表 6。

由表 6 可见,在相同落棉刻度下,金轮 GRJC-E-125-90°×85 型整体锡林的落棉率与格拉夫 5014 型

表 4 精梳条 AFIS 和 CJ 14.5 tex 纱成纱 USTER 质量对比

项目	金轮 GRJC-E-125-90°×85	格拉夫 5014
重量不匀 CV/%	0.72	0.72
条干 CV/%	3.20	3.45
精梳条 棉结/(粒·g ⁻¹)	7.4	9.2
杂质总数/(粒·g ⁻¹)	4.1	8.4
带纤籽屑/(粒·g ⁻¹)	0.80	0.97
重量短绒率(<12.7 mm)/%	2.8	3.1
根数短绒率(<12.7 mm)/%	7.7	8.6
条干 CV/%	11.4	11.7
成纱 细节/(个·km ⁻¹)	0	0
粗节/(个·km ⁻¹)	15.1	16.4
棉结/(个·km ⁻¹)	37.6	43.5

注:表中数据为每个月取样 3 次测试的平均值。

几乎相同,但金轮整体锡林落棉内排除的棉结、带纤籽屑、12.7 mm 以下短绒均高于格拉夫 5014 型,而精梳条内的棉结和短绒均优于格拉夫 5014 型。这表明金轮整体锡林的梳理强度比格拉夫 5014 型高,梳理更加细致。

鉴于此,通裕厂认为:金轮 GRJC-E-125-90°×85 型整体锡林齿片排列采用先稀后密,前区穿刺强,后区高齿密,利于排除棉结、杂质和短绒,提高棉网中纤维的平行伸直度,因而促进了精梳条和成纱质量的提高(见表 3、表 4)。在适应高速梳理状态下,金轮整体锡林的穿透能力、自洁功能和减少纤维损伤方面的性能良好(见表 5),精梳条和成纱质量优良且长期稳定,尤其是除杂功能更显著优于格拉夫 5014 型。使用至今,齿面光洁,无嵌杂、嵌花问题,

表 5 整体锡林不同速度下精梳条 AFIS 和纺 CJ 14.5 tex 纱成纱质量对比

锡林速度/(钳次·min ⁻¹)	300		350		400	
	金轮	格拉夫	金轮	格拉夫	金轮	格拉夫
整体锡林						
落棉短绒率/%	78.5	77.4	75.7	75.2	72.1	71.3
重量短绒率(<12.7 mm)/%	2.1	2.2	2.7	3.0	3.6	3.9
精梳条 根数短绒率(<12.7 mm)/%	6.7	7.2	7.7	8.2	9.5	10.1
棉结/(粒·g ⁻¹)	6	7	7	9	12	10
杂质总数/(粒·g ⁻¹)	5	8	5	9	7	13
带纤籽屑/(粒·g ⁻¹)	0	0	0	0	1	1
条干 CV/%	11.40	11.60	11.80	11.90	12.00	12.12
成纱 细节/(个·km ⁻¹)	0	0	0	0	0	0
粗节/(个·km ⁻¹)	15	16	17	19	25	27
棉结/(个·km ⁻¹)	36	39	41	46	47	51

表 6 相同落棉刻度下实际落棉量和精梳条质量对比

整体锡林	落棉率/%	棉结		带纤籽屑 粒·g ⁻¹	重量短绒率 (<12.7 mm)/%	根数短绒率 (<12.7 mm)/%
		精梳条	落棉			
金轮 GRJC-E-125-90°×85	15.20	精梳条	8.1	0	2.8	7.9
		落棉	247	46	56.8	77.7
格拉夫 5014	15.05	精梳条	9.3	0	3.3	8.4
		落棉	241	31	53.5	75.1

注:落棉刻度为 8。

完全能适应高速精梳机的生产。金轮 GRJC-E-125-90°×85 型整体锡林质量较轻,每只仅 1.46 kg,在 E62 型高速生产时无振动感,和格拉夫 5014 型整体锡林相同。

2.2.2 常熟棉纺织有限公司^[2]

在 E62 型精梳机上纺 CJ 14.58 tex 纱,速度 370 钳次/min。安装时仅有 1 眼填 1 片填片,其它安装隔距都较好。对比锡林为格拉夫 7015 型,2012 年 5 月 25 日安装上车,纺至 6 个多月出试验报告。AFIS 测定试验结果见表 7。

从表 7 可见,金轮 GRJC-E-125-90°×85 型粘结

式整体锡林的纺纱效果与格拉夫 7015 型相同,比余辉 SLC-4E 型稍强。本产品有效地解决了锡林嵌花问题。

2.3 金轮 GRJC-E-125-110°×85 型纺纱效果

2.3.1 浙江萧山航民科尔纺织有限公司^[3]

在 E62 型精梳机上纺 CJ 18.22 tex 纱,速度为 385 钳次/min~400 钳次/min,110°齿面圆心角整体锡林,对比锡林为格拉夫 7015 型。2012 年 3 月 9 日安装上机,本机原速度为 385 钳次/min,因落棉比原机少约 2%,纺纱质量尚可,故将车速提升至 400 钳次/min,已纺 8 个多月。使用印度 aQura 测定

表 7 精梳 AFIS 测定结果对比

	金轮 GRJC-E-125-90° ×85	格拉夫 7015	余辉 SLC-4E
整体锡林 (粘结式)			
落棉刻度	9.2	9	9
落棉率/%	17.57	17.20	17.20
落棉短绒率 (<12.7 mm)/%	55	55	55
精梳条棉结/(粒·g ⁻¹)	19	18~20	18~20
精梳条杂质/(粒·g ⁻¹)	11	11	11
精梳条条干 CV/%	≤3.5	≤3.5	≤3.5
精梳条短绒率 (<12.7 mm)/%	3.0	2.9~3.0	2.9~3.0

注:车速为 370 钳次/min;小卷定量为(72~75)g/m;喂给长度为 4.7 mm;精梳条定量为 18.5 g/(5 m)。

精梳小卷、精梳落棉和精梳条质量,用乌斯特仪测定成纱质量指标,结果见表 8。

表 8 浙江萧山航民科尔纺织有限公司试纺结果

	金轮 GRJC-E-125-110° ×85	格拉夫 7015	大面积 格拉夫 7015
整体锡林			
落棉刻度	10.5	9.5	10.0
精梳条定量/(g·(5 m) ⁻¹)	22.19	21.38	21.25
落棉率/%	18.63	19.11	18.96
落棉短绒率/% ≤12.7 mm	29.3	28.2	28.2
≤16 mm	62.0	59.3	59.3
精梳条棉结/(粒·g ⁻¹)	12	13	13
精梳条杂质/(粒·g ⁻¹)	2	2	2
精梳条条干 CV/%	3.95	3.72	3.73
精梳条短绒率/% ≤12.7 mm	1.6	1.7	1.7
≤16 mm	4.2	5.3	5.3
条干 CV/%	11.72	11.75	11.74
棉结/(个·km ⁻¹) +140%	120.1	118.1	124.3
+200%	20.2	17.5	21.4
粗节/(个·km ⁻¹) +35%	135.0	136.3	137.4
+50%	7.7	7.6	8.0
细节/(个·km ⁻¹) -40%	38	40	41
-50%	0.5	0.6	0.5
成纱单强/(cN·tex ⁻¹)	282.8	284.0	279.0
成纱单强 CV/%	6.9	7.5	6.7

注:车速为 385 钳次/min;小卷定量为 72.2 g/m;小卷棉结为 31 粒/g;小卷杂质为 6 粒/g;小卷短绒率分别为 6.0%(≤12.7 mm)和 11.2%(≤16 mm);给棉长度为 5.2 mm。

从表 8 可见:在车速相同、落棉比对比机台略少的情况下,落棉含短绒率、精梳条棉结、精梳条含短绒率、成纱条干 CV 值、成纱粗节和细节均优于对比的最优机台和大面积水平,成纱棉结、单强和单强 CV 值介于最优机台和大面积水平之间。鉴于此,

认为金轮公司产锡林的纺纱工艺效果已达到了格拉夫 7015 型的同等水平。

该锡林于 2012 年 3 月 11 日进行生产试验,在正常生产条件下,工作状态正常,梳理效果良好,使用至今齿片依然光洁,无嵌花问题,完全能适应各种现代高质高速精梳机的生产需要。

2.3.2 江苏通裕纺织集团^[1]

在 E62 型精梳机上纺 CJ 9.8 tex 纱,速度为 355 钳次/min,配 110°齿面圆心角整体锡林一套,安装时,隔距较大,每只均填 1 片填片,对比锡林格拉夫 5014 型粘结式整体锡林。2012 年 6 月 1 日安装上机,已纺一年有余。

该公司用 GRJC-E-125-110°×85 型整体锡林加工长绒棉,纺 CJ 9.8 tex+55 dtex 包芯纱的精梳条 AFIS 和成纱乌斯特仪测定结果见表 9。

表 9 精梳条 AFIS 和 CJ 9.8 tex 纱乌斯特仪测定结果

整体锡林型号	金轮 GRJC-E-125-110°×85	格拉夫 5014
落棉率/%	15.7	15.4
落棉含短绒率(≤12.7 mm),(n)/%	76.9	69.2
精梳条棉结/(粒·g ⁻¹)	8.3	9.5
精梳条杂质/(粒·g ⁻¹)	4.1	7.0
精梳条条干 CV/%	3.5	3.6
精梳条短绒率(≤12.7 mm),(n)/%	7.8	7.9
成纱条干 CV/%	11.5	11.6
成纱棉结(+200%)/(个·km ⁻¹)	76.8	82.4
成纱杂质/(粒·km ⁻¹)	3	4
成纱灰尘/(粒·km ⁻¹)	7	8
成纱粗节/(个·km ⁻¹)	31	34
成纱细节/(个·km ⁻¹)	0	0
成纱单强/(cN·tex ⁻¹)	19.6	19.5
成纱单强 CV/%	3.5	3.4

注:车速为 355 钳次/min;小卷定量为 70 g/m;小卷棉结为 38 粒/g;小卷杂质为 25 粒/g;小卷短绒率为 18.5%(≤12.7 mm);给棉长度为 4.3 mm;落棉刻度为 9;精梳条定量为 23 g/(5 m)。

由表 9 可见,在车速、喂入小卷、喂入长度、落棉刻度和精梳条定量相同条件下,金轮 GRJC-E-125-110°×85 型粘结式整体锡林精梳落棉短绒率、精梳条棉结杂质和条干、精梳条含短绒率、成纱条干、棉结杂质、粗节和单纱强度均全面优于格拉夫 5014 型粘结式整体锡林,与格拉夫 7015 型相当,在引进的高速高产精梳机上可以代替格拉夫的同类产品。且该锡林自 5 月试纺至今,齿面光洁,无嵌花问题。

3 结论

3.1 金轮公司产粘结式整体锡林采用高碳低合金

钢,以针布齿条的成熟工艺制造齿片,整体光亮淬火、真空低温回火,既硬又韧,高耐磨;经抛光后镀镍磷表面光洁如镜面,防锈、耐磨、自洁,久纺不嵌花。

3.2 齿密设计为前稀、后密,前角前大后小,齿深由大到小,相邻齿条齿片以约 3° 交替斜排以防止漏梳;齿尖锋利,抓取握持纤维的能力从前到后逐渐增强,梳理愈加细致,既不损伤纤维,又有强力的排除结杂和短绒的能力,不论纺 18.22 tex、14.58 tex 还是 9.8 tex 纱,纺纱效果均显著优于格拉夫 5014 型,与格拉夫 7015 型相当,略优于国内同类产品。

3.3 GRJC-E-125- $90^\circ \times 85$ 型在提高锡林速度时,无机振,纺纱效果与格拉夫同类产品相同。

3.4 GRJC-E-125- $90^\circ \times 85$ 型总齿数为 30 259 齿,适纺中细号纱;GRJC-E-125- $110^\circ \times 85$ 型总齿数高达 36 125 齿,适纺细号、特细号纱。

3.5 在引进的 E 系列高速精梳机上,金轮粘结式整体锡林完全可以替代进口的格拉夫同类产品,而价格是引进粘结式整体锡林的一半,性价比极高。

参考文献:

- [1] 江苏通裕纺织集团. 试纺报告[Z]. 2012,10.
- [2] 常熟棉纺织有限公司. 试纺报告[Z]. 2012,10.
- [3] 浙江萧山航民科尔纺织有限公司. 试纺报告[Z]. 2012, 11.

· 革新改造

C4-A 型梳棉机盖板剥棉斩刀传动机构的改进

中图分类号:TS112.2

文献标志码:B

文章编号:1001-9634(2014)02-0035-01

C4-A 型梳棉机盖板剥棉斩刀传动机构,通过盖板变速盘被动轮上的圆形带轮带动摆线针轮减速机构,输出往复圆周运动,再通过齿轮齿条带动盖板斩刀(带有弹性针布)斩下盖板花,经剥取吸风进入除尘系统。我公司 1994 年引进该设备以来,常出现齿轮齿条损坏,造成坏车停台和盖板花难以清理干净、半制品质量恶化等问题。

1 剥棉机械损坏原因

剥棉斩刀机构是由盖板变速盘被动盘传动,本身最低档速度时,往复齿轮齿条运动快、易磨损,加之齿轮齿条着灰和短飞绒易造成轧死,如果盖板加速则更易损坏。

2 传动简图

C4-A 型梳棉机盖板剥棉斩刀传动机构传动原理见图 1。图 1 中主动盘 A 传动盘 B,盖板速度传动有 4 档变速,其 1 档最低、4 档最高;盘 B 第 5 槽传动盘 C,联接减速器,输出再传动齿轮齿条运动(未画出),所以斩刀速度快慢取决于盖板变速;斩刀主动盘、被动盘无变速功能故而无法降速。

3 改进方案

斩刀速度主动盘 5 槽与 1~4 槽是一个整体,不

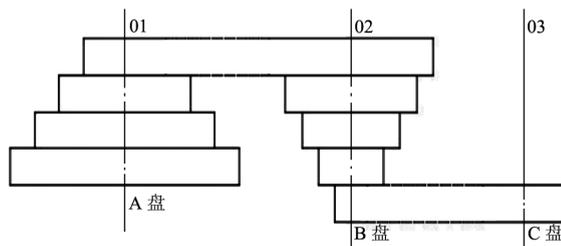


图 1 剥棉斩刀传动示意

好改变,可将被动盘 C 盘改进成速度变换盘。将 C 盘制成直径分别为 $\phi 85$ mm、 $\phi 105$ mm、 $\phi 125$ mm、 $\phi 145$ mm 的 4 档,加之原先的 $\phi 65$ mm 档,共 5 档。当盖板速度用最快的 4 档时,被动盘 C 盘可用 $\phi 145$ mm 或 $\phi 125$ mm,3 档时可用 $\phi 125$ mm 或 $\phi 105$ mm,2 档时可用 $\phi 105$ mm 或 $\phi 85$ mm,这样斩刀速度可灵活调节以达到要求,同时对齿轮齿条传动部分强化密封、清洁、保养。

4 改进效果

按上述要求改进后,斩刀传动部分不会出现卡死、轧坏或齿轮齿条损坏,改进时只加工 4 只圆形带盘,购买 4 种规格圆形传动带,改进成本不到 2 000 元,即可确保生产正常运行不停台,稳定了半制品质量,提高了设备的运行效率和质量。