

纺织新技术书库

80

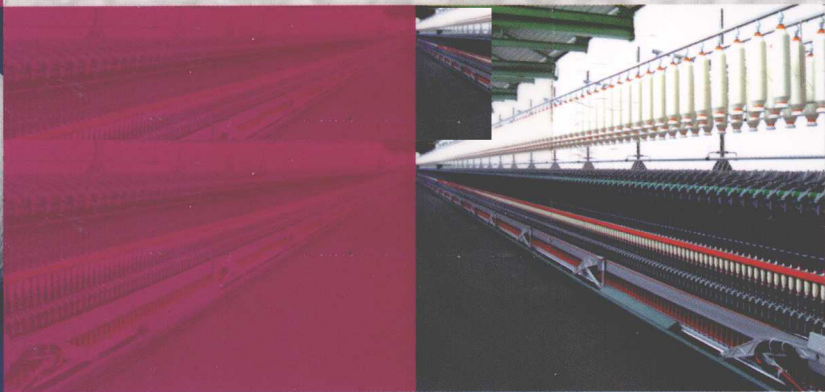
# 新型精梳机纺纱 工艺设计实例


XINXING JINGSHUJI FANGSHA  
GONGYI SHEJI SHILI

周金冠 著

NEW

TEXTILES



 中国纺织出版社


纺织新技术书库 ⑧

---

# 新型精梳机纺纱 工艺设计实例

---

周金冠 著

 中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书主要介绍了五十一例新型精梳机的纺纱工艺设计实例,包括各档次的棉精梳纱产品、双精梳产品、涤棉混纺等产品以及精梳准备工艺的实例。书中实例全部为生产实践项目,其中有的是国家科技研发项目,有的是新机的科技成果鉴定项目,有的是经验交流会的项目。既有改进工艺前后对比,也有单项试验等,均可供使用厂家参考应用。

本书可供棉纺织厂工艺技术人员阅读,也可供棉纺专业、纺织机械专业相关技术与设计人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

新型精梳机纺纱工艺设计实例/周金冠著. —北京:中国纺织出版社,2012.2

(纺织新技术书库;80)

ISBN 978-7-5064-8218-9

I. ①新… II. ①周… III. ①精梳机—纺纱工艺 IV. ①TS103.22  
②TS104.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第277035号

---

策划编辑:崔俊芳 张福龙 责任编辑:张冬霞 责任校对:梁颖  
责任设计:何建 责任印制:何艳

---

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: [faxing@c-textilep.com](mailto:faxing@c-textilep.com)

三河市华丰印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2012年2月第1版第1次印刷

开本:710×1000 1/16 印张:9.75

字数:127千字 定价:35.00元

京东工商广字第0372号

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

## 序

盛夏某日,酷暑难耐,致电周公问候,得知周公正在著述《新型精梳机纺纱工艺设计实例》一书。作为晚辈,我为周公这种于古稀之年仍笔耕不辍的精神所感动。交谈中,周公多次表达对我国纺织工业、特别是装备制造业创新能力的关注,并表示要在有生之年将自己多年的心得体会结集出版,献于同行。其拳拳语、诤诤言令我感慨不已。

我与周公相识,实属有幸。六年前,我公司的某家下属棉纺企业设备出现问题,周公欣然前往,顺利解决。从那时起,便认识、了解周公并终成忘年之交。

周公热心肠、直性子。对待同事热情似火,路遇不平,挺身相助颇具燕赵侠义之遗风;对待技术和工艺问题,却一丝不苟,严格得甚至有些严厉。有时甚至会不留情面地当场批评你。当然,被他训过的,自然也会偷偷地乐,因为严师出高徒嘛!

周公不仅熟谙设备与工艺,更精通文史之大道。他善于从工艺中发现特点、总结规律;也善于从装备水平上把握趋势、预测行业走向。在纺织制造业领域,像周公这样懂器通道者,亦可谓凤毛麟角!

读此书时,建议大家读一下周公于前言中所提出的“六条”原则,那是他用了几十年的心血熬出来的“老汤”。

是为序。

栾日成(中国中纺集团公司总裁)

2011年9月

## 前 言

1990年以来,我国开始不断研发和制造高效能精梳机,速度从300 钳次/min 发展到500 钳次/min 及以上的新型精梳机。经过十几年的努力,先后已出现有SXFA254、SXFA270、FA261、FA261A、FA261/ZF、FA252、FA253、CGFA255、FA266、FA269、FA256、HJS300、HY68、SXFA289、HXFA299、BHFA299、BHFA1299、JSFA286、F1268、F1269、SXF1269、CJ40、JWF1276、JSFA286、JSFA288、JSFA388、CI、CMS00、HXFA299B、JWFI285 等二十多种不同型号的新型精梳机。

高效能精梳机作为集机、电、仪、气等高新技术综合应用的纺机设备,在提高纺织产品档次与质量中发挥着越来越重要的作用。而新型精梳机作为当今棉纺织厂实现现代化装备的主要目标之一,是我国参加纺织工业国际竞争的优势装备,正在为国家创汇增汇多作贡献。2000年以后,许多设备在速度、综合质量指标和自动化程度等诸多方面均已达到国际先进水平。

我于1991年被推举为全国精梳技术协作组组长以来,长期参与各机型的制作和技术成果鉴定会,并为之制订各种新机的生产工艺,同时也为许多棉纺织厂的新设备、新技术与新工艺做义务服务。服务的地域包括山东、江苏、河北、陕西、浙江、山西、安徽、河南、北京、天津、吉林、辽宁、福建、广东、广西、四川、云南、湖南、湖北、内蒙古、新疆等二十多个省市与地区。在服务中一直遵循的原则是:首先到工厂察看生产现场,并倾听工人与技术人员的实际反映,再根据下述六条原则进行分析,通过快速试验对比,然后制订工艺方案,以便达到较好的生产质量。

- (1)要根据不同的设备特点和要求来考虑与调整工艺。
- (2)要根据不同的原料和不同的纤维情况来考虑与调整工艺。
- (3)要根据不同的产品需求和特色来考虑与调整工艺。
- (4)要根据不同的生产环境和车间温湿度情况来考虑与调整工艺。
- (5)要根据不同的前后工序和连接情况来考虑与调整工艺。

(6)还要根据不同的纺专器材(如胶辊、胶圈)等使用情况来考虑与调整工艺。

由于生产和试验工作具有前后工序之连续性与连贯性,故有时工作与试验要连夜进行,方能保证准确无误。为保证其可靠性、可行性,试验的子样一般不少于10个,力求概率准确,依靠着厂里的保全工、保养工、维修工与纱场试验室的大力配合、帮助与支持,工作虽很辛苦,但也苦中有乐,乐在其中,在此,再一次向他(她)们表示深深的谢意。

我在纺机厂、纺织厂中结识了许多师友,他们给予我无私的大力支持。因此,我虽七十岁后仍在劳碌奔忙,但乐此不疲。为了使这些工艺被更多工厂分析使用,我本着去粗存真的精神,加以汇总。好在这些产品工艺大多均已过了保密期,大家可以参考并改进。

今年10月中旬,我到西安参加《棉纺织技术》编辑部编委会议,将此稿向阎磊主编请教,他审核后,以为应增加必要的说明,使读者更好地了解每个实例。遵嘱特写数则说明于下:

第一,在新型精梳机的研发与生产工艺设计中,要采取自主创新与原始创新,因为,只有这样才能推动棉纺织事业的发展,才能理论联系实际,不断地前进。

第二,在实践中,要一切从实际出发,从我国国情出发,在设备的创新发展中,一要提高综合水平与综合效应;二要遵循简—繁—简的规律,直至达到成熟的境界。例如,瑞士立达公司开始生产的精梳机在毛刷定期给锡林自动清洁时,采用母子电动机。当我们发现故障率高时,采用1:7的双速电动机来实现自动清洁锡林的目的,既方便也安全。目前国外厂家也都采用我国的创新技术。再如,目前立达公司采用 $35^T$ 齿轮传动以使梳理面增速来实现梳理效果,我们基本不采用此烦琐办法,也能取得良好的梳理效果,达到延长机器寿命与使用方便的目的。

第三,在工艺设计中,在生产最高档、较高档精梳纱时,推荐条卷→并卷工艺,因为其牵伸倍数为渐增式由小到大较为合理;且其由纵向小卷到横向小卷的过程中,可使纤维的伸直平行得到改善,可使精梳纱的质量得以稳定与提高。

一般的精梳纱与稍高档次的精梳纱则采用预并→条并联工艺,既可提高产量,也能完成纺制的质量要求。

第四,目前,我国新型精梳机的发展,已特别注意到节棉与节能的要求,近来又注意到提高成纱强度与自动化水平等要求,并取得了良好的成效。

第五,在纺制高、中、低精梳纱的一些例子中,应查看是什么机型的设备,可从后面刊载的机型找出其传动图与工艺计算,再进行核实。还有纺制的品种、使用纤维的品质与长度、前后工序的实际生产情况等,这些都应了解清楚。

总之,各地的经验是很多的,例子也很多,希望从业者能在实践中不断提高与创新,使我国的纺织事业蓬勃发展,拙文如有不当之处,恳请读者指正。第五十一例后的结语皆为各生产单位所定,特此说明。

周金冠

2011年10月20日

# 目 录

第一部分 工艺实例	1
例一 JC14.5tex(山东潍坊某厂)(1999年11月)	1
例二 JC9.7tex(安徽安庆某厂)(2001年10月)	4
例三 JC18.5tex(浙江富阳某厂)(2002年7月)	7
例四 JC14.5tex(江苏盐城某厂)(2002年5月)	10
例五 JC9.7tex(山东烟台某厂)(2005年5月)	12
例六 JC18.5tex(广西桂林某厂)(2006年8月)	14
例七 JC18.4tex(河南延津某厂)(2002年3月)	16
例八 JC18.4tex(河北邢台某厂)(2002年4月)	17
例九 JC14.5tex(山东牟平某厂)(2007年4月)	19
例十 JC14.5tex(安徽马鞍山某厂)(1997年6月)	21
例十一 JC14.5tex(天津市某厂)(1992年7月)	23
例十二 JC14.5tex(江苏常熟某厂)(2002年7月)	25
例十三 JC18.2tex(多厂的比较)(1998年3月)	26
例十四 JC18tex(陕西西北某厂)(1996年11月)	28
例十五 顶梳前移5~6mm试验(多厂试验)(2001年)	30
例十六 JC14.5tex(山东东营某厂)(1998年3月)	32
例十七 JC9.7tex(河北石家庄某厂)(2001年9月)	34
例十八 JC14.5tex(山东昌邑某厂)(2002年10月)	36
例十九 JC14.5tex(山西太谷某厂)(2002年11月)	37
例二十 JC9.7tex(吉林白城子某厂)(2003年9月)	39
例二十一 涤/棉精梳纱(山东济南某厂)(2005年)	40
例二十二 JC5.8tex(河北石家庄某厂)(2007年11月)	42
例二十三 JC14.6tex(山东诸城某厂)(2003年7月)	45



例二十四	JC9.7tex(浙江三山某厂)(2003年1月)	48
例二十五	JC14.5tex(河北保定某厂)(2004年5月)	49
例二十六	条卷一并卷工艺	50
例二十七	并卷工艺	51
例二十八	条卷工艺	51
例二十九	并卷工艺	52
例三十	条卷工艺	52
例三十一	并卷工艺	53
例三十二	预并一条并卷工艺	54
例三十三	预并一条并联工艺	54
例三十四	条卷一并卷工艺	56
例三十五	预并一条并联工艺	56
例三十六	条卷一并卷工艺	58
例三十七	JC9.7tex(山东济宁某厂)(2008年1月)	59
例三十八	JC14.5~18.2tex(福建晋江某厂)(2008年6月)	60
例三十九	JC5.8tex(河北石家庄某厂)(2005年8月)	62
例四十	JC7.2tex(山东诸城某厂)(2007年5月)	64
例四十一	JC14.5tex(河北石家庄某厂)(2009年8月)	65
例四十二	JC5.8tex(山东聊城某厂)(2010年11月)	66
例四十三	JC14.5tex(浙江富阳某厂)(2006年5月)	69
例四十四	JC9.8tex(浙江富阳某厂)(2000年8月)	70
例四十五	JC14.6tex(山东诸城某厂)(2003年7月)	72
例四十六	JC14.5tex(山东冠县某厂)(2005年12月)	73
例四十七	JC18.2tex(山东梁山某厂)(1998年3月)	75
例四十八	JC5.8~7.3tex	76
例四十九	JC8.3~13tex	77
例五十	JC14.6~19.5tex	78
例五十一	JC9.7tex与JC14.5tex(浙江富阳某厂)(2011年3月)	79

---

<b>第二部分 工艺示例说明</b> .....	81
<b>第一节 各种新型精梳机的不同特性</b> .....	81
<b>第二节 各种新型精梳机的传动与工艺计算</b> .....	88
<b>第三节 新型精梳机的定时、定位与定量</b> .....	115
<b>第四节 新型精梳机的主要工艺质量指标与综合应用</b> .....	118
<b>参考文献</b> .....	139
<b>附录1 纱线产品代号</b> .....	140
<b>附录2 精梳纺纱工艺配棉参考指标</b> .....	141
<b>附录3 精梳纱与提高成纱强力的关系</b> .....	141
<b>附录4 生产车间纺纯棉精梳纱与涤棉混纺纱的温湿度控制范围</b> .....	142
<b>附录5 精梳机金属锯齿整体锡林国产自制规格与毛刷热植技术及其     产品</b> .....	142

# 第一部分 工艺实例

## 例一 JC14.5tex(山东潍坊某厂)(1999年11月)

### 【纺纱品种】

JC14.5tex 棉精梳纱

### 【地域、厂名】

山东潍坊某厂

### 【时间】

1999年11月

### 【机型与生产厂家】

FA334 型条卷机(经纬合力纺机制造厂)

FA344 型并卷机(经纬合力纺机制造厂)

FA266 型精梳机(经纬合力纺机制造厂)

### 【工艺示例】

#### 1. 原料选配

主体长度(mm):29.42

品质长度(mm):32.82

短绒率(%):13.72

线密度(dtex):1.78

成熟度系数:1.71

配棉品级:1.60

## 2. 工艺流程

A300DS 型往复式自动抓包机→ SFA035 型混开棉机(附 A045B 型凝棉器)→FA102B 型单轴流开棉机→ FA025A 型多仓混棉机→ FA111B 型清棉机→FA172 型喂棉箱→ FA201B 型梳棉机(配 SLT—4 型自调匀整器)→ FA334 型条卷机→ FA344 型并卷机→ FA266 型精梳机→ FA311A 型并条机→ FA311A 型并条机→ FA425 型粗纱机→ FA506—1NA 型细纱机

## 3. 准备工序工艺

### (1) 条卷机

生条定量(g/5m):22.5

生条棉结(粒/g):30

生条杂质(粒/g):71

并合根数:18

牵伸倍数:1.36

条卷定量(g/m):58

### (2) 并卷机

并合卷数:6

总牵伸倍数:6.08

并卷定量(g/m):58

## 4. 精梳工艺

车速(钳次/min):280

给棉形式:前进给棉

给棉长度(mm):5.2

落棉隔距(mm):7.8

落棉率(%):16.5

牵伸倍数:12.7 × 1.36(前 × 后)

精梳条定量(g/5m):18.5

**5. FA266 型精梳机与 A201D 型精梳机在产量上的对比**

项目	FA266	A201D
速度(钳次/min)	280	135
产量[kg/(台·班)]	308	60

**6. FA266 型精梳机与 A201D 型精梳机在纺纱质量上的对比****(1) 纺纱质量对比**

项目	FA266	A201D
精梳条干 CV 值(%)	3.0	3.4
精梳条棉结(粒/g)	36	40
精梳条杂质(粒/g)	42	47
精梳条含短绒率(%)	7	10
精梳落棉含短绒率(%)	76	62
精梳条重量不匀率(%)	0.4	0.65
给棉形式	前进给棉	前进给棉
精梳落棉率(%)	16.5	16.5

**(2) 成纱质量对比**

项目	FA266	A201D
成纱棉结(粒/g)	18	21
成纱杂质(粒/g)	25	30
成纱条干 CV 值(%)	12.8	13.5
细节(个/km)	5	8
粗节(个/km)	30	38
棉结(个/km)	40	45

注：两种机型在相同落棉率、相同棉条定量与前后工序在相同条件下进行检测。

**7. FA266 型精梳机不同车速时质量与生产状况比较**

车速(钳次/min)	250	280	300	325
条干 CV 值(%)	2.9	3.0	3.2	3.5
萨氏条干不匀率(%)	13	14	16	20

台班断头[根/(台·班)]	2	2	3	6
棉网状况	清晰 结合良好	清晰 结合良好	稍有 破边	破边

### 【结语】

从上述可知,FA266 型精梳机精梳落棉含短绒率远高于 A201D 型精梳机,细纱质量各项目也明显好于 A201D 型精梳机。

此为国家经贸委国经贸技[1998]345 号技术新项目在该厂试验项目,取得了明显效果。

## 例二 JC9.7tex(安徽安庆某厂)(2001 年 10 月)

### 【纺纱品种】

JC 9.7tex 精梳纱

### 【地域、厂名】

安徽安庆某厂

### 【时间】

2001 年 10 月

### 【机型与生产厂家】

FA306 型预并条机(沈阳纺机厂)

FA356 型条并卷机(经纬合力纺机厂)

F1268 型精梳机(经纬东兴纺机厂)

### 【工艺示例】

#### 1. 准备工序工艺

(1)FA306 型预并条机

①工艺参数对比

工艺参数	原工艺	改进工艺
后牵伸倍数	1.746	1.556
总机械牵伸倍数	6.182	5.508
预并条湿重量(g/5m)	15.84	17.81
前一中一后罗拉隔距(mm)	3 × 11	4 × 12

## ②前后工艺质量对比

质量试验数据	原工艺	改进工艺
重量 CV 值(%)	1.78	1.24
乌氏条干 CV 值(%)	3.53	3.41

## (2) FA356 型条并卷联合机

## ①工艺参数对比

工艺参数	原工艺	改进工艺
前、后罗拉牵伸倍数	1.396	1.314
总机械牵伸倍数	1.538	1.444
小卷湿重量(g/m)	57.97	69.43
二一三一四罗拉隔距(mm)	8 × 8	6 × 8
小卷满卷重量(kg)	8.696	10.41
台时产量(kg)	306.86	367.52

## ②前后工艺质量对比

质量试验数据	原工艺	改进工艺
棉结(粒/g)	28	28
重量 CV 值(%)	0.42	0.39

## 2. F1268 型精梳机前后工艺试验对比

## (1) 工艺参数对比

项目	原工艺	改进工艺
前、后罗拉牵伸倍数	13.24	12.04
总机械牵伸倍数	112.23	92.61
精梳条湿重量(g/5m)	17.00	24.69

前一二罗拉隔距(mm)	2	4
喂给长度(mm)	4.36	4.80
给棉长度(mm)	4.71	5.24
台时产量(kg)	18.21	24.02
速度(钳次/min)	250 ~ 300	250 ~ 300

(2) 质量试验对比

项目	原工艺	改进工艺
乌斯特条干 CV 值(%)	4.04	3.16
精梳条棉结/杂质(粒/g)	28.8/9.5	21.5/8.3
落棉含短绒率(%)	22.1	24.7

(3) AFIS 数据

项目	原工艺	改进工艺
棉结(粒/g)	10	8
棉结清除率(%)	64.3	72.4
杂质(粒/g)	2	1
杂质清除率(%)	80	83.3

3. 粗纱与成纱的质量对比

项目	原工艺	改进工艺
粗纱重量 CV 值(%)	1.18	0.98
粗纱条干 CV 值(%)	5.15	4.76
成纱重量 CV 值(%)	1.6	1.6
黑板棉结/棉杂(粒/g)	15/19	15/16
成纱条干 CV 值(%)	14.9	14.2
成纱细节 -50%	34	14
粗节 +5%	80	58
棉结 +200%	71	64
管间 CV 值(%)	3.96	2.03
平均强力(cN)	160.4	165.8



断裂强度(cN/tex) 16.9 17.1

**【结语】**

准备工艺改进后,成纱质量明显提高,此工艺已能在提高精梳单产 31.9%的基础上,保证正常的成纱质量,是可取的。

**例三 JC18.5tex(浙江富阳某厂)(2002年7月)**

**【纺纱品种】**

JC18.5tex 棉精梳纱

**【地域、厂名】**

浙江富阳某厂

**【时间】**

2002年7月

**【机型与生产厂家】**

FA311A 型预并条机(湖北天门纺机厂)

FA356A 型条并卷联合机(经纬合力纺机厂)

FA269 型精梳机(经纬合力纺机厂)

**【工艺示例】**

**1. 配棉情况**

主体长度(mm):29.59

品质长度(mm):31.57

品级:2.19

成熟度:1.76