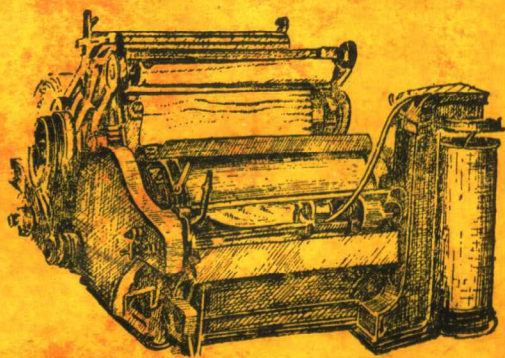




提高梳棉机产量 的新技术

施 儒 銘 編 著

紡 織 工 業 出 版 社

提高梳棉机產量的新技术

施 儒 銘 編 著

紡織工业出版社出版

(北京东長安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第16号

紡織工业出版社印刷厂印刷 新华書店发行

787×1092 1/32开本·11⁵/₃₂印張·31千字

1959年6月初版

1959年6月北京第1次印刷·印数0001~5000

定价 (9) 0.18元

目 录

前 言	(3)
第一章 提高梳棉机产量的意义	(4)
第二章 给棉剥棉部分的新技术	(6)
1. 双卷喂入	(6)
2. 双给棉罗拉	(6)
3. 弹性钢圈给棉罗拉	(7)
4. 菱形与方形沟槽给棉罗拉	(8)
5. 弧形工作面给棉板	(9)
6. 刺辊高速化	(11)
7. 控制辊	(12)
8. 分梳剥棉辊	(13)
9. 下行式双刺辊	(16)
10. 上行式高速双刺辊	(18)
11. 平行式高速双刺辊	(19)
12. 下行式高速双刺辊	(20)
第三章 金属锯条	(22)
1. 金属锯条的规格	(22)
2. 金属锯条的优点	(23)
3. 金属锯条尚存在的一些缺点	(25)
第四章 锡林盖板部分的新技术	(26)
1. 后罩板部分加装分梳剥棉辊	(26)
2. 均匀分梳辊	(27)
3. 选择辊	(28)
4. 双区盖板	(29)

- 5. 多分梳輥..... (31)
- 6. 盖板花剝棉分梳輥..... (32)
- 7. 連續真空抄針裝置..... (33)
- 8. 加快錫林及蓋板的速​​度..... (38)

第五章 道夫剝取部分的新技术..... (40)

- 1. 多道夫..... (40)
- 2. 道夫針布規格的改进..... (41)
- 3. 罗拉剝棉..... (42)
- 4. 皮圈剝棉..... (44)
- 5. 适当加快下斬刀速度与增大斬刀动程..... (45)
- 6. 双条裝置..... (46)

第六章 提高梳棉机產量的关键与各种新技术的

綜合采用..... (47)

- 1. 提高梳棉机產量的关键..... (47)
- 2. 各种新技术的綜合采用..... (48)

前 言

自从党中央向全党和全国人民提出技术革命和文化革命的偉大号召后，在棉紡織工业中出现了技术革命的高潮。针对棉紡織生产上的薄弱环节，大力提高梳棉机产量，已成为技术革命的主要課題之一。在大躍进的形势下，广大职工破除了迷信，发挥了敢想敢为的共产主义风格，在提高梳棉机产量方面，提出了很多前人沒有做到的創造与改进。

为了适应这种形势的要求，作者搜集了近年来国内外关于提高梳棉机产量的各种新技术，編成此書，作为当前棉紡織工业技术革命的参考資料。

本書主要閱讀对象是具有高小毕业以上程度的技术工人和初級技术人員，文字尽量通俗，內容叙述重点放在具体措施、經驗以及重要的新技术方面。書中介绍的各种新技术，大都是属于提高分梳和除杂方面的措施，有关高产时的附属措施（如道夫快慢机构等）沒有列入。書中介绍的措施有比較成熟的，也有尚在試驗研究的，有的适用于新机設計，有的适用于老机改造。作者在介绍时，尽可能作一些分析比較，但是每个新技术的优缺点和在生产上采用的价值，必須通过实践才能肯定，不能生搬硬套地采用。

第一章 提高梳棉机产量的意义

梳棉是棉紡生产中的一个重要工序。棉纖維分梳得好坏对細紗的質量有很大的影响。但是另一方面，梳棉机有一个很大的缺点，就是产量比較低，需要配备的台数很多，例如每台梳棉机产量每小时只有5~6公斤，一万紡錠要配备梳棉机40~50台。它是棉紡厂中产量最低，配备台数最多的机器，因此提高梳棉机产量就有非常重要的意义，具体可从以下三方面来谈：

一、在新厂基本建設方面，紡中支紗的厂，每万錠要配备梳棉机近50台，这从設備投資、厂房占地面积，消耗鋼鐵等方面來說，都需要一笔很大的投資，因此提高梳棉机产量就能节省投資，同时能够加快基本建設的速度。

二、在老厂方面，很多老厂配备的梳棉机比較少，每万錠統扯还不到35台，特別是目前細紗机产量大大提高后，梳棉机的供应，普遍感到不够，如果增加道夫速度，毕竟有一定的限度，过分快了，就会影响产品的質量。因此梳棉机产量低，就妨碍了老厂潜力的进一步發揮，成为老厂改造工作中急須解决的一个重要課題。

三、从紡織工业技术革命的发展方向来看，簡化工艺过程是一个肯定的方向，在前紡就有清梳联合机的研究任务，但由于梳棉机产量很低，給清梳联合机帶來很多技术上的困难。因此要研究創造清梳联合机，首先要从提高梳棉机的产量着手。

根据以上所談的几点，从新厂基建、老厂改造、紡織技术革命方向等方面来看，大力提高梳棉机产量，是一个迫切而又很重要的任务，它有巨大的政治意义与經濟意义。

既然梳棉机有提高产量的迫切要求，但是有没有可能呢？

我們說，完全有可能，事實也証明了這一點。在大躍進與技術革命的高潮中，出現了很多高產量梳棉機，產量達四倍的梳棉機已近成熟，大家正向八倍以上產量進軍。總之，只要我們能解放思想、破除迷信，發揮敢想敢為的共產主義風格，我們一定能創造出產量更大的高產量梳棉機。

第二章 給棉刺辊部分的新技术

1. 双卷喂入

在梳棉机机架的后面，另外装设一只棉卷架，使二只棉卷上下重叠，同时由給棉罗拉喂入。因为棉卷本身是不很均匀的，经过二層并合后，可以改善喂棉的均匀性，能改善生条的支数不匀率及条干均匀度。

在梳棉机产量不断提高，喂棉量必须大大增加的情况下，双卷喂入更为适宜，如能結合采用双給棉罗拉，它的作用就能更好地得到发挥。采用双卷喂入后，梳棉机的前后长度，稍为增加一些，因此在衙堂比較小的老厂，如果对喂棉量不要求增加很多，不一定要采用双卷喂入。

2. 双給棉罗拉

在原有給棉罗拉1（见图1）的后面，加装一根规格相同的給棉罗拉2，二根給棉罗拉間的隔距是 $1\frac{1}{16}$ 吋，速比是1:2，就是給棉罗拉1比給棉罗拉2快一倍，在二根給棉罗拉中間加装一塊弧形三角板3。

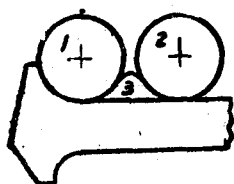


图 1

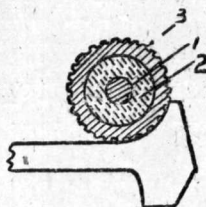
由于前給棉罗拉比后給棉罗拉速度快一倍，棉卷经过一倍的牵伸后，棉層减薄了一半，同时棉卷中的棉束纖維略为伸直，这样就能使刺辊对棉卷的分梳作用更加良好，可以改善質量，并为提高产量准备条件。弧形三角板3的作用是

保证运转时，棉卷牵伸控制正常，防止不匀与破洞情况。双給棉罗拉机构很简单，它的缺点是在牵伸时，可能有些纖維有滑

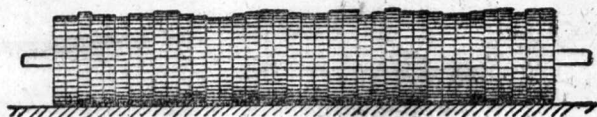
溜現象，因此罗拉間的牽伸不宜太大。

3. 彈性鋼圈給棉罗拉

目前采用的給棉罗拉，有一个缺点，就是当棉卷厚薄不勻时，給棉罗拉对各部纖維束的夾持力就会不同。棉卷厚的地方压得紧，夾持力大，分梳纖維較好；棉卷薄的地方压得松，夾持力小，分梳纖維就比較差，甚至刺輥会将纖維束整塊帶走，造成这个缺点的原因，是目前的給棉罗拉表面，不能随棉卷各部厚薄不同而相应地改变形状，使棉卷的各个厚薄部分，都能压得服服貼貼。彈性鋼圈給棉罗拉，就是针对这个缺点来改进的。



(甲)



(乙)

图 2

图 2 所示是德国海爾門·克里費爾瓦設計的彈性鋼圈給棉罗拉。給棉罗拉是由給棉罗拉中心軸1、橡膠墊圈2、及套在2上的鋼圈3（見图2甲）組成的，2和3在給棉罗拉中心軸上由很多圈環組成（見图2乙）。給棉罗拉的加壓比一般輕一些。

当棉卷厚的地方通过給棉罗拉时，使相应位置的橡胶垫圈被压缩，鋼圈被抬起，但整个給棉罗拉中心軸并没有抬起，所以棉卷薄处的鋼圈没有受到影响而改变位置。从图2乙可以看出棉卷各部分厚薄不同，各节鋼圈相应地改变高低位置，使各部棉層都压得很紧，这样使所有棉束都能均匀地被刺辊分梳，防止棉卷被刺辊整塊帶入而损伤針布。

这种彈性鋼圈給棉罗拉的缺点是机构比较复杂，以及加压不能太重，否則容易变形。

4. 菱形与方形溝槽給棉罗拉

目前采用的給棉罗拉，除了上节所說的缺点外，在理論分析上还有一个缺点，就是由于罗拉表面是直綫溝槽，使罗拉与給棉板上部的握持点，发生不断的循环性移动，也就使給棉板分梳点至握持点的长度，不断循环地改变，虽然改变的范围并不大（相当于溝槽的寬度），但总是使棉束的分梳，不能保持稳定良好的状态，有可能造成棉条在短片段上的不匀。针对这个缺点，有把直綫溝槽的給棉罗拉改为菱形或方形溝槽。



图 3

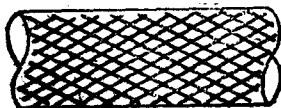


图 4

图3是方形溝槽給棉罗拉，溝深0.8毫米，槽綫傾斜 45° ，在苏联初步試驗說明，后落棉除杂与生条均匀度有些改善。

图4是菱形溝槽給棉罗拉，溝槽是菱形，槽寬 $1/32$ 吋，深 $3/64$ 吋，槽綫与罗拉中心綫的傾斜角是 15° ，这种罗拉在国内梳棉机定型試驗时作过試驗比較，效果不很显著。

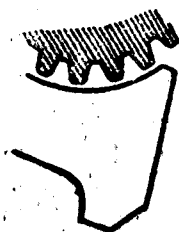


图 5

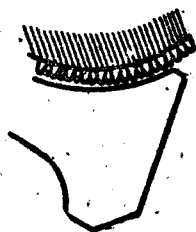


图 6

图5是普通直綫溝槽給棉罗拉的側面形狀，图6是方形或菱形溝槽給棉罗拉的側面形狀。

方形与菱形溝槽給棉罗拉，在理論分析上是有它一定的优越性，但在实际效果上还需要对溝槽的深度、寬度、傾斜度等規格作進一步研究。

5. 弧形工作面給棉板

目前梳棉机給棉板的工作面，大都是成一定傾斜的平面（見图7），給棉板上部1处与刺輥隔距較大，至下部2处与刺輥隔距最小，这样棉卷內外各層纖維受到鋸齿分梳的程度是不一样的。棉卷外層纖維深入鋸齿，受到分梳作用最强，內層纖維往往在給棉板与刺輥隔距最小处才深入鋸齿，接受分梳作用，因此分梳作用最差。这可以用不同顏色棉層（二至三層）組成的棉卷喂入时所得的分析結果来証明。例如根据苏联C·C·伊凡諾夫的試驗資料，当棉卷的纖維束与橫綫所成的角为 52.5° 时，棉卷外層沒有受到分梳的纖維束重量是2.8%，而棉卷內層沒有受到分梳的纖維束的重量是15.5%，內外層纖維分梳程度的差异很大。



图 7

为了改善棉卷内外层的分梳程度，苏联研究了一种弧形工作面的给棉板，具体规格如图8所示。给棉板上口到下口都与刺辊保持较小的隔距，这样使纤维束一进入给棉板与刺辊表面时受到的挤压力突然增加，棉卷中各层的纤维束就能大部深入锯齿，接受充分的分梳。根据试验效果分析，弧形工作面给棉板的后落棉除杂作用，比普通给棉板提高很多。这是由于分梳充分的缘故。

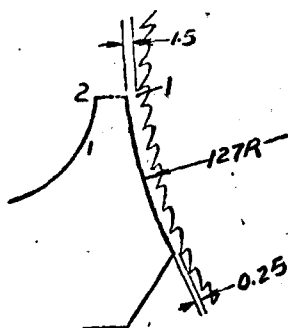


图 8

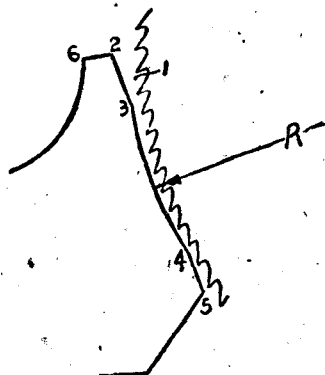


图 9

根据苏联弧形工作面给棉板的优点，作者提出了下面另一种平面与弧形工作面相结合的给棉板，供大家研究。

这种给棉板的工作面如图9所示，由平面2—3、圆弧面3—4、平面4—5组成，它的具体尺寸规格，根据以下要求来决定。

一、平面2—3的长度与倾角，应该使握持点6到开始分梳点1的长度，略大于纤维长度的四分之一。

二、4点至刺辊的隔距是 $10/1000$ 吋左右，给棉板至刺辊的隔距从4到3稍许放大，因此圆弧3、4的半径比刺辊半径稍大一些。

三、6—2—3—4的总长，大約等于纖維的主体长度。

四、根据一般經驗，在最下分梳点4的下面有一段托持面是比较好的，4—5就起这个作用，长度約为 $\frac{1}{8}$ 吋，5点隔距应稍大于4点的隔距。

根据以上設計的要求，这种給棉板既能使分梳作用充分发挥，又能防止纖維的损伤。这种給棉板在加工制造上是比较麻煩的。

6. 刺軋高速化

提高刺軋速度是一个很有效的措施，它有以下好处。

一、每根纖維受到分梳的鋸齒数增加，因此能加强分梳效能。

二、鋸齒对纖維的打击力增加，因而分梳松解作用也加强。

三、刺軋离心力增加，使杂质容易落下。

1954年棉紡織专业会議的經驗总结，認為刺軋速度可提高到每分鐘550~600轉，如果梳棉机的机械状态良好，的确有实际經济效果时，可以加快至每分鐘600轉以上。根据近年来国内外的試驗結果，刺軋速度还可大大提高。例如国内接近成熟的四倍高产量梳棉机，其中刺軋速度是每分鐘1350轉。在苏联的高产量梳棉机中，目前已經定型并大量生产的4M450-2型梳棉机，刺軋速度是800轉/分。比較新的4MM-450小型梳棉机的刺軋速度是1000~1250轉/分。根据苏联伊凡諾沃紡織研究院的試驗，当刺軋速度达1400轉/分时，梳棉机产量能提高25~30%。美国新造的梳棉机，刺軋也采取高速化，如薩克洛威而梳棉机的刺軋速度是800轉/分。維定式梳棉机的刺軋速度是750轉/分。

总的說来，刺軋高速化，是一个很有效的措施。一般地說新机設計刺軋速度可提高到每分鐘1000轉以上；在老机改造方

面，普通軸承可加快到每分鐘600~700轉，滾珠軸承可加快到每分鐘800~900轉。

國內外的試驗結果証明，刺棍高速后对纖維不会有损伤，至于刺棍部分的气流，只要注意合理控制，后落棉中不会有白花落下。

当然，要实现刺棍高速化，必須改善机械状态。同时錫林与刺棍的表面速度的比例，一般不能小于1.2~1.4的范围，否則刺棍上纖維就不容易轉移到錫林上去。

7. 控制棍

控制棍也叫梳理棍，它是苏联的經驗，在國內也进行了很多試驗。

根据控制棍的安裝位置，一般有两种（見图10及图11），图中1是刺棍、2是控制棍、3是除尘刀、4是小漏底。控制棍直徑一般是60毫米左右，棍上包有螺旋綫的鋸条，螺旋綫的傾斜方向与刺棍的相反，鋸齿工作面角度是 90° ，鋸齿的密度一般是每吋3~6齿，鋸条間距离是每吋4~5条，当控制棍裝在除尘刀上方时，鋸齿及鋸条的密度应稍稀些，这样可防止大塊雜質未曾下落就被控制棍打碎，控制棍的速度每分鐘約1.5~3轉，它与刺棍的隔距約为 $7^{\circ}/1000$ 吋。

刺棍从給棉板部分分梳并抓取纖維后，經過控制棍，由于控制棍鋸齿与刺棍鋸齿的傾角方向相反，它們間的隔距又很小，因此控制棍就对刺棍上的纖維束进行梳理，同时也发生一些均匀作用。这样就使在刺棍上的纖維分梳得更好更均匀，为錫林盖板部分的分梳除杂作用創造了有利条件。根据苏联中央棉紡織研究院的試驗（控制棍的安裝位置如图10所示），在梳棉机产量不变时，棉网品質能提高30%；当棉网品質不变时，产量能

提高15~20%。在国内有些厂的試驗也証明能提高产量20%左右。

当試驗或采用控制輥时，必須注意控制輥上所包鋸齒工作面的角度不能小于 90° ，否則容易纏繞花衣。另外对控制輥、除尘刀、小漏底的安裝位置必須合理，使容易控制气流，不落白花，不影响除杂或能增加除杂作用。关于这方面的具体經驗，必須繼續进行摸索总结。

根据以上所談，控制輥的特点是机构简单，改裝方便，有梳理纖維的作用，如果与分梳剥棉輥、双刺輥（将要在以后5节中談到）等来比較，它的作用与效果，还是不够的。因此它沒有单独地被广泛采用。

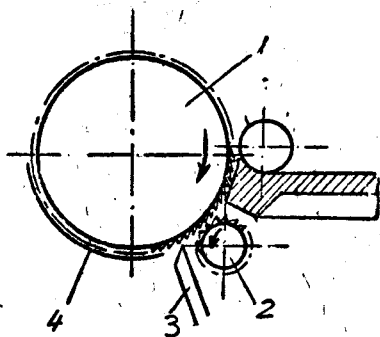


图 10

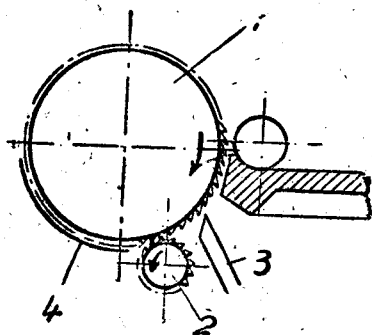


图 11

8. 分梳剥棉輥

刺輥下面加裝一对分梳剥棉輥（也叫工作罗拉）是苏联的先进經驗。例如，苏联已經大量生产的4M-450-2型梳棉机上，就采用了一对分梳剥棉輥。在国内經過紡織科学研究院的反复改进試驗，也証实了分梳剥棉輥是一項比較成熟的先进經驗。

大家都知道，刺棍对棉层的分梳与除杂起很大作用，但是一般梳棉机仍有20%左右的棉束，没有被充分分梳，而使棉网质量下降。因此加强刺棍部分的分梳作用，仍是提高梳棉机产量的关键。分梳剥棉棍就是一种有效的措施。

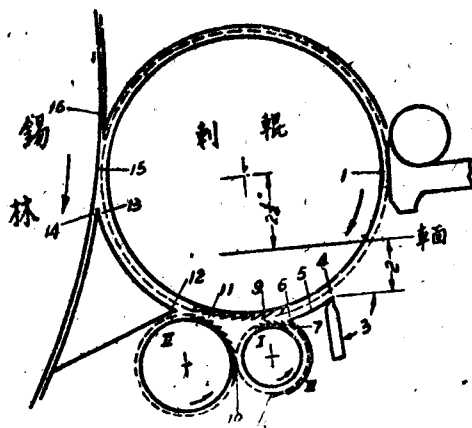


图 12

而变化，具体速度见表1。分梳棍及剥棉棍上都包着锯齿条，它的规格见表2。各部分的隔距见表3。这些机构和规格与苏联不同的地方，主要是加装了剥棉棍漏底及扩大了落杂区域。

分梳棍与剥棉棍的速度

表 1

机 件	錫 林	刺 棍	分 梳 棍	剥 棉 棍	道 夫
每分鐘轉數	210	850	15	855	17
	270	1100	22	1090	26
	360	1500	40	1420	46

根据纺织科学研究院的改进试验，分梳剥棉棍的机构与规格见图12。

图中Ⅰ是剥棉棍，直径为65毫米；Ⅱ是分梳棍，直径为88毫米；Ⅲ是剥棉棍漏底。分梳棍及剥棉棍的速度随刺棍和锡林的速度

分梳剝棉軋條的規格

表 2

項 目	底部厚度 (毫米)	距 离 (毫米)	工作面 傾斜角	高 度 (毫米)	每平方厘米 齿 数	号 数
分梳軋	0.8 ± 0.03	1.8 ± 0.1	$80^\circ \pm 1^\circ$	4 ± 0.04	69.5	90
剝棉軋	0.8 ± 0.03	1.6 ± 0.1	$70^\circ \pm 1^\circ$	4 ± 0.04	78.1	100

刺軋、分梳剝棉軋各部分隔距

表 3

隔距代号	1	2	3	4	5	6	7	8
隔距大小(吋)	$\frac{10}{1000}$	$1\frac{1}{2}$	90°	$\frac{1}{8} \sim \frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{2} \sim \frac{3}{8}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{3}{16}$
隔距代号	9	10	11	12	13	14	15	16
隔距大小(吋)	$\frac{12}{1000}$	$\frac{10}{1000}$	$\frac{7}{1000}$	$\frac{20}{1000}$	$\frac{20}{1000}$	$\frac{19}{1000}$	$\frac{26}{1000}$	$\frac{12}{1000}$

表3中的隔距代号，可以參看圖12。

分梳剝棉軋的作用特点如下：

一、对刺軋上的棉束，进行充分的反复分梳。刺軋从給棉板分梳与抓取纖維后，將纖維帶到分梳剝棉軋处，由于分梳軋与刺軋的隔距很小，鋸齿傾角方向相反以及分梳軋上鋸齿很密等原因，就使刺軋上的棉束被分梳軋抓取，发生充分的分梳作用；由于剝棉軋比分梳軋鋸齿密，表面速度快，因此棉束随着分梳軋迴轉与剝棉軋相遇时，又被剝棉軋剝下；而剝棉軋上的棉束纖維又重复被刺軋剝取；这样使棉束纖維又回到刺軋上，并与分梳軋再重复进行分梳；如此就能对刺軋上的棉束纖維，进行充分反复分梳。根据测定，刺軋加裝分梳剝棉軋后，可以使进