

紡織工業新技術譯叢

国外高产量梳棉机

紡織工業部基礎設計院專家室譯

紡織工業出版社

目 录

一、产量每小时15公斤的盖板梳棉机.....	(2)
二、ИВНИТИ型高产量梳棉机	(9)
三、梳棉机的现代化.....	(13)
四、提高梳棉机的产量.....	(16)

一、产量每小时15公斤的蓋板梳棉机

Φ. T. 亞歷山德洛夫
〔苏联〕 B. B. 克雷洛夫

为解决高产梳棉机的制造問題，輕工业和紡織工业机器制造科学研究院曾做过一系列的試驗。

1956年对梳棉机的空气动力学进行研究的結果証明，錫林和刺毛辊的速度增加約一倍时，气流的运动也不致有质的差別。

在分析蓋板下面的气流脉动波形图（波动記錄器）中說明，这股气流的紊流状况实际上并无变化，并不因錫林的轉数增加而改变。

由此可知，对梳棉工艺过程有影响的空气动力因素并不阻碍車速的增加。同时，随着錫林和刺毛辊速度的增加，分梳速度也增加，梳理过程所需的时间也将縮短。由于上述种种因素就有可能大大提高机器产量。

錫林速度增加时，錫林—蓋板的負荷将減輕，而錫林上纤维层的支数則提高。

根据空气动力研究以及工艺檢查所得的資料，在 UM—450—2 型机的基础上試制了一台 UMC 高速梳棉机的样机。

該样机的寬度包括包复物为 1016 毫米；錫林直径（以金属部分計）—1272 毫米；道夫直径—662 毫米；刺毛辊直径—225 毫米；工作罗拉直径—80 毫米；清洁罗拉直径—52 毫米；給棉罗拉直径—57 毫米；承卷罗拉直径—152 毫米；蓋板数—110；棉条筒直径—305 毫米；蓋板运动方向——直向运动。

刺毛辊用 0—2 号的刺条，錫林、工作罗拉和清洁罗拉用 4 号全金属鋸条，道夫用 5 号全金属鋸条。

在新样机上研究了高产量梳棉机的速度对棉网和棉条质量的影响问题，且为弄清最适宜的参数，曾对由该机制成的细纱质量进行了检查。

在试验过程中，各工作机件的速度均有所改变。

从刺毛辊到给棉罗拉的距离（隔距）为0.25毫米；刺毛辊到工作罗拉的隔距为0.15毫米；刺毛辊到清洁罗拉的隔距为0.20毫米；刺毛辊到除尘刀的隔距为0.5毫米。工作罗拉和清洁罗拉间的隔距为0.18毫米；道夫、锡林间的隔距为0.1~0.12毫米；锡林、盖板间的隔距各为：至后盖板—0.22毫米，至中间盖板—0.20毫米，至前盖板—0.18毫米。

在试验中确定了：1克棉网中各不同疵点（棉结、籽皮、杂质）的含杂率——由各次试验中共取60个试样所得的平均数；米长截段（200个截段）的生条不均匀率和在仪器上的生条不均匀率（每次均试验三根各长15米的棉条截段）；一只棉卷加工时的落棉率；在AX—3分析机上分离出的落棉含杂率；用标准方法测得的落棉中的纤维长度和棉条长度；锡林和盖板承受的纤维负荷。

负荷的大小是用下述方法确定的。即在机器具备规定的梳理过程时，停止给棉和剥取（使变速齿轮脱离连接），然后关掉给棉齿轮并在停止给棉时开动道夫。先从道夫上剥下在停止给棉前留在上面的棉网，这部分棉网可按道夫停转时形成的粗节部分加以区分。然后取下机器上由锡林针布和盖板甩出的纤维，这部分纤维的重量即表示锡林和盖板的针布对纤维的负荷，亦即锡林和盖板能够传给道夫的那一层纤维。

锡林盖板间的负荷，在每次试验中均按上述方法取四个样品的平均数来确定。

试验表明，如锡林转速为210转/分，产量为8公斤/时时，锡林—盖板间的负荷为10.2克。机器产量增加而锡林转速不变

时，負荷大大提高；但錫林速度增加到 350轉/分时，則又大大降低。

关于 108—Φ1 級原棉，长 31/32 毫米(疵点总数 3%)，在机器各工作机件轉速不同条件下制成的棉网和生条的质量，可由表 1 的数据中得知一般。

分析表中列举的数值可知，車速增加时，米长截段的棉条不匀率不会增加，而在不匀率测定仪上所得的变異系数則低于該支数范围内允許的标准，且隨車速提高，棉网中的棉結和絨棉籽皮亦大大减少。

表 1

轉 速 (轉/分)			理論產量 (公斤/时)	錫林-蓋 板間的負 荷(克)	1 克棉綢 上的疵点 总数	棉条支数	棉条不匀率	
錫 林	刺毛綢	道夫					米長截段	仪器所測 平均值
產 量 1 3 公斤/时								
210'	850	15.3	8.05	9.67	101	0.27	2.72	4.19
210'	850	24.6	13.0	15.35	168	0.271	3.74	4.23
265'	1070	25.2	13.3	10.0	148	0.276	3.34	4.52
295'	1140	24.2	12.75	7.92	85	0.27	2.8	3.84
315'	1200	24.5	12.9	7.01	89	0.272	2.53	4.46
335'	1300	24.4	12.85	5.75	81	0.274	3.5	4.85
350'	1380	24.6	13.0	4.79	74	0.273	2.38	5.17
產 量 1 5 公斤/时								
210'	850	15.5	8.15	10.6	103	0.268	3.19	2.87
210'	850	28.3	14.9	16.3	151	0.27	3.29	3.82
245'	920	27.8	14.7	12.4	119	0.268	2.16	3.29
265'	1070	28.7	15.2	10.6	120	0.266	2.43	3.73
295'	1140	28.7	15.2	8.72	112	0.267	2.32	3.66
315'	1200	28.5	15.0	7.55	93	0.271	2.75	4.05
335'	1300	28.3	14.9	6.95	94	0.273	2.28	5.05
350'	1380	27.6	14.6	5.6	91	0.274	2.96	3.35

產 量 17公斤/时

210'	850	15.3	8.05	10.8	107	—	—	3.33
245'	920	31.7	16.75	13.1	140	0.268	2.19	3.25
265'	1070	32.7	17.2	11.4	142	0.265	2.91	3.73
295'	1140	31.7	16.75	9.05	136	0.272	2.8	4.55
315'	1200	31.5	16.6	7.8	114	0.27	3.5	3.47
335'	1300	32.0	16.9	7.1	102	0.268	2.76	4.57
350'	1380	32.2	17.0	6.0	93	0.27	2.78	4.86

表 2

轉 速 (轉/分)		理 論 產 量 (公斤/时)	1 克棉网中 的疵点数
錫 林	刺 毛 軋		
210'	850	8.05	107
210'	850	14.9	158
350'	850	15.1	120
350'	1380	14.8	112
350'	1500	14.8	107
350'	1640	15.3	108

在增加机器产量的条件下改进棉网质量，主要須依靠减少錫林一盖板間的負荷来达到。为检查这一結論是否正确，进行了机器的試驗，其結果列于表 2 中。

从表 2 中可見，錫林轉速提高后，棉网质量的改进情况較增加刺毛軋轉速时要好得多。

根据上述情况可認為，錫林轉速增加到350轉/分，并不致对棉条的均匀度有所影响。

落棉率是在各工作机件速度不同和理論产量的条件下确定的。

现将錫林轉速 ($n_{1,6}$) 与梳棉机理論产量 (A) 間的关系

列于下表:

$n_{1.6}$ 轉/分	210	210	245	265	295	315	335	350
A 公斤/时	8.15	14.9	14.7	15.2	15.2	15.0	14.9	14.6

表 3 所列为落棉率的数据。

表 3

落棉种类	机器各理论产量时(公斤/时)的落棉率%							
	8.15	14.9	14.7	15.2	15.2	15.0	14.9	14.6
盖板花	1.52	1.22	1.35	1.23	1.2	1.32	1.5	1.46
后車肚破籽	0.59	0.41	0.47	0.54	0.6	0.77	0.75	0.73
后車肚絨花	0.8	0.52	0.68	0.77	0.95	1.09	1.12	1.35
錫林車肚花和 道夫車肚花	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.009	0.09	0.1
其他廢料(来自車側和棉卷 杆等)	0.16	0.18	0.17	0.14	0.13	0.12	0.2	0.18
总 落 棉	3.17	2.43	2.81	2.83	2.98	3.29	3.78	4.82

从表 3 中可見, 机器产量增加而速度不变时, 总落棉率将减少, 但棉网中的斑点数增加。

随着机器各工作机件速度的增加, 总落棉率亦形增加, 但后車肚破籽和絨花却略为减少。根据这一情况曾在机器产量为 15 公斤/时时, 做过一些修正落棉率(数量和质量)的試驗。

盖板速度增加到 155~185 毫米/分时, 盖板花会增加到 1.6~1.78%, 质量正常。

清洁罗拉速度增加到 820 轉/分, 工作罗拉速度增加到 4.6 轉/分时, 后車肚絨花将降低到 0.53%, 后車肚破籽降低到 0.5%, 但落棉中的含杂率则增加。

在修正落棉率的各次試驗中，棉网、棉条的质量都很高。

分析棉条时，未曾发现纖維长度有任何变化。考虑到刺毛辊轉速提高后，棉卷須穩挾在給棉板处，因此，在4MC試驗机上將給棉罗拉每端的荷重增加到200公斤，虽然荷重增加后的試驗結果并未表明棉网质量有了改进的趋向。

随后，在4MC机上进行了一系列加工3級原棉的試驗。

产量15公斤/时、錫林轉速350轉/分、刺毛辊轉速1640轉/分的梳棉机，較之产量8公斤/时、錫林轉速210轉/分、刺毛辊轉速850轉/分的梳棉机制成的棉网质量要好得多。

試驗表明，棉网质量的提高，主要是因錫林—盖板間承受纖維的負荷减少及錫林轉速的增加来完成的。

为检查所得的結果，曾比較过4MC試驗机与較好的伏龙芝厂的4M-450机。4MC机的理論产量为13.6公斤/时，采用的錫林轉速为350轉/分，刺毛辊轉速——1640轉/分，道夫轉速——27.6轉/分，盖板速度——155毫米/分。4M-450机的上述指标各为：4.7，174，675，10.35和89。試驗期間，两台梳棉机加工的棉卷都来自同一厂的T—16型单程清棉机，使用的配棉成分为56。該厂及輕工业和紡織工业机器制造科学研究所的實驗室对这两台机器的運轉情况作了检查，并用試驗机和厂內一般梳棉机制成的棉条紡成細紗：經紗54支，緯紗65支，縱織成114号棉緞。

比較試驗的結果表明，試驗机的产量虽已提高近2倍，但制成的棉网质量仍优良。4MC机每克棉网上的斑点数为89，而4M-450机为101。

按細紗的物理机械指标看，試驗机和厂內一般梳棉机是不相上下的。54支經紗的品质指标各为2131和2135；65支緯紗的各为2098和2095。

用試驗机棉条紡制的細紗含杂較少，这是在实验室内檢驗时发现的。

4MC 試驗机的产量为15公斤/时，4M-450 机的产量为5.3公斤/时时，用配棉成分为5r的原棉紡制24支經紗和20支緯紗，也获得类似的数据。

目前，輕工业和紡織工业机器制造科学研究院与“火山”厂合作，根据試驗結果，准备生产 4MC 型的生产用梳棉机。

紡織工業部基礎設計院專家室譯自苏联“紡織工業”1958年第6期

二、ИВНИТИ型高产量梳棉机

A. B. 叶尔晓夫 И. B. 普赛达夫
〔苏联〕 Н. A. 别良柯夫

梳棉机的产量在很大程度上决定于纖維在用錫林和盖板梳理之前的准备工程。而这道工程是要在刺毛辊的部分来完成的。

但纖維在这一区的准备工程主要又决定于刺毛辊的速度。国内外的許多試驗結果均表明，提高刺毛辊的速度必然会减少棉网的含杂率。然而普通梳棉机的刺毛辊速度的提高受到刺毛辊和錫林的速度比的限制，这个速度比是使纖維正常轉移到錫林所必需的。所以，在一般条件下，刺毛辊的轉速只能提高到700~800轉/分。

根据这一情况，伊万諾沃紡織科学研究所（ИВНИТИ）設計了一台高产量梳棉机。由于在刺毛辊和錫林中間加装了一个新的分梳傳速机件，就使刺毛辊的速度得以大大增加。

为使纖維能得到更好地梳理并清除其

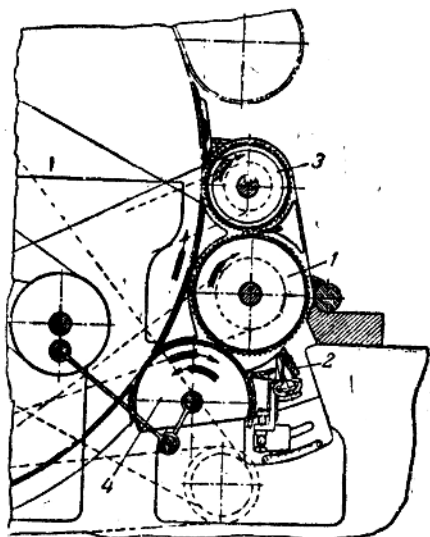


图 1

中的杂质，刺毛辊 1（见图）的速度提高到1400~1500转/分，安装了除杂刀 2（形状与一般不同）、分梳罗拉 3 和活动的有孔尘格 4。

包有锯齿的刺毛辊（包覆圈距与一般机器相同），对由喂棉罗拉顺给棉板喂入的棉卷施以剧烈的梳理。

刺毛辊下面的落棉数、质量，可由改变除尘刀和给棉板之间、除尘刀和刺毛辊之间的隔距以及改变除尘刀前工作刃的倾斜角的办法来调节。

试验证明，采用新的除尘刀和高速刺毛辊可大大提高纤维的除杂效果。这种纤维除杂效果可从下列措施予以提高：减小除尘刀与刺毛辊之间的隔距；沿刺毛辊圆周使除尘刀下移，并使除尘刀与刺毛辊圆周的切线所成的倾斜角接近90~100°。

经验证明，除尘刀最有利的安装位置是：除尘刀与刺毛辊之间的隔距等于3~4毫米，除尘刀与梳棉机给棉板错口间的距离为90毫米，除尘刀的倾斜角为90~100°。

在刺毛辊表面上的纤维，通过除尘刀后，移到转速为450转/分的分梳罗拉上。分梳罗拉包有全金属锯齿。分梳罗拉的回转方向和针布齿的倾斜度均与刺毛辊的相同。纤维在这些机件之间受到梳理，然后由锡林从分梳罗拉上剥下。锡林转速达200转/分。盖板的运动速度为75毫米/分。

另借每分摇摆130次的活动漏底，使加工棉花时在刺毛辊区内分出的灰尘和细小纤维（小于5~7毫米）都排到车肚下面。漏底用穿孔铁板制成，孔径为2~2.5毫米。

ИЗНИТИ 型梳棉机较一般的梳棉机，产量约增加一倍。

新的刺毛辊机构的运转情况大大改变了整个梳棉机的工作制度，这样，就可保证在良好的梳理条件下提高梳棉机的产量。梳棉机工作制度的改进，反映在落棉的数量和质量上。

科学研究院设计的梳棉机有两种：第一种是把刺毛辊和分梳传递辊互呈水平放置；第二种是沿锡林圆周放置。第一种机器长度，较一般的长15~20厘米。

今将配棉成分为5—6（1、2、3级原棉；分量大致相同，加8~10%回花）的梳棉机比较试验结果列于下表，表内的落棉率均以与加工后棉卷重量的百分比表示。

在一般机器上会进入棉网的部分纤维斑点，在ИВНТИИ型梳棉机上则会作为落棉排出。此外，由于纤维在刺毛辊区域内受到加强的除杂处理，这就减轻了盖板的工作。盖板花比较清洁，因而其所占的百分比也会减少。落棉中含杂减少也有利于其在混棉中的使用。

过去，在这类机器的刺毛辊下装有尘籠。但事实证明，沉落在尘籠内部的绒花需要定期清除，致使机器的维护工作复杂起来。

目前，尘籠已由摇摆式的穿孔漏底来代替。由于漏底的工作表面总是清洁的，因此，在刺毛辊区内经常能保持正常的空气状态，漏底也无必要清扫。而由此分出的绒花则排到车肚下面。

最近，该机又作了一些改进：整个刺毛辊机构均装在机架（颊板）之间，机架是整个的，与过去的组成机件不同。这样就大大简化和减轻了这一新机件的装卸工作。

科学研究院提出的有关梳棉机的改进措施，总的来说为结构简单、对纤维的加工和除杂有效等等。在改装现有梳棉机时也同样适用。

苏联轻工业部技术会议在1957年3月审查了制造高产量梳棉机的论文后，建议在今年生产一批ИВНТИИ型新梳棉机，同时根据论文中的建议在一个厂内改装了全部现有的梳棉机。

指 标	机 器		兩指标对比 (%)①
	一般型	ИВНИТИ型	
产量(公斤/时)	6	9	150
后車肚破籽量	0.45	1.3	288
其中疵点数	0.4	1.1	275
后車肚絨花量	0.5	0.4	80
其中16厘米以上的纖維量	0.2	0.01	5
盖板花量	2.3	1.9	82
其中疵点量	0.6	0.8	50

①一般型机器的指标以100%計。

迄至目前为止，根据科学研究院的这些意見，有些厂已自力改装了共 115 台梳棉机，且运转情况一直稳定，与一般的梳棉机比較，棉网清洁得多，且产量很高。

伊万諾沃經濟行政区国民經济會議會委託維楚加机械制造厂生产改装梳棉机用的新刺毛輥机件。第一批样品生产后并在“紅色国际工会”（維楚加）厂內經過运转检查，現已开始大批生产这种机件。

紡織部基建設計院專家室譯自苏联“紡織工業”1958年第1期

三、梳棉机的现代化

〔苏联〕П. Д. 克雷洛夫

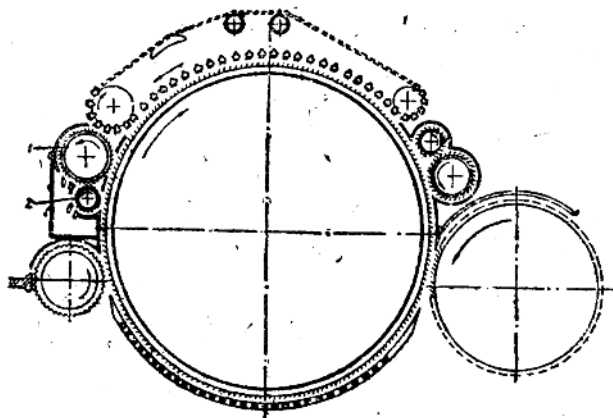
近年来，已相繼制成一些新型梳棉机，其生产率較一般高至 ~ 1 倍，这給革新梳棉机开辟了寬广的途径。但同时仍須繼續研究提高現有梳棉机生产率的問題。舒依斯克一切津斯基厂的技术人員曾改装了两台EK-37型梳棉机，以便將盖板花中的好纖維再回收到錫林上去。这种作法，可使棉条制成率从94.9%提高到96.1%，而总落棉率則由4.35%降到2.87%，棉网质量仍能保持不变—每克疵点170粒。改装后的梳棉机錫林只在检查隔距时抄車，因此，这种梳棉机可在25~30天期間內毋需抄車運轉。

改装后，盖板是反向运动的，因此把車头机架（連轉动部分）裝于机后，并較現有的后机架高270毫米。机上采用蝸桿及蝸輪并有倒行螺紋。在整个盖板簾中除去16根盖板。为剝取盖板花，裝有輓子1（見图），直径为180毫米，纏有№5金属鋸条，条距为1~1.5毫米。用調節螺絲把輓子1与盖板的距离調整到0.2毫米，与錫林隔距調整到0.12~0.14毫米。輓子1則由錫林軸通过三角皮帶传动，速度为40~45轉/分。

輓子1下另裝一輓子2，直径为85毫米，也包有№5金属鋸条，但为密卷。輓子2与輓子1、輓子1与錫林的隔距为0.12~0.14毫米。輓子2由錫林皮帶輪通过三角皮帶传动，速度为1100~1200轉/分。

两只輓子用鉄皮罩沿其动綫封住。罩的側壁固定在錫林牆板上。該罩与輓子端面均有最低允許間隙。在罩板处，輓子1的上部有一寬为25毫米的縱向切口，用以安装除尘刀。除尘刀位置低于輓子1的軸心30毫米，与輓子1的鋸齿隔距为0.15~0.17

毫米，除尘刀的斜度由落棉的数量和质量来决定。在辊子2的上部亦有切口，并装有两只除尘刀。第一只的位置与辊子2的轴心同一水平，第2只则低12~15毫米。除尘刀与辊子2的隔距为0.15毫米。由第1辊罩的上部至刺毛辊盖之间的空间有一落棉箱，可容纳辊子在清洁盖板花时排出的落棉。



辊子要保证能剥取盖板花，并把好纤维传递给锡林。辊子1的直径和速度的选择，要以使剥下的盖板花无显著的间隔为前提。即是说，一块盖板的纤维剥完后，辊1的齿已开始抓住下一块盖板的纤维。由于传递到锡林上的纤维是不间断的和比较均匀的，所以使得棉条的短片段不均匀率降低了2%。

由于辊子的锯齿把盖板花分梳成单独纤维，所以就清洁了盖板花。盖板速度为100毫米/分时，作用在一根纤维上的锯齿数各为：辊子1—5个；辊子2—300个。比较长的纤维则由锯齿所握住，而短绒和尘杂则落入尘箱中。

为保持原有的气流情况更好地把纤维传给锡林，由刺毛辊处起始的后罩板应尽可能接近于辊子2的地方，而在各辊之间、以及辊子1与盖板间都应装有罩板。

为加强分梳能力与避免抄车，在机前处的特殊托架上又装有两只辊子。上辊直径为85毫米，下辊为150毫米。两辊都密卷有№5金属锯齿，其与锡林的隔距为0.12~0.14毫米。下辊由道夫皮带盘传动，速度为40转/分；上辊由锡林皮带盘传动，速度为1100转/分。沿两辊动线均罩有罩盖。罩盖下部有孔眼，便于将尘杂排到道夫盖上。

这种改装后的梳棉机，于1958年3月起即以高产量生产运转，一直稳定，未发现故障。加工棉卷的棉花成分与各厂常用的相同，并掺有35%以上的低级原棉。改装中使用的零件均由本厂收集配制，相当粗糙。可知，只要改进零件的制造质量，无疑可获得更好的效果。

陈正毅译自苏联“纺织工业”1958年第12期

四、提高梳棉机的产量

〔美国〕J. F. 鮑克登

概 要

本文介紹了在不降低质量的前提下，提高梳棉机生产率50%的方法。并提供了生产率达100磅/时的棉紗試驗結果。

緒 言

在梳棉工程中，高质量与高产量通常是相互矛盾的。每个从事于梳棉工作的人都知道：采用降低梳棉机生产率的办法来改善棉网质量，这种方法很简单。遺憾的是，由于产量方面的需要，就无法采用这种方法来解决問題。每个厂的梳棉机生产水平都决定于产品质量、生产能力和生产成本。

加大道夫齿輪的齿数是提高梳棉机产量的简单方法。可惜，使用了这种方法之后，棉紗质量会随产量的增加而降低，只是并不象一般所想象的严重。随着产量的提高，而使质量降低是我們所能预料得到的。因为在高生产率的情况下，同一单位的面积的刺辊、錫林和盖板的針布必然要作用到較大的棉束上面，因此使得这些部件不能象低生产率时那样作用到棉束。因此，就需要調整速度和隔距。

在这种特殊分梳的情况下，为了达到改善产品质量的目的，也需要更換已磨損的針布。新針布調換后可以作到：

- (1) 在較高生产率时仍保持原质量水平；
- (2) 保持原生产率而改进质量；
- (3) 质量、产量都有某些提高。