

小型清鋼联合机和 土洋併条机

上海紡織科學研究院編

紡織工業出版社

出版者的話

上海紡織科學研究院為了貫徹在紡織工業建設中大中小結合和土洋結合的方針，最近設計出了一套適合於小型企業使用的，從軋棉到精紡的土洋結合的機器，即小型清鋼聯合機、土洋併條機、超大牽伸鉄木細紗機。這套機器的特點是需用的鋼鉄少（採用鉄木結構），工序簡化、製造容易、成本低，因此可供各地大辦中小型紡織廠時考慮採用。本書收集了小型清鋼聯合機和土洋併條機的機械規格、特征和試紡情況，以供參考。

小型清鋼聯合機和土洋併條機

上海紡織科學研究院編

紡織工業出版社出版

（北京東長安街紡織工業部內）

北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

北京五十年代印刷廠印刷，新華書店發行

*

787×1092 1/32 開本 · 16¹/₃₂ 印張 · 11千字

1959年2月初版

1959年2月北京第1次印刷 · 印數0001~5000

定價（10）0.08元

小型清鋼联合机

一、机械特征

(一) 軋花机 为皮軋軋棉机，上装自动喂花装置，以保证均匀喂給籽棉，可使輸出皮棉不均匀率在 2% 左右。加装栏板以防止棉籽混入皮棉，适当控制产量，消除带纖維籽屑，使一般皮棉含杂在 0.7% 左右。此外由于籽棉經軋花机处理后甚为松散，即喂入纖維杂质分离机，可大大减少开棉机构，而且操作簡便。

(二) 纖維杂质分离机 与一般棉紡厂用的大致相同，对原棉施行开清棉作用。以双塵籠式較好，塵籠表面速度与梳棉机給棉罗拉表面速度相适应，使原棉成均匀筵棉，台时产量在 20~30 公斤/小时。

(三) 小型梳棉机 錫林直徑改用 27", 因而体积小、节省鋼材、佔地面积小、制造安装方便。該机采用四对分梳罗拉代替盖板，制造方便，且可节省包磨盖板設備。此外还采用全金屬鋸条以簡化运轉操作，又采用双刺軋以加强分梳除杂。計划产量拟为 30 公斤，目前試驗已达到 15 公斤。整套机台由簡單的机械及电气设备进行控制，成为一完整的系統。

二、机械規格及速度(見圖 1)

小型梳棉机鋸条規格表

項 目	錫 林	道 夫	工作 軋	剝 棉 軋	第一刺軋	小 刺 軋
齿 距	1.8毫米	1.6毫米	1.8毫米	1.6毫米	4 $\frac{1}{2}$ 齿/时	6齿/时
齿条厚	0.8毫米	0.8毫米	0.8毫米	0.8毫米	0.043毫米	0.033毫米
工作角	80°	70°	80°	70°	75°	75°

三、初步試驗数据

目前由于軋花机闊幅只有26",而除杂机及梳棉机的闊幅为40",所以連接状态不够正常。現正在試制 40"闊幅的軋花机,以便更好的連接。試驗結果如下表:

小型清鋼联合机初步紡紗試驗品質記錄

机 型				机 型				机 型			
項 目				項 目				項 目			
原 料	产 品 質 量	地 度	南 翔	二 併	格 林 / 5 碼	245.60					
	主 體 長 度	32.60毫米	支 數 不 勻 率		1.07						
	基 礎 數 %	28.84	條 干 不 勻 率	21.25							
	長 度 勻 度	32	精 紡	設 計 支 數	20						
	含 雜 率	938		實 際 支 數	20.19						
	細 度	0.97		濕 格 林	48.64						
	單 纖 維 強 力	6922		干 格 林	45.07						
16毫米以下短絨率	3.81克	支 數 不 勻 率		1.96							
生 條	品 質 長 度	32.94毫米	精 紡	實 測 強 力	106.30						
	主 體 長 度	29.58		修 正 強 力	109.49						
	基 礎 數 %	33		強 力 不 勻 率	3.45						
	長 度 勻 度	979		回 潮 率	7.1						
	16毫米以下短絨率	14.08		品 質 指 標	2211						
	單 纖 維 強 力	4.09克		每 時 拈 度	17.8						
	格 林	327.17		拈 度 不 勻 率	6.1						
	支 數 不 勻 率	3.69		烏 氏 不 勻 率	13.51						
	條 干 不 勻 率	17.89		棉 結 雜 質	1.78						
	含 雜 率	0.11		棉 結 雜 質	31.12						
頭 併	棉 雜 質	1.6	精 紡	目 評 評	上						
		83									
頭 併	格 林 / 5 碼	256.63	精 紡	支 數 不 勻 率							
	支 數 不 勻 率	1.84		條 干 不 勻 率							
	條 干 不 勻 率	21.52									

四、投資預算及棉紡工艺設計

20 支工艺設計書

(一) 設計要求

以 55000 人的人民公社，每年每社員要求供給 20 支 $\times$ 20 支細布一疋（以每疋 40 碼，重 12 磅計算），則每年需要 20 支棉紗 660000 磅，折合 1650 件棉紗。

(二) 机械配备

1. 采用軋清鋼联合机共三套（圖紙另附）。
2. 普通高速併条机 2 节 $\times$ 4 眼共二套。
3. 超大牽伸四罗拉鉄木細紗机十台（每台 200 錠）。

(三) 各工序前后供应配备（产量）

1. (1) 精紡每錠时产量

$$200 \times \frac{7}{8} \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{36} \times \frac{50}{120} \times \frac{1}{7000} \times 60 \times \frac{90}{100} = 0.05$$

磅/錠时

(2) 若以每日夜 22.5 小时計算，則錠/日产量为 $22.5 \times 0.05 = 1.125$ 磅。

(3) 若以 2000 錠每日 22.5 小时計为 $2000 \times 1.125 = 2250$ 磅。

2. 併条每眼台时产量：

$$(1) 700 \times 1 \times \frac{1}{8} \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{7000} \times \frac{1}{36} \times \frac{250}{5} \times \frac{90}{100} \times 60 = 265 \text{ 磅。}$$

(2) 若以每日夜 22.5 小时 4 眼产量計算为 $26.5 \times 4 \text{ 眼} \times 22.5 = 2385$ 磅。

3. 梳棉台时供应量（联合机）

$$(1) 28 \times 27 \times \frac{22}{7} \times \frac{330}{5} \times \frac{1}{7000} \times \frac{1}{36} \times \frac{95}{100} \times 60 = 35.7 \text{ 磅。}$$

(2) 若以 22.5 小时 3 套計算实产量为 $22.5 \times 3 \times 35.7 = 2409$ 磅。

(四) 定量牽伸配备

1. 定量

(1) 精紡: $\frac{250 \times 1 \times 120}{120 \times 5} = 50$ 格林/120 碼。

(2) 熟条: $\frac{287 \times 6 \times 5}{5 \times 6.9} = 250$ 格林/5 碼。

(3) 头条: $\frac{330 \times 5 \times 6}{6.9 \times 5} = 287$ 格林/5 碼。

(4) 生条: $\frac{14 \times 437.5 \times 5}{92.8 \times 1} = 330$ 格林/5 碼。

2. 牽伸:

(1) 精紡: $\frac{250 \times 1 \times 120}{50 \times 5} = 120$ 倍。

(2) 熟条: $\frac{287 \times 6 \times 5}{250 \times 5} = 6.9$ 倍。

(3) 头条: $\frac{330 \times 6 \times 5}{287 \times 5} = 6.9$ 倍。

(4) 生条: $\frac{14 \times 437.5 \times 5}{330} = 92.8$ 倍。

(五) 綜合配备表

工 段	罗拉直徑	速 度	單位产量	牽伸	定 量	併合数	拈度
精 紡	7/8"	200轉/分	0.05磅/錠时	120	50格林/120碼	1	19.5
併条二道	$1\frac{1}{8}" \times 1" \times 1\frac{1}{8}" \times 1\frac{1}{8}"$	700轉/分	26.5磅/眼时	6.9	250格林/5碼	6	
併条头条	同 上	700轉/分	32磅/眼时	6.9	287格林/5碼	6	
生 条	27" × 40"	28轉/分	35.7磅/台时	92.8	330格林/5碼	1	

总牽伸 $92.8 \times 6.9 \times 6.9 \times 120 = 458.625$ 倍:

2000錠小型棉紡厂設備与投資預算

机 器 名 称	合 数	鋼 鉄 (吨)	馬 力	淨 佔 地 面 积	估 計 机 器 价 格
皮 軋 軋 花 机	3	1.0	1.5	5.55平方米	600元
鐵 雜 染 質 分 离 机	3	3.9	9.0	6.95平方米	9000元
小 型 梳 棉 机	3	7.5	4.5	13.60平方米	12900元
四 眼 併 条 机	2	3.0	1.0	5.55平方米	10500元
超 大 牽 伸 精 紡 机	10	10.0	50.0	74.20平方米	40000元
合 計	21	25.4	66	105.75平方米	73000元

五、存在問題

(一) 应进一步研究如何提高質量与梳棉机产量。小型清鋼联合机生产之生条，經二次併合后，即放在超大牽伸精紡机上直接紡紗。由于超大牽伸精紡机对熟条質量要求比較高，农村溫湿度控制較差，須进行較長期的試紡工作。

(二) 籽棉堆存与皮棉堆存的經濟价值須进一步研究。否則小型清鋼联合机的軋花机可取消，而代之以棉箱給棉机。由于棉箱給棉机产量要求低，故在制造上可以采取鉄木机形式。我們针对这个問題，另組成了一种小型清鋼联合机。一般机械規格与速度配置見圖 2。

土洋併条机

一、土洋併条机的設計及机械特点

土洋併条机不同于一般併条机的地方是不轉动的或不影响質量的机器部分用磚木結構以代替鋼鉄，例如車脚用磚头水泥砌成或竹筋水泥澆成，車面用硬杂木制成，齿輪罩壳、后車面板、隔条板、盖板等全为木制，重錘用石块制成。每台机器可节省鋼鉄75%以上。

这种机器在設計上采用了新技术，例如牵伸部分采用三上四下曲綫牵伸、大直径丁腈橡胶皮輥、槓桿加压，卷繞部分采用木管的代替棉条筒，此外，还装有断头电气自停装置。

土洋併条机除节约鋼鉄外制造容易和成本低，产品质量也接近一般併条机水平。因此，这种机器可供各地大搞紡織工业“小土羣”时参考和制造。

（一）車脚部分

車脚的主要作用是支撑車面，对車脚的要求是只要能支撑住車面并运轉时不搖动就行，故可用磚砌。砌时先在車脚处的地面上掘深三寸左右，并压紧泥土，用水泥澆固三只地脚螺絲，砌入車脚內，以防走动。在車脚上部当中，砌入紧固車面用的長螺絲。砌車脚时用水泥黄砂比較牢固。另种方法是用竹筋水泥澆鑄車脚，这种車脚可以移动，惟要求較高，与地面紧固用的地脚螺絲仍然需要。車脚砌好后，表面应粉刷光滑，以免黏附飞花。

（二）車面部分

車面主要作用是安装牵伸罗拉及傳动装置零件，經受得住

压力，不因机械运转而变形走动，否则会影响质量。因此选用材料时，可考虑选用经受得住压力不变形的干燥硬木，一般用 $2\frac{1}{2}$ " 左右厚的硬杂木，将其刨光用长螺丝加以紧固，使三块木板成水落铁形，两端用木块封平紧固于车脚的螺丝上。

在安装时，须用水平尺前后左右加以平准，使合要求。全部平准后，接着是钻装罗拉座的螺丝孔，罗拉加压扎钩孔，车头、车尾、牙齿托脚等孔。待全部机件装妥后，再进行油漆。

(三) 牵伸部分

牵伸部分设计安装好坏，对棉条品质起着重要作用，因之这一部分机件除罗拉盖板、绒板及齿轮罩壳等部件为木制外，其余如牵伸罗拉、传动齿轮、皮辊芯子及罗拉扎钩等仍为铁制。为保证品质良好，牵伸结构采用一些新技术：

1. 牵伸型式采用三上四下曲蔑牵伸（见图3）。罗拉直径：前罗拉为 $1\frac{1}{8}$ "，二罗拉 $7/8$ "，三、四罗拉 $1\frac{1}{8}$ "。

皮辊为丁腈橡胶皮辊。丁腈皮辊弹性好，成品质量亦好（全国有经验介绍），并且它不像牛皮辊须经常上胶保养，所以不必为它专设皮辊保养修理车间。皮辊选用直径：前、后皮辊为 $1\frac{3}{8}$ "，中皮辊为 $1\frac{3}{4}$ "。

罗拉加压为横棒加压方式，下面只须吊挂一只 20~25 磅左右的石制重锤即可，加压、松压等操作都很简便。

2. 前罗拉转速：400 转/分~1000 转/分，一般头道併条开 600 转/分~700 转/分，二道併条开 400 转/分~600 转/分。土洋併条机能开到这种速度而车身毫无震动。

(四) 卷绕部分

前罗拉吐出的鬚条经紧压喇叭头及紧压罗拉后，成为结构比较紧密的棉条。通过卷绕机构的横动迴转喇叭头及木滚筒，棉条被卷绕于筒管上。为便于自动调节卷绕长度起见，在棉条

进入横动喇叭头前，必须有适当的下垂。在木滚筒芯轴的头端装有速度调节盘，以调节吐出速度与卷取速度，避免棉条过分下垂或过紧而产生意外牵伸或拉断。在运转中，要注意棉条须很整齐地卷绕于筒管上，避免两根棉条混乱或一松一紧地卷绕于筒管上，以免影响下一工序的喂入。

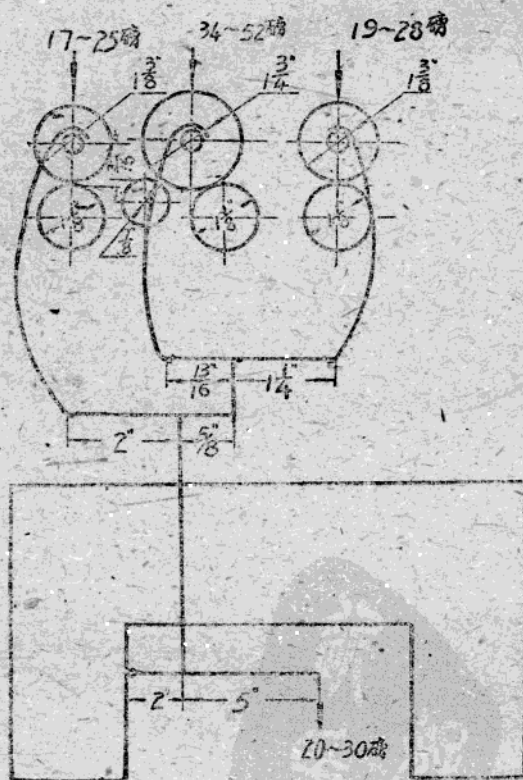


圖 3

在棉卷架的两端根据需要成卷大小，作出满管落卷记号，以免制成的卷子有大有小，一般卷至8"左右。由于棉卷成形

較松，故須注意堆置方法，以免損壞而造成回花。

(五) 喂入部分

梳棉棉條可盛于紙柏筒或用竹編制內外用油紙糊光的棉條筒內。併合根數要根据生條定量大小決定。經 7 倍左右牽伸後吐出的棉條卷繞于 18" 長、 $1\frac{1}{2}$ " 直徑的木筒管上，成形直徑可紡至 12"，雙頭卷繞。二道併條用四只頭道卷子，即八根喂入，經 5 倍牽伸，分雙頭卷繞于長 14"、 $1\frac{1}{2}$ " 直徑的木筒管上，直接供應給超大牽伸精紡機，因每眼吐出雙頭，所以機械效率較單頭的增加一倍，而併合數為 24 至 32 根，對品質可以有足夠的保證。

隔條板、指形隔條板、後車面板全為木制，並加以漆光。為使棉條順利通過，表面必須光滑，最好能上漆， $1\frac{1}{4}$ " Φ 給棉羅拉及小鉄輥為鉄制，由於裝有斷頭電氣自停裝置，故應注意給棉羅拉和小鉄輥表面不能繞附飛花及發毛，以免影響產品質量。

二道併條用四只頭道卷子放在木架上，每卷兩頭，即共有八根棉條喂入，吐出雙頭。棉卷在木架上應轉動靈活，否則棉條將產生意外牽伸，影響品質。木錠兩端宜用硬木或竹制，木架軸承內鑲以磁碗，使棉卷能在木架上靈活轉動。

鄰近後羅拉的木制指形隔條板，使棉條平齊地進入後羅拉，其凹槽底部與後羅拉表面平齊，而 $1\frac{1}{4}$ " Φ 的給棉羅拉表面宜略高於後羅拉表面 $\frac{1}{2}$ " 左右，目的是減少棉條在後車面板上的摩擦，以免影響品質。給棉羅拉與後羅拉間給以較長的距離，可以延長斷裂棉條進入後羅拉的時間，使斷裂的棉條在進入後羅拉前，機器就能停止轉動，這樣可以保證質量。尤其在車速加快時，適當地加長這一段距離是比較有利的。

給棉羅拉後面的隔條板是可以轉動的活絡式，根據棉條喂

入的高低調節隔条板至适当角度后再加以緊固。二道併条机后的棉卷架子，可根据車身高低決定，以易于操作为度。棉卷放置位置为車上車下各兩排，当中留有空档，以易于伸手接头操作。

(六) 断头电气自停裝置

为了保証品質，在車上下列几个部分裝有断头电气自停裝置：

1. 給棉罗拉部分 当喂入的棉条不足規定根数时，依靠这种裝置，机器就会自动停轉；

2. 牽伸部分 在罗拉盖板內裝有电气触点，当皮輥上卷繞棉花时机器也会自动停車；

3. 紧压罗拉部分 当棉条在前罗拉与紧压罗拉間断头时，因两根紧压罗拉間的通电使車子自动停轉；

4. 成卷部分 在橫动迴轉喇叭头处裝有电气触点，若棉条过分下垂超过規定或断头时，都能自动停車；

5. 电源 为了安全，車上不能直接接通上高压电流，应将 220V 或 110V 的电流，通过变压器使之变为 12V 左右电压，再接到車上应用。在沒有电的地方，在車上規定位置处装一只 12V 小發电机即可，这里可以利用汽車上的小發电机。

二、工艺設計及試驗情况

(一) 定量

生条 270 格林/5碼 ~ 360 格林/5碼。

熟条 220 格林/5碼 ~ 260 格林/5碼。

头道采用 6 ~ 8 根喂入，7 倍左右总牽伸，若生条定量在 320 格林/5碼以上时，由于定量較重，为使皮輥能很好控制纖維，牽伸不宜过大，可适当减少喂入根数。

(二) 牽伸分配

工 序	牽 伸	总 牽 伸	第一~二罗拉 前区牽伸	第二~三罗拉 中区牽伸	第三~四罗拉 后区牽伸
头 道 併 条		6.5~7	4.1~4.5	0.996~1.00	1.55~1.70
二 道 併 条		4.5~6.0	3.5~4.0	0.996~1.00	1.30~1.60

(三) 罗拉加压

前皮輓
17~25磅

中皮輓
34~52磅

后皮輓
19~28磅

註：上列数字为皮輓每一端所受压力

(四) 罗拉隔距

第一~第二罗拉
中心距

第二~第三罗拉
中心距

第三~第四罗拉
中心距

$L+0'' \sim 1/32''$

$L+3/8'' \sim 1/2''$

$L+1/4'' \sim 5/16''$

註：L=棉纖維右半部長度

(五) 試驗情况

1. 試驗条件

生条：300 格林/5碼，头道併条 6 根喂入，7 倍总牽伸。

二道併条用 6 根喂入，6 倍总牽伸，牽伸分配为：前区牽伸 3.65 倍，中区牽伸 1.03 倍，后区 1.6 倍。

纖維長度 34.32/32"

罗拉中心距：第一~第二罗拉 $1\frac{3}{32}''$ ；第二~第三罗拉 $1\frac{1}{2}''$ ；第三~第四罗拉 $1\frac{5}{16}''$ 。

丁腈橡胶皮辊直径: 前后皮辊 $1\frac{3}{8}$ " ; 中皮辊 $1\frac{3}{4}$ "。

2. 不匀率情况

前罗拉 360 轉/分	平均 19.09~20.41%
前罗拉 540 轉/分	平均 19.24%
前罗拉 965 轉/分	平均 19.68%

新書簡介

棉紡工程中金屬鋸條的应用

本書將于 2 月出版 估計定價每本 0.50 元

采用和包卷金屬鋸條在我國來說還是一項新的工作，本書介紹了紡織工業部紡織科學研究院在金屬鋸條的工藝性能、包卷和使用方面的研究工作，書中詳細敘述了金屬鋸條的規格，檢查方法，包卷金屬鋸條前的准备工作對車槽、裝邊條、校錫林、道夫平衡；包裝工作及包卷後的修整工作等；此外，書中還對包金屬鋸條梳棉機的安裝、調整、看管、保養、提高速度等作詳盡敘述；對老廠采用金屬鋸條時的包卷工作也有專章介紹，書末還載有紡織科學研究院的試驗情況。

本書可供紡織廠工人 技術人員在使用和包卷金屬鋸條時參考。

紡織工廠保全鉗工常識

本書將于 2 月出版 估計定價 0.75 元

本書結合了紡織廠的實際情況，敘述了有關鉗工的一般知識。全書共九章，對紡織廠鉗工常用工具、量具和檢驗工具的構造和使用，鉗工的各种加工方法（齒切、鋸切、銼削、刮削、鑽孔、鉸孔、攻螺紋、錘打、彎曲）以及主要紡織機件的校裝方法，校準衡的方法，此外并介紹了金屬的一般常識，有 200 余幅插圖。本書適合于紡織廠保全工人，鉗工和技術人員，紡織保全培訓師生之用。

預訂處：各地新華書店
紡織工業出版社發行部
（北京東長安街）