

棉纺织技术革新資料汇编

第 1 辑

清花車間的自动化和半自动化

(內部資料 注意保存)



紡 織 工 業 出 版 社

棉紡織技術革新資料彙編

第 1 輯

清花車間的自動化和半自動化

(內部資料 注意保存)

紡織工業出版社

棉紡織技術革新資料匯編

第 1 輯

清花車間的自動化和半自動化的

(內部資料 注意保存)

*

紡織工業出版社編輯出版

(北京市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

中國科學院印刷廠印刷

新華書店科技發行所發行

內部發行

*

787×1092 1/32 開本 · 3¹⁸/₃₂ 印張 · 2 插頁 · 68 千字

1960 年 5 月初版

1960 年 5 月北京第 1 次印刷 · 印數 1~3000

定價(8) 0.34 元

編者的話

在紡織工業中，一個以機械化、半機械化、自動化、半自動化為主要內容的技術革新和技術革命運動，正在推向新的高潮。全國各地紡織企業，已經總結了許多的技術革新和技術革命經驗，使生產不斷地持續躍進，取得了輝煌的戰果。

為了推動紡織工業的技術革新和技術革命運動深入持久發展，我們決定陸續選擇各種技術革新和技術革命項目，并按行業分別出版下列幾種匯編：

棉紡織技術革新資料匯編；

毛紡織染技術革新資料匯編；

麻紡織技術革新資料匯編；

針織复制技術革新資料匯編；

印染技術革新資料匯編。

隨着運動的不斷發展，各種技術革新和技術革命內容，也將不斷地得到補充和發展。因此，我們所選編的資料，不可能十分完善。同時，各地紡織企業的具体條件也不盡相同。這些資料，僅供讀者參考。希望讀者能從這些資料中得到启发和幫助，并結合本單位的具体條件，創造出更好的經驗。

本社編輯部

目 录

自动混棉铺层机·····	青島国棉三厂(5)
自动铺层碎棉机·····	青島国棉七厂(17)
清花撕碎铺匀机与浆翼式凝棉器·····	天津国棉一厂(27)
电气机械联合控制自动落卷装置·····	佳木斯紡織厂(36)
清棉机电气、机械联合式自动落卷装置·····	天津国棉三厂(53)
电动拔杠式自动落卷装置·····	邯鄲国棉一厂(62)
半导体棉箱控制装置·····	青島国棉五厂(69)
半导体光控器控制中棉箱儲棉量·····	西北国棉六厂(71)
半自动摘地洞花设备·····	西北国棉六厂(73)
自动刷尘籠机·····	青島国棉四厂(74)
两路电气配棉·····	郑州国棉一厂(75)
老厂清棉机改双头单程式·····	旅大市紡織学会(83)

自动混棉鋪层机

青島国棉三厂

目前棉紡厂清花車間所采用的人工小量混棉，虽然比棉堆混棉有很多的优点，但是仍不能达到理想的程度。我厂每套清棉机的混棉鋪棉工作，是由过磅工一人和喂花工一人共同負担。过磅、抖松棉块和鋪层都是手工操作，不但劳动强度大，混棉鋪层质量差，而且造成混棉区尘土飞扬，散花满地，对工人的身体健康和車間的安全卫生都有很大的影响。特别是从高速高产以来，混棉工作量几乎增加了一倍，工人的劳动强度也相应地增加。1959年，我厂职工在党的总路綫的光輝照耀下，积极响应党委提出的圍繞生产关键大搞技术革新与技术革命，苦干巧干超额完成生产计划的号召，清花保全全体职工以敢想、敢说、敢做的共产主义精神，提出了混棉工作机械化的建議。这一建議立即得到党委的大力支持，并指定技术人员帮助研究。在大家的共同努力下，經過一周的奋战，利用廢料、旧料試制出了第一台自动混棉鋪层机。这台机器使用的效果尚好，但它还存在一些問題。当时就有个别人說：“你們搞三年也不会自动化；还是算了吧！”参加試制的个别人員，也随着产生了畏难松勁情緒。党委针对这一情况，及时的批判了某些人的保守思想，指出新东西不可能十全十美，有缺点可以逐步改进，一定要坚持到底搞成功，在党委的鼓励下，他們又进一步鼓起了干劲，再接再励，终于在1959年5月試制成功。在正式投入生产时，喂花工人兴奋地說：“多年的願望

实现了”！为了使机器更加完善，经过集体研究，又设计了自动上料装置，更减轻了工人的劳动强度。同时喂棉帘子改用分段喂入的装置，并且采用电气自动控制，进一步提高了混棉铺层的质量。

自动混棉铺层机的开棉效能很高，不但适应高速生产，而且混棉分层均匀，开松度可达40倍，比人工抖松开棉提高10倍还多。因此，对除杂和降低棉卷不匀率都有很大作用。使用自动混棉铺层机以后，棉卷不匀率从1.93%，降低为1.88%。同时以机械代替了手工操作，大大减轻了工人的劳动强度，节约了劳动力。我厂现有过磅和喂花工人30人，如全部采用自动混棉铺层机，可以节约12人。

一、机构和作用

(一)帘子部分

混棉长帘子分成混棉帘子和储备输送帘子两部。混棉帘子在自动混棉铺层机进行工作时能停止转动，使正确铺层并获得一定长度，在自动混棉铺层机混好铺完一次棉花以后，根据前方(储备输送帘子)的需要，将混好的原棉用比较快的速度输送到储备输送帘子上。储备输送帘子的任务是储备和输送原棉。一方面它能以混棉帘子同样快的速度，将混棉帘子上的原棉接收过来作储备用；另一方面它可以根据前方机器(棉箱松包机)的需要作静止和低于棉箱松包机水平帘子的速度输送原棉给前方机器。

1. 机构的传动和作用如图1所示。当小挡板接触储备输送帘子上的棉块时，被迫向前摆动一个角度，同时水银开关也

摆动一个角度,这时马达电流中断,混棉帘子就停止转动,自动混棉铺层机就进行混棉铺层工作。

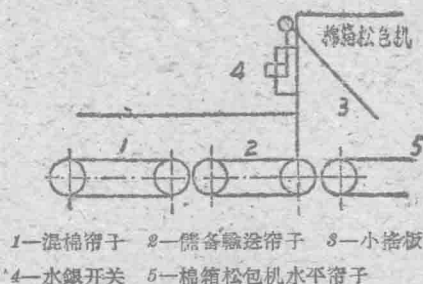


图 1

当储备输送帘子上的原棉全部输送给前方机器时,小挡板因本身重量的关系,恢复到垂直位置,水银开关也恢复到原来的水平位置,这时马达电流接通,混棉帘子就用比水平帘子速度大4~5倍的速度往前输棉,同时带动储备输送帘子以同样的速度将原棉输送到前方,而当原棉接触小挡板时,马达电流又中断,混棉帘子就停止转动,自动混棉机又进行第二次混棉工作。

2. 混棉帘子和储备输送帘子速度的设计

混棉帘子的运动是通过水银开关控制马达来完成的。当水银开关和水平成一定角度时,电流中断,马达就停止转动,混棉帘子就处于静止状态。当水银开关成水平状态时,电流接通,马达转动,混棉帘子就以4~5倍于棉箱松包机水平帘子的速度转动。储备输送帘子的运动是通过棉箱松包机挡板,利用撑头牙、死活皮带轮来完成的。撑头牙的机构设计如图2所示,其运动情况有两种:

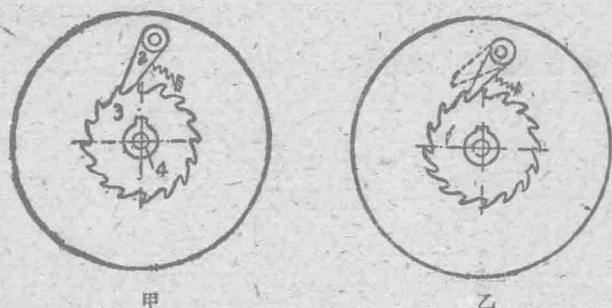


图 2

(1)如图 2 甲所示: 当其他牙輪傳动齒輪 1 时(速度大于軸 4 速度), 固定在齒輪 1 上的撐头 2 和撐头牙 3 嚙合, 带动撐头牙 3 轉动。因为撐头牙 3 固定的軸 4 上, 軸 4 也就跟着轉动。

(2)如图 2 乙所示: 当軸 4 被其他牙輪带动时, 撐头牙輪 3 也轉动, 而滑套在軸 4 上的齒輪 1 不动, 撐头 2 和撐头牙 3 就不嚙合, 撐头 2 只作摆动动作, 而不起作用。

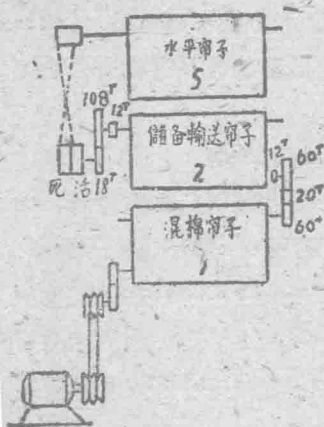


图 3

利用这个結構, 通过死活皮带盤傳动而使储备輸送帘子的运动具有三种不同情况。

(1)靜止状态: 储备輸送帘子是由混棉帘子和棉箱松包机水平帘子傳动, 如图 3 所示, 当混棉帘子靜止和水平帘子的皮带在活皮带盤上时, 储备輸送帘子处于靜止状态。

(2)以低于棉箱松包机水平帘子的速度运动: 当混棉帘子靜

止，而前方机器需要棉花，通过摇板使皮带搬在死皮带盘上时，18牙就传动活套在轴4上的108牙，108牙转动，就使装在108牙齿上的撑头牙和轴4上的12牙撑头牙相啮合，因而轴4也就转动，带动储备输送帘子低速运动。

(3)和混棉帘子同样的速度运动：不论皮带在死或活皮带盘上，当混棉帘子转动时，60牙也随着转动，和上述道理相同，储备输送帘子以同样的速度转动，这个速度比棉箱松包机水平帘子快3~4倍。

(二)半自动化喂棉部分

喂棉机构的作用是定位喂棉，使喂入的原棉横向方面均匀，并保证在铺层时在纵向都很均匀。另一方面可以减轻喂花工的劳动强度(今后方向应向完全自动化发展)。

半自动化的喂棉机构如图4所示：C为一半圆形漏斗，B为支臂，二者保持着一一定的角度，均固定于轴O上，支臂A固定在混棉机上，其后端装有一个滑轮，以减少A、B间的摩擦。当C因本身重量处于最低位置(实线所示位置)时，混棉工人就按照规定成分放好一份原棉在漏斗C中，当

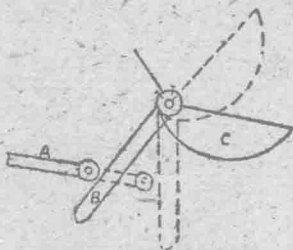


图 4

自动混棉铺层机向后运动时，支臂A即顶住支臂B，使支臂B摆动一个角度至虚线所示位置，这时漏斗内的原棉即依靠本身的重量从漏斗的斜面往下滑入自动混棉铺层机内，自动混棉铺层机就进行开松分层工作。

当自动混棉铺层机改变运动方向时，漏斗C依靠本身重

量恢复至原来位置，喂花工人就可以周而复始地喂入原棉。

(三)开松部分

1. 开松部分的作用

开松部分的作用是将大而紧的棉块，分离成小而松的棉块，这个作用是依靠相对转动的倾斜帘子与均棉罗拉的分梳和打击，以及前方皮打手的剥取来完成的。

倾斜帘子有输棉作用，因为它和均棉罗拉相对运动，所以又有分梳原棉作用，均棉罗拉则既有分梳原棉的作用也有打击原棉作用。经过分梳打击后的小而松的原棉由前方皮打手剥取下来。

2. 开松机构的设计要求

(1)开松度好。

(2)出棉率高。开松度和出棉率有相互关系，决定这方面的主要因素有以下几点：

①均棉罗拉与倾斜帘子的相对速度的大小；

②均棉罗拉与倾斜帘子之间的隔距的大小；

③均棉罗拉与倾斜帘子的钉子的排数与横向钉子数的多少；

④均棉罗拉与倾斜帘子中心线所交角度的大小。

除此以外还有其他因素。如均棉罗拉角钉形状、倾斜帘子角钉本身所交角度和自动混棉铺层机内部原棉的多少等，都与开松度及出棉率有关。

基于上述四个因素，我们设计的开松机构采用下述规格：

(1)均棉罗拉与倾斜帘子的中心交角为 105° 。规定这个角度的主要目的，一方面是出棉量高，另一方面自动混棉铺层

机的高度可以降低,重心也随之降低,运动比较平稳,而且由于混棉铺层机的位置低,后部半自动喂棉机构也就可以低一些,这样可以减轻混棉工人的劳动强度。

(2) 倾斜帘子增粗 $\frac{1}{16}$ ", 加长 $\frac{1}{4}$ ", 角钉与木块的交角为 45° 。采用这种规格的目的有两个:

① 当倾斜帘子和均棉罗拉对原棉分梳打击时,可以增加角钉抓取原棉的能力,有利于原棉开松。而角钉增粗 $\frac{1}{16}$ " 和加长 $\frac{1}{4}$ ", 可以有助于原棉的松展。

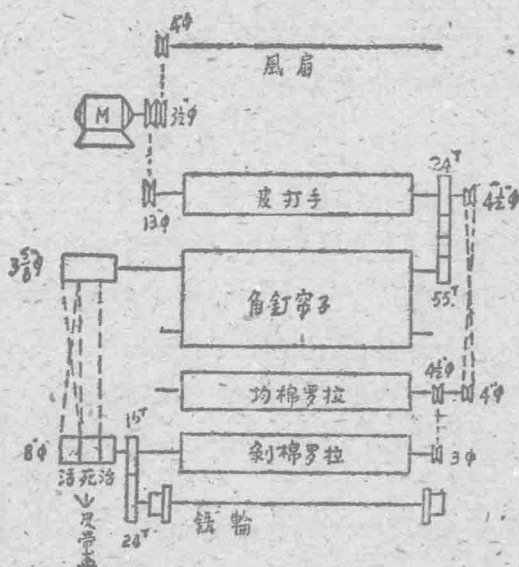
② 当倾斜帘子和皮打手作用时,因角钉与木块本身交角为 45° , 因而有利皮打手的剥棉作用(皮打手也有松展原棉作用)。

(3) 各部分的速度(自动混棉往复、均棉罗拉、皮打手、倾斜帘子等)和隔距应根据前方需要和不同原棉的密度来调节。

(四) 自动分层部分及往复部分

自动分层部分的作用,是依靠往复机构将已经初步开松的原棉,均匀地分布到混棉帘子上,以便通过混棉帘子和储备输送帘子喂入棉箱松包机。这个部分的机构如图5,图6所示:混棉帘子墙板一边的两端各装一个控制器(两个控制器的距离就是自动铺棉的动程),角钉帘子的主轴上装有一个皮带盘,另一短轴上装有两个活皮带盘和一个死皮带盘,用交叉皮带和开口皮带各一根联结,中间有一个皮带叉控制。

自动混棉铺层机开动时,皮带叉的下端靠近墙板,而皮带叉的上端就往外摆动,使开口皮带移动到死皮带盘上,同时交叉皮带就移动到活皮带盘上,自动混棉铺层机就往复运动。



只有这样才能保证混棉均匀。但是这一部分机构的精密度要求比较高,机构也比较复杂,目前正在设计中,现在我们采取下面几种方法来弥补这方面的不足。

1. 混棉成分中各种原棉的重量,在不影响质量的情况下,配备成为一定的比例数,使自动混棉铺层机的调节方法简单化。

2. 以配棉成分中最小的重量作为自动调节的对象,为了使自动混棉铺层机工作时,将最小重量的混棉成分铺满一个动程,可以调节混棉铺层机的往复速度,均棉罗拉和角钉帘子的隔距和它们之间的相对速度。

(六) 吸尘部分

由于开松部分的剧烈打击作用,棉纤维和尘土容易飞出机外,影响车间的清洁和工人的身体健康,所以需要安装吸尘机构吸取飞花和尘埃。

吸尘部分的机构如图 7 所示:依靠风扇 13 将飞花和尘埃吸出,经过吸尘管 14 到风管 15; 风管 15 联接棉箱松包机风

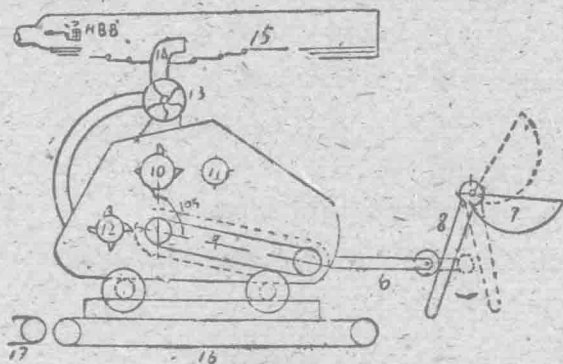


图 7

扇而輸送到車間外的儲尘室里面去。风管 15 是密閉的，由許多小鉄片組成。当自动混棉鋪层机前后运动时，吸尘管 14 也同时前后运动，而风管 15 下面的許多小鉄片，即随吸尘管 14 的移动而伸張和重迭，吸尘作用得以充分發揮。

二、工艺設計

1. 皮打手(四翼): 直徑 12", 轉数 375 轉/分。

2. 角釘帘子:

(1) 主动导盘: 直徑 6", 轉数 120 轉/分。

(2) 被动导盘: 直徑 4"。

(3) 角釘帘子: 規格大部分与棉箱松包机角釘帘子相同，不同的有以下几点:

① 釘子长度比棉箱松包机长 $\frac{1}{4}$ ", 直徑增粗 $\frac{1}{16}$;

② 釘子与木块交角为 45° 。

3. 均棉罗拉(四排): 直徑 12", 轉数 240 轉/分。

4. 剝棉罗拉(四翼): 直徑 8", 轉数 360 轉/分。

5. 混棉帘子: 轉数 80~100 轉/分。

6. 儲备輸送帘子: 轉数 10 轉/分。

7. 角釘帘子与均棉罗拉中心交角: 105° 。

8. 往复动程: 100"。

9. 一个动程所需的时间: 20 秒。

10. 风扇(四翼): 直徑 10", 轉数 1450 轉/分。

11. 各部隔距:

(1) 皮打手~角釘帘子隔距: 交叉 $\frac{3}{8}$ "。

(2) 均棉

(3) 均棉罗拉~清除罗拉隔距: 交叉 $\frac{1}{4}$ "

三、优点和存在问题

(一) 优点

1. 节约劳动力, 提高劳动生产率和减轻劳动强度。

人工混棉时每台車需要二人, 采用自动混棉鋪层机只需要一人即可进行操作。人工混棉时, 要将大块压紧了的原棉抖松, 并把它鋪在混棉长帘子上, 劳动量很大, 采用自动混棉鋪层机以后, 只要将原棉过磅后放在半自动的喂棉部分即可, 劳动强度大大降低。

2. 开松度和鋪棉均匀比人工彻底完善, 可以提高质量。

根据测定结果, 喂入自动混棉鋪层机的原棉每块平均重 2167 克, 出来时仅重 53.6 克, 开松度为 40 倍, 所以开松度好, 清棉作用大, 除杂效率大大提高。

根据实验分析, 經自动混棉鋪层机处理后的原棉, 其单位体积内的各种成分原棉的重量, 接近混棉成分的比例, 说明混棉均匀, 混合率高, 采用自动混棉鋪层机以后, 棉卷质量也有提高, 每碼不匀率从 1.93% 降低到 1.88%。

3. 效率高, 可以适应高速。

自动混棉机效率很高, 头道清花机成卷时间为 2 分钟, 如用人工混棉则劳动强度很大, 很难保证混棉质量, 而自动混棉鋪层机完全可以保证量和质的需要, 适应于高速生产的要求。

(二) 存在的问题

1. 目前自动调节部分还不能符合理想的要求, 当改变混

棉成分时，調節比較麻煩，还没有設計出一个万能調節裝置，使均棉达到完滿无缺的地步。

2. 目前吸尘裝置也还没有达到完善地步，吸尘作用还不够完善，有待于今后进一步改进。

3. 拣杂比人工混棉时較差。