

全國紡織工業技術革新技術革命經驗交流大會資料彙編

清 棉 技 術 革 新

內 部 資 料
注 意 保 存



紡 織 工 業 出 版 社

全國紡織工業技術革新技術革命經驗交流大會資料匯編

清 棉 技 術 革 新

(內部資料 · 注意保存)

本 社 編

紡 織 工 業 出 版 社

全國紡織工業技術革新技術革命
經驗交流大會資料彙編
清棉技術革新
(內部資料·注意保存)

*

紡織工業出版社編輯出版

(北京東天安街紡織工業部內)
北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

上海市印刷六廠印刷
新華書店科技發行所內部發行

*

787×1092 1/32 開本·4 1/4 印張·80 千字

1960年6月初版

1960年6月上海第1次印刷 印數1—2,000

定價(8)0.40元

目 錄

双打手成卷單程清棉机·····	上海國棉十九廠 (5)
單打手成卷單程清棉机·····	上海中新二廠 (22)
簡易單程清花机·····	天津北洋紗廠 (31)
上海型簡易式开清棉联合机·····	上海國棉一廠 (37)
老厂清花改單程·····	天津國棉二廠 (59)
四刺輥开棉机·····	浙江久丰紗廠 (67)
双棉箱总給棉机·····	安徽第一紡織印染廠 (72)
自动碎棉混棉机·····	上海國棉十二廠、十六廠、恒丰廠等 (78)
原棉撕碎机·····	西北國棉六廠 (88)
滾筒式机械自动混棉·····	无錫麗新紡織印染廠 (91)
清棉机自动落卷生头·····	上海國棉十九廠、十二廠 (93)
1071型清棉机不停車自动落卷 ·····	杭州第一棉紡織印染廠 (106)
清棉机棉卷自动加压裝置·····	新絳紡織廠 (115)
清花自动出破籽·····	武漢市紡管局第一紗廠 (117)
清花阻車自停·····	武漢市紡管局第一紗廠 (119)
清花杂物自停·····	武漢市紡管局第一紗廠 (120)
清花半自动掏地洞花·····	西北國棉六廠 (121)
清花半自动清扫地洞花·····	保定第一棉紡織廠 (123)
电器控制棉卷末碼重量裝置·····	无錫申新紡織廠 (125)

出版者的話

在全国社会主义建設事业高速度跃进的大好形势下，1960年4月紡織工业部和中国紡織工会全国委员会在上海召开了全国紡織工业技术革新技术革命經驗交流大会。通过这次大会的召开，全国紡織工业战綫上技术革命运动进入了全面高涨的新阶段，出现了规模更为宏伟的万馬奔騰的局面。

在这次大会上广泛地交流了各地几个月来极其丰富的技术革命經驗。为了使这些先进經驗在更大范围内传播和交流，我社特将大会上交流的一部分技术革新資料汇编成書出版。有些資料因已收集在我社出版的“紡織工业技术革新資料汇编”内，这里不再編入。汇编的資料中有很多已在生产上取得了显著的成效，但也有一部分还在萌芽阶段；同时由于运动发展极为迅猛，技术革新内容日新月异，这些經驗将不断得到补充和发展。因此，汇编这些資料的目的只是在于供各地在开展技术革命运动中参攷，以便从中得到启发。希望各地区、各厂能根据本單位具体情况，进一步丰富和提高这些經驗，在技术革命运动中作出更大更好的成績。

双打手成卷單程清棉机

上海國棉十九廠

为了迅速摆脱我們老厂旧机器的落后面貌，上海国棉十九厂最近进行了二程式清棉机改造工程。

这次改造工程，贯彻了改造旧机为主，更新和添置部份机台为輔的原则，尽量吸收国内外的一些先进技术和本厂技术革新成果，以达到投資少、效果大、上马快的目的，全面的贯彻多快好省。如双打手成卷机就是充分利用原来的E.X.O.和F.S.的零件再配上部分連接件而成的。为了少走弯路，某些重要部分都提高到理論上加以分析。大跃进以来，我厂在局、区委及厂党委的领导下，以自力更生为主，充分发扬了干部和工人的积极性和創造性，再加上外来的援助，以最快的速度来改造清棉車間。

到目前为止，已改造完成了二套，（这二套的双打手成卷机是新制的），其余四套力争在今年上半年內全部改好。根据实测資料，棉卷不匀率能保持在0.6~0.7%，棉卷含杂率在0.5~0.6%，由于进一步发展采用了三路配棉，一套开棉机供应了三台43号棉箱机及三台能自动落棉卷的双打手清棉机，产量提高50%以上，同时又簡化了保全保养工作和大大地减少了机台占地面积。

一、排列和工艺特点

自动碎 → H.B.B. → H.M. → P.O. → S.C.O. → H.F. →
混棉机

L.F. { 43号棉箱給棉机 → D.B.S.
(附自动落卷)
43号棉箱給棉机 → D.B.S.
(附自动落卷)
43号棉箱給棉机 → D.B.S.
(附自动落卷)

整套排列是連續性自动控制的生产,中間很少人工調节,基本上达到多台供应的自动化生产。这样的排列有以下几个优点:

1. 原棉的开始分梳作用是較好的,原棉的打击是在逐步的加强,符合原棉的加工理論,避免棉纖維因強烈的打击而折断或造成罗卜絲。

2. 对原棉的打击是松打交替进行,比較緩和,保证了开棉和除杂作用,順利的进行。

3. 可以随所紡支数进行調整,多則可以經過五把刀,少則經過三把刀,随着原棉不同含杂以及不同特性,都能得到合理的处理。

4. 将原帘子給棉机的給棉机构全部拿掉,給棉动作以磁吸鉄控制,远較P.O.为簡單,大大的提高产量。

5. 采取新型的电气配棉。

6. 采取43号棉箱及双打手成卷机,确保除杂开棉的稳定和提高。

7. 采取立达式双联铁炮等給棉調节装置作用，灵活、迅速、正确。

8. 采取自动落卷，自动拔卷，使工人从笨重的劳动中解放出来。

9. 整套的电气綫路都有自动控制設備。

双打手成卷机和43号棉箱机的传动系統如图1甲、乙所示。

二、主要机构的特征和分析

1. 双联铁炮

(1) 差微装置的方程式:

$$n = me + (1-e) = S\theta e + \theta \frac{R}{c_1 - R} \left(1 - \frac{440}{899}\right)$$

式中: m ——首輪轉速,

n ——末輪轉速,

θ ——下鉄炮轉速,

R ——下鉄炮半径,

r ——上鉄炮半径,

e ——輪系值。

$$e = \frac{22 \times 20}{29 \times 31} = \frac{440}{899} \quad m = S \cdot \theta \quad S = \frac{126}{255}$$

$$a = \frac{R}{r} = \theta \cdot \frac{R}{c_1 - R} \quad c_1 - R + r$$

$$\begin{aligned} \text{例: } n &= me + a(1-e) = S\theta e + \theta \cdot \frac{R}{c_1 - R} (1-e) \\ &= 410.964 + \frac{621.4R}{c_1 - R} \end{aligned}$$

$$n(c_1 - R) = 410.964c_1 - 410.964R + 621.4R$$

$$c_1 = R + r = 114 + 111 = 225 \text{ 毫米}$$

$$n = 1016 \text{ 轉/分}$$

天平罗拉速度:

$$\text{第一只} = 1016 \left(\frac{4}{43} \times \frac{36}{58} \times \frac{12}{71} \right) = 9.915 \text{ 轉/分}$$

$$\text{第二只} = 1327.9 \left(\frac{4}{43} \times \frac{32}{70} \times \frac{12}{67} \right) = 10.015 \text{ 轉/分}$$

(註: 第二只天平罗拉变换牙齿为64、66、68、70、72)

$$\begin{aligned} \text{計算43号棉箱斜帘速度: } & 1327.9 \times \left(\frac{4}{43} \times \frac{200}{190} \times \frac{44}{90} \right) \\ & = 57.23 \text{ 轉/分} \end{aligned}$$

43号H.F.变换牙齿为(44、48、52、56、60、68、72)

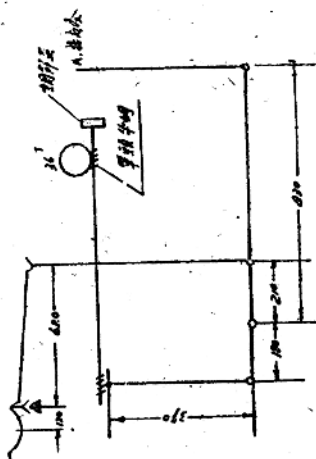
(2) 連杆机构的运动規律可以由作图来决定或計算求得, 关于作图可按照四連杆运动分析。根据計算求得杠杆比y值:

$$y = \frac{620(830-210)x \cdot 400}{120 \cdot 210 \cdot (280-x)(150-z)} = \frac{6100}{(280-x)(150-z)}$$

式中: x 分为四挡, 每挡分 25 毫米, 以 A . B . C . D . 代表 (見图 2)

z 分为六挡, 每挡分 10 毫米以 a . b . c . d . e . f . 代表将 x . z . 值代入上式得下表:

杠杆比 y	a	b	c	d	e	f
A	48	51.5	55.2	60	65.5	72
B	66.5	71.5	77	83.5	91	100
C	93.5	100	104	117	127	140
D	120	145	157	170	185	204



24

(3) 在鉄砲上的杠杆比的調節

① 盘动調節手輪：使平衡杠杆的位置可以上升或下降，以移动皮带在鉄砲上的位置，进行調節棉卷輕重。实际上，这处調節的結果是改变了机械牵伸，变动的效应比較小。

② 在A、B、C、D、处移动支点位置，此处調節的效应大。如图2所示。

③ 在a、b、c、d、e、f、处調節滑动鉄块位置，此处所調節的效应比較小。控制棉卷均匀度主要是在x和z处，不过二处得到效应不同。在紡高支紗时杠杆效应大，反之效应小。

鉄砲杠杆比的調節实际上就是在适应于棉层厚度时所要求的杠杆比，要保証棉层均匀（假定棉层密度不变），則

$$h_0 V_0 = C \dots\dots\dots ①$$

当棉层增加到h时速度改变为 $V_0 \pm \Delta V = V$ 。

$$\text{則} \quad (h_0 + \Delta h) V = C \dots\dots\dots ②$$

$$\text{因} ① = ② \quad \text{故知} \quad \frac{V}{V_0} = \frac{h_0}{h_0 + \Delta h}$$

$$\text{天平罗拉速度} \quad V = \pi d n_i$$

$$V_0 = \pi d n_{i0} \quad \text{最后求得}$$

$$\frac{n}{n_0} = \frac{h_0}{h_0 + \Delta h} \dots\dots\dots ③$$

上鉄砲之轉速見前資料：假定鉄砲皮带在中央时1163轉/分（标准棉层时），当棉层增厚时上鉄砲之轉速， $n = me + a(1 - e)$

$$a = 1400 \quad \frac{222 - 2y \cdot h \tan \alpha}{228 + 2y \Delta h \cdot h \tan \alpha}$$

$$n = 0.49 m + 0.51 \frac{222 - 2y \cdot h \tan \alpha}{228 + 2y \cdot h \tan \alpha} \times 1400 \text{ 代入} \dots\dots\dots ④$$

$$\text{得 } \frac{0.49m + 0.51 \frac{222 - 2y\Delta h \tan x}{228 + 2y\Delta h \tan x} \times 1400}{n_0} = \frac{h_0}{h_0 + \Delta h}$$

式中: y ——杠杆比

Δh ——棉层厚度增加值

x ——直线鉄砲錐角一半。

当差微装置的直线鉄砲能适合于給棉調节的要求,故 $\Delta h = h_0$ 时,

$$\text{得 } 474 + 0.51 \frac{222 - 2y\Delta h \tan x}{228 + 2y\Delta h \tan x} \times 1400 \frac{h_0}{h_0 + \Delta h} = n_0$$

$$\therefore y h_0 = 431.$$

$$\text{依据上式計算得 } y = \frac{431}{h_0}$$

当标准棉层 h_0 变动时,只要找出 h_0 之值就可以得出适当杠杆比再从上表中决定出需要的支点位置。

(4) 棉层厚度的测定方法: 要想求出正确的支点必需求出棉层的实际平均厚度。厚度的测定是在吊鈎攀的下面,用直尺立于垂直位置,当开空車时,天平杆尾端下落,随即在直尺上做一把号,当花衣进入天平罗拉和天平板間时,天平尾端向上。这样测定一个棉卷就可以决定出棉卷的平均厚度,即可知杠杆效应值。

2. 电气配棉部份

当一套清棉机配备三个头的供应的条件下 $P = 3 \cdot y$

P 是开棉机供应产量。

p 是單程清棉机产量。

y 是为了使每台單程清棉都充滿原棉所取用的增加百分率。

电气綫路, 见图 3、4:

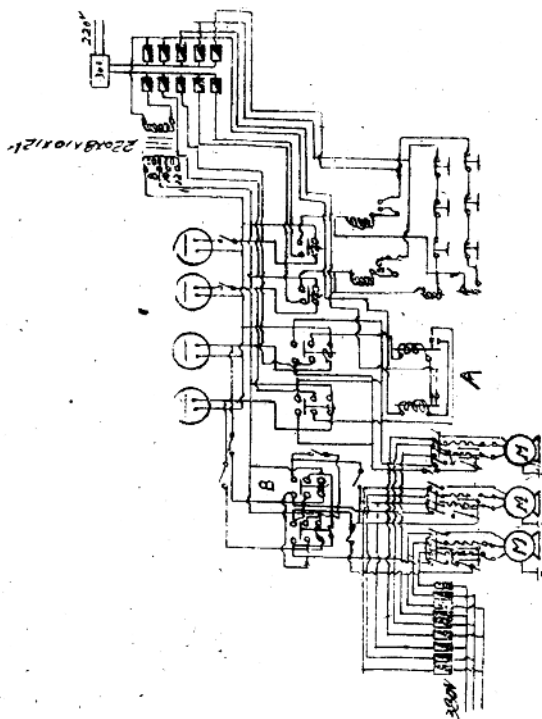


图 3 电气二路配棉线路图

我厂二种电气控制设备都是利用水银开关及继电器联合发生，作用相同的部份是：

- (1) 联接 D. B. S. 的开车停车信号。
- (2) 联接开棉机给棉或停止给棉的线路。

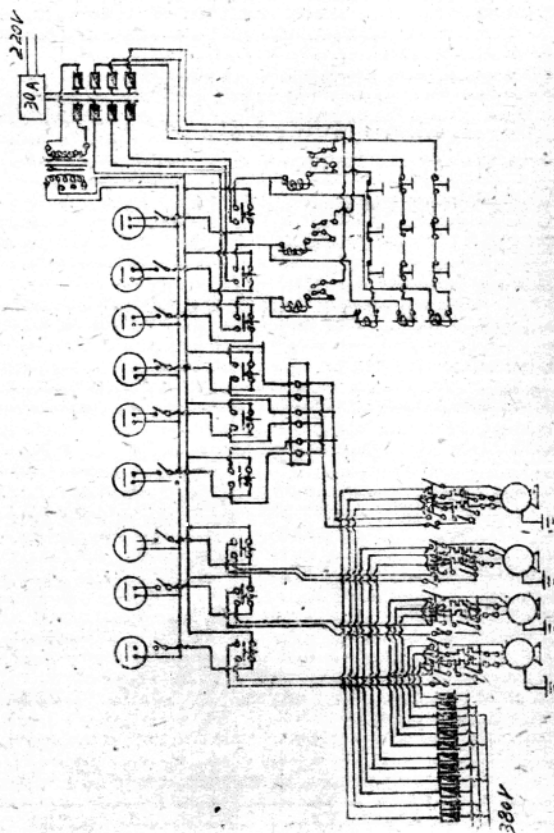


图 4 电气三路配棉线路图

(3) 安全设备信号。

(4) 检查机器故障信号。

其不同点是在于控制給棉部份发出信号，有：

- (1) 信号传递給吸鉄，控制板开启关闭。
- (2) 信号传递給給棉馬达开关和高速尘籠馬达开关。
- (3) 信号传递給单独控制的馬达开关。

本厂电气配棉理論依据二点：

(1) 仿北京一厂形式改装在立达配棉器上。

(2) 本厂形式依据是管道内的搖板以风力的大小自动的开启，其次供应原棉的量以风力的大小决定，不受管道棉的影响。

借管道内搖板本身的重量自动落下，将管道堵塞，其控制动作如下：

以三路配棉为例

高路棉箱要棉情况	搖板裝置	塵籠風扇動作	給棉動作
甲乙丙都需原棉	三搖板都開	三只都運轉	H. F. 給棉
甲台滿時	甲台落下 乙丙開始	甲台停止 乙丙運轉	H. F. 給棉
乙台滿時	乙台落下 甲丙開啟	乙台停止 甲丙運轉	H. F. 給棉
丙台滿時	丙台落下 甲乙開啟	丙台停止 甲乙開啟	H. F. 給棉
甲乙丙全滿時	三搖板都落下	任二只停止 最后一台運轉	H. F. 不給棉

采取这种电气配棉必須考虑以下諸条件：

- (1) 棉岔的高度。
- (2) 风道的长短。

(3) 风量的大小。

(4) 原棉供应量的多少。

(5) 配棉器本身的形式及头数多少。

关于棉仓的大小要以单程清棉机的实际产量而定，在棉仓内由于原棉的松紧程度不同，从棉仓中输送出的原棉其重量差异很大。假若我们以输出罗拉的取棉率来表示，很明显的看出取棉率随罗拉的速度变快而降低，随原棉的松展而降低，其它对于罗拉直径沟槽形式，棉仓内壁光滑程度，二罗拉的配合位置都有一定的关系，但其影响的数值计算比较复杂。

以上的这些因素都应在棉仓尺寸中加以考虑修改，对棉仓的要求宽度应等于棉箱机器宽度，棉箱的大小取决于生产率和罗拉给棉的均匀条件，棉仓的高度以厂房的高度、管道长短以及单位产量而决定。以上这些数值虽非绝对的，但是要保持棉仓的棉量恒定，原棉在棉仓内变动时，其高度不得低于棉仓高度的60%。

依据我厂实际情况：

单程清棉机的生产率 $P = 180$ 公斤/台时

开清棉机组合的生产率 $P_n = 450$ 公斤/台时。

原棉从开棉机输送到棉仓的时间12秒。

储棉仓的断面面积 $A = 0.45 \times 1.241 = 0.58$ 平方公尺，经过集棉器后的原棉密度 $r = 11$ 公斤/立方公尺，每秒输出的棉量 $P_o = P/3600 = 180/3600 = 0.05$ 公斤/秒，每秒供给的棉量 $P_b = P_n/3600 = 450/3600 = 0.12$ 公斤/秒，开车时，自帘子给棉机至高棉箱间的延迟输棉量 $P_t = 0.05$ 公斤/秒 $\times 25 = 1.25$ 公斤 ($t = 20 \sim 25$ 秒)。

当开棉机开机时，棉仓上原棉充满高度 h_1

$$h_1 = Pt/rA = 1.25/11 \times 0.58 = 0.2 \text{公尺}$$

当开棉机停止时棉仓内的原棉充满高度 h_2

$$h_2 = Pt/r \cdot F = 0.12 \times 25/11 \times 0.58 = 3/6.3 = 0.5 \text{公尺}$$

单程清棉机在开棉机停止后继续输棉约10秒钟左右（马达慢性造成），

故 $0.05 \times 10 = 0.5 \text{公斤}$

棉箱下降高度 $h_3 = 0.5/11 \times 0.58 = 0.08 \text{公尺}$

为了使棉仓内原棉充满恒定，其储量控制范围不应小于700毫米（苏联采取1000毫米），

我們是这样考虑的

(1) 水银开关摇板长度 $l = 200 \text{毫米}$

(2) 第一与第二水银开关相距 $m = 1000 \text{毫米}$ （有效控制区）。

故棉仓总高度：

$$h = h_1 + h_2 + h_3 + l + m = 200 + 500 + 80 + 200 + 1000 = 1980 \text{毫米}$$

3. 43號H F 夾棉帘子

43号棉箱的特点主要有以下几点：

(1) V型夹棉帘子是变速的，它可以随给棉调节装置的变更，相应的改变送出不同数量的原棉，以确保棉卷不均匀率的稳定和降低。关于V型帘子的大小，应该是符合成卷机的产量，前棉箱内的棉花有少量被回击罗拉打回，保证前棉箱存棉量稳定，但是反花不能过多，否则会造成较多的萝卜丝花衣。

(2) 斜钉帘子较长，钉子密而角度小，一般在 27° 左右，