

黄麻纺绩

秦德輝 王福元 王景葆 編著

紡織工業出版社

績 紡 麻 黃

秦 德 輝
王 福 元
王 景 葆

編 著

紡 織 工 業 出 版 社

內 容 提 要

本書共分揀軟工程、梳麻工程、併條工程、粗紡工程及精紡工程五章。各章分別簡要地說明了黃麻紡紗工程中軟麻、梳麻、併合、牽伸及加拈等的理論，介紹了各種黃麻紡績機器的機構、作用以及工藝計算。對於機器的看管和保全保養工作，亦有簡單的敘述。

本書內容特別注意了國內新的技術成就和國外各種新型機器的介紹。

本書可供從事黃麻紡織工業的工程技術人員參考之用，亦可作為麻紡教學參考材料。

黃 麻 紡 績

秦 德 輝
王 福 元 編 著
王 景 葆

*

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証出字第16号

五十年代印刷厂印刷 • 新華書店發行

*

850×1168 1/32 開本 • 7 6/32 印張 • 148 千字

1958 年 7 月初版

1958 年 7 月北京第 1 次印刷 • 印數 0001~1050

定價 (10) 1.20 元

目 錄

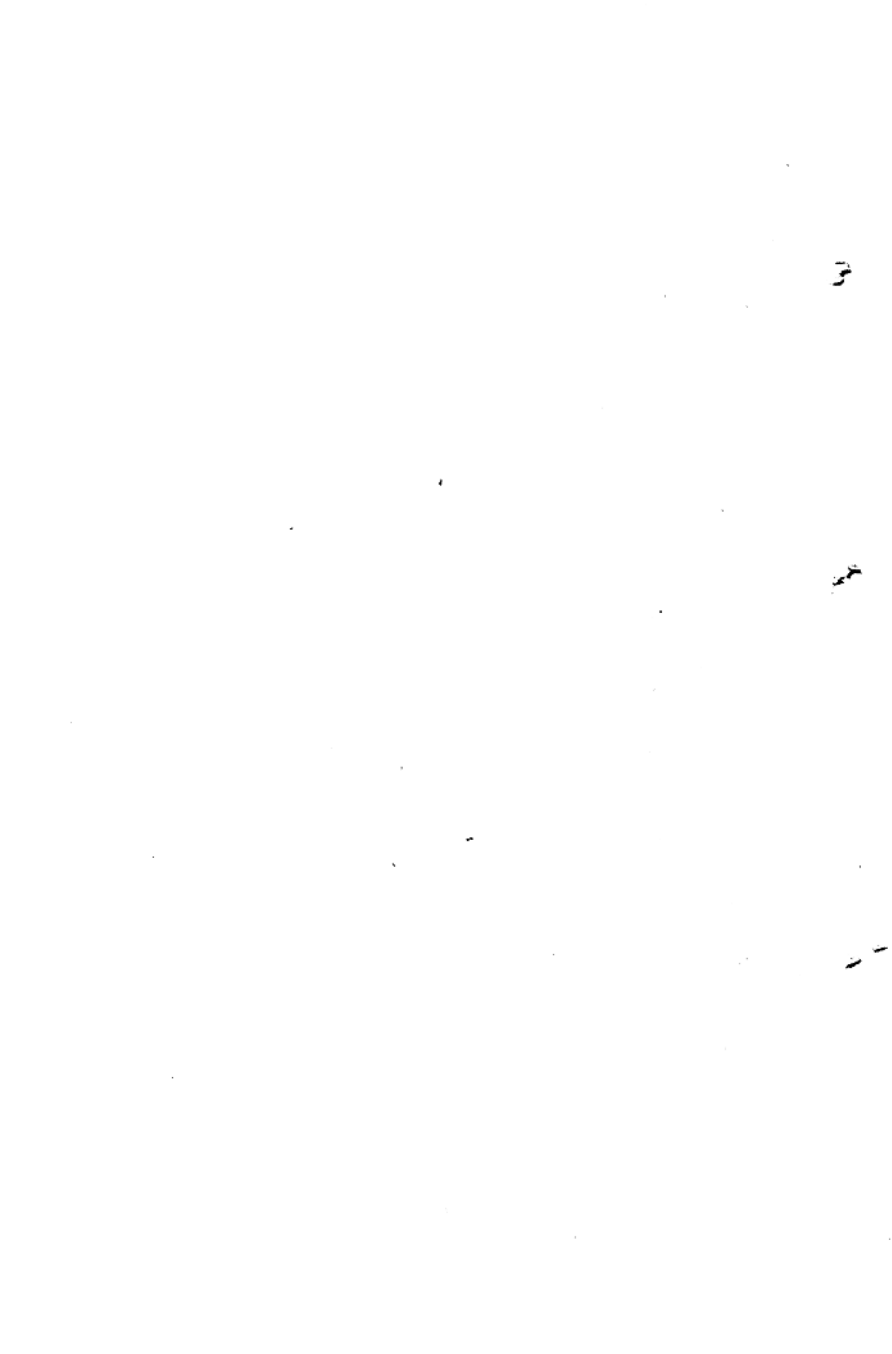
第 一 章 揀軟工程.....	(9)
第 一 節 原麻的配用.....	(9)
一、配麻成分擬定的原則	(9)
二、原麻混和的方法	(11)
第 二 節 揀麻工作.....	(11)
第 三 節 軟麻機概述	(12)
一、軟麻機的用途	(12)
二、軟麻工藝過程	(13)
第 四 節 軟麻機的主要機構和作用.....	(15)
一、傳動機構及開關	(15)
二、直紋溝槽羅拉	(17)
三、斜紋溝槽羅拉	(19)
四、羅拉加壓裝置	(20)
五、加水裝置	(25)
六、加油裝置	(26)
第 五 節 加油加水工作	(28)
一、加油加水的意義	(28)
二、加油量加水量的確定	(29)
第 六 節 軟麻機的工藝計算	(32)
一、羅拉的速度	(32)
二、軟麻機的產量	(33)
第 七 節 軟麻機的看管和保全保養.....	(34)
一、軟麻機的看管、保全、保養及安全技術	(34)
二、提高軟麻質量要點	(34)
第 八 節 粗梳機概述.....	(35)
一、粗梳機的用途及工藝過程	(35)
二、粗梳機的傳動系統.....	(38)
三、粗梳機的針排及其運動	(38)

第 九 節 油麻堆積	(41)
第 二 章 梳麻工程	(43)
第 一 節 梳麻机概述	(43)
一、梳麻机的用途和种类	(43)
二、梳麻工艺过程	(45)
第 二 節 梳麻作用	(50)
一、梳針的梳麻作用	(50)
二、給麻罗拉、鉄托板与錫林的作用	(51)
三、錫林与工作罗拉的作用	(53)
四、剥麻罗拉与白鉄滾筒的作用	(60)
五、道夫与牽伸罗拉的作用	(62)
六、梳麻机的隔距	(66)
第 三 節 梳麻机的構造和作用	(69)
一、錫林的構造与傳动机構	(69)
二、給麻罗拉的傳动机構	(70)
三、工作罗拉与剥麻罗拉的調節裝置	(72)
四、罗拉的清潔裝置	(72)
五、送卷裝置	(73)
六、罩壳与擋板	(74)
七、鼓風裝置	(76)
八、自动卷条机	(77)
第 四 節 針 板	(85)
第 五 節 梳麻机的工艺計算	(91)
一、梳麻机的傳动系統和变换齒輪	(91)
二、罗拉的工作直徑	(93)
三、头道梳麻机的工艺計算	(93)
四、全週式二道梳麻机的工艺計算	(96)
第 六 節 梳麻机的看管和保养	(99)
一、梳麻机的保养	(99)
二、梳麻的主要疵品、故障及其消除方法	(100)
三、隔距的調整	(100)

四、鋼針的更換	(101)
五、梳麻機的安全技術	(102)
第三章 併條工程	(103)
第一節 併合和牽伸的意義	(103)
一、併 合	(103)
二、牽 伸	(105)
第二節 針排及針排的作用	(107)
一、針排梳針對纖維的平行和伸直作用	(107)
二、針排對纖維的控制	(109)
三、針排對紡紗品質的影響	(113)
四、針排的型式和質量要求	(115)
第三節 併條機概述	(116)
一、併條機的种类	(116)
二、螺旋式併條機的工藝過程和技術特征	(118)
三、推排式併條機的工藝過程和技術特征	(121)
第四節 併條機的主要機構和作用	(123)
一、送條機構	(123)
二、牽伸機構	(124)
三、送出機構	(134)
四、條桶迴轉機構	(140)
第五節 併條機的工藝計算	(141)
一、F.L.C.B. 型二道併條機的工藝計算	(141)
二、J. M. 型頭道併條機的工藝計算	(143)
第六節 併條機的看管和保全保養	(147)
一、併條機的保全保養工作	(147)
二、併條機的主要故障及其消除方法	(147)
三、麻條的主要疵品及其消除方法	(148)
四、併條機的安全技術	(149)
第四章 粗紡工程	(150)
第一節 粗紡機的加拈和繞取作用	(150)
一、加 拈	(150)

二、繞 取	(152)
第 二 節 粗紡机的工艺过程和技术特征	(153)
第 三 節 粗紡机的主要机构和作用	(155)
一、加拈繞取機構	(155)
二、差微機構	(157)
三、变速機構	(160)
四、升降機構	(165)
五、擺动機構	(167)
第 四 節 粗紡机的工艺計算	(168)
一、主要机件速度的計算	(169)
二、牽伸計算	(171)
三、拈度計算	(171)
四、筒管繞取圈数計算	(171)
五、產量計算	(172)
第 五 節 粗紡机的看管和保全保养	(173)
一、粗紡机的保全保养工作	(173)
二、粗紡机的主要故障及其消除方法	(174)
三、粗紗的主要疵品及其消除方法	(174)
四、粗紡机的安全技术	(175)
第 五 章 精紡工程	(176)
第 一 節 精紡机概述	(176)
一、精紡机的作用和种类	(176)
二、精紡机的工艺过程和技术特征	(176)
三、精紡机的傳动系統	(181)
第 二 節 精紡机的喂入機構	(182)
一、粗紗喂入機構	(182)
二、麻条喂入機構	(183)
三、断头自停裝置	(184)
第 三 節 精紡机的牽伸機構	(187)
一、牽伸作用	(187)
二、胸板牽伸機構	(188)

三、三罗拉牵伸机构	(193)
四、四罗拉牵伸机构	(196)
五、皮圈牵伸机构	(198)
第 四 節 精紡机的加拈机构	(198)
一、加拈作用	(198)
二、加拈机构	(201)
第 五 節 精紡机的繞取、成形和落紗机构	(204)
一、繞取机构	(204)
二、成形机构	(208)
三、落紗机构	(211)
第 六 節 精紡机的工艺計算	(217)
一、牵伸計算	(217)
二、加拈計算	(220)
三、升降动程計算	(221)
四、產量計算	(221)
五、断头率計算	(222)
第 七 節 离心式精紡机	(223)
第 八 節 精紡机的看管和保全保养	(226)
一、工人的职责	(226)
二、麻紗的品質檢查	(226)
三、麻紗的疵点	(227)
附 錄 麻紗支数的計算方法	(229)



第一章 揀軟工程

第一节 原麻的配用

一、配麻成分拟定的原則

在黃麻紡織工業中，为了适应黃麻纖維的特性，紡紗工場与織造工場有机地配合在一起，進行連續生產。黃麻紗在支数、强力、彈性、均匀度、潔淨度等方面，都應該滿足織造工程的要求，才能提高織机的產量及成品的質量。

黃麻纖維是植物纖維中的韌皮纖維，它在生長期間受自然条件的影响極大，諸如土壤、气候、雨量等的变化，均足以使纖維變質。收穫后加工精洗时，亦因天时气候及脫膠技術不良容易造成脫膠不均、不足或过度。由於上述二个原因，使黃麻纖維的質量有較大的參差，而黃麻制品又比較單純，这样就需要很好的研究配麻成分，才能使細紗的質量不致隨原料的变化而波动，並保證生產順利地進行。

配麻成分可以根据下列四方面來拟訂：

（一）根据細紗的不同用途，选用不同等級的原麻。

（二）为了降低產品的成本及更好的利用原料，就必須正確的混用黃麻紡績各道工序所產生的回絲、落麻等再用麻。

（三）从全年原麻供应情况來研究配麻成分，使全年產品質量保持穩定。因此对全年原麻的供应情况，就有必要進行了解。

（四）要考慮到混和工作及工厂設備条件。原麻配合的等級太多时将使管理發生困难与紊乱。

原麻進入工厂时，应尽可能每一批予以檢查，以確定它的品質。这样才有可能拟定配麻成分及最適宜的工藝过程，使生產正常進行。

我國所產的黃麻現在划分为四等，其用途大体如下：

- 一等麻 紡高級工業用麻紗及麻布經紗。
- 二等麻 紡麻布經緯紗及麻袋經紗。
- 三等麻 紡麻袋經紗及緯紗。
- 四等麻 紡麻袋緯紗。

目前各等級原麻的供應量尚不穩定，工廠內就要根據供應的情況來擬定配麻成分。今列舉生產麻袋時的三種配麻成分及相應的成品的經緯向強力如下：

配麻成分：	紡 3 支經紗用麻	紡 1.2 支緯紗用麻
第 一 種	一等麻 8.33%	二等麻 50%
	二等麻 58.34%	三等麻 8.33%
	三等麻 33.33%	四等麻 41.67%
第 二 種	二等麻 25%	三等麻 16.33%
	三等麻 75%	四等麻 67.34%
		麻絨及再用麻 16.33%
第 三 種	二等麻 58.33%	三等麻 50%
	三等麻 41.67%	四等麻 50%

麻袋布強力（試樣寬 5 厘米，長 20 厘米）：

經向強力（公斤） 緯向強力（公斤）

第 一 種	108	155
第 二 種	104	141
第 三 種	106	144

在上述例子中配麻成分以第一種最好，第二種最差。採用第二種配麻成分時，經改變工藝設計、調整機器後，麻袋布的強力雖與第一種相差不大，但精紡機的斷頭率仍有差別的，廢料亦因原料差而增加。採用第一種配麻成分時廢料為 2.286%，而採用第二種時為 2.535%，這樣單位用麻量就以第二種為多。但原麻價格以第一種較高。這就表現了配麻成分與產品成本、產品質量的關係及其重要性。

二、原麻混和的方法

配麻成分既經確定，就要根據這個成分將各種不同等級的纖維充分地、均勻地混和，使各種纖維能按照擬定的比例共存在細紗任何一處的橫斷面中。

混和方法按各廠具體情況而有不同，大致上是在軟麻機、頭道梳麻機或二道梳麻機上施行的。使用粗梳機時，可用粗梳機上制成的粗麻條在頭道或單程梳麻機上混和。我國使用粗梳機的廠尚不多，故大都是在二道梳麻機上併合混和。在二道梳麻機上併合混和有下列優點：

- (一) 用麻條併合能夠達到均勻的、符合理想的混和結果。
- (二) 可以正確的按照配麻的比例進行混和。
- (三) 用麻條併合混和，方法簡便。

在二道梳麻機上混和時，必須嚴格控制各種不同等級的頭道梳麻卷的存量，否則可能造成某種麻卷缺少而影響二道梳麻機的生產。

在軟麻機或頭道梳麻機上混和時，系由鋪麻工掌握混和比例。熟練的鋪麻工在混和二種原料時混合情況尚佳。但品種多時就不能很正確均勻的混和。因此此法採用較少。

第二节 揀麻工作

黃麻剝皮（俗稱麻皮）在精洗完畢後，為了運輸和存放的方便，將它捆緊成包。國產黃麻由人工打包；每大包內有四小包，每小包重約 15~20 公斤，大包重約 60~80 公斤。印度、巴基斯坦的麻包重約 180 公斤，即密度在 550 公斤/公尺³ 左右。黃麻打包後，運輸和存放更為方便、經濟，並在消防安全和保護纖維在較長存放時間內不受空氣的影響而變質方面亦創造了有利條件。但進入工廠內必須先將原麻處理得非常松散才能進行生產，因此在揀麻工作中先是進行松包。

進入工厂的原麻含有各种雜質与塵屑。这些雜質与塵屑有些是加工不良所造成的，如麻骨、叶片、麻根、硬皮等；有些是加工时夾入的，如木片、竹片、砂石、金屬等。这些雜物对生產及成品質量均有妨碍，后一类对生產更为有害，因此必須在揀麻时予以清除。

揀麻工作在目前是靠手工操作來完成的，主要進行下列工作：

(一)根据原麻的品質給以正确的分等分級。送入工厂的原麻虽已經过整理，將等級相近的打在同一包內，但实际上仍是有差異的，尤其是各地区之間、各批之間存在着較大的差異，因此，工厂使用时必須更为正确地進行分等分級。分等分級如不正确，就將使配麻成分的拟定、机器設備的調整等失去效用，使精紡机及織机上断头率增加，嚴重的影响生產。因此分等分級工作在揀麻工作中是重要的環節，生產管理者在这方面应給以应有的重視，要經常的檢查揀麻工作的質量。

(二)將麻包中的原麻予以足够的松散，使原麻中的夾雜物及塵屑能尽量剔除。

(三)將經過分等分級及清除雜物后的原麻做成一定大小的麻把，以便於下道工程的進行。

目前浙江等地区，按照麻紡織厂的建議，將精洗脫膠后的原麻按照工厂的需要先行揀麻做成一定大小的麻把，然后再行打包送至工厂。这是一个值得推行的方法，它的优点是：

(一)分等分級及清除雜物工作較為方便。

(二)精洗脫膠时做這項工作劳动力增加不多，而工厂則可减少大量揀麻工，節約了劳动力。

(三)可以縮小麻紡厂厂房的建築面積，减少除塵設備，减少國家基建投資。

第三节 軟麻机概述

一、軟麻机的用途

在麻类纖維中，亞麻、苧麻等是膠質纖維，而黃麻則是木質纖維

維。黃麻性質粗糙發脆，因此在原麻經揀麻工作做成麻把后，尚不可能即行紡紗，必須經過軟麻工程，使纖維潤濕、柔軟，增強可紡性。

軟麻工程的工作分為二步來完成：第一步利用機械設備，如軟麻機、粗梳機處理原麻；第二步將加過油水的原麻堆入麻倉，使油水滲透原麻，使原麻發酵。

軟麻機的用途就是利用溝槽羅拉相互間對纖維的搓揉作用，利用加油加水機構，使纖維柔軟、潤濕，同時還能清除原麻中的夾雜物。

二、軟麻工藝過程

軟麻機有各種不同的式樣，有圓型的，有水平的，大小不同，構造各異。但不管怎樣，軟麻機的軟麻作用總是利用溝槽羅拉間的搓揉作用來完成的。現在我國黃麻紡織廠中大都採用水平式軟麻機。此機看管便利，作用完善，生產量較高，但佔地面積較大。下面介紹 U.L.R.O. (Urquhart Lindsay & Robertson Orchar. Ltd.) 型水平式軟麻機。

U.L.R.O. 型水平式軟麻機的外形如圖 1，它的工藝過程如圖 2。

鋪麻工將麻把解開，順次的連續的鋪在給麻帆布帘子 1 上（圖 2）。給麻帆布帘子由木羅拉 2 傳動，以每分鐘 14~15 公尺的速度將原麻送入一對直紋溝槽羅拉 3 中。直紋溝槽羅拉寬度為 800 毫米，周圍有溝槽 20 條，是由側軸傳動的，迴轉速度為每分鐘 40 轉左右，表面速度為每分鐘 24~26 公尺。由於給麻帆布帘子與直紋溝槽羅拉表面速度的這種差異，原麻在進入軟麻機時就有伸直的可能。

原麻由直紋溝槽羅拉導入斜紋溝槽羅拉 4 中。在大型軟麻機上共有斜紋溝槽羅拉 61 對（彈簧加壓式）或 62 對（槓桿加壓式），其直徑、迴轉速度及表面速度均與直紋溝槽羅拉相同，因此二者之

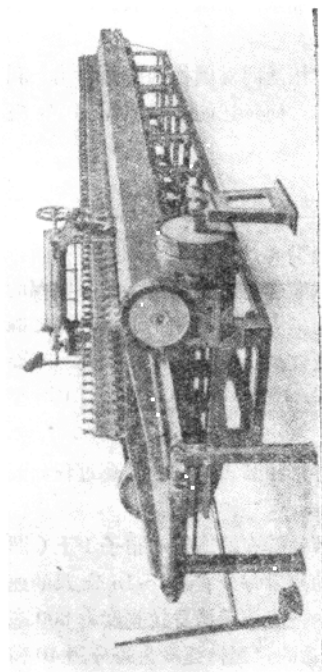


圖 1 U.L.R.O. 型水平式軟麻机的外形

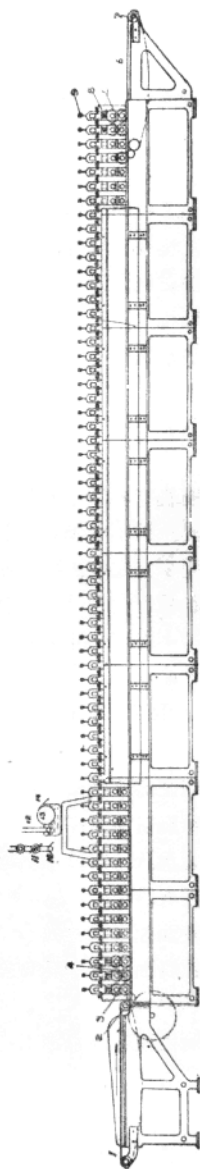


圖 2 U.L.R.O. 型水平式軟麻机的工藝過程

間無引伸作用。但斜紋溝槽罗拉有較深的溝槽 8 條，呈螺旋狀，相鄰的罗拉有着相反方向的斜紋溝槽，原麻在罗拉中前進時，就受到不同方向的力的作用而被搓揉，附着在原麻上的雜物也被松解，重者即掉落於車肚內，輕質塵土則由除塵機吸去。

在溝槽罗拉二端的生鐵軸承上應行加壓，在水平式軟麻機上系用彈簧 8 來完成加壓作用。壓力大小用調節螺絲 9 來調節，以達到不同的軟麻作用。

在軟麻機喂入端第 11~15 對罗拉處，有加油及加水機構。根據需要，油水量可以分別進行調節。水經水管送達噴水管 10，借凡而 11 控制其流量。油箱 12 中的油，在給油罗拉 13 轉動時附着在罗拉表面上上升，被括板 14 括下滴入原麻中。油箱進油管口裝有自動調節凡而，使油箱內保持一定的油量。加油量的多寡根據給油罗拉的速度及括板與給油罗拉間的距離來調節。

最後一對直紋溝槽罗拉將原麻送出，此罗拉的大小形式均與第一對相同。送出的原麻再由人工做成麻把。經軟麻機上加油加水後的原麻通常稱為“油麻”，送至後道工序再行加工。

第四節 軟麻機的主要機構和作用

一、傳動機構及開關

U.L.R.O. 型軟麻機的傳動系統如圖 3 中甲所示。皮帶盤 1 及 2 均活套在傳動總軸 5 上，可以自由轉動。皮帶盤 2 上有小孔 4，其位置可與緊圈 3 上之小孔 4 相配合，二孔中以 B.W.G. # 12 鋼絲貫穿之。緊圈 3 是固定在傳動總軸上的，因此當皮帶盤 2 迴轉時就可使總軸一起迴轉。當機台在運轉時發生故障，如罗拉繞麻時機台負荷增加，該 12 號鋼絲就不勝負担而被切斷，因此皮帶盤 2 雖繼續迴轉而機台則停止。這一裝置有防止機件損壞的作用，故名之為安全裝置，而 12 號鋼絲則稱為安全肖。安全肖的粗細及材料的品質有一定的規定，不宜任意加粗，否則即將失去安全的意義與作用。

傳動總軸 5 以每分鐘 420 轉的速度迴轉，其方向如圖 3 甲中箭

头所示。軸上固裝着蝸桿 6 兩件，蝸桿有六條絲紋（即六頭螺絲）。兩蝸桿的絲紋方向相反，一為右螺旋，一為左螺旋，分別傳動兩只蝸輪 7。蝸輪以磷銅制成，固定在側軸 8 之一端以轉動側軸，再經側軸上傘形齒輪 9 與下羅拉的傘形齒輪 10 而傳動下羅拉。上羅拉是靠與下羅拉嚙合而傳動的。

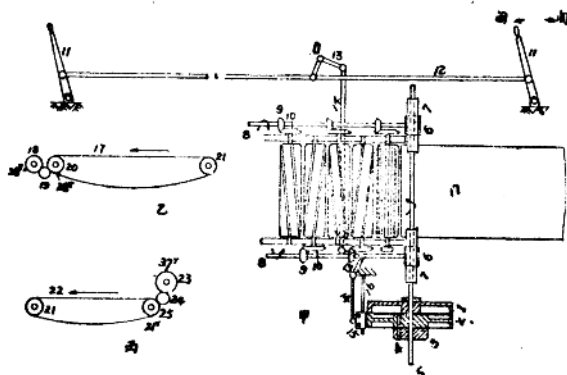


圖 3 U.L.R.O. 型軟麻機的傳動機構

蝸桿 6 與蝸輪 7 分別安裝在兩只密閉的油箱內，油箱中注以齒輪潤滑油，使蝸桿與蝸輪的接觸處完全浸入油內，使在運轉時能不斷的得到油的滑潤而減少摩擦。上海經緯麻紡織廠在油箱上加裝了一套冷卻裝置，利用油泵使潤滑油循環流動，將摩擦所產生的熱予以更快的發散，這樣可以減少機件的磨損及滑潤油的消耗。

傳動皮帶由皮帶叉來移動，皮帶叉則由開關手柄 11 與相連的槓桿來控制。當開關手柄推向開的位置時，由於連動桿 12、14 及角槓桿 13 的作用將皮帶叉沿着導板 16 向外推出，使皮帶移到皮帶盤 2 上，此時機台即行運轉；相反，當開關手柄推向關的位置時，機台即停止運轉。由於軟麻機機身較長，故在機身兩端各設開關手柄一只，以連動桿 12 相連接。因此機台兩端均可操縱，能及時控制機台的運轉與停止。