

高等院校教材

机织实验教程

上册

华东纺织工学院编

中国财政经济出版社

高等院校教材

机織实驗教程

上册

华东紡織工学院 編

中国財政經濟出版社

1961年•北京

高等院校教材
机 織 实 驗 教 程
(上册)

华东紡織工学院 編

*

中国財政經濟出版社出版
(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店科技发行所发行

各地新华書店經售

*

850 × 1168 毫米 $1/32$ • 9 $1/32$ 印张 • 1 插頁 • 240 千字

1961年7月第1版

1961年7月北京第1次印刷

印数: 1 ~ 700 • 定价: (10) 1.52元

統一書号: 15166 • 035

前 言

为了进一步贯彻党的教育方针，培养具有相当水准的紡織工业科学技术人才，紡織工业部于1959年5月召开了高等和中等专业学校的教材編写工作座談会，会后制訂了1959、1960两年的教材編写計劃，并即組織力量着手編写工作。由于各院校党委的积极领导，各地紡織厅局的重視和支持，許多教师和部分工程技术人員的努力，这一工作已取得了很大成績。已出版的教材經各院校使用后，一般反映較好。1961年3月紡織工业部为了贯彻中央指示，进一步解决教材的供应和提高教材質量，再次召开了教材工作座談会，并在过去的基础上繼續制訂了1961、1962年的教材編写計劃，目前正在組織力量逐步实现这个計劃。

有組織、有领导、有計劃地編写教材的工作，時間还不长，經驗还不多，难免有一些不够完善的地方，需要不断充实和提高。因此，希望教师和学生在学习的过程中，讀者在閱讀以后，能对教材的内容不断提出宝贵意見，使这一套紡織专业教材日臻完善，質量日益提高，以适应紡織建設事业不断发展的需要。

本書由华东紡織工学院編。上海市紡織工业局、上海紡織科学研究院、上海紡織工业学校、上海国棉十二厂和鴻新織染厂等单位参加了初审工作。最后由紡織工业部复审定稿。

紡織工业部教材編审委员会

1961年5月

編 写 說 明

“机械实验教程”是配合机械学课程学习用的教材。它的任务在于指导同学通过实验活动，掌握有关机械的结构及工作原理，了解工艺参数和生产的联系，并熟悉一些基本的科学研究用仪器及其使用方法，以达到理论联系实际，巩固课堂所授知识和培养独立工作能力等目的。

本教程共分三册，上册和中册分别叙述准备机械和织机的结构及其工作原理，下册叙述实验内容、实验指导书、有关仪器的工作原理及其使用方法等，此外并附有若干实验作业和思考题。

为使篇幅不致太大，本书内容以介绍棉织方面的国产定型机器为主，适当顾及目前使用较多的其他型式的机器。对棉、毛、麻方面的机器，则选重点叙述。至于某些外国机器，仅择要地对部分机构作了介绍。

考虑到各院校实验设备、生产实习和就地参观的条件不一，书中对不同机构介绍较详，插图多数采用立体，并对某些结构较为复杂的机器如络经机等作了详细的说明，这样，即使当地缺乏此类设备，也能使学生对该类机械的结构及工作原理获得一定程度的了解。

因受水平限制，书中难免还有许多缺点和某些错误，希望各校师生和其他读者提出批评，意见请寄上海华东纺织工学院机械教研组。

华东纺织工学院

1961年4月

目 录

第一章 絡紗	(7)
第一节 1332型槽筒式絡紗机	(7)
第二节 SG 012型断紋槽筒式絡紗机	(22)
第三节 捷克錐形槽筒式絡紗机	(25)
第四节 其他类型的导紗和卷繞机构	(29)
第五节 K 051 型臥錠式 絡絲机	(37)
第六节 錠子絡絲机	(41)
第二章 并拈	(44)
第一节 1382型急行往复式并紗机	(44)
第二节 1391型普通拈綫机	(53)
第三节 傾立式倍拈拈綫机	(64)
第四节 花式拈綫机	(66)
第三章 整經	(77)
第一节 1452型高速整經机	(77)
第二节 SG 081型高速整經机	(91)
第三节 带式整經机	(105)
第四节 1451型半高速整經机	(113)
第四章 漿經	(123)
第一节 調漿設備	(123)
第二节 G 142 型漿經机	(129)
第三节 1491型热风式漿經机	(150)
第四节 双烘筒式漿經机的烘房部分	(163)
第五节 九烘筒式漿經机	(169)
第六节 漿經机的自动調节装置	(172)
第五章 穿經	(179)
第一节 經停片、綜統和箱	(179)

第二节	人工穿經	(186)
第三节	半机械穿經	(187)
第四节	G 181 型自动 結經机	(197)
第五节	巴柏柯尔門活动式結經机	(222)
第六章	卷緯与給湿	(257)
第一节	G—191 型 自动卷緯机	(258)
第二节	利送那90号卷緯机	(274)
第三节	碗形卷緯机	(285)
第四节	环形堅錠卷緯机	(287)
第五节	空心紆子卷緯机	(288)
第六节	緯紗給湿机	(289)

第一章 絡 紗

在織造工艺过程中，絡紗通常是織前准备工程中的第一道工序。它的目的是将从紡厂运来的容量較小的管紗或絞紗做成具有一定卷装形式而容量較大的筒子，以适应下一道工序的要求；同时在絡紗过程中能除去一些附在紗上的疵点杂质，故經過絡紗后紗綫的品質有所改善。现将絡紗机分类介紹如下：

一、按卷繞机构中錠子的位置来分：有豎錠式和臥錠式絡紗机；

二、按紗綫的卷繞方法来分：有平行卷繞式和交叉卷繞式絡紗机；

三、按筒子的形状来分：有无边筒子和有边筒子絡紗机；

四、按导紗机构的形式来分：有門格尔齿輪式、心形凸輪式、裂鼓式、急行往复式、旋翼式、S型圓筒式及槽筒式絡紗机等。

在一般的絡紗机上都設有传动装置、卷繞机构、导紗机构、清紗张力装置，以及紗管或絞紗的支架。现将上述各种机构的结构和工艺性能按机台类型作下列說明。

第一节 1332型槽筒式絡紗机

一、規格和工艺过程

1332型槽筒式絡紗机的主要規格如表 1—1 所示。

紗綫在1332型絡紗机上的工艺过程如图 1—1 所示：紗綫自紗管 1 上退繞下来，經导紗板 3，进入垫圈张力装置 4 和清紗板 5 的縫隙，再从导紗杆后部的下面牵出，經過断头张力杆 6 及槽筒 7 的沟槽，然后繞至筒子 8 上。筒子活套在筒子托架 9 的彈簧錠子上。筒子托架因本身的重量及上面固装着的压头 10 的作用，

表 1—1 1332型槽筒式絡紗机的主要規格

1. 每台錠数	60、80、100、120錠		
2. 导紗动程	152毫米		
3. 槽筒直径	76.5毫米		
4. 速度与皮带輪的关系	在槽筒軸皮带輪节径为110毫米时		
	槽筒綫速 米/分 (平均)	槽筒轉速 轉/分 (最高)	电动机上皮带輪的节径 (毫米)
	450	1960	150
	480	2090	160
	540	2355	180
	600	2615	200
	690	3010	230
5. 槽筒材料	甲式: 胶木制 (适用于棉紗)		
	乙式: 生鉄制 (适用于亚麻、羊毛等)		
6. 成筒尺寸	宝塔筒子斜度6°, 大头 ϕ 200毫米, 高152毫米		
7. 张力盘重量	上张力盘重4.4克。张力垫圈有3.6克、6.5克、19.4克三种		
8. 传动方式	二边的槽筒軸各用单鼠籠防滴式、960轉/分单独电动机一只。		
	在80~100錠絡紗机上, 每只电动机是3匹馬力; 在60錠机上, 每只电动机是2匹馬力。用三角皮带盘传动 (主动电动机)。輔助电动机是单鼠籠防滴式, 十四, 960轉/分。		
9. 紗管插杆	配1291型經紗机紗管或1381型拈綫机綫管。		

使筒子紧靠在槽筒7上, 并由摩擦传动而产生回轉。

二、主要机构的构造和作用

(一) 車头部分

本机設有主动电动机两只和輔助电动机一只。两只主动电动机装在机头的下面部分, 用A型三角皮带分别传动左右两边的槽

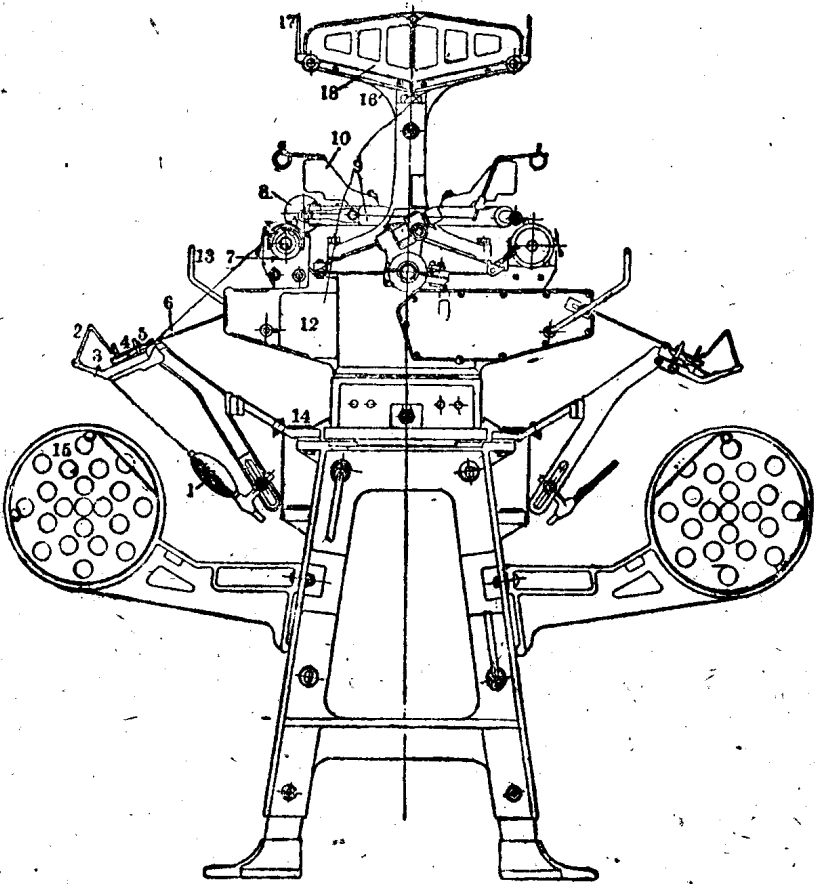


图 1—1 1332型槽筒絡紗机

筒軸 2，故两边車速可以不等，以适应一台机器絡卷两种不同品質的紗綫的需要，并在必要时可以开一只主动电动机，只使机台一侧的槽筒運轉。图 1—2 表示槽筒絡紗机的传动系統。在这图上，輔助电动机 3 装在机头上部的中央，用它来传动断头自停裝置的偏心盘 4、电流断續器 5 和空管輸送帶 6。关于这些机件的传动情况是这样的：偏心盘 4 由电动机 3 通过齒輪 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 及 Z_4 的传动而回轉；电流断續器中的偏心盘 7 由偏心盘 軸經齒輪

Z_5 、 Z_6 (各为20齿) 及鏈輪传动。电流断續器5的作用, 是使主动电动机的电流作周期性的中断, 使槽筒轉速时常变更, 防止紗綫重迭卷繞。

槽筒9装在槽筒軸2上, 它只有在輔助电动机3开动后才能回轉(理由后述), 所以在开车时应先撤下輔助电动机的电磁开关。該机为了安全生产, 开车点仅在車头处設置一个, 而关車点則分布在每边沿縱向的任何一节銜接处, 以便发生事故时迅速停止槽筒的回轉。

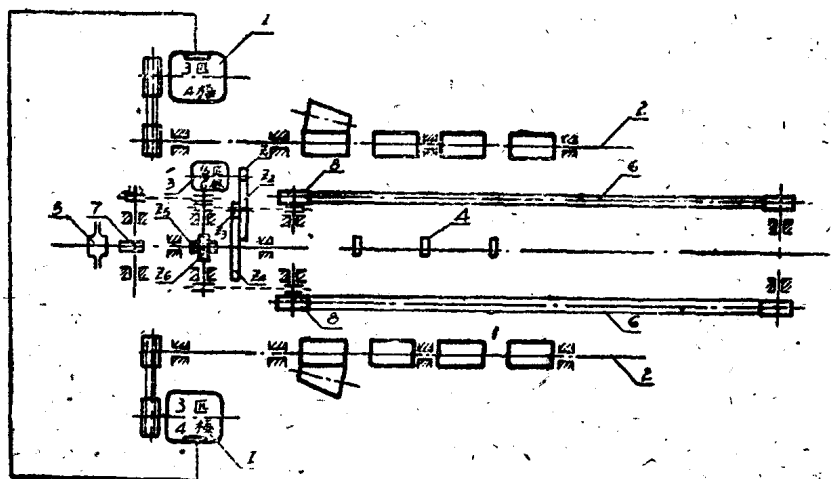


图 1—2 槽筒式絡紗机的传动系統

(二) 卷繞机构

1. 槽筒 槽筒因在運轉时与紗綫接触, 故表面应十分光滑, 以减少对紗綫的摩擦。

絡紗机根据工艺性質的不同, 可配以甲式或乙式的槽筒。甲式槽筒用硬質胶木制成, 沟槽一般为节距不等的螺旋形綫, 如图 1—3所示。甲式槽筒专做宝塔形筒子, 适于棉紗或棉綫的卷繞。乙式为等距沟槽槽筒, 用生鉄制成, 专做平行筒子, 用于絡取羊毛或亚麻的紗綫。

在槽筒上一般都有两条相衔接的螺旋线，一条向左，一条向右。由于用沟槽导纱，故机件没有往复的运动，回轉圆滑輕快。

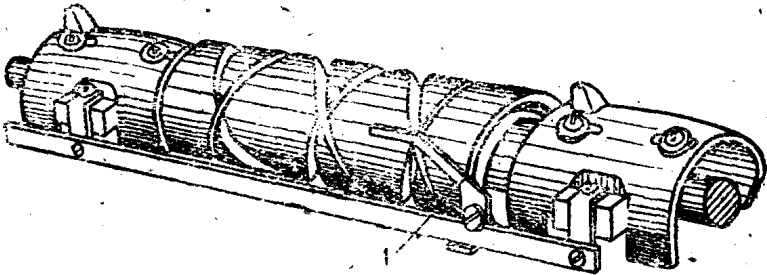


图 1—3 槽筒及拦纱板

为了使锥形筒子的速度均匀和密度均匀，槽筒上螺旋沟槽的节距是不一致的，沿筒子大直径端处小些，沿筒子小直径端处大些，以便获得优良的筒子卷装。

槽筒沟槽的深度是根据工艺要求而确定的，即在运转时使纱不从槽中跳出，但沟槽也不能太深，因这样将增加槽筒壁的厚度，使槽筒的重量增加，耗电多，振动大。故为了使槽筒能适应高速回轉，槽的深浅必须根据工艺特点、机械设计和制造的具体情况，全面考虑来确定。因此平日我們所看到的槽筒，其沟槽就有深浅闊狭之别。例如在甲式槽筒上，沟槽的深浅闊狭是这样布置的：在沟槽交叉处，为了不使纱线滑入旁边沟槽中去，沟槽的回槽是做成中断的，离槽是連續的；回槽較浅、較寬，离槽則較深較狭，在非交叉处才比較寬些。在沟槽交叉处，一般离槽深度为 8~12 毫米，寬度約四毫米；回槽的深度則較小些。在等距槽筒上，沟槽的深度就比这些数值还要大些。

纱线接头后，在进入槽筒区域被导向筒子大头端时，由于纱线尚未充分紧张，可能形成脱边，同时在运转中也可能偶而发生脱边。为了防止这些现象，在机上每只槽筒螺旋节距最短的一端（右端）还设有如图 1—3 中的拦纱板 1。

2. 锭子及筒子托架 锭子 4 装在筒子托架上，其构造如图 1—4 所示。锭心 11 装在筒子托架 1 上。在锭心 11 上套有銅軸衬

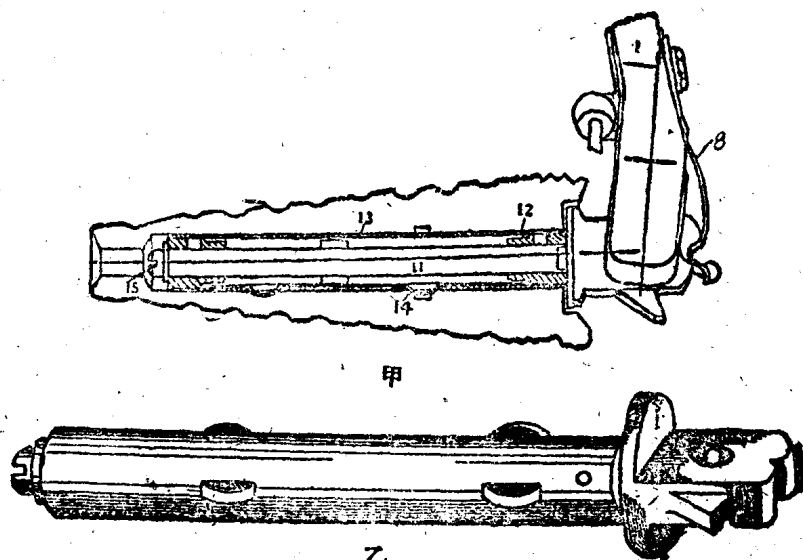


图 1—4 鉸子结构

12, 鉸壳13套在軸衬的外部。在鉸壳的四周設有弓形弹簧14, 凸出在表面, 以便筒子稳定的套于鉸壳上。

筒子托架1的构造如图1—5所示, 其一端与筒子架托座2相联。筒子架托座分上下两块, 以螺絲活套在軸衬3上, 筒子架托座可繞軸上下回轉, 故可以改变筒子的角度。鉸子4即以螺絲活套于筒子托架的另一端, 当鉸子与槽筒5前后位置不正或筒子6角度与槽筒接触不适当时, 可調节螺絲7移动鉸子前后位置或旋轉某些角度加以校正。在近鉸子的尾部处, 筒子托

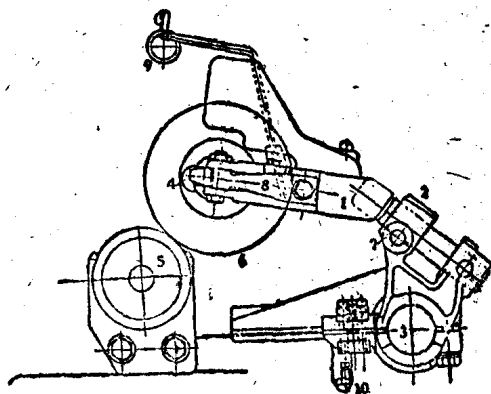


图 1—5 筒子托架

架上装有定位弹簧8（参看图1—4甲），目的是使錠子获得固定的位置及不因高速回轉而跳动。10为固定在托架底部的螺絲，用以調节錠子与槽筒間的距离，避免产生錠子与槽筒相互碰坏的現象。

（三）断头自停装置

断头自停装置的安裝是以錠为单位，設于油箱內，其作用是使紗綫断头后的筒子能迅速脱离槽筒表面而停止回轉。此装置如图1—6所示。在长軸（中心軸）上装以偏心凸輪1，当凸輪回

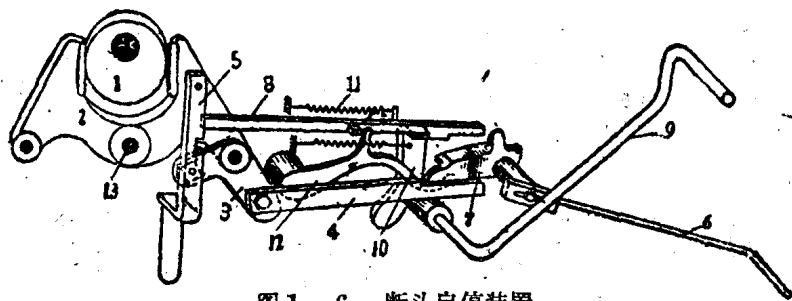


图1—6 断头自停装置

轉时，摆动座2即作左右摆动，通过摆动杆3而使往复杆4产生往复运动。当紗綫断头时，断紗杆6不为紗的张力所压下，由于撑牙7的重量力矩比断紗杆6的力矩大，故7就落下而阻止3及4的往复运动，此时摆动座2在左右摆动时只能連动升降杆5而使之上升，因升降杆5上端以方块与銷子和筒子托架相連，故錠子托座就被抬起，托座上的筒子就脱离槽筒。当升降杆5上升至頂端时，連鎖杆8即由于弹簧11的作用而嵌入5的凹槽內，使5不能落下，此时頂起杆12因不受連鎖杆的限制，其重錘一端下落而另一端将撑牙7托起，使往复杆4繼續往复运动时不再和撑牙7接触，以免撑牙磨损。

当断紗接好后，按下开关手柄9，由于拨板10的作用，連鎖杆8自凹槽中拉出，同时撑牙7向上抬起，于是筒子托架即借自身的重量而下降，筒子又与槽筒接触而繼續絡紗。当筒子下落

时，升降杆5下端渐渐落入油箱中升降杆的圓套管中，由于套管內油压的关系，故筒子下降緩慢。

（四）清紗张力装置

清紗张力装置是用来消除紗綫杂质，并給紗綫一定的张力，提高紗綫的强力及均匀度，以便获得优良品質的筒子。在1332型絡紗机上設有清紗与张力的联合装置，其結構如图1—7所示。在这装置中設有张力架1，导紗板2，张力装置3，清紗装置4和导紗杆5等。导紗板2固定在张力架1的前側，其上有长方孔槽，安装时可作左右移动，以变更紗綫在导紗板与軸心間的导紗角度，来調整紗綫的张力。当导紗板的位置偏左时，紗綫的张力略大，偏右时則略小。

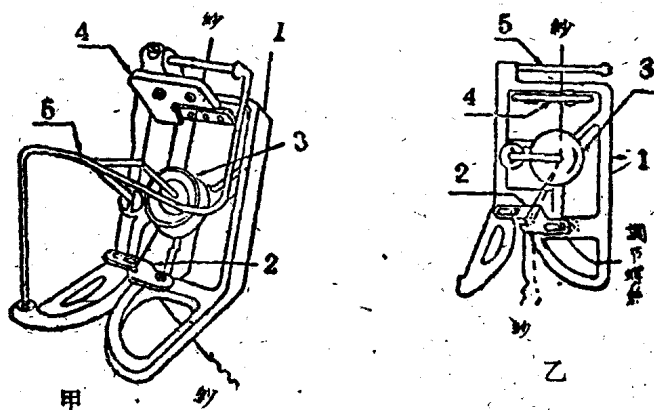


图1—7 清紗与张力联合装置

垫圈式张力装置的结构如图1—8所示：张力盘是由两片圓盘形张力盘1和軸心2所組成。在上张力盘內装有毛毡垫圈3和张力垫圈4。紗綫在上下两片张力盘間通过，由于紗綫的摩擦作用，一方面使上张力盘及张力垫圈发生回轉，另一方面亦給于紗綫适当的张力。毛毡垫圈的作用为吸收张力盘及张力垫圈因高速回轉时发生的跳动，使紗綫的张力均匀。为了使张力垫圈不致失落及

便于更換，故在軸心 2 的附近裝有彈簧控制杆 5。在更換張力墊圈時，可將控制杆向上抬起并轉過 90° ，由於其上的銷釘 6 及彈簧 7 的作用，將控制板緊壓於另一側，因此張力墊圈即可由軸心 2 上取出。待取畢再將控制杆抬起反轉 90° ，就可回到原位。

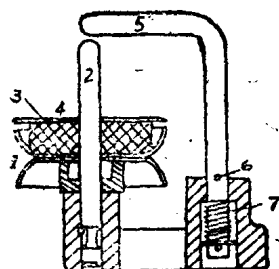


圖 1—8 墊圈式張力裝置

絡紗時紗綫的張力主要是由上張力盤及張力墊圈的重量來控制的。上張力盤的重量為 4.4 克。張力墊圈共有三種重量，鍍鉻的重 19.4 克、鍍銅的重 6.5 克，薄片（發藍）重 3.6 克。選用的時候，在絡紗速度 500 米/分的情況下，可採用下述的一些墊圈重量：

棉紗公制支數	張力墊圈的重量(克)
23 支	30
34~42 支	19~24
54~81 支	13~17
144 支以上	9~12

絡卷股綫時可酌量增加。

清紗裝置位於張力架後側，它的構造如圖 1—9 所示。前蓋板 6 固裝在張力架上，固定清紗板 7 以銅螺絲旋緊於蓋板 6 上，活動清紗板 8 的螺絲則固裝在前后蓋板 6 與 9 之間，其上并有压紧彈簧 10。清紗板間縫隙的大小（即清紗板隔距）可根據紗支的不同而作適當的調節，一般的紗支粗細和隔距的關係如表 1—2 所示。

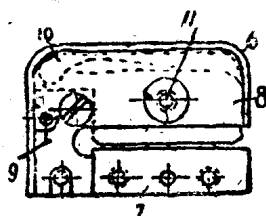


圖 1—9 清紗裝置

清紗板縫隙過小，絡紗時紗綫容易割斷或刮毛；過大則雜質不能很好的清除，故宜在旋松調節螺絲 11 後按規定隔距用測微片測量，加以調整。

導紗杆 5 裝於張力盤前后兩側，如圖

表 1—2 紗支与清紗板隔距的关系

棉 紗 公 制 支 数	清 紗 板 隔 距 (毫 米)
27	0.48
34	0.43
51	0.36
54	0.36
71	0.31
108	0.25

1—7 所示。它的作用是使紗綫能自动的滑入张力清紗裝置的間隙中。

• (五) 紗管插座, 紗管箱, 空管運輸帶

1. 紗管插座 在絡紗时, 紗管必須插在沿整个机台的錠脚上, 以便紗管上的紗退出而卷繞于筒子上。紗管的軸心綫应通过导紗板口, 以便形成一个均匀的气圈。

图 1—10 是槽筒式絡紗机的紗管插座。在金属插杆 1 的兩側裝有弓形彈簧 2, 紗管即被彈簧抵紧支持在插杆 1 上。插杆 1 的彈簧上端嵌入插杆兩側的凹槽內, 下端連同插杆脚插入插座 3 內, 这样紗管在絡紗时就不会搖动。插座裝在机架上, 位置可

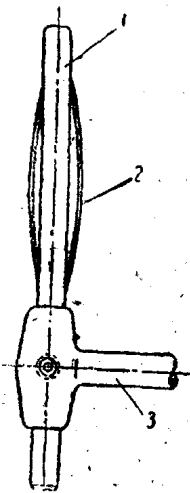


图 1—10 紗管插座

以任意調节, 以适应各种不同高度的需要。

2. 紗管箱 沿着机台的两側裝有紗管箱, 如图 1—11 所示。紗管箱供放置紗管用。在紗管箱托脚上裝有长槽, 用来調节紗管箱缺口的

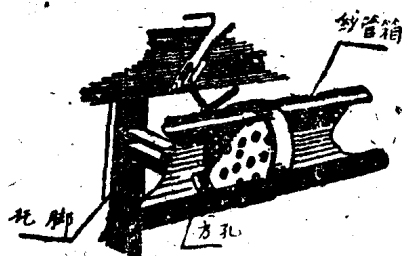


图 1—11 紗管箱