

15223

高等院校教材

棉紡實驗教程

下 冊

华东紡織工学院主編

中国纺织工业出版社

高等紡織學校教材

棉紡實驗教程

(下 冊)

華東紡織工學院 主編

中國財政經濟出版社

1961年•北 京

高等紡織学校教材
棉 紡 实 驗 教 程
(下 册)

华东紡織工学院 主編

*

中国財政經濟出版社出版
(北京市宣武区永安路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

*

开本850×1168毫米¹/₃₂ • 印张8¹⁸/₃₂ • 插頁3 • 字数222000

1960年11月紡織工业出版社第1版上海第1次印刷

1961年5月北京第2次印刷

印数: 2001~3000 定价: (10) 1.30元

統一書号: 15166·010

目 录

第四章 粗紡	(5)
第一节 粗紡机的結構和工作	(5)
第二节 粗紡机的品質檢查与調整	(43)
第三节 实验指示	(50)
一、喂入、牽伸、加捻、上下龙筋机构	(50)
二、差微机构	(51)
三、摆动装置	(51)
四、成形装置	(52)
五、粗紡机傳动和卷繞弊病	(53)
六、粗紗張力	(54)
七、卷繞張力和粗紗的伸长	(55)
八、工艺实验	(59)
第五章 精紡	(62)
第一节 精紡机的結構与工作	(62)
第二节 細紗卷繞張力及疵品	(128)
第三节 試驗仪器	(132)
第四节 实验指示	(135)
一、精紡机机构	(135)
二、精紡机气卷的張力及其形态	(137)
三、細紗的疵品疵点	(138)
四、工艺实验	(139)
五、超大牽伸精紡机	(141)
第六章 筒拈	(144)
第一节 槽筒式絡紗机	(144)
第二节 急行往复式并紗机	(162)
第三节 拈綫机	(175)

第七章 精梳	(202)
第一节 精梳前的准备工程.....	(202)
第二节 精梳机.....	(208)
第三节 实验指示.....	(240)
一、条卷机和并卷机的结构	(240)
二、精梳机的结构	(241)
三、精梳机上机实验及品质检查	(243)
第八章 摇纱与成包	(245)
第一节 摇纱工程.....	(245)
第二节 成包.....	(248)
第三节 实验指示.....	(252)
第九章 废棉处理	(253)
第一节 粗纱头机.....	(253)
第二节 皮辊花机.....	(254)
第三节 打垃圾机.....	(255)
第四节 纤维杂质分离机.....	(257)
第十章 附录	(259)
梳棉及精梳棉本色单纱国家标准	(259)

第四章 粗 紡

第一节 粗紡机的結構和工作

一、粗紡机的概述

图 4-1 所示粗紡机，是将熟条从机后条筒内经过导条罗拉引入到牵伸机构，牵伸后便由前罗拉輸出而引向錠壳，由錠壳加捻形成具有一定拈度和强力的紗条，紗条穿过錠壳的頂孔进入空心臂，再由压掌引向筒管，由于筒管的速度恒大于錠速，因此紗条能卷到筒管上。并利用升降机构和成形机构的作用，将紗繞成一定的規格。

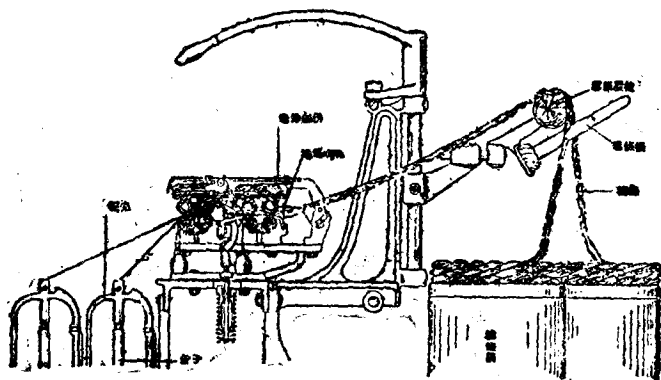


图 4-1

粗紡是并条与精紡之間的中間过程，通过粗紡机要达到下列三个目的：

1. 将棉条牵伸拉細，減輕精紡的牵伸負担。
2. 棉条經牵伸后，可以进一步的伸直、平行，或多一次并合机会，使条干的均匀度增加。
3. 作成一定規格的粗紗管，便于对精紡机的喂入和运输。

粗紡机一般常用的有头道粗紡机、二道粗紡机、三道粗紡机和单

程二道粗紡机、单程三道粗紡机。在紡紗工序中究竟采用那种类型的粗紡机,可根据下列条件加以选择。

1. 根据細紗支数的要求。
2. 粗紡机的牽伸能力。
3. 精紡机的牽伸能力。

若精紡机的牽伸能力高时,則熟条可以直紡成細紗。

表 4-1 机器的主要技术特征

主要技术	1930 年	1931 年	1251 型	1281 型
特征項目	潑拉脫头道	潑拉脫二道	单程二粗	单程三粗
罗拉直径	23、25、28	28、25、28	27、22、27、27	28、22、25、25、28
牽伸型式	三罗拉逐次增大	三罗拉逐次增大	四罗拉逐次增大	五罗拉双区
牽伸倍数	3.5~5	4.5~6	7.5~10	11.03~30.8
錠数	80	124	124	144
錠距	259	168	163	152 毫米
每节錠数	4	6	6	6
引紗直径	152	127	127	92 毫米
升降动程	270	254	254	198 毫米
加压方式	1. 扎鈎加压2、3 馬鞍加压	1. 扎鈎加压2、3 馬鞍加压	1. 扎鈎加压2、3、4 杠杆加压	1. 扎鈎加压2、3、4、5 杠杆加压
占地面积 (毫米)	11405×1630	11379×90	11659×1705	12083×1914
馬力	1.5	2.25	3	5

二、喂入机构

不同类型的粗紡机,其喂入装置和喂入形式是不相同的,头道粗紡机、单程二道粗紡机和单程三道粗紡机是用单根棉条喂入,二道粗紡机和三道粗紡机是用双根粗紗喂入的。

(一)棉条喂入 棉条从条筒内引出經导条罗拉,穿过导条器进入牽伸装置,棉条喂入牽伸装置前要防止或尽量减少意外牽伸,所以

导条罗拉是后罗拉用链条傳动的,其二者表面速度以相等为最合适,导条罗拉有銅制和木制的二种,銅制的表面光洁度較好。

单程三道粗紡机的錠数較多,条筒也多;一般的要三排甚至四排的条筒,因此采用前后二排导条罗拉,如图 4-2 所示,导条前罗拉 1 由牵伸后罗拉經過軸 5 和一对錐形齿輪 6 傳动,导条罗拉 2 借鏈条 3 傳动,悬杆 7 可以沿托架 8 移动,根据棉条筒的直径及其配置方式,将悬杆 7 固装于托架 8 的某一位置上。罗拉上的領圈 4 用以隔开棉条。

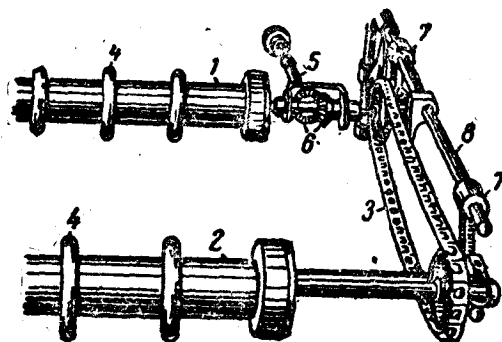


图 4-2

(二)粗紗喂入 粗紗是从紗架上引出,經导紗杆双根并合喂入牵伸机构,如图 4-3,紗管中央有孔,孔內穿有木錠子,上端穿入紗架的磁孔里,下端插入磁碗內,使粗紗在退繞时易于回轉。

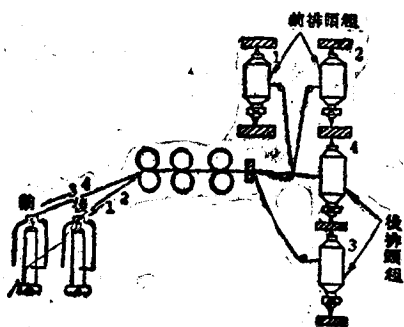


图 4-3

粗紗架是由机前一排与机后三排組成的。

粗紗管的装置与排列是否合理,对产品的质量是大有影响的,为了保証质量,紗架的按装必須注意下列几点:

1. 紗管裝置時應保持垂直的位置，否則影響退繞不良，結果造成不正常的牽伸和增加斷頭現象。

2. 紗架在可能的條件下愈低愈好，這樣可以使上排輸出的粗紗張力減少，同時換紗方便，所以採用紗管尖端互相楔入方式，粗紗架可以降低，如圖 4-4 中的乙比甲來得好。

3. 要經常檢查木錠的尖端磨損情況和磁碗是否有飛花和損壞的現象，木錠是否有歪斜，若有，要及時的修理和調換。

4. 導條杆的位置對紗的張力影響是很大的，根據張力分析的結果是將導紗杆放在紗高的三分之一處為適宜。

(三) 往復裝置 往復裝置是位於牽伸機構的後面，其傳動在機尾部分。

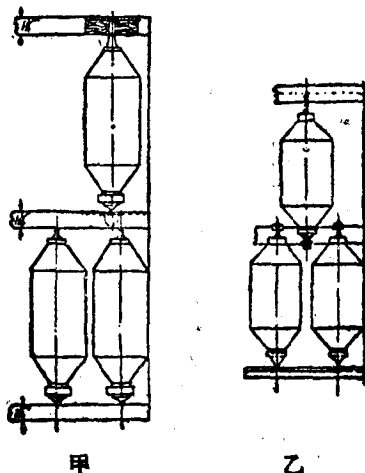


圖 4-4

往復機構的作用是引導棉條在皮輓與羅拉中往復移動，可以減少對皮輓的磨損，使皮輓的壽命延長。

往復杆上裝有導條器，導條器是銅或塑料制的喇叭形。導條器的孔眼大小必須與棉條或粗紗支數相適應。在使用雙節式皮輓時，為求左右兩節皮輓受壓力均勻分布，有採用復式往復杆，如圖 4-5 所示，使左右二節皮輓下的棉條，作相反方向同速往復移動，在運動中

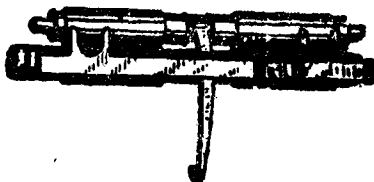


圖 4-5

对皮鞭加压力距离保持相同,因此左右两根紗条所受的压力亦不变,这样可以避免因左右压力不平衡而引起的不正常牵伸。往复导杆采用一根时,简称为往复导条杆,采用二根导杆时称为复式往复导条杆。

在四罗拉和五罗拉大牵伸粗紡机上,有时在第二、第三罗拉之間装有集合器,也可以随往复杆作往复运动,这样,在大牵伸粗紡机上前后的牵伸区各装有一根往复导杆,是用来分别将棉条引导到二个不同的牵伸区域,所以虽具有二根导条杆,但其作用与复式往复导杆不同。

一般常用的往复装置有下列几种:

1. 偏心式往复装置:如图 4-6 所示,后罗拉上的蜗杆 1 傳动固定位置的蜗輪 6, 蜗輪上由螺絲 4 可以調节偏心的大小,因而也可以調节往复动程的大小,当蜗輪轉动时,凸釘 5 可以在沟槽 7 內上下往复滑动,而又在以蜗輪的中心为圓心作圓周运动,所以往复导杆 8 作簡諧往复运动,凸釘 3 可以調节导条器的位置。

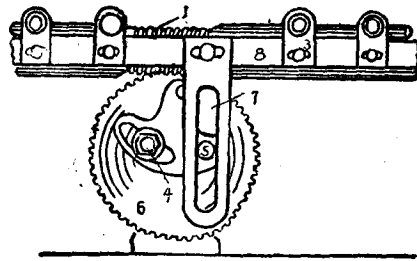


图 4-6

2. 凸輪式的往复装置 往复机构如图 4-7, 仍是由后罗拉上的蜗杆 1 轉动蜗輪 2, 在蜗輪軸上装有凸輪或称心形輪, 利用凸輪的曲綫使之在运动时能推动杠杆 3, 杠杆的凸釘 4 以支点 5 为中心作摆动, 使連杆 6 作往复运动, 于是带动导条杆作往复运动。一般的凸輪

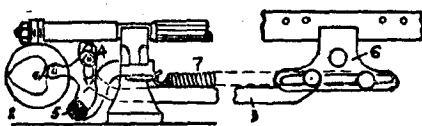


图 4-7

只能推动导条杆向外运动, 而借彈簧 7 的彈力使之往复导杆向里运动, 所以凸輪式往复装置是由凸輪和彈簧同时完成的。凸輪的設計使往

复杆作等速度的往复运动。

以上的两种往复导杆动程都是不变的，如图 4-8 这种动程二端点在改变方向时，总是有略停止的倾向，其停止虽是瞬间，但日久对皮辊表面有磨损现象，所以又有变动程的往复装置。

3. 变动程往复装置 变动程机构如图 4-8，其传动仍是由后罗拉蜗杆 1 同时传动二个齿数不同的蜗轮 2 和 2'，偏心盘 3 和 3' 分别固定于蜗轮 2' 和 2 上，二偏心盘和横动导杆 4 的连接如图 4-8 乙所示，各有连杆 5 及 5' 与 4 的直板 6 相连。由于蜗轮 2 和 2' 的齿数不同，所以有一个时期 5 和 5' 将 6 向同一方面推动，这时导杆的动程最小；如图 4-8 丙 t ，另有一个时期 5 和 5' 将 6 向相反的方向推动，这时导杆动程最大，如图 4-8 丁 t' 。于是形成了变动程，如图 4-8 甲所示。

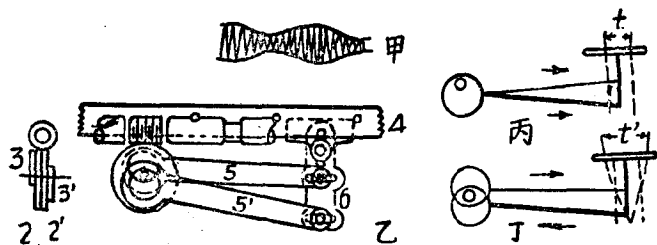


图 4-8

三、牵伸装置

(一) 四罗拉单程二道粗纺机牵伸机构与清洁装置

牵伸装置中主要的机构是由罗拉、皮辊和加压装置等组成。

粗纺机的下罗拉是采用金属沟槽罗拉，其罗拉长度贯穿全机，是由几节罗拉接合而成的。接合方法有螺丝和方榫二种接合方法。罗拉 1 放在罗拉座的轴承上，轴承内镶有铜衬 2，以减小对罗拉颈的磨损，前罗拉的轴承 3 连罗拉座子用螺丝 7 固定在机面上，而第二罗拉轴承 4，第三罗拉轴承 5 和第四罗拉轴承 6，是由调节螺丝 8 与 9 固定在罗拉座上，要调节罗拉隔距时，松开调节螺丝 8 与 9 移动轴承 6、

5、4 即可,如图 4-9 所示。

各不同类型粗紡机的每节錠数是不相同的。1251 型单程二道粗紡机每节錠数是 6 錠,头道粗紡机每节有 4 錠,单程三道粗紡机每节有 8 錠。

罗拉的直径一般稍小于并条机的罗拉直径。罗拉直径的大小是根据被加工的原棉长度和粗紗支数而选择的。各类粗紡机的罗拉直径可

参考表 4-1,一般的是第二罗拉直径稍小,以便于调节其隔距。

罗拉速度在保证质量的条件下可以适当提高。

罗拉与皮辊结构可参阅并条机,粗紡机采用双节皮辊,四列皮辊一般均采用活心式,也有前皮辊采用弹子皮辊,弹子皮辊的作用较

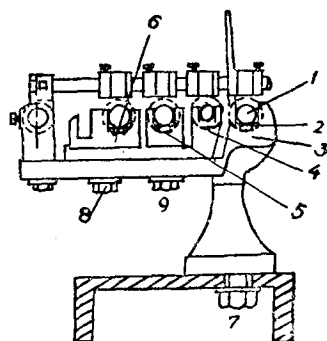


图 4-9

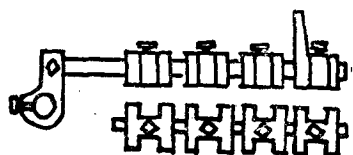


图 4-10

好,中后皮辊有采用呆皮辊。四列皮辊分别放在工字架上,工字架穿在指形棒上,用螺丝 6 固紧,指形棒又插在托脚 7 上,托脚的下方有圆孔,圆孔内装有

轴,使托脚固装在支台上,如图 4-10,工字架的位置适当与否,直接影响罗拉隔距及粗紗条干均匀度,所以一般的规定是中后皮辊的中心垂线

与中后罗拉的中心垂线对齐的位置上装工字架。由于粗紡机采用的是双节皮辊,于是加压是中间加压,图 4-11 所示是采用重锤加压。前罗拉单独加压 7.7 公斤,第二罗拉、第三罗拉和第四罗拉共加 12.7 公斤,这种加压装置简单,压力稳定,

但是其加压卸压是单独进行,比较麻烦。于是又有采用杠杆加压,这

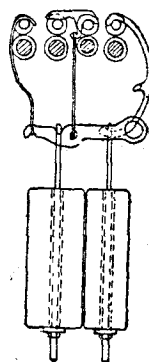


图 4-11

种加压是集体加压和集体卸压,如图4-12,杠杆加压长轴2与罗拉的

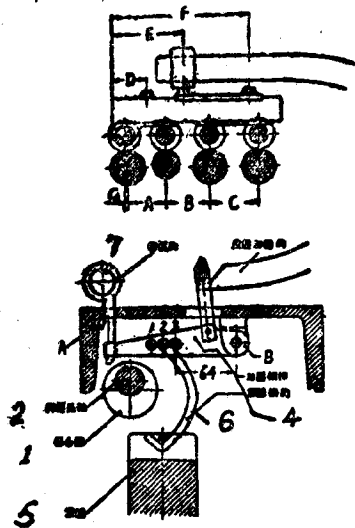


图 4-12

长度相仿,隔适当的距离装有一个偏心盘1,当加压时,长轴转动使偏心盘的小半径转向杠杆4处,则重锤5的重量由杠杆传递到皮辊上,当卸压时,长轴的转动使偏心盘的大半径转向杠杆处,将杠杆抬高,这时重锤的重量完全由偏心盘与B点负担,调节重锤挂钩6在加压杠杆4上的位置,可改变加压的重量。若要个别皮辊罗拉卸压时,可以提起卸压钩7,将它凸出部分A搁在机面上,这时的重量由A处和B处负担,重锤的重量不能传递到皮辊和罗拉上。

为了能及时的清除牵伸机构中的飞花和杂质,在牵伸机构中,设有清洁装置。一般皮辊部分用絨板,是静止的覆在各对皮辊上面,如图4-13所示,下罗拉二、三列下加弧形絨板,如图4-14,有静止的和移动的二种式样。前罗拉下装絨辊,絨辊装在弹簧钩上,絨辊是受罗拉的摩擦而回轉,下絨辊突出前罗拉1.6毫米($\frac{1}{16}$ "'),可使断头后立即将须条卷到絨辊上,如图4-15所示。

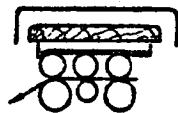


图 4-13

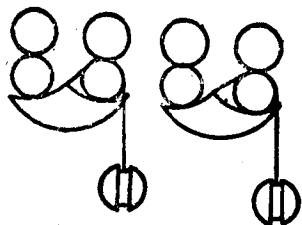


图 4-14

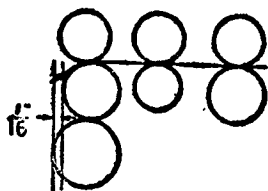


图 4-15

(二) 各单程粗紡机的牵伸型式

1 1251 型的单程二道粗紡机：該粗紡机的牵伸型式如图 4-16 所示，为四对罗拉漸增牵伸，各罗拉間牵伸分配依总牵伸倍数大小

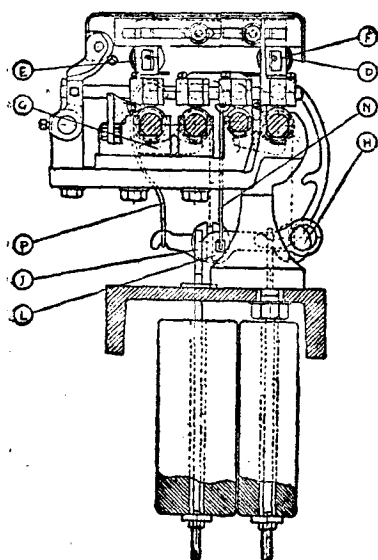


图 4-16

而选定，在牵伸倍数較高时，后牵伸及中段牵伸倍数宜适当加大。前罗拉与第二罗拉間有集合器以收聚扩散的須条，前罗拉及第二罗拉、第三罗拉及后罗拉各由一块清洁絨板 *G*。絨板 *G* 靠小重錘 *H* 的重量及罗拉的傳动方向紧附在罗拉之下。四列皮輥均为活心式，套于鋼質輥子 *E* 及木質輥子 *F* 上的絨帶 *D*，随皮輥緩緩轉动，使皮輥表面得以清洁。前罗拉皮輥加压用 7.7 公斤重錘，第二、三及后罗拉皮輥共用一个 12.7 公斤重錘，卸压时只須將 *L* 提起少許，使 *L* 与

N 鈎分离即可。变更重錘鈎 *J* 在 *L* 上之位置可調整皮輥加压。

2. 三罗拉小牵伸 三罗拉小牵伸型式如图 4~17 所示，是由三对罗拉組成牵伸区，在后罗拉后面装有喇叭口，一般头道粗紡机的牵伸为 3~4 倍数，二道粗紡机的牵伸为 4~6 倍数。其加压参考表 4-2、3。

紡 20' 紗时：

表 4-2

机 别	前 罗 拉	中后罗拉
头道粗紡机	9.1 公斤	10.9 公斤
二道粗紡机	8.2 公斤	9.1 公斤

紡高支紗时:

表 4-3

机 别	前 罗 拉	中后罗拉
头道粗紡机	8.2 公斤	9.01 公斤
二道粗紡机	7.3 公斤	8.2 公斤

3. 五罗拉单程三道粗紡机 該机牵伸型式如图 4-18 所示, 由五对罗拉組成的双区大牵伸, 后罗拉之后装有喇叭, 其出口的断面是横椭圆形的, 可有效的控制喂入的棉条。前后牵伸区間也装有集合器 2, 其断面仍为横椭圆形, 由后至前成螺旋綫形, 断面逐漸縮小, 以集合后牵伸区牵伸后扩散的須条, 保証前牵伸区的牵伸可順利的进行。前罗拉中心較第二罗拉中心低 9 毫米, 前皮輥中心自前罗拉中心向前突出 4 毫米, 减少粗紗在前罗拉的包圍角。在第一与第二罗拉之間也装有集合器 3, 用以集合由前罗拉和第二罗拉的高倍牵伸而散开的纖維。

加压形式仍是重錘加压, 前罗拉是 6.5 公斤的重錘直接加压, 第二、三、四、

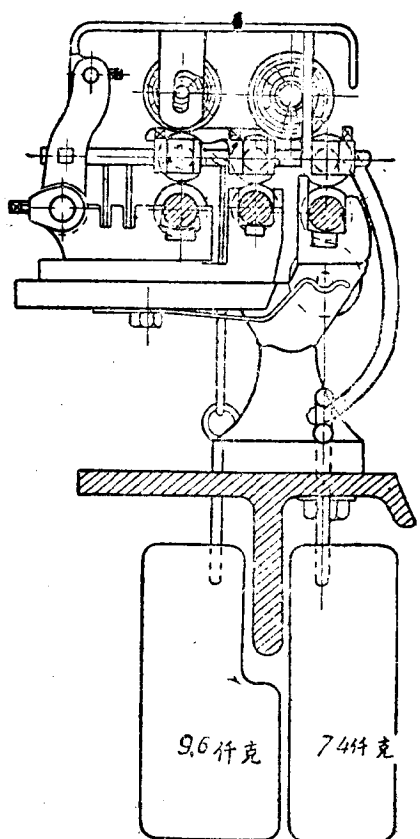


图 4-17

五罗拉皮辊,是通过杠杆共加一个5.18公斤的重锤。各皮辊罗拉受

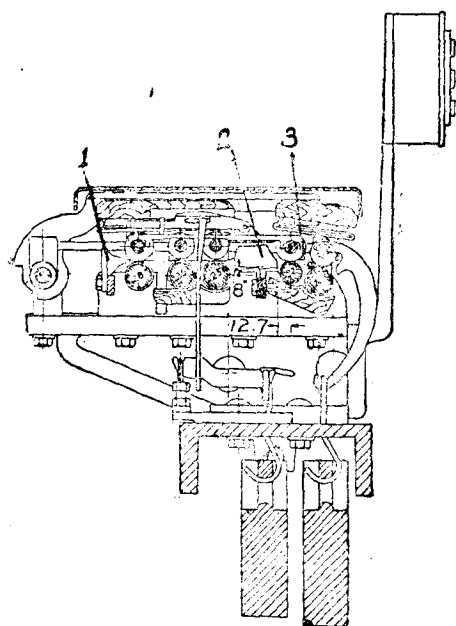


图 4-18

压力情况,前皮辊罗拉是6.5公斤,第二皮辊罗拉是5.22~5.33公斤,第三罗拉皮辊是7.014~7.8公斤,第四罗拉皮辊是5.55~6.39公斤,第五罗拉皮辊是4.66~5.24公斤。

该机的牵伸能力较高,棉条可直接成三道粗纱,以供精纺工程中高支纱用,这样简化了工序而又提高了细纱的品质。

四、加拈卷绕机构

(一) 加拈机构

自前罗拉吐出的粗纱较为松散,强力很弱,这种粗纱在卷取或退绕过程中,都不能承受因卷取或退绕所加于粗纱条的张力,必然要产生意外牵伸或断头,因此必须把前罗拉吐出的松散纱条加以拈迤,以增加纤维间的摩擦力,使其具有一定强力,粗纱就不会断头,并能防止其意外牵伸。

加拈机构是由锭子和锭翼等组成的。锭子主要尺寸如图4-19所示。

锭子是用品质优良的钢材制成,一般是高碳钢或铬钢,锭子下部插在油杯内,中间有锭管支持。锭翼套在锭子上端,落纱或生头时又是经常套上取下,故为了使锭子减少磨损,其上部中部和下部必须淬火,以增加其硬度和耐磨性。为了使锭翼插在锭子上端时密合稳固并取放方便,故锭子顶端和锭翼必须很好的嵌合。

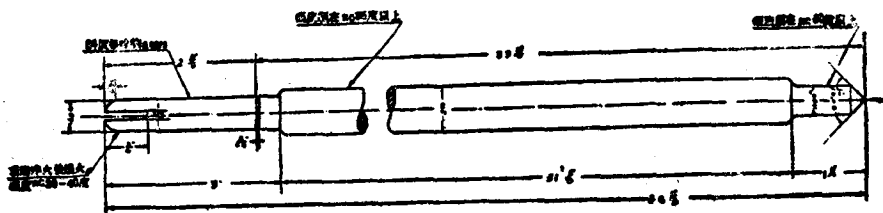


图 4-19

錠子分前后两排装置在机台前面，由錠軸上盆子牙傳动錠子。影响錠子速度提高的因素有前罗拉到筒管間粗紗張力，錠翼的变形，錠子的振动等。而粗紗机类型不同，其錠翼規格也不同，故一般粗紗机的錠子速度如下：

头道粗紡机	450~600 轉/分
二道粗紡机	500~750 轉/分
1251 型单程二道粗紡机	660~720 轉/分
1252 型单程三道粗紡机	950~1200 轉/分

如图 4-20 所示，錠子由錠管支持，錠管下部外徑有螺紋，可用螺紋將錠管固定在筒管軌的上龙筋上。上龙筋断面成 T 形，运轉时作上下运动。錠子下部有油杯支持，油杯給錠子以良好的潤滑，油杯装在下龙筋两侧的圓孔中，下龙筋固定在机脚上，其长达全机，断面也

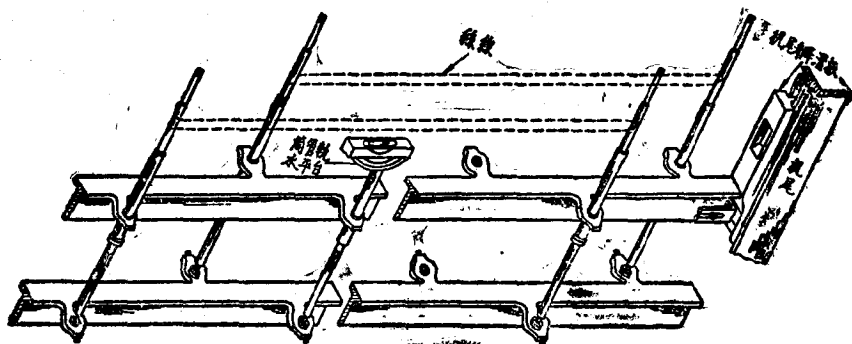


图 4-20