

1954年1月1日出版

麻 紡 學

下 冊

華 東 紡 織 工 學 院 編

高等紡織學校教材

麻 紡 學

(下 冊)

華東紡織工學院 編

紡織工業出版社

高等紡織學校教材
麻紡學

(下 册)

華東紡織工學院 編

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京書刊出版業營業許可証出字第16號

中國財政經濟出版社印刷廠印刷

新華書店科技發行所發行

各地新華書店經售

*

850×1168 1/32開本 • 12²⁰/₃₂印張 • 1插頁 • 334千字

1961年6月初版

1961年6月北京第1次印刷 印數1~1,000

定價(10) 1.70元

目 录

第四篇 制并条工程	(7)
第一章 制并条工程概述	(7)
第一节 苧麻紡的制并条工艺过程概述	(8)
第二节 黄麻紡的制并条工艺过程概述	(11)
第三节 亚麻紡的制并条工艺过程概述	(14)
第二章 牵伸	(18)
第一节 牵伸的基本概念	(18)
第二节 摩擦力界	(22)
第三节 纖維在牵伸过程中的运动	(26)
第四节 牵伸区中纖維的数量分布	(33)
第五节 牵伸力	(36)
第六节 摩擦力界的理論要求	(42)
第七节 牵伸过程中纖維的伸直	(44)
第八节 紗条不匀及其产生原因	(46)
第九节 牵伸过程中纖維的分裂	(50)
第三章 并合	(52)
第一节 并合作用	(52)
第二节 牵伸与并合的关系	(54)
第四章 影响制并条工艺过程的因素	(57)
第一节 机器結構的影响	(57)
第二节 工作条件的影响	(78)
第五章 生产率与品質控制	(84)
第一节 生产率与工艺計算	(84)
第二节 麻条的品質及其检查	(87)
第五篇 粗紡工程	(91)
第一章 粗紡工程概述	(91)
第一节 粗紡工程的任务	(91)
第二节 粗紡机的种类与工作概况	(92)

第二章 粗紗机的喂給机构与牵伸装置	(97)
第一节 喂給机构	(97)
第二节 牵伸装置及其工作	(99)
第三章 粗紗的加拈	(103)
第一节 加拈的概念	(103)
第二节 粗紗机上的加拈作用	(112)
第四章 粗紗的卷繞	(119)
第一节 粗紗卷繞的目的和卷繞过程	(119)
第二节 粗紗卷繞成形的基本要求	(121)
第三节 粗紗机的卷繞、成形机构及其分析	(124)
第五章 粗紗机的工艺計算	(149)
第一节 粗紗机的生产率	(149)
第二节 粗紗机上变换齿輪的确定	(151)
第六章 粗紗的品質控制	(160)
第一节 粗紗的品質及其主要影响因素	(160)
第二节 粗紗的张力及其控制	(161)
第三节 粗紗品質控制的其他方面	(164)
第四节 粗紗的主要疵病、形成原因及消除方法	(165)
第六篇 精紡工程	(166)
第一章 精紡工程概述	(166)
第一节 精紡工程的目的	(166)
第二节 精紡机的种类与工作概况	(166)
第三节 精紡机的技术特征	(173)
第二章 精紡机的喂給装置	(175)
第一节 喂給装置的型式及其构造	(175)
第二节 断头停止喂給机构	(181)
第三章 精紡机上的牵伸过程与牵伸装置	(183)
第一节 精紡机上牵伸过程的特点	(183)
第二节 精紡机的牵伸装置及其作用原理	(183)
第三节 精紡机牵伸装置的结构	(202)
第四章 細紗的加拈和卷繞	(211)

第一节	細紗的加拈	(211)
第二节	精紡机上的加拈和卷繞过程与加拈和卷繞机构	(232)
第三节	精紡机上管紗的成形与成形机构	(256)
第四节	精紡机上的落紗工作与落紗机构	(264)
第五章	精紡机上紡紗张力的討論	(267)
第一节	紡紗张力概說	(267)
第二节	环錠精紡机上紡紗张力的討論	(268)
第三节	翼錠精紡机上紡紗张力的討論	(282)
第六章	精紡机的工艺計算与生产率討論	(287)
第一节	环錠精紡机的工艺計算与生产率討論	(287)
第二节	翼錠精紡机的工艺計算	(294)
第七章	精紡机上的断头率与疵品	(297)
第一节	精紡机上的断头率	(297)
第二节	疵品种类	(306)
第七篇	并拈工程	(307)
第一章	并拈工程概述	(307)
第二章	股綫的品質与加拈程度的关系	(312)
第一节	拈回与拈幅	(312)
第二节	股綫加拈时纖維拈幅的变化	(313)
第三节	股綫加拈程度、結果拈幅和股綫品質的关系	(317)
第四节	股綫的拈伸与拈縮	(322)
第五节	单紗张力不均衡时股綫断面內拈幅的变化	(324)
第三章	拈綫前的准备	(326)
第一节	絡紗工程	(326)
第二节	并紗工程	(328)
第四章	拈綫工程	(331)
第一节	环錠拈綫机	(331)
第二节	翼錠拈綫机	(337)

第三节	倍拈拈綫机的基本原理	(340)
第五章	綫的制造	(342)
第六章	产品的包装	(346)
第八篇	紡紗系統和紡紗計劃	(348)
第一章	紡紗系統	(348)
第一节	紡紗系統的意义和分类	(348)
第二节	苧麻长麻紡紗系統	(349)
第三节	苧麻短麻紡紗系統	(350)
第四节	亚麻长麻紡紗系統	(350)
第五节	亚麻短麻紡紗系統	(350)
第六节	黄麻紡紗系統	(351)
第二章	紡紗計劃	(352)
第一节	紡紗計劃的意义和内容	(352)
第二节	配麻成份的拟定和混麻	(352)
第三节	用麻系数	(359)
第四节	各机参数的确定	(360)
第五节	紡紗計劃的編制步驟和实例	(369)
第三章	野杂纖維在麻紡工业中的利用	(374)
第一节	利用野杂纖維的意义	(374)
第二节	野杂纖維的分类及其一般性質	(374)
第三节	野杂纖維初步加工的特点	(376)
第四节	野杂纖維紡紗工艺过程的特点	(376)
第九篇	繩索生产	(378)
第一章	繩索的基本知識	(378)
第一节	繩索的种类、結構及其表示方法	(378)
第二节	繩索的性質	(381)
第二章	繩索制造工艺	(385)
第一节	紡紗前准备工程	(385)
第二节	精紡工程	(388)
第三节	制繩工程	(392)

第四篇 制并条工程

第一章 制并条工程概述

制并条工程在苧麻紡中主要包括延展、制条、并条三个工序。在亚麻紡中包括成条与并条二个工序。而在黄麻紡中，由于在梳麻机上已制成麻条，因此只有并条一个工序。

制条与并条工程的目的不同，但实质相似，实现这二个过程的机器的主要机件亦基本相同，故归纳在同一篇中讨论。

在长麻紡系统中，制并条工程继续梳麻工程之后进行。纖維经过梳理后已伸直平行，松散分离程度亦较好，但是在形态上尚成页状或束状，还没有具备纱条的特点，因此应首先制成一定支数及结构均匀的連續麻条。

在短麻紡（黄麻紡，亚麻短麻紡）中，由于在梳麻机上已制成一定支数的連續麻条，初步已具有纱条的特点，因此它只要经过并条工程来提高麻条的均匀度，使纖維伸直平行，并拉细麻条，为以后牵伸作好准备。

制并条工程的任务如下：

- 一、把麻页或麻束制成一定支数的連續麻条。
- 二、使麻条中纖維伸直平行，并拉细麻条，以提高麻条的支数。
- 三、降低麻条的支数不匀率，同时混和纖維。

上述任务主要是利用牵伸与并合的方法实现的，在并条工程上采用了大量的并合数，反复进行牵伸与并合。

牵伸能使麻条支数提高，但增加了纱条的不匀，并合能使纱条均匀，提高纱条品质，然而降低了纱条的支数。因此牵伸与并合往往同时利用，且相互联系和相互制约，在新的工艺过程中，有使并合数逐渐减少的趋势。

第一节 苧麻紡的制并条工艺过程概述

为了使麻条具有一定的支数，必須首先将麻頁进行分磅。分磅是紡紗車間定量的开始，其工作虽然簡單，但确是一个很重要的工序。一般所定重量为200~250克，其中包括头纖頁数12~14頁，二纖为15~20頁。分磅的重量是否准确对紗条的品質有重大的影响。

一、延展机的工艺过程

延展机是苧麻紡准备工程的第一道工序。它的用途是将分磅后的麻頁制成一定支数的麻带。按照牵伸装置的不同，延展机可分为单針式与重針式二种。单針式就是梳箱中只有一排工作針板，重針式則有二排工作針板。重針式控制纖維較好，因此一般都采用重針式牵伸装置的延展机。

延展机由下列主要机件組成：

1. 喂給部分，包括喂麻皮带、喂麻罗拉、上压輥和前后压板。
2. 梳箱部分，包括針板、螺杆、凸輪、导板等。
3. 輸出部分，包括牵伸罗拉、小皮板、木滾筒、压輥等。

延展机的工艺过程如图158所示。由工人将分磅后的麻片，按一定搭头长度鋪放在喂麻皮带1上，喂麻皮带引导麻頁一起向前运动，并与上压輥2、喂麻罗拉3一起均匀地将麻頁送入牵伸装置中。纖維在牵伸装置中，由針排4、5引导向前运动，送向牵伸罗拉6。針排的速度一般略快于皮板的速度，約快2~5%，这种現象称为

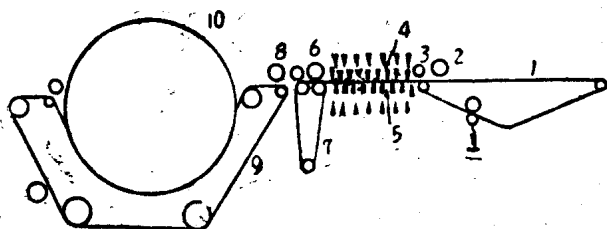


图158 延展机工艺簡图

“前导”。由于前罗拉、喂麻罗拉、针板的速度不同，因而使麻条拉细，纤维伸直平行，并使麻条得到清洁。

从牵伸罗拉6，小皮板7送出的麻带，通过压辊将纤维紧贴在皮板9上，被皮板带走，然后绕在木滚筒10上进行多次并合。喂入一定数量的麻页后，由工人把木滚筒上的麻带取下，绕成麻球而送入二道延展机。麻球的长度等于木滚筒的周长，约等于三米。

二、制条机的工艺过程

延展机上制成的麻球，长度很短，且支数很低，不能符合纺纱的要求。因此制条机将延展机上制得的麻球，连续地做成具有一定规格的麻条。制条机按牵伸装置不同亦可分为单针式与重针式二种。它亦由喂入部分、梳箱部分、输出部分组成。喂入和梳箱部分与延展机完全相同，由于输出产品的不同，因而输出部分略有区别。

制条机的工艺过程如图159所示。将延展机上制成的麻球，由工人解开后连续地铺放于喂给皮带1上，并通过上压辊2、后罗拉3，而送入牵伸装置，纤维在针板4、5的控制下向前运动，送往牵

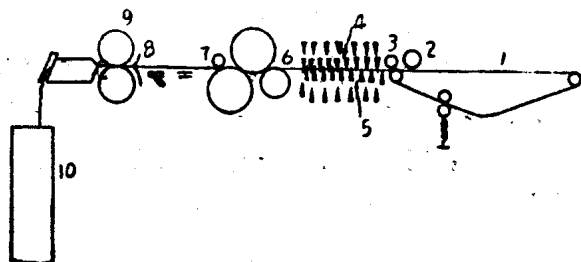


图159 制条机的工艺简图

伸罗拉6，由于牵伸罗拉与针板速度的不同，而使纱条拉细。从牵伸罗拉输出的麻网经过引导罗拉7，而进入喇叭口8中，然后经紧压罗拉9而放入麻条筒10，制成连续的麻条。

三、并条机的工艺过程

成条机制成的麻条，在質量上还不能符合要求，不匀率較高，因此必須降低麻条的不匀率，保証細紗具有一定的質量。为此，把麻条放在并条机上加工，利用并合的方法增進麻条的均匀度。麻条只經過并条机一次加工是不够均匀的，往往需連續經過并条机的数次加工。根据加工的次序，并条机分別称为头道、二道、三道并条机。苧麻紡中一般經過二道或三道并条机。

在苧麻紡中并条机亦有重針和单針的两种。

并条机亦有喂入、梳箱、輸出三部分組成。其工艺过程如图160所示。

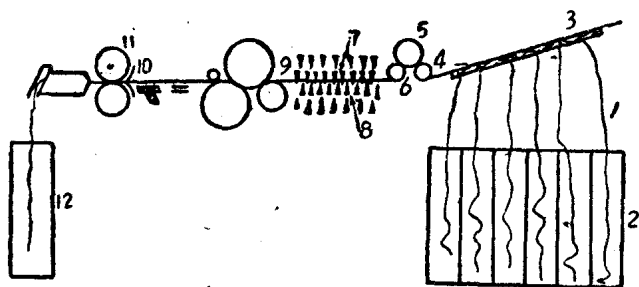


图160 并条机的工艺簡图

麻条1自机后麻条筒2內送出，經导条板3至后罗拉4，繞过自重压棍5，經后罗拉6，进入牵伸区，然后由牵伸罗拉送出，經喇叭口10聚集成条子，同时进行并合，最后經過压条罗拉11，送入条筒12內。条筒由圈条器传动，使麻条按一定規律放在麻条筒中，同时可增加麻条筒的容量。

苧麻紡的延展机、制条机和并条机的技术特征如表31所示。

表31 延展机、制条机和并条机的技术特征

项 目	规格	机 器 名 称		
		延 展 机 (头、二道)	制 条 机	并 条 机
每 台 眼 数		—	—	6
每 眼 喂 入 麻 条 数		—	—	不超过12根
牵 伸 倍 数		7~14	7~14	7~15
罗 拉 隔 距 (厘米)		30.5	30.5	25.4
针板升降次数 (次/分)		330~450	330~450	350~500
无 控 制 区 (厘米)		3.1	3.7	3.5
针 板 传 动 形 式		双头螺杆, 重针式	双头螺杆, 重针式	双头螺杆, 重针式
木 滚 筒 转 速 (转/分)		8.5~10	—	—
木 滚 筒 直 径 (厘米)		91.44	—	—

第二节 黄麻紡的制并条工艺过程概述

梳麻机上制成的麻条, 其中纖維还鬚曲, 支数很低, 同时还残留部分杂质, 长片段不匀亦较大。如果由这种麻条直接来紡制細紗, 势必使所紡細紗达不到品質要求, 因此在并条机上进行牵伸与并合, 降低麻条的支数不匀, 使麻条中的纖維逐漸伸直平行, 同时把麻条拉細, 去除部分杂质。

黄麻紡所用并条机的式样很多, 各种并条机的結構, 大体相同, 它們的主要区别在于牵伸装置中针排結構及传动不同。目前黄麻紡中所用的针板主要是螺杆式与推排式二种。

螺杆式与推排式并条机主要由喂入机构、牵伸机构、送出机构、繞取机构和加压机构以及其他附属机构, 如自停装置, 測长装置等组成。

一、螺杆式并条机的工艺过程

螺杆式并条机的工艺过程如图161所示。麻条1自麻条筒2送出, 經过导条盘3至后罗拉4, 繞过自重压軋5, 經后罗拉6而进入针排区, 麻条在后罗拉出口处以后罗拉速度运动, 走出后罗拉不久即为针排梳针刺透, 并引向前去, 直至前罗拉8及皮軋9出口处

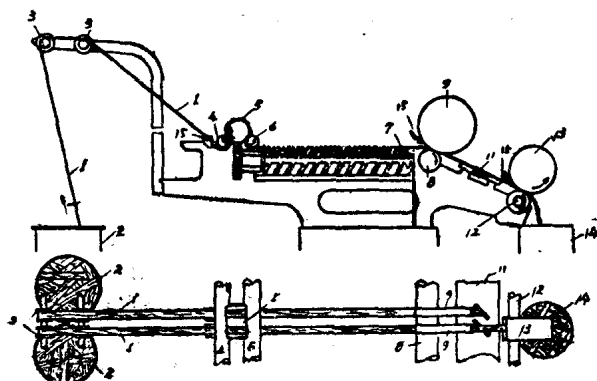


图161 螺杆式并条机的工艺简图

被握住而快速抽出。针排的速度略快于后罗拉的表面速度。前罗拉的表面速度远较针板的速度为大，因而纱条被拉细，纤维得到伸直平行，同时除去一部分杂质。牵伸罗拉握住纤维的作用是靠加压机来完成的，加压机一般用重锤或弹簧加压。麻条自前罗拉输出后在并合板11处进行并合，麻条经过并合后自出麻罗拉12、13送出，进入麻条筒14内。为了使麻条按一定方向前进，并保持一定的宽度，在通过后罗拉、牵伸罗拉和出麻罗拉处时，均使用喇叭口形

表32

黄麻纺螺杆式并条机的技术特征

项 目	经 纱		纬 纱	
	二 道	三 道	头 道	二 道
每 台 节 数	4	4	4	4
每 节 眼 数	1	3	1	3
每 台 眼 数	4	12	4	12
罗 拉 隔 距 (毫米)	355.6	204.8	355.6	304.8
牵 伸 倍 数	4~8	4~8	4~8	4~8
无 控 制 距 离	47.6	47.6	47.6	44.4
针 排 传 动 方 式	双头螺杆	双头螺杆	双头螺杆	双头螺杆
针 排 上 针 段 数	4	6	4	6
牵伸罗拉处导条器宽度(毫米)	127	95.2	133.3	95.2

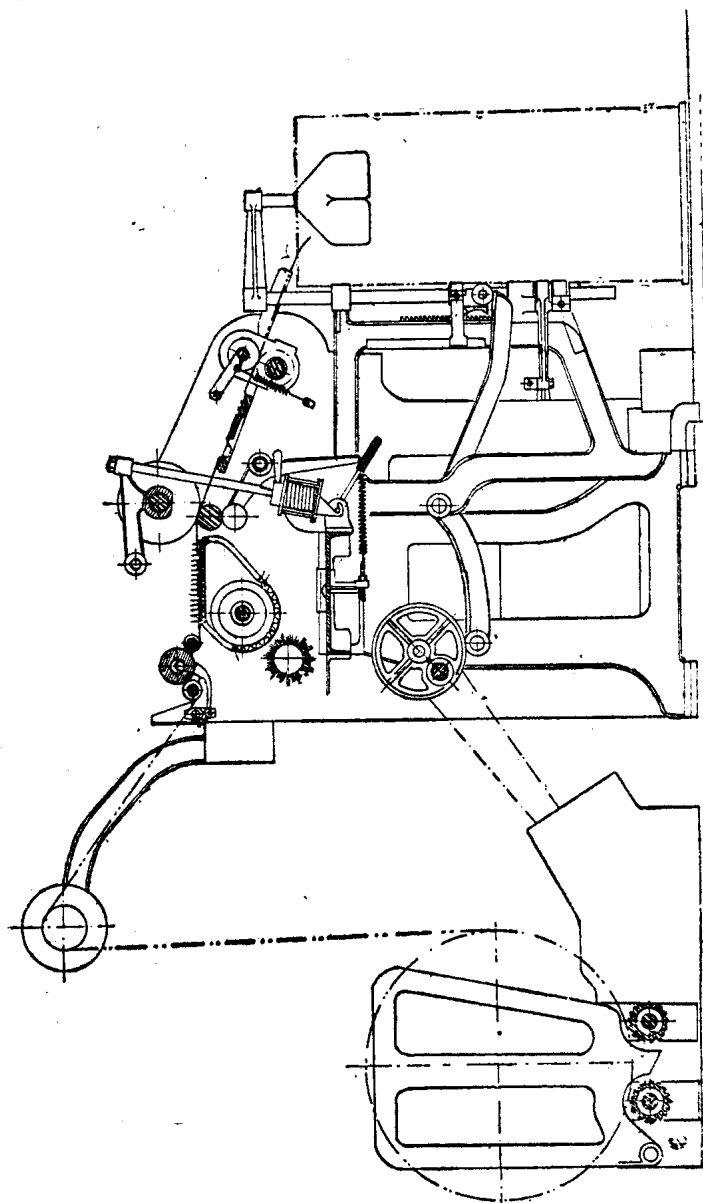


图162 推排式并条机的工艺简图

导条器15。同时为了使麻条准确而紧密地放入麻条筒中，应用圈条器来传动麻条筒以及压紧麻条于麻条筒中的压紧器。

黄麻紡并条机的技术特征如表32所示。

二、推排式并条机的工艺过程

推排式并条机的机构基本上与螺杆式相同，差异的地方仅在針排形式和其传动部分，其工艺过程如图162所示。

推排式并条机的技术特征如表33所示。

表33 推排式并条机的技术特征

規 格				头 道 并 条 机
项 目				
每 台 节 数				2
每 节 眼 数				2
每 台 眼 数				4
牵 伸 倍 数				3.5~4.4
每 眼 喂 入 数				4
罗 拉 距 离 (毫米)				355.6
无 控 制 区 距 离 (毫米)				63.5
牵伸罗拉处导条器宽度(毫米)				119.7

第三节 亚麻紡的制并条工艺过程概述

一、成条机工艺过程概述

成条机是亚麻长麻紡中准备工程的第一道工序，它将一束束的梳成麻制成一定支数且结构均匀的連續麻条，成条机的工艺过程如图163所示。它主要有4~6根喂麻皮带、螺杆式牵伸机构、并合板，及出麻罗拉等所組成。工人将梳成麻束均匀地鋪放在喂麻皮带1上，喂麻皮带由罗拉2传动、向前运动，因而麻束由喂麻皮带带着一起向前运动，喂入由杠杆加压的后罗拉4、5的钳口中，纖維束通过喂麻罗拉，送至运动着的針板6。由于針板前导的关系，梳針能順利地插入纖維中，再由針板引导纖維至牵伸罗拉，条子被拉細，在拉細的同时，由于梳針的作用对纖維还有分裂劈細的作用。

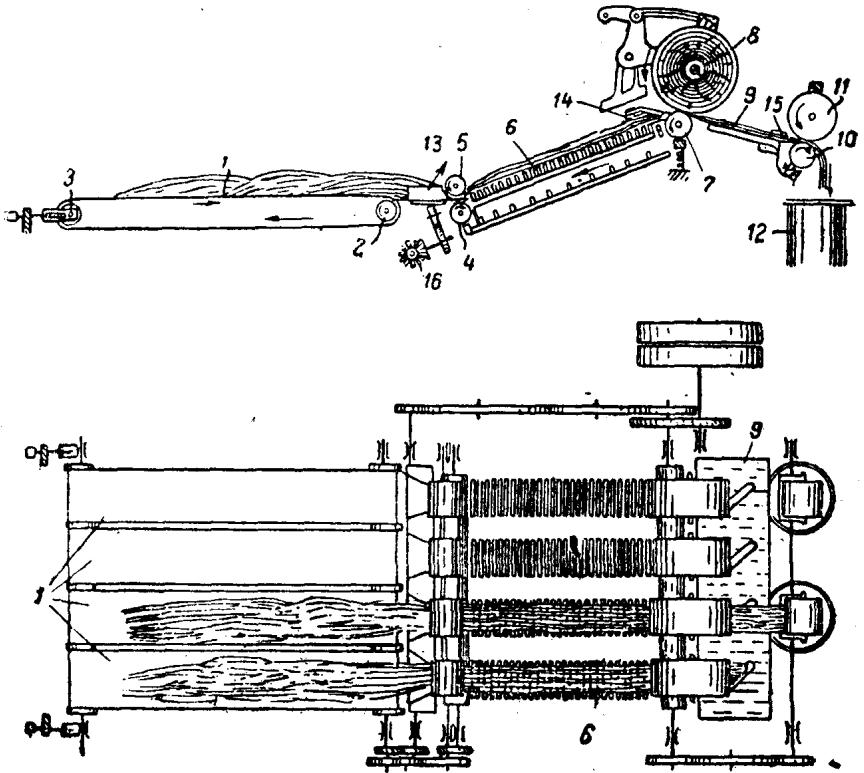


图163 成条机的工艺简图

麻条自前罗拉输出后在并合板 9 上进行并合，麻条经并合后自出麻罗拉 10、11 送出而进入麻条筒 12 中。为了将麻条准确地放在麻条筒中，并增加麻条筒的容量，采用了圈条及压条装置。为了引导麻条按照一定方向前进，并保持一定的宽度，在通过后罗拉、牵伸罗拉和出麻罗拉处均使用导条器 13、14、15。成条机的技术特征如表 34 所示。

表34

成条机的技术特征

项	目	规	格
每	台	眼	数
铺	麻	皮	带
牵	伸	倍	数
罗	拉	隔	距
牵伸罗拉下导条器宽度 (毫米)		102, 89, 76,	
针板打击次数 (次/分)		33~107	

二、并条机工艺过程概述

亚麻紡中所用并条机的式样与黄麻紡所用的大体相同。主要区别是机构尺寸,传动方式等的不同。目前亚麻紡中主要也采用螺杆式与推排式二种并条机。长麻紡一般用三道并条机,短麻紡用二道并条机,其机构完全相同。并条机的工艺过程如图164所示。由于与黄麻紡中的并条机基本相同,因此不再详述。亚麻紡螺杆式及推排式并条机的技术特征如表35、36所示。

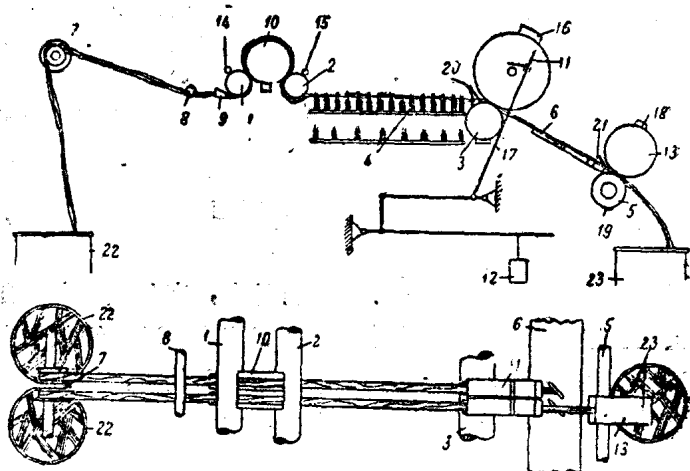


图164 亚麻并条机的工艺简图