

9113/66
44655

棉 纺 织 维 修 工 人 技 术 读 本

此份不外借

并条维修

杨为善 陈锡章 编著



纺织工业出版社

棉纺织维修工人技术读本

并条维修

杨为善 陈锡章 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书是“棉纺织维修工人技术读本”中的一册。本书着重介绍了国产并条机的工艺特点、故障产生原因及修理方法、产品质量及疵品产生原因分析、保养工作、机械常识、电气常识及安全消防常识等基本技术知识。

本书可供棉纺织厂并条维修工人自学，也可作为棉纺织厂并条维修工人的培训教材或业余教育教材。

棉纺织维修工人技术读本

并 条 维 修

杨为善 陈锡章 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张:9 28/32 字数:218千字

1983年12月 第一版第一次印刷

印数: 1—15,000 定价: 0.91元

统一书号: 15041·1258

前 言

为了大力提高广大纺织工人的科学技术水平，以适应纺织工业现代化的需要，我们组织编写了“棉纺织维修工人技术读本”这套丛书。

一九七九年六月，河南、上海编写组受我社委托，在北京召集丛书编写会议，对这套丛书的编写目的、要求、内容纲要和进度，进行了认真的讨论和研究，并做了具体安排。

“棉纺织维修工人技术读本”共有九册，它们是：《清棉维修》、《梳棉维修》、《并条维修》、《粗纱维修》、《细纱维修》、《络整维修》、《浆纱维修》及《A201型精梳机故障与修理》和《1511型织机故障与修理》。这套丛书着重介绍了棉纺织厂维修工人应掌握的一些基本知识和保养工人技术等级标准中的应知应会内容。叙述力求简明，通俗易懂，适合工人自学，可以作为棉纺织厂各工序保养工及其他维修工人的培训教材。

这套技术读本对国产纺织机械的工艺特征、故障与修理、产品质量分析、保养工作、机械常识、电气常识及安全常识等作了详尽叙述。机器部件的名称尽量采用统一的定名或附代号。

这套丛书是由河南省纺织工业管理局和河南省纺织工程学会主持编写的，上海、陕西、青岛等省市的纺织工业局（公司）、纺织工程学会和作者所在单位给予了很大支持。在组织编写和审稿过程中陈俊浩、边澄、李景根、朱德震等

同志协助作了不少工作。谨此表示深切感谢。

本书第一、三章由开封市轻纺研究所杨为善同志编写；第二、四、五、六、七章由开封纱厂陈锡章同志编写。在编写过程中，纺织工业部范翔、湖北省安陆五七棉纺织厂徐少范、武汉第六棉纺织厂陈长中、江苏省南通第二棉纺织厂周寿兴、湖南省桃源棉纺织印染厂王国俊等同志提供了部分宝贵资料，开封纱厂沈乃忠同志协助审阅并修改电气常识部分，窦玉兰同志协助完成了全部插图的描图工作。最后全书由杨为善同志统稿，陈俊浩同志审阅。

本书初稿完成后，在河南省纺织工业管理局和开封市轻工业局有关领导同志的关心和支持下，组织河南省有关同志进行了初审和复审，并邀请上海、江苏、辽宁、山东、湖北、陕西、河北、河南等省市的有关同志进行审查，谨此深表感谢。

本丛书在编写内容和体例上有哪些不妥甚至错误的地方，热诚欢迎读者提出，以便今后修改。

纺织工业出版社

目 录

第一章 工艺常识	(1)
第一节 并条工序的基本任务.....	(1)
第二节 国产并条机的类型与特征.....	(2)
第三节 主要工艺部件.....	(5)
第四节 工艺原理简介.....	(13)
第五节 并条机牵伸型式的发展.....	(22)
第六节 主要工艺参数.....	(27)
第七节 传动计算.....	(34)
第八节 温湿度.....	(40)
第二章 常见故障及修理	(45)
第一节 并条机的主要机构作用简介.....	(45)
第二节 常见故障的分类与简析.....	(49)
第三节 A272型并条机的车头车尾传动部分故障 的分析及修理.....	(53)
第四节 A272型并条机的罗拉部分故障 的分析及修理.....	(65)
第五节 A272型并条机的机前、机后、自停部分 故障的分析及修理.....	(80)
第六节 弹簧加压压力的检测.....	(93)
第七节 Y911A型定长自停记录表的使用和维修...	(110)
第三章 质量分析与控制	(117)
第一节 质量控制.....	(117)
第二节 并条疵点造成纱疵的特征和原因.....	(118)
第三节 条干不匀的分析.....	(122)

第四节	分析规律性纱疵波长的方法·····	(139)
第四章	保养工作·····	(146)
第一节	保养工作的分类与周期·····	(146)
第二节	揩车·····	(147)
第三节	重点检修·····	(166)
第四节	巡回检修及加油·····	(172)
第五节	部分保全·····	(174)
第六节	质量检查与接交验收·····	(178)
第五章	机械常识·····	(186)
第一节	常用材料·····	(186)
第二节	常用机物料·····	(196)
第三节	机件修理常识·····	(223)
第四节	公差配合与表面光洁度·····	(232)
第六章	电气常识·····	(245)
第一节	电动机和电气元件简介·····	(245)
第二节	主要控制线路简介·····	(262)
第三节	A272 型并条机电气控制的基本原理·····	(267)
第四节	电气设备的维护和常见故障·····	(276)
第七章	安全消防常识·····	(280)
第一节	事故的分类·····	(280)
第二节	安全操作规程·····	(281)
第三节	质量事故的预防·····	(282)
第四节	消防常识·····	(283)
附录	·····	(289)
一、	并条保养工技术等级标准·····	(289)
二、	并条机大小修理接交技术条件·····	(297)
三、	并条机完好技术条件·····	(299)

四、标准直齿圆柱齿轮尺寸计算.....	(301)
五、斜齿圆柱齿轮尺寸计算.....	(303)
六、A272 型并条机使用轴承表.....	(306)
七、并条机传动带.....	(307)
八、各主要机件磨灭限度.....	(307)

第一章 工艺常识

第一节 并条工序的基本任务

并条机的任务是将梳棉机生产的棉条（生条），经过并合和牵伸，改善长片段不匀，并提高纤维伸直度及混和程度，制成熟条，供下道工序使用。现分述如下。

（一）利用数根（一般为6~8根）棉条并合的均匀作用，改善生条的长片段不匀，使并条工序的熟条重量不匀率降到1%以下，并控制其重量偏差在 $\pm 1\%$ 以内。

（二）并合后为了使半制品不变粗，并条机须在并合的同时施行与并合数相当的牵伸，以制成与生条定量相近的熟条。条子经过牵伸后，由于机械条件的不完善和纤维整齐度存在着差异，较短的纤维常得不到完善的控制，因而短片段的不匀率会有所增加。在进行并合与牵伸的时候，要有效地控制长短不齐的纤维运动，使熟条条干不匀率达到20%左右。

利用牵伸的作用，尽量改善纤维伸直平行和分离程度，改善条子中纤维的排列状态，也是非常重要的，应力求纤维的伸直平行程度达到80%以上。

（三）进一步实行单纤维的混和，保证成纱或织物的染色均匀稳定。特别是在化纤混纺或棉与化纤混纺中原料的物理性能差异较大时，经过并合牵伸后，使各种纤维得到进一步的混和。

此外，将棉条紧密地，有规律地排列在棉条筒内，为下工序运输及生产提供便利条件，也是一项重要的工作。

第二节 国产并条机的类型与特征

解放前我国工业落后，国内各纺织厂使用的设备绝大部分依靠外国进口，牌子杂，不配套，影响我国纺织工业的发展。新中国成立后不久，在党和政府的关怀支持下，就自行设计制造了1242型、A274型等并条机，60年代又设计制造了A272型高速并条机（带自动换筒装置），并逐步发展为A272A型、A272B型和A272C型。

国产并条机主要技术特征见表1-1。

表1-1

项 目	型 号			
	A272A及B	A272C	A274	1242M及C
眼 数	2	2	4	4
眼距（毫米）	650	650	320/650	450
牵 伸 型 式	三上四下 曲线牵伸附 集束罗拉	同 左	同 左	四罗拉 双区牵伸
总牵伸倍数	7.07~9.48	7.07~9.48 (8根并) 5.19~7.11 (6根并)	7.07~9.48	5.5~6.74
前罗拉线速度 (米/分)	120~250	120~250	120~200	45~90

续表

项 目		型 号			
		A272A及B	A272C	A274	1242M及C
罗拉直径 (毫米)	前罗拉	40	棉 40 化纤 40	40	30
	二罗拉	28	28 28	28	25
	三罗拉	19	19 22	20	30
	四罗拉	35	35 35	35	30
	五罗拉	35	35 35	35	—
罗拉轴承类型		滚动轴承	同 左	同 左	平面轴承
皮辊直径 (毫米)	前皮辊	38 (钢)	38	38	28
	二皮辊	38	38	38	28
	三皮辊	45	45	45	28
	四皮辊	38	38	38	28
皮辊轴承类型		滚动轴承	同 左	同 左	活芯式轴承
罗拉加压 (公斤/ 单端)	前罗拉	8	12	8	M 11 C 12.5
	二罗拉	20	20	20	10 10
	三罗拉	30	30	30	10 10
	四罗拉				10 10
	五罗拉	22	22	22	—
罗拉加压方式		摇架弹簧加压	同左	同左	重锤加压
并合数		8	8.6	8	6
棉条喂入方式		积极式导条台	同左	同左	导条罗拉
适应纤维长度(毫米)		25~38	棉25~38 化纤38~51	25~38	25~38

续表

项 目		型 号			
		A272A及B	A272C	A274	1242M及C
喂入棉条筒					M ϕ 254 $\times$ 914
尺寸	头道	ϕ 600 $\times$ 910	ϕ 600 $\times$ 910	ϕ 400 $\times$ 910	C ϕ 305 $\times$ 914
直径 $\times$ 高度		A ϕ 400 $\times$ 910	ϕ 400 $\times$ 910		M ϕ 254 $\times$ 914
(毫米)	二道	B ϕ 350 $\times$ 910	ϕ 350 $\times$ 910	ϕ 400 $\times$ 910	C ϕ 305 $\times$ 914
喇叭头口径(毫米)		2.8~4.6	2.8~4.6	2.8~4.6	2.8~4.6
圈条盘跑道型式		滚动轴承	同左	同左	普通平面跑道
圈条盘斜面结构		直线斜管	空间曲线斜管	直线斜管	同左
清洁装置		真空吸尘	同左	同左	绒板绒套
自停装置		电气自停信	同左	同左	电气自停
制动装置		号灯指示 能耗制动	同左	摩擦离合器	—
电动机	主电机	2.2/1.5	同左	同左	0.6
功率		低速启动			
(千瓦)	风扇电机	0.75	0.75	0.75	—
占地面积	头道	2930 $\times$ 4040	2930 $\times$ 3850 (8井)	2845 $\times$ 4355	M2300 $\times$ 1625
(毫米)	长 $\times$ 宽		2930 $\times$ 3200 (6井)		C2520 $\times$ 1820
	二道	A2130 $\times$ 3040	2130 $\times$ 3050 (8井)	2845 $\times$ 4355	M2300 $\times$ 1625
	长 $\times$ 宽	B1930 $\times$ 3040	2130 $\times$ 2600 (6井)		C2520 $\times$ 1820

第三节 主要工艺部件

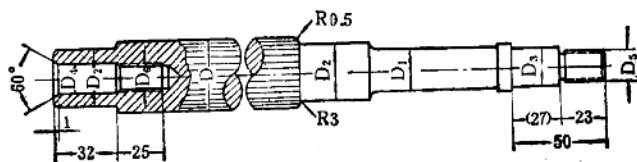
(一) 罗拉

罗拉是并条机牵伸部分的主要工艺部件。它和上罗拉（皮辊）组成罗拉钳口，在适当的加压条件下，利用不同的表面速度发挥牵伸作用。从工艺上要求既能有效地握持须条而又不损伤纤维；从结构上要求它耐重加压、耐磨损，在高速回转及突然煞车停转时有足够的抗扭曲、抗弯强度。制造罗拉的材料一般用20*优质钢经高频电炉淬火，表面硬度必须达到 HRA78~81.5，而中心层又需保持良好的韧性。加工要求：应有较高的加工精度，具有正确的沟槽齿形，表面光洁无毛刺，各部分的尺寸公差符合规定要求，并保证机件的互换性。A272型并条机罗拉见图1-1甲、乙。

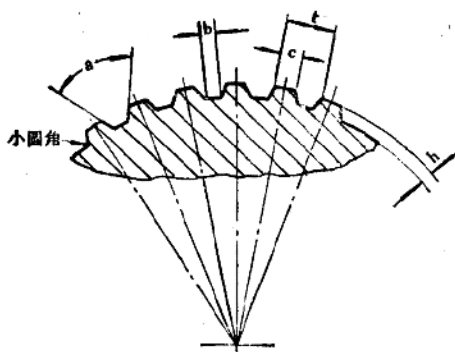
由于并条机罗拉转速高，特别是二罗拉的直径小，转速更高，在开车和停车时速度变化快，受到的惯性力矩（扭矩）也就大。平装罗拉时必须做到罗拉平直，罗拉的各轴承、联轴节、齿轮同心，回转灵活，传动齿轮啮合正常。各列罗拉中央弯曲不允许超过0.05毫米，前罗拉尽可能达到等于或小于0.03毫米（A272型并条机的二罗拉应达到0.03毫米）。

棉条在牵伸区内须条分布较宽、薄，两边较松散，易缠小罗拉或其他罗拉，除加强温湿度控制外，应加强通道部分的清洁，保持罗拉表面的光滑无毛刺、棉蜡、杂质、油污等。遇有须条缠罗拉时，切不可用钢刀猛割，以免损伤罗拉表面。

(二) 皮辊（上罗拉）



甲 罗拉



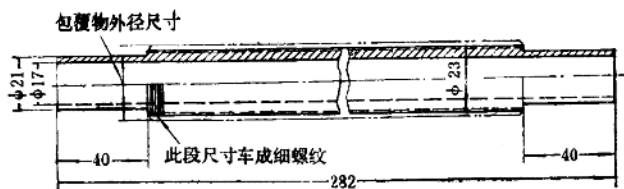
乙 罗拉沟槽

图1-1 A272A型并条机罗拉

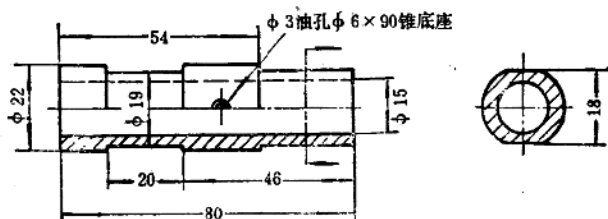
老式并条机的皮辊为普通活芯式皮辊，由皮辊铁芯（图1-2甲）、皮辊铁壳（图1-2乙）和皮辊轴套（图1-2丙）组成。



甲 皮辊铁芯



乙 皮辊铁壳

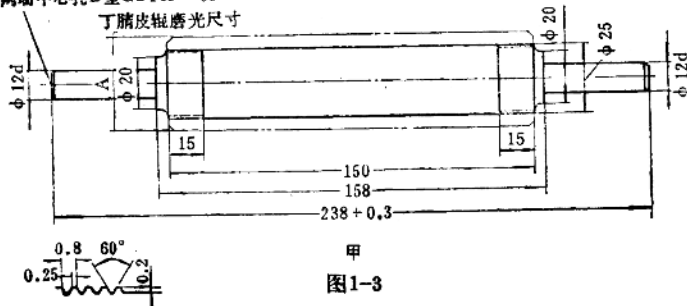


丙 皮辊轴套

图1-2 普通活芯式皮辊

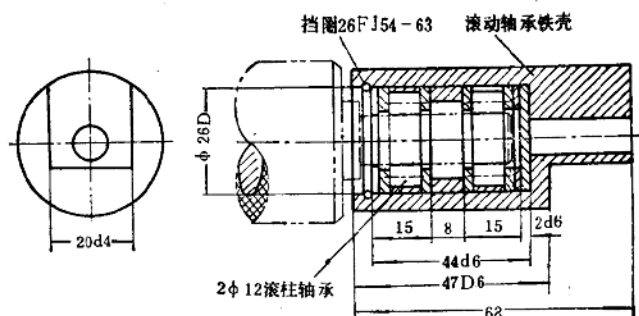
皮辊铁壳上套以丁腈胶管。A272 型并条机及老机 经过改造后的高速并条机都使用滚动轴承皮辊，是由皮辊轴芯（图1-3甲）与滚动轴承铁壳（图1-3乙）组成。皮辊轴芯上包覆丁腈胶管。滚动轴承的优点是摩擦小，可适应高速。

两端中心孔B型GB145—53



甲

图1-3



乙

图1-3 A272型并条机滚动轴承皮辊

为了在牵伸过程中有效地控制纤维运动，皮辊与罗拉组成的罗拉钳口应具备下列条件：

1. 皮辊轴芯应有足够的硬度、正确的尺寸与表面螺旋纹，且耐磨、不易弯曲，弯曲偏心不超过5忽米(公丝)。丁腈套管在高速回转的情况下不移位，不脱壳。

2. 丁腈套管要坚实、有弹性、耐磨、耐油、耐老化，丁腈分子结构均匀，无气泡。

3. 皮辊表面要求“光、滑、爽、燥”，具有一定的放湿、吸湿及抗静电性能。根据纺纱原料不同，表面采用不同的涂料处理，以减少在牵伸过程中须条绕皮辊现象。

在日常使用中，定期或结合揩车调换皮辊，每次换下的皮辊应逐只检查中凹、弯曲、偏心和轴头磨损等，不合格的皮肤经修磨后揩洗清洁备用。A272型并条机罗拉速度高，有些厂在每次揩车周期中间再增加一次调皮辊，这样可以减少因长期高速运转而使丁腈套管疲劳，防止塑性变形，恢复弹性。同时，在调皮辊时磨一遍，做到勤磨少磨，经常保持

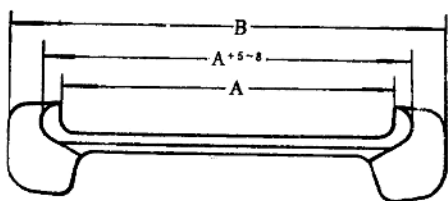
胶壳的偏心凹心在最小限度内，对棉条质量有利。皮辊必须严格执行分档使用，不能前后乱调，以保证压力的准确一致。

(三) 集束器

在 A272 型并条机上，主牵伸区前方增加一个集束区，中间配置 1.013 倍牵伸，起着整理纤维的作用，即纤维经过高倍牵伸后，纤维受到拉伸变形，进入集束区后继续受到一定的张力，可以防止或减少纤维急速回缩的现象，有利于稳定纤维伸直度，并将宽而薄的须条集拢成紧密带状，以减少在前罗拉吐出后产生飞花，有利于防止须条绕罗拉和皮辊，又利于以后成条，适应高速高产的要求。

喇叭头上方也装有一个集束器，其主要作用是使带状须条提前成条，结合集束罗拉前倾，以使棉条能顺利地导入喇叭口，并省除喇叭头处飞花积聚而引起的清洁工作，以减少纱疵。为使集束器起到良好的作用，同须条或棉条直接接触的通道表面须十分光滑，出口应分别紧靠着集束罗拉钳口和压辊上方的喇叭头。后一个集束器的进口尺寸应和前一个集束器的出口尺寸相适应。

并条机常用集束器形式见图 1-4 甲和图 1-5 甲；安装要求见图 1-4 乙和图 1-5 乙。



甲

图 1-4