

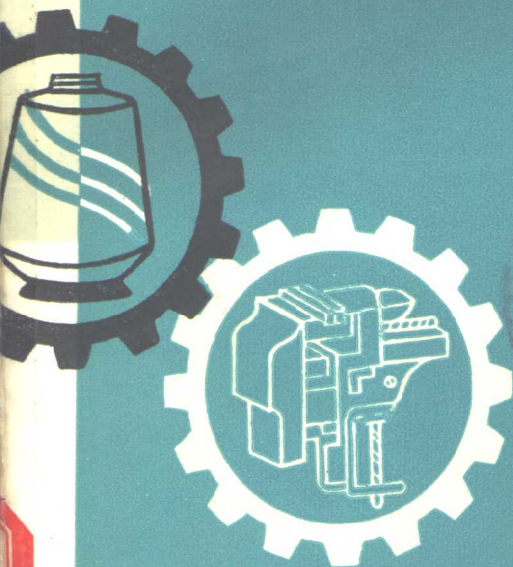
9113/67
44657

棉 纺 织 维 修 工 人 技 术 读 本

此份不外借

粗纱维修

郭文灿 贺荣南 编著



纺织工业出版社

棉纺织维修工人技术读本

粗 紗 维 修

郭文灿 贺荣南 编著

纺织工业出版社

内 容 简 介

本书是“棉纺织维修工人技术读本”中的一册。

本书根据棉纺织厂粗纱维修工人应掌握的一些基本知识和保全、保养工人技术等级标准中应知应会的内容，分别介绍了粗纱工序的工艺常识、常见故障及修理、质量分析与控制、保养工作、机械常识、电气常识及安全常识等内容。每章附有习题。书末还附有粗纱维修工人的技术等级标准及有关附录。

本书可供棉纺织厂粗纱维修工人自学，可用作工人技术培训教材或业余教育教材，也可供棉纺织厂技术人员参考。

棉纺织维修工人技术读本

粗 纱 维 修

郭文灿 贺荣南 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:219千字

1984年6月 第一版第一次印刷

印数: 1—21,000 定价: 0.93元

统一书号: 15041·1264

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细叙述。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 粗纱工序的基本任务	(1)
第二节 国产粗纱机的类型与特征	(2)
第三节 主要工艺部件	(4)
第四节 牵伸原理	(15)
第五节 主要工艺参数	(20)
第六节 传动计算	(27)
第七节 温湿度	(39)
第二章 常见故障及修理	(44)
第一节 主要机构简介	(44)
第二节 故障的分类与简析	(53)
第三节 常见故障的原因与分析	(59)
第四节 突发性故障的原因与分析	(67)
第五节 运转过程中常见故障及其修理	(69)
第三章 质量分析与控制	(83)
第一节 品种与质量标准	(83)
第二节 纱疵对产品质量的影响	(88)
第三节 疵点的特征和产生的原因	(89)
第四节 突发性纱疵的分析	(93)
第五节 粗纱张力和伸长率的控制	(104)
第四章 保养工作	(111)
第一节 分类和周期	(111)

第二节	揩车工作	(112)
第三节	重点检修	(133)
第四节	巡回检修及加油	(139)
第五节	专业检修	(151)
第六节	接交验收	(160)
第五章	机械常识	(164)
第一节	常用材料	(164)
第二节	常用机物料	(174)
第三节	机械传动	(198)
第四节	机件修理常识	(216)
第五节	公差与配合	(227)
第六章	电气常识	(251)
第一节	电动机和电气元件简介	(251)
第二节	控制线路简介	(267)
第三节	A 453 B 型粗纱机电气控制线路分析	(270)
第四节	电气装置的常见故障与修理	(274)
第七章	安全常识	(281)
第一节	事故的分类	(281)
第二节	安全操作规程	(282)
第三节	质量事故的预防	(284)
第四节	消防常识	(285)
附录		(289)
一、	粗纱维修工人技术等级标准	(289)
二、	粗纱机大小修理接交技术条件	(298)
三、	粗纱机完好技术条件	(300)
四、	各种纤维粗纱干定量与号数对照表	(302)
五、	A 453 B 型粗纱机滚动轴承表	(304)

六、各种三角皮帶主要尺寸表	
(包括甲种、乙种).....	(305)
七、套筒滚子鏈的基本参数与尺寸.....	(306)
八、A 453 B 型粗 纱 机传动用品表.....	(306)
九、公英制定量换算表.....	(307)

第一章 工 艺 常 识

原棉（或其他纤维）经过各种纺织机械，加工成合乎要求的纱线的过程，称为纺纱工程。目前，普通环锭纺纱系统有以下两种工艺流程：

粗梳系统：开清棉→梳棉→并条→粗纱→细纱。

精梳系统：开清棉→梳棉→预并条→条卷（并卷）→精梳→后并条→粗纱→细纱。

第一节 粗纱工序的基本任务

生条经过并条工序的并合和牵伸，棉条的长片段不匀、纤维的平行伸直程度、分离程度等都得到了很大的改善。但是，在目前的普通环锭细纱机上还不可能用棉条来直接纺成质量符合要求的棉纱。为了满足细纱工序对喂入品的要求，粗纱工序的主要任务是：

1. 牵伸 把熟条纺成棉纱，一般需要经过100~250倍的牵伸。目前一般细纱机的牵伸能力只有20~50倍，所以粗纱机尚需分担5~12倍的牵伸，进一步将熟条抽长拉细，提高纤维的伸直和分离程度。

2. 加捻 在纺制粗纱的过程中，纱条要承受一定的卷绕张力，在细纱机上喂入时也要承受一定的退绕张力。所以必须将拉细的须条加上适当的捻度，增强纤维间的抱合程度，使纱条具有一定的强力，以满足纺纱过程中的工艺要

求。同时，由于纱条具有适当的捻度，在细纱机牵伸过程中还可防止浮游纤维的扩散，有利于提高细纱条干均匀度。

3. 卷绕成形 为了便于在细纱机上操作，必须将牵伸、加捻后的粗纱条有规则地卷绕在筒管上，以便贮存、搬运和在细纱机上使用。

第二节 国产粗纱机的类型与特征

一、粗纱机的发展

解放前，我国的粗纱机绝大部分是从国外进口的，一般采用二道或三道粗纱机的工艺流程。解放后，我国先后研制了1251型、1271型单程二道粗纱机和1252型单程三道粗纱机。1251型、1271型粗纱机为四罗拉渐增牵伸。1252型粗纱机为五罗拉（或四罗拉）双区牵伸，在细纱机上一般采用双根喂入，适用于纺高支纱。

随着生产的不断发展，粗纱机的牵伸型式逐步由渐增牵伸、双区牵伸发展到各种型式的曲线牵伸。A453B型粗纱机采用三上四下曲线牵伸，A456A型粗纱机采用了三罗拉双皮圈弹簧摆动销曲线牵伸，它具有锭速高，粗纱质量好，工艺适应性广的特点。

二、粗纱机的工艺过程

我国国产粗纱机的型号很多，尽管各个机构并不一致，但工作原理基本相同。以A453B型粗纱机为例，其工艺过程如图1-1所示。

全机分喂入、牵伸、加捻、卷绕、升降和成形等六个主要部分。

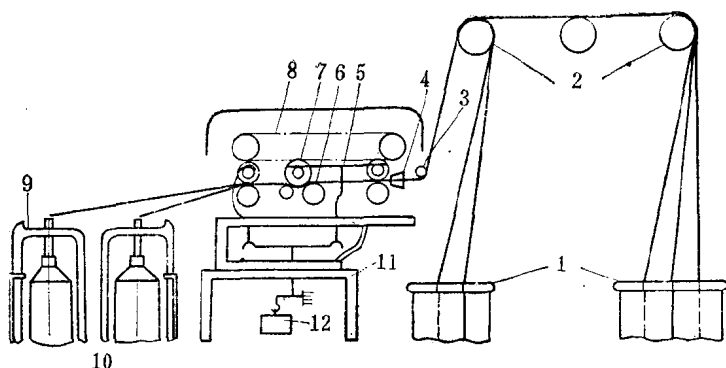


图1-1 A453B型粗纱机工艺过程

1—棉条筒 2—导条滚筒 3—导条罗拉 4—喇叭口
5—加压装置 6—牵伸罗拉 7—牵伸皮辊 8—清洁
绒圈 9—锭翼 10—粗纱 11—机面 12—加压重锤

三、国产粗纱机的主要技术特征

国产粗纱机的型号较多，现将使用较广的几种粗纱机的技术特征列于表1-1。

表1-1 国产粗纱机的技术特征

项 目	1251	1252 $\frac{M}{N}$	A 453B	A456 $\frac{A}{C}$
每 台 锭 数	124	144	126、132	120、108
锭 距 (毫米)	167.6	152	168	216
节 距 (毫米)	502.8	456	504	432
每 节 锭 数	6	6	6	4
锭 速 (转/分)	660~720	900~1050	600~800	700~1100
纺制粗纱号数	550~810	97~260	400~1100	357~1000
适纺纤维长度(毫米)	25~38	M25~34 N32~38	25~38	25~51

续表

项 目	机 型	1251	1252 M N	A453B	A456 A C
牵 伸 型 式		四罗拉渐增	M五罗拉双区 N四罗拉双区	三上四下曲线	三罗拉双短皮 圈弹性销
牵 伸 倍 数		7.5~10	12~25	4~12	4.2~15
罗拉直径 (毫米) (由前到后)		27、22、27、27	M28、22、25、 25、28 N32、28、32、 32	28、19、28、28	28、25、28
罗 拉 加 压 型 式		重锤加压	重锤加压	杠杆加压	摇架弹簧加压
成形尺寸 (毫米) (直径×高度)		$\phi 123.8 \times 254$	$\phi 92 \times 198$	$\phi 122 \times 254$ $\phi 122 \times 280$	$\phi 135 \times 320$
筒管规格 (毫米) (直径×高度)		$\phi 41 \times 292$	$\phi 38 \times 237$	$\phi 41 \times 292$ $\phi 41 \times 318$	$\phi 44 \times 360$
喂 入 机 构		单 导 辊	双 导 辊	三列高架导棉 辊	三列高架导棉 辊
棉条筒规格 (毫米) (直径×高度)		$\phi 254 \times 914$	$\phi 254 \times 914$	$\phi 350 \times 910$ $\phi 400 \times 910$	$\phi 400 \times 910$
占地尺寸 (毫米) (长×宽)		11662×1708	12083×1914	11850×3700	108锭; 12993×3457; 120锭; 14289×3457
电动机功率 (千瓦)		2.2	3.6	3.5	6.5

第三节 主要工艺部件

一、牵伸罗拉

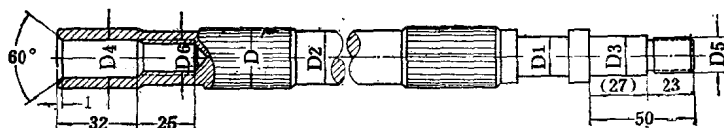


图1-2 粗纱机牵伸罗拉

牵伸罗拉（如图1-2所示）是粗纱机牵伸机构的主要零件，它与牵伸皮辊一起，在适当压力作用下，充分地握持纤维，并利用前、后罗拉表面速度的差异，将进入牵伸区的棉条抽长拉细。

牵伸罗拉一般用20号优质碳素结构钢经表面渗碳而制成。罗拉质量好坏直接影响粗纱质量，安装时要预先校正弯曲，一般沟槽部分的径向跳动控制在0.05毫米以内。各列罗拉应互相平行，并保证规定的隔距。罗拉颈与罗拉座铜衬应紧密接触，不得悬空，并与罗拉座的实际运转时的接触面（靠山）接触。前、中、后罗拉颈肩应平齐，且不得与罗拉座（第一罗拉座除外）左右相碰，务使转动轻快灵活。并要求罗拉表面光洁，无毛刺，不挂纤维。在日常生产中，还必须经常清除其表面的棉蜡，保持通道光滑。

罗拉的两个相邻工作轴颈间的中心距称为罗拉节距。根据用途不同，牵伸罗拉有两种：带梯形断面的纵向沟槽罗拉及菱形滚花罗拉。沟槽罗拉表面槽纹的距离一般不等，用于罗拉牵伸装置上；菱形滚花罗拉表面刻有滚花沟槽，用于皮圈牵伸装置上。

粗纱牵伸罗拉已系列化，有关尺寸和要求可查纺机标准FJ94—60。

二、皮辊

皮辊与牵伸罗拉一样是牵伸机构的主要零件，它与罗拉一起完成对纱条的牵伸任务。

皮辊每两锭组成一套，如图1-3所示。它由铁壳，包覆物（丁腈橡胶），芯子，有的还有皮辊轴承组成。芯子与铁壳均由铸铁制成，铁壳表面刻有细小沟纹，以增强对包覆物的握持能力，防止包覆物左右窜动。皮辊芯子两端由工字

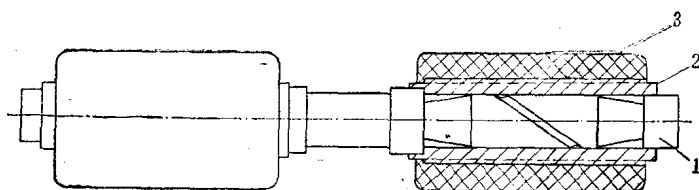


图 1-3 粗纱皮辊

1—芯子 2—铁壳 3—包覆物

架支承，A 456 A 型粗纱机为中间支承。皮辊包覆物要求坚实富有弹性、耐磨、耐油、耐老化。包覆物多数采用丁腈橡胶，一般胶管内径较铁壳外径小 2 ~ 3 毫米，丁腈胶管压套后，为保证圆整度，需在磨皮辊机上磨砺，磨后直径一般为 26 ~ 30 毫米，三上四下曲线牵伸的大皮辊为 35 ~ 38 毫米。丁腈胶管的壁厚一般为 5 ~ 8 毫米，同一副皮辊直径差异应小于 0.05 毫米，径向跳动应小于 0.08 毫米。不同直径的皮辊侧面用色漆标志。皮辊表面要求“光、滑、燥、爽”，且具有一定的吸湿和抗静电性能，以减少牵伸过程中绕皮辊现象。为此，皮辊需要定期进行表面酸处理或涂料处理。

丁腈皮辊上车使用一定时间后，容易产生中凹及涂料脱落现象，影响粗纱条干均匀度，因此需要定期进行磨砺，每次磨砺量一般为 0.2 ~ 0.3 毫米。当胶管壁厚小于 5 毫米时，由于弹性不足，不应继续使用。在运转中，皮辊表面因油污或附有棉蜡，发毛等原因，易粘连纤维，所以需要进行定期的揩擦、加油，以保护其表面性质和使其转动灵活。胶管的软硬程度对罗拉钳口的握持能力影响很大，一般采用弹性较好的软性胶管，其肖氏硬度为 80° 左右。在相同的加压情况下，减少皮辊宽度，能增加单位面积的压力，有利于改善条

干均匀度。

三、皮圈

使用皮圈牵伸的粗纱机，大部分采用弹簧摆动销双皮圈牵伸型式，利用上下皮圈工作面的弹性，更有效地控制牵伸区内浮游纤维的运动。有的厂改装时采用下长皮圈，这对拆装下圈比较方便。上下皮圈的规格为：上皮圈内圈长度为31~38毫米，宽度为40~42毫米，厚度为0.8~1.0毫米；下皮圈内圈长度为31~38毫米，宽度为40~44毫米，厚度为1.1~1.2毫米。

四、粗纱锭杆

锭杆（俗称粗纱机锭子）与锭翼是粗纱机加捻卷绕机构的主要机件，前罗拉输出的纱条经锭子与锭翼的回转加捻而获得捻度。

粗纱机锭子是一根圆形铁杆，如图1-4所示，一般由碳素工具钢 T_9 或 T_{10} 制成。为了减少锭子的磨损，其上、中部和锭尖都必须淬火，以增加刚度和耐磨性。锭子顶端有一窄槽，以支承并带动锭翼一起回转。锭尖由锭脚油杯支承，中部靠锭管支持。锭管作为锭子的上部轴承，其位置随着筒管轨（俗称上龙筋）上下运动而不断改变。为了避免锭翼顶端上方纱条产生严重的捻陷现象，锭子的高低必须使前、后排导纱角①分别大于 18° 和 35° 。为了使锭子和锭翼能平稳地回转，除对锭子直径、材料、热处理、整形公差等有严格的要求外，还必须控制上部支承高②与锭翼重心高③之比，比例

① 前罗拉至锭翼顶端纱条与水平面间夹角。

② 上龙筋在最低位置时，锭管支承点到锭尖的距离。

③ 锭翼重心至锭尖的距离。

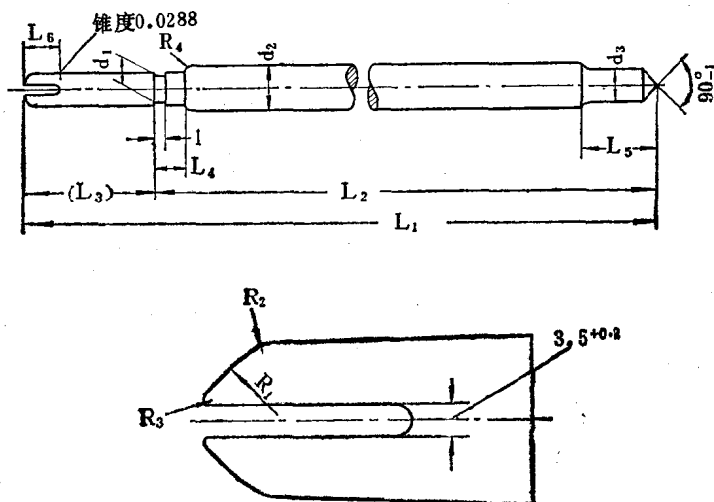


图 1-4 粗纱机锭杆

愈大，锭子回转愈平稳，一般控制在70%左右。锭子的偏弯一般控制在0.08毫米以内。

粗纱机锭子已经系列化，其基本尺寸和要求，可查纺机标准FJ118—60。如粗纱机锭子的直径 d_2 为19毫米，长度 L_1 为993.5毫米，可用代号CD19—993.5FJ118—60表示。

五、锭翼

粗纱锭翼（俗称铁壳）和锭子一样是粗纱机加捻卷绕机构的主要机件。如图 1-5 甲所示，锭翼由锭壳和压掌组成。锭壳一般用钢板制成，由具有空、实心臂的铁壳架，中管，紧螺母，平衡铁，垫铁，定位销和短键等组成。除短键、中管、紧螺母等采用45号钢外，其余采用20号钢及G₃钢制成。中管下端及压掌掌部要求表面硬化。最近锭壳也有的用铝合金精密铸造而成。

锭翼借中管内的短键插入锭子顶端槽内，随同锭子一起回转。空心臂内有较高的光洁度，其外侧有曲线形裂缝，为穿头时引导纱条而用。实心臂作平衡用。为了减少锭翼的振动，必须定期校正其动、静平衡。中管上端径向跳动控制在0.2毫米以内。压掌活套在空心臂上（如图1-5乙所示），能在一定的角度内灵活转动。压掌杆较压掌叶为重。锭翼回转时，压掌杆产生较大的离心力 F ，将压掌叶压向纱管，使

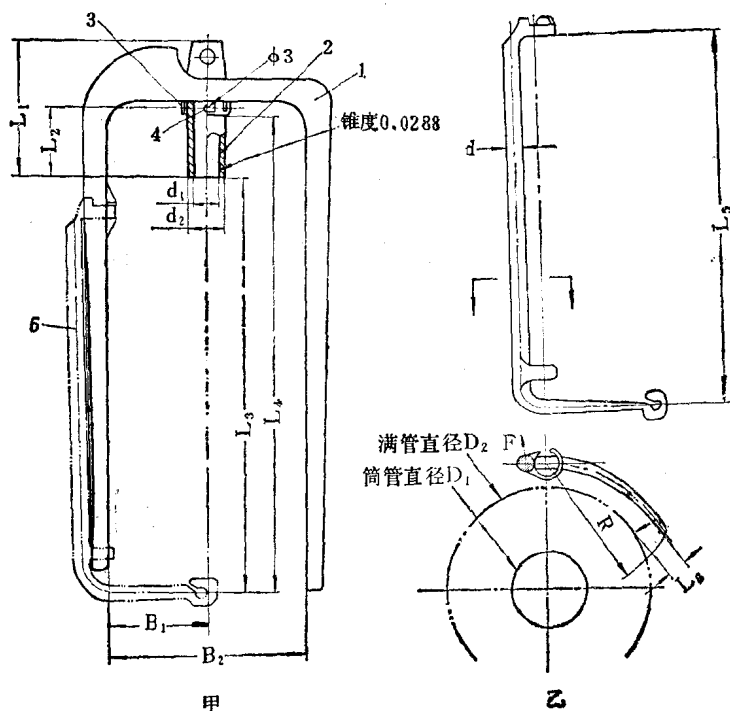


图 1-5 粗纱机锭翼

1—铁壳架 2—中管 3—紧螺母 4—短键 5—压掌