

细纱维修

黄自振 王 烈 吴连祥 编 著



纺织工业出版社

棉纺织维修工人技术读本

细 纱 维 修

黄自振 王 烈 吴连祥 编著

纺织工业出版社

(京) 新登字037号

棉纺织维修工人技术读本

细 纱 维 修

黄自振 王 烈 吴连祥 编著

纺织工业出版社出版

(北京东直门南大街4号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

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: 11 16/32 字数: 256千字

1985年4月第一版第一次印刷 1991年10月第一版第三次印刷

印数: 23,001—28,000 定价: 5.20元

ISBN7-5064-0176-2/TS·0174

内 容 简 介

本书是“棉纺织维修工人技术读本”中的一册。

本书根据棉纺织厂细纱维修工人应该掌握的基本知识和保全保养工人技术等级标准中应知应会的要求，着重叙述了细纱的工艺常识、常见故障与修理、产品的质量分析与控制以及保养工作等内容。还介绍了机械、电气和安全等方面的有关知识。每章后附有习题，书末附有细纱维修工人的技术等级标准及有关资料。

本书可供棉纺织厂细纱维修工人自学，可作为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。

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，也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简要叙述。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。

本书第一、三、五、六、七章由黄自振同志编写；第二章由吴连祥同志编写；第四章由王烈同志编写。林超、茅祖光、姜宗明等同志提供了有关参考资料，插图由焦剑英、李天莉、刘戈、李新华四位同志绘制。全书由黄自振、王烈整理定稿。

本书在编写过程中，得到了河南省纺织工业局、郑州国棉一厂、四厂领导同志及有关人员的关心和支持；并承河南省有关单位派代表进行初审、复审；1981年5月邀请北京、天津、河北、辽宁、上海、山东、江苏、湖北、陕西、河南等省市代表在北京共同审稿。特向上列有关领导和人员致谢。

纺织工业出版社

封面设计：王允华

ISBN 7-5064-0176-2/TS·0174

定 价： 5.20 元

目 录

第一章 工艺常识	(1)
第一节 细纱工序的任务.....	(1)
第二节 国产细纱机的技术特征.....	(1)
第三节 工艺过程与机构.....	(2)
第四节 主要工艺部件.....	(13)
第五节 工艺原理简介.....	(28)
第六节 主要工艺参数.....	(33)
第七节 传动与计算.....	(44)
第八节 温湿度.....	(51)
第二章 机械故障及修理	(55)
第一节 常见故障现象分析.....	(55)
第二节 牵伸部分常见故障.....	(62)
第三节 车头传动部分常见故障.....	(72)
第四节 成形卷绕部分常见故障.....	(77)
第五节 运转中出现整台、半台或局部断头.....	(85)
第六节 三自动部分常见故障.....	(87)
第七节 直接纬纱自动打保险纱部分常见故障.....	(97)
第八节 吸棉装置常见故障.....	(99)
第三章 质量分析与控制	(101)
第一节 品种与质量标准.....	(101)
第二节 纱疵及其对产品质量的影响.....	(106)

第三节	常见纱疵的特征及产生的主要原因·····	(107)
第四节	突发性纱疵的分析·····	(123)
第五节	降低断头率与质量守关·····	(128)
第四章	保养工作·····	(139)
第一节	揩车·····	(139)
第二节	加油·····	(156)
第三节	重点检修与巡回检修·····	(164)
第四节	专业检修·····	(176)
第五章	机械常识·····	(205)
第一节	常用材料·····	(205)
第二节	常用机物料·····	(216)
第三节	机件修理常识·····	(242)
第四节	公差与配合·····	(250)
第六章	电气常识·····	(265)
第一节	电动机和电气元件简介·····	(265)
第二节	主要控制线路简介·····	(283)
第三节	电气装置常见故障与修理·····	(289)
第七章	安全常识·····	(303)
第一节	事故的分类·····	(303)
第二节	细纱工序的安全操作规程·····	(304)
第三节	质量事故的预防·····	(308)
第四节	消防常识·····	(309)
附录	·····	(312)
一、	细纱保养工人技术等级标准·····	(312)
二、	细纱机揩车工作顺序·····	(325)
三、	细纱机揩车技术条件·····	(330)
四、	细纱机重点检修技术条件·····	(334)

五、细纱机巡回检修技术条件·····	(339)
六、细纱机大小修理接交技术条件·····	(342)
七、细纱机完好技术条件·····	(346)
八、各项专业检修技术条件·····	(349)
九、细纱机常用滚动轴承·····	(356)
十、常用传动带、链规格·····	(357)
十一、细纱机常用润滑油脂质量标准及使用 部位·····	(358)

第一章 工艺常识

第一节 细纱工序的任务

在棉纺厂，细纱是成纱的最后一道工序。细纱工序的任务是将前纺车间制成的粗纱，进一步牵伸拉细，加上适当的捻度，并按一定形状卷绕在筒管上，纺成符合国家质量标准的细纱。此后的工序，是对细纱进行的后加工，以便供应捻线、针织和梭织使用。

细纱工序的纱锭总数，标志着一个纺纱厂的规模大小，其产量的高低，质量的好坏，断头的多少和设备完好率情况等，能综合反映一个工厂的生产技术水平。

第二节 国产细纱机的技术特征

建国三十多年来，国产细纱机型号已有几十种。作为五十年代具有代表性的机型是从1954年起大批生产，供国内当时各新建厂使用的1291型及1301型，总牵伸一般在14~20倍之间。此后，曾设计并制造了1293型细纱机等。1965年研制了A512型细纱机，每台锭数为408锭，锭距70毫米。其特征是把提高牵伸能力的重点放在前区，牵伸装置由三罗拉长短皮圈、弹簧摆动销、YJ-00弹簧加压摇架组成，总牵伸10~50倍。该机型因适应性广，结构稳固，自动化程度较高，已作为七十年代的定型产品大批量生产，还出口到第三世界一

些国家。与此同时，从六十年代起，各使用厂对1291型细纱机进行了更新改进，牵伸机构由重力加压改为前、中罗拉用杠杆加压，大铁辊改磁性辊（或大铁辊改为皮辊，前、中、后罗拉加压均用三连杆杠杆加压），卷绕部件采用了分离式弹性支承高速锭子及高速钢领、钢丝圈等。改进后的1291型细纱机，总牵伸已达到20~40倍。

随着化纤工业的迅速发展，1974年又研制成功了A 513型细纱机，每台锭数由96锭到480锭，由使用厂任选，一般为416锭。近年来，A513型系列细纱机结构不断翻新，从喂入、牵伸、卷绕、成形装置到传动系统、吸棉方式，以及墙板、龙筋等各部结构，又逐年作了不少改进，适纺纤维范围也愈来愈广。A513系列带A、B、C、D、E、F、G、H、W、S、SA等字尾型号的细纱机，适纺棉及长50毫米以下的化纤。A512M、A513MA型细纱机专纺中长纤维。A513S型超大牵伸细纱机，采用棉条喂入。近年来，A513H型及FA502型和FA503型牵伸装置，采用YJ1A-120或YJ1B-150摇架，前罗拉中心距可以调节，在调换上、下销后，既可纺棉又可适纺65毫米以下中长纤维（纯纺或混纺），一机二用，受到使用厂的欢迎。

国产细纱机的型号较多。现将使用较广的1291型、A512型以及A513型细纱机的技术特征列于表1-1。

第三节 工艺过程与机构

一、工艺过程

当前，国内外细纱机还是以“环锭”，即钢领与锭子配合的细纱机为主。型号不同的细纱机，机械结构差异较大，

表1-1

长度单位: 毫米

项 目 \ 型 号	1291型 (经纱) 1301型 (纬纱)	A512型	A513C型
适应纤维范围	棉	棉, 38毫米以下 化纤	棉, 50毫米以下 化纤
锭 距	66, 675 (1291型) 63.5 (1301型)	70	70
每台锭数	400 (1291) 420 (1301)	408	416
罗拉直径	22、23	25	25
罗拉座角度	35°	45°	45°
罗 拉 前~后最大值	85	94	115
中心距 前~中	38~43	43	43~52
罗拉加压方式	前、中重锤杠杆 后磁性辊	YJ-00 弹簧加压摇架	TF18-115 弹簧加压摇架
总牵伸倍数	20~40	10~50	10~50
断头吸入方式	滚筒传动吸棉风 扇、短吸口笛管	单独或集体电动 机传动、长吸口桃 形笛管	单独电动机传动, 长吸口梨形截面笛管
牵伸装置	三罗拉双短皮圈	三罗拉长短皮圈	三罗拉长短皮圈
钢领型式	PG $\frac{1}{2}$ 、PG1、 PG2	PG $\frac{1}{2}$ 、PG1、 PG2	PG $\frac{1}{2}$ 、PG1、 PG2
钢领直径	42、38 (经纱) 35 (直接纬)	45、42、38 35 (直接纬)	45、42、38 35 (直接纬)
锭子型式	D1201B高速锭 子	D1203B高速锭 子	D1203B或D3203 高速锭子

续表

型 号	1291型 (经纱)	A512型	A513C型
项 目	1301型 (纬纱)		
锭盘直径	25	24	22
锭子传动	滚 筒	滚 盘	滚 盘
锭带张力装置	单锭带盘	单锭带盘	单锭带盘
锭速 (转/分)	8000~18000 *	8000~18000	8000~18000
升降全程	152	180 (经纱) 145、165 (直接纬)	180、205 (经纱) 165 (直接纬)
导纱角变化范围	55°~66.5°	61.5°~69°	58°~66.5°
满纱最小气圈高度	76	80	80
每节锭数	8	6	8
粗纱卷装尺寸	$\phi 122 \times 254$	$\phi 135 \times 280$	$\phi 135 \times 320$
粗纱架型式	双层四列木锭	双层四列托锭	双层四列托锭或吊锭
自动机构	无	1. 小纱自动变速 2. 满管或中途钢领板自动下降、自动适位停车 3. 直接纬自动绕取保险纱	1. 小纱自动变速 2. 满管或中途钢领板自动下降 3. 钢领板自动适位停车 4. 开车前, 钢领板自动复位 5. 直接纬自动绕取保险纱
主电机功率(千瓦)	13	15	15
单独吸棉电机功率(千瓦)	—	0.75	1.5

续表

型 号 项 目	1291型 (经纱)	A512型	A513C型
	1301型 (纬纱)		
前罗拉中心离地面高度	968	1025	1025 (升降全程180、165) 1050 (升降全程205)
长×车头宽度	15098×940	408锭 16210×900	416锭 16480×860

注 有•符号者为经更新改造后的技术特征。

但工艺过程是基本一致的，一般如图1-1所示。粗纱从木锭（托锭或吊锭）上的粗纱管上退绕出来，经导纱杆穿入横动导纱喇叭口，喂入牵伸装置，主要靠三对罗拉表面速度的差异，将喂入的粗纱或条子均匀地牵引、伸长，拉细到符合要求的，纤维互相平行的须条。这个过程称为“牵伸”。

经过牵伸的须条从前罗拉吐出，经导纱钩，穿过钢丝圈，钢丝圈在钢领上作高速回转，每转一圈，就给须条加上一个捻回，这个过程就是“加捻”。经过加捻后的成纱，便可具有一定的强力、弹性和光泽。

须条加捻成纱后，还要绕到筒管上。筒管套在锭子上，随锭子高速同步回转，一方面张紧的纱条带动钢丝圈高速回转，产生加捻作用，另一方面，将前罗拉连续输出并经过加捻后纺成的纱条，有秩序地卷绕到筒管上。这个作用是由于钢丝圈的回转速度落后于筒管的回转速度而形成的。钢丝圈是借纱条张力带动而回转的。钢丝圈在钢领上高速滑行时，由于与钢领轨道的摩擦及受空气阻力的作用，其转速实际上比锭速低，速度差异就形成了卷绕速度，其大小与前罗拉的输出速

度相适应。这一随着加捻过程同时完成的动作称为“卷绕”。

对纱线卷绕要求，尽可能容量多些，又便于退绕，并使纱层之间不相重叠，纺直接纬纱时还得防止脱圈。为了达到这一要求，一般向上卷绕时密一些，称卷绕层；向下卷绕时稀一些，称束缚层。这一过程是依靠成形机构完成的。成形机构控

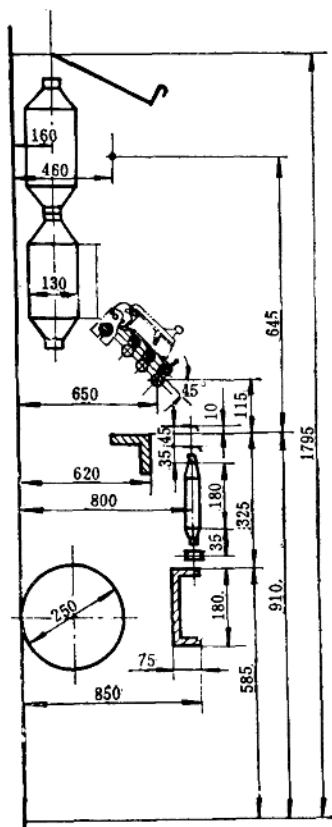


图1-1 A512型细纱机半断面图

制钢领板按一定规律升降，将纱线绕成一定要求形状的管纱。这个过程通称“成形”。

成形升降运动主要由成形凸轮、成形齿轮等控制，凸轮最大半径和最小半径之差，产生钢领板每次升降的动程，称“短动程”。每完成一次短动程后，因成形齿轮（通称“撑头牙”）的推进，钢领板的起点位置有一个很小的升距，这个过程称之为“级升”。钢领板从始纺位置升到满纱位置，即纱卷绕在筒管上的整个成形高度，称之为总动程或“升降全程”。

细纱管纱的结构如图 1-2 所示。

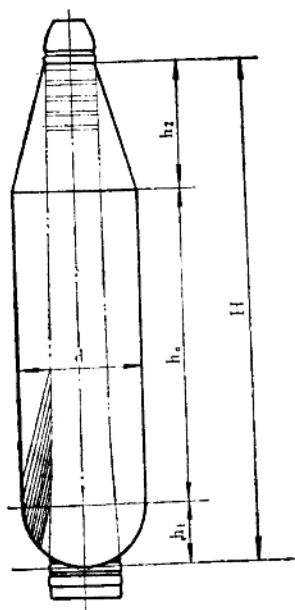


图1-2 细纱管纱结构

H —升降全程 h_1 —管底第一层纱高度 h_2 —管顶纱圆锥体高度
 h_3 —管纱圆柱部分高度 d —管纱直径（钢领直径 - 3 毫米）