

现代纺织工程技术丛书

细纱保全

詹树改 主编

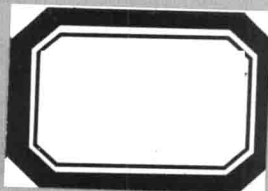
马自金 武建周 副主编

Xisha baoquan



化学工业出版社

现代纺织工程技术丛书



细纱保全

詹树改 主编
马自金 武建周 副主编
李营建 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以课题形式讲解了细纱机机架、牵伸、卷绕加捻、车头、车尾等部分的安装顺序、校正重点、工艺要求及相关知识。从机器的弹线、安装到试车生产,详细介绍细纱机每个机件的性能、规格、作用以及专件维修、故障处理、疵品原因分析,力图通过反复的训练,全方位教会读者正确使用工具、量具;严格按工艺规程操作;灵活地根据原料和纱线品种及时调整工艺,并且能分析解决生产中出现的机械故障和成纱疵品,增强对纺织机械设备和成纱质量的掌控能力。

本书可作为纺织企业技术人员培训教材,并可供纺织企业技术人员参考阅读,也可作为纺织院校纺织工程专业教科书。

图书在版编目(CIP)数据

细纱保全/詹树改主编. —北京:化学工业出版社, 2014.9

(现代纺织工程技术丛书)

ISBN 978-7-122-21152-1

I. ①细… II. ①詹… III. ①精纺机-安装②精
纺机-维修 IV. ①TS103.230.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 142797 号

责任编辑:崔俊芳

文字编辑:杨帆

责任校对:陶燕华

装帧设计:关飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张22 $\frac{3}{4}$ 字数466千字 2014年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:58.00 元

版权所有 违者必究

京化广临字2014—24号

《细纱保全》编审名单

主 编 詹树改

副 主 编 马自金 武建周

主 审 李营建

参编人员 杨伟奇 张红霞 周泉涛 李延安 王 平
张文亮

支持人员（按姓氏笔画排序）

王小玲	王红菊	王怀朝	牛玉生	刘继成
刘海燕	李 宏	李 明	杨伟杰	杨高祥
宋玉凤	张录福	张伟林	岳 强	周海敏
赵红丽	荆元杰	段顺利	贺宏伟	徐实中
黄 璐	崔学良	韩 征	雷中洋	薛玉峰

前言

自 1975 年河南省纺织工业局组织专家编写《细纱保全》以来,国产纺纱设备经历了“1”字头、“A”字头、FA 系列,现发展到第四代 F1 系列,细纱机从简单的机械控制发展到集机、电、仪、气、PLC、变频控制等现代化先进技术为一体的新一代设备。

为使读者掌握新型细纱机保全保养的方法,本书以成熟机型 FA506 型细纱机为主,同时兼顾了其他型号细纱机的特点。本书具有以下特点。

(1) 培养目标明确。从浅入深,培养读者学习兴趣和动手能力,各章开头设计了学习目标,包括知识目标和技能目标,各节开头提出了技能训练的具体任务,使读者一目了然。

(2) 理论和生产实践的有机结合。突出了技能训练方面的内容,又对其进行了理论方面的分析,使深奥的原理、复杂的工艺在机构的反复拆装实训中慢慢地被消化吸收。

(3) 图文并茂,易看易懂。每个图片、每个课题都是精心设计和编写的,符合读者的认知规律,学以致用,使读者有成就感。

(4) 了解新型设备,内容丰富。除对 FA506 型细纱机重点讲解外,还介绍了一些前沿技术和新型设备,使读者开阔眼界,拓展知识面。

本书由詹树改任主编,马自金、武建周任副主编,由河南工程学院李营建教授主审。在编写过程中,笔者走访了常州市同和纺织机械制造有限公司、河南二纺机股份有限公司、舞钢市龙山纺织科技有限公司、南阳海泳纺织制衣企业有限公司、濮阳市新纺科技有限公司、河南平棉纺织集团股份有限公司等企业,得到这些企业的大力帮助,在此一并感谢!

由于细纱机机型较多,加上笔者水平限制,所以不能面面俱到。希望借此书抛砖引玉,使更多专业人士参与进来。并请多提宝贵意见,便于修订完善。

主编联系信箱:zhanshugai2004@163.com

编者

2014 年 7 月

目 录

第一章 细纱概述 / 1

第一节 安全知识	1
一、安全教育制度	2
二、安全操作规程	2
三、事故分类	4
四、事故处理	5
第二节 消防知识	6
一、灭火器的分类及用途	6
二、灭火知识	7
三、纺纱厂防火规程	8
四、细纱工序消防设施配置要求	9
五、细纱工序的防火措施与灭火注意事项	9
第三节 细纱工序概述	10
一、细纱工序的任务	10
二、细纱机的工艺过程	11
三、细纱机的机构组成及作用	12
四、棉本色纱线的分等	12
第四节 FA506 型细纱机	13
一、FA506 型细纱机传动系统	13
二、FA506 型细纱机上的主要变换齿轮	13
三、FA506 型细纱机工艺计算	14
四、产量计算	19
第五节 新型细纱机	19
一、细纱机的发展过程	20
二、新型细纱机的主要型号和技术特征	20
三、新型细纱机的主要技术特点	22
四、环锭细纱机纺制新型纱线	24

第二章 平装原理 / 28

第一节 零件的立体定位	28
-------------------	----

一、零件定位的立体概念	29
二、工具、量具的使用与维护	30
第二节 装配误差的成因和控制	31
一、装配误差的概念	31
二、装配误差的产生原因	31
三、装配误差的控制	32
四、装配基准的选择	34
第三节 变形、走动的防止和补偿	35
一、产生变形、走动的受力类型	35
二、变形、走动的防止和补偿	36
第四节 弹线	38
一、弹线要领及弹线工具、量具	39
二、对机座的要求	39
三、弹线工作要求	40
四、弹线的具体步骤	40
五、弹墨线的操作方法	42

第三章 拆车和安装准备 / 44

第一节 拆车准备和检查	44
一、拆车准备	45
二、拆车前检查	45
三、拆车检查	45
第二节 拆车	46
一、主要工具简介	46
二、拆车原则	49
三、拆车顺序	49
四、主要机件的拆卸方法	51
第三节 开箱揩擦	51
一、开箱前的准备	52
二、开箱方法	53
三、揩擦	54
四、其他注意事项	54
第四节 安装准备	55
一、使用工具、量具和机物料简介	55
二、预埋地脚螺栓	56
三、准备机物料	56
四、准备器具	57
五、检查地坪和弹线情况	57

第四章 校装机架 / 58

第一节 竖立和初平机架	58
--------------------------	----

一、使用工具、量具简介	59
二、机架的作用	62
三、竖立和初平机架方法	62
第二节 精平机架	65
一、精平机架方法	65
二、装校车尾	65
三、收尾	66
四、注意事项	66

第五章 校装牵伸部分 / 67

第一节 牵伸部分概述	67
一、牵伸机构的形式和特点	68
二、主要牵伸元件	69
第二节 校装罗拉的准备工作	83
一、使用工具、量具简介	83
二、镶接与拆卸罗拉	83
三、安装罗拉座	84
四、抬罗拉上车	85
五、校直罗拉	85
第三节 校装罗拉座	85
一、使用工具、量具简介	85
二、定位车头罗拉座	86
三、定位车尾罗拉座	88
四、定位车身罗拉座	88
第四节 校直罗拉及校正罗拉隔距	89
一、使用工具、量具简介	89
二、校直罗拉与轴	89
三、校直前罗拉	90
四、校直中、后罗拉	92
五、校罗拉隔距	92
六、注意事项	92
第五节 校装其他牵伸零件	93
一、使用工具、量具简介	93
二、校装粗纱架	94
三、校装横动装置	95
四、校装圈簧摇架	95
五、校装胶圈张力架组件	98
六、校装吸棉部分	98
七、清洁装置（自动巡回吹、吸风装置）	99
第六节 紧密纺牵伸部分的校装	102

一、校装罗拉部分	102
二、校装牵伸元件	103
三、校装横动装置	103
四、安装集聚区部分	103

第六章 校装锭子传动件 / 107

第一节 校装细纱机主轴轴承座和张力的架轴	107
一、使用主要工具、量具简介	108
二、主轴轴承座的作用	109
三、校装主轴轴承座	109
四、校装张力的架轴（地轴）	110
五、注意事项	111
第二节 拆装细纱机主轴和滚盘	111
一、使用工具和机物料简介	111
二、主轴的作用	112
三、拆卸主轴	112
四、校装主轴	113
五、试车检查主轴运转状况	114
六、校装滚盘	114
七、注意事项	114
第三节 校装车头齿轮	115
一、使用工具和机物料	115
二、车头传动部分机构的组成与作用	115
三、操作程序和方法	116
四、装配齿轮	117
五、注意事项	118
第四节 校装主轴传动部分	119
一、使用工具和材料	119
二、主轴传动	119
三、安装校正平皮带的方法	120
四、三角带（V形带）的安装、校正和使用方法	120
五、校装电磁制动装置	121
第五节 校装成形部分和牵伸传动部分	122
一、使用主要工具、量具	122
二、校装成形部分	122
三、校装牵伸传动部分	124

第七章 校装卷捻及其他部分 / 125

第一节 细纱机卷绕成形原理和机构	125
一、卷绕成形形式和原理	126

二、升降机构的结构和原理	126
第二节 校正钢领板与导纱板升降部分	129
一、使用工具、量具简介	129
二、二路、三路升降的概念及立柱的作用	130
三、二路升降滑轮座的定位	130
四、校正立柱和升降杆	131
五、注意事项	132
第三节 校装钢领板和导纱板	133
一、使用工具、量具简介	133
二、钢领板的运动原理及作用	134
三、导纱板的结构和作用	134
四、校正钢领板	136
五、校装导纱三角铁和导纱板、导纱钩	138
第四节 更换钢领和校正清洁器隔距	140
一、使用工具、量具和机物料简介	140
二、清洁器、钢领、钢丝圈的作用和规格	141
三、更换钢领和校正清洁器隔距	145
四、注意事项	146
第五节 校装锭子	147
一、使用工具、量具简介	147
二、锭子的类型、作用和结构	148
三、敲“死锭子”	150
四、校正锭子水平	151
五、敲“活锭子”	152
六、知识拓展	153
第六节 调整 FA506 型细纱机的车头自动机构	154
一、使用工具、量具	154
二、细纱机自动机构的作用	154
三、主要电器部件的分布位置	155
四、调整始纺位置	156
五、调整满管位置	157
六、调整主要电器元件	157
七、注意事项	159
第七节 校调其他部分	160
一、使用工具、量具	160
二、校锭带跑偏	160
三、调整钢领板和导纱板升降平衡装置	161
四、调整滴油装置	163

第八章 集体落纱装置 / 164

第一节 集体落纱装置设备简介	164
----------------------	-----

一、使用主要工具、量具	165
二、集体落纱装置的用途及主要规格	165
三、集体落纱装置的机件组成	165
四、电气设备及其调试	171
第二节 集体落纱装置的安装	174
一、使用主要工具、量具简介	174
二、装落纱部分	175
三、装输送轨道部分	178
四、装电气控制箱及车尾输送轨道部分	178
五、装接近开关、光电开关等	179
六、接电线及气管	179
第三节 集体落纱装置的调整	180
一、检查电气线路连接的正确性	180
二、调整筒管座输送部分	182
三、调整升降臂部分	182
四、调整翻导纱板部分	183
第四节 故障诊断与排除	183
一、故障诊断	183
二、故障排除	184
第五节 集体落纱装置的维护和保养	186
一、日常维护保养	187
二、落纱时的维护保养	189

第九章 专件与辅机修理 / 190

第一节 修理钢领和钢领板	190
一、使用工具、量具和机物料	191
二、修理钢领	191
三、整修钢领板	193
四、钢领与钢领板整修技术条件	194
第二节 维护与修理锭子	196
一、使用工具、量具、设备和机物料	196
二、锭子磨损及异常现象的产生原因及应对措施	196
三、维护与保养锭子	200
四、修理锭子	205
五、锭子维护保养与检修技术条件	208
第三节 修理摇架及上下销	210
一、使用工具、量具	210
二、修理摇架	212
三、整修上销架、下销棒与张力架	228
四、摇架、上下销整形及下胶圈张力架检修技术条件	230

第四节 维护和修理其他专件	232
一、使用工具、量具和机物料	233
二、检修主轴与滚盘	233
三、维护与保养上罗拉（胶辊与中上罗拉）	235
四、维护与保养罗拉	240
五、整修锭带与锭带盘	241
六、检修集棉器	243
七、整修吸棉笛管	244
第五节 胶辊间主要辅机的维护与检修	245
一、胶辊间辅机的维修周期	245
二、磨胶辊机	246
三、压套胶辊机	256
四、液压胶辊压圆机	257
五、胶辊加油机	259
六、紫外线光照机	261
第六节 维护与保养锭子清洗机	263
一、结构组成与工作原理	263
二、主要规格	263
三、校正与维修锭子清洗机	264
第七节 维护与保养落纱机	265
一、结构组成与主要技术规格	265
二、维修及试车校正落纱机	266
第八节 维修其他辅助设备	268
一、维修高速理管机	268
二、维修自动绒辊清洁机	269
三、维修胶辊清洁器	271
第九节 状态维修	272
一、状态维修的特征	272
二、周期计划维修和状态维护相结合	273
三、保养重于修理	276
四、机台清洁保养	276

第十章 机电基础知识 / 277

第一节 电动机与常用电气元件	277
一、三相交流异步电动机	278
二、常用电气元件介绍	279
第二节 FA506 型细纱机电气控制线路介绍	290
一、电路特点	290
二、主电路	290
三、PLC 控制电路	291

四、行程开关和霍尔传感器的功能	294
五、变频器	294
六、锭子速度曲线部分说明	295
七、操作过程	296
第三节 磨损与润滑知识	297
一、磨损	297
二、润滑	297
三、润滑油使用与管理	300
四、细纱机润滑内容	301

第十一章 试车和故障分析 / 305

第一节 调试	305
一、车头部分	306
二、卷绕、升降部分	306
三、牵伸部分	307
四、电气部分调整	307
五、安全装置调试	307
六、滴油装置的调试	307
七、空运转	307
第二节 操作、试纺	308
一、操作	308
二、试纺	309
第三节 细纱机常见故障和疵品分析	310
一、细纱机易损件名称及易损原因	310
二、细纱机复杂机械故障的原因分析	311
三、细纱机常见机械故障的产生原因和处理方法	311
四、细纱常见疵品及其产生原因	313

附录一 细纱保全保养工人技术等级考核标准 / 318

附录二 环锭细纱机大、小修理接交技术条件 / 330

附录三 环锭细纱机揩车技术条件 / 336

附录四 环锭细纱机重点检修技术条件 / 339

附录五 环锭细纱机完好技术条件 / 343

附录六 细纱机常用传动带、链条规格表 / 347

附录七 FA506 型细纱机滚动轴承规格、型号及使用部位表 / 349

参考文献 / 350

第一章

细 纱 概 述

学习目标

我国正处在工业化、现代化、城市化的发展进程中，在发展的同时，各种“事故”也频频发生，安全意识也就显得越来越重要。所以不论是在校进行保全实习的学生，还是刚进厂的新工，都必须进行安全教育。因此，本单元把安全知识作为首要课题加以介绍。作为细纱保全工，还需要对细纱工序的任务、细纱机的结构等基础知识有全面的掌握。

1. 知识目标

- 了解细纱安全知识并在生产中应用。

2. 技能目标

- 能简要叙述细纱工序的任务；
- 能对照机器，指出细纱机的工艺流程。

第一节 安全知识

★ 任务分析 ★

- (1) 了解细纱工序的安全教育制度。
- (2) 掌握纺织保全的安全操作规程。

(3) 牢记“十不准”“四不动”。

一、安全教育制度

① 进入车间应具有高度的安全意识，一切听从老师的安排，进行指导技能训练时老师按计划安排课题，凡老师没有讲到的部分，不能随意触摸，更不能私自拆卸，以防齿轮咬伤手指及部件落下砸伤身体。

② 进入车间必须穿着实习服装或工装，对发放的劳保用品如手套、帽子、肥皂等要节约使用，妥善保管。

③ 在车间内不许追逐打闹，严禁吸烟，禁止吃零食、看课外书、听歌、打牌、玩游戏、接听手机等，手机应设置在振动模式。

④ 严格遵守考勤制度。不准旷课、迟到、早退，做到有事请假。

⑤ 生病、受伤等情况应及时报告老师和领导。

⑥ 做好卫生值日工作。打扫、清洁地面时要拣出螺钉、垫片等失落的零件和工具；清洁机器设备时，要用干抹布，以防设备生锈。

⑦ 实习现场和车间应做到“6S”，即：整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全。

⑧ 节假日期间，若停止生产，离开车间要关好水、电、门、窗。

二、安全操作规程

“安全”是保全实习的首要课题、第一要点，安全生产是企业经营管理的首要任务、前提和保障。“安全为了生产，生产必须安全”，纺织保全工必须牢记这个方针，做到工作时思想高度集中，严格按本工序的安全操作规程进行操作，时刻注意预防人身和机械事故的发生。

1. 安全生产总则

① 安全生产，人人有责。全体职工要牢固树立“安全第一”的思想，认真学习和贯彻执行安全生产管理制度，严格遵守安全操作规程，全面贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针。

② 各级管理人员更应坚决贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针。认真执行“管生产必须管安全的原则”。要经常进行安全教育，定期进行安全检查，发现隐患及时采取措施，限期整改，防患于未然。

③ 生产与安全要做到“五同时”。在计划、布置、检查、总结和评比生产时，必须同时计划、布置、检查、总结和评比安全工作。

④ 企业必须严格执行“三级安全教育制度”，不经过教育及考核不合格者不准上岗工作。

⑤ 企业必须有齐全的“各工序安全操作规程”，如挡车工、落纱工、修机工、电工等等都应有各自的安全操作规程并严格贯彻执行。

⑥ 工作前要休息好，上班前不得酗酒，进车间人员，必须穿戴好各种防护用

品（女职工特别要注意戴好帽子，头发必须放在帽内）。不得穿宽大或过长的衣服，衬衣下摆要束在裤内，不得披衣和围围巾。接触转动部件的操作不准戴手套。不准赤脚、穿拖鞋和高跟鞋。

⑦ 工作场所的成品、半成品或零件要堆放整齐，防止倒塌。简管或小零件等掉在地上，要及时拣起，以防滑倒行人。

⑧ 要坚守工作岗位，精神集中。一个人体力不能胜任的工作不要勉强，两人以上集体操作时，必须加强联系，步调一致。不得乱动非本人看管的设备和干私活。未经许可，学徒工不得单独进行操作。

⑨ 重视设备维修工作，保持设备完好。设备上的安全防护装置、安全自停机构，必须保持齐全、完整、作用良好。传递工具或其他物品时，不可投掷。工作时，特别是在蹲下前或站起时，一定要注意身体周围，以防碰伤。发现设备、电器、房屋有危险现象和生产中的不安全现象时，应立即向上级领导报告。

⑩ 电气设备在安全方面重点是防漏电、触电事故，防电火花引发火灾事故，非电气人员一律不准乱动电气设备。

2. 安全生产通用规程

① 进厂新工未经三级安全教育，不准上岗。

② 厂内转工种，要对新岗位进行安全教育，否则不准上岗。

③ 带有火种（火柴、打火机等）者不准进厂。

④ 厂区内任何地方，不准吸烟。

⑤ 必须按各工种岗位“安全操作法”进行工作，不准违章作业。

⑥ 各级领导不准违章指挥。

⑦ 设备上各种安全防护罩、门、网及装置必须完好齐全，灵活有效，不准缺损，失效。

⑧ 非本岗位的操作设备不准触摸。

⑨ 机器设备上转动的机件，如轴、齿轮、链条、皮带轮、滚筒、打手、罗拉等，不准靠近触摸。自己认为没用的部件，严谨拆掉不用。

⑩ 标有“危险”“！”等标记的部位，绝对不能靠近。

⑪ 在机器危险部位进行检修工作时，必须关车。等车停稳后进行检修，并挂警示牌，否则不准工作。

⑫ 电气设备周围 1m 内，不准堆放任何杂物。

⑬ 开动机器前要查看机器四周及机器上是否有人工作，否则不准开车。

⑭ 新设备、新仪器、新用具在未经操作培训或看懂说明之前，不准使用。

⑮ 挂的“禁止开车”“不准合闸”警示牌，绝对不能摘掉或遮挡。

⑯ 发现设备有振动、发热、异响、自停失灵等情况，要立即报告反映情况，不准隐瞒，更不准“事不关己，听之任之”。

⑰ 不准带小孩和精神失常人员进入车间。

⑱ 若发现有人违反操作规程，人人有责任立即劝阻，不得漠不关心，视而不

见，任事态发展。

3. 维修工通用安全操作规程

① 修理危险部位或转动部件时，必须关车进行。同时还需在机器“开关”处挂“停车牌”或将开关按钮用特制的罩（盒）罩住，以防误开车发生事故。

② 修机时拆下的机件，要放在不影响他人和自己工作的地方，且要放稳，以免倒下发生事故。

③ 修机时拆下的螺丝、垫圈及小的机件，容易丢失，要按规定妥善放置（放在专用的盒、袋内或将它们仍装在原来的位置上）。

④ 较长的机件要放平，如要竖放，必须有防倒措施（如用绳扎牢）。

⑤ 拆装笨重机件，要两人或多人协助共同搬运，所用绳索、棒杠要结实牢固。

⑥ 敲击机件不可用力过猛，只能敲击在壁厚有筋的部位，以防损坏机件。

⑦ 拆皮带盘、齿轮、轴承等部件时，可以用拨轮器，若使用撬棒或榔头敲击时，要使用铜榔头。

⑧ 装皮带盘、齿轮、轴承时，应使用套筒工具，严禁用铁榔头直接敲击轴头、孔边、精密的平面，以防损坏机件；若必须敲击，要使用铜榔头或隔着垫木再敲。

⑨ 检查电气设备故障，应由电工操作，其他人不准触动电器设备。

⑩ 上皮带时，一般应停车，不停车上皮带时，只准在慢速时操作，操作时应将衣袖扎紧，身体站稳，用手掌顺着转动方向推上，严禁用脚蹬。未经培训合格，不准进行上皮带操作。

⑪ 两人或两人以上拆装联动机件时，拆装中如需转动，必须先打招呼，得到对方允许后再转动。

⑫ 给机器加油时，应把衣袖扎紧，不准戴手套，将抹布叠成巴掌大小握在手中，如油外溢，应及时揩净。揩油眼时不要将抹布放在机器上或转动部位。马蹄油壶要放在不易戳伤人的地方。

⑬ 要按规定进行加油，不要遗漏油眼，油眼如被堵塞，要立即掏净。如油眼距转动机件很近，则应在停转后加油。

⑭ 从事高空、焊接、切割、钻孔、磨制等作业时要经技师培训，学习各自的安全操作规程，否则不准操作这些设备。

三、事故分类

一般将事故分为四类：人身事故、设备事故、火灾事故和产品质量事故。

(1) 人身事故（工伤事故） 即职工身体受到伤害的事故，造成的原因有物体打击、车辆碰撞、机器伤害、触电、灼烫、火灾、坠落、倒塌、挤压、爆炸、中毒等。

(2) 设备事故 即设备受到损伤的事故，造成的原因有设备安装、检修、加油等维修工作不良，操作使用不当，设备制造缺陷等。

(3) 火灾事故 即指生产中不慎造成生产物资燃烧的事故，发生的原因主要有以下几种。