

现代棉纺设备维修技术丛书

细纱维修

吴予群◎主编

 中国纺织出版社

现代棉纺设备维修技术丛书

细 纱 维 修

吴予群 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书依据现代棉纺企业从事设备维修人员应该掌握的基本知识,并参照保全保养工人技术等级标准中应知应会的要求,着重阐述了细纱工序设备技术特征与工艺质量常识、设备主要机构及其作用和原理、设备维修技术与相关知识、设备状态与产品质量等。同时介绍了相关机械、电气、安全生产的基本知识和新设备、新技术的应用与发展现状等方面的内容。

本书供棉纺企业从事设备维修技术人员、管理干部阅读,也可供职业学院、技工学校或专业培训班等作为教(辅)材。

图书在版编目(CIP)数据

细纱维修/吴予群主编. —北京:中国纺织出版社,2009.6

(现代棉纺设备维修技术丛书)

ISBN 978-7-5064-5632-6

I. 细… II. 吴… III. 棉纺-设备-维修 IV. TS112.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第065213号

策划编辑:江海华 责任编辑:王军锋 责任校对:楼旭红
责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

三河市华丰印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2009年6月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:16

字数:362千字 定价:36.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

近年来我国棉纺规模迅速增长,从业人员大幅度增加,各棉纺企业技术力量严重不足,设备作为工艺、质量的基础,设备维修技术显得尤为薄弱。为适应新形势下的棉纺企业设备维修与管理的需要和产品工艺与质量对设备的要求,在中国纺织出版社的提议下,我们组织编写了“现代棉纺设备维修技术”这套丛书。

“现代棉纺设备维修技术”共分六册,分别是《清梳维修》、《精梳维修》、《并粗维修》、《细纱维修》、《筒并捻维修》及《新型纺维修》。

本丛书依据现代棉纺企业从事设备维修人员应该掌握的基本知识,并参照保全保养工人技术等级标准中应知应会的要求,着重阐述了设备技术特征与工艺质量常识、设备主要机构及主要工艺部件的作用和原理、设备维修技术与机电、安全生产等基本知识。同时介绍了相关的维修装配原理,新设备、新技术的应用与发展现状等。内容力求做到图文并茂、承前启后、开拓创新,兼有知识性和资料性的特点。这套丛书可供棉纺企业设备维修技术人员、管理干部阅读,也可供职业学院、技工学校或专业培训班等作为教(辅)材。

本书在编写中考虑到细纱机(本书讲环锭细纱机)应用现代技术日新月异,质量水平与要求也今非昔比,选择典型设备以国产FA系列较新的成熟型号,既有广泛的应用基础,又有相当的技术先进性和代表性。针对不同年代设备的维修特点,在传统周期计划维修的基础上,介绍了状态计划维修的方式与方法。

前言

本书在编写过程中得到中国纺织工程学会棉纺织专业委员会、河南省纺织工程学会棉纺学术委员会、东飞马佐里纺机有限公司等单位的积极支持。在组织编写过程中陈克艰、李明岐、李新、李国安、刘振亚、方国平、陆振廷、张留群、辛培军等同志协助做了不少工作。本书参考了大量有关书刊和文献,在此,我们对参考文献的作者和帮助过本书编写出版的同志表示诚挚的谢意。

本书由吴予群主编,参加本书编写人员基本为企业设备维修与管理一线工作的工程师与技师。全书由吴予群和皇甫玉书统稿,由吴铁岑进行初审,吴予群最后定稿。

由于编者水平和经验有限,时间仓促,难免有不妥与错误之处,敬请读者批评指正。

编者

2009年3月

《现代棉纺设备维修技术丛书》编审委员会

主 编 吴予群

副主编 吴铁岑 皇甫玉书

编 委 (按汉语拼音排序)

陈守林 冯翠萍 皇甫玉书 李雪月 刘 萍

刘振亚 陆振廷 秦贞俊 裴晓霞 邱万福

王长庚 魏春霞 吴铁岑 吴祥敏 吴予群

吴振刚 章 燕 朱 鹏

《细纱维修》编写人员名单

吴予群 李 新 魏春霞 皇甫玉书

第一章 细纱工序概述	1
第一节 细纱工序的任务与生产工艺过程	1
一、细纱工序的任务与要求	1
二、细纱机的生产工艺过程	1
第二节 细纱机的发展特点与主要机型的技术特征	3
一、国产细纱机的发展特点	3
二、国产细纱机的主要型号与技术特征	5
第三节 纱线产品的规格与质量要求	8
一、常用棉纱品种规格	8
二、常用纱线产品的特征以及质量要求	9
第四节 细纱机传动与工艺计算	12
一、传动系统	12
二、传动路线	13
三、传动变换齿轮	14
四、工艺计算	15
第二章 维修与装配原理	22
第一节 零件定位的立体概念	22
第二节 装配误差及其产生原因	24
一、零件误差	24
二、工具(量具)误差	24
三、操作误差	25
第三节 装配误差的控制	25

目 录

一、减少中转环节,降低累计误差	26
二、掌握误差变化规律,消除系统误差	26
三、采用互借冲销的方法,减少装配误差	27
四、利用调节环,减少累计误差	28
五、选择装配,减少装配误差	28
第四节 变形走动的防止和补偿	28
一、产生变形走动的受力类型	28
二、变形走动的防止和补偿	29
 第三章 维修机电基础知识	33
第一节 通用机件基础知识	33
一、滚动轴承	33
二、螺纹联接件	33
三、齿轮	33
四、带传动	33
五、链传动	33
六、弹簧	33
七、键	33
八、销	33
第二节 通用工具和量具常识	33
一、通用工具	33
二、通用量具	33
三、工具和量具的使用与维护	33
第三节 润滑常识	33
一、润滑的目的	33
二、润滑的效果	33
三、润滑油	33
四、润滑脂	33

五、润滑油脂添加剂	33
六、固体润滑剂	33
七、润滑油使用与管理	33
第四节 维修材料	33
一、金属材料	33
二、非金属材料	33
第五节 公差与配合	33
一、公差	33
二、配合	33
第六节 表面粗糙度	33
一、表面粗糙度与光洁度	33
二、表面粗糙度的评定参数	33
三、表面粗糙度的符号	33
四、表面粗糙度代号	33
五、一般加工方法所能达到的 R_a 值	33
六、 R_a 值与原光洁度及表面特征对照表	33
七、表面粗糙度的选用	33
第七节 电动机与电气元件	33
一、电动机	33
二、常用电气元件简介	37
第八节 电气控制线路简介	46
一、电气线路表示方法	46
二、主要控制线路简介	48
三、FA506 型细纱机电气控制线路简介	52
第四章 主要机构、部件的作用	64
第一节 喂入机构	67
一、粗纱架	68

二、粗纱支持器	69
三、导纱杆	70
四、横动装置	71
第二节 牵伸机构	73
一、牵伸形式	74
二、牵伸罗拉和胶辊	75
三、胶圈及其控制元件	83
四、集合器	89
五、加压机构	91
六、牵伸系统相关装置与部件	99
第三节 加捻卷绕系统	99
一、锭子	100
二、筒管	104
三、钢领	105
四、钢丝圈	110
五、钢丝圈清洁器	118
六、导纱板与导纱钩	119
七、隔纱板与气圈控制环	121
第四节 卷绕成形机构	123
一、细纱卷绕形式的要求	123
二、成形机构及作用	124
第五节 传动机构	131
一、主轴传动	131
二、锭子传动	133
三、牵伸传动	140
四、钢领板与导纱板升降传动	142
第六节 自动控制机构	143
一、落纱过程的自动控制机构	143

二、纺纱过程锭子速度的自动控制	143
三、自动检测和安全自停机构	144
第七节 辅助机构	144
一、断头吸棉装置	144
二、巡回吹吸清洁器	147
第五章 维修保养技术	152
第一节 维修概述	152
一、维修方式	153
二、维修类别	155
三、维修备件	160
第二节 揩车	161
一、揩车的目的和意义	161
二、揩车的周期	162
三、揩车计划的编制和与揩车结合的维修项目	162
四、常用工具和使用保养方法	163
五、揩车的范围和內容	171
六、揩车的配合与联系	179
七、揩车接交技术条件	181
第三节 重点检修	181
一、目的和意义	181
二、重点检修工作内容	181
三、重点专业维修	190
四、重点零部件的维修	193
五、重点检修工作质量标准	237
第四节 巡回检修	238
一、目的和意义	238
二、巡回检修的项目及要求	238

三、巡回检修的接交	240
四、巡回检修技术条件	240
第五节 加油	241
一、目的和意义	241
二、加油工作内容	241
三、设备润滑操作规程	247
四、润滑管理及注意事项	248
第六节 专件修理	248
一、专件维修和周期	249
二、摇架检修	249
三、锭子维护与修理	262
四、上销架、下销棒与张力架的整修	280
五、上罗拉(胶辊与中上罗拉)的维护与保养	284
六、罗拉的维护与保养	291
七、集棉器检修	292
八、锭带与锭带盘的整修	293
九、钢领板与钢领的整修	295
十、主轴与滚盘检修	301
十一、吸棉笛管的整修	303
第七节 状态维修	303
一、状态维修的特征	303
二、周期计划维修和状态维修相结合	305
三、保养重于修理	309
四、机台清洁保养	309
第六章 辅助设备的维修	310
第一节 胶辊间主要辅机的维护与检修	310
一、皮辊房辅机的维修周期	310

二、磨胶辊机	311
三、压套胶辊机	322
四、液压胶辊压圆机	325
五、胶辊加油机	328
六、紫外线光照机	330
第二节 锭子清洗机的维护与保养	332
一、结构组成与工作原理	332
二、主要规格	333
三、校正与维修	334
第三节 落纱机的维护与保养	335
一、结构组成与主要技术规格	335
二、维修及试车校正	336
第四节 其他辅助设备	339
一、高速理管机	339
二、自动绒辊清洁机	340
三、胶辊清洁器	342
第七章 设备状态与产品质量	345
第一节 常见疵品分析	345
一、细纱常见疵品名称与产生原因分析	345
二、生产中防止疵品产生(在设备方面) 的主要措施	358
第二节 生产工艺、设备状态与产品质量	361
一、生产工艺与产品质量	361
二、设备状态与产品质量	366
三、细纱断头率的控制与产品质量	379
第三节 提高成纱质量的途径	387
一、加强生产管理、提高操作水平	387

目 录

二、优化上车工艺	389
三、整顿机械状态,稳定提高成纱质量	390
第八章 安全与消防	393
第一节 安全生产	393
一、安全生产总则	393
二、细纱工序的危险部位	394
三、安全生产规程	399
四、事故分类	403
五、事故处理	404
第二节 消防	404
一、灭火器的分类及用途	404
二、灭火的基本方法	405
三、不同燃烧物的灭火要点	405
四、纺纱厂防火规程	406
五、细纱工序消防设施配置要求	407
六、细纱工序的防火措施与灭火注意事项	407
第九章 新设备与新技术	409
一、新机型	409
二、细纱新技术与新装置	411
参考文献	428
附录	432
附录一 细纱保全保养工人技术等级考核标准	432
附录二 棉纺织设备安装质量检验标准(FJJ 212—80)	447
附录三 环锭细纱机大小修理接交技术条件	453

附录四	环锭细纱机揩车技术条件·····	460
附录五	环锭细纱机重点检修技术条件·····	463
附录六	环锭细纱机完好技术条件·····	469
附录七	环锭细纱机巡回检修技术条件·····	474
附录八	环锭细纱机状态检修合格技术条件·····	476
附录九	细纱工序专项修理(检修)技术条件·····	482
附录十	细纱机常用传动带、链条规格表·····	492
附录十一	FA506 型细纱机滚动轴承规格型号及 使用部位表·····	494
附录十二	细纱机常用润滑油脂型号规格·····	495

第一章 细纱工序概述

第一节 细纱工序的任务与生产工艺过程

一、细纱工序的任务与要求

细纱工序的主要要求是将前道工序的粗纱条纺成符合国家产品质量标准要求的细纱,供络筒、并纱、捻线、织布或针织使用。它的主要任务有如下三个方面。

1. 牵伸 将喂入的粗纱或棉条均匀的拉细、抽长到成纱所需要的细度。
2. 加捻 将牵伸后的须条加上适当的捻度,使须条中纤维间相互紧密抱合,使之成为具有一定强力、弹性、光泽和手感的细纱。
3. 卷绕成形 将加捻后的细纱,按要求卷绕在筒管上做成一定形状和大小的管纱,以便于运输、储存和后续加工。

二、细纱机的生产工艺过程

环锭细纱机型号不同,机械结构差异较大,但生产工艺过程基本一致,一般如图 1-1 所示。粗纱从粗纱架(托锭或吊锭)上的粗纱管 1 上退绕下来,经过导纱杆 2、导纱杆 3 穿入缓慢往复横向运动的导纱喇叭口 4,喂入牵伸装置 5 后面上下罗拉握持的钳口进行牵伸。依靠三对罗拉表面速度的差异所形成的变速作用,使喂入的粗纱条均匀地牵引、被拉细、抽长到符合要求的须条,这个过程称之为“牵伸”。

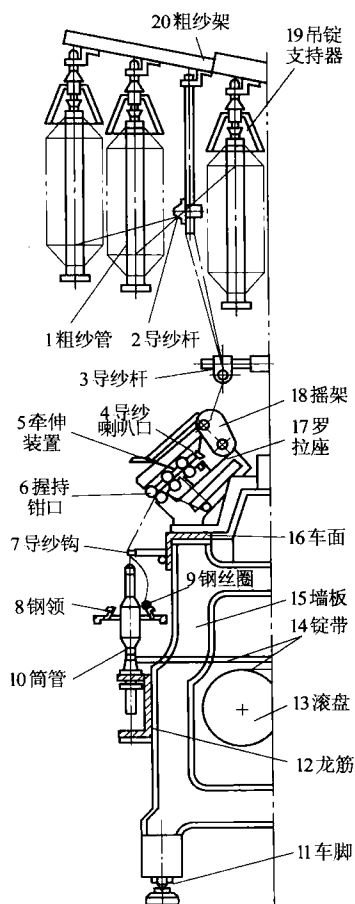


图 1-1 细纱机生产工艺
过程示意图

在牵伸装置中还有中罗拉和中上罗拉,并与上下销、上下胶圈构成中罗拉握持钳口和弹性胶圈钳口,与前后罗拉共同完成牵伸任务。在前罗拉下方还装有断头吸棉笛管,以便吸走细纱断头后前罗拉继续输出的须条。

经过牵伸的须条由前罗拉的握持钳口 6 吐出,并立即接受由锭子高速回转传递过来的捻回,其通过导纱钩 7 穿过套在钢领 8 上的钢丝圈 9,钢丝圈被纱条拖动在钢领上作高速回转,钢丝圈每转一圈,就给牵伸后的须条加上一个捻回,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。

经过加捻的须条成纱后,还要卷绕到紧套在锭子上的筒管 10 上。锭子作高速回转,纱管随之同步回转。张紧的纱条一方面带动钢丝圈作高速回转,产生加捻作用,将前罗拉连续输出的须条加捻成纱;另一方面有秩序地往筒管上卷绕形成管纱。这个作用是由于钢丝圈的回转速度总是落后于筒管的回转速度而形成的。钢丝圈是

借纱条张力的拖动而回转的。钢丝圈在钢领上高速滑行时,由于与钢领轨道表面的摩擦及受空气阻力的作用,其实际回转速度要比筒管速度低,它们之间回转速度差就是管纱的卷绕速度,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”。