

清梳联合机

使用手册 (第2版)

QINGSHU LIANHEJI
SHIYONG SHOUCE

李泉 主编

NEW

TEXTILES



中国纺织出版社

清梳联合机使用手册

(第2版)

李泉 主编

内 容 提 要

本书共分八章,从使用者的角度出发,对清梳联技术的形成和发展,纺织原料的基本知识,清梳联的工艺流程,各单元机的结构特点及功能,主要单元机的安装使用要求、运转及工艺调试,清梳联设备的维护保养及生产管理等方面进行了系统阐述。本书在第1版的基础上对新一代JWF系列国产清梳联设备进行了全面介绍,不但能够帮助用户循序渐进掌握新型清梳联设备的操作使用,而且还可以帮助读者快速了解国产清梳联设备及技术的发展现状。

本书可作为棉纺织企业生产管理人员的技术参考资料及保全工、挡车工的系统培训教材,也可作为纺织院校的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

清梳联合机使用手册 / 李泉主编. --2版. --北京:中国纺织出版社, 2015.9

ISBN 978-7-5180-1872-7

I. ①清… II. ①李… III. ①清梳联合机—教材
IV. ①TS103.22-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第183056号

责任编辑:王军锋 责任校对:楼旭红 责任设计:何建
责任印制:何建

中国纺织出版社出版发行

地址:北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码:100124

销售电话:010-67004422 传真:010-87155801

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

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 <http://weibo.com/2119887771>

北京通天印刷有限责任公司印刷 各地新华书店经销

2007年10月第1版 2015年9月第2版第2次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:11.75

字数:254千字 定价:38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

编写组成员名单

主 编：李 泉
编委（执笔）：郭东亮 董志强
审 稿：刘延武 张小平 刘 地
主 要 成 员：李 泉 郭东亮 董志强
邢怀祥 邹永泽 白金报

第2版前言

清梳联合机是由多种功能不同的机械设备，按照一定的工艺流程，通过管道将清棉设备串联联接，梳棉设备并联联接，以气力为输送载体完成原料在不同设备间加工、转移的综合性生产线。它是我国棉纺织企业实现现代化生产、结构调整的关键装备之一，是新设备、新技术、新工艺在纺纱生产中广泛应用的结果。清梳联的推广应用初步实现了纺纱工序生产的连续化和自动化，它不仅有利于提高生产效率、减轻劳动强度、改善生产环境，还能有效节约各种资源、提高梳棉机生条的产量和质量。

进入21世纪以来，我国清梳联设备和技术得到了快速发展，在创新设计、加工制造、产品装配、售后服务等方面，与国外先进企业的差距迅速缩小。与此同时，国产清梳联的销售也呈爆发式增长，国产清梳联设备在国际和国内市场上的份额日益扩大，据统计，截至到2014年年底，郑州宏大新型纺机有限责任公司（原郑州纺织机械股份有限公司）清梳联成套生产线已经售出超过2000条，生产销售各类型高产梳棉机总计超过20000台，用户遍布全国24个省、市和自治区，并远销墨西哥、印尼、泰国、越南、马来西亚、缅甸、印度、巴基斯坦、孟加拉、贝宁、土耳其、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、俄罗斯等多个国家和地区。

随着清梳联设备和技术应用范围的扩大，国内纺织企业使用、维护清梳联设备的专业技术人员严重不足。本书是郑州宏大新型纺机有限责任公司的工程技术人员，从生产使用角度出发，以第四代国产清梳联为技术基础，对纺织原料、工艺流程、设备机械结构、安装调试、工艺试验、使用维护、维修保养等多个方面进行了细致介绍，能够帮助广大相关技术人员快速、正确地使用郑州新一代的清梳联设备。

本书在2007年第1版出版后，受到了纺织企业管理人员、工程技术人员和纺织院校师生的一致好评，促进了国产清梳联设备和技术的应用推广。现在，我们依据近年来发展过程中的新技术、新装备、新工艺对本书进行了重新修订，希望《清梳联合机使用手册》（第2版）的出版能够帮助棉纺织企业用好、用精清梳联设备，同时也为我国纺织行业结构调整、产业升级奠定坚实的技术基础。

编著者

2015年8月

第1版前言

在20世纪中后期，清梳联作为国际纺织界公认的一项成熟技术，把传统的开清棉和梳棉两个工序有机地连接起来，缩短了工艺流程，减少了用工人数量。清梳联合以后，由于清棉机输出的棉筵经过清梳联喂棉箱直接喂入梳棉机，避免了因棉流在成卷机集棉尘笼上凝聚、成卷时压紧和在梳棉机上退卷时造成的粘连以及换卷搭接时造成的不匀等，提高了生条的质量，特别是生条的重量不匀率和条干均匀度等指标得到明显改善。清梳联在提高设备自动化水平和产品质量、减轻工人劳动强度、提高劳动生产率、节省设备占地面积、降低能源消耗等方面都有突出的优点。

清梳联技术以其工艺的先进性和合理性在工业发达国家得到了迅速发展，清梳联合机成为实现纺织厂现代化的重要标志之一。到了20世纪90年代初，发达国家和地区纺织行业中清梳联合机所占棉纺纱锭比重已达到70%以上。国内清梳联工业化应用从20世纪80年代后期起步，设备基本依赖进口。根据1995年统计，清梳联所占纺纱能力比重仅为7.1%，其中国产清梳联合机只有6套，其余全部为进口设备。经过“八五”科技攻关、与国外厂家合作生产到对引进的国际先进技术进行全面消化吸收的基础上实现再创新，现已形成了具有中国特色的新型短流程清梳联合机。国产清梳联合机的总体技术水平已被国内纺织行业所认同，以其良好的性能价格比占据了国内市场的主导地位，国产清梳联合机的发展为清梳联技术在国内纺织行业的普及起到了巨大的推动作用。到2005年年底，清梳联合机所占纺纱能力的比重达到了38.4%，其中近八成为国产设备。郑州纺织机械股份有限公司生产的清梳联合机遍及23个省、市、自治区，并成功出口到亚洲、非洲、欧洲和北美的十几个国家。

《纺织工业“十一五”发展纲要》提出了纺织工业发展的指导

思想、方向和重点，要求积极推广使用国内外先进棉纺织设备，大力提升“三无一精”产品的比重，鼓励节能降耗技术的应用和推广。到“十一五”末，棉纺织行业20世纪90年代及国际水平的设备比重要达到65%，其中清梳联合机的普及率要达到50%。

本书是参与郑州清梳联合机研发的工程技术人员在总结多年来在产品和工程设计、设备使用、现场安装调试和用户培训工作的实践基础上编著的。希望本书的出版能够有助于清梳联技术在国内的进一步推广应用，对纺织行业结构调整和产业升级起到应有的作用。由于作者水平有限，书中缺点及不足之处在所难免，望读者批评指正。

编著者

2007年5月

第一章 清梳联技术的形成和发展	001
一、国内清梳联的发展历程	001
二、清梳联的发展现状	006
三、小结	007
第二章 常用纤维的基本知识	008
第一节 纺织纤维的分类	008
第二节 纺织纤维的基本指标	010
一、回潮率	010
二、纤维细度	012
三、纤维长度	014
四、纤维强度	015
第三节 棉花的基本知识	015
一、棉花的分类	016
二、棉纤维的品质	019
第四节 常见化学纤维的特性	024
一、黏胶纤维	024
二、铜氨纤维	026
三、醋酯纤维	028
四、涤纶	028
五、锦纶	030

六、腈纶	031
七、丙纶	032
八、维纶	033
九、氯纶	034
十、氨纶	034
第三章 清梳联工序的任务和工艺流程	036
第一节 清梳联工序的任务	036
一、开清棉工序的任务	036
二、梳棉工序的任务	036
三、清梳联流程排列及配置简介	037
第二节 清梳联工艺流程推荐	040
一、细绒棉或细绒棉与中绒棉按比例配用纺中特、 细特纱时流程配置	040
二、细绒棉配回用棉、精梳落棉等纺粗特、中特 纱时流程配置	044
三、长绒棉或长绒棉与细绒棉按比例配用纺特细特、 细特纱时流程配置	048
四、纺再生棉时的典型流程配置	052
五、纺化学纤维时的典型流程配置	055
六、纺麻纤维时的典型流程配置	059
七、纺羊绒、兔绒、蚕丝等小批量、多品种时的典型 流程配置	061
第四章 清梳联主要设备结构及特点	063
第一节 抓棉设备	063
一、JWF系列往复抓棉机的主要特点	063
二、JWF1012型往复抓棉机的主要结构	065

三、JWF系列往复抓棉机的主要技术规格·····	069
第二节 分离设备·····	070
一、JWF系列多功能分离器·····	070
二、TF45A型重物分离器·····	072
三、TF50型重物分离器·····	074
第三节 开棉设备·····	076
一、FA113系列单轴流开棉机·····	076
二、JWF1102系列单轴流开棉机·····	079
三、FA103B型双轴流开棉机·····	083
第四节 混棉设备·····	085
一、FA017B系列预混棉机·····	086
二、FA028C系列多仓混棉机·····	089
三、JWF1026系列多仓混棉机·····	095
四、JWF1024系列多仓混棉机·····	099
第五节 清棉设备·····	103
一、FA109A系列三辊筒清棉机·····	103
二、JWF1124C/D系列清棉机·····	109
三、JWF1126A-160型储棉开棉机·····	114
四、JWF1134系列喂棉机·····	118
第六节 除微尘设备·····	121
一、FA151型除微尘机·····	121
二、JWF1054型除微尘机·····	123
第七节 清梳联喂棉箱及梳棉设备·····	125
一、梳棉机喂棉箱·····	126
二、JWF1202A型梳棉机·····	131
三、JWF1204A系列梳棉机·····	139
四、JWF1204B系列梳棉机·····	148
五、JWF1206系列梳棉机·····	149

六、TF系列圈条器	159
第八节 清梳联流程中的辅助设备	163
一、TF39系列重物分离器	164
二、FA051A系列凝棉器	165
三、清梳联磁铁装置	167
四、两路配棉器	168
五、清梳联输送系统调节装置	171
第五章 清梳联主要单元机的安装与梳棉机工艺	174
第一节 安装前的准备	174
一、设备安装场地	174
二、主要单元机的安装要求	175
三、压缩空气要求	178
四、配套设施	180
五、设备开箱	180
第二节 主要单元机的安装	180
一、往复抓棉机	180
二、轴流开棉机	187
三、多仓混棉机	189
四、清棉机	193
五、除微尘机	195
六、JWF系列梳棉机	196
七、梳棉机喂棉箱	207
八、TF系列圈条器	210
九、重物分离设备	211
十、FA051A系列凝棉器	213
十一、TF2212型三通配棉器	213
十二、TF2202系列三通配棉器	214

第三节	清梳联输送管道的安装要求	214
一、	TF45A重物分离器	215
二、	FA051A系列凝棉器	215
三、	梳棉机储棉箱	216
四、	梳棉机管道安装的基本要求	217
第四节	梳棉机工艺参数简介	220
一、	JWF1202A型梳棉机工艺计算	221
二、	JWF1204A系列梳棉机工艺计算	223
三、	JWF1206系列梳棉机工艺计算	226
第五节	梳棉机上机工艺推荐	229
一、	用品质较好的细绒棉（或细绒棉和中绒棉按比例 配用），纺中特纱和细特纱上机工艺推荐	229
二、	用低级细绒棉配清梳落棉、精梳落棉纺粗特纱或 转杯纺纱上机工艺推荐	231
三、	纺黏胶纤维上机工艺推荐	232
四、	纺再生棉上机工艺推荐	234
第六章	清梳联主要设备的运转调试	236
第一节	清梳联设备开车前的准备与调试	236
一、	JWF1012型往复抓棉机	236
二、	JWF1102型单轴流开棉机	243
三、	JWF1026系列多仓混棉机	246
四、	JWF1124系列单辊筒清棉机	251
五、	JWF1054型除微尘机	254
六、	JWF1204A型梳棉机	256
七、	JWF系列梳棉机自调匀整	265
八、	清梳联集中控制系统	271
第二节	清梳联风量风压调试	274

一、JWF1012型往复抓棉机	275
二、TF45A型重物分离器	275
三、FA051A型凝棉器及JWF1102系列单轴流开棉机	276
四、JWF1026系列多仓混棉机和JWF1124系列单辊筒 清棉机	277
五、FA151型除微尘机	278
六、JWF1204A型梳棉机	279
第三节 清梳联工艺调试	279
一、质量控制	279
二、棉结	284
三、纤维籽屑	292
四、杂质	292
五、短绒	296
六、重量不匀率	299
七、条干均匀度	300
八、JWF1204A型梳棉机纺黏胶纤维实际应用工艺分析	303
第七章 清梳联合机的使用与维护	308
第一节 安全规范	308
一、日常使用要求	309
二、设备管理要求	309
三、设备安全管理	310
第二节 清梳联使用过程中注意事项	311
一、往复抓棉机	312
二、轴流开棉机	321
三、多仓混棉机	322
四、清棉机	325
五、除微尘机	327

六、梳棉机	328
七、圈条器	335
八、清梳联系统及其他设备	336
第三节 清梳联主要单元机的常见故障分析	337
一、往复抓棉机	337
二、单轴流开棉机	340
三、多仓混棉机	341
四、清棉机	342
五、梳棉机	343
第八章 清梳联合机的运转操作	348
第一节 岗位职责	348
一、运转管理	348
二、值车工岗位责任制	348
第二节 质量管理	349
一、质量责任制	349
二、质量报告分析制	349
第三节 工艺管理	350
第四节 交接班制度	350
一、交班做到四清	351
二、接班做到四查	351
第五节 巡回工作	351
一、巡回时间和巡回路线	352
二、巡回方法	352
三、巡回中的“四先四后”原则	352
四、巡回中主要完成以下工作	352
第六节 清洁工作	353
一、开车中的清洁内容	353

二、关车后的清洁内容	353
第七节 安全管理	354
一、开清工序的安全管理	354
二、梳棉工序的安全管理	355

第一章 清梳联技术的形成和发展

清梳联在20世纪90年代之前，一直被称作清钢联，是由清花设备和梳棉设备联合组成的由抓棉到制成生条实现连续化生产的生产线，它是由抓棉机、分离设备（除重杂物和异纤）、预开棉机、混棉机、精开棉机（清棉机）、除微尘机、清梳联喂棉箱、梳棉机、圈条器等按照一定的工艺要求，通过输棉管道将其有序的联接起来，利用气力输送完成纺织原料在设备间的抓取、转移、重物分离、预开松、除杂、混合、精开松、异纤排除、微尘排除、梳理、成网、聚合成条、圈放等一系列功能的设备组合。

国外清梳联技术的起源可以追溯到20世纪初，最初清梳联只是一种清花工序和梳棉工序是否可以连续化生产的构想，但由于当时清梳联涉及的机械加工技术、电气控制技术、变频调速技术、管道气力输送技术等诸多方面都很不成熟，所以清梳联在当时只是一个技术设想。随着科技的进步，纺织设备的各项技术基础逐渐坚实，清梳联的实施具备了一定条件，1957年，瑞士立达公司首先提出把清梳联技术作为工业技术问题进行研究，并于1962年推出了第一批以Aerofeed（间歇送棉）系统组成简易清梳联应用于生产实践。此后，清梳联技术在生产应用中迅速成长。到20世纪90年代初，国外清梳联的设备和技术已经成熟，清梳联生产线的理论产量达到了每小时800~1000kg，欧美发达国家清梳联使用达到90%以上。

一、国内清梳联的发展历程

我国清梳联技术的研究与外国基本开始于同一时期，但由于当时基础工业和纺织应用技术非常薄弱，所以清梳联的研发屡屡