

International Modern
Cotton Textile Equipment
Handbook

国外新型 棉纺织设备手册

李妙福 编

上海科学普及出版社

国外新型棉纺织设备手册

李妙福 编

上海科学普及出版社

责任编辑 李逸玲
绘 图 程寿根 李玉丁
张 萌 赵才康

国外新型棉纺织设备手册

李妙福 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海曹杨路500号)

各地新华书店经销 常熟文化印刷厂印刷

本 787×1092 1/32 印张 16.5 插页 6 字数 369000

1989年10月第1版 1989年10月第1次印刷

ISBN7-5427-0196-7/TS·15

定价: (平装) 7.80 元
(精装) 10.00 元

内 容 提 要

《国外新型棉纺织设备手册》以“ITMA 87”为基础,介绍国外棉纺织机械的先进工艺、技术。全书分棉纺、棉织两篇。棉纺篇系统介绍瑞士、联邦德国等国五条有代表性的生产线和转杯纺、摩擦纺、喷气纺、平行纺四种新的纺纱设备,以及纺纱自动化、连续化、乌斯特试验仪器及统计资料等新技术、新工艺。棉织篇系统介绍片梭、剑杆、喷气、喷水、多相织机及新型准备设备和技术。本书可供纺织专业的技术人员、大专院校师生等在生产应用、技术改造、技术引进和教学时参阅。

前 言

1987年10月,我有机会参加了河北省科学技术协会组织的纺织技术考察组考察了在法国巴黎举行的国际纺织机械展览会“ITMA 87”,会上展出的产品体现了国外棉纺织机械最新的发展和今后的方向。当时曾想把“ITMA 87”的一些精华介绍给国内纺织界同仁,但因工作繁忙,这个想法未能很快如愿,最近在原诚孚纺织专科学校各位学长的鼓励和帮助下,利用业余时间编写了这本《国外新型棉纺织设备手册》,以报答众学长相挾之情和纪念母校——诚孚纺织专科学校五十周年校庆。

80年代纺织机械发展较快,“ITMA 87”展示了世界纺织机械的新动向和新水平。新机发展方向是“优质、高速、高产、大卷装、短流程、自动化、连续化、省力化”,尤其电子计算机技术在纺织工业的应用,使自动化和机电一体化有较大幅度的提高。本《手册》以“ITMA 87”为基础,参阅了有关资料、设备样本,以介绍当代国外纺织机械的先进工艺、技术为主,供广大纺织专业的技术人员、大专院校师生等在生产应用、技术改造、技术引进和教学时查阅参考。

本《手册》系一本工具书,编写力求简明,采用表格和图表形式,便于日常参阅。本《手册》计量单位,尽量采用我国法定计量单位,但为尊重原著和使用上的方便,保留了部分非公制计量单位。

在编写过程中,承蒙河北省科学技术协会,河北省纺织工

程学会,诚孚同学联谊会及郭大栋、张永椿、浦钧泉、陈紫东、郑秀实等学长的多方支持和协助,谨此表示衷心感谢。

由于收集的资料还不够充分;且国内外纺织技术日新月异,又限于编者水平,缺点在所难免,敬请读者批评、指正。

李 妙 福

1989年3月

于石家庄

目 录

第一篇 棉 纺 工 程

第一章 清棉工程	3
第一节 清棉机的工艺特点和流程	3
一、现代开清棉的工艺特点	3
二、工艺设备流程	3
第二节 清棉除杂效率	4
一、瑞士 Rieter 设备除杂效率	4
二、联邦德国 Trutzschler 设备除杂效率	4
三、采用不同数量打手的除杂效率比较	4
第三节 主要清棉机械的规格和特性	5
一、抓棉机的主要规格和特性	5
二、轴流(锡林)开棉机、多仓混棉机、高效清棉 机的主要规格和特性	7
三、清钢联喂棉箱的主要规格和特性	9
第四节 清棉机产量	10
一、抓棉机抓取深度和产量的关系图	10
二、清棉机产量计算图	10
第五节 棉卷含水率与清棉车间湿度关系	11
第二章 梳棉工程	13
第一节 高速梳棉机对各种纤维的生产界限	13
第二节 高产梳棉机的主要机构性能比较	14
一、ITMA 87 展出的高产梳棉机性能比较表	14

二、瑞士 Rieter C4 与 O3/1 型梳棉机的比较	16
第三节 自调匀整装置	17
一、型式	17
二、对采用自调匀整装置的看法	18
三、自调匀整装置检测点的示意图	18
四、各种型号梳棉机匀整装置的规格、性能	20
第四节 分梳元件	24
一、瑞士格拉夫 (Graf) 针布	24
二、英国针布公司 (ECO) 针布	31
三、日本金井公司 (Kanai) 针布	38
四、金属针布使用寿命和更新周期	44
第五节 棉结数的测定及一般标准	47
一、棉网内棉结数的测定方法	47
二、棉网质量比较及换算公式	47
三、棉网品级标准	48
第六节 棉网内棉结数和磨针关系	48
一、磨针后与棉网内棉结数的关系	48
二、平车、揩车后与棉网内棉结数的关系	48
三、棉网内棉结与细纱内棉结的关系	48
第七节 ITMA 87 展出最新梳棉机的规格和性能	49
第三章 精梳工程	53
第一节 精梳准备工艺	53
一、传统工艺流程	53
二、新型工艺流程	53
三、主要精梳机及其准备机械的型号	53
四、两种工艺的比较	54
第二节 传统的精梳准备工艺和纺出情况比较	54

第三节 精梳准备机械、精梳机的型号及特征	56
一、条卷机、并卷机	56
二、条卷、并卷联合机	58
三、条并卷机	60
四、精梳机	62
第四章 并条工程	64
第一节 牵伸型式	64
一、牵伸型式示意图	64
二、加压部分	65
三、牵伸区清洁装置	66
四、压力棒位置	66
五、各种型号并条机的牵伸装置	67
第二节 棉条均匀控制装置	68
一、型式	68
二、并条机上采用自调匀整装置的看法	70
三、其它	70
第三节 各种并条机的主要规格和特征	70
第四节 棉条筒	75
一、棉条贮容量	75
二、棉条筒最大贮容量的棉条圈直径	75
三、棉条筒直径与圈数、偏心	75
四、棉条筒弹簧压力	75
第五节 决定喇叭口直径的方法	76
一、计算公式	76
二、萨克洛威(Saco-Lowell)计算公式	76
第五章 粗纺工程	77
第一节 牵伸部分	77

一、牵伸型式	77
二、加压型式	77
三、清洁装置	81
第二节 粗纱捻系数	81
一、粗纱捻系数的计算公式和经验公式	81
二、粗纱捻系数一般选用范围	81
三、影响粗纱捻系数的因素	85
四、粗纱捻系数的调整和控制	85
五、粗纱捻度测定图	89
第三节 粗纱张力	91
一、卷绕张力补偿装置	91
二、自动张力控制装置	92
三、粗纱细节防止装置	92
四、锭翼速度自动控制装置	92
第四节 粗纱卷绕密度	93
一、粗纱轴向卷绕密度	93
二、粗纱径向卷绕密度	93
三、粗纱卷绕层次	94
第五节 落纱装置	95
一、吊锭式锭翼	95
二、半自动落粗纱	95
第六节 国外粗纱机的主要性能和特征	96
第六章 精纺工程	98
第一节 牵伸部分	98
一、牵伸工艺	98
二、牵伸及加压型式	99
三、摇臂加压装置	101

四、胶辊、胶圈	106
第二节 卷绕元件	110
一、钢丝圈	110
二、新型锭子	121
三、新型锭带	122
第三节 细纱新技术	122
一、粗纱停喂装置	122
二、细纱自动接头	123
三、数据监测装置	124
四、新型钢丝圈	124
第四节 捻度和捻系数	124
一、捻度计算公式	124
二、常用机织和针织用纱的号数捻系数实例	125
三、原棉与捻系数关系	126
第五节 细纱机技术特征	129
一、ITMA 87 展出主要细纱机的技术特征	129
二、国外自动落纱机的技术特征	131
第七章 新型纺纱	135
第一节 新型纺纱工艺的进展	135
一、各种纺纱方法的劳动生产率比较	135
二、各种纺纱方法的适纺支数范围	136
三、各种纺纱工艺概况	136
四、各种纺纱方法的性能及特点	138
五、各种新型纺纱工艺的比较	141
六、各种纺纱方法发展的前景	143
第二节 转杯纺纱	149
一、转杯纺纱发展情况	149

二、环锭纺和转杯纺的比较	151
三、适用原料	168
四、转杯直径和速度、电力消耗等的关系	172
五、气流纱的用途	175
六、分梳罗拉速度和针布规格	178
七、ITMA 87展出的部分最新转杯纺纱机的 型号及技术特征	179
第三节 喷气纺纱	183
一、纺纱原理	183
二、纱的构造	184
三、单纱强力和物理性能	184
四、喷气纺纱的特点	186
五、喷气纺纱各工序需注意的事项	187
六、喷气纺和环锭纺、转杯纺的比较	188
七、村田喷气纺纱机的主要规格和特征	190
第四节 摩擦纺纱	194
一、摩擦纺纱装置及种类	194
二、摩擦纺和其它纺纱方法的比较	196
三、摩擦纺纱机的主要型号与特性	198
第五节 平行纺纱	200
一、纱的结构和加工方法	200
二、牵伸部分	200
三、捻度与强力	201
四、平行纱的用途	201
五、平行纺专用长丝络纱机	201
六、平行纺纱机的主要规格及特性	202
七、纺、捻、络合股纺纱机	204

第八章 纺纱自动化、连续化	207
第一节 概述	207
第二节 自动化运输	208
一、棉条筒自动运输系统	208
二、精梳小卷自动运输系统	209
三、粗纱全自动运输系统	209
四、粗纱运输系统各种设备配置数	211
五、筒子自动运输、检验、装箱系统	211
第三节 自动化操作	212
一、自动落粗纱机	212
二、自动换粗纱机	213
三、细纱自动接头	213
第四节 纺纱工序连续化	215
一、纺络联合机	215
二、条卷、并卷联合机	222
三、纺、络、捻联合机	222
第九章 棉纱试验	223
第一节 棉纱重量试验	223
一、支数 OV% (100m) 标准	223
二、支数 OV% 与机织布横档的关系	224
三、支数 OV% 与针织布质量的关系	224
第二节 棉纱强力试验	225
一、乌斯特强度试验方法	225
二、乌斯特断裂强度经验值(1982年)	225
第三节 棉纱均匀度试验	248
一、乌斯特均匀度试验方法	248
二、乌斯特棉纱均匀度标准参考	251

三、乌斯特不匀率经验值(1982年)	253
四、周期性波长种类分析	267
五、瑞士乌斯特与日本 Keisokki 试验仪试验 结果比较	270
六、不同试验速度的 U% 和 IPI 值	272
七、纱线均匀度试验仪的主要技术特征	276
第四节 棉纱疵点试验	281
一、纱疵的分级方法	281
二、试验方法和程序	282
三、乌斯特纱疵经验值(1982年)	284
四、纱疵分析仪的主要技术特征	291
第五节 梯形黑板检查周期性条干不匀	292
一、梯形黑板规格	292
二、周期性条干不匀在梯形黑板上的反映和 分析	292

第二篇 棉 织 工 程

第一章 绪论工程	297
第一节 电子清纱器	297
一、电子清纱器的类型	297
二、各种清纱器比较	298
三、电子清纱器的工艺效果	300
四、ITMA 87 展出的新型清纱器	300
五、国外主要电子清纱器的型号和技术特征	301
第二节 捻接器	306
一、捻接技术的优点	306
二、捻接器和传统打结器的比较	306

三、捻接器的类型和主要特征	308
第三节 卷绕系统	311
一、无规卷绕	311
二、精密卷绕	311
三、分步精密卷绕	311
四、无重叠卷绕	312
第四节 专用络筒机	312
一、缝纫线用络筒机	312
二、地毯纱用络筒机	313
第五节 自动络筒机常用的各种槽筒规格和特性	314
第六节 电子监测显示系统	316
第七节 上腊装置	316
一、腊辊规格	316
二、各种常用腊的配方、性能	317
第八节 自动打结器的工作量	319
第九节 自动络筒机产量计算	320
一、自动络筒机(有自动落筒)效率图表	320
二、自动络筒机产量计算方法	321
三、自动络筒机产量图表	322
四、自动络筒机效率参考表	324
第十节 ITMA 87 展出主要络筒机的规格和特性	325
第二章 整经工程	329
第一节 新型整经机的主要特点	329
第二节 张力器	330
一、张力器的型式	330
二、各种型号张力器的特征	330

第三节 筒子架	334
一、筒子架的主要型式和型号	334
二、各种型式筒子架的比较	336
第四节 国外常用整经机的主要技术特征	338
一、瑞士 Benninger 公司和联邦德国 Hacoba 公司生产的几种主要整经机	338
二、国外常用整经机的主要技术特性	342
第三章 浆纱工程	352
第一节 新型浆纱机的主要特点	352
第二节 浆纱机的主要机构与性能	352
一、经轴架	352
二、经轴张力自动调节装置和制动装置	352
三、浆槽	354
四、烘房	358
第三节 工艺过程控制计算器	360
第四节 传动系统	361
第五节 浆液耗量和加入量自动测量调节装置	361
一、浆液测定调节装置	361
二、浆液耗量和加入量自动测量调节装置的 优点	362
第六节 自动煮浆装置	362
第七节 泡沫上浆	363
第八节 并轴和倒轴机计算机控制系统	365
一、Procomat 过程控制计算器	365
二、WR 型倒轴机	365
三、WR-C、WR-M 控制系统	366
第九节 国外浆纱机的主要技术特征	367

第十节 特种用途浆纱机	370
一、靛蓝浆染联合机	370
二、长丝浆纱机	374
第四章 穿经、接经工程	377
第一节 联邦德国 Knotex 公司展出的穿经机	377
一、半自动“Knotex Plus”穿经系统	377
二、“Knotex Knot Control”——电子程序控制装置	378
第二节 瑞士 Uster 公司展出的接经机、穿经机	379
一、Uster DELTA——全自动穿经装置	379
二、Uster Tronic Topmatic PC 型电子控制接经机	380
第三节 联邦德国 Fischer-Poege 公司展出的接经机	381
第四节 国外接经机的主要技术特征	381
第五章 无梭织机	392
第一节 各种织机生产率的比较	392
第二节 无梭织机的比重及发展情况	392
一、现代化比率和工艺水平	392
二、各种织机生产织物所占的比率	393
第三节 各种织机的比较	394
一、不同入纬系统的比较	394
二、各种入纬方式的元件质量及能耗	394
三、各种织机的速度及入纬率	394
四、片梭织机和剑杆织机的比较	395
五、有梭织机和剑杆织机的比较	395
六、各种无梭织机的比较	396