

棉 纺 手 册

MIAN FANG SHOU CE

上 册

棉 纺 手 册

(上 册)

上海市棉纺织工业公司
《棉纺手册》编写组编

内 容 提 要

本手册共十五章,分上、下两册。上册包括总述、原棉、开清棉、梳棉、精梳、并条、粗纱等七章;下册包括细纱、筒拈摇成、化纤纺纱、布面疵点、质量检验、生产核算、空调与电气、附录等八章。

本手册主要内容为:棉、化纤的纺纱性,能以及在棉纺设备上,纺制这些原材料的工艺设计和高产优质的经验。并按工序分别编写了国产定型设备的系列和主要技术特征;纺纱工艺配置;新技术和技术改造简介;主要零部件和专用器材规格;以及各工序提高产品质量的主要途径等。

本手册可供棉纺织厂工人、技术人员、干部日常查阅和棉纺专业教学上参考。

棉 纺 手 册

(上 册)

上海市棉纺织工业公司 编
《棉 纺 手 册》编写组

*

纺织工业出版社出版
(北京阜成路3号)

上海群众印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 14 24/32 字数: 409,000 字
1976年11月第1版 1978年12月第2次印刷

印数: 33,001—43,000 定价: 1.90 元

统一书号: 15041·1008

前 言

全国解放以后，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，棉纺织工业战线广大工人、干部和技术人员自力更生，艰苦奋斗，改变了旧中国纺织工业的落后面貌，使棉纺织工业取得了巨大的发展。

我国棉纺织工业广大职工在长期的生产实践中积累了极为丰富的经验。全国各地广泛采用国产新定型设备，推广新工艺、新技术，应用新的原材料，在高产、优质、低耗、多品种方面创造了不少先进经验。这些经验的总结，将有利于生产的发展。为此，我们将这些经验编写成册，提供给棉纺织工业广大工人、技术人员和专业干部参考，以便进一步充实和提高。

《棉纺手册》是一本工具书，编写内容力求简单明了。各种工艺参数、工艺配方、计算公式、各种机械和主要辅助器材规格等方面的数据，以表格和图表形式为主编入手册，便于日常查阅。对成熟的新工艺、新技术和提高产品产、质量的有效措施，手册内也作了简要介绍。

《棉纺手册》的编写工作是在轻工业部、上海市纺织工业局、上海市棉纺织工业公司的领导下进行的。在编写过程中，承蒙北京、天津、辽宁、河北、河南、陕西、湖北、山东和江苏等省、市的轻纺工业局（公司）和所属科研单位、棉纺织厂组织力量审稿，提供修改意见，全国各纺织机械厂、配件厂都大力支持，提供技术资料，对此表示衷心的感谢。

参加本手册编写的单位有：上海各棉纺织厂、上海第二纺织机械厂、上海纺织工学院、上海市纺织工业局“七·二一”工人大学，上海市纺织科学研究院，上海纺织工业设计院，上海纤维检验局等。由于以上单位的重视，安排人员参加编写，并广泛组织三结合进行审稿，对编写工作给予多方面的支持，使本书能及时定稿付印。谨此表示衷心

的感谢。

由于搜集的资料不够广泛，编写人员的水平有限，本手册在内容上可能有不够确切，不够完整甚至错误的地方，热诚欢迎读者提出批评意见。

上海市棉纺织工业公司《棉纺手册》编写组

一九七五年九月

目 录

第一章 总述	1
一、纺织纤维的分类	1
二、棉纺纱线产品分类	2
(一) 纱线产品的一般分类	2
(二) 纱线粗细程度分类	2
(三) 纱线品种代号	2
(四) 化学纤维及混纺纱线产品的名称	3
三、纤维和产品公定回潮率	3
(一) 纤维和产品公定回潮率	3
(二) 混纺产品公定回潮率的计算	3
(三) 常用混纺产品的公定回潮率	4
四、纤维、纱线粗细程度的表示	5
(一) 号数制	5
1. 号数的定义和计量单位(5) 2. 股线的号数(5) 3. 不同长度 试样重量计算号数的公式(5)	
(二) 英制支数制	6
1. 英制支数的定义(6) 2. 股线的英制支数(6) 3. 不同长度试 样重量计算英制支数的公式(7)	
(三) 公制支数制	7
1. 公制支数的定义(7) 2. 不同长度试样重量计算公制支数的公 式(7)	
(四) 袋制	8
五、号数、支数、袋数和公、英制定量的换算	8
(一) 号数、支数、袋数的换算公式	8
(二) 纯棉纱号数、支数、袋数换算对照	9
(三) 常用纯纺、混纺纱号数、英制支数的换算	12
1. 常用纯纺、混纺纱号数、英制支数换算公式(12) 2. 常用纯纺、混	

纺纱英制支数与号数的换算对照(13)

(四)公、英制定量的换算	15
(五)英制支数与公制干定量(克/100米)的换算	15
六、号数系列和号数与定量的换算	15
(一)常用纯纺和混纺纱号数和100米干重的换算公式	15
(二)常用纯纺、混纺纱号数系列、 $\sqrt{\text{号数}}$ 及其100米的标准干重对照	16
(三)粗纱(纯棉)干燥重量、号数、 $\sqrt{\text{号数}}$ 对照	22
七、纱线的拈度、拈系数及其公、英制的换算	26
(一)纱线的拈度	26
(二)纱线的拈向	26
(三)纱线的拈系数	27
(四)公、英制拈度和拈系数的换算	27
1. 公、英制拈度的换算(27) 2. 公、英制拈系数的换算(27)	
八、纺纱工艺设计及细纱万锭机器配备示例	28
(一)58号(英制10.1支)	29
(二)29号(英制20.1支)	30
(三)18号(英制32.4支)	31
(四)14号(英制41.6支)	32
(五)J9.5号(英制61.4支)	33
(六)J7.5号(英制77.7支)	34
九、国产棉纺机械的型号编制	35
(一)纺织机械的类号	35
(二)棉纺机械的种号	35
(三)编制符号说明	37

第二章 原棉 38

第一节 棉花品质概况	38
一、棉花分类	38
二、棉花生产地区和自然条件	40
三、棉花主要品种性状和分布地区	41
四、棉纤维的形态构造和组成	43
(一)棉纤维形态	43

(二)棉纤维构造	43
(三)棉纤维组成	43
(四)纤维素共生物	44
五、棉纤维发育过程中的品质变化	44
(一)棉纤维在不同生长时期主要品质的变化	44
(二)棉纤维在不同生长时期各项品质的测定(岱字 15)	45
六、棉纤维化学性质	46
七、棉纤维物理性质(细绒棉)	47
八、棉花轧花加工工艺规格	48
(一)皮辊轧花机工艺规格	48
(二)锯齿轧花机工艺规格	49
九、棉花加工技术经济指标	50
十、棉纤维工艺性质和纺纱质量检验资料	51
十一、进口棉纤维工艺性质和纺纱质量检验资料	53
十二、进口棉花包装规格	56
第二节 棉花标准与检验	57
一、棉花标准品级条件	57
(一)细绒棉棉花标准品级条件	57
(二)长绒棉棉花标准品级条件	59
二、棉花标准参考指标	59
三、棉花品级实物标准	60
四、棉花长度、水分、杂质标准	60
五、棉花等级差价率	61
六、棉花成包、刷唛、调拨、验收	62
七、棉花检验取样	63
八、棉花品级检验	63
九、棉花长度检验	63
十、棉花水分检验	64
(一)烘验水分法	64
(二)电测水分法	64

十一、棉花杂质疵点检验	64
(一)机械分析法	64
(二)手拣疵点法	65
十二、棉花手感目测检验	67
十三、特殊棉花手感目测检验	67
十四、进口棉棉花标准	68
(一)进口细绒棉棉花品级标准	68
(二)进口长绒棉棉花品级标准	70
十五、进口长绒棉长度和品种分类	71
第三节 棉纤维常规检验及指标间的关系	72
一、常规检验试样准备	72
二、纤维长度检验	73
(一)罗拉式长度仪检验法	73
(二)光电式长度仪检验法	75
(三)梳片式长度仪简介	75
三、纤维细度(公制支数)检验	76
(一)中段称重细度检验法	76
(二)动力式气流细度仪检验法	77
(三)微压式气流细度仪检验法	78
四、纤维强力检验	79
(一)束纤维强力仪检验法	79
(二)单纤维强力仪检验法	81
(三)卜氏束纤维强力仪简介	82
五、纤维成熟度检验	82
(一)腔壁对比成熟度检验法	82
(二)偏振光显微镜成熟度检验法	84
1. 直接观察法(84) 2. 仪器读数法(85)	
六、原棉试纺检验	85
(一)单唛快速试纺	85
(二)小量工艺试纺	86
(三)固定供应试纺(一条龙试纺)	86

(四)先锋跟踪试纺	87
七、棉纤维细度、强力、成熟度对照(岱字棉)	87
八、棉纤维长度指标间的关系	88
九、纤维各种细度指标间的关系	88
(一)纤维各种细度指标公式	88
(二)纤维各种细度指标换算	89
(三)棉纱中纤维根数计算	89
十、纤维强度指标间的关系	89
(一)纤维强度指标	89
(二)强度指标相互换算	89
十一、棉纤维成熟系数与光程差、干涉色彩的关系	90
十二、棉纤维回潮率与温湿度的关系	91
第四节 配棉和工厂原棉管理	92
一、常用产品的配棉参考指标	92
二、配棉分类和排队	94
(一)配棉分类安排考虑的因素	94
(二)配棉排队接替考虑的因素	95
三、配棉工作注意事项	96
四、原棉性质与棉纱用途	97
五、原棉品质与成纱质量的一般关系	99
(一)原棉质量与成纱强力	99
(二)原棉质量与成纱棉结杂质	100
(三)原棉质量与成纱条干	101
六、混棉方法	102
(一)混棉方法的几种类型	102
(二)混棉方法注意事项	103
七、配棉计算	103
(一)棉包混棉配棉成分计算	103
(二)重量混棉称见重量计算	103
(三)棉条混棉配棉成分计算	104

(四)配棉平均品级计算	104
(五)配棉平均长度计算	104
八、低级棉性质和使用	104
(一)低级棉工艺性能和纺纱质量检验资料	104
(二)低级棉的工艺性能	105
(三)低级棉使用	105
九、回花、再用棉、下脚的性质和使用	105
(一)回花、再用棉、下脚性质	105
(二)回花、再用棉、下脚的使用	107
十、工厂原棉管理	107
(一)原棉仓库管理	107
(二)原棉验配管理	108
(三)车间原棉管理	109

第三章 开清棉110

第一节 国产 LA002、LA003、LA004 型开清棉联合机110

一、开清棉联合机的组合与特点	110
(一)组合型式	110
(二)联合机的特点	111
二、单机的主要技术特征、传动图和机械计算	112
(一)A002A 型自动抓棉机.....	112
(二)A004 型自动抓棉机.....	113
(三)A005A 型自动抓棉机.....	116
(四)A006B 型自动混棉机.....	118
(五)A041、A041A 型凝棉器.....	120
(六)A034 型六辊筒开棉机.....	122
(七)A036 型豪猪式开棉机、A036C 型梳针辊筒开棉机	125
(八)A062 型电器配棉器.....	127
(九)A092A 型双棉箱给棉机.....	128
(十)A076A 型单打手成卷机.....	131

第二节 旧式开清棉联合机中单机的主要技术特征和 传动图.....138

一、混棉给棉机和回花给棉机	138
二、双棉箱给棉机	142
三、高速给棉帘子	145
四、豪猪式开棉机	146
五、凝棉器	148
六、立式开棉机	149
七、耙式配棉器	151
八、单程清棉机	152
第三节 工艺配置	158
一、开清棉机组的选择	158
(一)根据原棉含杂率配置开清点的一般情况	159
(二)国产开清棉联合机的组合实例	159
附: 国产开清棉单机型号一览表	161
二、握持击棉与自由击棉的配置	164
三、棉卷定量配置	165
四、速度	165
(一)棉箱机械速度的选择	165
(二)开清棉机打手速度的配置	166
(三)风扇转速与打手转速的关系	167
五、牵伸	168
六、隔距	168
(一)棉箱机的隔距配置	168
(二)豪猪式开棉机的隔距配置	169
(三)立式开棉机的隔距配置	171
(四)清棉机的隔距配置	171
七、原棉预处理和回花使用	173
(一)原棉含水率过低的处理	173
(二)原棉含水率过高的处理	173
(三)原棉含杂率过高的处理	178
(四)紧包棉的处理	174

(五)回花的合理使用	174
(六)再用棉的合理使用	174
八、低级棉的工艺处理	174
九、使用进口棉的工艺配置	175
(一)锯齿棉的工艺配置	175
(二)皮辊棉的工艺配置	175
(三)锯齿、皮辊棉混合使用的工艺配置	176
第四节 棉卷质量	176
一、棉卷质量参考指标	176
二、提高棉卷质量的主要途径	176
(一)提高棉卷均匀度	176
(二)提高除杂效率,不同原棉进行不同处理	177
(三)工艺配置方面	177
(四)机械和运转操作	180
三、棉卷疵点及其产生的主要原因	180
四、开清棉各机的落棉	180
(一)原棉含杂率与清棉统破籽率分配示例	180
(二)开清棉各机的落棉率和除杂效率示例	180
第五节 开清棉联合机的风扇规格和性能	182
一、风扇规格	182
二、风扇性能	182
第六节 滤尘设备简介	184
一、几种滤尘器的主要技术特征	184
二、集尘设备与自动出地弄的实例介绍	188
三、集尘设备的有关参考资料	188
(一)TA 型滤尘器压力测定实例	188
(二)单位过滤量参考数据	189
第七节 开清棉机的技术改造	189
一、液压式自动抓棉机	189
(一)传动方式	189

(二)技术特征	190
二、新型凝棉器	190
(一)棉气分离器	190
(二)圆盘式凝棉器	191
三、气流除杂机	191
(一)机器特点	191
(二)结构型式	191
(三)主要技术特征	192
(四)喷口作用原理简介	192
四、气流配棉	193
(一)气流配棉的型式	193
1. 喷射引流式(193) 2. 风扇输送式(193)	
(二)主要技术特征	194
(三)气流配棉参数测定	195
第八节 开清棉联合机的主要部件规格和附属设备	196
一、开清棉联合机的主要部件规格	196
(一)棉箱机钉帘角钉规格	196
(二)抓棉机刀片参考规格	197
(三)开清棉机尘棒	197
(四)打手	197
(五)尘笼网眼	198
二、附属设备主要技术特征	199
(一)A101 型破籽机	199
(二)A111 型纤维杂质分离机	199
(三)A121 型粗纱头机	200
(四)A151 型皮辊花机	200
(五)A771A型废棉打包机	201
第四章 梳棉	202
一、梳棉机的主要技术特征	202
(一)主要技术特征	202
(二)A186 型梳棉机的主要特点	204

(三) A186 型梳棉机传动图	204
(四) 机械计算(以 A186 型为例)	206
1. 速度(206) 2. 总牵伸倍数 E (207) 3. 部分牵伸(208)	
4. 圈条计算(棉条筒直径为 $\phi 600$ 毫米时)(209)	
二、工艺配置	209
(一) 定量	210
(二) 速度	210
1. 道夫速度(210) 2. 锡林和刺辊速度(210) 3. 盖板速度(212)	
(三) 牵伸	212
1. 总牵伸(212) 2. 张力牵伸(212)	
(四) 刺辊部分的工艺	212
1. 给棉板(212) 2. 除尘刀(215) 3. 小漏底(215) 4. 大漏底	
“山头”规格(215)	
(五) 隔距	216
1. A186 型梳棉机工艺隔距位置示意图(216) 2. 常用隔距(216)	
3. 确定隔距的有关因素(218)	
(六) 加压	219
1. 给棉罗拉加压(219) 2. 大压辊加压(219)	
三、棉条质量	219
(一) 棉条质量的参考指标	219
(二) 提高棉条质量的主要途径	219
1. 加强基础性工作,改善机械状态(219) 2. 采用高速度、紧隔距、	
强分梳工艺(221) 3. 平衡机台落棉,减少机台质量差异(222)	
4. 加强运转操作和温湿度调节(222)	
(三) 棉条疵品及产生原因	222
四、分梳元件	225
(一) 金属针布	225
1. 金属针布主要性能特点(225) 2. 基本齿形、各部分名称及代号	
(225) 3. 齿形参数对梳理作用的影响(225) 4. 金属针布齿	
形参数对纤维转移的影响(228) 5. 金属针布制造质量参考资料	
(228) 6. 金属针布锯齿齿尖硬度分布实例(231) 7. 锡林金	
属针布规格(233) 8. 道夫金属针布规格(236) 9. 刺辊锯条	
规格(239)	

(二)弹性针布	240
1. 弹性针布性能 (240) 2. 底布组织 (240) 3. 钢丝规格 (241)	
4. 植针型式和横向针尖距 (242) 5. 针尖形状 (244) 6. 弹性针布针尖硬度分布实例 (245)	
7. 弹性针布规格 (246) 8. 盖板针布规格 (250)	
9. 盖板夹子与铁骨 (251) 10. 分梳板针布规格 (251)	
(三)针布型号的选用	253
(四)刺辊锯条的选用	254
(五)针布分梳、转移性能的测试方法	254
1. 自由纤维量 (254) 2. 转移率 (254) 3. 自由纤维量的测定方法 (255)	
五、新型梳棉机和老机技术改造	256
(一) A187A 型梳棉机	256
1. 主要技术特征 (256) 2. 主要机械特点 (258)	
(二)新型道夫剥棉装置	263
(三)吸尘装置	263
1. 吸尘设计方案的确定 (264) 2. 吸尘系统的设计 (265) 3. 吸尘管道的结构和材料 (267)	
4. 滤尘方法和设备 (270)	
(四)电磁转差离合器	273
1. 电磁转差离合器系统方框图 (273) 2. 电磁转差离合器机械结构图 (273)	
3. 电磁转差控制线路图元件 (277) 4. 使用中的注意事项 (278)	
5. 改进意见 (278)	
(五)圈条器规格	278
六、清钢联合机	278
(一)清钢联合机的组合型式	278
(二)配棉装置的主要技术特征	278
1. A065 型气流配棉器 (278) 2. 配棉头 (281) 3. 喂棉箱的技术特征 (282)	
七、主要工艺零部件、专用器材及附属设备	283
(一)主要工艺零部件及专用器材	283
1. 抄针针布规格 (283) 2. 剥棉罗拉针布规格 (284) 3. 金刚砂带 (284)	
4. 侧磨片 (284) 5. 边条 (284) 6. 底条 (286) 7. 棉条筒 (287)	

(二) 附属设备的简要特征	290
第五章 精梳	295
第一节 小卷准备方法	295
第二节 条卷机	296
一、条卷机的主要技术特征和传动图	296
(一) 主要技术特征	296
(二) A191B型条卷机传动图	298
二、机械计算及工艺配置	299
(一) 速度	299
1. 棉卷罗拉转速 n_1 与棉卷罗拉线速 V_1 (299)	
2. 前罗拉转速 n_2 与前罗拉线速 V_2 (299)	
(二) 定量	299
(三) 牵伸	299
1. 棉卷罗拉至导条罗拉间的总牵伸倍数 E (299)	
2. 棉卷罗拉至压辊间的张力牵伸倍数 (E_{d1}) (300)	
3. 压辊至前罗拉间的张力牵伸倍数 (E_{d2}) (300)	
4. 前罗拉至中罗拉间的牵伸倍数 (E_1) (300)	
5. 中罗拉至后罗拉间的牵伸倍数 (E_2) (300)	
6. 前罗拉至后罗拉间的牵伸倍数 (E_3) (300)	
7. 后罗拉至导条罗拉间的张力牵伸倍数 (E_{d3}) (301)	
(四) 隔距	301
(五) 加压	301
1. 皮辊加压 (301)	
2. 紧压罗拉加压 (301)	
3. 小卷加压 (302)	
(六) 小卷满卷长度 L 、满卷重量 G 和满卷时间 t 的关系	304
三、小卷质量	304
(一) 小卷质量参考指标	304
(二) 小卷疵品及其产生的主要原因	304
四、主要工艺部件及专用器材的规格	305
(一) 条卷机罗拉	305
(二) 条卷机皮辊	306
(三) 小卷筒管	306
第三节 精梳机	307