

● 纺织技工学校教材

棉织基础

M I A N Z H I J I C H U

第 3 版 (下册)

《棉织基础》编委会 编

 中国纺织出版社

— 纺织技工学校教材 —

棉织基础(下册)

[第3版]

《棉织基础》编委会 编



中国纺织出版社

内 容 提 要

《棉织基础》(第3版)包括棉织概述、棉织原料、络筒、整经、浆纱、穿经与结经、纬纱准备、织造、整理、棉织物的品质标准和检测、棉织产品工艺设计与产品开发以及棉织设备的维修保养工作等,共十二章。各章分别介绍了棉织工程的总概念,棉织使用的纤维材料与纱线的规格、性能以及管理方式,棉织各工序的工艺过程,棉织设备的机构和作用,工艺计算和工艺配置,产品标准和检测方法,并通过实例介绍产品开发、设计的原则和程序,棉织设备安装、维修的基本概念和基本操作知识。

本书是纺织技工学校棉织专业教材,也可供棉纺织技术人员和技术工人阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

棉织基础. 下册/《棉织基础》编委会编. —3版. —北京:中国纺织出版社,2008. 10

纺织技工学校教材

ISBN 978 - 7 - 5064 - 5290 - 8

I. 棉… II. 棉… III. 棉纺织—技工学校—教材 IV. TS115

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 131109 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

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

1987年9月第1版 1996年12月第2版

2008年10月第3版 2008年10月第24次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:11.625

字数:255千字 定价:22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

第八章 织造	1
第一节 概述	1
第二节 开口运动	23
第三节 引纬运动	60
第四节 打纬运动	139
第五节 卷取运动	154
第六节 送经运动	175
第七节 织机工艺参数与织物形成、外观、性能关系	204
第八节 保护装置	211
第九节 织机的传动、启动和制动	220
第九章 整理	233
第一节 概述	233
第二节 整理机械	234
第三节 整修、分等、复验	248
第四节 包装	249
第五节 整理质量检查与统计	255
第十章 棉织物的品质标准和检测	257
第一节 产品标准	257
第二节 质量检测	261
第十一章 棉织工艺设计与产品开发	267

第一节	棉织工艺设计概述	267
第二节	棉织产品的开发与工艺设计的程序	268
第三节	织物工艺的设计与计算	276
第四节	产品工艺设计实例	308
第十二章	设备维修保养工作	326
第一节	设备维修保养的目的与任务	326
第二节	设备维修保养的内容和制度	326
第三节	设备平装理论基础	331
第四节	设备安装与部件平装	337
第五节	设备的润滑和管理	358
参考文献		365

第八章

织 造

第一节 概 述

一、织造的任务和要求

织造是织布厂中的主要工序,它的任务是将经过经纱准备的织轴和纬纱准备的纤子或纬筒,在织机上根据织物的要求,将互相垂直排列的经、纬两组纱线按一定规律相互交织,织制成一定结构的织物。

生产任何一种织物都必须符合优质、高产、低消耗的要求。为此,在日常生产中必须重视以下工作。

(一) 不断改善织物质量

织物质量包括物理力学性能与外观质量两个方面。物理力学性能直接影响服用性能和穿着牢度,有关部门根据织物的不同用途制订了不同的物理指标,这些指标必须保证达到。外观疵点是影响织物外观质量的重要方面,有些疵点对服用性能也有影响,如稀弄、跳花等。织疵产生的原因是多方面的,必须经常分析造成的原因,有针对性地提出改正措施,不断地改善织物的质量,提高正品率。

(二) 努力提高织机生产效率

提高织机生产效率,首先要根据织物的组织结构确定织机的合理转速。过高的转速,不仅会恶化织物质量,使织疵增多,而且会使机物料、能源消耗增加。

正常运转中的织机,由于断经、断纬、机械故障等原因,经常发生停台,必须及时处理,以缩短停台时间,提高织机生产效率。

(三) 大力降低消耗

织物在生产过程中,对所用的原料(如经纱、纬纱)、机物料(如有

梭织机的梭子、皮结等)和电力,应根据技术要求制订必要的消耗定额和管理制度,以减少浪费,降低成本。

为了做好上述工作,必须加强设备、工艺、运转操作方面的基础性工作,建立必要的管理制度和正常的生产秩序,使产量不断提高。

二、织机的种类

(一) 织机可按引纬方法分类

织机分为使用装有纡子的梭子,以实现将纬纱引入梭口的有梭织机;使用特殊的引纬器,引、送纬纱的无梭织机两大类。

1. 有梭织机分类

(1) 按纬纱补给方式分类。

①普通织机:当梭子内纬纱用完或断头时即行停车,依靠人工来调换梭子或纡子的织机,称为普通织机。这种织机看台能力低,劳动强度高,已很少采用。

②自动织机:当梭子中的纬纱用完时,依赖机械能力补给纬纱的织机,称为自动织机。自动织机补给纬纱的方法又分为两种。

a. 换梭式自动织机:G1615 型织机是属于自动换梭式,每台梭库内存有 10 只梭子,当梭子内纬纱即将用完时,由换梭机构自动换入满梭子,把空梭子推入落梭箱内。

b. 换纡式自动织机:当梭子内纬纱即将用完时,由换纡机构自动换入纡子,把梭子内空纬管打入纬管箱内(如国产 G263 型织机及大纡库织机)。

(2) 按梭箱的只数分类。

①单梭箱织机:织机箱座两侧各有一只梭箱,仅能织制一种纬纱的织物。如 1515 型织机。

②多梭箱织机:织机箱座的一侧或两侧的梭箱多于一只,能织制几种不同颜色或不同特数纬纱的织物。如仅是一侧有多只梭箱,就称

为单侧多梭箱织机,例如 1515A 型 1×4 单侧多梭箱织机;如两侧都有多只梭箱,就称为双侧多梭箱织机。

(3)按投梭机构形式分类。

①下投梭织机:投梭棒安装在箱座下方,投梭棒的着力点在投梭棒的底部,如 GA615 型织机。

②中投梭织机:投梭棒安装在箱座下方,投梭的着力点在投梭棒的中部。

③投梭织机:投梭棒装在箱座上方,运转中织机振动较大,且不安全,目前已淘汰。

(4)按护经机构形式分类。

①游箱式织机:游箱式织机上的钢箱是可以活动的,绵织机大都属于这类织机。

②定箱式织机:定箱式织机上的钢箱是固定的,不能活动,如毛织机。

2. 无梭织机分类

(1)剑杆织机:用往复移动的剑状杆,将机器外侧固定在筒子上的纬纱叉入或夹持着引入梭口。剑杆织机又有以下几种。

①按剑杆数分类,有单剑杆引纬和双剑杆引纬。

②按交接方式分类,有叉入式引纬和夹持式引纬。

③按剑杆结构分类,有刚性剑杆和挠性剑杆。

④按传剑机构分类,有分离式箱座和非分离式箱座之分。

(2)喷气织机:用压缩气流牵引纬纱,将纬纱带过梭口的织机。喷气织机的发展过程中,已形成了以下引纬形式。

①单喷嘴引纬和主辅喷嘴接力引纬。

②引纬方式和防气流扩散方式的不同组合形成了:单喷嘴 + 管道片、主喷嘴 + 辅助喷嘴 + 管道片、主喷嘴 + 辅助喷嘴 + 异形箱喷气织机的三种引纬形式。

(3)喷水织机:用水流牵引纬纱,将纬纱带过梭口的织机。喷水织

机适用于织制疏水性纤维织物,如丝织或纯化学纤维(简称化纤)织物。喷水织机一般不用于棉织生产。

(4)片梭织机:用片状夹纱器——片梭,将固定筒子上的纬纱引入梭口的织机。片梭织机按一台织机使用片梭的数量,可分为单片梭织机和多片梭织机两种类型。

(二)有梭织机和无梭织机其他分类

1. 按开口机构的形式分类

(1)踏盘织机:踏盘织机开口机构的主动件是凸轮,俗称踏盘。由于结构简单,所以在织制原组织的织物时,被广泛运用。

(2)多臂织机:多臂织机,俗称龙头车,是在一般的织机上加装一套提综的刀盘装置(俗称龙头),可装综框 32 片,能织较复杂的斜纹、缎纹提花布等织物。

(3)提花织机:这种织机与多臂织机的主要区别是不用综框,每根综丝可独立运动,其用综丝数可达数千根,可织复杂的大花纹织物。

2. 按传动机构位置分类

(1)左手织机:站在织机前方看,开关装置在织机左侧的,称为左手织机。

(2)右手织机:站在织机前方看,开关装置在织机右侧的,称为右手织机。

3. 按织机宽度分类

(1)窄幅织机:通常,将公称筘幅在 132cm(52 英寸)及以下的织机称为窄幅织机,如 GA611 型织机。

(2)宽幅织机:将公称筘幅在 142cm(56 英寸)及以上的织机称为宽幅织机,如 GA615 型织机。

(三)其他特种织机

1. 平面三向织机 生产的织物是经纬纱互成 60° 的平面三向织物,比传统经纬二向织物具有较好各向同性的力学性能,适宜制作降

落伞织物、热气球衬布、气垫船“围裙”等用途。

2. 立体三向织机 生产的织物是三向纱线互成 90° 的立体三维交织物,在航空航天、机械、化工等领域作为特殊织物用途。

3. 织编机 将机织技术与针织技术结合在一起生产织编物,其织物具有机织物和针织物的特性,可作为装饰用和服用纺织品。

4. 多梭口织机 在同一工作时间内,依次形成多个梭口,同时引入多根纬纱,使入纬率达到极高的水平。按经纬方向形成梭口有可分为经向多梭口织机与纬向多梭口织机。

(1) 经向多梭口织机:在经纱方向连续形成多个梭口,每个梭口内部都有纬纱引入,采用的引纬方式可类似于传统的单梭口织机。

(2) 纬向多梭口织机:纬向多梭口使经纱沿着织物幅宽方向形成多个波浪形前进的梭口。引纬时,多个载纬器携带着纬纱在相应的梭口中按相同的方向前进,载纬器通过后,一段纬纱便留在梭口中,接着这段纬纱被打入织口,与经纱交织。

三、织机的机构

织机的机构按其直接参与形成织物与否,分为主要机构与辅助机构。

(一) 主要机构

1. 开口机构 将经纱按一定规律分成两片,形成梭口。

2. 引纬机构 将纬纱引入梭口。

3. 打纬机构 将引入梭口的纬纱打向织口。

4. 卷取机构 将织成的织物,按一定的速率引离织口,卷到卷布辊上。

5. 送经机构 随着织物的形成,均匀地从织轴上送出具有一定张力的经纱。

五个主要机构的运动称为五大运动。织物织造过程就是由这五个主要机构配合完成的。

(二) 辅助机构

1. 启动、制动机构 传递电动机上的动力,使织机启动运转,并按需要制动织机。

2. 保护机构 在经纱或纬纱断头及织机工作失常时,及时切断传动,并使制动机构发生作用,迅速停车。防止织疵产生、机件损坏(如飞梭)等。

3. 自动补纬机构 在有梭织机上,当梭子中纬纱即将用完时,自动更换梭子或纤管;在无梭织机上,及时将纬纱提供给引纬机构,使织机连续运转。

4. 其他机构 如保持一定布幅的边撑装置、织边装置,使用多种纬纱的多梭箱装置及电气控制装置等。

辅助机构不直接参与形成织物,但与主要机构配合,可以提高织物的产、质量水平。

四、国内外织机的主要技术特征

(1)GA611 型自动换梭织机的主要技术特征见表 8-1。

表 8-1 GA611 型自动换梭织机的主要技术特征

项 目		技 术 特 征			
形 式		自动换梭(分左手和右手)			
用 途		适用于织造中、薄型纯棉和混纺平纹织物,可加装斜纹、缎纹或多臂开口装置,织制斜纹、缎纹或较复杂的小花纹织物			
公称箱幅	cm	112	117	127	132
	英寸	44	46	50	52
最大穿箱幅度 (mm)	踏盘开口	1050	1100	1200	1250
	多臂开口	970	1020	1120	1170
最多综框页数	踏盘开口	2~8	2~8	2~8	2~8
	多臂开口	16	16	16	16

续表

项 目		技 术 特 征
开口装置		除平纹单踏盘外,还可以加装平纹双踏盘; $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{2}$ 、 $\frac{3}{1}$ 斜纹踏盘; $\frac{4}{1}$ 缎纹踏盘;五枚缎纹踏盘;灯芯绒踏盘和 16 页多臂装置
投梭装置		下投梭,两侧轮流投梭
打纬装置		弯轴牵手四连杆非轴向打纬
送经装置		调节式机械送经
卷取装置		七轮式间歇卷取,卷布直径 300mm,纬密范围 75 ~ 729 根/10cm
经停装置		机械
纬停装置		机械
换梭装置		探针或纬纱叉诱导换梭
经纱保护装置		游筘式护经
钢筘与走梭板之间的夹角(°)		86.5
梭库可容梭子只数		10
梭子尺寸:长×宽×高(mm)		343×45×35 或 343×44.5×33.5
纬管长(mm)		180
传动方式		单独电动机,用 A 型三角皮带经锥形摩擦离合器传动弯轴
边撑		伸幅,双排木辊式刺环式边撑
制动形式		钢带制动
电动机	踏盘开口	F053—6、功率 0.6kW、960r/min
	多臂开口	F053—8、功率 0.8kW、960r/min

续表

项 目		技 术 特 征				
外形尺寸 (mm)	机宽		2336	2387	2488	2539
	机长	织轴盘板 φ495	1428			
		织轴盘板 φ550	1568			
	机高	平纹	1295			
		$\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{2}$ 、 $\frac{3}{1}$ 斜纹	1494			
		五枚缎纹	1435			
		多臂	1917			
机重(kg)(不包括电动机)			830	840	860	880

(2) GA615 型自动换梭织机的主要技术特征见表 8-2。

表 8-2 GA615 型自动换梭织机的主要技术特征

项 目		技 术 特 征			
形 式		自动换梭式(分左手和右手)			
用 途		用于织制中、薄型平纹织物。平加装斜纹、缎纹或多臂开口装置,可织制斜纹、贡缎或小花纹织物			
公称箱幅	cm	142	160	170	190
	英寸	56	63	67	75
最大穿箱幅度 (mm)	踏盘开口	1330	1500	1600	1800
	多臂开口	1300	1470	1570	1770
最多综框页数	踏盘开口	2~8			
	多臂开口	16			
开口装置		除平纹踏盘外,还可以加装平纹双踏盘: $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}$ 斜纹踏盘;五枚缎纹踏盘、灯芯绒踏盘或 16 页多臂装置			

续表

项 目		技 术 特 征				
投梭装置		下投梭				
打纬装置		弯轴牵手四连杆非轴向打纬				
送经装置		半积极半消极式自动送经				
卷取装置		七轮式间歇卷取,卷布直径 300mm,纬密范围:75 ~ 729 根/10cm				
经停装置		机械				
纬停装置		机械				
换梭装置		探针或纬纱叉诱导换梭				
经纱保护装置		游箱式护经				
钢筘与走梭板之间的夹角(°)		86.5				
梭子尺寸:长×宽×高(mm)		343×44.5×33.5(或 343×45×35 或 343×46×36)				
纬管长(mm)		180				
传动方式		单独电动机,用三角皮带经摩擦离合器传动弯轴				
制动形式		钢带制动				
电动机		型号 FO53—8(左、右)、功率 0.8kW、960r/min				
外形尺寸 (mm)	机宽		2692	2866	2966	3171
	机长	织轴盘板 $\phi 495$	1596	1596	1596	1596
		织轴盘板 $\phi 550$	1635	1635	1635	1635
	机高	平纹	1540	1540	1540	1540
		$\frac{1}{2}$ 斜纹	2034	2034	2034	2034
		$\frac{2}{2}$ 斜纹	1784	1784	1784	1784
		$\frac{3}{1}$ 斜纹	1760	1760	1760	1760
		多臂	2260	2260	2260	2260

续表

项 目		技 术 特 征			
机重(kg)	平纹	940	1000	1025	1100
(不包括电动机)	多臂	1140	1200	1225	1300

(3) 意大利舒美特公司是生产剑杆织机的著名公司,其生产的舒美特(SOMET)各型号剑杆织机的技术特征见表 8-3。

表 8-3 舒美特(SOMET)剑杆织机技术特征

型 号		SM92, SM93	Thema—11	Thema—11E	Thema— 11E—Excel	Thema— Super—Excel	Alpha
公称箱幅 (cm)		165, 190, 210, 220, 230, 260, 280, 300, 310, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 460,	165, 190, 210, 220, 230, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400	165, 190, 210, 220, 230, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420	165, 190, 210, 220, 230, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 460	165, 190, 210, 220, 230, 260, 320, 340, 360, 380	170, 190, 210, 230, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 460
适应 纱线 线密 度范 围	短纤纱 (tex)	5 ~ 583	5 ~ 470	5 ~ 583	5 ~ 583	5 ~ 583	5 ~ 583
	长丝 (dtex)	10 ~ 4450	17 ~ 4450	17 ~ 4450	17 ~ 4450	17 ~ 4450	17 ~ 4000
最高转速 (r/min)(公 称 箱 幅 为 190cm 时)		500	500	550	600	620	650
最高入纬 率(m/min)		1100	1300(公称 箱幅为 360cm 时)	1300	1400	1500	1520(公称 箱幅为 380cm 时)

续表

型 号	SM92, SM93	Thema—11	Thema—11E	Thema— 11E—Excel	Thema— Super—Excel	Alpha
开口装置	机械多臂, 机械提花	电子多臂, 电子提花	电子多臂, 电子提花	电子多臂, 电子提花	电子多臂, 电子提花	电子多臂, 电子提花
打纬装置	分离箱座, 凸轮打纬	分离箱座, 凸轮打纬	分离箱座, 凸轮打纬	分离箱座, 凸轮打纬	分离箱座, 凸轮打纬	分离箱座, 凸轮打纬
引纬装置	双侧共轭凸轮, 通过连杆传动扇形齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬, 挠性剑杆, 有单侧导剑钩, 剑头为碳纤维材料加金属嵌件	双侧共轭凸轮, 通过连杆摆动齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬, 挠性剑杆, 有单侧导剑钩, 剑头为轻质合金材料	双侧共轭凸轮, 通过连杆摆动齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬, 挠性剑杆, 有单侧导剑钩, 剑头为轻质合金材料	双侧共轭凸轮, 通过连杆摆动齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬, 挠性剑杆, 可选择GFG导剑钩, 剑头为轻质合金材料	双侧共轭凸轮, 通过连杆摆动齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬, 挠性剑杆, 采用MFG单侧导剑钩, 剑头为轻质合金材料	双侧共轭凸轮, 通过连杆摆动齿轮, 经锥形齿轮, 带动传剑轮引纬 (此系统更为紧凑), 挠性剑杆, 可选择GFG或MFG单侧导剑钩, 多用途剑头为轻质材料
送经装置	PIV 无级变速及亨特 (Hunt) 送经装置	PIV 无级变速及亨特 (Hunt) 送经装置, 可选电子送经装置	EWC 电子送经	EWC 电子送经	EWC 电子送经	EWC 电子送经

续表

型 号	SM92, SM93	Thema—11	Thema—11E	Thema— 11E—Excel	Thema— Super—Excel	Alpha
卷取装置	PIV 无级 变速卷取装 置	PIV 无级 变速卷取装 置	无级变速 卷取装置	ETD 电子 卷取	ETD 电子 卷取	ETD 电 子卷取
选色装置	8 色 机 械, 电子红 外选纬	8 色电子 选纬	8 色电子 选纬	8 色电子 选纬	8 色, 12 色电子选纬	4 色, 8 色, 12 色 电子选纬
储纬装置	意 大 利 ROJ 公 司 AT1200	意 大 利 LGL 公 司 SIRIO RO- BOT	意 大 利 LGL 公 司 SIRIO RO- BOT	意 大 利 LGL 公 司 SIRIO RO- BOT	意 大 利 LGL 公 司 PROGRESS	意 大 利 ROJ 公 司 Chrono X2 型
布边装置	纱罗绞 边, 可配折 入边装置	纱罗绞 边, 独立假 边装置	纱罗绞 边, 独立假 边装置	纱罗绞 边, 独立假 边装置	纱罗绞 边, 独立假 边装置	电子纱 罗绞边, 独立假边 装置
润滑系统	集中润滑 系统	集中润滑 系统	集中润滑 系统	集中润滑 系统	集中润滑 系统	集中润 滑系统
经停装置	6 ~ 8 列 电控式	6 ~ 8 列 电控式	6 ~ 8 列 电控式	6 ~ 8 列 电控式	6 ~ 8 列 电控式	6 ~ 8 列 电控式
纬停装置	压电陶瓷 控制装置	Eltex— Anti—2 型 压电陶瓷控 制装置	Eltex— Anti—2 型 压电陶瓷控 制装置	Eltex— Anti—2 型 压电陶瓷控 制装置, 并 具防双纬 功能	12 孔 El- tex—Anti— 2 型压电陶 瓷控制装 置, 并具防 双纬功能	12 孔 Eltex— Anti—2 型压电陶 瓷控制 装置
纬密 (根/10cm)	30 ~ 780	30 ~ 780	30 ~ 780(可 扩展至 30 ~ 1600)	13 ~ 2000	13 ~ 2000	50 ~ 1600