

纺织新技术书库 51

ZHI ZAO
ZHI LIANG
KONG ZHI

织造

郭 嫣 王绍斌 编著

质量控制



中国纺织出版社

纺织新技术书库⑤

Zhi Zao
织造质量控制

郭 嫣 王绍斌 编著

中国纺织出版社

内 容 提 要

本书主要从织物质量标准出发,介绍了各种织物的生产工艺流程、质量要求;以棉纺织生产为主,介绍了织造各工序(络筒、整经、浆纱等工序)的质量指标、质量指标的测试和控制方法等;并针对纺织企业的生产特点,以适当的篇幅介绍了全面质量管理和 ISO 9000 认证在纺织企业中的应用;同时,根据纺织生产的特点,列举了一些数理统计知识在生产管理中的应用实例。

本书主要供纺织企业从事织造生产和技术管理的有关人员参考,也可以作为纺织类院校的纺织专业教材。

图书在版编目(CIP)数据

织造质量控制/郭嫺,王绍斌编著. —北京:中国纺织出版社,
2005. 7

(纺织新技术书库⑤)

ISBN 7-5064-3433-4/TS·1997

I. 织… II. ①郭… ②王… III. 织造-质量控制 IV.

TS101.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 052798 号

策划编辑:魏大韬 责任编辑:戴 超 责任校对:俞坚沁
责任设计:李 歆 责任印制:黄 放

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

北京东远新宏印刷有限公司印刷厂印刷 三河水成装订厂装订

各地新华书店经销

2005 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:10.5

字数:220 千字 印数:1—4000 定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

前 言

随着我国纺织工业的飞速发展,织造工业已经成为纺织工业的重要部分。目前,我国东南沿海地区已经成为机织产品的主要生产和销售基地,为机织产品的出口创汇做出了重要的贡献。但长期以来,我国的机织产品的生产处于比较低的生产水平,低附加值和简单仿样的产品居多,自主设计和研发的创新型产品较少,产品的实物质量偏差,实际上这也体现了我国织造企业的生产和管理水平较低,市场竞争能力不够。我国加入 WTO 以后,贸易壁垒的取消,对我国的织造工业来说,机遇和挑战并存,但技术壁垒将会成为制约我国织造工业的最大障碍。因此,增强织造企业的产品开发能力,同时掌握生产过程中控制产品质量的方法,生产出高质量的产品,以增强产品的竞争力是企业普遍关心的问题。本书在多年收集织造企业生产资料的基础上,针对织造各工序关键工艺点的质量控制指标,全面地、系统地阐述了织造各个工序半制品质量控制的方法、措施等,同时注意各工序的新技术、新方法、新工艺的适当引入,可供织造企业生产和管理人员参考。

由于织造工业的面很宽,涉及棉、毛、丝、麻、化纤等纺织原料。原料不同,成品、半成品以及各个工序的生产工艺等有较大的差异。因此,我们主要以棉织物的生产过程为主线,并适当介绍精纺毛织物的半制品和成品与棉织物的差别情况。

全书共分为五章十六节。第一章、第二章、第四章的第一节、第二节、第三节和第五节由王绍斌执笔;第三章、第四章的第四节和第五章由郭嫣执笔;全书由郭嫣统稿。在此,我们对书中所引用资料的作者们表示感谢,同时,本书在编写过程中得到了兰州第三毛纺织厂李波、柳中笑等同志的支持,在此表示感谢。

由于作者水平有限,书中不足之处在所难免。恳请广大读者批评指正。

作 者

2005 年春

目 录

第一章 机织概论	1
第一节 机织工艺流程	1
一、机织物及其分类	1
二、机织物的形成	3
三、机织工艺流程	4
第二节 织物原料和纱线的质量检验	10
一、织造对原纱质量的要求	11
二、纱线质量的检验	20
第二章 络筒工序的质量控制	34
第一节 络筒工序的质量控制	34
一、络筒工艺参数对纱线性能的影响	35
二、络筒工序质量控制主要指标	39
三、络筒工序的试验方法和结果分析	40
四、提高络筒半制品质量的几个问题	49
第二节 整经工序的质量控制	54
一、织造对整经工序的质量要求	54
二、整经工序质量控制的主要指标	55
三、整经工序试验方法与结果分析	56
四、提高整经质量的有关技术问题	62

第三章 浆纱工序的质量控制	65
第一节 浆料的检验及质量控制	67
一、常用黏着剂的性能	69
二、常用助剂的性能	82
三、常用浆料的质量要求和检测指标	88
第二节 浆液质量的控制	101
一、浆液的配方设计和浆液的调制	101
二、浆液的主要质量指标	105
三、浆液各项指标的测试及控制	106
第三节 浆纱的质量控制	113
一、浆纱的主要质量指标	113
二、浆纱质量指标的测试和控制	114
三、提高浆纱质量的有关技术问题	143
第四章 织物品质等级检验与织疵预防	154
第一节 织物技术条件的制定	154
一、织物品种分类	155
二、织物紧度计算	156
三、织物技术条件	158
第二节 棉本色布和精梳涤/棉本色布质量标准和检验	165
一、棉本色布标准和检验	165
二、精梳涤棉混纺本色布标准和检验	174
第三节 精纺毛织品坯布布面疵点的检验和修补	185
一、坯布检验和修补范围	185

二、坯布外观疵点的复验和退修	187
三、坯布外观疵点的责任考核	188
第四节 精梳毛织品成品的标准和检验	191
一、精梳毛织品的有关技术要求	191
二、精梳毛织品的分等规定	198
三、精梳毛织品测试试样的采集方法	198
四、精梳毛织品的物理性能测试方法	199
五、精梳毛织品检验的条件	202
六、精梳毛织品的包装要求	203
第五节 常见织疵和预防工作	204
一、布边和布边疵点	205
二、纬缩疵点	213
三、跳花、跳纱和星跳疵点	214
四、断经和断边疵点	215
五、脱纬、双(缺)纬和断纬	216
六、经缩	217
七、筘路和穿错	218
八、稀密路	218
九、段织和云织	220
十、油污	220
第五章 纺织企业全面质量管理	222
第一节 全面质量管理的特点	222
一、质量管理的发展概况	222
二、全面质量管理的基本观点	226
第二节 全面质量管理的基本方法	231

一、数理统计方法	231
二、PDCA 循环	233
三、质量管理教育	238
第三节 纺织企业推行全面质量管理的	
基本做法	241
一、建立质量保证体系	243
二、广泛开展为用户服务的活动	253
三、坚持预防为主	256
四、实行专家管理与群众管理相结合	262
五、积极推行标准化	263
六、实现信息化	265
第四节 ISO 9000 认证在纺织企业的	
推行	266
一、ISO 9000 认证的来源和发展	266
二、ISO 9000 族标准的特点	272
三、ISO 9000 认证的意义和存在的问题	277
四、企业推行 ISO 9000 认证的步骤	283
第五节 数理统计方法在纺织企业中的	
应用	291
一、数据	291
二、总体、个体和子样	294
三、随机现象和随机事件	294
四、频率分布的特征数	295
五、概率分布	299
六、质量控制的常用统计方法	303

第一章 机织概论

第一节 机织工艺流程

一、机织物及其分类

织物是由纱(线)或纤维制成的产品,主要包括机织物、针织物和非织造布三大类。由两组相互垂直的纱(线)在织机上交织而成的产品称为织物。如常见的平布、华达呢、卡其、绸缎等。沿织物长度方向排列的纱线称为经纱,沿织物宽度方向排列的纱线称为纬纱。变换纱线的原料、粗细、组织结构或采用不同颜色的纱线相互配合,不同的经纬纱相互交织,即可织成不同风格和用途的织物。这些织物按用途可分为服装用织物,装饰用织物和产业用织物。

(一)服装用机织物的分类

服装用机织物常根据原料种类、纱线是否漂染、织物花纹和幅宽进行分类。

1. 按照原料分

(1)纯纺织物:经纬纱线都是用同一种纤维制成的织物。如棉织物、麻织物、毛织物、丝织物等。

(2)混纺织物:经纬纱线都是由两种或两种以上的纤维制成的织物。如涤/棉织物、毛/涤织物、涤/麻织物,毛/涤/腈织物及中长织物等。

(3)交织织物:经纱和纬纱采用不同原料的织物。如丝毛交织、棉和粘胶长丝交织、蚕丝和粘胶长丝交织等交织织物。

(4)交并织物:经纬纱由两种或两种以上不同原料并合成股线所织制成的织物。

2. 按纱线是否漂染分

(1)本色织物:纱线未经漂染便加工成织物,直接出售或再经印染加工成成品。

(2)色织物:用漂染后的纱线加工成的织物。

3. 按织物花纹分

(1)素织物:无花纹的织物。如各种平布、斜纹布、缎纹织物等。

(2)小花纹织物:通过织物组织的变化,在织物上形成面积较小的花纹类织物,如各种花呢等。

(3)大提花织物:通过控制单根经纱形成的大范围花纹的织物,如花软缎等。

4. 按织物幅宽分 可分为宽幅织物、窄幅织物以及带织物。

(二)装饰用机织物的分类

装饰用织物品种类繁多,常按用途划分。

(1)床上用品:如被面、被套、床单、毛巾被、枕巾等。

(2)家具布:如沙发套、椅套等。

(3)室内用品:窗帘布、贴墙布、地毯、帷幔织物等。

(4)餐厅和盥洗用品:如桌布、毛巾、浴巾等。

(三)产业用机织物

产业用机织物随着产业的发展不断增加,各产业所用机织物列举如下:

(1)第一产业用:如农用的水龙带、渔用帆布、苫盖用帆布等。

(2)第二产业用:如制造中轮胎所用的帘子布、传送带、修筑公路大坝用的土工布、各种橡胶底布、过滤布、筛网、造纸毛毯等。

(3)第三产业用:降落伞布、人造血管等。

二、机织物的形成

机织物是在织机上按照织物组织要求,使经纬纱交织而成的。

图 1-1 是织机上织制平纹织物的示意图,经纱 1 从织机后的织轴 2 上引出,绕过后梁 3,经过分纱纹棒 4,逐根按一定规律分别穿过综框 5 和 5' 上的综丝眼 6 和 6',再穿过钢筘 7 的筘齿,在织口处与纬纱交织形成织物。所形成的织物在织机卷取机构的作用下,绕过胸梁 8,刺毛辊 9 和导布辊 10,最后卷绕在卷布辊 11 上。

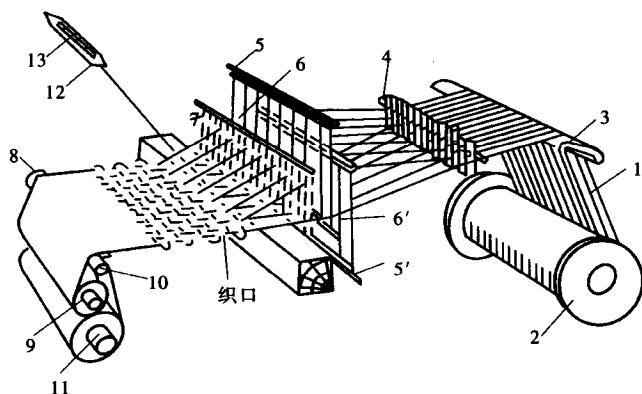


图 1-1 机织物形成示意图

- 1—经纱 2—织轴 3—后梁 4—分纱纹棒 5,5'—综框
6,6'—综丝眼 7—钢筘 8—胸梁 9—刺毛辊 10—导布辊
11—卷布辊 12—梭子 13—纤管

当织机运转时,综框 5 和 5' 分别做垂直方向的上下运动,把经纱分成上下两片,形成梭口。当梭子 12 穿过梭口时,纬纱便从装在梭子内的纤管 13 退绕下来,在梭口中留下一根纬纱,当综框做相反方向运动时,

上下两片经纱交换位置,从而把纬纱夹住。与此同时,钢筘 7 向织机前摆动,把纬纱推向织口,经纱和纬纱在织口处交织,形成织物。织机主轴每转一转,便形成一个新的梭口,引入一根新的纬纱,完成一次打纬动作。这样不断地反复循环,就构成了连续生产的织造过程。

由此可见,织物在织机上的形成过程是由以下几个工艺程序和运动来完成的。

(1)按照经纬纱交织规律,把经纱分成上下两片,形成梭口的开口运动。

(2)把纬纱引入梭口的引纬运动。

(3)把引入梭口的纬纱推向织口的打纬运动。

(4)把织物引离织物形成区的卷取运动。

(5)把经纱从织轴上放出输入工作区的送经运动。

以上几个运动由织机相应机构来完成。此外,为了提高产品质量,保证安全运转,提高生产效率和织机的适应性等,织机上还设置各种辅助机构,可自动补纬、经纱断头自停、纬纱断头自停、多色纬织制及防护装置等。在新型无梭织机上,随着计算机、电子等高新技术的广泛应用,大大提高了织机机电一体化、自动化和高速化水平。

三、机织工艺流程

织物在织机上进行织造的过程中,经纱要承受周期性的拉伸、冲击和弯曲负荷的作用,在这些外力作用下,经纱的结构有可能受到损坏,如果经纱的强度和弹性不足以承受这些外力的作用,就会引起纱断头。此外,经纱还要经受停经片、综丝和钢筘等的反复摩擦作用,极易发毛和起球,如磨损严重还会引起经纱断头。因此,为了减少经纱断头,提高纱线的织造性能,在上机织造前必须设法帖

服经纱毛羽,降低其摩擦系数,增加经纱强度并保证经纱有足够的弹性。纬纱在织机上的工作条件与经纱不同,主要受引纬张力的作用,其大小主要取决于引纬速度、纬纱卷装形式、退烧气圈大小以及纬纱制动力等因素。纬纱所受张力是一次性负荷,在有梭织机上,由于引纬速度低,纬纱张力的峰值比经纱张力小,因此,可采用强度较低、捻度较小的纱线作纬纱。但在高速无梭织机上,由于引纬速高,纬纱应具有较高的强度才能适应织造的要求。

此外,在织造前还必须把纱线卷绕成具有一定形状、大小,且成形良好、结构合理的卷装,如把经纱卷绕成织轴,纬纱卷绕成纤管或筒子,以满足织造需要。

由此可见,经纱、纬纱在上机织造之前,必须先经过一系列的准备加工工序,这些工序统称为织前准备工程。

经纱准备的主要任务是提高纱线的强度和耐磨性,消除纱线上的纱疵、杂质,以改善经纱的织造性能,并把经纱卷绕成工艺设计所要求的卷装。纬纱准备的主要任务是清除纱线上的粗细节及其他纱疵和杂质,并将其卷绕成一定规格的纤管或筒子。在生产某些低档织物时,纬纱不需要进行织前的准备。通常可直接把细纱机生产的管纱作为纤管使用,称为直接纬纱。而某些中高档织物所用的纬纱,则要把细纱机生产的管纱清除杂质疵点后,在卷纬机上重新卷绕成纤管,提高纬纱质量,称为间接纬纱。在有些情况下,为了稳定纬纱的捻度,并适当提高纬纱的强度,纬纱还需要进行给湿定捻。

无梭织机引纬速度高,而且引纬时加速度值变化也大,必然会在引纬过程中引起纬纱张力的骤增。因此,无梭引纬对纬纱强度、卷装形式及卷装结构提出了较高的要求。

由于织物原料、品种和用途不同,织前准备的工序也不尽相同,

使得棉坯布、色织物、毛织物、丝织物、麻织物以及合纤织物等不同织物的织造生产工艺流程不尽相同。

(一)分批整经、浆纱工艺流程

分批整经、浆纱工艺流程主要应用于棉型坯织物、苧麻织物、绢织物等的生产,一般分批整经、浆纱工艺产品批量较大,大部分织物组织比较简单,某些较简单的条格色织物也可采用此流程生产,其工艺流程见图 1-2。

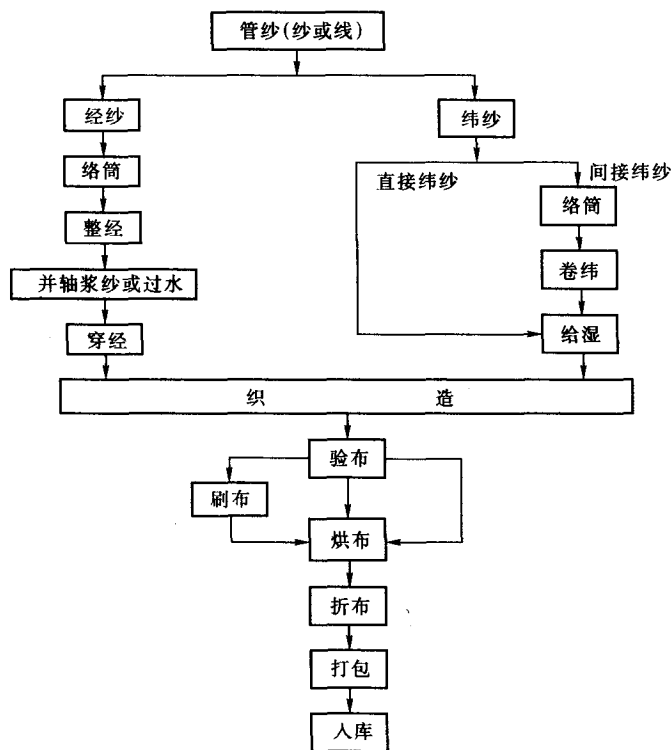


图 1-2 分批整经、浆纱工艺流程

(二)分条整经工艺流程

分条整经工艺流程主要应用于毛织物、丝织物、色织物、棉织物等花色品种较多,产品批量较少的织物的生产,其工艺流程见图 1-3。

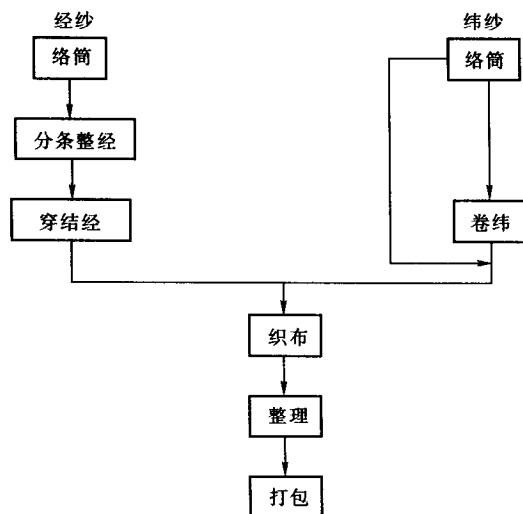


图 1-3 分条整经工艺流程

由于原料不同、产品不同等原因,在准备加工中,以股线作为经纱和纬纱的毛织物、色织物等,首先要经过并线、捻线、络筒、蒸纱定捻等工序,把纺部的原纱加工成股线;以色纱作为经纱、纬纱的色织物,原纱还要经过漂、染等工序,以天然丝或化纤长丝作为经纱或纬纱的丝织物、合纤长丝织物,要经过浸渍、并丝、捻丝、定捻等工序;合纤长丝上浆又往往采用上浆后再并轴的工艺,在此不一一列举。但各类织物的织前准备工程,一般都要经过以下工序。

1. 络筒 织布用的纱线大多是以管纱形式由纺部送往织部的。由于管纱的纱线容量小,如果直接用来整经,换管次数势必会非常

频繁,会使整经机经常停车,降低了机器的生产效率。另外,在管纱上难免会存在一些影响织物外观质量的杂质和各种纱疵。因此要经过络筒工序,将容量小的管纱卷绕成密度适宜、成形良好的容量大得多的筒子纱,同时清除纱线上的疵点和杂质。在采用无梭织机织造时,也要求将纬纱卷绕成成形良好、结构合理的筒子纱。

络筒质量对后续工序有着重要影响。对络筒工序的要求是:

(1)纱线卷绕张力、密度应大小适当、均匀、筒子容量大、结构合理、成形良好、便于运输和储存。

(2)在不损伤纱线原有物理机械性能的条件下,尽量清除纱线的疵点及杂质。

(3)保证接头质量。

2. 整经 整经工序的任务是根据工艺设计要求,把一定数量的筒子纱,按规定的长度、排列顺序、幅宽等均匀平行地卷绕在经轴或织轴上,供浆纱或穿经工序使用。

整经质量对浆纱工序顺利进行和织物质量具有重要意义,整经工序必须满足以下工艺要求:

(1)单纱张力和整片经纱张力都应尽量保持一致。

(2)经纱在经轴上的排列和卷装密度要均匀,经轴卷装圆整,成形良好。

(3)整经根数、长度、色纱排列顺序都严格符合工艺要求。

(4)接头质量符合规定标准,回丝少,效率高。

纺织厂常用的整经方法,按其工艺特征来分,有分批整经和分条整经。

①分批整经是把全幅织物所需的总经纱根数分成若干批,分别卷绕在几个经轴上,再把这几个经轴在浆纱机上进行上浆或过水并合,