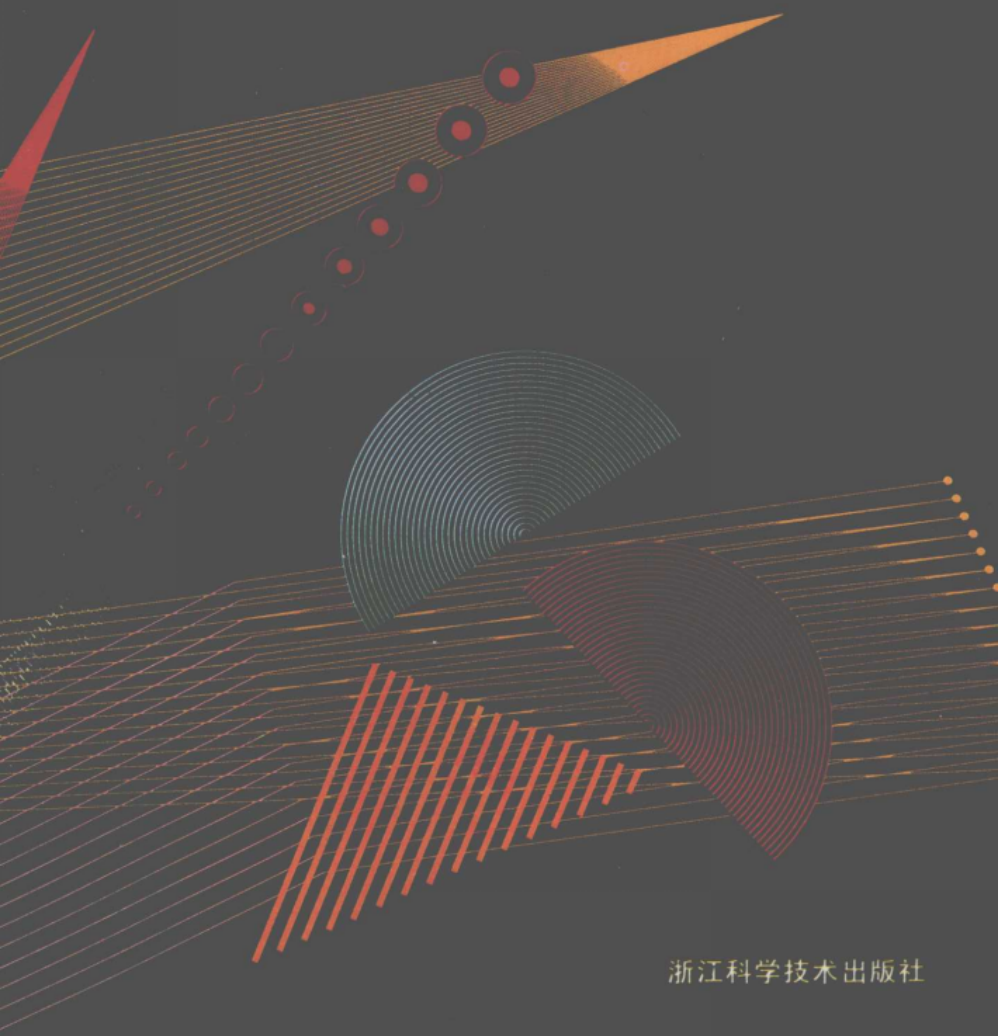


高速提花机与 电子提花技术

李志祥 编著



浙江科学技术出版社

HIGH SPEED JACQ AND ELECTRONIC JACQUARD TECHNIQUE



9 787534 106484 >

ISBN 7-5341-0648-6/TS·61

定 价：9.00元

高速提花机与电子提花技术

High Speed Jacquard and
Electronic Jacquard Technique

李志祥 编著

浙江科学技术出版社

〈浙〉新登字第3号

责任编辑 吕粹芳

封面设计 詹良善

高速提花机与电子提花技术

李志群 编著

•

浙江科学技术出版社出版

浙江良渚印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 10.5 字数: 238,000

1994年2月第 一 版

1994年2月第一次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5341-0648-6/TS·61

定 价: 9.00元



作者简介

李志祥系浙江丝绸工学院副教授、硕士导师,曾任该院丝绸系主任,现任纺织高校丝绸专业委员会副主任和国家“八五”重点攻关项目负责人。作者从事教学、科研30余年,完成科研项目多项,在国家和省级杂志上发表论文20多篇,并编著了《丝绸机械设计原理》(下册主编之一)。出版的专著有《提花机》(纺织工业出版社)、《多臂机与多梭箱》(浙江科技出版社)及《高速提花机与电子提花技术》(浙江科技出版社)。

内 容 提 要

本书共分10章,系统地介绍了提花机的发展、分类及标准,单动式提花机,瑞士CF420型复动式提花机的原理及调整,意大利克罗玛5型提花机原理,德国扁竖针提花机的原理与调整,新型提花机与旋转式竖针提花机原理,提花机开口的形成与弹性回综的分析,花纹织物的制织与计算机辅助设计,电子提花机与提花技术。全书内容丰富,图文并茂。

本书可供丝织、棉织、毛织、麻织、针织等纺织工程技术人员和保全工人阅读,也可供大中专纺织院校和纺织技校的有关师生教学参考教材。

序

提花机是织造装置中的重要组成部分。近年来随着我国各种新型无梭织机的引进和开发，织机的运转速度不断提高，高速提花机与电子提花技术的应用已成为织造生产技术发展中必不可少的装置。

作者从事丝绸纺织机械的教学和科研多年，具有扎实的理论知识和丰富的实践经验。他编写的《提花机》（纺织工业出版社，1987年）和《多臂机与多梭箱》（浙江科学技术出版社，1987年一版、1992年二版）曾在我国读者中留下深刻的影响，本书是作者第三次问世的专著。作者在书中着重介绍了目前世界上新型复动式高速提花机，以及国内引进的新型提花机和英国博纳斯（Bonas）电子提花机的结构原理和安装调整。此外还介绍了花型组织的形成与计算机控制织造原理、高速提花机与各种新型织机配套及其发展方向等，这是目前我国纺织行业中有关新型提花机的专著。它的出版将为提高我国织造技术水平，开发新产品起到积极的推动作用。

中国丝绸工业总公司顾问 高级工程师 吴裕贤

1993.5

前 言

随着改革开放的不断深入，我国引进和开发制造的各种新型提花机也越来越多，在这种形势下，原来编写的《提花机》一书之内容已满足不了日益发展的需要，为此，特编写此书以饷读者。

本书从单动式、复动式提花机标准到我国常用的几种提花机结构原理，安装调整方法，以及提花织物组织设计和计算机辅助设计等作了系统的介绍，对高速提花机的几种极限转速和弹性回综的计算方法作了探讨。全书还系统地阐述了提花机的机械式结构到电子控制的原理和组织装造，内容广泛、图文结合，便于读者了解和掌握有关技术。

全书初稿完成后，分章请蒋洪潮、顾平、虞立信、周元华、郭俊峰、张勇平、沈乃昌等教授、高工和工程师进行审阅指正。还请原中国丝绸局局长吴裕贤研究员级高级工程师对该书作序。淄博丝织二厂，杭州第三织布厂，上海沪江纺织机械厂，绍兴齐贤纺织机械总厂，天津第一纺织机械制造厂，杭州纺织机械总厂等提供了有关资料。在此一并表示感谢。

本书第七章中的“新型提花机的安装与调整”节由戚文兴执笔；第三节“旋转式竖针提花机的原理”由张勇平执笔；第九章第一至三节由钱葆华执笔；第十章第四节“电脑意匠和自动纹板冲孔系统”由袁嫣红执笔；其余章节均由李志祥执笔编写，并对全书进行统稿。本书的描图由张科建等完成。

由于作者水平有限，对书中缺点和错误恳切希望读者批评指正。

作者 1993.1于杭州

目 录

第一章 高速提花机的发展	(1)
一、提花织物的概念.....	(1)
二、提花织物的制织过程.....	(2)
三、发展趋向.....	(7)
第二章 提花机的分类及标准	(14)
一、提花机开口的分类.....	(15)
二、提花机的花筒和纹板(纸)的标准.....	(25)
第三章 单动式提花机	(33)
一、GT503(505)型提花机的工作原理	(33)
二、GT 281(ZGT281)型提花机的工作原理.....	(45)
三、TK212型提花机的平装方法.....	(50)
四、经编提花机的安装与调整.....	(76)
五、提花机上机试织的调整顺序.....	(84)
第四章 瑞士CF420型复动式提花机的原理及调整	(87)
一、提花机的主要结构和技术参数.....	(87)
二、梭口的形成及其规律.....	(89)
三、横竖针的工作原理.....	(94)
四、各部件的安装与调整.....	(101)
五、纹纸翻花及倒转机构的原理.....	(120)
第五章 意大利克罗玛5型提花机的原理	(124)
一、提花机的特征与技术参数.....	(124)
二、提花机的传动.....	(128)
三、梭口的形成及作用原理.....	(131)
四、开口的传动与清晰梭口的调整.....	(135)
五、开口运动的时间配合要求.....	(140)

六、提花机的安装高度·····	(140)
第六章 德国扁竖针提花机的原理与调整 ·····	(148)
一、提花机的特征与规格·····	(148)
二、提花机的传动和梭口的形成·····	(150)
三、花筒的结构与辅助针箱的原理·····	(153)
四、提花机的安装高度与装造要求·····	(162)
第七章 新型提花机与旋转式竖针提花机原理 ·····	(167)
一、ZJH-90型新型提花机 ·····	(167)
二、新型提花机的安装与调整·····	(180)
三、旋转式竖针提花机的原理·····	(185)
第八章 提花机开口的形成与弹性回综的分析 ·····	(200)
一、开口的形成与调整·····	(200)
二、提花机开口运动的计算·····	(205)
三、单动式提花机极限转速的计算·····	(214)
四、复动式提花机极限转速的计算·····	(216)
五、弹性回综的分析与作功计算·····	(217)
六、弹性回综的测试与连接·····	(225)
第九章 花纹织物的制织与计算机辅助设计 ·····	(228)
一、多臂机制织小花纹织物·····	(228)
二、提花机制织的大花纹织物·····	(245)
三、新型织机上织物边组织的设计·····	(260)
四、花纹组织与计算机辅助设计·····	(271)
第十章 电子提花机与提花技术 ·····	(288)
一、电子提花机的种类及开口·····	(288)
二、英国Bonas电子提花机的分析·····	(298)
三、经编电子提花系统·····	(309)
四、电脑意匠和自动纹板冲孔系统·····	(320)
参考资料 ·····	(327)

第一章 高速提花机的发展

一、提花织物的概念

织物都是由纵向的经纱和横向的纬纱交织而成的，交织的规律称为“织物组织”。经纱覆盖在纬纱上的交织点称“经浮点”，纬纱覆盖在经纱上的交织点称“纬浮点”。经纬两个方向经过一定根数后，经纬组织点浮、沉规律出现重复时，称为一个组织循环或一个完全组织。

织物一般可分机织物、编织物以及用无纺布法制成的非织造物3种。机织物又按行业的不同有棉织物、丝织物、毛织物等。丝织物又有素织物和花织物两类，素织物系指应用基本原组织构成的表面素洁的织物，如素塔夫、乔其纱、斜纹绸、素软缎等。花织物有小花纹及大花纹之分，小花纹织物系应用变化组织或联合组织所构成，在其织物表面呈现细小的花纹，如新意绉、绢格绉、桑条绸等；大花纹织物简称纹织物，是广泛地应用了各种组织，在织物表面分地部组织和花纹组织呈现出一种或多种花纹。纹织物的图案既可玲珑细致、文静幽雅，又可雄巍壮观、富丽堂皇，如花塔夫、花软缎、织锦缎、冠乐绉以及丝织被面、床罩、人像、风景等品种繁多，不能一一列举。

小花纹织物一般均在多臂机上制织，提升经丝的综框数最多为32片。大花纹织物在提花机上制织，经丝循环可从几百根到几千根，织物的花纹可以很大。目前世界上—台提花机的最

大针数为6100针，即每个花纹循环中均可以有6100根的经丝能单独运动。

图 1-1 所示为小花纹织物组织图，花纹的经丝循环为24根，纬丝循环为56根，其花纹形状及大小受到组织循环的限制。图 1-2 所示为大花纹织物图案，其花纹形状、位置及大小可以自由布置，不受组织循环的限制。

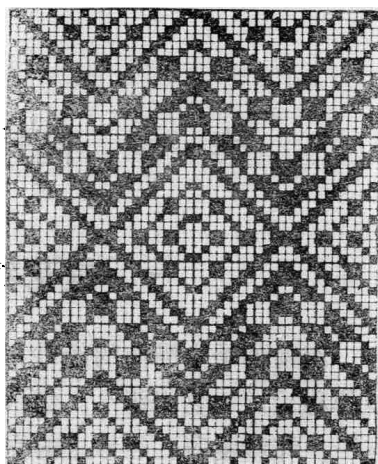


图1-1 小花纹织物组织

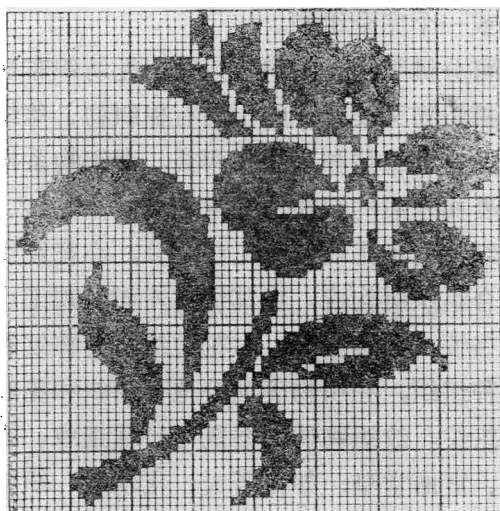


图1-2 大花纹织物图案

二、提花织物的制织过程

提花织物的制织，主要包括品种设计、纹样设计、意匠绘

图、纹板轧制、提花机装造及上机试织等工序。

(一) 品种设计

品种设计是按织物用途、采用的原料，并考虑美观、实用、经济等因素来进行设计的。品种设计内容包括以下几个方面：

1. 说明品种的特点、用途及销售对象；
2. 提出经纬原料的组合方式、加工程序及工艺要求；
3. 确定品种的组织结构；
4. 提出纹样的形态、大小、排列要求，以及意匠绘图方法及纹板轧制法；
5. 提出提花机装造方法、织造工艺要求以及成品规格，如总经数、内经数、边经数、钢筘幅度、筘号、筘穿入数、织造时经轴数、每厘米纬丝根数、投梭顺序、梭箱数、纹针数、花数、穿吊方法等；
6. 指出各工序应注意事项和织物后处理要求。

(二) 纹样设计

提花织物纹样设计的效果，表现在绸面上的结果形态与组织结构的配合是否合理。组织结构的配合有简单配复杂、阴暗配明亮、细纤配粗犷、低洼配凸起等多种方法，并广泛地利用原料特性、经纬组合、颜色配置、花机装造等各因素的变化等，使各种变化与组织结构巧妙地配合，从而达到整体设计效果。此外还应考虑产品用途、消费对象、经济效益等因素，合理配置花型的太小，花位布局、疏密和繁简，使纹样的地纹部分与花纹部分互相衬托、互为呼应，从而更好地发挥纹样的设计效果。

色彩配置与纹样设计也是互为衬托、相辅相成的。在配色前必须充分理解纹样的风格特点和排列规则，并考虑品种特

点、组织结构、织物用途、原料性能等，对纹样中的不足之处用色彩加以弥补。

总之，配色工作不仅要考虑纹样画面的显示，更需考虑织物的组织结构、经纬密度、工艺条件等，使花纹与地纹互相衬托，色色见效。

（三）意匠绘画

意匠是制织提花织物的一个重要工序，是纹样与组织结合的过程。它根据品种设计的规格要求和花机装造条件，摹拟图案纹样，将各种组织结构绘画在意匠纸上，使平面的图案纹样变成立体的组织结构纹样。意匠图具备了制织提花织物的条件，是反映织物实际效果的纹样。

意匠图设色不仅要考虑织物的组织结构，还必须符合经纬丝组合数、花机装造法、投梭顺序等条件。意匠图上的各种颜色分别代表经花组织、纬花组织、地纹组织以及经纬混合的变化组织等，织物使用的经纬原料种类愈多，其组织变化愈复杂，意匠图的设色也愈多。

意匠图上经纬丝的浮长过长时，采用绘间丝点的办法来抑制浮长，经花上的间丝点表示此点由纬丝覆盖，纬花上的间丝点表示此点由经丝覆盖。间丝的点法，只要在装造法和组织结构允许范围之内，可以任意发挥进行变化，如顺势间丝、花色间丝、呢地阴光间丝等。

用预先设定的颜色，在意匠纸上绘出符合组织要求的花纹轮廓线称意匠勾边。常用勾边方法有自由勾边、平纹勾边及变化勾边等。勾边法的选用需根据组织要求、花机装造法、投梭顺序等因素来决定，勾边的目的是为了使纹样的每个细小部分界线清晰，充分反映图案在绸面上的效果。

意匠工作者不仅应具有艺术审美能力，更应懂得、熟悉并

掌握平面图案的组织表现手法，使组织结构图案明暗交叉，层次分明，产生立体效应，使在绸面上显现的花纹造型更臻完美。

（四）纹板轧制

纹板轧制（俗称踏花），是按意匠图上纵、横格子的颜色符号及纹板轧孔法说明对纹板进行轧孔的过程。意匠图上的纵格数表示花纹完全组织循环的经丝数；横格数表示花纹完全组织循环的纬丝数。意匠图上各种不同颜色的符号，表示不同组织在纹板上需轧孔或不轧孔的要求。意匠图上经花部分的颜色表示经丝应提升，即纹板相应处需轧孔；经花上间丝点的颜色表示经丝不提升，纹板相应处不需要轧孔。意匠图上纬花部分的颜色表示经丝不提升，纹板相应处不需要轧孔；纬花上的间丝点表示经丝提升，纹板相应处要轧孔。在织造中经丝的提升以少为宜，一般织物以提升经丝少的一面向上制织，在编制纹板轧孔法时，对意匠图上每一种颜色符号表示什么组织，轧孔与不轧孔，均需有具体说明。

纹板的孔眼位置必须与花机装造相配合，与提花机上所使用的横针位置一致，纹板次序与投梭顺序一致。单梭纹织物纹板用单色按顺序编号；双梭纹织物纹板用双色分别按顺序编号，三梭纹织物纹板用三色分别按顺序编号，依此类推。纹板以编号一端为轧孔的首端。

（五）提花机装造

提花机装造包括通丝按花数挽成把吊，目板规划计算，穿目板，柱线、综丝、下柱的准备，挂钩，吊柱，穿综，穿筘，穿棒刀等工作。通过各种穿、吊法，将提花机上的竖针运动和经丝运动联系起来，这种联接的方法称装造法。由于织物的组织结构、品种规格、纹样大小、原料种类、颜色等的不同，装造

方法也不同。

(六) 上机试织

上机试织是新品种设计试样的一个重要环节，品种的设计规格只有经过试织才能验证其设计是否合理，织物性能是否达到预定效果。原料利用、经纬组合、组织结构、花样配置、工艺流程、提花机装造、经纬密度配置以及印染后处理等各种因的变化，均会影响织物的表面效果及使用性能。

品种设计的坯绸规格是上机试织的依据，在试织以前必须具备以下资料和要求：

1. 织物的品名、特点、用途以及坯绸规格要求（如箱幅、箱号、每箱穿入数、总经数、边经数、经轴数、梭箱数等）；
2. 经纬原料组合及工艺流程，色织物须有色单；
3. 提花织物有纹板样卡；
4. 装造要求（如纹针数、花数、穿吊法等）；
5. 投梭顺序；
6. 织物长度、经纬原料含量；
7. 后整理炼染要求；
8. 工艺要求及其他注意事项。

上机制织的资料齐全后，即可按工艺要求准备经、纬原料，钢筘，纹板（花本）以及该品种所要求的各种辅助材料等，下达改机试织单，提出改机试织的具体技术要求及注意事项。经轴上机后装造工根据改机要求进行捺绞、捞头、过结、过筘，整机工根据试织工艺要求调整织造工艺参数进行试织。制织50厘米后暂停机，剪下小样，并将小样进行炼染整理，经设计人员和工艺技术人员会审，提出改进意见，作出下一步试织或直接进行中试生产的决定。

三、发展趋向

目前世界上新型提花机开口机构最完备的要算 Stäubli 公司, 它能满足各种织机的要求, 表1-1中的 5 种型号, 最简单、最原始的是 CF420 型, 最先进的是高速电子提花机 CX960, 其余 3 种型号是 CR520S, CR620 和 CX860 型。这 5 种型号中 CX860, CX960 型为电子提花机, 其他 3 种为机械复动式, 采用清晰的全开口及凡道尔 (Verdol) 式纹纸规格。CR520 型仍然被认为是 CR 提花系列的基础, CR620 型有一新型的支架可容纳 9000 纬的提花纹纸, CR520S、CR620 型采用了已申请专利的旋转竖钩, 使得提花机可以把几台的竖针联合并用, 使不同的组合能获得不同数目的转针。典型的数目有 896 针、1344 针, 如并用 2 ~ 3 台提花机可达到 2688 针。

以上 5 种型号的提花机均适用于片梭织机和剑杆织机, 而 CR520S、CR620 和 CX860 型是特意为喷气织机所设计的。只有简单可靠的 CF420 型可用于有梭织机, 对于制织丝绒织物可选用 CR520S 和 CR620 两种型号。

性能最好的要算 CX960 型, 智能计算机操纵, 电子控制和实现升降开口运动, 凸轮使得任何一种运动都可选择, 它可以实现以前认为不能实现的一系列的动作。CAD (计算机辅助设计) 高性能程序设计系统, 能设计和形成提花的花纹, 并能满足各种规格的配套需要, 竖针数最多可达 6144 针。

与 Stäubli 电子控制提花系统相连的是 Jacomat 软盘, 使用时非常有效简便, 通过几个接口装置, 可以提供迅速可靠的结果来帮助操作者。

瑞士的 Jakob Muller (米勒公司), 生产全部系列的提花开口装置, 如 SEC96 型电子控制复动式全开口提花机, 设计