

纺织新技术书库20

TANGZHIPIN
YINHUA
SHIYONG
SHU

纺织品印花

王授伦◎主编 唐增荣◎副主编

实用技术

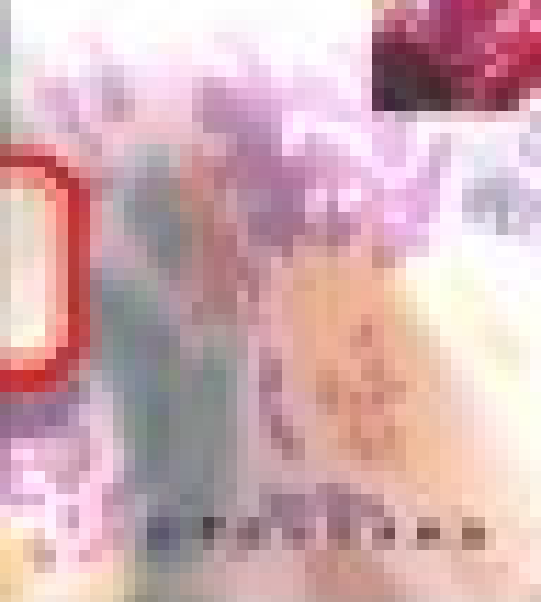


NEW

WUZHIFEN
YINHUASHI
JINGJING
JISHU

纺织品印花

实用技术



中国纺织出版社

纺织新技术书库②⑩

Yinhua
纺织品印花实用技术

主 编 王授伦
副主编 唐增荣 ·



中国纺织出版社

42933

内 容 提 要

本书较全面地介绍了织物印花技术,汇集和分析了若干印花实用工艺、印花用糊料、助剂、常用设备及使用方法。

书中在介绍常规印花工艺技术的同时,重点对近10年来常用和新用的印花实用技术进行资料汇集和总结,对部分符合印花产品发展方向而又缺少书面交流的印花实用技术,作了较详细的阐述。本书注重生产实际和应用效果,对纺织品印花生产具有较大的指导意义和参考作用。

本书可为织物印花技术人员、工人和管理人员阅读。也可供纺织科研院校专业人员和师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

纺织品印花实用技术/王授伦主编 —北京:中国纺织出版社, 2002 11

(纺织新技术书库②)

ISBN 7-5064-2418-5/TS·1629

I 纺 II 王 III 纺织品-印花-工艺 IV TS194
644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 070751 号

策划编辑 李东宁 责任编辑 王文仙 责任校对 余静雯
责任设计 李 然 责任印制·刘 强

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

电话 010—64160816 传真 010—64168226

http //www c-textilep com

E mail faxing @ c textilep oom

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 11 月第一版第一次印刷

开本 889×1194 1/32 印张,13 875

字数·321 千字 印数,1—4000 定价,28 00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前言

在纺织品印染行业中,印花技术进展比较活跃。近些年来,印花产业在制版电子化普及、特种印花创新和印花工艺、糊料、助剂改进等方面取得了可喜的进步,提升了产业和印花产品档次。编写此书旨在满足产业需求,在传统印花技术交流基础上引入当代印花实用技术和方法,力促进印染行业的发展,提高印花产品的国际竞争能力做出贡献。

本书以综合介绍,实用为主;新老结合,以新为主的写作思路,在较全面地总结印花常规工艺、方法的同时,对当今印花热点、难点和创新点进行重点介绍。如柔软涂料印花、超细纤维碱拔染印花、烂花印花、隐形印花及喷蜡制网等。本书收集的资料丰富,并注意筛选和就“实”引用,除少量章节外,大多数章节所引用的技术和生产实验数据都来自作者们自身实践总结或选用近年交流的技术资料。

本书主要编写人员都是直接从事印花产品开发和信息研究或教学的专业人员,年富力强,每一位作者都写自己最熟悉或自己正在研究的内容。本书分九个章节。第一、九章由王授伦编写,第二、七章由彭

桃芝编写,第三章由杭伟明编写,第四、五、六章由唐增荣编写,第八章由孟庆寿编写。全书统稿工作由王授伦完成。浙江工程学院等单位的多位专家做了协助工作。

尽管我们对书中的技术内容多方考证,力求准确实用。但由于我们水平的局限性,难免会有不够确切甚至错误之处,热忱欢迎读者批评指正。

编 者

2002年5月

目 录

第一章 织物印花设备	1
第一节 圆网印花机	1
一、设备结构与性能简介	1
二、圆网印花机使用常识	7
第二节 其它类型印花机及印花特点	13
一、平网印花机	13
二、滚筒印花机	17
三、转移印花机	19
四、数码喷射印花机	21
第三节 印花自动调浆、印花后处理设备	24
一、印花自动调浆设备	24
二、印花后处理设备简介	28
第二章 印花糊料	31
第一节 糊料的组成和性质	32
一、天然糊料、化学类糊料	32
二、海藻酸钠及其衍生物	35
三、植物胶及其衍生物	37
四、复合糊料	38
五、合成增稠剂	40

第二节 糊料的应用性能	44
一、海藻酸酯糊料的应用性能	44
二、新型复合糊料的应用性能	49
三、其它糊料的应用性能	53
第三节 印花糊料的检测方法	60
一、糊料的印花特性测定	60
二、糊料印制性能测定	69
第三章 织物(染料)常规印花工艺	76
第一节 印花工艺概述	76
一、印花工艺种类	76
二、印花网版排列与仿色打样	78
第二节 纤维素纤维织物印花	79
一、直接印花	79
二、防染印花	90
三、拔染印花	94
第三节 蚕丝织物印花	96
一、蚕丝织物的直接印花	96
二、蚕丝织物的拔染印花	97
第四节 化纤织物印花	99
一、人造丝织物印花	99
二、合成纤维织物印花	102
三、混纺织物的印花	108
四、化纤针织物的印花	114
第四章 涂料印花	119
第一节 涂料及相关助剂	120

一、涂料	120
二、粘合剂	122
三、交联剂和添加剂	137
四、乳化糊和增稠剂	143
第二节 涂料印花工艺与生产应用	152
一、常规涂料印花工艺	152
二、深地色罩印印花工艺	159
三、柔软型涂料印花工艺	163
四、版浆印花工艺	165
第五章 织物立体印花及传统的特种印花	167
第一节 立体印花	167
一、发泡印花	167
二、起绒印花	174
三、静电植绒	176
四、烂花印花	181
第二节 传统特种印花	192
一、蜡防印花	192
二、渗透印花	198
三、渗化印花	200
四、印经印花	203
五、牛仔布拔染印花	204
第三节 荧光印花	206
一、荧光印花机理	206
二、荧光涂料与印花工艺	210
第六章 仿真、仿珍和隐形特种印花	218

第一节 仿真和仿珍印花	218
一、仿真印花	218
二、仿珍印花	222
第二节 隐影特种印花	233
一、变色印花	234
二、夜光印花	243
三、浮水映印花	249
四、回归反射印花	252
第三节 其它新型特种印花	255
一、易去除印花	255
二、彩色闪光片印花	257
第七章 新纤维织物及印花实例剖析	259
第一节 Tencel(Lyocell)纤维织物与直接 印花工艺	259
一、Tencel(Lyocell)纤维织物特性简介	259
二、染料选用	262
三、糊料选用	269
四、活性染料印花工艺参数	270
五、直接印花工艺	274
第二节 涤纶超细纤维织物与拔染印花 工艺	278
一、涤纶超细纤维织物特性简介	278
二、印花用染化料	281
三、碱防拔染印花	283
四、碱拔染印花	289

五、还原剂拔染印花	293
第三节 氨纶织物与印花	298
一、氨纶概况与应用性能	298
二、染料选择	305
三、糊料选择与印制	307
第八章 印花花版的特性与制作	310
第一节 审样与分色描稿概述	310
一、印花制版工艺设计与审样	310
二、分色描稿	316
第二节 圆网印花的特性与制版工艺	321
一、圆网花版的特性	322
二、圆网制版工艺	325
三、圆网制版易出现的问题和解决方法	333
第三节 平网花版的特性与制版工艺	335
一、平网花版的特性与印花适用性	336
二、平网制版工艺	342
三、平网制版易出现的问题和解决方法	366
第四节 网目调平网花版的制版	368
一、单色网目调黑白软片(底版)的制作	370
二、彩色网目调黑白软片(底版)的制作	372
三、网目调丝网印花的丝网选择	376
四、加网线数及加网角度的选择	378
第五节 铜辊花版的特性及制版工艺简介	379
一、铜辊花版的特性与印花适用性	380
二、铜辊花版的制版工艺简介	381

第九章 现代网版雕刻技术	383
第一节 电子分色描稿技术	383
一、系统工作原理	383
二、系统功能和操作	386
三、电子分色制版的主要工序及使用	400
第二节 无版制网技术与应用	415
一、喷蜡制网	415
二、激光制网技术	424
参考文献	427

第一章 织物印花设备

第一节 圆网印花机

目前,织物常规印花设备主要有平版筛网印花机、圆网印花机、滚筒印花机等。其中圆网印花机自 20 世纪 60 年代中期用于印染生产以来,发展很快,在国内外印花生产中广泛使用,全年的印花产量超过了各类印花机印花产量的总和的 60% 以上。本节重点对圆网印花机的性能及使用作一介绍。

一、设备结构与性能简介

(一)设备构成

1. 设备结构 卧式圆网印花机是由进布、印花、烘干、出布等装置组成。其设备示意图见图 1-1 所示。

圆网印花机进布装置有布车进布和布卷进布两种。布卷进布时,可将摆动式引布辊压在布卷上,依靠引布辊转动把布导入印花装置。进布时被印织物随循环运行的橡胶履带前进而完成印花。此履带先经给胶辊在表面涂一热塑性树脂薄层,可平整地粘贴织物。给胶辊旁边装有红外线辐射加热器,以加热履带上的树脂。

圆网印花单元主要由刮刀、给浆装置组成。圆网印花机是自动给浆,每一圆网都配有给浆系统。供应色浆时,将机台上塑料管的一端套在金属给浆管上,而机外另一端软管插入色浆桶内,用泵送入圆网,由电极自动控制色浆液面的高度。

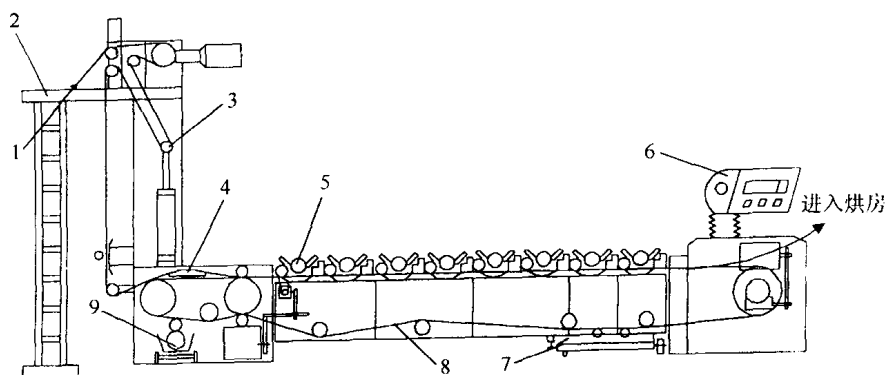


图 1-1 圆网印花机

- 1—织物 2—进布架 3—张力调节器 4—加热板 5—圆网印花单元
6—控制台 7—导带水洗装置 8—印花导带 9—上浆装置

圆网印花机采用松式热风烘干。印花后的织物即和橡胶履带分离,导入烘干部分,松式平放在涤纶网上,经热风烘干出布。出布由电动摆布轴牵引落入布车内。

2. 圆网刮刀 圆网印花机的刮刀分两种类型,一种类型是以荷兰斯托克(Stork)公司为代表的的锈钢刀刃刮刀(早期机型是橡皮刮刀),另一种类型是奥地利齐默(Zimmer)公司为代表的磁棒刮刀系统。

圆网印花机的刮刀安装在圆网中心线上的刮刀架上。刮刀架既装有刮刀又装有给浆管。刮刀系采用铬、钼、钒、钢合金制造,具有摩擦系数小和可任意调节角度的优点。印花时,刮刀刀口与圆网内圆相切,刮刀对色浆以施加压力为主,刮为辅的复合动作。圆网印花机的刮刀压力和位置均可调节,以适应各种花型和各种厚、薄色浆的织物印花。

不锈钢刀刃刮刀刀片的弧度,即在加压下刀刃与圆网接触的角

度,能在刮刀装置的两端支座上加以调节而变化。刮刀亦可采取横向、斜向移动,这样刀刃和圆网的接触不需要筛网最低的部位。刀刃的长度与硬度都是有用的变数。

磁棒刮刀系统可在刮印时得到均匀的压力。在带有挠性刀刃刮刀的机器上,刮刀与筛网间形成的压力楔子的分界面是静止的,而在用圆棒刮刀时,两个分界却都是运动着的。大多数圆网印花机在圆网的下方有一个弹性床。如用高磁场调节装置或用大圆棒时,圆网很可能被弄得变形。这样圆网与圆棒间增加了接触面积,再加上这两个运动着的表面产生特大的压力。结果比固定的金属刮刀有更多的印浆压过筛网。所以磁棒刮刀系统刮印时均匀度较好,但印制轻薄织物效果不如刀刃刮刀。

目前有的圆网印花机为克服上述两种刮刀系统的缺陷,同时带有刀刃刮刀和磁棒刮刀系统,用户可根据织物类型及印花特点选用。

(二)产品与性能特点

1. 常规圆网印花机 常规圆网印花机一般为卧式,也称卧式圆网印花机,目前使用的圆网印花机基本上属于此机型。国外生产的卧式圆网印花机有荷兰斯托克公司、瑞士布瑟(Buser)公司、奥地利齐默公司、意大利雷茄纳(Reggianl)公司、日本东伸(Tosin)工业株式会社等。

荷兰斯托克公司生产的 RD—IV 圆网印花机已经是第四代产品了,它通过高精度绢网(Penta Screen)圆网和新型钢制刮刀,使织物的印花精细度大为提高。该机车速为 $8\sim 80\text{m/min}$,印制套色数有 8、12、16、20、24 套 5 种。机台幅宽分别为 1620mm、1850mm、2400mm、2800mm、3200mm 5 种。印花花回常用的为 640mm,其他的有 913mm、1018mm、1677mm、1826mm 几种。

荷兰斯托克公司还推出一种智慧型毕加索(Pegasus)型圆网印花

机,适用于服装、装饰及床上用品的印花,1.4~3.2m 印花宽度,8~24 套色,花回 640~1018mm,属基本电脑型,它具有独立传动、开放或封闭式印花头、刮刀兼磁棒刮浆系统、快速对花装置及浆料回收系统等功能特点。以下对上述特性作些简单介绍。

(1)独立传动:毕加索圆网印花机带有独立电动机传动单网,电动机的控制系统可通过网上的记号,自动调到所要求的位置,独立传动的另一个非常重要的优点是圆网的先导速度和蠕动速度可无级调节,纵向永远是由电动机传动,该独立传动可选择数码式的伺服电机。伺服电机带有数码反馈,该反馈带有测速器对印花导带电机进行测示,然后由中央电脑系统来指令圆网的速度,达到永远与印花导带速度同步。该印花机的噪音也比机械传动印花机低。

(2)开放或封闭式印花头:毕加索圆网印花机可提供封闭式或开放式印花头,根据不同客户的选择,封闭式印花头是传统斯托克的技术,有刮刀、气流刮刀与磁棒 3 种选择,开放式印花头为斯托克工厂所发展的技术,是磁棒的压浆形式。每个印花头带有一个操作台,对花网进行各种功能的控制。标准功能为:纵向对花、横向对花,LED 系统显示选择后的设定。封闭式印花头更换花回简单方便,只更换花回盘,开放式印花头只更换对花齿轮,不需要任何工具。

(3)独特的刮浆系统:毕加索圆网印花机的刮刀系统、气流刮刀系统及磁棒分别可装于封闭式印花头上。刮刀对精细花纹、丝绸的高质量印花有着不可否认的优势。气流刮刀又因为给浆量和渗透量可同时分开调节,保证了印花机的连续操作。磁棒刮浆器的给浆量的大小取决于磁棒的直径和浆料的粘度。毕加索圆网印花机由于具备封闭式印花头,因此可同时装上刮刀和磁棒系统。

(4)快速对花装置:对角线对花可两边操作,同时可由显示器读出

(传统对角线只有单边操作),对花的资料及气流刮刀压力、磁棒力等,均被储存于电脑,方便工艺下次重演,开车时,可自动对花。当客户需要最高精度的印花时,首选是 Bpms 导带位置自动测量系统及自动压力控制气流刮刀系统,Bpms 可自调因导带运转中任何自身伸长或变速中产生的跑花现象,从而达到高精度的自动对花。控制气压刮刀的压力可保证刮浆的厚薄均匀。

浆料回收系统:该机有 Eco 浆料回收系统,在停车时该系统使用橡胶球,内气压将刮刀内存浆料推回浆桶,专利式的设计,减少了大量浆料浪费。

瑞士布瑟公司生产的罗塔麦克(Rotamac)圆网印花机,已经是第二代了,在 $2\sim 100\text{m}/\text{min}$ 车速的无级变速下,可进行 $8\sim 16$ 套色印花。该机的主要特点是圆网网端采用万向节装置,这样可以减少圆网在转动时的挠度和变形,确保圆网张力一致;主传动轴尺寸大,因而对花精度高;刮浆刀采用活塞气动加压,刮刀角度可以单独调节,压力均匀;停车时,圆网抬起,刮刀向上翻,不致造成色浆从圆网孔漏下。另外,该机型还可根据某些印花图案的特定印制程序,用 1 台电子计算机控制各不同颜色圆网的动作——旋转和停止的交替、提起和下降印花头及刮浆板喷筒的伸和缩的动作,进行间歇印花。

奥地利齐默公司生产的圆网印花机有几种不同规格型号,印花套色数可在 $4\sim 24$ 套色中选择,花型花回在 $480\sim 5260\text{mm}$,工作幅宽在 $1000\sim 6000\text{mm}$ 之间。该公司生产的筛网印花机的特点是:刮浆装置不采用刮浆刀而用磁棒。圆磁棒刮浆器的特点是:刮印均匀,渗透性好,操作方便,特别适宜印制阔幅织物。另外,它的圆网座采用开式轴承,因此能适应各种尺寸的圆网。

日本东伸公司生产的(Ichinose Rsx)革新型自动圆网印花机,印花