



中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# Ran Zheng

# 染整工艺

(第三册)

纺织品印花

(染整技术专业)

主编 沈淦清



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材

全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 染 整 工 艺

第三册 纺织品印花

(染整技术专业)

主 编 沈淦清  
分册主编 郑光洪 张 泽  
责任主审 袁 仄  
审 稿 王柏华 王建明



高等教育出版社

## 内容简介

本书是中等职业教育染整技术专业国家规划教材,是依据教育部2001年颁布的“中等职业学校染整技术专业课程设置”及“染整工艺教学基本要求”编写的。

全书分必修部分和选学部分两大块。必修部分九章,包括纺织品印花基本知识,网印设备及制版,印花原糊,涂料直接印花,棉织物直接印花,防染印花及拔染印花,涤纶及涤棉混纺织物印花,丝绸织物印花,印花工艺制定和印花常见疵病及防止方法等。选学部分五章,包括其他印花设备,棉织物的其他印花,其他纤维制成的织物的印花,绒面、针织物和成衣印花,新型印花、特种印花等。

本书较详尽地介绍了天然纤维、合成纤维和蛋白质纤维的机织物、针织物和成衣等各类型的纺织品印花加工的基本原理、基本工艺和常用设备,并对近年来出现的纺织品印花新技术作了适当的介绍。

本书可供中等职业学校染整技术专业学生使用,也可供岗位培训及染整行业生产技术人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

染整工艺.第3册,纺织品印花 / 沈淦清主编. —北京:高等教育出版社,2005.5

染整技术专业

ISBN 7-04-016527-9

I. 染... II. 沈... III. ①染整-生产工艺-专业学校-教材②纺织品-印花-专业学校-教材  
IV. TS190.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第020645号

策划编辑 王雨平 责任编辑 陈海柳 封面设计 王凌波 责任绘图 朱静  
版式设计 马静如 责任校对 王雨 责任印制 韩刚

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>

经 销 北京蓝色畅想图书发行有限公司  
排 版 高等教育出版社照排中心  
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 13.25  
字 数 320 000

版 次 2005年5月第1版  
印 次 2005年5月第1次印刷  
定 价 15.90元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 16527-00



# 中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

# 前 言

随着我国改革开放的不断深入,产业结构与教育形势已发生了极大的变化。原供中等专业学校染整专业教学使用的《染整工艺学》内容已不适应目前中等职业教育的需求。为贯彻落实《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》,深化中等职业教育教学改革,教育部全面启动了中等职业教育课程改革和国家规划教材建设工作。染整技术专业被教育部确定为中等职业学校重点建设专业。本教材根据教育部2001年颁布的《中等职业学校染整技术专业教学指导方案》编写,是中等职业教育国家规划教材,为做好教材编写工作,高等教育出版社聘请了大学教授担任主编,组织有关中等学校教师共同编写。本教材具有以下特点:

(1) 内容体现中等职业学校教材应具有的“宽、浅、用、新”的特点,知识层次上由浅入深,涉及理论处,力求深入浅出,通俗易懂;

(2) 突出了与环境保护及绿色染整要求相适应的新知识;

(3) 内容尽量反映染整新工艺、新技术及新材料;

(4) 基础知识部分附有相关的思考与练习题,以配合教学的需要;

(5) 选学部分引进了染整工艺最新成果及高科技内容,具有前瞻性,有助于开拓学生的思路。

《染整工艺》共分三册:第一册为纤维素纤维制品的染整,第二册为蛋白质纤维、合成纤维及其混纺制品的染整,第三册为纺织品印花。每册内容由参编教师按相关要求编写,全书由北京服装学院沈淦清教授统稿和定稿。定稿前经教育部聘请专家审稿并提出修改意见。

《染整工艺》(第三册)全书分必修(九章)和选学(五章)两大部分。由成都纺织高等专科学校郑光洪、张泽编写。

本书后附有主要参考文献,以反映素材的出处,尊重原作者的辛勤劳动。借此,对这些作者表示真挚的谢意。编写人尽管已尽了最大的努力,但限于水平,难免仍有不少欠妥之处,恳请专家与读者提出宝贵意见。

编者

2004年11月

# 目 录

## 必修部分

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <b>第一章 纺织品印花基本知识</b> ..... | 1  |
| 第一节 纺织品印花概述 .....          | 1  |
| 第二节 印花方法 .....             | 1  |
| 第三节 印花色浆 .....             | 3  |
| 第四节 染色与印花的异同 .....         | 4  |
| <b>第二章 网印设备及制版</b> .....   | 6  |
| 第一节 平(版筛)网印花机 .....        | 6  |
| 第二节 圆(筒筛)网印花机 .....        | 8  |
| 第三节 印花自动调浆设备及印花后处理设备 ..... | 10 |
| 第四节 平(版筛)网的制作和制版 .....     | 14 |
| 第五节 圆(筒筛)网的制作和制版 .....     | 15 |
| 第六节 电脑分色制版 .....           | 19 |
| <b>第三章 印花原糊</b> .....      | 22 |
| 第一节 原糊的作用及印花对原糊的要求 .....   | 22 |
| 第二节 常用糊料的性能与使用简介 .....     | 24 |
| <b>第四章 涂料直接印花</b> .....    | 35 |
| 第一节 概述 .....               | 35 |
| 第二节 涂料印花色浆的组成 .....        | 35 |
| 第三节 常用黏合剂及其印花方法 .....      | 40 |
| <b>第五章 棉织物直接印花</b> .....   | 45 |
| 第一节 活性染料直接印花 .....         | 45 |
| 第二节 暂溶性还原染料直接印花 .....      | 52 |
| 第三节 不溶性偶氮染料直接印花 .....      | 55 |
| 第四节 稳定不溶性偶氮染料直接印花 .....    | 59 |
| 第五节 还原染料直接印花 .....         | 69 |
| 第六节 酞菁染料直接印花 .....         | 72 |
| 第七节 暂溶性镉盐(酞菁)染料直接印花 .....  | 76 |
| 第八节 硫化、硫化缩聚染料直接印花 .....    | 78 |
| <b>第六章 防染印花及拔染印花</b> ..... | 81 |
| 第一节 概述 .....               | 81 |

|            |                                 |            |
|------------|---------------------------------|------------|
| 第二节        | 活性染料地色防染印花 .....                | 82         |
| 第三节        | 不溶性偶氮染料地色防染印花 .....             | 87         |
| 第四节        | 防印印花 .....                      | 93         |
| 第五节        | 不溶性偶氮染料地色拔染印花 .....             | 97         |
| <b>第七章</b> | <b>涤纶及涤/棉混纺织物印花 .....</b>       | <b>104</b> |
| 第一节        | 概述 .....                        | 104        |
| 第二节        | 印花染料的选择 .....                   | 105        |
| 第三节        | 纯涤纶织物直接印花 .....                 | 107        |
| 第四节        | 涤/棉混纺织物单一染料印花 .....             | 109        |
| 第五节        | 涤/棉织物同浆印花 .....                 | 113        |
| <b>第八章</b> | <b>丝绸织物印花 .....</b>             | <b>117</b> |
| 第一节        | 概述 .....                        | 117        |
| 第二节        | 印花工艺 .....                      | 117        |
| <b>第九章</b> | <b>印花工艺制定和印花常见疵病及防止方法 .....</b> | <b>123</b> |
| 第一节        | 印花工艺制定 .....                    | 123        |
| 第二节        | 印花常见疵病及防止方法 .....               | 125        |

## 选学部分

|            |                           |            |
|------------|---------------------------|------------|
| <b>第一章</b> | <b>其他印花设备 .....</b>       | <b>129</b> |
| 第一节        | 滚筒印花机 .....               | 129        |
| 第二节        | 转移印花机 .....               | 131        |
| 第三节        | 印花滚筒雕刻 .....              | 133        |
| 第四节        | 印花机的运转操作 .....            | 139        |
| <b>第二章</b> | <b>棉织物的其他印花 .....</b>     | <b>144</b> |
| 第一节        | 环保型涂料印花 .....             | 144        |
| 第二节        | 综合直接印花 .....              | 146        |
| 第三节        | 铜盐直接染料地色的拔染印花 .....       | 154        |
| 第四节        | 活性染料地色的拔染印花 .....         | 158        |
| 第五节        | 苯胺黑的直接印花 .....            | 159        |
| 第六节        | 苯胺黑地色的防染印花 .....          | 161        |
| <b>第三章</b> | <b>其他纤维制成的织物的印花 .....</b> | <b>166</b> |
| 第一节        | 粘胶纤维织物的印花 .....           | 166        |
| 第二节        | 锦纶织物的印花 .....             | 168        |
| 第三节        | 腈纶织物的印花 .....             | 170        |
| 第四节        | 羊毛织物的印花 .....             | 171        |
| 第五节        | 中长化纤织物的印花 .....           | 173        |
| 第六节        | 涤/棉织物的防拔染印花 .....         | 176        |
| <b>第四章</b> | <b>绒面、针织物和成衣印花 .....</b>  | <b>178</b> |

|               |                        |            |
|---------------|------------------------|------------|
| 第一节           | 绒布印花.....              | 178        |
| 第二节           | 绒布花色起绒印花.....          | 181        |
| 第三节           | 灯芯绒织物印花.....           | 182        |
| 第四节           | 针织物印花.....             | 184        |
| 第五节           | 成衣印花.....              | 185        |
| <b>第五章</b>    | <b>新型印花与特种印花</b> ..... | <b>190</b> |
| 第一节           | 转移印花.....              | 190        |
| 第二节           | 数码喷射印花.....            | 193        |
| 第三节           | 发泡立体印花.....            | 196        |
| 第四节           | 印花泡泡纱和烂花印花.....        | 199        |
| <b>主要参考资料</b> | .....                  | <b>201</b> |



# 必修部分

## 第一章 纺织品印花基本知识

### 第一节 纺织品印花概述

纺织品印花是指在纺织品上形成花纹图案的加工过程。它加工的对象主要是各种纺织用纤维制成的织物,使用染料或涂料,通过化学或物理的方法,使之在织物上形成彩色图案。纺织品印花包括图案的雕刻、色浆配制、印花和后处理等几大工序。

纺织品印花始于古代,据历史记载,远在公元前两千多年,我国就己能生产花布。在马王堆古墓的文物发掘中,就出土了大量的印花织物。这些花布图案逼真,花纹颜色鲜明,色调匀称美观,如蜡防印花等,至今都还受到中外消费者的欢迎。

近年来,随着印染工业的发展,在滚筒印花的基础上,平网印花,尤其是圆网印花得到了迅猛发展,甚至后来居上,占据了主要地位。此外,转移印花也得到较普遍的应用,还有,如数码喷射印花、电子照相、静电成像等高新纺织品印花技术也正在逐步推广应用之中。

### 第二节 印花方法

按纤维形态分,纺织品的印花有毛条印花、纱线印花和织物印花等类型。其中以织物印花为主。

按织物种类分,主要有纯棉织物印花、化纤织物及混纺织物印花、丝织物印花、毛织物印花和针织物印花等。

本书主要以印花工艺为主线,结合各类织物的特点进行介绍。

#### 一、按印花工艺分类的印花方法

根据印花工艺的不同,印花方法一般可分为直接印花法、拔染印花法、防染印花法和防印印花法。

##### 1. 直接印花

直接印花是将含有染料、糊料、化学试剂的印花色浆直接印在纺织品上从而形成花纹图案的印花方法。其主要优点是工艺简单、成本低,故广泛应用于各类织物的印花。

### 2. 拔染印花

拔染印花是先进行纺织品染色而后对该纺织品进行印花的加工方法。印花色浆中必须含有能破坏地色染料的化学药剂(称为拔染剂),然后经适当的处理后,印上色浆处的地色被化学反应所破坏,再经洗涤除去浆料以及经化学作用后被破坏了染料残体,使印花的花型处呈白色,称之为拔白印花;另外,如在含有拔染剂的色浆中同时加入不会被该拔染剂破坏的染料,印花时该染料在花型拔白的部位着色,则称之为色拔印花。据此将只含有拔染剂的色浆称为拔白浆;含有拔染剂及着色染料的色浆称为色拔浆。采用拔染印花能使纺织品获得浓艳的地色、精细的花纹及鲜艳的色彩效果。

### 3. 防染印花

防染印花是纺织品先印花而后进行染色(或进行固色、显色)的印花方法。印花色浆中必须含有能在染色时破坏或阻止地色染料上染该花型处的化学药剂(称为防染剂)。防染剂能在花型部位阻止地色染料的上染,使花型部位呈白色花纹,此工艺称为防白印花;另外若色浆中同时加入一种不受该防染剂所破坏的染料,则该染料就能在花型部位着色,此工艺称为着色防染印花。

### 4. 防印印花

防印印花是利用印花色浆间的相互作用来实现防染或拔染印花的方法。防印印花时在纺织品上先印上直接印花色浆,再罩印含有拔染剂或防染剂的色浆。由于拔染剂或防染剂的作用,破坏或阻止了直接印花色浆中的染料上染,从而达到拔染或防染印花的效果。为区别于拔染或防染印花法,一般称此工艺为防印印花。

防印印花还可在印制过程中同时选用直接印花色浆、含有防染剂的色浆以及含有拔染剂的色浆在纺织品上一次性地印上花纹图案,这样将会同时出现直接印花、防染印花和拔染印花的效果,一般将此工艺称为防拔染印花。

## 二、按印花设备分类的印花方法

根据所使用印花设备不同,印花方法主要可分为滚筒印花法、筛网印花法、转移印花法、数码喷射印花法等等。

### 1. 滚筒印花

滚筒印花是把花型图案雕刻在铜质的印花滚筒上,在印花滚筒上形成凹陷的花纹。印花滚筒上的凹陷部分用来藏纳印花色浆。在印制过程中,印花滚筒上凹陷部分藏纳的印花色浆转移到织物上从而来实现印花的目的。滚筒印花的特点是生产效率高、成本低、花纹轮廓清晰,但该印花设备对花型的大小、套色数的多少有一定的限制。另外对轻薄和易变型的纺织品来说,也因使用该设备印花时的张力较大而不能使用。

### 2. 筛网印花

筛网印花是从手工型版印花逐渐发展而来的。型版印花是将油浸的牛皮纸或金属板,镂刻成透空的花型,印花时将它们覆于纺织品上,用羊毛刷蘸取印花色浆在型版上进行手工涂刷,由此便在被印的纺织品上获得该花型。此法虽具有制版简单、花型不受限制及成本低廉的优点,但

存在不能印制花型面积较大的图案,印制的花纹轮廓不清晰,并且产量低、劳动强度大的缺点。后来在此基础上发展了筛网印花,它克服了型版印花的缺点。按自动化程度的不同,筛网印花又可分为手工筛网印花、半自动筛网印花和全自动筛网印花。而筛网又有平(版筛)网与圆(筒筛)网之分。

(1) 平(版筛)网印花法:平(版筛)网印花前首先要制备筛网及筛框。筛网上有花纹的地方呈镂空的网眼,而无花纹处的网眼呈堵塞状态。印制时印花色浆在刮刀压力的作用下透过网眼而印到纺织品上形成花纹图案。

(2) 圆(筒筛)网印花法:即将平(版筛)网做成圆筒形进行印花,印制时印花色浆从圆筒内透过网眼印到纺织品上。该法既具有滚筒印花连续运转而且印制速度快的特点,又因纺织品是在松式状态下印制的,故适用于多种纺织品的印花,现已广泛地被印染厂所采用。

### 3. 转移印花

转移印花是一种较新颖的印花方法,它不同于传统的印花工艺。转移印花前先用印刷的方法将染料调在油墨里通过印刷机印到转印纸(称为花纸)上,而后将花纸正面紧贴纺织品,在一定压力和温度条件下紧密接触一定时间,使花纸上的染料升华并转移到纺织品上。目前此法主要用于涤纶织物,所用染料为分散染料。成品不必经过水洗,没有污水产生是此法的最大优点。

### 4. 数码喷射印花

数码喷射印花是使用专门的计算机打印设备实现的一种新型纺织品印花方法。是对传统印花的另一突破。它不需制版(制网)、刻印花滚筒、刮浆印制等过程。故该法印花套色数及花样的选择不受限制,是一种印花设计与印制合一的印花方法。在生产中避免了复杂的排印花滚筒、对花、对色光等麻烦的问题,而且占地少。该法印花按需给液,故是一种“低给液”、“少污染”的印花技术。但它目前的印制速度仍不够快,现多用于服装样衣、纺织品样品设计及专制服装生产。

### 5. 其他印花法

除上述几种印花方法外,还有一些其他的特殊印花方法,如模版印花、静电植绒印花、喷雾印花、静电成像印花、照相印花等。这些印花方法都能生产出各具特色的印花产品。

## 第三节 印花色浆

用于印花的纺织品都必须先经过充分的前处理,使之具有均匀、良好的润湿性和渗透性,即毛效好。但印花时,为了克服色浆在纺织品上向周围渗化的问题,又必须在染料溶液或分散液中加入称为糊料的增稠剂,将它们调制成具有一定粘度的浆糊,即印花色浆。在印花色浆中除了染料、糊料外,通常还需加入一定的助溶剂、吸湿剂和其他一些必要的化学药剂。由于大量使用糊料,印花色浆中的染料及化学药剂的浓度要比一般染色浴中的浓度高得多。

印花及烘干后,染料一般需要借助蒸化时的高温和高湿才能很好地从印花色浆中向纤维上转移,并最终染着在纤维上。蒸化后还需要充分水洗,以便将糊料、残留的染料和印花色浆中的其他物质全部从纺织品上洗去,以提高色牢度和改善手感。

## 第四节 染色与印花的异同

印花实际上可看成一种局部的染色,染色所用的染料多数也可用于印花。但两者也有很多不同之处。

### 一、染色与印花的共同点

染色和印花使用同一类型的染料时,所用化学助剂的物理与化学属性相似;染料的上染、固色原理也相近;染料在纤维上应同样具有纺织品在服用过程中所应具有的各项色牢度和性能。

### 二、染色与印花的不同点

(1) 染色溶液一般不加增稠性糊料;而印花色浆一般均要加较多的增稠性糊料,以防止所印花纹的渗化而造成轮廓不清晰或花型失真,以及防止印花后干燥时染料的泳移。

(2) 染色溶液中一般染料浓度不高,染料易溶解,故一般不加或少加助溶剂;而印花色浆中的染料浓度通常很高,并加有较多的糊料,从而使染料的溶解较困难,所以印花色浆中常要加入较多的助溶剂如尿素、酒精、溶解盐 B 等。

(3) 染色(特别是浸染)时,纺织品有较长的时间受到染液的浸渍,这就使得染料能较充分地扩散、渗透到纤维中去而完成整个染着过程;而印花时印花色浆中所使用的糊料在烘干后成为高分子皮膜,高分子皮膜层影响了染料扩散进入纤维,故印花后必须借印花后的汽蒸、焙烘等措施来提高染料的扩散速率,以助于染料渗入与染着纤维。

(4) 染色和印花对同一类型的染料既有共同的要求,也可能有一些不同的要求。有时一种染料既可用于印花也可用于染色,但有时同一种染料,却只能用于染色而不能用于印花,或只能用于印花而不能用于染色。

(5) 染色时很少使用两种不同类型的染料来拼色(染混纺织物时例外);而印花时经常采用不同类型的染料来共同印花、甚至同浆印花;再加上有防染、拔染等多种印花工艺,故印花较染色工艺复杂得多。

(6) 印花时因常有白地或白花的印花产品,因此要求用于印花的半制品有类似于漂白织物那样的白度;而对染色织物半制品的白度要求相对较低,一些准备染成特别深浓色的纺织品,甚至都可以不经漂白处理。

另外染色时对半制品虽然也要求有较好的毛细管效应(简称毛效),以利于染色时染料向纺织品内部扩散、渗透。而由于印花时的印制及干燥这一连续过程往往要求在 10 s 左右的时间内完成,并且要求印出的花纹色泽均匀,轮廓清晰,线条光洁不断线,因此,用于印花织物的半制品不仅要有较好的毛细管效应,而且还要求有均匀一致的毛效和良好的“瞬毛效”,这样才能借助于毛效,在印花的瞬间,使印花色浆更好地被纺织品吸收。因此,印花时对半制品的前处理加工要求较染色时对半制品的要求更为严格。

(7) 用于染色的半制品虽然不能有较严重的纬斜(纬纱与布边不成直角),而由于印花织物原有的花样呈格子形、横竖条形、正方形、圆形等,为了减少花样的变形,印花时对印花织物半制

品的纬斜要求就更为严格。此外,印花时对幅宽也有较严格的要求,以免在印花后拉幅时出现花纹图案的变形。

(8) 染色对坯布的织疵掩盖性较差,因此染色时对坯布的质量要求较高;而印花对坯布的织疵掩盖性较好,故可根据花型的不同对坯布作较灵活的选用,如有一些画面较散、乱的花型,对一些织疵具有掩盖作用,并不影响服用等使用价值,故可以选用质量差一些的坯布。

## 思 考 题

1. 按工艺分类,印花方法可为哪几种?按设备分类,印花方法又可分为哪几种?
2. 印花与染色的异同点有哪些?
3. 防染印花与防印印花的主要区别是什么?
4. 拔白浆与色拔浆在组成上有何不同?
5. 为什么印花时染料的用量远远高于染色时的染料用量?

## 第二章 网印设备及制版

目前,纺织品常规印花的主要印制设备有平(版筛)网印花机、圆(筒筛)网印花机、铜辊印花机(滚筒印花机)和转移印花机等。但国内一些小厂仍留有一些自动化程度较低的印花设备,如一些手工印花设备。按“染整工艺教学基本要求”,本章重点介绍前两种设备,后两种设备将在选学部分介绍。

### 第一节 平(版筛)网印花机

平(版筛)网印花的筛网是平板形的,印花机主要有手工平(版筛)网印花机(亦称手工台板印花机)、半自动平(版筛)网印花机(分网动和布动两种)和全自动平(版筛)网印花机三种类型。另外还有转盘式的成衣、手套等平网印花机。这些设备的基本机构都是一样的,均由台板、筛网和刮刀组成,只是机械化、自动化程度不同。

平(版筛)网印花机印制的花纹图案轮廓清晰,印花时纺织品所受张力较小,制作花版快且容易。适宜小批量、多品种及轻薄织物的印花,但生产速度较慢。

#### 一、手工平(版筛)网印花

##### (一) 主要机构

手工平(版筛)网印花机的台板装在木制或铁制机架上。高度一般为0.6~0.7 m,宽度一般为1.3~1.5 m。普通织物印花台板为长方形,常用的规格有32 m、48 m和64 m几种。印制丝绸的台板较长一些,而印制床单的台板有长方形和方形两种,印制手帕和针织品的台板大多以小块台板为主。台板表面有一层人造革,在人造革下面垫毛毯或双面绒、薄棉绒毯各一层,用以增加台板的弹性,以保证印制的花纹图案轮廓清晰。台板下部有加热装置,防止印花时,色框之间的色浆搭色。台板表面温度保持在45℃左右,故称为热台板。台板两侧有定位孔,以固定花框位置,防止错花。最外侧装有排水槽,用于印花后冲洗台面排出污水。热源大多采用蒸汽管,也可用电热,但价高。手工印花电热台板如图2-1所示。

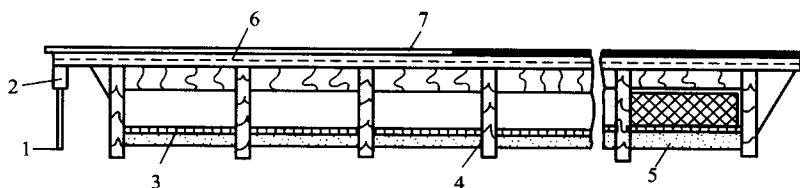


图2-1 手工平(版筛)网印花机示意图

1. 排水管; 2. 排水槽; 3. 地板; 4. 台脚; 5. 变压器; 6. 加热层; 7. 台面



## （二）手工平（版筛）网印花的优缺点

除上面提到的平（版筛）网印花的优点外，由于采用了热台板手工刮浆，故印花套色数不受限制。又因各色框印制的间隔时间较长，故不易产生搭色。但由于是人工贴布、手工台板和刮浆，因此劳动强度大，并容易发生刮浆不匀现象，因此印制的产品质量与工人熟练程度有较大关系。

## 二、半自动平（版筛）网印花机

### （一）主要机构

半自动平（版筛）网印花机是手工台板的一种改进，印花前，先由人工贴布，筛框和刮刀的移动则为自动控制，给浆可为自动加浆，但多数还为人工给浆。

#### 1. 台板

印花台板为热台板，由于使用了自动化设备，所以印花台板两头加装有自动印花的转向或倒车的装置。

#### 2. 筛框

半自动平（版筛）网印花机的筛框一般采用铝合金材料制成。经绷网和制版后称为花框。花框安装在自动印花装置上，可自动控制印花装置的移动、升降和刮刀的刮浆等动作。

#### 3. 刮刀

刮刀是平（版筛）网印花的刮浆工具，由合成橡胶制成，硬度一般为肖氏  $48^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 。刮刀规格应根据印花花型、织物厚薄、印花工艺、色浆性能等加以选择。

刮刀的硬度、刀口形状及刮印时的压力是影响色浆透网性的一个重要因素。而透网性的好坏直接影响着筛网印花时印花织物上的得色量大小。透网性好，得色量就高，印制的花色就浓艳，但花型轮廓的清晰度较差。故刮刀的选用要根据多方面的因素作综合考虑。

### （二）半自动平（版筛）网印花机的优缺点

半自动平（版筛）网印花机除了印花轮廓清晰，织物所受张力小，适宜品种多变，可加工小批量产品及轻薄织物外，还可印制宽幅织物，劳动强度较手工平（版筛）网印花低。但易产生边泡疵病，对此，可适当地调节刮刀压力来解决。

## 三、全自动平（版筛）网印花机

全自动平（版筛）网印花机也称为布动平（版筛）网印花机，印花时纺织品贴于台板上并随橡胶导带一起向前运行，筛框只做上下升降运动。印花时，由上浆装置在橡胶导带上涂上一层贴布浆，然后自动将纺织品贴在橡胶导带上，当筛网降落到台板上，橡胶或磁棒刮刀进行刮浆，刮浆完毕后，筛网升起，纺织品再随橡胶导带向前运行规定的距离，这一系列连续过程都是由自动印花装置控制的。每只筛网印一种颜色，纺织品印花后，进入烘燥装置烘干，然后进行后处理，而橡胶导带则转到台板下面，经由冲洗装置洗除上面的贴布浆和印透的印花色浆并烘干，循环使用。

### （一）主要机构

全自动平网印花机是由进布和导布装置、机架和升降架、烘房和出布装置三部分组成。设备示意图见图 2-2。

#### 1. 进布和导布装置

进布和导布装置包括布卷车、整纬及吸边部分。导布装置是由无接头循环橡胶导带和给浆

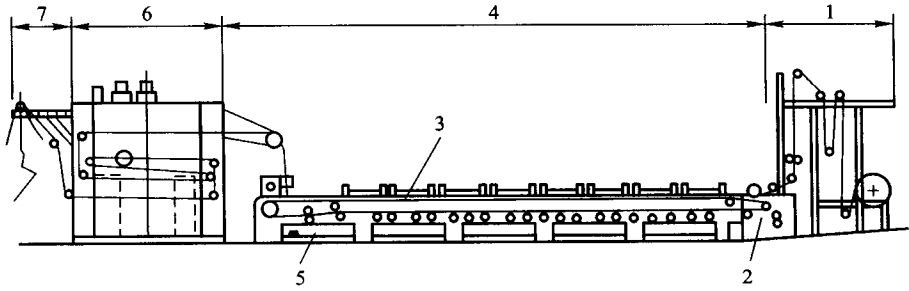


图 2-2 全自动平(版筛)网印花机示意图

1. 进布装置; 2. 导带上浆装置; 3. 筛网框架; 4. 筛网印花部分; 5. 导带水洗装置; 6. 烘干设备; 7. 出布装置

器组成。它随印制时花框升降间歇进行。导带下部装有三辊给浆器,可把贴布浆涂于导带上,以使纺织品能平整地贴在导带上。印花后,纺织品进入烘房烘干,而导带则转到下方,经冲洗装置洗除残留的贴布浆和透印的色浆。如此循环运行。

## 2. 机架

机架上装有印花花框及刮刀的升降架、定位装置和给浆设备。印花时,由自动化设备控制花框适时地下降,紧压在导带上的织物上。接着刮刀进行刮浆(刮动次数可调控),而后花框上升,导带则向前移动到规定距离后重复上述印制过程。

## 3. 定位装置

定位装置是专门用于对花的设备,其灵敏度和对花的准确度是保证印花质量的关键。全自动平网印花机的常用定位装置是光电对花。光电对花就是利用光电管来控制电器的开和关,操纵印花机停车、加速或减速。光电对花的优点是结构简单、信号快。此外,还有液压传动对花和机械定位对花等。

## (二) 全自动平网印花机的优缺点

主要优点是劳动强度低、自动化程度和生产效率高,而且花型大小和套色数基本上不受限制,印花时纺织品所受张力很小。但如采用冷台板,在连续印花时,由于干燥过慢,易出现搭色疵病。

## 第二节 圆(筒筛)网印花机

圆(筒筛)网印花机简称圆网印花机。它是在自动平网印花机的基础上发展而来的,即印花筛网由平面矩形筛框发展成圆筒形镍网,它兼有铜辊印花和平网印花的特点,其对花原理也与铜辊印花机相似,而刮浆方式却保留了网印的特点。圆(筒筛)网印花机是印花机发展中的一个重大进展。这种印花机无论从品种的适应性、劳动强度、劳动生产率、成本还是产品质量上都较其他印花机有很大的优越性。目前,圆网印花机的产量占印花总产量的60%以上。

## 一、圆网印花机结构

圆网印花机是由进布、印花、烘干、出布等装置组成。设备组成如图 2-3 所示。

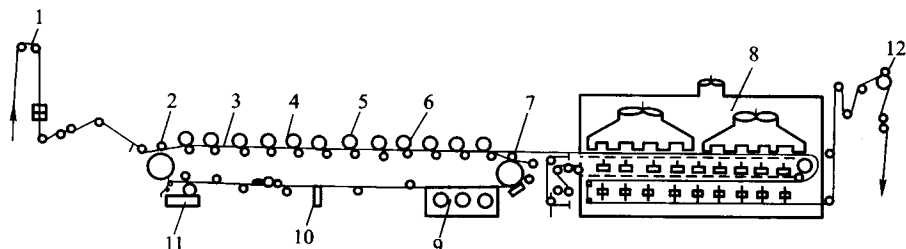


图 2-3 圆网印花机示意图

1. 进布架; 2. 压布辊; 3. 导带; 4. 圆网; 5. 刮刀; 6. 承压辊; 7. 织物; 8. 烘房;
9. 水洗槽; 10. 刮水刀; 11. 上浆槽; 12. 落布架

### (一) 进布装置

圆网印花机进布装置有布车进布和布卷进布两种方式。如采用布卷进布,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。进布后待印纺织品被粘贴在橡胶导带上,并随循环运行的橡胶导带前进,圆网组在织物上面的固定位置旋转而完成印花工序。橡胶导带先经给浆辊在其表面上涂上一层热塑性树脂薄层(或浆料),从而将纺织品平整地粘贴在导带上。给浆辊后方装有红外线辐射加热器,以加热导带上的树脂。

### (二) 印花装置

圆网印花机印花装置主要由圆网、刮刀和给浆装置组成。

#### 1. 圆网

圆网是圆网印花机的花版。由金属镍制成,又称镍网,网孔呈六边形,如图 2-4 所示。

圆网两端以网头固定,以防印花时引起圆网变形,影响对花的准确性。另外圆网应具有一定强度和弹性,能承受印花时刮刀所施加的压力。为提高圆网的弹性,并减少承受的压力,圆网应偏离支撑辊中轴线安装,一般偏离 16 mm 左右。每一圆网机座有一示读装置,它能显示各方向上所受的刮刀压力。

#### 2. 印花刮刀

圆网印花机的刮刀分两种类型:一种是以荷兰斯托克公司为代表的 stainless steel 刮刀;另一种是以奥地利齐默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轴线处的刮刀架上。刮刀架上既装有刮刀还装有给浆管。印花时,刮刀刀口与圆网内圆相切,刮刀对印花色浆执行以施加压力为主、刮为辅的复合动作。

圆网印花机的刮刀压力、角度和位置均可调节,以适应各种花型和各种稠、薄色浆的织物印花的需要。

不锈钢刀刮刀刀片的弧度,即在加压下刀刃与圆网接触的角

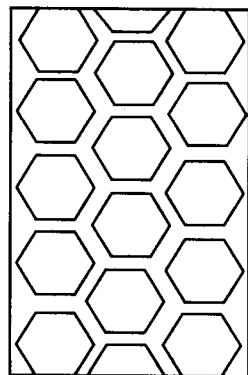


图 2-4 六边形网孔示意图