



国外优秀科技著作出版专项基金资助

柔性版印刷 原理与实践

FLEXOGRAPHY: Principles & Practices

美国柔性版技术协会基金会(the Foundation of Flexographic Technical Association, Inc.) 组织编写

中国印刷技术协会柔性版印刷分会组织翻译审定

何晓辉 译



第 3 卷
(原著第五版)



化学工业出版社



国外优秀科技著作出版专项基金资助

柔性版印刷 原理与实践

FLEXOGRAPHY: Principles & Practices

美国柔性版技术协会基金会(the Foundation of Flexographic Technical Association, Inc.) 组织编写

中国印刷技术协会柔性版印刷分会组织翻译审定

何晓辉 译

第 3 卷
(原著第五版)



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

柔性版印刷原理与实践 (第3卷)/美国柔性版技术协会基金会组织编写;何晓辉译. —北京:化学工业出版社, 2006.9

书名原文: Flexography: Principles & Practices, 5th Edition

ISBN 7-5025-9308-X

I. 柔… II. ①美…②何… III. 苯胺印刷 IV. TS873

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 109803 号

中国印刷技术协会柔性版印刷分会享有 Flexography: Principles & Practices, 5th Edition, Copyright © 1999 的中文版的翻译版权 © 2006。版权所有, 翻印必究。本书中文版的出版系由本书的原出版者——美国柔性版技术协会基金会所授权。

FLEXOGRAPHY: Principles & Practices, 5th Edition

Copyright © 1999 by the Foundation of Flexographic Technical Association, Inc. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by the Foundation of Flexographic Technical Association, Inc.

本书中文简体字版经中国印刷技术协会柔性版印刷分会由美国柔性版技术协会基金会授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2006-3591

柔性版印刷原理与实践

(第3卷)

美国柔性版技术协会基金会 (the Foundation of Flexographic
Technical Association, Inc.) 组织编写

中国印刷技术协会柔性版印刷分会组织翻译审定

何晓辉 译

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 云 雷

责任校对: 李 军

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

三河市万龙印装有限公司装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 7 字数 139 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-9308-X

定 价: 58.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

国外优秀科技著作出版专项基金

FUND FOR FOREIGN BOOKS OF EXCELLENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY (FFBEST)

管理委员会名单

名誉主任：成思危 全国人大常委会副委员长
主任委员：谭竹洲 中国石油和化学工业协会会长
副主任委员：李学勇 王心芳 阎三忠 曹湘洪
潘德润 朱静华 王印海 龚七一
俸培宗 魏 然

委 员 (按姓氏笔画顺序排列)：

王子镐	王心芳	王印海	王光建	王行愚
申长雨	冯 霄	冯孝庭	朱家骅	朱静华
刘振武	杨晋庆	李 彬	李伯耿	李学勇
李静海	吴剑华	辛华基	汪世宏	欧阳平凯
赵学明	洪定一	俸培宗	徐 宇	徐静安
黄少烈	曹 光	曹湘洪	龚七一	盛连喜
阎三忠	葛 雄	焦 奎	曾宝强	谭竹洲
潘德润	戴猷元	魏 然		

秘 书 长：魏 然

副 秘 书 长：徐 宇

本书翻译人员名单

何晓辉 北京印刷学院

本书审定人员名单

杜学伟 杜邦中国集团有限公司

译序

《柔性版印刷原理与实践》(Flexography: Principles & Practicles)是由美国柔性版印刷技术协会组织许多业内的专家编写的一本介绍柔性版印刷技术的全方位的经典教科书,在全球柔印界中被誉称为柔印的“圣经”。该书第1版出版于1962年,迄今已经出版了5个版本(1970版、1980版、1990版、1999版)。本书的中文简体版是根据1999年出版的第5版的英文原著翻译的。与第4版相比,第5版并不是前一版本简单的修订版,而是全新的版本,它除了按照每一新版本修订的惯例,增补许多新技术方面的内容外,还在全书章节编排格式及内容遴选上有新的创新。全书由原来的一大册改为6个分册,并将整个柔印工艺中的各个主要工艺分章单列,所有的插图采用全彩色,新版本的形式变得更精练、内容更合理、使用更方便,同时也便于出版者可以追踪柔印技术的快速发展而对其中某一个分册进行及时的修订和再版。

鉴于柔性版印刷可以采用目前胶印、凹印尚无法相竞争的水性油墨和UV油墨印刷工艺,在食品、饮料及药品行业等具有卫生、环保要求的包装装潢印刷方面独领风骚,柔性版印刷与数字印刷技术并肩,成为世界印刷界一致认同的最具有发展前景的印刷工艺之一。在这样的世界大市场环境的推动下,我国柔性版印刷产业更得益于国家改革开放政策的恩泽,近10年来已经有了显著的发展。然而,在柔印技术人员的培养方面远远跟不上行业的需要,在行业中缺少合格机长的呼声非常高而强烈。我们中国印刷技术协会柔性版印刷分会(2005年11月前曾命名为:中国印刷技术协会柔性版印刷专业委员会),在众多会员单位及有识人士的呼吁下决定与热心于印刷专业书籍出版的化学工业出版社一起,聘请国内高等印刷院校的教师,翻译出版这本美国的柔性版印刷的经典教科书(第5版),以满足国内柔版印刷界对于技术培训方面的急迫需求。由于该书非常厚,中文版的定价肯定不菲,为了鼓励国内读者购买,以推动柔性版技术的进步,柔性版印刷分会在杜邦中国集团有限公司等10余家相关的设备器材供应商的赞助下,决定向该书的出版者——美国柔性版印刷技术协会基金会(FFTA)购买中文版的翻译出版权,并免费转交化学工业出版社出版,以利于降低中文版的销售价格,以适应国内读者的购买力。

由于该书涉及的专业范围相当广泛,为了保证该书中文版的翻译质量,化学工业出版社特聘请了北京印刷学院、天津科技大学、江南大学的(以姓氏拼音排序)程常现、何晓辉、刘瑞芳、唐正宁、王丰军、王子美老师精心主译,并由柔印分会组织了业内各方面的专家:北京印刷学院金杨教授、中国印刷技术协会柔性版印刷分会的张一雄高工、龚仁俦高工、林逢铭高工、杜邦中国公司杜学伟工程师及艾利公司的工程技术人员对中文翻译稿做专业内容上的审定。虽然,我们对于翻译稿做了认真而仔细的检查,但是,译文还可能有不正确、不规范之处,敬请读者将阅读中发现的问题及时告诉出版社或者柔印分

会，我们会在柔印分会的专业杂志《中国柔印》上随时给予更正。另外，该书原著的6个分册是全彩色版，现在的中文版则合并为4个分册；在不影响辨别和理解的前提下，出于进一步降低书价的考虑，其中2个分册采用单色，另外2个分册采用彩色印刷，还请读者谅解！

经过两年多来的大家辛勤劳作，4卷皇皇巨著即将面世，在此，谨代表柔印分会向本书出版中给予支持与帮助的单位与个人表示衷心的感谢；并感谢担任本书翻译任务的各位老师在忙碌的教育任务下抽出宝贵的时间进行精心的翻译，感谢6位业内的专家对于中文译稿所做的认真而负责的审订；感谢业内10多家供应商对于翻译出版本书所给予的精神与资金方面的大力支持；感谢美国联合（中国）公司的总裁、柔印分会的顾问——邵北海先生在柔印分会购买本书版权过程中给予的种种帮助与支持。

近几年来，我国柔性版印刷行业正进入循序渐进发展阶段，形势一年比一年好。我们希望本书的出版，能够以微薄的力量推动我国柔性版印刷行业的顺利发展，并对柔印行业从业人员的技能培训做出一定的贡献！

中国印刷技术协会柔性版印刷分会

2006年10月5日

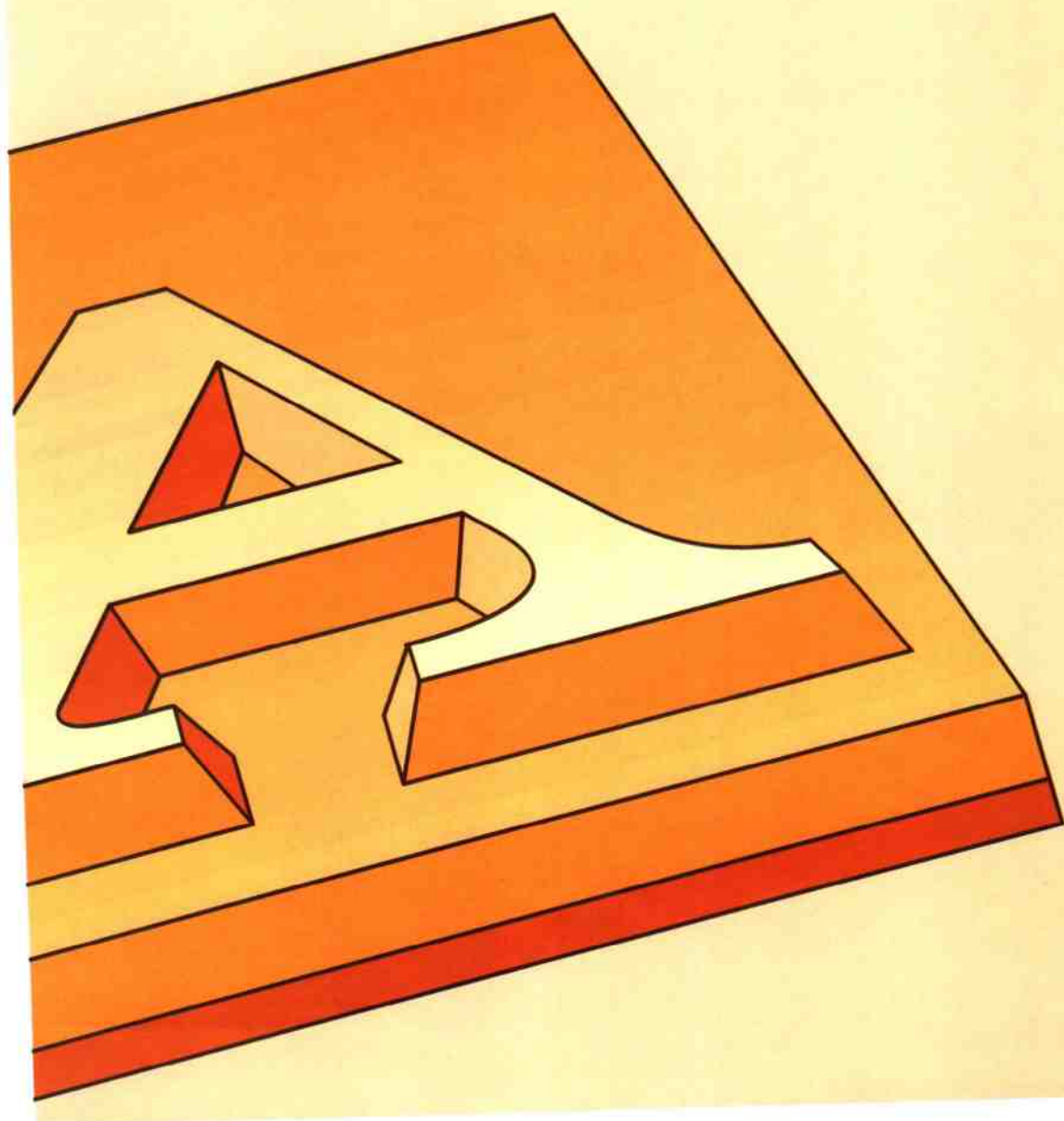
目录

第一章 印版	1
第一节 简介	3
第二节 印版种类	4
一、手工雕刻橡胶版	4
二、铸造橡胶版	4
三、感光树脂版	5
四、对阴图片的要求	6
五、直接制版	8
第三节 铸造橡胶版	8
一、制作原版	8
二、压铸机	11
三、制作母版	12
四、制作印版	16
五、橡胶版铸造问题故障排除	19
六、橡胶版组成及特性	19
七、铸造版的类型	20
八、印版制备过程中需要特别考虑的因素	21
第四节 感光树脂版	21
一、特性	22
二、环境管理	24
三、阴图片的制备和处理	25
四、感光树脂版的曝光原则	25
五、液体感光树脂版的制备	28
六、液体感光树脂版的制版顺序	29
七、特殊液体印版制作技术	31
八、固体感光树脂版的制备	33
九、固体感光树脂版制版程序	34
十、故障排除	36
第五节 直接成像印版	37
一、激光雕刻橡胶版	37
二、液体感光树脂版激光烧蚀	37
三、花纹辊	38
四、直接制版成像	41
第六节 有关印版的问题	44
一、测量印版厚度	45
二、检查印版硬度	46
三、印版的处理	47
四、安装印版	47
五、印版清洗	49
六、印版保存	49
七、油墨和溶剂的兼容性	49

八、弯曲变形	51
第二章 装版与打样	55
第一节 概述	57
一、装版和打样设备的发展	57
二、装版和打样的目的	58
第二节 装版和打样的准备工作	59
一、设备校准	59
二、设备维护	61
三、装版说明	61
四、必备工具	62
第三节 线条稿印刷品的装版和打样	63
一、装版步骤	63
二、安装第一套版	68
三、瓦楞纸板印刷中的装版	69
四、第一套版进行打样	70
五、关于印刷适性的打样	70
六、印前垫版	73
七、其他离线时间节省	76
第四节 最新装版设备系统介绍	76
一、计算机装版及打样系统	76
二、定位销套准装版系统 I	78
三、定位销套准装版系统 II	80
四、向印版滚筒的定位销上装版	84
五、瓦楞纸板印刷数字定位销套准	85
六、套筒装版系统	87
第五节 脱机、非生产柔印打样机	90
一、安装样张	90
二、给印版上墨	92
第六节 不用装版和打样机器安装印版	93
第七节 其他问题	94
一、从滚筒上取下印版	94
二、安装金属背衬印版	95
附录一 制作母版故障及解决方法	97
附录二 橡胶版故障排除指南	98
附录三 感光树脂版故障排除指南	100
附录四 装版和打样用工具	101

第一章

印版



感谢

作者 / 编者: Yvonne Dykes, MacDermid, Inc.

参加编写人员: Dan Rosen, Polyfiron Technologies, Inc.

Mark Mazur, DuPont

Harvey Schwartz, MacDermid, Inc.

John Shreve, Midwest Rubber Plate Co.

第一节 简介

近年来,柔性版生产发生了很大的变革。以前,对于柔性版印刷者来说,只能选择手工雕刻橡胶版和铸造橡胶版。因此,制作印版的劳动强度很大,而且对于操作者的技术依赖性很强,但结果往往是精度不高而又很花时间。安装印版也很不尽如人意。由于安装工具或方法的问题,通常需要在印刷机上反复安装几次才能将印版装好。由于橡胶版尺寸的稳定性不好,如果用力拉,很容易产生变形,因此印版的安装成了一个让人很头痛的问题。

现在,采用了胶印和凹印中的技术,可以在一块版上连续多次重复晒制图像。此外,可以使用各种不同的技术,例如:利用定位销、小孔以及显微视频套准系统,采用机械的方法在印版滚筒上安装印版。现在安装印版不再需要几小时,只需要几分钟就可以,并且很准确,也不再像从前那样依赖于特殊技能了。

由于引用了尺寸稳定性较好的合成橡胶及聚酯底基的感光树脂版,现在,印版安装在整个滚筒上可以保持设定的尺寸而不变形。这些印版使用寿命更长,并且能够准确地套准。印版的制作过程也更加环保安全,而且可以在一张较大幅面的印版上连晒多个图像。此外,在化学方面,由于油墨制造技术的革新,也使得感光树脂印版赢得了广泛的应用市场,成为标准的被选印版。

在柔性版印刷的有些方面仍然使用橡胶版,但是,过去橡胶版一统柔性版印刷天下的局面已经被感光树脂版代替。过去,因为橡胶版具有良好的油墨转移特性,许多印刷商因此专门选择橡胶版,然而,新型感光树脂版技术同样具有这些好的特性,因此,从这点出发,橡胶版不再占有优势。

大幅面制版系统也逐渐地广为流行。目前可以生产尺寸高达 $52\text{in}^{\text{①}} \times 110\text{in}$ 的感光树脂版。在一张印版上连晒多次的图像也比以前大很多。这样,多个图像连晒、加之大幅面印刷、瓦楞纸板印刷以及定位销套准技术的使用,推动了大幅面制版系统的快速发展。大幅面制版设备由计算机控制,可以做预先设定,并且保证了印版质量的稳定性。

网目调印版制作是通过电子图像处理制得分色片,通过计算机进行网点增大及其他印刷特性的补偿。根据不同印刷机的特性数据,输出不同的分色片。为了进一步提高质量,现代的供应商使用统计学方法控制印版生产。

用于制作柔性版的所有原稿也是计算机设计制作的,并且按照准确的技术规范输出,包括印刷长度变形。使用设计软件来设计原稿,非常准确、快速而且智能化程度很高。标识、条形码、套准标记、阶调再现色标以及其他常用的元素储存在电脑中,需要的时候可以随时调用。

任何其他的一般生产加工领域都没有像柔性版制版技术这样,在过去的几年间发生了如此多的变革。本章将介绍所有这些新技术,以及在各种不同类型的柔性版制版行业中应用的传统的技术。

① $1\text{in} = 0.0254\text{m}$,下同。

第二节 印版种类

柔性印版分为两大类：橡胶版和感光树脂版。最早的技术是手工雕刻的橡胶版，然后是铸造橡胶版。感光树脂版代表了行业的巨大进步，是目前最主要的印版，它有液体和固体两种形式。

一、手工雕刻橡胶版

在铸造橡胶版以及感光树脂版出现以前的很长时间内，使用的都是手工雕刻的橡胶版。如今，这种手工雕刻的橡胶版仅仅在印刷大幅面的展示板以及需要印刷大面积实地颜色的情况，或者在做上光时才使用。手工雕刻橡胶版采用的版材是天然的或合成的橡胶版。这种橡胶版通常比较软，是大约为 4ft^① 宽、10ft 长的一个大卷。

在橡胶版制版过程中，不使用阴图片制版，而是对应每个印刷颜色先在描图纸上勾出图样，然后采用转移的方法把图样原图“擦拭”或转移到橡胶雕刻版材上，勾画在图样上的线条拓在橡胶表面。如果需要对印版变形进行补偿，则将橡胶版包到合适尺寸的“变形的”滚筒上，这样，勾画的图样也被以变形后的形式转移过去。

当图样转拓到橡胶版材上之后，由一名熟练的雕刻工人用手工的办法将勾画的图像刻制成版，并且要保证准确的雕刻深度以及正确的侧壁斜面。雕刻好的印版就可以准备安装到印刷机上了。在有些应用方面，手工雕刻橡胶版是柔性版加工中 fastest、最经济的办法。表 1 归纳了手工雕刻橡胶版的优点和缺点。

表 1 手工雕刻橡胶版

优 点	缺 点
■ 可用于大幅面的印刷 ■ 不需要雕刻金属或感光树脂版 ■ 雕刻后即可使用	■ 版面设计及雕刻都是手工制作 ■ 尺寸和复杂的字符雕刻受限制 ■ 印版的使用寿命不如铸造橡胶版或感光树脂版的寿命长 ■ 雕刻图像不如铸造橡胶版或感光树脂版的图像准确

二、铸造橡胶版

铸造橡胶版柔软可弯曲、富有弹性，印刷图像部分是凸起的。铸造橡胶版通过模版或者纸母版铸压制成，这些母版是由原版或母版制成。母版可以由金属（如镁或铜）制成，通过照相制作阴图片，经过腐蚀晒制而成。并且由这个母版可以制作任意数量的印版。由于印版是用橡胶或橡胶与塑料的合成材料这样的软性材料制成的，因此，印版是柔性的。这些印版材料具有非常好的油墨转移特

① 1ft=0.3048m，下同。

性，不仅与各种油墨有很好的亲和力，而且对于许多承印物都具有很好的油墨传递性能。铸造橡胶版基本的制作步骤如表 2 所示。

表 2 铸造橡胶版要素

1. 对阴图底片曝光，用酸腐蚀法晒制金属版或用水洗法晒制硬化感光树脂版
2. 用压铸机铸造凹型母版
3. 通过凹型版铸造橡胶版

大多数供应商都提供硬度范围在肖氏 40 度~60 度之间的液体感光树脂，作为制作铸造橡胶版的母版材料，专供给那些制作铸造橡胶版的用户使用。这样的感光树脂母版的制作方法直接制作印刷版的方法相同，这些材料可用来制作铸造母型以及制作凸母版。大多数铸造技术都要求喷脱模剂以防止凸版面与纸型粘连。最标准的纸形版可用于无粉或红粉腐蚀法铸造。铸造的过程与铸造橡胶版一样，但是要求减小压力以防止印版变形。

三、感光树脂版

直接制作感光树脂版是柔性版印刷的一次大的创新。这种技术可以将图像从阴图底片直接转移到印版表面，因此对原稿图像的再现具有很高的忠实性。

光敏聚合物是紫外光敏的感光材料，可用于制备柔性版、凸版、胶印版以及印刷保护层和打样膜片。用于柔性版印刷的感光树脂版与铸造橡胶版相似，都是柔软可弯曲且富有弹性的，同时具有很好的油墨转移性能。而且制作柔性感光树脂版的设备也很多。

柔性版采用的原材料有液体和固体两种。液体版可以制作成所需要的不同厚度，固体版也具有各种不同厚度。无论是液体的还是固体的感光树脂版，都是通过使用紫外线对原稿的阴图底片曝光、晒制成柔性印版。在印版显影之后，形成凸起的图像（见图 1）。表 3 描述了该过程。

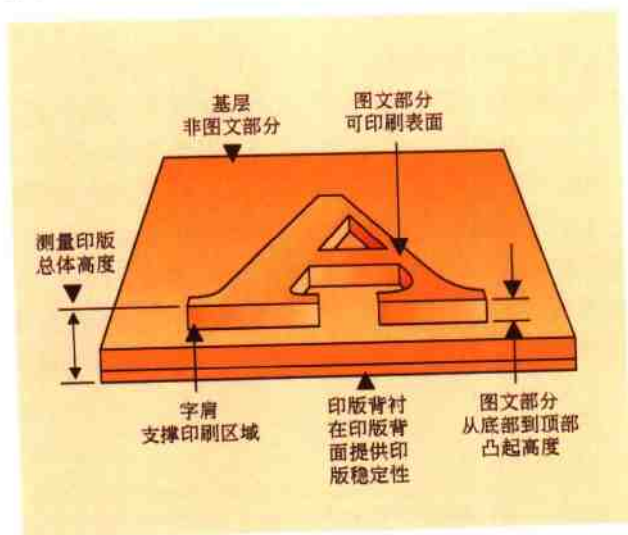


图 1 感光树脂版不同的组分

表 3 感光树脂版制版基础

- 背面曝光:采用紫外光曝光,硬化支撑膜,并建立浮雕深度
- 正面曝光:紫外光通过阴图片曝光,硬化形成凸起的印刷图像部分
- 显影:使用适当的溶剂或水去除未曝光的感光树脂,得到凸起的印刷图像
- 后曝光:最终加强硬化支撑膜和侧壁坡度
- 干燥:排除感光树脂材料所吸收的溶剂,恢复原先的厚度,排除表面水分

在印版的制作过程中,阴图片是非常重要的因素。在感光树脂版曝光的过程中,图像的形成由具有选择性的、见光硬化的母版控制。一般而言,在感光树脂版一章中关于阴图片那一节所讲述的内容适用于所有的感光树脂版。而且非常重要的一点是:必须与版材供应商了解清楚有关制版过程中正确制备阴图片的问题。

1. 液体和固体感光树脂版的比较

液体感光树脂版使用清洗剂或水处理印版。固体感光树脂版通常使用有机溶剂。有些水洗感光树脂版则根据版材类型而采用弱酸或苛性碱溶液。水洗后的印版的干燥时间一般为 5~10min,这是因为只需要将水从印版表面去除掉即可。使用溶剂清洗印版需要更长的干燥时间去除感光树脂材料所吸收的溶剂。在液体感光树脂版制版过程中,曝光单元中包括印版厚度的设定。

用户希望能够任意浇铸、曝光成各种不同厚度的印版。固体感光树脂版是按照一定的厚度范围出售的。而液体感光树脂版整个的制版时间要比固体感光树脂版短。

2. 彩色印刷用印版

前面已经谈论了不少关于橡胶和感光树脂之间不同的问题,或者说,讨论了不少有关分子结构、空隙率以及油墨转移性能。然而,二者都不能获得突出的印刷效果。由于感光树脂本身固有的尺寸稳定性以及直接复制性能,因此,在印刷复杂的设计、网目调印刷品以及全彩色印刷品方面得以广泛应用。可以针对不同类型的印版,通过对印刷机进行特性化或者使用其他的控制方法,能够建立起准确的补偿图像网点增大效果的印刷复制特性曲线。由于对橡胶版和感光树脂版这两种版材,采用的是相同的加网处理和相同的阴图片,因此,就不必再像以前那样因为橡胶版和感光树脂版的不同而需要做不同的图像补偿了。

“橡胶版”制版生产所有的步骤(例如酸腐蚀、铸造凹型母版、然后制橡胶版)都对网点百分比的变化有影响,因而也影响印刷品的阶调值。

四、对阴图片的要求

阴图片的制备是生产雕刻图像凸版以及感光树脂印版最重要的操作之一。在计算机图像技术引入之前,是通过使用雕刻照相机对加工好的手工制作原稿照相

来制作印版阴图片。在雕刻照相机内,使用特殊的透镜来获取精细的细节,与此同时原稿中的缺陷也一同转移到阴图片上。因此,在照相制版技术中,对原稿进行照相之前,一定要特别仔细地检查原稿,保证图像元素干净、线条清晰。

随着计算机图像技术、激光照排技术和自动显影设备的使用,消除了反射原稿的缺陷。但这并不是说激光照排制版技术就是完美无缺的。维护不良的照排机在出片的时候就会产生小的错误,而这些小错误可能会被设计人员和制版人员忽视而造成故障,特别是在制作网目调印版时容易出现这样的问题。

照相或照排之后,接下来就是按照密度指标,将曝光胶片显影,并检查是否有错误。对该分色片的检查应该在看版台上做。阴图片下面的光源能够使我们容易地检查出任何微小的透射点(“针眼”)或者其他缺陷。阴图片上的这些缺陷可以使用修改液修正。但是要特别小心遮盖液的使用,并且记住:在制版过程中,每个成像系统都具有不同的要求。

印刷单色的活件时,只需要一张阴图片。而对于多色的印刷品,则对应每一颜色都必须制作相应的阴图片。如果使用已经分色好的原稿,那么就要一一地对每一颜色进行处理而制成相应的阴图片。使用“网目线条混合稿”或“两面行线对准”的原稿,则要针对每一印刷色制作相应的阴图片。这样,分色人员就得到所有颜色的阴图片,而每一个颜色一张阴图片,在每一色阴图片上表现该色的细微层次。举例来说,一个两色的印刷品,包括红色和蓝色,因此要制作两张阴图片。在红版的阴图片上,原稿上所有蓝色成分被阻隔掉,而在第二色版上,所有红色成分被阻隔掉,因而制成蓝色版。

必须特别注意的是:要确保所有拷贝片干净、清晰,同时,要仔细修正像针孔、断字或其他瑕疵。阴图片上要有中心线、套准标线,并晒制到印版上。幅面小的印件(小于 24in^2)可以使用 0.004in 厚的胶片照相制版,而对于大一些的印件,则应该使用 0.007in 厚的胶片照相制版。柔性版制版使用阴图片制作要求见表4。

表4 柔性版制版使用阴图片制作要求

- 高反差胶片,没有脏点、结块、划痕以及针孔等瑕疵
- 对于彩色网目调或网线版,必须使用光洁的圆网点
- 胶片的密度:
 - 非图像部分(黑色区)密度应该大于等于4.0
 - 图像部分(透明区)密度应该小于等于0.05
- 制作液体感光树脂版和金属母版,应使用非磨砂胶片
- 固体感光树脂版必须使用磨砂胶片
- 乳剂面要朝向印版
- 阴图片的要求:
 - 表印(正面印刷)时,乳剂面正向
 - 里印(背面印刷)时,乳剂面反向
- 针对使用版材的变形做图像修正
- 胶片厚度为 0.004in 或 0.007in 。但是, 0.007in 的胶片是比较合适的,因为它更易于处理和保存
- 修正:
 - 液体感光树脂版:只在乳剂面(药膜面)
 - 固体感光树脂版和金属母版:分色片的片基面

注意:如果分色片上网点不好或模糊,则要使用比平常曝光时间更长的曝光时间。但是曝光过度会造成印版阶调压缩。

五、直接制版

直接制版是指由计算机输出数据直接制版,有时候,包括使用激光记录印刷图像。

激光雕刻橡胶版是使用与制作陶瓷网纹辊相似的激光设备雕刻橡胶。高能的激光将印版不需要的橡胶融化掉,这样就形成凸起的图像。激光雕刻橡胶版集合了橡胶出色的印刷特性和计算机直接制版的优点,也不需要阴图片。但是,雕刻过程需要比较长的时间,特别是制作用于瓦楞纸板直接印刷使用的深浮雕的印版时,雕刻时间较长。

第三节 铸造橡胶版

铸造橡胶版柔软、有弹性,并且具有非常好的油墨传递性能。橡胶版的复制是使用一个由原版制成的模子或者母版而得到的。该母版可以用来复制具有同样图像的印版。印版是用柔性材料,天然或合成橡胶制成的,因此印版具有柔软性。其主要的生产步骤见表5。

表5 铸造橡胶版基本生产步骤

- 1 将照相阴图片进行曝光,然后通过酸腐蚀法制作金属凸版或者热硬化感光树脂版凸版(原版)
- 2 制作凹型母版
- 3 通过凹型母版铸造橡胶版

一、制作原版

铸造橡胶版生产环节的第一步是制作原版。原版可以是金属的或感光树脂版。

1. 金属原版

金属原版采用照相制版技术由原稿制成。阴图片上的图像首先转移至金属表面的感光膜上,然后在酸溶液中腐蚀印版,得到凸起的图像。腐蚀的金属形成了原版,由此制成凹型母版。标准的卷筒式柔印中,通常使用厚度为0.064in、浮雕深度为0.030~0.035in的金属原版。在瓦楞纸板的印刷中所使用的印版通常使用厚度为0.250in或0.187in的金属版,其浮雕深度在0.140~0.150in之间。

(1) 金属原材料类型 金属原版可以由镁或者铜加工而成。当制作高品质的线条稿原版时,镁是非常好的雕刻金属。镁有时也用于粗网线到中等网线(高达100