

实用印刷技术丛书

SHIYONG YINSHUA JISHU CONGSHU

□ □ □ □ 赵秀萍 许明飞 王丰军 司占军 编著

现代 包装设计与印刷



化学工业出版社

实用印刷技术丛书

现代包装设计与印刷

赵秀萍 许明飞 王丰军 司占军 编著

化学工业出版社

·北京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

现代包装设计与印刷/赵秀萍等编著. —北京: 化学工业出版社, 2003. 12
(实用印刷技术丛书)
ISBN 7-5025-5051-8

I. 现… II. 赵… III. ①包装设计②装潢包装
印刷 IV. ①TB482②TS851

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 117941 号

实用印刷技术丛书

现代包装设计与印刷

赵秀萍 许明飞 王丰军 司占军 编著

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 林 丹

责任校对: 洪雅姝

封面设计: 于 兵

*

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)

发行电话: (010) 64982530

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

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 14 1/2 字数 385 千字

2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5051-8/TS·139

定 价: 29.00 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

出版者的话

从2001年5月《柔性版印刷》出版到2003年1月《包装印刷》面世,《实用印刷技术丛书》第一批(共10本)历时1年8个月,终于完全与读者见面了。在这段时间里,读者来信、电话纷至沓来,有些是谈读后感,更多的是咨询技术、材料或信息。这不仅反映这套丛书受到了广大印刷工作者的关注,收到了良好的社会效益,而且为我社印刷类图书的选题策划工作指出了方向。本着“读者的需求,我们的追求”的原则,我们特地邀请了全国各地印刷行业有关专家,对读者所关心的热门技术、疑难问题进行了归纳、整理,并以此为主要线索,组织编写了《实用印刷技术丛书》第二批,以飨读者。

《实用印刷技术丛书》(第二批)包括国内外印刷新技术,印刷油墨应用技术,胶印机故障排除与维修,印刷、包装用纸手册,特种承印材料印刷,包装设计与印刷等10余个分册。秉承了第一批丛书实用性强的特点,直接针对当前印刷行业的热点与难点,而不追求各分册之间按专业的系统划分。从内容上讲,丛书第二批既有对第一批未涉及内容的补充,又有对第一批中已涉及热点、难点问题的更详尽、更深层次的解释,或从一个全新视角进行阐述。旨在为印刷企业的发展与革新,为印刷工作者理论与实践水平的提高提供有益的借鉴和参考。

恳切希望广大读者一如既往地支持我们的工作。您宝贵的意见和建议将在本套丛书的修订以及新书目的选题策划工作中得到尽可能的重视和体现。值此丛书第二批开始陆续出版之际,再次对广大关心和支持《实用印刷技术丛书》的读者表示衷心的感谢!

化学工业出版社

2003年2月

前 言

为了使广大读者对包装印刷有一个较为系统的了解,本书从包装设计与印刷的结合入手,把两者非常好地融合在一起,主要内容包括包装设计与印刷概述,平面构成设计,包装装潢设计,彩色桌面出版系统,印前图像处理技术,纸包装设计与印刷,软塑包装设计与印刷,标志标贴的设计与印刷,金属包装的设计与印刷,陶瓷、玻璃制品及硬质塑料容器包装的设计与印刷,包装防伪印刷,商品条码的设计与印刷共十二章内容,每一章节都附有大量的插图,以文字和图相结合的形式说明包装设计与印刷的相关原理、技术及其相互关系,并按产品的用途分类,介绍不同包装产品的印刷方式、印刷技术和印刷故障排除,实用性较强。

本书由赵秀萍、许明飞、王丰军、司占军合作编写完成,赵秀萍编写第六、七、八章,并负责全书的统稿、修改、校正和定稿。许明飞编写第一、二、三章和其他章节中与包装装潢设计有关的内容,王丰军负责编写第九、十、十一、十二章。司占军编写第四、五章。本书在编写过程中得到了天津科技大学艺术设计学院张建华老师,教务处王帆老师,海洋学院张威媛老师,天津工业大学材料科学与工程学院赵义平老师以及天津科技大学工业设计专业、玩具专业等部分同学的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于编著者的水平有限,书中难免出现错误,如有不妥之处,欢迎广大读者批评指正。

编著者

2003年9月

目 录

第一章 概述	1
第一节 包装设计与印刷的关系	1
一、包装设计概念与分类	1
二、包装设计与印刷的关系	3
三、包装印刷的发展方向	3
第二节 包装的功能与形式	4
一、保护性	5
二、方便性	6
三、展示性	8
四、审美性	8
五、多样化	9
第二章 平面构成设计	10
第一节 点、线、面、体	10
一、点	10
二、线	13
三、面	15
四、立体	16
第二节 平面构成的形式、原理与应用	17
一、重复	18
二、近似	20
三、特异	20
四、渐变	21
五、发射	22
六、密集	24
七、对比	24
八、空间	25
九、分割	26

十、肌理	28
十一、错觉	29
十二、连续	33
第三章 包装装潢设计	35
第一节 构思	35
一、市场调研与信息	35
二、草图设计与产品的方案设计	36
第二节 表现手法与形式	37
一、直接的表现形式	37
二、间接的表现形式	41
第三节 图形设计	44
一、具象的图形表现形式	45
二、抽象的图形表现形式	45
第四节 色彩构成设计	46
一、色彩构成原理	46
二、色彩的功能与应用	51
三、包装装潢色彩设计	56
第五节 文字设计	60
一、汉字	61
二、外文字(拉丁字母)	62
三、美术字	63
第四章 彩色桌面出版系统	65
第一节 计算机出版系统的发展过程	65
一、计算机出版系统发展过程简述	65
二、计算机出版系统发展的特点	67
三、国内电子出版系统的发展	67
四、电脑设计、制作、印刷的特点	68
第二节 彩色桌面出版系统简介	69
第三节 彩色桌面出版系统硬件构成	70
一、DTP 的输入设备	70
二、DTP 的加工处理设备	70
三、DTP 的输出设备	70
四、高端联网	70

五、彩色桌面系统的工艺流程	71
第四节 彩色桌面出版系统应用软件	72
一、图像处理软件	72
二、图形处理软件	73
三、组版软件	74
第五节 彩色桌面出版系统在印刷中应用实例	74
一、纸盒包装设计应用实例	74
二、广告设计应用实例	85
第五章 印前图像处理技术	91
第一节 印前图像信息采集技术	91
一、扫描仪	91
二、扫描相关技术及应用技巧	97
三、图像的分辨率	101
四、常用的文件格式	104
第二节 图像处理技术	106
一、图像处理的技术及应用	106
二、以风景稿为例说明色彩与阶调的调节过程	124
三、图像输出	131
四、补漏白技术(陷印技术)	135
第三节 图像输出技术	138
一、页面描述语言和 RIP	138
二、数字打样技术	140
第六章 纸包装设计与印刷	145
第一节 包装纸盒与纸制品设计	145
一、纸盒设计	145
二、纸制品设计	151
第二节 纸包装印刷方式的选择	156
一、纸包装装潢设计与印刷的关系	156
二、印刷方式选择	157
第三节 纸包装材料及印刷适性	161
一、包装用纸、纸板的种类及规格	161
二、白板纸	162
三、瓦楞纸板	163

四、铜版纸	166
第四节 纸包装胶印工艺	167
一、印版的制作	167
二、胶印机械	170
三、油墨的调配与使用	177
四、白板纸的胶印工艺	180
五、胶印常见故障及排除	190
第五节 瓦楞纸板柔性版印刷工艺	194
一、感光树脂柔性版的制作	194
二、水性油墨的使用	199
三、柔性版印刷开槽机	201
四、瓦楞纸板柔性版印刷工艺	203
五、薄版加衬垫技术	212
六、瓦楞纸板柔性版印刷常见故障及解决办法	214
七、瓦楞纸箱的预印刷工艺	216
第六节 纸箱、纸盒的模切压痕工艺	217
一、单张纸平压平模切工艺	218
二、联机圆压圆模切工艺	227
三、模切压痕加工中的故障及解决办法	229
第七节 烫金工艺	230
一、特点及应用	230
二、电化铝箔结构与分类	230
三、电化铝箔烫印范围	231
四、电化铝箔烫印对工艺设计的要求	231
五、烫印工艺	232
六、电化铝箔烫印常见故障及处理	234
第八节 印金、印银工艺	235
一、特点与应用	235
二、金、银墨印刷材料	235
三、金、银墨印刷工艺	235
第九节 上光、覆膜工艺	239
一、上光工艺	239
二、覆膜工艺	243

第十节 凹凸压印工艺	247
一、凹面印版的制作	247
二、凹凸压印机的选择	248
三、装版	248
四、翻制凸型模版	249
五、试压印、签样、正式压印	249
六、凹凸压印常见故障及解决办法	250
第十一节 折光印刷技术	250
一、折光的原理	251
二、折光印刷的印版制作	251
三、折光印刷	254
第十二节 UV 仿金属蚀刻印刷工艺	255
一、UV 仿金属蚀刻印刷的特点及应用	255
二、UV 仿金属蚀刻印刷的印前设计要点	255
三、UV 仿金属蚀刻印刷材料	256
四、UV 仿金属蚀刻印刷工艺流程	257
第七章 软塑包装设计与印刷	259
第一节 软塑包装的选材与设计	259
一、软塑包装的特点	259
二、软塑包装材料的选择	259
三、食品软塑包装的色彩运用	263
四、软塑包装袋的造型	265
第二节 软塑包装材料的特性及印刷适性处理	265
一、软塑包装材料的印刷特性	265
二、印刷适性处理	269
第三节 印刷方式的选择	273
第四节 软塑包装的凹版印刷工艺	276
一、凹印制版工艺	276
二、凹版印刷机	285
三、凹印工艺	288
四、凹印常见故障及解决办法	294
第五节 软塑包装的柔性版印刷工艺	296
一、软塑包装柔印对印前设计的要求	296

二、柔版印前处理的独特性	299
三、软塑包装印刷用柔性版印刷机	303
四、软塑包装柔印的工艺要求	306
五、软塑包装柔印工艺	308
六、常见故障及排除	312
第六节 复合软管的印刷工艺	313
一、塑料软管印刷工艺	313
二、复合软管印刷工艺	314
第七节 复合加工及复合包装印刷	315
一、复合方式	315
二、复合包装印刷	317
第八章 标志标贴的设计与印刷	320
第一节 标志与标贴的设计	320
一、标志的表现形式	320
二、标志的构成形式	324
三、标志的精致化作业	329
四、标志的技术要求	331
五、标贴设计	332
第二节 商标标贴印刷方式的选择	334
一、不干胶商标标贴的特点	334
二、印刷方式的选择	335
第三节 不干胶承印材料的种类及性能	336
一、不干胶材料的种类与结构	336
二、规格尺寸	339
第四节 不干胶商标标贴的凸版印刷工艺	340
一、印刷对商标标贴设计的要求	340
二、感光树脂版的制作	341
三、不干胶商标印刷机	345
四、不干胶凸版印刷工艺	349
五、不干胶标贴的模切加工	350
六、不干胶标贴印刷常见故障及处理	352
第九章 金属包装的设计与印刷	354
第一节 金属包装的设计要点	354

一、金属包装的装饰	354
二、金属包装印刷方式选择	355
第二节 金属印墨	355
一、印铁油墨	355
二、印铝(软管)油墨	358
第三节 三片罐印制工艺	359
一、印前处理	359
二、印刷图文	361
三、印后加工及制罐工艺	362
第四节 铝制二片制罐及印刷工艺	363
一、制罐工艺	364
二、印罐工艺	364
三、印后加工	366
第十章 陶瓷、玻璃制品及硬质塑料容器包装的设计与印刷	367
第一节 陶瓷、玻璃制品的设计	367
一、贴花纸设计原则	367
二、装饰形式	369
三、贴花纸的绘制	372
第二节 印刷方式的选择	372
一、陶瓷制品印刷方式的选择	372
二、玻璃制品印刷方式的选择	373
三、硬质塑料容器包装印刷方式的选择	373
第三节 丝网印版的制作	373
一、网版材料	373
二、感光制版方法	376
三、计算机直接制版法(CTS系统)	379
第四节 丝网印刷机	381
一、丝网印刷机的特点及分类	381
二、平网丝印机	382
三、圆网丝印机	385
第五节 陶瓷贴花纸的丝网印刷工艺	386
一、陶瓷器的种类	386
二、陶瓷丝印装饰方法	386

三、陶瓷装饰丝印工艺	387
第六节 玻璃、硬质塑料容器包装的曲面丝网印刷工艺	393
一、玻璃制品丝网印刷工艺	393
二、硬质塑料容器包装丝网印刷工艺	398
第七节 移印工艺	401
一、移印的原理	402
二、移印头的性质	402
三、移印凹版的制作	403
四、移印油墨的使用	404
五、移印工艺流程	404
第十一章 包装防伪印刷	406
第一节 防伪技术综述	406
第二节 油墨的防伪技术	407
一、光变油墨(OVI)	408
二、磁性油墨	408
三、荧光油墨与磷光油墨	409
四、热敏油墨	410
第三节 激光全息防伪技术	411
一、横压彩虹全息图的应用	411
二、激光全息防伪商标的制作	412
三、激光全息防伪商标的防伪功能	415
第四节 版纹防伪技术	417
一、版纹概述	417
二、版纹设计	418
三、版纹的印刷	422
四、版纹的应用	424
第五节 包装结构防伪技术	424
第十二章 商品条码的设计与印刷	427
第一节 商品条码的功能	427
一、商品条码的概念	427
二、条码技术的发展与应用	427
第二节 条码的结构与识读原理	428
一、条码的结构	428

二、条码的识读原理	430
第三节 商品条码的印刷	431
一、条码印刷方式	431
二、商业性条码的印制工艺特点	432
三、条码印刷的质量要求	438
四、条码符号的印刷位置	442
主要参考文献	444

第一章 概 述

第一节 包装设计与印刷的关系

包装是商品的一个不可分割的部分，商品的包装需要精美的设计和印刷。当今商品在市场上的销售竞争非常激烈，广大消费者在购买商品时，除了注重商品质量、性能外，对包装装潢设计的要求也越来越高。市场信息和有关资料表明，产品要想进入市场，特别是国际市场，包装设计水平的高低，直接影响着产品的销售和流通。

产品在市场上必须有很强的视觉冲击力，无论产品质量、造型、功能都要适合不同层次消费的要求，满足生活的需求。人们在购买商品时不单单对商品的质量、性能和价格等方面提出要求，而往往更侧重于包装的设计是否精美。包装能提高产品的自身价值，增加销售量，同时也起到了传达商品信息的作用。人们对商品的需求，已从过去单一的实用观念逐渐向美观、实用、具有超前意识的新观念转变。

因而，作为一个包装、印刷设计人员，必须具备较强的实用观念、市场经济管理方面的知识、超前的创新精神、全面的审美意识，才能适应生活水平不断提高所引起的需求变化。

包装设计作为一门综合性学科，融自然科学、社会科学、人文科学为一体，包装设计是把科学和艺术，物质与精神的有关联的因素相互结合、相互渗透、相互贯通、相互融合的创造性劳动。

一、包装设计概念与分类

1. 概念

“包装设计”一词是指包装的策划，其主要内容包括以下几项：包装方法的选择；包装材料的选择；视觉传达设计，即表面图形设

计；包装机械的考虑及包装试验。

2. 分类

包装设计可分为两部分。一为构造设计；二为表面图形设计，即包装装潢设计。

构造设计主要是用一定的技术方法，使用材料和正确的加工方法，制成坚固的包装，在销售流通过程中，达到保护商品、方便运输、促进销售的目的。

包装装潢设计必须具备以下要点。

① 货架印象。因为商品是摆放在货架上，而且一些大型仓储式超级市场或自选商场还是直接由顾客自由挑选商品，所以好的包装装潢设计能使商品在货架上对顾客产生巨大的吸引力。

② 可读性。包装上的文字要清晰、易读，产品说明要简单明了，用直接的文字表达出来，使消费者一目了然。

③ 商标印象。商标设计要准确、清晰、醒目，具有很强的视觉冲击力，一看就能给人留下深刻的印象。

④ 外观（图形）。包装装潢图形要美观大方，色彩要准确、协调，具有强烈的艺术感染力和审美功能。

⑤ 功能特点说明。商品的功能、特点、使用方法、注意事项，要用简单明了的文字和插图表示出，方便消费者使用。包装设计必须有环保观念，应当确立绿色包装、适度包装的观念。

具备以上 5 方面特点的包装装潢设计，大多造型美观、结构科学合理、经济实用，给人以美的享受，会使消费者喜爱。

包装装潢设计要真实反映出商品性质、用途、功能等基本特性，对消费者产生感染力，引起消费者的关注和兴趣，在消费者购买商品时起到桥梁与纽带的作用，所以说包装装潢设计具有艺术性、商品性和技术性等特点。

包装装潢设计稿，只是一张纸上的蓝图，必须通过印刷工艺技术加以实现，完成大量的复制，所以说一件好的包装装潢设计稿要通过印刷来完成，设计才能达到完美、真实的再现，印刷是包装装潢最基本的、最重要的一项加工工艺。包装印刷技术综合了多种图

文的复制技术，是介于包装和印刷两门学科之间的一门学科，它涉及到数学、物理、化学、机械、电子、计算机、美术设计、企业管理等多方面的基础理论知识。可见一件包装印刷品的诞生是综合技术的结晶，也包含了工业美术设计和印刷工作者的辛勤劳动。

二、包装设计与印刷的关系

包装印刷工业发展到今天，已经历了数百年的历史。在商场里到处可见造型新颖大方、包装精美的商品，无论是包装盒、包装袋都体现了印刷的工艺和技术。我们每天都要接触到报纸、书刊杂志、广告宣传品以及各式各样的包装印刷品，各种不同材质的包装制品大量投入生产，极大丰富了市场，从纸制品、塑料制品到复合材料的应用，可以说是种类繁多，应有尽有。再加上印刷工艺的不断完善和提高，无论是凸版印刷、凹版印刷、胶版印刷、丝网印刷、特殊工艺技术印刷及印后加工都可直接为包装印刷服务。各种印刷方法的工艺处理以及各种新材料、新技术、新工艺的应用，都给包装设计带来了活力和生机。一件商品的包装装潢设计，需要靠印刷工艺技术来完成，包装装潢印刷是商品包装的重要手段。随着市场经济的发展，商品的包装设计与印刷技术、印刷工艺结合得更加紧密，二者是相辅相成的。

三、包装印刷的发展方向

我国的商品包装要提高到新水平，与国际市场接轨，是摆在设计师和包装、印刷工作者面前的新课题，还需要从以下几方面加以研究和提高。

1. 设计观念的创新

设计人员必须掌握现代包装设计、印刷技术的信息，充分发挥创造力和想像力，利用新的思维方式，结合现代设计的手法，设计出新颖的包装印刷品来满足人们的消费需求。

2. 包装印刷材料的合理选用

商品在运输、仓储过程中，容易受到外力的侵袭，造成损坏而影响商品的品质形象。合理选用包装印刷材料，才能有效地防止外力的破坏，如冲击、振动或是由于温度、潮湿等自然环境造成的