



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

[高校教材]

包装印刷技术

许文才 赵志强 何晓辉 左光申 编著
智文广 金银河 主审

PACKAGING PRINTING TECHNOLOGIES



 中国轻工业出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

包装印刷技术

PACKAGING PRINTING TECHNOLOGIES

上架建议：包装技术

ISBN 978-7-5019-8134-2



9 787501 981342 >

定价：49.00元

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

包装印刷技术

许文才 赵志强 何晓辉 左光申 编著
智文广 金银河 主审

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

包装印刷技术/许文才等编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2011.5

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5019-8134-2

I. ①包… II. ①许… III. ①装潢包装印刷-高等学校-教材 IV. ①TS851

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 045194 号

内 容 提 要

“包装印刷技术”是包装工程专业的核心课程,对于学习、了解和掌握各类包装材料和容器的印刷方法、工艺和相关技术,对于正确设计、印制和评价包装容器的质量尤为重要。

本教材共分十章,在介绍包装印刷基础知识的基础上,详细介绍了胶印、凹印、柔印、丝网印刷、数字印刷、全息印刷、喷码印刷、立体印刷和移印技术的原理与工艺,重点介绍了各类印刷方式在标签、折叠纸盒、纸箱、塑料软包装、金属与玻璃包装容器中的应用工艺及相关技术;在强调工艺应用特点的基础上,还介绍了承印材料和油墨的特性、制版技术、包装印刷质量控制等内容。

本书强调基础理论的系统性、专业知识的实用性和包装印刷技术的新颖性,方便教学和学生自学,有利于学生分析问题和解决实际问题能力的培养。

责任编辑:杜宇芳

策划编辑:林 媛 责任终审:劳国强 封面设计:锋尚设计

版式设计:宋振全 责任校对:吴大鹏 责任监印:吴京一

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:北京君升印刷有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2011年5月第1版第1次印刷

开 本:787×1092 1/16 印张:23.25

字 数:546千字 插页:2

书 号:ISBN 978-7-5019-8134-2 定价:49.00元

邮购电话:010-65241695 传真:65128352

发行电话:010-85119835 85119793 传真:85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

060457J1X101ZBW

前 言

经教育部专家组评审，本书入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

包装是实现商品价值和使用价值的手段，是商品生产与消费之间的桥梁，而包装印刷是提高商品附加值、增强商品竞争力、开拓市场的重要手段和途径。因此，学习、了解和掌握各类包装材料和容器的印刷方法、工艺和相关技术，对于正确设计、印制和评价包装容器的质量尤为重要。

从国际包装印刷技术的发展来看，套筒结构、独立驱动技术、激光技术、CTP及数字技术等包装印刷领域得到了广泛应用；多色化、高速化、自动化已成为包装印刷设备发展的关键；组合印刷、联机加工将成为包装印刷的主要发展方向，卷筒纸印刷联机烫印、上光、模切压痕、压凸、清废、联机复合、分切、复卷设备的使用量的增加，使标签、折叠纸盒和软包装材料的联机生产越来越广泛地被使用。

由许文才主编的普通高等教育“十五”国家级规划教材《包装印刷与印后加工》，获北京市高等教育精品教材和中国包装总公司科学技术奖二等奖。本书在吸收上述规划教材内容精华的基础上，补充了近五年来国内外包装印刷的新技术和新工艺，并针对大部分高校包装工程本科专业的教学计划和条件，突出了包装印刷技术相关内容（制版、设备、工艺及应用）。在编写过程中，参考了来自印刷一线和印刷设备器材销售商的工程技术人员提供的经验和专业资料。杜邦、陕西北人、富林特等公司提供了相关技术参考资料，特表谢意！

本书内容力求符合目前国内外现代包装工业发展的生产工艺，满足包装工程本科专业的人才培养目标。在介绍包装印刷基础知识的基础上，详细介绍了胶印、凹印、柔印、丝网印刷、数字印刷、全息印刷、喷码印刷、立体印刷和移印技术的原理与工艺，重点介绍了各类印刷方式在标签、折叠纸盒、纸箱、塑料软包装、金属与玻璃包装容器中的应用工艺及相关技术；在强调工艺应用特点的基础上，还介绍了承印材料和油墨的特性、制版技术、包装印刷质量控制等内容。

本书由许文才教授统稿。第一、四、五章由许文才编写，第二章由许文才、何晓辉编写，第三章由许文才、左光申编写，第六章至第十章由赵志强编写。

在编写过程中，得到了方明明、Ewald Beivi、傅强、石俊民、吴宏、李新、周冬岩、郑其红、归霆、智川、张改梅的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

本书内容系统新颖、重点突出、实用性强，适合于包装工程和印刷工程本科专业的学生使用，也可供从事包装印刷行业的工程技术人员参考。

由于包装印刷技术涉及的学科基础和专业基础知识较多，以及作者水平有限，书中还可能存在缺点、不足和遗漏之处，敬请读者批评指正。

许文才

2010年12月

目 录

第一章 包装印刷基础	1
第一节 概述	1
一、印刷的定义与分类	1
二、包装与包装印刷	4
三、包装印刷的分类	4
四、包装印刷研究的对象	7
第二节 印刷复制原理	8
一、印刷复制信息	8
二、颜色与色彩再现	9
三、图像与印刷复制	11
四、色彩复制原理	17
第三节 承印材料及其表面处理	20
一、纸与纸板	20
二、塑料薄膜与软包装复合材料	25
三、承印材料的表面处理	28
第四节 油墨转移原理	31
一、油墨转移方程	31
二、润湿条件	31
三、油墨及其影响	33
四、印刷色序与油墨叠印	36
习题	39
第二章 胶印技术及应用	41
第一节 概述	41
一、平版印刷	41
二、胶印的特点	41
三、胶印技术的发展	41
第二节 印版制作	42
一、PS 版制作	42
二、计算机直接制版	43
三、无水胶印版	47
四、打样	47
第三节 单张纸胶印机	49
一、类型及滚筒排列	49
二、给纸装置	52
三、定位装置	54
四、印刷装置	58

五、润湿装置	65
六、输墨装置	68
七、收纸系统	71
八、自动控制供墨装置	75
第四节 胶印油墨	77
一、胶印油墨的特点	77
二、胶印油墨的种类	78
三、单张纸胶印油墨的配方	79
四、油墨的选用	80
五、常用油墨辅助剂	81
第五节 胶印工艺及应用	82
一、胶印工艺	82
二、纸包装印刷	86
三、金属包装印刷	87
四、胶印质量控制	98
五、常见胶印故障及其排除	105
第六节 无水胶印技术	106
一、无水胶印技术的起源	106
二、无水胶印原理	106
三、无水胶印系统	107
四、无水胶印的特点	109
五、无水胶印的应用与发展	111
习题	112
第三章 凹版印刷技术及应用	114
第一节 概述	114
一、凹版印刷的特点	114
二、凹印在包装领域的应用	114
三、凹版印刷的发展	115
第二节 凹版制作	117
一、凹印制版的特点	117
二、凹印层次的表现方式	118
三、凹版滚筒的制作	118
四、凹印打样方法	123
第三节 凹版印刷机	124
一、凹印机的种类	124
二、凹印机的类型与组成	124
三、放收卷与进出料装置	125
四、凹印机的给墨装置	129
五、凹印机的压印装置	131
六、凹印机的辅助装置	134
第四节 凹印油墨	139
一、凹印油墨的分类	139

二、溶剂型凹印油墨	140
三、水基型凹印油墨	142
四、凹印油墨的印刷适性	143
第五节 凹印工艺及应用	144
一、凹印工艺流程	144
二、塑料软包装印刷	146
三、纸包装印刷	151
四、凹印质量控制	154
五、凹印常见故障原因及其排除	159
习题	162
第四章 柔性版印刷技术及应用	163
第一节 概述	163
一、柔性版印刷的基本概念	163
二、柔性版印刷的特点	163
三、柔性版印刷的发展	164
第二节 柔性版制版	165
一、柔性版的类型	165
二、固体感光树脂版制版工艺	167
三、柔性版直接制版技术	170
第三节 柔性版印刷机	175
一、柔印机的类型与组成	175
二、柔印机给墨装置	179
三、柔印机压印装置	186
第四节 柔印油墨	190
一、柔印油墨的类型及特点	190
二、溶剂型柔印油墨	191
三、水性柔印油墨	191
四、UV 固化柔印油墨	194
第五节 柔印工艺及应用	198
一、柔印工艺	198
二、标签印刷	201
三、纸盒与纸箱印刷	211
四、塑料薄膜印刷	214
五、柔印质量控制	216
六、柔印常见故障及其排除	217
习题	219
第五章 丝网印刷技术及应用	220
第一节 概述	220
一、丝网印刷的特点	220
二、丝网印刷工艺流程	220
三、丝网印刷技术的发展趋势	221
第二节 丝网印版制作	222

一、丝网的选用	222
二、网框的选用	224
三、绷网方法及工艺	224
四、丝网印版的制作	226
第三节 丝网印刷机	230
一、基本构成	230
二、分类及主要形式	231
三、套准装置	235
四、干燥装置	236
五、典型丝网印刷机	237
第四节 丝印油墨	238
一、丝印油墨的分类	238
二、UV 仿金属蚀刻油墨	239
第五节 丝网印刷工艺及应用	240
一、印刷前准备	240
二、丝网印刷方法	244
三、纸包装印刷	246
四、塑料包装印刷	247
五、玻璃制品印刷	251
六、陶瓷容器印刷	255
习题	260
第六章 数字印刷技术及应用	262
第一节 概述	262
一、数字印刷的定义	262
二、数字印刷的特征	263
三、数字印刷的分类	264
四、数字印刷与模拟印刷的对比	264
五、数字印刷的应用领域	266
六、数字印刷技术的发展趋势	268
第二节 数字成像技术	269
一、静电成像技术	269
二、喷墨成像技术	270
三、电凝成像技术	272
四、磁记录成像技术	273
五、其他数字成像技术	274
第三节 数字印刷机	274
一、典型静电成像数字印刷机	275
二、典型喷墨数字印刷机	280
三、包装用数字印刷机	282
第四节 数字印刷材料	286
一、数字印刷承印材料	286
二、数字印刷油墨（色粉）	287

第五节 数字印刷在包装印刷领域的应用	289
一、标签印刷	290
二、个性化包装	290
三、特殊用途包装印刷	290
习题	291
第七章 全息印刷技术及应用	292
第一节 全息印刷原理	292
一、全息照相与图像再现原理	292
二、全息照相材料	294
第二节 全息印刷制版	295
一、全息印刷制版原理及工艺	295
二、全息金属模压版制造工艺	295
第三节 全息模压印刷与印后加工	297
一、全息模压印刷工艺	297
二、全息模压的印后加工	299
第四节 其他激光全息印刷	300
一、一次性使用的透射/反射型模压全息印刷	300
二、挤出成型激光全息印刷	300
三、透视激光全息印刷	300
第五节 激光全息印刷技术应用	301
一、激光全息材料的特点和主要类型	301
二、激光全息材料在包装印刷中的主要应用	304
习题	305
第八章 喷码印刷技术及应用	306
第一节 喷码印刷技术概述	306
第二节 喷码印刷技术原理	307
一、按需喷码技术	307
二、连续喷码技术	309
三、其他标识技术	310
第三节 喷码印刷设备	311
一、喷码机发展史	311
二、喷码机分类及特点	312
三、喷码机的选用	317
四、激光打码机	317
第四节 喷码印刷材料	318
第五节 喷码印刷技术应用	320
一、烟包包装印刷	320
二、不干胶条码标签喷码印刷	320
三、票据印刷	321
四、产品防伪	321
五、在线喷码印刷	321

六、典型喷码印刷解决方案	321
习题	324
第九章 立体印刷技术及应用	325
第一节 立体印刷基础知识	325
一、立体视觉	325
二、立体显示技术	327
第二节 立体印刷的摄影方法	328
一、基本摄影方法	328
二、不使用柱面透镜的摄影方法	328
三、使用柱面透镜的摄影方法	329
第三节 立体印刷的制版与印刷工艺	329
一、原稿制作	330
二、立体印刷制版	330
三、立体印刷材料	331
四、立体印刷工艺	332
第四节 光栅板的制作与贴合	333
第五节 立体动画片印刷	334
第六节 立体印刷应用	334
习题	335
第十章 移印技术及应用	336
第一节 移印的特点	336
第二节 移印头	337
第三节 移印凹版	341
第四节 移印油墨	343
第五节 移印机	344
一、移印机工作原理	344
二、移印机结构	346
三、移印机类型	346
四、移印机的发展	347
第六节 移印工艺	349
第七节 移印技术应用	353
习题	353
参考文献	354

第一章 包装印刷基础

第一节 概 述

一、印刷的定义与分类

(一) 印刷的定义

所谓印刷是指使用印版或以其他方式将原稿上的图文信息转移到承印物上的工艺技术。使用印版完成图文转移的工艺技术称为有版印刷；不使用印版完成图文转移的工艺技术称为无版印刷。

1. 印版

用于传递油墨至承印物上的印刷图文载体。通常划分为凹版、凸版、平版和孔版等。各类印版的表面特征如下：

(1) 凹版 图文部分低于空白部分的印版。包括手工或机械雕刻凹版、照相凹版、电子雕刻凹版、激光雕刻凹版等。

(2) 凸版 图文部分明显高于空白部分的印版。包括活字凸版、感光树脂版等。

(3) 平版 图文部分与空白部分几乎处于同一平面的印版。包括 PS 版、平凹版、多层金属版等。

(4) 孔版 图文部分为通孔的印版。包括誊写版、镂空版、丝网版等。

2. 承印物

能接受油墨或吸附色料并呈现图文的各种物质。主要包括纸张、纸板、各种塑料薄膜、铝箔等平面材料以及各种成型物等。

3. 印刷品的制作

一般包括印前处理（制版）、印刷、印后加工三个工艺过程。

(二) 印刷的分类

印刷有不同的分类方法，主要有以下几种。

1. 按传统印版方式分类

按所用印版版式不同，可将印刷分为：平版印刷、凹版印刷、凸版印刷、孔版印刷等。

(1) 平版印刷 印版的图文部分和非图文部分几乎处于同一平面的印刷方式。平版印刷是利用油、水不相溶的自然规律，平印版上图文部分和非图文部分几乎处于同一平面，通过化学处理使图文部分具有亲油性，非图文部分具有亲水性。如图 1-1 所示，印刷时，先用润湿液润湿印版的非图文部分，使其形成有一定厚度的均匀抗拒油墨浸润的水膜；然后再用油墨润湿印版的图文部分，使其形成有一定厚度的均匀墨膜；在印刷压力的作用下，印版将图文油墨先压印到橡皮滚筒上，然后经橡皮滚筒将图文油墨转印到承印物上。

(2) 凹版印刷 印版的图文部分低于非图文部分的印刷方式。凹印版上图文部分凹

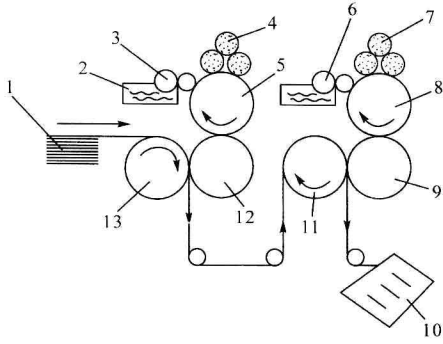


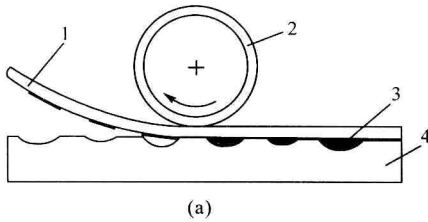
图 1-1 平版印刷示意图

- 1—纸张 2—水槽 3、6—水辊 4、7—墨
 辊 5、8—印版滚筒 9、12—橡皮滚筒
 10—印品 11、13—压印滚筒

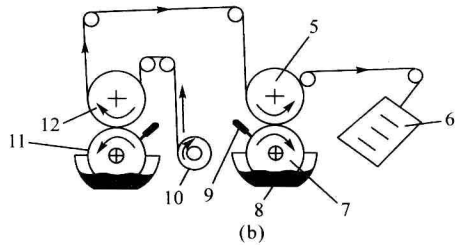
下，空白部分凸起并在同一平面或同一半径的弧面上。如图 1-2 所示，印刷时，先使整个印版表面涂满油墨，然后用特制的刮墨机构，把空白部分的油墨去除干净，使油墨只存留在图文部分的“孔穴”之中，再在较大的压力作用下，将油墨转移到承印物表面。

(3) 凸版印刷 用图文部分高于非图文部分的印版进行印刷的方式。分为直接凸版印刷和间接凸版印刷。凸印版上空白部分凹下，图文部分凸起并且并在同一平面或同一半径的弧面上。如图 1-3 所示，印刷时，墨辊首先滚过印版表面，使油墨黏附在凸起的图文部分，然后承印物和印版上的油墨相接触，在压力的作用下，图文部分的

油墨转移到承印物表面。



(a)

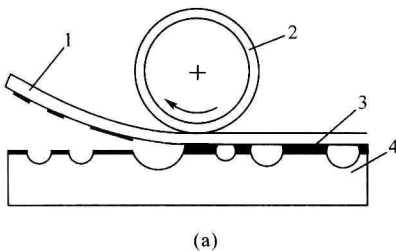


(b)

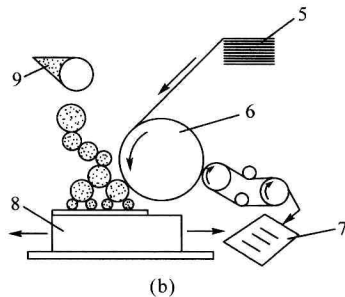
图 1-2 凹版印刷原理和示意图

(a) 凹版印刷原理图 (b) 凹版印刷示意图

- 1—承印材料 2—压印滚筒 3—油墨 4—印版 5、12—压印滚筒
 6—印品 7、11—印版滚筒 8—墨槽 9—刮墨刀 10—纸张



(a)



(b)

图 1-3 凸版印刷原理和示意图

(a) 凸版印刷原理图 (b) 凸版印刷示意图

- 1—承印材料 2—压印滚筒 3—油墨 4—印版 5—纸张 6—压印滚筒 7—印品 8—装版台 9—墨槽

柔性版印刷：用弹性凸印版将油墨转移到承印物表面的印刷方式。

(4) 孔版印刷 印版在图文区域漏墨而非图文区域不漏墨的印刷方式。孔版印刷的印版的图文部分由可以将油墨漏印至承印物上的孔洞组成，而空白部分则不能透过油墨。如

图 1-4 所示, 印刷时, 先把油墨堆积在印版的一侧, 然后用刮板或压辊边移动边刮压或滚压, 使油墨透过印版的孔洞或网眼, 漏印到承印物表面。孔版印刷包括誊写版印刷、镂空版印刷和丝网印刷。

① 誊写版印刷。俗称油印, 用铁笔或其他方法在蜡纸上制出图文, 随后在蜡纸面上施墨印刷。

② 镂空版印刷。在木板、纸板、金属或塑料等片材上刻画出图文, 并挖空制成镂空版, 通过刷涂或喷涂方法使油墨透过通孔附着于承印物上。

③ 网版印刷。印版在图文部分呈筛网状开孔的孔版印刷方式。印刷时油墨在刮墨板的挤压下从版面通孔部分漏印在承印物上。

对于平丝网印版而言, 将丝织物、合成纤维或金属丝网绷紧在网框上, 采用手工刻漆膜或涂感光胶等光化学制版法, 使丝网印版上图文部分可漏印着墨, 而非图文部分的网孔堵死。如图 1-5 所示, 印刷时将印墨倒在网框内, 然后用橡皮刮板在丝网版面上进行刮压运动, 使油墨透过网孔漏印在承印物上, 形成所需的图文。

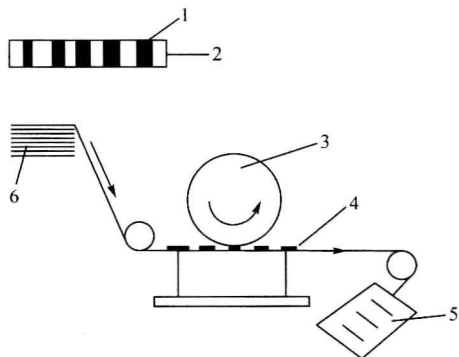


图 1-4 孔版印刷示意图

1—油墨 2—过滤版 3—传墨辊
4—印版 5—刮板 6—承印物

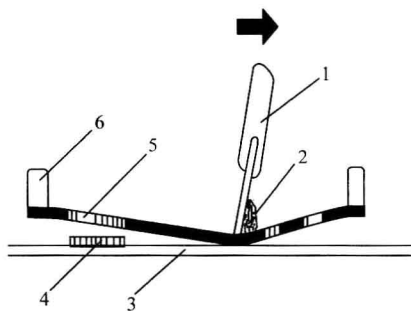


图 1-5 平压平丝网印刷示意图

1—刮墨刀 2—油墨 3—承印材料
4—图文 5—丝网印版 6—网框

圆形丝网印版采用 100% 的镍非机织物材料、电铸成型, 其网孔呈六角形。如图 1-6 所示, 卷筒纸轮转丝网印刷使用镍金属圆丝网印版, 内置刮墨刀和自动供墨系统, 刮墨刀将印刷油墨从圆丝网版上转移到由压印滚筒支承的承印物表面。整个印刷过程从进纸、供墨、印色套准、UV 干燥等均由计算机自动控制。

丝网印刷是孔版印刷中应用最广泛的工艺方法, 占孔版印刷的 98% 以上。

将两种或两种以上的印刷方式组合在一条生产线上的印刷方式称为组合印刷。

2. 数字印刷

使用数据文件控制相应设备, 将呈色剂或色料 (如油墨) 直接转移到承印物上的复制过程。

喷墨印刷: 根据计算机的指令将细微的墨滴导向承印物的

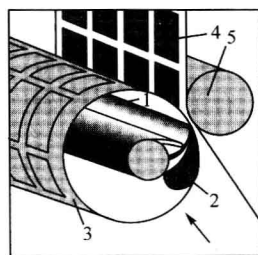


图 1-6 卷筒纸轮转圆压圆丝网印刷原理

1—刮墨装置 2—油墨
3—圆形丝网印版 4—承印材料 5—压印滚筒

一定部位,使之产生可视图文的无接触印刷方式。

3. 按印刷品用途分类

按用途不同可将印刷分为以下几种类型。

- (1) 书刊印刷 以书籍、期刊等为主要产品的印刷。
- (2) 报纸印刷 以报纸等信息媒介为产品的印刷。
- (3) 包装印刷 以包装材料、包装制品、标签等为产品的印刷。
- (4) 表格印刷 以商业表格和票据等为产品的印刷。
- (5) 证券印刷 以钞票、邮票、股票、债券等有价值证券为产品的印刷。
- (6) 地图印刷 以地形图、地矿图、交通图、航测图、军用图等为产品的印刷。

4. 按承印物分类

按所印刷的承印物不同可将印刷分为:纸及纸板印刷、塑料薄膜印刷、皮革印刷、金属印刷、玻璃印刷等。

5. 按印刷色数分类

在一个印刷过程中,按所完成的印刷色数不同可分为以下三种。

- (1) 单色印刷 一个印刷过程中,只在承印物上印刷一种墨色的印刷。
- (2) 双色印刷 一个印刷过程中,在承印物上完成两种墨色的印刷。
- (3) 多色印刷 一个印刷过程中,在承印物上印刷两种以上墨色的印刷。

二、包装与包装印刷

(1) 包装 包装是为在流通过程中保护产品、方便储运、促进销售,按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总称;也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

包装是美化宣传商品、实现商品价值和使用价值的手段,是商品生产与消费之间的桥梁,而包装印刷是实现包装功能、提高商品附加值、增强商品竞争力、开拓市场的重要手段和途径。

(2) 包装印刷 包装印刷是指以包装材料、包装制品、标签材料等为承印对象的印刷。

(3) 包装印刷工艺 在包装材料、包装制品、标签材料上实现印刷的各种规范、程序和操作方法。

(4) 包装印后加工工艺 使包装印刷品获得所要求的形状和使用性能的生产工序。

有关包装印刷及相关工艺的术语,详见标准 GB/T 4122.6—2010 包装术语 第六部分:印刷。

三、包装印刷的分类

包装印刷的分类方法较多,常用的分类方法主要有以下几种。

(1) 按有无印版分类 传统印刷 [如凹版印刷、凸版印刷(柔性版印刷)、平版印刷(胶版印刷)、丝网印刷、其他印刷等]、数字印刷(如喷墨印刷等)。

(2) 按所承印的包装材料分类 纸与纸板印刷、塑料薄膜印刷、塑料板材印刷、金属印刷、玻璃印刷、陶瓷印刷、织物印刷、其他印刷。

(3) 按包装制品及用途分类 纸包装制品印刷(包括纸盒、纸箱、纸袋、纸罐、纸杯、纸筒印刷等)、塑料包装制品印刷(包括以塑料薄膜和复合薄膜为主的软包装袋印刷以及硬质塑料容器印刷等)、金属包装制品印刷(包括金属罐、金属盒、金属筒、金属箱印刷等)、玻璃包装制品印刷、陶瓷容器印刷、标签印刷等。

① 纸包装制品印刷。纸包装制品主要有纸盒、纸箱、纸袋、纸桶(罐)和纸杯等,纸箱是最主要的运输包装形式,而纸盒广泛用做食品、医药、电子等各种产品的销售包装。

在纸包装印刷领域,平版胶印、凸版柔印、凹版印刷、网版印刷等多种印刷并存,并在相互竞争中发展。单张纸印刷中大都采用胶印方式,也有使用单张纸凹印和平压平网版印刷方式。而在卷筒纸印刷中,大都采用凹印和柔印方式,也有少量采用胶印或网版印刷方式。而且配套的后加工形式多样,使得纸包装产品的印刷工艺非常灵活多变。

纸盒使用的材料有单层纸板,也有双层或3层纸板,也有4~7层复合纸板。由于纸盒使用的领域在不断扩大,质量和性能要求越来越高,多层材料的用量有增加的趋势。常见的烟盒、药盒、化妆品盒和部分食品盒等大都采用单层纸板材料;而酒盒和食品盒大多采用2~3层复合纸板材料;以纸张为基材的多层材料(4~7层)在阻隔性要求较高的纸包装中(如饮料纸盒)得到了越来越广泛的应用。单层纸板一般为220~450g/m²;常见的2~3层复合纸板材料为500~600g/m²,其主要结构有纸板(印刷面)/细瓦楞/薄膜/纸板/纸板、薄膜/纸板(印刷面)/细瓦楞等形式;多层复合纸板的制作常采用涂布和复合等工艺,有的纸板定量可达600g/m²以上,最高达1000g/m²。

从目前纸盒印刷市场来看,当普通纸板盒向中高档纸板盒调整时,印刷纸板一般都会采用非吸收性的复合纸板来取代普通纤维纸板。对于香烟包装纸盒而言,常用的复合纸板有铝箔复合卡纸和激光膜复合卡纸(由激光膜同玻璃卡纸复合)等两种纸板。在激光膜复合卡纸上进行印刷时,为提高油墨的附着力,一般使用UV油墨;为保证成型效果和香烟包装速度,常使用12μm的PET激光膜。

纸箱一般采用4~6色印刷,纸盒一般采用6~8色印刷,纸袋一般采用4~6色印刷。单张纸印刷机一般采用4~6个色组;而多色卷筒纸印刷机(包括凹印、柔印和丝网印刷)多采用8~10个色组,往往还配备了多个表面整饰和成型加工单元,如上光、复合、分切、制袋、烫印、全息烫印、横切、模切、软标裁切、收卷等。

② 塑料包装制品印刷。塑料包装印刷是指以塑料薄膜、塑料板及塑料制品等为承印物的印刷工艺。根据材质可分为硬质塑料包装制品(也称塑料包装容器或塑料容器)和塑料软包装制品;按塑料包装容器的成型方法可分为吹塑、注塑、挤出、模压、热成型、旋转、缠绕成型容器等;按容器形状和用途,塑料包装容器可分为箱盒类、瓶罐类、袋类、软管类、薄壁包装容器类(盘、杯、盒、碗、半壳状等)。以塑料薄膜为主的软包装材料具有质轻、透明、防潮、抗氧化、耐酸、耐碱、气密性好、易于印刷精美图文的优点,广泛用于方便食品、生活用品、超级市场小商品的包装。普通玻璃纸、聚偏氯乙烯涂层玻璃纸、聚乙烯、聚丙烯、尼龙、聚酯、聚二氯乙烯、铝箔、纸等薄膜状材料,经过复合或涂料加工后,做成袋状,将内装物密封。

为了提高塑料薄膜等承印材料的印刷适性,改善印刷表面油墨的转移性能和附着力,

必须对不易直接印刷的承印材料进行表面处理。常用的表面处理方法主要有等离子体处理、电晕处理、化学处理法、光化学处理涂层处理法、防静电处理等。

软包装印刷工艺主要有凹版印刷、柔性版印刷和丝网印刷等。一般情况下,应根据承印材料、单位面积的着墨量、印刷质量要求、图案式样、产品批量、印刷色数、墨层厚度、换版频率、成本预算等多种因素加以选择。塑料软包装印刷以凹版印刷为主,而柔性版印刷是软包装印刷的后起之秀。软包装印刷主要是在卷筒状的承印物表面进行印刷,有透明或不透明薄膜,有表面印刷和里面印刷之分,其中透明塑料膜的里印工艺是软包装印刷工艺的主要印刷方式。

刚性塑料包装容器的印刷方法主要有移印、丝网印刷、贴花纸印刷等。

③ 金属包装制品印刷。金属包装印刷是指以金属板或金属制品为承印物的印刷工艺。其承印材料主要有马口铁(镀锡钢板)、无锡薄钢板(TFS)、锌铁板、黑钢板、铝板、铝冲压容器以及铝、白铁皮复合材料等。金属罐是一种典型的金属制品,按结构加工工艺分为三片罐和两片罐等,主要用于罐头和饮料的容器。金属软管是一种用金属材料制成的圆柱形包装容器,主要用于膏状物品的包装,如牙膏、鞋油及医用药膏等的特殊容器。

金属印刷材料不能采用硬质金属印版与硬质承印物直接压印的直接印刷方式,往往采用间接印刷方式。金属印刷方式因承印物的形态不同而异,目前主要有平版胶印、无水平版胶印、凹版胶印及凸版干胶印等四种印刷方式。单张金属板印刷主要采用平版胶印和凸版干胶印两种印刷方式。由于马口铁、铝材质地坚硬、没有弹性,因此多采用平版胶印工艺;成型罐多采用凸版干胶印工艺,即印版图文部分的油墨经过橡皮滚筒清晰地转印到金属罐表面。

金属板印刷主要采用平版胶印和凸版干胶印两种印刷方式。根据制品要求,可采用不同的金属板印制工艺。典型的印刷工艺为除尘、去皱处理—印前涂布—印刷—印后涂布—加工。金属板印刷机主要有平台式平版胶印机和轮转式平版胶印机两种机型。

金属三片罐常选用凸版干胶印印刷方式,即采用感光性树脂凸版或金属凸版,通过橡皮滚筒转印的印刷方式。铝质两片罐的印刷多采用典型的曲面凸版印刷方式。

软管印刷是指利用弹性橡皮层转印图像原理,以软管为承印物的印刷工艺。软管印刷属曲面印刷,与金属铝质两片罐印刷方式相同,多采用凸版胶印工艺,印版为铜版和感光树脂版。

④ 玻璃包装制品印刷。玻璃印刷是指以玻璃板或玻璃制品为承印物的印刷工艺。由于玻璃制品大多为透明的,且表面平滑、坚硬,印后一般要进行烧结处理,需要具有一定的墨层厚度,因此,适于采用印刷压力小、印版柔软的丝网印刷方式完成彩色印刷。

玻璃印刷多采用丝网印版,使用玻璃釉料在玻璃制品上进行装饰性的一种印刷工艺。印刷后的玻璃制品要放入火炉中,以520~600℃的温度进行烧制,印刷到玻璃表面上的釉料才能固结在玻璃上,形成绚丽多彩的装饰图案。

根据玻璃制品承印物形状的不同,可以通过圆柱形曲面丝网印刷机和圆锥形曲面丝网印刷机来完成印刷。玻璃制品特殊效果印刷方式主要有蚀刻丝网印刷、冰花丝网印刷、蒙砂丝网印刷、消光丝网印刷。

⑤ 陶瓷容器印刷。陶瓷容器印刷是指以陶瓷制品为承印物的印刷工艺。丝网印刷陶