

中·等·职·业·教·育·教·材

ZHONGDENG ZHIYE JIAOYU JIAOCAI

包装印刷工艺·特种装潢印刷

◆ 管德福 主编 ◆



中国轻工业出版社
ZHONGGUOQINGGONGYECHUBANSHE

中等职业教育教材

包装印刷工艺·特种装潢印刷

管德福 主编

管德福 余 勇 编

图书在版编目 (CIP) 数据

包装印刷工艺. 特种装潢印刷/管德福主编. —北京:
中国轻工业出版社, 2000.8 (2004.7 重印)

中等职业教育教材

ISBN 7-5019-4406-7

I. 包… II. 管… III. 装潢包装印刷—专业学校—教材 IV. TS851

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 055805 号

责任编辑: 林 媛

策划编辑: 陈耀祖 林 媛 责任终审: 滕炎福 封面设计: 崔 云

版式设计: 赵益宗 责任校对: 方 敏 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: 天津新华印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2004 年 7 月第 3 次印刷

开 本: 850 × 1168 1/32 印张: 9 375

字 数: 240 千字

书 号: ISBN 7-5019-4406-7/TS·2609

定 价: 23.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010—65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010—88390721 88390722

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读者服务部联系调换

40640J4C103ZBW

中等职业教育包装印刷专业教材
编委会

主任：吴亚平

副主任：余辉嘉 刘钧渭

秘书长：管德福

委员：胡祖培 苏筱兰 王野光

李献坤 孟刚 毛寿国

冷彩凤 张强 赫崇劭

吴欣 周凤华

编写说明

印刷技术是集轻化工、电子、机械、计算机等应用技术为一体的综合技术。近年来，随着社会经济的飞速发展和人民物质文化生活水平的提高，对印刷品的功能和档次提出了更多、更新、更高的要求。印刷行业适逢极好的发展机遇，也面临着严峻的挑战。

社会经济的发展和科技进步需要人才，培养人才依靠教育。中等职业教育担负着为行业培养在生产、服务、技术和管理第一线工作的中等应用型人才和劳动者的使命。作为印刷行业的中等教育必须面对印刷技术迅速更新和社会对印刷品的需求日益提高的形势，深化教育改革，培养合格人才，才不辱使命。开发和编写具有职业教育特色的课程教材及多媒体教学软件，是落实教育改革重要任务的具体体现。

鉴于我国轻工包装印刷起步较晚，基础设施尚不健全，特别是专业教材建设滞后，各校沿用的教材版本混乱，内容陈旧，层次参差不齐，很难适应轻工包装印刷行业工种多、门类杂、范围广的特点。为适应市场发展和专业教学的需要，编写一套高质量、有行业特色的中等职业教育包装印刷专业系列教材迫在眉睫。为此，由全国轻工印刷技术专业教学指导委员会和中国轻工业出版社联合发起，在原全国轻工印刷技术专业教学指导委员会的基础上，吸收全国轻工业技工教育学会包装印刷教育研究会的部分成员单位，成立了中等职业教育包装印刷专业教材编写委员会，重新策划本专业系列教材的编写出版工作。

教材编写树立以全面素质为基础，以能力为本位的课程改革指导思想，力求增强课程的科学性、先进性和适用性，紧密联系行业发展的实际，反映行业的新知识、新技术、新工艺、新方法。

因此，这套教材不仅适用于中等职业教育专业教学，也可供包装印刷行业开展职工培训使用。

参与教材策划与编写工作的有四川省轻工业学校、浙江省轻工业学校、上海出版印刷高等专科学校、青岛高级职业学校、广州包装印

刷学校、上海轻工业学校、苏州轻工业学校、湖北省一轻工业学校，武汉一轻工业学校、陕西省轻工业学校、北京轻工高级技校、天津印刷技校、山东省潍坊一轻技校等十三个单位的领导和专业教师。

中等职业教育包装印刷专业系列教材计划分两批出版，现在第一批教材已陆续出版，第二批教材也将在2000年底前出版，我们诚恳欢迎广大中职师生和专业技术人员给予批评、指正。

中等职业教育包装印刷教材

编 委 会

2000年5月

前 言

《特种装潢印刷》和《平版胶印》是《包装印刷工艺》一书中的姊妹篇，是包装印刷中等职业学校试用教材之一，为包装印刷专业的专业课教材，它与其它的包装印刷系列教材配套，以供包装印刷中等职业技术人员培训之用。

包装印刷是印刷工业园中的一枝奇葩，随着国民经济的发展，我国的包装工业不断地进步，蓬勃地发展。特别是改革开放以来，新的包装印刷设备、新的包装印刷工艺和技术不断地涌现，从而推动着包装印刷工业的长足发展。要发展就必须要有人才。但长期以来，包装印刷工业的人才培养工作，远不能满足包装印刷工业发展的需求。尤其是至今尚没有一套自己的系列包装印刷专业教材，为改变此种状况，由原轻工总会职教司和中国轻工业出版社牵头，组织国内各中等职业学校的包装印刷专业教师，编写包装印刷专业的系列教材。

本书在编写过程中，力求做到内容上不仅要跟上时代的步伐，而且要满足于包装印刷工业特殊的需求，立足于中等职业教育的基点，以应用为主，图文并茂，理论联系实际，使本书做到既适合于教学之用，又适合于自学之用。在本书编写过程中，参考了部分有关的专业书目，并得到了有关包装印刷企业的支持，值此谨表感谢。

本书除第八章第四节的马口铁印刷、第十章第一节的凹凸印刷、第二节的电化铝烫印，以及第十二章的印后加工，由四川轻工业学校的余勇讲师编写之外，其它章节均由浙江省轻工业学校管德福高工编写，并对全书进行主编和统稿。

由于本书的编写者实践经验不足，理论水平有限，在编写过程中难免存在遗漏甚至错误。谨希望业内人士能不吝赐教。

编者

2000年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 特种装潢印刷产品适用范围	1
第二节 特种装潢印刷的特点	2
第三节 特种装潢印刷的分类	2
第二章 图版装潢印刷	5
第一节 彩色硬套版印刷	5
一、生产准备工作	5
二、装版	7
三、包衬和垫版	8
四、油墨调配	10
五、图版装潢印刷工艺	14
第二节 彩色网纹版印刷	17
一、印版	18
二、装版与垫版	19
三、彩色网纹版印刷	21
第三节 图版装潢印刷中的特殊工艺	23
一、实地版的印刷	23
二、一次多色印刷	23
三、胶凸结合印刷	25
第三章 特殊的平版印刷	27
第一节 凸版胶印	27
第二节 无水胶印	29
一、无水型胶印 PS 版结构	29
二、无水型胶印 PS 版的制作	30
三、印刷	31

第三节 珂罗版印刷	31
一、珂罗版的印刷原理	32
二、珂罗版制版	32
三、珂罗版印刷	34
第四节 无网印刷简介	35
第四章 凹版印刷	37
第一节 凹印版的制作简介	38
一、凹印版的类别	38
二、印版的制作	39
第二节 凹版印刷机	42
一、凹版印刷机的种类	42
二、凹版印刷机的结构	44
第三节 凹版印刷油墨	45
一、凹版印刷油墨的分类及使用	46
二、凹版印刷油墨的调配	47
三、凹版印刷油墨的应用	49
第四节 凹版印刷	50
一、凹版印刷工艺操作	50
二、间接凹印	52
第五章 丝网印刷	54
第一节 丝网印刷的特点与应用	54
一、丝网印刷的特点	54
二、丝网印刷的应用	56
第二节 丝网印版的制作简介	57
一、丝网印版的构成	57
二、丝网印版的制作	58
三、丝网印版制作完成后的处理	59
第三节 丝网印刷设备和器材	60
一、丝网印刷机	60
二、丝网印刷油墨	65

三、丝印刮墨板	69
第四节 丝网印刷工艺	71
一、印前准备	71
二、印刷操作	75
第六章 柔性版印刷	79
第一节 柔性版印刷的特点及应用	79
一、柔性版印刷的发展概述	79
二、柔性版印刷的特点	80
三、柔性版印刷的应用	82
四、柔性版印刷的发展前景	82
第二节 柔性版印版的制作	83
一、柔性版印版的种类及构成	83
二、柔性版印版制作	85
第三节 柔性版印刷设备和器材	87
一、柔性版印刷设备	87
二、网纹传墨辊	89
三、柔性版印刷油墨	92
第四节 柔性版印刷工艺	95
一、贴版与打样	95
二、柔性版印刷的操作	96
三、影响柔性版印刷的因素	98
第七章 特殊油墨的装潢印刷	103
第一节 珠光印刷	103
一、珠光印刷简介	103
二、珠光油墨的调配	104
三、珠光印刷	106
第二节 金银墨印刷	108
一、金银墨印刷的特点与作用	108
二、金银墨印刷材料	108
三、金银墨印刷	111

第三节 微胶囊油墨印刷·····	114
一、发泡印刷·····	115
二、香味印刷·····	117
三、液晶印刷·····	119
第八章 特殊承印材料的装潢印刷·····	123
第一节 塑料软包装印刷·····	123
一、塑料软包装印刷承印材料特性概述·····	123
二、印前预处理·····	124
三、塑料软包装印刷·····	126
四、塑料软包装的印后加工·····	131
第二节 瓦楞纸板印刷·····	133
一、瓦楞纸板的结构和特点·····	133
二、瓦楞纸板的原辅材料·····	136
三、瓦楞纸板生产·····	138
四、瓦楞纸板印刷·····	139
五、瓦楞纸板印刷中应注意的问题·····	140
第三节 铝箔纸印刷·····	141
一、铝箔纸的特点·····	141
二、铝箔纸预处理·····	142
三、铝箔纸印刷·····	142
四、铝箔纸印刷时的注意事项·····	145
第四节 马口铁印刷·····	145
一、马口铁材料·····	145
二、马口铁印刷·····	146
三、马口铁印刷工艺·····	147
第五节 软管印刷·····	151
一、金属软管印制工艺·····	152
二、塑料软管印制工艺·····	154
三、复合软管印制工艺·····	154
第九章 特殊用途的装潢印刷·····	156

第一节 贴花印刷	156
一、贴花纸的组成及品种	156
二、贴花印刷工艺过程	157
三、制版	159
第二节 转移印花	167
一、升华转移印花	168
二、湿式转移印花	172
三、熔融转移印花	174
第三节 不干胶商标印刷	176
一、不干胶印刷材料的种类与结构	177
二、不干胶印刷材料印刷方式的选择	178
三、不干胶商标印刷	179
四、不干胶商标的模切加工	184
第四节 电路板印刷	185
一、电路板的基板材料及其种类	185
二、电路板的印前准备	187
三、电路印刷	189
四、电路板印后加工	194
第十章 特殊效果的装潢印刷	196
第一节 凹凸印刷	196
一、印版	196
二、凹凸压印	198
第二节 电化铝烫印	200
一、电化铝的组成	200
二、电化铝的分类和技术要求	201
三、电化铝的烫印设备	202
四、电化铝的烫印	203
第三节 折光印刷	206
一、折光印刷的原理	207
二、折光印刷的印版制作	207

三、折光印刷	210
第四节 立体印刷	211
一、立体印刷的基本原理	211
二、立体印刷工艺	213
三、光栅板的制作与贴合	216
四、立体印刷的特点及应用	217
第五节 全息印刷	218
一、全息照相原理	218
二、全息照相	220
三、全息印刷	221
四、全息图片的应用	226
第十一章 特殊工艺的装潢印刷	228
第一节 静电印刷	228
一、静电复印	228
二、静电照相制版印刷工艺	231
第二节 喷墨印刷	238
一、喷墨印刷工艺过程	238
二、喷墨印刷材料	239
三、喷墨印刷形式	240
四、喷墨印刷的应用	241
五、喷墨印刷的优缺点	241
第三节 移印	242
一、移印头	242
二、移印凹印版	244
三、移印油墨	245
四、移印工艺	246
五、移印的特长	247
六、移印工艺的应用	247
第四节 盲文印刷	248
一、模具压印法	248

二、油墨印刷	248
三、发泡印刷	249
第五节 木刻水印	250
一、木刻水印材料	251
二、木刻水印印版的制作	251
三、木刻水印	252
四、装裱	253
第十二章 印后加工	254
第一节 上光	254
一、上光涂料	254
二、上光工艺	258
第二节 覆膜	263
一、覆膜原理	264
二、覆膜材料	264
三、覆膜设备	265
四、覆膜工艺	265
五、印刷品墨层状况对覆膜质量的影响	266
第三节 装订	267
一、折页	268
二、配页	270
三、装订	270
四、包面	271
五、装订联动	271
六、精装书籍	273
第四节 模切压痕	274
一、模压原理	275
二、模压设备	275
三、膜压产品的种类	277
四、膜压工艺过程	277
参考文献	281

第一章 绪 论

包装印刷是介于包装工业和印刷工业之间的一个特殊行业。它加工生产的产品,是完全为了在流通领域中保护和美化被包装的产品,提高该产品的陈列价值和附加值,起到了促销和方便使用的功能。

特种装潢印刷是包装印刷工艺中的一部分,它的发展,在我国起步较晚,特别是改革开放之前,我国的产品在国外长期摆脱不了“一等产品,二等包装,三等价格”的落后面貌。因为落后的包装使消费者失去了兴趣,满足不了人们对美的追求,从而也就失去了它原有的价值。随着改革开放的深入,我国加强了包装工业的发展,促使包装印刷工业得到长足发展,彻底改变了原有的“一等产品,二等包装,三等价格”的落后面貌。现在,在各种商店中,随处都可以看到五彩缤纷、琳琅满目的各种精美商品。

第一节 特种装潢印刷产品适用范围

特种装潢印刷以满足包装要求为目的,其产品是各种包装物,因而加工过程涉及面广,工艺复杂,它不仅要具备一般的印刷(即书刊出版印刷)相同的技术工艺,又要具备与一般印刷方法不同的技术工艺,例如:凹凸压印、电化铝烫印、压痕模切、贴塑上光、多层复合等。包装印刷在生产过程中,应该注意:

- ①必须遵循适用、经济、美观的原则;
- ②必须根据设计方案,分析、比较,选择合理的生产加工工艺;
- ③产品加工结束,必须经检验合格后,才真正完成它的任务。

包装印刷产品根据用途可以分为以下几类:

- ①标识类产品。如商标、招贴、标签等。
- ②包装盒类产品。如礼品包装盒、烟壳包装盒、彩色细瓦楞包装

盒等。

- ③软包装类产品。如单层包装袋、双层包装袋、复合包装袋等。
- ④金属罐管类产品。金属制罐、软管等。
- ⑤宣传广告、产品样本、产品说明书等。
- ⑥贺卡、明信片、请柬类产品。

第二节 特种装潢印刷的特点

特种装潢印刷的宗旨是为了保护和美化产品,因而在生产过程中,必须符合包装适性的要求:

①防止在流通时受到外部机械的摩擦而损坏产品,影响美化效果和使用,印刷油墨层应有一定的耐摩擦性能;

②产品对盛装物品的油脂性、酒精类、酸碱性物质具有较强的耐抗性;

③蒸煮包装必须具有耐水和耐高温的性能;

④对于不耐光照的盛装物包装,应不透光,具有良好的密封性;

⑤印刷墨层应耐光、耐晒、耐温、耐化学腐蚀;

⑥产品无油墨味;

⑦设计合理,美观大方,携带方便,使用简单,具有一定的陈列价值。

第三节 特种装潢印刷的分类

特种装潢印刷涉及面广,门类繁多,通常以它们的印刷工艺、使用的油墨、承印材料、加工方法,以及其用途和效果等来分类。特殊装潢印刷可以分为:

①图版装潢印刷。它是凸版印刷的一种,具有印刷压力大,墨层厚实平服,颜色鲜艳,光泽度好,适应性强的特点。适宜于批量少,品种多的产品,以及印刷纸张质量不高的产品,是目前礼品包装盒类印刷常采用的印刷方法之一。

②特殊的平版印刷。它是通用的平版胶印工艺方法中一些特殊类型。诸如凸版胶印，是凸版印刷和橡胶滚筒间接转印的结合体，适用于一些承印材料的印刷，如软管印刷。珂罗版印刷是以玻璃为版基，应用油水不相混的原理，印版与承印物直接接触转印，适用于艺术品的复制等。

③凹版印刷。凹版印刷不仅适用于纸张类印刷，也适用于塑料薄膜类印刷，是复合软包装常用的印刷方法。

④丝网印刷。它是孔版印刷（又称滤过版印刷）中的一种主要方法。由于它具有油墨使用品种广，适应范围大，既可在平面上印刷，也可在曲面上印刷，也适用各种厚薄不等、规格各异的产品上印刷，因而它的发展越来越被人们看好。

⑤柔性版印刷。它是凸版印刷的一种，但它使用具有弹性的印版，利用网纹传墨辊来输送油墨，因而在印刷工艺、设备结构和使用范围有着独特性，是复合软包装印刷中的一种常用印刷工艺。

⑥特殊油墨的装潢印刷。珠光油墨和金银墨，能使产品不但有珍珠、金属光泽，而且可以美化产品，提高产品的档次，是包装印刷领域中广泛应用的一种特殊油墨。微胶囊油墨是一种新型的油墨，常用的有香味油墨、发泡油墨、液晶油墨等，是目前研究、开发的主要油墨产品。

⑦特殊承印材料的装潢印刷。常用的特殊承印材料主要有塑料薄膜、瓦楞纸板、铝箔纸、马口铁和软管类，因其材料不同，性质各异，因而使用油墨品种和印刷工艺也不同。

⑧特殊用途的装潢印刷。不同的印刷产品供不同的使用需求，是特殊装潢印刷的宗旨。贴花印刷产品是供陶瓷和商标用，转移印花纸则是供纺织物印花使用，不干胶商标为商品的标贴服务，电路板供集成电路使用。

⑨特殊效果的装潢印刷。经过特殊的印刷加光，则会有特殊的效果。凹凸压印会使图文凹凸有立体感；电化铝烫印会使被烫的图文产生金光闪闪的金属效果；折光印刷使产品在不同的角度折射（反射）出的光，光耀夺目，富贵华丽；立体印刷使图文置光栅板下有立体的感