

印刷中等专业学校试用教材

特 种 印 刷

宋协祝 高卫国 王志荣 陈 岩 编



印刷工业出版社

0126694

TS 805
93-11

印刷中等专业学校试用教材

特 种 印 刷

宋协祝 高卫国 王志荣 陈 岩 编

印刷工业出版社

1200111

(京)新登字009号

内 容 提 要

全书7章,介绍了包装装潢印刷、特殊材料印刷、特殊用途印刷、特殊效果印刷、丝网印刷、柔性版印刷、凹版印刷的原理及工艺技术。内容丰富、新颖,理论联系实际,叙述简洁,易懂、易记。每章后面都附有复习思考题。

本书是新闻出版署组织编写的印刷中等专业学校试用教材之一,也可作为印刷职工中专、技工学校及中级印刷技术人员和管理人员培训的教学参考书。

特 种 印 刷

宋协祝 高卫国 王志荣 陈 岩 编

*

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠微路2号)

邮政编码:100036

北京德外印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

850×1168毫米 1/32 印张:5 字数:130千字

1993年5月 第一版第一次印刷

印数:1—8000 定价:4.00元

ISBN 7-80000-116-4/TS·89

出版说明

1989年5月, 中华人民共和国新闻出版署成立了印刷中专教材编审委员会, 组织新闻出版系统印刷职业技术学校的教师及有关专家, 编写了制版和印刷专业的试用教材。

这套教材共19种, 其中有:

专业公共教材4种: 《印刷概论》、《印刷色彩学》、《专业英语》、《印刷企业管理》;

制版专业教材8种: 《制版工艺学》、《电子分色原理》、《照相排版》、《制版光学》、《制版化学》、《晒版与打样》、《高分子材料》、《制版实习手册》;

印刷专业教材七种: 《印刷工艺学》、《印刷工艺设计》、《印刷机结构》、《印刷材料学》、《特种印刷》、《印刷机电路》、《印刷实习手册》。

教材的编审是严格按照制版和印刷专业的教学计划所设课程的教学大纲进行的。教材突出了印刷中等专业教育的特点。对统一印刷中等专业学校的教学内容, 保证教学质量, 提供了依据和标准。

这套教材不仅适用于各类印刷中等专业学校教学的需要, 同时也可作为中级印刷技术人员和管理人员的培训教材, 还可作为印刷企业职工的自学参考书。

教材的编写、出版过程中, 有关省、市新闻出版局、出版部门和全国新闻出版系统各级、各类学校, 都给予了热情支持。在此, 我们表示崇高的敬意和衷心的感谢。

统一编写全国印刷中等专业学校教材, 我们还缺乏经验, 缺

点和错误在所难免，恳切欢迎广大读者批评指正，以利这套教材的日臻完善。

印刷中专教材编审委员会

1991年10月

前 言

《特种印刷》是全国印刷中专教材编审委员会组织编写的19种教材之一。

本书由山东省出版职工中等专业学校宋协祝主编。其中第一、二章由济南印刷厂高卫国编写；第三章由山东新华印刷厂陈岩编写；第四章由山东省出版职工中专王志荣编写；第五、六、七章由宋协祝编写。全书由宋协祝统稿，由上海出版印刷专科学校戴有金、施崇裕主审。

本书编写过程中，得到多方支持和帮助。教材编审委员会多次组织有关专家交换意见，为教材的顺利出版提供了有利条件。济南印刷厂王健为全书绘制了插图，印刷工业出版社、山东省印刷技术研究所秦道亨大力支持本书的出版发行工作，在此，一并表示感谢。

对于本书的不足之处，恳请各位读者多提宝贵意见。

编 者

1992.10。

印刷中专教材编审委员会

主任委员 孙竞斋

副主任委员 崔润泉 肖道钧

委 员 (按姓氏笔画为序)

刘跃坤 孙兆喜 孙竞斋

何介中 肖道钧 周以成

苟志者 范凌群 俞永年

崔润泉 廉 洁

目 录

绪 论	(1)
一、特种印刷的分类	(1)
二、特种印刷的应用	(3)
三、特种印刷的特点	(4)
四、特种印刷在印刷业的地位和作用	(4)
第一章 包装装潢印刷	(5)
第一节 珠光印刷	(5)
一、珠光印刷简介	(5)
二、珠光印刷工艺	(7)
三、珠光印刷注意事项	(8)
第二节 金银墨印刷	(8)
一、金银墨印刷的特点及应用范围	(8)
二、金银墨印刷材料	(9)
三、金银墨印刷工艺	(11)
四、金银墨变色原因分析	(16)
第三节 凹凸压印	(17)
一、凹凸压印简介	(17)
二、凹凸压印版的制作	(17)
三、凹凸压印工艺	(18)
四、凹凸压印故障分析	(19)
第一章复习思考题	(19)
第二章 特殊材料印刷	(20)
第一节 塑料印刷	(20)
一、塑料印刷概述	(20)
二、塑料印刷工艺流程	(21)

三、塑料印刷的故障分析	(28)
第二节 铝箔印刷	(30)
一、铝箔纸印刷	(30)
二、电化铝烫印	(32)
第三节 玻璃纸印刷	(36)
一、玻璃纸的品种及特性	(36)
二、玻璃纸的印刷工艺	(37)
三、玻璃纸印刷的质量要求	(38)
第四节 马口铁印刷	(38)
一、马口铁印刷简介	(38)
二、马口铁印刷工艺流程	(39)
第五节 软管印刷	(42)
一、软管印刷简介	(42)
二、软管印刷工艺	(42)
三、复合软管的特点	(45)
第二章复习思考题	(45)
第三章 特殊用途的印刷	(46)
第一节 贴花印刷	(46)
一、贴花印刷简介	(46)
二、贴花印刷工艺流程	(46)
三、贴花转印方法	(48)
第二节 化纤转移印花纸印刷	(48)
一、转移印花纸印刷简介	(48)
二、转移印花纸印刷工艺	(49)
三、转移印花纸的转印	(49)
四、印花纸印刷、转移印染应注意的问题	(50)
第三节 不干胶商标印刷	(50)
一、不干胶商标印刷简介	(50)
二、不干胶商标印刷工艺流程	(52)
三、不干胶商标印刷应注意的问题	(54)
第四节 复合包装印刷	(55)

一、复合包装印刷概述	(55)
二、印刷及复合联动	(55)
第三章复习思考题	(56)
第四章 特殊效果的印刷	(57)
第一节 立体印刷	(57)
一、立体印刷简介	(57)
二、立体印刷的工艺流程	(59)
三、立体印刷的故障分析	(62)
第二节 全息图象印刷	(62)
一、全息图象印刷概述	(62)
二、模压彩虹全息图象印刷工艺	(65)
第三节 静电印刷	(67)
一、静电印刷概述	(67)
二、静电照相版印刷工艺	(67)
三、静电复印	(69)
第四节 盲文印刷	(70)
第五节 木刻水印	(71)
一、木刻水印概述	(71)
二、木刻水印的工艺流程	(71)
第六节 珂罗版印刷	(73)
一、珂罗版印刷概述	(73)
二、珂罗版印刷的工艺流程	(73)
第四章复习思考题	(75)
第五章 丝网印刷	(76)
第一节 丝网印刷概述	(76)
一、丝网印刷简介	(76)
二、丝网印刷的特点	(76)
三、丝网印刷的应用	(77)
第二节 丝网印版的制作	(78)
一、丝网印刷的版材	(78)
二、丝网印刷的制版工艺	(80)

第三节 丝网印刷	(83)
一、丝网印刷机	(83)
二、丝网印刷材料	(86)
三、丝网印刷工艺	(88)
第四节 丝网印刷故障分析	(92)
第五章复习思考题	(94)
第六章 柔性版印刷	(96)
第一节 柔性版印刷概述	(96)
一、柔性版印刷简介	(96)
二、柔性版印刷的应用	(97)
三、柔性版印刷的发展前景	(98)
第二节 柔性版制版	(99)
一、柔性版版材	(99)
二、柔性版制版工艺	(101)
三、柔性印版印刷性能	(104)
第三节 柔性版印刷	(106)
一、柔性版印刷机	(106)
二、网纹传墨辊	(111)
三、柔性版印刷油墨的性能及使用要求	(114)
四、柔性版印刷	(115)
第四节 柔性版印刷故障分析	(116)
第六章复习思考题	(120)
第七章 凹版印刷	(121)
第一节 凹版印刷概述	(121)
一、凹版印刷简介	(121)
二、凹版印刷类型	(122)
三、凹版印刷的应用	(123)
四、凹版印刷的发展	(124)
第二节 照相凹版制版	(125)
一、印版滚筒的准备	(125)
二、照相凹版制版工艺	(126)

三、网点凹版制版	(130)
第三节 雕刻凹版制版	(132)
一、雕刻凹版制版法	(132)
二、手工、机械雕刻复制凹版工艺	(134)
三、电子雕刻凹版工艺	(135)
第四节 凹版印刷	(141)
一、凹版印刷机的类型	(141)
二、凹版印刷机的结构	(142)
三、凹版印刷工艺	(143)
四、凹版印刷故障分析	(145)
第七章复习思考题	(147)
本书参考书目	(147)

绪 论

特种印刷，是区别于普通印刷而言的。当今印刷一般有四大方式，即凸版印刷、平版印刷、凹版印刷和孔版印刷。有别于这四种印刷方式的印刷即为特种印刷。特种印刷可定义为：采用不同于一般制版、印刷、印后加工方法和材料生产供特殊用途的印刷品的印刷方式的总称。

特种印刷是一个相对概念，在某一时期是一种特殊的印刷方法，随着技术的发展和时间的推移，有可能退出特种印刷的行列，而成为普通印刷。当然，也会不断有新的特种印刷产生。例如平印的前身是石印，石印与当时人们熟悉的铅印相比，是很特殊的印刷方法，但随着科学技术的发展，现在平印已成了最有代表性的传统印刷方式。当胶印成为平印的主要工艺后，石印则又成为一种特种印刷方法。

一、特种印刷的分类

特种印刷种类繁多，分类方法也多种多样，没有统一明确的分类方法，下面列举几种分类方法供参考。

1. 以印版特征分类。这种分类，强调印版的特征。长期以来，印刷就是以印版来分类的，如平版印刷、凸版印刷、凹版印刷、孔版印刷等。

① 珂罗版印刷。平印的一种，版面上的图文和空白部分没有凹凸之分。原稿的调子再现，不是靠网点，而是利用制版感光胶接受光量不同，而亲水性各异、着墨量不同的原理，以及水墨相斥的作用。这种印刷无网点，印版耐印力小。

② 无水平印。版面的图文和空白部分，由两种性能各异的

材质组成，图文部分具有良好的受墨和传墨性，空白部分(硅氟橡胶)完全不受墨。所用油墨粘度低而且快干。

③ 木刻水印。是一种古老的印刷方法，用雕刻木版和水彩颜料来印刷，是国画复制的特有印刷方式，艺术性很强。

④ 柔性版印刷。凸印的一种，印版为具有弹性的橡胶或树脂，印刷机采用网纹辊供墨，使用溶剂型油墨。

⑤ 丝网印刷。孔版印刷的一种。用绷紧在网框上的丝网做成印版，印刷时油墨经刮板的挤压，从版的网孔漏下去形成印刷图象。适用于各种承印物，但不易实现细网线的阶调复制。

2. 以油墨特性分类。

① 磁性印刷。油墨中加有磁性材料(如 Fe_2O_3)而带有磁性，印成的墨层对声音具有“磁记忆”性质，可以录放。

② 香味印刷。油墨中加进了香料，追求视觉和味觉的统一，使印品逼真感人。

③ 液晶印刷。油墨是具有结晶性能的有机化合物，液晶在微弱电流或温度影响下，晶格发生变化而显示明暗图案或色彩。

④ 金银印刷。油墨是“金粉”、“银粉”加调金油配制而成。

⑤ 发泡印刷。使用特殊的发泡油墨，印刷后经加热，使印刷图文的墨层隆起。

⑥ 珠光印刷。用珠光油墨，印刷后呈现珠光效果。

3. 以承印物特征分类。

① 金属印刷。在硬质的非吸收性的金属材料表面上进行印刷，如印铁、印铝、金属软管印刷等。

② 塑料印刷。在薄膜塑料上印刷，要求油墨的粘附性及干燥性要好。

③ 电路印刷。在印刷电路板上的印刷，要求油墨耐强酸腐蚀。

④ 建材印刷。在建筑材料上印刷，如壁纸。

4. 以工艺特征分类。

① 转印。先在纸上印刷图象，再把图象转移到承印物上的工艺方法，如贴花转印、热转移印花等。

② 烫印。电化铝箔热压印等。利用烫印材料的热敏胶层，把图象粘结在承印物上，不用油墨。

③ 静电印刷。利用正负静电的吸引力进行油墨转移的印刷方式。带电的粉状油墨受电场引力而被吸到带电的承印物上，形成图文，然后加热或用溶剂使粉状油墨固定。

④ 喷墨印刷。是一种不需印版、不施印压的印刷。图文信息通过软件存入计算机，喷墨机根据计算机发出的指令喷出墨点予构成图文。

⑤ 全息印刷。用激光全息照片，制作成悬浮在空间的立体图象，不用油墨。

二、特种印刷的应用

特种印刷的应用范围很广，几乎深入到各行各业。

1. 工业方面的应用。电子仪表工业的表盘、控制面板和半导体器件；印染业的花布、丝绸印花；陶瓷业的贴花纸；皮革业的仿皮革；建材业的天花板、地板、壁纸和各种装饰板等。

2. 商业旅游方面的应用。磁性印刷可以帮助广告人员翻译、宣传，帮助统计、出纳人员分类和传递。立体印刷赋予旅游纪念品以立体感，大大提高了印刷品的价值。发泡印刷和香味印刷也可用于旅游纪念品的生产。商业广告印刷越来越占据重要地位。

3. 包装装潢方面的应用。印刷瓦楞纸板、玻璃纸和塑料薄膜等包装材料；金属印刷几乎承担了所有金属包装材料的图案装潢印刷；烫印金箔使许多商品的包装装潢效果大为提高。

4. 文化用品方面的应用。木刻水印的国画、珂罗版印刷的仿真迹文物、丝网印刷的版画和油画等，能够以假乱真，堪称艺术的再创作。

5. 出版方面的应用。发泡印刷可用来印刷盲文读物；柔性

版印刷可印报刊；丝网印刷可用以印刷书刊插页或封面等。

三、特种印刷的特点

特种印刷与普通印刷相比有着明显的特点：

1. **特殊材料。**普通印刷主要适用于纸张的印刷，如果要在其它物体上印刷文字或图案，就要借助于特种印刷。

特种印刷能够在塑料、铁皮、软管等各种材料上印刷，软到海绵，硬到炸弹；小到微电子集成块，大到房屋的整面墙壁；不论是光滑的、粗糙的、凹凸的，都可以印刷。

2. **特殊效果。**如立体印刷可以提供立体效果的印刷品；木刻水印的国画复制；珂罗版印刷的文物复制品等。香味印刷可以印出带香味的书签、请柬、手帕和各种纪念品；发泡印刷可以印出隆起的图案等。

3. **特殊用途。**特种印刷应用非常广泛，其产品多数是直接作为商品实体出现的，可以直接为各行各业服务。如陶瓷贴花、壁纸、壁画、电子仪表、液晶、转移印花、包装装潢等。随着办公机械的发展，办公印刷的应用也越来越广。

4. **特殊工艺。**特种印刷工艺特点非常突出，有些甚至不具备印刷的某种要素，超出了印刷的原来定义。如喷墨印刷既不用印版，也无需印压，而是靠喷枪喷射墨点形成图文；静电印刷也无需印压，利用正负静电相吸进行图文复制。

四、特种印刷在印刷业的地位和作用

特种印刷种类繁多，用途广泛，既可以直接作为商品实体的组成部分，又可以作为出版印刷的补充。因此，特种印刷在印刷业中占有重要的地位，也起着越来越重要的作用。以科学技术服务于社会的眼光来看，特种印刷已实现了技术的社会化。从印刷技术的发展与完整的角度来看，特种印刷是完整的印刷技术体系中不可或缺的一环。

第一章 包装装潢印刷

第一节 珠 光 印 刷

一、珠光印刷简介

1. **珠光印刷特点。**现在一些高级印刷品和包装材料(如纸张和聚乙烯塑料薄膜等)常用珠光颜料作着色剂进行印刷。珠光颜料在印刷品上能显示出珍珠般的光彩。珠光印刷可以凸印、平印、凹印或丝印的方式进行。珠光颜料的使用与金属颜料(金粉和银粉)的使用有相似之处,但珠光颜料与金属颜料相比,其物理和化学性质不尽相同,所以使用时还要考虑珠光颜料的特点。

2. **珠光颜料。**珠光颜料,是一种装饰性颜料,如天然角鳞片、氧氯化铋、砷酸氢铅、碱式碳酸铅以及60年代出现的多层金属氧化物包膜云母等。这种颜料,已广泛地应用于化妆品、塑料、油墨、造纸、皮革、纺织、陶瓷、建筑装饰材料等方面。然而,天然角鳞片价格昂贵,来源有限;砷酸氢铅、碱式碳酸铅等有毒;氧氯化铋比重大,难于悬浮在各种基料的浆液中,从而限制了它们的使用。

近年发展起来的多层金属氧化物包膜云母珠光颜料(简称云母珠光颜料),是以云母为载体的。大多数云母矿源不适合做云母颜料,只有水磨小粒干白云母(粒径在 $10\sim 100\mu\text{m}$)才适合制造云母颜料。它基本无色,折光指数为1.55,与普通的基料有相似的折光指数,比重小,很容易分散在基料的浆液中,并且具有无毒、耐光、耐气候性好等优点,因此,一出现很快就得到推广应用。