

普通高等教育印刷工程类规划教材

本科

印后原理与工艺

魏瑞玲 主编



印刷工业出版社

PDG

印后原理与工艺

主编 魏瑞玲

主审 黄祖兴

印刷工业出版社

内 容 提 要

本书分两篇。第一篇为书刊装订工艺。对平装、精装、骑马订装书刊的印后加工等进行了完整和系统的论述；对线装、特装和书刊装订材料也作了较为系统的介绍。第二篇为包装品印后加工工艺。对覆膜、上光、模切、压痕、复合材料印后加工进行了系统的论述，并对加工过程中易产生的故障进行了分析。

本书为高等印刷学校印刷工程类印刷技术专业和包装工程专业本科生的教材，也可供印刷行业的技术和管理人员阅读和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

印后原理与工艺/魏瑞玲，杨维刚主编．—北京：印刷工业出版社，1998
普通高等教育印刷工程类规划教材

ISBN 7-80000-282-9

I. 印… II. ①魏… ②杨… III. ①装订-技术-高等学校-教材 ②印刷-后处理-高等学校-教材 IV. T88

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 33941 号

印刷工业出版社出版发行

(北京市复外路2号 邮政编码 100036)

北京市书文印刷厂印刷

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16开本 印张：13.75 字数：345.6千字

1999年9月第1版 1999年9月第一次印刷

印数：1-5000 定价：21.60元

全国高等学校印刷工程类教材编审委员会

主 任:周兴华

副主任:董明达 谢普南 邹毓俊

委 员:(按姓氏笔划排序)

左立民 冯瑞乾 孙兆喜

刘 真 杨 皋 庞多益

陈振康 黄祖兴 廉 洁

魏瑞玲

顾 问:郑德琛 高永清

前 言

为了贯彻《中国教育改革和发展纲要》有关精神,适应印刷高等教育和科技发展的形势,加强课程和教材建设,努力提高教学质量,根据国家教委高教司下达的高等院校专业规划教材编写任务,国家新闻出版署于一九九二年正式成立了高等学校印刷工程类专业教材编审委员会,负责组织编写出版高等学校印刷工程类专业全套规划教材。

高等学校教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,是进行教学的基本工具,也是深化教学改革、提高教学质量的重要保证。因此,搞好印刷专业教材建设,对提高专业教学质量,培养合格专业人才将起到促进作用。

为了编写好专业教材,编著者及编委在编审过程中努力提高教材的思想性、科学性和先进性,抓住课程基本内容,即基本概念、基本原理和基本技能,处理好课程的知识结构和科学体系;既要反映现代科技成就,又要结合我国国情;紧密结合教学改革和课程建设、学科建设的实际,充分反映教学内容改革的新成果;注意教材在教学上的适用性和启发性;在学术上实行不同学派、不同学术观点、不同风格特色的“百家争鸣”的方针,活跃学术气氛,促进科技进步。教材的编写将按照国家教委正式审定的专业设置、培养目标、课程设置及其教学基本要求有计划地进行,力求形成一完整体系。

高等学校印刷工程类专业教材编写尚缺乏经验,各校在使用本教材时,可结合各自实际进行教学,同时恳切希望对教材不足之处提出宝贵的意见和建议,使我们编写出的教材成为具有中国特色的,适应我国社会主义现代化建设和高等印刷教育事业发展的,反映现代印刷科学技术及相关学科先进水平的专业教材。

国家新闻出版署高等学校印刷
工程类教材编审委员会
一九九五年六月二十三日

目 录

第一篇 书刊装订工艺

第一章 绪论	(3)
第一节 书刊装订技术的发展简况	(3)
一、龟册装	(3)
二、简策装	(3)
三、卷轴装	(3)
四、旋风装	(4)
五、经折装	(5)
六、蝴蝶装	(5)
七、和合装	(6)
八、包背装	(6)
九、线装书	(6)
十、平装	(6)
十一、骑马订	(7)
十二、精装	(7)
十三、特装	(7)
十四、活页装订法	(8)
第二节 书刊印刷产品的分类及其主要的工艺流程	(8)
一、书刊印刷产品的分类	(8)
二、书籍的结构	(10)
第三节 书刊装订方法的分类及其主要的工艺流程	(10)
一、书刊装订方法的分类	(10)
二、书刊装订的主要工艺流程	(11)
第二章 折页	(13)
第一节 折页的方法及应用	(13)
第二节 折页方法及原理	(14)
一、冲击式折页原理	(15)
二、滚折式折页原理	(15)
三、刀式折页原理	(15)
四、栅栏式折页原理	(16)
第三节 折页机的类型及选用	(16)
一、折页机的类型	(16)
二、折页机的特点及选用	(20)
第四节 折页工艺	(20)

一、手工折页	(21)
二、机器折页	(21)
第五节 摆版与装订方法的关系	(23)
一、摆版	(23)
二、摆版与装订方法的关系	(24)
三、常见开式的摆版	(25)
第六节 折页的质量要求及影响折页质量的因素	(27)
第七节 书帖扎捆	(28)
第三章 配页	(30)
第一节 配书帖	(30)
一、附加页的种类	(30)
二、衬页的类型、特点及选用	(30)
三、影响衬页粘接牢度和使用寿命的因素	(32)
四、插页的类型	(32)
五、粘附加页	(33)
第二节 配书芯	(34)
一、配书芯的方法	(34)
二、配书芯工艺	(35)
三、上腊和浆背	(37)
第三节 影响配页生产效率的因素及配页质量的检查	(37)
一、影响配页生产效率的因素	(37)
二、配页质量的检查	(38)
第四章 订书	(39)
第一节 书帖订连的方法	(39)
第二节 三眼订和缝纫订	(39)
第三节 铁丝订	(39)
第四节 锁线订	(41)
一、锁线订的方法及工艺原理	(41)
二、锁线机的类型及技术规格	(43)
三、锁线订质量要求	(44)
四、影响锁线订牢度的因素	(45)
第五节 无线胶粘装订	(45)
一、无线胶粘装订的方法	(45)
二、无线胶粘装订质量要求	(47)
三、影响无线胶订牢度的因素	(47)
第六节 塑料线烫订胶粘装订	(48)
第七节 平装书芯质量要求及检验方法	(49)
一、平装书芯质量要求	(50)
二、检验方法	(50)
第五章 平装工艺	(51)

第一节 平装书加工工艺	(51)
一、平装封面的包裹形式	(51)
二、包封面	(52)
三、烫背	(54)
第二节 平装生产线	(54)
一、无线胶订生产线	(55)
二、订包烫生产线	(58)
第三节 平装书刊装订质量要求	(58)
第四节 骑马订工艺	(59)
一、半自动骑马订书机及订书工艺	(59)
二、骑马订书联动机	(60)
三、骑马订书刊质量要求	(61)
第五节 裁切	(62)
一、裁切的对象和作用	(62)
二、什么叫裁切	(62)
三、裁切的质量要求及安全操作	(64)
四、影响裁刀和刀条使用寿命的因素	(64)
五、影响裁切质量的因素	(66)
第六章 精装工艺	(68)
第一节 精装书籍的形式	(68)
一、书芯书背的形状	(68)
二、书壳形式	(69)
三、书壳套合形式	(69)
第二节 书芯加工工艺	(70)
一、压平	(70)
二、刷胶	(71)
三、裁切	(72)
四、扒圆	(72)
五、起脊	(73)
六、贴背	(74)
七、裱卡	(75)
八、精装书芯质量要求	(75)
第三节 书壳制作	(76)
一、精装书壳的结构	(76)
二、精装材料的计算	(77)
三、书壳制作工艺	(79)
四、精装书壳翘曲的原因及防止	(81)
五、精装书壳质量要求	(82)
第四节 上书壳	(82)
一、上书壳的方法及应用	(83)

二、上书壳工艺	(83)
三、压平和干燥	(84)
四、压沟槽	(84)
五、包护封	(85)
第五节 精装书籍生产线	(85)
一、JZX-01 型精装书籍生产线	(86)
二、西德柯尔布斯 70 型精装自动线	(86)
第六节 精装书刊装订质量要求	(87)
第七章 线装及特装	(89)
第一节 线装书的加工工艺	(89)
一、线装书的形式	(89)
二、线装书加工工艺	(90)
第二节 书函的加工工艺	(91)
一、书函的形式和结构	(91)
二、书函的加工工艺	(92)
第三节 特装	(92)
一、书芯的特装形式	(93)
二、书壳的特装形式	(93)
三、装饰书盒	(94)
第八章 书刊装订材料	(95)
第一节 书壳材料和封面面料	(95)
一、书壳材料	(95)
二、封面面料	(96)
三、烫印材料	(99)
第二节 环衬材料	(100)
第三节 贴背材料	(100)
一、书背用布	(100)
二、书背纸	(100)
三、堵头布	(100)
四、丝带	(100)
第四节 缝订材料	(101)
一、铁丝	(101)
二、装订线	(101)
第五节 胶粘材料	(101)
一、书刊粘结的形式	(101)
二、对装订用胶粘剂的要求	(102)
三、书刊装订常用胶粘剂的种类	(103)
第九章 书刊的包装	(106)
第一节 书刊的包装	(106)
一、包装要求	(106)

二、包装方法.....	(107)
三、机械包装.....	(107)
第二节 书刊产品的封签、运输和保管.....	(108)
第十章 书刊装订工艺设计.....	(109)
第一节 书刊总体设计概述.....	(109)
第二节 书刊装订工艺流程设计.....	(109)
一、影响书刊装订工艺流程设计的因素.....	(109)
二、书刊装订工艺流程的设计.....	(110)
第三节 生产作业的组织.....	(113)
一、影响生产作业组织形式的因素.....	(113)
二、生产作业的组织.....	(114)

第二篇 包装品印后加工工艺

第十一章 覆膜.....	(119)
第一节 覆膜的特点及应用.....	(119)
一、覆膜原理及特点.....	(119)
二、覆膜的应用.....	(119)
第二节 覆膜设备.....	(120)
一、概述.....	(120)
二、即涂覆膜设备.....	(120)
三、预涂覆膜设备.....	(122)
第三节 覆膜工艺.....	(123)
一、概述.....	(123)
二、加工工艺.....	(123)
三、印刷对覆膜的影响.....	(125)
四、常见故障及处理.....	(126)
第十二章 上光.....	(128)
第一节 上光的特点与应用.....	(128)
一、上光原理概述.....	(128)
二、上光的特点及应用.....	(128)
第二节 上光工艺.....	(128)
一、上光工艺过程及分类.....	(128)
二、上光涂料.....	(129)
三、影响上光质量的工艺因素.....	(129)
第三节 上光设备.....	(131)
一、上光设备的种类和特点.....	(131)
二、普通脱机上光设备.....	(131)
三、组合式脱机上光设备.....	(134)
四、联机上光设备.....	(134)
第四节 上光加工的故障分析及处理.....	(135)

一、膜面出现条痕或起皱·····	(135)
二、印刷品互相粘连·····	(135)
三、成膜膜层光泽度差·····	(135)
四、压光后印刷品空白部分呈浅色部分,而浅色部位变色·····	(135)
五、涂层不均匀、有气泡、麻点等·····	(135)
六、膜面起泡·····	(136)
七、压光中,印刷品与上光带之间粘附不良·····	(136)
八、印刷品压光后,表面易折裂·····	(136)
九、压光后两侧膜面亮度不一致·····	(136)
第十三章 模切与压痕·····	(138)
第一节 模切压痕产品的特点及应用·····	(138)
一、产品的分类及特点·····	(138)
二、模压原理·····	(138)
第二节 模切压痕版的排版·····	(139)
一、模切压痕版的分类及特点·····	(139)
二、版面设计及制作·····	(140)
第三节 模切压痕工艺·····	(143)
一、加工工艺流程概述·····	(143)
二、加工工艺过程·····	(143)
三、工艺参数及其影响·····	(144)
第四节 模切压痕设备·····	(144)
一、平压平模压机·····	(145)
二、圆压平模压机·····	(146)
三、圆压圆模压机·····	(147)
第五节 模切压痕加工中常见故障及处理·····	(148)
第六节 激光模压概述·····	(148)
第十四章 复合薄膜印后加工工艺·····	(150)
第一节 复合薄膜用基材·····	(150)
第二节 复合加工工艺·····	(151)
一、干法复合·····	(151)
二、湿法复合·····	(158)
三、无溶剂复合·····	(158)
四、热熔复合·····	(159)
五、涂覆·····	(159)
六、挤出复合·····	(160)
七、多层共挤出复合·····	(165)
八、印刷对复合工艺及产品质量的影响·····	(167)
第三节 真空蒸镀金属薄膜工艺·····	(168)
一、概述·····	(168)
二、镀膜基材·····	(169)

三、真空蒸镀原理和方法·····	(169)
四、蒸镀铝工艺·····	(170)
第四节 复合材料和成品的物性及检测·····	(171)
一、复合薄膜的性能测试·····	(171)
二、软包装容器的性能测试·····	(173)
三、复合食品包装袋卫生标准·····	(175)
四、耐蒸煮复合包装袋标准·····	(176)
第五节 成型加工·····	(177)
一、复卷检查·····	(177)
二、压花·····	(178)
三、分切·····	(178)
四、制袋·····	(179)
第十五章 电化铝烫印·····	(183)
第一节 概述·····	(183)
第二节 电化铝箔材分类及特点·····	(183)
一、电化铝箔材的结构·····	(183)
二、电化铝箔材的分类及特点·····	(184)
第三节 电化铝烫印工艺·····	(184)
一、电化铝烫印设备·····	(184)
二、电化铝烫印工艺·····	(185)
第四节 电化铝烫印常见故障及处理·····	(187)
一、烫印不上(或不牢)·····	(187)
二、反拉·····	(187)
三、烫印图文失真·····	(188)
第十六章 凹凸压印·····	(189)
第一节 概述·····	(189)
第二节 凹凸压印印版制作·····	(189)
一、凹版的制作方法·····	(189)
二、凸版的制作方法·····	(191)
三、凹凸版制作中的技术及艺术处理·····	(192)
第三节 凹凸压印工艺及常见故障处理·····	(192)
一、工艺方法·····	(192)
二、装版·····	(193)
三、凹凸压印·····	(193)
四、凹凸压印常见故障及处理·····	(194)
第十七章 金属印后加工·····	(195)
第一节 金属印刷的分类及特点·····	(195)
一、金属印刷的分类·····	(195)
二、金属印刷的特点·····	(195)
第二节 金属材料的印刷适性·····	(196)

第三节 印前处理.....	(196)
一、制版工艺要求.....	(196)
二、印刷前涂底处理工艺.....	(197)
第四节 印后加工.....	(197)
一、成型加工工艺.....	(197)
二、加工设备.....	(199)
编者说明.....	(202)
参考文献.....	(204)

第 一 篇
书 刊 装 订 工 艺

第一章 绪 论

第一节 书刊装订技术的发展简况

印刷术是我国古代劳动人民的四大发明之一。书籍装订技术起源于印刷术发明之前，大约在 3000 年前的殷商时代。它是随着人们对文字的发明和使用而产生的。我国书籍装订的形式，大致上是由龟册、简策的简单装订开始，经过卷轴装，发展成为经折装、旋风装、蝴蝶装、包背装、线装等古代装订形式。现代的装订主要是平装、精装和骑马订装等形式。每一种装订形式都经过了漫长的变化过程，而每一种装订形式，每一个变化又因当时的经济文化条件，书籍的制作方法，使用的材料不同而各具特色。

一、龟 册 装

公元前 1500~1100 年的殷商时代，就有了“龟册”之称。“龟册”是我国最早的装订形式。制作龟册的材料是乌龟壳（称为甲）和牛羊的肩胛骨。制作龟册的方法，是把刻了字的龟甲、兽骨联串起来。

二、简 策 装

随着社会生产的发展，人们对文化科学的需要越来越迫切，笨重的龟册装已不能适应当时的要求。因此，人们逐渐用竹木为材料取代甲骨记录文字。人们把文字写在竹条上的称为简，写在木板上的称为牍，统称为“简”。为了便于收藏，将写好后的竹木简，上下各穿一孔，用丝线绳、皮革或藤条，逐简编联起来，这种编联起来的竹木简就称为“策”，也称为“简策”。有时在策的开头，还编加两根无字的空白简，以保护正文，称为赘简。赘简就是后世书籍中护封的来源。编简成策之后，以尾简为轴心，朝前卷起，装入事先做好的布袋内，以便保存。这种布袋称为囊，也称为帙。后世将一部书也称为一帙，其意盖缘于此。

竹简是我国历史上使用时间较长的书籍形式。以简为书籍主要形式的黄金时代，是公元前 770 年至公元前 221 年的春秋战国时代。简策装如图 1-1 所示。



图 1-1 最早的装订形式—简策装

三、卷 轴 装

大约在秦汉时代，我国就有了卷轴装订的形式。

卷轴装是从缣帛的卷演变而成的。大约在春秋末期战国初期，我国开始用缣帛写书，就

是将文字、图像绘于丝织品上的一种书籍形式，这就是帛书。帛书的装帧方法比较简单，绝大多数是采用卷起来的方法，即写好后仍是从尾向前卷起，故名卷轴装。帛是丝织品，富于柔软性，故也有采用折叠收藏的。帛书比起简策来，虽有许多优越性，但用丝织品作为书籍的普通材料，毕竟代价太高。公元2世纪西汉时蔡伦改革发明了造纸术和公元6世纪发明了印刷术后，用纸作为书写和印刷材料，从而大大推动了书籍装订技术的发展。由于纸张同样具备帛书柔软轻便的特点，所以其装订方法也是将写好的长条纸书，从尾向前卷起，形成卷子形式，故仍名卷轴装，如图1-2所示。卷轴由左向右卷起，右边是书首，为了保护书首，卷的前面留一段空白，裱一段韧性较强的纸或纺织材料，这就叫做缥，以后叫“包首”。缥的前端再系上一根丝织品，称为带，用来捆扎书卷。卷书的轴通常用竹和木制成，比较讲究的卷轴材料，有琉璃、象牙、玳瑁等等。卷、轴、缥、带是卷轴装的四个部分。

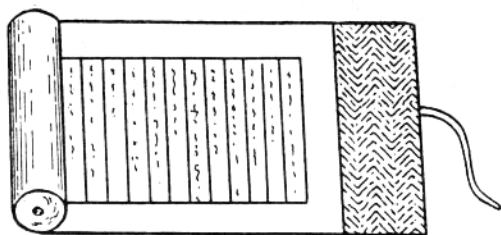


图 1-2 卷轴装

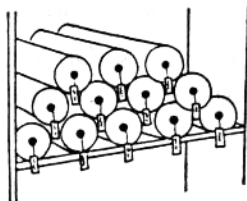


图 1-3 卷轴插架

早期的印刷品，较为讲究的是裱成卷轴形式。像唐代的雕版印刷品《金刚经》就是采用卷轴式装帧。对于字画，卷轴装也是一种比较理想的装帧形式。卷轴的轴有一定的重量，字画悬挂时，正好起了使字画下垂的作用，不悬挂时，又可以卷起来，收藏比较方便。卷轴插架如图1-3所示。

四、旋 风 装

卷轴形式的书沿用了好几百年，最大的缺点就是阅读起来很不方便。一本长的书有几丈长，无论是通篇阅读，还是查阅其中某一段或某一句，都要打开、查阅、卷起、存放，费时费事。另外，卷子是由一张一张纸粘接起来再装裱成的，手续比较麻烦。随着社会科学文化的发展，大约在唐代中期，开始出现了页面形式的书。

最初的页面形式的书是旋风装，它是在卷轴装的基础上发展起来的。它的装订方法是以一幅比书页略宽而厚的长条纸作底，而后将单面书写的首页全幅粘裱于底纸右端，其余书页因系双面书写，故从每页右边无字之空条处粘一条纸，

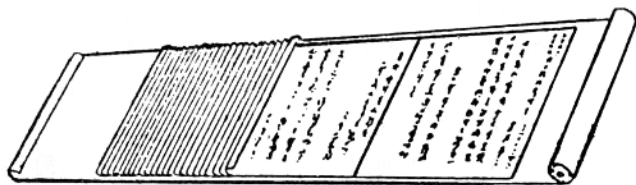


图 1-4 旋风装

逐叶向左鳞次相错地粘裱在每页之外的底纸上。收藏时，与卷轴装方向相反，是从首向尾卷起，从外表看，仍是卷轴装。打开卷子时，形似龙鳞，所以也有人把他称为龙鳞装。把卷子收起来时，书页像鳞次似的向一个方向旋转，如同旋风，所以称之为旋风装。这种装帧方法