



普通高等教育印刷工程本科专业教材

# 印后加工 工艺与设备

张选生 ● 主 编  
施向东 ● 副主编  
王淑华 ● 主 审

Yinhou Jiagong  
Gongyi Yu Shebei



印刷工业出版社

普通高等教育印刷工程本科专业教材

主 编 张延生  
副主编 陈向东

印刷工业出版社

## 内容提要

本书主要介绍书刊装订的主要工艺和单机、书刊装订联动生产工艺及设备(联动线)、印品表面整饰技术(如覆膜、上光、模切、压痕、烫金等)及设备。重点介绍了印后加工的工艺原理和流程,较详细地介绍了印后加工机械的工作原理、工艺流程、主要机械的结构及使用调节和故障排除的方法。

本书在编写过程中力求理论与实际相结合,具有系统性、完整性、先进性和创新性,可作为大专院校专业教材或参考图书,也可供工程技术人员和操作人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

印后加工工艺与设备/张选生,施向东编著. —北京:印刷工业出版社,2007.11

普通高等教育印刷工程本科专业教材

ISBN 978-7-80000-691-3

I. 印… II. ①张…②施… III. ①书籍装帧—高等学校—教材②书籍装帧—设备—高等学校—教材 IV. TS88

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第167385号

## 印后加工工艺与设备

主 编:张选生 副 主 编:施向东

主 审:王淑华

---

责任编辑:张宇华

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

经 销:各地新华书店

印 刷:河北省高碑店鑫宏源印刷厂

---

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:452千字

印 张:20.5

印 数:1~3000

印 次:2007年11月第1版 2007年11月第1次印刷

定 价:42.00元

---

ISBN: 978-7-80000-691-3

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275707 88275602

# 出版说明

20世纪80年代以来的20多年时间,在世界印刷技术日新月异的飞速发展浪潮中,中国印刷业无论在技术还是产业层面都取得了长足的进步。桌面出版系统、激光照排、CTP、数码印刷、数字化工作流程等新技术、新设备、新工艺在中国得到了普及或应用。一大批具备较高技术和管理水平的中国印刷企业开始走出国门,参与国际市场竞争,并表现优异。

印刷产业技术的发展既离不开高等教育的支持,又给高等教育提出了新要求。近20多年时间,我国印刷高等教育与印刷产业一起得到了很大发展,开设印刷专业的院校不断增多,培养的印刷专业人才无论在数量还是质量上都有了很大提高。但印刷产业的发展急需印刷专业教育培养出更多、更优秀的掌握高新印刷技术和国际市场游戏规则的高层次人才。

教材是教学工作的重要组成部分。印刷工业出版社自成立以来一直致力于专业教材的出版,与国内主要印刷专业院校建立了长期友好的合作关系。但随着产业技术的发展,原有的印刷专业教材无论在体系上,还是内容上都已经落后于产业和专业教育发展的要求。因此,为更好地服务于教育教学工作,我社邀请了北京印刷学院、西安理工大学、武汉大学、天津科技大学、湖南工业大学、南京林业大学、江南大学等主要专业院校的骨干教师组织编写了“普通高等教育印刷工程本科专业教材”。

综合来看,这套教材具有以下优点:

- 实用性强。该套教材均为高等教育印刷工程专业的必修课,突出反映了当前国际及国内印刷技术的巨大变化和发展,是国内最新的印刷专业教材,能解决当前高等教育印刷专业教材急需更新的迫切需求。
- 作者队伍实力雄厚。该套教材的作者来自全国主要印刷专业院校,均是各院校最有实力的教授、副教授以及从事教学工作多年的骨干教师,有丰富的教学、科研以及教材编写经验。
- 先进性强。该套教材涵盖了当前印刷方面的最新技术,符合目前普通高等教育的教学需求,弥补了当前教育体系中教材落后于科技发展和生产实践的局面。
- 覆盖面广。该套教材覆盖面广,包括印刷工程、印刷机械等各方面的内容,从工艺到设备,从印前到印后,均迎合当前的教学需求,为解决当前高等教育印刷工程专业教材的不足而选定。

经过有关人员、广大院校和出版社的共同努力,“普通高等教育印刷工程本科专业教材”的首批教材已经进入出版流程,希望本套教材的出版能为印刷专业人才的培养做出一份贡献。

印刷工业出版社  
2007年9月

# 前言

随着人们物质生活和文化生活水平的迅速提高,印刷技术已成为物质文明和精神文明的有力传播工具而日益为人们所重视。印后加工作为印刷技术的一个重要组成部分,已引起重点关注。海德堡、曼罗兰等世界著名印刷机械制造巨头和国内印刷机械龙头企业——北人集团和上海电气集团纷纷聚焦印后加工设备,使得近几年国际印刷技术展览会上印后加工几乎无一例外地成为重要亮点和热点。这些都为印后加工技术及设备的发展创造了极为有利的条件。

自改革开放以来,我国印后加工技术和设备发生了巨大的变化,尤其是印品表面整饰技术和设备的变化更加显著,印后加工技术正向着多样化、自动化、数字化、联动化方向发展。本书力图反映印后加工机械的这种变化。但考虑到目前印刷厂尤其是书刊印刷厂的实际,也以一定篇幅介绍了目前应用较广、较为成熟的印后加工机械。

本书是在北京印刷学院教材《印后加工机械》的基础上改编、充实提高而成的。希望本书的出版能为印后加工的发展起到催化剂的作用。

本书共十三章。第一章为绪论,第二章~第六章介绍了书刊装订的主要工艺和单机,第七章~第九章介绍了书刊装订联动生产工艺及设备(联动线),第十章~第十三章介绍了印品表面整饰技术(如覆膜、上光、模切、压痕、烫金)及设备。本书重点介绍了印后加工的工艺原理和流程,较详细地介绍了印后加工机械的工作原理、工艺流程、主要机械的结构及使用调节和故障排除的方法。本书在编写过程中力求理论与实际相结合,重视教材的系统性、完整性、先进性和创新性,可作为大专院校教材,也可供工程技术人员和操作人员参考。

本书由张选生主编,施向东副主编。其中,第一章~第七章及第十章、第十二章由张选生编著,第八、九章由施向东编著,第十一章由柴承文编著,第十三章由武淑琴编著,另外,肖冰燕、郭冠敏、柴三中参加了部分编著工作。全书由张选生统稿。

本书编写过程中,得到了有关印后加工机械制造厂、印刷厂家和技术人员的大力支持,在本书出版之际表示衷心感谢!特别要感谢上海申伟达切纸机械公司郭本侠高级工程师、北人集团总工程师李小富高级工程师等同志。

北京印刷学院王淑华教授对本书进行了认真审阅,并提出了宝贵的意见,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,加之时间很紧,书中难免会有疏漏和谬误,恳请广大读者批评指正。

编者  
2007年9月

# 目 录

# CONTENTS

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第一章 绪论 .....                | 1  |
| 第一节 书刊的主要装订方法 .....         | 1  |
| 一、装订的概念 .....               | 1  |
| 二、主要装订方法 .....              | 1  |
| 第二节 印后加工技术及机械的发展状况 .....    | 2  |
| 一、书刊装订技术发展史 .....           | 3  |
| 二、国内印后加工技术及设备的发展 .....      | 5  |
| 三、国外印后加工技术及设备的发展 .....      | 6  |
| 第三节 流水生产线简述 .....           | 8  |
| 一、流水生产线的特点 .....            | 9  |
| 二、流水生产线的分类 .....            | 9  |
| 三、流水生产线的节拍 .....            | 10 |
| 四、流水生产线上单机连接方式 .....        | 10 |
| 第四节 印刷机械的型号编制 .....         | 10 |
| 一、印刷机械产品的命名原则 .....         | 11 |
| 二、印刷机械产品型号编制方法 .....        | 11 |
| 三、印后加工机械产品分类 .....          | 12 |
| 第五节 印后加工常用术语 .....          | 14 |
| 第六节 印刷机械机构与机构运动简图 .....     | 18 |
| 一、机构的组成 .....               | 18 |
| 二、机构运动简图 .....              | 21 |
| 第二章 折页加工工艺与设备 .....         | 24 |
| 第一节 折页加工工艺 .....            | 24 |
| 一、折页方式 .....                | 24 |
| 二、手工折页 .....                | 25 |
| 三、折页的质量要求与检验方法 .....        | 26 |
| 第二节 折页机 .....               | 27 |
| 一、折页机的分类和主要技术要求 .....       | 27 |
| 二、ZYD1230C 型刀式折页机 .....     | 28 |
| 三、ZYS660A 型栅栏式折页机 .....     | 34 |
| 四、ZYHD490A 型电控刀混合式折页机 ..... | 37 |
| 第三节 塑料线烫订折页 .....           | 39 |
| 一、塑料线烫订折页的工艺原理 .....        | 39 |
| 二、塑料线烫订折页的特点 .....          | 40 |
| 三、塑料线烫订折页工艺的新发展 .....       | 40 |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 第四节 给纸机 .....              | 41        |
| 一、给纸机的分类 .....             | 42        |
| 二、G103 型给纸机 .....          | 42        |
| 三、常见输纸故障及排除方法 .....        | 47        |
| 第五节 折页技术及设备的发展状况 .....     | 48        |
| <b>第三章 配页加工工艺与设备 .....</b> | <b>51</b> |
| 第一节 配页加工工艺 .....           | 51        |
| 一、配页方法 .....               | 51        |
| 二、手工配页 .....               | 52        |
| 第二节 配页机 .....              | 53        |
| 一、配页机的分类 .....             | 53        |
| 二、配页机的主要技术要求 .....         | 54        |
| 三、PYG440E 型配页机 .....       | 54        |
| 四、PYGD440A 型辊式配页机 .....    | 66        |
| 第三节 配页故障及排除方法 .....        | 68        |
| 第四节 配页技术及设备的发展状况 .....     | 68        |
| <b>第四章 锁线加工工艺与设备 .....</b> | <b>70</b> |
| 第一节 锁线加工工艺 .....           | 70        |
| 一、锁线方式 .....               | 70        |
| 二、机械锁线 .....               | 71        |
| 三、锁线装订质量要求 .....           | 74        |
| 第二节 锁线机 .....              | 75        |
| 一、锁线机的分类 .....             | 75        |
| 二、锁线机的主要性能参数 .....         | 75        |
| 三、ZSX-02 型自动锁线机 .....      | 76        |
| 四、搭页机 .....                | 87        |
| 五、SXZ440B 型自动锁线机 .....     | 89        |
| 第三节 锁线故障及排除方法 .....        | 92        |
| 第四节 锁线技术及设备的发展状况 .....     | 93        |
| <b>第五章 包本加工工艺与设备 .....</b> | <b>96</b> |
| 第一节 包本加工工艺 .....           | 96        |
| 一、封面的形式 .....              | 96        |
| 二、包本方法 .....               | 96        |
| 三、手工包本 .....               | 97        |
| 四、包本的质量要求 .....            | 98        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 第二节 包本机 .....                 | 99         |
| 一、包本机的分类 .....                | 99         |
| 二、YBF-103 型圆盘包本机 .....        | 100        |
| 三、BBY 系列圆盘包本机 .....           | 108        |
| 四、JBB50-10A 胶订包本机 .....       | 118        |
| 第三节 包本技术及设备的发展状况 .....        | 126        |
| <b>第六章 裁切加工工艺及设备 .....</b>    | <b>128</b> |
| 第一节 裁切工艺 .....                | 128        |
| 一、裁切过程 .....                  | 128        |
| 二、纸张的裁切机理 .....               | 128        |
| 第二节 切纸机 .....                 | 129        |
| 一、切纸机概述 .....                 | 129        |
| 二、程控切纸机 .....                 | 135        |
| 第三节 三面切书机 .....               | 148        |
| 一、三面切书机的主要技术要求 .....          | 148        |
| 二、三面切书机的工作原理 .....            | 149        |
| 三、三面切书机的主要技术规格 .....          | 150        |
| 四、QS-02 型三面切书机 .....          | 150        |
| 五、切书常见故障及排除方法 .....           | 156        |
| 第四节 切纸技术及设备的发展状况 .....        | 156        |
| <b>第七章 平装加工工艺与平装生产线 .....</b> | <b>159</b> |
| 第一节 概述 .....                  | 159        |
| 一、平装生产线的作用和组成 .....           | 159        |
| 二、胶订适性与常用胶的性质 .....           | 160        |
| 三、国内外平装生产线简介 .....            | 164        |
| 四、平装装订质量要求 .....              | 168        |
| 五、胶黏装订联动机的基本参数和主要技术要求 .....   | 168        |
| 第二节 PRD-1 型无线胶订生产线 .....      | 169        |
| 一、主要技术规格 .....                | 169        |
| 二、生产线工艺流程及结构特点 .....          | 170        |
| 三、主机传动系统 .....                | 171        |
| 四、主要机构 .....                  | 172        |
| 第三节 ZXJD440 型平装胶订自动线 .....    | 183        |
| 一、主要技术规格 .....                | 184        |
| 二、工艺流程与平面布置 .....             | 184        |
| 三、PYG440 型配页机 .....           | 185        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 四、JD440 型平装胶订机 .....       | 187        |
| 五、QS60 分切机 .....           | 190        |
| 六、DJ 书芯堆积机的主要机构 .....      | 190        |
| 第四节 无线胶订常见故障及排除方法 .....    | 192        |
| 第五节 胶订工艺及胶订联动机的发展状况 .....  | 193        |
| <b>第八章 书籍的精装加工 .....</b>   | <b>197</b> |
| 第一节 概述 .....               | 197        |
| 一、精装书的结构 .....             | 197        |
| 二、书籍精装形式 .....             | 198        |
| 第二节 精装工艺 .....             | 199        |
| 一、书芯的制成与加工 .....           | 199        |
| 二、书壳的制作 .....              | 201        |
| 三、上书壳 .....                | 203        |
| 第三节 精装生产线 .....            | 204        |
| 一、精装生产线的作用和主要工序 .....      | 204        |
| 二、精装生产线简介 .....            | 205        |
| 三、精装生产线的发展状况 .....         | 209        |
| 第四节 扒圆起脊机 .....            | 209        |
| 一、工作原理 .....               | 209        |
| 二、主要机构 .....               | 210        |
| 第五节 书芯贴背机 .....            | 212        |
| 一、贴背机的分类 .....             | 212        |
| 二、TB 型书芯贴背机 .....          | 212        |
| 三、M-32 贴背机 .....           | 216        |
| 第六节 上书壳机 .....             | 216        |
| 一、SQ 型上书壳机 .....           | 218        |
| 二、M-24 上书壳机 .....          | 223        |
| 第七节 压槽成型机 .....            | 224        |
| 一、YC 型压槽成型机 .....          | 224        |
| 二、M-57 型压槽机 .....          | 228        |
| 第八节 制书壳机 .....             | 228        |
| 一、制书壳机分类 .....             | 228        |
| 二、制书壳机简介 .....             | 229        |
| 第九节 精装书装订加工常见故障及排除方法 ..... | 231        |
| 一、书芯加工中常见故障及排除方法 .....     | 231        |
| 二、书封加工中常见故障及排除方法 .....     | 231        |
| 三、上书壳加工中常见故障及排除方法 .....    | 232        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第九章 骑马订生产线</b>            | 234 |
| 第一节 概述                       | 234 |
| 一、骑马订的特点                     | 234 |
| 二、骑马订生产线的种类                  | 234 |
| 三、骑马订生产线的工作原理                | 234 |
| 四、骑马订联动机发展趋势                 | 235 |
| 五、骑马订书刊质量要求                  | 238 |
| 第二节 PDQ-02 型骑马订书机联动线         | 238 |
| 一、技术规格                       | 238 |
| 二、传动系统                       | 238 |
| 三、订书机的工作原理                   | 240 |
| 四、主要机构                       | 242 |
| 五、联动线上的检测控制装置                | 245 |
| 第三节 骑马订生产线简介                 | 248 |
| 一、LQD10 型骑马订生产线              | 248 |
| 二、LQD8D 骑马装订联动机              | 249 |
| 三、NOVA10 骑马装订联动线             | 249 |
| 四、Tempo 22 骑马订书联动机           | 250 |
| 五、Müller Martini 300 骑马装订联动机 | 251 |
| 第四节 骑马订生产中常见的故障及排除方法         | 252 |
| <b>第十章 覆膜加工工艺与设备</b>         | 253 |
| 第一节 覆膜加工工艺                   | 253 |
| 一、覆膜工艺                       | 253 |
| 二、常见的覆膜材料                    | 255 |
| 三、覆膜质量要求及检测方法                | 257 |
| 第二节 覆膜机                      | 257 |
| 一、覆膜机的分类                     | 257 |
| 二、即涂型覆膜机                     | 257 |
| 三、预涂型覆膜机                     | 263 |
| 第三节 常见覆膜故障及排除方法              | 264 |
| 第四节 覆膜技术及机械的发展状况             | 265 |
| <b>第十一章 上光加工工艺与设备</b>        | 266 |
| 第一节 上光加工工艺                   | 266 |
| 一、上光工艺的分类                    | 266 |
| 二、上光原理                       | 266 |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 三、印品的上光适性·····                 | 267        |
| 四、常用的上光涂料·····                 | 267        |
| 第二节 上光机械·····                  | 267        |
| 一、上光机械的分类·····                 | 267        |
| 二、普通上光机·····                   | 267        |
| 三、印刷上光联动机·····                 | 271        |
| 第三节 常见上光故障及其排除方法·····          | 273        |
| 第四节 上光技术及设备的发展状况·····          | 274        |
| <b>第十二章 模切压痕加工工艺与设备</b> ·····  | <b>275</b> |
| 第一节 模切压痕加工工艺·····              | 275        |
| 一、模切压痕加工的原理·····               | 275        |
| 二、模切压痕的工艺流程·····               | 276        |
| 三、模切力和模切长度的确定·····             | 276        |
| 第二节 模切压痕机概述·····               | 276        |
| 一、模切压痕机的分类·····                | 276        |
| 二、平压模切机的主要技术要求·····            | 276        |
| 三、立式平压平模切压痕机·····              | 277        |
| 四、圆压平模切机·····                  | 279        |
| 五、圆压圆模切机·····                  | 279        |
| 六、S&S 型模切机·····                | 280        |
| 第三节 卧式平压平模切压痕机与平压烫印模切机·····    | 281        |
| 一、TYM780 全自动平压烫印模切机的主传动系统····· | 281        |
| 二、施压机构·····                    | 281        |
| 三、定位机构·····                    | 284        |
| 四、间歇机构·····                    | 286        |
| 五、清废机构·····                    | 288        |
| 六、MP1050 自动平压模切机常见故障与排除方法····· | 289        |
| 第四节 模切压痕常见故障及排除方法·····         | 292        |
| 第五节 模切压痕技术及机械的发展状况·····        | 294        |
| <b>第十三章 烫金工艺与设备</b> ·····      | <b>298</b> |
| 第一节 概述·····                    | 298        |
| 一、烫金的功能·····                   | 298        |
| 二、烫金的特点·····                   | 298        |
| 三、电化铝箔的组成和分类·····              | 298        |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第二节 烫金工艺           | 299 |
| 一、烫金的原理            | 299 |
| 二、烫金工艺             | 300 |
| 三、全新的烫金工艺          | 303 |
| 第三节 烫金设备           | 305 |
| 一、烫金机的类型及特点        | 305 |
| 二、烫金机的基本结构         | 307 |
| 三、平压平烫金机的基本参数及技术要求 | 307 |
| 四、卧式平压平烫金机         | 308 |
| 第四节 烫金产品的质量控制      | 310 |
| 一、影响烫金质量的因素        | 310 |
| 二、烫金常见故障与排除        | 310 |
| 第五节 烫金工艺及设备的发展     | 311 |
| 一、烫金工艺的发展          | 311 |
| 二、烫金设备的发展          | 311 |
| 参考文献               | 314 |

随着科学技术日新月异的飞速发展,尤其是计算机技术、机光电技术和高分子材料的综合应用,现代印刷技术及机械,包括印前、印刷、印后加工技术及机械有了突飞猛进的发展。

## 第一节 书刊的主要装订方法

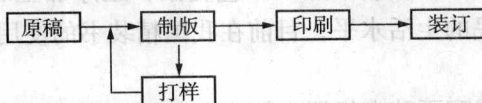
### 一、装订的概念

所谓装订是指印刷品从印张加工成册的工艺总称。

装订,顾名思义,一个是“装”,一个是“订”,是由这两大工序组成的。封面的加工称之为装——装帧,而书芯的加工即将印张加工成本则称之为订。因此,也可以这样说:装订是指印张经一系列加工和装潢使其成册的工艺总称。

人们想得到一本美观大方价廉又耐用的书刊,关键取决于什么呢?在某种程度上可以说取决于装订质量的好坏。装订质量的优劣直接关系到书刊的艺术效果和阅读效果,而装订的快慢又直接影响到出书的速度及生产效率。

一本书从原稿到成册是一个复杂的工艺过程,用框图可以表示为:



其中装订工艺是较为复杂的。根据书刊装订方法不同,装订工艺也不同。下面介绍一下现代书刊的主要装订方法。

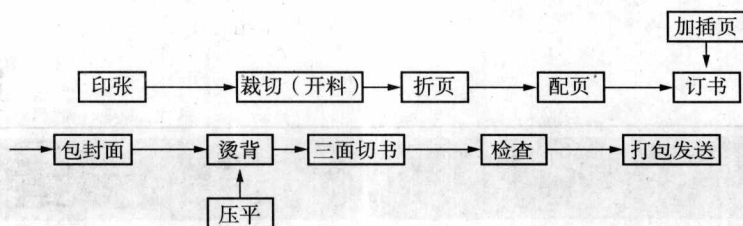
### 二、主要装订方法

根据书刊的用途、使用的对象、保存的时间等不同,可以确定不同的装订方法。现代书刊的主要装订方法有:平装、精装、骑马订。此外,还有线装、特装(亦称豪华装)、活页裱头装等。

#### 1. 平装

平装书最常见,在我国它的使用量最大,保存的时间也较长,因其物美价廉而为一般读者所喜爱。

常见平装工序若用框图可表示为:



其中订书方法又分为铁丝订、无线胶订、锁线订、缝纫订等不同的工艺。上述装订方法中又以无线胶订需求量最大，可以说大多数平装书为胶订书。在适应范围上也有区别，如铁丝订适宜在气候干燥的地方使用，而不适宜在气候潮湿的地方使用，因为铁丝遇潮会生锈，导致书页散落；很厚的平装书不能用缝纫订，也不适宜用无线胶订，而应使用锁线平订。限于我国人民的生活水平，一般存用期较长的书多为平装书，尤其学生课本、小说、大型文艺期刊等。

根据平装书封面装帧形式又分为有“勒口”平装和无“勒口”平装。为了使平装书更加美观、耐用，部分平装书封面进行了覆膜加工。

## 2. 精装

有一些书需要长期保存、经常翻阅，这种书具有较高的使用、保存价值，如辞典、手册、辞海、经典著作等，需要用精装。精装书在书的封面和书芯的脊背、书角上进行了各种各样的精细造型加工，如书背加工成圆背或方背，书壳加工成直角或圆角，还有的烫印金字或图案。

精装书的加工工序主要分书封、书芯、套合加工三大工序，而在订书之前与平装书的加工方法相同，下面从订书芯开始介绍其主要工艺过程，若用框图可表示为：



其中订书芯，在我国主要采用锁线，而在发达国家，精装书大量采用无线胶订，也有的采用塑料线烫订的书芯。总之，精装书加工工艺复杂，工序加工时间长，批量小，成本高，因而价格高，限于我国人民的生活水平，目前我国精装书的使用范围较平装书少得多。

## 3. 骑马订

骑马订因其沿书帖折缝配页骑在机器上订书，如同骑马而得名，主要用于要求出书快，不需要长时间保存，价格低且一般不太厚的书刊，最常见的为一般期刊杂志。

骑马订用的书帖多是书刊轮转印刷机上印刷、折页连续完成的，再经骑马订书联动机加工即可成书。其加工工序用框图可表示为：



# 第二节 印后加工技术及机械的发展状况

印后加工包括书刊装订和印后印品表面处理两大部分，下面介绍它们的发展状况。

我们知道，印刷术是我国的四大发明之一，为世界文明和历史的进展作出了不可磨灭的

贡献。印刷术的发明及其发展,是我国人民长期劳动和斗争的结晶,装订技术及设备如同印刷技术及设备一样,经历了从简单到复杂,从手工到机械,进而到联动化、自动化的漫长发展阶段。

## 一、书刊装订技术发展史

据历史考证,书籍产生的时间比印刷技术还要早两千多年。大家知道,文字是产生书籍的最基本要素,没有文字就谈不到书籍。随着象形文字、形声文字的发展,出现了最早的书籍装订形式——龟册装,又经历了长期的发展阶段才有了现代的平装、精装和骑马订。

### 1. 龟册装

龟册装是最早的装订方式,是将刻有文字的甲骨(乌龟骨)、牛羊的肩胛骨按顺序扎缀成册的装订方法。它产生于公元前1500年~公元前1100年(殷商时期),持续到西周初年。

### 2. 简策装

随着社会生产的逐渐发展,人类对文化的需求愈加迫切,但用乌龟骨或牛羊的肩胛骨刻写文字很困难,而且材料也短缺,远不能满足人们的需要,在公元前770年~公元前221年(春秋战国时期),逐步由竹片、木片或木板、木块取而代之原有的龟册装。这时,人们将刻写有文字的竹片(称简)、木片(称札或牍)或木板、木块(称木牍),用皮条或藤、丝编排扎联起来称之韦编、丝编。简用于记载较长的文字,而牍可画大幅图或记录短的文字,它们的尺寸规格为现代书刊的开本尺寸奠定了基础。这种装订方法称为简策装。

很明显,简策装书籍既笨重又不便阅读。到公元前五世纪与简策装同时存在的还有一种将文字写在丝绸织品上的书,称缣帛或帛书,缣帛质地柔软且轻,幅面大小可根据写于其上的文字或画面任意剪切,还可折叠或卷起来,十分方便,但由于丝绸价格昂贵而未获得广泛的应用。

### 3. 卷轴装

社会生产和人类文化生活的需求,促进了装订技术的发展,公元2世纪,蔡伦改革了造纸术,纸的生产和使用开始扩大。到公元3世纪,纸张代替了笨重的竹简和价格昂贵且又易蛀损的丝织品而成为主要的书写材料。纸张的大量使用促进了社会文化的进步,对于人类具有划时代的意义。

卷装材料有纸和缣,可将纸裱糊在缣上,装订成卷,也可先在纸上写上文章,再将其裱糊装成卷。

人们在纸或缣的一端或两端粘上木(竹)轴,用以支撑纸或缣,使得纸或缣平而挺,圆轴露出部分往往还镶有考究的装饰或飘带,不仅便于阅读,而且漂亮、大方。

由于卷轴装常常用来裱糊各种精致的对联或诗画,具有独特的中华民族艺术风格,所以至今还在使用。

世界上现存最早的印刷品——《金刚经》一书,就是我国采用卷轴装帧而成的,它装帧美观大方、图文并茂,并且有确切的出版日期(公元868年),显示了当时的卷轴装订技术已达到了相当高的水平。

### 4. 旋风装

随着纸张的使用,在卷轴装使用的同时,又出现了旋风装。旋风装是将长幅纸张折叠的

书页的前后（即首尾）用浆糊粘连在一起；或将书页错开排列，重叠地粘在卷上，阅读时用以展开一张张地翻阅，存放时可卷起。其名字的由来是由于在阅读书时若遇到风的话，中间的纸页必然兜开，其形状就如同旋风一般。由于这种装订法装成的书打开后书页掀口部分如同龙鳞，所以又称龙鳞装。

旋风装的缺点是翻阅的次数多了，折边易断，从而导致书页散开。

### 5. 经折装

所谓“经折装”，是将一张长幅的纸张按一定的规格和页码顺序向左右反复折叠成长方形的小册子，在其前后两边裱上硬纸板或较好的纸张作为封面或封底，阅读时只要拉开就行。由于这种装帧形式最早见于佛教经典的装订，所以称为经折装。它盛行于隋、唐代（公元9世纪）。

经折装的缺点是折口全都露在外，长时间翻阅易磨损断开，出现散页。

目前常见的习字帖、名人书法、儿童读物等，还有不少采用此种装帧形式。

### 6. 蝴蝶装

蝴蝶装先将单面印有图文的纸面对面对折成筒子页书帖，再把折缝粘连在订口条上，故书页的折缝中间没有线缝，这样装成的书翻阅时摊得平，阅读方便。蝴蝶装盛行于宋、元代。

因为折缝中间没有针眼和订痕能摊平，便于保存，所以直到今天，比较精美的画册及重要的地图册仍在采用蝴蝶装。

### 7. 和合装

和合装是在蝴蝶装出现之后发展起来的一种书芯和封皮封底可以分开来的装订方法。其内芯可以更换，而封皮、封底由于用硬纸板做成，所以坚固耐用，现在还常用来做账本。

### 8. 包背装

包背装的折法与蝴蝶装完全相反，把印好的书页白面朝里，图文却朝外对折，配页后将书页折缝边闯齐压平，再将折口对面的纸边粘好，包上封面即成为一本书。包背装盛行于元代。

这种装订方法进一步发展即为线装。

### 9. 线装

线装出现于包背装广泛使用的中期（公元14世纪），它的折页方法与包背装折法相同，折好后经过配页撞齐，裁切打洞用纸捻串牢，再用线穿连起来，在封面上贴上签条，印好书名就成为线装书了。

线装书如同卷轴装一样，具有我国独特的民族艺术风格，至今还在古典书籍装订中广为使用。

线装书只能单面印刷，而且工艺流程复杂，其工艺有：折页、配页、齐栏、打眼、穿线订、上封皮、切书、包角、打眼、穿线、贴书签、印书根字、上套书函。对于一般书籍，没有必要用如此复杂的装订工艺。

### 10. 三眼订

“三眼订”的书页可以双面印刷，经折页、配页，再闯齐订口，在订口边上打3个小孔，穿线订好后，包上封面，再切光。其操作比线装简单。

### 11. 艺术装（特装、豪华装）

艺术装是精装中的一种特殊装订方法，它不仅比精装更考究华丽，而且还坚固耐用。与

精装不同之处在于先上封壳后加工,最后烫印。艺术装订书籍有的将书芯的切口面滚烫一层金口或蘸粘一层花口及封面镶嵌等,有的看似是极精致的书籍,而实际是工艺装饰盒。

## 12. 活页裱头装

活页裱头装主要指诸如账卡、单据、发票、信笺、本册等的装订方式,有些现在仍在使用。

有关现代装订的主要方法:平装、精装、骑马订已在前面进行了简单介绍。

## 二、国内印后加工技术及设备的发展

我国的书刊装订技术曾长时间走在世界的前列,但后来由于众所周知的原因发展极其缓慢。解放后,书刊装订技术经历了改革旧的装订操作方法,推广和采用较先进的单机,以机械化代替手工,实行和推广装订联动化这样三个阶段,使我国装订技术及设备有了巨大的变化。

20世纪50年代中后期先是引进国外装订单机而后仿造加工,又成功地进行了改进设计,制造出了切纸机、折页机、配页机、锁线机等一大批装订单机,使书刊装订机械化水平有了很大提高。到20世纪70年代,国家明确提出了以实现骑马订、平装和精装三种联动线作为印后处理技术的发展方向。三种装订生产线先后试制成功并投入了批量生产。20世纪80年代,随着改革开放的深入,又陆续引进了国外一批先进的装订单机和装订联动生产线。现在,三种联动生产线已成为我国书刊装订生产的主体设备。20世纪90年代,我国又陆续研制出了新一代高水平的LQD8D型骑马订联动机,速度达每小时一万本的ZXJD440型平装胶订自动线,微机控制的切纸机系列及其他具有较高水平的装订单机,尤其近几年,运用一系列新技术如微电子技术、PLC技术、变频调速、机光电液气一体化技术生产出的FQZK程控切纸机、ZYHD电控刀混合式折页机、ZYS栅栏式折页机、ZXJD平装生产线,标志着我国书刊装订设备有了长足的进步。书刊装订质量明显提高,调整更加快捷,操作更富于人性化,出书周期大大缩短。但是,由于书籍的种类和开本规格较多,质量要求高,工艺流程长,长时间以来,我国印刷与装订存在着较严重的不平衡状态。产生的原因主要有以下几个方面:首先,印刷工序单一,而装订工序繁多,造成工作量相差悬殊。第二,书刊的品种规格和纸张及装订材料的变化幅度大,也使装订工作量大大增加。第三,装订机械的发展落后于印刷机的发展。当前,随着印刷机械行业龙头企业中的北人集团和上海电气集团大举进军印后加工设备,加上印刷业观念的变化,使进一步完善和提高装订设备机械化和自动化水平及配套能力,生产应变能力强、性能稳定的装订机械的愿望正在变成现实。

印品表面装饰加工技术,是在印品表面进行诸如覆膜、上光、凹凸加工、烫金、模切等再加工技术的总称。因此,表面装饰加工技术涉及面广、工艺复杂,它虽然不能改变印刷图文的色彩,却能极大地提高印品的艺术效果,赋予印品以新的生命。

改革开放以来,随着我国人民生活的明显改善和对外贸易的迅速扩大,商品包装装潢愈来愈受到消费者和商家的重视,由于印品表面装饰技术往往对包装装潢印品的最终质量和效果起着非常关键的作用。因此,印品表面装饰技术及机械也就成为近些年来发展的热点。

印品表面装饰加工技术的发展是随着印刷技术及高分子材料的发展和人民生活水平的提高而产生和发展的。在我国,20世纪20年代开始使用凹凸加工技术装饰印刷品,20世纪40年代开始在印品表面进行上光,20世纪60年代中期开始将覆膜技术广泛用于书籍封面