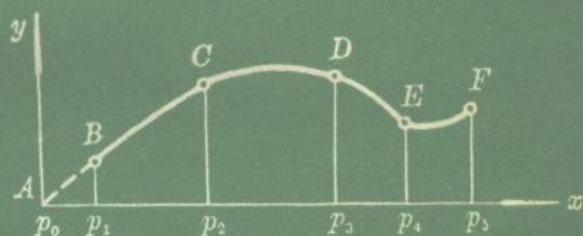


凸版书刊印刷工艺



上海出版印刷公司七·二一大学

通 明

本书由王明才、沙振铎、周元祥等三位老师执笔编写，
请高培衡、陈冠堂、傅中歧等同志审阅，由丁之行同志校
订。

本书于一九七九年四月初版，现经修订再版，供上海出
版印刷公司所属各单位各类学校教学试用。

限于我们的水平，书中的错误不当之处，恳盼同志们批
评指正。

上海出版印刷公司七·二一大學

一九七九年十二月

目 录

第一章 凸版书刊印刷基础知识	1
第一节 凸版印刷机的分类	1
一、平压平型印刷机	2
二、圆压平型印刷机	2
三、圆压圆型印刷机	3
第二节 书刊的概念	4
一、开本	4
二、封面和书芯	5
三、版面的组成	8
第二章 凸版书刊印刷材料	10
第一节 纸张	10
一、纸张的组成	10
二、纸张的性质	13
三、书刊印刷常用纸张	17
第二节 油墨	19
一、油墨的组成	20
二、调墨辅助材料	24
三、书刊印刷常用油墨	26
第三节 墨辊	27
一、橡胶墨辊	27
二、塑料墨辊	28

第四节 印版	30
一、铅合金活字印版	31
二、铅合金复制印版	32
三、电镀印版	35
四、铜锌版	36
五、非金属印版	36
第三章 印刷机保养与安全生产	41
第一节 印刷机的保养	41
一、印刷机的润滑	41
二、清洁工作	47
三、检修工作	47
第二节 安全生产	50
第四章 装版前的准备工作	53
第一节 施工、规格和用纸计算	53
一、施工单	53
二、书刊开本的规格	55
三、单张纸用纸量的计算	58
第二节 印版和印版的固定、检查	60
一、印版和印版的固定	60
二、印版的检查	72
第三节 摆版与装订、印刷方法的关系	73
一、折页方法	73
二、配页和订书	87
三、印刷方法	88
第四节 摆版	89
一、基本摆版法	89

二、常见开式摆版·····	93
三、单张纸单面轮转机的摆版·····	106
四、卷筒纸书刊轮转机的摆版·····	116
五、关于摆版的几点补充说明·····	126
第五节 分帖和分版·····	127
一、插图、插表的分帖·····	127
二、套版印的分版·····	128
三、骑马订的分版·····	130
四、畸形开式的分帖·····	132
第六节 二回转机的打框(配木条)工作·····	140
一、木条的部位和量法·····	140
二、尺寸计算·····	144
三、配木条的注意事项·····	151
第五章 装版·····	153
第一节 书刊印刷压力与包衬的关系·····	153
一、衬垫变形与恢复形状的时间·····	154
二、印刷速度与衬垫变形的关系·····	156
三、包衬的性质与选择使用·····	159
第二节 印刷压力与墨色的关系·····	167
第三节 确定压力的依据·····	169
一、印版受压面积与印刷压力的关系·····	169
二、纸张性质与压力的关系·····	169
三、确定压力的依据·····	170
第四节 装版过程·····	172
一、垫版·····	172
二、调整规格(整版)·····	176
三、整版印版在印版滚筒(或版台)上的位置·····	186
四、帖码(装订折标)的安放·····	191

五、检查制度	192
第六章 印刷	194
第一节 书刊印刷的质量要求	194
第二节 辅助工作和机器的操纵	196
一、辅助工作	196
二、开印前的准备工作	201
三、机器的操纵	207
四、收纸工作	215
五、文字检查、纸张节约、成品检查工作	217
第三节 掌握墨色和调节墨辊	221
一、墨色的调节	221
二、墨辊的调节	224
第四节 有关机件的调节使用	233
一、自动输纸机构主要机件的工作位置	233
二、LS201 型卷筒纸书刊轮转机折页机构有关机件的 调节使用和书页位置的识别	235
第五节 印刷中途的故障	248
一、白面、白页、折角、双印、漏印等质量事故	248
二、常见输纸故障	249
三、套印不准故障	252
四、二回转机的印迹发花发毛故障	259
五、糊版故障	264
六、卷筒纸书刊轮转机的折页故障	266
七、重影故障	272

第一章 凸版书刊印刷基础知识

印刷术是我国劳动人民为人类历史所作的四大发明之一,它对于文化的发展和知识的传播、由此而推动各个方面的前进起了不可估量的作用。

现代印刷是在我国首先创造的雕版印刷的基础上发展而来的。

把文字、图画制成印版,在印版表面涂上油墨,通过压力使印版上文字、图画部分的油墨直接或间接地转移到纸张等印刷材料上的过程称为印刷。

在被复制文字、图画的印版凸起部分涂布油墨并施加压力,使纸张等印刷材料与印版接触完成印刷的方法称为凸版印刷。凸版印刷采用直接印刷方法,“压力”是完成凸版印刷过程、复制凸版印刷品的基础。

凸版印刷的种类繁多。凸版书刊印刷的主要对象是印刷书籍、杂志;它包括书刊正文和图版(封面、插图)两个部分。本书主要介绍凸版书刊的正文印刷工艺。

第一节 凸版印刷机的分类

根据凸版印刷机压印机构的形式,凸版印刷机可分为平压平、圆压平、圆压圆三种类型。它们根据各自的结构特点,

分别承担不同印刷品的印刷任务。

一、平压平型印刷机

平压平型印刷机安装印版和施加压力的装置都呈平面形(图 1-1)。目前印刷厂使用的圆盘机、鲁林机等属于这一类型。

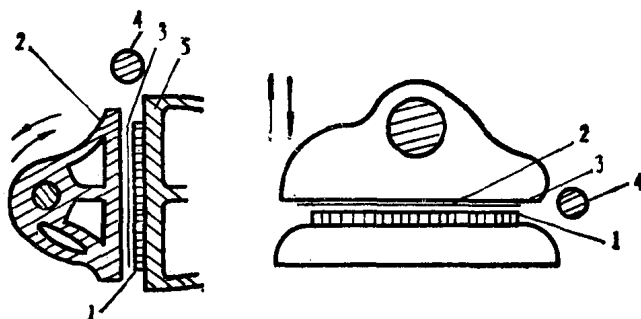


图 1-1 平压平型印刷机

1—印版 2—压印平板 3—印刷物 4—着墨棍 5—装版台

这类印刷机的特点是：压印时整个压印平板与印版全面接触，所承受的总压力较大，压印时间较长。其印刷品墨色厚实鲜艳、笔划饱满、图画清晰。但是，由于受到幅面和印刷速度限制，只能用来生产四开以下的彩色画片、书刊封面、表格、插图等印刷品。

二、圆压平型印刷机

圆压平型印刷机装置印版的版台呈平面形，施加压力的压印滚筒呈圆筒形(图 1-2)。转停式印刷机、二回转印刷机等属于这一类型。

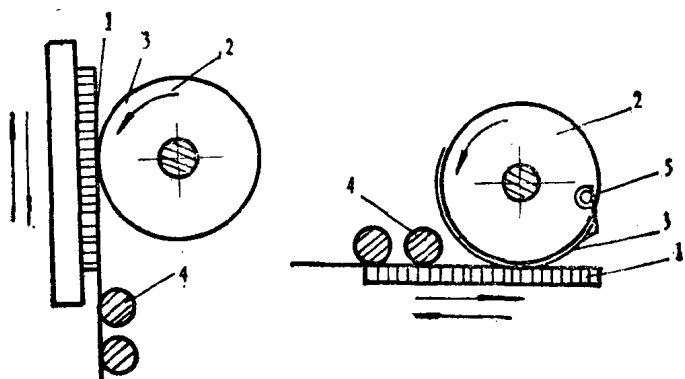


图 1-2 圆压平型印刷机

1—印版 2—压印滚筒 3—印刷物 4—着墨辊 5—咬纸牙

圆压平型印刷机的特点是：压印滚筒带着印刷物旋转，版台及其传动装置使印版作往返运动，由压印滚筒旋转和版台往返运动时滚筒表面与印版循序接触完成图画、文字的复制工作。因此，其压印时间较短，所需的总压力较小，印刷品质量较好，印刷幅面大，印刷速度也比平压平型印刷机有很大的提高。但是，版台往返运动限制了印刷速度大幅度提高。

三、圆压圆型印刷机

圆压圆型印刷机安装印版和施加压力的装置都呈圆筒形（图 1-3）。单张纸单面、双面轮转机，卷筒纸书刊、报刊轮转机均属这一类型。

圆压圆型印刷机的特点是：压印滚筒与印版滚筒以相反方向连续旋转并接触完成印刷，不需改变其运动方向和运动速度。因此，有效利用率和印刷速度在各种类型印刷机中最高。随着科学技术的发展，各种新型印刷材料的出现，这种类

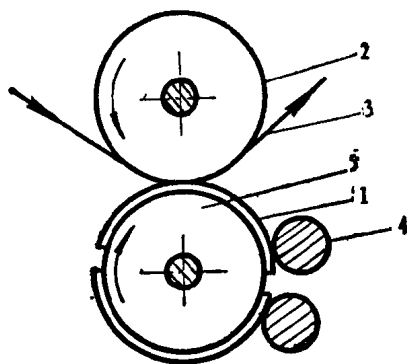


图 1-3 圆压圆型印刷机

1—印版 2—压印滚筒 3—印刷物 4—着墨辊 5—印版滚筒

型印刷机的应用将日趋广泛。书刊印刷的高速、轮转化是书刊印刷发展的必然趋势。

圆压平和圆压圆型印刷机是目前用来印刷书籍、杂志的主要印刷设备。本书将以属于圆压平型的二回转印刷机、属于圆压圆型的单张纸单面轮转机和卷筒纸书刊轮转机作为主要对象,叙述凸版书刊印刷操作工艺。

第二节 书刊的概念

书刊是各种书籍、杂志的统称。为了便于掌握书刊印刷工艺,我们必须了解书刊的组成。

一、开 本

开本是书刊幅面大小的称呼。它是把全张书刊印刷用纸幅面(我国目前生产的全张书刊印刷用纸幅面主要有 787×

1092mm 和 850×1168 mm 等几种) 裁切成同等大小所作出的比例。书刊开本有把全张书刊印刷用纸裁切成 $1/2$ 、 $1/4$ 、 $1/8$ 、 $1/16$ 、 $1/32$ 、 $1/64$ 、 $1/128$ 等, 通常分别称它们为对开、四开、八开、十六开、三十二开、六十四开、一百二十八开等(图 1-4)。

十六开、三十二开是书刊中最常见的开式。如《红旗》杂志是十六开本;《印刷概论》是三十二开本等。

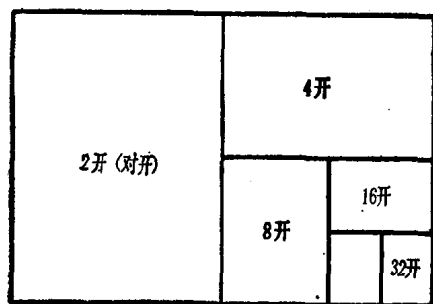


图 1-4 全张纸裁切的开本比例

根据书刊的性质和要求,也有把全张纸裁切成 $1/6$ 、 $1/12$ 、 $1/18$ 、 $1/25$ 、 $1/28$ 、 $1/36$ 、 $1/44$ 、 $1/56$ 等的六开、十二开、十八开、二十五开、二十八开、三十六开、四十四开、五十六开等各种不同幅面的书刊。这些开本我们把它称作复杂或“畸形”开本。

二、封面和书芯

(一) 封面

封面是指裹在书芯外面的书本表层。它有软、硬两种:软封面一般用比书芯较好、较厚的纸张印刷。硬封面又称书壳,

它用纸板做芯子，高级纸张或棉、丝、绸织物、塑料布等作表层；书壳上有的印刷图画、文字，有的用烫金或硬轧来反映图画、文字。目前，大多数书刊采用软封面。

软封面由封一、封二、封三、封四四面组成。

封一(书面)：印有书名、出版单位、作者姓名等文字或其它图案。

封二(封一的背面)：书籍的封二一般都是空白的，只有少数书籍在封二上印编者说明、目录之类的文字。杂志的封二有印目录，亦有印插图，很少留成空白。

封三(封底的背面)：书籍的封三以空白居多。在杂志上往往用来连载正文。

封四(封底)：书籍的封底一般在右下角印统一书号、定价或版权。杂志封四用于印刷插图较多。

在封面和封底联接处所形成的背脊称书脊(或封脊)。书脊上一般印书名、作者姓名和出版单位。

(二) 书 芯

书芯是裹在书刊封面里面的部分，也是书刊的正文部分。书芯一般由内封(扉页)、序文、引言、目录、正文、插图、插页、编后、附录、索引、注释、版权等组成。书芯的内容有用文字来表达，有以文字为主图画为辅或图画、文字并重，也有以图画为主文字为辅的形式(如画报、画册、连环画、产品样本等)来表达。

书 帖

书帖是书芯的主要组成部分，每本书的书芯总是由一帖以上的书帖组成，书帖的组成单位是页(每页两面)，

靠在封面或封底的两页，如果不和书芯订在一起而是用粘贴的方法装订，则称为环衬；贴在书芯前面的称前环衬（或上环衬），贴在书芯后面的称后环衬（或下环衬）。前环衬的第一、第二面一般是白面，第三面印内封，第四面印出版说明或内容提要、版权等。后环衬的第一面印版权，第二到第四面一般都留成白面。

内封

在封面后的第一页或第二页印有书名、出版单位等的书页称内封。

版权

又称版本记录页。它是每本书诞生的历史记录，包括书名、著译者、出版印刷发行单位、开本、印张、插页、字数、版次、历次印数和统一书号、定价、出版年月、版本等（有些书还注明发行范围）。一般它附在内封后或书末。

插页

指版面超过开本范围或者开本虽同但所用的纸张、墨色要求不同而单独印刷的单页。它是插订在书刊正文内的嵌页，有些是图画照片，有些是统计图表，有些是作者照片、手迹、题词等，对书刊内容起着概括或补充说明的作用。插页往往采用比正文好的纸张印刷并用沿衬粘贴的方法装订。

序文

一般附载在目录之前，是作者或他人附记在书籍正文前的文章，用来说明写作意图、经过，资料来源、出版目的或对本书内容加以评论的文章。序文的名称有：序言、代序、前言、绪言、说明、编者的话等。

目录

也称目次。把书刊中的标题按部、篇、章、节的次序(或按类别)排列并注明页码,便于读者查阅正文。书籍的目录一般印在卷首、内封之后。杂志中有印在正文之前,也有印在正文之后的。单篇本和无需查阅目次的图书也有不编排目录的。

索引、附录、编后

这类文字都印在正文之后,是供读者查考的有关文章、文件、资料、人物索引、图表、对照表和读后感等,一般用于篇幅较多的书籍。

三、版面的组成

书籍的最小组成单位是面,它包括文字、图画和四周空白部分。

版面中间排印文字、图画、表格部分(包括页码)称为版芯。版芯四周留有白边,上端称天头,下端称地脚,靠装订一边称订口,另一边(翻阅书刊一侧)称切口。

全书版芯尺寸应大小一致,少数图版由于特殊需要可能超过版芯尺寸,称为超版面。

版芯中的文字有直排,也有横排。直排版面装订成册的书本称中式翻身(图 1-5)。凡中式翻身的书刊放在读者面前时,切口在左,订口在右,文字由上而下,字行由右而左,翻阅时书页由左向右。横排版面装订成册的书本称西式翻身(图 1-6)。凡西式翻身的书刊切口在右,订口在左,文字由左而右,字行由上而下,翻阅时书页由右向左。

书刊的每一面都有页码,页码用来编排书页的次序。版面上没有页码的称暗码(为了装版方便有时也在无页码印版上排码页顺序,装版结束后应把它凿去)。直排书刊页码一般

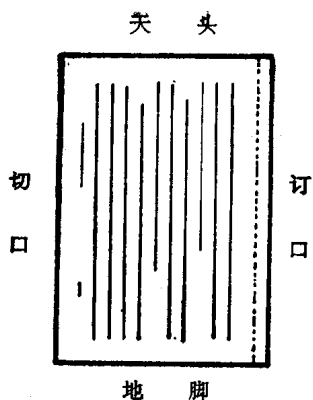


图 1-5 直排版面(中式翻身)

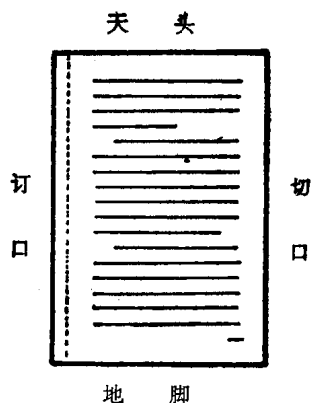


图 1-6 横排版面(西式翻身)

排在切口下侧,横排书刊页码一般排在地脚外侧,有时也排在地脚中间或天头外侧。

第二章 书刊印刷材料

印刷材料是印刷过程所使用的材料。书刊印刷工人对书刊印刷材料必须有一定的了解。本章就书刊印刷的主要材料：纸张、油墨、胶辊、印版的组成和性能等作简要的介绍。

第一节 纸 张

纸张是把通过加工处理的植物纤维，根据需要加入适量的填料、胶料和色料后互相交织、混和，经稀释、筛选、压榨、烘干等工艺过程制成的薄片状物质。

一、纸张的组成

（一）纸张的基本成份——植物纤维

植物纤维是纸张的基本组成部分；广义来说任何植物的纤维都可以作为造纸原料。造纸厂要求原料纤维有一定的长度和宽度，有足够的弹性、强度和交织能力；并且来源充足、运输方便、价格低廉。经常用来作为造纸原料的主要有下面四大类植物纤维。

1. 茎干类纤维：稻草、芦苇、麦草、高粱杆、玉米杆、竹、蔗渣等。

2. 木材类纤维：松、杉、杨、桦等木材。

3. 韧皮类纤维：亚麻、大麻等。

4. 种毛类纤维：棉花、破布等。

此外，各种废纸也是极为经济的造纸原料。

上述四类植物纤维由于长度、宽度相差较多，因而其性质也各有所异。例如：属于茎干类的稻草纤维，长度只有 0.5~2mm，平均宽度为 0.01~0.02mm；属于种毛类的棉花纤维长度却有 20~40mm，平均宽度为 0.012~0.037mm，用细短纤维交织成的纸张，其强度显然低于粗长纤维交织成的纸张。一般地说，茎干类和木材类纤维比韧皮类和种毛类纤维较短较细；因此，前者通常用来制作普通印刷、书写纸，后者常常作为抄制高级或高强度纸张的原料。凸版书刊印刷用纸大多数采用茎干类和木材类纤维作为原料。

纸张的性质除了受纤维长度、宽度影响之外，还决定于纤维的化学成份。各类植物纤维的化学成份如表 2-1 所示。

表 2-1 各类植物纤维的主要化学成分

纤维种类	纤维素%	半纤维素%	木质素%
稻 草	36	47	14
云 杉	52	10	27
亚 麻	80	3.6~5.9	2.74
棉	90	0.5~0.7	—

1. 纤维素

纤维素是植物细胞壁的主要组成部分，是为数众多的葡萄糖基组成的高分子化合物。纯粹的纤维素无色、无臭、化学性质稳定，是一种亲水性物质。它是纸张的最基本成份。

纸张的机械强度与纤维素本身的机械强度有较大的关