

YINSHUAJI XINJISHU YU XUANGOU ZHINAN

以全新的视角，全面、系统地介绍了印刷机的发展方向、最新技术成果和目前最常用的先进技术。针对印刷企业在选购印刷机方面存在的难点和问题，从对印刷机选购有重要关系的机型、重要结构的优缺点对比分析等入手，为印刷机的正确选购提供了依据。

齐福斌◎编著

印刷机新技术 与选购指南



印刷工业出版社

江苏工业学院图书馆
藏书章

印刷工业出版社

010-88737077 010-88737078 010-88737079 010-88737080 010-88737081 010-88737082 010-88737083 010-88737084 010-88737085 010-88737086 010-88737087 010-88737088 010-88737089 010-88737090 010-88737091 010-88737092 010-88737093 010-88737094 010-88737095 010-88737096 010-88737097 010-88737098 010-88737099 010-88737100

内容提要

本书以全新的视角,全面、系统地介绍了印刷机的发展方向、最新技术成果和目前常用的先进技术。针对印刷企业在选购印刷机方面存在的难点和问题,从对印刷机选购有重要关系的机型、重要结构的优缺点对比分析等入手,为印刷机的正确选购提供了依据。

本书共分十章。第一章到三章着重介绍了印刷机的发展方向、选购存在的误区和选购印刷机前需要做的准备工作。第四章到十章分别介绍了现代单张纸给纸机、单张纸胶印机、卷筒纸胶印机、柔印机、凹印机、丝网印刷机、数字印刷机的特点和选购。

本书从不同机型、结构的最新发展和对使用性能的影响角度出发,指导如何选购印刷机,适合印刷和印刷机械领域有关人员阅读。第一,是印刷企业的领导、设备主管和采购人员的必备之书;第二,是印刷设备研究、生产企业的领导、技术人员、研究发展战略人员的重要参考书;第三,是印刷设备的推销人员、想在印刷和印刷设备领域发展并且了解发展方向的人员、印刷和印刷设备企业管理人员的参考书;第四,是供印刷类中、高等院校教学参考和学生学习阅读。

图书在版编目(CIP)数据

印刷机新技术与选购指南 / 齐福斌编著. —北京:印刷工业出版社, 2007.11

ISBN 978-7-80000-687-6

I. 印… II. 齐… III. 印刷机—研究 IV. TS803

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第155501号

印刷机新技术与选购指南

编 著: 齐福斌

责任编辑: 范 敏

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: 585千字

印 张: 26.25

印 数: 1~3000

印 次: 2007年11月第1版 2007年11月第1次印刷

定 价: 56.00元

ISBN: 978-7-80000-687-6

◆ 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

前言

本人曾经参加珠江三角洲、长江三角洲、环渤海地区和西部十省市以及其他一些地区的印刷工业发展情况和发展建议的调查研究工作,从中发现无论是经济效益好的印刷企业,还是经济效益差甚至亏损和处于破产边缘的印刷企业,他们的兴衰无不与印刷设备的配置和选购有极大的关系。除了机制、管理等问题外,那些经济效益差甚至亏损和处于破产边缘的印刷企业,在很大程度上是在印刷设备的购置上存在问题。其主要问题之一是对印刷设备的用途、性能、发展、特别是新技术了解不够或者是根本不了解。

购买印刷机械不仅是印刷企业投资的重要决策之一,而且选购设备的正确与否,对印刷企业的发展至关重要,甚至在某种意义上说,它还决定了印刷企业的发展前景、效率和效益。

目前还没有一本介绍印刷设备最新发展和指导选购的书。我想根据实际调查情况,针对印刷企业存在的问题,编著一本印刷机最新发展和指导选购的书,与印刷企业的决策者、设备主管和设备采购者切磋,同时与印刷机科研、生产者就印刷机的发展进行探讨。

我的基本想法是,按不同的印刷方式(胶印、柔印、凹印、丝网、数字印刷)介绍最常用的现代印刷机的最新发展成果和发展方向,特别是从对选购有重要关系的各种机器的结构、优缺点对比分析入手,为人们正确选购符合发展方向、适合自己需要、物美价廉的印刷机提供决策的依据。

本书图文并茂,以全新的视角把最常用的现代印刷机的最新发展、先进技术和与选购有关的问题讲清楚。让人们用最常用的现代印刷机的最新发展、主要结构和特点有清楚的了解,从而有效地指导选购。因此,首先在选题上,只对圆压圆(轮转)结构的印刷机进行论述,其余的印刷机将不涉及;其次是对常用印刷机中人们已经非常熟悉和很具体的结构,将尽可能不涉及或少涉及,力争把最新技术、符合发展方向和对选购有重要影响的技术、结构及其对比分析讲清楚。第三是把相同或相近的技术和结构合并在一起。如单张纸胶印机的给纸机,在所有单张纸印刷机中具有典型的意义,因此,单列一章,以后所有单张纸印刷机都不再讲单张纸给纸机;又如,单张纸胶印机的水、墨系统和自动控制系统与卷筒纸胶印机的水、墨系统和自动控制系统基本相同,在单张纸胶印机中讲清楚以后在卷筒纸胶印机中不再介绍这些内容;再如,卷筒纸胶印机的给纸系统和折页机在卷筒纸类印刷机中具有典型的代表意义,在卷筒纸胶印机中讲清楚以后所有卷筒纸类印刷机都不再介绍这些内容。

本书的特点是:

1. 新颖性。

综合了现代印刷机的最新技术成果。如无轴传动、无缝滚筒、无墨键供墨、可改变墨(水)路和着墨(水)率的供墨(水)系统、在线冷烫印技术、无扎针折页机、在线印品质

量检测、卷筒纸—单张给纸机、在线多功能装置、数字印刷技术等。充分体现了时代感和前瞻性。

2. 实用性。

对经过实践证明行之有效的最新技术，进行全面、系统介绍，并对其优缺点进行实事求是的对比分析，以便读者正确选择和应用。

3. 全面性。

本书着重阐述了印刷机的新发展，为了说明新技术的发展渊源和为选择及应用作对比分析，与此相关的技术也做了介绍。既注意到新技术这个重点，又考虑了选择和应用需要的全面性介绍。

由于时间仓促和编著者的水平有限，不妥之处敬请读者指正。

齐福斌

2007年7月

目次

第一章 印刷与印刷机

1.1 印刷媒体及其使用的主要印刷设备	2
1.1.1 图书	2
1.1.2 杂志(期刊)	3
1.1.3 报纸	3
1.1.4 包装装潢印刷	4
1.1.5 其他印刷	4
1.2 电子媒体与多媒体	5
1.2.1 电子媒体	5
1.2.2 多媒体	6
1.3 印刷媒体仍将占主导地位	6
1.4 印刷机的分类	9
1.4.1 常用传统印刷机的分类	11
1.4.2 特种印刷机的分类	11
1.4.3 数字印刷机的分类	12
1.5 印刷机的性能评价	13
1.5.1 工作性能	14
1.5.2 使用性能	15
1.5.3 工艺性能	15
1.6 印刷机产品型号的编制方法	16
1.6.1 型号表示方法	16
1.6.2 型号的代号	16
1.6.3 印刷机产品名称	17
1.6.4 常用印刷机产品名称与型号示例	18
1.6.5 我国印刷机产品型号的现状	18

第二章 印刷机的发展方向和选购误区

2.1 “多色化、高效化”是印刷机发展的基本方向	20
--------------------------------	----

2.1.1 多色化发展迅速	20
2.1.2 高效化趋向多元发展	21
2.2 从数据上看印刷设备的配置	25
2.2.1 设备不同利润各异	25
2.2.2 我国胶印机的进口情况	26
2.2.3 我国的印刷厂高效设备太少	27
2.2.4 出版和商业印刷应用卷筒纸胶印机是必然趋势	28
2.3 印刷机的选购误区	31

第三章 选购印刷机的主要准备工作

3.1 印刷市场的调查	34
3.2 企业的战略定位和优劣势分析	36
3.3 印刷方式的选定	36
3.3.1 平印(胶印)	37
3.3.2 凹印	39
3.3.3 柔印	40
3.3.4 网(丝)印	42
3.3.5 数字印刷	44
3.3.6 组合印刷	44
3.3.7 印刷方式的选择	45
3.4 印刷机选购时应处理好各种关系	46
3.5 进口印刷机的税收政策	49
3.5.1 进口印刷设备的税目、税率	49
3.5.2 进口印刷机的免税政策	52
3.6 进口印刷设备的基本程序	55

第四章 单张纸给纸机新技术及选购

4.1 给纸机的分类	58
4.1.1 按给纸方式分类	58
4.1.2 按纸张幅面大小分类	60
4.2 输纸装置	61
4.2.1 纸张分离和递送	61
4.2.2 双张检测装置	63
4.2.3 纸张输送	63
4.3 纸张定位装置	64
4.3.1 前规	65
4.3.2 侧规	65
4.3.3 无侧规技术	66

4.4 给纸机自动控制	67
4.4.1 不停机换纸堆	67
4.4.2 纸张规格变化的预设	68
4.4.3 无轴传动给纸机	68
4.5 卷筒纸-单张给纸机	69
4.6 单张纸给纸机的选购	70
第五章 单张纸胶印机新技术及选购	
5.1 单张纸胶印机的分类	73
5.2 递纸机构	73
5.2.1 递纸机构的类型	74
5.2.2 摆动式递纸机构	74
5.2.3 滚筒式递纸机构	76
5.2.4 吸气滚筒式递纸机构	77
5.2.5 摆动滚筒式递纸机构	78
5.3 印刷装置和传纸	78
5.3.1 印刷装置的分类	79
5.3.2 印刷滚筒的排列和特点	82
5.3.3 可弯曲的滚筒叼纸牙轴	83
5.3.4 印版的更换	83
5.3.5 印版的调整	85
5.3.6 滚枕和滚筒轴承	86
5.3.7 传动齿轮	87
5.3.8 纸张传递装置和特点	88
5.3.9 滚筒和供墨系统的自动清洗	89
5.4 供墨系统	91
5.4.1 供墨系统的组成	91
5.4.2 着墨辊和着墨率	91
5.4.3 可改变墨路和着墨率的匀墨装置	92
5.4.4 无墨键供墨系统	93
5.4.5 数字式供墨系统	96
5.4.6 自动控制供墨装置	96
5.4.7 印版滚筒上的匀墨系统	99
5.4.8 自动上墨装置	99
5.4.9 油墨预设	100
5.4.10 供墨系统的清洗	101
5.5 湿润系统	102

5.5.1	湿润系统的组成和类型	102
5.5.2	常规湿润装置	103
5.5.3	翼片辊湿润	103
5.5.4	毛刷辊湿润装置	104
5.5.5	水膜传水	104
5.5.6	气流喷雾湿润装置	105
5.5.7	从着墨辊输入润版液的湿润装置	107
5.5.8	微孔着水辊直接润版装置	108
5.5.9	水斗辊直接供着水辊润版	108
5.5.10	非接触式润版装置	109
5.5.11	可改变水路和着水方式的湿润系统	110
5.5.12	关于酒精湿润的问题	111
5.6	收纸装置	113
5.6.1	作用和要求	113
5.6.2	收纸装置的类型	113
5.6.3	平纸器	114
5.6.4	运动中保持印张平稳的装置	115
5.6.5	防蹭脏装置	116
5.6.6	副收纸装置	118
5.6.7	双收纸装置	119
5.7	多功能装置	119
5.7.1	印刷新功能	119
5.7.2	电晕处理技术	120
5.7.3	卷筒纸-单张给纸机	120
5.7.4	覆膜装置	120
5.7.5	印后联机加工	120
5.7.6	在线冷烫印系统	123
5.7.7	在线印品的质量检测	124
5.8	上光和干燥	124
5.8.1	上光	125
5.8.2	干燥装置	126
5.9	票证印刷的特殊印刷装置	131
5.9.1	印刷机组	131
5.9.2	彩虹印刷的供墨装置	132
5.10	自动控制系统	132
5.10.1	印刷机的遥控系统	133

5.10.2	印版扫描和油墨预设	135
5.10.3	印刷图文质量检测与控制	135
5.11	单张纸双面胶印机	139
5.11.1	双面胶印机的分类和特点	139
5.11.2	带翻转机构的双面胶印机	139
5.11.3	无翻转机构的双面胶印机	143
5.11.4	压印滚筒和传纸滚筒的防粘脏装置	146
5.12	胶印机的选购	147
5.12.1	性能结构的确定	147
5.12.2	色组数的确定	147
5.12.3	规格的确定	148
5.12.4	多功能的配置	148
5.12.5	品牌的确定	149
5.13	大幅面胶印机的选购	149
5.13.1	大幅面胶印机的概况	149
5.13.2	大幅面单张纸胶印机的优势	150
5.13.3	大幅面单张纸胶印机的用途	151
5.13.4	分析利弊慎重选择	151
5.14	小胶印机的选购	152
5.14.1	小胶印机的分类	152
5.14.2	小胶印机的选购	153
5.15	单张纸多色双面胶印机的选购	154
5.16	部分生产厂家和产品技术参数	155
5.16.1	国内部分生产厂家	155
5.16.2	主要进口国家和地区	155
5.16.3	部分生产厂家和部分产品的技术参数	155

第六章 卷筒纸胶印机新技术及选购

6.1	卷筒纸胶印机的特点	158
6.2	卷筒纸胶印机的发展趋势	159
6.3	卷筒纸胶印机的分类	161
6.3.1	按用途分类	161
6.3.2	按印刷部分结构分类	162
6.3.3	按纸带宽度分类	168
6.3.4	按裁切长度分类	169
6.4	卷筒纸胶印机的组成	169
6.5	卷筒纸胶印机的给纸系统	173

6.5.1	卷筒纸胶印机给纸系统的组成	173
6.5.2	零速自动接纸机	173
6.5.3	高速自动接纸机	178
6.5.4	零速和高速自动接纸机的比较	181
6.5.5	手工接纸给纸机	182
6.5.6	二级张力的控制机构	184
6.5.7	导纸(正位、纠偏)装置	184
6.6	水墨系统	185
6.7	印刷装置	187
6.7.1	印刷机组的排列和穿纸路线	188
6.7.2	新闻卷筒纸胶印机、半商业卷筒纸胶印机、商业卷筒纸胶印机 的主要区别	192
6.7.3	B-B型机和卫星型机的比较	195
6.7.4	印版滚筒	196
6.7.5	橡皮滚筒	199
6.7.6	压印滚筒	201
6.7.7	印刷尺寸可变的卷筒纸胶印机	201
6.7.8	票证印刷卷筒纸胶印机的特点	202
6.8	折页机	203
6.8.1	折页机的基本类型	203
6.8.2	折页开本的基本种类	207
6.8.3	纵切与纵折	207
6.8.4	横切和横打孔	208
6.8.5	冲击式折页原理	210
6.8.6	滚折式折页原理	211
6.8.7	无扎针折页机及折页过程	212
6.8.8	砍刀式十六开折页机构	213
6.8.9	折帖输送机构	213
6.9	导纸和自动穿纸	215
6.9.1	导纸系统	215
6.9.2	自动穿纸装置	216
6.10	烘干、冷却装置	217
6.10.1	烘干装置	218
6.10.2	冷却装置	220
6.10.3	烘干温度与冷却温度的配合关系	221
6.11	多功能装置	222

6.11.1	裁单张纸	222
6.11.2	预折纸装置	224
6.11.3	加胶(加水)装置	225
6.11.4	上光、加湿、加硅装置	225
6.11.5	模切、压痕	227
6.11.6	打孔、打号	227
6.11.7	信封、纸袋的制作	227
6.11.8	粘卡装置	228
6.11.9	封面的输送和装订	228
6.11.10	复卷	229
6.11.11	个性化喷墨印刷	230
6.11.12	组合印刷	230
6.12	配套设备	230
6.12.1	必配的弯版机	230
6.12.2	其他的配套设备	231
6.13	张力控制系统	231
6.13.1	书刊卷筒纸胶印机	231
6.13.2	商业卷筒纸胶印机	233
6.13.3	新闻卷筒纸胶印机	234
6.14	印刷质量的检测和控制	236
6.14.1	色彩的检测和控制	236
6.14.2	套准的检测和控制	237
6.14.3	印刷图文的检测和控制	238
6.14.4	检测和控制系统的选用	240
6.14.5	在线检测控制系统简介	240
6.15	卷筒纸胶印机的选购	242
6.15.1	新闻机的选购	242
6.15.2	商业机和书刊机的选购	245
6.15.3	包装卷筒纸胶印机的选购	249
6.15.4	部分生产厂家和部分产品的技术参数	249

第七章 柔性版印刷机新技术及选购

7.1	柔性版印刷机的类型	253
7.1.1	层叠式柔印机	254
7.1.2	卫星式柔印机	255
7.1.3	机组式柔印机	255
7.2	柔印机的主要结构	256

7.2.1	印刷滚筒和印版	257
7.2.2	套筒技术	259
7.2.3	供墨系统的结构形式和性能	259
7.2.4	网纹辊	262
7.2.5	印刷质量的控制装置	265
7.3	主要连线配套设备	266
7.3.1	覆膜设备	266
7.3.2	电晕处理装置	268
7.3.3	横向裁切	268
7.3.4	纵向分切	270
7.3.5	模切、压痕机组	270
7.3.6	其他	272
7.4	柔印计算机直接制版	272
7.5	柔印机的选购	274
7.5.1	柔印机类型的选择	274
7.5.2	窄幅机组式柔印机的选购	275
7.5.3	宽幅卫星型柔印机的选购	279
7.5.4	部分柔印机生产厂家和部分产品的技术规格	281

第八章 凹版印刷机新技术及选购

8.1	凹印机的分类和组成	284
8.2	凹印机的典型结构	286
8.2.1	印版滚筒	286
8.2.2	压印滚筒	290
8.2.3	供墨装置	293
8.2.4	干燥、冷却装置	294
8.2.5	套准控制装置	296
8.2.6	印品的质量控制和在线检测	298
8.2.7	纸带的纵切和转向叠放装置	298
8.2.8	收纸和折页机	300
8.3	雕刻凹印的特点	302
8.4	凹印机的主要连线配套设备	304
8.5	凹版移印	304
8.5.1	印刷过程	305
8.5.2	着墨系统	306
8.5.3	印版、移印头、油墨、承印物的固定	307
8.5.4	轮转印刷和多色印刷	308

8.6 凹印机的选购	309
8.6.1 确定产品类型	309
8.6.2 出版凹印机的选购	310
8.6.3 包装凹印机的选购	316
8.6.4 部分生产凹印机厂家和部分产品的技术规格	319

第九章 丝网印刷机新技术及选购

9.1 丝网印刷机的特征和应用	322
9.1.1 特征	322
9.1.2 应用范围	322
9.1.3 印刷方法和过程	323
9.2 丝网印刷机的分类和组成	325
9.2.1 分类	325
9.2.2 组成	327
9.3 套准装置和刮墨板	329
9.3.1 套准装置	329
9.3.2 刮墨板	331
9.4 数字丝网印刷机	332
9.4.1 模板成像	333
9.4.2 圆网滚筒和印刷原理	333
9.4.3 数字丝网印刷的适用范围	333
9.5 丝网印刷机的选购	334
9.5.1 典型丝网印刷机	334
9.5.2 丝网印刷机选购的基本原则	342
9.5.3 部分生产厂家和产品的技术规格	343

第十章 数字印刷机新技术及选购

10.1 概述	346
10.1.1 数字印刷的定义	346
10.1.2 数字印刷的内容	347
10.1.3 无版印刷技术、NIP 技术和电子印刷	351
10.1.4 广义和狭义的数字印刷	352
10.1.5 数字印刷的特点	352
10.1.6 数字印刷方式及发展方向	353
10.2 数字印刷机的分类	353
10.2.1 分类原则	354
10.2.2 数字印版	354
10.2.3 数字印刷机的定义	355

10.2.4	数字印刷机的分类	355
10.3	主要数字印刷成像技术	356
10.3.1	计算机在机直接成像的类型和特点	356
10.3.2	非恒定图像印版成像技术	358
10.3.3	可重复可记录成像印版成像技术	364
10.4	典型有版数字印刷机	371
10.4.1	有数字印版的数字印刷机组的结构形式	372
10.4.2	可变图文数字印刷机	372
10.4.3	不变和可变图文数字印刷机	381
10.4.4	不变图文数字印刷机	383
10.5	无版数字印刷机	388
10.5.1	喷墨数字印刷机(打印机)	388
10.5.2	色粉喷射数字印刷机(打印机)	395
10.6	我国数字印刷的发展状况	397
10.6.1	数字印刷机的装机情况	397
10.6.2	数字印刷机的应用领域	398
10.6.3	数字印刷机的地区分布	399
10.6.4	数字印刷机的使用情况	399
10.7	国外数字印刷发展概况	400
10.8	数字印刷机的选购	401
10.8.1	数字印刷机部分机型的技术参数	401
10.8.2	数字印刷机的选购	403
主要参考文献		405

第一章 印刷与印刷机

信息传播，对人类的文明发展有极其重要的意义。从结绳记事、刻石拓印、竹木简到帛纸书，都是古老的信息传播方式。我国发明的造纸术和印刷术是信息传播发展史上极其重要的里程碑，为人类的文明发展插上了腾飞的翅膀。高新技术的发展，特别是计算机技术、数字技术、微电子技术、光纤传导和互联网技术的发展，不断把信息传播技术推向新阶段，同时也把印刷和印刷机械推向新阶段。

信息传播需要传播媒体。现代技术的发展，使传播媒体越来越多，目前主要有印刷媒体、电子媒体和多媒体。三者有密切的关系，其关系和生产过程见图 1-1。各媒体的基本发展方向是在各自适合的范围内发挥优势并相互取长补短，逐步融合。从大印刷观看，首先，印刷媒体和电子媒体及多媒体都具有相同的预处理阶段（印前准备或媒体准备），只是在决定以什么方式（印刷还是电子媒体）输出时，才有区别。其次，你中有我，我中有你。电子媒体的载体本身或设备的部分零部件需要印刷，如光盘盘面就需要印刷。印刷中的网络出版、远程传输、远程打样、远程印刷都是使用的电子媒体。

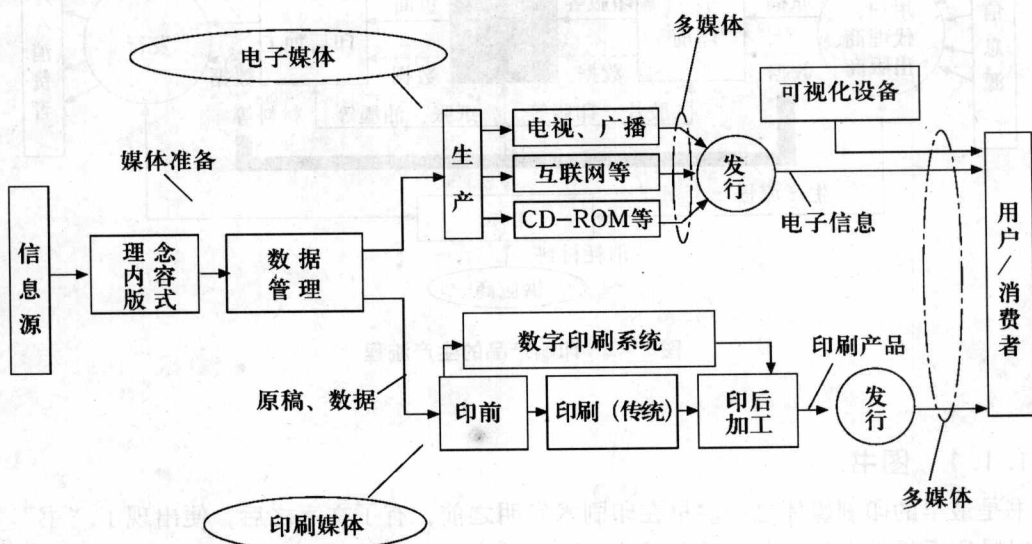


图 1-1 电子媒体、印刷媒体、多媒体的关系及生产过程

1.1 印刷媒体及其使用的主要印刷设备

印刷媒体是古老而又现代的信息传播媒体。公元 105 年中国发明了以树皮为原料的造纸术,并逐步代替价格昂贵的羊皮纸、帛纸等,使手抄书的成本大大降低。公元 7 世纪中国发明了雕版印刷术,公元 1045 年毕昇发明胶泥活字版印刷术,使文字信息可以“批量”传播。15 世纪 40 年代德国人古登堡发明了金属活字和活版印刷机,奠定了机械化印刷技术的基础。调查表明,当今时代,尽管出现了电子媒体和互联网,但印刷媒体的需求仍然全面上升。美国《时代》周刊,将书籍印刷的发明和应用的社会文化作用,列入 20 世纪最重要事件就是一个最有力的证明。印刷是指将原稿的图文,通过有色成像物质,转移到承印物(纸张)上的全部过程。印刷媒体的历史源远流长,已经形成了完整的产品生产流程,如图 1-2 所示。无论是印前、印刷和印后都有相对应的印刷机械。

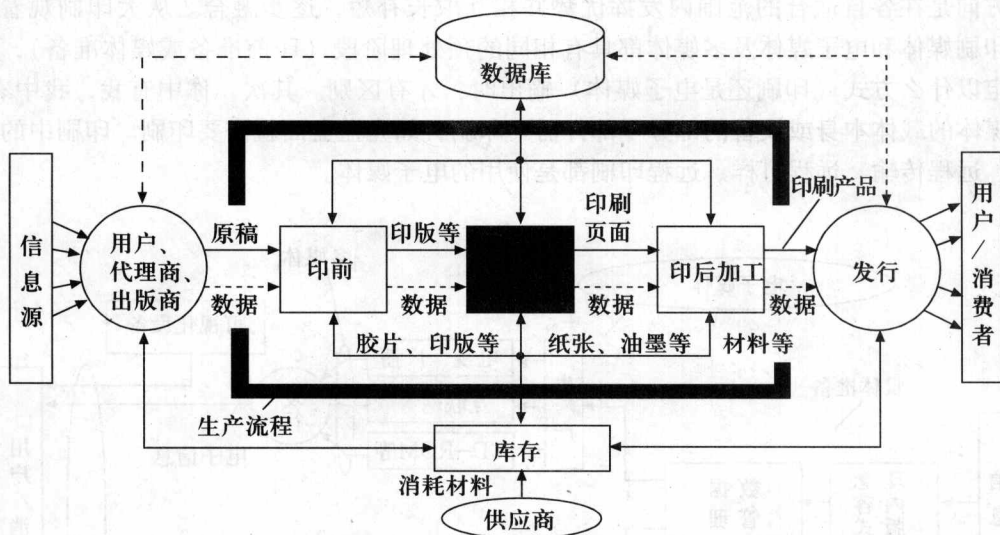


图 1-2 印刷产品的生产流程

1.1.1 图书

书是最早的印刷媒体之一。早在印刷术发明之前,有了文字之后,便出现了“书”。不过那时是用手工的办法,将文字写在如石头、龟甲、兽骨、竹木简、帛纸和羊皮纸等材料上。在纸张和印刷术发明之后,特别是 15 世纪中叶活版印刷术的推广,才使图书逐渐真正成为社会范围内的传播媒体。

凸版印刷书籍有 500 年的历史。20 世纪 70 年代照相排版和胶印技术的逐步普及,加上纸张质量的提高和价格的降低,图书特别是彩色图书,才成为大众的媒体。我国已经是图书