

印刷工艺与计价

马若丹◎编著

第二版

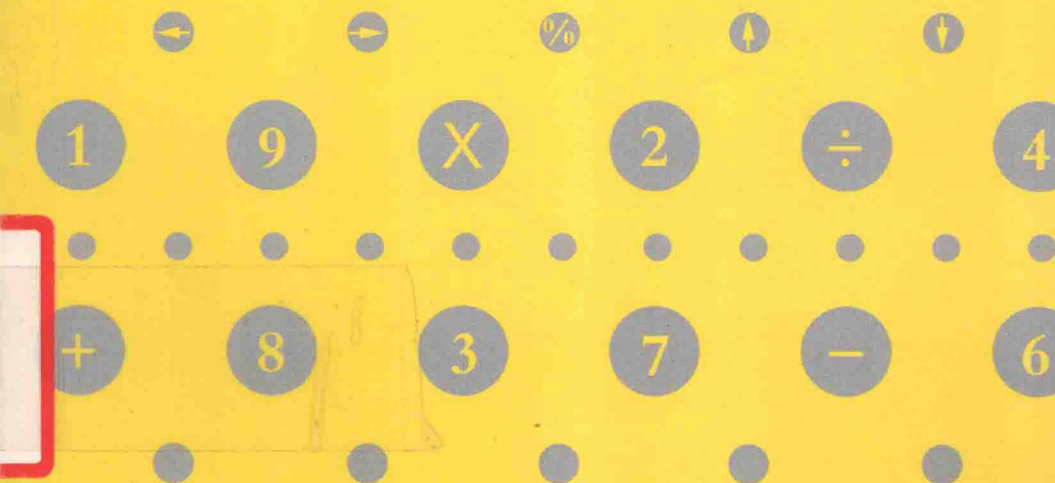
YINSHUA GONGYI
YU JIJIA

Cyan

Magenta

Yellow

Black



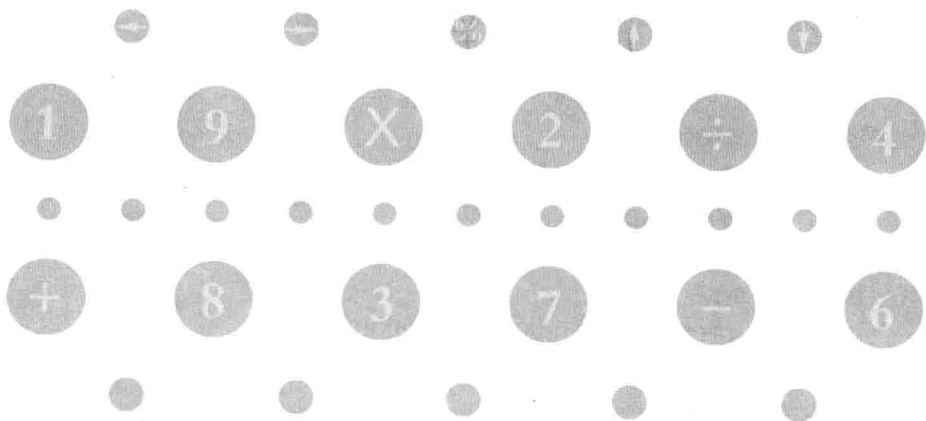
印刷工业出版社

印刷工艺与计价

马若丹◎编著

第二版

YINSHUA GONGYI
YU JIJIA



内容提要

本书主要介绍了印刷工艺流程和计价方法,在介绍印刷工艺流程的基础上再对印刷计价进行了分析。本书主要包括:印刷品分类与计价、印刷材料的应用、印刷设备与印刷工艺的参数设置、印刷设计与印刷工艺的关系、印刷业务的谈判技巧、印刷工艺流程与计价方法、平版印刷的计价方法与实例、印刷业务与工艺跟单要务。

本书重在研究印刷工艺流程,研究印刷成本核算的便捷方法,适合相关职业院校作为教材使用,也满足印刷企业业务员、印刷前台计价员、跟单员、印刷工艺设计师等岗位的培训需求。

图书在版编目(CIP)数据

印刷工艺与计价/马若丹编著. —2版. —北京:印刷工业出版社, 2011.9
ISBN 978-7-5142-0255-7

I. 印… II. 马… III. 印刷-印刷工艺-计价 IV. F768.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第140239号

印刷工艺与计价(第二版)

编 著: 马若丹

责任编辑: 张宇华

责任校对: 岳智勇

责任印制: 张利君

责任设计: 张 羽

出版发行: 印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: www.keyin.cn pprint.keyin.cn

网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 河北省高碑店鑫宏源包装印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

字 数: 212千字

印 张: 8.5

印 次: 2011年9月第2版 2011年9月第5次印刷

印 数: 8001~11000

定 价: 25.00元

I S B N: 978-7-5142-0255-7

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

第二版前言

改革开放给中国带来了前所未有的经济发展机遇。经济的腾飞,使得越来越多的企业需要懂经济会沟通的人才。随着经济的发展,印刷小企业创业艰难,中型印刷企业外向型发展也越来越多的领域,企业的发展需要更多的开拓性人才。近十年,随着印刷行业的不断发展,印刷企业普遍缺乏既懂专业知识又懂商品经济规律的复合型人才,而所有的印刷职业教育领域却没有相关的教材,特别是不少印刷企业老板把成本核算纳入商业秘密范畴,因此依靠企业培养出来的人才有限,而且职业道德与行业自律难于提升,飞单现象严重,在一定程度上阻碍行业的良性发展。为了让更多的从业人员和职业院校的学生接受印刷经济知识系统化职业教育,将印刷行业的成本核算透明化,印刷工业出版社2007年2月出版了《印刷工艺与计价》。

《印刷工艺与计价》第1版自出版后,得到了行业从业人员和一些职业院校的肯定,2011年获得了“第七届广东省职业技能培训和技工教育教学成果二等奖”,再次肯定了本书对于职业教育教学的贡献。本书自2007年2月出版以来,重印三次。随着印刷市场的数字化、信息化的不断发展,阐述印刷工价的计算方式也越来越多样化,因此有必要再对此书进行一定的修改,增加新的印刷计价方面的知识,其中重要的修改部分主要体现在第一章、第三章、第六章、第七章的部分内容。

印刷是一门专业技术,业务员岗位专业知识要求全面,主要以印刷工艺学、材料学、色彩学等为理论依据,采用马克思主义经济学中关于价值规律的论述。第一章印刷品分类与计价,将原来重点介绍印刷技术的基础知识,变更为重点阐述印刷品的分类与价格计算之间的关联,突出印刷工艺的基础知识与工价标准的选择,对价格标准的把握有一个原则性的指引,有利于在纷繁的

印刷品中区别应用印刷工艺的技巧，正确选择印刷加工的方式对计算工价标准的影响。第三章印刷设备与印刷工艺的参数设置，增补了第二节的第二部分——常用凹版印刷设备的技术参数，第三部分——常用柔版印刷设备的技术参数，相应介绍了近十年越来越广泛运用的涵盖平版、凹版、柔版、丝网版、模切版、烫金版、覆膜、上光、RFID 的多种组合式印刷机的技术参数。此类组合式印刷机主要用于小型高档烟盒与精美食品的包装印刷。灵活多变的机组选择，各种印刷方式的综合应用，适应复杂多变的印刷产品设计的需求，使得包装越来越精美。第六章的第一节主要修改体现在计价标准的调整。第七章平版印刷的计价方法与实例，应时代的要求，全部更新了典型案例，并相应增加了案例的难度，同时增加了案例分解图，使案例的讲解更为直观。特别是第七章增加了第五节平版印刷软件计价实例，通过印刷工价软件对界面工具的演示，提高了计价的效率。但这里需要说明的是，软件的运用，一定离不开印刷工艺基础参数的灵活运用，如果对基本的印刷工艺参数不熟悉，也很难达到软件快速计价的目的。

面对全球化的影响，使我们真正感受到了印刷技术在日新月异，印刷品种在不断推陈出新，特别是劳动力成本所占比重越来越高，我们的印刷品加工成本的构成也必然有所改变。借此再版之机，将这些改变融入本书，以便更贴近实际生产。本书重在研究印刷工艺流程，研究印刷成本核算的便捷方法，满足印刷企业业务员、印刷前台计价员、跟单员、印刷工艺设计员等岗位的培训需求。

本书第2版的修订中的资料收集，得到我的学生与同事们的大力支持，许多案例的提供得到广州艺沣包装有限公司的大力支持，深圳开盟科技公司的技术总监郑会勇先生提供的第七章第五节平版印刷软件计价实例运用一种更为便捷的成本计价方式，在此深表谢意。

马若丹

2011年7月于广州

目 录

CONTENTS

第一章 印刷品分类与计价 1

第一节 印刷技术特征及计价选择	1
一、印刷的技术特征	2
二、印刷技术适应范围及计价选择	9
第二节 印刷品分类与计价选择	14
一、书刊类印刷品的分类与计价选择	14
二、包装类印刷品的分类与计价选择	18
三、其他印刷品类别与计价分析	21
四、选择印刷方式的原则	23
习 题	24

第二章 印刷材料的应用 26

第一节 承印材料的分类与应用	26
一、纸类	26
二、常用印刷纸张的特性及用途	27
三、纸张的选用原则	36
四、非纸类的特性及应用	38
第二节 油墨的分类与应用	39
一、印刷油墨的分类	39
二、根据印版分类的油墨应用	40

习 题	42
-----------	----

第三章 印刷设备与印刷工艺的参数设置 43

第一节 印前设备系统	44
一、彩色桌面出版系统	44
二、方正排版系统	44
三、CTP 数字化直接制版系统	44
四、数字印刷系统(个性化印刷)	46
第二节 印刷设备的基础参数	46
一、常用平版印刷设备的基础参数	47
二、常用凹版印刷设备的技术参数	52
三、常用柔版印刷设备的技术参数	53
第三节 印后加工设备的分类及基础参数	56
一、印后加工设备的分类	56
二、印后加工设备的基础参数	56
第四节 对印刷企业相关供应商信息的了解	73
一、印刷企业供应商的分类	73
二、印刷采购供应商的信息	74
三、印刷行业相关辅助流程协助的信息	76
四、印刷行业人力资源的信息	80
五、供应商信用体系的信息	80
习 题	81

第四章 印刷设计与印刷工艺的关系 82

第一节 印刷品的设计规格	82
一、成品规格尺寸的择定	82
二、成品规格尺寸的裁切与设计	84

第二节 印刷品的色彩设计	86
一、计算机与印刷机的色彩设计参数之间的关系	86
二、原色印刷与专色印刷的设计选用原则	87
三、印刷品色彩设计中的反差色的设计	90
第三节 文字编排与图片的关系处理	91
一、以文字为主的编排要求	91
二、以图片为主的排版要求	91
习 题	91

第五章 印刷业务的谈判技巧 93

第一节 印刷业务的基础术语	94
一、纸张类	94
二、印版类	96
三、胶片类	99
四、印刷类	100
五、网点与网线类	105
六、色彩类	108
七、印后加工类	114
八、质量检测工具	117
九、数字印刷概念术语	120
第二节 印刷业务的文化准备	121
一、地域文化	122
二、语言文化	123
三、印刷业务员的职业素质	124
第三节 印刷业务的谈判技巧	125
一、谈判场合的仪态	125
二、谈判的准备工作	131

三、谈判的筹码	134
四、谈判的底线	136
五、谈判	141
第四节 印刷业务合同的签订	151
一、合同的定义	151
二、合同的要素	152
三、合同范本	155
四、与合同签订有关的法律责任	156
习 题	156

第六章 印刷工艺流程与计价方法 158

第一节 平版印刷的工艺流程与计价方法	158
一、平版印刷的印前工艺流程与计价方法	159
二、平版印刷的印刷工艺流程与计价方法	161
三、平版印刷的印后工艺流程与计价方法	163
第二节 凸版印刷的工艺流程与计价方法	171
一、凸版印刷的印前工艺流程与计价方法	171
二、凸版印刷的印刷工艺流程与计价方法	171
三、凸版印刷的印后工艺流程与计价方法	172
第三节 柔性版印刷的工艺流程与计价方法	172
一、柔性版印刷的印前工艺流程	172
二、柔性版印刷的加工计价分析	176
三、柔性版印刷的工艺流程	177
四、柔性版印刷机的工艺特征与选择	181
第四节 凹版印刷的工艺流程与计价方法	182
一、凹版印刷的制版工艺流程及计价方法	182
二、凹版印刷的印刷工艺流程与计价方法	183
第五节 丝网印刷的工艺流程与计价方法	185

一、丝网印刷的工艺流程	185
二、丝网印刷的计价方法	186
第六节 数字印刷的工艺流程与计价方法	187
一、数字印刷的工艺流程	187
二、数字印刷的计价方法	187
习 题	188

第七章 平版印刷的计价方法与实例 189

第一节 印刷品规格的计算方法	189
一、规格计算的方法	190
二、不同印刷品规格的计算方法	194
第二节 印刷品承印材料的计算方法	207
一、纸类承印材料的计价方法	207
二、纸类材料加放率的计算方法	209
第三节 印刷企业其他方面的赢利构成	210
一、管理架构的因素	211
二、人力资源的因素	211
三、质量管理体系标准	211
四、印刷企业赢利的其他方式	213
第四节 平版印刷计价实例	215
一、书刊类印刷计价	215
二、广告类印刷产品的计价	218
三、包装类印刷产品的计价	220
第五节 平版印刷软件计价实例	224
一、书刊类印刷计价	224
二、广告类印刷产品的计价	229
三、包装类印刷产品的计价	234
第六节 印刷计价常见问题的分析	239

一、对印刷质量的高标准要求估计不足	240
二、对印刷材料加放数的估计不足	240
三、印前设计与制作费概念不清	240
四、在计价环节中容易出现遗漏的地方	241
习 题	241

第八章 印刷业务与工艺跟单要务 243

第一节 印刷业务的样本制作	243
一、书刊类样本的制作	243
二、软包装盒样版的制作	245
三、硬包装样盒的制作	246
四、瓦楞纸箱样版的制作	247
第二节 印刷工艺跟单的流程及注意事项	247
一、印刷工艺跟单的工作流程图	247
二、印刷工艺跟单的注意事项	248
习 题	253

附 录 254

附录 1 杜邦赛丽柔印版材特性及应用范围一览表	254
附录 2 纸张克重、数量、厚度、张/吨的换算	260

第一章 印刷品分类与计价

印刷术是人类历史上最伟大的发明之一，也是人类璀璨文化得以延续的重要因素之一。经过 1000 余年的发展，时至今日，印刷已是涵盖了众多科学领域的一个复杂技术门类，从早期的复制的需求，到今天的更注重艺术审美情趣的需要。随着工业革命的发展，印刷从手工技术，进入机械化工作模式，到 20 世纪 80 年代，印刷技术又从铅与火的时代进入光与电的时代，20 世纪 90 年代后逐步发展的印刷数字时代使我们感到，印刷技术正飞速发展，随着印刷门类的扩展，服务品种已是千差万别。作为从事印刷工作的人员，应了解印刷品相应的工艺定位，以便在印刷品不同种类的加工过程中有的放矢，制订出最佳的工艺流程，选择最合适的印刷方式，获得最满意的印刷效果。

第一节 印刷技术特征及计价选择

印刷术是我国的四大发明之一。印刷技术发展至今，已形成了各具特色的印刷方式。不同的印刷产品需采用不同的印刷工艺。承印材料的品种多样，包括纸类、塑料、薄膜、金属、陶瓷、皮革、布匹类，不同的承印材料应选择各自适宜哪种印刷方式；当承印材料的厚薄不同时，适宜选用哪种类型的印刷机；当客户对印品再现的品质要求高低有别时，可以选择不同的印刷方式，还要做到既快且省。因此，印刷方式的选择就成为一项需综合考虑的因素。其主要内容是质量效益、时间效益、成本效益的综合价

值最大化。对于印刷企业而言,考虑最多的应该是印刷的质量效益。印刷产品没有质量作保证,其时间与价值都不复存在。因此了解平印、凸印(柔印)、凹印、丝网印刷技术的特征,将有利于帮助我们合理地选择最佳的印刷方式、最快的印刷途径、最经济的价格支出。无论是客户还是印刷企业,在利益最大化方面都是共同的。

一、印刷的技术特征

1. 平版印刷的技术特征

①平版印刷是以其印版的图文部分与非图文部分几乎在同一平面而简称为平印(见图1-1)。由于采用橡皮布转移网点油墨,特别是高品质网线采用的气垫橡皮布转移网点油墨的印刷方式,其网点再现是其他印刷方式无可比拟的,达到几乎完美的程度。是目前我国在印刷领域占有市场份额达60%以上的一种印刷方式。

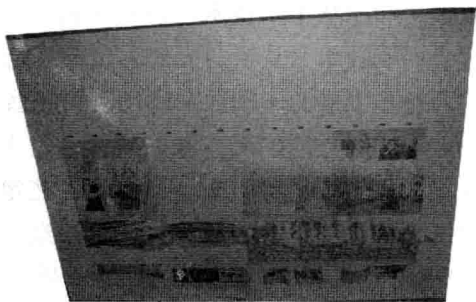


图1-1 平印PS版

②采用高光快干树脂型油墨,结膜性好,墨色明亮,不变色,不退色,易于保存。

③PS版制版时间快,一般10min内即可完成,是印刷技术中制版时间最快的一种方式。

④PS版制版成本低,比凹版制版成本低很多,比凸版、感光树脂版、柔性感光树脂版、丝网版一般也要低一些。

⑤印前的电分制版打样稿与平印的技术参数最接近,易于指导印刷的跟单,特别适合专色版的印刷跟单。

⑥采用紫外线固化(UV)油墨,解决了平印树脂型油墨由于

干燥慢而引起的糊版、蹭脏、磨花等质量问题，并且提高了油墨的光泽与色泽，达到了很好的视觉效果。耐磨性能好，适合多类印刷材料。

⑦采用自动控制装置的平版胶印机，对供水、供墨、印版压力等进行自动调节，使操作更方便，并相应提高了印刷质量，印速可达 15000 印张/时。

⑧印刷设备的投资成本较高。

⑨平版胶印的印后加工不易采用联机方式，从而使印后工序时间延长。

⑩印刷机械结构复杂、精细，操作难度大，维修技术要求高。图 1-2 为平版胶印五色机。



图 1-2 平版胶印五色机

⑪除特殊机型以外，平版胶印的承印物一般只适于 40 ~ 400g/m² 纸张厚度范围。

2. 凸版印刷技术特征

①用化学腐蚀方法获得的凸版，制版时间长，其印版版材以铝版基、锌版基、树脂版为主。

②化学药剂，污染环境，回收处理成本高。

③金属活字凸版(见图1-3)制版成本低,时间短,但其只适应于少量文字、简单表格类的线条版。

④感光树脂型凸版制版简便,成本低,通常网线数也较低,一般100~150线/英寸。主要因为工艺制版精度有限,所以较少用于图像网点版的印刷。随着工艺技术的提高,近几年发展起来的全自动电脑商标印刷机型,其印刷品质也越来越接近平版印刷的水平。凸版的CTP制版技术水平也在不断提高。

⑤电子雕刻凸版(见图1-4),多在金属版材上进行雕刻,制成线条与网点凸版,由于生产效率低,已逐步淘汰。目前多用于烫印与压凸等印后加工领域。



图1-3 铅活字版



图1-4 电子雕刻凸版

3. 柔性版印刷技术特征

①柔性版(见图1-5)具有柔软可弯曲且富有弹性的版材特点,可根据不同承印物的表面光洁度、紧度,选择不同肖氏硬度的柔性版材,其肖氏硬度在25~60之间,这是金属凸版、感光树脂凸版无法比拟的。

②富有弹性的柔版,印墨传递好,分辨率高,可制作175线/英寸以上网线版。实地色块的印刷质量则更胜一筹。

③采用数字化无胶片直接制版技术(CTP),可解决普通柔性版制作方式易出



图1-5 数字柔版

现的空心网点问题，提高了网点密度。

④采用（CTP）制作柔版的技术，高光部分网点再现率可以有效提高，暗调部分网点层次清晰，阶调层次丰富，制作网线可达 200 线/英寸以上。但高光部分的层次感，还是不如平版胶印。

⑤柔印机（见图 1-6）机械性能结构简单、易操作、易维修，投资成本相对低。

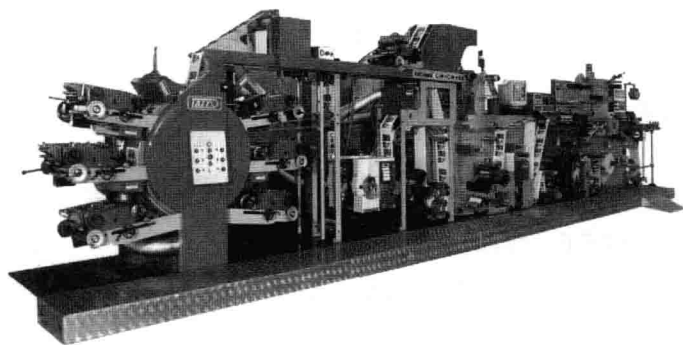


图 1-6 卫星式柔印机

⑥柔印机的轻压印刷特点使承印材料应用范围广， $28 \sim 600\text{g/m}^2$ 纸张均能承印，如纸类、不干胶、纸箱、塑料薄膜、合成纸、复合型合成纸等。

⑦柔性版材无须特殊处理，耐印力很高。

⑧制版成本远低于凹版，但略高于平印 PS 版。

⑨制版时间短于凹版，长于平印 PS 版，一般只要做好印前的数据资料，5h 以内便可制作完成。

⑩柔印机印速高，可与卷筒纸轮转胶印机接近，印刷色组可多至 16 色。

⑪机组式柔印机（见图 1-7）可任意配制平版机组、凹版机组、丝网版机组以及印后联机加工设备，如上光、热烫印、冷烫印、压凸、模切、排废等，大大缩短印后加工流程的时间，便于小批量、多工序印件的生产。废品率低，经济效益高。

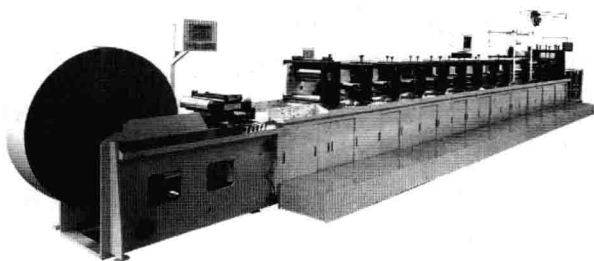


图 1-7 机组式柔印机

⑫柔性版用水基性油墨成本低、无污染、干燥快，是环保印刷的最佳选择。

⑬柔性版印刷机的短墨路输墨系统的陶瓷网纹辊（见图 1-8），可根据承印材料的表面光洁程度，图文内容网点与实地的结构，印版网线数量的高低，进行合理匹配，实现高品质网线版印刷。

⑭柔性版的套筒式制版（见图 1-9），利于无缝印刷。如墙纸、建材等。

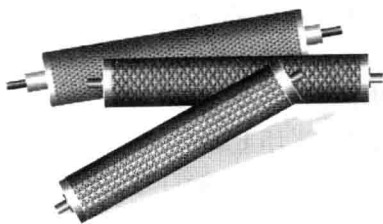


图 1-8 柔印机用网纹辊

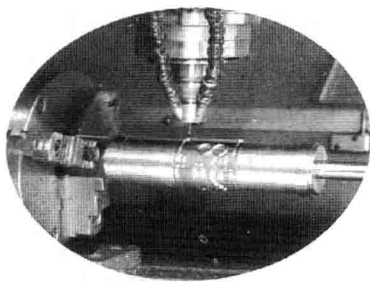


图 1-9 套筒式制版

⑮柔印版材质与网纹辊的选用，要求技术人员的知识与经验足够丰富。

4. 凹版印刷的技术特征

①由于凹印的印版主要是以厚、薄（深、浅）不等的网穴结构来呈现原稿色彩的浓淡层次，因此墨色厚实，立体感强，网点