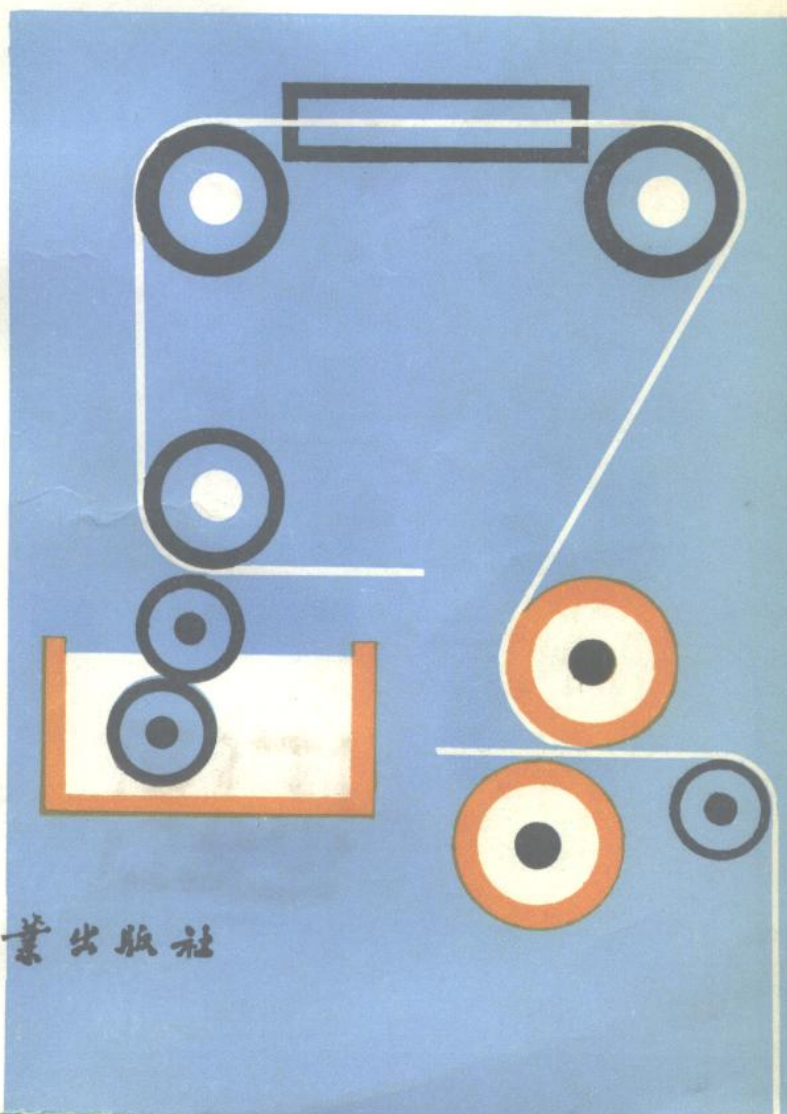


凸版图版印刷工艺

肖珽 编



印刷工业出版社

凸版图版印刷工艺

肖 珽 编

中国轻工业出版社

内 容 提 要

本书内容共分十三章，主要介绍了凸版图版印刷的工艺过程，其中包括零件印刷、特种印刷、塑料印刷。对于凸版图版印刷中使用的主要材料纸张、油墨、印刷胶辊也做了比较详细的介绍，内容比较丰富，通俗易懂。

本书可作为印刷中等技术学校、业余技术教学的参考书，也可供有关技术人员及印刷工人阅读。

凸版图版印刷工艺

肖珪 编

印刷工业出版社出版

(北京复外翠微路2号)

民族印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米1/32 印张：8 12/32 字数：207千字

1981年11月 第1版第1次印刷

印数：1—20,000 定价：0.85元

统一书号：15266·001

前 言

凸版印刷分为书刊印刷和零件印刷两大类，为了便于阅读，我们拟分册出版。本书着重零件印刷工艺方面，进行详细叙述。

本书是由南昌人民印刷厂肖琰同志在原《塑料印刷》和《装潢印刷》两本书的基础上补充了大量材料重新改写的，并请中国印刷科学技术研究所张金尧同志进行了审订。本书在编辑过程中，曾得到南昌人民印刷厂等单位的大力支持，在此表示感谢。

印刷工业出版社编辑部

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 彩色印刷的发展	(1)
第二节 印刷机械的形式	(2)
第二章 凸版印刷机的分类	(3)
第一节 平压平型印刷机	(3)
第二节 圆压平型印刷机	(4)
第三节 圆压圆型印刷机	(5)
第三章 印刷工艺	(7)
第一节 印刷压力	(7)
一、油墨转移量与印刷压力的关系	(7)
二、衬垫变形与印刷压力的关系	(8)
三、印刷速度与印刷压力的关系	(9)
第二节 印刷机的印刷效率	(10)
第三节 装版工艺	(11)
一、平压平型印刷机的装版工艺	(11)
二、立式转停印刷机的装版工艺	(14)
三、一回转平台印刷机的装版工艺	(15)
四、圆压圆型印刷机的装版工艺	(17)
五、网纹版的装版工艺	(19)
第四节 实地版印刷	(20)
一、实地版的墨量	(20)
二、夹色与底色的印刷	(21)

三、套色的顺序·····	(22)
第五节 网纹版印刷·····	(22)
第六节 印刷过程中常见故障的排除·····	(25)
第四章 其它印刷工艺及应注意的问题·····	(29)
第一节 金墨印刷·····	(29)
第二节 银墨印刷·····	(32)
第三节 电化铝烫印·····	(33)
第四节 铝纸印刷·····	(38)
第五节 玻璃粉卡印刷·····	(40)
第六节 铜版纸印刷·····	(41)
第七节 荧光油墨印刷·····	(42)
第八节 上光工艺·····	(43)
第九节 凹凸压印·····	(47)
第十节 松香烫印·····	(50)
第十一节 “压痕模切”工艺·····	(51)
第十二节 苯胺印刷·····	(53)
第十三节 立体印刷·····	(54)
第十四节 木版水印·····	(56)
第十五节 贴花纸印刷·····	(57)
第十六节 压敏胶贴商标·····	(59)
第十七节 马口铁印刷·····	(60)
第十八节 安瓿印刷·····	(61)
第五章 彩色油墨的调墨工作·····	(63)
第一节 三原色的变化规律·····	(63)
第二节 色彩的重置·····	(64)
第三节 色彩的并置·····	(64)
第四节 调墨的基本工作·····	(65)
第五节 彩色油墨的色相偏向比较·····	(66)
第六节 间色和复色的调配·····	(67)
第七节 深色油墨的调配·····	(68)

第八节	淡色油墨的调配	(69)
第九节	简易水调油墨	(70)
第十节	对色稿的分析	(72)
第十一节	调配油墨的过程	(73)
第十二节	决定用墨量的几个因素	(74)
第十三节	燥油的用量	(74)
第十四节	油墨厚薄的掌握	(76)
第十五节	调墨操作	(77)
第六章	印刷中的物理化学变化	(79)
第一节	彩色印刷品色彩的形成	(79)
第二节	墨色不一致产生的原因	(79)
第三节	温、湿度变化对油墨的影响	(82)
第四节	印膜表面晶化的处理	(83)
第五节	叠印的套色问题	(83)
第六节	实地版墨色均匀问题	(84)
第七节	如何印好黄墨第一色	(85)
第八节	辅助色的运用	(86)
第九节	油墨的褪色变色问题	(86)
第十节	纸张所含化学物质对印刷的影响	(88)
第十一节	飞墨现象产生的原因	(89)
第十二节	油墨光泽不同的原因	(89)
第十三节	油墨印迹粉化的原因	(90)
第十四节	油墨拉纸毛的原因	(90)
第十五节	处理印品背面粘脏的方法	(91)
第十六节	油墨干燥后产生移染的原因	(91)
第十七节	纸张含水量与套印准确度的关系	(92)
第十八节	印刷中的静电问题	(93)
第七章	印刷油墨	(96)
第一节	油墨的演变	(96)
第二节	彩色油墨的发展	(97)

第三节 油墨的分类.....	(98)
一、根据印刷版分类.....	(98)
二、根据油墨的主要组成分类.....	(98)
三、根据油墨的用途分类.....	(98)
四、根据油墨的特性分类.....	(98)
五、彩色油墨的品种.....	(98)
第四节 油墨的组成.....	(100)
第五节 油墨的组成与油墨性能的关系.....	(101)
一、色料在油墨中的作用.....	(101)
二、连结料在油墨中的作用.....	(101)
三、填充料在油墨中的作用.....	(102)
四、助剂在油墨中的作用.....	(102)
第六节 彩色油墨的配比.....	(103)
一、亮光胶印油墨.....	(104)
二、快固着胶印油墨.....	(104)
三、树脂油.....	(105)
第七节 油墨的性质.....	(105)
第八节 三原色油墨的检验.....	(108)
第九节 油型与树脂型油墨.....	(111)
第十节 彩色油墨的主要特性.....	(113)
第十一节 油墨的辅助材料.....	(115)
一、调墨油.....	(115)
二、燥油.....	(116)
三、冲淡剂.....	(116)
四、去粘剂.....	(117)
五、止干油.....	(118)
第十二节 塑料油墨的配方.....	(118)
一、凸版塑料油墨.....	(118)
二、凹版塑料油墨.....	(119)
第十三节 塑料薄膜上光油.....	(127)

第十四节 凹版油墨溶剂·····	(127)
一、影响溶剂干燥速度的主要原因·····	(128)
二、溶剂挥发速度的比较·····	(128)
第十五节 彩色油墨中的物理化学变化·····	(130)
一、油墨颜色与光谱颜色的关系·····	(130)
二、油墨中颜料和连结料的关系·····	(131)
三、油墨的内聚力与附着力·····	(131)
四、油墨的粘度和流动度·····	(132)
五、油墨的可塑性和触变性·····	(133)
六、油墨的细度·····	(134)
七、油墨的丝缕长短·····	(135)
八、快干亮光油墨的特性·····	(136)
九、快固着油墨的使用·····	(137)
十、光敏油墨的特性·····	(139)
十一、高温耐蒸的印铁油墨·····	(139)
十二、干燥剂的作用·····	(140)
十三、油墨的干燥形式·····	(141)
十四、红燥油与白燥油的区别·····	(144)
十五、调墨油的厚薄与干燥速度的关系·····	(145)
十六、含油量对油墨干燥的影响·····	(146)
十七、颜料对油墨干燥的影响·····	(146)
十八、油墨的抗性·····	(147)
第八章 印刷纸张·····	(148)
第一节 纸张的变迁·····	(148)
第二节 纸张的分类·····	(149)
第三节 常用的印刷纸张·····	(150)
一、凸版纸·····	(150)
二、胶版纸·····	(151)
三、铜版纸·····	(151)
四、白板纸·····	(155)

第四节 纸张的计量	(156)
第五节 草板纸的规格	(158)
第六节 常用纸张的检验和测定	(159)
一、纸张的外观检验	(159)
二、纸张性质检验	(160)
第七节 纸张质量与印刷的关系	(162)
一、纸张的吸墨性	(162)
二、纸张弹性、塑性对印刷质量的影响	(163)
三、纸张的平滑度与印刷质量的关系	(163)
第八节 纸张的裁切	(163)
一、切纸机与刀片	(163)
二、切纸机的刀条	(166)
三、切纸操作注意事项	(167)
四、常用书刊的尺寸	(167)
五、几种零件印刷常用纸张的开数	(168)
第九节 纸张的保管	(168)
第九章 印刷胶辊	(170)
第一节 明胶胶辊	(171)
一、材料配制	(171)
二、制胶设备	(172)
三、操作过程	(172)
第二节 蓖麻油胶辊	(173)
一、材料配制	(173)
二、制胶设备	(174)
三、操作过程	(174)
第三节 聚氨酯胶辊	(175)
一、原材料与辅助材料	(175)
二、设备与工艺流程	(175)
三、聚酯配方	(177)
四、聚氨酯胶辊的制造	(179)

五、安全生产注意事项.....	(183)
六、胶辊使用注意事项.....	(185)
第十章 塑料印刷	(186)
第一节 塑料薄膜的放电处理.....	(186)
一、晶体管冲击机的主要规格.....	(186)
二、晶体管冲击机的结构.....	(187)
三、高压电火花放电原理.....	(187)
四、塑料薄膜放电处理度的润湿力试验法.....	(187)
第二节 塑料容器的火焰处理.....	(189)
第三节 凸版印刷塑料薄膜工艺.....	(190)
一、装版与定位工作.....	(190)
二、操作方法.....	(192)
三、油墨的应用.....	(193)
四、印制联动操作.....	(193)
第四节 聚氯乙烯软片印刷.....	(194)
第五节 玻璃纸印刷工艺.....	(194)
一、玻璃纸印刷的质量要求.....	(194)
二、印刷前的准备工作.....	(195)
三、平压机的装版.....	(195)
四、圆压机的装版.....	(196)
五、油墨的调配.....	(196)
第六节 凹版印刷工艺.....	(197)
一、卫星式凹版轮转印刷机.....	(197)
二、装版工艺.....	(201)
三、组合式凹版轮转印刷机的构成.....	(204)
四、组合式凹版轮转印刷机的张力控制.....	(204)
五、常遇到的故障及处理方法.....	(205)
第七节 网式印刷的机械化.....	(208)
一、万能自动网式印刷机.....	(208)
二、半自动网式印刷机.....	(209)

三、全自动网式印刷机·····	(209)
第八节 丝印描绘方法·····	(210)
第九节 塑料容器的热贴印·····	(210)
第十一章 印刷薄膜的后处理·····	(212)
第一节 印刷薄膜复合的作用·····	(212)
第二节 薄膜复合的方法·····	(213)
一、湿式复合法·····	(214)
二、干式复合法·····	(214)
三、热熔复合法·····	(216)
四、挤出复合法·····	(217)
第三节 复合用的粘合剂·····	(219)
一、干式复合用粘合剂·····	(219)
二、湿式复合用粘合剂·····	(219)
三、挤出复合用粘合剂·····	(220)
四、热熔复合用粘合剂·····	(220)
第四节 塑料薄膜印刷复合工艺·····	(220)
一、机械结构·····	(220)
二、主要技术规格·····	(220)
三、机器传动原理·····	(221)
四、复合工艺·····	(221)
第五节 塑料薄膜简易复合工艺·····	(223)
第六节 铝箔与薄膜复合工艺·····	(223)
第七节 玻璃纸复合工艺·····	(225)
一、挤出复合机·····	(225)
二、主要技术规格·····	(226)
三、机械结构·····	(226)
第八节 印刷复合中的物理化学变化问题·····	(228)
一、聚乙烯涂层适应性不良问题·····	(228)
二、热合部分剥离问题·····	(229)
三、热焊刀引起印墨脱落问题·····	(230)

四、油墨层表面光滑性不良问题.....	(231)
五、印刷成品印墨剥离与变色褪色问题.....	(231)
六、印刷成品印墨变质问题.....	(232)
七、印刷成品印墨移染问题.....	(232)
八、印刷成品剥离问题.....	(232)
第九节 塑料薄膜的热合加工.....	(233)
一、塑料热合的几种形式.....	(233)
二、各种不同塑料适用的热合方法.....	(233)
三、各种塑料薄膜热合温度参考表.....	(234)
第十二章 塑料薄膜.....	(235)
第一节 薄膜厚度的表示法.....	(235)
第二节 塑料薄膜的分类.....	(235)
第三节 薄膜的包装适应性.....	(237)
第四节 薄膜对商品的保护性.....	(237)
一、薄膜的水蒸汽透过性.....	(237)
二、薄膜的气体透过性.....	(239)
三、薄膜的香味、有机试剂蒸汽的透过性.....	(240)
四、薄膜的紫外线透过性.....	(240)
第五节 常用的印刷薄膜.....	(245)
一、聚乙烯.....	(245)
二、聚丙烯.....	(246)
三、聚氯乙烯.....	(247)
四、聚苯乙烯.....	(247)
五、乙烯—醋酸乙烯酯共聚薄膜.....	(248)
第六节 玻璃纸.....	(249)
一、普通玻璃纸.....	(249)
二、防潮玻璃纸.....	(249)
三、涂乙烯玻璃纸.....	(249)
第七节 塑料容器.....	(250)
一、高密度聚乙烯容器.....	(250)

二、低密度聚乙烯容器.....	(250)
三、硬质聚氯乙烯容器.....	(250)
四、聚苯乙烯容器.....	(251)
五、聚丙烯容器.....	(251)
第八节 塑料、增塑剂名称缩写.....	(251)
一、常用塑料名称缩写.....	(251)
二、常用增塑剂名称缩写.....	(253)

第一章 绪 论

第一节 彩色印刷的发展

大约一千三百年前，我国劳动人民发明了印刷术。这是人类历史上最伟大的发明之一，也是我们祖先对于人类文化事业所作的重大贡献。

印刷术发明后，一般书籍都是用单色印刷。最常见的是黑色，后来人们创造了在一张纸上印有几种颜色的书籍，这就出现了彩色印刷。彩色印刷有两种主要形式：套版与短版。

套版是将同一版面分成几块同样大小的版，各用一色，逐次印刷在同一张纸上。比如要在一张纸上印红黑两色的字，那就制两块同样大小的版，在一块版上制要印的黑字，在另一块版上制要印的红字。先用第一块版印成黑字，再用第二块版在这张纸上加印红字。由于在印刷时，必须使这两块版的版框严密地互相吻合，来保证印张上各种颜色在其应有的地位上，而不致参差不齐，所以称为套版或套印。套印最初是两色，后来发展到多色。

短版是将同一版面分成若干大小不同的版，每版代表版面的一个部分，分别刷上不同的颜色，逐个地印在同一张纸上，从而拚集成一个整体。比如要印一朵玫瑰花，那就要依原来的图，分别制成花瓣、叶、枝等几块甚至十几块小版，每版代表一个花瓣或者一片叶子或者一段枝子。然后将每块小版刷上所需的颜色，分别印在纸张相应的地位上，这样拚集成一幅完整的玫瑰花图，由于这些版都很零碎，必须仔细拚合才能成为一个整体，所以称为短版。

套版和短版的发明是雕版印刷术的大发展。套版经常用以印刷文字书籍，而短版则用以复制美术图画。我国先发明套版而后

发明短版。有了套版和短版就可以印刷出色彩分明、鲜艳的图书。

随着现代印刷技术的发展，以及许多力学、物理学和化学的成果在印刷行业上的应用，印刷事业已成为一项与国家文化、经济有着密切联系的工业。随着科学技术的发展，特别是通讯技术和电子计算机的广泛应用，印刷技术必将会发生更大的变化。

第二节 印刷机械的形式

根据印刷机械加压所采取的方式，可以分为平压平、圆压平和圆压圆（轮转）三种形式。印刷速度以圆压圆为最快，圆压平次之，平压平较慢。几种压印方式见图 1-1 所示。

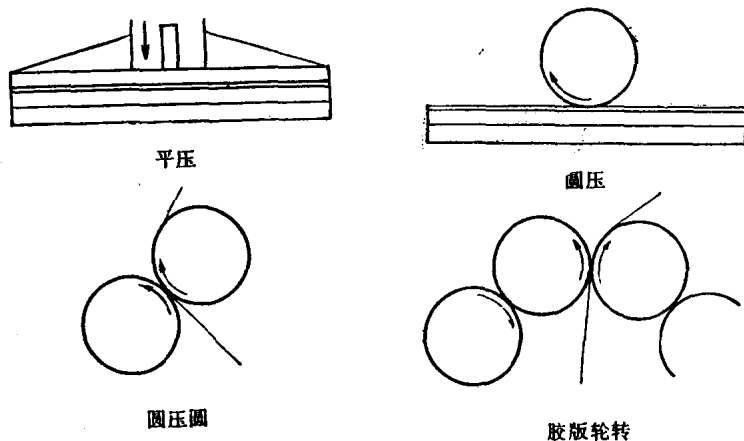


图1-1 几种压印方式

第二章 凸版印刷机的分类

由于印刷技术发展的需要,印刷机械正不断地得到改进和革新,朝着高速化、多色化和自动化方向发展。

凸版印刷机是发明最早,应用很广的一种印刷机械。它具有压力大、着墨饱满、均匀等特点。凸版印刷机根据印刷方式,可分为单色和双色印刷;根据机械形式,可分为半自动和全自动;根据压印方式,可分为平压平型、圆压平型和圆压圆型以及双色圆压圆型多种。

第一节 平压平型印刷机

平压平型印刷机,装版台和压印版台都为平面型,印版装置在平面的版台上面,一次完成印刷。由于压印版台和装版版台的运动性质有所不同,因此平压平型印刷机又区分为齿轮圆盘机、凸轮圆盘机以及鲁林机。这一类机型是构造比较简单轻便的一种印刷机(见图 2-1)。

以齿轮的旋转,通过拉杆等机构带动平台运动进行印刷的印刷机,通称齿轮圆盘机。凸轮圆盘机的印刷平台,是由凸轮传动的,这种印刷机平台张开的时间较长,而且比较平坦,使续纸操作较为便利,承受的压力较大,平行着压。鲁林机亦称立式平压机,其版台同圆盘机一样,呈固定垂直状,但其压印平板不象圆盘机那样在开始压印的一瞬间压印平板与印版之间产生一定的倾角,而是经过复杂的运动,平行地移向印版面,两者同时接触,印刷时压印时间是相等的,因而鲁林机印刷压力大,而且均匀,适于印刷面积较大的小批量彩色印件。

平压平型印刷机的主要特点是轻巧、灵便,目前中小型厂经