

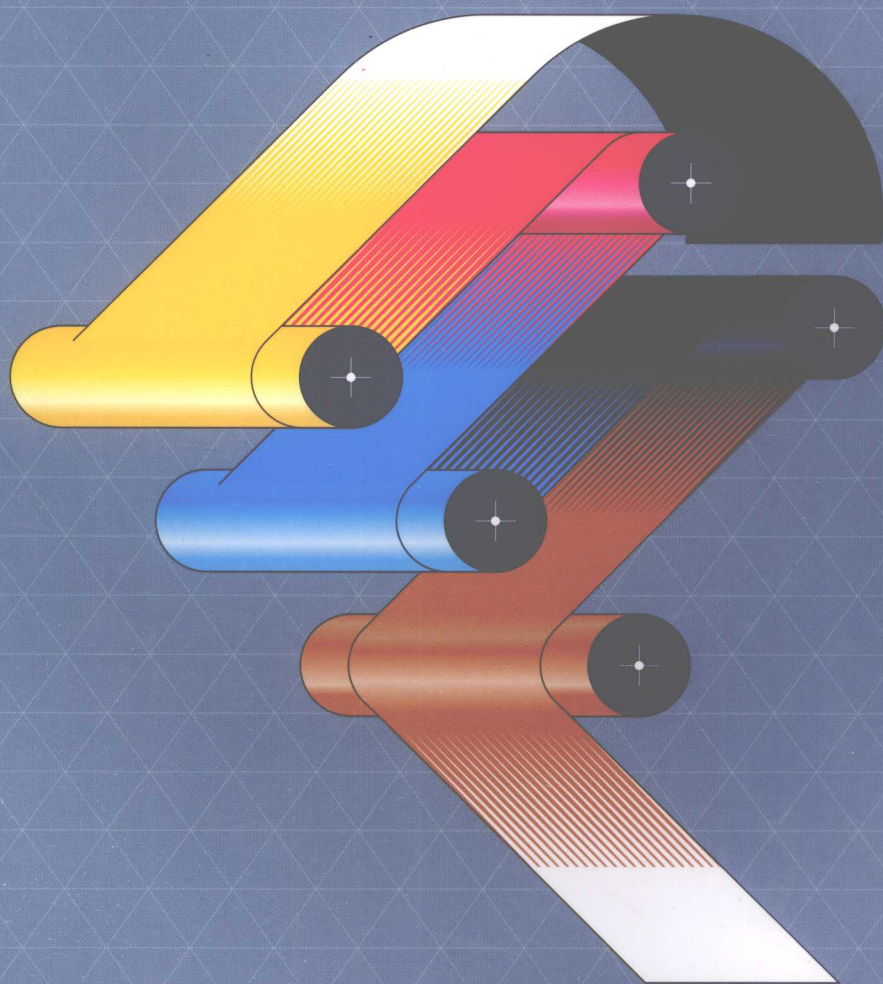
Equipments on Package Printing

印刷工程专业
职业技能培训教材

包装印刷设备

根据《国家职业标准》编写

郭凌华 主编



中国轻工业出版社

根据《国家职业标准》编写
印刷工程专业职业技能培训教材

包装印刷设备

郭凌华 主编

郭新华 李文育 副主编

郭凌华 郭新华 李文育 冷彩凤 梁巧萍 李翔 编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

包装印刷设备/郭凌华主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2009. 1

印刷工程专业职业技能培训教材

ISBN 978-7-5019-6466-6

I. 包… II. 郭… III. 装潢包装印刷-设备-技术培训-教材 IV. TS851

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 097196 号

责任编辑: 杜宇芳

策划编辑: 林媛

责任终审: 劳国强

封面设计: 灵思舞意·刘微

版式设计: 王超男

责任校对: 杨琳

责任监印: 胡兵 张可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 25

字数: 577 千字

书号: ISBN 978-7-5019-6466-6/TS·3770 定价: 49.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60635J4X101ZBW

前 言

随着印刷工业的迅速发展,包装印刷行业也日新月异,形成了以柔性版印刷、凹版印刷、丝网印刷、平版印刷四大印刷方式并存的局面。尤其在包装印刷行业中,凹版印刷以印刷速度高、防伪能力强、印品精良而得到青睐。柔性版印刷以环保、成本低、可以组成联动生产线成为食品和药品印刷行业的首选。丝网印刷以承印物广泛、独特的印刷效果在特殊的包装印刷行业中独占鳌头。另外包装印刷也要大量使用平版胶印,目前平版胶印是我国印刷的主力军,单独由冷彩凤等编写了一本《平版胶印机使用与调节》。关于胶印机方面的内容可以参考此书。

印刷工艺的发展促进了印刷机械的发展,随着我国进口设备的增多,对从业人员也提出较高的要求。为提高从业者的素质,中国轻工业出版社率先关注职业技能培训,推出了一套“印刷工程专业技能培训教材”。本书是依据劳动和社会保障部新颁布的《国家职业标准》及职业技能鉴定规范的要求而编写的厚知识、宽口径的“印刷工程职业技能培训系列教程”之一。主要内容涵盖了柔性版印刷机、凹版印刷机、丝网印刷机的典型机构调节及工作原理。本书是按照印刷机的顺序部件即给料部分、印刷部分、干燥部分、收料部分顺序来编写的。本书还配有电子教案,同时章前设有学习要点,章后设有练习题。本书可供印刷企业操作人员培训教材使用,对一线操作人员提高技术水平有一定的参考和帮助,可以用作职业鉴定参考教材,同时还可以作为包装印刷院校专业教材使用。

笔者多年从事包装印刷课程的教学工作,将自己的教案进行了规整,又凝集了其他几位教师的丰富经验,参考了国内知名教授编写的相关书籍,编写了本书。全书共三篇计十章。由陕西科技大学郭凌华主编;暨南大学郭新华、陕西科技大学李文育副主编。其中第一篇第二章、第二篇第三章、第三篇第一章第六节由陕西科技大学郭凌华编写;第二篇第一章、第二章、第四章由暨南大学包装工程研究所郭新华编写;第一篇第三章、第三篇第二章由陕西科技大学李文育编写;第一篇第一章由陕西科技大学冷彩凤编写;第三篇第一章的第一、二、三、四、五节由陕西科技大学梁巧萍编写;第一篇第四章由陕西科技大学李翔编写。

在此书的编写过程中得到了陕西奇升印务有限公司彭欢、咎东生等同志的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥甚至错误之处,恳请专家和广大读者提出批评和建议,以便我们及时改正。

编者 2008年1月于陕西科技大学

目 录

第一篇 柔性版印刷机

第一章 柔性版印刷机概述	2
第一节 柔性版印刷的原理及特点	2
一、柔性版印刷的原理	2
二、柔性版印刷特点	2
三、柔性版印刷的应用	3
第二节 柔性版印刷机的分类	4
一、层叠式柔性版印刷机	4
二、卫星式柔性版印刷机	6
三、机组式柔性版印刷机	8
第三节 柔性版印刷的工艺流程	10
一、贴版工艺	10
二、印前准备	11
三、试印	12
四、印刷操作要点	13
第四节 柔性版印刷机的发展趋势	13
一、伺服(无轴)传动印刷机	13
二、独立的非联线印刷机	14
三、薄印版	14
四、快速更换网纹辊系统	15
五、卫星式柔性版印刷机	16
六、套筒技术	19
第二章 卷筒纸柔性版印刷机	21
第一节 给料开卷装置	21
一、给料开卷机构的作用	22
二、开卷机构的组成及典型部件	22
三、换卷装置及典型部件	22
四、单纸卷开卷装置	24
五、高速接纸开卷装置及典型部件	25
六、料卷的装夹方式	27
七、开卷张力检测、控制装置及典型部件	31
八、递纸辊装置	35
九、纸带输出装置和冷却辊	35
十、横向正位装置	36
十一、可变速进纸单元	36
第二节 网纹传墨辊	36

一、网纹辊的种类和性能	37
二、网纹传墨辊的传墨性能	40
三、网纹传墨辊的选配	42
四、网纹辊的维护与保养	47
五、网纹传墨辊加工方法简介	49
第三节 输墨系统	53
一、对输墨部件的基本要求	53
二、输墨系统组成及典型部件	53
三、墨斗辊	62
四、刮刀	64
第四节 印刷部分	68
一、压印滚筒	68
二、印版滚筒	70
三、柔性版印刷机的压印机构	71
四、离合压机构	72
第五节 套准调节机构	74
一、套准机构的作用	74
二、套准机构的工作原理及典型部件	74
第六节 张力控制系统	79
一、张力控制系统的作用	79
二、张力控制系统的典型部件及工作原理	79
三、张力驱动装置	81
四、张力控制系统	82
五、拉纸系统工作原理	83
六、自动控制系统	84
第七节 干燥部分	87
一、作用	87
二、干燥装置典型部件及工作原理	87
三、干燥系统中的附加装置	91
第八节 复卷部分	94
一、作用	94
二、复卷部分结构及工作原理	94
三、复卷张力控制系统	98
四、附加装置	100
第九节 纸料纠偏机构	101
一、开卷纠偏机构及典型部件	101
二、中间张力区域的纸带纠偏及典型部件	102
三、复卷纠偏结构及典型部件	106
四、纸带纠偏结构及典型部件	106
第十节 印刷品质量观测装置	109
一、频闪观测器	109
二、摇摆镜观测器	110
三、筒形旋转镜观测器	110

四、视频扫描	112
五、总结	114
第十一节 印后加工部分	115
一、模切	115
二、覆膜	119
三、上光	121
第三章 单张纸柔性版印刷机	124
第一节 单张纸给纸装置	125
一、作用	125
二、给纸机构装置结构及典型部件	125
第二节 纸板传输系统	127
一、作用	127
二、纸板传输系统典型部件	127
第三节 印刷部分	129
一、作用	129
二、结构及典型部件	130
第四节 干燥部分	132
一、作用	132
二、干燥典型部件	132
第五节 传动装置	133
一、作用	133
二、传动装置结构及典型机构	133
三、主轴传动印刷机	136
第六节 后加工部分	137
一、开槽部分	137
二、模切部分	137
三、折叠胶粘部分	138
四、堆积装置	141
第四章 柔性版印刷机的维护和保养	143
第一节 柔性版印刷机常见故障引起的质量问题	143
第二节 柔性版印刷机维护和保养	145
一、机器磨损对机器性能的影响	145
二、柔印设备维修	146
三、柔印设备的保养	148
四、操作人员及设备维护	153
第三节 柔性版印刷机安全操作和人身安全	154
一、衣着要求	154
二、安全常识	154
三、安全标志	155
四、急救设备	156
五、易燃物质	157
六、有害物质	158
七、工具安全	159

第二篇 凹版印刷机

第一章 现代凹版印刷机概述	162
第一节 凹版印刷机概述	162
一、凹版印刷原理	162
二、凹版印刷的特点	162
第二节 凹版印刷机的分类	163
一、凹版印刷机的总体分类	163
二、单张纸凹版印刷机	163
三、卷筒料凹版印刷机	165
四、机组式凹版印刷机	166
五、卫星式凹印机	166
第三节 凹版印刷的工艺流程	167
一、印前准备工作	167
二、印版及装版	168
三、压印滚筒和传墨辊	168
四、装料和穿料	168
五、调墨及溶剂准备	169
六、墨泵和墨槽	169
七、刮墨刀的使用和调节	169
八、开机及印刷参数的调节	170
第四节 凹版印刷机的发展趋势	170
一、电子轴传动（无轴传动）	170
二、凹印小车装置	171
三、套筒式压印滚筒结构	172
四、现代凹版印刷机的发展方向	172
第二章 单张纸凹版印刷机	174
第一节 单张纸凹版印刷机的工艺系统	174
第二节 单张纸凹版印刷机的输纸装置	174
一、输纸装置的组成及作用	175
二、纸张分离机构作用及典型结构	176
三、纸张输送装置及典型机构	182
四、纸张检测装置及典型机构	186
五、纸张的定位装置及其典型机构	188
六、递纸装置及典型机构	192
七、输纸台升降装置及典型机构	197
八、不停机续纸机构	197
九、传动装置及典型机构分析	199
第三节 单张纸凹版印刷机的输墨装置	203
一、输墨装置的作用及分类	203
二、输墨装置的构成及典型部件	204
第四节 单张纸凹版印刷机的印刷装置	208

第五节 单张纸凹版印刷机的干燥装置	213
第六节 单张纸凹版印刷机的收纸装置	214
一、作用	214
二、收纸装置及典型部件	214
三、理纸机构	218
四、收纸台升降机构	221
第三章 卷筒料凹版印刷机	224
第一节 卷筒料凹版印刷机的工艺系统图	224
一、卷筒料凹版印刷机的工艺系统图	224
二、卷筒料凹版印刷机	224
第二节 卷筒料凹版印刷机的开卷机构	225
一、单工位有轴放卷装置及典型部件	225
二、双工位放卷装置及典型机构	228
三、内置式放料装置	233
第三节 卷筒料凹版印刷机放卷裁切装置及典型机构	234
一、作用	234
二、纸张换卷部件	235
三、裁切装置的结构	235
四、裁刀	236
五、接纸压辊	236
第四节 放卷牵引装置及典型结构	236
一、作用	236
二、放卷牵引装置结构及原理	236
三、纸张预处理机构及典型部件	236
四、放卷牵引机构及典型机构	237
五、计长仪	238
第五节 卷筒料凹版印刷机供墨部分	239
一、供墨部分及典型部件	239
二、刮墨刀	242
三、供墨装置及典型机构	242
四、供墨方式	243
五、油墨黏度控制装置	245
六、静电吸墨装置	245
第六节 卷筒料凹版印刷机印刷部分	246
一、印版滚筒及典型部件	246
二、压印装置及典型机构	250
三、纵向调版机构	252
四、自动翻转装置	253
五、可调节导向辊	253
六、静电消除刷	254
七、版面吹风装置	254
八、给排水系统	255
第七节 卷筒料凹版印刷机自动套色控制系统	255

一、套色系统的套色标记	255
二、套色系统的自动控制系统组成	255
三、套色系统的光电扫描头	256
四、自动套色控制系统工作原理	256
第八节 卷筒料凹版印刷机干燥部分	257
一、作用及要求	257
二、干燥装置及典型机构	258
第九节 卷筒料凹版印刷机传动部分	262
一、作用	262
二、典型部件及结构	263
第十节 卷筒料凹版印刷机气路部分	265
一、气路的作用	265
二、气路的典型部件	265
第十一节 卷筒料凹版印刷机收卷部分	267
一、收料装置	267
二、收纸牵引装置	267
三、收纸裁切装置	268
四、双工位收卷装置	269
五、观察板	269
六、静止画面装置	269
第十二节 卷筒料凹版印刷机的张力控制部分	270
一、作用	270
二、张力控制系统的种类	270
三、凹版印刷机张力控制系统的组成	271
四、凹版印刷机的张力控制系统工作原理及典型机构	271
第十三节 卷筒料凹版印刷机的其他配置	273
一、导向辊	273
二、走台	275
三、卷料纠偏系统	275
四、上料车	276
第四章 凹版印刷机的维护和保养	278
第一节 单张纸凹版印刷机的故障与排除	278
一、输纸部分的故障与排除	278
二、纸张定位机构的故障与排除	286
三、递纸机构的故障与排除	290
四、印刷装置的故障与排除	293
五、凹版印刷刀线的故障与排除	295
六、收纸装置的故障与排除	295
七、刮墨刀的故障与排除	297
第二节 卷筒料(纸)凹版印刷机的故障与排除	298
第三节 凹版印刷机的保养	300
一、检查工作	300
二、一般维护保养	301

三、印版滚筒的保养	304
四、操作人员及设备维护	306
五、凹印消防安全问题	307
第三篇 丝网印刷机	
第一章 丝网印刷机	310
第一节 丝网印刷机的分类	310
一、按自动化程度分类	311
二、按网版及印刷台的形式分类	313
三、按承印物形状分类	318
四、特殊丝网印刷机	319
第二节 丝网印刷机给料部分	321
一、单张纸丝网印刷机给料部分	321
二、卷筒纸丝网印刷机的给料部分	325
第三节 丝网印刷机的印刷部分	333
一、印版机构	333
二、套准部分	342
三、支撑装置	344
四、对版机构	345
五、传动机构	345
六、电气控制机构	346
七、刮墨板机构	346
八、干燥机构	350
第四节 丝网印刷机的收料部分	354
一、单张纸丝网印刷机的收料部分	354
二、卷筒纸丝网印刷机的收料部分	358
第五节 丝网印刷机的发展趋势	358
第六节 丝网印刷工艺过程	359
一、丝网印刷的准备	359
二、丝网印刷作业过程	363
三、丝网印刷油墨的传递	365
四、丝网印刷品的干燥	366
第二章 丝网印刷机的维护和保养	367
第一节 丝网印刷机的调整安装和维护	367
一、丝网印刷机的调整	367
二、对网印机部件的检查	368
三、对网印车间的要求	369
第二节 丝网印刷机的操作故障引起的印刷质量问题	371
一、糊版	371
二、油墨在承印物上固着不牢	372
三、墨膜边缘不齐	373
四、针孔和发泡现象	373

五、着墨不匀	374
六、网痕	375
七、印刷位置不准	375
八、叠印不良	375
九、成品墨膜尺寸扩大	376
十、墨膜龟裂	376
十一、洒墨	376
十二、背面粘脏	377
十三、粘页	377
十四、印版渗漏油墨	378
十五、滋墨和飞墨	378
十六、静电故障	378
凹版印刷机、柔版印刷机、丝网印刷机常用单词和词组索引	380
参考文献	382

柔性版印刷机

第一章 柔性版印刷机概述

本章学习要点

1. 柔性版印刷的原理及特点

了解柔性版印刷的原理，重点掌握柔性版印刷的特点。

2. 柔性版印刷机的分类

了解柔性版印刷机可以分为层叠式、卫星式、机组式三大类。掌握目前机组式柔性版印刷机是最普遍应用的机型，卫星式柔性版印刷机是印刷精度最高的印刷机。重点掌握各种类型柔性版印刷机的特点。了解柔性版印刷机的最新发展趋势。

柔性版印刷号称“绿色印刷”，因而备受推崇，柔性版印刷机近几年发展也很迅速，主要包括机组式、层叠式、卫星式三大类。

第一节 柔性版印刷的原理及特点

一、柔性版印刷的原理

柔性版印刷（flexography）是借助直接轮转的一种印刷方法，使用具有弹性凸起的印版（目前大部分厂家使用杜邦公司的赛丽版），通过网纹辊传递油墨的印刷方式。印刷原理图如图 1-1-1 所示。

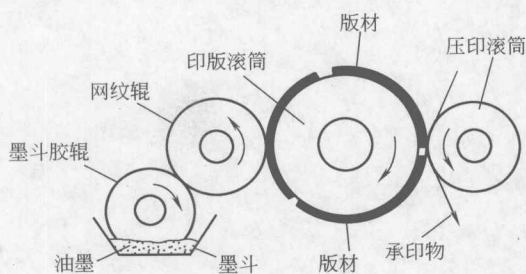


图 1-1-1 柔性版印刷原理图

二、柔性版印刷特点

柔性版印刷从其印版结构来说，图文部分凸起，高于空白，具有凸印的特性；从其印刷适性来说，它是柔性的橡胶面与印刷纸张接触，具有胶印特性；

从其输墨机构来说，它的结构简单，而且与凹印相似，具有凹印特性。除此之外，柔性版印刷还具有如下独特的特点。

(1) 柔性印版使用树脂版材，具有柔软可弯曲、富于弹性的特点。柔性印版肖氏硬度一般在 25~60 之间。油墨的传递性能良好，特别对于醇溶性油墨。印版耐印力高，一般在几百万印以上。

(2) 制版周期短，制版设备简单，制版费用低。一般情况下，制作一副多色的凹版滚筒的周期为 5~10d，而柔性版印版制作约 5h。制版费用是凹印制版费的 1/10。并且柔印上版简单，容易运输，减少了因为停机造成的浪费。

(3) 承印材料非常广泛。可承印不同定量（28~450g/m²）的纸张和纸板、瓦楞纸板、塑料薄膜、铝箔、不干胶纸、玻璃纸、金属箔等。承印材料的种类多于凹印。

(4) 机器设备结构简单, 造价低, 设备投资少 柔性版印刷机由于具有传墨线路短, 传墨部件少, 使得其构造相对简单, 因此设备投资低于相同规模的胶印机或凹印机, 同样色组的印刷设备, 柔性版印刷生产线比胶印机价格低 40%~60%, 为凹印生产线价格的 1/3。

(5) 应用范围广泛, 可用于包装装潢产品的印刷 柔性版印刷既可印刷各种复合软包装产品、折叠纸盒、烟包、商标及标签; 也可以印刷报纸、书籍、杂志和信封等。

(6) 可使用无污染、干燥快的油墨 柔性版印刷生产线可使用水溶性或 UV 油墨, 对环境无污染, 对人体无危害。因而, 柔性版印刷又被人们称为“绿色印刷”, 广泛应用于食品和药品包装, 对于环保极为有利。

(7) 印刷速度快、效率高、生产周期短 印刷速度一般为胶印机和凹版印刷机的 1.5~2 倍, 实现了高速多色印刷。柔性版印刷设备通常采用卷筒型材料, 可进行双面和多色印刷。一般机组式窄幅柔印机印刷速度可达 150m/min, 卫星式宽幅柔印机印刷速度可达 350m/min, 凹印仅为 90~130m/min。尤其是柔印机可与上光、烫金、压痕、模切等印后加工设备相连接, 形成印后加工连续化生产线, 设备综合加工能力强。因此, 生产周期比其他印刷工艺短, 节省后道工序的用工, 因此人们将柔性版印刷机称之为印刷“多媒体”加工生产线。

(8) 经济效益高 柔性版印刷机采用卷筒型材料, 可以跟很多印后设备联机使用, 大大缩短印刷周期。柔性印版费用仅为凹印的 10%~20%, 耗墨量比凹印少 1/3, 节电 40%, 废品率仅为 1%~2%, 低于凹印和胶印, 从而降低了生产成本。

(9) 良好的印刷质量 柔性版印刷色彩厚实, 层次细腻, 清晰度高, 印刷的产品底色饱满。柔性版印刷特别适合印制古香古色、色调暗淡的图像, 但是, 柔印产品网点扩大量大, 层次不如凹印和胶印丰富。目前柔性版已能印制 175L/in 的彩色印刷产品。

(10) 属于轻压力印刷 常见的印刷方式中, 凸印压力 5MPa (50kg/cm²)、凹印压力 4MPa (40kg/cm²)、平印压力 0.4~1.0MPa (4~10kg/cm²), 而柔印压力仅 0.1~0.3MPa (1~3kg/cm²)。所以, 柔性版印刷特别适用于瓦楞纸板等不能承受过大印刷压力的承印物的印刷。

三、柔性版印刷的应用

柔性版印刷不仅在包装行业, 而且在出版印刷领域的应用也越来越广泛。

1. 在包装领域的应用

(1) 软包装的印刷 随着我国超市的兴起, 软包装得到迅速发展, 例如食品、化妆品、卫生品等塑料软包装。由于人们对环保意识的增强, 柔印在软包装印刷中将会得到越来越广泛的应用。

(2) 瓦楞纸箱的印刷 柔印技术在瓦楞纸箱印刷行业占有绝对优势, 随着人们的经济能力和审美意识的增强、对包装质量要求的提高, 瓦楞纸箱的作用也正由运输包装转向销售包装, 这个潜力最大的市场将逐步显示出来。

(3) 不干胶标签的印刷 不干胶标签可以通过贴上的文字、图形、色彩将内容物的品牌、数量、性质等内容告诉消费者。标签成为一种最简便、实用的表现形式, 广泛用于酒类、食品、罐头、饮料、化妆品等包装容器上。

(4) 折叠纸盒的印刷 用组合式连线柔印机印制折叠纸盒,是当前国外柔印发展较快的一个领域,柔印机配备上 UV 油墨干燥装置,引进和应用了灵活多样的数字式无轴轮转模切系统,集裁切、压痕、凹凸整饰等多种工艺于一体,多道工序能够一次完成,大大降低了生产成本。

(5) 纸质手提袋及多层复合袋的印刷 随着以纸代塑的流行,纸质手提袋也日益流行,这一市场目前仍然以胶印、凹印为主,但不久的将来柔性版印刷将占有一席之地。

2. 在印刷出版领域的应用

(1) 信封的印刷 柔性版印刷设备不但能将信封的印刷、制作一次完成,还能制作开窗信封,更适应邮局分发和投送的需要。

(2) 报纸的印刷 发达国家,如美国从 20 世纪 70 年代开始将柔性版印刷用于报纸印刷领域。可以实现印刷成本低,印刷质量高,降低废品率,降低纸张的成本,环保,降低维修养护费用。美国大约有 20% 的报纸是用柔版机印刷的,但我国目前仍以胶印印报为主。

3. 柔印在其他领域的应用

柔性版印刷还特别适合于建筑装饰材料的印刷,可实现无间断的建材印刷。柔性版印刷是一种简捷而高效的印刷技术,柔印还可以和其他印刷方式相结合,如与全息、烫金等防伪手段相结合,提高产品档次和防伪功能。

第二节 柔性版印刷机的分类

按给料方式,印刷机可分为单张纸柔性版印刷机、卷筒料柔性版印刷机。

按印刷幅面的宽度,柔性版印刷机可分为窄幅和宽幅柔性版印刷机,一般国际上以 600mm 作为分界线,小于 600mm 的称之为窄幅柔性版印刷机;大于 600mm 的称之为宽幅柔性版印刷机。

根据印刷部件的排列形式,柔性版印刷机的基本形式有层叠式、卫星式和机组式三种。下面以印刷机组排列方式为例概括介绍柔性版印刷机。

一、层叠式柔性版印刷机

1. 层叠式柔性版印刷机的结构

层叠式印刷机将多个独立的印刷色组一层一层地以上下组合形式装配在机架的一侧或两侧,每一个印刷色组都是通过安装在主墙板上的齿轮组传动的,可以包含 1~8 个印刷色组。层叠式柔性版印刷机最多有八个印刷部件,即可印八色。

(1) 六色层叠式柔性版印刷机 人们常见的柔性版印刷机都是由 6 个色组构成。外形结构如图 1-1-2 所示。

在层叠式柔性版印刷机上,独立的印刷部件上下层叠,排列在印刷机主墙板的一端或两端。每一印刷部件由安装在主墙板上的齿轮系传动。印刷部件分列于主墙的两侧;而解卷、收卷部件安装在另外的墙板上;中间以顶桥相连。顶桥上可安装动力传递系统,另外还安装有干燥装置,印刷过的料带通过顶桥时,被后干燥处理。

(2) 四色层叠式柔性版印刷机 图 1-1-3 是层叠式四色柔性版印刷机示意图。在印刷

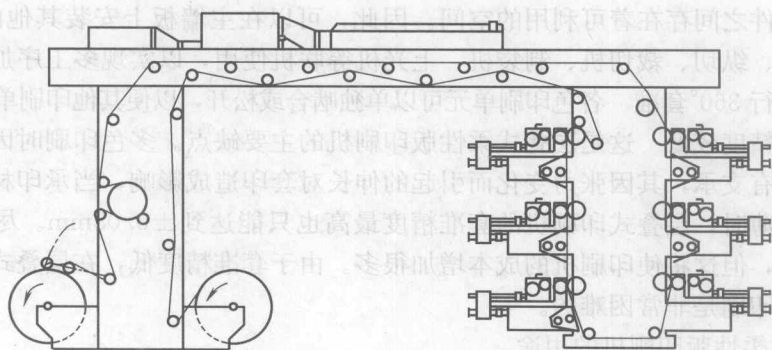


图 1-1-2 层叠式六色柔性版印刷机结构简图

机主墙板的一侧，上下排列着四个印刷部件，另一侧是解卷和收卷部件。这种机型的结构非常紧凑，造价相应也低。相邻印刷部件之间应有足够的带料运行距离，才能保证色间干燥，因此图 1-1-3 所示的机型垂直高度一般较大。

(3) 色间水平走带的层叠式柔性版印刷机 为了方便操作，还有一种形式的层叠式柔性版印刷机如图 1-1-4 所示。借助导向辊将色间走带改为水平方向，使印刷机的高度大大减小。

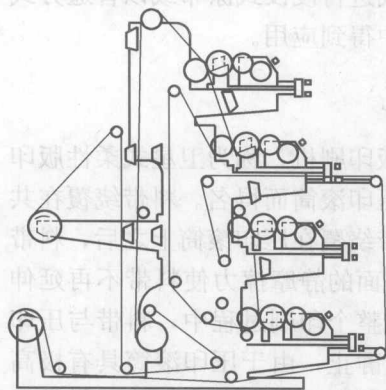


图 1-1-3 层叠式四色柔性版印刷机结构简图

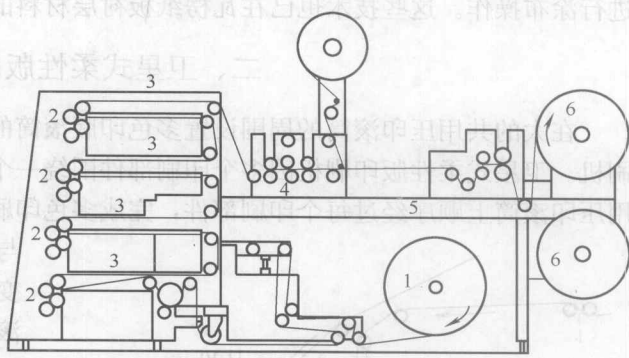


图 1-1-4 色间水平走带的层叠式柔性版印刷机
1—解卷及张力控制系统 2—印刷部件 3—干燥装置 4—轮转模切装置 5—可供安装辅助加工装置的导轨 6—复卷部件

2. 层叠式柔性版印刷机的特点

(1) 可进行单面多色印刷 利用导向辊改变料带穿行路线，料带通过印刷机一次即可将料带两面印刷。以图 1-1-3 为例，按图中所示的穿料路线，可进行两面各两色印刷。通过多种不同的传纸路线，若在料带连续经过的印刷机组之间设计了足够的干燥时间，便可在进行反面印刷之前实现正面油墨的充分干燥。

(2) 印刷色组具有良好的可接近性 便于调整、更换、清洗等操作。

(3) 可以印刷大幅面的印件 适用范围广，可以印刷各种承印物。

(4) 制造费用较低 因为印刷机组是上下排列的，因而占地面积比较小，容易和后期加工作业的各种设备如制袋、裁切、层压等设备配合，降低了整体设备的成本。

(5) 可利用的空间大 在层叠式柔性版印刷机上，每一印刷部件都有独立的压印滚