

平版印刷机

实用技术

潘杰 薛克 熊伟斌 等编

PINGBAN YINSHUAJI
SHIYONG JISHU

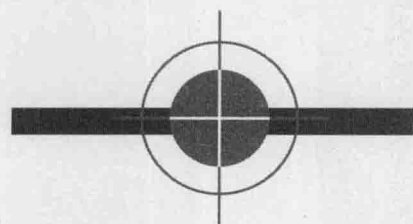


化学工业出版社

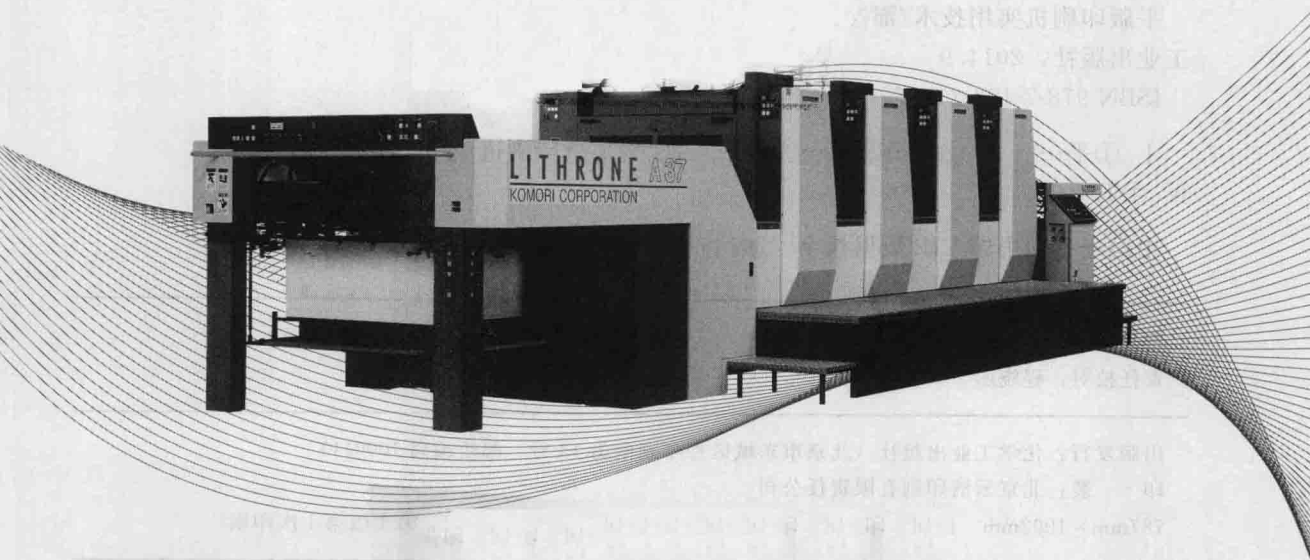


平版印刷机 实用技术

潘杰 薛克 熊伟斌 等编



PINGBAN YINSHUAJI
SHIYONG JISHU



 化学工业出版社

· 北京 ·

定价：18.00元

ISBN 7-122-01111-1

本书以常见的海德堡 Speedmaster 系列、罗兰 ROLAND 系列、小森 LITHRONE S 系列、高宝 KBA RAPIDA 105 系列及具有代表性的单色印刷机为对象,着重介绍它们的操作要求与控制,对现代印刷机的 CIP4 的操作、在线图像控制系统的操作也有介绍,对平版印刷机总体的规范操作要求和维护保养也有具体的介绍,对平版印刷机操作当中常见的故障也作了分析和说明。本书可满足包装印刷院校的学生实践教学的学习需要,也可为包装印刷企业生产第一线的操作人员、工程技术与管理人人员以及其他相关专业技术人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

平版印刷机实用技术/潘杰,薛克,熊伟斌等编. —北京:化学工业出版社,2014.9

ISBN 978-7-122-21367-9

I. ①平… II. ①潘…②薛…③熊… III. ①平版印刷机
IV. ①TS825

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 161149 号

责任编辑:张琼 王蔚霞

装帧设计:韩飞

责任校对:程晓彤

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 16 字数 400 千字 2015 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.00 元

版权所有 违者必究

在世界印刷技术日新月异的发展浪潮中，中国印刷业无论在技术还是产业层面都取得了长足的进步。新技术、新材料、新工艺在中国迅速得到了推广和应用。印刷产业的发展离不开印刷职业教育的支持，又给印刷职业教育提出了新的要求。当前印刷产业的升级需要学校培养出更多、更优秀的高层次人才。伴随着印刷业的发展和产业升级及科技的进步，需要更新知识结构，对过去的知识体系重新进行梳理、补充和完善，为印刷技术专业学生的职业实践教育增添新的动力。本书的特色和优势主要体现在：

1. 权威性。本教材既能够照顾到高职高专的教学层次，又能满足“高水准”“高质量”的要求。本教材的每个章节都邀约了许多印刷领域优秀学者共同探讨来完成，形成颇有实力的编写阵容。

2. 前沿性。本教材在传承印刷工艺基础知识的基础上，增加了对新知识和新工艺的要求，并强化了学生对相关新知识和新工艺的实践操作技能方面的培养。

3. 实用性。为了适应高职高专教育教学的实际需要，我们对本教材的编写定位于“应用性”层次，突出了高职高专印刷教育培养实际动手能力的特色。

本书既可以作为印刷技术专业类学生的教科书，也可以作为社会职业培训和再就业培训教材，还可作为相关专业人员的参考书。

本书的出版得益于学校骨干校建设的资助。上海出版印刷高等专科学校作为印刷行业内的龙头院校，聚集了众多印刷教育的专业骨干教师，多年来为印刷行业培养了众多优秀人才。本书以上海出版印刷高等专科学校为依托，通过印刷专业资深骨干教师与行业内专家的辛勤努力，在增加平版印刷机新技术、新知识的同时，紧密配合印刷教育发展需要，修订平版印刷的知识体系，使得教材建设紧跟平版印刷技术的快速发展。希望本教材的使用能为印刷专业人才的培养做出新的贡献。

滕跃民

2014年9月

>>> 前 言 <<<

随着我国包装印刷业的大力发展,平版印刷机的规范操作与使用技术显得非常重要,因此我们组织了学校老师、企业一线技术人员编写了《平版印刷机实用技术》一书,以满足包装印刷院校的学生实践教学的学习需要,以及包装印刷企业生产第一线的操作人员、包装印刷企事业单位的工程技术与管理人员、包装印刷贸易机构的相关专业技术人员的需要。

本书共分为九章,内容包括对常见的海德堡 Speedmaster 系列、罗兰 ROLAND 系列、小森 LITHRONE S 系列、高宝 KBA RAPIDA 105 系列及具有代表性的单色印刷机操作等展开介绍,对平版印刷机总体的规范操作要求和维护保养也有具体的介绍,对平版印刷机操作当中常见的故障也作了分析和说明。

本书由潘杰、薛克、熊伟斌、金文堂、王经明、李旭华、陈志根、顾全珍、周淑宝等编写,全书最后由潘杰统稿,蔡吉飞审阅。

本书能够出版得到了上海出版印刷高等专科学校印刷技术专业骨干校建设的资助,同时在编写过程中还得到了徐东、温良军、刘震、王清冰、董正平、王欣、张余昌、赵吉斌、宫毓高、葛惊寰、田东文、马静君、高雪玲、肖颖、俞忠华、潘嘉屹、邬虹旦、侯剑波、李孟晓、龚云、徐忠柳、王东东、管大伟、陈中文、李贤峰、张淑萍、杨赛赛、张奇等同仁的大力帮助,在此表示衷心的感谢。

由于水平和能力有限,加上时间比较仓促,书中难免会出现疏漏与不足,希望各位读者能提出批评和建议,以便我们及时改正,谢谢!

编者

2014 年 9 月

>>> 目 录 <<<

第一章 概述

第一节 印刷机的分类、组成及命名	1
一、印刷机的分类	1
二、印刷机的组成	3
三、印刷机的命名	3
第二节 印刷机的传动	4
一、印刷机的有轴传动	5
二、印刷机的共轴传动	5
三、印刷机的无轴传动	8
第三节 印刷机的结构	9
一、平版印刷机印刷滚筒排列形式	10
二、平版印刷机印刷滚筒排列特点	10
三、单张纸平版印刷机色组之间的传纸形式和特点	12

第二章 印刷机的规范操作

第一节 概述	13
一、读懂印刷施工单	13
二、材料的准备	13
三、印刷色序的选择	16
四、活件预校	16
五、印版的拆装与校准	17
六、印刷过程中的质量检查	17
七、印刷结束工作	17
第二节 输纸装置与收纸装置	18
一、飞达	18
二、输纸台板	22

三、纸张的检测装置	24
四、输纸快慢的调节机构	25
五、收纸链条	26
六、不停机输纸与不停机收纸	27
第三节 定位与递纸装置	28
一、前规	28
二、侧规	29
三、递纸装置	31
第四节 印刷与上光装置	31
一、印刷压力	31
二、印刷滚筒	35
三、传纸滚筒	36
四、上光与干燥装置	36
第五节 输墨装置与润湿装置	38
一、输墨装置	38
二、润湿装置	43
第六节 滚筒咬牙的清洁与平校	46
一、咬牙的结构	46
二、咬牙清洁	46
三、咬牙平校	47
第七节 水箱的使用	48

第三章 海德堡 Speedmaster 系列印刷机

第一节 操作控制台的系统	50
一、中央控制台操作	50
二、主菜单的功能介绍	54
第二节 印刷操作步骤	59
一、预校程序	59
二、印刷程序	60
三、印刷滚筒清洗	61
第三节 机器的设定	62
一、输纸装置与收纸装置	62
二、定位装置与递纸装置	67

三、润湿装置与输墨装置	67
四、印刷装置	70
第四节 印刷机的保护装置	71
一、海德堡 Speedmaster CD 102 型机的安全保护装置的 设置	71
二、控制台保护措施	72
第五节 自动控制系统	74
一、CPC 控制系统	74
二、CP-Tronic 自动检测与控制系统	80
三、CP2000 型控制系统	89
第六节 在线图像控制系统的操作	91

第四章 罗兰 ROLAND 系列平版印刷机

第一节 中央控制台操作	93
一、中央控制台的组成	93
二、机器面板功能键的介绍	96
第二节 印刷操作步骤	101
第三节 机器的设定	105
一、输纸装置与收纸装置	105
二、定位装置与递纸装置	109
三、润湿装置与输墨装置	112
四、印刷装置与上光装置（包括干燥装置）	117
第四节 保护装置的操作	118
一、保护开关在印刷机上的位置	118
二、保护开关动作后受限功能	120

第五章 小森 LITHRONE S 系列印刷机

第一节 操作控制台系统	122
一、中央控制台的组成	122
二、主菜单的功能键介绍	140
第二节 印刷操作步骤	142
一、开机程序	142
二、润湿装置	143

三、输纸装置	144
四、印刷装置	144
五、输墨装置	146
六、清洗程序	146
七、印版套准调节	147
八、更换印版操作	148
九、关机程序	149
第三节 机器设定	149
一、水墨辊压力的设定	149
二、清洗装置的设定	151
三、LITHRONE 印刷机包衬数据设定	153
第四节 保护装置的操作	153

第六章 高宝 KBA RAPIDA105 系列印刷机

第一节 操作控制台介绍	156
一、操作控制台的组成	156
二、主菜单功能键介绍	157
三、Colortronic 键盘	159
第二节 印刷操作步骤	160
一、开机与关机	160
二、各类程序的操作要领	160
第三节 机器的设定	173
第四节 保护装置的操作	177
一、主电源开关	177
二、急停开关	177
三、显示和信息装置	177
四、安全和防护装置	177
第五节 CIP4 操作	178
一、CIPLink X 软件介绍	178
二、CIPLink X 软件导入 CIP4 文件操作步骤	183

第七章 单色印刷机

第一节 北人 BEIREN J2108 型机	189
------------------------------	-----

一、印刷操作步骤	189
二、控制面板介绍	190
第二节 光华 GUANGHUA PZ1740 型机	191
一、控制面板介绍	191
二、印刷操作步骤	194
第三节 机器的设定	195
一、输纸装置和主机工作位置的设定	195
二、印刷装置的设定	195
三、润湿装置与输墨装置的设定	196

第八章 常见印刷故障

第一节 套印不准	201
一、轴向套印不准（拉纸不准）	201
二、周向套印不准	202
三、局部套印不准	203
四、正反面套印不准	204
五、间隔性套印不准	204
第二节 输纸故障	205
一、双张或多张	205
二、空张	205
三、歪斜张	205
四、输纸不稳	205
第三节 油墨传递故障	205
一、糊版	205
二、脏版与浮脏	206
三、透印	207
四、花版、掉版	207
五、飞墨	207
六、堆墨与堵版	208
七、脱墨	208
八、斑点墨皮	209
九、碰脏	209
十、背面粘脏	209

十一、墨色不匀	211
第四节 印刷机故障	212
一、条痕	212
二、重影	213
三、幻影	214
第五节 拉毛、掉粉、剥纸	215
一、拉毛	215
二、掉粉	215
三、剥纸	215
第六节 离合压故障	216
一、离合压时间不当	216
二、印刷过程中某一印刷机组突然自动离压	216
第七节 上光故障	216
一、上光装置可能出现的故障	216
二、干燥装置可能出现的故障	217
第八节 卷筒纸印刷机故障	217
一、断纸	218
二、黑破	218
三、白破	218
四、卷筒纸在折页前松弛，造成裁切定位发生变化	218
五、卷筒纸在通过折页三角板时起皱	218
六、裁切错位	218
七、劣质折页	218
第九节 其他故障	219
一、水迹	219
二、弓皱	219
三、破损	219
四、折角	219
五、印不上	219

第九章 印刷机的维护与保养

第一节 印刷机的润滑	221
一、印刷机的零件磨损	221

二、润滑系统	222
第二节 印刷机的保养和维护	226
一、印刷机的日常清洁保养	226
二、设备维修保养制度	227
三、印刷机一、二级保养内容与要求	227
四、主要装置的保养和维护	228
五、附属装置的维护和保养	232
六、印刷机定期检查	233
第三节 海德堡速霸 CD102 系列印刷机的维护保养	
细则	233
一、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每日维护保养	
细则	233
二、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每周维护保养	
细则	234
三、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每月维护保养	
细则	234
四、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每季维护保养	
细则	235
五、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每半年维护保养	
细则	235
六、海德堡速霸 CD102 系列印刷机每年维护保养	
细则	235

附录 操作屏幕中英文对照表

主要参考文献

第一章 概述



第一节 印刷机的分类、组成及命名

一、印刷机的分类

印刷机的分类方法有很多，常见的分类方法见表 1-1。

表 1-1 印刷机的分类

印刷机械 分类名称	印刷机									
印刷用途	书报			包装			证券票据			特种
印刷面数	单面						双面			
承印形式	单张纸						卷筒纸			
印刷装置型式	圆压圆型(轮转)				圆压平型				平压平型	
印版的种类	凸版			平版			凹版		网版	
承印物幅面	128 开	64 开	32 开	16 开	8 开	4 开	对开	全张	双全张	
印刷色数	单	双	四	五	六	七	八	十	十二等	
印刷的性质	模拟					数字				
承印物的材质	纸张	玻璃制品	塑料制品	金属		纺织品	木制品	其他		
印刷生产程序	直接印刷					间接印刷				

印刷机的种类繁多，而且有许多不同的分类方法，其中最主要的有两种分类法。

按印版种类分为：凸版印刷机、平版印刷机、凹版印刷机、网版印刷机。

按印刷装置型式分为：平压平型印刷机、圆压平型印刷机、圆压圆型印刷机。

现按印刷装置型式分类分别介绍如下。

1. 平压平型印刷机

平压平型印刷机是指压印机构和装版机构均呈平面形的印刷机，即平压平型凸版印刷

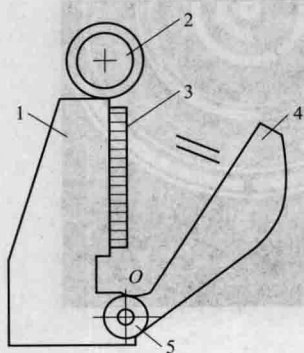


图 1-1 平压平型印刷机
1—版台；2—墨辊；3—印版；
4—压印平板；5—铰链

机。如图 1-1 所示，印刷时，整个压印机构与印版全面接触，因此这类印刷机压印时间长、总的工作压力大、印刷幅面小、印刷速度慢、印刷质量差。作为传统印刷机已较少使用，但稍加改装可被用来作为烫金机或模切机，还是有一定的占有量。

2. 圆压平型印刷机

圆压平型印刷机有多种，如压印机构呈圆筒形、装版机构呈平面形的印刷机，即圆压平型凸版印刷机，如图 1-2 所示。印刷时，压印滚筒咬牙咬住纸张并带其旋转，与固定在做往复运动版台上的印版接触，循环完成印刷，每当版台往复运动 1 次，完成一个工作循环，印刷一张产品。相对平压平型印刷机总的工作压力要小、印刷幅面要大、印刷速度要快、印刷质量要好。同样圆压平型的传统印刷机也很少使用，但作为平版打样机或用来作为烫金机或模切机，还是有一定的占有量。

3. 圆压圆型印刷机

圆压圆型印刷机有时称为轮转印刷机（包括单张纸圆压圆型印刷机和卷筒纸圆压圆型印刷机），它是指压印机构和装版机构均呈圆筒形的印刷机。印刷时，压印机构和装版机构接触，印刷压力较小、运转平稳、速度快、印刷质量好。按其承印材料的形式分为单张和卷筒两大类。按印版的种类可分为凸版印刷机、凹版印刷机、孔版印刷机和平版印刷机。

(1) 单张纸圆压圆型印刷机 印刷装置结构简单，操作方便，容易组合成双面印刷机；滚筒空当较小，各个滚筒连续匀速旋转，运转平稳，印刷质量好，现代单张纸平版印刷机的印刷速度最高已超过每小时 20000 印张，适用各种印刷方法，还可加装其他辅助装置，成为能印号码、分切、上光、模切、折页等多种功能的印刷机，如图 1-3 所示。

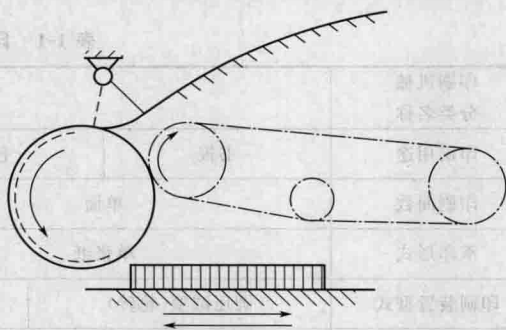


图 1-2 圆压平型印刷机

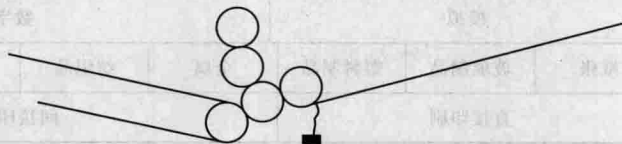


图 1-3 单张纸圆压圆型印刷机

(2) 卷筒纸圆压圆型印刷机 滚筒空当很小，各个滚筒连续匀速旋转，运转稳定性比单张纸圆压圆型印刷机更好，生产效率更高，现代卷筒纸印刷机的印刷速度最高已超过每分钟 1000m，适用各种印刷方法，还可以组成凸版和平版联合印刷机，或加装其他辅助装置，成为能印号码、分切、上光、折页、模切等多种功能的印刷机。当然纸卷幅面受到限制，纸耗较大，噪声大，印刷速度较快，印刷质量受到影响。如图 1-4 所示。

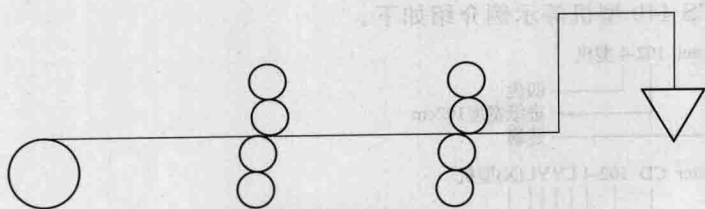


图 1-4 卷筒纸圆压圆型印刷机

二、印刷机的组成

由于印刷机的种类繁多、用途不同、结构型式也不一样，其组成也不尽相同。

1. 按机器本身性能分

(1) 原动部分 是提供印刷机运转所需的功率和运动的动力来源。现代印刷机的原动机均采用可控硅直流调速电动机，能在额定的转速范围内，进行无级调速，满足印刷机转速选择的需要。

(2) 传动部分 是将电动机的转动及输出的功率，传递到印刷机工作部分的中间装置。由于印刷机的工作部分由许多装置组成，需采用多种形式的传动，如用皮带传动、链传动、齿轮传动等改变转速，用凸轮机构、连杆机构等改变运动形式，以实现工作部分中各种机件所需要的机械运动。

(3) 工作部分 是直接完成印刷工艺动作的部分，分为主要工作部分和辅助工作部分。主要工作部分是印刷装置，辅助工作部分是输纸装置、定位与递纸装置、输墨装置（润湿装置）、收纸装置等。

2. 按印刷工艺流程分

(1) 单张纸印刷机 输纸装置、定位与递纸装置、输墨装置（润湿装置）、印刷装置、收纸装置（可包括上光与干燥、模切与压痕）等。

(2) 卷筒纸印刷机 供纸装置、输墨装置（润湿装置）、印刷装置、收纸装置（可包括折页与复卷、上光与干燥、模切与压痕）等。

三、印刷机的命名

海德堡公司产品分为 XL 系列、SM 系列、PM 系列、QM 系列、GTO 系列。其中 PM 系列、QM 系列在 2008 年被淘汰。目前只有 GTO 系列、SM 系列、XL 系列。

GTO 系列主要是针对四开以下小幅面的，印刷速度 1.2 万印张/h。

SM 系列包括 CD 型、SM 型、CX 型。其中 SM 型是印版滚筒直径、橡皮布滚筒直径、压印滚筒直径为 1:1:1 的关系，相邻两个机组是二小一大共三个传纸滚筒传纸，印刷速度 1.5 万印张/h。CD 型、CX 型相邻两个机组的压印滚筒直径与传纸滚筒是 2:3:2 的关系，印刷速度 1.6 万印张/h，只不过 CX 型是 CD 型升级版，是在 CD 型基础上改进了轴承和牙排的结构与性能。

XL 系列相邻两个机组的压印滚筒直径与传纸滚筒是 2:2:2 的关系，印刷速度 1.8 万印张/h，高配有 XL75、XL105、XL106、XL145、XL162 等。其中 XL106 具有翻转功能。

现分别对常见的产品型号海德堡 Speedmaster CD 102-4 型机、海德堡 Speedmaster 102-4 型机、高斯 GOSS M600 型机、罗兰 ROLAND704 型机、高宝 KBA RAPIDA106-4 型机、

小森 LITHRONES 440 型机等示例介绍如下。

1. 海德堡Speedmaster 102-4 型机

四色
进纸宽度102cm
速霸

2. 海德堡Speedmaster CD 102-4 LYYL(X)型机

加长干燥收纸装置
上光装置
干燥装置
干燥装置
上光装置
四色
进纸宽度102cm
厚纸、硬纸

3. 高斯GOSS M 600型机

设计型号
商业卷筒纸印刷机

4. 罗兰ROLAND 704型机

四色
进纸宽度为对开

5. 高宝 KBA RAPIDA 106-4型机

四色
进纸宽度106cm

6. 小森 LITHRONE S 440型机

进纸宽度为40in(1in = 0.0254m)
四色
超级

7. 北人 BEIREN J 2 1 08 A—对开单色平版印刷机

第一次改进设计
顺序号
单色
对开
胶印机

8. 光华 GUANGHUA P Z 1740

进纸宽度为740mm
单色
机组式
平版印刷机

第二节 印刷机的传动

印刷机按其本身的功能可分为三个部分，即原动部分、传动部分、工作部分。传动部分连接原动部分和工作部分，是将电动机输出的功率及转动传递到印刷机的工作部分，由它实现减速或增速以及运动形式的转变，使各执行机构能实现预想的运动，同时把电动机的输出功率和扭矩传递到执行机构上，使它们能克服各种阻力而做功。执行机构是利用机械能来实现印刷机对承印物的印刷。

印刷机（包括单张纸印刷机和卷筒纸印刷机）的部位名称如图 1-5 所示。印刷机两侧分为操作面和传动面，操作面是操作人员控制印刷机的主要位置，设有控制印刷机运转的控制台或操作手柄；印刷机的另一侧称为传动面，大部分传动机械设置在这一侧；操作面的右

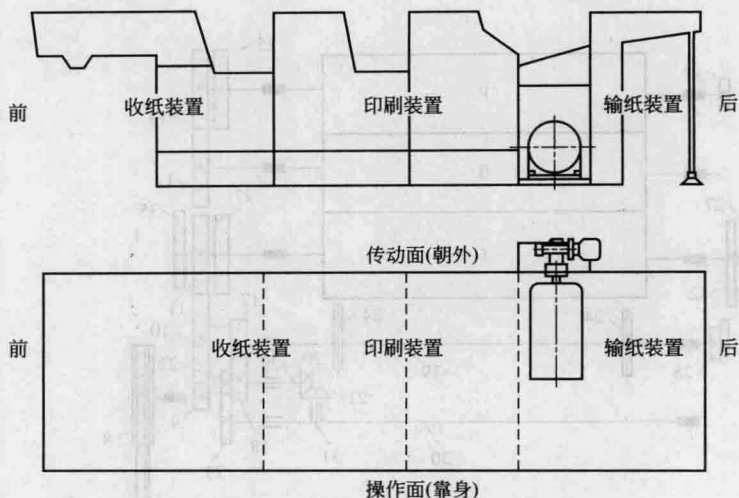


图 1-5 印刷机各部位名称示意

侧，称印刷机的后面，设有输纸装置；左侧称为前面，是收纸装置。

印刷机常见的传动方式有有轴传动、共轴传动和无轴传动。

有轴传动是大多单张纸平版印刷机所采用的传动形式，常见的是以机械轴的形式，把电动机的运动和功率传送到各个工作装置中去，最终完成印刷的功能。

随着人类社会的进步与发展，人们对印刷机的要求也越来越高，传统的卷筒纸平版印刷机的传动是通过皮带轮、齿轮和链轮等一系列的传动副，将电动机的动力和功率传递给各个机组中去的，这些传动副在传动过程中，会产生摩擦和振动，从而影响了印刷速度和印刷质量的提高，不适应现代社会发展的要求了。而现代卷筒纸印刷机要求结构简单、高速多色、运转平稳、安全可靠、印刷质量高，为此现代卷筒纸印刷机的传动采用了共轴与无轴传动技术，从而从另一个方面来达到，高速、高效、高质的目的。

一、印刷机的有轴传动

有轴传动技术是把电动机的动力传递到连接各印刷机组的长轴，长轴通过一系列的传动副，把动力按照要求分配到各个印刷机组，是最为常见的传统的传动方式，被广泛应用在单张纸印刷机传动中。

1. J2108 型平版印刷机的传动

传动关系如图 1-6 所示。

2. 高宝 106-4 型系列印刷机传动

高宝 106-4 型系列印刷机有轴传动是指印刷机中动力来源于一驱动电动机，通过皮带、齿轮等传动机构把运动和功率传动到各个工作机构中去，相邻的各个工作机构有传动关系，各个工作机构相互配合最终完成印刷工作，如图 1-7 所示。

二、印刷机的共轴传动

共轴传动技术是指印刷机中部分或全部机组的动力来源同一电动机驱动的机械长轴，通过齿轮传动机构等把运动和功率传动到这些机组，这些机组之间并没有传动关系，即这些机组共用同一根机械长轴，简称共轴传动，现在也较多被应用在印刷机传动中。