

● 高等院校印刷包装专业实训系列

平版印刷和 平版多色印刷 实训教程

上海理工大学印刷出版学院印刷实训中心 编

殷金华 主审

上海交通大学出版社

高等院校印刷包装专业实训系列

平版印刷和平版多色印刷 实训教程

上海理工大学出版印刷学院
印刷实训中心
殷金华

编
主审

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书是高等院校印刷包装专业实训教程系列教材之一。全书共分两篇:第一篇平版印刷,第二篇平版多色印刷,分别阐述单色平版印刷和多色平版印刷的基本工艺原理、基本操作方法和顺序、设备的基本调整要求、在操作过程中常见的故障和排除、解决方法。

本书可作为高等院校印刷包装专业的实训教材,也可供印刷企业的工程技术人员、中高级技术工人及中等专科学校相关专业的师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

平版印刷和平版多色印刷实训教程/上海理工大学出版印刷学院印刷实训中心编. —上海:上海交通大学出版社, 2006

(高等院校印刷包装专业实训系列)

ISBN 7-313-04194-2

I. 平... II. 上... III. ①平版制版—高等学校—教材②多色胶印机—高等学校—教材 IV. TS82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 156514 号

平版印刷和平版多色印刷实训教程

上海理工大学出版印刷学院印刷实训中心 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:10 字数:183 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:1-6050

ISBN 7-313-04194-2/TS·053 定价:16.00 元

版权所有 侵权必究

序

高等院校印刷包装专业实训教程系列是近年来上海理工大学出版印刷学院印刷实训中心的实习指导教师结合我国印刷工业的发展现状,集体组织编撰的一套较为系统的实训教材。这套教材满足了印刷出版类专业学生的实训需要,是教师们辛勤劳动和智慧的结晶,也在某种意义上填补了我国高等院校印刷出版专业的实训教材的空白。

江泽民同志曾经指出,高级专门人才只有具备了创新精神和实践能力,才能认识未知世界,探索客观真理。《高等教育法》规定:高等教育必须贯彻国家的教育方针,为社会主义现代化建设服务,与生产劳动相结合。高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,在社会主义的现代化建设中发挥作用。在“全国大学生教学实习与社会实践工作研讨会上”,原教育部副部长、高等教学学会会长周远清同志强调指出:实践教学比理论教学更重要,而目前它却是一个薄弱环节。

大学生实训教学是培养高质量人才的重要教学环节之一,是指导学生理论联系实际、培养学生综合素质与创新意识的重要途径。特别是在应用型的工科院校,无论是实践能力的培养,还是创新精神的形成,实训教育均在其中扮演着至关重要的角色。新的人才质量观更加注重素质教育,融知识传授、能力培养和素质教育为一体。知识转化为能力必须通过实践,知识、能力“内化”为素质更必须通过实践,没有实践,素质教育只能成为一句空话。实训教学是实践教学最主要的也是最重要的组成部分。根据我国社会主义市场经济的发展趋势,结合高等工程教育改革的要求,评价一所培养技能型高级人才的应用型工科院校,其实践教学环节应该是它办学能力的重要体现。这不但关系到学校的生存和发展,更关系到学生和社会的根本利益。因此,我们应该站在贯彻“三个代表”重要思想和促进社会发展的高度,充分认识实训教学在素质教育中的重要地位。

通过近年来的教育改革,我国高等工程教育在专业的设置、课程体系的拓展和整合、教学方法和手段的改革等方面取得了较为显著的成绩,然而仍然存在重理论、知识、专业,轻实践、技能、素质的倾向,学生实训教学也遇到了重重困难,其原因是多方面的。由于学校生源不断扩大,学校实训经费相对不足,大部分学校只能缩短实训教学时间,这直接影响了实训教学的质量;对企业而言,由于经营压力不断加大,多数企业接受大学生实训存在种种困难,在一些地方,即使接收学生实训,

有印刷设备工作装置和专业工种的相对独立性,又保持印刷设备结构知识和专业工种的系统性和完整性。

《平版印刷和多色平版印刷实训教程》第一篇“平版印刷”第一章由梁文海和殷海涌执笔,第二章由施涛、殷海涌和鲍龙弟执笔,第三章由施逸林执笔,第四章由鲍龙弟执笔,第五、六、七章由余伯良执笔,第八章由殷海涌执笔;第二篇“多色平版印刷”由曹荣春执笔;全书由殷金华主审。滕跃民副院长和印刷实训中心的汪微、韩蕾、单志琴、汤荣宝、乐玉晴等为本书的出版付出了辛勤的劳动。

限于编者水平及编写时间仓促,书中如有疏漏、不当之处,敬请读者批评指正,以便本教程再版时修正。

编 者

2005 年 11 月

前 言

大学生实训教学是应用型工科院校培养合格人才的重要教学环节,也是指导学生理论联系实际,培养学生实践能力、综合素质和创新意识的重要途径。考虑到目前国内成系列的、适合高等院校印刷专业和包装专业使用的实训教材尚不多见,编者结合我国印刷工业的实际情况和发展趋势,根据上海理工大学出版印刷学院制订的《印刷技术专业、包装工程专业职业认识实习教学大纲》,编撰了这一套高等院校印刷包装专业实训教程系列。本系列教程可作为高等院校印刷包装专业的实训教材,也可供印刷企业的工程技术人员、中高级技术工人及中等专科学校的师生阅读参考。

本系列教程涵盖了平版印刷、柔性版印刷和丝网印刷三个专业,分为以下三册:《平版制版、晒版、打样实训教程》、《平版印刷和多色平版印刷实训教程》、《柔性版和丝网制版、印刷实训教程》。其中《平版制版、晒版、打样实训教程》、《平版印刷和多色平版印刷实训教程》包括一个完整的专业过程,它们互相之间有一定的关联性,但又相对独立。这两册教程分别详尽阐述了从平版印刷的前工序的平版制版、平版晒版、平版打样到单色平版印刷和多色平版印刷的基本工艺原理、基本操作方法、基本操作顺序、设备基本调整要求以及在操作过程中的常见故障和排除、解决方法。《柔性版和丝网制版、印刷实训教程》的第一篇“柔性版制版和印刷”阐述了柔性版印刷从制版到印刷的全过程,着重介绍柔性版印版的制作、柔性版印刷的基本工艺原理、操作方法、操作要求以及在操作过程中的常见故障和排除解决方法。第二篇“丝网制版和印刷”主要阐述了平版丝网印刷从丝网制版到印刷的全过程,详尽介绍了丝网制版方法、使用材料以及印刷调整要求。

本系列教程在编写时遵循了以下原则:

(1) 根据我国印刷企业的专业分布和实际使用印刷机的情况,本系列教程围绕北人集团生产的J2108型、J2205型平版印刷机和引进的多色平版印刷机、平版制版、晒版、打样设备以及丝网、柔性版制版、印刷设备,介绍和阐述它们的主要结构。

(2) 本系列教程力求使学生在了解印刷设备各工作装置的主结构形式和运动机理的基础上,掌握印刷设备的操作工艺、操作方法、操作顺序和印刷调整要求。帮助学生加深对理论知识的理解,培养学生分析和解决实际技术问题的能力。

(3) 本系列教程采用按印刷设备工作装置和专业工种分章编写的方法,既具

实训质量也很难保证。因此,大学生参加实训已成为制约高等工程教育提高质量的一个瓶颈。如何解决这一带有普遍性的难题,目前已成为社会和教育界关心的焦点之一。学校近几年来在这一方面以改革创新的精神做了巨大的投入,克服了学校经费和人员编制不足等困难,建立了校级印刷实训中心。该中心由13名具有丰富实践经验的实习指导教师组成,拥有固定资产2000多万元,各种印刷机械及设备12台(套),解决了全校5000多名学生的实训教学问题。在开展积极有益探索的同时,也积累了许多成功的经验。

但由于目前缺乏比较合适的实训教材,学校实训中心的教师们在教学过程中备感教学质量难以保证。为此,教师们自我加压,以努力抓好实训教学、确保人才培养质量的高度责任心,集中大家的智慧和精力,共同编撰既能符合当前企业生产需要,又能适应学校教学要求的实训教材。大家从培养素质高、能力强的工程应用型印刷出版高级专门人才的需要出发,钻研实训教学大纲,查阅大量的有关资料,并结合自己长期从事本专业、本工种的丰富的实践教学经验,认真讨论,反复修改,几易其稿,终于完成了这套教材,为我国的印刷出版类专业的实训教学做了一件很有意义的事。希望校实训中心的实习指导教师今后能再接再厉,不断学习,不断总结,进一步完善自己,努力成为“双师型”教师,为印刷出版专业的实训教学贡献自己的力量。

上海理工大学出版印刷学院副院长 滕跃民
上海出版印刷高等专科学校副校长

目 录

第一篇 平版印刷

第一章 绪论	3
第一节 平版印刷的基本原理	3
第二节 平版印刷机的类别和命名	3
一、平版印刷机的类别	3
二、平版印刷机的命名	4
第三节 平版印刷术语	7
第二章 平版印刷机单项操作	12
第一节 松纸、理纸、敲纸、装纸、数纸操作方法(纸张分类、纸张处理)	12
一、松纸、理纸的步骤	12
二、敲纸	12
三、装纸	14
四、数纸	15
五、纸张分类	15
六、纸张处理	16
第二节 J2108 型平版印刷机开关排列、操作顺序	17
一、J2108 型平版印刷机开车步骤	17
二、J2108 型平版印刷机关车步骤	18
三、J2108 型平版印刷机纸堆升降控制按钮盒	19
四、J2108 型平版印刷机供墨、供水控制按钮盒(靠身处)	19
第三节 J2108 型平版印刷机装拆印版的方法与操作顺序	20
一、装拆印版前的准备工作	20
二、装拆印版应注意的问题	21
三、印版的装拆	21
第四节 第一色位置的确定	22
一、确定第一色图文位置的要求与方法	22

二、印版图文位置的相对位移	23
三、纸张图文位置的相对位移	23
第五节 调整印版位置(俗称拉版)的方法	24
一、图文周向位置调整	24
二、图文轴向位置套准	25
三、双色机图文周向位置套准	25
四、双色机图文轴向位置套准	25
五、调整印版位置时必须注意的问题	26
第六节 J2108 型平版印刷机装拆橡皮布的方法与操作顺序	26
一、橡皮布的结构特点	26
二、橡皮布的裁剪和紧固	27
三、橡皮布的装拆步骤	27
第三章 J2108 型平版印刷机输纸装置的调节方法	28
一、自动输纸装置的主要特点	28
二、自动输纸装置的分类	28
第一节 J2108 型平版印刷机堆纸台自动升降机构的调节	29
一、堆纸台的自动上升是由压纸吹嘴和纸堆升降棘轮、棘牙等机构和电器共同来完成	29
二、对纸堆工作高度的调节	30
第二节 J2108 型平版印刷机纸张分离机构的调节	30
一、松纸吹嘴	30
二、分纸吸嘴	31
三、压纸吹嘴(压脚)	32
四、挡纸毛刷	33
五、送纸吸嘴	33
六、侧挡纸板	34
七、后挡纸板	34
八、堆纸挡板	35
九、前挡纸牙	35
十、分纸工作的全过程	35
第三节 J2108 型平版印刷机纸张传送机构的调节	36
一、送纸轴和送纸压轮	36
二、输纸台	37

第四节 输纸装置气路系统的调节	39
第五节 输纸装置自动控制的调节	40
一、空张、歪张控制	40
二、双张控制	40
第六节 输纸装置和主机准确工作位置的调节	41
第七节 输纸装置的故障与排除	42
一、双张或多张	42
二、空张	44
三、分纸破碎	45
四、输纸歪斜	45
五、送纸轮和毛刷轮引起的蹭脏	47
六、进纸慢一张	48
七、进纸时间不当	48
第四章 J2108 型平版印刷机定位装置的调节	49
第一节 J2108 型平版印刷机前规的调节	50
一、J2108 型平版印刷机前规的调节	50
二、J2108 型平版印刷机的前规引起套印不准现象及原因	52
第二节 J2108 型平版印刷机侧规的调节	52
一、J2108 型平版印刷机侧规的调节	52
二、J2108 型平版印刷机的侧规引起套印不准现象及原因	55
第五章 J2108 型平版印刷机递纸牙排的调节	56
一、递纸牙排的作用	56
二、递纸牙排交接位置的调节	56
三、递纸牙排的调节	57
四、递纸咬牙的交接时间的调节	58
第六章 J2108 型平版印刷机三滚筒中心距的调节	60
第七章 J2108 型平版印刷机输水、输墨装置的调节	64
第一节 J2108 型平版印刷机输水、输墨机构的调节	64
一、供墨(水)机构	64
二、匀墨(水)机构	65

三、着墨(水)机构	65
第二节 J2108 型平版印刷机油墨的传递	66
第三节 J2108 型平版印刷机着墨辊、着水辊的调节	67
第四节 J2108 型平版印刷机墨斗的结构与调节	71
第八章 J2108 型平版印刷机收纸装置的调节	73
一、收纸装置的组成及应用	73
二、收纸装置的调节使用	73

第二篇 平版多色印刷

第九章 平版多色印刷机的原理、分类、特点、性能	79
一、发展概况	79
二、平版多色印刷机的基本原理	79
三、平版多色印刷机的分类	80
四、平版多色印刷机特点	80
五、部分常用平版多色印刷机的技术参数	80
第十章 平版多色印刷机的印刷术语	86
第十一章 平版多色印刷机	89
第一节 输纸部分	89
一、输纸装置	89
二、定位装置	101
三、递纸装置	103
第二节 印刷部分	105
一、印刷装置	105
二、输墨装置	117
三、输水装置(连续式供水方式)	121
四、平版多色印刷机遥控台的使用	125
五、传纸装置	134
六、翻转滚筒	136
第三节 收纸部分(收纸装置)	140

第一篇
平版印刷

第一章 绪 论

印刷工艺是根据技术上先进、经济上合理的原则,研究如何采用现代印刷技术、印刷材料、进行加工或协调,使之成为符合质量要求的印刷产品或半成品的过程和方法的一门学科。

平版印刷经过近百年来发展,从过去石印、珂罗版印刷等多种类型的工艺方法,演变为现在的平印。也有称为“胶印”。本篇所讨论的就是平版印刷工艺。

平版印刷与凸印、凹印等其他印刷方法比较,它占据了较大的比重。平印的应用领域从原来的以图像复制为主,渗透到文字书刊印刷,并且扩展到包装装潢印刷及其他印刷复制领域中。可以这样说,平印已经成为目前人们最重视的一种印刷方法。

第一节 平版印刷的基本原理

平版印刷是利用了油水不相混溶的自然规律、印版图文部分能亲油疏水、空白部分能亲水疏油的选择性吸附而达到的。由于在印刷过程中印版表面既要接受油墨又要接受润版水分,因此,为了使纸张吸收最小的水分,为了提高印刷速度和印版的耐印率及其他的印刷适性,平印采用了与凸印、凹印不相同的滚压方法——间接印刷。

为了使平版印刷能够进行彩色复制,是用最小的颜色再现原稿千变万化的颜色,平印采用了网点呈色的方法。因此,人们把油水不相混溶、印版选择性吸附、间接印刷和网点呈色作为平版印刷中最基本的原理。

第二节 平版印刷机的类别和命名

我国自行设计、制造的平版印刷机,品种越来越多。为此,国家有关部门制订了印刷机型号的编制方法,完整地体现了印刷机制造、发展的历程和方向,统一了印刷机的命名,使平版印刷机制造逐步标准化、规范化和系列化。

一、平版印刷机的类别

平版印刷机都是圆压圆形式滚压的轮转机,但是种类很多。

- (1) 从用途分类:有印纸平版印刷机、平版打样机、平版印铁皮机等。
- (2) 从纸张类别分类:有单张纸平版印刷机和卷筒纸平版印刷机。
- (3) 从纸张幅面分类:单张纸平版印刷机有双全张机、全张机、对开机、四开机等;卷筒纸平版印刷机有单幅纸卷机和双幅纸卷机等。
- (4) 从机器组成的色组数分类:单张纸平版印刷机有单色机、双色机、四色机、五色机、六色机和八色机等;卷筒纸平版印刷机有卫星型、半卫星型、B-B型,还有卫星型与B-B型混合组成的。色数也有双色、四色、六色、八色等。
- (5) 从印刷速度分类:转速在3000张/小时以下的为低速平版印刷机;转速在4000~7000张/小时的为中速平版印刷机;转速在8000~15000张/小时的为高速机。卷筒纸平版印刷机的转速更高,可达20000~70000张/小时甚至更高。
- (6) 从自动化程度分类:有手动机和自动机等。

二、平版印刷机的命名

我国印刷机产品型号编制方法先后实施了四个标准,第一个为JB/E106—1973,这是我国第一次为印刷机产品命名,实现了从无到有。经过不断的补充、发展和完善,又相继诞生了JB3090—1982、ZJB87007·1—1988和JB/T6530—1992三个印刷机的命名标准。每当后一个标准出台,相应地替代前一个标准,前一个标准就自动废除。若按老型号命名的印刷机,继续生产,则仍按原来的型号命名。若生产新品种的印刷机,则按最新的那个标准命名。

1. JB/E106—1973 标准

该标准自1973年7月1日起实施,1983年1月1日止。

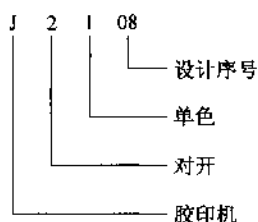
(1) 以“胶”字的汉语拼音的第一个字母“J”作为它的冠号。为了使胶印机与胶印打样机相区分,胶印打样机在“J”之后再加上“样”字的汉语拼音的第一个字母,即以“JY”作为冠号。一般单张纸胶印机用“J”表示,而卷筒纸胶印机以“JJ”作为冠号,以示区别。

(2) 型号的第一个数码,表示机器印刷用纸的主要规格。单张纸胶印机中,全张幅面的以“1”表示,对开幅面的以“2”表示,四开幅面的以“4”表示。卷筒纸胶印机中,双幅面(全张规格)的用“1”字,单幅面(对开规格)用“2”字。

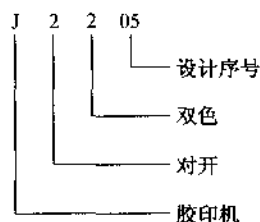
(3) 第二个数码表示机器的色数,单色胶印机以“1”表示,双色胶印机以“2”表示,四色胶印机用“4”字。卷筒纸胶印机不标明色数。

(4) 最后两个数码,是同种产品中的设计序号。“01”是最早的机型。例如“J2108”是对开单色胶印机中的第八型。产品型号举例如下:

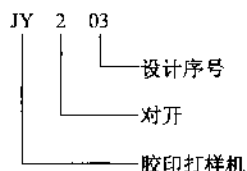
① 对开单色胶印机



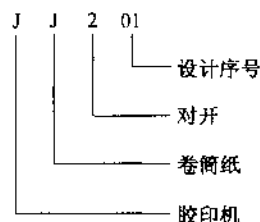
② 对开双色胶印机



③ 对开胶印打样机



④ 对开卷筒纸胶印机



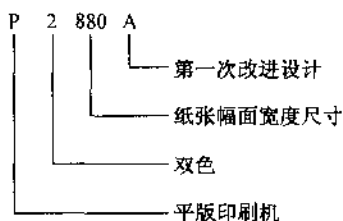
2. JB3090—1982 标准

该标准自 1983 年 1 月 1 日起实施,1989 年 1 月 1 日止。

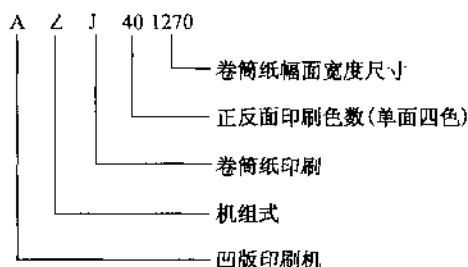
该产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号一般依次按产品分类名称、结构特点、纸张品种、机器用途和自动化程度等顺序编制。辅助型号为产品的主要性能规格和设计顺序。主型号用汉语拼音字母表示,辅助型号中主要性能规格用阿拉伯数字表示。改进设计顺序依次用汉语拼音字母 A、B、C……表示。

该标准与 JB/E106—1973 标准相比,主要区别有两点:第一,它在名称中用平版的第一个拼音字母“P”代替了胶印机的“J”。第二,用纸张幅面宽度如:1575mm、880mm……代表了纸张幅面(纸张的开数)。产品型号举例如下:

① 双色平版印刷机



② 卷筒纸机组式凹版印刷机

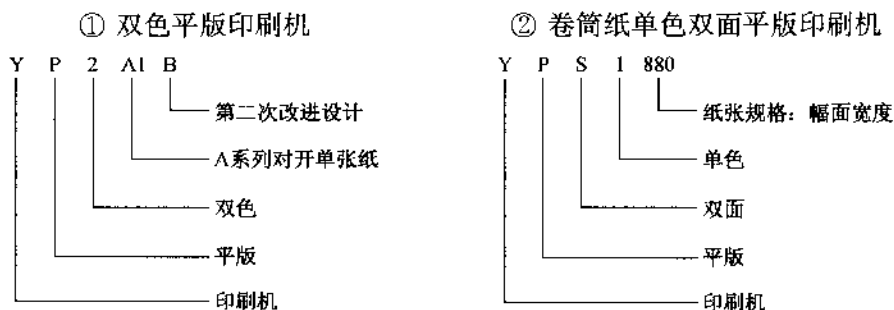


3. ZBJ87007·1—1988 标准

该标准自 1989 年 1 月 1 日起实施,1993 年 1 月 1 日止。

产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号表示产品的分类名称、印版种类、压印结构形成等,用大写汉语拼音字母表示。辅助型号表示产品的主要性

能规格和设计顺序,用阿拉伯数字或字母表示。产品型号举例如下:

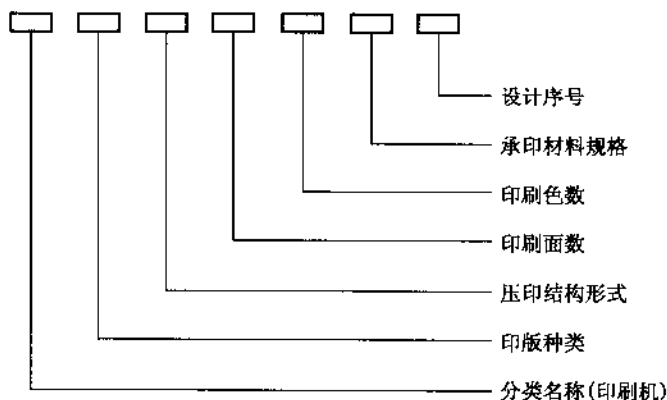


4. JB/T6530—1992 标准

该标准自 1993 年 1 月 1 日起实施,代替 ZBJ87007·1—1988。

1) 型号表示方法

印刷机产品型号由主型号和辅助型号两部分组成。主型号用汉语拼音字母(大写字母)表示产品的分类名称、印版种类、压印结构形式等。辅助型号表示产品的主要性能规格和设计顺序,用阿拉伯数字或字母表示。型号表示方法如下:



2) 型号代号内容

- (1) 分类名称〔印刷机〕代号用字母 Y 表示。
- (2) 印版种类用字母表示分别为:凸版 T、平版 P、凹版 A、特种 Z。
- (3) 印刷色数代号用数字 1、2、3、4 表示单面的印刷色数,单色印刷机,型号中一般不表示。
- (4) 承印材料规格代号表示印刷机能承印的材料最大尺寸,对于单张纸或其他承印材料与卷筒纸,用两种不同的代号表示。
- (5) 单张纸规格代号分别用 A_0 、 A_1 、 A_2 ……两个字符组合表示,A 表示