



印刷制版设备

徐昌权 周世生 编著

印刷工业出版社

印刷制版设备

徐昌权 周世生 编著

印刷工业出版社

内 容 提 要

本书共十章,着重介绍凸版制版机械、平版制版机械、凹版制版及设备、照相排版设备、制版用照相机和电子彩色图像制版设备的基本组成原理、使用范围和技术性能等,并对各类典型制版设备的主要机构作了较为详细的介绍和论述。此外,对电子照相制版设备、孔版制版设备和制版光源等也作了介绍。

本书可作为高等学校印刷机械、印刷技术等专业和中等印刷专业学校教学参考书,也适于从事印刷、制版和印刷机械制造行业的工程技术人员、工人阅读。

图书在版编目(CIP)数据

印刷制版设备/徐昌权,周世生编著—北京:印刷工业出版社,1996.10
ISBN 7-80000-218-7

I.印… II.①徐… ②周… III.印刷制版设备 IV.TS803

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 12490 号

印 刷 制 版 设 备

徐昌权 周世生 编著

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠荷路 2 号 邮编 100036)

北京顺义振华印刷厂印刷

各地新华书店经销

850×1168mm 1/32 印张:13.875 字数:362 千字

1997 年 10 月 北京第一版第一次印刷

印数:1-4000 册 定价:21.00 元

前 言

随着激光照排、电子分色等现代化印刷制版新技术的推广应用，近十多年来，我国印刷制版领域发生了革命性的变化。文字排版已逐步从沿用几百年的落后的手工检字的铅排技术中摆脱出来，告别铅与火，与现代化的自动照相排版技术接轨，使排版效率得到进一步提高。图像制版已逐步采用电子分色技术代替照相分色制版，使制版质量和速度均得到大幅度的提高。为印刷制版技术现代化打下一个良好的基础。为了保证各种现代化的印刷制版技术得到推广普及，迅速占领市场，国内外制版设备制造厂家及时开发和研制出与之相配套的各种性能先进、可靠、自动化程度较高的制版设备。对于从事印刷制版及与之相关工作的广大读者，适时了解、掌握各类常用的制版设备的工作原理，性能指标，结构特点等，将为在选用、操作维护等工作中提供许多方便，对提高印刷制版技术水平有所帮助，为企业创造出良好的效益。

为了方便广大读者对印刷制版设备有一个较为系统的了解，本书从凸版制版设备、平版制版设备、凹版制版设备、照相排版设备、制版用照相设备、电子制版设备、电子照相制版设备、孔版制版设备、制版光源等方面入手，对制版设备的工作原理、性能指标、结构特点等作了较为全面的系统的介绍，帮助广大读者较为深入地了解 and 掌握各类制版设备。由于篇幅所限，我们不能把国内外所有的制版设备一一论述，只能选取较典型的、先进的设备，分门别类地介绍给广大读者。

本书的编写工作由徐昌权、周世生完成。徐昌权编写第一、二、三、四、七、十章，并负责全书的统稿、修改、校正和定稿。周世生编写第五、六、八、九章。本书在编写过程中得到了西安理工大学印刷包装工程学院有关同志的帮助，印刷工业出版

社张树栋先生对本书的编写提出许多宝贵意见并协助做了大量工作，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者的学识水平和掌握的资料有限，要将种类繁多的印刷制版设备系统简要地介绍给广大读者，不是一件很容易的事，虽然编者下了较大的功夫，力图把工作做好，但书中仍然难免出现这样或那样的错误，如有不妥之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1996年6月于西安

目 录

第一章 概述.....	(1)
第一节 印刷制版设备的基本状况和发展方向.....	(1)
第二节 制版机械的型号编制.....	(3)
一、制版机械的命名原则.....	(3)
二、制版机械型号编制规则.....	(4)
第三节 制版机械分类	(5)
第二章 凸版制版机械.....	(8)
第一节 概述.....	(8)
第二节 自动铸字机.....	(9)
一、ZD-301A 型单字自动铸字机	(10)
二、ZD-201 型单字自动铸字机	(19)
第三节 半自动铸字排版机	(23)
一、工作过程	(24)
二、主要技术参数	(25)
第四节 自动铸字排版机	(25)
一、K.M.T 型自动铸排机简介	(26)
二、ZZP-101 型中文自动铸排机简介	(28)
第五节 感光树脂版成型设备	(29)
一、液体固化型感光树脂版的制版过程	(30)
二、液体感光树脂版成型设备	(31)
三、固体感光树脂版的制版过程	(37)
四、固体感光树脂版制版设备	(38)
第六节 铜锌版制版机械	(39)

一、腐蚀机的工作原理	(41)
二、WFO3 型无粉腐蚀机简介	(49)
第七节 柔性版及制版设备	(52)
一、柔性版材	(53)
二、柔性版制版方法	(54)
三、柔性版制版设备	(58)
第三章 平版制版机械	(59)
第一节 概述	(59)
第二节 磨版及磨版设备	(61)
一、磨版的目的	(61)
二、磨版砂目的物理化学性能	(62)
三、锌版的磨版过程	(66)
四、PS 版的电解粗化过程	(67)
五、磨版方法及设备	(69)
第三节 感光液涂布及设备	(84)
一、锌版感光液涂布及设备	(84)
二、预涂感光版感光液涂布方法及设备	(86)
第四节 晒版设备	(89)
一、晒版原理及功能	(89)
二、晒版设备	(89)
三、连晒机	(93)
第五节 自动冲洗设备	(97)
一、带式传输自动显影冲洗机	(98)
二、辊式传输自动显影冲洗机	(99)
三、滚筒式自动显影机	(101)
第六节 拷贝机	(102)
一、拷贝机的功能	(102)
二、拷贝机简介	(103)

第七节	胶印打样设备	(105)
一、	印刷打样	(106)
二、	非印刷打样(预打样)	(109)
第四章	凹版制版及设备	(114)
第一节	概述	(114)
一、	雕刻凹版	(115)
二、	腐蚀凹版	(117)
第二节	凹版的制版方法	(119)
一、	照相凹版制版法	(119)
二、	照相网点凹版制版法	(123)
三、	电子雕刻制版法	(127)
第三节	凹版滚筒结构及加工过程	(135)
一、	凹版滚筒结构	(135)
二、	凹版滚筒的加工过程	(138)
第四节	凹版制版设备	(141)
一、	凹版滚筒加工设备	(141)
二、	碳素纸过版机	(146)
三、	腐蚀机	(148)
四、	镀铬退铬机	(148)
五、	凹版电子雕刻机	(150)
第五章	照相排版设备	(158)
第一节	概述	(158)
第二节	手动照相排字机	(162)
一、	HUZ-1型照相排字机简介	(162)
二、	ZXP-7701型电动照相排字机简介	(165)
第三节	自动照相排字系统	(169)
一、	输入设备及汉字输入方式	(170)
二、	计算机版面编辑处理系统	(185)

三、输出设备·····	(189)
第四节 国内常用的电子照相排版系统简介·····	(205)
一、华光计算机—激光汉字编辑排版系统·····	(205)
二、北大方正电子出版系统·····	(210)
三、潍坊华光电子出版系统·····	(220)
四、《科印》微机排版系统·····	(226)
五、4S系统·····	(230)
第五节 桌面出版系统·····	(235)
一、桌面出版系统的组成·····	(236)
二、桌面出版系统制版工艺流程·····	(237)
三、桌面出版系统关键技术的特点·····	(238)
第六节 直接制版系统·····	(241)
一、直接制版系统的组成·····	(242)
二、直接制版所用的光源和版材·····	(243)
三、直接制版设备简介·····	(246)
第六章 制版照相机·····	(248)
第一节 概述·····	(248)
一、制版照相机的基本原理·····	(248)
二、制版照相机的组成·····	(250)
三、制版照相机的分类·····	(251)
第二节 卧式照相机·····	(254)
一、主要技术参数·····	(255)
二、传动系统·····	(256)
三、夹稿架·····	(257)
四、夹稿架偏转机构·····	(258)
第三节 吊式照相机·····	(259)
一、ZD ₂ 型对开吊式照相机的主要特点·····	(259)
二、主要技术参数·····	(260)

三、主传动系统·····	(261)
四、各部分主要结构特点·····	(262)
第四节 立式照相机·····	(266)
一、光路转折式立式照相机·····	(266)
二、直立式照相机·····	(270)
第五节 自动对焦照相机·····	(274)
一、微型计算机控制自动对焦工作原理·····	(275)
二、机电模拟式自动对焦工作原理·····	(277)
第六节 自动连续照相机·····	(288)
一、主光路系统·····	(290)
二、工作台运动系统·····	(291)
三、变倍调焦机构·····	(293)
第七章 电子彩色图像制版设备·····	(294)
第一节 概述·····	(294)
第二节 电子分色扫描机·····	(299)
一、电子分色机原理简介·····	(299)
二、电子分色机的组成·····	(301)
第三节 彩色桌面出版系统·····	(332)
一、彩色桌面出版系统的基本组成·····	(334)
二、彩色桌面出版系统的分色制版过程·····	(339)
第四节 电分机与彩色桌面系统的高端联网·····	(340)
一、两类设备的特点·····	(341)
二、高端联网·····	(342)
第五节 彩色图文整页拼版系统·····	(345)
一、概述·····	(345)
二、图文整页拼版系统的构成·····	(348)
三、彩色图文整页拼版系统编辑拼版功能·····	(352)
四、彩色整页拼版系统介绍·····	(365)

第八章 电子照相制版设备	(368)
第一节 概述.....	(368)
第二节 静电复印设备.....	(370)
一、静电复印原理及过程.....	(370)
二、复印机结构及组成.....	(375)
第三节 激光印字设备.....	(380)
一、激光印字机的印字过程.....	(380)
二、激光印字机的基本组成.....	(381)
三、激光印字机简介.....	(383)
第四节 静电制版设备.....	(387)
一、氧化锌纸基版的结构及制版工艺.....	(387)
二、静电制版机.....	(391)
第九章 孔版制版设备	(395)
第一节 概述.....	(395)
第二节 丝网印版的制版方法及过程.....	(398)
一、手工制版法.....	(398)
二、感光制版法.....	(399)
三、电子制版法.....	(401)
第三节 丝网制版设备简介.....	(402)
一、绷网机.....	(402)
二、晒版机.....	(405)
三、丝网版烘干箱.....	(406)
四、上网浆器和自动涂感光胶机.....	(406)
五、丝网版清洗机和丝网版显影机.....	(407)
六、磨刀机.....	(407)
七、金属丝晾架.....	(407)
八、张力计.....	(408)
九、丝网版激光直接制版装置.....	(408)

第十章 制版用光源.....	(410)
第一节 概述.....	(410)
第二节 常用的制版光源简介.....	(413)
一、白炽灯、红外线灯、卤钨灯.....	(413)
二、汞灯.....	(415)
三、金属卤化物灯.....	(418)
四、氙灯.....	(422)
五、制版用激光器.....	(426)

第一章 概 述

第一节 印刷制版设备的基本 状况和发展方向

一篇文章或一本书从手稿到成为工整的印刷品，要经过制版、印刷、装订等工序。一幅画要复制出来，也要经过制版、印刷。因此排版或制版是获得印刷品的第一道工序。长期以来，这一工序都是手工操作，随着科学技术的发展，为了不断提高劳动生产率和印刷品的质量，人们逐步地采用各种机械来代替手工操作，最近十多年来，又采用光机电相结合，由计算机控制的半自动或全自动排版、拼版和彩色处理系统来代替机械操作，使生产率得到很大的提高，排版和制版质量也得到很大的改善。这些用于排版或制版的机械和各种半自动、全自动处理设备，通称为制版设备（机械）。

根据制版设备的结构原理和工作性能可分为：照相排版系统、照相机械、电子照相设备、制作凸版、平版、凹版、孔版的制版机械和打样机械设备等不同类型。照相排版系统，是近年来发展最快，取得成绩最大的文字排版系统，电子计算机编辑组版，激光照排在国内已得到推广和普及，对文字排版现代化起着重要作用。它逐步取代铅排，将成为文字排版的主力军。

照相机械是利用照相原理，把原稿拍摄制作成各种印版用的底片，然后应用这些底片制作所需要的各种印版。这类设备，已由机械式向智能化方向发展。操作规范化，产品质量稳定。制作凸

版、平版、凹版、孔版的机械设备在制版机械中所占的比例很大,种类繁多,基本可以归纳为:凸版制版机械如铸字机、铸排机、感光树脂制版机、柔性版制版机等;平版制版设备如 PS 版制版机、晒版机、拷贝机、软片自动冲洗机、烘版机等;凹版制版机械如凹版雕刻机、凹版滚筒车磨机、凹版滚筒腐蚀机、过版机等;孔版制版设备如绷网机、孔版制版机等。在这四类制版机械中,目前的状况发生了很大的变化,例如原来制版设备最多的铅版制版机械,由于自动化程度较低,工人劳动强度大而生产效率低,制版周期长,对环境污染严重,因此这部分设备已停止发展,处于淘汰状态,铅版已逐步由感光树脂版等凸版版材所代替。由于胶印印书,包装装潢印刷的快速发展,平版制版机械、凹版制版机械、孔版制版机械都得到迅速发展,自动化程度得到不断提高,成为制版机械的主体。

随着印刷技术的不断发展,尤其是计算机及软件技术,激光技术等在前处理中的广泛应用,近年来开发出不少的自动化程度较高的电子制版设备,如电子排版系统、桌面出版系统、电子雕刻机、电子分色机、彩色整页拼版系统、彩色桌面出版系统等,这些跨时代高档印前处理设备的推广应用,对缩短制版周期,提高制版质量,促进印刷工业的发展产生了积极作用,使印前处理技术向前推进一大步。

打样设备一般作为各种印刷设备的辅助设备,与主机配套使用,它分为传统打样设备和预打样设备两大类。近年来,预打样系统发展很快,打样质量在不断提高,已逐步进入市场,为提高分色制版的质量和速度发挥重要作用。

近年来,我国印刷制版设备有了较大的发展,各种制版设备已基本配套,其机械化、自动化的水平已有很大的提高,例如我国自行研究开发的激光照排系统、彩色桌面出版系统等,已属国际先进技术水平,激光照排、电子分色已成为我国文字排版、彩色制版的主流,标志着我国制版技术向前迈进一大步,基本满足

快出书，出好书的要求和包装印刷彩色化的需要。但是与发达国家相比较，从整体水平上看，我国制版机械的自动化水平不够高，还有较大的差距，因此加强制版设备的技术改造，提高其自动化程度，仍是一项十分重要的任务。

第二节 制版机械的型号编制

随着印刷机械工业的不断发展，我国自行设计和制造的制版机械的品种不断增加，产量越来越高。为了适应印刷机械工业发展的需要，加强对制版机械产品的管理，我国已制定了制版机械型号的编制方法。现在我国生产的制版机械产品的型号编制均按JB/E106-73规定执行。这样既便于生产部门编制产品型号，管理方便，又利于使用单位根据需要合理选用设备，同时还体现了我国制版工业的发展过程，促进产品向标准化、系列化方向发展。

一、制版机械的命名原则

机器的名称一般应表示机器类型或机器用途、结构、特点、主要规格、自动化程度等主要方面的规范。

机器名称所表达的内容顺序如下：

主要规格——自动化程度——结构特点——机器类型或机器用途。

机器的主要规格系指该机器主要技术指标。如铸字范围用2号、3号、4号表示。

在一般正式公文、技术文件中必须用机器全名，工厂为了生产上的方便，可以用统一的简称。

制版机械名称示例：

- ① 二号单字铸字机
- ② 对开吊式照相机

③ 电子分色机

二、制版机械型号编制规则

1. 机器型号。分基本型号与辅助型号两部分。

(1) 基本型号: 制版机械基本型号按产品分类(组或型)名称两个汉字的汉语拼音各第一个字母表示。如型号与其它机器相同或表示不明确时,可采用第二个字母或增加一个字母以区别。

基本型号示例:

ZX: 照相机

WF: 无粉腐蚀机

DFS: 电子分色机

YWF: 圆铅版无粉腐蚀机

(2) 辅助型号: 辅助型号系指产品的主要规格或主要参数、设计顺序等,用阿拉伯字母表示。

辅助型号所包括的内容及顺序如下:

主要规格——顺序号

主要规格或主要参数用阿拉伯数字表示,如:

纸张幅面:

1——全张 2——对开

4——四开 8——八开

二号铸字范围 8~28P

三号铸字范围 28~48P

四号铸字范围 48~81P

晒版面数:

1——1面 2——2面

3——3面 4——4面

产品的顺序号用 01、02、03……表示。

产品经较大改革后,在顺序号后面加 A、B、C……表示。

