

王京安

编著

印刷工业出版社

激光照排工艺



TS804
90-8

11-794

激光照排工艺

王京安 编著



印刷工业出版社

DA-2/02

内 容 提 要

本书介绍了书版激光照排系统的组成、功能、使用操作方法及工艺流程,对激光照排感光材料及其冲洗加工、工艺管理和系统维护等也作了介绍。另外,书末还附有一扫、二扫错误信息与解决办法及照排命令中错误信息等资料。本书在举例时以“华光”系统为主。

本书适于书版激光照排系统的管理、使用和操作人员阅读。也可供技校学生及从事汉字处理的人员阅读。

激 光 照 排 工 艺

王京安 编著

*

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠微路2号)

北京印刷三厂印刷

各地新华书店经售

*

1/32 印张:7 字数:182千字

第一版第一次印刷

定价:6.50元

1-0/TS·56

前 言

计算机与激光、以及精密机械相结合,产生了激光照排系统,引起了报业和印刷业的一场技术革命。中文激光照排系统与同类的西文系统相比,在文字输入、字形产生和排版软件等方面均有很大的差别。北京大学等单位在国家有关部门的领导和支持下,经十六年的奋斗使国产中文激光照排系统成为比较成熟的商品,在国内得到推广。采用新技术要求培养新一代的电脑排版操作人员,因而迫切需要这方面的教材。本书的出版是一件值得高兴的事,它有助于使更多的人更快地学会使用激光照排系统,从而对这一新技术的推广应用作出了贡献。

北京大学

王选

1991. 6. 4

目 录

绪 论	(1)
第一章 基础知识	(5)
第一节 激光照排系统原理及组成	(5)
一、激光照排系统工作原理	(5)
二、华光书版系统的组成	(5)
第二节 汉字库	(7)
一、简易型汉字库	(7)
二、精密型汉字库	(8)
第三节 计算机知识	(9)
一、计算机基本电路知识	(9)
二、计算机硬件系统的组成	(11)
三、程序设计语言	(14)
第四节 磁盘知识	(15)
一、软磁盘	(16)
二、硬磁盘	(20)
第五节 常用的 PC-DOS 命令	(22)
一、命令格式	(22)
二、内部命令与外部命令	(23)
三、常用内部命令的使用	(24)
四、常用外部命令的使用	(30)
第六节 五笔字型汉字输入技术简介	(34)
一、五笔字型编码规则与输入	(34)
二、选择式易学输入法	(40)
第七节 汉字字处理软件	(41)
一、汉字字处理软件 HW 介绍	(41)
二、汉字文字编辑软件 (Word Star) 介绍	(47)

第二章 BD 排版语言与书版组版软件	(51)
第一节 排版语言的基本概念	(51)
第二节 BD 排版语言	(60)
一、注解分类	(60)
二、BD 排版语言语法公式(4.00 版本)	(66)
三、使用注意事项	(79)
第三节 书版组版软件	(81)
一、书版组版软件的组成	(82)
二、书版组版软件的功能	(83)
三、书版组版软件的工作流程	(85)
第三章 华光书版系统原理与使用	(86)
第一节 文字录入终端	(86)
一、文字录入终端的结构和功能	(86)
二、文字录入终端的使用	(86)
第二节 编辑组版终端	(91)
一、编辑组版终端的组成和功能	(91)
二、组版终端的使用	(92)
第三节 主系统的功能及使用	(103)
一、主系统的组成	(103)
二、主系统的功能	(103)
三、主系统的使用	(104)
第四节 激光印字机原理与使用	(112)
一、JY-22 型激光印字机工作原理	(113)
二、激光印字机的使用	(119)
第五节 激光照排机原理与使用	(120)
一、工作原理和结构	(120)
二、主要技术参数	(122)
三、激光照排机的使用	(123)

第四章 排版工艺知识	(125)
第一节 排版专业术语.....	(125)
第二节 校对符号.....	(128)
第三节 各种版式的处理规则.....	(130)
一、正文的排版要求	(130)
二、目录的排版要求	(131)
三、页码、书眉的排版要求.....	(132)
四、标题的排版要求	(133)
五、表格的排版规则	(134)
六、插图的排版规则	(138)
第五章 激光照排感光材料及冲洗加工	(144)
第一节 感光片的基本结构.....	(144)
一、乳剂层	(144)
二、片基	(145)
三、辅助层	(145)
第二节 感光片的主要感光性能.....	(146)
一、感光度	(146)
二、密度	(146)
三、密度特性曲线	(147)
四、宽容度	(148)
五、解象率(分辨力)	(148)
六、颗粒度	(148)
第三节 显影液.....	(148)
一、显影原理	(148)
二、显影液的组成及作用	(149)
三、显影液的配制	(150)
第四节 定影液.....	(150)
一、定影原理	(150)

二、定影液的组成及性能	(150)
三、定影液的配置	(151)
第五节 激光照排软片的冲洗加工	(152)
一、显影	(152)
二、定影	(152)
三、水洗	(153)
四、加厚	(153)
五、减薄	(155)
第六章 激光照排工艺管理	(156)
第一节 工艺流程与管理	(156)
一、工艺流程	(156)
二、工艺管理	(157)
第二节 工艺设计	(158)
第三节 文件盘的管理	(162)
第四节 质量管理	(163)
第七章 激光照排系统的维护	(165)
第一节 机房环境要求	(165)
第二节 微机的维护	(166)
第三节 激光照排机的维护与维修	(167)
第四节 激光印字机的维护与维修	(169)
附录一: 一扫、二扫错误信息及解决办法	(173)
附录二: 照排软件错误信息	(192)
附录三: 盘外符号拼写表(十国外文、汉语拼音及 其它符号输入表)	(198)
附录四: PC-XT 动态键盘表(各种科技符号、外文输入 表及有关说明表)	(202)
附录五: 长城 0520-CH 动态键盘表(各种科技符号、外 文输入表及有关说明表)	(209)

绪 论

汉字激光照排系统的出现,引起了世界印刷、出版界的极大关注,被誉为印刷技术领域的再次革命。目前国内使用激光照排系统的用户日益增多,尤其是报社、大中型印刷厂推广甚快。有的报社已完全甩掉了铅字排版,从而代替了传统的活字排版工艺。激光照排新工艺的出现无疑使印刷业的排版技术进入了一个新的时代。激光照排技术具有生产工序少,出书周期短、占用生产场地少、劳动强度低、印刷品文字质量高等特点。同时改善了操作人员的工作环境。另外,激光照排技术还便于文字信息的存储,特别是为报社、出版社的文稿信息的存储提供了极大的方便,一改过去那种存储纸型的落后方法。由此我们看到了“计算机——激光汉字排版技术”的广阔前景。

一、激光照排的发展

在本世纪七十年代,当第三代电子照排系统投入正式生产的时候,激光扫描技术已开始应用于照相排版技术了。最早研制激光照排机(第四代机)的有美国大模(DYMO)公司、英国蒙纳(MONOTYPE)公司。蒙纳公司于1976年推出了平板转镜式激光英文照排机,以后又与香港中文大学中文系的乐秀章教授合作进行了“中文系统”的技术开发。于1979年搞出了第一套中文激光照排系统,并在我国北京、上海两地同时展出。后来经两家引进单位的剖析、消化吸收和开发、扩充,该系统被改造成为具有实用价值的中文激光照排系统(处理一般理论稿件)。当时,北京的中国印刷科学技术研

究所照排实验中心,是在 IBM PC/XT 的兼容微机上开发出了“汉字书刊排版及高级文书处理软件包”,其文艺理论版本已在 1985 年通过文化部鉴定。上海印刷技术研究所激光照排研究室则开发出了“报版单篇预处理”等软件。

1974 年,以北京大学为主的几个单位开始了“精密汉字编辑排版系统”的研制开发工作,当时该项目被列为国家重点科研项目。以后北京大学与山东潍坊电子计算机公司、长春光机所、四平电子所、杭州通信设备厂等单位,联合研制成功了“华光——激光汉字编辑排版系统”,并在新华通讯社印刷厂试用。1979 年,他们搞成样机并排出第一张激光照排的报纸样张,当时引起了国际同行专家们的关注。

1985 年华光Ⅰ型激光照排系统研制成功,并通过国家级技术鉴定。以后相继推出了华光Ⅱ型、华光Ⅳ型激光照排系统(书版、报版)并得到迅速推广。目前已有几百家印刷厂、报社投入使用。

华光激光照排系统采用了汉字信息压缩技术——轮廓向量高倍率压缩技术及高保真还原技术、高分辨率汉字字形发生器等新技术。这一技术是华光系统的核心技术。已获得欧洲专利、两项中国专利、两项发明奖。这一专利技术使整个系统的性能价格比得到了大大的提高,而且华光系统是唯—完全国产化的激光照排系统。随着计算机技术的飞速发展和软件不断丰富完善,激光照排技术会得到迅速普及。再往后,报社与报社之间、大中型印刷厂与出版社之间可联成网络共享资源,新闻资料、图书文字信息的管理技术和光盘存档检索等技术将得到广泛应用,而在激光照排机上可直接输出印版,从而省去了拼晒版环节。

近两年来,激光照排技术以惊人的速度向前发展。尤其是华光照排系统(报版系统、书版系统)发展甚快。目前在华光Ⅳ型照排系统的基础上,北京大学和潍坊计算机公司又分别推出了北大方正电子出版系统与华光Ⅴ型电子出版系统。这是对华光电子出版系

统进行的又一次革新。这两个系统不但兼容了华光Ⅳ型的全部功能,而且具有独特的创新。总的来说,在硬件方面,主要是改善了原来的照排控制机(TC),采用了最先进的 ASIC 制成的栅格图系处理器(RIP),不但能高速地产生汉字字形(可无级变倍),而且还直接支持图形的生成,其生成速度为Ⅳ型机 TC 的 10 倍。一些常用接口也直接安排在了 RIP 中,使其功能更强,体积更小(轻印刷排版系统的 RIP 缩小为一块电路板,可直接插在主机的插槽内)、使用更方便、性能价格比更高。在软件方面,北大方正系统除了改善了磁盘操作系统(BDDOS)、精密汉字库、报纸组版软件、图片处理软件等之外,还开发出了专用的汉字编辑软件 FE 及建立在 MSWINDOWS 之下的集成排版软件(WITS)等。使计算机激光汉字照排系统发展到了一个新高度。

激光照排技术的未来,将会更加光辉灿烂,它将使我国的印刷排版技术产生新的飞跃,繁荣我国的印刷事业。

二、激光照排的使用情况

目前国内真正用于实际生产的精密激光照排系统主要有国产华光系统和科印系统,其中华光系统在北京地区用户最多。报社、出版社及大中型印刷厂有上百家都使用了激光照排系统,尤其是报社推广迅速,有的报社已彻底甩掉了铅作业,经济日报社就是全国第一家甩掉铅作业的单位。到目前为止全国省级以上的报纸基本都普及了激光照排。书版激光照排系统在很多印刷厂已成为不可缺少的排版设备。由于华光系统技术性能不断升级,为普及这项新技术打下了较好的基础。

另外,由中国印刷科学技术研究所研制的科印系统和其它单位研制的激光照排系统在国内部分厂家也都投入了正常生产。据不完全统计,目前全国使用的各种精密激光照排系统大约有几百套。

三、激光照排系统的种类

目前激光照排系统主要有以下几种：

1. 华光系统

① 华光书版系统：即精密照排系统，主要用于各种书刊的排版。

② 华光大屏幕报版系统：主要用于各种报纸的排版。

③ 高档轻印刷排版系统：主要用于办公室自动化，大专院校、机关、工厂内部文件的排版。

2. 科印系统

科印系统主要用于各种书刊的排版。

另外还有星汉系统、小麻雀系统、前景电脑排版系统等。

不同的激光照排系统有其各自不同的硬软件特点，使用操作方法也不尽相同，但它们的技术原理、所具有的排版功能及照排的工艺流程等都是基本相同的。熟悉了某一个系统，其它系统也就不难掌握了。本书将以华光系统为例，介绍使用激光照排系统排书版的有关知识。

原
书
缺
页

原
书
缺
页

④激光印字机:主要有国产 JY—22 型激光印字机、日本佳能 LBP—SX、LBP—ST、LBP20 型激光印字机,用来作照排系统校样的输出设备,也可用作轻印刷排版结果的输出。

⑤激光照排机:主要有国产 JZP—I、JZP—8、DJP4 型滚筒式激光照排机和 JZJ—380、JZJ—175 型转镜式激光照排机。激光照排机是照排系统的最后输出设备,可输出胶片阳图或阴图。华光系统除可配置多种国产照排机外,还可配置进口激光照排机,如美国 IPX 公司的 IPX/70、IPX/94 等激光照排机。

2. 软件组成

①书版组版软件(又称批处理软件):主要包括 BDDOS2.00 编辑录入软件、排版软件、显示软件、打印软件、照排软件。主要用于各种书刊的排版。

②交互式图表排版软件:主要用于各种流程图和复杂表格的排版。

③BD2000 集成排版软件(又称新时代排版软件):主要特点是集批处理和交互式之优势于一身。适用于复杂刊物的排版。

④其它软件:简谱、五线谱、三棋一牌软件、图片和照片处理软件、补字软件。

第二节 汉 字 库

激光照排系统中,汉字库按其存贮的汉字字形信息可分为简易型字库和精密型字库。简易型字库主要用于汉字终端机和组版终端机的屏幕编辑和版面显示、打印。精密型字库可提供高质量的汉字字形,主要用于激光照排机的输出。

一、简易型汉字库

简易型汉字库的分辨率较低。它存贮的通常就是汉字字形的

点阵信息。

1. 汉字字形的数字化

汉字是“方块字”，不论汉字的笔画多少，都可以写在同样大小的方块中。把这一方块划分为若干小方块，就可以组成一个“点阵”。例如一个 24×24 点阵的方块，其横向和纵向都分有 24 格，从而就有 576 个小方格，也就是说该矩阵有 576 个“点”。点阵中每个点可以有“黑”、“白”两种颜色，用这样的点阵就可以描绘出汉字的字形，因此称为“汉字点阵字形”。若用二进制数字来表示点阵，“1”表示黑点，“0”表示白点，那么点阵字形就可以用一串二进制数来表示，这种方法称为“点阵的数字化”。点阵的点数越多，汉字的信息量越大，则字形表示得越精确、越接近标准的汉字字形。

2. 汉字点阵字模的制作

汉字点阵字模除少数用计算机自动制作外，目前大多数采用手工制作。手工制作过程大致可以分为两步。首先在印好的方格纸上由人工按照字形“描点”，然后，把字形信息输入计算机。可以用笔触式字盘、图形板、扫描仪等办法输入，将字形按一定的方法存贮起来。虽然字模制作是一件相当繁重的工作，但是这种制作是一次性的，做好后就可以永久性地存贮起来，供长期使用。

3. 简易型汉字字库的用途

主要是用于微机排版结果的显示或打印输出，因为在微机上编辑排版时，须要在屏幕上显示其编辑的文字内容及版式，这时，对文字的分辨率要求不高，只要能区别出不同字体的特征即可。但不同的显示器，其显示文字字体的方式是不一样的。在单色高分辨显示系统中，采用带字体的显示。在彩色显示系统中，一般用不同的颜色代表不同的字体，以节省硬盘空间并可提高显示速度。

二、精密型汉字库

印刷制版用的文字对字形的大小、位置歪斜、笔画疏密和粗细

都有严格的要求,而且不同的字体必须保持其独特的风格。精密型汉字字形字库所存贮的字形可以满足这些要求。目前激光照排系统使用的就是精密型汉字字库(即数字化字库)。由于文字质量要求高,其分辨率在每毫米 29.2 线以上,所以一般需要 100×100 、 200×200 、 400×400 等点阵字形才能满足激光照排系统的使用要求。

根据印刷出版行业常用的字体,字号进行统计,如果按照 100×100 点阵信息计算,信息量将高达二百亿位,因此,必须将这庞大的字形信息量进行有效的压缩,以降低系统的硬件成本。

第三节 计算机知识

一、计算机基本电路知识

计算机最基本的运算是逻辑运算,逻辑电路则是在物理器件上完成逻辑运算的。逻辑电路由基本门电路组成,它包括与门、或门、非门。

1. 门电路

①与门:它是具有逻辑乘功能的电路,见图 1-2(a)。只有当 A、B 两输入端都是高电位时,R 无电流通过,X 端呈高电位状态,其符号见图 1-2(b)。

②或门:它具有逻辑加功能,其电路见图 1-2(c)。只要 A、B 中有一个加高电位,X 端即为高电位。若两个都是低电位时,X 端才是低电位。符号见图 1-2(d)。

③非门:它具有逻辑非功能,其电路见图 1-2(e)。当 A 端为低电位时,三极管内基本无电流,X 端为高电位。反之,若 A 端为高电位,三极管导通,则 X 端为低电位。符号见图 1-2(f)。