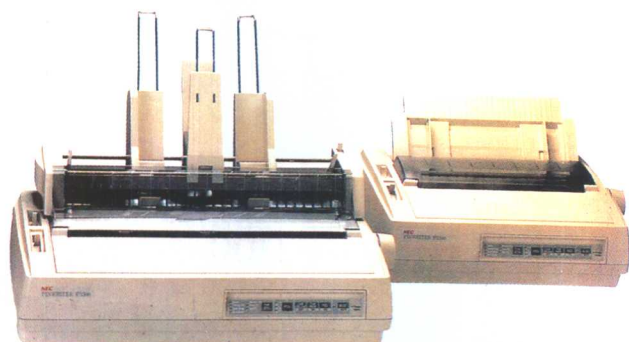


打印机应用大全

A complete application guide to printers

福建科学技术出版社



打印机应用大全

马良渝 编著

福建科学技术出版社

内 容 提 要

本书主要介绍打印机的分类、普通打印基础、打印机的技术参数、打印机的应用和选型；各种打印机的工作原理，安装与测试，面板显示及纸张的操作与参数设置；汉字信息编码和编码转换技术，汉字打印机字库及打印机驱动程序的选择，安装与设置；基本控制命令和扩充命令，以及在各种打印机中占有主导地位 of AR 系列、EPSON 系列的 ESC/PK、ESC/PK2 系列扩充命令和 HP-GL 语言的主要功能及实际应用；汉字打印机驱动程序的设计和打印机控制命令的仿真的原理与设计。对高级程序员需要掌握的报表打印中的高级技术，打印程序的通用性设计问题和自动制表，点映像技术和造字技术，图形打印编程技术结合应用作了介绍。在本书的最后对多用户系统和网络系统上的打印机共享技术，打印机的日常维护与软件故障诊断、硬件故障诊断、硬件维修技术也作了介绍。

本书可作为广大系统开发人员，计算机应用人员的技术参考书，也可以作为大专院校计算机，经济信息管理和会计电算化等有关专业的师生、培训班师生、程序员、高级程序员和自学人员的技术参考书使用。

(闽) 新登字 03 号

打印机应用大全

编 者：王 明 远

审 校：王 明 远

内 容 审 定：王 明 远

责任编辑：王 明 远

封面设计：王 明 远

出版发行：王 明 远

印 刷：王 明 远

印 数：1—8 000

ISBN 7-5335-0923-4/TP·27

定价：20.60 元

书中如有印装质量问题，可直接向承印厂调换

前 言

打印机是计算机系统的最基本的输出形式,无论是数值计算、信息管理或工业控制,几乎都要用到各种类型的打印机。随着电子技术、大规模集成电路、计算机硬件技术、光学技术、材料技术的飞速发展,打印机的更新换代也日益加快,新品种问世的频率也越来越高。全面掌握各类型打印机的原理和使用,对广大的计算机程序设计人员和计算机系统的应用人员来说无疑是非常必要的。

本书是作者根据多年来在打印机领域的广泛实践和体会,并参考了大量的有关打印机方面的文献资料而写成的,其中包括刚问世不久的较新型的激光和喷墨打印机的生产厂家和公司提供的大量技术资料。尽管在我国市场上销售的打印机类型数以百计,相互之间存在着较大的差异,但其中占有主导地位的类型和命令系列却并不多。因此本书力求以针式、喷墨、激光三大系列为主线,本着由简到繁、由易到难、由浅及深、有理论有实践的原则,以较通俗的方式介绍有关打印机的原理和各种应用问题,以便让读者能较快较好地理解和掌握各种打印机的原理及应用。一般来说,掌握了本书所介绍的知识和应用技术之后,基本上可以对付在应用中的各种有关打印机的问题。如果读者能应用本书所举的例子解决几个自己在系统应用和开发中遇到的问题,使系统的效率有所提高,作者就甚感欣慰了。

本书共分十三章。

第一章主要介绍打印机的国内外发展概况、打印机的分类、排版打印基础、打印机的技术参数、市场流行打印机的性能参数、各种打印机的市场需求分析、打印机的应用和选型。

第二章主要介绍各种打印机的工作原理,重点介绍了针式打印机、行式打印机、喷墨打印机、激光打印机。对其它击打和非击打式以及彩色打印机也作了简单介绍。

第三章主要介绍各种打印机,包括针式打印机、喷墨打印机、激光打印机的安装与测试,对彩色控制器、电气及串并行接口安装、彩色墨盒安装以及自检和联机检测也作了较详细的介绍。

第四章主要介绍打印机的三类面板操作与参数设置的各种方法,包括 DIP 开关及面板和遥控面板设置法。主要介绍 EPSON 系列针式、喷墨打印机,STAR 系列单彩色针式打印机,CANON 系列单彩色喷墨打印机,HP-4L 激光打印机的面板操作与参数设置。

第五章先介绍打印机对纸张规格、打印区域以及纸张的要求,后介绍牵引式和磨擦式连续送纸方式的操作要点。

第六章介绍了信息编码与汉字库的基本知识。对广大用户较感兴趣的计算机内的汉字信息编码和编码转换技术,汉字打印字库及打印驱动程序的装入,软字库与硬字库,打印字库及打印驱动程序的安装也作了较多的说明。

第七章首先介绍基本控制命令和扩充命令的知识,随后对在打印机中占有主导地位的 AR 系列和 EPSON 系列的 ESC/PK、ESC/PK22 系列扩充命令和 HP-PCL 语言的主要功能及实际应用作了广泛的介绍。

第八章主要介绍文本打印中的字型控制、装饰控制、行列控制、上下标控制等打印排版技术和化学及数学公式打印等综合技术。之后还介绍了 WPS 文字编辑软件的文本打印,实用的通用文本分页打印、正反两面分页打印、任意浏览分页打印、可变字体行距分页打印程序以及喷墨与激光打印机的文本打印技术和文字编辑软件中的控制字符的处理。

第九章通过一些具体的实用程序,例如通讯录、开票程序、银行存款余额调整表,介绍简单报表和复杂报表打印的各种编程技术和字型控制、线条控制、走纸控制、正反打印、左右打印以及复杂数据处理报表的编程技术。对高级程序员需要掌握的报表打印中的高级技术,如快速打印、缓冲区的使用、虚拟盘的配置和运用、多层打印、印刷表格、超长文本分行打印、控制命令设置位置以及 MIS 中打印程序的通用性设计问题和自动制表也结合应用作了介绍。

第十章在介绍打印机的点映像技术的原理的基础上介绍了造字技术,图形打印、数据与图形处理的编程技术。对汉字打印驱动程序的设计和打印机扩充命令的仿真的原理与设计也作了较多的说明。

第十一章主要介绍了国内比较流行的 WPS、M6403 通用排版软件和华光激光照排图文排版软件的排版技术。

第十二章介绍在单机环境下打印机共享器的设计和使用技术,多用户系统上的打印机共享技术,重点介绍了 NOVELL 网络环境下的共享打印系统的安装和使用。

第十三章主要介绍打印机的日常维护与维修。简要介绍了打印机易损及消耗件(打印头、色带、喷墨盒、激光打印机的硒鼓和墨粉盒)的更换,重点介绍常用打印机的软件故障诊断、硬件故障诊断、硬件维修技术。

文静林老师也参加了本书第一到六章的编写工作。

本书在编写中得到了 STAR-DASCOM 发展有限公司(香港)及北京得实电子有限公司、CANON 香港交易有限公司、北佳信息技术有限公司深圳事业部、中国-HP 公司(北京)、EPSON 香港有限公司、重庆华蜀打印机公司的大力支持,对于他们提供的宝贵资料和技术支援在此一并表示谢意。

本书如有不当甚至谬误之处,敬请读者批评指正。

编著者

1994 年 10 月

于华南理工大学应用数学系

目 录

第一章 打印机概论

§ 1.1 打印机的发展概况 (1)

1. 国外的发展概况
2. 我国的发展概况

§ 1.2 打印机的分类 (3)

1. 击打式和非击打式
2. 串行式、行式和页式
3. 单色和彩色
4. 通用和专用

§ 1.3 排版印刷基础知识 (7)

1. 打印字符的形体参数
2. 打印密度——分辨率
3. 纸张的规格
4. 版面结构

§ 1.4 打印机的技术参数 (16)

1. 打印方式
2. 打印速度
3. 打印方向
4. 走纸速度
5. 回车时间
6. 打印列数
7. 字符密度和字间距
8. 行密度和行距
9. 页长
10. 字符结构
11. 字模种类
12. 颜色
13. 纸张处理
14. 输入数据缓冲区
15. 接口
16. 打印头寿命
17. 喷墨头和色带寿命
18. 打印头结构
19. 可靠性

20. 工作环境条件

21. 电源

22. 噪声

23. 体积与重量

24. 可选件

§ 1.5 市场流行打印机的性能参数 (21)

1. EPSON 公司产品
2. HP 公司产品
3. CANON 公司产品
4. STAR 公司产品
5. 其他公司产品

§ 1.6 打印机的应用与选型 (27)

1. 打印机的应用
2. 打印机的选型

第二章 打印机的工作原理

§ 2.1 针式打印机的工作原理 (31)

1. 印字方法
2. 机械结构
3. 控制电路

§ 2.2 行式打印机的工作原理 (42)

1. 带式打印机
2. 链式打印机
3. 鼓式打印机

§ 2.3 喷墨打印机的工作原理 (46)

1. 喷墨打印机的分类
2. 喷墨打印机的工作原理

§ 2.4 激光打印机的工作原理 (51)

1. 激光打印机的组成及工作过程
2. 激光扫描系统
3. 电子照相转印系统
4. 激光扫描点阵的形成方法

§ 2.5 其它击打式打印机的工作原理 …
…………… (59)

1. 菊花瓣式打印机
2. 球式打印机
3. 柱式打印机

§ 2.6 其它非击打式打印机的工作原理
…………… (60)

1. 静电式打印机
2. 热敏式打印机
3. 液晶式打印机
4. 发光二极管式打印机
5. 离子式打印机
6. 磁式打印机

§ 2.7 彩色打印机的工作原理 …… (62)

1. 彩色针式打印机
2. 彩色喷墨打印机
3. 彩色激光打印机
4. 彩色热转印式打印机
5. 静电式彩色打印机

第三章 打印机的安装与测试

§ 3.1 针式打印机的安装与测试 ……
…………… (67)

1. 针式打印机的一般安装
2. 色彩控制器和其他选件的安装
3. 针式打印机的电气安装
4. 针式打印机的自检
5. 单色针式打印机的联机检测
6. 彩色针式打印机的联机检测

§ 3.2 喷墨打印机的安装与测试 ……
…………… (78)

1. 喷墨打印机的一般安装
2. 串行接口和彩色墨盒的安装
3. 喷墨打印机的电气安装
4. 单色喷墨打印机的自检
5. 彩色喷墨打印机的自检
6. 彩色喷墨打印机的联机检测

§ 3.3 激光打印机的安装与测试 ……
…………… (82)

1. 激光打印机的安装

2. 激光打印机的自检
3. 激光打印机的联机检测

第四章 打印机的操作面板和参数设置

§ 4.1 EPSON 系列打印机 …… (87)

1. LQ1600K 针式打印机
2. LQ1800K 针式打印机

§ 4.2 STAR 系列打印机 …… (95)

1. STAR3240 针式打印机
2. CR3200 彩色针式打印机
3. 电子 DIP 开关 EDS 的参数设置

§ 4.3 CANON 系列喷墨打印机 ……
…………… (103)

1. BJ-10ex/sx 喷墨打印机
2. BJ-230 喷墨打印机
3. BJ-330 喷墨打印机
4. BJC-600 彩色喷墨打印机
5. BJC-800 彩色喷墨打印机

§ 4.4 HP 系列打印机 …… (112)

1. 打印控制驱动程序
2. 状态监视程序
3. 功能指导程序
4. 遥控面板

第五章 打印机的送纸方式与纸处理

§ 5.1 打印机的纸处理 …… (117)

1. 纸张的规格
2. 打印区域
3. 纸张的要求

§ 5.2 连续送纸方式 …… (118)

1. 摆放位置
2. 安装方法
3. 打印控制
4. 牵引式拖纸器
5. 摩擦式送纸

§ 5.3 单页送纸方式 …… (121)

1. 纸处理
2. 装纸通道
3. 装入数量
4. 装入方法
5. 激光打印机的送纸方式

第六章 信息编码与汉字库

§ 6.1 信息编码 (124)

1. 机器码
2. BCD 码
3. 十六进制码
4. ASCII 码
5. 字节

§ 6.2 汉字信息编码 (125)

1. 内码和外码
2. 汉字的内码和外码
3. 国家标准汉字编码
4. 汉字的内码和区位码的转换

§ 6.3 汉字信息编码转换技术 ... (127)

1. 数字与字符转换函数
2. 汉字输入输出的程序处理
3. 汉字转换成区位码和内码

§ 6.4 汉字打印字库 (132)

1. 字符信息的存储容量
2. 软字库与硬字库
3. 图形方式和字符方式
4. 汉字打印机的分类
5. 汉字点阵的首地址计算
6. 打印字库的安装

§ 6.5 汉字打印驱动程序 (135)

1. 不带汉字库的打印机
2. 带汉字库的打印机
3. 打印驱动程序的安装

§ 6.6 安装打印字库和驱动程序后的内存问题 (141)

1. 有关内存的基本概念
2. 虚拟盘
3. 利用扩充内存和扩展内存技术

第七章 打印机的控制命令

§ 7.1 打印控制命令的分类 (146)

1. 基本命令
2. 扩充命令
3. 扩充命令的格式
4. 扩充命令的主要系列

§ 7.2 控制命令的输入方法 (149)

1. 文本文件中输入控制命令

2. 程序中输入控制命令

§ 7.3 低档针式打印机的扩充命令 (151)

§ 7.4 STAR 系列打印机的扩充命令 ... (153)

1. AR3240 打印机
2. CR3200 彩色打印机
3. CR3240 彩色打印机
4. AR3200 打印机
5. AR4400 超高速打印机

§ 7.5 各类扩充命令的使用 (161)

1. 文本模式命令
2. 打印位置命令
3. 页格式设定命令
4. 图像点映像命令
5. 字模装入选择命令
6. 打印状态控制命令

§ 7.6 EPSON 系列打印机的扩充命令 (170)

1. LQ1600K 针式打印机
2. LQ1800K/1900K 的扩充命令
3. EPSON STYLUS 喷墨打印机
4. EPSON EPL5200/5600 激光打印机

§ 7.7 CANON 系列喷墨打印机的扩充命令 (177)

1. BJ300/330 喷墨打印机
2. BJC-600/800 彩色喷墨打印机
3. 扩充命令应用示例

§ 7.8 HP 激光打印机的控制命令 (184)

1. 激光打印机 PCL 语言的命令格式
2. PCL 命令的使用
3. PCL 语言的命令分类
4. PCL 命令应用示例

第八章 文本打印技术

§ 8.1 文本打印中的字型控制 ... (191)

1. CCDOS 和长城汉字操作系统的字型控制
2. CCDOS2.13H 的字型控制

3. UC DOS 的字型控制

4. 带字库打印机的字型控制

§ 8.2 文本打印中的其他控制 ... (196)

1. 字距控制

2. 行距控制

3. 汉字加重与下划线

4. 化学方程式的打印

5. 数学公式的打印

§ 8.3 文字编辑软件的文本打印 (199)

1. WPS 的菜单操作

2. 设置打印控制符

3. 打印输出

§ 8.4 文本分页打印程序的设计 (201)

1. 通用文本分页打印程序

2. 正反两面分页打印程序

3. 左右两面分页打印程序

4. 任意浏览分页打印程序

5. 可变字体, 行距分页打印程序

§ 8.5 喷墨与激光打印机的文本打印技术 (211)

1. 激光打印机的汉字文本打印方式

2. 喷墨打印机的文本打印控制

§ 8.6 文字编辑软件中的控制字符的处理 (212)

第九章 报表打印与编程技术

§ 9.1 简单报表打印的程序设计 (215)

1. 简单报表的程序设计

2. 改进的报表打印程序

3. 表格虚线改实线的原理与方法

4. 报表打印的走纸控制

§ 9.2 复杂报表打印的编程技术 (223)

§ 9.3 自动制表技术 (230)

1. WPS 的快速自动制表

2. dFORMAT 报表格式文件自动生成工具

3. 报表打印程序的自动生成

§ 9.4 MIS 中的报表打印程序的通用性设计技术 (244)

1. 通用性设计的含义

2. 通用性设计的思路

3. 通用性设计的实施方案

4. 程序实例

§ 9.5 MIS 中打印模块的结构设计 (249)

1. 模块结构的设计原则

2. 打印模块的结构设计

§ 9.6 喷墨和激光打印机的报表打印技术 (251)

1. 激光打印机的报表打印

2. 喷墨打印机的报表打印

§ 9.7 报表打印中的其他技术 ... (253)

1. 采用印刷表格提高打印速度

2. 打印机缓冲区的利用

3. 统计与打印的流程处理技术

4. 长记录分段打印的汉字处理

5. 虚拟盘在加快打印速度中的应用

第十章 图形打印与编程技术

§ 10.1 打印机的点映像技术 (265)

1. AR3240 的点映像命令

2. 其他针式打印机的点映像命令

3. 图形打印

4. 断针检测

5. 用户造字

§ 10.2 汉字打印驱动程序与仿真 (271)

1. 汉字打印驱动程序的工作原理

2. 汉字打印仿真驱动程序的设计

3. 9 针仿 24 针打印驱动程序

4. SPDOS 的仿真驱动程序的安装

§ 10.3 BASIC 语言中的图形设计与打印 (279)

1. 简单的图形设计命令

2. 简单直线图形

3. 直方图的设计

4. 图形的放大与移动

5. 三维图形设计

6. 图形打印

§ 10.4 C 语言中的图形设计与打印 ... (286)

1. Microsoft C 的图形库

2. 用 C 语言设计圆饼图

3. 用 C 语言设计直方图

4. 用 C 语言设计散列图

5. 图形打印

§ 10.5 数据库中的图形设计与打印 ... (291)

1. 利用 BASICA 或 C 等高级语言来设计图

形

2. 利用 GRD.SYS 等虚拟图形设备作用

3. 利用 FOXGRAPH 专用绘图软件作图

§ 10.6 图形打印中的彩色设计 ... (298)

1. 彩色的优点

2. 彩色与色轮

3. 彩色的运用原则

4. 使用喷墨打印机时应注意的问题

第十一章 图文排版软件

§ 11.1 SPT 图文排版系统 ... (301)

1. SPT 的安装和启动

2. SPT 的基本操作方式

3. SPT 的主要功能

4. 参数选择

§ 11.2 巨人 M-640X 图文排版系统 ... (306)

1. M-6403 (V3.0) 的主要特点

2. M-6403 的打印机的连接方法

§ 11.3 华光 (方正) 激光照排系统 ... (311)

1. 系统配置

2. 批处理和交互式排版

3. 主要工作流程

4. 动态键盘

5. 非华光终端上作扫描

第十二章 打印机的共享技术

§ 12.1 DOS 环境下的打印机共享 ... (316)

1. 简单的自制共享器

2. 电子切换自制共享器

3. 智能式商品打印共享器

4. 共享器的安装连接

§ 12.2 多用户环境下的打印机共享 ... (320)

1. 打印程序包的安装

2. 打印机的安装

3. 打印程序包的使用

4. 打印格式命令

5. 共享打印

6. 终端打印

7. 共享多台打印机

8. 多用户下的打印命令

§ 12.3 NW 网络系统中的打印机共享技术 ... (326)

1. NW 网络打印服务体系

2. 网络打印过程

3. 建立网络打印环境

4. 启动打印服务

5. 启动远程网络打印机

6. 建立打印设备定义数据库

7. 定义打印格式

8. 建立, 编辑打印作业配置

9. 网络打印

第十三章 打印机的日常维护与维修

§ 13.1 打印机的工作环境 ... (347)

1. 环境对设备的影响

2. 标准的工作环境条件

§ 13.2 打印机的日常使用常识 ... (349)

§ 13.3 打印机的日常维护 ... (351)

1. 检查

2. 清洁

3. 润滑

§ 13.4 易损及消耗件的更换 ... (353)

1. 打印色带的更换	4. 乱打印乱走纸
2. 色带盒的更换	5. 激光打印机的软故障维护
3. 打印针的更换	§ 13.7 打印机的硬件故障诊断
4. 打印头的更换	 (369)
5. 喷墨盒的更换	1. 常用维修仪器
6. 碳粉盒的更换	2. 常用诊断方法
7. 硒鼓的更换	3. 部件诊断与更换
§ 13.5 一般故障诊断与处理 (360)	4. 部件故障诊断流程图
1. 故障现象	5. 元器件故障诊断流程
2. 一般处理	
§ 13.6 打印机软故障的处理 (364)	附录 A ASCII 码表 (382)
1. 病毒故障	B 打印机常用术语中英文对照
2. 联机不成功	 (383)
3. 字形乱套, 字迹不对	

第一章 打印机概论

§ 1.1 打印机的发展概况

打印输出是计算机系统的最基本的输出形式。无论是在大型亿次机上进行的高速数据运算,还是在中小型机上运行的多用户实时系统,以及在微型机上运行的众多的管理信息系统和网络系统,都广泛地使用各种打印机来输出不同的图文信息及报表。打印机在计算机系统中的地位也随着其广泛应用而显得越来越重要。其市场前景也越来越广阔。各国计算机外部设备的生产厂家正是看中这一点,因而都投注了大量的人力和财力,加强了他们在打印机领域的激烈竞争。

1. 国外的发展概况

日本和欧美各国在计算机及其外部设备领域一直处于相当激烈的竞争状况。而在打印机世界内,技术上领先的仍是老牌计算机王国——美国,其次是日本及西欧诸国。

70年代之前,美国在各种打印机(击打式和非击打式)的技术上一直处于领先地位,以HP公司的打印机产品为代表的美国打印机一直占据着世界上的主要市场。

70年代末,美国将激光技术引进打印机领域,研制出了新型的激光打印机。

初期的激光打印机,采用氦氖(He-Ne)激光器,体积大,成本高,应用面不广。以后,由于半导体激光技术的发展,日美等国相继研制出小型台式、多功能、低价格的激光打印机。其噪声在50dB以下,速度可高达200页/分,特别适合高级办公室使用。

激光打印机的代表产品是美国HP公司的HP2686A即HP-LASER JET(简称HP-LJ)激光打印机。1987年初,美国HP公司又推出了新一代激光打印机HP3340A,即HP-LJ II型。与此同时,其他厂家也推出了LASER8、SMARTWRITER、MODEL 8/300、MODEL 12/300和LASERGRAFIX等型号的激光打印机。它们的分辨率在300~480DPI之间。

1990年底,HP又推出了HP-LJ III型及HP-LJ IIIi型,打印速度已达11~20PPM(页/分)。它有两个各装500页的送纸盒和一个500页的出纸盒,以及可装100个信封的纸盒。在网络(Novell)上运行的接口速度可达160KB/秒,比一般的并行口的传输率高15倍。它的内存可扩充到17MB,并采用了PCL5打印控制语言,还可使用Adobe公司的Postscript(页面描述语言),形成了自成一体的打印控制语言。

近几年来HP公司在HP-III的基础上不断更新,又推出了HP-4系列激光打印机家族,它们包括HP-4L、HP-4P、HP-4、HP-4ML以及最新的HP-4PLUS、HP-4Pi和带中文字库的HP-4VC、HP-4LC等型号,可以满足各种应用环境的要求。由于价格较低(HP-4L中国市场价约人民币7500元),它们很受用户的欢迎。

HP公司在1984年发明了世界上第一台喷墨打印机,近几年又在市场上推广HP-DESK

JET (简称 HP-DJ) 系列喷墨打印机。目前在市场上供应的有 HP-DJ500Q、500C (彩色)、525Q (彩色)、560C (彩色) 和 1200C (彩色) 喷墨打印机, 其分辨率已超过了一般的激光打印机, 达到了 600DPI (每英寸 600 点)^①。

至今为止 HP 公司共销售了 1000 万台喷墨机。其中 92 年为 90 万台, 而 93 年为 500 万台。93 年销售量占全世界该种打印机的 51%。其中彩色 200 万台, 占彩色总销售量的 81%。

据美国《ELECTRONICS》杂志的调查, 美国在 1987、1989、1990 年的打印机市场销售额分别达到了 85 亿、98 亿和 109 亿美元。其中击打式打印机的销售额一直稳定在 50 亿美元左右, 而非击打式打印机则分别为 33 亿、47 亿和 59 亿美元, 呈现出明显的上升趋势。

由于美国在非击打式打印技术开发上的巨大投入, 促使各种非击打式打印机的价格日趋下降。加上非击打式打印机的低噪音和高性能深受广大用户的欢迎, 因而其所占市场份额也日益上升。近 10 年来, 美国在喷墨式 (INK JET)、激光式 (LASER JET)、液晶式 (LCD)、发光二极管 (LED) 式、离子式 (ION)、磁式 (MAGNETIC) 等新型打印机领域几乎年年有新产品问世, 但却逐渐退出了低档次的击打式打印机市场。

日本在 70 年代之前, 基本上以仿制欧美产品为主。70 年代末, 日本看准了中、低档打印机在一般信息系统, 尤其在发展中国家的巨大市场, 进行了大力的开发, 逐渐取代美国占据了廉价打印机的主要国际市场。我国在 80 年代初配合微机应用的 9 针低档 FX-80、FX-100 打印机就是日本 SEIKO-EPSON 公司的当时的主流产品。之后 EPSON 公司大力发展 24 针击打式打印机, 在 80 年代后期陆续推出了 LQ-800、1000K、1500K、1600K、1800K、1900K、2000K、2500K 等一系列性能逐渐增强的各种针击式打印机, 占据了国际市场尤其是中国市场的主要地位。日本兄弟公司 (Brother) 的 M1724、2024、2724、AX-1900, OKI 公司的 5320 票据打印机及 8320 打印机也在国际市场上占有一席之地。STAR 公司的 AR2463、3240、CR3240 也以其高速、无级变倍的字形变化在针式打印机世界风行一时。

随着半导体电子器件在技术上的发展和成本的降低。80 年代中期, 以佳能 (CANON) 和理光 (RICOH) 公司为代表的日本厂家利用其在光学仪器方面的优势研制了以激光打印机为主的各种打印机, 逐渐进入了高档打印机市场, 并形成与美国 HP 等公司分庭抗礼的局面。

进入 90 年代, 日本也仿效美国的战略, 正在加快发展非击打式打印机。佳能公司近期在国际和中国市场推出的 BJ-10、BJ-230、BJ330、BJC-600、BJC-800 等系列喷墨打印机以其价廉物美迅速冲击着美国在喷墨打印机市场的霸主地位。与此同时, 日本还逐渐将国际市场上仍占有相当份额的针式打印机的生产向国外, 主要是东南亚, 包括香港和我国福建、沈阳等地转移, 继续占据着这类打印机的市场。

至于欧洲各国, 在 70 年代之前, 法国、意大利、英国、德国在打印机领域处于日美之间。80 年代以来, 由于日本的猛烈冲击, 欧洲各国的地位已被日本取而代之。尤其在中、低档击打式打印机市场, 日本甚至进驻欧洲瓜分原来由美国占据的地盘。而欧美各国目前主要致力于办公自动化设备中与打印有关的设备, 如电子打字机、专用文字处理机等, 以弥补其在通用打印机方面的缺陷。

① 1 英寸=2.54cm, 为用户方便, 本书以下采用了英寸单位制。

2. 我国的发展概况

我国的打印机工业起步较晚。60年代,我国曾生产了字轮式、鼓式打印机。由于这些打印机只能打印英文及数字符号,设备笨重、价格又高、维护困难,因而不久就被淘汰了。70年代之后,为了汉字信息处理的需要,我国研制了高密度静电式和电子照相式打印机。但由于成本居高不下,因而没有形成生产批量。70年代末,我国还研制和生产了菊花瓣式、球式和针式打印机。

进入80年代之后,由于汉字操作系统和汉字处理技术的关键性突破,微机大量地涌入我国的各种应用领域。与微机配套的低档针式打印机在我国的需求量急剧上升。以南京紫金工业公司为首的外部设备生产厂家引进了国外针式打印机的生产技术,生产了较大批量的24针紫金3070、3080、3090等击打式打印机。80年代末,福建和沈阳外部设备厂也引进了日本精工(SEIKO)的技术生产了大量的LQ1500K和1600K针式打印机。

近几年来,我国相继开发了热敏、喷墨等非击打式打印机。但是,由于成本较高,目前尚难以形成批量生产能力。

值得一提的是,我国在激光打印机的研制,尤其是激光打印输出汉字信息的技术上投入了不少的力量,也研制出了适合我国国情的新型激光打印机。其中的代表作是四川重庆华蜀激光打印机有限公司生产的华蜀HS-L88和HS-XP11激光打印机。其汉字打印速度分别达到了每分钟8页和11页。并且配备了HP、EPSON、IBM等激光打印机的仿真程序,可实现与国际主流机种的兼容,是目前国内生产激光打印机的佼佼者。

联想集团生产的联想LJ3A可以以每分钟4页的速度输出中文资料,而LJ4B则达到了每分钟11页。它们都配有三个并行接口,可同时连接三台计算机,实现设备共享,提高了输出设备的使用效率。

紫金公司和科海集团还分别研制和生产了LBP-I型和KH-7561型激光页式打印机。我国同时也研制生产了液晶式、发光二极管式、喷墨式和热转印式打印机。

§ 1.2 打印机的分类

目前在计算机系统中配套使用的打印机有十多种类型、上百个品种。它们可以按照不同的方法分类。分类的具体情况见图1.2.1。

1. 击打式和非击打式

根据不同的印字方式可将打印机分为击打式和非击打式两大类。

(1) 击打式

击打式打印机是利用电子电路按照程序规定的动作步骤驱动机械执行机构,使之撞击色带和纸,从而印出不同的字符。由于具有机械动作,因而这些打印机的噪声较大。速度越高噪声也越大。又由于频繁高速的反复运动,打印机的主要故障一般均发生在执行机构部分,这是此类打印机的主要缺点。但是,正是由于机械动作的撞击力较大,它可以一次打印复制多份文档。因而在需要多份相同文件的系统中,它有着非击打式打印机不可代替的优点。加上

其印字的主要消耗材料——色带的价格便宜，维护费用较低，因而较受广大用户的欢迎。

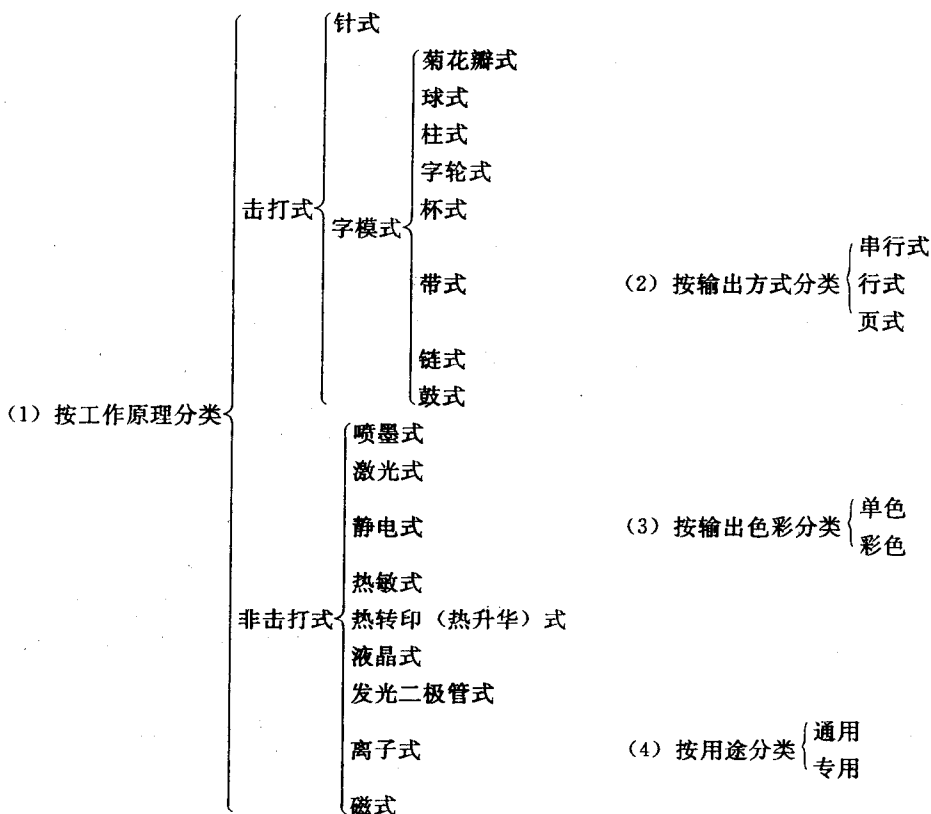


图 1.2.1 打印机的分类法

击打式打印机根据执行机构的结构不同还可分为针式和字模式两种。

针式打印机的执行机构由多根针和驱动电路组成。依据不同的针的击发来生成不同的字符和图像。而字模式打印机的执行动作部分则是由多个字符和相应的驱动电路组成。每个部分每次撞击印出一个固定的字符。加上相应的运动机构撞击不同的字模，从而印出不同的字符。前一种打印机由于执行生成字符的动作较复杂，打印速度较慢。一般在要求速度不高的管理信息系统（MIS）中使用。而后一种由于可以高速印出字符从而在较大型的配有大、中型计算机的系统中应用较多。

字模式打印机根据驱动字模的机构的不同可分为菊花瓣式、字轮式、柱式、球式、羽毛球式、带式、链式、鼓式等等。

(2) 非击打式

非击打式打印机是利用物理或化学的方法，如静电感应、激光扫描、热敏效应、喷墨、电灼等等来印刷字符或图像信息的。由于取消了高速往复动作的机械撞击部分，因而其主要优点是噪声大幅度降低，输出速度较高，因而倍受办公自动化系统用户的欢迎。其主要缺点是打印机的消耗材料，如喷墨打印机的喷头、墨水，激光打印机的硒鼓、墨粉盒价格高出色带十几倍到几十倍。因而维护费用较高，而且一次只能打印一页。

非击打式根据其工作原理的不同可分为喷墨、激光、静电、热敏、热转印（热升华）、液晶、发光二极管、离子式、磁式等。

有的文献把非击打式打印机称为“印字机”，因为它们没有“打”的动作。本书仍按一般习惯统称为打印机。

2. 串行式、行式和页式

打印机按照其输出方式可分为串行式、行式和页式三种。

(1) 串行式打印机

按照逐字或逐点的方式的打印机称为串行式打印机，简称串式打印机。针式、菊花瓣式、羽毛球式、球式、柱式、链式都属于串行式打印机。这类打印机一般属于低速打印机。

(2) 行式打印机

逐行、逐页输出的打印机称为行式打印机。行式打印机由于字符是一行一行地打印出来的，因而速度比串行式快很多，最快的行式打印机可达到 2000 行/分。行式打印机主要有点阵式、鼓式、链式、带式等几种。

(3) 页式打印机

按页输出的打印机称为页式打印机。非击打式打印机中的激光、静电式、热升华式都属于页式打印机的范围。它们的输出速度较快，一般以每分钟输出多少页来表示。一般的激光打印机每分钟可输出 4~20 页。页式打印机虽然以页/分为单位，但实际上也是逐行扫描和打印的。因此也有人认为它也可属于行式打印机的范围。由于执行机构的局限性，击打式打印机尚无页式的概念。因此页式打印机基本上是非击打式的打印机。

3. 单色和彩色

打印机根据印出信息的颜色可分为单色（黑色）和彩色两大类。

在击打式打印机中，字模式的一般均为单色，针式的则有单色和彩色之分。彩色针式打印机主要是由控制色带上不同颜色的部分的上下移动来生成不同色彩的信息。由于击打的控制信号均为二进制信号，而色带由红、黄、蓝、黑 4 色组成，因而生成的色彩一般只有黑、红、黄、蓝、绿、橙、紫 7 种，色彩不够丰富。

非击打式打印机是彩色打印的主流机种。喷墨、激光、热敏、热转印等种类的打印机均可产生彩色图像。由于在驱动机构上采用了复杂而较完善的电子控制电路，因而文件输出的彩色图像颜色十分丰富。高档的彩色热升华打印机可印出与彩色胶片相媲美的彩色图像，因而常用于高档彩色排版系统。他们的共同缺点是消耗材料的价格远高于击打式打印机的色带价格，因而在一般的信息系统中推广较慢。

4. 通用和专用

绝大多数打印机都配有国际标准并行接口（CENTRONICS）和串行接口（RS232/422），可与任何具有标准并行口或串行口的计算机系统相接，作为文字或图像的输出打印设备。这类打印机常称为通用打印机。

为工业控制、专门的文字处理、银行票据打印等专门用途设计的打印机则称为专用打印

机。例如在工业控制上与流行的 TP 系列 MC 系列微机配套的微型打印机, 银行打印存折专用的存折打印机等等。

值得一提的是我国四通公司为办公文字处理设计的四通 M2401-11 系列打字机。这类打字机专为文字处理而设计。具有使用简单, 易掌握的优点。但是它们不具备与计算机系统配套的输出图文信息的功能, 因此属于专用打印机。加上其价格已相当于一台微机与一台打印机的总价, 因此在文字编辑、数据处理和管理信息系统中难以与计算机系统竞争。

常用打印机的性能比较见表 1.2.1。

表 1.2.1 常用打印机的性能比较表

型 式	类 型	串/行/页	单/彩色	印刷速度	主要优点	缺点	适用对象
针式	击打式	串/行	单/彩	100~400CPS	机械结构简单, 速度中等, 成本低, 多复制多份, 可靠性高, 易维护	噪声大、不能打印胶片	一般微机用户, 工作站文字, 报表输出
带式	击打式	行式	单	500~2000 行/分	高速, 更换钢带容易, 结构紧凑, 功耗小	不能换单位字模	高速文字
链式	击打式	行式	单	500~2000 行/分	高速, 更换链节比较方便	结构比带式复杂	高速文字
鼓式	击打式	行式	单	500~2000 行/分	高速, 可靠性高, 寿命长	结构复杂, 笨重, 磨损后需更换整个字鼓, 噪声大	高速文字
菊花瓣式	击打式	串式	单	15~30CPS	整字打印, 字体清楚	速度慢, 机械结构复杂、噪声大	应用较少
柱式	击打式	串式	单	15~30CPS	整字打印, 字体清楚	结构比球形简单	已淘汰
球形	击打式	串式	单	15~30CPS	整字打印, 字体清楚	机械结构复杂, 维修难	已淘汰
喷墨式	非击打	串/行	单/彩	30~400CPS 45000 行/分	速度范围宽, 无噪音, 无需显影、定影, 可在普通纸上印刷单彩文字图形, 分辨率高, 图幅大	不能复印, 墨水较贵, 只能打特殊胶片, 高速时质量下降	一般用户、文字、图形输出、CAD
激光	非击打	页式	单/彩	6000~2000 行/分	高速、无噪音, 可用普通纸打印单/彩文字图形, 可打印普通胶片	不能复印, 成本高, 维修技术复杂	激光排版系统精密图文输出、CAD
热敏	非击打	串	单	30~120CPS	结构简单、噪音少、工作可靠, 成本低, 不要显影、定影	需特殊纸, 不能复印、字迹保留不久	一般用户
热蜡式	非击打	行/页	彩	100~500 行/分	输出彩色鲜艳, 色彩丰富、无噪音、图幅大	成本高、维护困难, 结构复杂, 设备贵	高级图像输出、制版行业、CAD
静电式	非击打	行/页	单	300~18000 行/分	速度高	不能复印, 需特殊纸, 需显影、定影、成本高	高速绘图及汉字输出