

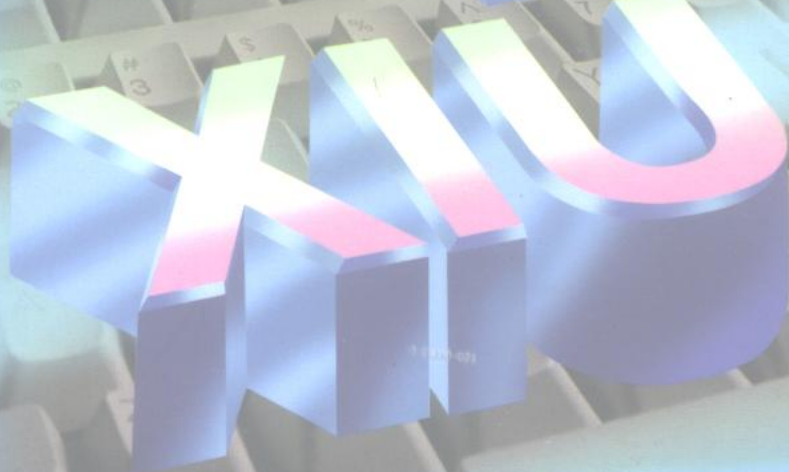
计算机维修丛书

Y U I O P A

非击打式打印机 结构原理维修

赵继文 主编

赵继文 陈其昌 张文 刘霞 王维舟 编著



人民邮电出版社

内 容 简 介

本书重点介绍了喷墨打印机和激光打印机的工作原理,分别以 StyLus800、BJ-330、HP LaserJet 4L、HP Laser Jet 5L 和 LBP-KT 机型为例分析了喷墨打印机和激光打印机的结构、电路及故障检修方法,并附有维修实例。本书还介绍了热转印打印机,对其印字原理和主要部件如热印字头、色带和控制电路以及控制程序作了较详细地阐述。此外,还简要地介绍了发光二极管式、液晶式、荧光式、磁式及离子式打印机。

本书可作为计算机技术人员选购、使用和维修非击打式打印机的参考书,还可作为相关专业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

非击打式打印机结构原理维修/赵继文主编;陈其昌等编著. -北京:
人民邮电出版社,1997.12

(计算机维修丛书)

ISBN 7-115-06702-3

I. 非… II. ①赵… ②陈… III. 非击打式打印机-基本知识 IV. TP334

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 20480 号

计算机维修丛书

非击打式打印机结构原理维修

Feijidashi Dayinji Jiegou YuanLi Weixiu

◆主 编 赵继文

赵继文、陈其昌

◆编 著

张文 刘霞 王维舟

◆责任编辑 赵桂珍

◆ 人民邮电出版社出版发行

北京崇文区夕照寺街 14 号

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:11.5

字数:277 千字

1998 年 2 月第 1 版

印数:6 000 册

1998 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-06702-3/TP·529

定价:16.00 元

“计算机维修丛书”编委会

主 任：牛田佳

副 主 任：李树岭 黄昌夺 任公越

编 委：孙中臣 李海泉 陈知明 林师垚

赵继文 卢 昱 杨为民 陈玉仑

杨福平 聂元铭 赵桂珍

责任编委：孙中臣 赵桂珍

丛书前言

JS162/21

随着我国国民经济的高速发展,国民经济信息化战略任务的推进,计算机在我国经济、文化、军事、科技、教育等领域已广泛应用。同时,随着人民文化和物质生活水平的不断提高,一部分计算机已进入寻常百姓家。

面对计算机应用的日益普及,应用领域的不断扩大,社会拥有量不断增长,如何为维修计算机及其外部设备,以保证计算机系统可靠地运行,延长其使用寿命,已是广大计算机用户关注的问题。为此,我们组织了有关专家,编写出版了这套“计算机维修丛书”。

这套丛书以实用化、大众化、系列化为特点,争取将其最新技术、维修经验及方法介绍给读者。

本丛书分册陆续出版,选题不断增添,各书独立成册,使本丛书成为计算机用户及计算机维修人员的必备参考书。

我们将全心全意为读者服务,也衷心希望广大读者对这套丛书的编辑出版工作提出意见,给予帮助,以进一步提高书稿质量,出好这套丛书。

前 言

打印机是计算机系统、办公自动化系统和智能化仪器仪表的主要输出硬拷贝设备。它能将计算机输出的信息以单色和彩色的字符、汉字、表格、图像、图形等形式印刷在纸上。目前的打印机可分为击打式和非击打式两大类。属于击打式的点阵针式打印机乃是当前国内打印机市场的主体,但是随着信息社会的发展以及对打印技术高水准要求的日益提高,它在打印机市场上的地位正在下降中,最终将被最有发展前途的非击打式打印机替代其主体地位。非击打式打印机按照其印字原理划分,主要有喷墨式、激光式、热转印式、发光二极管式、液晶式、荧光式、磁式、离子式打印机等等。前三种在国内市场上的销量正呈上升趋势,尤其是喷墨式、激光式,这两种打印机已和针式打印机在国内外打印机市场上构成了三足鼎立的局面。然而有关介绍非击打式打印机的书籍非常缺乏,用户选购、使用、维修非击打式打印机十分不便,为此编写此书以供读者参考。

本书共分五章。第一章阐述打印技术的发展和现状,介绍非击打式打印机的分类和优缺点,并分别从汉字、彩色和页式打印机的角度介绍打印机的主要特性和市场动态。第二章介绍喷墨打印机的基本工作原理,并以 Stylus 800 为例分析喷墨打印机的结构、电路和故障检修方法,还介绍了 Canon BJ 系列喷墨打印机的结构和喷墨工作原理,并以 BJ-330 喷墨打印机为例介绍一般故障检修方法及维修实例;还介绍如何选购喷墨打印机。第三章介绍激光打印机的原理、结构及选购,并以 HP Laser Jet 4L、HP Laser Jet 5L 和 Canon LBP-KT 为例介绍激光打印机的一般故障检修方法,列举了一些维修实例,并介绍一种 Windows 激光打印机。第四章介绍热转印打印机的发展、基本印字机理及组成,并对其主要部件:热印字头、色带和控制电路进行介绍,还介绍了控制程序。第五章介绍发光二极管式、液晶式、荧光式、磁式和离子式打印机。

本书第一、二、五章由赵继文研究员编写,张文和刘霞两位工程师为第二章翻译了有关的外文资料,并参加了该章的部分编写工作;第三章由王维舟工程师编写;第四章由陈其昌教授编写。赵继文研究员统编全稿,晁群生和王敏同志整理、誊写手稿,刘淑华同志为全书的插图做了许多工作,在此表示感谢。

由于编写者水平有限,书中缺点、错误难免,恳请读者批评指正。

作者

1997 年 7 月

目 录

第一章 打印技术的发展与现状	1
第一节 打印技术的发展及打印机的发展动态.....	1
一、打印技术的发展	1
二、打印机的分类	2
三、非击打式打印机市场动态	2
四、非击打式打印机的优缺点	5
第二节 彩色打印机.....	6
一、彩色针式打印机	6
二、彩色喷墨打印机	9
三、彩色热转印打印机	11
四、彩色激光打印机	12
第三节 汉字打印机	12
一、汉字针式打印机	13
二、汉字喷墨打印机	15
三、汉字激光打印机	15
第四节 页式打印机	16
一、页式打印机的技术条件	16
二、页式打印机的测试方法	18
第二章 喷墨打印机	19
第一节 喷墨打印机的发展和分类	19
一、喷墨式印字技术的发展	19
二、喷墨打印机的分类	19
三、喷墨打印机的特征	20
四、喷墨打印机的适用范围	20
第二节 喷墨打印机的印字原理	21
一、连续式	21
二、随机式	22
第三节 彩色喷墨技术	29
一、多色直印法	29
二、混色法	30
三、彩色喷墨技术的发展	30
第四节 喷墨打印机的消耗品及辅助装置	31
一、墨水与记录纸	31

二、辅助装置	34
第五节 Stylus 800 喷墨打印机的组成与功能	34
一、主控板	34
二、电源	36
三、操作面板	36
第六节 Stylus 800 喷墨打印机的操作	37
一、几种打印方式的操作方法	37
二、缺省设置	37
三、初始充墨	38
四、错误条件	38
第七节 Stylus 800 喷墨打印机打印机械系统工作原理	39
一、打印机械系统的组成	39
二、喷墨印字头的结构和喷墨系统工作原理	40
三、字车机构	40
四、输纸机构	41
五、墨水系统	43
第八节 Stylus 800 喷墨打印机控制电路	44
一、主控电路	44
二、复位电路	45
第九节 Stylus 800 喷墨打印机驱动电路	46
一、字车电机控制与驱动电路	46
二、输纸电机控制与驱动电路	46
三、喷墨印字头控制与驱动电路	48
第十节 Stylus 800 喷墨打印机检测电路	49
一、检测电路	49
二、墨尽测试	50
第十一节 Stylus 800 喷墨打印机接口	51
一、CENTRONICS 标准	51
二、接口电路	52
第十二节 Stylus 800 喷墨打印机电源	53
一、电源基本工作原理	53
二、+35V 恒压控制电路	55
三、+35V 过压保护电路	55
四、+5V 过压保护电路	55
五、+5V 过流保护电路	55
第十三节 Stylus 800 喷墨打印机墨水处理系统	55
一、墨水操作	55
二、计数器与计时器	58
第十四节 Stylus 800 喷墨打印机故障检修	58
一、故障检修流程图	58

二、C106 PSB/PSE 电源板故障检修	61
三、C106 主控板故障检修	61
第十五节 Stylus 800 喷墨打印机维修保养	63
一、清洁	63
二、喷墨印字头的清洗	64
三、废墨排泄箱的更换	64
四、润滑	64
第十六节 Stylus 800 喷墨打印机安装与调整	65
一、打印机拆卸/安装注意事项	65
二、双向打印调整	65
三、缺省参考数设置登录	65
四、印字头和打印纸间隙调整	66
第十七节 Canon BJ 系列喷墨打印机的结构	67
一、喷头及墨盒	67
二、清洁单元	69
三、字车机构	69
四、输纸机构	70
五、传感器	70
第十八节 BJ330 喷墨打印机的喷墨原理与电路组成	70
一、喷墨印字头的喷墨原理	70
二、电路组成	71
第十九节 BJ330 喷墨打印机维护保养与一般故障排除	72
一、安装注意事项	72
二、打印质量的保证	72
三、打印机出错及解决办法	73
四、清除卡纸	74
第二十节 喷墨打印机故障检修实例	74
第二十一节 喷墨打印机的选购	76
一、从技术特征对喷墨打印机分类	76
二、如何选购喷墨打印机	77
三、适合家用的喷墨打印机	78
四、一种国产的喷墨打印机——千纸鹤 SV-868	79
第三章 激光打印机	80
第一节 激光打印机的发展与分类	80
一、激光打印机的发展	80
二、激光打印机的市场发展动态	80
三、激光打印机的分类	81
四、激光打印机的技术发展趋势	82
第二节 激光打印机的工作原理	83
一、机械结构	83

二、印字原理	83
三、激光扫描系统	85
四、控制电路	86
五、电源系统	86
六、印字质量	86
第三节 HP Laser Jet 4L 激光打印机功能概述	87
第四节 HP Laser Jet 4L 激光打印机印字质量的调整与维护	90
一、印字质量的调整方法	90
二、HP Laser Jet 4L 激光打印机的维护	90
第五节 HP Laser Jet 4L 激光打印机一般故障的排除	94
一、字型故障现象、原因及排除方法	94
二、打印机工作中的故障现象、原因及解决办法	95
三、惠普“探测器”(HP Explorer)使用中的故障现象、原因及解决办法	96
第六节 HP Laser Jet 5L 激光打印机的安装	97
一、打印机的部件及其位置	97
二、感光鼓的安装	98
三、并行电缆的连接	98
四、电源线的连接	99
五、装纸	100
第七节 HP Laser Jet 5L 激光打印机的软件使用	100
一、适用于 Windows 用户的软件	100
二、适用于 DOS 用户的软件说明	101
第八节 HP Laser Jet 5L 激光打印机操作面板的使用	102
一、操作面板(即前侧面板)指示灯状态	102
二、操作面板按钮的使用	103
第九节 HP Laser Jet 5L 激光打印机的打印	104
一、纸张路径的选择	104
二、如何给进纸盒装纸和添纸	104
三、单页进纸槽的使用	104
四、打印	105
第十节 HP Laser Jet 5L 激光打印机的维护	107
一、省电	107
二、感光鼓的保养	107
第十一节 HP Laser Jet 5L 激光打印机故障排除	108
一、查找故障的基本方法	108
二、清除卡纸	108
三、打印机故障排除方法	110
四、有关字体问题	112
五、打印质量问题	112
第十二节 HP II 型和 HP III 型激光打印机的维护	114

一、HP I 型激光打印机的维护	114
二、HP III 型激光打印机的维护信息和错误信息	115
第十三节 LBP KT 激光打印机常见故障检修	117
一、图像故障	117
二、激光/扫描器组件故障及 DC 控制器故障	122
第十四节 激光打印机的日常维护	124
一、清洁保养	124
二、感光鼓的修复	124
三、墨盒的再生利用	124
第十五节 激光打印机的维修实例	125
第十六节 LBP-460——Windows 激光打印机简介	135
一、外型	135
二、打印驱动程序	135
三、Windows 激光打印机——一个与计算机一起开发的打印机	135
第十七节 激光打印机的选购	136
一、打印质量	136
二、输出速度	137
三、其它	137
第四章 热转印打印机	139
第一节 概述	139
一、热转印打印机发展简史	139
二、基本的印字机理	139
三、热转印打印机的组成	140
第二节 热印字头与色带	140
一、热印字头	140
二、色带	142
第三节 控制电路	143
一、控制电路的组成及工作原理	143
二、热印字头的驱动电路	145
三、热印字头的控制	147
四、输纸控制	148
第四节 控制程序	150
一、内存分配	150
二、汉字寻址方法	151
三、控制程序	152
第五章 其它非击打式打印机	157
第一节 发光二极管式打印机	157
一、概述	157
二、印字原理	158
三、LED 印字头	159

第二节 液晶式打印机和荧光式打印机.....	160
一、液晶式打印机印字原理	160
二、液晶式打印机的发展	160
三、荧光式印字原理及发展现状	161
第三节 磁式打印机.....	161
一、磁式打印机印字原理	161
二、磁式印字关键技术	162
三、磁式印字技术的发展	164
第四节 离子式打印机.....	164
附录 A Stylus 800 喷墨打印机的主要技术特性	165
附录 B Stylus 800 喷墨打印机主要部件的相互连接和接插件的信号分配	167

打印技术的发展与现状

第一节 打印技术的发展及打印机的发展动态

一、打印技术的发展

打印输出是各种计算机系统最基本的输出形式。早期的打印机有球式、菊花瓣式、羽毛球式、柱式和字轮式等,它们是根据活字载体的形状而区分的一种字模式打印机,打字时一次打印出一个整字符,然后逐字、逐行、逐页地打印输出。还有一种字模式打印机是在滚筒上刻有字模的柱式打印机、在钢带上刻有字模的带式打印机和字模块组成的链式打印机,这种类型的打印机是一次打印出一行的整个字符,然后逐行、逐页地打印输出。前者称为串行式输出,打印速度很低,约为 20~100 字/秒;后者称为并行输出,打印速度高于前者,约 60~2000 行/分,这种字模式打印机的印字质量高,可同时拷贝多份,但是只能打印出有限的文字数,且打印速度的提高受到限制,有打印噪声。

20 世纪 70 年代初期出现了针式打印机,其打印头开始只有 7 根打印针,采用 5×7 (列数 $\times$ 针数)点阵组成字符。印字质量差,打印速度也较低,约为 60 字/秒左右。其后出现了 9 针打印机,字符点阵变为 9×9 ,打印速度达到 100 字/秒左右。随着微电子技术 with 计算机技术的高速发展,针式打印机广泛采用微处理器、RAM、ROM 及 I/O 芯片,向智能化方向发展。80 年代出现了以微处理器为核心的智能控制电路,字符、图形以字符库形式固化在 ROM、PROM、EPROM 中,并可根据用户需要,灵活地更改字符库。输入数据、打印数据或中间数据存储在 RAM 中;用于驱动字车和输纸的步进电机改进为小体积、大输出力矩、高工作效率。打印针由 7 针、9 针增加到 18 针、24 针。其字符点阵从 9×7 、 9×9 发展为 12×18 、 18×18 、 14×24 、 18×24 、 24×24 、 30×24 等多种点阵格式。针式打印机不但可以打印多种字符,还可以打印图形,提高了打印质量,接近于活字型印字水平。其打印速度一般都在 200 字/秒以上,最高速度已超过 400 字/秒。

上述的几种类型打印机都属于击打式打印机,由于机械结构限制了打印速度和印字质量的进一步提高,噪声也较大。随着计算机技术的发展,相应地对打印设备提出了更高的要求:高打印速度,高分辨率,低噪声,输出图形图像化、彩色化。击打式打印机已不能完全满足这些要求。为此,相继出现了激光、喷墨、热转印、磁式、离子式等非击打式打印机。为了实现打印输出彩色化,针式、喷墨、激光和热转印等机种都有了彩色打印输出功能(对具体机型来说有单色、

彩色之分)。另外,随着国际使用汉字的地区和人口的迅速扩大,汉字打印技术及汉字打印机也得到了显著的发展。

二、打印机的分类

随着打印技术的发展,当前的打印机已形成击打式和非击打式两大类。击打式打印机是利用机械作用,击打活字载体上的字符,使之与色带和纸相撞而印出字符(字模式打印机),或者利用打印钢针撞击色带和纸打印出点阵组成的字符和图形(针式打印机)。非击打式打印机的印字,不是依靠机械的击打动作,而是利用各种物理或化学的方法印刷字符和图形。严密地说非击打式的不能称为“打印机”,应称作“印字机”。由于人们已习惯称为“打印机”,且在英文中“打印机”和“印字机”都出自同一单词“Printer”,所以在本书中仍称为非击打式打印机。

打印机按照印字输出方式可分为串行式、行式和页式。在各种印字输出方式中,又以其印字原理的不同形成了多种打印机品种系列,这里将主要打印机机种系列示于图 1.1 中。

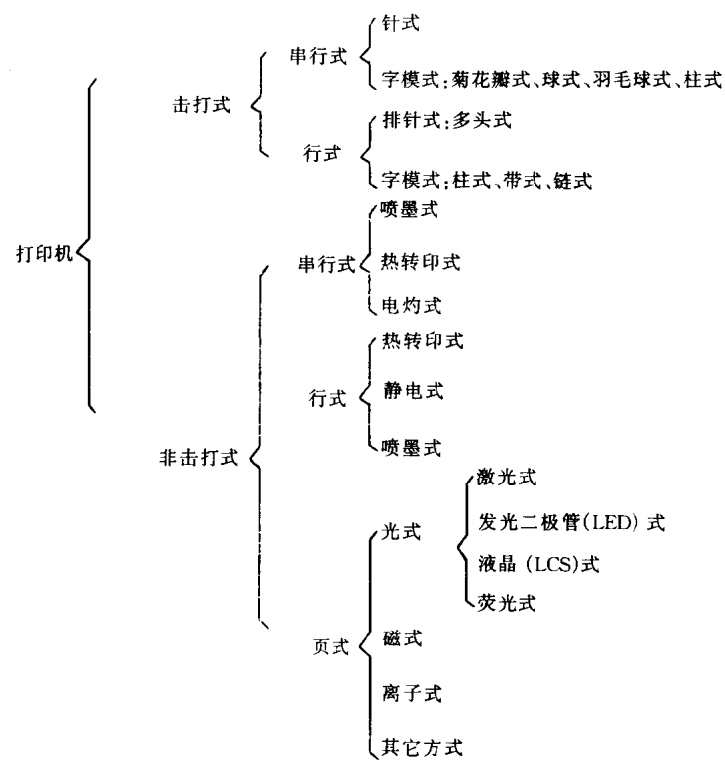


图 1.1 打印机的分类

从图 1.1 可知,非击打式打印机中除去串行式和行式之外,又有一种页式打印机。这是为了适应计算机的高速度、多处理的功能而产生的高速度、高质量、低噪声打印机系列。它一次印刷出一整页字符或图形,打印速度用页/分表示(一般以 A4 纸为准)。非击打式打印机基本上属于点阵式,其点密度(指横向单位长度内所能容纳的点数,用印点/厘米表示)越高,分辨率越高,字符或图形越清晰。

三、非击打式打印机市场动态

激光打印机是页式打印机系列中最先达到实用要求且在技术上是最成熟的机种。目前按

照输出速度可分为以下 4 档(以 A4 纸为准):

字符/汉字(页/分) <10(低速) 10~35(中速) 35~80(高速) >80(超高速)

市场上流行的各种激光打印机的点密度,大多数为 118 印点/厘米(300 DPI),少数为 157 印点/厘米(400 DPI)。打印机工作时噪声都低于 50dB。国内市场上主要的激光打印机性能见表 1.1。

表 1.1 国内市场上主要激光打印机性能

生产厂商	型号	幅面	分辨率 (印点/厘米)	输出速度 (页/分)	控制语言	可选接口	内存
惠 普 (HP)	HP IV	A4	118 (300 DPI)	8	PCL. 5PS2	串口 并口	2MB/3MB
	HP 4L	A4	118 (300 DPI)	4	PCL. 5	串口 并口	1MB
	HP 4Si	A4	236 (600 DPI)	17	PCL. 5	串口 并口	2MB
	HP 4LC (汉字)	A4	236 (600 DPI)	4	PCL. 5e	并口	2MB
	HP 5L	A4、A5	236 (600 DPI)	4	PCL. 5	并口	1MB
	HP 4V	A3、A4	236 (600 DPI)	16	PCL. 5	并口	4MB
	HP 4MV	A4 A3	236 (600 DPI)	16 9	PCL. 5	并口	12MB
	HP 4VC (汉字)	A4 A3	236 (600 DPI)	16 9	PCL. 5	并口	4MB
佳 能 (Canon)	LBP KT	A3	157 (400 DPI)	8	直接接收排 版系统的打 印命令 PCL 仿真	视频接口	3MB
	LBP BX	A3	236 (400 DPI)	8			7MB
	LBP GX	B4	236 (400 DPI)	8			12MB
北佳	Pecam LBP 600T	B4	236 (600 DPI)	8			4MB
爱 普 生 (EPSON)	HS-LB8	A4	118 (300 DPI)	8	PCL. PS	串口 并口	1MB/6MB
	EPL-5200	A4	118 (300 DPI)	6	HPLJ/P/Si 模式 EPSON GL/2 模式 ESC/P 9 针 (FX) 模式 ESC/P24 针 (LQ)模式	串口 并口	1MB (可扩展至 6MB)
	EPL-5200K (汉字)	A4	118×118 (300×300 DPI)	6	ESC/Page K 模式, ESC/ P-K 模式, (LQ-1600K 模式)HP LJ III/P/Si 模 式, EPSON GL/2 模式	串口 并口	0.5MB/2.0MB
	EPL-8600K (汉字)	A3 A4	236×236 (600×600 DPI)	8(A4) 4.3(A3)	ESC/Page K 模式, ESC/ P-K 模式, (LQ-1600K 模式,PCL 5e 模式 (HP Laser Jet 4 模式),GL/2 模式	串口 接口	6MB (可扩展至 38MB)

续表

生产厂商	型号	幅面	分辨率 (印点/厘米)	输出速度 (页/分)	控制语言	可选接口	内存
中国华蜀	HS SX- I	B4	118 (300 DPI)	8	PCL	视频接口	2MB/4MB
	HS-LB8	A4	118 (300 DPI)	8		串口 并口	2MB/4MB

由于激光打印机具有高速印字、高分辨率、低工作噪声的优点,所以在轻印刷系统照排、计算机网络共享机和高档微机中得到广泛应用,也适用于办公自动化和各种计算机辅助作业系统。

激光打印机的生产、销售是近两年来上升最快、也是最活跃的打印机之一,它在国内市场上表现得更为明显,据统计自 1988 年至 1994 年在国内共销售约 65000 台,逐年销售情况如下:

年份	1988 年	1989 年	1990 年	1991 年	1992 年	1993 年	1994 年	1995 年
销售 台数	1000	3000	5000	9000	12000	15000	20000	27000

近年国内市场上的激光打印机基本上被惠普和佳能的产品所垄断,这两家的产品分别约占市场上的 50% 和 40%, 美国 HP 激光打印机进入国内市场最早,它为了适合中国使用,均在打印机内配置了汉字库卡,HP 的主要机种的分辨为 118 印点/厘米(300 DPI),A4 幅面输出,采用 PCL 控制语言,与计算机的串口连接打印。1995 年惠普公司又推出 HP Laser Jet 5 Si, 输出速度达 24 页/分,Canon 激光打印机主要机种的输出幅面分别为 A4 和 B4 两种,分辨率为 157 印点/厘米(400 DPI),近期又出现了 A3 超大输出幅面和 236 印点/厘米(600 DPI)高分辨率的激光打印机。用户可以用该机直接制成大幅的图画,并可将打印出的高分辨率文字、图形和图像直接用于轻印刷制版。这里值得指出的是,日本佳能公司通过与北京大学合资的北佳公司对激光打印机进行了汉字化开发,令 Canon 激光打印机通过北佳视频控制卡,经视频口与计算机连接,这种设计思想冲破了打印机必须要有控制语言进行打印控制的传统作法的束缚,使得 Canon 激光打印机可无须有控制语言而直接接受计算机中各种排版软件的打印命令,极大地提高了汉字打印速度。

喷墨打印机是 90 年代发展最快的一种机种。印字机构简单、可动部件少、工作噪声低、设备规模小、整机体积小、重量轻、功耗低、印字头几乎无磨损现象,其价格已接近或低于针式打印机,而印字质量品位高,近似于激光打印机。喷墨打印机按照点密度可分为高、中、低 3 档,通常低档指点密度低于 118 印点/厘米(300 DPI),中档指点密度为 118 印点/厘米,高档指点密度高于 118 印点/厘米。喷墨打印机已在书本型打印机行列里成为主流产品,不仅适用于办公自动化系统,如事务处理以及文字处理领域,而且逐步向桌面印刷系统(DTP)、计算机辅助设计(CAD)、辅助生产(CAM)、辅助测试(CAT)、仿真系统(CAE)等应用领域拓展。

当前在打印机国际市场上,喷墨打印机以一种不可抗拒的上升趋势直追针式打印机和激光打印机。预计今后 5 年内将占到打印机市场份额的 49%。在国内市场上也大有“上挤激光打印机,下压针式打印机”之势。国内市场的喷墨打印机主要是佳能、惠普和爱普生公司的产品。其主要产品性能见表 1.2 和表 1.3。

由于激光、喷墨等非击打式打印机的迅速发展,长期以来针式打印机在国内外市场上的统

治地位在逐渐下降,目前针式、喷墨和激光三种类型打印机,已在国内外打印机市场上基本形成三足鼎立的局面。另外热转印打印机也是一种引人注目且颇有发展前景的打印机。

表 1.2 Canon BJ 系列喷墨印字机主要性能表

分类		便携式	彩色 便携式	台式办公用			彩色			
机型		BJ-30	BJC-70	BJ-200ex	BJ-230H	BJ-330	BJC-4100	BJC-210s	BJC-800	BJC-610
幅面		A4	A4	A4	A3(竖)	A2(竖)	A4	A4	A3	A4
印字速度	黑色	HS 277 字/秒	346 字/秒	248 字/秒	165 字/秒 (汉字)	300 字/秒	510 字/秒	3.4 页/分	300 字/秒	300 字/秒
		HQ 173 字/秒	346 字/秒	204 字/秒	204 字/秒 (汉字)	150 字/秒	150 字/秒	3.1 页/分	170 字/秒	205 字/秒
	彩色	HS HQ	0.3~0.8 页/分				0.5 页/分	0.27 页/分 0.24 页/分		1.3 页/分
分辨率 黑白 彩色		284×142 印点/厘米 (720×360 DPI)			142 印点/厘米 (360 DPI)		284×142 印点/厘米 (720×360 DPI)	284×142 印点/厘米 (720×360 DPI)	142 印点/厘米 (360 DPI)	284×284 印点/厘米 (720×720 DPI)
								142×142 印点/厘米 (360×360 DPI)		
内置汉字体					宋黑楷					
噪声(dB)		<45		<45			47	45		<45

表 1.3 HP EPSON 和 SHARP 喷墨印字机主要性能

厂商	HP			EPSON			SHARP
机型	DJ500	DJ500Q	DJ660C	Stylus 800	MJ-800K	Stylus COLOR	JX 735
分类	台式	汉字台式	彩色台式	台式	汉字台式	彩色台式	彩色台式
幅面	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A3
印字速度 (字/秒)	HS 240 HQ 120	HS 240 HQ 165 汉字 110	最佳 模式 单色 1. 彩色 3 正常 模式 单色 2.5 彩色 0.66 经济 模式 单色 4 彩色 1.67 (页/分)	LQ 180	LQ 180 汉字 100	LQ240	NORMAL 70 DRAFT 120
分辨率 (印点/厘米)	118 (300 DPI)	118 (300 DPI)	单色最佳模式 236×236 (600×600 DPI) 彩色 118×118 (300×300 DPI)		142 (360 DPI)	142 (360 DPI)	71 (180 DPI)
噪声(dB)	<43	<43	50				<47

四、非击打式打印机的优缺点

从市场销售角度来说非击打式打印机有 4 个主要指标:高印字速度,高印字质量,高分辨

率形式和图形。高速的打印机能产生密集形的页原文,这是非击打式打印机最大优点。非击打式打印机的另一个大优点是噪声低。

非击打式打印机的主要缺点是不能打印多种格式,对于多份拷贝来说,非击打式打印机必须打印序列格式。若高速的击打式打印机和非击打式打印机竞争,击打式打印机可以使用多份拷贝,而非击打式打印机必须在超高速下工作才能赶上。

击打式打印机通常具有高速跳行功能,非击打式打印机则没有,它不管每页打印一行或多行,都只能在恒速下工作。

从价格来说除去喷墨打印机之外,通常中高档非击打式打印机价格都远高于针式打印机。另外,从打印机使用过程中的有关消耗品支出来说除去热转印打印机之外也都远高于针式打印机。打印机的消耗品,除了打印纸外,对于针式和热转印打印机来说只有色带,而喷墨打印机需要特殊墨盒,激光打印机需要定期更换墨粉。特殊墨盒和墨粉的价格远高于色带。下面列出三种打印机的平均千页打印的消耗费用供参考(1995 年价格)。

针式打印机:使用色带 费用极低

喷墨打印机:喷头与墨盒一体化 约 400 元

激光打印机:鼓粉一体化 约 350 元

另外,非击打式打印机的印字质量与打印纸的质量有关,如喷墨打印机选用质量差的纸时,墨滴喷到纸面上会发生浸润洇色现象;又如激光打印机采用性能不好的纸时,会使纸面上某些区域不能接受墨粉,造成打印减弱或出现无规律的图形。

第二节 彩色打印机

由于计算机图形和图像处理技术的高速发展,生产与计算机系统配套的各种彩色打印机是必然的趋势。目前的彩色打印机主要有以下几种:属于击打式的有针式彩色打印机;属于非击打式的有喷墨、热转印和激光彩色打印机等。

一、彩色针式打印机

1. 彩色打印基本工作原理

彩色针式打印机的工作原理和单色针式打印机基本相同,仅是所使用的色带和色带机构不同。单色打印机所用的色带是单一的黑色;而彩色打印机的色带为四色带。例如 CR-3240、CR-3200 和 LQ-2500 彩色打印机所用的色带都是在一条色带上平行地分为黑、蓝、红和黄四种颜色。单色打印机的色带机构基本上都是借助于字车电机的转动,让其驱动色带盒中色带做单向循环移动;而彩色打印机有两种:一种是单独采用一个色带电机,该电机既带动色带做单向循环移动,又带动色带盒做上下位移,变换打印头所接触的色带部位,从而打印出相应的颜色来。例如 CR-3240 彩色打印机就是如此。另一种是色带的单向循环移动仍由字车电机驱动,但是色带的上、下位移另由一个色选电机驱动。例如 CR-3200 和 LQ-2500 彩色打印机等都是如此。

虽然彩色色带都只有四种颜色,但通过控制命令可以将四种颜色分两次打印,混合后获得 7 种颜色。色带原色和颜色的组合列于表 1.4 中。