

计算机应用丛书

打印机的使用 与维修指南



穆大明 陈永红 编著

国防工业出版社

TP334

M194

381415

打印机的使用与维修指南

穆大明 陈永红 编著

国防工业出版社

(京)新登字 106 号

图书在版编目(CIP)数据

打印机的使用与维修指南 / 穆大明, 陈永红编著. —北京: 国防工业出版社, 1995.3

ISBN 7-118-01325-0

I. 打… II. ①穆… ②陈… III. 打印机-操作-维修-手册 IV. TP334

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 07251 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 19¹/₂ 455 千字

1995 年 3 月第 1 版 1995 年 3 月北京第 1 次印刷

印数 1-5000 册 定价: 22.50 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

目 录

第一章 打印机的基本原理.....	1
第一节 前言.....	1
第二节 击打式打印机的工作原理.....	1
第三节 非击打式打印机的工作原理.....	2
第二章 打印机的选择.....	6
第一节 击打式打印机.....	6
第二节 非击打式打印机.....	7
第三节 选购打印机时应注意的事项.....	8
第四节 测试打印机性能的方法	10
第三章 打印机的使用与维护	13
第一节 安装和使用环境	13
第二节 打印头的使用和维护	13
第三节 色带的选择和使用	19
第四节 打印机的日常维护和要求	26
第四章 M2024 打印机	28
第一节 M2024 打印机常见故障的维修	28
第二节 M2024 打印机使用技巧	45
第五章 M1724 打印机	55
第一节 M1724 打印机常见故障的维修	55
第二节 M1724 打印机使用技巧	70
第六章 3070/3080 打印机	79

第一节	3070 打印机常见故障的维修	79
第二节	3080 打印机常见故障的维修	89
第三节	3070 打印机使用技巧	92
第四节	3080 打印机使用技巧	107
 第七章 LQ 系列打印机		110
第一节	LQ1000K、LQ1600K 打印机常见故障的维修	110
第二节	LQ1500K 打印机常见故障的维修	122
第三节	LQ 系列打印机使用技巧	133
 第八章 OKI 系列打印机		158
第一节	OKI8320C 打印机常见故障的维修	158
第二节	OKI5320C 打印机常见故障的维修	162
第三节	OKI 系列打印机使用技巧	164
 第九章 AR 系列打印机		176
第一节	AR 系列打印机常见故障的维修	176
第二节	AR 系列打印机使用技巧	185
 第十章 CR3240 打印机		203
第一节	CR3240 打印机常见故障的维修	203
第二节	CR3240 打印机的使用技巧	208
 第十一章 其它型号打印机.....		216
第一节	其它型号打印机常见故障的维修.....	216
第二节	其它型号打印机的使用技巧.....	233
 第十二章 程序设计语言中打印机的使用技巧.....		244
第一节	在 DBASE 或 FOXBASE 中的打印技巧.....	244
第二节	在 C 语言中使用打印机的技巧	268
第三节	在汇编语言中打印机的应用技巧.....	298

第一章 打印机的基本原理

第一节 前言

打印机是计算机和智能化仪表最重要的输出设备之一,它是一种具有各种控制的终端设备。主要用于输出打印运算过程、结果、文件副本,还可以用作统计图表和描绘图形。随着计算机的发展,打印机的发展也日新月异,过去的杠杆击打铅字式、球形字符式、和菊花瓣字符式打印机已不能适应现代工程技术应用的要求,它们的最大缺点是没有绘图能力。而现在的打印机应能提供高质量的图象及其混合打印输出。因此,目前广泛使用的是能够满足上述要求的打印机。

打印机分为击打式和非击打式两种。

击打式打印机也叫针式点阵打印机,击打式打印机主要有字符型针打、汉字型针打、点阵行式打印机、点阵串行式打印机。

非击打式打印机主要又分为激光打印机、喷墨打印机及热转式打印机三种。

击打式打印机是利用印字头的运动能量,即用印字头击打色带和纸,使油墨转印在纸上生成记录结果。

非击打式打印机,按其印字方法具体又可分为各种类型。所有非击打式印字技术都是利用光电磁热等物理化学性能生成记录结果。

从 80 年代起,随着计算机技术的迅速发展,个人计算机、大、中、小型计算机,以及计算机网络应用的日益普及,打印机作为各类计算机配套的输出设备,已经形成了系列的外设产品。随着打印机设计技术及工艺水平的不断提高,打印技术的发展正逐步由机械化的击打式打印技术转向电子化的非击打式印字技术。虽然击打式打印机目前仍占市场主流,但是,非击打式印字机在技术上的不断突破,成本的不断降低,已经赢得了广大用户的青睐。因此,击打式打印技术的发展将变缓,而非击打式印字技术将进入兴旺发展时期。采用非击打式印字技术的机种正逐渐向击打式机种的应用领域渗透,单色打印转向彩色打印,并且将不断开拓新的应用领域,扩大应用范围。

第二节 击打式打印机的工作原理

击打式打印机主要有两部分组成:电气系统和机械结构。而机械结构是主要的,它主要包括打印头部件,字车运动部件,输纸及导纸机构,色带盒及其传动机构以及与打印机打印质量和功能有关的调整 and 检测机构,还有打印机的外壳盖板等,由上百种机械零件组成。

为了使读者了解击打式打印机的工作原理,在这里,我们以紫金 3070 打印机为例进行说明。

紫金 3070 打印机为点矩阵 24 针汉字,具有打印速度快,使用方便灵活,可靠性高,维护简易软件功能较强等特点,主要为微机配套作打印输出设备。

打印机印字基本原理为:当打印机进入系统联机工作状态后,由主机向打印输出打印控制命令、字符打印命令、汉字打印命令或象素码等,经打印机机内 CPU 处理后对要打印的字符、汉字或表格图形从打印用行缓存中取出,送针驱动电路,对打印针线圈进行激励驱动,对应的打印针经激励驱动后击发冲击打印色带,在打印纸上打印出所需的字符、汉字、表格或图形等。打印机在打印过程中 CPU 不断接收来自主机的打印信息,同时进行处理。按主机的要求组织打印数据,驱动打印头进行打印。每打印一列,驱动字车步进电机向前运行一微步,然后继续组织打印数据进行下一列的打印。如此周而复始直到完成最后一列数据的打印,CPU 给出回车换行命令,驱动走纸电机走纸一行,而后开始下一行数据的打印,直到完成整个文件的打印。在打印过程中色带不停地向前运行,它是通过字车向前运行时带动色带传动装置的转动来实现的。由于传动装置能使色带均匀地单向向前移动,从而保证了打印机的打印质量。

紫金 3070 打印机的打印头为双排交叉排列 24 针打印头。色带为黑色尼龙色带。打印头和色带的运行由字车传动系统完成。色带挡污片是为防止色带在运行时污损打印纸而设置的。打印纸是普通特孔纸或非带孔纸,它的行进由走纸传动系统完成。走纸方式为辊式和链式两种。打印辊为硬质橡胶辊,采用这种材料制成的打印辊除了能保证打印辊的使用寿命和打印质量外,还能有效地降低打印机的击打噪声。

紫金 3070 打印机使用的字符字模为 18×13 点阵,汉字字模为 24×24 点阵,每个汉字均由 72 个字节组成。打印机工作时,把所需要打印的汉字按列扫描,每列 3 个字节,对应 24 根打印针,从行缓存中取出,按原列排列顺序逐列送打印针驱动打印。紫金 3070 打印头采用了针径为 0.2mm 的打印针和双排交叉式排列结构。所以,能使主机在需打印字符或汉字文本时,由该机一次扫描完成 24×24 点阵字模的文字打印。与字符型打印机比较,24 针汉字打印机的打印速度和文字打印质量都有了很大的提高,其打印质量已接近印刷质量标准。所以,在实际使用中,一般都能满足用户对各种文本的打印质量要求。

第三节 非击打式打印机的工作原理

一、激光打印机的工作原理

自从激光技术出现不久,60 年代后期国外就开始研制可以控制的激光扫描系统,并在此基础上研制出新型的激光打印输出设备,简称激光打印机。它的打印速度快,质量好,分辨率高,噪音小。它的功能强,可以打印出各种字符、图形、图象、曲线、表格等。它还是一种十分理想的汉字输出设备,因此自出现以来,越来越受到人们的重视。

如 Epson EPL-5200 激光打印机,它的内存从 1MB 可扩展至 5MB,内置 EPSONLQ、FX 及 HP 打印模式,与巨人 6403、SPP、金山等汉卡兼容。它具有内置送纸器,可以一次放入 150 张纸,连信封信纸及公文用纸也可放入打印,非常方便,每分钟可打印 6 张纸,可使

工作更有效率。

激光打印机和其它页式打印机能一次输出一页正文和图形。页式打印机按照所使用的关键技术分成三大类：

第一类是以电子照相技术(electrophotography)为基础的打印机,其中包括常见的激光打印机、发光二极管(LED)打印机和液晶光闸(LCS)打印机。

第二类是以非电记录技术为基础的打印机,离子沉积型打印机是这类打印机的代表。

第三类是磁强记录(magnetography)型打印机,目前生产厂家极少。

下面重点介绍第一类激光打印机的工作原理。

(一)激光打印机、LED 打印机和 LCS 打印机

激光打印机及其它页式打印机分三个阶段产生硬拷贝输出。

1. 处理阶段

打印机控制器将正文和图形信号转换成光栅图或点阵图,这是打印处理阶段。激光打印机的工作过程为:计算机输出的二进制字符编码信号,由接口控制器送到字形发生器,形成字符点阵的脉冲信息;再经频率合成和功率放大后加到声光器件上,使射入的激光束衍射出字符的调制光束,并射入棱柱形多面转镜,然后广角聚焦镜将光束聚焦成所要求的光点尺寸,使焦点落在光导鼓表面上,在光导鼓表面形成静电潜象;尔后经过磁刷显影器显影,使潜象变成可见的墨粉象;在转印区由于转印电极的电晕电场的作用,墨粉象转印到普通纸上;再由预热板和热辊定影,将墨粉象溶凝在纸上,即可形成打印的字符和图形。在新的工作周期开始前,由清洁辊清扫光导鼓上的残余墨粉,消电灯消除鼓上的残余电荷,再经清扫系统进一步扫除鼓面残余墨粉。

2. 成象阶段

在处理阶段,三种技术没什么区别。在成象阶段也有许多共同之处,如在成象阶段都需光源,这有点类似于复印机,但复印机是用灯光使光导鼓曝光,而基于电子照相技术的打印机是用精确控制的光源使光导鼓曝光的。

在激光打印机中,激光束对光导鼓的表面进行扫描,广角聚焦镜将光束聚焦在鼓面上并控制扫描动作,与此同时,打印机控制器控制激光器的接通与关闭。当激光束照射在已充电的光鼓上时,静电荷的栅格图即记录在光鼓上,从而形成相应的潜象点,其记录原理是控制光鼓表面放电。

同样的静电荷图案也可用其它类型的光源来制作,如在 LED 型打印机中,以一英寸排列 300 支发光二极管(LED)于鼓表面上。因此,光导鼓每转过一英寸的鼓面就接通或关闭二极管高达 300 次。如果二极管接通,鼓的表面即放电而形成潜象点;如果二极管关闭,就保留鼓面上的电荷。

目前只有少数的打印机采用液晶光闸(LCS)技术。它与 LED 型打印机非常类似,只是用液晶显示代替发光二极管。这与电子表上的数字显示有点相似。液晶光闸(LCS)由许多段组成,每段可以黑白两色或清除成白色(即底色)。光闸与发光二极管之间的区别在于:光闸的光来自固定的光源,而在激光器方式和 LED 方式下,光线是按栅格图有选择地使鼓表面放电的。

3. 显影及转印阶段

经激光器/LED/LCS 使鼓面有选择地曝光后,光导鼓继续旋转并通过磁刷显影器

(即着色剂)。打印机的着色剂由许多微小的着色粒子组成,这些粒子带正电荷;当这些粒子被已曝光的鼓面吸引后,这些区域就显现黑色;未曝光的部分仍是正电荷,因此排斥带正电荷的着色粒子,从而也无字可印。

此时,潜象仍留在光导鼓上,为了把潜象印到纸上,打印机构使纸从旋转的鼓面和电晕器之间穿过,带负电荷的电晕器把着色剂的正电荷粒子从鼓面吸附到纸上;随后纸从加热辊上通过,使着色剂粒子熔化,并牢牢地粘附在纸面上。

有些打印机则使用“白写”法。用此方法时,成象机构使曝光点印出白色,而未曝光的部分(即鼓的充电部分)吸引着着色剂粒子,使这些部分印出黑色。

(二)离子沉积型打印机

和电子照相打印机一样,离子沉积型打印机也使用打印机控制器、光导鼓和着色剂来印正文和图形;处理阶段与电子照相打印机相同。两种打印机的主要区别是,离子沉积型打印机并不在光导鼓上建立静电荷潜象,而是由离子发生头将带负电离子的图案直接记录在鼓的表面。在显影阶段,这些带负电荷的点吸引着着色剂粒子;在定影阶段,加压(不用加热)使着色剂粒子牢牢地粘附在纸上。

由于离子沉积型打印机速度高,通常只用在大型系统中。不过有些普及机型开始用在小型机或工作站网络系统中。

(三)磁强记录型打印机

磁强记录型打印机(以下简称磁强打印机)的工作过程和上面两种打印机一样,也是由三个完整的阶段组成,而且处理阶段是完全相同的,只是在成象、显影阶段有点区别。在成象阶段所用的磁头与录音机中的磁头类似,磁头在鼓上以磁分子记录下点阵图;在显影阶段,这些磁分子吸引含有离子的着色剂再通过加热/加压或二者并施,使着色剂粒子粘附在纸上。

磁强打印机和离子沉积打印机一样,由于速度高、价格昂贵,一般也只有在大型系统中应用。

二、喷墨式打印机的工作原理

由于喷墨印字技术的日益进步和成熟,喷墨打印机的印字效果已接近激光打印机,高清晰度(300DPI),低噪音(平均低于45dB),另外它价格适中,低档产品与点阵打印机相当,综合优势已对点阵打印机和激光打印机造成极大的威胁,因此喷墨式打印机市场极为看好。

喷墨打印机利用一个压纸卷筒和送纸进给系统,就像光学复印机中用的一样,当纸通过打印头时墨水就从喷嘴喷到纸上。

喷墨技术分为连续式及间歇式两大类。而连续喷墨技术由于耗墨及结构复杂,花费昂贵,因而很少采用。

间歇式喷墨技术中,又分为热泡式及压电式两种,HP、Canon、OLIVETTI均采用热泡式,而EPSON采用压电式结构。如Canon气泡式喷墨印字技术利用热力膨胀动力以每秒3000~6000点速度喷射墨水气泡到纸上,且喷头与纸的距离较以前缩短三分之一,装置在印头的64条喷墨管细如发丝,可更准确地表现在纸上,保证图文线条清晰无瑕。清晰度高达360DPI,速度每秒600字符,且操作宁静流畅,噪声降至40dB以下,小巧、便携,配备

了储电池,重量仅 3kg。可选用自动入纸器,方便在案头使用,适合打印各类纸张、信封及透明胶片,适于多款软件程序、配备各种图文。同时,HP 研制了专利墨水配方,可保证字迹防水,不褪色,并且不堵塞喷嘴。

HP DJ-500 喷墨打印机清晰度为 300DPI,速度为 240CPS,音量为 43dB。

而 EPSON 所推出的 STYLUS800“小斑马”的特殊之处在于采用了“多层压电印字头”(MACH),在储存及激发墨水喷出的气室结构及电流脉冲电阻高温引发墨水变化方面取得了巨大成功。所印出的字放大十倍之后,仍然非常紧密而且规则。提供永久性字头,当墨水用完后,只需换上墨水瓶即可。并且采用新型材料,制造成本较低。

三、热转式打印机的工作原理

热转式打印机近年来的飞速发展令人瞩目。热转式印字技术是由原来的热敏打印技术发展而来的。由于不需要用热敏纸,又可长期保存,更为用户所接受。其特点是噪声低、印字质量好、输出速度快、可动机械少、可靠性高、设备小型化、易于实现全彩色复印输出,因而发展十分迅速。

热转式打印机大致分为三种型式:熔解式、升华式、三密度点阵图象法。

熔解式是最早发展起来的,它又分为串行、并行打印,因彩色印字速度较慢等缺点,发展迟缓。

三密度点阵图象法色调可随意优选,本来是具有发展前途的技术,但它要求有更高的分辨率,至今还未解决,尚待进一步开发。

升华式的工作原理与熔解式相似,主要差别是在色带上,这种色带上涂的彩色墨是升华性的,即热敏感应头加电发热,使升华性的色墨挥发成“气体”,落在普通纸上形成记录。该技术解决了速度和分辨率的问题。所以很快引起人们的重视。近几年该技术逐渐成熟,拥有众多的应用领域。在亚洲,日本彩色热转印刷技术独领风骚,并以其优质产品拓展了亚、欧美市场。美国则以 QMS、Tektronics 公司的产品为主。

第二章 打印机的选择

随着计算机技术的飞速发展,与之相应的外部设备打印机技术也得到了飞速的发展。市场上打印机的品种越来越多,其功能和售价都有很大的差别。这对广大用户选购打印机来说,既提供了选择余地,同时也造成了一定的困难。现就选购打印机的一些问题,作一些介绍。

众所周知,打印机是计算机系统不可缺少的输出设备。从40年代开始有了针式打印机技术,纵观打印机技术的发展过程,到现在基本上可分为两大类:击打式打印机和非击打式打印机。

第一节 击打式打印机

击打式打印机的印字方式是利用打印头的运动能量,即用打印头击打色带和纸,使油墨转印在纸上生成记录结果。

击打式打印机简称为针打。它又分为字符型针打和汉字型针打两类。针打具有结构简单、价廉、易维护和不使用特殊纸等优点。

击打式打印机的针数决定了输出的文字最大点阵数,对印字质量有直接的影响。字符打印机一般采用七针或九针的打印头,但打印汉字需采用两次扫描合成,因此不易对接整齐。九针打印机可以出 16×15 点阵(符合国标)的字体,只有40个汉字无法表现,需要使用简化字。七针打印机只能打印出不符合国际标准的 14×14 点阵汉字,约有400个汉字需采用简化字,而且打印不出西文小写字母。

根据有关标准要求,为保证印字质量,汉字最少用 24×22 点阵来表现,即24针的汉字打印机可达到仿宋体的要求。18针的打印机最多可实现 18×18 点阵,打出来的汉字骨架,笔峰表现不出来。一般说来,7~18针用于字符型针式打印机,16~48针用于汉字型针式打印机。

对击打式打印机,根据用途不同可以有针对性地选择:

(1)如果微机是带汉字系统的,或配有汉字终端,那么,汉字式打印机将是您理想的选择;

(2)如果用于科学数值计算,则字符型打印机就完全能满足要求了。如果打印结果为几种标准格式,那么,可以在打印纸生产厂定制预先印刷好的表格、标题、栏目等内容的打印纸,使用时在打印机上定好初始位置,将表格内的数字由打印机印出即可。这种方法将减少打印机的工作量和主机的开销,这种情况选择字符型针打也可满足工作需要,并可使得硬件购置费有所降低;

(3)如果输出结果中汉字不多,且不固定,那么选用九针打印机是可以的,但这种字符

打印机必须具备图象处理功能；

(4)对于 OA 系统和中文信息处理系统,则可以选择 32 针、48 针等高印字质量的打印机；

(5)如果中、小型机和各类计算机系统配套进行高速打印输出,则可选择多打印头的打印机；

(6)各种专用计算机应用系统,如金融自动化管理系统,则可选用专用类型的打印机；

(7)对于以笔记本型为代表的便携式计算机的配套需求,则可选用与其配套的笔记本型打印机；

(8)对于仪器仪表行业以及广大农村收购站,可以选择微型打印机。

第二节 非击打式打印机

非击打式打印机按其印字方法又可分为各种类型。所有非击打式印字技术,都是利用光电磁热等物理化学性能生成记录结果。

非击打式打印机技术主要有:页式(激光/电子照相,或两者之一)、喷墨式、热转式。非击打式打印机具有噪声低、速度快、印字质量高等优点。

激光打印机的输出速度可以满足各类计算机的配套要求。中低速,特别是低速激光打印机具备其它同等价格打印机无法比拟的优点。就输出速度而言,低速激光打印机与串行式打印机相比,最低速的激光打印机速度也能达到 4~8PPM,而串行打印机的最高速度仅为 300~400CPS。再者,激光打印机的印字质量很高。无论从印字区域的黑度、非印字区域的洁白度,还是从印字区域边缘的清晰度,以及直线和曲线的光滑度来说都远胜过其它品种的打印机。而标志印字质量标准的分辨率更高于其它机种。印字质量可与印刷质量媲美。此外,激光打印机还具有运行的宁静性及字体的灵活多样性。由于激光打印机没有击打锤或击打针,故而它们的运行噪声很低,一般运行噪声都低于 55dB,特别适合于办公环境。而其它品种的打印机,特别是击打式打印机,运行噪声一般都高于 65dB,即使采用各种吸音、隔音措施也难以达到激光打印机的水平。激光打印机还具有多种印字模式,不仅能输出数据和文字,表现各种字体不同字号的变位功能,同时还能处理图形和图象,并且可在同一页中进行不同字体混合及文字图形混合输出。一般激光打印机都装有多种驻留字体,并配有字体盒和可卸软字体库,而这些是其它各种打印机无法比拟的。

激光打印机因其速度快、印字质量高等特点应用广泛,在以下领域可以选用激光打印机:

(1)以桌面印刷系统为代表的轻印刷系统。在该领域中,则以选择中速激光打印机为宜;

(2)各类工作站系统。在该领域中,则以选择低速激光打印机为宜;

(3)以 OA 为代表的事务处理系统。在该领域中,则以选择低速激光打印机为宜;

(4)在局域网中。指需配置共用中档激光打印机的局域网中;

(5)与 PC 机配套的通用激光打印机。选择该领域的激光打印机关键是以性能价格比取胜。

喷墨式打印机,它的印字方式是墨水通过精致的喷头到纸面而产生图象。在非击打式打印机中,喷墨式打印机的设备购置费和维护费最低,而且也是最小和最轻的。目前这种打印机所用墨水基本上是水溶性的,遇水溶化,但现在已有非水溶性墨水问世。喷墨打印机的特点是:分辨率高,打印介质无限制,噪音低,最突出的特点是易于实现彩色化。自彩色喷墨打印机诞生以来,在硬拷贝彩色输出设备中发展迅速。在彩色绘图、彩色打印和彩色图象输出等方面,可以选择喷墨式打印机。

热转式打印机,可以在普通纸上打印,拷贝可永久保存,噪声低,印字质量好,输出速度快,可动机械少,可靠性高,设备小型化,并易于实现彩色化等特点。

热转式打印机缺点是动转费用太高。但就彩色印字质量和性能价格比而言,热转式打印机远比其它印字方式优越。

第三节 选购打印机时应注意的事项

一、印字方式

目前市场上出售的各种打印机,按其印字方式可以分成如下几种:

(1)串行方式:串行方式打印机是以字为单位,逐字进行打印。它的打印头能满足打印一个文字的要求即可。具有结构简单,成本低,售价便宜等优点,适合与微机配套使用。

以串行方式印字的击打式打印机有:针式、全字符式;而非击打式打印机有:喷墨式、热转式。

(2)行式方式:行式方式打印机是以行为单位逐行进行打印。行式打印机多数都属于大型设备,如钢带式 and 针式。这种打印机可实现高速输出,能覆盖 32 位超级微机、小型机、超小型机和中大型的输出设备,或专门的打印机工作站使用。

以行式方式印字的击打式打印机有:针式、全字符式;而非击打式打印机有:热转式。

(3)页式方式:页式方式打印机是以页为单位逐页进行打印。页式打印机和串行式打印机不同,不能使用连续纸,只能用页式纸,可实现高速高印字质量输出。目前,台式结构的中低速页式打印机发展的速度最快,这种打印机适用于 OA 系统和电子照排印刷系统。

以页式方式印字的非击打式打印机有:喷墨式、静电印刷式。

二、点阵式与全字符式

按印字头的构造进行分类,打印机可分为点阵和全字符(活字)两种。

(1)点阵式打印机,打印机的文字种类不受印字头的限制。这种印字方式包括击打式的针式和所有的非击打式的各种印字技术,其中针式、热转式和喷墨式都属于廉价机种,适合与 PC 机配套使用。这种打印机,不仅能打印字符,而且能输出各种文件和进行图形处理,具有多种打印功能。

(2)全字符式也称活字式打印机,在特别强调印字质量的应用领域里可选择这类打印机。这类打印机印字质量优于点阵式,但打印速度慢。作为汉字处理,有的系统也配置了活字式打印机,但不能打印特殊文字,其应用范围受到了限制。

三、印字噪声

打印机的印字噪声与打印方式和输出速度密切相关,也是选用打印机时必需重视的问题之一。

击打式印字方式,在打印过程中发生的噪声最大,如用这种打印机在深夜工作,或用于家庭环境,或在同一办公室内有多台打印机同时工作时,就应认真考虑噪声的问题。这类打印机的噪声水平一般在 65dB 左右。

非击打式印字方式,几乎无印字噪声,可适用于对噪声水平要求较严格的应用环境。非击打式机种虽无印字噪声,但在打印纸升行或走纸时,电机和齿轮的传动尚有一定的噪声水平,但一般都能控制在 55dB 以下。

四、文字转换功能

用于印刷系统的打印机除对打印的质量要求较高以外,对文字转换功能的要求也很多,如:

(1)字体。可提供宋体、楷体、仿宋、黑体等,若对台湾、港澳同胞而言,还应有繁体、简体汉字之分。

(2)字体装饰功能。如空心、阴影、反白、加网、斜体、旋转、加下划线等。

(3)字号。报纸、刊物和文件在文章中总有大小标题、正文等,因此打印出的文字也应有多种不同的字号。

一般使用也免不了要打印一些信函、报表,因此在选择时虽不应像印刷系统要求那样苛刻,但也应具有一些基本功能。

五、面板和 DIP 开关功能

早期的打印机面板上通常只有几个按键开关和几个指示灯,功能也比较简单。后来不少打印机为了扩展面板功能,增加了旋转开关和组合开关,显示灯也改为液晶显示。

DIP 开关为使用、维护人员提供了方便,但一般只有 1~2 个 8 位开关,可以提供 16~32 种功能选择,而且大都装在控制板上,调整时需打开机器外壳,极不方便。AR3240 等打印机将其移到外边,增加了使用的方便性。最近一些新型的打印机,如 DPK5800 打印机就去掉了 DIP 开关,通过面板上的 3 个功能选择开关,再配合液晶显示实现了菜单式功能选择方式,其选择范围可达 200 多种,选定的功能存入一个 ROM 存储器中,打印机运行时便可由 CPU 按其设置进行打印了。

六、打印宽度

该项功能主要是对经常打印表格的用户有特殊意义,文字处理则关系不大。而专用打印机只要能打印指定的若干种宽度就可以了。该指标在打印机说明书中也有详细说明。

七、寿命和可维护性

一般打印机都提供了整机寿命,市场上的点阵打印机一般在 6000 至 8000h;另外还有打印头寿命,其值为每根针的击打次数,一般为 2~4 亿次/针。

非击打式打印机还有墨粉盒、硒鼓等易损易耗件的寿命参数,如其寿命过短则运转费用增加。

可维护性主要指打印机所用芯片、晶体管和电机等是否容易购买和维修,打印头修理是否困难等。M2024 打印头 24 根针的衔铁为一整体结构,因此针断了很难维修,若衔铁断了只有整个头报废。LQ1600 头为两层结构,若下层某根针断了,必须把上层针全部取掉,维修也比较麻烦。这些都应在选购机器时予以考虑。

八、仿真功能

仿真功能这里指一台打印机能代替其它一台或几种打印机工作的能力。如目前市场上的通用打印机都具备 LQ 系列的仿真功能,票据打印机则多具有 OK15320 机和紫金 371B 机的仿真能力。

总之,在选择打印机时,除考虑上述因素外,还应注意,不同的机型不好完全用价格来衡量。但建议用户在购买时不要只图便宜,因为技术服务对于不同的生产厂和经销商来说存在着相当的差距,千万不要找那些购买前后判若两人的皮包商。另外要注意的一点是,一般专业厂家长年从事打印机的研制、经营、服务,他们十分看重企业信誉,不会只为厂家利益而损害用户利益。同时他们具有很强的技术开发、服务能力,可为用户排忧解难,并且其产品市场占有率高,所以易损件、易耗品在市场上也大多可以买到。

第四节 测试打印机性能的方法

对所选择的打印机,应测试各种性能进行分析对比,主要的测试项目有:

一、印字质量的测试

打印机的主要性能之一是印字质量,单凭产品说明书难以判断其印字质量优劣。为评价印字质量,需对印字质量进行测试,对打印样品进行分析。

在打印过程中不应更换字模库,因不同的点阵字模,相应的印字质量也有差别。汉字打印机打印汉字时,为评价印字质量不应使用机内汉字 ROM,应使用共同的汉字 ROM,应打印特大字,上下标注字,纵横倍幅字及特殊文字,如横书、竖书、反衬字、加网格,下划线等。根据应用目的,应对各种不同的打印格式进行测试,并对打印出的样品进行分析。

打印图形,由于微机直接送出点图象代码进行打印。对于彩色打印机,还应测试直接对画面进行拷贝的打印功能。

打印质量的参数为 DPI(分辨率),即每英寸可打印的点数。

非击打式打印机一般均在 300DPI 以上。击打式由于打印针和导向块的机械原因,一般为 120~180DPI,少数机种采用加密措施后可以达到 3600DPI。

点阵打印机一般除提供 LQ(近似印刷质量)质量印字功能外,考虑到非正规文件打印时主要追求打印速度,打印质量略低也可以接受,所以还有高速或称草稿字打印功能。以 AX1900 机为例,该机在 LQ 打印方式下,中文为 50CPS、英文为 90CPS;而在高速模式下中文为 100CPS,英文可达 270CPS。

当然钢带式、球式、辊式等全字符打印机若不考虑色带因素,其打印质量则与铅字完全相同,所以称印刷质量。

一般来说印刷系统和 OA 系统对打印质量要求较高,因为其输出的结果可直接作为文件或材料上报或用其制版印刷成报纸、刊物。

二、印字速度的测试

为测试印字速度,对点阵式打印机,一般对打印文字和图形拷贝都要进行测试。打印文字又可分为打印英文字符及英文字符与汉字交互打印两种打印方式。对于串行式、行式和页式打印机,它们的印字速度计算方法略有不同。

(一)串行式打印机

$$V_p = \frac{\text{月打印工作总量(字)}}{d \times h \times \text{行宽} \times 3600s} \times \text{忙闲率}$$

式中: d 为每月的开机天数,国内取 25 天; h 为每天打印机打印的小时数,如果不能进行假脱机打印, h 不要选择大于 4,有假脱机打印功能的系统 h 可以选择 6~7;行宽指打印机每行可打印的字符个数,在打印机产品说明书中均有此指标,对于字符来说,一般为 136CPI(指每行打印的字符个数)和 80CPI 两种,专用打印机和微型打印机行宽种类很多;忙闲率是为了保护打印机,特别是打印头的寿命和可靠性,而设置的打印机使用频率,一般可取 25%; V_p 为打印速度,串行式打印机的单位为 CPS,即每秒打印的文字个数。

(二)行式打印机

$$V_p = \frac{\text{月打印工作总量(行)}}{d \times h \times 60\text{min}} \times \text{忙闲率}$$

式中: d 、 h 和忙闲率取值与串行式相同,因为目前使用的行式打印机大多也是针式的; V_p 的单位为行/min。

(三)页式打印机

$$V_p = \frac{\text{月打印工作总量(页)}}{d \times h \times 60\text{min}} \times \text{忙闲率}$$

式中: d 、 h 取值与串行式相同;忙闲率可高于针式打印机,但考虑到页式打印机均采用单页纸,而纸匣容量多在 100~250 张,若去掉装、取纸时间和机器预热等因素,其值可取 50%左右; V_p 的单位为 PPM,即每分钟打印多少页。

从打印机的出厂产品说明书中,查出的打印速度等于或大于计算出的 V_p 值,则都可以满足对打印速度的要求。

三、噪声测试

用户在选购打印机时,对噪声测试一般只是用人耳的听力进行测试。实际上打印机的噪声,包括各种频率的声音,有的在人们的听觉范围以内,有的超出了听觉范围。为较准确地测定噪声,应使用规定的声级计在声学实验室或在规定的环境内,按规定的方法进行测试。