

UPGRADE YOUR COMPUTER PRINTER AND SAVE A BUNDLE



打印机 升级指南

- ▶ Inexpensive software & hardware solutions
- ▶ Add Near Letter Quality to a draft printer
- ▶ Covers laser, dot matrix, ink jet, daisywheel, & thermal printers
- ▶ Lay-flat binding

Horace W. LaBadie, Jr.



计算机硬件技术系列丛书

打印机升级指南

学苑出版社

1994

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本书详细地描述了如何扩充打印机的功能和如何延长它的寿命。共分为四个部分,分别讲述了点阵打印机、喷墨打印机、页式打印机及其它的硬件和软件。本书内容详尽,结构严谨,可作为计算机硬件技术人员的参考书,也可作为广大用户的参考教材。

※购本书的用户,请直接与北京 8721 信箱联系,邮编 100080,电话 2562329。

版 权 声 明

出版。版权归 McGraw-Hill 公司所有。本书中文版由学苑出版社独家出版、发行。未经出版者书面许可,本书的任何部分都不得以任何形式或任何手段复制或传播。

计算机硬件技术系列丛书

打印机升级指南

著	者:Horace W. LaBadie, Jr
译	者:孙晓明
审	校:王 真
责任编辑:	甄国宪
出版发行:	学苑出版社 邮政编码:100036
社 址:	北京市海淀区万寿路西街 11 号
印 刷:	中国包装总公司北京印刷厂
开 本:	787×1092 1/16
印 张:	15 字 数: 342 千字
印 数:	1~5000 册
版 次:	1994 年 4 月北京第 1 版第 1 次
ISBN7-5077-0822-5/TP·20	
本册定价:	29.00 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

内容简介

这本书告诉你如何扩充打印机的功能和如何延长它的寿命。这里谈到了近年来生产的各种打印机。但是,这本书不是每台已售出的打印机的编纂物。《PC 杂志》(PC magazine)估计,在过去的 10 年中,它已测试了超过 800 台打印机,其中 300 台以上的打印机仍在使用中或仍未被淘汰。这个数字只代表了在过去 10 年中实际使用的打印机机型(model)的一小部分。显然,如果不成为打印机方面的专家,要去提及每台打印机是不可能的。本书的目的是给出一个概貌。

如果要产生出一个文本,这个文本是可读的、价格合理的,并可在规定期限内提交,那么除了特殊情况外,必须要把通用化(generalizations)作为法则。因此,“升级”(upgrade)的对象可分为点阵打印机(dot matrix printers)、喷墨打印机(ink jet printers)、页式打印机(page printers)、其它的硬件以及软件(software alternatives)。你可能发现你自己的打印机被提到也可能未被提到,这里提到的打印机只是打印机类型中相当有代表性的。在大多数情况下,用户选用它们是因为它们易于操作,但另一些情况是系统少了它们将不可运行。

你将学会如何把 RAM、ROM、字体(fonts)以及其它的配件添加到你的打印机上,使其性能接近最新、最流行的打印机,而没必要真去买一台。当然,一些老式打印机不可更新(up-to-date),你以前付出的代价也不能完全得到补偿。但是,这种升级更新的方法会给你留下很深的印象。

有几种打印机类型可以进行短暂的重设置(short shrift):菊瓣轮(daisy wheel)型和热敏(thermal transfer)型。这里对前一种只提供粗糙的处理,因为菊花瓣轮型已不再使用了。后一种很少被提到,因为它可能分为两种(不适于在本书中讨论)——较便宜的、但可以任意处理和较贵的、但可以在一定程度上予以支持。无论哪一种,它们可能都只是点阵打印机(dot matrix section)的一种反映(echo)。有许多方法介绍怎样把 RAM 芯片插入开放的 RAM 插槽中(open RAM socket)。

照例,这本书所述的处理过程(procedures)仍由人来担负,人们可以按自己电子设备内部装备的情况自己选定。如果你很仔细,在打开你的打印机或计算机以前,认真阅读过所有的资料,你会发现,无论是你还是机器都不需要花费精力多做些什么。在开始工作以前,仍然要把整个情况了解一下,同时检查一下接地标志(landmark)。当你陷入困惑中时,能给你提供信息帮助的当然是你的打印机的制造商。许多制造商,即使不是全部的制造商,也会很高兴把他们生产的打印机的技术修理手册卖给你。有时,给那些技术人员打一个电话就会解决全部问题。并非所有的修理人员都不愿给你提供一个小小的免费的建议。祝你好运!

目 录

第一部分 击打式点阵打印机

第一章 通用打印机	3
1.1 电源	3
1.2 压纸卷筒	3
1.3 电动机	4
1.4 电子元件	4
1.5 ROM 和 RAM	5
1.6 接口	5
第二章 扩充内部 RAM	6
2.1 下装 RAM	6
2.2 缓冲区 RAM	7
2.3 增加 RAM	7
2.3.1 Seikosha SP-2000	8
2.3.2 Okidata Microline 192	11
2.3.3 Panasonic KX 打印机	13
2.4 何时不去升级	20
2.4.1 Smith-Corona	22
2.4.2 Epson FX-80	25
2.5 评价升级	30
第三章 扩充内部 ROM	32
3.1 Okidata ROM	32
3.2 Epson ROM	33
3.3 Seikosha, Apple 和 Epson	39
第四章 内部接口	43
4.1 Centronics 并行接口	43
4.2 串行接口	45
4.2.1 Epson	45
4.2.2 Panasonic	49
4.2.3 Okidata	52
第五章 选用彩色打印	55
5.1 色彩机制	55
5.2 Citizen	56

5.3 · Panasonic	59
第六章 字体	64
6.1 字体卡	64
6.2 ROM 芯片	64

第二部分 喷墨打印机

第七章 喷墨打印机简史	71
7.1 通用喷墨打印机	72
第八章 增添 RAM 和 ROM	75
8.1 DeskJets	75
8.1.1 RAM	75
8.1.2 ROM	76
8.1.3 逻辑升级	77
8.1.4 DeskJet 到 Plus 或 500 的升级	77
8.2 DeskWriters	87
8.3 Blubble Jets	94

第三部分 页式打印机

第九章 激光打印机与“激光”	99
9.1 通用页式打印机	99
9.2 激光打印机	99
9.3 LED 和 LCS 打印机	102
第十章 扩充页式打印机 RAM	104
10.1 Hewlett-Packard	104
10.2 Apple	109
第十一章 扩充页式打印机 ROM	113
11.1 Apple	113
11.2 盒——其它形式的 ROM	115
11.2.1 固定形式的字体盒	115
11.2.2 用户字体盒	117
11.2.3 可放缩字体盒	118
11.3 字体以外的内容	120
11.4 Hewlett-Packard PCL	120
11.5 Adobe PostScript	121
11.6 PostScript 仿真器	121
11.6.1 Pacific Data 的 Pacific Page	121
11.6.2 Adobe 盒	122

11.6.3	CPI 的 JetPage 盒	122
11.6.4	UDP 的 TurboScript 盒	122
11.6.5	Canon LPB-4	124
11.7	PostScript 与仿真器	124
11.7.1	速度	124
11.7.2	兼容性	126
11.8	不使用盒槽的 PostScript	126
11.8.1	Canon CX 主机	126
11.8.2	Canon SX 主机	128
11.9	水平精度超过 300 dpi 的 PostScript	131
11.9.1	高分辨率控制器	131
11.9.2	制造商不想让你知道什么	132

第四部分 其它的硬件

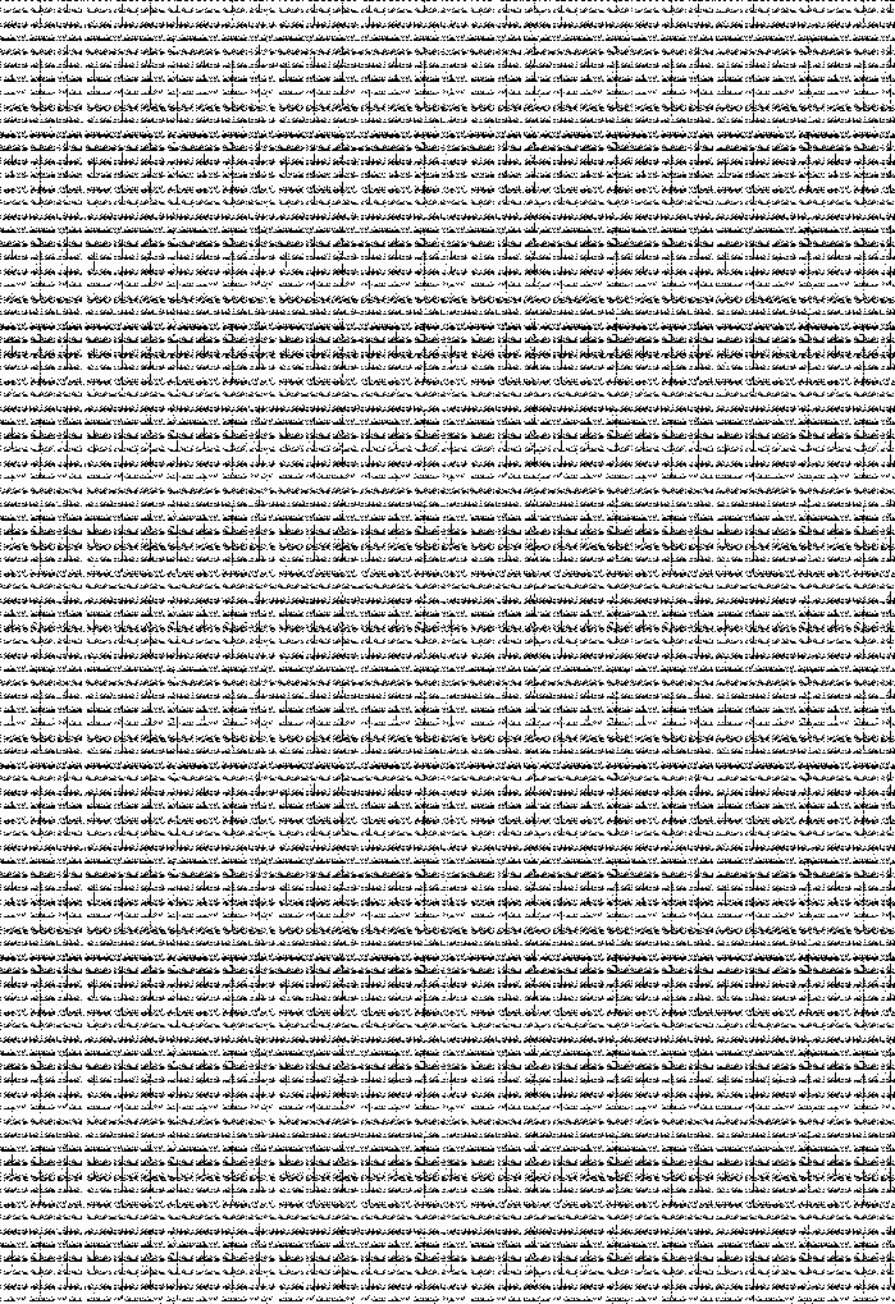
第十二章	菊花轮打印机和热敏打印机	139
12.1	菊花轮打印机:它们应该被称为 Sinclairs	139
12.2	热转换式打印机:仅作作一注记	143
第十三章	打印机共享,你要把它们连起来	144
13.1	转换箱(Switch boxes)	144
13.1.1	手动的	144
13.1.2	自动的	146
13.2	缓冲器、转换器、以及低级 LANs	147
13.2.1	转换器	147
13.2.2	数据管理器	149
13.2.3	JetWay	153
13.2.4	ServerJet	157
13.2.5	Macintosh 用户	160
13.3	LANs	164
13.4	电缆	164
第十四章	纸张处理	166
14.1	底部进纸机构	166
14.2	自动进纸器	167
14.3	存纸盒	169

第五部分 软件:当硬件无能为力时

第十五章	软件:可以替代硬件	173
15.1	假脱机缓冲	173

15.2	软字体	178
15.2.1	点阵打印机	179
15.2.2	激光与喷墨打印机	182
15.3	页描述语言	189
15.3.1	Hewlett-Packard PCL	191
15.3.2	Adobe PostScript	191
附录 A	供应商地址	202
附录 B	字体示样	226

第一部分 击打式点阵打印机



第一章 通用打印机

如果超级市场上的各种牌子的打印机都分类摆好,你会发现有一个部分的打印机装饰有纯白色的卡通形象,同时还饰有黑体字母标注,这个部分就是通用打印机部分。摆放在没有引人注意标记部分的打印机与通常见到的谷物或洗涤剂一样,是面向某个基本功用的。这正象其它领域里的情况一样。

放在架子下面的所有打印机实际上是同一类的。把几种制造商的打印机拆开成为组件(components),就会得到许多非常相似的,甚至是一样的部分。尽管它们内部的安装可能不一致。

无论打印机的初型(origin)如何,总会有许多制造商共享彼此的设计。对于通用点阵打印机的概括性描述包括:电源部分、输纸器部分、打印头及传输机构,以及打印逻辑电路。

在大多数打印机上那些通常的标志几乎都在同一部位。这是因为使用的部件都要共享某些共同的设计特性。

1.1 电 源

电源通常位于系统的后面的角上,接近于电源线插座(power cord receptacle)或电源线插孔(power cord entry point)(见图 1-1)。很容易在照片上找到电源开关。在这张照片上,开关和电源之间的连线的数目和长度都不很多,不会干扰视线。

如果你不能确定你看到的是否是电源,那么认出它的进一步的线索是变压器(transformer)。变压器在较老的打印机以及比较新的设计用于商业用途的打印机中都占相当大的部分。在一些机器中,特别是那些 Seikosha 生产的机器中,变压器通常是很小的,在很大程度上是考虑到公司生产的打印机有较轻的份量。和变压器一样,你会看到大的电容器和散热器(heat dissipation)也是电源的组成部分。

1.2 压纸卷筒

压纸卷筒(platen)标识了送纸机构(paper feed mechanism)。百分之九十九的情况是:输纸器(tractor)或针孔馈送机构(pin feed)是送纸机构的一部分。这个组件位于打印机的中间从前到后狭长的部位。压纸卷筒(platen)和输纸机构采用与现代打印机一脉相通的打字机组件。对于这部分的改进太少了,以至于人们认为这都不太正常。但是 Panasonic KXP-1124 告诉我们,有一个地方可以改进,它使用的是一个固定的半圆形(semicircular)压纸卷筒,而不是圆柱形的,因此减少了材料的使用和重量。

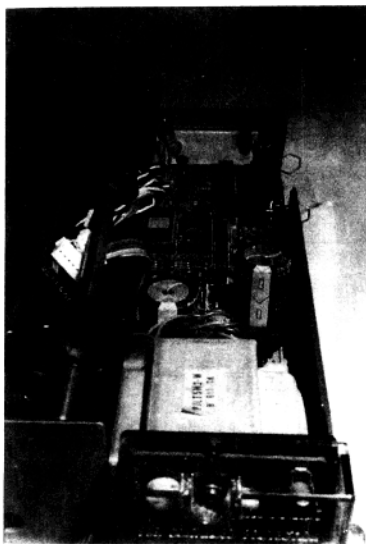


图 1-1 通用打印机的概貌:前面是电源,中间是 ROM 和 RAM,后面是接口插座,以及输纸器和压纸卷筒(在左边)

1.3 电动机

脉冲电动机或步进电动机(pulse or stepper motor)是送纸机构的驱动源。电动机通常是鼓形的,在压纸卷筒的后面。一系列的机械装置(gear)对步进电动机的能量进行转换,以驱动压纸卷筒和输纸器(tractor)。步进电动机在逻辑电路控制下,可以产生出离散的且很小的运动,因此使得点阵打印机特有的很小的行间移进运动成为可能。

托架马达(carriage motor)使打印头沿轨道或滑杆(rod)横向运动。一个计时带(timing belt)控制电动机的运动。计时带是一个 V 型的塑料带,当打印头打到(traverses)纸上时,它就中断光电电路(photooptical circuit)。一系列的中断信号转换为位移的度量,以使逻辑电路用来定位打印头。

1.4 电子元件

打印机的电子元件通常集中于一块板上。这块板集成了输入/输出,打印机的逻辑功能部件。它可以看成是一个简单的单板计算机。

CPU 通常是老式的 8 位 CPU,它可能是 Intel 80xx 或功能上相当的 CPU 系列,因为这种计算机的计算和寻址功能是相当基本的。8 位结构设计限制了 64K 的 CPU 寻址空间,尽管利用存储体切换(bank switching)把地址集移到不同的存储体(bank)上,可以扩充这个寻址范围。

1.5 ROM 和 RAM

有一个分开的芯片或芯片集,通常称为从处理器(slave)或协处理器(coprocessor),控制着输入/输出。打印机的存储器大体上分为只读型(ROM)和随机访问型(RAM)。两种存储器通常都是插在插槽上的(socketed),尽管有些系统是把第一个 RAM 焊死了,同时留出一个空的插槽以选择扩展。

ROM 有一个或二个芯片,可以选用 8 位结构的可编程、只读存储器(PROM、EPROM 和 EEPROM)芯片。这种芯片存储了打印机所必需的永久指令,同时控制着常驻留字符集(resident character sets)到机器仿真的打印机类型的所有一切。最常用的打印机类型分为 Epson、IBM,以及 Apple ImageWriter 系列。

RAM 与 ROM 相似,也包含了 1 到 2 个 8 位芯片。这些 RAM 是静态的,扩展的上限通常是 32K。也有些 CPU 用的 RAM 从 128 bytes 到 2K 不等。

1.6 接 口

通用打印机装有并行或串行接口。Centronics 标准并行口更为常用,而串行口只作为可选项提供。如果安装了串行口,制作商有时会生产这种打印机的二种不同的型号(Version)。这是基于同一种逻辑板的,并且把有关的接口需要的元件焊在板上。

为此在购买机器后,通常把一块辅板插在多针插头上以进行这种目的的安装。通常在它后面已有插座(connectors),有些打印机把它们放在打印机下面的空闲区。

第二章 扩充内部 RAM

如果用户要寻找一种方法使他的打印机性能有一个中等的提高,那么他可以利用扩展内部打印机 RAM 来实现这一点。增加的存储器首先是在用户的计算机或高档(high-end)页式打印机中进行,因为这样做的优点是明显的:有庞大的数据存储量及更高的速度。但是低档(low-end)的打印机通常被忽视成为 RAM 扩展的候选者,可能是因为大多数人并不清楚即使对于打印机标准内存容量的一个小小的提高也会带来性能上的改进。确实,即使 RAM 扩展被考虑到,通常也会认为意义不大而放过去,因为通常可以增加的 RAM 容量(大约是 32K)与一般在计算机及页式打印机上的巨大的扩充内存相比是微不足道的。在那些地方内存的增加至少是兆(megabytes)级的。当然,这种区别在于程度的不同。

页式打印机或计算机必须以纳秒级(nanoseconds)处理巨大的数据,点阵打印机执行非常简单的任务,它接受和打印的数据是压缩的,也是最终的格式(finished format)。假设打印的文件只含文本,不含图,传送来的数据流的每个字节是一个打印的字符。这样,点阵打印机可以在它的 32K 内存限制范围内很容易地处理一个很大的数据文件。32K 是 32000 个字符,大约是 6 页双面的正文。

内部打印机 RAM 可以用作 2 种输入数据的临时存储空间。如果数据中有被打印内容,使用的 RAM 称为缓冲区(buffer)。如果数据中含有预定义(predefined)的字符集或打印参数集,该参数已被从主机送入打印机,那么这个 RAM 就被看作一个保护下装区(protected download area)。两种类型的数据都可立即驻留在打印机的 RAM 中,尽管不总在同一 RAM 地址范围内。

有时, RAM 被用户按需要分区,设置空出或多或少的空间,以留给这样或那样的数据。通常,一个下装区与缓冲区(buffer area)相比是相当小的,因为要打印的数据量可能会是打印参数集的许多倍。不论怎样, RAM 是暂时的,当打印机的电源掉电或接收到一个刷新的命令时, RAM 的内容会消失,从而把所有的位都清为 0。

2.1 下装 RAM

打印机的下装区(download area)是一个特殊的保留空间,在这里,用户存有长期的数据(durable data)以供打印机反复使用。最通常的使用是进行字型定义(typeface definition),这将在有关字体扩充的章节中讨论。下装区也被用于——主要在页式打印机中——用户存放打印扩充或插入命令(interpolated commands)集。利用把命令与功能组合起来,可以扩充驻留命令,这样可以提供经常使用的复杂的页描述符的一个子集。这些措施可以作为减少包含有要打印的实际内容的文件长度的一种捷径。这样,冗长的反复出现的内容可以缩小为一种宏命令,随时可以插入到所需的地方。打印速度的提高是由于减少文件大小以及下装命令子集只由打印机解释一次,而不是每次出现都解释。

分配给接收下装数据的 RAM 部分通常只有一次,这以后就被保护起来。打印机内存的

这个部分被从全部安装的内存中减去,同时,缓冲区 RAM 大小要进行相应的调整。利用分配一些字节给下装区,你可以增加缓冲区大小,而无需增加更多的 RAM 芯片。相反,开辟一个大的下装 RAM 缓存会减少更多的缓存区 RAM。像这样的权衡折衷问题(tradeoff)是计算机设计与操作上出现的典型问题。只能利用增加真实的存储容量来解决这个问题。

RAM 可以用两种方法分配:用软件命令或用菜单或前端控制板按钮选项,例如 Okidata Microline 182(Microline 182 根据仿真的功能以及安装的扩展 RAM 的多少,提供了灵活的下装 RAM 容量)。

2.2 缓冲区 RAM

数据 RAM 缓冲区给打印机提供一个连续的字节流。这就使得打印机的 CPU 工作效率更高。因为被消耗用于通信协议的时间和输入端口服务可以全部被用于打印的内部数据处理。缓冲区也使得计算机不必关心打印机的数据请求,允许计算机执行其它的任务。分配一个大的打印缓冲区给下装区,既会提高打印机的性能,也会提高计算机的性能(在打印机的约束限制内,同时也依赖于要打印的数据类型)。正象我以前提到的,打印头速度根本上决定了打印机的速度。

实际应用中,使用打印机内装的(built-in)或下装字符集的文本或图形的处理及打印速度要比在主机中产生出的文本或图形的处理及打印速度快。例如,使用在打印机的 ROM 中的字符集的文件可以很快打印出来,因为文件中包含有 ASCII 标准编码,打印机可以把编码与它的内部存储的等价表进行比较。在表中可找到 ASCII 编码,同时,相应的点模式就被对应于要打印的这个编码。对于下装字型(typeface)使用同样的处理,只是有关数据保存在一个 RAM 等价表中。

另一方面,如果要打印的数据全部是来自主机,例如,使用 Macintosh 或 Windows 字型的文本文件,那么,打印机完全工作于位映像模式。这种模式要求更多的点被打印,同时缓冲区中保存的不再是简单的 ASCII 码,而是位模式。我们可以比较一下,ASCII 格式的一个字符占一个字节(8位)的 RAM 缓冲空间,但是,图形格式的一个字符可能多占 20 或 30 倍的 RAM 空间。很明显,如果使用位映射图形模式,缓冲 RAM 可能很快用完,这种内部缓冲处理在减少打印时间方面变得用处不大。

2.3 增加 RAM

80 年代初期以后制造的打印机都至少配备 2K 内部 RAM。早期模式由于较高的存储器芯片价格以及有限的处理器的存储器寻址能力都被限制于 2K 的 RAM。这种处理器不能有效地管理多于 64K 的存储器,其中包括存有打印机字型和命令集的 ROM。因为计算机大多数情况下工作于 64K 的 RAM 中,所以有 2K 内部缓冲对于打印机而言就认为是足够的了,这对于大部分打印机而言是够用了,因为打印的所有文件都采用简单文本。甚至一台设计用于商业目的打印机(例如,Star Gemini 15——一种用于电子报表和表格宽架打印机)只有 2K 缓冲区。打印机中没有插槽和适于 16 管脚芯片的缓冲 RAM 芯片插槽。多于 2K 的芯片做成 18 或更多管脚的封装形式,因此,它们不能用来替代老式芯片。

你可能发现你的打印机被设计成可接收 $8K \times 8$ 位(64K)或 $32K \times 8$ 位(256K)静态 RAM 芯片的扩展。对于电路图或主打印电路板作一个检测,可以知道这个信息。

芯片的命名是根据其特性进行的。这样,不同制造商生产的同样的 64K 芯片可能称为 HM6264-12 (Hitachi) 或 UPD 4464-12 (NEC), 或 TC5565P12 (Toshiba) 或 AM99C88-12 (AMD)。芯片的精度通常列在第一个“字”的结尾,而速度采用缩写形式标在连号线后面的后缀中。如果根据它们类属结构布局(generic architectural arrangement) $8K \times 8$ 或 $32K \times 8$. LP 来要芯片的话,那么,你的意思是需要低功率(low power)的那种芯片。低功率的 RAM 与静态 RAM 不是一码事。

2.3.1 Seikosha SP-2000

说明 RAM 升级(RAM upgrade)基本技术的最简单的机器是 Seikosha SP-2000(见图 2-1)。Seikosha 牌打印机是 Seiko 生产的,但并不是该公司生产的第一种计算机外围设备。他们也生产工业领先的 Epson 机器。Seikosha 是一种大众化的机器(sister line),价格适当,既适合作为家用打印机,也适合作为办公室打印机。

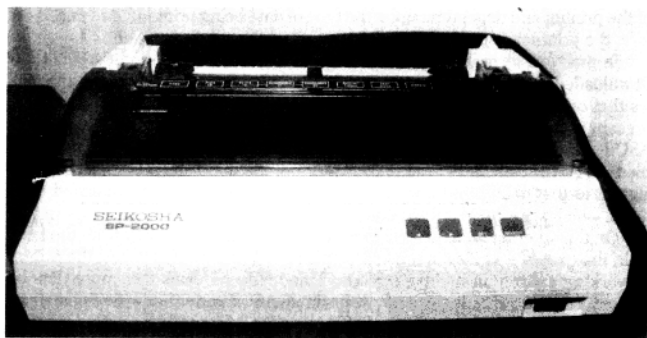


图 2-1 Seikosha SP-2000 9-针点阵打印机

Seikosha 打印机采用全压缩装配、重量轻、耐用,并且打印无噪音,合法地全兼容于 Epson 标准。许多 Radio Shack 的打印机也由 Seikosha 制造,并贴有 Tandy 标签。SP-2000 是 SP-1000 的后继型,与 1000 一样,以三种型号(form)出售:并行 2000、串行 2000AS 和串行 2000AP Apple ImageWriter clone。它是 9 针打印机,但是它能进行非常优质 NLQ(near letter quality——近似信函质量)类型的打印,与 24 针打印机几乎没有什么差别。并行非-Apple 系列打印机可以仿真 Epson FX850 或 IBM ProprinterII 工作,打印速率的草稿方式(draft mode)每秒 192 字符(CPS),NLQ 方式下 48CPS,它的重量为 7.3 磅。可以用功耗图(power consumption)来表示它的质量:打印时耗电 24 瓦,开机但未打印时(inactive)为 9 瓦。与汽车相同,一台较轻的机器需要消耗较小的功率来启动。

从那时起,RAM 制作技术随 RAM 容量(magnitude)的提高而发展,以至于现在存储器

芯片的精度(density)达到4兆(4百万位)。计算机RAM通常以8或9个芯片的存储体(bank)布局。因为早期的芯片有较低的精度(low density),所以非常有必要把8位字节分散在存储器地址空间的8个分开的芯片上。这是有意义的,因为RAM并非是完全可靠无误的,正如我们现在所做的,我们要安排一个故障位(defect bit),它独立于某个芯片,这样可以进行工作而无需替换该芯片。同时,大多数存储器是用于保存文本的,一个ASCII字符的一位有误,仅仅影响到一个拼错的词,第9个芯片的精确性是极重要的,它要对存储体内其它的8个芯片进行实时的检测,这个芯片保存了每个字节的校验位,所以把它称为校验RAM(parity RAM)。

除了页式打印机和特殊的缓冲存储以外,打印机中的RAM很少有多于2片RAM芯片的,但通常都会有静态RAM。静态RAM与通常的动态RAM不同,由低功耗芯片或CMOS芯片(Complimentary metal oxide silicone)组成,CMOS芯片不需要象动态RAM那样不停地电刷新。静态RAM在低功耗环境中有很好的记忆力(mententive)。对于打印机而言,更重要的是,它通常用来存储全8位信息的系统设置(full 8-bit configuration)。这样,一个有256K容量的芯片不需安排不在1-位的存储体(bank)中,它可以使用存储体宽度(bank width application),但仅仅占用一字节的存储列(column),存储单元是按连续的地址排列。数据存储在完整的字节中,因此可以很快检索到。一个有这样结构的静态RAM芯片可以自己形成一个RAM存储体。这种紧缩(compact)存储介质是很适合于打印机中的紧缩控制器电路板布局的,机械组件占用了机箱中较大的空间,只留给电子元件很小的空间。

不象很多其它的机器,SP-2000的设计考虑到终端用户可以很容易地打开和修理打印机,而不至于陷入到电线和插座组成的纷繁的网中或因为打开检修打印机而丢失很多螺丝。对SP-2000增加RAM,你只需去掉上盖(top),拔下色带盒(ribbon cartridge),把打印头滑架卸下,去掉矩形塑料板即可,矩形塑料板位于内部外罩(inner housing)底的槽上(见图2-2),当你面对打印机的前部时,就把盖(cover)向右边滑。

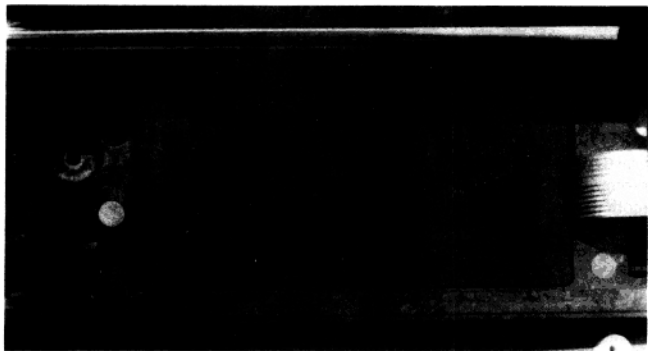


图 2-2 SP-2000 中打印机色带盒下面的 RAM 门(RAM access door)