

自己组装 PostScript 打印机

BUILD YOUR LOW-COST POSTSCRIPT PRINTER AND SAVE A BUNDLE 2ND EDITION

- ▶ Get PostScript output from almost any printer—impact, dot matrix, inkjet, laser
- ▶ Boost printer resolution for next to nothing

希望



Horace W. LaBadie, Jr.

计算机硬件技术系列丛书

**Build Your Own Low—Cost PostScript
Printer and Save a Bundle**

自己组装 PostScript 打印机

〔美〕 *Horace W. LaBadie, Jr.* 著

洪军 萧兵 译

晓 林 审校

学苑出版社

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本书全面剖析了市面上常见的激光打印机结构和功能。从硬件和软件两方面着手,详细介绍如何改装用户已有的激光打印机,以最少的花费,实现最高性能的 PostScript 打印机。书中提出了种种可行的方案及实施步骤,所有的方案都尽可能的只限于初级电子实验员和组装人员技术能力范围内,但又广泛涉及常见激光打印机的组织、结构、原理、维护、故障检修、计算机与打印机间的连接、通讯等方面的知识。本书可供广大用户升级已有打印机为 PostScript 打印机用,也适合从事各类打印机维护、检修的专业人员及对此有兴趣的读者学习、参考。

需要本书的用户请与北京海淀 8721 信箱书刊部联系,邮编:100080,电话:2562329。

版 权 声 明

本书英文版名为《Build Your Own Low—Cost PostScript Printer and Save a Bundle》(2nd Edition),由 McGraw—Hill 出版公司出版,版权归 McGraw—Hill 所有。本书中文版由 McGraw—Hill 授权出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分均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

自己组装 PostScript 打印机

著 者:[美]Horace W. LaBadie, Jr.
译 者:洪军 萧兵
审 校:晓 林
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:施园印刷厂
开 本:787×1092 1/16
印 张:11.625 字数:255 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:19.00 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

前 言

当这本书的第一版的前言刚以扼要的形式写出来时,几乎还没有什么可行的、低价格的替换物可以替代 Apple 公司和其它少数公司生产的昂贵的 PostScript 激光打印机。添加相对来说较少的资金,把 Hewlett-Packard LaserJet 或类似的 Canon CX 激光打印机电机换成一台具有同等功能的 Apple LaserWriter 的想法是很有吸引力的。

这仅仅是 18 个月以前的事情。从那以后,推出了大批 PostScript 或与 PostScript 兼容的页式打印机,定价在 1200~1500 美元之间。它们是: Texas Instruments(TI), Hewlett-Packard(HP)和 Okidata。总的说来,这些打印机得到了良好的评价并且被公众所接受。许多人可能曾经试探过进行别的选择,例如组装自己的打印机等,但都已转而购买配置好的打印机,以减轻他们的劳动和这种项目必然会带来的令人紧张不安的焦虑。

令人吃惊的是,面对这样下跌的价格,仍然刺激着组装一台 PostScript 激光打印机。当打印机价格下跌时,对基本的 LaserWriter 部件改装的费用也随之下跌。现在完全有可能组装一整台 LaserWriter 总计只需要大约 800 美元,比最便宜的替代物要节省 400 美元到 700 美元。并且,更新、价格更便宜的,具有每分钟 4 到 6 页纸速度的电机的打印机要比改装的 CX 电机慢,这种电机最高速度达到每分钟 8 页纸。如果需要 Apple Talk 的话,它能够以一个优惠价安装在新打印机中,AppleTalk 能以大约 5 美元的价格加到一个改装的 CX 电机中。

《自己组装 POSTSCRIPT 打印机》第二版,是针对那些基本的 PostScript 打印机已经不能满足其要求的人们的,包括了 SX 和 LX 电机完全改造的内容。Canon SX 特别具有吸引力,因为它为通向高性能的 LaserWriter II NTX 开辟了道路。LaserWriter II NTX 远远优于 TI、Okidata 和其它不太昂贵的 PostScript 打印机,它能够只花费等同于一个完全配置的 TI Microlaser 或 HP LaserJet II P Plus 的价格进行装配,大约只需 1700 美元。LX 电机被添加进了 Canon 家族。LX 电机便宜而且小巧,但它很慢,同时用于它的 LaserWriter 非常不成比例的昂贵,正象我们所知道的,价格必将会下跌。在许多方面, SX 和 LX 电机的改装要比 CX 容易些,因为所有的外部接口插座都被集成在 LaserWriter II 和 Personal LaserWriter 逻辑卡上。

如果组装一个 PostScript 打印机的前景仍旧对你没有吸引力,并且也没有钱购买流行的打印机,这里还有超过打印机本身的可替换物。Cartridges 可以被看作专用的 Postscript 打印机的竞争对手。PostScript 不再完全在激光打印机的应用范围中:已开发的计算机软件不仅使得 PostScript 可以由点阵式打印机和喷墨打印机输出变得有可能并且廉价,而且还非常美观。本书展现了所有这些 PostScript 方式。

本书还提供了低价、流行的 PostScript 激光打印机所不能实现的东西:实现更高分辨率的可能性。几乎所有的激光打印机,当然包括那些建立在 Canon 电机和别的可能的电机上的激光打印机,可以达到 400×400 dpi(dots-per-inch)分辨率。这是从现今标准的 300×300 dpi 打印机的每英寸 90,000 点到改进的打印机的 160,000 dpi 的提高,提高了 177%。某些情况下甚至可以得到更高的 dpi 分辨率,如 600×600 或每平方英寸 360,000

点。这个原理很简单,而且可以在每台机器上以低于 10 美元的价格几乎很普遍地提供。

本书说明了通过使用已准备好的、可使用的部件,来完成从标准的 Canon CX 和 SX 激光打印机电机到全 PostScript 打印兼容方式的改装过程。书中的方案尽可能地在初级电子实验人员和组装人员技术能力范围内。且不需要什么专门的计算机结构知识,唯一需要的才能是以小心谨慎地态度操作电烙铁。时间,精力,资金的花费是不可避免的,但从任何计算机输出的打印质量的总提高都是非常大的,显而易见,所付出的代价是合算的。

关于本书

组装一台廉价的兼容 PostScript 的激光打印机的设想的起始被笼罩在一片神秘之中。国产 PostScript 打印机之父就像许多传说的一样,有许多候选人。当然,自称为 PostScript 领袖的 Don Lancaster 有权宣称至少是该设想的养父,因为他在为《Computer Shopper》和《Radio Electronics》撰写的专栏中首次传播了这个设想。然而当 Lancaster 宣称可以不借助于 QMS 产品 PS-Jet 和 JetScript 而实现它时,QMS 已经和它的改装套件在市场上出现一年多了。

当 Custom Technology 的 Greg Saulsbury 及萌发这个设想时,他为开拓这个观念完成了早期的艰苦工作,并且他首先发表了对连续改装的设想(可以参考 Bibliography 以获得更多信息)。反过来,他承认在开始这项工作接受了 Chuck Morgan 的帮助。

我进入这个领域很晚,购买了 Greg Saulsbury 个人印刷的方案,我也踏上了他们铺设的并不很平坦的道路。在 1989 年 6 月,Greg 在《Computer Shopper》上发表了文章“Building a Low-Cost PostScript Laser Printer”,公布了他的改进方案。1989 年 7 月。我写了“Boys! Grow Giant Laser Writers in Your Basements!”作为 Greg 的文章的简要的补充。我详细介绍了一些我在实践中积累的经验,弥补了方案中的一些缺陷,这些缺陷是我在方案的执行过程中曾被困扰过的问题。我的文章最后发表在 1990 年 1 月的《Computer Shopper》刊物上,本书是该刊物收到了良好反响以后的产物。

个人激光打印技术的起源

Canon,巨大的日本巨人,在 70 年代开发了作为它的个人印刷器领域基础的激光打印机的基本机构。那些机器的成功极大地支撑了墨盒的设计,其包括了复印过程中一次性成分,并且最终可由用户清洁、迅速地替换。对机器的成功和它们的显著的低价格(成功的一个关键因素)具有同等的重要作用,但没有受到公众同样喜爱的是激光打印机和它的扫描系统的设计。作为机器核心的设计使得可购买的台式激光打印机成为一个必然产生的产品。参看附录 A。

半导体激光器产生一束同一波长、一个周期为百万分之一秒或更少时间的频率的光线,其被聚焦在 100 微米或接近 $4/10,000$ 平方英寸大小的点上,得到 2500 dpi 的理论分辨率。虽然激光能达到如此高的精度,但许多倍增操作显示出的当今微电子元件的局限阻碍了实际打印时达到如此级别的分辨率。例如,通常的 300 dpi 打印机使用一兆的随机访问存储器(RAM)。用一个内存位(二进制位)来代表一个点。然而,要对一个典型的 8×10

英寸打印页编址一个 2500 dpi 位图所要求的 RAM 是每平方英寸 780K 的空间序列(一个字节是 8 个二进制位; 1K 字节是 1024 字节)。这样就使得全页映象的要求很不实际,即便使用虚拟内存也是这样,因为有当前芯片容量和处理器速度的限制。

激光打印机的扫描镜(图 I-1)使用廉价的塑料原料。电机通过带负电的感光筒涂描光点成为一个点,扩散负电荷来吸附墨粉到显像点。铝筒被一层感光材料包裹,它具有一个特性:受到光线照射时它是高导通的(低阻抗);而在黑暗中它是低导通的(高阻抗)。它利用盒中的橡皮擦片和嵌入在打印机的上半部的擦除灯来接收映像。

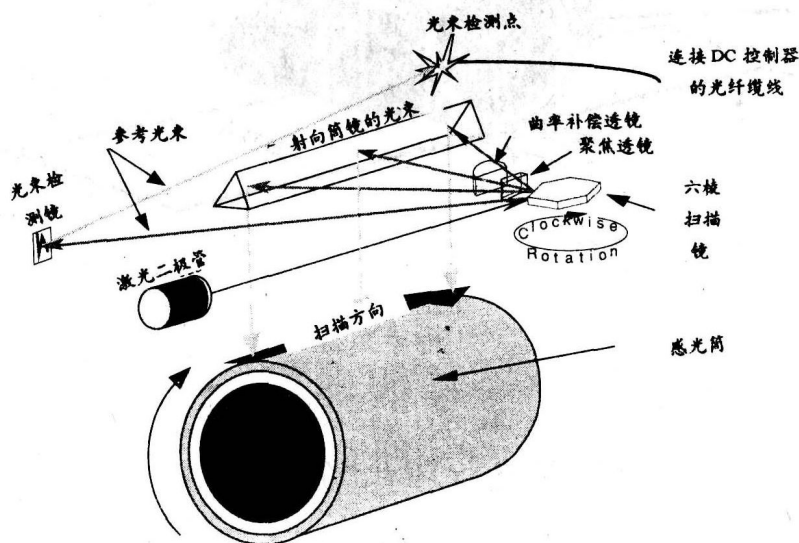


图 I-1 扫描机构示意图

这些灯使筒的表面呈现一个统一的,低阻抗的状态,使得在光电导层的剩余电荷被吸收。然后筒的整个表面被加上一个高负电势(-600V)。激光束在它到达的地方通过保持低阻抗来扩散电荷。激光照射区域有-100V 电势,非照射区域保持-600V,因而为吸收墨粉创建了一个映像。墨粉被吸附到照射(更低的负电势)区域。(参看更详细的附录 A。)激光打印机的墨粉是塑胶和氧化铁的混合物,被喷射到空页上,并且被消熔部件的加热滚筒压附在纸上,从而完成了打印过程。

和别的普通但必需的部件一块被组装在一个盒子中,这些部件组成了基本的激光打印机的电机。本书中讨论的激光打印机基本上使用同一电机。这是为什么一个几乎无智能的打印机,例如 HP LaserJet,或者根本无智力的 NEC RPZ-450Z,能够被改装成具有智能的 PostScript 机器的原因。对于这一点,寻问如下问题是恰当的,“为什么使用 PostScript?”“为什么你应该冒着麻烦去求得 PostScript 兼容性?”

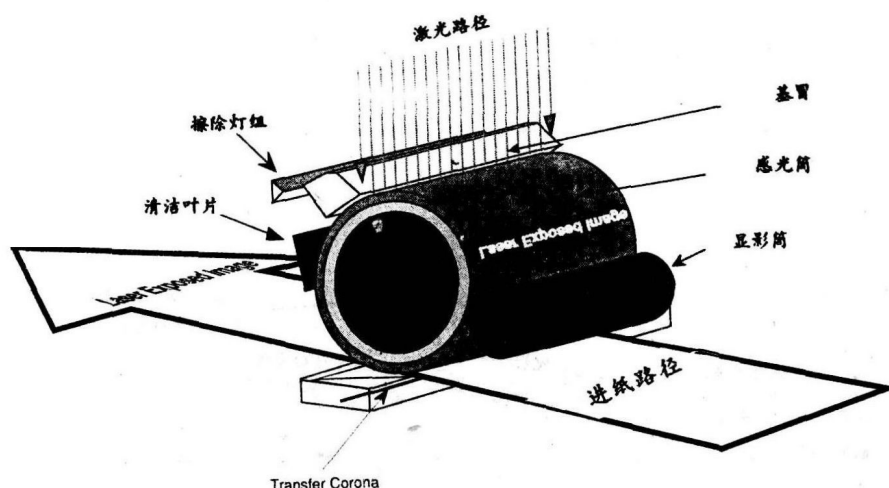


图 I-2 盒中的感光筒

台式激光打印机的种类

具有每英寸 300 到 600 点的范围分辨率的台式激光打印机属于映像设置设备这一类,称为页式打印机。该类包括使用激光二极管、LED 阵列和液晶,光栅驱动电机的机器(参看附录 A)。这类页式打印机利用打印胶片的 Linotronic 和 Compugraphic 系统可以提供每英寸 1200 和 2400 点的更高的分辨率。页式打印机起初是从标准的计算机打印机,如针式打印机和喷墨打印机中分离出来的,他们编译一个整页的内存映像,然后用一个操作把映像传递到纸上,这是由于针式打印机一次打印一行,不论是组成一个光栅映像,还是组成字母字符。

激光打印机是当前的个人计算机打印机的上限。他们分成两个基本组:使用或仿真 Hewlett-Packard 的和使用或仿真 Adobe PostScript 页面描述语言。基于 Hewlett-Packard 的打印机更便宜一些,因而可以理解它比基于 PostScript 的机器要多一些。就象你所看到的那样,两种机器除了控制器中语言解释器不同以外,在其它各方面基本上是等同的。因而,去购买一台比仿真 Hewlett-Packard LaserJets 的激光打印机贵 3 或 4 倍的真正的使用 PostScript 的打印机是可行的。它是可行的,但不是必需的。

Hewlett-Packard LaserJets

在两家争夺激光打印机市场的公司中,Hewlett-Packard(HP)是较大的一家。事实上,自从出现个人计算机激光打印机以来,Hewlett-Packard LaserJet 系列在销售和大量

出来的仿制品的数目上都居于领先地位。Hewlett-Packard 在它推出基于 Canon LPB-CX 激光电机的打印机时,就把激光打印机引进了可购买的计算机外设市场。

Canon LPB-CX 是 Canon 自己的极受欢迎的个人印刷器系列的一个精巧的变种。和以前的激光打印机例如 Xerox 公司的相比,它的价格是较低的,大约需要 2500 美元,然而即使打个折扣,对绝大多数个人计算机用户来说它仍然是太昂贵了。过高的价格导致了现在的来自以前传统的针式打印机制造商,如 Epson, Panasonic, Okidata 和 Alps 的多种 HP 兼容机的开发。它也促进了相关联的更高分辨率 18-, 24- 和 27- 点阵式打印机的开发,最后导致了价格不高的高质量打印机的出现。

除了价格以外, Hewlett-Packard 和它的兼容机有着一个使 HP 成为 IBM/MS-DOS 主流的统治者的优势:他们直接继承了在 MS-DOS 的前辈——UP/M 环境中成熟起来的旧的点阵式技术。由于 HP 和它的兼容机不是组合在一起的不同种类的东西,而是一个典型技术的超级体现,它们比 PostScript 打印机具有一个自然的相应优势。HP 和其兼容机仅仅在打印方法和分辨率方面与他们的硬拷贝设备家族中的其它成员不同。在核心上, LaserJet 是一台高精度的点阵式打印机。对于 300 dpi 的 LaserJet:

- 提供比最先进的 24- 和 27- 针式打印机更高的分辨率,它们的典型最高值是 244dpi。
- 速度更快,平均大约 15 秒钟出一页,相反最高性能的针式打印机是每 2~5 分钟出一页。
- 更安静,基本上只有它的风扇和走纸机构发出噪音,相比之下普通的针式打印机会发出 50 或 60 分贝的噪音。

就象已普遍使用的点针打印机一样, LaserJet 通过把送来的字符与设置在其只读存储器中(ROM)的字符集进行匹配来创建文本。在点阵打印机中,那些字符集数目较少而且点阵数不高。每页的文本通过把单个的字符码转换成预定义的位图来组成。页中的文本定位是由每个打印机字体和页定位所需要的一个单独的位图字符集来限定肖像(垂直)和背景(水平)的。

附加的字体可以通过往逻辑卡的特殊插槽上插入字形卡来提供,通过打印机顶上的光栅来访问。HP 字型卡通常包括一个字体家族,但第三步开发者已经创建了具有更大的通用性和价值的多窗口卡(multiface cartridges)。条字型旋转没什么特殊的作用,除了来自宿主设备的预处理的图形映像以外;图形虽然只有 300dpi,仍然基本上是光栅映像。通常也支持在 CAD 中使用的向量映像,但必须由计算机软件来产生并把它送到打印机。HP 对于绘图机的大量经验使得作这种工作时选择 LaserJet 是很合情合理的。实际上,最新的(1990 年中期)LaserJet, Series III 在它的扩展的页描述语言中包括了绘图机功能。Series III 还从 Compugraphic 引进了内部轮廓字体,HP 允诺将来要从外部开发者引进更多的东西。

PostScript 是,而且还将是页面描述中从高端到低端的标准。Series III 是不兼容 PostScript 的,纵然你可以购买一个附加的 2 兆 RAM 和 PostScript 卡也一样。HP 像 Apple 一样,正在进行改变以避免为模仿 PostScript 的最好的特征而增加费用,但它正在往错误的方向改变。Apple 和 Microsoft 它们已联合起来共同开发叫作 True Image 的 PostScript 系列。而 HP 没有象它们那样,它仍坚持反 PostScript 兼容性。绝大多数 HP 兼容机使用针式打印机的驱动程序,它们在夸耀高分辨率仿真 Epson, IBM 和 Diablo 针式打

印机的同时,受到了自身局限的羁绊。

Postscript 打印机

PostScript 激光打印机是点阵式打印机一个非常不同的变种。是的,它在机制上仍算一个点阵式打印机,但它在文本和图形的页组织上是完全基于向量的(可参看附录 A 以更多地了解 PostScript 是怎样工作的)。

PostScript 是被 Adobe 的 John Warnock 具体设计的一种基于计算机的排版语言。PostScript 不是从一个先前的技术中脱胎而来的,它被设计成独立于设备,而且能够在它驻留的计算机所提供的最高分辨率下执行它的任何命令。因而,例如,在 Macintosh 上创建的要被送到 Apple LaserWriter 上打印的文件,能够被移植到任何计算机上并且把它递交给 PostScript 设备以后,可以被接收并正确地执行,而不管目标设备的分辨率是 300 dpi 还是 2400 dpi。

因为所有的 PostScript 命令不得不处理向量,任何可以被数字化描述的映像(包括文本),可以用无限的方法来进行操作。文本和图形可以被拉长、旋转、缩小、扭转、进行二维或三维投影,阴影化,或进行逼真的灰度明暗处理(参看附录 B)。唯一能限制 PostScript 功能的是用户的想象力。

PostScript 用最少的设备提供了极大的自由。如果你有耐心和毅力,你可以只用最普通的计算机和文本编辑器,用不着实际画一条线和一个点来实现印刷和绘画效果。因而,一个被困在荒岛上的人只要有一个 Commodore 64,一个文本编辑器和一个 PostScript 打印机就可以实现同样的照相机能完成的艺术工作,与一个人在 Sun 工作站上使用最先进的 CAD 软件进行绘画一样。当然,被放逐的漂流人需要更多的时间和脑力来完成在小型机上能迅速、容易地实现的相同的工作,关键是它可以被实现。

在实际使用时,在 PostScript 中逐字地绘制可能是令人悲哀的低效率,PostScript 本身是相当高效的。因为一个实际的文本字样,例如 Times—Roman,在 PostScript 中不是作为一个按设置的一对一映射关系排列的确定数目的点或数字位,而是作为一个数字计算序列,一个文本字样只需要描述一次,因为它可以按从 5 到 5000 点的任何比例提供打印机(一个点是一个打印机的近似一英寸的 $1/72$ 单位,不是巧合,它正好也是标准的 Macintosh 监视器的屏幕分辨率)。

在 PostScript 中,一个描述真正地适用于各种尺寸。例如,图 I—3 中左边的字符是位图式 Macintosh 字体,小一些的是设置在系统中的 24 点屏幕字体,并且按照它所设计的一点一点显示。大一点的是按照 Macintosh Rom 的 24 点阵算法扩展的 48 点阵的 Times Roman 字体的 Macintosh Quick Draw 的再现。图 I—3 的右边的字符是 PostScript 版本的 24 点阵和 48 点阵的 Times Roman 字体,两者都不驻留在打印机 ROM 中。字样只是作为一个数学描述的生成集存在,利用它任何尺寸的点可以被计算出来。如果 HP 的 LaserJet 使用不在它的位图字符集中字样并且不得不按比例变化它的驻留位图到要求的尺寸,结果将是与 Macintosh 的快速存取 ROM 产生的结果类似或是所有打印操作失败。

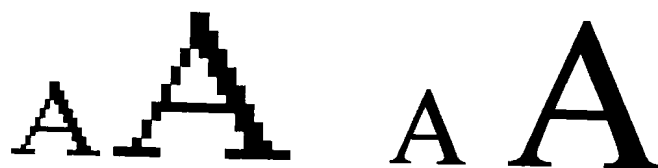


图 I-3 罗马点阵字(左)和矢量字(右)
放大数倍后的区别

目 录

前言

第一章 CX 电机	(1)
1.1 带 CX 电机的打印机总览	(1)
1.2 改型方案	(8)
1.2.1 Hewlett-Packard LaserJet	(8)
1.2.2 Canon LPB-1	(9)
1.2.3 NEC RPE-4502	(10)
第二章 Apple LaserWriter 控制器	(11)
2.1 LaserWriter One 和 LaserWriter Plus	(11)
2.2 内装字体	(11)
第三章 Apple 机的替换物	(15)
3.1 QMS PS-Jet + 和 PS-Jet + M	(15)
3.2 不妥协的妥协	(15)
第四章 改装过程	(17)
4.1 安装控制板	(17)
4.2 接口类型和它们的构造	(19)
4.2.1 串行口	(20)
4.2.2 AppleTalk	(23)
4.2.3 多用途	(24)
4.3 安装接口电缆	(24)
4.4 Laser Jet 的不同之处	(28)
第五章 电源	(34)
5.1 电源要求	(34)
5.2 总体	(34)
5.3 用户添加	(34)
5.4 噪声	(38)
5.5 过负荷	(39)
第六章 LED 状态指示器	(41)
6.1 访问状态信号	(43)
第七章 打印机测试	(45)
7.1 预热	(45)
7.2 联结的检查	(45)
7.3 检查启动过程	(45)
7.4 检查控制器	(46)

第八章 ROM 升级	(48)
8.1 更换芯片.....	(48)
8.2 跳线的调整.....	(49)
第九章 SX 电机的转变.....	(51)
9.1 SX 电机的选择	(51)
9.1.1 Canon LPB2	(51)
9.1.2 HP LaserJet II	(52)
9.1.3 其它.....	(52)
9.2 Apple LaserWriter II	(53)
9.2.1 SC 型	(53)
9.2.2 NT 型	(53)
9.2.3 NTX 型	(53)
9.2.4 II f 和 II g 型	(54)
9.3 QMS JetScript	(55)
第十章 制造一台 Laser Writer II	(57)
10.1 转变为 Apple 的 LaserWriter II NTX	(57)
10.2 相同点与不同点	(57)
第十一章 Canon LX 电机.....	(62)
11.1 HP LaserJets II P、II P Plus 和 III P	(62)
11.2 优点	(62)
11.3 缺点	(63)
第十二章 构造一台 Personal Laser Writer	(71)
12.1 逻辑板	(71)
12.2 控制器	(72)
第十三章 PostScript 卡.....	(76)
13.1 解释器	(76)
13.2 字体卡槽	(76)
13.3 仿真卡	(76)
13.3.1 Pacific Tige P.E 和 XL 卡	(77)
13.3.2 CPI JetPage 卡	(77)
13.3.3 UDP TurboScript 卡	(78)
13.4 速度的需求	(81)
13.5 存贮限制	(82)
13.6 费用考虑	(83)
第十四章 供其他人用的 PostScript	(84)
14.1 页面描述语言(PDLS).....	(86)
14.2 Freedom of Press	(95)
14.3 GoScript!、T—Script 等.....	(104)
第十五章 超过 300 dpi 水平的 PostScript	(105)

15.1	高分辨率控制器	(105)
15.2	Max1—Res	(107)
第十六章	制造者不想让用户知道的高分辨率	(111)
16.1	415 dpi	(111)
16.2	改变打印机分辨率	(111)
16.2.1	改变激光脉冲	(114)
16.2.2	扫描部件	(115)
第十七章	串行电缆的连接	(118)
17.1	打印机串行电缆的连接	(118)
17.1.1	IBM PC 串行电缆的联接	(119)
17.1.2	Macintosh 串行电缆的联接	(120)
17.2	握手信号	(122)
17.2.1	硬件握手信号	(123)
17.3	现成的电缆	(127)
第十八章	AppleTalk 计算机电缆连接	(128)
18.1	Apple 的 AppleTalk	(128)
18.2	AppleTalk 兼容产品	(128)
18.3	用户自己的网络	(128)
第十九章	计算机到打印机的通讯	(131)
19.1	Macintosh AppleTalk	(131)
19.2	串行通讯	(133)
附录 A	激光打印机如何工作	(135)
A.1	PostScript	(135)
A.1.1	PostScript 效果	(135)
A.1.2	True Type	(138)
A.1.3	设置 EEPROM	(139)
A.2	写白与写黑	(139)
A.3	LED 和液晶电机	(140)
A.4	激光二极管	(140)
附录 B	图解	(143)
附录 C	维护和检修	(153)
C.1	调色仓重装	(153)
C.1.1	钻烧法	(154)
C.1.2	拆卸法	(156)
C.1.3	调色剂类型	(159)
C.2	清洗	(160)
C.3	查找故障	(162)
C.3.1	打印变歪	(163)
C.3.2	打印过轻	(163)

C. 3.3 打印过重	(166)
C. 3.4 右边污迹	(166)
C. 3.5 鬼符和竖条纹	(166)
C. 3.6 水平线	(166)
C. 4 增补知识	(167)
参考文献	(172)

第一章 CX 电机

1.1 带 CX 电机的打印机总览

Canon CX 激光打印机的电机比较大。它近 13 英寸高、16 英寸宽、18.5 英寸长,大约有 65~70 磅重(近似为 $30\text{cm} \times 41.5\text{cm} \times 47.5\text{cm}$ 和 32kg)。当插入纸盒以后宽度增加 4 英寸。放打印纸的纸盒使打印机机身突出 1 英尺。作为一个台式外部设备,它是比较受欢迎的。

站在如图 1-1 所示的打印机前,并使纸盒在前方,你可以在打印机的左边,中部偏下处发现摇臂式电源开关。左端开关的角上可以插入打印机的三相交流电源线。接口距后部大概有 6 英寸(如图 1-2)。在背部角上是一个凹进去的开关,上面有标注“TEST PRINT”。一旦打印机被打开并且经过了预热阶段以后,按下这个键将强行进行包括边到边栅格的页处理,这可用作机器的低层电子和机械检测。出现的症状可用来检查扫描和纸张调整是否正常。在必要时,它可以把一张优质图纸裁成一半。

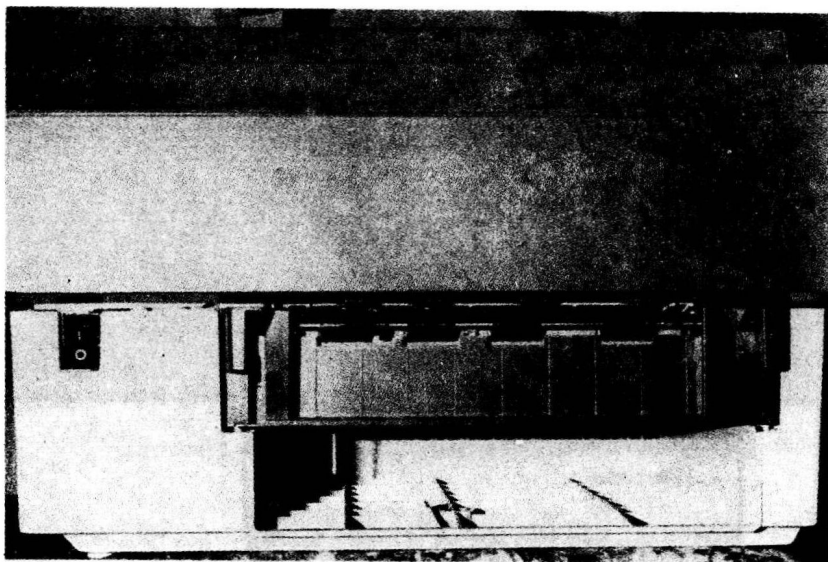


图 1-1 NEC/Canon CX 激光打印电机;前视图。

机器的背部(如图 1-3)是手工进纸槽。在右端是盒子的门,在中间是一个方形窗口,当墨盒在时可以看出其大小规格(如图 1-4)。在前面右端叉角上是红色的门栓,把它

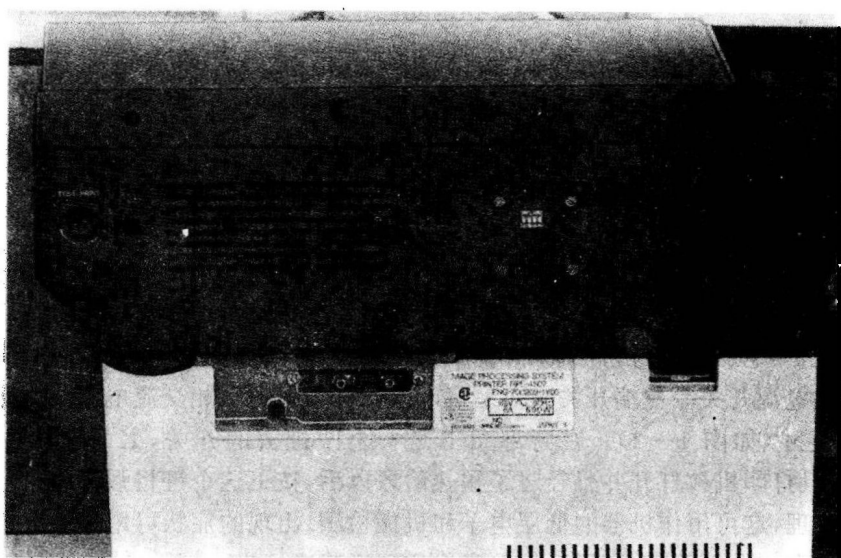


图1-2 CX 电机,左端。电源线在前端角上(右边),接口插座在后部中间(中央),TEST PRINT 按钮在后部角上(左边),这是所有CX 电机上的标准设置。Print Density 面板前面(上部中间)的跳线开关是用户添加的,并且是方案的一部分。

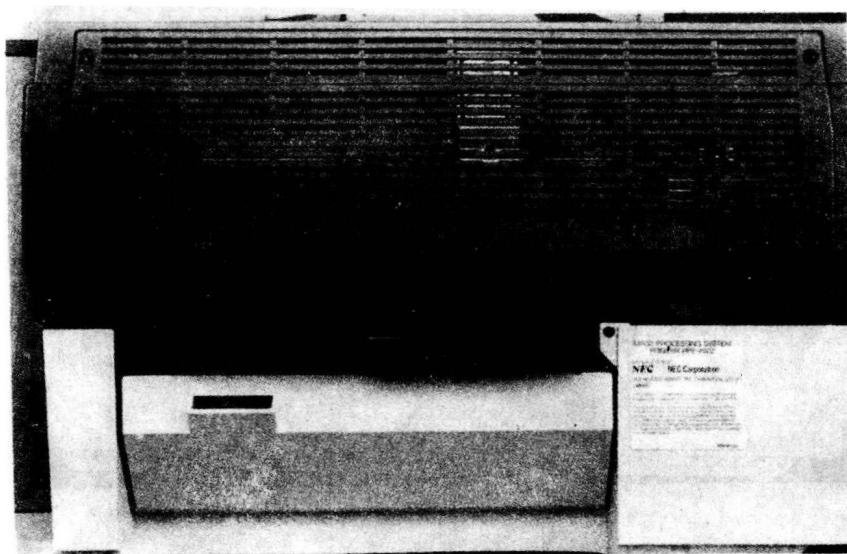


图 1-3 CX 激光打印电机,后视图。

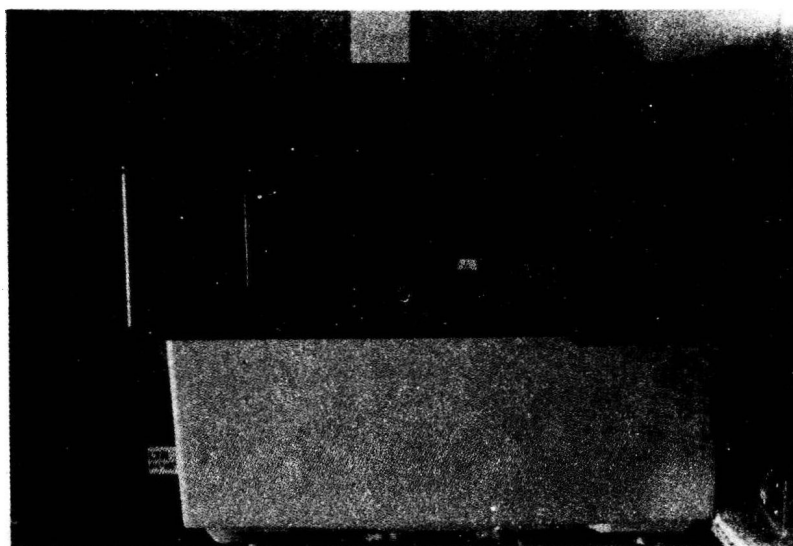


图 1-4 CX 激光打印电机,右端视图。注意前端角上(左部)的门栓,以及小窗口(顶部中央)中的墨盒的使用规格。

向上移动可松开打印机的两半。空页被放置在纸盒中,送入打印机前端底部的槽中。纸张出口槽就在其上面一点。可移动的接收槽通过槽两边的一个榫眼和一个凹榫固定。因而,纸张在 CX 电机中所经过的是一个不规则的 U 型路线。这样就完成了对打印机周边的总览。

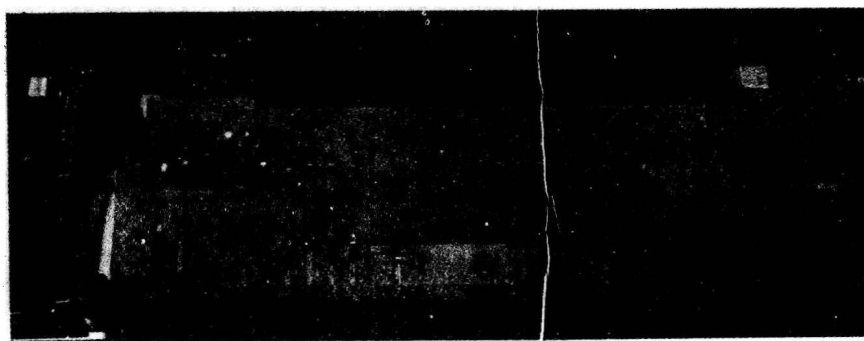


图 1-5 CX 激光打印电机内部。注意消熔滚筒的覆盖物上的警告