

计算机硬件技术系列丛书

学苑出版社

SECOND EDITION

# LaserJet<sup>®</sup> Companion

## 用户伴侣

Mark W. Crane  
Joseph R. Pierce  
with David A. Holzgang



THE COBB GROUP



*All new material  
including information on  
the HP LaserJet III family  
and the latest versions of  
popular PC software*

Microsoft  
PRESS

计算机硬件技术系列丛书

# LaserJet 激光打印机用户伴侣

M. W. Crane J. R. Pierce D. A. Holzgang 著

东珉译 亦鸥审校

学苑出版社

1994

(京)新登字 151 号

## 内 容 简 介

本书是学习和使用 HP LaserJet 系列激光打印机的基础读物,书中介绍了有关 HP LaserJet 系列打印机的使用、维护及故障检测的有关要点。

本书对软件开发人员、应用人员和计算机、打印机用户具有重要的参考价值。

需要本书的用户,可与北京 8721 信箱联系,邮码 100080,电话 2562329。

## 版 权 声 明

本书英文版由 Microsoft 公司属下的 Microsoft 出版社(Microsoft Press)出版。版权归 Microsoft 公司所有。

本书中文版版权由 Microsoft Press 授予北京希望电脑公司和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  
LaserJet 激光打印机用户伴侣

---

著 者: M. W. Crane J. R. Pierce D. A. Holzgang

译 者: 东 珉

审 校: 亦 鸥

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: 兰空印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 31.625 字数: 742 千字

印 数: 1~5000 册

版 次: 1994 年 1 月北京第 1 版第 1 次

I S B N: 7-5077-0882-5/TP·20

本册定价: 65.00 元

---

学苑版图书印、装错误可随时退换

# 目 录

## 第一部分 使用 LaserJet 激光打印机

序言	1
<b>第一章 LaserJet 激光打印机基础</b>	<b>4</b>
1.1 LaserJet 激光打印机是如何打印的	4
1.2 LaserJet 激光打印机定义	9
1.3 LaserJet 激光打印机系列	12
1.4 LaserJet 的选项和附件	18
1.5 连接 LaserJet 激光打印机和计算机	23
<b>第二章 LaserJet 激光打印机的使用</b>	<b>27</b>
2.1 控制面板的使用	27
2.2 配置 LaserJet 激光打印机	41
2.3 字模处理	59
2.4 打印纸处理	60
2.5 调整打印浓度	64
2.6 选择打印纸	66
2.7 存储打印纸	68
2.8 共享 LaserJet 激光打印机	68
<b>第三章 维护和故障检修</b>	<b>70</b>
3.1 EP 打印盒	70
3.2 定期维护	72
3.3 故障检修	85
<b>第四章 字模</b>	<b>102</b>
4.1 字模类型	102
4.2 字模特性	104
4.3 字模管理	109
<b>第五章 实用程序和增强选项</b>	<b>113</b>
5.1 字模实用程序	113
5.2 设备管理	138
<b>第六章 激光打印机命令</b>	<b>144</b>
6.1 页描述方法	144
6.2 打印机控制语言(PCL)	144
6.3 PCL 处理	147
6.4 PostScript	150

## 第二部分 在应用程序中的应用

<b>第七章 Microsoft Windows</b> .....	153
7.1 Windows 3 .....	153
7.2 Windows 应用程序 .....	179
<b>第八章 字处理应用程序</b> .....	185
8.1 Microsoft Word 5.5 .....	185
8.2 WordPerfect 5.1 .....	218
8.3 WordStar 6.0 .....	246
8.4 MultiMate 4.0 .....	279
<b>第九章 电子表格应用程序</b> .....	297
9.1 Lotus 1-2-3 Release 2.2 .....	297
9.2 Lotus 1-2-3 Release 3.1 .....	327
9.3 Microsoft Excel 3.0 .....	338
9.4 Quattro Pro 3.0 .....	349
<b>第十章 绘图应用程序</b> .....	361
10.1 CorelDRAW .....	361
10.2 Micrografx Designer 3 .....	372
10.3 Arts & Letters 3.01 .....	389
<b>第十一章 桌面排版应用程序</b> .....	404
11.1 Aldus PageMaker 4.0 .....	404
11.2 Ventura Publisher 3.0 .....	413
<b>第十二章 数据库管理应用程序</b> .....	424
12.1 dBASE IV .....	424
12.2 Paradox 3.5 .....	446
<b>第十三章 桌面演示应用程序</b> .....	459
13.1 HarVard Graphics 2.3 .....	459
13.2 Lotus Freelance Plus 3.01 .....	474
13.3 Microsoft PowerPoint 2.0 .....	485

## 第三部分 附 录

<b>附录 A ASCII 符号集</b> .....	494
<b>附录 B 产品目录</b> .....	498

## 序 言

在惠普公司 1984 年推出首台 LaserJet 激光打印机之前,个人计算机用户只能在两种类型的打印机即击打式打印机(impact printer)和点阵式打印机之间进行选择。虽然击打式打印机能打出高质量的业务信件、月报表等,但它们却不能打印图形。和标准打字机一样,用户使用击打式打印机只能打印有限的字形固定的字符。另一方面,点阵式打印机既能打印文本,也能打印位映象图形。事实上,大多数点阵式打印机可以打印出各种不同字型和大小的字符。然而,大多数点阵式打印机打印出的文本却不能满足许多行业的专业要求。

在激光打印机出现以前,人们购买一台新的 PC 机时,不得不放弃一些东西。他们要么购买一台击打式打印机而牺牲图形功能,要么购买一台点阵式打印机而牺牲高质量的文本打印功能。此外,不论他们选择哪一种类型的打印机,他们都得忍受非常烦人的噪音以及非常慢的打印速度(有些点阵式打印机的打印速度相对来讲还是挺快的,但击打式打印机的打印速度则非常慢)。

1984 年春天,惠普公司推出了最重要的计算机外部设备之一——LaserJet 激光打印机。从那时起,惠普公司不断改建它们的生产线,生产出了多种改进型号的激光打印机,一直到今天的 LaserJet II 系列激光打印机。现在已安装的 LaserJet 激光打印机已超过四百万台,从而使 HP LaserJet 成为当今世界范围内非常流行的激光打印机。

Cobb Group 从 1984 年就开始使用 LaserJet 激光打印机。虽然 LaserJet 激光打印机的打印速度和所打印出的文档质量总是令人满意的,但是为了生成所期望的输出,通常也需要花一些时间对它进行调整,之所以这样,是因为以下两个原因。

首先,虽然手册中包括了 LaserJet 激光打印机家族中的每一种型号的打印机以及包括大量有用信息的其他一些 HP 文档,但是它们是不容易理解的。其次,获得如何为字处理器和其他一些应用程序配置一套特定的 LaserJet 字体以及用户所希望使用的特性的文档的说明通常很困难。

因为现在已有四百多万台 LaserJet 激光打印机,而大量的激光打印机用户常常被 LaserJet 的不同个性所困扰,因此使作者产生了编写这本《LaserJet 激光打印机用户伴侣》的想法。

《LaserJet 激光打印机用户伴侣》第一版已于 1989 年出版,并且很快就受到了广大 LaserJet 激光打印机用户的好评。然而,惠普分司和计算机工业并没有停滞不前。从该书第一版出版以来,惠普公司已对其打印机生产线进行了很大的改进,生产出了 IP 型以及 LaserJet II 型激光打印机。1990 年 Microsoft Windows 3.0 的推出,使得计算机以及软件采用了全新的图形用户界面。结果使得大多数的软件包都进行了改进以便能在 Windows 环境中使用。这样就很自然地需要对《LaserJet 激光打印机用户伴侣》第一版进行修订。

《LaserJet 激光打印机用户伴侣》主要有两个基本的目的。首先,它给用户提供了使用 LaserJet 系列各种型号的激光打印机所需要的基本信息。其次,介绍在应用程序软件中如何使用特定的 LaserJet 字体和特性。

正如我们前面所提到的,大多数 LaserJet 激光打印机家族的文档都提供了大量有用的信息,然而它们却是很难被用户所理解的。所以,《LaserJet 激光打印机用户伴侣》将帮助用户容易且有效地理解使用 LaserJet 激光打印机所需要的信息。

为了实现这一目的,《LaserJet 激光打印机用户伴侣》既提供了有效使用 LaserJet 激光打印机所需要的技术信息,同时还通过例子教给读者如何使用它们。本书对每一个概念都给出了详细的解释,并给出了使用它们的详细过程。

本书由三部分组成。第一部分介绍 LaserJet 激光打印机家族以及大量的概念和过程(procedure)。这一部分用户将学习 LaserJet 的控制面板,各种特性以及用户可使用的字体及相关的术语。这一部分也包括了一些基本的操作介绍,如安装和下装字体以及用 HP 的 PCL(Printer Control Language)来控制用户的 LaserJet 激光打印机。

第二部分介绍如何在主要的 DOS 应用程序中使用 LaserJet 激光打印机。该部分每一章中都包括一个应用程序:字处理应用程序,桌面出版应用程序,电子数据表以及图形等。该部分首先介绍了如何安装和使用 Windows 3。由于 Windows 成为一种可选择使用的操作环境,所以掌握在 Windows 环境中使用 LaserJet 激光打印机就显得非常重要了。此外,该部分后面所介绍的许多应用程序都是在 Windows 环境中运行的,并且它们使用 LaserJet 激光打印机打印时具有很多共同的特性和方法。所以,用户一旦熟悉了 Windows 环境,就可以在每一个 Windows 应用程序中有效地使用自己的 LaserJet 激光打印机。

第三部分提供了许多很有帮助的参考信息,包括 LaserJet 字符、生成它们的代码以及与 LaserJet 有关的一个产品目录。

# 第一部分

## 使用 LaserJet 激光打印机

LaserJet 激光打印机是容易使用的。然而,在用户使用 LaserJet 获得满意的打印输出之前,首先应熟悉一些基本概念和过程。这一部分将介绍这些概念和过程,包括如何操作和维护 LaserJet 激光打印机,如何使用字体以及如何使用控制 LaserJet 的 PCL 命令等。



# 第一章 LaserJet 激光打印机基础

本章我们将介绍使用 HP 公司的 LaserJet 激光打印机进行打印的基本原理。首先讨论 LaserJet 是如何打印的,并指出使用 LaserJet 打印时常见的一些问题,如不能打印到页边缘等。接着详细介绍 HP LaserJet 系列各种类型的激光打印机,并指出它们各自的功能和特性。最后讨论 LaserJet 打印机最重要的一些附件——内存选项、字模盒(font cartridges)以及可下载的软件字模。我们还将介绍如何给 HP 公司的 LaserJet 激光打印机增加 PostScript 和绘图功能。

## 1.1 LaserJet 激光打印机是如何打印的

我们首先应该明白,对于 LaserJet 激光打印机,文本和图形之间是没有区别的。这一点对于那些已经习惯使用以前打印机的用户可能是难以接受的,以前的打印机不能很容易地打印文本和图形。和所有的激光打印机一样,LaserJet 激光打印机是以完全相同的方法生成图形和文本,这样就可使用户非常灵活地进行打印输出,并可使用优美的字体和专业化的图形如标识符(logo)等。

### 1.1.1 生成页

我们并不是说在处理文本和图形时没有任何区别。虽然用户并不需要了解 LaserJet 激光打印机在内存中是如何存储打印信息,以及如何使用这些信息打印输出一页,然而用户可能想知道,为什么 LaserJet 激光打印机输出一页文本仅需几秒钟,而输出一页图形却需要几分钟时间。

让我们看看在把信息输送给打印机时所发生的情况。例如,假设有一台打印机,用户使用一个字处理器把单词 Dear John 送给打印机。当用户发出打印命令时,计算机送出代表单词 Dear John 中每一个字母的数字。用户的计算机和打印机对于代表字母的数字的规则应该是一致的;大多数计算机和打印机使用一个共同的格式,该格式被称之为 ASCII(American Standard Code for Information Interchange)。例如,当打印机接收到字母 D 的 ASCII 码时,打印机就会将该 ASCII 码转换为打印机对字母 D 的代码。

现在,让我们再考虑把单词 Dear John 传送给 LaserJet 激光打印机时所发生的情况。当 LaserJet 激光打印机接收到字母 D 的 ASCII 码时,它首先查找代表该字母的位映象代码。该代码是该字母的一种表线格图形,它可被存储在打印机内部的 ROM(Read-Only Memory)中,也可存储在一个已安装的字模盒中,或者存储在打印机的 RAM(Random Access Memory)的一个软字模库中。LaserJet 激光打印机获得字母 D 的位映象图形后,将该图形存储在它的一个被称之为打印缓冲区的特殊区域。当 LaserJet 激光打印机接收到字母 e 时,它将寻找该字母的位映象代码,并将该位映象图形存储在打印缓冲区的下一个区域中。该过程将继续重复,直到 Dear John 中所有的字母被转换成位映象图形,并存储到打印

缓冲区中时为止。

如果给打印机送一个图形,该图形按组字节进行转换,该组字节代表图形中的一行,字节中的每一位代表该行中的每一个点。如果字节中的一位被设置为“1”,那么 LaserJet 激光打印机在页中打印出对应的点。图 1-1 所示的位映象图形(它形成一个箭头)被称之为光栅(raster)图形。与字符相比,光栅图形需要更多的转换时间和打印机内存。因为,虽然光栅图形和字符都是位映象图形,但是字符则已被存储在打印机中,而光栅图形则必须经过转换后才能送给打印机。此外,字符图形已经压缩,可以进行快速高效处理,而光栅图形数据通常较大,且没有进行压缩。这些区别导致了在处理文本和图形时所需要时间方面虽很少的但却可感觉到的差异。

Dot row	Binary representation			
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
1	00000000	00000000	10000000	00000000
2	00000000	00000000	11000000	00000000
3	00000000	00000000	11100000	00000000
4	00000000	00000000	11110000	00000000
5	00000000	00000000	11111000	00000000
6	00000000	00000000	11111100	00000000
7	00000000	00000000	11111110	00000000
8	00000000	00000000	11111111	00000000
9	00000000	00000000	11111111	10000000
10	11111111	11111111	11111111	11000000
11	11111111	11111111	11111111	11100000
12	11111111	11111111	11111111	11110000
13	11111111	11111111	11111111	11111000
14	11111111	11111111	11111111	11111100
15	11111111	11111111	11111111	11111110
16	11111111	11111111	11111111	11111111
17	11111111	11111111	11111111	11111111
18	11111111	11111111	11111111	11111111
19	11111111	11111111	11111111	11111110
20	11111111	11111111	11111111	11111000
21	11111111	11111111	11111111	11110000
22	11111111	11111111	11111111	11100000
23	11111111	11111111	11111111	11000000
24	00000000	00000000	11111111	10000000
25	00000000	00000000	11111111	00000000
26	00000000	00000000	11111110	00000000
27	00000000	00000000	11111100	00000000
28	00000000	00000000	11111000	00000000
29	00000000	00000000	11110000	00000000
30	00000000	00000000	11000000	00000000
31	00000000	00000000	10000000	00000000
32	00000000	00000000	10000000	00000000

图 1-1 光栅图形代码示例

### 1.1.2 打印页

在大多数情况下,LaserJet 激光打印机把接收到的打印数据存储在内存(打印缓冲区)中,直到存储到足够一页的数据后才开始打印。图 1-2 给出了激光打印机打印过程的六个步骤。

## 1. 充电和写入

激光打印机的心脏是它的光敏磁鼓。在打印过程中的充电(conditioning)阶段,LaserJet 激光打印机准备磁鼓,以便通过在磁鼓的光敏材料上均匀地覆盖上一层静电荷来准备接收一个图象。在整个磁鼓被均匀地充电后,即开始写入过程。

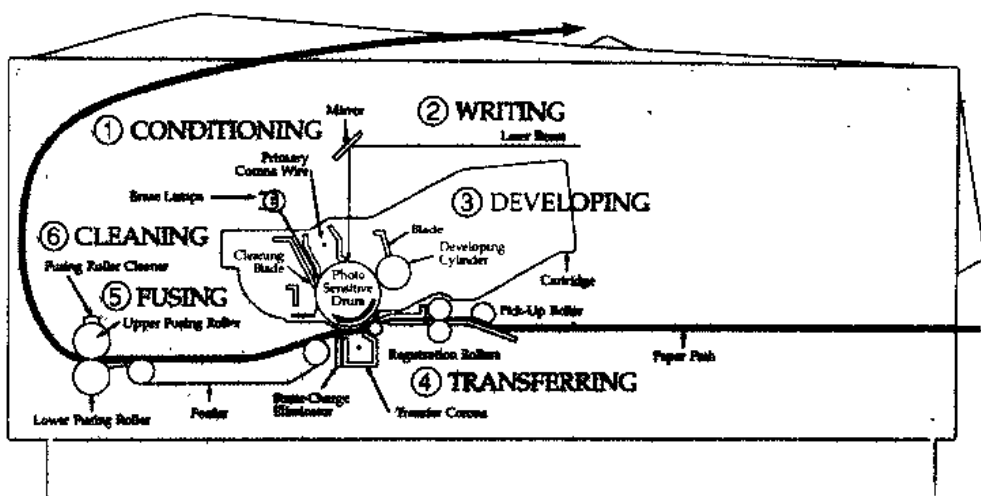


图 1-2 打印过程的六个阶段

图 1-2 说明了 LaserJet 激光打印机如何使用激光束在它的光敏磁鼓上写入信息。当激光束在磁鼓表面扫描时,它移去静电荷的“点”。在激光束扫描完一行后,磁鼓已转过一个很小的距离,激光束接着扫描下一行,再次移去图象应该出现地方的静电荷。随着激光束继续扫描磁鼓的表面,磁鼓上包括静电图象的部分将向显影(developing)阶段前进。

## 2. 显影

在光敏磁鼓充分曝光后,显影轮将在其上涂上碳粉。碳粉将附着在磁鼓上被激光束移去电荷(放电)的部分,而磁鼓上其他部分则不会附着碳粉。在磁鼓通过显影阶段后,就可以把碳粉转印到纸面上去。

## 3. 转印

当纸进入 LaserJet 激光打印机的转印部分时,它接收到与光敏磁鼓上附着的碳粉电荷极性相反的静电荷,在纸接收到该电荷后,纸则和磁鼓处于接触状态。由于碳粉和纸上电荷的极性相反,碳粉就会从磁鼓上转印到纸面上去。当磁鼓转了一圈进入清洁区准备打印下一页时,纸则进入定影区。

## 4. 定影

当纸离开转印区时,碳粉仅仅是通过很小的静电引力附着在纸面上的。定影区中被加热的滚轮将使碳粉溶化使其永久性地附着在纸面上。在图象被定影到纸面上后,纸则被送入

激光打印机的输出托盘中。

## 5. 清洁

在光敏磁鼓把显影的图象转印到纸面上去之后,磁鼓继续旋转,进入清洁站。在这里,残余在磁鼓表面上的碳粉将被刮除干净,清洁站中的擦除灯泡也能中和上次图象所遗留下来的所有静电荷。在完成清洁工作后,磁鼓进入充电阶段,从而开始下一轮循环。

## 6. 噪音

如果您拥有一台 LaserJet 激光打印机,就可能发现当打印机被打开并处于闲置状态时,它就会定期地发出一种奇怪的噪音。该声音是正常的——LaserJet 激光打印机仅使光敏磁鼓转动半圈,通过使处于闲置状态的激光打印机的磁鼓处于工作状态,LaserJet 激光打印机可延长 EP(electrophotographic)系统的寿命,并可保持打印机较高的打印质量。

### 1. 1. 3 打印和弹出(ejecting)页

LaserJet 激光打印机把从计算机接收到的信息存储在一个被称之为打印缓冲区的内存中。LaserJet 激光打印机通常要等接收到一页的信息后才开始打印。不幸的是,如果送给 LaserJet 激光打印机的信息不足一页,那么用户就不可能立即看到打印输出。这时,用户看到 LaserJet 激光打印机的 FORM FEED 指示灯变亮,告诉用户当前打印缓冲区中存储有未被打印的信息。

在大多数情况下,用户都希望把不足一页的信息打印输出。典型地,如果用户使用一个标准的字处理应用程序把一个 3 1/4 页的文档送给 LaserJet 激光打印机,LaserJet 激光打印机打印出四页。这是因为该应用程序已向 LaserJet 激光打印机发出打印最后一页的命令。然而,如果用户将字处理文档存储在磁盘上,然后使用 DOS 命令 PRINT 把它送给 LaserJet 激光打印机,该文档的前三页将被打印,而第四页将不被打印,这是因为它包括不足一页的数据。这时就需要设法通知 LaserJet 激光打印机打印输出最后一页。为了实现这一目的,用户既可以在计算机上发出一个单独的换页命令,也可以使用 LaserJet 激光打印机控制面板上的 FORM FEED 键。

只有当 LaserJet 激光打印机脱机并处于准备状态时,FORM FEED 键才是可用的。为了使打印机脱机,只需按 LaserJet 激光打印机上的 ON LINE 键使得 ON LINE 指示灯熄灭。当打印机处于脱机状态时,用户就可以按 FORM FEED 键打印输出当前页。在打印了当前页后,FORM FEED 指示灯熄灭,这时,用户应该再按 ON LINE 键使打印机再次处于联机状态。在下一章中我们还将更详细介绍 LaserJet 激光打印机的 ON LINE 键和 FORM FSSD 键。按下 FORM FEED 键并不是使 LaserJet 激光打印机打印输出打印缓冲区中内容的唯一方法。当下面任何的情况之一发生时都将会使 LaserJet 激光打印机打印当前页。

- 打印机从计算机那里接收到的信息超过一页。
- 打印机从计算机那里接收到换页命令。
- 打印机从计算机那里接收到复位命令。
- 打印机接收到改变页方向(orientation)命令。
- 打印机接收到指定进纸方式(手工进纸或托盘式(cassette)进纸)命令。



## LaserJet 激光打印机缺省的空白边设置

Paper size	Orientation	Width	Height
Letter (8.5" × 11")	Portrait	8 inches	10 inches
	Landscape	10.6 inches	7.5 inches
Legal (8.5" × 14")	Portrait	8 inches	13 inches
	Landscape	13.6 inches	7.5 inches
Executive (7.25" × 10.5")	Portrait	6.75 inches	9.5 inches
	Landscape	10.1 inches	6.25 inches
A4 (210 mm × 297 mm)	Portrait	198 mm	272 mm
	Landscape	287 mm	185 mm

插入 LaserJet 激光打印机内部的打印纸托盘型号决定了当前所用纸的尺寸。LaserJet 系列打印机可使用多种不同尺寸的打印纸托盘,最常用的两种为信纸尺寸(8 1/2×11 英寸)和律师公文纸大小(8 1/2×14 英寸)的打印纸托盘。注意,这些缺省设置可以通过控制面板设置或计算机中应用程序所作的设置替代。

用户很快就会发现 LaserJet 激光打印机缺省的空白边设置对于有些应用程序将会引起麻烦。有些应用程序把它们顶部和底部的空白边增加到 LaserJet 激光打印机缺省的空白边上,从而使打印时留出太大的空白边;而有些应用程序在用户选择空白边时把这些考虑进去了。此外,因为用户的文档将仅包括六十行文本而不是标准的六十六行文本,所以应用程序的缺省设置可能在用户打印出的文档中生成不规则的页中断。因此,如果用户想使用自己的 PC 机应用程序在 LaserJet 激光打印机上打印文档,就必须在应用程序中调整打印设置。在本书的第二部分,我们将介绍如何在一些常用的应用程序中调整打印设置。

## 1.2 LaserJet 激光打印机定义

虽然 LaserJet 激光打印机很容易使用,然而正如我们所知道的,它是由许多复杂的集成电气和机械系统组成。在讨论复杂的设备时,我们发现理解术语是完全了解设备的基础。专业术语为我们提供了一个讨论时的框架。所以在这一节中,我们将介绍一些有关 LaserJet 激光打印机的重要概念,并定义一些将在本书后面章节中使用的基本术语。

### 1.2.1 设备信息

和所有的激光打印机一样,LaserJet 激光打印机属于一种光栅输出设备。这类设备都是通过一系列的点生成图象。除了激光打印机之外,计算机的输出屏幕、高质量的图象调节器(imagesetter)、点阵式打印机,甚至电视机都属于这一范畴。这些设备通常都是根据它们的分辨率进行分类的,所谓分辨率是指设备在一个给定的区域(通常为一英寸)中能生成点的数量。这种衡量方法通常被称之为 dpi(dots-per-inch),它很好地反映了从该设备获得输出的质量。LaserJet 激光打印机的分辨率为 300 至 600 dpi。

### 1.2.2 特性(personality)

LaserJet 激光打印机使用一系列的内部命令来生成输出,这些命令被称之为 PCL (Printer Control Language)。除了使用 PCL 命令生成输出外,如果需要的话,LaserJet 激光打印机可以像其他设备一样工作。控制打印机所用的命令决定了打印机的特性。有关 LaserJet 激光打印机各种不同的特性选项,我们将在本章后面进行讨论。

### 1.2.3 图形信息

LaserJet 激光打印机最重要的特性之一就是它可以同时生成高质量的文本和图形。LaserJet 激光打印机可以处理两种类型的图形:位映象图形和矢量图形。位映象图形是由点或者与点等价的内部代码形成。所有的光栅输出设备都可以使用这种类型的图形(这也是为什么它们有时被称为光栅图形的原因),只要点的数量不超过内存容量和其他设备的限制。然而,这种图形的质量是相当差的,并且在通常情况下,位映象图形都有它们的适应性限制。矢量图形是被一系列的命令所描述的图形。例如,一个位映象的圆具有许多点,而一个矢量圆仅通过一个数学定义来确定一个区域。该方法所提供的图形具有较高的质量和更高的使用灵活性。

### 1.2.4 页的方向

页的方向指在输出页上的打印方向。标准的页方向是竖式打印方向,这时沿着页的较短一边(标准纸的 8 1/8 英寸方向)进行打印。另一个页方向为横式打印方向,这时沿着纸的较长边(标准纸的 11 英寸方向)进行打印。在打印文本时,LaserJet III 还支持另外两种打印方向:倒竖式打印方向和倒横式打印方向。可以猜想到,这两种打印方向与前面两种的打印方向相反。图 1-4 给出了这四种不同的打印方向。

### 1.2.5 字模(font)信息

LaserJet 激光打印机可以使用各种不同的字模。所谓字模就是一套完整的字符,包括标点符号和重音符号。字模由它的符号集(symbol set)、字样(typeface)、大小、字体(style)和打印浓度(weight)等决定。符号集(symbol set)是字模中特定的一套字符组。字样是具有共同设计特性的一套字模。字模的垂直尺寸是以点数来测量的,它是打印机的一种测量单位,一个点约为 1/72 英寸。字模在水平方向上可以给每一个字符一个固定的间距,这时它们被称之为固定字空,也可以具有一个可变的即按比例留空方式。字模的字体(style)是指字符的形状,例如,通常用的字体是斜体和正体(roman)。打印浓度(weight)指的是字体的粗细,常见的有轻、中等和粗体等。一般情况下,在一个字样中字模之间的不同表现在它的大小、字体和打印浓度。在第四章中还要对这些进行详细地介绍。

#### 1. 字模类型(font type)

LaserJet 激光打印机的字模是以两种方式进行定义的,它们对应于我们上面所讨论的两种图形方式,这两种方式的字模分别被称为位图字模和无级字模。和图形一样,位图字模为字模中的每一个字符提供一个较小的画面。无级字模则是用这些字符的数学表达式来表示。

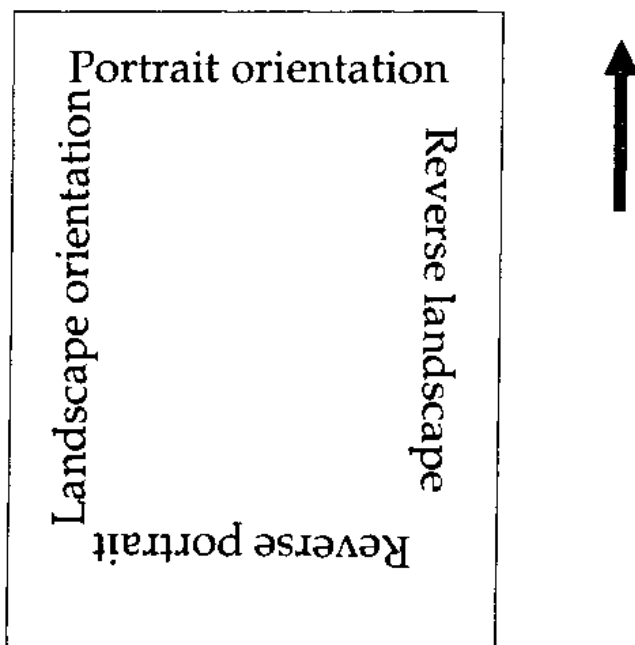


图 1-4 四种页方向示例

## 2. 字模来源

LaserJet 激光打印机使用的字模来源于以下三种方式中的任意一种。每一台 LaserJet 激光打印机在其内部都有一些字模,它们被称之为内部字模或常驻字模。字模也可以通过插入打印机内部的字模盒提供,它既可包括位图字模信息,也可包括无级字模信息,它们被称之为盒式字模。最后一种字模可被存储在主机中,当需要时再装入到打印机中,这种字模被称之为软字模或下装字模。

### 1. 2. 6 设备特性

有些特性是所有的 LaserJet 激光打印机所共有的,这些就是将要在本章介绍以及贯穿本书的物理特性。

首先,每一台 LaserJet 激光打印机必须以某种方式与主机通讯。这种通讯连接被称之为设备接口(device interface)。两种常用的接口(串行接口和并行接口)被所有的 LaserJet 激光打印机支持(除了最初的 LaserJet 激光打印机,它仅支持串行接口)。我们将在本章后面详细讨论这两种通讯接口。这里用户只需要知道有两种接口,它们分别为串行接口和并行接口,它们都能被大多数的 LaserJet 激光打印机使用。

LaserJet 激光打印机提供了两种基本的送纸方式。第一种为打印纸托盘,它常常被称之为输入箱(bin)。第二种方法是通过一个被称之为手动输入槽的外部槽实现的,使用这种方法用户可将单张打印纸手工送入打印机。

有些类型的 LaserJet 激光打印机可以在打印纸的正反两面进行打印,这一特性被称之为双向打印(duplex printing)。



最后,对于有些类型的 LaserJet 激光打印机,用户可以交错(stagger)输出页,这样众多的工作就可以很容易地被标识和分配。该特点被称之为工作分支(job offsetting),对于大容量(high-volume)的打印机或者工作站这一点是很方便的。

### 1.3 LaserJet 激光打印机系列

到目前为止,HP 公司的 LaserJet 桌面激光打印机有八种不同的型号,现在市场上出售的还有三种。LaserJet 激光打印机系列的最初型号是 LaserJet Plus 以及 LaserJet 500Plus。后来这两种型号被 LaserJet Series I、LaserJet II D 以及 LaserJet II P 所代替。现在,我们拥有的是 LaserJet III,它取代了 LaserJet II,它是第三代个人激光打印机的先驱,最新的型号 LaserJet III D 代替了 LaserJet II D。HP 公司目前的激光打印机生产线由 LaserJet III、LaserJet III D 以及 LaserJet II P 组成。下面我们将对 LaserJet 系列激光打印机的历史作简单的介绍,从而使用户对它们之间的异同有一个比较清楚的了解。

#### 1.3.1 LaserJet 激光打印机系列的历史

在 1984 年 HP 公司推出首台 LaserJet 激光打印机之后,个人计算机用户就可以购买一台既能输出高质量文本,也能输出复杂的位映象图形的打印机了。LaserJet 激光打印机与击打式和点阵式打印机相比,具有更高的打印速度和较小的工作噪音。大量的 LaserJet 激光打印机选项(如字模盒和打印纸托盘等)使得 LaserJet 激光打印机具有更大的灵活性。

##### 1. 最初的 LaserJet 激光打印机

最初的 LaserJet 激光打印机已具有用户对打印机要求的几乎所有的一切特性:高质量的文本输出,高质量的图形分辨率,一个可选字模盒插槽,以及快速的输出速度(每分钟八页)。此外,LaserJet 激光打印机很小的工作噪音受到了广大办公室工作人员的欢迎。

LaserJet Plus 激光打印机是最初的 LaserJet 激光打印机的改进型号。除了具有 LaserJet 激光打印机所具有的一切性能之外,LaserJet Plus 激光打印机提供了串行和并行通讯接口,七个额外的常驻字模以及 512K 内部可访问 RAM 内存。此外,LaserJet Plus 提供了一个访问和使用这些特性的新方法:Printer Control language,PCL 4。

在推出 LaserJet Plus 打印机的同时,HP 公司又推出了 LaserJet 系列的第三个成员——LaserJet 500 Plus。除了具有 LaserJet Plus 的所有性能之外,LaserJet 500 Plus 还提供了双向输纸托盘以及一个更大的输出堆积箱。LaserJet 500 Plus 也提供了可选择的顺序堆积和反序堆积选项,以及程序控制的工作分支(job offsetting)和打印纸箱选择。

##### 2. LaserJet Series I

1987 年春天,HP 公司推出 LaserJet Series II 代替了 LaserJet 和 LaserJet Plus 激光打印机。和 LaserJet Plus 一样,LaserJet Series I 具有串行和并行两个接口,512KB 内部 RAM 内存。此外,LaserJet Series I 的控制面板允许用户访问各种打印机选项,如接口选择,打印份数以及每页打印行数,而不需要使用任何复杂的软件命令。LaserJet Series I 也给出了六个常驻字模(共 23 种符号集)和两个字模盒插槽,和旧的 LaserJet 打印机相比,Series I 可以处理更多的