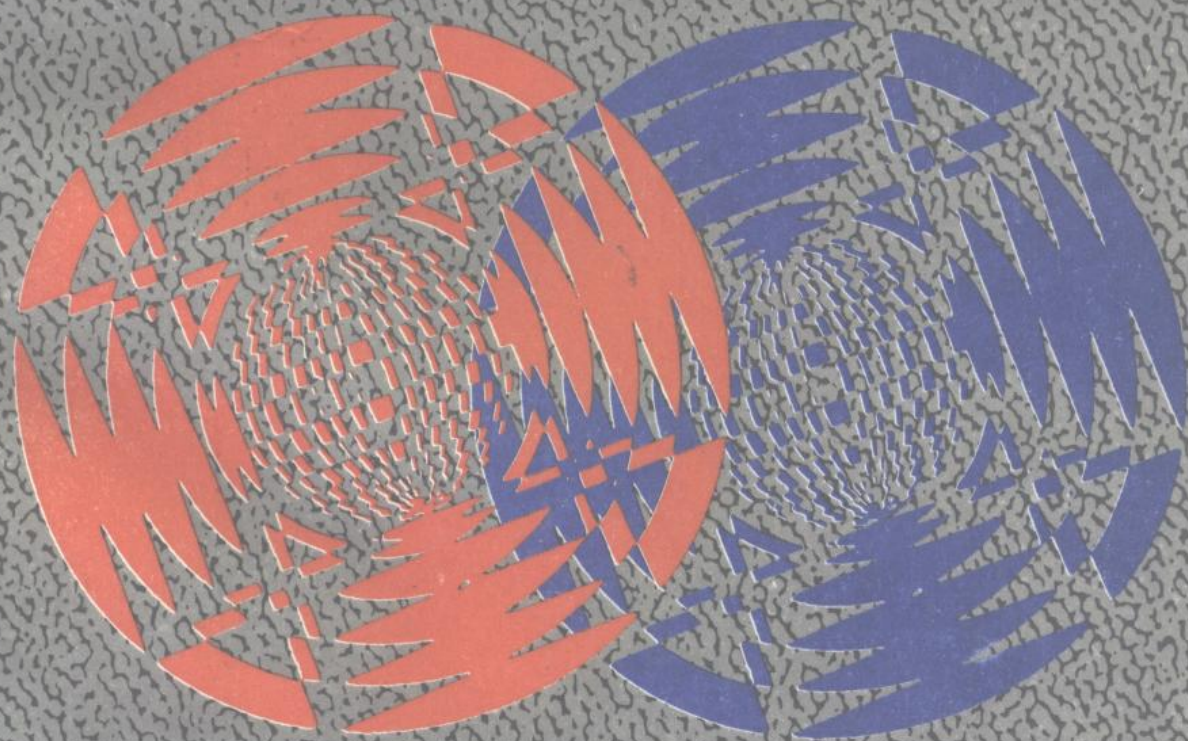


针式打印机工作原理 与维修

●张树秋 张稚灿 夏仁霖 胡传国 编



●电子工业出版社

针式打印机工作原理与维修

张树秋 张稚灿 编
夏仁霖 胡传国

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书是作者多年使用和维修针式打印机实践经验的总结,将理论和实际融为一体。本书的内容为:概述;针式打印机工作原理;微机系统中中西文打印原理和应用;打印适配器电路工作原理及其维修;打印机常见故障分析与维修;针式点阵打印机的的工作原理和维修保养;打印机色带芯的更换和维护保养;打印机中常用分立元件的识别。另外还有四个附录: DOS 和 BIOS 中的打印模块; M1724 打印机驱动模块——源程序清单; ASCII 码表; 汉字内码表(GB5007.33)。本书可供计算机使用 and 维修人员参考,还可供高校和中专有关专业的师生参考。

JS25-14

针式打印机工作原理与维修

张树秋 张稚灿 编
夏仁霖 胡传国

责任编辑:陈晓莉 郭延龄

电子工业出版社出版(北京市万寿路)
电子工业出版社发行 各地新华书店经销
北京科技印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:22.5 插页:1 字数:328 千字
1993 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 1 次印刷
印数:10100 册 定价:22.00 元
ISBN 7-5053-2130-7/TP·562

编 者 的 话

科学技术的突飞猛进，推动着微型电子计算机的应用已深透到国民经济的各行各业，并已进入了普通百姓家中，而作为微型计算机系统打印机是它不可缺少的重要组成部分。通过打印机可以将计算的结果变成固定永久的可视信息，便于人们对该信息资源进一步利用。与主机相比较，打印机在微型计算机系统中还是比较昂贵的部件，如何正确选择、使用 and 维修各类打印机，正是大家十分关注的问题。目前，国内能深入介绍针式点矩阵打印机原理、使用及维修；打印机与微机系统间软件编制等问题，由硬件到软件比较系统地阐述这些问题的书籍较少。为了满足广大用户及计算机专业人员的迫切需要，根据电子工业出版社的出版计划，由上海电子计算机厂的张树秋、张稚灿、夏仁霖和胡传国等同志结合工厂的生产实践，从解决实际问题出发，由浅入深将理论和实际融为一体地编写了这本书，以解燃眉之急。

本手册是我们多年来使用和维修针式打印机实践经验的总结和升华，将理论和实际融为一体，八章的内容把针式打印机的工作原理，常见故障的分析和排除等实用技术告诉大家。本手册以 M1724、AR3240 和 LQ1600K 等针式打印机为实例，把打印机自整机到关键部件（如打印头等）所涉及的机械结构、电气原理、软件编制等入手，通过分析典型故障示例来解剖麻雀，使读者从硬件到软件都获触类旁通的本领，读者从中或许有所收获。附录 A、B、C 和 D 分别给出了打印模块和源程序清单

本手册资料尽可能全面实用，对于一般的微机使用者来说，当你看完本书后，能分析打印机的常见故障，并动手排除故障。对程序员来说，本手册能够对其编程工作有所提高。所以，本手册不仅是各类计算机用户必备的工具书，它也可供广大师生作教学参考。

本手册的录入、排版等工作均由上海电子计算机厂承担。徐建平、郑金宝、邱江、田淑臻、曹彩宝、顾慧琴、黄再生、杜月琴、朱中亦、蔡兰芳等同志为此做了大量的工作，借此机会向他们表示深切的谢意。

本手册的不足之处，欢迎赐教。

编者

1993.12

目 录

第一章 概述	1
1.1 打印机综述	1
1.1.1 打印机分类	1
1.1.2 针式点矩阵打印机的印字质量	2
1.1.3 目前常用的几种打印机介绍	2
1.2 针式打印机中常用术语解释	5
第二章 针式打印机工作原理	8
2.1 M1724 打印机工作原理	8
2.1.1 M1724 打印机主要特性	8
2.1.2 操作面板说明	8
2.1.3 DIP 开关	12
2.1.4 M1724 打印机电路工作原理	14
2.1.5 M1724 打印机控制代码及其功能	37
2.2 AR3240 打印机工作原理	48
2.2.1 AR3240 打印机主要特性	48
2.2.2 操作面板说明	49
2.2.3 AR3240 打印机电路工作原理	52
2.2.4 AR3240 打印机控制代码一览	69
2.3 LQ-1600K 打印机工作原理	73
2.3.1 LQ-1600K 打印机的主要特点	73
2.3.2 操作面板说明	75
2.3.3 DIP 开关	77
2.3.4 LQ-1600K 打印机电路工作原理	78
2.3.5 LQ-1600K 打印机控制代码一览	126
第三章 微机系统中中西文打印原理和应用	129
3.1 IBM/PC 中西文信息系统的结构	129
3.1.1 概述	129
3.1.2 系统结构框图	129
3.1.3 与打印有关的汉字编码及其转换码	129
3.1.4 汉字库的选择	132
3.1.5 汉字字模码与打印字模码的变换	133
3.1.6 汉字打印的工作原理	135

3.2 IBM / PC 机 ROM-BIOS 的打印模块	135
3.2.1 系统打印机配置的程序	135
3.2.2 系统打印程序 INT17	137
3.2.3 打印屏幕驱动程序 INT5	145
3.3 CC-BIOS 中的打印模块	149
3.3.1 CC-DOS 和 CC-BIOS	149
3.3.2 ALL9P、EXE 系统文件分析	150
3.3.3 CC-BIOS 中打印屏幕驱动程序 INT5	151
3.3.4 CC-BIOS 中打印驱动程序 INT17	153
3.3.5 CC-BIOS 中的 INT17 模块的调用	182
3.4 各种系统环境下打印程序的应用	183
3.4.1 PC / DOS 中打印格式的设置	183
3.4.2 字处理软件 Wordstar 中打印操作	184
3.4.3 系统功能模块 INT21 中 5 号功能的调用	184
3.4.4 高级语言中的打印语句及简单使用举例	184
第四章 打印适配器电路工作原理及其维修	188
4.1 打印适配器的逻辑电路原理	188
4.2 打印适配器故障的判断	194
4.3 打印适配器常见故障分析及排除	202
第五章 打印机常见故障分析与维修	205
5.1 打印机常见故障	205
5.1.1 人为造成的故障	205
5.1.2 疲劳性故障	205
5.2 打印机故障部位确认的几种方法	206
5.2.1 交换法	206
5.2.2 外表检查法	206
5.2.3 静态测试法	207
5.2.4 敲击法	207
5.3 打印机常见故障的分析与维修	207
5.3.1 接口电路故障	208
5.3.2 主控制电路故障	210
5.3.3 驱动电路故障	211
5.3.4 传感器故障	213
5.3.5 电源故障	214
5.3.6 机械部份故障	215
5.4 M1724 打印机的拆装	218

第六章 针式点矩阵打印头的工作原理和维修保养	220
6.1 打印头的组成和分类	220
6.2 几种典型打印头的维修和换针的方法	222
6.2.1 M1724 打印针的更换	222
6.2.2 M2024 打印针的更换	224
6.2.3 LQ-1600K 打印针的更换	226
6.3 打印头常见故障的排除和维护保养	228
6.3.1 打印头线缆损坏与修复	228
6.3.2 打印头内线卷损坏与修复	230
6.3.3 打印机的日常维护保养	230
第七章 打印机色带芯的调换和维护保养	232
7.1 色带	232
7.1.1 环形色带	232
7.1.2 绀接色带	232
7.2 色带芯的调换方法	233
7.3 进口色带和国产色带的比较	234
7.4 使用国产色带的注意事项和维护方法	235
7.4.1 使用国产色带的注意事项	235
7.4.2 色带的维护保养	235
第八章 打印机中常用分立元件的识别	236
8.1 电阻的标称识别	236
8.2 电容的标称识别	237
8.3 晶体管标称识别和替换	238
附录:	239
A DOS和BIOS中的打印模块	239
B M1724打印机驱动模块——源程序清单	262
C ASCII码表	345
D 图形字符代码表 (GB5007-85)	350

第一章 概述

随着我国经济改革的深入发展,微型计算机的应用已深入各个领域,工业自动化控制,计算机辅助设计(CAD),办公室自动化等领域均大量使用微机系统。作为微机系统中主要外部设备之一——打印机,在系统使用中越来越显示出它的重要作用。在中西文操作系统控制下,打印机能打印出高质量的文字文本和精美图象、图表,避免了人工书写可能引起的差错,既确保了文件的正确性又大大提高了工作效率。

目前国内与计算机系统配套使用的打印机,基本上都是针式点矩阵打印机,因为这类打印机具有价格适中、体积小、结构简单、可靠性高、便于维修以及打印速度快等优点。虽然新颖激光打印机比针式打印机印字速度更快、印字质量近似全字符打印、噪声小等优点,但由于激光打印机价格昂贵,维修困难等缺点又制约了它的普及使用。

在本章中向读者介绍了打印机的一般知识,如它们的一般分类、名字术语以及目前常用的几种打印机——MX-80、FX-80、M1724、TH3070、AR3240、LQ-1600、M1570、CR3240、OKI5320、PR40和激光打印机等的简要特点,使读者获得整体印象,便于正确选用。

1.1 打印机综述

1.1.1 打印机分类

打印机一般可按照打印方式和印字方式来进行分类。

打印方式大致可分为三类:

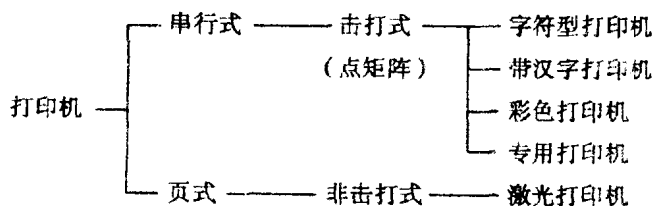
- 串行式打印: 在一行中顺序打印每一个字符的为串行式打印。
- 行式打印: 一次就打印出一行中需打印的字符的为行式打印。
- 页式打印: 一次就打印出一页中需打印的字符的为页式打印。

印字方式可分为: 击打式和非击打式(如喷墨、热敏、激光打印)二种。

其中击打式又可分为整个字符打印(如早期的菊花瓣打印机和字鼓式打印机都属整个字符打印)和点矩阵打印。

目前国内大量使用的基本上都是串行型点矩阵击打式打印机。

下面列出的是目前国内正在大量使用的打印机的大致分类情况。



1.1.2 针式点矩阵打印机的印字质量

针式点矩阵打印机的印字质量，大致可分为低质量的草图方式打印和高质量方式打印，高质量打印方式又可分为近似全字符质量打印和全字符质量打印。

- 低质量的草图方式打印 (Draft Quality)

打印出字符一般由 5×7 、 7×9 、 9×9 点阵组成，在打印机中称草图方式打印，这种打印方式的特点是打印机使用少量的打印针进行快速打印，适合在对打印质量要求不高的情况下使用，目前大量使用的24针打印机的草图方式打印速度一般可达每秒200个字符左右。

这种打印方式不适宜汉字打印。

- 近似全字符质量打印 (Near Letter Quality)

近似全字符质量打印也可称为近似印刷体打印，是目前普遍采用的一种印字质量打印。

近似全字符质量打印，对字符来说， 11×9 点阵是最低的字符组成点阵，对汉字来说，起码是 24×24 点阵。

- 全字符质量打印 (Letter Quality)

全字符质量打印也称印刷体打印，前面所说的整个字符打印就属于全字符质量打印。

全字符质量打印，对于汉字来说，高于 24×24 点阵以上可称为全字符质量打印，如 32×32 、 40×40 点阵等。

组成字符的点阵越高，越接近印刷体。

1.1.3 目前常用的几种打印机介绍

以下介绍的几种打印机都为点矩阵击打式。

点矩阵击打式的打印机构示意图见图1-1所示。

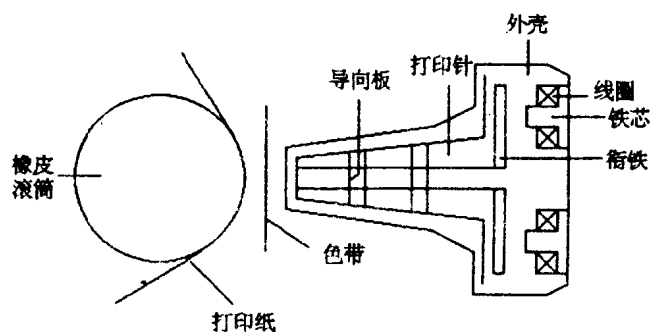


图 1-1 点矩阵击打式打印机构示意

1.1.3.1 字符型打印机 MX-80、FX-80、M1724 及 TH3070

这种打印机以打印英文、数字、符号为主要功能，也能在位图象方式下，打印汉字和图象，但印字质量较低。

早期这种打印机作为微机系统的标准输出设备，它常使用 7~9 针打印头，由于结构简单，价格低廉，便于普及推广，它的打印速度每秒也可达 100 个字符以上，今后的趋势极可能普及到以家庭使用为主，智能化仪器仪表的输出大都使用这类打印机。

近期的字符型打印机都采用 24 针打印头，它可以在位图象方式下打印出近似全字符的汉字，它的打印速度在草图方式时每秒可打印 150 个字符以上，汉字打印时每秒也可达 90 个左右。

这种打印机目前使用较广泛，例如 M1724，TH-3070 等。

1.1.3.2 带汉字库的打印机 AR3240、LQ-1600K

为迎合国内打印汉字的需要，打印机制造厂家推出带汉字库的打印机，目前国内市场上的打印机几乎都是带汉字库的，而且有多种字体的汉字库，如宋体、楷体、黑体、仿宋体等，它的打印速度就 24×24 点阵来讲，每秒可达 100 个字以上。

这种打印机打印汉字时不需要在位图象方式下，由主机送来的汉字点阵打印，这种打印方式占用时间长，如一个 24×24 点阵的汉字，主机要传送 72 个字节，打印机才能打印出这个汉字。

带汉字库打印机，主机只需送二个字节代码，打印机接收到代码后，直接从汉字库中取出点阵打印，这种打印方式占用时间少，可提高打印汉字的速度。

1.1.3.3 彩色打印机 M1570、CR3240

目前国内使用较多的彩色打印机有 M1570，CR3240 等，它们都是点阵式彩色打印机，点阵式彩色打印机的打印原理与一般点阵式打印机相同，所不同的是彩色打印机使用一条三基色加黑色色带，即在同一条色带上分为三个色区，分别涂上三基色油墨，三基色分别为黄色 (Yellow)、洋红色 (Magenta)、青色 (Cyan)，三基色合成后至少能显示 7 种颜色，见图 1-2 所示。

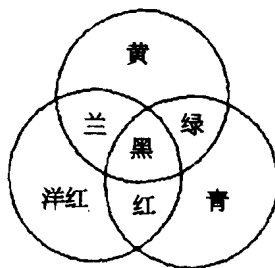


图 1-2 三基色合成示意

彩色打印机中有颜色控制码供使用者灵活调色，如要打印红色，打印头在色控制码控制下，分别用不同的颜色先后在同一字符上打印二次，将二基色合成为红色。

目前点阵式彩色打印机的分辨率已达到 5~10dpm (每毫米上的点数)，技术水平已达到实用程度。

点阵式彩色打印机打印速度中等，印字质量为近似全字符，彩色鲜艳，在文字处理、图形领域中有广泛的用途。由于缺少彩色复印机，加上三基色色带加工困难，进口价格又较高，限制了它的广泛使用。

1.1.3.4 专用打印机 OKI5320SC、PR40

专用打印机是指适用于各种具体领域使用的打印机。如用于银行系统的存折打印机，目前普遍使用的 PR40，OKI5320SC 和最近推出的 OKI5330SC 打印机，都是点阵式打印机，它也可作为商业系统作票据打印用。

这种打印机具有平推功能，它的打印结构与其它点阵式打印结构不同之处是打印头朝下，当单页纸通过平推入内时，会自动进入打印起始位置下，打印头左右移动，走纸电机向前走纸，当打印结束时，会自动向前或向后退出，由于它具有以上这些功能，故大多被用作存折打印专用。

1.1.3.5 激光打印机

激光打印机是目前最先进的打印机，它属于非击打式打印机，也称页式印字机，它具有打印速度快，印字质量高，无噪声等优点，不久的将来很可能会部分替代目前广泛使用的击打式打印机。

激光打印机打印速度每分钟可达 7~8 页，打印精度也可达每英寸 300~400 个点。

它适合于大批数据处理输出和文稿编辑输出打印。

激光打印机是激光扫描技术和电子照相技术相结合的非击打式打印输出设备，它的基本工作原理见图 1-3 所示。

图中激光源采用半导体激光器，它可以直接把微机输出的二进制信息进行高频调制，再经数据控制系统转换成字符的点阵，载有字符信息的激光束，经光学系统聚焦，并且通过稳速旋转，由 8 面（或 10 面）反射镜组成的旋转扫描器反射出去，再经聚光透镜校正扫描引起的失真，最后激光束沿着感光鼓的轴线匀速扫描在感光鼓上，从而形成与输入信息相对应的静电潜象（即曝光），在感光鼓上记录下一行接一行的潜象，经显影、转印被定影在纸上输出。

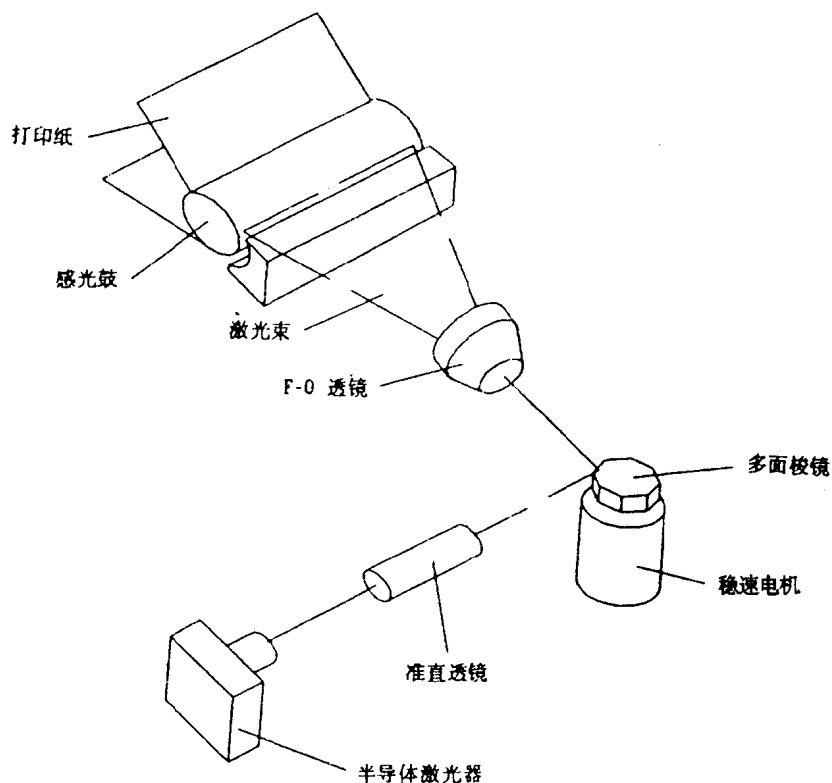


图 1-3 激光打印机工作原理示意

1.2 针式打印机中常用术语解释

- Pica (派卡): 每英寸可打印10个字符, 也有用10 CPI表示。
- Elite (艾利特): 每英寸可打印 12 个字符, 也有用 12 CPI 表示。
- Draft (草图): 这是一种用较少的点来打印一字符, 以求较快打印速度的一种打印方式。
- 仿信函质量 (LETTER QUALITY): 这是一种用较多的点来打印一字符, 以提高印字质量的一种打印方式, 但打印速度较慢。
- 成比例打印 (Proportional): 每个被打印的字符的空间和这字符的宽度成比例, 例如: 最窄字符 I 与最宽字符 M, 窄字符 I 比宽字符 M 所占的空格小, 从而印出更为美观的字符。
- 缩小型 (Condensed): 印出的字符为正常字符宽度的 60%。
- 加强 (Emphasized): 为了得到加强字体打印效果, 每点重复打印两次, 而且第二次打在第一次的稍右边, 以得到加深字符颜色的目的。
- 双击 (double-strike): 打印头打印出第一点后, 将打印纸向前走纸 $1/180$ 英寸, 再打印第二点, 就是说每一个字符也是被打印二次, 第二次打印在上一次点的稍下方, 这种打印方法是为了填满点与点之间的空隙, 使印出的字符显得更清晰。

- 双倍宽度 (Double-Width): 打印出字符的宽度加倍。
- 斜体 (Italic): 打印出的字体为斜体字符。
- 划底线 (Underline): 在打印出的字符下打印一连续底线。
- CPI: 每英寸所打印的字符数。
- CPS: 每秒种可打印的字符数。
- CPM: 每分钟可打印的字符数。
- CPL: 每行可打印的字符数。
- DPMM: 每毫米可打印的点数。
- DPI: 每英寸打印的点数。
- ASCII码 (American standard code for Information): 为“美国标准信息交换码”的缩写, 它是一种标准的字符和符号码。
- 字节 (Byte): 用来表示一个字的二进制数, 一个字节有 8 位。
- 位 (Bit): 为二进制数“0”或“1”, 是计算机和打印机所用的最小单位。
- DIP开关 (Dual in line package): DIP意为双列结构, 它的形状如同双列直插式器件, 如一个 8 位的 DIP 开关, 它有双排 8 脚插针, 这种开关在打印机中一般用来改变打印机的初始值。
- ESC (Escape): 打印机一般用它来作为控制命令开始的特殊控制码。
- 接口 (Interface): 为计算机和打印机之间数据信息交接口, 它常有二种接口: 串行接口是以位为单位的数据传输接口; 并行接口是以字节为单位的数据传输接口。
- 自检打印 (Self-Printing): 它是一种检查打印机方法打印, 当启动打印机自检时, 它会自动将存放在打印机 ROM 中的字符和图形点阵打印出来。
- 英寸 (Inch): 一英寸等于 25.4mm。
- 存贮器: 打印机内有以下二种存贮器:
 1. RAM: 为随机读写存贮器, 它作为缓冲器存放由计算机送来的数据, 使计算机在打印机打印时脱开处理其它事情, 它也是打印机的工作缓冲器。关机时, 存放在 RAM 中的数据将随之消失。
 2. ROM: 为只读存贮器, 它存放整个打印机的工作程序和存放标准 ASCII 码的点阵, 关机时, 内存信息不会丢失, 但也不能人为的改变它。
- 十六进制数倾印 (Hexdump mode): 它是用以检查打印机接收到从计算机送来的某些特定字符或控制码能否被打印出的一种方法。十六进制数倾印时, 它把每个接收到的代码都以十六进制数的形式打印出并放在左边, 右边对应印出这些十六进制数的 ASCII 字符, 对于不可打印的代码则以点打印出。它可用以程序员作纠错方法。
- 打印机常用数的表示方法:
 1. 十进制数: 所用的数字为 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 它是我们日常所用的数的表示法。
 2. 十六进制数: 所用的数字为 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E 和 F, 它是编写程序时最常用的数的表示法, 二个十六进制数便可表示 0~255

个十进制数，它通常以数的后面跟上个 H 来表示为这数为十六进制数。

3. 二进制数：所用的数字为0和1，它广泛应用于计算机中，计算机中所有的数都是用二进制来表示。

第二章 针式打印机工作原理

2.1 M1724 打印机工作原理

2.1.1 M1724 打印机主要特性

主要技术规范:

1) 打印方式: 击打点阵型。

2) 打印头: 24 针, 双列交错排列, 电磁铁型。

3) 点结构:

- 点直径: 0.2mm。

- 点间距: 横向间距1/160英寸; 纵向间距1/160英寸。

- 每行点数: 1/160英寸间距为2176点

4) 打印速度 (CPS—每秒字符数):

1724打印机在不同方式下, 打印中文字符和ASCII字符的速度见表2.1

表 2.1 1724 打印机的打印速度

方 式	中 文 字 符*	ASCII 字符
高速度方式	近似 90CPS	近似 135CPS
高密度方式	近似 45CPS	近似 62.5CPS

* 在位图象方式下打印

5) 每行字符数 (CPL):

中文字符每行打印90个; ASCII字符每行打印136个。

6) 字符尺寸: 高 (mm·点) × 宽 (mm·点) × 间距 (mm·点)

1724打印机在不同方式下所打印字符的尺寸见表2.2。

表 2.2 1724 打印机的字符尺寸

方 式	高	宽	间 距
中文方式	3.53 (22 点)	3.53 (22 点)	(2 点)
高密度方式	2.74 (17 点)	1.79 (11 点)	(5 点)
高密度方式	2.58 (16 点)	2.11 (13 点)	(3 点)
文本方式	1.31 (8 点)	2.11 (13 点)	(3 点)

7) 每分钟打印行数 (LPM):

高速度方式: 近似40行。

高密度方式: 近似24行。

(行距为1/6英寸)。

8) 打印方向: 双向逻辑查找。

9) 拷贝能力: 1+4 张。

10) 字符垂直对准误差: 见图 2-1。

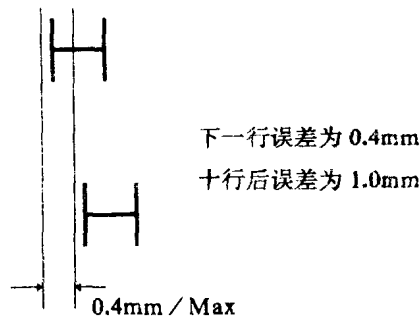


图 2-1 垂直误差

11) 走纸

走纸方式: ① 摩擦走纸; ② 牵引走纸。

12) 行距: 1/6 英寸, 1/8 英寸, 1/120 英寸×n 程序可任意设置。

13) 色带: 黑色长盒色带, 长 26m 宽 10mm, 使用寿命约 250 万字符 (ASCII)。

14) 格式控制: 纵向、横向制表设置。

15) 可靠性: MTBF (平均无故障时间)。

开电源后至少4000小时;

工作时至少800小时。

打印头使用寿命: 近似20000万点/针。

16) 检测功能:

- 纸尽和纸尽忽略检测功能。
- 字车马达异常检测功能。
- Home位置检测 (左打印起始位置检测)。
- 打印负载超过规定13.5%的检测。
- ROM、RAM检测。

17) 噪声: 63db 以下。

18) 外型尺寸: 512 (mm) × 305 (mm) × 123 (mm)。

19) 重量: 约 8.5kg。

20) 电压: 交流 220V, (50~60Hz) ± 1Hz。

21) 环境温度: 工作 5~40℃。

贮存-20~60℃。

2.1.2 操作面板说明

1724 打印机操作面板的示意图见图 2-2。

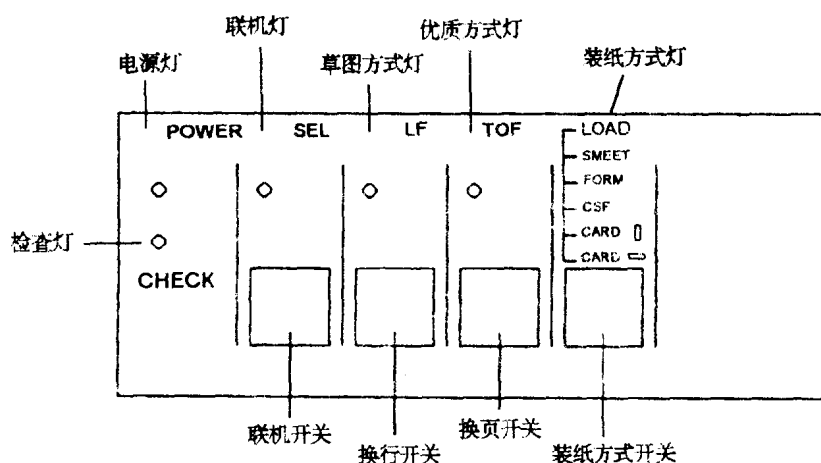


图 2-2 M1724 打印机面板示意

M1724 打印机操作面板上指示灯和开关的操作及其功能说明如下：

1) 电源 (POWER) 灯 (红色)：开打印机电源后，灯亮。

2) 检查 (CHECK) 灯 (红色)：打印工作时出现纸尽时灯亮，出现卡住纸时灯将闪烁。

3) 联机 (ON LINE) 灯和选择 (SEL) 开关 (绿色)：

当打印机准备接收数据时灯亮，当不允许数据传送时灯灭，它可由选择开关控制。

如果在打印期间或接收数据期间按选择开关，打印机将处于脱机状态，此时将分别把当前打印的一行数据或以前接收的打印数据贮存在缓冲器内。

当打印时检测到纸尽时，会自动转到脱机状态，然而打印机有忽略功能，即每按 SEL 开关一次，能在联机状态时能打印下一行数据。

在开打印机电源时，同时按 SEL 和 LF 开关，将激活十六进制倾印功能。

4) 换行 (LF) 开关和草图方式 (DRAFT) 灯 (黄色)：

当 ON LINE 灯灭时，按 LF 开关，打印机将按 1/6 英寸行间距走纸，连续按 LF 开关在 0.5 秒或更长时间时，将引起连续走纸。

当 ON LINE 灯亮和 DRAFT 灯灭时，按 LF 开关，下一行打印在高速度方式。

如果 DRAFT 灯由亮转向灭时，下一行打印在高密度方式。(高速度和高密度方式能在同一行里转换)

如在按 LF 开关的同时开打印机电源，将启动打印机自检测试打印。

5) 换页 (TOF) 开关和优质方式 (QUIET) 灯 (黄色)：

当 ON LINE 灯灭时，按 TOF 开关，打印机将走纸到规定页长的下一页的顶部。

如打印机处在纸尽状态时 (即 CHECK 灯亮)，按 TOF 开关，能自动将纸装入打印