

微机系统维护技术

戴万权 主编
邵祖英 主审

清华大学出版社

60.7
Q/1

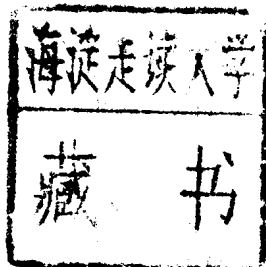
TP360.7
DVA/1

12/21/2008

微机系统维护技术

戴万权 主编

邵祖英 主审



1024204

清华大学出版社

内 容 简 介

本书从硬件、软件两个方面论述了微型计算机主机及外部设备的原理与维护技术。内容包括：微机常用I/O设备和适配器的原理与维护，微机系统的运行环境与日常维护，系统板的工作原理与故障诊断，软件诊断，系统扩充。6个附录收录了部分有关的硬件、软件工具资料。

本书为广大微机用户的必备参考书。

(京)新登字158号

J5503/30

微机系统维护技术

戴万权 主编

邵祖英 主审

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

顺义曙光印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

☆

开本：787×1092 1/16 印张：14 1/4 字数：288千字

1993年4月第1版 1993年4月第1次印刷

印数：0001—5000册

ISBN 7-302-01195-8/TP·443

定价：7.90 元

前 言

维护水平的高低直接影响着微机系统的使用效率。根据机电部印发的“计算机应用人员培训规范”的有关精神，为提高广大计算机应用人员对微机系统的维护技术水平和素质，特编写本书。

本书从硬件、软件两个方面对微型计算机主机及外部设备的原理与维护作了较详尽的分析，特别是在硬件结构方面，以逻辑框图为主，着重分析了设备各模块的功能及信号流程，目的是使非计算机专业人员能在较短的时间内掌握到更多的有关微机系统维护方面的知识。

本书内容丰富、结构严谨、深入浅出，起点不算太高，又有一定的深度。以 PC/XT 机为主，将 XT 机与 AT 机对照讲解；将微机系统的日常维护与故障分析穿插讲解；将微机系统的硬件维护与软件维护交叉讲解；同时对微型计算机的基本输入输出系统（BIOS）、操作系统（DOS）及设备驱动程序也作了概略地分析；最后还用实例对微机系统的扩充作了较全面的介绍。

本书附录收录了部分与微机系统维护有关的硬件和软件工具资料，供读者参考。

在编写本书的过程中，曾得到机电部计算机技术培训中心邵祖英同志的大力协助，在此谨表示衷心的感谢。

鉴于编者的水平和本书涉及的知识颇为广泛，不妥之处在所难免，敬请读者指正。

编者

目 录

第一章 微机系统及其发展	1
§ 1.1 微机系统的基本组成	1
§ 1.2 微机硬件系统的总体结构	2
§ 1.3 系统总线	2
§ 1.4 微机系统的发展	3
§ 1.5 对微机系统的客观评价	5
第二章 微机系统常用 I/O 设备和适配器	7
§ 2.1 磁盘	7
一、磁盘记录的基本原理	7
二、软盘片的记录格式	9
三、硬盘片的记录格式	9
四、磁盘片的维护	10
§ 2.2 软盘驱动器及其适配器	10
一、概述	10
二、软盘驱动器的工作原理	11
三、软盘适配器的基本原理	12
四、软盘驱动器的维护	14
§ 2.3 硬盘驱动器及其适配器	17
一、硬盘驱动器的工作原理	17
二、硬盘适配器的基本原理	18
三、硬盘驱动器的维护	22
四、硬盘驱动器格式化的方法	23
§ 2.4 显示器及其适配器	25
一、概述	25
二、显示器	27
三、字形产生的基本原理	29
四、单色字符显示适配器工作原理	30
五、彩色字符/图形显示适配器	32
六、显示器及适配器的维护	35
§ 2.5 打印机及其适配器	36
一、打印机的工作原理	36
二、打印机适配器	40

!

三、打印机及其适配器的维护	41
§ 2.6 键盘及接口	43
一、键盘工作原理	43
二、开机时的键盘功能	44
三、键盘接口	44
四、键盘维护	45
§ 2.7 微机电源	45
一、开关电源的工作原理	46
二、微机电源的结构和原理	46
三、微机电源使用注意事项	47
四、微机电源的维护	48
第三章 微机系统的运行环境及日常维护	50
§ 3.1 微型机机房的环境要求	50
一、温度要求	50
二、湿度要求	50
三、清洁度	50
四、环境亮度	50
§ 3.2 微机系统对电网的要求	51
§ 3.3 交流稳压器的选用及使用注意事项	51
§ 3.4 UPS电源的选用及使用注意事项	52
§ 3.5 地线	53
§ 3.6 静电防护	53
§ 3.7 微型机的基本操作规程	54
第四章 微机系统板工作原理与故障诊断	55
§ 4.1 系统板的工作原理	55
一、中央处理器 (CPU)	55
二、系统支持芯片及作用	55
§ 4.2 存储器	61
一、只读存储器	61
二、随机存取存储器	62
§ 4.3 IBM PC/XT总线结构	64
§ 4.4 基本输入输出系统 (BIOS)	65
一、ROMBIOS的功能	65
二、系统的启动与自诊断程序	66
三、BIOS的中断调用	68
§ 4.5 系统板的常见故障分析与举例	69
一、系统板故障的确认	70

二、从维修角度看系统板的结构	70
三、静态检测	72
四、动态检测	73
五、系统板常见故障分析实例	74
第五章 软件诊断在微机系统中的应用	76
§ 5.1 软件环境的建立与维护	76
一、兼容机为什么不“兼容”	76
二、PC机使用的操作系统及版本	76
三、PC-DOS 的缺陷及维护	77
§ 5.2 高级诊断程序的使用方法	78
一、高级诊断程序的基本功能	78
二、诊断出错代码	79
三、诊断程序的运行步骤	80
§ 5.3 设备驱动程序的简单工作原理与应用	86
一、设备驱动程序的分类	86
二、设备驱动程序的结构	87
三、设备驱动程序的编程	89
四、设备驱动程序的安装	89
五、应用举例	90
§ 5.4 PC TOOLS 的使用技巧	91
一、PC TOOLS 的运行方法	91
二、PC TOOLS 的使用技巧	95
§ 5.5 自编诊断小程序	98
一、微机系统I/O 口地址分配	98
二、外部存储器简易诊断	100
三、自编诊断小程序	102
§ 5.6 计算机病毒的防护与消除	104
一、什么是计算机病毒	104
二、计算机病毒的起源	104
三、计算机病毒的分类	104
四、计算机病毒的常见实例	105
五、微机系统是如何染上病毒的	107
六、计算机病毒的一般检测方法	107
七、计算机病毒的防护	107
八、计算机病毒的消除与免疫	108
第六章 微机系统的扩充	110
§ 6.1 输入输出通道	110

§ 6.2 RS-232通讯口	112
一、串并行通讯的基本概念	113
二、异步通讯适配器	116
三、RS-232口的编程方法	117
§ 6.3 A/D、D/A转换接口	119
一、A/D转换电路	119
二、D/A转换电路	121
§ 6.4 增加外部设备时需要考虑的因素	122
§ 6.5 系统功能扩充方法举例	123
§ 6.6 鼠标器及数字化仪的扩充	124
一、鼠标器	124
二、数字化仪	125
第七章 国产系列微型计算机	127
§ 7.1 国产机有别于IBM机的主要特点	127
§ 7.2 长城系列微机主要性能比较	127
§ 7.3 C14卡及CEGA中文增强型彩色图形适配器	128
一、C14卡	128
二、CEGA卡的特性及软件兼容问题	128
§ 7.4 长城系列微机的汉字实用外部命令及用途	129
§ 7.5 大规模门阵列集成电路简解	130
§ 7.6 汉化磁盘操作系统的基本原理	131
附录一 常见故障的判断方法	133
附录二 逻辑关系符号图	137
附录三 国际通用与我国部颁基本逻辑符号对照表	138
附录四 硬盘处理程序 DM	139
附录五 国外电子厂家名称及标志	144
附录六 国外生产厂家代号和译名对照	166

第一章 微机系统及其发展

§ 1.1 微机系统的基本组成

微型机是微型计算机系统的简称。一个完整的微型计算机系统其核心部件是微处理器，微处理器包含了常规计算机中的控制器、运算器及数据通路。它是计算机的中央处理单元，又简称为 CPU。由微处理器再配以电源、相应的输入输出设备和必不可少的系统软件即构成微机系统。图1-1表示了微机系统的基本配置，图1-2是微机系统的标准配置。

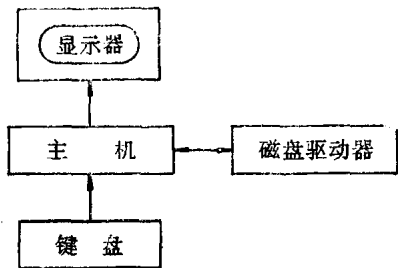


图 1-1 微机系统的基本配置

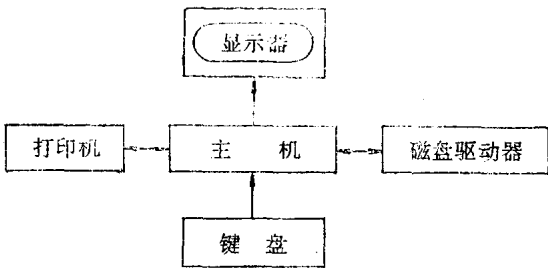


图 1-2 微机系统的标准配置

一个微机系统具有扩充外部输入、输出设备的极大灵活性。根据不同用户的需要，目前在 IBM PC 机上几乎可以连接任何电子控制设备，图1-3说明了微机系统的适应性。

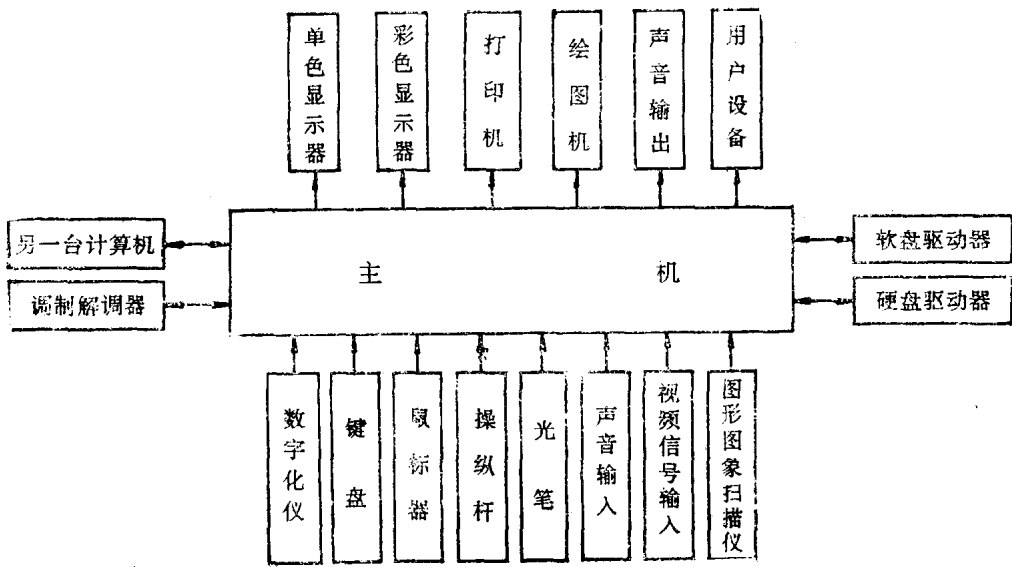


图 1-3 微机系统的适应性

§ 1.2 微机硬件系统的总体结构

计算机硬件结构一般分为五大类：控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备。由于CPU本身集控制器和运算器为一体。因此，一台微型计算机的硬件总体结构如图1-4所示。

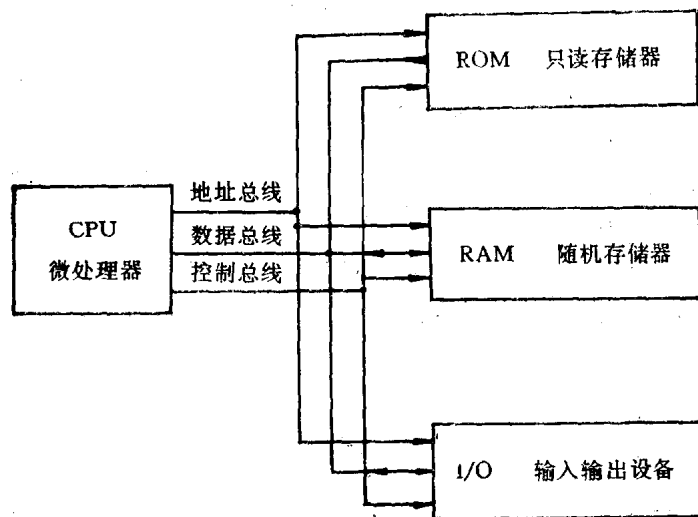


图 1-4 微机系统总体结构

根据图中的结构，微型计算机的基本工作原理大致如下：

(1) 首先在只读存储器 (ROM) 中固化了基本的输入输出系统，简称 BIOS。它是由制造厂家提供的一种系统程序，其功能包括上电诊断、初始化设备、系统自举以及提供各类 I/O 设备的基本调用模块。此外，有的微机还固化有基本的高级语言，如 BASIC 语言，简称 ROM BASIC。

(2) 机器加电进入系统后，用户程序和数据在CPU的控制下，通过输入设备和相应的接口，经系统总线存储在随机存储器RAM里。

(3) 用户程序的首地址存放在CPU中的指令计数器 PC 中，由它来控制程序逐条顺序执行。

(4) 每条程序的执行都遵循如下过程：先由PC指针从存储器中提取指令，经译码分析后从CPU内部寄存器或从存储器中取出操作数，按指令操作码的规定，在CPU中完成相应的操作，其操作结果通过内部寄存器放在随机存储器中。

(5) 最后，由用户程序规定可随时从存储器中取结果数据，通过系统总线的传送，经输出接口送到相应的输出设备上。

§ 1.3 系统总线

上一节我们提到计算机的几个主要部分，这些部分构成了计算机硬件的基础。而这些硬件通常是由具有特定功能的超大规模集成电路来完成。微型计算机内的各种功能芯片相互连接，则是采用了总线结构的方式。正如图 1-4 所表示的那样，CPU 与存储器、输入和输出

之间的通讯,是通过三条系统总线实现的。这三条总线称之为地址总线、数据总线和控制总线。下面我们较详细地讨论在三条总线系统中,每一种总线的功能。

(1) 地址总线

微型计算机用于传送地址码的信号线称为地址总线。CPU 芯片能直接寻找地址的范围即决定了地址线的根数。如8位CPU的地址总线为16根,它的寻址范围是 $2^{16} = 64\text{K}$ 字节;准16位① CPU的总线为20根,则寻址范围是 $2^{20} \approx 1$ 兆字节;16位CPU的地址总线为24根,则寻址范围是 $2^{24} = 16$ 兆字节。

地址总线均是由CPU作发源地,单向传送,且为三态控制②。

(2) 数据总线

在微机系统中,用于传递数据的信号线称为数据总线。微机系统中的数据流来往于CPU和存储器及输入输出设备之间。通常,8位CPU的数据线有8根,16位CPU的数据线为16根。数据的传输一般为并行传输。

数据总线均是双向的,也采用三态控制。

(3) 控制总线

在微型计算机中,CPU对外围芯片和I/O接口的控制以及这些芯片接口对CPU的应答、请求等信号组成的总线称为控制总线。

在同一台微型机中,控制总线根据使用的环境有单向或双向之分,有三态或双态之分。这是总线中最复杂、最灵活、功能最强的一类总线,其数量随机型的差异而不同。

§ 1.4 微机系统的发展

对于微型计算机而言,我们一般均指PC机,即个人计算机。PC机种类繁多,在我国应用最广泛的是IBM PC系列机及其兼容机。在本教材里,我们以IBM PC/XT为主,AT为辅,谈谈它的结构原理及其发展。

1981年8月12日,美国IBM公司正式推出IBM PC个人计算机产品,由于性能价格比较好;由于IBM公司在计算机行业中的地位,赢得了用户的信任;由于有上千家公司围绕IBM PC做了大量的硬件配件、选件、扩充件,配制各种系统软件和语言,出售各种软件包;由于IBM公司计划在微机方面形成系列,并考虑到软件的兼容、标准化与系列化,及其与大型机在软件上的兼容性等等,因而,使IBM PC机发展十分迅速。面对市场对PC机的大量需求,全世界各大公司如Compaq、SUN、东芝、AST、Mips、Dell和Tandy等也都竞相生产出各自的PC机,其软件完全和IBM PC机兼容。我国各计算机厂家也生产出与IBM PC兼容的各种类型微机,最具代表性的是长城系列机和浪潮系列机。

1984年8月IBM公司又推出PC/XT机。它也是采用8088作CPU,但在原PC机上增加了一个10兆硬盘,所以称增强型机。

1986年IBM公司推出IBM PC/AT机。与XT机相比较最大的变化是采用了Intel 80286 CPU,它采用的内总线和外总线都是16位。这就是所谓真正的16位机。IBM PC/AT能支持1.2M高密度软磁盘机和大于20M的硬盘驱动器作外存。它有8个16位/8位并可与PC兼容的I/O扩展槽。同时,市面上又出现了IBM PC/XT 286机。该机和AT机完全兼容,也是以80286作CPU,工作主频6MHz。由于它采用的是XT标准机壳,故称为XT

表 1-1 IBM-PC的发展概况

CPU	8088	8086	80286	80386SX	80386ΣΣ
性能					
数据线	内部16 外部8	16	16	内部32 外部16	32
地址线	20	20	24	24	24
主 频	4.77—8	4.77—8	6—20	16—25	20—33
RAM	64—640KB	256—640KB	512—4MB	1—16MB	1—16MB
ROM	40—256KB	40—256KB	64—512KB	34—512KB	64—512KB
软 盘	1×360KB或 2×360KB	2×360KB	1.2MB或1.44MB (3.5吋)+360K	1.2MB或1.44MB (3.5吋)+360KB	1.2MB或1.44MB (3.5吋)+360K
硬 盘	无—20M	10—20M	20—40MB	20—110MB	40—230MB
操作系统	PC DOS1.0—3.3	OS/2	PC DOS 3—3.3 OS/2 XENIX	PC DOS3.3—4.0 OS/2.XENIX.UNIX	PC DOS 3.3—4.0 OS/2. XENIX. UNIX.
代 表 机 型	IBM-PC IBM PC/XT SUPERXT 长城0520	IBM-PS/2-30	IBM-PC/AT IBM-PC/2- 50-60 SUPER 286 GW-286	AST 386 SX COMPAQ 386 SX GW-386 SX	IBM-386 AST 386 COMPAQ 386 IBM PS/2-30 GW-386/33C

AT机是采用80286作CPU的微型计算机，在一段时间内由于缺乏软件上的有力支持，这些系统中的80286多是作为8086的模式工作，没有充分发挥80286的巨大潜力，用户只是感到286微机较之PC/XT机的速度高一些而已，采用的DOS操作系统仍然只能管理640K内存。

1987年1月IBM公司又推出了PS/2，即个人系统系列微机，与之配套的操作系统为OS/2。OS/2的设计充分考虑了80286（包括80386）体系结构上的特点，是新一代微机操作系统。它适用于IBM PC/XT 286、PC/AT和PS/2系列的50、60、80等各种类型的微型机。OS/2的开发成功才真正把采用80286和80386 CPU微机系统的性能和应用推向了一个新的水平。

表1-1列出了PC机发展的大致过程和主要配置，读者可以通过这张表对PC机的发展和类型有一个整体的了解。而今的PC机的配置已是五花八门，这点请大家注意。

现在，微机的发展趋势是，一方面各类286、386微机都已充斥市场；而另外一些高档微机或超级微机也悄然涌入用户手中。例如，为了适应某些用户对图形处理的需要，工作站一枝独秀稳步增长。以前认为，工作站主要用于科学计算和计算机辅助设计系统。近一、二年，工作站已向商业领域和管理信息系统领域发展，并取得了很大成就。同时，I486微机也于1989年进入市场。

微型机的发展，是现代科学技术的结晶，它采用了现代社会条件下的尖端技术，极大地推动了生产力的发展。而且，由于其结构简单，通用性强，价格便宜，市场愈来愈大。这种良性循环，使得微机以难以想象的速度发展。

§ 1.5 对微机系统的客观评价

微处理器和微型计算机，自70年代初崛起以来，发展极为迅猛，应用极为广泛。当今技术潮流瞬息万变，新一代的微处理器芯片不断投入市场，象Intel 486芯片也已在1989年进入市场。半导体存储器件从70年代出现1K DRAM（动态存储器）开始，平均三年产品密度提高四倍。我国前几年广泛应用的是64K位和256K位的DRAM，现在512K位和1M位的DRAM已大量使用。国外，4M DRAM也已普及，16M位的芯片不久也将在市场出现。外存储器的容量也日益提高，硬盘由过去的10MB到目前的几百MB。软、硬盘的尺寸已由过去的5.25吋发展到现在的3.5吋，存储速度也有很大提高。

在软件方面，各种微型机的操作系统，如DOS、CP/M、OS/2、XENIX、UNIX等，以及在各种操作系统支持下的大量高级语言，汉化数据库管理应用软件等雨后春笋般涌现出来，从而大大地扩大了微机系统的功能和应用范围。

但是，不论微机系统如何发展，配置又如何更新，我们评价微机系统的标准只有一条——性能价格比。

一个微机系统的性能怎样，一般是看CPU的类型、主频、内存容量①、软磁盘的配置、硬盘的容量、显示器的分辨率、键盘的功能及手感，外设的扩充能力等等，还要看它的可靠性、稳定性，及其无故障工作时间。配置强、可靠性高的微机系统是我们追求的目标。

另外，在同样的性能条件下，还要比较价格。当前，PC机的价格正在逐年下降，市场

形势对购买用户越来越有利，我们要根据自己的实际经济能力权衡比较，合理地评价与选购微机系统。

注释：

① 准16位：CPU内部数据处理为16位，但对外传送的数据为8位，一般称这种CPU为准16位CPU；若CPU内部和外部的数据线均为16位，则称这种CPU为16位CPU。

② 三态控制：一般逻辑部件只有两种状态，即逻辑“1”或逻辑“0”，而三状态的输出除了上述二种状态外还有第三种状态，即高阻抗状态。在逻辑电路中，利用这种三状态来控制信号的输入输出称做三态控制。

图1-5(a)是单向三态控制门。其中：A为输入端，B为输出端，T是控制端。它的工作原理大致为：当三态控制端为1时，B端为高阻态（又称悬浮状态），A端的信号不能到达B端，只有当“控制信号T为0时，A端的信号才能顺利通过这个三态门到达B端。

图1-5(b)是双向三态控制门。其中：A端和B端均可输入也可输出，T为控制端。当T为0时，A端信号可到达B端。T为1时，B端信号可到达A端。

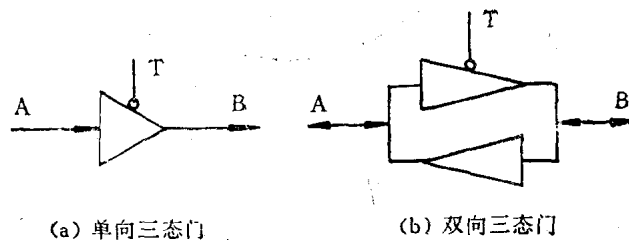


图 1-5 双向三态控制门

三态控制在计算机中应用得非常普遍。数据缓冲器就是基于三态控制原理而设计的。

③ 内存容量：有些计算机的广告（特别是386微机的广告），在内存容量这一栏中增加了这样一项性能指标：“0”等待（或“1”等待）。这项指标的含义如下：

计算机中的等待，是指CPU发出指令后从存储器取数据到送入运算单元（在CPU内部）去的这段时间，在这段时间里，CPU无事可干，处于等待状态。如果内存（RAM）的速度足够快，就可以使等待时间为0，这就叫0等待。如果RAM由于工艺和技术的原因，速度跟不上，则可能造成1个时钟周期的等待，这就叫做1等待。一般采用0等待的微机性能要好一些。

第二章 微机系统常用 I/O 设备和适配器

磁盘和磁盘驱动器是微机系统中两种有价值的 I/O 设备。磁盘分为软磁盘和硬磁盘，因而驱动器就有软盘驱动器和硬盘驱动器之分。由于硬盘驱动器的磁头、盘片及执行机构密封在一个腔体内，采用了温彻斯特（Winchester）技术，所以又简称“温盘机”。

磁盘机不仅作为一个信息存储设备，还起着引导操作系统的重要作用，这种作用称为自举（Boot）。操作系统一旦不能引导，将使主机瘫痪而无法使用，这时屏幕将出现

“Disk boot failure”

“Track 0 bad—disk unusable”

“—DISK UNSUITABLE FOR SYSTEM DISK”

等提示。

磁盘机集精密机械、微电子电路、电磁转换为一体，是一种比较娇贵的外存储器。据统计，软、硬盘机及其控制器在微机系统中的故障率约占50%，因此在微机系统的维护中，我们要特别注意磁盘机的使用。

§ 2.1 磁 盘

一、磁盘记录的基本原理

磁记录信息的过程是一种电磁信息的转换过程，它是通过磁头和与载磁体即磁盘作相对运动来实现的。这种记录过程和我们使用的磁带录音机极为相似。录音机中的“录音”可理解为数据的“写”过程；而“放音”类似于把数据还原出来，这就是读过程。磁盘机的磁记录介质都是磁盘片。软磁盘是用磁粉和聚酯薄膜或聚乙烯片做成的；硬磁盘的片基是用铝或黄铜材料在上面涂磁粉制成。

1. 磁记录的编码方式

把二进制数记录到磁盘中去，采用了编码技术。所谓编码，简言之，就是采用某种规律来存储数据0和数据1的方法。相应地在读出信息时，则需要利用解码或译码的技术把磁盘上的0和1还原出来。

磁记录设备的编码方式有：FM制——调频制，MFM制——改进调频制，M²FM制——改进的改进调频制，GCR制——成组编码制。目前在小型磁盘机中应用得最多的是改进调频制——MFM制。下面仅就FM制和MFM制谈谈磁记录的编码方式。

2. FM制

在编码记录中，一系列二进制数据串不仅仅是数据0或1，而且还采用了作为同步用的时钟位。FM制的编码规则如图2-1所示。a为时钟，b是实际要记录的二进制数据串0101，c是经FM制编码以后形成的脉冲序列。一个时钟位和一个数据位组成一个位单元，每一个位单元都以一个时钟位开头，在两个相邻的时钟中间出现的是数据位。当数据位为0时，不出现脉冲；当数据位是1时，出现脉冲。

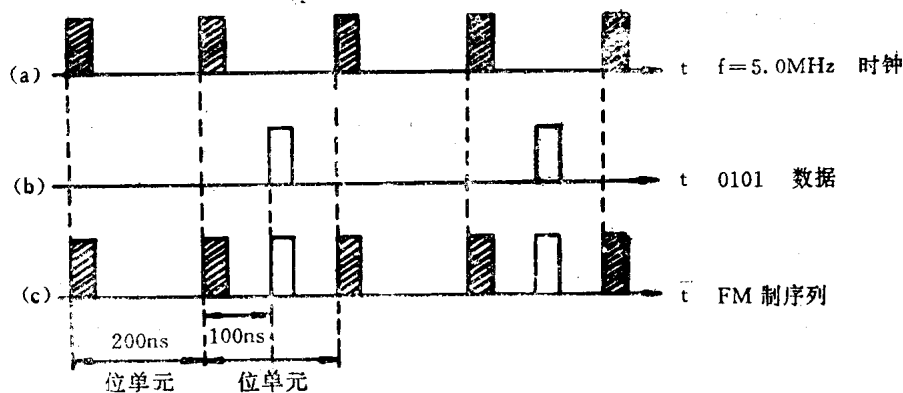


图 2-1 FM制编码波形

时钟频率是5.0MHz，则每一位单元的周期为200ns，当数据位为1时，编码后脉冲的周期为100ns，则频率为10MHz；数据位为0时，脉冲的频率仍为5.0MHz。在这种编码技术中，记录数据1和数据0编码以后形成的脉冲序列频率不同，记录数据1是记录数据0脉冲频率的两倍，所以称这种编码制为倍频制；又由于这种编码是用改变脉冲频率的方法来区分数据1和数据0的。所以又称它为调频制。

FM制由于采用了同步时钟，在解码电路中把读出的数据和时钟分离开来就较易实现，这就是FM制自同步能力强的优点。而FM制的编码效率，由于每一个位单元里必定有一位非数据的时钟位，故FM制的编码效率只有50%。

3. MFM制

MFM制即改进调频制，它的基本思想是保留FM制同步能力强的优点，克服编码效率低的缺点。它的编码规则是：

- ① 数据位仍然出现在位单元的中间；
- ② 只有相邻的两个位单元中的数据位都是0时，才允许在其中间插入时钟位；

下面用一个具体例子，来说明这种编码制是如何对数据串进行编码的。假设要进行编码的数据序列为10011011，时钟频率仍为5.0MHz，观察MFM制编码的脉冲序列，并与FM制作一比较，如图2-2所示。

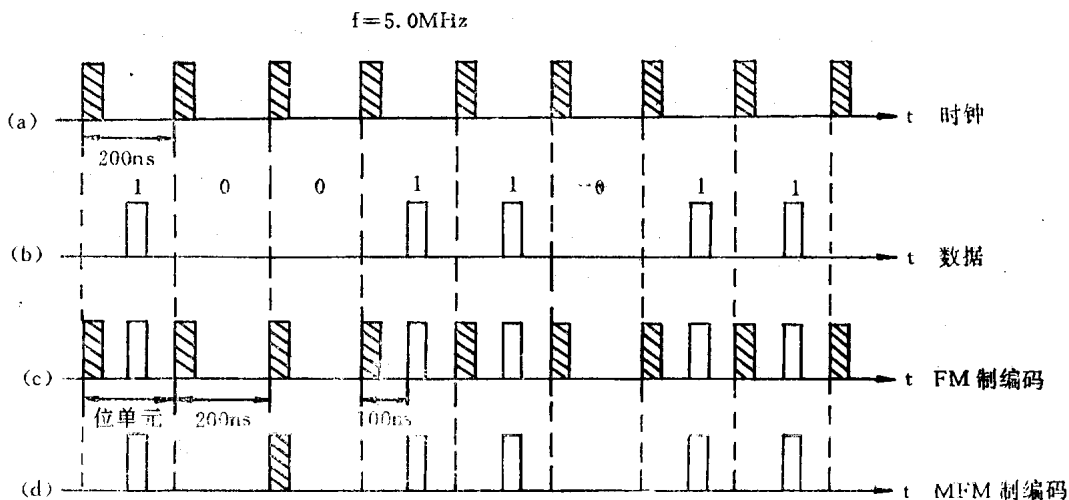


图 2-2 MFM制编码波形与FM制的比较

从图 2-2, 我们可以看出, MFM 制编码脉冲序列“稀”了很多。这就是说, 一台相同的磁盘设备, 采用 MFM 制编码技术同采用 FM 制的编码技术相比, 前者的记录密度要高得多。这无疑提高了编码效率, 增大了设备的存储容量。它的缺点是, 读出解码电路要比 FM 制的复杂一些。

MFM 制的编码效率为 100%, 它在软、硬磁盘机中得到了广泛应用。

二、软盘片的记录格式

一张磁盘片的存储容量很大, 为了在盘上有条不紊地存取信息 通常将一张双面软盘片的两个面都分成若干个磁道, 每个磁道又分成若干个扇区, 每个扇区可存放一定字节的数据, 存取文件则以扇区为单位进行。因此, 必须对每个扇区地址进行编号, 这种编号称为磁盘地址。软磁盘地址一般由磁道号、面(磁头)号、扇区号组成。如图 2-3 所示。

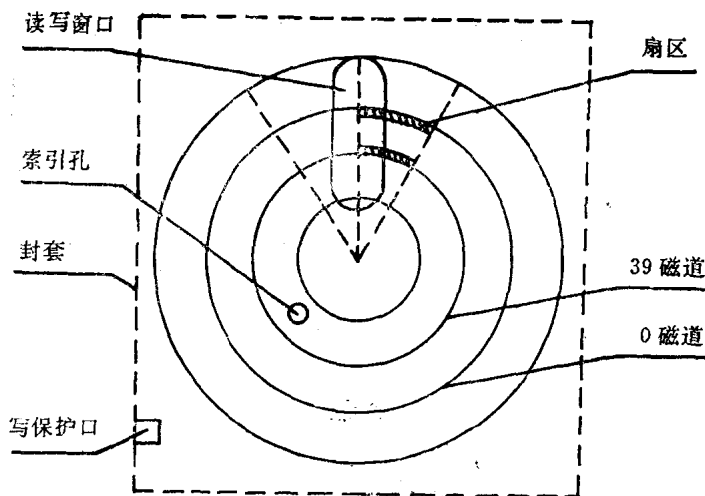


图 2-3 软盘片

(1) 磁道号: 在盘片上, 从外侧起, 由 0 磁道开始, 依照顺序排列, 在 5 英寸盘片上分为两种情况: 低密盘 (360K), 从 0 磁道一直排到 39 磁道; 高密盘 (1.2M), 从 0 磁道一直排到 79 磁道。

(2) 面(磁头)号: 对双面软盘机来说, 盘面向上者为 0 面(即 0 头), 盘面向下者为 1 面。

(3) 扇区号: 软磁盘将每一个磁道分成 9 个扇区, 尽管外磁道和内磁道的扇区大小不一样, 但每一扇区 = 512Byte 的容量不变。

三、硬盘片的记录格式

硬盘机根据容量大小, 由多个盘片组成一组, 每片都有两个磁头, 分别位于盘片的上方和下方。这里以 ST-225 型 20M 容量硬盘为例, 它有两个盘片, 共 4 个磁头, 每一个盘面分为 615 个磁道 (Track), 每一个磁道又分为若干个扇区 (Sector), 最外圈的一道称为 00 道 (低位磁道), 最内圈的一道是 614 道 (高位磁道), 高位磁道里面是备份磁道 (约 10 道左右), 备份磁道里面又设置了一个磁头起停区, 它的用途将在后面介绍, 见图 2-4。硬盘的记录格式和软盘片记录格式基本一样。