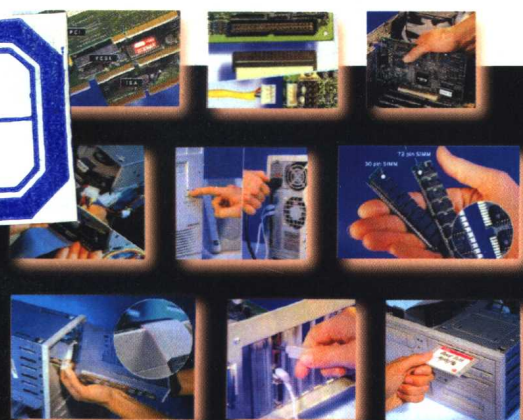


多媒体计算机 实用检修技术

[教程]

许东民 编著
杨代云
李 坤

重庆大学出版社



内容提要

本书以 Pentium 系列多媒体计算机为主,较为系统地介绍了多媒体计算机的基本硬件结构和工作原理,以及常见故障的检修方法。在第一章简要介绍了计算机检修的基本知识,第二章讲述了软件故障的检修,第三章重点介绍计算机系统板、适配卡及多媒体配件的工作原理与检修,第四、五章主要介绍计算机输入输出设备的检修方法,第六章介绍计算机存贮设备的检修,第七章介绍目前较为热门的网络安装调试与检修,第八章讲述计算机的电源检修,在附录中列举了计算机常见错误信息与排除。本书同时还在各章节中兼顾介绍了 286、386、486 计算机的检修技术。

本书实用性强,适合于广大计算机爱好者作为学习计算机基本知识使用,也适合于计算机检修专业人员作为资料手册使用。每章后均附有思考题,也可作为培训教程及讲座教材使用。

多媒体计算机实用检修技术 (教程)

许东民 杨代云 李 坤 编著
责任编辑 梁 涛

*

重庆大学出版社出版发行
新华书店经销
重庆电力印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:307.2 千
1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷
印数:1—10000

ISBN 7-5624-1669-9/TP·164 定价:18.00 元

前 言

微型计算机的出现与发展给人们的工作与生活带来了巨大的变化,微机控制和微机管理以其快速、高效已普遍应用于工业、农业、科技、教育、国防、商业等许多领域。20世纪末,随着多媒体技术的发展,多媒体计算机以其强大的视、听等功能,渐渐成为了计算机用户的首选机型,而随着计算机信息化,特别是国际互联网络的开通,网络计算机也渐渐深入到人们的工作、生活之中,如其它家用电器一样,成为了现代家庭中的新一代电子产品。

随着微型计算机(包括多媒体计算机、网络计算机)的大量推广使用,特别是个人微机用户的增多(全球已有上亿台的微型计算机),带来了微机组件(配件)损坏以及维修的问题。如何在这些各种各样的故障现象中用最快的方法找到故障原因,然后排除故障,是本书所要重点讨论的。

微型计算机的检修如同其它电器的检修一样,需要首先掌握一些微型计算机的基础知识,检修人员最好能具备一定的无线电维修技术,像象其它电器检修一样,微机的检修并不神秘,但首先应当学会微机的使用,了解微机的工作原理,因此在本书的第一章,讲述了微机检修所必须具备的微机基础知识,包括微机的各个组成部分及其拆装技术。在微机故障中,很多情况下属于软(件)故障,因此在第二章中重点讲述了微机系统 BIOS 设置、内存管理与优化以及病毒防治等方面的知识,希望用户以及检修人员能对微机软故障予以重视。为了适应多媒体、网络技术的飞速发展,本书还专门于第七章较为详细地介绍了网络设备的检修方法,而在其它相应的章节中也插入了各种多媒体配件的检修技术。

为了适应微机高速发展、更新换代的需要,本书以 PENTIUM 级 586 微机作为主要机型,讲述微机的检修方法,同时还兼顾了 486、386、286 以及 PC XT/AT 等微机。在每一章中,首先讲述基本的硬件结构与原理,然后再讲述各种故障的判断、维修方法与技巧,同时融入了笔者多年的维修实践经验和积累的丰富资料。

希望本书成为广大微机用户对微机进行检修的实用技术与资料手册。

由于笔者水平和掌握的资料有限,书中难免有错误之处,恳请读者批评指正。

许东民

1997 年 8 月于重庆

目 录

第一章 微型计算机基础知识	1
1.1 微型计算机发展概述	1
1.1.1 微型计算机硬件的发展	1
1.1.2 微型计算机的操作系统	2
1.2 微型计算机硬件知识	5
1.2.1 微型计算机的组成	5
1.2.2 微型计算机的组装技术	7
1.3 微型计算机检修知识	11
1.3.1 微型计算机检修步骤和原则	12
1.3.2 微机常用检修方法	14
1.3.3 微型计算机的日常维护	16
小结	17
思考题	17
第二章 微型计算机软件故障与诊断	18
2.1 概述	18
2.2 BIOS 的设置与系统配置	18
2.2.1 BIOS 的正确设置	18
2.2.2 系统配置与内存优化	29
2.3 WINDOWS 95 常见故障	34
2.3.1 认识 WINDOWS 95	34
2.3.2 WINDOWS 95 的安装与设备管理	35
2.3.3 WINDOWS 95 常见故障的排除	37
2.4 计算机病毒	38
2.4.1 病毒分析	38
2.4.2 病毒防治	41
小结	43
思考题	43
第三章 微型计算机系统板、适配卡及多媒体配件的检修	44
3.1 微机系统板	44
3.1.1 系统板的结构组成	44
3.1.2 中央处理器——CPU	47
3.1.3 总线结构	50

3.1.4 存贮器	56
3.1.5 系统板常见故障的检修	59
3.2 显示适配卡	62
3.2.1 显示卡与显示存贮器	62
3.2.2 显示卡的硬件结构与特性	64
3.2.3 显示卡常见故障的检修	65
3.3 声效卡	67
3.3.1 声效卡的工作原理	67
3.3.2 声效卡常见故障的检修	71
3.4 视频图像采集卡	73
3.4.1 视频图像采集卡的分类及工作原理	73
3.4.2 视频图像采集卡常见故障的检修	76
3.5 其它多媒体配件	77
3.5.1 MPEG 解压缩卡	77
3.5.2 电视信号编码卡	79
小结	80
思考题	81
第四章 计算机输入设备	82
4.1 键盘	82
4.1.1 键盘的结构与工作原理	82
4.1.2 键盘的使用、维护与常见故障检修	84
4.2 鼠标器	87
4.2.1 鼠标器的工作原理	87
4.2.2 鼠标器的安装、维护及故障检修	88
4.3 扫描仪	90
4.3.1 扫描仪的分类及工作原理	90
4.3.2 扫描仪的使用与检修	92
4.4 触摸屏	93
4.4.1 概述	93
4.4.2 触摸屏的工作原理及应用	94
小结	97
思考题	97
第五章 计算机输出设备	98
5.1 显示器	98
5.1.1 彩色显示器的工作原理	99
5.1.2 SVGA 显示器的信号处理及模式识别电路	100

5.1.3	行场扫描电路及其附属电路	107
5.1.4	视频信号处理电路	116
5.1.5	开关稳压电源	119
5.1.6	显示器的检修方法和注意事项	121
5.2	打印机	123
5.2.1	打印机概述	123
5.2.2	针式打印机的工作原理及维护	124
5.2.3	喷墨打印机的原理及维护	131
5.2.4	激光打印机的工作原理及维护	138
	小结	143
	思考题	143
第六章	计算机存贮设备	144
6.1	软盘驱动器	144
6.1.1	软盘驱动器的工作原理	144
6.1.2	软盘驱动器的使用维护与常见故障的检修	147
6.2	硬盘驱动器	154
6.2.1	硬盘驱动器的工作原理	155
6.2.2	硬盘驱动器的使用维护与常见故障的检修	162
6.3	光盘驱动器	165
6.3.1	光盘驱动器的分类与盘片格式	165
6.3.2	光盘驱动器的工作原理	171
6.3.3	光盘驱动器的使用维护与常见故障的检修	175
	小结	177
	思考题	177
第七章	计算机网络设备	178
7.1	网络概述	178
7.1.1	局域网的主要技术	178
7.1.2	网络软件	181
7.1.3	计算机网络的硬件组成	182
7.2	计算机网络的安装与配置	192
7.2.1	NOVELL 网的硬件安装	192
7.2.2	网络连接方案	195
7.2.3	NETWARE 软件安装	199
7.3	网络维护	202
7.3.1	网络维护概述	202
7.3.2	NOVELL NETWARE 网络的维护与管理	207

7.3.3 网络维护新概念——防火墙	209
7.3.4 NOVELL 网常见故障的检修	211
7.4 调制解调器及故障检修	223
7.4.1 调制解调器概述	223
7.4.2 调制解调器的特性	224
7.4.3 调制解调器常见故障的检修	228
小结	234
思考题	234
第八章 计算机电源	235
8.1 微机主机系统电源	235
8.1.1 脉宽调制式开关稳压电源概述	235
8.1.2 故障检修	239
8.2 UPS 不间断电源	244
8.2.1 UPS 电源基本工作原理	245
8.2.2 UPS 发展新技术	248
8.2.3 UPS 常见故障的检修	251
小结	255
思考题	256

第一章 微型计算机基础知识

自 1946 年第一台电子计算机发明以来,计算机已经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路计算机等四代。到 1971 年,Intel 公司推出第一代微处理器芯片 4004 和 8008,虽然这些芯片的功能与现在的微处理器的功能相差太大,但它们却开始了一个新纪元——微型计算机的纪元。从此,计算机朝着两个方向发展,一是巨型机,一是微型机。本书主要讲述微型计算机,在本书中提到的计算机,未经特别说明均指微型计算机。

1.1 微型计算机发展概述

1.1.1 微型计算机硬件的发展

微型计算机自 1971 年 Intel 公司推出 4004 芯片以来,短短 20 多年,也经历了 4-8 位机、16 位机、32 位机、64 位机等四代。

一、4-8 位机

1971 年,Intel 公司推出世界上第一台微处理器 4004,它是用于计算器的 4 位微处理器,含有 2300 个晶体管。8 位机则以 Zilog 公司推出的 Z80 为代表,还有 Intel 公司的 8080 (1974 年),代表机型有 IBM PC、PC/XT 及其兼容机。

二、16 位机

1978 和 1979 年,Intel 公司先后推出了 8086 和 8088 芯片,它们都是 16 位微处理器,内含 29000 个晶体管,时钟频率为 4.77MHz,地址总线为 20 位,最大寻址范围为 1MB,它们的内部数据总线都是 16 位,外部数据总线 8080 是 8 位,8086 是 16 位,代表机型有 IBM PC/AT 及其兼容机。

1982 年,Intel 公司推出了 80286 芯片,它含有 13.4 万个晶体管,时钟频率由最初的 6MHz 提高到 20MHz,其内部与外部数据总线都是 16 位,地址总线是 24 位,最大可寻址 16MB 的内存,它有实模式和保护模式两种工作方式,代表机型有 IBM PC 286 及其兼容机。

三、32 位机

1985 年,Intel 公司又推出了 80386 芯片,它是 80X86 系列芯片中的第一种 32 位微处理器,内含 27.5 万个晶体管,时钟频率为 12.5MHz,后来又提高到 20MHz、25MHz、33MHz、40MHz。其内部和外部数据总线都是 32 位,地址总线也是 32 位,最大可寻址 4GB 的内存。它除了具有实模式与保护模式外,还增加了另外一种叫虚拟 86 的工作方式。另外,还有一种介于 80286 与 80386DX 之间的一种芯片 80386SX,其数据总线和地址总线均与 80286 相同。

1989 年,Intel 公司又推出了 80486 芯片,这种芯片内部含有 120 万个晶体管,其时钟频率也从 25MHz 提高到 33MHz、50MHz。80486 实际上是将 80386 与 80387 协处理器以及

一个 8KB 的高速缓存集成在一起的,首次采用 RISC(精简指令集计算机)技术,可以在一个时钟周期内执行一条指令,并采用了突发总线方式,大大提高了与内存数据的交换速度。80486 芯片不是简单地在 80386 芯片上加上一个 80387 协处理器,它的功能(速度)是 80386 加上 80387 所无法比的。80486DX2 则采用了时钟倍频技术,其芯片内部的运行速度是外部总线运行速度的两倍,与外部通讯则仍采用原有的时钟速度,其内部时钟频率常用的有 50MHz($25\text{MHz} \times 2$)、66MHz($33\text{MHz} \times 2$)。80486DX4 也是采用时钟倍频技术,其片内缓存为 16KB,内部时钟频率常用的有 100MHz($33\text{MHz} \times 3$)。80486 芯片先进的能源管理技术——低电压技术,首次将 CPU 的电压降低到 3.3V。

四、64 位机

Intel 公司于 1993 年又推出了 80586 级芯片,其正式名称为 PENTIUM。PENTIUM 含有 310 万个晶体管,时钟频率最初为 60MHz 和 66MHz,后来提高到 75MHz($25\text{MHz} \times 3$)、90MHz($30\text{MHz} \times 3$)、100MHz($33\text{MHz} \times 3$)、120MHz($60\text{MHz} \times 2$)、133MHz($66\text{MHz} \times 2$)、166MHz($66\text{MHz} \times 2.5$)。在 Intel 公司推出 PENTIUM 60MHz、66MHz CPU 时,由于技术上的原因,在浮点运算上出了差错,随后 INTEL 公司纠正了它的错误,同时又推出了 PENTIUM 75MHz 微处理器,因此通常将时钟频率为 75MHz 以上的 PENTIUM 芯片认为是真正的 PENTIUM 芯片。

1995 年 2 月,Intel 公司又推出了新一代的微处理器 PENTIUM PRO——P6, P6 含有 550 万个晶体管,时钟频率为 133MHz,处理速度几乎是 100MHz 的 PENTIUM 的 2 倍。P6 的一级(片内)缓存为 8KB 指令和 8KB 数据缓存。值得一提的是,在 P6 的一个封装中除 P6 芯片外,还包括有一个 256KB 的二级缓存芯片,两个芯片之间用高频宽的内部通讯总线互连。P6 最引人注目的是具有一项称为“动态执行”的创新技术。这是继 PENTIUM 在超标量体系结构上实现突破之后的又一次飞跃。

1997 年,Intel 公司又推出了 PENTIUM 系列中的 P55C 和 P6 系列中的 Klamath,它们共同的特点是都带有 MMX 指令扩展集。

Intel 的第七代芯片代号为 Merced,预计在 1999 年,它将以 600MHz 的时钟频率问世,随后将提高到 1GHz。P7 是 Intel 公司的第一个真正的 64 位产品。

以 CPU 芯片的不同,人们又常把 CPU 为 8088 与 8086 的微机称为 IBM PC XT/AT 机,把 CPU 为 80286 的微机称为 286 微机,把 CPU 为 80386 和 80486 的微机分别称为 386 和 486 微机,把 CPU 为 PENTIUM 级微处理器的微机称为 586 微机。在这里,容易混淆的是用 80486SLC 与 80486DLC 微处理器的微机算不上真正的 486 微机,从某种意义上只能称其为准 486 微机,同样,用 5x86 芯片作为 CPU 的微机也不能算是 586 微机。这一点,用户需要弄清楚。

在短短四分之一世纪内,微处理器的发展日新月异,令人难以置信。目前的 PENTIUM 比 1981 年用于第一台 PC 机的 8088 几乎要快 300 倍。可以说,人类的其它发明都没有微处理器影响那么深远。

1.1.2 微型计算机的操作系统

操作系统(Operation System)是微机必不可少的组成部分,它关系微机的启动,为微机

提供工作平台,直接影响微机的运行与功能。

1964年,IBM公司为IBM/360计算机配置了第一个计算机操作系统PCP(Primary Control Program)。

1981年7月,Microsoft公司购入86-DOS的所有权,并对它进行了实质性的修改,并重新命名为MS-DOS1.0。

1981年8月,IBM公司在它推出第一台IBM PC机时与Microsoft协商,用MS-DOS作为它的原始操作系统,称为PC-DOS。从此,形成了MS-DOS与PC-DOS共同发展的局面。

1982年6月,IBM推出PC-DOS1.1版本,支持双面软盘(320KB)工作,并改进了DOS内核的硬件独立性。

1983年3月,IBM又推出了PC-DOS2.0,它支持UNIX树状结构文件和硬盘,并把320KB的软盘改为360KB,增加了近30条的DOS内、外部命令。它主要是为IBM PC/XT计算机而开发的。

1984年8月,IBM推出第二代PC机IBM PC/AT,为此而开发的PC-DOS3.0支持1.2MB的高密度软盘。

1985年3月,推出的PC-DOS3.1实际上是PC-DOS的网络版。

1987年4月,IBM推出PS/2机,增加了MAC(微通道结构),同时推出的MS-DOS3.3增加了3.5英寸磁盘,它的增强版DOS3.31是目前286、386微机所常用的DOS版本(这些微机的硬盘通常不超过80MB)。

1987年6月,Microsoft推出MS-DOS4.0,增加了诸如前后台管理功能、网络支持功能等。但DOS4.0的应用,并不像设计者所期望的那样,在它推出后人们还是喜欢使用DOS3.31。

1991年6月推出的MS-DOS5.0是重要的升级版本,它显著地改善了微机内存的管理能力,是一个完全的多任务的操作系统,可以在保护模式下运行,同时对绝大多数现存的MS-DOS应用程序提供向上的兼容性。它可以访问16MB物理内存和4GB的虚拟内存,能有效地管理200MB以上的大容量硬盘。

1993年4月开始推出MS-DOS6.0,它提供了方便的安装、菜单外壳、多级在线帮助、磁盘压缩、内存管理等多种配置和新的改进命令,提高了386以上微机的潜力。DOS6.0的推出,很快结束了DOS5.0的应用,它在内存管理方面比DOS5.0更先进、更实用。

1993年11月,Microsoft公布了MS-DOS6.2,它以及后面的DOS6.22成为了目前最为流行的DOS操作系统。

风靡了整个80年代的DOS操作系统,在进入90年代后,随着其它的微机操作系统如UNIX、OS/2、Windows(NT)的出现,慢慢地改变了DOS一统天下的局面,1994年10月,IBM宣布第三代OS/2 Warp V3.0问世,由此引发了操作系统之战。

1985年11月,Microsoft公司推出第一代窗口视觉界面——Windows,使PC机开始进入了所谓的图形用户界面(GUI:Graphic User Interface)阶段。在图形用户界面中,每一种应用软件(即由Windows支持的软件)都用一个图标(Icon)表示,用户只需把鼠标移到某图标上,连续两次按下鼠标器的拾取键即可进入该软件。这种界面方式为用户提供了很

大的方便,把计算机的使用提高到了一个新的阶段。

Windows1.X版是一个具有多窗口及多任务功能的版本,但由于当时的硬件平台为PC/XT,速度很慢,所以 Windows1.X版本并未十分流行。1987年底,Microsoft公司又推出了MS- Windows2.X版。它具有窗口重叠功能,窗口大小也可以调整。它可把扩展内存和扩充内存作为磁盘高速缓存,从而提高了整个计算机的性能。随后在1988年、1989年,又先后推出了MS- Windows/286 V2.1和MS- Windows/386 V2.1这两个版本。

1990年,Microsoft公司推出了Windows3.0,它的功能进一步加强,具有强大的内存管理,突破了640KB的常规内存的限制,支持80286和80386的保护模式,且提供了数量相当多的Windows应用软件,因此成为386、486微机新的操作系统标准。随后,Windows发表了3.1版,而且推出了Windows3.1中文版。3.1版较3.0版增加了一些如采用了OOP技术,彻底摒弃了3.0版中的实模式,完全融入标准模式和增强模式等新的功能,受到用户欢迎,是当前较为流行的Windows版本。Windows3.1版要求在386(4MB内存和100MB硬盘)或者更好的硬件环境下才能很好地运行。如果硬件环境不能满足,将影响Windows的正常工作。

1993年5月,Microsoft公司又发表了Windows NT系统,NT是New Technology(新技术)的缩写。Windows NT是真正的32位操作系统,它采用32位结构,使其能与386、486硬件平台保持一致,所有的内部操作都通过32位数据通道进行,因此NT可以运行32位的应用程序,同时NT还采用了优先级的多任务管理功能,在这种机制下,多任务的可按任务的优先级进行,这是NT与Windows3.1最重要的区别之一。

Microsoft公司的最新Windows版本是Windows 95(也称为Chicago或Windows 4.0,于1995年8月24日在全球发表)。迄今为止的Windows都是由DOS引导的,也就是说,它们还不是一个完全独立的系统,而Windows 95是一个完全独立的系统,并在很多方面作了进一步的改进,还集成了网络功能和即插即用功能,是一个全新的32位操作系统。

Unix系统是1969年问世的,最初在中小型机上运用。Microsoft公司最早把Unix系统移置到80286微机上,称为Xenix系统。Xenix系统的特点是短小精干,系统开销小,运行速度快。经过多年的发展,Xenix已成为十分成熟的系统。最新版本的Xenix是SCO公司的SCO Xenix2.3.4,目前为用户广泛使用。随后,由SCO公司又推出了微机的Unix标准版本SCO Unix和SCO CDT。当前的最新版本为Unix3.2 V4.2以及CDT3.0。Unix是一个多用户系统,一般要求配有8MB以上内存和较大容量的硬盘。

1987年,IBM公司在激烈的微机市场竞争中推出了PS/2(Personal System/2)个人微机。PS/2系列机大幅度突破了现行PC机的体系,采用了与其它总线互不兼容的微通道总线MCA,并且IBM自行设计了该系列约80%的零部件,以防止其它公司仿制。

而OS/2系统正是PS/2系列开发的一个新型多任务操作系统。它是由微软公司与IBM公司联合研制开发的操作系统。OS/2克服了DOS系统640KB主存的限制,具有多任务功能。OS/2也采用了图形界面。OS/2本身是一个32位系统,它不仅可以32位OS/2自身的应用软件,也可以运行16位DOS和Windows软件。OS/2系统通常要求在4MB内存和100MB硬盘或更高的硬件环境下运行。

1994年9月,OS/2 V2.1的中文版问世,随后,1995年4月,IBM公司又推出了OS/2

Warp 简体中文版 P3.0。

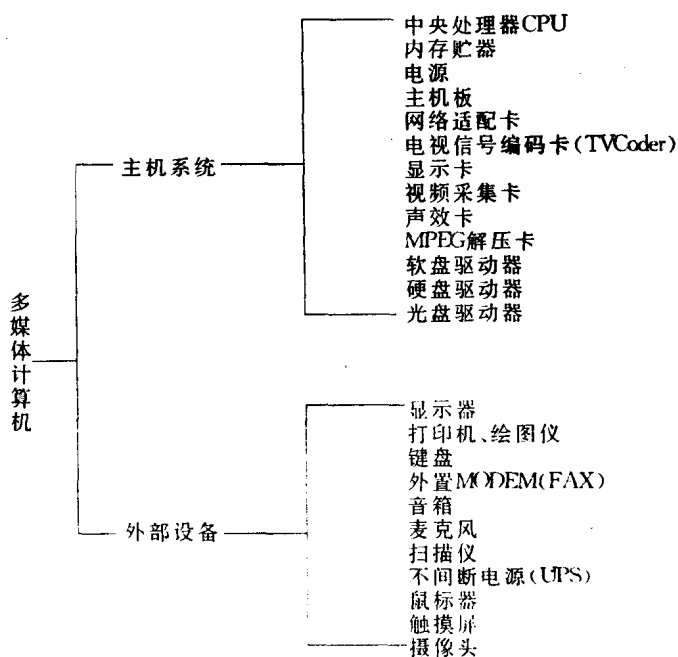
目前,在操作系统大战中,微软公司的 WINDOWS 3.1、WINDOWS NT、WINDOWS 95 (1995 年 9 月)正在成为目前较为流行的操作系统。DOS 6.2 仍旧以其强大的生命力而存在,为广大微机用户所使用。

1.2 微型计算机硬件知识

1.2.1 微型计算机的组成

微型计算机系统是由硬件与软件组成的。硬件是指计算机系统中实际装置的总称,也即是实物;软件是指(硬件)系统运行所需要的各种程序、支持软件以及相关资料。

一台典型的 PENTIUM 多媒体计算机的硬件是由主机、显示器、键盘、打印机、扫描仪、外置 MODEM(FAX)、网络适配卡、音箱、麦克风、鼠标器、不间断电源(UPS)、触摸屏等组成。如下图所示:



另外,微型计算机的组成还包括各种系统软件和应用软件。常用的系统软件有·DOS 操作系统、WINDOWS NT、WINDOWS 95、OS/2、UNIX;常用的应用软件包括常用工具软件、程序语言、网络软件、教学软件等。

下面是多媒体计算机的外观图(图 1.1)与主机内部图(图 1.2):



图 1.1 多媒体计算机外观图

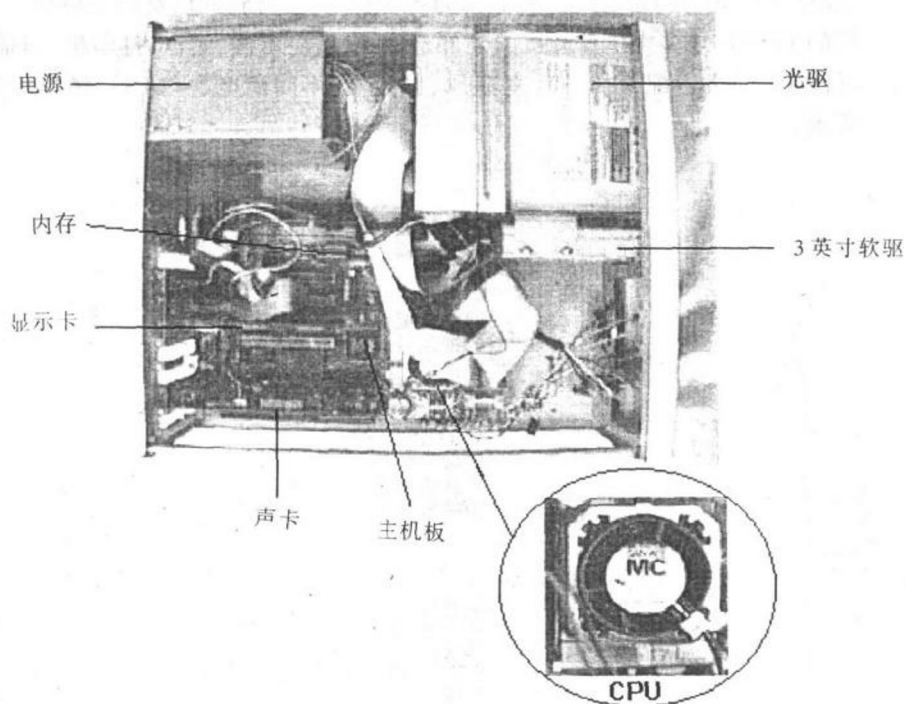


图 1.2 主机箱内部组成图

通常所说的微机的三大件是指显示器、主机箱和键盘,而多媒体计算机则还有音箱等其它外设,如图 1.1 所示。在主机箱内部(如图 1.2 所示),主要部件有主机板(包括内存条、CPU,从图上所看到的 CPU 只是风扇,风扇下面才是 CPU)、光驱、3 英寸软驱、硬盘(这里的硬盘安装在光驱下面)、主机电源、显示卡、声卡等,有的多媒体计算机还配有视频卡等多媒体设备。

在主机箱的背后,有一些连接外部设备的插座,它们的功能如图 1.3 所示:

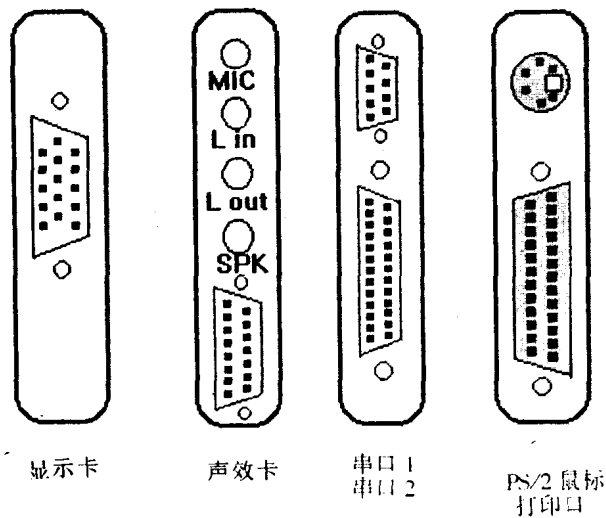


图 1.3 主机箱背部插座示意图

1.2.2 微型计算机的组装技术

计算机的组装是进行检修所必须掌握的基本技术。

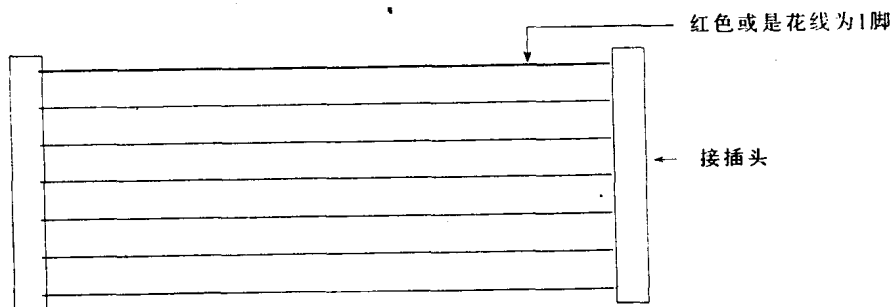
一、准备工作

计算机的组装(检修)通常需要准备以下工具:

万用表、平口螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、圆锉刀、镊子、小刀等。

在装机前,应确认各种配件的质量是否符合要求,因为如果配件质量有问题,装机后不能正常工作,再拆下来,既浪费时间,又容易造成其它配件的损伤或磨损,从而影响整个机器的质量和寿命。在确认所准备的配件质量良好以后,就可以进行组装了。

注意:扁平电缆线的 1 脚规则,如下图所示:



在板卡上的插座一般都标有 1 脚或 2 脚,或是有一特殊标记(圆点等),由于微机中的电缆线都是标准设备,标有 1 脚或 2 脚(或有特殊记号)的方向就是电缆线的 1 脚方向。

二、电源的安装

有一部分机箱的电源盒在出厂时就已安装好,电源开关的接线也已经与机箱上的电源开关接好,对这一类机箱,用户不存在电源部分的安装问题,只需按下面介绍的检测方

法对电源部分进行一下检测即可。

先将电源线插到机箱电源部分的插座上,用万用表的 $\times 1K$ 挡测量电源插头两端的直流电阻,在电源开关没有接通时,其电阻值应为无穷大(表针不动)。将机箱上的电源开关置接通位置,用万用表测电源插头两端电阻一般为几千欧并逐渐增大,这是因为电源内部整流电路中的电容正常充电现象所致。如果此时电阻为0或很小,则接线方式有错误或有短路。如果此时电阻为无穷大,则说明电路不通,也可能是接线有错误或没有接好。均应找出原因,排除故障后,方可继续进行装机工作。

部分机箱在出厂时,电源盒并未在机箱内安装好,或者只将电源盒固定在机箱内,但并未将电源开关线接好,对于这类机箱,用户须进行电源部分的安装。

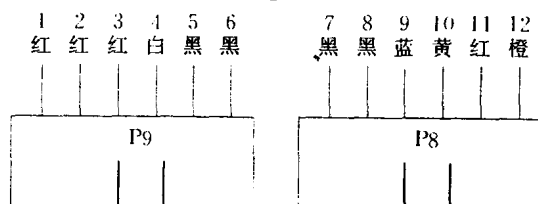
电源盒固定好后,就着手把电源开关连线接插到电源开关上。微型计算机的电源开关一般采用双刀双掷开关,这样关机后可使两根电源线都与主机电路部分断开,防止关机后的漏电问题。微型计算机的电源开关连线一般为四根,通常是一组为蓝白,别一组为黑褐,每根的端头有一个金属接插片,恰好可以和双刀双掷开关的四个接线片相接。

一般将金属接插片直接插到电源开关的接线片上即可,一定要保证插得牢靠。如果插得不紧,可用尖嘴钳先把接插片夹紧一下,然后再插好。插时一定要按电路要求插正确,否则的话可能引起开机时市电被短路,烧毁电源保险丝。为了防止接错而出现上述严重问题,接好电源开关后,要按前面所介绍的检测方法检测一下。

电源部分安装后,可以加电实测一下各组直流输出电压是否正常。测量前,先在+5V与地之间接一只 $3.3\Omega 10W$ 的电阻,在+12V与地之间接一只 $51\Omega 2W$ 的电阻作为负载。将直流电压表(万用表的直流电压档)选择为直流10V挡,把电表的红笔接+5V端(一般为红色),黑笔接地端,然后将电源插头插到市电插座上,并接通电源开关。这时电压表指示应为+5V,误差不超过百分之三,然后再把电压表选择为直流15V挡至25V挡,将电表的红笔接到电源的+12V端(一般为黄线),这时电压指示应为+12V,误差不超过百分之五。如果测量中有不正常现象,应立即关机,检查原因,排除故障。

电源的输出线分为三种:一种是供给主机板的,一种是供给5英寸软盘、硬盘及光盘驱动器的,还有一种是供给3英寸软盘驱动器的(较小的)。

供给主机板的电源插头:



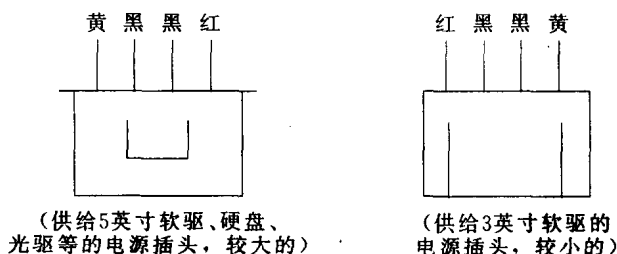
其各引脚定义如下:

引脚号	常用颜色	功 能
1	红色	+5V DC +5V 直流
2	红色	+5V DC +5V 直流

(续表)

3	红色	+ 5V DC	+ 5V 直流
4	白色	- 5V DC	- 5V 直流
5	黑色	Ground	地
6	黑色	Ground	地
7	黑色	Ground	地
8	黑色	Ground	地
9	蓝色	- 12V DC	12V 直流
10	黄色	+ 12V DC	+ 12V 直流
11	红色	+ 5V DC	+ 5V 直流
12	橙色	Power Good	“电源好”信号

供给软盘、硬盘、光盘驱动器等的电源插头:



注:黄色引脚为+12V 直流电源线,红色引脚为+5V 直流电源线,黑色引脚为地线。这两种插头如果插反了是插不进的,用户如果遇到插反的情况时,不要硬插,以免损坏插座或是电源接反后引起设备损坏。

三、主机板的安装

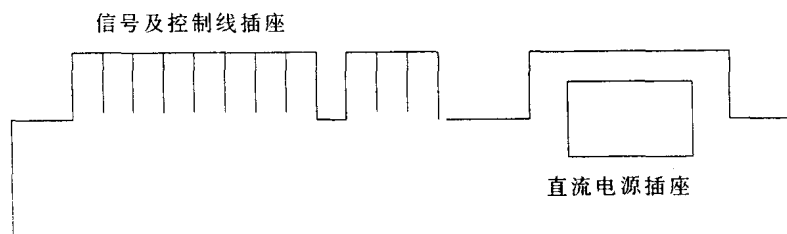
目前的 586 兼容机主板一般都符合标准 AT PCB(Baby - AT)尺寸:长 28cm,宽 22cm。而新一代的微机主板标准——ATX 已渐渐地进入市场,从外形上看,ATX 标准主板相当于旋转了 90° 的 Baby - AT 主板,它利于微机主板与其它配件的安装。虽然两者在外形上有很大的区别,但它们上面都还是有符合标准的安装孔(注意:两种主板的机箱是不同的),可以用机箱内配带的塑料支撑脚和小铜柱固定。需要注意的是:由于兼容机的机箱与主机板不一定能很好地匹配,特别是在维修中,经常需要拆装板卡、CPU、电源线以及各种连接线等,在拆装过程中常常容易使主机板受损,因此在组装时,最好能在主机板底下(特别是在 CPU、插槽、电源和各种连接线底下)垫一些如泡沫的支撑物。

四、软盘驱动器的安装

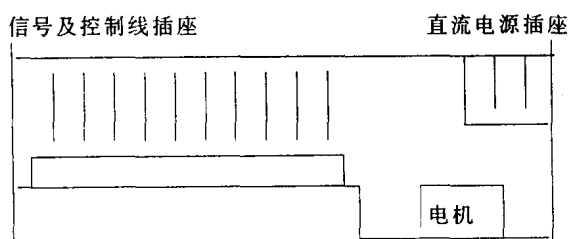
5.25 英寸的软盘驱动器体积比较大,而 3 英寸的软盘驱动器体积较小,它们各自的安装位置在机箱内是很容易看出来的。软盘驱动器的两个侧面均有螺丝孔,可以用 3mm 的螺丝固定。有些 5 英寸软盘驱动器的螺纹有两种,一般上面有两个细螺纹(公制),下面两个是粗螺纹(英制)。

软盘驱动器固定后,就可把接软盘驱动器的扁平电缆插到软盘驱动器后面的接插件

上。对于 5 英寸的软盘驱动器来说,其后面的印刷电路板有一块凸出的部分,是用来接插软盘电缆上那个较大的 34 线插座的。如下图所示。



对于 3.5 英寸的软盘驱动器来说,其后面的印刷电路板上有一个凹进去的 32 芯接插件,是用来接插软盘电缆上那种较小的 34 线插座的。如下图所示。



五、硬盘驱动器的安装

同软盘驱动器一样,硬盘驱动器的两个侧面均有螺丝孔,可以用 3mm 的螺丝固定。一般 3 英寸硬盘驱动器的螺纹都是粗螺纹(英制)的。现在比较流行的 3 英寸硬盘驱动器,其宽度与 3 英寸软盘驱动器相同,所以有一部分机箱专门有一组安装 3 英寸设备的安装架,既可以用来安装 3 英寸的软驱,也可以安装硬盘,也可以通过使用硬盘架来把硬盘安装到 5 英寸设备的位置上。

硬盘驱动器固定后,就可以把接硬盘驱动器的扁平电缆插到硬盘驱动器后面的接插件上。对于采用 IDE 接口的 3 英寸的硬盘驱动器来说,其后面装有一个 40 芯接插件,是用来接插硬盘电缆上那种 40 线插座的,同软盘驱动器一样,插硬盘电缆时,应注意扁平电缆上有色标的一侧应与硬盘印刷电路板上标有 1 或 2 字样的一方相对应。

电源盒上一般都有若干个四线接插件,可用于接软盘驱动器、硬盘驱动器及其它附属设备,给它们提供直流电源。硬盘驱动器的直流电源插座与 5 英寸软盘驱动器直流电源插座一样,具有梯形结构,插反了是插不进去的。

六、显示卡的安装

显示卡的安装比较简单,在安装前,应先检查一下卡上的跳线设备是否正确,然后在主板上选择一个合适的插槽,如果该插槽所对应的机箱后板有挡片,则应先将固定挡片的螺丝旋出,再将显示卡小心地插入主板上的插槽中,并将显示卡外端的挡片与机箱固定好。在安装 VL 总线显示卡时,由于 VL 总线显示卡较长,在将它们插入主机板上的插槽时,应当小心,一般是先插 VESA 插脚,然后再插 ISA 插脚。同样,在安装 PCI 显示卡时,也应当小心,以免插脚短路或接触不良。