

微型计算机的 硬件结构、安装、 使用与维修

赵兵 李巍 吴彤 编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

微型计算机的硬件结构、 安装、使用与维修

赵兵 李巍 吴彤 编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共五章,第一章介绍微型计算机的原理和功能以及发展历史;第二章介绍微型计算机的主要部件,包括主板、电源部件、软盘驱动器、硬盘、显示卡与显示器、I/O 多功能卡、光盘驱动器、声卡、解压卡等;第三章是微型计算机的安装,包括部件选购、系统硬件安装、系统软件安装;第四章详细地介绍 MS-DOS 6.22、Windows 3.2、Windows 95、Windows 98 的使用;第五章介绍微型计算机的运行与维护,包括硬件、软件的常见故障与维修,查、杀微型机病毒软件等。

全书内容丰富、新颖,实用,可用作大、中专和各种短训班教材;还可供从事微机技术服务和维修的技术人员自学使用;也可供广大微机使用者做为选购、组装、使用、维修微机的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机的硬件结构、安装、使用与维修/赵兵等编著. - 北京:电子工业出版社,1999.6

ISBN 7-5053-5359-4

I. 微… II. 赵… III. 微型计算机-硬件-基本知识 IV. TP360.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19781 号

书 名:微型计算机的硬件结构、安装、使用与维修

编 者:赵 兵 李 巍 吴 彤

策 划:高 平

责任编辑:龚兰方

特约编辑:邹祖培

印 刷 者:北京李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:13 字数:330 千字

版 次:1999 年 6 月第 1 版 1999 年 9 月第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-5359-4
TP·2686

印 数:5000 册 定价:20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话:68279077

目 录

第一章 微型计算机简介	(1)
1.1 微型计算机的原理及功能	(1)
1.1.1 微型计算机的常用功能	(1)
1.1.2 微型计算机的硬件系统构成	(1)
1.1.3 微型计算机的软件系统构成	(4)
1.2 微型计算机的历史	(6)
1.2.1 Intel 微处理器及兼容的 CPU	(6)
1.2.2 IBM 公司的 PC 机及 IBM - PC 兼容机	(7)
1.2.3 MicroSoft 公司的系统软件	(8)
第二章 微型计算机的主要部件	(9)
2.1 微型计算机的主板	(9)
2.1.1 主板	(9)
2.1.2 主板上的 CPU	(11)
2.1.3 主板上的标准 I/O 总线插槽	(15)
2.1.4 主板上的系统内部存储器	(18)
2.1.5 主板上的其它元件和连接器	(21)
2.2 微型计算机的电源部件	(24)
2.2.1 电源部件	(24)
2.2.2 开关型直流稳压电源电路原理	(24)
2.3 软盘驱动器	(25)
2.3.1 软盘驱动器简介	(25)
2.3.2 软盘驱动器的原理	(26)
2.4 硬盘	(27)
2.4.1 硬盘简介	(27)
2.4.2 硬盘的技术参数	(28)
2.4.3 硬盘的接口	(29)
2.5 显示卡和显示器	(30)
2.5.1 显示系统	(30)
2.5.2 字符图形的显示原理	(32)
2.5.3 显示卡的接口	(33)
2.5.4 显示卡的种类	(35)
2.5.5 显示器简介	(39)
2.5.6 多频同步彩色显示器原理	(40)
2.6 I/O 多功能卡、键盘和鼠标	(42)
2.6.1 I/O 多功能卡	(42)
2.6.2 键盘	(44)
2.6.3 鼠标器	(45)

2.7 光盘驱动器	(46)
2.7.1 光盘驱动器	(46)
2.7.2 光驱的安装	(48)
2.8 声卡	(49)
2.8.1 声卡简介	(49)
2.8.2 声卡的安装	(51)
2.9 解压卡	(54)
2.9.1 解压卡简介	(54)
2.9.2 解压卡的安装	(56)
第三章 微型计算机的安装	(58)
3.1 部件的选购	(58)
3.2 系统硬件安装	(60)
3.2.1 硬件安装步骤	(60)
3.2.2 CMOS SETUP 系统硬件参数的设置	(62)
3.3 系统软件安装	(69)
3.3.1 硬盘的分区和格式化	(69)
3.3.2 MS-DOS 6.22 的安装	(75)
3.3.3 Windows 3.2 的安装	(77)
3.3.4 Windows 95 的安装	(82)
3.3.5 Windows 98 的安装	(89)
第四章 微型计算机的使用	(93)
4.1 MS-DOS 6.22 的使用	(93)
4.1.1 MS-DOS 简介	(93)
4.1.2 MS-DOS 的启动	(93)
4.1.3 DOS 的键盘	(94)
4.1.4 DOS 的输入、输出(I/O)设备	(94)
4.1.5 DOS 的文件及文件名	(94)
4.1.6 DOS 文件系统的目录和路径	(95)
4.1.7 DOS 的常用命令	(96)
4.1.8 批处理文件和自动批处理文件	(104)
4.1.9 系统配置文件	(105)
4.2 Windows 3.2 的使用	(106)
4.2.1 Windows 3.2 简介	(106)
4.2.2 Windows 3.2 启动和退出	(106)
4.2.3 Windows 3.2 的操作方法	(107)
4.2.4 程序管理器	(109)
4.2.5 文件管理器	(110)
4.2.6 Windows 设置程序	(111)
4.2.7 控制面板	(111)
4.2.8 MS-DOS 方式	(115)

4.2.9	Windows 3.2 的中文输入	(115)
4.3	Windows 95 的使用	(115)
4.3.1	Windows 95 简介	(115)
4.3.2	Windows 95 的启动和退出	(115)
4.3.3	Windows 95 的操作方法	(116)
4.3.4	控制面板	(120)
4.3.5	资源管理器	(128)
4.3.6	系统维护工具	(133)
4.3.7	MS-DOS 方式	(135)
4.4	Windows 98 的使用	(137)
4.4.1	Windows 98 简介	(137)
4.4.2	资源管理器	(137)
4.4.3	辅助工具向导	(138)
4.4.4	维护向导	(138)
4.4.5	系统信息工具	(139)
4.4.6	系统文件检查器	(140)
4.4.7	注册表检查器	(140)
4.4.8	系统配置实用程序	(140)
4.4.9	版本冲突管理器	(141)
4.4.10	磁盘清理程序	(142)
第五章	微型计算机的故障与维修	(144)
5.1	硬件的故障与维修	(144)
5.1.1	主板的故障与维修	(144)
5.1.2	硬盘的故障与维修	(149)
5.1.3	软盘驱动器的故障与维修	(151)
5.1.4	光盘驱动器的故障与维修	(152)
5.1.5	电源的故障与维修	(152)
5.1.6	显示器的常见故障与维修	(153)
5.2	软件的故障与维护	(154)
5.2.1	系统设置 CMOS Setup 的故障与维护	(154)
5.2.2	MS-DOS 系统的故障与维护	(159)
5.2.3	Windows 3.X 系统的故障与维护	(164)
5.2.4	Windows 95 系统的故障与维护	(179)
5.3	查杀微型计算机病毒的软件	(190)
5.3.1	计算机病毒简介	(190)
5.3.2	KV300 查杀病毒软件	(194)
5.3.3	KILL 查杀病毒软件	(196)
5.3.4	RISING(瑞星)查杀病毒软件	(198)

第一章 微型计算机简介

1.1 微型计算机的原理及功能

1.1.1 微型计算机的常用功能

微型计算机又称为 PC 机(Personal Computer 个人计算机),它产生在 70 年代末。由于它结构简单、价格便宜和操作容易的特点,很快便填补了当时大型计算机尚未涉及的更为广泛的个人及小社会单位的办公、财务、生产、经营管理等小规模的应用领域,赢得了前景广阔的用户群的欢迎。二十年来,随着计算机科学和生产技术的不断发展,微型计算机的系统功能和性能价格比成倍地提高。时至今日,它已成为许多人工作、学习、娱乐和生活的必不可少的工具,它的应用领域越来越广泛,用户也越来越多。计算机本质上就是一个电子设备,如同电视、录像机、音响和电子仪器一样。但它又是一个非常特殊的电子设备,它是由硬件和软件两部分构成。通过程序设计产生的软件可以使计算机成为具备“智能”的电子设备。新的软件的安装和硬件的扩充可以使计算机不断“升级”,成为具备众多功能的电子设备,所谓多媒体电脑就是一个例证。

那么微型计算机有哪些功能呢?我们利用微机这个工具能干些什么呢?我们举一些例子加以说明。它能帮你提高办公电子自动化水平,帮你提高写作和其它文件处理的效率和质量。它能实现文字、声音、图形和图像的所谓“多媒体”处理,并将多媒体功能在众多的领域里加以应用。用它写的“文章”,不仅有文字,还可配上动画表演、语音解说和音乐伴奏。它能提供大量的电子游戏、电子音乐和影视等节目,成为你的娱乐中心。它能帮助你高效率地学习广泛大量的知识,天文地理无所不包,即所谓计算机辅助教学 CAI(Computer Aided Instruction)。它能帮助你高水平地进行各种技术设计,如三维立体的机械、电子、建筑和服装设计等,即所谓计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design)。它能帮助你控制专用设备自动地制作零部件等,即所谓计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing)。多台微机还能在一个单位内部连成局域网络,建立整个单位的计算机管理网络信息系统。而且,它还可以连入国际互联网 Internet,在全球范围进行网络通信,让你十分方便地收发电子邮件(即 E-mail),进行文件传输(即 FTP),通过远程登录(即 Telnet)去使用远在天边的其它大型计算机系统,利用它的强大的网络信息服务功能(如全球信息万维网 WWW)进行信息查询和在互联网上建立你的信息资源,等等。可以毫不夸张地说微机的应用已涉及到所有领域和关系到所有的人。

微型计算机的性能越来越高,但价格却越来越便宜;用途越来越多,操作却越来越容易。这正是它逐步突破仅仅应用于专业领域和仅仅为专业技术人员所使用的局限,特别是近年来越发贴近你我他、走进千万家而得以迅速普及的基本原因。“学会使用计算机是跨世纪人才的基本条件之一”已成为人们的共识,这也是对计算机的应用价值的最高评价。

1.1.2 微型计算机的硬件系统构成

从外部看,微型机的基本硬件包括主机、键盘(Key-Board)、显示器(Display 或 Monitor)

和鼠标(Mouse)。而主机箱里面还包括主板(Main Board 或 System Board 或 Mother Board)、电源(Power Supply)、软盘驱动器(Floppy Disk Driver)、硬盘驱动器(Hard Disk Driver)、光盘驱动器(CD-ROM Driver)和插在主板 I/O 总线扩展槽(Input/Output BUS Expanded Slots)上的各种系统功能扩展卡。微机的硬件构成见图 1-1。

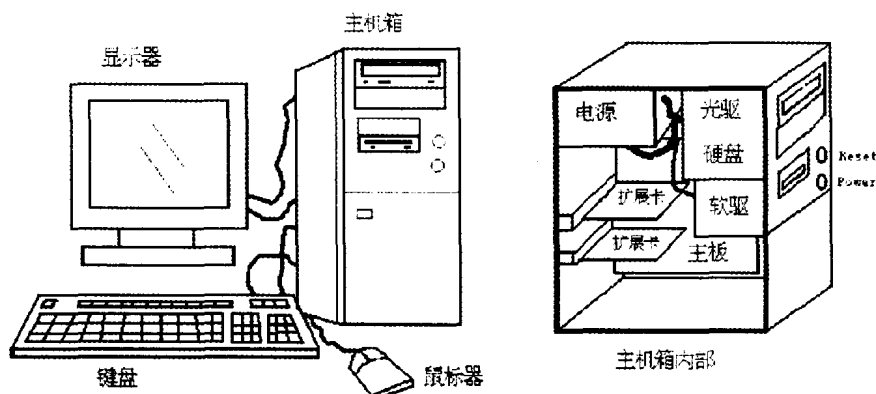


图 1-1 微型计算机的基本硬件系统

主板也称为系统板,它是微机系统的最重要部件,相当于整个系统的指挥中心。它由中央处理器芯片 CPU、外围芯片组 CHIPset、内存条 SIMM(或 DIMM)和系统总线(I/O BUS)扩展插槽等组成。它的作用是控制微机系统的各个部分高效协调地工作,出色地完成你交给它的各项任务。主板的外形见图 1-2。

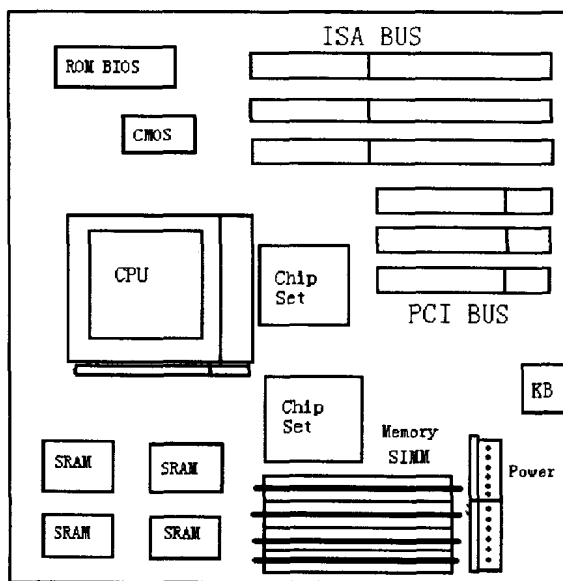


图 1-2 微型计算机的主板

微机的电源不同于其它电器的电源。大多数电器的电源都是整个电路板的一部分,而微机电源是一个标准的独立部件,拆装更换非常方便。它的作用是把输入的 220 伏交流电转换为微机系统所需的四、五种不同电压的直流电,输出到各个部分,保证整个系统的正常运行。电源的外形见图 1-3。

软盘驱动器 FDD 和插入其内的软磁盘(软盘)一起构成微机的外部存储器(简称为外存),它的作用是以磁记录的方式永久保存微机的大量软件资料。我们常说的三(英)寸盘、五

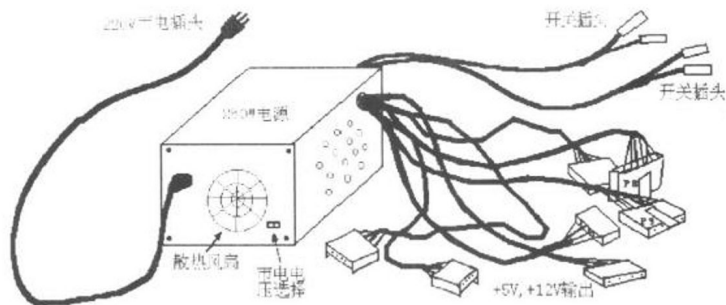


图 1-3 微型计算机的电源部件

(英)寸盘指的就是它们。软驱的外形见图 1-4。

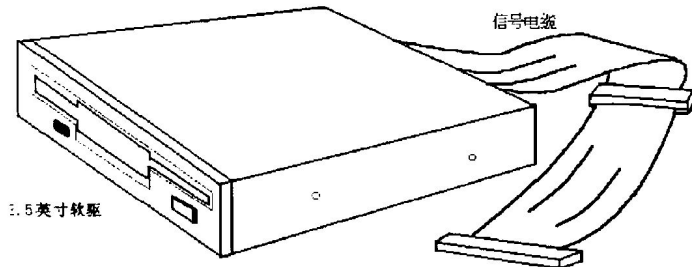


图 1-4 微型计算机的软盘驱动器

硬盘驱动器 HDD 与软驱一样,也是微机的外存,也是以磁盘来永久保存微机的软件资料。它与软驱的主要区别在于它的内部固定安装了若干硬质金属制成的磁盘片,因此也被称为硬盘或固定盘(Fixed disk driver)。它的存储容量比软盘大得多。硬盘的外形见图 1-5。

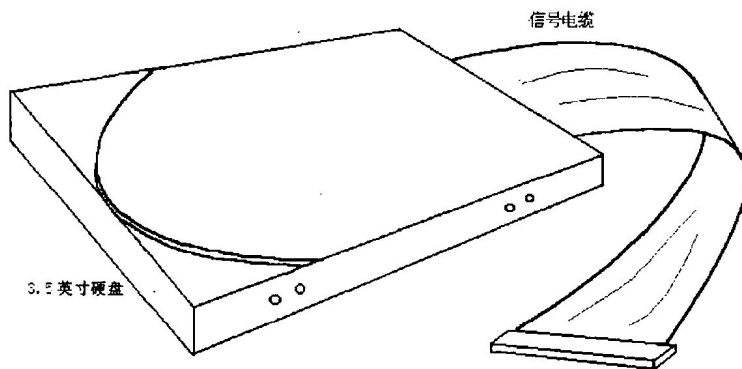


图 1-5 微型计算机的硬盘

光盘驱动器 CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory Driver)和插入其内的光盘一起构成微机的外存,这一点与软驱和软盘相似,但它却是以光盘的光记录方式来永久保存微机的软件资料。它的存储容量可与硬盘相比。目前微机上配用的光驱和光盘通常是只读的,即只能从光盘上读取信息而不能把信息写到光盘上,这一点不如软盘和硬盘方便。既可读也可写的光驱和光盘价格高,很少在微机上选用。光驱的外形见图 1-6。

系统功能扩展卡(也称为适配器 Adaptor)是一些专用的电路板,它们用来增强和扩充微机的系统功能,使之性能更卓越、用途更广泛。比如图形加速显示卡、声效卡、MPEG 解压卡、调制解调器和电视卡等等,把这些卡插到主板的相应插槽上,你的微机便具有了高质量图形显示、音响、VCD、联上网络和看电视等功能。图 1-7 所示是一个声效卡。

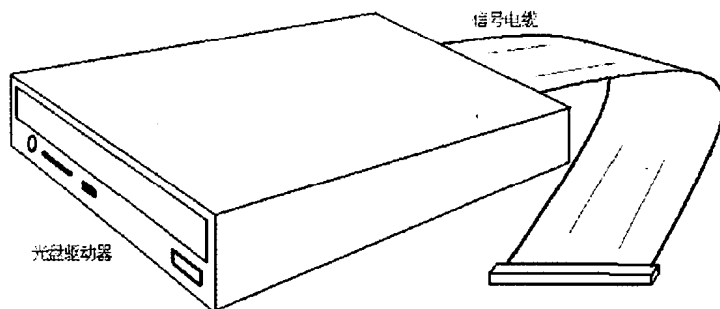


图 1-6 微型计算机的光盘驱动器

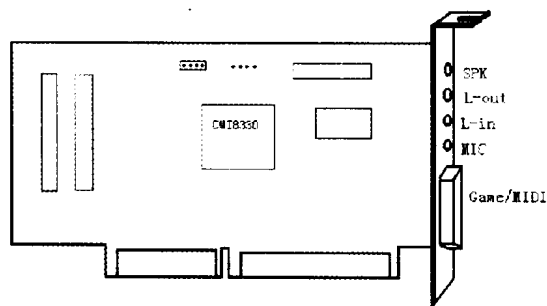


图 1-7 微型计算机的声卡

键盘是微机的最基本、最重要的输入设备。你总是通过敲击一个个按键输入各种命令和数据信息来操作计算机,让它为你工作。标准键盘共有 101 个按键,Windows 95 专用键盘又新增加了 3 个按键。图 1-8 所示是一个键盘。

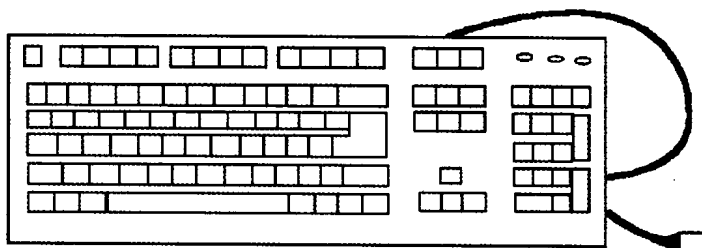


图 1-8 微型计算机的键盘

显示器也称为监视器,它是微机的最基本、最重要的输出设备,微机运行的情况和操作的结果都要通过显示器展示。显示器不但可以显示中西文字符,还可以显示极其精美的图形和图像,它的分辨率高于电视机。图 1-9 所示是一个显示器。

鼠标器也是微机的最基本、最重要的输入设备。在使用目前流行的大多数软件时,往往有两种操作方法,一种是用键盘输入相应的命令,另一种是使用鼠标器直接点击操作画面上的提示键或图标。显然,用鼠标器进行操作要比用键盘简单方便得多。图 1-10 所示是一个鼠标器。

1.1.3 微型计算机的软件系统构成

计算机是由硬件和软件两部分构成的,计算机系统是由硬件系统和软件系统组成的。如果仅有一套计算机的硬件设备,只是一台“裸机”,即使打开它的开关,它也无法工作。只有给

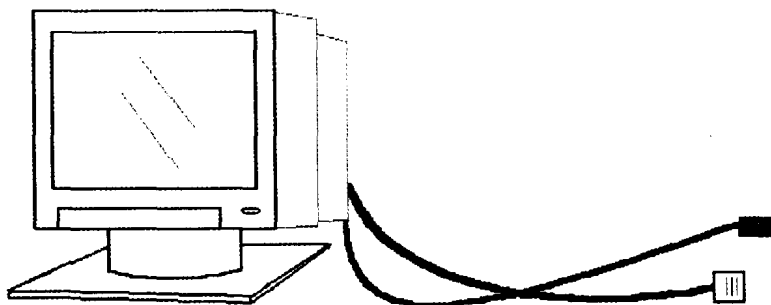


图 1-9 微型计算机的显示器



图 1-10 微型计算机的鼠标器

它配上一系列相应的软件,才能工作。

微机的软件系统可以大致分为系统软件和应用软件两大类,这是按软件的主要功能划分的。但是对于许多具体的软件产品又不能也不必去明确划分它的归属,因为它们可能既具有系统软件的功能又具有应用软件的功能。按照上面对计算机系统的描述,我们常常以图 1-11 来简明形象地表示。

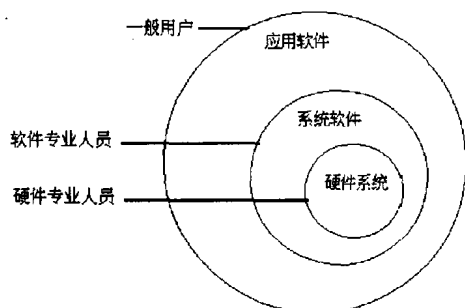


图 1-11 计算机系统的构成

系统软件是指那些保障计算机系统正常运行的系统基础环境软件,以及那些用来开发新的应用程序的系统基本工具软件,如微机的基本输入输出系统(ROM BIOS)和操作系统(MS-DOS、Unix 和 Windows 等),以及用来进行程序设计的各种高级语言(Basic、Fortran 和 C 等)。系统软件的设计、开发是计算机专业人员的事。

应用软件是指那些建立在系统软件之上的专门用于解决某个实用问题的软件。专业人员在设计这类软件时,就充分考虑了普通用户的接受能力,使这些软件操作使用起来非常容易,达到“用户界面十分友好”。随着微机应用领域的日益扩展,应用软件也越来越多,如用于写文章的 WPS、Word 等,用于画画、作曲的创作工具软件,用于娱乐的游戏软件、CD 和 VCD 播放软件,用于学习新知识的教学软件、电子图书软件等,不胜枚举。对广大普通用户而言,只要学会使用操作系统和有选择地学会使用某些应用软件,就能让微机为你做许许多多的工作。

1.2 微型计算机的历史

1.2.1 Intel 微处理器及兼容的 CPU

我们在前面提到,微机的核心部件是主板,而主板上有一个叫做 CPU(中央处理器)的最重要的集成电路芯片,它的性能基本决定了主板的性能,从而也基本决定了微机的性能。在众多的微机中,所谓的 PC 兼容机采用的 CPU 芯片主要是由美国 Intel 公司设计生产的自成系列的产品。CPU 可以称为计算机的大脑,它也是由硬件和软件构成的。硬件是集成电路芯片,软件是 CPU 指令系统。CPU 正是通过执行计算机制造者设计的特定指令序列(程序)来指挥整个微机系统工作的。Intel 公司不断推出的 CPU 新产品总是在硬件和软件两方面加以改进,在改进集成电路内部电路的同时改进指令系统,增加新的指令,使得 CPU 处理能力更强。但新的 CPU 无论在硬件还是软件上都是与原有的产品相容的,这就是所谓的 Intel 公司 CPU 产品序列中的向上兼容性。CPU 芯片的外形如图 1-12 所示。

下面简单介绍 Intel 公司用于微机的 CPU 产品型号。1979 年推出第一个用于微机的 CPU 是 Intel 8086,它处理数据的宽度是 16 位,因此被称为 16 位 CPU。它的地址线宽度为 20 位,即可直接寻址 1MB 内存,工作时钟频率为 5MHz,指令系统包括 90 多条指令。1980 年推出 Intel 8088 CPU,它与 8086 CPU 基本相同,只是把外部数据线宽度改为 8 位,因此被称为准 16 位 CPU,工作时钟频率为 4.77MHz。1983 年推出 Intel 80286 CPU,它仍是个 16 位的 CPU,它的地址线宽度扩为 24 位,直接寻址内存的能力增加为 16MB,工作时钟频率可达 20MHz。1985 年推出 Intel 80386 CPU,它处理数据的宽度增加了一倍,达到 32 位,称为 32 位 CPU,它的地址线宽度也扩为 32 位,即可直接寻址 4GB 内存,工作时钟频率可高达 40MHz,指令系统增加到 100 多条指令。1989 年推出 Intel 80486 CPU,它仍为 32 位 CPU,但是比起 386CPU,其内部结构做了较大的改进,工作时钟频率最高可达 100MHz,指令系统增加了 6 条新指令。1993 年推出的 80586 CPU 定名为 Intel Pentium(奔腾)Processor,它仍为 32 位 CPU,但是其外部数据总线扩为 64 位,与 486CPU 相比,其内部结构又做了较大的改进。工作时钟频率最高可达 200MHz,指令系统增加了 7 条新指令。1996 年推出 Intel Pentium Pro CPU,它被称为是 P6 级 CPU(意思是相当于 686)。工作时钟频率最高达 200MHz,指令系统增加了 4 条新指令。1997 年 1 月推出了 Intel Pentium MMX CPU,人们称其为多能奔腾,主要改进是在原 Pentium 上又增加了 57 条所谓多媒体扩展指令(即 MMX),它的工作时钟频率可达 266MHz。1997 年 5 月又推出 Intel Pentium Pro MMX CPU,这种最新的 CPU 被称为 Pentium II(奔腾二代),它是在 Pentium Pro 的指令系统上增加了 57 条多媒体指令,其最高工作时钟频率可达 450MHz。此后,为了填补因 Pentium II 价格过高造成的市场空缺,Intel 又推出了 Celeron(赛扬)处理器,它实际是 Pentium II 的“简化版”,即去掉了内置 5/2KB 的 L2 Cache 和封装。它有 300 和 350MHz 两种类型,并可超频使用。今年 2 月,Intel 公司又发布了最新的第三代奔腾 Pentium III 处理器,它的指令集大大扩充,优良的性能更好地支持了因特网的强大功能。

被采用在 PC 兼容机上的 CPU 芯片除了 Intel 公司的产品外,主要还有 AMD 和 Cyrix 公司相应的兼容的 386、486、586、686CPU 产品,如 AMD 386 和 Cyrix 386 直到目前的 AMD-K6 和 Cyrix 6X86MX 等。

在不到 20 年的时间里,CPU 在芯片体系结构、数据处理宽度、寻址内存范围、工作时钟频

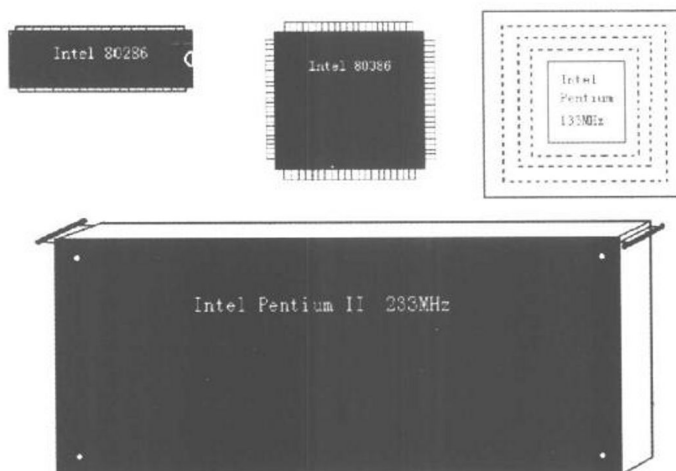


图 1-12 微机使用的 CPU 芯片外形示意

率和指令系统功能等多方面的技术指标上都发生了巨大的变化,最终反映在 CPU 的处理速度极大地提高了。伴随着 CPU 的更新,新型微机的系统性能也千百倍地提高了。

1.2.2 IBM 公司的 PC 机及 IBM-PC 兼容机

所谓兼容机,指的是与 IBM 公司的 IBM PC/AT 微型计算机采用同一的基本技术标准设计、生产,从而在硬件和软件上具有相当的可互换性的所有微型机算机产品。首先应是 CPU 及其指令系统构成的硬件和软件的兼容性,这也是我们之所以在上面首先介绍 Intel CPU 的原因。下面再简单介绍 IBM PC 微型计算机的产品系列。

1981 年美国 IBM 作为全球最大的大型计算机公司推出了它的第一种面向个人用户的微型计算机,起名为 IBM PC(Personal Computer 个人计算机)。它选用了美国 Intel 公司的 Intel 8088 CPU 和其它配套的一系列集成电路制成系统板,采用了 5.25 英寸的软盘驱动器和单面记录的软磁盘,每片软盘的容量为 160KB,它的显示器类似于美国 NTSC 制式的彩色电视机,是低分辨率的 CGA 彩色显示器。这在当时来说是一种性能好、功能强、价格便宜的新型计算机,并且它的许多技术甚至核心技术都对外开放,因此很快便风靡世界。接着 IBM 公司又于 1983 年和 1984 年相继推出了 IBM PC/XT 和 IBM PC/AT。IBM PC/XT 增加了比 IBM PC 的软盘存储容量大得多速度快得多的 10MB 硬盘,还把 5.25 英寸软盘驱动器改进为双面记录的软盘,每片软盘的容量增加为 360KB。IBM PC/AT 改用了新的 Intel 80286 CPU 为系统处理器芯片,并配置了目前仍在使用的 5.25 英寸高密度软盘驱动器,每片软盘的容量增加为 1.2MB,硬盘容量增加到 40MB,显示器的分辨率也提高到 EGA 模式,还采用了先进的存储器管理和虚拟存储的保护功能,可谓第二代 PC 机。1987 年 IBM 又推出了采用 Intel 80386 CPU 的 IBM PS/2,它新增了一个 3.5 英寸的高密度软盘驱动器,每片软盘的容量为 1.44MB,硬盘容量也增大了,显示器的分辨率也提高到 VGA 模式。

由于 IBM PC 的市场影响和共同利益的驱使,大多数公司的微机产品纷纷与之兼容,从而使 IBM PC/AT 机型成为微型计算机的一种标准沿用至今,即目前所谓的 PC 兼容机。此后 Intel 公司分别于 1985 年 10 月、1989 年 4 月和 1993 年 3 月,相继推出了 Intel 80386、Intel 80486 和 Intel Pentium(即通常所说的“586”)CPU 系列产品。随之涌现出采用 80386、80486 和 Pentium 为 CPU 的各种品牌的微机系统,多数是 IBM/AT 的兼容机系统。

所谓“兼容”是指硬件的可互换性和软件的通用性,如 CPU 和外围芯片组 Chipset、系统总线 I/O BUS 的扩展插槽标准、标准键盘接口、系统的基础软件 ROM BIOS(主要有 AMI、Award、和 Phoenix 三家产品)、系统输入输出地址 I/O Port(Input/Output Port Address)等的充分兼容性。全球各大计算机公司的微型计算机产品的兼容化趋势,使微机的应用得以迅速推广普及,也使 PC 机软件的发展出现了空前繁荣的局面。

1.2.3 MicroSoft 公司的系统软件

微机系统的兼容性还基于系统软件的兼容性,就是所有兼容机均可以使用同样的系统软件。除了上面提到的系统 ROM BIOS 软件的充分兼容外,微机的操作系统基本均采用了美国 MicroSoft 公司的磁盘操作系统 MS-DOS 和 Windows 等产品,其它系统软件或应用软件均建立在与此兼容的基础上。当年 IBM-PC 机采用的操作系统 PC-DOS 就是 MicroSoft 公司的最早的磁盘操作系统产品。

下面简单介绍 MS-DOS 的历史。MS-DOS 是美国微软公司(MicroSoft Co.)的磁盘操作系统(Disk Operating System)软件产品。它是建立在 ROM BIOS 基础上的系统软件,负责管理微机的全部输入输出设备等硬件和整个文件系统等软件资源。用户对微机的操作命令也由它来理解和执行,因此它被称为微机与用户的接口。第一个 MS-DOS 产品于 1981 年推出,叫做 MS-DOS 1.0,数字表示其版本号。它也就是 PC-DOS 1.0,是专门为 IBM PC 机配用的。1982 年推出 MS-DOS 1.25,支持双面存储 320KB 的 5.25 英寸的软盘驱动器。1983 年推出的 MS-DOS 2.0,用于 IBM PC/XT 微机,支持硬盘和双面盘 360KB 的 5.25 英寸软盘驱动器。1983 年推出 MS-DOS 2.01,提供了国际字符集。1983 年推出 MS-DOS 2.25,提供了扩充字符集。1984 年推出的 MS-DOS 3.0,用于 IBM PC/AT 机,支持 1.2MB 的 5.25 英寸高密度软盘驱动器。1984 年推出 MS-DOS 3.1,支持 PC 网络功能。1986 年推出 MS-DOS 3.2,支持 1.44MB 的 3.5 英寸高密度软盘驱动器。1987 年推出的 MS-DOS 3.3,用于 IBM PS/2 机。1988 年推出 MS-DOS 4.0,提供了功能表驱动环境。1991 年推出 MS-DOS 5.0,支持 486 CPU,增加了存储器的使用范围及实用程序。1993 年推出 MS-DOS 6.0,增加了使磁盘容量加倍、存储器管理和防毒解毒的功能。1993 年推出 MS-DOS 6.2,改进了加倍磁盘容量的功能,增加了扫描检测磁盘的功能。

Windows 是微软公司在其 DOS 基础上推出的一种全新的图形化用户界面的操作系统。它免去了用户输入繁琐的键盘命令来操作计算机的艰难和辛苦,可以用鼠标器进行操作,使用户操作计算机时就像打开一扇扇窗户去看外面的风景那样容易,这也是其名的由来。Windows 操作系统也在不断改进推出新的版本。1985 年推出 MS-Windows 1.X,1987 年推出 MS-Windows 2.X,1990 年推出 MS-Windows 3.0,1992 年推出 MS-Windows 3.1,1992 年推出 MS-Windows NT,1995 年推出 MS-Windows 95,1996 年推出中文 MS-Windows 95(PWin 95),1997 年推出 MS-Windows 95 OSR2 即 Windows 97,1998 年推出 MS-Windows 98。

第二章 微型计算机的主要部件

2.1 微型计算机的主板

2.1.1 主板

主板(Main Board)又称为系统板(System Board)或母板(Mother Board),是装在主机箱中的一块最大的多层印刷电路板,上面分布着构成微机主系统电路的各种元器件和接插件。尽管它的面积不同,但基本布局 and 安装孔位都有严格的标准,使其能够方便地安装在任何标准机箱中。主板的性能不断提高而面积并不增大,主要原因是采用了集成度极高的专用外围芯片组和非常精细的布线工艺。主板是微机的核心部件,它的性能和质量基本决定了整机的性能和质量。主板上装有多种集成电路,如中央处理器 CPU(Central Processing Unit)、专用外围芯片组(Chipset 或 Chips)、只读存储器基本输入输出系统软件 ROM - BIOS(Read Only Memory - Basic Input/Output System)、随机读写存储器 RAM(Random Access Memory)等,还有若干个不同标准的系统输入输出总线的扩展插槽(System Input/Output Bus Expanded Slot)和一些别的元器件。主板的这些组成部分决定了是 386、486 还是 586 机型以及性能的高低。计算机升级,其实主要就是更换主板。现在,在主板设计上充分考虑到今后升级的需要,都做成多种 CPU 兼容的主板,这样便可以仅仅通过更换 CPU 芯片,来实现主板性能升级。

主板各主要组成部分如下:

1. CPU:系统中央处理器,就好象人的大脑一样。主要功能是执行程序指令、完成各种运算和系统控制功能。它是一块超大规模集成电路,内部包含着上百万个晶体管。Intel 公司的 CPU 产品在上一章已做了介绍。与之兼容的 CPU 主要还有 AMD 和 Cyrix 的产品。

2. Chipset:CPU 外围的专用集成电路芯片组,也称为 Chips。一般两三个芯片为固定的一组。它们集成了早期主板上几十个芯片的功能和新增加的功能,包括 CPU 复位、地址总线控制、数据总线控制、中断控制、DMA 控制、定时器、CMOS 和 8042 的振荡频率、浮点运算接口、Cache 控制等等。外围专用芯片组的生产厂家较多,产品种类也较多,这里仅列举 Intel 公司的几个产品。与 Pentium 系列 CPU 配用的有 Intel PCIset (SB82437VX, SB82371SB, SB82438VX)或 Intel PCIset (FW82439HX, SB82371SB, W83877F)。与 Pentium MMX 系列 CPU 配用的有 Intel PCIset (FW82439TX, FW82371AB, W83877F)。与 Pentium Pro 系列 CPU 配用的有 Intel PCIset (FW82443FX, FW82371AB, W83877F)。与 Pentium II 系列 CPU 配用的有 Intel AGPset FW82443LX 和 PCIset FW82371AB,还有最新推出的 Intel 440BX 系列,它支持 100MHz 的 CPU 总线(LX 支持 66MHz 总线)。与之兼容的还有 OPTi、SiS 等产品。

主板上还有一类用于构成统一的系统内部存储器的不同集成电路芯片,统称为内存芯片,但按其特点又可分为只读存储器 ROM(Read Only Memory)和随机读写存储器 RAM(Random Access Memory)。

3. ROM BIOS:一个内部预装了系统基本输入输出程序 BIOS 的只读存储器芯片。ROM 的特点是只能读出它里面存储的程序,而不能对它进行写操作,即不能改写它里面的程序。另

外,在关掉电源时,它里面存储的内容不会丢失。正是利用它的这一特点,把系统开机必需的基本输入输出程序 BIOS 固化其中,这个程序无需改写且不许丢失。BIOS 程序包括开机后的系统加电自检程序 POST(Power On Self Test)、装入引导程序、外部设备(键盘、显示器、磁盘驱动器、打印机和异步通信接口等)驱动程序和时钟(日期和时间)控制程序等。这些程序在开机后由 CPU 自动顺序执行,使系统进入正常工作状态,以便引导操作系统。

4. KB BIOS: 键盘专用的微处理器芯片,或叫单片机,通常型号为 Intel 8042 或 8742。8042 内含 2KB 的 ROM,8742 内含 2KB 的 EPROM(可改写 ROM)。系统 BIOS 程序中的一段键盘管理程序(KB BIOS)放在其内部的 ROM 中,系统通过这个微处理器对键盘进行管理。

5. RAM: 可读又可写的存储器芯片,系统内存主要由这类芯片构成。它的功能是存储(或叫做“加载”)运行着的系统程序、应用程序和用户数据等。主板上的 RAM 芯片通常有三种不同类型:

(1) DRAM: 动态 RAM(Dynamical RAM)芯片。缺点是读写速度较慢(几十毫微秒),与 CPU 的速度差距较大。它的优点是集成度极高(单片容量可达 64M 位甚至更大),价格便宜。因此,一般用作大容量(16MB 或 32MB 或 64MB)存储器,通常所说的“内存”主要由它构成。由于系统需要的内存越来越大,主板上摆不开大量的内存芯片,常常将多个 DRAM 芯片做在条形印刷电路板上,再通过主板上的内存插槽连接到系统里,这就是“内存条”。

(2) SRAM: 静态 RAM(Static RAM)芯片。优点是读写速度快(十几毫微秒),与 CPU 的速度接近。它的缺点是集成度低,价格较高。因此,一般以几个 SRAM 芯片作为主存储器的小容量(256KB 或 512KB)高速缓存,即外部 Cache(External Cache),或叫做 L2 Cache(Level 2 Cache)。它的作用是在 CPU 与主存储器之间建立一个高速缓冲存储器,减少高速 CPU 对低速主存的访问,从而提高系统运行速度。

(3) CMOS RAM: 互补金属氧化物半导体 RAM 芯片。它的特点是耗电极少,关机后以一个 3.6V 左右的小充电电池供电,就可以保证其内部存储的信息不丢失,同时它可读又可写。利用它的这些特点,用来存储系统的硬件配置信息,如系统实时钟(日期和时间)、硬盘驱动器类型、软盘驱动器类型、显示模式、内存构成和硬件的特殊工作状态参数等等,使得这些信息在关机后不会丢失。如果系统的硬件配置有变化,还可通过 CMOS Setup 程序做相应的改写。

6. 系统 I/O 总线扩展插槽: 它们是几个做在主板上的标准插座。这些插槽均与主板上的系统输入输出总线(包括数据总线、地址总线和控制总线)相连,把各种外部设备的适配器卡(Adapter Card)和系统功能扩展卡插入这些插槽,扩展电路板便与主系统电路连接起来,使更多的外设连入系统,从而使微机系统功能得以扩充。这些插槽按不同的国际标准分别称为 8 位 ISA 总线(也叫 PC BUS)、16 位 ISA 总线(也叫 AT BUS)、32 位 VESA 总线(也叫 VL BUS)、32 位 PCI 总线和 32 位 AGP 总线等。

下面以 ST586 Pentium PCI Rev. P561-4 MB. 主板为例来了解一下 586 主板的硬件结构。这种主板外形如图 2-1。此主板适用于各种类型 Intel Pentium CPU,工作主频可选为 75、90、100、120、133、150、166 或 200MHz。它采用 Intel PCIset 430VX 系统外围芯片组。它还采用 SMC 37C669 和 UMC 8669 集成电路使主板自己便具备了 I/O 多功能卡的全部功能,即主板上直接具备了并行口(打印机连接器)、COM1 和 COM2 串行口(可接鼠标等)、IDE-1 和 IDE-2 口(接硬盘和光盘驱动器)和 FDD 口(接软盘驱动器)。它还提供了一个新的通用串行总线 USB(Universal Serial Bus)高速接口,传输速率达 12MB/s。这不仅提高了系统集成度、增加了系统可靠性并降低了成本,还让出了被 I/O 多功能卡占用的一个系统扩展插槽,给

将来的系统扩充提供了方便。它有四个 72 线的内存条 SIMM 插槽,还有两个 168 线的内存条 DIMM 插槽,内存组合可从 8MB 直到 128MB,可支持普通的 FPM 方式、高速的 EDO 方式和更高速的 SDRAM 方式的内存条。它的外部高速缓存 L2 Cache 为 512KB,还可通过 SRAM Module 扩为 1MB。它有 7 个系统 I/O 总线扩展插槽,四个 16 位的 ISA 插槽和 3 个可传送 32 位数据的高速 PCI 插槽。对于安装不同的 CPU 和改变主板设置,可以通过改变相应的跳线来加以匹配。

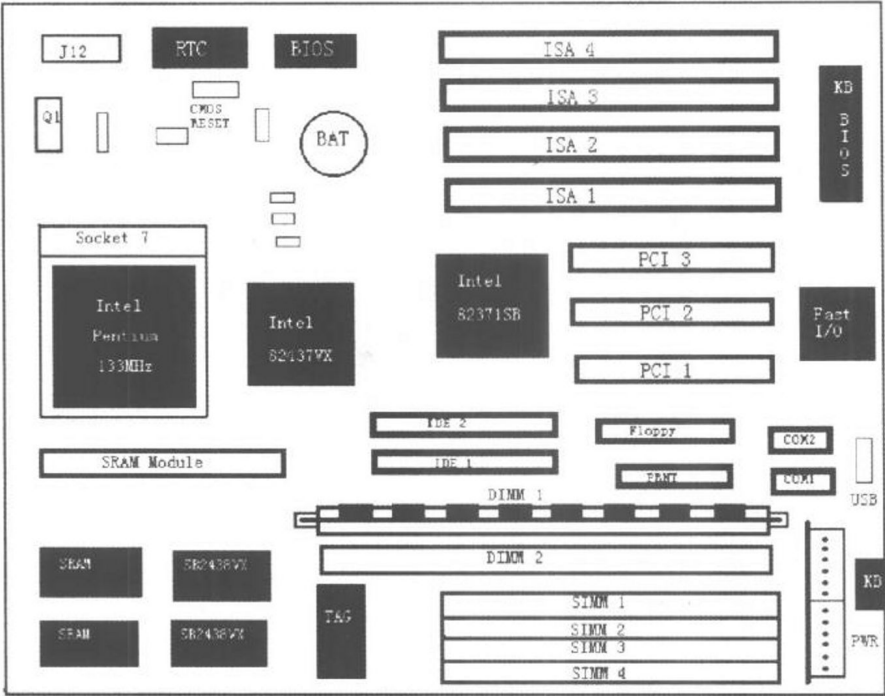


图 2-1 ST586 Pentium PCI Rev. P561-4 MB. 主板

我们再以华硕 ASUS P2L97 AGP 主板为例,了解一下支持 Pentium II 这个超级 CPU 的主板的硬件结构。它的外形如图 2-2。它的 CPU 为 Intel Pentium II (插座为 Slot 1),工作主频可选为 233、266、300 或 333MHz。采用了 Intel 440LX AGPset 芯片组。它有八个系统 I/O 总线扩展插槽,两个 ISA 插槽和五个 PCI 插槽,还增加了专为 Pentium II 设计的最新的 AGP (加速图形接口)插槽,其速度比 PCI 快 4 倍。它采用 3 个 168 线的 DIMM 内存条插槽,内存组合可从 8MB 直到 512MB,选用 SDRAM 内存条,速度比 EDO 内存更快。主板上也具备了并行、串行、IDE、软驱和 USB 等接口。这个主板采用先进的 ATX 结构方式,配用的 ATX 电源具有软关机(Soft Power)功能,满足高级电源管理规范 ACPI(Advanced Configuration and Power Interface)的硬件条件。当系统停止工作时可进入极低耗电的“睡眠”状态,一旦有信号(如来自网络或 Modem)输入,便被“唤醒”继续工作,从而实现了永不关机。它还具备对风扇状态、系统温度、电压和其它系统资源的监控,以及节约系统耗电的多种管理功能。

2.1.2 主板上的 CPU

中央处理器 CPU 是一块超大规模集成电路芯片,它的内部是由几十万个(Intel 80386)到几百万个(Intel Pentium)晶体管元件组成的十分复杂的电路,其中包括运算器、寄存器、控制器和总线(数据、控制、地址总线)等,它是整个微机系统的核心。它的内部结构和它与微机系