

全国高职高专规划教材

微机组装与维护 实训教程

PCs:
Do It Yourself in Practice

李锦伟 主 编
陈兵国 唐建雄 副主编



科学出版社
www.sciencep.com



全国高职高专规划教材

微机组装与维护实训教程

李锦伟 主 编
陈兵国 唐建雄 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书作为高职高专的实训教材,重点介绍了微机组装技术和相关系统维护技术。全书分为3篇,包括微机硬件组装、BIOS 参数设置、硬盘的分区和格式化、操作系统及相关硬件驱动程序的安装、微机硬件性能测试、Windows 98 注册表维护、Windows 98 系统优化、常用维护软件的安装和使用、双硬盘的安装、硬盘实用程序的使用、微机常见故障的分析处理等内容。

本书使用了丰富的图片,详尽地叙述了实训的操作流程和步骤,力求实训的实用性和可操作性。本书可作为高职高专相应课程的实训教材,也可作为计算机培训教材或计算机爱好者的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护实训教程/李锦伟主编. —北京:科学出版社,2003
(全国高职高专规划教材)

ISBN 7-03-011923-1

I.微... II.李... III.①微型计算机—装配(机械)—高等学校:技术学校—教材②微型计算机—维修—高等学校:技术学校—教材 IV.TP36
中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第062347号

策划编辑:李振格/责任编辑:丁波

责任印制:吕春珉/封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年8月第一版 开本:787×1092 1/16

2003年8月第一次印刷 印张:13 3/4

印数:1—5 000 字数:307 000

定价:20.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

全国高职高专规划教材编委会名单

主 任 俞瑞钊

副主任 陈庆章 蒋联海 周必水 刘加海

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 雷 王筱慧 方 程 方锦明 卢菊洪 代绍庆

吕何新 朱 炜 刘向荣 江爱民 江锦祥 孙光弟

李天真 李永平 李良财 李明钧 李益明 余根墀

汪志达 沈凤池 沈安衢 张 元 张学辉 张锦祥

张德发 陈月波 陈晓燕 邵应珍 范剑波 欧阳江林

周国民 周建阳 赵小明 胡海影 秦学礼 徐文杰

凌 彦 曹哲新 戚海燕 龚祥国 章剑林 蒋黎红

董方武 鲁俊生 谢 川 谢晓飞 楼 丰 楼程伟

鞠洪尧

秘书长 熊盛新

本书编写人员名单

主 编 李锦伟

副主编 陈兵国 唐建雄

撰稿人 覃闻铭 陈哲锋 邱青辉 傅宝玉

前 言

随着微机的广泛应用,广大从事微机营销、维护及应用工作的人员会遇到大量有关微机的组装和选购、系统的维护和优化、微机故障的检测和排除等问题,因此,掌握微机的组装和维护技术是非常重要的。

要想掌握微机的组装和维护技术,必须通过实践操作来实现。在高职教育中,实训环节是非常重要的。但是,目前高职教材中涉及微机组装和维护技术的实训教材非常少,各高职院校只能根据学校自身的条件开设部分实训课程,为此,我们编写了这本《微机组装与维护实训教程》,供各高职院校作为教学实训的参考。

本书分为3篇,共11章。第一篇为微机组装技术实训,有微机硬件组装、BIOS参数设置、硬盘的分区和格式化、操作系统及相关硬件驱动程序的安装、微机硬件性能测试,共5章。第二篇为微机系统维护实训,有Windows 98注册表维护、Windows 98系统优化、常用维护软件的安装和使用、双硬盘的安装、硬盘实用程序的使用,共5章。第三篇介绍微机常见故障的分析处理,以供维护参考。

本书对每一个章都列出了实训目的和实训内容,详尽叙述了实训的操作流程和步骤,并配有丰富的图片,易于学生操作和掌握,突出了实用性和可操作性的特点。另外,在每章后均配有习题,以供教师布置学生写实训报告之用。

本书由工作在教学第一线并具有丰富的微机维护经验的多位高职院校教师共同编写。其中第1章、第2章由李锦伟编写,第3章、第4章由陈兵国编写,第5章、第11章由覃闻铭编写,第6章由唐建雄编写,第7章由陈哲锋编写,第8章由邱青辉编写,第9章、第10章由傅宝玉编写。全书由李锦伟任主编,陈兵国、唐建雄任副主编。

本书虽经多次讨论并反复修改,但限于作者水平,书中不当之处仍在所难免,敬请广大读者指正。

编 者

2003年6月

目 录

第一篇 微机组装技术实训

第 1 章 微机硬件组装.....	3
1.1 相关知识.....	3
1.1.1 微机的硬件组成.....	3
1.1.2 主机的构成.....	4
1.1.3 外部设备.....	11
1.2 实训内容.....	12
1.2.1 组装前的准备.....	12
1.2.2 注意事项.....	13
1.2.3 微机组装流程.....	14
1.2.4 微机组装的过程.....	14
1.2.5 开机测试.....	30
第 2 章 BIOS 参数设置.....	33
2.1 相关知识.....	33
2.1.1 CMOS 和 BIOS	33
2.1.2 BIOS 设置程序的基本功能.....	34
2.1.3 BIOS 设置程序的进入方法.....	34
2.2 实训内容.....	35
2.2.1 BIOS 设置基本操作流程.....	35
2.2.2 Award BIOS 设置过程.....	35
第 3 章 硬盘的分区和格式化.....	51
3.1 相关知识.....	51
3.1.1 硬盘分区和格式化的基本功能.....	51
3.1.2 硬盘分区的步骤.....	52
3.2 实训内容.....	52
3.2.1 硬盘分区.....	52
3.2.2 硬盘分区和格式化时的故障分析.....	69
第 4 章 操作系统及硬件驱动程序的安装.....	72
4.1 相关知识.....	72
4.1.1 操作系统及驱动程序的功能.....	72

4.1.2	操作系统的简介	73
4.1.3	驱动程序简介	73
4.2	实训内容	74
4.2.1	Windows 98 的安装	74
4.2.2	驱动程序的安装	79
4.2.3	安装 Windows 98 时的故障分析	95
第 5 章	微机硬件性能测试	97
5.1	相关知识	97
5.2	实训内容	97
5.2.1	部件测试软件的使用	97
5.2.2	整机测试软件的使用	102

第二篇 微机系统维护实训

第 6 章	Windows 98 注册表维护	117
6.1	相关知识	117
6.1.1	Windows 98 注册表功能和组成	117
6.1.2	注册表编辑器的使用操作	118
6.2	实训内容	123
第 7 章	Windows 98 系统优化	132
7.1	相关知识	132
7.1.1	系统优化的目的	132
7.1.2	系统优化	133
7.2	实训内容	133
第 8 章	常用维护软件的安装和使用	144
8.1	相关知识	144
8.1.1	杀毒软件的功能和作用	144
8.1.2	文件压缩软件的功能和作用	145
8.1.3	动态调试工具 Debug 的功能和作用	146
8.2	实训内容	146
8.2.1	杀毒软件的安装和使用	146
8.2.2	压缩软件 WinZip 的安装和使用	158
8.2.3	动态调试工具 Debug 的使用	162
第 9 章	双硬盘的安装	166
9.1	相关知识	166
9.1.1	安装双硬盘的目的	166
9.1.2	安装双硬盘的前提	166
9.2	实训内容	167

9.2.1 安装前的正确规划及跳线设置	167
9.2.2 第二块硬盘的安装	168
9.2.3 在 CMOS 中进行硬盘检测	169
9.2.4 安装后在操作系统中进行调试	170
第 10 章 硬盘实用程序的使用	172
10.1 相关知识	172
10.2 实训内容	173
10.2.1 备份与恢复	173
10.2.2 硬盘分区魔术师 PartitionMagic 的功能和使用	179
10.2.3 Windows 98 磁盘碎片整理程序的功能和使用	183
10.2.4 Windows 98 磁盘扫描程序的功能和使用	185

第三篇 微机故障诊断实训

第 11 章 微机常见故障的分析处理	191
11.1 微机故障种类及原因	191
11.1.1 硬件故障	191
11.1.2 软件故障	192
11.1.3 误操作故障	192
11.2 微机硬件故障的诊断方法	192
11.2.1 直觉法	192
11.2.2 对换法	193
11.2.3 手压法	193
11.2.4 使用软件诊断法	193
11.2.5 使用工具检查法	193
11.3 微机常见故障的分析处理	193
11.3.1 微机主板常见故障的分析处理	193
11.3.2 微机硬盘常见故障的分析处理	196
11.3.3 微机内存常见故障的分析处理	198
11.3.4 微机显示器常见故障的分析处理	199
11.3.5 微机电源常见故障的分析处理	202
11.3.6 微机软驱常见故障的分析处理	203
11.3.7 微机光驱常见故障的分析处理	204

第一篇

微机组装技术实训

本篇通过 5 个实训介绍了微机的硬件组装、BIOS 参数设置、硬盘的分区和格式化以及操作系统和硬件驱动程序的安装、硬件性能的测试,使学生能够迅速掌握整个微机组装的基本步骤和调试方法。

第 1 章 微机硬件组装

实训目的

- 熟悉微机的硬件组成和外观
- 掌握微机各主要部件的功能及作用
- 掌握微机硬件的组装技术
- 掌握微机各接口的作用和连接方法

实训内容

- 掌握微机组装流程
- 熟悉微机组装的过程
- 开机测试

1.1 相关知识

1.1.1 微机的硬件组成

微机又称电脑，它是一种放置在桌面上，在办公室或者家庭内供个人使用的电脑，因此又称为个人计算机或个人电脑，简称为 PC（Personal Computer）。

微机系统由硬件（Hardware）和软件（Software）两部分组成。其中硬件由电子器件机械和机电元件装置组成，它是微机系统中的物理实体部分，多媒体个人电脑主要由主机、显示器、键盘、鼠标和音箱等部件组成，参见图 1.1。

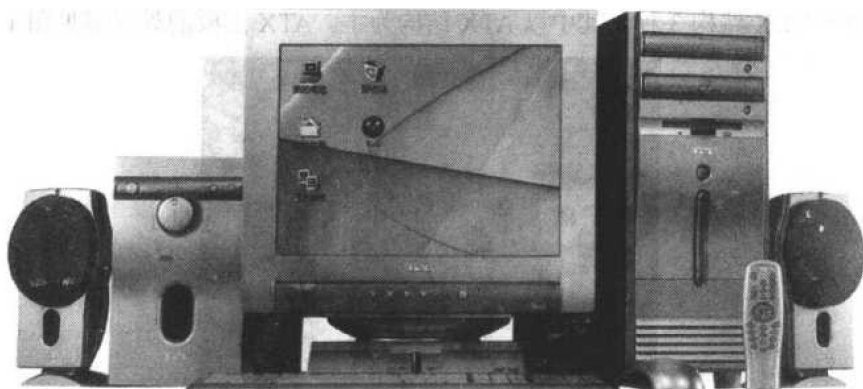


图 1.1 多媒体个人电脑

1.1.2 主机的构成

主机是 PC 最主要的设备，它相当于人的大脑。几乎所有的文件资料和信息都由主机来计算、控制和保存。主机中的有主板、CPU、内存条、硬盘、光盘驱动器、软盘驱动器、显示卡、声卡、电源盒等重要配件，都被安装在一个长方体的主机箱内，一般用户不能也不需要直接与其接触，只需通过主机箱面板进行操作。主机箱的外观如图 1.2 所示。



图 1.2 主机箱

在主机箱的正面板上，可以看到光盘驱动器、软盘驱动器等附加设备和一些按钮及指示灯。指示灯用来告诉用户微机的工作情况，例如，微机是否已经接通电源、硬盘是否正在工作等。按钮主要有电源开关和复位键，电源开关用来开机或关机，当微机出现异常或“死机”时，可以按复位键在不关机的情况下重新启动微机。

1. 主板

主机箱中最大的电路板是主板，又称系统板或母板，是微机系统最基本、最重要的部件之一。主板的外形一般为矩形，几乎所有微机部件都直接或间接连接到主板上，它是整个微机的组织核心，因此，主板的性能关系到整个微机系统运行的速度和稳定性。主板上分布着各种电子元件、插座、插槽、接口等。主板外形结构规范主要有 AT 结构、ATX 结构和 NLX 结构 3 种，其中以 ATX 结构为主。ATX 主板的外观参见图 1.3。

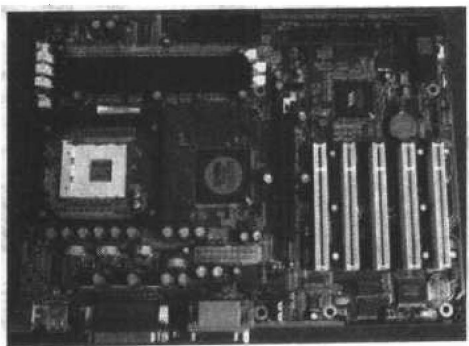


图 1.3 主板

① AT 结构。AT 主板最初应用于 IBM PC/AT 机上，并且因此而得名，AT 主板使用 AT 电源，目前只有极少数低价主板采用这种结构。AT 主板结构示意图参见图 1.4。

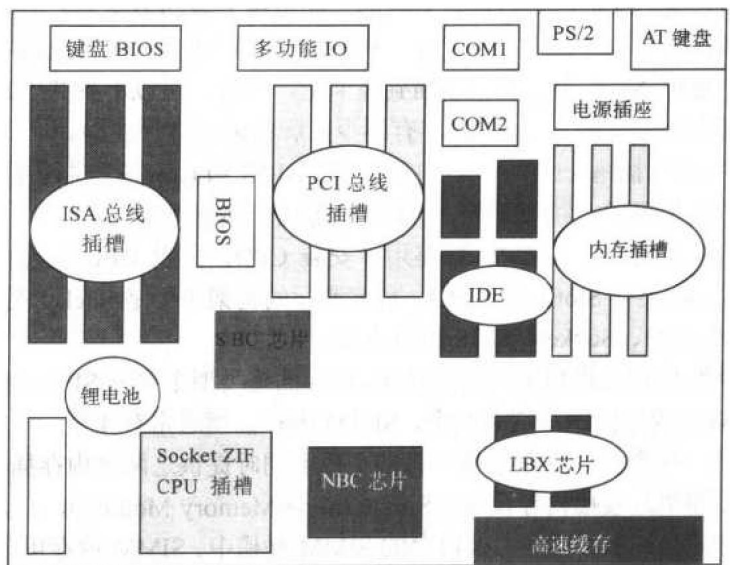


图 1.4 AT 主板结构示意图

② ATX 结构。ATX 是 Intel 公司提出的新型主板结构规范，目前大多数主板采用这种结构。针对 AT 主板的缺点，ATX 对板上元件布局作了优化，配合 ATX 电源，还可以实现软关机和 Modem 远程遥控开机等先进功能。ATX 主板需要配合专门的 ATX 机箱使用。ATX 主板直接提供了 COM、LPT、PS/2 鼠标、PS/2 键盘和 USB 等接口。ATX 主板结构示意图参见图 1.5。

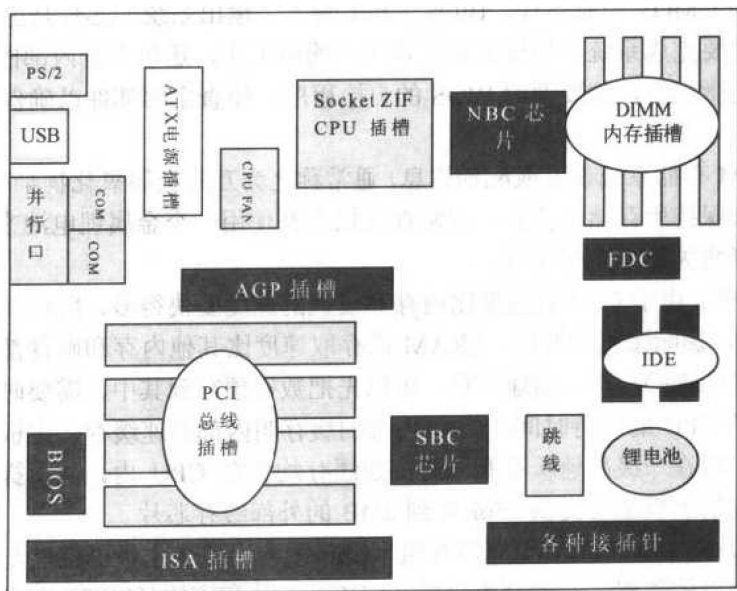


图 1.5 ATX 主板结构示意图

③ NLX 结构。NLX 通过重置机箱内的各种接口,将扩展槽从主机板上分割开,主板边上用竖卡的方法,为较大的处理器留下了更多的空间,使机箱内的通风散热更加良好,系统扩展和升级、维护也更方便。节约的空间可将更多的多媒体扩展卡直接集成到主板上,从而降低了成本。在许多情况下,所有的电线和电缆,包括电源在内,都能被连接到竖卡上,通过 NLX 指定的接口插到竖卡上。因此,可以不拆卸电缆、电源就能拆卸配件,但需使用专用的 NLX 电源。有不少品牌机采用这种结构。

主板主要由 CPU 插槽(或插座)、内存插槽、BIOS 和 CMOS 控制芯片、高速缓存、控制芯片组、总线扩展槽、跳线开关、I/O 接口等几个部分组成。

① CPU 插槽(或插座)。CPU 插座用于安装 CPU,主板 CPU 插座的构架有 Slot 类和 Socket 类。Slot 类有 Slot 1 和 Slot A,目前流行的构架主要是 Socket 类,有 Socket7、Socket370、Socket423、Socket478、Socket A 等。

② 内存插槽。内存插槽用于固定内存条,内存插槽类型主要分 SIMM 插槽和 DIMM 插槽。主板 DIMM 内存插槽通常有两个, SIMM 内存插槽通常有 4 个。一般来说,一块主板往往只提供一种类型的内存插槽(有些主板上同时提供这两种内存插槽)。

SIMM 内存即单边接插内存模块(Single Inline Memory Module),它是一条焊有多片内存芯片的印刷电路板,插在主板内存的 SIMM 插槽中。SIMM 内存可分为 30 线(用于 386 机上已淘汰)和 72 线两种。在 486 和 Pentium 机上使用的是 72 线内存条,常见的有 4MB、8MB、16MB 和 32MB 几种容量,72 线内存条提供 32 位有效数据位。

DIMM 内存即双边接插内存模块(Dual Inline Memory Module),DIMM 内存插槽两边均有金属引脚线,每边有 84 线,双边共有 $84 \times 2 = 168$ 条引脚线,故又称 168 线内存条。Pentium 机以上微机均使用 168 线内存条,插在主板内存的 DIMM 插槽中,常见的有 16MB、32MB、64MB、128MB、256MB 几种容量,168 线内存条提供 64 位有效数据位,是目前市场上的主流产品。

③ BIOS 和 CMOS 控制芯片。BIOS(基本输入/输出系统)芯片是主板上一个很重要的芯片,主要完成系统与外设之间的输入/输出工作,还包含有内部的诊断程序,例如,每次启动微机时,都要调用 BIOS 的自检程序,检查主要部件以确保它们工作正常。

CMOS RAM 存储系统设置或配置信息,通常称之为互补金属氧化物半导体存储器,需要少量电源来保持所存储的信息,通常在主板上都使用一个金属锂电池来提供电源。金属锂电池的寿命大约是 5 年左右。

④ 高速缓存。由于 CPU 的速度比内存和硬盘的速度要快得多,所以在存取数据时会使 CPU 等待,影响微机的速度。SRAM 的存取速度比其他内存和硬盘都要快,它被称作高速缓存(Cache)。有了高速缓存,可以先把数据预写到其中,需要时直接从它读出,这就缩短了 CPU 的等待时间。CPU 内部的缓存叫内部高速缓存,主板上的缓存叫外部高速缓存。现在一级高速缓存和二级高速缓存均含在 CPU 内,从而提高了整体的运行速度。早期的主板上会提供 256KB 到 2MB 的外部缓存芯片。

⑤ 控制芯片组。主板上的控制芯片组(Chipset)决定了主板的性能与功能。控制芯片组按照在主板的位置,一般分为北桥(NBC)芯片和南桥(SBC)芯片,是主板上最大两块芯片。其中北桥芯片靠近 CPU,其中主要功能包括控制 CPU,支持内存的类

型和内存容量,决定是否支持 AGP 高速图形接口及数据纠错等。南桥芯片一般靠近 PCI 扩展槽附近,其主要功能包括管理对 USB (通用串行总线)、EIDE 传输和 ACPI (高级能源管理)的支持以及是否管理 KBC (键盘控制模块)和 RTC (实时时钟模块)。控制芯片组的类型将直接影响主板甚至整机的性能。

⑥ 总线扩展槽。总线是连接 CPU 和内存、缓存、外部控制芯片之间的数据通道。控制芯片和扩展槽之间也有数据通道,称为扩展总线或者局部总线。扩展总线允许用户通过安装新的扩展卡来扩充微机的功能。例如,安装显卡用来连接显示器,安装声卡可以增加声音功能,安装网卡用来连接网络等。主板上的扩展槽越多,用户可安装的扩展卡就越多。通常每块主板提供 5~8 个扩展槽,它们往往是不同的总线类型。扩展槽的每一边都有针,它和所插入板卡的连接器边缘相接触。微机上主要有以下几种总线扩展槽。

- ISA 扩展槽。ISA 总线,即工业标准结构总线,16 位 ISA 总线频率为 8MHz 左右,ISA 扩展槽一般为黑色。目前的主板已经不再提供 ISA 扩展槽。
- PCI 扩展槽。PCI 总线是 Intel 公司开发的一套局部总线系统,它支持 32 位或 64 位的总线宽度。PCI 的工作频率为 33MHz,数据传输能力达到了 32 位,传输频宽是 133Mb/s。PCI 总线支持即插即用。PCI 扩展槽是一种白色的短槽,它是现在比较先进的一种总线标准。PCI 扩展槽外观参见图 1.6。

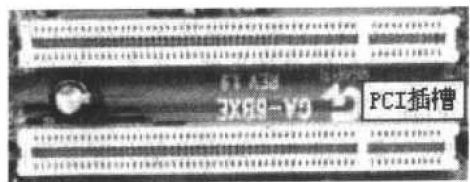


图 1.6 PCI 扩展槽

- AGP 扩展槽。AGP (Accelerated Graphics Port, 图形加速端口) 是 Intel 公司配合 Pentium II 处理器开发的总线标准,它能增大图形控制器的可用带宽,并为图形控制器提供必要的性能,以便在系统内存里直接进行纹理处理,主要是用于插入显卡。AGP 插槽一般为褐色。

⑦ 跳线开关。主板上跳线开关一般可以用来设置 CPU 的频率、电压等,以实现超频、清除 CMOS 等。常见的有 DIP 开关或可戴跳线帽的两针和三针插针,两针的插针有 ON 和 OFF (是否戴跳线帽)两种状态。三针的插针通常也只有两种状态,如 1、2 相连和 2、3 相连。一般情况在主板上都会对跳线进行说明,如在条针边标记 JPn (n 为数字号码),然后可查看主板说明书,找到关于 JPn 的具体说明。不过,目前大多数主板是免跳线的。

⑧ I/O 接口。目前,所有的主板都把 IDE 接口、软驱接口、串行口、并行口、PS 2 鼠标和键盘接口、USB 接口 (通用串行总线)集成到主板上。集成主板还内置了声卡、显示卡等。

USB 是新一代的多媒体电脑的外设接口,它使用了新的、通用标准连接器,USB 接口提供了极高的传输速度,目前有使用 USB 接口的鼠标、键盘、移动硬盘等。

2. CPU

CPU 的全称是 Central Processing Unit, 即中央处理单元, 又称中央处理器。CPU 包含运算器和控制器, 它是微机硬件的核心部件, 是微机的信息处理和控制中心。微机的绝大多数操作, 都通过 CPU 实现。所以, CPU 性能的强弱, 直接决定整台微机的性能。CPU 芯片安装在主板的 CPU 插座上, 上面还带有一个散热器 (风扇)。CPU 芯片和散热器的外观参见图 1.7。

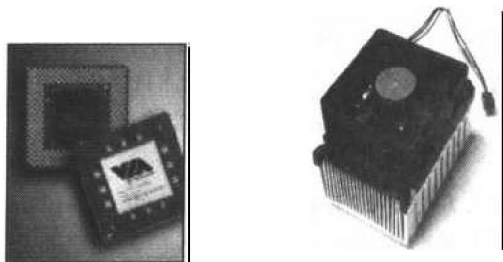


图 1.7 CPU 芯片和散热器

3. 内存

微机的存储器分为内存储器和外存储器。内存又称“主存储器”用来暂时存放微机运行所需的程序和数据, 它与 CPU 之间频繁地交换数据。所以, 内存的容量及存取数据的速度在很大程度上影响着微机的总体性能。内存分为只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM), 常说的“内存”是指 RAM, 其存储量主要由名为“内存条”的硬件提供。内存条安装在主板的内存条插槽上。内存条的外观参见图 1.8。

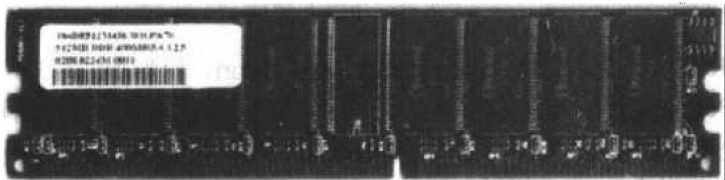


图 1.8 内存条

内存条是将一些存储器芯片、电容、电阻等元件焊接在一小条印制电路板上, 也被称为内存模组 (RAM Module)。内存条的线数有 30 线、72 线、168 线, 目前大多是 168 线内存条, 使用 DIMM 内存插槽。

根据内存条在数据传输率、存取时间和等待时间等方面的特征不同, 其类型可分为以下几类。

① FPM (Fast Page Mode RAM)。即快速页面模式随机存取存储器, 这种内存条是在 486 和早期奔腾时代的微机中普遍使用的内存。它每隔 3 个时钟周期传送一次数据, 速度基本上都高于 60ns (纳秒)。它采用的是 72 线内存, 工作电压为 5V, 具有 32 位的数据宽度。

② EDO (Extended Data Out RAM)。即扩展数据输出随机存取存储器, 它每隔 2