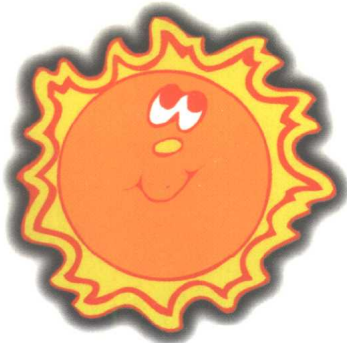




计.算.机.系.列.教.材

COMPUTER

微机系统 原理与维修

李桂芬 颜世科 颜乐 尹卓 编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn



计算机系列教材

微机系统原理与维修

李桂芬 颜世科 颜乐 尹卓 编著

人民邮电出版社

内容提要

本书较为系统地介绍了微机系统的组成、各部分常见故障及维修方法,同时还介绍了各部件目前市场的发展情况及选购原则。全书共分9章,内容包括微机主板、显示器、软/硬盘驱动器、多媒体配置、计算机网络连接以及整机组装等。

本书可作为大中专院校相关课程的教材,也可供普通微机用户参考。

计算机系列教材 微机系统原理与维修

- ◆ 编 著 李桂芬 颜世科 颜 乐 尹 卓
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:15.5
字数:378千字 2000年8月第1版
印数:6 001—9 000册 2001年1月北京第2次印刷
ISBN 7-115-08212-X/TP·1386

定价:19.80元

编委会名单

主任：王熙法（中国科学技术大学计算机系主任，教授）

委员：陆钟辉（北京大学计算机系教授）

师书恩（北京师范大学计算机系教授）

杨一平（首都经济贸易大学信息管理系教授）

许曰滨（青岛大学计算机系教授）

沈长宁（北京师范大学电子学系副教授）

沈精虎（青岛大学副教授）

于久威（北京师范大学物理学系副教授）

序 言

为了适应“逐步实现教材多样化,增加不同品种、不同档次、不同风格、不同改革实验的教材”要求,我们组织编写了这套《计算机系列教材》,以适应大、中专计算机教学的需要。

本套教材的基本任务是系统地阐述计算机的基本概念和基本操作,这些基本概念和基本操作将是未来掌握计算机知识的基础。因此,本套教材的构架并不打算定位在不断变化的、十分活跃的研究和应用领域,而是立足于对基础知识的介绍上。本套教材共包括以下 10 本,计划 1999 年出版前 5 本,2000 年出齐。

1. 《微型计算机应用基础》
2. 《中文 Windows 98 实用教程》
3. 《操作系统概论》
4. 《C 语言程序设计》
5. 《PASCAL 语言程序设计》
6. 《数据结构》
7. 《计算机实用软件》
8. 《计算机网络基础》
9. 《微机系统原理与维修》
10. 《汇编语言程序设计》

本套教材根据计算机技术的最新发展,在取材的深度和广度方面作了精心的优化选择,从而使其在新颖性、系统性和准确性方面达到了新的高度。在写作方面,力求深入浅出、通俗易懂,并特别注重实例的选择和说明。为了加深对基本概念的理解,各章的末尾均给出大量习题供学员课外练习。同时,每本教材的后面都附有实验题配合学员上机实习使用。

由于编写时间紧促,而且限于水平和经验的不足,书中肯定存在不少错误和遗漏,我们诚心希望使用本套教材的广大教师和同学们提出宝贵的批评建议。

教材编委会

1999 年 6 月

前 言

近年来，计算机技术发展普及之快，已经到了十分惊人的地步。由于计算机用户越来越多，对计算机进行检修和维护、对旧机器进行升级和更新换代的问题日渐迫切起来。为了培养学生维修计算机的能力，我们特编写了这本微机系统原理与维修教材。

计算机维护技术应该是以硬件知识为基础，软件维护为重要手段的一门新学科，它不同于“微机原理”、“计算机组成原理”、“接口技术”以及“硬件技术”等课程，而是这些知识的实际应用。

本书着重讲解微机系统的组成，简单阐述其工作原理，并介绍了系统中各部分的常见故障及修复的基本方法，同时介绍了目前市场上各种新设备的发展情况及选购原则。其中第1至4章详细介绍了主板、显示器、软盘驱动器和硬盘驱动器等硬件设备，第5至7章则具体讲解了微机的多媒体配置、打印机及其他外部设备，第8、9章则进一步讲述了计算机网络及微机的组装方法。从主机到接口再到外部设备，我们力求将最实用、最新颖的技术和知识介绍给大家。

本书在编写过程中，得到了许曰滨教授以及赵朔、陈伟、孙勇、张海滨等人的大力协助，在此一并表示感谢。

书中若有疏漏或不当之处，恳请读者予以指正。

作 者

2000年5月

目 录

第 1 章 微机系统主板	1
1.1 主板的组成	1
1.1.1 主板现况	2
1.1.2 中央处理单元 (CPU)	4
1.1.3 存储器	4
1.1.4 控制芯片组	6
1.1.5 扩展插槽与总线	9
1.1.6 其他插槽与接线	10
1.2 全面了解 CPU	14
1.2.1 CPU 性能参数	14
1.2.2 CPU 的封装形式	16
1.2.3 市场上 CPU 主流产品介绍	18
1.2.4 CPU 选购	19
1.3 全面了解内存	20
1.3.1 DRAM 内存种类	20
1.3.2 DRAM 内存封装形式	22
1.3.3 内存选择	23
1.4 主板中采用的新技术	25
1.4.1 防止病毒侵入 BIOS 的技术	25
1.4.2 “线性调频”	25
1.4.3 STR 功能	26
1.4.4 NLX 主板技术	26
1.4.5 在 Intel 810 芯片组中采用的一些新技术	27
1.5 主板选购原则	28
1.6 主板故障分析与维护	29
1.6.1 主板故障分类	29
1.6.2 引起主板故障的主要原因	30
1.6.3 主板故障检查维修的常用方法	30
1.7 主板典型故障分析	32
1.7.1 CPU 故障	32
1.7.2 内存故障	33
1.7.3 CMOS RAM 故障分析与处理	34
习 题	36

第 2 章 显示器	39
2.1 显示器基本知识	39
2.1.1 显示器分类及发展	39
2.1.2 彩色 CRT 显示器的基本工作原理	41
2.1.3 显示器的性能指标	42
2.1.4 目前市场上显示器主流产品介绍*	46
2.2 显示器常见故障及排除	48
2.2.1 显示器常见故障及解决方法	48
2.2.2 显示器的保养	51
2.3 显示器适配卡	54
2.3.1 显示卡的基本结构和工作原理	54
2.3.2 3D 加速卡	59
2.3.3 主流显示卡和显示芯片产品介绍	60
2.3.4 显示卡的安装	62
2.4 显示器与显示卡的选择*	66
2.4.1 显示器的选择	67
2.4.2 显示卡的选择	69
习 题	70
第 3 章 软盘驱动器	71
3.1 软盘、软盘驱动器和适配器	71
3.1.1 软盘	71
3.1.2 软盘驱动器	72
3.1.3 软盘驱动器适配器	73
3.2 软盘驱动器的选择与安装	74
3.2.1 软盘驱动器的选择	74
3.2.2 软盘驱动器安装	75
3.2.3 如何规划 A 盘和 B 盘	76
3.3 软盘驱动器的使用与维护	76
3.3.1 软盘的使用与维护	76
3.3.2 软盘驱动器的使用与维护	77
3.3.3 软盘驱动器故障分析	78
习 题	80
第 4 章 硬盘驱动器	81
4.1 硬盘驱动器和适配器	81
4.1.1 硬盘驱动器结构	81
4.1.2 硬盘驱动器的类型	85
4.1.3 硬盘驱动器接口	87

4.1.4 硬盘驱动器性能指标和参数	90
4.1.5 目前市场上硬盘主流产品简介*	91
4.1.6 选择硬盘的注意事项	92
4.2 硬盘安装	93
4.2.1 安装一个硬盘	93
4.2.2 安装两个硬盘	94
4.3 获得硬盘类型号和参数的方法	96
4.3.1 利用 CMOS SETUP 的侦测程序	96
4.3.2 快速获取硬盘参数	96
4.3.3 利用 MH-IDE 侦测 AT-BUS 的硬盘参数	97
4.4 硬盘保养、维护和故障分析	97
4.4.1 硬盘保养与维护	97
4.4.2 硬盘常见故障分析	98
习 题	101
第 5 章 微机的多媒体配置	103
5.1 多媒体微机系统的基本组成	103
5.1.1 多媒体微机的基本组成	103
5.1.2 声卡选购与安装	114
5.1.3 视频卡的选购与安装	115
5.1.4 声卡安装时常见故障及处理	116
5.2 CD-ROM 光盘驱动器	119
5.2.1 常见 CD 光盘种类	119
5.2.2 CD-ROM 光盘系统的组成	120
5.2.3 CD-ROM 的主要技术特性	123
5.3 CD-ROM 驱动器的选购与安装	124
5.3.1 CD-ROM 的选购原则	124
5.3.2 主流 CD-ROM 产品介绍	125
5.4 CD-ROM 的安装与维护	126
5.4.1 CD-ROM 的安装	126
5.4.2 CD-ROM 驱动器常见故障及处理	127
5.5 DVD 光盘驱动器	129
5.5.1 DVD 的特点及分类	129
5.5.2 DVD-ROM 几代标准的划分	132
5.5.3 DVD 所支持的压缩标准及特点	133
5.5.4 DVD 播放机的选购	133
习 题	134

第6章 打印机	135
6.1 概述	135
6.1.1 打印机的分类	135
6.1.2 打印机的技术指标	136
6.2 点阵针式打印机	139
6.2.1 点阵针式打印机的组成与打印原理	139
6.2.2 针式打印机的维护及常见故障分析	145
6.3 喷墨打印机	148
6.3.1 喷墨打印机组成与工作原理	149
6.3.2 喷墨打印机的使用与维护	152
6.4 激光打印机	154
6.4.1 激光打印机的组成	155
6.4.2 激光打印机的工作原理	156
6.5 市场主流打印机产品介绍	159
6.5.1 针式打印机主流产品介绍	159
6.5.2 喷墨打印机产品介绍	160
6.5.3 激光打印机产品介绍	160
6.5.4 热转换式打印机	161
6.5.5 打印机的选购	162
习 题	162
第7章 其他外部设备	163
7.1 键盘	163
7.1.1 键盘工作原理及分类	163
7.1.2 手写式键盘	166
7.1.3 键盘的维护	167
7.2 鼠标	168
7.2.1 鼠标的分类	168
7.2.2 鼠标的结构和工作原理	172
7.2.3 鼠标的选购	173
7.2.4 鼠标的安装和使用方法	174
7.2.5 鼠标的常见故障及排除	176
7.3 扫描仪	177
7.3.1 扫描仪的组成与工作原理	177
7.3.2 扫描仪的性能指标	178
7.3.3 使用扫描仪的注意事项	180
7.3.4 扫描仪的常见故障及维修	181
7.3.5 扫描仪产品介绍*	182
习 题	184

第 8 章 计算机网络	185
8.1 计算机网络概述	185
8.1.1 计算机网络基本概念	185
8.1.2 计算机网络的体系结构	187
8.1.3 网络的传输介质及其连接	189
8.1.4 网络操作系统	192
8.2 调制解调器 (Modem)	194
8.2.1 Modem 的内部组成及工作原理	194
8.2.2 Modem 的性能指标和类型	196
8.2.3 Modem 的选择	200
8.2.4 Modem 的安装	201
8.3 Internet	206
8.3.1 高速模拟 Modem 接入技术	206
8.3.2 ISDN 接入技术	208
8.3.3 其他接入技术	211
习 题	213
第 9 章 微机组装	215
9.1 硬件组装	215
9.1.1 装机前的准备	215
9.1.2 组装过程	219
9.2 软件配置	232
9.2.1 硬盘低级格式化	232
9.2.2 硬盘分区	233
9.2.3 硬盘高级格式化及操作系统安装	233
习 题	233

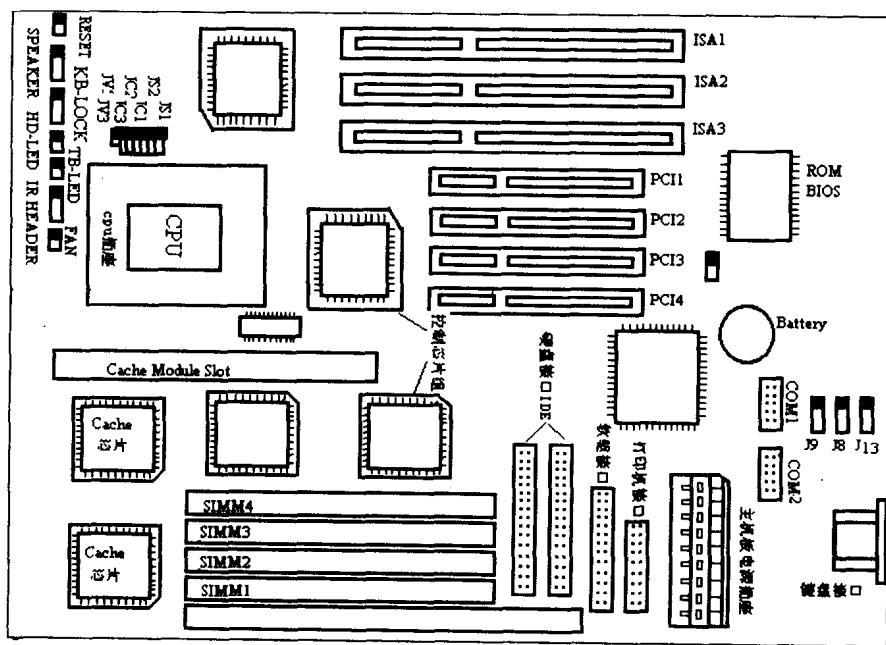
第1章 微机系统主板

组成微机系统的所有部件中，主机是核心。主机以外的部件（如显示器、键盘等），称为外部设备。主机部件通常放在机箱内，机箱内有主板、电源、磁盘驱动器、光盘驱动器和扬声器等。

可以这样说，在微机中，主板是核心中的核心。主板的性能决定着整台微机的性能。本章主要讨论主板。

1.1 主板的组成

主板是主机板的简称，又称系统板（System Board），是 PC 机的核心部件。主板上装有：CPU（Central Processing Unit）、ROM BIOS、RAM、输入/输出控制芯片组、扩充插槽、键盘接口、面板控制开关、与指示灯相连的插接件以及直流电源供电接插件等等。图 1-1 所示为一种奔腾 586 主板结构图。



1.1.1 主板现状

如果把 CPU 比作计算机的心脏，那么躯干就是主板了。几乎所有的部件都会直接或间接地连接到主板上，主板性能的好坏，对整个系统运作的速度和稳定性会有极大的影响。

随着计算机技术的发展，主板的发展也令人瞩目。设计更为合理的 ATX 主板已经全面取代 AT 主板而成为市场的主流。

ATX 主板是由 Intel 公司于 1995 年提出的一种主板规格，它定义了新的机箱外形和主板尺寸（宽度为 12 英寸，长度为 9.5 英寸）及 ATX 电源标准。ATX 主板的主要特点有：

- 采用新的电源供应器供应 3.3V 电压，重新定义了 20 针的 ATX 电源插座，用以解决 AT 电源插座容易接反的困扰。
- 把常用的 I/O 接口放在主板上，如串口、并口、鼠标器接口、USB 接口（USB 接口是一种新型的串行通讯接口，现在的鼠标、键盘、Modem 等设备常配备 USB 接口，其特点详见第 5 章第 1 节）等。ATX 主板把原来键盘的 AT 接口改成了 PS/2 型接口。
- ATX 主板因其 CPU 靠近电源供应器，所以系统和 CPU 可共用一个风扇。
- ATX 主板的 IDE 接口（IDE 接口是指用来连接硬盘驱动器和光盘驱动器等设备的接口插槽）布局更为合理，使排线的装配、存储器的拆装较容易，也提供了全长型附加卡的安装空间。
- 与 ATX 电源配合，使得网络开机、远程 Modem 唤醒开机、键盘开机、系统监控、健康检测等成为主板的标准功能。

主板上使用的芯片组和 CPU 的类别也决定了主板的分类和性能。以它所支持的 CPU 的类别为标准，主板目前主要分为 Socket 架构和 Slot 架构两大阵营。有关 Socket 架构和 Slot 架构的插接形式将在本章 1.2.2 中介绍。

目前采用 440BX 芯片组、Slot 1 架构的主板，是市场的主流。其中 440BX 芯片组是 Intel 公司生产的 BX 系列控制芯片组的代表产品，其特点及功能见本章 1.1.4。此外 All-in-One 主板（在主板上集成显示卡和声卡等）市场走势也很好，在低价微机中得到了广泛的应用。

随着 Intel 810 芯片组的成功发布，有别于 All-in-One 主板的“整合型”主板也将得到进一步发展。所谓整合型主板就是使用整合型芯片组的主板，比如 Intel 的 810 芯片组和 SiS 的 530、540、620、630 芯片组就是整合型的。整合型设计简单地说就是集成了一些本来需要另外附加设备才能实现的功能。现在的芯片组已经整合了声卡、显示卡、Modem、网卡等设备，用户不必再去另外购买这些接口卡和设备。使用这种主板的电脑性能虽然不很理想，但它的价格较低，更容易被用户接受。

AMD 公司在 Socket 7 架构的基础上加上 AGP 和对 100MHz 总线的支持，把

Socket 7 升级成了 Super 7。Super 7 为 AMD 公司一度热卖的 K6-2 提供了很好的支持，而且还能直接升级到更高性能的 K6-3。不过 Super 7 架构的主板可能很快会被淘汰。据称，K6-3 将是 AMD 公司推出的最后一款支持 Super 7 架构的 CPU，随后的 K7 将会转移到 Slot A 上。

Intel 公司在近两年可能还会继续沿用 Slot 1 和 Slot 2 架构。现在 Slot 1 的主流芯片组是 440BX，随后 Intel 820 芯片组将会支持 133MHz 以上的外频、4x AGP、高速的 RDRAM 以及 Ultra DMA/66 等。下面具体介绍一下各个主板的性能。

1. Super 7 系列主板

Super 7 系列主板有许多厂家的产品，各厂家的主板型号也不相同。其中典型产品有华硕 P5A ATX 结构主板，支持 66/75/83/95/100/105/110/115/120MHz 的总线频率（即外频）。还有大众 VA-503+ AT 结构主板，支持 66/75/83/95/100/103/112MHz 的总线频率。

2. Slot 1 系列主板

Slot 1 系列主板有技嘉 GA-BX2000 主板，支持 133MHz 外频。采用双 BIOS 技术；奔腾 PIII-150A 主板，支持 133MHz 外频。另外还有磐英 BX2、微星 MS-6199、梅捷 SY-6VBA 等主板。

3. Socket 370 系列主板

Socket 370 系列主板有建邦 S3AP-A、精英“双子星”P6BXT-A+等型号产品。这些产品都采用 ATX 结构，并支持“系统检测”等大部分流行的新功能，支持 66/75/95/100/112/124/133MHz 的外频。

4. 整合型主板系列

整合型主板有钻石 PW65 主板，采用标准的 ATX 结构。另外还有丽台 5300MA 主板等。

图 1-2 所示为几种架构的主板图。

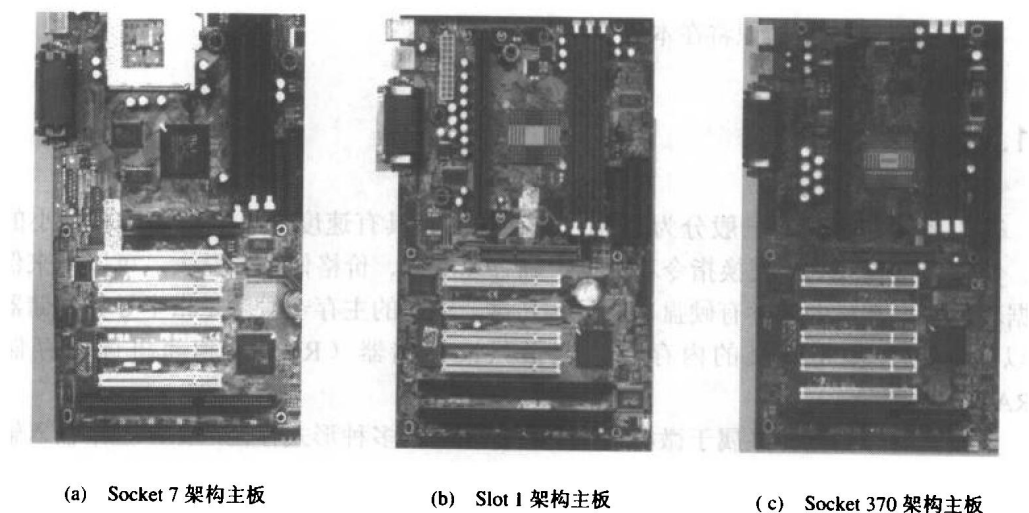


图 1-2 Socket 7、Slot 1 和 Socket 370 架构主板图

1.1.2 中央处理单元（CPU）

在微机主板上，CPU 是核心，它主要包括运算器和控制器两个部件。CPU 的内部结构可以分为控制单元（Control Unit）、算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit）和存储单元（Memory Unit）三大部分，三部分相互协调，可以进行分析、判断、运算并控制计算机各部分协调工作。

早期的 386 以下档次的主板均是配 CPU 一起出售的，因此主板上没有空的 CPU 插座，只有空的协处理器插座，供选配安装适当的协处理器用。后来的 486、586 主板与 CPU 均是分开出售。主板上装有 CPU 插座，以使用户自己选购 CPU，然后安装进去。

CPU 是一个方形（或长方形）芯片，方形芯片形状如图 1-3 所示。尽管 CPU 体积很小，但它的内部却集成了几百万个晶体管，是微型计算机中最重要、价格最贵的器件之一，它决定着计算机的档次。



图 1-3 CPU 示意图

目前在微机上使用的 CPU 已从 8086、80286、80386、80486 发展到现在的 586 和 686。286CPU、386CPU 都已淘汰，486CPU 也基本上处于被淘汰状态，市场上的主流是 586CPU。近年来，CPU 的发展速度非常快，主频不断提高，指令集也得到极大的丰富。

有关 CPU 的详细知识将在本章 1.2 节进行介绍。

1.1.3 存储器

微机系统的存储器一般分为主存和辅存。主存具有速度快、价格高、容量小的特点，负责直接与 CPU 交换指令和数据；辅存速度慢、价格低、容量大，可以用来保存数据和程序。常见的辅存有硬盘、软盘和光盘。现在的主存一般就是指半导体存储器。可以说，主存就是广义的内存，它包括只读存储器（ROM）和随机读写存储器（RAM）两部分。

主板上的存储器体系属于微机系统的内存，它以多种形式存在，如：基本输入输出系统（ROM BIOS）、键盘输入输出系统（Keyboard BIOS）、视频基本输入输出系统（Video BIOS）、动态存储器（DRAM）、静态存储器（SRAM）以及 CMOS 等。

1. 基本输入输出系统（ROM BIOS）

ROM 是只读存储器，一般用来存储微机的基本输入/输出程序，通常称为 ROM BIOS。这些程序包括：上电自检程序 POST (Power On System Test)、系统引导程序、外部设备（如键盘、打印机、显示器、磁盘驱动器、异步通信接口等）的驱动程序和时钟控制程序。这些程序永久地保留在 ROM 中，不会因为关机或掉电而丢失。

ROM BIOS 是一个非常重要的芯片，它控制着计算机的最基本的工作，如当敲击键盘时如何反映，如何与磁盘交换数据等。如果将 CPU 看作是计算机的大脑，那么 BIOS 就是计算机的神经系统，就像我们人体的神经系统一样。

制造 ROM BIOS 芯片的公司一直不断改进 BIOS 程序，并将新的功能写到 ROM BIOS 中。好的 ROM BIOS 程序往往能充分发挥主板上各部件的功能。识别 ROM BIOS 版本的方法很简单，只要将计算机通电启动，屏幕上首先出现的提示信息就是你的计算机主板上 ROM BIOS 的版本信息。

还有一种闪烁存储器 (Flash Memory)，也叫快闪存储器，它用了非挥发性的存储技术，即断电后，其中的数据信息可以一直保存下去，若给它一定的高电压，则可将信息擦除。用快闪存储器构成的 ROM BIOS 称为快闪 BIOS，快闪 BIOS 是可重新编程的 ROM。当计算机通电时，用户只需从系统制造商那里下载更新后的 BIOS 文件，在几分钟之内就可实现对 BIOS 的升级，而不必像一般 ROM BIOS 那样更换 ROM 集成块。

2. 键盘输入输出系统 (Keyboard BIOS)

键盘输入输出系统是键盘专用的输入/输出控制程序。该 BIOS 并不是一块 ROM，而是一块芯片，它有自己的 CPU。

3. RAM

RAM 是指通过指令可以随机地对各个存储单元进行访问的存储器，一般访问时间基本固定。RAM 的速度比较快，但其保存的信息在掉电之后就会丢失，所以又叫易失性存储器。

RAM 又分为动态存储器 (DRAM) 和静态存储器 (SRAM)。SRAM 是利用双稳态触发器来保存信息，只要不断电，信息是不会丢失的，所以称之静态存储器。DRAM 利用 MOS (金属氧化物半导体) 电容存储电荷来存储信息，因电容会漏电，所以必须通过不停地给电容充电来维持信息，这个充电过程叫做再生或刷新。DRAM 的速度要慢于 SRAM，但 DRAM 的成本低、功耗小。

(1) 静态存储器 (SRAM)

静态存储器用来构成微机系统的高速缓存。微机系统的 RAM 主要由 DRAM 构成，但这种廉价的 DRAM 的速度根本无法与高速的 CPU 工作速度相适应。因此采用高速 SRAM 是解决这一问题的一个途径。但是，若将主板上的内存芯片全部换成高速 SRAM，则价格将高到难以承受的程度。较为折中的办法是采用高速缓存 (Cache) 技术。

静态存储器构成的外部高速缓存 (External Cache)，速度约为 DRAM 的 3 倍。现在的主板大多数都设置了外部高速缓存，利用 SRAM 比 DRAM 快的特性，预先将一些低速内存中的数据信息搬到高速缓存 Cache 中，让 CPU 以全速到 Cache 中去访问，仅在 Cache 中找不到所需的内容时才去访问低速内存。这样做既缓解了 CPU 与内存之间

速度不匹配的矛盾，也系统主板的价格降低了。

现在 586 以上的 CPU 内部都有一级高速缓存（简记为 L1 Cache），也称为内部高速缓存。因此常把主板上的高速缓存叫做二级高速缓存（简记为 L2 Cache）。值得一提的是，随着 CPU 技术的飞速发展，CPU 内部的高速缓存已经增加到了第二级。比如 AMD 公司的 K6—III，其内部就加入了 L2 Cache，使用 Trilevel Cache（三级高速缓存）技术，可以自动把主板上的 L2 Cache 当作 L3 Cache 来使用。这一技术使 K6—III 在某一个确定的 Cache 层次（如 L1 或 L2）中同时读和写，而且可以在同一时间访问所有层次（L1、L2 和 L3）的 Cache。奔腾主板支持 256kB~512kB 的外部高速缓存。

（2）动态存储器（DRAM）

主板上由动态存储器（DRAM）构成了微机系统内存（RAM）的主体，内存的大小直接影响到计算机的运行速度。现在微机的内存常以内存条的形式插在主板内存插槽上。有关 DRAM 存储器的知识将在本章第 3 节详细介绍。

（3）CMOS RAM

CMOS 意即互补金属氧化物半导体（Complementary Metal Oxide Semiconductor）。CMOS RAM 是一种特殊种类的低功耗内存，微机中的 CMOS RAM 用来存储日期、时间，以及一些外设如软硬盘、显示器等的重要参数。在 286 档次的微机主板上，常使用的 CMOS RAM 是 MC146818 芯片，即所谓的实时钟电路，该芯片不仅支持时间（时、分、秒）的更新，而且支持日期（世纪、年、月、日和星期）的更新。另外，内部还存储有软驱、硬盘和显示器等外设的基本信息。在 386、486、586 等微机主板上，都有 RT/CMOS RAM，简称 CMOS 电路。与低档微机不同的是，在高档微机中，CMOS 电路并不以单独的集成块出现，而是被集成到相应的外围芯片中。例如，82C206 芯片中就包括了 RT/CMOS RAM 电路。

CMOS RAM 芯片由可充电的电池供电，以避免系统掉电以后基本信息丢失。系统通电时由交流电对该电池充电。目前，有的主板上的 CMOS 是一种内含电池的 CMOS 芯片（如型号为 DALLAS DS1287 的 CMOS RAM）。

CMOS RAM 中共有 64 个字节的存储容量，其中有些信息由厂商进行了设置，在加电自检完成后通过按 **DEL**（有的微机是 **CTRL+ALT+ESC**）键，即可启动显示和修改 CMOS 中配置参数的 CMOS SETUP 程序，该程序存储在 BIOS ROM 中。

1.1.4 控制芯片组

说到主板就不能不谈芯片组，如果说 CPU 是系统的核心，那么控制芯片组就好比主板的 DNA，它掌握着即将诞生的主板的一切容貌特征（比如支持多少个扩展插槽、支持何种 CPU 和内存条等）。从另一个角度来看，芯片组技术的高低也标志着主板性能的好坏。采用同样的控制芯片组的主板一般来说功能都差不多，所以选择主板重要的就是选择控制芯片组。

控制芯片组由一组大规模门阵列集成电路组成，它在主板上的数量不尽相同。我们现