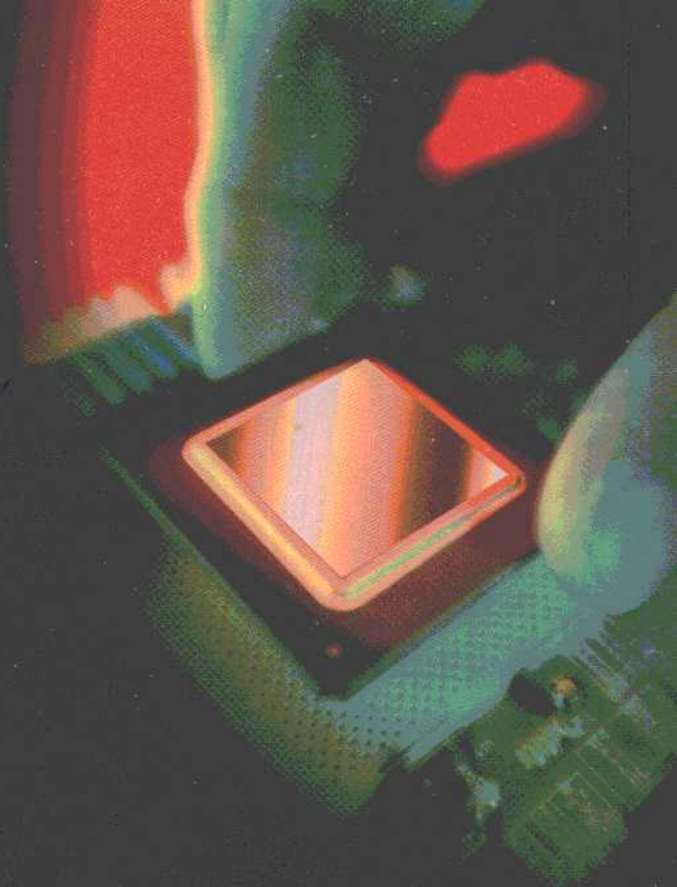




# 学装 多媒体计算机

——微机装配技术培训教材

潘永雄 沙河 胥凌 编著  
刘向阳 梁伟臻



772 7P360-5-43 P18

# 学装多媒体计算机

——微机装配技术培训教材

潘永雄 沙河 胥凌 编著  
刘向阳 梁伟臻



A0914514

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 提 要

本书是以计算机爱好者(包括计算机初学者和已经能熟练使用计算机的用户)作为读者对象,从实用角度出发,系统、详细地介绍了微机的硬件组成、鉴别、选购、安装、设置与调试、软件安装以及故障维护等方面的知识。

本书分上、中、下三篇,共17章。上篇(1~7章)主要介绍微机系统组件的鉴别和选购;中篇(8~11章)介绍组件的安装及软件安装和调试;下篇(12~17章)介绍系统的维护和故障排除。

本书是微机装配技术培训教材,可作为专业技术人员及大中专学校有关课程的教学参考书。

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。

- 书 名: 学装多媒体计算机  
——微机装配技术培训教材
- 编 著 者: 潘永雄 沙河 胥凌 刘向阳 梁伟臻
- 审 校 者: 林 波
- 责任编辑: 宋玉升
- 印 刷 者: 北京昌平星城印刷厂印装
- 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: 24.25 字数: 590千字
- 版 次: 1999年6月第1版 1999年6月第1次印刷
- 书 号: ISBN 7-5053-4584-2  
TP-2167
- 印 数: 0,001—5,100册 定 价: 38.00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

## 前 言

随着微机技术的飞速发展以及硬件价格的不断下降,微机的应用范围不断在扩大,普及率不断地提高。在多媒体技术的推动下,微机不仅是一种学习、工作的工具,也成为一种高档的家用电器。

关于自己组装微机这个问题,或许有人会问:目前微机市场上的品牌机种琳琅满目,价格便宜,任你挑选,何必自己去装?今年2月份,我看到一份《长城计算机报》,其编者按中有一段话:“经常有朋友或刚入我校的学员问我:‘组装的微机 and  $\times\times$ (名牌电脑)相比如何?’。我总是毫不犹豫地回答:当然比它好!”。这样回答是有道理的:品牌电脑是流水线上批量生产的产品,受原料供给、生产成本、管理质标、广告销售,中间环节等诸多因素的制约,难于在性能/价格之间取得满意的均衡,而出自行家之手自己组装的电脑,是一件量体裁衣的时装,是一辆磨合裕如的赛车,是一只手工打磨的“小提琴”,是一件精品荟萃的艺术品”。这一看法,不无道理。

当然,我们可以到市场上选购一台称心如意的、有售后服务的品牌电脑,但是,如果你学会自己动手装一台电脑,你不仅可以学到许多有关微机硬件的知识,还可为你进一步应用计算机打下深厚的基础;当你的电脑出现故障(无论是硬故障,还是软故障,总是难免的),你就有能力去处理它,恢复电脑的正常状态,而不必事事去求人。这是一门学问,也是一门技术。

本书以计算机爱好者(包括计算机初学者和已经能熟练使用计算机的用户)作为读者对象,以计算机组件的鉴别、选购、安装、维护为主线,从实用角度出发,系统、详细地介绍了多媒体微机系统的基本概念、组件、选购、安装、调试和维护等方面的基本知识,内容力求新颖、全面。

本书分上、中、下三篇,共17章。上篇(1—7章)主要介绍微机系统组件的鉴别和选购;中篇(8—11章)主要介绍组件的安装及软件安装和调试;下篇(12—17章)主要介绍系统维护和故障排除。

本书各章节相对独立,读者可根据需要,选读有关内容。

由于作者知识及经验有限,书中不当之处可能不少,诚恳地希望广大读者批评、指正。

作者

## 上篇 安装前的基础知识



# 第 1 章 微机系统概述

为了便于在后续章节中介绍微机系统的维护和维修以及计算机病毒防治,有必要掌握有关数制和码制方面的基本知识。

## 1.1 数制

在日常生活中,人们习惯用十进制,但在计算机中,却采用二进制计数,原因是计算机中的电路基础是数字电路。我们知道,晶体管有两个稳定状态,或截止,或饱和。截止时,输出为高电平,定义为“1”状态,饱和时输出为低电平,定义为“0”状态。计算机中的二进制也用两个状态(0 和 1),这就是计算机用二进制计数的原理。但二进制不够直观,位数较长,不便记忆。我们向计算机输入数据时使用的是十进制数据,计算机先将其转化为二进制后再处理,处理结果也要转换为十进制。因此,在计算机中,需要在各种数制之间进行转换。下面我们简要介绍有关这方面的知识。

### 1.1.1 二进制

二进制只有两个数码,即 0 和 1;逢二进 1。

二进制的一位只能表示 0 或 1,为了表示更大的数,可用两位或 4 位、8 位、16 位、32 位等的二进制数表示。二进制数与它能表示的十进数之间的关系如下:

1 位二进制,共有  $2^1$  个状态,分别编码为 0、1。

2 位二进制,共有  $2^2$  个状态(4 个状态),分别编码为 00、01、10、11。

4 位二进制,共有  $2^4$  个状态(16 个状态),分别编码为:

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 0000 | 0001 | 0010 | 0011 |
| 0100 | 0101 | 0110 | 0111 |
| 1000 | 1001 | 1010 | 1011 |
| 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |

8 位二进制,共有  $2^8$  个状态,分别编码为:

|           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0000,0000 | 0000,0001 | 0000,0010 | 0000,0011 |
| 0000,0100 | 0000,0101 | 0000,0110 | 0000,0111 |
| 0000,1000 | 0000,1001 | 0000,1010 | 0000,1011 |
| .....     |           |           |           |
| 1111,1100 | 1111,1101 | 1111,1110 | 1111,1111 |

在计算机中规定,一个 8 位二进制数称为一个字节(Byte),有 256 种状态,或者说可以表示 256 个符号。存储器(包括内存和外存储器)容量单位常用字节或千字节表示,如某存储器的容量为 640KB,即该存储器有  $640 \times 1024$  个存储单元,每个存储单元的大小为一个字节。

10 位二进制,共有  $2^{10}$  个状态(1024 个状态,在计算机中“1024”习惯上称为 1K),编码从 00,0000,0000 到 11,1111,1111。

16 位二进制,共有  $2^{16}$  (65536,即 64K) 个状态,编码从 0000,0000,0000,0000 到 1111,1111,1111,1111。

有些微处理器就有 16 根地址线,由于每根地址线只有两个可能的状态,因此,16 根地址线相当于 16 位二进制,最多可以寻址 64K 个存储单元。

同理,对于 20 位二进制,将有  $2^{20}$  (1048576,即 1024K,在计算机中习惯称为 1MB) 个状态,编码从 0000,0000,0000,0000,0000 到 1111,1111,1111,1111,1111。

某些微处理器,如 Intel 8088 CPU,就有 20 根地址线,因此该微处理器最多可以寻址 1MB 的存储空间。

Intel 80286CPU 有 24 根地址线,可以寻址 224 个存储单元,即最大寻址能力为 24MB; Intel 80386DX、Intel 80486、Intel Pentium、Intel Pentium Pro、Intel Pentium II 等 CPU 有 32 根地址线,可以寻址  $2^{32}$  个存储单元,即最大寻址能力为 4096MB。

为了不致引起混乱,二进制数用字母 B 作标记,如二进制 1110 记为 1110B。

### 1.1.2 二进制与十进制之间的转换

众所周知,对于  $n$  位 10 进制,可以表示为:

$$A_{n-1} * 10^{n-1} + A_{n-2} * 10^{n-2} + \dots + A_2 * 10^2 + A_1 * 10 + A_0 + B_1 * 10^{-1} + B_2 * 10^{-2} + \dots$$

例如,9876.54 可以表示为  $9 * 10^3 + 8 * 10^2 + 7 * 10 + 6 + 5 * 10^{-1} + 4 * 10^{-2}$ 。

同理, $n$  位二进制,也可以表示为:

$$A_{n-1} * 2^{n-1} + A_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + A_2 * 2^2 + A_1 * 2 + A_0 + B_1 * 2^{-1} + B_2 * 2^{-2} + \dots$$

例如,1101.01 可以表示为  $1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2 + 1 + 0 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2}$ ,即十进制的 13.

25.

可见二进制转换成十进制不难,只要按上式展开即可求出对应的十进制数。

而十进制数转换成二进制数时,可以按如下规律进行:

整数部分除 2 取余,小数部分乘 2 取整即可。

### 1.1.3 十六进制

由于二进制的位数太长,不便书写和记忆;另一方面,二进制和十六进制之间转换非常方便、直观,因此书写时常用十六进制表示二进制。

16 进制的特点是“逢十六进一”,具有十六个数码,分别用 0、1、2、... 9 和 A、B、C、D、E、F 表示。

一位 16 进制可以表示 16 种状态,编码从 0 到 F;两位 16 进制可以表示 162 (256) 种状态,编码从 00 到 FF;四位 16 进制可以表示 164 (65536,即 64K) 种状态,编码从 0000 到 FFFF;而八位 16 进制可表示 168 (4096MB) 种状态,编码从 00000000 到 FFFFFFFF。

可见十六进制位数短,也便于书写和记忆。

为了不致引起误解,十六进制数加后缀字母 H,如 16 进制数“3F”记为“3FH”;而对于以字母开头的十六进制数,必须带有前缀 0 (零) 以示区别于一般的字符串,如 16 进制数 FE 记为“0FEH”。

与十进制类似,对于  $n$  位 16 进制,可以表示为:



$$A_{n-1} * 16^{n-1} + A_{n-2} * 16^{n-2} + \dots + A_2 * 16^2 + A_1 * 16 + A_0 + B_1 * 16^{-1} + B_2 * 16^{-2} + \dots$$

例如, 98BF.5E 可以表示为  $9 * 16^3 + 8 * 16^2 + B * 16 + F + 5 * 16^{-1} + E * 16^{-2}$ 。

### 1.1.4 二进制与十六进制之间的转换

我们知道二进制数可以表示为:

$$A_{n-1} * 2^{n-1} + A_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + A_2 * 2^2 + A_1 * 2 + A_0 + B_1 * 2^{-1} + B_2 * 2^{-2} + \dots$$

如果每四位分为一组, 则上式可以表示:

$$\begin{aligned} & A_{n-1} * 2^{n-1} + A_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + A_2 * 2^2 + A_1 * 2 + A_0 + B_1 * 2^{-1} + B_2 * 2^{-2} + \dots \\ &= (A_{n-1} * 2^3 + A_{n-2} * 2^2 + A_{n-3} * 2 + A_{n-4}) * 2^{n-4} + \dots + (A_7 * 2^3 + A_6 * 2^2 + A_5 * 2 + A_4) * 2^4 \\ &+ (A_3 * 2^3 + A_2 * 2^2 + A_1 * 2 + A_0) + (B_1 * 2^{-1} + B_2 * 2^{-2} + B_3 * 2^{-3} + B_4 * 2^{-4}) + (B_5 * 2^{-1} + B_6 * 2^{-2} + B_7 * 2^{-3} + B_8 * 2^{-4}) * 2^{-4} + \dots \end{aligned}$$

上式与十六进制表示非常接近, 括号内就是对应十六进制的数码, 而  $2^{n-4}$  就对应位的权, 如:

$$\begin{aligned} 10101010B &= 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 1 * 2^5 + 0 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2 + 0 \\ &= (1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2 + 0) * 2^4 + (1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2 + 0) \\ &= (1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2 + 0) * 16 + (1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2 + 0) \\ &= A * 16 + A \end{aligned}$$

因此,  $10101010B = 0AAH$

由此可见, 二进制转换成 16 进制时, 按如下规则进行:

对于二进制的整数部分来说, 从个位开始, 每 4 位作为一组, 划分整数部分 (如果最后一组不足 4 位, 可在前面补 1 到 3 个零); 对于二进制的小数部分来说, 从十分位开始, 每 4 位作为一组, 划分小数部分 (如果最后一组不足 4 位, 可在后面补 1 到 3 个零)。然后把每组中的 4 位二进制用对应的十六进制表示, 即可获得相应的 16 进制数。

如:  $1110010101.10101B$

$$= 0011, 1001, 0101. 1010, 1000$$

3      9      5      A      8

即  $1110010101.10101B = 395.A8H$

十六进制转换成二进制时, 按如下规则进行:

对十六进制整数部分和小数部分的每一个十六进制数码用对应的 4 位二进制数表示即可, 如:

$$93FE.3A3H = 1001, 0011, 1111, 1110. 0011, 1010, 0011B$$

$$\text{又如: } 3E.CH = 0011, 1110. 1100B$$

$$= 111110. 11B \text{ (整数部分前面的零可以删去, 小数部分后面的零也可以删去)}$$

可见二进制与十六进制之间的转换非常简单, 只要记住 4 位二进制 0000 到 1111 与十六进制数 0 到 F 之间的对应关系即可。下面是二进制 0000 到 1111 对应的十六进制和十进制。

| 二进制  | 十进制 | 十六进制 | 二进制  | 十进制 | 十六进制 |
|------|-----|------|------|-----|------|
| 0000 | 0   | 0    | 1000 | 8   | 8    |
| 0001 | 1   | 1    | 1001 | 9   | 9    |
| 0010 | 2   | 2    | 1010 | 10  | A    |
| 0011 | 3   | 3    | 1011 | 11  | B    |
| 0100 | 4   | 4    | 1100 | 12  | C    |
| 0101 | 5   | 5    | 1101 | 13  | D    |
| 0110 | 6   | 6    | 1110 | 14  | E    |
| 0111 | 7   | 7    | 1111 | 15  | F    |

用二进制表示十六进制是非常方便的,例如一个字节,当用十六进制表示时,256 种状态的编码分别为:

00H,01H,02H,.....,0F0H,0F1H,0F3,.....,0FEH,0FFH

又如 16 位二进制(即两个字节)用十六进制表示时,64K 种状态的编码为:

0000H,0001H,0002H,.....,0FFF0H,0FFF1H,.....,0FFFEH,0FFFFH

不仅位数短了,也方便记忆。

## 1.2 码制

由于计算机内部所有数据均采用二进制代码表示,但通过输入设备(如键盘)输入的内容却是多种多样的,既有字母、数字,又有各种控制符号以及汉字。人们对计算机中常用的符号进行编码,当向计算机输入某个字符时,计算机会自动将该字符转化为二进制数再进行处理,也把处理结果还原成为对应的字符。字符所对应的二进制数就称为该字符的代码。

### 1.2.1 英文字符的表示方法—ASC II 码

由于计算机只能处理二进制数,因此除了数值本身需要用二进制数的形式表示外,字符,包括字母(如 A,B,C,D,.....,X,Y,Z 及 a,b,c,d,.....,x,y,z,特殊符号(如%,!,+,-,=等)也必须用二进制表示,代码化,以便计算机识别和处理。

英文字母、数字、特殊符号等的数目有限,百余个。我们知道,7 位二进制可以表示 128 种状态,如果每一种状态代表一个字母或数字,则 7 位二进制可表示 128 个字符。

为了统一不同计算机系统和不同操作者之间的信息交换,目前微机系统中普遍采用美国标准信息交换代码(American Standard Code for Information Interchange),简称 ASCII 码。

计算机中的存储单元的长度为 8 位二进制(即一个字节),一个存储单元存放一个 ASCII 码,其中低 7 位表示字母本身的编码,第 8 位用作奇偶校验位或规定为零(通常如此)。因此,也可以认为 ASCII 码的长度也是 8 位。

128 个字符对于某些特殊应用来说,可能不够,因此就出现 8 位的 ASCII,即扩展 ASCII 码(共有 256 个代码),其中前 128 个(高位为 0)编码用于表示基本的 ASCII 码,主要用于表示数字、英文字母(大、小写)、标点符号、控制字符等;后 128(高位为 1)个编码用于表示一些特殊的符号,如希腊字母等。

## 1.2.2 汉字的编码

汉字不能仅用一个8位二进制数表示,否则只能表示256个汉字。常用的汉字大概有6~7千个,再加上一些特殊符号、日文、俄文字母等,因此常用汉字(包括符号)约有8000个左右,至少需要13位二进制( $2^{13}=8196$ )表示。但考虑到存储单元的基本单位是字节,表示汉字的机内码的二进制数长度最好是字节的整数倍,以便存储和处理。因此,汉字的机内码用两个8位二进制表示,一个汉字的编码存放在相邻的两个存储单元中。两个8位二进制数最多可以表示65536个汉字。

与ASCII类似,同样需要定义汉字与代码之间的对应关系,以便于不同计算机系统之间的信息交换。有关的汉字编码标准如下:

### 1. 国家标准 GB2312-80《信息交换用汉字编码字符集 — 基本集》

《GB2312-80》收录了7445图形和汉字,包括:

6763个汉字(简化字),分成两级:第一级汉字3755个,按拼音排序,约占近代文献汉字累计使用频度99.9%左右;二级汉字3008个,按部首、笔画排序。

202个一般符号。其中包括1.~20.,(1)~(20),①~⑩,(-)~(+)等。

22个数字。其中0~9共10个,I~Ⅺ共12个。

52个拉丁字母。其中大写字母A~Z 26个,小写字母a~z 26个。

169个日文假名。其中平假名83个,片假名86个。

48个希腊字母。其中大写字母A~Ω24个,小写字母α~ω 24个。

66个俄文字母。其中大写字母A~Я33个,小写字母a~я 33个。

26个汉语拼音符号,包括带声调符号和其它符号的字母。

37个汉语注音字母,ㄅ~ㄭ。

GB2312-80规定:区、位码各用一个字节表示。

### 2. 国家标准 GB12345-90《信息交换用汉字编码字符集 — 辅助集》

国家标准GB12345-90包含了717个图形符号和6866个汉字。除了新增加的35个图形符号和103个汉字,图形符号是汉字的繁体形式,内码的编码范围和《GB2312-80》相同,或者说GB12345-90是GB2312-80的繁体版。

### 3. BIG5

《BIG5》是台湾计算机界使用的汉字编码字符集,包含了420个图形符号和13070个汉字(不包含简化汉字)。编码范围是8140~FE7E、81A1~FEFE,其中A140~A17E、A1A1~A1FE是图形符号区,A440~F97E、A4A1~F9FE是汉字区。

BIG5的编码与GB不同,转换后才能进行信息交换。

### 4. 国家标准 GB13000.1《CJK 统一汉字编码字符集》

此标准完全等同于国际标准《通用多八位编码字符集(UCS)》ISO10646.1。其中最重要的也是经常被采用的是其双字节形式的基本多文种平面。在65536个码位中定义了几乎

所有国家的语言文字和符号,其中包含了 20902 个来自中国(包括台湾)、日本、韩国的汉字,称为 CJK (Chinese Japanese Korean)字符集。

### 5. GBK(汉字扩展内码规范)

使用电脑打字的人常会感到 GB2312-80 收录的汉字不够多,如人名、古地名中的某些字打不出,因此有必要扩展汉字的机内码。

BGK 是“汉字内码规范”的简称。目的是解决汉字收字不足、简繁体共存、简化代码体系间转换方面存在的问题,向最终的国际统一双字节字符集标准 ISO10646.1 迈进。

## 1.3 微机及其发展概况

微型计算机,有时也称为个人计算机(Personal Computer,即 PC 机)。微机以其体积小、功能强、价格低廉等优点深受人们的喜爱,被广泛应用于科学计算、工业控制、辅助设计(CAD)、辅助制造(CAM)、信息处理等各个领域。随着集成电路技术和计算机技术的进步,微机与中、小型机之间的界线越来越模糊,计算速度和存储容量方面已区别不大,功能上也彼此相互覆盖,应用场合也能相互代替。在多媒体技术的推动下,微机的用途更加广泛。

1981 年 8 月,IBM 公司推出了第一代个人计算机系统—IBM PC(使用 Intel 8088CPU,内存为 512KB,可以安装两个容量的 5.25 寸软盘驱动器);1983 年 3 月,该公司又推出了 IBM PC/XT 个人计算机系统(XT 是 eXtended Technology 的缩写,即扩展技术),内存扩充到 640KB,除了两个 5.25 寸软盘驱动器外,还装有一个容量为 10MB 的 ST506 接口硬盘)。随后又推出了 IBM PC/AT 个人计算机(AT 是 Advanced Technology 的缩写,即高级技术),最大内存为 16MB,可使用容量为 360KB、1.2MB、1.44MB 等规格的软盘驱动器,硬盘容量可达数百兆。当今又出现了 80386、80486、Pentium、Pentium MMX、Pentium Pro、Pentium II 等更先进的个人计算机系统。

微机的发展与微处理器的发展密切相关。在 Intel X86 微处理器不断更新换代的推动下,IBM PC 及其兼容机也在不断地推陈出新。不过到了 Intel 80386 以后,X86 体系微处理器不再是 Intel 公司一统天下了,其他公司,如 AMD(Advanced Micro Devices)、Cyrix(Cyrix Corp.)等公司也在生产 X86 体系的 386、486、Pentium、Pentium MMX 以及 Pentium Pro 级兼容 CPU,质量都不差,且价格比同档次的 Intel CPU 低,致使一些非常有名的微机厂家,如 Compaq 也拒绝使用“Intel Inside”标志,而大量采用 AMD 公司生产的 CPU。可以这样说,各种价格低廉的兼容机的出现极大地推动了微机的普及进程。

微机的种类很多,单就 X86 体系微机系统来说,根据微机系统内所使用的 CPU 的不同,分为 PC/XT、PC/AT、386、486、Pentium 等几大系列。在 Pentium 级的微机系统中,又可以分成 Pentium MMX、Pentium Pro 和 Pentium II 微机系统。

根据微机生产过程的不同,又可分为原装机、组装机和兼容机。

原装机是指有自己品牌、并占有一定市场份额的微机,如 Compaq、DELL、AST、Acer、IPC、NEWMAX 等。由于计算机行业的特殊性,原装机内的所有配件并不都是同一公司制造,也是几家甚至十几家公司产品的集合。不过原装机内所有部件都经过严格筛选和老化试验,出厂前整机经过严格的测试,因此可靠性高、稳定性好,有售后服务。由于生产工序多,成

本较高,致使原装机的价格偏高。

现在兼容机被赋予了新的涵义,所谓兼容机是指操作系统兼容或 BIOS 兼容的 PC 机,多是一些小公司(包括个人)用散件拼装出来,没有自己品牌。兼容机有时也称为杂牌机,稳定性、可靠性一般较差,原因是兼容机的部件来自不同的厂家,就单个部件而言,出厂时,可能经过严格的测试检验,但整机没有经过测试和老化、高低温、振动等一系列试验;另一方面,兼容机内部的组件来自不同厂家,部件之间可能存在兼容不好问题。但兼容机价格便宜,对个人用户来说具有巨大的吸引力。但是,也有不同的情况,1999 年 2 月份的一期《长城计算机报》编者按称:“经常有朋友或刚入我校的学员问我:‘组装的机子和××(名牌电脑)相比如何?’我总是毫不犹豫地回答:当然比它好!这样回答是有道理的:品牌电脑是大流水线批量生产的产品,受原料供给、生产成本、管理质控、广告销售,中间环节层层加价等诸多因素的制约,难以在性能和价格之间取得满意的均衡,而出自行家之手自己组装的电脑,是一件量体裁衣的时装,是一辆磨合裕如的赛车,是一只手工打磨的‘小提琴’,是一件精品荟萃的艺术品,深合你意。”基于实践经验的这一看法,不无道理。

国产名牌机的生产过程与原装机相似,每一道工序都非常严格。国产名牌机内大部分元器件依靠进口,质量可靠。

多媒体微机系统与一般微机系统并没有太大的区别,但增加了多媒体设备,如 CD-ROM 驱动器、声卡等,有更快的运算速度、更大的内存容量(不少于 8MB)、高速大量容量硬盘以及快速的显示系统,具备处理多媒体信息的能力。

## 第 2 章 586 主板

主板,也称为主机板,安装在机箱内,是微机的主要部件,它决定了微机系统的类型和档次,同时也决定了微机系统的性能和价格。

### 2.1 主板的种类

主板的种类很多,根据主板可以安装的 CPU 种类的不同,可以将主板分为 XT、286、386、486、Pentium、Pentium II 主板等。即能安装 Intel 80286 CPU 的主板,称为 286 主板,使用 286 主板的微机系统称为 286 机;能安装 Intel 80386 CPU 或兼容 CPU(如 AMD 386DX/40)的主板称为 386 主板,使用 386 主板的微机系统称为 386 机;能安装 Intel 80486 CPU 或兼容 CPU(如 AMD 486)的主板称为 486 主板,使用 486 主板的微机系统称为 486 机(后期设计的 486 主板的 CPU 插座内除了可以安装 486 CPU 外,还可以安装 5X86 CPU,如 Cyrix 5X86/100、AMD 5X86/133/P-75 等,5X86 CPU 内部采用 Pentium 技术,而外部引脚与 486 CPU 保持兼容,性能介于 486 和 Pentium 之间);同理,能安装 Pentium CPU 的主板称为 Pentium 主板,使用 Pentium 主板的微机系统称为 Pentium 微机。

根据主板 I/O 总线类型的不同,可以将主板分为:

ISA 总线主板、VESA(即 Local Bus 局部总线)主板、EISA 总线主板和 PCI 总线主板。

几乎所有的 286、386 主板都采用 ISA 总线结构(早期生产的 486 主板也采用 ISA 总线)。采用 ISA 总线的主板上一般提供 6 到 8 个 ISA 总线扩展槽。ISA 总线成本低,外设与 CPU 之间的数据传输率低,但 ISA 总线技术成熟,性能稳定、可靠性高。

486 主板多采用 VESA 总线结构,在这类主板上,除了提供 ISA 总线扩展槽外,还提供 2 到 3 个 VESA 总线扩展槽。也有些 486 主板采用 EISA 总线结构,但这类主板的价格较高,性能反而没有 VESA 性能好。

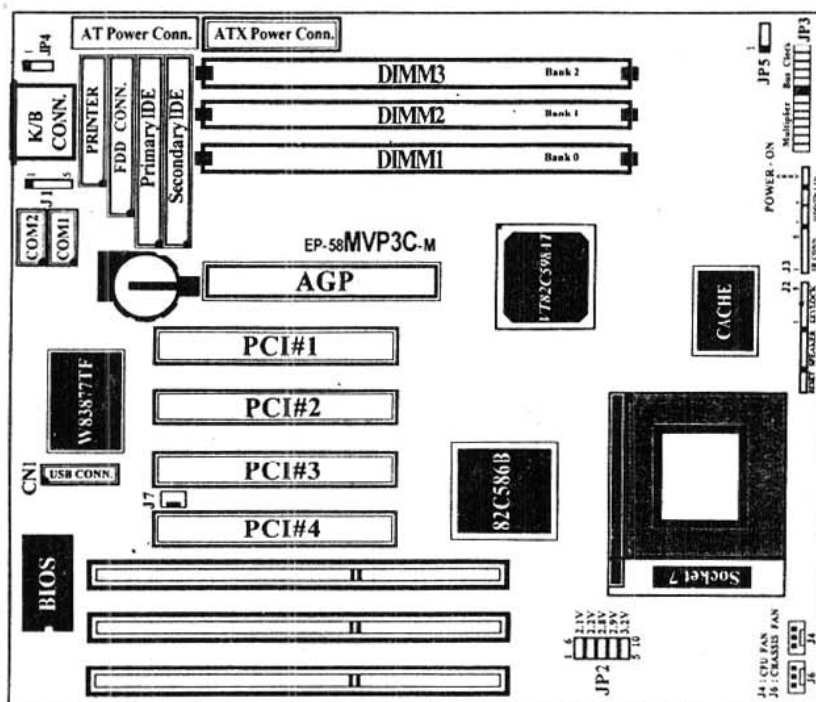
后期生产的高档 486 主板, Pentium(包括 Pentium II)主板都采用 PCI 总线。

根据主板布局的不同,可以分为 AT 结构主板和 ATX 结构主板:AT 结构是随着 IBM PC 微机系统的诞生而诞生的,沿用了很长时间,以致于现在一些 Pentium 主板还在采用。不过,随着 CPU 工作电压的不断下降、主频不断提高,AT 结构主板的缺点越来越明显,因而出现了新的主板布局—ATX 结构主板。

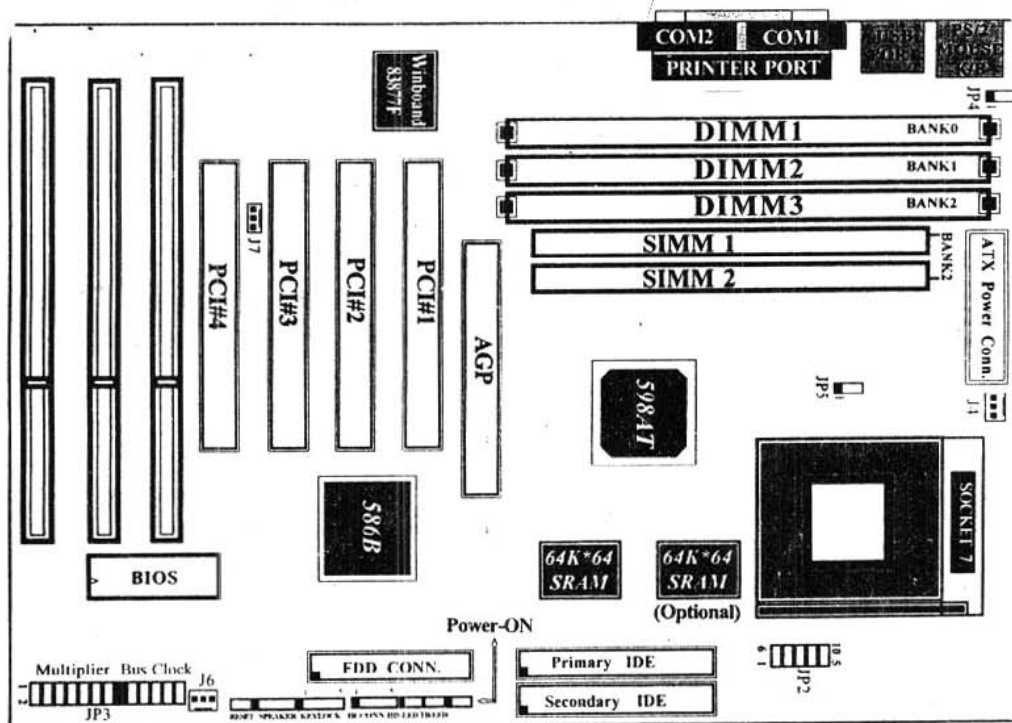
ATX 结构是 Intel 公司制定的新的主板元器件布局标准,ATX 的含义是“AT eXtend”(扩展的 AT 结构)的缩写。AT 和 ATX 结构主板的元件布局对比如图 2-1 所示。

相对于 AT 结构来说,ATX 主板元件布局做了如下修改:

(1) CPU 安排在靠近主机电源风扇的位置,风扇向内吸气,改善了 CPU 的散热条件,有利于提高系统的可靠性,此外,也克服了在 AT 结构中 CPU 散热片及风扇妨碍 I/O 适配卡安装的缺陷。ATX 结构主板需要向内吸气的电源风扇,因此,ATX 主板必须与 ATX 电源配套。



(a) AT 结构主板元件布局



(b) ATX 结构主板元件布局

图 2-1 主板上的元件布局比较

(2) 内存条插槽位于主板的中央,有利于内存条的安装和拆卸。主机电源风扇吹出来的气流也能直接吹到内存条上,改善了内存芯片的散热条件。

(3) ATX 主板将串行口 1(COM1)、串行口 2(COM2)、并行口 1(LPT1)、PS2 接口、键盘和鼠标插座等直接安装在主板边上,减少了排线数目,进一步提高了系统的可靠性。使用 ATX 主板需要与之配套的 ATX 机箱。

(4) 多功能卡的软硬盘插座靠近软硬盘支架,缩短了连线的长度,有利于提高软硬盘系统的数据传输率。

(5) 将 AT 主板上的 3.3 V 电压模块移到 ATX 电源内,减少了主板上元器件的数目,提高了主板的可靠性。

(6) 提供了遥控开/关机的功能,可通过电话线实现远距离遥控开机和关机。

Pentium 主板的种类、品牌很多,不同牌子、不同系列的 Pentium 主板,其性能和价格差别很大。早期的 Pentium 主板只能安装 Pentium-60 和 Pentium-66 CPU(这两款 CPU 的插座为 Socket 5);中期的 Pentium 主板多数只能安装 P54C 系列 Pentium CPU,只有后期的 Pentium 主板,才能安装 P55C 系列的 Pentium MMX CPU 及相应的兼容 CPU,如 AMD K5/K6/K6-2、Cyrix 6X86/6X86 MX/MII CPU 等,即使是同一档次的 Pentium 主板也会随着主板结构、高速缓冲存储器容量、控制芯片组功能、生产厂家的不同而不同。

## 2.2 主板上的元器件

尽管不同主板上元器件种类、数目不尽相同,尺寸有大有小,封装形式也各异。但几乎所有主板都由 CPU 及其插座(Pentium Pro、Pentium MMX 及以前 CPU 采用插座,而 Pentium II、Celeron 等 CPU 的“插座”,准确地说是“插槽”,形状类似于 PCI 或 AGP 总线槽)、外设控制芯片、内存条插槽、控制电路、EPROM(或 Flash ROM)芯片、CACHE 存储器芯片组(某些使用异步 Cache 存储器的 Pentium 主板还提供同步 CACHE 插槽和同步 CACHE 模块)、I/O 总线扩展槽等部分组成。下面以华硕 TX97-E(如图 2-2 所示) Pentium 主板为例,介绍主板各组成部分。

### 2.2.1 中央处理器(CPU)及其插座(插槽)

CPU 是微机系统的核心,也是主板上的核心元件,主板上其它元件的功能/性能均与 CPU 有关。不同种类的主板,要求配上相应的 CPU。CPU 决定着微机系统的类型和性能。

#### 1. CPU 的种类

Intel X86 系列的 CPU 包括 80286、80386、80486、Pentium、Pentium MMX、Pentium Pro 以及 Pentium II 等,其中 80286、80386 已经落后了,目前已被淘汰,也不适合作为多媒体微机系统的硬件平台,这里就不再介绍。80486CPU,相对而言,工作的速度慢些。在 Pentium CPU 及其主板的性能及价格的双重冲击下,80486CPU 已面临淘汰,目前几乎所有的厂家均不再生产 80486CPU 及其主板,Intel 公司甚至宣称不再生产低档的 Pentium CPU(包括 Pentium MMX-200)。其他公司也把注意力转向更高档次的兼容 CPU,可见 CPU 的生产技术发展之快。

Pentium CPU 包括:Pentium-60/66(采用 Socket 5 插座,已淘汰);Pentium 75-200,即 P54C 系列及其兼容 CPU(包括 AMD K5 系列,Cyrix/IBM 6X86 系列)、Pentium MMX 166-233,即 P55C 系列及其兼容 CPU(包括 AMD K6、K6-2 系列,Cyrix/IBM 6X86 MX、MII 系列),P54C、P55C 及其兼容 CPU 均采用 Socket 7 插座,CPU 的外观如图 2-3 所示。



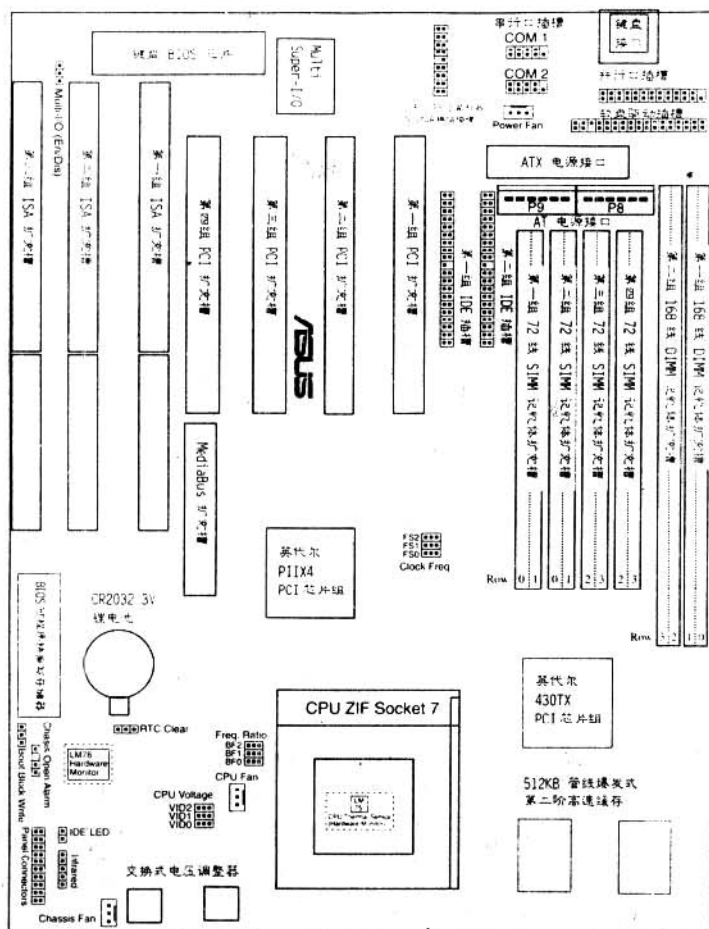


图 2-2 TX97-E 主板元件布局图

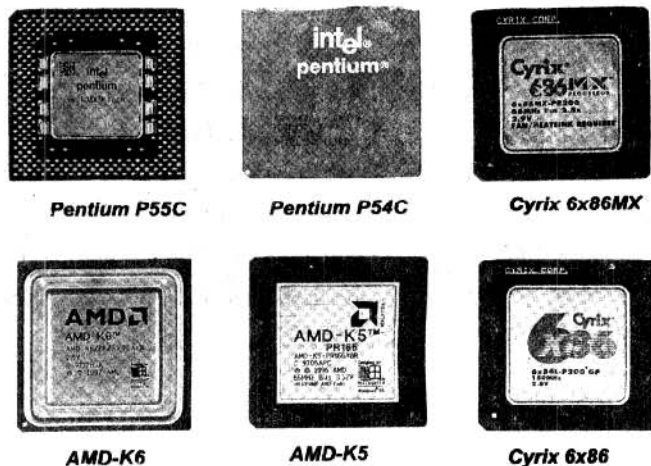


图 2-3 Pentium P54C、P55C 及其兼容 CPU 外观