

《电脑起跑线》丛书

兼容机选购 与升级指南

获取高性能价格比的诀窍

查建斌

31

河海大学出版社

兼容机选购与升级指南

——获取高性能价格比的诀窍

查建斌 编著

河海大学出版社

“电脑起跑线丛书”编委会

主编 查一民 吴一安

编委 (以姓氏笔划为序)

丁 力 王坚阳 李 翼 吴一安

林 辛 查一民 查建斌

“电脑起跑线丛书”创意、策划

吴一安

责任编辑 吴一安

责任校对 王绍勤

封面设计 庄正风

兼容机选购与升级指南

——获取高性能价格比的诀窍

查建斌 编著

出版发行：河 海 大 学 出 版 社

(地址：南京市西康路一号 邮编：210024)

经 销：全 国 新 华 书 店

印刷厂：江苏电子南京新文印刷厂

(地址：南京察哈尔路37号 邮编：210003)

开本：787*1092 1/16 印张：9 字数：230千字

1996年8月第1版 1996年8月第1次印刷

印数：1—10000册

ISBN 7-5630-1021-1

TP·44 定价：14.00元

河海版图书如有印刷错误可向承印厂调换

出版说明

一位德国的诺贝尔经济学奖得主说过：“不管你愿意还是不愿意，计算机都要进入你的生活，因为它是进入二十一世纪的通行证。”

想提高运用计算机的能力，不经过大量的上机实习是不可能的，也就是说你首先要拥有一台计算机，这也正是各大城市出现购机热的原因所在，北京和上海的民意测验结果表明，两地均有约百分之三十的年均收入 5000 元以上的家庭将在今年或明年购买电脑。买电脑有两种选择——购原装机和购兼容机，从广义上说还包括为电脑增设多媒体功能。

哪种用户该买原装机？买原装机有什么好处？原装机的品牌？各品牌的特点是什么？各品牌下有哪几个系列的产品？各系列的特点又是什么？适合于哪种用途？各系列下又有哪些型号？各型号的配置如何？怎样防水货？

哪种用户该买兼容机？买兼容机有哪些好处？兼容机是由哪些配件组成的？各配件的功能是什么？各配件主要有哪些品牌？各品牌的性能特点是什么？怎样识别假冒伪劣配件？将哪些配件组合在一起能获得一台高性能价格比的兼容机？怎样组装一台兼容机？怎样来测试及评价一台兼容机？

什么是多媒体？多媒体能让您获得哪些乐趣？怎样理解和多媒体有关的一些物理概念？怎样选购、安装及使用 CD-ROM 驱动器、声卡、MPEG 卡及其它多媒体配件？怎样使 PC 获得通讯功能？怎样组合和调试一台多媒体 PC？

为了系统地解答以上这类问题，我们约请科班出身的资深业内人士编写了这套丛书。由于电脑领域内的许多问题是相互关联、相互交叉的，本丛书的各本书中对一些比较专业的问题又是相互引用的，因此，我们建议读者成套地购买此套丛书，以便使您得到的知识更全面、更完整。

“用之学问日进千里，体之学问仍守固步。”电脑领域更是用之学问中发展最快的，我们将不断跟踪其发展，适时推出本丛书的修订本，以飨读者。

编 者

1996 年 7 月 20 日

前 言

计算机对提高劳动生产力、促进人类文明发展所起的重要作用,已为越来越多的人所认识,想买计算机的人也日渐增多。

兼容机以其配置上的随意性(这种随意性为用户针对用途来寻求高性能价格比提供了可能)、相对低廉的价格以及良好的扩展与升级性能,正在吸引着越来越多的勇于接受挑战的消费者。

之所以用“接受挑战”这个词,是因为购买兼容机与购买普通家电是有着本质区别的。普通家电产品在工厂里就已完成了全部的设计制造过程,产品的价格越高其功能也越强。而兼容机是由经销商根据用户的要求临时组装的,整机并没有经过系统的设计,所以你花高价购得的机器,功能未必就强,这可能是由于配置不当,使系统中存在明显的瓶颈或多余功能;也可能是由于经销商不诚实,在系统中装入了伪劣产品;也可能是……。总之,你不经一番系统的学习,是很难享受到前面所提及的兼容机的那些好处的,与其这样,倒不如不接受这种挑战,多花些钱去买台原装机了。

我们坚信,只要读者认真地读完了这本书,就有可能只花买某台原装机所需的二分之一左右的价钱购得一台配置相同或相近、功能相差无几的兼容机。

全书共分六章。

第一章主要介绍了兼容机的发展史、兼容机与原装机的定义及兼容机与原装机的差异。

第二章介绍了兼容机中所有配件的作用、性能参数以及有关的物理概念。

第三章介绍了兼容机内各个配件的主要品牌以及各品牌的性能特点,这些品牌都是国内市场上常见的。

第四章介绍了选购或升级时需要注意的问题以及组合时必须遵循的一些原则。

第五章主要介绍了组装兼容机的方法,两种最新的 BIOS SETUP 程序的使用方法,以及兼容机常见故障的判断及排除方法。

第六章除了介绍了两种权威的基准测验软件外,还提供了几组非常有用的实测参数,这几组参数是我们付出了艰苦的劳动才得到的,所选的被测配件都是近来市场上最时髦的。这几组参数将为你按需求来组合一台高性能价格比的兼容机,提供最直接、最可靠的依据。

本书由吴一安主持编写并负责全书的修改、定稿。全书由查建斌撰文。

在本书第六章的编写过程中,南京天日科技开发中心提供了大量的兼容机配件并协助完成了测试工作,在此深表谢意!

本书供具有高中以上文化程度的电脑爱好者、准备购买兼容机的消费者以及兼容机的营销人员阅读。

虽然我们已尽了努力,但由于水平和经验所限,书中难免存在疏漏及谬误之处,真诚地希望读者来信批评、指正。

编者

1996. 7. 22

目 录

前 言	1
第一章 基本概念	1
第一节 什么叫兼容机? 什么叫原装机?	1
第二节 兼容机和原装机的区别	2
第三节 兼容机的综合性能能和同档次的原装机媲美吗?	2
第二章 兼容机的硬件构成	4
第一节 主机板	5
一、一块主机板是由哪几部分组成?	5
二、386 主板的特点及性能参数	5
三、486 主板的特点及性能参数	5
四、奔腾(586)主板的特点及性能参数	6
五、有关的物理概念	6
第二节 中央处理器(CPU)	7
一、386CPU 的特点及性能参数	7
1、386CPU 与 286CPU 相比有哪些改进	7
2、SX、DX 的含义	8
3、FPU 的作用及性能参数	8
二、486CPU 的特点及性能参数	8
1、486CPU 与 386CPU 相比有哪些改进	8
2、DLC、SLC、SX、DX、DX2、DX4 的含义	8
3、486 Over Drive Processor 的作用	9
三、586CPU 的特点及性能参数	9
1、586CPU 与 486CPU 相比有哪些改进	9
2、Pentium Pro CPU 和 Pentium CPU 有何差别?	9
四、有关的物理概念	10
第三节 关于总线	11
一、什么是系统总线	11
二、什么是局部总线	11
三、ISA 系统总线及主要技术特点	11
四、EISA 系统总线及主要技术特点	11
五、VESA 局部总线及主要技术特点	12

六、PCI 局部总线及主要技术特点	12
七、扩展槽及其作用	13
八、有关的物理概念	14
第四节 多功能卡与显示卡	14
一、多功能卡(AT 卡)的作用及性能参数	14
二、显示卡的作用及有关的性能参数	14
第五节 关于内存	15
一、内存的作用及性能参数	15
二、30 线与 72 线的差别	16
三、8 片条与 9 片条的差别	16
四、高速缓存的作用与性能参数	17
五、显示内存的作用与性能参数	17
六、什么是 EDO 内存?	17
第六节 硬盘与软盘驱动器	17
一、硬盘的作用与类型	18
二、硬盘的柱面、扇区、磁头数、存储容量、存取时间与传输率	18
三、IDE、ESDI、SCSI 接口的含义及性能参数	18
四、软盘驱动器的作用	19
第七节 CD-ROM 驱动器与可擦写光盘驱动器	19
一、CD-ROM 驱动器的作用与性能参数	19
二、可擦写光盘驱动器的作用与性能参数	20
第八节 显示器	20
一、扫描频率与点距的含义	21
二、隔行与逐行的含义	22
三、分辨率与像素	22
第九节 键盘	22
一、机械式键盘的特点	23
二、薄膜式键盘的特点	23
三、电容式键盘的特点	23
四、三种键盘的比较	23
第十节 关于机箱	23
一、机箱的种类	23
二、对电源的功率需求	24
第十一节 什么是多媒体	24
一、怎样为兼容机增设多媒体功能	25
二、对 CPU 及主机板的要求	25
三、声卡的作用及性能参数	26
四、电影解压卡的作用及性能参数	26

第十二节 CMOS 与 BIOS 及有关的物理概念	27
一、CMOS 的含义	27
二、BIOS 的含义及作用	27
第三章 组成兼容机的各种硬件的主要品牌介绍	28
第一节 主机板类	28
第二节 中央处理器(CPU)类	37
第三节 内存类	41
第四节 显示卡类	42
第五节 硬盘类	51
第六节 软驱类	53
第七节 显示器类	54
第八节 键盘、鼠标类	57
第九节 CD-ROM 光驱类	58
第四章 怎样选购兼容机	60
第一节 明确购机目的	60
第二节 不要一味只图便宜	60
第三节 看广告时应注意的问题	61
第四节 如何选择可靠的商家	62
第五节 应该考虑今后的扩展与升级	62
第六节 怎样根据使用目的选择电脑档次	63
第七节 组合各部件时应遵循的原则	66
一、电脑中的瓶颈现象	66
二、配置兼容机时应注意的几个匹配问题	68
第八节 怎样识别兼容机中的假冒伪劣产品	70
第五章 怎样组装兼容机	73
第一节 组装兼容机并不是一件难事	73
第二节 两种最新的 BIOS SETUP	78
第三节 组装示范	88
第四节 怎样在兼容机上增设多媒体部件	93
一、CD-ROM 的安装方法	93
二、声卡的安装方法	94
三、电影卡的安装方法	94
第五节 兼容机常见故障的判断及排除	95

第六章 最新兼容机系统的测试及性能评估	98
第一节 测试兼容机系统的方法	98
第二节 两种最新权威测试软件详解	99
第三节 最新兼容机系统的实测参数.....	122
一、最新奔腾(586)主板性能评估.....	123
二、Intel 奔腾 CPU 与 6X86CPU 的比较	128
三、AMD 5K86/P90 CPU	129
四、486 主板性能评估	130
五、5X86CPU 与 486CPU 及 DX4/100 CPU 的比较.....	132
六、系列 PCI 显示卡性能测试报告	133
七、常见硬盘性能比较	135
八、软解压概述	136

第一章 基本概念

第一节 什么叫兼容机？什么叫原装机？

回答这个问题,有些人会说,很简单,国内电脑生产商将电脑散件组装起来的电脑,即为兼容机,而进口原装的电脑(即整机进口的电脑),即为原装机。

以上回答,虽说简单明了,但不够准确。要准确地解释这一问题,我们有必要回顾一下微电脑的发展历史。

记得 80 年代初,第一台 PC 机进入了中国,当初的 PC 机(Personal Computer)是由美国 IBM 公司生产的,一开始内存只有 128KB,一个 360KB 软驱,没有硬盘。一、二年以后,IBM PC/XT 出现了,它有 640KB 内存,二个 360KB 软驱,20MB 硬盘。这在当时,从硬件角度来看,已是一台相当完美的计算机了。了解数据库的人知道,当初的 DBASE Ⅲ 能在 IBM PC 机上运行,对国内数据库软件的推广起了很大作用。而能在 IBM PC/XT 机上运行的 DBASE Ⅲ 数据库软件,更是解决了数据库管理软件的一些根本性问题。当初的 IBM PC 机及 IBM PC/XT 机是标准原装机,但当时一台 IBM PC/XT 需要 1.5 万元至 2.5 万元左右,价格的昂贵,使其普及面有限。80 年代中期,随着改革开放的深入,大陆和台湾、香港之间经济贸易往来日益频繁,由于当初在 IBM PC/XT 上运行的软件已十分丰富,而 IBM 公司又公开了 IBM PC/XT 的技术资料,因而 IBM PC/XT 机的硬件标准就为台湾、香港、国内所认可。台湾的电子工业相当发达,许多厂商看准了这一市场,开始模仿 IBM PC XT,从而生产出一批批与之功能相近(有的甚至已有所改进)的兼容板、卡,由这些兼容板、卡组合起来的整机就大批量地出现在国内市场上,兼容机这一概念也就出现在电脑市场领域。准确地讲,当时的“兼容”含义有两层,一层是与 IBM PC(PC/XT)硬件相兼容,这里的硬件兼容,指的是根据 IBM 公司的 PC 硬件技术标准生产出来的板、卡可以和 IBM PC 机的配件相混用,相替换;另一层含义是与 IBM PC(PC/XT)所用的软件相兼容,能在 IBM PC(PC/XT)上运行的软件也能在这些机器上运行。这些兼容机板、卡的生产厂商一般来自台湾和香港及一些东南亚国家,少量来自美国、日本。

在这之后,即 80 年代末期,IBM 公司又推出了 IBM PC AT/286,几乎同时,在兼容机市场上就有了 286 兼容机,典型的是 Super AT/286,Super 原是香港金山公司推出的兼容机的牌子。但国内不知从何时开始,大多数兼容机都冠以 Super 这个通用性的牌子。

90 年代初,出现了 386,这一次不象以前一样,由 IBM 公司先推出什么 IBM PC/386。不过 IBM 公司也确实推出了 386 档次的电脑,当时,IBM 公司也许考虑到许多自身的利益,想开辟新路,体现自己的新风格,这种“新风格”的重要特征就是对其新机型的關鍵性技术进行保密,“新风格”的产品就是 PS Ⅰ 系列微电脑。这种新结构的电脑确实本质上有了变化,不管是硬件还是软件,和原来 IBM 自己生产的 286 机器都有或多或少的不兼容。IBM PS Ⅰ 系列电脑的策划人心中想着:“这些兼容机厂商总兼容不起来了。”而事实证明,IBM 公司的策划人只想对了一半。一方面,尽管 IBM 公司有着庞大的销售体系,做了大规模销售宣传,但销售业绩平平;另一方面,以台湾为代表的电脑厂商,由于自身技术实力的增加,并没有马上去生产与 PS Ⅰ 相兼容的兼容机,而是致力于发展原来的 286 传统电脑,从而推出了与传统 Super286 相

兼容,而在性能及扩展性上有发展的 386 电脑。在这股潮流中还有美国的 AST、Compaq 等一些有实力的电脑整机厂商参与。就在这时,兼容机的概念又有了微妙的变化,同时原装机的概念也发生了变化。象 IBM、AST、Compaq、苹果电脑、王安电脑等都称之为原装机,因为它们都是原装进口的。而兼容机的概念则变为:由各种功能散件组装起来的整机。兼容散件的生产厂商,除台湾、香港及东南亚一些国家外,深圳等地的合资企业生产的散件越来越多。由于兼容机散件在互换性、标准性及价格上有较大优势,因而兼容机的销售成为现在电脑市场的主力军,电脑档次由 386、486 一直发展到现在的奔腾电脑。

第二节 兼容机和原装机的区别

以上围绕兼容机和原装机,介绍了一下电脑的发展情况,大家对兼容机、原装机有了进一步的认识,但在此还要强调一下,现在国内的所谓原装机,有相当一部分是国内组装的。原装机的组装和兼容机的组装有着本质的区别,组装兼容机所用的散件,是不固定的,无章可循的,只要整机能达到一定的性能,我们即称之为兼容 386 或 486 电脑。但原装机可不一样,它首先是有有一个市场所公认的品牌,原装机的每一个档次,比如 AST PⅢ /486,都是固定的几块板子,其性能(包括软件、硬件)都经过出品公司严格的系统的测试,甚至其机箱外型也是固定的(相对于每一型号)。要创立并维护一个品牌的良好市场形象是一件很不容易的事,需要有雄厚的技术和经济实力做后盾。每一型号的原装机都经过严格的系统设计,整机中不可能存在明显的多余功能或瓶颈。也正是由于原装机的这些特点,再加上原装机都有广泛的广告宣传,严格的管理体系,所以其价格比兼容机要贵得多。

原则上来说兼容机所使用的配件,在单件出厂时,也经过较为严格的测试,但毕竟数量太大,同一种型号的配件可能会有上千个工厂出品,质量的优劣难以预料,所以组装好的一台兼容机,一般在调测的初期出现故障的可能性较大,但一旦质量稳定以后,出故障的可能性也不大。总体来说,兼容机由于它的价格比原装机便宜得多,维护方便,故深受国内用户欢迎,市场占有率要比原装机大得多。

第三节 兼容机的综合性能能和同档次的原装机媲美吗?

这个问题似乎很简单,大多数人会回答,兼容机肯定不如同档次的原装机(当然是对于同样配置的原装机和兼容机而言)。

原装机都是制造商经过周全地软、硬件设计,严密的系统测试,同档次的兼容机怎么能和 its 相比呢?这个问题还需要辩证地来看。第一:这里要讲的,并不单指硬件配置的同档次,不妨说一下价格的同档次及广泛意义上的同档次。由于价格差异,如购买一台同原装机一样价格的兼容机,那么这台兼容机的硬件配置要比那台原装机的硬件配置高级得多,这台兼容机的综合性能超过那台原装机就是必然的了;再则从广泛意义上来说,由于原装机的销售策划周期较长,一种策划好的原装机,在大批量推向市场的时候,兼容机厂商利用他们生产周期短、转向快等特点,吸收最新科技成果,在快速生产出与原装机同一档次的配件时,却已经加入了最新的技术,在这种情况下综合性能的比较是不是又成为问题了?

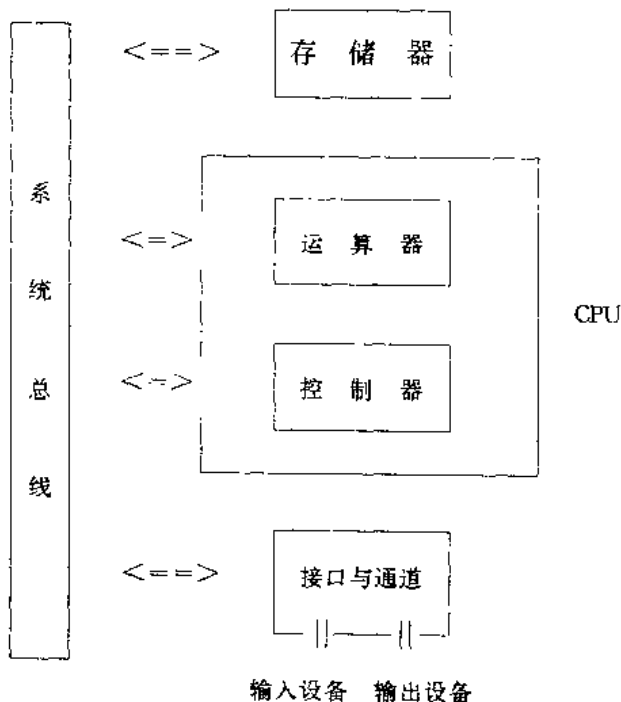
第二:是用户的需求。前面讲过原装机的某一型号都使用固定的电脑板卡,而每一个用户在购买电脑时总有一些固定用途,比如说,用在文字处理或用在图形处理等等。兼容机可以根

据用户之实际需求减少或增加某些硬件配置,以满足用户的需求;而原装机则缺少这种灵活性,配置太高了浪费,而用较差的配置又不是最理想的。

所以有人说“一台配置好的兼容机完全可以和同档次的原装机媲美”,不是没有道理的。

第二章 兼容机的硬件构成

在发明计算机之前,计算是通过算盘进行的,至于用算盘来进行的计算过程大家都知道,必须有计算工具、解题步骤和原始数字的输入与存储、计算结果的输出以及整个计算过程的调度控制。而用电脑计算和打算盘有着极相似的过程,只不过以上这些步骤都是由电子线路和其他设备自动进行的。在电脑里面起算盘作用的部件,我们称之为运算器;象纸那样具有“记忆”功能的部件,我们称之为存储器;象笔记录数据那样把原始解题信息送入计算机和把运算结果显示出来的设备,我们称之为输入设备和输出设备;而相当于我们人的大脑,能够自动控制整个计算过程的部件,我们称之为控制器。也正因为上述过程我们常把小型的电子数字计算机称之为电脑。下图示出了电脑的主要组成部分,其中双线及其箭头表示数据代码传输通路。



兼容机,从外型看由三个部分组成:显示器、主机箱、键盘。很显然,显示器是输出设备,键盘是输入设备,而主机箱内含有其它一些功能部件,最典型的组成如下:

主机板(含 CPU,系统总线插槽,其它控制线路)

内存(内存储器,也叫 RAM)

显示卡(显示器和主板之间的接口板)

多功能卡(连接软驱、硬盘、串行、并行设备)

软驱(输出输入设备,外存储设备)

硬盘(外存储设备)

电源(供电)

以上是一个典型的电脑主机系统组成情况,下面将分节介绍这些部件的详细情况。

第一节 主机板

一、一块主机板是由哪几个部分组成?

主机板是整个电脑的中心部件,所有的接口板件、输入输出设备、存储设备都是通过主板连接成一个整体,所以我们常说主板是电脑的心脏部件,一块典型主板一般由以下几个部分组成:

①CPU(中央处理单元)

②存储器[随机存储器(DRAM)和高速缓冲存储器(SRAM)控制芯片组(接口与通道控制等)]

③总线扩展槽

④外围附件(如面板指示灯、键盘锁、键盘接口等)

二、386 主板的特点及性能参数:

386 主板典型的有两种,即 386SX 和 386DX,其特点性能略有不同:

1. 386SX 主板类

CPU:386SX/33,40(常见的是:Intel 386SX/33,AMD 386SX/40 等)

线路板:一般是二层线路板,有的是四层线路板。

内存:4 个 30 线内存插槽,内存大小从 512K 至 16MB(有的 386SX 是 6 个或 8 个 30 线插槽)。

扩展槽:一般是 2 个 8 位 XT 插槽,4 个 16 位 AT 插槽。

速度:41.57MHZ (LandMark2.0,下同)

2. 386DX 主板类:

CPU:386DX/33,40(常见的是:Intel 386DX/33,AMD 386DX/40)

线路板:一般是四层线路板。

内存:有 4 个插槽和 8 个插槽两种,最大内存分别是 16M 和 32M。

扩展槽:一般是一个 8 位 XT 槽,5 个 16 位 AT 插槽。

速度:62.40MHZ

三、486 主板的特点及性能参数

1. 486DLC 主板类

CPU:486DLC/40(常见的是:TI 486DLC/40,CY DLC/40 等)

线路板:一般是二层,早先是四层线路板(价格较贵)

内存:一般是 4 个槽(早先有 8 个槽的),最新的 4 个槽板支持 2M 内存,最大内存是为 16M。

扩展槽:一般是 5 个 16 位 AT 插槽。

速度:108MHZ

2. 486DX(VESA 板)

CPU:原板均无 CPU,最新的 486 板可支持 33M,50M,66M 80MHZ,100MHZ,有的还支持 5X86CPU,CPU 电压 3V~5V 可调。

线路板:一般是四层,部分是二层的(如 ALD 486VESA 板)

内存:早期 486DX 板只有 8 个 30 线内存槽,后来改进为 4 个 30 线槽和 2 个 72 线槽。内存物理兼容性较好。

扩展槽:一般是 6 个 16 位 AT 槽,其中 2 个带有 VESA 总线插槽,因而能支持 VESA 图形加速卡和 VESA IDE 加速卡。

速度:164.92MHZ(50CPU),218.9MHZ(66CPU),263.90MHZ(80CPU)。

3. 486DX(PCI 板)

CPU:同 2。

线路板:一般是四层线路板,部分是二层线路板(如 ALD PCI486 板)。

内存:一般是 4 个 72 线槽,有的是 3 个甚至 2 个 72 线插槽,有些板象海洋 HIP12, VESA 总线插槽和 PCI 总线插槽都有。

扩展槽:一般是 3 个 PCI 插槽,4 个 16 位 AT 插槽,支持 PCI 图形加速卡。

速度:263.88MHZ, FPU 速度为 69.18MHZ。

四、(586)奔腾主板的特点和性能参数

奔腾主板与奔腾 CPU 配套使用,奔腾 CPU 有 60、66、75、90、100、120、133、150、166、200MHZ 等系列,由于奔腾 60、66MHZ 两种 CPU 的管脚及其性能和 75MHZ 以上 CPU 不一样,所以与之对应的奔腾主板就分成了以下两个系列。

1. 奔腾/60、66 系列

CPU:支持奔腾 60MHZ 和 66MHZ 两种奔腾 CPU。

线路板:四层

内存:一般有 8 个 72 线内存插槽,由于一般 72 线内存条最低容量是 4M,奔腾主板要求 2 条同时在板,故其最小内存是 8M。

扩展槽:一般有 4 个 16 位 AT 插槽,其中 2 个带有 VESA 总线插槽,3 个 PCI 总线插槽,可支持 VESA 和 PCI 两种总线板卡。

速度:346.37MHZ(P60), FPU 速度:1008.80MHZ(P60)

2. 奔腾/75MHZ 以上系列

CPU:支持奔腾 75、90、100、120、133MHZ 等奔腾 CPU(最新奔腾板最大能支持到 200MHZ)。

线路板:四层

内存:一般是 4 个 72 线插槽,有的是 8 个 72 线插槽,最小内存是 8M。

扩展槽:一般有 4 个 16 位 AT 插槽,3 个 PCI 总线插槽。

其他:一般 75MHZ 以上主板、软硬控制及 I/O 接口都固化在主板上,即不再另插多功能卡就可使用,另一些板,板上有两个快速的 IDE 接口,象这样的主板,需要另加多功能卡,才能支持软驱控制及 I/O 接口。

五、有关的物理概念

1. 二层线路板和四层线路板

线路板就是通常物理上的印刷电路板。所谓二层线路板指该线路板只有上下两面布有电路,而四层线路板,除了上下两面布有线路外,线路板的中间还布有两层线路,通常情况中间的二层线路,一层是地线线路,一层是高电压 5V 线路。从技术上来讲,四层线路板更有利于合理布置电路,性能稳定。从外观上可以很容易区分,可以将线路板举在手上对着光看看,如能看见另一面线路布线的即为二层板,而看不见另一面任何线路及器件的线路板即为四层板。在兼容

机中,一般认为四层板的配件在性能上均优于二层板,且成本也高于二层板。

2. 内存的物理兼容性

有些主机板上具有 30 线和 72 线两种内存插槽,因而这种主板既可配插 30 线内存条,也可配插 72 线内存条,从内存的外形物理状态上看,适用性或者说物理兼容性较好。

3. 16 位、32 位、64 位

我们经常会听说 8 位 XT 插槽和 16 位的 AT 插槽,以及在谈论 CPU 的发展史时描述 80286 是 16 位 CPU 而 80386 是 32 位 CPU,那么这里的 16 位、32 位以及最新的 64 位,到底是什么含义呢?

人类是通过语言来交流信息的,计算机也有它的语言,在电脑中我们称之为指令,所有的指令都由二进制“字母”(称作位 BIT)构成的,位是微电脑指令的最基本单元,每个位都有 2 个状态:0 和 1。我们通常称 80386 是 32 位 CPU,是指每次在 CPU 内传输 32 位数据,按 8 位组成 1 个字节(Byte)来算即可传输 4 个字节的数据。

16 位 ISA AT 总线(或插槽),即表示通过该总线(或插槽),每次只能传输 16 位数据(即 2 个字节)。

PCI 总线和 VESA 总线都是 32 位总线,即通过这两种总线一次只能传输 32 位数据,或者也称 PCI 总线和 VESA 总线的数据宽度为 32 位。

现在也流行 32 位显示卡和 64 位显示卡,这里的 32 位和 64 位是显示卡的图形控制芯片(GUI)和显示内存(VRAM)之间传输数据的位数,显然,64 位显示卡比 32 位显示卡图形显示速度要快很多。

4. LandMark 2.0

LandMark 2.0 是一个最简单的系统速度测试程序,又称为 Speed 2.00。运行本程序可以获知 CPU 速度、FPU 速度以及视频速度,这里的视频速度当然是 DOS 下的速度。由于该程序较老,所以该程序测试结果不太精确,只供参考。

第二节 中央处理器(CPU)

一、386CPU 的特点及性能参数

CPU 我们称之为中央处理器,它也确实电脑的心脏,它的发展体现着计算机的发展,在微电脑上使用的 CPU 从 8088,80286 发展到 80386,486,直至现在的 586 奔腾 CPU。

1、386CPU 与 286CPU 相比有哪些改进

表 2-2-1 286CPU 与 386CPU 性能比较

项 目	286CPU	386CPU
主 频	10/12/16/20	16/20/33/40
实测速度 (LandMark)	20.31MHZ (286/16)	60.40MHZ (386DX/40)
内部总线	16 位	32 位
外部总线	16 位	SX 是 16 位,DX 是 32 位
FPU	80287(16 位)	80387SX(准 32 位),80387DX(32 位)

2. SX 和 DX 的含义

在第 1 部分中已经出现 80386SX CPU 和 80386DX CPU, 这是 286 向 386 发展过程中出现的现象。80386SX 档次的 CPU 其内部总线是 32 位, 但外部总线是 16 位的; 而 386DX 档次的 CPU, 他的内外部总线都是 32 位的。正因为如此我们称 386SX 档次的电脑为准 32 位电脑, 而 386DX 档次的电脑才是真正的 32 位电脑。

3. FPU 的作用及性能参数

FPU 英文的含义是 Floating Point Unit, 即浮点处理单元, 我们通常称它为中央处理器 (CPU) 的协处理器, 展开来说, 即帮助 CPU 进行浮点运算, 有了它可以快速进行科学运算、图形数据处理等。

FPU 是跟随 CPU 的发展而发展的, 相对于 8088, 80286, 80386 等 CPU, FPU 就有 8087, 80287, 80387 等, 80387 以前的 FPU 都是需要单独购买的, 主板上也有对应的插槽。随着计算机技术的发展, 到了 486 的时代, 软件设计越来越大, 功能越来越强, 有些软件必须要有 FPU 方可运行, 所以 CPU 制造商干脆将 FPU 直接制造在 CPU 内部, 这时 FPU 作为一个单独的部件就不再存在了。

FPU 的性能参数只有两个: 一个是档次, 是 8087, 还是 80287、80387; 另一个是频率。FPU 的频率能和 CPU 的频率一样最好, 相差一些也能使用, 但同步性及效果就差一些。

二、486CPU 的特点及性能参数

Intel 公司于 1989 年设计制造出 80486CPU, 它和 386DX CPU 一样, 也是 32 位的 CPU, 但在相同的工作频率下, 其处理速度提高了 2~4 倍, 因此我们把 486CPU 称之为超级 32 位 CPU, 其主要特点如下:

A. CPU 内部已包含了增强型的 80387 协处理器。

B. 内部数据总线宽度为 64 位。

C. 采用 RISC 技术。

D. CPU 内部包含有 8KB 的数据和指令混合型高速缓冲存储器。为频繁访问的指令和数据提供快速的局部存储, 从而使系统总线有更多的时间用于其他控制。

1. 486CPU 与 386CPU 相比有哪些改进?

A. 采用 RISC 设计技术, 减少处理信息所需的步骤, 从而缩短了整个指令执行周期。

B. 486CPU 内含的协处理器是增强型的, 虽然和原先的 80387 完全兼容, 但由于 FPU 功能扩充, 且放在 CPU 内部, 使引线缩短, 故其处理速度和 80387 相比提高了 3~5 倍。

C. 386 在结构上要求外部时钟频率必须是 CPU 时钟频率的两倍, 即 40MHz 的 386CPU 其外部时钟频率为 80MHz。在主板电路的设计上, 频率越高, 设计电路越困难。而 486CPU 采用单倍或多倍时钟频率, 即内部时钟频率等于或几倍于外部时钟频率, 因此大大增加了电路的稳定性。

2. DLC、SLC、SX、DX、DX2、DX4 的含义

以上这些标记都是 CPU 的后继符号, 每一个都有其不同的含义:

486DLC、486SLC 其对应的 CPU 是某些 CPU 制造商 (比如 TI 公司、CYRIX 公司) 根据市场需求设计制造的 CPU, 这些 CPU 的特点是: 486DLC 是在 386DX 的基础上采用了一部分 486 CPU 设计技术而制造出来的, 其内、外部总线都是 32 位; 486SLC 是在 386SX 的基础上, 同样采用了一些 486 CPU 设计技术而制造出来的, 其内部总线是 32 位, 外部总线和 386SX 一样是 16 位。这两种 CPU 的重要特征是内部均不含 FPU。由于其制造成本低, 价格便宜, 因而