

电脑实用手册系列

# 电脑硬件

## 实用手册

刘劲鸥 编

机箱和电源

CPU基本知识

主板

内存

显示卡、声卡

硬盘

光驱、DVD、DRW 和软驱

显示器

外围设备

计算机的组装

基本 CMOS 设置

硬盘分区详解

系统软件安装

常用硬件驱动安装

计算机日常维护

常见故障排除



海洋出版社

电脑实用手册系列

# 电脑硬件实用手册

刘劲鸥 编



海洋出版社

## 内 容 简 介

本书较全面地介绍了计算机硬件的选购、安装及一些相关的基本系统软件的安装设置和故障排除。本书实用性强，力求读者在看完本书后，会对计算机硬件有一个直观系统的了解。本书将复杂的操作过程以图文并茂的形式生动地展示给读者。本书是为计算机培训班编写的教材，也是一本适合于计算机初学者的自学参考书，而且还可以作为计算机一般用户的使用参考手册。

### 图书在版编目(CIP)数据

电脑硬件实用手册/刘劲鸥编. —北京: 海洋出版社, 2001. 11  
ISBN 7-5027-5419-9

I. 电… II. 刘… III. 硬件—手册 IV. TP303-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 076808 号

海洋出版社出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

新艺印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 14

字数: 350 千字 印数: 1~5000 册

定价: 18.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

100081

**第1章 机箱和电源的选择**

- 1.1 机箱的选择..... 1
  - 1.1.1 市场上机箱的常见品牌 ..... 1
  - 1.1.2 机箱的类型..... 1
  - 1.1.3 机箱的选材..... 2
  - 1.1.4 机箱的制作工艺 ..... 2
- 1.2 电源的选择..... 4
  - 1.2.1 电源的作用..... 4
  - 1.2.2 电源选择方法 ..... 4

**第2章 中央处理器**

- 2.1 基础篇..... 6
  - 2.1.1 Socket 7 类型 CPU ..... 6
  - 2.1.2 Slot 1 类型 CPU ..... 7
  - 2.1.3 Slot A 类型 CPU ..... 7
  - 2.1.4 Socket 370、Socket 423 系列及 Socket A ..... 7
- 2.2 CPU 相关技术介绍 ..... 8
  - 2.2.1 高速缓存 (Cache) 的应用 ..... 8
  - 2.2.2 不断革新的制造工艺 ..... 8
  - 2.2.3 指令集..... 8
- 2.3 CPU 产品篇 ..... 10
  - 2.3.1 低端市场 CPU 介绍 ..... 10
  - 2.3.2 中高端产品介绍 ..... 10
- 2.4 CPU 散热的基本知识 ..... 10
  - 2.4.1 散热片..... 11
  - 2.4.2 风扇..... 11

**第3章 主板**

- 3.1 认识主控芯片组..... 14
- 3.2 主板的各种扩展槽..... 14
- 3.3 主板的总线接口技术..... 17
  - 3.3.1 内部总线..... 18
  - 3.3.2 系统总线..... 18
  - 3.3.3 外部总线..... 19

**第4章 内存**

- 4.1 内存简介..... 21



4.1.1	两种基本的内存类型 .....	21
4.1.2	定制内存大小 .....	23
4.1.3	系统总线.....	23
4.1.4	DRAM 不同的类型简介 .....	23
4.2	内存现有种类列表.....	24
4.3	选购内存的一些技巧.....	25
4.3.1	购买6层板的PC133的内存 .....	25
4.3.2	选择KingMAX ,HY, MIKlong 等知名品牌.....	26
4.3.3	购买时注意辨识真假与伪劣 .....	27
4.3.4	选择良好的经销商.....	27
<b>第5章</b>	<b>显示卡</b>	
5.1	nVIDIA 显示芯片的分类.....	28
5.1.1	GeForce2 MX200/MX/MX400 差别在哪里 .....	28
5.1.2	GeForce2 GTS/Pro/Ultra 差别在哪里.....	29
5.2	ATI 芯片显示卡选择 .....	29
5.3	Radeon LE/VE 和 nVIDIA 相比较 .....	30
5.4	显卡选购时应注意的几点.....	31
5.4.1	显存.....	31
5.4.2	PCB 也很重要 .....	32
5.4.3	正确选择电容和集成块 .....	32
<b>第6章</b>	<b>声卡</b>	
6.1	知名品牌介绍.....	34
6.1.1	CREATIVE 公司的产品 .....	34
6.1.2	DIAMOND 公司的产品 .....	34
6.1.3	启亨红辣椒系列.....	35
6.1.4	花王系列声卡.....	35
6.1.5	AZTech 公司的产品 .....	35
6.1.6	松景公司的 PT 系列.....	35
6.2	选购方案.....	35
6.2.1	音乐欣赏者.....	36
6.2.2	MIDI 爱好者 .....	36
6.2.3	A3D 游戏发烧友 .....	37
6.2.4	EAX 游戏发烧友 .....	37
6.2.5	数码音频发烧友.....	37
<b>第7章</b>	<b>硬盘</b>	
7.1	硬盘的相关技术.....	40
7.1.1	GMR 磁头技术.....	40
7.1.2	硬盘的转速.....	40



7.1.3	硬盘的传输能力 .....	40
7.2	磁盘相关技术说明.....	41
7.3	关于防震.....	41
7.4	硬盘的噪声问题.....	42
7.5	硬盘采购的正确观念.....	42
7.6	主流硬盘比较.....	43
7.7	硬盘市场展望.....	44
<b>第8章</b>	<b>光驱、DVD、DRW 和软驱介绍</b>	
8.1	光 驱.....	46
8.1.1	光驱的工作原理 .....	46
8.1.2	光驱中的技术应用 .....	47
8.1.3	光驱的选购.....	47
8.2	DVD 介绍 .....	49
8.3	DRW 刻录光驱和软驱 .....	50
<b>第9章</b>	<b>显示器</b>	
9.1	纯平显示器中的技术应用.....	51
9.2	CRT 显示器的选购 .....	54
9.3	液晶显示器介绍.....	56
9.4	液晶显示器工作原理.....	57
9.5	液晶显示器技术指标.....	58
9.6	显示器基本技术介绍.....	59
<b>第10章</b>	<b>常见外围设备介绍</b>	
10.1	调制解调器.....	61
10.1.1	外置调制解调器 .....	61
10.1.2	卡式内置调制解调器 .....	61
10.2	打印机.....	62
10.3	扫描仪.....	65
10.3.1	扫描仪从感光模式来分, 主要有 CCD、CIS 两种 .....	65
10.3.2	扫描仪接口的分类 .....	66
10.3.3	扫描仪的主要技术参数 .....	66
10.4	音箱选择.....	66
10.5	数码相机及摄像头.....	68
10.5.1	数码相机的相关参数及选购要点 .....	68
10.5.2	摄像头的选购 .....	70
10.6	多功能一体机介绍.....	72
<b>第11章</b>	<b>计算机的组装</b>	
11.1	计算机主机安装前的准备.....	73
11.2	安装电源.....	73

11.3	安装主板.....	74
11.4	安放 CPU.....	75
11.5	CPU 的散热片和风扇的安装.....	76
11.6	168 线内存条的安装.....	77
11.7	软驱、硬盘和光驱的安装.....	77
11.8	各种接口卡的安装.....	82
11.9	主板跳线.....	82
11.10	各指示灯的连接.....	83
11.11	主板电源的安装.....	83
11.12	各接口的外部连接.....	84
<b>第 12 章 基本 CMOS 设置</b>		
12.1	基本选项含义.....	88
12.2	最基本的 CMOS 设置.....	89
12.3	BIOS 的模式设定.....	91
12.4	芯片组参数设定.....	94
12.5	电源管理设置.....	95
12.6	即插即用接口设置.....	98
12.7	恢复 BIOS 原始设置.....	99
12.8	硬件监控设置.....	99
12.9	内建整合外围设备接口设置.....	100
12.10	密码设置.....	102
<b>第 13 章 硬盘分区详解</b>		
13.1	硬盘分区中各信息区的划分.....	104
13.1.1	硬盘中的数据存储方式.....	104
13.1.2	硬盘数据结构.....	106
13.2	使用 FDISK 划分硬盘分区.....	108
13.2.1	将一块 4.1GB 硬盘进行划分.....	109
13.2.2	如何删除已建立的分区.....	114
13.3	利用 PartitionMagic 创建系统分区.....	116
13.4	分区的恢复与备份.....	120
<b>第 14 章 系统软件的安装</b>		
14.1	系统软件的安装.....	123
14.2	Windows 2000 安装及基本设置.....	128
14.3	Windows 2000 中的网络设置.....	138
<b>第 15 章 常用硬件驱动程序的安装、使用及优化</b>		
15.1	显示卡驱动程序的安装.....	144
15.2	显示器驱动程序设置.....	150
15.3	打印机的安装.....	152

15.4	调制解调器的安装设置.....	155
15.5	了解 ADSL 最新的上网方式.....	160
15.6	光盘刻录机的安装使用.....	161
15.7	最常见的设备中断冲突的解决 .....	163
<b>第 16 章 计算机的使用与维护</b>		
16.1	计算机硬件维护.....	166
16.1.1	计算机的除尘与散热 .....	166
16.1.2	软驱和光驱相关设备维护 .....	166
16.1.3	打印机的维护 .....	167
16.1.4	扫描仪的使用维护 .....	168
16.1.5	显示器的使用维护 .....	170
16.1.6	电源维护.....	171
16.2	查找计算机的故障.....	173
16.2.1	硬件不兼容问题一例 .....	174
16.2.2	误操作引起的硬件故障 .....	175
16.2.3	显示器故障判断 .....	175
16.2.4	显示卡、内存、CPU 和主板的故障判断.....	175
<b>第 17 章 常见计算机使用技巧</b>		
17.1	通过计算机启动界面了解一些基本的硬件信息 .....	177
17.2	硬盘常见故障及恢复技巧.....	179
17.3	显示卡 BIOS 刷新.....	180
17.4	拨号上网的一些故障解决技巧 .....	180
17.5	软驱转移文件使用技巧.....	181
17.6	用电脑收发传真.....	183
17.7	使用软件测试硬件.....	186
17.8	软件删除注意事项.....	189
17.9	制作开机光盘.....	190
附录 1	家用电脑常用软件及相关知识介绍.....	192
附录 2	实用网址介绍 .....	213



# 第1章 机箱和电源的选择

本章讲解机箱与电源的选择,机箱不仅仅起到安装固定主板、硬盘等硬件的支撑作用,同时也起到屏蔽电磁波的作用,而电源则是计算机运行动力最基本的保障。

电脑中最重要的—些硬件,如主板、CPU、硬盘等都被直接安装固定在机箱中,因此一个好的机箱是电脑使用中不可忽略的一个环节。

## 1.1 机箱的选择

通常计算机硬件设备,分为三大部分:

- (1)输出设备,如显示器、打印机等;
- (2)输入设备,键盘、鼠标及手写板等;
- (3)主机,安装在机箱里面的硬件与机箱,被称为主机。

电脑机箱的技术含量并不是很高,但却是评定计算机优劣的标准之一,并且主板、硬盘和CPU等一系列重要部件都安装在机箱内,如果机箱本身的质量无法保证,那将无法保证主机整体的安全与稳定。

一般用户在选购时,缺少足够的相关知识,经常在机箱的选择上追求外观华丽,却不注重机箱的选材与质量,结果会造成许多安装和使用上的不便。

### 1.1.1 市场上机箱的常见品牌

机箱市场上常见品牌有:ST世纪之星、广州金河田、百胜、航嘉、华硕、技展、七喜、爱国者等。这些都是市场比较知名的机箱或电源生产厂家。这些厂家的产品,不但外观美观大方,而且内在做工以及选料上也是不错的。图1-1所示为标准的立式机箱。

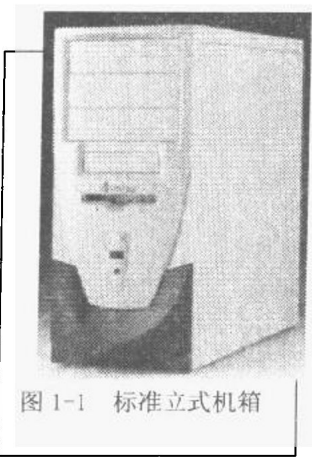


图 1-1 标准立式机箱

### 1.1.2 机箱的类型

按机箱结构分类,家用计算机市场上最常见的为AT和ATX两种机箱。但AT机箱应用在早期486以前的机型中,现在已退出了市场。ATX机箱是目前市场上的主流机箱,不仅仅支持ATX主板,还可安装早期AT主板。



图 1-2 卧式机箱

从机箱的外型上来区分,机箱分为立式和卧式两种,而卧式机箱又分为超薄和普通型;立式机箱分为半高、3/4高、全高机箱。如图1-2所示为卧式机箱。

普通卧式机箱、全高机箱和3/4高机箱是最常见的家用主流机箱,拥有2个或2个以上的5.25英寸驱动器扩展槽和1~2个3.5英寸软驱槽。而半高和超薄机箱,只有1个3.5英寸软驱槽和1~2个5.25英寸驱动器槽。在选购时,若没有特殊需求(例如:需要节省桌面空间),那么最好选择全高或3/4



高的立式机箱，这类机箱不仅内部空间大，利于机箱内部设备的通风散热，而且驱动器插槽比较多，便于日后扩充。

### 1.1.3 机箱的选材

电脑机箱的主体部分大多由钢材制成。不过目前市场上出现了不少采用半塑甚至全塑材料制成的机箱，虽然外表艳丽，但在实际应用中，其性能不敢恭维。金属机箱利于散热，并对电磁波有良好的屏蔽作用，而全塑机箱却没有这方面的优点。

机箱可分为框架、外壳的钢材部分和前面板的塑料部分。优质机箱前面板采用工程塑料制作。这种塑料制造出来的机箱前面板结实稳定，硬度高，长期使用不会褪色和开裂，擦拭的时候比较方便。而劣质机箱采用的是普通塑料，时间一长机箱前面板发黄，拆卸的过程中容易断裂开缝。（图 1-3 所示为全高标准立式机箱）

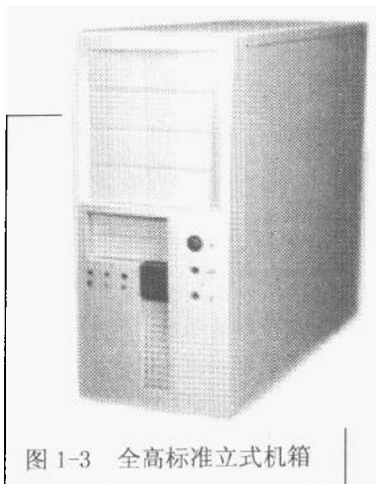


图 1-3 全高标准立式机箱

机箱的框架部分采用的钢材一般是硬度较高的优质材料，并折成角钢形状或条型，外壳部分的钢材应该达到 1 mm 以上才称得上坚固稳定。

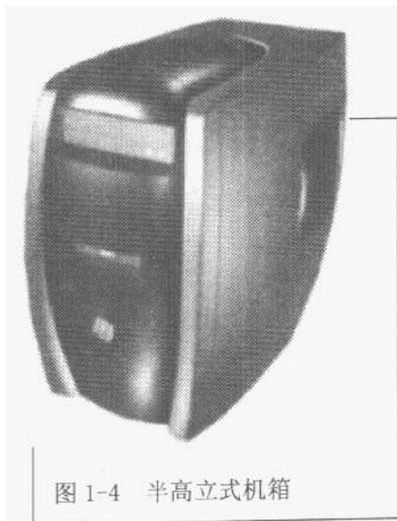


图 1-4 半高立式机箱

机箱外壳钢板应该是冷轧镀锌钢板，采用这种材料制成的机箱电磁屏蔽性好、硬度大、耐冲击、耐腐蚀且不容易生锈。冷轧钢板，给大家一个很简单的鉴别方法，采用冷轧钢板的机箱，只是外面刷了一层漆，而内侧是不刷漆的，敲击时听到的是比较沉闷厚重的声音。普通钢板外壳两面刷漆，且敲击时声音清脆，说明该机箱的钢板薄而脆。最好在选购时，拆下机箱外壳，若拆下的机箱外壳一拿乱颤，这种机箱不要也罢。机箱外壳在拆下时，应有一定的强度，单独拿起外壳不应有明显的变形。此外，还可以将拆掉外壳的机箱框架提起，使劲用手摇一摇。好机箱应该非常稳定，不会产生变形或振颤感；而劣质机箱轻则晃动，重则变形边角分离。因为劣质机箱采用的钢材质地比较软，安装时机箱易变形，使各硬件定位不准，造成安装困难及内部各部件接触不良。图 1-4 所示为半高机箱。

### 1.1.4 机箱的制作工艺

机箱的制作工艺同样值得注意，一些看起来很细微的设计，往往在使用时会有很大的帮助。在拆卸机箱时，必备螺丝刀的这种时代，正渐渐地成为过去。现在不少机箱，也就用几个螺丝，有的干脆就采用卡子的形式，螺丝彻底不用了。平常安装一块什么卡的时候，还得拧螺丝拆挡板。而现在有的厂家设计的机箱采用了滑轨形式的塑料扣子，拔插板卡的时候，只要轻轻地把塑料扣子扳开或者合住就可以了，无须螺丝。在安装主板的时候，普通机箱的主板固定板上有若干固定孔，必须安装一些固定主板用的螺丝铜柱和伞型的塑料扣来固定主板，不仅安装拆卸麻烦，主板搞不好还会引起主板短路。目前有些高档

机箱的主板固定板采用弹簧卡子和膨胀螺丝组合形式来固定主板。膨胀螺丝可以根据使用环境的不同，而改变自身的粗细大小。弹簧卡子也是固定主板用的，拆卸的时候只要扳开卡子就可以拿下主板而不用再拧螺丝。很明显，目前的高档机箱多数采用的都是镶嵌衔接式结构，告别了螺丝时代，同时也不会出现采用螺丝固定机箱的那种螺丝“滑丝”现象。

一个好的机箱不会出现机箱毛边、锐口、毛刺等现象，而劣质机箱经常出现这些现象，安装时很容易出现误伤。优质机箱在出厂前，都要经过相应的磨边处理。把一些钢板的边沿毛刺磨平，棱角之处也打圆，并相应地折起一些边角。安装这样的机箱时，绝对不用担心人身安全问题，如右图 1-5 所示。好机箱背后的挡板也比较结实，需要动手多弯折几次才能卸下，不像劣质机箱后边的挡板拿手一碰就掉了。此外机箱的驱动槽和插卡位定位准确，不会出现偏差或装不进去的现象。

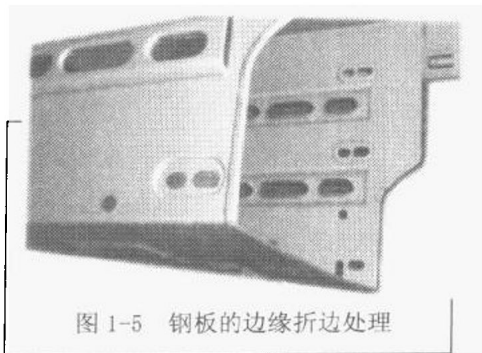


图 1-5 钢板的边缘折边处理

现在的软驱插槽，一般为了美观，机箱软驱槽前面的塑料面板都设计成了弧型。好机箱的定位比较准确，软驱安装好之后，软盘进出顺畅；而劣质机箱安装软驱之后，软盘经常被卡住，这就是驱动器插槽定位不准造成的。

一些低档机箱的 5.25 英寸驱动器插槽处，仅是一个塑料的挡板；而高档机箱采用的是—块完整的活动钢制门挡板，不仅防尘，也起一定的屏蔽作用。此外在驱动器的安装上，普通机箱采用的是螺丝固定；高档机箱则是滑轨固定，有弹簧片固定在光驱之类的设备上，然后顺着 5.25 英寸槽插进去就行了，弹簧片会自动锁定在固定位置，拆卸也很容易。如图 1-6 所示为光驱弹簧滑轨。

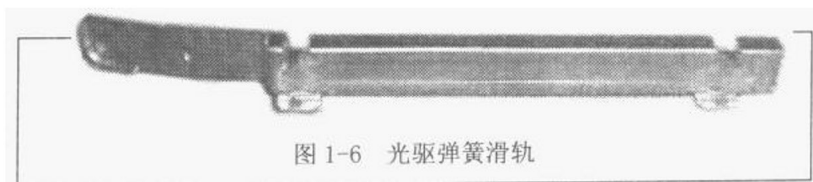


图 1-6 光驱弹簧滑轨

一些机箱还会有一些独到的设计，如 ST 世纪之星提供的“创艺线夹”，可以很好地对付一下机箱背后复杂的设备连线问题。金河田出过一款机箱带有网络电话功能，就是在机箱上集成了一个袖珍电话，以及一些机箱内温度显示设计等等。

现在一些机箱前面板上没有 Reset 键，但在实际应用中，计算机遇到死机等问题时，需要重启。如果“Ctrl+Alt+Del”三键不起作用的话，再没有 Reset 键，就只有关闭电源了。另外还应注意一下机箱内部的散热情况，散热孔是否已有，是否预留了机箱散热风扇位置，硬盘驱动器插槽是否满足日后升级需要，一般有两个即可。如图 1-7 所示，滑轨式塑料卡扣，用以固定显示卡一类的扩充卡，替代了原有的螺丝。

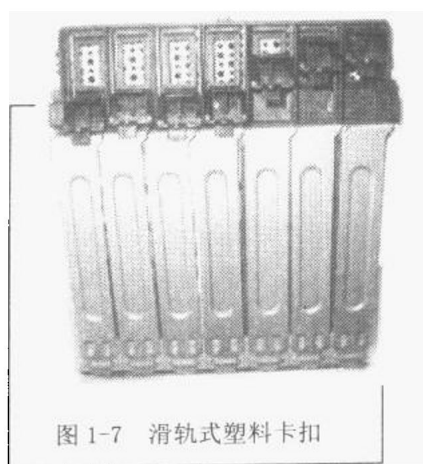


图 1-7 滑轨式塑料卡扣

## 1.2 电源的选择

谈到机箱，就一定会说到电源。电源，一个不被重视的电脑周边设备，过去和机箱一起销售，价格不过 200 多元的东西，通常一定觉得没有什么好说的。虽然如此，但当 AMD 的 Athlon 系列 CPU 推出后，许多电源就被淘汰了，其原因如下所述。

### 1.2.1 电源的作用

电源的作用，就是将外部的交流电(AC)转成了电脑内部工作所需要的直流电(DC)。在这一非常简单的过程中，电源的好坏起到了决定性的作用。如果读者所使用的是 Athlon 系列 CPU，那么一定会知道电源的重要性了。电源功率必须够大，不然很难将采用动辄消耗 30~40W 的 Athlon 系列 CPU 的电脑启动；除此之外，现在使用网络唤醒功能的人越来越多，一个电源如果无法提供 Suspend 瞬间启动所需的 0.75~1.05A 的电流（电流大小由主板上所需的电流量决定），那么网络唤醒功能也是无法使用的。

### 1.2.2 电源选择方法

如何去选择自己需要的好电源呢？这可不是一件简单的事。电源本身的 PCB 线路设计版本起码有三种以上，从外观及功率标称上，也很难分辨电源的好坏，并且电源销售商优劣不齐，用户不得不防患未然。下面详细介绍一下如何选购电源。

#### (1) 重量

首先，一个电源无论是采用何种线路设计，它的重量都不可能过轻。在买电源的时候，可以用手拿拿看，不论是 250W 的或是 300W 以上的电源，都会有一定分量。早期的电源很重，因为它所用的外壳钢材较厚重，不过现在的产品是越做越轻、越做越小了，所以依照目前的制作方式，功率越大的电源重量应该越重。尤其是一些通过安全规则的电源，因为这些电源本身必须通过安全规则，所以会外加一些电路板、零部件等，以增加其安全性、稳定度，当然重量就肯定有所增加了。

#### (2) 价钱

一个电源如果依照正常的设计，价格不可能太便宜。市面上有很多机箱搭配电源一同出售，价格在 200~500 元之间，而一个好的电源售价就在 300 元以上，那么可想而知这些机箱内的电源有多好。一个 300W 电源成本是多少？答案是：不一定。因为除了设计上和用料的不同之外，还要考虑制造量，所以无法正确地估计出其成本。不过切记“一分价钱，一分货”，贵的东西不见得好，但是便宜的多半没好货的准则。

#### (3) 相关安全规则

通过安全规则检验的电源，一般会将其厂牌及其相关条目清楚地罗列出来，肯定不会模糊带过的。所以在选购电源时，可以看见有的电源上面虽然有安全规则图标，但是却不敢公开制造厂家，这一定是有问题的电源。况且要通过安全规则，还必须要付一笔不小的金额(会费)，因此要注意有的厂商在申请到安全规则后就不再交会费了，照理这样是不应该继续享有安全规则图标的权利的，但是厂商一般都会继续使用，不过这时的电源早已不能贴相应的安全规则标识了，这是用户在购买时需要注意的。

#### (4) 电压切换开关

前面谈到安全规则，那么这里就有一个地方需要大家注意一下。在一些电源的安全规则图标上有

“CE”这个标志吧？这是属于欧洲的安全规则。而在欧洲，所用的电压一般都是110V，所以要通过“CE”这个安全规则，所做的试验都是以110V为标准去测试的。既然如此，当你看到有“CE”的安全规则图标的时候，这个电源必须要有110V和220V的转换开关。没有这个转换开关，那么这个电源就只能跑220V了，如果符合欧洲安全规则的电源只能跑220V，那岂不是有问题了？如图1-8所示，电压转换开关，一般在电源背面。



图 1-8 电压转换开关

#### (5)外部机箱钢材

在电源外部机箱的钢材方面，通常使用的厚度有两种，分别为0.8mm以及0.6mm，使用的材料也不相同。但是你可以用指甲来划划看，如果外观出现划痕，表示外壳使用的材质不是很好；反之如果没有出现任何痕迹的话，则表示电源所使用的外部钢材品质很不错。

在选购电源时，作为普通消费者仅仅能从外观上观察和了解一个电源的好坏。一个优质电源，其外观也应是一流的，如果连外部的做工都十分粗糙，那根本不用考虑购买的问题了。一个优质电源其内部如果是优质元件，那在外观上也决不会偷工减料。



#### 小知识：

##### 机箱内防磁处理

一般用户都知道，平时使用电脑时就应注意防磁，例如，不要把电脑与其他家电产品如电视、音响等摆放在一起；购买多媒体音箱时，看它是否经过了防磁处理。但许多使用者却忽略了机箱内的一个磁性源，即机箱内的喇叭。对于显示器和硬盘来说，它才是一个真正的隐患。不管机箱有多么高级、多么精致，未经防磁处理的喇叭在机箱里，都是十分危险的，轻者对周围的部件造成磁化，重者使硬盘出现坏道，数据丢失。

只要仔细看一下，就会发现花大价钱买来的机箱所采用的喇叭有可能是没有经过防磁处理的。它的磁性有多大？建议你不要将它放在显示器屏幕前做测量，否则，保证你马上就会有心跳加速的感觉。别忘了机箱喇叭也是一个永久磁体，也会对周围的物体产生磁化作用。

笔者所用机箱为立式机箱，紧靠显示器右方，时间长了，在屏幕右下方出现了一小块偏色的地方，颜色总是发紫，看着很不舒服。开始认为是音箱磁化作用，但移开音箱也没见减弱。可一次升级机箱内部硬件时移开机箱后，却发现偏色减弱了，终于发现原来是机箱内的喇叭所为，于是将它摘除。使用几天后，在显示器开机消磁的作用下，偏色已经完全消失了。

本例提醒读者在选购机箱时要多加小心，看看机箱内的喇叭是否经过防磁处理，当然，选择名牌大厂出产的机箱是有保证的。事实上机箱内的喇叭在当前的应用中只是一个摆设，并不会起到什么实际作用，为了让电脑在使用时更加安全、可靠，可在购买时将其中的喇叭直接摘除即可，毕竟当前计算机中的声音主要依赖声卡及音箱。



## 第2章 中央处理器

中央处理器 CPU 是“Central Processor Unit”（中央处理单元）的缩写，它是电脑最基本，也是最重要的部件之一，本文所述 CPU 是指个人电脑中的兼容 CPU。

### 2.1 基础篇

1978 年，美国 Intel 公司首次生产出 16 位的微处理器，并命名为 i8086。这款产品所采用的指令集为 X86 指令集，以后 Intel 和各 CPU 生产厂商所生产的各代 CPU 都兼容原有的 X86 指令集，被称为“X86 系列 CPU”。直到 1993 年，Intel 公司为垄断市场，不再沿用 X86 命名方式，采用 Pentium Classic 奔腾命名其产品（其本身也兼容 X86 指令集）直至今日，Intel 公司以 Pentium 4 为代表和 AMD 公司以 Athlon 4 为代表的 CPU，已经发展到第七代处理器了。

CPU 的主流封装形式分为两大类——传统针脚类型的 Socket 类型和插卡式的 Slot 类型。

#### 2.1.1 Socket 7 类型 CPU

PC 机从 386 时代开始采用 Socket 插座来安装 CPU，从 Socket 4、Socket 5 发展到了今天 Intel 的 Pentium 4 采用的 Socket 423 以及 AMD 采用的 Socket A，这里先从沿续了相当长一段时间的 Socket 7 架构的 CPU 说起，这是现在还可见到的一种架构，当然这也是当前所有的主流 CPU 所不再支持的一种架构。如图 2-1 所示各种早期常见 CPU。如图 2-1 早期常见 CPU 种类。



图 2-1 早期常见 CPU 种类

在相当长一段时间里，CPU 都沿用了统一的标准 Socket 7 架构，这一时期也是 CPU 市场群雄并起的时期。Socket 7 架构的 CPU 采用 296 针，方形插座（零插拔力插座），在安装时，只要将插座上侧面的一根拉杆向上拉起，就可以轻松地安装或取下 CPU。同时期采用 Socket 7 架构的 CPU 有 Intel 公司的 Pentium、Pentium MMX；AMD 公司的 K5、K6 和 K6-2；Cyrix 公司的 6X86、6X86MX、MII 及 IDT 公司的 Winchip C6 等。而同时期的主板大多采用 Intel 公司的 HX、TX 等芯片组。

在了解 Socket 7 架构后，这里略带提一下 Super 7 架构。Super 7 架构实际上应算是对主板的一种改良后的品种，采用此种架构的主板，全面支持采用 Socket 7 封装形式的 CPU，但主板芯片采用 Aladdin 等非 Intel 芯片组，将系统总线频率提高到 100MHz，最高可达 133MHz。提供了对 AGP 的支持，可以使用 AGP 显卡。主要与当时的 AMD 的 K6-2、K6-3 配合，争夺当时的低端市场。

**基本概念:**

任何一个微处理器都要与一定数量的部件和外围设备连接,但如果将各部件和每一种外围设备都分别用一组线路与 CPU 直接连接,那么连线将会错综复杂,甚至难以实现。为了简化硬件电路设计、简化系统结构,常用一组线路,配置以适当的接口电路,与各部件和外围设备连接,这组共用的连接线路被称为总线。

系统总线通常指 CPU 与系统内存及主板芯片组之间的数据传输通道。系统总线中的数据是按相应的频率传输的,这也是常说的外频。电脑的各部件,按一定比例的外频,运行得到的是各部件的运行频率,这也是各部件的主频。如 CPU 赛扬 333 是按  $5 \times 66 = 333$ , 这里的 5 是倍频, 66 是系统的总线宽,也是总线频率为 66MHz, 333 则是 CPU 的工作的主频 333MHz。

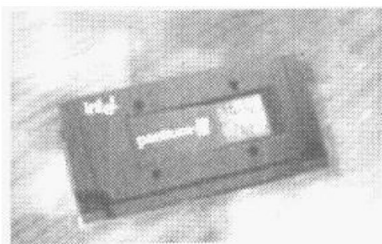
**2.1.2 Slot 1 类型 CPU**

图 2-2 P III Slot1 型 CPU

Slot 1 型是完全不同于 Socket 型的封装形式。Slot 1 采用的是 242 引脚的单边狭长插槽,采用 SEC (单边接触) 封装技术,因为有其专利保护,这一封装技术是 Intel 的 Pentium II、Pentium III、Celeron(赛扬)和 Celeron A 系列 CPU。如图 2-2 所示 slot1 型 CPU。

**2.1.3 Slot A 类型 CPU**

AMD 的 K7 系列采用的是 Slot 接口,被称为 Slot A,其在外观上与 Slot 1 接口完全相同,但两者的电器性能完全不同,因此两者所使用的主板也是完全不同的。K7 系列的正式命名是 Athlon,因习惯用 AMD 的前几代产品 K5、K6 的命名方式,所以人们习惯称之为 K7。K7 采用的是全新设计,因此在性能上也有质的飞越。

**2.1.4 Socket 370、Socket 423 系列及 Socket A**

Intel 一度希望利用 Slot 1 架构的专利保护,独霸 PC 机的市场,但天不如人愿,反被 AMD 迎头赶上。为了维护低端市场,Intel 不得不采用低成本的 Socket 370 架构,具有 370 个针脚,与 296 针脚的 Socket 7 完全不兼容。Socket 370 架构的赛扬处理器,集成了二级 Cache,并可利用转接卡,安放在 Slot 1 架构的主板上。该时期的经营思路是利用 Slot 1 架构占领高端市场,用 Socket 370 架构占领低端市场。

Socket 423 是现在风靡市场的 P4 所采用的封装架构,也不知 Intel 公司是怎么想的,在想利用 Slot 1 独霸市场不成后,终于又采用这一成熟的封装技术,但 Socket 423 仅仅在 P4 的初期产品中采用,而后期的 P4 将采用全新的 Socket 封装形式,到时针脚数将会大幅提升,而现在购买者也无法利用简单地更换 CPU 来获得升级。

Socket A 是 AMD 的产品所采用的封装形式,其与 Intel 的封装虽说外表相近,但其电器性能是完全不同的,在购买时,应注意不同封装形式的 CPU 需不同主板的支持,这一点一定要注意。





上面所述的仅仅是 CPU 的封装形式，不同封装形式仅仅代表了新的封装工艺。Intel 的 P II、P III，采用的新的工艺和封装形式，有效地降低了成本，但在内部的运行架构上并没有本质的改变，这一点不同于 AMD 的产品。从 K7 开始，AMD 采用的是全新的架构，对比 K6-2 等 CPU 有了本质的改变，其架构对比 Intel 的 CPU 有着绝对的优势，Athlon 1.33G 许多应用中优于 P4 的 1.7G CPU，这一点是有目共睹的。Intel 在制作工艺上的优势，使其产品低发热量，可以较轻松地提高频率。在选购 CPU 时，对比两者的优劣，不能仅仅从 CPU 的主频上进行比较，而应从两者的性能上全面的比较。在新一代的 P4 CPU 中，Intel 将采用全新的 Northwood 核心，但令人生厌的是其采用的封装与现在老 P4 的封装引脚数不同，到时现有 P4 用户想升级的话，就又要破费了。

## 2.2 CPU 相关技术介绍

CPU 市场的竞争首先是技术上的竞争，Intel 公司之所以在相当长的一段时间内保持其霸主地位，与其领先的技术优势是分不开的，这种强势直到 AMD 公司推出全新架构的 Athlon (K7) 才开始逐渐被打破。

为了更好地对家庭的娱乐、三维动画等方面进行支持，不断有新的指令集应运而生，而各种新的指令集也都得到了各厂商的广泛支持。

### 2.2.1 高速缓存 (Cache) 的应用

高速缓存就是可以快速存取数据的存储器，它可以更快速地与 CPU 进行各种数据交换，在速度上更优于主存储器。处理器首先从集成在其内部的缓存（被称为 L1 Cache）中查寻数据，如果在 L1 Cache 中没有找到，而又存在下级的 L2 Cache，处理器就接着在 L2 Cache 中查找数据。依次类推，最后处理器将会到系统的主内存中查找。

在很大程度上，Cache 的大小对能否更大地发挥 CPU 的性能起到了决定性的作用。

### 2.2.2 不断革新的制造工艺

现在的 CPU 多采用 0.18 $\mu\text{m}$  的制造工艺，在新一代 P4 与 Athlon 4 中还会采用 0.13 $\mu\text{m}$  的铜导线工艺技术，铜技术在 AMD 的产品中已经开始大量被采用，一段时间内市场上经常听到铜矿 CPU，实际上指的就是这类产品。

### 2.2.3 指令集

在 CPU 之争中，指令集可以说是一个引人瞩目的亮点，每一个新指令集的推出，都是多媒体应用中的一个飞跃。

计算机多媒体处理，一般是指动画再生、图像加工及声音合成等数据处理。在应用中，多媒体的处理能力，已经成为衡量一个 CPU 优劣的标准。早期 AMD 的 K6 系列备受打击，这也是主要因其在此方面表现不佳所致。



### (1)回顾

多媒体的应用首先应从 MMX 技术说起,在多媒体应用中,X86 指令集,无论多小的数据一次只能处理一个数据,因此耗时间长。举个例子,一个几秒钟精彩的爆炸场面,在使用旧的指令集时,可能会以极慢地速度,在数分钟内才可完成,这时你所看到的将是每一单一数据处理后的结果,每一步都清晰地表现出来,显示器上的画面以马赛克形式一点点进行填充。采用 MMX 指令集技术,有效的解决了这问题。MMX 采用了单指令多处理技术(SIMD),可对一条命令的多个数据同时进行处理,并且 MMX 利用所谓的饱和(Saturation)功能,在可处理范围内将处理结果换成最大值。

3Dnow! 技术,是 AMD 为对抗 Intel 公司,推出的一套多媒体指令集。3Dnow! 指令集仍然以 SIMD 技术为基础,但 3Dnow! 更侧重于浮点运算,因此针对三维建模、坐标变换、效果渲染等三维应用上,其表现更加出众。

### (2)SSE 指令

面对 AMD 公司 3DNow!技术的挑战,Intel 在 Pentium III 处理器中添加了 70 条全新的 SSE 指令以增强三维和浮点运算能力,并使原有支持 MMX 的软件运行得更快。SSE 指令可以兼容以前所有的 MMX 指令,新指令还包括对浮点数据类型 SIMD 的支持,CPU 会并行处理指令,因而在软件重复某项工作时可以发挥很大的优势。与之相比 MMX 所提供的 SIMD 仅对整数类型有效。众所周知,三维应用与浮点运算的关系密切,强化了浮点运算即是加快了三维处理能力,在进行变换 3D 坐标工作时,SIMD 会在一秒种内做出更多的操作,所以利用 SIMD 浮点指令将会有效地提高性能,它能进一步加强对场景渲染、实时影子效果、倒映之类的工作。对于用户来说,这意味着 3D 物体更生动,表面更平滑,使虚拟现实表现得更真实。SSE 指令可说是将 Intel 的 MMX 和 AMD 的 3DNow!技术相结合的产物。由于 3DNow!使用的是浮点寄存方式,因而无法较好地同步进行正常的浮点运算。而 SSE 使用了分离的指令寄存器,从而可以全速运行,且保证了与浮点运算的并行性。尤其是两者所使用的寄存器差异颇大,3DNow!是 64 位而 SSE 是 128 位。此外 PIII 处理器还有一个新的特性——“内存流”,它和 3DNow!的 Prefetch 指令十分相似,作用是在数据被使用之前把他们上传到一级缓存。不同之处在于 PIII 可以选择从所有的 Cache 中取得缓存数据,不只是从 L2Cache 中取得缓存数据,因此 SSE 将比 3DNow!更快。

3DNow!和 SSE 虽然彼此并不兼容,但它们却很相似。究其实质,都试图通过单指令多数据(SIMD)技术来提高 CPU 的浮点运算能力;都支持在一个时钟周期内同时对多个浮点数据进行处理;都有支持如像 MPEG 解码之类专用运算的多媒体指令。

### (3)3DNow! Professional 指令集

指令集对处理器性能的影响有目共睹,由于现在的软件几乎都对 SSE 指令集作过专门优化,Pentium 系列也占尽便宜,而 Athlon 的 Enhanced(增强型)3DNow!指令集则较少获得软件支持,因此在这方面 Athlon 处理器是比较吃亏的。为了弥补不足,Athlon 4 采用了全新的 3DNow!Professional 指令集,新指令集整合了 Enhanced 3DNow!,并增加了 52 个新指令对 SSE 代码提供解释:当运行专为 SSE 做过优化的应用程序时,这 52 条新指令能够识别出 SSE 代码并将它们转换为功能相同且 Athlon 4 可识别的优化代码,以此来提高执行应用程序时的性能。所以说 Athlon 4 只是“懂得”SSE 优化代码而非整个拥有 SSE 指令集。