

完全手册系列丛书

王政林 王钦 吕远忠 宋玉霞 编著

在
网上搜索
电子书城
获取更多电子书

dooset
四川网
古籍书城

完全 电脑硬件与维护手册

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

电脑硬件与维护完全手册

王政林

王 欽 编著

吕远忠

宋玉霞

Computer Hardware

中国铁道出版社

2002·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书首先介绍了电脑的基础知识,由浅入深,力求使读者对电脑有个完整的了解。随后讲解了在日常生活中电脑的维护知识和故障维修,侧重于解析电脑的故障排除。对于电脑的各个部件,按照一定的分类,从主机到外设逐一进行讲解,并在每一章中针对发生故障的部位,例举故障实例,对故障现象进行分析,最后得出处理结果,使用户能够即时快速地查出故障发生的原因并解决问题,是广大电脑使用者的好帮手。

图书在版编目(CIP)数据

电脑硬件与维护完全手册/吕远忠等编著. —北京:中国铁道出版社, 2002. 6

ISBN 7-113-04727-0

I. 电… II. 吕… III. ①硬件-基本知识-手册②电子计算机-维修-手册 IV. TP3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 031741 号

书 名: 电脑硬件与维护完全手册

作 者: 王政林 王 钦 吕远忠 宋玉霞

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 苏 茜 郭晓溪

责任编辑: 黄园园 刘 莹

封面设计: 孙天昭 董默峰

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张:17.5 字数:425 千

版 本: 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-04727-0/TP·713

定 价: 25.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

前



随着电脑软、硬件的不断升级与发展，由此引发的一系列问题也层出不穷，具备一定的电脑维修、维护常识，会给您的工作与学习带来很大的方便。从另一方面来说，您也可以从枯燥的学习生活中摆脱出来，瞧一瞧计算机各组成元件的“庐山真面目”，通过自己动手增加对电脑的兴趣。

本书共分 14 章，第 1 章主要讲述电脑的基础知识、故障的分类、引起故障的原因以及计算机维修常识；第 2 章主要讲述 CPU 基础知识、CPU 性能指标，并特别讲述了 Intel 公司新推出的 Pentium 4 处理器、CPU 的超频及引发的故障实例；第 3 章主要讲述了主板的分类、主板的组成部分、主板的作用及引发主板故障的实例解析；第 4 章主要讲述内存的分类、性能技术参数、内存新产品技术及引发内存故障的实例解析；第 5 章主要讲述硬盘的基本参数、硬盘的特点、硬盘维护的注意事项、如何进行硬盘分区及引发硬盘故障的实例解析；第 6 章主要讲述了光驱的系列基础知识并对引发光驱故障的实例进行了解析；第 7 章主要讲述了软驱基础知识及其故障实例解析；第 8 章主要讲述了显卡基础知识、显卡接口特点及故障实例解析；第 9 章主要讲述了显示器的基础知识及其故障实例解析；第 10 章主要讲述了声卡与音箱的基础知识及它们的故障实例解析；第 11 章讲述了鼠标和键盘的基础知识，并分别介绍了鼠标的清洁与维护 and 键盘的故障实例解析；第 12 章讲述了机箱与电源的基础知识，并讲述了电源的性能指标以及机箱与电源的故障实例解析；第 13 章讲述调制解调器的技术指标、类型、安装、故障检查、Modem 的硬件故障及故障实例解析；第 14 章讲述了笔记本电脑的基础知识、日常维护、故障实例与解析、购买笔记本电脑时的注意事项等。

本书由王政林、王钦、吕远忠、宋玉霞编著，另外，刘晓玲、夏莉萍、李杰、阳新珏、谢树叶、陈德荣、黄勇等人参与了本书部分内容的资料收集、整理和编写工作，蒋蕾、宋玉霞、缪军、杨治国、王巨、晏国英、严英怀、肖庆、付子德、刘吉香等人参与本书的校对工作。本书的故障实例是在日常生活中通过多种方式积累起来的，可能具有一定的片面性，且编写的时间仓促，编者水平有限，有一定的错误和不足之处，请广大读者及同行批评指正。

读者在使用本书的过程中如有其他问题或意见、建议，可以访问导向科技资讯机构网站 <http://www.dx-kj.com> 或通过 E-mail: xwliumq@dins.com 和 E-mail: dxkj@dx-kj.com 与我们联系。

导向科技资讯机构

2002 年 5 月

目 录

第 1 章 硬件及维护知识	1
1-1 计算机基础知识.....	2
1-1-1 常见计算机.....	2
1-1-2 计算机的分类.....	3
1-1-3 计算机的结构.....	5
1-1-4 计算机系统的组成.....	5
1-1-5 计算机的技术指标.....	7
1-2 故障的分类	7
1-3 引起故障的原因.....	8
1-4 计算机维修常识.....	9
1-4-1 维修前的准备工作.....	9
1-4-2 计算机故障常用的检测方法	12
1-4-3 故障的检修原则.....	14
第 2 章 CPU	17
2-1 CPU 基础知识.....	18
2-1-1 CPU 性能指标.....	18
2-1-2 Pentium 4 概述	20
2-1-3 CPU 的超频使用.....	22
2-2 超频产生的故障与维护.....	25
2-3 其他故障实例解析.....	30
第 3 章 主板.....	35
3-1 主板的基础知识.....	36
3-1-1 主板的分类.....	36
3-1-2 主板的组成部分.....	36
3-1-3 主板的作用.....	41
3-2 主板故障实例解析.....	42
第 4 章 内存.....	57
4-1 内存条基础知识.....	58
4-1-1 内存的分类.....	59
4-1-2 性能技术参数.....	60
4-1-3 新一代内存产品及技术.....	61



4-1-4 内存的重要性.....	62
4-2 内存故障实例解析.....	62
4-3 RUMBUS 内存选购.....	71
第5章 硬盘.....	75
5-1 硬盘基础知识.....	76
5-1-1 硬盘基本参数.....	77
5-1-2 硬盘的特点.....	78
5-1-3 硬盘维护注意事项.....	79
5-1-4 硬盘分区.....	80
5-1-5 多硬盘多分区盘符排列顺序.....	82
5-2 硬盘故障实例解析.....	83
第6章 光驱.....	93
6-1 光驱基础知识.....	94
6-1-1 光驱接口类型.....	96
6-1-2 CD-ROM 光驱的几个技术指标.....	96
6-1-3 光盘简介.....	98
6-1-4 光驱的保养.....	99
6-1-5 光盘的保养.....	100
6-2 光驱故障实例解析.....	101
6-3 防止高速光驱“爆碟”.....	114
第7章 软驱.....	117
7-1 软驱基础知识.....	118
7-1-1 软驱.....	118
7-1-2 软驱的性能指标.....	119
7-1-3 软驱的保养.....	119
7-1-4 软盘的正确使用方法及注意事项.....	120
7-1-5 清洁磁头的几种方法.....	121
7-2 软驱故障实例解析.....	121
第8章 显卡.....	133
8-1 显卡基础知识.....	134
8-1-1 显卡的分类.....	134
8-1-2 显卡接口特点和带宽.....	135
8-2 显卡故障实例解析.....	137
8-3 显卡的升级与故障处理.....	144
8-3-1 升级显卡 BIOS 方法.....	144
8-3-2 升级过程中可能遇到的故障处理方法.....	145
8-3-3 升级失败后的处理办法.....	146

第 9 章 显示器	147
9-1 显示器基础知识	148
9-1-1 显示器的分类	148
9-1-2 显示器的主要技术指标	150
9-1-3 液晶显示器介绍和分类	153
9-1-4 液晶显示器的相关技术指标	154
9-1-5 鉴别显示器	155
9-2 显示器故障实例解析	156
第 10 章 声卡与音箱	171
10-1 声卡基础知识	172
10-1-1 声卡种类	172
10-1-2 声卡的设置	172
10-1-3 PCI 声卡及使用	173
10-2 音箱基础知识	173
10-2-1 音箱的分类	174
10-2-2 环绕立体声音效音箱	174
10-3 声卡与音箱故障实例解析	175
第 11 章 鼠标和键盘	193
11-1 鼠标基础知识	194
11-1-1 鼠标分类	194
11-1-2 新型鼠标简介	196
11-1-3 鼠标的清洁与维护	197
11-2 键盘基础知识	198
11-2-1 键盘的分类	199
11-2-2 键盘的日常维护	201
11-3 鼠标键盘故障实例解析	202
第 12 章 机箱与电源	219
12-1 机箱基础知识	220
12-1-1 机箱分类	220
12-1-2 机箱主要部件	221
12-1-3 给机箱增加几种散热方式	222
12-2 电源基础知识	224
12-2-1 电源工作原理简介	224
12-2-2 电源的使用	225
12-2-3 电源的分类	226
12-2-4 电源的工作原理及指标	227
12-3 机箱与电源故障实例解析	228



第 13 章 调制解调器.....	239
13-1 调制解调器基础知识.....	240
13-1-1 调制解调器的技术指标.....	240
13-1-2 调制解调器的类型.....	241
13-1-3 调制解调器的安装.....	242
13-1-4 调制解调器故障检查.....	242
13-1-5 Modem 的硬件结构.....	243
13-2 调制解调器故障实例解析.....	243
第 14 章 笔记本电脑.....	259
14-1 笔记本电脑基础知识.....	260
14-1-1 笔记本电脑常用技术.....	260
14-1-2 笔记本电脑升级的介绍.....	260
14-1-3 笔记本电脑外设的常规使用.....	264
14-2 笔记本电脑的日常维护.....	265
14-3 笔记本电脑故障实例解析.....	267
14-4 购买笔记本电脑注意事项.....	270

第 1 章

硬件及维护知识

- 计算机基础知识
- 故障的分类
- 引起故障的原因
- 计算机维修常识



1-1 计算机基础知识

世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 于 1946 年在美国问世, 经过几十年的不断发展, 其技术已经发生了飞跃性的变化, 由以前的电子管发展到现在的超大规模集成电路微型计算机 (Microcomputer), 成为现代人最为常用的电子设备之一。

1-1-1 常见计算机

目前为止我们常见的计算机主要有以下三种:

1. 台式电脑

这是我们目前最常用的计算机, 主要由显示器、键盘、鼠标、音箱、机箱等组成。按照机箱的放置形式, 又可分为卧式和立式两种。台式微机需要放置在桌面上, 它的系统装置、键盘和显示器都相互独立, 通过电缆和插头接在一起。它的特点是价格比较便宜, 部件标准化程度高, 系统扩充、维护和维修都比较方便。台式微机也是用户可以自己动手组装的机型, 成为很多 DIY 爱好者追逐的对象。图 1-1 就是一台典型的家用台式电脑。

2. 笔记本电脑

笔记本电脑又被称为便携式计算机, 如图 1-2 所示, 它把主机、软、硬盘驱动器、键盘和显示器等部件组装在一起, 体积只有手提包大小, 重量只有几公斤, 其厚度和家用电脑的键盘差不多, 能用蓄电池供电, 从而可以随身携带。它特别适合于记者、商务人员等流动用户使用。



图 1-1

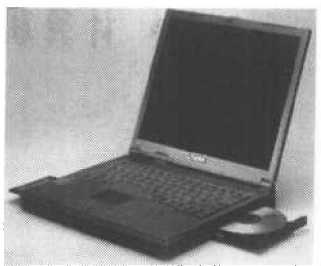


图 1-2

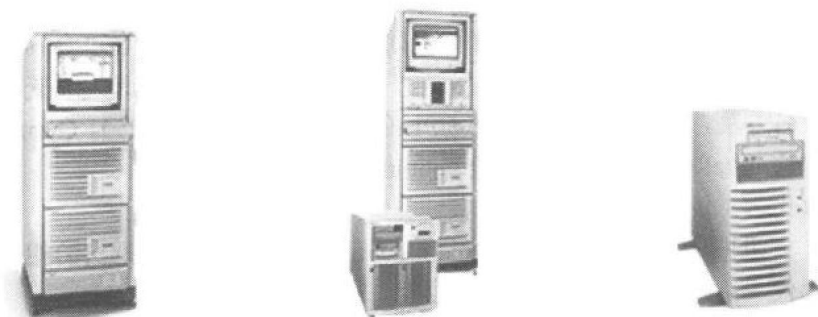
除了外观上的差别外, 便携式微机与台式微机的主要区别在于它采用的是轻便省电的液晶显示器, 并且在电路设计上还采用了一系列小型化设计及省电措施。但目前只有原装机, 用户无法自己组装, 且其价格较高, 硬件的扩充和维修也比较困难。

3. 服务器

服务器是一类高档的计算机, 配上硬盘集群和路由器等其他硬件设备后主要用于网络服务。它在我们的计算机网络中发挥着非常重要的作用, 主要完成集中服务工作。

因其特殊的功能，所以其配置要求也比普通计算机较高。

图 1-3 是惠普公司的三种服务器，按其功能特点不同，分为部门级服务器、企业级服务器和互联网接入服务器。在实际使用中服务器的外形有所不同，分为塔机和柜机。



(a) 部门级服务器（柜机） (b) 企业级服务器（柜机/塔机） (c) 互联网接入服务器（塔机）

图 1-3 服务器

1-1-2 计算机的分类

由于计算机发展得太快，其分类已慢慢被人们所忽略，分类的界线也越来越模糊。但我们还是可以从以下几个方面看出它的发展历程。

1. 按设计目的和用途分类

按设计目的和用途分类，可将计算机分为通用计算机和专用计算机两类。我们在日常生活中使用的大多是通用计算机，而具有某些特殊用途、用于某些特殊设备中的计算机则称为专用计算机。

2. 按 CPU 的性能分类

在此我们主要以 Intel 公司生产的 CPU 为例进行划分。

- 第一代

第一代 PC 机是 1981 年推出的，以 IBM 公司的 IBM PC 和 PC/XT 机为代表。CPU 是 8088，第一代 PC 机主要流行于 80 年代中期。现在看来它的各方面性能都已十分落后，因此早被淘汰，已经很少有人使用它。

- 第二代

IBM 公司于 1985 年推出的 IBM PC/AT，标志着第二代 PC 机的诞生。它采用 80286 CPU，其数据处理和存储管理能力都大大提高。它是 80 年代末的主流机型。但由于许多软件都是建立在 386 基础上的（如 Windows），不能在 286 微机上运行，因此 286 微机现也已退出市场。

- 第三代

1987 年 Intel 公司推出了 80386 微机处理器，由于 CPU 的差异，386 又进一步分为 SX 和 DX 两档，档次由低到高依次为 386SX 和 386DX。

- 第四代
1989年 Intel 公司推出了 80486 微机处理器, 486 也分为 SX 和 DX 两档, 依次为 486SX 和 486DX。其中 486DX2 在国内拥有较多的用户。
- 第五代
1993 年 Intel 公司推出了第五代微机处理器 Pentium (中文名“奔腾”)。Pentium 实际上应该叫做 80586, 但 Intel 公司出于宣传竞争方面的考虑, 改变了“X86”传统的命名方法, 同时推出的第五代 CPU 的还有 AMD 公司 (K5)、Cyrix 公司 (6X86)。1997 年 Intel 公司推出了多功能 Pentium MMX。
- 第六代
Intel 公司推出的高能 Pentium Pro 和 Pentium II 及其他公司推出的相同档次的 CPU。
- 第七代
Intel 公司推出的 Pentium III 及其他公司推出的相同档次的 CPU。
- 第八代
Intel 公司 2000 年推出的 Pentium 4, 主要用于服务器和高档微机。在第 2 章的讲解中我们将详细讲解, 在此不再多述。



计算机所采用 CPU 的不同决定了它的档次, 但它的综合性能在很大程度上取决于系统的其他配置, 其中最重要的配置包括内存的容量、存取时间, 外存储器的单碟容量和速度, 显示系统的类型和速度等。相同档次的微机, 配置不同, 性能也会有所不同

3. 按电脑的发展分类

可以大致分为五个阶段:

- 机械型计算机
电脑的雏形是从中世纪开始由西欧科学家构想设计的。当时, 西欧处于文艺复兴的时期, 自然科学技术是第一生产力, 科学家的思想创意不断推陈出新, 设计出能够协助人类计算的机械设备。
- 电子型计算机
随着科学技术的不断发展, 在机械型计算机诞生百年之后, 电子技术的发明将计算机由机械推向了电子时代, 电子元件替代了机械部件的主导地位, 成为计算机的主体。
- 晶体管型计算机
电子管时代的计算机尽管已经步入了现代计算机的范畴, 但因其体积庞大、耗电量高、多故障等原因, 制约了它的普及和应用。直到晶体管被发明出来, 电子计算机才又找到了新的腾飞点。
- 集成型计算机
晶体管的发明虽然大大缩小了计算机的体积, 降低了其昂贵的成本, 减少了故障, 但这些还远远达不到实际操作的要求。市场需要的是能够大规模生产、性能更加

强劲、体积更小、价格更低的计算机。集成电路的发明很好地解决了这个问题，大规模的生产不再是问题，并把计算机变成了体积更小、速度更快、故障更少的产品。

- 现代型计算机

随着电子技术的进一步发展和超大规模集成技术的成熟，电脑步入寻常百姓家早已不再稀奇。现代计算机以其体积小、速度快、故障少、价格低而成为当今最受欢迎的信息产品。

1-1-3 计算机的结构

计算机的功能和用途虽然都各不相同，但其基本的结构却基本一致。它们都是由输入设备、运算器、存储器、控制器和输出设备等几个部分组成。运算器和控制器是计算机的核心部件。它们被集成在一块芯片上，称为中央处理器（CPU，Central Processing Unit）。微型机的中央处理器又称为微处理器。存储器用于存储程序和数据，根据其组成介质和存储速度可分为主存储器（又称内存）和辅助存储器（又称外存储器）。主存储器和 CPU 组合在一块板上，称为主板。而输入输出设备则是独立于主机的部件，统称为外部设备，主要用于输出信息。

1-1-4 计算机系统的组成

1. 硬件和软件

计算机的硬件（Hardware）是指组成计算机的看得见、摸得着的实际物理设备，包括计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按照计算机系统结构的要求构成了一个有机整体，称为计算机硬件系统。硬件系统是计算机实现各种功能的物理基础，计算机进行信息交换、处理和存储等操作都是在软件的控制下，通过硬件来实现的。

计算机的软件（Software）是指为了运行、管理和维护计算机系统所编制的各种程序的总称。一般分为系统软件和应用软件。系统软件通常由计算机的设计者和专门的软件公司提供，包括操作系统、计算机的监控管理程序、程序设计语言等。应用软件是由软件公司和用户利用各种系统软件、程序设计语言编制的、用来解决各种实际问题的程序。

2. 主机

主机主要包括中央处理器 CPU 和主存储器。而中央处理器 CPU 是微机的核心，它由运算器和控制器组成，一方面进行各种信息的处理工作，另一方面也负责指挥整个系统的运行。因此，CPU 的性能好坏从根本上决定了微机系统的性能。主存储器在计算机中起着存储各种信息的作用，它是直接与 CPU 相连的存储器，一切要执行的程序和需要处理的数据通常都要先装入内存储器。内存储器由半导体大规模集成电路芯片组成，其特点是存取速度快，但是容量有限，所存储的信息在断电以后自动消失，不能长期保存数据。主机还需要其他硬件辅

助完成功能，一般情况下都安装在主机箱中，它们大致可以分为：

- 主板

主板是计算机系统中最重要部件之一。从功能上讲主板就是主机，所以也称为主机板，又称系统板（System Board）或母板。它是一块多层印刷电路板，按其大小分为标准板、1/2 寸板、BABY 板等几种。主板上装有中央处理器 CPU 或 CPU 插座、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM（内存储器）或 RAM 插座、一些专用辅助电路芯片、输入输出扩展槽、键盘接口以及一些外围接口和控制开关等。不插 CPU、内存条和控制卡的主板称裸板。

- 软、硬盘驱动器

软、硬盘驱动器是微机系统最主要的外部存储设备，它们是系统装置中重要的组成部分，通过插入在扩展槽中的软、硬盘适配器与主机板相连接。

- 各种接口适配器

各种接口适配器的作用是沟通主板与各种外部设备之间的联系渠道。通常配置的适配器有用于连接显示器的显示卡，具有连接磁盘驱动器、打印机和构成串行通信接口等多种功能的多功能卡等。由于这些适配器都具有标准的电气接口和机械尺寸，因此用户可以根据需要重新进行配置和扩充。

- 电源

电源是安装在一个金属壳体内的独立部件，它的作用是为系统装置的各种部件和键盘提供工作所需的动力源。但打印机和显示器有自己独立的电源系统，不需要系统配置的电源供电。

- 主机箱

主机箱由金属体和塑料面板组成，通常有卧式和立式两种。机箱内主要有主机板、扩展槽、电源、驱动器、扬声器等。机箱后面有电源插口、键盘插口以及连接显示器、打印机和串行口通信的插座。

现在计算机的各个部件，均可由厂家制造，使用者可以按自己所需的配置选配各部件，然后把它们组装起来即可使用。

3. 外部设备

计算机中除了主机以外的所有设备都属于外部设备。外部设备的作用是辅助主机的工作，并为主机提供足够大的外部存储空间及提供与主机交换和处理信息的其他途径。外部设备作为微机系统的重要组成部分，必不可少。微机系统最常见的外部设备有：

- 外存储器：外存储器通常被作为后备存储器使用，用于扩充存储器的容量和存储目前暂时不用的信息。其特点是容量大，可长期保存，且信息的交换十分容易。但也有速度较慢的缺点。
- 键盘：键盘是计算机基本的输入设备，用户可以用键盘将各种数据、程序、命令等输入到微机中。
- 显示器：显示器是计算机常用的输出设备，计算机的各种状况都可以通过显示器显示出来。
- 打印机：它也是一种常用的输出设备，用户可将需要的信息通过打印机输出。

现在随着电脑功能的不断完善, 还有其他的一些外部设备如数码摄像机、摄像头等, 因篇幅所限, 此处不再赘述 (读者可参看专门的电脑外设书籍, 或到网上查询)。

1-1-5 计算机的技术指标

其主要指标如下所示:

- **主频 (Master Clock Frequency):** 主频是指 CPU 的时钟频率, 单位 MHz。主频很大程度上决定了计算机的运算速度, 主频越高, 计算机的运算速度也越快。
- **字长 (Word Length):** 字长是计算机的运算部件能够同时处理的二进制位数。字长决定了计算机的精度、寻址速度和处理能力。
- **存储容量 (Memory Capacity):** 是指微型机主机内的存储容量 (简称内存容量), 单位为字节。它决定计算机能否运行较大的程序, 并直接影响运行速度。
- **位 (Bit):** 如前所述, 在计算机内部, 数据均是以二进制来表示的, 其中每一位二进制数在计算机中称为位。每个二进制位只有 0 和 1 两种状态。
- **字节 (Byte):** 通常取 8 个二进制位作为一个单元, 称为字节 (B)。所以一个字节可以表示 $2^8 = 256$ 种不同的状态。字节是用来表示计算机存储容量的基本单位, 由于计算机的存储容量和数据处理量极大, 经常用 KB 和 MB 作计量单位。它们之间的换算关系如下:
$$1\text{KB}=1024\text{ B}; 1\text{MB}=1024\text{ KB}; 1\text{GB}=1024\text{ MB}$$
- **字 (Word):** 在计算机中, 作为整体进行传输和参与运算的一个二进制串称为字。每个字中包含的二进制位数称为字长。

1-2 故障的分类

为了区分电脑故障并作相应的处理可将其分为软件与硬件故障两大类。

软件故障指系统软件和应用软件本身存在的错误, 或者软件本身无错但在使用过程中遭到破坏而引起的故障。产生软件故障的主要原因有:

1. CMOS 参数设置错误或各类外设的驱动程序选择错误, CMOS 设置错误常引起系统不读硬盘或软盘, 不能使用打印机、鼠标等现象, 驱动程序选择错误, 则会引起外部设备工作不正常。
2. 操作人员的错误操作, 引起某些关键性文件的错误删除或改写, 使系统配置文件设置错误或丢失而不能正常工作, 严重者还可能导致硬盘引导记录的改写, 从而使系统不能启动, 甚至崩溃。
3. 软件存取介质因外部电磁场的影响而发生错误, 使存储在介质上的软件有一部分读不出来的内容发生故障。
4. 病毒的破坏使程序的内容发生改变, 导致程序不能正常运行。目前, 计算机病毒种类很多, 由于它的隐蔽性, 病毒传播很广, 因此已成为产生软件故障的主要原因。

硬件故障是指计算机硬件发生物理性损坏, 它不同于软件故障, 不是三言两语就能解释清楚的, 因此在后面章节的讲解中我们将用实例的形式来分析。



软件故障一般不会引发硬件故障，因此，对于此种故障用软件的方法去解决即可。首先检查 CMOS 参数设置是否正确，如果不正确一定要将其改正。如果系统软件有故障，可用无毒系统软盘启动系统，再对硬盘进行杀毒和传送系统文件等处理，必要时还可重写硬盘、主引导程序及分区表信息。若硬盘启动正常，只是应用软件运行异常，就可重新拷入有关文件，必要时还可重装相应的软件，若是软件设计上的错误，那就只能修改软件。



1-3 引起故障的原因

电脑在日常使用中，引起故障发生的原因有很多种，下面就进行介绍，其中环境的因素对电脑的影响主要包括以下几项：

- 灰尘

因为灰尘无孔不入，且容易受热物体和磁场的吸引，附着在元器件上，使其隔热，妨碍了电器元件在正常工作时所产生热量的散发，加速芯片和其他器件的损坏。电路板上的灰尘日积月累，会引起机器内部线路之间短路或断路。存储器芯片的故障，大部分是由灰尘而引起的。并且灰尘会形成一种粘性油垢，覆盖在磁盘驱动器的内部，在磁盘的磁道与磁道之间移动，使数据丢失或传输出错。

- 电源

电脑和其他电器一样，对电源的电压范围有一定限制，一般为 220V/50Hz，并且安全电压波动不超过 $\pm 10\%$ ，否则有可能烧坏机器。电压瞬变、停电、电压不足或电压过高等都将影响电源质量。其中以电压瞬变危害最大，这些情况均能使系统设备的元器件处于恶劣的工作状态，最后导致损坏，电压过低及其电源不能供给足够的功率，数据可能被破坏。电压过高，设备的元器件容易损坏，输出信息会发生变化。



所以有条件的用户，应配备稳压电源和不间断电源 UPS。如果没有条件配备稳压电源，就应避免电压忽高忽低时使用电脑。特别是附近还有大的电器设备（如电机、电焊机）在工作时，应尽量少用。有雷电或磁场处不要用电脑。如有条件，微机系统所用的电源应与照明电分开，避免与强电器使用同一条供电线路。在拔插电脑各部分的配件时，都应先断电，以免发生危险。

- 温度

电脑工作的最佳温度在 18~35℃ 之间。由于电脑的各硬件设备几乎都是放置在机箱内部的，所以电脑在加电运行时，机箱内各种插件、电源主板都会释放热量，而机箱内温度的调节空间是很有限的，从而使机箱内的温度剧增。在正常工作时，由于

docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

机器本身带有通风口和风扇，热量可以散发，机内温度是电路可以忍受的。但如果环境温度过高，或是让电脑长时间连续工作，则热量无法排出，电脑中的芯片和其他器件会因过热而引起损坏。特别是夏天温度过高时，一定要注意散热，经常检查电源风扇与 CPU 风扇是否工作正常。另外，还要注意避免日光直射到电脑和显示屏上，防止机壳老化。

- 湿度

电脑应保持在 40%~60% 的相对湿度下。若过分潮湿会使机器表面结露，引起机内元器件、触点及引线锈蚀发霉，造成断路或短路，而过分干燥则容易产生静电，诱发错误信息，甚至造成元器件的损坏。一些存储介质也会因湿度太高而霉变，所存信息被破坏。

- 静电

当您接触电脑各种部件时，要特别小心您身上的静电，尤其在冬天气候干燥时，身上的静电在您拔插计算机的板卡时，容易损坏器件。所以在您拔插计算机的板卡前，最好先触摸一下与地相连接的物体，放掉身上的静电。

- 通风

电脑需要良好的通风环境，如果房间内能保持每秒一米左右的风速，将对计算机的散热非常有利。因此在温湿等气象调节适宜的前提下，房间门窗应尽量保持空气对流。

除了环境的因素外，电脑操作者使用不当也是引起电脑故障的主要原因之一。

1-4 计算机维修常识

1-4-1 维修前的准备工作

很多人把电脑想像得很神秘，感觉维修电脑是高深莫测的事情，其实只要您清楚电脑配件的基本功能，准备好需要的工具，并且了解一定的维修电器的基本常识，即可开始维修电脑。

1. 基本常识

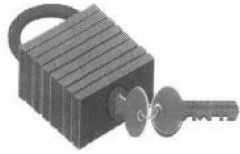
电脑与许多家用电器一样，会出现受潮、接触不良、器件老化等现象。其中以接触不良最为常见，我们知道电脑是由多块板卡和功能相对独立的设备组成的，如显卡、声卡、光驱、硬盘等，而连接这些设备的接口及数据线一旦出现接触不良，就会影响电脑的正常工作，所以在维修电脑时首先应该想到：是否接触不良。

排除了接触不良的原因，设置不正确也常常引发系统故障，一般表现在更改系统设置及安装新的软、硬件后，解决这类问题的方法就是重新设置或者改回以前的设置。

若电脑在正常的使用中，忽然出现黑屏、花屏或者奇怪的图文、声音，则很可能是受到病毒的破坏。此时您必须立即关闭电脑，找到杀病毒软件，从软驱启动并清除电脑中所有的病毒，才能保障系统的正常工作。



如果对电脑的配件不熟悉而第一次维修电脑，最好在拆开电脑之前，先找来纸和笔，记录下拆机的过程，以免装机时找不到合适的位置（如跳线的设置、安装位置等）



2. 工具的准备

除了以上需具备的基本常识外，还需要准备一些常备的维修工具。虽不能面面俱到，但最基本的工具（如螺丝刀、尖嘴钳、清洗液、小毛刷等）总是要有的。

1. 螺丝刀

螺丝刀可准备多把，以适用于不同的场合。而一般的螺丝刀从外形上看主要有一字型和十字型两种（如图 1-4 所示），而其中十字型螺丝刀使用频率比较高。此外，市面上还有很多带磁性的或可以进行多种工作组合的螺丝刀，因其可以轻松吸取并安装各种型号的螺丝，易于电脑的组装和拆卸，倍受专业维修人员的喜爱。

2. 尖嘴钳

主要用来拔一些小的元件，如跳线帽或主板的支撑架等。在拆装不太标准的机箱时很有用处，其外形如图 1-5 所示。

3. 万用表

万用表适用于一些具备一定电子技术知识的人员。在使用（如图 1-6 所示）万用表时，用户应正确掌握万用表的使用方法。虽然它在我们日常的维护时很少用，但在检测电脑配件的电阻、电压和电流是否正常，是否发生有电路等问题时非常有用。

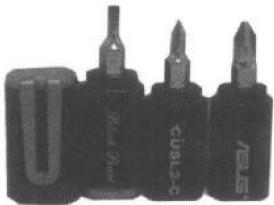


图 1-4 螺丝刀

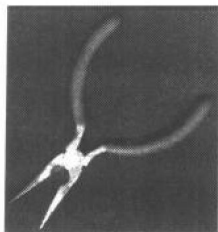


图 1-5 尖嘴钳

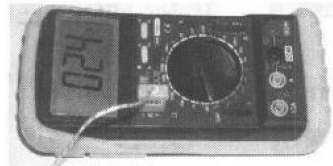


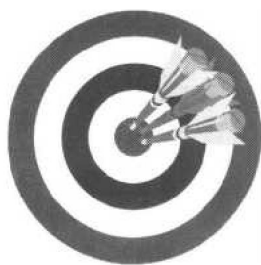
图 1-6 万用表

4. 清洁剂

主要用于对接触不良或灰尘过多的处理，通过清洗可提高接触的灵敏性，解决因灰尘积累过多而影响散热所产生的故障。

5. 镊子

在处理主板上的跳线设置时，有时由于机箱内空间太小，而无法直接用手进行跳线设置，这时就可借助于镊子（如图 1-7 所示）来完成。在设置其他设备（如光驱、硬盘等设备）的主从关系，需要更改跳线帽的位置时，镊子也可以帮您达到目的。



现在专业的清洁剂很多，如 3M 爽洁泡，具有专业防静电功能的清洁剂，但都偏贵。在这里向您介绍一种便宜、有效的清洁剂，那就是牙膏，它对擦拭键盘的各个按键和机箱、鼠标、显示器外壳的顽固污渍均非常有效

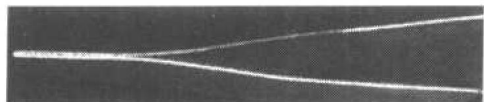


图 1-7 镊子

6. 小毛刷、吹气球

除尘需要一些必要的工具：毛刷、吹气球。除尘主要是对机箱内各部件的打扫。可先用小毛刷对其进行清除（但毛刷也各式各样，有不同的用途）。

例如键盘、机箱内外壳的缝隙就很难打扫，这时我们就可用图 1-8 所示的质地较硬的小毛刷进行清理；但机箱内部的板卡（显卡、主板等），就不能用上面的小刷子了，因为刷毛是塑料的，太硬，不能用来刷精密的电子元件，这时就要用如图 1-9 所示的软毛刷；对于 CPU 风扇、机箱风扇和机箱内的死角，则可用如图 1-10 所示的棉签来清理。

对于一些软毛刷不能触及的死角，我们可以用吹气球将灰尘吹散。

而图 1-11 则有吹气球、软毛刷、润滑油等清洗工具。

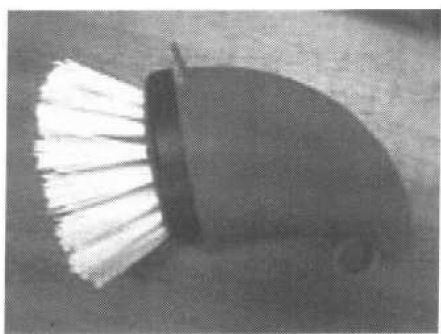


图 1-8 硬毛刷

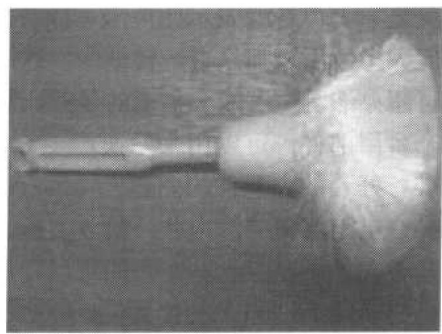


图 1-9 软毛刷

7. 清洗盘

它是用来清洗光驱、软驱的工具，可用于清除因激光头和磁头太脏所带来的读盘能力下降等故障。



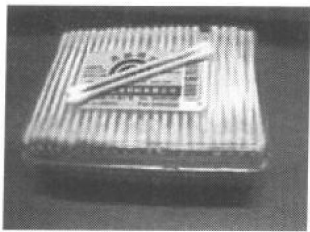


图 1-10 棉签



图 1-11

3. 注意事项

具备了前面的两项条件，在维修电脑时还要注意下面几项：

1. 拔去电源、清除静电

这是无论维修哪种电器设备时都应注意的问题。在拆装任何零部件时，都先要将电源拔去，以免不小心误触而烧坏电脑发生危险。



清除人身上的静电，尤其是在干燥的冬天，手经常带有静电，这时，最好不要直接用手触摸电脑部件，应配带防静电手套或除静电手腕。

2. 准备好有可能需要替换的部件

在维修电脑前，最好能准备一台好的电脑，以便提供替换部件来测试，例如：想要测试声卡是否正常，可以将此声卡插到好的电脑上，如果有声音就是正常的声卡，反之，无声音就表示此声卡可能有故障。

但大多数用户都只有一台电脑，这时可用排除法排除一些不可能的硬件错误，然后再想办法测试可能会出错的硬件，总之应尽量做到在维修时，每一个零部件都有一个备用部件，可以用来替换。

3. 准备好装放小配件的空盒

维修电脑难免要拆电脑，就需要拆下一些小螺丝，这时应将这些螺丝放到一个小空盒中，最好是有一些小隔间可以存放不同大小螺丝的空盒，这样可以保证维修完毕再将螺丝装回原来的位置。

1-4-2 计算机故障常用的检测方法

在检测各部件前，应首先使各部件保持清洁。可用毛刷轻轻刷去主板、外设上的灰尘，如果灰尘已清除，就进行下一步的检查。另外，由于板卡上一些插卡或芯片采用的是插脚形式，会因震动、灰尘等其他原因造成引脚氧化或接触不良，可用橡皮擦擦去表面氧化层，如用专业的清洁剂则效果更好。重新插接好后开机检查故障是否排除，对各部件清洗完毕后即可检测了。

常用的检测方法有如下的几种:

- 直接观察法

即用“看、听、闻、摸”几种方法。

“看”即观察系统板卡的插头、插座是否歪斜，电阻、电容引脚是否相碰，表面是否烧焦，芯片表面是否开裂，主板上的铜箔是否烧断等。还要查看是否有异物掉进主板的元器件之间（造成短路），也可以看看板上是否有烧焦变色的地方，印刷电路板上的走线（铜箔）是否断裂等。

“听”即监听电源风扇、软/硬盘驱动、光驱、显示器、变压器等设备的工作声音是否正常。另外，系统发生短路故障时常常伴随着异常声响。监听可以及时发现一些事故隐患以帮助在事故发生时及时采取措施。

“闻”即辨闻主机、板卡中是否有烧焦的气味，便于发现故障和确定短路的位置。

“摸”即用手按压插座的活动芯片，看芯片是否松动或接触不良。另外，在系统运行时用手触摸或靠近 CPU、显示器、硬盘等设备的外壳，根据其温度可以判断设备运行是否正常；用手触摸一些芯片的表面，如果发烫，则该芯片可能被损坏。

- 插拔法

计算机系统产生故障的原因很多，采用插拔维修法是确定故障所在的简捷方法。该方法就是关机将插件板逐块拔出，每拔出一块板就开机观察机器运行状态，一旦拔出某块后主板运行正常，那么故障原因就是该插件板有问题或相应 I/O 总线插槽及负载电路故障。若拔出所有插件板后系统启动仍不正常，则故障很可能就在主板上。此方法还可以解决很多部件由于接触不良而引起的故障。

- 交换法

将同型号、总线方式一致、功能相同的插件板或同型号的芯片相互交换，根据故障现象的变化情况判断故障所在，此法多用于易拔插的维修环境，如果能找到同型号的微机部件或外设，使用交换法可以快速判定是否是元件本身的质量问题。交换法也可以用于没有相同型号的微机部件或外设，但有相同类型的计算机主机的情况。

- 比较法

运行两台或多台相同或相类似的微机，根据正常微机与故障微机在执行相同操作时的不同表现，可以初步判断故障产生的部位。这一般在专业维修点或网吧维修计算机时较为常用。

- 振动敲击法

用手指轻轻敲击机箱外壳，有时可以解决因接触不良或虚焊造成的故障问题，然后再进一步检查故障点的位置并排除它。

- 升温、降温法

人为升高微机运行环境的温度，可以检验微机各部件（尤其是 CPU）的耐高温情况，因而及早发现事故隐患；人为降低微机运行环境的温度，如果微机的故障出现率大为减少，说明故障出在高温或不能耐高温的部件中，此举可以帮助缩小故障诊断范围。事实上，升温降温法采用的是故障诱发原理，人为的制造故障出现的条件来引发故障的出现，再来观察和判断故障所在的位置。



- 程序测试法

此法往往用于检查各种接口电路故障及具有地址参数的各种电路。这是专业维修人员常常用到的方法。因为随着各种集成电路的广泛应用，焊接工艺的复杂化和随机硬件技术资料的缺乏，仅靠硬件维修手段很难找出故障所在。而通过随机诊断程序、专用维修诊断卡及根据各种技术参数（如接口地址），自编专用诊断程序来辅助硬件维修则可达事半功倍之效。程序测试法的原理就是用软件发送数据和命令，通过读线路状态及某个芯片的（如寄存器）状态来识别故障部位。但此法应用的前提是 CPU 及总线基本运行正常，能够运行有关诊断软件，能够运行安装于 I/O 总线插槽上的诊断卡等。编写的诊断程序要严格、全面、有针对性，能够让某些关键部位出现有规律的信号，能够对偶发故障进行反复测试及能显示记录出错情况等。软件诊断法要求具备熟练的编程技巧、熟悉各种诊断程序与诊断工具、掌握各种地址参数以及懂得电路的组成原理等。尤其掌握各种接口单元正常状态下的各种诊断参考值是有效运用软件诊断法的前提条件。

1-4-3 故障的检修原则

要想快速准确地识别外设故障，应把握以下基本原则：

- 要充分了解出现故障的外设工作性质及所用的操作系统和应用软件；了解故障设备的工作环境和条件；了解故障设备的工作要求；了解故障设备近期所发生的变化，如是否增加内存，是否安装了新的软件等；了解诱发故障的直接或间接原因与当时的现象。
- 在分析时应尽量通过识别文本、图像、声音和屏幕提示信息等线索找到所提示的潜在故障点。
- 在维修时要善于运用已知的知识或经验，将问题或故障分类，寻找方法和对策。
- 要认真记录问题或现象，并及时总结经验。
- 安全第一。

要格外注意安全措施。电脑外设都需要接通电源才能运行，因此在拆机检修时一定要记得检查电源是否切断。此外，静电的预防也很重要，所以做好安全防范措施，不但保护了自己，同时也保障了设备的安全。

在检修电脑外设故障时，除应掌握一定的理论知识、逻辑分析、检修能力和经验外，还应遵循手动心明、先静后动、先假后真、先外后内、先软后硬、先电源后机器的故障检修原则。

“手动心明”是指电脑外设发生故障时，检修人员在检修之前，必须先做到心中有数，要根据故障现象，分析是软故障还是硬故障，决定选择哪种检修方法，而不能“眉毛胡子一把抓”以致造成故障扩大，一定要保持清醒的头脑，并要有足够的耐心和信心。

“先静后动”是指先冷静对待出现的问题，静心分析，然后才动手处理。

“先假后真”是指先判断设备是否确有故障，操作过程是否正确，连线是否可靠，排除这些假故障后再去考虑真故障。

“先外后内”是指先检查设备外部是否有故障，然后再考虑打开机壳，能不开机壳检查，



尽可能不要盲目拆卸部件以免发生新的故障。

“先软后硬”是指先排除软件故障后，再检查硬件故障。若软故障未排除，即便已排除硬故障，电脑仍不能正常工作。

“先电源后机器”是指只有电源故障排除了，方能有效地检查机器的其他部分有无问题。因为如果电源产生故障，即便设备正常也不能工作，而电源故障又是最常见的故障之一。

了解了本章的基础知识后，我们即可用本章介绍的方法、原则及工具去分析、解决下面各章节的问题。



原书空白页

第2章

CPU

- CPU 基础知识
- 超频产生的故障与维护
- 其他故障实例解析

Computer Hardware

2-1 CPU 基础知识

CPU 是电脑中最关键的部件，它是 Central Process Unit（中央处理器）的缩写，其主要功能就是执行程序指令，完成各种运算和控制。自 1978 年 Intel 制造出第一片 CPU 芯片 8086 以来的短短 20 年，CPU 已经发展到第八代的 Pentium 4（2000 年 11 月推出）。

目前生产 PC 机处理器，其性能较好的有 Intel 和 AMD 两家公司，Intel 是生产 CPU 的主要厂商，它占有 80% 以上的市场份额，其生产的 CPU 成为 x86CPU 技术的规范和标准（如其公司的赛阳、Pentium II、Pentium III、Pentium 4 等就非常出名），除了 Intel 公司外，最有挑战力的就是 AMD 公司。近两年 AMD 公司连出奇招推出新品，对 Intel 公司造成了很大的威胁（如毒龙、雷鸟等）。图 2-1 和图 2-2 就是两款非常好的 CPU。

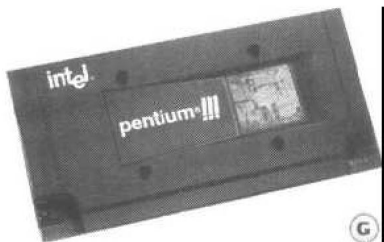


图 2-1 Intel 公司的 Pentium III CPU

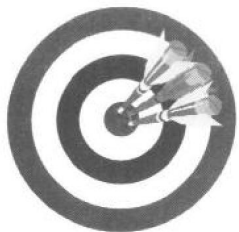


图 2-2 AMD 公司的毒龙 CPU

2-1-1 CPU 性能指标

衡量 CPU 性能的常用指标有主频、内存总线速度、扩展总线速度、地址总线宽度及数据总线宽度等。下面来了解一下这些性能指标：

- **主频：**即 CPU 内部的时钟工作频率。主频越高，CPU 的速度越快。由于内部结构不同，并非所有时钟频率相同的 CPU 的性能都一样。
- **L1 高速缓存：**即一级高速缓存，内置高速缓存可以提高 CPU 的效率。内置的 L1 高速缓存的容量和结构对 CPU 的性能影响较大，这也正是一些公司力争加大 L1 级高速缓冲存储器容量的原因。
- **内存总线速度：**是指 CPU 与二级（L2）高速缓存和内存之间的通信速度。其速度越快越好。
- **扩展总线速度：**是指安装在计算机系统上的局部总线（如 VESA 或 PCI 总线接口卡）的工作速度。
- **地址总线宽度：**决定了 CPU 可以访问的物理地址空间，对于 486 以上的微机系统，地址线的宽度为 32 位，最多可以直接访问 4096MB 的物理空间。对计算机来说，其内存越大越好，这样可以减少 CPU 与磁盘的交换次数，从而有效地提高运算速度。
- **数据总线宽度：**决定了 CPU 与 L2 级高速缓存、内存以及输入/输出设备之间每次数据传输的信息量。它也是越宽越好。
- **内置协处理器：**含有内置协处理器的 CPU，可以加快特定类型的数值计算，并运行进行复杂计算的软件系统。它对提高大型科学计算机的速度有很大作用。

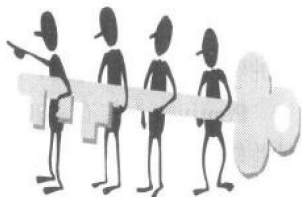


486 以下的 CPU，其协处理器是外部的一块芯片，而 486 以上的 CPU 却是将协处理器和 CPU 集成在一起的

- 工作电压：是指 CPU 正常工作所需的电压。早期 CPU 的工作电压一般为 5V，随着 CPU 主频的提高，CPU 工作电压有逐步降低的趋势，否则散热将成为一个大问题。
- 超标量：是指在一个时钟周期内 CPU 可以执行一条以上的指令。Pentium 级以上的 CPU 均具有超标量结构，而 486 以下的 CPU 则属于低标量结构，即在这类 CPU 内执行一条指令至少需要一个或一个以上的时钟周期。
- Intel CPU 的 iCOMP 指数：仅用以上提到的这些指标来判断处理器 CPU 会有很大的片面性。因此一些微处理器生产公司又提出了一些综合的评价指标。Intel 公司提出的 iCOMP (Intel Comparative Microprocessor Performance, Intel 微处理器性能) 是衡量 Intel 公司生产的 CPU 性能的综合指标。用户选购时可作为一种参考。在 Intel 公司上生产的 CPU 芯片上，一般均注明该 CPU 的 iCOMP 指数值。

该指数综合了八项评估条件，这八项条件与现在最普及或以后可能普及的软件的运行效率有关。iCOMP 指数从整数运算、浮点运算、图形显示和视频显示等四个技术层面对 CPU 性能进行了综合评价。芯片的 iCOMP 指数越大，表明该 CPU 的性能越好（但测试的结果会因环境的影响而改变）。

iCOMP 指数仅对 Intel CPU 有效，对其他公司的 CPU 并不能说明问题。同时 iCOMP 数值仅体现 Intel CPU 的相对性能，并不反映整个微机系统的性能指标。使用同一 CPU 的两台微机系统的性能也会因内存容量、硬盘接口类型、显卡的不同而相差很大



- 回写 (Write Back) 结构：采用回写结构的高速缓存，对读和写操作均有效，速度较快。而采用写通 (Write-through) 结构的高速缓存，仅对写操作有效。
- CPU 附加指令集：附加指令集通常指为原 X86 系列 CPU 增加的多媒体或 3D 处理指令。目前有 Intel 公司的 MMX (Memory Management eXtension, 多媒体扩展)、SSE (Streaming SIMD Extensions, 数据流单指令多数据扩展)，AMD 公司的 3DNOW!。附加指令集可以提高 CPU 处理多媒体和 3D 图形等数据的能力。
- 超频能力：超频是在实际使用时让 CPU 工作在高于标准时钟频率上。一般情况下，CPU 都能在正常工作电压下跳高一档主频运行，有些 CPU 在正常供电情况能够超频 25% 左右。



2-1-2 Pentium 4 概述

Intel 公司其他的处理器相信读者在其他的资料上已经见过不少，在这里我们主要向大家详细介绍 Intel 公司推出的 Pentium 4 处理器。图 2-3 为 Intel 公司的 Pentium 4 商标。

其发布代号为“Willamette”，其起始速度是 1.4G，同时采用了低温电介质的 0.18 μ m 铝工艺的 Intel Pentium 4 是通过改变 CPU 架构来达到 1.4GHz 以上频率的，这种新结构被 Intel 命名为 Netburst，其关键是采用了更长的流水线技术。



图 2-3

这次 Pentium 4 架构采用了 20 段流水线，并集成了多流水线并行计算。这样做使得每个时钟频率周期内的运算量减少（也就是每段分配的运算减少，每个时钟周期内获得的指令也减少，每一段流水线越短，需要的晶体管就越少，而执行就越快），从而提高处理器的主频，但同时也使单位时间内的运算效率降低。若 20 段的流水线作业，如果第一段预测错误后，后面的 19 段作业将会白白浪费，重新开始，这对预测技术的要求又高了许多。对于这个问题，Intel 也在 Pentium 4 处理器架构中加入了“高级分支预测运算单元”，在理论上分支预测的正确性可以提升到 93~94%，并且 Pentium 4 处理器内部集成了 4096 Bytes 大小的预测目标缓存来存储分支预测运算单元前几次所做的分支预测的操作结果。在 Pentium 4 中加入了执行追踪缓存，它是在解码器下的 L1 指令缓存，可大幅度提升效能。

Intel Pentium 4 的 L1 数据缓存为四路联合方式（4-Way Set Associative），使用 64 Bytes 的缓存管道，双端口结构能在一个时钟周期内同时完成读取和回写。Intel Pentium 4 内置的 L2 缓存也作出了改进（Intel 称之为高级传输缓存），其大小与 Intel Pentium III L2 缓存 256KB 相同，缓存通路八路。但是 Pentium 4 的 L2 缓存每条为 128 Bytes，并分成两个 64 Bytes 分别管理。所有数据进入 L2 Cache 时都是以 64 Bytes 为单位，这样可以使数据突发存储时的性能提升。但如果实际数据量非常小时，就会浪费掉空间而增加读写次数。Pentium 4 L2 缓存的时钟频率与核心相同，核心带宽为 256 Bytes。Pentium 4 1.5GHz 的频宽为 48GHz/s。

Pentium 4 共有 4200 万个晶体管，由于其 DIE 非常大，几乎是 Pentium III E 的两倍大小，刚性较弱，就在 DIE 的外面加入了金属防护罩弥补其不足。

Pentium 4 系统总线为 100MHz，64bit 带宽，这些都和 Pentium III 是一样的，但是在内存速度上，它采用了 4X 系统总线速度的技术，使其达到了 8 Bytes \times 100 百万次/秒 \times 4=3200 MB/s 的数据传输速度。这时只有 RDRAM 可以运行在这个速度上，但 RDRAM 的价格很高，因此 Intel 考虑到这点，在每个 CPU 盒装产品中都附送两条 PC800 64M RDRAM。

Pentium 4 耗电量近 55W，整个系统需要新的 ATX-12V 电源，并且电流强度应在 10~12A 之间，新的电源有一个四针 12V 的特殊输出插脚为主板供电。由于 Pentium 4 的发热非常大，所以需要新的散热装置，这个大块头的风扇被固定在主板上，这就需要机箱也同时提供四个固定孔



docsriver 文川网
入驻商家 古籍书城

在文川网搜索古籍书城 获取更多电子书

1. 外观

Pentium 4 的晶体管面积大，所以发热量也非常大，其外形如图 2-4 所示，Pentium 4 使用了非常大的金属散热片，且其散热片使用了特殊的支架支撑，因此若对此款 CPU 超频会对电脑造成不好的影响，建议超频玩家最好不要将其设定为自己的目标。

Pentium 4 的 Socket 423 插头及插座（如图 2-5 (a)、(b) 所示），Pentium 4 的供电专用插座如图 2-6 所示。

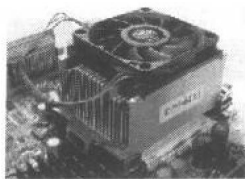
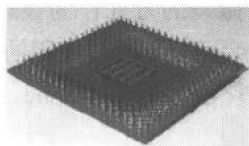
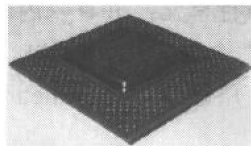


图 2-4

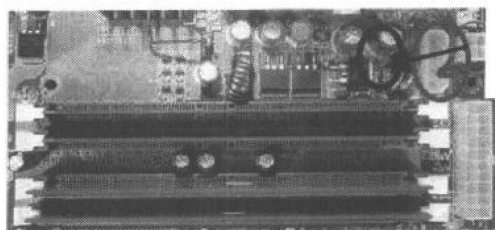


(a)



(b)

图 2-5



Pentium 4 的专用供电插座 (+12V)

图 2-6

2. Pentium 4 的几个新技术

Pentium 4 虽然很先进，但还有许多技术问题正在发展之中，主要有如下几项：

- Rapid Execution Engine（快速执行引擎）及 Double Pumped ALU（双倍算术逻辑单元架构）

Pentium 4（Willamette）的核心设计了两组独立运作的 ALU（全称为 Arithmetical LogicUnit），运用类似 AGP2X 的频率特性，在一个时钟周期的上升与下降之间做运算，平均 1/2 个频率周期就可以完成一个算术逻辑指令，因此，如果从理论上分析，一颗 2GHz Pentium 其 ALU 部分的执行速度相当于 $2\text{GHz} \times 2 = 4\text{GHz}$ ，从而加倍了 CPU 运作的整体速度，当然，CPU 不可能只是作逻辑指令的运算。

- Quad Pumped Bus

Pentium 4 可以在一个时钟频率产生的周期内，同时传送四股 64bit 不同的数据，因此它实际的数据传输性能相当于 400MHz 总线效率，与此同时，在内存方面，由于单一通道 DRDRAM 的带宽为 $400\text{MHz} \times 2 \times 16\text{bit} = 1.6\text{GB/s}$ ，所以 Pentium 4 只要通过 850 芯片组（代号为 Tehama），改以双通道 DualDRDRAM 作为数据传输干道，

就可以使内存的带宽高达 3.2GB/s。

- Streaming SIMD extensions 2 (SEE 指令集)

多媒体的应用对 CPU 的要求越来越高,在 AMD 推出的 CPU 中,也加入针对 3D 图形及相应多媒体应用 3DNOW! 指令集,而目前 Intel 的 Pentium 4 中整个 SEE2 指令集总共有 144 个,其中包括原来就有的 68 组 SEE 指令及新增加的 76 组 SEE2 指令。

- Trace cache

相对 Pentium III, Pentium 4 一个最大的改进就是将 I-Cache 与 D-cache 分开,从而加快了内部数据的执行速度。现在 Pentium 4 将 I-Cache 直接连接到分析预测的单元与执行单元,并且以内部 μ op 微码的方式作为设计样式,这样当执行重复性程序代码时, I-Cache 就可以减少反复编译 x86 程序代码的频率,同时,为了跟以往的 L1I-Cache 有所区别, Willamette 给它取名为 Trace cache。

2-1-3 CPU 的超频使用

让自己计算机速度的更快是很多人的愿望。超频就是花较少的资金购买低档的 CPU (工作频率较低),强迫半导体 CPU 芯片在高于其标称频率下运行以获得更高的性能,将其作为高档的 CPU 来使用。这对追求实惠的电脑玩家来说是一个不错的解决方案。

超频的好处就是提高了整个计算机的运行速度,另一面来说超频可以降低计算机的成本价格,同时迎合了商家和消费者的口味,所以超频一直是电脑行业中较热门话题。

1. 超频原则

先调整 CPU 的外频,再调整 CPU 的倍频。因为外频更高的总线频率将会产生更快的内存速度、更快的 PCI 接口以及更快的硬盘速度,而总线频率的提升对系统的性能提高很大,比提高内频更有效。



但在设置 CPU 频率时一定要记住: CPU 的主频=外频×倍频。CPU 的主频又被称为 CPU 的内频,如 Pentium II-400MHz 中的 400MHz 就是 CPU 的内频。由于现在 CPU 的主频很高,主板、内存等设备都跟不上,所以 CPU 的外部频率不可能和 CPU 的内部保持同步,一般采用外频翻倍的办法和 CPU 的内频保持同步

2. 超频注意事项

- 注意 CPU 品质

CPU 超频性能的好坏取决于它的生产工艺。Intel 的 CPU 采用 0.25 μ m 的工艺制造,可作为超频的首选,但目前 Intel 的 CPU 大都锁住了倍频,只能超外频。

- 注意主板的稳定