

家电维修入门丛书

# 电脑修理入门

天心工作室 编著

田 耕 审校

人民邮电出版社

## 内 容 提 要

本书以电脑中流行的 486、586、奔腾电脑为主要对象，介绍了电脑的基本构成；电脑故障分析与诊断方法；电脑软件故障的诊断与处理；电脑硬件故障的诊断与处理。书中以大量的实例介绍电脑的主板、硬盘系统、软盘系统、光驱、电源、显示器、打印机等硬件和软件的常见故障排除方法，实用性较强。

本书适合电脑用户及维修人员阅读。

家电维修入门丛书

电脑修理入门

---

编著 天心工作室

审校 田 耕

责任编辑 刘建章

# 前 言

随着现代科学技术的飞速发展，电脑正在进入千家万户，成为人们日常生活、工作乃至文化娱乐必不可少的电器设备。目前从事电脑维修的人员越来越多，电脑用户中亦有不少人想自己动手检修电脑，然而在琳琅满目的电脑书籍中，有关电脑修理入门的书可谓凤毛麟角。基于此，我们编写了本书。

本书以电脑中流行的486、586、奔腾电脑为主要对象，介绍了电脑的基本构成；电脑故障分析与诊断方法；电脑软件故障的诊断与处理；电脑硬件故障的诊断与处理。书中以大量的实例介绍电脑的主板、硬盘系统、软盘系统、光驱、电源、显示器、打印机等硬件和软件的常见故障排除方法，实用性较强。

本书适合电脑用户及维修人员阅读。

本书由天心工作室集体创作，由于时间仓促和水平所限，书中错误、缺点在所难免，敬请读者批评指正。

编著者

# 目 录

第一章 电脑的基本构成 .....	1
一、机箱（电源） .....	2
二、主板 .....	3
三、CPU .....	11
四、内存 .....	15
五、显卡 .....	18
六、声卡 .....	23
七、软盘驱动器 .....	25
八、硬盘驱动器 .....	25
九、光盘驱动器 .....	29
十、电源供应器 .....	31
十一、显示器 .....	32
十二、键盘 .....	35
十三、鼠标 .....	36
十四、音箱 .....	37
十五、打印机 .....	39
第二章 电脑的故障分析与诊断方法 .....	40
一、电脑故障分析与诊断的原则 .....	40
二、软件故障的分析与诊断方法 .....	40
三、硬件故障的分析与诊断方法 .....	41
四、检修电脑故障的步骤 .....	45
第三章 电脑软件故障的诊断与处理 .....	46
一、DOS 系统安装故障的诊断与处理 .....	46
二、DOS 系统引导故障的诊断与处理 .....	48
三、DOS 系统读写故障的诊断与处理 .....	50
四、电脑病毒的诊断与消除 .....	51
五、BIOS（CMOS）常见故障检修方法与实例 .....	55
六、DOS、Windows 操作系统常见故障检修方法与实例 .....	64
七、应用软件常见故障检修方法与实例 .....	77
第四章 电脑硬件故障的诊断与处理 .....	120
一、主板故障检修方法与实例 .....	124
二、内存故障检修方法与实例 .....	152
三、接口卡故障检修方法与实例 .....	166
四、软盘驱动器故障检修方法与实例 .....	173
五、硬盘驱动器故障检修方法与实例 .....	196
六、光盘驱动器故障检修方法与实例 .....	254
七、电源供应器故障检修方法与实例 .....	269

八、显示器故障检修方法与实例 .....	301
九、键盘故障检修方法与实例 .....	316
十、鼠标故障检修方法与实例 .....	322
十一、打印机故障检修方法 .....	328

# 第一章 电脑的基本构成

电脑的修理与家用电器的修理不同，通常，电脑出现软件故障的几率较多而硬件故障较少，即使电脑的故障是由硬件引起，也不需像修理其他家用电器那样需要经常动用万用表和电烙铁来修理，而只需将故障部位判断准确后，更换有问题的电脑部件即可解决问题。

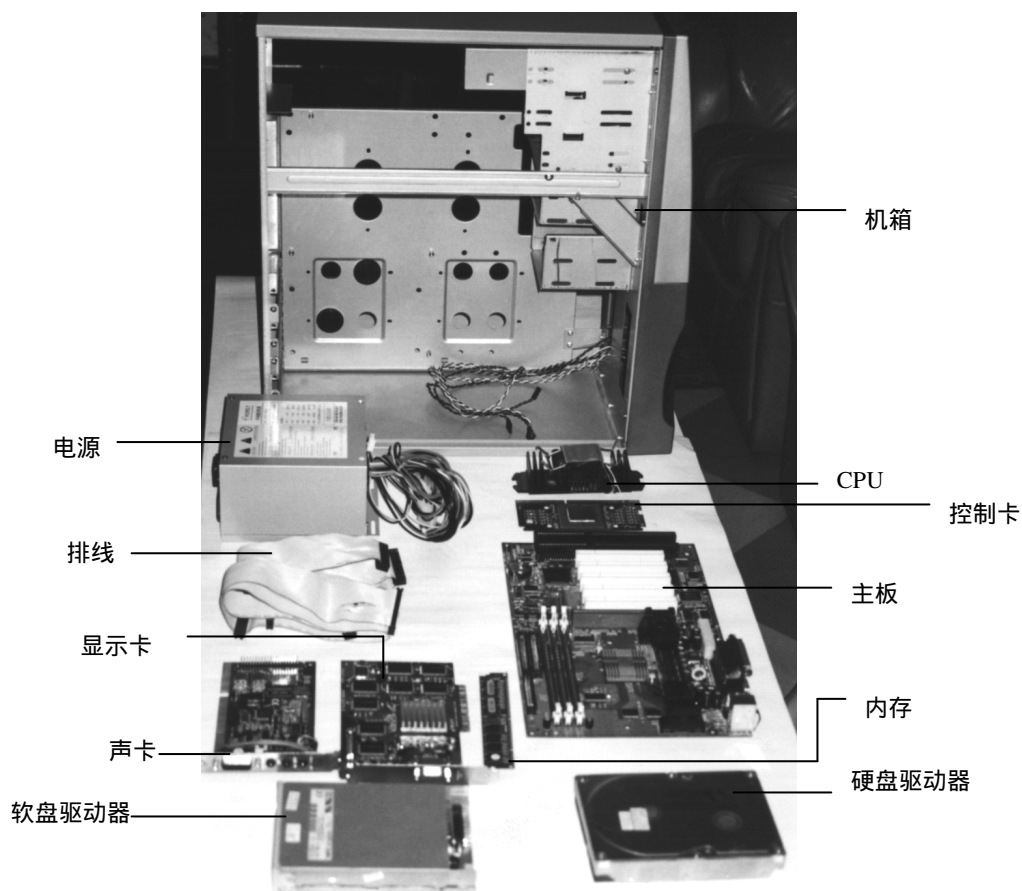
另外，新、旧电脑出现“死机”故障，有时只是电脑操作人员操作不当引起，或是电脑病毒造成软件无法运行，这些故障是不需打开电脑机壳进行硬件维修的，特别是 WIN 98 操作系统死机后，有时通过重装系统即可解决问题。

在动手维修电脑前，我们有必要对电脑的基本结构有所了解。

电脑由主机和外设构成。主机部分有机箱、主板、CPU、内存、显示卡、控制卡（SCSI 卡）、通信卡（调制解调器）、声卡、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器（CD-ROM、DVD-ROM）、电源供应器；外设部分有键盘、鼠标、音箱、摄像头、手写笔、显示器、光盘刻录机、扫描仪和打印机等。



根据用途的不同，电脑的配置亦不同，配置越高，售价也越高，维修难度亦越大。下面介绍电脑基本构成。



## 一、机箱（电源）

### 1. 机箱（电源）的功能

(1) 支撑、固定主板（CPU、内存、显示卡、控制卡、通信卡、声卡）、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器（CD-ROM、DVD-ROM）和电源供应器。

(2) 屏蔽电磁辐射。

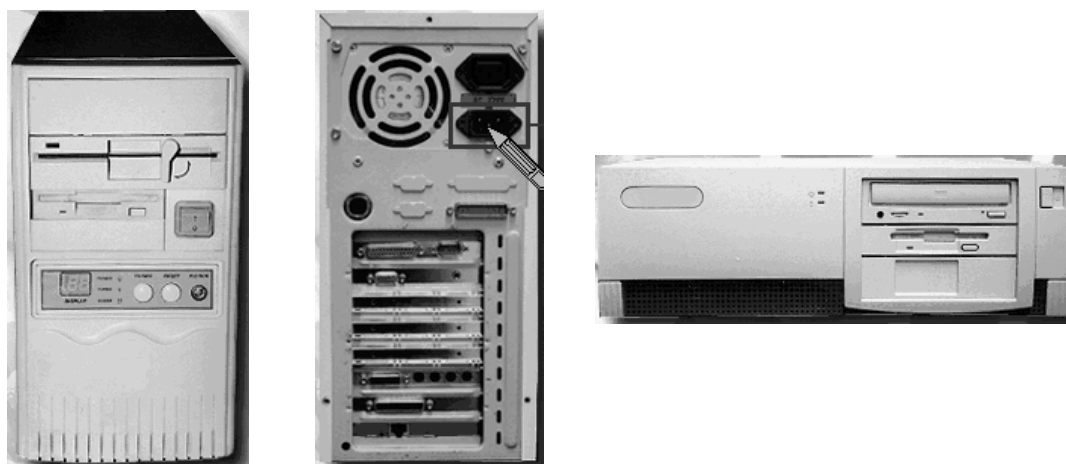
(3) 防尘。

### 2. 机箱（电源）的分类

电脑的主要零部件均放于机箱中。机箱的前、后面板有：电源开关、Reset 开关、电源插口、键盘插口、指示灯、软盘驱动器开口、LED 显示灯等。

机箱（电源）分为 ATX 和 AT 两种，因现今主板都是 ATX 的，所以 AT 机箱（电源）已不多见。ATX 结构机箱和 AT 机箱是没有大的区别的，只是在主板接口挡板上、电源开关略有不同，其他地方是一样的。ATX 机箱从外形上可分为立式和卧式两种，每种又会有大、中、

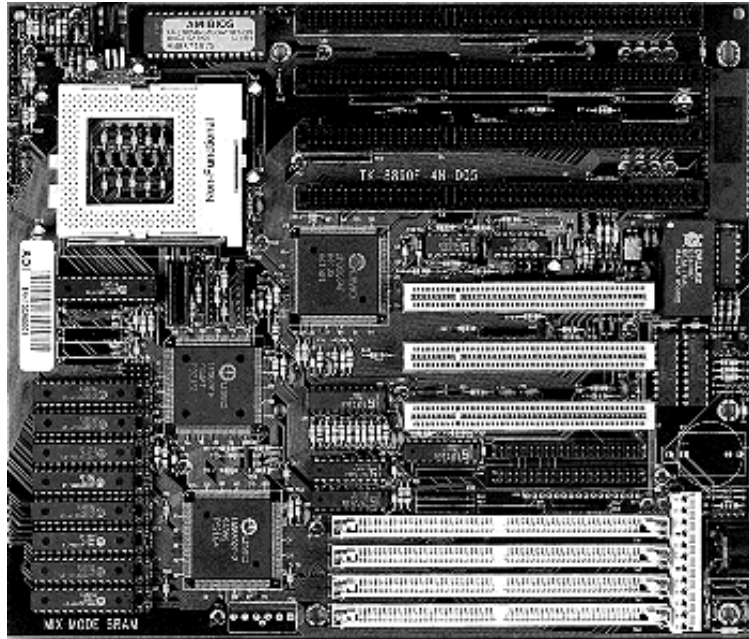
小之分。需要特别指出的是：ATX 的电源和 AT 的电源有很大区别，在接口上 ATX 为双排 20 芯凹插口并有防插错设计，管脚分别是：5V、5V、-5V、GND、GND、GND、PS-ON、GND、-12V、5VSB、PW-OK、5V、GND、5VGND、3.3V、3.3V；而 AT 为两组 6 凹芯的 P8、P9 组成，有反正区别，管脚分别是：P8：5V、5V、5V、-5V、GND、GND，P9：GND、GND、-12V、12V、5V、PG，相比 ATX 多了 3.3V 和 5VSB、PS-ON，3.3V 可以直接给主板上的 DIMM 和 AGP 供电，5VSB、PS-ON 的功能是增加了一个电源管理功能称为 Stand-By，它可以让操作系统直接对电源进行管理。ATX 电源的 5VSB 可以不间断地供应 5V 100mA 给主板用来激活机器，从而实现远程开关机。通过此功能，就可以直接通过软件关机、键盘关机，在网络通过 Modem 或网卡远端控制开关机。现在电脑中的 ATX 电源有两种类型，一种是 ATX1.01 版，另一种是 ATX2.01 版。这两种不同类型的产品，其质量也不尽相同，后者要求电源元件和布线要高一些。这两种电源除了版本号不同外，在其他方面也有所不同。1.01 版的电源风扇在 CPU 上方，原想同时负责电源和 CPU 散热，从而省略 CPU 风扇，可在今天的 CPU 面前这点小风显然是不行的和不合理的，不过也可以一样用，并不是不可以用 CPU 风扇了。2.01 版的电源风扇仍只负责电源散热。还有它们的激活机器的电流也不同，1.01 版只要 100mA、2.01 版则要 500~720mA，显然 1.01 版激活电流太小容易受外界影响而自行重新启动电脑，所以 1.01 版现今已被淘汰掉了。



## 二、主板

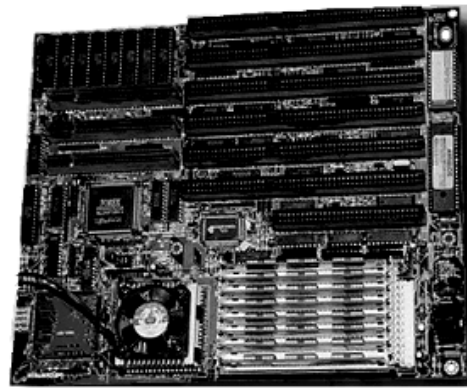
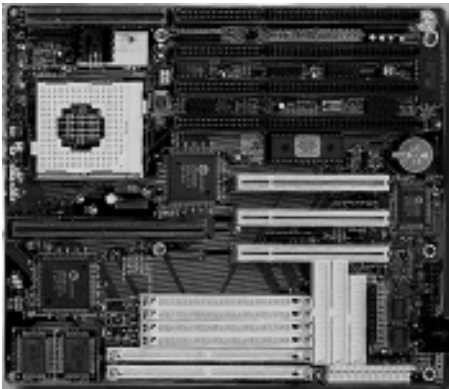
### 1. 主板的功能

主板是电脑系统中最大的一块电路板，它的英文名字叫做“Main board”或“Mother board”，简称 M/B。主板上布满了各种电子元器件、插槽、接口等。它为 CPU、内存和各种功能（声、图、通信、网络、TV、SCSI 等）卡提供安装插座（槽）；为各种磁、光存储设备、打印和扫描等 I/O 设备以及数码相机、摄像头、“猫”（Modem）等多媒体和通信设备提供接口。实际上电脑通过主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来形成一套完整的系统。电脑在正常运行时对系统内存、存储设备和其他 I/O 设备的操控都必须通过主板来完成，因此电脑的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。



## 2. 主板的分类

不同的 CPU 需要搭配不同的主板，在早期的电脑系统（包括早期的 486 电脑）里，CPU 都是直接焊接在主板上的。到了 486 时代，为了增强用户购买电脑的灵活性和便于用户升级电脑，就在焊接 CPU 的位置装上了 CPU 插座，而不再将 CPU 焊在主板上。现在根据主板上所设置的 CPU 安装插座类型分为 Slot 架构和 Socket 架构。其中 Slot 架构中又分为 Slot 1、Slot 2 和 Slot A 三种，目前 Slot 1、Slot 2 仅用于 Intel 的 CPU，而 Slot A 则仅用于 AMD 公司的 K7( Athlon )；在 Socket 架构中分为 Super 7( 支持 AGP 总线的 Socket 7 主板 )和 Socket 370 两种。其中 Super 7 主板上的 Socket 7 插座目前仍为各种品牌的 586 和 686 级 CPU 共用，而 Socket 370 目前则由 Intel 的赛扬专用。由于 Intel 公司从 Pentium II 级和赛扬 CPU 开始分别



使用 Slot x 或 Socket 370 插座安装，主板的设计和和生产自然也得跟着 CPU 转，所以在 ATX 等各结构主板上也分别使用相应的 Slot x 或 Socket 370 安装插槽（座）。因此除了个别同时设

有 Slot1 和 Socket 370 型的“双子星”型主板外，一旦选定使用 Slot 1 或 Socket 370 型安装 CPU 的主板，在日后升级时则只能使用相同安装规格的 CPU。

现在电脑中经常看到一些将声卡、显卡的功能集成到主板上的一体化主板，例如 Intel 810 主板。还有将 CPU、部分内存、显卡和声卡都集成在一起的更一体化的 586 主板，例如 Cyrix MediaGX 主板（使用的 CPU 与我们平常所用的各类 Slot 或 Socket 结构 CPU 在安装上不兼容）。这种“一体化”主板实际上是早期“ALL IN ONE”主板的技术拓展，只要接上电源、显示器、键盘和软（硬）盘就组成了一台最基本的电脑。

主板按结构标准分为 ATX、Micro-ATX、Baby-AT 和 NLX 四种：

？**Baby-AT 型** 这种主板是我们以前常用的，它的特征是串口和打印口等需要用电缆联接后安装在机箱后框上。

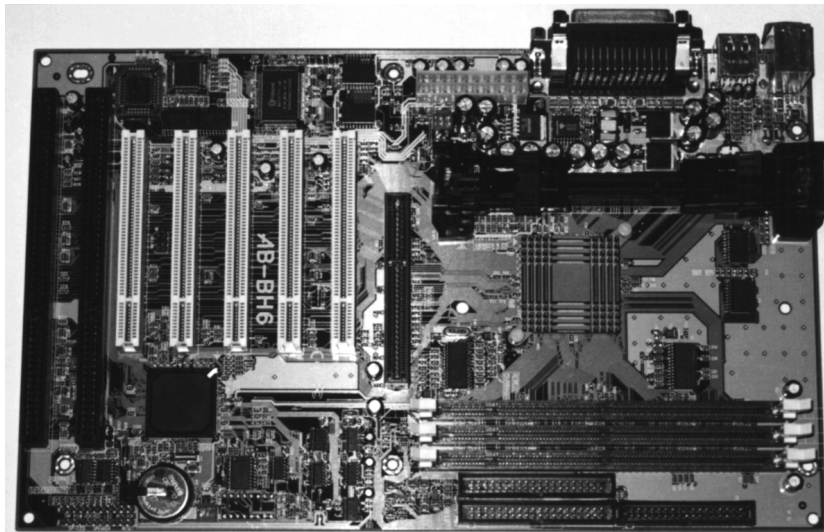
？**ATX 和 Micro ATX 型** 这种主板是将 Baby-AT 旋转 90 度，并将串、并口和鼠标接口等直接设计在主板上，取消了联接电缆，使串口、并口、键盘等接口集中在一起，对机箱工艺有一定要求。Micro ATX 主板与 ATX 基本相同，但通常只有两个 PCI 和两个 ISA 扩展槽，两个 168 线的 DIMM 内存槽，整个主板尺寸减小很多，需要特制的 Micro ATX 机箱。

？**NLX 型** NLX (Now Low Profile Extension) 新型小尺寸扩展结构的意思，这是进口品牌机经常使用的主板，它将各串、并等接口直接安装在主板上后，专门用一块电路板将扩展槽设置在上面，然后再将这块电路板插入主板上预留的一个安装接口槽，这样可以将机箱尺寸做得比较小。

现在主板中应用最多的是 ATX 和 Baby-AT 主板，目前电脑中大都使用这两类主板。

### 3. 认识主板

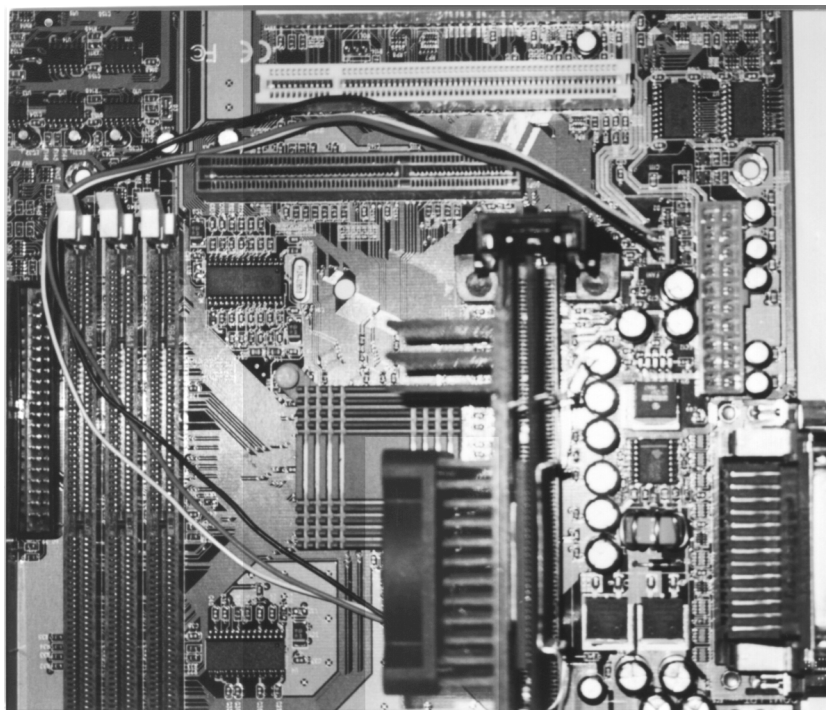
认识主板的第一个步骤是对照主板图片来熟悉主板上各插槽（座）、接口和跳线的位置。主要应熟悉的有 CPU 插槽、电源插座、内存插槽、ISA 插槽、PCI 插槽、AGP 插槽、EIDE（硬盘、光驱）接口、软盘驱动器接口、DIP 开关和主板芯片，BIOS 芯片的位置以及其他串



行口、并行口、PS/2 接口、USB 接口、CPU 风扇电源接口、各类外设接口的位置及方向（即“1”脚所在方位）、各设置跳线的位置、主板与机箱面板的按钮和指示灯接口等的位置。主板上一般印有接口和跳线的简明标识。

如果把中央处理器 CPU 比喻为整个电脑系统的核心，那么主板上的芯片组就是整个身体

的躯干。在电脑界称设计芯片组的厂家为 Core Logic，Core 的中文意义是核心或中心，光由字面的意义就足以看出其重要性。对于主板而言，芯片组几乎决定了这块主板的功能，进而影响到整个电脑系统性能的发挥，芯片组是主板的灵魂。



#### 4. 芯片组

芯片组（Chipset）是主板的核心组成部分，按照在主板上的排列位置的不同，通常分为北桥芯片和南桥芯片。北桥芯片提供对 CPU 的类型和主频、内存的类型和最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等支持。南桥芯片则提供对 KBC（键盘控制器）、RTC（实时时钟控制器）、USB（通用串行总线）、Ultra DMA/33（66）EIDE 数据传输方式和 ACPI（高级能源管理）等的支持。其中北桥芯片起着主导性的作用，也称为主桥（Host Bridge）。

除了最通用的南北桥结构外，目前芯片组正向更高级的加速集线架构发展，Intel 的 8xx 系列芯片组就是这类芯片组的代表，它将一些子系统如 IDE 接口、音效、Modem 和 USB 直接接入主芯片，能够提供比 PCI 总线宽一倍的带宽，达到了 266Mbit/s。

#### 5. BIOS

BIOS 英文全称是 Basic Input/Output System，完整地说应该是 ROM-BIOS，是只读存储器基本输入 / 输出系统的简写，它实际上是被固化到电脑中的一组程序，为电脑提供最低级的、最直接的硬件控制。准确地说，BIOS 是硬件与软件程序之间的一个“转换器”，或者说是接口（虽然它本身也只是一个程序），负责解决硬件的即时需求，并按软件对硬件的操作要求具体执行。

##### （1）BIOS 的功能

从功能上看，BIOS 分为三个部分：

- 1) 自检及初始化程序；
- 2) 硬件中断处理；

### 3) 程序服务请求。

#### (2) BIOS 的种类

由于 BIOS 直接和系统硬件资源打交道，因此总是针对某一类型的硬件系统，而各种硬件系统又各有不同，所以存在各种不同种类的 BIOS，随着硬件技术的发展，同一种 BIOS 也先后出现了不同的版本，新版本的 BIOS 比起老版本来说，功能更强。

目前电脑中主要使用的 BIOS 有 AMI BIOS 和 Award BIOS。

##### 1) AMI BIOS

AMI BIOS 是 AMI 公司出品的 BIOS 系统软件，最早开发于 80 年代中期，为多数的 286 和 386 电脑系统所采用，因对各种软、硬件的适应性好、硬件工作可靠、系统性能较佳、操作直观方便的优点受到用户的欢迎。

90 年代，AMI 又不断推出新版本的 BIOS 以适应技术的发展，AMI 研制并推出了具有窗口化功能的 WIN BIOS，这种 BIOS 设置程序使用非常方便，而且主窗口的各种标记也比较直观，例如，一只小兔子表示优化的默认设置，而一只小乌龟则表示保守的设置，一个骷髅用来表示反病毒方面的设置，画笔和调色板则表示色彩的设置。

AMI WINBIOS 已经有多个版本，目前用得较多的有奔腾机主板的 WIN BIOS，具有即插即用、绿色节能、PCI 总线管理等功能。

##### 2) Award BIOS

Award BIOS 是 Award Software 公司开发的 BIOS 产品，目前十分流行，许多 586 主板机都采用 Award BIOS，功能比较齐全，对各种操作系统提供良好的支持。Award BIOS 也有许多版本，现在用得最多的是 4.X 版。

#### (3) 通过 BIOS 自检音识别硬件状态

电脑启动后就通过 BIOS 对电脑进行自检。自检情况一般通过 PC 喇叭发出的响铃予以表达。了解这种响铃，对于诊断电脑硬件故障大有裨益。每个品牌的 BIOS 自检响铃所表达的意义有所不同。其具体意义如下：

##### 1) Award BIOS

1 短：系统正常启动。恭喜，机器没有任何问题。

2 短：常规错误，请进入 CMOS Setup，重新设置不正确的选项。

1 长 1 短：RAM 或主板出错。换一条内存试试，若还是不行，只好更换主板。

1 长 2 短：显示器或显示卡错误。

1 长 3 短：键盘控制器错误。检查主板。

1 长 9 短：主板 Flash RAM 或 EPROM 错误，BIOS 损坏。换块 Flash RAM 试试。

不断地响（长声）：内存条未插紧或损坏。重插内存条，若还是不行，只有更换内存。

不停地响：电源、显示器未和显示卡连接好。检查一下所有的插头。

重复短响：电源有问题。

无声音无显示：电源有问题。

##### 2) AMI BIOS

1 短：内存刷新失败。更换内存条。

2 短：内存 ECC 校验错误。在 CMOS Setup 中将内存关于 ECC 校验的选项设为 Disabled 就可以解决，不过最根本的解决办法还是更换一条内存。

3 短：系统基本内存（第 1 个 64KB）检查失败。换内存。

- 4 短：系统时钟出错。
- 5 短：中央处理器（CPU）错误。
- 6 短：键盘控制器错误。
- 7 短：系统实模式错误，不能切换到保护模式。
- 8 短：显示内存错误。显示内存有问题，更换显示卡试试。
- 9 短：ROM BIOS 检验和错误。
- 1 长 3 短：内存错误。内存损坏，更换即可。
- 1 长 8 短：显示卡测试错误。显示器数据线没插好或显示卡没插牢。

## 6. 主板与接插件的连接

电脑内部尽管五颜六色的导线、缆线有很多，但归根结底，主要的只有三类，即电源线、信号线和控制线，而控制线又常和信号线合并在带状电缆内。对于接口而言，一般说来，各种线头只能插入对应的插口，错了则插不进或有空余部分；有的方向反了也插不进，但也有例外（如较老的硬盘信号线），且看下面的详细分析。

1) 电源线，即主机箱内从电源接出的线头，作用是为主机内各种大大小小的设备提供电源，这些线头的大小及导线的根数有所不同。电源线接头通常有 6 组，其中有两个较大的、截面为长方形的插头，分别标记为 P8、P9（有的没有标记），这是主板电源插头，各有 6 根线，关键要盯住每个接头都有两根黑颜色导线，正确的接法是，使两个插头的黑色导线靠在一起插入主板电源接口，否则，就接反了。其余四个接头中，较小的一个（4 线）为 3.5 英寸软驱电源插头，插在软驱后面对应位置上即可。剩下三个较大的 D 型插头（4 线）是硬盘、光驱、CPU 风扇及 5 英寸软驱（现在已少用）电源插头，这三者可以任意交换使用，而且反了则插不进去。

2) 信号线，主要分布在串口、并口、软驱、硬盘（包括光驱），一般为白色或灰白色带状缆线。注意观察，这些带状缆线的一侧通常有一根是红色的或有花纹的，再看看主板上的插口，往往有一端标有“1”字，正确插接这些信号线的技巧在于：把红线或花线一侧对准主板插口“1”字一端插入，也有的主板接口旁边没有标识，这时只需按照与邻近插口相同的方向插入插头就可以了。需要说明的是，34 芯软驱电缆可连接两个软驱，接在电缆末端的为 A 驱，接在中间的为 B 驱。注意，在 3.5 英寸软驱上信号电缆容易接反，与插接到主板上一样，应将红线或花线一端接在软驱接口标有 1、2 脚的那一方，但也有的软驱上并无这个标识，只好试着接，这里有一个小诀窍，如果软驱信号线接反了，那么一开机，其指示灯会常亮不熄，这时只需关机反接即可。40 芯的硬盘信号电缆可以同时接一台光驱和一只硬盘（或两个硬盘），至于哪个接在末端，哪个接在中间，并无多大关系，只是同样要注意，标记红线或花线的一端要接在硬盘或光驱的接口标记有 1、2 脚的那一端，如遇硬盘接口无此标识，试接一下吧，如果开机屏幕显示到“Wait……”便无反应，且硬盘灯常亮不熄，说明此线接反了，关机改接一下即可，不会造成什么损失。

除此之外，还有一些接线，如喇叭线、指示灯线、光驱、声卡以及调制解调器音频线等等。电脑维修人员对这些接线方法也是应该掌握的。好在这些线头要么有标记（如有的指示灯线），要么有文字（如声卡、Modem），而且一般没有插接方向要求，可以任意试接，不会带来什么严重后果。

为防止人体所带的静电毁坏电脑配件，注意在维修电脑前应先触摸自来水管等，将身体静电释放掉，再进行操作。插接插头时，还要注意严禁错位，否则可能给电脑配件带来致命

伤害。

## 7. 熟悉主板功能设置

### (1) 硬件设置 ACPI

第一步,硬件 ACPI 功能的实现。以建邦的 P6PRO - A5 为例,开机进入 BIOS 设置界面,选电源管理设置( POWER MANAGEMENT SETUP ),进入该菜单 在第一项 ACPI FUNCTION 上,选择 ENABLED。这样,主板的硬件 ACPI 功能就已经打开了。另外,在目前出品的大部分主板上,我们还可以直接通过 BIOS 强行设置诸如硬盘、显示器或者是主机的休眠触发时间,不过最好设置为 DISABLED。否则,这项功能极有可能使电脑的一些工作数据丢失。

第二步,打开操作系统中的 ACPI。由于微软 WIN98 在默认的安装方式下是没有打开 ACPI 功能的,因此我们在安装系统中首先要加上安装的特定参数。

1) 安装系统,执行 SETUP - PJ,这项功能就可以打开了。随便提一句,有些书籍在介绍安装 WIN98 时启动 ACPI 的操作命令是 / P J,其实这是不正确的。因为在微软的 WIN98 的 SETUP 安装命令参数中,采用 / 方式的只有几种,但绝对不允许将两个字母以空格方式出现在参数里。

2) 在安装系统成功后,进入“我的电脑” - “控制面板” - “电源管理”(或者是在桌面的空白处单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“属性” - “屏幕保护程序” - 监视器下面的“设置”也可以进入到“电源管理”图形框中),接下来选择该框左上角的“高级”,你会发现该栏中出现了第三个可选的方框,询问你按下关机键时是“完全关机”还是“等待”或者是“休眠”。我们应该选择“休眠”,然后按该菜单下的“确定”。重新启动电脑,ACPI 功能就已经打开了。而且,根据微软操作系统的设计,实际上电脑也同时具备了 STD ( SUSPEND TO DISK ) 功能。

3) 由于目前市场中的主流主板大都具备了 STR 技术,因此我们在这里也介绍一下该功能的实现。首先进入 BIOS,依然是能源管理菜单中 将 SUSPEND TO RAM 设置为 ENABLED,存盘退出。接下来还是以相同的方式安装操作系统,只不过在“电源管理”菜单中加选“休眠到内存”,然后重新启动。这样,该功能就可以实现了。经过上面的步骤,我们的 ACPI 功能就可以使用了。

### (2) 优化 BIOS,调整主板的启动速度。

通常,默认方式的 BIOS 设置大多令主板的速度下降,所以先从它这里入手。通过设置,提高速度。下面以 AWARD BIOS 为例。进入 BIOS,开始设置:

1) 进入 STANDARD CMOS SETUP,在 HARD DISK 下面的四个选项中,将自己所知道的硬盘和光驱的参数输入进去。一般来讲,我们所使用的主机只有一个硬盘和一个光驱,所以在设置时无外乎两种情况。第一种,光驱和硬盘分别接在两个 IDE 口上,硬盘为 IDE0,光驱为 IDE1,所以在设置时我们就可以将 PRIMARY SLAVE 和 SECONDARY SLAVE 的 TYPE 和 MODE 设置为 NONE,而将 PRIMARY MASTER 和 SECONDARY MASTER 的 TYPE 和 MODE 设置为 AUTO。第二种,光驱和硬盘同接在一根 IDE 数据线上。这时我们只需将以 PRIMARY 开头的两个选项的 TYPE 和 MODE 设置为 AUTO,而将以 SECONDARY 开头的两个选项设置为 NONE 即可。通过这个设置,可以令电脑在开机时更快地寻找到硬盘和光驱,从而令开机速度加快 3 秒。同样,这一方法也适用于多光驱和硬盘的电脑。

2) 进入 BIOS FEATURES SETUP,开启和屏蔽几个选项。

**ANTI - VIRUS PROTECTION**: 设置为 DISABLED。这项功能是开启主板的防病毒功能,可惜现在的病毒通过它根本防不住,而且还影响安装 WIN98,所以我们应该关掉它。

**QUICK POWER ON SELF TEST**：安全测试快速启动功能，设置为 ENABLED。打开它，可以令我们设置的快速电脑启动稳定了许多。

**BOOT SEQUENCE**：启动选择，一般就设置为：C，A。因为我们在启动电脑时，多数情况下应该从 C 盘启动，而这样的设置可以令电脑节省 1 秒钟的启动时间。

**BOOT UP FLOOPY SEEK**：启动时寻找软驱，一般设置为 DISABLED。由于电脑使用的软驱大多数都是可用的，因此没有必要在每次开机的时候都进行一次检测。设置为 DISABLED 之后，可以令开机的速度加快 2 秒。

**MEMORY PARITY / ECC CHECK**：设置为 ENABLED。由于我们将要设置开机内存检索为 1 次功能，所以打开它，可以令我们内存的开机稳定一些。

通过对以上几项的修改，可以令电脑在开机时将速度提升许多，但是由于许多的主板在开机的时候对内存的检测为 3 次，也多多少少影响了主机的开机速度，因此我们有必要再设置一下内存的选项。

进入 CHIPSET FEATURES SETUP 将 DRAM POSTWRITE BFR DEPTH 设置为 1 LEVEL，这样开机或者冷启动时主板对内存的检索就由三次改为一次，节省了开机的时间。

### (3) 设置 CMOS

现在的主板真是高档，一颗 CMOS 就可以令整个主板 BIOS 程序的设置保存下来。不过，有时候我们也可能将 BIOS 设置错误，使得整机无法启动。这时，就需要给 CMOS 放电，令其重新以出厂值工作。所以，下面的步骤就是解决 CMOS 放电问题的方法。

- 1) 备好工具，一般需要一个带绝缘的发卡或者是火柴杆。
- 2) 打开机箱，将手触摸金属物体，放掉手上的静电。
- 3) 寻找主板上的 CMOS，将手中的工具插入到电池与电池卡座中间，使它们无法接触到一起，保持这样的状态 3 秒钟以上。

4) 有些主板的 CMOS 部分设置为全包容式的。如果是这样的主板，我们就应该准备一大块硬纸，也用同样的方法插入到电池与插座之间，使之隔离 3 秒钟时间（因为 EEPROM 具备瞬时断电记忆效应，所以必须保持 3 秒钟时间）。

### (4) 解决 CIH 病毒

CIH 程序编制也有一点小小的毛病，那就是它无法令主板 BIOS 芯片中那块 ROM 内容也同时更改，而只是往 EEPROM 中增加了 1 个字节，从而令 BIOS 损坏的。所以，我们完全可以摆平这个 CIH。下面，分别介绍几种方法，本例使用的是 AWARD BIOS 芯片。

第一种方法，编辑可执行文件法。主板 BIOS 中最重要的 BLOCK 模块并没有受到 CIH 的攻击，而这一模块本身就具有开机的功能，因此就可以通过编辑可执行文件，达到恢复 BIOS 的目的了。

1) 制做一张 DOS 系统盘，将该损坏主板型号的 BIOS 文件和驱动刷新 BIOS 的文件（一般都由 AWARD 提供，多数名称就是 AWARD.EXE）拷贝到该软盘上。

2) 在根目录下编辑一个 AUTOEXEC.BAT 文件。在这个文件中，写下如下几行命令：  
@echo off

a : \AWARD.exe XXXXXXXX.bin ; XXXXXXXX 为该损坏主板的 BIOS 文件名

3) 将电脑开机，插入该系统盘到软驱中，只要电脑的软驱不是损坏的，那么一般都能够完成主板的 BIOS 修复工作。

这种方法，其实是利用了主板上 CMOS 芯片中除 BIOS 程序以外的 BLOCK 模块的功能。

根据 IBM 在 1980 年推出 PC 时制定的规则,电脑的主板在由 BLOCK 模块引导开机时,必须由 ISA 显示卡驱动才能显示出图像。而且, BLOCK 作为一个固定模块,存储在 ROM 中。由于 CIH 只能破坏 EPROM,因此对 BLOCK 无能为力,当然也就可以令我们轻松恢复 BIOS 了。

第二种方法,热插拔法(注意,这种方法只适用于对电脑硬件或者电子产品非常精通的人)。这种方法是利用电脑 BIOS 的工作方式进行修复的。

1) 准备工具,一把螺丝刀(小号),一个镊子。

2) 打开损坏电脑的机箱后盖,将主板上的 BIOS 芯片用镊子和螺丝刀撬下来。注意,用力一定要均匀,千万不要让 BIOS 芯片的 40 个插针出现断针或者是扭曲。

3) 以同样的方法从另一台同样类型的主板上拆下一个没有损坏的 BIOS 芯片,插在该损坏主板上。注意,在插的时候,也要做到用力均匀。

4) 开机进入 DOS 环境,执行 AWARD.EXE,将该完整的 BIOS 芯片内容备份到一张软盘上。

5) 开机状态下,用螺丝刀将该主板上的 BIOS 芯片带电拆下。这一过程千万要注意的是,不要将螺丝刀的金属部分触到主板的其它部分,否则容易使主板形成短路,造成主板的彻底损坏。

6) 损坏的 BIOS 芯片插入到该工作电脑的 BIOS 芯片槽中,再次执行 AWARD.EXE 文件,将刚才备份的文件回写到该 BIOS 芯片中。

7) 重新启动机器,如果机器仍然可以工作的话,那么就证明我们的 BIOS 修复成功。不过,最好进行到 BIOS 设置中,调用默认的 BIOS 设置方式,再重新启动一次,以便于机器能够正常工作。

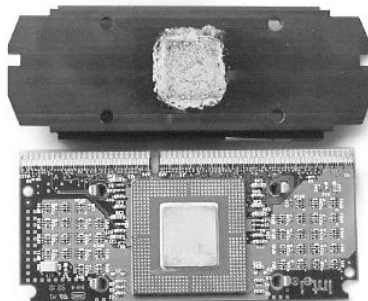
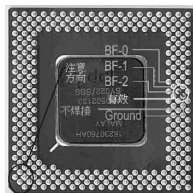
这种方法,是利用主板 BIOS 只是在每次开机或者启动时驱动,其余时间都闲置的工作方式来完成主板 BIOS 芯片的修复的。不过,相比较前一种方法,它的危险系数相对大一些。因此,我们在这里不推荐您使用这种方法。

两种修复主板 BIOS 的方法都介绍完了,相信它们对你的维修会有一定的帮助。

### 三、CPU

即中央处理器,是主板上电脑工作的核心,可分为 80486、Pentium.....品牌大多为 Intel、AMD、cyrix.....

CPU 的性能指标



CPU (Central Processing Unit) 即中央处理器。CPU 的内部结构可分为控制单元、逻辑单元和存储单元三大部分。CPU 的性能大致上反映出了它所配置的那部电脑的性能, 因此 CPU 的性能指标十分重要。

#### 1. CPU 的主要性能指标:

**主频:** 也就是 CPU 的时钟频率, 简单地讲也就是 CPU 的工作频率。一般说来, 一个时钟周期完成的指令数是固定的, 所以主频越高, CPU 的速度也就越快。不过, 由于各种 CPU 的内部结构不尽相同, 所以并不能完全用主频来概括 CPU 的性能。至于外频就是系统总线的工作频率; 而倍频则是指 CPU 外频与主频相差的倍数。用公式表示就是: 主频=外频×倍频。

**内存总线速度:** 或者叫系统总线速度, 一般等同于 CPU 的外频。

**工作电压:** 也就是 CPU 正常工作所需的电压。早期生产的 CPU (386、486) 由于工艺落后, 它们的工作电压一般为 5V (奔腾等是 3.5V/3.3V/2.8V 等), 随着 CPU 的制造工艺与主频的提高, CPU 的工作电压有逐步下降的趋势, Intel 最新出品的 Coppermine 已经采用 1.6V 的工作电压了。低电压能解决 CPU 耗电过大和发热过高的问题。

**协处理器:** 或者叫数学协处理器。在 486 以前的 CPU 里面, 是没有内置协处理器的。由于协处理器主要的功能就是负责浮点运算, 因此 386 等电脑 CPU 的浮点运算性能都相当落后, 自从 486 以后, CPU 一般都内置了协处理器, 协处理器的功能也不再局限于增强浮点运算。现在 CPU 的浮点单元 (协处理器) 往往对多媒体指令进行了优化。比如 Intel 的 MMX 技术, MMX 是“多媒体扩展指令集”的缩写。MMX 是 Intel 公司在 1996 年为增强 Pentium CPU 在音像、图形和通信应用方面而采取的新技术。为 CPU 新增加 57 条 MMX 指令, 把处理多媒体的能力提高了 60% 左右。

**流水线技术、超标量:** 流水线 (pipeline) 技术是 Intel 首次在 486 芯片中开始使用的。流水线的工作方式就像工业生产中的装配流水线。在 CPU 中由 5~6 个不同功能的电路单元组成一条指令处理流水线, 然后将一条 X86 指令分成 5~6 步后再由这些电路单元分别执行, 这样就能实现在一个 CPU 时钟周期完成一条指令, 因此提高了 CPU 的运算速度。超流水线是指某型 CPU 内部的流水线超过通常的 5~6 步以上, 例如 Pentium pro 的流水线就长达 14 步。将流水线设计的步 (级) 数越多, 其完成一条指令的速度越快, 因此才能适应工作主频更高的 CPU。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。这在 486 或者以前的 CPU 上是很难想象的, 只有 Pentium 级以上 CPU 才具有这种超标量结构; 这是因为现代的 CPU 越来越多的采用了 RISC 技术, 所以才会有超标量的 CPU。

**乱序执行和分枝预测:** 乱序执行是指 CPU 采用了允许将多条指令不按程序规定的顺序分开发送给各相应电路单元处理的技术。分枝是指程序运行时需要改变的节点。分枝有无条件分枝和有条件分枝, 其中无条件分枝只需要 CPU 按指令顺序执行, 而条件分枝则必须根据处理结果再决定程序运行方向是否改变, 因此需要“分枝预测”技术处理的是条件分枝。

**L1 高速缓存:** 也就是我们经常说的一级高速缓存。在 CPU 里面内置了高速缓存可以提高 CPU 的运行效率。内置的 L1 高速缓存的容量和结构对 CPU 的性能影响较大, 不过高速缓存存储器均由静态 RAM 组成, 结构较复杂, 在 CPU 管芯面积不能太大的情况下, L1 级高速缓存的容量不可能做得太大。采用回写 (Write Back) 结构的高速缓存, 对读和写操作均可提供缓存; 而采用写通 (Write-through) 结构的高速缓存, 仅对读操作有效。在 486 以上的电脑中基本采用了回写式高速缓存。

**L2 高速缓存:** 指 CPU 外部的高速缓存。Pentium Pro 处理器的 L2 和 CPU 运行在相同的