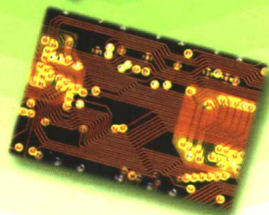


从 **零** 开始学电脑

接祖华 编著

CMOS和BIOS设置



 海洋出版社

隆重
推出

《从零开始学电脑》丛书



本丛书是海洋出版社针对初学电脑的读者推出的普及读物。其特点是：选题涉及广泛，内容浅显易懂，特别适合对电脑一点不会的人士学习。

您可到当地新华书店和图书市场购买，也可向我们邮购。

联系人：

孙国宾

邮购电话：

(010) 67955190

E-mail:

jszy1999@sina.com

从**零**开始学电脑

CMOS 和 BIOS 设置

接祖华 编著



海洋出版社

图书在版编目(CIP)数据

CMOS 和 BIOS 设置 / 接祖华编著. — 北京: 海洋出版社, 2003.6
(从“零”开始学电脑)
ISBN 7-5027-5738-4

I .C... II.接... III.微型计算机 — 输入输出寄存器 — 基本知识 IV.TP362.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 000306 号

策划编辑: 申果元

责任编辑: 杨海萍

责任印制: 刘志恒

从零开始学电脑
CMOS 和 BIOS 设置

海洋出版社 出版发行

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

(邮编: 100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京市美通印刷有限公司印刷 新华书店经销

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月北京第一次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 45

字数: 100 千字 印数: 6500 册

定价: 150.00 元 (全套 15 册)

海洋版图书印、装错误可随时退换

目 次



BIOS 是什么?



BIOS 设置详解



深层掌握 BIOS 与 CMOS



BIOS 的典型应用



BIOS 的保护的相关问题



附录

“BIOS”是调整计算机系统设置的重要机关，正确地设置它，对于计算机系统正常运行起着决定性作用。因此了解、掌握“BIOS”，正确地设置它，就是这本书要讲的内容。

BIOS 是什么？

一. BIOS 的基本概念

BIOS 是英文 Basic Input/Output System 的缩写，它的意思为“基本输入/输出系统”。由于它被固化在 ROM（只读存储器）里面，故常称为 ROM BIOS。电脑在启动时，首先由 BIOS 检查系统的硬件，只有通过检查和相关的操作后，才能引导磁盘上的操作系统。

BIOS 是电脑系统非常重要的一部分。在用户打开电脑电源之后，系统之所以可以工作，完全要依靠存储在 ROM 中的 BIOS。就算是操作系统调入之后，有些工作还是得依靠 BIOS 中的中断服务来完成，因此，我们可以形象地说，BIOS 是连接软件与硬件的一座“桥梁”（见图 1-1）。

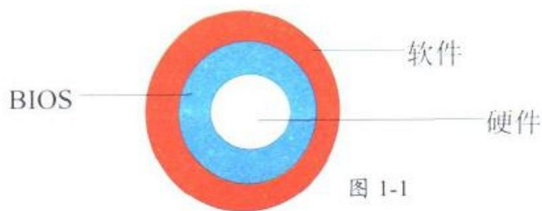


图 1-1



由于电脑系统的组件可能会不断的变动，比如更换硬盘、显示卡、声卡等，系统开机时 BIOS 的设置也需要作相应的修改。为了便于用户对 BIOS 设置进行更改，在 286 以后的电脑里便多了一个以 CMOS 制成的存储器来储存这些系统状态，以便让电脑开机时可以正确地执行。

二. BIOS 的基本功能

BIOS 里面有电脑系统最重要的基本输入/输出程序、系统设置信息、开机自检程序和系统启动自举程序。BIOS 包括以下四个方面的内容（见图 1-2）。

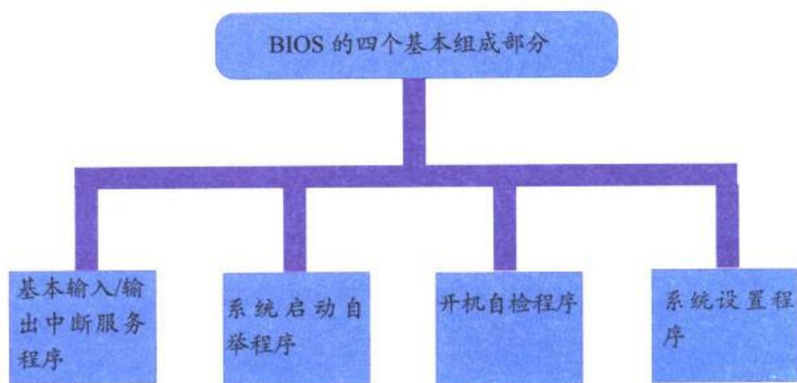


图 1-2

1. 基本输入/输出中断服务程序

电脑操作系统对硬件的管理，如对软盘、硬盘、光驱、键盘、显示器等外部设备的管理，都是建立在 BIOS 上的。它实际上是通过对应中断服务程序的调用，以实现对相应硬件的操作。它是连

接电脑软、硬件之间的一个接口。电脑开机时，BIOS 会告诉系统 CPU 等硬件设备的中断号，当你操作时输入了使用某个硬件的命令后，它会根据中断号使用相应的硬件来完成命令的工作，最后根据其中断号返回原来的状态。程序员也可以通过对 INT 5、INT 13 等中断程序的访问直接调用 BIOS 中断程序。

2. 系统设置程序

电脑对硬件进行操作前，无须知道硬件的配置信息，如硬盘的规格、存储器的种类等。而这些硬件的配置信息存放在一块可读写的 CMOS RAM 芯片中。如果这些参数设置不正确，电脑系统的性能将会大打折扣，甚至不能识别某些设备，引发一系列的软、硬件故障。BIOS 中的“系统设置程序”就是用来设置这些硬件参数的。

3. 开机自检程序

POST 为 Power On Self Test 的缩写，该程序将在开机时检查系统的硬件设备是否正常，完整的自检包括 CPU、640KB 基本内存、1MB 以上的扩展内存、ROM、主板、CMOS 存储器、串并口、显示卡、软/硬盘子系统及键盘的测试。如果在自检中发现问题，系统将给出提示信息或发出鸣笛警报。

4. 系统启动自举程序

如果在自检结束后没有发现任何问题，ROM BIOS 将按照在 CMOS 中设置的启动顺序搜索软、硬驱动器及 CD-ROM、网络服务器等有效的启动驱动器，读入操作系统引导记录，然后将系统控制权交给引导记录，由引导记录完成系统的启动。



三. 计算机主板中的 BIOS 技术

第一代 BIOS 技术通常见于 586 以及大部分 440LX、440BX、i810 等芯片组的主板上，这些主板通常只有一块 BIOS 芯片，而且基本上均采用 EEPROM 芯片（见图 1-3），因此在给予电脑爱好者提供便利的 BIOS 升级、提升主板性能、充分发挥主板潜力的大好机遇的同时，也给 CIH 之类的病毒造成了可乘之机。病毒通过程序指令给 BIOS 芯片加上编程电压，然后向 BIOS 芯片写入一大堆乱码，从而达到破坏主机引导、瘫痪系统之目的，如 1999 年的 4 月 26 日，CIH 病毒大规模发作想必许多人至今还记忆犹新。于是厂家集思广益迅速推出第二代 BIOS 保护技术，以技嘉科技推出的 DUALBIOS（双 BIOS）技术最早也最为出名，其原理是在计算机主板上安排了两个 BIOS 芯片，一块为 Master BIOS，另一块为 Slave BIOS。

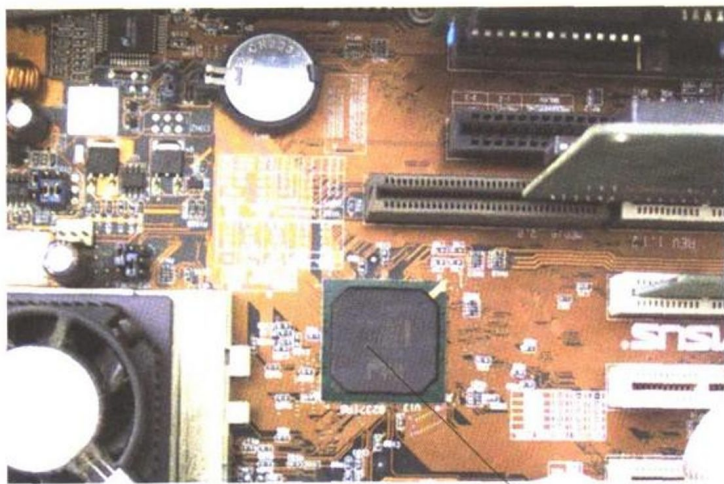


图 1-3

EEPROM 芯片

两块 BIOS 中的内容完全一样, Slave BIOS 只是提供简单备份功能, 每次系统启动时, Slave BIOS 就会主动检查 Master BIOS 的完整性, 若发现主 BIOS 内容有损坏, 立即用备份 BIOS 重写主 BIOS, 一旦重写失败, 则直接从备份 BIOS 启动, 并提示用户更新 BIOS。

随着科技的发展, 可以预见不久的将来 BIOS 芯片的容量将会越来越大, 提供给我们设置和监视系统的功能也将越来越大, 当然也会越来越方便。

四. CMOS 简介

为什么许多电脑玩家常常津津乐道如何对 CMOS 进行设置? 这个问题回答起来很简单, 因为 CMOS 设置直接影响着电脑系统的性能。要挖掘电脑系统的潜能, 必须对 CMOS 进行合理的设置。

1. 什么是 CMOS

CMOS (Complimentary Metal Oxide Semiconductor) 的含义为互补金属氧化物半导体, 是一种用于制造集成电路芯片的原料。

早期的 CMOS 是电脑主板上的一块可读写的 RAM 芯片, 通常被称为 CMOS RAM (见图 1-4)。由于 CMOS RAM 本身只是一块存储器, 因此, 它只有数据保存功能, 而对 CMOS 中各项参数的设定要通过专门的程序 (如位于 BIOS 芯片中的 BIOS 设置程序, 专门的设置软件)。

早期的 CMOS 是一块独立的芯片, 而 386 以后电脑将 CMOS 存储器集成到了其他 IC 芯片中, 最新的主板更是将 CMOS 与系统实时时钟和后备电池集成到一块叫做 DALLDADS1287 的芯片中。

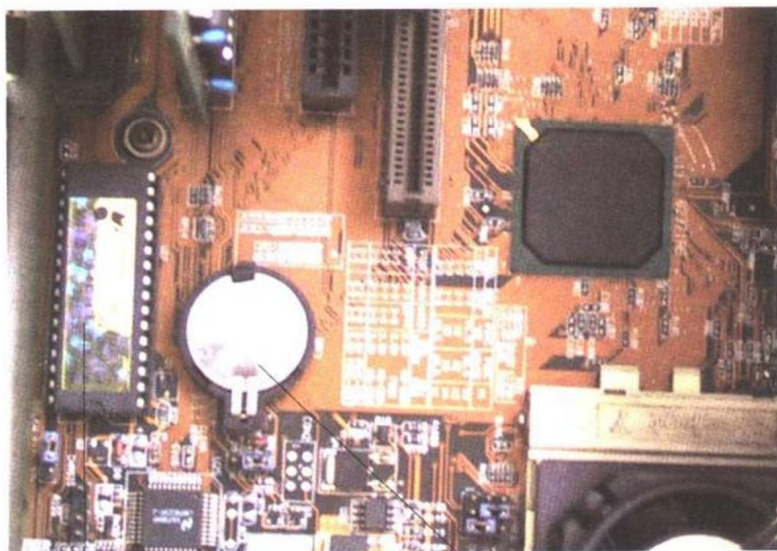


图 1-4

CMOS RAM 芯片

主板电池

2. CMOS 的供电

CMOS 存储芯片可以由安装在主板上的钮扣电池供电，即使系统掉电，存储的数据也不会丢失。但是，如果拿掉电池、电池能量耗尽或者电池接触不良，那么 CMOS 就会因为断电而丢掉内部存储的所有数据。当然，即使出现这种情况也不是大问题，您可以更换电池或者检查导致接触不良的原因。

★小窍门

采用 CMOS 技术制作的存储器，所需要的电力较低，仅需要一节钮扣电池便能长时间维持它的数据。

大家也许曾听其他玩家谈到过,若忘记了开机密码就给 CMOS 放电的说法。其实也就是把包括密码在内的信息全丢掉,开机时就不需要输入密码了,再来重新写入数据。

3. CMOS 与 BIOS 的关系

CMOS 存储了系统开机自检 (POST) 过程中所需的硬件相关信息(如硬盘规格参数)和用户设置的信息(如系统时间)。由于硬件的改变,如果要改变 CMOS 中的信息参数,就得使用 CMOS 中的“系统设置程序”。也就是说,BIOS 中的系统设置程序是完成 CMOS 参数设置的手段,而 CMOS RAM 是存放设置好的数据的场所。正因如此,便有了“CMOS 设置”和“BIOS 设置”两种说法,其实,它们是一回事,准确的说法应该是“通过 BIOS 设置程序来对 CMOS 参数进行设置”。

4. 何时要对 BIOS 或 CMOS 进行设置

众所周知,进行 BIOS 或 CMOS 设置是由操作人员根据电脑实际情况而人工完成的一项十分重要的系统初始化工作。以下几种情况,必须对 BIOS 或 CMOS 进行设置:

☛ 新购电脑

即使 PnP 功能系统也只能识别一部分电脑外围设备,而对硬盘参数、当前日期、时钟等基本资料必须由操作人员进行设置,因此新购买的电脑必须通过进行 CMOS 参数设置来告诉系统整个电脑的基本配置情况。

☛ 新增设备

由于系统不一定能认识新增的设备,所以必须通过 CMOS 设置来告诉它。另外,一旦新增设备与原有设备之间发生了 IRQ、DMA 冲突,也往往需要通过 BIOS 设置来进行排除。

☛ CMOS 数据意外丢失



在系统后备电池失效、病毒破坏了 CMOS 数据程序、意外清除了 CMOS 参数等情况下，常常会造成 CMOS 数据意外丢失。此时只能重新进入 BIOS 设置程序完成新的 CMOS 参数设置。

1.2.1 系统优化

对于内存读写等待时间、硬盘数据传输模式、内/外缓冲 (Cache) 的使用、节能保护、电源管理、开机启动顺序等参数，BIOS 中预定的设置对系统而言并不一定就是最优的，此时往往需要经过多次试验才能找到系统优化的最佳组合。

★小窍门

除了主板、显示卡、声卡、MODEM 等硬件都有自己的 BIOS。理论上讲，每一种硬件设备都可以有自己的 BIOS。但从发展的角度来讲，其他硬件厂商通常将已标准化的 BIOS 合并到主板的 BIOS 中。



五. BIOS 设置入门

1. 什么是 BIOS 设置

我们所使用的计算机都是由一些硬件设备组成的,而这些硬件设备会因用户的不同需要而在品牌、类型、性能上有很大差异。例如:对于硬盘,就可能存在容量大小和接口类型等方面的不同,同样不同的硬件配置所对应的参数也不同,所以,我们在使用计算机之前,一定要确定它的硬件配置和参数,并将它们记录下来,存入计算机,以便计算机启动时能够读取这些设置,保证系统正常运行。

通常情况下,我们通过设置程序对硬件系统设置参数。由于 ROM (只读存储器) 具有只能读取、不能修改且掉电后仍能保证数据不会丢失的特点,因此这些设置程序一般都放在 ROM 中,我们常常称其为 BIOS 设置。此外,运行设置程序后的设置参数都放在主板的 CMOS RAM 芯片中,这是由于随着系统部件的更新,所设置的参数可能需要修改,而 RAM 的特点是可读取、可写入,加上 CMOS 有电池供电,因此能长久地保持参数不会丢失。

2. BIOS 设置参数的功能

由于目前 BIOS 设置程序有多种不同版本,其功能和设置方法也各不相同,但主要的设置项却是基本相同的,它们一般包括下面几项:

1.5.1 基本参数设置

包括系统时钟、显示器类型、启动时对自检错误处理的方式等。

1.5.2 磁盘驱动器设置

包括自动检测 IDE 接口、启动顺序、软盘、硬盘的型号等。



1.7.1 键盘设置

包括上电是否检测硬盘、键盘类型、键盘参数等。

1.7.2 存储器设置

包括存储器容量、读写时序、奇偶校验、ECC 校验、1MB 以上内存测试等。

1.7.3 Cache 设置

包括内/外 Cache、Cache 地址/尺寸、BIOS 显示卡 Cache 设置等。

1.7.4 ROM SHADOW 设置

包括 ROM BIOS SHADOW、VIDEO SHADOW、各种适配卡 SHADOW。

1.7.5 安全设置

包括病毒防护、开机口令、Setup 口令等。

1.7.6 总线周期参数设置

包括 AT 总线时钟 (ATBUS Clock)、AT 周期等待状态 (AT Cycle Wait State)、内存读写定时、Cache 读写等待、Cache 读写定时、DRAM 刷新周期、刷新方式等。

1.7.7 电源管理设置

是关于系统的绿色环保节能设置，包括进入节能状态的等待延时时间、唤醒功能、IDE 设备断电方式、显示器断电方式等。

1.7.8 系统状态检测设置

包括 CPU 温度检测、CPU 风扇、电源风扇转速检测等设置。

1.7.9 即插即用及 PCI 局部总线参数设置

关于即插即用的功能设置，PCI 插槽 IRQ 中断请求号、PCI IDE 接口 IRQ 中断请求号、CPU 向 PCI 写入缓冲、总线字节合并、PCI IDE 触发方式、PCI 突发写入、CPU 与 PCI 时钟比等。

板上集成接口设置

包括板上 FDC 软驱接口、串并口、IDE 接口的允许/禁止状态、串并口、I/O 地址、IRQ 及 DMA 设置、USB 接口、IrDA 接口等。

其他参数设置

包括快速上电自检、A20 地址线选择、上电自检故障提示和系统引导速度。另外，现在许多新型的主板还有电源电压、风扇转速、CPU 及板卡温度、CPU 免跳线设置和防病毒设置等多项设置等。

★BIOS 设置程序的进入方法

如果要通过 BIOS 程序对 CMOS 数据进行设置，在系统启动的时候首先要进入 BIOS 设置程序，通常有三种方法：

开机启动时按热键

在开机时按下特定的热键可以进入 BIOS 设置程序，不同类型的机器进入 BIOS 设置程序的按键不同，有的在屏幕上给出提示，有的不给提示，几种常见的 BIOS 设置程序的进入方式如下：

AWARD BIOS: 按 Del, 屏幕有提示；

AMI BIOS: 按 Del 或 Esc, 屏幕有提示；

COMPAQ BIOS: 屏幕右上角出现光标时按 F10, 屏幕无提示；

AST BIOS: 按 Ctrl+Alt+Esc, 屏幕无提示。

用系统提供的软件

现在很多主板都提供了在 DOS 下进入 BIOS 设置程序的方式，在 Windows 95 的控制面板和注册表中已经包含了部分 BIOS 设置项。

用一些可读写的 CMOS 应用软件

部分应用程序，如 QAPLUS、Icmos 提供了对 CMOS 的读、写、修改功能，通过它们可以对一些基本系统配置进行修改。



★小窍门

在系统出现兼容性问题、某些严重错误或者被破坏时，可使用"Load BIOS Defaults"功能项，它可以使系统工作在最佳化模式，便于检查出系统错误。

现在的 BIOS 基本上都具有智能检测功能，当用户更换了某些硬件设备（例如，增加、卸掉或者更换硬盘）时，系统会自动检测出这种变化，并将相关参数写入 CMOS。

★AWARD BIOS 设置

开机后 Del 键进入 CMOS SETUP UTILITY 主画面 (见图 1-5)。

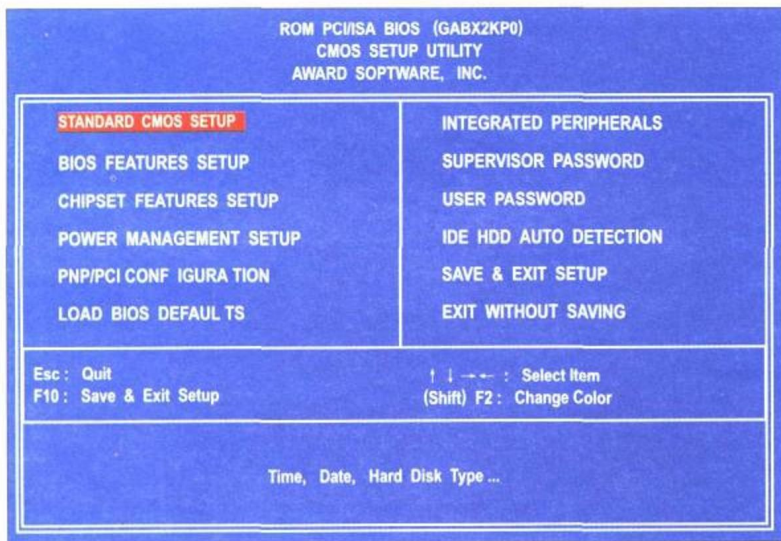


图 1-5

