

BIOS应用

实例与技巧

黄忠
编著



科学出版社

BIOS 应用实例与技巧

黄 忠 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

BIOS (Basic Input/Output System) 是指计算机的基本输入/输出系统, 它负责控制系统全部硬件的运行。本书详细地介绍了 BIOS 与 CMOS 的设置方法与使用技巧。主要包括 BIOS 和 CMOS 的基本概念; BIOS 设置基础与基本设置内容; 常见 BIOS (如 AMI BIOS、Award BIOS、Phoenix BIOS 等) 的设置方法与使用技巧; 主板、显卡和 Modem 的 BIOS 升级与使用技巧; BIOS 优化设置与使用技巧; BIOS 个性化安全方案; BIOS 设置与故障实例以及 BIOS 维修工具等。

本书内容丰富、新颖, 可操作性强, 适合电脑爱好者、广大计算机用户、维修人员及大中专院校师生学习和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

BIOS 应用实例与技巧/黄忠编著. —北京: 科学出版社, 2002

ISBN 7-03-010823-X

I .B... II.黄... III.微型计算机—输入输出寄存器 IV.TP362.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 076454 号

责任编辑: 陈钢/责任校对: 赵慧玲

责任印制: 吕春珉/封面设计: 十四目图文设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002 年 10 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2002 年 10 月第一次印刷 印张: 18 1/2

印数: 1—4 000 字数: 418 000

定价: 28.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

掌握 BIOS 设置可以使计算机性能有很大程度的提高，那么如何提高呢？

当你高高兴兴地为机器配置了新的软件或硬件后，到运行时却常出现错误，如何解决？

为防止 BIOS 遭到攻击，就要保护我们的 BIOS 系统，那么如何保护呢？

一旦 BIOS 遭到攻击，就需要尽量挽回损失，如何修复被损坏的 BIOS 呢？

.....

读完本书，你对 BIOS 将会有个全面而系统的认识，学到很多非常实用的知识，上述高深莫测的问题对你也不再是难题了。

BIOS 即基本输入/输出系统，是电脑中最基础、最重要的程序。我们把这一段程序存放在一个不需要电源的记忆体（芯片）中，这就是平时所说的 BIOS。它为计算机提供最低级的、最直接的硬件控制，计算机的原始操作都是依照固化在 BIOS 里的内容来完成的。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。用户在使用计算机的过程中都会接触到 BIOS，它在计算机系统中起着非常重要的作用。

计算机启动时依照 BIOS 的内容主要完成以下几个功能：

（1）自检及初始化

开机后 BIOS 最先被启动，然后它会对电脑的硬件设备进行彻底地检验和测试。如果发现问题，分两种情况处理：发生严重故障时停机，不给出任何提示或信号；发生非严重故障，则给出屏幕提示或声音报警信号，等待用户处理；如果未发现问题，则将硬件设置为备用状态，然后启动操作系统，把对电脑的控制权交给用户。

（2）程序服务

BIOS 直接与计算机的 I/O（Input/Output，输入/输出）设备打交道，通过特定的数据端口发出命令，传送或接收各种外部设备的数据，实现软件程序对硬件的直接操作。

（3）设定中断

开机时，BIOS 会告诉 CPU 各硬件设备的中断号，当用户发出使用某个设备的指令后，CPU 就根据中断号使用相应的硬件完成工作，再根据中断号跳回原来的工作。

本书从 BIOS 和 CMOS 的基本知识入手，配以相应的图片，由浅入深、全面系统地对 BIOS 和 CMOS 的设置、优化、升级、个性化设计、维护及其相关维修工具进行了阐述。

全书共 10 章，主要内容包括：

第 1 章，BIOS 基础。本章介绍了一些关于 BIOS 的基础知识，以便让不太熟悉 BIOS 的读者对 BIOS 能有个理性认识，为后面逐步掌握 BIOS 方方面面的知识打下基础。

第 2 章，Award BIOS Setup 4.51 的参数设置方法。本章介绍了 Award BIOS 4.51 版

本的系统参数设置方法与技巧。

第3章, Award BIOS 6.0 参数设置实例与技巧。本章介绍了 Award BIOS 的最新版 6.0 版本的功能和设置方法。

第4章, AMI BIOS 与 AMI WinBIOS 的系统参数设置。本章介绍了如何进行 AMI BIOS 与 AMI WinBIOS 的系统参数的设置方法与技巧。

第5章, 优化 BIOS 设置提升华硕 P4T 电脑性能。本章以华硕 (Asus) CUSL2 主板为例, 逐步告诉用户如何通过调整 BIOS 的一些细节设定来大幅加速性能缓慢的主板。

第6章, 轻松搞定 BIOS 升级。本章为读者介绍了有关 BIOS 升级的方方面面的问题, 给出了大量的升级操作实例与技巧。

第7章, 另类 BIOS 升级实例与方法。本章介绍了显卡 BIOS、Modem BIOS、刻录机 BIOS、DVD-ROM BIOS 及 CD-ROM BIOS 的升级方法, 并给出升级的实际操作例子。

第8章, 异想天开——BIOS 个性化设置实战。本章介绍了如何修改 BIOS 的开机信息, 个性化设置 BIOS 的方法与技巧。

第9章, 专家门诊——BIOS 维护与故障修复。本章介绍了维护和修复 BIOS 的基本方法, 并给出大量故障实例及其解决方法。

第10章, BIOS 维修好帮手——维修工具完全解析。本章介绍了几款维修 BIOS 的好工具, 它们分别是: RD2000 双 BIOS 系统、内置插卡式 BIOS 编程卡、DEGUG——主板侦错卡和无敌锁 BIOS 保护插座这四种工具。

在本书写作过程中, 蒋晓芹、尹千里、李刚、赵飞、王继川、张杨杨、陈蕾、陈雪飞、陈刚、陈强、陈林、宋云飞、宋丽、周彬、周刚、刘政、刘明等人对资料整理、排版、校对等做了大量工作, 在此表示感谢。限于笔者的水平, 书中难免有纰漏和不足之处, 欢迎读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 BIOS 基础	1
1.1 BIOS 简介	1
1.1.1 何谓 BIOS	1
1.1.2 BIOS 的分类	1
1.1.3 BIOS 的作用	5
1.2 POST 过程	5
1.3 辨别主板型号及 BIOS 的版本	7
1.4 BIOS 自检响铃含义	10
1.4.1 Award BIOS 自检响铃含义	11
1.4.2 AMI BIOS 自检响铃含义	11
1.4.3 Phoenix BIOS 自检响铃含义	11
1.5 BIOS 设置	12
1.5.1 什么是 BIOS 设置	12
1.5.2 BIOS 设置程序的基本功能	12
1.5.3 BIOS 设置程序的进入方法	13
1.5.4 免跳线主板 BIOS 设置	14
1.6 BIOS 数据区说明 (V1.0)	16
1.7 如何分辨可擦写的 BIOS	22
1.8 CMOS 工作原理	23
1.8.1 什么是 CMOS-IC	23
1.8.2 CMOS 集成电路的性能特点	24
1.8.3 JEDEC 最低工业标准	24
1.8.4 输入/输出信号规则	25
1.8.5 主要封装形式	25
1.9 关于 CMOS 放电	25
1.10 BIOS 与 CMOS 的区别	26
1.11 何时要对 BIOS 或 CMOS 进行设置	26
第 2 章 Award BIOS Setup 4.51 的参数设置方法	27
2.1 标准 CMOS 设定 (Standard CMOS Setup)	27
2.2 BIOS 功能设定 (BIOS Features Setup)	28
2.3 芯片组功能设定 (Chipset Features Setup)	29
2.4 节电功能设定 (Power Management Setup)	30
2.5 即插即用与 PCI 状态设定 (PNP/PCI Configuration Setup)	32
2.6 外部设备设定 (Integrated Peripherals Setup)	33
2.7 装入 BIOS 缺省值 (Load BIOS Defaults)	33

2.8	管理者与使用者密码设定 (Supervisor Password and User Password Setup) ...	34
第 3 章	Award BIOS 6.0 参数设置实例与技巧.....	35
3.1	Award BIOS 6.0 标准功能设置.....	35
3.1.1	如何在 BIOS 中设置系统日期和时间.....	36
3.1.2	设置硬盘参数.....	36
3.1.3	设置软驱.....	37
3.1.4	如何选择错误暂停方式.....	37
3.1.5	设置显示器类型.....	38
3.2	如何设置 BIOS 扩展功能 (Advanced BIOS Features)	38
3.3	芯片组功能设置 (Advanced Chipset Features)	44
3.3.1	设置内存及内存时序.....	45
3.3.2	设置 PCI 主控管线请求功能.....	46
3.3.3	设置 P2C/C2P Concurrency 功能.....	46
3.3.4	速度写转换功能及其设置.....	46
3.3.5	设置系统 BIOS 快取功能和显卡 BIOS 快取功能.....	46
3.3.6	了解怎样设置图形加速卡.....	47
3.3.7	设置 K7 时钟控制选择.....	48
3.3.8	USB 和声卡相关设置.....	48
3.3.9	设置 CPU 到 PCI 总线的写缓冲器.....	49
3.3.10	设置 PCI 动态爆发式写入.....	49
3.3.11	设置 PCI 总线写入 0 等待功能.....	49
3.3.12	设置 PCI 延迟处理功能.....	49
3.3.13	内存 Parity/ECC 校验.....	50
3.4	集成外设端口设置 (Integrated Peripherals)	50
3.4.1	设置 IDE 接口和 IDE 设备的数据传输方式.....	51
3.4.2	设置适配卡的优先权.....	52
3.4.3	设置硬盘的 (数据) 块传输模式.....	52
3.4.4	设置软盘驱动器接口.....	52
3.4.5	设置主板上串行端口.....	52
3.4.6	设置内建红外线传输功能.....	53
3.4.7	设置主板上并行端口.....	53
3.4.8	设置声卡.....	54
3.4.9	游戏卡和音乐接口设置.....	55
3.5	能源管理设置 (Power Management Setup)	55
3.5.1	设置 ACPI 功能.....	55
3.5.2	设置电源管理模式.....	56
3.5.3	设置 ACPI 挂起方式.....	57
3.5.4	设置高级电源管理模式.....	57
3.5.5	显示器节能设置.....	57

3.5.6	设置调制解调器的中断号	58
3.5.7	设置软关闭功能	58
3.5.8	设置掉电重启	58
3.5.9	设置 CPU 风扇关闭功能	58
3.5.10	设置系统唤醒事件	59
3.6	即插即用/PCI 参数设置 (PNP/PCI Configuration)	60
3.6.1	设置支持即插即用操作系统和扩展系统配置数据重置功能	61
3.6.2	系统资源的控制方式 (Resource Controlled By)	61
3.6.3	设置 PCI/VGA 调色板监测功能	62
3.6.4	为 USB/VGA 设备分配中断号	62
3.6.5	设置 PCI 总线的延时响应	62
3.6.6	设置 PCI 插槽四个管脚的中断编号	63
3.7	系统健康状况监测 (PC Health Status)	63
3.8	系统频率/电压控制 (Frequency/Voltage Control)	63
3.9	加载系统默认的安全/优化设置	64
3.10	退出 BIOS 设置程序	64
第 4 章	AMI BIOS 与 AMI WinBIOS 的系统参数设置	65
4.1	设置 AMI BIOS	65
4.1.1	进入 AMI BIOS 设定程序	65
4.1.2	标准设定 (Standard Setup) 窗口	65
4.1.3	高级设定 (Advanced Setup) 窗口	66
4.1.4	芯片组设定 (Chipset Setup) 窗口	66
4.1.5	能源管理 (Power Management Setup) 窗口	67
4.1.6	PCI/PnP Setup 窗口	68
4.1.7	外围设备设定 (Peripheral Setup) 窗口	68
4.1.8	安全 (Security) 窗口	69
4.1.9	实用 (Utility) 窗口	69
4.2	图形界面 BIOS——AMI WinBIOS 的系统参数设置方法	69
4.2.1	进入 WinBIOS 系统设置程序	69
4.2.2	操作规则	70
4.2.3	系统设置 (System Setup)	70
4.2.4	芯片组设置 (Chipset Setup)	76
4.2.5	实用设置 (Utility Setup)	81
4.2.6	安全设置 (Security)	81
4.2.7	缺省值设置 (Default)	82
4.2.8	退出 WinBIOS 系统设置程序	82
第 5 章	优化 BIOS 设置提升华硕 P4T 电脑性能	83
5.1	调整 BIOS 的条件	83
5.2	帮助诊断的小秘诀: 第 80 埠诊断卡	83

5.3	调校内存	84
5.4	CAS 信号延迟	85
5.5	设置 SDRAM 周期时间	86
5.6	设置 AGP 模式	87
5.7	RDRAM (Rambus) 的特殊功能	88
5.8	DOS 的遗物: 映射内存寻址	90
5.9	渐进式的 CPU 设定	91
5.10	放掉煞车: ECC Checking	92
5.11	可选的特性: 内建显卡	93
5.12	关闭没用的组件	93
5.13	最优化 AGP/PCI 存取	96
5.14	大幅频谱控制	98
5.15	AGP Fast Write	99
5.16	省电功能: 感觉的问题	99
5.17	提高 AGP/PCI 和 CPU 的时钟频率	100
5.18	透过有目标的微调来提升性能	101
第 6 章	轻松搞定 BIOS 升级	102
6.1	为什么要升级 BIOS	102
6.2	升级 BIOS 的准备工作	103
6.2.1	确定是否需要升级 BIOS	103
6.2.2	确定主板的 BIOS 是否可以升级	103
6.2.3	寻找可以擦写 BIOS 的工具软件	104
6.3	升级的注意事项	104
6.4	升级 BIOS 的步骤	105
6.5	升级 BIOS 失败后的处理	106
6.6	磐英 3VCA 主板 AWARD BIOS 升级实战	108
6.6.1	BIOS 刷新程序	108
6.6.2	升级步骤	108
6.7	华硕主板 BIOS 升级详解	111
6.7.1	升级前的准备工作	112
6.7.2	升级 BIOS 的具体操作	112
6.8	AMI8.21 版刷新程序的使用	114
6.9	在 Windows 下升级 BIOS	116
6.10	通过 BIOS 升级 Windows 2000	118
6.11	联想品牌机升级 BIOS 也能超频	119
6.12	BIOS 升级之软硬兼施	120
6.13	各具特色的 BIOS 升级工具	121
6.13.1	Awdflash	121
6.13.2	CBROM	122

6.13.3	Modbin.....	123
6.14	主板 BIOS 升级之你问我答.....	124
第 7 章	另类 BIOS 升级实例与方法.....	129
7.1	另类 BIOS 简介.....	129
7.1.1	显卡 BIOS.....	129
7.1.2	Modem BIOS.....	130
7.1.3	刻录机 BIOS.....	131
7.1.4	DVD-ROM BIOS.....	132
7.1.5	CD-ROM BIOS.....	132
7.2	显示卡 BIOS 升级.....	134
7.3	光驱 BIOS 升级.....	135
7.4	DVD 光驱 BIOS 升级.....	136
7.5	刻录机 BIOS 升级.....	140
7.6	Modem BIOS 的升级.....	144
7.6.1	升级必备条件.....	145
7.6.2	升级注意事项.....	145
7.6.3	操作步骤.....	145
7.6.4	升级失败后的处理.....	148
7.7	升级 UMD66 卡 BIOS.....	148
第 8 章	异想天开——BIOS 个性化设置实战.....	150
8.1	BIOS 个性化的准备工作.....	150
8.1.1	所需要的工具.....	150
8.1.2	注意事项.....	151
8.2	Award BIOS 修改软件 CBROM 使用方法.....	151
8.3	修改 BIOS “能源之星”图案.....	152
8.4	修改 BIOS 开机信息.....	155
8.4.1	使用 MODBIN 修改开机信息.....	155
8.4.2	使用 MODBIN 修改 BIOS 内文字信息.....	156
8.4.3	使用 MODBIN 修改 CMOS SETUP 画面.....	157
8.5	个性化 AMI BIOS.....	158
8.6	为你的主板加装“恢复精灵”.....	160
8.7	计算机通用 BIOS 密码修改.....	163
8.7.1	Award BIOS 通用 BIOS 密码修改.....	164
8.7.2	AMI BIOS 通用 BIOS 密码修改.....	165
8.8	自行打造紫外线擦除器.....	166
第 9 章	专家门诊——BIOS 维护与故障修复.....	169
9.1	如何保护 BIOS.....	169
9.2	制作保平安的 BIOS 应急恢复盘.....	170
9.3	主板 BIOS 报错信息翻译与应对措施.....	171

9.4	刷新主板 BIOS 后的常见故障及解决方案	173
9.4.1	与 CPU 相关的兼容问题	173
9.4.2	与储存设备的兼容问题	174
9.4.3	对高级电源功能的影响	175
9.4.4	其他方面的兼容问题	175
9.5	升级 BIOS 失败后的应对措施	176
9.5.1	BIOS 升级失败的原因	176
9.5.2	利用 BIOS Boot Block 引导块	176
9.5.3	利用 Flash Recover Boot Block 引导块	177
9.5.4	换一片新的 BIOS 芯片	177
9.5.5	热拔插法	177
9.6	显卡 BIOS 刷新失败后的修复	178
9.6.1	主板未集成显卡时	178
9.6.2	主板集成了显卡时	178
9.7	不同主板间热插拔修复 BIOS 实战	179
9.8	BIOS 中查看风扇转速为何死机	180
9.9	BIOS 故障实例剖析	180
9.9.1	CMOS 电池电压不足引起的故障	180
9.9.2	妙手回春——拯救被 CIH 破坏的 BIOS	181
9.9.3	迷途知返——找回“丢失”的 BIOS 和硬盘	182
9.9.4	投机取巧——用主板 BIOS 升级显卡 BIOS	183
9.9.5	光驱不能工作之故障排除一例	184
9.9.6	BIOS 引起 Windows 2000 安装故障	185
9.9.7	升级主板 BIOS 解决声卡的异常尖啸	185
9.9.8	刷新主板 BIOS 引起电脑故障	186
9.9.9	通过设置主板 BIOS 解决某些 ATX 结构主板通电即开机的故障	187
9.9.10	刷新 BIOS 后机器黑屏、无反应	187
9.9.11	解决由主板和内存不兼容引起的故障	187
9.9.12	不同主板间热插拔修复 BIOS	190
9.9.13	笔记本 BIOS 故障	191
9.9.14	BIOS 芯片物理损坏维修实战	191
9.9.15	BIOS 设置不当造成打印机的故障及解决	192
9.9.16	修改 BIOS 设置解决电脑黑屏重启故障	192
9.9.17	BIOS 设置不当引起 VCD 故障	193
9.9.18	安装 Windows XP 后关机变重启故障	194
9.9.19	都是 BIOS 惹的祸——光驱“失而复得”记	195
9.9.20	BX2000+无法识别 BIOS 类型故障解决	196
9.10	机器不正常或不能启动	197
9.10.1	开机无显示	197

9.10.2	主板 COM 口或 LPT 口、IDE 口损坏.....	198
9.10.3	CMOS 设置不能保存.....	198
9.10.4	在 Windows 下载入主板驱动程序后出现死机或光驱读盘速度变慢的现象.....	198
9.10.5	安装 Windows 或启动 Windows 时鼠标不可用.....	198
9.10.6	在 CMOS 设置里出现频繁死机现象.....	198
9.11	显卡 BIOS 刷新失败后的修复工作.....	199
9.11.1	主板未集成显卡时.....	199
9.11.2	主板集成了显卡时.....	199
9.12	硬盘不能启动之 BIOS 错误现象及解决方法.....	200
9.12.1	硬盘启动过程.....	200
9.12.2	硬盘不启动的故障、原因和处理.....	200
9.13	主板 BIOS 的终结维修.....	204
9.14	捷波主板恢复精灵操作手册.....	206
9.15	用 RF-1800 编程器修复 BIOS.....	209
9.16	用 RD1-2M 解决主板故障.....	212
9.16.1	RD1 产品特色.....	212
9.16.2	套件.....	212
9.16.3	测试.....	213
9.16.4	排忧解难 DIY.....	213
9.17	组网与共享之 BIOS 问答.....	215
9.18	一劳永逸——让 BIOS 永久避免 CIH 病毒的损害.....	216
第 10 章	BIOS 维修好帮手——维修工具完全解析.....	217
10.1	RD2000 双 BIOS 系统.....	217
10.1.1	形形色色的双 BIOS.....	217
10.1.2	RD 2000 双 BIOS 系统简介.....	225
10.1.3	解剖德邦 RD2000 成品双 BIOS.....	225
10.1.4	RD2000 系统组件的安装.....	227
10.1.5	RD2000 系列产品的使用方法.....	231
10.1.6	使用德邦 RD2000 双 BIOS 的理由.....	234
10.1.7	RD 双 BIOS 的种类.....	234
10.2	内置插卡式 BIOS 编程卡.....	236
10.2.1	编程卡支持芯片.....	237
10.2.2	内置插卡式 BIOS 编程卡的工作原理.....	238
10.2.3	内置插卡式 BIOS 编程卡的安装与设置.....	238
10.2.4	内置插卡式 BIOS 编程卡的使用.....	241
10.2.5	编程卡 J4、J5 的用法.....	243
10.2.6	对内置插卡式 BIOS 编程卡的测试.....	246
10.2.7	测试 BIOS 编程卡对 4M 芯片的读写及编程能力.....	249
10.2.8	二型 BIOS 编程卡.....	250

10.2.9	三型 BIOS 编程卡	251
10.2.10	配套工具	251
10.2.11	内置插卡式 BIOS 编程卡用户使用手册	252
10.3	DEGUG——主板侦错卡	256
10.3.1	谈谈主板自动报错功能	257
10.3.2	DEBUG 卡的由来	258
10.3.3	什么是 DEBUG 卡	259
10.3.4	DEBUG 卡的工作原理	260
10.3.5	用 DEBUG 卡来超频	261
10.3.6	用 DEBUG 卡来超频内存	261
10.3.7	用 DEBUG 卡解决装机及主板维修问题	261
10.3.8	Debug 卡是选 ISA 还 PCI	263
10.3.9	电脑主板故障诊断卡查询手册	263
10.3.10	DEBUG2002 主板侦错卡	274
10.4	“无敌锁” BIOS 保护插座	274
10.4.1	“无敌锁”保护插座简介	274
10.4.2	采用“无敌锁”保护插座的原因	275
10.4.3	联想的“无敌锁”技术	276
10.4.4	“无敌锁”保护插座的工作原理	277
10.4.5	“无敌锁”保护插座的安装	278
10.4.6	“无敌锁”保护插座测试	280
10.4.7	“无敌锁”插座的使用	282

第 1 章 BIOS 基础

在本章我们将为读者介绍一些关于 BIOS 的基础知识,以便让不太熟悉 BIOS 的读者对 BIOS 能有个理性认识,为后面逐步掌握 BIOS 方方面面的知识打下基础。

1.1 BIOS 简介

这一节先来对 BIOS 进行简要的说明。

1.1.1 何谓 BIOS

BIOS 即基本输入/输出系统,是电脑中最基础而又最重要的程序。我们把这一段程序存放在一个不需要电源的记忆体(芯片)中,这就是平时所说的 BIOS。它为计算机提供最低级的、最直接的硬件控制,计算机的原始操作都是依照固化在 BIOS 里的内容来完成的。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。计算机用户在使用计算机的过程中都会接触到 BIOS,它在计算机系统中起着非常重要的作用。

1.1.2 BIOS 的分类

和其他程序不同的是,BIOS 是储存在 BIOS 芯片中的,而不是储存在磁盘中,由于它属于主板的一部分,因此大家有时就称呼它一个既不同于软件也不同于硬件的名字“Firmware”(固件)。BIOS ROM 芯片在主板上很引人注目,如图 1-1 所示。

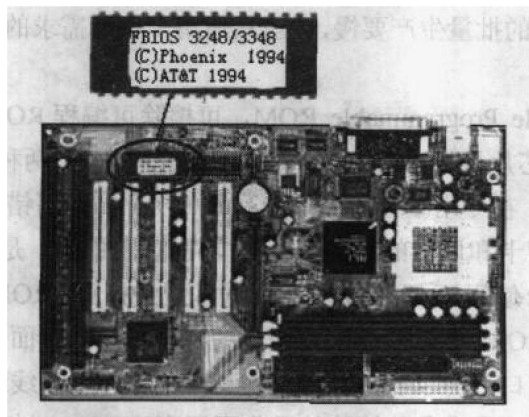


图 1-1 主板上的 BIOS ROM 芯片

一般而言, BIOS ROM 芯片是主板上惟一贴有标签的芯片,上面印有“BIOS”字样,

虽然有些主板上的 BIOS 芯片没有明确印出“BIOS”，但凭借外贴的标签也能很容易地将它认出。在 486 电脑之前，很少有人知道并在意 BIOS 的存在，进入 Pentium 时代后，由于 BIOS 芯片采用了 Flash ROM，电脑爱好者才在升级 BIOS 的过程中对 BIOS 有了一个比较直观的认识。CIH 病毒的出现，则给我们每个人都上了一堂“代价”极大的硬件课，其毁灭性的破坏能力无疑使几乎所有的计算机使用者都对 BIOS 的功能和其重要性有了一个无法磨灭的认识，也从此把一直深藏在后台默默无闻的 BIOS 推到了前台。由于主板生产厂家不同，采用的 BIOS ROM 也不同，下面我们看一下它的分类。

1. 以芯片类型区分

在微机的发展初期，BIOS 都存放在 ROM（Read Only Memory，只读存储器）中。ROM 内部的资料是在 ROM 的制造工序中，在工厂里用特殊的方法被烧录进去的，其中的内容只能读不能改，一旦烧录进去，用户只能验证写入的资料是否正确，不能再作任何修改。如果发现资料有任何错误，则只有舍弃不用，重新订做一份。ROM 是在生产线上生产的，由于成本高，一般只用在大批量应用的场合，图 1-2 是 8088 主板上的 BIOS ROM 芯片。

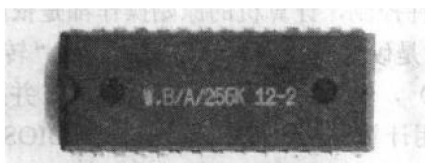


图 1-2 8088 主板上的 BIOS ROM 芯片

由于 ROM 制造和升级的不便，后来人们发明了 PROM（Programmable ROM，可编程 ROM）。最初从工厂中制作完成的 PROM 内部并没有资料，用户可以用专用的编程器将自己的资料写入，但是这种机会只有一次，一旦写入后也无法修改，若是出了错误，已写入的芯片只能报废。PROM 的特性和 ROM 相同，但是其成本比 ROM 高，而且写入资料的速度比 ROM 的批量生产要慢，一般只适用于少量需求的场合或是 ROM 批量生产前的验证。

EEPROM（Erasable Programmable ROM，可擦除可编程 ROM）芯片可重复擦除和写入，解决了 PROM 芯片只能写入一次的弊端。EEPROM 有两种，一种是不带窗口的，其特性和 PROM 类似，在专用编程器上只能写入一次，如果写错了，芯片只能报废，这种芯片在各种显卡、声卡和以前的解压卡上都能见到，图 1-3 是 S3375 显卡上的这种 EEPROM 芯片，由于使用不便，我们平常意义上的 EEPROM 一般是指带窗口的 EEPROM，这种 EEPROM 芯片有一个很明显的特征，在其正面的陶瓷封装上，开有一个玻璃窗口，透过该窗口，可以看到其内部的集成电路，紫外线透过该孔照射内部芯片就可以擦除其内的数据，完成芯片擦除的操作要用到 EEPROM 擦除器，如图 1-4 所示。



图 1-3 S3375 显卡上的 EPROM 芯片

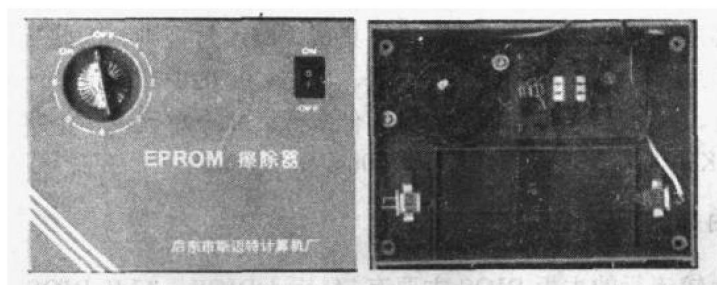


图 1-4 EPROM 擦除器

EEPROM 内资料的写入要用专用的编程器，并且往芯片中写内容时必须加一定的编程电压（ $V_{PP}=12\sim 24V$ ，随不同的芯片型号而定）。

EEPROM 虽然已具备了可重复写入的能力，可是还要借助于 EPROM 擦除器和专用编程器擦除与写入程序，在使用时既费时又不便。鉴于 EPROM 操作的不便，后来出的主板上的 BIOS ROM 芯片大部分都采用 EPROM（Electrically Erasable Programmable ROM，电可擦除可编程 ROM）。EEPROM 的擦除不需要借助于其他设备，它是以电子信号来修改其内容的，而且是以 Byte 为最小修改单位，不用将资料全部洗掉就能写入，彻底摆脱了 EPROM Eraser 和编程器的束缚。EEPROM 在写入数据时，仍要利用一定的编程电压，此时，只需用厂商提供的专用刷新程序就可以轻而易举地改写内容，所以，它属于双电压芯片。借助于 EEPROM 芯片的双电压特性，可以使 BIOS 具有良好的防毒功能，在升级时，把跳线开关打至“ON”的位置，即给芯片加上相应的编程电压，就可以方便地升级；平时使用时，则把跳线开关打至“OFF”的位置，防止 CIH 类的病毒对 BIOS 芯片的非法修改。所以，至今仍有不少主板采用 EEPROM 作为 BIOS 芯片并以此为自己主板的一大特色。

Flash ROM（快闪 ROM）则属于真正的单电压芯片，在使用上很类似 EEPROM，因此，有些书籍上便把 Flash ROM 作为 EEPROM 的一种。事实上，二者还是有差别的。Flash ROM 在擦除时，也要执行专用的刷新程序，但是在删除资料时，并非以 Byte 为基本单位，而是以 Sector（又称 Block）为最小单位，Sector 的大小随厂商的不同而有所不同；只有在写入时，才以 Byte 为最小单位写入；Flash ROM 芯片的读和写操作都是在单电压下进行，不需跳线，只利用专用程序即可方便地修改其内容；Flash ROM 的存储容量普遍大于 EEPROM，约为 512KB 到 8MB，由于大批量生产，价格也比较合适，很适合用来存放程序码，近年来已逐渐取代了 EEPROM，广泛用于主板的 BIOS ROM，也是 CIH 攻击的主要目标。

2. 以芯片容量区分

在 BIOS ROM 芯片的容量方面,现在主板上常用的 Flash ROM 的容量一般多为 1MB 或 2MB,直到 4MB。在 486 时代,一般只用 512KB 的 BIOS ROM,从 Pentium 级以后就主要采用 1MB 的 BIOS ROM 了,随着 BIOS 的功能越来越多,支持的硬件越来越多,因此程序码也越来越长,1MB 的容量已不使用,目前出的主板上大多采用 2MB 甚至 4MB 的 BIOS ROM。

因为各类芯片上的型号标识都严格遵循集成电路编号规则,因此从芯片的编号上我们就可以得知芯片的类型、容量和读写速度,如 W29C020-12,就是一片 32 脚封装的 Flash ROM 芯片,在芯片上容纳了 256 个存储单元,每个单元占 1 个字节长度,所以每片的容量为 256KB×8 位,其读写速度为 120ns。

3. 以芯片内部烧录的 BIOS 区分

目前市面上较流行的主板 BIOS 主要有 Award BIOS、AMI BIOS、Phoenix BIOS 三种类型。Award BIOS 是由 Award Software 公司开发的 BIOS 产品,在目前的主板中使用最为广泛。Award BIOS 功能较为齐全,支持许多新硬件,目前市面上多数 586 主板和 PII 主板都采用了这种 BIOS。AMI BIOS 是 AMI 公司出品的 BIOS 系统软件,开发于 80 年代中期,早期的 286、386 大多采用 AMI BIOS,它对各种软、硬件的适应性好,能保证系统性能的稳定;到 20 世纪 90 年代后,绿色节能电脑开始普及,AMI 却没能及时推出新版本来适应市场,使得 AMI BIOS 失去了大半壁江山。Phoenix BIOS 是 Phoenix 公司产品,Phoenix 意为凤凰,有完美之物的含义。Phoenix BIOS 多用于高档的 586 原装品牌机和笔记本电脑上,其画面简洁,便于操作,该公司目前已与 Award Software 公司合并。

4. 以封装形式区分

早期的 BIOS 芯片大多采用 DIP(双列直插)形式的封装,随着半导体封装技术的发展,SOJ、TSOP、PSOP、PLCC 等多种封装形式相继出台。目前台式机主板上的 BIOS 大多是 DIP 封装,有的为节省空间,采用了 PLCC 形式的封装,如图 1-5 所示。笔记本电脑上的 BIOS 大多采用 SOJ 封装。为了方便更换 BIOS 芯片,现在主板上都安装有插座,使用工具可以取下、更换 BIOS 芯片。

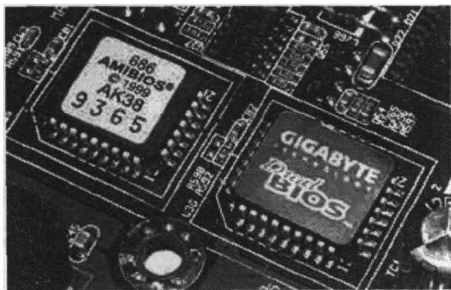


图 1-5 PLCC 封装形式的 BIOS