



电脑报 总策划  
<http://www.yesky.com>

完全手册 系列

# BIOS 注册表 硬件驱动完全手册

电脑系统维护与优化实战天书

杨锦川 编著



BIOS 个性化设置全把握

BIOS 升级、维护操作技巧

电脑优化与安全设置全攻略

注册表备份、修复、优化万用手册

硬件驱动冲突解决方案

硬件驱动程序安装、升级完全指南

BIOS、注册表、硬件驱动疑难解答

# BIOS 注册表 硬件驱动完全手册

杨锦川 编著

本书配有光盘，需要的读者请到 <http://210.34.51.1/tractate/index.asp>  
网页上申请，或到“网络与光盘检索实验室”联系。

## 内容提要:

BIOS、注册表、硬件驱动程序是电脑的核心所在,也是最让广大电脑用户感到神秘和头疼的,掌握好这方面的知识无疑是至关重要的。本手册一共分为三篇,以实例和技巧的形式详尽地讲述了BIOS、注册表、硬件驱动程序的主要应用。

BIOS篇:包括BIOS相关概念、BIOS设置、升级、维护、BIOS个性化修改、BIOS新技术介绍等;注册表篇:涵盖注册表基本结构、注册表基本操作、注册表优化配置、注册表备份、修复、维护等;硬件驱动篇:涉及驱动程序基础知识、硬件驱动程序安装实战、驱动冲突解决方案以及驱动程序升级指南等。

本手册资料翔实,章节编排逻辑清晰,不但有基础知识的讲解,还有具体的实例操作演练和大量的应用技巧,并针对这三个方面的典型问题做了详细的解答。读者可以快速上手,轻松掌握!

## 光盘内容:

在光盘中,我们精心搜集了BIOS、注册表、驱动三方面常用的工具软件供读者学习之用。此外,还收录了这三方面的设置、修改、维护等操作过程的多媒体演示,让你可以轻轻松松看演示,实实在在学技术!

书    名: BIOS 注册表 硬件驱动完全手册

编    著: 杨锦川

策    划: 谢宁倡 李 林 余 飞

责任编辑: 李 勇 黄 斌 周一鹏

封面设计: 薏 荏

版式设计: 冷 冰

程序开发: 李璞一

印    刷: 重庆市现代彩色书报印务有限公司

规    格: 787mm × 1092mm 1/16 18.75印张 600千字

版次/印次: 2003年1月第1版 2003年1月第1次印刷

印    数: 1-5000册

版 本 号: ISBN 7-900131-53-1/G4.06

定    价: 20.00元(1CD+配套书)

# 前言

随着个人电脑的日益普及，越来越多的非计算机专业用户成为主流，在掌握电脑操作基本技能的同时，熟悉电脑系统结构及电脑优化设置已成为迫切的需求。本手册面向电脑初、中级用户，以清晰的思路、典型的实例讲解了BIOS、注册表、硬件驱动程序的应用技巧。

BIOS意即电脑的基本输入输出系统，是计算机运转的基石，其重要性不言而喻。在现实中，由于BIOS各类版本繁杂，设置界面几乎全是英文的，其设置又涉及许多电脑系统软硬件的基本概念。BIOS设置和操作稍有不慎就会导致电脑“罢工”，使得许多刚入门的朋友大为头疼。本手册针对这些情况，对BIOS的基本概念作了全面的梳理，并对有关实际操作做了示范性讲解。通过此手册，一切关于什么是BIOS、怎么设置BIOS、如何升级BIOS、怎样对BIOS做个性化修改、BIOS出了故障如何判断和修复、BIOS密码如何破解、BIOS的发展趋势是怎样的……诸如此类的问题都会迎刃而解。

注册表是Windows操作系统的灵魂，是操作系统对电脑软硬件进行管理的基础。只有熟悉注册表，用户才能对Windows系统的优化配置做到得心应手。由于Microsoft公司一直没有完全公布其技术细节，一般用户直接操作注册表是繁琐和危险的，稍有不慎会导致系统的崩溃。本手册讲述了注册表的基本概念和注册表的配置、优化、备份、修复，收集整理了大量的注册表操作实例，并介绍了一些实用工具的操作方法，可以帮助朋友们彻底玩转注册表。

硬件驱动程序的安装是个人用户进行电脑组装和维护过程中不可或缺的一个环节，当你要重装系统；当你要添加数码相机、数码摄像机等设备；当你要使用优盘、移动硬盘等新兴存储介质时就不可避免地要遇到这个问题，只有彻底通晓这个环节，才能使你的硬件正常工作并发挥最佳性能。本手册详细讲解了各类驱动程序的安装步骤、硬件冲突、中断冲突等各类驱动疑难问题的解决方法以及驱动程序的升级方案等。

《BIOS/注册表/硬件驱动完全手册》不但有基础知识的介绍，还有具体实例操作的讲述，使读者能够建立一个完整的概念又能快速上手操作。现在很多电脑普及教材，要么是深奥的理论叙述，使非专业用户感到枯燥乏味；要么是局限于具体的操作，使读者感到琐碎和难以建立整体的概念。本手册克服了以上弊端，想读者之所想，专门为电脑初、中级用户精心编写，力求帮助大家尽快成为一代“大虾”。

## 第一篇 BIOS

### 第一章 BIOS 基础知识入门

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一节 BIOS 相关基本概念 .....    | 2  |
| 一、BIOS 的概念 .....         | 2  |
| 二、固件(FirmWare)的概念 .....  | 2  |
| 三、BIOS 技术的发展 .....       | 3  |
| 四、关于 ROM 和 RAM .....     | 3  |
| 五、CMOS 是什么 .....         | 4  |
| 六、BIOS 和 CMOS 的区别 .....  | 4  |
| 第二节 BIOS 的基本功能 .....     | 5  |
| 一、BIOS 芯片中的主要内容 .....    | 5  |
| 二、BIOS 开机启动工作流程 .....    | 5  |
| 三、BIOS 主要功能 .....        | 7  |
| 四、BIOS 对整机性能的影响 .....    | 8  |
| 第三节 BIOS 的分类 .....       | 8  |
| 一、按照厂商品牌划分 .....         | 8  |
| 二、按照 BIOS 芯片的类型划分 .....  | 9  |
| 三、按照 BIOS 芯片封装形式划分 ..... | 11 |
| 四、按照 BIOS 芯片的容量划分 .....  | 12 |
| 五、关于主板 BIOS-ID .....     | 12 |
| 第四节 BIOS 自检出错信息说明 .....  | 15 |
| 一、开机自检响铃代码含义解析 .....     | 15 |
| 二、常见 BIOS 错误信息提示详解 ..... | 16 |
| 第五节 其它另类 BIOS 简介 .....   | 18 |
| 一、显卡 BIOS .....          | 18 |
| 二、CD-ROM BIOS .....      | 19 |
| 三、DVD-ROM BIOS .....     | 20 |
| 四、刻录机 BIOS .....         | 21 |
| 五、Modem BIOS .....       | 21 |
| 六、SCSI BIOS .....        | 22 |

# 目录 CONTENTS

## 第二章 BIOS 设置及个性化修改

### 第一节 BIOS 设置初步 ..... 24

- 一、BIOS 设置的功效 ..... 24
- 二、什么情况下需要进行 BIOS 设置 ..... 24
- 三、BIOS 设置程序的基本功能 ..... 25
- 四、如何进入 BIOS 设置程序 ..... 25

### 第二节 AWARD BIOS 设置手册 ..... 26

- 一、BIOS 设置主要选项释义 ..... 26
- 二、Standard CMOS Setup(基本 CMOS 参数设置) ..... 27
- 三、BIOS Features Setup1(BIOS 功能参数设定一) ..... 31
- 四、BIOS Features Setup2(BIOS 功能参数设定二) ..... 37
- 五、CHIPSET FEATURES SETUP(芯片组参数设定) ..... 39
- 六、Power Management SETUP(电源管理设定) ..... 42
- 七、Integrated Peripherals(外围设备工作模式设定) ..... 43
- 八、PNP/PCI Configuration Setup(即插即用与 PCI 特性设置) ..... 47
- 九、Load BIOS Defaults(加载 BIOS 缺省值) ..... 48
- 十、Load Optimal Setting(加载 BIOS 的最优化设置) ..... 48
- 十一、Supervisor Password And User Password Setup(超级用户与用户密码设定) ..... 48
- 十二、IDE HDD Auto Detection(硬盘参数自动检测) ..... 48

### 第三节 Phoenix BIOS 设置手册 ..... 49

- 一、Phoenix BIOS 设置程序的基本操作 ..... 49
- 二、标准的 BIOS 参数设置 ..... 50
- 三、高级 BIOS 参数设置 ..... 51
- 四、安全保密设置 ..... 53
- 五、电源管理参数设置 ..... 54
- 六、启动管理参数设置 ..... 56
- 七、退出 BIOS 设置程序 ..... 57

### 第四节 AMI BIOS 设置手册 ..... 58

- 一、AMI BIOS 设置程序的进入和基本操作 ..... 58
- 二、AMI BIOS 设置程序主要功能 ..... 58
- 三、STANDARD CMOS SETUP(标准 CMOS 设置) ..... 59
- 四、BIOS FEATURES SETUP(BIOS 功能设置) ..... 61
- 五、CHIPSET FEATURES SETUP(芯片组功能设置) ..... 62
- 六、POWER MANAGEMENT SETUP(电源管理设置) ..... 65

# 目录 CONTENTS

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| 七、PNP/PCI CONFIGURATION(即插即用/PCI 设置) .....    | 67        |
| 八、加载 BIOS 预设值 .....                           | 68        |
| 九、INTEGRATED PERIPHERALS(外围设备设置) .....        | 68        |
| 十、HARDWARE MONITOR & MISC SETUP(硬件监视设置) ..... | 70        |
| <b>第五节 个性化修改的准备工作 .....</b>                   | <b>71</b> |
| 一、BIOS 数据文件的组成 .....                          | 71        |
| 二、BIOS 个性化修改常用工具 .....                        | 72        |
| 三、BIOS 个性化修改注意事项 .....                        | 74        |
| <b>第六节 BIOS 各类个性化修改 .....</b>                 | <b>75</b> |
| 一、修改 BIOS 能源之星的 LOGO .....                    | 75        |
| 二、修改 BIOS 全屏开机画面 .....                        | 76        |
| 三、修改 BIOS 中的显示信息 .....                        | 78        |
| 四、修改 BIOS, 增加主板对 CPU 的识别 .....                | 79        |

## 第三章 BIOS 升级完全指南

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>第一节 BIOS 升级准备工作 .....</b>        | <b>81</b> |
| 一、什么是 BIOS 升级 .....                 | 81        |
| 二、为什么要升级 BIOS .....                 | 81        |
| 三、充分了解 BIOS 升级的危险性 .....            | 82        |
| 四、了解自己的主板 BIOS .....                | 82        |
| 五、获得最新 BIOS 数据文件及更新程序 .....         | 85        |
| 六、BIOS 以及主板跳线的相关设定 .....            | 87        |
| 七、BIOS 升级工作的软件环境 .....              | 88        |
| <b>第二节 BIOS 升级实战 .....</b>          | <b>88</b> |
| 一、Award BIOS 升级过程详解 .....           | 88        |
| 二、AMI BIOS 和 Phoenix BIOS 的升级 ..... | 89        |
| 三、华硕系列主板 BIOS 升级实战 .....            | 89        |
| 四、BIOS 升级应注意的几个问题 .....             | 90        |
| <b>第三节 另类 BIOS 升级问题 .....</b>       | <b>91</b> |
| 一、Windows 环境下在线升级 BIOS .....        | 91        |
| 二、用编程器升级 BIOS .....                 | 93        |
| 三、显卡 BIOS 升级详解 .....                | 93        |
| 四、CD-ROM 光驱 BIOS 升级 .....           | 96        |
| 五、刻录机 BIOS 升级 .....                 | 96        |

# 目录 CONTENTS

|                        |    |
|------------------------|----|
| 六、DVD 光驱 BIOS 升级 ..... | 97 |
| 七、Modem BIOS 的升级 ..... | 98 |

## 第四章 BIOS 损坏后的修复

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 第一节 BIOS 修复基本知识 .....                          | 101 |
| 一、造成 BIOS 损坏的常见原因 .....                        | 101 |
| 二、BIOS 修复的原理 .....                             | 102 |
| 第二节 BIOS 修复常用方法 .....                          | 102 |
| 一、更换新的 BIOS 芯片或主板 .....                        | 102 |
| 二、利用 BIOS Boot Block 引导块修复 BIOS .....          | 102 |
| 三、利用 Flash Recover Boot Block 引导块修复 BIOS ..... | 103 |
| 四、热插拔法修复 BIOS .....                            | 104 |
| 五、利用编程器修复 BIOS .....                           | 105 |
| 六、利用内置编程卡修复 BIOS .....                         | 107 |
| 七、修复焊在主板上的 BIOS 芯片 .....                       | 108 |
| 八、显卡 BIOS 升级失败后的处理 .....                       | 108 |

## 第五章 BIOS 常见问题解答

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 一、导致 BIOS 损坏的原因有哪些 .....               | 111 |
| 二、如何保护 BIOS .....                      | 111 |
| 三、什么是主板硬件侦错系统 .....                    | 114 |
| 四、如何解决常见休眠与唤醒故障 .....                  | 115 |
| 五、什么是无敌锁技术 .....                       | 115 |
| 六、如何解决 BIOS 升级时内存不足的问题 .....           | 116 |
| 七、如何优化 BIOS 设置 .....                   | 116 |
| 八、如何进行免跳线主板 CPU 的 BIOS 设置 .....        | 117 |
| 九、如何解决因 CMOS 设置不当造成的故障 .....           | 118 |
| 十、如何彻底解决老主板大硬盘识别问题 .....               | 120 |
| 十一、Internet 上有哪些网站可以查找 BIOS 相关内容 ..... | 122 |
| 十二、如何破解 CMOS 密码 .....                  | 122 |
| 十三、如何修改 BIOS 通用密码 .....                | 126 |
| 十四、为何不能刷新 BIOS .....                   | 127 |



## 第二篇 注册表

### 第六章 初涉系统注册表

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第一节 注册表概述 .....             | 130 |
| 一、什么是注册表 .....              | 130 |
| 二、注册表的结构 .....              | 132 |
| 三、注册表文件的组成 .....            | 136 |
| 四、注册表相关术语 .....             | 137 |
| 第二节 注册表编辑器 .....            | 137 |
| 一、注册表编辑器的进入 .....           | 137 |
| 二、注册表编辑器 Regedit .....      | 138 |
| 三、32 位注册表编辑器 Regedt32 ..... | 139 |
| 四、注册表基本操作 .....             | 139 |
| 五、注册表编辑注意事项 .....           | 144 |
| 第三节 注册表基本维护 .....           | 144 |
| 一、注册表的备份与恢复 .....           | 144 |
| 二、注册表的优化问题 .....            | 150 |
| 三、注册表损坏现象及解决方法 .....        | 150 |
| 四、利用文件修改注册表 .....           | 154 |
| 五、在线修复注册表 .....             | 157 |
| 六、间接修改注册表 .....             | 157 |

### 第七章 硬件设置与系统设置

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 主要硬件的注册表设置 .....  | 163 |
| 一、硬盘驱动器的注册表设置 .....   | 163 |
| 二、软驱和光驱的注册表设置 .....   | 164 |
| 三、显卡的注册表设置 .....      | 164 |
| 四、打印机和绘图仪的注册表设置 ..... | 166 |
| 五、输入设备的注册表设置 .....    | 167 |
| 六、CPU 的注册表设置 .....    | 167 |
| 第二节 系统注册表设置 .....     | 168 |

# 目录 CONTENTS

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 一、文件系统的相关设置 .....             | 168 |
| 二、系统清理的相关问题 .....             | 169 |
| 三、Windows 9x/Me 优化 .....      | 169 |
| 四、Windows NT/2000/XP 优化 ..... | 170 |

## 第八章 系统安全设置

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 第一节 系统安全设置 .....               | 173 |
| 一、控制面板权限设置 .....               | 173 |
| 二、桌面及资源管理器权限设置 .....           | 175 |
| 三、其它系统安全设置 .....               | 176 |
| 第二节 用户权限设置 .....               | 178 |
| 一、设置 Windows 98 开机密码 .....     | 178 |
| 二、在 Windows 2000 中限制用户权限 ..... | 179 |
| 第三节 网络安全设置 .....               | 180 |
| 第四节 其它方面的安全设置 .....            | 181 |
| 一、防御黑客程序和木马程序 .....            | 181 |
| 二、关于屏幕保护程序 .....               | 184 |

## 第九章 网络设置及个性化设置

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第一节 网络相关设置 .....        | 185 |
| 第二节 Internet 相关设置 ..... | 186 |
| 第三节 个性化设置 .....         | 190 |

## 第十章 注册表相关问题问答

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 一、什么是注册表的双重入口 .....                 | 197 |
| 二、如何通过手工修改注册表进行软件安装 .....           | 197 |
| 三、在 Win9X/Me 中，如何用手工方式恢复系统注册表 ..... | 198 |
| 四、常用的注册表工具有哪些 .....                 | 198 |
| 五、如何彻底解决 3721 网络实名问题 .....          | 210 |
| 六、如何在 MS-DOS 下编辑注册表 .....           | 210 |

# 目录 CONTENTS

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 七、如何彻底解决恶意网页代码对注册表的破坏 .....       | 212 |
| 八、网上注册表知识、应用技巧和工具比较集中的站点有哪些 ..... | 216 |
| 九、如何手工清理系统垃圾 .....                | 217 |
| 十、如何排除常见注册表故障 .....               | 219 |

## 第三篇 硬件驱动

### 第十一章 驱动程序安装入门

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第一节 驱动程序的基本概念 .....       | 222 |
| 一、驱动程序的定义 .....           | 222 |
| 二、驱动程序的分类 .....           | 223 |
| 三、驱动程序的组成 .....           | 223 |
| 第二节 驱动程序常用安装方法 .....      | 224 |
| 一、系统自动安装驱动程序 .....        | 224 |
| 二、执行可执行文件安装驱动程序 .....     | 224 |
| 三、手工安装驱动程序 .....          | 224 |
| 四、DOS 下驱动程序的安装 .....      | 225 |
| 五、Windows 中硬件安装过程示例 ..... | 225 |
| 第三节 驱动程序安装注意事项 .....      | 228 |
| 一、驱动程序基本安装顺序 .....        | 228 |
| 二、关于驱动程序的版本 .....         | 229 |
| 三、如何防范中断冲突 .....          | 230 |
| 四、驱动程序的安装技巧 .....         | 231 |

### 第十二章 驱动程序安装实战

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 第一节 显卡驱动程序 .....                | 233 |
| 一、显卡硬件安装 .....                  | 233 |
| 二、两类显卡驱动程序安装的区别 .....           | 233 |
| 三、不同 Windows 系统中显卡驱动程序的安装 ..... | 237 |
| 四、显卡的相关设置 .....                 | 241 |

# 目录 CONTENTS

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>第二节 声卡驱动程序安装 .....</b>     | <b>249</b> |
| 一、常规声卡驱动程序安装 .....            | 249        |
| 二、关于双声卡安装 .....               | 250        |
| 三、安装多声卡注意事项 .....             | 250        |
| <b>第三节 主板驱动程序安装 .....</b>     | <b>251</b> |
| 一、关于主板驱动程序 .....              | 251        |
| 二、主板驱动程序安装 .....              | 251        |
| 三、主板驱动程序安装相关问题 .....          | 252        |
| <b>第四节 常用电脑外设驱动程序安装 .....</b> | <b>253</b> |
| 一、显示器驱动程序安装 .....             | 253        |
| 二、打印机驱动程序安装 .....             | 254        |
| 三、扫描仪驱动程序安装 .....             | 255        |
| 四、刻录机驱动程序安装 .....             | 257        |
| 五、数码相机的安装 .....               | 259        |
| 六、游戏手柄驱动程序安装 .....            | 261        |
| 七、移动存储设备驱动程序安装 .....          | 262        |
| <b>第五节 网络设备驱动程序安装 .....</b>   | <b>263</b> |
| 一、Modem 驱动程序安装 .....          | 263        |
| 二、网卡驱动程序安装 .....              | 263        |

## 第十三章 驱动程序升级指南

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>第一节 驱动程序升级准备知识 .....</b> | <b>268</b> |
| 一、为何要升级驱动程序 .....           | 268        |
| 二、驱动程序的三个来源 .....           | 268        |
| 三、不同来源的驱动程序的比较 .....        | 269        |
| 四、新版本与老版本驱动程序的比较 .....      | 269        |
| 五、正式版与测试版驱动程序的比较 .....      | 270        |
| <b>第二节 驱动程序升级步骤 .....</b>   | <b>270</b> |
| <b>第三节 常用驱动程序下载网站 .....</b> | <b>271</b> |

## 第十四章 常见驱动疑难解答

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 一、什么是 IRQ、DMA 和 I/O .....  | 272 |
| 二、设备发生冲突的原因是什么 .....       | 274 |
| 三、如何查找系统中冲突的设备 .....       | 274 |
| 四、如何解决设备冲突问题 .....         | 274 |
| 五、防止设备冲突的基本注意事项 .....      | 276 |
| 六、如何解决老系统里的光驱问题 .....      | 277 |
| 七、如何进行硬件驱动程序的反安装 .....     | 279 |
| 八、Win98 中如何排查调制解调器故障 ..... | 282 |

# 第一篇

- 第一章 BIOS 基础知识入门
- 第二章 BIOS 设置及个性化修改
- 第三章 BIOS 升级完全指南
- 第四章 BIOS 损坏后的修复
- 第五章 BIOS 常见问题解答

BIOS



# 第一章 BIOS 基础知识入门



## BIOS 相关基本概念

刚刚接触电脑的朋友,可能经常听到什么 BIOS、CMOS、POST 自检之类的名词术语,至于它们都是什么“东东”?相互之间又有什么区别和联系?大概许多朋友都能说上一些,但是要清清楚楚地将其描述明白,恐怕要颇费一番口舌。下面就让我们一起来梳理一下这些基本的概念和相关知识,揭开 BIOS 的神秘面纱。

电脑系统的很多硬件中都有 BIOS,最常见的有主板 BIOS(也称为系统 BIOS)和显卡 BIOS,其它一些设备(例如 IDE 控制器、SCSI 卡或网卡等)中也都存在 BIOS,其中主板 BIOS 是我们要介绍的主角,其它的 BIOS 我们将在专门的章节论述,故在本书中如无特别注明,我们所讲的 BIOS 均指主板 BIOS。

### 一、BIOS 的概念

所谓 BIOS,其实就是 Basic Input/output system 的缩写,其发音类似“拜奥丝”,中文意思是电脑基本输入输出系统。具体说来, BIOS 是电脑系统内置的用于提供最低级的、最直接的硬件控制的一组程序,是电脑在没有访问磁盘程序之前决定机器基本功能的软件系统。这组程序内容包括开机加电自检程序、基本输入/输出程序、系统信息设置程序和系统启动自举程序等几部分内容。BIOS 负责在电脑开启时检测、初始化系统设备、装入操作系统并调度操作系统向硬件发出的指令,它是电脑系统中最基础的而又是最重要的程序,电脑的原始操作都是依照 BIOS 的内容来完成的。

BIOS 是硬件与软件程序之间的一个“转换器”,或者说是一个接口(虽然它本身也只是一个程序),它负责解决硬件的即时需求,协调主板与其它设备的通信,并负责执行软件对硬件的具体操作要求。打个比方说, BIOS 在硬件与软件程序(具体来说应该是操作系统)之间架起了一个“桥梁”,它内含了控制键盘、显示屏幕、磁盘驱动器、串行通讯设备以及其它设备的代码,它在控制电脑系统全部硬件运行的同时又为高层软件提供基层调用,程序员可以通过对 INT5、INT13 等中断访问直接调用 BIOS 中断例程。

BIOS 的程序代码由生产厂家用烧录的形式固化集成到电脑主板(Mother-Board)上的一个不需要电源的 ROM(Read-Only Memory: 只读存储器)芯片中,故其完整的说法应该称作 ROM-BIOS(只读存储器基本输入/输出系统)。

一般情况下, BIOS 芯片在主板上非常易于辨认。它通常采用双排直插式封装(DIP),长方形,上面印有“BIOS”字样或者贴有标签。虽然有些 BIOS 芯片没有明确印有“BIOS”字样,但在芯片上都能见到厂商的标记,常见的 BIOS 芯片有 AMI、Award、Phoenix 等。

### 二、固件(FirmWare)的概念

BIOS 是一组软件程序,但是它是“被固化了的软件”,做成了集成电路,其内容是软件,但其表现形式却是硬件。所以大家有时就称呼它一个既不同于软件又不同于硬件的名字“FirmWare”(中文名称翻译作“固件”,即“固定在电路板内部的软件”之意)。FirmWare 是软件,但与普通的软件完全不同,它是固化在集成电路内部的程序代码。

主板 BIOS 程序与其它程序的不同之处主要在于存放位置不同。BIOS 的程序代码固化在 ROM 芯片中,是主板的一部分,其它程序一般都存放在硬盘、软盘、光盘等外部存储介质中。另外 BIOS 程序与其它软件的启动运行的方式也不一样。BIOS 程序在每次开机或者机器重新启动时,便会被触发,自动开始运行;而其它软件的运行则需要操作员来启动或者其它软件调用才开始。

### 三、BIOS 技术的发展

BIOS 是计算机系统中用来提供最低级、最直接的硬件控制的程序。计算机技术发展到现在,出现了各种各样的新技术,其中许多功能都是借助于 BIOS 来管理实现的。比如 PnP 技术 (Plug and Play: 即插即用技术),就是在 BIOS 中加上 PnP 模块实现的。又如热插拔技术(其实这也是一种 PnP 技术),也是由系统 BIOS 将热插拔信息传送给 BIOS 中的配置管理程序,并由该程序进行重新配置(如中断、DMA 通道的分配等等)。

在 486 以及以前的时代, BIOS 总是默默地躲在操作系统的背后,不为人重视。直到计算机进入 586 时代之后,大量主板开始采用 Flash ROM 这一全新的芯片做系统 BIOS,少数电脑 DIY 爱好者才在刷新 BIOS 的过程中第一次对它有了一个比较直观的认识。1999 年的 4 月 26 日,当台湾人陈盈豪编制的 CIH 病毒大爆发之后,由于其极具毁灭性的破坏能力,大多数的电脑使用者开始对 BIOS 的功能和其重要性有了一个深刻的认识。

第一代 BIOS 技术通常在主板上只设置一块 BIOS 芯片,而且基本上均采用可擦写芯片,在给予电脑爱好者升级 BIOS、提升主板性能、充分发挥主板潜力的便利的同时,也给 CIH 之类的病毒造成了可乘之机。CIH 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。

为了避免遭受类似的攻击,开始出现了第二代双 BIOS 技术。双 BIOS 技术以技嘉科技推出的 DUAL BIOS 技术最早也最为典型,其原理是在计算机主板上安装了两个 BIOS 芯片,一块为 Master BIOS,另一块为 Slave BIOS。两块 BIOS 中的内容完全一样,Slave BIOS 只是提供简单的备份功能,每次系统启动,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。还有微星公司的 SAFE BIOS 技术也是这个原理,但是实现方式略有不同,它是配备了一片容量为普通 BIOS 芯片容量两倍的 4MB Flash ROM 作为 BIOS 芯片,平均划分为两个独立的区域,并且这两个区域的 BIOS 均可启动系统。近来一些厂家又提出了更为先进实用的双 BIOS 技术,像承启科技提出 TWIN BIOS 技术,与 DUAL BIOS 技术所不同的是,TWIN BIOS 技术中两块 BIOS 可以按完全不同配置进行配置,两块 BIOS 芯片地位完全对等,无主从之分。可以在开机时通过键盘按键选择从哪一块 BIOS 芯片上启动,这样大大地提高了另一片 BIOS 芯片的利用率,又能在一台电脑上实现按不同系统环境进行不同系统配置的要求。例如可实现中文 Windows 与英文/日文 Windows 共存等,而不需用 System Command 等软件来实现复杂的多重启动来引导,从而使双 BIOS 技术从单一的系统安全保护作用跃升为兼备独立配置系统硬件设备的强大功能。随着计算机技术的发展,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强,当然也会越来越方便。

### 四、关于 ROM 和 RAM

大家知道,电脑中的内存一般可以分为 ROM 和 RAM 两种:

#### 1. ROM

ROM 英文“Read-Only Memory”的缩写,是“只读存储器”的意思。在电脑的正常工作中,其内容不可改变。ROM 具有“不散失”的特性,其中的内容在电脑关机以后不会消失。

#### 2. RAM

而 RAM 是“Random-Access Memory”的英文缩写,是“随机访问存储器”的意思,也就是我们通常所说的内存。它是既可读又可写的存储器。电脑在正常工作时,存放在其它介质(硬盘、软盘、光盘等)上面的





程序都要调到RAM中才能运行,内存越大,一次性可以从其它介质上调用的数据越多。如果内存不够大的话,程序运行时,当需要从其它介质上调用新的数据时,原来调到内存中的数据有部分就要被改写成新数据。因此,RAM中的数据,在需要时是可以随机改写的。RAM具有“易散失”的特性,一旦电脑关机,里面的内容将全部丢失。

BIOS代码就存放在ROM芯片中,电脑在正常工作时,ROM芯片中的BIOS程序不会被改写。因为RAM比ROM的速度快,所以一般情况下,机器启动时BIOS的内容是从ROM拷贝到RAM中运行的,这项技术叫Shadowing。

## 五、CMOS是什么

CMOS是英文“Complementary Metal-Oxide Semiconductor”的缩写,译成中文是“互补金属氧化物半导体”的意思。它是电脑主板上的一块RAM芯片,用来保存电脑系统当前的硬件配置情况(比如CPU、软硬盘驱动器、显示器、内存、键盘等部件的信息)和用户对某些参数的设定(比如系统日期、开机口令等等)。CMOS的设置、应用和管理是保证系统正常工作的关键。

CMOS原是一种大规模应用于集成电路芯片制造的原料。当年286电脑中使用了一种编号为MC146818的集成电路,用于完成今天的CMOS RAM芯片的功能,它其中的一部分存储器是用互补金属氧化物半导体制成的,于是人们将其简称为CMOS,一直沿用至今。

CMOS是具有一定的特殊性的内存。它是RAM芯片,其中的内容你可以随时改写:比如当前电脑中的时间就在CMOS中存放着,对于这个时间你就可以随时修改,无论在DOS提示符下,还是在Windows的环境里。另一方面,RAM中的数据断电后会丢失,但是CMOS的内容在电脑关机后并不消失。因为这部分内存存在电脑主机的电源关掉后,通常由主板的后备电池持续供电(使用可充电电池或外接电池,一般286机器用干电池较多,386以上的机器基本上都用充电电池),即使系统掉电或关机,里面保存的信息也不会丢失。当然,后备电池老化或使用寿命到期会造成CMOS参数丢失,那时就需要更换一块后备电池。CMOS的主要特点是功耗低(每位约10毫微瓦)、可随机读取或写入数据、断电后能用外加电池来保持存储器的内容不丢失、工作速度比动态随机存储器(DRAM)高等等。

## 六、BIOS和CMOS的区别

很多场合,大家都将“BIOS参数设置”和“CMOS参数设置”混为一谈,不太熟悉的朋友很容易将BIOS和CMOS也混淆在一起,事实上二者还是有很大区别的。BIOS包括系统的重要信息和系统参数设置程序(BIOS Setup),保存在主板上的一块ROM芯片中。CMOS是主板上的一块可读写的RAM芯片,里面装的是关于系统配置的具体参数,其内容可通过设置程序进行读写。CMOS本身只是一块存储器,只有数据保存功能,用来保存当前系统的硬件配置情况和用户对某些参数的设定。CMOS RAM芯片靠后备电池供电,即使系统掉电后信息也不会丢失。而对CMOS中各项参数的设定需要通过专门的程序进行。

早期的CMOS设置程序是驻留在软盘上的(如IBM的PC/AT机型),使用时很不方便。现在多数厂家将CMOS设置程序做到了BIOS芯片中,在开机时通过特定的按键就可进入CMOS设置程序,方便地对系统进行设置。这就是为什么大家常把CMOS设置等同于BIOS设置的原因。BIOS与CMOS既相关又不同:BIOS中的系统设置程序是完成CMOS参数设置的手段;CMOS RAM是BIOS设定系统参数的存放场所,其实最准确的说法应该是“通过BIOS中的系统参数设置程序设置CMOS参数”,也就是说对CMOS中各项参数的修改要通过BIOS中的设定程序来实现。ROM BIOS中存放的是机器语言程序,CMOS RAM中存放数据,BIOS在开机运行过程中调用CMOS数据并可设置CMOS数据。

由于BIOS和CMOS都跟系统设置密切相关,所以在实际使用过程中造成了BIOS设置和CMOS设置的说法,其实指的都是同一回事,但BIOS与CMOS却是两个完全不同的概念,千万不可搞混淆。为方便起见,下文忽略两者的区别,统一简称为BIOS设置。