

电脑应用与维护手册——装机篇

许文胜 等 编著

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书由浅入深、循序渐进，全面详尽地介绍了电脑硬件设备的基本知识、组装电脑的方法和注意事项、设置 BIOS、分区和格式化硬盘、制作启动盘和应急盘、安装和卸载操作系统、安装和恢复驱动程序、安装外部设备、常用工具软件的使用，以及注册表的应用等相关知识。

本书内容全面、图文并茂，适合中小型企业电脑管理员、网吧维护人员、家庭用户，以及所有电脑爱好者阅读。本书既可作为电脑管理和维护人员的实用工具手册，也可作为各类电脑培训班的培训教材。

世纪出版集团 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

苏州望电印刷有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

开本787×1092 1/16 印张17.75 字数430 000

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

印数 1 - 5 100

定价：28.00元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题，
请向本社出版科联系调换

前 言

本书由浅入深、循序渐进，从电脑硬件设备介绍入手，详细讲解了电脑的组装、BIOS的设置、分区和格式化硬盘、制作启动盘和应急盘、安装和卸载操作系统、安装和恢复驱动程序、安装外部设备、常用工具软件的使用和注册表的应用等知识。

在写作方面，本书以实用为原则，理论为线，实战为面，注重线面结合，让读者既打下扎实的理论基础，又拥有很强的动手能力。同时，本书特别注重经验和技巧的提炼，让读者少走弯路。本书语言简洁明了，读者一看就懂，能快速掌握相关知识和技能。

本书内容全面、图文并茂，适合中小型企业电脑管理员、网吧维护人员、家庭用户，以及所有电脑爱好者阅读，不但可以作为电脑管理和维护人员的实用工具手册，也可以作为各类电脑培训班的培训教材。

在本丛书后续的《电脑应用与维护手册——维修篇》一书中，将介绍电脑日常维护和常见故障诊断及排除等知识。读者可以进一步学习电脑的维护技能。

本书由许文胜主编，参加编写的老师还有黄兰娟、唐晓红、黄丽萍、黄丽娟、李巧兰、周桂梅、肖艳萍、苏晨光和苏晓兵等。由于本书的编写时间仓促，加之作者水平有限，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2005年12月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 第 1 章 电脑硬件设备简介 | 1 |
| 第 1 节 CPU | 1 |
| 一、CPU 简介 | 1 |
| 二、CPU 的性能指标 | 1 |
| 三、CPU 接口类型 | 3 |
| 四、CPU 主要技术术语浅析 | 4 |
| 五、常见 CPU 介绍 | 4 |
| 六、CPU 的选购技巧 | 5 |
| 第 2 节 主板 | 6 |
| 一、主板简介 | 6 |
| 二、主板的组成 | 7 |
| 三、常见主板芯片组 | 9 |
| 四、主板的选购技巧 | 11 |
| 第 3 节 内存 | 12 |
| 一、内存的分类 | 12 |
| 二、内存的性能参数 | 13 |
| 三、内存的选购技巧 | 14 |
| 第 4 节 硬盘 | 15 |
| 一、硬盘的分类 | 15 |
| 二、硬盘的组成 | 16 |
| 三、硬盘的技术指标 | 17 |
| 四、选购硬盘时应考虑的因素 | 18 |
| 第 5 节 显卡 | 19 |
| 一、显卡简介 | 19 |
| 二、显卡的选购技巧 | 19 |
| 第 6 节 显示器 | 20 |
| 一、显示器的分类 | 20 |
| 二、显示器的技术指标 | 21 |
| 三、显示器的选购技巧 | 22 |
| 第 7 节 网络设备 | 23 |
| 一、网卡 | 23 |
| 二、调制解调器 | 25 |
| 三、集线器 | 26 |
| 四、交换机 | 27 |

| | |
|----------------------|----|
| 五、路由器..... | 28 |
| 第 2 章 组装计算机 | 31 |
| 第 1 节 常用工具 | 31 |
| 一、安装工具..... | 31 |
| 二、辅助工具..... | 32 |
| 三、注意事项..... | 33 |
| 第 2 节 装机机箱..... | 33 |
| 一、机箱类型..... | 33 |
| 二、操作步骤..... | 34 |
| 三、注意事项..... | 34 |
| 第 3 节 安装电源..... | 34 |
| 一、操作步骤..... | 35 |
| 二、注意事项..... | 35 |
| 第 4 节 安装 CPU..... | 35 |
| 一、操作步骤..... | 35 |
| 二、注意事项..... | 37 |
| 第 5 节 安装内存条..... | 37 |
| 一、操作步骤..... | 37 |
| 二、注意事项..... | 38 |
| 第 6 节 安装主板..... | 39 |
| 一、操作步骤..... | 39 |
| 二、注意事项..... | 39 |
| 第 7 节 安装硬盘..... | 40 |
| 一、设置跳线..... | 40 |
| 二、操作步骤..... | 40 |
| 三、注意事项..... | 40 |
| 第 8 节 安装软驱..... | 41 |
| 一、操作步骤..... | 41 |
| 二、注意事项..... | 41 |
| 第 9 节 安装光驱..... | 41 |
| 第 10 节 安装显卡..... | 42 |
| 一、操作步骤..... | 42 |
| 二、注意事项..... | 42 |
| 第 11 节 安装声卡..... | 43 |
| 一、操作步骤..... | 43 |
| 二、注意事项..... | 43 |
| 第 12 节 连接和整理连接线..... | 43 |
| 一、连接主板电源线..... | 43 |
| 二、连接主板信号控制线..... | 44 |

| | |
|----------------------------|----|
| 三、连接数据线..... | 44 |
| 四、连接硬盘、软驱、光驱和风扇电源线..... | 45 |
| 五、整理连线和机箱..... | 46 |
| 第 13 节 连接显示器、键盘和鼠标..... | 46 |
| 一、连接显示器..... | 46 |
| 二、连接键盘和鼠标..... | 47 |
| 第 14 节 开机故障检测..... | 48 |
| 一、通电前的检查..... | 48 |
| 二、开机顺序..... | 48 |
| 三、故障分析..... | 49 |
| 四、注意事项..... | 50 |
| 第 3 章 设置 BIOS..... | 51 |
| 第 1 节 BIOS 基础知识..... | 51 |
| 一、BIOS 的定义..... | 51 |
| 二、BIOS 的作用..... | 51 |
| 三、BIOS 的种类..... | 53 |
| 四、BIOS 的标识 ID..... | 53 |
| 第 2 节 CMOS 简介..... | 55 |
| 一、CMOS 的定义..... | 55 |
| 二、CMOS 的作用..... | 55 |
| 三、CMOS 与 BIOS 的关系..... | 55 |
| 四、设置 CMOS 数据的方法..... | 55 |
| 第 3 节 Award BIOS 设置详解..... | 56 |
| 一、标准 CMOS 设置..... | 57 |
| 二、高级 BIOS 设置..... | 58 |
| 三、高级芯片组设置..... | 60 |
| 四、集成外设设置..... | 61 |
| 五、电源管理设置..... | 62 |
| 六、PnP/PCI 设置..... | 63 |
| 七、系统健康设置..... | 63 |
| 八、频率和电压控制..... | 64 |
| 九、加载系统设置..... | 65 |
| 十、设置密码..... | 65 |
| 十一、退出方式..... | 66 |
| 第 4 节 AMI BIOS 设置详解..... | 67 |
| 一、标准 CMOS 设置..... | 67 |
| 二、高级 BIOS 设置..... | 68 |
| 三、高级芯片组设置..... | 70 |
| 四、电源管理设置..... | 71 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 五、PnP/PCI 设置 | 71 |
| 六、集成外设设置 | 72 |
| 七、系统健康设置 | 73 |
| 八、频率和电压设置 | 73 |
| 九、设置密码 | 74 |
| 十、加载系统设置 | 74 |
| 十一、退出方式 | 75 |
| 第 5 节 笔记本电脑 BIOS 设置详解 | 75 |
| 一、主菜单 | 75 |
| 二、Config | 76 |
| 三、Data/Time | 77 |
| 四、Password | 78 |
| 五、Startup | 78 |
| 六、Restart | 79 |
| 第 6 节 BIOS 优化设置 | 80 |
| 一、优化 CPU 性能 | 80 |
| 二、优化内存性能 | 80 |
| 三、优化显卡性能 | 81 |
| 四、优化磁盘性能 | 82 |
| 五、优化系统启动性能 | 83 |
| 第 7 节 BIOS 密码破解与修改 | 84 |
| 一、BIOS 密码的破解方法 | 84 |
| 二、笔记本电脑的 BIOS 密码清除 | 87 |
| 三、BIOS 通用密码的修改 | 87 |
| 第 4 章 分区和格式化硬盘 | 91 |
| 第 1 节 硬盘分区简介 | 91 |
| 一、硬盘分区格式 | 91 |
| 二、规划硬盘分区 | 92 |
| 第 2 节 使用 Fdisk 分区 | 93 |
| 一、操作步骤 | 93 |
| 二、注意事项 | 97 |
| 第 3 节 使用 PQMagic 分区 | 97 |
| 一、操作步骤 | 97 |
| 二、注意事项 | 99 |
| 第 4 节 使用 PQMagic 创建和调整分区 | 99 |
| 一、创建新分区 | 100 |
| 二、设置分区的大小 | 100 |
| 三、重新分配自由空间 | 101 |
| 四、合并分区 | 101 |

| | |
|---|-----|
| 五、隐藏分区..... | 102 |
| 第 5 节 格式化硬盘..... | 103 |
| 一、在 DOS 下格式化硬盘..... | 103 |
| 二、在 Windows 中格式化硬盘..... | 104 |
| 三、使用 PQMagic 格式化硬盘..... | 104 |
| 第 5 章 制作启动盘和应急盘 | 107 |
| 第 1 节 制作系统启动盘..... | 107 |
| 一、制作 DOS 启动盘..... | 107 |
| 二、制作 Windows 98 启动盘..... | 107 |
| 三、制作 Windows 2000 启动盘..... | 108 |
| 四、制作 Windows XP 启动盘..... | 109 |
| 五、制作优盘启动盘..... | 110 |
| 六、制作光盘启动盘..... | 112 |
| 第 2 节 制作系统应急盘..... | 112 |
| 一、制作 Windows 2000 应急盘..... | 112 |
| 二、制作 Windows XP 应急盘..... | 112 |
| 第 3 节 制作超强 DOS 启动盘..... | 113 |
| 一、制作支持 USB 设备的启动盘..... | 113 |
| 二、制作支持 NTFS 分区的 DOS 启动盘..... | 113 |
| 三、制作支持中文的 DOS 启动盘..... | 114 |
| 第 6 章 安装和卸载操作系统 | 117 |
| 第 1 节 Windows 98 安装指南..... | 117 |
| 一、安装前的准备工作..... | 117 |
| 二、安装方式..... | 117 |
| 三、Windows 98 安装全程图解..... | 118 |
| 四、注意事项..... | 122 |
| 第 2 节 Windows XP 安装指南..... | 122 |
| 一、安装方式..... | 122 |
| 二、安装流程..... | 122 |
| 三、Windows XP 安装全程图解..... | 123 |
| 四、注意事项..... | 130 |
| 第 3 节 Windows Server 2003 安装指南..... | 131 |
| 一、安装方式..... | 131 |
| 二、安装流程..... | 132 |
| 三、Windows Server 2003 安装全程图解..... | 132 |
| 第 4 节 双操作系统的安装..... | 134 |
| 一、双操作系统的安装流程..... | 134 |
| 二、安装 Windows 98 和 Windows XP..... | 134 |
| 三、安装 Windows XP 和 Windows Server 2003 | 135 |

| | |
|--|-----|
| 第 5 节 多操作系统的安装 | 136 |
| 一、安装多操作系统的原理 | 136 |
| 二、使用 Bootstar 安装多操作系统 | 136 |
| 三、使用 Bootmagic 安装多操作系统 | 138 |
| 第 6 节 系统卸载前的准备工作 | 140 |
| 一、正确的卸载流程 | 140 |
| 二、卸载前的注意事项 | 140 |
| 三、卸载操作系统前的 BIOS 设置 | 141 |
| 第 7 节 卸载 Windows 98 系统 | 141 |
| 一、卸载与 Windows 2000/XP 并存的 Windows 98 | 141 |
| 二、多操作系统下卸载 Windows 98 | 142 |
| 三、禁用与 Windows 2000/XP 并存的 Windows 98 | 143 |
| 第 8 节 卸载 Windows 2000 / XP 系统 | 144 |
| 一、卸载与 Windows 98 并存的 FAT32 格式的 Windows 2000 | 144 |
| 二、卸载与 Windows 98 并存的 NTFS 分区中的 Windows 2000 | 144 |
| 三、卸载与 Windows 98 并存的 Windows XP | 145 |
| 四、卸载与 Windows 2000 并存的 Windows XP | 145 |
| 五、卸载与 Windows XP 并存的 Windows 2000 | 145 |
| 六、卸载与 Windows 98 和 Windows XP 并存的 Windows 2000 | 146 |
| 七、卸载与 Windows 98 和 Windows 2000 并存的 Windows XP | 146 |
| 八、多操作系统共享同一分区时安全卸载 Windows 2000 / XP | 146 |
| 九、卸载 Windows 2000/XP 后 Windows 98 对磁盘空间的回收利用 | 147 |
| 第 9 节 卸载 Windows Server 2003 系统 | 147 |
| 一、多系统分别使用独立分区时安全卸载 Windows Server 2003 | 147 |
| 二、多操作系统共享同一分区时安全卸载 Windows Server 2003 | 148 |
| 第 7 章 安装和恢复驱动程序 | 149 |
| 第 1 节 安装驱动程序的流程 | 149 |
| 一、安装操作系统的 SP 补丁包 | 149 |
| 二、安装主板驱动程序 | 149 |
| 三、安装 DirectX 驱动程序 | 149 |
| 四、安装插卡设备的驱动程序 | 149 |
| 五、安装外设驱动程序 | 149 |
| 第 2 节 准备工作 | 149 |
| 一、安装并连接硬件设备 | 149 |
| 二、准备解压缩工具软件 | 150 |
| 三、准备系统安装光盘 | 150 |
| 四、备份数据 | 150 |
| 五、准备启动盘 | 150 |
| 六、关闭正在运行的 Windows 应用程序 | 150 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 第 3 节 安装驱动程序的通用方法 | 150 |
| 一、安装即插即用设备的方法 | 150 |
| 二、安装非即插即用设备的方法 | 151 |
| 第 4 节 安装驱动程序的其他方法 | 152 |
| 一、利用安装主板驱动程序来安装 | 152 |
| 二、利用 Setup 程序安装显卡驱动程序 | 152 |
| 三、注意事项 | 153 |
| 第 5 节 升级驱动程序 | 153 |
| 一、从网上下载最新的驱动程序来升级 | 153 |
| 二、品牌机用户的驱动程序更新 | 154 |
| 三、利用 Windows Update 进行更新 | 155 |
| 四、利用“驱动精灵”软件进行智能升级 | 156 |
| 第 6 节 卸载驱动程序 | 157 |
| 一、在“添加或删除程序”窗口中卸载 | 157 |
| 二、运行驱动程序的卸载程序 | 158 |
| 三、手工卸载 | 158 |
| 四、注意事项 | 158 |
| 第 7 节 备份驱动程序 | 158 |
| 一、直接备份法 | 158 |
| 二、手工备份 | 159 |
| 三、利用工具软件备份 | 160 |
| 第 8 节 恢复驱动程序 | 161 |
| 一、使用 Windows 设备管理器恢复驱动程序（以网卡为例） | 161 |
| 二、使用工具软件恢复驱动程序 | 161 |
| 第 8 章 安装外部设备 | 163 |
| 第 1 节 打印机 | 163 |
| 一、打印机的分类 | 163 |
| 二、针式打印机 | 163 |
| 三、喷墨打印机 | 164 |
| 四、激光打印机 | 166 |
| 五、安装打印机 | 166 |
| 六、安装打印机驱动程序 | 167 |
| 第 2 节 移动存储设备 | 169 |
| 一、安装闪存盘 | 169 |
| 二、拔除闪存盘 | 169 |
| 三、安装闪存盘驱动程序 | 170 |
| 四、注意事项 | 171 |
| 第 3 节 网卡 | 172 |
| 一、安装网卡 | 172 |

| | |
|------------------------------|-----|
| 二、安装网卡驱动程序 | 172 |
| 第 4 节 调制解调器 | 173 |
| 一、安装调制解调器 | 173 |
| 二、安装调制解调器的驱动程序 | 174 |
| 第 9 章 常用工具软件应用 | 177 |
| 第 1 节 系统维护与优化工具 | 177 |
| 一、Windows 优化大师 | 177 |
| 二、超级兔子魔法设置 | 180 |
| 三、系统维护与优化工具比较 | 184 |
| 第 2 节 音频播放工具 | 184 |
| 一、Winamp | 184 |
| 二、Sonique | 187 |
| 三、音频播放工具比较 | 188 |
| 第 3 节 视频播放工具 | 188 |
| 一、Windows Media Player | 188 |
| 二、RealPlayer | 190 |
| 三、视频播放工具比较 | 191 |
| 第 4 节 下载工具 | 192 |
| 一、网际快车 (FlashGet) | 192 |
| 二、网络蚂蚁 (NetAnts) | 194 |
| 三、下载工具比较 | 196 |
| 第 5 节 即时聊天工具 | 197 |
| 一、QQ2005 正式版 | 197 |
| 二、MSN Messenger | 199 |
| 三、即时聊天工具比较 | 202 |
| 第 6 节 文件传输工具 | 203 |
| 一、LeapFTP | 203 |
| 二、CuteFTP | 204 |
| 三、传输工具比较 | 206 |
| 第 7 节 P2P 工具 | 206 |
| 一、酷狗 (KuGoo) | 206 |
| 二、POCO | 207 |
| 三、比特精灵 | 209 |
| 四、电骡 (eMule) | 210 |
| 五、P2P 工具比较 | 211 |
| 第 8 节 图像浏览工具 | 211 |
| 一、ACDSee | 211 |
| 二、豪杰大眼睛 | 213 |
| 三、图像浏览工具比较 | 215 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 第 9 节 文件压缩工具 | 215 |
| 一、WinZip | 215 |
| 二、WinRAR | 216 |
| 三、文件压缩工具比较 | 218 |
| 第 10 节 电子邮件收发工具 | 218 |
| 一、Outlook Express | 218 |
| 二、Foxmail | 220 |
| 三、电子邮件收发工具比较 | 222 |
| 第 10 章 注册表管理与应用 | 225 |
| 第 1 节 注册表基础知识 | 225 |
| 一、注册表概述 | 225 |
| 二、注册表的文件组成 | 226 |
| 三、注册表的层次结构 | 227 |
| 四、注册表中的键 | 229 |
| 五、注册表编辑器 Regedit | 231 |
| 六、注意事项 | 232 |
| 第 2 节 注册表日常维护 | 233 |
| 一、注册表的编辑 | 233 |
| 二、注册表的导入 | 235 |
| 三、注册表的导出 | 236 |
| 四、注册表的备份 | 237 |
| 五、注册表的恢复 | 238 |
| 第 3 节 注册表典型应用 | 241 |
| 一、个性优化应用典型实例 | 241 |
| 二、系统优化应用典型实例 | 244 |
| 三、磁盘优化应用典型实例 | 246 |
| 四、网络优化应用典型实例 | 247 |
| 五、安全优化应用典型实例 | 248 |
| 六、病毒防范应用典型实例 | 249 |
| 附 录 | 253 |
| 第 1 节 常用 DOS 命令 | 253 |
| 一、DOS 命令概述 | 253 |
| 二、有关 DOS 命令的基本约定 | 253 |
| 三、目录操作命令 | 254 |
| 四、文件操作命令 | 257 |
| 五、磁盘操作命令 | 261 |
| 六、系统设置管理命令及其他命令 | 263 |
| 七、“运行”对话框中的常用命令列表 | 265 |
| 第 2 节 常用驱动程序升级网址 | 265 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 一、主板 | 265 |
| 二、显示卡与显示器 | 266 |
| 三、声音、视频与数码 | 266 |
| 四、网络设备 | 266 |
| 五、打印机与扫描仪 | 267 |
| 六、数据存储 | 267 |
| 七、硬件与优化程序 | 267 |
| 八、常见驱动程序下载站点 | 267 |
| 第 3 节 BIOS 启动错误信息列表 | 268 |

第1章 电脑硬件设备简介

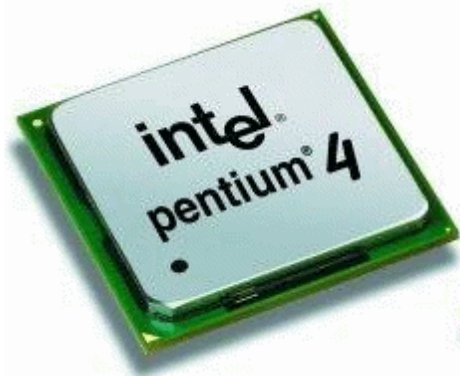
电脑硬件设备主要包括 CPU、主板、内存、硬盘等，下面介绍电脑的主要配件及其选购时的一些注意事项。

第1节 CPU

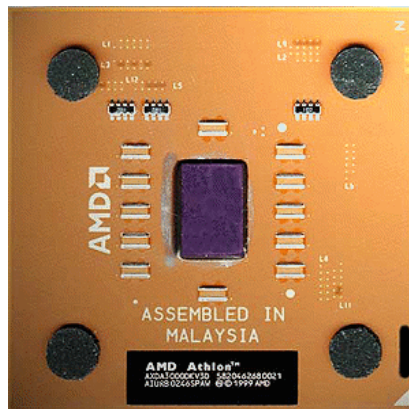
一、CPU 简介

CPU 是 Central Processing Unit (中央处理器) 的简称，是电脑中最重要的部件，被喻为电脑的“心脏”。

CPU 不仅是电脑系统的核心，还是电脑系统中级别最高的执行单位，它担负着接收、发送指令，控制、协调其他部件的任务。CPU 的型号常常代表着主机的性能水平，图 1-1 分别为 Intel Pentium 4 CPU 和 AMD Athlon XP CPU。



Intel Pentium 4 CPU



AMD Athlon XP CPU

图 1-1 CPU

二、CPU 的性能指标

CPU 品质的高低直接决定了一个电脑系统的档次，而 CPU 的主要技术特性可以反映出 CPU 的大致性能。

1. 位、字节和字长

CPU 可以同时处理的二进制数据的位数是衡量 CPU 性能的一个很重要的参数。人们通常所说的 16 位机、32 位机就是指该电脑中的 CPU 可以同时处理 16 位、32 位的二进制数据。早期有代表性的 IBM PC/XT、IBM PC/AT 及 286 机是 16 位机，386、486 和 586 机是 32 位机。

按照处理信息字长的不同，可将 CPU 分为：8 位 CPU、16 位 CPU、32 位 CPU，以及 64 位 CPU 等。

位：在数字电路和电脑技术中采用二进制，代码只有“0”和“1”，其中无论是“0”或是“1”在 CPU 中都是“位”(bit 或 b)。

字长：电脑技术中称 CPU 在单位时间内一次处理的二进制的位数叫字长。由此定义我们可以知道，8 位的 CPU 在单位时间内一次能处理 8 位二进制；16 位的 CPU 在单位时间内一次能处理 16 位二进制等。由于常用的英文字符用 8 位二进制就可以表示，所以通常就将 8 位的二进制称为一个字节 (Byte 或 B)。

字节的长度是不固定的，对于不同的 CPU，字节的长度也不一样。8 位的 CPU 一次只能处理一个字节，而 32 位的 CPU 一次就能处理 4 个字节。同理，字长为 64 位的 CPU 一次可以处理 8 个字节。

2. CPU 外频

CPU 外频是指 CPU 与周边设备进行数据传输的频率，也就是它到芯片组之间的总线速度。在正常情况下，CPU 总线频率与内存频率相同。在 CPU 外频提高后，两者之间的数据交换速度也会跟着提高，因此电脑整机的运行速度也会有一定的提高。

3. 前端总线 (FSB) 频率

前端总线 (FSB) 与 CPU 总线是一个概念，由于现在很多主板的前端总线 (FSB) 与内存总线频率基本相同，所以也是 CPU 与内存及 L2 Cache (仅指 Socket7 主板) 这三者之间数据交换的工作时钟。一般来讲，数据传输的最大带宽取决于同时传输的数据位宽度及传输频率，即数据带宽 = (总线频率 × 数据带宽) / 8。前端总线速率将影响电脑运行时 CPU 与内存及 L2Cache 三者之间的数据交换速度。

4. CPU 主频

CPU 主频也叫工作频率，是 CPU 内核 (整数和浮点运算器) 电路的实际运行频率。主频是 CPU 内核运行时的时钟频率，主频的高低直接影响 CPU 的运算速度。

Pentium (奔腾) 处理器可以在一个时钟周期内执行两条运算指令，假设主频为 100MHz 的 Pentium 处理器可以在 1 秒钟内执行 2 亿条指令，那么主频为 200MHz 的 Pentium 处理器每秒钟就能执行 4 亿条指令。由此可见，CPU 主频越高，电脑运行速度就越快。

5. CPU 倍频

倍频则是指 CPU 外频与主频相差的倍数。例如，Athlon XP 2000+ 的 CPU，其外频为 133MHz，所以其倍频为 12.5 倍。

6. L1 和 L2 Cache 的容量和速率

L1 和 L2 Cache (高速缓存) 的容量和工作速率对提高电脑的速度起着关键的作用，尤其是 L2 Cache 对提高运用 3D 图形处理较多的商业软件运行速度有显著作用。

Celeron (赛扬) 处理器 (只有 128KB 片内 Cache) 的性能超过同主频的 Pentium II (有 512KB 的片外 L2Cache) 处理器，原因主要在于 CPU 的 L2 Cache 分芯片内部与外部两种，而采用 Pentium II 方式安装的 CPU 芯片外部的 L2 Cache 的运行频率一般为主频的二分之一，其效率要比芯片内的 L2 Cache 低，这就是 Celeron 只有 128KB 片内 Cache，但性能却超过同主频 Pentium II (有 512KB 片外 L2 Cache) 的重要原因。

三、CPU 接口类型

CPU 需要通过某个接口与主板连接才能进行工作。经过这么多年的发展，CPU 采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式和针脚式等。而目前 CPU 的接口都是针脚式的，对应到主板上就有相应的插槽类型。CPU 接口类型不同，插孔数、体积、形状都有变化，所以不能互相接插。

1. Socket 478

Socket 478 接口是目前 Pentium 4 系列处理器所采用的接口类型，针脚数为 478 针。Socket 478 的 Pentium 4 处理器面积很小，其针脚排列极为紧密。英特尔公司的 Pentium 4 系列和 Pentium 4 Celeron 系列处理器都采用此接口。

2. Socket A

Socket A 接口，也叫 Socket 462，是目前 AMD 公司 Athlon XP 和 Duron 处理器的插座接口。Socket A 接口具有 462 个插孔，可以支持 133MHz 外频。

3. Socket 423

Socket 423 插槽是最初 Pentium 4 处理器的标准接口，Socket 423 的外形和前两种 Socket 类的插槽类似，对应的 CPU 针脚数为 423 个。Socket 423 插槽多是基于采用 Intel 850 芯片组的主板，支持 1.3G ~ 1.8GHz 的 Pentium 4 处理器。不过，随着 DDR 内存的流行，英特尔公司又开发了支持 SDRAM 及 DDR 内存的 i845 芯片组，CPU 插槽也改成了 Socket 478，Socket 423 接口也就销声匿迹了。

4. Socket 370

Socket 370 架构是英特尔开发用来代替 Slot 的架构，外观上与 Socket 7 非常像，也采用零插拔力插槽，对应的 CPU 是 370 针脚。英特尔公司著名的“铜矿”和“图拉丁”系列 CPU 就是采用此接口。

5. Slot 1

Slot 1 是英特尔公司为取代 Socket 7 而开发的 CPU 接口，并申请了专利。这样一来，其他厂商就无法生产 Slot 1 接口的产品。Slot 1 接口的 CPU 不再是大家熟悉的方方正正的样子，而是变成了扁平的长方体，而且接口也变成了金手指，不再是插针形式。

Slot 1 是英特尔公司为 Pentium 系列 CPU 设计的插槽，其将 Pentium CPU 及其相关控制电路、二级缓存都做在一块子卡上，多数 Slot 1 主板使用 100MHz 外频。Slot 1 的技术结构在当时比较先进，能提供更大的内部传输带宽和 CPU 性能。但目前此种接口已经被淘汰，市面上已无此类接口的产品。

6. Slot 2

Slot 2 用途比较专业，应用于高端服务器及图形工作站系统，所用的 CPU 也是很昂贵的 Xeon（至强）系列。Slot 2 与 Slot 1 相比，有许多不同。首先，Slot 2 插槽更长，CPU 本身也要大一些。其次，Slot 2 能够胜任更高要求的多用途计算处理，这是进入高端企业计算市场的关键所在。在当时标准服务器设计中，一般厂商只能同时在系统中采用两个 Pentium 处理器，而有了 Slot 2 设计后，可以在一台服务器中同时采用 8 个处理器。而且，Slot 2 接口的 Pentium 处理器都采用了当时最先进的 0.25 微米制造工艺。支持 Slot 2 接口的主板芯片组有 440GX 和 450NX。

7. Slot A

Slot A 接口类似于英特尔公司的 Slot 1 接口, 供 AMD 公司的 K7 Athlon 使用。在技术和性能上, Slot A 主板可完全兼容原有的各种外设扩展卡设备。它使用的并不是 Intel 的 P6 GTL+总线协议, 而是使用 Digital 公司的 Alpha 总线协议 EV6。EV6 架构是一种较先进的架构, 它采用多线程处理的点到点拓扑结构, 支持 200MHz 的总线频率。

四、CPU 主要技术术语浅析

1. 流水线技术

流水线 (pipeline) 最初是 Intel 在 486 芯片中开始使用的。流水线的工作方式与工业生产上的装配流水线很相似。在 CPU 中由 5~6 个不同功能的电路单元组成一条处理指令的处理流水线, 然后将一条 X86 指令分成 5~6 步, 由这些电路分别并行执行, 实现在一个 CPU 时钟周期内完成一条指令, 从而可以大大提高 CPU 的运算速度。

2. 超流水线和超标量技术

超流水线是对流水线技术的一个扩充, 是指某些 CPU 内部的流水线超过通常的 5~6 步以上。比如说, Pentium Pro 的流水线就长达 14 步。流水线设计的步数越多, 完成一条指令的速度越快, 这样才能更好地适应主频更高的 CPU。

超标量技术是指 CPU 中有多于一条以上的流水线, 而且每个时钟周期可以完成一条指令。

3. 乱序执行技术

乱序执行 (Out-Of-Order execution) 是指 CPU 根据一定的策略, 将多条指令顺序打乱, 并分开发送给各相关电路单元进行处理的技术。例如, 程序某一段有 7 条指令, 此时 CPU 将根据各单元电路的空闲状态和各指令能否提前执行的具体情况分析后, 将能提前执行的指令立即发送给相应电路执行。待执行完指令后, 由相关电路再将运算结果重新按原来程序指定的指令顺序排列后, 返回程序。这种技术我们称之为乱序执行 (也称错序执行) 技术。采用乱序执行技术能够让 CPU 内部电路满负荷运转, 这样也就提高了 CPU 执行指令的效率。

4. 分支预测和推测执行技术

动态执行是目前 CPU 主要采用的先进技术之一, 分支预测 (branch prediction) 和推测执行 (speculation execution) 都是属于 CPU 动态执行技术中的重要内容。推测执行是依托于分支预测基础之上的, 在分支预测程序是否分支后所进行的处理也就是推测执行。运用分支预测和推测技术可以有效地提高 CPU 的运行速度。

五、常见 CPU 介绍

1. Pentium 4 2.8GHz (FSB : 533MHz)

这款 Intel Pentium 4 2.8GHz CPU 采用 Northwood 核心, 0.3um 制作工艺, 工作电压为 1.5V, 8KB L1 Cache, 二级高速缓存为 512KB, 前端总线频率为 533MHz, 接口方式采用 Socket 478, 提供高级浮点及多媒体指令集 (SSE2), 包括 144 个 128bit 全新 SIMD 浮点管理指令, 较快的系统总线 (Faster System Bus), 高级动态执行 (Advanced Dynamic Execution), 超长管道处理技术 (Hyper Pipelined Technology), 快速执行引擎 (Rapid Execution Engine),