

DIANNAO GAOSHOU BIBEI RUANYINGJIAN JISHU JINGJIE

主编 晓雨



本书内容

- ☆ 精通主板、CPU 与内存
- ☆ 精通显示器与显示卡
- ☆ 精通硬盘与移动存储器
- ☆ 精通光盘存储器
- ☆ 精通输入/输出设备
- ☆ 精通局域网与Internet
- ☆ 精通声卡与音箱
- ☆ 系统常见故障排除与优化
- ☆ 加密与解密
- ☆ 实战注册表
- ☆ 常见工具软件



电脑高手必备

软硬件技术精解



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

航空工业出版社

主 编 晓 雨



计算机教育图书研究室
Computer Education Books

总策划

电脑高手必备

——软硬件技术精解



航空工业出版社

内 容 提 要

本书是个人电脑硬件方面知识的速查手册。读者可通过本书了解有关主板、CPU、内存、显示器、显示卡、硬盘、移动存储器、光盘存储器、输入/输出设备、局域网、电脑优化、电脑升级、常见故障排除、注册表使用、常用工具软件的使用法等内容。总之，本书真正从实际出发，全面解答了广大电脑爱好者共同关心的问题。

图书在版编目（CIP）数据

电脑高手必备：软硬技术精解 / 晓雨主编.

—北京：航空工业出版社，2002.11

ISBN 7-80183-053-9

I.电… II.晓… III.电子计算机—基本知识

IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 073240 号

航空工业出版社出版发行

（北京市安定门外小关东里 14 号 100029）

北京云浩印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2002 年 11 月第 1 版

2002 年 11 月第 1 次印刷

开本：787×1092 1/16

印张：21.75

字数：398 千字

印数：1-6000

定价：26.00 元

本社图书如有缺页、倒页、脱页、残页等情况，请与本社发行部联系调换。联系电话：010-65934239 或 64941995

前 言

读者大都有这样的体验：电脑在使用了一段时间之后，就会发现电脑速度越来越慢，但是不知道原因是什么；又如，当发现原来的硬盘太小，希望更换一个大一点儿的硬盘时，却不知道如何将原来硬盘上的系统移到新硬盘上，从而避免重新安装系统。类似的问题还有很多，例如：

➤ 现在 CPU 主要有 Intel 系列与 AMD 系列，那么，它们主要有哪些具体的产品？这些产品的特点又是什么？

➤ 随着液晶显示器的迅速降价，自己是不是也该换换显示器了？那么，液晶显示器的现状怎样，应该如何选购液晶显示器呢？

➤ 当用户购买了一块大容量的硬盘后，却发现它在自己的电脑中无法使用。那么，如何才能在在自己的电脑上使用大容量的硬盘呢？

➤ 如果硬盘中的数据非常重要，那么，可以通过哪些方法来确保这些数据不会被破坏或丢失呢？

➤ 如果希望购买移动存储器，那么，应该购买 USB 硬盘还是活动硬盘？

➤ 随着刻录机的流行，应该如何选购一台适合自己的刻录机？

➤ 刻录光盘时，有多种刻录方法，例如，轨道刻录、整盘刻录及区段刻录等。那么，这些刻录方法如何实现？如何刻录多区段光盘？如何刻录数据、音乐混合光盘？如何使用多区段光盘？

➤ 当自己购买了一台扫描仪，却发现扫描效果始终不理想。那么，在扫描时如何根据需要调整扫描参数呢？

➤ 当自己拥有了两台电脑时，如何通过构建自己的小型局域网络来实现资源共享呢？

➤ 如果看腻了 Windows 98 启动时出现的蓝天白云，那么，可以使用什么方法更换开机启动画面呢？

对于广大的电脑爱好者来说，这类问题恐怕还有很多。本书正是针对读者在选购与使用电脑时经常遇到的问题，分门别类地给出了详细解释。可以这么说，只要读者希望知道的，基本上都能在本书中找到答案。

本书由晓雨主编，其他参与编写的人员还包括陈之林、王超越、周顺东、郭玲文、王非凡、刘文中、曹家云、张和平、王文东、许春常等。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2002 年 9 月

目 录

第 1 章 精通主板、CPU 与内存..... 1

- 1.1 常见名词术语 1
 - 1.1.1 系统时钟与外频 1
 - 1.1.2 超频与锁频 1
 - 1.1.3 总线时钟、位宽与带宽 1
 - 1.1.4 ISA、PCI、AGP 扩展槽 2
 - 1.1.5 CPU 与内存的变迁 2
 - 1.1.6 CMOS 和 BIOS 3
 - 1.1.7 CPU 工作电压 3
 - 1.1.8 并行接口、串行接口与 PS/2 接口 4
 - 1.1.9 USB 接口与 IEEE 1394 火线接口 4
 - 1.1.10 IDE 接口与 SCSI 接口 5
 - 1.1.11 STR、AMR、CNR 与 ACR 7
- 1.2 精通主板 9
 - 1.2.1 主板的作用 9
 - 1.2.2 主板的规格 9
 - 1.2.3 主板使用的芯片组 12
- 1.3 精通 CPU 15
 - 1.3.1 CPU 的主要技术参数 16
 - 1.3.2 CPU 的生产工艺 17
 - 1.3.3 CPU 的命名 18
 - 1.3.4 CPU 的架构和封装方式 18
 - 1.3.5 主要 CPU 的特点 19
 - 1.3.6 CPU 的发展方向 25
- 1.4 精通内存 30
 - 1.4.1 内存的种类 30
 - 1.4.2 有关内存的几个术语 32
 - 1.4.3 EPROM 32
 - 1.4.4 Flash Memory 33
- 1.5 主板、内存、CPU 的选购、扩充与升级 33
 - 1.5.1 主板、内存、CPU 的基本

选购原则 33

1.5.2 Pentium 4 主板选购全攻略 34

1.5.3 主板质量鉴别方法 41

1.5.4 快速鉴别真假 CPU 的方法 42

1.5.5 主板、内存、CPU 的
扩充与升级 42

1.6 使用技巧与故障排除 42

1.6.1 如何在集成声卡的主板
上安装声卡 42

1.6.2 因 CMOS 电池电量不足
导致的黑屏故障 44

1.6.3 二级缓存导致的故障 44

1.6.4 因 CPU 插槽引起的故障 44

1.6.5 升级主板 BIOS 的一般步骤 44

1.6.6 升级主板 BIOS 失败的
处理方法 45

1.6.7 如何让 BIOS 永久避免
CIH 病毒的损害 46

1.6.8 修复主板的一般方法 46

1.6.9 内存六种异常故障排除法 46

1.6.10 内存维修方法 47

第 2 章 精通显示器与显示卡 48

2.1 显示器基本常识 48

2.1.1 直角平面、柱面与纯平镜面 48

2.1.2 实际尺寸与可视面积 49

2.1.3 分辨率与点距 49

2.1.4 刷新率、场频、行频与
视频带宽 49

2.1.5 逐行扫描与隔行扫描 50

2.1.6 聚焦、涂层与超黑显像管 50

2.1.7 摩尔纹矫正、色温与防磁 51

2.1.8 显示器安全标准 51

2.1.9 液晶显示器 (LCD) 的
主要特点 52

2.1.10 等离子体显示器	54
2.2 显示器选购	54
2.2.1 17 英寸主流显示器	
选购要点	54
2.2.2 纯平显示器选购要点	55
2.2.3 CRT 显示器的简单测试	
方法	57
2.2.4 液晶显示器选购要点	57
2.3 显示卡基本常识与选购	58
2.3.1 显示卡的基本工作原理	58
2.3.2 3D 加速卡的特点	60
2.3.3 3D 显示卡的主要性能指标	61
2.3.4 显示卡选购全攻略	62
2.4 视频卡选购	68
2.4.1 电视卡基本常识与选购	68
2.4.2 视频捕捉卡基本常识	
与选购	69
2.5 使用技巧与故障排除	70
2.5.1 显示卡 BIOS 升级详解	70
2.5.2 显示卡常见故障的处理	73
2.5.3 显示器的保养	74
2.5.4 显示器快速消磁法	75
2.5.5 液晶显示器的保养诀窍	75
2.5.6 显示器故障检修程序	76
2.5.7 显示器常见故障	77

第 3 章 精通硬盘与移动存储器 81

3.1 硬盘选购	81
3.1.1 有关硬盘的基本常识	81
3.1.2 硬盘选购指标	83
3.2 磁盘驱动器阵列选购	84
3.2.1 RAID 技术	84
3.2.2 安装方法	85
3.3 移动存储器	85
3.3.1 移动存储器分类	85
3.3.2 硬盘抽取盒	86
3.3.3 USB 接口活动硬盘	87
3.3.4 艾美加 Zip 250 驱动器	88
3.3.5 闪盘驱动器	88
3.3.6 磁带机	89
3.4 使用技巧与故障排除	89

3.4.1 各种硬盘模式的意义	89
3.4.2 第二个硬盘的安装与	
主从设置	90
3.4.3 如何使用 ATA 100 接口	
硬盘	90
3.4.4 使用大容量硬盘的方法	91
3.4.5 常见的硬盘分区格式	93
3.4.6 硬盘分区方法	93
3.4.7 常用硬盘工具	97
3.4.8 硬盘日常维护	98
3.4.9 硬盘优化方法	99
3.4.10 隔离硬盘坏扇区的方法	99
3.4.11 硬盘引导型故障分析及	
排除	100
3.4.12 硬盘坏道修复术	101

第 4 章 精通光盘存储器 104

4.1 CD-ROM (光盘驱动器)	104
4.1.1 笑看风云识光驱	104
4.1.2 光驱的选购	106
4.2 DVD-ROM (光盘驱动器)	106
4.2.1 DVD 的主要特点	107
4.2.2 DVD 的加密防拷技术	108
4.2.3 DVD 选购	109
4.3 CD-R/RW (光盘刻录机)	110
4.3.1 光盘刻录机的特点与用途	110
4.3.2 光盘刻录机的安装	111
4.3.3 如何选购光盘刻录机	111
4.3.4 CD-R 盘片选购	113
4.4 其他类型的光盘刻录机	114
4.4.1 相变式可重复擦写	
光盘驱动器 PD	114
4.4.2 磁性光学驱动器 MO	114
4.5 使用技巧与故障排除	115
4.5.1 光驱日常维护	115
4.5.2 提高光驱性能的“软”	
方法	116
4.5.3 如何找回不被识别的光驱	119
4.5.4 如何改善光驱的读盘能力	120
4.5.5 用拷贝法安装大型软件	120

4.5.6 如何知道光驱读碟速度	120
4.5.7 光驱头组件被卡住的处理	121
4.5.8 刻录光盘时需注意的问题	122
4.5.9 刻录机使用常见问题解答	123
4.5.10 如何制作 VCD 光盘	126
4.5.11 DVD 区码破解方法	127
第 5 章 精通输入/输出设备	129
5.1 键盘与鼠标	129
5.1.1 键盘的选购	129
5.1.2 鼠标的选购	130
5.2 打印机选购	131
5.2.1 基本术语	132
5.2.2 针式打印机的特点	132
5.2.3 喷墨打印机与打印纸 的选购	133
5.2.4 激光打印机的选购	135
5.2.5 彩色激光打印机的选购	136
5.2.6 多功能一体机的选购	139
5.3 扫描仪选购	140
5.3.1 扫描仪的工作原理	140
5.3.2 常见的扫描仪技术	141
5.3.3 扫描仪的主要类型	143
5.3.4 选购扫描仪	143
5.4 数码相机选购	144
5.4.1 数码相机是怎样工作的	145
5.4.2 数码相机的新特点	145
5.4.3 数码相机的类型	146
5.4.4 生产数码相机的公司	146
5.4.5 数码相机的主要部件	146
5.4.6 高级成像系统 APS	146
5.4.7 数码相机的像素	147
5.4.8 数码相机的数据存储	147
5.4.9 数码相机的选购	148
5.5 数字摄像头选购	150
5.5.1 数字摄像头的选购要点	150
5.5.2 主流产品评述	151
5.6 数码摄像机选购	152
5.6.1 DV 摄像机的特点	152
5.6.2 DV 摄像机品牌大检阅	154
5.7 使用技巧与故障排除	155
5.7.1 鼠标常见故障分析与维修	155
5.7.2 打印机无法打印的故障 解决方法	156
5.7.3 喷墨打印机的清洁与维护	157
5.7.4 喷墨打印机常见故障 的处理	158
5.7.5 安装扫描仪的简单步骤	159
5.7.6 使用扫描仪的步骤	161
5.7.7 提高扫描质量的几则技巧	164
5.7.8 如何提高扫描仪的 OCR 识别率	168
5.7.9 扫描仪的维护	168
5.7.10 扫描仪常见故障及排除	169
5.7.11 数码相机拍摄要点	169
第 6 章 精通局域网与 Internet	172
6.1 局域网的安装、设置及应用	172
6.1.1 局域网的基本常识	172
6.1.2 网卡的选购	173
6.1.3 网络的硬件安装	173
6.1.4 网卡驱动程序安装与设置	175
6.1.5 设置资源共享	180
6.1.6 访问网络上的共享资源	182
6.1.7 访问网络打印机	183
6.2 使用 Internet	186
6.2.1 Internet 的功能	187
6.2.2 如何连入 Internet	190
6.2.3 选购、连接与安装 调制解调器	191
6.2.4 安装拨号网络附件	194
6.2.5 安装和配置 TCP/IP 协议	194
6.2.6 创建连接	195
6.2.7 拨号进入 Internet	197
6.3 宽带网络入门	198
6.3.1 认识 Cable Modem	198
6.3.2 认识 ADSL	199
6.3.3 认识 ISDN	199
6.4 使用技巧与故障排除	201
6.4.1 因中断冲突导致的	

网卡故障·····	201	8.1.2 PC 机电源选购·····	225
6.4.2 USB 与网卡冲突故障修复·····	202	8.1.3 软驱的选购·····	226
6.4.3 PCI 插槽与网卡冲突故障修复·····	202	8.2 使用技巧与故障排除·····	226
6.4.4 因网卡质量导致的故障·····	203	8.2.1 灰尘引起的软驱故障·····	226
6.4.5 Modem 不执行拨号操作的处理·····	203	8.2.2 软驱机械性故障现象分析·····	227
6.4.6 因电阻击穿导致的 Modem 故障修复·····	205	8.2.3 由于电源超负荷引起的故障·····	227
6.4.7 因插槽引起的内置 Modem 故障修复·····	205	8.2.4 因电源管理设置不当引起的故障·····	228
8.2.5 因电源功率太小导致的死机或硬盘损坏·····	228		
第 7 章 精通声卡与音箱·····	206	第 9 章 系统常见故障排除与优化·····	229
7.1 精通声卡·····	206	9.1 系统优化全攻略·····	229
7.1.1 波表合成技术·····	206	9.1.1 微幅提高外频·····	229
7.1.2 3D 音频 API·····	207	9.1.2 BIOS 优化·····	230
7.1.3 声卡与内存·····	208	9.1.3 显卡优化·····	232
7.1.4 PCI 声卡的信噪比·····	209	9.1.4 硬盘优化·····	233
7.1.5 A3D 技术的作用·····	209	9.1.5 光驱优化·····	237
7.1.6 SB—Link 接口的作用·····	209	9.1.6 Modem 优化·····	238
7.1.7 S/PDIF 输出接口的作用·····	209	9.1.7 音效最佳化·····	240
7.1.8 PCI 声卡的四声道·····	210	9.2 系统使用技巧·····	241
7.1.9 软音源与硬音源的异同·····	210	9.2.1 热插拔的正确操作·····	241
7.1.10 PCI 声卡的选购·····	210	9.2.2 Windows 98 防死机小技巧·····	241
7.2 音箱选购指南·····	212	9.2.3 巧用参数加快 Windows 98 安装速度·····	242
7.2.1 衡量音箱质量的几个主要指标·····	212	9.2.4 如何在出现问题时重新恢复 Windows 98 操作系统·····	242
7.2.2 常见音箱点评·····	214	9.2.5 如何在更换主要硬件时避免重装 Windows 98 操作系统·····	243
7.2.3 选购音箱的方法·····	215	9.2.6 巧装两个 Windows 98·····	244
7.3 使用技巧与故障排除·····	217	9.2.7 如何在 Windows 98 下手工卸载软件·····	247
7.3.1 声卡常见故障的处理方法·····	217	9.2.8 解决装网卡后启动时间变长的方法·····	248
7.3.2 超频导致声卡不正常·····	218	9.3 系统常见故障与排除·····	250
7.3.3 声卡无声故障全面解决方案·····	219	9.3.1 电脑常见死机故障·····	251
7.3.4 音箱为何发出汽笛声·····	220		
第 8 章 精通软驱、电源与机箱·····	222		
8.1 机箱、电源与软驱选购·····	222		
8.1.1 电脑机箱的选购·····	222		

9.3.2 听自检“嘟”声判断 电脑故障.....	252	类型.....	269
9.3.3 隐性中断故障剖析.....	253	11.1.4 注册表的导出与引入.....	271
9.3.4 因硬件接触不良导致的 电脑故障.....	254	11.1.5 编辑注册表.....	271
9.3.5 并口设置故障多例.....	254	11.1.6 注册表的备份及恢复.....	273
9.3.6 Windows 98 关机故障的 原因及其排除方法.....	255	11.2 注册表典型应用.....	274
9.3.7 导致“丢失文件”错误的 原因及解决方法.....	258	11.2.1 通过编辑注册表更改 登录背景.....	274
9.3.8 如何解决“文件版本 不匹配”的问题.....	258	11.2.2 限制访问“开始”菜单 的注册表项.....	274
9.3.9 导致出现“非法操作”错 误的原因及解决方法.....	259	11.2.3 隐藏与锁定桌面的 注册表项.....	275
9.3.10 “蓝屏”错误发生的 原因及其对策.....	259	11.2.4 限制访问控制面板的 注册表项.....	275
9.3.11 发生“资源耗尽”错误的 原因及其对策.....	260	11.2.5 创建允许运行的 Windows 程序列表.....	276
第 10 章 加密与解密.....	261	11.2.6 通过修改注册表隐藏 驱动器.....	276
10.1 CMOS 密码加密与解密.....	261	11.2.7 系统启动时自动运行 程序的禁止与设置.....	276
10.1.1 使用 CMOS 密码.....	261	11.2.8 制作启动时自动弹出的 对话框.....	277
10.1.2 攻破 CMOS 密码.....	261	11.2.9 限制访问网络的注册 表项.....	277
10.2 Windows 98 系统密码 加密与解密.....	262	11.2.10 防止 CD 的自动播放.....	277
10.3 驱动器加密与解密.....	263	11.2.11 禁用注册表编辑器的 注册表项.....	278
10.4 文件夹加密与解密.....	263	11.3 注册表管理程序.....	278
10.5 WPS、Office 与 WinZip 文件加密与解密.....	265	第 12 章 常用工具软件.....	279
10.5.1 WPS 2000 文件加密.....	265	12.1 硬盘备份好帮手—— Ghost 2001.....	279
10.5.2 Word 2000 文件加密.....	266	12.1.1 Ghost 2001 的特点.....	279
10.5.3 Excel 2000 文件加密.....	266	12.1.2 安装 Ghost 2001 的方法.....	279
10.5.4 WPS 文件解密.....	267	12.1.3 使用 Ghost 2001 的 基本方法.....	280
10.5.5 Office 文件解密.....	267	12.1.4 系统备份与还原.....	281
10.5.6 WinZip 文件加密与解密.....	267	12.1.5 系统克隆.....	282
第 11 章 实战注册表.....	268	12.1.6 配套软件支持.....	282
11.1 注册表简介.....	268	12.1.7 Ghost 2001 使用注意	
11.1.1 认识注册表.....	268		
11.1.2 六个根键的意义.....	269		
11.1.3 注册表中的键值数据			

事项	283	12.4.7 制作音乐与数据混合 光盘	312
12.2 硬盘分区大师—— PartitionMagic	284	12.4.8 多区段光盘的使用	312
12.2.1 功能特点	284	12.5 系统优化超级工具—— 超级兔子	313
12.2.2 调整分区尺寸	284	12.5.1 软件的特点与用法	314
12.2.3 创建主分区或逻辑分区	289	12.5.2 软件的相关设置	314
12.2.4 合并分区	290	12.6 硬件测试专家—— HWiNFO	320
12.2.5 复制分区与分区 格式转换	293	12.6.1 HWiNFO 的特点	320
12.2.6 操作的确认与取消	294	12.6.2 安装与运行	320
12.3 文档压缩之王——WinZip	294	12.7 快速下载资料及软件—— 网络蚂蚁	321
12.3.1 启动 WinZip	294	12.7.1 网络蚂蚁的特点	321
12.3.2 WinZip 使用详解	295	12.7.2 常规设置	322
12.4 光盘刻录利器—— Easy CD Creator	299	12.7.3 使用方法	323
12.4.1 光盘的文件系统	300	12.8 配置一部免费的传真机—— MightyFAX	325
12.4.2 整盘刻录、轨道刻录与 区段刻录	301	12.8.1 功能概述	325
12.4.3 制作数据盘	301	12.8.2 操作简介	326
12.4.4 制作音乐 CD 与 MP3 文件	303	12.8.3 设置要点	329
12.4.5 制作 VCD	306		
12.4.6 光盘对拷	312		

第1章 精通主板、CPU与内存

在电脑硬件中，主板、CPU与内存是整个系统的核心。主板决定了它支持何种规格的CPU及何种规格和容量的内存，而选用何种CPU则决定了电脑的档次。主板中，最重要的部件是芯片组，主板的基本性能都是由它决定的。

1.1 常见名词术语

为了便于读者学习后面的内容，下面首先介绍一些与主板相关的名词。

1.1.1 系统时钟与外频

在主板中，各种各样的器件都是依据振荡信号来工作的。这些振荡信号均来源于主板上的一个器件——时钟发生器，时钟发生器的频率被称为系统时钟或系统主频。

但是，由于不同的器件需要不同的工作频率，例如，CPU、内存需要较高的工作频率，而各种接口只需要较低的工作频率，因此，其他器件的频率均通过将系统时钟乘以一个系数（称为倍频）或除以一个系数（称为分频）来获得。例如，假定主板的系统时钟为100MHz，则Pentium III 800MHz CPU的工作频率（CPU内频）=100MHz×8（倍频系数）=800MHz。相对于CPU而言，系统时钟的频率被称为外频。

此外，为了使主板能够适应不同的CPU或其他部件，很多主板都允许用户自行设置系统时钟频率。例如，可将其设置为66MHz、100MHz、133MHz等。这种操作被称为频率调整。

1.1.2 超频与锁频

通过上面的介绍，读者已经了解到，每种CPU都有自己的额定工作频率。但是，和任何产品一样，CPU也允许在稍高于其额定工作频率的环境中正常使用。要提高CPU的工作频率，可通过提高CPU的外频或倍频系数来进行，这种方法被称为超频。

但是，为了保护自己的利益，Intel公司现在生产的各种CPU都禁止用户更改倍频系数，这种技术被称为锁频。因此，对于进行了锁频的CPU来说，用户只能通过提高其外频来提高工作频率。

1.1.3 总线时钟、位宽与带宽

为了连接显示卡与内存等部件，主板上提供了若干个插槽，包括PCI插槽、AGP插槽和内存插槽等，这些插槽被称为系统总线。相应地，由主板提供给这些插槽的时钟被称为总线时钟。

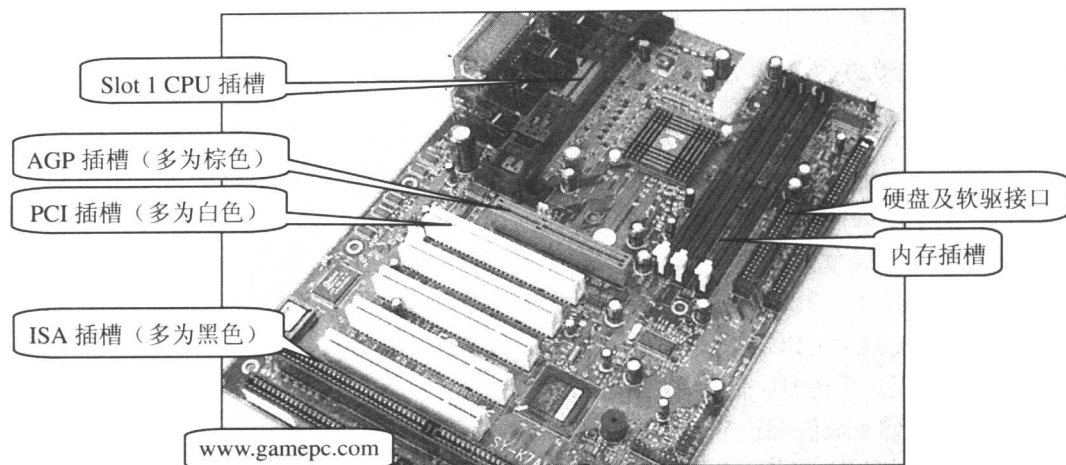
我们知道，在电脑中，所有数据都是以二进制表示的，即用0与1表示器件的两种状态，称为位（Bit）。其中，每8位二进制数构成一个字节（Byte），每16位二进制数构成一

个字 (Word)。CPU 在与内存、显示卡等设备进行数据交换时通常都同时传送一组数据 (例如, 32 位、64 位、128 位等), 这被称为位宽。而带宽是指每秒钟的数据流量, 它等于“总线时钟 $\times$ 位宽 $\div 8$ ”, 其单位为 Mbit/s (每秒字节)。

例如, PCI 总线的位宽为 32 位, 系统时钟为 33MHz, 因此, 其带宽 $=33\text{MHz}\times 32\text{Bit}\div 8=133\text{Mbit/s}$ 。AGP 1X/2X/4X 的位宽分别为 32、64 与 128 位, 系统时钟都是 66MHz, 因此, 其带宽分别为 266Mbit/s、532Mbit/s 及 1064Mbit/s。又如, RDRAM 的工作频率可以高达 800MHz, 其位宽为 32 位, 因此, 其带宽高达 3.2Gbit/s。

1.1.4 ISA、PCI、AGP 扩展槽

为了便于扩展主板的功能, 每种主板都提供了不同数量的扩展槽。就目前来说, 这些扩展槽基本可分为 ISA、PCI 与 AGP 三类, 如下图所示。



ISA 是一种古老的总线类型, 从 286 时代开始, ISA 就活跃在总线“舞台”上了。例如, 在 286、386 及 486 时代, 适配器卡、声卡、视频捕捉卡都是通过 ISA 插槽与主板相连的。ISA 总线的位宽可为 8 位或 16 位, 其最高工作频率为 8.33MHz, 因此, 其最高数据传输速率为 16.66Mbit/s。显然, 这种传输速率相对于今天的电脑来说, 实在是太慢了。因此, 多数主板提供此类插槽只是基于兼容性的需要, 目前较新的主板已不再提供 ISA 插槽。

PCI 总线是近几年发展起来的, 其工作频率为 33MHz, 位宽为 32 位, 最高数据传输速率为 132Mbit/s。目前大部分声卡、网卡都采用了 PCI 总线, 而显示卡已基本不再使用该总线 (改为 AGP)。

随着 3D 绘图程序越来越多, 对图像显示品质的要求也越来越高。为此, 人们开发出了 AGP (Accelerated Graphics Port, 高速图形接口) 总线, 以及与之配套的 AGP 显示卡。基于此, 主板上的 AGP 显示卡专用槽是目前主流电脑必配的。

AGP 总线又可细分为 AGP 1X、AGP 2X 与 AGP 4X, 其工作频率都是 66MHz, 但位宽分别为 32 位、64 位及 128 位。

1.1.5 CPU 与内存的变迁

在 486 及以前一段时期, 由于产品种类非常单一, 用户基本上没有什么选择的余地, 因此, CPU 与内存都被直接焊在主板上。到了 586 以后, 由于主板厂商的日益增多, CPU

及内存厂商推出的新产品速度加快,用户在产品搭配上有了很大的选择范围。例如,某些主板同时支持 Celeron、Pentium II 与 Pentium III CPU,可支持 64MB、128MB、256MB 内存。为此,必须在主板上提供相应的 CPU 插座及内存插槽。

由于 CPU 主要有 Intel 与 AMD 两大厂商,因此,主板上相应的 CPU 插座类型也与其相关。例如,早期的 Socket 7 插座主要用于 Intel 公司的 Pentium CPU 及 AMD 公司的 K5 与 K6 CPU。

内存插槽的演变主要与内存容量的大幅度扩充有关,从早期的 1MB、2MB、4MB 内存条,发展到后来的 32MB、64MB、128MB 内存条。内存插槽的类型也从早期的 72 线单列直插内存 (SIMM),发展到后来的 168 线双列直插内存 (DIMM)。



◇ 有关 CPU 与内存的详细介绍,请参见后面的内容。

1.1.6 CMOS 和 BIOS

CMOS 是主板上的一块可读写的 RAM 芯片,主要用来保存当前系统的硬件配置和操作人员对某些参数的设定。CMOS RAM 芯片由系统通过一块后备电池供电,因此在关机后信息也不会丢失。

由于 CMOS RAM 芯片本身只是一个存储器,只具有保存数据的功能,所以对 CMOS 中各项参数的设定要通过专门的程序进行。就目前来讲,CMOS 设置程序都被做到了 BIOS 芯片中,在开机时通过按下某个特定键(通常是【Del】键)就可进入 CMOS 设置程序。

所谓 BIOS,实际上就是微机的基本输入/输出系统 (Basic Input/Output System),其内容集成在主板上的一块 ROM (只读存储器)或 Flash Memory (闪速存储器)芯片上。它主要包括以下几个方面的功能:

- BIOS 中断服务程序:它是系统软件与硬件之间的一个可编程接口,操作系统对软盘、硬盘、光驱、键盘、显示器等外围设备的管理,都直接建立在 BIOS 系统中断服务程序的基础上。此外,操作人员也可以通过访问 INT5、INT13 等中断直接调用 BIOS 中断服务程序。

- BIOS 系统设置程序:用于设置 CMOS 参数。这些信息包括系统基本情况、CPU 特性、软硬盘驱动器、显示器、键盘等部件信息。

- POST 上电自检程序:电脑接通电源后,系统首先由 POST (Power OnSelf Test, 上电自检)程序来对内部各个设备进行检查。通常情况下,完整的 POST 自检将包括对 CPU、640KB 基本内存、1M 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进行测试。一旦在自检中发现问题,系统将给出提示信息或鸣笛警告。

- BIOS 启动自举程序:系统在完成 POST 自检后,BIOS 将按照在 CMOS 中设置的启动顺序搜寻软、硬盘驱动器及 CD-ROM、网络服务器等;然后读入操作系统引导记录,将系统控制权交给引导记录,并由引导记录来完成系统的顺利启动。

1.1.7 CPU 工作电压

通常情况下,主板提供了两种电压供 CPU 使用:一种是供 CPU 本身使用的“核心电

压 (V_{core})”，此种电压值通常较低（如 2.8V、2.9V 或 3.2V）；一种是供接口组件使用的“接口电压 ($V_{I/O}$)”，此种电压通常为 3.3V。通过微调 CPU 工作电压，可提高或降低 CPU 的工作频率，因此，希望超频的用户必须对此有所了解。

1.1.8 并行接口、串行接口与 PS/2 接口

并行接口与串行接口可以说是个人电脑中最古老的接口了，尽管其规格有所调整，但基本上没什么大的变化。PS/2 接口最早用于 IBM 的 PS/2 个人电脑中，尽管这类电脑早已被淘汰，但它所采用的 PS/2 接口却被继承下来。

就用途来说，并行接口大多用于连接打印机、扫描仪或活动硬盘；串行接口通常用于连接 Modem 或串行接口鼠标；PS/2 通常用于连接键盘。

1. 并行接口

目前主要有三种类型的并口模式，即 Normal、EPP 与 ECP，其意义如下：

- Normal：普通并口，是一种低速的并口模式，能适应所有的并行设备。
- EPP (Enhanced Parallel Port)：增强型并口，使用现有并行口提供不对称双向通信，大多数并口打印机、扫描仪都支持该模式。该模式又可细分为 EPP 1.7 与 EPP 1.9 两种模式。
- ECP (Extended Capabilities Port)：扩展型并口，使用 DMA 协议发送数据并能提供对称双向通信，传输速率为 2.5Mbit/s。该模式是目前最先进的并口模式，但支持 ECP 的外设很少。

通常情况下，利用 BIOS 可设置并口模式。至于具体选用何种模式，还取决于所使用的外部设备。

2. 串行接口

串行接口是一种经典的接口方式，它采用的是按位传输模式，其优点是连接简单；缺点是传输速率较慢。就目前来说，其主要用途是连接串行鼠标或调制解调器。对于大多数主板来说，都配备了两个串口 (COM1 与 COM2)。

3. PS/2 接口

在主板上，系统通常都提供了两个 PS/2 接口，分别用于连接键盘与鼠标。

1.1.9 USB 接口与 IEEE 1394 火线接口

随着 Windows 98/2000/XP 等操作系统对 USB 与 IEEE 1394 接口的支持，加之这类接口支持热插拔、数据传输速率快，因此，采用这类接口的设备也逐渐增多。这类设备包括键盘、鼠标、光盘刻录机、扫描仪、打印机、活动硬盘等。

1. USB 接口

USB 全称为 Universal Serial Bus (通用串行总线)，是在 1994 年年底由 Compaq、IBM 和 Microsoft 等多家公司联合提出的。一个 USB 接口理论上可以连接 127 个 USB 设备，其连接方式也十分灵活，既可以使用串行连接，也可以使用 Hub 把多个设备连接在一起，再同 PC 机的 USB 接口相连接。

USB 不需要单独的供电系统，并支持热插拔。在软件方面，针对 USB 设计的驱动程

序和应用软件支持自启动,无需用户进行更多的设置。同时,USB 设备也不会涉及原先那种令人心烦的 IRQ 冲突问题。USB 接口有自己的保留中断,不会争夺其他设备所占用的资源。在传输速率方面,现在 USB 接口的最高传输速率可达 12Mbit/s,是串口的 100 多倍,而已经正式发布的 USB 2.0 标准将 USB 带宽拓展到了 480Mbit/s,这使得 USB 2.0 在外置设备的连接中具有很强的竞争性。

USB 接口的优点是:

- 价格低廉,连接简单快捷,兼容性强,具有很好的扩展性。
- 高传输速率,USB2.0 接口的传输速率高达 480Mbit/s,是串口的 4000 多倍。

USB 接口的缺点是:

- 设备之间的通信效率低。
- 连接电缆的长度比较短。

2. IEEE 1394 火线接口

IEEE 1394 的前身为 FireWire (火线),该接口标准在 1986 年由 Michael Teener (Apple 公司的一名工程师)提出。FireWire 是 Apple 电脑的商标,Apple 公司称之为火线(FireWire),Sony 公司则称之为 i.Link,而 Texas Instruments 公司称之为 Lynx。实际上,所有的商标名称都是指同一种技术——IEEE 1394。

IEEE 1394 是为了增强外部多媒体设备与电脑连接性能而设计的高速串行总线,传输速率可以达到 400Mbit/s,并且在一个 400Mbit/s 的火线通道上支持多于 63 个设备。利用 IEEE 1394 技术可以轻易地把电脑与多种多媒体设备(例如,摄像机、高速硬盘和音响设备等)连接起来。不少 PC 制造商也将 IEEE 1394 加到其产品中,最近可以看到许多中高档主板都配有 1394 接口。

此外,1394b 是正在发展中的另一个高传输速率与长距离的 1394 版本。它的单通道带宽为 800Mbit/s,是 1394 的两倍。在这一个草案中,一个重要的特性是不同的传输距离与传输速率会使用不同的传输媒介。现在看来,它已经不仅仅是局限于某些特殊应用的技术,而是一种将来有可能取代 PCI 总线的全新总线标准。

IEEE 1394 具有以下优点:

- 即时数据传输 (Real-Time Data Transfer)。
- 支持热插拔,驱动程序安装简易。
- 快速,目前 1394 的支持传输速率为 400Mbit/s。
- 通用 I/O 连接头,点对点的通信架构。

IEEE 1394 的主要不足是硬盘适配器价格昂贵。

1.1.10 IDE 接口与 SCSI 接口

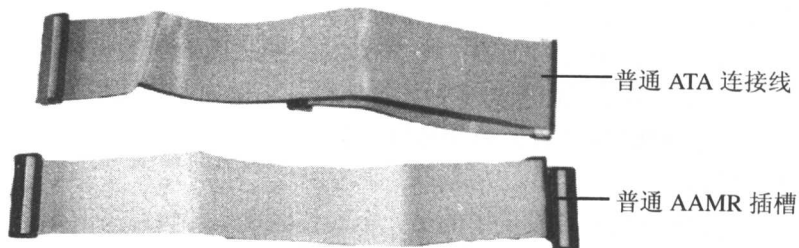
IDE 接口是目前标准的硬盘接口,各种类型的主板都有此接口。SCSI 接口原来主要用于小型机,它具有支持的设备多、数据传输速率快且传输距离远的优点。随着个人电脑性能的不断提高,目前的电脑也都支持该接口。不过,大多数主板本身并未提供该接口,要使用该接口必须单独配置 SCSI 接口卡。目前采用 SCSI 接口的主要设备有硬盘、扫描仪等。

1. IDE 接口

IDE (Integrated Drive Electronics) 是所有采用 ATA (Asynchronous Terminal Adapter, 异步通信终端适配器) 接口技术的硬盘的总称。因为 IDE 硬盘的制造成本很低, 而且 ATA 规范所使用的并行数据线也非常便宜, 所以 IDE 硬盘非常适合家庭用户使用。但是, ATA 接口只能支持内部驱动器, 无法在外接设备上使用, 数据线信号的最大有效传输距离不到两英尺。

一条 ATA 通道可以支持最多两台设备, 分别作为主设备 (主盘) 和副设备 (副盘) 使用。一般来说, 我们可以把硬盘设为主设备, 其他速度相对较慢的设备, 如光驱等设为副设备。因为 IDE 技术在同一时间内只能对每条通道上的一台设备进行访问, 所以从理论上说最好不要使用副设备。现在市场上出售的主板绝大多数都集成了两条 ATA 通道, 因此建议用户把硬盘设为第一条 IDE 通道的主设备, 而将 DVD 或光驱等设为第二条通道的主设备。

目前, 主要有 3 种不同类型的 IDE 硬盘, 它们分别是 ATA/33、ATA/66 和 ATA/100。其中, 不同的数字代表的是以兆字节为单位的不同类型硬盘的峰值带宽 (33Mbit/s、66Mbit/s 及 100Mbit/s)。为了能够达到理论最大传输速率, ATA/66 和 ATA/100 硬盘需要使用专门的 80 针 ATA/66/100 数据线, 如下图所示。如果仍然使用传统的数据线, 那么即使是最新类型的硬盘, 速度也只能达到 ATA/33 的水平。



Serial ATA (串行 ATA) 是 ATA 接口技术的发展趋势。Serial ATA 只使用两条铜线, 在系统与 IDE 硬盘之间以 1.5Gbit/s 或者更快的传输速率传输数据。这一传输速率几乎是 ATA/100 的两倍, 而所使用的传输导线的数量仅为后者的 1/40。从目前来看, Serial ATA 惟一的不足就是每条通道只能连接一台设备。不过, 如果采用多通道架构的话, 这一问题就很容易解决。

IDE 接口的主要优势是具有优秀的性能价格比, 应用广泛, 支持性好; 其主要问题是在产品传输速率上存在差距, 数据线的有效传输距离较短, 只能支持内部设备。



◇ 读者可能已经注意到了, 在很多主板的说明书中, 都指明本主板支持 UDMA/66 或 UDMA/100 等。那么, UDMA 与前面介绍的 ATA 有区别吗? 答案是: 两者完全相同, 只是叫法不同。这里 UDMA 是 Ultra Direct Memory Access (超级直接存储器访问) 的缩写。

◇ 在电脑早期阶段, 由于硬盘容量很小 (几十兆到几百兆), 因此, 硬盘与主机的数据传输方式都采用了 PIO (Port Input/Output) 模式, 此时数据传输速率最高可达 16.6Mbit/s。但是, 随着 CPU、内存等部件传输速率的大幅提高, 人们也要求提高硬盘的数据传输速率, 这便是 UDMA 传输模式的由来。

2. SCSI 接口

SCSI 是工作站和服务器的标准接口。虽然与 IDE 相比价格要高一些,但 SCSI 可以支持更大的带宽、更多的连接设备和更长的传输距离(普通 SCSI 的最大有效传输距离可以达到 12m)。此外,SCSI 还可以支持多任务操作。

SCSI 总线分为窄带和宽带两种不同的形式。其中,窄带总线有 8 个地址,而宽带总线可以提供 16 个地址。除了 SCSI 控制器占用一个地址之外,其余 15 个地址将分配给所连接的设备使用。SCSI 地址序号越大,设备的优先级别也就越高。虽然设置过程相对较为复杂,但是 SCSI 允许用户基于不同的优先级别构建硬盘系统。一般来说,我们可以为那些要求响应时间非常短的部件分配较高的级别,而给那些对带宽资源占用非常大的硬盘分配较低的级别。

目前,市场上有许多不同形式的 SCSI 接口,这里只重点介绍一些我们最有可能碰到的比较新的接口技术,包括 Ultra、Ultra2 和 Ultra160 SCSI。Ultra SCSI 有 8 个地址,运行传输速率为 20Mbit/s。Ultra2 分为几种不同的形式,其中,Ultra2 SCSI(也被称为 LVD SCSI)数据传输速率为 40Mbit/s;另外一种形式的 Ultra2 接口的最大数据带宽可以达到 80Mbit/s。Ultra160 SCSI 在性能上有了进一步的提高,最大传输速率为 160Mbit/s。

一般来说,不同的 SCSI 设备、控制器和接口技术之间都可以相互兼容。但是如果在高速总线上连接了一台老式的设备,那么同一条总线上的所有设备都只能以老式设备的低速度运行。

每当提到 SCSI 时,人们的第一反应就是觉得非常复杂,这主要是因为相对于 IDE 硬盘,SCSI 硬盘的安装过程更加繁杂,例如,终端问题、数据线的长度限制以及 ID 号的冲突等问题都需要解决。不过,从本质上说,SCSI 是一种速度更快、响应时间更短、运行也更加可靠的硬盘连接技术。随着主动式终端技术的出现,SCSI 将会变得更加简单、易用。

因为 SCSI 主要面向高端存储市场,所以几乎所有速度快、容量大的硬盘产品都提供了 SCSI 接口。例如,Seagate 生产的转速达到 15000r/min 的 Cheetah 硬盘就只提供了 SCSI 接口,而没有采用 IDE 接口。一条 SCSI 总线最多可以连接 15 块硬盘。无论是在传输速率还是在容量方面,SCSI 都具有非常好的扩展性能。

从 SCSI 接口技术的未来发展趋势来看,数据传输速率还将会有进一步的提高,Ultra320 则是下一步的发展方向,而 Ultra640 也已经处在开发当中。

SCSI 接口技术的主要优势是扩展性能出众,支持大容量设备,可以支持内部或外接设备;其主要问题是价格较高,安装和设置过程较为复杂。

1.1.11 STR、AMR、CNR 与 ACR

大家在选购或使用电脑时,可能经常会听到 STR、AMR、ACR 等名词,那么,它们是什么意思呢?

1. STR

对一般的 PC 机来说,从打开电源到真正能够使用需要一段很长的启动过程。同样,当电脑进入省电模式后,由于目前一般的系统所使用的是 Suspend to Disk (STD) 模式,也就是说,系统把重新启动所需的文件都存储在硬盘里,若要回到原始状态,需要一定的