

21 世纪高等学校计算机规划教材

微机组装与维护

唐思均 陈 腾 朱万双 编著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

微机组装与维护/唐思均,陈腾,朱万双编著. —北京:
人民邮电出版社, 2008.11
21 世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-18729-1

I. 微… II. ①唐…②陈…③朱… III. ①微型计算机—组
装—高等学校—教材②微型计算机—维修—高等学校—教材
IV.TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 132743 号

内 容 提 要

本书主要介绍与微机组装与维护相关的内容,包括微机组装基础知识、主板、CPU、内存、其他存储设备、显示设备、声卡和音箱、机箱和电源、常见输入设备、网络设备、常见微机外部设备、微机组装流程、BIOS 设置详解、硬盘分区与管理、安装操作系统、安装与管理软件、硬件系统性能测试、微机硬件的维护与优化、操作系统的维护与优化、微机的安全与病毒防治、常见故障分析与处理,并简单讲解了多台微机组建局域网的相关知识。

本书在各章后面结合每章内容给出了问答题、上机操作题和拓展练习,希望学生通过练习达到巩固所学知识并举一反三的目的。

本书内容翔实、文字流畅、条理清晰、浅显易懂、图文并茂,可作为高等院校“微机组装与维护课程”的教材,也可作为自学者和各类培训班的参考用书。

21 世纪高等学校计算机规划教材

微机组装与维护

◆ 编 著 唐思均 陈 腾 朱万双

责任编辑 邹文波

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 18.5

字数: 477 千字

2008 年 11 月第 1 版

印数: 1—3 000 册

2008 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18729-1/TP

定价: 32.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

出版者的话

计算机应用能力已经成为社会各行业从业人员最重要的工作要求之一,而计算机教材质量的好坏会直接影响人才素质的培养。目前,计算机教材出版市场百花争艳,品种急剧增多,要从林林总总的教材中挑选一本适合课程设置要求、满足教学实际需要的教材,难度越来越大。

人民邮电出版社作为一家以计算机、通信、电子信息类图书与教材出版为主的科技教育类出版社,在计算机教材领域已经出版了多套计算机系列教材。在各套系列教材中涌现出了一批被广大一线授课教师选用、深受广大师生好评的优秀教材。老师们希望我社能有更多的优秀教材集中地呈现在老师和读者面前,为此我社组织了这套“21世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”。

本套教材具有下列特点。

(1) 前期调研充分,适合实际教学需要。本套教材主要面向普通本科院校的学生编写,在内容深度、系统结构、案例选择、编写方法等方面进行了深入细致的调研,目的是在教材编写之前充分了解实际教学的需要。

(2) 编写目标明确,读者对象针对性强。每一本教材在编写之前都明确了该教材的读者对象和适用范围,即明确面向的读者是计算机专业、非计算机理工类专业还是文科类专业的学生,尽量符合目前普通高等教育计算机课程的教学计划、教学大纲以及发展趋势。

(3) 精选作者,保证质量。本套教材的作者,既有来自院校的一线授课老师,也有来自IT企业、科研机构等单位的资深技术人员。通过他们的合作使老师丰富的实际教学经验与技术人员丰富的实践工程经验相融合,为广大师生编写出适合目前教学实际需求、满足学校新时期人才培养模式的高质量教材。

(4) 一纲多本,适应面宽。在本套教材中,我们根据目前教学的实际情况,做到“一纲多本”,即根据院校已学课程和后续课程的不同开设情况,为同一科目提供不同类型的教材。

(5) 突出能力培养,适应人才市场要求。本套教材贴近市场对于计算机人才的能力要求,注重理论知识与实际应用的结合,注重实际操作和实践动手能力的培养,为学生快速适应企业实际需求做好准备。

(6) 配套服务完善。对于每一本教材,我们在教材出版的同时,都将提供完备的PPT课件,并根据需要提供书中的源程序代码、习题答案、教学大纲等内容,部分教材还将在作者的配合下,提供疑难解答、教学交流等服务。

在本套教材的策划组织过程中,我们获得了来自清华大学、北京大学、人民大学、浙江大学、吉林大学、武汉大学、哈尔滨工业大学、东南大学、四川大学、上海交通大学、西安交通大学、电子科技大学、西安电子科技大学、北京邮电大学、中国林业大学等院校老师的大力支持和帮助,同时获得了来自信息产业部电信研究院、联想、华为、中兴、同方、爱立信、摩托罗拉等企业和科研单位的领导或技术人员的积极配合。在此,向他们表示衷心的感谢。

我们相信,“21世纪高等学校计算机规划教材-精品系列”一定能够为我国高等院校计算机教学做出应有的贡献。同时,对于工作欠缺和不妥之处,欢迎老师和读者提出宝贵的意见和建议。

前 言

如今,计算机作为一种科技产物,已成为人们日常生活和工作中不可缺少的重要工具之一。而计算机的组装与维护是计算机应用过程中非常重要的环节,只要有计算机的地方都会涉及计算机的组装与维护。在对计算机人才需求越来越大的今天,精通计算机组装与维护的人才需求也将会越来越大,其涉及范围遍及各行各业。

本书是一本计算机组装与维护的应用教材,适用于计算机专业和非计算机专业的计算机教学。为了便于学习,本书在编排上采用了先硬件、后软件,由易到难、由浅到深的编写思路,强调实践操作,突出应用技能的训练。考虑到读者实际操作水平的不同,本书中各章的内容既包含必须掌握的基础部分,也包含较深入的提高部分,学生可以根据自身水平不同选学其中的章节。

本书共分为 22 章,第 1 章讲解计算机组装的基础知识,包括计算机历史背景、认识计算机和计算机的选购;第 2 章~第 11 章主要讲解计算机主要硬件设备的基本认识、性能指标、选购技巧和故障维修,涉及的硬件设备分别是主板、CPU、内存、其他存储设备、显示设备、声卡和音箱、机箱和电源、常见输入设备、网络设备以及计算机常见外部设备,这些硬件是组装计算机的基础;第 12 章详细讲解了计算机完整的组装流程,这也是本书的重要内容;第 13 章~第 17 章比较全面地讲解了 BIOS 的设置、硬盘分区与管理、安装操作系统、安装与管理软件和硬件系统性能的测试;第 18 章和第 19 章介绍了微机硬件的维护与优化、操作系统的维护与优化,涉及的内容包括微机日常维护、硬件维护、硬件优化、超级兔子的使用和 Windows 优化大师对系统的优化和备份、还原操作系统等;第 20 章介绍了微机的安全与病毒防治,包括病毒的认识、黑客的攻击方式以及如何使用杀毒软件及防火墙保护计算机等,这部分知识学生可以自学,也可以根据需要选学。第 21 章和第 22 章介绍了计算机常见故障分析和组建与维护局域网,包括配置对等网、配置小型办公网、配置小型网吧及局域网故障分析,这部分知识实践性比较强,建议学生理论与实践相结合。

本书吸收了国内外教材的优点,条理清楚、内容全面翔实,充分强调实践操作。本书包含了最新的计算机硬件知识、装机配置方案、系统设置以及常见故障处理。全书在介绍各类型硬件、组装和设置等具体操作时均配有一定的图片,使学生能够直观、轻松地学习和掌握。

书中每章都配有习题,习题分为三部分,第 1 部分是问答题;第 2 部分是上机操作题,可以根据所学的知识上机练习,快速掌握其操作方法;第 3 部分是拓展练习,涉及章节中未讲到的且与本章知识相关的知识点,学生可根据情况选择练习。

本书中的具体操作按节编排,书中连续的命令执行(级联菜单)采用了类似

选择“‘开始’→‘所有程序’→‘附件’→‘记事本’”命令的方式表达，表示先单击“开始”按钮，打开“所有程序”菜单，再展开“附件”子菜单，最后选择“记事本”命令。除此之外，知识讲解过程中还穿插了“注意”、“提示”等小栏目。

本书由唐思均、陈腾、朱万双、李香敏、肖庆等编著，由于编者经验有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请读者多提宝贵意见。

作 者

2008年8月

目 录

第 1 章 微机组装基础知识	1	第 3 章 CPU	22
1.1 计算机的背景	1	3.1 CPU 概述	22
1.1.1 计算机的历史	1	3.1.1 CPU 的类型	22
1.1.2 计算机的特点及应用	2	3.1.2 CPU 的性能指标	24
1.1.3 计算机的发展方向	3	3.2 选购 CPU	26
1.2 认识微机	3	3.2.1 选购 CPU 的一般原则	27
1.2.1 微机的体系结构	3	3.2.2 鉴别 CPU	27
1.2.2 微机的工作原理	5	3.3 CPU 的故障分析	29
1.2.3 微机的硬件组成	5	3.3.1 CPU 风扇不转导致计算机黑屏	29
1.3 微机的选购	7	3.3.2 CPU 超频导致运行不良	29
1.3.1 选购微机的注意事项	7	3.3.3 不能顺利进行 CPU 超频	29
1.3.2 选购品牌机或兼容机	9	习题	29
1.3.3 设计装机方案	9	第 4 章 内存	30
1.3.4 配置装机方案	9	4.1 内存概述	30
习题	12	4.1.1 内存的作用	30
第 2 章 主板	13	4.1.2 内存的种类	31
2.1 主板概述	13	4.2 内存的性能指标	33
2.1.1 主板的作用	13	4.2.1 容量	33
2.1.2 主板结构图解	13	4.2.2 工作电压	33
2.2 选购主板	17	4.2.3 tCK 时钟周期	33
2.2.1 主板的应用领域	17	4.2.4 CAS 延迟	33
2.2.2 主板的品牌	18	4.2.5 SPD 芯片	33
2.2.3 主板的供电设计	18	4.2.6 内存线数	34
2.2.4 主板的焊接	19	4.2.7 ECC 校验	34
2.2.5 主板的“保险丝”	19	4.2.8 数据位宽度和带宽	34
2.2.6 主板的插槽	20	4.3 选购内存	34
2.2.7 主板的售后服务	20	4.3.1 符合主板上的内存插槽要求	34
2.3 主板的故障分析	20	4.3.2 内存的容量	35
2.3.1 主板插槽的故障	20	4.3.3 内存的品牌	35
2.3.2 主板 BIOS 的故障	21	4.3.4 预防“水货”	36
习题	21	4.3.5 兼容性	36
		4.4 认识内存编码	36
		4.4.1 三星内存编码	37

4.4.2 现代内存编码	37
4.5 内存的日常维护	37
4.5.1 防止静电	37
4.5.2 不热拔插	38
4.5.3 散热	38
4.6 内存的故障分析	38
4.6.1 内存兼容性导致计算机不能正常启动	38
4.6.2 内存芯片损坏导致计算机无法开机	38
4.6.3 计算机中显示的内存容量与实际不符	38
4.6.4 接触不良引起的黑屏	38
4.6.5 安装不当或有严重质量问题产生的故障	39
4.6.6 内存质量不佳导致系统工作不稳定	39
4.6.7 双通道内存不兼容导致无法安装硬件驱动	39
习题	39
第5章 其他存储设备	40
5.1 硬盘	40
5.1.1 硬盘概述	40
5.1.2 硬盘的工作模式	42
5.1.3 硬盘的性能指标	43
5.1.4 选购硬盘	44
5.1.5 硬盘的故障分析	44
5.2 光驱	45
5.2.1 光驱概述	45
5.2.2 选购光驱	47
5.2.3 光驱的故障分析	47
5.3 移动存储设备	48
5.3.1 U 盘	48
5.3.2 数据存储卡和读卡器	48
5.3.3 移动硬盘	49
5.3.4 选购移动存储设备	49
5.3.5 移动存储设备的故障分析	50
习题	51

第6章 显示设备	52
6.1 显卡	52
6.1.1 显卡结构	52
6.1.2 显卡的性能指标	54
6.1.3 选购显卡	55
6.1.4 显卡故障分析	55
6.2 显示器	56
6.2.1 显示器的分类	56
6.2.2 CRT 显示器的性能指标	57
6.2.3 LCD 显示器的性能指标	59
6.2.4 PDP 显示器的性能指标	60
6.2.5 CRT 显示器的选购	61
6.2.6 LCD 显示器的选购	61
6.2.7 显示器的故障分析	62
习题	64
第7章 声卡和音箱	65
7.1 声卡	65
7.1.1 声卡概述	65
7.1.2 声卡的类型	66
7.1.3 声卡的性能指标	66
7.1.4 选购声卡	68
7.1.5 声卡的故障分析	69
7.2 音箱	70
7.2.1 音箱的类型	70
7.2.2 音箱的性能指标	72
7.2.3 选购音箱	73
7.2.4 音箱的故障分析	74
习题	75
第8章 机箱和电源	76
8.1 机箱	76
8.1.1 机箱的种类	76
8.1.2 机箱的性能指标	78
8.1.3 选购机箱	78
8.2 电源	80
8.2.1 电源的类型	80
8.2.2 电源的插头	80

		目 录		
8.2.3	电源的性能指标	81	10.3.1 交换机的性能指标	101
8.2.4	选购电源	82	10.3.2 交换机的选购	102
8.2.5	电源的故障分析与维修	83	10.3.3 交换机的故障分析	102
习题		84	10.4 路由器	103
第 9 章 常见输入设备		85	10.4.1 路由器的分类	104
9.1	键盘	85	10.4.2 路由器的性能指标	104
9.1.1	键盘的分类	85	10.4.3 路由器的选购	105
9.1.2	键盘的选购	87	10.4.4 路由器的故障分析	106
9.1.3	键盘的故障与维修	87	习题	107
9.2	鼠标	88	第 11 章 常见微机外部设备	108
9.2.1	鼠标的分类	88	11.1 打印机	108
9.2.2	鼠标的性能指标	89	11.1.1 打印机的种类	108
9.2.3	选购鼠标	89	11.1.2 打印机的技术指标	109
9.2.4	鼠标的故障与维修	90	11.1.3 如何选购打印机	110
9.3	手写板	90	11.1.4 打印机的故障分析与维修	111
9.3.1	手写板的性能指标	90	11.2 扫描仪	112
9.3.2	手写板的选购	91	11.2.1 扫描仪的分类	112
9.3.2	手写板较不准故障分析	91	11.2.2 扫描仪的技术指标	113
9.4	其他输入方式	92	11.2.3 扫描仪的选购	114
9.4.1	语音输入	92	11.2.4 扫描仪的故障分析与维修	115
9.4.2	触摸屏输入	92	11.3 数码相机	115
9.4.3	触摸屏类型	93	11.3.1 数码相机的分类	116
9.4.4	触摸屏的性能指标	93	11.3.2 数码相机的性能指标	116
9.4.5	触摸屏的选购	94	11.3.3 数码相机的选购	117
9.4.6	触摸屏故障分析	95	11.4 摄像头	118
习题		95	11.4.1 摄像头的性能指标	118
第 10 章 网络设备		96	11.4.2 摄像头的选购	119
10.1	网卡	96	11.4.3 摄像头的故障分析与维修	119
10.1.1	网卡的分类	96	11.5 投影仪	120
10.1.2	网卡的性能指标	97	11.5.1 投影仪的种类	121
10.1.3	如何选购网卡	98	11.5.2 投影仪的性能指标	121
10.1.4	网卡的故障分析	99	11.5.3 投影仪的选购	123
10.2	调制解调器	99	11.5.4 投影仪的故障分析与维修	123
10.2.1	调制解调器的性能指标	99	11.6 UPS	124
10.2.2	调制解调器的选购	100	11.6.1 UPS 的性能指标	124
10.2.3	调制解调器的故障分析	100	11.6.2 UPS 的选购	125
10.3	交换机	101	11.7 多功能一体机	126
			11.7.1 多功能一体机的性能指标	126

3

11.7.2 多功能一体机的选购	127	13.2.11 Set Supervisor Password (设定超级用户密码)	151
习题	128	13.2.12 Set User Password (设定用户密码)	152
第 12 章 微机组装流程	129	13.2.13 Save & Exit Setup (保存后退出)	152
12.1 组装前的准备	129	13.2.14 Exit Without Saving (不保存退出)	152
12.1.1 常用工具介绍及准备	129	13.3 Phoenix-Award BIOS 的设置实例	153
12.1.2 准备微机配件	130	13.3.1 设置系统时间	153
12.1.3 组装的注意事项	130	13.3.2 设置磁盘引导顺序	154
12.1.4 微机组装的基本流程	130	13.3.3 设置 BIOS 密码	154
12.2 组装微机的流程	131	13.4 升级 BIOS	155
12.2.1 组装微机	131	13.4.1 升级 BIOS 的作用	155
12.2.2 组装微机外设	137	13.4.2 升级 BIOS 的注意事项	155
习题	138	13.4.3 BIOS 升级图解	156
第 13 章 BIOS 设置详解	139	13.4.4 BIOS 升级失败后的处理	157
13.1 BIOS 概述	139	13.5 BIOS 报警声及其含义	158
13.1.1 BIOS 的作用	139	13.5.1 Phoenix-Award BIOS 报警声及 含义	158
13.1.2 如何进入 BIOS 设置	140	13.5.2 AMI BIOS 报警铃声及含义	159
13.1.3 BIOS 的设置方法	140	13.6 常见 BIOS 故障的原因及处理	159
13.2 BIOS 设置详解	140	13.6.1 忘记 BIOS 密码	160
13.2.1 BIOS 的主设置界面	140	13.6.2 系统时间不准确	160
13.2.2 Standard CMOS Features (标准 CMOS 设置)	141	13.6.3 BIOS 版本太低导致认错 CPU	160
13.2.3 Advanced BIOS Features (高级 BIOS 设置)	142	13.6.4 Modem 电源导致计算机关机 异常	160
13.2.4 Advanced Chipset Features (高级芯片组设置)	144	13.6.5 BIOS 内存设置不对造成花屏	160
13.2.5 Integrated Peripherals (外部设备)	146	13.6.6 主板电池没电导致无法自检	161
13.2.6 Power Management Setup (电源管理设置)	148	13.6.7 升级 BIOS 时提示内存不足	161
13.2.7 PNP/PCI Configurations (即插即用/PCI 参数设置)	149	13.6.8 BIOS 设置错误无法读取硬盘 数据	161
13.2.8 Frequency/Voltage Control (频率/电压控制)	150	13.6.9 开机时内存检测很长时间	161
13.2.9 Load Fail-Safe Defaults (读取安全缺省设置)	150	13.6.10 升级 BIOS 后 USB 接口无法 使用	161
13.2.10 Load Optimized Defaults (读取优化设置)	151	13.6.11 无法进入笔记本计算机的 BIOS	161
		13.6.12 无法流畅地完成计算机自检	162
		习题	162

第 14 章 硬盘分区与管理.....163

14.1 DOS 基础知识.....163

14.1.1 DIR 命令.....163

14.1.2 COPY 命令.....164

14.1.3 DEL 命令.....165

14.1.4 CD 命令.....165

14.1.5 FORMAT 命令.....165

14.2 用软件调整硬盘分区.....166

14.2.1 使用 Fdisk 调整硬盘分区.....166

14.2.2 使用 Partition Magic 调整硬盘分区.....168

14.2.3 用 Disk Genius 调整硬盘分区.....170

14.3 在安装 Windows 操作系统时分区.....171

14.3.1 在安装 Windows XP 时分区.....171

14.3.2 在安装 Windows Vista 时分区.....172

习题.....173

第 15 章 安装操作系统.....174

15.1 安装 Windows Vista.....174

15.1.1 Windows Vista 的系统需求.....174

15.1.2 了解 Windows Vista 各版本的信息.....175

15.1.3 安装 Windows Vista 操作系统.....175

15.2 安装 Windows XP.....180

15.2.1 Windows XP 的系统需求.....180

15.2.2 安装 Windows XP 操作系统.....180

15.3 安装硬件驱动程序.....185

习题.....186

第 16 章 安装与管理软件.....187

16.1 软件的安装.....187

16.1.1 安装软件前的准备.....187

16.1.2 安装软件.....188

16.1.3 修复安装软件.....189

16.2 软件的管理.....190

16.2.1 使软件可被多个账户使用.....190

16.2.2 使用不兼容的软件.....190

16.2.3 查看已安装软件的信息.....192

16.2.4 卸载软件.....193

16.3 管理自动运行的软件.....194

16.4 管理 Windows 组件.....195

16.4.1 在 Windows Vista 中管理 Windows 组件.....195

16.4.2 在 Windows XP 中管理 Windows 组件.....196

习题.....197

第 17 章 硬件系统性能测试.....198

17.1 查看硬件系统信息.....198

17.1.1 在操作系统中查看.....198

17.1.2 用 CPU-Z 程序查看.....199

17.1.3 用 EVEREST Ultimate 程序查看.....200

17.2 测试系统性能.....202

17.2.1 在 Windows Vista 中测试.....202

17.2.2 用 PCMark05 软件测试.....203

17.2.3 用 3DMark06 软件测试.....205

17.2.4 用 HDTune 软件测试.....205

习题.....206

第 18 章 微机硬件的维护与优化.....207

18.1 微机的整体维护.....207

18.1.1 保持良好的工作环境.....207

18.1.2 定期清理灰尘.....207

18.2 常用硬件的维护.....208

18.2.1 CPU 的维护.....208

18.2.2 常见板卡的维护.....208

18.2.3 硬盘的维护.....209

18.2.4 显示器的维护.....211

18.2.5 键盘和鼠标的维护.....212

18.3 常用硬件的优化.....213

18.3.1 优化 CPU.....213

18.3.2 优化显卡.....214

18.3.3 优化光驱.....216

习题.....217

第 19 章 操作系统的维护与优化.....218

19.1 操作系统的维护与优化简介.....218

19.1.1 定期进行硬盘维护·····	218	20.4 用杀毒软件杀毒·····	239
19.1.2 维护注册表·····	218	20.4.1 设置实时监控功能·····	240
19.1.3 备份注册表·····	218	20.4.2 扫描和查杀病毒·····	240
19.1.4 清理没用的 dll 文件·····	219	20.4.3 升级杀毒软件·····	241
19.1.5 使用优化软件优化系统·····	219	20.5 用防火墙保护计算机·····	241
19.2 超级兔子·····	219	20.6 更新操作系统·····	242
19.2.1 超级兔子清理王·····	219	20.6.1 设置自动更新·····	243
19.2.2 超级兔子魔法设置·····	221	20.6.2 下载并安装更新文件·····	243
19.2.3 超级兔子上网精灵·····	222	20.6.3 查看与卸载更新·····	245
19.2.4 超级兔子系统备份·····	222	习题·····	246
19.3 Windows 优化大师·····	223	第 21 章 常见故障分析与处理 ·····	247
19.3.1 检测系统信息·····	224	21.1 计算机故障概述·····	247
19.3.2 系统优化·····	224	21.2 软件故障产生的原因·····	247
19.3.3 系统清理·····	227	21.2.1 误操作·····	247
19.3.4 系统磁盘医生·····	228	21.2.2 软件不兼容·····	248
19.4 备份及还原操作系统·····	229	21.2.3 病毒的破坏·····	248
19.4.1 使用系统还原功能·····	229	21.3 硬件故障产生的原因·····	249
19.4.2 使用 Ghost 软件备份和 还原系统·····	231	21.3.1 硬件设备故障·····	249
习题·····	234	21.3.2 环境因素·····	249
第 20 章 微机的安全与病毒防治 ·····	235	21.4 软件故障·····	249
20.1 保障计算机安全的方法·····	235	21.4.1 软件故障的解决方法·····	250
20.1.1 良好的使用习惯·····	235	21.4.2 软件故障实例·····	250
20.1.2 使用杀毒软件·····	236	21.5 硬件故障·····	255
20.1.3 使用防火墙软件·····	236	21.5.1 清除尘埃·····	255
20.1.4 安装系统安全补丁·····	236	21.5.2 拔插硬件·····	255
20.2 认识病毒·····	236	21.5.3 交换硬件·····	255
20.2.1 计算机病毒的危害·····	236	21.5.4 比较检测·····	255
20.2.2 计算机病毒的特点·····	237	21.5.5 振动敲击检测·····	255
20.2.3 计算机病毒的种类·····	237	21.5.6 升温降温检测·····	256
20.3 黑客的攻击方式·····	238	21.5.7 运行检测程序·····	256
20.3.1 后门攻击·····	238	习题·····	256
20.3.2 寻找系统漏洞·····	238	第 22 章 组建与维护局域网 ·····	257
20.3.3 获取账户信息·····	238	22.1 初识局域网·····	257
20.3.4 特洛伊木马入侵·····	239	22.1.1 局域网的种类·····	257
20.3.5 通过网页入侵·····	239	22.1.2 局域网的基本常识·····	259
20.3.6 电子邮件攻击·····	239	22.2 局域网的组建模式·····	261
20.3.7 网络监听·····	239	22.2.1 对等网·····	261

22.2.2 客户机/服务器网.....	262	22.5 设置共享文件夹.....	274
22.3 组建对等网实例.....	262	22.5.1 在 Windows Vista 中设置.....	275
22.3.1 选购设备.....	263	22.5.2 在 Windows XP 中设置.....	277
22.3.2 组装设备.....	263	22.6 访问共享文件夹.....	277
22.3.3 网络设置.....	263	22.7 共享打印机.....	278
22.4 组建客户机/服务器网实例.....	264	22.7.1 设置共享打印机.....	278
22.4.1 服务器 Active Directory 的安装.....	264	22.7.2 添加共享打印机.....	279
22.4.2 使用和管理 Active Directory.....	265	22.8 局域网的故障分析.....	280
22.4.3 添加组织单位.....	266	22.8.1 局域网中共享文件无法访问.....	280
22.4.4 建立用户账户.....	266	22.8.2 局域网中网速慢.....	281
22.4.5 修改用户属性.....	267	22.8.3 100M 的局域网网速没有	
22.4.6 创建组.....	268	10M 的局域网快.....	281
22.4.7 修改组的属性.....	268	22.8.4 网吧中经常无法登录网络.....	281
22.4.8 添加账户到组.....	269	22.8.5 100M 的网络网速不稳定.....	282
22.4.9 服务器 DHCP 的配置.....	269	22.8.6 外部干扰过多导致网络故障.....	282
22.4.10 服务器 WINS 的配置.....	272	习题.....	282
22.4.11 客户机的配置.....	274		

第 1 章

微机组装基础知识

在组装计算机之前，应首先了解计算机的历史背景，组装一台计算机所需的基本部件，以及各部件的大致功能等基本常识。通过认识计算机的常见硬件和软件，为学习后面的章节打下基础，以便在以后的工作、学习中更熟练地应用计算机。

1.1 计算机的背景

计算机是 20 世纪最伟大的发明之一，如今它的应用范围几乎涉及了人们生活的每个领域，但不少会使用计算机的人却对其发展的历史知之甚少，要想真正地认识计算机就得从计算机的发展史入手。

1.1.1 计算机的历史

目前，按照计算机所采用的电子器件，可将计算机的发展分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和超大规模集成电路计算机 4 个阶段。下面将介绍这 4 个阶段的特点。

1. 电子管计算机

电子管计算机采用电子管（电子管的外形如图 1-1 所示）作为基本逻辑部件。20 世纪 50 年代，著名学者冯·诺依曼对该类计算机进行改进后，采用了二进制的计数方式，并在计算机内加入磁鼓作为存储数据的存储器。该类计算机体积大、耗电量多、价格高，使用起来很不方便，当时只有极少数科研单位和军事情报部门才有能力使用它。

2. 晶体管计算机

在 20 世纪 60 年代，世界上第一台晶体管计算机由美国贝尔实验室研制成功，该计算机全部采用晶体管（晶体管的外形如图 1-2 所示）作为计算机的逻辑部件。晶体管计算机的体积、重量和功耗相对于电子管计算机都大大地减少了，而计算速度提高了数百倍。

3. 集成电路计算机

20 世纪 60 年代中后期出现了集成电路计算机，该类计算机使用中小规模集成电路（集成电路的外形如图 1-3 所示）作为计算机的主要逻辑部件，这使计算机的体积更小、功耗更少、成本更低，而且其运算速度得到了飞速提升，存储器采用半导体材料。此时计算机的应用已包括了科学计算、文字处理、企业管理以及自动化控制等领域。

4. 超大规模集成电路计算机

在 20 世纪 70 年代后，大规模和超大规模集成电路成为计算机的逻辑部件，从而发展出在体积、功耗和价格上都得到了革命性优化的微型计算机（简称微机或计算机）。目前市场上绝大多数

计算机都是超大规模集成电路计算机。



图 1-1 电子管

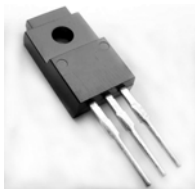


图 1-2 晶体管



图 1-3 集成电路

1.1.2 计算机的特点及应用

计算机是一种由人控制的，可自动运行计算机指令并具有存储能力的信息处理设备。下面介绍其特点及应用。

1. 计算机的特点

目前计算机一般都具有运算速度快、计算精确、存储能力强、可靠性高等特点。

(1) 计算机的运算速度是指计算机每秒能处理的数据指令的多少。目前主流的微型计算机每秒能处理几十亿次数据指令。

(2) 目前，计算机都是使用二进制码来处理数据信息的，一台计算机的二进制位数越高，该计算机的精度就越高，二进制码分为 0 和 1，各种不同的数据最终都是由这两个数字演变而成，从而使计算机的计算精度更高。

(3) 计算机的存储器就像一个大仓库，用户可以输入或输出大量的计算机信息或程序。目前一个普通微型计算机的存储能力就已经能囊括一个中型图书馆的文字信息了。

(4) 自从采用了超大规模集成电路后，计算机中的电子元件被高度集成化，大量元件极其紧密地集成在一块小晶片上，这就避免了中、小规模集成电路由于外部焊接点和相互连接处的损坏而引起的故障，以及由于元件与元件或电路与电路之间装配不密、互连线过长而受到的外来干扰，从而保证了计算机工作的高可靠性。

2. 计算机的应用

如今计算机的应用已渗透到社会的各行各业，并推动着社会的发展。下面就介绍计算机的主要应用领域。

(1) 科学计算。科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中复杂的数学问题的计算。在现代科学技术工作中时常会遇到大量而又复杂的数学问题。利用计算机的运算速度快、计算精确、存储能力强的特点，即可快速解决各种科学计算问题。

例如，发射嫦娥探月火箭前，为了确定火箭在飞行过程中的飞行姿态，需要通过使用物理学中一系列复杂的方程来得到结果。如果由人进行计算，估计需要几个月以上的时间，而使用计算机则能很快得到结果。

(2) 数据处理。数据处理是指对各种数据进行收集、整理、存储、利用以及传播等一系列活动的统称。在日常的生活和工作中，大部分计算机都是从事数据处理工作的。

例如，普通家庭用户使用计算机观看网络电影，办公用户使用计算机进行文档编辑等都是用计算机进行数据处理操作。目前，在企业中，数据处理已被广泛地应用于办公自动化、图文信息管理、会计电算化等领域。由于数据处理业务工作量且涉及的领域非常多，目前已成为计算机应用的主导方向。

(3) 计算机辅助技术。计算机辅助技术包括计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)、

计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing, CAM）和计算机辅助教学（Computer Aided Instruction, CAI）等，下面分别进行介绍。

① 计算机辅助设计是指通过计算机软件帮助设计人员完成工程或产品设计的一种技术。目前针对该类技术已经设计出了许多专业的软件，如用于模型设计、结构模拟的软件 Auto CAD、用于图形编辑处理的软件 Photoshop 等。

② 计算机辅助制造主要是在工业生产中使用计算机进行控制和管理。使用 CAM 技术可以提高产品质量，降低成本，缩短生产周期。例如，在加工制造企业中被广泛采用的自动机床，几乎都使用了 CAM 技术。

③ 计算机辅助教学是指在计算机辅助下进行的各种教学活动，是以对话方式与学生讨论教学内容、安排教学进程及进行教学训练的方法与技术。计算机辅助教学主要通过课件的演示来完成，目前较为常用的课件制作软件为 PowerPoint。

（4）计算机网络。计算机网络是由计算机技术与现代通信技术相结合而形成的。目前的计算机网络已经成为国际间信息交流的主要渠道，在这个网络中有各种软、硬件资源，并且每时每刻都在更新。

除此之外，计算机在电子商务、电子政务等领域也得到了迅速的发展。

1.1.3 计算机的发展方向

计算机的发展速度非常快，随着各种新的发明逐步应用到计算机中，目前计算机的发展方向主要表现在高性能化、网络化、微型化和智能化等方面，下面将分别进行介绍。

（1）高性能化。高性能化是指计算机的运算速度越来越高、存储能力越来越强、功能越来越丰富。曙光 4 000A 高性能计算机系统是我国第一台运算速度超过每秒 10 万亿次的商品化超级计算机，其作为中国计算机网络中的主结点之一，已于 2004 年 8 月在上海超级计算中心投入使用。

（2）微型化。随着电子元件生产工艺的不断提高，计算机技术已逐步融入人们生活的各个方面，如目前比较流行的智能手机、智能家用电器、掌上计算机（PDA）等都给人们的生活带来了很多便利，并深受人们的欢迎。

（3）网络化。随着计算机的逐步普及，计算机网络已在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用，使用计算机进行信息交流，已成为目前常用的信息交流方式。

（4）智能化。智能化是计算机发展的必然方向，通过让计算机模拟人的感觉、行为和思维过程，使计算机能够像人一样自主学习知识、思维并做出判断，从而达到计算机真正为人类服务的目的，如机器保姆、生产线上的机器人等。目前正在研制的生物计算机，通过细菌和蛋白质已经能存储和传输少量的计算机信息。

1.2 认识微机

在前面的小节中介绍了计算机的历史背景，下面通过学习计算机的体系结构、组成及工作原理来进一步认识计算机。

1.2.1 微机的体系结构

计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的。计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等 5 部分组成，计算机软件系统由系统软件和应用软件两部分组成。

计算机中硬件系统和软件系统既相互依赖，又相互补充。计算机的体系结构如图 1-4 所示，下面详细介绍计算机的硬件系统和软件系统。

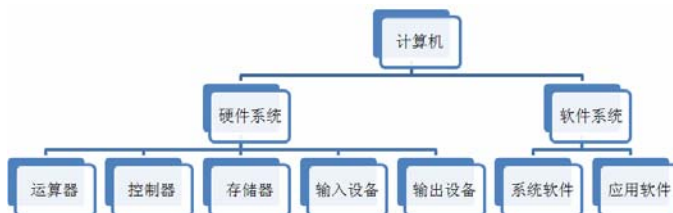


图 1-4 计算机的体系结构

1. 硬件系统

计算机硬件是指计算机主机内的板卡和硬盘等电子设备、显示器以及一些外部设备，它们是计算机工作的核心，直接决定了计算机的运行速度、显示效果等因素。

(1) 运算器和控制器：是计算机分析和处理数据的中心，其中运算器用来完成对数据的算术运算和逻辑运算，控制器控制着整个计算机的运行，它提取程序中的控制信息，经过分析后，按要求发出控制信号，使计算机中的各部分协调一致地工作。目前计算机的运算器和控制器被整合在一个硬件设备中，这个硬件设备称为中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）。不过目前市面上绝大多数 CPU 中除了具有运算器和控制器外，还集成了用于存储数据的寄存器，即缓存，在后面的章节中将进行介绍。

(2) 存储器：是计算机存储信息的设备，可分为内存储器和外存储器两种。内存储器简称内存或主存，它的存储容量相对于外存储器偏小，但存取速度快，主要用于暂时存放当前执行的程序和相关数据。计算机的内存、CPU 的寄存器等都属于内存储器。外存储器称为外存或辅存，它的存储容量大，但存取速度远比内存慢，主要用于存放需长期保存的程序和数据，计算机的硬盘、U 盘等都属于外存储器。

(3) 输入设备：是将外部的各种信息或指令传递给计算机的设备，常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、摄像头及手写板等。

(4) 输出设备：是将计算机处理数据的结果按需要的形式表示出来的设备，最常用的输出设备有显示器、打印机和音箱等。

2. 软件系统

软件系统中的系统软件控制着硬件设备的运行，并为应用软件提供运行平台；而应用软件则是指各种字处理软件、辅助设计和辅助教学软件以及各种图形图像软件等。目前计算机的软件技术正在不断地发展与完善，导致软件对硬件的要求越来越高，从而促进了硬件的发展。下面具体介绍计算机中的系统软件和应用软件。

(1) 系统软件。系统软件一般包括操作系统、编译程序、数据库管理系统等，下面分别进行介绍。

① 操作系统：操作系统可以管理计算机系统中的各种资源，扩展硬件的功能，并通过提供良好的人机界面，方便用户使用计算机。操作系统还可让应用软件调用计算机的硬件资源，它在整个计算机中具有承上启下的作用。

② 编译程序：由于计算机使用的是二进制编码，在向计算机发出指令时可使用编译程序充当“翻译”，从而达到人机交流的目的。目前主要有 C 语言等常用编译程序。

③ 数据库管理系统：数据库实际上就是按照数据结构来组织、存储和管理数据的“仓库”。在日常工作中，常常需要把某些相关的数据放进这样的“仓库”中，并根据管理的需要进行相应的处理，如政府建立的居民身份档案和企业建立的员工信息档案等都属于数据库。而管理和控制数据库中信息的软件就是数据库管理系统（Database Management System Dbms），在该管理系统中能很方便地创建、使用

和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。用户可以通过数据库管理系统访问数据库中的数据,数据库管理员则通过数据库管理系统进行数据库的维护等工作。

(2) 应用软件。应用软件是利用计算机解决某类问题而设计的程序集合,它能拓宽计算机系统的应用领域,放大计算机硬件的功能。随着计算机的普及,应用软件的种类和数量也在不断增加,通常人们只要简单掌握一些基本操作方法就可以利用这些软件进行日常工作。一般常见的应用软件可分为如下几种。

① 文档编辑软件:主要是用于编辑各类文字档案,并对文字进行排版、存储、传送及打印等。在日常的学习或工作中,使用这类软件可以方便地起草文件、通知及信函等,在办公自动化方面有着重要的作用。目前常用的文档编辑软件有 Office 软件。

② 杀毒软件:是用于消除计算机病毒、特洛伊木马和恶意软件,保护计算机安全的一类软件的总称。杀毒软件通常集成监控识别、病毒扫描、清除和自动升级等功能,有的杀毒软件还带有数据恢复等功能。目前常用的杀毒软件有瑞星、金山毒霸、卡巴斯基、江民等。

③ 专家系统:是为解决某些专业问题而设计的计算机系统。它由知识库、推理求解以及人机接口 3 部分组成。用户通过人机接口进行咨询后,软件利用知识库中的推理求解后给予答复。

1.2.2 微机的工作原理

根据著名学者冯·诺依曼提出的计算机经典结构,计算机包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,在正常运行时,这些组件是按图 1-5 所示的关系进行工作的。图中的双向箭头表示数据信息的相互交流,这包括原始数据、中间数据、处理结果及程序指令等;图中的单向箭头线段表示控制信息,它们全部由控制器发出,按程序要求向各设备发送控制信息,使各设备协调工作。



图 1-5 微机的工作原理

1.2.3 微机的硬件组成

要了解计算机的组成,首先要认识计算机的各种硬件。目前大多数计算机的硬件组成都基本相同,即由 CPU、主板、存储器、显卡和显示器、声卡和音箱、机箱和电源、键盘和鼠标等组成,下面分别进行介绍。

1. CPU

CPU 是整个计算机的信息处理中心。虽然 CPU 的体积不大,但在其内部却集成了几千万个晶体管。CPU 在计算机中主要从事数据的分析、判断和处理工作,以完成程序所指定的任务。目前市面上常见的 CPU 按生产厂商的不同可分为 Intel CPU (如图 1-6 所示) 和 AMD CPU (如图 1-7 所示) 两类。

2. 主板

主板(Main Board)是计算机中的一块方形的电路板,如图 1-8 所示。它将 CPU、内存、显卡、鼠标和键盘等部件连接在一起,并为这些设备提供数据通道,在计算机中要使用其他硬件设备几乎都需要主板的支持。在主板上有内存槽(Bank)、扩展槽(Slot)以及各种跳线(Jumper)等部件。目前市面上的主板,按所能使用的 CPU 的不同可分为支持 Intel CPU 的主板和支持 AMD CPU 的主板,相应类型的主板只能使用与之对应的 CPU 产品,否则主板将不能正常运行。

3. 硬盘

硬盘是用于存放永久性数据和程序的存储设备,如图 1-9 所示。它是计算机中主要的存储媒介之一,通常硬盘是由一个或者多个铝制或者玻璃制的碟片组成的。这些碟片外覆盖有铁磁性材

料。绝大多数硬盘都是固定硬盘，被永久性地密封固定在硬盘驱动器中，在工作时通过控制碟片表面的磁性来存储数据。硬盘的特点是容量大、可靠性高，且在断电后也不会丢失其中的数据。



图 1-6 Intel CPU



图 1-7 AMD CPU



图 1-8 主板



图 1-9 硬盘

4. 内存

内存是计算机中用来临时存放数据的设备，计算机中正在运行的程序和数据都是先存储在内存中，然后再传输到 CPU 中的。它的特点是存取速度快且断电后不能保存数据。在应用领域上，内存可分为台式计算机内存条和笔记本计算机内存条两种。

5. 光驱和光盘

光盘驱动器简称光驱，它是通过光盘来读取或存储数据的设备。光驱的特点是读取或刻录数据的速度快并易于更换光盘。

光盘是一种存储数据的介质，只要将其放入光驱中，就能够读取或刻录数据。光盘有容量大、价格低廉、保存时间长以及不易损坏等特点，因此其使用范围较为广泛，如目前市面上许多大型正版软件都是通过光盘进行销售的。

6. 显卡

显示适配器简称显卡，它是计算机中专门用于处理显示图像信息的设备。它拥有独立的图形处理芯片和存储芯片，在正常工作时不会依赖 CPU 完成处理工作。目前在一些价格低廉的计算机中，没有安装单独的显卡，这些计算机的主板上集成了带有显卡功能的芯片和显卡的输出接口，显示器通过连接在主板上的显卡输出接口接收图像数据并显示出图像。

7. 显示器

显示器是目前最重要的计算机输出设备，它的外形和电视机很相似。在使用计算机时，所有的工作结果、编辑文件以及程序等都是通过显示器与用户实现交流的。

8. 声卡

声卡也叫音频卡，它是计算机中专门用于处理声音信息的设备。声卡的基本功能是把来自于话筒、磁带、光盘的原始声音信号加以转换，输出到耳机、扬声器、扩音机或是录音机等声音设备，或通过音乐设备数字接口（MIDI）使乐器发出美妙的声音。它与显卡一样，拥有独立的声卡处理芯片和存储芯片，在正常使用时不会依赖 CPU。目前大多数计算机中都没有配置独立的声卡，其处理声音信息的工作是由集成在主板上的声卡芯片来完成的。

9. 音箱

音箱是计算机用来播放声音的设备，它通过音箱的箱体或低音炮箱体自带的功率放大器，对音频信号进行放大处理后由音箱本身回放出声音。用户在使用音箱时，可以通过音箱上的音量调节旋钮调节音量的大小。

10. 机箱

机箱是放置和固定计算机中各配件的箱体，目前大多数计算机机箱都采用金属材质，具有屏蔽电磁辐射，保护计算机使用人员身体健康的重要作用。

11. 电源

电源是将普通的交流电转换成直流稳压电流的设备。计算机中的各种电子设备必须在电压较低的直流电中才能正常工作，而计算机中的 CPU、显卡等设备的功率通常较高。因此，电源功率的大小以及电流和电压的稳定性，都将直接影响到计算机的工作性能和使用寿命。目前市面上计算机的电源一般都拥有较好的稳定性和较强的散热性能。

12. 键盘和鼠标

键盘和鼠标是目前计算机中最常用的输入设备。其中键盘可以将英文字母、数字及标点符号等输入到计算机中，从而向计算机发出命令或输入数据；鼠标上的按键虽然不多，但是通过它在计算机中选择各种菜单和命令，可以更快地完成日常的计算机操作。

13. 其他设备

要使计算机能够正常工作并具有更强大的功能，还需要装配打印机、扫描仪、手写板、网卡、视频采集卡及摄像头等设备。下面分别进行介绍。

(1) 打印机：是计算机的输出设备之一，它可以将计算机中的文档、图片等信息打印成书面文件。

(2) 扫描仪：是一种将书面的文字、图片转换成数字信号并输入到计算机中的设备。

(3) 手写板：是一种通过电子笔在一块电子板上输入文字或绘制图像的工具。

(4) 网卡：又称网络适配器，如图 1-10 所示，是用于在计算机网络和计算机之间接收和发送数据信息的设备。

(5) 视频采集卡：是将有线电视信号或摄像机中的模拟信号转换成计算机能识别的数字信号的设备，如图 1-11 所示。



图 1-10 网卡



图 1-11 视频采集卡

(6) 摄像头：是一种数字视频的输入设备，它利用光电技术采集影像，通过内部的电路将拍摄的图像实时传送到计算机中。

1.3 微机的选购

虽然计算机已经逐渐进入了寻常百姓家，但它毕竟是技术含量较高的商品，想要购买到一台适合自己使用的计算机，用户还需要掌握一些必要的选购技巧。

1.3.1 选购微机的注意事项

在选购计算机整机之前，首先要明确购机目的，以针对不同的需求选购不同的计算机。

1. 明确购机目的

通常人们选购计算机的目的是为了满足实际工作或生活中的某个具体的需求。如果使用计算机进行图像和视频处理工作,那么就需要一台配置较高的计算机,以胜任图像和视频处理的需要;一般家庭用户可购置用于上网、看电影、炒股等用途的计算机;游戏发烧友或图形图像设计人员可购置用于满足其特殊需求的计算机。在选择计算机中的各个硬件时,切忌一味追求高档的硬件设备或盲目跟风。下面就根据用途的不同,分别介绍在购机时应重点考虑的硬件设备。

(1) 办公用户的计算机要经常用于文档编辑或信息浏览,在选购时应重点考虑显示器、键盘和售后服务等因素,对其他硬件设备一般没有特别的要求。选购优质的显示器可以很好地保护视力,选购优质键盘也可以提高工作效率。

(2) 家庭和学生用户的计算机主要用于网页浏览、多媒体播放等娱乐活动,应考虑选购性能和价格(即性价比)都较好的计算机产品。

(3) 游戏或图形图像设计人员的计算机主要用于对中高端游戏、图形或动画等对象的处理上,需要购置的计算机在处理速度和显示效果上都应有上佳的表现,因此选购的重点在 CPU、内存、显卡和显示器上。对某些热衷操作速度的游戏发烧友,还可以选购高性能的鼠标。

(4) 网吧的计算机主要用于网页浏览、多媒体播放和网上游戏等,且需要及时更新换代,因此购置的重点定位在选购升级空间较大的主板、内存和显卡上。

2. 衡量性价比

尽管目前各种计算机硬件设备的价格都在逐步下降,大多数低价硬件设备的性能已与一两年前的中高端硬件的性能相当,因此对普通计算机用户而言,低价硬件设备已基本能够满足其使用需求了。但是在选购时也不能一味追求低价格而忽略其质量,因为计算机是由很多零部件组成的,如果其中某个部件工作不稳定,那么在使用计算机时就很容易出现问题。下面就对 CPU、主板、内存、显卡、显示器等常用设备的性价比进行介绍。

(1) 在选购计算机时,许多用户都会选择价格昂贵的高端 CPU,其实只有高端游戏和图形图像设计领域才真正对 CPU 有较高要求,目前普通的低端 CPU 已经能满足大多数消费者的日常处理需求了。

(2) 目前主流的主板价格大多数在 400~700 元之间,这些主板几乎都支持目前主流的 CPU 产品、DDR2 内存、SATA 硬盘和 PCI-E 显卡。

(3) 目前市面上主流的内存型号是 DDR2 667,各品牌内存在相同型号和容量的条件下,价格相差并不大,不过还是应选购口碑较好的品牌内存,以保证内存的质量。

(4) 目前市场上主流的显卡都能在计算机中轻松地运行 Office 等办公自动化软件,并可使用 Photoshop、3DS MAX 等图形图像设计软件来完成大部分图形图像设计和处理工作。

(5) 目前主流的计算机显示器是 19 寸液晶显示器,也有部分 19 寸纯平显示器的价格相对便宜,对于经济不宽裕或需要进行平面图形设计工作的用户而言,选择纯平显示器是比较理想的。

3. 预留升级空间

预留升级空间是为了让计算机在必要时添加或更新具有更强处理或存储能力的计算机硬件,目前比较常用的预留升级空间的方法是购买一些价格适中、性能有保证且升级有预留空间的产品。

4. 注意售后服务

在选购计算机整机或零部件时,要注意销售商提供的售后服务是否周到,这样可减少后顾之忧。目前只要是通过正规渠道购买的计算机,无论是品牌机还是兼容机,都能获得比较好的售后服务。

1.3.2 选购品牌机或兼容机

品牌计算机简称品牌机，它是由一定规模和技术实力的计算机生产厂商所生产并销售的具有商品商标的计算机。兼容机是指由用户自行将不同厂家生产的具有同一系统结构的计算机硬件组装而成的计算机。品牌机内部结构一般与兼容机大致相同，不过品牌计算机都有自己的特色和维护技术支持网络，比较注重售后服务。常见的品牌机有联想、Acer（宏碁）、DELL（戴尔）和 HP（惠普）等。

在选购品牌机时，用户不需要考虑过多的计算机硬件配置细节。大多数品牌机都针对其特定的用户安装了常用的计算机软件，并通过图形化的操作系统让大多数用户很容易上手。大多数品牌计算机都在机箱前面板上提供有 USB 接口，方便用户使用 U 盘或数码相机。品牌机在出售前其机箱内的各种连接线都经过了有序的排列和固定，保证其不影响计算机的散热性能。

选购品牌机的用户群体一般有几类。

（1）一般的家庭用户对计算机没有什么特殊的要求，购买品牌机是不错的选择。品牌机有较好的稳定性和综合性能，可以有效地降低计算机出现死机或系统崩溃的可能性。

（2）办公用户由于需要长时间使用计算机，且数据资料比较宝贵，所以注重稳定性的品牌机更适合这类用户使用。

（3）有些用户需要一些外观独特或体积特别小巧的一体化计算机，这种类型的计算机一般在品牌机中都可以选购到。

兼容机最大的优势是价格低廉和配置灵活。对于需要较高计算机配置的用户，如选购高端配置的兼容机则会比选购相同配置的品牌机便宜不少，目前许多计算机爱好者都能根据掌握的计算机知识和自身的实际需要选购并组装计算机。虽然选购的计算机硬件可能都是名牌，但有可能因搭配不当或是软件问题经常导致计算机故障，这就需要用户拥有一定的维护计算机的能力。

1.3.3 设计装机方案

对计算机比较了解又具备一定计算机组装知识的用户，在决定选购兼容机之后，就需要到计算机市场上和专业的计算机销售人员一起设计一套装机方案，在设计时需要考虑以下几点。

1. 了解市场行情

去计算机市场选购兼容机之前，要多阅读一些计算机类的报刊杂志，了解当前主流的计算机硬件配置方法，并结合自己的实际需要和经济承受能力，到计算机市场上和计算机销售人员一起设计出一款适合自己的兼容机配置方案。

2. 选择配件的品牌

当确定好计算机各个配件的品牌和型号之后，在计算机销售人员提货时经常发生缺货的情况，这时就要结合实际情况，另行选择其他品牌的相应配件。此时最好选择使用相同芯片的其他品牌的配件。

1.3.4 配置装机方案

下面就针对不同用途的用户分别推荐几款计算机整机产品。

1. 图形图像设计型计算机

由于图形图像设计型计算机的配置要求非常高，所以配置的各个计算机配件都需要有非常高的处理能力，同时这类计算机的价格也非常昂贵。表 1-1 推荐的是一款图形图像设计型计算机。

表 1-1 图形图像设计型计算机装机方案	
配 件	配件型号（及容量）
CPU	Intel Xeon（至强）5150，2.66GHz
主板	Intel 5000X
内存	ECC REG DDR2，2G
硬盘	希捷酷鱼 7200.10/ST3160815AS，160GB
显卡	PCI-E X16 丽台 NVIDIA Quadro FX1700，显存为 512MB，如图 1-12 所示
显示器	19 寸三星 997MB+纯平显示器，如图 1-13 所示
声卡	创新 SB Audigy2 ZS
音箱	惠威 M200MKII
光驱	三星金将军 18X 全兼容光雕 DVD 刻录机
网卡	集成 10/100/1 000M 网卡
机箱	金河田飓风 II 系列 8203
键盘	微软无线桌面套装 4 000 无线多媒体键盘
鼠标	微软无线桌面套装 4 000 光电鼠标
整机市场参考价为 14 400 元	



图 1-12 Quadro FX1700 显卡



图 1-13 三星 997MB+显示器

2. 游戏型计算机

游戏型计算机在 CPU、显卡、硬盘上要求较高，表 1-2 推荐的是一款游戏型计算机的配置。

表 1-2 游戏型计算机装机方案	
配 件	配件型号（及容量）
CPU	Intel Core 2 Duo E6550，2.33GHz
主板	Intel 946G
内存	DDR2，2G
硬盘	希捷酷鱼 7200.10/ST3250310AS，250GB
显卡	PCI-E X16 XFX 讯景 8800GT，显存为 512MB，如图 1-14 所示
显示器	22 寸三星 2232GW+液晶显示器，如图 1-15 所示
声卡	德国坦克 TerraTec 1723 火网版
音箱	漫步者 e3100
光驱	先锋 DVR-215CH DVD 刻录机
网卡	集成网卡
机箱	航嘉时光之门 H301
键盘	微软黄金游戏套装多媒体键盘
鼠标	微软黄金游戏套装光电鼠标
整机市场参考价为 8 000 元	



图 1-14 讯景 8800GT



图 1-15 三星 2232GW+

3. 办公型计算机

办公型计算机最好选购对视力伤害较小的液晶显示器,表 1-3 推荐的是一款办公型计算机的配置。

表 1-3 办公型计算机装机方案

配 件	配件型号（及容量）
CPU	Intel Core 2 Duo E2160，1.8GHz
主板	Intel G31 Express
内存	DDR2 1GB
硬盘	希捷酷鱼 7200.10，80GB
显卡	集成显卡
显示器	19 寸三星 943NW 液晶显示器
声卡	集成声卡
光驱	先锋 DVD-128
网卡	集成网卡
机箱	金河田飓风 II 8197
键盘	罗技光电高手多媒体键盘
鼠标	罗技光电高手光电鼠标
整机市场参考价为 4 000 元	

4. 家庭和学生型计算机

家庭和学生型计算机主要注重娱乐性，特别是高清电影的支持能力，表 1-4 推荐的是一款家庭和学生型计算机的配置。

表 1-4 家庭和学生型计算机装机方案

配 件	配件型号（及容量）
CPU	AMD Athlon64 X24400+，2.3GHz
主板	昂达 A78GT
内存	DDR2 1GB
硬盘	希捷酷鱼 7200.10，160GB
显卡	铭瑄狂镭 HD2600PRO 高清版，显存为 256MB，如图 1-16 所示
显示器	19 寸 AOC 915Sw 液晶显示器，如图 1-17 所示
声卡	集成声卡
音箱	漫步者 R1000TC
光驱	三星 TS-H353B DVD
网卡	集成网卡
机箱	金河田飓风 II 8197
键盘	罗技光电高手多媒体键盘
鼠标	罗技光电高手光电鼠标
整机市场参考价为 4 700 元	



图 1-16 铭瑄狂镭 HD2600PRO 高清版显卡



图 1-17 AOC 915Sw 液晶显示器

5. 网吧娱乐型计算机

网吧娱乐型计算机在注重游戏性和娱乐性的同时，还需要考虑硬件的升级能力，表 1-5 推荐的是一款网吧娱乐型计算机的配置。

表 1-5

网吧娱乐型计算机装机方案

配 件	配件型号（及容量）
CPU	AMD Athlon64 X24400+, 2.3GHz
主板	磐正超磐手 AF520T ULTRA
内存	DDR2 1GB
显卡	XFX 讯景 8600GT, 显存为 256MB
显示器	19 寸飞利浦 190SW8 液晶显示器
声卡	集成声卡
网卡	集成网卡
机箱	金河田飓风 8198
键盘	罗技光电高手多媒体键盘
鼠标	罗技光电高手光电鼠标
整机市场参考价为 5 700 元	

习 题

一、问答题

1. 计算机主要由哪些设备组成？
2. 选购计算机的注意事项是什么？

二、上机操作

1. 利用课余时间设计一份计算机配置方案，并到计算机市场上核实该配置方案的价格。
2. 在学校的微机实验室中，在专业人员的指导下，打开计算机的机箱并识别其中的硬件设备。

三、拓展练习题

1. 查看相关的计算机整机选购方案，比较它们的不同之处。

提示：在网上通过百度搜索引擎（www.baidu.com）即可很方便地找到计算机整机选购方案，其操作方法是在百度网页的搜索文本框中输入文本“计算机整机选购”，然后按“Enter”键即可。

2. 登录联想、宏碁、戴尔以及惠普等品牌计算机的官方网站，比较这些品牌计算机在售后服务方面的不同之处。

提示：联想的官方网址是 www.lenovo.com.cn，宏碁的官方网址是 www.acer.com.cn，戴尔的官方网址是 www.dell.com.cn，惠普的官方网址是 www.hp.com.cn。

第 2 章 主板

主板是计算机硬件系统的核心组件，其优劣在某种程度上决定了一台计算机的整体性能、使用年限以及功能扩展能力。计算机主机内的所有组件都与主板有联系，离开了主板，主机内的所有组件都将不能工作。本章将详细讲解计算机主板的相关知识，并介绍主板选购技巧以及几种常见主板故障的解决方法。

2.1 主 板 概 述

计算机主机中的各部件都是通过主板来连接的，主板给各个部件提供了一个正常工作的平台，是计算机系统中不可缺少的部分。

2.1.1 主板的作用

主板是将计算机中的 CPU、内存、显卡以及声卡等部件联系在一起的设备。在计算机运行时，CPU 通过主板上的连接线来控制计算机中的内存、显卡、声卡以及网卡等设备协同工作，从而使计算机形成一个有机的整体，如图 2-1 所示。因此计算机能否稳定工作的首要条件就要看主板是否稳定。另外，硬盘和光驱等设备通过不同的接口连接到主板上。



图 2-1 主板的作用

2.1.2 主板结构图解

主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯接口、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接口等元件。一般的主板上有 3~6 个扩展插槽，用户可通过它们安装或更换外围设备的控制卡，对计算机相应的子系统进行局部升级，使计算机具有更多的功能。目前一些主板上还集成了高性能的

音效芯片、网卡芯片或显示芯片等，增强了主板的功能。如图 2-2 所示为一款主板的结构示意图。

1. 主板的接口

主板的接口一般有 IDE 接口、SATA 接口和软驱接口。它们是分别用于连接硬盘、光驱、软驱等设备的数据传输通道。下面将介绍 IDE 接口和 SATA 接口的作用。

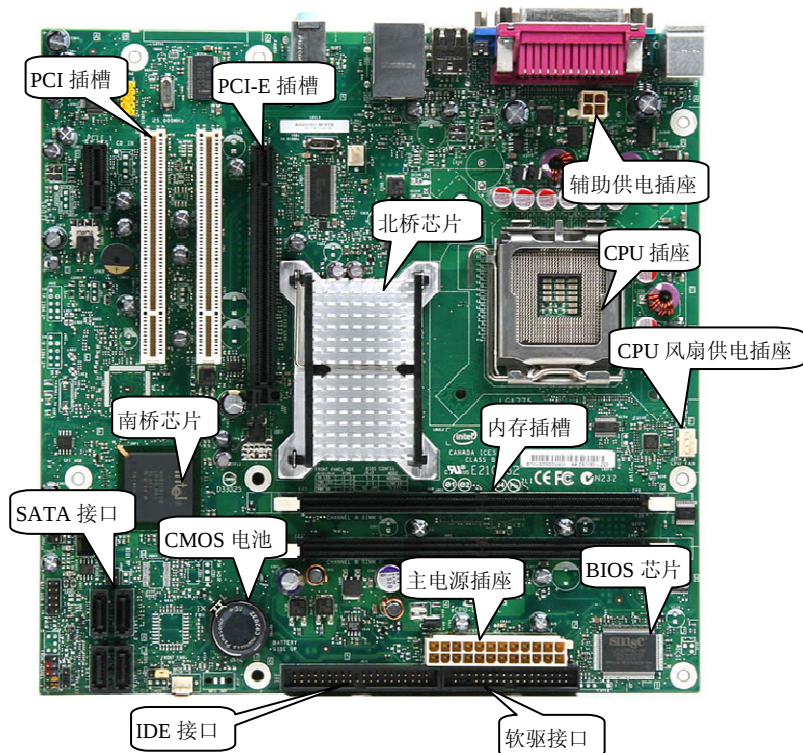


图 2-2 主板结构图



由于软驱的可靠性较差且不宜长期保存，因此目前很多主板都没有配置软驱接口

(1) IDE 接口也叫 ATA (Advanced Technology Attachment, 即高级技术附加装置) 接口或并行 ATA 接口, 如图 2-3 所示, 每个 IDE 接口可连接支持该接口的硬盘或光驱。

目前市面上主流主板的 IDE 接口一般有 ATA100、ATA133 两种标准。在使用时都通过 40 针 80 芯的数据传输电缆传输数据, 在 ATA100 标准下可以让硬盘的外部传输率达到 100MB/s, 它提高了硬盘数据的完整性与数据传输率, 对桌面系统的磁盘子系统性能有较大的提升作用。而 ATA133 标准支持 133MB/s 的数据传输速度, 这也是 IDE 接口在技术上所能达到的最高传输速度。

(2) SATA 接口即 Serial ATA 接口, 也叫串行 ATA 接口, 如图 2-4 所示。该接口是目前主流的数据传输接口, 并且正逐步替代 IDE 接口, 成为硬盘和光驱接口的新标准。SATA 总线使用嵌入式时钟信号, 具备了更强的纠错能力。与以往相比其最大的区别在于能对传输指令进行检查, 如果发现错误会自动矫正, 这在很大程度上提高了数据传输的可靠性。串行接口还具有结构简单、支持热插拔等优点。



图 2-3 IDE 接口



图 2-4 SATA 接口

目前市面上主流主板的 SATA 接口一般有 SATA 1、SATA 2 两种标注，它们使用相同的数据线路，SATA 1 定义的数据传输率可达 150MB/s，比 ATA133 所能达到 133MB/s 的最高数据传输率还高，而 SATA 2 的数据传输率达到 300MB/s。

2. 主板的插座

主板上的插座主要包括 CPU 插座和电源插座，它们分别用于连接 CPU、CPU 散热器和电源等设备。下面就对主板的插座进行介绍。

(1) CPU 插座。CPU 插座是用于连接 CPU 的专用插座，根据主板支持的 CPU 的不同，CPU 的插座也不同。目前 CPU 插座主要分为 Socket 和 Slot 两种，它们与 CPU 有如下几种对应关系，见表 2-1。

表 2-1 主板 CPU 插座与 CPU 的对应关系

插 座	CPU
Socket 775	Intel Pentium 4、Pentium D、Pentium Extreme Edition、Core 2 Duo (Conroe)、Core 2 Extreme 及 Celeron D
Socket 478	Intel Pentium 4、Celeron 及 Celeron D
Socket AM2	AMD Athlon 64、Athlon 64 X2 及 Athlon 64
Socket 939	AMD Athlon 64、AMD Athlon 64 FX 及 Sempron
Socket 754	AMD Athlon 64 及 Sempron
Slot 1	Intel Pentium II 及 Pentium III
Slot A	AMD K7

目前主流的主板在 CPU 插座上分为两大类，即支持 Intel CPU 的插座和支持 AMD CPU 的插座。目前支持主流 Intel CPU 插座的 Socket 775 一般由插座、固定罩和固定拉杆 3 部分组成。在使用时需先将固定罩和固定拉杆打开，将 CPU 放置在 CPU 插座上后，再合上固定罩，并用固定拉杆固定 CPU，然后再安装 CPU 的散热器。支持 AMD CPU 插座的 Socket AM2，其结构相对简单一些，由插座、固定拉杆和固定支架 3 部分组成。在使用时需先将固定拉杆打开，将 CPU 放置在 CPU 插座上后，用固定拉杆固定 CPU，然后在固定支架上安装 CPU 的散热器即可。



在 CPU 插座上有一些特别的缺口或空白区域，这是为了防止在安装 CPU 时将 CPU 的方向插错。

(2) 电源插座。电源插座是用于连接电源插头的地方，在计算机的内部硬件中，除了硬盘、光驱是由电源直接供电外，其他设备都需要通过主板供电，目前主板上的电源插座分为主电源插座、辅助供电插座和 CPU 风扇供电插座。

3. 主板的插槽

主板上的插槽类型比较多，一般常用的有内存插槽、PCI 插槽以及 PCI-E 插槽。下面分别对其进行介绍。

(1) 内存插槽是主板上用来安装内存的插槽。主板所采用的内存插槽类型和数量决定了主板

所支持的内存种类和容量。目前主流的内存插槽有 3 大类, 即 SDRAM DIMM、DDR DIMM 和 DDR2 DIMM。其中 SDRAM DIMM 为 168Pin DIMM 结构, 该结构拥有 168 个金属接触点, 这些金属接触点俗称金手指, 金手指每面为 84Pin。金手指上有两个卡口, 用来避免插入插槽时因内存条插反而导致其烧毁; DDR DIMM 则采用 184Pin DIMM 结构, 金手指每面有 92Pin, 金手指上只有一个卡口, 其单个插槽的最大传输速度是 3.2GB/s, 通过使用双通道技术后, 可使其内存的最大传输速度提升到 6.4GB/s。卡口数量的不同, 是 SDRAM DIMM 和 DDR DIMM 最为明显的区别。DDR2 DIMM 为 240pin DIMM 结构, 金手指每面有 120Pin, 与 DDR DIMM 一样金手指上也只有一个卡口, 但是卡口的位置与 DDR DIMM 稍微有一些不同, 因此 DDR 内存插不进 DDR2 DIMM 的插槽, 同理 DDR2 内存也插不进 DDR DIMM 的插槽。



双通道是一种提高内存传输速度的技术, 与内存本身无关, 它通过主板的北桥芯片中的两个内存控制器各控制的一个内存通道, 使内存的带宽增加一倍, 数据存取速度也相应增加一倍。内存双通道一般要求按主板上内存插槽的颜色成对使用, 此外有些主板还需要在 BIOS 中进行设置, 其方法在主板的说明书中会有说明。

(2) PCI 插槽, 即 Peripheral Component Interconnect, 周边元件扩展接口, 是用于连接声卡、网卡、电视卡和内置 Modem 等设备的一种标准扩展插槽, 如图 2-5 所示。它一般为乳白色, 位于主板上 PCI-E 插槽的下方, PCI 插槽是主板的主要扩展插槽, 通过插接不同的扩展卡可以使计算机实现各种扩展功能。

(3) PCI-E (PCI Express) 插槽是用于连接有大带宽需求的设备的插槽, 如图 2-6 所示, 目前主要用来连接显卡、高级网卡及声卡等设备。PCI-E 插槽根据其传输速度的不同可分为 1X、4X、8X 和 16X 四种传输模式, 其中 1X 模式可为高级网卡、声卡提供 255MB/s 的传输速度; 而 16X 模式可为支持 PCI-E 插槽的显卡提供 5GB/s 的传输速度, 目前市面上主流的主板都提供了 PCI-E 16X 的插槽。

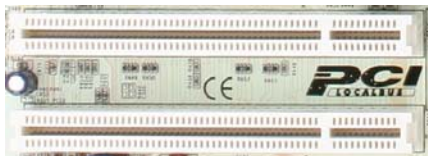


图 2-5 PCI 插槽



图 2-6 PCI-E 16X 插槽



在一些旧款的主板上还提供 AGP 插槽, AGP (Accelerated Graphics Port) 意思是“图形加速端口”, 用于在主存与显卡的显示内存之间建立一条数据传输通道, 不需经过 PCI 总线就将影像和图形数据直接传送到显卡。由于其传输速度没有 PCI-E 插槽快, 目前已逐渐被 PCI-E 插槽所取代。

4. 主板的芯片组

芯片组 (Chipset) 是构成主板电路的核心, 主板的芯片组是由北桥芯片和南桥芯片组成的, 对于主板而言, 主板芯片组几乎决定着主板的全部功能。在计算机运行时, CPU 通过主板芯片组对主板上的各个部件进行控制。通常主板都是依据主板芯片组来区分的。下面分别介绍北桥芯片和南桥芯片的特点。

(1) 北桥芯片 (North Bridge) 是主板芯片组中起主导作用的最重要的组成部分。计算机中的 CPU、内存、显卡都是由北桥芯片所控制的。一般情况下, 主板上的北桥芯片在 CPU 插槽附近, 并且都覆盖着散热片, 这是为了提高通信性能以及加强北桥芯片的散热能力而设计的。

(2) 南桥芯片 (South Bridge) 是主板芯片组的重要组成部分, 相对于北桥芯片来说, 其数据处理量并不算大, 所以南桥芯片一般情况下没有覆盖散热片。南桥芯片控制着 I/O 总线之间的通信, 确保 PCI 总线、USB、LAN、ATA、SATA、音频控制器、键盘控制器、实时时钟控制器以及高级电源管理等设备的正常运行。

5. BIOS 和 CMOS

BIOS (Basic Input Output System) 即基本输入输出系统, 它是主板中的一块 ROM (只读) 芯片, 用于保存计算机最重要的基本输入输出程序、系统设置信息、开机自检程序和操作系统启动自检程序的。在计算机开机后, BIOS 最先被启动, 然后它会对计算机的硬件设备进行彻底的检验和测试。如果发现问题, 则会给出屏幕提示、声音报警甚至使计算机停止运行; 如果未发现问题, 则继续启动操作系统。

CMOS 即互补金属氧化物半导体, 在这里它指的是主板上集成的一块 RAM (可读写) 芯片, 里面存储着设置后的 BIOS 参数。

在计算机中 BIOS 和 CMOS 是完全不同的两个概念, 但 BIOS 和 CMOS 之间又有着密切的联系。在设置了主板的 BIOS 信息后, 其设置的结果是被储存在 CMOS 芯片中。也就是说 BIOS 芯片提供了用户设置 BIOS 的基本界面, 而 CMOS 芯片则将用户在 BIOS 界面中修改的内容保存起来。BIOS 芯片中的信息是不会因断电而被删除的, 而 CMOS 芯片则需要一块纽扣电池进行供电, 否则就会丢失其中存储的信息。

6. 主板的外部接口

在主板上的侧面一般都集成了许多外部接口, 如图 2-7 所示。当主板被安装到计算机的机箱中时, 鼠标、键盘和 U 盘等设备都是通过位于机箱背后的这些接口连接到主板上的。一般常见的外部接口有 PS/2 接口、USB 接口、串行接口、并行接口、集成网卡接口和集成声卡接口。

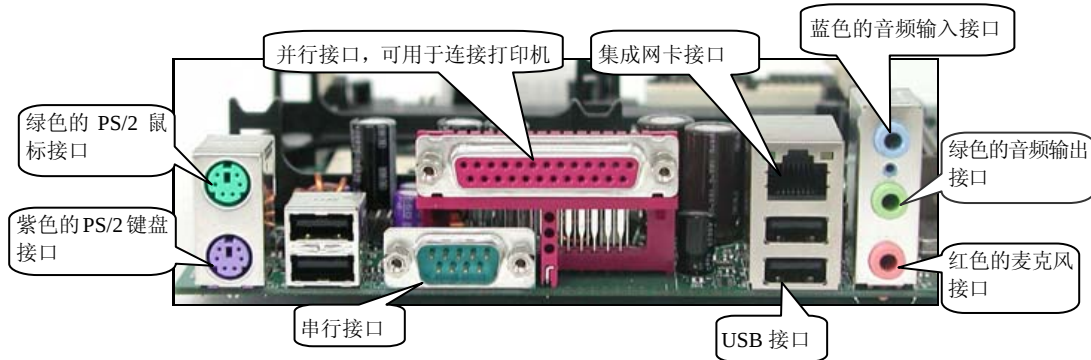


图 2-7 主板的外部接口

2.2 选购主板

主板对计算机的性能影响很大, 选购主板时普通的消费者往往会走入“只要最新最好的”主板的心理误区, 实际上在选购主板时首先应根据所选的 CPU 来决定购买采用何种芯片组的主板。在购买主板前还需要查看相关资料, 找出与 CPU 相搭配的芯片组。除此之外还需要从使用需求、价格、品牌以及做工等方面来考虑。

2.2.1 主板的应用领域

在选购主板之前, 需要确定选择哪种主板更适合在日常学习或工作中使用。不能盲目地认为最贵或

功能最齐全的主板就是最合适的。购买主板之前首先应考虑主板的用途,是需要更实用的还是性能更出众的主板。如果是注重实用性,那么选购主板时需要多进行比较,选择性价比相对较高的主板;如果是注重性能,那么可以选择名牌大厂生产的中高端主板,尽管价格会高一些,但是性能会更加出众。

若是游戏发烧友或图形图像设计人员,则可以根据需要选择价格在 800~1 000 元的高端主板。如果平常使用计算机是为进行文档编辑、编程设计、上网、打字或看电影等,则可选购价格在 300~600 元之间性价比高的主板。

2.2.2 主板的品牌

在选购主板时最好选购品牌主板,这样在质量和售后服务上都能得到保证。有实力的品牌主板厂商生产的产品从设计、原料筛选、工艺控制、质量检测到包装运送都要经过十分严格的把关,经过这些工序生产出来的主板可为计算机的稳定运行提供牢固的保障。目前市面上较知名的主板品牌包括微星、技嘉、华硕以及捷波等。

2.2.3 主板的供电设计

CPU、内存、显卡等硬件设备直接影响着整机的性能表现,它们都是通过主板供电的,所以主板是否能够为这些硬件提供充足稳定的供电环境,也就成了一个相当重要的因素。下面就分别介绍主板中 CPU、内存、显卡等设备的供电线路的特点。

1. CPU 供电线路

CPU 的供电线路通常是由电容、电感线圈和场效应管 3 部分所组成的。这种供电线路不但能够为 CPU 提供更加纯净稳定的电流,还起到了降压限流的作用,以此来保证 CPU 的正常工作。



场效应管(Field Effect Transistor, FET)是利用电场效应来控制半导体中电流的一种半导体晶体管,又称为单极型晶体管。场效应管是一种电压控制器件,它具有输入阻抗高、噪声低、热稳定性好、抗辐射能力强、功耗小、制造工艺简单和便于集成化等优点,在计算机的许多硬件设备中经常被用到。

在主板上通常是由若干个电容、场效应管与一个电感线圈组成一个相对独立的供电电路,该种电路组合称为单相供电电路。目前大多数主板在 CPU 的供电线路上都会设置 2 组、3 组或 4 组这种单相供电电路,因此也就出现了两相供电、三相供电或四相供电线路。一般四相供电线路较两相和三相供电线路更稳定,如图 2-8 所示即是一个四相供电线路。

由于现在许多高端 CPU 的功耗过高,使用三相供电或四相供电线路是降低主板内阻及发热量的有效途径。在选购主板时,用户可通过辨别 CPU 附近的电感线圈个数来判断 CPU 供电线路使用的是几相供电电路。另外少数主板甚至在场效应管上安装散热片,以确保 CPU 供电线路的稳定运行。

电容在 CPU 供电线路中是不可缺少的,目前越来越多主板厂商都在生产的主板上采用化学稳定性较好的固态电容,避免传统电解电容爆浆现象的发生。不过在实际使用时,固态电容和电解电容在 CPU 供电线路中的滤波能力几乎是一样的。

电感线圈是防止电磁波辐射的重要设备,目前在计算机主板上常见的电感线圈有开放式、半封闭式和全封闭式 3 种。其中半封闭式和全封闭式电感线圈的防电磁波辐射能力稍强一些。

2. 内存供电线路

内存供电线路也是由电容、电感线圈和场效应管 3 部分所组成的,通常被设计在内存插槽的附近。由于内存的耗电量通常并不高,对于只有两条内存插槽的主板产品,许多主板厂商都不会

在内存供电线路中安装电感线圈，而只保留场效应管进行供电，同样能使内存稳定运行，而且还节约了成本。但对于有4条内存插槽的主板则最好使用“电容+电感线圈+场效应管”的组合才能保证对内存的稳定供电，如图2-9所示为内存供电线路。

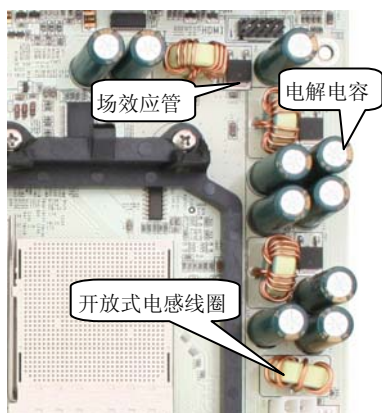


图 2-8 四相供电线路

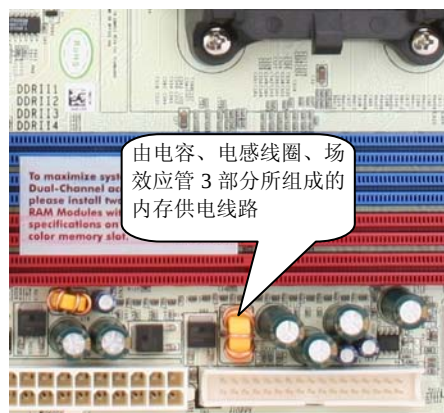


图 2-9 内存供电线路

3. 显卡供电线路

显卡的供电线路通常位于显卡插槽的上方或下方，目前一些低端主板一般都会采用场效应管为显卡直接供电，省略掉电感线圈这个组成部分。对于低端显卡来说，这样的设计方案还是可行的。但对于高端显卡，尤其是那些不具备外置电源接口的高端显卡来说，这样的设计方案存在着很大的隐患。

2.2.4 主板的焊接

主板中大多数电子元件都是通过焊接来进行固定和信号传输的。劣质主板的焊接工艺往往不佳，从外形看其焊接点密密麻麻毫无规则。优质主板的焊接点应该是非常平整的，而且不会出现焊锡的淤积，如图2-10所示。如果主板上的焊接点不平整，则会很容易看到少量锡块在焊接点的边缘处呈层状淤积，这不仅影响了美观，而且在长期使用后很可能会产生不良的影响，也会影响到周边元器件的焊接。



图 2-10 规则的主板焊接

2.2.5 主板的“保险丝”

在优质主板的 PS/2 接口、串行接口、并行接口以及 USB 接口附近，一般都应有用于避免违规插拔外置设备的多状态保险丝，即 Poly Fuse 压敏电阻，如图2-11所示。

这种压敏电阻的主要作用便是提供过压保护。只要在其设计线路范围内的元件工作在正常

电压或电流范围内，该压敏电阻的电阻值就不会变化。如果设计线路内电流突然发生变化或者电压剧烈波动，该压敏电阻会立即大幅度调整电阻值，从而第一时间保护重要的电子元件和芯片。主板上的 Poly Fuse 压敏电阻一般是绿色、红色或者黄色的贴片小元件，但是由于其成本不低而且对贴片工艺及设备性能要求较高，因此在一些低端主板上没有压敏电阻。不过这并不能说明没有 Poly Fuse 压敏电阻的主板就不安全，只是没有它会使主板失去非常实用的保护功能。

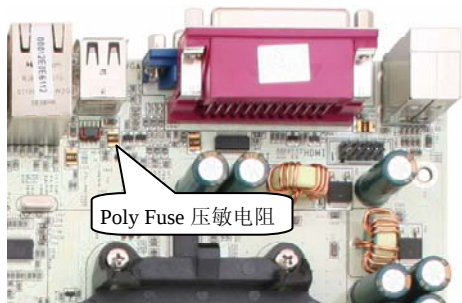


图 2-11 Poly Fuse 压敏电阻

2.2.6 主板的插槽

主板的各种插槽是主板与计算机的其他设备进行连接和数据交流的主要通道。如果这些插槽的质量低劣，在使用主板过程中，计算机就会出现许多意想不到的故障，有的甚至在拔插过程中由于插槽的金属簧片断裂，造成整个主板报废。注重质量的主板厂商在其生产的插槽上一般都印有非常清晰的商标图案或文字，而小厂的产品因为其批量小，为了降低成本，其插槽上一般没有商标标志，或只有几个简单的字母。在选购主板时可可通过多次插拔，了解插槽是否能够夹紧板卡，

检查插槽弹簧的张力是否符合要求，查看金属的颜色是否纯正，是否有附加的固定机件等。

例如目前主流的 SATA 插槽一般有两种样式，如图 2-12 所示，其中右边图中的 SATA 插槽四周加入了一圈保护外壳，更有利于固定连接的数据线，而且安全性能更好。

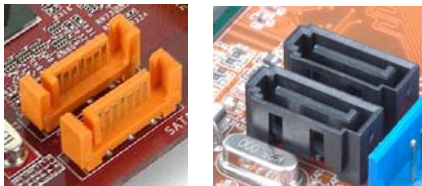


图 2-12 两种 SATA 插槽

2.2.7 主板的售后服务

在选购主板时应首先了解你想购买产品厂家的背景和实力，不要为了贪一时的便宜，买廉价杂牌的主板来使用。虽说这些主板的价格很低，但一旦出了问题，商家在服务上推三阻四，反而得不偿失。因此无论选择何种档次的主板，在购买前都要认真了解厂商的售后服务。如厂商能否提供完善的质保服务，包括产品售出时的质保卡、承诺产品包换时间的长短、产品的说明书及包装、配件提供的完整性等。

2.3 主板的故障分析

主板是计算机的基础部件，它的作用相当于一个桥梁，用来连接各种计算机设备。常见主板故障大致有主板插槽损坏、BIOS 无法自动保存等。实际上大多数主板故障都是由于用户使用时粗心大意或不重视主板的日常维护造成的。下面将介绍几种常见主板故障的解决方法。

2.3.1 主板插槽的故障

主板插槽故障通常包括内存插槽和显卡插槽等故障，下面将具体介绍它们的表现情况及其解决方法。

1. 内存插槽故障

故障表现：计算机在使用一段时间后经常出现蓝屏和死机的现象，导致计算机无法正常使用，而且死机以后重新按下电源开关有时不能够正常启动，计算机主机不停发出急促的报警声。

解决方法：通过 BIOS 的报警声分析是内存有问题。对内存进行重新拔插后，计算机能够正常启动，但使用一段时间后依旧会出现蓝屏或死机。此时用替换法检查内存条，没有发现故障。从另外一台机器中取出一条正常使用的内存条插入到这台故障机中进行测试，使用一段时间后机器死机，这说明故障是出在主板的内存插槽上。仔细检查主板上的内存插槽，发现所使用的内存插槽有点变形。由于当前主板上还有一个空闲的内存插槽，将内存条插入其中即可继续使用。

2. 显卡插槽故障

故障表现：一台计算机在使用一段时间后，经常在第一次开机时出现显示器全黑无反应的情况，切断电源后再开机则可以成功启动。

解决方法：首先从计算机的电源进行检查，没有发现故障。经仔细检查主板上其他部件，发现显卡插槽的固定卡子松动了，导致显卡没有插牢。重新插拔后，故障解决。

2.3.2 主板 BIOS 的故障

故障表现：计算机在设置了新的时间后，重新启动计算机，发现计算机中的时间依然保持修改之前的设置。

解决方法：这种故障一般是由于 BIOS 中的设置不能保存所致，这往往与主板电池电量不足有关。因为主板电池的价格便宜，最好直接更换电池，故障即可解决。

习 题

一、问答题

1. 计算机主板中的北桥芯片和南桥芯片分别控制着哪些设备的正常运行？
2. 简述 CPU 的供电线路由哪些设备构成？

二、上机操作题

1. 查看自己常用的计算机都有哪些外部接口，并说明它们都适用于哪些设备。
2. 在学校的微机实验室中，在专业人员的指导下打开计算机的机箱，认识主板中的供电线路、Poly Fuse 压敏电阻以及主板的各种插槽。

三、拓展练习题

1. 试着在网上了解几个知名的主板厂商都提供了哪些售后服务，并比较一下它们都各有什么特色。
2. 假设要购买一块新主板，试着根据本章的知识选择一块适合自己的主板。

第 3 章

CPU

CPU (Central Processing Unit) 称为中央处理器，它是整个计算机的核心部件。计算机中所有设备都是在 CPU 的控制下进行工作的。CPU 在计算机中的作用类似于人类的大脑，因此 CPU 的性能指标在决定计算机性能有着举足轻重的作用。本章将从 CPU 的作用、类型、选购及故障分析等方面进行讲解。

3.1 CPU 概述

CPU 是计算机中最重要的组成部分，其外形如图 3-1 所示。CPU 相当于计算机的心脏，是整个计算机系统的核心，也是整个计算机系统最高的执行单位，负责计算机系统指令的执行、数学与逻辑运算、数据存储、传送以及输入/输出的控制。CPU 由控制器和运算器构成，其中运算器负责对数据进行算术运算和逻辑运算操作；控制器主要负责对程序所执行的指令进行分析，并协调计算机各部件进行工作。CPU 的性能由频率、位、字长、缓存、制造工艺、接口和内核等多种指标决定。



图 3-1 CPU

3.1.1 CPU 的类型

CPU 发展至今，有多种类型，从 4 位的 CPU 发展到今天的 64 位 CPU，其类型已经达到上百种。按照其处理信息的字长，CPU 可以分为 4 位处理器、8 位处理器、16 位处理器、32 位处理器以及 64 位处理器。



图 3-2 4004 CPU

1. 4 位处理器

4004CPU 是 Intel 公司于 1971 年推出的第一款微处理器，如图 3-2 所示。这一突破性的发明最先应用于 Busicom 计算器，为无生命体和个人计算机的智能嵌入铺平了道路。它能同时处理 4 位数据，晶体管数量为 2 300 个，时钟频率为 1MHz，其中包括了寄存器、累加器、算术逻辑部件、控制部件、时钟发生器以及内部总线等组件。

2. 8 位处理器

自第一款 CPU 推出后不久，Intel 公司于 1972 年推出了 8 位处理器 8008，如图 3-3 所示。它的性能是 4004 的两倍，它能同时处理 8 位数据，晶体管数量为 3 500 个，速度为 200kHz。1974 年 Intel 公司又推出了 8080CPU (如图 3-4 所示)，然后在 1976 年推出了 8085CPU，它们都是 8 位处理器。

3. 16 位处理器

1978 年, Intel 公司生产出了具有 16 位处理能力的 CPU 8086, 如图 3-5 所示。1979 年, Intel 公司又开发出 8088CPU, 它有 40 针脚, 集成了 29 000 个晶体管, 时钟频率为 4.77MHz。8086 和 8088 问世后不久, Intel 公司就开始对它们进行改进, 把更多的功能集成在芯片上, 这样就诞生了 80186 和 80188, 这两款微处理器内部均以 16 位工作。1982 年, Intel 公司在 8086 的基础上, 研制出了 80286 微处理器, 如图 3-6 所示, 该微处理器的最大主频为 20MHz, 内、外部数据传输均为 16 位。

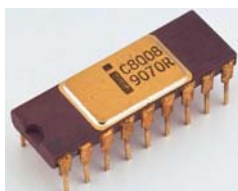


图 3-3 8008 CPU

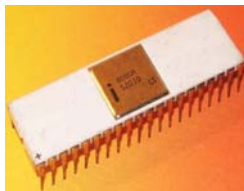


图 3-4 8080 CPU

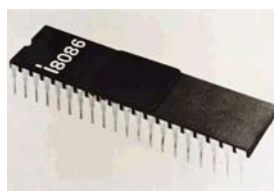


图 3-5 8086 CPU



图 3-6 80286 CPU

4. 32 位处理器

1985 年 10 月 17 日, Intel 公司划时代的产品——80386DX CPU 正式发布, 如图 3-7 所示。其内部集成了 27.5 万个晶体管, DX 表示双字节外部数据总线。其数据总线和地址总线均为 32 位, 可直接寻址内存空间为 4GB, 时钟频率为 12.5MHz, 而且还在 80286 的基础上又增加了一种具备多任务能力的虚拟 86 方式, 从此标志着 CPU 进入了 32 位时代。

1989 年, Intel 和 AMD 分别推出了性能更强的 80486 CPU 和 AMD 486DX CPU。1993 年, 为了摆脱 486 时代 CPU 名称的混乱, Intel 公司把自己的新一代产品命名为 Pentium (奔腾), 以区别于 AMD 等公司的产品, 这是计算机时代的一个里程碑。虽然 AMD 也推出了 K5 CPU 来对付芯片巨人, 但由于奔腾微处理器的性能最佳, Intel 逐渐占据了大部分市场, 成为全球最大的 CPU 制造商。此后 Intel 相继推出了性能更强的 Pentium II/III/4CPU, 以及低端 CPU Celeron II/III/4, AMD 也推出了 K 6/7 系列的 CPU 与 Intel 抗衡。这些类型的 CPU 也都是 32 位的, 它们正好处于计算机普及的时代, 相继进入普通的家庭, 也是我们最熟悉的 CPU 类型。

5. 64 位处理器

2003 年, AMD 公司领先一步推出了具有 64 位处理能力的 Athlon 64 处理器, 如图 3-8 所示。它有 SledgeHammer、ClawHammer、NewCastle 和 Winchester 4 种核心; Socket 754、Socket 939 和 Socket 9403 种接口; 0.13 μ m 和 0.09 μ m 两种制造工艺。2005 年, Intel 公司也生产出了 64 位处理器。此时, 单纯依靠提升处理器频率来提升 CPU 性能已面临着巨大的困难。AMD 和 Intel 都把目光转向处理器功能上, 它们均宣布将开发双核心甚至多核心的处理器。2005 年 5 月, 带有两个处理内核的 Pentium D CPU 随 Intel 945 芯片组一同推出。2006 年 7 月 27 日 Intel 公司面向家用和商用个人计算机与笔记本计算机, 发布了全新的 Core 2 Duo 双核处理器, 如图 3-9 所示。



图 3-7 80386DX CPU



图 3-8 Athlon 64



图 3-9 Core 2 Duo

3.1.2 CPU 的性能指标

CPU 在整个计算机系统中占据着极其重要的地位, 其性能指标直接影响着整个计算机, 因此 CPU 性能的好坏十分重要。下面简单介绍一下 CPU 的主要性能指标, 使读者能够对 CPU 有更深入地了解。

1. CPU 的频率

CPU 的频率有主频、外频和倍频, 它们分别代表不同的含义。

(1) 主频也叫时钟速度 (Clock Speed), 表示在 CPU 内数字脉冲信号振荡的速度。主频越高, CPU 在一个时钟周期内所能完成的指令数也就越多, CPU 的运算速度也就越快。CPU 主频的高低与 CPU 的外频和倍频有关, 其计算公式为: 主频=外频 $\times$ 倍频。

(2) 外频是 CPU 与主板之间同步运行的速度, 目前绝大部分计算机系统中外频的方式也是内存与主板之间同步运行的速度。在这种方式下, CPU 的外频直接影响内存的访问速度, 外频速度高, CPU 就可以同时接受更多来自外围设备的数据, 从而使整个系统的速度进一步提高。

(3) 倍频就是 CPU 的运行频率与整个系统外频运行频率之间的倍数。在相同的外频下, 倍频越高, CPU 的频率也越高。从有关的计算得知, CPU 的外频在 5~8 倍的时候, 其性能能够得到比较充分的发挥。如果超出这个数值, 都不是很完善。如果设置偏低, 则 CPU 运算速度很慢, 设置过高, 就会出现显著的“瓶颈”效应, 系统与 CPU 之间进行数据交换的速度跟不上 CPU 的运算速度, 从而浪费 CPU 的计算能力。

例如, 一款 Core 2 Duo E4300 型和 E4400 型 CPU 的外频都是 200MHz, 而它们的倍频分别为 9 和 10, 则它们的主频可以通过“主频=外频 $\times$ 倍频”公式算出分别为 1 800MHz 和 2 000MHz, 即 1.8GHz 和 2GHz。

2. CPU 的位和字长

绝大多数计算机都是使用二进制数进行运算的。在运算时, 计算机通过使用高低不同的电压来区分 0 和 1 这两个不同的数值, 对于单独的一个 0 或 1, 可以称其为 1 位, 即 1bit, 简称 1b。如十进制数 7 换算成二进制数是 111, 称其为 3bit, 简称 3b。另外, 在计算机中, 还有一个计量数据的单位, 即字节 (Byte), 简称 B, 1 字节=8 位, 即 1B=8b。

CPU 在电流发生一次变化 (即 1Hz) 的过程中所能处理的数据量是恒定的, 通常称这个恒定的数据量为字长, 其单位为位 (bit)。把能处理字长为 32 位数据的 CPU 通常叫做 32 位的 CPU, 同理, 64 位的 CPU 就能在单位时间内处理字长为 64 位的二进制数据。

3. CPU 的缓存

缓存 (Cache) 又称为高速缓存, 是可以进行高速数据传输的存储器。由于 CPU 运行速度远远高于内存和硬盘等存储器, 因此有必要将常用的指令和数据等放进缓存, 让 CPU 在缓存中直接读取, 以提升计算机的性能。CPU 的缓存分为两种, 即 L1 Cache (一级缓存) 和 L2 Cache (二级缓存)。由于高速缓存的容量和结构对 CPU 的性能影响较大, 因此 CPU 生产厂商纷纷力争加大高速缓存的容量。不过高速缓存均由静态 RAM 组成, 结构较复杂, 且成本也较高, 因此以前的 CPU 内部只集成了 L1 Cache, 而把 L2 Cache 放置在主板上。后来 Intel 推出了双独立总线结构, 将 L2 Cache 也集成到了 CPU 内部, 但只能以 CPU 速度一半的频率工作。现在, Intel 公司与 AMD 公司已经成功地将 L2 Cache 集成在 CPU 内部, 并能以与 CPU 相同的速度工作, 称为全速二级高速缓存。

4. 前端总线

总线是多个部件间的公共连线, 用于在各个部件之间传输信息, 常以 MHz 表示的速度来描述总线频率。主板上的北桥芯片是负责联系内存、显卡等数据吞吐量最大的部件, 并和南桥芯片

连接。CPU 通过前端总线连接到北桥芯片，进而通过北桥芯片和内存、显卡交换数据。前端总线是 CPU 和外界交换数据的最主要通道，因此前端总线的数据传输能力对计算机整体性能作用很大，如果没足够带宽的前端总线，再强的 CPU 也不能明显提高计算机的整体速度。数据传输最大带宽取决于所有同时传输数据的宽度和传输频率，即数据带宽 = (总线频率 × 数据位宽) ÷ 8。计算机中常见的前端总线频率有 266MHz、333MHz、400MHz、533MHz 和 800MHz 等，前端总线频率越大，代表着 CPU 与北桥芯片之间的数据传输能力越强，更能充分发挥出 CPU 的性能。现在的 CPU 技术发展很快，运算速度得到很大的提高，而足够大的前端总线可以保障有足够的数据提供给 CPU，较低的前端总线将无法供给足够的数据给 CPU，这样就限制了 CPU 性能的发挥，成为系统瓶颈。显然在同等条件下，前端总线越快，系统性能越好。

5. CPU 的制造工艺

制作工艺是指在生产 CPU 过程中，要加工各种电路和电子元件，制造导线连接各个元器件。通常其生产的精度以微米和纳米（1 纳米等于千分之一微米）表示，精度越高，说明其生产工艺越先进。使用同样的材料可以制造更多的电子元件，连接线更细，CPU 的集成度更高，功耗也更小。芯片制造工艺在 1995 年以后，逐步经历了 0.5μm、0.35μm、0.25μm、0.18μm、0.15μm、0.13μm、90nm、65 nm 以及更新的 45 nm、30 nm 的制造阶段。CPU 的表面上标有 0.18μm 或 0.13μm 等字样，这个数据越小，表明 CPU 的制造工艺越先进。受制造工艺的影响，目前 Intel 公司和 AMD 公司几乎都在使用 0.13μm 技术生产 CPU，不过很快就将转向 0.09μm 的工艺生产，即时 CPU 的核心面积可以做得更小，更加省电，而 CPU 的发热量有望进一步降低，其频率可再次提升。

6. CPU 的接口和内核

CPU 的接口是指 CPU 与主板之间的连接方式，它也是一个重要的性能指标。早期的 CPU 是直接焊接在主板上的，后来逐渐独立出来，也就有了各式各样的接口，如 Slot 1、Socket 370、Socket 939、Socket AM2 和 LGA 775 等。

CPU 中心那块隆起的芯片就是内核，是由单晶硅以一定的生产工艺制造出来的，CPU 所有的计算、接受/存储命令、处理数据等操作都由核心来执行。各种 CPU 核心都具有固定的逻辑结构，一级缓存、二级缓存、执行单元、指令级单元和总线接口等逻辑单元都会有科学的布局。目前 Intel CPU 的核心包括 Proscott、Conroe 和 Allendale，主流的 AMD CPU 的核心包括 Windsor 和 Brisbane。

7. 指令集

CPU 依靠指令来计算和控制系统，每款 CPU 在设计时就规定了一系列与其硬件电路相配合的指令系统。指令的强弱也是 CPU 的重要指标，指令集是提高微处理器效率的最有效工具之一。从现阶段的主流体系结构讲，指令集可分为复杂指令集和精简指令集两部分，而从具体运用看，如 Intel 的 MMX (Multi Media Extended)、SSE、SSE2 (Streaming-Single instruction multiple data-Extensions 2) 和 AMD 的 3DNow!等都是 CPU 的扩展指令集，分别增强了 CPU 的多媒体、图形图像和 Internet 等方面的处理能力。我们通常会把 CPU 的扩展指令集称为“CPU 的指令集”。

8. 防病毒技术

CPU 内嵌的防病毒技术是一种硬件防病毒技术，它与操作系统相配合，可以防范大部分针对缓冲区溢出 (buffer overrun) 漏洞的攻击 (大部分是病毒)。Intel 的防病毒技术是 EDB (Excute Disable Bit)，AMD 的防病毒技术是 EVP (Enhanced Virus Protection)。它们的原理大同小异。严格来说，目前各个 CPU 厂商在 CPU 内部集成的防病毒技术不能称之为“硬件防毒”。首先，无论是 Intel 的 EDB 还是 AMD 的 EVP，它们都是采用硬软结合的方式工作的，都必须搭配相关的操作系统和软件才能实现；其次，EDB 和 EVP 都是为了防止因为内存缓冲区溢出而导致系统或应用软件崩溃的，而内存缓冲区

溢出有可能是病毒所为，也有可能是应用程序设计的缺陷所致，称之为防缓冲区溢出攻击更恰当。

9. 虚拟化技术

CPU 的虚拟化技术可以将单个 CPU 模拟成多个 CPU 并列运行，允许在一个平台上同时运行多个操作系统，并且应用程序都可以在相互独立的空间内运行而互不影响，从而显著提高计算机的工作效率。

虚拟化技术与多任务以及超线程技术是完全不同的。多任务是指在一个操作系统中多个程序同时并行运行，而在虚拟化技术中，则可以同时运行多个操作系统，而且每个操作系统中都有多个程序运行，每个操作系统都运行在一个虚拟的 CPU 或者是虚拟主机上；而超线程技术只是单 CPU 模拟双 CPU 来平衡程序运行性能，这两个模拟出来的 CPU 是不能分离的，只能协同工作。

虚拟化技术也与目前 VMware Workstation 等同样能达到虚拟效果的软件不同，具体表现在减少软件虚拟机相关开销和支持更广泛的操作系统方面。CPU 的虚拟化技术是一种硬件方案，支持虚拟技术的 CPU 带有特别优化过的指令集来控制虚拟过程，通过这些指令集，VMM 会很容易提高性能，相比软件的虚拟实现方式在很大程度上提高了性能。虚拟化技术可提供基于芯片的功能，借助于兼容的 VMM 软件能够改进纯软件解决方案。由于虚拟化硬件可提供全新的架构，支持操作系统直接在上面运行，从而无需进行二进制转换，减少了相关的性能开销，极大地简化了 VMM 设计，进而使 VMM 能够按通用标准进行编写，性能更加强大。

两大 CPU 巨头 Intel 和 AMD 都想方设法在虚拟化领域中占得先机，但是 AMD 的虚拟化技术在时间上要比 Intel 落后几个月。Intel 已经发布了具有 Intel VT 虚拟化技术的一系列处理器产品，包括桌面平台的 Pentium 4 6X2 系列、Pentium D 9X0 系列和 Pentium EE 9XX 系列，还有 Core Duo 系列和 Core Solo 系列中的部分产品，以及服务器/工作站平台上的 Xeon LV 系列、Xeon 5000 系列、Xeon 5100 系列、Xeon MP 7000 系列和 Itanium 2 9000 系列；而 AMD 方面也已经发布了支持 AMD Virtualization Technology (AMD VT) 虚拟化技术的一系列处理器产品，包括 Socket S1 接口的 Turion 64 X2 系列以及 Socket AM2 接口的 Athlon 64 X2 系列和 Athlon 64 FX 系列等，包括即将发布的 Socket F 接口的 Opteron，都将支持 AMD VT 虚拟化技术。



虚拟化技术是一套解决方案，它需要 CPU、主板芯片组、BIOS 和软件的全面支持，例如 VMM 软件或者某些操作系统本身。即使只是 CPU 支持虚拟化技术，在配合 VMM 的软件情况下，也会比完全不支持虚拟化技术的系统有更好的性能。

10. 双核

双核心技术其实就是在基于单个半导体的一个 CPU 上拥有两个一样功能的处理器核心，即是将两个物理处理器核心整合入一个内核中，使 CPU 的数据处理速度达到或超过同样性能的两个 CPU 共同工作的效能。现在的 CPU，不仅有了双核，还有 4 核心技术，就是将 4 个物理处理器核心整合入一个 CPU 内核中。上市的 4 核心 Core 2 QX6700 处理器凭借近 4 倍于单核 2.66GHz Core 2 处理器的常规性能，展示出 4 核处理器撼人心魄的魅力。

3.2 选购 CPU

选购 CPU 时，需要考虑的因素很多，包括鉴别真假、性价比、用途和保修等方面，并综合考虑这些因素来选购一款合适的 CPU。

3.2.1 选购 CPU 的一般原则

常规来讲, 选购 CPU 应遵循其性价比、应用领域和质保等原则进行。

1. 性价比

选购 CPU 时, 性价比是比较重要的一个因素。比如 Intel 的 CPU 兼容性好, 但是其价格普遍比 AMD 的 CPU 高。

2. 应用领域

一般的家庭和办公用户应选购目前主流的且性价比较高的 CPU, 如 AMD 的 Sempron 和 Athlon 64 或 Intel Celeron D 或 Pentium D, 这类 CPU 的价格便宜, 而且性能也不差。如果需要做专业图形图像设计或玩大型游戏等, 则需要一块高性能的 CPU, 如 Intel Core 2 或 Athlon 64 X2 等双核 CPU, 这类 CPU 性能强劲, 不过价格也稍微高一些。

3. 质保

盒装正品的 CPU 不但提供了原装散热风扇, 一般还会提供 1~3 年的质保; 但对于一些散装 CPU 或假冒盒装 CPU, 只能由销售商提供最多 1 年的质保。

3.2.2 鉴别 CPU

由于 CPU 属于高科技含量产品, 且一般 CPU 的价格较高, 因此部分唯利是图的奸商使用低端或修改过的 CPU 冒充高端 CPU 出售以牟取暴利。为了避免自身权益受到侵害, 读者应学会如何鉴别 CPU 的真假, 鉴别时可根据以下几点进行判断。

1. 看包装

正品的 Intel 和 AMD 的 CPU 均为盒装, 里面提供了原装散热风扇, 而且提供一年或长达三年的质保。而散装的 CPU 一般不能得到生产厂家的质保。虽然说盒装的 CPU 比散装的要贵一些, 为了安全起见, 应尽量选购原装产品, 图 3-10 所示为盒装的 Intel CPU, 上面贴了销售商的质保标签。

2. 看编号

在 CPU 的背面一般都有该 CPU 的相关参数, 如图 3-11 所示。从该 CPU 表面可以看出它是 AMD 公司生产的 Athlon X23800CPU, 下方的英文单词 MALAYSIA 表示其产地为马来西亚。



图 3-10 盒装 CPU



图 3-11 CPU 的编号

3. 软件检测

在选购 CPU 时, 最好能通过测试软件对其进行测试, 以得到 CPU 的真实信息。如 Intel 公司推出的 Intel (R) Processor Frequency ID Utility 软件、AMD 公司推出的 CPU INFORMATION 软件, 以及 CPU-Z 软件等都可以对 CPU 进行测试。

(1) Intel (R) Processor Frequency ID Utility 软件: 可测试所有 Intel CPU 的真实频率, 在安装好该软件后, 运行程序即可得到测试结果, 如图 3-12 所示。

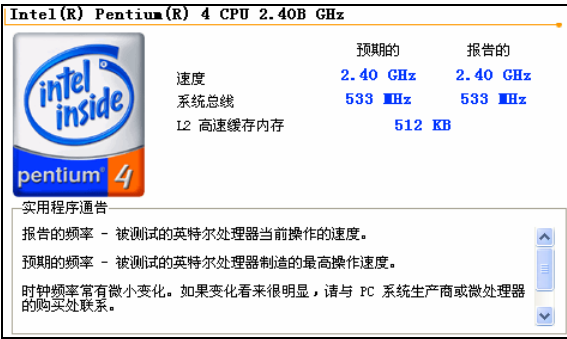


图 3-12 Intel (R) Processor Frequency ID Utility 软件检测

(2) 对于 AMD 处理器，AMD 公司也推出了 CPU INFORMATION 软件来进行测试，该软件不但能测试 AMD CPU，而且还能测试 Intel CPU，测试结果如图 3-13 所示。

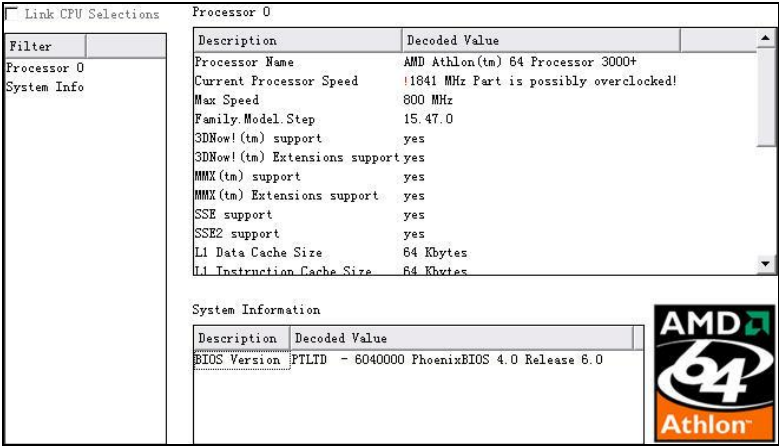


图 3-13 CPU INFORMATION 软件检测

(3) 除此之外，用户可以使用 CPU-Z 等测试软件测试 CPU 的实际信息，识别假冒的 CPU，如图 3-14 所示。

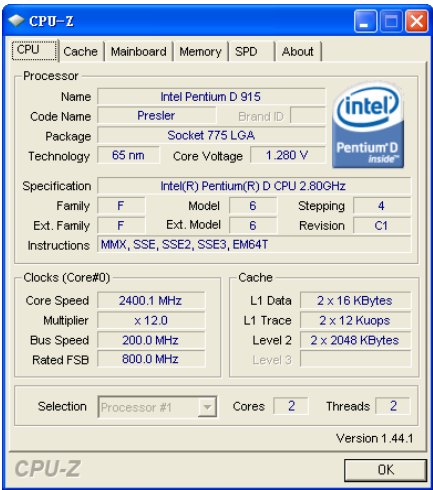


图 3-14 CPU-Z 软件检测

3.3 CPU 的故障分析

CPU 在正常使用过程中出现故障的几率很小，只要不进行 CPU 超频或人为损坏，并保证使用过程中电压稳定、不波动，CPU 的寿命一般都是相当长的。下面就介绍一些 CPU 的常见故障和排除方法。

3.3.1 CPU 风扇不转导致计算机黑屏

故障表现：计算机经常在进入操作系统时出现黑屏不能启动的情况。

解决方法：经过检查后发现，原来是 CPU 的散热器风扇停止了转动。为风扇添加适量润滑油便可排除故障，但如果风扇损坏，则需要更换一个散热器。



一些主板具有温度监控功能，能监测主板电压、温度和风扇转速等。当检测到 CPU 温度过高时，会启动自动保护功能，使 CPU 停止运行，造成启动过程中黑屏。

3.3.2 CPU 超频导致运行不良

故障表现：计算机在超频（超频的方法将在第 18 章中进行讲解）之前运行一切正常，但是在超频后经常出现注册表损坏的提示并经常死机。

解决方法：由于超频引起的系统不稳定，导致计算机经常出现数据传输错误、注册表损坏等情况，用户只需将 CPU 恢复初始频率运行即可。

3.3.3 不能顺利进行 CPU 超频

故障表现：在购买 CPU 时，经测试能将外频提升 30%，但在家中安装后却只能提升 10%。

解决方法：超频不仅与 CPU 有关，还与主板、内存、硬盘等其他外部设备有关，如果这些外部设备不稳定，不能工作在较高的频率下，那么很可能导致超频失败，用户只能适当进行超频。

习 题

一、问答题

1. CPU 的类型有哪些？各种类型的 CPU 性能如何？
2. 在选购 CPU 时，应遵循什么原则？

二、上机操作题

1. 通过 CPU-Z 软件检测计算机中的 CPU 部件，并观察其相关的参数情况。
2. 试着到计算机市场选购 CPU，并鉴别商家所推销的产品。

三、拓展练习题

1. 在互联网上搜索 CPU 的其他故障和一些注意事项，学习解决故障的方法。
2. 进一步巩固 CPU 性能指标的相关知识。

第 4 章

内存

计算机的存储器是用于保存计算机数据资源的设备，用户在进行上网、打字或看电影等操作时，都需要用到存储器。计算机中的存储器有很多，如硬盘、内存、移动存储器等都属于存储器。本章将着重对内存进行讲解。

4.1 内存概述

内存（Memory）是用来临时存放数据的存储器。它泛指计算机中用来存放数据的半导体存储单元，它的容量和性能将直接影响计算机的运行速度。内存主要由内存芯片、电路板、金手指、卡槽和缺口等部分组成，如图 4-1 所示。



图 4-1 内存

内存各部分的作用如下。

- (1) 内存芯片用来临时存储数据，是内存上最重要的部件。
- (2) 电路板用来安装与焊接内存芯片的 PCB 板。
- (3) 金手指是内存与主板进行连接的“桥梁”。
- (4) 卡槽与主板上内存插槽的塑料夹角配合，将内存固定在内存插槽中。
- (5) 缺口与内存插槽中的防凸起设计配对，防止内存插反。

4.1.1 内存的作用

内存也称内存存储器或主存，就像人体大脑的记忆系统，用于存放计算机的运行程序和处理的数 据。只要打开电源启动计算机，内存中就会有各种各样的数据信息存在，可以说它永远也不会空闲着。当运行计算机程序时，程序将首先被读入到内存中，然后在特定的内存中开始执行，并且处理的结果也将保存在该内存中。也就是说内存会和 CPU 之间频繁地交换数据，没有内存，CPU 的工作将难以开展，计算机也无法启动。

4.1.2 内存的种类

内存是由一组或多组具备数据输出/输入和数据存储功能的集成电路构成的,其种类繁多,可按照内存的工作原理、性能和封装方式进行分类。

1. 按照工作原理分类

按照内存的工作原理可将其分为两类。一类是 RAM (Random Access Memory),即随机存取存储器,存储的内容可通过指令随机读写访问。RAM 中存储的数据在掉电时会丢失,因而只能在开机运行时存储数据。而 RAM 又可以分为 Dynamic RAM(DRAM,动态随机存取存储器)和 Static RAM(SRAM,静态随机存取存储器)两种。由于 DRAM 具有集成度高、结构简单、功耗低和生产成本低等特点,主要应用在计算机的主存储器中,如内存条;而 SRAM 结构相对较复杂、造价高以及速度快,所以一般 SRAM 多应用于高速小容量存储器中,如 Cache(高速缓存)。另一类是 ROM(Read Only Memory),即只读存储器,只能从中读取信息而不能任意写入信息。ROM 虽然价格高、容量小,但由于其具有掉电后数据可保持不变的优点,因此多用于存放一次性写入的程序或数据。

2. 按照内存的性能分类

按照内存的性能可将其划分为 DDR 和 DDR2 两类。

(1) DDR 也叫 DDR SDRAM,如图 4-2 所示。目前市面上的 DDR 400 内存就是 DDR 内存,它可在某些低端主板上使用。DDR 400 的数据传输速度很快,可到达 3.2GB/s,它采用 184 个接触点的内存生产标准,包括 DDR 266、DDR 333 和 DDR 400 共 3 种型号,前两种型号已被主流市场所淘汰。



图 4-2 DDR 内存

(2) DDR2 是在 DDR 内存的基础上发展而来的,如图 4-3 所示。由于在生产内存芯片时使用了更新的技术,使其数据传输速度比 DDR 内存更快,而发热量更小。它采用 240 个接触点的内存生产标准,因此不能安装在支持 DDR 内存的插槽上。目前 DDR2 内存的主要型号包括 DDR2533、DDR2667、DDR2800 以及 DDR21066 等,而且在显卡的内存上已推出了 DDR3。



图 4-3 DDR2 内存

3. 按照封装方式分类

内存其实是由数量庞大的集成电路组成的,只不过这些电路都需要最后封包完成。内存的封装就是将芯片焊接在事先设计好的电路板上,并对芯片进行包装的技术。封装也可以说是安装半导体集成电路芯片用的外壳,它不仅担任放置、固定、密封、保护芯片和增强导热性能的作用,而且还是沟通芯片内部世界与外部电路的桥梁——芯片上的连接点用导线连接到封装外壳的导线上,这些导线又通过印制电路板上的导线与其他部件建立连接。因此对于很多集成电路产品而言,封装技术都是非常关键的一环。封装方式主要有 SOJ 封装、TSOP 封装、Tiny-BGA 封装、BLP

封装和 CSP 封装等 5 种，下面对其进行具体介绍。

(1) SOJ (Small Out-Line J-Lead, 小尺寸 J 形引脚封装) 封装方式是指内存芯片的两边有一排小的 J 形引脚, 直接黏着在印刷电路板的表面上。SOJ 封装一般用在 EDO RAM 内存上, 如图 4-4 所示。由于这种封装方式存在许多不足, 现已经被淘汰。

(2) TSOP (Thin Small Out-Line Package, 薄形小尺寸封装) 是 SOJ 封装厚度的 1/3, 其外观更为轻薄, 并可直接在封装芯片的周围做出引脚, 直接焊接在 PCB 板的表面。大部分 SDRAM 都采用这种封装方式, 如图 4-5 所示。

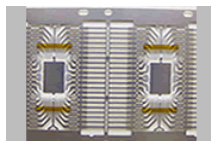


图 4-4 SOJ 封装



图 4-5 TSOP 封装

(3) Tiny-BGA (Tiny Ball Grid Array, 小型球栅阵列封装) 封装方式能减小芯片和整个内存的 PCB 的面积。Tiny-BGA 可视为超小型的 BGA 封装。Tiny-BGA 封装的电路连接也和传统方式不同, 内存芯片和电路板的连接依赖芯片中心位置的细导线。在 Tiny-BGA 封装中, 内存颗粒是通过一个个锡球焊接在 PCB 上的, 由于焊点和 PCB 的接触面积较大, 所以内存芯片在运行中所产生的热量可以很容易地传导到 PCB 板上并散发出去。Kingmax 内存采用的就是 Tiny-BGA 封装方式。Kingmax 内存如图 4-6 所示。

(4) BLP (Bottom Lead Package, 底部引交封装) 是目前普遍使用的一种内存封装方式, 由底部直接伸出引脚与 PCB 板连接, 能节约封装成本和减小封装尺寸。BLP 封装还能使芯片温度大幅下降, 达到更高的工作频率。BLP 封装如图 4-7 所示。



图 4-6 Tiny-BGA 封装



图 4-7 BLP 封装

(5) CSP (Chip Scale Package, 芯片型封装) 封装是在 BGA 基础上发展而来的。CSP 可以让芯片面积与封装面积之比超过 1:0.14, 约为普通 BGA 的 1/3, 相当于 TSOP 内存芯片面积的 1/6。这样在相同的体积下, 内存可以装入更多的芯片, 从而增大单位容量。与 BGA 封装相比, 同等空间下 CSP 封装可以将存储容量提升 3 倍。CSP 封装不但体积小, 同时也更薄, 从金属基板到散热体的最有效散热路径仅为 0.2mm, 这大大提升了内存芯片在长时间运作后的可靠性, 线路阻抗显著减小, 芯片速度也随之得到大幅度的提升。此外, CSP 封装内存芯片的中心导线形式有效地缩短了信号的传导距离, 其衰减也随之减少, 芯片的抗干扰、抗噪性也能得到大幅度提升, 这也使其存取时间比 BGA 封装快 15%~20%。CSP 封装的内存条如图 4-8 所示。



图 4-8 CSP 封装

4.2 内存的性能指标

用户不仅要了解主流类型的内存品牌，还要更深入地了解内存的各种性能指标，才能对其功能有更深层次的认识。

4.2.1 容量

内存的容量是用户最先考虑的因素之一，因为它代表了内存存储数据的多少，通常以 MB 和 GB 为单位。一般来讲，内存的容量越大越好，市面上主流内存的容量为 512MB、1GB 和 2GB 等。

4.2.2 工作电压

不同类型的内存正常工作所需要的电压值也不同，但各自有自己的规格。如果工作电压超出其规格，则容易造成内存损坏。SDRAM 内存一般工作电压都在 3.3V 左右，上下浮动额度不超过 0.3V；DDR SDRAM 内存一般工作电压都在 2.5V 左右，上下浮动额度不超过 0.2V；DDR2 SDRAM 内存的工作电压一般在 1.8V 左右。具体到每种品牌、型号的内存，则要看厂家的设计了，但都会遵循 SDRAM 内存 3.3V、DDR SDRAM 内存 2.5V、DDR2 SDRAM 内存 1.8V 的基本要求，在允许的范围内浮动。略微提高内存电压，有利于内存超频，但是同时其发热量大大增加，因此有损坏硬件的风险。

4.2.3 tCK 时钟周期

tCK 代表内存所能运行的最大频率，其值越小说明内存芯片所能运行的频率越高。对于普通 PC-100 的 SDRAM 内存条来说，其芯片上的标识 10 代表了它的运行时钟周期为 10ns，即可在 100MHz 的外频下正常工作。大多数内存标号的尾数表示 tCK 周期，如 PC-133 标准要求 tCK 的数值不大于 7.5ns。

4.2.4 CAS 延迟

CL (CAS Latency) 为 CAS (Column Address Strobe, 列地址控制器) 的延迟时间，它是纵向地址脉冲的反应时间，也是在一定频率下衡量支持不同规范内存的重要标志之一。如现在大多数的 SDRAM (在外频为 100MHz 时) 都能在 CL=2 或 CL=3 的模式下运行，也就是说，它们读取数据的延迟时间可以是两个时钟周期或 3 个时钟周期。在 SDRAM 的制造过程中，可以将这个特性写入 SDRAM 的 EEPROM (即 SPB) 中，在开机时主板的 BIOS 就会检查此项内容，并以 CL=2 这一默认的模式运行。

4.2.5 SPD 芯片

SPD (Serial Presence Detect, 串行存在探测) 是一种内存侦测技术，在目前的主流内存中已被广泛采用，它将内存的参数记录在一块 EEPROM 芯片上，如图 4-9 所示。在开机时由主板 BIOS 程序从 SPD 芯片中读取内存的参数并自动进行设置。



图 4-9 SPD 芯片

4.2.6 内存线数

内存的线数是内存与主板上内存插槽接触时接触点的个数，也就是金手指接触点的个数。内存条发展至今，有 72 线、168 线和 184 线 3 种类型，对应的内存数据宽度分别为 8 位、32 位和 64 位。

4.2.7 ECC 校验

ECC (Error Checking and Correcting, 错误检查和纠正) 内存同样也是在数据位上额外的位存储一个用数据加密的代码。当数据被写入内存时，相应的 ECC 代码也被保存下来；当重新读回刚才存储的数据时，保存下来的 ECC 代码就会和读数据时产生的 ECC 代码做比较。如果两个代码不相同，它们则会被解码，以确定数据中的哪一位是不正确的。然后这一错误位会被抛弃，内存控制器则会释放出正确的数据。被纠正的数据很少会被放回内存。假如相同的错误数据再次被读出，则纠正过程再次被执行。重写数据会增加处理过程的开销，这样则会导致系统性能的明显降低。如果是随机事件而非内存的缺点产生的错误，则这一内存地址的错误数据会被再次写入的其他数据所取代。ECC 内存一般多应用在高档台式计算机/服务器及图形工作站上，这将使整个计算机系统在工作时更趋于安全稳定。

为了能检测和纠正内存中的错误，可以采用内存“奇偶校验”的技术。内存中最小的单位是比特，也称为“位”，位只有两种状态，分别以 1 和 0 来标识，每 8 个连续的比特叫做一个字节(byte)。不带奇偶校验的内存每个字节只有 8 位，如果其中某一位存储了错误的值，就会导致其存储的相应数据发生变化，进而导致应用程序发生错误。而奇偶校验就是在每一字节(8 位)之外又增加了一位作为错误检测位。在某字节中存储数据之后，在其 8 个位上存储的数据是固定的，因为位只能有两种状态 1 或 0，假设存储的数据用位标识为 1、1、1、0、0、1、0、1，那么把每个位相加 ($1+1+1+0+0+1+0+1=5$)，结果是奇数。对于偶校验，校验位就定义为 1，反之则为 0；对于奇校验，则相反。当 CPU 读取存储的数据时，它会再次把前 8 位中存储的数据相加，看计算结果是否与校验位相一致，从而一定程度上能检测出内存错误。奇偶校验只能检测出错误而无法对其进行修正，虽然双位同时发生错误的概率相当低，但奇偶校验却无法检测出双位错误。

4.2.8 数据位宽度和带宽

数据位宽度是内存存在一个时钟周期内同时可以传送数据的位数，以 bit 为单位。30 线内存条的数据位宽度为 8 位，72 线内存条为 32 位，168 线内存条为 64 位，184 线 DDR 内存条也是 64 位，184 线 RDRAM 内存条为 16 位。

带宽常被用在网络传输中，在计算机系统中它是指数据传输速率，以每秒多少位 (b/s) 为单位来表示。

4.3 选购内存

由于内存的质量和稳定性直接影响计算机的性能，因此在选购内存时需要注意技巧，要多了解所需购买的内存资料，了解市场上主流的品牌，然后根据不同的需要进行选购。下面介绍一些购买内存时应注意的问题。

4.3.1 符合主板上的内存插槽要求

不同的主板提供有不同线数的内存插槽，它们分别要求使用相应线数的内存条。目前的主板

大多数只提供 184 线的内存插槽，配置时应仔细阅读主板说明书，看内存是否符合要求。

4.3.2 内存的容量

Windows Vista 操作系统和现在的应用软件一样对内存容量的要求越来越高，512MB 内存已经成为计算机能流畅运行的最低要求，如要进行大型 3D 游戏或三维软件渲染等操作，可考虑 1GB 甚至 2GB 的内存。

4.3.3 内存的品牌

由于内存的生产相对来说比较简单，只是将内存颗粒封装在电路板上即可，因此不少小的厂家将低端的内存颗粒通过涂改编号或其他造假方法制作成高档内存出售，以获取暴利。而这些内存往往不能稳定、正常地工作，因此最好选购品牌内存。目前市面上主流内存的品牌有三星、金邦、胜创、金士顿、威刚、富豪和超胜等。下面以几款常见的内存品牌为例进行介绍，为用户提供帮助。

1. 三星内存

如图 4-10 所示为三星内存。由于三星内存采用自己生产的芯片，因此保证了其质量和稳定性，做工和超频性能也相当不错。目前三星几乎能生产所有型号的内存。

2. 金邦内存

如图 4-11 所示为金邦内存。金邦电子公司是中国台湾地区最大的 IC 供应商，产品除 SRAM 和 DRAM 计算机专用内存外，还有闪存、计算机逻辑 IC 片等。金邦内存（Geil）的超频性也非常出色，适合计算机超频玩家和硬件发烧友选用。



图 4-10 三星内存



图 4-11 金邦内存

3. 金士顿内存

如图 4-12 所示为金士顿内存。金士顿（Kingston）科技是全球最大的内存制造商之一，Kingston 内存是计算机爱好者最常用的内存，是高性价比、易超频的代名词。



图 4-12 金士顿内存

4. 胜创内存

如图 4-13 所示为胜创内存。胜创（KingMax）科技自身不生产内存芯片，仅依靠其他厂商生产的内存芯片来生产内存。胜创所制造的内存存在性能上非常稳定，所以在市场上占有一席之地。

5. 现代内存

如图 4-14 所示为现代（Hyundai）内存。Hyundai 是韩国较大的内存颗粒制造商，其生产的内存颗粒除了供应自己的品牌内存外，还供给其他内存厂家。现代的 SDRAM 内存兼容性非常好，

支持 DIMM 的主板一般都可以顺利地使用它。



图 4-13 胜创内存

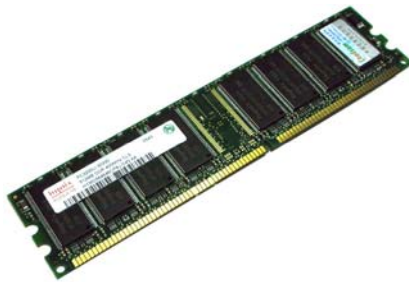


图 4-14 现代内存

4.3.4 预防“水货”

“水货”是指在某些国家或地区没有经过原生产厂家所指定的销售代理而进行销售的产品。由于“水货”在售后服务等方面往往没有保障，因此消费者在购买内存时应注意识别。下面介绍一些识别“水货”的方法。

（1）外观判断：一根好的内存做工应该很精细，外包装应该有防静电和防震等保护措施。

（2）SPD 值：目前大多数内存一般都有 SPD 芯片，查看 SPD 值是否规范，这也是衡量内存品质的一个重要标准。因为在 SPD 芯片中有内存容量、规格、速度和频率等信息，可用相关的软件来查看 SPD 值并与芯片和内存标签上的信息进行对比，看是否相同。

（3）售后服务：许多名牌内存都为用户提供一年包换、三年保修的售后服务，有的甚至提供了终生包换的承诺，图 4-15 所示为提供终生质保的现代内存条。

（4）价格：在购买内存时，价格也是非常重要的，一般需要多到几个销售处咨询，做到货比三家。若发现价格过于低廉的情况，就应注意其是否为假冒产品。

（5）网上验证：有的内存如金士顿（Kingston）可以到其官方网站验证真伪，只需按提示输入内存序列号和 ID 等信息后，即可得知内存真伪。



图 4-15 提供终生质保的现代内存条

4.3.5 兼容性

这里所提到的兼容是指主板是否支持指定品牌、型号的内存。内存的类型很多，不同类型的主板支持不同类型的内存，因此在选购内存时需要考虑主板可以支持的类型。现在市场上主流的主板主要支持的是 DDR2 533、DDR2 667、DDR2 800 型号的 DDR2 内存，这一点一定要考虑清楚。

4.4 认识内存编码

通过内存的编码，可以了解到内存的品牌、容量、产地和日期等信息。在选购时，内存的编码有助于辨别内存的真伪。下面来认识两款品牌内存的编码。

4.4.1 三星内存编码

三星内存产品线规模较大，内存颗粒的型号通常采用一个 16 位的数字编码来命名。

三星内存的编码格式为：K4XXXXXXXX-XXXX，其中各位编号所代表的含义如下。

- (1) 第 1 位代表的是芯片的功能，就是说字母 K 表示的是内存芯片。
- (2) 第 2 位表示的是芯片类型，这里数字 4 表示是 DRAM。
- (3) 第 3 位是芯片的类型说明，S 代表 SDRAM、H 代表 DDR、G 代表 SGRAM。
- (4) 第 4、5 位表示容量和刷新速率，不同的编号代表不同的含义。64、62、63、65、66、67、6A 代表 64Mbits 的容量；28、27 和 2A 代表 128Mbits 的容量；56、55、57 和 5A 代表 256Mbits 的容量；51 代表 512Mbits 的容量。
- (5) 第 6、7 位代表数据宽度。08 代表 8bit；16 代表 16bit；32 代表 32bit；64 代表 64bit。
- (6) 最后两位代表芯片的速率。60 代表 6ns；70 代表 7ns；7B/7C 代表 7.5ns (CL=2)；80 代表 8ns；10 代表 10ns。
- (7) “-” 后的编号代表颗粒封装形式。

4.4.2 现代内存编码

现代内存是市场上最常见的一个品牌，不过我们能够买到的大多不是现代原厂的内存条，而是采用了现代内存颗粒的普通内存。

现代内存的编码格式为，HY5XXXXXXXXXX-XX，其中各位编号所代表的含义如下。

- (1) HY5X 表示内存类型，57 表示 SDRAM，5D 则为 DDR SDRAM。
- (2) 第 2 个 X 表示电压，V 为 3.3V，U 为 2.5V。
- (3) 第 3、4 个 X 表示颗粒的容量：16 代表 16Mbits；64、66 代表 64Mbits；28 代表 128Mbits；56 代表 256Mbits。
- (4) 第 5 个 X 表示的是内存颗粒的数据宽度。4 表示 4bit；8 代表 8bit；16 代表 16bit；32 代表 32bit。
- (5) 第 6 位表示的是 Bank 数目，1 表示 2 Bank，2 表示 4Bank。
- (6) 横线前的最后一个 X 表示芯片的封装。T 表示 TSOP 封装；Q 表示 TQFP 封装；L 表示 CSP (LF-CSP) 封装；F 表示 FBGA 封装。
- (7) 横线后的两个 X 表示的是速度：L 表示 DDR200；H 表示 DDR266B；K 表示 DDR266A；J 表示 DDR333。

4.5 内存的日常维护

内存存在计算机系统中的重要使其日常维护工作也显得尤为重要，内存的维护主要包括 3 个方面：一是防止静电；二是不进行热拔插；三是散热。

4.5.1 防止静电

静电对计算机部件的伤害很大，特别是作为计算机中最娇贵部件之一的内存。因此在组装和维护计算机时一定要先释放人身体上的静电，其方法是双手接触大块的金属物品或洗手。

4.5.2 不热拔插

要在完全断开主板电源后才能插拔内存，如果计算机在使用的过程中，绝对不能对内存进行插拔，否则有可能会发生烧毁内存甚至是烧毁主板的危险。

4.5.3 散热

以往的内存由于频率较低，几乎不存在散热的问题。但现在的内存频率已经达到 800MHz，加上现在主流内存都采用双通道技术，使得内存的发热量更大，因此加装金属散热外壳已经成为很多主流内存的散热方式。

4.6 内存的故障分析

当内存出现故障时，很可能会导致计算机无法启动，在运行软件时自动打开提示出错对话框或出现蓝屏等状况。常见内存故障产生的原因主要有内存的兼容性不强、物理损伤损坏内存、内存的金手指因为积尘导致和插槽接触不良等。下面介绍一些内存的常见故障及其解决方法。

4.6.1 内存兼容性导致计算机不能正常启动

故障表现：计算机中安装了两根不同品牌的内存，如它们的容量分别是 1GB 和 512MB，则会在开机后有时显示内存为 512MB，有时又显示 1 024MB。

解决方法：用替换法检查，发现两根内存不能在一台计算机中同时使用，这是内存间兼容性不强所致，用户只能再购置一根同品牌同型号的内存，以替换其中不同品牌的内存。

4.6.2 内存芯片损坏导致计算机无法开机

故障表现：在新购置并安装了一根二手的内存后，发现无法启动计算机。

解决方法：取下内存时，发现内存上有一处不是很明显的物理划伤，伤及了部分 PCB 板上的电路。经过换用其他内存，故障消失，确定内存已经被损坏，需要更换内存。

4.6.3 计算机中显示的内存容量与实际不符

故障表现：计算机配置的是 256MB 容量的内存，但是在系统中查看内存容量减少了 64MB，只有 192MB。

解决方法：用替换法检查，将内存换到另一台计算机上发现内存容量恢复正常，则排除内存方面的问题。后来发现该计算机使用的是集成显卡，原来是集成显卡使用了部分内存作为显存，造成内存容量减少。

4.6.4 接触不良引起的黑屏

故障表现：在使用计算机时突然开机黑屏，并且蜂鸣器报警。

解决方法：听主板发出的报警声，可判断是内存或内存插槽有问题。先把内存条拔下，用小毛刷清扫一下内存插槽，再重新插入内存，系统恢复正常。

4.6.5 安装不当或有严重质量问题产生的故障

故障表现：在启动计算机时，出现嘟嘟的蜂鸣声或无法正常启动。

解决方法：内存经常会因为安装不当产生此类故障，可以通过重新安装或替换另外的内存加以确认并解决。重新安装内存时应注意仔细用无水酒精及用橡皮擦清洁其金手指，并可多换几个安装插槽，细心观察是否有芯片烧毁和电路板损坏等痕迹。

4.6.6 内存质量不佳导致系统工作不稳定

故障表现：计算机频繁出现蓝屏死机、注册表损坏或 Windows 经常自动进入安全模式等现象。

解决方法：这是由内存质量不佳导致系统工作不稳定引起的故障。对于这类故障，除了更换内存外，可以先尝试调整主板 BIOS 中内存的相关参数。如果内存品质达不到在 BIOS 中设置的各项指标要求，会使内存工作在非稳定状态下。建议在 BIOS 中逐项降低 CAS 等各项参数的设置值。如果用户的内存并非名牌大厂的优质产品，最好选择由 SPD 自行决定各项参数。



大多数情况下内存工作速度与主板总线频率是一致的，但现在很多主板都支持“异步内存速度”，也就是说内存速度可以和主板总线速度不一致。如果内存工作不稳定，可以将内存工作速度设定得低一些。

4.6.7 双通道内存不兼容导致无法安装硬件驱动

故障表现：计算机配置的是双通道 1GB 容量的内存，安装完操作系统后，安装硬件驱动，计算机提示出错，无法进行，格式化硬盘重装操作系统也无法完成。

解决方法：取下一根内存后，故障依旧，更换了所有主机部件（除了内存）故障仍然没有解决。怀疑是内存兼容性问题，重新更换两根同期出场的相同型号内存，故障排除。组建双通道内存时，一定要注意两根内存的兼容性，即使同一品牌同一型号的内存也可能出错，建议选择同一时间出厂的同一批内存。

习 题

一、问答题

1. 简述内存的作用。
2. 怎样选购内存？

二、上机操作题

1. 断开计算机的电源后，打开机箱，取下计算机的内存条，查看自己计算机所使用的内存的类型和型号，以及是否带有 SPD 芯片，然后将内存重新插好。
2. 试着排除计算机的内存故障。

三、拓展练习题

1. 试着在同一台计算机中同时使用两根不同型号的内存。

提示：需要在 BIOS 中将相关内存的参数设置为一致，并禁用 SPD 功能即可。

2. 现在很多内存为了在同样面积的 PCB 板上增加尽可能多的内存芯片，因而取消了 ECC 校验芯片，查看一下自己的计算机中的内存是否带有 ECC 校验芯片。

第 5 章

其他存储设备

本章将讲解计算机的存储设备，包括存放系统文件及数据的硬盘、读写光盘的光驱和用于保存数据资源的 U 盘、移动硬盘和闪存卡等。通过认识这些存储设备，解读其性能指标，了解选购知识及其故障排除的方法，可以使读者全面了解计算机中的存储设备。

5.1 硬 盘

硬盘是计算机系统中主要的存储设备，它是计算机中最重要的存储器之一，其外观如图 5-1 所示。计算机运行时必需的操作系统、各种软件和数据都保存在硬盘中，只有在计算机工作时才将它们调入到内存中，待运算完毕后再将其保存回硬盘。



图 5-1 硬盘

5.1.1 硬盘概述

硬盘具有存储容量大、存储成本低以及可以长期保存数据等特点。其存储介质由若干钢性磁盘片组成，由于密封在金属盒中，硬盘具有更好的防潮、防霉以及防尘性能。整个硬盘系统由硬盘驱动器、硬盘适配器及连接线缆 3 部分组成。硬盘驱动器加电以后，主轴电机驱动磁盘片高速旋转，然后由读写磁头对盘片上的数据进行读写，整个磁头组件由相应的驱动机构带动沿径向移动。

从整体上讲，硬盘接口分为 IDE、SATA、SCSI 和光纤通道四种。这些硬盘分别占据着不同的市场，拥有各自不同的技术规范，具备不同的传输速度，差异较大。

1. IDE 硬盘

IDE (Integrated Drive Electronics) 即“电子集成驱动器”，又称为 AT BUS 接口，多用于 3.5

英寸硬盘,图 5-2 所示为一款 IDE 接口的硬盘。计算机中主要采用的接口方式为 EIDE 接口(Enhanced IDE,增强型 IDE 接口),这是在 IDE 接口基础上升级而来的。IDE 硬盘的本意是指把“硬盘控制器”与“盘体”集成在一起的硬盘驱动器。把盘体与控制器集成在一起的做法减少了硬盘接口的电缆数量与长度,数据传输的可靠性得到了增强,硬盘制造起来变得更容易,硬盘生产厂商也就不需要担心自己的硬盘是否与其他厂商生产的控制器兼容。对用户而言,硬盘安装起来也更为方便。IDE 接口技术从诞生至今就一直在不断发展,性能也在不断地提高,其拥有的价格低廉、兼容性强的特点,为其造就了其他类型硬盘无法替代的地位。

IDE 代表着硬盘的一种类型,但在实际应用中,人们也习惯用 IDE 来称呼最早出现 IDE 类型硬盘 ATA-1。这种类型的接口随着接口技术的发展已经被淘汰了,而其后发展分支出更多类型的硬盘接口,例如 ATA、Ultra ATA、DMA、Ultra DMA 等接口都属于 IDE 硬盘。

2. SATA 硬盘

SATA(Serial ATA)接口的硬盘又叫串口硬盘,是目前比较流行的硬盘接口,如图 5-3 所示。使用其专用的 SATA 数据线,SATA 接口能得到比 IDE 接口更快的数据传输速度,而且还能像 U 盘一样支持热插拔。2001 年,由 Intel、APT、Dell、IBM、希捷、迈拓这几大厂商组成的 S ATA 委员会正式确立了 S ATA 1.0 规范。2002 年,虽然串行 ATA 的相关设备还未正式上市,但 S ATA 委员会已抢先确立了 S ATA 2.0 规范。S ATA 采用串行连接方式,串行 ATA 总线使用嵌入式时钟信号,具备了更强的纠错能力。与以往相比,其最大的区别在于能对传输指令(不仅仅是数据)进行检查,如果发现错误会自动矫正,这在很大程度上提高了数据传输的可靠性。串行接口还具有结构简单、支持热插拔等优点。



图 5-2 IDE 硬盘



图 5-3 SATA 硬盘

串口硬盘是一种完全不同于并行 ATA 的新型硬盘接口类型,它由于采用串行方式传输数据而得名。相对于并行 ATA 来说,串口硬盘具有非常多的优势。首先,S ATA 以连续串行的方式传送数据,一次只会传送 1 位数据,这样能减少 SATA 接口的针脚数目,使连接电缆数目变少、效率更高。实际上,S ATA 仅用四支针脚就能完成所有的工作,四支针脚分别用于连接电缆、连接地线、发送数据和接收数据,同时这样的架构还能降低系统能耗和减小系统复杂性。其次,S ATA 的起点更高、发展潜力更大。S ATA 1.0 定义的数据传输率可达 150MB/s,这比最快的并行 ATA(即 ATA/133)所能达到 133MB/s 的最高数据传输率还高,而 S ATA 2.0 的数据传输率已达到 300MB/s,最终 SATA 将实现 600MB/s 的最高数据传输率。SATA 和 SATA2 接口外形是完全相同的,同时也相互兼容。

3. SCSI 硬盘

SCSI(Small Computer System Interface)即小型计算机系统接口,它是一种多用途的输入/输出接口,除用于磁盘外,还广泛用于光盘驱动器、磁带机、扫描仪和打印机等设备。一条 SCSI 总线最多可以连接 8 台设备。为了区分各台设备,每台设备都拥有一个 ID 号(0~7),因此,SCSI 硬盘适用于多用户、多任务处理,具有较高的数据传送速率。图 5-4 所示为 SCSI 接口的硬盘。由

于 SCSI 驱动器备份速度很快, 适合进行备份工作, 即用户可以快速和方便地将文件从 IDE 硬盘复制到 SCSI 硬盘, 因此 SCSI 硬盘主要应用于中、高端服务器和高档工作站中。

4. 光纤通道硬盘

图 5-5 所示为光纤通道硬盘。光纤通道最初也不是为硬盘设计开发的接口技术, 它是专门为网络系统设计的, 但随着存储系统对速度的需求, 光纤通道逐渐应用到硬盘系统中。光纤通道硬盘是为提高多硬盘存储系统的速度和灵活性而开发的, 它的出现大大提高了多硬盘系统的通信速度。光纤通道拥有热插拔性、高速带宽、远程连接以及连接设备数量大等特性。

光纤通道是为像服务器这样的多硬盘系统环境而设计的, 能满足高端工作站、服务器、海量存储子网络和外设间通过集线器、交换机和点对点连接进行双向、串行数据通讯等操作, 这些操作对高数据传输率的要求较高。



图 5-4 SCSI 硬盘



图 5-5 光纤硬盘



IDE 接口硬盘多用于家用产品中, 也有部分应用于服务器。SCSI 接口的硬盘则主要用于服务器市场, 而光纤通道只在高端服务器上使用, 价格昂贵。SATA 是一种新生的硬盘接口类型, 它正处于市场普及阶段, 在家用电脑市场中有着广泛的前景。

5.1.2 硬盘的工作模式

硬盘的工作模式主要有 LARGE、LBA 和 NORMAL 三种。这些工作模式可以通过 CMOS 设置进行选择。

1. LARGE

LARGE 模式即超大规模管理模式, 它将柱面数除以 2, 而把磁头数乘以 2, 保持总容量不变。这种模式通常在硬盘的柱面超过 1 024 而又不被 LBA 支持时才使用。

2. LBA

LBA (Logical Block Addressing, 逻辑块寻址模式) 模式所管理的硬盘空间突破了 528MB 的瓶颈。在 LBA 模式下设置的柱面、磁头以及扇区等参数并不是实际硬盘的物理参数。在访问硬盘时, 由 IDE 控制器把由柱面、磁头以及扇区等参数确定的逻辑地址转换为实际硬盘的物理地址。该模式支持的硬盘参数为: 最大柱面数为 1 024, 最大磁头数为 255, 最大扇区数为 63, 每扇区字节数为 512, 由此计算出可访问的硬盘容量为 $512 \times 63 \times 255 \times 1\,024 = 8.4\text{GB}$ 。

3. NORMAL

NORMAL 是硬盘最早的 IDE 模式, 被称为“硬盘的普通模式”。在此方式下对硬盘进行访问时, BIOS 和 IDE 控制器对参数不作任何转换。该模式支持的最大柱面数为 1 024, 最大磁头数为 16, 最大扇区数为 63, 每扇区字节数为 512。因此 NORMAL 模式支持的最大硬盘容量为

$512 \times 63 \times 16 \times 1\,024 = 528\text{MB}$ 。在此模式下即使硬盘的实际物理容量再大，可访问的硬盘空间也只能是 528MB。

5.1.3 硬盘的性能指标

硬盘的性能主要是由其容量、转速、缓存、传输速度、平均寻道时间及其安全技术等因素决定。用户在选购硬盘时，可根据这些指标进行选购。

1. 硬盘容量

容量是表示硬盘能够存储多少数据的一项重要指标，通常以 GB（1GB = 1 024MB）为单位。目前主流的硬盘容量为 160GB~500GB，容量为 1TB（1TB = 1 024GB）的硬盘也已上市了。由于硬盘的盘片数是有限的，靠增加盘片扩充容量满足不断增长的存储容量的需求是不可行的，只有提高每张盘片的容量才能从根本上解决这个问题。现在单盘片的容量已经达到 200GB。提高单盘片的容量可以提升硬盘的数据传输速度，其记录密度同数据传输率是成正比的，因此硬盘单盘片的容量才是硬盘容量最重要的性能参数。

2. 硬盘转速

硬盘转速是指硬盘盘片每分钟的旋转圈数，这主要由硬盘内带动盘片旋转的高速马达的性能所决定。硬盘转动的速度在很大程度上决定了硬盘读写数据的速度。从理论上讲，硬盘的转速越快越好，因为较高的硬盘转速可以极大地缩短硬盘的平均寻道时间和实际读写时间。目前大多数台式计算机硬盘的转速为每分钟 7 200~10 000 转。

3. 硬盘缓存

硬盘缓存是焊接在硬盘控制器电路板上的一块 DRAM 内存，其速度极快。缓存有回写式和通写式两种。早期的 IDE 硬盘只有 128KB 的缓存，甚至更小。随着硬盘缓存技术的发展，计算机对硬盘缓存的容量和速度也提出了更高的要求。目前主流 SATA 硬盘的缓存有 2MB 和 8MB 两种，有的甚至达到 16MB。由于高速缓存的大小和速度影响着硬盘的整体性能，因此在选择硬盘时，应尽量选择缓存较大的硬盘。

4. 数据传输率

数据传输率分为外部传输率（External TransferRate）和内部传输率（Internal TransferRate）。外部数据传输率是指硬盘的缓存与系统主存之间交换数据的速度；内部数据传输率是指硬盘磁头从缓存中读写数据的速度，它们的单位均为 MB/s。在理论上最大外部数据传输率可以达到 320MB/s，但是该数值在一定程度上被硬盘内部传输率所限制。



一般情况下，硬盘的外部数据传输率比其内部传输率速度要快很多，在它们之间有一块缓冲区（也就是缓存），可以缓解二者的速度差距。

5. 平均寻道时间

平均寻道时间是硬盘磁头在盘片上移动到指定磁道寻找相应目标数据所用的时间，它表现了硬盘读/写数据的能力，单位为毫秒（ms）。当单盘片的容量增大时，磁头的寻道动作和移动距离减少，从而使平均寻道时间减少，加快了硬盘的运行速度。目前市场上主流硬盘的平均寻道时间一般在 9ms 以下。

6. 平均等待时间和平均访问时间

平均等待时间是磁头移动至目标磁道后，等待读/写数据的时间。平均访问时间指硬盘的读/写操作所用的时间。平均访问时间等于平均寻道时间和平均等待时间之和，它的值越小越好。

7. 硬盘的保护技术

目前主流的硬盘中都采用了一些数据保护技术以保护硬盘内数据的安全, 其中最常见的是 S.M.A.R.T 技术。该技术能使计算机自动监测硬盘, 并在硬盘因剧烈震动等不良情况下可能出现硬盘损坏时, 及时向用户报警以避免数据受损。

8. 防震技术

防震能力是指硬盘抵抗外来冲击的最大限度。目前的防震技术主要有 SPS 防震保护系统和 ShockBlock 防震保护系统。其中 SPS 防震保护系统的设计思路是分散外来冲击能量, 尽量避免硬盘磁头和盘片之间的意外撞击; ShockBlock 防震保护系统是 Maxtor 公司的专利技术, 但其设计思路与 SPS 技术有异曲同工之妙, 也是分散外来的冲击能量, 尽量避免磁头和盘片相互撞击。使用这种技术的硬盘能承受更大的冲击。

9. 连续无故障时间

连续无故障时间指硬盘从第一次运行开始到出现故障时的总计工作时间, 一般至少在 30 000 或 40 000 小时以上, 性能好的硬盘甚至可以达到 50 000 小时以上。

5.1.4 选购硬盘

由于硬盘保存了用户大量的数据信息, 其存取速度也影响着计算机的运行速度, 因此选购一款好的硬盘非常重要。除了需要考虑硬盘的综合性能指标外, 还应该根据实际需求考虑以下几点。

1. 硬盘的容量

硬盘的容量是用户首要考虑的因素, 目前市场上销售最多的硬盘容量均在 80GB 以上。随着操作系统和应用软件体积越来越大, 数据也越来越多, 因此要求硬盘的容量也就越大。建议购买时最好选择容量在 160GB 以上的硬盘, 以避免以后出现硬盘空间不足的问题。

2. 硬盘的缓存

硬盘缓存的作用类似于 CPU 的缓存, 是硬盘与外部总线交换数据的场所。缓存的大小对硬盘的数据传输速度有一定的影响, 缓存越大, 硬盘连续读写速度也越快。目前台式计算机中, 主流硬盘的缓存主要有 8MB 和 16MB 两种。

3. 硬盘表面温度

硬盘表面温度是指硬盘工作时产生的热量使硬盘密封壳温度上升的情况。由于硬盘在工作时将产生大量的热量, 导致硬盘温度升高, 而温度过高将影响薄膜式磁头(包括 MR 磁头)的数据读取灵敏度, 因此硬盘工作表面温度较低的硬盘具有更好的数据读/写稳定性。

4. 硬盘的售后服务

硬盘本身的价值并不高, 但是硬盘内保存的数据价值往往超过了硬盘本身。市场上销售的硬盘一般都提供了一年的质保, 也有部分硬盘厂商提供三年的质保, 并且提供数据恢复服务。因此, 在选购硬盘时, 建议选购三年质保的硬盘。

5.1.5 硬盘的故障分析

由于硬盘中存储了大量数据, 当硬盘发生故障时, 不仅会对用户造成经济上的损失, 还会对存储的资料造成破坏。下面介绍一些常见的硬盘故障及其维修方法。

1. 添加硬盘后盘符改变

故障表现: 在新购买的硬盘连接到计算机上后, 发现该硬盘的主分区排在原硬盘的主分区后(即 D 盘), 而其他分区排在了原硬盘的其他分区后。这种排列导致原先安装在工具盘上的软件

不能使用，且排列顺序不美观。

解决方法：出现这种现象的原因是新硬盘的主分区被激活的缘故，此时可将新硬盘重新分区，并且分区后不激活主引导分区。

2. 硬盘可用空间急剧减少

故障表现：硬盘的可用空间在使用过程中急剧减少。产生这种故障的原因可能有两种，一是硬盘分区内有坏块或坏道，使硬盘可用空间降低；另外就是硬盘中有容量很大的文件丢失，但却没有释放占有的磁盘空间。

解决方法：使用 Windows 操作系统自带的磁盘扫描程序对硬盘进行检测，一般就可以找回丢失的磁盘空间。

3. 硬盘出现坏道

故障表现：在打开某些文件或文件夹时计算机就会死机，并且机箱上的硬盘指示灯一直亮着。

解决方法：先用杀毒软件进行杀毒，但在扫描到这些文件时也出现死机现象，由此可判断是硬盘中可能出现逻辑坏道。重启计算机后，打开“我的电脑”窗口，在出现硬盘坏道的分区上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。在随后打开的对话框中单击“工具”选项卡，在“查错”栏中单击“开始检查”按钮，在打开的对话框中选中“自动修复文件系统错误”和“扫描并试图恢复坏扇区”复选框，如图 5-6 所示，再单击“开始”按钮即可开始修复操作。如故障仍未解决，说明该分区出现的坏道属于物理坏道，那就需要使用分区软件 Partition Magic 将这些坏道单独分为一个区并屏蔽，再将剩余的磁盘空间重新分区后，硬盘就可以正常使用了。

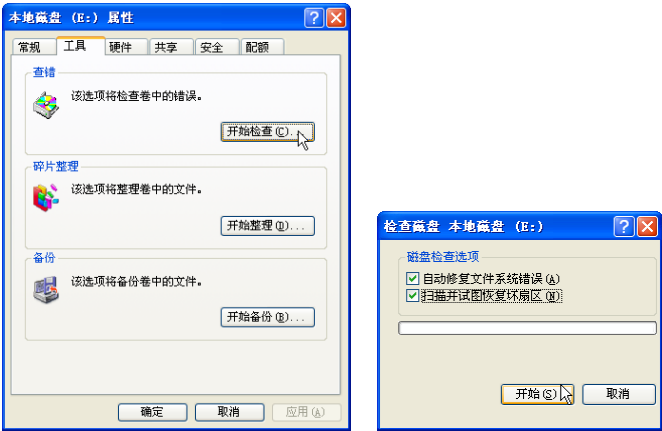


图 5-6 修复逻辑坏道

5.2 光 驱

光驱即光盘驱动器，是计算机中重要的外部存储器之一。在计算机发展早期是没有光驱的，所有数据和文件的交流都通过软盘来实现。随着文件越来越大，软盘已很难胜任，加上多媒体技术的广泛运用，促使了光驱的产生。

5.2.1 光驱概述

光盘是一种用光学的方法读写数据的信息记录媒体。许多软件公司都将其软件产品刻在光盘

上出售，如操作系统、Office 办公软件、各种游戏软件、音乐及电影等。光盘驱动器简称光驱，是专门用于读写光盘的设备。图 5-7 所示为光驱的外观。

1. 光驱的结构

光驱的正面有一些按钮和部件，包括弹出与插入按钮、CD 播放按钮、光盘托盘、紧急弹出孔、音量调节钮以及音频输出口。

2. 光驱的种类

光盘驱动器按照读取光盘的种类及性能可分为 CD-ROM、DVD 光驱、刻录光驱、蓝光光驱和 HD-DVD 光驱等几大类。

(1) CD-ROM 驱动器用于读取 CD、VCD 等类型的光盘，其数据传输速度多数为 52 倍速，平均寻道时间在 100ms 以下。CD-ROM 所支持的光盘类型从最初的 CD-DA 发展到支持所有符合 ISO9660 格式的光盘，如 CD-ROM、CD-I、Video CD、CD-DA、Photo-CD、Kodak-CD、CD-R 和 CD-RW 等。CD-ROM 驱动器的接口类型包括 SCSI 和 Enhanced-IDE，除此之外还可以支持 Ultra-DMA33 接口。

(2) DVD 光驱是目前最常用的光盘驱动器，用来读取 DVD 光盘中的数据，而且完全兼容 VCD、CD-ROM、CD-R 和 CD-RW 等光盘。其最高容量可达到 17GB，目前它的主流转速为 16 倍速。

(3) 刻录光驱是在 CD-ROM 基础上发展起来的光存储技术。主要有 CD-RW 和 DVD-RW 两种。其中 CD-RW 刻录光驱不仅是一种只读光盘驱动器，而且还能将数据以 CD-ROM 的格式刻录到光盘上，具有比 CD 光驱更强大的功能；而 DVD-RW 刻录光驱综合了前面几种光驱的性能，不仅能读取 DVD、VCD 和 CD 格式的光盘，还能将数据以 DVD-ROM 格式或 CD-ROM 格式刻录到光盘上。

(4) 蓝光 (Blu-ray) 光驱本质上也算是 DVD 光驱，如图 5-8 所示。不过，蓝光光驱是用蓝色激光读取光盘上的数据，它也是下一代 DVD 光驱的标准之一，因此这里将其单独作为一种光驱类型。

(5) HD-DVD 光驱就是另一种下一代 DVD 光驱的标准，如图 5-9 所示。它也是用蓝色激光读取光盘上的文件，尽管在 HD-DVD 光盘中数据密度得到了大幅的提升，但其结构和当前使用的 DVD 光驱还是非常相似的。



图 5-7 光驱



图 5-8 蓝光光驱



图 5-9 HD-DVD 光驱

3. 光驱的性能指标

光驱的性能指标包括数据传输率、平均寻道时间、传输模式、缓存容量、纠错能力和 CPU 占用时间等。

(1) 数据传输率通常以光驱的“倍速”来表示，它是光驱最基本的性能指标，指光驱每秒能读取的最大数据量。最早的光驱数据传输率只有 150KB/s，这就是单倍速光驱。现在的光驱便是以该基准来衡量的，如传输率为 600Kbit/s 的光驱被称为四倍速光驱。现在市面上主流光驱已经达到 50 倍速甚至 52 倍速以上，其传输率为 7 500Kbit/s 或 7 800Kbit/s。

(2) 平均寻道时间又称平均访问时间，它是指光驱的激光头从初始位置移到指定数据扇区，并把

该扇区上的第一块数据读入高速缓存所用的时间。目前普通光驱的寻道时间在 80ms~90ms 之间。

(3) 目前光驱的传输模式几乎都是 UDMA 模式, 可通过 Windows 操作系统中的设备管理器将 DMA 打开, 以提高光驱的性能。

(4) 缓存容量越大, 光驱连续读取数据的性能越好。目前一般的 CD-ROM 缓存为 128KB, DVD-ROM 的缓存为 512KB, 刻录机的缓存普遍为 2MB, 有些甚至达到了 8MB。

(5) 纠错能力是指光驱对质量不好的光盘或光盘表面的划痕的纠错能力, 纠错能力越好, 读取光盘的能力就越强。

(6) CPU 占用时间指光驱工作时占用的 CPU 资源。CPU 占用时间越少越好。当光驱全速运行、试图读取质量不好的光盘数据或抓取 CD 音轨时, CPU 的占用时间会明显增加。



有的光驱以调大激光头的发射功率来增加纠错性, 这样会加速激光头的老化使光驱在使用一段时间后读取能力大幅度下降。不过总的来说, 纠错性强的光驱更加受到用户的喜爱。

5.2.2 选购光驱

随着光存储介质的快速发展, 光驱的种类与日俱增。在配置计算机时, 如何选购一款性价比、适用性强的光驱是一个值得关注的问题。用户可以根据以下几个方面进行选购。

1. 光驱的接口类型

目前市面上的光驱所使用的接口与硬盘的接口是基本相同的, 即也具有 ATA 接口和 SATA 接口两种。虽然目前大多数光驱还是采用 ATA 接口, 但按照光驱未来的发展趋势来看, SATA 接口的光驱必定会取代 ATA 接口的光驱, 因此在选购光驱时最好选择 SATA 接口。

2. 缓存

在刻录光盘时, 数据必须先写入缓存, 然后刻录软件再从缓存中调用要刻录的数据。在刻录的同时, 后续的数据需要不停地写入缓存, 如果没有及时写入缓存, 就可能导致刻录失败。因此, 缓存的容量越大, 刻录的成功率就越高。

3. 速度

在选购光驱时, 首先要考虑的就是光驱的传输速度。目前衡量光驱速度的重要指标是倍速, CD-ROM 光驱 1X 倍速时的传输速度为 150KB/s。目前常用的 CD-ROM 光驱在读取 CD-ROM 光盘时的倍速一般为 32X、40X 或 52X 倍速。当其倍速为 52X 时, 它的传输速度为: $150 \times 52 = 7800\text{KB/s}$ 。而 DVD-ROM 的 1X 倍速为 1358KB/s, 普通 DVD-ROM 的倍速一般为 16X, 其传输速度为: $1358 \times 16 \approx 21.7\text{MB/s}$ 。

4. 纠错能力

纠错能力是指光驱对一些表面已经损坏的光盘进行读取时的适应能力。纠错能力强的光驱能很容易地跳过一些坏的数据区, 而纠错能力差的光驱在读取这些区域时会感觉非常吃力, 容易导致系统发生停止响应、死机等情况。

5. 支持的刻录格式

支持的刻录格式越多越好, 现在的 DVD 刻录机除了支持普通刻录机支持的刻录格式外, 还支持 DVD-R、DVD+R、DVD-RW 等格式的刻录光盘。

5.2.3 光驱的故障分析

大多数计算机用户都没有定期对光驱进行清洁的习惯, 这往往会造成光驱内因积累的灰尘过

多而导致工作故障的情况。下面介绍一些光驱的常见故障及其维修方法。

1. 光驱数据线接触不良导致检测不到光驱

故障表现：启动计算机后，在“我的电脑”中没有光驱图标，而且进入 BIOS 后也没有任何的光存储设备可用。

解决方法：此故障可能是由于光驱数据线接头松动或损坏造成的，此时可打开机箱重新插拔光驱的数据线，故障即可解决。若是光驱数据线接头损坏，则只能将其更换掉或购置新光驱。

2. 光盘质量不好导致光驱无法正常读取其内容

故障表现：将某张光盘放入到光驱后，光驱无法正确的读取光盘中的数据，系统提示光驱未就绪或光驱内无盘。

解决方法：更换另一张光盘，发现光驱能够读取其内容，由此可断定是光盘的质量不高所致。

3. 电源功率不足导致使用光驱故障

故障表现：经常出现在使用光驱时计算机自动重启的情况。

解决方法：先检查所使用的光驱和光盘是否有质量问题。确定没有问题时检查发现是因为该计算机已经使用了很长一段时间，许多部件都出现了老化的迹象，特别是安装电源的位置，最近变得很烫，由此可判断是电源功率不足导致在读取光盘时计算机自动重启，更换一个电源后故障排除。

5.3 移动存储设备

移动存储设备指的是一种能够随身携带的计算机数据存储设备，常见的移动存储设备包括 U 盘、移动硬盘和各种闪存卡等。通过这些设备，可以在计算机之间传递数据信息或进行多媒体娱乐等。下面分别介绍各种移动存储设备的一些特点。

5.3.1 U 盘

U 盘又叫闪存盘，是一种以半导体芯片作为存储介质的数据存储设备，如图 5-10 所示。其特点是读写速度快、可重复读写、容量大、采用 USB 接口以及支持即插即用等。目前常见的 U 盘按其容量可分为 512MB、1GB 和 2GB 等。



图 5-10 U 盘



某些 U 盘生产商还在其 U 盘上提供了引导启动、加密、杀毒和分区等功能，以满足不同消费者的日常需求。目前几乎所有的主流计算机都支持 USB 接口。

5.3.2 数据存储卡和读卡器

数据存储卡是一种专门用于数码产品上的存储设备，主要应用在数码相机、MP3 播放器、掌

上计算机（PDA）和手机等设备中，它能对这些数码产品本身有限的存储能力进行扩展。根据不同的生产厂商和不同的应用，闪存卡大概有 SM 卡（Smart Media）、CF 卡（Compact Flash）、MMC 卡（Multi Media Card）、SD 卡（Secure Digital）、记忆棒（Memory Stick）和 XD 卡（XD-Picture Card）等，图 5-11 所示分别为 SD 卡、CF 卡和 MMC 卡。不同存储卡间由于外形和接口的差异，通常是不能相互交替使用的。

闪存卡类型较多，为了便于统一使用，产生了多合一读卡器，如图 5-12 所示。读卡器的体积一般都不大，分为内置和外置两种。外置闪存卡便于携带，一般使用 USB 接口。读卡器对计算机来说类似一个 USB 的软驱，它的实际作用也比较类似，只是读取的不是软盘，而是各种闪存卡。



图 5-11 数据存储卡



图 5-12 读卡器



CF 卡的工作温度一般是 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。因此 0°C 以下的环境中，数码相机基本上不起任何作用。

5.3.3 移动硬盘

移动硬盘是一种采用硬盘工作方式的移动存储设备，图 5-13 所示为一款移动硬盘。它使用可高速旋转的盘片作为存储介质，在工作时使用 USB 接口进行供电并传输数据，这使其具有容量大、读写速度快、支持热插拔等优点。目前常见的移动硬盘存储容量有 40GB、80GB、100GB 和 120GB 等。



图 5-13 移动硬盘

5.3.4 选购移动存储设备

移动存储设备几乎具有相同的性能指标，即容量、速度和可靠性，这是用户选购移动存储设备时考虑最多的因素，同时还需要注意辨别其真伪。

1. 容量

存储器的容量是很多读者关注的首要因素。随着软件功能的增加,其所占用的硬盘空间也在随着增加。因此,存储器的容量越大越好。

2. 速度

移动硬盘和 USB 闪存盘都使用 USB 接口,在 USB2.0 标准下,它们的传输速度相差不大。而闪存卡的速度则不尽相同,CF 卡最快,SD 卡次之,MMC 最慢。

3. 数据可靠性

数据的可靠性一直是移动存储用户最为关心的问题,也是衡量该类产品性能好坏的一个重要指标。移动硬盘以高速、大容量、轻巧便捷等优点赢得了许多用户的青睐,而它更大的优点还在于其存储数据的安全可靠性。它与笔记本计算机硬盘的结构类似,多采用硅氧盘片为材料的磁盘驱动器,以更加平滑的盘面为特征,有效地降低了可能影响数据可靠性和完整性的不规则盘面的数量,更高的盘面硬度使 USB 硬盘具有很高的可靠性。

4. 辨别真伪

在购买移动存储设备,特别是数据存储卡时,应注意辨别其真伪,下面介绍辨别 MMC 卡和 SD 卡真伪的方法。

(1) 辨别 MMC 卡真伪。辨别 MMC 卡的真伪可以从以下 3 个方面着手。

① 在外观方面:正品表面印刷的图案、文字色泽鲜亮,而假冒产品颜色黯淡,文字往往不是很清晰;另外,在正品的底边还刻有一串产品编号,而假冒产品是没有的。

② 激光防伪标签:所有正品上都贴有激光防伪标签。真的激光防伪标签上面有“PQI”字样,而假冒产品没有。

③ 800 电码防伪系统:在正品的包装内都有一张服务卡,卡背面有刮开可见的 800 电话防伪编码。用户只要拨打 800 免费查询电话,输入卡上的防伪编码,即可辨明产品真伪。

(2) 辨别 SD 卡真伪。辨别 SD 卡的真伪可从以下 3 个方面着手。

① 看存储卡本身:正品存储卡都在正面贴有激光变彩标签。

② 包装:国内代理的行货正品卡均采用了塑料封装的包装形式,但是其右下方的“5 年保证”字样改为了图形标识的 5 年质保。

③ 防伪编号:可以从 SD 卡底部是否有缺口来进行最简单识别。正品 SD 卡背面产地上方的编号是唯一的,并可通过 800 电话查询真伪。

5.3.5 移动存储设备的故障分析

因为移动存储设备经常需要在不同的计算机上进行插拔操作,所以常会出现各种故障。下面介绍一些移动存储设备的常见故障分析。

1. 插拔时因操作不当而使 U 盘损坏

故障表现:在拔掉 U 盘后,再次将其插入使用时,计算机弹出提示 U 盘无法使用的信息。

解决方法:这是由于没有先在操作系统中安全卸载 U 盘,而直接拔掉 U 盘所致,对 U 盘进行格式化后,故障即可排除。

2. 供电不足导致无法使用移动硬盘

故障表现:在将移动硬盘通过数据线连接到计算机的 USB 接口后,计算机能识别到移动硬盘,但却不能读取和写入数据。

解决方法:目前大多数移动硬盘所配置的数据线都有两个连接计算机 USB 接口的插头,只需

在使用时同时将这两个插头连接到计算机上，即可确保移动硬盘正常使用。

3. 连接 U 盘后导致计算机不能正常启动

故障表现：在计算机上先插入 U 盘后开机启动，主机工作正常，但是通过自检后在屏幕的左上角只有一个光标在不停地闪烁，始终不能进入系统。

解决方法：这是由于计算机不支持 U 盘引导而引起的，只需将 U 盘拔下，让计算机进入系统后再连接上 U 盘即可。

	习 题	
--	-----	--

一、问答题

- 1. 简述硬盘和光驱的主要性能指标。
- 2. 如何选购合适的硬盘？

二、上机操作题

- 1. 启动计算机，检查磁盘，扫描后若发现坏道，则试着修复出现的坏道。
- 2. 打开机箱，查看该计算机的光驱属于哪一种类型。

三、拓展练习题

- 1. 打开计算机，查看该计算机上的硬盘处于哪种工作模式。

提示：按下计算机电源，按“Del”键进入 BIOS，选择“Standard CMOS Features”→“IDE Primary Master”→“Access Mode”，即可查看到硬盘的工作模式。

- 2. 思考一下为什么移动硬盘可以随意移动和振动。

提示：可以从硬盘的结构和采用的技术去考虑。

第 6 章

显示设备

显卡和显示器是计算机的重要组成部分，同时也是最重要的输出设备。显卡的作用就是配合显示器控制计算机数据的输出，使用户能够通过显示器看见数字、图形、图像、文字和各种符号等信息。例如，当用户通过键盘在计算机中输入一篇文章时，每输入一个字符，CPU 就将要输出的字符数据发送到显卡，显卡对这个数据处理后再将其发送到显示器中显示出来。本章将对显卡和显示器的性能指标、选购方法和一些常见故障进行讲解。

6.1 显 卡

显卡又称为显示适配器，它是显示器与计算机主机进行信号转换的控制电路和接口，是连接显示器与计算机主机的“桥梁”。显卡一般是一块独立的电路板，如图 6-1 所示。它分担了 CPU 图形处理方面的工作，CPU 处理后的数字信号只有经过显卡转换成显示器能够识别的图像信号以后，才能在显示器上显示图像。



图 6-1 显卡

6.1.1 显卡结构

显卡一般安装在主板的 AGP 或 PCI-E 插槽中，它通常由显示芯片、显示内存、输出端口、风扇/散热片和显卡 BIOS 等部分组成，下面分别对这些组件进行介绍。

1. 显示芯片

显示芯片是显卡上最重要的部分，其主要作用是处理软件指令、完成图像的构建和渲染等工作以及某些特定的绘图功能。它直接决定了显卡的档次和性能。

不同的显示芯片无论从内部结构还是性能上都存在着差异，而其价格差别也很大。显示芯片在显卡中的地位就相当于 CPU 在计算机中的地位。因为制造显示芯片的工艺很复杂，所以目前制

造显示芯片的厂家只有 NVIDIA、ATI 和 SIS 等公司。

2. 显存内存

显示内存又称为显存，它用于暂存显示芯片要处理的图形数据，其容量与存取速度对显卡的整体性能起着举足轻重的作用，而且还直接影响显示的分辨率及其色彩位数，容量越大，所能显示的分辨率及其色彩位数越高。显示内存同分辨率及其色彩位数的关系为：显示内存=分辨率×彩色位数/8。作为显卡的重要组成部分，显存一直随着显示芯片的发展而逐步改变着。从早期的 EDORAM、MDRAM、SDRAM、SGRAM、VRAM、WRAM 等到今天被广泛采用的 DDR SDRAM，显存经历了很多代的进步。

目前市场中所采用的显存类型主要有 SDRAM、DDR SDRAM 和 DDR SGRAM 三种。SDRAM 目前主要应用在低端显卡上，其频率一般不超过 200MHz。在价格和性能上它与 DDR 相比都没有什么优势，因此逐渐被 DDR 取代。DDR SDRAM 是市场中的主流产品，包括 DDR2 和 DDR3。它的制造工艺很成熟，而且批量生产导致其成本下降，因此它的价格很便宜；另一方面它能提供较高的工作频率，带来优异的数据处理性能。DDR SGRAM 是显卡厂商特别针对绘图者需求，为了加强图形的存取处理能力以及绘图控制效率，在同步动态随机存取内存的基础上改良而成的产品。DDR SGRAM 允许以方块为单位个别存取内存中的数据，它能够与 CPU 同步工作，可以减少内存读取次数，增加绘图控制器的效率。尽管它的稳定性不错，而且性能表现也很好，但是它的超频性能很差，目前也极少使用。

3. 输出端口

在显卡上有一个外形像大写字母 D 的接口，它包含 15 个插孔，该接口称为 VGA 接口，如图 6-2 所示。输出端口与显示器的 D 形插头相连，输出模拟信号。一些中高端的显卡上还集成了数字视频输出接口（如 TV-OUT 莲花插孔、S-Video 端子），如图 6-3 所示，用于连接电视机，把影像输送到电视机上。

4. 风扇/散热片

由于显卡核心工作频率与显存工作频率在不断攀升，显卡芯片的发热量也在迅速提升。此外显示芯片的晶体管数量已经达到了 CPU 内晶体管的数量，如此高的集成度必然带来散热量的增加。为了解决此问题，显卡都会采用必要的散热方式。尤其对于超频爱好者和需要长时间工作的用户，是否采用优秀的散热方式是选择显卡时必须考虑的因素。因此，现在的显卡采用风扇和散热片协同运行的方式来解决散热问题。

5. 显卡 BIOS 芯片

显卡 BIOS 芯片的作用与主板 BIOS 芯片相似，在其中存储了显卡的相关信息，如显卡采用的显示芯片参数、显存的默认工作频率等，如图 6-4 所示。



图 6-2 VGA 接口



图 6-3 数字视频接口



图 6-4 显卡 BIOS 芯片

6. 金手指

金手指是连接显卡和主板的通道,不同结构的金手指代表不同的主板接口。目前主流的显卡金手指是 **PCI-Express** 接口类型,它采用了目前业内流行的点对点串行连接,每个设备都有自己的专用连接,不需要向整个总线请求带宽,而且可以把数据传输率提高到一个很高的频率,达到 PCI 所不能提供的高带宽。

6.1.2 显卡的性能指标

显卡的性能是指显卡上的芯片集能够提供的图形函数计算能力。除此之外,显卡的性能还由显存和显示芯片的性能决定,其中显存的速度、容量和位宽是主要的性能指标。

1. 显存速度

显存速度决定于显存的运行频率和时钟周期,它们影响显存每次处理数据需要的时间。显存芯片速度越快,单位时间内交换的数据量也就越大,显卡处理图形图像的性能也会越高。显存的运行频率以 MHz 为单位,时钟周期则以 ns(纳秒)为单位。它们之间的关系为:运行频率 = $1/\text{时钟周期} \times 1\,000$ 。

2. 显存容量

显存容量的大小也是显卡的重要性能指标,它决定了显存临时存储数据的能力。它担负着计算机系统与显卡之间数据交换以及显示芯片运算 3D 图形时的数据缓存,因此显存的大小决定了显示芯片处理的数据量大小。从理论上讲,显存容量越大,显卡的性能就越好。

随着显卡的发展,显存的容量也在逐步增大。显存容量从早期的 512KB、1MB 和 2MB 等极小容量,发展到 8MB、12MB、16MB、32MB、64MB,一直到目前主流的双 128MB、双 256MB 和高档显卡的 512MB,某些专业显卡甚至已经具有 1GB 的显存了。

显卡的最大分辨率在一定程度上与显存有着直接关系,因为这些像素点的数据最初都要存储于显存内。在早期显卡的显存只具有 512KB、1MB 等极小容量时,显存容量确实是最大分辨率的一个瓶颈。但目前主流显卡的显存容量通常是 128MB、256MB 或 512MB,显存容量早已经不再是影响最大分辨率的因素。

3. 显存位宽

显存位宽是显卡的另一个性能指标,是指显存在一个时钟周期内所能传送数据的位数。通常情况下可把显存位宽理解为数据进出通道的大小,在运行频率和显存容量相同的情况下,显存位宽越大,数据的吞吐量就越大,显卡的性能也就越好。市面上主流显卡的显存位宽有 128bit、256bit 和 512bit,甚至更高,人们通常所说的 128 位显卡、256 位显卡和 512 位显卡就是指其相应的显存位宽。在运行频率相同的情况下,256bit 显存位宽的数据吞吐量是 128bit 显存位宽的两倍,512bit 显存位宽的数据吞吐量是 256bit 显存位宽的两倍。显存位宽越高,性能越好,价格也就越高,因此目前 512 位宽的显存更多应用于高端显卡,而主流显卡基本都采用 128 或 256 位显存。

显存的带宽 = 显存频率 $\times$ 显存位宽 / 8,那么在显存频率相当的情况下,显存位宽将决定显存带宽的大小。比如说同样显存频率为 500MHz 的 128 位和 256 位显存,那么它们的显存带宽将分别为:128 位显存带宽 = $500\text{MHz} \times 128 / 8 = 8\text{GB/s}$,而 256 位显存带宽 = $500\text{MHz} \times 256 / 8 = 16\text{GB/s}$,可见显存位宽在显存数据中的重要性。



显存容量越大并不意味着显卡的性能就越高,因为决定显卡性能的三要素首先是其所采用的显示芯片,其次是显存带宽(这取决于显存位宽和显存频率),最后才是显存容量。

6.1.3 选购显卡

显卡是影响主机性能的主要部件之一,显卡的质量与计算机的稳定性有着密切的关系。目前显卡市场产品繁多,产品质量参差不齐,因此用户在选购时一定要仔细,并应注意以下几个方面。

1. 按用途选购显卡

用户对显卡的选购应遵循实用的原则,不同用户对显卡的需求也不一样,一味追求高端产品,并不一定能够称心如意,反而会造成钱财的浪费,应该根据自身需求选择合适的显卡。下面介绍几种不同需求的用户推荐购买的显卡类型。

(1) 办公用户:办公用户对显卡性能要求较低,他们通常只是在计算机中处理简单的文本和图像,因此选购价格在 400 元以下的显卡就足够了,包括集成显卡、GeForce 7300GS 或 Radeon HD 2400PRO 类型的显卡等。

(2) 家庭用户:普通的家庭用户通常用计算机上网、看电影和玩一些小游戏,这类用户可以购买中低档显卡,包括 GeForce 8500GT 或 Radeon X1650GT 等。

(3) 游戏玩家:这类用户对显卡的要求较高,要求显卡具有较强的 3D 处理能力和游戏性能,普通的集成显卡一般无法满足他们的需求,因此这类用户需要使用独立显卡。

(4) 专业图形图像设计用户:这类用户经常使用 Photoshop、3DSMAX、MAYA 等软件,这些软件都需要显卡能很好的支持 OpenGL ICD,而目前只有少数价格高昂的专业绘图显卡才能做到。因此,这类用户最好选购 ATI FireGL 或 NVIDIA Quadro FX 系列的显卡。

2. 显卡的做工和用料

一款性能优良的显卡,其 PCB 板、线路和各种元件的分布是比较规范的。建议大家尽量选择使用 4 层以上 PCB 板的显卡。另外,使用高稳定性、寿命长、高额定电流和环保固态电容的显卡更能提高显卡的性能。

在用料方面,优质的显卡一般会采用固态电容和电感,如图 6-5 所示;而一般的显卡则采用电解电容和电感,如图 6-6 所示。

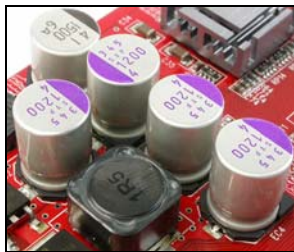


图 6-5 固态电容和电感



图 6-6 电解电容和电感

3. 显存容量

显存芯片的容量大小和位宽对显卡的处理能力影响非常大,因此也是一个不可忽视的参数。显存容量和位宽越大,显卡性能就越好。目前常见的显存容量有 128MB、256MB 和 512MB 等,而主流的显存位宽有 128bit 和 256bit,用户可以根据实际需要进行选择。

6.1.4 显卡故障分析

显卡的硬件一般不会出现故障,通常问题是出在驱动程序上。下面介绍一些显卡的常见故障和维修方法。

1. 显卡驱动程序出现故障导致无法进入操作系统

故障表现：在更换新显卡前，没有卸载原来的驱动程序，而在更新了显卡的驱动程序后，开机时在启动过程中就停止了，无法进入 Windows XP 操作系统。

解决方法：在计算机启动时按“F8”键，进入 Windows XP 操作系统的安全模式。在控制面板的“添加或删除程序”中查看显卡的驱动程序，并将其卸载掉，然后重新启动计算机，在顺利地进入操作系统后，安装全新的驱动程序即可。

2. 显卡散热不良引起花屏

故障现象：一台计算机在正常使用过程中出现花屏现象。

解决方法：这是由于显存芯片出现故障所致。在断开电源后打开机箱，并取下显卡，发现显卡的散热片非常烫手，猜想可能是显卡温度过高导致花屏。于是购置并更换一个显卡芯片的散热风扇，重新开机后花屏故障排除。

3. 接触不良引起的故障

故障现象：计算机开机时黑屏，且机箱喇叭发出“嘀……嘀嘀……”连续两声比较短促而且重复的报警声。

解决方法：这可能是显卡没插好或接触不良所致。此时只需关闭电源，打开机箱，重新插好显卡，并将档板螺丝拧紧即可排除故障。如果重新插好显卡依旧没有排除故障，则可能是显卡元件出问题了，一般可能是显示芯片或显存烧毁。只需将显卡拿到别的机器上测试一下，若确认是显卡元件问题就只能更换了。

6.2 显 示 器

显示器作为计算机的重要输出设备，是用户与计算机之间交流的重要渠道。它对计算机的整体性能与用户的身心健康具有一定影响。下面将对显示器的类型和性能指标进行讲解，使用户对显示器有一个全面、深入的认识。

6.2.1 显示器的分类

根据成像原理，显示器可分为 CRT（Cathode Ray Tube，阴极射线管）、LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示器）和 PDP（Plasma Display Panel，等离子显示器）3 种类型。

1. CRT 显示器

CRT 显示器的成像原理是通过显像管内安装的阴极射线电子枪所发射的电子经过偏转线圈和高压线圈加速后撞击到荧光屏上，由于荧光屏上涂有一层特殊的介质，经过电子撞击后就显示出了图像，图 6-7 所示为一款 17 英寸 CRT 显示器。这种显示器显示出的图像色彩鲜艳，画面逼真，没有延时感。不过 CRT 显示器的体积较大、重量较沉，而且耗电量较高，具有较强的电磁辐射，对普通的家庭用户不太适合。目前其主要用户是游戏发烧友和专业图形图像设计人员。

2. LCD 显示器

LCD 显示器与 CRT 显示器的成像原理完全不同，LCD 显示器内没有电子枪，它是利用液晶在通电时能够发光的原理来显示图像的，图 6-8 所示为 LCD 显示器。LCD 显示器的优点主要是耗电量小，辐射低，屏幕不闪烁，而且重量轻、体积小，这些都是 CRT 显示器无法实现的。但其画面质量没有 CRT 显示器好，其显示的色彩会随用户观察角度的不同而发生变化。目前大多数主流计算机都

使用 LCD 显示器，它主要适用于长期坐在计算机面前的办公用户和对健康有一定要求的家庭用户。

3. PDP 显示器

等离子显示器是在两张超薄的玻璃板之间注入混合气体并施加电压，利用荧光粉发光成像的设备。与 LCD 显示器相比，PDP 显示器具有亮度高、对比度高、可视角度大、颜色鲜艳和接口丰富等特点，如图 6-9 所示。



图 6-7 CRT 显示器



图 6-8 LCD 显示器



图 6-9 PDP 显示器

6.2.2 CRT 显示器的性能指标

CRT 显示器正逐渐被 LCD 或 PDP 显示器所取代，但是仍有很大一部分用户在使用它。在未来较长一段时间内，它都会一直存在于我们的生活中，其主要的性能指标有以下几个方面。

1. 显示器尺寸

显示器尺寸指显像管的可见部分的对角线尺寸。最大可视面积就是显示器可以显示图形的最大范围，显示面积小于显像管的面积。显像管的大小通常以对角线的长度来衡量，以英寸为单位(1 英寸=2.54cm)，常见的有 17 英寸、19 英寸和 20 英寸等。17 英寸显示器的可视区域大多在 15~16 英寸之间，19 英寸显示器可视区域达到 18 英寸左右。大尺寸显示器是很多游戏和多媒体发烧友的选择。

2. 显像管类型

计算机的荧光屏也就是显像管，它主要分为球型和平面直角型两种类型。球型的屏幕中间成球面，曲率较大，屏幕边缘可分辨出变形。平面直角型在球型基础上进行了改进，使屏幕的曲率较前者要小得多，技术含量较高，屏幕边缘变形较小，图像也更加清晰。

3. 栅距和点距

CRT 显示器的显像管分为荫栅式和荫罩式两种。栅距是指荫栅式显像管平行的光栅之间的距离(单位: mm)。采用荫栅式显像管的好处在于其栅距长时间使用也不会变形，显示器使用多年也不会出现画质的下降；而荫罩式显像管正好相反，其网点会产生变形，所以长时间使用就会出现亮度下降，颜色转变的问题。另一方面由于荫栅式显像管可以透过更多的光线，从而可以达到更高的亮度和对比度，使图像色彩更加鲜艳、逼真、自然。

点距指屏幕上相邻两个同色像素单元之间的距离，即两个红色(或绿、蓝)像素单元之间的距离。点距的单位为毫米(mm)。以 17 英寸、0.28mm 点距的显示器为例，它在水平方向上最多可以显示 1 024 个点，在竖直方向上最多可以显示 768 个点，因此它的极限分辨率为 1 024×768。超过这个模式，屏幕上的相邻像素会互相干扰，反而使图像变得模糊不清。目前 CRT 显示器的点距主要有 0.39mm、0.31mm、0.28mm、0.26mm、0.24mm、0.22mm 等几种规格，最小的可达 0.20mm。一般来讲，小的点距和良好的汇聚性能相结合，才能达到更好的显示效果。

4. 刷新频率

刷新频率就是屏幕刷新的频率。刷新频率越低,图像的闪烁和抖动就越厉害。因为 60Hz 的刷新频率正好与日光灯的刷新频率相近,所以当显示器处于 60Hz 的刷新频率时会产生令人难受的频闪效应。而采用 70Hz 以上的刷新频率可基本消除闪烁。在使用 CRT 显示器时,刷新频率至少应该在 85Hz 以上,现在主流 CRT 显示器的刷新频率最高可设置到 100Hz 以上。在桌面空白处单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令,在弹出的“显示 属性”对话框的“设置”选项卡中单击“高级”按钮,在打开的对话框中可以设置显示器的刷新频率,如图 6-10 所示。

5. 分辨率

分辨率是指显像管水平方向和垂直方向所显示的像素,也是屏幕图像的精密度。通常以“长度×宽度”的形式表示分辨率,如分辨率为 1 024×768 就表示水平方向上能显示 1 024 个像素,垂直方向上能显示 768 个像素。可以在“显示 属性”对话框的“设置”选项卡中设置显示器的分辨率,如图 6-11 所示。分辨率越高,显示器屏幕上的像素就越多,图像也就更加精细,但所得到的图像或文字就越小。

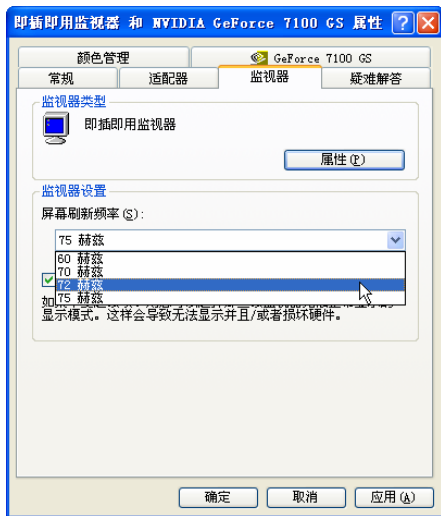


图 6-10 设置刷新频率



图 6-11 设置分辨率

6. 亮度和高亮

亮度是指画面的明亮程度。广义上的亮度,除了包括普通的亮度因素外,同时还包括色彩的饱和度和艳丽度。亮度的单位是 cd/m^2 。

高亮对于 CRT 显示器来说是近年才被提起的,目前 CRT 显示器的高亮标准为:第一,最高亮度能达到 $300\text{cd}/\text{m}^2$ 以上;第二,亮度的提升并不单纯通过显示器的亮度调节按钮、加大显示器驱动电路电流的输出,把屏幕弄得发白,而是在亮度提高的同时,对比度、色彩的饱和度等也随着亮度一起提高,从而给用户提供一个鲜明亮丽清晰的画面。

7. 带宽

带宽是显示器视频放大器通频带宽度的简称,指电子枪每秒钟在屏幕上扫过的最大总像素数,它以 MHz 为单位。从表面上看,只需行频乘以水平分辨率就可以得到带宽。但实际上,电子枪在扫描时扫过水平方向上的像素点数与垂直方向上的像素点数均高于理论值,这样才能避免信号在扫描边缘时衰减,使图像四周同样清晰。

8. 安全认证

对显示器来说最重要的安规认证是电磁辐射标准。由于 CRT 显示器在工作时会产生辐射,

长期的辐射会对人体产生危害，因此标准化组织制定了一些低辐射标准，包括 MPR-II、TCO、UL、FCC、TUV/EMC 和 NUTEK 等。而现在主流的显示器都应该通过了严格的 TCO'03/06 标准认证。

6.2.3 LCD 显示器的性能指标

LCD 显示器已成为主流的显示器类型，因为它所采用的技术与 CRT 显示器不同，所以它们的性能指标也不尽相同，主要体现在以下几个方面。

1. 响应时间

响应时间是 LCD 显示器最重要的一个性能指标，它以 ms（毫秒）为单位，是指一个亮点转换为暗点的速度。如果响应时间过长，则用户会看到显示屏有拖尾的现象，从而影响整个画面的效果。要使多媒体娱乐时感觉不到拖尾现象，LCD 显示器的响应时间至少应该控制在 8ms 以下。

2. 分辨率

LCD 显示器的分辨率是指最佳分辨率，是能达到最好显示效果的一个分辨率。LCD 显示器的分辨率在它出厂时就已经固定了，只有在这个分辨率下才能达到最佳显示效果。主流的 17 英寸 LCD 显示器的最佳分辨率多为 1 280×1 024。



如果 LCD 显示器在非最佳分辨率下工作，显示的图像就会发生变形、失真等情况。一般情况下，LCD 显示器的刷新频率都在 75Hz 以上。不过即使在 65Hz 以下，人眼也不会感觉到 LCD 显示器的闪烁，所以 LCD 显示器的性能指标可以不考虑刷新频率。

3. 点距

和 CRT 显示器不同，LCD 显示器的点距是指每个液晶分子的大小。目前 LCD 显示器的点距多为 0.297mm，高端 LCD 显示器的点距可达到 0.264mm。

4. 亮度和对比度

对于 LCD 显示器来说，亮度越高显示画面的层次就越丰富，显示质量也就越高。但太高的亮度对眼睛的刺激也比较强，因此，不需要进行游戏和多媒体制作的用户最好不要追求高亮度。亮度的单位是 cd/m^2 ，市面上主流 LCD 显示器的亮度为 $300\text{cd}/\text{m}^2$ ，完全能够满足普通用户的需求。

对比度也是 LCD 显示器最重要的性能指标之一，对比度越高画面的显示质量就越好。普通 LCD 显示器的对比度大多集中在 400:1~600:1 的水平上，如果是玩游戏或观看影片，就需要更高对比度的 LCD，以得到更好的画面效果。像加拿大 Brightside 公司推出的采用 LED 背光技术的 DR-37P 超高动态范围液晶显示器居然号称拥有 200 000:1 的超高对比度。

5. 可视角度

可视角度指用户可以从不同的方向清晰地观察屏幕上所有内容的角度。由于提供 LCD 显示器显示的光源经折射和反射后输出时已有一定的方向性，超出这一范围观看就会产生色彩失真的现象，CRT 显示器不会有这个问题。目前市场上出售的 LCD 显示器的可视角度都是左右对称的，但上下就不一定对称了，常常是上下角度小于左右角度。随着制造技术的发展，目前 17 英寸 LCD 显示器水平可视角度和垂直可视角度都可达到 160° ，对于普通用户来说已经足够了。

6. 接口类型

显示器的接口是指显示器和主机之间的接口，通常有 DVI、HDMI 和 15 针 D-Sub 三种。DVI (Digital Visual Interface, 数字可视接口) 是数字接口标准。和传统的 VGA 接口相比, 采用 DVI 接口传输数据的 LCD 显示器不会引起像素抖动。另外, 使用 DVI 接口后, 显示器不会造成几何失真, 这大大提高了画面的质量。

HDMI 数字输入接口是高清晰度多媒体接口。HDMI 接口可以提供高达 5Gbps 的数据传输带宽, 可以传送无压缩的音频信号及高分辨率视频信号。同时无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换, 可以保证最高质量的影音信号传送。

15 针 D-Sub 输入接口也叫 VGA 接口。它和 CRT 显示器接口相同, 只能接受模拟信号输入。最基本的模拟信号包含 R\G\B\H\V (分别为红、绿、蓝、行、场) 5 个分量, 不管以何种类型的接口接入, 其信号中至少包含以上这 5 个分量。大多数计算机显卡最普遍的接口为 D-Sub, 即 D 形三排 15 针插口。

6.2.4 PDP 显示器的性能指标

等离子显示器与 LCD 显示器相比, 具有亮度高、对比度高、可视角度大、颜色鲜艳和接口丰富等特点。该显示器具有如下性能指标。

1. 对比度

黑与白的比值, 也就是从黑到白的渐变层次。比值越大, 从黑到白的渐变层次就越多, 从而色彩表现越丰富。一般来说对比度越大, 图像越清晰醒目, 色彩也越鲜明显丽; 而对比度小, 则会让整个画面都灰蒙蒙的。高对比度对于图像的清晰度、细节表现、灰度层次表现都有很大帮助。等离子显示器的对比度普遍都达到 1 000:1 以上, 有部分产品高达 10 000:1 以上, 一般选购对比度在 2 000:1 以上的显示器就可以满足大多数场合的需要。

2. 亮度

对于等离子显示器来说, 亮度是衡量显示器发光强度的重要指标。高亮度也就意味着等离子显示器对于其工作环境的抗干扰能力更高。等离子显示器由于各个发光单元的结构完全相同, 屏幕亮度非常均匀, 没有亮区和暗区之分。一般等离子显示器的亮度都在 500cd/m² 以上, 显示的画面清晰艳丽, 有些高档的等离子显示器亮度可以达到 1 000cd/m² 以上。

3. 分辨率

当等离子显示器的分辨率为 1 366×768 时, 就是指在等离子屏幕的横向上划分了 1 366 个像素点, 竖向上划分了 768 个像素点。分辨率越高, 可接收分辨率的范围越大, 等离子体的信号接收范围越广。在选择等离子显示器时候建议选购像素较高的产品, 一般像素越高的等离子显示器价格也相应要贵。

4. 色彩数

色彩数就是屏幕上最多可以显示颜色的总数。对屏幕上的每一个像素来说, 256 种颜色要用 8 位二进制数表示, 即 2 的 8 次方, 因此我们也把 256 色图形叫做 8 位图; 如果每个像素的颜色用 16 位二进制数表示, 就叫它 16 位图, 它可以表达 2 的 16 次方即 65 536 种颜色; 24 位彩色图可以表达 16 777 216 种颜色, 等离子显示器都支持 24 位真彩色。

5. 画面纵横比例

画面纵横比例指等离子显示器屏幕画面纵向和横向的比例, 一般为 16:9 或 4:3 两种。由于等离子显示器多用来作为家庭影院的输出设备来欣赏电影, 因此绝大多数产品为了迎合用户的需求

要，都将产品做成了 16:9 的宽屏幕显示比例。对于将等离子显示器用来作为数据显示设备的用户来说，用 16:9 的等离子显示器显示 4:3 的图像时，一种情况是无法充分地利用整个屏幕，只能将可视面积缩小；另一种情况就是将图像拉伸，造成一定的变形。

6. 输入接口

等离子显示器配备了 DVD 分量接口、标准 VGA/SVGA 接口、S 端子、HDTV 分量接口（Y、Pr、Pb）等，可接收 VCD、DVD、HDTV 和计算机等信号的输出。

6.2.5 CRT 显示器的选购

在选购显示器时，除了需要注意其各种性能指标外，还应注意下面的几个技巧。

1. 根据需要选购

如果是一般家庭用户，而且不考虑占用空间的问题，建议购买 CRT 显示器。它价格便宜，而且无论玩游戏还是观看电影的显示效果都非常好。如果是办公用户，建议购买 LCD 显示器。它环保无辐射，能够支持长时间面对计算机的工作。

2. 显示器的聚焦能力

购买显示器时一定要注意显示器的聚焦能力，因为长时间在聚焦不实的显示器前工作，会造成双眼疲劳（甚至近视）等不良后果。测试显示器聚焦能力的方法是打开一个文本文件，观察字体是否清晰和边缘是否锐利，特别是在显示屏的四个角上。聚焦能力差的显示器会出现字体不够清晰和有虚影等情况。聚焦能力差的显示器屏幕在四个角上不能形成直角的图像，长期使用这种显示器会对视力造成损害。

3. 观察显示器是否有磁化现象

所有的电器都会产生磁场，如果显示器没有优良的屏蔽磁场功能，就很容易被磁化，磁化后的显示屏上会产生大块色斑。显示器一般都自带了消磁功能，可消除一些轻微的磁化现象。

4. 显示器的色彩是否均匀

色彩是否均匀对图形图像的专业用户比较重要，其检测方法是将桌面背景设为纯白色，观察屏幕各个位置白色的纯度是否相同，如有明显的色斑，则该显示器的色彩不正常。

6.2.6 LCD 显示器的选购

LCD 显示器的技术指标有亮度和对比度、可视角度、响应时间、分辨率、数字接口和坏点数。

1. 亮度和对比度

亮度和对比度直接决定了 LCD 显示器的显示效果，因此是一项非常重要的性能指标。目前常见的 LCD 显示器的亮度都 300cd/m² 以上，而对比度一般在 500:1 以上。目前有许多显示器在宣传广告中称其具有 2 000:1，甚至 4 000:1 的对比度，但这种超高的对比度都只能在较短的时间内起作用，不能长时间保持高对比度状态，用户在选购时一定要注意。

2. 可视角度

由于 LCD 显示器的特性，当人眼与显示屏之间的角度稍大一点时，就无法看清显示的内容。LCD 显示器的可视角度是指在位于屏幕边可清晰看见屏幕影像的最大角度。可视角度分为水平的可视角度和垂直的可视角度。目前 19 英寸 LCD 显示器水平可视角度和垂直可视角度都可达到 160°，这对于一般的使用已经完全足够了。

3. 响应时间

响应时间是指 LCD 显示器中的液态感光物质由亮点转换为暗点的速度。响应时间过长，则用

户会看到显示屏有拖尾的现象,从而影响整个画面的效果。目前由于技术的进步,主流 LCD 显示器的响应时间已在 5ms 以下,人的肉眼便不能察觉其延迟现象。

4. 分辨率

LCD 显示器的分辨率只有一个,即最佳分辨率,这是能达到最好显示效果的分辨率。而在其他分辨率下 LCD 显示器的显示效果会变得很差。普通 17 寸 LCD 显示器的其最佳分辨率一般为 1 280×1 024dpi,而 19 寸以上的 LCD 显示器的最佳分辨率一般为 1 680×1 050dpi。

5. 数字接口

LCD 显示器具有的两种接口,即 VGA 接口和 DVI 接口。它们接收信号的方式不一样,也就不可避免地造成了一些图像细节的损失。因此,对画质有较高要求的用户在选购时,一定要注意所选择的 LCD 显示器是否支持 DVI 接口。

6. 坏点数

坏点数是衡量 LCD 显示器液晶面板质量好坏的一个重要指标。LCD 显示器的坏点是指颜色不会再发生任何变化的点,坏点可分为亮点和暗点两类。检测坏点时,可以让显示屏显示全白或全黑的图像。当在全白的图像上出现了黑点,表明该坏点是暗点;如在全黑的图像上有白点,则表明该坏点为亮点。一台 17 英寸 LCD 显示器超过 3 个坏点就不能选购了。



等离子显示器无扫描线扫描,因此图像清晰稳定无闪烁,不会导致眼睛疲劳,而且没有 X 射线辐射。由于这些突出特点,等离子显示器堪称真正意义上的绿色环保显示产品,是替代传统 CRT 彩电的理想产品。等离子显示器的选购只是性价比、品牌和尺寸大小的问题,如果用户仅仅是用来作为数据显示设备的话,建议选购画面比例为 4:3 的产品。另外,选购时应问清楚是否带电视接收功能。

6.2.7 显示器的故障分析

显示器出现的故障一般是因为外在因素所致。下面将介绍显示器常见的故障及其排除方法。

1. 音箱等带有磁性的设备干扰显示器导致显示不正常

故障表现: 使用 CRT 显示器时,发现显示器的屏幕边缘出现一些色块。

解决方法: 由于出现这种故障一般是显示器被磁化所造成的,用户可通过操作显示器上的控制按钮,在打开的显示器菜单中选择消磁选项,即可使显示器重新正常显示。另外显示器的周围一定不能摆放音箱等带有磁性的物质,有的音箱没有采取防磁技术,是很容易将显示器磁化的。

2. 显示器所处环境过于潮湿导致显示器无法显示

故障表现: 每次启动计算机时,屏幕上的图像总是会慢慢缩小并自动关闭,但等待一段时间后,重新打开显示器,屏幕上的画面又慢慢恢复正常。

解决方法: 出现这种故障一般是显示器被潮湿的环境影响所致。如条件允许,用户可将显示器搬到一个干燥的环境中,即可解决这种故障。如必须在该种环境中使用显示器,则用户应在每次关闭计算机时,不关闭显示器的电源,使显示器一直处于待机状态,通过其内部释放的热量驱散潮湿的水分。

3. LCD 出现水波纹和花屏故障

故障表现: LCD 显示器出现水波纹和花屏等问题。

解决方法: 首先应仔细检查一下计算机周围是否存在电磁干扰源,然后更换一块显卡或将显

显示器接到另一台计算机上, 确认显卡本身没有问题, 再调整一下刷新频率。如果排除以上原因, 很可能是显示器的质量问题, 建议尽快更换或送修。

有些 LCD 显示器出现花屏问题, 可能是通过 VGA 接口连接时因为时钟频率不同造成的。

4. 分辨率过高引起黑屏的处理方法

故障表现: 显示器因分辨率过高而出现黑屏现象。

解决方法: 将计算机启动进入到安全模式, 将显示器的分辨率调回原来的正常值, 再重新启动计算机即可。

5. 显示器被磁化了怎么办

故障表现: 显示器的屏幕中出现色块。

解决方法: 一般的显示器都带有消磁电路, 可通过 OSD 菜单对其进行消磁。选中 OSD 菜单中的消磁选项后, 消磁电路即可自动对显示器进行消磁。如果是早期的显示器被磁化, 可使用专门的消磁棒对其进行消磁。

6. 显示器模糊

故障表现: 显示器的屏幕出现模糊的现象。

解决方法: 可根据屏幕模糊的现象来判断原因并排除故障。显示器屏幕模糊的一般原因和解决方法主要有以下 3 种。

(1) 从屏幕模糊的程度来看, 若模糊现象较轻, 仅仅是字符轮廓变粗, 而字迹依然能识别, 这种情况大多是由于显示器在运输过程中或使用中受到震动而使 FBT (行输出变压器) 的聚焦电位器松动或移位, 致使加到 CRT 中的聚焦电压变化, 造成的屏幕模糊。对于这种情况只需打开机盖, 微调 FBI 中的聚焦 (focus) 电位器即可排除故障。

(2) 如果 CRT 显示器刚开机时模糊, 随着时间的增长, 屏幕字符越来越清晰, 这通常是因为使用环境湿度大, 使 CRT 显示器尾座板上聚焦引脚的放电环 (半球) 产生锈蚀, 导致在 CRT 显示器刚通电时出现模糊现象。对于这种情况一般可使用无水酒精清洗放电环及尾座上各电极插头和插座, 如放电环锈蚀严重时, 可更换尾座部件。

(3) 出现字符大面积严重模糊, 屏幕一片白色光晕, 字符已无法辨认且调 FTT 上的聚焦电位器时屏幕亮度也随之变化, 这通常是因为 CRT 管内因制造工艺或 CRT 锥体玻壳内有杂物而使全聚焦极 (focuse) 与加速极 (G2) 间产生静电积尘, 形成极电阻而使全屏幕出现严重的模糊现象。若发生这种情况就应该找专业维修人员进行处理了。

7. 显示器为何“黑屏”

故障表现: 在显示器电源打开的情况下, 启动计算机时, 能听到读盘的声音, 但是显示器却“黑屏”。

解决方法: 可以按以下步骤进行检查和故障排除。

(1) 首先检查接触是否良好。计算机工作一段时间后会发热, 使得接触不良的部位受热膨胀, 造成断路。可分别检查显卡与显示器连接是否良好, 显卡与主板显卡插槽接触是否良好等。

(2) 如果接触没有问题, 最好换一台显示器试一试, 以便确定显示器有无问题。

(3) 如果显示器没有问题, 则可进一步检查显卡, 看看显示芯片是否发热, 显示 RAM 接触是否良好。最好换一块显卡试一试, 很有可能是芯片的热稳定性差, 造成工作一段时间之后发生黑屏。检查一下新扩展的缓存与主板的兼容性是否良好, 超频是否过高等。如果仍然发现不了问题, 则可能是开关电源的负载能力差, 可设法更换电源试一下。

8. 屏幕出现闪烁

故障表现：显示器屏幕的边缘、整个屏幕或某一角有闪烁现象。

解决方法：造成前两类故障现象的真正故障原因通常是由于行电路部分元件虚焊或电源处的+300v 滤波电容容量减小所致。出现后者的可能性并不高。另外，有些机型的视放供电部分的电路比较特殊，有时该部分的某一元件虚焊也会造成此故障现象。当然，如果把显示器的分辨率和刷新率设置得偏高或过低，也可能造成此类故障，因此可以把分辨率和刷新率设置成中间值试一下（长期工作于超频状态会使某些元件老化而出现此故障，而且故障点比较难找）。还有就是显卡或显示器的驱动程序存在漏洞，所以要先尝试更新一下驱动程序。如果以上处理均无效，可以重新检查一下高压包产生的加速极电压和高压是否正常，因为有时这两个电压异常也会导致此类现象。

习 题

一、问答题

1. 怎样选购显卡和显示器？
2. LCD 显示器的性能指标有哪些？

二、上机操作题

1. 打开机箱，查看一下该计算机的显卡是 AGP 接口还是 PCI-E 接口。
2. 实际比较一下 CRT 显示器与 LCD 显示器的区别。

三、拓展练习题

1. 亲身体验显卡、显示器等配件的实际选购。
2. 试着到旧机房排除计算机的显卡或显示器故障。

第 7 章

声卡和音箱

声卡和音箱是多媒体技术中最基本的组成部分,是实现声波/数字信号相互转换和发出声音的一种硬件。通过二者的组合,可以发出美妙的声音。本章将对声卡和音箱进行讲解。

7.1 声 卡

在还没有发明声卡的时候,计算机是没有任何声音效果的。即使有,也是从 PC 喇叭里发出的单调提示音,效果非常差。而正是因为声卡技术的不断发展,才将人们从计算机的无声世界带入了绚丽的多媒体世界。

7.1.1 声卡概述

声卡是计算机中处理音频信号的工具,如图 7-1 所示,通过声卡将计算机中的音频信号进行处理后,再通过连接到声卡的音箱,将声音以人耳能听到的频率表现出来。声卡主要由音频处理芯片、MIC 接口、Line in 接口、Speak 接口、后部输出接口、MIDI 接口和金手指等部件组成。

声卡各部分的作用如下。

(1) 音频处理芯片:是声卡上用来对声音信号进行处理的芯片,它承担着声音处理所需的大部分运算,包括对声音信号的回放、采样和录制等,它是声卡上最重要的元件,也是整个卡板上面积最大的集成块。

(2) MIC 接口:用于将麦克风的的声音信号输入到声卡中。

(3) Line in 接口:用于从外部声源中将声音信号输入到声卡中。

(4) Speak 接口:用于将声音信号输出到音箱中。

(5) 后部输出接口:用于连接有源音箱或外部放大器以实现音频输出。

(6) MIDI 接口:用于连接 MIDI 接口的音频或游戏设备。

(7) 金手指:是声卡与主板连接的“通道”,也就是声卡的总线结构,通过它实现供电和数据传输功能。



图 7-1 声卡

7.1.2 声卡的类型

根据声卡音频芯片的不同,可以将声卡分为集成声卡、独立声卡和外置声卡几种类型,下面分别进行讲解。

1. 集成声卡

集成声卡是一种集成在主板上的数字模拟信号转换芯片,如图 7-2 所示。集成声卡没有音频处理芯片,完全靠 CPU 对音频信号进行处理转换,这样会占用 CPU 资源,如果 CPU 比较繁忙,播放的声音就会出现停顿现象。目前常见的集成声卡芯片有 Realtek ALC 系列的 AC'97 CODEC 芯片等。

集成声卡集成在主板上,具有不占用 PCI 接口、成本更为低廉、兼容性更好等优势,能够满足普通用户的绝大多数音频需求,自然就受到市场的青睐。

2. 独立声卡

独立声卡直接与主板的 PCI 插槽相连,它有独立的音频处理芯片,图 7-3 所示为一款独立的声卡。它负责所有音频信号的转换工作,从而减少了对 CPU 资源的占有率,并且结合功能强大的音频处理软件,可以进行几乎所有音频信息的处理。音质效果好的声卡都是独立声卡,一般适合对声音品质要求较高的用户。

独立声卡涵盖了低、中、高端各种档次,价格也存在很大差异,从几十元至上千元不等。早期的板卡式产品多为 ISA 接口,由于此接口总线带宽较低、功能单一、占用系统资源过多,目前已被淘汰;PCI 则取代了 ISA 接口成为目前的主流,它拥有更好的性能及兼容性,支持即插即用,安装使用都很方便。

3. 外置声卡

外置声卡是创新公司独家推出的一种新声卡,它是在独立声卡的技术上发展起来的。它的外形通常是一个长方形的盒子,在外置声卡上一般具有 Speak 接口、Line in 接口、MIC 接口等,如图 7-4 所示。它们的作用与独立声卡上相应接口的作用是相同的。



图 7-2 集成声卡



图 7-3 独立声卡



图 7-4 外置声卡

外置声卡通过 USB 接口与 PC 连接,具有使用方便、便于移动等优势。但这类产品主要应用于特殊环境,如连接笔记本实现更好的音质等。常见的有创新 Extigy、Digital Music、MAYA EX 和 MAYA 5.1 USB 等。

7.1.3 声卡的性能指标

声卡的性能指标决定着声音效果,其中音频处理芯片的性能直接影响到声卡的性能,它的性能指标就是声卡的性能指标。

1. 音频采集

声卡的主要作用之一是对声音信息进行录制与回放,在这个过程中采样的位数和采样的频率

决定了声音采集的质量。

(1) 采样频率和采样位数直接决定了声卡录制和播放声音的效果。采样频率是指声卡在 1 秒钟内对声音信号的采样次数。采样频率越高, 播放出的声音质量就越真实越自然。目前高端的声卡可以达到 96KHz 以上的采样频率, 普通声卡的采样频率一般为 8KHz、11.025KHz、22.05KHz、16KHz、37.8KHz、44.1KHz 和 48KHz 等。其中, 22KHz 相当于普通 FM 广播的音质, 44KHz 相当于 CD 播放器播放 CD 光盘的音质。

(2) 声音采样位数是声卡对声音的采集精度, 它通常是一个二进制数。声卡的采样位数越高, 声音听起来就越真实。目前中高端独立声卡的声音采样位数可以达到 24bit~64bit 之间, 普通的集成声卡和独立声卡的采样位数为 16bit。

2. 波表合成

波表 (WAVE TABLE) 可以将各种真实乐器所能发出的所有声音 (包括各个音域、声调) 录制下来, 存储为一个波表文件。播放时, 根据 MIDI 文件记录的乐曲信息向波表发出指令, 从“表格”中逐一找出对应的声音信息, 经过合成、加工后回放出来。因为它采用的是真实乐器的采样, 所以效果自然要好于 FM。一般波表的乐器声音信息都以 44.1kHz、16Bit 的精度录制, 以达到最真实的回放效果。理论上, 波表容量越大合成效果越好。

3. MIDI 规格

MIDI 是 Musical Instrument Digital Interface 的简称, 意为音乐设备数字接口。它是电子乐器之间以及电子乐器与计算机之间的统一交流协议, 可以从广义上将其理解为电子合成器、计算机音乐的统称, 包括协议、设备等相关的含义。MIDI 文件只是一种对乐曲的描述, 本身不包含任何可供回放的聲音信息, 计算机音乐要通过声卡播放出来, 就需要通过形式多样的合成手段了。早期的 ISA 声卡普遍使用 FM 合成, 即“频率调变”。它运用声音振荡的原理对 MIDI 进行合成处理。但由于技术本身的局限, 加上这类声卡采用的大多数为廉价的 YAMAHA OPL 系列芯片, 效果自然不好。

4. 声道

声卡所支持的声道数是声卡技术发展的重要标志。

(1) 单声道是比较原始的声音复制形式, 早期的声卡采用得比较普遍。当通过两个扬声器回放单声道信息的时候, 可以明显感觉到声音是从两个音箱中间传递到耳朵里的。这种缺乏位置感的录制方式用现在的眼光看是很落后的, 但在声卡刚刚起步时, 却是非常先进的技术了。

(2) 单声道缺乏对声音的位置定位, 而立体声技术则彻底改变了这一状况。声音在录制过程中被分配到两个独立的声道, 从而达到了很好的声音定位效果。这种技术在欣赏音乐过程中显得尤为重要, 听众可以清晰地分辨出各种乐器来自的方向, 从而使音乐更富想像力, 更加接近于临场感受。时至今日, 立体声早已是许多产品遵循的技术标准。

(3) 立体声虽然满足了人们对左右声道位置感体验的要求, 但是随着技术的进一步发展, 大家逐渐发现双声道已经越来越不能满足需求。随着 PCI 声卡带宽的增加, 应运而生了一些新的技术, 发展最为迅速的就是三维音效了。三维音效的主旨是给人们带来一个虚拟的声音环境, 通过特殊的 HRTF 技术营造一个趋于真实的声场, 从而获得更好的听觉效果和声场定位。而要达到好的效果, 仅仅依靠两个音箱是远远不够的, 新的四声道环绕音频技术则很好地解决了这一问题。四声道环绕有 4 个发音点, 即前左、前右, 后左、后右, 听众则被包围在这中间。同时还增加了一个低音音箱, 以加强对低频信号的回放处理 (该系统称为 4.1 声道音箱系统)。就整体效果而言, 四声道系统可以为听众带来来自不同方向的声音环绕, 可以获得身临各种不同环境的听觉感受, 给用户以全新的体验。如今四声道技术已经广泛融入于各类中高档声卡的设计中。

(4) 5.1 声道已广泛用于各类传统影院和家庭影院中, 一些比较知名的声音录制压缩格式, 如杜比 AC-3 (Dolby Digital)、DTS 等都是以 5.1 声音系统为技术蓝本的。其实 5.1 声音系统来源于 4.1 环绕, 不同之处在于它增加了一个中置单元。这个中置单元负责传送低于 80Hz 的声音信号, 在欣赏影片时把对话集中在整个声场的中部, 以增加整体效果。另外, 还有 7.1 声道等支持多声道的声卡, 不过与 5.1 声道相比, 并没有多大的技术改进, 用户可以查阅相关资料。

5. 音效

声卡的音效直接关系到最终的音频效果, 声卡的音效主要采用以下几种技术。

(1) EAX (Environmental Audio Extensions, 环境音效扩展): 是由创新和微软联合提供, 作为 DirectSound3D 扩展的一套开放性的 API。它是创新通过独家的 EMU10K1 数字信号处理器嵌入到 SB-LIVE 中来实现的。EAX 是一种扩展集合, 它加强了 DirectSound 3D 的功能。

(2) A3D: 是一种突破性的互动 3D 定位音效技术, 使用这一技术的应用程序可以根据用户的输入而决定音效的变化, 产生在围绕听者的 3 维空间中精确定位的音效, 带来真实的听觉体验, 而且可以只用两只普通的音箱或一对耳机在实现, 通过四声道就能很好地去体现出它的定位效果。

(3) H3D: 和 A3D 有着差不多的功效, 采用 C-Media CMI8738/C3DX 芯片。它本身可以支持上面所说的 H3D 技术、可支持四声道, 还带有 MODEM 的功能。

(4) Sensaura/Q3D: CRL 开发的 HRTF 算法叫做 Sensaura, 它支持包括 A3D 1.0 和 EAX、DS3D 在内的大部分主流 3D 音频 API。此技术已经广泛运用于 ESS、YAMAHA 和 CMI 的声卡芯片上, 从而成为影响比较大的一种技术, 从实际试听效果来看也的确不错。而 QSound 开发的 Q3D 可以提供一个与 EAX 相仿的环境模拟功能, 但效果还比较单一, 与 Sensaura 大而全的性能指标相比稍逊一筹。

7.1.4 选购声卡

在选购声卡时, 应该根据自己的用途选购相应的声卡设备。对普通用户而言, 主板上的集成声卡就足够了; 对于那些需要用计算机欣赏具有 6 声道环绕立体声效果 DVD 电影的电影发烧友, 或专业的音频编辑制作人员, 则最好选购一款独立声卡。主要是根据不同的需要选择不同类型和不同价位的声卡, 最好选购口碑不错的品牌, 这样不但能保证质量, 还有良好的售后服务。

1. 声卡品牌

集成声卡的品质是由芯片决定的。目前市场上的主流独立声卡品牌主要有新加坡的创新、德国的坦克和国产的乐之邦、傲王等。图 7-5 所示为坦克 (TerraTec) 声卡, 这个品牌一向注重产品的品质和性价比, 其产品具备了专业级和家用级系列的各种高、中、低端产品。正是由于这种平实的定位, 使得坦克声卡获得了广大消费者的认可, 占据了声卡市场很大的份额。



图 7-5 坦克声卡

2. PCI 接口声卡应成为首选

在选购声卡时, 数据传输速率是一个关键的指标, 由于 PCI 声卡比早期的 ISA 声卡的数据传输速率高十几倍, 因而受许多消费者的欢迎。再有 PCI 声卡有着较低 CPU 占用率和较高信噪比等优良特性, 也使功能单一、占用系统资源过多的 ISA 声卡显得风光不再。随着 PCI 声卡技术的不断成熟, 与 DOS 游戏的兼容性问题正在逐步得到解决, 再加上操作系统向 Windows 的平稳过渡, 基于 Windows 的各种应用程序已渐成主流, PCI 声卡已经成为用户的首选, 目前, 市面上的主流声卡多为 PCI 总线结构, ISA 声卡已经逐步退出市场。所以在选购声卡时, 应首先考虑 PCI 接口的产品。

3. 声道

声道是指声卡能模拟的音源的个数。目前常见声卡的声道包括双声道（立体声）和环绕立体声。一般声卡支持的声道数量越多，再配合相应的多声道音箱，用户就能听到从多个角度传来的声音效果，这种效果常给人以身临其境的感觉。常见的中高端独立声卡至少支持 6 个声道。

4. 所选购的声卡是否具有 SPDIF 数字音频接口

将声音作为数字模式传送可以最大限度地减少失真度，SPDIF 的输出端口就是用于接驳专门的数字录音设备的，如 DAT 和 MD 等；而将 SPDIF 的输入端接到光驱的 Digital Out 或 DVD 解压卡的相应输出端子，就可以得到比使用模拟音频输入要好得多的音质。很多人认为，只要通过声卡上的 SPDIF 接口就可以实现 AC-3 解码输出和 Dolby Digital 5.1 输出。虽然这在理论上是成立的，但在实际使用中，必须有专门的驱动程序支持才可以实现，否则仍然是 1/2 对音箱输出，达不到 Dolby Digital 5.1 的效果。在这方面，目前似乎只有创新 SB Live! 和帝盟 Monster MX 系列做得不错，而其他品牌的声卡不是因为节省成本而省略了 SPDIF，就是根本不具备该项功能。

5. 驱动程序及相关软件是否齐全

驱动程序在很大程度上决定着声卡性能的发挥。所以许多著名声卡厂商都很重视对驱动程序的开发和改进。如今 PCI 声卡的驱动程序及应用软件大都保存在随卡附赠的光盘上，便于使用及保存。一般来说，高档声卡除了具有比较完善的驱动程序之外，往往还附有实用的音、视频软件以及能够体现自身技术特点的游戏软件，如 Sound Blaster Live! Digital 系列声卡，就提供了专业音乐制作软件 Cakewalk、音色库编辑工具 Vienna SoundFont Studio 以及大量支持 3D 音效的游戏等。另外，目前较为普及的市场上常见的中档声卡，也都提供了必要的简单易用的声卡驱动程序及应用软件。一些低档声卡则只提供声卡驱动程序或者使用 Windows 的公用驱动程序。



在选购声卡时，不仅要关注声卡的性能，更重要的是要注重声卡的音质和所采用的技术。在衡量声卡音质的时候，不仅要求声卡能进行纯净的 16bit、44.1KHz 立体声数字音频采样和回放，同时还要考察声卡在回放 MIDI 时的效果。在 3D 音频技术方面，要想真正得到最佳的 3D 音效定位，至少要配备 4 点式环绕音箱。另外，要为好声卡配上高质量的音箱，这样才能相得益彰。

7.1.5 声卡的故障分析

下面介绍一些声卡的常见故障和维修方法。

1. 声卡不支持休眠功能

故障表现：计算机从休眠状态唤醒后便没有声音了，只有重启后才能恢复正常。

解决方法：要实现 Windows 的休眠功能需要各方面硬件的配合和操作系统的支持，如果其中有一项不能支持，就可能无法实现休眠状态。在进入休眠状态后设备发生问题，估计该问题是声卡不支持休眠功能造成的。可以尝试在 BIOS 中将“Power Management Setup”选项中的“IRQ”值设置成“Enable”，并将“Power Management”设置成“User Define”即可。

2. 声卡不能播放声音

故障表现：在刚安装声卡后，能够正常使用该声卡，但在重启计算机后，就不能播放声音了。

解决方法：在“设备管理器”中发现刚刚安装的声卡“消失”了，关闭计算机并打开机箱，发现声卡并未松动。检查发现计算机中还安装了一个内置的 ADSL MODEM，由此怀疑是设备冲突所致。在操作系统中卸载 ADSL MODEM 的驱动程序后，系统自动提示发现声卡，稍等片刻后，

声卡能正常工作了。再重新安装 ADSL MODEM 驱动程序,即可解决问题。

3. 不能通过声卡录制声音

故障表现: 使用音箱可以听到声音,但不能使用麦克风来录制声音。

解决方法: 先打开机箱检查声卡是否损坏。如果声卡完好,那么再检查声卡驱动和声音设置有无问题,如驱动程序是否安装正确,声卡与其他设备有无冲突,在音频属性设置中是否打开了麦克风的录音设置等。最后检查麦克风和声卡的连接问题,正确的连接方法是将麦克风的连接线插入声卡的 MIC 插孔中。

4. 安装新的 Direct X 后导致声卡不发声

故障表现: 在安装新版本的 Direct X 后,声卡无法播放出声音。

解决方法: 某些声卡的驱动程序和新版本的 Direct X 不兼容,导致声卡在新 Direct X 下无法发声,此时可为声卡更换新驱动程序或使用 Direct X 随意卸等工具将 Direct X 卸载后重装老版本。

5. 声卡驱动程序故障

故障表现: 声卡安装过程一切正常,各种音频设备都能正常识别,但就是不能播放声音。

解决方法: 通常声卡不能发声是由于线路连接不畅或声卡驱动程序安装不当所致。在排除故障时可先检查是否正确连接音箱或耳机;再检查音频连接线有无损坏;然后检查 Windows 主音量是否已打开。如故障仍未解决,则可能是声卡驱动故障,可在“驱动之家”网站的“驱动中心”网页(<http://drivers.mydrivers.com/>)中搜索最新的声卡驱动程序,并将其下载和安装到计算机中即可。

7.2 音 箱

音箱已成为多媒体计算机中不可缺少的部件之一,优美、动听的歌曲和美妙的旋律都源自于音箱,图 7-6 所示为一款计算机音箱。



图 7-6 音箱

7.2.1 音箱的类型

音箱其实就是将音频信号进行还原并输出的工具,其工作原理是声卡将输出的声音信号传送到音箱中,通过音箱还原成人耳能听见的声波。这里讲解的音箱和我们家里的音响是有区别的。简单来说,由功放、周边设备(包括压限器、效果器、均衡器、VCD、DVD 等)、扬声器(包括音箱和喇叭)、调音台、麦克风和显示设备等加起来的一套设备叫音响。而音箱就是声音输出设备,一个音箱里包括了高、低、中 3 种扬声器。通常音响作为家庭视听设备,而音箱则作为计算机的声音输出设备。音箱的种类可以按照其结构形式和声道数量进行划分。

1. 按音箱结构分类

按照结构形式音箱可分为书架式和落地式;按照发声原理及内部结构不同,音箱可分为倒相

式、密闭式、平板式、号角式、迷宫式等几种类型，其中最主要的形式是密闭式和倒相式。

(1) 书架式：这种音箱体积小、层次清晰、定位准确，但功率有限，低频段的延伸与量感不足，适于欣赏以高保真音乐为主的人群，也是多媒体发烧友的首选。图 7-7 所示为一款书架式音箱。

(2) 落地式：这种音箱体积较大，承受功率也较大，低频的量感与弹性较强，善于表现磅礴的气势与强大的震撼力，但层次感与定位方面有所欠缺。图 7-8 所示为一款落地式音箱。

(3) 密闭式：这种音箱是在封闭的箱体上装上扬声器，效率比较低。

(4) 倒相式：这种音箱与密闭式音箱的不同之处就是在前面或后面板上装有圆形的倒相孔，如图 7-9 所示。它是按照赫姆霍兹共振器的原理工作的，其优点是灵敏度高、能承受的功率较大和动态范围广。因为扬声器后面的声波还要从导相孔放出，所以其效率也高于密闭箱。同一只扬声器装在合适的倒相箱中会比装在同体积的密闭箱中所得到的低频声压要高出 3dB，因此这种设计有益于低频部分的表现，这也是倒相式音箱得以广泛流行的主要原因。



图 7-7 书架式音箱



图 7-8 落地式音箱



图 7-9 倒相式音箱

2. 按声道数量分类

音箱按照所支持的声道数量可以划分为单声道、立体声、准立体声、四声道环绕和 5.1 声道几个档次，下面分别进行介绍。

(1) 单声道：单声道是比较原始的声音复制形式，在早期的声卡中比较普遍。在通过两个扬声器回放单声道信息的时候，就可以明显感觉到声音是从两个音箱中间传递到耳朵里的。在声卡刚起步时，这种缺乏位置感的录制方式已经非常先进了。

(2) 立体声：立体声又称为双声道，在录制过程中单声道声音被分配到两个独立的声道，从而达到了很好的声音定位效果，图 7-10 所示为一款立体声音箱。单声道缺乏对声音的位置定位，而立体声技术则彻底改变了这一状况。这种技术在音乐欣赏中显得尤为有用，听众可以清晰地分辨出各种乐器来自何方，从而使音乐更富想象力，更加接近于临场感受。

(3) 准立体声：准立体声在录制声音的时候采用单声道，而放音有时是立体声，有时是单声道。采用这种技术的声卡也曾曾在市面上流行过一段时间，但现在已经没有了。

(4) 四声道环绕：又称为 4.1 声道，即 4 声道+低音声道。由于 PCI 声卡的出现带来了许多新的技术，其中发展最快的当数三维音效。它通过特殊的 HRTF 技术营造一个趋于真实的声场，从而获得更好的游戏听觉效果和声场定位。而要达到好的效果，仅仅依靠两个音箱是远远不够的，四声道环绕音频技术的出现很好地解决了这一问题。



图 7-10 立体声音箱

四声道环绕规定了 4 个发音点：前左、前右、后左、后右，听众则被包围在这中间。同时还建议增加一个低音音箱，以加强对低频信号的回放处理，如图 7-11 所示。就整体效果而言，四声道系统可以为听众带来来自多个不同方向的声音环绕，可以获得身临其境的听觉感受，给用户以全新的体验。现在四声道技术已经广泛融入于各类中高档音箱的设计中。

（5）5.1 声道：5.1 声道已广泛运用于各类传统影院和家庭影院中，一些比较知名的声音录制压缩格式，例如杜比 AC-3（Dolby Digital）、DTS 等都是以 5.1 声音系统为技术蓝本的。其中“.1”声道是一个专门设计的超低音声道，这一声道可以产生频响范围为 20~120Hz 的超低音。其实 5.1 声音系统来源于 4.1 环绕，只是在原来的基础上增加了一个中置单元。中置单元负责传送低于 80Hz 的声音信号，在欣赏影片时有利于加强人声，把对话集中在整个声场的中部，以增加整体效果。图 7-12 所示为一款 5.1 声道音箱。



图 7-11 四声道环绕



图 7-12 5.1 声道音箱

7.2.2 音箱的性能指标

有了好的声卡，还必须与之相对应的好音箱，才能让声音完美地表现出来。音箱的性能参数主要有以下几个方面。

1. 功率

国际上规定的音箱功率有额定功率和峰值功率两种。额定功率是指在一定频率范围内为扬声器规定的持续模拟信号，在一定间隔并重复一定次数后，扬声器不出现任何损坏的最大功率。峰值功率指扬声器在短时间内所能承受的最大功率。音箱的功率不是越大越好，适用就是最好的。对于普通家庭用户的 20 平米左右的房间来说，真正意义上的 60W 功率（指音箱的有效输出功率 30W×2）就足够了。但功放的储备功率越大越好，最好为实际输出功率的 2 倍以上。比如音箱输出功率为 30W，则功放的能力最好大于 60W，HiFi 系统驱动音箱的功放功率都很大。

2. 频率响应范围

频率响应范围表示音箱最低回放频率与最高回放频率之间的范围，单位是赫兹（Hz）。这个值的范围越宽，音箱还原的声音频段就越宽，声音也就越真实和自然。

3. 失真度

失真度是指音箱与扬声器系统播放的音频与真实音频的差异程度，它以百分数表示，数值越小表示失真度越小，音箱性能就越好，音箱还原的声音就越真实。这项指标与音箱品质的关系最密切。

4. 阻抗

因为显示器对周围磁场十分敏感，所以只要将音箱靠近显示器，仔细观察屏幕上的图像有无局部的偏色或整体的色位移，就可以检验音箱的防磁性能。音箱的磁性是发自扬声器的，防磁音箱的扬声器都采用双磁路设计，而且喇叭后的永磁体外应有金属罩。而一些 x.1 音箱的低音炮并没有采用防磁设计，因此在摆放位置时要格外注意。

5. 信噪比

信噪比是指音箱回放的声音信号强度与噪声信号强度的比值。信噪比较低时，由于噪音较大，在整个音域中的声音将变得混浊不清，会严重影响声音的品质。建议不要购买信噪比低于 80dB 的音箱。

7.2.3 选购音箱

在选购音箱时，首先应确定自己要买什么样的音箱，然后确定音箱的功率，功率并不是越大越好，应该根据需要而定。除此之外，还应注重音色、外形和颜色等因素。

1. 音箱的外形

从理论上来说，音箱的外形采用球形是最理想的，当然也是最不切合实际的。一般的音箱大多数都是四方的矩形。因为音箱的形状越复杂，其声学设计也就越复杂，所以厂商当然不会用更多的资金去设计，这样造成的后果就是音质低劣。

2. 音箱的音色

一款好音箱的声调应该自然、平衡，而且没有空旷或者压抑的感觉，它应该能较真实地、完整地播放出乐器和声音的音色。用户在试听音箱音色时，最好用一张包含有自己耳熟能详的曲目的 CD 光盘。

3. 音箱的品牌

在选购音箱时，最好选择知名的品牌，如漫步者、创新、杜比、惠威、三诺等。这些厂家对生产工序和原材料都有严格的要求，产品的性能一般比较稳定。

4. 摸

判断音箱喇叭的最好方法是用手摸，先摸扬声器的边，一般越软越好，否则发出的声音将有些干硬，频率下限太高，难以表现低音频段。一般扬声器的边都是橡皮边或者泡沫边，泡沫边稍微硬些，橡皮边比较软，但是容易老化。顶级的低音单元具有耐高温、大功率的骨架，因为不会有老化失真的问题。然后轻轻按扬声器的中间，按到底再松开，看看深度，一般能陷得越深，表明扬声器的冲程越长，长冲程的扬声器可以获得很好的低音效果和很低的失真。最后用手指轻轻敲扬声器的纸盆，然后将耳朵凑近听声音，声音越低沉越好，好的扬声器声音类似于“嘭!嘭!”，而劣质的扬声器则是“扑扑”甚至“啪啪”的声音。

5. 观

先检查一下外包装，不能有拆过的痕迹。检查音箱及其相关附属配件是否齐全，例如音箱连接线、插头、音频连接线、说明书和保修卡等。除了外观上的差异外，可以用利物，如手指甲轻轻划下音箱的裸露层，真木板和胶合板还是很容易区分的。其次可用手敲一下箱体，听其发出的声音，如果发出空空的声音则表明是次货。再观察音箱的做工，箱体表面有无气泡、突起、脱落、划伤和边缘贴皮粗糙不整等缺陷，有无明显板缝接痕，箱体结合是否紧密整齐，后面板是否固定牢靠；网罩是否上下自如，细节部位做工是否精良；喇叭、倒相孔、接线孔是否做过密封处理。尤其是要取下网罩仔细观察扬声器周围接合是否紧密，有无开胶的情况。衡量音箱的重量和尺寸是否与说明一致，音箱越重越好，说明音箱没有偷工减料。

6. 听

先听一下静噪，也就是电流声。检查时拔下音频输入线，音量调至最大，电流声越小越好，一般在距离音箱 20cm 处听不到“滋滋”的电流声就行。优秀的厂家可做到人耳在离开喇叭 10cm 处听不到任何噪音。然后挑一两段熟悉的试音曲，细听音质。中音应柔和醇美，低音应深沉而不浑浊，高音应亮丽而不刺耳，全音域平衡感要好。一般来说大多数人对中高音的感觉没有低音敏锐，因此，除功放的质量和信噪比外，低音喇叭的质量将决定整体的效果，但仔细听中高音却能分辨出音箱的质量。



音量大并不能代表音质好,应在日常使用的音量范围内(一般在最大音量 $1/3 \sim 1/2$) 细辨音质的效果。如有必要,可以自带一张比较熟悉或上乘的正版交响乐 CD,因为一首交响乐曲中包含了弦木、木管乐、铜管乐、打击乐等多种乐器,这些乐器各自有着不同的音色,所以只有优秀的音箱才能将其完美的展现出来。

7.2.4 音箱的故障分析

对音箱的维护工作主要是擦拭其表面的灰尘。另外,因为音箱是磁性材料,所以不能和其他磁性物体(如显示器)放在一起,否则会引起声音失真。下面介绍音箱的一些常见故障分析。

1. 音箱的音量旋钮氧化导致音箱发出噪声

故障表现: 音箱能够正常播放,但是在调整音箱上的音量旋钮时,喇叭就会传出“啪啪”的噪音。

解决方法: 音箱的噪声是由于音量调节旋钮所连接的电子元件被氧化所造成的,因为音箱内即使在断开电源的情况下也存在较高的电压,所以用户最好将音箱拿到维修店进行修理。

2. 音箱散热不佳导致内部元件烧毁

故障表现: 一开机就“嗡嗡”直响,无论怎么调整音量,噪音都不能消除。

解决方法: 经检查发现声卡没有故障,而音箱散发出一股烧焦的味道,由此可判断是音箱长时间使用,再加上音箱是封闭的,散热不佳,导致内部温度过高,造成功放集成块过热而损坏,此时只能将音箱拿到维修店维修了。



在市面上一般正规名牌的音箱产品都带有温度保护功能,当温度过高时,音箱内的电路会自动停止工作;当温度降下来后,音箱能够自动恢复工作。但是一些杂牌音箱生产厂家为了降低生产成本而使用一些小厂或自己仿制的温度保护电路,由于质量低劣,在使用时不能很好的起到保护音箱的作用。

3. 麦克风带来的噪声消除

故障表现: 一台兼容机接上麦克风时出现各种噪声,包括 CPU 风扇、硬盘、光驱读盘的噪声。

解决方法: 导致多媒体计算机出现噪声的原因和解决方法大致有以下几种。

(1) 如果听到的是硬盘、光驱和 CPU 风扇带来的噪声,则可能是主板、电源的滤波电路性能不良,无法滤除硬盘、光驱和 CPU 风扇所产生的干扰信号造成的影响。缩短 IDE 电缆线和 CPU 风扇电源线均可减少相应设备的影响,也可试试换个电源。

(2) 麦克风与声卡的连线未使用屏蔽线或屏蔽线接地不良,外界高频干扰信号由麦克风输入串入均会引起噪声。在这种情况下,拔掉麦克风后,噪声应当消失。如果是接上麦克风带来的影响,未使用屏蔽线的需换用屏蔽线;如使用了屏蔽线,则用万用表检查屏蔽线外层的金属屏蔽层是否与机箱接通,排除接地不良的影响。此外,声卡到有源音箱的信号线也应使用屏蔽线并接地。

(3) 用“画图”程序打开一幅高彩图形,剪下一块,用鼠标快速拖动,如能听到拖动时的“刷刷”声,则是由于机内主板、显示卡产生的高频辐射的影响所致,将声卡插在远离显示卡的扩展槽中,用铝制屏蔽罩将声卡屏蔽并接地,就能减少高频辐射的影响。

(4) 检查音箱和声卡的连线,ALS007 声卡有两个音频输出插座,即 Line Out 和 SPK。Line Out 插座输出未经放大的音频信号,用于连接有源音箱或放大器;SPK 插座输出经声卡内置放

大器放大的音频信号，用于连接无源音箱或喇叭。如果错误地将有源音箱的输入线插在 SPK 插座上，由于阻抗不匹配、音频信号经两次放大带来的失真均会产生噪声。

(5) 如果采取以上措施后仍不能解决问题，可考虑换个声卡试试。如果确实是声卡带来的故障，应检查声卡上 ALS007 芯片旁边的电解电容 C4、C20，如果这两只电容容量下降，则无法滤除低频噪声，在其两端并联一只 30~300pF 的小电容，就能滤除高频噪声。

4. 发出的声音异常

故障表现：音箱发出的声音异常。

解决方法：导致音箱发出异常声音的原因和解决方法大致有以下几种。

(1) 磁隙有杂物：如果有杂物进入磁隙，音圈振动时会与杂物相互摩擦，导致声音沙哑。

(2) 音圈擦芯：音圈位置不正，与磁芯发生擦碰，造成声音失真，维修时应校正音圈位置或更换音圈。

(3) 纸盆破裂：如果纸盒损坏的面积大，则应更换纸盆；如果损坏面积较小，可用稍薄的纸盆或其他韧性较好的纸修补。

(4) 箱体不良：箱体密封不良或装饰网罩安装不牢等，会造成播放时有破裂声。此外，箱体板材过薄导致共振，也会产生声音异常。

习 题

一、问答题

1. 简述音箱有哪些性能指标。
2. 如何选购一款好的音箱？

二、上机操作题

1. 在机房分别在使用集成声卡和独立声卡的计算机上，试听其音质有何区别。
2. 通过本章的学习，判断自己使用的音箱属于优质的还是劣质的。

三、拓展练习题

1. 根据声卡和音箱的性能指标和选购技巧，试着购买相应产品。
2. 根据声道数量判断图 7-13 所示的音箱的类型。



图 7-13 音箱的类型

第 8 章

机箱和电源

机箱对计算机的核心部件起到保护作用，同时可以屏蔽计算机运行时产生的电磁辐射。只有性能优良、经久耐用的机箱才能为计算机各部件提供安全保障。电源可以看成是计算机的“心脏”，它为计算机中各个部件的工作提供了动力，只有动力强劲电源才能为计算机提供持续和稳定的动力保障。因此，机箱和电源的选购与维护也是计算机选购与维护的重点。

8.1 机 箱

机箱可为主板、各种 I/O 板卡、硬盘、光驱、电源等部件提供安装支架，还可以保护系统中各种元件免受外界电磁场的干扰。从外观上看机箱是一个铁盒子，如图 8-1 所示。



图 8-1 机箱

8.1.1 机箱的种类

机箱的种类非常多。按照机箱内部的结构可分为 ATX 机箱和 BTX 机箱两种；而按照适用计算机主机的类型，可以分为普通台式机箱、高端机和服务器/工作站机箱等。从外观上看，它们非常相似，但在内部结构上，它们却有很大的不同。下面就对机箱的种类进行介绍。

1. 按照结构分类

不同内部结构的机箱，其硬件的放置位置也不一样，下面就对其进行介绍。

(1) 图 8-2 所示为 ATX 机箱。在 ATX 机箱的结构中，主板安装在机箱的左上方，并且横向放置。而电源安装在机箱的右上方，前方的位置则安装存储设备，并且在后方预留了各种外部端口的位置。这样机箱内的空间就更加宽敞简洁，有利于散热。ATX 机箱是目前市场上的主流机箱。

(2) 图 8-3 所示为 BTX 机箱，它是 Intel 公司推出的新型机箱，可支持下一代计算机系统设

计的新外形,使机箱能够在散热管理、系统尺寸、形状和噪音方面实现最佳平衡。BTX 机箱的结构更加紧凑,其针对散热和气流运动,对主板的线路布局进行了优化设计,各种部件的安装也更加简便。BTX 与 ATX 机箱最明显的区别是:BTX 机箱把在左侧开启的侧面板改到了右边。



图 8-2 ATX 机箱



图 8-3 BTX 机箱

2. 按照适用的主机类型分类

机箱按照适用计算机主机的类型,一般可以分为普通台式机、高端机箱及服务器/工作站机箱,它们分别被应用在不同的领域,下面就对其进行介绍。

(1) 普通台式机:是最常见的机箱,其最基本的功能就是安装计算机主机中的各种配件。除此之外,它能有效屏蔽电磁辐射,保护用户的身体健康,而且扩展性能良好,有足够数量的驱动器扩展仓位和板卡扩展槽数,可以满足日后升级扩充的需要;另外,它的通风散热设计合理,能满足计算机主机内部众多配件的散热需求。在易用性方面,它有足够数量的各种前置接口,例如前置 USB 接口、前置 IEEE1394 接口、前置音频接口、读卡器接口等。

(2) 高端机箱:主要针对高端的 DIY 玩家,如图 8-4 所示。该类机箱除了具有普通机箱的全部功能之外,更多的考虑了高级玩家的追求。比如机箱的内部容量更大、拆装更方便、外形更美观、散热能力更强、特殊功能更多等,此外还会留给玩家更多的 DIY 余地。在功能设计上高端机箱更是走在前沿,机箱不仅拆卸方便,而且拆卸的方式也多种多样,里边的光驱、硬盘、风扇等部件也都做各种的设计,追求方便、坚固和散热。DIY 玩家常常进行硬件超频,高端机箱几乎都设计了用于超频的散热通道。玩家的机箱花样繁多,有些会使用铝作为机箱材质。和钢相比,铝机箱有更好的可加工性,质量也更轻,同时电磁屏蔽的效果也更好。

(3) 服务器/工作站机箱:除了有上述台式机机箱的基本要求之外,由于服务器/工作站的工作性质和用途不同,该类机箱与台式机机箱还有许多不同之处,如图 8-5 所示。服务器/工作站机箱还应具备安全性,通常服务器/工作站机箱的前端面板都是带有折页的可活动形式,而且电源开关与光驱和硬盘等设备都被设计在面板内部,这样可以防止人为的误操作而造成服务器的停机与重启,或者在进行安装、拆卸硬盘或光驱时出现故障;为了保证服务器稳定的工作,一般情况下服务器/工作站的工作环境要求干燥、凉爽。为了达到这个要求,服务器/工作站机箱的选材不能马虎,普通台式机机箱一般是采用钢板,而服务器/工作站机箱使用的材料一般有两种,即全铝质和铝合金,也有用钢板、镁铝合金作为材料的机箱;为了达到散热的效果,服务器/工作站机箱除了要安装多个风扇外,机箱内的散热系统也是非同寻常的。一般情况下在服务器/工作站机箱背面有两个风扇位,可以供用户安装两个风扇。当然这两个风扇不都是吹风的,而是一吹一抽形成一个良好的散热循环系统,这样可将机箱内的热空气迅速抽出,以降低机箱内的温度;保证服务器/工作站连续不间断地工作,类似这种冗余技术使用于机箱内的绝大部分配件上。为了确保机箱内良好的散热系统不会因为某一个或几个风扇坏了而被破坏,现在很多的服务器/工作站机箱都采用了自动切换的冗余风扇;由于服务器/工作

站发出的热量通常很大，因此空气很快变热，能否尽快有效地排出这些热空气将是服务器稳定工作的前提条件。一般的普通台式机机箱中散热风扇口只有 2~3 个，分别在机箱的正面挡板的内部与背部挡板的内部。而服务器/工作站机箱需要更多的排风口，各个排风口针对系统不同的发热源。



图 8-4 高端机箱



图 8-5 服务器机箱

8.1.2 机箱的性能指标

机箱设计的合理性和计算机工作的稳定性和安全性是有一定关系的，尤其是对于普通用户来说，机箱的坚固性、易拆卸性就显得更为重要了。一个质量较好的机箱应具有以下几种性能指标。

1. 散热性

安装在机箱内的部件在工作时会产生大量的热量，如果散热性不良，可能会导致这些部件温度过高并引起快速老化，甚至损坏。

2. 屏蔽性

机箱一般采用合金制造，由于很多计算机部件在工作时会产生大量的电磁辐射，对人体健康构成了一定的威胁。具有良好屏蔽性的机箱不仅将电磁辐射降到最低，还可阻挡外界辐射对计算机部件的干扰。

3. 坚固性

坚固是机箱最基本的性能指标，只有坚固耐用的机箱在使用中才不会变形，还可保护安装在机箱内的计算机部件避免因受到挤压、碰撞而产生变形。另外，外壳坚固的机箱不会由于挡板太薄而与硬盘和光驱的高速旋转形式共振并产生噪声。坚实的机箱支撑架牢固，可以减少震动，降低工作噪音。

4. 可扩展性和美观设计

很多用户可能需要安装两个或两个以上的驱动器，或安装多个扩展卡，那么就需要机箱具有良好的扩展性。好的机箱制作工艺精良、外观大方、线条流畅、颜色协调、无碰划痕迹，也能作为家中的装饰。

8.1.3 选购机箱

要选购一个好的机箱应从外观、附加功能、重量和用料等方面进行考虑。

1. 38°机箱

38°机箱是 Intel 公司提出的标准，目前大多数机箱都符合该标准。该标准规定在室温 25°的情况下，合上机箱侧面板后，在使用计算机时，CPU 散热器上方 2cm 处的温度应在 38°左右。

2. 机箱的外观

一款优质的机箱不仅是一件计算机产品，也可称得上是一件装饰品。用户在挑选自己喜欢的机箱时，不但要看外表漂不漂亮，还要看它的做工好不好。一款好的机箱钢板边缘决不会有毛边、锐口、毛刺等现象，并且所有裸露的边角都经过了反折处理，使用户在组装计算机时不会弄伤手。另外，好机箱各个插槽

的定位也相当准确；箱内还有撑杠，以防侧面板下沉；底板应厚重结实，沿机箱对角抱起时不会变形，而且机箱外面的烤漆应均匀、不掉漆、无色差，这样才不会生锈；在侧面板的接缝处应有防辐射的金属卡子。

3. 机箱的附加功能

为了方便用户使用耳机、音箱、U 盘等设备，许多机箱都在正面的面板上设置了音频插孔和 USB 插孔，有的机箱生产商还在机箱上提供了数据存储卡读卡器或红外线设备等，这对于经常使用手机和数码相机的用户而言，无疑是非常有用的。

4. 机箱的重量

机箱的重量在某种程度上决定了其可靠性和屏蔽机箱内外部电磁辐射的能力，因此消费者在选购相同档次的机箱时，应首先挑选重的。一个未安装电源的优质 ATX 机箱重量应在 8kg 左右，而一些劣质的机箱由于偷工减料重量一般在 5kg 以下。

5. 制作材料

好的机箱钢板厚度至少应在 1mm 以上，并且板材应该是经过特殊处理的镀锌钢板，它的优点是能够防静电。此外，镀锌钢板还有不易生锈、耐指纹等优点，这些都是普通的不锈钢板没有的特点。用户在选择时可以使用试重量的方法来辨别机箱用料的好坏。用料实在的机箱因为采用的钢板更厚实，所以一般都比较重；而一些重量很轻的机箱大多是偷工减料、以次充好的产品。因此大家在选购时一定要挑重的机箱产品。在用料方面有些机箱在制作时使用塑料。目前市场上比较好的机箱面板普遍采用 ABS 材料注塑，这样的产品柔韧性好，不易老化变色，能够长期使用。而有一些厂家为了节省成本，用普通的塑料代替，这样的机箱在外观上与好机箱的区别并不大，但是实际效果就差强人意了，因此选购的时候要格外小心。

另外机箱左右两边的外壳也是机箱外面很重要的部分，在选购时要注意钢板上烤漆的颜色不能与面板相差太大，否则会严重影响整体视觉效果。工艺比较好的机箱钢板用指甲划不出明显痕迹，而次品则能够划出明显的裂痕，也可以通过这样的方法来鉴别钢板上烤漆的好坏。机箱的制作工艺同样很值得注意，一些看起来很细微的设计，往往对使用者有很大的帮助。以前在拆卸机箱的时候，人人手里都少不了必备的螺丝刀。不过，现在的机箱全身上下也就几个螺丝，有的还采用卡子的形式，无需使用螺丝刀即可完成安装。

6. 布局

说到机箱内的布局大家都觉得比较简单，其实涉及的范围相当广，如扩展卡插口、驱动器架的个数及使用方式、机箱面板的设计以及机箱内的散热问题。目前扩展卡插口大多采用统一的标准，不过有些厂家就采用了一些独特的设计，例如“滑插式固定锁”，它可以让扩展卡无须螺丝就能直接固定，取下扩展卡的时候也不必用螺丝刀了，实在很方便。另外一个重要的方面就是驱动器架，现在的驱动器越来越多，例如 CD-ROM、CD- RW，DVD -ROM 和活动硬盘托架等，都需要各占用一个驱动器架。因此这时驱动器架就显得相当重要了。在选购机箱时，驱动器架越多越好。

至于机箱面板的布局设计，主要是 power 键和 reset 键的功能，也包括一些新鲜的附加功能，例如 USB 接口前置、音频口前置以及机箱自带电话等，它们都能在使用计算机的过程中给用户带来很多方便，这些也是选购机箱时可以考虑的方面。目前，由于硬件技术的进步，计算机的散热问题已经越来越严重了。除了给芯片降温之外，机箱内散热的好坏也是相当重要的。在购买机箱时可以注意是否有预留的机箱风扇位置，最好是前后两个方向都有，这样才能有效的控制机箱内的温度；然后也应该看看机箱内的空间大小，钢板上有没有散热孔等。这些与 CPU、显卡的风扇一样，直接影响到系统的稳定运行和配件的安全。

8.2 电 源

电源可以说是计算机工作的动力源，其质量的优劣对计算机有非常大的影响，电源的好坏直接影响着计算机的使用寿命。如果使用质量差的电源，可能会引起严重的后果，甚至可能损伤硬件。质量差的电源也会造成许多计算机故障。

8.2.1 电源的类型

由于机箱和电源是配套的，所以根据机箱的类型，电源也可分为 ATX 和 BTX 两种，这两种电源只能安装在相对应的机箱之中。

1. ATX 电源

ATX 电源是与 ATX 机箱对应的，有 4 路 ($\pm 5V$, $\pm 12V$) 供电输出和 $\pm 3.3V$ 、 $+5V$ 两路输出插头以及一个 PS-ON 信号插头，并将电源输出线改为一个 20 针电源线为主板供电，如图 8-6 所示。ATX 电源可由 BIOS 和操作系统进行管理，并达到软关机目的。ATX 也是目前主流的电源类型。

2. BTX 电源

BTX 电源主要应用在 BTX 机箱内，包含 ATX12V、SFX12V、CFX12V 和 LFX12V 等 4 种电源类型。其中，ATX12V 针对的是标准 BTX 结构的全尺寸塔式机箱，可为用户进行计算机升级提供方便，如图 8-7 所示。



图 8-6 ATX 电源



图 8-7 BTX 电源

8.2.2 电源的插头

一般台式计算机的电源具有 1 个接口和 4 种插头，即交流电源接口、主电源插头、辅助供电插头、D 型插头和 SATA 电源插头。

1. 交流电源接口

将计算机电源专用的电源线连接到该接口上，就能为计算机提供其工作所需的电能了。但需要注意的是电源线所插入的交流插线板，其接地插孔必须接地，否则计算机上的静电将不能有效的释放，这可能会导致计算机硬件被静电烧坏。

2. 主电源插头

主电源插头是提供主板工作时所需电能的通道。早期电源的主电源接口是一个 20 针的插头，为了满足 PCI-E 16X 和 DDR2 内存等设备的电能消耗，目前主流电源的主电源接口都在原来的 20 针插头的基础上增加了一个 4 针的插头，如图 8-8 所示。

3. 辅助供电插头

辅助供电插头是为 CPU 提供电能供应的通道。它是一个 4 针的插头，如图 8-9 所示。在组装计算机时，只有连接上这个插头，计算机的 CPU 才能正常工作。由于连接该插头的插孔一般很靠近 CPU，在使用时要小心不要让其线缆缠住 CPU 散热器的风扇。

4. D 型和 SATA 电源插头

D 型电源插头和 SATA 电源插头都是为硬盘和光驱提供电能供应的通道，如图 8-10 所示。其中 D 型电源插头是一个 4 针的插头，而 SATA 电源插头则比 D 型电源插头要窄一些，而且安装起来更加方便。



图 8-8 主电源插头

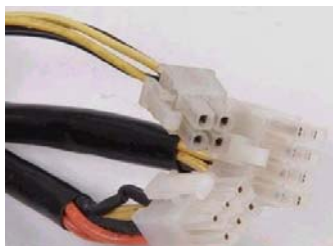


图 8-9 辅助供电插头

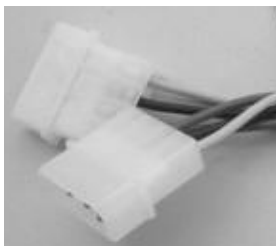


图 8-10 D 型和 SATA 电源插头



8.2.3 电源的性能指标

电源质量的好坏不仅会影响计算机系统的稳定，还会影响 CPU 和内存等部件的使用寿命。一个好的电源可以通过以下几个性能指标进行评估。

1. 输出功率

输出功率是指电源所能达到的最大负荷，单位为 W（瓦）。300W~400W 的电源可满足普通用户的需求，若计算机内连接附加部件，如双硬盘和电视卡等，则需要更大功率的电源。

2. 效率

效率是指电源的输出功率与输入功率的百分比。测量条件一般都是满负载，输入交流电压为标准值。电源的效率一般都在 80% 以上。

3. 承受电压范围

各个地区的电压稳定性不同，需要电源在电压过低和过高时仍然能稳定地向计算机提供电能，因此承受电压范围越宽越好。

4. 过压、过载或过流保护

过压保护是当输出电压超过额定值时，电源会迅速自动关闭停止输出，以防止损坏甚至烧毁计算机部件。过载或过流保护是防止因输出的电流超过原设计的额定值而造成的电源损坏。

5. 噪音和纹波

噪音和纹波分别是附加在直流输出电压上的交流电压和高频尖峰信号的峰值，通常以 MV 为度量，其值越小越好。结构坚固、风扇运转稳定的电源工作时不发出噪音。多数噪音较大的电源是由于构件震动、风扇的扇叶不平衡、转轴偏心等原因造成。

6. 电磁干扰

电磁干扰是电源内各部件产生的高频电磁辐射，这样的辐射会对其他部件和人体产生干扰和危害，性能优良的电源的电磁干扰都能被外壳屏蔽。

7. 其他特性

除了前面讲的性能指标，电源还有其他一些特性。

(1) 保护性：当直流电过大、电压过大、空载或负载发生短路时，能够自动切断电源，保持截流状态，在故障消失后，还能自动恢复正常供电功能，具有良好的保护性。

(2) 散热性：如果某个电源能充分扩散电源内的大量热量，可以延长电源的寿命。

(3) 稳定性：要求输出的直流电稳定，基本上无波动，即+12V、-12V、+5V 和-5V 等几组电源电压。

8.2.4 选购电源

在选购电源的时候，显然带有越丰富的接口越好，这样在连接各种硬件的时候会很方便，不会出现无法连接或者接口数量不够的情况。如果在购买前无法确定电源带有哪些接口，建议选择符合更高电源规范的电源，目前较常用的规范是 ATX 12V 2.2 版本，高规范版本的电源通常带有更丰富的电源接口。此外如果已经出现缺少电源接口的情况，也可以通过购买一些转接头来获得缺少的接口，当然前提是电源的供电功率要足够。除了这些之外，还应注意以下几个方面。

1. 电源的功率

目前主流的电源输出功率是在 250W~420W 之间，输出功率大的电源能使计算机连接更多的硬件设备。大多数消费者选购 300W~350W 的电源就完全能满足计算机的日常需求了。电源的功率一般可以从电源的标签上大致了解到，如图 8-11 所示。

2. 电源的做工

要判断一款电源的做工好坏，可以先从掂重量开始，一般高档电源重量肯定比低档电源重；其次优质电源所使用的电源输出线一般较粗；从电源上的散热孔观察其内部，可以看到有体积和厚度都较大的金属散热片和各种电子元件。因为优质电源的用料较多，所以这些部件排列得较为紧密。



图 8-11 电源的功率

3. 电源的认证标志

电源的认证标志是指由权威机构颁发的能够证明电源性能和安全水平的一种标记。目前电源的认证标志一般由 3C 认证、FCC 认证、UL 认证、CSA 认证、CE 认证及 CCEE 认证等几种。

(1) 3C 认证：3C 认证（China Compulsory Certificate，中国国家强制性产品认证）包括原来的 CCEE（电工）认证、CEMC（电磁兼容）认证和新增加的 CCIB（进出口检疫）认证，它们主要从用电安全、电磁兼容及电波干扰、稳定方面作出了全面的规定标准。

(2) FCC 认证：FCC（美国联邦通信委员会）认证是一项关于电磁干扰的认证。通用的标准有 FCC-A 工业标准和 FCC-B 民用标准 2 种，只有符合后者的电源才是安全无害的。

(3) CSA 认证：CSA（Canadian Standards Association，加拿大标准协会）是加拿大最大的安全认证机构，也是世界上最著名的安全认证机构之一。它能对机械、建材、电器、计算机设备、办公设备、环保、医疗防火安全、运动及娱乐等方面的所有类型的产品提供安全认证。CSA 已为遍布全球的数千厂商提供了认证服务，每年均有上亿个附有 CSA 标志的产品在北美市场销售。

(4) CE 认证：加贴 CE 标志的商品表示其符合安全、卫生、环保和消费者保护等一系列欧洲标准所要表达的要求。

4. 抗干扰性

根据研究，电磁对电网的干扰会对电子设备造成不良影响，也会给人体健康带来危害。国际

标准化组织（ISO）和世界上绝大多数国家对电磁干扰和射频干扰都制定了若干标准，标准要求电子设备的生产厂商使其产品的辐射和传导干扰必须达到一个可以接受的范围。

5. 外观检查

选择电源时除了以上几个指标外，还应注意以下几个方面的问题：

（1）好电源一般均采用较大较厚的铝制或铜制热片，故相对于劣质电源来说其重量更重一些，而且输出线较粗。因为电源盒输出电流一般较大，很小的一点电阻值会产生较大的压降损耗，所以质量好的电源必是粗线。

（2）可以通过实验来测量一下空载压降，好电源压降较小。对于 ATX 电源，可以让所有输出端悬空，先测一下空载输出电压，方法是让 PS-ON 与 GND 短接启动电源，再测一下输出电流为 10A 时的电压，压降小者为优。但上述试验不能在 $\pm 12V$ 上做，否则会烧坏电源。如果电源未接地线，通过安规认证的好电源在通电启动后其外壳上约有 110V 交流电压。若测不出电压则说明内部偷工减料，未装滤波电路。另外空载运行时风扇声均匀并较小，接上负载后风声会略大，这属于正常现象。

（3）打开电源盒，可以发现质量好的电源用料考究，如多采用方形 CBB 电容，输入滤波电容值大于 470 微法，输出滤波电容值也较大。同时内部电感、电容滤波电路特别多，并有完整的过压及限流保护元器件，而且线路板印字清楚、布线整齐。

8.2.5 电源的故障分析与维修

在使用计算机时，电源较为常见的故障一般是由漏电所引起的，所以用户一定要为计算机配置好已接地的三相插线板。下面介绍一些电源的常见故障和维修方法。

1. 电源漏电导致触摸机箱时有触电的感觉

故障表现：只要接通计算机的电源，即使不开机，触摸机箱时也会有触电的感觉。

解决方法：这是电源有漏电且电源未接地所表现出的常见故障。检查电源插座，发现使用的三相插座未进行接地处理。在电工的帮助下对插座进行接地处理后，机箱上的触电感消失。

2. 电源功率不够高导致升级后主机出现故障

故障表现：在升级计算机中的显卡后，计算机就经常频繁地自动重新启动。

解决方法：经检查主机内的各硬件设备都无问题，并且也没有任何计算机中毒的迹象。在检查电源时发现，该电源在使用时温度很高，从标签上看其额定输出功率只有 200W，由此怀疑是电源功率不足造成的。更换新的电源后，故障解除。目前许多购买计算机一两年的用户在升级计算机硬件时，其所升级的设备功耗比原来增大了许多，且由于不注意平时的计算机清洁维护，导致电源老化速度加快，输出功率不断下降，因此电源的输出功率不能完全带动主机内的部件正常工作，所以才频繁出现自动重启的情况。

3. 电源质量不合格导致使用光驱时计算机自动重启

故障表现：不使用光驱时计算机一切正常，但只要使用光驱读盘，计算机就会立即重启。

解决方法：将光驱拆卸到其他计算机上使用一切正常，使用杀毒软件检查所读取的光盘也并无病毒。依次检查主机内的部件，最后发现电源重量很轻，估计电源属于假冒伪劣品。将电源换到其他计算机上也频繁出现自动重启的情况，看来是电源输出功率不足导致的，在更换电源后，故障排除。

4. 市电不稳导致电源损坏

故障表现：计算机在使用的过程中突然断电，此后计算机就再也没有反应，按电源键后也毫无反应。

解决方法：可以按以下步骤进行检查和故障排除。

（1）打开机箱拆下电源，接通电源后使用万用表测试电源输出，结果无直流输出，由此表明电源损坏。

(2) 拔掉电源插头, 打开电源的外壳。仔细检查电源内部电路, 发现电源内部并没有烧毁的现象。

(3) 进一步检查发现只是熔断器内的保险丝断了, 由此看来这是由于电压或电流不稳造成保险丝熔断, 以保护电源造成的突然断电现象。

根据故障原因只需购买一只相同规格的熔断器换上即可排除故障。需要注意的是在打开电源外壳检测时, 因为电源内有很高的电压, 所以要维修检测应先具备一些基本的电路维修知识或在专业人员指导下进行。

5. 电源干扰造成的显示故障

故障表现: 计算机工作过程中屏幕出现波纹, 至有时拉出亮线, 伴随着喀嚓声。

解决方法: 这台计算机是超频使用的, 本以为是超频原因导致的故障, 但降频后故障仍然存在。不得已重装了操作系统和显卡驱动程序, 并更换显卡, 但故障依旧。经测量, 电源的电压电流输出正常。仔细观察故障现象, 发现在开启或关闭室内的空调时, 就会出现亮线, 由怀疑与供电有关。检查计算机的供电线路发现计算机、显示器、空调以及电视机等设备的电源都连在同一个插座上, 由此分析可能是电源干扰造成上述的故障现象。其解决方法较简单, 买几个插座, 使大功率的电器单独使用一个插座, 计算机也单独使用一个插座, 并为计算机加装一个接地良好的地线。这样接好以后, 重新启动计算机, 显示器就会正常显示了。使用一段时间后, 再没有出现上述现象, 故障排除。

6. 接通电源计算机自动启动

故障表现: 当刚接通电源时, 未按机箱面板上的开机按钮时, 计算机就自动启动, 换了多个电源仍无法解决该问题。

解决方法: 出现此情况主要是由于主板 BIOS 的“Power Management Setup”(电源管理设置)选项组中提供了一个名为“PWR ON After PWR-FALL”的选项, 用于设置系统非正常断电后主板电源开关的状态, 可选设置值有 ON、OFF 和 FORMER-STS(断电前状态)。如果选择“ON”, 则系统非正常断电后再通电时, 系统将自动启动。这类主板由于提供了网络唤醒、定时开机和键盘则开启等功能, 所以关机后主板也处于带电状态, 此时 BIOS 还在监视系统的工作情况。如果此时拔去电源线或关闭电源盒上的开关, BIOS 监测程序会认为系统是非正常断电, 再次通电时将会按 BIOS 中的设置值来启动系统。排除此故障的方法如下: 重新启动计算机, 在启动时按下“Del”键进入 BIOS 设置界面, 选择“Power Management Setup”选项, 按下“Enter”键进入电源管理设置界面, 将“PWR ON After PWR-FALL”选项设为“OFF”, 然后按“F10”键保存设置并退出 BIOS 设置界面, 重启计算机即可。

习 题

一、问答题

1. 如何选购一款优良的机箱?
2. 简述电源的性能指标有哪些?

二、上机操作题

1. 选购电源时应注意哪些问题?
2. 打开机箱, 查看该计算机中的机箱是属于 ATX 还是 BTX。

三、拓展练习题

1. 在老师的指导下完成电源各插头的拆卸和连接操作。
2. 试着排除电源的故障。

第 9 章

常见输入设备

计算机的基本输入设备是键盘和鼠标，另外还有手写板、语音输入及触摸输入等设备。键盘主要输入数字、字母、文字和各种符号等字符，鼠标则是控制和管理键盘输入的过程以及其他输入设备的输入。例如，在计算机中输入一篇文档时，常使用键盘输入整篇文档，然后用鼠标控制各种输入格式、插图和保存、复制、粘贴等控制操作，因此只有将键盘和鼠标配合起来才能达到最好的输入效果。

9.1 键 盘

键盘是计算机中最基本的输入设备之一，主要进行文字输入和快捷操作。虽然现在键盘的很多操作都可由鼠标或手写板等设备来完成，但在文字输入方面的方便快捷性决定了键盘仍然是计算机不可缺少的输入设备，图 9-1 所示为一款标准键盘。



图 9-1 键盘

9.1.1 键盘的分类

除了普通的键盘外，还有具有折叠防水、游戏、人体工程学、手写板和无线传输等特殊功能的键盘。

1. 防水键盘

当水进入普通键盘内部时，会使其按键失灵，并可能引起电路短路，因此普通键盘是不能沾水的。但现在折叠式防水键盘设计了特殊的槽道，使进入其中的水顺着槽道流动，并且能够折叠起来，携带也很方便，如图 9-2 所示。

2. 多媒体键盘

多媒体键盘在传统键盘的基础上又附加了不少常用快捷键或音量调节装置、单键上网、听音乐等功能。这些多媒体按键使计算机的操作进一步简化，对于收发电子邮件、打开浏览器软件、启动多媒体播放器等都只需要按一个特定按键即可，如图 9-3 所示。



图 9-2 折叠式防水键盘



图 9-3 多媒体键盘

3. 人体工程学键盘

人体工程学又叫人类工学或人类工程学，它以人机关系为研究的对象，以实测、统计、分析为基本的研究方法。具体到产品上来，也就是在产品的设计和制造方面完全按照人体的生理解剖功能量身定做，更加有益于人体健康。人体工程学键盘把普通键盘分成两部分，并呈一定角度展开，以适应人手的角度，输入者不必弯曲手腕，可以有效地减少腕部疲劳。

使用计算机时，常需要进行键盘操作，目前因键盘操作条件限制而使用户采用不正常的姿势是导致身体疲劳的主要原因。长时间从事键盘操作往往会造成手腕、手臂、肩背的疲劳，影响工作和休息。从人体工程学的角度看，要想提高作业效率及能持久地操作，操作者应能采用舒适、自然的作业姿势。由于键盘的键面高于工作台面，必然要让腕部上翘，时间一长会引起腕关节疼痛；而悬腕或悬肘的操作虽然较为灵活，但由于手部缺乏支撑，手臂或肩背的肌肉不得不保持紧张，故不能持久，也易造成疲劳。对这个问题，人体工程学现有的研究结论是“键盘从台面至中间一行键的高度应尽量降低”。键盘前沿厚度超过 50mm 就会引起腕部过分上翘，从而加重手部负荷。此厚度最好保持在 30mm 左右，必要时可加掌垫。即通过减薄键盘本身的厚度和在键盘前增加手部的支撑件来解决。键盘可减薄的程度是有限的。中间分离的键盘可以使用户的手部及腕部较为放松，处于一种自然的状态，图 9-4 所示即为一款人体工程学键盘。这样可有效减轻腕部肌肉的劳损。这种键盘的键处于一种对使用者而言舒适的角度。



图 9-4 人体工程学键盘

4. 游戏键盘

游戏键盘是专门为游戏玩家设计制造的，具有手感好、击键灵活和适合各种游戏操作等特点。并且还可通过一些按钮实现音量调节、启动网络浏览器、打开电子邮箱和播放多媒体文件等功能，如图 9-5 所示。

5. 无线键盘

目前普通的无线键盘都是通过蓝牙技术在 5 至 10 米的范围内与计算机进行无线连接的。无线键盘一般都需要安装电池，而且在计算机上还需要安装一个 USB 接口的无线收发器，由于这种键盘的功率小，使用时间长，电磁波对人体无害，深受广大用户的喜爱。图 9-6 所示为一款无线键盘。



图 9-5 游戏键盘



图 9-6 无线键盘



目前键盘的连接方式主要有 PS/2、USB 和无线键盘 3 种。PS/2 接口的键盘一般为紫色，在连接键盘时，将该插头插入机箱后的紫色插孔即可；USB 的全称是 Universal Serial Bus，是一种即插即用的接口类型，并且具有支持热插拔等优点。

6. 带手写板的键盘

它是在标准键盘的基础上增加了一个手写板，对于一些年纪比较大的用户可通过使用特殊的笔在手写板上写字，代替用键盘打字输入，如图 9-7 所示。



图 9-7 带手写板的键盘

9.1.2 键盘的选购

在使用计算机时，键盘是与人体直接接触的少数几个计算机部件之一，因此其质量的好坏，不但关系到计算机的操作速度，还会影响到操作人员的身体健康。下面将介绍一些选购键盘的基本方法。

1. 键盘的做工

从外观上看，优质键盘的布局应该美观大方且合理，面板颜色清爽、字迹显眼，键盘背面有产品信息和合格标签。用户用手敲击各按键时，按键无松动，并且弹力合适。抚摸键盘表面会觉得不滑又不太粗糙，而且边缘处也没有会刮伤手的毛刺。

2. 手感

质量好的键盘一般在操作时手感比较舒适，按键有弹性而且灵敏度高，敲击后无粘滞感或卡住现象。建议选择知名键盘厂商生产的键盘，不但手感舒适，而且售后服务也可得到保障。

3. 功能

键盘的接口主要分为 PS/2 接口和 USB 接口，用户可根据实际需求选择。质量上乘的键盘按键次数在 3 万次以上，而且按键上的符号不易褪色，整个键盘有防水功能。

4. 键盘的价格

现在市面上的键盘种类很多，用户可根据自己的需求选择不同品牌 and 不同档次的键盘。游戏发烧友或图像动画等设计人员可以选择价格在百元以上的键盘，较常见的品牌如罗技和微软等；学生或家庭用户可以选择价格在百元左右的中档键盘，较常见的品牌是双飞燕、索尼等；普通的办公用户可以选择价格在几十元的低端键盘，如多彩等。

9.1.3 键盘的故障与维修

键盘的故障通常是由于插头接触不良或不注意日常维护所造成的。下面介绍一些键盘的常见故障和维修方法。

1. 键盘无反应

故障表现：计算机正常启动后，键盘没有任何反应。

解决方法：重新启动计算机，在自检时仔细观察键盘右上角的“Num Lock”灯是否亮了，“Caps Lock”

灯和“Scroll Lock”灯是否闪了一下，如果没有闪烁，可能是键盘与主机的连线没有连接好，重新拔插一次将其连接好。经检查连接线没有问题，于是怀疑是键盘本身有故障，但将该键盘连接到其他计算机中使用正常，说明键盘没有故障。最后怀疑主板有问题，关机断电后取出主板，拔掉所有的板卡和连线，并对其进行清洁，然后插上各板卡和连线，开机后键盘恢复正常，原来是主板太脏了，导致键盘无反应。

2. 使用键盘时不慎将水泼到键盘上导致键盘失灵

故障表现：在使用计算机时，不慎将桌上的一杯水打翻，倒出的水泼到了键盘内，键盘的某些按键失灵，其他按键还可以使用。

解决方法：键盘进水后，应立即拔掉键盘与计算机连接的插头，并用螺丝刀将键盘上的螺丝钉逐个取下。用干净的吸水纸巾将键盘内的水吸干，并用电吹风的冷风档吹干键盘内部，最后安装好键盘就可以了。

9.2 鼠 标

鼠标是计算机的另一个主要输入设备，因其外形像小老鼠而得名，其英文名称为 **Mouse**，通过鼠标可完成单击、双击、选定等一系列操作。因此，鼠标也是仅次于键盘的最重要的输入设备。图 9-8 所示为标准的鼠标外观。

9.2.1 鼠标的分类

鼠标发展到现在主要有 3 种，即机械鼠标、光电鼠标和轨迹球鼠标。每种鼠标的特点、用途和选购方法都稍有不同。

1. 机械鼠标

机械鼠标是一种已经被淘汰了的鼠标，如图 9-9 所示。它的内部有一个滚动橡胶球，紧贴着滚动橡胶球有两个互相垂直的传动轴，轴上有一个光栅轮，光栅轮的两边对应着发光二极管和光敏三极管。当鼠标移动时，橡胶球带动两个传动轴旋转，而这时光栅轮也在旋转，光敏三极管在接收发光二极管发出的光时被光栅轮间断地阻挡，从而产生脉冲信号，通过鼠标内部的芯片处理之后被 CPU 接收，信号的数量和频率对应着屏幕上的距离和速度。



图 9-8 鼠标



图 9-9 机械鼠标

2. 光电鼠标

光电鼠标是一种光电和机械相结合的鼠标，是目前鼠标的主流类型，按照年代和使用的技术可以将其分为两代产品，它的共同的特点是没有机械鼠标必须使用的鼠标滚球。第一代光电鼠标由光断续器来判断信号，最显著的特点就是需要使用一块特殊的反光板作为鼠标移动时的垫。它在定位精度上比机械式鼠标有很大的提高。现在市场上的鼠标都是第二代光电鼠标，使用的是光眼技术，这是一种数字光电技术，较之以往机械鼠标完全是一种全新的技术突破。图 9-10 所示为一款光电鼠标。现在最先进的鼠标已用激光作为定位光线了。

3. 轨迹球鼠标

轨迹球鼠标的工作原理和内部结构其实与普通鼠标类似，只是改变了滚轮的运动方式，其球座固定不动，直接用手拨动轨迹球来控制鼠标箭头的移动。轨迹球外观新颖，可随意放置，习惯后手感也不错。因此即使在光电鼠标的冲击下，仍有许多设计人员更垂青于轨迹球鼠标的精准定位。图 9-11 所示即为一款轨迹球鼠标。

9.2.2 鼠标的性能指标

鼠标作为一种重要的输入设备，其性能的好坏也是用户在购买时应考虑的。鼠标的性能指标有分辨率（dpi）、重量大小、接口和按键数等。

1. 分辨率

分辨率从 400~2500dpi 的都有，不同的 dpi 适应不同的游戏应用场合。目前有些鼠标支持可调 dpi，这使其通用性和易用性大大增加。

2. 外形

这里的外形指鼠标的重量和大小。每个人手型的不同也是相当重要的考虑条件，人体工程学设计更可以使用户在计算机操作中的疲劳度大大降低，从而提高工作效率。

3. 按键数

按键数是指鼠标按键的数量。按键是鼠标最基本的功能键，对于 PC 平台而言，至少要有两个按键，鼠标才能正常使用。现在的按键数已经从两键、三键，发展到了四键甚至八键乃至更多键，按键数越多所能实现的附加功能和扩展功能也就越多，能自己定义的按键数量也就越多，对用户而言使用也就越方便。图 9-12 所示为一款多按键鼠标。



图 9-10 光电鼠标



图 9-11 轨迹球鼠标



图 9-12 多按键鼠标

9.2.3 选购鼠标

面对市场上种类繁多、质量也参差不齐的鼠标，用户应当掌握相应的选购技巧。下面就对其进行介绍。

1. 鼠标手感

一款鼠标的手感非常重要，做工良好的鼠标，握在手里的感觉非常舒服，鼠标定位也非常准确而灵敏。如果鼠标质量差，握在手里会感觉别扭，使用起来也不舒服。

2. 鼠标按键

目前主流的鼠标都具有两个鼠标键，并且鼠标的中间有一个滚轮，这样的设计可以满足大部分计算机用户的使用需求。而某些鼠标生产商为了满足一些经常从事某类计算机操作的人员，而推出了拥有多个功能键的鼠标。这些鼠标在安装了厂家提供的驱动程序后，可以利用这些按键实现许多的功能，给操作带来便利，但这些是要根据工作的需要进行调整的。

3. 鼠标的品牌

在选购鼠标时, 根据品牌口碑的好坏就能初步判断其质量的优劣。普通消费者最好选择知名厂家的鼠标产品, 其常见的品牌包括罗技、微软以及双飞燕等。

9.2.4 鼠标的故障与维修

鼠标常见的故障多数是由于接触不良或设置不当造成的。下面介绍一些鼠标的常见故障和维修方法。

1. 休眠功能导致鼠标滚轮停止响应

故障表现: 罗技鼠标在休眠状态中被唤醒后, 鼠标滚轮就无法再使用了, 必须重新启动计算机才行。

解决方法: 根据对故障情况的分析, 可能是鼠标驱动程序和休眠功能产生冲突造成的。在更新罗技品牌的鼠标驱动程序之后故障排除。

2. 双击速度设置得太快导致鼠标双击无效

故障表现: 在计算机中双击鼠标只能选中对象却不能将其打开。

解决方法: 由故障情况表明这是鼠标的双击速度设置得太快引起的, 只需要在“控制面板”中打开“鼠标属性”对话框, 将鼠标的双击速度调整为适中即可, 如图 9-13 所示。

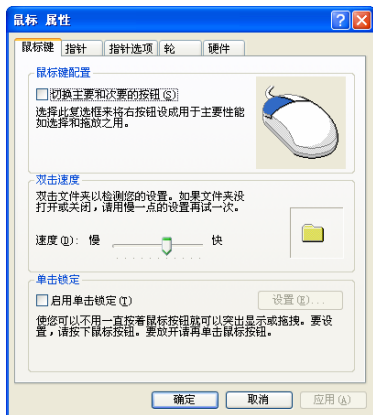


图 9-13 调整鼠标的双击速度

9.3 手 写 板

手写板同样是计算机中的一种输入设备, 如图 9-14 所示, 其作用类似于键盘和鼠标。它带有一只专用的笔, 使用这只笔或者手指在特定的区域内书写, 将笔或者手指走过的轨迹记录下来, 然后将其识别为文字。对于不喜欢使用键盘的用户来说这是非常方便的, 因为使用它不需要学习输入法。手写板还可以用于制图, 例如可用于电路设计、CAD 设计、图形设计、自由绘画以及文本和数据的输入等。



图 9-14 手写板

9.3.1 手写板的性能指标

手写板有的集成在键盘上, 有的则单独使用, 这里讲解的都是单独使用的手写板, 它一般使用 USB 口或者串口与计算机相连。下面将介绍手写板的性能指标。

1. 分辨率

分辨率指手写板在单位长度上所分布的感应点数，精度越高对手写的反映越灵敏，对手写板的要求也越高。

2. 压感级数

电磁式感应板分为“有压感”和“无压感”两种，其中有压感的输入板可以感应到手写笔在书写板上的力度，可以实现更多的功能，例如使用手写板绘画等。压感是评价手写板性能的一个很重要的指标，目前主流的电磁式感应板的压感已经达到了 512 级，压感级数越高越好。

3. 最高读取速度

是手写板每秒钟所能读取的最大感应点数量。最高读取速度越高，给人的直观感受就是手写板反应速度越快，也就是说输入速度越快。

4. 最大有效尺寸

它是手写板中一个很直观的指标，表示了手写板有效的手写区域。手写区域越大，书写的回旋余地就越大，运笔也就更加灵活方便，输入速度往往会更快。

9.3.2 手写板的选购

目前手写板种类比较多，有兼具手写输入汉字和光标定位功能的，也有专用于屏幕光标精确定位以完成各种绘图功能的。选购时，用户应首先明确购买手写板的用途。其次，手写板在价格上的差异也很大，用户可根据自己的需要和经济情况做相应选择。

1. 用途

用户在选购任何一件商品时，首先要明确的是其用途。只有明确了用途之后才利于选择。目前手写板的价格差异较大，对于普通的家庭或办公用户而言，选择价格在千元以下的手写板就已经能够满足日常的需求了；而对于专业用户而言，应该选择那些更为人性化、能够自由随意操作的高档产品。

2. 文字识别率

对手写板的文字识别率进行测试是选购时非常重要的一步，用户可以在手写板上任意书写文字，在书写不过分潦草的情况下，输入文字的识别率能基本达到 90% 以上，就表明该产品能够满足普通消费者的需求。另外有的手写板在输入时，还提供了语音校对等功能，可以帮助用户更好地完成输入操作。

3. 手写板感应区域大小

手写板的感应区域是衡量手写板档次的重要性能。一般针对普通消费者的手写板的感应区域稍小，不过一般设计得较为精致，比较适合文字输入；而较高档的手写板的感应区域则较大，用户可在其中进行绘画等设计操作。

4. 手写笔

现在的手写板都配置了手写笔，用户在选购手写板时，应选购手感舒适且便于绘画、书法的手写笔。有的手写笔还带有 2 个或 3 个按键，功能相当于鼠标按键，这样在操作时就不用在手写笔和鼠标之间来回切换了。建议消费者在选购时优先选择使用无线手写笔的手写板产品。

9.3.2 手写板较不准故障分析

手写板的硬件构造很简单，也很少出现错误。手写板最为常见的故障是出现读写不灵和较不准。

故障表现：手写板不能准确定位手写的轨迹。

解决方法：这多数是因为软件原因所造成的。此时用户可在控制面板中找到所使用的手写板的图标，双击该图标打开一个压力测试窗口，重新用手写笔按照测试窗口的提示对手写板定位，基本顺序为左上，左下，右下，右上 4 点。重新定位后再次使用，故障即可排除。如果进行该步骤时无法定位或没有响应，则重新安装手写板驱动程序，然后重新启动计算机即可。如果情况依旧的话，基本可以确定手写板因为长期使用已经损坏了，此时只能更换手写板了。

9.4 其他输入方式

随着科学技术的发展，近些年出现了不少的其他输入方式，其中较常见的如语音和触摸屏输入，其产品在学习和生活中随处可见。

9.4.1 语音输入

语音输入技术是近年发展起来的一项新的输入技术，其原理在于通过麦克风将外界声音转变成计算机能识别的语音信号，然后通过语音信号来控制计算机的工作。麦克风是语音输入的基础设备，如图 9-15 所示，它将声音输入到电脑中。一般在耳机上自带有一个麦克风或者用户可以自己配置一个独立的麦克风。

目前最常见的语音输入软件为 IBM 的 ViaVoice 以及 Windows Vista 操作系统自带的语音输入程序，如图 9-16 所示。通过该软件，用户不仅可以进行语音输入，甚至可以通过语音来控制计算机进行一些简单的命令，如打开控制面板、关闭程序等。



图 9-15 麦克风

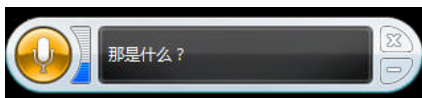


图 9-16 Vista 中语音输入程序

9.4.2 触摸屏输入

触摸屏是一种定位设备，用户可以直接用手向计算机传递坐标信息，它和鼠标、键盘一样，是一种输入设备，图 9-17 所示为触摸屏产品。触摸屏具有坚固耐用、反应速度快、节省空间、易于交流等许多优点。利用这种技术，只要用手指轻轻地指碰计算机显示屏上的图符或文字就能实现对主机的操作，从而使人机交互更为直接了当。这种技术极大方便了那些不懂电脑操作的用户。触摸屏的应用范围非常广泛，主要包括公共信息的查询（如电信局、税务局、银行、电力等部门的业务查询）和城市街头的信息查询；此外还可广泛应用于企业办公、工业控制、军事指挥、电子游戏、点歌点菜、多媒体教学和房地产预售等。



图 9-17 触摸屏产品

9.4.3 触摸屏类型

以安装方式划分，触摸屏可以分为外挂式、内置式和整体式 3 种，下面将对其进行介绍。

(1) 外挂式触摸屏就是将触摸屏系统的触摸检测装置直接安装在显示设备的前面，这种触摸屏安装简便，非常适合临时使用。

(2) 内置式触摸屏是把触摸检测装置安装在显示设备的外壳内，显像管的前面。

(3) 整体式触摸屏是在制造显示设备时，将触摸检测装置制作在显像管上，使显示设备直接具有触摸功能。

从技术原理来区别触摸屏，可将其分为矢量压力传感技术触摸屏、电阻技术触摸屏、电容技术触摸屏、红外线技术触摸屏和表面声波技术触摸屏。其中矢量压力传感技术触摸屏已退出历史舞台；红外线技术触摸屏价格低廉，但其外框易碎，容易产生光干扰，曲面情况下失真；电容技术触摸屏设计构思合理，但其图像失真问题很难得到根本解决；电阻技术触摸屏的定位准确，但其价格颇高，且怕刮易损；表面声波触摸屏解决了以往触摸屏的各种缺陷，它清晰不容易被损坏，适于各种场合，其缺点是屏幕表面如果有水滴和尘土会使触摸屏变得迟钝，甚至不工作。按照触摸屏的工作原理和传输信息的介质可以把触摸屏分为 4 种，它们分别为电阻式触摸屏、红外线式触摸屏、电容感应式触摸屏以及表面声波式触摸屏。

9.4.4 触摸屏的性能指标

触摸屏基本上可以和显示器类比，衡量它的性能指标有触摸屏尺寸、透光率、感应力度、触摸寿命和定位精度等。下面将对其进行介绍。

1. 触摸屏尺寸

触摸屏尺寸指它所采用显示器的可见部分的对角线尺寸。触摸屏的显示面积都会小于显示器的总面积。显示器的大小通常以对角线的长度来衡量，以英寸单位（1 英寸=2.54cm），常见的触摸屏尺寸有 15 英寸、17 英寸、19 英寸、20 英寸几种。

2. 透光率

透光率是指透进触摸屏的光照量与环境光照量的百分比，它能直接影响到触摸屏的视觉效果和灵敏性。大多数触摸屏采用多层的复合薄膜，仅用透明一点来概括它的视觉效果是不够的，决定触摸屏视觉效果的还有色彩失真度、反光性和清晰度 3 个特性。

3. 感应力度

感应力度是触控屏灵敏度的一种表现，触摸屏是通过力度感应来定位的。定位指触摸屏在手指触摸下是否可以感应到并正确反应的范围，只要力度在这个范围之内触摸屏都可以正常感应和工作。

4. 触摸寿命

触摸寿命是指触摸屏在正常使用的环境下屏幕每个点可以承受的点击次数，在这个点击次数内触摸屏不会发生感应不灵敏的现象。根据触摸屏类型的不同，屏幕的触摸寿命也有一定差距。

5. 定位精度

触摸屏采用绝对坐标系统，与鼠标这类相对定位系统的本质区别为它是一次到位的坐标系统。绝对坐标系统的特点是，每一次定位坐标与上一次定位坐标没有关系。触摸屏在物理上是一套独立的坐标定位系统，每次触摸的数据通过校准转为屏幕上的坐标，这就要求触摸屏这套坐标系统不管在什么情况下，同一点的输出数据是稳定的；如果不稳定，那么触摸屏就不能保证绝对坐标定位的精确。



触摸屏的有效触摸区域是指能正常工作的范围，在这个范围内触摸屏可以正常感应并正确反应，一般有效触摸区域都要小于所采用的显示器尺寸。

9.4.5 触摸屏的选购

触摸屏有别于其他产品，在选购上，用户可从以下几个方面进行判断。

1. 看边框

市场上有 4 线式、5 线式、6 线式和 8 线式的生产厂商。当拿到一片触摸屏时，看一下触摸屏的四周是否印有绿色的边框，如果有的话，大概可以猜到是绝缘油墨，但绝缘油墨也可能是半透明的颜色。无论如何，采用绝缘油墨的设计会比采用有基材双面胶的品质稍差。另外可以看一下出线端的设计，若出线尾巴连接的地方与触摸屏本身粘的力量不够，此触摸屏很容易就会坏掉。如果触摸屏坏掉，将其修复的机会不是很大。

再者可以从 60° 方向看触摸屏表面是否有牛顿环产生，若有牛顿环（一些明暗相间的同心圆环）产生，则表示此厂商在处理牛顿环问题经验上不够。用手指接触触摸屏，感觉一下是不是触摸屏有上下二层，若感觉到，则说明此厂商对触摸屏还有待改进。

最后可以根据不同的触摸屏设计提供一些方法。4 线式设计是最基本的做法，也是当今 90% 触摸屏厂商的设计主流，它将触摸屏 X、Y 轴的线路直接拉出来，通过触摸屏控制器进行转换，因此可读到使用者触摸的位置。

2. 线式设计

4 线式的设计最好是用在小尺寸产品上，小尺寸指的是 10.4" 以下的尺寸。触摸屏是靠表面电阻的阻质经加入电压后转算出触摸位置的，表面电阻可能会因为环境或其他原因产生老化现象，这在小尺寸的触摸屏上不易被使用者感觉出来，因此 4 线式触摸屏会是一个很好的选择。

8 线式触摸屏可以弥补 4 线式触摸屏的设计和大尺寸发生老化的现象，它在每一条边上设计了一条感应线，若表面电阻发生老化现象，则可以靠感应线将其调整回正常情况，因此 8 线式的设计对 10.4" 以上的尺寸是一项最好的设计。

5 线式的设计是指 X、Y 轴皆放在底层玻璃上，上面的导电薄膜则只是条感应线，这种设计只能用在大尺寸触摸屏上，因为四边的线路区域要比 8 线式的线路宽。一般 5 线式的触摸屏价格比 4 线式和 8 线式要高。

9.4.6 触摸屏故障分析

电容感应触摸屏在安装和使用过程中最容易产生的故障是光标漂移和定位不准确。

1. 触摸屏指示灯不亮

故障表现：触摸屏的指示灯不亮。

解决方法：检查供应电源的键盘接口是否已经正确连接，主机的键盘接口是否正常，主机的 R-232 接口是否正常，计算机提供的+12V 电源是否正常，确保一切连接和设置都正常后即可解决该故障；若一切正常，但还未排除故障，则可能是由控制卡指示灯故障、控制卡整体故障、触摸屏或电缆故障引起的，此时可找专业人员进行检查和处理。

2. 触摸屏定位不准确

故障表现：鼠标指针与手指触摸位置不对应。

解决方法：可以使用驱动程序中的校准程序进行重新校准，其次是确认驱动程序和控制卡跳线断口的设置是否统一，请检查触摸屏伸出电缆中的绿色线是否与显示器的地线进行连接，主机使用的电源是否有搭地并确定已经接地。

3. 触摸屏幕光标自动跳行

故障表现：在使用触摸屏时，屏幕中的光标自动跳行。

解决方法：出现该类现象时同样检查触摸屏伸出电缆中的绿色线是否与显示器的地线进行连接；主机使用的电源是否有搭地并确定已经接地。再检查触摸屏幕中的扫描频率部分，按照驱动程序中的扫描频率对其重新定义后，关闭机器电源，重新启动后重新校准位置即可。当产品移入新的环境使用时，如果出现屏幕光标跳动的情况，请采用上述方法处理。

习 题

一、问答题

1. 键盘可以分为哪几类？
2. 在选购鼠标时应注意哪些方面？
3. 如何才能选购一款好的手写板？

二、上机操作题

1. 尝试使用一款二手的手写板，然后在控制面板中对其进行重新校位，再使用看有何不同。
2. 分别体验计算机中不同的输入设备，如键盘、语音和触摸屏输入。
3. 对现有的触摸屏重新进行较位操作，再使用看有何不同。

三、拓展练习题

1. 在电脑市场中体验一下各类品牌手写板的文字识别率。
2. 在有条件的情况下，尝试排除键盘和鼠标的常见故障。
3. 在 Windows Vista 操作系统中使用语音输入程序打开“计算机”窗口。

第 10 章

网络设备

网络的应用和普及给我们的生活增添了不少的精彩。其中构成网络的基础设备包括计算机、网卡、调制解调器、交换机和路由器等，通过这些设备可以组成小型局域网，共享网络资源和实现宽带上网。本章将着重讲解这些网络设备的工作原理和使用情况。

10.1 网 卡

网卡的英文名称为“Network Interface Card”，简称 NIC，如图 10-1 所示。它是连接计算机与计算机网络之间的设备，也称为网络适配器，是组成计算机网络最重要的连接设备。任何网络连接都必须借助于网卡才能实现通信。通过网卡和网线的连接，可将多台计算机组成一个局域网。

网卡的主要工作原理是整理计算机发往网线的的数据，并将这些数据分解为适当大小的数据包，向网络上发送出去。每块网卡都有一个惟一的网络序列号，它是网卡生产厂家在生产时写入 ROM（只读存储器）中的，我们把它叫做 MAC 地址。

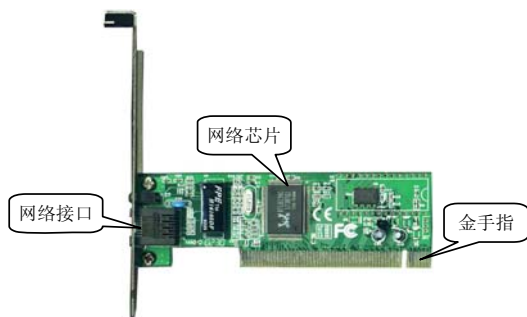


图 10-1 网卡

常用的网卡都是以太网网卡。目前网卡按其传输速度可分为 10M 网卡、10/100M 自适应网卡以及千兆网卡。如果只是作为一般用途，如日常办公等，比较适合使用 10M 网卡和 10/100M 自适应网卡两种；如果应用于服务器等产品领域，就要选择千兆级的网卡。网卡主要由网络芯片、网络接口和金手指等部分组成。

（1）网络接口：是网卡与网络传输介质之间的连接接口，常见的网络接口是 RJ-45，用于与双绞线连接。

（2）网络芯片：是网卡上最重要的部件，用于控制网卡的数据交换，将数据信号进行编码传送和解码接收等。

（3）金手指：它和其他板卡一样，是网卡与主板连接的通道，也就是网卡的总线结构，通过它可以实现供电和数据传输功能。

10.1.1 网卡的分类

网卡的种类多种多样，根据不同的分类标准，可以做不同的划分。按照网卡的芯片不同可将

其分为集成网卡和独立网卡。

1. 集成网卡

集成网卡就是集成在主板上的网络芯片，它的功能和作用与独立的网卡相似。它集成在主板上既节约了成本，还可以为主板省下一个 PCI 插槽。现在的主板一般都集成有 10/100M 网卡，如图 10-2 所示。它是目前普通消费者最常使用的一种网卡，它的数据传输速度最大可达到 12.5MB/s（即 100Mbps），其接口一般为 RJ-45 接口，使用双绞线进行连接。



图 10-2 集成网卡

2. 独立网卡

独立网卡一般与主板的 PCI 插槽相连。按照应用领域的不同，可以将独立网卡分为普通网卡、服务器网卡、笔记本网卡和无线网卡等。

（1）普通网卡：普通网卡相当于集成网卡，即 10/100M。这类网卡在家庭、办公和局域网中使用非常广泛，具有价格低廉和工作稳定等优点。

（2）服务器网卡：服务器网卡是为了适应网络服务器的工作需要而特别设计的，如图 10-3 所示。这类网卡一般采用自带的控制芯片来降低服务器 CPU 的负荷，并增加了一些新的技术，以提高工作的可靠性。不过它的价格比较高，一般只安装在服务器上，普通用户很少使用。

（3）笔记本网卡：是为笔记本电脑专门设计的，它具有能插入笔记本电脑专用扩展接口的插头，用户在使用时，只需将网卡插入笔记本电脑专用扩展接口就能使用了。不过这种网卡的价格一般是普通网卡的好几倍。

（4）无线网卡：使用无线信号进行数据传输的一种网卡，如图 10-4 所示。它可以在一定的区域让安装了无线网卡的计算机连接成局域网。不过这种网卡的传输速度不高，普通无线网卡的最大的传输速度只有 54Mbps。



图 10-3 服务器网卡



图 10-4 无线网卡

10.1.2 网卡的性能指标

网卡的性能指标主要有传输速率、丢包率、网络标准和工作模式等。

1. 传输速率

传输速率是网卡与网络交换数据的速度频率，主要有 10Mb/s，100Mb/s 和 1000Mb/s 等几种。10Mb/s 经换算后的实际传输速率为 1.25MB/s（1Byte = 8bit/s，10Mb/s = 1.25MB/s），100Mb/s 的实际传输速率为 12.5MB/s，1000Mb/s 的实际传输速率为 125MB/s。

2. 丢包率

丢包率是指测试中所丢失数据包数量占所发送总数据包的比率，通常在吞吐量范围内测试。丢包率与数据包长度以及包发送频率相关。千兆网卡在流量大于 200Mbps 时，丢包率小于万分之五；百兆网卡在流量大于 60Mbps 时，丢包率小于万分之一。

3. 网络标准

网络协议即网络中传递、管理信息的一些规范。如同人与人之间相互交流是需要遵循一定的规矩一样，计算机之间的相互通信需要共同遵守一定的规则，这些规则就称为网络协议。局域网的结构主要有 3 种类型：以太网（Ethernet）、令牌环（Token Ring）、令牌总线（Token Bus），还有作为这 3 种网的骨干网光纤分布数据接口（FDDI）。这些网络所遵循的都是 IEEE（美国电子电气工程师协会）制定的以 802 开头的标准，目前共有 11 个与局域网有关的标准，它们分别是：

- IEEE 802.1——通用网络概念及网桥等；
- IEEE 802.2——逻辑链路控制等；
- IEEE 802.3——CSMA/CD 访问方法及物理层规定；
- IEEE 802.4——ARCnet 总线结构、访问方法和物理层规定；
- IEEE 802.5——Token Ring 访问方法及物理层规定等；
- IEEE 802.6——城域网的访问方法及物理层规定；
- IEEE 802.7——宽带局域网；
- IEEE 802.8——光纤局域网（FDDI）；
- IEEE 802.9——ISDN 局域网；
- IEEE 802.10——网络的安全；
- IEEE 802.11——无线局域网。

4. 工作模式

网卡的工作模式主要有半双工和全双工两种，半双工是在一个时间段内只能传送或接收数据，不能同时收发数据；全双工则是在任意时间段内都可同时传送和接收数据。现在的网卡基本上都采用全双工模式。

10.1.3 如何选购网卡

在选购网卡时，可从网卡的传输速率、总线类型、接口类型、工作模式、是否支持即插即用功能、兼容性等方面进行考虑，下面就对其进行介绍。

1. 网卡的传输速率

由于 10Mbit/s 网络的传输速率较低，目前已被淘汰，因此 100Mbit/s 或 10/100Mbit/s 自适应网卡是最佳选择。

2. 网卡的总线类型

目前网卡的总线类型主要有 PCI 总线和 USB 接口。最常用的是 PCI 总线接口的网卡；而 USB 接口的网卡具有即插即用、连接方便等优点。

3. 是否支持即插即用功能

如网卡支持 PNP（即插即用）功能，则计算机可自动识别所连接的介质类型，在发生中断冲突时可以很方便地进行调整。

4. 网卡的兼容性

在选购网卡时还需注意的是网卡和其他设备之间的兼容性问题。因为有些网卡在安装上之后，容易和计算机中已经安装的显卡、声卡或其他设备发生冲突，所以在选购网卡时应选购兼容性好的网卡。另外品牌也是选购网卡的一个重要因素，选择品牌厂家的网卡可以保证质量。

5. 主流网卡品牌

现在网卡市场比较主流的品牌有 D-Link、TP-Link、3COM 和 Intel 等，这些品牌的网卡不仅

做工、性能优良，而且有良好的售后服务和技术支持。

10.1.4 网卡的故障分析

网卡的故障通常是由于软件设置不当造成的，下面介绍一些网卡的常见故障和维修方法。

1. 网卡和其他设备冲突

故障表现：在一个局域网中，正确设置了 IP 地址后，连接在一起的计算机无法相互访问。

解决方法：检查每台计算机 IP 地址设置均无问题，网线的做法和连接也正确无误。后来发现交换机上某台计算机的连接指示灯为红色，表明该计算机的网络连接有问题。检查该计算机，发现网卡和 Modem 之间存在资源占用冲突的问题。在“设备管理器”中将 Modem 禁用后网卡恢复正常，网络连接也随之正常。

2. 网络传输速率慢

故障表现：两台计算机直接使用双绞线通过网卡进行连接，但是在复制文件时发现网络传输速率很慢。

解决方法：影响网络传输速率的因素很多，包括操作系统的配置、网卡和网线的质量、网线的距离和网线所受到的干扰等因素。对这类故障的解决方法一般是从软件方面着手分析，即先查看操作系统配置、网络设置方面有无问题，最后才来检查硬件。经过检查操作系统、网络配置均无问题。拆开机箱后发现，网卡紧靠着显卡安装，并且在工作时网卡表面工作温度较高，估计是紧靠显卡的缘故，将网卡更换 PCI 插槽安装后故障排除。

10.2 调制解调器

调制解调器又叫 Modem，俗称“猫”。Modem 工作的过程分为调制和解调两个阶段，其中调制是把数字信号用调制电波频率的方法转换成模拟信号，以利用电话线进行传输；而解调则是把收到的模拟信号恢复成数字信号，供计算机使用。根据 Modem 与计算机的连接方式可将 Modem 分为外置 Modem、内置 Modem 和 PCMCIA Modem 几种，图 10-5 所示为一款外置 Modem。其中的 PCMCIA 卡式 Modem 是笔记本电脑专用产品，其功能同普通 Modem 相同。



图 10-5 调制解调器

10.2.1 调制解调器的性能指标

Modem 的性能指标影响着网络连接的速率，其质量和性能直接关系到拨号上网的速度和稳定性，所以一款好的调制解调器可以根据以下几个性能指标去评估。

1. 传输速率

目前 Modem 的传输速率一般都为较高，但通过电话线连接到 Internet 时，由于受环境因素的影响，一般不可能达到这么高的速率。而最高传输速率是指 Modem 理论上能达到的最高传输速率，即每秒钟传送数据量的大小，以 bps (bit per second, 比特/秒) 为单位。在这里主要是指拨号连接速度，即服务器到 Modem 的数据传输速率，它只表明 Modem 与 ISP 连接一瞬间的速率。

2. 支持的协议

V.90/X2 等是 Modem 必须支持的协议, 其他如较新的 V.92 或 K56F1EX 等协议也最好能支持。

3. 支持数据压缩功能

为了提高数据传输的速度, Modem 会对数据进行一定程度的压缩。压缩率越高, 传输的速度就越快。

4. 支持语音和传真功能

通过 Modem 的语音功能可以实现本地远程录音、自动应答、电话留言、语音回放和电话呼叫等功能。计算机在传输数据时, 用户还可以同对方通话。另外, 几乎所有的 Modem 都支持传真功能, 用户可以通过计算机来收发传真, 对方也可以用计算机或传真机收发传真。

10.2.2 调制解调器的选购

在选购 Modem 时, 除了要根据 Modem 的技术指标来选购外, 还应该从 Modem 所采用的芯片、Modem 的做工、Modem 所附赠的软件等因素来考虑。

1. Modem 的芯片

在 Modem 中最重要组件的就是它采用的芯片, 芯片的性能直接决定了 Modem 的性能指标。常见的 Modem 芯片有 Conexant、TI、Lucent、Intel、ESS 和 Motorola 等。

2. Modem 的做工

除了芯片外, 板卡的做工也是影响 Modem 稳定使用的一个重要因素。做工好的 Modem, 其 PCB 板上的零件排列井然有序, 焊点整齐干净; 而一些杂牌厂商为了降低生产成本, 偷工减料。因此在选购时, 最好选择口碑好的产品。如果 Modem 的做工很差, 则可能出现网络连接速度慢、经常掉线、甚至连不上网络等情况。

3. Modem 的附件

在 Modem 的包装盒中, 一般都会提供一张光盘, 光盘内有 Modem 的驱动程序。另外, 还有一些光盘内附赠了其他的应用程序, 如传真收发工具等。

10.2.3 调制解调器的故障分析

造成 Modem 无法使用或上网的原因有很多, 常见的原因有如下几种。

1. 电话线路过长导致不能上网

故障表现: 电话线连接过长或电话线上连接了太多的分机设备等, 都会造成电话线路噪声过大, 导致不能正常上网。

解决方法: 检查电话线路, 缩短电话线和 Modem 的连接距离, 去掉在电话线上多余的分机设备等。

2. Modem 未安全安装好导致不能上网

故障表现: 由于 Modem 未安全安装好, 导致不能上网。

解决方法: 如内置 Modem 的金手指没有完全插入 PCI 插槽中、Modem 的驱动程序没有安装好或驱动程序安装错误等, 都有可能造成 Modem 无法正常上网。将 Modem 取下后重新再插入 PCI 插槽, 重新安装驱动程序后再试, 一般可以解决问题。

3. Modem 不兼容, 不能正常使用

故障表现: Modem 和计算机内安装的其他设备发生了冲突, 如由于显卡的优先级高于 Modem, 导致 Modem 不能正常使用。

解决方法: 可将 Modem 换个 PCI 插槽后, 手动调整 Modem 的中断。

4. 应用程序冲突导致无法拨号

故障表现：有些应用程序容易和 Modem 的拨号程序产生冲突，这将导致 Modem 无法拨号上网。

解决方法：遇到这种问题，应首先检查是哪个应用程序和 Modem 拨号程序产生了冲突，然后升级该应用程序的版本看能否解决问题，如果还不能解决，最好卸载该应用程序。

10.3 交 换 机

交换机是集线器的升级换代产品，如图 10-6 所示。它是一种在通信系统中完成信息交换功能的设备，就像一个信息中转站，所有发送到它的网络中所传播的信息，都会在交换机中被指定到下一个传播端口上，包括物理编址、网络拓扑结构、错误校验、帧序列以及流量控制等。目前一些高档交换机还具备一些新的功能，例如对 VLAN（虚拟局域网）的支持、对链路汇聚的支持，甚至有的还具有路由和防火墙的功能。



图 10-6 交换机

10.3.1 交换机的性能指标

交换机的性能指标比较多，包括端口数量、带宽、背板带宽、包转发率、端口类型和延时等，它们分别反应了一台交换机的整体情况。

1. 端口数量

端口数量是交换机最直观的衡量因素，通常是针对固定端口交换机而言。目前常见的标准交换机端口数一般有 8、12、16、24、48 等几种。而非标准的端口数主要有 4、5、10、12、20、22 和 32 等。固定端口交换机虽然相对来说价格便宜一些，但由于它只能提供有限的端口和固定类型的接口，因此，无论从可连接的用户数量上，还是从可使用的传输介质上来讲，都具有一定的局限性，但这种交换机在工作组中应用较多，一般适用于小型网络的桌面交换环境。

2. 带宽

带宽是指交换机的传输速度，即交换机端口的数据交换速度。目前常见的带宽有 10M/100Mbit/s 和 1000Mbit/s。除此之外，还有 10Gmbit/s 交换机，但目前的应用很少。10M/100Mbit/s 自适应交换机适合于工作组级别使用，纯 100Mbit/s 或 1000Mbit/s 交换机一般应用在部门级以上的网络环境当中。10Gmbit/s 的交换机主要用在电信等骨干网络上，其他领域很少涉及。

3. 背板带宽

背板带宽是交换机接口处理器或接口卡和数据总线间所能吞吐的最大数据量。背板带宽标志了交换机总的交换能力，单位为 Gbps，也叫交换带宽，一般交换机的背板带宽从几 Gbps 到上百 Gbps 不等。一台交换机的背板带宽越高，它处理数据的能力就越强，但同时其设计成本也会越高。同时，背板带宽是决定包转发率的一个重要指标，它标志了交换机总的交换能力。一台交换机的背板带宽越高，其包转发率就越高。

4. 包转发速率

包转发速率是指交换机每秒可以转发多少百万个数据包（Mpps），即交换机能同时转发的数据包的数量。包转发速率直接标志着交换机转发数据包能力的大小，单位一般为 pps（包每秒）。一般交换机的包转发率在几十 Kpps~几百 Mpps 之间。

5. 端口类型

端口类型是指交换机上的端口是以太网、令牌环、FDDI 还是 ATM 等类型。一般来说固定端口交换机只有单一类型的端口，适合中小企业或个人用户使用；而模块化交换机由于有不同介质类型的模块可供选择，因此更适合部门级以上级别用户的选择。快速以太网交换机的端口类型一般包括 10Base-T、100Base-TX 和 100Base-FX 其中 10Base-T 和 100Base-TX 一般是由 10M/100M 自适应端口提供，即 RJ-45 端口。

6. 延时

交换机延时是指从交换机接收到数据包到开始向目的端口复制数据包之间的时间间隔。有许多因素会影响延时，比如转发技术等。采用直通转发技术的交换机有固定的延时，取决于交换机解读数据包前 6 个字节中目的地址的解读速率。由于采用存储转发技术的交换机必须要在接收到完整的数据包后才开始转发数据包，因此它的延时与数据包的大小有关。数据包大，则延时大；数据包小，则延时小。

10.3.2 交换机的选购

交换机作为局域网中的核心设备，可以被看做是计算机间数据传递的立交桥。其性能将在根本上影响整个网络的传输速率。因此，在选购交换机时必须非常慎重地进行选择。

1. 端口数量

在选购交换机时，一般需要首先考虑交换机的端口数量是否能满足自己的需求，然后再关注交换机的品牌等其他因素。

2. 高性价比

性价比原则主要体现在以下两个方面。

(1) 端口密度：在各种性能参数基本相同的情况下，交换机的端口密度越大，每个端口的花费就越少。也就是说，一台有 48 个端口的交换机要比两台各有 24 个端口的交换机便宜。因此，高密度端口的交换机往往拥有较高的性价比。

(2) 性能与功能：性能越好、功能越丰富，自然价格越高。事实上，小型局域网的规模并不是很大，各种网络应用并不是特别丰富，对网络安全的要求也不是很高，一般的 100Mbit/s 交换机完全能够担当重任。

3. 品牌

生产交换机的厂商在美国、中国大陆和中国台湾地区都有。其中，美国产品的价格最高，功能最丰富，性能最强劲，其次就是中国大陆和中国台湾地区的产品。由于一般局域网中使用的交换机不需要具备太多的功能，因此，中国大陆的知名品牌往往性价比都较高。

10.3.3 交换机的故障分析

网络管理员在工作中经常会遇到各种各样的交换机故障，如何迅速、准确地定位并排除故障呢？本节就对常见的交换机故障类型和排障步骤做一个简单的介绍。

1. 因老化或雷击导致电源损坏

故障表现：由于外部供电不稳定、电源线路老化或者雷击等原因导致电源损坏，从而使计算机不能正常工作。

解决方法：由于电源缘故而导致交换机内其他部件损坏的事情经常发生。如果面板上的 POWER 指示灯是绿色的，就表示是正常的；如果该指示灯灭了，则说明交换机没有正常供电。这类问题很容易发现，也很容易解决，同时也是最容易预防的。首先应该做好外部电源的供应工

作，一般通过引入独立的电力线来提供独立的电源，并添加稳压器来避免瞬间高压或低压现象。如果条件允许，可以使用 UPS（不间断电源）来保证交换机的正常供电，有的 UPS 提供稳压功能，而有的则没有，选择时要注意。在机房内设置专业的避雷措施，可以避免雷电对交换机的伤害。

2. 电路板不能正常工作

故障表现：交换机无法正常运行，并且交换机中有烧焦的气味。

解决方法：交换机的各个模块都是接插在背板上的。如果环境潮湿，电路板受潮短路，或者元器件因高温、雷击等因素而受损，都会造成电路板不能正常工作。例如散热性能不好或环境温度太高导致机内温度升高，致使元器件烧坏。在外部电源正常供电的情况下，如果交换机的各个内部模块都不能正常工作，那就可能是背板坏了。遇到这种情况，即使是电器维修工程师恐怕也无计可施，唯一的办法就是更换背板了。

3. 端口不能使用

故障表现：交换机的端口出现故障，而影响交换机的使用。

解决方法：端口故障是最常见的，无论是光纤端口还是双绞线的 RJ-45 端口，在插拔接头时一定要小心。如果不小心把光纤插头弄脏，可能导致光纤端口污染而不能正常通信。很多人喜欢带电插拔接头，这在理论上是可行的，但是这样也无意中增加了端口的故障发生率。在搬运时不小心，也可能导致端口物理损坏。如果购买的水晶头尺寸偏大，插入交换机时，也容易破坏端口。此外，如果接在端口上的双绞线有一段暴露在室外，万一这根电缆被雷电击中，就会导致所连的交换机端口被击坏，或者造成更加不可预料的损伤。在遇到光纤端口污染等故障时，可以在关闭电源后，用酒精棉球清洗端口。如果端口确实被损坏，那就只能更换端口了。

4. 配置不当

故障表现：在设置交换机后，局域网无法正常使用。

解决方法：由于初学者对交换机不熟悉，或者各种交换机的配置不一样，都可能导致在配置交换机时出现配置错误，比如 VLAN 划分不正确导致网络不通，端口被错误地关闭，交换机和网卡的模式配置不匹配等。如果不能确保用户的配置没有问题，应首先恢复出厂默认配置，然后再一步一步地进行配置。



在配置之前最好，先阅读说明书，每台交换机都有详细的安装手册、用户手册，深入到每类模块都有详细的讲解。因为很多交换机的手册都是用英文编写的，所以英文不好的用户可以向供应商的工程师咨询后再做具体配置。

10.4 路 由 器

随着宽带网络的普及，共享宽带资源接入也成为了家庭和校园寝室网络系统降低网络使用费用的好方法。在这种需求的带动下，路由器逐渐地走进了我们的生活，图 10-7 所示为路由器的外观。从技术角度来说，路由器是使用一种或更多度量因素的网络层设备，它决定网络通信能够通过的最佳路径。路由器依据网络层信息将数据包从一个网络前向转发到另一个网络，它的主要功能是网络互连。路由器支持各种局域网和广域网接口，主要用于互连局域网和广域网，实现不同网络间的互相通信；它提供包括分组过滤、分组转发、优先级、复用、加密、压缩和防火墙等数据处理功能以及包括配置管理、性能管理、容错管理和流量控制等



图 10-7 路由器

网络管理功能。

10.4.1 路由器的分类

从结构上可将路由器划分为模块化路由器和非模块化路由器。使用模块化结构可以灵活地配置路由器,以适应企业不断增加的业务需求,非模块化路由器则只能提供固定的端口。通常中高端路由器为模块化结构,低端路由器为非模块化结构。

从功能上划分,可将路由器分为骨干级路由器、企业级路由器和接入级路由器。

(1) 骨干级路由器:是企业级网络互连的关键设备,它的数据吞吐量较大。对骨干级路由器的基本性能要求是高速度和高可靠性。网络系统普遍采用诸如热备份、双电源、双数据通路等传统冗余技术,从而使得骨干路由器的可靠性较为稳定。

(2) 企业级路由器:通常用于连接许多终端系统。它连接的对象较多,但由于系统相对简单,且数据流量较小,对这类路由器的要求是以尽量便宜的方法实现尽可能多的端点互连,同时还要求能够支持不同的服务质量。

(3) 接入级路由器:该类路由器主要用于连接家庭或 ISP 内的小型企业客户群体。

10.4.2 路由器的性能指标

路由器是 Internet 上最为重要的设备之一,正是由世界各地数以万计的路由器构成了 Internet 这个在我们身边日夜不停地运转的巨型信息网络的“桥梁”。因此,路由器的性能可以说关系到 Internet 的正常运转,它的性能指标有 LAN 口和 WAN 口数量、传输速度、端口吞吐量、防火墙功能、支持多种连接方式、控制端口和路由表等。

1. LAN 口和 WAN 口数量

LAN 口即局域网端口,因为家庭计算机数量不可能太多,所以局域网端口数量只要能够满足需求即可,一般为 4 个口;WAN 口即宽带网端口,它是用来与 Internet 连接的接口,现在一般家庭宽带用户对网络要求并不是很高,所以 WAN 口一般只需要一个就够了。

2. 传输速度

信息的传输速度往往是用户最关心的问题。目前 10/100Mbps 自适应路由器已成为主流,千兆位交换路由器的光纤接口速度可达到 622Mbps、2.5Gbps 甚至 10Gbps,但千兆级的路由器一般都是企业使用。作为家用来讲,10/100Mbps 自适应路由器就可以了。

3. 端口吞吐量

端口吞吐量是指路由器在某端口上的数据包转发能力,单位通常使用 pps(包每秒)。一般来讲,低端路由器的包转发率只有几 K~几十 Kpps,而高端路由器则能达到几十 Mpps(百万包每秒)甚至上百 Mpps。如果在小型办公网络中使用,则选购转发速率较低的低端路由器即可;如果在大中型企业中应用,就要认真衡量这个指标,建议性能越高越好。

4. 防火墙功能

网络安全是普通用户最关心的问题,路由器中内置的防火墙能够屏蔽内部网络的 IP 地址,并防止黑客攻击和病毒入侵,用户不需要另外花钱安装其他的病毒防护软件,就可以拥有一个比较安全的网络环境。目前的路由器防火墙功能主要包括防 IP 地址过滤、URL 过滤、MAC 地址过滤、IP 地址与 MAC 地址绑定以及一些防黑能力等。

5. 支持多种连接方式

现在的网络连接方式多种多样,不同的连接方式需要不同的协议支持。因此,选择一个支持

多种协议的路由器可以省下不少麻烦。现在的宽带路由器一般都支持 TCP/IP、PPPoE、DHCP、NAT、ICMP 和 SNTP 等协议，基本上可以满足家庭常用的 ADSL 和光纤等接入方式。

6. 控制端口

因为路由器本身不带有输入设备和终端显示设备，但需要对其进行必要的配置后才能正常使用，所以一般的路由器都带有一个控制端口（Console），该端口提供了一个 EIA/TIA-232 异步串行接口，用来与计算机或终端设备进行连接，通过特定的软件来进行路由器的配置。

7. 路由表

路由器的主要工作就是为经过路由器的每个数据帧寻找一条最佳传输路径，并将该数据有效地传送到目的站点。选择最佳路径的策略即路由算法是路由器的关键所在。为了完成这项工作，在路由器中保存着各种传输路径的相关数据，即路由表，供路由选择时使用。路由表就像人们平时使用的地图一样，标识着各种路线。路由表中保存着子网的标志信息、网上路由器的个数和下一个路由器的名字等内容。路由表可以由系统管理员固定设置好的，也可以由系统动态修改；可以由路由器自动调整，也可以由主机控制。路由表可分为静态和动态两种。

（1）静态路由表：由系统管理员事先设置好的固定的路由表称之为静态路由表，一般是系统安装时就由网络管理员根据网络的配置情况预先设定的，它不会随网络结构的改变而改变。

（2）动态路由表：是路由器根据网络系统的运行情况而自动调整的路由表。路由器根据路由选择协议提供的功能，自动学习和记忆网络运行情况，在需要时自动计算数据传输的最佳路径。

10.4.3 路由器的选购

在市场上能够见到各种品牌的路由器，它们的功能各异，价格相差悬殊，除了其本身的性能指标外，选购时还应注意以下几个问题。

1. 路由器 LAN 口的带宽占有方式

现在有些杂牌厂商所生产的家用路由器采用集线器的共享带宽方式（就是说在局域网内部的所有计算机共同分享这 10/100Mbps 的带宽），而不是交换机的那种独享带宽方式（独享带宽方式是在局域网内传输数据时，每台计算机都能单独享有 10/100Mbps 的带宽）。这种产品一般是共享 10/100Mbps 带宽，这使其在局域网内部的传输网速大受影响。

2. 功能选择

现在市场上很多路由器都提供网站过滤、防火墙、DMZ、动态 DNS 等功能。有些功能对用户有用（如：网站过滤、防火墙、DHCP、虚拟拨号等），但有些功能对于一般用户来说却是多余的（如：DMZ、VPN 等功能）。在价格合理的情况下，在附带功能方面建议对路由器的防火墙功能多考虑一些。

3. 可靠性

可靠性主要体现在接口故障和网络流量增大两种情况下，为保证可靠性，采用备份方式是路由器不可或缺的手段之一。当主接口出现故障时，备份接口应可以自动投入工作。当网络流量增大时，备份接口又可实现分担负载的任务。其次，路由器中的身份认证主要包括访问路由器时的身份认证、对端路由器的身份认证和路由信息的身份认证。对于路由器的访问控制需要进行口令的分级保护，包括基于 IP 地址的访问控制和基于用户的访问控制，在与对端通信时，不一定需要用真实身份，通过地址转换，可以隐藏网内地址。除了由内部网络首先发起的连接外，网外用户不能通过地址转换直接访问网内资源。

4. 软硬件的安装

由于购买路由器要涉及到软硬件的安装问题，而初学者或一般家庭用户通常对路由器比较陌生，因此用户在购买时还应注意路由器在安装等方面的易用性。建议用户最好购买配置简单实用的产品。



选购路由器时，其品牌也很重要。目前，生产路由器的厂商在国外主要有 CISCO（思科）公司、北电网络等，国内厂商包括华为等，主流的路由器品牌有 D-Link、TP-Link、3COM 和技嘉等。

10.4.4 路由器的故障分析

路由器是一种连接多个网络或网段的网络设备，它能将不同网络或网段之间的数据信息进行翻译和转换，以使它们能够相互读懂对方的数据，从而构成一个更大的网络。正是由于它的复杂性，出现故障也在所难免。下面就针对路由器的常见故障进行分析和处理。

1. 宽带路由线路不通导致无法建立连接

故障表现：连接好计算机与路由器之后，开机提示路由器线路不通，无法建立连接。

首先，用网线将路由器的 WAN 口与 ADSL Modem 相连，电话线连 ADSL Modem 的“Line”口。ADSL Modem 与宽带路由器之间的连接应当使用直通线。其次，检查路由器 LAN 中的 Link 灯信号是否显示，确认路由器至局域网是否正常联机。路由器的 LAN 端口既可以直接连接至计算机，也可以连接至交换机。

2. 无法进行 ADSL 拨号

故障表现：在使用路由器时，无法进行 ADSL 拨号。

解决方法：打开 Web 浏览器，在地址栏中输入路由器的管理地址，例如 192.168.1.2。访问管理地址时系统会要求输入登录密码，该密码可以在产品的说明书上查询到。进入管理界面，选择“网络参数”菜单下的“WAN 口设置”命令，在右边主窗口中的“WAN 口连接类型”中选择“PPPoE”，输入“上网账号”及“上网口令”，单击“连接”按钮即可。

3. 常掉线，重启路由器后又可以上网

故障表现：在上网时常常掉线，但重启路由器后又可以上网了。

解决方法：这是路由器较常见的问题，可以从以下几个方面进行故障分析和排除。

（1）网络中存在过多的 DHCP 服务器引起 IP 地址混乱。这时需要将网络中所有的 DHCP 服务器关闭，使用手动指定 IP 地址方式或仅保留一个 DHCP 服务器。这些 DHCP 服务器可能存在于 Windows 服务器、ADSL 路由器和 ADSL Modem 当中。

（2）该型号路由器与 ISP 的局端设备不兼容。这类问题只有换用其他型号的路由器或者 ADSL Modem，再观察问题是否解决。

（3）路由器或 ADSL 设备散热不良。刚上网时正常，过一会网速就下降了。这时如果用手摸设备很烫，换一个设备速度就正常，说明散热环境不好。

（4）查看所有连接的计算机是否有蠕虫病毒或者木马。首先使用杀毒工具和木马专杀工具扫描清除掉计算机内的病毒或者木马，然后再接到网络上。

4. 能用 QQ 和玩游戏，但是不能打开网页

故障表现：在上网的时候，能够正常使用 QQ，还可以玩游戏，但是却不能打开网页。

解决方法：这种情况是由于 DNS 解析的问题，建议在路由器和计算机网卡上手动设置 DNS 服务器地址（从 ISP 提供商处拿到的地址）。另外，在“DHCP 服务”设置项中也要手动设置 DNS 服务器地址。

5. 宽带路由器死机掉线故障

故障表现：宽带路由器在使用过程中频繁出现死机或掉线的情况。

解决方法：可以从以下几个方面进行故障分析和排除。

(1) 硬软件故障：这是由于原始设计有问题造成的，包括硬件设计和软件系统开发。作为比较成熟的厂商，必须具有对设计的优化能力，对于完全自主研发的产品，更需要经过实际环境的考验。没有对软硬件的精简定制，整个系统就不可能成熟起来。



现今宽带路由器口碑较佳的几个国内厂商所生产的产品，基本不会由于硬件的设计造成死机或掉线，更多的问题集中在软件的设计上。在大负载的情况下，系统的健壮性是至关重要的。对出现问题的把握程度和反映速度往往可以看出厂商的研发实力。

(2) 部分宽带路由器对接入线路的适应能力较弱：有很多的死机掉线问题与用户的接入网络有关，有的采用 PPoE 拨号，对局端设备的适应能力也有很高的要求。如果是在光纤接入、多 ISP 接入和广域网局域网混接的环境，系统就要面临更严峻的考验。若产品不能适应线路环境，直接的反应就是频繁拨号、频繁掉线。

(3) 负载量：用户在购买产品前一定要清楚路由器的负载情况，根据自身需求来选择适合的产品。从理论上来说，一个 CPU 在 100MHz 以下的宽带路由器，其安全的负载基本在 30 台终端以内。CPU 在 200MHz 以下，其安全的负载在 100 台终端左右，如果软件优化得较好的话，可以带到 200~300 台终端。再多的话，就推荐采用 CPU 为 500MHz 以上的路由器。

(4) 配置问题：现在的接入路由器可以提供越来越多的功能，应该正确地阅读产品说明文档。有些互相矛盾的配置也有可能就会导致死机掉线，因此应该向厂家的技术支持人员申请支援，首先排除这个原因。

(5) 环境适应能力弱：国内与国外的网络环境相比会更复杂一些，如使用 BT 下载导致设备死机或重启，有些病毒可以导致路由器不能再继续提高接入服务(这种情况在网吧里面非常普遍)，Qos 管理机制不够完善等。有的产品在国外网络环境中使用正常，但如果完全照搬到国内，可能就会产生种种问题，因此要求厂商要有一定的经验积累和较快的反应速度。

(6) 兼容性：有很多掉线问题还与网络中三层交换机、防火墙和各类服务器的配置有关，最好将网络的配置情况详细完整地提交给专业的技术支持人员，应该没有哪个厂商会拒绝提供给用户一个完整的解决方案，毕竟他们的目标是让用户感受更好的接入体验。

习 题

一、问答题

1. 何时才会用到无线网卡？
2. 想一想，在什么情况下，需要使用调制解调器？
3. 交换机中常见的故障有哪些？
4. 在选购路由器时需要注意哪些方面？

二、上机操作题

1. 查看机房中的交换机最多可以连接多少台计算机。
2. 通过 `cpu\flash\sdrum` 命令查看路由器的硬件参数。

三、拓展练习题

1. 在使用路由器的机房或局域网中，查看有无本章所提到的故障，并试着将其排除。
2. 尝试选购计算机中使用的网络设备。

第 11 章

常见微机外部设备

科技的发展时刻影响着我们的生活，同时也使我们的工作变得更加轻松。计算机在普及的同时也带动了周边设备的发展。如今，打印机、扫描仪、数码相机、摄像头和投影仪等设备已是随处可见。通过打印机和投影仪，可以将计算机中的图形和文字打印到纸上和幕布上；而扫描仪可以将纸上的文字和图形扫描到计算机中，让录入数据变得如此简单。本章将讲解计算机的外部设备。

11.1 打 印 机

打印机正逐渐成为日常家电产品的一种。它的主要功能是将计算机中的文档和图形文件快速地打印到纸张上，它是计算机系统中常用的输出设备之一，其外观结构如图 11-1 所示。



图 11-1 打印机

11.1.1 打印机的种类

按其打印原理的不同打印机，可以分为针式打印机、喷墨打印机和激光打印机 3 种，而且打印机在家用和商用两个方面都有很大的使用市场，便携式和照片打印机在不久以后也会普及到家庭。

1. 针式打印机

针式点阵打印机主要由打印机芯、控制电路和电源 3 部分组成，一般为 9 针和 24 针，如图 11-2 所示。针式打印机可以分为通用针打印机与专用针打印机两类。通用针打印机即滚筒式打印机，主要面向个人用户和一般办公用户；专用针打印机即平推式打印机，主要面向银行、证券、保险、公安、邮电、税务、交通、医疗、海关等行业用户。专业针打印机又可分为票据打印机、存折打印机和行打印机 3 类。

2. 喷墨打印机

喷墨打印机采用非打击的工作方式，使用打印头在纸上形成文字或图像。打印头是一种包含

数百个小喷嘴的设备，每个喷嘴都装满了从可拆卸的墨盒中流出的墨，如图 11-3 所示。喷墨打印机能打印的精细程度依赖于打印头在纸上打印的墨点的密度和精确度。打印品质根据每英寸上的点数来度量，点越多，打印的效果就越清晰和精确。喷墨打印机突出的优点包括体积小、操作简单方便、打印噪音低、使用专用纸张时可打出和照片相媲美的图片等。

3. 激光打印机

激光打印机是利用激光束进行打印的打印机，如图 11-4 所示。激光打印机以其优异的彩色打印效果、低廉的彩色及黑白打印成本、强大的打印负荷、稳定可靠的打印品质和低廉的价格逐步成为用户的首选。可以用几次图像变换来说明激光打印机的原理。



图 11-2 针式打印机



图 11-3 喷墨打印机



图 11-4 激光打印机

(1) 原稿变位图：激光打印机的光栅图像处理器将打印页面变为位图，然后转换为电信号送往激光扫描单元。

(2) 位图变电荷“负像”：在激光扫描单元中，页面位图上的图像点被转换为激光信号发射到成像鼓上，对应于位图中的各像素点，有像素值存在时就发射出激光束，无像素值时则不发射。激光发射时在成像鼓上产生一个细小的照射点，成像鼓预先带有电荷，被激光束照射到的点会被放电，未被照射到的点依然带有电荷。经过这一过程，页面位图自然就被转换成了成像鼓上的电荷“负像”。

(3) 电荷“负像”变为墨粉“正像”：墨粉带有和成像鼓上相同性质的电荷，成像鼓转动，电荷“负像”经过显影辊时，被放电的点就会吸附上带电的碳粉，而未被放电的点由于同性相斥则不吸收碳粉，这样电荷“负像”就被变成了墨粉“正像”。

(4) 墨粉“正像”变为纸上位图：随成像鼓转动的还有转印鼓，被充电的纸张经过转印鼓时，墨粉被吸附到纸上成为打印图像。由于碳粉容易脱落，因此打印纸还要经过一个加热辊以使碳粉紧密地吸附在纸上。



随着打印机的发展，在国内的打印机市场中占据份额较多的品牌有：惠普（HP）、爱普生（Epson）、佳能（Canon）、利盟（Lexmark）、柯尼卡美能达（Minolta）、富士施乐（Xerox）、联想（Lenovo）、方正（Founder）等品牌。

11.1.2 打印机的技术指标

打印机的技术指标关系着打印的速度和打印质量。常见的性能指标有分辨率、打印速度、打印介质和打印幅面等。

1. 分辨率

打印机的分辨率就是每英寸打印的点数（dpi），由横向和纵向两方向的点数组成。标准的分辨率为 600×600，分辨率越高，打印质量越好。但是，如果不需要顶级的图像处理效果，就不用追求 1200dpi 的标准。当然，最终的打印效果由实际打印的样页决定。

2. 打印速度

不同打印机的打印速度可能差别很大，激光打印机比喷墨打印机快，文本打印比图片打印快。打印机的打印速度以每分钟打印页数（ppm）为标准。其实这个标准只是从空白纸到打印文件的过程，并未包括系统处理时间。

3. 打印介质

打印介质也是打印机选购必须考虑的因素。如果需要打印的仅是文本文件，则许多打印机通过普通打印纸就能实现。但是为达到最佳打印效果，彩色打印机往往需要特殊的打印纸，这时，每张纸的成本也需要另作计算了。至于纸张的尺寸，无论是喷墨打印机还是激光打印机，一般都能满足标准纸张打印的需求；而使用特殊纸张，如重磅纸、信封、幻灯片和标签打印的打印机价格则稍高。

4. 打印幅面

打印幅面就是打印机所能打印纸张的尺寸大小，目前市场上的打印机大多数都是 A4 幅面的，如果需要打印更大幅面的图像，则可以使用专用的软件进行拼接打印。

11.1.3 如何选购打印机

选购打印机时，理性的选购是最重要的技巧。选购打印机时需要考虑的因素较多，包括用途、打印质量和打印速度等。

1. 用途

在购买之前，首先要明确购买打印机的用途，也就是需要什么样的打印品质。很多家庭用户需要打印照片，那么就需要在彩色打印方面出色的产品。而对于办公商用，需要的可能是更好的文本打印效果。如果需要进行高精度的打印，建议购买激光打印机。

2. 打印速度

当需要进行大量的文档打印时，打印速度就是一个比较重要的指标了。一般来说，喷墨打印机进行黑白打印时可达 10 页/分以上，打印彩色页面一般在 5 页/分以上，而激光打印机打印速度还要快一些。

3. 打印数量

普通消费者，每天的打印量较少，因此可以选择价格便宜且打印速度适中的喷墨打印机。对于公司、机关而言，由于日常打印量较大且对打印效果有较高的要求，一般应选择激光打印机。

4. 打印耗材

打印耗材是用户购买打印机以后需要付出的潜在成本，这些耗材包括色带、墨粉、打印纸和打印机备件等，这也是各厂商牟取巨额利润的地方。将这些耗材的成本分摊到打印的页数上，就可得到通常所说的单张成本，当然单张成本越低越好。

5. 内存大小

现在的打印机一般都自带内存，内存的大小直接关系到可容纳打印队列的长度。由于企业中各台计算机可能在同一时段向打印机发出命令，因此打印机必须能够容纳足够长的打印队列。如果打印机内存过小，则会造成打印队列的丢失，轻则影响工作效率，重则造成文件丢失的损失。因此，在选购时请注意打印机自带内存的大小。目前选购的彩色激光打印机的自带内存至少应在 32MB 以上。

6. 可靠性

打印机的可靠性分为两个方面：主机的使用寿命和打印负荷（指每月打印量）。个人家庭用户在选购打印机时，这些指标并不十分重要。而对于企业用户来说，这却是至关重要的指标之一。主机的使用寿命直接关系到打印机的使用成本；而打印负荷则是指打印机在一定时间段内连续打印的数量限制，这个指标以月为衡量单位，指每月最多能够打印的张数。如果超过这个限制则会严重影响

响打印效果和打印机的寿命,因此企业用户在选购时必须注意尽可能选择打印负荷大的打印机。

7. 网络连接

打印机一般都是为企业中的多台计算机所共享的,通常都与局域网相接,因此,选购时必须将网络接口设备考虑在内。一些机型是自带网卡的,否则应注意打印机,是否有网络连接设备接口或插槽,安装是否方便,以免带来不必要的麻烦。同时,还应考虑在软件方面的连接情况,能否适应目前流行的几种网络操作系统,以免无法正常地进行网络打印。



除以上几点之外,用户在选购时还应考虑是否支持双面打印、纸盒的大小、是否自带字库、是否自带硬盘、工作电压要求、工作时的噪音水平等。用户可根据自己的实际情况合理选择。

11.1.4 打印机的故障分析与维修

打印机是一种精密的由光、机、电等部件组成的设备,由于光学系统的复杂性和机械机构中可动部件多,以及电气的高自动化,当其维护和操作不善时,常常会出现一些故障,这里讲解打印机的一些常见故障及排除方法。

1. 打印色彩与显示色彩不一致

故障表现: 喷墨打印机打印出来的彩色图片与显示器显示出来的颜色不大一致。

解决方法: 产生该故障的原因是由于显示器显示的颜色是基于 RGB 混色原理的,而彩色打印机是基于 CMYK 减色原理。由于色彩原理的差异,因此打印出来的图像颜色不可能与显示器显示的颜色完全一致。此外,打印机也存在偏色现象。另外,使用不同厂家的墨水、使用不同类型的纸张都可能造成打印颜色存在差异的现象。若打印出来的图像严重偏色,则应该是打印机喷头的问题,用户需要拿到维修店修理。

2. 共享打印机经常阻塞而死机

故障表现: 局域网中的一台共享打印机经常出现打印文件阻塞而造成死机的现象。

解决方法: 先关掉打印机电源,等一段时间后再接通电源,重新启动与共享打印机直接连接的计算机。计算机在退出系统前会检测打印机的状态,如还有未完成的打印任务则会提示继续打印还是取消打印,选择取消打印即可清空打印机的缓冲。

3. 等待打印的时间较长

故障表现: 打印机在 Windows 操作系统下进行打印作业时需要较长时间才能进行。出现这种故障一般是因为将打印机的打印方式设置为后台打印,而不是将打印作业直接发送到打印机。

解决方法: 设置为后台打印时,打印机需要将打印信息写到硬盘的临时文件夹中,然后再将此打印信息发送给打印机,此种打印方式允许计算机在打印文档的同时执行其他应用程序。如果希望计算机能够立即进行打印,可在打印机设置中取消后台打印,并选中“直接打印到打印机”复选框,以后在执行打印作业时,将直接把打印信息发送给打印机并进行打印。

4. 激光打印机打印时卡纸

故障表现: 激光打印机在打印时经常发生卡纸现象。

解决方法: 出现这种故障一般是进纸通道和纸张质量方面的问题。解决方法是先关闭打印机电源,打开打印机盖子,按进纸方向取下被卡住的纸张。再检查进纸通道,很可能是取纸辊磨损或弹簧松脱,压力不够造成的卡纸,最好将其更换。另外,纸张质量不好,过薄、过厚、受潮,都有可能造成卡纸的故障。

5. 因病毒破坏导致打印机无法使用

故障表现：在使用 Word 软件进行打印时，系统会自动提示打印端口被其他程序占用。

解决方法：出现这种状况一般是由病毒引起的，解决方法是在计算机上安装杀毒软件，并将杀毒软件升级至最新版后进行全面杀毒。

11.2 扫描仪

扫描仪是一种高精度的光电一体化的科技产品，图 11-5 所示即为一款平板式扫描仪。它是将各种形式的图像信息快速输入计算机的重要工具，是继键盘和鼠标之后功能极强的第三代计算机输入设备。从普通的图片、照片到各类图纸图形以及各类文稿资料都可以用扫描仪扫描到计算机中，进而实现对这些图像信息的处理、转换、存储和输出等。扫描仪主要由光学部分、机械传动部分和转换电路三部分组成，其核心部分是完成光电转换的光电转换部件。目前大多数扫描仪采用的光电转换部件是感光器件（包括 CCD、CIS 和 CMOS）。在工作时，首先由光源将光线照在欲输入的图稿上，产生表示图像特征的反射光或透射光。光学系统采集这些光线，将其聚焦在感光器件上，由感光器件将光信号转换为电信号，然后由电路部分对这些信号进行 A/D（Analog/Digital）转换及处理，产生对应的数字信号输送给计算机。机械传动机构在控制电路的控制下带动装有光学系统和 CCD 的扫描头与图稿进行相对运动，将图稿全部扫描一遍，即可完成图像的扫描。



图 11-5 扫描仪

11.2.1 扫描仪的分类

根据扫描原理的不同可将扫描仪分为手持式扫描仪、鼓式扫描仪、笔式扫描仪和 3D 扫描仪；按照其用途可分为家用和工业使用两种，它们的特点如下。

1. 手持式扫描仪

最大扫描宽度为 105mm，用手推动完成扫描工作，如图 11-6 所示。也有个别产品采用电动方式在纸面上移动。

2. 鼓式扫描仪

又称为滚筒式扫描仪，如图 11-7 所示。它是专业印刷排版领域应用最为广泛的产品，使用的感光器件是光电倍增管，这是一种电子管，其性能远远高于 CCD 类扫描仪。此类扫描仪的光学分辨率一般在 1 000~8 000dpi 之间，色彩位数为 24 位~48 位，这与平板式扫描仪相近。



图 11-6 手持式扫描仪



图 11-7 滚筒式扫描仪

3. 笔式扫描仪

又称为扫描笔，该扫描仪外型与一支笔相似，如图 11-8 所示。其扫描宽度大约与四号汉字相同，使用时贴在纸上一行一行的扫描，主要用于文字识别。

4. 3D 扫描仪

其扫描后生成的文件中包含能够精确描述物体三维结构的一系列坐标数据,如图 11-9 所示。将这些数据输入 3DMAX 中,即可完整的还原出物体的 3D 模型。由于只记录物体的外型,因此无彩色和黑白之分。



图 11-8 扫描笔



图 11-9 3D 扫描仪

5. 家用扫描仪

一般为平板式的外型,它的使用方式类似于复印机,用户可将需要扫描的图片、照片以及文稿等放在扫描仪的扫描板上,通过相应的配套软件即可快速地进行扫描了。

6. 工业使用扫描仪

体积通常较大,其外观一般采用滚筒式或平台式,因此它能很轻易地处理篇幅较大的各种文稿和照片,而且它的精确度和色彩逼真度都比家用扫描仪高,但价格也相对较贵。

11.2.2 扫描仪的技术指标

扫描仪的性指标有分辨率、色彩深度、灰度、感光元件、光源和扫描速度等通过这些指标能够衡量一台扫描仪的性能。

1. 分辨率

分辨率是扫描仪最重要的性能指标之一,它直接决定了扫描仪扫描图像的清晰程度。通常用每英寸长度上的点数,即 dpi 来表示。市场上售价在 1 000 元以下的扫描仪其光学分辨率通常为 300×600dpi,而价格在 1 000~2 000 元之间的扫描仪其光学分辨率通常为 600×1 200dpi。从普通用户的角度来看,分辨率为 300×600dpi 的扫描仪就能满足需要,但分辨率为 600×1 200dpi 的产品价格与其相差不大,为了适应技术发展的需求,推荐使用分辨率为 600×1 200dpi 的扫描仪。

2. 色彩深度和灰度值

色彩深度一般有 24bit、30bit、32bit、36bit 几种,较高的色彩深度位数可保证扫描仪保存的图像色彩与实物的真实色彩尽可能的一致,而且图像色彩会更加丰富。分辨率为 300×600dpi 的扫描仪其色彩深度为 24bit 或 30bit,而分辨率为 600×1200dpi 的扫描仪的色彩深度为 36bit,最高的有 48bit。灰度值则是进行灰度扫描时对图像由纯黑到纯白整个色彩区域进行划分的级数,编辑图像时一般都使用到 8bit,即 256 级,而主流扫描仪的灰度值通常为 10bit,最高可达 12bit。

3. 感光元件

感光元件是扫描图像的拾取设备,相当于人的眼睛,其重要性不言而喻。目前扫描仪所使用的感光元件有 3 种:光电倍增管、电荷耦合器(CCD)和接触式感光器件(CIS 或 LIDE)。采用 CCD 的扫描仪技术经过多年的发展已经比较成熟,是市场上主流扫描仪采用的主要感光元件;而市场上能够见到的 1000 元甚至 1500 元以下的分辨率为 600×1 200dpi 的扫描仪几乎都是采用 CIS 作为感光元件的,选购时要特别注意。

4. 光源

光源指的是扫描仪机身内部的灯管，它与步进电机自成一體，随步进电机一起运动。对扫描仪而言，光源是非常重要的，因为 CCD 上所感受到的光线，全部来自于扫描仪自身的灯管。光源不纯或偏色，会直接影响到扫描结果。在正午的时候，我们用肉眼去看一张白纸，看到的是白色；但黄昏的时候，在金黄色阳光的作用下，同样的一张白纸会呈现出金黄色。光源变了，看到的结果也就自然不同。

5. 扫描速度

扫描速度是扫描仪的一个重要指标，它是指扫描仪从预览开始到图像扫描完成后，光头移动的时间。但这段时间并不足以准确地衡量扫描的速度，有的时候，把扫描图像送到相应的软件或文档中所花费的时间，往往比单纯的扫描过程还要长。而把作业任务从打开扫描仪完成预热，到将原稿放置在扫描平台上开始，到最终完成图像处理的整个过程都计算在内，更能全面地体现扫描仪的速度性能。

11.2.3 扫描仪的选购

选购扫描仪时，需要先了解扫描仪的基本性能指标、附加功能及附赠的软件等，如通过透扫适配器，扫描仪可扫描正负片；通过赠送的 OCR 光学识别软件，可识别扫描出的文档。除此之外，还需要注意以下几个方面。

1. 预扫时间

预扫时间其实就是扫描仪对所有的扫描面积进行一次快速扫描所需的时间。扫描仪从打开到进行正式扫描，有一段光源预热时间。如果是进行长时间连续扫描作业，这段预热时间似乎可以接受或者忽略不记。但是如果并不是连续作业，那么在每次扫描之前都要进行光源预热，不仅浪费了大量时间，而且对扫描仪的使用寿命也是一个极大的挑战，因此预扫时间越短越好。

2. 最大幅面

最大幅面是指扫描仪最大的扫描尺寸范围，这个范围取决于扫描仪的内部机构设计和扫描仪的外部物理尺寸。以平板式扫描仪为例，其中 A4 幅面是最常见的一种，扫描原稿的原始输入尺寸最大可以是 21cm×29.7cm。当然，在扫描范围文本框中可以自行设定扫描区域的大小。

扫描图像的输出尺寸一般通过扫描缩放倍率来控制。部分扫描应用软件有输出尺寸的设置选项，可以得到更为精确的尺寸。采用 50% 的缩放倍率，扫描输出的图像尺寸会缩小一半，图像分辨率会增加一倍；而采用 200% 的缩放倍率，输出图像的尺寸会放大一倍，图像分辨率下降，图像变得粗糙。如果将扫描仪的放大倍率设得过高，有些扫描仪会自动启用插值处理，当然产生的负面影响是使图像的存档文件成倍加大。在底片扫描时经常采用较大的放大倍率，用以满足客户的放大需求。该类扫描必设置很高的扫描分辨率，才能保证放大图像的单位面积的图像信息量。因此，各种缩放倍率的用途也有所差异，需要用户自己去拿捏。

3. 品牌

普通家用扫描仪的价格一般在 400 元左右，对于普通用户而言，这种扫描仪的扫描质量已经能够满足需求了。不过在购买扫描仪时，最好选择口碑较好的品牌，较受欢迎的扫描仪品牌包括中晶、爱普生和明基等。

4. 分辨率

扫描仪的分辨率直接关系到图像的清晰程度，包括水平分辨率、垂直分辨率以及最大分辨率 3 种。如某款扫描仪的分辨率为 1 200×2 400dpi，表示其水平分辨率为 1 200，垂直分辨率为 2 400，最大分辨率为 19 200×19 200dpi。最大分辨率对普通用户意义不大，因为使用该分辨率扫描出的图片文件会占用大量的内存和硬盘空间。

11.2.4 扫描仪的故障分析与维修

扫描仪是一种广泛应用于计算机的输入设备。作为光电和机械一体化的高科技产品，它是常用的办公设备，可它一旦出现故障就会令我们束手无策。有些故障需要专业人员维修，也有许多故障是自己就可以排除的，对于常见故障可以自行分析和维修。下面讲解关于扫描仪的一些常见故障及其解决方法。

1. 扫描时出现死机

故障表现：在扫描过程中，当进度条达到 100% 时，扫描程序出现死机，并且不能正常退出。

解决方法：此故障的原因主要有内存资源不足、接口线路接触不良或者前面的进纸传感器有进纸感应，但后面的传感器没有感应。首先检查运行的程序是不是太多，关闭其他程序释放内存；然后检查线路的接口，把电源、USB 接口连接器。如果还是不行，可更换一个 USB 接口，再检查两个进纸传感器是否正常，能不能活动自由，人工干预一下传感器，一般情况下能够排除故障。

2. 系统不能找到扫描仪

故障表现：正确安装完扫描仪驱动程序后，按照正常的步骤重启或手动搜索扫描仪，但仍然不能找到扫描仪。

解决方法：看 CMOS 设置里是否禁用了 USB 接口，如果禁用了 USB 接口，请在 CMOS 里把“usb legacy support”设置为“auto”；其次可能是扫描仪的锁没有开，请先开锁；最后可能是这台计算机 USB 接口有问题，建议换一个 USB 接口或换一台计算机尝试。

3. 原稿颜色与屏幕颜色差别较大

故障表现：原稿颜色与扫描到屏幕后的图像颜色差别较大。

解决方法：首先应检查屏幕的色度、亮度、反差的设定是否合乎正常要求，其次检查 ColorLinks 的屏幕设定选项是否正确。如果 FotoLook 是外挂在 Photoshop 下执行，请检查 File-Preferences Monitor Setup, Printing Inks Setup 和 Separation Setup 是否正确。最后假设上述设置都正确时，可以做一下扫描仪与显示屏之间的色彩校正。

4. 扫描出的整个图像变形或模糊

故障表现：扫描出的整个图像变形或模糊。

解决方法：检查扫描仪的玻璃板或反光镜条是否脏污，如果是可用软布擦拭玻璃板并清洁反光镜条。有可能是扫描原稿文件未能始终平贴在文件台上，确保扫描原稿始终平贴在平台上再尝试；确保扫描过程中没有移动文件，并且将文件摆放对齐；扫描过程中扫描仪可能因放置不平而产生震动，注意把扫描仪放于平稳的表面上；调节软件的曝光设置或“Gamma”设置；若是并口扫描仪发生以上情况，可能是传输电缆存在问题，建议使用 IEEE-1284 以上的高性能电缆。

11.3 数码相机

数码相机也称为数字式照相机，如图 11-10 所示。其核心部件是电荷耦合器件 (CCD) 图像传感器，它能把光线转变为电荷，再转换成数字信号，最后压缩的数字信号保存在相机内部的存储卡中，并可通过 USB 等接口传送到计算机上进行处理。数码相机最显著的特点就是即拍即看。



图 11-10 数码相机

11.3.1 数码相机的分类

按照不同的分类形式,数码相机可分为很多种类,下面将按照数码相机的结构和感光元件分别进行讲解。

1. 按照结构分类

从结构上看,数码相机可分为普通型数码相机、单镜头反光式数码相机、专业型数码相机和数码机背 4 种。

(1) 普通型数码相机:这种相机的结构与高档普通自动相机相似,只是将胶卷更换为 CCD 感光器件,再增加相应的控制电路。这种相机使用旁路取景,存在一定的像差,因此,绝大多数普通型数码相机都安装有液晶取景器,以获得所见即所得的效果。

(2) 单镜头反光式数码相机:它仍然使用高档自动相机的机身,不过在相机内部采用单反结构,从而解决了取景像差的问题。而且由于这些相机镜头质量较好,因而往往比同档机型有较高的图像质量。但液晶取景器在拍照时无法使用,只能用来显示已经拍摄的照片,而且也不能提供视频输出。

(3) 专业型数码相机:它的一个共同特点就是采用专业相机机身,在其内部安装数码相机组件,由于这些机身的光学机械性能极高,因此其拍摄效果也绝非商用数码相机可以比拟。更重要的是,这些数码相机几乎所有参数均可人工调节,从而满足了专业摄影的需要。

(4) 数码机背:这是专业级数码相机的一个分支,与其他数码相机不同的是,这类产品并不提供相机的机身和镜头,而只是一套负责感受图像和处理图像的组件,使用时将其像胶卷一样安装在专业相机机身后部就可以使用。就使用的器件来讲,该类产品既使用三 CCD 结构,也有单 CCD 结构,还有的使用线性 CCD。

2. 按照感光元件

按感光元件的不同,数码相机可分为单 CCD 数码相机、三 CCD 数码相机、线性 CCD 数码相机和 CMOS 数码相机 4 种。

(1) 单 CCD 数码相机:这是一类最常见的数码相机,大多数数码相机都属于此类。该相机最大特点是只使用一块 CCD 芯片作为感光器件,依靠在 CCD 器件上安装滤色镜来实现彩色照相。

(2) 三 CCD 数码相机:这是只有高档专业级数码相机才使用的技术,即在相机内安装了 3 片 CCD 感光芯片,分别感受红绿蓝三色光,从而获得彩色图像。三 CCD 数码相机的像素数为单 CCD 数码相机的 3 倍,因而拍摄效果更佳。

(3) 线性 CCD 数码相机:这种数码相机使用的不是一般数码相机所采用的面阵 CCD,而是采用与扫描仪相似的线性 CCD,通过机械方式实现成像。与使用 CCD 的数码相机相比,这种相机的精度和色彩还原上都好得多,但它的拍摄速度慢,拍一张照片要几十秒到几分钟,且只能拍摄静物,因此又称为静物照相机。

(4) CMOS 数码相机:这种数码相机的感光器件并非 CCD 芯片,而是采用 CMOS 技术芯片。其拍摄效果较差,一般只用在低档数码相机和摄像头上。

11.3.2 数码相机的性能指标

数码相机的性能指标非常多,这里只讲解几个重要的指标,以供用户参考。

1. 最大像素

最大像素是经过插值运算后获得的。插值运算通过设在数码相机内部的 DSP 芯片来实现,在需要放大图像时用最近法插值、线性插值等运算方法,在图像内添加图像放大后所需要增加的

像素。插值运算后获得的图像质量不能够与真正感光成像的图像相比。最大像素是指 CCD/CMOS 感光器件的像素，在数码相机设置图片分辨率的时候，的确也有拍摄最高像素的分辨率图片，但是，用户要清楚，这是通过数码相机内部运算而得出的值，在打印图片的时候，其画质的减损会十分明显。所以在购买数码相机的时候，相机的有效像素才是最重要的。

2. 分辨率

在大部分数码相机中，都可以选择以不同的分辨率拍摄图片。图像分辨率为数码相机可选择的成像大小及尺寸，单位为 dpi。常见的有 640×480dpi、1 024×768dpi、1 600×1 200dpi 和 2 048×1 536dpi。像素值越小，图像的面积也越小，相应的其容量也越小。在实际应用中，如需拍摄高质量的大幅照片，则可将像素设置得大些。在成像的两组数字中，前者为图片的长度，后者为图片的宽度，两者相乘得出的是图片的像素，长宽比一般为 4:3。

3. 光学变焦

数码相机是依靠光学镜头结构来实现变焦的。是通过镜头、物体和焦点 3 方的位置发生变化来产生图像的。当成像面在水平方向运动的时候，视觉和焦距就会发生变化，更远的景物会变得更清晰，让人产生像物体递进的感觉。光学变焦倍数越大，能拍摄的景物就越远。

现在数码相机的光学变焦倍数大多在 2~8 倍之间，即可把 10 米以外的物体拉近至 3~4 米；也有一些数码相机拥有 10 倍的光学变焦效果。家用摄录机的光学变焦倍数在 10 倍~22 倍，能比较清楚地拍到 70 米外的东西。使用增倍镜能够增大摄录机的光学变焦倍数。

4. 闪光灯

闪光灯是加强亮度的方式之一，尤其在昏暗的地方，打闪光灯有助于让景物更明亮。使用闪光灯也会出现弊端，例如在拍人物时，闪光灯的光线可能会在眼睛的瞳孔发生残留的现象，进而出现“红眼”的情形。因此许多相机厂商都将“清除红眼”这项功能加入设计，在闪光灯开启前先打出微弱光让瞳孔适应，然后再执行真正的闪光，避免红眼发生。

5. 连拍功能

连拍功能通过节约数据传输时间来捕捉摄影时机。连拍模式通过将数据装入数码相机内部的高速缓存，而不是向存储卡传输数据，可以在短时间内连续拍摄多张照片。由于数码相机拍摄要经过光电转换、a/d 转换及媒体记录等过程，其中无论转换还是记录都需要花费时间，特别是记录花费的时间较多。因此，所有数码相机的连拍速度都不是很快。

11.3.3 数码相机的选购

如何用最少的钱买最适合自己的数码相机是每个想购买数码相机的用户都很关心的问题，下面就简要介绍一些选购技巧。

1. 用途

明确所购置的数码相机的用途很重要，这在一定程度上可以判断所购置相机的档次和价格。一般普通家庭和学生用户可以选购中低档的数码相机，这种相机的价格一般在千元左右；而摄影爱好者和专业摄影师则一般会购买中高档的数码相机，这种相机的价格较高。

2. 感光元件

目前市面上大多数数码相机采用 CCD 感光元件，不过数码相机中使用的 CCD 感光元件要比摄像头中使用的 CCD 感光元件要高级得多。数码相机的 CCD 感光元件所能处理的图像像素更多，而且处理效果更好。目前许多数码相机在 CCD 感光元件上还安装了防抖动系统，使用户能更方便地拍出高清晰度的照片。对普通家庭用户来说，选购 500 万像素的数码相机就能够满足日常的拍摄需求了。

3. LCD 显示屏

目前 LCD 显示屏已成为数码相机主要的取景设备, 目前数码相机 LCD 显示屏的大小主要在 1.8~2.5 英寸之间。虽然通过 LCD 液晶屏可以获得取景、随时预览、删除影像等诸多好处, 但同时也带来了一些不便。因为它是数码相机上非常耗电的一个装置, 4 节普通电池一般只能成像 15 张左右 (打开 LCD 或是用 LCD 看拍摄后的结果), 所以对液晶屏的考察主要是针对其节能性。目前一些数码相机采用了采光式节能型液晶屏, 通过采集外界的光源使数码相机的液晶屏发光显示图像。这种液晶屏虽然亮度要差些, 但它降低了能耗, 大大增加了电池的使用寿命, 同时节约了费用, 所以在选购时最好选择具有这种液晶屏的数码相机。另外, LCD 液晶屏的位置是否可调也很重要, 如果数码相机的液晶屏可折叠或可旋转, 则 LCD 屏幕会给拍摄者更大的取景自由度, 拍摄的效果也就更好。

4. 容量

在购买数码相机的时候, 一般会随机附送各种存储卡, 如 CF 卡、MS 卡 (又称记忆棒) 或 SD 卡等。从储存的容量来说, SD 卡和记忆棒的储存量大, 其中 SD 卡已经发展到 4GB 的存储空间, 适用于拍摄大分辨率图像的专业数码相机; 而记忆棒的容量也达到了 GB 级, 也可以容纳不少的图片。

5. 综合评估

首先从数码相机的包装开始, 打开包装盒后不要急于研究相机, 先从盒中找出包装物品的清单, 清点一下配件是否齐全。按相机的机身号码和保修卡等资料检查数码相机是否是正品, 同时仔细检查各种附件和相机的金属接口上是否有被使用过而留下的划痕。

接着检查一下镜头等重要部位是否有划痕或其他痕迹, 然后开始试用相机的功能和性能。在功能方面, 可以按相机说明书上介绍的内容逐一试验。试验时注意对焦和变焦调节是否平滑顺手、在最大光圈和最小光圈情况下镜头的状态等。注意不要忘记测试各种附件的应用, 例如存储卡读写等操作也都是不能马虎的。

最后要检查液晶屏幕和感光元件的坏点, 在强制闪灯模式下对着白色的墙壁拍一张, 然后关上镜头盖再拍一张, 转到预览, 查看刚才拍摄的图像, 如果有白色、黑色或者其他异色的点一直保持不变, 那就可能是坏点。还要注意检查一下保修卡上是否有商家的盖章, 同时不要忘记索要发票和商家的名片, 以方便有需要时与商家联系。

11.4 摄 像 头

摄像头是计算机中最常用的视频交流设备, 如图 11-11 所示。连接计算机并安装相应的驱动程序以后, 摄像头可以结合相应的网络聊天工具, 例如腾讯 QQ、MSN 等软件, 进行视频聊天。它可以让坐在计算机面前的用户看到对方; 还可以通过摄像头实时对现场进行拍摄, 然后通过电缆连接到电视机或者计算机上, 从而实现实时监控。



图 11-11 摄像头

11.4.1 摄像头的性能指标

摄像头有别于其他硬件, 它有多个性能指标, 关系到成像效果。这些性能指标与数码相机的性能指标非常类似。

1. 像素

像素直接决定了摄像头的清晰程度。现在主流的摄像头产品在拍摄动态画面时一般可达到

30 万~50 万像素；而在拍摄静止的照片时，有的摄像头能达到 200 万像素以上，这一般是通过软件处理后才能达到这么高的像素。因为大多数用户都是使用摄像头进行视频交流，所以在选择摄像头时，一定要关注其拍摄动态画面的像素值，而不要被其在静态拍摄时的高像素所误导。

2. 调焦功能

调焦功能也是摄像头一项比较重要的指标，一般质量较好的摄像头都具备手动调焦功能，以使用户得到最清晰的图像。

3. 成像距离

摄像头的成像距离就是指摄像头可以相对清晰成像的最远距离到无限远这一范围。还有一个概念就是超焦距，它是准指对焦点以后的能清晰成像的距离。摄像头一般都是利用了超焦距的原理，即短焦镜头在一定距离之后的景物都能比较清晰成像的特点，省去了对焦功能。

4. 最大帧数

就是在 1 秒钟时间里传输的图片的帧数，通常用 fps (Frames Per Second) 表示。每一帧都是静止的图象，快速连续地显示帧便形成了运动的假象。高的帧率可以得到更流畅、更逼真的动画。每秒帧数愈多，所显示的动作就会愈流畅。因为影像传感器不断摄取画面并传输到屏幕上来，当传输速度达到一定的水平时，人眼就无法辨别画面之间的时间间隙，因此大家可以看到连续动态的画面。

11.4.2 摄像头的选购

目前摄像头的价格普遍比较便宜，在选购摄像头前，还是应了解一些有关摄像头的选购技巧。下面就对其进行介绍。

1. 感光器

这是摄像头的核心部分。较高档的摄像头才使用 CCD 感光器，它具有灵敏度高、抗震性好和体积小等优点，但价格方面也相对较高；而 CMOS 感光器具有低功耗、低成本的特点，但它在分辨率和动态范围等方面的性能稍差一些。总的来说 CCD 成像水平和质量要高于 CMOS。

2. 像素

像素值也是区分一款摄像头好坏的重要因素，目前摄像头的像素一般可达到 30 万~50 万，在进行视频交流时完全够用了。有的摄像头在销售时宣传其具有百万像素，其实这只是指用摄像头拍摄静止照片时的效果。因为大多数用户都是使用摄像头进行视频交流，所以在选择摄像头时，一定要关注其拍摄动态画面的像素值，而不要被其静态拍摄时的高像素所蒙蔽。

3. 色彩还原度和捕捉速度

这需要用户用实际操作来辨别。首先应注意屏幕反映出来的色彩是否真实，人物是否清楚。如果效果不能令人满意的话，可以稍微调节一下镜头前面的变焦圈。调整到最佳状态后抓一副图片下来仔细观察，如果镜头的质量较好，捕捉下来的图片应该清晰，色彩真实。另外还需要注意的是图像捕捉速度，如果是 30 万像素的产品，可以将图像全屏显示，然后观察视频播放速度，一般质量不错的摄像头可以达到每秒 30 帧的水平。质量差一点的产品，其图像会非常不连贯，而且会出现明显的延迟或跳格等现象。

4. 接口与价格

现在市面上的摄像头多为 USB 接口，当然也有少数是通过打印口或视频捕捉卡与计算机相接。为了能够把捕捉下来的图像快速输入到计算机里面，USB 接口无疑是最佳的选择。

11.4.3 摄像头的故障分析与维修

摄像头的出现为人们的生活增色不少，但使用不当也会出现故障。下面将讲解在使用摄像头

的过程中，有可能出现的故障及排除方法。

1. 拍摄的速度较慢

故障表现：刚买回的摄像头安装好并上网后，感觉显示速度太慢，更换过上网拨号地点和 ISP（Internet 服务提供商）后，结果速度还是很慢。在不上网时测试这个摄像头，发现这时图像显示也很慢。

解决方法：这种现象是由于计算机性能过低而引起的，可以换个图形加速卡。如果还不行，就得升级 CPU 及主板。

2. 出现花屏现象

故障表现：在使用摄像头的时候，出现花屏现象。

解决方法：先查一下显卡驱动程序是否正确安装，再检查摄像头型号与摄像头的驱动程序是否匹配。另外可以换个显卡测试，因为摄像头可能与显卡或者显示驱动程序不兼容。也可能是驱动程序的安装不正确，若无法通过对该显卡驱动程序的升级来解决此问题，就只能更换显卡了。

3. 黑屏或白屏

故障表现：使用摄像头时，出现黑屏或白屏现象。

解决方法：检查是否由于软件设置不当而造成的，这种问题可能得经过多次尝试，可以参考摄像头的使用说明书。

4. 摄像头在台式机上使用正常，在笔记本上却不能正常使用

故障表现：在台式机上能正常使用的摄像头，当连接到笔记本计算机上后就不能正常使用了。

解决方法：摄像头与显卡最容易发生冲突。有了问题后，除了要找摄像头自身的原因外，还要检查显卡，试着降低图形显卡的速度。其方法为：在桌面上单点鼠标右键，选择“属性”→“设置”，单击“高级”按钮，如图 11-12 所示。在打开的对话框中选择“疑难解答”选项卡，在“硬件加速”栏中通过拖动滑块把硬件加速从第 4 档逐渐降到最后一档，如图 11-13 所示。确认是否能解决问题。如果能，就逐渐提升档次，直到找出能解决问题的那个平衡点为止。

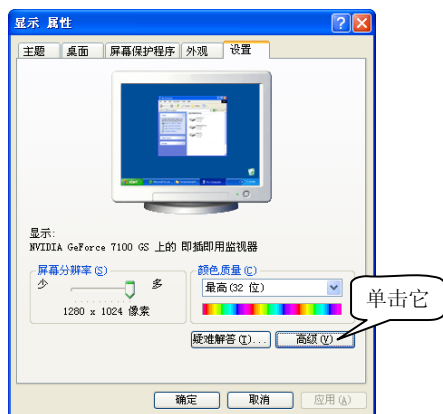


图 11-12 “显示属性”对话框

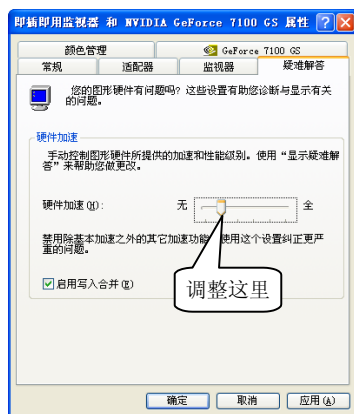


图 11-13 调整硬件加速

11.5 投影仪

随着投影技术的不断成熟，投影仪已经开始出现在各种公共场所，例如学校和企业开始使用投影仪取代传统的输出设备，如图 11-14 所示。



图 11-14 投影仪

11.5.1 投影仪的种类

按照成像原理投影仪,可分为 CRT(即阴极射线管)投影仪、LCD(即液晶)投影仪和 DLP(即数字光处理器)投影仪 3 类。

1. CRT 投影仪

CRT 投影仪采用的技术和 CRT 显示器相类似,是最早的投影技术。它有较长的寿命,显示的图像色彩丰富,还原性好,具有丰富的几何失真调整能力。由于技术的制约,它无法在提高分辨率的同时提高流明,直接影响 CRT 投影仪的亮度值,再加上它的体积较大并且操作复杂,因此已逐渐被淘汰了。

2. LCD 投影仪

LCD 投影仪采用的技术是透射式投影,这是目前最为成熟的技术,如图 11-15 所示。LCD 投影仪的投影画面色彩还原真实鲜艳,色彩饱和度高,光利用效率很高,目前市场高流明的投影仪主要以 LCD 投影仪为主。但其缺点是黑色层次表现不是很好,对比度一般都在 500:1 左右,投影画面的像素结构可以明显看到。目前许多大型会议、技术讲座、软件演示、多媒体教学、电视会议等活动中所使用的投影机大多是 LCD 投影机。

3. DLP 投影仪

DLP 投影仪是一种采用反射式投影技术的投影仪,如图 11-16 所示。该类投影仪可使投影图像灰度等级和图像信号噪声比大幅度提高,使画面质量细腻稳定,尤其在播放动态视频时图像流畅,没有像素结构感,形象自然,数字图像还原真实精确。由于出于成本和机身体积的考虑,目前 DLP 投影仪多半采用单片 DMD 芯片设计,因此在图像颜色的还原上比 LCD 投影仪稍逊色一些,色彩不够鲜艳、生动。普通的 DLP 投影机的重量一般在 3kg 左右,非常便于携带。



图 11-15 LCD 投影仪



图 11-16 DLP 投影仪

11.5.2 投影仪的性能指标

投影仪的性能指标比较多,只有了解它的一些指标之后,才能更加深入地认识投影仪。下面介绍投影仪中比较典型的几个指标。

1. 分辨率

投影仪的分辨率是投影仪性能的一个重要指标,它关系到投影仪所能显示的图像的清晰程度,目前投影仪的分辨率通常为 SVGA(800×600dpi)、XGA(1024×768dpi)、SXGA(1280×1024dpi) 3 种,这是由投影仪内部核心成像器件所决定的。

2. 亮度

亮度也是购买投影仪的重要指标之一。投影仪亮度的高低直接影响着在明亮的环境中投影图像的清晰程度。一般来说,亮度较高的投影仪,画面效果也更好一些。但亮度绝不是决定画面质量的唯一因素。一般 $300\text{cd}/\text{m}^2$ 的投影仪适合在有遮光装置的教室、办公室或大型娱乐场合中使用, $800\text{cd}/\text{m}^2$ 的投影仪可以满足采光条件一般的普通家庭使用,而亮度在 $1000\text{cd}/\text{m}^2$ 以上的投影机可以在较明亮的场所使用。目前大多数小型高级影院和专业投影仪的亮度都在 $1000\text{cd}/\text{m}^2$ 以上,不过用户如果长时间观看这种高亮度的投影仪所产生的图像,会对视力产生不良影响。



流明是指蜡烛一烛光在一公尺以外所显现出的亮度。一个 40W 的白炽灯泡的发光效率大约是每瓦 10 流明,因此,它可以发出 400 流明的光。40W 的白炽灯在 220V 下的光通量为 340 流明。

3. 对比度

是指成像画面的黑与白比值,也就是从黑到白的渐变层次。比值越大,从黑到白的渐变层次就越多,色彩表现也越丰富。对比度对视觉效果的影响非常关键,一般来说对比度越大,图像越清晰醒目,色彩也越鲜艳艳丽;而对比度小,则会让整个画面都灰蒙蒙的。高对比度对于图像的清晰度、细节表现、灰度层次表现都有很大的帮助。在一些黑白反差较大的文本显示、CAD 显示和黑白照片显示中,高对比度产品在黑白反差、清晰度、完整性等方面都具有优势。相对而言,在色彩层次方面,高对比度对图像的影响并不明显。对比度对于动态视频显示效果影响要更大一些,由于动态图像中明暗转换比较快,对比度越高,人的眼睛越容易分辨出这样的转换过程。对比度高的产品在一些暗部场景中的细节表现、清晰度和高速运动物体的表现上优势更加明显。

4. 灯泡

投影仪的灯泡是投影仪的主要照明设备,也是投影仪中使用寿命较短的一种设备。目前大多数投影仪灯泡的寿命在 1 200 小时~3 000 小时之间,而更换一个灯泡一般需要 2 000~3 000 元,并且不同品牌的投影仪灯泡一般也不能通用,所以在选购投影仪时,应询问一下其所使用的灯泡的寿命和价格。

5. 色彩数

色彩数就是屏幕上可以显示多少种颜色的总数。对屏幕上的每一个像素来说,256 种颜色要用 8 位二进制数表示,即 2 的 8 次方,因此可以把 256 色图形叫做 8 位图;如果每个像素的颜色用 16 位二进制数表示,就叫它 16 位图,它可以表达 2 的 16 次方即 65 536 种颜色;还有 24 位彩色图,可以表达 16 777 216 种颜色。现在大多数投影仪都支持 24 位真彩色。

6. 投影距离

是指投影仪镜头与屏幕(屏布)之间的距离,一般用米来作为单位。在实际的应用当中,如果要在狭小的空间中获取大画面,则需要选用配有广角镜头的投影仪,这样就可以在很短的投影距离内获得较大的投影画面尺寸;在影院和礼堂投影距离很远的情况下,要想获得合适大小的画面,就需要选择配有远焦镜头的投影仪,这样就可以在较远的投影距离获得合适的画面尺寸,不至于使画面太大而超出幕布大小。普通的投影仪采用标准镜头,适合大多数用户使用。

7. 梯形校正

在投影仪的使用中,其位置应尽可能与投影屏幕成直角,这样才能保证投影效果。如果无法保证二者的垂直,画面就会产生梯形。如果不是吊装,而是摆在桌面上,则很难保证“垂直”。在这种情况下,需要使用“梯形矫正功能”来矫正梯形,保证画面成标准的矩形。梯形矫正通常有

两种方法：光学梯形矫正和数码梯形矫正。光学梯形矫正是指通过调整镜头的物理位置来达到调整梯形的目的；另一种数码梯形矫正是通过软件的方法来实现梯形矫正。目前，几乎所有的投影仪厂商都采用了数码梯形矫正技术，而且采用数码梯形矫正的绝大多数投影仪都支持垂直梯形矫正功能，即投影仪在垂直方向上可调节自身的高度，由此产生的梯形，通过投影仪进行垂直方向的梯形矫正，即可使画面变成矩形，从而方便用户的使用。

8. 幕布比例

它是指屏幕画面纵向和横向的比例，屏幕宽高比可以用两个整数的比来表示，如 4:3 或 16:9。计算机及数据信号和普通电视信号的宽高比为 4:3，电影及 DVD 和高清晰度电视的宽高比是 16:9。当输入源图像的宽高比与显示设备支持的宽高比不一样时，就会有画面变形和缺失的情况出现。16:9 的图像在 4:3 屏幕上显示时有 3 种方式：第 1 种是变形方式，在水平充满的情况下，垂直拉长，直到充满屏幕，这样图像看起来比原来瘦；第 2 种方式是字符框-A 方式，16:9 的图像保持其不失真，但在屏幕上下各留下一条黑条；第 3 种方式是-B 方式，这是前两种方式的折中，在水平方向两侧各超出屏幕一部分，垂直上下的黑条也比第二种窄一些，图像的宽高比为 14:9。目前的家用投影仪为了迎合家庭影院的需求，通常其屏幕的宽高比为 16:9。

11.5.3 投影仪的选购

普通消费者在选购投影仪时，常常会因相似的投影仪产品过多而手足无措。其实只要掌握一些选购投影仪的必要知识，就能很方便的选购到所需的产品，下面就进行简要地介绍。

1. 确认使用方式

首先应该明确挑选投影仪的主要目的是什么，是用于家庭影院，还是用于其他特殊用途，这样在挑选投影仪的时候，就能有针对性地选择家庭型或办公型的品牌和型号了。投影仪的使用方式分为桌式正投、吊顶正投、桌式背投、吊顶背投 4 种。正投是投影仪在观众的同一侧；背投是投影仪与观众分别在屏幕两端（需背投幕）；如固定使用，可选择吊顶方式。如果有足够的空间，选择背投方式整体效果最好，如空间较小，可选择背投折射的方法。

2. 选购种类

LCD 投影仪目前仍是市面上的主流产品，它的最大好处是色彩还原较好。DLP 投影仪虽然色彩还原度略有不足，但其投射出的图像比 LCD 投影机要稍清晰一些，在展示文字边缘的棱角时，就能很容易地看出它们在清晰度上的差异。当然 DLP 投影仪的体积小和重量轻也是一大优势。

3. 噪音

投影仪的噪声主要是由其风扇在旋转时所产生的，由于投影仪的灯泡发热量较大，必须要依靠机内的风扇散热。不过如果风扇的噪声过大，会影响到用户使用时的效果。比如当用户使用投影仪欣赏一场音乐会时，耳边却听到持续不断的“嗡嗡”声，那就不好了，所以用户在选购时最好测试一下风扇的噪音，一般能将噪音控制在 40 分贝以下就可以了。

4. 质量与服务

投影仪价值较高，其配件、耗材（如灯泡）也是比较昂贵的产品，因此，在购买前要考虑其使用成本，并事先考察供应商的服务水平，了解服务内容。

11.5.4 投影仪的故障分析与维修

经常使用投影仪的用户可能会遇到一些问题，比如投影仪镜头不聚焦、灯泡使用寿命很短、

自动关机、亮度下降以及画面出现模糊等问题，下面就这些情况进行讲述。

1. 投影画面出现抖动条纹

故障表现：在使用投影仪时发现投影画面出现不停抖动的横向条纹，这些条纹呈扫描状不断地从上往下滚动，重新搜索信号仍不能解决问题。

解决方法：可以试着更换电源插座或线路。如果插座上的零线和地线被短路在一起了，则接通电源之后，插座上的火线和零线之间的回路会导致插座上的地线也被一起带电，那么电流回流到投影仪上，导致投影仪电信号被干扰，使投影显示画面出现抖动条纹。重新将这个故障插座上的零线和地线分接，并将该插座的地线可靠接地后，再将投影仪连接到这个修复后的插座上时，投影仪工作恢复正常了。

2. 投影仪自动关机

故障表现：投影仪在工作过程中突然关机。出现该故障有两种原因，一是用户在操作时可能不小心切断了投影仪的电源，另一种可能是投影仪本身有问题。

解决方法：应该先检查一下是不是人为因素导致投影仪关闭的，在排除这种情况后，就说明投影仪本身有问题，而且很有可能是热保护引起的。现在有很多高档投影仪为了延长寿命，采用一种热保护功能，当遇到投影仪内部有太大热量产生时，它的工作状态就会自动切换到这种保护状态下，将投影仪自动关闭掉。而在这个状态下，投影仪对任何外界的输入控制不作任何回应。因此出现这种情况时，让投影仪稍作休息后，就能使其恢复正常工作。

11.6 UPS

UPS 是英文“Uninterruptible Power Supply”的缩写，意为不间断电源，如图 11-17 所示。它是一种含有储能装置并以逆变器为主要元件、稳压稳频输出的电源保护设备。使用 UPS 可以保障计算机在停电之后继续工作一段时间，让用户能够紧急处理完当前的工作，以不至于因停电而丢失数据造成损失。UPS 主要由整流器、蓄电池、逆变器和静态开关等几部分组成。



图 11-17 UPS

11.6.1 UPS 的性能指标

作为为计算机提供后备电源的设备，UPS 的主要性能指标有额定容量、输入电压范围、转换时间和电源效率等。

1. 额定容量

UPS 的额定容量是指 UPS 的最大输出功率，即电压 V 和电流 A 的乘积。一般市场上所售的 UPS 电源，容量较小的以 W 为单位来标识，超过 1 千瓦时，用 VA（伏安）标识。一般来讲，1 千瓦以内的小容量 UPS 一般都用 W 表示容量，容量在 1~500KVA 的 UPS 用 VA 表示容量，容量越大，使用时间就越长。

2. 输入电压范围

UPS 的输入电压范围指允许市电电压的变化范围，保证 UPS 不转入电池逆变供电状态的市电电压范围。范围越大说明 UPS 的适应性越好。一般 UPS 的输入电压范围在 160~270V 之间或者更宽。

3. 转换时间

就是指 UPS 从市电切换到电池状态或从电池状态切换到市电所需要的时间。通常 UPS 的转换时间不能大于 10ms。转换时间指标越小越好,但有些容性负载可以承受短时间的转换,UPS 如采用继电器则存在 4~10ms 的转换时间。通常后备式与在线互动式 UPS 有转换时间,而在线式 UPS 则不存在转换时间,即零转换时间。

4. 电源效率

电源效率是指 UPS 从外部吸收功率与向负载输出功率两者之间的比值。这个数值和 UPS 电源设计线路有密切的关系,高效率的电源可以提高电能的使用效率,在一定程度上可以降低电源的自身功耗和发热量。通常在线式 UPS 的电源效率一般能够达到 90%以上。如果需要增配大容量的交流不间断供电设备,最好选用电源效率高的在线式 UPS。

11.6.2 UPS 的选购

现在信息系统的合理应用成为企业生存发展、获取竞争优势的根本,为了创造更多的商业价值,保障信息在系统中的应用,有必要选择可靠、不间断的电力系统作为企业运转的有力保证。那么,如何从众多品牌、型号的 UPS 产品中选出适合自身应用需求的 UPS 呢?

1. 以需求确定产品

UPS 已经从最初单纯的“后备电源”发展到网络环境下的不间断安全供电平台,因为用户的核心设备已经从单个的 PC 过渡到网络,也就是说从 PC 时代过渡到网络时代;它的应用范围也从先前的金融、电信等领域扩展到各个行业。一般来讲,UPS 应用领域可大致划分为商用桌面、网络电源、数据中心和整体机房等,用户可以根据需求确定其产品。

2. 商用桌面

从功能方面考虑,对于商用桌面的保护主要包括断电保护的性能和电池的后备时间,这是 UPS 的根本。另外还要考虑 CPS 是否能够对网络中使用的外设进行保护,因为外设越来越齐全,这部分设备也同样需要保护;是否具备电缆线浪涌保护和数据线浪涌保护功能;在无人值守时是否能够进行自动的系统关机。另外,因为用户商用桌面的 UPS 多放在自己的身边,所以在产品的设计风格、制造工艺方面也是需要考虑的。

3. 网络电源

网络中包括服务器、交换机、路由器等多种关键设备,UPS 作为机房设备的一部分,自然要求具有高可靠性、智能化、体积小等特性。另外,由于要适应不同的网络连接方式,所选 UPS 的兼容性要好,可适用于多种通信系统与操作系统,具备服务器和网络设备安全关机等智能化功能也是必不可少的。另外,由于局域网的节点数量多,而且各节点可能分散在不同地点,这样,就会有位于不同地点的多台电源需要维护。

4. 数据中心

各行业对数据中心的需求越来越多,用户在为数据中心配备电力系统时,除了在高可用性、可扩充性、易维修性和易管理性等方面考虑外,必须要选择一个适合自己业务发展的解决方案,这样可帮助用户在未来业务发展方向尚不明确的情况下分阶段进行投资。采用标准化的预装配组件结构的系统,可以按照当前业务流程所需的规模来配置电力基础设施容量,当业务发展时整个系统可以方便地进行扩充,规避投资风险。在供电方式上,可采用最新技术的分区供电方式,从而极大地节约空间,降低由单点故障引起的数据中心大面积断电的风险。对 UPS 之外的电力基础设施也要考虑,比如配电、开关、电力和数据电缆布线等,它们的可靠性也会影响整个系统,如

果能够选用把这些电力基础设施都包含进去的整体电力解决方案,将大大减少 UPS 和关键负载之间的故障点,提高可用性。

5. 整体机房

用户在建设计算机系统时都非常重视可靠性,例如采用群集技术、冗余备份、磁盘阵列等。实际上,除了计算机设备的安全可靠外,机房环境的高可用性同样重要。一个良好的机房环境不仅为核心的网络和计算机设备提供高可靠的供配电系统,而且为设备的运行提供净化和恒温恒湿的空间环境,再加上能够随时了解供电和空调设备运行情况的集中监控系统,使得企业业务系统能够高可靠地运行。国内有些地区的电网质量不稳定,有时会出现电源故障,包括电压浪涌、过压、欠压、瞬间电流冲击和故障停电等。事实表明,差不多有 50% 的计算机故障是由电源故障引起的。因此,一个具备高可用性的机房环境是计算机和网络系统可靠运行的基础。

6. 注重品牌

UPS 中的每个元器件,在质量上都有非常大的差别,三无产品和名牌产品在性能上相差非常大,用过一段时间后就表现得非常明显,自然价钱相差也非常大。所以,在选购 UPS 时,不要为过低的价格所迷惑,一定要抓住关键指标。此外,在选择 UPS 时,还要考察厂商的综合实力,尤其是产品质量和售后服务能力,以保证所购电源系统能够得到长期、完善的服务。

11.7 多功能一体机

多功能一体机又称为多功能打印机,它是一种具备打印、扫描和复印等功能的设备。一体机通常的大小仅比传统打印机略大,而又比传统复印机要小很多,一般通过一根 USB 数据线 with 电脑进行连接,这与以前多个设备摆放在各处,电线、数据线纠缠在一起的情景相比要方便很多。

11.7.1 多功能一体机的性能指标

多功能一体机的性能优劣,直接决定了其产品质量,下面将对此进行介绍。

1. 打印质量

多功能一体机的打印质量一般可由打印分辨率和打印速度来衡量,其中打印分辨率是指每英寸打印多少个点,它直接关系到打印机输出图像和文字的质量好坏。打印分辨率一般用垂直分辨率和水平分辨率相乘表示,该分辨率还会影响到复印分辨率。打印速度是指在一分钟内能够打印 A4 幅面的打印纸的数量,其单位为 ppm。目前大多数多功能一体机在宣传资料上都印有一个较高的打印速度,这是厂商为了宣传而提供的理论最大速度,而实际的打印速度还与首页输出时间、CPU 处理时间和传输时间等因素有关,一般要比理论速度低很多。

2. 扫描质量

多功能一体机的扫描质量一般是由扫描分辨率来决定的。扫描分辨率是指一体机扫描时,每英寸所能转换的像素大小,其单位为 dpi,值越大,扫描的效果也就越好。一般家用多功能一体机的扫描分辨率在 600×1200dpi 左右就能够满足日常需求了。

3. 复印质量

多功能一体机的复印质量是由复印分辨率和多页复印能力决定的,其中复印分辨率与打印分

辨率一样,是指每英寸打印多少个点,它直接关系到复印输出文字和图像质量的好坏;而多页复印是指对同一复印原稿可以一次连续完成的复印的最大数量。普通家用多功能一体机都具备几十张的连续复印能力,高端产品的连续复印数量可以达到几百张。

11.7.2 多功能一体机的选购

选购多功能一体机时一般要从用途、输出方式和售后服务等方面进行考虑,下面就分别进行介绍。

1. 用途

物尽其用、合理投入是选购多功能一体机的首要标准。根据经验,我们总结出很多用户主要是使用多功能一体机的一到两种功能,其他功能的使用频率较低,所以要根据自身的使用特点和需求合理地选择一体机。目前不同的多功能一体机都有各自的主导功能,这使其能满足不同的用户需求,下面就简要地进行介绍。

(1) 普通办公用户和家庭用户:可以选择以打印功能为主,集打印、扫描、复印于一体的多功能打印机,它的打印质量高,输出速度快,具有很好的纸张处理能力。

(2) 对扫描规格有特殊要求的用户:可以选择以扫描功能为主体、集扫描、复印等多功能于一体的设备。

(3) 复印量大的用户:可以选择以复印功能为主体的设备,通常这种设备具有连续复印、缩放尺寸调整、纸张板式设定等功能,可以脱离电脑,独立完成操作。

(4) 有大量传真通讯的企业和机关单位:可以选购有突出传真性能的多功能传真机,一般配备有 Modem,有完善的控制面板,比如面板上包含显示屏、数字键盘等,并且还带有相当容量的内存,能够在无纸的情况下连续接收、存储传真文件,同样可以脱离电脑,独立运行。

2. 输出方式

按输出方式的不同多功能一体机可分为激光多功能一体机和喷墨多功能一体机两种。这两种设备在处理能力、价格和耗材方面差异较大,下面就简要介绍它们的特点。

(1) 激光多功能一体机的打印速度快,维护简单方便,打印能力强,但是它使用硒鼓、碳粉,购买一次性投入大,适合大中型企事业单位用户使用,如图 11-18 所示。激光多功能一体机又分为黑白机和彩色机,它们的主要区别在打印色彩上。目前黑白激光多功能一体机比较受欢迎,其价格也在不断下降,全功能的黑白激光一体机仅需要 3500 元左右,部分不带传真功能的彩色激光多功能一体机也降到 10000 元左右。

(2) 喷墨多功能一体机的打印速度慢,它使用墨盒、墨水,购买一次性投入小,劣质墨水和长时间不用的墨水都易堵塞喷头,墨盒售价高,单位使用成本高,如图 11-19 所示。喷墨多功能一体机价格在 700~4000 元之间,是目前市场上的主流产品。对于平时并不需要频繁而大量的打印、复印的小型企业、家庭或办公用户来说,喷墨多功能一体机是首选产品。



图 11-18 激光多功能一体机



图 11-19 喷墨多功能一体机

3. 售后服务

多功能一体机的制造需要使用到多种不同的技术，有打印的、扫描的、复印的、传真的等，而且要把这些技术有机地组合到一起，使之稳定地运行，这就需要厂家有过硬的技术水平。所以用户在选购时应该优先考虑在业界具有一定知名度的品牌，才能获得较好的使用价值；同样也要选择那些服务维修网点覆盖广的厂家，以便在产品出现问题的时候能够得到及时的技术支持。目前比较受欢迎的多功能一体机厂商包括 EPSON、佳能、惠普、利盟和联想等。

习 题

一、问答题

1. 在国内打印机市场中，主要有哪些品牌？
2. 怎样选购一款好的数码相机？

二、上机操作题

1. 上机观察一下，周边的打印机是属于哪一种？
2. 上机使用一下摄像头，检验其性能如何？

三、拓展练习题

1. 了解选购扫描仪和投影仪的相关知识。
2. 查阅资料了解数码相机和摄像头的区别。

第 12 章

微机组装流程

前面已经学习了计算机硬件的基本知识，下面就开始组装计算机了。在组装计算机前应做一些必要的准备工作，并明确组装过程中的操作流程。本章将用流程图解的形式详细地讲解组装计算机的操作方法。

12.1 组装前的准备

组装计算机前需要做好充分的准备，下面就介绍常用的计算机组装工具和一些组装常识。

12.1.1 常用工具介绍及准备

组装计算机必须借助工具，虽然某些工具并不是每次都要用到，但作为计算机的组装和维修工具，大家应该对其有所了解。

1. 螺丝刀

在组装计算机时，要用到两种螺丝刀，一种是“十”字型螺丝刀，另一种是“一”字型螺丝刀。在选购螺丝刀时，应选择螺丝刀顶部带磁性的款式，这样可以吸住螺丝。使用者可以单手操作，即使螺丝在比较隐蔽的地方也可以方便地操作，带磁性的螺丝刀还可以吸出掉进机箱的螺丝。不过螺丝刀上的磁性不能过大，吸附能力以刚好能吸住螺丝钉为宜，以免使计算机中的部分硬件磁化。

2. 尖嘴钳

尖嘴钳（如图 12-1 所示）主要用来拧一些比较紧的螺丝。另外，当机箱不平整时可以用它将机箱夹平，在机箱内固定主板时就可能用到尖嘴钳。

3. 镊子

镊子（如图 12-2 所示）主要是在插拔主板或硬盘上某些比较狭小地方的跳线时用到。目前在计算机的主板、光驱和硬盘等设备上有许多跳线需要设置。由于跳线比较小，不方便用手拿，所以要用镊子来完成。另外，如果有螺丝不慎掉入机箱内部，也可以用镊子将螺丝取出来。



图 12-1 尖嘴钳



图 12-2 镊子

4. 其他工具

如果条件允许的话,还可以准备另外一些工具,比如万用表、清洁剂、清洗盘、吹气球、软毛刷和小毛刷等,下面就介绍其中一些工具的作用。

(1) 万用表可以用来检测计算机配件的电阻、电压和电流是否正常,以及电路是否有问题。万用表分为数字式万用表和指针式万用表两种类型。数字式万用表使用方便、测试结果全面直观、读取速度迅速,如图 12-3 所示。指针式万用表测量的精度高于数字式万用表,但它使用起来不如数字式万用表方便。



图 12-3 万用表

(2) 清洁剂是用来清洗显示器屏幕上的污物的,显示器屏幕太脏会影响用户查看计算机信息。

(3) 清洗盘是用来清洗光驱光头的光盘,如光驱光头太脏所带来的读盘能力下降等问题。

(4) 吹气球、软毛刷和硬毛刷用于在维修计算机的过程中清除机箱内的灰尘,以解决因灰尘过多影响散热所产生的故障。

12.1.2 准备微机配件

在准备组装计算机前,还需要准备好所需要的计算机硬件,如主板、CPU、内存、硬盘、键盘、鼠标、显示器、显卡、光驱、机箱、电源、音箱、路由器以及打印机等。其中光驱、路由器、打印机和音箱不是必需安装的计算机硬件,但最好还是将这些配件列入配置中。

12.1.3 组装的注意事项

在准备好了组装计算机所需的工具和各种计算机硬件设备后,组装人员还需要了解如下一些注意事项。

(1) 消除身上的静电。通常每个人自身都带有一定的静电,特别是在冬天人体静电能量会变得非常高,如果用手直接接触电脑硬件的芯片或芯片的金属引脚,就可能会发生静电释放,将某些芯片损坏。所以消除静电是在组装电脑前必须进行的操作,用户可以佩戴防静电腕带、防静电手套或通过触摸水管等与地面直接接触的金属器件进行放电。

(2) 在连接机箱内部连线时一定要参照主板说明书进行,避免因接错线造成意外故障。

(3) 在组装时不要先连接电源线,更不要接通电源。

(4) 计算机配件要轻拿轻放,不要碰撞,尤其是硬盘。

(5) 安装主板、显卡和声卡等硬件时应安装平稳,并将其固定牢靠。安装主板时还应安装绝缘垫片。

(6) 插拔各种板卡时不能盲目用力,以免损坏板卡。

(7) 在拧螺丝时,不能拧得太紧,拧紧后应往反方向拧半圈。

12.1.4 微机组装的基本流程

虽然计算机硬件的种类和规格较多,外形上相差较大,但一般来讲,大多数计算机的组装流程大都有 11 步,如图 12-4 所示,下面就进行介绍。

(1) 机箱的安装:对机箱进行拆封,并安装电源。

(2) CPU 的安装:将 CPU 底部触点对准主板的 CPU 插座后插入 CPU 插槽中,然后安装好

CPU 散热风扇。

(3) 主板的安装：将主板安装到机箱内，把电源线插在主板的相应位置上。

(4) 内存的安装：将内存插入主板的内存插槽中。

(5) 显卡的安装：将显卡安装在主板的显卡插槽中。

(6) 光驱和硬盘的安装：将光驱和硬盘放入相应的插槽中，用螺丝钉固定光驱和硬盘，然后接上相应的数据线和电源线。

(7) 网卡的安装：将网卡插入 PCI 插槽中。

(8) 将机箱上的信号线连接到主板上，即各种指示灯、PC 喇叭的连接。

(9) 安装机箱的侧面板。

(10) 连接鼠标、键盘、显示器的信号线。

(11) 接通电源测试计算机是否能正常启动，如果电源指示灯发光，并听到“嘀”的一声，然后显示器屏幕上显示自检信息，那么表示安装已成功，关掉电源继续下面的安装。如果出现问题，就要根据报警声检查内存、显卡或者是其他设备是否正确安装，重复前面的部分操作，直至安装成功。



图 12-4 微机组装的基本流程

12.2 组装微机的流程

完成上面所有的准备工作后，就可以正式开始组装计算机了。通常一个熟练的装机技师能在 10 分钟内完成计算机硬件部分的安装和调试。

12.2.1 组装微机

在组装计算机时，应根据计算机组装的基本流程图进行组装，下面将具体介绍组装计算机的流程。

1. 拆卸机箱

在组装计算机前，应先打开机箱的侧面板。目前有的机箱使用螺丝，有的机箱则没有，根据情况打开机箱侧面板后，将机箱中的杂物去除。此时可以看到机箱的内部结构，如图 12-5 所示。其中 5 寸固定架一般安装光驱，3 寸固定架可以安装硬盘，电源固定架是用来固定电源的，在机箱的另一侧是一块用来固定主板的大铁板，这里称其为底板。在底板上面有许多固定孔，可用来上铜柱或塑料钉来固定主板。

2. 安装电源

接下来就可以开始安装计算机的电源了，把电源放在机箱左上方的电源固定架上，如图 12-6 所示，将电源后面的螺丝孔和机箱上的螺丝孔一一对应，然后拧上螺丝。

3. 安装 CPU 和散热器

虽然 CPU 的接口类型各有不同，但其安装方法却很类似。下面以安装 Intel CPU 为例介绍安装 CPU 的方法。

(1) 将主板放在海绵垫上，找到 CPU 的插槽，如图 12-7 所示。

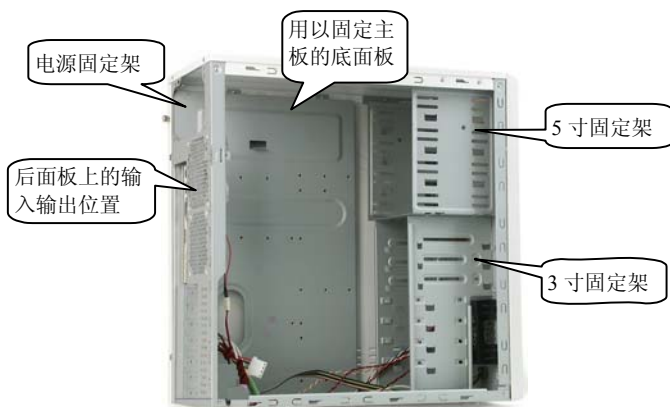


图 12-5 空机箱



图 12-6 安装电源



图 12-7 Intel CPU 插槽

(2) 拉起 CPU 插槽上的固定拉杆和固定罩。

(3) 取出准备安装的 CPU。

(4) 将 CPU 底部触点对准 CPU 插座，如图 12-8 所示。注意 CPU 两边各有一个缺口，在安装时，该缺口应与 CPU 插槽上的凸出地方相对应，只要对准了防插反缺口，则很容易就可将 CPU 插入插槽。

(5) 放下固定罩和固定拉杆，将 CPU 固定在主板上，如图 12-9 所示。在安装时不能用力将 CPU 按入插座上，如在放下 CPU 固定拉杆时没有完全合拢，则应先检查 CPU 是否安装正确。在确认安装无误后，再推动拉杆，直到拉杆被卡口卡住为止。



图 12-8 放入 CPU



图 12-9 固定 CPU

(6) 在 CPU 的表面涂上一薄薄的导热硅胶，以便使 CPU 能和散热器有良好的接触。如果使用的是原装 CPU 散热器，该类散热器上一般已经涂好了导热硅胶。

(7) 将散热器轻放在 CPU 上。

(8) 将散热器的卡子分别对准主板上 CPU 插座附近的四个固定孔。

(9) 按压散热器的卡子将散热器固定到 CPU 插座上，如图 12-10 所示。不同 CPU 散热器的固定方法也不一定相同。在固定了 CPU 散热器后，可以轻轻搬动一下散热器，在确定没有松动后，再进行下一步的安装操作。

(10) 安装完散热器后, 再将散热器上的风扇电源线插头插到主板的 CPU 风扇供电插座上, 如图 12-11 所示, 完成 CPU 的安装操作。



图 12-10 固定散热器

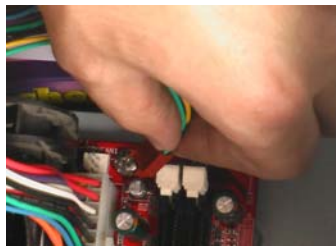


图 12-11 连接风扇电源

4. 安装主板

只有将计算机主机中大多数硬件与主板相连, 才能保证计算机的正常使用, 而将主板安装到机箱上又是保证这些硬件能够正常工作的前提。下面介绍将主板安装到机箱内的方法。

- (1) 在安装主板前, 先找到用于在机箱上固定主板的螺丝。
- (2) 把螺丝逐个拧在机箱的底板的小孔上。
- (3) 找出主板的输入输出挡板, 同时整理机箱的输入输出位置。
- (4) 把输入输出挡板安装在机箱后面板上对应的输入输出位置, 安装是只需卡到位即可, 不需要拧螺丝, 然后用螺丝刀整理输入输出的挡板, 将输入输出孔打开。
- (5) 把主板安装到机箱的底板上。
- (6) 将主板的输入输出接口和机箱后面板上的相应孔对齐, 如图 12-12 所示。
- (7) 将主板上的螺丝孔和机箱上的螺丝孔对齐, 然后依次把每个螺丝钉装入螺丝孔并拧紧。
- (8) 将主电源插头插在主板上的主电源插座中, 如图 12-13 所示。
- (9) 将辅助供电电源插头插在 CPU 插座附近的一个有 4 个小孔的插座中, 如图 12-14 所示, 完成主板的安装。



图 12-12 放置主板

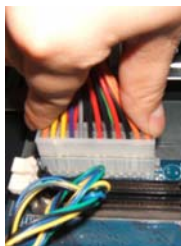


图 12-13 插入主电源插头

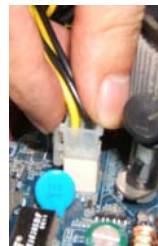


图 12-14 插入辅助电源插头

5. 安装内存

目前主流的内存是 DDR2, 此外还有少量 DDR 和 SDRAM 内存仍在使使用。在安装前, 应先确认主板支持的内存类型, 否则将无法安装。下面将以安装 DDR2 内存为例介绍内存的安装方法。

- (1) 在主板上找到内存插槽, 并用拇指轻轻地掰开内存插槽两边的两个固定卡子, 如图 12-15 所示。
- (2) 将内存的凹口对准内存插槽上的凸起部分。
- (3) 双手捏住 DDR2 内存的两端, 用力均匀地将内存条压入主板插槽内, 如图 12-16 所示。
- (4) 当往下压内存时, 插槽两边的固定卡子会自动卡住内存条。当固定卡子垂直于主板时, 表明内存条已安装到位。

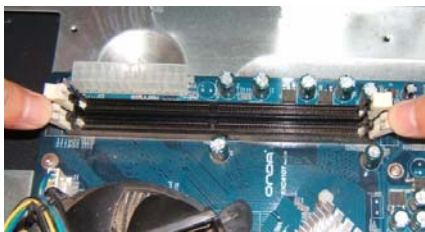


图 12-15 掰开固定卡子



图 12-16 插入内存

6. 安装显卡

显卡作为计算机中处理图像信息的重要设备，学习其安装方法是非常必要的。目前常用的显卡都使用了能够高速传输数据的 PCI-E 接口，下面就介绍其安装方法。

(1) 先将机箱后面与 PCI-E 插槽对应的挡板取下，将显卡的接口对准主板上的显卡插槽，然后垂直向下用力，将显卡插入主板的 PCI-E 插槽中，如图 12-17 所示。

(2) 用螺丝钉将显卡固定在机箱的挡板上，如图 12-18 所示。



图 12-17 安装显卡



图 12-18 固定显卡

7. 安装光驱和硬盘

光驱和硬盘是计算机中常用的存储设备，下面介绍它们的安装方法。

(1) 用手从机箱内往外推前面板的 5 英寸挡板，并将其取下。

(2) 将光驱从拆开的挡板处插入机箱中，直到整个光驱完全放入为止。

(3) 在机箱的两侧分别用两颗螺丝钉固定光驱。

(4) 将光驱数据线的一头插入主板的 IDE 接口中，如图 12-19 所示。

(5) 再将数据线的另一头插入光驱的 IDE 接口中，如图 12-20 所示。

(6) 最后将电源线插入光驱的电源接口，如图 12-21 所示，完成光驱的安装。

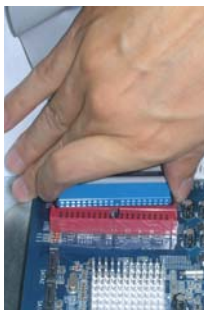


图 12-19 在主板上插入数据线



图 12-20 在光驱上插入数据线



图 12-21 在光驱上插入电源线

(7) 将硬盘放入机箱的 3.5 英寸驱动器托盘架中。

(8) 在机箱的两侧拧紧螺丝，使硬盘固定在 3.5 英寸驱动器托盘架上。

(9) 将连接光驱时所用的数据线的另一端插入到硬盘的数据接口上, 如图 12-22 所示。

(10) 将电源线插入到硬盘的电源接口上, 如图 12-23 所示, 完成硬盘的安装。

8. 安装网卡

网卡的安装方法和安装显卡类似, 不过网卡一般是安装在 PCI 插槽上的。在该类插槽上还可安装声卡、视频采集卡等设备, 下面就介绍网卡的安装方法。

(1) 取下与网卡插槽位置对应的机箱挡板。

(2) 将网卡的接口对准 PCI 插槽插入, 如图 12-24 所示。



图 12-22 连接硬盘数据线



图 12-23 连接硬盘电源



图 12-24 安装网卡

(3) 用螺丝刀拧紧固定网卡的螺丝钉。如果还有声卡、多功能扩展卡等其他扩展卡, 使用同样的方法将其安装到 PCI 插槽中即可。

9. 连接机箱内部的线缆

在组装计算机时, 连接机箱内部的线缆, 特别是主板信号线是比较有难度的工作。其中常用的信号线包括硬盘指示灯、电源指示灯、主板报警喇叭、开关电源和重启开关以及前置 USB 接口连线等。在安装这类连线时, 应参考主板说明书或主板上的提示进行操作。下面就介绍连接机箱内部的线缆的方法。

(1) 在机箱内将硬盘指示灯、电源指示灯、主板报警喇叭、开关电源和重启开关的连接线理顺。

(2) 找到机箱喇叭连接线, 该接头是一个 4 芯接头, 但实际上只有 1、4 两根线, 将该接头和主板上的 SPEAKER 接口相连, 如图 12-25 所示。

(3) 找到机箱的电源开关连接线, 该接头是一个两芯的接头, 将它与主板上的 POWER SW (或 PWR SW) 接口相连, 如图 12-26 所示。

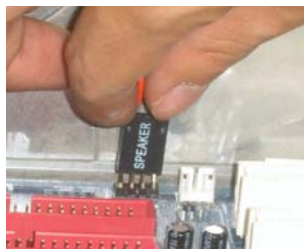


图 12-25 连接 SPEAKER 接口

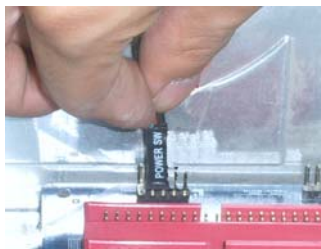


图 12-26 插入 POWER SW 接头

(4) 找到硬盘工作状态指示灯线, 该接头为两芯接头, 一线为红色, 另一线为白色, 将该接头和主板上的 H.D.D LED 接口相连。

(5) 找到机箱上的重启键控制线, 并将其和主板上的 RESET SW 接口相连, 如图 12-27 所示。

(6) 机箱上的电源工作状态指示灯线的接头是 3 芯的接头, 其中一根线是绿色的, 将其和主板上的 POWER LED 接口相连。

(7) 将机箱的 USB 连接线按 VCC、Port -、Port + 和 GND 的顺序排列好, 如图 12-28 所示。

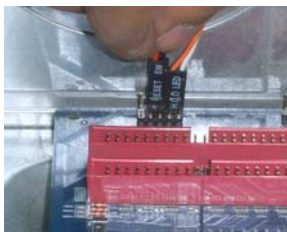


图 12-27 插入 RESET SW 接头



图 12-28 排列好 USB 连接线

(8) 在主板上找到 USB 接口，这种接口通常是两组排列在一起的。

(9) 将 USB 连接线连接到 USB 接口上，用户即可通过机箱前面板上的 USB 接口使用 U 盘等移动存储设备了。目前有的机箱上还具有前置音频接口，在使用该接口前也必须将其连接线插入主板的相应接口上，用户可参照主板说明书或主板上的相关提示信息完成连接操作。

10. 整理机箱内的线缆

当机箱内部的设备安装好后，各种各样的线混在一起，显得很凌乱这不但不便于维护，而且在计算机正常工作时也会影响机箱的散热性能，因此在完成机箱内部各硬件设备的安装操作后，就该对机箱内部的连线进行整理。下面将介绍整理机箱内的线缆的方法。

(1) 先将机箱内部连线理顺。

(2) 用可以弯曲折叠的塑料线将它们捆绑起来。

(3) 将电源多余的电源线放在一起，用塑料线捆绑起来，如图 12-29 所示。

(4) 如果有 CD 音频线，最好不要将它与电源线捆在一起，避免产生干扰。CD 音频线最好单个固定在某个地方，而且尽量避免靠近电源线。

(5) 多余的 IDE 连线折叠后置于硬盘上即可，如图 12-30 所示。

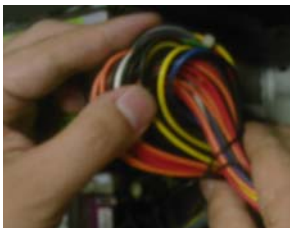


图 12-29 整理电源线

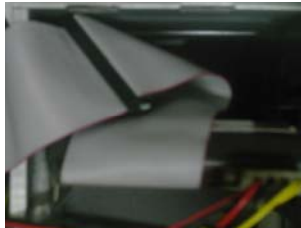


图 12-30 整理 IDE 连线

11. 装上市箱侧面板

在安装好计算机内部各种配件并整理好机箱内部连线后，安装机箱侧面板前，要仔细检查各部分的连接情况。确保安装无误后，再把机箱的两个侧面板装上，如图 12-31 所示，并用螺丝钉固定好，如图 12-32 所示。



图 12-31 安装侧面板



图 12-32 固定侧面板

12. 连接机箱外的线路

主机安装完成后, 还需把键盘、鼠标、显示器以及音箱等外设同主机连接起来, 下面将介绍其连接方法。

(1) 准备好要安装的显示器、鼠标、键盘、音频线等线缆。

(2) 将显示器的电源线插入显示器后面相应的接口上。

(3) 把显示器的信号线连接到显卡的输出接口中, 如图 12-33 所示, 并拧紧接口两侧的螺丝。由于数据线具有方向性, 在连接时只有在接头与接口方向一致时才能正确接好。

(4) 将键盘的 PS/2 接头对准机箱后面的紫色接口, 如图 12-34 所示, 将其正确插入。

(5) 由于目前的鼠标接头包括 PS/2 和 USB 两种, 用户在安装时只需将其接上绿色的 PS/2 接口或 USB 接口, 如图 12-35 所示。



图 12-33 插入显示器信号线



图 12-34 接上键盘线



图 12-35 接上 USB 鼠标线

(6) 先连接音箱中主音箱和副音箱的音频线插入接口, 并固定好音频线。

(7) 将主音箱中音频输入线连接到机箱后面的音频输出接口上, 完成音箱线的连接。

(8) 最后将主机电源线连接到机箱后的电源接口上。

13. 开机测试

将显示器和主机的电源插头插入电源插座中, 接通电源并按下主机上的电源开关按钮。正常启动计算机后, 可以听到 CPU 风扇和电源风扇转动的声音, 同时还会发出“嘀”的一声, 显示器的屏幕上出现计算机开机自检画面, 表示计算机主机已组装成功, 如图 12-36 所示。如果计算机未正常运行, 则需要对计算机中的配件进行重新检查。

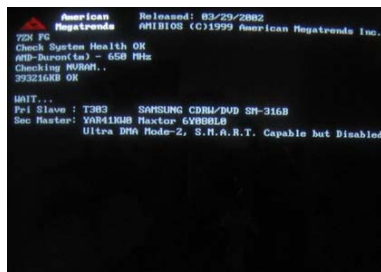


图 12-36 开机自检

12.2.2 组装微机外设

在安装好计算机主机并完成开机测试后, 就可以开始安装交换机、打印机等外部设备了。

1. 安装交换机

目前, 在计算机市场上出售的大多数交换机都是针对普通家庭或小型企业的小型交换机, 这类交换机的安装非常简单。下面就介绍其安装方法。

(1) 准备好网线和交换机。

(2) 将网线的水晶头插入网卡的接口中, 用相同的方法为其他计算机连接网线。插入水晶头时应确保其已经牢固并良好地与网卡接口连接, 可稍稍用力回拉一下以检查水晶头是否松动。如果连接的计算机数量较多, 最好在每根网线的两端都贴上写有对应标记的标签, 以便在出现网络故障时及时找到故障网线。

(3) 将网线的另一个水晶头插入交换机的接口中, 如图 12-37 所示, 然后接通交换机电源即可完成交换机的安装操作。交换机接通电源后, 可通过闪烁的指示灯观察到当前网线的工作状态是否正常。

2. 安装打印机

目前常见的打印机接口包括并行接口和 USB 接口。如果打印机采用的是 USB 接口, 其安装方法是非常简单的, 只需将 USB 数据线连接到计算机主机箱的 USB 接口中, 并接上电源即可。下面介绍安装并行接口打印机的方法。



图 12-37 连接交换机

(1) 找出打印机的电源线和数据线, 如图 12-38 所示。

(2) 把数据线的一端插入计算机的并行接口上, 如图 12-39 所示, 并拧紧螺丝。



图 12-38 并口数据线



图 12-39 连接并口数据线

(3) 在打印机的背面找到打印机的电源接口和数据线接口, 把数据线的另一端接到打印机上。

(4) 将电源线插入打印机的电源接口中。

(5) 把电源线的另一端插入交流电的插座中。

习 题

一、问答题

1. 组装计算机需要哪些工具? 组装时应注意什么问题?
2. 想一想在组装计算机时, 哪些步骤可以互换?

二、上机操作题

1. 练习组装一台计算机, 并观察不同硬件配置的计算机其组装方式有何不同。
2. 在学校的微机实验室中练习安装交换机和打印机。

三、拓展练习题

1. 在网上搜索一下笔记本计算机的组装方法和注意事项。
2. 在 Windows XP 中通过“系统信息”功能查看当前电脑的硬件和软件配置。

提示: 其操作方法是选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“系统工具”→“系统信息”命令, 在“系统信息”窗口中进行查看所有配置。

第 13 章

BIOS 设置详解

BIOS 是计算机最底层、最直接的硬件控制与支持系统，熟悉 BIOS 的设置对于使用和维护计算机都有很大的帮助，本章将对 BIOS 的基本界面、设置常用 BIOS 的操作方法、升级 BIOS 以及常见的 BIOS 故障进行讲解。

13.1 BIOS 概述

BIOS 是一个软件，计算机在启动时就由它负责对硬件进行初始化，控制硬件工作并完成对硬件的检测。在学习设置 BIOS 参数之前，应该首先了解一些 BIOS 的基础知识和常用的操作方法，下面分别介绍这些知识。

13.1.1 BIOS 的作用

BIOS 是计算机启动和操作的基础，如果计算机系统中没有 BIOS，则所有的硬件设备都不能正常使用。BIOS 的作用主要包括开机自检、程序服务和硬件中断处理。下面将分别进行介绍。

1. 开机自检

在计算机启动时，BIOS 将立即开始运行，并对计算机的硬件进行检测和初始化操作，即开机自检。这一过程包括 CPU 的检测和初始化、内存的检测和初始化，显卡的检测和初始化、声卡和网卡设备的检测和初始化以及键盘和鼠标的检测和初始化等。如果在检测和初始化的过程中发现某个硬件出现故障，则 BIOS 将在显示屏上提示故障设备的名称及故障原因。目前 BIOS 的运行速度非常快，整个初始化过程一般只要几秒钟即可完成。

在完成硬件的检测和初始化后，BIOS 将引导计算机进入操作系统。在这一过程中，BIOS 先从光盘或硬盘的引导扇区读取引导信息，该信息可以引导计算机进入操作系统；如果没有找到引导信息，则 BIOS 会在显示屏上提示相关的错误内容。在完成计算机的启动后，BIOS 的开机自检任务就完成了。

2. 程序服务处理程序

程序服务处理程序是为让操作系统或应用程序使用计算机的输入/输出设备而设置的一种程序。在程序服务处理程序运行时，BIOS 会在操作系统（或应用程序）和输入/输出设备之间进行信息交流。BIOS 通过计算机的输入/输出端口发出命令，向相应的设备传送数据，同时接收从这些设备传回的数据，使计算机系统正常运行。

3. 硬件中断处理程序

在程序服务处理程序运行时，BIOS 是通过调用中断服务程序来实现信息交流的。由于 BIOS

的程序服务处理程序分为很多组，每组都有一个专门的中断，通过这些中断可使计算机正常运行。

13.1.2 如何进入 BIOS 设置

目前 BIOS 芯片的种类繁多，进入 BIOS 进行设置的方法也各不相同。通常情况下，只有在计算机开机的最初几秒钟内按下键盘上的某个键，才能进入 BIOS 设置界面。下面介绍几种常见的进入 BIOS 的方法。

- (1) Phoenix-Award BIOS：按“Del”键进入 BIOS，屏幕有提示。
- (2) Award BIOS：按“Ctrl+Alt+Esc”、“Del”或“Esc”键进入 BIOS，屏幕有提示。
- (3) AMI BIOS：按“Del”或“Esc”键进入 BIOS，屏幕有提示。
- (4) COMPAQ BIOS：屏幕右上角出现光标时按“F10”键进入 BIOS，屏幕无提示。
- (5) AST BIOS：按“Ctrl+Alt+Esc”键进入 BIOS，屏幕无提示。

13.1.3 BIOS 的设置方法

在 BIOS 中，鼠标是不能使用的，只能通过键盘来完成各种操作，不同 BIOS 的设置方法也略有不同。下面介绍最常用的 Phoenix-Award BIOS 中会用到的几个按键的功能。

- (1) “F1”或“Alt+H”键：弹出 General Help 窗口，并显示所有功能键的说明。
- (2) “Esc”键：回到前一画面或主画面，或从主画面中结束设置程序。另外在不希望存储设置值时也可直接使用该功能键。
- (3) “←”、“→”、“↑”和“↓”键：在各设置项目间切换移动。
- (4) “+”或“Page up”键：切换选项设置值（递增）。
- (5) “-”或“Page Down”键：切换选项设置值（递减）。
- (6) “F5”键：载入选项修改前的设置值，即上一次设置的值。
- (7) “F6”键：载入选项的 BIOS 默认（Setup Default）值，即最安全的设置值。
- (8) “F7”键：载入选项的最优化默认（Turbo/Optimized Default）值。
- (9) “F10”键：将修改后的设置值存储后，直接离开 BIOS 设置画面。
- (10) “Enter”键：确认执行、显示选项的所有设置值并进入选项子菜单。

13.2 BIOS 设置详解

由于不同主板所具有的功能不同，因此 BIOS 中的某些内容也会有所不同，但各种 BIOS 中基本选项的功能是一样的。下面以 Phoenix-Award BIOS 的设置为例进行介绍。

13.2.1 BIOS 的主设置界面

在进入 BIOS 界面后，屏幕即显示出 BIOS 的主设置界面，如图 13-1 所示。该界面主要由 4 部分组成：标题区、菜单选项区、操作提示区和备注区，下面分别介绍这几个区域的作用。

(1) 标题区记录了所使用 BIOS 的系统信息，若该区域中标识了“Phoenix-Award”，就表示该 BIOS 芯片为 Phoenix-Award 公司所生产的。

(2) 菜单选项区列出了可供使用的菜单选项，常用的菜单选择包括 Standard CMOS Features（标准 CMOS 设置）、Advanced BIOS Features（高级 BIOS 设置）、Advanced Chipset Features（高

级芯片组设置)、Integrated Peripherals (外部设备)、Power Management Features (电源管理设置)、PNP/PCI Configurations (即插即用/PCI 配置)、PC Health Status (PC 健康状况) 等。通过这些选项可以对各选项中的内容进行具体的设置。



图 13-1 BIOS 的主设置界面

(3) 操作提示区列出了常用的快捷键及其作用，用户可根据这些提示信息快速完成 BIOS 的设置操作。

(4) 备注区是对当前选中菜单项的解释说明，用户可通过其中的内容了解该菜单项的作用，随着所选菜单的变化，备注区显示的解释内容也会发生相应的变化。

13.2.2 Standard CMOS Features (标准 CMOS 设置)

在 Standard CMOS Features 界面中可以设置计算机的日期和时间、计算机的硬盘或光驱接口、软驱接口、显卡显示模式以及故障暂停等内容，如图 13-2 所示，下面将分别进行介绍。

1. 设置计算机的日期和时间

在日期和时间选项中可以设置计算机的日期和时间，设置以后再进入操作系统，其中显示的日期和时间也将发生相应的变化。同理若是在操作系统中设置了日期和时间，则在 Standard CMOS Features 界面中的时间也将随之改变。下面就介绍在 Standard CMOS Features 界面中设置日期和时间的方法。

(1) 修改日期的方法是将光标移动到 Date (mm:dd:yy) 选项右侧，按“Page Up”键、“Page down”键或使用键盘上的数字键逐一修改日期，设置选项的先后顺序是月、日、年。

(2) 修改时间的方法是将光标移动到 Time (hh:mm:ss) 选项右侧，按“Page Up”键、“Page down”键或使用键盘上的数字键逐一修改时间，设置选项的先后顺序是时、分、秒，其中“时”采用 00-23 表示的。

2. 设置计算机的硬盘或光驱接口

硬盘或光驱接口选项是用于设置 IDE 或 SATA 接口硬盘参数的区域。用户可在该区域中设置硬盘自动检测功能、硬盘的存取模式、硬盘相关参数值的检测方式等，还可以在此查看硬盘的容量大小。

设置硬盘或光驱接口的方法是在 Standard CMOS Features 界面中任意选择一个硬盘或光驱接口选项，按“Enter”键，打开图 13-3 所示的硬盘或光驱参数设置界面。将光标移动到 IDE HDD Auto-detection (IDE 硬盘自动检测) 选项右侧的“Press Enter”选项上，按“Enter”键，可重新检测硬盘或光驱，并得到硬盘或光驱的参数。在更换了新硬盘或光驱后可以进行此操作，使 BIOS 中的相关信息得以更新。

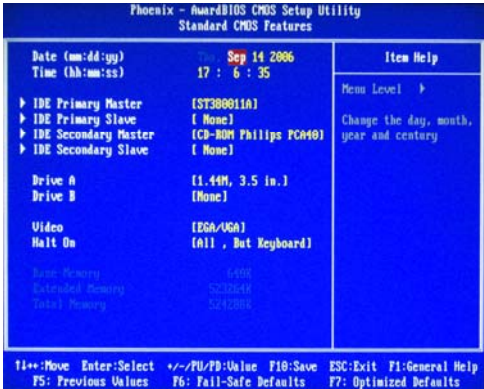


图 13-2 Standard CMOS Features 配置界面

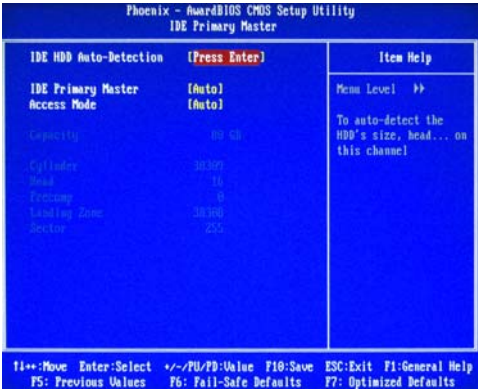


图 13-3 设置硬盘或光驱接口

将光标移至 Standard CMOS Features 界面中的 IDE Primary Master (IDE 1 主) 选项右侧, 按 “Enter” 键, 在打开的界面中可选择硬盘或光驱的参数检测方式, 通常情况下选择 “Auto (自动)” 方式。将光标移至 Standard CMOS Features 界面中的 Access Mode (存取模式) 选项右侧, 按 Enter 键, 在打开的界面中可以选择硬盘或光驱参数信息的存储模式, 一般选择 “Auto (自动)” 方式。

3. 设置软驱接口

软驱接口选项是用于设置软驱型号的区域。通过更换软驱的型号, 可在计算机中应用不同的软驱产品, 目前在 Phoenix-Award BIOS 中一般提供 5 种不同容量的软驱。不过由于软驱所使用的软盘容易损坏, 目前只有少数笔记本电脑中还安装有软驱, 绝大多数主流计算机都取消了软驱设置。

4. 设置显卡显示模式

显卡显示模式选项是用于设置显卡类型的, 将光标移至 Video 选项右侧并按 “Enter” 键, 在打开的界面中有 EGA/VGA、CGA 40、CGA 80、MONO 几个选项, 其中 CGA 40、CGA 80、MONO 通常是针对监视器而设置的, 普通计算机用户应选择 EGA/VGA (加强型/高解析度彩色显卡) 选项。

5. 设置故障暂停

故障暂停选项用于指定在计算机进行开机自检时, 检测到何种错误应暂停计算机的自检操作。将光标移至 Halt On 选项右侧并按 “Enter” 键, 在打开的界面中有 All errors、No Errors、All But Keyboard、All But Diskette、All But Disk/Key 等选项, 其含义如下。

- (1) All errors: 表示在检测到任何错误时都立刻暂停自检。
- (2) No Errors: 表示忽略所有错误, 继续执行自检操作。
- (3) All But Keyboard: 表示除键盘的错误外, 检测到其他错误时都立刻暂停自检。
- (4) All But Diskette: 表示除磁盘驱动器的错误外, 检测到其他错误时都立刻暂停自检。
- (5) All But Disk/Key: 表示除磁盘驱动器和键盘错误外, 检测到其他错误时都立刻暂停自检。

13.2.3 Advanced BIOS Features (高级 BIOS 设置)

Advanced BIOS Features (高级 BIOS 设置) 界面 (如图 13-4 所示) 是用来设置系统配置相关内容的区域, 通过设置其中的某些选项可以改善系统的性能。下面就介绍其中常用选项的作用及设置方法。

(1) Virus Warning (病毒警告): 当硬盘的启动扇区受到病毒攻击时, BIOS 会自动在屏幕上显示警告信息并响铃警告。设置时将光标移至 Virus Warning 选项右侧, 按 “Enter” 键, 在打开的界面中选择 “Enabled” (开启) 或 “Disabled” (禁用) 选项。由于启动该选项后, 可能会在用户重装系统时显示警告信息并响铃警告, 因此一般应将其设置为 “Disabled” 选项, 如图 13-5 所示。



图 13-4 Advanced BIOS Features 配置界面



图 13-5 设置 Virus Warning 选项

(2) CPU L1 & L2 Cache (CPU 的 1 级和 2 级缓存): 开启该选项可使计算机启用 CPU 的 1 级和 2 级缓存, 从而提升 CPU 的处理速度; 禁用该选项将使 CPU 的 1 级和 2 级缓存停止运行, 这会严重降低 CPU 的运行速度。在默认情况下该选项应设置为 “Enabled”。

(3) Quick Power On Self Test (快速上电自检), 开启该选项后将加快计算机的自检速度。默认情况下应将该选项设置为 “Enabled”。

(4) First Boot Device、Second Boot Device、Third Boot Device 和 Boot Other Device: 即设备的启动顺序设置项, 分别表示第一、第二、第三以及其他启动设备。在计算机进行自检时, 将依次从第一启动设备至其他启动设备搜索引导信息, 一旦搜索到正确的引导信息, 将终止搜索启动设备的操作, 并自动加载该引导信息, 以完成计算机的启动操作。通常用户将光标移动至这 4 个设置选项右侧的任意一个选项上, 按 “Enter” 键, 即可在打开的界面中选择启动设备选项。下面介绍常用的启动设备选项的含义。

- Floppy: 表示从软盘引导启动。
- LS120: 表示从 LS120 软驱引导启动。



LS120 软驱是一种特殊的软驱, 它可兼容 1.44MB 软盘, 还可读写一种容量达到 120MB 的 LS120 软盘。LS120 软盘驱动器从外形尺寸到操作命令都与 1.44MB 的标准软驱完全相同。不过在刚推出时, LS120 软驱和 LS120 软盘的价格都较为昂贵, 目前该产品已被市场淘汰。

- HDD-0、HDD-1、HDD-2 和 HDD-3: 表示从硬盘引导启动, 其中的 0、1、2、3 分别代表硬盘的不同接口。
- SCSI: 表示从 SCSI 接口的硬盘引导启动。



SCSI (Small Computer Standard Interface, 即小型计算机系统接口) 是一种数据存储设备的接口规格。由于 SCSI 具有高速传输数据的特性, 而且耗用 CPU 资源的比例较低, 目前主要使用在一些网络服务器中。

- CDROM: 表示从光驱引导启动。
- ZIP: 表示从 ATAPI ZIP 引导启动。
- LAN: 表示从局域网引导启动。
- Disabled: 表示禁用引导启动功能。

(5) Swap Floppy Drive (交换软驱): 开启该选项后 BIOS 将把软驱连线对接端子所连接的软

盘驱动器当作第一驱动器，即在 DOS 下 A 盘当作 B 盘用，B 盘当作 A 盘用。在默认情况下应将该选项设置为“Disabled”。

(6) Boot Up Floppy Device (启动时查找软驱)：开启该选项后，在计算机进行自检是先将查找软驱。在默认情况下应将该选项设置为“Disabled”，以减少计算机的启动时间。

(7) Boot Up NumLock Status (启动时 NumLock 的状态)：开启该选项后，在计算机进行自检时，小键盘上的 NumLock 功能处于开启状态，即用户可以通过小键盘输入数字。在默认情况下应将该选项设置为“On”，如图 13-6 所示。

(8) Gate A20 Option (A20 地址线选项)：它用于设置计算机访问 1MB 以上内存空间的访问方式。在默认情况下应将该选项设置为“Fast”。

(9) Typematic Rate Setting (终端速率设置)：该选项用于设置键盘上重复击键的速度。开启该选项后，可以在该选项下方的“Typematic Rate(Chars/Sec)”(即终端速率，字符/秒)和“Typematic Delay (Msec)”(即终端延迟)选项后分别设置键盘每秒重复按键的数量和开始重复之前的延迟时间。在默认情况下可将该选项设置为“Disabled”，禁用该选项。

(10) Security Option (安全选项)：将光标移至该选项右侧并按“Enter”键，在打开的界面中选择“Setup”选项，当设置了 BIOS 密码后，在进入 BIOS 设置时会出现密码框；选择“System”选项，当设置了 BIOS 密码后，在每次开机或进入 BIOS 设置时都会出现密码框。默认情况下可将其设置为“Setup”，如图 13-7 所示。



图 13-6 设置 Boot Up NumLock Status 选项

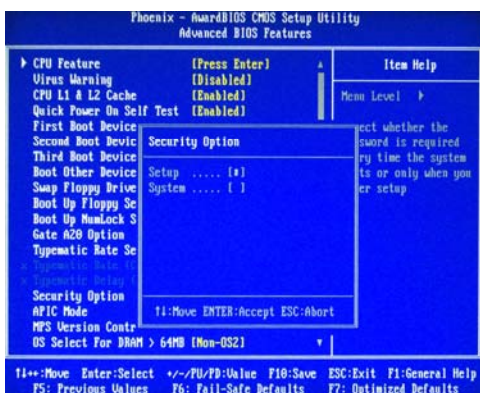


图 13-7 设置 Security Option 选项

13.2.4 Advanced Chipset Features (高级芯片组设置)

Advanced Chipset Features (高级芯片组设置) 界面(如图 13-8 所示)是用来设置内存参数的，如内存的工作频率和电压等。下面就介绍其中常用选项的作用及设置方法。

(1) DRAM Timing Selectable (内存参数设置选项)：将光标移至该选项右侧并按“Enter”键，在打开的界面中有两个备选选项。如选择“By SPD”选项，则 BIOS 将根据内存条上的 SPD 芯片中的内容自动设置内存的相关参数，用户将不能更改 DRAM Timing Selectable 选项下方的几个选项；如选择“Manual”选项，则用户可在 DRAM Timing Selectable 选项下方的几个选项中自行设置内存的相关参数。在默认情况下应选择“By SPD”选项。



注意

SPD (Serial Presence Detect, 即模组存在的串行检测) 芯片是协助主板北桥芯片精确调整内存的物理/时序参数，以达到最佳使用效果的芯片。

(2) CAS Latency Time (CAS 延迟时间): 该选项可控制内存读取 CPU 指令到将数据传输回 CPU 之间的延迟时间。较低的 CAS 周期能减少内存的潜伏周期以提高内存的工作效率。因此只要能够稳定运行操作系统, 应尽量把 CAS 参数调低, 从而提高内存的运行速度; 反之如果内存运行不稳定, 可以将此参数设大, 以提高内存稳定性。

(3) Active to Precharge Delay (预充电延迟): 该选项控制 DRAM 进行预充电的时钟周期数。若内存质量较好, 可选择较小的周期数。

(4) DRAM RAS to CAS Delay (内存 RAS 到 CAS 的延迟): 该选项设置内存运行时从 CAS 脉冲信号到 RAS 脉冲信号之间延迟的时钟周期数, 在计算机能稳定运行的前提下, 该选项中的数值越小, 越能发挥内存的性能。

(5) DRAM RAS Precharge (RAS 预充电时间): 该选项用来控制 RAS 预充电过程的时钟周期数, 在计算机能稳定运行的前提下, 预充电参数越小则内存读写速度就越快。

(6) System BIOS Cacheable (系统 BIOS 缓冲): 该选项用于设置主板 BIOS 芯片是否可使用 CPU 的 2 级缓存, 由于开启该选项后对系统速度和性能的提升并不大, 在默认情况下应将其设置为 “Disabled”, 禁用该选项, 如图 13-9 所示。

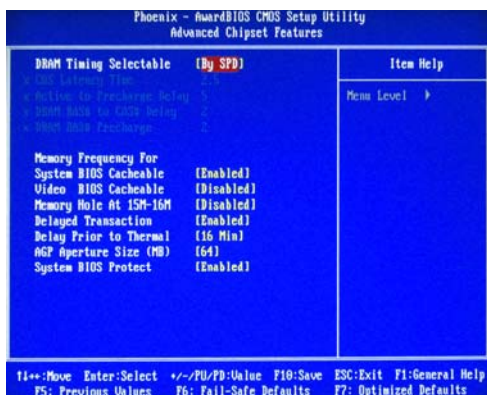


图 13-8 设置 Advanced Chipset Features 选项

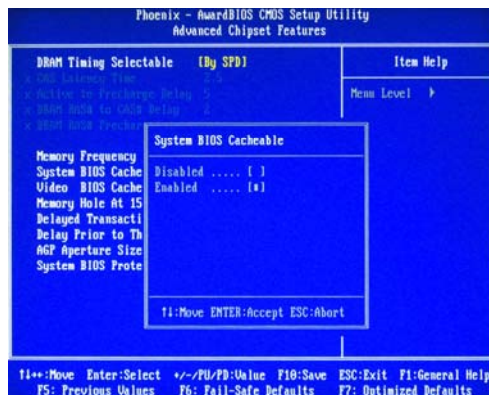


图 13-9 设置 System BIOS Cacheable 选项

(7) Video BIOS Cacheable (视频 BIOS 缓冲): 该选项用于设置显卡的 BIOS 芯片是否可使用 CPU 的 2 级缓存, 与 System BIOS Cacheable 一样, 由于开启该选项后对系统速度和性能的提升并不大, 在默认情况下应将其设置为 “Disabled”, 禁用该选项。

(8) Memory Hole At 15M-16M (内存段寻址于 15M-16M): 在某些 ISA 卡设备中需要在 15M-16M 内存地址内提取数据才能够正常使用。在开启了该选项后, 内存会预留这段内存地址给 ISA 卡, 并且内存中 15MB 以上的空间都将无法被使用。由于目前大多数绝大多数计算机中都没有安装 ISA 卡设备, 在默认情况下应将其设置为 “Disabled” 选项。

(9) Delayed Transaction (延迟处理): 该选项是用于设置 PCI 总线控制芯片的延迟处理, 如开启该选项, 则可以内置一个 32-bit 的写入缓存, 从而提高 PCI 设备数据传送效率。在默认情况下应将该选项设置为 “Enabled”, 开启该选项。

(10) Delay Prior to Thermal (激活延时设置): 该选项是为保护 CPU 而设置的, 当 CPU 的温度过高时, 主板将自动暂停 CPU 运行, 并停留 Delay Prior to Thermal 选项设置的时间才能再次运行。该选项的设置值包括 “4 Min (分钟)”、“8 Min”、“16 Min” 和 “32 Min” 4 个选项, 一般选择 “16Min” 选项即可, 如图 13-10 所示。

(11) AGP Aperture Size (MB) (AGP 通道大小): 该选项可设置显卡最大能使用的系统内存

空间的大小，目前大多数主流显卡的显存都在 128MB 以上，基本上都能满足需求，用户在设置该选项时，可保持默认的“64MB”即可，如图 13-11 所示。只有当运行某些高画质的计算机游戏时才需要将该选项设置为 256MB。

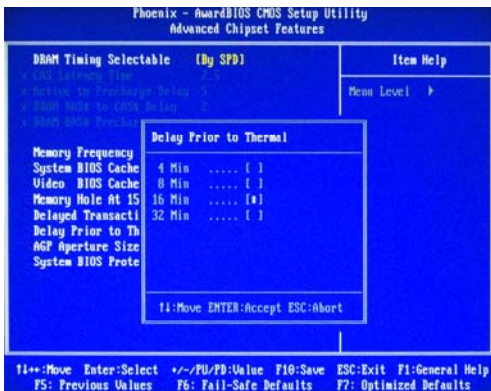


图 13-10 设置 Delay Prior to Thermal 选项

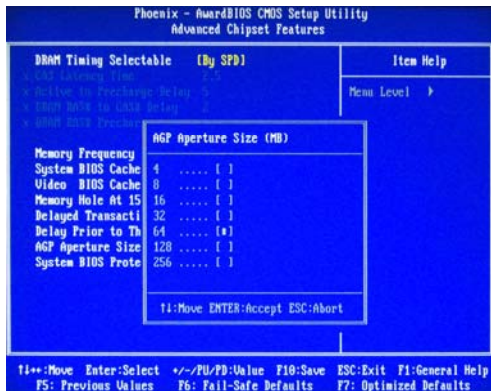


图 13-11 设置 AGP Aperture Size 选项

13.2.5 Integrated Peripherals (外部设备)

Integrated Peripherals (外部设备) 是管理计算机的主板集成设备和端口的选项，如图 13-12 所示。不同的主板在该选项中所显示的设置也会有所不同，下面就介绍其中几个常用选项的作用及设置方法。

(1) On-chip Primary PCI IDE、On-chip Secondary PCI IDE: 这些选项是用于设置使用主板芯片组内建通道的 PCI IDE 界面。可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”两个选项。“Enabled”表示使用主板芯片组内建通道的 PCI IDE 界面，从而可提高硬盘和光驱的数据传输速度；“Disabled”表示不使用此功能。在默认情况下应设置为“Enabled”选项。

(2) IDE Primary master PIO、IDE Primary Slave PIO、IDE secondary master PIO、IDE secondary Slave PIO: 这些选项用于设置硬盘和光驱设备的 PIO 传输模式。可供选择的选项有“Auto”、“Mode 0”、“Mode 1”、“Mode 2”、“Mode 3”和“Mode 4”等，如图 13-13 所示。其中“Auto”选项表示由 BIOS 自动检测并决定最佳模式；“Mode 0”选项表示该模式的传输速度为 3.3MB/s；“Mode 1”选项表示该模式的传输速度为 5.2MB/s；“Mode 2”选项表示该模式的传输速度为 8.3MB/s；“Mode 3”选项表示该模式的传输速度为 11.1MB/s；“Mode 4”选项表示该模式的传输速度为 16.6MB/s。在默认情况下应选择“Auto”选项。

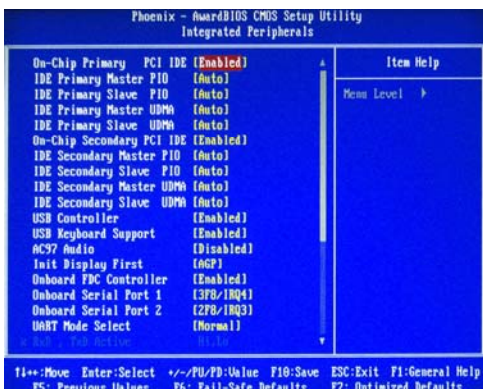


图 13-12 设置 Integrated Peripherals 选项

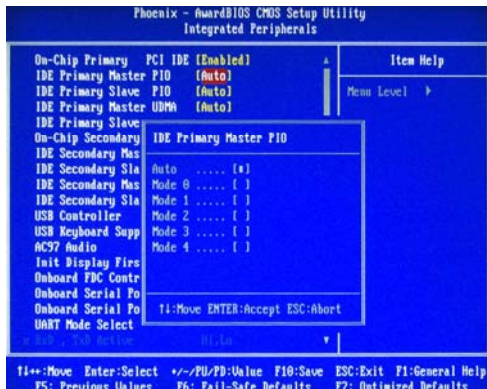


图 13-13 设置硬盘和光驱设备 PIO 传输模式

(3) IDE primary Master UDMA、IDE primary Slave UDMA、IDE Secondary Master UDMA、

IDE Secondary Slave UDMA: 这些选项用于设置主控制器下的 UDMA 模式。可供选择的选项有“Auto”和“Disabled”两个。其中“Auto”选项表示自动侦测 IDE 硬盘的时候支持 Ultra DMA, 从而使硬盘能直接向其他设备传输信息, 而不需要 CPU 来进行传输控制; “Disabled”选项表示关闭 Ultra DMA 功能。在默认情况下应选择“Auto”选项。

(4) **USB Controller (USB 控制器):** 该选项用于设置 USB 控制器, 可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”两个。其中“Enabled”选项表示启用主板的 USB 接口, “Disabled”选项表示禁用主板的 USB 接口。在默认情况下应选择“Enabled”选项。

(5) **USB Keyboard Support:** 该选项用于设置是否支持 USB 接口的键盘和鼠标, 可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”两个。现在的键盘与鼠标大都采用 USB 接口与主机连接, 因此为了让这类设备能被计算机所识别, 需要开启 BIOS 中的相应功能, 其中“Enabled”选项表示支持 USB 接口的键盘和鼠标, “Disabled”选项表示不支持 USB 接口的键盘和鼠标。在默认情况下应选择“Enabled”选项。

(6) **AC97 Audio (AC' 97 音效设置):** 该选项用于设置是否使用主板芯片组内置的 AC' 97 声卡, 可供选择的选项有“Auto”和“Disabled”两个。其中“Auto”选项表示使用主板自带的声卡; “Disabled”选项表示禁用主板自带的声卡。如果计算机中没有安装独立声卡, 则在默认情况下应选择“Auto”选项。

(7) **Init Display First (开机时的第一显示设备):** 该选项用于设置开机时第一显示设备 (显卡), 可供选择的选项有“PCI Slot”和“AGP”两个。若计算机中同时安装了 AGP 和 PCI 两种接口的显卡, 则可由 Init Display First 来决定两者的优先顺序。其中“PCI Slot”选项表示开机时第一个显示设备为 PCI 显卡; “AGP”选项表示开机时第一个显示设备为 AGP 和 PCI-E 显卡。在默认情况下应选择“AGP”选项, 如图 13-14 所示。

(8) **Onboard FDC Controller (内置软驱控制器):** 该选项用于设置是否开启主板上的软盘控制器, 可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”两个。在安装了软驱后, 必须启用 Onboard FDC Controller 功能才能正常使用软驱, 而目前绝大多数计算机中都没有安装软驱, 因此在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项, 禁用软盘控制器。

(9) **Onboard Serial Port 1 (内置串行口 1):** 该选项用于设置内置串行口 1 (COM1 口) 的地址, 可供选择的选项包括“Disabled”、“3F8/IRQ4”、“2F8/IRQ3”、“3E8/IRQ4”、“2E8/IRQ3”和“Auto”。在默认情况下应将其设置为“3F8/IRQ4”选项, 如图 13-15 所示。

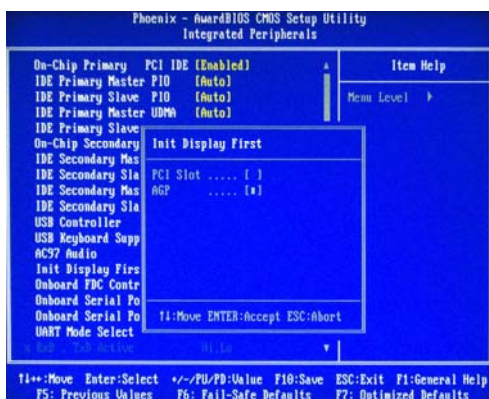


图 13-14 设置 Init Display First 选项

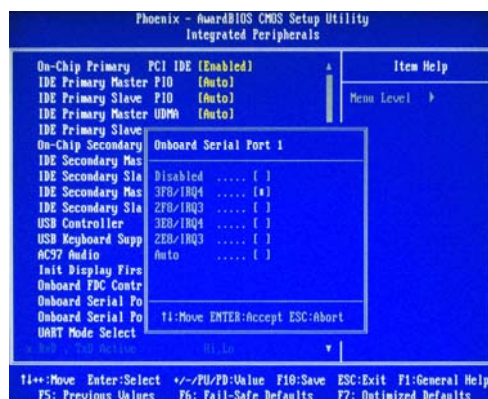


图 13-15 设置 Onboard Serial Port 1 选项

(10) **Onboard Serial Port 2 (内置串行口 2):** 该选项用于设置内置串行口 2 (COM2 口) 的地址, 可供选择的选项包括“Disabled”、“3F8/IRQ4”、“2F8/IRQ3”、“3E8/IRQ4”、“2E8/IRQ3”和“Auto”。

在默认情况下应将其设置为“2F8/IRQ3”选项。

13.2.6 Power Management Setup (电源管理设置)

Power Management Setup (电源管理设置) 是用于对电源管理进行设置的界面, 如图 13-16 所示。在该界面中可以定时关闭视频显示和硬盘驱动器以实现节能的效果。下面就介绍其中常用选项的作用及设置方法。

(1) Power Management (电源管理): 该选项用于设置电源的工作模式, 通过它可在计算机中设置不同的节能状态, 可供选择的选项有“Disabled”、“User Define”、“Max Saving”和“Min Saving”。其中“Disabled”选项表示不使用节能模式; “User Define”选项表示用户自定义节能模式; “Max Saving”选项表示最大节能模式, 即在任何操作的情况下, 进入节能模式的时间为 1 分钟; “Min Saving”选项表示最小节能模式, 即在任何操作的情况下, 进入节能模式的时间是 1 个小时。

(2) Video off Method (视频关闭): 该选项用于设置显示器的节能方式, 通过它可关闭显示器的显示信号。可供选择的选项有“Blank Screen”、“V/H Sync+Blank”和“DPMS”, 如图 13-17 所示。其中“Blank Screen”选项表示在进入节能模式时, 关闭显示器的屏幕显示, 但不停止 CRT 显示器的扫描操作; “V/H Sync+Blank”选项表示在计算机进入节能状态时, 将关闭显示器的屏幕显示, 同时停止 CRT 显示器的扫描操作; “DPMS” (显示电源管理系统) 选项表示在进入节能模式时, 显卡将停止向显示器输出信号, 使显示器自动处于待机状态。在默认情况下应将其设置为“DPMS”选项。



图 13-16 设置 Power Management Setup 选项

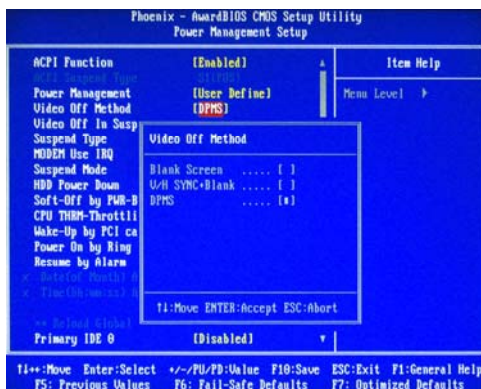


图 13-17 设置 Video off Method 选项

(3) MODEM Use IRQ (MODEM 使用的 IRQ 号): 该选项用于设置内置 MODEM 所采用的 IRQ 号, 以便在执行远程唤醒时发出合适的中断信号。可供选择的选项有“3”、“4”、“5”、“7”、“9”、“10”和“11”。在默认情况下应将其设置为“3”选项。

(4) Suspend Mode (挂机模式): 该选项用于设置在无任何操作的情况下, 进入挂机模式的时间, 在挂机模式下除 CPU 外的绝大多数计算机硬件设备都将处于节能状态。可供选择的选项有“Disabled”、“1Min”、“2Min”、“4Min”、“8Min”、“12Min”、“20Min”、“30Min”、“40Min”和“1Hour”, 如图 13-18 所示。在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项。

(5) HDD Power Down (硬盘关闭控制): 该选项用于设置在无任何操作的情况下, 关闭硬盘电源的时间。在该选项中提供了多个可供选择的项目, 在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项, 即不进入节能状态。

(6) Soft-Off by PWR-BTN (电源按钮关机): 该选项用于设置机箱上电源按钮的响应时间。可供选择的选项有“Instant-Off”和“Delay 4 Sec”, 如图 13-19 所示。其中“Instant-Off”选项表

示按下电源按钮后立即关机，“Delay 4 Sec”选项表示按下电源按钮 4 秒钟后才关机。在默认情况下应将其设置为“Instant-Off”选项。

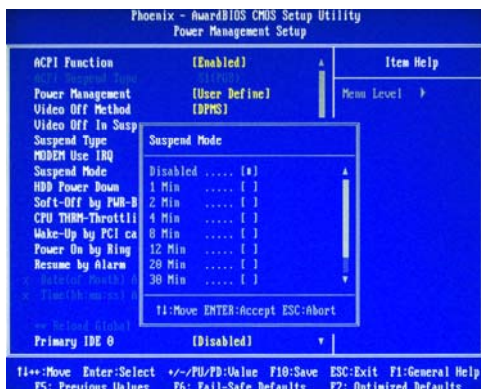


图 13-18 设置 Suspend Mode 选项

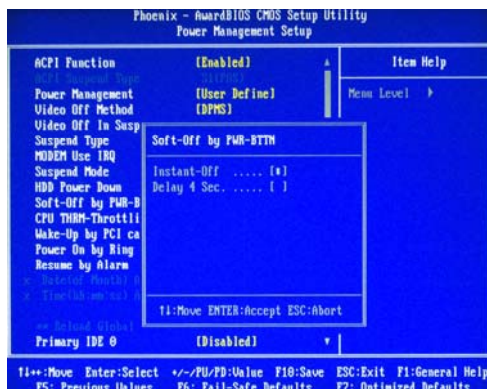


图 13-19 设置 Soft-Off by PWR-BTN 选项

(7) Power On By Ring (响铃开机): 可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”，启用该选项后可通过远程软件打开计算机。在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项。

(8) Resume By Alarm (警报恢复): 该选项用于设置自动开机功能。可供选择的选项有“Enabled”和“Disabled”两个。其中选择“Enabled”选项可激活“Resume By Alarm”选项下方的设置选项，用户可在这些选项中设置自动开机的时间。在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项。

13.2.7 PNP/PCI Configurations (即插即用/PCI 参数设置)

PNP/PCI Configurations 是用于设置 PNP 特性和 PCI 总线系统的界面。在通常情况下，用户不要对此界面中的设置进行修改。下面就介绍其中常用选项的作用。

(1) Reset Configuration Data (重置配置数据): 通常将此项设置为“Disabled”，如图 13-20 所示。如果计算机安装了一个新的外接卡，而且系统在重新配置后产生严重的冲突，导致无法进入操作系统，此时可将此项设置为“Enabled”选项。

(2) Resource Controlled By (资源控制): 该选项可以自动配置所有的引导设备和即插即用兼容设备。但是此功能仅在使用即插即用操作系统时有效，例如目前主流的 Windows 操作系统都支持即插即用。如果将此项设置为“Manual”(手动)，可进入此项的各项子菜单(每个子菜单以“ ”开头)，手动选择特定资源。在默认情况下应将其设置为“Auto (ESCD)”选项，如图 13-21 所示。

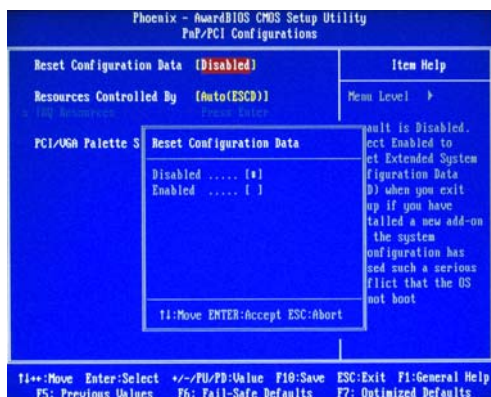


图 13-20 设置 Reset Configuration Data 选项

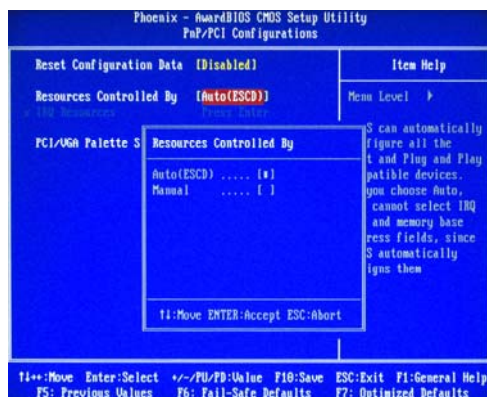


图 13-21 设置 Resource Controlled By 选项

(3) PCI/VGA Palette Snoop (PCI/VGA 调色板配置): 当将该选项设置为“Enabled”时, 工作于不同总线的多种 VGA 设备可在不同视频设备的不同调色板上处理来自 CPU 的数据。在 PCI 设备中命令寄存器中的第 5 位是 VGA 调色板的侦测位 (0 是禁用的)。例如, 如果计算机中有两个 VGA 显卡 (一个是 PCI, 一个是 PCI-E), 则可将该选项设置为“Enabled”。在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项。

13.2.8 Frequency/Voltage Control (频率/电压控制)

Frequency/Voltage Control (频率/电压控制) 是用于设置 CPU 频率和电压的界面。下面就介绍其中常用选项的作用。

(1) Auto Detect PCI Clk (自动侦测 PCI 时钟频率): 当将该选项设置为“Enabled”时, 系统会自动侦测安装的 PCI 卡, 并检测时钟频率, 以屏蔽空闲的时钟频率信号, 减少电磁干扰。在默认情况下应将其设置为“Disabled”选项, 即禁用自动侦测, 如图 13-22 所示。

(2) Spread Spectrum (频展): 当主板上的时钟震荡发生器工作时, 脉冲的极值 (尖峰) 会产生电磁干扰。频率范围设定功能可以降低脉冲发生器所产生的电磁干扰, 使脉冲波的尖峰衰减为较为平滑的曲线。在正常情况下应将此选项设定为“Disabled”选项, 如图 13-23 所示, 这样可以优化系统的性能表现和稳定性。但是如果计算机出现电磁干扰问题, 则可将此选项设定为“Enabled”, 这样可以减少电磁干扰。

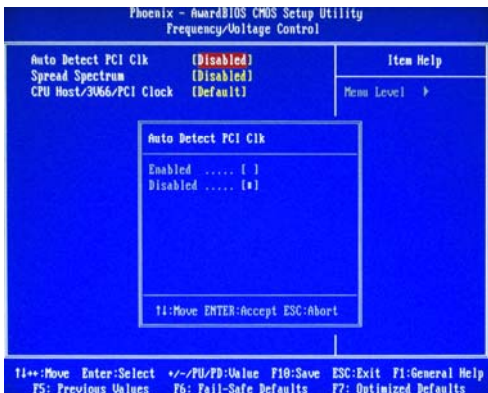


图 13-22 设置 Auto Detect PCI Clk 选项

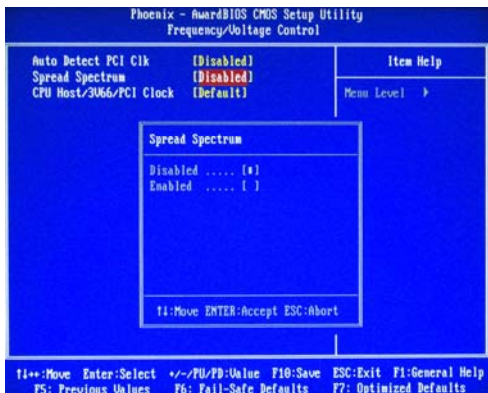


图 13-23 设置 Spread Spectrum 选项



如果计算机中的硬件正在超频, 必须将此项禁用。因为即使是很微小的峰值抖动也会引入时钟速度的短暂突发, 这样会导致超频的处理器锁死。

(3) CPU Host /3V66/PCI Clock (CPU 主频/PCI 时钟频率): 此选项指定了 CPU 的前端系统总线频率、内存条时钟频率和 PCI 总线频率的组合。它提供给用户一个处理器超频的方法。详细的设置方法将在第 18 章中进行介绍。

13.2.9 Load Fail-Safe Defaults (读取安全缺省设置)

通过 Load Fail-Safe Defaults 选项可以快速关闭计算机中大部分硬件的高级性能, 使系统工作在一种低性能的工作模式下, 从而可以减少因硬件设备引起的故障。设置该选项的作用有如下几点。

(1) 在计算机系统中, 每一种硬件设备的工作速度不同, 如果速度相差太远, 就会使系统的启动速度大大降低。若采用这种安全缺省设置, 可以优化系统各硬件设备间的启动速度, 达到大致相同, 从而增加系统的兼容性。

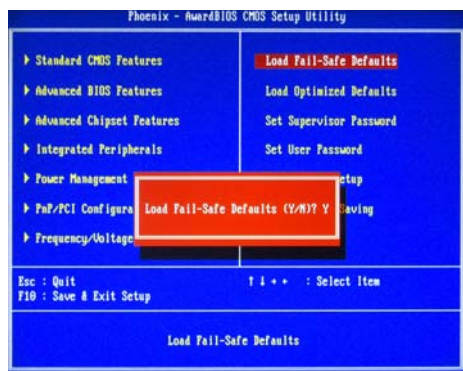


图 13-24 设置 Load Fail-Safe Defaults 选项

(2) 如果计算机系统的安全缺省设置下能够正常工作，而在标准设置下却出现问题，则可以对比两种设置的不同之处，从而快速查找出问题所在，达到解决问题的目的。

下面就介绍设置 Load Fail-Safe Defaults 的方法。

(1) 进入 BIOS 设置主界面并选择“Load Fail-Safe Defaults”选项。

(2) 按“Enter”键，打开如图 13-24 所示提示框。

(3) 输入“Y”或按“Enter”键即可载入 BIOS 的安全缺省值。

(4) 设置完成后保存并退出 BIOS 设置。

13.2.10 Load Optimized Defaults (读取优化设置)

该设置采用发挥最高效率的参数设置，可以使计算机工作在最佳状态。但是如果计算机系统硬件设备本身存在质量问题，或者使用的设备本身速度不够快、性能不够稳定，则使用最优缺省设置不但不能发挥计算机系统的最高效率，反而会使计算机出现各种故障，甚至出现频繁死机等现象。因此在执行 Load Optimized Defaults 选项前，应确保计算机中各个硬件设备都能正常运行。下面介绍设置 Load Optimized Defaults 选项的方法。

(1) 进入 BIOS 设置主界面并选择“Load Optimized Defaults”选项。

(2) 按“Enter”键，打开如图 13-25 所示的提示框。

(3) 输入“Y”或按“Enter”键即可载入 BIOS 出厂的最优化值。

(4) 设置完成后保存并退出 BIOS 设置。

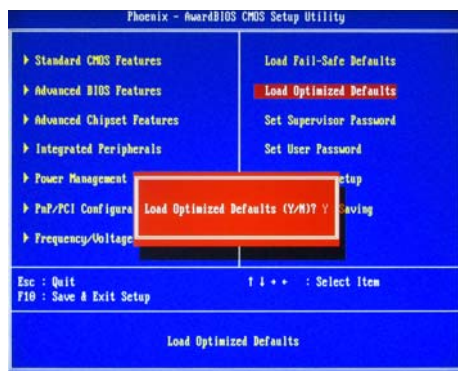


图 13-25 设置 Load Optimized Defaults 选项

13.2.11 Set Supervisor Password (设定超级用户密码)

Set Supervisor Password 选项主要是针对系统启动后进入 BIOS 时所设置的密码保护。在“Set Supervisor Password”选项上单击“Enter”键即可对其进行设置。如图 13-26 所示。



图 13-26 设置 Set Supervisor Password

13.2.12 Set User Password (设定用户密码)

Set User Password 选项主要是针对系统启动时设置的密码保护,如图 13-27 所示。必须先将“BIOS Features Setup”选项中的“Security Option”设置为“System”选项后该选项才能被设置成功。设置此密码的目的在于禁止外来者使用计算机。



图 13-27 设置 Set User Password

13.2.13 Save & Exit Setup (保存后退出)

在设置了 BIOS 中的选项后,必须执行保存操作后才能生效,通过 Save & Exit Setup 选项可以保存 BIOS 设置并退出 BIOS。下面就介绍使用 Save & Exit Setup 选项的方法。

- (1) 选择“Save & Exit Setup”(保存后退出)选项,并按“Enter”键。
- (2) 在打开的提示框中按“Y”键,如图 13-28 所示,按“Enter”键即可。

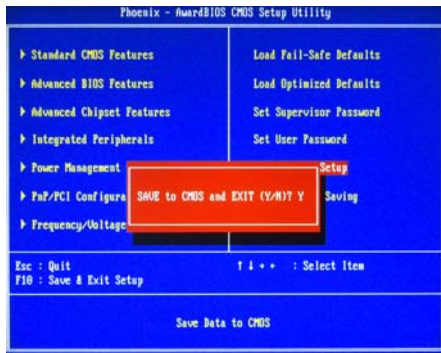


图 13-28 设置 Save & Exit Setup



在完成 BIOS 设置后,用户可直接按“F10”键打开 Save & Exit Setup 的提示对话框进行保存并退出操作。

13.2.14 Exit Without Saving (不保存退出)

在设置了 BIOS 中的选项后,如果不需要保存设置内容,可通过 Exit Without Saving 选项退出 BIOS,下面就介绍使用 Exit Without Saving 选项的方法。

- (1) 选择“Exit Without Saving”(不保存退出)选项。

(2) 在打开的提示框中按“Y”键后按“Enter”键即可，如图 13-29 所示。

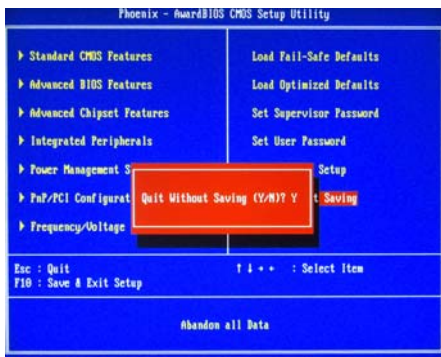


图 13-29 设置 Exit Without Saving



在完成前面的设置后，用户不必退出 BIOS 再重新进入 BIOS 设置主界面，而可以按“Esc”键返回 BIOS 设置主界面。另外，在 BIOS 设置主界面中按“Esc”键也可打开 Exit Without Saving 的提示对话框。

13.3 Phoenix-Award BIOS 的设置实例

BIOS 中可以设置的选项较多，必须通过上机练习才能熟悉其使用方法。下面就介绍 Phoenix-Award BIOS 中常用选项的设置方法。

13.3.1 设置系统时间

在 Phoenix-Award BIOS 的设置界面中调整系统时间后，在操作系统的任务栏的右端所显示的时间也会同步改变。下面就介绍其操作方法。

(1) 启动计算机，按住“Delete”键不放，直到屏幕上显示 BIOS 设置主界面。在 BIOS 设置主界面中，选择“Standard CMOS Features”选项，按“Enter”键，如图 13-30 所示。

(2) 在“Date”选项和“Time”选项中通过按“Page Up”和“Page Down”键调整系统的日期和时间，如图 13-31 所示。

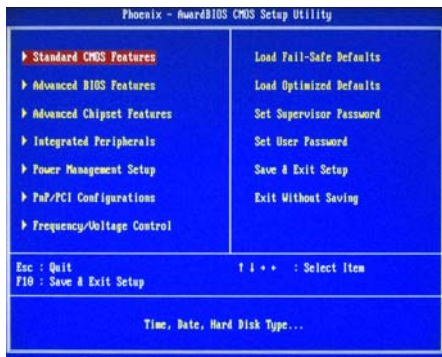


图 13-30 选择 Standard CMOS Features 选项

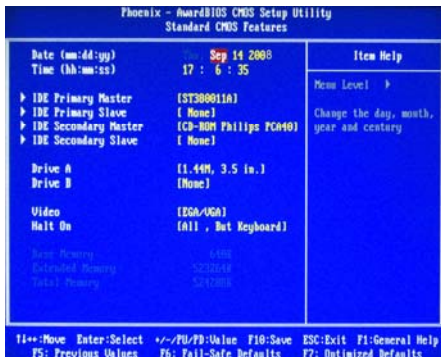


图 13-31 设置日期和时间

(3) 按“F10”键，在打开 Save & Exit Setup 的提示对话框中按“Y”键后，按“Enter”键保存设置即可。

13.3.2 设置磁盘引导顺序

刚组装好计算机后，通常需要先将 BIOS 中的 First Boot Device 设置为 HDD-0（硬盘）。下面介绍其设置方法。

(1) 在 BIOS 设置主界面中，选择“Advanced BIOS Features”选项，然后按“Enter”键。

(2) 在打开的设置界面中，选择“First Boot Device”选项并按“Enter”键。在打开的提示框中选择“HDD-0”选项，如图 13-32 所示，然后按“Enter”键。

(3) 按“F10”键，在打开的 Save & Exit Setup 提示对话框中按“Y”键后，按“Enter”键保存设置即可。

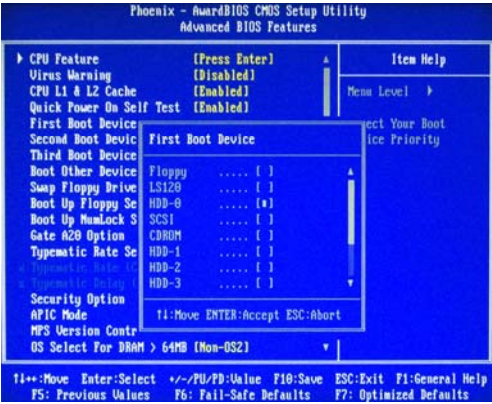


图 13-32 设置磁盘引导顺序

13.3.3 设置 BIOS 密码

BIOS 的密码有超级用户密码和普通用户密码两种，使用超级用户密码可以进入 BIOS 或操作系统，并可在 BIOS 中更改设置；而使用普通用户密码只能进入操作系统，不能更改 BIOS 设置。另外，一般在设置 BIOS 密码前，需要在“Advanced BIOS Features”设置界面中设置 BIOS 密码的应用范围。下面以设置超级用户密码为例，介绍其操作方法。

(1) 在“Advanced BIOS Features”设置界面中选择“Security Option”选项并按“Enter”键，在打开的提示框中选择“Setup”选项，按“Enter”键确认选择，并按“Esc”键返回 BIOS 设置的主界面。

(2) 在 BIOS 设置主界面中选择“Set Supervisor Password”选项，按“Enter”键，在打开的对话框中输入超级用户密码，这里输入“12345”，如图 13-33 所示，然后按“Enter”键。

(3) 在打开的对话框中再一次输入密码进行确认。设置完成后，当用户下次进入 BIOS 界面时，计算机将自动打开一个对话框要求输入密码，如图 13-34 所示。

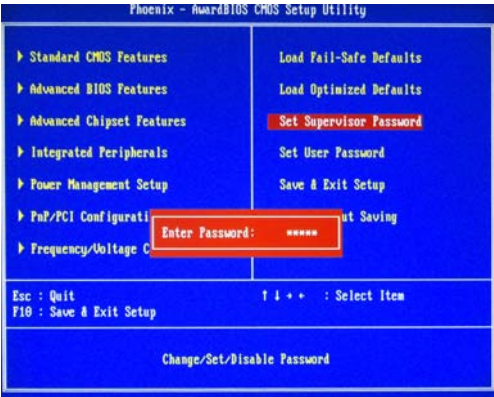


图 13-33 设置超级用户密码

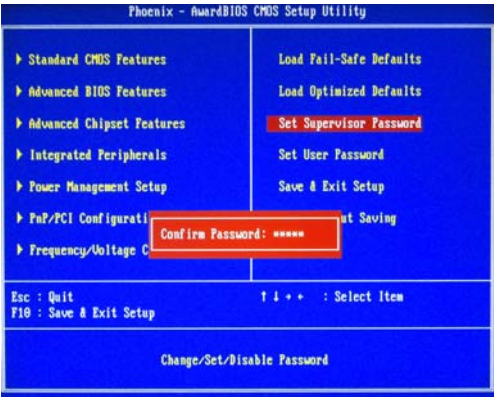


图 13-34 确认超级用户密码

13.4 升级 BIOS

BIOS 的升级就是通过升级软件的方式更新 BIOS 程序。将 BIOS 升级到更高的版本后，可以在一定程度上提高主板的兼容性，甚至有的 BIOS 高级版本还能使计算机获得更多的使用功能。

13.4.1 升级 BIOS 的作用

升级 BIOS 后，可以在不更换硬件的前提下，使原有主板获得更多的功能，同时提高系统性能、使其支持更多的硬件以及解决以前 BIOS 程序的一些错误或漏洞。下面就详细介绍升级 BIOS 的具体作用。

1. 免费获得新功能

升级 BIOS 最直接的好处就是让主板免费获得许多新功能，比如能支持新频率和新类型的 CPU，例如以前的某些老主板可以通过升级 BIOS 支持图拉丁核心 Pentium III 和 Celeron，现在的某些主板通过升级 BIOS 能支持最新的核心 CPU；突破容量限制，能直接使用大容量硬盘；获得新的启动方式；开启以前被屏蔽的功能，例如英特尔的超线程技术、VIA 的内存交错技术等；识别其他新硬件。

2. 解决旧版 BIOS 中的漏洞

现在硬件技术的发展日新月异，随着市场竞争的加剧，主板厂商推出产品的周期也越来越短。BIOS 是一种控制硬件的软件，主板厂商在编写 BIOS 程序时必然也有不尽如意的地方，而这些漏洞常会导致一些莫名其妙的故障，例如计算机突然重启、经常死机、系统效能低下、设备冲突、硬件设备无法安装等。在用户反馈以及厂商自己发现以后，负责任的厂商都会及时推出新版的 BIOS 程序以修正这些漏洞，从根本上解决那些莫名其妙的故障。

13.4.2 升级 BIOS 的注意事项

目前计算机主板上用的 BIOS 芯片一般都是可擦写式的，对主板 BIOS 进行升级时，应该注意以下一些事项。

(1) 在 BIOS 的刷新过程中要充分保证电源的持续性，最好配上 UPS 以备不时之需。



注意

UPS (Uninterruptible Power Supply) 即不间断电源，它可以保障计算机系统在停电之后继续工作一段时间以使用户能够紧急存盘，使您不致因停电而影响工作或丢失数据。它在计算机系统和网络应用中主要起到两个作用：一是应急使用，防止突然断电而影响正常工作，给计算机造成损害；二是消除市电上的电涌、瞬间高电压、瞬间低电压、电线噪声和频率偏移等，改善计算机的供电质量，为计算机系统提供高质量的电源。

(2) 注意选择与自己主板型号一致的 BIOS 程序。最好在刷新前，先检查用于升级的 BIOS 文件的版本是否正确。

(3) 把 BIOS 中 Virus Warning (病毒警告) 功能设置为禁用，并将对 BIOS 的禁止写开关都关掉，以确保升级操作能顺利完成。

(4) 在对 BIOS 升级前，一定要对原 BIOS 信息进行备份，目前大多数 BIOS 升级软件都提供了提取并备份原 BIOS 信息的功能。

13.4.3 BIOS 升级图解

由于 BIOS 升级具有一定的危险性,各主板厂商针对自己的产品和用户的实际需求,开发了许多升级 BIOS 的软件。如主板厂商技嘉在 BIOS 刷新方面就提供了@BIOS Writer 软件,该软件可自动查找新版 BIOS 并自动下载和刷新 BIOS,免除了用户人工查找新版 BIOS 的麻烦,也避免了用户误刷不同型号主板 BIOS 的危险。另外华硕提供的 Live Update 软件、升技的 Abit Flash Menu 软件、QDI 的 Update Easy 软件以及微星的 Live Update 3 软件等也都能对其各自的主板 BIOS 进行快速的升级。

因为目前绝大多数主板使用的 BIOS 有两种,即 Phoenix-Award BIOS 和 AMI BIOS,所以在通常情况下可以使用它们各自的 BIOS 刷新程序进行升级。其中 Phoenix-Award BIOS 可以用的 BIOS 刷新程序为 Awdflash 软件,AMI BIOS 可使用的 BIOS 刷新程序为 Amiflash 软件,不过使用这两个软件时必须使计算机进入 DOS 中,通常可通过安装 MaxDOS 软件来完成安装 DOS 的操作,目前该软件属于免费软件,用户可在网上随时下载。安装 MaxDOS 软件的方法与一般的软件安装方法相似,惟一不同的是用户不能改变安装路径,其默认安装在 C 盘。下面以使用 Awdflash 软件升级 BIOS 为例,介绍升级 BIOS 的操作方法。

(1) 确认主板的型号和 BIOS 的版本号,然后从网上下载对应的 BIOS 文件和 BIOS 刷新程序。

(2) 在网上下载并安装 MaxDOS 软件。

(3) 重新启动计算机,在计算机完成自检后出现的操作系统选择菜单中选择 MaxDOS 选项,以进入 DOS 模式。

(4) 运行 Award BIOS 的刷新程序,打开如图 13-35 所示的界面。

(5) 在“File Name to Program”文本框中输入刷新文件的路径和文件名,BIOS 文件名的格式必须为*.bin,这里输入“3vca.bin”,如图 13-36 所示,输入完成后按“Enter”键。

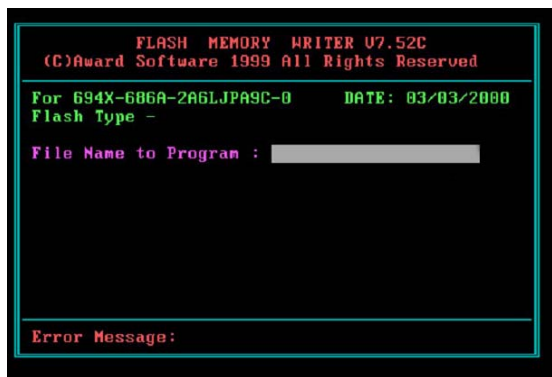


图 13-35 Award BIOS 刷新程序主界面

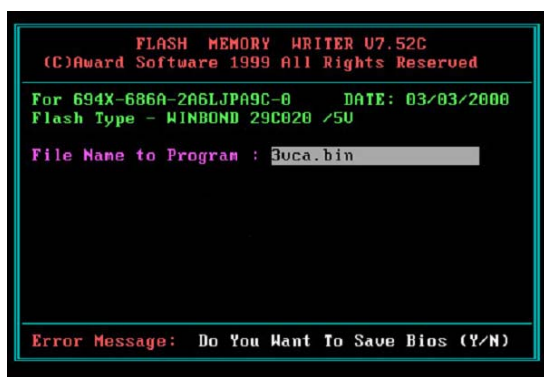


图 13-36 输入升级的 BIOS 文件名

(6) 刷新程序会询问是否备份原来的 BIOS 文件(Y: 备份原程序; N: 不备份),按“Y”键,并按“Enter”键后,系统进入如图 13-37 所示的画面。

(7) 在“File Name to Save”后面的文本框中输入备份文件的文件名,这里直接输入文件名“3vca1.bin”,按“Enter”键后,刷新程序将备份 BIOS 文件到软盘上,然后立即开始刷新 BIOS。刷新过程如图 13-38 所示。

(8) 刷新完毕后重新启动计算机,再进入 BIOS 对其重新设置即可。

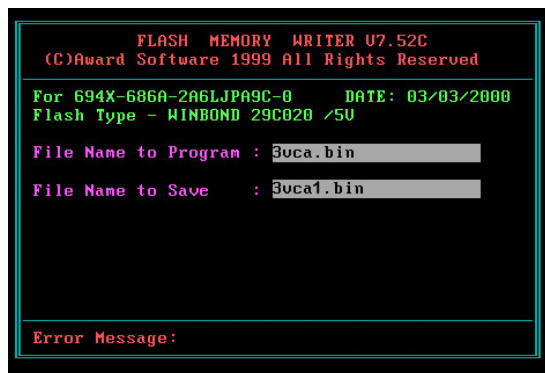


图 13-37 备份 BIOS 文件

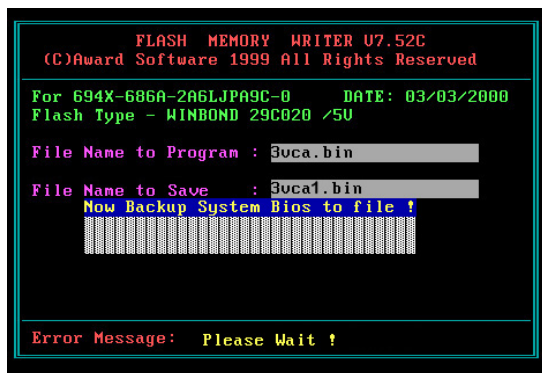


图 13-38 正在刷新 BIOS

13.4.4 BIOS 升级失败后的处理

若在升级 BIOS 时出现了一些意想不到的情况导致升级失败，则需要对受损的 BIOS 信息进行维修。在维修前应先找出导致升级失败的原因，以便能顺利完成维修操作。下面介绍几种最常见的 BIOS 升级失败的原因。

(1) 如果用户的计算机没有连接 UPS，且在写入 BIOS 过程中断电，则会使升级的 BIOS 文件无法完成信息传送，导致 BIOS 无法正常使用。

(2) 由于文件在压缩或者传输过程中损坏，导致 BIOS 升级失败，尤其是下载的文件，这种情况时有发生。因此一定要到主板厂商的网站或大型驱动站点下载。不过，损坏了的 BIOS 文件大都无法通过升级软件的检测，所以用户不必过于担心。

(3) 误用了其他品牌或其他型号主板的 BIOS 进行升级。因此目前的升级软件通常都会对硬件进行检测，所以真正由此产生严重后果的情形并不多。

在升级 BIOS 失败后，只要 BIOS 芯片没有被损坏，就都能对其进行修复。下面将介绍几种常用的修复 BIOS 的处理方法。

1. Boot Block 未被破坏的恢复

现在用 BIOS 的主板都有一个 BIOS 引导块，当升级 BIOS 时，这个引导块可以不被覆盖。这个 BIOS 引导块只支持软驱和 ISA 显示卡，所以很多人在升级 BIOS 失败后，当主板上插入显卡时，启动计算机会黑屏，但计算机却能读软驱，这就意味着主板的 BIOS 仍可以恢复。这时只需要在其他计算机上编辑一个批处理文件 ATUOEXEC.BAT，文件中只包含“AWDFLASH XXXXX.XXX /Py/Sn/Cd/Cp”(XXXXX.XXX 为 Firmware 文件名)，将该文件复制到软盘上，然后用软盘去启动 BIOS 已损坏的计算机即可。当软驱读取结束后，再重新启动计算机即可恢复正常。

2. 用热插拔法修复

在升级 BIOS 失败后，如果可以找到与当前主板相同的正常主板，就能通过在计算机中进行带电拔插 BIOS 芯片来修复。其工作原理是，BIOS 是由 POST 上电自检程序、系统启动自检程序、BIOS 中断调用以及 BIOS 系统设置程序 4 部分组成的，当 BIOS 完成 POST 上电自检程序和系统启动自检程序后，由操作系统接管系统的控制权，完成计算机的启动过程。在此之后，除了相关的程序要调用 BIOS 中的中断程序外，BIOS 暂无用处。如果此时把 BIOS 芯片拔下来，根本不会影响系统的正常工作。这时，把损坏的 BIOS 芯片插回主板，运行相应的升级程序就可以重新把 BIOS 文件刷回来。下面就介绍修复 BIOS 的方法。

(1) 首先放掉身上的静电。拔下电源插头, 打开机箱找到 BIOS, 确定 BIOS 芯片是否是焊接在主板上的。如果是, 那么用此方法是行不通的。因此, 对于这样的主板, 以后升级时更要万分小心了, 一旦出了问题, 想恢复就困难了。

(2) 拔起所有遮挡在 BIOS 芯片上方的扩展卡, 使 BIOS 芯片完全暴露出来, 以方便下面的操作。

(3) 将 BIOS 芯片从插座中小心地拔出来。对于 DIP (双列直插) 封装的芯片, 可以用一把小型平口起子在芯片的两边插入慢慢撬起。注意要两边对称慢慢撬, 一次不要撬起太多, 以免将插脚折断。

(4) 仔细查看 BIOS 芯片的引脚有无弯折, 如有则将它们掰正。然后再将其插回到插座中, 插入时, 不要插得太紧, 只要保证每一只引脚都和插座刚好接触到就行了。在 BIOS 芯片陶瓷封装的一边有一个缺口, 表示芯片管脚的排列方向, 插入之前必须保证芯片和插座上的缺口处方向一致, 这一点非常重要, 如果插反了会烧毁 BIOS 芯片甚至主板。

(5) 启动计算机, 进入 DOS 中。

(6) 拿住芯片没有引脚的两头, 小心、快速地拔起 BIOS 芯片。记住, 一定要小心, 而且最好尽量保证两边同时被拔起。

(7) 将受损的 BIOS 芯片插入主板上的插座, 可以将 BIOS 芯片插得紧一些。再次告诫, 插入时同样要对准方向, 千万不能使引脚短路。

(8) 输入升级 BIOS 的命令: AWDFLASH XXX.BIN /Py/Sb/Sn/Cd/Cp (XXX.BIN 为损坏主板 BIOS 的文件名), 按 “Enter” 键, 开始更新 BIOS。写入结束后, 用户的 BIOS 也就被修复了。



采用热插拔修复 BIOS 时具有一定的危险性。任何元件都有一定的功率限额, ROM 芯片也不例外。在带电热插拔元器件时, 由于各管脚的工作电压不同, 热插拔过程中, 各管脚不可能同时插上或拔下, 因此电路中会不可避免地出现浪涌电压和过电流, 过高的浪涌电压会击穿芯片内的晶体管, 而过大的浪涌电流会使芯片内的铝膜引线被熔断, 从而导致芯片毁坏型失效。

3. 换一个新的 BIOS 芯片

与主板制造商或经销商联系购买一块新的 BIOS 芯片。也可以买一块与主板的 BIOS 芯片兼容的 ROM 芯片, 如 27CXXX、28CXXX 系列 EPROM, 用专门的可写 EPROM 的仪器将正常的 BIOS 写入, 换下升级失败的 BIOS 芯片。用这种方法还可以升级那些不使用 Flash BIOS 的主板、显卡甚至 Modem 的 BIOS。

13.5 BIOS 报警声及其含义

在计算机开机后的自检阶段, 如果 BIOS 检测到错误, 则会以响铃的方式提醒用户。不同的铃声代表不同的含义, 只有了解这些铃声的含义后才可以快速判断出到底是哪里出现了故障, 从而能够继续后面的开机操作。下面将以表格的形式介绍常见的两种 BIOS, 即 Phoenix-Award BIOS 和 AMI BIOS 的开机自检响铃代码的具体含义及其常规处理方法。

13.5.1 Phoenix-Award BIOS 报警声及含义

Phoenix-Award BIOS 报警声及其含义如表 13-1 所示。

表 13-1 Phoenix Award BIOS 报警声及含义

报 警 铃 声	表 示 含 义
1 短	系统正常启动
2 短	常规错误，只需进入 CMOS 设置中重新修改
1 长 1 短	内存或主板出错，应更换内存试试，若仍不行，则只好更换主板了
1 长 2 短	显卡或显示器错误
1 长 3 短	键盘控制器错误，应检查主板
1 长 9 短	主板 BIOS 损坏，主板 Flash RAM 或 EPROM 错误，BIOS 损坏。可换块 Flash RAM 重试
不断的长声响	内存有问题，内存条未插紧或损坏。应重插内存条，若仍是不行，则只有更换一条内存
不断的短声响	电源、显示器或显卡没有连接好，检查所有的插头是否接好
重复短声响	电源故障
无声音无显示	电源故障

13.5.2 AMI BIOS 报警铃声及含义

AMI BIOS 报警铃声及其含义如表 13-2 所示：

表 13-2 AMI BIOS 报警声及含义

报 警 铃 声	表 示 含 义
1 短	内存刷新失败，应更换内存条
2 短	内存奇偶校验错误，内存 ECC 校验错误。在 BIOS 中将内存关于 ECC 校验的选项设为“Disabled”可解决问题，不过最根本的解决办法还是更换一条内存
3 短	640KB 常规内存检查失败，系统基本内存（第 1 个 64kB）检查失败。换内存
4 短	系统时钟出错
5 短	CPU 错误
6 短	键盘控制器错误
7 短	系统实模式错误，无法切换到保护模式
8 短	显存有问题，更换显卡试试
9 短	BIOS 检测错误
10 短	CMOS 关闭寄存器读写错误
11 短	Cache 内存损坏
1 长 3 短	内存错误，内存损坏，更换即可
1 长 8 短	显示测试错误，显示器数据线没插好或显卡没插牢



BIOS 的报警声能让用户很方便的找到故障原因，但如果计算机频繁的出现故障，使 BIOS 报警声持续过长时间，则很可能会耗尽主板上纽扣电池中的电量，导致计算机无法正常启动，此时计算机是不会发出报警声的。

13.6 常见 BIOS 故障的原因及处理

一般情况下 BIOS 不会出现故障，不过如果设置不当也会出现各种故障，导致计算机无法正常使用。下面就介绍一些常见的 BIOS 故障。

13.6.1 忘记 BIOS 密码

故障表现：忘记 BIOS 密码后无法对其进行设置。

解决方法：在忘记 BIOS 密码后，如果能顺利开机进入操作系统，则可使用 DOS 启动盘将计算机启动到 DOS 操作系统，然后在 DOS 命令行中运行 debug 命令，在“-”提示符下输入“o 70 10”，按“Enter”键，再在“-”提示符下输入“o 71 01”后按“Enter”键，再输入“Q”后按“Enter”键，重新启动计算机后即可进入 BIOS 重新设置。如果设置了开机密码，连操作系统都无法进入，就只有打开机箱将 CMOS 电池取下来了。

13.6.2 系统时间不准确

故障表现：计算机上的时钟总是比较慢，在更换 CMOS 电池后不到一个月电量就会用尽，导致设置的 BIOS 参数全部丢失。而且在每次开机自检时总显示“CMOS checksum error”，此时必须“load BIOS default”才能正常开机。

解决方法：出现该故障可能有两种情况，可根据具体情况进行解决。

(1) 可能是跳线错误，使 CMOS 电池处于短路状态，很快消耗完 CMOS 电池的电能。另外现在大多数主板上都有“CMOS CLEAR”跳线，应注意检查跳线。

(2) 如果在更换电池后故障依然存在，则可能是主板出现了故障，如 CMOS 电池插座、CMOS 供电电路滤波电容、CMOS 芯片有短路或漏电现象，只要将有故障的主板送专业部门进行维修即可。

13.6.3 BIOS 版本太低导致认错 CPU

故障表现：更换计算机的 CPU 后，启动时计算机检测出的型号与该 CPU 的真实型号不符，并且在使用过程中经常出现死机情况。

解决方法：该故障应该是 BIOS 版本太低，未能正确识别 CPU 造成的。只需要升级主板的 BIOS 即可解决故障。

13.6.4 Modem 电源导致计算机关机异常

故障表现：如果先关闭一台计算机的主机，再关闭外置 Modem 电源，则计算机就自动重新启动；如果先关闭外置 Modem 的电源，然后关闭主机，则一切正常。

解决方法：该故障可能与 BIOS 的电源管理设置中的 Modem 唤醒功能设置有关。如果将其设置为通过 Modem 唤醒主机，则在计算机关闭后再关闭 Modem 时，Modem 就会产生一个唤醒信号，BIOS 认为该信号为计算机启动信号，所以就会重启计算机。在 BIOS 中将“Resume On Ring”选项设置为“Disable”即可。

13.6.5 BIOS 内存设置不对造成花屏

故障表现：在对显卡进行设置后，计算机出现了花屏现象，但在设置前并没有此现象。

解决方法：该故障是由于设置不当所致，用户可通过取下主板上的电池来清除 BIOS 设置。但如想在设置后稳定运行计算机，则需检查内存参数设置，如本例的情况发现“CAS Latency Time”被默认设置为 3，“Active to Precharge Delay”被默认设置为“5”，“DRAM RAS# to CAS# Delay”被默认设置为 3，“DRAM RAS# Precharge”被默认设置为“3”。由此可以得知，原来是在清空 BIOS 设置后，系统所默认设置的内存参数较低，而集成显卡在运行时要调用系统内存，特别是

在运行大型 3D 游戏时，对内存要求较高。于是把“CAS Latency Time”设置为“2”，“Active to Precharge Delay”设置为“5”，“DRAM RAS# to CAS# Delay”设置为“2”，“DRAM RAS# Precharge”设置为“2”，保存后再进入操作系统就不再出现花屏了。

13.6.6 主板电池没电导致无法自检

故障表现：按机箱上的电源键，计算机能够运行，但显示屏幕在自检时停止不动，也没有 BIOS 报警声。

解决方法：从自检信息中显示的“CMOS checksum error Defaults loaded”得知，该故障可能是主板电池没电所致，打开机箱，发现主板运行正常。取下 CMOS 电池并进行更换即可。

13.6.7 升级 BIOS 时提示内存不足

故障表现：在升级 Phoenix-Award BIOS 时出现提示“Insufficient memory”。

解决方法：该故障是内存不足导致的，主要是在 640K 常规内存中有驻留程序。打开 BIOS 主界面，在“Advanced Chipset Features”中将“Video BIOS Cacheable”选项的参数设置为“Disabled”，然后保存并退出 BIOS。重新启动计算机，在出现“Windows Starting”时按“Ctrl+F5”键，这样可以不加载 Drvspace.bin，节省大约 108kB 的内存空间。开始升级 BIOS，进入 BIOS 设置，将“Advanced Chipset Features”中“Video BIOS Cacheable”的参数设置为“Enabled”，然后保存退出 BIOS 即可。

13.6.8 BIOS 设置错误无法读取硬盘数据

故障表现：在一次修改了计算机的 BIOS 设置后发现无法访问硬盘。

解决方法：BIOS 中有很多参数都可以设置硬盘的工作状况，如果设置不当，将影响硬盘的工作。目前的 IDE 都支持逻辑参数类型，硬盘可以采用“Normal、LBA、Large”等模式。如果在一般的模式下安装了数据，而又在 BIOS 中将硬盘改为其他的模式，则会发生硬盘读写错误。现在计算机的 BIOS 都支持“IDE Auto Detect”的功能，可自动检测硬盘的类型，如果不能访问硬盘，可在 BIOS 中将硬盘选项设置为“Auto”，系统会自动找到硬盘且能正常访问。

13.6.9 开机时内存检测很长时间

故障表现：在换过一次主板后，每次开机内存都要检测很长时间才能进入操作系统。

解决方法：内存检测是计算机启动的必须过程。估计是在 BIOS 中没有把“Quick Power On Self Test”选项设置成“Enable”，这样内存就会自检 3 次。将其设置为“Disable”然后保存退出，这样启动时就可以快速地进行内存检测了。

13.6.10 升级 BIOS 后 USB 接口无法使用

故障表现：升级完 BIOS 后，无法使用 U 盘。

解决方法：进入 BIOS 的设置界面，经检查发现“Integrated Peripherals”选项中的“USB Controller”被设置为“Disabled”，将其设为“Enable”后一切正常。

13.6.11 无法进入笔记本电脑的 BIOS

故障表现：需要对一台 COMPAQ 笔记本电脑的 BIOS 进行一些设置，可是按键盘上的“Del”键不能进入 BIOS。

解决方法：大多数笔记本计算机进入 BIOS 的方式都不同于台式机，在笔记本计算机中按“F1”、“F2”、“F10”或“CTRL+ALT+ESC”等键即可进入 BIOS。另外很多笔记本计算机还可以通过专用的程序来设置主板 BIOS。

13.6.12 无法流畅地完成计算机自检

故障表现：在计算机开机自检时有时会提示“Press F1 to Continue, Del to setup”，必须按“F1”键后才能进入操作系统。

解决方法：通过提示信息了解到按“F1”键继续，或者按“Del”键进入 BIOS 设置程序。通常出现这种情况的可能性非常多，主要是 BIOS 设置不当所致。应先检查计算机硬件是否正常运行，然后通过执行 BIOS 中的“Load Optimized Defaults”选项，使计算机恢复正常运行状态。

习 题

一、问答题

1. 简述 BIOS 的作用。
2. 简述 Phoenix-Award BIOS 的报警声及其含义。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室里，对 Phoenix-Award BIOS 的设置界面的常用选项进行设置。
2. 在学校的微机实验室里，在专业人员的指导下处理一些 BIOS 的故障。

三、拓展练习题

1. 了解修改 BIOS 升级文件的方法。

提示：在计算机中可通过某些专业的软件来修改 BIOS 升级文件的内容，从而使升级后的 BIOS 具有某些特殊的标志或功能，如更换开机 LOGO 画面、更改 CPU 信息等。修改 BIOS 升级文件的软件中常用的有 MODBIN、CBROM 等。

2. 了解升级显卡 BIOS 的方法。

提示：升级显卡 BIOS 信息可以在一定程度上提升显卡的性能。其升级方法与升级主板 BIOS 很相似，目前针对 NVIDIA 显卡的专用升级程序为 nvFlash.exe，针对 ATI 显卡的专用升级程序为 Flashrom.exe。

第 14 章

硬盘分区与管理

在计算机中使用全新的硬盘前，必须先对其进行分区以及格式化等操作。通常这类操作需要在 DOS 中使用相应的分区软件和格式化命令才能完成。本章将讲解硬盘分区和格式化的基础知识，并介绍其操作过程。

14.1 DOS 基础知识

DOS (Disk Operating System, 即磁盘操作系统) 是一种非常实用的操作系统。它采用命令提示符界面, 如图 14-1 所示。要使用 DOS, 必须先安装 DOS 系统, DOS 的核心启动程序只有几个文件, 包括 Boot 系统引导程序、IO.SYS、MSDOS.SYS 和 COMMAND.COM。它们是构成 DOS 系统的基础, 且这些文件占用的存储空间非常小, 甚至不到 1MB, 因此过去常使用软驱来安装 DOS。目前较常用的安装 DOS 的方法是通过在 Windows 操作系统中安装 MaxDos 软件来实现。在使用 DOS 时, 其所有的核心启动程序都是被临时存储在内存中的, 用户可随意使用。

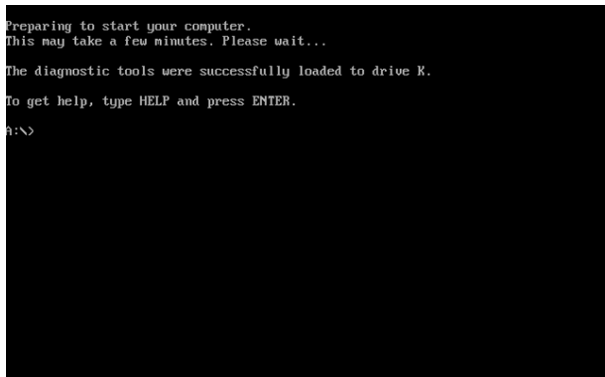


图 14-1 DOS 的操作界面

DOS 命令分为内部命令和外部命令。内部命令是一些常用而所占空间不大的命令程序, 如 `dir`、`cd` 等, 它们存在于 `COMMAND.COM` 文件中, 会在系统启动时加载到内存中, 以方便调用; 而其他的一些外部命令则以单独的可执行文件存在, 在使用时才被调入内存。下面介绍一些常见的 DOS 命令。

14.1.1 DIR 命令

`DIR` 是用于查看磁盘或文件夹内容的命令。通过使用该命令, 用户可以查看计算机磁盘或文件夹中所有文件的名称、容量大小以及日期等信息。在使用 `DIR` 命令时必须按照其输入格式来完成操作。

`DIR` 命令的格式: `DIR [盘符:] [路径] [文件名] [/A[:]属性] [/C] [/D] [/L] [/N] [/O[:]分类属性] [/P] [/Q] [/S] [/T[:]时间] [/W] [/4]`



这里的中括号表示用户可任意选择使用其中的附加命令，这些附加命令能极大的扩展当前 DOS 命令的功能。

下面就介绍一下这些附加命令的功能。

- (1) /A [:]属性]命令可显示具有指定属性的文件。其中属性需要用相应的字符来表示，如 D 表示目录，R 表示只读文件，H 表示隐藏文件，A 表示准备存档的文件，S 表示系统文件。
- (2) /C 命令可在文件大小中显示千位数分隔符，如需停用分隔符显示，可使用 /-C 命令。
- (3) /D 命令可使文件按栏分类列出。
- (4) /N 命令可生成新的长列表格式，其中文件名在最右边。
- (5) /O 命令可按分类顺序列出文件。其中相应的类别需要用相应的字符来表示，如 N 表示按名称（字母顺序）排序，S 表示按大小（从小到大）排序，E 表示按扩展名（字母顺序）排序，D 表示按日期/时间（从先到后）排序，G 表示组目录优先。
- (6) /P 命令可在显示完一个屏幕中的信息后暂停，直到按空格键后继续显示下一屏幕信息。
- (7) /Q 命令可显示文件所有者。
- (8) /S 命令可显示指定目录和所有子目录中的文件。
- (9) /T 命令可控制显示用来分类的时间字符域。其中时间需要用相应的字符来表示，如 C 表示创建时间，A 表示上次访问时间，W 表示上次修改的时间。
- (10) /W 命令可用于表示宽列表格式。
- (11) /4 命令可用 4 位数字显示年。

14.1.2 COPY 命令

COPY 是在 DOS 中常用的文件复制命令，在使用 COPY 命令时必须按照其输入格式来完成操作。

COPY 命令的格式：COPY [源盘][路径]<源文件名> [目标盘][路径][目标文件名]

下面就介绍一些使用 COPY 命令时需要注意的细节。

- (1) 复制过程中，目标盘上相同文件名称的旧文件会被源文件取代。
- (2) 复制文件时，必须先确定目标盘有足够的空间，否则会出现错误信息，提示磁盘空间不足。
- (3) 文件名中允许使用通配符 “*” “？”，可同时复制多个文件。



通配符是一种在搜索字符串、匹配文件和目录的时候，代表一个或者多个任意字符的符号，常用的通配符有星号（*）和问号（?）。

- (4) COPY 命令中源文件名必须指出，不可以省略。
- (5) 复制时，目标文件名可以与源文件名相同，称作“同名拷贝”此时，目标文件名可以省略。
- (6) 复制时，目标文件名也可以与源文件名不相同，称作“异名拷贝”。此时，目标文件名不能省略。
- (7) 复制时，还可以将几个文件合并为一个文件，其格式如下：COPY [源盘][路径]<源文件名 1>+<源文件名 2>+...+<源文件名 n> [目标盘][路径]<目标文件名>。
- (8) 利用 COPY 命令，还可以从键盘上输入数据建立文件，格式如下：COPY CON [盘符:][路径]<文件名>。

(9) COPY 命令的使用格式中，源文件名与目标文件名之间必须有空格。

14.1.3 DEL 命令

DEL 是用于删除文件的命令。在使用 DEL 命令时必须按照其输入格式来完成操作。

DEL 命令的格式：DEL [盘符:][路径]<文件名>[/P]

下面就介绍一些使用 DEL 命令需要注意的细节。

(1) 选用/P 参数，系统在删除前询问是否真要删除该文件，若不使用这个参数，则自动删除；

(2) DEL 命令不能删除属性为隐藏或只读的文件。

(3) 在文件名称中可以使用通配符。

(4) 若要删除磁盘上的所有文件可使用 DEL *.*，此时系统会提示：Are you sure? (你确定吗?) 若按“Y”键，进行删除，按“N”键，则取消此次删除操作。

14.1.4 CD 命令

CD 是用于切换目录的命令，在使用 CD 命令时必须按照其输入格式来完成操作。

CD 命令的格式：CD [盘符:][路径名][子目录名]

下面就介绍一些使用 CD 命令需要注意的细节。

(1) 如果省略路径和子目录名，则显示当前目录。

(2) 如采用“CD\”格式，则退回到根目录。

(3) 如采用“CD..”格式则退回到上一级目录。

14.1.5 FORMAT 命令

FORMAT 是用于磁盘格式化的命令，在使用 FORMAT 命令时，必须按照其输入格式来完成操作。

FORMAT 命令的格式：FORMAT <盘符:> [/S]/[4]/[Q]

下面就介绍一些使用 FORMAT 命令需要注意的细节。

(1) FORMAT 命令后必须有盘符。

(2) 使用/S命令，将把 DOS 系统文件 IO.SYS、MSDOS.SYS 及 COMMAND.COM 复制到磁盘上，使该磁盘可以作为 DOS 启动盘。

(3) 使用/4命令，表示在 1.2MB 的高密度软驱中格式化 360KB 的低密度盘。

(4) 使用/Q命令，表示快速格式化。这个参数并不会重新划分磁盘的磁道和扇区，只能将磁盘根目录、文件分配表以及引导扇区清成空白，因此格式化的速度较快。

(5) 使用/U命令，表示无条件格式化，即破坏原来磁盘上所有数据。不加/U，则为安全格式化，这时先建立一个镜像文件保存原来的 FAT 表和根目录，必要时可用 UNFORMAT 恢复原来的数据。

下面将使用 FORMAT 命令对 C 盘进行格式化操作。

(1) 格式化硬盘可利用 Windows 98 操作系统的启动盘进入到 DOS 操作系统。

(2) 输入“format c:”命令，如图 14-2 所示，然后按“Enter”键。

(3) format 命令将警告用户 C 盘上的所有数据将会丢失，按“Y”键确认格式化后，再按“Enter”键。

(4) format 命令将对 C 盘进行格式化，格式化后如图 14-3 所示。

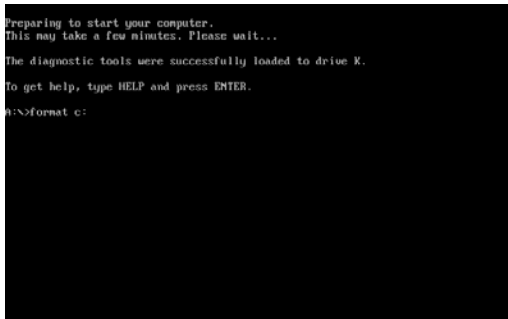


图 14-2 输入“format c:”命令

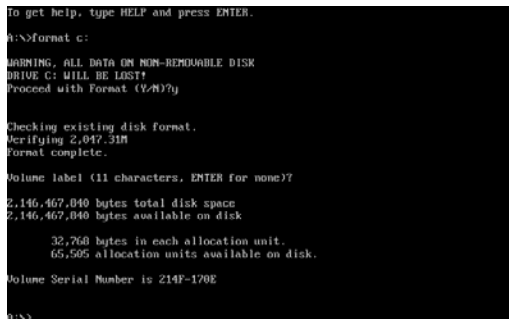


图 14-3 完成 C 盘格式化

14.2 用软件调整硬盘分区

要对计算机的硬盘进行分区操作必须使用专用的分区软件，目前常用的分区软件包括 Fdisk、Partition Magic 和 Disk Genius 等。其中使用 Fdisk 对硬盘分区是最稳定的，但是这种分区方式有一个弊端，即当硬盘上有数据时，利用这种分区方式将会丢失所有的数据。而 Partition Magic、Disk Genius 软件采用图形操作界面，使调整硬盘分区操作变得更加简单。下面分别介绍 Fdisk、Partition Magic 和 Disk Genius 的使用方法。

14.2.1 使用 Fdisk 调整硬盘分区

Fdisk 是 DOS 系统中自带的专门用于分区的工具，要使用 Fdisk 调整硬盘分区，首先应进入 DOS 系统。在使用 Fdisk 工具进行分区的过程中，应按照首先创建主分区，然后创建扩展分区，再创建逻辑分区，最后激活主分区的步骤进行操作。

下面使用 Fdisk 工具对硬盘进行分区。

- (1) 利用 Windows 98 操作系统的启动盘启动到 DOS 操作系统。
- (2) 在命令提示符后面输入“fdisk”命令并按“Enter”键，如图 14-4 所示。
- (3) 进入提示选择文件系统的界面，默认为采用 FAT 32 文件系统，按“Enter”键确认。
- (4) 进入 Fdisk 工具的主界面，根据选项菜单中的说明输入“1”并按“Enter”键，执行创建分区操作，如图 14-5 所示。

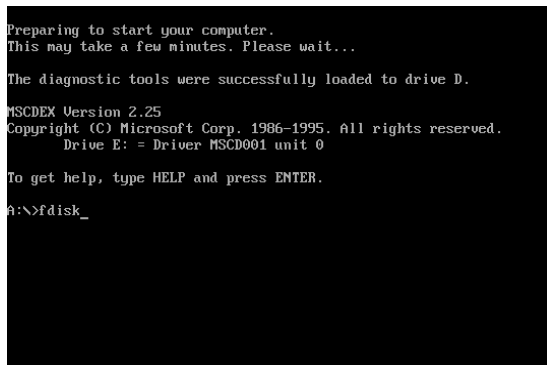


图 14-4 输入“fdisk”命令

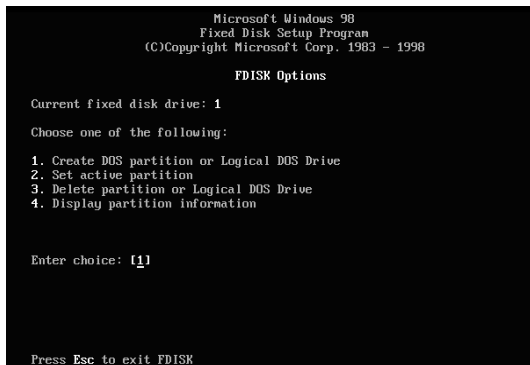


图 14-5 Fdisk 主界面

(5) 进入创建分区界面，根据选项菜单中的说明输入“1”并按“Enter”键，执行创建主分区的操作，如图 14-6 所示。

(6) 系统将对硬盘进行扫描，并在扫描结束后询问是否将整个硬盘创建一个分区，这里输入“N”并按“Enter”键，如图 14-7 所示。

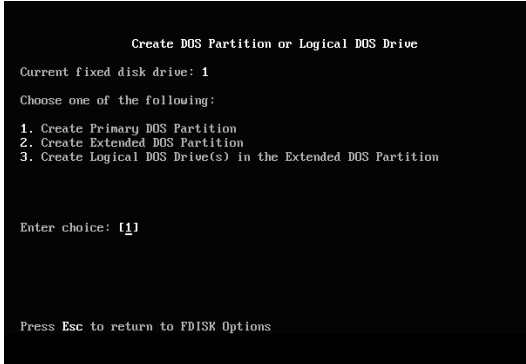


图 14-6 创建分区界面

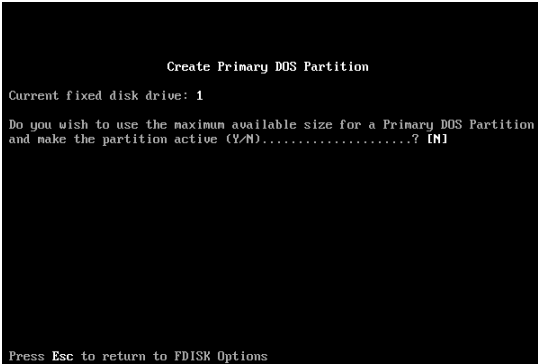


图 14-7 选择创建多个分区

(7) 检查完毕后，系统显示当前硬盘的总容量，并提示用户输入为主分区分配的硬盘空间大小，这里输入“5000”并按“Enter”键，如图 14-8 所示。

(8) 按“Esc”键返回至 Fdisk 主界面，再进入创建分区界面，输入“2”并按“Enter”键，进行创建扩展分区的操作。

(9) 系统将首先扫描硬盘，而后在打开的界面中选择默认值并按“Enter”键，即可将除主分区以外的所有剩余空间创建为扩展分区，如图 14-9 所示。

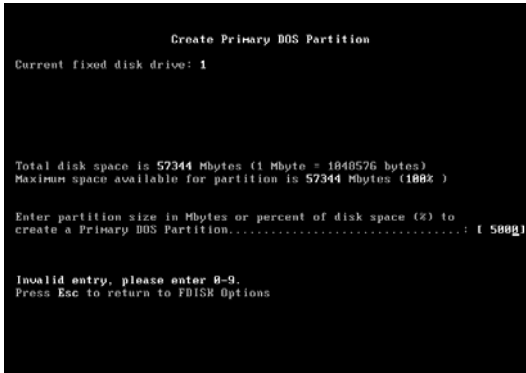


图 14-8 创建主分区

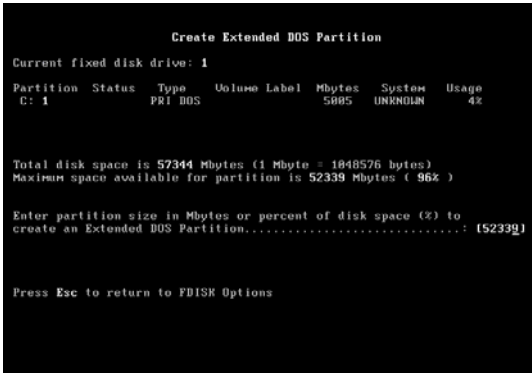


图 14-9 创建扩展分区

(10) 创建完扩展分区后，按“Esc”键将立即开始创建逻辑分区。系统将对扩展分区进行扫描，然后在打开的界面中要求用户输入第一个逻辑分区的容量，这里输入“10000”并按“Enter”键创建第一个逻辑分区，如图 14-10 所示。

(11) 用同样的方法创建多个逻辑分区，创建结果如图 14-11 所示。完成后按“Esc”键返回至 Fdisk 主界面。

(12) 在主界面中输入“2”并按“Enter”键，如图 14-12 所示。

(13) 在打开的界面中输入“1”并按“Enter”键即可激活主分区，如图 14-13 所示。

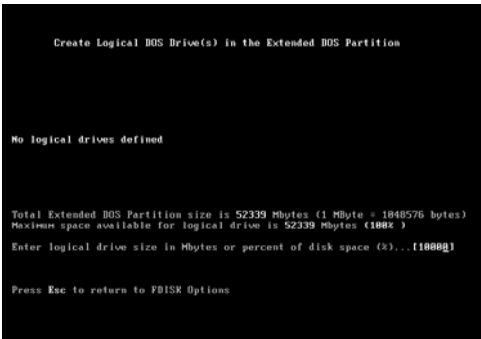


图 14-10 创建逻辑分区

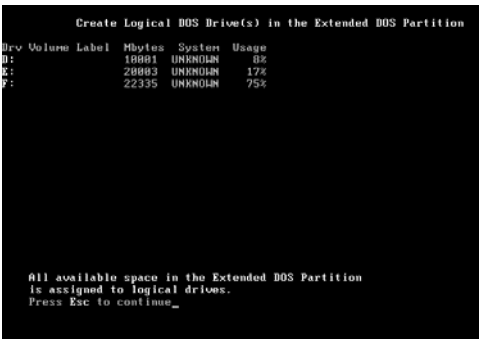


图 14-11 所有逻辑分区信息

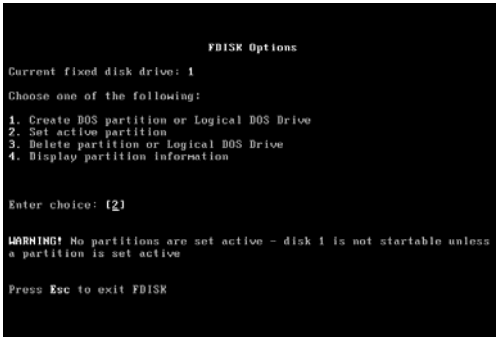


图 14-12 准备激活分区

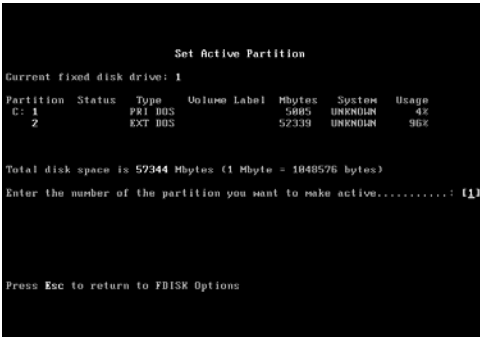


图 14-13 激活主分区

14.2.2 使用 Partition Magic 调整硬盘分区

Partition Magic 简称 PQ，是目前使用最普遍的一款分区软件。使用该分区软件可以在不损失硬盘中已有数据的前提下，调整硬盘的磁盘分区容量、合并磁盘分区、创建新磁盘分区、格式化磁盘分区、转换磁盘分区格式等。Partition Magic 软件分为 DOS 版本和 Windows 版本，在 DOS 中使用 Partition Magic 时需要先进入 DOS 界面，再通过加载 Partition Magic 来启动该软件。下面将介绍在 DOS 中使用 Partition Magic 调整硬盘分区的操作方法。

(1) 进入 DOS 并加载 Partition Magic，Partition Magic 的主界面如图 14-14 所示。从列表中可以看出当前的硬盘只有一个分区。

(2) 用鼠标单击该硬盘分区，选择“Operations”→“Resize/Move”命令使其反相显示，如图 14-15 所示。

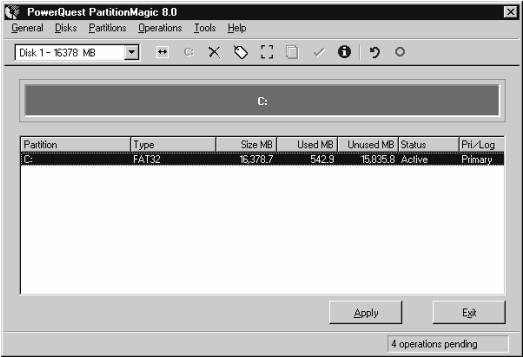


图 14-14 Partition Magic 的主界面



图 14-15 执行菜单命令

(3) 在“Resize/Move Partition”对话框中,通过顶部的状态条,可以得知该分区的状态。最左边的灰色区域为数据区域,即硬盘中已有数据的大小,其他的区域为空白区域。“Minimum Size:”表示当前分区最小空间,而“Maximum Size:”表示当前分区的最大空间。将鼠标移至状态条右方,当光标变为双向箭头时,按住鼠标不放向左拖动,即可将当前分区缩小,或在“Free Space After”数值框处输入新分区的大小,这里输入“4000”,即新分区的大小为 4000MB,如图 14-16 所示。

(4) 单击“OK”按钮后,返回 Partition Magic 主界面,可看到新创建的分区,如图 14-17 所示。

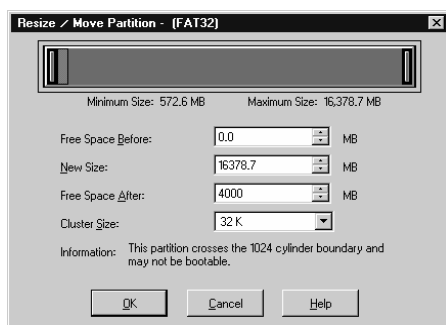


图 14-16 设置新分区的大小

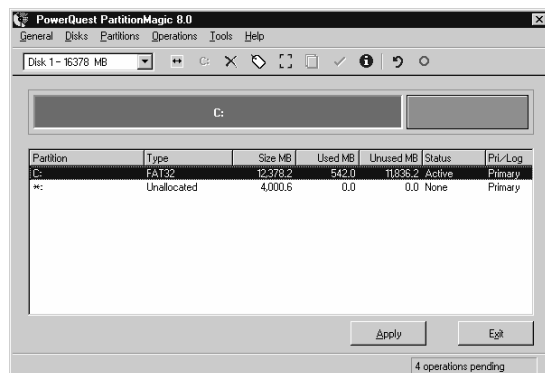


图 14-17 新创建的分区

(5) 创建新分区后,还需要为其指定文件格式,否则该分区将无法被操作系统正确识别。从列表的“Type”栏中可以看出该分区现在还没有指定任何文件格式。用鼠标单击新创建的分区,然后选择“Operations”→“Create”命令,打开“Create Partition”对话框如图 14-18 所示。

(6) 在“Partition Type”(分区类型)下拉列表框中单击鼠标,弹出的下拉列表框中选择“FAT32”选项,单击“OK”按钮,返回主界面,如图 14-19 所示。此时,新分区的类型被设置成了“FAT32”的文件格式。

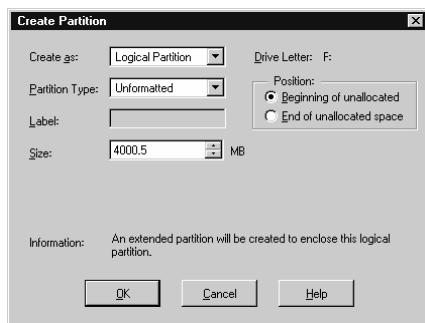


图 14-18 “Create Partition”对话框

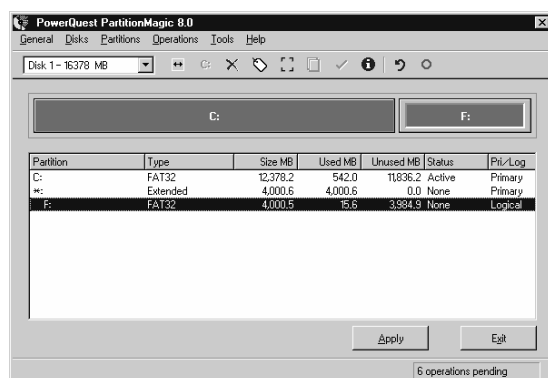


图 14-19 返回 PQ 主界面

(7) 选择菜单“General”→“Apply Changes”命令,对所做的设定进行应用,打开“Apply Changes”对话框,如图 14-20 所示,询问“当前有 3 项操作,现在是否应用进行转换?”

(8) 如果确认操作无误,要进行转换,则单击“YES”按钮,Partition Magic 则开始分区的转换操作,如图 14-21 所示。完成后单击“OK”按钮即可。

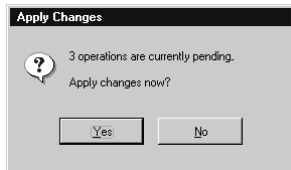


图 14-20 “Apply Changes”对话框

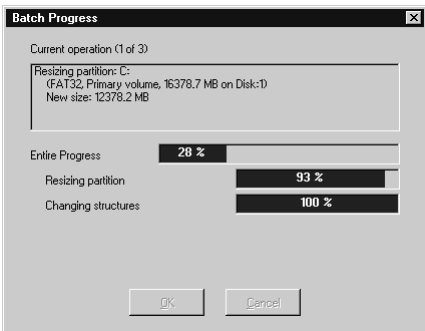


图 14-21 正在应用转换操作

14.2.3 用 Disk Genius 调整硬盘分区

使用 Disk Genius 也能在不损坏硬盘已有数据的前提下进行分区,与使用 Partition Magic 一样。在 DOS 中使用 Disk Genius 时需要先进入 DOS 界面,再通过加载 Disk Genius 来启动该软件,目前用户可以从网上下载该软件。下面介绍使用 Disk Genius 将 D 盘空间进行压缩,并将缩小出的空间分配给 E 盘的操作方法。

- (1) 使用集成有 Disk Genius 的引导光盘将计算机引导到 Disk Genius 程序界面,如图 14-22 所示。
- (2) 在屏幕最左侧磁盘分区柱面图中,选择需要修改的硬盘分区,这里选择 D 盘,即单击柱面图中从下往上的第 2 个分区。在菜单栏中选择“分区”→“调整 FAT 分区容量”命令,打开“调整分区容量”对话框,如图 14-23 所示。



图 14-22 进入 Disk Genius



图 14-23 选择要压缩的 D 盘

- (3) 在“该分区新的大小 (MB)”数值框中输入“4000”,如图 14-24 所示,单击“确定”按钮。
- (4) 在打开的对话框中单击“开始调整”按钮, Disk Genius 软件将会对硬盘分区容量按用户定义的大小重新进行调整。



调整硬盘分区具有一定危险性,事先一定要做好数据的备份。另外在调整分区过程中千万不要断电,否则容易造成分区表损坏,甚至丢失数据。

- (5) 调整完成后, Disk Genius 软件将会列出剩余未分配的磁盘空间,选中需要合并的分区,这里选中柱面图中从下往上的第 4 个分区。
- (6) 选择菜单“分区”→“删除分区”命令,如图 14-25 所示。在弹出的“信息”提示框中

单击“删除”按钮，将需要合并的 E 盘删除。

(7) 将该分区删除后，剩余的未分配空间会混合在一起，此时选中未分配的空间，选择“分区”→“新建分区”命令，如图 14-26 所示。

(8) 打开“新建逻辑分区”对话框，在“请输入新分区的大小 (MB)”文本框中默认显示了所有未分配的剩余空间的大小，这里不需要修改直接单击“确定”按钮即可，如图 14-27 所示。



图 14-24 输入新的分区容量



图 14-25 删除 E 盘分区



图 14-26 新建 E 盘



图 14-27 输入新分区容量

(9) 在打开的提示“是否建立 DOS FAT 分区吗？”对话框中单击“是”按钮，Disk Genius 软件将会采用 FAT 32 文件系统来创建 E 盘，待 Disk Genius 软件调整分区完毕后，在菜单栏中选择“硬盘”→“存盘”命令，然后按“Ctrl+Alt+Delete”键重启计算机即可。

14.3 在安装 Windows 操作系统时分区

用户如果无法进入 DOS，且在安装 Windows XP 操作系统时进行分区操作，但是不同类型的 Windows 操作系统其分区方法略有不同。下面就分别介绍在安装 Windows XP 和 Windows Vista 时进行分区操作的具体方法。

14.3.1 在安装 Windows XP 时分区

在安装 Windows XP 时，当同意 Windows XP 许可协议后，即可进入选择安装 Windows XP

操作系统的界面。下面就介绍在该界面中进行分区的方法。

- (1) 进入选择安装 Windows XP 操作系统的界面，如图 14-28 所示。
- (2) 选择“C: 分区 1[FAT32]”选项，按“D”键执行删除 C 盘操作。
- (3) 在打开的界面中单击“Enter”键确认删除 C 盘操作。
- (4) 在打开的界面中单击“L”键即可完成删除 C 盘操作。
- (5) 用相同的方法将 D、E、F 盘的分区进行删除。
- (6) 选择 C 盘，按“C”键，在打开的界面中输入新的 C 盘容量并按“Enter”键返回选择安装 Windows XP 操作系统的界面。
- (7) 用相同的方法创建 D、E、F 盘并设置相应的容量。
- (8) 最后在选择安装 Windows XP 操作系统的分区界面中选择 C 盘，并按“Enter”键。
- (9) 在图 14-29 所示的界面中，选择“用 FAT 文件系统格式化磁盘分区（快）”选项。



图 14-28 选择安装操作系统分区的界面

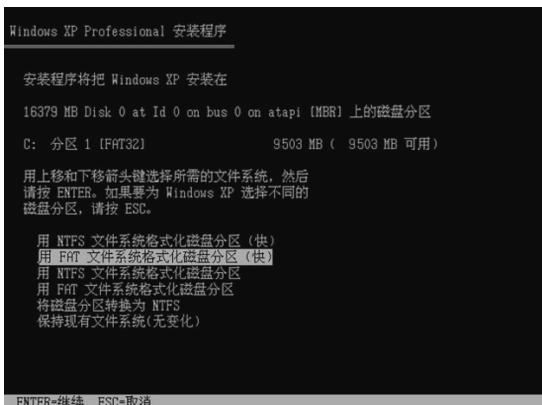


图 14-29 选择文件系统格式

- (10) 按“Enter”键即可将 C 盘格式化为 FAT32 文件系统格式。

14.3.2 在安装 Windows Vista 时分区

在安装 Windows Vista 时，当选择好 Windows Vista 的安装类型后，即可进入 Windows Vista 操作系统的界面。下面介绍在该界面中进行分区的方法。

- (1) 在打开的“您想将 Windows 安装在何处？”对话框中，单击“驱动器选项（高级）”超级链接，如图 14-30 所示。
- (2) 选择“磁盘 0 分区 1 (C:)”选项，单击“删除”超级链接。
- (3) 在打开的对话框中单击“确定”按钮，删除 C 盘。
- (4) 用相同的方法将 D、E、F 盘的分区进行删除。
- (5) 选择 C 盘，单击“新建”超级链接，在打开的对话框中输入新的 C 盘容量并单击“确定”按钮返回“您想将 Windows 安装在何处？”对话框。
- (6) 用相同的方法创建 D、E、F 盘并设置相应的容量。
- (7) 最后在“您想将 Windows 安装在何处？”对话框中选择 C 盘，单击“格式化”超级链接。
- (8) 在打开的对话框中单击“确定”按钮，如图 14-31 所示，将 C 盘格式化成 NTFS 文件系统。



图 14-30 “您想将 Windows 安装在何处？”对话框

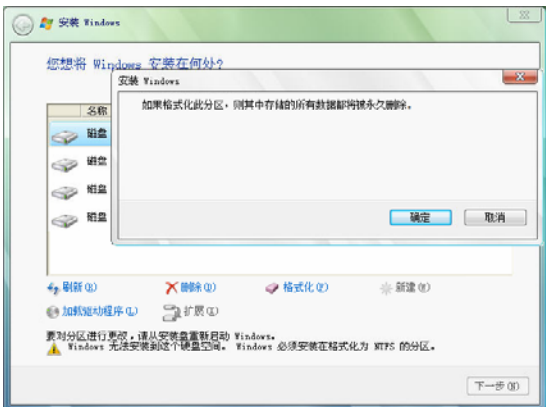


图 14-31 格式化硬盘分区

- (9) 用相同的方法将 D、E、F 盘的分区分进行删除。
- (10) 单击“下一步”按钮完成分区操作继续安装 Windows Vista。

习 题

一、问答题

1. 简述 DIR 命令的作用及格式。
2. 简述 Partition Magic 软件的特点。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室中，熟悉常用的 DOS 命令及其用法。
2. 在学校的微机实验室中，在专业人员的指导下，熟悉常用的硬盘分区软件的操作方法。

三、拓展练习题

1. 查阅相关的 DOS 书籍，了解更多的 DOS 命令及其格式，扩展自己的知识面。

提示：常用的 DOS 命令还有 RD（删除子目录命令）、CHKDSK（检查磁盘当前状态命令）、XCOPY（目录复制命令）、REN（文件改名命令）、CLS（清除屏幕命令）。

2. 查找资料了解还有哪些硬盘分区软件，并了解这些软件的特点及用法。

提示：硬盘分区软件还有 Smart Fdisk 和 GDISK 等。

第 15 章

安装操作系统

安装操作系统是正常使用计算机的前提。在配置好计算机硬件，并对硬盘进行分区后，就可以安装操作系统和相应的驱动程序的操作了。目前常用的操作系统包括 Windows Vista 和 Windows XP 两种，它们的安装过程略有不同。本章将讲解安装这两种操作系统的方法，并介绍在 Windows Vista 中安装驱动程序的方法。

15.1 安装 Windows Vista

Windows Vista 是 Microsoft（微软）公司于 2007 年推出的操作系统，由于其具有美观的操作界面和强大的处理性能而被广泛应用。在安装 Windows Vista 前，应先检查计算机的硬件配置是否符合安装的最低硬件配置要求，然后购买一张适合自己需求的正版 Windows Vista 的安装光盘并了解安装流程后，才能开始安装 Windows Vista。

15.1.1 Windows Vista 的系统需求

Windows Vista 对计算机硬件和软件的要求较高，安装之前需要看看自己计算机的配置是否符合其安装要求。在 Microsoft 公司网站上提供两种安装 Windows Vista 的系统需求信息，即最低配置和推荐配置。最低配置是指要安装 Windows Vista 所要求的最低硬件配置，推荐配置是指能够得到较流畅地安装和运行 Windows Vista 的硬件配置。下面就分别介绍这两种配置的要求。

1. 最低配置

最低配置是安装 Windows Vista 的最低硬件要求，低于该配置的计算机将无法安装 Windows Vista。下面就介绍 Windows Vista 最低配置的内容。

- (1) CPU（中央处理器）：800MHz。
- (2) 内存：512MB。
- (3) 硬盘：6GB 的可用空间。
- (4) 光驱：DVD-ROM 光驱。
- (5) 显示器：支持 VGA 接口。
- (6) 显卡：支持 DirectX 9 的图形处理器。
- (7) 输入设备：Windows 兼容键盘、鼠标。



Windows Vista 拥有强大的多媒体功能和动态图形界面，因此对计算机硬件要求较高。这里的最低配置也只是能够基本运行 Windows Vista 操作系统，如果要完全流畅地体验 Windows Vista 的强大功能，就需要更高性能的硬件支持。

2. 推荐配置

推荐配置对计算机硬件的要求较高，但目前大多数主流计算机都能满足该配置需求。下面就介绍 Windows Vista 推荐配置的内容。

- (1) CPU: 1GHz 32 位 (×86) 或 64 位 (×64) 以上。
- (2) 内存: 1GB 以上。
- (3) 硬盘: 20GB 以上可用空间。
- (4) 光驱: DVD-ROM 光驱。
- (5) 显示器: 至少支持 VGA 接口。
- (6) 显卡: 支持 DirectX 9 图形, 128 MB 以上显存, 支持 WDDM 驱动程序 Pixel Shader 2.0, 32 位真彩色。
- (7) 输入设备: Windows 兼容键盘、鼠标。
- (8) 其他设备: 音频输出能力和 Internet 访问能力。

15.1.2 了解 Windows Vista 各版本的信息

Microsoft 公司针对不同需求的用户提供了 5 种不同版本的 Windows Vista，如表 15-1 所示，用户可以根据自身的实际需求情况选择一种类型进行安装。下面将分别介绍这 5 种版本。

表 15-1 Windows Vista 各版本的特点

版 本 名 称	适用范围及特点
Windows Vista Home Basic (家庭基础版)	它主要针对只需要使用计算机进行基本操作处理的用户，该版本的功能相对于其他版本的 Windows Vista 都简单一些，不过系统的可靠性、安全性和可用性是一样的
Windows Vista Home Premium (家庭加强版)	具有较为全面的功能，可以让普通用户轻松地收发电子邮件、网上冲浪、视听娱乐等功能
Windows Vista Business (商业版)	能够帮助用户很快地完成计算机管理工作，而它较高的安全性和运行速度能为用户提供更好的操作环境
Windows Vista Enterprise (企业版)	可以帮助企业用户更好地完成企业中的各种事务，同时为用户的各种重要数据提供更完善的保护
Windows Vista Ultimate (最终版)	该版本具有 Windows Vista 所有的功能，因而能满足绝大多数计算机用户的日常使用需求，不过相对于其他 Windows Vista 版本而言，它的销售价格也是最贵的

15.1.3 安装 Windows Vista 操作系统

在了解了 Windows Vista 操作系统的系统要求和版本信息后，还需了解其安装的基本流程，才可以安装 Windows Vista。

1. 全新安装 Windows Vista 的基本流程

在安装 Windows Vista 操作系统前应先熟悉其安装的过程，这样才能在安装过程中做到有条不紊。下面就介绍其基本安装流程。

- (1) 在计算机的 BIOS 中设置最优先的磁盘引导顺序为从光驱启动的。

- (2) 将 Windows Vista 安装光盘插入光驱, 并开始安装 Windows Vista。
- (3) 设置安装语言。
- (4) 输入 Windows Vista 产品密钥。
- (5) 选择 Windows Vista 安装版本。
- (6) 选择 Windows Vista 安装方式。
- (7) 选择安装分区。
- (8) 系统自动复制安装文件。
- (9) 创建用户账户。
- (10) 设置系统信息。
- (11) 完成 Windows Vista 的安装。

2. 全新安装 Windows Vista

全新安装 Windows Vista 是指在安装 Windows Vista 前, 硬盘中没有安装任何的操作系统, 如在新买的硬盘中安装操作系统就是全新安装。另外, 如果硬盘中已经存在操作系统, 将系统所在盘格式化后再重新安装操作系统的方式也被称为全新安装。下面全新安装 Windows Vista Ultimate 版本, 介绍安装 Windows Vista 的操作方法。

(1) 打开电源开关, 启动计算机, 并立即按住“Delete”键不放, 直至打开 BIOS 设置界面。松开“Delete”键, 使用键盘上的方向键在菜单中选择“Advanced BIOS Features (高级 BIOS 设置)”命令, 按“Enter”键。

(2) 进入“Advanced BIOS Features”界面, 按方向键选择“First Boot Device”选项后面的“HDD-0”选项, 表示准备设置计算机的优先启动设备, 这里的“HDD-0”表示优先启动硬盘, 按“Enter”键。

(3) 在打开的“First Boot Device”列表框中按方向键, 选择“CDROM”选项, 如图 15-1 所示, 按“Enter”键。

(4) 按“F10”键打开一个提示对话框询问用户是否保存 BIOS 设置并退出, 如图 15-2 所示。按“Y”键后按“Enter”键确认, 计算机将自动重启并完成 BIOS 设置。

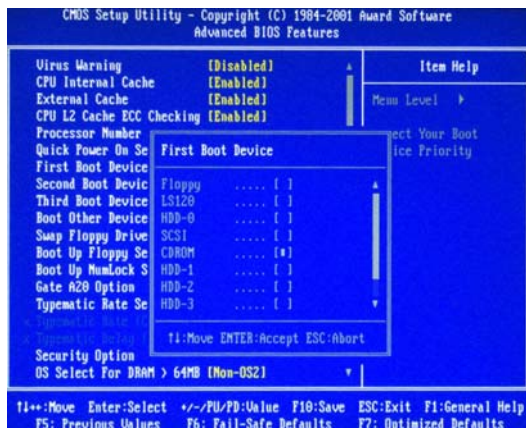


图 15-1 设置光盘启动

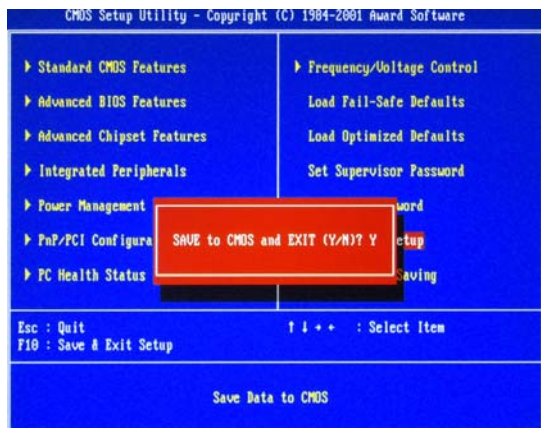


图 15-2 保存 BIOS 设置



如用户已经在计算机的 BIOS 中设置最优先的磁盘引导顺序为从光驱启动, 则可直接进入第 5 步操作。

- (5) 启动计算机, 将 Windows Vista 的安装光盘放入 DVD 光驱, 系统自动开始加载安装所需文件。

(6) 加载完安装所需的文件后, 安装程序开始启动 Windows Vista 的安装向导。

(7) 在打开的窗口中要求用户设置语言和其他选项, 在“要安装的语言”、“时间和货币格式”及“键盘和输入方法”下拉列表框中选择与中文(简体)相关的选项, 这里保持默认设置不变, 单击“下一步”按钮。

(8) 在打开的窗口中, 单击“现在安装”按钮。

(9) 在“键入产品密钥进行激活”对话框的“产品密钥”文本框中输入产品密钥, 产品密钥可从安装光盘的包装盒上找到。这里不输入安装密钥, 如图 15-3 所示。单击“下一步”按钮, 在打开的对话框中, 单击“是”按钮。

(10) 安装程序将打开“选择您购买的 Windows 版本”对话框, 选择安装的版本, 这里选择“Windows Vista ULTIMATE”选项。选中“我已经选择了购买的 Windows 版本”复选框, 如图 15-4 所示, 单击“下一步”按钮。

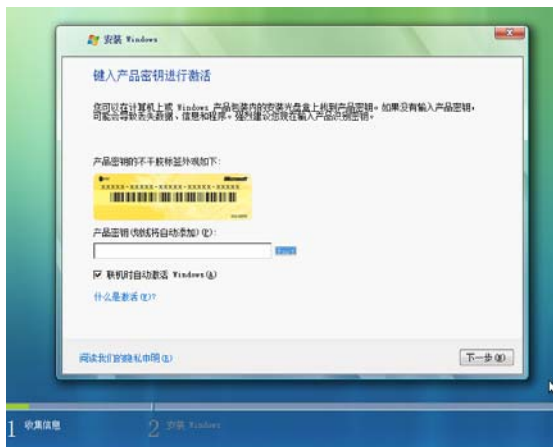


图 15-3 输入产品密钥

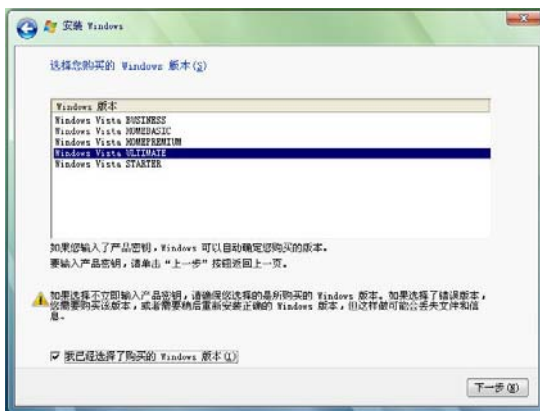


图 15-4 选择安装的版本

(11) 在“请阅读许可条款”对话框中阅读 Windows Vista 的许可条款, 然后选中“我接受许可条款”复选框, 单击“下一步”按钮。

(12) 在“您想进行何种类型的安装?”对话框中, 单击“自定义(高级)”按钮, 继续安装 Windows Vista。

(13) 在“您想将 Windows 安装在何处?”对话框中设置安装 Windows Vista 的磁盘, 这里选择“磁盘 0 分区 1 (C:)”选项, 单击“驱动器选项(高级)”超级链接。

(14) 在“您想将 Windows 安装在何处?”对话框下方出现的各种超级链接中单击“格式化”超级链接。在打开的对话框中提示格式化分区会删除其中的所有数据, 单击“确定”按钮, 格式化完成后, 单击“下一步”按钮。安装程序开始复制和展开安装所需要的文件, 并显示安装功能和更新, 同时还会即时显示安装进程。

(15) 安装完成后, 安装程序将重新启动计算机, 即第一次启动 Windows Vista, 并自动进行相关选项的设置。在“选择一个用户名和图片”对话框的“输入用户名”和“输入密码”文本框中输入用户的相应信息, 然后出现“重新输入密码”和“输入密码提示(可选)”文本框, 在其中输入相应信息。在“请选择用户账户的图片”栏中选择一张图片作为用户账户的图片, 如图 15-5 所示, 单击“下一步”按钮。

(16) 在“输入计算机名并选择桌面背景”对话框的“输入计算机名”文本框中输入计算机的

名称，在“选择一个桌面背景”栏中选择一张图片作为操作系统的桌面背景，如图 15-6 所示，单击“下一步”按钮。



图 15-5 输入用户名及密码



图 15-6 输入计算机名并选择桌面背景

- (17) 在“帮助自动保护 Windows”对话框中设置系统保护与更新，单击“使用推荐设置”按钮。
- (18) 在“复查时间和日期设置”对话框中设置正确的时区、日期和时间，这里保持默认设置，单击“下一步”按钮。
- (19) 在“请选择计算机当前的位置”对话框中设置计算机网络，这里单击“公共场所”按钮。
- (20) “非常感谢”对话框的出现提示用户已完成 Windows Vista 的设置。单击“开始”按钮，系统开始检测计算机性能并显示 Windows Vista 的各种功能。
- (21) 开始启动 Windows Vista，此时出现输入账户密码的界面，在文本框中输入密码，单击“进入”按钮，进入 Windows Vista 的欢迎界面。

(22) 待 Windows Vista 完成对系统中的其他诸如个人设置之类的设置，进入 Windows Vista 系统界面，然后将打开“欢迎中心”窗口，此时便完成了 Windows Vista 的全部安装与设置。

3. 升级安装 Windows Vista

升级安装 Windows Vista 是指在 Windows 2000 或 Windows XP 中安装 Windows Vista，这样的安装方式可使 Windows Vista 最大程度的继承原操作系统中的系统设置、驱动程序和应用软件，减少日后进行系统维护的难度。要从 Windows 操作系统的其他版本升级到 Windows Vista 前，需要先确定当前的操作系统是否能够完成升级操作，Windows 操作系统可否升级到 Windows Vista，如表 15-2 所示。

表 15-2 升级安装 Windows Vista 的版本要求

旧版 Windows 系统 \ Windows Vista 版本	Windows Vista			
	Home Basic	Home Premium	Business	Ultimate
Windows XP Professional	不能	不能	能升级安装	能升级安装
Windows XP Home	能升级安装	能升级安装	不能	能升级安装
Windows XP Media Center	不能	能升级安装	能升级安装	能升级安装
Windows XP Tablet PC	不能	不能	能升级安装	能升级安装
Windows XP Professional x64	不能	不能	不能	不能
Windows 2000	不能	不能	不能	不能

下面讲解在 Windows XP 中升级安装 Windows Vista 的具体操作。

(1) 启动计算机, 并进入 Windows XP 的桌面, 将 Windows Vista 安装光盘插入光驱中, 等待一会, 系统将自动启动 Windows Vista 的安装程序。在打开的“安装 Windows”对话框中, 单击“现在安装”按钮, 如图 15-7 所示。

(2) 在“获取安装的重要更新”对话框中单击“不获取最新安装更新”按钮, 如图 15-8 所示, 即可打开“输入产品密钥”对话框。接下来用户只需按照前面讲过的全新安装 Windows Vista 的基本流程操作即可完成升级安装。



图 15-7 选择安装方式



图 15-8 设置安装更新

4. 激活 Windows Vista 操作系统

无论是全新安装 Windows Vista, 还是升级安装 Windows Vista, 在完成 Windows Vista 的安装后, 用户应尽快地进行激活 Windows Vista 的操作, 以确保 Windows Vista 能够长期正常运行, 目前比较常用的激活方式是通过 Windows Vista 的激活程序在网上进行激活, 下面就介绍其操作方法。

(1) 在 Windows Vista 桌面上, 单击“开始”按钮, 在弹出的菜单中选择“计算机”命令。

(2) 在打开的窗口中单击“系统属性”按钮, 而后单击“剩余 29 天可以激活, 立即激活 Windows”超级链接, 如图 15-9 所示。



图 15-9 开始激活操作



在进行激活操作前，用户应将计算机连接到 Internet 上，启动 Windows Vista 的激活程序时才能从网上获取激活指令。

- (3) 在“用户账户控制”对话框中单击“继续”按钮。
 - (4) 在“现在激活 Windows”对话框中单击“现在联机激活 Windows”按钮。
 - (5) 计算机将连接到 Internet 中，用户只需根据提示操作即可完成 Windows Vista 的激活操作。
- 在“激活成功”对话框中，将提示用户已完成 Windows Vista 的激活，在弹出的提示框中单击“确定”按钮，如图 15-10 所示。



图 15-10 完成激活操作

15.2 安装 Windows XP

由于 Windows XP 具有界面美观、操作方便、稳定性好等特点，且 Windows XP 对应用软件的兼容性较 Windows Vista 要好，因此它已经成为目前计算机中最常用的操作系统之一。下面就介绍在安装 Windows XP 时需要了解的相关知识。

15.2.1 Windows XP 的系统需求

与 Windows Vista 一样，要在一台计算机中安装 Windows XP，首先需要了解该计算机中的硬件设备是否达到了最低配置。下面就介绍安装 Windows XP 时应满足的最低配置。

- (1) CPU 的频率必须在 233MHz 以上，要比较流畅的运行至少需要 900MHz 以上的 CPU 产品。
- (2) 内存容量必须在 64MB 以上，要比较流畅的运行至少需要 512MB 以上的内存。
- (3) 必须具有 1.5GB 以上的硬盘可用空间才能安装 Windows XP，要比较稳定的运行至少需要 10GB 以上的可用硬盘空间。
- (4) 显示器至少能支持的最大分辨率为 800×600，推荐使用 17 寸以上的显示器或使用显示屏为 12.1 寸以上的笔记本电脑。
- (5) 必须具备键盘，为了操作方便还需要鼠标、光驱等设备。

15.2.2 安装 Windows XP 操作系统

做好计算机硬件的准备后，需了解 Windows XP 的安装方式和基本流程，才可以安装 Windows XP。

1. 安装 Windows XP 的方式

安装 Windows XP 方式有两种,即全新安装和升级安装,下面就分别介绍这两种方式各自的特点。

(1) 全新安装 Windows XP: 是指在计算机中安装一个全新的 Windows XP 操作系统,如果计算机中的某个硬盘分区中事先已安装了其他操作系统,则需要先将该硬盘分区格式化后再进行安装。

(2) 升级安装 Windows XP: 是指在计算机中已安装了 Windows 98 或 Windows 2000 的基础上升级为 Windows XP,原操作系统中的软件和设置信息将不会被删除。升级后的 Windows XP 仍能继续使用,升级安装 Windows XP 的方法与升级安装 Windows Vista 基本相同,这里就不再赘述了。

2. 安装 Windows XP 的基本流程

在安装 Windows XP 操作系统前应先熟悉其安装的过程,这样才能在安装过程中做到有条不紊。下面就介绍其基本安装流程。

- (1) 在计算机的 BIOS 中设置最优先的磁盘引导顺序为从光驱启动;
- (2) 将 Windows XP 安装光盘插入光驱,并开始安装 Windows XP;
- (3) 选择安装分区;
- (4) 系统自动复制安装文件;
- (5) 输入个人信息;
- (6) 输入 Windows XP 产品密钥;
- (7) 输入计算机管理员信息;
- (8) 设置网络信息;
- (9) 系统自动完成安装操作;
- (10) 设置计算机用户账户;
- (11) 完成 Windows XP 的安装。

3. 全新安装 Windows XP

全新安装 Windows XP 与全新安装 Windows Vista 一样,需要在 BIOS 中设置光盘启动。用户可参照全新安装 Windows Vista 的相关内容操作,下面将介绍全新安装 Windows XP 的操作方法。

(1) 在 BIOS 中设置光盘启动后,将 Windows XP 安装光盘放入光驱,计算机将自动重启。当屏幕上出现“Press any key to boot from CD.”时,如图 15-11 所示,立即在键盘上按任意一个键,Windows XP 安装程序将检测计算机的硬件设备并进入 Windows XP 安装程序的启动界面。

(2) 当 Windows XP 安装程序启动完成后,将进入安装程序主界面,如图 15-12 所示。按“Enter”键选择安装 Windows XP 操作系统。



图 15-11 启动光盘引导

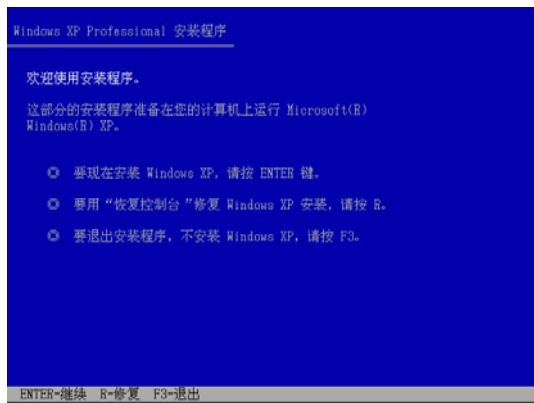


图 15-12 安装程序主界面

(3) 进入“Windows XP 许可协议”界面，如图 15-13 所示。按照左下方的提示，按“F8”键继续安装。

(4) 这时进入选择安装 Windows XP 操作系统的分区，如图 15-14 所示。

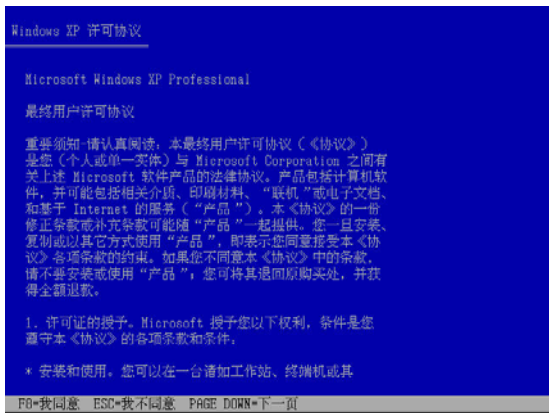


图 15-13 “Windows XP 许可协议”界面

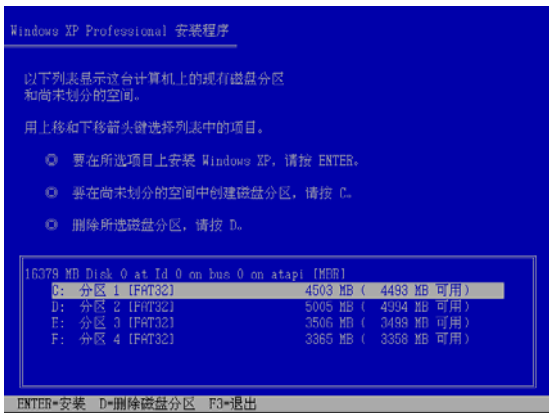


图 15-14 选择安装操作系统的分区

(5) 选择 C 盘后按“Enter”键进入如图 15-15 所示的界面。选择“用 FAT 文件系统格式化磁盘分区（快）”选项后，按“Enter”键即可将 C 盘格式化为 FAT 文件系统格式。

(6) 格式化完成后，Windows XP 安装程序将会把程序文件复制到硬盘中，并重新启动计算机，如图 15-16 所示。

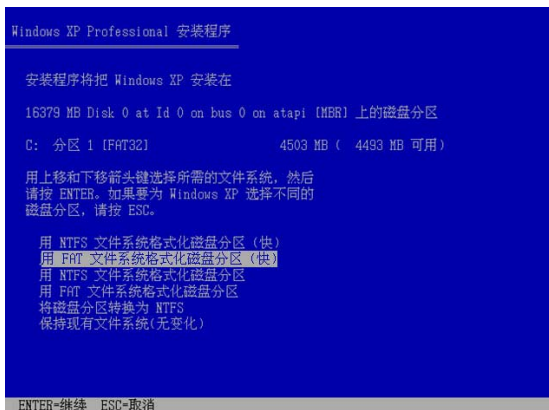


图 15-15 选择文件系统格式

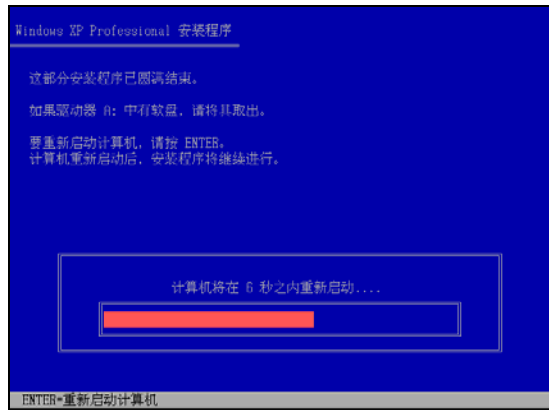


图 15-16 重新启动计算机

(7) 重新启动计算机完毕后，Windows XP 安装程序将自动进行安装。安装过程中将打开“区域和语言选项”对话框，一般情况下在该对话框中不需要进行设置，直接采用默认设置，然后单击“下一步”按钮。

(8) 打开“自定义软件”对话框，如图 15-17 所示。在“姓名”和“单位”文本框中输入相应的信息，单击“下一步”按钮。

(9) 打开“您的产品密钥”对话框，如图 15-18 所示，在“产品密钥”文本框中输入产品密钥，单击“下一步”按钮。

(10) 打开“计算机名和系统管理员密码”对话框，如图 15-19 所示，在其中输入计算机名和系统管理员密码，单击“下一步”按钮。

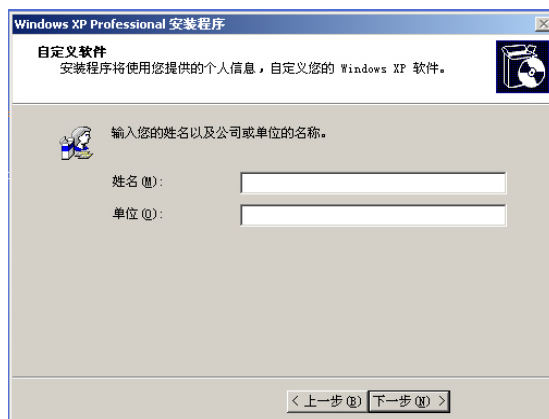


图 15-17 “自定义软件”对话框

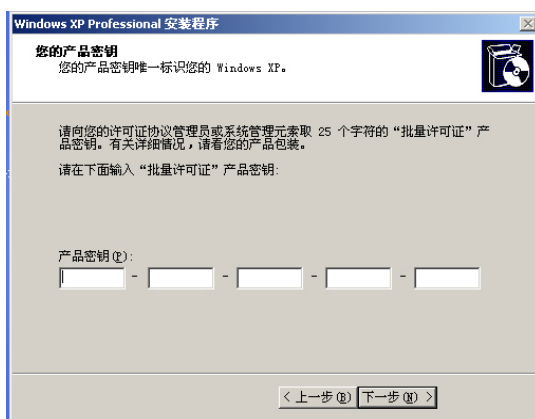


图 15-18 输入产品密钥

(11) 打开“日期和时间设置”对话框，如图 15-20 所示，一般采用其默认值，单击“下一步”按钮。

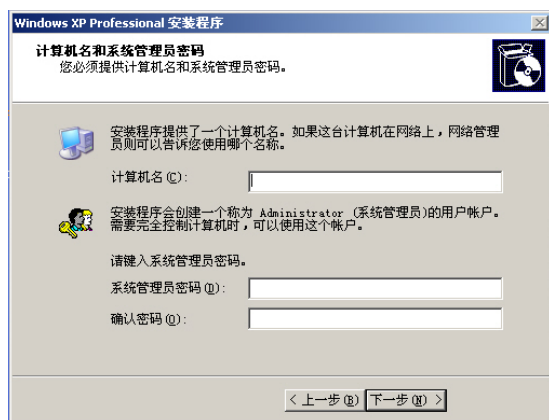


图 15-19 输入管理员密码

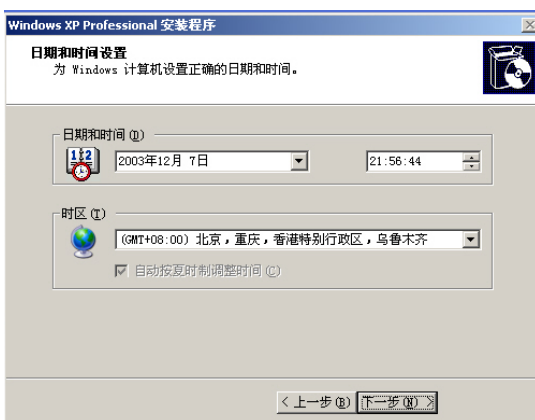


图 15-20 设置日期和时间

(12) 打开“网络设置”对话框，在其中选中“典型设置”单选项，单击“下一步”按钮。

(13) 打开“工作组或计算机域”对话框，设置网络工作模式，默认采用工作组“WORKGROUP”模式。设置完毕后，单击“下一步”按钮，安装程序继续进行安装。

(14) 安装完毕后将重新启动计算机，打开 Windows XP 设置界面，如图 15-21 所示，单击“下一步”按钮.

(15) 打开“帮助保护您的电脑”界面，提示是否启用自动更新。默认为启用自动更新，如图 15-22 所示，单击“下一步”按钮.



若用户计算机连接了 Internet 网络，可以开启自动更新来升级操作系统；如果没有将计算机连接到 Internet 网络，那么用户可以不用开启自动更新。

(16) 打开“正在检查您的 Internet 连接”界面，这时将自动检测系统与 Internet 的连接，可以直接单击“跳过”按钮跳过检测。



由于“自动检测系统与 Internet 的连接”意义不大，为了节约时间，可以跳过这个步骤继续后面的安装。



图 15-21 设置 Windows XP 操作系统



图 15-22 设置是否启用自动更新

(17) 打开“现在与 Microsoft 注册吗？”界面，要求用户注册 Windows，这里选中“否，现在不注册”单选项，如图 15-23 所示，单击“下一步”按钮.

(18) 打开“设置计算机用户名”界面，如图 15-24 所示，输入名称后，单击“下一步”按钮.

(19) Windows XP 操作系统将提示设置完成，单击“下一步”按钮即可完成 Windows XP 的安装。



图 15-23 注册 Windows



图 15-24 设置计算机用户名

15.3 安装硬件驱动程序

Windows Vista 和 Windows XP 自带了大量的驱动程序, 能够自动识别并安装目前绝大多数硬件设备的驱动程序, 不过硬件的更新换代速度极快, 学习安装硬件的驱动程序仍然非常必要。目前主流的主板在网上都有主板优化程序, 用户只要安装了优化程序, 就能自动地提高计算机的整体稳定性。下面将介绍安装主板优化驱动程序的方法。

(1) 在网上下载了最新的主板优化驱动程序后, 打开保存该程序的文件夹, 并双击文件名为“SETUP.EXE”的安装文件, 如图 15-25 所示。

- (2) 安装程序将自动打开安装向导，单击“下一步”按钮。
- (3) 阅读许可协议并选中“同意”单选项，如图 15-26 所示，单击“下一步”按钮。
- (4) 打开选择安装组件的对话框，这里保持默认设置，即安装所有优化程序，单击“下一步”按钮。

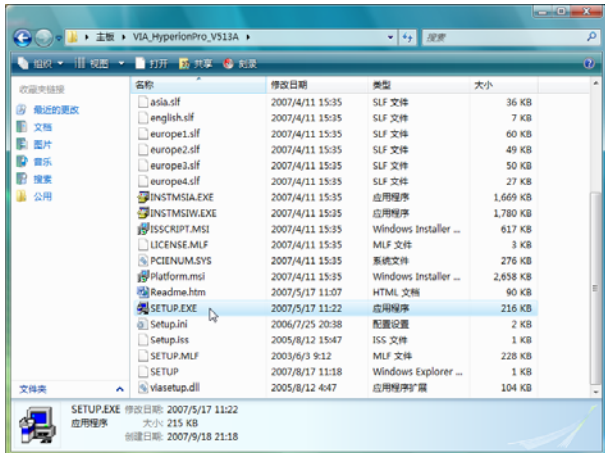


图 15-25 双击安装文件



图 15-26 确认并同意许可协议

- (5) 打开确认安装组件的对话框，单击“下一步”按钮，将开始安装主板优化程序。
- (6) 主板优化程序安装完成后，将打开提示安装状态的对话框，单击“下一步”按钮。
- (7) 打开安装完毕对话框，在其中选中“是，立即重新启动计算机”单选项，单击“完成”按钮。

习 题

一、问答题

1. 简述要安装 Windows Vista 的计算机的系统需求。
2. 简述安装 Windows Vista 的基本流程。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室中，在专业人员的指导下，在计算机中安装 Windows Vista。
2. 在学校的微机实验室中，在专业人员的指导下，在计算机中安装 Windows XP。

三、拓展练习题

1. 了解安装 Windows 2003 和 Linux 的方法。
2. 了解安装显卡和声卡驱动程序的方法。

提示：可在驱动之家网站（www.mydrivers.com）中下载相应的显卡和声卡驱动程序，然后在计算机中进行安装。

第 16 章

安装与管理软件

通过计算机来处理日常学习和工作中的具体事务时，都需要使用软件来完成。在使用软件前，应该掌握一些必要的安装与管理软件知识。本章将讲解安装软件、修复软件、管理软件和卸载软件等知识。

16.1 软件的安装

软件也叫应用程序，它是在操作系统的基础上运行的，可以帮助用户完成各式各样复杂的任务。计算机能完成何种复杂的工作，很大程度上还取决于其所安装的软件。在 Windows Vista 中自带了一些软件，但单凭这些软件是远远不能满足大多数计算机用户日常学习和工作的需求的，所以要想用好计算机，就必须学会软件的安装。

16.1.1 安装软件前的准备

安装软件前需要做一些准备工作，包括获取软件安装文件、获取安装序列号、了解软件兼容性等。

1. 获得安装文件

要使用软件，首先必须获取软件的安装文件。目前获取软件的途径主要有 3 种方法：从网上下载软件安装文件、购买软件安装光盘和购买软件图书时赠送，下面分别对其介绍。

(1) 从网上下载安装程序：许多软件开发商都会在网上公布一些共享软件和免费软件的安装文件，用户只需要到软件下载网站上查找并下载这些安装文件即可。

(2) 购买安装光盘：到正规的软件商店购买正版的软件安装光盘，不但软件的质量有保证，通常还能享受一些升级和技术支持，这对计算机的正常运行很有帮助。

(3) 购买软件图书时赠送：目前某些计算机方面的杂志或书籍中常常附带了集成有常用软件安装文件的光盘，这些软件大都比较常用，而且是免费的。

2. 获取安装序列号

许多软件为了防止盗版都设有安装序列号，也叫注册码。在安装这些软件时需要输入该软件的安装序列号，只有输入正确后才能正常的使用该软件的所有功能，通常获取安装序列号的方法有 3 种，下面分别进行介绍。

(1) 在购买的正版软件的安装光盘、包装盒封面或附带说明书上印有安装序列号。

(2) 在网上下载的免费软件或试用软件，可以通过阅读软件的说明文档来获取软件的安装序列号和安装方法等。

(3) 一些共享软件的序列号可以通过网站或手机注册的方式获取。

3. 兼容性

由于 Windows Vista 是不同于 Windows XP 的新一代的操作系统, 在实际使用时, 一些能在 Windows XP 中正常使用的软件, 在 Windows Vista 中却难以正常运行。这是软件的兼容性不佳造成的, 所以在选用软件的时候也要注意选择兼容性较好的软件。

16.1.2 安装软件

在使用软件前, 必须先安装软件, 大多数软件的安装都需要先启动软件的安装文件, 然后通过安装向导来完成。这种安装文件通常以 “Setup.exe” 或 “Install.exe” 作为文件名, 安装时只需双击图标即可开始安装。不过 Windows Vista 系统对软件兼容性的要求比较高, 用户要尽量选择能够支持 Windows Vista 系统的软件进行安装。下面以在 Windows Vista 中安装 Office 2007 办公软件, 介绍安装软件的操作方法。

(1) 将 Office 2007 安装光盘放入光驱, 等待一会后, 在 “计算机” 窗口中双击光盘驱动器图标。打开 “Office 2007” 安装文件所在的目录, 找到并双击 “setup.exe” 可执行文件图标, 如图 16-1 所示。

(2) 在 “用户账户控制” 对话框中, 单击 “继续” 按钮。

(3) 系统开始运行安装向导并打开 “输入您的产品密钥” 对话框, 在文本框中输入软件包装盒上的序列号, 如图 16-2 所示, 然后单击 “继续” 按钮。

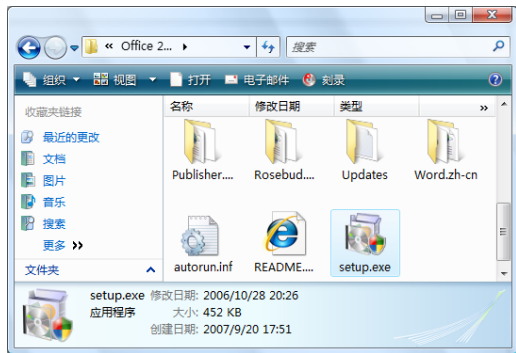


图 16-1 双击安装文件

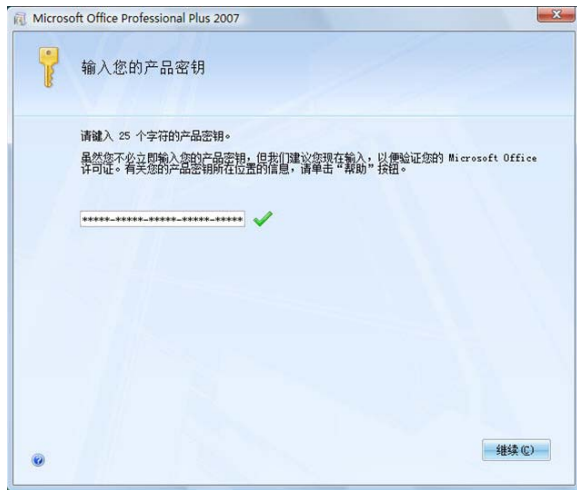


图 16-2 输入产品密钥

(4) 打开 “选择所需的安装” 对话框, 在其中选择安装方式, 这里单击 “自定义” 按钮, 选择自定义安装。

(5) 打开安装设置对话框的 “升级” 选项卡, 在选项卡中选择是否删除以前的 Office 版本。这里选中 “保留所有早期版本” 单选项, 如图 16-3 所示。

(6) 单击 “安装选项” 选项卡, 单击 “Microsoft Office InfoPath” 前  按钮右侧的 ▼ 按钮, 在弹出的下拉列表中选择 “不可用” 选项, 不安装这个不常用的组件。

(7) 单击 “文件位置” 选项卡, 在 “浏览” 按钮前的文本框中输入 Office 2007 安装的位置, 这里输入 “C:\Program Files\Microsoft Office”, 如图 16-4 所示。

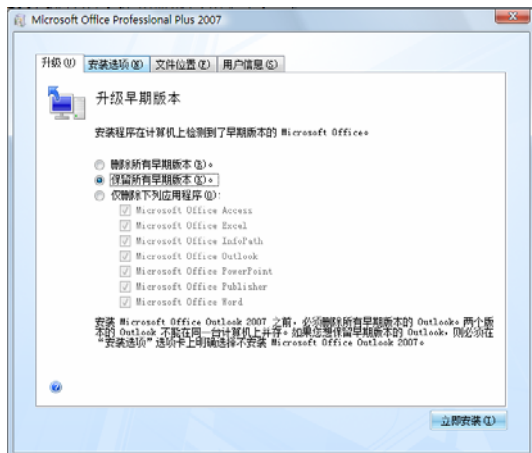


图 16-3 设置“升级”选项卡



图 16-4 输入文件位置



在图 16-4 中，若对路径不太熟悉，则可单击“浏览”按钮，在打开的“浏览文件夹”对话框中选择相应的路径。

(8) 单击“用户信息”选项卡，在“全名”、“缩写”和“公司/组织”文本框中输入用户的相关信息，单击“立即安装”按钮。

(9) 系统开始安装软件，并在打开的“安装进度”对话框中显示安装进度。安装完成后打开成功安装的对话框，这里单击“关闭”按钮。

(10) 打开“安装”对话框，提示需要重新启动计算机才能使设置生效，这里单击“是”按钮，重新启动计算机后完成所有安装操作。

16.1.3 修复安装软件

在使用软件的过程中，出现因软件故障而不能正常使用该软件的情况时，可以对这些软件进行修复安装。下面通过控制面板中的“卸载或更改程序”功能对软件进行修复，介绍修复软件的操作方法。

(1) 选择“开始”→“控制面板”命令，打开“控制面板”窗口，在其中单击“卸载程序”超级链接。

(2) 在“程序和功能”列表框中选择需要修复安装的软件，这里选择“Microsoft Office Professional Plus 2007”选项，单击“更改”按钮，如图 16-5 所示。

(3) 在打开的对话框中，选中“修复”单选项，如图 16-6 所示，单击“继续”按钮。



若在第 3 步中选中“添加或删除功能”复选框，可对安装的 Office 组件进行重新选择。

(4) 系统开始安装软件，并在打开的“配置进度”对话框中显示修复进度。

(5) 待安装完成后，打开已成功完成配置的提示对话框，单击“关闭”按钮。

(6) 打开“安装”对话框，提示需要重新启动计算机才能使设置生效，单击“是”按钮，重新启动计算机后完成所有安装操作。

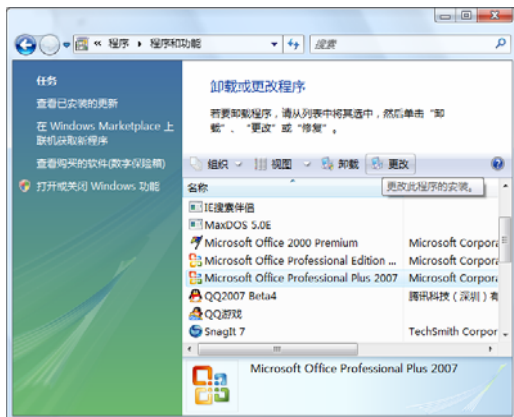


图 16-5 选择修复安装的软件



图 16-6 选择修复软件

16.2 软件的管理

当计算机中的软件安装较多时，应定期对这些软件进行管理，以确保计算机始终能正常地运行这些软件，下面就介绍一些在 Windows Vista 中常用的软件管理方法。

16.2.1 使软件可被多个账户使用

在 Windows Vista 中每个用户都可以在计算机中为自己设置一个单独的账户，且每个账户中所安装的软件都是相互独立的。也就是说，当一个用户在自己的账户中安装了某一个软件，在默认情况下使用其他账户登录的用户是无法直接使用该软件的。这虽然在一定程度上简化了管理软件的难度，但却浪费了计算机存储空间。所以当多个账户需要使用同一个已安装的软件时，用户可通过一些简单的设置操作来实现该功能。下面在一个安装了“Microsoft Office 2007”软件的账户中进行设置，使所有账户可用。

(1) 登录安装了“Microsoft Office 2007”程序的账户，选择“开始”→“所有程序”命令，在列表框中的“Microsoft Office 2007”选项上单击鼠标右键，选择“复制”命令。

(2) 在“开始”按钮上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“浏览所有用户”命令。

(3) 打开“[开始] 菜单”文件夹窗口，将复制的“Microsoft Office 2007”选项粘贴到该文件中，如图 16-7 所示。这样任何用户账户都可以通过“开始”菜单找到该程序的快捷方式了。

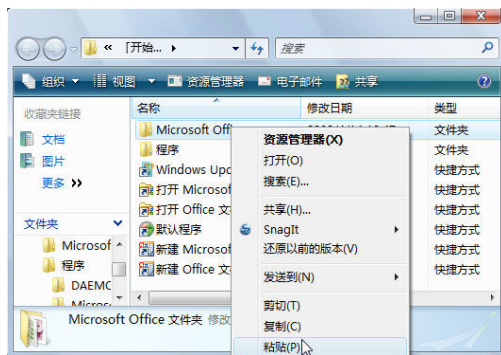


图 16-7 粘贴“Microsoft Office 2007”选项

16.2.2 使用不兼容的软件

在使用 Windows Vista 时，常会出现在 Windows XP 中能正常运行的软件，在 Windows Vista

中却无法使用的情况。这时除了可以通过更新软件的版本来提高软件兼容性外，还可在 Windows Vista 中通过兼容向导强制使用兼容性较差的软件。下面以不兼容的软件“Alcohol 120%”介绍 Windows Vista 中使用不兼容软件的操作方法。

- (1) 选择“开始→“控制面板”→“程序”→“将以前的程序与此版本的 Windows 共同使用”命令，打开“以兼容模式启动程序”窗口，单击“下一步”按钮。
- (2) 在打开窗口的列表框中选“我想从程序列表选择”单选项，然后单击“下一步”按钮。
- (3) 系统开始寻找已经安装的程序，并在图 16-8 所示的窗口中显示出来。



图 16-8 已安装的所有程序

- (4) 在窗口中选择想要设置使用的程序，这里选择“Alcohol 120%”，单击“下一步”按钮。
- (5) 在打开的窗口中列出了从 Windows 95 到 Windows XP 的历代 Windows 操作系统，用户可以在其中选择一个曾经正常使用该程序的操作系统，这里选中“Microsoft Windows XP (Service Pack 2) (X)”单选项，如图 16-9 所示，单击“下一步”按钮。
- (6) 在打开的窗口中选择程序的显示设置，用户可以根据自己的实际情况进行选择，选好后单击“下一步”按钮。

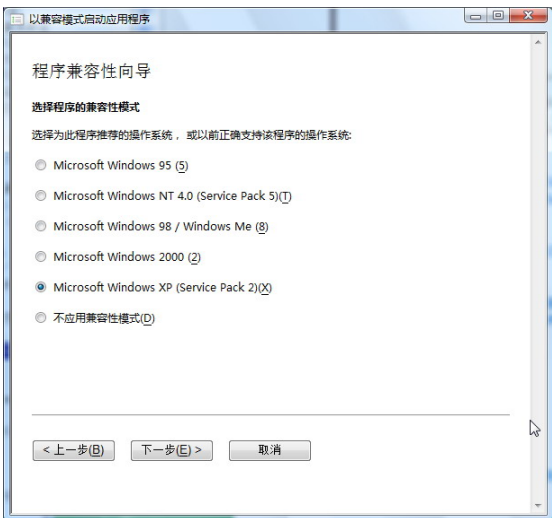


图 16-9 选择程序的兼容模式

- (7) 打开的窗口中只有一个单选项，选中它，然后单击“下一步”按钮。
- (8) 在打开的窗口中会显示出之前进行的设置，以供用户确认设置是否有误，单击“下一步”按钮。
- (9) 系统自动以之前设置的兼容性设置运行程序。
- (10) 在打开的窗口中用户可以根据实际情况在列表中进行选择，如果程序已经可以正常工作了，那么选中“是，将这个程序设置为使用兼容设置”单选项；如果程序依然无法正常使用，那么可以选中“否，尝试其他兼容性设置”单选项；如果用户不想再使用该程序，那么选中“否，不再尝试其他兼容性设置”单选项，则会退出兼容性向导窗口，放弃该程序。
- (11) 单击“下一步”按钮，在打开的窗口中选择是否向 Microsoft 发送本次设置的有关信息，选择任意单选项后单击“下一步”按钮。
- (12) 最后打开的窗口会对本次的操作做出一个总结报告，单击“完成”按钮，完成本次操作。

16.2.3 查看已安装软件的信息

在 Windows Vista 的“程序和功能”窗口中，用户可以查看到已安装的所有软件的详细信息，包括软件名称、发行者名称、安装时间以及文件大小，通过这些信息可以了解到当前软件的作用。用户还可在该窗口中自定义软件的排列顺序，并可设置所显示的软件信息的种类。下面就介绍在“程序和功能”窗口中查看已安装软件信息的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“控制面板”命令。
- (2) 打开“控制面板”窗口，单击“程序”超级链接。
- (3) 打开“程序”窗口，单击“程序和功能”超级链接。
- (4) 打开“程序和功能”窗口，将鼠标移至“名称”栏，此时单击该栏右侧出现的▼按钮。在弹出的菜单中可以选择进行“排序”、“分组”或“筛选”操作，如图 16-10 所示。

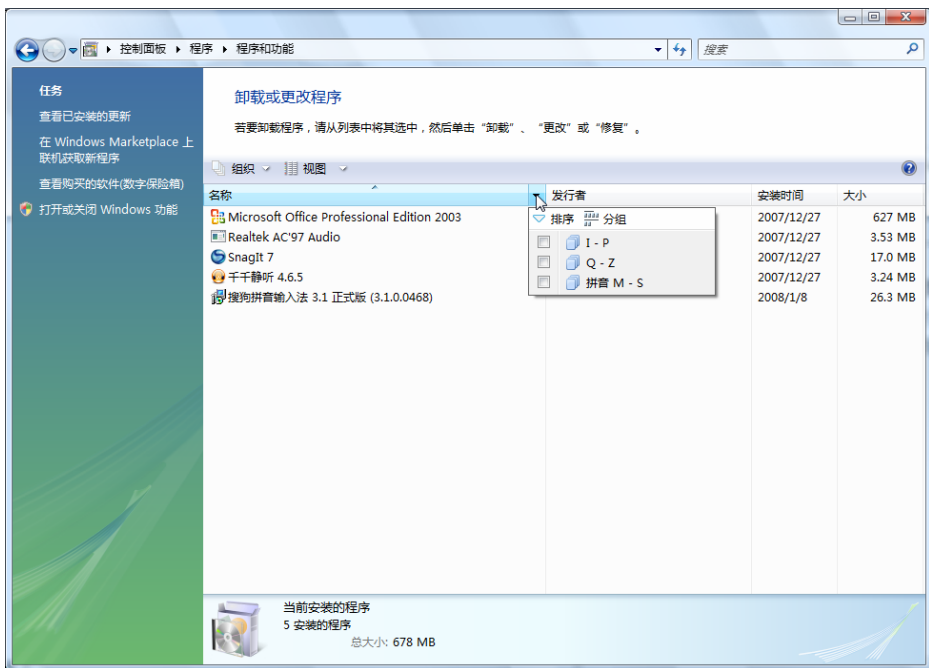


图 16-10 选择查看方式

- (5) 在“名称”栏上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“其他”命令。

(6) 打开“选择详细信息”对话框，在“详细信息”列表框中列出了与软件相关的各种信息。选中需要显示的信息左侧的复选框即可显示该信息，这里选中“版本”和“备注”复选框，如图 16-11 所示，单击“确定”按钮。

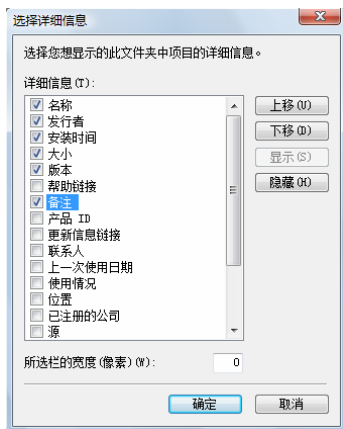


图 16-11 选择显示选项

(7) 返回“程序和功能”窗口后即可查看到新添加的版本和备注信息。

16.2.4 卸载软件

当计算机中安装的某些软件已经过期或不经常使用，应将其从计算机中删除，这样即能节约有限的硬盘存储空间，又便于更好地管理计算机中的数据资源。

在 Windows Vista 中大多数软件在安装时都会“程序和功能”窗口中新建一个选项，用户如要删除某个软件可通过在该窗口中进行删除操作。另外，用户也可在“开始”菜单中找到卸载软件的命令，通过选择该命令也能删除已安装的软件。下面分别进行介绍这两种软件卸载方法。



对于没有卸载程序的软件而言，用户只需直接在“我的计算机”中找到该软件的相关文件夹并删除即可。

1. 在“程序和功能”窗口中删除

在 Windows XP 中通过“添加或删除程序”窗口执行软件卸载操作是最常用的卸载软件的方法之一。下面介绍在“程序和功能”窗口卸载蓝牙软件的操作方法。

(1) 选择“开始”→“控制面板”命令。

(2) 打开“控制面板”窗口，单击“卸载程序”超级链接。

(3) 打开“程序和功能”窗口，用鼠标左键单击需要删除的应用程序，然后在工具栏中单击“卸载”按钮，如图 16-12 所示。

(4) 打开“用户账户控制”提示对话框，要求用户许可才能进行操作，单击“继续”按钮确认卸载，如图 16-13 所示。

2. 在“开始”菜单中删除

通过“开始”菜单选择需要删除的软件相应的卸载命令，可以快速地从计算机中卸载软件。下面介绍通过“开始”菜单删除软件的操作方法。

(1) 单击“开始”按钮，选择“所有程序”选项，找到要卸载的软件选项。

(2) 在其子菜单中选择“Uninstall”选项，然后根据提示操作即可进行删除。



图 16-12 “卸载或更改程序”对话框



图 16-13 “用户账户控制”对话框

16.3 管理自动运行的软件

自动运行的软件是指那些在用户登录操作系统后，自动执行操作的软件，这种软件通常包含常用的杀毒软件、防火墙等。这种自动运行的软件由于具有一定的智能，使用起来比较方便。但正由于自动运行的软件具有一定智能功能，使软件在运行时也不易被计算机用户察觉。某些计算机恶意软件正是利用这一点，在用户登录到操作系统的时候同时自动执行运行，从而达到降低计算机运行速度、破坏操作系统等目的，因此对这些自动运行的软件进行管理是必要的。Windows Vista 中的 Windows Defender 软件就提供了管理自动运行软件的功能。

Windows Defender 是 Windows Vista 自带的反间谍软件，它能够检测、删除和隔离用户计算机中的已知或可疑软件，保护计算机不受恶意软件的入侵，防止用户信息被不法分子获取。下面介绍禁用虚拟光驱软件自动运行的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“Windows Defender”命令。
- (2) 打开“Windows Defender”窗口，如图 16-14 所示，单击窗口上方的“工具”按钮。



图 16-14 “Windows Defender”窗口

(3) 打开“工具和设置”窗口，单击“软件资源管理器”超级链接，打开“软件资源管理器”窗口，在该窗口左侧的列表框中选择要禁用的软件选项，这里选择“DAEMON Tool Lite”选项。

(4) 在右侧的列表框中即可查看到该软件的详细信息。然后单击“禁用”按钮，如图 16-15 所示，在打开的窗口中单击“是”按钮即可。

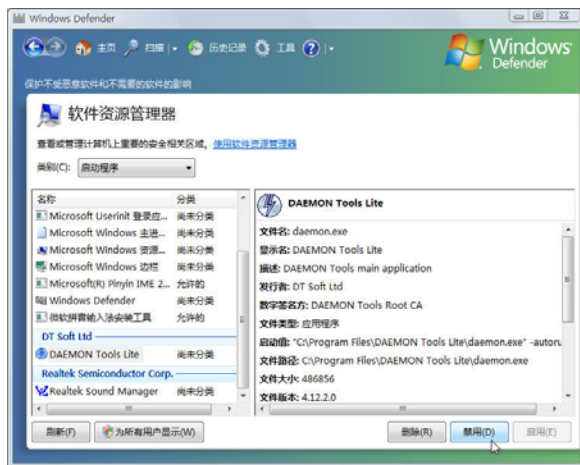


图 16-15 禁用自动运行



如用户在禁用了某些软件后，需要重新启用这些软件的自动运行功能，可在“软件资源管理器”左侧的列表框中选择相应的软件，然后单击“启用”按钮即可。

16.4 管理 Windows 组件

Windows 组件是 Windows 操作系统自带的一些软件，如“画图”、“计算器”等，这些软件可以帮助用户快速完成一些简单的工作。在 Windows Vista 中用户可以通过在“Windows 功能”对话框中添加或删除 Windows 组件，而在 Windows XP 中可通过“添加或删除程序”窗口来进行添加或删除 Windows 组件的操作。

16.4.1 在 Windows Vista 中管理 Windows 组件

在 Windows Vista 中提供了许多 Windows 组件，但许多 Windows 组件在默认情况下是处于关闭状态的，用户需要自行打开。另外有的 Windows 组件并不常用，用户也可将其关闭。下面将通过在 Windows Vista 中打开“Telnet 客户端”并关闭“Tablet PC 可选组件”来介绍管理 Windows 组件的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“控制面板”命令。
- (2) 打开“控制面板”窗口，单击“程序”超级链接。
- (3) 打开“程序和功能”窗口，单击左侧窗格中的“打开或关闭 Windows 功能”超级链接。
- (4) 打开“Windows 功能”窗口，在列表框中选中需要打开或关闭的 Windows 组件，这里选中“Telnet 客户端”复选框，打开“Telnet 客户端”组件。
- (5) 同样在该列表框中取消选中“Tablet PC 可选组件”复选框，如图 16-16 所示，取消选中该组件。



图 16-16 “Windows 功能”窗口

(6) 单击“确定”按钮，系统自动开始相应的关闭操作，在打开的对话框中单击“立即重新启动”按钮，计算机将自动重启并完成操作。

16.4.2 在 Windows XP 中管理 Windows 组件

Windows XP 的 Windows 组件全都存储在 Windows XP 安装光盘上，在安装之前应将安装光盘插入到计算机主机的光驱中。下面介绍添加和删除 Windows 组件的操作方法。

1. 添加 Windows 组件

“Windows Media Player”、“Outlook Express”以及附件中的“记事本”、“计算器”等都是 Windows 组件，如没找到这些组件，则可在“添加或删除程序”窗口中根据提示添加自带的 Windows 组件。下面安装系统自带的“计算器”应用程序，介绍添加 Windows 组件的操作方法。

(1) 在任务栏中选择“开始”→“控制面板”命令。

(2) 打开“控制面板”窗口，在其中单击“添加/删除程序”超级链接，打开“添加或删除程序”窗口。

(3) 单击左侧的“添加/删除 Windows 组件”按钮，打开“Windows XP 安装程序”对话框。

(4) 等待一会将打开“Windows 组件向导”对话框，在“组件”列表框中选择需要添加的 Windows 组件，这里选中“附件和工具”复选框，如图 16-17 所示，单击“详细信息”按钮。

(5) 打开“附件和工具”对话框，在“附件和工具的子组件”列表框中选择“计算器”组件，这里选中“附件”复选框，单击“详细信息”按钮，打开“附件”对话框。

(6) 在打开对话框的“附件的子组件”列表框中选中需要添加的 Windows 组件，这里选中“计算器”复选框，如图 16-18 所示。单击“确定”按钮返回“Windows 组件向导”对话框，再单击“下一步”按钮，系统将开始安装。

(7) 完成安装后系统将打开“完成 Windows 组件向导”对话框，单击“完成”按钮，完成添加 Windows 组件的操作。

2. 删除 Windows 组件

删除 Windows 组件与添加 Windows 组件的方法基本相同，其方法是按照添加 Windows 组件的操作，打开“Windows 组件”对话框，在列表框中取消选中要删除的组件前面的复选框，即可删除 Windows 的各种组件。



图 16-17 选中“附件和工具”复选框

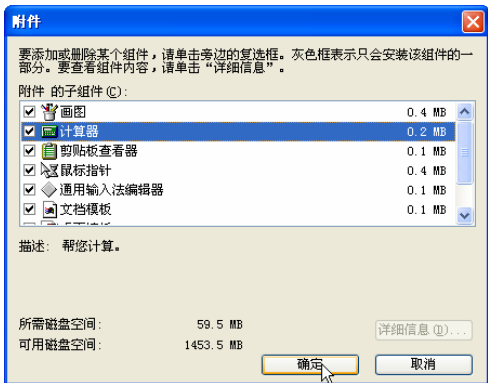


图 16-18 选中“计算器”复选框

习 题

一、问答题

1. 安装软件前应该做好哪些准备？
2. 通常用户可以通过哪些方式卸载软件？

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室的计算机上安装 Office 2007，熟悉安装软件的常用方法。
2. 在学校的微机实验室的计算机上删除系统自带的“写字板”软件，熟悉卸载 Windows 组件的常用方法。

三、拓展练习题

1. 了解计算机在安装好操作系统后，应该安装哪些常用的软件，并了解其安装方法和作用。
提示：这些软件有迅雷、暴风影音、千千静听、Office、瑞星杀毒软件和 BitComet 等。
2. 了解在 Windows Vista 中安装软件时常见的故障及解决方法。
提示：在百度中搜索“Vista 软件故障”即可找到许多相应的信息。

第 17 章

硬件系统性能测试

在运行一些对计算机性能要求较高的软件或游戏前，用户可以通过查看系统信息和测试系统性能两种手段了解计算机是否有能力运行这些软件或游戏。本章将通过具体的实例来介绍查看系统信息和测试系统性能的方法。

17.1 查看硬件系统信息

打开计算机的机箱虽然可以很直观的看到计算机的各种硬件，但这样并不能直接了解到计算机硬件的详细属性信息。通过各种系统信息软件可在不打开机箱的情况下完成查看硬件信息的操作，下面就介绍几种查看硬件系统信息的方法。

17.1.1 在操作系统中查看

在 Windows Vista 和 Windows XP 中都有查看系统信息的功能，通过这些功能可以直观地查看计算机的硬件和软件信息。

1. 在 Windows Vista 中查看

在登录 Windows Vista 后，用户可通过“欢迎中心”窗口查看到计算机的基本配置信息，另外还可通过“命令提示符”窗口查看详细的系统信息，下面就介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“命令提示符”命令。

(2) 打开“命令提示符”窗口，在其中输入“systeminfo”，并按“Enter”键，即可查看到系统信息，如图 17-1 所示。

2. 在 Windows XP 中查看

要在 Windows XP 中查看计算机的硬件和软件信息，可以使用“帮助和支持中心”的“获取有关您的计算机的信息”功能来实现，下面就介绍其操作过程。

(1) 选择“开始”→“帮助和支持”命令。

(2) 打开“帮助和支持中心”窗口，单击“Windows 基础知识”超级链接，如图 17-2 所示。

(3) 在打开的窗口中单击左侧“Windows 基础知识”栏中的“搜索信息”超级链接，在右侧出现的区域中单击“获取有关您的计算机的信息”超级链接。

(4) 在打开的窗口右侧单击“寻找关于此计算机上安装的硬件的信息”超级链接。

(5) 系统将开始搜集相关的硬件信息，并在打开的窗口中看到计算机的硬件信息，如图 17-3 所示。

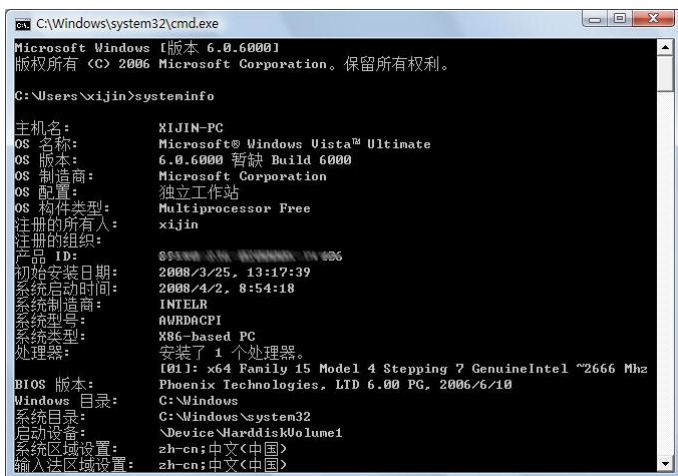


图 17-1 在“命令提示符”窗口中查看系统信息

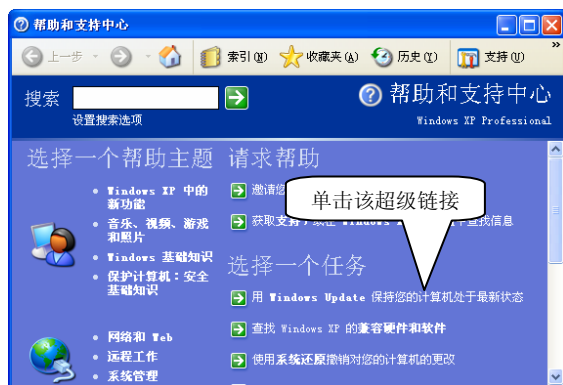


图 17-2 打开“帮助和支持中心”窗口



图 17-3 查看系统信息

17.1.2 用 CPU-Z 程序查看

CPU-Z 是目前常用的检测 CPU、主板及内存等计算机硬件的软件。它可以自动获取 CPU、主板、内存等硬件的各种参数，从而为用户升级和维护 CPU 等设备提供必要的参数。目前 CPU-Z 在 1.39 版以后的软件都能兼容 Windows XP 和 Windows Vista，且操作方法完全相同。下面在 Windows Vista 中使用 CPU-Z 查看系统信息。

- (1) 在网上下载 CPU-Z 的压缩文件，并将其解压缩到计算机中。



CPU-Z 是一款免费的英文软件，用户可以在百度 (www.baidu.com) 中搜索“CPU-Z”找到相应的下载链接，英文水平不高的用户也可在百度 (www.baidu.com) 中搜索“CPU-Z 汉化”找到中文界面 CPU-Z 的下载链接，下载其他的软件时也可按照此方法搜索下载链接。

- (2) 打开解压缩文件得到文件夹窗口，双击“cpuz.exe”文件运行程序。
- (3) 默认打开“CPU-Z”对话框的“CPU”选项卡，在其中可查看到 CPU 的型号、频率、缓存大小等信息，如图 17-4 所示。
- (4) 单击“Cache”选项卡，可以详细地查看到 CPU 缓存的信息。
- (5) 单击“Mainboard”选项卡，可查看主板的型号、BIOS 信息和 PCI-E 信息，如图 17-5 所示。

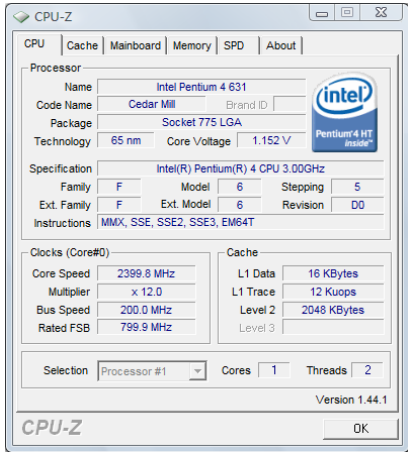


图 17-4 查看 CPU 信息

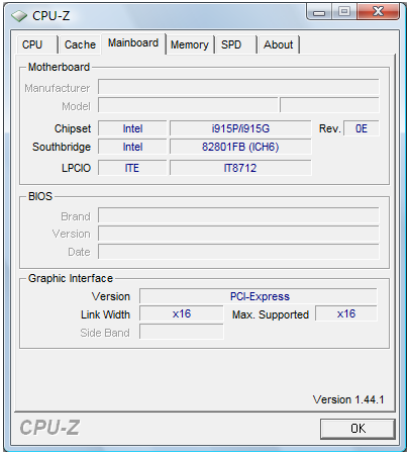


图 17-5 查看主板信息

(6) 单击“Memory”选项卡，可查看内存的型号、容量和频率等信息，如图 17-6 所示。

(7) 单击“SPD”选项卡，可查看主板上内存插槽的相关信息，如图 17-7 所示。用户可在选项卡左侧的下拉列表框选择相应的选项，从而查看到相应插槽的信息。

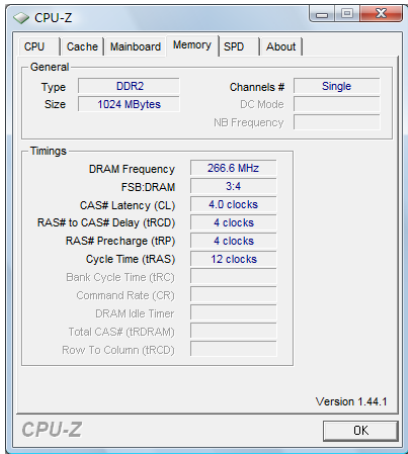


图 17-6 查看内存信息

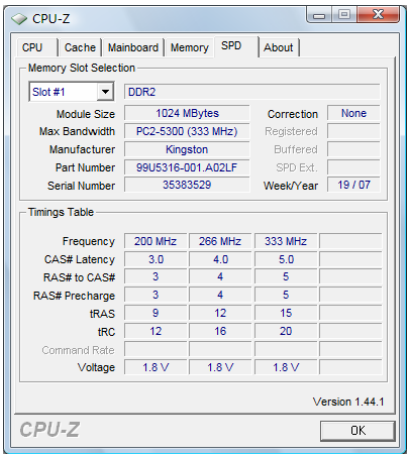


图 17-7 查看内存插槽信息

(8) 单击“OK”按钮关闭“CPU-Z”对话框。

17.1.3 用 EVEREST Ultimate 程序查看

EVEREST Ultimate 是对计算机硬件和软件系统进行检测的程序，它可以详细地显示计算机中各种硬件和软件的信息。下面就在 Windows Vista 中使用 EVEREST Ultimate 查看计算机的性能，并介绍其操作方法。

(1) 在网上下载 EVEREST Ultimate 的安装文件，并将其安装到计算机中。

(2) 打开安装后软件所在的文件夹窗口，双击“everest.exe”文件运行软件。

(3) 打开“EVEREST Ultimate Edition”窗口，在左侧窗格中双击“计算机”选项，在打开的目录中选择“内容”选项，在右侧的区域中可看到计算机的操作系统、主板以及声卡等软件和硬件信息，如图 17-8 所示。

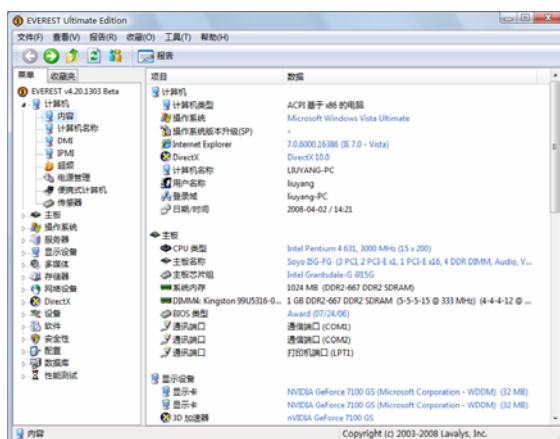


图 17-8 查看计算机的软件和硬件信息

(4) 在左侧窗格中双击“主板”选项，在打开的目录中选择“内存”选项，在右侧的区域中可看到计算机的内存信息，如图 17-9 所示。

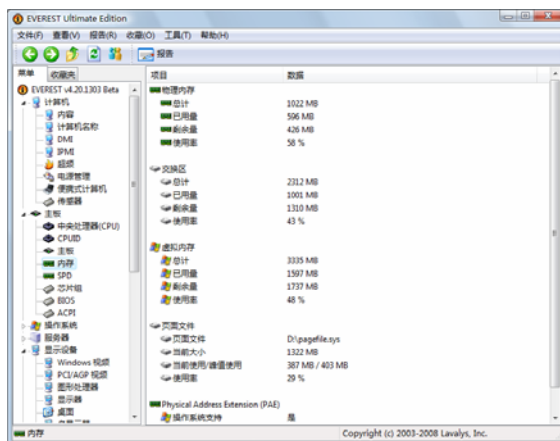


图 17-9 查看内存信息

(5) 在左侧窗格中双击“显示设备”选项，在打开的目录中选择“图形处理器”选项，在右侧的区域中可看到计算机的显卡信息，如图 17-10 所示。

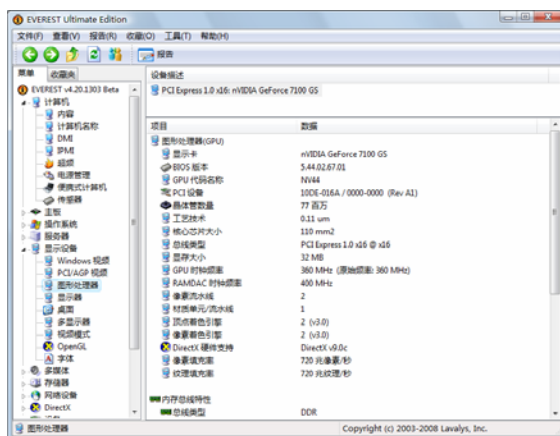


图 17-10 查看显卡信息

(6) 在左侧窗格中双击“存储器”选项，在打开的目录中选择“ATA”选项，在右侧的区域中可看到计算机的硬盘信息，如图 17-11 所示。

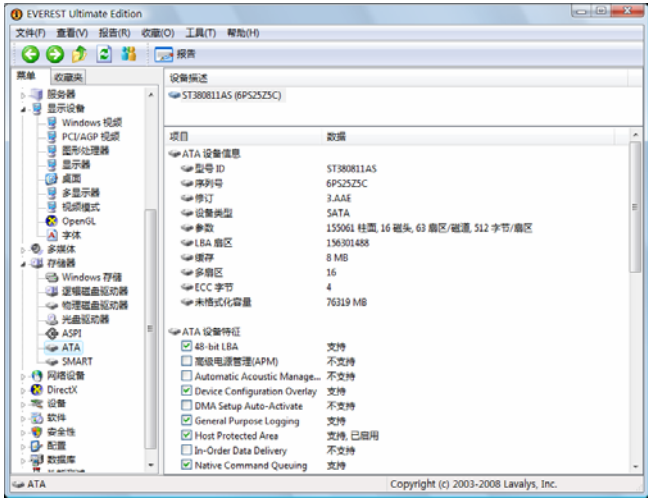


图 17-11 查看硬盘信息

(7) 查看完毕后，单击“关闭”按钮 关闭该程序。

17.2 测试系统性能

通过运行系统性能测试软件来查看计算机的硬件的性能水平，就可以在安装 Windows Vista、3DS Max 等对计算机硬件性能要求较高的软件前，了解计算机是否能流畅的运行这些软件，下面就介绍几种测试系统性能的方法。

17.2.1 在 Windows Vista 中测试

Windows Vista 提供了一种可以测试计算机主要硬件设备性能并进行综合打分的功能，通过该功能可使用户大致了解当前计算机所具备的处理能力，下面就介绍查看测试分数的方法。

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“欢迎中心”命令。
- (2) 打开“欢迎中心”窗口，在“系统入门”栏中单击“查看计算机详细信息”按钮。
- (3) 打开“查看有关计算机的基本信息”窗口，在“系统”栏中单击“Windows 体验索引”超级链接，如图 17-12 所示。
- (4) 打开“为计算机分级并提高其性能”窗口，在其中即可查看到当前计算机的测试分数，如当前计算机的基本分数为 2.1 分，如图 17-13 所示。



若基本分数如在 2 分以下，则表明计算机可以执行最常规的计算任务，但却没有足够的能力运行如 Windows Aero 等高级多媒体功能；如基本分数为 2 至 4 分之间，则表明计算机完全可以运行 Windows Vista 的所有功能，但可能难以流畅播放分辨率较大的高清视频文件；如果分数在 4 分以上，则表明计算机的性能比较好，能应付绝大多数计算机处理工作。



图 17-12 查看系统基本信息



图 17-13 查看测试分数

17.2.2 用 PCMark05 软件测试

PCMark05 是一款较为全面的系统性能测试软件，它能对计算机的 CPU、内存及硬盘等硬件设备的性能进行测试，并得出相应的分数。从这些分数中用户可了解当前计算机处理数据的能力，下面分别介绍用 PCMark05 测试计算机整体性能和 CPU 性能的方法。

1. 测试计算机整体性能

在默认情况下，PCMark05 可直接对计算机整体性能进行测试，并可在测试完成后为计算机的性能打分，下面就介绍其使用方法。

(1) 在网上下载、安装并注册 PCMark05 程序。

(2) 选择“开始”→“所有程序”→“Futuremark”→“PCMark05”→“PCMark05”命令。

(3) 打开“PCMark05”对话框，如图 17-14 所示，单击“Run PCMark”按钮开始测试。

(4) PCMark05 程序开始对计算机进行测试，并打开测试进程对话框。

(5) 完成测试后，将打开“PCMark Score”对话框，用户可查看测试结果，如图 17-15 所示。



图 17-14 运行 PCMark05 程序

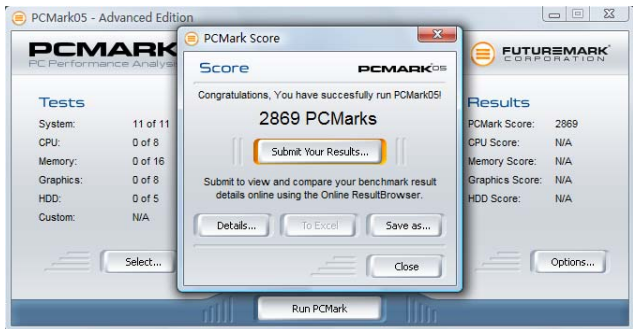


图 17-15 查看测试结果

(6) 在“PCMark Score”对话框中单击“Submit Your Results”按钮，可在打开的网页中查看该计算机与其他计算机的性能差距。

(7) 单击“Close”按钮，返回“PCMark05”对话框，单击标题栏上的“关闭”按钮  关闭“PCMark05”窗口。

2. 测试 CPU 的性能

CPU 性能的好坏关系到计算机的整体性能，所以对 CPU 进行测试是非常必要的。PCMark05 可单独测试计算机的 CPU 性能并为其打分，使用户直观地了解计算机的数据处理能力，下面介绍其操作方法。

(1) 打开“PCMark05”对话框，单击“Test”栏中的“Select”按钮。

(2) 打开“Select Test”对话框，在列表框中取消选中“System Test Suite”复选框，并选中“CPU Test Suite”复选框，如图 17-16 所示，单击“OK”按钮。

(3) 返回“PCMark05”对话框，单击“Run PCMark”按钮开始测试。

(4) 完成测试后，将打开“PCMark Score”对话框，单击“Close”按钮，返回“PCMark05”对话框。在“Results”栏中用户可查看到 CPU 的测试结果，这里的结果为“3571”，如图 17-17 所示。

(5) 单击“Close”按钮，然后单击标题栏上的“关闭”按钮  关闭“PCMark05”窗口。

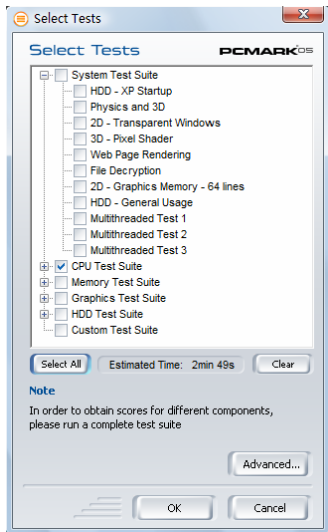


图 17-16 选中测试项目

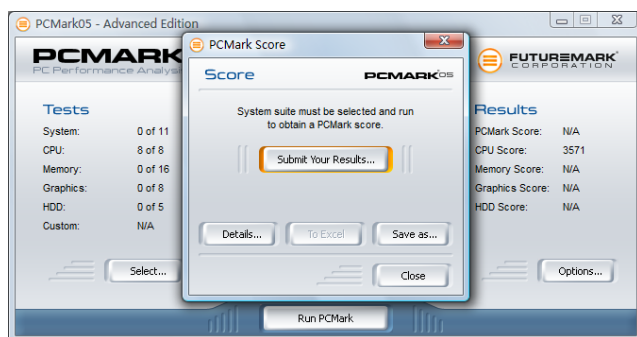


图 17-17 查看测试结果

17.2.3 用 3DMark06 软件测试

3DMark06 是一款用于测试显卡性能的程序，它在运行时会模拟出许多绚丽的图像或动画来测试显卡的处理能力，最后还会为显卡的处理性能打分。下面介绍其操作方法。

- (1) 在网上下载并安装 3DMark06 程序。
- (2) 选择“开始”→“所有程序”→“Futuremark”→“3DMark06”→“3DMark06”命令。
- (3) 打开“Tip Of The Day”对话框，单击“Close”按钮，返回“3DMark06”对话框，单击“Run 3DMark”按钮开始测试。
- (4) 3DMark06 程序开始对显卡进行测试，并显示出许多绚丽的动画效果。
- (5) 完成测试后，将打开“3DMark Score”对话框，用户可在其中查看测试结果，如图 17-18 所示。单击“Close”按钮，再单击标题栏上的“关闭”按钮  关闭 3D Mark06 窗口。

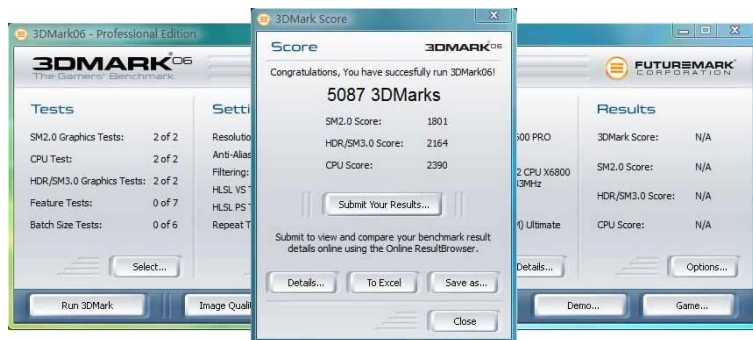


图 17-18 完成显卡测试

17.2.4 用 HDTune 软件测试

HDTune 是一款用于检测硬盘传输速率、温度、固件版本、序列号、容量、缓存大小及查找硬盘坏道的软件，下面就介绍其操作方法。

- (1) 在网上下载并安装 HDTune 软件。
- (2) 选择“开始”→“所有程序”→“HDTune”→“HDTune”命令。
- (3) 打开“HDTune”对话框的“基准测试”选项卡，在该选项卡中用户可以测试硬盘的传输速率等性能，这里单击“开始”按钮开始测试。
- (4) 测试完成后，用户可在“基准测试”选项卡右侧查看测试结果，如图 17-19 所示。
- (5) 单击“信息详情”选项卡可查看硬盘的分区情况、支持特性等信息，如图 17-20 所示。

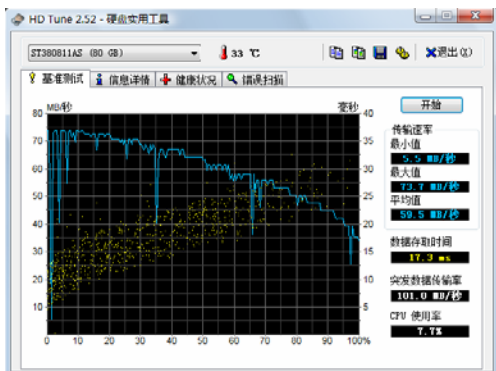


图 17-19 查看到测试结果

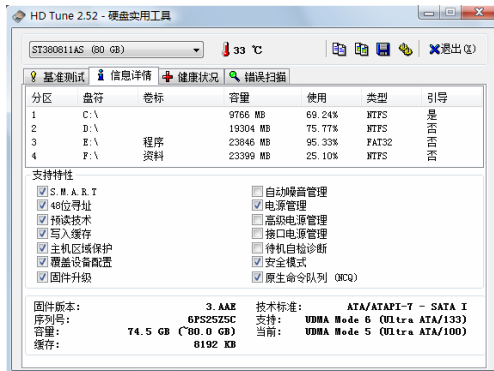


图 17-20 “信息详情”选项卡

(6) 单击“健康状态”选项卡即可查看硬盘的各项健康参数，如图 17-21 所示。

(7) 单击“错误扫描”选项卡，在该选项卡中用户可检测硬盘的坏道位置，如图 17-22 所示，单击“开始”按钮即可开始检测。



图 17-21 “健康状态”选项卡

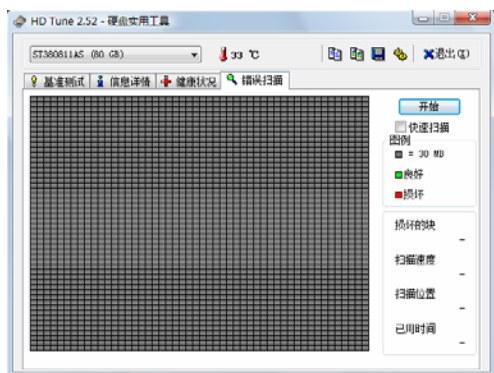


图 17-22 “错误扫描”选项卡

(8) 完成检测后，单击“退出”按钮关闭软件窗口。

习 题

一、问答题

1. 简述在 Windows Vista 中查看系统信息的方法。
2. 简述 HD Tune 的“信息详情”选项卡的作用。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室使用中 Everest Ultimate 软件检查计算机的硬件设备。
2. 在学校的微机实验室使用中 3DMark06 软件检测计算机性能。

三、拓展练习题

1. 了解还有哪些测试系统性能的软件。

提示：SiSoft Sandra 是系统整体测试分析软件，可用来测试 CPU 性能、磁盘性能以及内存性能。

2. 试着用 MHDD 软件进行硬盘测试。

提示：MHDD 是一款硬盘检测软件，同时它还具有硬盘坏道修复功能。

第 18 章

微机硬件的维护与优化

学习一些常用的硬件维护与优化知识，对提高计算机的运行速度、延长计算机硬件的使用寿命是非常有帮助的。本章将讲解关于计算机整体和常用硬件的维护知识，并介绍一些对计算机性能影响较大的硬件进行优化的技巧。

18.1 微机的整体维护

对计算机进行日常的维护，是计算机长期正常运行的关键。通常，对计算机的日常维护包括保持良好的工作环境、定期清扫灰尘以及定期清理硬盘。

18.1.1 保持良好的工作环境

计算机在运行时，会由于温度、湿度、电源、电磁波以及灰尘等环境因素的影响而导致计算机出现故障，下面具体介绍这些环境因素对计算机所造成的影响。

(1) 温度：温度太高或太低都会影响计算机的工作，并缩短计算机使用寿命，计算机正常工作的室内温度应在 10~35℃。

(2) 湿度：湿度太低容易产生静电，造成元件的损坏；湿度太高则容易使元件受潮，并引起元件短路，计算机正常工作的环境湿度范围在 30%~80%。

(3) 电源：计算机对电源要求较高，在正常运行时电压不能有较大的波动，而且电源应该具备良好的接地系统。

(4) 电磁波：较强的电磁辐射对人体是有害的，而且易使显示器产生花斑、抖动等故障。由于计算机在工作中会产生大量的电磁辐射，因此在使用计算机时应将机箱盖盖好。

(5) 灰尘：灰尘会影响计算机系统的散热和正常运行，计算机应工作在干净的环境中。

18.1.2 定期清理灰尘

灰尘是造成计算机故障的主要原因之一，虽然计算机的主要硬件设备都是安装在机箱内部的，但由于电源风扇和机箱散热风扇的运行，使计算机内部很容易聚积灰尘。这既会影响计算机硬件的散热性能，又会影响元部件工作的灵敏度，严重的还会因为灰尘聚积过多而烧毁板卡，因此定期清理计算机中的灰尘是非常必要的。下面就介绍在计算机主机中清理灰尘的操作方法。

(1) 切断电源，将主机与外设之间的连线拔掉，用螺丝刀打开机箱。然后用吹气球或者皮老虎细心地吹拭板卡上的灰尘。尤其注意面板进风口附近和电源排风口附近的灰尘，以及板卡的插

接部位的灰尘，同时使用台式风扇吹风，以便将被吹气球吹起来的灰尘和机箱内壁上的灰尘带走。

(2) 将电源盒拆开，计算机的排风主要靠电源风扇，因此电源盒里积落的灰尘最多，用吹气球仔细清扫干净后装上。

(3) 将回形针展开，插入光驱前面板上的应急弹出孔，稍稍用力，光驱托盘就打开了。用镜头拭纸将所及之处轻轻擦拭干净，注意不要探到光驱里面去，最好也不要使用影碟机上的“清洁盘”进行清洁。

(4) 拆卸下主机箱内的板卡，用吹气球清除软驱中的灰尘。如果要拆卸板卡，再安装时要注意位置是否准确、插槽是否插牢和连线是否正确等。

(5) 对显示器、鼠标、键盘和其他外设进行清洁。在清洗时除了显示器外，其他部件都可以用清水加少量清洁剂使用抹布进行擦拭，由于显示器显示屏上的特殊材料，显示屏只能用干燥的软抹布轻轻擦拭。

18.2 常用硬件的维护

掌握一些常用的计算机硬件维护方法，可以使计算机长期保持良好的工作状态，避免计算机发生故障。下面将介绍计算机中常用硬件的维护方法。

18.2.1 CPU 的维护

CPU 的维护主要是 CPU 散热器的维护。计算机长时间使用后，CPU 散热器上会积很多灰尘，这时需要清洁该散热器。下面介绍清洗 Intel CPU 散热器的操作方法。

(1) CPU 散热器是安装在 CPU 插座上的，通过其周围的卡扣来固定的。在卸载 CPU 散热器时将卡扣按顶部的箭头方向进行旋转，然后垂直向上拉起卡扣，待所有卡扣都拉起后拔下 CPU 风扇的电源插头，就能取下 CPU 散热器了。

(2) 取下 CPU 散热器后，可将散热器上的风扇和散热片分离，分别进行清洗。其中散热片可以直接用水冲洗，对于风扇以及散热片上具有粘性的油性污垢，可用棉签或者镊子夹持布片或少量棉花擦拭干净。

(3) 如果在使用计算机时，CPU 散热器的风扇在正常运转时噪音较大，则一般是由于风扇内部润滑油消耗殆尽所致，需要给风扇轴心加注润滑油。虽然目前润滑油的种类较多，但 CPU 风扇对润滑油的种类没有什么要求，常见的黏性较小的润滑油都可使用。在添加润滑油前需将 CPU 风扇中央的商标揭开，就可以看到风扇的轴心。加油时可用镊子或牙签之类的有细小尖端的物品蘸取少量润滑油，并将其滴入风扇的轴心中。完成加油操作后，马上贴好商标以防润滑油泄漏，动手旋转 CPU 风扇一段时间，待润滑油渗入轴承内部后，再将 CPU 风扇重新固定到散热片上。

(4) 如 CPU 散热器底部的导热硅胶不足，可适当涂抹一些。

(5) 在完成 CPU 散热器的维护操作后，就可以将其安装回 CPU 插座上并连接好 CPU 风扇的电源线了。

18.2.2 常见板卡的维护

计算机中的主板、内存、显卡以及网卡等设备的维护主要是指为这些设备除尘，下面就介绍其维护方法。

1. 清洁主板

主板上具有较多的插槽、插座和焊接触点，这些部件是连接各种显卡、内存条、硬盘以及光驱等设备的通道，也是容易积累灰尘的地方。通常在维护这些插槽、插座时一般先用软毛刷清扫，如图 18-1 所示，然后用吹气球或者电吹风吹尽灰尘。如插槽内的金属接脚有油污，可用脱脂棉球沾计算机专用清洁剂或无水酒精清除。

2. 清洁内存条和显卡

内存条、显卡和网卡等设备的清洁操作一般包括除尘和清洁电路板上的金手指两步。其中除尘操作与主板基本相同也是用软毛刷清扫即可。而金手指的清洁则要稍复杂一些，由于金手指是电路板和插槽之间的连接点，如果有灰尘、油污或者被氧化均会造成接触不良，很容易引发故障。通常情况下，清洁金手指时可使用橡皮擦来擦除其表面的灰尘、油污或氧化层，如图 18-2 所示，不要用小刀或砂纸等较锋利的工具去除金手指上的污垢，以免损伤金手指上的镀层。



图 18-1 清洁主板

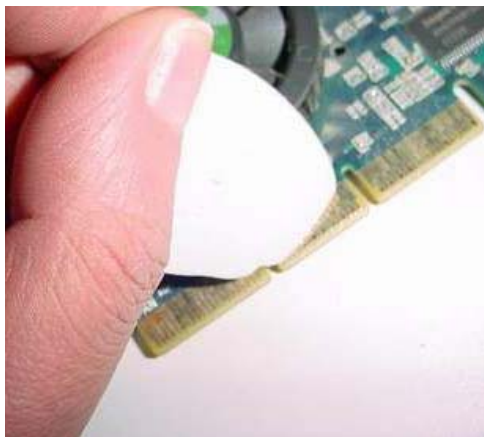


图 18-2 清洁金手指

18.2.3 硬盘的维护

定期对计算机的硬盘进行必要的整理和维护，可以使计算机的运行速度始终流畅。在 Windows Vista 和 Windows XP 中都自带带有 3 个维护硬盘的程序，即磁盘扫描、磁盘清理和磁盘碎片整理程序。在这两个操作系统中，这些维护硬盘的程序的使用方法大致相同，下面在 Windows Vista 中介绍它们的操作方法。

1. 磁盘扫描程序

使用 Windows Vista 的磁盘检查程序可以检查并修复硬盘出现的逻辑故障，这种逻辑故障可能导致计算机出现死机、系统运行缓慢或系统频繁出错等故障，下面就介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“计算机”命令，在打开“计算机”的窗口中选择需要进行检查的磁盘，这里选择 C 盘，在其上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。

(2) 在磁盘属性对话框中，单击“工具”选项卡，再单击“查错”栏中的“开始检查”按钮，如图 18-3 所示。

(3) 打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮。在打开的“检查磁盘 本地磁盘 (C:)”对话框中设置系统在检测过程中要完成的任务，这里选中“自动修复文件系统错误”复选框并取消选中“扫描并试图恢复坏扇区”复选框，如图 18-4 所示。使系统能在进行磁盘检测的过程中自动修复文件系统的错误，单击“开始”按钮，系统开始扫描磁盘并修复错误。

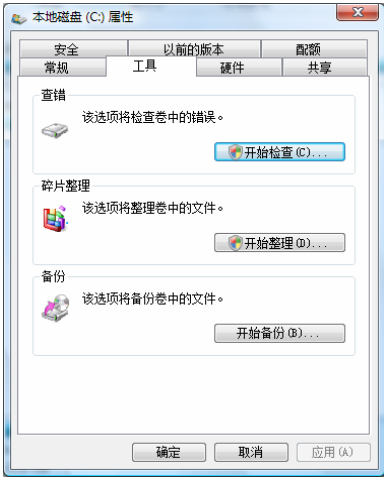


图 18-3 单击“开始检查”按钮

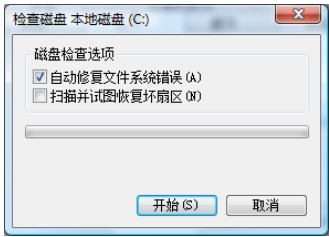


图 18-4 设置磁盘检查选项

(4) 扫描结束后，系统将弹出一个对话框提示扫描完毕，单击“确定”按钮将其关闭。

2. 磁盘清理程序

定期删除计算机的系统临时文件夹、回收站等区域中的多余文件，可有效降低操作系统的垃圾文件的数量，从而在一定程度上达到优化操作系统的目的。通过使用“磁盘清理”程序即可实现该功能，下面介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“系统工具”→“磁盘清理”命令。

(2) 打开“磁盘清理选项”对话框，选择要清理的文件，这里单击“仅我的文件”按钮。

(3) 在打开的对话框中选择要清理的磁盘，这里选择 C 盘，如图 18-5 所示，单击“确定”按钮。

(4) 系统开始扫描垃圾文件并打开“(C:) 的磁盘清理”对话框，在列表框中选中要删除的相应文件复选框，如图 18-6 所示，单击“确定”按钮。

(5) 打开“磁盘清理”对话框，询问是否要永久删除这些文件，单击“删除文件”按钮。

(6) 此时，系统将自动对该驱动器上的垃圾文件进行清理和删除。

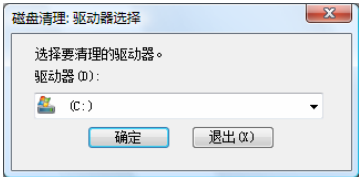


图 18-5 选择磁盘清理的驱动器

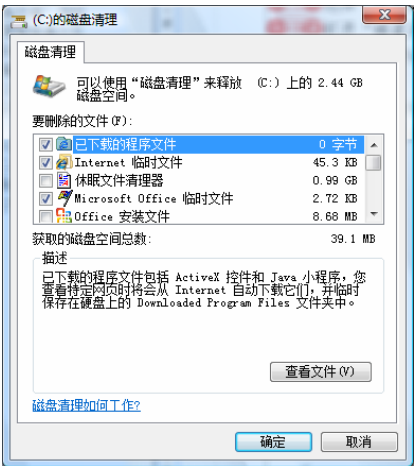


图 18-6 选择清理的对象

3. 磁盘碎片整理程序

由于计算机在使用时，经常会在硬盘的不同存储区域写入或读取数据，这就导致数据在硬盘

内数据存储的不连续,通常将这种不连续的文件碎片称为磁盘碎片。磁盘碎片会使磁盘运行负荷加重,降低硬盘的使用寿命。“磁盘碎片整理程序”是通过移动文件在硬盘存储介质上的位置,使松散分布在硬盘上的众多文件能紧凑地排列在一起,从而达到优化维护硬盘并提高计算机运行速度的目的,下面就介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“系统工具”→“磁盘碎片整理程序”命令,打开“用户账户控制”对话框,单击“继续”按钮,启动磁盘碎片整理程序。

(2) 打开“磁盘碎片整理程序”窗口,单击“立即进行碎片整理”按钮,如图 18-7 所示。

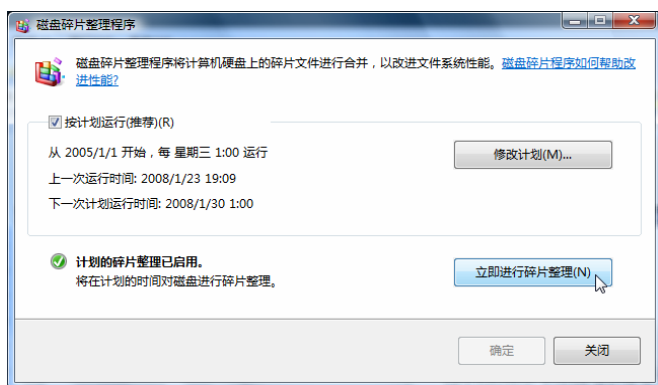


图 18-7 开始碎片整理

(3) 系统开始对计算机中的所有磁盘进行碎片整理,用户需要耐心地等待。碎片整理完成后,不会显示任何信息,单击“确定”按钮即可。

18.2.4 显示器的维护

显示器是实现人机交流的主要硬件设备,如果不注意显示器的放置环境条件和正确使用方法,很容易造成显示器故障。下面介绍常用的 LCD 显示器和 CRT 显示器的维护和保养方法。

1. LCD 显示器的维护

LCD 显示器相对于计算机的其他外部设备而言是比较脆弱的,尤其是它的屏幕。下面就介绍一些维护 LCD 显示器的方法。

(1) LCD 显示器用的时间长了,表面就会存在许多污渍。该如何清理这些污渍呢?可用蘸有少许专用清洁剂的软布轻轻地将污渍擦去,不要将含有酒精的清洁剂涂抹到 LCD 显示器上。擦拭时力度要轻,也不要让清洁剂渗到 LCD 内部,否则显示器屏幕会因此而短路损坏,如不慎将清洁剂溅入 LCD 显示器中,应将 LCD 显示器放置在干燥的环境中自然风干后再使用。对于一些擦不掉的油渍,可使用黏性较低的透明胶,贴在油渍上再揭下即可。

(2) 在使用 LCD 显示器时,不要长时间将显示器处于开机或待机状态。LCD 显示器是由许许多多的液晶颗粒显示成像的,如过长时间的连续使用,容易造成液晶颗粒过早老化。一般来说,不要连续 72 小时以上使用 LCD 显示器,而且在不用时,应将 LCD 显示器关闭。

(3) LCD 屏幕十分脆弱,在搬动显示器时应避免强烈的冲击和振动。LCD 差不多是用户家中或者办公室中所有用品中最敏感的电气设备。LCD 中含有很多玻璃的和灵敏的电气元件,掉落到地板上或者其他类似的强烈打击会导致 LCD 屏幕以及内部元件的损坏。还要注意不要对 LCD 显示表面施加压力。

2. CRT 显示器的维护

CRT 显示器与其他计算机硬件设备一样只有做好日常保养工作,才能够长期正常的使用,下

面就介绍一些常用的维护方法。

(1) 磁场干扰是指电路或环境中出现了不该出现的电压和电流。电磁干扰的来源包括元件、导线、接头、散热风扇、日光灯、雷电、电冰箱以及电风扇等耗电量较大的家用电器，或其他如非屏蔽的手机等电器上都存在着电磁场。这些器件产生的电磁干扰，时间久了，会使显示器显示混乱，最好将音箱或其他有磁场辐射的物件远离显示器。

(2) 显示器的工作环境应保持一定的空气湿度，通常应保持在 30%~80%之间。当湿度高于 80%后，显示器内部就会产生结露现象，其内部的电源变压器和其他线圈受潮后也易产生漏电。严重时还会损坏显示器内部线路，导致显示器的高压部位产生放电现象，机内元器件也容易生锈、腐蚀，甚至还会使电路板发生短路。湿度小于 30%时，会使显示器机械摩擦部分产生静电干扰，内部元器件被静电破坏的可能性增大，会影响显示器正常工作。

(3) 显示器工作的地方最好不要受强光的照射，因为这容易加速显像管荧光粉的老化，降低发光效率。

(4) 在灰尘多的环境中使用显示器，很容易沉积灰尘，从而影响电子元器件的热量散发，导致显示器中电路板等元器件的温度上升，引发漏电甚至烧坏元件的故障。而且显示器内的高压高达 10KV~30KV，高压极易吸附空气中的灰尘。同时灰尘也可能吸收水分，腐蚀显示器内部的电子线路，造成一些其他故障。所以在平时不使用计算机时，应用绒布将显示器盖住。

(5) 显像管作为显示器的一大热源，在过高的环境温度下它的工作性能和使用寿命都会受到影响。某些虚焊的焊点可能由于焊锡熔化脱落而造成开路，使显示器工作不稳定。同时元器件也会加速老化，轻则导致显示器无法正常工作，重则可能击穿或烧毁其他元器件。因此要在显示器摆放的周围留下足够的空间来让它“呼吸”。在炎热的夏季，如条件允许，最好把显示器放置在有空调的房间中，或用电风扇直吹。

18.2.5 键盘和鼠标的维护

键盘和鼠标都是计算机最重要的输入设备，虽然它的价格在计算机硬件中所占比例很小，但是它们的使用频率极高。要想让键盘和鼠标使用起来更加得心应手，就应了解一些维护的知识，下面就分别进行介绍。

1. 键盘的维护

键盘在使用时用力过大或将茶水等液体溅入键盘内，就会出现按键不灵等现象，所以要使键盘长期正常的运行必须了解一下常用的维护知识，下面进行介绍。

(1) 更换键盘时，应先断开计算机电源，再拔掉键盘的插头。

(2) 定期清洁键盘表面的污垢。清洗前，应先将键盘插头从计算机上拔下来，再用柔软的湿布进行擦拭，不能用酒精等清洁剂清洗键盘。对于顽固的污渍可以使用中性的清洁剂擦除。

(3) 当有液体进入键盘时，应当尽快关机，并拔下键盘插头。而后打开键盘，用干净吸水的软布或纸巾擦干内部的积水，并在通风处晾干。

2. 鼠标的维护

鼠标是目前在计算机中使用最频繁的设备之一，为了确保鼠标能够长期稳定的工作，同时尽量延长其使用寿命，经常性的维护工作是非常必要的。鼠标在使用时要防止灰尘、强光以及拉拽，下面进行介绍维护方法。

(1) 鼠标的底部长期和桌面或鼠标垫接触，最容易被污染，尤其是机械式鼠标的滚动球最容易将灰尘、毛发、细纤维带入鼠标内部，所以须保持桌面或鼠标垫的清洁。

(2) 可用十字改锥卸下鼠标底盖上的螺丝, 取下鼠标的上盖, 用棉签清理光电检测器中间或其他部分的污物。

(3) 为充分发挥鼠标的功能, 应尽量使用原装的鼠标驱动程序。

(4) 应选择光滑、平整且清洁的桌面使用鼠标, 最好使用鼠标垫。

18.3 常用硬件的优化

优化计算机硬件是目前提升主机性能的常用方法, 在优化计算机硬件时通常采用软件设置来发掘硬件的潜在处理性能, 使其能为我们更好的服务。由于目前 Windows Vista 存在的软件兼容问题, 因此在使用软件进行硬件优化时, 大多会以在 Windows XP 中进行讲解。

18.3.1 优化 CPU

对 CPU 进行超频是优化 CPU 的主要方法, 其操作方法是通过在软件中进行一些设置操作, 即可将 CPU 的工作频率提高, 并让它在高于其额定的频率状态下稳定工作。目前通常可在 BIOS 和专用的超频软件中进行超频设置, 下面分别进行介绍。

1. 通过 BIOS 超频

在 Phoenix-Award BIOS 主界面中, 都有一个 Frequency/Voltage Control 选项, 在该选项所对应的界面中可对 CPU 的倍频、外频进行设定。下面就介绍其具体操作方法。

(1) 启动计算机, 按“Del”键进入 BIOS 主界面, 并选择“Frequency/Voltage Control”选项, 如图 18-8 所示。

(2) 在“CPU Host/3V66/PCI Clock”选项后按“Enter”键, 在打开的对话框中选择超频幅度, 这里选择“150/75/38MHz”选项, 并按“Enter”键确认设置, 如图 18-9 所示。



图 18-8 选择 Frequency/Voltage Control

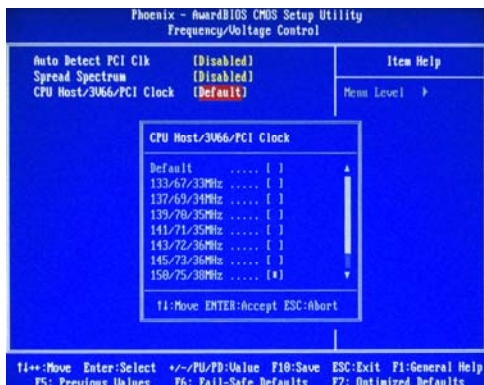


图 18-9 设置超频幅度

(3) 按“F10”键, 在打开的提示框中按“Y”键, 并按“Enter”键, 保存并退出 BIOS, 计算机将自动重新启动, 超频设置完成。



注意

超频是有一定风险的操作, 而且需要多次才能达到一个理想的稳定值, 因此由于超频失败而不能正常开机是一件很正常的事情。这个时候就需要手动的清除 BIOS 的设置。常用的方法是在关机的情况下, 将主板的电池取下后, 再重新安装回原位即可使 BIOS 恢复到默认状态。

2. 通过软件实现超频

目前比较常用的 CPU 超频软件有很多,其中大部分主流的主板厂商都为自己开发的主板提供了相应的 CPU 超频软件,其中通用性较强的是 SoftFSB 软件。下面介绍在 Windows XP 中通过该软件进行超频的其操作方法。

- (1) 在网上下载 SoftFSB 的压缩文件,并将其解压缩到计算机中。
- (2) 打开解压缩后得到的文件夹窗口,双击“SOFTFSB.EXE”文件。
- (3) 在打开的对话框中选中“主板”单选项,并在其右侧的下拉列表框中选择计算机主板的型号,这里选择“LuckyStar 6ABX2V”选项,如图 18-10 所示,单击“获取 FSB”按钮。
- (4) 计算机将开始获取 CPU 的前端总线信息,等待一会,拖动对话框中的滚动条中的滑块设置 CPU 的前端总线,这里向右拖动滑块,如图 18-11 所示。单击“设置 FSB”按钮应用设置,单击“确定”按钮完成设置。



图 18-10 选择主板型号



图 18-11 调整前端总线

18.3.2 优化显卡

与优化 CPU 相似,显卡的优化也是通过对显卡芯片进行超频设置来完成的。由于目前主流的独立显卡分别使用 ATI 芯片和 NVIDIA 芯片,因此使用不同芯片的显卡其使用的超频软件也各不相同。NVIDIA 芯片的显卡可以使用 NVCool 软件进行超频,而 ATI 芯片的显卡可以使用 ATITool 软件进行超频。下面就介绍在 Windows XP 中优化 NVIDIA 显卡和 ATI 显卡的方法。

1. 优化 NVIDIA 显卡

目前高端的 NVIDIA 显卡在计算机游戏的渲染方面具有较强的优势。使用 NVCool 程序,可以启用 NVIDIA 显卡驱动程序中的超频功能,从而使用户方便地进行超频设置。下面就介绍使用 NVCool 程序进行超频的操作方法。

- (1) 在网上下载 NVCool 程序,双击“NVCool.exe”文件即可运行该程序。
- (2) 在打开的程序对话框中选择“隐藏控制选项”→“开启隐藏控制选项”命令,如图 18-12 所示。
- (3) 在桌面空白处单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令。
- (4) 在打开的“显示 属性”对话框中单击“设置”选项卡,单击“高级”按钮。
- (5) 在打开的对话框中,单击“GeForce 6200”选项卡,在右侧的窗格中选择“时钟频率设置”选项,如图 18-13 所示,在左侧选中“手动超频”单选项。



图 18-12 开启隐藏控制选项

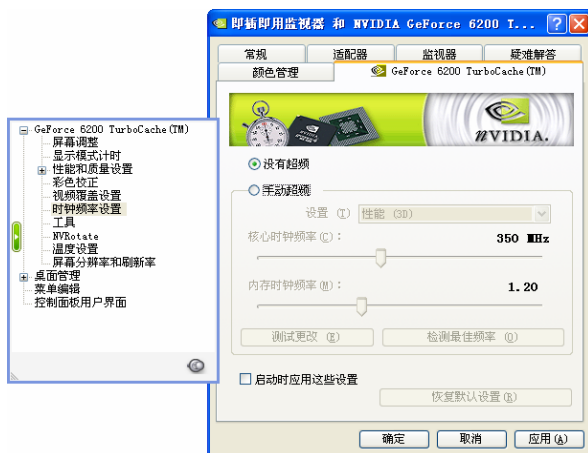


图 18-13 打开显卡设置选项卡

(6) 在打开的“超频许可协议”对话框中，单击“我接受”按钮继续超频，如图 18-14 所示。

(7) 在返回的对话框中，选择“设置”下拉列表框中的“性能”选项，在“核心时钟频率”栏中适当拖动滑块设置超频的频率，如图 18-15 所示，单击“确定”按钮。

2. 优化 ATI 显卡

随着高清电影的普及，具有高清硬件解码能力的 ATI 显卡也越来越受欢迎，而使用 ATITool 程序进行超频后，能进一步的发挥 ATI 显卡的性能。下面就介绍其操作方法。

(1) 在网上下载并安装 ATITool 程序。

(2) 选择“开始”→“所有程序”→“ATITool”→“ATITool”命令。

(3) 打开“ATITool”对话框，如图 18-16 所示，单击“Show 3D View”按钮。

(4) 在打开的对话框可以看到一个不停翻滚的正方体，用户可通过对话框左下方的 FPS 值，查看到当前正方体的画面帧数。帧数越高，则表示显卡的处理性能越强。

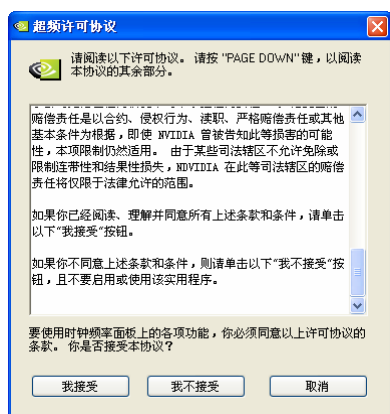


图 18-14 接受协议

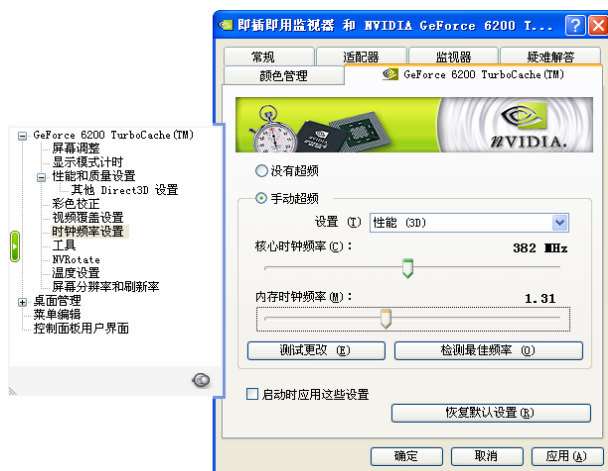


图 18-15 设置超频信息

(5) 在“ATITool”对话框中，适当地拖动其中的两个滑块即可调整显卡的核心频率和显存频率。这里向上调整显卡的核心频率为“420”，调整显存的频率为“220”，如图 18-17 所示，单击“Set Clock”按钮完成设置。

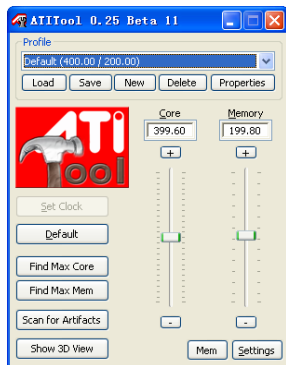


图 18-16 打开“ATITool”对话框

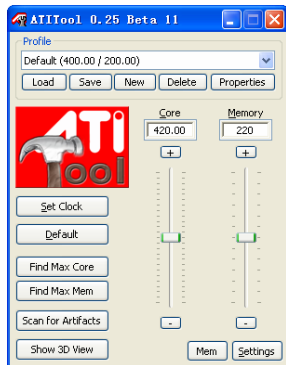


图 18-17 进行超频

(6) 单击“ATITool”对话框标题栏上的“最小化”按钮即可将 ATITool 程序最小化到任务栏的通知区中。

18.3.3 优化光驱

优化光驱可增强光盘的读盘能力，并延长光驱的使用寿命。下面就介绍在 Windows Vista 系统中使用超级兔子和虚拟光驱优化光驱的方法。在 Windows XP 中优化光驱的方法通常都大同小异，因此这里将不再具体介绍。

1. 用超级兔子优化光驱

使用系统优化软件“超级兔子”可以非常方便的提升光驱的读取速度，达到优化光驱的目的。下面介绍其操作方法。

- (1) 在网上下载并安装“超级兔子”程序。
- (2) 选择“开始”→“所有程序”→“超级兔子”→“超级兔子”命令。
- (3) 打开“超级兔子”窗口，单击“打造属于自己的系统”超级链接，如图 18-18 所示。
- (4) 打开“超级兔子魔法设置”窗口，单击左侧窗格中的“文件及媒体”超级链接。
- (5) 在右侧的窗格中，选择“光盘”选项卡“光驱速度”下拉列表框中的“40X /DVD 16X”选项，如图 18-19 所示，单击“确定”按钮即可。



图 18-18 “超级兔子”对话框

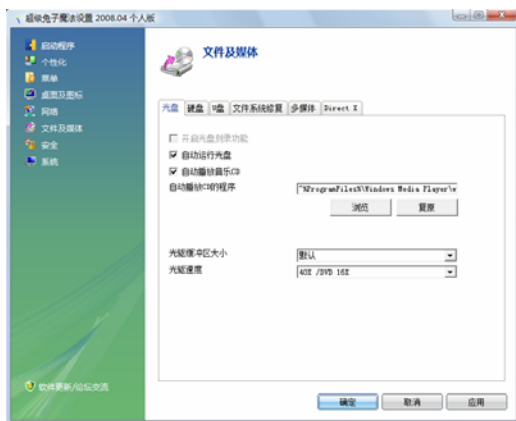


图 18-19 设置光驱速度

2. 使用虚拟光驱

虚拟光驱是一种能在操作系统中模拟光盘运行的软件。它能够运行计算机中的普通光盘的映

像文件，并将其中的内容显示在计算机的虚拟光驱盘中，从而避免了反复使用光盘而造成的光驱磨损。目前较为常用的虚拟光驱程序是 DAEMON Tools，下面介绍其操作方法。

- (1) 在网上下载并安装“DAEMON Tools”程序。
- (2) 选择“开始”→“所有程序”→“DAEMON Tools Lite”→“DAEMON Tools Lite”命令。
- (3) 启动“DAEMON Tools”程序，在任务栏通知区中的图标上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“虚拟 CD/DVD-ROM”→“设备 0:[F]空”→“装载映像”命令。
- (4) 打开“选择映像文件”对话框，选择要打开的映像文件后，单击“打开”按钮，如图 18-20 所示。

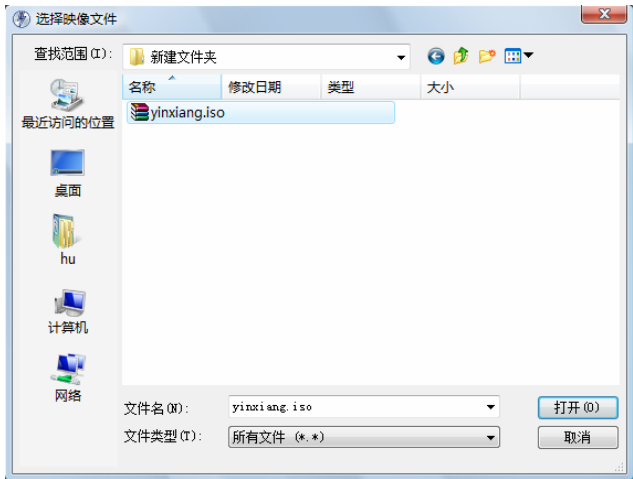


图 18-20 装载映像文件

- (5) 选择“开始”→“计算机”命令，打开“计算机”窗口，双击虚拟光盘驱动器，在打开的窗口中即可看到光盘映像文件中的内容了。

习 题

一、问答题

- 1. 简述哪些环境因素会对计算机造成影响。
- 2. 简述清洁内存条和显卡的方法。

二、上机操作题

- 1. 在学校的微机实验室中，打开计算机的机箱，按本章所讲知识清洁 CPU 散热器。
- 2. 在学校的微机实验室中，用操作系统自带的软件对计算机的硬盘进行维护。

三、拓展练习题

- 1. 了解一下笔记本电脑的维护方法。

提示：相对于普通台式计算机而言，在维护笔记本电脑的屏幕和键盘等部件的同时，还需要维护其使用的电池。

- 2. 通过查阅相关资料，了解还有哪些优化计算机硬件的方法。

提示：优化硬件的方法还有很多，如通过安装最新版的主板驱动程序可提升计算机的数据传输速度和稳定性。

第 19 章

操作系统的维护与优化

在使用操作系统时，除要掌握其基本的操作功能外，还应该了解一些必要的维护和优化技巧，这样可以减少操作系统出现故障的可能性。本章将介绍维护和优化操作系统的基本知识，超级兔子和 Windows 优化大师的使用方法，以及备份和还原操作系统的方法。

19.1 操作系统的维护与优化简介

目前的操作系统都具有较高的安全性，但是用户使用不慎同样会导致操作系统出现故障，甚至瘫痪，因此用户有必要了解并掌握一些日常维护和优化操作系统的相关知识。

19.1.1 定期进行硬盘维护

由于操作系统是存储在计算机的硬盘中，因此对硬盘进行维护是最简单、最直接的操作系统维护方法。通常可使用“磁盘清理”、“磁盘碎片整理程序”和“磁盘扫描程序”来完成磁盘的维护操作，它们都可以非常安全地删除系统各路径下存放的临时文件，从而增加硬盘的可用空间，达到提高操作系统运行速度的目的。详细的操作方法可参考第 18 章中的相关内容。

19.1.2 维护注册表

无论是 Windows XP 还是 Windows Vista 操作系统，都包含有注册表。注册表是控制操作系统和应用程序正常运行的重要文件。使用时间较长的操作系统，由于经常地安装或卸载应用程序，会使注册表中的内容越来越多，从而影响操作系统的运行速度，因此在计算机使用一段时间后，需要对注册表进行维护。目前通常使用操作系统优化软件来完成维护注册表的操作，常用的软件有超级兔子、Windows 优化大师以及 360 安全卫士等。

19.1.3 备份注册表

目前有许多计算机病毒都会破坏操作系统的注册表，如果提前做好注册表的备份工作，就能够有效地降低病毒的危害，保证操作系统稳定运行。在 Windows Vista 和 Windows XP 中备份注册表的方法基本相同，下面介绍在 Windows Vista 中备份注册表的操作方法。

(1) 打开“计算机”窗口，并打开系统盘中“windows”文件夹，即“C:\WINDOWS”文件夹。

(2) 在文件夹中找到并双击“regedit.exe”文件，如图 19-1 所示。

(3) 打开“注册表编辑器”窗口，选择“文件”→“导出”命令。

(4) 打开“导出注册表文件”对话框，在“保存在”下拉列表框中选择保存的位置，这里选择 D 盘中的“m”文件夹。在“文件名”下拉列表框中输入保存的注册表备份文件名称，如“123”，单击“保存”按钮即可，如图 19-2 所示。

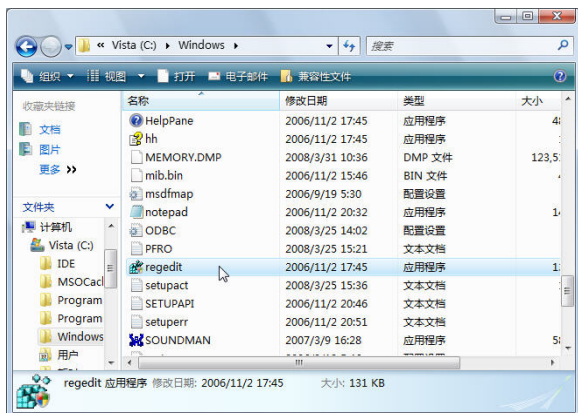


图 19-1 启动注册表编辑器

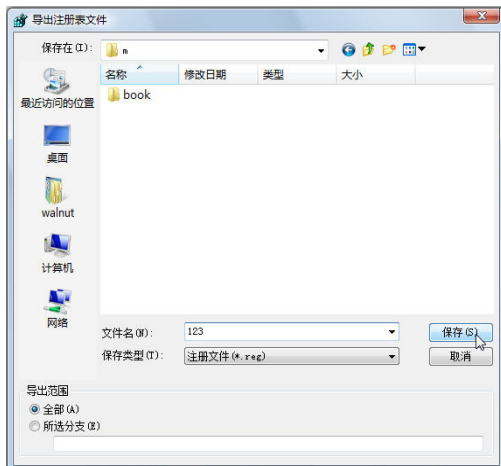


图 19-2 备份注册表文件

19.1.4 清理没用的 dll 文件

dll 文件即动态链接库文件，它是应用程序的组成部分。当应用程序安装到计算机中时，应用程序会在系统盘中生成一些 dll 文件，以保证程序的运行。但当用户卸载应用程序时，某些 dll 文件却并没有被删除，它们就成为了系统盘中的垃圾文件。如果 dll 文件不断增加，则会严重影响操作系统的运行速度。通常要删除这些没用的 dll 文件，只能通过操作系统优化软件来完成。

19.1.5 使用优化软件优化系统

操作系统是一个非常庞大的软件，它在运行时会对 CPU、内存、硬盘进行不同的操作，有时某些操作并不是必要的，这就导致操作系统运行速度不快。如果使用操作系统优化软件，则能在很大程度上改善操作系统运行速度。另外，用户还可在软件中进行相应的设置来完善操作系统的其他操作，如设置鼠标右键菜单、优化系统桌面以及任务条等。

19.2 超级兔子

超级兔子是一个功能比较完整的系统维护和优化软件，它由多个组件构成。通过这些组件可以清除计算机中的垃圾文件，清理注册表信息，以便用户更轻松地完成操作系统的维护与优化操作。下面介绍一些超级兔子的常用功能。

19.2.1 超级兔子清理王

超级兔子清理王是超级兔子中具有清除系统垃圾文件、卸载网上恶意程序以及修复系统漏洞

等功能的组件。下面介绍其操作方法。

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“超级兔子”→“超级兔子”命令。
- (2) 打开“超级兔子”窗口，单击“清除垃圾，卸载软件”超级链接。
- (3) 打开“超级兔子清理王”窗口，如图 19-3 所示，在“系统垃圾”栏中单击“进行清理”按钮。



图 19-3 超级兔子清理王

(4) 在右侧“清理系统”窗格中，单击“清除文件”选项卡。在文件列表框中选择要清除的项目相对应的复选框，这里选中“清空回收站”、“清空 IE 缓存区”、“清空 IE Cookies”和“清空 Windows 的临时文件夹”复选框，如图 19-4 所示。



图 19-4 清理系统

- (5) 单击“下一步”按钮开始搜索无用的文件，完成后显示搜索结果，单击“清理”按钮，删除这些垃圾文件。
- (6) 完成清除操作后，在“超级兔子清理王”窗口中单击“完成”按钮。
- (7) 打开“清理注册表”选项卡，保持默认的选项，如图 19-5 所示，单击“下一步”按钮开始搜索无用的注册表信息。
- (8) 搜索完成后，在列表框中将显示出相应的信息，如图 19-6 所示。单击“清除”按钮删除

这些信息，再单击“完成”按钮，打开“清理痕迹”选项卡。

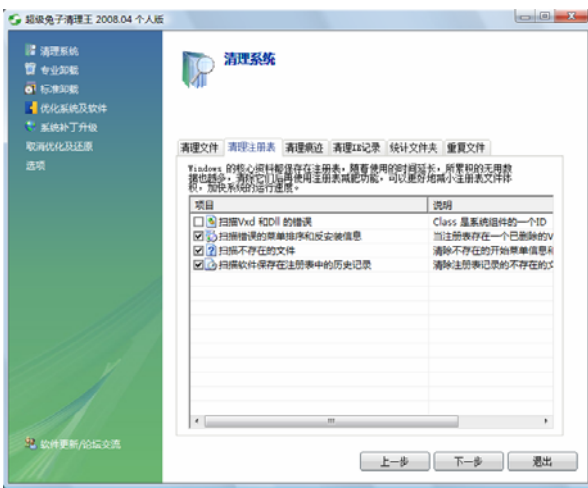


图 19-5 清理注册表

(9) 用同样的方法分别在“清理痕迹”、“清理 IE 记录”等选项卡中完成清理操作，最后单击“退出”按钮完成清理操作。

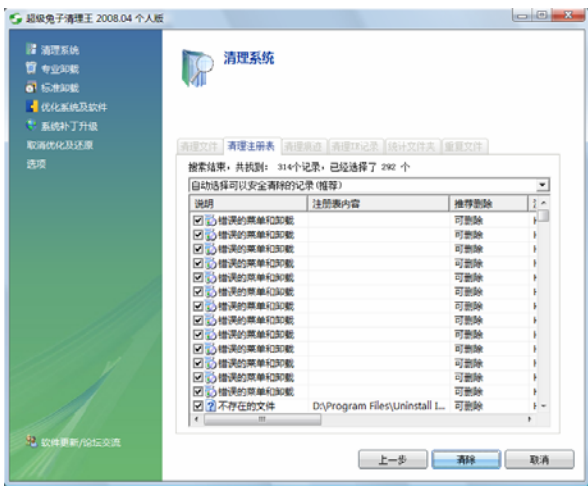


图 19-6 确认注册表中的垃圾信息

19.2.2 超级兔子魔法设置

个性的使用环境可使用超级兔子魔法设置来完成。超级兔子魔法设置的功能较多，可以设置操作系统的运行环境，包括桌面、窗口和图标等。下面介绍其操作方法。

- (1) 打开“超级兔子”窗口，单击“打造属于自己的系统”超级链接。
- (2) 打开“超级兔子魔法设置”窗口，如图 19-7 所示，在左侧的窗格中单击“桌面及图标”超级链接。
- (3) 在右侧的“桌面及图标”窗格中单击“桌面图标”选项卡，在列表框中选择“网上邻居”，单击“更改图标”按钮。
- (4) 在打开的“更改图标”对话框中选择 23 图标，如图 19-8 所示，单击“确定”按钮，返回“桌面图标”选项卡。

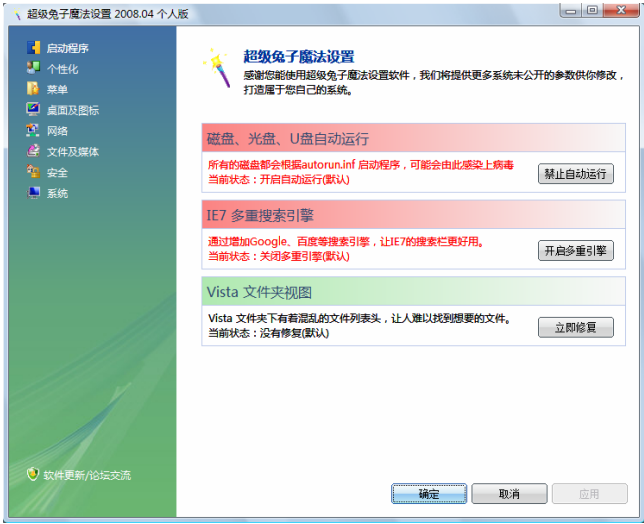


图 19-7 单击“桌面及图标”超级链接

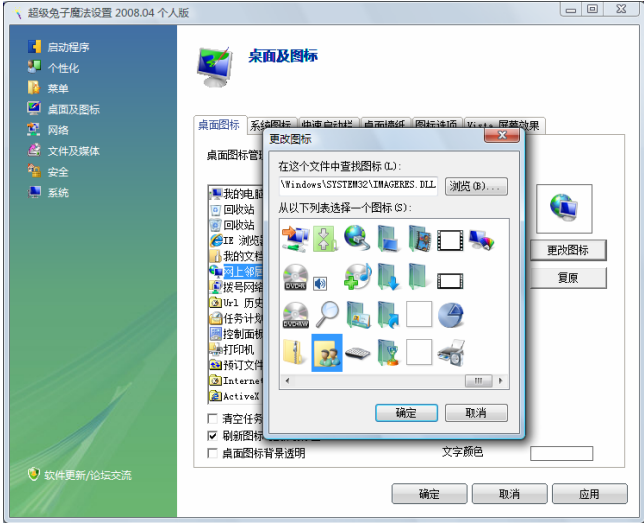


图 19-8 更改图标

(5) 单击“确定”按钮，使设置生效。

19.2.3 超级兔子上网精灵

超级兔子上网精灵可以保护 IE 并加强 IE 的安全性，其设置的方法比较简单，下面介绍其操作方法。

(1) 打开“超级兔子”窗口，单击“保护 IE，清除 IE 广告”超级链接。

(2) 打开“超级兔子上网精灵”窗口，在左侧窗格中的“综合保护”栏中依次单击“启用”按钮，禁止网上的恶意程序破坏 IE 浏览器。

(3) 单击“确定”按钮即完成设置。

19.2.4 超级兔子系统备份

使用超级兔子系统备份软件可以备份和还原操作系统中的注册表及驱动程序，下面介绍其操作方法。

- (1) 打开“超级兔子”窗口，单击“备份还原注册表，驱动程序”超级链接。
- (2) 打开“超级兔子系统备份”窗口，在左侧窗格中单击“备份系统”超级链接。
- (3) 在右侧的“备份系统”窗格中，在“请输入此次备份的名称”下拉列表框中输入备份名称，这里输入“备份文件”，在下面的文本框中输入保存的位置，这里输入“F:\”，如图 19-9 所示，单击“下一步”按钮。
- (4) 在打开窗格的列表框中选中“注册表”、“驱动程序”和“我的文档”复选框，如图 19-10 所示，单击“下一步”按钮。
- (5) 系统提示正在备份，备份完成后，在打开的对话框中单击“确定”按钮后，返回“备份系统”窗格中单击“完成”按钮，完成注册表和驱动程序的备份。

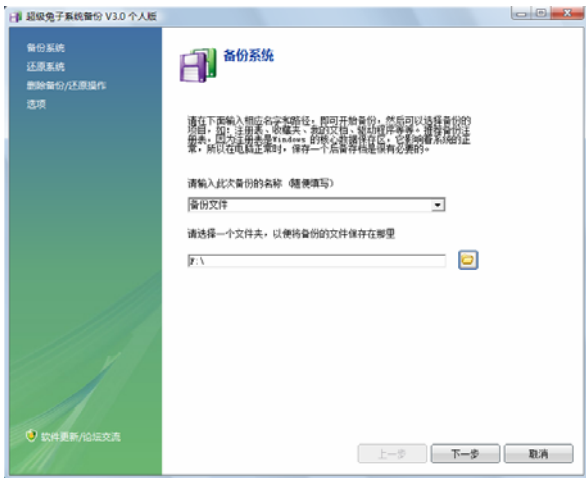


图 19-9 输入备份文件名和路径

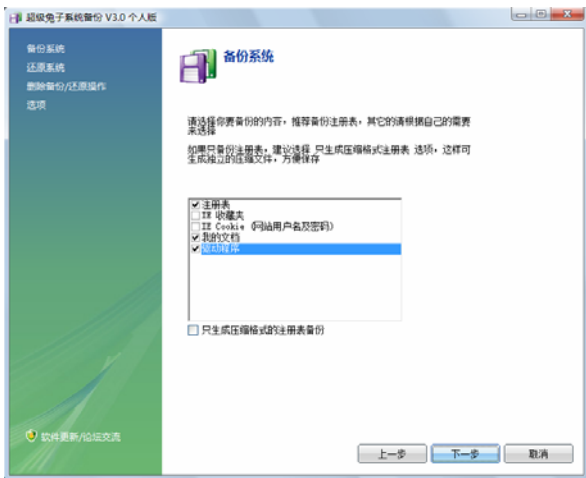


图 19-10 选择备份注册表

19.3 Windows 优化大师

Windows 优化大师是一款具有系统优化、系统故障诊断等功能的软件，如图 19-11 所示。

它的操作方法很简单，而且提供了系统检测、系统优化、系统清理和系统维护四大功能模块，使用这些模块可以有效地优化操作系统应用环境，下面简要介绍 Windows 优化大师的使用方法。



图 19-11 Windows 优化大师

19.3.1 检测系统信息

选择“开始”→“所有程序”→“Wopti Utilities”→“Windows 优化大师”命令，打开“Windows 优化大师”窗口即可查看到系统信息。用户可通过单击右侧“系统检测”栏中相应的选项卡详细查看所有硬件的信息，下面分别介绍各选项卡的功能。

- (1) “系统信息总览”选项卡：显示计算机操作系统和计算机硬件的相关信息，主要包括计算机和用户名、操作系统版本、系统组件版本等系统信息，还有中央处理器、主板和硬盘等硬件信息。在 Windows 优化大师 7.72.7.429 版本的传感器树型目录中还显示了 CUP 和主板温度等信息。
- (2) “处理器与主板”选项卡：显示中央处理器、BIOS、主板及系统等相关信息。
- (3) “视频系统信息”选项卡：显示视频系统的相关信息，如显卡、显示器的类型和支持的显示模式及视频驱动性能等信息。
- (4) “音频系统信息”选项卡：显示音频系统的相关信息。
- (5) “存储系统信息”选项卡：显示内存、硬盘、磁盘分区及光盘驱动器等信息。
- (6) “网络系统信息”选项卡：显示网络方面的信息，如网络适配器、网络流量等。
- (7) “其他设备信息”选项卡：显示键盘、鼠标、USB 控制器及打印机等设备的相关信息。
- (8) “软件信息列表”选项卡：显示系统中安装的各种软件信息。
- (9) “系统性能测试”选项卡：在打开的界面中检测本地计算机的 CPU、内存和显卡的性能，并且可与 Windows 优化大师提供的计算机进行性能对比。

19.3.2 系统优化

在“Windows 优化大师”窗口左侧的窗格中单击“系统优化”按钮，展开“系统优化”栏目。通过自动优化向导与系统设置选项，完成系统优化的操作，从而大幅度提升用户计算机运行效率。下面介绍在 Windows 优化大师中磁盘缓存、开机速度及系统个性化设置的方法。

1. 磁盘缓存优化

Windows 优化大师的磁盘缓存优化功能主要是通过调整操作系统的相关设置来达到优化磁盘缓存、内存的目的，下面介绍其操作方法。

(1) 在“Windows 优化大师”窗口左侧的窗格中单击“系统优化”按钮，在展开的“系统优化”栏中单击“磁盘缓存优化”选项卡。

(2) 在右侧的界面中分别拖动“输入/输出缓存大小”和“内存性能配置”下的滑块，这里将“输入/输出缓存大小”下的滑块拖动到最右端，将“内存性能配置”下的滑块拖动到中间位置，如图 19-12 所示，单击“优化”按钮即可。

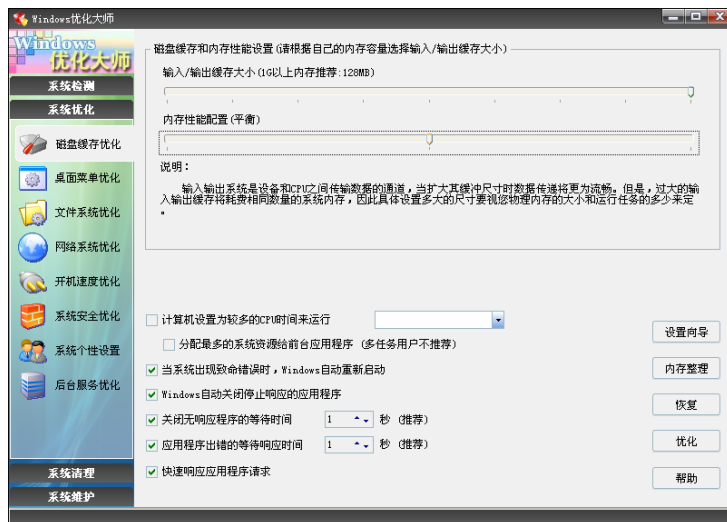


图 19-12 优化磁盘缓存

(3) 单击“内存整理”按钮，打开“Wopti 内存整理”对话框，如图 19-13 所示，单击“快速释放”按钮就可以释放出内存空间。

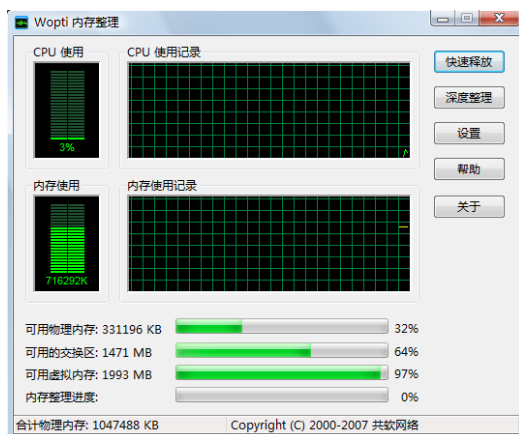


图 19-13 优化内存



“Wopti 内存整理”窗口中的上半部区域中提供了 4 个显示栏，可以查看当前计算机 CPU 和内存的使用情况；在其下半部区域中可以查看当前计算机物理内存和虚拟内存的使用情况；在底部的状态栏中显示了计算机物理内存总和。

2. 优化开机速度

在刚刚登录操作系统时，一些安装在计算机中的程序会自动运行，从而使开机速度变得非常缓慢。使用 Windows 优化大师的开机速度优化功能，可以让用户自行关闭某些不必要的程序，从而达到提高计算机开机速度的目的，下面介绍其操作方法。

(1) 在“Windows 优化大师”窗口的“系统优化”栏中单击“开机速度优化”选项卡。

(2) 在右侧界面的“启动信息停留时间”栏中，左侧拖动滑动块到合适的位置处，如将停留时间设置为 5 秒，以缩短启动信息的显示时间。

(3) 在“请勾选开机时不自动运行的项目”列表框中显示了当前开机时会自动启动的应用程序。选中开机时不自动启动的程序前面的复选框，此时在状态栏中会建议是否删除，单击“优化”按钮将这些程序从列表框中删除，达到优化开机速度的目的，如图 19-14 所示。



图 19-14 优化开机速度

3. 系统个性化设置

对系统进行个性化设置，可以帮助用户改善操作系统的使用环境。下面就介绍在 Windows 优化大师中设置右键菜单的操作方法。

(1) 在“Windows 优化大师”窗口的“系统优化”栏中单击“系统个性设置”选项卡。在右侧的“桌面设置”栏中选中“消除快捷方式图标上的小箭头”复选框，从而清除快捷方式图标上的小箭头，如图 19-15 所示，再单击“右键设置”栏中的“更多设置”超级链接。

(2) 打开“右键菜单设置”对话框，单击“‘发送到’菜单”选项卡，在中间的列表框中将显示出“发送到”子菜单中的项目，如图 19-16 所示，单击“新建”按钮。

(3) 打开“新建‘发送到’菜单项目”对话框，在“名称”文本框中输入该项目的名称，这里输入“办公文件”，在“程序”文本框中输入程序或文件夹的路径，这里输入“F:\工作文件夹”，如图 19-17 所示，单击“确定”按钮。

(4) 返回“右键菜单设置”对话框，可以看到“办公文件”复选框已经显示在中间的列表框中，单击“关闭”按钮关闭该对话框。返回 Windows 优化大师界面，单击“设置”按钮，在打开的对话框中提示重启“Explorer”，单击“确定”按钮。



图 19-15 消除桌面快捷方式图标上的小箭头

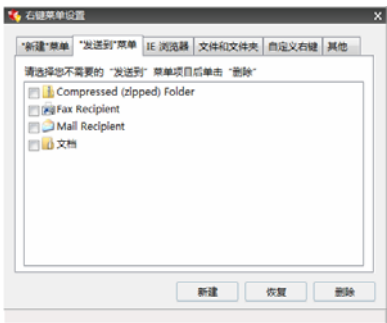


图 19-16 “右键菜单设置”对话框

(5) 完成设置后，可以看到桌面中快捷图标的小箭头不见了。在任意文件夹窗口中的任意文件上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“发送到”命令，在弹出的子菜单中都可以选择“办公文件”命令，如图 19-18 所示，将文件直接复制到该文件夹中。

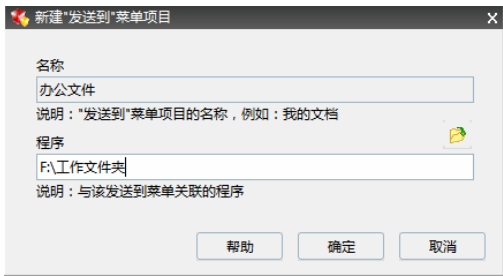


图 19-17 创建“发送到”菜单项目

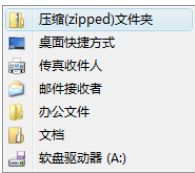


图 19-18 个性化设置后的效果

19.3.3 系统清理

操作系统中的垃圾文件和注册表中的垃圾信息会影响计算机的运行速度，使用 Windows 优化大师可以快速安全地完成分析并清理操作系统垃圾文件的工作。下面就介绍清理注册表垃圾信息和操作系统中的垃圾文件的方法。

1. 清理注册表中的垃圾信息

注册表中的垃圾信息会在一定程度上降低计算机的处理性能，并可能给系统带来安全隐患，下面介绍使用 Windows 优化大师的系统清理功能来清除注册表中垃圾信息的操作方法。

(1) 在“Windows 优化大师”窗口中单击“系统清理”按钮，在展开的窗格中单击“注册信息清理”选项卡。

(2) 在右侧的窗格中，用户可选中要扫描的项目的复选框，这里保存默认设置不变，单击“扫描”按钮，可以扫描出注册表中各种无用的信息。

(3) 扫描完成后显示如图 19-19 所示信息，单击“全部删除”按钮进行删除。

2. 清理操作系统中的垃圾文件

在浏览网页或使用某些软件时，会在系统盘中留下一些临时文件，而这些文件在用户关闭网页或程序时往往不会被完全删除掉。时间一长就会在系统中留下不少垃圾文件，这些垃圾文件会导致系统

运行速度缓慢。下面介绍用 Windows 优化大师的系统清理功能来清除垃圾文件的操作方法。

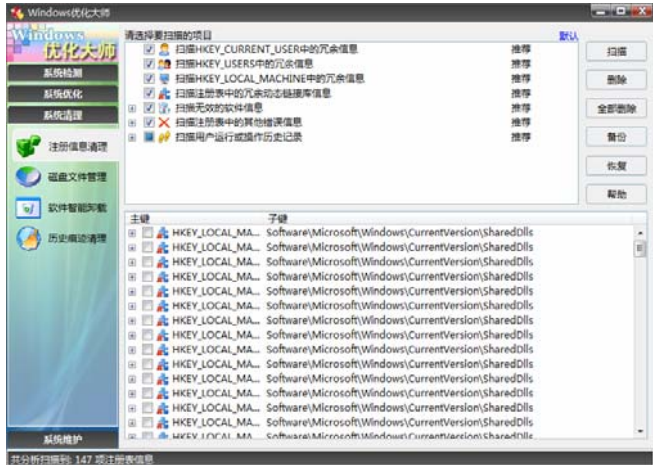


图 19-19 清理注册表

- (1) 在“Windows 优化大师”窗口的“系统清理”栏中单击“磁盘文件管理”选项卡。
- (2) 在右侧的窗格中，用户可选中要扫描的文件夹或磁盘分区复选框，这里保存默认设置不变，单击“扫描”按钮开始扫描其中的垃圾文件。
- (3) 扫描完成后显示如图 19-20 所示信息，单击“全部删除”按钮进行删除。

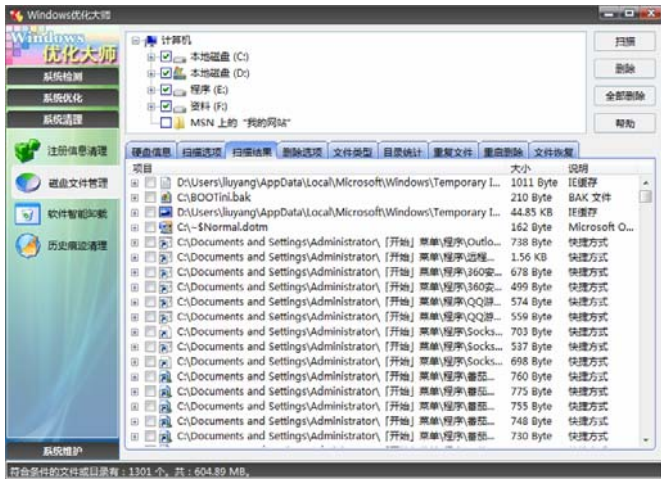


图 19-20 清理垃圾文件

19.3.4 系统磁盘医生

Windows 优化大师中的系统磁盘医生能对因死机、非正常关机等原因造成的系统故障或硬盘坏道进行诊断和修复，下面介绍其操作方法。

- (1) 打开“Windows 优化大师”窗口，单击功能任务栏中的“系统维护”按钮，在展开的窗格中单击“系统磁盘医生”选项卡。
- (2) 在右侧的窗格的列表框中选中要检查的硬盘分区前的复选框，这里选中 D 盘前的复选框，单击“检查”按钮，开始进行诊断和修复系统故障操作。

- (3) 在打开的对话框中单击“确定”按钮，继续检查操作。
- (4) 在“Windows 优化大师”窗口中显示了当前检查的进度和项目。
- (5) 待检查完成后，用户可在窗口中查看本次检查的结果，如图 19-21 所示。

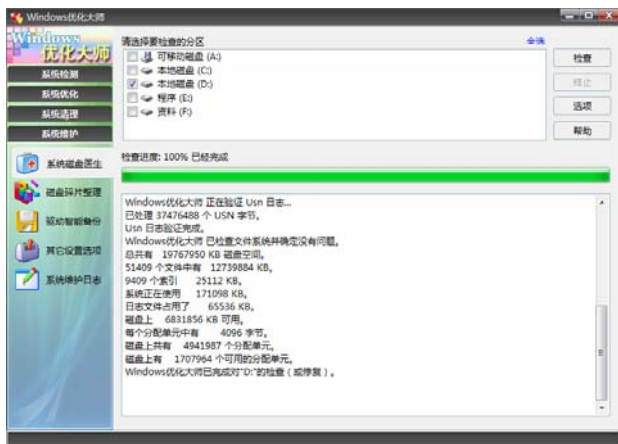


图 19-21 系统磁盘医生

19.4 备份及还原操作系统

在使用计算机的过程中对操作系统进行备份，可以在操作系统发生故障时，恢复到系统备份前的状态，使用户不会因系统发生故障而丢失重要数据文件。下面介绍使用 Windows Vista 系统的还原功能和 Ghost 软件恢复到曾经创建还原点时的参数设置。

19.4.1 使用系统还原功能

Windows Vista 中自带了系统还原功能，它可将各硬盘分区中的数据备份到各分区的一个隐藏文件夹中作为还原点，以便计算机在出现问题时能快速的将各硬盘分区还原到备份前的状态（在 Windows XP 系统中使用还原功能的方法与在 Windows Vista 系统中相似，此处将不再赘述）。

1. 创建还原点

在进行系统还原操作前必须创建还原点，下面介绍创建还原点的操作方法。

(1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“系统工具”→“系统还原”命令，打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮，打开“系统还原”对话框，如图 19-22 所示，单击“打开系统保护”超级链接。

(2) 打开“系统属性”对话框，在“系统保护”选项卡中的“自动还原点”列表框中选中需要创建还原点的磁盘，这里保持默认的系统盘，如图 19-23 所示，单击“创建”按钮。

(3) 打开“系统保护”对话框，在“创建还原点”文本框中输入还原点的名称，如“还原”，如图 19-24 所示，单击“创建”按钮，系统开始创建新的还原点。

(4) 创建完成后将打开“系统保护”提示对话框，单击“确定”按钮即可，如图 19-25 所示。

2. 还原系统

当系统出现故障时，可通过还原系统来快速恢复系统，并将系统恢复到创建还原点时的正常状态，下面介绍还原系统的操作方法。

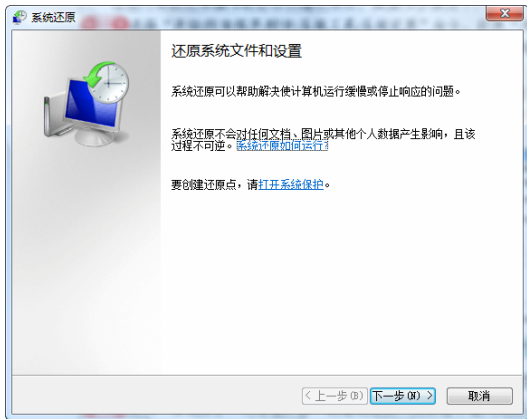


图 19-22 “系统还原” 对话框

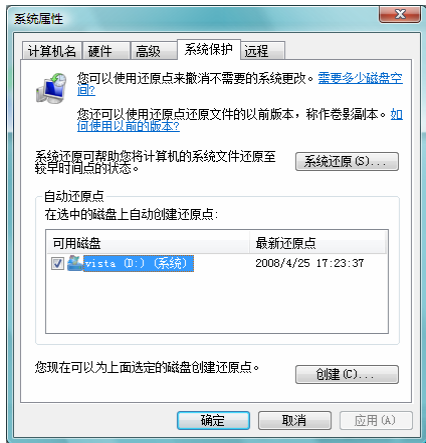


图 19-23 “系统保护” 选项卡

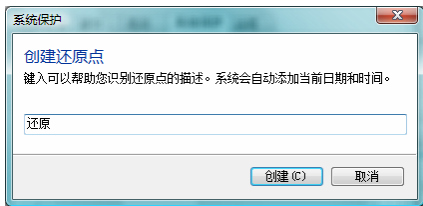


图 19-24 输入还原点名称

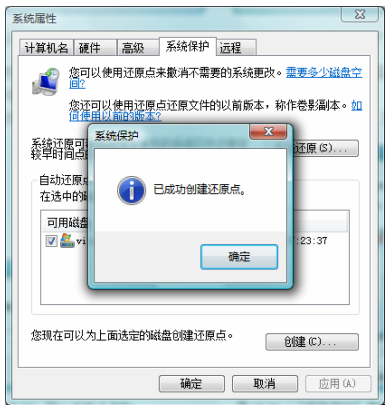


图 19-25 “系统保护” 提示对话框

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“系统工具”→“系统还原”命令，打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮。
- (2) 在打开的“系统还原”对话框中单击“下一步”按钮，打开“选择一个还原点”对话框。在列表框中显示所有的还原点，这里选择“手动：还原”选项，如图 19-26 所示，单击“下一步”按钮。
- (3) 打开“确认您的还原点”对话框，如图 19-27 所示，单击“完成”按钮，开始进行还原。计算机将自动重启，然后打开“系统还原”对话框，单击“确定”按钮，系统配置便还原了。

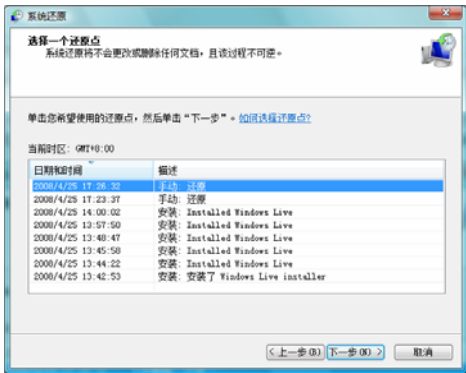


图 19-26 选择还原点

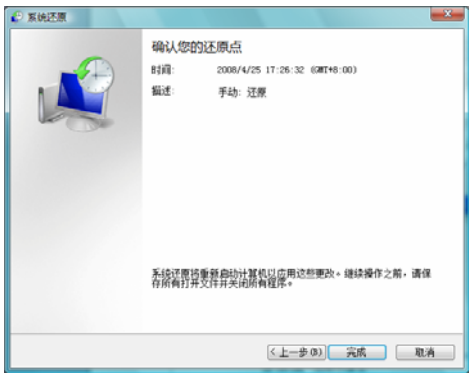


图 19-27 确认还原点

19.4.2 使用 Ghost 软件备份和还原系统

Ghost 是目前最常用的备份和还原软件，通过它可以快速地完成对操作系统的备份和还原操作。不过 Ghost 软件只能在 DOS 中才能运行，因此必须先在计算机中安装 DOS。MaxDOS 软件中自带了 DOS 和 Ghost 软件，下面介绍在 MaxDOS 软件中进入 DOS 并完成 Ghost 备份和还原操作的方法。

1. 通过 MaxDOS 进入 Ghost

MaxDOS 软件是一款多功能的软件，在其中包含了 DOS、Ghost 等多种软件。使用 MaxDOS 软件前需要安装它，其安装程序可在网上专业下载网站下载。下面就介绍在 MaxDOS v5.7s 中进入 Ghost 软件的方法。

(1) 启动计算机后，当出现选择启动系统界面时，通过方向键“↓”键选择“MaxDOS v5.7s”选项，如图 19-28 所示，按“Enter”键。

(2) 打开的界面，使用方向键“↓”或“↑”键选择“运行 MaxDOS v5.7s!”选项，如图 19-29 所示，按“Enter”键。

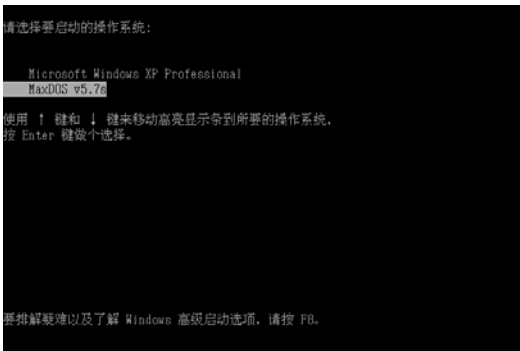


图 19-28 启动菜单选择

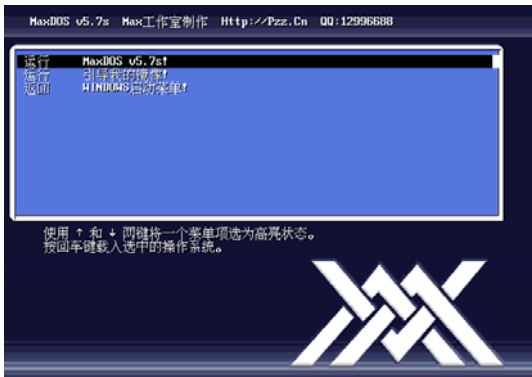


图 19-29 运行 MaxDOS 5.7s

(3) 程序将回到 DOS 系统模式，要求输入进入 MaxDOS 工具箱的密码，如图 19-30 所示，输入默认密码“max”，按“Enter”键。

(4) 打开 MaxDOS v5.7s 启动选择菜单，选择“纯 DOS 模式”选项，如图 19-31 所示，按“Enter”键。

(5) 在打开的界面中输入“ghost”命令，如图 19-32 所示，按“Enter”键。

(6) 打开“Ghost”软件的操作界面，如图 19-33 所示，单击“OK”按钮即可进入其中进行备份和还原操作。

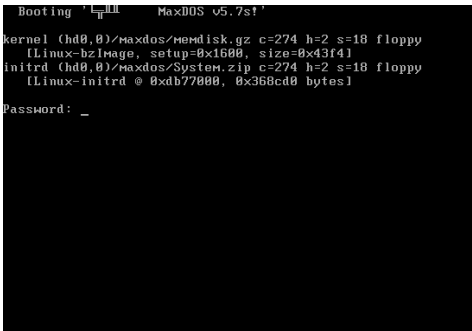


图 19-30 输入密码



图 19-31 选择启动菜单

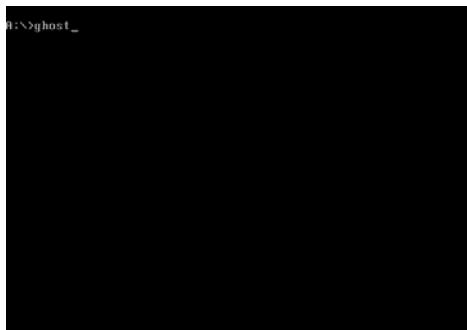


图 19-32 输入启动命令

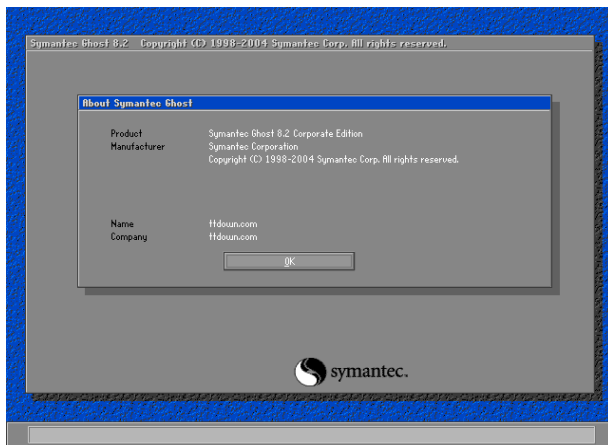


图 19-33 Ghost 界面

2. 备份系统

Ghost 软件可以一次性对系统盘所在的硬盘分区进行备份，并将其保存在一个备份文件中，用户可以很方便地管理备份文件。下面介绍用 Ghost 备份系统的操作方法。

(1) 打开 Ghost 的操作界面，按键盘中的方向键选择“local”→“Partition”→“To Image”命令，然后按“Enter”键。

(2) 打开选择硬盘的对话框，选择安装了操作系统的硬盘，如图 19-34 所示，按“Enter”键。

(3) 在打开的选择硬盘分区的对话框中选择安装了操作系统的硬盘分区，这里选择第一行选项，如图 19-35 所示，按“Enter”键。

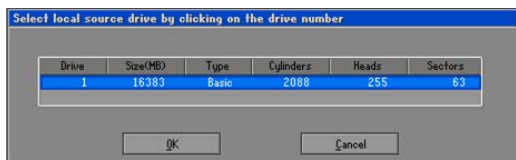


图 19-34 选择硬盘

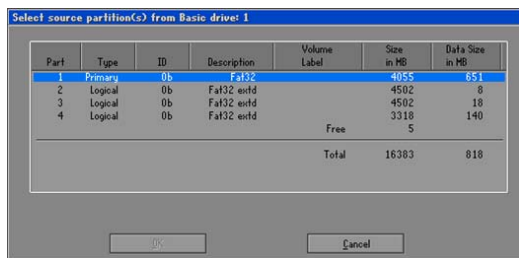


图 19-35 选择硬盘分区

(4) 打开输入文件名的对话框，按“Tab”键切换到“look in”下拉列表框，并在其中输入保存的路径，这里输入“F:\ghost\”，在“File name”文本框中输入保存的文件名，这里输入“bak”，如图 19-36 所示，按 Enter 键。

(5) 打开选择压缩方式对话框，按“Tab”键切换到“High”按钮上，如图 19-37 所示。按“Enter”键，打开确认是否创建备份文件对话框。

(6) 打开确认是否创建备份文件的对话框，按“Tab”键切换到“Yes”按钮上，按“Enter”键开始备份文件。

(7) 在 Ghost 程序界面中可以查看到当前的备份进度，备份完成后，打开成功完成备份的对话框，按“Enter”键返回 Ghost 软件界面，重新启动计算机即可。

3. 还原系统

当操作系统出现故障时，使用 Ghost 软件不但可快速将操作系统还原回备份前的正常状态，而且所还原的操作系统中所包含的软件仍能继续使用。下面介绍用 Ghost 还原系统的操作方法。

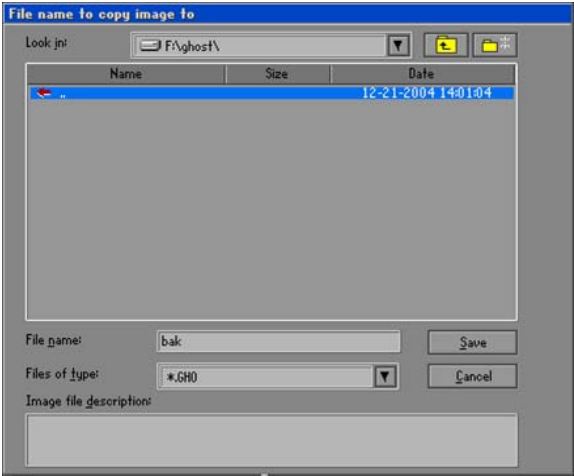


图 19-36 输入文件名

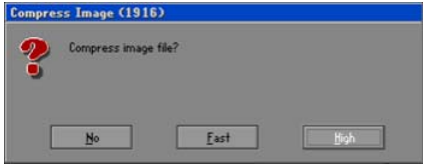


图 19-37 选择压缩方式

- (1) 打开 Ghost 的软件界面，按键盘中的方向键选择“local”→“Partition”→“From Image”命令，然后按“Enter”键。
- (2) 打开选择备份文件对话框，按“Tab”键切换到“look in”下拉列表框，并在其中选择备份文件路径，这里选择“F:\ghost\”，在“File name”文本框中输入打开的文件名，这里输入“BAK.GHO”，如图 19-38 所示，单击“Open”按钮。
- (3) 在打开的界面中可查看备份文件的相关信息，如图 19-39 所示，按“Enter”键。

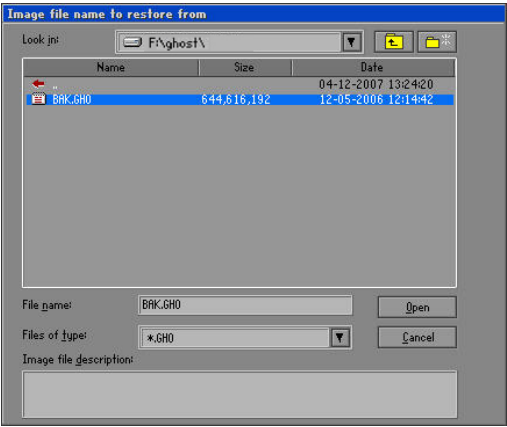


图 19-38 选择硬盘

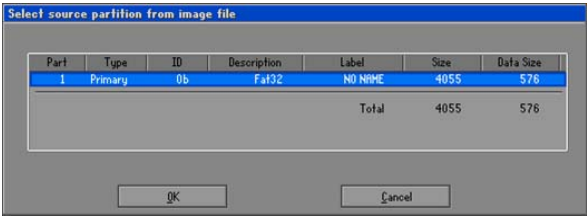


图 19-39 查看备份文件信息

- (4) 打开选择硬盘的对话框，在列表框中选择需还原的硬盘分区所在的硬盘，如图 19-40 所示，按“Enter”键。
- (5) 打开选择需还原的硬盘分区对话框，在列表框中选择需还原的第一个硬盘分区，如图 19-41 所示，按“Enter”键确认。
- (6) 在打开的对话框中按“Tab”键切换到“Yes”按钮，如图 19-42 所示，按“Enter”键开始还原系统。
- (7) 待还原完成后，在打开的完成对话框中按“Tab”键切换到“Reset Computer”按钮，如图 19-43 所示，确认重新启动计算机即可。

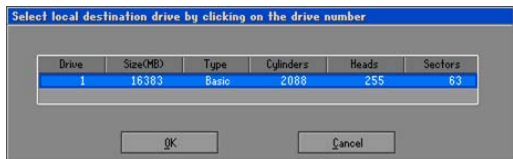


图 19-40 选择硬盘

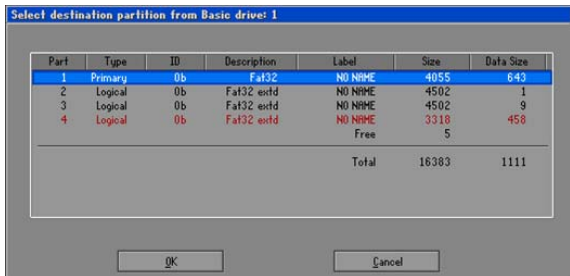


图 19-41 选择硬盘分区

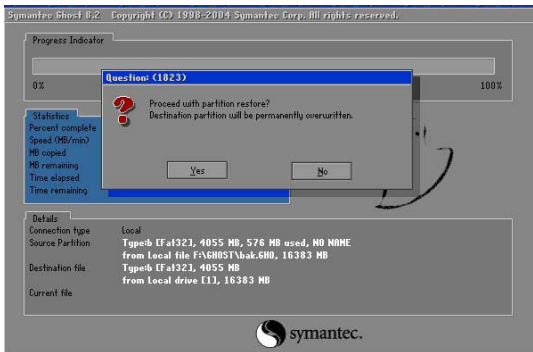


图 19-42 确认是否覆盖原硬盘分区内容

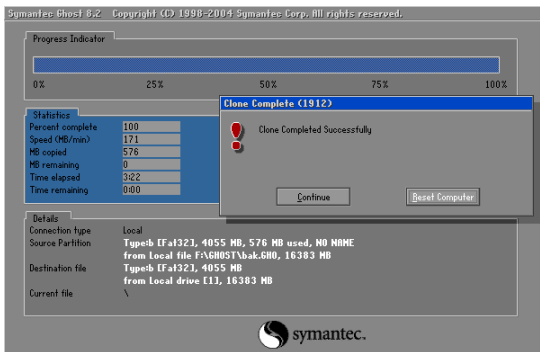


图 19-43 完成还原操作

习 题

一、问答题

1. 简述维护和优化操作系统的方法。
2. 描述维护注册表的方法。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室使用超级兔子优化操作系统。
2. 在学校的微机实验室使用 Ghost 备份和还原操作系统。

三、拓展练习题

1. 了解一下“一键还原”功能的特点及操作方法。

提示：通常安装“一键还原精灵”软件可使计算机具备“一键还原”功能，该功能可在操作系统遭到破坏时，进入系统前按“F11”键，就可以快速还原为以前备份的操作系统。

2. 看看还有哪些优化操作系统的软件，并了解它们的特点及操作方法。

提示：对于使用 Windows Vista 的用户可使用“Vista 优化大师”软件来进行优化。

第 20 章

微机的安全与病毒防治

要确保计算机的安全运行，不但要在计算机中使用一些杀毒和防火墙软件，还应做好操作系统的升级工作，才能防范计算机病毒的入侵。本章将介绍如何保障计算机的安全，并了解计算机病毒、黑客的特点以及杀毒软件、防火墙、升级 Windows 的方法。

20.1 保障计算机安全的方法

在使用计算机时采取一定的防范措施，可使计算机最大限度地避免病毒及黑客的骚扰，从而保护计算机中重要信息免受破坏或盗取。下面介绍一些保障计算机安全的常用方法。

20.1.1 良好的使用习惯

在使用计算机时，保持良好的使用习惯可达到防患于未然的目的，下面介绍一些在使用计算机时应该养成的习惯。

(1) 通常键盘中最先失灵的按键是空格键和“Enter”键，这是由于大多数用户在打字或完成某种操作时，都习惯性地用力敲击这两个按键，从而使这两个按键过早的损坏。

(2) 用户在计算机面前吃零食或喝饮料的现象非常普遍，这也会对计算机带来危害，而且很不卫生。因为食物的碎屑或不慎滴下的饮料被键盘“吸收”后，容易使按键无法正常敲击，而且会在键盘上滋生许多病菌，危害计算机用户的健康，所以建议不要在操作计算机时吃零食或喝饮料。

(3) 在使用完光盘后，应将光盘从光驱中取出。因为如光驱中放入光盘即使用户不进行读取操作，光驱也会每隔一段时间对该光盘进行检测。反复的检测会使光驱产生大量的热量，这些热量不仅会影响光驱的稳定性，同时也会加速光驱中机械部件的磨损和激光头的老化。

(4) 在刚刚关闭计算机后，不要立即启动计算机。如有时在刚关闭计算机后，突然想到还有某个事情没有完成需要再次使用计算机，于是就立即启动计算机，这样的操作很容易产生较高脉冲的电压，损害计算机上的电子元件，同时还可能使硬盘出现故障。因此一般在关机后，需要等待两分钟以上才能重新启动计算机。

(5) 不要在打开机箱的情况下运行计算机。许多计算机用户为了提高计算机主机的散热能力，常在计算机运行时将计算机的侧面板打开。虽然这确实能提高 CPU 和显卡的散热能力，但由于打开机箱后，破坏了机箱内原有的空气对流路线，使内存、硬盘、光驱、主板芯片组的热量无法快速排出，在炎热的夏天同样可能导致这些设备因温度过热而出现故障。另外，计算机在运行时会产生大量的电磁辐射和噪音，如果不通过机箱进行屏蔽，时间一长必然会对人体产生伤害。

(6) 无论是 CRT 显示器或者是 LCD 显示器最好都不要用手触摸其屏幕。显示器在运行时会

产生电荷，如果没有做好接地工作，这些电荷就很容易在显示器的屏幕上产生静电。如果此时用手去触摸屏幕，会发生剧烈的静电放电现象，这很可能会损害到显示器内部的电子元件。另外，触摸显示器屏幕也会损坏屏幕表面的各种涂层，影响显示器的显示效果。

20.1.2 使用杀毒软件

杀毒软件也称反病毒软件，是用于消除计算机病毒、特洛伊木马、恶意软件，保护计算机安全的一类软件的总称。大多数杀毒软件除了常用的硬盘查毒和杀毒功能外，还具有实时监控功能，能对计算机硬盘中的数据和上网所接收的数据自动进行反病毒扫描。

由于目前新病毒的传播速度非常快，因此在使用杀毒软件时，用户应每周对杀毒软件进行升级，而且还需要定期对硬盘进行彻底的病毒扫描，使计算机得到很好的保护。目前常用的杀毒软件有瑞星杀毒软件、金山毒霸和卡巴斯基等。

20.1.3 使用防火墙软件

防火墙指的是一个由软件和硬件设备组合而成、在内部网和外部网之间、专用网与公共网之间构造的保护屏障。它位于计算机和它所连接的网络之间，可过滤网络中的计算机病毒或黑客攻击。

20.1.4 安装系统安全补丁

系统安全补丁是专门用于弥补操作系统漏洞的一种应用程序，安装后能在一定程度上防范计算机病毒和木马的自动传播。用户可在 Microsoft 公司网站上下载这种补丁，也可使用 Windows 系统的更新功能自动下载补丁。

20.2 认识病毒

虽然目前主流的 Windows 操作系统都具有较高的安全防范能力，但还是会因计算机病毒、木马和误操作等因素受到威胁，因此每个计算机用户都应掌握必要的计算机安全常识。在学习防范和杀除计算机病毒前，我们先来了解一些关于计算机病毒的基础知识，即计算机病毒的危害和特点。

20.2.1 计算机病毒的危害

计算机病毒是一种由一些计算机爱好者编写的应用程序，它通常会在计算机用户不知情的情況下自动地安装到计算机中，并自动运行、复制以及传播到其他计算机上。计算机病毒发作时，可能会对计算机进行一系列的破坏活动，轻则干扰屏幕显示，降低计算机运行速度，重则使计算机软硬盘文件、数据被篡改或全部丢失，甚至使整个计算机系统瘫痪。目前计算机病毒主要是通过移动存储器（如 U 盘、MP3 等）或网络进行传播。下面简要介绍一些计算机病毒的主要危害。

（1）影响计算机运行速度：有的病毒在发作时，其内部的时间延迟程序便会启动，该程序在时钟中纳入了时间的循环计数，迫使计算机空转，导致计算机速度明显下降。有的病毒会让计算机在处理其他软件时无法调用内存的可用空间或使 CPU 始终处于“瘫痪”状态，造成计算机死机。

（2）攻击内存：内存是计算机病毒最主要的攻击目标。计算机病毒在发作时额外地占用和消耗系统的内存资源，导致系统资源匮乏，进而引起死机。病毒攻击内存的方式主要有占用大量内存、改变内存总量、禁止分配内存和消耗内存等。

（3）攻击文件：文件也是病毒主要攻击的目标。当一些文件被病毒感染后，如果不采取特殊的修

复方法,文件很难恢复原样。病毒对文件的攻击方式主要有删除、改名、替换内容、丢失部分程序代码、内容颠倒、写入时间空白、变碎片、假冒文件、丢失文件簇或丢失数据文件等。

(4) 攻击系统数据区:对系统数据区进行攻击通常会导致灾难性后果,病毒攻击的部位主要包括硬盘主引导扇区、Boot 扇区、FAT 表和文件目录等。当这些地方被攻击后,普通用户很难恢复其中的数据。

(5) 攻击操作系统:攻击操作系统的病毒在发作时会使计算机不能执行用户发出的命令,自动打开一些毫无意义的对话框或反复地复制某个打开的窗口等。

(6) 攻击计算机硬件:有的病毒利用目前大多数主板、显卡及光驱等设备都支持升级其 BIOS 或 Fireware 的功能,通过篡改 BIOS 或 Fireware 信息,使主板、显卡及光驱等设备无法正常运行。

(7) 攻击 U 盘:这类病毒通常表现为用户无法直接打开 U 盘,如用户双击 U 盘图标,则会激活 U 盘中的病毒,导致计算机出现故障。



Fireware 也叫固件,作用和主板中的 BIOS 很相似,是用于控制和管理光驱正常读写光盘的一种软件,它通常存储在光驱内部的芯片中,没有它光驱就不能正常运行。

20.2.2 计算机病毒的特点

为更好地防范和清除计算机病毒,首先要了解计算机病毒的特点。根据计算机病毒的产生、传染和破坏行为,可以将计算机病毒的特点归结为越权可执行性、破坏性、隐蔽性、传染性、可触发性和顽固性等。下面分别介绍计算机病毒具有的特点。

(1) 越权可执行性:用户通常在调用执行一个程序时,暂时把操作系统的控制权交给这个程序,并分配给它相应的系统资源,从而使其能够运行并完成用户的需求。因此程序执行的过程对用户而言是透明的。而计算机病毒是非法程序,正常用户是不会明知是病毒程序而故意调用执行的。但由于计算机病毒具有正常程序的一切特性,它通过隐藏在合法的程序或数据中,当用户运行正常程序时,病毒伺机窃取到系统的控制权从而运行。

(2) 破坏性:所有的计算机病毒都对计算机中的硬件或软件有或多或少的危害。常见的计算机病毒表现为对 CPU 和内存资源的消耗,而且有些恶性病毒在破坏计算机的同时还会窃取计算机中的重要账户和密码信息。

(3) 隐蔽性:目前不少计算机病毒在传播时,会与一些常见的软件一起被用户存储到计算机中,很难被发现,当用户使用该软件时病毒就自动运行了。这种具有一定潜伏性的病毒,使用未升级的杀毒软件一般很难杀除。

(4) 传染性:通常病毒都具有自动进行自我复制和传播的能力,从而达到扩散计算机病毒的目的。

(5) 可触发性:计算机病毒一般都有一个或者几个触发条件。满足其触发条件后病毒即可自动运行。触发的实质是一种条件的控制,病毒程序可以依据计算机病毒设计者的要求,在一定条件下对被感染的计算机实施攻击。这个条件可以是敲入某个特定字符、打开某个特定文件或某个特定日期等情况。

(6) 顽固性:某些病毒会在系统文件中留下备份文件,当用户用杀毒软件清除病毒时,备份文件很难被清除掉,使这些病毒具有了“死灰复燃”的能力。

20.2.3 计算机病毒的种类

目前人们习惯按照病毒的工作方式对病毒进行分类,下面就分别对不同种类的病毒进行介绍。

(1) 引导区病毒：是一种附着在引导盘的引导区病毒。20 世纪 90 年代中期，最为流行的计算机病毒是引导区病毒，主要通过软盘在 DOS 中传播。引导区病毒会感染软盘内的引导区及硬盘，而且也能够感染用户硬盘内的主引导区（MBR）。一旦计算机中毒，则每一个经感染计算机读取过的软盘都会受到感染。引导区病毒通常隐藏在磁盘内，在系统文件启动前，这类病毒就已驻留在内存内中。这样计算机病毒就可完全控制 DOS 中断功能，以便进行病毒传播和破坏活动。那些设计在 DOS 或 Windows 3.1 上执行的引导区病毒是不能够在新的计算机操作系统上传播的，所以这类的计算机病毒已经比较罕见了。

(2) 文件型病毒：又称寄生病毒，通常感染某些特定的文件，如 exe 文件、dll 文件等。每次执行受感染的文件时，计算机病毒便会发作。计算机病毒会将自己复制到其他的可执行文件，并且继续执行原有的程序，以免被用户所察觉。

(3) 宏病毒：宏病毒是专门针对特定软件的一种计算机病毒，它通常附着在 Office 等文档上，可感染依附于某些特定软件内的宏指令，它可以很容易通过电子邮件的附件、文件下载和群组软件等多种方式进行传播，如 Microsoft Word 和 Excel。宏病毒采用程序语言撰写，例如 Visual Basic 或 C 语言，而这些又是易于掌握的程序语言。由于宏病毒能够执行较复杂的破坏工作，因此具有较大的危害性。

(4) 蠕虫病毒：蠕虫病毒是另一种能自行复制和经由网络扩散的程序。它跟计算机病毒有些不同，计算机病毒通常会专注于感染其他程序，但蠕虫是专注于利用网络去扩散。从定义上，计算机病毒和蠕虫不可并存。随着互联网的普及，蠕虫利用电子邮件系统去复制，例如把自己隐藏于附件并于短时间内通过电子邮件发给多个用户。有些蠕虫更会利用软件上的漏洞去扩散和进行破坏。

(5) 复合型病毒：这种病毒通常具有文件型病毒、蠕虫病毒等多重特点，危害性极大，而且防范难度也较大。

20.3 黑客的攻击方式

黑客（Hacker）原是指那些热衷于计算机，并具有一定编程水平的计算机爱好者。目前国内也泛指非法入侵他人计算机系统的计算机爱好者，但在国外常把那些破坏者另称为骇客（Cracker）。下面介绍一些黑客常采用的攻击方式。

20.3.1 后门攻击

后门程序是程序员在开发软件时为便于测试或更改软件功能而留下的程序控制指令。在软件完成时，程序员应关闭这些后门，但由于程序员的疏忽或其他原因，某些软件中的后门并未关闭。如果这些后门被黑客利用，就可轻易地入侵系统。

20.3.2 寻找系统漏洞

目前的操作系统中或多或少都有一些安全漏洞，其中某些漏洞很容易被黑客利用，并用来窃取计算机中的重要信息。如果用户不及时地安装操作系统的补丁文件，则只有通过拔掉网线的方法才能防范黑客入侵的发生。

20.3.3 获取账户信息

许多用户为了保护计算机中的重要文件信息，通常都会在操作系统中设置账户和密码，不过这些

账户和密码有时也会被黑客所窃取。下面就介绍黑客常用的获取账户信息的方法。

(1) 通过网络监听非法得到用户口令, 这类方法有一定的局限性, 但危害性极大。黑客往往能够获得其所在网段的所有用户账号和密码, 对局域网安全威胁较大。

(2) 有的用户在计算机中的账户名会与用户的电子邮件@前面的部分相同。当黑客知道用户的账号后, 会利用一些专门软件强行破解账户所对应的密码, 这种方法不受网络限制, 只要有足够的时间就能被破解。

20.3.4 特洛伊木马入侵

特洛伊木马病毒, 简称为木马, 它是一种用于窃取用户密码资料、破坏硬盘内程序或数据的软件。与计算机病毒的区别是木马病毒不会复制自己。它的运行原理通常是诱骗计算机用户将包含木马的软件复制到计算机内, 当用户连接到 Internet 后, 该软件就会通知黑客, 来报告您的 IP 地址以及预先设定的端口。黑客在收到这些信息后, 利用木马并在用户不知情的状况下, 任意地进行修改计算机的参数设定、复制文件、窃取硬盘数据等活动。在日常生活中, 经常出现的 QQ 号码被盗情况, 一般就是黑客通过木马进行窃取的。

20.3.5 通过网页入侵

某些黑客通过入侵网站的服务器, 将特殊的指令编辑到网页中。当普通的计算机用户使用 IE 等浏览器打开该网页后, 这些指令会将用户要浏览的网页的 URL 改写为指向黑客自己的服务器。当用户浏览目标网页的时候, 实际上是向黑客服务器发出浏览请求, 黑客就可以向用户的计算机发送病毒和木马了。

20.3.6 电子邮件攻击

电子邮件作为一种方便快捷的联络方式, 在日常学习和工作中经常被用到, 而针对电子邮件进行攻击的行为也成为黑客的主要攻击方式, 下面就介绍通过电子邮件进行攻击的方法。

(1) 拒绝服务攻击: 是指黑客通过发送大量的垃圾邮件, 使连接上网的计算机不停地发出要求回复的信息, 从而停止正常的网络服务。这种攻击方式会消耗大量的网络带宽和系统资源, 导致网络或系统不堪重负而瘫痪。

(2) 电子邮件欺骗: 黑客将其邮件地址设置得与真正的系统管理员非常相似, 来谎称自己是系统管理员, 向用户发送邮件, 要求用户回复所使用的密码来进行欺骗。不过, 只要用户提高警惕, 一般危害性不是太大。

20.3.7 网络监听

网络监听是计算机的一种工作模式。在这种模式下, 计算机可以接收到网络在同一局域网中传输的所有信息。如果此时正在通信的两台计算机之间的通信信息没有加密, 黑客就可以轻而易举地截取包括账户和密码等的重要信息。

20.4 用杀毒软件杀毒

杀毒软件是一类专门针对计算机病毒开发的软件, 它能通过各种内置的功能, 帮助用户清除

计算机中感染的计算机病毒。杀毒软件通常集成监控识别、病毒扫描和清除以及自动升级等功能，有的杀毒软件还带有数据恢复等功能。下面就以瑞星杀毒软件为例，介绍杀毒软件的使用方法。

20.4.1 设置实时监控功能

一般的杀毒软件都提供了实时监控功能，当有可疑的情况发生时 would 向用户及时地预警和报告，这样能有效地阻止病毒感染计算机。下面介绍设置和运行瑞星杀毒软件的实时监控功能的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“瑞星杀毒软件”→“瑞星杀毒软件”命令。
- (2) 在瑞星杀毒软件界面的菜单栏中选择“设置”→“监控设置”命令，如图 20-1 所示。
- (3) 打开“监控设置”对话框，在左侧单击“计算机监控”目录并选中所有的复选框，如图 20-2 所示，单击“确定”按钮。



图 20-1 选择“监控设置”命令



图 20-2 设置监控中心

- (4) 选择“开始”→“所有程序”→“瑞星杀毒软件”→“瑞星监控中心”命令，运行实时监控功能。
- (5) 这时将在任务栏的通知区域出现绿色小伞图标，表示设置的实时监控功能已经被启用。

瑞星杀毒软件的监控中心默认在开机进入 Windows 系统的时候开启，此时在任务栏的提示区会出现一个绿色的雨伞图标。当所有监控处于禁用状态或者部分监控状态时，该雨伞图标将分别变为红色折叠图标和黄色的小伞图标。用户可通过在该图标上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“开启所有监控”命令来启动被禁用的功能。



20.4.2 扫描和查杀病毒

病毒一般都是在用户不知道的情况下感染的，这时用户可以通过杀毒软件对计算机进行扫描。如果扫描到计算机病毒，可以对病毒进行查杀，将其从计算机中清除出去。下面使用杀毒软件对整个计算机进行扫描和查杀病毒。

- (1) 打开“瑞星杀毒软件”窗口，并单击“首页”选项卡，单击“全盘杀毒”按钮，如图 20-3 所示。
- (2) 发现病毒后系统将自动打开“发现病毒”对话框，并显示感染病毒的文件名称和病毒名称，如图 20-4 所示，这里单击“清除病毒”按钮。



图 20-3 准备杀毒

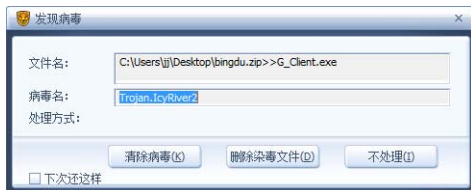


图 20-4 发现病毒

(3) 杀毒软件对感染病毒的文件进行病毒清除，并在瑞星杀毒的界面中显示感染病毒文件的相关信息。

(4) 杀毒完成后，弹出“杀毒结束”对话框，提示了扫描病毒的结果，这里单击“确定”按钮。

(5) 返回到瑞星杀毒界面，单击标题栏右侧的“关闭”按钮, 退出杀毒软件。

20.4.3 升级杀毒软件

病毒的数量和种类不是固定的，它们在日益的更新和变化。普通的杀毒软件只能通过自带的病毒库样本的特征来分析和确定病毒，因此要长时间地保护计算机不受病毒的侵犯，还需要及时对杀毒软件进行升级。下面介绍升级瑞星杀毒软件的操作方法。

(1) 打开“瑞星杀毒软件”窗口，并单击“首页”选项卡，单击“软件升级”按钮。

(2) 瑞星软件开始连接网络并获取升级信息，在打开的对话框中可看到当前升级的进度。

(3) 瑞星杀毒软件自带的智能升级程序开始下载新的组件，并在打开的“瑞星软件智能升级程序”对话框中显示了当前下载的进度，如图 20-5 所示。

(4) 杀毒软件进行智能升级，此时在打开的“更新过程中”对话框中显示了升级的进度。升级完成后单击“瑞星杀毒软件”窗口右上角的“关闭”按钮, 退出瑞星杀毒软件。



图 20-5 升级瑞星杀毒软件

20.5 用防火墙保护计算机

用户通过 Windows 系统自带的防火墙对来自计算机网络的病毒或木马攻击进行防范。如果用户使用了其他的防火墙，则需要将 Windows 系统的防火墙关闭。一旦用户停止了使用其他的防火墙，那么应该立即启用 Windows 系统的防火墙以保护计算机系统安全。由于在 Windows Vista 和 Windows XP 中启动防火墙的方法相似，下面将介绍在 Windows Vista 中启用防火墙的操作方法。

(1) 选择“开始”→“控制面板”命令。

- (2) 打开“控制面板”窗口，单击“允许程序通过 Windows 防火墙”超级链接。
- (3) 在打开的“用户账户控制”对话框中，单击“继续”按钮。
- (4) 打开“Windows 防火墙设置”对话框，单击“常规”选项卡，选中“启用（推荐）”单选项，如图 20-6 所示。
- (5) 单击“例外”选项卡，在“程序或端口”栏中选中“Windows Media Player”复选框，取消选中“飞鸽传书”复选框，如图 20-7 所示，单击“添加程序”按钮。

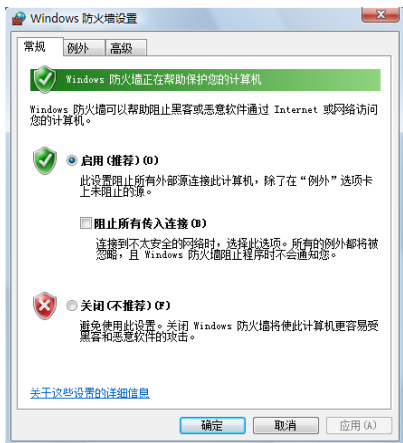


图 20-6 启用防火墙

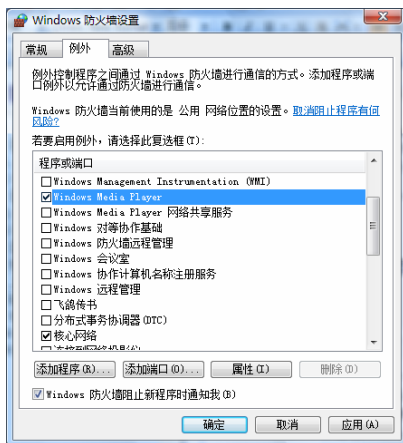


图 20-7 设置例外

- (6) 在对话框的“程序”栏中选择“WinRAR”选项，如图 20-8 所示，依次单击“确定”按钮即可允许“WinRAR”软件通过防火墙访问计算机网络。

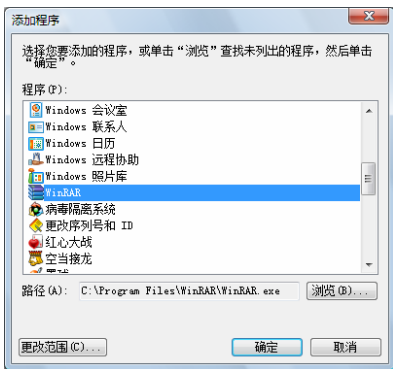


图 20-8 添加程序

20.6 更新操作系统

更新操作系统是指通过安装系统安全补丁，关闭那些操作系统中可能被病毒或木马攻击的漏洞。更新操作系统的方法有多种，主要包括自动更新、网页更新和使用更新程序更新等方法。其中自动更新、网页更新只需要保证安装了操作系统的计算机已经连接到 Internet 就能正常工作，而更新程序则需要安装，其安装方法与安装一般应用程序的方法基本相同（相关知识可参阅本书第 16 章）。下面将介绍更新操作系统的操作方法。

20.6.1 设置自动更新

自动更新是指操作系统通过自带的更新程序，自动地从网上下载并安装系统更新程序的更新方式。在 Windows XP 和 Windows Vista 中用户都可通过 Windows Update 设置自动更新功能，以满足自己的使用需要，其设置自动更新的方法相似。下面就介绍在 Windows Vista 中设置自动更新的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“所有程序”→“Windows Update”命令，打开“Windows Update”窗口。
- (2) 单击窗口的左侧窗格中的“更改设置”超级链接，打开“更改设置”对话框。
- (3) 在其中选中“下载更新，但是让我选择是否安装更新”单选项，如图 20-9 所示，单击“确定”按钮。

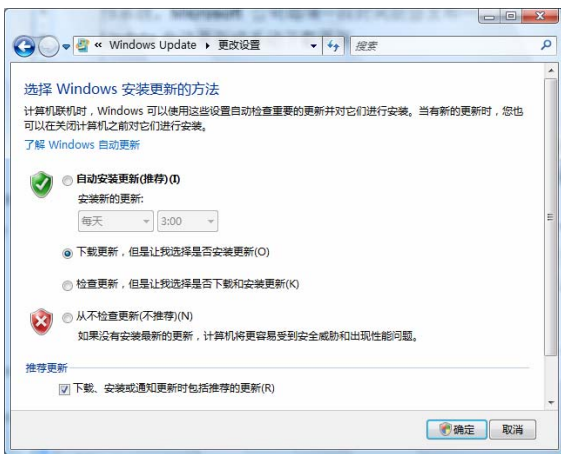


图 20-9 选择安装更新的方法

- (4) 打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮确认设置。

20.6.2 下载并安装更新文件

目前常用的 Windows Vista 和 Windows XP 虽然都可使用 Windows Update 功能来完成操作系统的更新工作，但其操作方法却有所不同，下面分别进行介绍。

1. 更新 Windows Vista

在 Windows Vista 中，用户通过使用 Windows Update 随时下载和安装操作系统更新文件，下面就介绍其下载并安装更新文件的方法。

- (1) 打开“Windows Update”窗口，单击左侧窗格的“检查更新”超级链接，Windows Update 将检查 Microsoft 网站上是否有更新程序，如图 20-10 所示。

- (2) 当检查到有更新程序后，在“Windows Update”窗口中将显示更新程序的数量及大小等信息，如图 20-11 所示。

- (3) 单击“安装更新”按钮下方的“查看可用更新”超级链接，打开“查看可用更新”窗口。

- (4) 该窗口中以列表形式排列了可用更新，用户可根据自身需求选择安装，建议安装所有更新程序。选中更新程序前的复选框，这里选中“Definition Update for Windows Defender-KB915597 (Definition1.24.5778.0)”前面的复选框，如图 20-12 所示，然后单击“安装”按钮。

- (5) 系统开始下载更新，下载完成后自动进行安装。安装完成后显示成功信息，如图 20-13 所示。

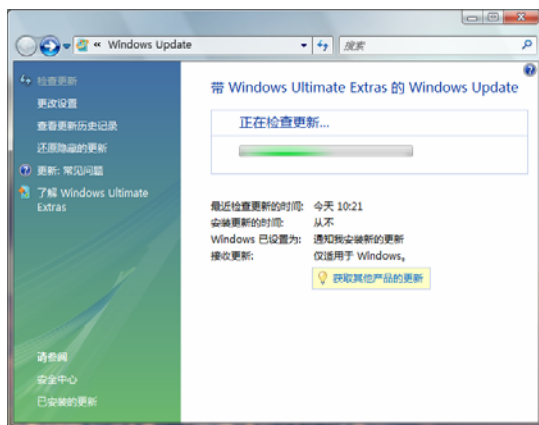


图 20-10 检查更新



图 20-11 可以下载的更新程序



图 20-12 选择安装的更新程序



图 20-13 成功安装更新

2. 更新 Windows XP

在 Windows XP 中使用 Windows Update 功能时,操作系统会自动通过 IE 浏览器打开 Windows XP 更新网页,通过该网页用户可完成相应的更新操作。

- (1) 在 Windows XP 中,选择“开始”→“所有程序”→“Windows Update”命令。
- (2) 打开 Windows XP 更新网页,操作系统向网站发送更新请求等信息,如图 20-14 所示。
- (3) 单击“立即安装”按钮,将安装 Windows Update 软件,如图 20-15 所示。



图 20-14 发送信息



图 20-15 安装 Windows Update 软件

- (4) 在打开的网页中单击“快速”按钮，将开始下载并安装更新程序。
- (5) 单击“安装更新程序”按钮，开始安装更新程序。
- (6) 待安装完成后，在打开的对话框中单击“现在重新启动”按钮，如图 20-16 所示，将重新启动计算机，以使刚刚安装的更新程序生效。

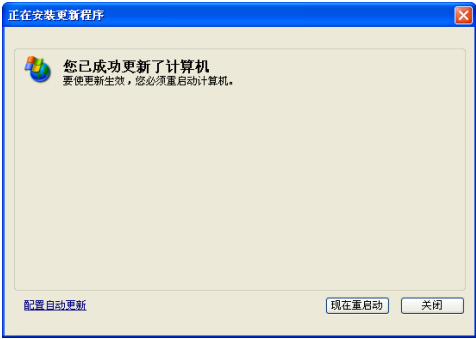


图 20-16 完成安装

20.6.3 查看与卸载更新

在安装某些操作系统更新文件后，有时会使计算机的运行速度降低。如用户使用的是 Windows Vista，则可进行查看与卸载更新文件的操作，以释放存储空间，下面就介绍其操作方法。

- (1) 单击“Windows Update”窗口左侧窗格中的“查看更新历史记录”超级链接，在打开窗口的下拉列表框中显示了所有更新记录，从中可查看到更新程序的状态，用户可据此来判断安装是否成功，如图 20-17 所示。
- (2) 单击“已安装更新”超级链接，在打开窗口的“卸载更新”下拉列表框中显示了系统中所有安装成功的更新程序。
- (3) 选择要卸载的更新，然后单击标题栏上方的“卸载”按钮，打开“卸载更新”对话框，单击“是”按钮即可卸载该更新，如图 20-18 所示。

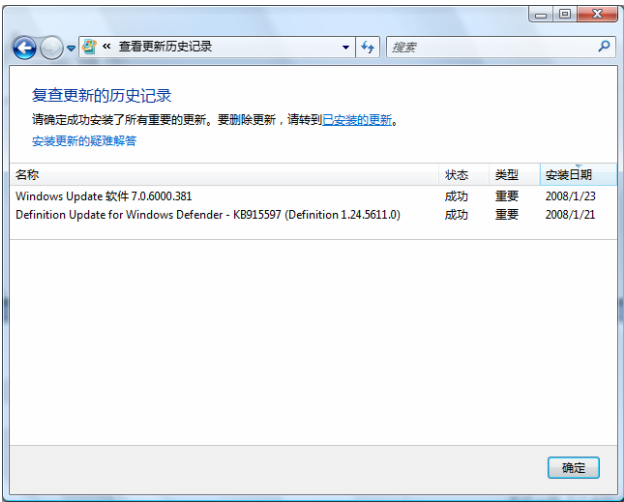


图 20-17 更新的历史记录

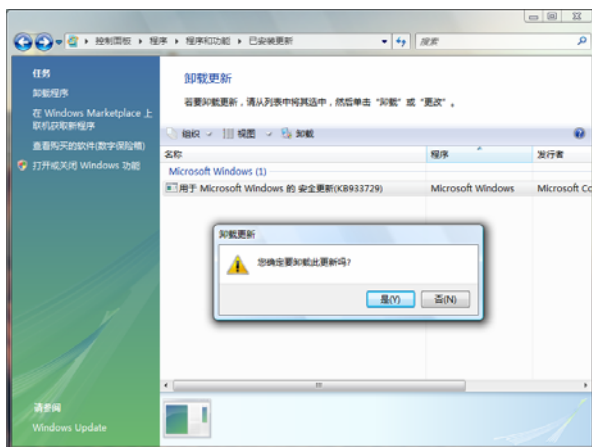


图 20-18 卸载更新

习 题

一、问答题

1. 简述在使用计算机时应该养成的使用习惯有哪些。
2. 简述计算机病毒的特点。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室的计算机上更新操作系统。
2. 在学校的微机实验室使用杀毒软件进行杀毒，并学习设置杀毒软件的其他功能。

三、拓展练习题

1. 了解一下黑客进行攻击时通常都使用哪些黑客软件。

提示：具有网络监听功能的软件是较为常用的黑客软件，通过这种软件可获取网络中的共享信息及其他计算机上的用户信息，如 Uhack。

2. 看看市面上都有哪些防火墙软件，并了解它们的特点。

提示：常用的防火墙软件有天网防火墙、瑞星防火墙等。

第 21 章

常见故障分析与处理

计算机在使用过程中难免会出现各种各样的故障，快速定位故障并排除故障是非常重要的技能。本章将讲解计算机故障产生的原因以及判断和处理计算机软件和硬件故障的方法，读者通过本章的学习将掌握如何处理计算机的各种故障。

21.1 计算机故障概述

在使用计算机时，可能会出现死机或者无法启动计算机等现象，这种在使用过程中不能正常运行或者运行不稳定的现象就叫做计算机故障。计算机故障可分为软件故障和硬件故障两种，不管是硬件还是软件出现故障，都会影响计算机系统的正常运行。由于超大规模集成电路及其他计算机硬件制造技术的日趋成熟，所以计算机系统中硬件出现损坏性故障的情况一般很少。大多数故障都是在系统软件及应用软件的使用中出现的。这些故障和问题往往具有一定的共性，只要用户掌握判断及排除故障的方法，就可以自己动手排除和解决。下面就简要介绍硬件故障和软件故障的概念及特点。

(1) 硬件故障是指硬件设备在机械方面或电子线路、电子元器件等方面发生故障或者受损，这类故障必须维修或更换零部件。

(2) 计算机软件在使用过程中出现的故障，通常是由于操作人员对软件使用不当、系统软件或应用软件安装不当或受损、配置不当或受到病毒感染等原因造成的。这些故障会导致计算机出现处理数据错误或计算机不能正常工作。

在计算机发生故障时，应先诊断计算机软件是否出现故障，再判断计算机硬件是否出现故障。下面就分别介绍故障的形成原因和解决方法。

21.2 软件故障产生的原因

通常情况下，因软件故障而导致计算机无法正常工作原因可以归纳为误操作、软件不兼容以及病毒破坏等，下面进行介绍。

21.2.1 误操作

误操作是由于人为操作不当所造成的，误将有用的文件删除或者执行了格式化命令，使操作系统或软件无法正常运行。如卸载程序时不使用卸载程序，而直接将程序所在的文件夹删除，这样不仅不能

完全卸载该程序，反而会给系统留下大量的垃圾文件，成为系统故障隐患。下面介绍一些常见的误操作。

(1) 许多用户在使用计算机时，为了方便，常常同时运行多个软件或是设置多个与系统同时启动的软件，这种作法将会严重影响系统的稳定性。在内存和系统资源都不太多的情况下，同时让多个程序驻留于内存中不仅占用了本来已经不多的内存和系统资源。有时会导致程序同时调用相同地址的内存而发生冲突，其后果轻则出现“非法操作”，重则系统锁死。如果再遇上有些程序本身存在漏洞，那就更不可收拾了。解决办法就是在“开始”菜单中的运行栏键入 `msconfig`，并在启动选项卡中将没必要与系统同时启动的程序前的复选去掉。

(2) 有的用户为了加快上网浏览速度，往往在计算机中同时打开多个甚至十几个浏览窗口。由于 IE 浏览器会占有大量的内存和 CPU 资源，在内存不多的情况，内存和 CPU 资源很快就会消耗殆尽，那么“非法操作”和死机也就跟着出现了。

(3) 一些计算机新手删除软件时不按照正常的方法进行卸载，而是直接将软件所在目录整个删除，导致软件安装时放到系统目录的文件和注册表中的信息都没有能够删掉，使硬盘中的垃圾文件越来越多，注册表故障频发，因此很容易导致系统出现错误。或者在删除软件时该软件正在运行，使系统删除文件时出错。解决办法是重新安装该软件后再用“添加/删除程序”删除该软件。

21.2.2 软件不兼容

这里的不兼容是指有些软件在运行时会与操作系统或其他软件发生冲突，计算机在运行这些软件后，会出现自动打发现错误信息的对话框或直接死机等状况。

目前很多软件安装到 Windows Vista 系统时看上去“很兼容”，但是在运行过程中可能会出现不兼容的情况。通常的解决方法是利用系统自带的程序兼容性向导进行设置，详细内容可参考第 16 章的相关内容。另外，当在同一台计算机中安装了多个不同的杀毒软件，各杀毒软件会因无法相互兼容，而出现计算机系统频繁死机的状况。

21.2.3 病毒的破坏

计算机感染病毒后，会对操作系统或软件造成难以预料的破坏，有的计算机病毒会感染硬盘中的文件，使某些程序不能正常运行；有的病毒会破坏系统文件，造成系统不能正常启动。下面就分别进行介绍。

1. 破坏计算机中存储的信息

大部分病毒在激发的时候会直接破坏计算机的重要信息数据，所利用的手段有格式化磁盘、改写文件分配表和目录区、删除重要文件或者用无意义的“垃圾”数据改写文件等。

2. 占用存储空间

在计算机中的病毒或多或少的都会非法占用一部分存储空间。其中引导型病毒的侵占方式是由病毒本身占据磁盘引导扇区，而原引导扇区中的数据则永久性丢失，无法恢复。文件型病毒利用一些 DOS 功能进行传染，这些 DOS 功能能够检测出磁盘的未用空间，把病毒的传染部分写到磁盘的未用部位去。所以在传染过程中一般不破坏磁盘上原有数据，但却非法侵占了磁盘空间。一些文件型病毒传染速度很快，在短时间内感染大量文件，因此被感染的每个文件都不同程度地加长了，这样就造成了磁盘空间的严重浪费。

3. 影响计算机运行速度

病毒发作时不但干扰系统运行，还影响计算机速度，下面分别进行介绍。

(1) 病毒为了判断传染激发条件，总要对计算机的工作状态进行监视，这相对于计算机的正

常运行状态既多余又有害。

(2) 有些病毒为了保护自己,不但对磁盘上的静态病毒加密,而且把进驻内存后的动态病毒也处在加密状态下。CPU 每次寻址到病毒处时,要运行一段解密程序把加密的病毒解密成合法的 CPU 指令再执行。而病毒运行结束时,再用一段程序对病毒重新加密。这样 CPU 需额外执行数千条乃至上万条指令。

(3) 病毒在传染时要插入非法的额外操作,特别是在传染软盘时,计算机速度明显变慢,而且软盘正常的读写顺序被打乱,并发出刺耳的噪声。

21.3 硬件故障产生的原因

硬件故障是由于计算机硬件参数设置不当或其他原因而引起的各种症状,下面就介绍几种常见的故障形式。

21.3.1 硬件设备故障

在购买计算机硬件设备时,由于购买了某些质量较差的产品而使计算机运行时很容易引发硬件故障。另外,如果不注意对计算机进行日常的维护,在实际工作中,计算机也会有许多故障不容易处理。这类故障不容易彻底排查,经常反复出现。例如有时在对相关部件进行检测时并不能发现问题,测试其性能全部都正常,但是安装在一块使用时就经常出现问题。

21.3.2 环境因素

由于计算机中许多硬件都是非常精密的,它们对环境的要求,特别是防尘的要求比较高。如果计算机所处的环境很容易积累灰尘等微小颗粒,则计算机中的硬件就很容易引发故障。下面就介绍计算机对环境的要求。

1. 灰尘对计算机的影响

计算机的任何部件都要求干净的工作环境,因为灰尘会进入机箱内,并附着于集成电路板的表面,造成集成电路板散热不畅,严重时会引起主板线路短路等。硬盘虽密封,但光驱的激光头表面却很容易进入灰尘或赃物。键盘各键之间空隙、显示器上方用来散热的空隙也极易进入灰尘,定期用吸尘器或刷子等工具来清除各部件的积尘是非常必要的。

2. 湿度对计算机的影响

计算机工作时,如果湿度过高容易造成电器件和线路板生锈、腐蚀,从而导致接触不良或短路。磁盘也会发霉,使存在上面的数据无法使用。湿度过低,则静电干扰明显加剧,可能会损坏集成电路,清掉内存或缓存区的信息,影响程序运行及数据存贮。

3. 温度对计算机的影响

由于集成电路的集成度高,工作时将产生大量的热量,如果机箱内产生的热量不能及时散发,轻则使计算机工作不稳定、数据处理出错,重则烧毁一些元器件。反之,如果温度过低,导致电子器件不能正常工作,也会增加出错率。

21.4 软件故障

出现软件故障后,应先观察其故障的特征,再选择合适的解决方法进行处理。下面介绍常见的软件故障解决方法及故障实例。

21.4.1 软件故障的解决方法

解决软件故障首先要了解故障的原因,然后用合适的方法进行解决,这样就能比较轻松的排除故障。下面将介绍解决软件故障的常用方法。

(1) 注意提示:在 Windows XP 等操作系统中,当使用的软件发生故障时,用户一般都会在自动打开的对话框中看到错误提示。此时只要仔细阅读并根据提示进行故障排除,常常能快速地解决故障。

(2) 重新安装软件:如果原先能正常使用的某个软件,突然出错而且不能再继续使用时,用户可将该软件完全卸载后重新安装。通常情况下重新安装软件可解决大多数软件因出错而引起的故障。同样,重新安装驱动程序也可修复计算机硬件因驱动程序出错而发生的故障。

(3) 利用杀毒软件:当系统出现运行缓慢或经常自动打开提示出错的对话框时,应当及时运行杀毒软件搜索系统中是否存在病毒。

(4) 升级软件:目前使用的软件,特别是操作系统,难免会存在一些漏洞,容易在运行时出错。因此,如果一个程序在运行中频繁出错,可用升级该程序来解决。

(5) 寻找丢失的文件:如果操作系统提示某个系统文件找不到,则可以在操作系统安装光盘上查找其原始文件,并将其复制到相应的系统文件夹中。

21.4.2 软件故障实例

下面将介绍一些常见的软件故障排除方法,希望通过这些方法能对用户处理今后出现的计算机软件故障有所帮助。

1. Windows XP 中不能安装软件

故障表现:一台安装了 Windows XP 的计算机在运行了一段时间后,每次安装其他软件时都会提示磁盘空间不足。

故障分析与处理:出现这种故障是由于安装操作系统的硬盘分区中积累的临时文件太多,占据了大量的可用空间,使得安装软件所需要的硬盘空间不足。此时用户需要运行磁盘清理程序,将这些临时文件删除。

2. 病毒引起打印故障

故障表现:通过计算机接入局域网后,使用共享打印机时,所打印的文档上总是出现一行时间。

故障分析与处理:这通常是由于计算机感染病毒所致。使用最新版的瑞星杀毒软件对局域网上的计算机进行查毒,能很快发现计算机中感染的病毒,并用杀毒软件杀毒后,故障自然就能排除。

3. Windows XP 运行时出现蓝屏

故障表现:Windows XP 在运行软件时经常出现蓝屏,如图 21-1 所示。

故障分析与处理:引发此类故障可能有以下几种原因。

(1) 病毒的原因:由于病毒进入了计算机的内存,从而破坏了操作系统或软件的正常运行,此时有效的方法只有通过杀毒软件进行杀毒。

(2) 内存原因:当用户使用了多根不同品牌或不同型号的内存条时,很有可能会出现内存条之间不兼容的问题。此时有效的方法,除了参考主板说明书来降低内存条的工作频率以提高稳定性外,就只有更换内存条了。

(3) 系统原因:操作系统的一些文件被破坏或者丢失,造成系统运行不稳定。

4. 在 DOS 下安装 Windows XP 缓慢

故障表现:在 DOS 下安装 Windows XP,速度非常缓慢。

故障分析与处理：这并不是计算机硬件出现了故障，而是在运行 Windows XP 安装程序前没有运行磁盘缓存程序 smartdrv，这是 DOS 下安装 Windows XP 非常缓慢的主要原因。这个文件可以在 Windows 98/Me 的系统安装光盘中找到，并在 DOS 中运行这个文件，如图 21-2 所示。再次安装 Windows XP 时，速度明显加快。

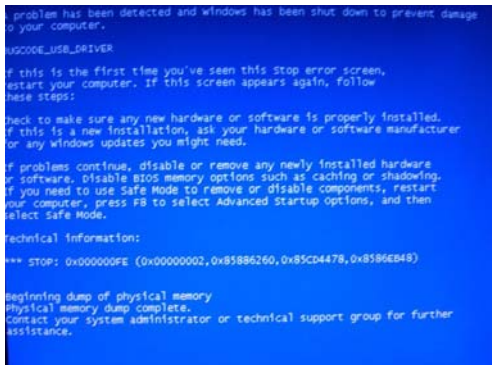


图 21-1 Windows XP 蓝屏

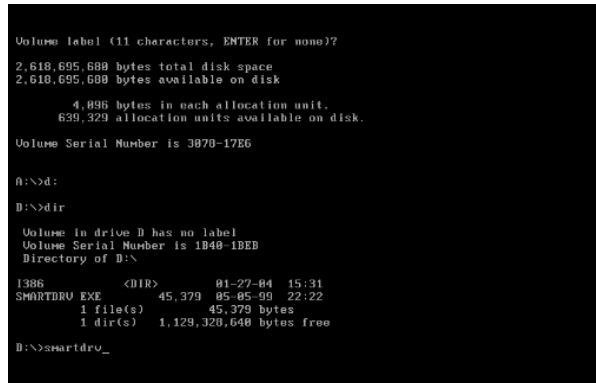


图 21-2 执行 smartdrv

5. 无法浏览网页

故障表现：公司里的计算机上安装的是 Windows XP，且设置了代理上网功能，可在其他计算机上使用 IE 浏览器浏览网页时总提示找不到网址。

故障分析与处理：这是没有在其他计算机上设置相应的代理上网参数。下面介绍其设置的操作方法。

(1) 打开 IE 浏览器后，选择“工具”→“Internet 选项”命令，在“Internet 选项”对话框中单击“连接”选项卡，单击“局域网设置”按钮，如图 21-3 所示。

(2) 在“局域网 (LAN) 设置”对话框中的“代理服务器”栏中选“为 LAN 使用代理服务器”复选框，并在下面的文本框中输入设置代理上网功能计算机的 IP 地址和端口，如图 21-4 所示，依次单击“确定”按钮即可。



图 21-3 单击“局域网设置”按钮

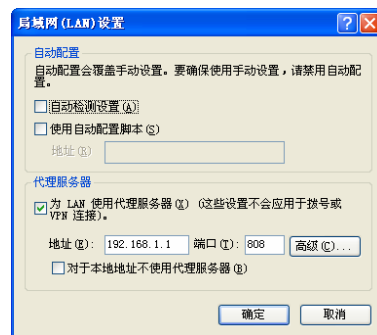


图 21-4 输入 IP 地址和端口

6. Office 2003 运行时提示插入安装盘

故障表现：一直正常使用的 Office 2003，最近每次启动时都提示插入安装盘。

故障分析与处理：这可能是由于某些误操作使注册表中关于 Office 的信息损坏或丢失，或者某些 DLL 文件出了问题。为此，只需将安装光盘直接放入光驱让安装程序自动来完成修复，如果

仍然不行，可以将软件卸载，然后再全新安装即可。

7. 桌面图标莫名其妙丢失

故障表现：安装的 Windows XP 后，很长一定时间没有使用计算机，最近使用时发现桌面上以前安装的好多程序图标都不见了。

故障分析与处理：这是系统自动启动了桌面清理程序所引起的。该程序可以将桌面上使用频率低的图标都放在桌面上一个“未使用的桌面快捷方式”文件夹中，并且该程序默认为 60 天运行一次。要找回这些丢失的图标，只需要从“未使用的桌面快捷方式”文件夹中将丢失的图标拖回桌面即可。另外要避免再次出现这种情况，可关闭桌面清理功能，下面介绍设置的操作方法。

(1) 在桌面上空白处单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令。

(2) 在“显示 属性”对话框中单击“桌面”选项卡，如图 21-5 所示，单击“自定义桌面”按钮。

(3) 打开“桌面项目”对话框，在“桌面清理”栏中取消选中“每 60 天运行桌面清理向导”复选框，如图 21-6 所示，依次单击“确定”按钮即可。



图 21-5 单击“自定义桌面”按钮



图 21-6 取消桌面清理功能

8. Winamp 不能显示中文歌名

故障表现：使用 Winamp 软件播放中文歌曲时，对于歌曲名总是显示为英文，即使使用新的版本也无效。

故障分析与处理：这主要是由于设置不正确所造成的。可以在 Winamp 主界面上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“选项”下的“参数设置”，打开“Winamp 参数设置”窗口。在窗口左侧单击“选择”下的“显示”，这样在右边就会打开“显示选项”参数设置窗口，并取消选中“使用点阵字型显示主标题（不支持多语系）”复选框，然后保存设置退出即可。

9. Windows XP 无法正常启动

故障表现：在安装显卡驱动程序时，操作系统提示需要重新启动才能应用该驱动程序，但重新启动后，计算机只能完成正常的自检，却不能登录操作系统。

故障分析与处理：由于设置的驱动程序与当前硬件设备不符等原因可能会造成操作系统的不稳定、蓝屏或无法启动系统等故障。最简单的处理方法是使用系统所提供的“最后一次正确的配置”功能和 SFC 命令全面修复受损文件，将系统恢复到以前良好的状态，下面介绍其操作方法。

(1) 重新启动计算机，并按住“F8”键，直至打开“Windows 高级选项菜单”界面。

(2) 在“Windows 高级选项菜单”界面中，选择“最后一次正确的配置”选项，如图 21-7 所示。按“Enter”键，操作系统将自动以先前良好的系统状态进行运行。

(3) 登录到操作系统后，将 Windows XP 安装光盘插入光驱。

(4) 选择“开始”→“运行”命令。

(5) 打开“运行”对话框，并在“打开”下拉列表框中输入“sfc /scannow”命令，单击“确定”按钮。这时操作系统将立即扫描所有受保护的系统文件，检测并修复受保护的系统文件。

10. 解决 NTLDR 文件丢失

故障表现：在登录系统时出现“NTLDR is Missing Press any key to restart”，且无法进入操作系统。

故障分析与处理：计算机在使用时，可能会由于突然停电、病毒破坏等原因导致一些重要的系统文件损坏。常用的方法是重新安装操作系统，但也可通过“故障恢复控制台”功能快速地修复该类故障。下面介绍安装“故障恢复控制台”及使用该功能的操作方法。

(1) 当操作系统能正常运行时，在光驱中插入 Windows XP 安装光盘。

(2) 选择“开始”→“运行”命令。

(3) 打开“运行”对话框，并在“打开”下拉列表框中输入“X:\i386\winnt32.exe /cmdcons”命令（“X”为光驱盘符），单击“确定”按钮，将打开“Windows 安装”对话框，如图 21-8 所示，单击“是”按钮开始安装。

(4) 安装完成后，重新启动计算机。在系统选择菜单中将出现“Microsoft Windows XP Recovery Console”选项，如图 21-9 所示，并按“Enter”键即可进入“故障恢复控制台”界面。



可以直接使用 Windows XP 安装光盘启动，然后选择安装系统，在扫描磁盘操作后选择进入“故障恢复控制台”项，即可直接在光盘上运行“故障恢复控制台”

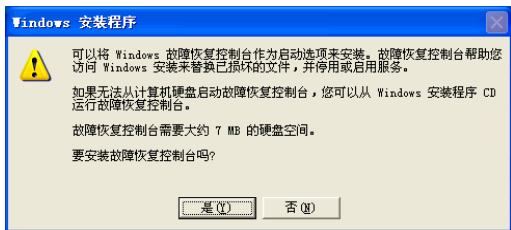


图 21-8 确认安装故障恢复控制台

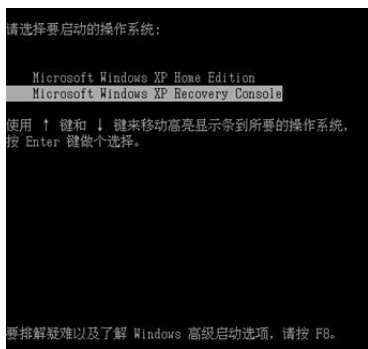


图 21-9 选择“Microsoft Windows XP Recovery Console”选项

(5) 打开“故障恢复控制台”界面，系统会提示“要登录到哪个 Windows XP 安装”，这时可输入系统所对应的数字“1”。接着系统会提示输入系统管理员密码，可使用任意一个管理员账户的密码进行登录，如果密码为空则直接按“Enter”键进入。当密码正确后即可在“故障恢复控制台”界面中进行修复操作。

(6) 插入 Windows XP 安装光盘，在故障恢复控制台的命令状态下输入“copy x:\i386\ntldr c:\”命令并按“Enter”键即可（“x”为光驱所在的盘符），而后执行“copy x:\i386\ntdetect.com c:\”命令，如果提示是否覆盖文件，则键入“y”确认，并按“Enter”键。

(7) 在遇到 NTLDR 文件丢失故障时，boot.ini 文件多半也会出现丢失或损坏的情况。在修复 NTLDR 文件后，还要在故障恢复控制台中执行“bootcfg /redirect”命令来重建 Boot.ini 文件。最

后执行“fixboot c:”命令,在提示是否进行操作时输入“y”确认并按“Enter”键,这样 Windows XP 的系统分区便可写入到启动扇区中。

(8) 当执行完全部命令后,键入“exit”命令退出故障恢复控制台,重新启动计算机即可。

11. 操作系统自动重新启动

故障表现:在对 Windows XP 进行杀毒时发现许多病毒,但杀毒后,操作系统经常自动重新启动。

故障分析与处理:Windows XP 默认的情况是,当系统出现错误时会自动重新启动。因此,当用户关机时,如果关机过程中系统出现错误就会重新启动计算机。关闭该功能往往可以解决自动重启的故障,下面就介绍其操作方法。

(1) 在桌面上“我的电脑”图标上单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“属性”命令。

(2) 打开“系统属性”对话框,单击“高级”选项卡,在“启动和故障恢复”栏中单击“设置”按钮,如图 21-10 所示。



图 21-10 “高级”选项卡

(3) 打开“启动和故障恢复”对话框,在“系统失败”栏中取消选中“自动重新启动”复选框,如图 21-11 所示,再依次单击“确定”按钮即可。



图 21-11 “启动和故障恢复”对话框

12. 解决 WINXP 系统任务栏假死

故障表现:在 Windows XP 中,需要在任务栏中切换窗口时,忽然发现单击任务栏中的图标没有任何反应了,系统像死机一样。

故障分析与处理:这就是 Windows XP 中常见的任务栏失去响应,又被称为“任务栏假死现象”,有时任务栏假死可能和视觉特效有关。下面介绍解决该故障的操作方法。

(1) 在桌面上“我的电脑”图标上单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“属性”命令。

(2) 打开“系统属性”窗口,单击“高级”选项卡,在“性能”栏中单击“设置”按钮。

(3) 在“性能选项”对话框的“视觉效果”选项卡中,选中“调整为最佳性能”单选项,如图 21-12 所示,单击“确定”按钮。

(4) 在“开始”按钮上单击鼠标右键,选择“属性”命令。

(5) 在“属性”对话框中选中“经典开始菜单”单选项,如图 21-13 所示,单击“确定”按钮即可。

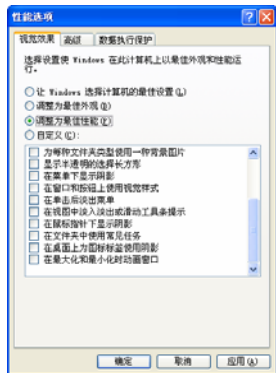


图 21-12 “视觉效果”选项卡



图 21-13 “「开始」菜单”选项卡

21.5 硬件故障

硬件故障的处理较为复杂,有时还需要专业人员进行维修才能解决。在检查硬件故障时通常需要打开机箱,查看主机内部的各部件表面是否有被高电压击毁的迹象或者有明显的伤痕等,除此之外往往还需要下面的处理方法帮助解决硬件故障。

21.5.1 清除尘埃

飘浮在空气中的尘埃是计算机一大杀手,使用一段时间后就可能因主板等关键部件积尘太多而出现故障,即便是在专用机房中也会如此。所以,对于使用了较长时间的计算机,应首先进行清洁,用毛刷轻轻刷去主板、外设上的灰尘。如果灰尘已清扫掉或无灰尘,而故障仍然存在,就表明硬件存在其他问题。

另外,由于板卡上一些插卡或芯片采用插脚形式,震动、灰尘等原因常会造成引脚氧化,接触不良。可用橡皮擦擦去表面氧化层,重新插接好后再开机检查故障是否排除。

键盘使用太久往往会出现漏电、按键卡死等故障,此故障应及时处理,否则在输入文件时将会键入一些错误的字符。处理故障时应把键盘用一个托架托起来,按键向下,打开键盘的后盖,用酒精清洗线路板及按键的触点,并把卡死的按键下面的弹片适当撬起,使之恢复原有的弹性。

21.5.2 拔插硬件

前面说过,计算机产生故障的原因很多,主板自身故障、I/O 总线故障以及各种插卡故障均可导致系统运行不正常。采用拔插维修法是确定故障发生在主板或 I/O 设备的简捷方法。该方法就是在关机后,将插件板逐块拔出,每拔出一块板就开机观察机器运行状态。一旦拔出某块后主板运行正常,那么故障原因就是该插件板故障或相应 I/O 总线插槽及负载电路故障。若拔出所有插件板后系统启动仍不正常,则故障很可能就在主板上。

拔插检测时,还能从另一个方面排除计算机故障,比如芯片或板卡与插槽接触不良,将这些芯片或板卡拔出后再重新正确插入可以解决因安装接触不当引起的计算机硬件故障。

21.5.3 交换硬件

将同型号插件板、总线方式一致、功能相同的插件板或同型号芯片相互交换,根据故障现象的变化情况也可判断故障所在,此法多用于易拔插的维修环境。例如,内存自检出错,可交换相同的内存芯片或内存条来判断故障部位。无故障芯片之间进行交换,故障现象依旧;若交换后故障现象变化,则说明交换的芯片中有一块是坏的,可进一步通过逐块交换而确定故障部位。如果能找到相同型号的计算机部件或外设,使用交换法可以快速判定是否是元件本身的质量问题。

21.5.4 比较检测

运行两台或多台相同或类型相差不大的计算机,根据正常计算机与故障计算机执行相同的操作时,所表现的不同状态可以初步判断故障产生的部位。

21.5.5 振动敲击检测

用手指轻轻敲击机箱外壳,若故障排除了,说明故障是由接触不良或虚焊造成的。然后,可

进一步检查故障点的位置并排除，只是此类故障检测法难以检测到确切的部位。

21.5.6 升温降温检测

人为升高计算机运行环境的温度，可以检验各部件，尤其是 CPU 的耐高温情况，因而及早发现事故隐患。降低运行环境的温度后，如果故障出现率大为减少，说明故障出在高温或不能耐高温的部件中，此举可以帮助缩小故障诊断范围。

事实上，升温降温法采用的是故障促发原理，以制造故障出现的条件来促使故障频繁出现以观察和判断故障所在的位置，只是具体实施时要注意控制好加热方法，温度也不可超过 40℃。

21.5.7 运行检测程序

随着各种集成电路的广泛应用，焊接工艺越来越复杂，仅靠一般的维修手段往往很难找出故障所在。而通过随机诊断程序、专用维修诊断卡及根据各种技术参数（如接口地址），自编专用诊断程序来辅助检测，往往可以收到事半功倍的效果。程序测试的原理就是用软件发送数据或命令，通过读取线路状态及某个芯片（如寄存器）状态来识别故障部位。此方法往往用于检查各种接口电路故障及具有地址参数的各种电路，但应用的前提是 CPU 及总线基本运行正常，能够运行诊断软件以及安装于 I/O 总线插槽上的诊断卡等。

选择诊断程序时要严格、全面、有针对性，能够让某些关键部位出现有规律的信号，能够对偶发故障进行反复测试，并能显示出错记录。

习 题

一、问答题

1. 简述产生软件故障的原因有哪些。
2. 简述解决硬件故障的方法有哪些。

二、上机操作题

1. 在学校的微机实验室在专业人员的指导下，解决一些常见的软件故障。
2. 在学校的微机实验室在专业人员的指导下，解决一些常见的硬件故障。

三、拓展练习题

1. 了解一些不太常见的计算机故障的解决方法。

提示：在使用计算机时，亲自处理一些常见的计算机故障，不但可以提高计算机故障的排除能力，还可以了解到更多的计算机知识。

2. 了解一些可以有效减少发生计算机故障的方法。

提示：正确地使用计算机，并做好日常的计算机维护工作，可使计算机长期处于正常工作的状态。另外，经常适当地使用系统优化软件也可以避免常见的计算机故障。

第 22 章

组建与维护局域网

局域网是最基本的计算机网络，常见的局域网通常是由一个集线器和几根简单的网线组成。实际上局域网就是一个浓缩的 Internet，它能让局域网中的计算机相互连接，互通信息。本章将讲解局域网的基本概念、配置局域网和访问局域网资源的方法。

22.1 初识局域网

局域网（Local Area Network，简称 LAN），是指在一定范围内由多台计算机通过有线或无线的方式连接起来的计算机组。局域网可以实现文件管理、应用软件共享、打印机共享、扫描仪共享、工作组内的日程安排、电子邮件和传真通信服务等功能。在日常的学习或工作中，我们经常需要将多台计算机通过网线连接在一起，以便计算机之间能相互共享资源。这样所形成的可以互相通信的网络，就是在利用局域网的共享功能。要认识局域网首先应该了解局域网的种类和一些基本的网络概念，下面就分别进行介绍。



这里的“一定范围”可以是同一办公室、同一建筑物、同一公司和同一学校等，最大可以是方圆几千米的范围。

22.1.1 局域网的种类

局域网按照不同的功能及特点可分成不同的类型，如按网络拓扑结构、按传输介质以及按服务对象等，下面就分别进行介绍。

1. 按网络拓扑结构分类

网络的拓扑结构是指网络中通信线路和站点（计算机或设备）相互连接的几何形式。按照拓扑结构的不同，可以将网络分为星型网络、环型网络和总线型网络三种基本类型。在这三种类型的网络结构基础上，可以组合出树型网、簇星型网以及网状网等其他类型拓扑结构的网络。下面就分别进行介绍。

（1）星型网络结构：在星型网络结构中各个计算机使用各自的线缆连接到网络中，因此如果一个站点出了问题，不会影响整个网络的运行。星型网络结构是现在最常用的网络拓扑结构，如图 22-1 所示。

（2）环型网络结构：环型网络结构的各站点通过通信介质连成一个封闭的环形，如图 22-2 所示。环形网络容易安装和监控，但容量有限，网络建成后，难以增加新的站点。因此，现在组建局域网已经基本不使用环型网络结构了。

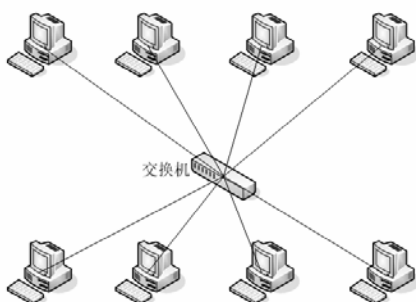


图 22-1 星型网络结构

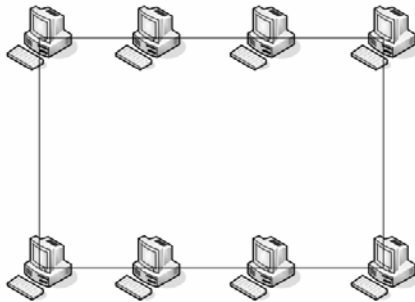


图 22-2 环型网络结构

(3) 总线型网络结构：在总线型网络结构中所有的站点共享一条数据通道，如图 22-3 所示。总线型网络安装简单方便，需要铺设的电缆最短，成本低，某个站点的故障一般不会影响整个网络，但介质的故障会导致网络瘫痪。总线网安全性低，监控比较困难，增加新站点也不如星型网容易。所以，总线型网络结构现在基本上已经被淘汰了。

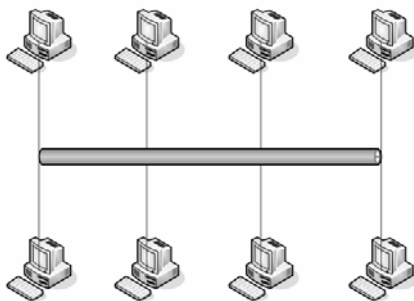


图 22-3 总线型网络结构

2. 按传输介质分类

按照网络的传输介质分类，可以将计算机网络分为有线网络和无线网络两种。下面就分别进行介绍。

(1) 有线网络：有线网络指采用同轴电缆、双绞线以及光纤等有线介质连接计算机的网络。采用双绞线连网是目前最常见的连网方式。它价格便宜，安装方便，但易受干扰，传输率较低，传输距离比同轴电缆要短。光纤网采用光导纤维作为传输介质，传输距离长，传输率高，抗干扰性强，现在正在迅速发展。

(2) 无线网络：无线网络采用微波、红外线、无线电等电磁波作为传输介质，由于无线网络的连网方式灵活方便，因此是一种很有前途的组网方式。目前，不少大学和公司已经在使用无线网络了。

3. 按服务对象分类

按照网络服务的对象分类，可以将网络分为企业网、校园网等类型，下面就分别进行介绍。

(1) 企业网：企业网是为某个企业服务的计算机网络。企业网可以包括局域网，也可以包括一部分广域网。

 广域网 (Wide Area Network, 简称 WAN)，它是将分布在各地的局域网络连接起来的网络，是“网间网”(网络之间的网络)。广域网的范围非常大，可以跨越国界、洲界，甚至全球范围。广域网是网络的公共部分，在我国广域网一般为电信部门所有。我们采用 ISDN、ADSL 接入互联网，实际上就是接入广域网。

(2) 校园网：校园网是为大学、中学、小学服务的网络。随着“校校通”工程的启动，出现了越来越多的校园网，现在全国已经有 5 000 多所大、中、小学有了校园网。

 “校校通”工程是以多种方式将学校与学校的信息交流渠道连通，使学校之间的信息和资源可以实现共享。其直接目的是促进教育教学信息和优质教育资源的高速流动。其深层次的目的是在思想观念上，促进教师“教”和学生“学”的根本变革，用信息化带动基础教育的现代化。

22.1.2 局域网的基本常识

要组建局域网不但需要相应线路设备将计算机连接起来，还需要通过相应的网络协议等辅助信息才能实现局域网的功能。下面就分别进行介绍。

1. 组建局域网的设备

要配置一个局域网，需要购置一些网络连接设备和线缆，下面就介绍在组建局域网时最常用的设置。

(1) 集线器 (HUB)：集线器是一种网络中继器，主要的功能是对接收到的信号进行再生放大，以扩大网络的传输距离。通常集线器处于网络的一个星型结点，对结点相连的工作站进行集中管理，不让出问题的工作站影响整个网络的正常运行，并且用户的计算机加入和退出也很自由。依据总线带宽的不同，集线器分为 10M、100M 和 10/100M 自适应三种，这些集线器通常使用 RJ-45 接口的网线进行连接。

(2) 交换机 (Switch)：交换机的外形与集线器很相似，但它提供了许多网络互联功能，可以将网络分成小的冲突网域，为每个工作站提供更高的带宽。

(3) 路由器：路由器是一种网络设备，它能够利用一种或几种网络协议将本地或远程的一些独立的网络连接起来，每个网络都有自己的逻辑标识。路由器通过逻辑标识将指定类型的封包（比如 IP）从一个逻辑网络中的某个节点，进行路由选择，传输到另一个网络上某个节点。

(4) 网线：要连接局域网，网线是必不可少的。在局域网中常见的网线主要有双绞线、同轴电缆和光缆三种。下面就分别进行介绍。

① 双绞线：是由许多对线组成的数据传输线。它是采用了一对互相绝缘的金属导线互相绞合的方式来抵御一部分外界电磁波干扰。把两根绝缘的铜导线按一定密度互相绞在一起，可以降低信号干扰的程度，每一根导线在传输中辐射的电波会被另一根线上发出的电波抵消。目前双绞线是局域网中应用最为广泛的网线，该种网线使用 RJ-45 的水晶头连接网卡、集线器等设备。

双绞线常见的有 3 类线、5 类线、超 5 类线以及最新的 6 类线。3 类线目前主要用于语音传输，该电缆的传输频率 16MHz，最高传输速率为 10Mbps。5 类线电缆较 3 类线增加了绕线密度，外套一种高质量的绝缘材料，传输率为 100MHz，最高传输速率为 10Mbps 的数据传输，主要用于局域网。超 5 类线具有衰减小，串扰少，并且具有更高的衰减与串扰的比值和信噪比、更小的时延误差，性能得到很大提高。该类网线主要用于千兆位以太网（1 000Mbps）。6 类线的传输频率为 1MHz~250MHz，它的传输性能远远高于超 5 类线，最适用于传输速率高于 1Gbps 的应用。

作为最常用的 5 类网线其制作有两种标准，即 568A 和 568B，它们都是按照双绞线中不同颜色线缆的排列顺序来进行的。

568A 的制作方法：1-绿白、2-绿、3-橙白、4-蓝、5-蓝白、6-橙、7-棕白、8-棕。如图 22-4 所示。

568B 的制作方法：1-橙白、2-橙、3-绿白、4-蓝、5-蓝白、6-绿、7-棕白、8-棕。如图 22-5 所示。

双绞线的连接方法也有两种：直通线和交叉线。

直通线水晶头两端都应遵循 568A 或 568B 标准，双绞线的每组线在两端是一一对应的，颜色相同的在两端水晶头的相应槽中保持一致。它主要用在交换机（或集线器）Uplink 口连接交换机（或集线器）普通端口或交换机普通端口连接计算机网卡上，如图 22-6 所示。

交叉线的水晶头一端应遵循 568A 标准，而另一端则采用 568B 标准，即 A 水晶头的 1、2 对应 B 水晶头的 3、6，而 A 水晶头的 3、6 对应 B 水晶头的 1、2。它主要用在交换机（或集线器）普通端口连接到交换机（或集线器）普通端口或网卡连网卡上，如图 22-7 所示。

② 同轴电缆：是由一层层的绝缘线包裹着中央铜导体的电缆线。它的特点是抗干扰能力好，传输数据稳定，价格也便宜，同样被广泛使用，如闭路电视等。同轴电缆线一般市场售价几元

一米，不算太贵。同轴电缆用来和 BNC 头相连，市场上卖的同轴电缆线一般都是已和 BNC 头连接好了的成品，大家可直接选购。

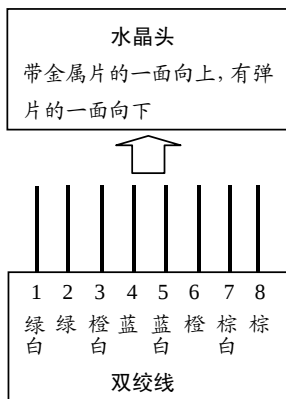


图 22-4 T568A 标准

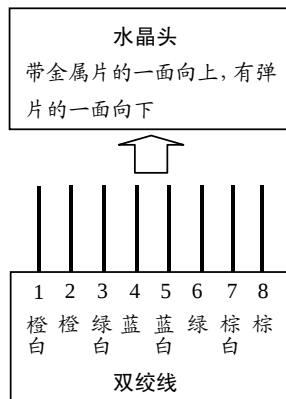


图 22-5 T568B 标准

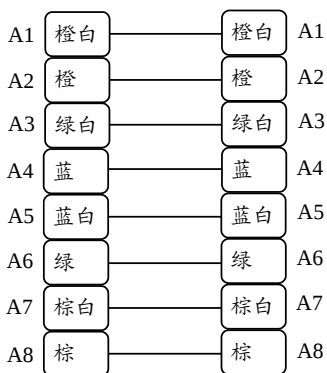


图 22-6 直接连接法

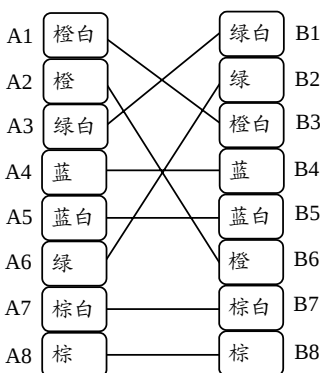


图 22-7 交叉连接法

③ 光缆：是目前最先进的网线，但是它的价格较贵，在家用场合很少使用。它是由许多根细如发丝的玻璃纤维外加绝缘套组成的。由于靠光波传送，它的特点就是抗电磁干扰性极好、保密性强、速度快、传输容量大等。

2. 局域网的协议

计算机网络中使用的协议是一种类似于技术手册的数字化文本，其可用来规范计算机间的信息交流、使计算机能顺畅地发送和接收所需的信息。现在网络中的协议有很多，局域网常用的三种通信协议分别是 TCP/IP 协议、NetBEUI 协议和 IPX/SPX 协议。下面就分别进行介绍。

(1) TCP/IP 协议：TCP/IP 协议是这三大协议中最重要的一个，作为局域网网的基础协议，没有它就根本不可能上网。不过 TCP/IP 协议的配置较为麻烦，通常需要设置 IP 地址、网关、子网掩码以及 DNS 服务器等参数。下面就介绍 IP 地址、子网掩码以及网关的概念。

① IP 地址：是 TCP/IP 协议中的一个重要组成部分。它像给街道上的住户编门牌号一样，给每台局域网上的计算机都分配了一个唯一的数字序列，使查找网络中的某台计算机时，不会出现“冒名顶替”的现象。

② 子网掩码：是对 IP 地址的解释。从名称可以看出，子网掩码是用于对子网的管理，主要是在多网段环境中对 IP 地址中的“网络 ID”进行扩展。

③ 网关 (Gateway)：是用来连接异种网络的设置。它充当了一个翻译的身份，负责对不同的通

信协议进行翻译,使运行不同协议的两种网络之间可以实现相互通信。如运行 TCP/IP 协议的计算机要访问运行 IPX/SPX 协议的 Novell 网络资源时,则必须由网关作为中介。如果两个运行 TCP/IP 协议的网络之间进行互联,则可以使用操作系统所提供的“默认网关”(Default Gateway)来完成。

(2) NetBEUI 协议: TCP/IP 尽管是目前最流行的网络协议,但 TCP/IP 协议在局域网中的通信效率并不高,使用它在浏览“网上邻居”中的计算机时,经常会出现不能正常浏览的现象。此时安装 NetBEUI 协议就会解决这个问题。NetBEUI 即 NetBios Enhanced User Interface 或 NetBios 增强用户接口,它是 NetBIOS 协议的增强版本,曾被许多操作系统采用。NetBEUI 协议是一种短小精悍、通信效率高的广播型协议,安装后不需要进行设置,特别适合于在“网络邻居”传送数据。所以建议除了 TCP/IP 协议之外,局域网的计算机最好也安上 NetBEUI 协议。另外还有一点要注意,如果一台只装了 TCP/IP 协议的计算机要想加入到 WINNT 域,也必须安装 NetBEUI 协议。

(3) IPX/SPX 协议: IPX/SPX 协议是 Novell 开发的专用于 NetWare 网络中的协议,目前较常用于计算机游戏的联机对战中。虽然这些游戏通过 TCP/IP 协议也能联机,但显然还是通过 IPX/SPX 协议更快捷,因为根本不需要任何设置。除此之外,IPX/SPX 协议在局域网中的用途似乎并不是很大,如果不在局域网中联机玩游戏,那么这个协议可有可无。

22.2 局域网的组建模式

局域网的组建模式主要有“对等网”和“客户机/服务器网”两种,这主要是以网络中有无服务器来划分。无服务器的网络叫对等网,有服务器的网络叫客户机/服务器网。下面分别阐述这两种模式的网络。

22.2.1 对等网

针对对等网的硬件组成方式,根据主机数据的不同可以分为双机互连、三机互连和多机互连,对于不同的主机数量,我们的组网方式和网络结构也是不同的,下面就进行介绍。

1. 双机互连

双机互连是最简单的网络结构,也是在小型局域网中最常见的组网方式之一。双机互连不需要过多的附加网络设备,只要为每台计算机配置一块网卡,并且通过双绞线制成的特制交叉线,插在两块网卡的 RJ-45 插头上,就构成了最简单的对等网络,如图 22-8 所示。通过这种连网方式可以为每台计算机设置共享文件夹并传递数据,同时也可以通过其中一台计算机的上网设备共享 Internet 资源。如果你已经有一台计算机通过网卡连入 Internet,那么,再添加一块网卡后,这台计算机就安装了两块网卡,只需要计算机中配置共享 Internet 连接,就可以实现另一台计算机连入 Internet。



图 22-8 双机互连

2. 三机互连

三机互连相对于双机互连要复杂一些,这是因为通过交叉双绞线只能将两块网卡连接到一起,因此三机互连就不能按照前面的方法进行。实现三机互连最简单的方法是添置一台四口或八口的集线器或交换机,并且为每台计算机配置一块网卡。将每块网卡通过双绞线连接到集线器或交换机上,这样就构成了一个典型的星型网络,如图 22-9 所示。另外,如果三机互连仅用于共享每台计算机上的数据,那么我们还可以通过三台计算机配置四块网卡的方法来解决。其方法是在一台性能较高的主机上安装两块网卡,并且在每块网卡上分别通过交叉双绞线与其他两台计算机上的网卡连接。同时在该主机上的两块网

卡间配置网桥，使之成为两个不同网段的网络桥接器，如图 22-10 所示。这种三机互连的优点是投资成本低。不过，三机互连时要保证中间作网桥的计算机一直正常工作，重启或关机都会造成网络连接失败。

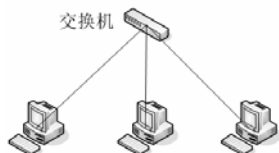


图 22-9 使用交换机实现三机互连



图 22-10 使用网卡实现三机互连



注意

这里的网桥是一种通过操作系统来连接局域网的网络协议。要了解网桥工作原理，需要首先了解网段的概念。网段是指连接计算机的网络的单个网络线路。假设有三台计算机（简称 A 机、B 机和 C 机）需要连接局域网。A 机有两块网卡，而 B 机和 C 机各有一块网卡。连接 A 机和 B 机的网线称为一个网段。连接 A 机和 C 机的网线属于另一个网段，将这两个网段连接起来就需要在 A 机上设置网桥。

3. 多机互连

如果网络中的计算机数量比较多，那么最可行的方法就是买一个集线器或交换机，并为每台计算机配置一块网卡，然后用双绞线将它们连接成一个星型网络。

22.2.2 客户机/服务器网

客户机/服务器网简称 C/S 网，如图 22-11 所示。它是指网络中有一台或几台处理能力较强的计算机集中进行软硬件资源的共享和管理，这些计算机统称为服务器。在客户机/服务器网中，服务器的作用是管理和共享数据，而将大部分的处理任务交由网络中的其他计算机，这时服务器不再以文件管理的方式来控制管理数据，而是以数据库的方式来控制管理数据，这就是分布式处理系统，服务器被称为数据库服务器。数据库服务器只作数据的存取、管理和搜索等工作，通过网络与负责处理数据的工作站进行数据交换。另外，作为服务器的计算机必须安装相应的服务器操作系统，如 Windows 2000 Server、Linux 等。

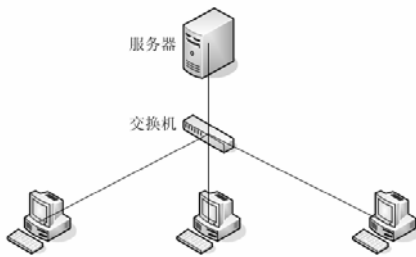


图 22-11 客户机/服务器网

22.3 组建对等网实例

要组建一个对等网需要进行一系列的准备和操作，一般应包括选购设备、设备连接以及网络设置等 3 步。下面就以组建由 3 台计算机的对等网为例，介绍组装对等网的方法。

22.3.1 选购设备

在选购对等网设备时一般需要 RJ-45 接口网卡 3 张、集线器一个、双绞线若干米以及水晶头若干个。其中双绞线的制作与连接方法是。根据需要截取 3 段双绞线，把双绞线的一头外皮剥开，从左到右按白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕的顺序排列好，插入 RJ-45 水晶头并用卡线钳固定；另一头则从左到右按白绿、绿、白橙、蓝、白蓝、橙、白棕、棕的顺序排列好，插入另一个 RJ-45 水晶头并用卡线钳固定。

22.3.2 组装设备

在组装对等网的设备时，应在断开电源的情况下进行。其方法是将网卡插入计算机，并用网线将计算机与集线器或交换机连接，再接通电源即可。下面就介绍其操作方法。

(1) 关闭计算机的电源，打开计算机机箱，将网卡插入计算机的 PCI 扩展插槽上并用螺丝将其固定在机箱上。

(2) 将网线的水晶头插入网卡的接口中，用相同的方法为其他计算机连接网线。

(3) 将网线的另一个水晶头插入集线器的接口中，并接通集线器电源。

22.3.3 网络设置

连接好对等网中的设备以后，还需要在计算机中设置 IP 地址，才能使对等网正常工作。下面介绍在对等网中的一台安装了 Windows Vista 的计算机中设置 IP 地址的操作方法。

(1) 选择“开始”→“控制面板”命令，打开“控制面板”窗口。

(2) 单击“查看网络状态和任务”超级链接，打开“网络和共享中心”窗口。

(3) 单击左侧窗格中的“管理网络连接”超级链接，打开“网络连接”窗口，双击窗口中的“本地连接”图标。

(4) 打开“本地连接 状态”对话框，单击“属性”按钮，打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮。打开“本地连接 属性”对话框，在“此连接使用下列项目”列表框中双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”复选框，如图 22-12 所示。

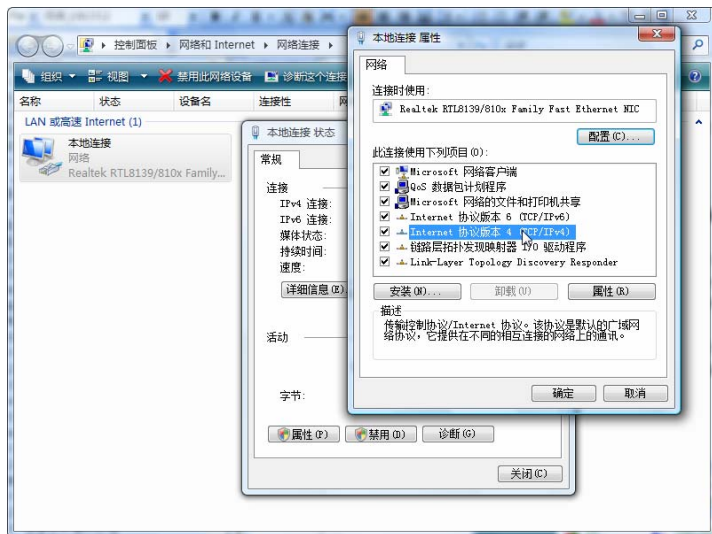


图 22-12 “本地连接 属性”对话框

(5) 打开“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性”对话框, 选中“使用下面的 IP 地址”单选项, 在“IP 地址”文本框中输入由四组数字序列组成的 IP 地址, 这里输入“192.168.1.1”; 单击“子网掩码”文本框, 系统根据 IP 地址将自动分配为“255.255.255.0”; 在“默认网关”文本框中输入由四组数字序列组成的默认网关, 这里输入“192.168.1.1”, 如图 22-13 所示, 所有地址设置好后, 单击“确定”按钮。

(6) 返回到“本地连接 属性”对话框, 再单击“确定”按钮。返回到“本地连接 状态”对话框, 单击“关闭”按钮完成本地连接 TCP/IP 属性的配置。

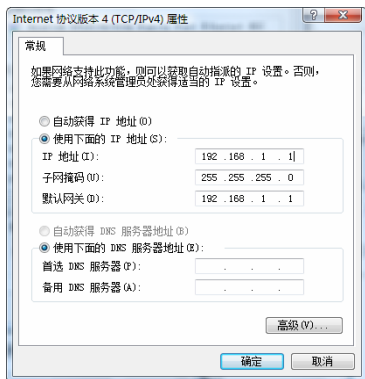


图 22-13 设置 IP 地址



在设置其他两台计算机的 IP 地址时, 可在“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性”对话框的“IP 地址”文本框中输入如“192.168.1.2”和“192.168.1.3”, 而在“子网掩码”和“默认网关”文本框中则输入与第一台计算机相同的内容即可。

22.4 组建客户机/服务器网实例

在组建服务器/客户机网时, 其硬件设备的选购和组装方法与对等网基本相同, 这里就不再赘述。在进行网络设置时, 主要是对服务器进行配置, 客户机的配置比较容易, 只需在设置 IP 地址时设置为自动获得 IP 地址即可。下面将介绍在服务器中安装和使用 Active Directory、配置 DHCP 及 WINS (Windows Internet Name Service, 网络名称转换服务) 的方法。

22.4.1 服务器 Active Directory 的安装

Active Directory (活动目录) 是一种存储有关网络对象 (包括计算机、用户和打印机等) 的信息, 并使管理员和用户可以方便地查找和使用网络信息的目录服务。它的最大特点是单一网络登录功能, 任何用户只要在域中有一个账户, 就可以访问网络。Active Directory 的另一大特点是与 Internet 融合, 它把 DNS 作为其定位服务, 并克服了 DNS 管理困难的缺点。Windows 2000 将 DNS 与其特有的 DHCP 和 WINS 紧密配合起来, 从而使 DNS 管理变得易于操作。下面就介绍安装 Active Directory 的操作方法。



当 Windows 2000 Server 操作系统安装完毕之后, 在第一次登录时会打开一个“Windows 2000 配置您的服务器”窗口。通过该窗口可以实现 Active Directory、DNS、DHCP 和 WINS 等服务安装与基本配置。

(1) 选择“开始”→“程序”→“管理工具”→“配置服务器”命令, 打开“Windows 2000 配置您的服务器”窗口。

(2) 在该窗口中选“这是网络中唯一的服务器”单选项, 单击“下一步”按钮, 在打开的窗口中提示可以安装与配置服务器的 Active Directory、DNS 和 DHCP 等服务。

(3) 单击“下一步”按钮, 打开如图 22-14 所示的对话框, 输入安装 Active Directory 的域名, 这里输入“www”; 输入 Internet 上注册时使用的域名 (如果没有注册 Internet 上使用的域网, 就输入本地名), 这里输入“fantasy.com”。

(4) 单击“下一步”按钮,打开如图 22-15 所示的对话框,提示安装过程概况。

(5) 单击“下一步”按钮,正式开始安装。这个过程大约需要几分钟,并需要 Windows 2000 安装光盘,其间会提示 DNS、DHCP 等的安装信息。安装完毕后系统会提示重新启动计算机,以便使安装及配置生效。

(6) 重新启动计算机并进入桌面,再次打开“Windows 2000 配置您的服务器”窗口,这和第一次进入系统时已经不同了。

它的“首页”内容提示服务器上已经安装了 Active Directory,可以设置并管理用户账号和组。单击“管理”超级链接,将打开“Active Directory 用户和电脑”窗口,可以进行用户账号和组的设置。

安装完成后,选择“开始”→“程序”→“管理工具”命令,在弹出的子菜单中多出了“Active Directory 用户和电脑”、“Active Directory 域和信任关系”和“Active Directory 站点和服务”等选项。至此,服务器已完成 Active Directory 的安装并成为域控制器。



图 22-14 输入域名



图 22-15 提示安装过程概况

22.4.2 使用和管理 Active Directory

在“Active Directory 用户和计算机”窗口中,可以进行用户账号和组的设置,这是服务器最基本也是最重要的一个配置环节。下面介绍其设置的操作方法。

(1) 选择“开始”→“程序”→“管理工具”→“Active Directory 用户和电脑”命令,打开“Active Directory 用户和计算机”窗口,如图 22-16 所示。

(2) 展开域节点,在窗口左边的“树”列表中一些文件夹将被显示出来,如果是第一次安装完活动目录后打开该窗口,则包括 BuiltIn (预定义本地组)、Computers (计算机)、Domain Controllers (域控制器)、ForeignSecurityPrincipals (外部安全负责人)和 Users (预定义全局组)等文件夹。在这里可以增加一些新对象,如组织单位、用户、组、计算机、联络人、打印机和共享文件夹等。

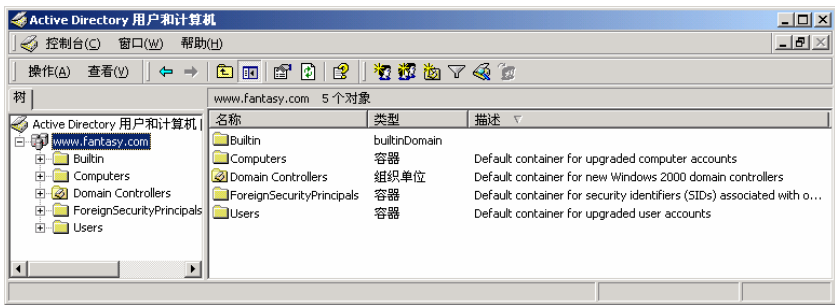


图 22-16 www.fantasy.com 域中共有 5 个对象

22.4.3 添加组织单位

组织单位是活动目录的基本构成单元。组织单位可以包含用户、组和计算机等其他对象，还可以包含其他的组织单位放入其中的 Active Directory 容器。它是最有用的目录对象类型，要创建其他对象，都必须首先创建组织单位。下面将介绍添加组织单位的操作方法。

- (1) 在“Active Directory 用户和计算机”窗口左边的域名“www.fantasy.com”上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“新建”→“组织单位”命令，如图 22-17 所示。
- (2) 打开“新建对象-组织单位”对话框，在“名称”文本框中输入组织单位名称，这里输入“studio”。
- (3) 单击“确定”按钮，返回“Active Directory 用户和计算机”窗口，在左边展开的域中可以看到新建的组织单位 studio，如图 22-18 所示。

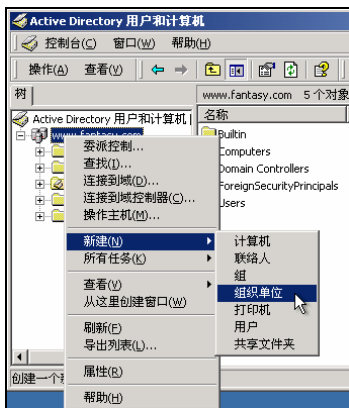


图 22-17 选择“组织单位”命令

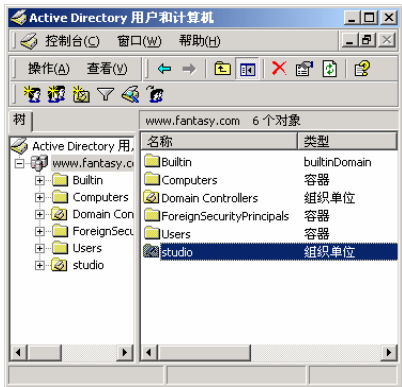


图 22-18 添加的组织单位

22.4.4 建立用户账户

建立用户账户可以更好的管理局域网中的用户，下面就介绍建立用户账户的操作方法。

- (1) 在“Active Directory 用户和计算机”窗口中左边的域名上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“用户”命令，打开“新建对象-用户”对话框，如图 22-19 所示。在对话框中填写用户基本信息，如用户姓名、登录名等，这里输入要创建的用户名称为“redrain”。
- (2) 单击“下一步”按钮，打开如图 22-20 所示的对话框，输入密码和确认密码，然后选中“密码不过期”复选框。



图 22-19 输入要创建的用户名



图 22-20 输入密码和确认密码

(3) 单击“下一步”按钮，打开的对话框中显示了用户填写的信息，如用户全称、用户登录名和密码权限等，单击“完成”按钮，完成用户账户的创建。

22.4.5 修改用户属性

通过修改用户的属性可以对用户在局域网中的权限进行设置。下面以修改新建用户 redrain 的权限为例来说明用户属性的修改。下面介绍其操作方法。

(1) 在“Active Directory 用户和计算机”窗口中的用户名“redrain”上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开“redrain 属性”对话框，单击“成员属于”选项卡，如图 22-22 所示。

(2) 单击“添加”按钮，打开“选择组”对话框，在该对话框上部的文本框中选择“Administrators”选项，单击“添加”按钮，如图 22-21 所示。

(3) 单击“确定”按钮，返回“redrain 属性”对话框，redrain 已属于内置全局组 Administrators，因而具有超级用户的权限，如图 22-22 所示。单击“确定”按钮，完成用户 redrain 的属性修改。

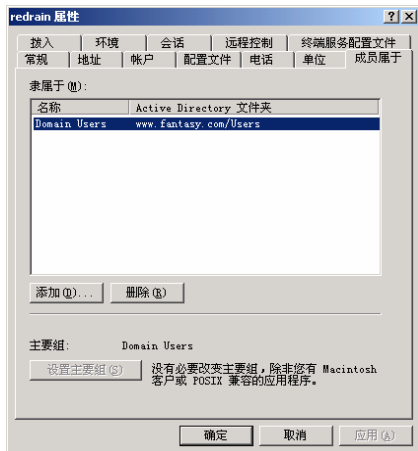


图 22-21 单击“成员属于”选项卡

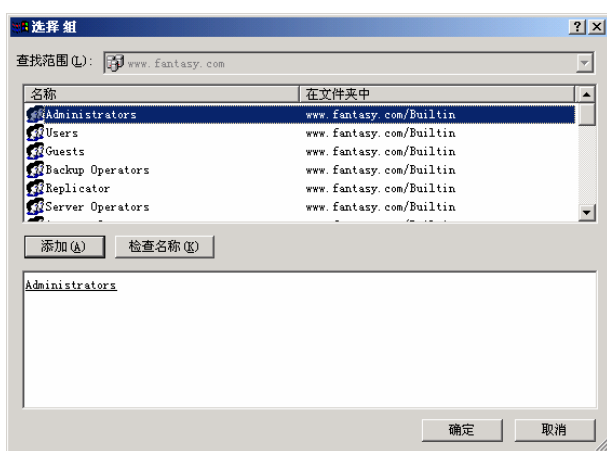


图 22-22 “选择组”对话框



注意

在“选择组”对话框中，选择“Administrator”表示为用户赋予超级用户（管理员）权限，该类用户有最广泛的权利和权限；选择“Users”表示该用户由管理员自定义他的权限，即该用户可以为超级用户，也可以为受限的来宾；选择“Guests”表示为用户赋予来宾的权利，来宾账户的权利和权限将受到限制。

22.4.6 创建组

为更有效的管理创建的用户账户，应进行创建组的操作。其中创建的组可按权限的不同分为两种类型，下面就分别进行介绍。

(1) 安全式：其作用是设置权限，简化网络的维护和管理。

(2) 分布式：用于与安全（权限的设置等）无关的任务上，例如，可以将电子邮件发送给某个分布式组。分布式组不能进行权限设置。

另外，组也可按作用域的不同分为 3 种，下面分别进行介绍。

(1) 本地域：用来指派其在所属域内的访问权限，以便可以访问该域内的资源。

(2) 全局：用来组织用户，可以将多个权限相似的用户账户加入到同一个全局组内。



图 22-24 已创建的组

(3) 通用：用来指派在所有域内的访问权限，以便可以访问每一个域内的资源。

下面就介绍创建组的操作方法。

(1) 在“Active Directory 用户和计算机”窗口中左边的域名上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“新建”→“组”命令，打开“新建对象一组”对话框。在“组名”文本框中输入组名，这时拟建一个具有超级用户权限的组，这里在“组名”文本框中输入“WorkGroup”，组作用域与类型采用默认值，如图 22-23 所示。

(2) 单击“确定”按钮，完成组的创建，如图 22-24

所示，名为 WorkGroup 的组已被创建。

22.4.7 修改组的属性

对组的属性进行修改可以修改组的权限和组员等。下面介绍对组进行权限设置和添加组员等属性的操作方法。

(1) 在组名 WorkGroup 上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令，打开“WorkGroup 属性”对话框，再单击“成员属于”选项卡，如图 22-25 所示。

(2) 单击“添加”按钮，打开“选择组”对话框，如图 22-26 所示，可以为组赋予各种用户权限。在对话框上部的列表框中选择“Administrators”选项，单击“添加”按钮，而后单击“确定”按钮。

(3) 返回“WorkGroup 属性”对话框，单击“应用”按钮，完成组的权限属性修改，组的成员已属于内置全局组 Administrators 中。



图 22-23 “新建对象一组”对话框

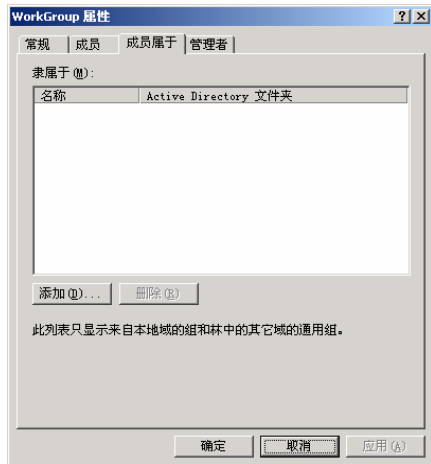


图 22-25 “成员属于”选项卡

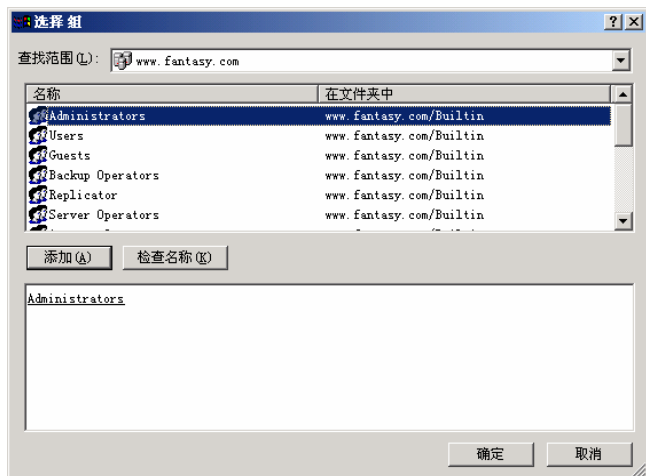


图 22-26 选择内置全局组 Administrators

22.4.8 添加账户到组

在一个组中，可以有多个用户账户或组，也可以没有。一个用户可以属于一个组，同时也可以属于多个组或不属于任何一个组。在同一个组中，用户的权限和工作环境是相同的。把用户添加到组中，可以简化用户的管理，组中的用户可以自动继承组的权限。下面介绍将新建的普通用户添加到组中的操作方法。

(1) 在“WorkGroup 属性”对话框中单击“成员”选项卡。

(2) 在该选项卡中单击“添加”按钮，打开“选择用户、联系人或计算机”对话框，在该对话框的上半部分可以选择要添加的用户，这里选择“Kite”，单击“添加”按钮，如图 22-27 所示。

(3) 单击“确定”按钮，返回到“WorkGroup 属性”对话框，如图 22-28 所示。单击“确定”按钮完成组属性的修改。



图 22-27 选择普通用户 kite



图 22-28 添加完成后

22.4.9 服务器 DHCP 的配置

服务器 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, 网络客户机动态 IP 地址分配) 的主要

作用是为网络客户机分配动态的 IP 地址，这些 IP 地址都是服务器预先保留的连续的地址集。这样可以避免由网络管理员手动分配所造成的客户机 IP 地址重复的故障，也可以提高了 IP 地址的使用率。在服务器 DHCP 运行时，当网络客户机请求与服务器进行连接时，服务器便为每个客户机分配一个 IP 地址，保证每个客户机都拥有一个独立的 IP 地址。下面就介绍在 Windows 2000 Server 中配置 DHCP 服务器的操作方法。

(1) 选择“开始”→“程序”→“管理工具”→“DHCP”命令，打开“DHCP”窗口，如图 22-29 所示。默认情况下左侧的“树”列表中已有 DHCP 服务器，否则需添加 DHCP 服务器。

(2) 在列表中的“DHCP”选项上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“添加服务器”命令。在“添加服务器”对话框中选择“此服务器”单选项，然后在其下的文本框中输入服务器的名称，这里输入“longageo”，如图 22-30 所示。

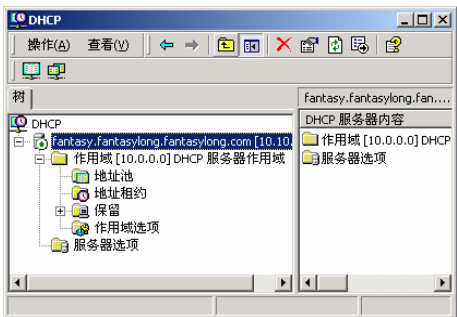


图 22-29 “DHCP”窗口

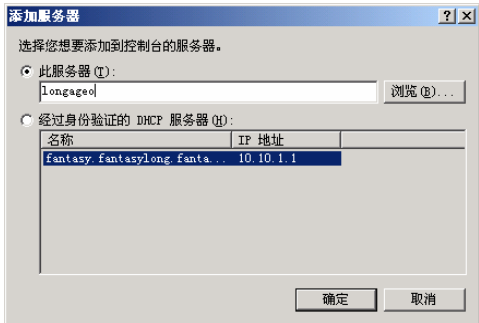


图 22-30 “添加服务器”对话框

(3) 单击“确定”按钮，创建的服务器如图 22-31 所示。也可单击“浏览”按钮，在打开的“选择计算机”对话框中选择要添加的服务器。

(4) 新建的 DHCP 服务器还需要经过授权才能分配 IP 地址，选择要授权的服务器，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“授权”命令即可。

(5) 在服务器的名字上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建作用域”命令，打开“新建作用域向导”对话框。

(6) 单击“下一步”按钮，打开“作用域名”对话框，分别在“名称”和“说明”文本框中输入新的域名和说明文字，这里分别输入“longago”和““飞儿”工作室”，如图 22-32 所示。



图 22-31 新建服务器后的“DHCP”窗口

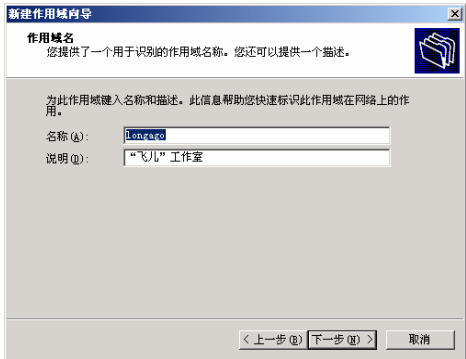


图 22-32 “作用域名”对话框

(7) 单击“下一步”按钮，打开“IP 地址范围”对话框，分别输入起始 IP 地址和结束 IP 地址，以及 IP 地址的长度和子网掩码，如图 22-33 所示。

(8) 单击“下一步”按钮，打开“添加排除”对话框，输入要排除的 IP 地址的范围，即该范围内的 IP 地址不能使用。填写完后单击“添加”按钮，IP 地址将被添加到“排除的 IP 地址范围”列表中，如图 22-34 所示，在这里可以添加多个排除的 IP 地址范围。

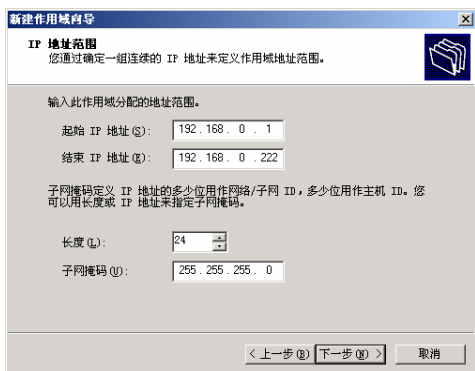


图 22-33 “IP 地址范围”对话框

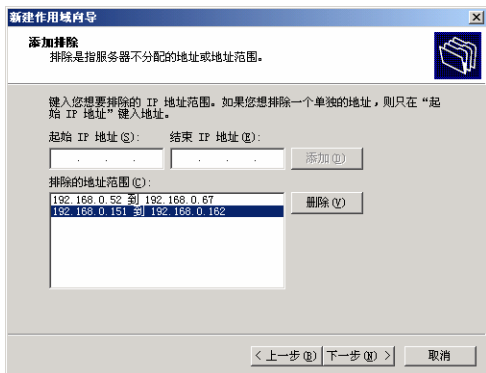


图 22-34 “添加排除”对话框

(9) 单击“下一步”按钮，打开“租约期限”对话框，该对话框主要用来限制客户机连接到服务器的时间，这里在“限制为”数值框中输入“8”天“18”小时“30”分钟，如图 22-35 所示。

(10) 单击“下一步”按钮，打开“配置 DHCP 选项”对话框，这里选择“是，我想现在配置这些选项”单选项，以便进一步设置 DHCP 服务器，如图 22-36 所示。

(11) 单击“下一步”按钮，打开“路由器（默认网关）”对话框，在“IP 地址”文本框中输入路由器或网关的 IP 地址，再单击“添加”按钮，如图 22-37 所示，这里可以添加多个 IP 地址。

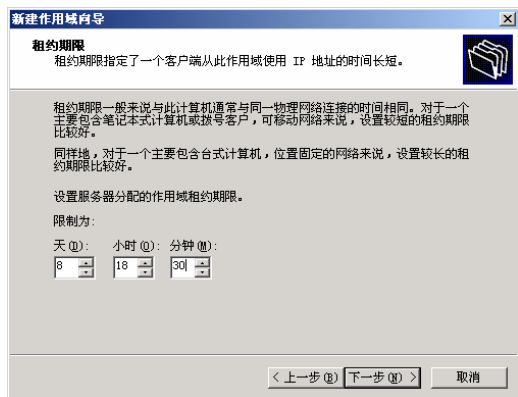


图 22-35 “租约期限”对话框

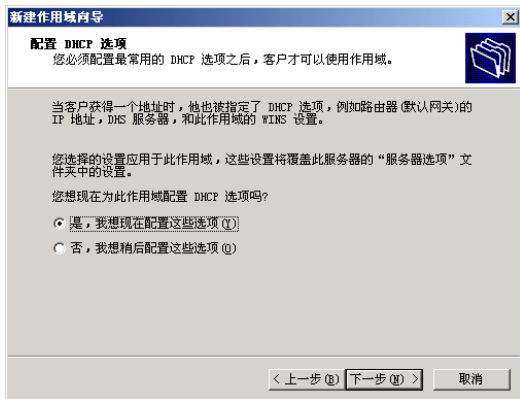


图 22-36 “配置 DHCP 选项”对话框

(12) 单击“下一步”按钮，打开“域名称和 DNS 服务器”对话框，在“父域”和“服务器名”对话框中输入域名，在“IP 地址”文本框中输入 IP 地址后再单击“添加”按钮，将其添加到下面的列表框中，再单击“解析”按钮，查看 IP 地址和服务器是否对应，如图 22-38 所示。

(13) 单击“下一步”按钮，打开“WINS 服务器”对话框，在该对话框中输入 WINS 服务器的名称和 IP 地址。

(14) 单击“下一步”按钮，打开“激活作用域”对话框，选中“是，我现在激活此作用域”单选项，再单击“下一步”按钮将提示新建作用域完成，单击“完成”按钮即可。

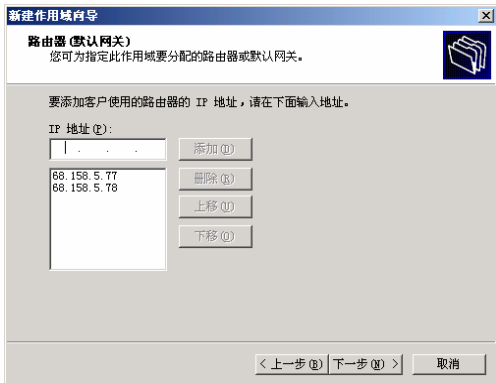


图 22-37 设置可分配的 IP 地址范围



图 22-38 配置好的 DHCP 管理器

22.4.10 服务器 WINS 的配置

WINS (Windows Internet Name Service, 网络名称转换服务) 是由 Microsoft 公司开发的一种网络名称转换服务, 用于把网络上的客户机名转换为对应的 IP 地址。WINS 常与 DHCP 一起协同工作, 当客户机向 DHCP 服务器请求分配一个 IP 地址时, DHCP 服务器将分配一个地址给客户机, 同时 WINS 服务器会把该 IP 地址记录下来, 这样 WINS 便可以动态地维护客户机名称与 IP 地址一一对应的资料库。下面就介绍添加和设置 WINS 服务器的方法。

1. 添加 WINS 服务器

默认情况下 Windows 2000 Server 已经建立了一个 WINS 服务器, 如有需要也可以添加 WINS 服务器, 下面介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“程序”→“管理工具”→“WINS”命令, 打开“WINS”窗口, 如图 22-39 所示。

(2) 在“树”列表中用鼠标右键单击 WINS 根节点, 在弹出的菜单中选择“添加服务器”命令, 打开“添加服务器”对话框。在“WINS 服务器”文本框中, 输入要添加到服务器列表中的 WINS 服务器名称或 IP 地址, 这里输入“long_2”如图 22-40 所示。

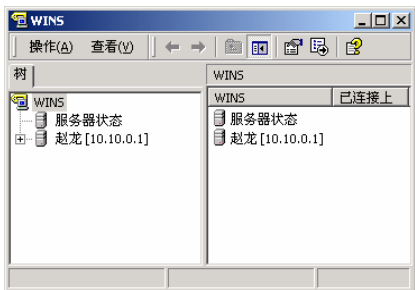


图 22-39 “WINS”窗口

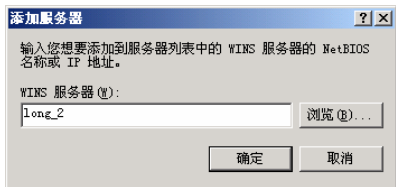


图 22-40 “添加服务器”对话框

(3) 单击“确定”按钮, 打开“验证 WINS 服务器”对话框。如果上一步中输入的服务器名, 则这里输入服务器的 IP 地址, 如输入“192.168.0.1”, 如图 22-41 所示。否则这里要输入服务器的名称。

(4) 单击“确定”按钮, 添加的服务器将出现在左侧的“树”列表中, 如图 22-42 所示。

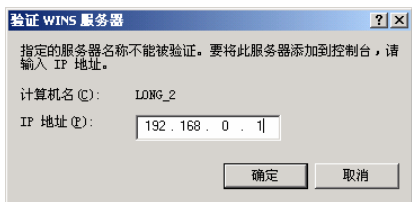


图 22-41 “验证 WINS 服务器”对话框

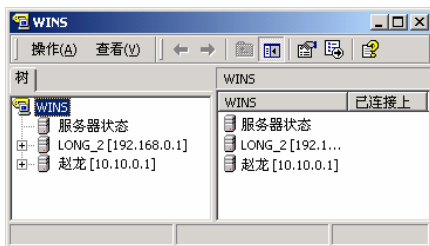


图 22-42 添加的 WINS 服务器

2. 设置 WINS 服务器

下面在默认的 WINS 服务器中，介绍设置 WINS 服务器的操作方法。

(1) 在“WINS”窗口的“树”列表中要设置属性的服务器上单击鼠标右键，这里在“赵龙 [10.10.0.1]”选项上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令，打开该服务器的属性对话框，如图 22-43 所示。

(2) 在“常规”选项卡中选中“自动更新统计信息间隔”复选框，并输入刷新的时间间隔（一般约为 10 分钟左右），WINS 服务器将自动按照设置的时间定时更新 WINS 数据库的信息。

(3) 为了防止 WINS 数据库被破坏造成数据丢失，可以对 WINS 数据信息进行备份。单击“浏览”按钮打开“浏览文件夹”对话框，在该对话框中选择要保存备份文件的目录，然后单击“确定”按钮返回属性对话框。选中“服务器关闭期间备份数据库”复选框，这样在服务器关闭时系统将自动对 WINS 数据信息进行备份。

(4) 单击“间隔”选项卡，在此可以设置更新时间间隔、记录消失时间间隔、消失超时时间以及验证时间间隔，这里分别设置为“6”天、“4”天、“6”天和“24”天，如图 22-44 所示。

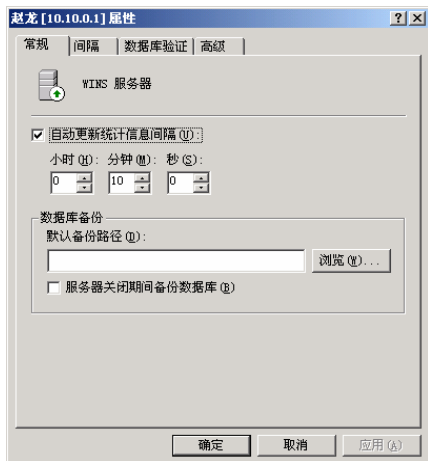


图 22-43 属性对话框

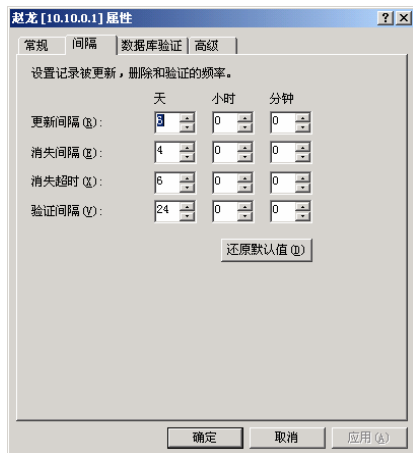


图 22-44 “间隔”选项卡

(5) 单击“数据库验证”选项卡，在选中“数据库验证间隔”复选框后，就可以对验证数据库的时间间隔、开始时间和每周最大验证记录等进行设置，这里分别设置为“24”小时、“2”小时和“30 000”，如图 22-45 所示。对 WINS 服务器的数据库信息定期进行检查，看其与网络实际情况是否一致，因其不一致可能会导致网络连接错误。

(6) 单击“高级”选项卡，如图 22-46 所示。如果需要记录详细的日志事件，可选中“将详细事件记录到 Windows 事件日志中”复选框，然后在“数据库路径”文本框中输入数据库路径。如果需要启用突发事件处理功能，可选中“启用爆发处理”复选框。如果需要和 LAN Manager 计算机名兼

容，则可选中“使用和 LAN Manager 兼容的计算机名称”复选框，最后单击“确定”按钮即可。

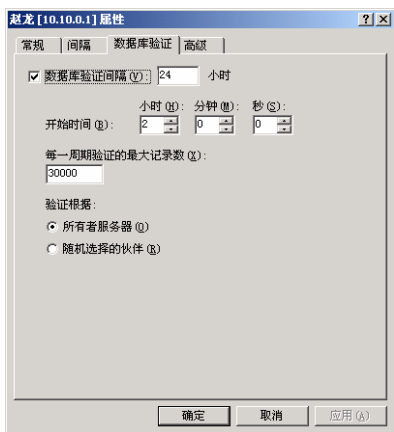


图 22-45 “数据库验证”选项卡

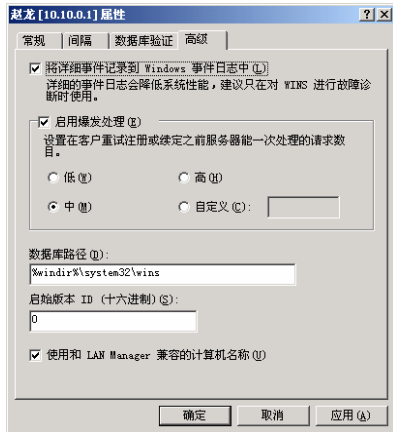


图 22-46 “高级”选项卡

22.4.11 客户机的配置

配置好服务器后，就要对加入网络的客户机进行设置。下面以 Windows XP 操作系统的客户机为例，介绍将其连接到 Windows 2000 Server 服务器的网络上的操作方法。

(1) 登录到 Windows XP 后，双击桌面上的“网上邻居”图标，在右侧的窗格中单击“查看网络连接”超级链接。

(2) 打开“网络连接”窗口，在“本地连接”图标上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令。

(3) 打开“本地连接 属性”对话框，如图 22-47 所示，在“此连接使用下列项目”列表框中双击“Internet 协议 (TCP/IP)”选项。

(4) 打开“Internet 协议 (TCP/IP) 属性”对话框，选中“自动获得 IP 地址”单选项和“自动获得 DNS 服务器地址”单选项，如图 22-48 所示，依次单击“确定”按钮即可。

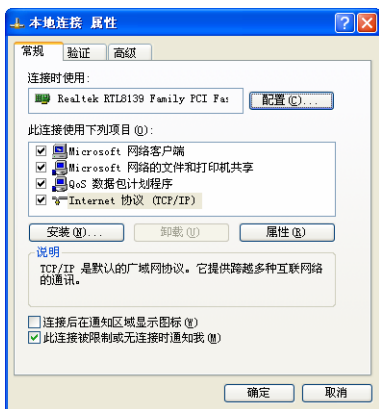


图 22-47 “本地连接 属性”对话框

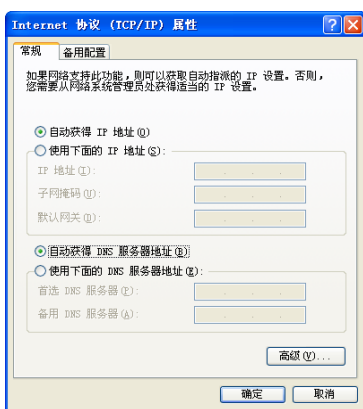


图 22-48 设置 IP 获得方式

22.5 设置共享文件夹

在配置好局域网的设备和 IP 地址后，就可以在操作系统中设置共享文件夹，以进行计算机资

源共享。目前常用的操作系统有 Windows Vista 和 Windows XP，在这两种操作系统中都可设置共享文件夹，但其设置方法略有不同，下面就进行介绍。

22.5.1 在 Windows Vista 中设置

在 Windows Vista 中设置共享文件夹时，需要先启用网络发现、设置文件共享等功能，才能实现共享文件夹功能。下面就分别进行介绍。

1. 设置网络发现

Windows Vista 中的网络发现是一种针对计算机网络的安全功能，在关闭了网络发现功能后，局域网中的其他计算机将不能在“网络”窗口中发现该台计算机。若发现该功能被关闭，可以将其开启，下面就介绍启用网络发现功能的操作方法。

(1) 按照前面的方法打开“网络和共享中心”窗口。

(2) 在“共享和发现”栏下单击“网络发现”右侧的  按钮，在打开的界面中选中“启用网络发现”单选项，如图 22-49 所示。

(3) 单击“应用”按钮，打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮即可。

2. 启用文件共享功能

要使 Windows Vista 中的共享文件能被局域网中的其他计算机访问，必须启动文件共享功能，下面介绍其操作方法。

(1) 打开“网络和共享中心”窗口。

(2) 在“共享和发现”栏下单击“文件共享”右侧的  按钮，在打开的界面中选中“启动文件共享”单选项。

(3) 单击“应用”按钮，打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮即可。



图 22-49 关闭网络发现

3. 设置共享文件夹

配置好局域网的设备、IP 地址并启动网络发现和文件共享功能后，就可以在 Windows Vista 中设置共享文件夹，让局域网中的计算机相互访问共享文件夹中的资源，下面介绍其操作

方法。

(1) 打开“计算机”窗口，双击 C 盘图标，打开 C 盘窗口，在窗口工作区中的空白处单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“新建”→“文件夹”命令。

(2) 将新建的文件夹重命名为“共享资料”，单击工具栏中的“共享”按钮。

(3) 打开“文件共享”对话框，在下拉列表框中选择“Everyone”选项，如图 22-50 所示。单击“添加”按钮，将“Everyone”选项添加到列表框中。

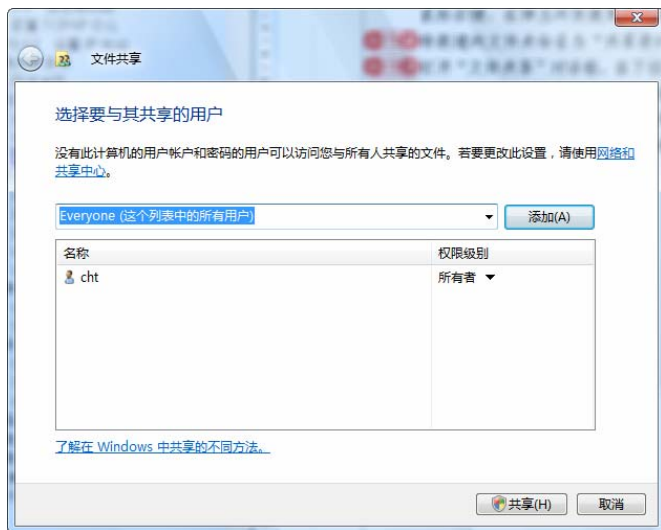


图 22-50 添加共享用户

(4) 在列表框中单击“Everyone”选项右侧“权限级别”栏中的 ▼ 按钮，在弹出的菜单中选择共享的文件夹权限，这里选择“共有者”选项，单击“共享”按钮。

(5) 打开“用户账户控制”对话框，单击“继续”按钮。返回到“文件共享”对话框，如图 22-51 所示，单击“完成”按钮即可。



图 22-51 完成共享设置

22.5.2 在 Windows XP 中设置

在 Windows XP 中设置共享文件夹的操作较为简单,下面将介绍在 C 盘中共享一个名为“共享资源”的文件夹的操作方法。

(1) 打开“我的电脑”窗口,双击 C 盘图标,打开 C 盘窗口,在窗口工作区中的空白处单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“新建”→“文件夹”命令。

(2) 将新建的文件夹命名为“共享资源”,并在该文件夹上单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“共享和安全”命令。

(3) 在“共享资源 属性”对话框中单击“共享”选项卡,单击“如果您知道在安全方面的风险,但又不想运行向导就共享文件,请单击此处”超级链接(该超级链接只在第一次设置共享文件时出现)。

(4) 在“启用共享文件”对话框中选中“只启用文件共享”单选按钮,并单击“确定”按钮。

(5) 返回到上级对话框,选中“在网络上共享这个文件夹”复选框,并单击“确定”按钮完成共享文件夹的设置,如图 22-52 所示。

(6) 返回到 C 盘窗口中,此时的“共享资源”文件夹图标下增加了一个手掌标记,如图 22-53 所示,表示该文件夹已在局域网中共享。



注意

在“共享资源属性”对话框中选中“在网络上共享这个文件夹”复选框后,再选中“允许网络用户更改我的文件”复选框,可使其他计算机用户访问该文件夹时能在其中粘贴或新建文件或文件夹。如取消选中“允许网络用户更改我的文件”复选框,则其他计算机用户访问该文件夹时只能读取该文件夹中的内容,不能进行写入或修改操作。

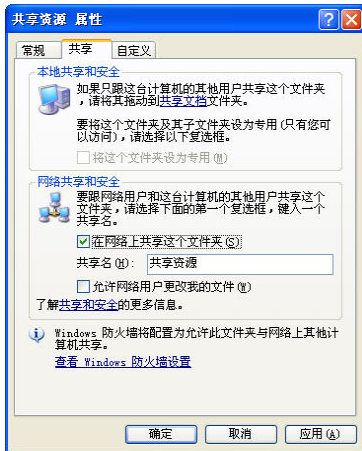


图 22-52 共享文件夹

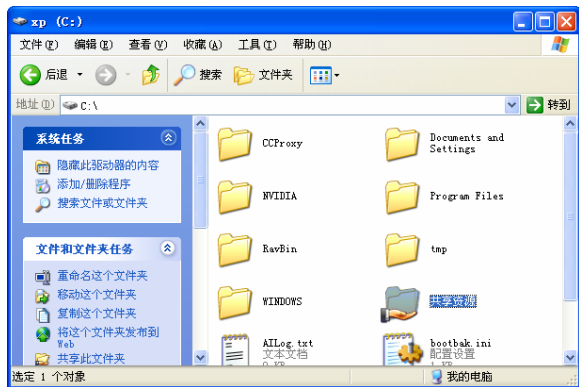


图 22-53 查看共享文件夹

22.6 访问共享文件夹

共享文件夹是局域网共享资源的基本方式。在 Windows XP 中通过“网上邻居”窗口访问共享文件,而在 Windows Vista 中是通过“网络”窗口访问共享文件夹,它们访问共享文件夹的方式几乎相同。下面就介绍在 Windows Vista 中访问共享文件夹的操作方法。

(1) 在桌面上双击“网络”图标，打开“网络”窗口。

(2) 在“网络”窗口中列出了当前网络中的计算机，双击需要访问的计算机图标，这里双击“CHT-PC”，如图 22-54 所示。

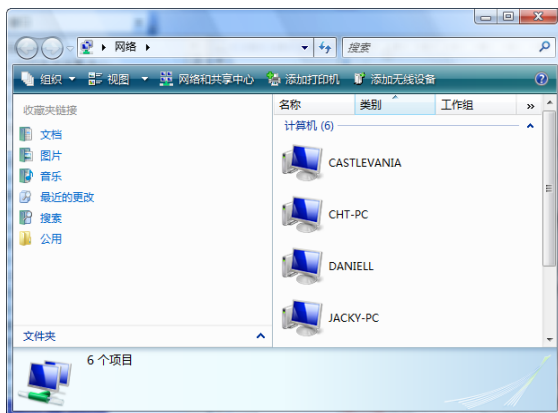


图 22-54 查看网上的计算机

(3) 在打开的窗口中显示了“CHT-PC”这台计算机上的所有共享文件夹，双击其中的文件夹即可查看里面的具体内容，这里双击“共享资料”文件夹。

(4) 在打开的窗口中显示了该文件夹的内容，如图 22-55 所示，可以在该文件夹中执行查看、复制等操作。

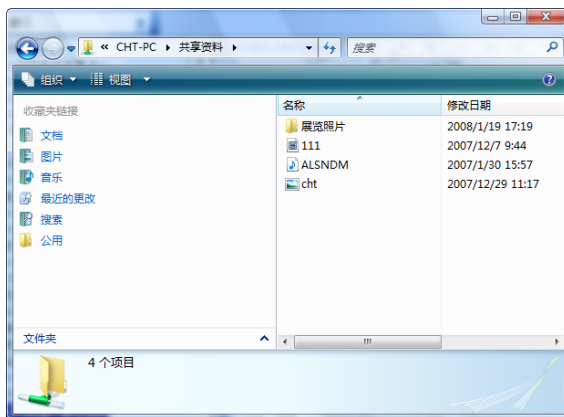


图 22-55 查看其他计算机中的共享资料

22.7 共享打印机

打印机是日常生活、工作中最常使用的输出设备之一。由于其价格较为昂贵，在多人使用时一般将其设置为共享打印机，使得在局域网中的每台计算机都能使用同一台打印机。这样既有效地利用了办公资源，又能提高打印效率。

22.7.1 设置共享打印机

如果计算机直接连接上打印机，又想让局域网中的其他用户也能使用该打印机，可在操作系统中设置该打印机为共享打印机。由于在 Windows XP 中共享打印机的操作方法与共享文件夹的

方法雷同, 这里将不再讲述。下面介绍在 Windows Vista 中设置共享打印机的操作方法。

- (1) 打开“网络”窗口, 单击工具栏中的“网络和共享中心”按钮, 打开“网络和共享中心”窗口。
- (2) 单击“共享和发现”栏中“打印机共享”选项右侧的 ▾ 按钮, 在弹出的下拉列表框中选中“启用打印机共享”单选项, 然后单击“应用”按钮, 如图 22-56 所示。



图 22-56 设置共享打印机

- (3) 打开“用户账户控制”对话框, 单击“继续”按钮确认设置。

22.7.2 添加共享打印机

设置共享打印机后, 局域网中的其他计算机用户就可在本地计算机上添加共享打印机。由于在 Windows XP 和 Windows Vista 中添加打印机的方法相似, 下面就介绍在 Windows Vista 中添加共享打印机的操作方法。

- (1) 选择“开始”→“控制面板”命令, 在打开的“控制面板”窗口中单击“打印机”超级链接。
- (2) 打开“打印机”窗口, 单击工具栏中的“添加打印机”按钮。
- (3) 打开“添加打印机”对话框, 单击“添加网络、无线或 Bluetooth 打印机”按钮。
- (4) 在打开的对话框中, 系统开始自动搜索局域网中的打印机, 如图 22-57 所示, 单击“下一步”按钮。
- (5) 在打开的“键入打印机名称”对话框中, 保持默认状态不变, 单击“下一步”按钮,
- (6) 在打开的对话框中, 单击“完成”按钮。
- (7) 切换回“打印机”窗口, 即可查看到添加的网络打印机, 如图 22-58 所示。

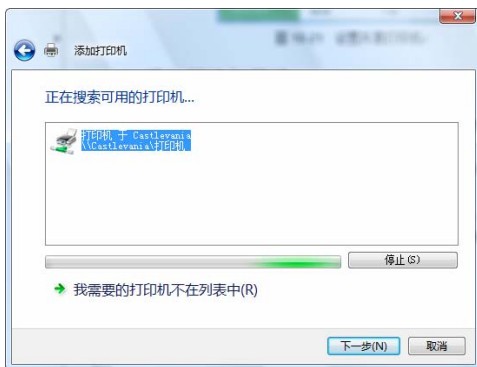


图 22-57 搜索打印机

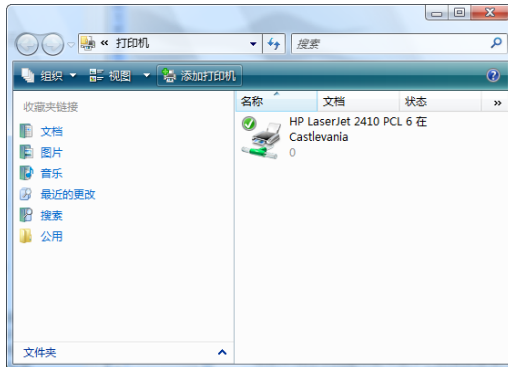


图 22-58 添加的网络打印机

22.8 局域网的故障分析

常见的局域网故障会导致网络中的计算机无法相互访问，下面就介绍常见的局域网故障。

22.8.1 局域网中共享文件无法访问

故障表现为有两台安装了 Windows XP 的计算机，分别是 A 机和 B 机，需要把 B 机里的一些文件复制到 A 机里。在“网上邻居”窗口，当双击 B 机时却出现提示信息：“Workgroup 无法访问，您可能没有权限使用网络资源，请与这台服务器管理员联系以查明您是否有访问权限”。

引发这种故障的原因较多，需要逐一排除才能解决。下面就介绍其操作方法。

(1) 选择“开始”→“网上邻居”命令。

(2) 打开“网上邻居”窗口，单击左侧窗格中的“查看网络连接”超级链接。

(3) 打开“网络连接”窗口，在“本地连接”图标上单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”命令。

(4) 打开“本地连接 属性”对话框，在“此连接使用下列项目”列表框中查看是否选中了“Microsoft 网络的文件和打印机共享”复选框，在正常情况下该复选框应处于选中状态，如图 22-59 所示。

(5) 选择“开始”→“运行”命令。

(6) 在打开的“运行”对话框的“打开”文本框中输入“gpedit.msc”并单击“确定”按钮。

(7) 打开“组策略”窗口，在左侧的窗格中选择“计算机配置”→“安全设置”→“本地策略”→“用户权利指派”选项。在右侧的窗格中双击“从网络访问此计算机”选项。

(8) 在“从网络访问此计算机 属性”对话框中添加“Everyone”，如图 22-60 所示。

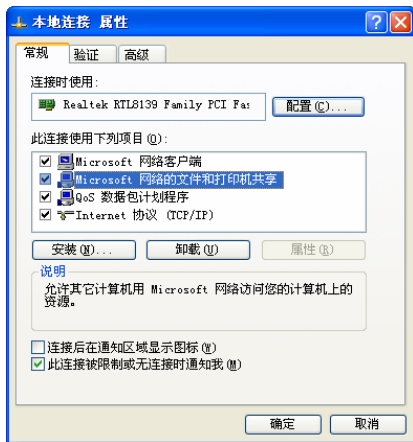


图 22-59 搜索打印机

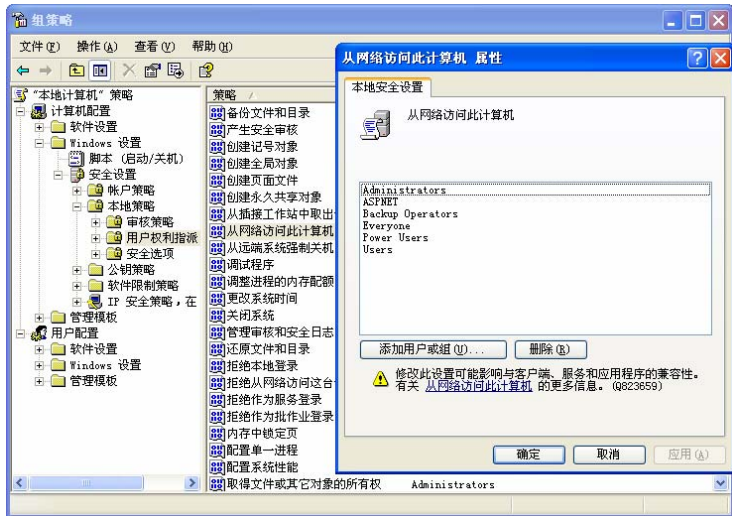


图 22-60 添加的网络打印机

(9) 打开“我的电脑”窗口,选择“工具”→“文件夹选项”命令。

(10) 打开“文件夹选项”对话框,单击“查看”选项卡,在“高级设置”列表框中取消选中“使用简单文件共享(推荐)”复选框。

22.8.2 局域网中网速慢

故障表现: 在公司的局域网中,访问其他计算机的共享文件夹时有时会出现网速变慢的情况。

解决方法: 网速变慢的问题主要出在硬件和软件两个方面,下面就分别进行介绍。

(1) 从硬件找原因:多数是局域网中的网卡、集线器、网线等都可能或影响网速。早期的网卡大都是 10M 的,目前主流的网卡 10/100M 自适应网卡,也有部分是 1 000M 网卡。如果计算机中还在使用 10M 网卡,则应进行更换。集线器是网络的中心元件,所有的数据都要经过它分配给其它计算机。普通集线器由于传输数据的性能没有交换机高,在条件允许的情况下应选购交换机。网线的水晶头的制作也是关键,制作时一定要注意内部线缆的排序方法。

(2) 从软件找原因:由于 NETBEUI 协议的效率较高,因此在局域网中尽量采用 TCP/IP 和 NETBEUI 两种协议,或者只用 NETBEUI 协议,因为在对等网中只要有 NETBEUI 协议就行了。另外,必须保证相互访问的两台计算机上的协议相同,如果不同可以添加协议。

22.8.3 100M 的局域网网速没有 10M 的局域网快

故障表现: 由于所有工作站都是 10/100M 自适应网卡,而原来的网卡全部采用的是 10M 的交换机。现将网络升级为 100M 交换机,发现交换机更换后,速度还没有原来快,部分机器甚至不能上网。

解决方法: 通过在“命令提示符”窗口中使用 ping 命令, ping 该局域网的网关,发现掉包现象严重,用测线仪检查一下双绞线,发现一切正常。检查一下网线时,发现网线用的是三类线,不支持 100M 的网络。由于我们在网络升级的时候,只升级了网络交换设备,忽视了升级传输介质——网线,因此通过更换网线即可解决。

提示: 在升级网络的时候,一定要检查一下自己的配套设备如网卡、网线是否支持 100Mbit/s 的网络工作环境,不要盲目升级其中一项,造成小马拉大车的不配套现象。要根据自己的资源,合理利用。对于目前的网络来说,大家在布线时应一步到位,选购安普(AMP)超五类网线。一是方便日后的升级,二是可以使网络速度更加稳定。

22.8.4 网吧中经常无法登录网络

故障表现: 一家网吧,面积为 300 平方米,拥有 50 台计算机,配备了专用的机房,放置交换机和服务器。结果发现机器调试时,经常掉线或者无法登录网络。

解决方法: 先用 ping 命令检查时,发现严重丢包和超时,网络全部用测线仪测试,一切正常。无意中发现从交换机到工作的距离太长,仔细测量了一下距离约为 100 米。双绞线的传输距离一般不超过 100 米,实际传输距离在 95 米左右。网吧业主只为了追求高档,配备了专用的机房,却忽视了网线传输距离的极限。因此需要将交换机的位置重新安置。

提示: 在综合布线时,一定要将交换机的位置选择好,中心交换机最好放在网吧的中央位置。下面的交换机也应该放在所连接的计算机的中心。这样的安置方法,一是节约网线,二是可以使网络达到最佳的传输状态。

22.8.5 100M 的网络网速不稳定

故障表现：计算机中的网卡采用 10/100M 自适应网卡，交换机为全双工 10/100M 交换机。在上网的时候，网络速度时快时慢。

解决方法：先用 ping 命令检查的时候，没有发现掉包现象，一切正常，偏偏下行速度不正常。检查了网络设置，也正常。后来仔细看了一个交换机的指示灯，发现交换机总是在 10Mbit/s 和 100Mbit/s 两种工作状态下转换。于是在计算机中设置网卡的属性，将“Link Speed/Duplex Mode”指定的速度设置为“Auto mode”选项。

22.8.6 外部干扰过多导致网络故障

故障表现：局域网中的计算机连接、共享都很正常，在这个网络中拷贝几兆或几十兆的文件也很正常。不过，一旦复制上百兆文件时，往往会出现“网络资源不足”的提示，然后就找不到“网上邻居”了。

解决方法：由于计算机连接和共享都正常，说明网络连接、网络协议和软件的设置没有问题。不过由于大量复制资料时需要进行频繁的数据读取，就要有一个相对平稳的传输环境。如果整个网络线路中存在干扰，就会使得这种平稳环境受到破坏，出现网络故障。但集线器、路由器和交换机等网络设备对于外界的干扰不是很敏感，因此最大的干扰可能出现在网卡或网线环节上。

提示：对于网卡而言，要是机箱内结构比较紧凑，将网卡安装在紧挨着显卡、声卡和其他插卡的插槽中，可能导致这些插卡之间的电磁波相互干扰，从而造成拷贝大文件时出现错误提示。于是在关闭计算机之后把网卡拔下，重新插在一个离显卡或者声卡较远的插槽。



对于网线来说，建议大家选用屏蔽线缆。这是由于它们通常都有屏蔽抗干扰层保护，可以防止外部电磁波的干扰。目前市场上的五类线缆或者是超五类线缆基本上都属于屏蔽线缆。另外，建议大家不要在计算机、网线以及集线器等网络设备附近放置电视机、音响等电器。

习 题

一、问答题

1. 简述局域网的种类有哪些。
2. 简述局域网的协议及其作用？

二、上机操作题

1. 自己动手组建一个对等关系的局域网。
2. 在学校的微机实验室的计算机上设置并访问共享文件夹。

三、拓展练习题

1. 了解一下设置无线局域网的方法，并在条件允许的情况下，组建一个无线局域网。

提示：要在普通的台式计算机上组建无线局域网，则局域网中的每台计算机都需要安装无线网卡。如果条件允许，还可将这些计算机通过无线路由器进行无线连接。

2. 按照共享文件夹的知识，试着设置共享光驱。

提示：设置共享光驱的方法与设置共享文件夹的方法基本相同。