



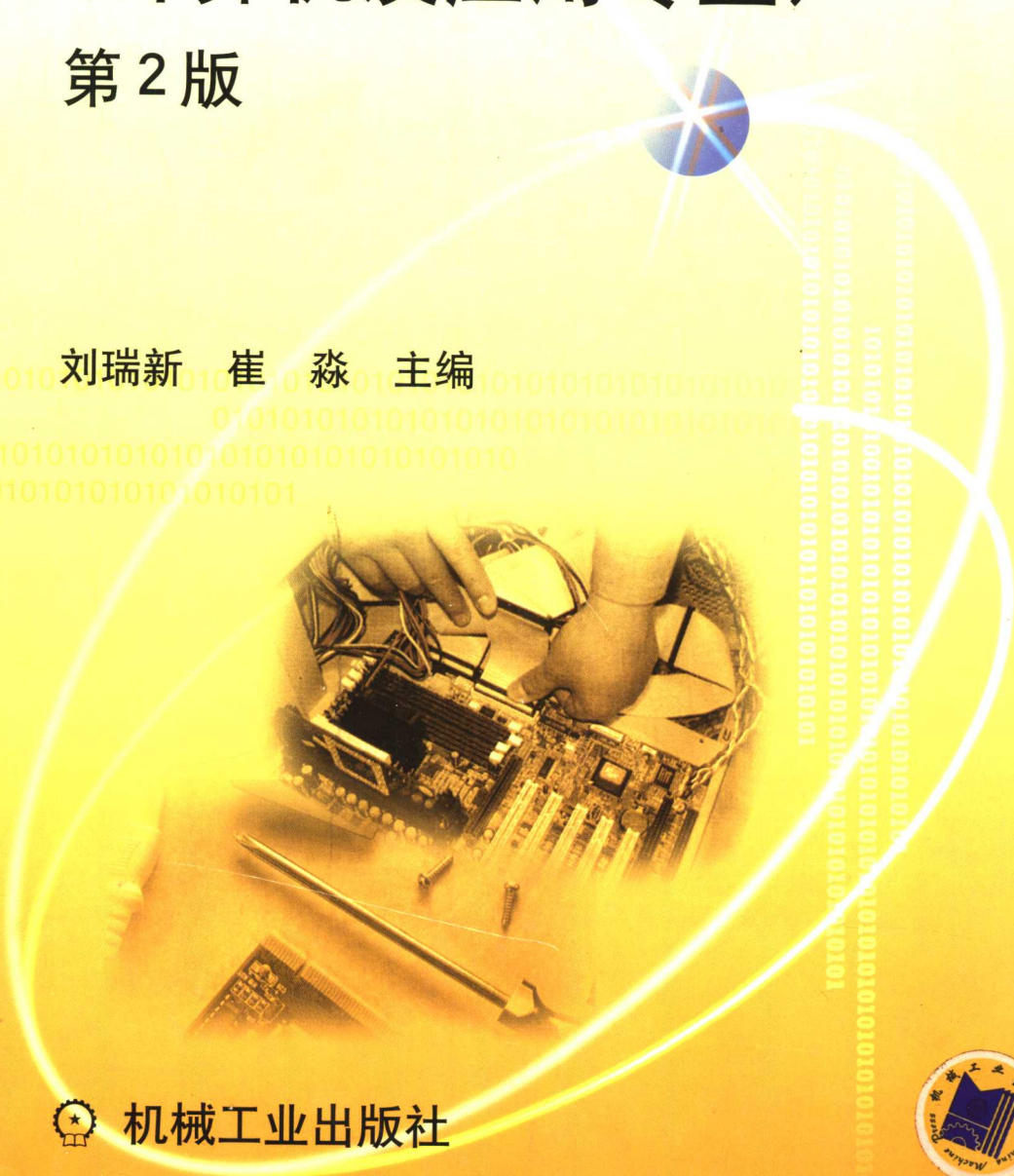
中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

计算机组装与维修实训

(计算机及应用专业)

第2版

刘瑞新 崔 淼 主编



机械工业出版社



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

计算机组装与维修实训

第2版

（计算机及应用专业）

刘瑞新 崔 淼 主编



机械工业出版社

本书是“教育部中等职业学校规划教材”之一，按照教育部最新制定的“《计算机组装与维修实训》课程教学大纲”编写，是《计算机组装与维修（第2版）》的配套教材。

本教材在第1版的基础上对已老化的知识进行了更新、删减，并针对目前计算机应用的实际情况补充了部分新的知识和技术。从实际操作出发，以多媒体计算机的性能分析、选购、组装、设置、安装应用软件、优化、组建局域网、配置基本网络服务、常见故障的维护、维修为主线，指导读者完成计算机组装及维护、维修的全过程。本教材内容新颖，涵盖了计算机维护、维修人员所需的基本技能。从计算机各板卡、部件的安装、设置到计算机网络组建和网络服务，从软故障排除到硬件故障的分析处理，在本书中均有详细的叙述。

在本书的最后安排了“虚拟机”软件 VMware Workstation 的安装、设置及使用方法的介绍。使用该软件可在不破坏原有系统的前提下，为实现各种操作系统、应用软件和工具软件的安装设置，提供了一个良好的试验环境。

通过本教材的学习和实际操作，能够较好地提高读者的操作技能和解决问题的综合能力，加深对有关理论知识的理解和掌握。

图书在版编目（CIP）数据

计算机组装与维修实训 / 刘瑞新，崔森主编. —2 版. —北京：机械工业出版社，2005.1

中等职业教育国家规划教材. 计算机及应用专业

ISBN 7-111-08298-2

I. 计... II. ①刘...②崔... III. ①电子计算机—组装—专业学校—教材②电子计算机—维修—专业学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 005158 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：张 化

封面设计：姚 毅

责任印制：石 冉

保定市印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 2 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·11.5 印张·284 千字

7 001—12 000 册

定价：15.00 元

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、88379646

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版

出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成[2001]1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

前 言

本书是教育部中等职业学校规划教材，内容按照教育部最新颁发的“中等职业学校《计算机组装与维修实训》课程教学大纲”编写，是《计算机组装与维修实训》一书的第2版。本书在第1版的基础上对已老化的知识进行了更新、删减，并针对目前计算机应用的实际情况补充了部分新的知识和技术。

教材按照试验的形式编排，每天或几天做一个或几个试验，使学生在两周的综合实训中，通过本实训课程的学习和操作，锻炼和培养实际操作技能和解决问题的动手综合能力，以加强对知识的理解和掌握，提高学生的软硬件安装水平和排除故障的能力。

本教材从实际操作出发，以多媒体计算机的性能分析、选购、组装、设置、安装应用软件、优化、组建局域网、配置基本网络服务、常见故障的维护、维修为主线，指导读者完成计算机组装及维护、维修的全过程。

本教材内容新颖，涵盖了计算机维护、维修人员所需的基本技能。从计算机各板卡、部件的安装、设置到计算机网络组建和网络服务，从软故障排除到硬件故障的分析处理，在本书中均有详细的叙述。在本书的最后安排了“虚拟机”软件VMware Workstation的安装、设置及使用方法的介绍。使用该软件可在不破坏原有系统的前提下，为实现各种操作系统、应用软件和工具软件的安装设置，提供了一个良好的试验环境

通过本教材的学习和实际操作，能够较好地提高读者的操作技能和解决问题的综合能力。能够加深对有关理论知识的理解和掌握。

本教材以简明实用为出发点，以大量实例并通过明确的操作步骤，使读者能在较短的时间内掌握计算机组装及维护的各种操作方法。本教材采用由浅入深，循序渐进的编写方法，按照计算机组装与维护的实际步骤，对操作方法进行了详细的叙述。内容丰富，适用于不同层次的读者。全书按照与实际操作完全一致的方式编写，内容安排合理、方法实用。

本书由刘瑞新、崔森主编，参加编写的作者还有李树东、许为民、李莉、万成、李文和、彭春芳、庄建新等。由于微机硬件发展速度很快，书中不足和遗漏之处，恳请老师和同学及读者朋友们提出宝贵意见和建议。

本书是《计算机组装与维修》一书的配套教材，也是“教育部中等职业学校规划教材”之一，按照教育部2002年新制定的“《计算机组装与维修》课程教学大纲”编写。

作 者

目 录

出版说明

前言

实训 1 计算机硬件组装与设置 BIOS

参数 1

1.1 硬件的组装 1

1.1.1 装机前的准备 1

1.1.2 组装 1

1.2 设置 BIOS 参数 11

实训 2 安装计算机操作系统 22

2.1 分区魔术师 (PartitionMagic) ... 22

2.1.1 安装和启动 PartitionMagic 22

2.1.2 PartitionMagic 的基本功能 23

2.2 安装 Windows 2000

Professional 26

2.2.1 安装系统软件 26

2.2.2 安装设备驱动程序 27

2.2.3 安装系统补丁 29

2.2.4 Windows 2000 的用户管理 31

2.2.5 强制结束正在运行的程序或

进程 33

2.3 制作系统备份与还原光盘 33

2.3.1 制作系统备份、还原光盘 33

2.3.2 系统备份 34

2.3.3 系统还原 35

2.3.4 制作自动恢复光盘 35

2.4 硬盘保护工具 (还原精灵

2004) 36

2.4.1 安装和设置 36

2.4.2 变更初始设置 37

实训 3 安装常用外设的硬件及软件 ... 40

3.1 安装打印机 40

3.1.1 将打印机连接到计算机 40

3.1.2 安装打印机驱动程序 40

3.1.3 常见打印机面板功能及自检 44

3.2 扫描仪安装、设置与使用

方法 46

3.2.1 连接扫描仪到计算机 46

3.2.2 安装扫描仪驱动程序 46

3.2.3 设置与使用扫描仪 48

实训 4 应用软件的安装与设置 50

4.1 Visual Basic 6.0 的安装和

设置 50

4.1.1 Visual Basic 6.0 的系统要求 50

4.1.2 Visual Basic 6.0 的安装 50

4.1.3 添加或删除 Visual Basic 6.0 的

组件 54

4.2 常用杀毒软件的安装和使用 55

4.2.1 瑞星 2004 56

4.2.2 木马克星 (IParmor) 59

4.3 使用 Internet 搜索引擎 62

4.3.1 搜索引擎的分类 62

4.3.2 常用搜索引擎 63

4.3.3 搜索技巧举例 63

4.4 常用软件下载网站 66

实训 5 系统性能测试和优化 67

5.1 系统性能鉴定专家 SiSoftware

Sandra Professional 2004 67

5.1.1 软件的安装 67

5.1.2 软件的基本使用方法 68

5.1.3 软件的测试功能 69

5.2 Windows 注册表 72

5.2.1 注册表的结构 72

5.2.2 备份与恢复注册表 75

5.2.3 在注册表中查找信息 78

5.2.4 Windows 2000 注册表应用

实例 78

5.2.5 Windows 优化大师的使用 83

实训 6 计算机系统的常见故障及

维修 89

6.1 计算机系统故障检测 89

6.1.1 检测前应注意的问题	89	7.3.4 光驱的养护	126
6.1.2 计算机故障基本检测方法	90	7.3.5 光驱的常见故障及维修	126
6.2 死机故障的分析及排除	91	实训 8 局域网组建及维护	129
6.2.1 按故障类型分类	91	8.1 组建 Windows 对等网	129
6.2.2 按故障现象分类	94	8.1.1 连接网络硬件	129
6.3 计算机系统的硬故障及 维修	98	8.1.2 安装网卡驱动程序	133
6.3.1 主板的常见故障及维修	98	8.1.3 配置通信协议	135
6.3.2 CPU 及散热风扇的保养与 维护	102	8.2 组建服务器/客户端结构 网络	140
6.3.3 内存的常见故障及维修	103	8.2.1 安装 Windows 2000 Server	140
6.3.4 声卡的常见故障及维修	105	8.2.2 配置服务器	145
6.3.5 显卡的常见故障及维修	108	8.2.3 添加用户和组	149
6.3.6 电源的常见故障及维修	109	8.2.4 设置和使用 IIS	150
实训 7 外设常见故障的检测及 维修	111	8.2.5 安装 FTP 服务器	156
7.1 输入设备的常见故障及 维修	111	8.3 局域网典型故障及处理 方法	164
7.1.1 鼠标的常见故障及维修	111	8.3.1 常用网络测试命令	164
7.1.2 键盘的常见故障及维修	114	8.3.2 网卡故障及处理方法	166
7.1.3 扫描仪的常见故障及维修	115	8.3.3 集线器级联时应注意的问题	167
7.2 输出设备的常见故障及 维修	117	8.3.4 使用传输介质时应注意的 问题	168
7.2.1 显示器的常见故障及维修	117	实训 9 使用 VMware Workstation	169
7.2.2 打印机的常见故障及维修	120	9.1 安装 VMware	169
7.3 辅存储设备的常见故障及 维修	121	9.1.1 VMware 的运行环境	169
7.3.1 硬盘的养护	122	9.1.2 安装 VMware	170
7.3.2 硬盘常见故障及维修	123	9.1.3 配置虚拟机	171
7.3.3 软驱的常见故障及维修	124	9.2 使用 VMware	174
		9.2.1 安装虚拟机操作系统	174
		9.2.2 在虚拟机中安装应用程序	176
		9.2.3 设置虚拟机的 BIOS	177

实训 1 计算机硬件组装与设置 BIOS 参数

本实训试验详细介绍硬件的组装、设置 BIOS 参数的方法。

1.1 硬件的组装

在熟悉了微机的各个组成部件后，组装微机就是水到渠成的事了。其实，组装微机是一件非常简单的事情。

1.1.1 装机前的准备

装机时，最主要的工具就是磁性十字旋具（即磁性十字螺丝刀），如图 1-1 所示。

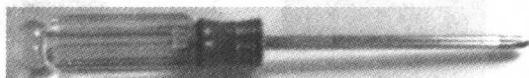


图 1-1 磁性十字旋具

另外对于微机配件而言，最害怕的是静电。建议在组装微机之前，先触摸大块的金属物品或者洗洗手，释放掉身体上的静电。

下面组装微机的配置为：

CPU: Intel P4 2.4GHz

主板: 昂达 id845s

内存: 金邦 256MB (PC133)

硬盘: 西部数据 120GB

光驱: Acer 50X

软驱: 索尼 1.44MB

显卡: 小影霸 速龙 6000

声卡: 创新 Sound Blaster Live! Digital

键盘: 惠普人体工学

鼠标: 罗技 USB

显示器: LG 775N

机箱: 世纪之星 F117

1.1.2 组装

1. 机箱的安装

对于微机而言，几乎所有重要的微机配件都安装在机箱里面，一个好的机箱不仅可以承载所有的微机配件，保护它们不受外界的伤害，而且可以防止电磁干扰。

首先从包装箱中取出机箱以及内部的零配件（螺钉、挡板等），如图 1-2 所示。将机箱两侧的外壳去掉，机箱面板朝向自己，平放在桌子上，如图 1-3 所示。

打开零配件包，挑出其中带螺纹的铜柱（4~6 个），将主板在机箱内部比较一下对应位置，将铜柱旋入与主板上的螺钉孔所对应的机箱螺钉孔内，如图 1-3 所示。

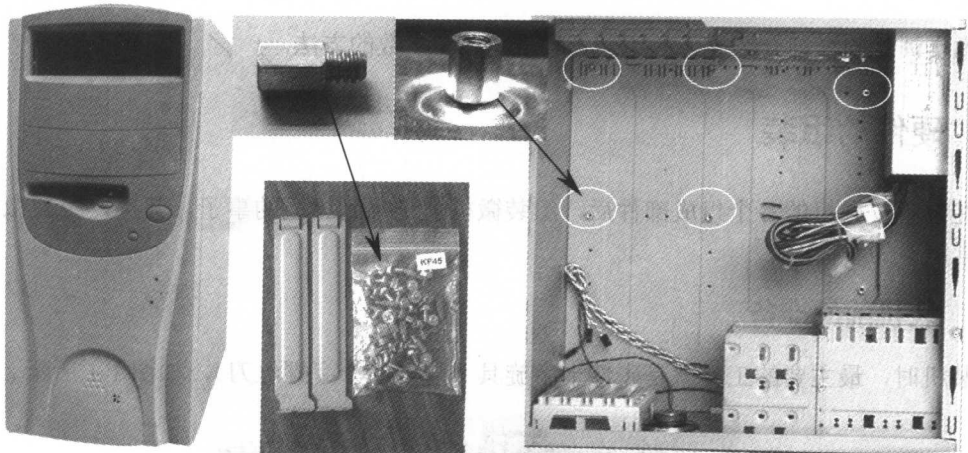


图 1-2 机箱及其附带的配件

图 1-3 平放在桌子上的机箱

2. 内存条的安装

对于主板上的一些主要配件（例如内存条、CPU），最好在把主板安装到机箱内部之前，先安装到主板上。

市场上常见的内存条有 SDRAM 和 DDRAM 两种不同的类型，如图 1-4 所示。SDRAM 有两个缺口，DDRAM 只有一个缺口，分别对应主板内存插槽上的凸起。如果方向错误是无法安装进去的。

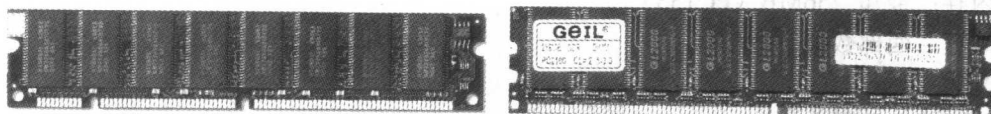


图 1-4 SDRAM 和 DDRAM

安装内存条时，主板最好放置在包装盒上，随带的泡沫塑料也不要去掉，主要是防止外力导致的磨损。另外由于内存条很薄，很容易被折断，所以要格外小心，用力适当。

首先掰开内存插槽两侧的固定卡，如图 1-5 所示。将内存条按照缺口的位置对应向下插在主板上，垂直向下用力，将内存条压入内存插槽中，这时可听到固定卡到位的“咔、咔”两声，表明内存条已经完全安装到位。可看到两边的固定卡和内存条两侧的缺口吻合，如图 1-6 所示。

拆卸内存条时，只要将固定卡向外掰开，内存条就会弹出。

3. CPU 的安装

目前流行的 CPU 产品主要有 Intel 的 Celeron II、Pentium 4 和 AMD 的 Duron、Athlon XP，如图 1-7 所示。

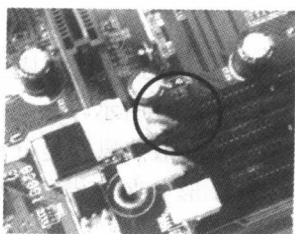


图 1-5 内存插槽两侧的固定卡

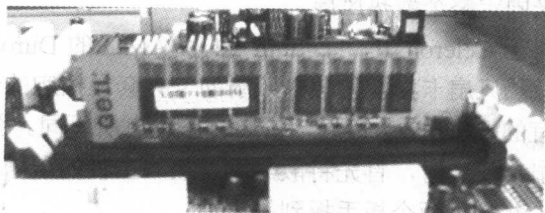


图 1-6 安装好的内存条

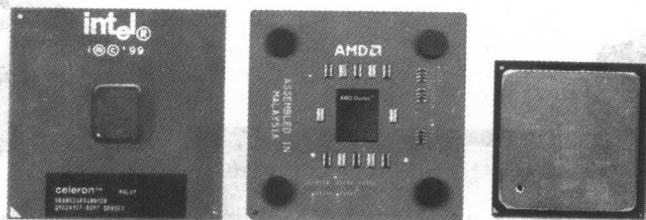


图 1-7 Celeron II (左)、Duron (中) 和 Pentium 4 (右)

这些 CPU 插座都是零插力的 Socket 插座，其中 Celeron II、Pentium III 使用 Socket 370，有 370 个孔。Duron、Athlon XP 使用 Socket 462，有 462 个孔。Pentium 4 使用 Socket 423 或 Socket 478，有 423/478 个孔。由于针脚数不同，所以不能混用。

在安装 CPU 之前，要清楚 CPU 的安装方向。在 CPU 背面可以看到针脚大致呈正方形分布，但不是完整的正方形，其中有一两个脚缺少针，而插座上的插孔也有脚是缺孔的。只要将 CPU 缺针位置与插座缺孔位置相对应就可以正确安装 CPU，如图 1-8 所示。

在插座的侧边有一个小扳手，只要拉起这个扳手，就可以将插座的上下两部分分离，CPU 就可以轻松地放入，然后再将扳手恢复到原位，这样 CPU 就安装好了，如图 1-9 所示。

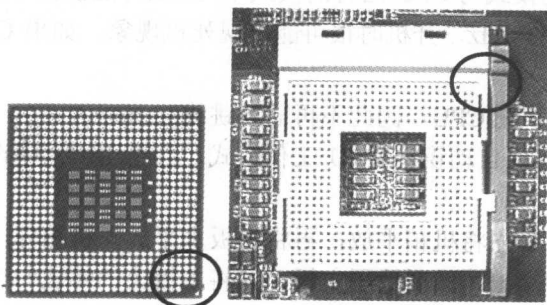


图 1-8 Socket 478 CPU 和插座

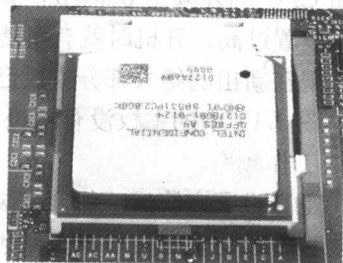


图 1-9 安装好的 CPU

同样，拆卸时只要拉起这个扳手，CPU 就可以轻松地取出，然后再将扳手恢复到原位。如果安装时 CPU 不易放入插座，就需要检查 CPU 的针脚是否歪斜。如果发生这样的情况，可以用镊子或是指甲轻轻将其掰正，注意用力一定要轻，否则很容易将针脚掰断。

4. CPU 风扇的安装

由于现在的 CPU 发热量都比较大，所以 CPU 安装好后，还需要安装散热风扇，以免 CPU 烧坏。现在市场上的散热风扇种类繁多，但采用最多的是卡夹式的，这种散热风扇利用弹性

钢片来固定整个散热风扇。

对于 Celeron II、Pentium III 和 AMD 的 Duron、Athlon 来说，它们的 CPU 插座上都有两个散热风扇卡槽，将散热风扇的卡夹套在插座的卡槽上即可，如图 1-10 所示。

有的 CPU 自带风扇，安装方法也有所不同。图 1-11 所示是卡夹与散热风扇是分离结构的风扇。安装时，首先将散热风扇放入主板的卡槽内，然后将两个 U 形卡夹安装到散热风扇两侧，并且将两个扳手扳到另一端。

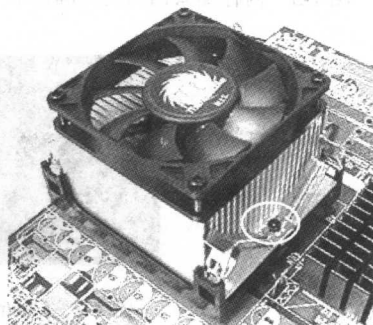
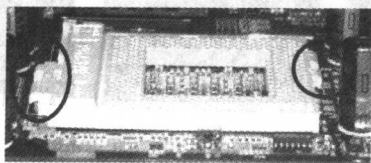
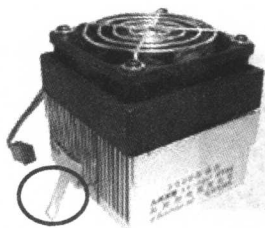


图 1-10 卡夹式散热风扇和 CPU 插座

图 1-11 安装好的散热风扇

拆卸时，先将扳手扳到另一端，然后将两个 U 形卡夹去掉，最后取出散热风扇。

5. 主板的安装

早期的大部分主板上有很多组跳线，有调节 CPU 外频的，有调节 CPU 倍频的，还有调节 CPU 核心电压的，在安装主板之前首先要设置这些主板跳线。当主板安装到机箱内后，手工跳线就很不方便了。在对这些跳线设置之前，要根据主板说明书辨识主板上的各种跳线的作用，并了解 CPU 所需要的正确工作环境。在跳线时参考主板说明书，按照说明书的要求，对各组跳线进行设置。如果跳线所得到的模式与 CPU 固有的模式不同，很可能损伤 CPU。比如 CPU 的外频是 66MHz，如果设置成 133MHz，开机时很可能出现死机现象。如果 CPU 电压设置过高，开机时就有可能烧毁 CPU。

现在新出的绝大部分主板已经能够自动识别 CPU，因此不再需要跳线。

图 1-12 中的主板没有跳线设置，主板可以自动识别 CPU 工作模式，并在 BIOS 中设定 CPU 工作频率。

主板设置完毕后，就要安装到机箱内。首先将机箱平放，再将主板水平放入机箱内。此时要将主板的输出接口从机箱预留的槽孔中穿出，然后放平主板，并将主板上的螺孔对准机箱上的铜柱。最后使用螺钉将主板固定在铜脚上，注意不要固定得太紧，否则主板在热胀冷缩时有可能发生扭曲变形，主板上的电路就容易断裂。

6. 显卡的安装

主板上的 AGP 插槽是褐色的，距离 CPU 很近，非常容易辨别，如图 1-13 所示。

现在显卡基本上都采用 AGP 接口，这种卡只能插在 AGP 插槽上，如图 1-14 所示。

将机箱上与 AGP 插槽对应的挡板去掉，然后捏紧显卡的挡板，另一手抓紧显卡电路板。注意不要接触显卡上的显存以及其他电子元器件。将显卡垂直对准主板上的 AGP 插槽，稍用力向下压显卡，直到显卡下部的金手指（板卡与主板的接触电路）完全插入插槽为止。最

后检查无误，用螺钉将显卡固定在机箱上。使用的螺钉有粗牙和细牙两种，应当注意。

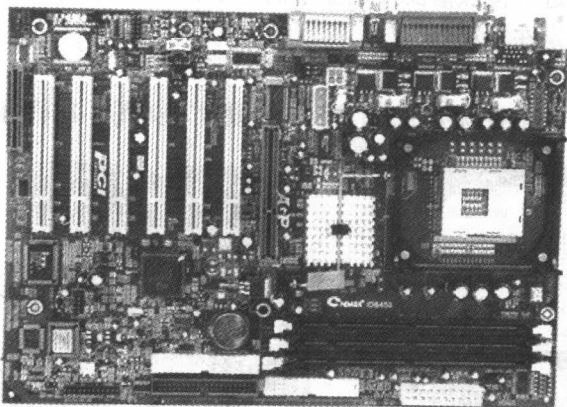


图 1-12 id845s 主板平面图

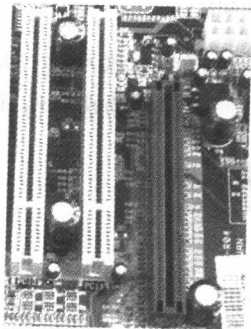


图 1-13 AGP、PCI 插槽

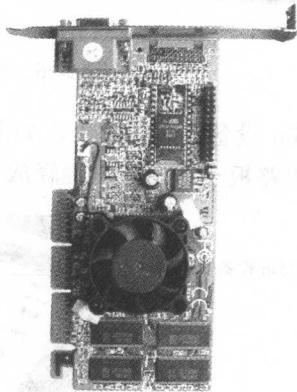


图 1-14 速龙 6000 显卡

如果想拆卸掉显卡，先将固定螺钉取下，然后一手捏紧显卡电路板，另一手抓紧固定挡板，稍用力即可将显卡从主板上拉出。

7. 声卡及其他板卡的安装

现在的声卡、网卡、Modem 卡等接口卡都是 PCI 接口的，如图 1-15 所示。

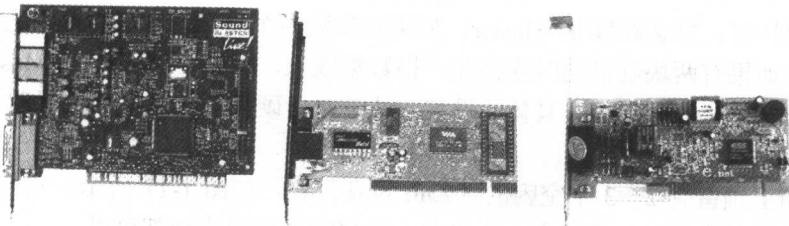


图 1-15 声卡（左）、网卡（中）和 Modem 卡（右）

主板上一般有 2~6 个 PCI 插槽，如图 1-13 所示。安装板卡时，选择一个插槽安装就可

以。不过为了提高散热能力和避免信号干扰，各个板卡之间最好留一些空隙，最好不要与发热比较大的显卡距离太近。按照前面安装显卡的方法将声卡或其他板卡插入主板的 PCI 插槽中，然后用螺钉将其固定在机箱上。

8. 硬盘的安装

现在台式机中最常用的硬盘是 3.5in（英寸）硬盘，如图 1-16 所示。

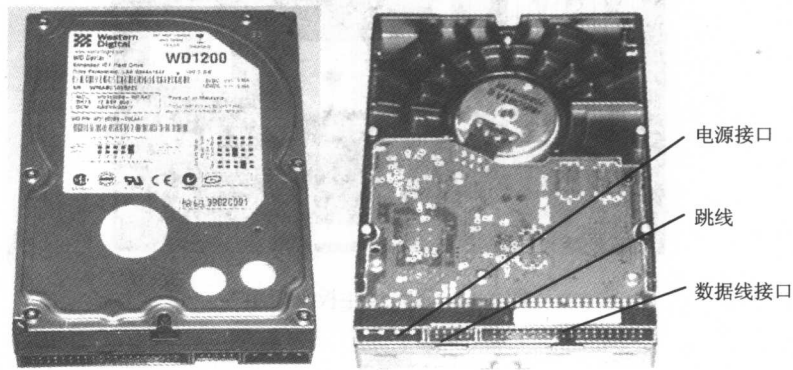


图 1-16 西部数据 120GB 硬盘

硬盘放在 3.5in 设备安装位置上，如图 1-17 所示。将硬盘有数据接口和电源接口的一端朝向机箱后面，电路板一面向下，轻轻放入机箱中，然后使用 4 颗螺钉将其固定。

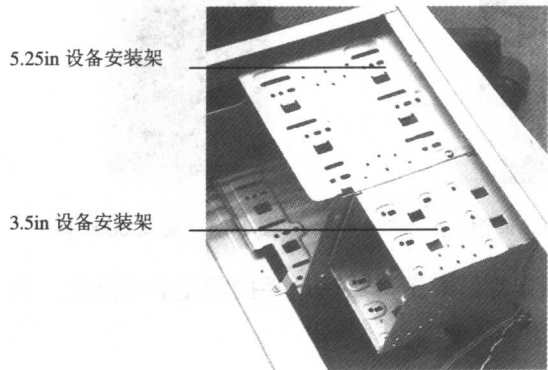


图 1-17 硬盘、光驱、软驱安装架

硬盘在出厂时，默认跳线是 Master。如果要安装多个硬盘，在安装硬盘之前，需要对硬盘跳线设置。如果有两块硬盘同时连接在一根数据线上，需要一块设置为 Master（主设备），另一块设置为 Slave（副设备）。具体的设置方法请参考硬盘正面标签上的说明。

9. 光驱的安装

一般机箱上预留有 2~3 个空闲的 5.25in 设备位置，如图 1-17 所示。它们都可以安装光驱或其他光介质驱动器，如果只有一个光驱，选择哪个位置安装都可以。

在安装光驱之前，有些机箱需要将机箱前面板的塑料挡板拆下来，这样才能将光驱放入机箱中。机箱内部放置光驱的位置都有滑轨分隔，只要将光驱带有信号和电源接口的一端朝

向机箱里面，水平推入机箱即可，如图 1-18 所示。为了美观，一般都将光驱面板与机箱面板平齐，同硬盘一样使用螺钉固定。固定光驱的螺钉都是细牙螺纹。

光驱同硬盘一样需要进行跳线设置，设置的原则也相同。设置跳线的具体方法在光驱上面的标签上有说明。

另外，光驱上还有一个音频线接口，在光驱后面跳线的旁边，它是用来连接声卡的 CD 输入接口的。使用光驱附带的音频线进行连接。

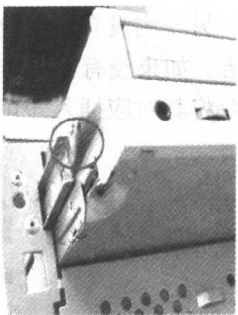


图 1-18 固定光驱

10. 软驱的安装

现在使用的软驱都为 3.5in，如图 1-19 所示。机箱面板上一般都有 1~2 个 3.5in 设备的安装位置。而有些机箱在面板上留出一个出盘口和一个按钮，所以软驱的安装位置就固定了。安装方法同光驱的安装方法相似。

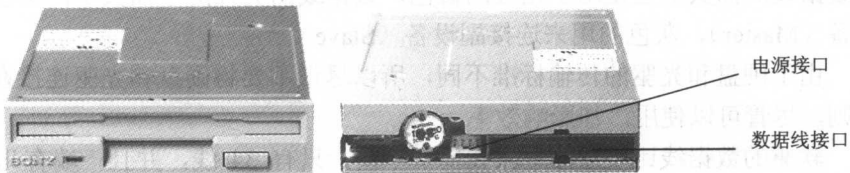


图 1-19 3.5in 软驱

在安装软驱时，最好在软驱中放入一张软盘，便于调整软驱位置，直到调整到最佳位置时再拧紧螺钉。

11. 连接 IDE、FDD 线

光驱和硬盘使用的都是 IDE 数据线，现在的 IDE 数据连线分为两种：一种为 40 线，另一种为 80 线，如图 1-20 所示。工作模式为 DMA/66 或 DMA/100，使用 80 线的连接线；工作模式为 DMA/33，使用 40 线连接线。两种数据线的连接方法稍有不同。

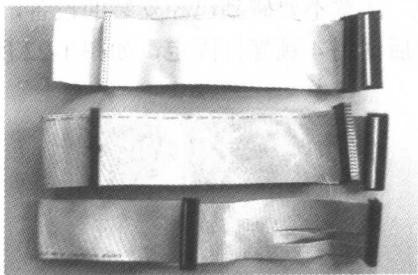


图 1-20 DMA/66 数据线（上）、DMA/33 数据线（中）和软驱数据线（下）

对于 DMA/33 的数据线来说，各个接头的顺序是没有区别的，在连接主板时需要注意接口的方向。一般情况下，IDE 连接线的插头一侧会有一个突起，而主板的 IDE 插槽一侧会有一个方形的缺口，如图 1-21 所示，只有将这个突起和这个缺口对应才能将 IDE 数据线插头插入 IDE 插槽中。

有些 IDE 连接线的插头没有突起，可以利用线的颜色来判断。连接线的一侧有一根红色

边，另一侧没有，红色的一侧代表数据线的 1 位，而在主板的 IDE 接口上一般也会标有 1 的标志。如果没有 1 标志，可以按照图中的位置判断，有缺口的一边向下，那么左边就是 1 位。只要将其对应插入即可。

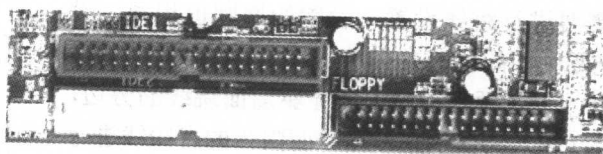


图 1-21 主板上的 IDE 接口（左）和 FDD 接口（右）

对于 DMA/66（DMA/100）数据线，由于数据线有 80 根连线，其中有 40 根数据线和 40 根地线，但其接头仍是 40 根，如果连接错误，就无法正确使用 DMA/66（DMA/100）模式。因此许多主板上的 DMA/66（DMA/100）接口使用了不同的颜色，IDE1 插座一般为蓝色。而数据线的插头上也使用了相应的蓝色，数据线的另外两个插头中，黑色的表示用来连接主设备（Master），灰色的用来连接副设备（Slave）。

由于硬盘和光驱的传输标准不同，所以尽量不要将硬盘和光驱连接在同一根数据线上。否则，尽管可以使用，却影响效率。

软驱的数据线比硬盘的数据线要窄一些，只有 34 线，并且一端有几根扭曲了 180°，如图 1-20 所示。有扭曲的一端用来连接软驱，另一端用来连接主板。连接方法与硬盘的数据线相似，都是将红线对准 FDD 接口标有 1 的位置。

一般来说，数据线连接硬盘、光驱和软驱时，数据线的红线一端都是靠近设备的电源接口一端。只有个别的软驱例外（例如 NEC、Mitsumi），红色的一端远离电源接口。

另外，数据线如果接反一般不会有严重的后果，只是驱动器无法正常工作。只需关闭电源，重新将数据线安装正确即可。

12. 电源的安装

现在市场销售的机箱电源都是 ATX 电源，这类电源没有机械式开关，安装比较容易。首先将电源平稳地放入机箱内，注意不要碰到已经安装的设备，并使电源盒的 4 个螺钉孔与机箱预留的螺钉孔相对应，然后使用 4 颗螺钉固定，如图 1-22 所示四角的螺钉。

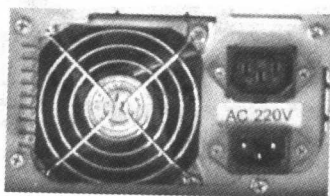


图 1-22 电源上的 4 个螺钉

从电源中引出的一捆电线中，有一根最粗的，末端是一个长方形的 20 孔的插头，这就是主板电源插头。一侧有一个固定扣，需要和主板上电源插座的锁扣相对应，如图 1-23 所示。

电源中有许多白色塑料制成的 D 形插头，是供光驱、硬盘等设备工作用的，如图 1-24 所示。把其中一个 D 形插头按照正确的方向插入硬盘及光驱的电源插座中即可。由于电源插

座也是 D 形的，一般不会插反。



图 1-23 主板电源插头（左）和主板电源插座（右）

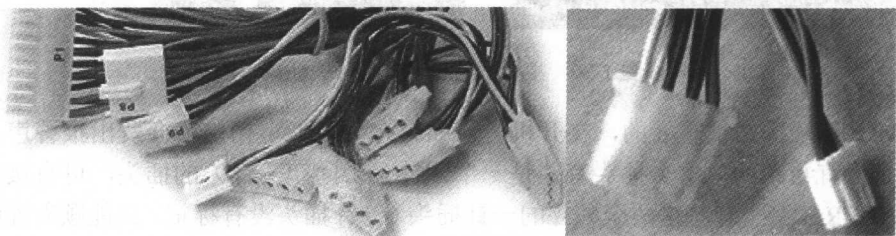


图 1-24 硬盘/光驱电源插头和软驱电源插头

连接软驱电源接头时，接头的缺口应向下插入软驱的电源插座。如果插反，开机后就会烧毁软驱。

另外，CPU 风扇和机箱风扇都需要连接电源，一般使用的是 D 形电源插头，注意最好不要与硬盘电源使用同一根电源线，有可能造成硬盘工作异常。有一些原装 CPU 风扇使用特殊的小型三针插头，这种插头需要连接到主板上的 CPU FAN 插座上，如图 1-25 所示。

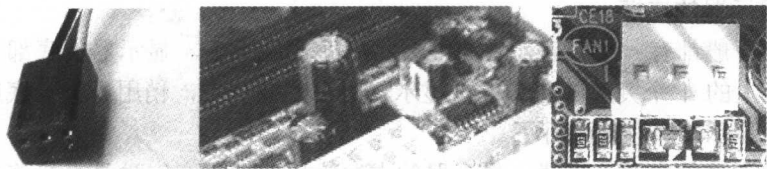


图 1-25 CPU FAN 插座

13. 连接音频线、开关及指示灯

音频线是用来传输光驱与声卡之间的音频信号的，一般随光驱附赠，只有连接了音频线才可以用光驱上的播放按钮直接欣赏 CD 音乐或读取游戏光盘中的 CD 音轨。

将音频线的一端连接到光驱后侧标有 RGGL（AUDIO OUTPUT）标志的四针插座内，记一下 R 位置的导线颜色，再将音频线的另一端连接到声卡上的 CD IN 插座，这个插座同样有 RGGL 标志，按照光驱的连接顺序调整插头方向，否则播放 CD 时无声。如果声卡是主板集成的，可在主板上找到 CD IN 插座，连接方法同上。

主板上的指示灯和开关插座一般都设计在一起，位置大都在主板的左下侧，如图 1-26 所示。从机箱面板引入的一捆连线中找到标有 PWR-SW 或 PWR-ON 的插头，这是电源开关的连线。然后在主板的这些插针中或者根据主板说明书找到标有 PWR-SW 或 PWR-ON 的插座，将插头插上。

然后同样方法连接 RESET（复位）、PWR LED（电源指示灯）和 HDD LED（硬盘指示灯）插头。需要注意的是 PWR LED 和 HDD LED 插头是有方向的，如果插反，电源指示灯

不亮而硬盘指示灯会长亮，可关机后重新插入正确的方向。

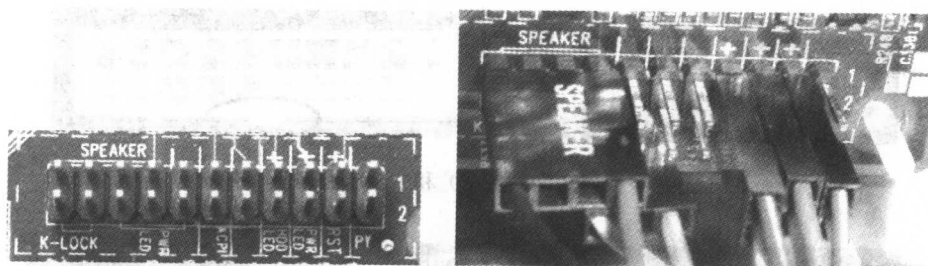


图 1-26 主板上的指示灯和开关插座

SPEAKER 插头是很重要的，在开机时，如果有故障，小扬声器会发出报警声，它对于诊断故障是很有帮助的。这个插头有些是一个四针（中间空两针）的插头，可直接插入主板上的 **SPEAKER** 插座。有些是两个独立的一针插头（一针插头没有标记，只能顺着连线寻找），需要将这两个插头分别插入主板上的 **SPEAKER** 插座的两端。注意 **SPEAKER** 插头也具有方向性，插头插反，小扬声器不会发声。

其他还有一些插头，例如 **Turbo** 开关、**KEYLOCK** 开关等，都不很常见也很少使用，这里不作介绍，具体可参考主板说明书连接。

现在机箱内部的安装连接已经完成，最后需要将机箱内部的各种连接线整理一下，使机箱内有一个宽敞的空间利于散热，同时避免信号间的相互干扰。注意整理好连接线后，不要急于封闭机箱，万一开机后不能正常工作，便于检查及重新调整。

14. 显示器的连接

显示器一般都有一个底座，首先需要将底座安装上去。显示器的底部有安装底座的安装孔，将底座上的 4 个突起的弯钩放入显示器底部的插孔中，稍用力推动底座，听到“咔”的一声，表示显示器底座安装好了。

取出显示器的电源连接线，显示器的电源线也有两种，一种是直接连接市电插座的三针插头，一种是连接机箱电源插座（见图 1-22 右侧下边的插座）的三孔插头。将电源插头一端的电源连接好，另一端连接到显示器背后的电源插孔中。

显示器背后电源插孔的旁边有一根显示器信号线，用来连接显卡的信号输出接口。末端是一个 3 排 15 针的 D 形插头，如图 1-27 所示。

将它插到机箱后面显卡的 15 孔 D 形插座上即可，注意不要太用力而将插针弄弯。然后将两侧的固定螺钉旋紧。

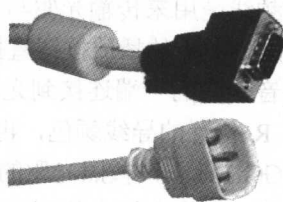


图 1-27 显示器信号插头与电源插头

15. 连接键盘、鼠标

鼠标和键盘大部分都是 **PS/2** 接口，两种插头一样，不容易辨认。对于 **ATX** 主板，**PS/2** 插孔上方的是鼠标接口，下方的是键盘接口，如图 1-28 所示。大部分主板为了方便用户，插孔附近还有图形符号提示。另外符合 **PC99** 规范的主板，鼠标接口是绿色，键盘接口是紫色。插头上都有一个箭头或是凹槽指示插头向上的方向，插入时同样注意不要太用力，防止插针弯曲。