



21st CENTURY

项目驱动型规划教材

21世纪全国高职高专
计算机项目驱动型规划教材

计算机组装与维护

(第2版)

主 编 肖玉朝
副主编 李智伟 王 慧



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专计算机项目驱动型规划教材

计算机组装与维护 (第 2 版)

主 编	肖玉朝	
副主编	李智伟	王 慧
参 编	陈依鹏	谢 歆
	宋继军	刘梦龙



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书从计算机组装与维护的实训出发,结合硬件和软件最新发展动态,引入微型计算机系统的硬件构成、系统配置、安装和维修知识,详细地介绍了微型计算机系统维护和维修的基本知识和操作技能。全书每章都安排有相应的实训,每个实训中列举了相关的软、硬件常见故障现象及故障排除方法,通过举一反三的举例说明,让读者掌握微型计算机的硬件与软件的日常维护与维修。全书主要分成两部分内容:第一部分介绍了微型计算机主板、中央处理器、存储设备、微型计算机的外部设备和微型计算机硬件组装;第二部分介绍了 BIOS 设置、系统软件的安装与系统优化、应用软件的安装与使用。

本书结构严谨,实用性强,突出能力培养,适合用作大专院校计算机系统维护和维修课程的教材,也可作为从事计算机维修和计算机技术支持的专业人员的自学参考书,同时还可供广大的计算机爱好者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/肖玉朝主编. —2 版. —北京:北京大学出版社, 2009.7

(21 世纪全国高职高专计算机项目驱动型规划教材)

ISBN 978-7-301-15432-8

I. 计… II. 肖… III. ①电子计算机—组装—高等学校:技术学校—教材②电子计算机—维修—高等学校:技术学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 105177 号

书 名: 计算机组装与维护(第 2 版)

著作责任者: 肖玉朝 主编

责任编辑: 魏红梅

标准书号: ISBN 978-7-301-15432-8/TP·1026

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京宏伟双华印刷有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.75 印张 420 千字

2006 年 2 月第 1 版 2009 年 7 月第 2 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

第2版 前言

由于计算机硬件技术的日新月异与软件技术的升级,本书在第1版的基础上进行了全面修订,对全书的结构进行合理性调整,增删了部分章节的内容,使之更有利于反映当前计算机技术的发展现状和学生实践能力的培养。

- (1) 增加了计算机硬件和软件新技术介绍等相关知识。
- (2) 删除了计算机硬件和软件中部分过时的内容。
- (3) 对第8、9、10章的结构与内容进行重新调整与整合,使之更具合理性。

本书以实训为主,着重于实际应用能力的培养。本书将计算机组装与维护理论和实训结合起来,较全面地介绍了计算机硬件的维修和软件的安装与调试的相关知识,打破了以往的理论教材附实训教材的形式,采用别具一格的实训与理论紧密结合的实训形式,以实际项目训练为实例,通过实训和理论学习,加深学生对知识的理解和掌握,提高学生的动手能力。

全书主要分成两部分内容。第一部分以硬件为主,第1章介绍微型计算机主板的特点及功能、主板的常见故障及排除、微型计算机的配置及选购;第2章介绍中央处理器的内部结构、处理器类型、处理器常见故障的分析与处理;第3章介绍存储设备的分类、特点、安装方法及常见故障的分析与处理;第4章介绍微型计算机的外部设备,包括显示设备、电源与机箱、键盘和鼠标以及外围设备的故障的分析与处理;第5章介绍微型计算机硬件组装,常见外设的选购及组装。第二部分以软件为主,第6章介绍 BIOS 的基本设置;第7章介绍软件系统的安装与调试、软件故障的确定与处理、微机系统的维护与系统的优化及管理;第8章介绍办公软件 Office 2007 的安装、常见杀毒软件的安装与使用,同时简单地介绍了病毒的相关知识。

本书知识点多、内容丰富、图文并茂、实用性强,是一本较为新颖、全面的实训教材,也是一本指导日常维护计算机软、硬件故障的参考书。本书适合作为高等职业教育的计算机专业及相关专业的教材,也可以作为计算机爱好者的学习参考书,同时可供计算机日常维护的有关人员阅读、参考。

本书讲授课时的分配可以参考下表:

章 名		建 议 课 时		章 名		建 议 课 时	
		理	论 实 践			理	论 实 践
第1章	微型计算机主板	2	6	第5章	微型计算机硬件组装	4	8
第2章	中央处理器	4	4	第6章	BIOS 设置	4	4
第3章	存储设备	2	2	第7章	系统软件的安装与系统优化	4	8
第4章	微型计算机的外部设备	4	6	第8章	应用软件的安装与使用	4	6

本书的修订工作主要由肖玉朝负责。由于编者水平有限,加上时间仓促,不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者
2009年5月

目 录

第1章 微型计算机主板	1	3.2 实训预备知识	44
1.1 实训目的与要求	1	3.2.1 内存的种类	44
1.2 实训预备知识	1	3.2.2 常用技术指标	45
1.2.1 主板的结构组成	1	3.2.3 常见的内存条	46
1.2.2 主板的架构标准	10	3.2.4 硬盘驱动器	47
1.3 实训内容	11	3.2.5 光盘驱动器	49
1.3.1 实训项目一 主板的识别	11	3.2.6 提高光盘刻录的成功率的方法	49
1.3.2 实训项目二 主板的安装	13	3.2.7 U 盘的安装与使用	50
1.4 补充知识	14	3.3 实训内容	53
1.5 故障处理	16	3.3.1 实训项目一 认识与安装内存条	53
1.5.1 硬件故障	16	3.3.2 实训项目二 硬盘驱动器的安装	56
1.5.2 软件故障	21	3.3.3 实训项目三 光盘驱动器的安装	57
1.6 习题	21	3.3.4 实训项目四 移动磁盘的安装及使用	58
第2章 中央处理器	23	3.4 补充知识	60
2.1 实训目的与要求	23	3.5 故障处理	60
2.2 实训预备知识	23	3.6 习题	63
2.2.1 CPU 的发展历程	23	第4章 微型计算机的外部设备	65
2.2.2 影响 CPU 性能的因素	25	4.1 实训目的与要求	65
2.2.3 L1 和 L2 Cache 的容量和速度	26	4.2 实训预备知识	65
2.2.4 主流 CPU 介绍	27	4.2.1 显示设备	65
2.3 实训内容	28	4.2.2 机箱与电源	70
2.3.1 实训项目一 识别 CPU	28	4.2.3 键盘和鼠标	75
2.3.2 实训项目二 安装 CPU	34	4.2.4 适配器	79
2.4 补充知识	38	4.2.5 其他硬件设备的选购与日常维护	85
2.5 故障处理	40	4.3 实训内容	91
2.5.1 CPU 故障分析	40	4.3.1 实训项目一 显示设备的安装	91
2.5.2 CPU 故障实例	41		
2.5.3 造成 CPU 故障的主要原因	41		
2.6 习题	42		
第3章 存储设备	44		
3.1 实训目的与要求	44		

4.3.2 实训项目二 机箱与电源的 安装	97	7.2.1 硬盘的分区与格式化	161
4.3.3 实训项目三 认识与安装 键盘	99	7.2.2 系统软件的安装	166
4.3.4 实训项目四 认识与安装 鼠标	100	7.2.3 Ghost 软件的功能特点 与安装	168
4.3.5 实训项目五 声卡与网卡的 安装	101	7.2.4 系统的优化与管理	170
4.3.6 实训项目六 常见外设的 选购与组装	104	7.3 实训内容	181
4.3.7 实训项目七 视频采集卡的 安装	111	7.3.1 实训项目一 硬盘分区 与格式化	181
4.4 故障处理	112	7.3.2 实训项目二 操作系统的 安装	199
4.5 补充知识	119	7.3.3 实训项目三 常用驱动 程序的安装	209
4.6 习题	125	7.3.4 实训项目四 使用 Ghost 软件进行系统备份与恢复	219
第5章 微型计算机硬件组装	127	7.3.5 实训项目五 Windows 优化 大师的应用	225
5.1 实训目的与要求	127	7.3.6 实训项目六 系统测试 软件的应用	234
5.2 实训预备知识	127	7.4 习题	238
5.2.1 硬件组装前的准备工作	127	第8章 应用软件的安装与使用	241
5.2.2 硬件组装前应注意事项	127	8.1 实训目的与要求	241
5.3 实训项目一 系统硬件的组装	128	8.2 实训预备知识	241
5.4 习题	138	8.2.1 应用软件的安装模式 与系统要求	241
第6章 BIOS 设置	139	8.2.2 计算机病毒与杀毒软件	242
6.1 实训目的与要求	139	8.2.3 计算机杀毒软件的选用	254
6.2 实训预备知识	139	8.3 实训内容	255
6.2.1 BIOS 基本设置	139	8.3.1 实训项目一 应用程序 Office 2007 的安装	255
6.2.2 BIOS 的高级设置	141	8.3.2 实训项目二 常见计算机 病毒的表现形式及对策	257
6.3 实训内容	147	8.3.3 实训项目三 常用杀毒 软件的使用	263
6.3.1 实训项目一 BIOS 基本 设置	147	8.4 故障处理	270
6.3.2 实训项目二 BIOS 的高级 设置	154	8.5 习题	271
6.4 习题	159	参考文献	274
第7章 系统软件的安装与系统优化	161		
7.1 实训目的与要求	161		
7.2 实训预备知识	161		

第 1 章 微型计算机主板

1.1 实训目的与要求

- 了解主板的组成与结构。
- 了解主板的结构标准。
- 了解主板各部分的功能。
- 了解主板上系统设备的接口。
- 掌握主板的超频设置。
- 了解主板在计算机中的重要地位。
- 掌握主板的选购方法。
- 掌握主板常见的故障及排除方法。

1.2 实训预备知识

1.2.1 主板的结构组成

主板一般为矩形印制电路板，是计算机系统的核心硬件，计算机所有的硬件都通过主板上的各种接口或插槽相连，形成一个完整的系统。目前，市面上主板的品牌繁多，但其基本组成都是大同小异。观察如图 1.1 所示的 Socket 主板，读者可以了解主板上各部件的名称与功能。

1. CPU 插座

主板上分布有 CPU 插座(插槽)、控制芯片组、CMOS 芯片、声卡芯片、内存插座、高速缓存、串口硬盘接口、IDE 接口、软驱(FDD)接口、外设接口(键盘接口、鼠标接口、COM 接口、LPT 接口、音频及音频线接口、USB 接口)、总线扩展插槽(PCI、AGP、PCI-E)、主板及插卡的 ATX 直流电源供电插座等，它将 CPU 等各种器件和外部设备有机地组合在一起，形成一套完整的计算机硬件系统。

CPU 是整个硬件系统的核心，是整个系统的运算和控制单元。它负责整个系统指令的执行，包括算术与逻辑运算，数据存储、传送以及输入/输出的控制。因为 CPU 是决定计算机性能的核心部件，人们就常常以它来衡量计算机的档次。CPU 需要通过接口与主板连接才能进行工作。经过多年的发展，CPU 采用的接口方式有：引脚式、卡式、触点式、针脚式等。而目前 CPU 的接口都是触点式，对应到主板上就有相应的插槽类型。根据 CPU 在主板上的安装形式，可将 CPU 分成 Socket(插座)和 Slot(插槽)两种，相应的主板也可分成 Socket 主板和 Slot 主板，但目前 Slot 的主板和 CPU 已经很少见。如图 1.2 所示是 Socket 和 Slot 两种类型的 CPU，图 1.3 所示是 Socket 和 Slot 架构的 CPU 插槽。

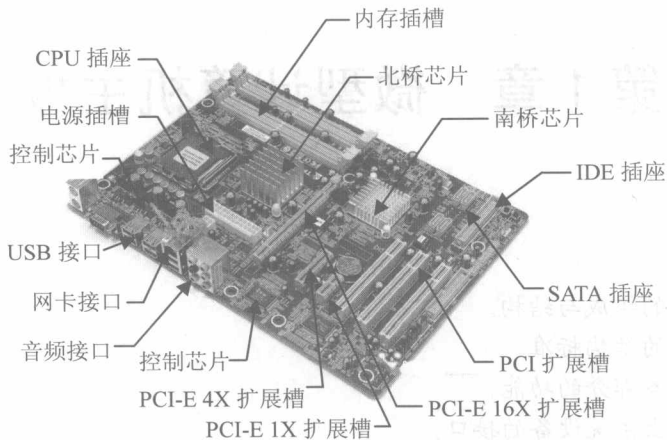
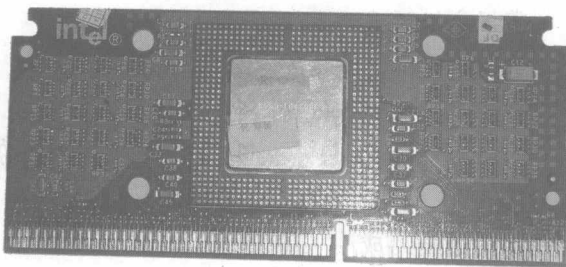


图 1.1 主板上各部件

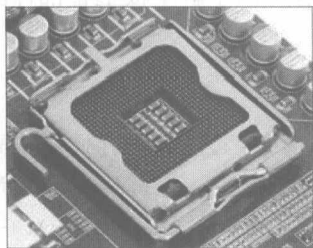


(a) Socket CPU

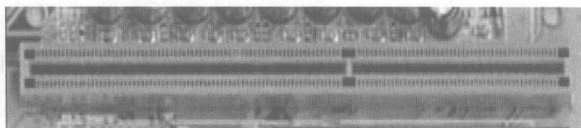


(b) Slot CPU

图 1.2 两种架构 CPU



(a) Socket CPU 插座



(b) Slot CPU 插槽

图 1.3 CPU 插座插槽

2. 芯片组(Chipset)

主板的芯片组负责管理 CPU 和内存、各种总线扩展以及决定所支持的外设,还决定所支持的 CPU 类型、最高的工作频率、内存的最大容量、扩展槽的数量等。主板的功能以及对新技术的支持和兼容性主要取决于芯片组,它是主板上最重要的一部分。按照芯片组在主板上的排列位置的不同,通常分为北桥芯片和南桥芯片。

(1) 北桥芯片。也称为主桥(Host Bridge),如图 1.4 所示,它提供对 CPU 的类型和主频、

内存的类型和最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等的支持。在主板上北桥芯片通常靠近 CPU 和内存插槽的位置，由于它的发热量较高，一般会在其上方装有散热片或风扇，以免其在高速运行时因过热而损坏。北桥芯片决定了主板的主要性能，人们经常用北桥芯片的型号来称呼和划分主板的种类。如“945 主板”就是指使用 Intel 945 系列芯片作为北桥芯片的主板。

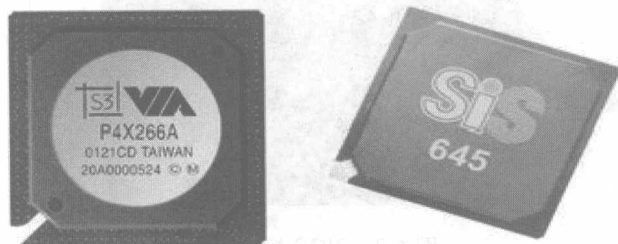


图 1.4 北桥芯片

(2) 南桥芯片(如图 1.5 所示)。南桥芯片一般靠近在 ISA 和 PCI 插槽附近，主要用来与 ISA 设备和 I/O 设备相连。它提供对 KBC(键盘控制器)、RTC(实时时钟控制器)、USB(通用串行总线)、Ultra DMA/33(66)EIDE 数据传输方式和 ACPI(高级能源管理)等的支持。主板上相对低速的部分，如 IDE 接口、PCI 插槽、USB 接口都是南桥芯片负责的对象。南桥芯片负责管理中断及 DMA 通道，其作用是让所有的数据都能有效传递。部分芯片组的南桥还集成了音频、I/O 接口等功能，被称为“超级南桥”。

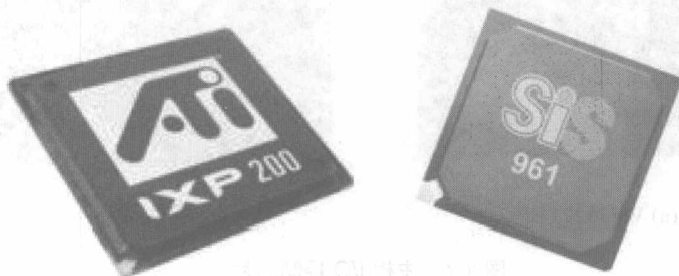


图 1.5 南桥芯片

3. 控制芯片

(1) CMOS 控制芯片。CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互补金属氧化物半导体)是计算机主板上的一块可擦写的 RAM 芯片，用来保存当前系统的硬件配置和用户对一些参数的设定。现在的厂商把 CMOS 设置程序做到 BIOS 芯片中，当开机时可按特定的键进入 CMOS 设置程序对系统进行设置，所以，又有 BIOS 设置之称。

(2) BIOS 控制芯片。BIOS(Basic Input/Output System, 基本输入/输出系统)是集成在主板上的一个 ROM 芯片，存储主板一些相关信息的芯片称为主板 BIOS，如生产厂家、性能、型号等信息，还存储有计算机重要的基本输入/输出程序、系统设置信息、开机通电自检程序和系统启动自检程序。每次启动计算机时，都要调用 BIOS 的自检程序，检查主要部件以确保它们工作正常。

早期的主板上叫 ROM BIOS，它被烧录在 EPROM 里，要通过特殊的设备才能进行修

改,想升级就要更换新的 ROM。现在的主板大多采用闪烁存储器芯片(Flash ROM),可使用软件进行升级。有些主板采用跳线来决定 BIOS 能不能被修改,为了安全起见,其默认是不能被修改的。也有一些主板没有采用跳线来控制 BIOS 的修改,而是使用软件直接更新 BIOS。BIOS 控制芯片如图 1.6 所示。

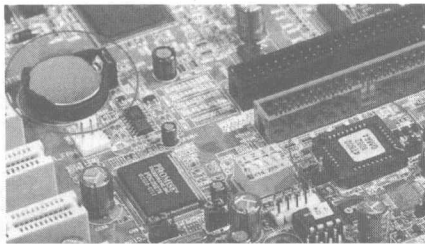
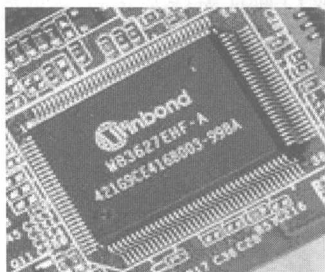
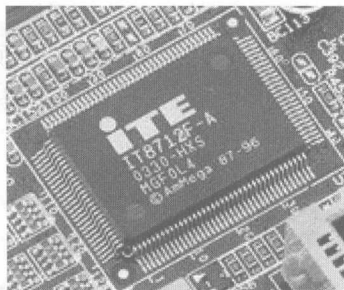


图 1.6 BIOS 控制芯片

(3) I/O 控制芯片。该芯片提供对键盘、鼠标、软驱、并口、串口、游戏摇杆等设备的支持,新型的 I/O 芯片还具有各种监控及保护功能。常见的 I/O 控制芯片主要有华邦电子(Winbond)的 W83627EHF、W83627THF(如图 1.7(a)所示)和联阳科技(iTE)的 IT8712F(如图 1.7(b)所示)等。



(a) W83627THF



(b) IT8712F

图 1.7 主板 I/O 控制芯片

(4) SATA 硬盘控制芯片。常见的 SATA 控制芯片有 SiS 公司的 SiS180, Silicon Image 公司的 Sil3114CT176、Sil3112ACT144 等。现在许多南桥芯片都直接提供了对 SATA 硬盘的支持,不需要通过集成第三方芯片来提供 SATA 接口。

Sil3114CT176 如图 1.8 所示,支持 4 个 SATA 接口及 RAID 0/1/0+1 等 3 种 SATA RAID 模式。而 SiS180 支持 2 个 SATA 接口及 1 个 ATA/133 IDE 接口,支持 RAID 0/1/0+1 等 3 种 SATA RAID 模式。

(5) 音频 CODEC 控制芯片。目前的主板一般都集成了声卡,而集成声卡少不了音频 CODEC 芯片。集成声卡一般有软声卡和硬声卡之分。一般软声卡没有主处理芯片,只有一个解码芯片,通过 CPU 的运算来代替声卡主处理芯片。而板载硬声卡带有主处理芯片,很多音效处理工作就不再需要 CPU 参与了。

目前主板采用的这类芯片基本上都是瑞昱(Realtek)公司或驍讯(C-Media)公司的产品,例如 Realtek 公司的 ALC880、ALC650(如图 1.9 所示)和驍讯公司的 CMI9880 等。板载

ALC650 音效芯片提供 6 声道音效输出。

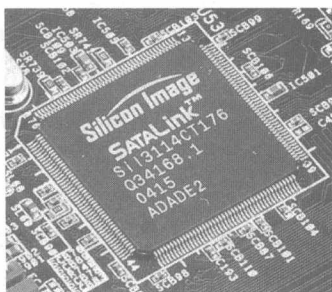


图 1.8 硬盘控制芯片

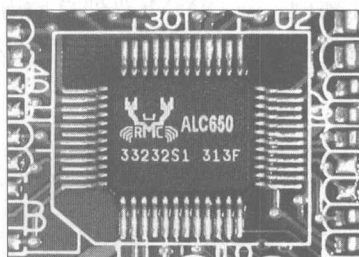
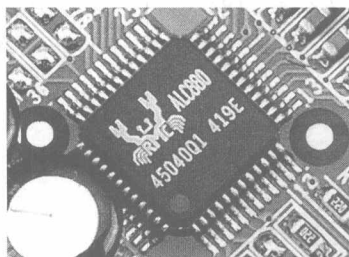


图 1.9 ALC880 和 ALC650 音频控制芯片

(6) 网卡控制芯片。网卡如今已成了主板的标配(标准配置)组件，目前新型主板集成的网卡芯片几乎都是千兆网卡，较早以前的主板集成的是 10/100Mb/s 自适应网卡，例如，VIA(威盛)的某些主板板载 VT6103L 网络芯片(如图 1.10 所示)，它提供 10/100Mb/s 自适应的传输速度，适用于普通的宽带和校园网络。

网卡的性能好坏是与网卡中的控制芯片息息相关的，使用不同的控制芯片，网卡表现出来的性能各不相同。服务器专用网卡的价格比较昂贵，它的芯片能接管一些来自计算机 CPU 的网管任务，有时还可以不经过 CPU 控制，就能对内存进行直接访问，大大降低 CPU 的占用率，确保服务器高效地运行。在家用计算机的网卡中，有的网卡具有 HomePNA 控制器功能，利用该功能，用户可以轻松地用电话线组建家庭网；有的网卡芯片还具有智能网络诊断功能，利用该功能，用户能很清晰地查看到当前网络的连接状态，特别是在网络连接出现故障时，该功能能自动诊断出究竟什么位置出现了中断，甚至还能辨别出是软件设置方面的故障还是硬件故障。

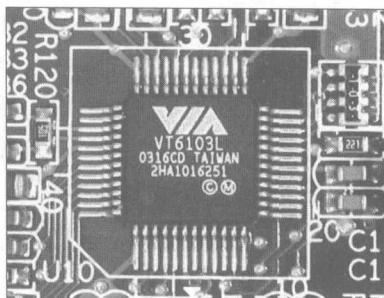


图 1.10 网卡控制芯片

4. 总线扩展插槽与插座

扩展插槽是主板上用于固定扩展卡并将其连接到系统总线的插槽,也叫扩展槽、扩充插槽。扩展槽按功能可分为内存插槽、PCI 扩展槽、AGP 插槽、PCI-Express 插槽以及笔记本计算机专用的 PCMCIA 等,现在主流的显示卡都是采用 PCI-Express×16 插槽,未来正在向 PCI Express×32 插槽甚至更高发展。

扩展槽是一种添加或增强计算机特性及功能的方法。例如,不满意主板集成显卡的性能,可以添加独立显卡以增强显示性能;不满意集成声卡的音质,可以添加独立声卡以增强音效;不支持 USB 2.0 或 IEEE 1394 的主板可以通过添加相应的 USB 2.0 扩展卡或 IEEE 1394 扩展卡来获得该功能等。

(1) 内存插槽。分 DIMM(双列直插内存,常用 168 线、184 线和 240 线)和 SIMM(单列直插内存,常用 72 线,目前早已淘汰)两种,如图 1.11 所示为目前主流 DDR2 和 DDR3 的内存条插槽。

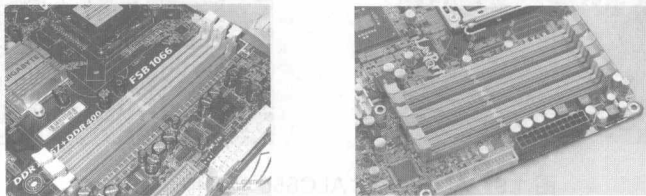


图 1.11 DDR2/DDR3 内存插槽

系统输入/输出总线扩展插槽(System I/O BUS Slots)是几个做在主板上的标准插座,这些插槽均与主板上的系统 I/O 总线相连。我们把各种外部设备的适配器卡(Adapter Card)和系统功能扩展卡插入这些插槽,扩展电路板便与主系统电路连接起来,使更多的外设连入系统,从而使微机系统功能得以扩充。

(2) PCI 插槽。PCI(Peripheral Component Interconnect, 外部设备互连)属于局部总线,一般主板上 有 3~5 个这样的插槽,颜色为乳白色。用来安装 PCI 声卡、电视卡、网卡、内置 Modem、内置 ADSL Modem、USB 2.0 卡、IEEE 1394 卡、IDE 接口卡、RAID 卡、视频采集卡或 SCSI 卡等。PCI 插槽的工作频率为 33MHz,最大数据传输率为 133Mb/s(32 位)和 266Mb/s(64 位),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获得目前计算机能实现的大部分外接功能。

(3) AGP 插槽。AGP(Accelerated Graphics Port, 加速图形端口)是为提高视频带宽而设计的总线结构,它将显示卡同主板内存芯片组直接相连,大幅度提高了计算机对 3D 图形的处理速度,信号的传输率可以提高到 533Mb/s。AGP 的工作频率为 66.6MHz,实际上是 PCI 的超集,其颜色为褐色,不与 PCI 插槽处于同一水平位置,插槽结构也与 PCI 完全不同,并靠近 CPU 插座。它通过专用的 AGP 总线直接与北桥芯片相连,进行点对点传输,所以 AGP 显卡的传输率大大超过与其他设备共享总线的 PCI 显卡。目前,只有极少数的主板上可以找到 AGP 插槽,主流主板上取而代之的是 PCI-Express×16 插槽。

在图 1.12 中,左边白色的为 PCI 插槽,右边棕色的为 AGP 插槽。

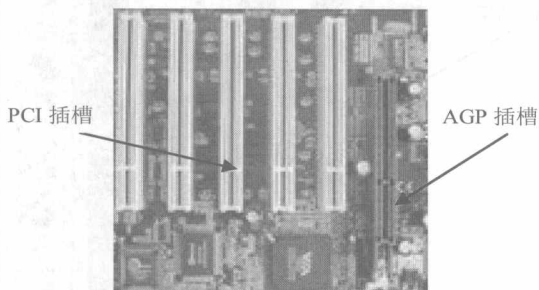


图 1.12 PCI 和 AGP 插槽

(4) AMR 插槽。AMR(Audio/Modem Riser, 音效/调制解调器插槽)是一套开放工业标准,其定义的扩展卡可同时支持声音与 Modem 功能,可有效地降低成本。不过由于现在绝大多数整合型主板上都集成了 AC'97 音效芯片,所以 AMR 插槽主要是与 AMR Modem 配合使用。但由于 AMR Modem 卡比一般的内置软 Modem 卡更占 CPU 资源,使用效果并不理想,而且价格上也不比内置 Modem 卡占多大优势,故此 AMR 插槽很快被 CNR 所取代。AMR 插槽如图 1.13 所示。

(5) CNR 插槽。CNR(Communication Network Riser, 通信网络插槽)用来安装调制解调器及网卡等,如图 1.14 所示。与 AMR 规范相比,CNR 标准应用范围更加广泛,它不仅可以安装 CNR Modem,还能使用专用的家庭电话网络(Home PNA),并符合 PC 2000 标准的即插即用功能,它还增加了对 10/100Mb/s 局域网功能的支持,以及提供对 AC'97 兼容的 AC-Link、SMBus 接口和 USB(1.X 或 2.0)接口的支持。另外,CNR 标准支持 ATX、Micro ATX 和 Flex ATX 规格的主板,但不支持 NLX 形式的主板(AMR 支持)。从外观上看,CNR 插槽与 AMR 插槽比较相似(也呈棕色),但前者要略长一点,而且两者的针脚数也不相同,所以 AMR 插槽与 CNR 插槽无法兼容。



图 1.13 AMR 插槽

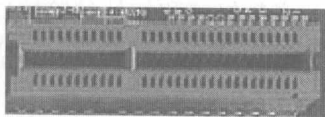


图 1.14 CNR 插槽

(6) ACR 插槽。ACR(Advanced Communication Riser, 高级通信插卡)是 VIA(威盛)公司为了与英特尔的 AMR 相抗衡而联合 AMD、3Com、Lucent(朗讯)、Motorola(摩托罗拉)、NVIDIA、Texas Instruments 等厂商于 2001 年 6 月推出的一项开放性行业技术标准,其目的也是为了拓展 AMR 在网络通信方面的功能。ACR 完全兼容 AMR 规范,而且提供 Modem、LAN(局域网)、Home PNA、宽带网(ADSL、Cable Modem)、无线网络和多声道音效处理等功能。ACR 插槽采用 120 针脚设计,兼容普通的 PCI 插槽,但方向相反。大多数主板都设计放在原来 ISA 插槽的地方。

如图 1.15 所示,图中最左侧的插槽为 ACR 插槽。

ACR 插槽

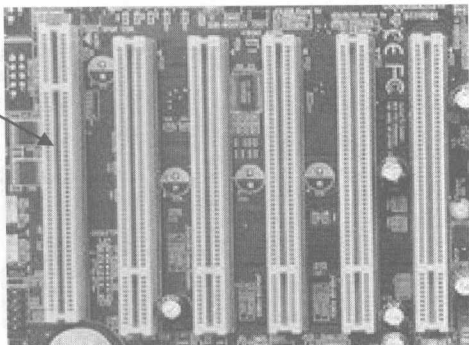


图 1.15 ACR 插槽

(7) PCI-Express 插槽。如图 1.16 所示,在 AGP3.0 规范推出不到一年的时间后,Intel 宣布要启用一种全新的技术作为计算机系统内部的连线,这就是被称为第三代的 I/O 总线技术:3GIO(3rd Generation I/O)。一年后,3GIO 被正式命名为 PCI Express,也就是我们现在所说的 PCI-E。随着目前 Intel 915 芯片的推出,PCI-E 已经正式成为下一代的总线标准,而针对显卡推出的 PCI-E 16X 的总线将成为代替目前 AGP 接口新的接口标准。随着技术的不断成熟,PCI-Express 接口正向着 PCI-Express×32 甚至更高的速度发展。

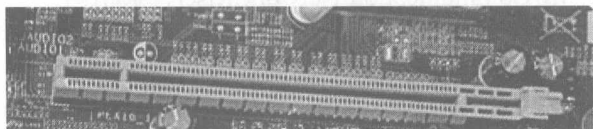


图 1.16 PCI-Express×16 插槽

5. 外接端口

如图 1.17 所示,外接端口包括 SATAII 接口、串行接口、PS/2、USB(通用串行总线)、LAN 网线接口、音频接口和红外传输接口等用于连接各种外部设备的接口。通过这些扩展接口,可以把外置 Modem、扫描仪、U 盘、MP3 播放机、DC、DV、移动硬盘、手机、写字板等外部设备连接到计算机上。而且,通过某些扩展接口还能实现计算机间的互连。

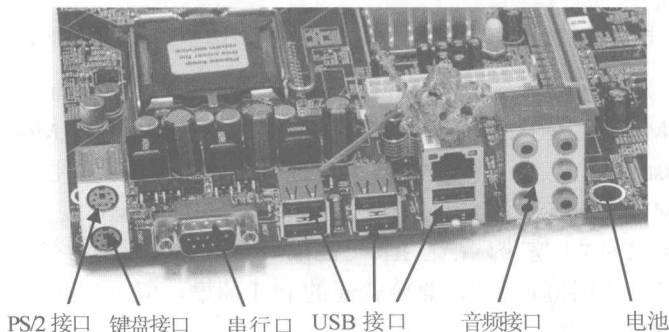


图 1.17 部分 I/O 接口

(1) IDE 接口。IDE(Integrated Device Electronics, 集成设备电子部件)是用来连接硬盘和

光驱等 IDE 存储设备的。主板有两个 IDE 接口, 分别是 IDE1 和 IDE2, 每个接口可连接主(master)和从(slave)两个 IDE 接口设备。对于普通 IDE 接口其控制线和数据线采用一根 40 芯的扁平电缆与接口卡连接, 而对于 ATA/100 硬盘接口采用 80 芯数据线。通常, 第一个 IDE1(Primary IDE)连接硬盘, 第二个 IDE 2(Secondary IDE)连接光驱。主板提供的标准接口有 ATA 133/100/66/33。目前, IDE 接口的传输速率为 133 Mb/s(ATA 133)。

(2) IEEE 1394 接口。IEEE 1394 是一种面向计算机外设和消费类电子产品的高速串行总线接口标准, 它可以在一个端口上连接多达 63 台设备。

(3) SATAII 接口。SATA II 是在 SATA 的基础上发展起来的, 其主要特征是外部传输率从 SATA 的 1.5Gbps(150MB/sec)进一步提高到了 3Gbps(300MB/sec), 此外还包括 NCQ(Native Command Queuing, 原生命令队列)、端口多路器(Port Multiplier)、交错启动(Staggered Spin-up)等一系列的技术特征。

(4) PS/2 接口。鼠标、键盘接口。用于连接鼠标和键盘。

(5) 音频接口。音频接口负责音频的输入、输出。它有若干种格式: 声卡、I/O 断接盒、双声道和多声道。最简单的接口形式适用于话筒的非平衡 1/8 英寸耳机插孔、线路输入和线路输出。

(6) USB 接口。USB(Universal Serial Bus, 通用串行总线)接口可以连接鼠标、键盘、打印机、扫描仪、摄像头、U 盘、MP3 机、手机、数码相机、移动硬盘、外置光软驱、USB 网卡、ADSL Modem、Cable Modem 等几乎所有的外部设备。它由两根数据线、一根 5V 电源线及一根地线组成, 具有传输速度快、使用方便、支持热插拔、连接灵活、独立供电等优点。一个 USB 口可以连接多达 127 个外设。常用的规范有 USB1.1(传输速度 12Mb/s)、USB2.0(传输速度 480Mb/s)。使用 USB 设备需要相应的驱动程序, 在 Windows 98 系统中, 要通过“添加新硬件”安装 USB 相应的驱动程序, 而 Windows 2000/XP 系统则自带驱动程序, 可以直接使用 USB 设备。

(7) VGA 显示器接口。有 VGA 接口和先进的 DVI 数字接口。

(8) MIDI 接口。MIDI(Musical Instrument Digital Interface, 乐器数字接口或游戏摇杆端口)。这个接口不仅可以接游戏摇杆, 还可以接 MIDI 键盘等。新型主板上往往整合了声卡, 而 MIDI 接口普通用户很少使用, 所以有的整合声卡为了降低成本, 除去了 MIDI 接口, 有特殊要求的用户可选 COM 接口。串行口(Serial Port), 又称通信口(COM Port), 一般计算机上有两个串行口 COM1、COM2。串行口采用 9 针 D 型插座。目前除了比较老的鼠标和不多见的手写板之外, 只有游戏手柄能够用到这个端口了。择配置有该接口的声卡。

(9) LAN 网线接口。新型主板上往往整合了以太网控制器, 该接口插座和计算机的网卡相连, 接通网络。接通电源后, LAN 灯闪烁, 表示计算机里的网卡连接正常。

6. 其他部件

(1) 总线。它是连接 CPU 和内存、缓存、外部控制芯片之间的数据通道; 控制芯片和扩展槽之间还有数据通道, 叫做扩展总线, 或者局部总线。衡量总线性能的主要指标有: 时钟频率(MHz)、带宽、传输速率(Mb/s)和挂接设备数量。

扩展总线允许用户通过安装新的扩展卡来扩充计算机的功能。比如, 用户可能想安装声卡来增加声音功能, 安装网卡来连接网络。主板上的扩展槽越多, 用户可安装的扩展卡

就越多。通常每块主板提供若干个扩展槽,它们可能是不同的总线类型。目前主板上常用的总线有 PCI、AGP 和 PCI Express 系列总线。

PCI 是 Intel 公司开发的一套局部总线系统,它支持 32 位或 64 位的总线宽度,频率通常是 33MHz。目前最快的 PCI 2.0 总线速度是 66MHz。PCI 总线允许十个接插件,同时它还支持即插即用。

AGP 总线: AGP (Accelerated Graphics Port, 加速图形端口)是为了提高视频带宽而设计的一种总线规范,最早出现在 440LX 芯片组中,AGP 总线的发展经历了 AGP1×、2×、4×、8×等阶段。

PCI Express 总线是在 PCI 总线的基础上发展而来,它支持双向传输模式和数据分通道传输模式。其中数据分通道传输模式即 PCI Express 总线的 x1、x2、x4、x8、x12、x16 和 x32 多通道连接,x1 单向传输带宽即可达到 250MB/s,双向传输带宽更能够达到 500MB/s。

(2) 电源接口。主板电源插座是一个 20 针(旧主板)或 24 针(新型主板)的插座,其作用是连接电源,为主板提供所需要的 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 直流电压。

(3) 主板供电电路。在电源接口和 CPU 插槽的周围有一些整齐排列的大电容和大功率的稳压管,再加上滤波线圈和稳压控制集成电路,共同组成了主板的供电电路。设计合理的供电电路可以让主板工作更稳定,减少死机等故障现象的发生。

(4) 主板跳线。主板跳线是在一块小塑料板上有两针、三针或多针,其跳线方法是通过一个使两针之间相连的跳线帽来改变电路。

7. 高速缓存(Cache)

高速缓存通常有 L1、L2、L3 三种。L1 的速度最快,它是集成在 CPU 内核之中的,它的运行频率和 CPU 时钟一样,L1 缓存的容量最小;L2 缓存起初是做在主板上的,后来也集成于 CPU 内核中或 CPU 板卡上,集成在 CPU 内核中的 L2 缓存速度和 L1 缓存相同,集成在 CPU 板卡上的 L2 缓存比 L1 缓存慢 1/2 或 2/3,L2 缓存的容量比 L1 大几倍。L3 缓存是 AMD 提出的,它集成在主板上,做的是原来 L2 缓存的工作,L2 缓存的速度比系统总线的速度稍快,容量为 1~16MB。它与内存之间的关系是:高速缓存的存储速度很快,所以当 CPU 进行运算的时候,通常是先从缓存中寻找相关数据,然后再从内存中寻找。

1.2.2 主板的架构标准

根据不同的标准,可以将主板分成不同的类型。根据需要,主板可以生产成不同尺寸和安装规格,目前,市场上的主板按照尺寸和安装规格标准分为 ATX、Micro-ATX、Baby-AT 和 NLX 四种。这种分类方法这里不作详细介绍。这里主要介绍按主板提供的 CPU 插座/插槽类型进行分类。

根据主板上的 CPU 插座类型,将主板分为 Slot 架构和 Socket 架构,如图 1.18 所示,其中,Slot 架构分为 Slot 1、Slot 2 和 Slot A 三种,Slot 1 主要用于 Pentium II、Celeron、Katmai 核心的 Pentium III 系列的 CPU,Slot 2 用于 Pentium II XEON(至强)处理器,Slot A 用于 AMD 的 K7 处理器。Socket 架构主要包括 Socket 370、Socket 423、Socket A、Socket 478、Socket 603/604、Socket 479、Socket 754/755、Socket 939/940、Socket F 及 Socket B 等等,其中目前主流的产品有 Socket 939、Socket 775、Socket B(LGA 1366)等。

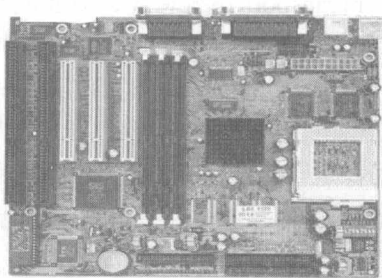
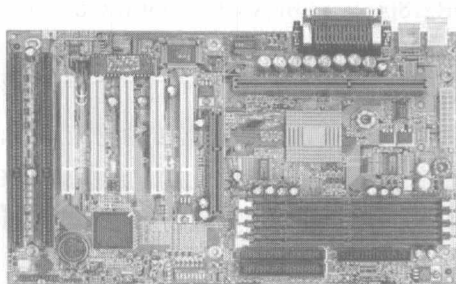


图 1.18 Slot 和 Socket 两种架构的主板

1.3 实训内容

1.3.1 实训项目一 主板的识别

1. 实训器材

华硕 ASVS M3A • HDMI 主板、GA-MA78GM-S2H 主板和普通主板各一块。

2. 实训步骤

(1) 观察主板，了解主板的结构组成。

观察两款主板，了解主板的结构，熟悉两款主板的性能及特点。

① 华硕 ASUS M3A-H HDMI 主板(如图 1.19 所示)。

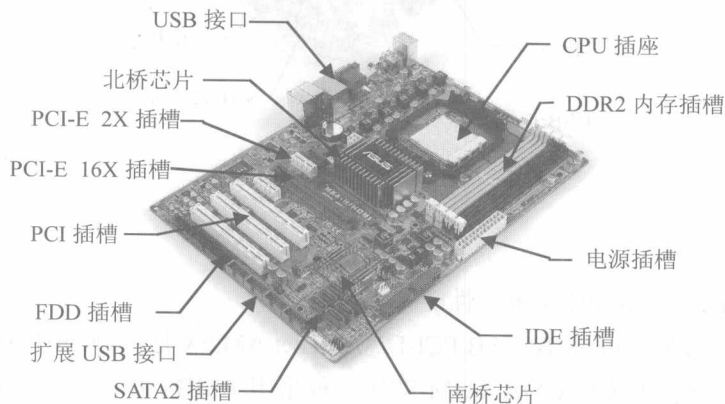


图 1.19 华硕主板

● 硬件特点。

华硕 ASUS M3A-H HDMI 主板的性能参数为：

CPU、芯片组和显卡特性：支持 AMD Socket AM2+ Phenom FX/Phenom/Athlon/Sempron 处理器；本主板支持 AMD Socket AM2+多核处理器(具备独特的三级高速缓存)，以更低的功耗提供更强的超频能力。此外，它还支持双通道 DDR2 1066 内存，并通过 HyperTransport 3.0 技术提供高达 5200MT/s 的总线数据传输速度。此外，它还支持 2000/1600 MT/s