

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

计算机(微机)维修工

培训
教程

国家职业资格鉴定考试 (高级)

本书编委会



中央广播电视大学出版社

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

计算机(微机)维修工 国家职业资格考试培训教程

(高级)

本书编委会



中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程:高级/《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程》编委会编. —北京:中央广播电视大学出版社,2009.9

国家职业资格鉴定考试指定辅导资源

ISBN 978-7-304-04692-7

I. 计… II. 计… III. 电子计算机-维修-职业技能鉴定-教材 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 162515 号

版权所有,翻印必究。

计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(高级)

本书编委会

出版·发行:中央广播电视大学出版社

电话:发行部:010-58840200

总编室:010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址:北京市海淀区西四环中路45号 邮编:100039

经销:新华书店北京发行所

责任编辑:朱智滔

责任印制:赵联生

版式设计:夏亮

责任校对:王亚

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

版本:2009年9月第1版

开本:787×1092 1/16

印数:0001~20000

2009年9月第1次印刷

印张:16.75 字数:370千字

书号:ISBN 978-7-304-04692-7

定价:44.00元

(如有缺页或倒装,本社负责退换)

本书编审委员会

顾问: (排名不分先后)

王浩旭	叶敏速	陈锐彬	姜旭
张金马	王宏	杨国农	吕伟光
彭衍惠	陈捷	陈燕	李百亮
贝瑛	李晓飞		

主编: 隗青龙

副主编: 吴宏伟

编委: (排名不分先后)

张丽花	王平	何中伟	杨文涛
王华容	鱼平伟	刘文娟	卢鹏
罗江玲	李权博	俞小红	张红英
陈斌	周建明	杨静	王华锋
何春燕	李艳平	廖春玲	

秘书: 吴凯峰 龚匡溟

前 言

本套教材是依据《国家职业标准》的知识和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的,其内容详实,案例丰富,涵盖了工作要求标准的各个模块,并在保证内容完整性的基础上力求突出其针对性和实用性。为了提高培训教材的质量,我们组织了教学、科研和企业方面的相关专家,共同参与了该系列教材的编写工作。

为了方便读者学习,本套教材在内容上安排得深入浅出、通俗易懂、案例实用;在版式上设计得美观大方、图文并茂;在每一章的开始部分,明确了该章内容的培训目标和学习要求,便于读者更好地把握知识要点。本套教材在编写中,精选了许多典型案例,并在案例后请专家做了点评,有利于进一步提高读者在实际工作中解决问题的能力与水平。

本套教材包括:

- 《计算机操作员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机操作员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机网络管理员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《多媒体作品制作员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《多媒体作品制作员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机程序设计员国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机程序设计员国家职业资格考试培训教程(高级)》
- 《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(中级)》
- 《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(高级)》

《计算机(微机)维修工国家职业资格考试培训教程(高级)》共分9章,主要内容如下:

第1章计算机系统结构与组成,主要介绍了计算机的分类、计算机的硬件系统和软件系统以及计算机的工作原理等内容。

第2章计算机系统组装,主要介绍了组装前的准备工作和计算机组装过程,如电源、CPU、内存、主板、显卡、网卡、硬盘、光驱等硬件的安装内容。

第3章计算机系统日常维护,主要介绍了BIOS升级和备份、计算机病毒和恶意程序清除、系统维护、数据维护等内容。

第4章系统的优化,主要介绍了硬件常用测试软件的使用以及系统优化的设置等。

第5章计算机系统故障分析与处理,主要介绍了常见系统故障的分析与排除及硬件资源冲突故障的分析与排除等内容。

第6章计算机硬件检测与维修,主要介绍了常用维修工具、计算机维修规范以及常见硬件故障及解决方法等内容

第7章笔记本电脑的维修,主要介绍了笔记本电脑的结构以及笔记本电脑故障检修等内容。

第8章计算机外部设备的维修,主要介绍了UPS和打印机的维修方法以及存储卡的类型等内容。

第9章计算机局域网构建与维护,主要介绍了计算机网络的功能、分类、拓扑结构,以及计算机网络体系结构、TCP/IP协议的配置与测试、计算机网络安全、常用网络设备、局域网构建、网络故障诊断与调试等内容。

本教材所采用的教学方法还正在不断地探索和提高过程中,由于时间关系,本教材难免存在疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

本书编委会

2009年7月

目 录

1 计算机系统结构与组成	(1)
1.1 计算机的分类	(1)
1.2 计算机的硬件系统	(2)
1.2.1 主板	(3)
1.2.2 CPU	(10)
1.2.3 内存	(13)
1.2.4 硬盘	(17)
1.2.5 机箱和电源	(22)
1.2.6 显卡	(25)
1.2.7 显示器	(31)
1.2.8 光驱	(32)
1.2.9 键盘和鼠标	(34)
1.2.10 声卡	(36)
1.2.11 网卡	(38)
1.3 计算机的软件系统	(39)
1.3.1 系统软件	(39)
1.3.2 应用软件	(40)
1.4 计算机的工作原理	(41)
1.4.1 “程序存储”设计思想	(41)
1.4.2 计算机的工作过程	(41)
2 计算机系统组装	(43)
2.1 组装前的准备工作	(43)
2.1.1 工具准备	(43)
2.1.2 计算机组装的流程	(45)
2.2 计算机组装过程	(45)
2.2.1 任务1——安装电源	(45)

2.2.2	任务 2——安装 CPU	(47)
2.2.3	任务 3——安装内存	(48)
2.2.4	任务 4——安装主板	(49)
2.2.5	任务 5——安装显卡	(50)
2.2.6	任务 6——安装网卡	(52)
2.2.7	任务 7——安装硬盘	(52)
2.2.8	任务 8——安装光驱	(54)
2.2.9	任务 9——连接计算机	(56)
3	计算机系统日常维护	(57)
3.1	BIOS 升级和备份	(57)
3.1.1	BIOS 的概述	(57)
3.1.2	BIOS 升级的原因	(58)
3.1.3	任务 1——BIOS 升级的方法	(59)
3.1.4	任务 2——BIOS 的备份方法	(60)
3.2	计算机病毒和恶意程序清除	(61)
3.2.1	计算机病毒的识别	(61)
3.2.2	任务 3——计算机病毒的防范	(63)
3.2.3	任务 4——瑞星杀毒软件的使用	(65)
3.2.4	任务 5——木马程序的原理及防范	(70)
3.2.5	任务 6——防火墙的使用	(71)
3.3	系统维护	(72)
3.3.1	任务 7——设置控制面板	(73)
3.3.2	任务 8——微软管理控制台	(79)
3.3.3	任务 9——管理系统服务	(82)
3.3.4	任务 10——管理系统设备	(86)
3.3.5	任务 11——查看系统性能	(90)
3.4	数据维护	(93)
3.4.1	硬盘数据的存储原理	(93)
3.4.2	任务 12——硬盘的分区	(94)
3.4.3	任务 13——硬盘数据的备份	(97)
3.4.4	任务 14——硬盘数据的还原	(100)
4	系统的优化	(103)
4.1	常用测试软件	(103)

4.1.1	任务1——CPU 稳定测试软件的使用	(104)
4.1.2	任务2——硬盘测试软件的使用	(108)
4.1.3	任务3——显卡测试软件的使用	(113)
4.2	系统优化设置	(116)
4.2.1	任务4——系统优化	(117)
4.2.2	任务5——系统清理和维护	(127)
5	计算机系统故障分析与处理	(131)
5.1	常见系统故障的分析与排除	(131)
5.1.1	任务1——丢失文件	(132)
5.1.2	任务2——文件版本不匹配	(132)
5.1.3	任务3——非法操作	(133)
5.1.4	任务4——蓝屏错误信息	(134)
5.1.5	任务5——资源耗尽	(134)
5.1.6	任务6——如何对付死机	(136)
5.2	硬件资源冲突故障的分析与排除	(138)
5.2.1	硬件之间的资源冲突	(138)
5.2.2	硬件与软件之间的资源冲突	(140)
6	计算机硬件检测与维修	(141)
6.1	常用维修工具	(141)
6.1.1	主板诊断卡	(142)
6.1.2	数字万用表	(145)
6.1.3	防静电工具和清洁工具	(147)
6.1.4	示波器	(147)
6.2	计算机维修规范	(149)
6.2.1	计算机维修的基本原则	(149)
6.2.2	计算机维修的基本方法	(150)
6.3	常见硬件故障及解决方法	(152)
6.3.1	任务1——主板故障及解决方法	(152)
6.3.2	任务2——BIOS 芯片故障及解决方法	(153)
6.3.3	任务3——CMOS 电池故障及解决方法	(154)
6.3.4	任务4——CPU 故障及解决方法	(155)
6.3.5	任务5——内存故障及解决办法	(155)
6.3.6	任务6——显卡故障及解决方法	(156)

6.3.7	任务7——声卡故障及解决方法	(157)
6.3.8	任务8——硬盘故障及解决方法	(159)
6.3.9	任务9——光驱故障及解决方法	(163)
6.3.10	任务10——键盘故障及解决方法	(165)
6.3.11	任务11——风扇故障及解决方法	(166)
6.3.12	任务12——电源故障及解决方法	(167)
7	笔记本电脑的维修	(170)
7.1	笔记本电脑概述	(170)
7.2	笔记本电脑的结构	(171)
7.3	笔记本电脑故障检修	(177)
7.3.1	任务1——笔记本电脑系统的故障检修	(178)
7.3.2	任务2——笔记本电脑硬盘的故障检修	(179)
7.3.3	任务3——笔记本电脑光驱的故障检修	(181)
7.3.4	任务4——笔记本电脑主板的故障检修	(181)
7.3.5	任务5——笔记本电脑内存的故障检修	(182)
8	计算机外部设备的维修	(184)
8.1	UPS的维修	(184)
8.1.1	UPS的分类与工作原理	(184)
8.1.2	任务1——UPS故障分析与处理	(187)
8.2	打印机的维修	(188)
8.2.1	打印机的分类	(188)
8.2.2	任务2——打印机的安装	(189)
8.2.3	任务3——打印机的维护	(195)
8.2.4	任务4——打印机的故障维修	(196)
8.3	存储卡	(199)
9	计算机局域网构建与维护	(203)
9.1	网络概述	(203)
9.1.1	计算机网络的功能	(204)
9.1.2	计算机网络的分类	(206)
9.1.3	网络的拓扑结构	(207)
9.2	计算机网络体系结构	(210)
9.2.1	网络协议与分层	(211)

9.2.2	OSI 参考模型	(212)
9.2.3	TCP/IP 体系结构	(214)
9.2.4	IP 地址	(217)
9.3	TCP/IP 协议的配置与测试	(220)
9.3.1	配置 TCP/IP 协议	(221)
9.3.2	测试 TCP/IP 协议	(224)
9.4	计算机网络安全	(226)
9.4.1	网络信息安全的内容	(227)
9.4.2	信息密码技术	(227)
9.5	常用网络设备	(229)
9.5.1	传输介质	(229)
9.5.2	集线器	(233)
9.5.3	交换机	(234)
9.5.4	路由器	(235)
9.5.5	调制解调器	(237)
9.5.6	其他常用工具	(239)
9.6	局域网构建	(240)
9.6.1	任务 1——制作网线	(240)
9.6.2	任务 2——简单网络的连接	(241)
9.6.3	任务 3——局域网与 Internet 的连接	(244)
9.7	网络故障诊断与调试	(246)
9.7.1	网络故障的解决思路	(247)
9.7.2	任务 4——常用故障诊断工具	(248)
9.7.3	任务 5——常见故障分析与解决	(251)

1 计算机系统结构与组成

课前导读

一台完整的计算机是由软件系统和硬件系统组成的,其中硬件系统又由许许多多的零部件组成,只有这些零部件组合在一起协调地工作,才能称之为完整的计算机。本章将系统介绍计算机的分类、计算机的硬件系统,包括主板、CPU、内存、硬盘、机箱和电源、显卡、显示器、光盘驱动器、键盘和鼠标、声卡和网卡等,以及计算机的软件系统和计算机的工作原理等内容。

学习目标

知识要点 \ 学习要求	了解	理解	应用
计算机的分类	☒		
计算机的硬件系统		☒	
计算机的软件系统		☒	
计算机的工作原理	☒		

1.1 计算机的分类

自 1946 年世界上第一台计算机在美国宾西法尼亚州立大学诞生以来,依据采用的电子器件的不同,迄今已发展到了第四代计算机。随着科学技术的发展,计算机的应用领域越来越广泛,操作计算机已经成为一种基本技能。由于考察计算机性能的角度不同,因此计算机有多种分类方法,常见的分类方法主要有以下几种。

1. 按计算机规模划分

按照国际标准分类,计算机的规模可分为如下几类:

(1)巨型计算机(Supercomputer)

通常把速度最快(每秒达数千亿次浮点运算)、体积最大、功能最强的计算机称为巨型计算机。

(2)小巨型计算机

小巨型计算机也称超级小型计算机,是巨型计算机小型化的产物,其速度和性能略低于巨型计算机,而价格只有巨型机计算机的 1/10 左右。

(3)大型计算机

大型计算机国外习惯上称之为主机。其速度快,体积庞大,大型计算机主要用于企业和政府的大量数据存储、管理和处理中。

(4)小型计算机

小型计算机是为了满足部门、小企业使用的计算机,其体积比微机稍大,可以在系统终端上为多个用户执行任务。

(5)工作站

工作站的性能介于小型计算机和微机之间,并以优良的网络化功能和图像、图形处理功能而著称。主要用于科学研究、工程技术及商业中,解决复杂独立的数据及图形、图像处理等事务。

(6)个人计算机

个人计算机简称 PC 机,也称微机。自 1981 年 IBM 公司推出 16 位 IBM PC 机至今,PC 机的性能越来越高,应用的领域也越来越广泛,可谓处处可见、人人皆知,几乎成了老百姓眼中计算机的代名词。

2. 按处理的信息形式划分

(1)电子数字计算机

它是以数字化的信息为处理对象,并采用数字电路对数字信息进行数字处理。通常所说的计算机及常用的计算机就是指电子数字计算机。

(2)电子模拟计算机

它是以模拟量(连续物理量,如点流量、电压)为处理对象,处理方式也采用模拟方式。

3. 按计算机应用范围划分

按计算机的应用范围划分,可分为专用机和通用机。专用机是指为解决特定问题,实现特定功能而设计的计算机,如军事应用中控制导弹的计算机,医院里 CT 采用的专用计算机等。通用机就是通常所说的计算机,可以应用于不同领域中。

1.2 计算机的硬件系统

本节将系统介绍主板、CPU、内存、硬盘、机箱和电源、显卡、显示器、光盘驱动器、键盘和鼠标、声卡和网卡等内容。

1.2.1 主 板

主板又称为主机板(Mainboard)、系统板(Systemboard)或者母板(Motherboard),它安装在机箱内,是微机最基本的也是最重要的部件之一。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、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。

1. 主板的组成

现在市场上的主板虽然品牌繁多,布局不同,但组成和使用的技术是基本一致的。如图 1-1 所示,主板上 CPU 插槽、内存插座、板载 PCI、AGP 插槽、硬盘、软驱、串口、并口等外设接口、主板 BIOS 以及控制芯片等电子元件。

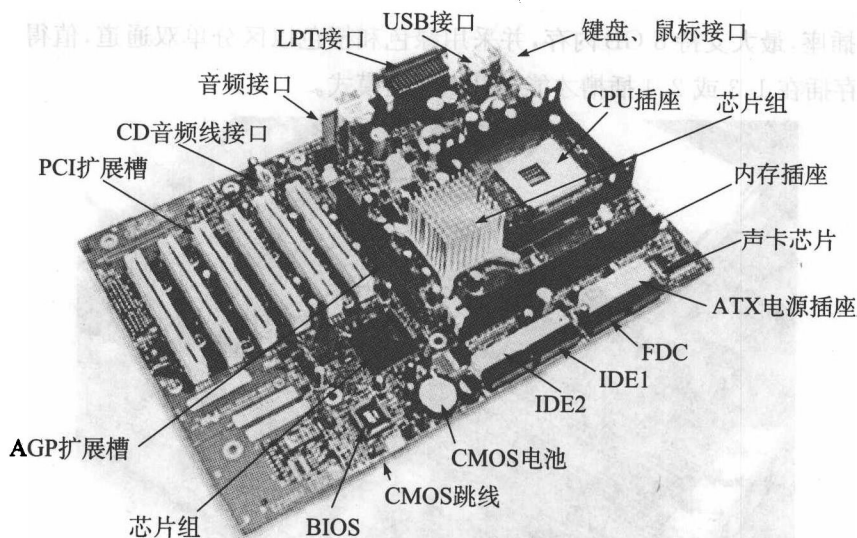


图 1-1 主板的组成

(1) CPU 插座

CPU 插座就是主板上安装处理器的地方,如图 1-2 所示。主流的 CPU 插座主要有 Socket370、Socket 478、Socket 423 和 Socket A 几种。其中 Socket370 支持的是 Pentium III 及新赛扬 CYRIX II 等处理器;Socket 423 用于早期 Pentium4 处理器,Socket 478 则用于目前主流 Pentium4 处理器,而 Socket A(Socket 462)支持的则是 AMD 的毒龙及速龙等处理器。另外还有的 CPU 插座类型为支持奔腾/奔腾 MMX 及 K6/K6-2 等处理器的 Socket7 插座;支持 Pentium II 或 Pentium III 的 SLOT1 插座及 AMD Athlon 使用过的 SlotA 插座等。

(2) 内存插座

内存插槽是指主板上所采用的内存插座类型和数量。主板所支持的内存种类和容量都由

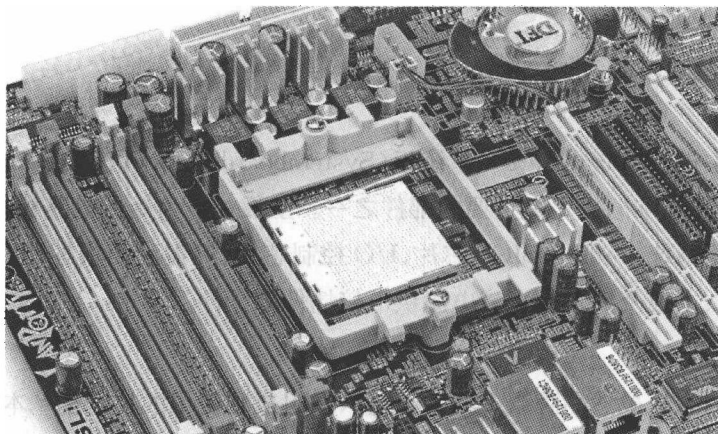


图 1-2 CPU 插座

内存插座来决定。如图 1-3 所示是一款影驰 750A SLI 主板,它采用的是 4 个 240 针的 DDR2 DIMM 内存插座,最大支持 8 GB 内存,并采用绿色和橙色以区分单双通道,值得注意的是用户需要把内存插在 1,3 或 2,4 插槽才能打开双通道模式。

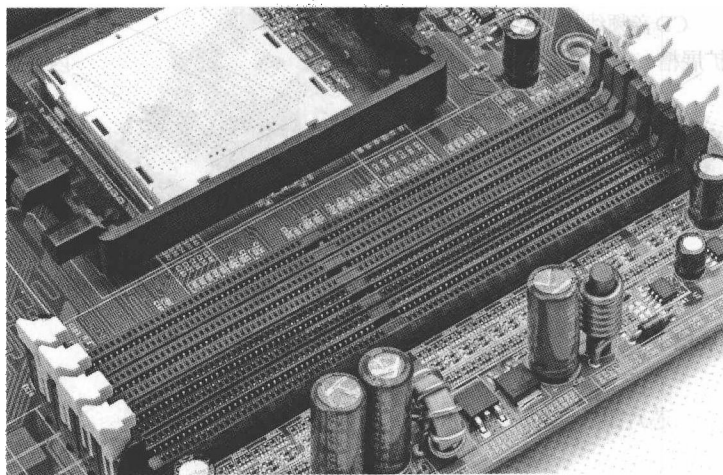


图 1-3 主板上的 4 个内存插座

较旧的主板上也有 DIMM、DDR DIMM 类型的内存插座,SDRAM DIMM 为 168 针的 DIMM 结构,金手指每面为 84 针,金手指上有两个卡口,用来避免插入插槽时,错误将内存反向插入而导致烧毁;DDR DIMM 则采用 184 针 DIMM 结构,金手指每面有 92 针,金手指上只有一个卡口。卡口数量的不同是二者最为明显的区别。DDR2 DIMM 为 240 针 DIMM 结构,金手指每面有 120 针,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 内存是插不进 DDR2 DIMM 的,同理 DDR2 内存也插不进 DDR DIMM,因此有些主板同时具有 DDR DIMM 和 DDR2 DIMM,这样就不会出现将内存插错插槽的问题。

(3) 北桥芯片

芯片组(Chipset)是主板的核心组成部分,按照在主板上排列位置的不同,通常分为北桥

芯片和南桥芯片,如 Intel 的 i845GE 芯片组由 82845GE GMCH 北桥芯片和 ICH4 (FW82801DB)南桥芯片组成;而 VIA KT400 芯片组则由 KT400 北桥芯片和 VT8235 等南桥芯片组成(也有单芯片的产品,如 SIS630/730 等),其中北桥芯片是主桥,一般可以和不同的南桥芯片进行搭配使用以实现不同的功能与性能。如图 1-4 所示是一款 P45 北桥芯片。

北桥芯片一般提供对 CPU 的类型和主频、内存的类型和最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等支持,通常在主板上靠近 CPU 插槽的位置,由于此类芯片的发热量一般较高,所以在此芯片上装有散热片。

(4)南桥芯片

南桥芯片主要用来与 I/O 设备及 ISA 设备相连,并负责管理中断及 DMA 通道,让设备工作得更顺畅,其提供对 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。南桥芯片在靠近 PCI 槽的位置,如图 1-5 所示。

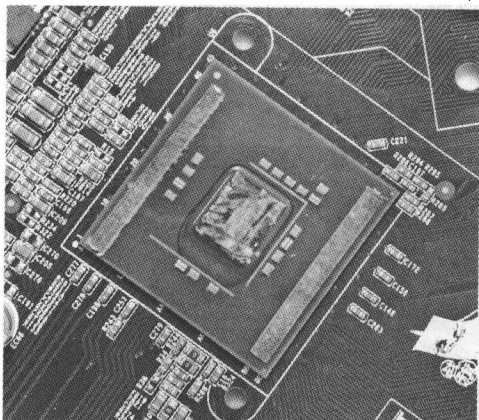


图 1-4 P45 北桥芯片

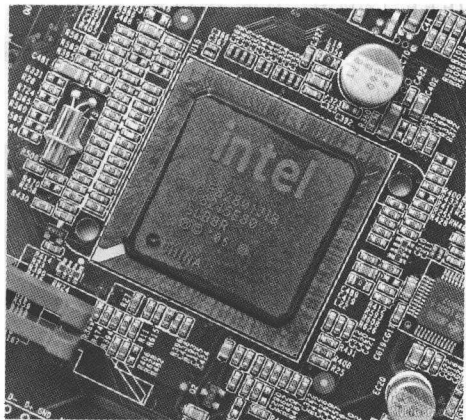


图 1-5 ICH10 南桥芯片

(5)I/O 接口

主板上的 I/O 接口用来与各种输入输出设备连接,目前所有的主板都已经将各种接口集成到了主板上,有些主板还内置了声卡、显卡和 SCSI 卡等功能。

将主板平放,如图 1-6 所示的一侧有很多接口,这些接口在组装好计算机后,都是要裸露在机箱外面的。

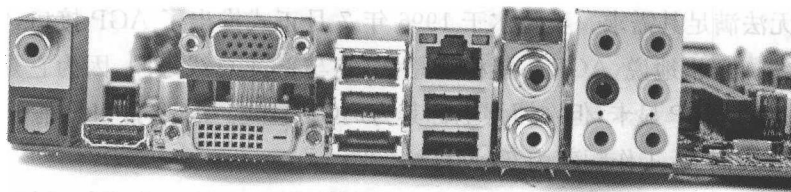


图 1-6 主板上的 I/O 接口

(6) PCI 扩展槽

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上的插槽,也叫扩展槽、扩充插槽。扩展槽是一种添加或增强计算机特性及功能的方法。例如,不满意主板整合显卡的性能,可以添加独立显卡以增强显示性能;不满意板载声卡的音质,可以添加独立声卡以增强音效;不支持 USB2.0 或 IEEE 1394 的主板可以通过添加相应的 USB2.0 扩展卡或 IEEE 1394 扩展卡以获得该功能等。

目前扩展槽的种类主要有 ISA、PCI、AGP、CNR、AMR、ACR 和比较少见的 WI-FI、VXB,以及笔记本电脑专用的 PCMCIA 等。未来的主流扩展槽是 PCI Express 插槽。

PCI 插槽是基于 PCI 局部总线(Peripheral Component Interconnection,周边元件扩展接口)的扩展插槽,如图 1-7 所示,其颜色一般为乳白色,位于主板上 AGP 插槽的下方,ISA 插槽的上方。其位宽为 32 位或 64 位,工作频率为 33 MHz,最大数据传输率为 133 MB/s(32 位)和 266 MB/s(64 位)。可插接显卡、声卡、网卡、内置 Modem、内置 ADSL Modem、USB2.0 卡、IEEE 1394 卡、IDE 接口卡、RAID 卡、电视卡、视频采集卡以及其他种类繁多的扩展卡。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几乎所有外接功能。

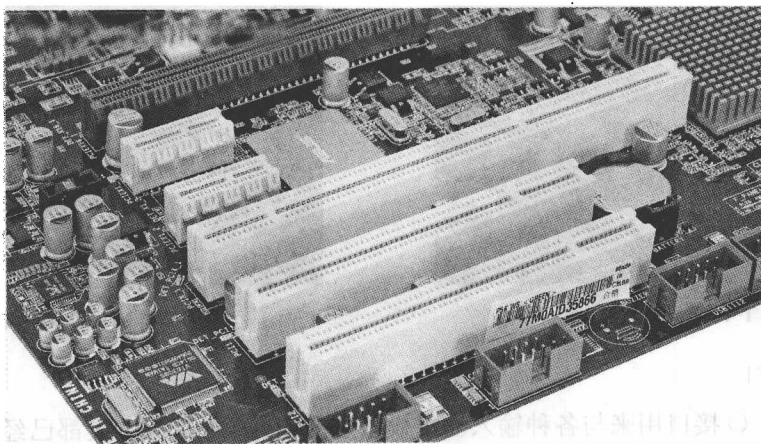


图 1-7 PCI 插槽

(7) AGP 插槽

AGP(Accelerate Graphical Port,加速图形接口)如图 1-8 所示。随着显示芯片的发展,PCI 总线日益无法满足其需求。英特尔于 1996 年 7 月正式推出了 AGP 接口,它是一种显卡专用的局部总线。严格地说,AGP 不能称为总线,它与 PCI 总线不同,因为它是点对点连接,即连接控制芯片和 AGP 显卡,但在习惯上称其为 AGP 总线。AGP 接口是基于 PCI 2.1 版规范并进行扩充修改而成,工作频率为 66 MHz。

AGP 总线直接与主板的北桥芯片相连,且通过该接口让显示芯片与系统主内存直接相连,避免了窄带宽的 PCI 总线形成的系统瓶颈,增加 3D 图形数据传输速度,同时在显存不足