

计算机维修技术系列

计算机维修 实用技术



© 赵春云 赵 欢 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

内容简介

计算机维修技术系列

本书为《计算机维修技术系列》中的一本，主要介绍计算机维修的基本知识和基本技能。全书共分八章，第一章介绍计算机的发展概况、分类及应用；第二章介绍计算机系统的组成及各部件的功能；第三章介绍计算机病毒的种类、传播途径及防治方法；第四章介绍计算机故障的诊断与排除；第五章介绍计算机系统的维护与保养；第六章介绍计算机系统的升级与扩容；第七章介绍计算机系统的备份与恢复；第八章介绍计算机系统的故障案例分析。本书可作为计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

计算机维修实用技术

本书全面系统地介绍了计算机维修的基本知识和基本技能，可作为计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

赵春云 赵 欢 编著

图书在版编目(CIP)数据

计算机维修实用技术 / 赵春云, 赵欢编著. — 北京: 电子工业出版社, 2008. 7

(计算机维修技术系列)

ISBN 978-7-121-06830-5

I. 计… II. 赵… III. 电子计算机—维修 IV. TP307

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第082266号



策划编辑：高 平

责任编辑：梁 燕 (chay@phei.com.cn)

印 刷：印 刷

IT：北京科信印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市西城区百万庄大街24号 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：19.25 字数：492.8千字

印 次：2008年7月第1次印刷

印 数：1000册 定价：38.00元

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书内容有别于其他类型的计算机维修图书，内容新颖，所讲计算机硬件都是目前市场流行的产品。本书是作者在长期的维修实践中，理论与实际相结合编写的一本适合不同层次读者学习与现场操作维修的图书。书中的讲述图文并茂、由浅入深、循序渐进、通俗易懂，是计算机维修人员及广大计算机爱好者必备学习指导图书，同样也适用于大专院校作为教材使用。

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。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机维修实用技术/赵春云等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008. 7
(计算机维修技术系列)

ISBN 978-7-121-06899-7

I. 计… II. 赵… III. 电子计算机—维修 IV. TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 087266 号

策划编辑: 富 军

责任编辑: 柴 燕 (chaiy@phei.com.cn)

印 刷:

装 订: 北京京科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.25 字数: 492.8 千字

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 38.00 元

凡所购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着我国国民经济的高速发展与国民经济信息化水平的不断提高,计算机在我国经济、文化、军事、科技、教育等领域已得到了广泛应用,并且逐渐进入寻常百姓家。

面对计算机应用的日益普及,应用领域的不断扩大,如何维修计算机及其外部设备,以保证计算机系统可靠运行,延长其使用寿命,已是广大计算机用户关注的问题。

本书从实际出发,对计算机的各个组成部分都做了详实的讲解和描述。

主板部分:对主板的组成、主板的正确使用、主板的名词解释做了详细的介绍。在维修方面,介绍了主板维修工具的使用,包括数字式万用表的使用、示波器的使用,以及主板常用电子元件及主板的维修等。

硬盘部分:讲述了硬盘的维修常识,硬盘的初始化过程、硬盘的维修软件及数据恢复等。

光驱部分:从介绍 CD-ROM 光驱的基础知识入手,讲述了光驱的工作原理及功能,最后介绍了 CD-ROM 和 CD-R/RW 光驱的常见故障及维修技术。

彩色显示器:彩色显示器能把计算机处理过的各种信息,经其内电路转换成人眼在彩色显像管屏幕上能直接观察到的光信号,而成为人与计算机进行对话的窗口。采用彩色显像管(简称 CRT)做彩色显示器,能提供高分辨率、高亮度及色彩与层次丰富的高质量图像和字符。CRT 制成的显示器,由于显示器电路本身有十几千伏至几十千伏的高压,加之电路本身的开关电源电路,显示器故障率很高。本书针对显示器电路的故障特点详细地介绍了各单元电路的原理、各单元电路出现故障后产生的不同现象及其常用维修方法、技巧和维修实例等。

本书的第 8 章以图说的方式,讲述了如何组装计算机。包括计算机硬件的安装、使用 DM 软件对新组装的计算机硬盘进行分区、安装 Windows XP 简体中文版操作系统等,使读者能够直观的按照步骤对计算机进行组装,同时也掌握了计算机软件出现故障时的重新安装及维修方法等。

为了方便维修人员读图及参阅相关资料,本书中整机电路图及相关说明部分电路图符号未经标准化处理,请读者阅读时注意。

本书图文并茂,由浅入深,循序渐进,语言通俗易懂,是计算机维修人员及广大计算机爱好者必备的学习指导图书,同样也适用于大专院校作为教材使用。

参加本书编写的有刘田军、薛恩博、王刚及天意发科技有限公司的技术人员,在此表示衷心的感谢。

本书的图片拍照及文字打印得到了赵贺丹和郭颖聪的大力支持,在此表示衷心的感谢。由于作者水平所限,加之时间仓促,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编著者

2.2.3 常用电容器的标示方法	61
2.2.4 电容器的种类	62
2.2.5 电容器的串联和并联	65
2.2.6 电容器在不同电路中的名称和作用	65
2.2.7 电容器的故障表现及代换	66
2.3 电感器的基础知识	67
2.3.1 电感器的概念	67
2.3.2 电感器的符号	68
2.3.3 电感器的参数	68
2.3.4 电感器的标示方法	68
2.3.5 贴片式电感器	70
2.3.6 电感器的故障表现及代换	71
2.4 半导体二极管的基础知识	71
2.4.1 半导体的基本特性	71
2.4.2 半导体二极管的单向导电特性	72
2.4.3 半导体二极管的基本结构	75
2.4.4 二极管的伏安特性	76
2.4.5 半导体二极管的主要参数	77
2.4.6 稳压二极管	78
2.4.7 半导体二极管的分类	78
2.4.8 半导体二极管的测量及代换	79
2.5 半导体三极管的基础知识	79
2.5.1 半导体三极管的结构	80
2.5.2 半导体三极管的分类	81
2.5.3 半导体三极管的放大作用	81
2.5.4 半导体三极管的主要参数	82
2.5.5 半导体三极管的测量	83
2.6 场效应管的基础知识	84
2.6.1 结型场效应管	84
2.6.2 绝缘栅型场效应管 (MOS FET)	85
2.6.3 场效应管与普通三极管的比较	86
2.6.4 场效应管的测量	86
2.7 晶闸管	87
2.7.1 晶闸管的结构、特点及电路符号	87
2.7.2 晶闸管的工作原理	88
2.7.3 晶闸管的主要技术参数	88
2.7.4 晶闸管的测量	88
2.8 晶体振荡器	89
2.8.1 晶振的作用	89

2.8.2	晶振的符号	90
2.8.3	晶振的单位	90
2.8.4	晶振的分类	90
2.8.5	晶振的好坏的判断	90
2.9	集成电路的基础知识	90
2.9.1	逻辑门电路及符号	90
2.9.2	稳压集成电路	93
第3章	计算机维修常用工具及其使用	97
3.1	常用工具简介	97
3.2	数字式万用表的使用	97
3.2.1	万用表功能介绍	98
3.2.2	二极管挡的功能使用	98
3.2.3	电压的测量	98
3.2.4	电流的测量	99
3.2.5	电阻的测量	99
3.3	诊断卡的使用	99
3.3.1	诊断卡使用步骤	100
3.3.2	主板诊断卡代码含义	100
3.4	示波器的使用	109
3.4.1	荧光屏	110
3.4.2	示波管和电源系统	110
3.4.3	垂直偏转因数和水平偏转因数	111
3.4.4	输入通道和输入耦合方式选择	111
3.4.5	触发	112
3.4.6	扫描方式 (SweepMode)	113
3.4.7	特殊使用方法	114
3.5	热风焊台	114
3.5.1	热风焊台的正确使用方法	115
3.5.2	焊接温度的调节	115
3.6	QFP 集成电路的手工焊接方法	116
3.6.1	常用工具和焊料	116
3.6.2	QFP 集成电路的拆卸与焊接	117
第4章	计算机主板的维修方法	120
4.1	计算机主板的开机引导程序	120
4.1.1	加电	120
4.1.2	自举	120
4.1.3	核心测试	120
4.1.4	POST 自检	122

00	4.2 计算机主板的基本检查方法	122
00	4.2.1 常用的维修方法	122
00	4.2.2 计算机主板维修的步骤	123
00	4.3 计算机主板检修流程及主板常见故障	124
00	4.3.1 计算机主板检修流程	124
00	4.3.2 计算机主板常见故障	128
80	4.4 计算机主板维修实例及维修要点	135
70	4.4.1 维修实例	135
70	4.4.2 维修要点	142
	第5章 计算机硬盘及维修	145
80	5.1 计算机硬盘的基本构成	145
80	5.1.1 硬盘的组成	145
80	5.1.2 硬盘编号的识别	150
00	5.1.3 硬盘的技术用语	166
00	5.2 硬盘电路板的结构	172
00	5.2.1 硬盘芯片的组成	172
001	5.2.2 硬盘电路元器件的作用及特性	173
001	5.3 计算机硬盘电路的检修技巧	174
001	5.3.1 硬盘的初始化过程	174
011	5.3.2 硬盘引导型故障的判断	175
011	5.3.3 硬盘维修诊断流程	176
111	5.3.4 硬盘电路的检修方法	178
	第6章 计算机光驱原理、结构及维修	180
311	6.1 光盘的基础知识	180
811	6.1.1 种类繁多的光盘机家族	180
411	6.1.2 CD光盘的结构	182
411	6.1.3 CD光盘的信号	183
811	6.1.4 DVD光盘的结构	185
811	6.2 计算机CD-ROM光驱的基础知识	189
811	6.2.1 CD-ROM功能概述	189
811	6.2.2 CD-ROM电路功能	190
711	6.3 计算机CD-R光驱的维修基础知识	192
051	6.3.1 CD-R光盘分类	192
051	6.3.2 CD-ROM和CD-R/RW光驱的常见故障及维修	192
	第7章 显示器的原理及维修	197
051	7.1 显示器电路的基本组成及功能	197
051	7.1.1 显示器的基础知识	197
551	7.1.2 显示器各电路部分的主要功能	201
	7.1.3 显像管基本特性	203

7.2 彩色显像管	204
7.2.1 彩色显像管的基本结构	204
7.2.2 彩色显像管的种类及性能	206
7.2.3 自动消磁电路	214
7.3 行扫描电路	215
7.3.1 行扫描电路的作用与组成	215
7.3.2 行输出电路	221
7.4 场扫描电路	226
7.4.1 场扫描电路的作用及功能	226
7.4.2 场扫描电路组成及作用	227
7.4.3 场输出电路	228
7.5 视频电路	230
7.5.1 视频信号输入电路	230
7.5.2 视频信号处理电路	232
7.5.3 视频放大输出电路	237
7.5.4 显像管附属电路	238
7.6 显示器电源电路	243
7.6.1 电源电路分类	243
7.6.2 开关电源电路的辅助电路	244
7.6.3 显示器实际电源电路的工作原理	246
7.7 显示器的维修	248
7.7.1 显示器各部分电路出现故障后产生的不同现象	248
7.7.2 显示器的检测方法	249
7.7.3 显示器常见故障维修实例	251
7.7.4 常用显示器工厂模式的进入方法	268
第8章 教你组装计算机	274
8.1 计算机硬件的安装	274
8.1.1 计算机主板装入机箱之前 CPU 处理器及内存条的安装步骤	274
8.1.2 计算机机箱内硬件的安装	276
8.1.3 安装线缆接口	278
8.2 使用 DM 软件对硬盘进行分区	280
8.3 Windows XP 简体中文版操作系统的安装	285
8.3.1 修改 BIOS 设置	285
8.3.2 安装 Windows XP 简体中文版操作系统	286
8.3.3 Windows XP 简体中文版操作系统基本设置	290
8.3.4 安装驱动程序	291

第 1 章

计算机主板的组成及使用

►► 1.1 计算机主板的组成

▷▷ 1.1.1 计算机主板的概念

计算机主板是计算机主机中最大的一块电路板，常被称为母板、主机板等。主板是计算机的中枢，它为 CPU、内存及各种功能卡（如声卡、显卡、网卡等）提供安装插座；为辅存、输入/输出设备（如打印机、扫描仪、数码相机）等各种外设提供接口。计算机通过主板将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来，形成一套完整的系统，因此计算机的整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

计算机主板由多层树脂材料黏合在一起，内部采用铜箔走线，称为迹线。一般典型的主板 PCB（印制电路板）共有四层，最上一层和最下一层为信号层，中间两层分别为接地层和电源层。将接地层和电源层放在中间主要是为了更容易地对信号线进行修正。如果 CPU 引脚数量超过 425Pin 时，就要求主板 PCB 采用六层设计，以防止信号线之间产生相互干扰。PCB 上迹线的布局和长度对主板能否长期稳定运行有着至关重要的影响。

目前的计算机主板品牌、型号很多，但其外形和基本构成都比较类似。

▷▷ 1.1.2 计算机主板接口（插槽）的组成

计算机主板接口又被称为插槽，由 CPU 接口、内存接口、AGP 接口、PCI 接口、ISA 接口、AMR（软声卡）接口、CNR（通信网卡）接口、IDE（硬盘光驱）接口、FDD（软驱）接口、键盘口、鼠标口、USB 口、LPT（并口）、COM（串口）、电源接口、风扇接口以及各种跳线柱组成，有的主板还集成了声卡接口、游戏手柄接口、显卡接口、网卡接口等。主板接口示意图如图 1-1 所示。

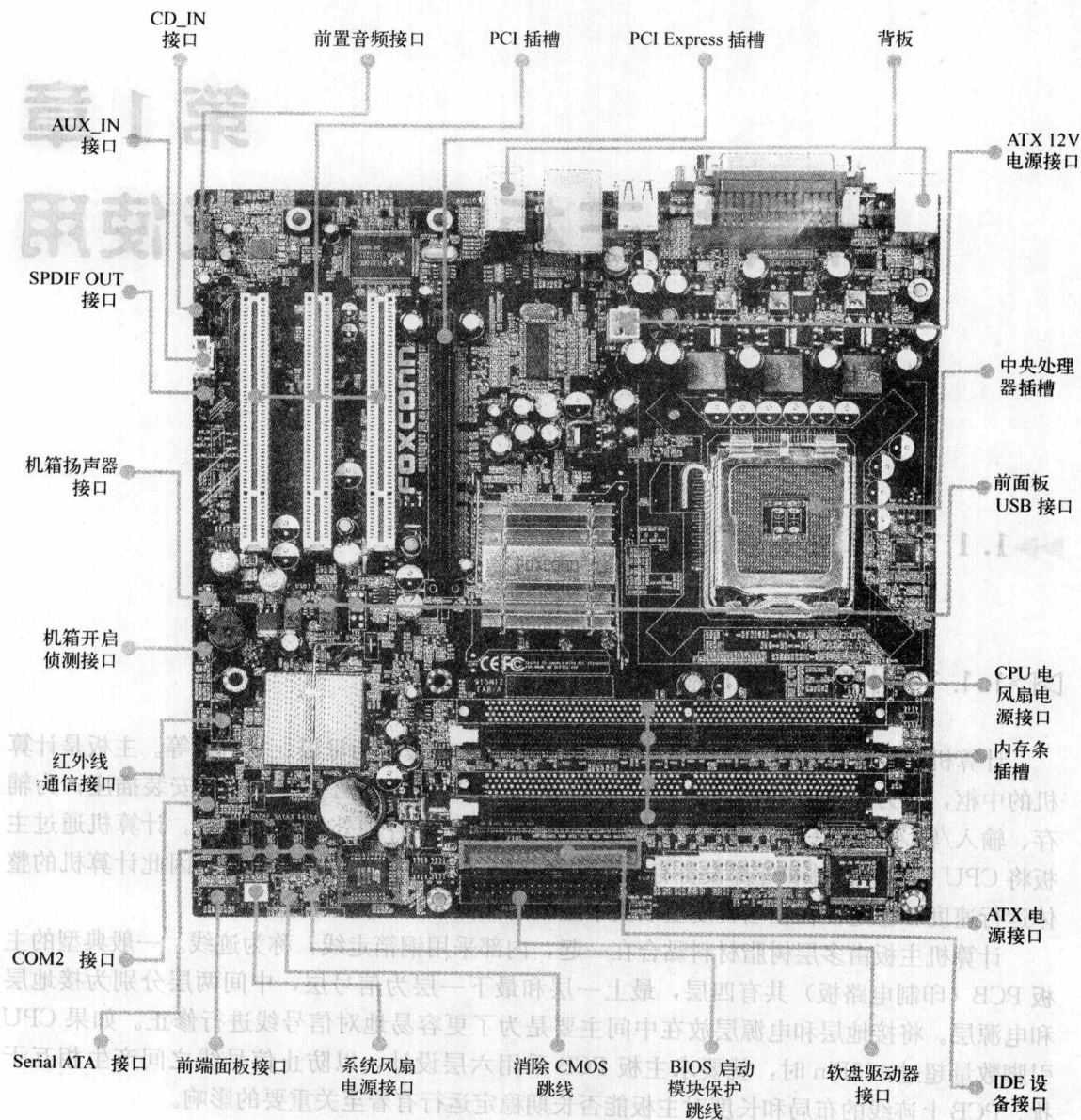


图 1-1 主板接口示意图

1. CPU 接口 (插槽)

CPU 接口一般为白色, 位于主板上很醒目的位置, 上面布满了一个个的“针孔”, 其中一侧边配有拉杆。目前市场上的 CPU 有很多种接口方式, 如 Pentium III、赛扬处理器用的是 Socket370 接口, Pentium 4 处理器用的是 Socket478 接口, 毒龙、雷鸟、Athlon XP 处理器用的 SocketA 接口等。从外观上来看, 这些接口都大致相似。由于很多 CPU 的针脚排列大致成对称的方形, 为了安装方便, 目前的 CPU 及 CPU 接口都采用了防“插反”设计(大多接口都有缺口)。

① Slot1 是英特尔公司为 Pentium II 系列 CPU 设计的接口，对应针脚为 296 针。它将 Pentium II CPU 以及相关控制电路、二级缓存都做在一块子卡上，多数 Slot1 主板使用 100MHz 外频。采用 Slot1 接口的主板芯片组有英特尔的 443BX/ZX/LX、i810、i820 系列，VIA 的 Apollo 系列，ALI 的 Aladdin Pro II 系列及 SIS 的 620、630 系列等。这种接口已经被淘汰，但有些工控机仍在使用该接口。

② Socket370 接口是英特尔公司为 Celeron（赛扬）处理器开发的接口，外观上与 Socket7 非常相像，采用零插拔力插座，对应 370 针脚 CPU，如图 1-2 所示。可支持 Pentium III，Celeron（赛扬）I、II、III 代 CPU。

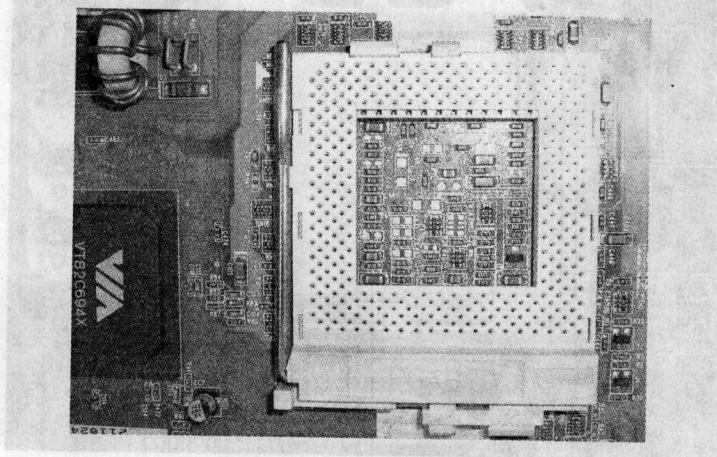


图 1-2 Socket370 接口

③ Socket423 接口是最初 Pentium 4 处理器的标准接口，外形和前几种 Socket 类接口相似，对应的 CPU 针脚数为 423 针。Socket423 接口多基于英特尔 850 芯片主板，支持 1.3~1.6GHz 的 Pentium 4 处理器。不过随着 DDR 内存的流行，英特尔又开发了支持 SDRAM 及 DDR 内存的 i845 芯片组，CPU 接口也升级为 Socket478。

④ Socket478 接口是 Pentium 4 系列处理器所采用的接口类型，针脚数为 478 针，如图 1-3 所示。Socket478 支持 32 位 Pentium 4、Celeron 4 系列 CPU。

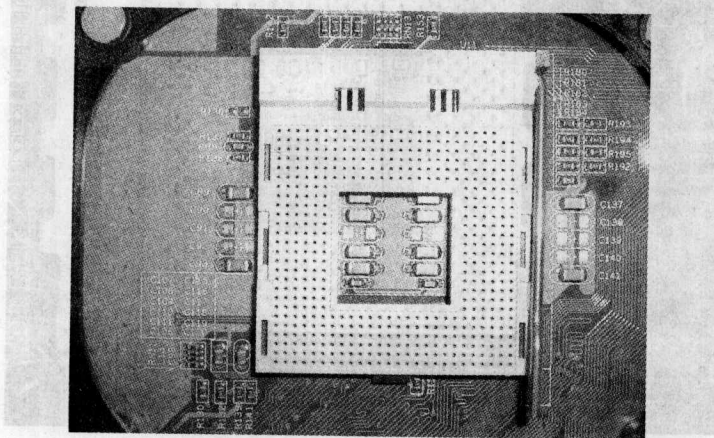


图 1-3 Socket478 接口

⑤ SocketT 接口与 LGA775 处理器上的金属触点相对应, 它有一排排整齐的触须, 这些触须柔软而富有弹性, 如图 1-4 所示。SocketT 接口前端总线为 800MHz, 电压为 1.33V, 并拥有 1MB L2 缓存。LGA 封装下的 CPU, 其特征是没有了以往的针脚, 只有一个个整齐排列的金属圆点, 因此不能利用针脚固定接触, 而是需要一个安装扣架固定, 让 CPU 可以正确地压在 SocketT 接口露出来的具有弹性的触须上。采用 SocketT 接口的芯片组有英特尔公司的 i915P/G/i925X/945/975 系列。LGA775 接口可支持目前 Pentium 4、Celeron D 64 位系列 CPU。

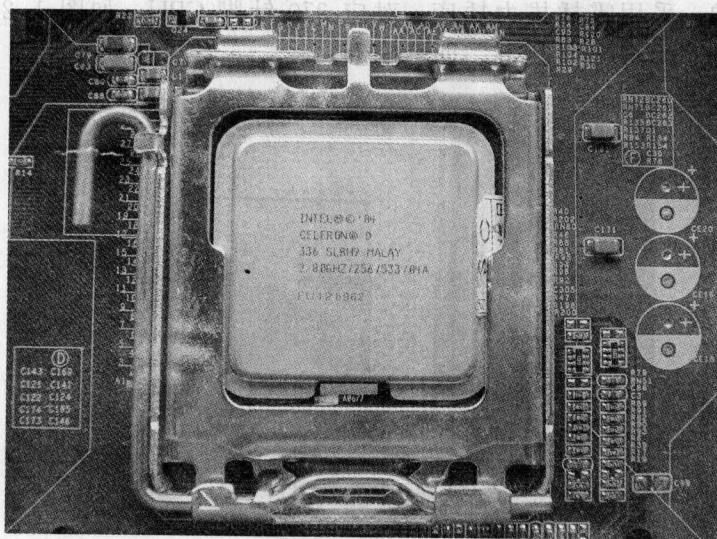


图 1-4 SocketT 接口

⑥ SocketA 接口也叫 Socket462 接口, 是 AMD 公司 Athlon XP 和 Duron 处理器的标准插座。SocketA 接口具有 462 插针, 如图 1-5 所示。可以支持 133MHz 外频的 Athlon XP、Athlon、Duron 系列 CPU。

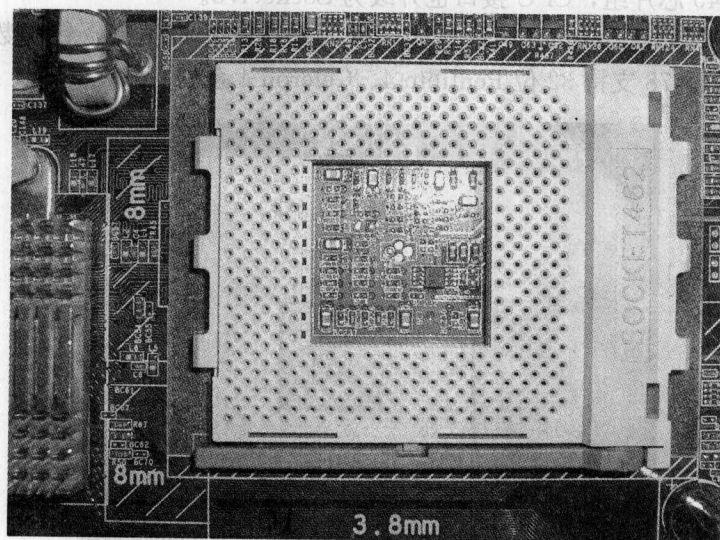


图 1-5 SocketA 接口

⑦ Socket940 是 AMD 服务器级的 Opteron (皓龙) 处理器的接口, Athlon 64 主要有三种接口, 分别为: Socket940、Socket939 以及 Socket754。其中, Socket940 接口的产品主要用于高端服务器市场, 需要昂贵且少见的 ECC 已注册的 DDR 内存相配合, 与普通用户关系不大; Socket939 接口的产品提供了双通道 DDR 内存 (使用普通内存条即可) 及 1G HzHyper 传送器总线等规格, 是目前 AMD 主推的接口规范; 与 Socket939 接口的 Athlon 64 相比, 采用 Socket754 接口的产品将 HyperTransport 总线频率设为了 800MHz, 且不支持双通道 DDR 内存, 是 AMD 面向低端入门级市场的接口规范。

⑧ Socket754 接口。Athlon 64 处理器是 AMD 面向入门级市场的 CPU 产品, 其最主要的特点有两个: ① HyperTransport 总线为 800MHz; ② 不支持双通道 DDR 内存。Socket754 接口支持 Athlon64 ClawHammer 核心和 NewCastle 两种核心 CPU。

⑨ Socket939 AMD 新 K8 处理器接口, 将成为 AMD 今后一段时间的统一标准, Socket949 Athlon 64 比Socket754 多出很多针脚的主要原因在于其集成了 128 位的双通道内存控制器, 以取代以前的单通道 64 位内存控制器。特别值得一提的是, 尽管 Socket939 的针脚数与Socket940 只相差一根, 但它并不是由 Socket940 接口在某一个位置减少一根针而得来的。Socket939 Athlon 64 中集成的内存控制器与 Athlon FX、Opteron 中的内存控制器的一个最大区别是, 前者可以支持普通的非校验内存条, 这是一个相当大的优势, 可以让整个系统更加便宜 (非校验内存条价格便宜), 运行速度更快 (非校验内存的延时比较短)。Socket939 同样也不能实现多个处理器的并行工作, 因此 Socket940 相对于 Socket939 而言, 多出来的一根针脚就是用来同步几个并行工作的处理器的。Socket939 支持 Athlon 64、Athlon 64 FX 系列 CPU。

2. 内存接口 (插槽)

目前主流内存条有以下几种: SDRAM、DDR、DDR2、RDRAM、RAMBUS。这几种内存条的引脚、工作电压、性能都不相同, 所以与之配套的内存插槽也不尽相同。为了增强主板的可扩展性, 现在的主板上都有两三根内存条插槽, 内存槽越多, 升级空间也就越大。

(1) SDRAM 接口

SDRAM DIMM 为 168Pin DIMM 结构, 如图 1-6 所示。金手指每面为 84Pin, 金手指上有两个卡口, 用来避免插入接口时, 错误地将内存反向插入而导致烧毁。

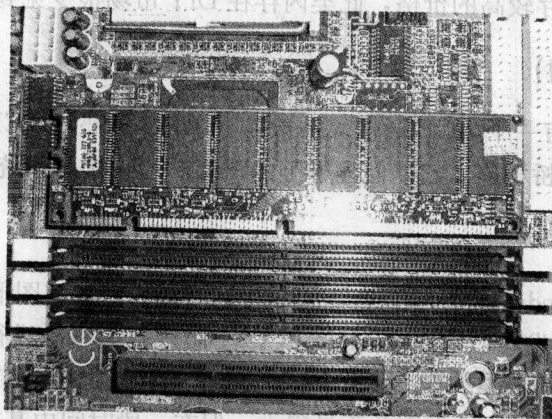


图 1-6 SDRAM 接口

(2) DDR (DIMM DDRAM) 接口

DDR 接口用 184Pin DIMM 结构, 金手指每面有 92Pin, 如图 1-7 所示 (金手指上只有一个卡口)。

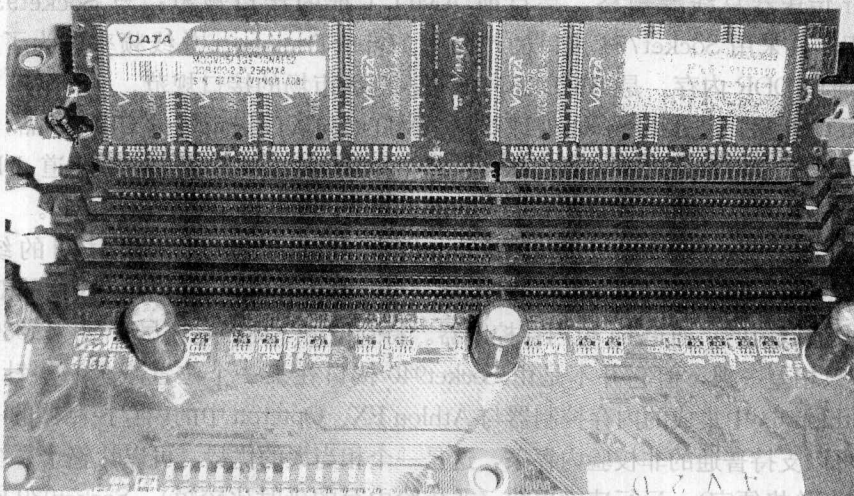


图 1-7 DDR (DIMM DDRAM) 接口

(3) DDR2 (DIMM DDRAM) 接口

DDR2 接口为 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, 因此在一些同时具有 DDR DIMM 和 DDR2 DIMM 的主板上, 不会出现内存插错接口的问题。

(4) RDRAM 接口

RDRAM 接口是 Rambus 公司生产的 RDRAM 内存所采用的接口类型, RIMM 内存与 DIMM 的外形尺寸差不多, 金手指同样也是双面的。RIMM 也有 184Pin 针脚, 在金手指的中间部分有两个靠的很近的卡口。RIMM 非 ECC 版有 16 位数据宽度, ECC 版则都是 18 位宽度。由于 RDRAM 内存较高的价格, 此类内存存在 DIY 市场很少见到。

3. AGP 接口 (插槽)

一块主板上目前只有一个 AGP 插槽, 一般位于 CPU 插座与 PCI 插座之间, 通常为褐色, AGP 插槽直接与北桥相连, 它能使显卡上的图形芯片直接与系统内存连接, 增加了 3D 图形数据传输速度。

(1) AGP 1.0 规范

AGP 是 “Accelerated Graphics Port” 的缩写, 可译为 “加速图形接口”。AGP1.0 规范由英特尔于 1996 年 7 月发布, 它以 66MHz PCI.1 版规范为基础进行了扩充和改进, 工作频率为 66MHz, 工作电压为 3.3V, 分为 1X 和 2X 模式, 数据传输带宽分别为 266MB/s 和 533MB/s。虽然现在看来其传输带宽并不是很大, 但在一段时间内基本满足了显示设备与系统交换数据的需要。

(2) AGP 2.0 规范

1998年5月份, AGP 2.0 规范正式发布, 工作频率依然是 66MHz, 但工作电压降低到了 1.5V, 并且增加了 4X 模式, 这样它的数据传输带宽达到了 1066MB/s, 数据传输能力大大增强。

AGP PRO 总线规范与 AGP 2.0 规范同时推出, 是一种为了满足显示设备功耗日益加大的现实而研发的图形接口规范, 应用该技术的图形接口的主要特点是接口比 AGP 4X 略长一些, 加长的部分可容纳更多的电源引脚, 使得这种接口可以驱动功耗更大 (25~110W) 或者处理能力更强大的 AGP 显卡。这种规范专为高端图形工作站而设计, 完全兼容 AGP 4X 规范, 使得 AGP 4X 的显卡也可以插在这种接口中正常使用。

(3) AGP 3.0 规范

AGP 3.0 是英特尔兼容计算机的第三代显卡接口规范, 在该规范中, AGP 8X 是最引人注意的。AGP 8X 作为新一代 AGP 并行接口总线, 数据传输带宽为 32 位, 总线速度可达到 $66\text{MHz} \times 8 = 533\text{MHz}$, 数据传输带宽也可达到 2.1GB/s, 这些都是原来的 AGP 并行接口无法企及的。随着 CPU 主频的逐步提升以及 GPU (图形工作站) 性能的日新月异, 系统单位时间内所要处理的 3D 图形和纹理越来越多, 大量的数据要在极短的时间内频繁地在 CPU 和 GPU 之间反复交换, 这使原来运行频率为 66MHz 的 AGP 接口已越来越跟不上数据交换的速度, 系统的性能因此而大受影响, 正像当年 AGP 取代 PCI 总线一样, AGP 8X 的推出正好适应了现今 CPU 和 GPU 的飞速发展。AGP 8X 接口如图 1-8 所示。

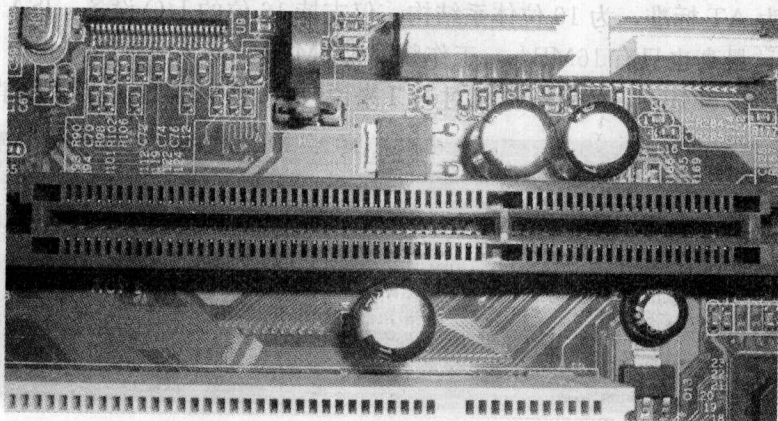


图 1-8 AGP 8X 接口

4. PCI 接口

主板上一般都有好几个 PCI 插槽, 白色, 中间有隔断, 为声卡、网卡、MODEM 等设备提供连接接口, 它的最大传输速率可达 132MB/s, 并且可以同时支持多组外部设备。

PCI 总线是高速同步总线, 具有 32 位的总线宽度, 工作频率为 33MHz, 最大传输速率为 133MB/s, 如图 1-9 所示。

另外, PCI Express 也支持高级电源管理, 支持热插拔, 支持数据同步传输, 为优先传输数据进行带宽优化。

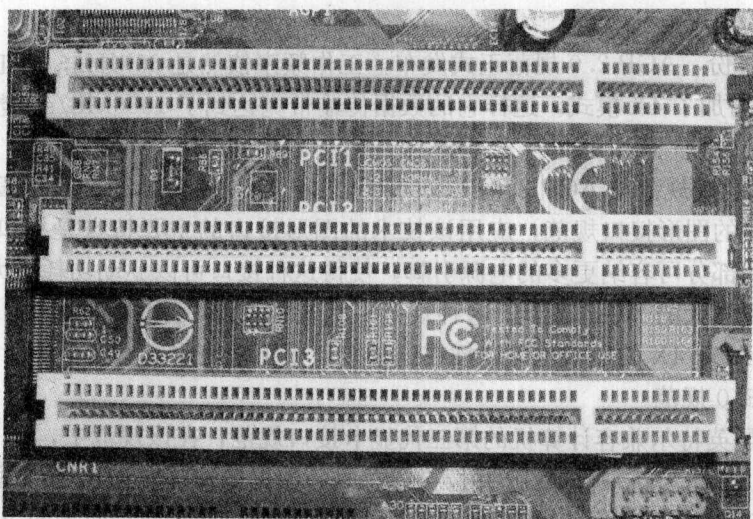


图 1-9 PCI 总线

5. ISA 接口 (插槽)

ISA 插槽外部形状比 PCI 插槽略长，为黑色，由南桥控制。ISA 是 Industry Standard Architecture 的缩写，可译为“工业标准体系结构”。它是 IBM 早期为 PCI 制定的总线标准，因此也称为 AT 标准，为 16 位体系结构，仅支持 16 位的 I/O 设备。ISA 的数据传输速率只有 8MB/s，最高也只有 16MB/s，工作频率为 8MHz，ISA 接口如图 1-10 所示。由于其数据传输速率只有 8MB/s，传输数据相对 PCI 来说较慢，很多新型主板都取消了该插槽。

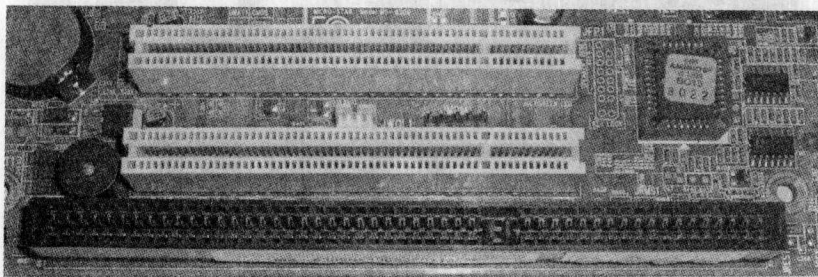


图 1-10 ISA 接口

6. AMR (软声卡、软猫) 接口

AMR 是 Audio/MODEM Riser 的缩写，可译为“声音/调制解调器插卡”，它是一套开放的工业标准，是可同时支持声音及调制解调器功能的扩展卡规范。AMR 接口的长度大约为 AGP 接口的一半，AMR 接口如图 1-11 所示。

7. CNR (通信网卡) 接口

CNR 是 Communication Networking Riser 的缩写，可译为“通信网络插卡”。CNR 的作用主要有两个：一是通过外配 CNR 接口卡(声卡)，让计算机具有 6 声道环绕音功能；