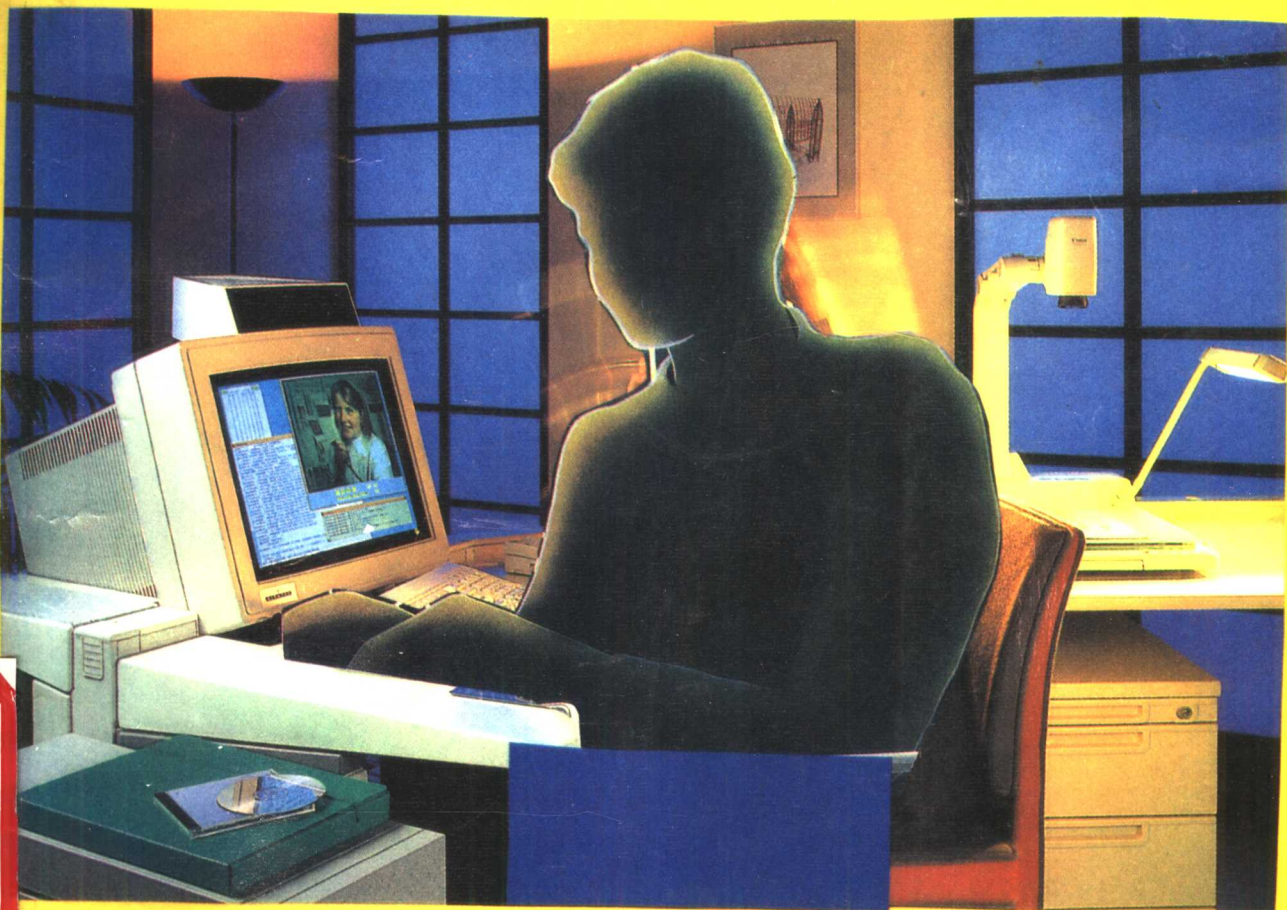


HOPE COMPUTER COMPANY LTD.

微型机的升级与维修技术

肖枫 编



北京希望电脑公司

微型机的升级与维修技术

肖 枫 编

北京希望电脑公司

前 言

如果读者把 PC 机做为自已主要的投资并且想要把这个投资改进为一台高性能计算机, 如果读者想要在 PC 机中增加额外的组件使其功能更强、效率更高, 则通过阅读本书, 就会找到“升级和维修你的 PC 机”的最佳方法和手段。

本书也适用于那些想要更多的了解 PC 机操作原理的读者。在本书中我们详细地描述了 PC 机的内部结构和所有组件的工作原理。无论读者想要增加一个硬盘, 提高内存量, 升级为更高分辨率的显示器或把 XT 升级到一台快速 AT 或 386 机, 读者都可以从本书中找到容易且经济的方法来完成这项工作。通过阅读本书, 读者也可以自己找到 PC 机的故障点且自己动手解决它。这样你就不会为远离维修中心而烦恼, 从而节省大量的时间且提高了工作效率。

本书分为两个部分。在第一部分中, 我们详细描述了 PC 机的各单个组件, 它为读者了解单个组件之间的关系和其相互组合的功能很有帮助。当你了解组件的工作原理时就会很容易地找到 PC 机的故障点。快速地找到一个问题的根源通常是解决问题的关键。

在第二部分中, 我们讨论了目前市场上流行的大多数重要的计算机组件和附件。读者可以使用这些组件和附件提高计算机的效率和性能。本书帮助读者依照自己的需求尽可能地扩展 PC 机的性能。在这里, 详细讨论了安装第二个软盘驱动器, 硬盘, 扩展主存储器和调整 PC 机的方法, 并且专门讨论了不同 PC 机型 (XT, AT 和 386) 间的差异。

尽管安装一个硬盘, 软盘驱动器或图形卡不复杂, 但安装过程很少不出现问题。这也是我们在本书中讨论和提供寻找错误和纠正错误的不同方法和技巧的主要原因。但考虑到计算机的机型太杂, 特别是兼容机种类太多, 详细讨论各机型的差异和专有特性是不可能的。这里所提供的方法不可能总是解决你的问题。有时读者必须试着自己寻找解决问题的方法。我们在有可能毁坏计算机组件的地方提供警告以提醒读者特别小心。

本书的出版过程中, 得到了北京希望电脑公司秦人华经理的大力帮助和支持, 在此表示衷心的感谢。

目 录

第一章 PC 机内部结构	1
1.1 机箱	1
1.2 电源	2
1.3 主机板	4
1.4 大容量存储装置	16
1.5 控制器卡	34
1.6 视频适配器卡	41
1.7 接口卡	47
1.8 存储器扩充板	49
1.9 超高速缓冲存储器	58
第二章 PC 输入/输出装置	60
2.1 监视器	60
2.2 打印机	64
2.3 键盘和鼠标	68
2.4 特殊的输入/输出装置	72

第二部分 用户的工作间

第三章 安装第二个软盘驱动器	76
3.1 在购买第二个驱动器之前	79
3.2 安装一个 5 1/4-inch 盘驱动器	82
3.3 安装一个 3 1/2-inch 盘驱动器	85
3.4 安装错误	88
第四章 安装一个硬盘和控制器	89
4.1 简介	89
4.2 在 XT 机上安装一个硬盘	91
4.3 安装一个硬卡	103
4.4 在 AT 机上安装一个硬盘	104
4.5 安装程序	109
4.6 安装第二个硬盘	115
4.7 硬盘安装错误	117
第五章 安装一个磁带机	118
5.1 外部和内部磁带机	118

5.2	磁带机软件	118
5.3	安装一个磁带机	119
5.4	安装盒式磁带机	119
5.5	安装备份软件	119
第六章	扩展主存储器	120
6.1	选择合适的存储器芯片	120
6.2	在 XT 机上升级 RAM	121
6.3	AT 机上 RAM 升级	125
6.4	安装一个存储器扩充卡	129
6.5	存储器扩展错误	134
第七章	PC 调整	138
7.1	替换 CPU	138
7.2	使用一个协处理器增加速度	140
7.3	提高系统时钟	142
7.4	升级到一台 AT / 386	146
7.5	最优化硬盘	148
7.6	特殊的超高速度缓存软件	151
7.7	使用图形卡	153
7.8	安装一个硬件时钟	158
7.9	BIOS 配置问题	160
第八章	AT 总线硬盘	162
8.1	AT 总线硬盘特征	162
8.2	AT BUS 控制器	165
8.3	使用一个不同的控制器	166
8.4	与 AT BUS 硬盘工作	166
8.5	安装一个 AT BUS 硬盘	168
8.6	安装第二个驱动器	170
8.7	使用 BIOS 的问题	171
8.8	AT BUS 硬盘的总观	172
8.9	AT BUS 和 SISC 接口的管脚位置	173
附录 A	POST 错误	175
A.1	音频 POST 错误代码	175
A.2	可见 POST 错误代码	177
附录 B	AT BIOS 驱动器类型	182
B.1	AT 机和兼容机的标准硬盘类型	182
B.2	Award BIOS 的硬盘类型表	183
B.3	Compaq-BIOS 的硬盘类型清单	184
B.4	Phoenix BIOS 的硬盘类型清单	186
附录 C	重要信息	188

C.1 在升级前做计划 188

C.2 预防性维护措施 189

第一章 PC 机内部结构

“PC 机的升级与维修”一书的第一部分提供了个人计算机的基础知识和对大多数重要组件的总看法。我们将从外部向内描述 PC 计算机，也将介绍独立组件间的关系以帮助读者更好地了解计算机。

在本章中我们将讨论 PC 机本身，它包括箱及箱内组件。

1.1 机箱

机箱的主要功能是遮盖和保护 PC 复杂的电子“心脏”。如果在计算机公司中、报纸和邮订单的广告中寻找机箱，则读者会有印象，有几千种不同的机箱存在。对于想要生产自己计算机的人们而言，选择似乎是很难的。

如果更进一步检查，则会发现机箱仅在外表上相互有差异。做为一个规律，所有机箱都必须包括几乎相同的组件。一旦检查机箱内部，则差异很小。

几年前，台式 PC 机仅有三种类型的机箱（不包括 IBM 兼容机的专用机箱）。差异是在 IBM 为 PC、XT、和 AT 计算机开发的主机板上。

1.1.1 板决定机箱

1.1.1.1 PC 机箱的故事

IBM-PC 的主机板仅有五个扩展槽。之后是键盘插塞和磁带驱动器的接插件。机箱的背面多数相同。IBM XT 板带有八个扩展槽且机箱背面必须改变。机箱背面的扩展槽空间必须加宽。

IBM AT 板的机箱不仅大而且机箱前面板带有一个锁。这个锁允许用户锁定键盘以防止第三方存取专用或个人数据。另一个改变是在前面板上包含了不同颜色的 LED 指示灯。绿 LED 灯表示计算机是否打开且红灯表示硬盘驱动器的读和写操作。

盘驱动器的空间仅有以前一半宽。现在没有空间在另一个上安放盘驱动器。硬驱动器放在不能看到的地方。

由于主机板的尺寸增长，所以机箱加大。然而由于计算机组件更小和更紧凑，则厂商生产更小的机箱。当制造厂商通过开发兼容计算机开始进入市场时计算机的变型和风格增加。从这个残酷的竞争方面来讲，制造厂商必须使自己的产品与竞争对手有差别。这样做的结果是使 PC 机箱从简单的机壳变为精心制作的机箱。

1.1.1.2 立式机箱

立式机箱变得更为流行，特别是在商业环境中。通过在书桌下或书桌旁放置计算机而减少了台式机箱占据的空间。

立式机箱也在网络应用中得到广泛使用，因为它们提供更多的空间给盘驱动器和接口并且比“普通的”台式机箱通风性好。

1.1.2 机箱与板匹配？

通常不必在机箱上钻任何洞即可以在机箱中装入普通的主机板。

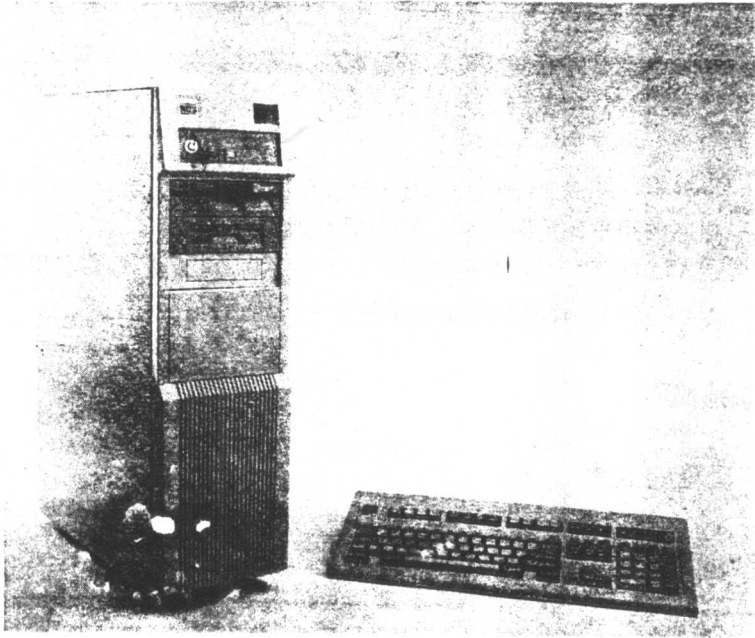


图 1-1 立式机箱

在把一个带有商标的主机板装入一个不同的机箱会遇到问题，IBM 兼容机也会遇到这种情况。该主机板制造厂商不会关心其主机板是否适合其它机箱。它们的主机板配有自己的机箱。如果遇到这个问题，画出图形且标出主机板在机箱中的安装位置，然后选择合适的机箱。

1.2 电源

电源是计算机的实际“心脏”，因为它为所有组件提供必要的电能。它通常装在计算机机箱中右后角落中。这个位置允许方便到访问电源开关和电源接插件。

电源也包括一个风扇以防止组件过程。风扇进风口通常放在风扇顶部，它由几个同心空气孔组成。由于风扇有噪音，所以在购买前最好听一下电源的声音。

注意：如果正使用欧式计算机，如 Sckneider 或 Amstrad 计算机，则读者找不到电源且或许没有风扇。这些计算机接收来自监视器或外部电源的能量。

1.2.1 瓦特

瓦特是一个电工学术语，它的含义为单位时间上功的数量。PC 系统中每个组件需要一定数量用于操作的能量。因而，电源必须拥有一个足够高的功率以为所有组件提供电能。如果没有，则系统不会发挥最大的效率或一点也不工作。

尽管或许有声音震动，但电源仅是一个把高电压转换为低电压的变换器。在美国电源应该设在 115V，而在中国电源应设在 220V。

当购买计算机时，总是要检查电源电压和瓦数是否正确。

警告：如果连接 110V 电源到 220V 外电上，则首先将会听到一个可怕的爆裂声。不幸的是，接着读者可以丢弃电源或计算机了。

1.2.2 PC 使用 5 伏和 12 伏

电源转换 220 伏电压为一个低电压，如+5 伏或+12 伏。计算机电路板上的数字开关需要+5 伏电压且盘驱动器和硬盘驱动器的电机需要+12 伏。每个从电源伸出的连接器插头（它们有一根黄色、一根红色和两根黑色电缆）带有两种不同的电压。黄电缆为+12 伏，红电缆使用+5 伏且两根黑色电缆构成地线连接。

从电源还伸出两组由六根电缆构成的电缆线。这两组电缆线支持主机板。黄+12 伏电缆为扩展槽提供电源。由于它为硬盘驱动器卡提供电流，所以不能有任何连接错误。

1.2.3 电源的极性错接是不可能的

不必担心插接这些电缆。电源上的所有连接器插头可连到软盘驱动器和硬盘驱动器对应的插座上。插头的形状确保不会把其插到错误插座上。仅可能发生的是读者把插头硬插入错误的插座中。读者会发现计算机远比电视机和计算机监视器安全得多。

支持电路板的两组六根电缆线总是连到主机板对应位置上，桔黄色控制电缆在右边，三根红电缆相互换着插到左边。如果这样做错，不会导致任何危险。当打开电源时卡仅不工作。

1.2.4 PC 电源的输出

最先推出的 IBM PC 拥有一个 65 瓦电源，它对于两个盘驱动器而言是足够了。稍后，XT 计算机配有 135 瓦电源，因此它能为两个硬盘驱动器电机提供电源。计算机电源也可以提供给监视器或某些带有合适插座的外设。今天大多数 AT 计算机拥有 220 瓦电

源。随着电源加大，AT 机可能为屏幕和所有可能的扩展提供足够的电源。

警告：如果电源停止工作，不要试图自己修理它。这可能很危险。从计算机上卸掉它且拿到维修中心。既然老电源的修理费通常超过新的，则最好购买新电源。

1.3 主机板

计算机中主要电路板是主机板或系统板。它通常装在 PC 机箱的左底边位置。某些计算机制造厂商，例如 Zenith 和 NCR，使用卡上的板。有时计算机由几块这样的卡构成。

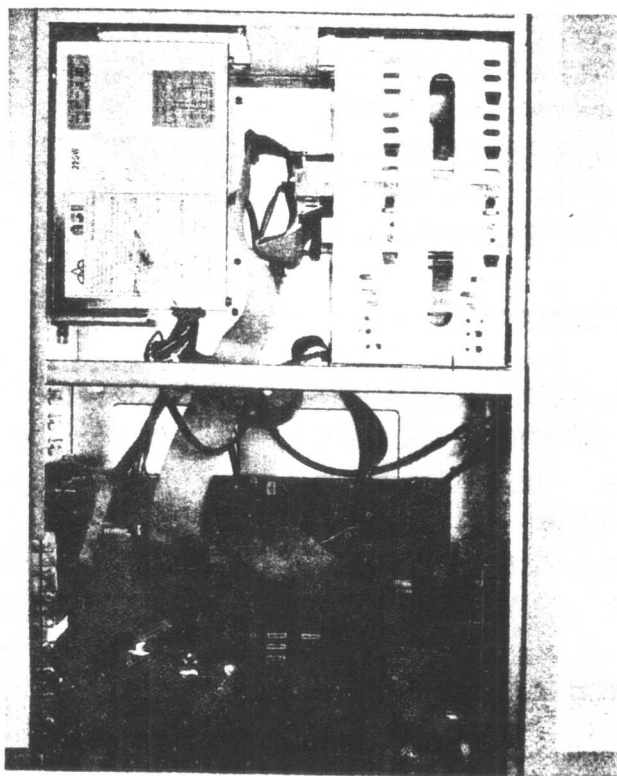


图 1-2 立式机箱中的主机板

主机板是由一个非导电材料构成的一个薄绿色矩形组件，这种非导电材料对热不敏感。今天这些板和卡由几层印刷电路层的几条导电线路中流过。这些线路连到板表面不同芯片和器件上。如果仔细查看板/卡，则会看到这些线路。

在一块板上巡视

下面向读者介绍主机板上单个器件且提供其工作原理和它们的含义。它对查看中打开的计算机机箱内部会有所帮助。

在本书中，我们使用由一家制造兼容但不注册的计算机公司生产的无商标板。兼容的

或无商标板在结构上和一个带商标板类似。通常带有标牌的生产厂商生产与 IBM 主机板不同结构的板子。如果读者的主机板是这种类型，则应该能够从本书中获取相同的内容。

首先从上面观看板子并且把它分成不同的部分。

1.3.1 扩展槽

尽管有几种不同厂商的主机板,但在大多数板上读者都应该能识别扩展槽。这部分装在主机板的左后面。尽管可能有各种数量的扩展槽，但大多数 PC 机有五个或八个扩展槽。

扩展槽是一个连接板的插座，它用来接收另一块板的连接器块。槽是主机板和一个扩展板（例如一块图形卡）的接口。

扩展卡经插座连到一条数据总线上。数据总线是板导线的一个系统，它传送数据到计算机上不同的组件上。这些组件包括 CPU（中央处理单元），盘驱动器和所有输入/输出装置。它允许处理器发送数据到卡，例如，送去打印一个文件或在屏幕上显示盘目录，卡经扩展槽从电源接收能量。



图 1-3 IBM-XT 的主机板（上视图）

1.3.1.1 数据总线

数据总线依据类型的不同在宽度上也不同。为了使一个扩展卡能与一条具体的总线工作，则它必须满足某些通信和设计规范。必须设计卡与经扩展槽传送的信号连接。

所有的 PC 机、AT 机和兼容机都使用 ISA（工业标准结构）总线标准。可是，既然 ISA 总线标准遵守得相当松，所以必须在每块卡上设定 DIP 开关和使用跨接线。

在 1987 年，IBM 推出了用于 PS/2 系统的一种新总线标准。这个标准称做 MCA（微型通道结构），它解决了许多使用 ISA 标准带来的问题，包括卡间更好的通信及允许用户不必设定 DIP 开关组态其系统。可是，MCA 卡与 ISA 卡不兼容。由于高昂的成本和其它因素，制造厂商们继续使用 ISA 标准。

一台 XT 兼容计算机在主机板上拥有一条 8 位数据总线。这意味着数据总线可以以并行格式传送 8 位数据。AT 机可以从数据总线并行传送 16 位。它拥有一个 16 位宽的总线。这意味着一台 AT 机经总线传送到卡的数据比一台 XT 机多一倍。一台 AT 或 16 位槽比一台 XT 或 8 位槽宽。

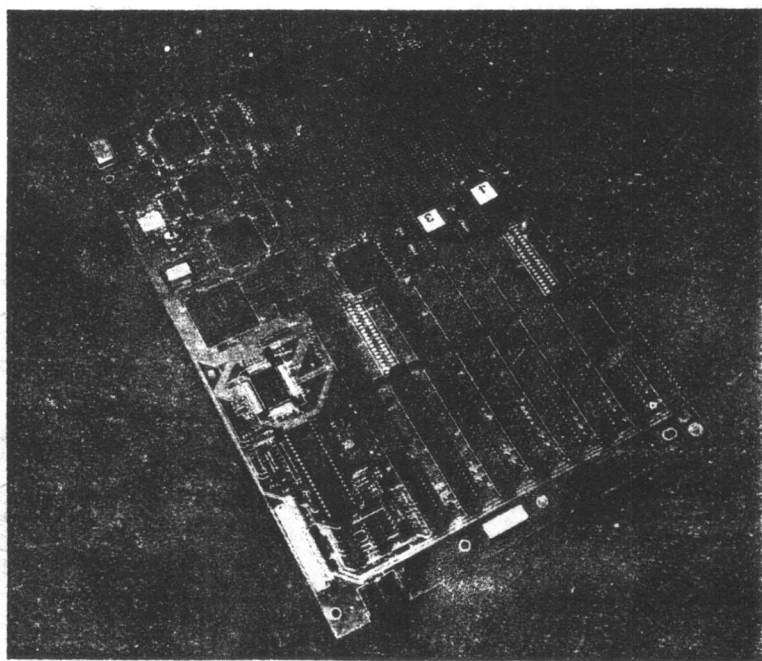


图 1-4 8 位和 16 位槽

商用 AT 兼容机通常在板上拥有 6 个 16 位槽且外带 2 个额外的 8 位槽。保留 8 位槽用于那些不提供 16 位格式的卡。这些卡包含串行或并行接口。当打印机电缆仅能以并行格式传送 8 位时，读者可能感到奇怪，16 位数据传送的好处在哪里，原因很简单：很少有打印机的处理数据速度有这样快。

1.3.1.2 AT 386 数据总线

386 计算机的数据总线是普通 AT 总线的两倍宽。因而，它们可以以 32 位并行格式

传送数据。这种性能类型的计算机经常提供一个 32 位槽。可是，这个槽主要用于存储器扩展板。其它槽为 16 或 8 位槽。

386SX 计算机是特殊的，它们没有一条 32 位总线，因此它们至少在槽方面与普通 AT 机相同。

注意：电源的短槽，8 槽，在某些系统上是重要的，因为设计它发送到一个 PC 芯片的专有信号。仅能在 8 槽中插入专门设计的卡。一般规律是：如果读者有疑问，则不要使用 8 槽。

用户不能“升级”数据总线，因为它是主机板的一部分。改变数据总线的唯一方法是更换主机板或购买一台新的 PC 机。

1.3.2 存储器芯片

主机板的某一区域用来存放存储器芯片。这个区域通常在与扩展槽直接相对的地方。存储器芯片以行的形式紧密排列。

存储器芯片以 RAM（随机存取存储器）体的形式存在。RAM 为用户输入信息（写）和访问这个信息（读）的存储区。然后这个信息可由其它应用程序再使用和擦除。

RAM 是计算机的工作存储器或主存储器。这个存储器是“省略语”因为仅在计算机启动时数据存储。因而，发送到这个存储器的数据仅临时存放在 RAM 中。用户必须在一个磁带或硬驱动器上永久存放数据或在关机以后丢失数据。主存储器或 RAM 在关闭计算机时不可恢复地丢失所有数据。

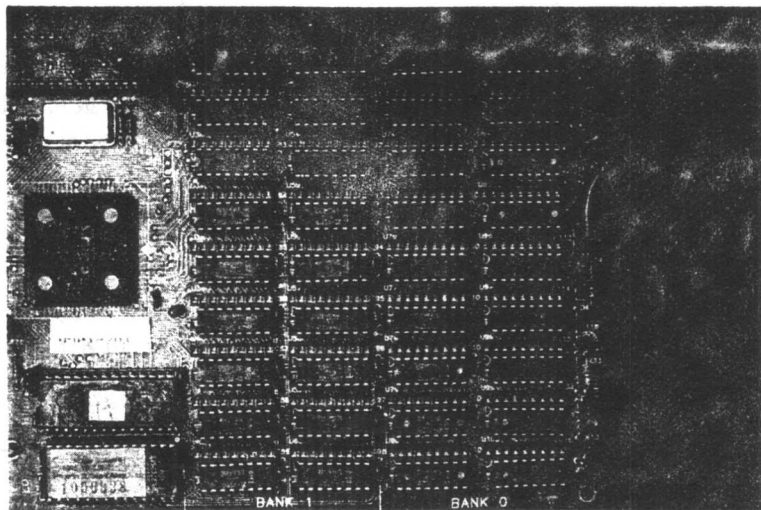


图 1-5 AT 板上的 RAM 体

计算机中的 RAM 以许多不同的芯片形式存放。这些芯片拥有不同的存储量、大小和操作速度。

RAM 芯片的一种类型是静态 RAM 芯片 (SRAM)。这些芯片是高速的且不需要刷新 (在从其读以后写一个芯片的过程) 以保留它们的内容。SRAM 芯片通常连到主机板上且用于高速缓存 (参看第七章有关高速缓存的内容)。

RAM 芯片的第二种类型是动态 RAM (DRAM)。由于它们比 SRAM 芯片更通用, 所以用户通常把它看成 PC 机的 RAM。尽管比 SRAM 慢, 但 DRAM 芯片便宜, 使用广泛, 是用户在 PC 机中最喜欢安装的芯片。

1.3.2.1 主存储器和操作系统

操作系统保留一部分 RAM 用于在每次启动计算机时把其它应用或程序调入主存储器。这些程序可能包括计算机工作通常需要的程序或某个应用需要的程序。例如, 用户必须使用一个国际键盘用于国外通信, 例如 German umlauts。其它用户可能调用一个驱动程序用于鼠标器或图形卡的专用驱动程序软件。

1.3.2.2 主存储器应用

主存储器的最大部分用于应用程序, 它需要大量的存储器。当调用超出系统存储器限制的程序时, 计算机显示一条指示有效存储器容量不足的信息。现在用户仅有两项选择: 或使用需要较少存储器的程序或增加计算机主存储器。

1.3.2.3 增加主存储器

增加到主机板上主存储器的数量依据板上有效空间的多少。大多数主机板上包含一个存放四个存储体的区域, 每个存储体最多保留 9 个芯片。最新板可以保留四兆字节 ("4meg") 的存储器。最后的数量依据计算机的性能类型和芯片的容量。为了增加更高的存储器容量要求使用存储器扩展卡。

在 XT 板上可以使用 256K 和 64K 芯片, 这意味着可安装 1Mb 容量的 RAM。存储器组件的容量以千字节 (K) 表示, 而计算机总存储容量以千字节或兆字节 (Mb) 表示。则一个 256K 芯片仅含有 $256 / 8 = 32K$ 的 RAM。XT 兼容计算机主存储器的物理限制是 1Mb。经 RAM 扩展板安装更多的存储器是无用的。XT 可以在其 20 位地址总线上寻址 2^{20} (或 1Mb) 存储器。地址总线经 20 根导线 (位) 与组件通信, 存储器寻址应该从数据总线上获取信息。有关存储器分配的内容请看“存储器扩展板”一节。

1.3.2.4 RAM 插座

最新的 PC 机拥有连接板的插座。这些插座允许用户很容易地插入存储器芯片。这种方法具有以很容易地且不太复杂的方式增加主存储器容量的优点。在老式计算机中, 用户必须把存储器芯片直接装到板上。老式计算机的替换芯片和增加存储器都需要做更多的工作且要具有使用电烙铁的经验。

1.3.2.5 组合插座

带有更有效和功能更大的处理器的 AT 计算机使主机板上拥有 4 兆字节的 RAM 容量成为可能。它们通过使用容量更大的芯片实现（使用 1Mb 容量）。可是，它们也太大，以致于不能适合 256K 和 64K 芯片的插座。因而，许多计算机拥有带能接受两种芯片的组合插座的 RAM 体。

1.3.3 SIP 和 SIMM 体

386 计算机在主机板上拥有 8Mb 容量的存储器。为了使用常规芯片达到这个目的，板需要 1Mb 芯片的 72 个槽并且需要不少空间。这就是为什么许多板配有 SIMM（单列直插存储器模块）或 SIP 模块（单列直插式组）的原因。它们是小 1Mb 板（大约为商用板的一半尺寸），且可以与九个“普通的”兆字节芯片比较。用户可以很容易地把它们插到插座中。通过组合带有 SIMM 和 SIP 体的存储器芯片（RAM 体），用户可以拥有 8Mb 总容量的存储器。

SIMM 和 SIP 模块的唯一区别在于安装。一个 SIMM 使用一个边接插件插入槽中，而 SIP 使用针脚行插入孔中。

SIMM 和 SIP 模块在 AT 机上使用很普遍，但 SIMMS 更常用些。开发 SIMMS 以减少弯曲和折断接插件针的危险。由于一边槽口化，所以它们不可能错插。既然 SIPS 比 SIMMS 更易折断，所以它们通常在工厂安装。

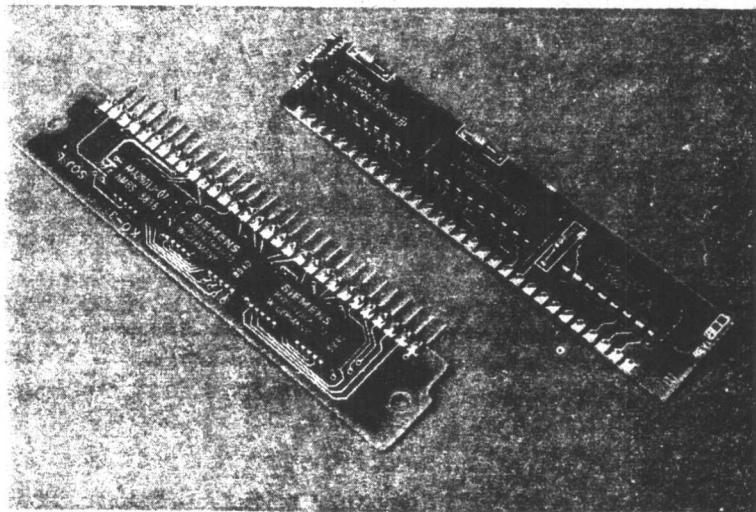


图 1-6 SIPs 和 SIMMs

这种存储器组件的优点是它们更易在板上扩展存储器。用户可在某时替换或增加一个完整体。SIMMs 或 SIPs 的有效容量为 256K 到 2048K。

使用 SIMMs 或 SIPs 的一个缺点是用户不再可以替换单个坏芯片。如果一个芯片坏了或产生其它问题，则必须替换整个 SIMM 或 SIP 块。

1.3.4 处理器

1.3.4.1 CPU

计算机实际的“大脑”是 CPU（中央处理单元）。它通常在扩展槽的右边。CPU 的主要组件是处理器。它控制计算机的所有内部功能。处理器是带 40 针脚的大且长芯片。在 XT 兼容计算机上，通过其顶部印的标称可识别它。芯片的名字印在芯片上且显示为“P8088”、“P8088-1”、“P8088-2”或其它类似的东西。“P”表示处理器。这些处理器通常由 Intel 公司制造。

早期的 PC 机也使用 8086 处理器。这个处理器与 8088 不同，它含有一条 16 位数据总线。这使它能比 8088 更快工作。处理器通常插入一个插座中而不是焊接以便容易替换它们。

注意：在取出或替换任何芯片以前确信使用正确的 IC 插入/提取工具。如果使用不正确的工具可能毁坏芯片和插座。

1.3.4.2 AT 处理器

从外表上看，AT 处理器与 XT 处理器很象。唯一不同的是 80286 名称。它们也在顶部给出打印的 Intel 公司名称。某些 AT 板的制造厂商使用不同外观的处理器。它们与 386 处理器类似。它们经常装在一个可拆装的金属片下面。从外观上看，这些处理器很象插入插座的一个方形片。既然插座中小凹槽和斜角可确定它们装入是否合适，则除非用户强装，否则不可能以错误方式装入插座中。

1.3.5 协处理器

当过程由不同任务构成时，若包括多个工作者，则工作可以更快和更有效地完成。用户可以同时完成不同的任务而不必等待一个工作者完成所有任务。

1.3.5.1 处理器完成许多任务

计算机系统的处理器必须完成几件不同的事件以便执行分配给它的不同任务。它也必须以某个指定的速度完成这些任务。处理器在做基本计算时工作良好，如加、减、乘和除运算。高级的数学运算，如余弦和求根函数，都需要更多的时间。经常性的高级数学运算会影响用户的工作。

在基于复杂计算的应用中，例如图形程序或在电子表格中的更复杂的计算程序，CPU 的正常速度就太慢了。处理器必须把这些任务送到“专家”处。这个专家是协处理

器。它支持处理器完成数学函数运算。

1.3.5.2 协处理器

这就是大多数计算机通常拥有一个用于协处理器的插座的原因，它挨着处理器安装。尽管插座上通常是空的（协处理器是可选择的），但它应该拥有一个识别标志，例如一个指明“数学”或“协处理器”的标签或一个数字。

如果 PC 机的确拥有一个协处理器，则芯片将拥有一个商标和具体名称。这个名称仅在最后的数字和前面的字母上与主处理器有所差别。例如，它可以读做“C8087”或“C80287”，“C”表示协处理器。

用户应该把这个芯片看成处理器的助手，因为它完成数学运算任务而减少了主处理器的调用。协处理器完成计算比主处理器快。当协处理器计算时，主处理器对其它任务有效。

可是，这个操作其本身不能发生，它必须由一个处理器正执行的程序支持。因此，如果使用的软件需要协处理器，才安装它。使用协处理器工作的应用软件例子包括几个绘图程序；例如 AutoCAD，它需要一个协处理器。

1.3.5.3 使用协处理器工作更快

依据应用，安装一个协处理器会使 PC 机运行显著加快。例如，图形必须在每次改变和编译以前且重新在显示器上生成以前重新计算。这些计算需要时间。协处理器可以大大减少这个时间间隔，接着它可以增加计算机的工作速度。图形越复杂，协处理器越有用处。

1.3.6 只读存储器

1.3.6.1 ROM

主机板的另一个元器件组件是 ROM（只读存储器）。ROM 依据其计算机，由一个或多个带 28 管脚的中等尺寸芯片构成。通常在扩展槽和存储器芯片之间可发现这些芯片。如果寻找 ROM 芯片很困难，则寻找在顶部带有 PC BIOS 的制造厂商名的芯片。这些厂商包括 IBM、Compaq、PHOENIX、Award、AMI 或 DTK。

ROM 芯片存储在计算机启动时处理器需要的程序例程。与 RAM 不同，在关闭计算机以后 ROM 中的信息不丢失。系统需要存于 ROM 中的信息运行计算机。ROM 组件也可以有不同的容量。大多数 XT 机为 64KROM，而 AT 机需要 256KROM。

1.3.6.2 ROM 中的 BASIC

可以在 ROM 中放置某些程序和应用软件。某些老式 IBM-PC 机在 ROM 中拥有