

AST Premium 386·486

用户指南

李三泰

中国科学院希望高级电脑技术公司

AST Premium 386、486

用 户 指 南

李云恭 编译

中国科学院希望高级电脑技术公司

一九九一年四月

前 言

我于一九八九年四月应中科院计算所双元电脑公司所邀，在其所办的AST P/386微机用户培训班上初步介绍了AST P/386微计算机。由于AST P/386与一般微机相比较，增加了许多新的概念，如SMARTslot, Shadow RAM, RAMdisk, ASTcache, Memory Paging, 和SuperSpool等等。若仅有一定的计算机基础而英语基础较差，或仅有一定的英语基础而无一定的计算机知识的同志，在阅读英文原版的AST P/386用户手册和实用软件用户手册中的某些章节中会遇到相当大的困难。因而许多用户都迫切想得到一本中文的AST P/386用户参考手册。

该书是根据许多用户的要求，参照讲课笔记，对AST P/386用户手册和实用软件用户手册进行编译、整理而成。该书有些章节重新进行了整理，叙述的前后次序可能与英文原版有些不同。为了使读者便于与原文对照，该书中的图号仍采用原手册中的图号。该书可作为AST P/386微机用户使用手册，也可作为阅读英文原版AST P/386用户手册和实用软件用户手册的参考书。由于水平所限，书中可能会存在一些错误，敬请指正。

此外，我还搜集到几种386/486主机板用户手册，经过编译整理奉送给广大的386/486用户，作为使用这一类型微机的参考资料。

编译：李云恭

目 录

第一部分 AST P/386用户手册

第一章	AST P/386 特性	(1)
第二章	AST P/386 硬件概述	(1)
2.1	前面板指示灯	(2)
2.2	AST P/386系统板	(2)
2.3	AST P/386内存板	(4)
2.4	磁盘类型及接口控制器	(8)
2.5	显示器和视频显示适配器	(12)
2.6	维护你的计算机	(12)
2.7	搬运你的计算机	(13)
第三章	系统安装	(14)
第四章	安装选件	(18)
4.1	安装选件板	(18)
4.2	安装协处理器	(23)
4.3	添加驱动器	(24)
4.3.1	安装驱动器	(25)
4.3.2	格式化和分区硬盘	(34)
4.3.3	安装第三个软设备	(35)
第五章	系统参数设置——运行ASTSETUP	(36)
5.1	运行ASTSETUP	(37)
5.1.1	利用ROM固件运行ASTSETUP	(37)
5.1.2	使用包含ASTSETUP的实用软件盘运行ASTSETUP	(37)
5.2	利用ASTSETUP进行系统参数设置	(38)
5.2.1	ASTSETUP第一屏	(38)
5.2.2	ASTSETUP第二屏	(42)
5.2.3	ASTSETUP第三屏	(44)
第六章	串行和并行口	(46)
6.1	串行口	(46)
6.1.1	改变串行口配置	(47)
6.1.2	设计串行口	(47)
6.1.3	串行口I/O地址和引脚信号排列	(47)
6.2	并行口	(48)
6.2.1	配置并行口	(48)

6.2.2 并行口I/O地址和引脚信号排列	(49)
6.2.3 中断驱动并行打印机软件	(50)
第七章 串行接口 (Serial Interface)	(50)
7.1 RS-232C接口标准	(52)
7.2 串行连接	(52)
7.3 连接DTE到DCE	(52)
7.4 连接DTE到DTE (“空modem”)	(54)
7.5 设计帮助	(56)
第八章 AST P/386 CPU速度的改变	(57)
第九章 故障查找	(58)
9.1 操作问题	(58)
9.2 错误信息	(60)
9.2.1 文本信息	(60)
9.2.2 Beep码信息	(63)
9.3 运行系统测试	(63)
9.4 重新启动你的计算机	(64)

第二部分 AST Premium 实用软件用户手册

第一章 AST公共用户接口——ASTMENU™	(65)
1.1 启动ASTMENU	(65)
1.2 选择菜单选择项	(66)
1.3 运行ASTSETUP	(66)
1.4 运行系统测试	(67)
1.5 安装实用软件	(68)
1.5.1 安装扩展内存管理程序	(69)
1.5.2 安装FASTdisk	(69)
1.5.3 安装ASTCache	(70)
1.5.4 安装SuperSpool	(71)
1.5.5 储存配置	(72)
1.6 选择硬盘选择项	(73)
1.6.1 执行低级格式化	(74)
1.6.2 分区硬盘	(76)
1.6.3 执行MS-DOS格式化	(76)
1.6.4 安装MS-DOS	(76)
1.6.5 返回到公共用户接口主菜单	(77)
第二章 按规格改制实用程序	(77)
2.1 扩展/扩充内存软件	(77)
2.1.1 定义	(77)
2.1.2 P/386扩展内存	(78)

2.1.3	Premium/286和Premium工作站	(82)
2.2	FASTDISK	(84)
2.2.1	基本FASTdisk DEVICE命令	(84)
2.2.2	完整FASTdisk DEVICE命令	(85)
2.2.3	使用FASTdisk的规则	(87)
2.3	SUPERSPOOL(超级假脱机)	(87)
2.3.1	为SuperSpool作准备	(87)
2.3.2	基本的SUPERSPL命令	(87)
2.3.3	停止和启动打印机输出	(89)
2.3.4	串行打印机任选项	(90)
2.3.5	SuperSpool应用说明	(90)
2.4	AST CACHE	(91)
2.4.1	所建议的快速缓存大小	(92)
2.4.2	更换软盘	(92)
2.4.3	DOS缓冲器命令	(92)
2.4.4	基本参数	(93)
2.4.5	高级参数	(94)
附录A	术语汇编	(99)
附录B	AST P/386快速安装步骤	(103)
附录C	如何使用你的AST P/386键盘	(105)
附录D	几种常用的386/486主机板	(112)
D1	CACHE 386/33系统板命令	(112)
D2	系统板配置指南	(117)
D3	内存系统指南	(125)
D4	安装指南	(133)
D5	固件指南	(134)
D6	AMI BIOS SETUP程序指南	(138)
D7	CACHE 386/33主机板答客问	(143)
D8	CACHE 386/33主机板测试报告	(152)
附录E	386 CACHE 25/33MHz主机板介绍	(164)
E1	系统板	(164)
E2	I/O系统	(170)
附录F	MB386 主机板介绍	(178)
附录G	486/25 主机板介绍	(203)
G1	引言	(203)
G2	Setup 指南	(207)
G3	内存子系统指南	(213)
G4	安装指南	(222)
G5	固件指南	(224)

附录H ASUS 486/25 主机板介绍及答 客 问.....	(229)
H1 ASUS 486/25 主机板介绍.....	(229)
H2 ASUS 486/25 主板答客问.....	(235)
H3 486/25 主板测试报告	(237)
附录I ASUS EISA 486/33主板介绍.....	(250)

第一部分: AST P/386用户手册

第一章 AST P/386特性

AST P/386是一个以80386微处理器芯片为CPU的台式微处理机系统。其运行速度快,功能强,内存容量大,是为满足用户高性能和多任务要求而设计的。

- 1 CPU为80386微处理器,其最高可以20MHZ速度运行,具有低、中、高三种速度可选。而IBM PC/XT机CPU芯片为8088,其运行速度为4.7MHZ;IBM PC/AT机CPU芯片为80286,其运行速度为8MHZ;先前推出的AST P/286 CPU芯片为80286,其最高运行速度为10MHZ,且有6, 8, 10MHZ三种速度可选。
- 2 系统板可安装以20MHZ运行的80387和18MHZ运行的80287两个协处理器,且可由用户任选。
- 3 在软盘存取期间,处理机可自动降速,以提供与保护拷贝程序相兼容的能力。
- 4 系统板上提供有四个8/16位接口槽,和两个8位接口槽。这些槽分别与IBM PC/AT和PC/XT选件板相兼容。
- 5 在上述四个8/16位接口槽中有三个比较特殊的灵活结构接口槽—SMART slot™(另外一个为一般的8/16位AT兼容槽)。这是一种扩充的IBM PC/AT总线设计,其在支持PC/AT兼容时提供高性能,多任务能力。
- 6 一个由AST P/386内存板专用的32位接口槽。
- 7 系统板上设置有两个串行口和一个并行口,可在不占用扩展槽的情况下支持多个外围设备。
- 8 有一个公共用户接口,可使用户很容易地进行系统参数设置和应用实用软件。
- 9 300型和340型配置的是标准的IMB内存,而390, 3150和3320型配置的是标准的2MB内存。AST P/386内存板能支持达13MB内存。
- 10 系统配有由电池支持的时钟/日历。
- 11 可配置5—1/4英寸1.2MB软盘驱动器,也可任选3—1/2英寸1.44MB或5—1/4英寸360KB的软盘驱动器。
- 12 可配置40—, 90—, 150—, 或320—MB容量的硬盘驱动器。
- 13 系统包含MS-DOS (Microsoft Disk Operating System)和GW-BASIC
- 14 系统提供软件快速缓存,为增加硬盘的性能提供保证。
- 15 影子内存 (Shadow RAM) 提供低级别操作较快速执行的能力。Shadow RAM允许从高速,带有写保护的32位RAM中而不是从16位ROM中执行BIOS。
- 16 可配置高容量磁带备份系统。
- 17 系统包括国家标准的101键或国际标准的102键键盘。

第二章 AST P/386 硬件概述

AST P/386由两大部分组成:系统部分和键盘。现仅简要介绍系统部分。(如何

使用你的AST P/386键盘放在附录C中介绍)

系统部分包括一个软盘驱动器, AST P/386内存板, 系统板和电源。AST P/386 340型还包含一个40—MB硬盘, 390型还包含一个90—MB的ESDI格式硬盘, 3150E型还包含一个150—MB的ESDI格式硬盘, 而3320型还包含一个320—MB的ESDI格式硬盘。

2.1 前面板指示灯

在系统机箱前面板上的指示灯向你示出了CPU速度(低、中、高), 硬盘是否正在存取, 以及自动降速特性是否起作用。

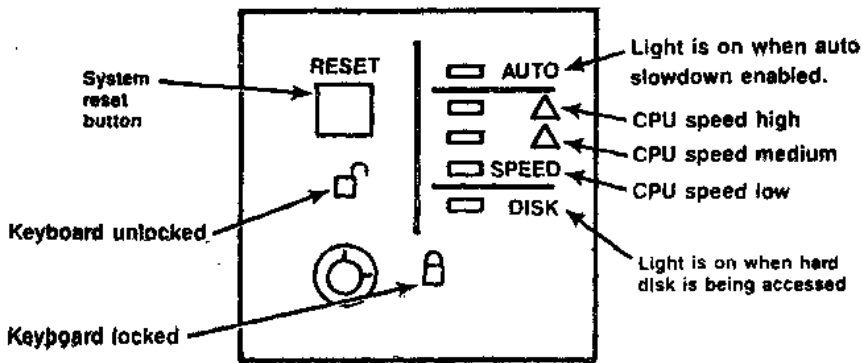


Figure 2. Front Panel Lights.

图2 前面板指示灯

2.2 AST P/386系统板

(1) 在AST P/386系统板上装有中央处理器CPU, 使用80386微处理器芯片, 其最高可以20MHZ速度运行。共有低、中、高三种CPU速度, 可由用户任选。

AST P/386系统板上装有两个协处理器插座, 一个是为80287芯片准备的(U32), 一个是为80387芯片准备的(U33)。

你可以把80287和80387这两块芯片都安装在你的AST P/386系统板上, 但你不能同时都使用这两个芯片。你必须在ASTSETUP系统参数设置中或允许80287或允许80387。如果你使用80287芯片, 则时钟频率应为8MHZ, 而如果你使用80387芯片, 则时钟频率应为20MHZ。你如果在你的AST P/386系统中安装了协处理器, 将提高你的机器的性能。有关协处理器方面更详细的资料请参看4.2节—安装协处理器。

(2) 在AST P/386系统板上共有六个可用槽(第七个槽是专用于AST P/386内存板的)。其中两个槽是标准的PC XT或8位槽。一个槽是标准的PC AT或8/16位槽。其余的三个是SMART槽。SMART槽由一个任意的, 与PC AT兼容的多任务总线构成。任何为PC XT8位或PC AT8/16位槽而设计的板都将能在SMART槽里工作。

IBM PC XT和PC AT兼容选件板都可以安装在AST P/386中。AST高级磁盘控制器能安装在任何AST P/386SMART槽里。

(3) 在系统板上设置有软盘控制器。该控制器既支持5—1/4英寸软盘驱动器, 又

Appendices

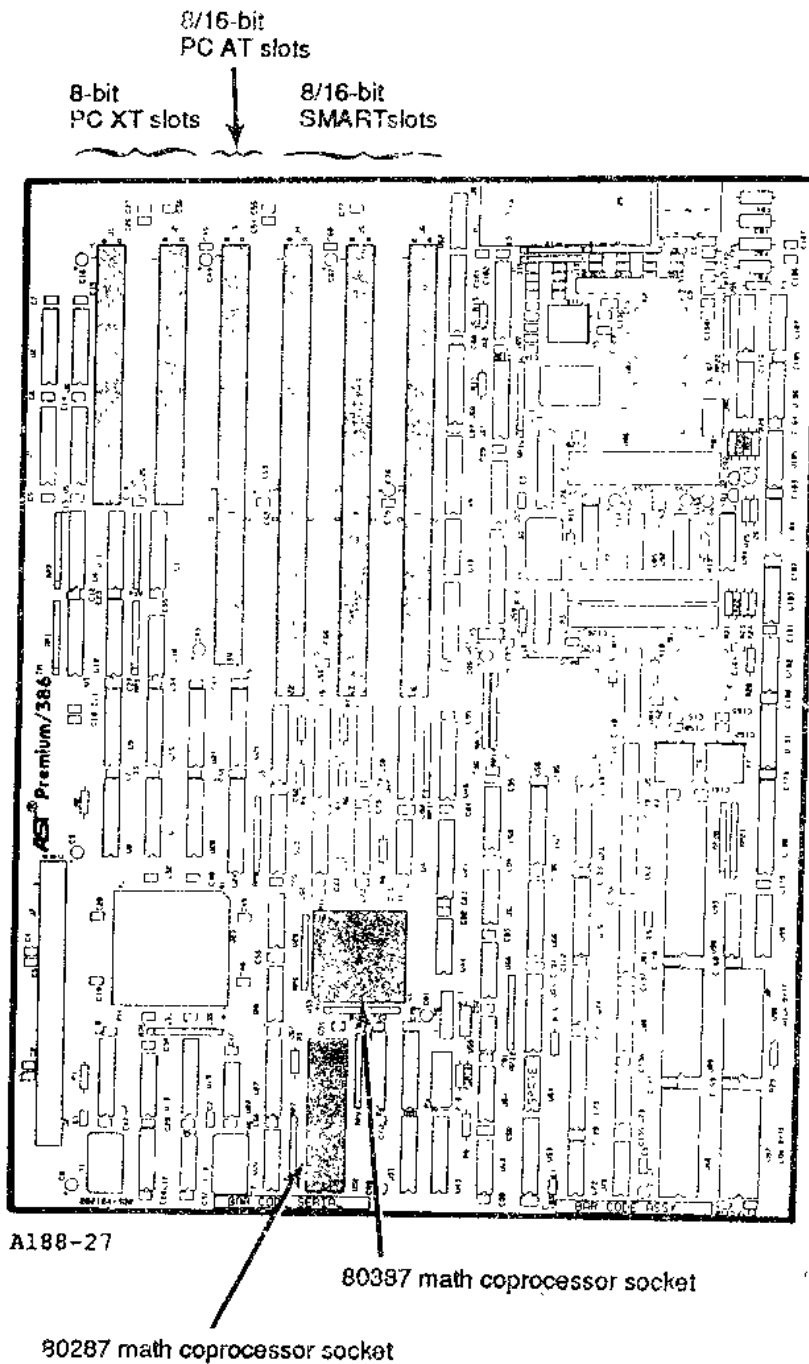


Figure B-9. Locating the Math Coprocessor Sockets.

支持3-1/2英寸软盘驱动器，还支持磁带机。硬盘驱动器支持所有软设备。AST P/386前面板能安装三个半高设备。另外，AST里面还可安装两个半高或一个全高设备。

2.3 AST P/386内存板

AST P/386内存板插在槽1 (slot1) 上，槽1是专为32位数据传输而设计的。工厂安装的内存板有1MB或2MB存储容量的。它是用独立直接插入式存储器模块 (SIMMS) 安装在内存板上，SIMMS是填满存储器芯片的小电路板。AST P/386内存板如下面图C-1所示。



Figure C-1. AST Premium/386 Memory Board.

图C-1 AST P/386内存板

内存板存储总容量由AST P/386的系统型号决定，300和340型配有1MB内存。而390，3150E和3320型配有2MB内存。内存板能支持达13MB内存容量，因而用户可根据需要扩充AST P/386内存板的容量。在AST P/386系统中，内存的第1 MB安排如下：

- 640KB用作基本内存
- 128KB保留内存用于Shadow RAM
- 256KB保留内存供将来使用

内存的第1MB放在Bank0（存储体0）内，不能改变。内存扩充的步骤如下：

- 系统关机，开机盖，从槽1中取出内存板。
- 按照说明把SIMMS加到AST P/386内存板上。
- 按说明为新的内存配置设置内存板开关。
- 重新装上AST P/386内存板。
- 运行ASTSETUP系统参数设置程序，在扩充内存任选项中输入加上的内存量。

2.3.1 安装SIMMS

AST P/386内存板上有四组叫做存储体的SIMMS插座，每个存储体包含用于4个SIMMS的插座。存储体1、2和3叫做可用存储体，且既能安装256KB的又能安装1MB的SIMMS（Bank0不是一个可用的存储体）。每个可用存储体都能放1或4MB的存储器，这根据所使用的SIMM的类型而定。Bank0已在工厂用256KB的SIMMS装好，容量为1MB（ $256\text{KB} \times 4 = 1\text{MB}$ ），不能改变。若存储体1—3这三个存储体都采用1MB的SIMMS做最大存储容量安装，则每个存储体容量为 $1\text{MB} \times 4 = 4\text{MB}$ ，因而AST P/386内存板的最大存储容量为： $1\text{MB}(\text{Bank0}) + 4\text{MB} \times 3(\text{Bank1, 2, 3}) = 13\text{MB}$ 。

2.3.2 内存扩充应遵循的规则：

注 意

在动手拿SIMMS前，先将你身上的静电对地放掉。

- 四个模块的SIMMS必须同时都装入存储体里。
- 不要从Bank0里去掉SIMMS。Bank0仅适用256KB的SIMMS，其在工厂已装好了。
- 从Bank1开始要顺序地装填存储体。
例如，先在Bank1上安装SIMMS，然后装填Bank2，你不能跳过一个存储体（装填了Bank1，然后装填Bank3）。
- SIMMS必须以四个一组加上。一个存储体必须填满，或用256KB的SIMMS填装到1MB，或用1MB的SIMMS填装到4MB。
- 不要在一个存储体里混用SIMMS。例如，不要把1MB的SIMMS装在一个插座上，而把256KB的SIMMS装在其它插座里。
- 如在某一存储体中用了1MB的SIMMS之后，则所有以后的存储体必须用1MB的SIMMS填装。如果你既有256KB的SIMMS，还有1MB的SIMMS，那么就将256KB的SIMMS装在前面的存储体里，而把1MB的SIMMS装在后面的存储体里。
- 根据表C—1检查一下你装填的是否是有效的SIMMS组合。

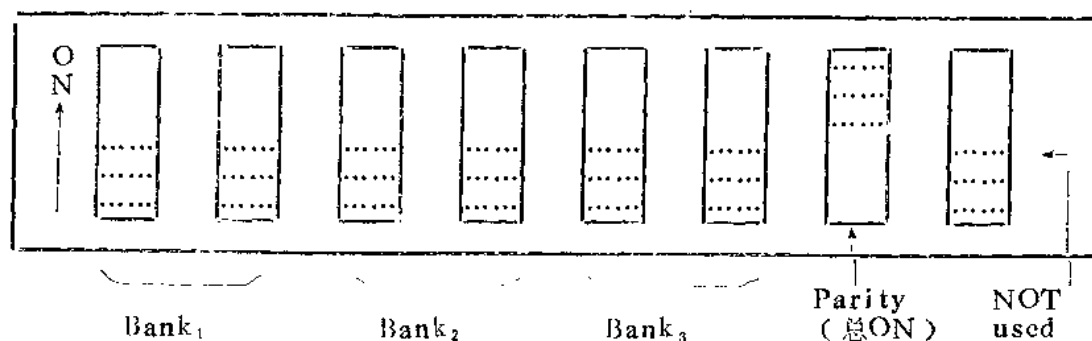
例如，如果你想安装6MB内存，检查表C—1，256—KB SIMMS已经安装在Bank0里，提供了1MB内存。你能用256—KB SIMMS装填Bank1以增加你的内存到2MB，剩下的4MB你可在Bank2里安装1—MB SIMMS，这样总内存达到6MB。

Table C-1. SIMM Installation by Bank

Total Banks	Bank 0	Bank 1	Bank 2	Bank 3	Total Memory
1	256KB	None	None	None	1MB
2	256KB	256KB	None	None	2MB
	256KB	1MB	None	None	5MB
3	256KB	256KB	256KB	None	3MB
	256KB	256KB	1MB	None	6MB
	256KB	1MB	1MB	None	9MB
4	256KB	256KB	256KB	256KB	4MB
	256KB	256KB	256KB	1MB	7MB
	256KB	256KB	1MB	1MB	10MB
	256KB	1MB	1MB	1MB	13MB

2.3.3 设置内存开关

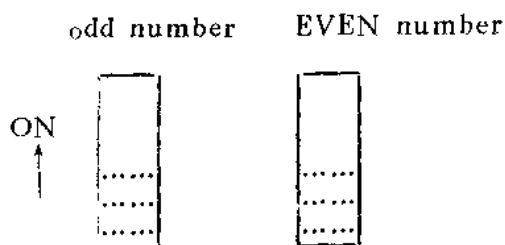
内存板上的开关指定板上所含有的内存量。除非适当地设置开关，否则内存不被承认。每个内存存储体都是由一对对的开关所提供，如下图所示：



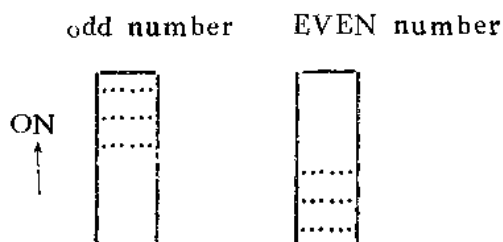
设置内存板开关 (图C-4)

在一个存储体里的内存量是由一对开关来指定的。例如，在Bank1里的内存量是由开关1和2指定的。(无开关用于Bank0，因其仅能使用256-KB SIMMS)

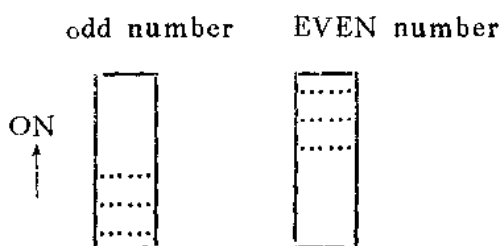
下图C-5示出成对的开关指定内存的情况：



当存储体为空时，两开关都处于OFF



以1-Mb (it) $\times$ 9 SIMMS来填装存储体
(兆位)

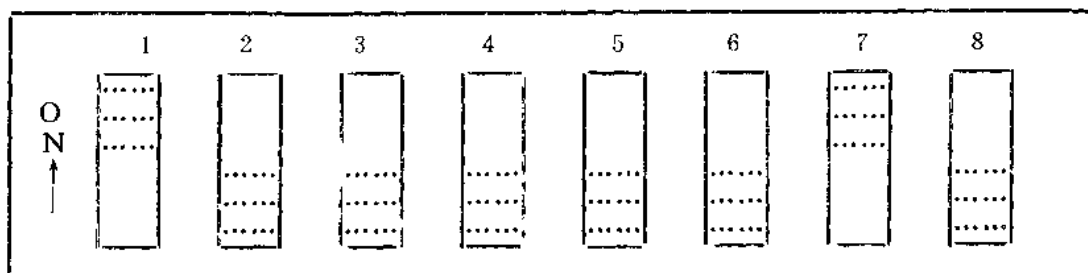


用256-kb (it) $\times$ 9 SIMMS来填装存储体
(千位)

(奇数开关) (偶数开关)

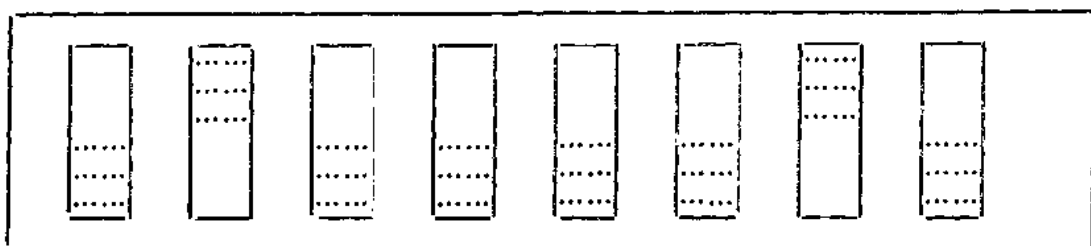
例如:

如你用1-MB SIMMS填装Bank1, 则开关设置如下面图C—6所示。(用1-MB SIMMS填装一个存储体, 则将一个4MB的总量加到内存中)



(图C—6) 为Bank1中的1-MB SIMMS设置开关

如果你用256-KB的SIMMS填装Bank1, 则开关设置如图C—7中所示。(用256-KB的SIMMS填装一个存储体, 就将一个1MB的总量加到内存中)



图C—7 为Bank1中的256-Kb SIMMS设置开关

2.4 磁盘类型及接口控制器

“Disk”是软盘，硬盘和RAM盘的通用术语。

2.4.1 软盘驱动器和控制器

1. 软盘类型

Floppy disketts (也叫做“floppies”或“disketts”)是可更换的磁盘，俗称软盘。

AST P/386适用四种不同的软盘驱动器类型：

360KB (5—1/4英寸标准的)

1.2MB (5—1/4英寸高密度)

720KB (3—1/2英寸标准的)

1.44MB (3—1/2英寸高密度)

虽然每个磁盘的容量有限，但你能够使用的盘数是无限的。你能在各个磁盘上存放不同的资料，然后，无论何时你需要哪个盘就可插入哪个盘。一旦资料存放在软盘上，它就保留在那儿，直到它被重写（或该盘被格式化或该盘损伤了）。关断你的计算机将不影响盘上的数据。

2.4.2 软盘兼容性

AST P/386系统板上带有一个软盘驱动器。你的计算机能适用3—1/2英寸或5—1/4英寸的软盘驱动器。软盘和软盘驱动器的尺寸应该总是相同的。例如，你在3—1/2英寸软盘驱动器中仅能使用3—1/2英寸软盘。

5—1/4英寸驱动器和软盘有两种容量，360KB（双密度）和1.2MB（高密度）。为可靠起见，总是要格式化和使用相同类型的软盘和驱动器。例如，在高密度驱动器上使用高密度软盘。然而，如果你需要使用不同容量的软盘和驱动器，则按下面准则使用：

在360KB驱动器中（5—1/4英寸双密度）

- 360—KB软盘能进行格式化，读或写。
- 1.2MB不能进行格式化，读，或写。

在1.2MB驱动器中（5—1/4英寸高密度）

- 能读360—KB软盘。用MS—DOS命令FORMAT /4可格式化360—KB软盘。在1.2—MB驱动器中写在360—KB软盘上的数据在360—KB驱动器中不可读。
- 1.2—MB软盘能进行格式化，读和写。

3—1/2英寸驱动器和软盘有两种容量，720—KB（双密度）和1.44—MB（高密度）。为可靠起见，总是要格式化和使用相同类型的软盘和驱动器。例如，在一个高密度驱动器中使用高密度软盘。然而，如果你需要使用不同容量的软盘和驱动器，则按下面准则使用：

在720—KB软盘驱动器中（3—1/2英寸双密度）：

- 720—KB软盘能进行格式化，读和写。
- 1.44—MB软盘不能进行格式化，读或写。

在1.44—MB驱动器中（3—1/2英寸高密度）

- 能读720—KB软盘。使用MS—DOS命令FORMAT /N : 9 /T : 80能格式化720—KB，能写720—KB软盘。

- 1.44—MB软盘能进行格式化，读和写。

2.4.3 软盘控制器：

在AST P/386系统中，直接将软盘控制器设计在系统板上，该控制器支持3—1/2英寸双密度（720KB）和高密度（1.44MB）驱动器和5—1/4英寸双密度（360KB）、高密度（1.2MB）驱动器，还支持磁带机。该控制器能支持达四个驱动器。

2.4.4 硬盘驱动器和增强型磁盘控制器

1. AST增强型磁盘控制器

AST增强型磁盘控制器（ADC）上带有SMART Cache，插在系统板的SMART槽上。

（1）增强型磁盘控制器（ADC）

ADC是一个灵活的硬盘控制器板，它与10MHZ CPU和轨缓冲器相匹配。该板提供总线主控的能力和通过SMART槽接口的标准程序I/O传输。

ADC具有将两个增强的小型设备接口（ESDI）驱动器连接在一起的能力，这两个ESDI驱动器每个达到16个头和2048桶。

该控制器支持1：1交叉存取因数的驱动格式，能管理传输率达15M位/秒的磁盘。

• SMART槽和总线主控能力

ADC是专门设计用来与SMART槽多任务结构相连接的。SMART槽结构通过卸载从系统微处理器到ADC微处理器的磁盘数据传输任务来使ADC与系统操作达到速度匹配。

• 轨缓冲器

在ADC上提供了一个64K RAM块以执行轨缓冲。这是一个循环缓冲器，其把先入先出（FIFO）的一套方法用于数据位移。

超前读（Read ahead）和零等待读（Zero latency read）技术被用来将磁盘数据传输进缓冲器。

• 使用你的AST增强型磁盘控制器

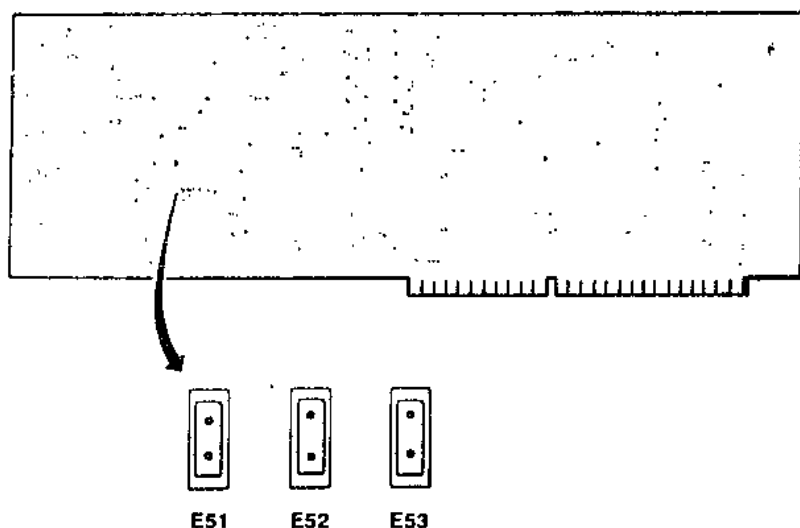
为了有效利用总线主控能力，你的AST增强型磁盘控制器必须总是插在SMART槽里。建议Slot7（最靠近驱动器的槽）安装此板。

ADC·SYS必须包含在你的CONFIG·SYS文件里。如果从CONFIG·SYS中去掉ADC·SYS，则便忽略了SMART槽接口特性。没有ADC·SYS，该ADC板功能只能当作一个标准的ESDI控制板。

SMARTcache Memory Configuration Jumper Settings.

	E51	E52	E53
Track buffer only	ON	ON	ON
512KB	ON	ON	OFF
1MB	OFF	ON	OFF
2MB	OFF	OFF	ON
4MB	OFF	OFF	OFF

Jumpers E71, E72, E73, and E74 should always be OFF.



图G-1 AST P/386 增强型磁盘控制器

(2) SMART快速缓存

SMART快速缓存是和AST增强型磁盘控制器一起使用的插件。SMART快速缓存提供一个硬件快速缓存，专门用来将硬盘连到你的ADC上。快速缓存的工作与操作系统无关，且通过减少物理磁盘存取次数而增加了磁盘密集应用的性能。

磁盘快速缓存是一批最频繁使用的数据段，这些段存放在RAM的一块区域里。存取存放在快速缓存中的数据要比从磁盘存取更快。这是由于磁盘存取速度受磁盘的机械移动的限制，而RAM是电子操作，因此从RAM存取数据要比从磁盘快的多。

• 快速缓存如何工作

当从系统处理器向ADC发出一个数据请求时，首先检查快速缓存。如果要存取的数据在快速缓存里，则不需读硬盘。如数据不在快速缓存里，则存取硬盘。在硬盘上找到请求的数据后，它就被同时发送到快速缓存和系统处理器内存。如果快速缓存满了，则用新数据更换这些最经常用的数据。超前读 (Read ahead) 和零等待读 (Zero latency read) 是用于速度匹配磁盘数据传输和确定哪些备用段装入快速缓存 (或轨缓冲器) 的技术。如同其它的操作系统一样，超前读和零等待读对于在DOS下读文件是高效的。

当磁头处在所请求的段之前的某段时，此时便发生超前读处理过程。当所请求的段达到了磁头时，控制器将数据传输到快速缓存和系统内存。在所请求的段已被传送到系统内存之后，控制器将继续把后面顺序的段传送到快速缓存，直到它达到该轨的末尾。

当磁头处在所请求的段之后的某段时，便发生零等待读处理过程，其三个主要步骤如下：

- a. 在请求发出之后，在从磁头下面一直到索引标记当中的那些段中的数据就被传送到快速缓存。
- b. 在到达索引标记后，控制器跳过某些段，直到它达到了所请求的段。所请求的段就被传送到快速缓存和系统内存。