

微机组装与升级

386 - X86

隋树光 编著



四川大学出版社

微机组装与升级

386—X86

隋树光 编

四 川 大 学 出 版 社
1996 年 · 成都

(川)新登字 014 号

责任编辑:杨守智 周明松

封面设计:唐利民

版式设计:周明松

责任校对:陈辉定

责任印刷:李 平

微机组装与升级 386—X86

隋树光 编

四川大学出版社出版发行

(成都市望江路 29 号)

四川省新华书店经销

郫县犀浦印刷厂印刷

787×1092mm16 开本

15 印张

350 千字

1996 年 9 月第 1 版

1996 年 9 月第 1 次印刷

印数:0001—5000 册

ISBN7—5614—1377—7/TP·33

定价 17.00 元

目 录

第一部分 微机组装

第一章 微机组装基本知识	(2)
1.1 微机基本构成	(2)
1.2 各功能部件与微机组装的关系	(3)
1.2.1 微处理器	(3)
1.2.2 总线	(5)
1.2.3 协处理器	(25)
1.2.4 内存	(25)
1.2.5 软盘驱动器	(25)
1.2.6 硬盘	(26)
1.2.7 显示卡	(34)
1.2.8 并行端口	(38)
1.2.9 串行端口	(39)
1.2.10 键盘	(40)
1.2.11 鼠标	(40)
1.2.12 光驱	(41)
1.2.13 声卡	(43)
1.2.14 机箱	(43)
1.2.15 电源	(44)
第二章 微机组装	(45)
2.1 确定微机各组装部件	(45)
2.2 将各已确定的微机组件组装成一台微机	(48)
2.2.1 组装微机的基本步骤	(48)
2.2.2 安装中的几个概念	(48)
2.2.3 主机板的安装	(52)
2.2.4 数码显示管的设置	(55)
2.2.5 软驱的安装	(56)
2.2.6 硬驱的安装	(57)
2.2.7 I/O 卡、显示卡的安装	(57)
2.2.8 显示器的安装	(58)
2.2.9 键盘、鼠标的安装	(58)
2.3 CMOS 配置	(58)
2.3.1 AMI BIOS	(60)

2.3.2	Award BIOS	(69)
2.4	测试程序	(72)
2.4.1	POST	(72)
2.4.2	测试软件	(74)

第二部分 微机升级

第三章	微机升级基本知识	(84)
3.1	微机升级基本特征	(84)
3.2	升级前准备工作	(86)
第四章	微处理器升级	(93)
4.1	关于微处理器的升级	(93)
4.2	微处理器的标识	(95)
4.3	386 升级为 486	(96)
4.4	486 升级为 586	(98)
4.5	586 升级为 686	(100)
第五章	主板升级	(102)
5.1	关于主板升级	(102)
5.2	主板市场	(102)
5.2.1	486 主板	(102)
5.2.2	586 主板	(114)
5.3	主板的电池	(122)
5.4	主板的升级操作步骤	(122)
第六章	内存升级	(123)
6.1	内存概念及技术	(123)
6.2	内存类型	(126)
6.3	内存市场及发展	(128)
6.4	内存芯片的标识	(129)
6.5	内存条的升级操作步骤	(129)
第七章	Cache 升级	(130)
7.1	Cache 市场及发展	(130)
7.2	Cache 升级操作步骤	(131)
第八章	软硬盘驱动器的升级	(133)
8.1	软盘驱动器的升级	(133)
8.2	硬盘驱动器的升级	(134)
8.2.1	硬盘升级前	(134)
8.2.2	硬盘技术	(135)
8.2.3	硬盘市场	(136)
8.2.4	硬盘类型识别	(137)
8.2.5	IDE、EIDE、SCSI 硬盘升级操作步骤	(139)

8.2.6 关于硬盘升级后的两个问题	(141)
第九章 I/O 卡的升级	(142)
第十章 显示子系统的升级	(146)
10.1 显示卡	(146)
10.1.1 显示卡性能指标	(147)
10.1.2 常见图形加速卡	(149)
10.1.3 Windows 95 与显示卡	(152)
10.2 显示卡的升级操作步骤	(152)
10.3 显示器的升级	(154)
10.3.1 显示器市场及发展	(154)
10.3.2 显示器升级操作步骤	(156)
第十一章 BIOS 升级	(158)
第十二章 多媒体微机的升级	(159)
12.1 多媒体微机	(159)
12.2 CD-ROM 的升级	(162)
12.2.1 CD-ROM 标准	(162)
12.2.2 CD-ROM 市场	(163)
12.2.3 CD-ROM 的识别	(167)
12.2.4 Windows 95 环境下使用 CD-ROM 的改进	(168)
12.2.5 CD-ROM 升级安装步骤	(168)
12.3 声卡的升级	(171)
12.3.1 声卡技术	(171)
12.3.2 声卡分类	(172)
12.3.3 声卡的选择	(173)
12.3.4 声卡的升级操作步骤	(174)
12.3.5 Windows 95 与声卡	(177)
12.3.6 声卡升级中的问题	(177)
12.4 视频卡的升级	(178)
12.4.1 视频卡分类	(178)
12.4.2 视频卡市场及发展	(182)
12.4.3 视频卡升级操作步骤	(183)
12.4.4 Windows 95 对视频卡的支持	(184)
第十三章 整机升级	(185)
13.1 PC 机的升级	(185)
13.2 PowerPC 微机	(191)
13.2.1 PowerPC 微处理器	(191)
13.2.2 PowerPC 参考平台子系统	(193)
13.2.3 PowerPC 机型简介	(194)
13.2.4 PowerPC 与 Pentium 机	(195)
第十四章 关于 Windows 95	(199)
14.1 Windows 95 特点	(199)

14.2	Windows 95 运行环境的软、硬件要求	(203)
14.3	Windows 95 PnP 功能的实现	(205)
14.4	Windows 95 的升级	(206)
14.4.1	Windows 95 安装前	(207)
14.4.2	Windows 95 的安装	(208)
14.4.3	Windows 95 的升级安装操作	(208)
第十五章	升级过程的典型问题集锦及解决	(212)
15.1	Windows 95	(212)
15.2	媒体组成	(213)
15.3	主板	(215)
15.4	显示卡	(216)
15.5	内存	(216)
15.6	硬盘	(217)
15.7	CMOS 设置	(217)

附 录

附录一	计算机术语及技术	(219)
附录二	ISO9000 族国际标准的产生及构成	(221)
附录三	多媒体升级部件安装中常用词汇中英文对照	(224)
附录四	Internet 词汇	(228)
附录五	IBM PC 型号及微处理器对照表	(231)

第一部分

微机组装

这一部份共包括两章,第一章介绍微机构成,各组成部件遵循的标准,各组成部件接口及与周围部件的关系,在微机中完成的功能等。通过这一章,大家可以认识、理解微机为何可以根据需要进行组装,为何组装时须考虑一个部件与周围部件的关系,以及为何组装微机一定要有一个均衡的概念。紧接着在第二章中将介绍微机具体组装过程,并且根据流行微机配置,介绍在确定微机组件时的原则及注意事项。

第一章 微机组装基本知识

1.1 微机基本构成

微机是由各功能部件组成的有机整体,它主要由主机、键盘(鼠标)、显示器及其它外设(如打印机、扫描仪等)组成。见图 1-1。

而主机又包括:微处理器、内存、高速缓存、主板、显示卡(或图形加速卡)、多功能卡、软盘驱动器、硬盘驱动器及多媒体组件(如 CD-ROM 驱动器、声卡、视卡等)、机箱、电源等,参见图 1-2。

微机的组装主要是主机内部各功能部件的组装,而这些功能部件皆遵守一定的规范和标准,正是因为这样,才使微机可以组装成一个整体,也才使微机部件具有即插即用的功能及在不断升级的同时总是能向后兼容。了解这些规范及标准将使你更加了解微机内部结构,有助于你组装和升级微机。

有人可能会说,微机组装很简单,比原来组装晶体管收音机要简单得多。理由是组装微机需要工具少,不需要电烙铁,只需要安插一些卡及联接一些电缆、电源线即可。果真如此吗?现在我们先看看微机内部构成,再来分析一下微机的外部框架及各种标准,由内向外,使大家对这个问题有一个明确的认识,使大家建立一个最基本的概念,即组装是建立在各种标准之上的,没有各类标准,微机便不可能实现组装及升级。也许读完这本书后,有些人还会说,微机组装很简单。那么,这时候说的“简单”不仅是对微机各种标准有充分了解的“简单”,而且是对市场有调查研究的“简单”,是“胸有成足,会者不难”的“简单”。

下面就从各功能部件与微机组装关系上作一简略介绍,使大家对各功能部件相互之间相辅相成的关系及对微机整体的影响有一个大概的了解,从而对微机组装和升级的实际操作作理论上的准备。



图 1-1 微机基本组成

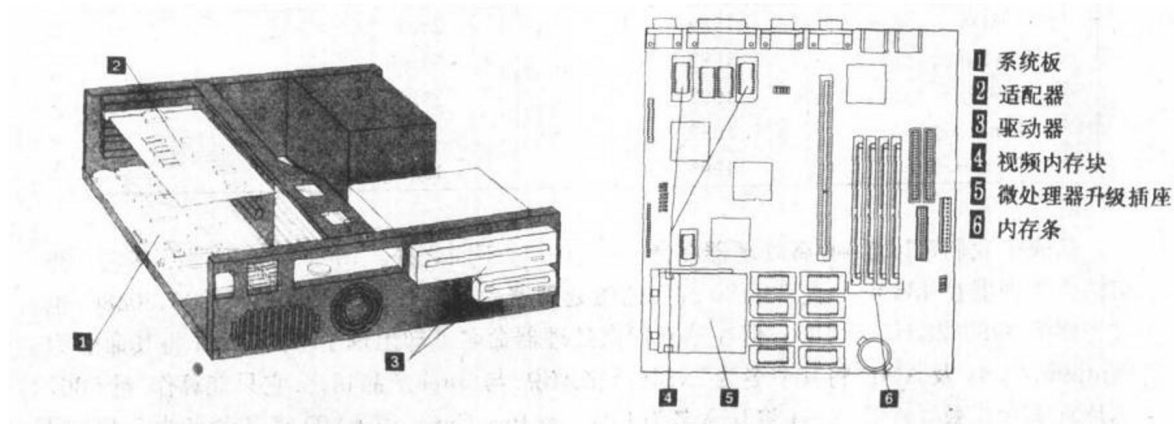


图 1-2 微机主机构成

1.2 各功能部件与微机组装的关系

1.2.1 微处理器

微处理器是个人计算机的核心部件,它从出现至今,发展速度之快令人瞠目。从目前的 Intel Pentium 处理器看,其速度比 1981 年的 8088 微处理器快了近 300 倍;最新的 Pentium 处理器采用 0.3 微米技术,时钟频率可高达 166MHz。而且未来的 5~10 年 IC 技术将达到 0.27 微米标准。至那时,现今正在开发的具有通讯和多媒体功能的 PC 母板,将可以缩放到一块芯片中去。

目前流行的品牌主要为 X86 系列结构芯片,如 Intel、Cyrix、AMD (Advanced MicroDevice)、TI (Texas Instruments)、IBM 等厂家生产的微机处理器,Intel 公司的产品影响着微机处理器发展的方向及速度。从功能上看,用非 Intel 的 x86 体系结构的处理器的 PC 和用 Intel 处理器是基本相同的。从 Intel 微处理器的发展,我们便可基本了解微处理器发展史。见表 1-1。

表 1-1 Intel 系列微处理器一览表

微处理器	推出时间	速度 (MHz)
8088	1978	4.77, 8
8086	1979	4.77, 8, 10
80188	1982	8, 10, 12.5, 16
80186	1982	8, 10, 12.5, 16
286	1982	8, 10, 12.5
386SX	1988	16, 20
386SL	1990	20, 25
386DX	1985	16, 20, 25, 33, 40, 50
486SX	1991	16, 20, 25, 33

微处理器	推出时间	速度(MHz)
486DX	1989	25, 33, 50
486DX2	1992	50, 66
486SL	1992	25, 25
Pentium	1993	60, 66, 75, 90, 133, 150, 166
Pentium Pro	1995	150

从表中我们可以看到,微处理器在命名中有一些不同之处。Intel 微处理器及其它 X86 结构微处理器在 486 前一直沿用 80 打头的微处理器命名,如:8086、80286、80386、80486,也可省略为 8086、286、386、486。但在第五代微处理器命名上却出现了不同,Intel 将其命名为 Pentium, Cyrix 及 AMD 将其命名为 5x86(严格地说,与 Intel 产品相比,它只能算作“准 586”芯片);第六代微处理器,Intel 将其命名为 Pentium Pro, Cyrix 和 AMD 将其命名为 6x86(同 5x86 一样,它只能算作“准 686”芯片),在相同时钟频率下, Cyrix 和 AMD 芯片表现出的性能较 Intel 芯片弱一些,如: Cyrix 5x86/133 较之 Intel Pentium/75 强,但却比 Intel Pentium - 133 弱。

在微处理器名称的后缀上,还有一些符号表示其特殊之处,如:DX、SX、SL、SLC、SLC2、DLC、DX2、DX4 等。

这些符号一般出现在 386、486 微处理器的命名中。386SX 和 386DX 的差别在于,386DX 采用全 32 位结构。386SX 则是内部采用 32 位结构、外部 16 位结构设计,以便支持 286 结构芯片,而且 80386SX 一般是牢牢地焊接在主机板上,不象 Intel 生产的其他 CPU 一样可以装于插座中以便于替换。它共有 100 跟引脚,外观面积比 80286 芯片还小。80386DX 则采用 132 脚 PGA 封装,芯片面积为 95 平方毫米,也就是说,同是 80386 芯片,但其管脚、体积是有区别的;而 486SX 与 486DX 的区别则在于前者内部的协处理器没有使用。SL 芯片设计最初目的是延长便携机的电池工作时间,但为了支持 EPA(能源之星)计划,制造商在第 3 代微处理器时便开始将 SL 芯片用于台式微机中,SL 芯片不仅比一般的微处理器芯片耗电少,而且有一电源管理电路在处理器不工作时,将其电源切断。SLC 是 IBM 在研究原有的 80386 芯片及其在上面运行的程序的基础上研制出来的,386SLC(由 IBM 公司设计并由 Intel 公司生产)基本上是一低功耗的 386SX 配上一个与 80486 芯片中类似的高速缓冲存储器,而且还包括了全部 80486SX 的指令集,SLC 还优化了现在许多应用程序通用的指令,因而能使用比一般 386 小的时钟周期执行。它在管脚上与 Intel 80386 完全兼容。SLC2 是 IBM 公司的产品,它有时钟加倍电路,类似于 Intel 的 DX2 芯片,使用 3.3V 低功耗的电源,其中高速缓存也是 SLC 的两倍。DX2 是指内部运行时钟是外部的 2 倍,如:80486DX2/66,便是指 486 芯片内部以 66MHz 运行,但在与外部通信时,仍以 33MHz 速度运行。DX4 是指内部时钟是外部时钟的 3 倍,如:80486DX2/120,便是指 486 芯片内部以 120MHz 运行,而在外部时钟却为 40MHz。

有时,微处理器还以代号的形式出现,如“P54C”。那么它们代表什么含义呢?表 1—2 是 486 以上微处理器的代号:

表 1-2 Intel CPU 代号

微处理器	代号	微处理器	代号
486SX	P23	Pentium 60/66	P5
486DX	P4	Pentium 75/90/100/ 120/133/150/166	P54C
486DX2	P24	486DX4	P24C
Pentium OverDrive (237/238 脚)	P24T	Pentium 150~200	P55C
Pentium OverDrive (235/237 脚)	P24CT	Pentium OverDrive (273 脚)	P5T
Pentium OverDrive (320 脚)	P54CT		

1.2.2 总线

总线可以说微机组装及升级中的一个重要概念。在选择主板时,应首先考虑的概念便是总线。微机的组装部件(如显示卡、图形卡、I/O 卡、声卡、视频卡等)和总线是息息相关的。

总线是一个通讯标准,一个设计微机的标准线路板的约定。它使 CPU 与内存、扩充板、协处理器、键盘以及此类的功能部件按一定的约定或协议进行数据交换。

随着时代的发展,科技的进步,人们对微机的速度及性能要求的提高,总路线的标准也经历了几个发展阶段,如:Altair、ISA、EISA、MCIA、VL、PCI 等,目前以 ISA、PCI 总线应用最为广泛。

1.2.2.1 Altair

这是最早的一个总线标准,已不多见。它是个 8 位的数据总线。专为 8086/8088 而设计,只有一个 8 位的数据宽度,每次在总线上一次只能传输 8 位。带这类总线的计算机上的插槽被称为 8 位插槽。

1.2.2.2 ISA

16 位的 80286 微处理器出现之后,相应的便需要 16 位总线进行数据交换,否则,对其性能损失太大。同时,为了保持向下兼容,便出现了 ISA 总线,即工业标准结构总线。该总线同 8 位的 PC 总线保持了互换性,它是在 8 位的 PC 总线的基础上扩展成 16 位的总线体系结构。由于 ISA 总线的兼容性,所以许多厂家以此为基础推出了同 PC/AT 机兼容的 386 和 486 微机。从硬件上看,ISA 总线是一个单用户结构,缺乏智能成分。ISA 总线的 8 个插槽共用一个 DMA 请求,若一个设备请求占用,其余的只好等待。ISA 总线也没有提供中断共享,两级 8259 中断控制器提供 15 个中断,其中的一些被固定分配给一些特定的设备,所以在配置时中断冲突是经常发生的。另外,在总线 I/O 过程的实现中,只有一个 I/O 过程

完成,才能继续另一个 I/O 过程。这些都是与多用户应用相矛盾的。ISA 总线很难达到一个较高的运行速度,若速度太快,将产生噪音,而且在 10MHZ 以上便有不能正常工作的趋势。这也是为什么在 286、386 机的 BIOS SETUP 设置中会看到这样的选项,即总线时钟为 8MHZ,其实,这时你的微处理器是运行在 20MHZ 或 33MHZ 的高速度之下。以上这些不足之处,我们在安装各类功能卡板及使用时,皆会有所体会。16 位 ISA 扩展插槽及信号参见图 1—3 和图 1—4。

1	GND		B1	A1	1	- I/O CHCK	(I)
2	RESET DRV	(O)	B2	A2	2	SD7	(I/O)
3	+ 5V		B3	A3	3	SD6	(I/O)
4	IRQ9	(I)	B4	A4	4	SD5	(I/O)
5	- 5V		B5	A5	5	SD4	(I/O)
6	DRQ2	(I)	B6	A6	6	SD3	(I/O)
7	- 12V		B7	A7	7	SD2	(I/O)
8	0WS	(I)	B8	A8	8	SD1	(I/O)
9	+ 12V		B9	A9	9	SD0	(I/O)
10	GND		B10	A10	10	I/O CHRDY	(I)
11	- SMEMW	(O)	B11	A11	11	AEN	(O)
12	- SMEMR	(O)	B12	A12	12	SA19	(I/O)
13	- IOW	(I/O)	B13	A13	13	SA18	(I/O)
14	- IOR	(I/O)	B14	A14	14	SA17	(I/O)
15	DACK3	(O)	B15	A15	15	SA16	(I/O)
16	DRQ3	(I)	B16	A16	16	SA15	(I/O)
17	- DACK1	(O)	B17	A17	17	SA14	(I/O)
18	DRQ1	(I)	B18	A18	18	SA13	(I/O)
19	- REFRESH	(I/O)	B19	A19	19	SA12	(I/O)
20	CLK	(O)	B20	A20	Q20	SA11	(I/O)
21	IRQ7	(I)	B21	A21	21	SA10	(I/O)
22	IRQ6	(I)	B22	A22	22	SA9	(I/O)
23	IRQ5	(I)	B23	A23	23	SA8	(I/O)
24	IRQ4	(I)	B24	A24	24	SA7	(I/O)
25	IRQ3	(I)	B25	A25	25	SA6	(I/O)
26	- DACK2	(O)	B26	A26	26	SA5	(I/O)
27	T/C	(O)	B27	A27	27	SA4	(I/O)
28	BALE	(O)	B28	A28	28	SA3	(I/O)

29	+ 5V		B29	A29	29	SA2	(I/O)
30	OSC	(O)	B30	A30	30	SA1	(I/O)
31	GND		B31	A31	31	SA0	(I/O)
1	- MEM	(I)	D1	C1	1	SBHE	(I/O)
2	I/O CS16	(I)	D2	C2	2	LA23	(I/O)
3	IRQ10	(I)	D3	C3	3	LA22	(I/O)
4	IRQ11	(I)	D4	C4	4	LA21	(I/O)
5	IRQ12	(I)	D5	C5	5	LA20	(I/O)
6	IRQ15	(I)	D6	C6	6	LA19	(I/O)
7	IRQ14	(I)		C7	7	LA18	(I/O)
8	- DACK0	(O)	D8	C8	8	LA17	(I/O)
9	DRQ0	(I)	D9	C9	9	- MEMR	(I/O)
10	DACK5	(O)	D10	C10	10	- MEMW	(I/O)
11	DRQ5	(I)	D11	C11	11	SD8	(I/O)
12	- DACK6	(O)	D12	C12	12	SD9	(I/O)
13	DRQ6	(I)	D13	C13	13	SD10	(I/O)
14	- DACK7	(O)	D14	C14	14	SD11	(I/O)
15	DRQ7	(I)	D15	C15	15	SD12	(I/O)
16	+ 5V		D16	C16	16	SD13	(I/O)
17	- MASTER	(I)	D17	C17	17	SD14	(I/O)
18	GND		D18	C18	18	SD15	(I/O)

图 1-3 16 位 ISA 扩展插槽信号

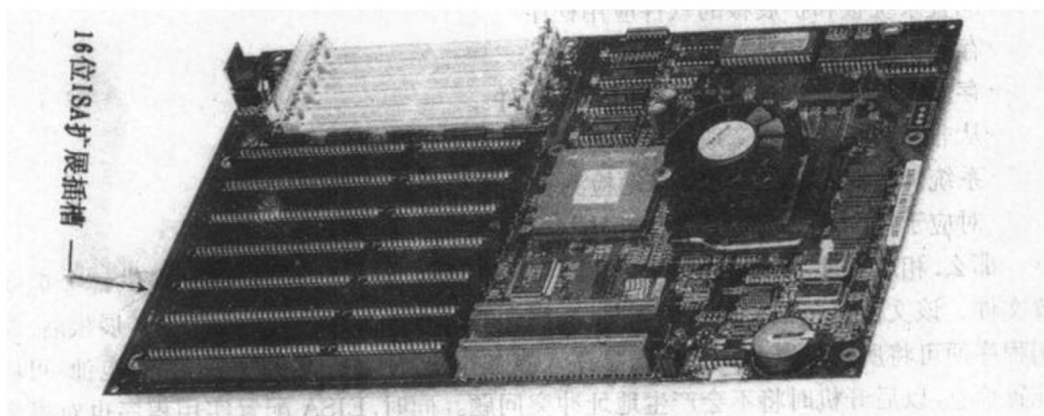


图 1-4 16 位 ISA 扩展插槽

1.2.2.3 EISA

每个标准皆是阶段性产物,为了适应变化的硬件环境,总线也必须相应进行变化,我们知道,基于以下原因,随之在 1988 年便出现了 EISA 总线。

- 386DX、486 等 32 位芯片的出现,迫使数据传输从一次进行 16 位向一次进行 32 位改变。

- ISA 总线由于是单一的 CPU 管理,主 CPU 忙于应付几乎是全部的数据传输而使效率难以提高。即 ISA 不支持总线控制,或者说是很困难地进行总线控制。

- 由于 ISA 总线采用“边缘触发”,在总线传输加快、增多时,便相当容易出现噪声干扰。

- 采用 ISA 总线,硬件开关、设置太多。

EISA 是在 ISA 的基础上扩展成为高速的 32 位的总线体系结构,它保持了同 ISA 的互换性,在 PC AT 总线上工作的适配卡,仍可以在 EISA 总线上工作。EISA 总线主要是由 AST Research, Epson America, NEC Information System, Tandy, Zenith Data Systems, Compaq Computer, HP, Olivetti, Wyse Technology 等九家计算机公司推出的与 IBM 的 MCA 总线相抗衡的总线。其特点如下:

1. 它是一种比较先进的总线结构,其数据总线和地址总线的宽度都是 32 位,因此它的最大寻址范围也扩大到 4GB。而 ISA 的地址空间是 16MB。每个总线插槽都有各自的 DMA 请求线,可按约定的级别来占用 DMA。EISA 的突发方式 DMA 传送周期可以在内存和 DMA 设备之间完成 8 位、16 位或 32 位的 DAM 传送,每次传送按 1 个 BCLK 周期进行,这是 DMA 传送周期的最快形式(32.6MB/S),这样的速率几乎是早期的 ISA 兼容传送周期数据传送率(2.07MB/S)的 15 倍。EISA 还提供中断共享,允许用户配置多个设备共享一个中断。

2. 它还具有系统自动配置功能。提供这种实用程序的厂家有美国的 Micro Computer Systems, Phoenix Technologies Ltd., 及 AMI 公司等。

它的配置功能是通过一个配置实用程序(软配置标准)来实现的。EISA 配置实用程序包括以下几部分:

- 配置系统板和扩展板的软件应用程序。
- 存储配置信息的非易失性存储器。
- 存储系统配置信息后备文件的 SDI 文件。
- 从非易失性存储器读取系统配置信息的 BIOS 程序。
- 系统加电时由系统 ROM 自动检测和初始化扩展板的程序。
- 对应于每一块 EISA 扩展板的 1024 个字节的 I/O 地址空间。

那么,相应于此,所有 EISA 扩展板厂商在提供扩展板的同时,都要提供一个扩展板配置文件。该文件要包括扩展板的型号、所用到的地址和配置资料。安装该扩展板后,配置实用程序便可将所有配置和初始化信息存入静态 RAM 中。静态 RAM 有后备电池,可以保持配置信息,以后开机时将不会产生地址冲突问题。同时,EISA 配置实用程序也对提供配置文件的 ISA 扩展板执行自动配置。实用程序用配置文件中的信息对 ISA 扩展板进行正确的开关和跳线设置,以及 I/O 端口初始化。

在系统板和 EISA 扩展板上包含有 4 个字节的 EISA 产品 ID 寄存器,用于存放厂家代码(Manufacturer Code)等信息(这些值可以从各个板子的 I/O 口地址读取)。而且,在系统板上还包含有后备电池的配置 RAM(CMOS RAM),用于存放与系统板和各插槽上 EISA/ISA 扩展板有关的配置信息。

3. EISA 插槽由 ISA 连接引脚和 EISA 连接引脚组成,共计 188 条插脚。

4. EISA 在逻辑上最多支持 15 个插槽,在电气上是按照系统最多支持 8 个插槽的标准定义的。

5. 采用“电平触发”,噪音干扰更少,信号更趋稳定。

6. 它主要解决了总线 I/O 的控制能力,着重解决了硬盘子系统的多用户访问速度。EISA 总线结构是一个多用户结构,它比 ISA 总线复杂得多,因而价格也比较贵,适用于多用户主机和网络服务器等。

7. 提供了方便的通过软件对新功能的安装,减少了移开机箱及电路板来设置开关及跳线的麻烦,使各种设置趋于智能化。

EISA 插槽信号及其定义见图 1—5。

1 GND	1 GND	1	1	1 IOCHCK *
1 GND	2 RESDRV	1	1	1 CMD *
2 +5V	3 +5V	2	2	2 D(7)
3 +5V	4 IRQ(9)	2	2	2 START *
4 - -	5 -5V	3	3	3 D(6)
5 - -	6 DRQ(2)	3	3	3 EXRDY
访问键	7 -12V	4	4	4 D(5)
	8 NOWS	4	4	4 EX32 *
	9 +12V	5	5	5 D(4)
	10 GND	5	5	5 GND
	11 SMWTC *	6	6	6 D(3)
		—	—	访问键
		7	7	7 D(2)
		7	7	7 EX16 *
		8	8	8 D(1)
		8	8	8 SLBURST *
		9	9	9 D(0)
		9	9	9 MSBURST *
		10	10	10 CHRDY
		10	10	10 W - R
		11	11	11 AEN *

11 LOCK *	11	11	11 GND	
12 SMRDC *	12	12		12 SA(19)
12 RESERVED	12	12	12 RESERVED	
13 IOWC *	13	13		13 SA(18)
13 GND	13	13	13 RESERVED	
14 IORC *	14	14		14 SA(17)
14 RESERVED	14	14	14 RESERVED	
15 DACK(3) *	15	15		15 SA(16)
15 BE * (3)	15	15	15 GND	
16 DRQ(3)	16	16		16 SA(15)
访问键	—	—	访问键	
17 DAK(1) *	17	17		17 SA(14)
17 BE(2) *	17	17	17 BE(1) *	
18 DRQ(1)	18	18		18 SA(13)
18 BE(0) *	18	18	18 LA(31) *	
19 REFRESH *	19	19		19 SA(12)
19 GND	19	19	19 GND	
20 BCLK	20	20		20 SA(11)
20 +5V	20	20	20 LA(30) *	
21 IRQ(7)	21	21		21 SA(10)
21 LA(29)	21	21	21 LA(28) *	
22 IRQ(6)	22	22		22 SA(9)
22 GND	22	22	22 LA(27) *	
23 IRQ(5)	23	23		23 SA(8)
23 LA(26) *	23	23	23 LA(25) *	
24 IRQ(4)	24	24		24 SA(7)
24 LA(24) *	24	24	24 GND	
25 IRQ(3)	25	25		25 SA(6)
访问键	—	—	访问键	
26 DACK2) *	26	26		26 SA(5)
26 LA(16)	26	26	26 LA(15)	
27 TC	27	27		27 SA(4)
27 LA(14)	27	27	27 LA(13)	