

电脑和多媒体 配件选型问与答

杨万里 秦奋 何悦明 等编著

pentium II

上海科学普及出版社

(沪)新登字第 305 号

组 稿 上海振业电子科技有限公司
责任编辑 胡名正 刘瑞莲

电脑和多媒体配件选型问与答

杨万里 秦 奇 何悦明等编著

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16.75 字数 408000

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-5427-1415-5/TP·306 定价:25.00 元

如有质量问题,请与厂质量科联系。T:56628900×13

56628900

内 容 提 要

本书以问答形式,全面、系统地介绍组装电脑、选购配件的基本知识,指导读者了解电脑配件的技术指标和性能及其对应用的影响,提示读者在选购时应该考虑哪些问题,怎样根据电脑的特性去选择配件,如何判断其质量的优劣。本书内容极其实用,具有很强的可操作性,而且通俗易懂,适合高中或高中以上文化水平的读者。

书中介绍的电脑配件有:CPU、主板、显示器、显示卡、软驱、硬盘、机箱、电源、键盘、鼠标器、扫描仪、调制解调器、打印机、CD-ROM 驱动器、声卡、回放卡、视频卡等。

读者对象:电脑购买者、电脑组装者、电脑公司职员、大中专学校师生。

前 言

在什么情况下需要自己选购电脑配件呢？

很多用户到电脑公司去选购合适的电脑配件，然后请电脑公司组装一台适合自己需要的电脑。当然，用户也可以自己动手组装电脑，这也很容易做到。这样装出来的电脑，俗称组装机，国外称之为 DIY 电脑。DIY 是英文 Do-It-Yourself 的缩写，DIY 电脑就是用户自己动手组装的电脑。在台湾省电脑市场上的第一购买品牌，既非 IBM，也非 Acer、Compaq，而是 DIY 电脑。DIY 电脑在台湾市场上的占有率高达 57%，没有任何一种名牌电脑能达到其销售额的一半。

为什么要自己动手组装电脑？

DIY 电脑最大的优点就是完全根据用户的使用需求来自我搭配，可以依据功能要求、未来扩充性、经费等来决定电脑的功能搭配。例如，Aopen 公司推出了一个非常有新意的电脑销售方式，即提供一系列的个人电脑组合方案、配件的搭配方案供用户自己选择，公司只提供参考意见，告诉用户什么行或什么不行，以及为什么。这看上去只不过是一种促销方法，实际上其中深刻地蕴含了未来人类消费文化的精髓，即个性化、自我化。

其次，由于 DIY 电脑的成本中省去了电脑公司的系统测试、销售服务和广告等费用，用户只要花费大约为名牌电脑 40%~80% 的代价就能获得与名牌电脑功能相同或更高的 DIY 电脑。

如果用户自己动手组装电脑，选购配件、组装都要靠自己，选购、组装的过程对于一个初学者来说，是个严格的考验，也是个极好的学习机会，在组装过程中可以加深对电脑的认识，消除对电脑的神秘感，这样的实际操作比花大笔钱去听课、去学电脑远远来得有效。

电脑实际上是一种最标准化的配件装成的机器，无论哪一家电脑厂商自己都不生产配件或仅生产很少一部分配件，大部分配件都是从世界各地采购或定做的。世界最大的 IBM 公司可能使用美国 Cyrix 的 CPU，Quantum 硬盘，台湾的显示器和主板，日本美上美的软驱，瑞士罗技的鼠标器，以及韩国三星的内存芯片来组成 IBM 个人电脑。由于总线结构的标准化，一台电脑的装配和调试只需半天时间，严格的考机测试筛选需另加 24~72 小时，所有这一切在配件可靠的情况下，可以只用一把螺丝刀和一些测试软盘完成。由于电脑测试完全是自我完成而并不依赖仪器，因此高品质电脑的基础是经过严格测试的电脑配件。

本书从哪些方面指导读者选购电脑和多媒体配件呢？

第一，全面、系统地介绍组装电脑，选购配件应该而且必须知道的基本知识。一个初学

者如果不具有这类基本知识,而去选择配件、组装电脑,无疑是“盲人骑瞎马”,还有受骗上当的可能。这类基本知识例如:

用什么指标衡量 CPU 的性能?
什么是 Cache?
什么是 USB 接口标准?
多媒体电脑的标准有哪些?
MPC3 标准对电脑硬件有哪些要求?
CD-ROM 驱动器有哪几种接口标准?
声卡的标准有哪些?
什么是 ZIP 驱动器和 LS-120 驱动器?
什么是英特尔奔腾 II 微处理器?
.....

第二,指导读者了解电脑配件有哪些技术指标?有哪些技术性能?这些技术性能对应用有什么影响?在选购电脑配件时应该考虑哪些问题?怎样选购电脑配件,以及判断其质量的优劣?例如:

586 级的 CPU 有哪些?
怎样鉴别是否正宗盒装的 CPU?
怎样识别真假 Cache?
怎样选购内存条?
怎样选购显示器?
三维图形加速卡有什么功能和特点?
怎样根据分辨率和色彩要求来配置显示内存?
声卡有哪些技术指标?
声卡有哪些输入/输出接口?
多媒体音箱有哪些技术指标?
怎样选择多媒体音箱?
.....

本书有什么特色呢?

第一,全书中的问答都经过精选,都是在选购配件、组装电脑时经常会遇到的实际问题,内容极其实用,具有可操作性。

第二,全书的问答编写时充分考虑普及性,通俗易懂,具有高中文化水平的读者读来不会有困难。

第三,本书的内容全面、系统,覆盖了选购电脑、外围设备和多媒体配件时应该掌握的基本知识,充分满足了读者的需求。

哪些读者应该阅读本书呢?

第一,打算购买一台组装电脑者或自己动手装电脑者,在确定电脑、多媒体和外设配置前,应仔细查阅本书。实际上,确定配置方案,购齐配件比动手安装的工作量大得多,所

需要知识的深度、广度也远胜于实际安装。只有选定合适的配置,才能使你的 DIY 电脑各个部件的潜力都充分发挥出来,同时又避免“大马拉小车”、功能或速度不匹配的浪费现象。

第二,电脑公司的职员在向用户推荐产品或电脑配置方案前,也应该阅读本书。读者有时抱怨,电脑公司的职员未能对他们提出的问题给予满意的答复或未能提供有价值的咨询意见。我们希望,本书对电脑公司职员的知识“充电”有所裨益。

第三,大学生、中学生应该阅读本书。教科书中关于电脑硬件的介绍反映的是几年前的发展情况或者是稳定的知识体系,而电脑硬件的发展是日新月异的。因此,本书的内容可以帮助学生了解最新的硬件发展水平,避免书本知识与现实世界脱节。

怎样阅读本书?

本书名为《电脑和多媒体配件选型问与答》,顾名思义,阅读时应该带着问题去找答案,读者不必急于一下子从头到底读完本书。

本书从电脑配件和多媒体配件的分类来安排章节,读者可以根据配件的分类,迅速、便利地查阅到有关章节中的相关问答。读者如果在阅读某一个问答中对有些名词或概念不太理解,例如:USB,Cache,Socket7,Slot1 等,不必担心,读者可以在本书中找到相关的问答。读者手头备有本书,就好像面对一位资深的硬件专家,随时可以求教、咨询。

您哪怕只是从本书的一个问答中得到一点点帮助,就可以节省许多时间和金钱,祝您开卷有益。

参加本书编写工作的还有张宏、徐晓波。

由于我们资料来源的局限性,可能会有内容差错,如有发现,敬请指正。

编者

1998 年 11 月

目 录

第一章 总线、接口、标准	(1)
什么是总线?	(1)
总线有哪些性能指标?	(2)
PC 的总线有哪些?	(3)
PCI 总线有什么特点?	(5)
什么是“即插即用”?	(7)
什么是 USB?	(11)
什么是 IEEE1394?	(12)
什么是 AGP?	(14)
什么是绿色 PC 和能源之星规范?	(15)
什么是 PC99 硬件标准?	(17)
第二章 CPU	(18)
用什么指标衡量 CPU 的性能?	(18)
什么是改换标记(Remark)的 CPU?	(19)
怎样鉴别是否正宗盒装的 CPU?	(20)
Intel 公司的微处理器有哪些种类?	(20)
什么是 Pentium CPU?	(22)
Pentium CPU 有哪几种? 什么是 P5,P54C,P55C 和 P6?	(22)
什么是 OverDrive 加速芯片?	(22)
什么是 Cyrix 6x86 CPU?	(23)
什么是 Cyrix 6x86L CPU?	(24)
什么是 Cyrix MediaGX 处理器?	(24)
什么是 MMX? 采用 MMX 技术的 CPU 有哪些?	(25)
什么是 Cyrix 6x86 MX(即 M2)CPU?	(26)
选购和使用 Cyrix 6x86 MX CPU 应注意哪些问题?	(27)
什么是 AMD K6 CPU?	(29)
选购和使用 AMD K6 CPU 应注意哪些问题?	(30)
什么是 AMD K6-2 CPU?	(31)
什么是 IDT Winchip C6 CPU?	(32)
什么是 Pentium Pro(高能奔腾)CPU?	(33)
什么是英特尔奔腾 II 微处理器?	(34)
什么是动态执行?	(35)
什么是双重独立总线(D.I.B)结构?	(35)
奔腾 II 是否 64 位的处理器?	(35)

奔腾Ⅱ处理器是否可以方便地用于双重处理器系统?	(35)
什么是赛扬(Celeron)处理器?	(36)
什么是 PentiumⅡ Xeon(奔腾Ⅱ至强)CPU?	(36)
第三章 主板、存储器、Cache	(37)
什么是主板的控制芯片组? 常用的控制芯片组有哪些?	(37)
586主板上采用了哪些新技术?	(45)
什么是ATX主板?	(48)
什么是NLX主板?	(51)
什么是Micro ATX?	(51)
绿色主板有哪些电源管理模式?	(52)
什么是Socket3,Socket4,Socket5,Socket7,Socket8及Slot1和Slot2?	(53)
Socket架构和Slot架构各有什么优缺点?	(53)
什么是Super7?	(55)
怎样选择主机板?	(56)
怎样识别华硕主板的型号?	(60)
怎样升级华硕主板的BIOS?	(61)
MMX CPU对主板有什么要求?	(62)
586主板怎样升级到MMX?	(66)
什么是RAM,DRAM,SRAM,VRAM,WRAM?	(68)
什么是ROM,PROM,EPROM,EEPROM?	(68)
什么是FPMRAM,EDORAM,BEDORAM,SDRAM,RDRAM?	(69)
什么是SPD?	(70)
什么是奇偶校验(Parity Check)和ECC?	(71)
什么是Cache?	(71)
什么是内部Cache(一级Cache)和外部Cache(二级Cache)?	(72)
Cache有哪几种写入方式?	(72)
怎样识别真假Cache?	(73)
什么是闪速存储器(Flash Memory)?	(74)
怎样选购内存条?	(75)
第四章 显示器、显示卡	(78)
什么是分辨率与点距(栅距)? 什么是像素(pixel)?	(78)
什么是垂直扫描频率和水平扫描频率? 什么是隔行扫描和逐行扫描?	(78)
显示器的显像管有哪些种类?	(80)
显示器有哪些标准?	(80)
显示器的屏幕调节有哪几种方式? 显示器有哪些屏幕调节功能?	(81)
什么是DPMS显示器电源管理?	(81)
怎样选购显示器?	(82)

怎样直观地判断显示器的质量?	(86)
显示卡有哪些种类?	(88)
SVGA 与 TVGA 有什么区别?	(89)
什么是 VESA?	(90)
什么是图形加速卡?	(91)
图形加速卡的位数指什么?	(93)
常用的显示内存有哪些种类?	(94)
三维图形加速卡有什么功能和特点?	(95)
什么是 DCI 和 Direct Draw 图形加速标准?	(97)
什么是 Direct 3D, Open GL 和 Heidi?	(98)
怎样选择图形加速卡?	(99)
怎样根据分辨率和色彩要求来配置显示内存?	(100)
怎样判断显示卡的优劣?	(102)
S3 系列图形加速芯片有哪些品种?	(103)
哪些显示卡能输出视频信号?	(106)
什么是 S 端子?	(108)
 第五章 软盘、软盘驱动器和硬盘驱动器	 (110)
常用的软盘有哪些规格? 不同规格的软盘与软盘驱动器能否互换使用?	(110)
什么是软盘和硬盘的磁道和扇区? 什么是硬盘的柱面?	(110)
什么是记录密度?	(112)
什么是存储容量?	(112)
什么是平均无故障时间(MTBF)?	(113)
什么是误码率?	(113)
什么是数据传输率(Transfer Rate)?	(113)
什么是平均搜寻时间(Average Seek Time)?	(113)
什么是平均存取时间(Average Access Time)?	(114)
什么是磁道间搜寻时间(Track-track Seek Time)?	(114)
常见的硬盘接口标准有哪些?	(114)
什么是 ATA-2 和 ATAPI?	(115)
什么是 FAST-ATA?	(115)
什么是 EIDE 接口?	(116)
什么是 SCSI 接口?	(117)
什么是 PIO Mode? 其等级有哪些?	(118)
什么是 DMA 传输方式? 其等级有哪些?	(118)
什么是 Ultra DMA(Ultra ATA)? 怎样使用、设置 Ultra DMA 硬盘?	(120)
怎样选购硬盘?	(121)
设置硬盘参数时, NORMAL、LBA 和 LARGE 三种模式的意义是什么?	(122)
硬盘的存储容量为什么总是比标称容量少?	(123)

昆腾(Quantum)硬盘有哪些系列?	(124)
怎样识别昆腾(Quantum)硬盘的型号?	(126)
希捷(Seagate)硬盘有哪些系列?	(126)
怎样识别希捷(Seagate)硬盘的型号?	(127)
迈拓(Maxtor)硬盘有哪些系列?	(128)
怎样识别迈拓(Maxtor)硬盘的型号?	(130)
大容量硬盘采用了哪些新技术?	(130)
什么是磁阻(MR)磁头技术?	(132)
什么是 S. M. A. R. T 技术?	(133)
怎样使用 and 保养硬盘?	(134)
什么是 ZIP 驱动器和 LS-120 驱动器?	(135)
怎样选购和使用 ZIP 驱动器?	(137)
什么是 MO?	(139)
目前常用品牌硬盘的型号、规格有哪些?	(139)
第六章 多媒体系统组装基础	(143)
什么是多媒体电脑?	(143)
多媒体电脑的标准有哪些?	(143)
MPC3 标准对 PC 硬件有哪些要求?	(145)
多媒体配件有哪些新品种?	(147)
怎样把普通电脑升级为多媒体电脑?	(150)
怎样用电脑组建家庭影院?	(152)
怎样用多媒体电脑来看电视?	(155)
多媒体音箱有哪些主要技术指标?	(156)
怎样选购多媒体音箱?	(158)
怎样选择触摸屏?	(159)
第七章 CD-ROM、CD-R	(163)
什么是 CD?	(163)
CD 有哪些标准?	(163)
什么是 CD-ROM 驱动器?	(165)
CD-ROM 驱动器有哪几种结构?	(165)
CD-ROM 驱动器有哪几种接口标准?	(166)
CD-ROM 驱动器有哪些性能指标?	(167)
什么是 CLV、CAL 和 PCAV 技术?	(170)
怎样选购 CD-ROM 驱动器?	(171)
高性能 CD-ROM 驱动器有哪些特点?	(173)
怎样选购 CD 光盘?	(175)
怎样测试 CD-ROM 驱动器的速度?	(176)

怎样选购 CD-R 刻录机?	(178)
怎样选用 CD-R 盘片?	(181)
第八章 声卡	(183)
什么是声卡? 声卡有哪些功能?	(183)
声卡的标准有哪些?	(184)
什么是波形音频?	(185)
什么是声卡的位数(量化级)和采样频率?	(185)
什么是 MIDI?	(187)
什么是 DSP?	(188)
声卡的功能结构模型是怎样的?	(188)
声卡是怎样处理声音信号的?	(191)
声卡有哪些输入/输出接口?	(191)
声卡有哪些技术指标?	(194)
怎样选购声卡?	(196)
准 16 位声卡与真 16 位声卡有什么区别?	(197)
怎样用波表子卡提高声卡的音色?	(198)
什么是 SRS 3D 功能?	(199)
什么是 SB-Link 接口?	(200)
第九章 视频卡、MPEG 回放卡和软件回放	(201)
什么是视频与视频数字化?	(201)
视频有哪些标准?	(201)
什么是全运动视频和全屏幕视频?	(202)
什么是 Video CD(VCD)技术?	(203)
视频卡有哪些种类?	(204)
怎样选购视频捕捉卡?	(205)
什么是 MPEG 回放卡和软件回放?	(206)
用多媒体电脑看 VCD 有哪些方法?	(207)
常见的 MPEG 回放卡有哪些?	(208)
怎样选购 MPEG 回放卡?	(209)
常见的 MPEG 回放软件有哪些?	(210)
MPEG 回放软件有哪些技术指标?	(210)
用 MPEG 回放软件看 VCD,对电脑有什么要求?	(213)
第十章 打印机	(215)
普通打印机有哪些种类? 各有什么特点?	(215)
点阵打印机有哪些技术指标? 怎样选购?	(216)
喷墨打印机有哪些技术特点和技术指标?	(218)

怎样选购喷墨打印机?	(219)
什么是 Windows 激光打印机?	(223)
怎样选购激光打印机?	(224)
彩色打印机有哪些种类? 怎样选购彩色打印机?	(226)
怎样选购色带?	(231)
 第十一章 机箱、电源、键盘、鼠标器、UPS、扫描仪、调制解调器	 (233)
怎样选购机箱?	(233)
怎样判别机箱的优劣?	(235)
怎样选择电脑的电源?	(236)
怎样选购和使用键盘?	(237)
怎样选购鼠标器?	(239)
怎样配置 UPS?	(241)
怎样正确使用 UPS?	(243)
扫描仪有哪些主要技术指标?	(244)
怎样选择、使用扫描仪的分辨率?	(246)
采用 EPP 接口的扫描仪有什么特点?	(248)
怎样选购扫描仪?	(249)
怎样选购调制解调器 (Modem)?	(251)

第一章 总线、接口、标准

什么是总线？

总线的种类很多,按使用范围来分,可分为电脑(包括外设)总线、测控总线和网络通信总线;按数据传送方式来分,有位并行传送总线和位串行传送总线。并行传送总线中按传送的数据总线宽度,又可分为 8 位、16 位和 32 位总线。无论哪一类总线,有一个共同的作用,即通过公共的信号线,把电脑系统中的模板或各种设备连成一个整体,以进行信息交换。

一、总线的组成

微处理器总线是微处理器与外设之间传送信息的一组信号线,这是微处理器与外部硬件接口的核心。所有微处理器总线均由三部分组成,即数据总线、地址总线和控制总线,此外,还必须要有电源和地线。

数据总线是“**What**”总线——它所携带的信息是“**什么**”。数据总线用来在处理器和所有外围设备(包括存储器)之间传送指令和数据。所有微处理器都有双向数据总线,其数据传送方向常由微处理器控制。

地址总线是“**Where**”总线——它确定信息在“**哪里**”。CPU 通过地址总线指示希望与之通信的存储器或其他外围设备的地址。8 位电脑通常有 16 位地址线,16 位或 32 位电脑则可以采用 16、20、24 或 32 位地址线。

控制总线是“**When**”总线——它指定数据的传送发生在“**何时**”。控制总线用以协调系统中各部件的操作,包括对存储器、输入/输出、中断、DMA 以及 CPU 的操作。此外,还包括主控时钟、系统同步、系统复位等等。控制总线是系统的核心。

处理器能对系统中所有部件进行电气驱动。由于微处理器的驱动能力极为有限,所以,大多数系统均通过缓冲器传送处理器信号。对处理器输出而言,尽管负载很轻,也往往采用缓冲器,否则,处理器就有损坏的可能。

和微处理器一样,电脑系统总线应包含数据总线、地址总线和控制总线,实际上还应有电源线和地线。

有些总线中上述数据总线、地址总线和控制总线可能是互相独立的。有的总线则可能复用某一条总线。最常见的是用多路式开关技术复用数据和地址线,即同一条总线既作为数据总线,又作为地址线。

二、总线技术的优越性

总线技术之所以能得到迅速的发展,是由于电脑系统采用总线结构设计以后,在系统设计、生产、使用和维护上具有很多优越性。

1. 简化系统设计

在电脑系统中,采用总线结构设计,使系统结构变得简单。系统可根据总体性能,把其分成若干功能子系统、功能模块,再利用总线将这些子系统或功能模块联系起来,按一定的规约进行协调工作。这就是现在广泛流行的模块化结构设计方法。按这种方法设计的系统,结构紧凑、明快,如在工控机中,将 CPU 板、内存板及接口板等插在总线底板的插槽中,就可组成系统。

2. 能得到多家厂商的支持

已成为标准的总线,或规范公开的总线,无版权所有问题。因此,厂商只要认为有市场需要,就可设计、生产符合某种总线要求的功能模板和配套的软件,转而促进了符合这种总线规范的产品的发展。

3. 便于组织生产

总线式模块化结构的产品与系统的联系就是总线规约,因此模板之间具有一定的独立性。这就容易组织多家厂商专业化生产,使产品的性能和质量得到进一步提高。由于模板的功能比较单一,调试中所用的仪器设计比较简单,对调试工人的技术水平要求较低,便于组织大规模生产,降低产品造价。

4. 便于产品的更新换代

现代的电子技术发展很快,产品需要不断升级、换代。模块式结构的产品,可及时更换新型器件,提高产品性能,而不必对系统作大的更改,只需更换某一块或某几块功能模板,甚至个别器件即可。

5. 可维修性好

总线或模块化设计的产品,一般都有很好的诊断软件,很容易诊断到模板级的故障。一旦发现某块模板有故障,立即将其换掉,系统就能很快重新投入运行。

6. 经济性好

由于简化了系统设计,便于组织大规模生产,因此能降低产品成本。用于测控系统和制造自动化系统的现场总线,还可节省大量的现场连接电缆。

另外,由于有可能多家厂商生产符合某种总线规约的产品,彼此竞争,使用户有更多的机会选择性能价格比高的产品。

总线有哪些性能指标?

电脑总线从性能上可分为高端总线和低端总线。高端总线是指支持 32 位、64 位处理器的总线,倾向于提高处理能力。低端总线一般支持 8 位、16 位处理器,其重点是 I/O 处理,组合灵活。所以高端总线处理能力强,低端总线 I/O 性能好,各有偏重。在总结技术方面,可分为传统总线和现代总线。虽然总线技术发展不过是近 20 年的事,但由于发展迅速,不同的总线有着质的区别。传统总线依赖 CPU 处理芯片,有的总线实际上就是 CPU 引脚的延伸。而现代总线对 CPU 的依赖在减弱,PCI 总线可以不依赖任何 CPU,而且有很好的兼容性。现代总线的高级特征还体现在支持高速缓存 Cache 的相关性、支持多处理器、可以自动配置等方面。低端传统总线有:IBM PC XT,ISA,STD 等。高端现代总线有:PCI,MCA,VL-Bus,EISA 总线等。

总线的性能指标有如下方面:

1. 总线宽度

数据总线的数量,用位(bit)表示,如总线宽度有 8 位、16 位、32 位、64 位之分。

2. 标准传输率

在总线上每秒钟传输的最大字节量,用 MB/s 表示,即每秒多少兆字节(1 字节为 8 位)。若总线工作频率 8MHz,总线宽度 8 位,则最大传输率为 8MB/s。若工作频率为 33MHz,总线宽度为 32 位,则最大传输率为 133MB/s。

3. 时钟同步/异步

总线上的数据与时钟同步工作的总线,称同步总线;总线上的数据与时钟不同步的总线称异步总线。这取决于数据传输的两个模块的约定,即源模块和目标模块间的协议约定。

4. 数据总线/地址总线的多路复用和非多路复用

ISA 总线、STD 总线、EISA 总线的地址总线和数据总线是物理上分开的两条总线。地址总线传输地址码,数据总线传输数据命令。为了提高总线性能、优化设计,采用了地址线 and 数据线共用一条物理线路,即某一时刻该线路上传输的是地址信号,而另一时刻传输的数据信号或总线命令。这种一条总线多种用途的技术,称作多路复用。其总线写作 AD-Bus。

5. 信号线数

表明总线所需信号线数的多少,是地址总线数 A-Bus、数据总线数 D-Bus、控制总线数 C-Bus 的总和。信号线数与性能不成正比,但与复杂程度成正比。

6. 负载能力

有些文献和资料将其直接写成“可连接的扩增电路板数”,或直接用“可连接的扩增电路板的数量”来表征这一能力。其实这是不严谨的。因为,不同的电路板对总线的负载是不一样的,不指明什么板子,就可能不合适。另外,即使同一电路板在不同工作频率的总线上,所表现的负载也不一样。不过,大家仍然沿用这一表示方法,因为它基本上能反映出总线的负载能力。

7. 总线控制方式

含有突发传输、并发工作、自动配置、仲裁方式、逻辑方式、中断方式等项内容。

8. 扩增电路板尺寸

表示某一总线扩展电路的尺寸大小。这对一般用户是无关紧要的,但对生产开发电路板的厂家十分重要。对于不同总线,其元件的放置位置、电路板的机械结构是必须严格遵守的。

9. 其他指标

除了以上几项,电源电压是 5V 还是 3.3V,能否扩展 64 位宽度等等,也是十分重要的指标。

PC 的总线有哪些?

PC 的总线类型有:ISA,EISA,VESA 局部总线和 PCI 等。它们的性能见下表。

PC 总线性能一览表

名 称	ISA(PC-AT)	EISA	VESA(VL-Bus)	PCI
适用机型	80286、386、486 系列个人电脑	IBM 系列 386、 486、586 电脑	i486、PC-AT 兼容个人电脑	586、Pentium I
最大传输率	16MB/s	33MB/s	266MB/s	133MB/s
总线宽度	16 位	32 位	32 位	32 位
总线工作频率	8MHz	8.33MHz	66MHz	0~33MHz
同步方式		同步		同步
仲裁方式	集中	集中	集中	
逻辑时序	边缘敏感		电平敏感	边缘敏感
地址宽度	24	32		32/64
负载能力	8	6	3	10
信号线数		143	90	49
64 位扩展	不可	无规定	可	可
自动配置	无			可
并发工作			可	可
猝发方式				可
引脚使用	非多路复用	非多路复用	非多路复用	多路复用

1. ISA 总线

IBM 公司在 1984 年推出 IBM PC AT 电脑时,采用了一种数据宽度为 16 位、工作频率为 8MHz、数据传输率为 5MB/s 的总线结构,这就是 ISA(Industry Standard Architecture)总线,又称为 AT 总线。这种总线标准当年就为 IBM PC 兼容电脑厂商所广泛采用,至 1988 年成为全世界电脑界所遵循的工业标准,并一直沿用至今。

ISA 总线的优点在于它打破了总线与 CPU 的同步关系,单独使用与 CPU 独立的总线时钟,从而使总线解脱了对 CPU 时钟的依赖和束缚,CPU 就可以使用比总线频率更高的时钟工作,使整机的速度大为提高。ISA 总线的性能较之以前的 XT 总线有很大的改善。此外,ISA 还提供了外设与 CPU 挂接的规范化接口,给系统的模块化设计提供了方便。

386SX 档次以下的兼容电脑大都采用 ISA 总线结构,这是一种 IBM AT 电脑所采用的 16 位标准工业总线。大多数扩展板、卡都是为 ISA 总线所设计的,因此使用 ISA 卡的用户不用担心与主板不匹配,因为其他的总线类型也能插接 ISA 卡。

随着 80386 芯片的推出,CPU 内部数据宽度增到 32 位。CPU 处理能力的大大提高,使其与 16 位数据宽度的 ISA 总线相配合时,就显得总线的速度过于缓慢。ISA 总线也还有其他的一些不足之处。例如,ISA 总线上的所有数据的传输都必须通过 CPU 或 DMA 控制器来管理,这样,CPU 就必须花费大量的时间来控制与外设的数据交换,这就影响了整机的性能和速度的进一步提高。

2. EISA 总线

在 IBM 公司放弃 AT 型电脑的 ISA 总线结构后,开发了 PS/2 型系列机的 MCA 总线(即“微通道”)。由于 IBM 对 MCA 总线实行了封闭的保护政策,致使美国的 9 大兼容电脑厂家联合起来制定了一种开放式的 32 位总线结构——EISA (Extended Industry Standard Architecture)总线。尽管微通道的 MCA 总线的某一些性能优于 EISA 总线,但由于 MCA 是一种在技术上实行保密的封闭型总线,并且又不向下兼容 ISA 传统的 16 位总线,所以 EISA 总线受到全世界大多数 PC 兼容电脑厂商的支持,致使 EISA 成为事实上的 32 位电脑的工业标准总线。

EISA 总线比 ISA 总线速度要快,其总线时钟保持为 8MHz,最大数据传输率可达 33MB/s,它与主板交换数据的速度比 ISA 总线快将近 4 倍。与 MCA 总线一样,EISA 也从 CPU 中分离出了总线控制权,是一种智能化的总线,支持多总线主控和突发方式传输,有自动配置功能,较之 ISA 总线,EISA 总线的总体性能提高了许多。

EISA 总线与原有的 ISA 总线兼容,可视为 ISA 总线的延伸,即原有 ISA 总线下所使用的接口卡,在 EISA 系统下仍可使用,不过只有 ISA 的效率,但随着电脑发展的日新月异,EISA 总线也逐渐从市场上消失了。

3. 局部总线 VESA 和 PCI

VESA 总线的全称是 VESA Local Bus(简称 VL 总线)。它是于 1991 年推出,其主要目的是为了打破 CPU 与高速外设之间数据传输的瓶颈,提高电脑的整体性能。VESA 总线实际上是在传统总线结构中的扩充总线控制器与 CPU 之间嵌入一级简单的仲裁机构——局部总线控制器。通过局部总线控制器的判断,将高速外设直接挂接到 CPU 上,实现 CPU 与高速外设之间的快速数据交换。

由于 VESA 总线是由传统总线直接演化而来,它与 486CPU 总线非常接近,故设计简单,开发比较容易,所加硬件不多,在一块 ISA 或 EISA 主板上加配上 VESA 插槽对价格没有太大的影响。更加之 VESA 总线优良的高速性能,使得 1993 年推出的 486 电脑系统几乎全部采用 VESA 总线,并且许多厂家的主板上既有 ISA 插槽又有 VESA 插槽,以此来保证对 ISA 外设插卡的兼容。

PCI 总线是于 1992 年推出的另一种局部总线规范,但 PCI 规范比 VESA 规范定义更为严格。PCI 在 CPU 与传统总线控制器之间插入了一个复杂的中介层——PCI 桥路,该桥路包括一个 PCI 控制器和一个 PCI 加速器,这一结构使得 PCI 总线不与 CPU 直接相连,既实现了传输速度上的高性能,又保证了良好的兼容性。这也就是为什么在 PCI 总线的主板上所有外设插卡都是通用的原因。

PCI 总线有什么特点?

局部总线是 PC 体系结构的重大发展,它打破了数据 I/O(输入/输出)的瓶颈,可以避免使用较慢的 ISA 数据通道,为高速外设提供了更宽、更快的“高速公路”。进入 90 年代,随着图形处理技术和多媒体技术的广泛应用,以 Windows 为代表的新一代操作系统风靡全球,进而对总线提出了更高的性能要求,总线技术迅速发展。1991 年下半年,Intel 公司首先提出了 PCI 的概念,并联合 IBM,Compaq,AST,HP,DEC 等 100 多家公司成立了 PCI 集团,其英文全称为:Peripheral Component Interconnect Special Interest Group(外