



中等专业学校
电子信息类 规划教材

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

XILIEJIAOCAI

中专计算机

微机组装与维修

主编 郭曙光



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

11305

G95

中等专业学校
电子信息类 规划教材

微机组装与维修

主编 郭曙光

电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书为全国电子信息类中专计算机专业九五规划教材, 全书共分九章, 主要包括: 计算机基础知识, PC 机主要部件的结构和作用, 微机装配、升级与硬件故障排除, 常见 CMOS 系统设置程序介绍, 微机测试程序的使用, 计算机常见硬故障及排除方法, 软件维修, 多媒体系统的安装与使用, 计算机病毒处理等。本书从实时、实用、实效出发讲述计算机的基础原理和维修实例, 各章的应用举例均为实际验证或编者实际维修经验。

本书可作为各类普通中等专业学校、职业中专、技校等计算机及相关专业的计算机专业教材, 亦可供广大计算机爱好者自学、参考。

声 明

本书无四川省版权防盗标识, 不得销售; 版权所有, 违者必究, 举报有奖, 举报电话: (028)6636481 6241146 3201496

中等专业学校 规划教材
电子信息类

微机组装与维修

主编 郭曙光

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编 610054)
责任编辑: 吴艳玲
发 行: 新华书店经销
印 刷: 四川建筑印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张 20.0 字数 486 千字
版 次: 1999 年 4 月第一版
印 次: 1999 年 8 月第二次
书 号: ISBN7-81065-116-1/TP·61
印 数: 4001—8000 册
定 价: 25.00 元

出版说明

为做好全国电子信息类专业“九五”教材的规划和出版工作，根据国家教委《关于“九五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》和《普通高等教育“九五”国家级重点教材立项、管理办法》，我们组织各有关高等学校、中等专业学校、出版社，各专业教学指导委员会，在总结前四轮规划教材编审、出版工作的基础上，根据当代电子信息科学技术的发展和面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的要求，编制了《1996—2000 年全国电子信息类专业教材编审出版规划》。

本轮规划教材是由个人申报，经各学校、出版社推荐，由各专业教学指导委员会评选，并由我部教材办协商各专指委、出版社后，审核确定的。本轮规划教材的编制，注意了将教学改革力度较大、有创新精神、特色风格的教材和质量较高、教学适用性较好、需要修订的教材以及教学急需、尚无正式教材的选题优先列入规划。在重点规划本科、专科和中专教材的同时，选择了一批对学科发展具有重要意义，反映学科前沿的选修课、研究生课教材列入规划，以适应高层次专门人才培养的需要。

限于我们的水平和经验，这批教材的编审、出版工作还可能存在不少缺点和不足，希望使用教材的学校、教师、同学和广大读者积极提出批评和建议，以不断提高教材的编写、出版质量，共同为电子信息类专业教材建设服务。

电子工业部教材办公室

前 言

本教材系按电子工业部的《1996—2000 年全国电子信息类专业教材编审出版规划》，由全国中专计算机专业教学指导委员会编审并推荐出版。

本书作为中专层次所用计算机系列教材之一，为充分体现计算机组装与维修的特色，力求注重实用性、实践性和典型性，在内容的编排上既突出了计算机维修的基本原理和维修方法，又突出其软、硬件维修实用性和故障判断分析能力。学生可一边学习，一边实物上机操作，便于从实践中巩固、理解理论知识，掌握计算机组装及维修技术和技巧。

本课程是一门实践性很强的专业课程，因此在教学安排上，要特别加强实践教学环节，建议理论授课 80 学时，并适当安排实验课。在此基础上，课程的最后要安排一至两周的课程设计（或实习）。

本书由山东省信息工程学校郭曙光主编，山东省信息工程学校钟百成及深圳工业学校蒋方纯参加编写。其中第一、二、三章及第四章的一部分由钟百成编写，第四、五、六、七、八章由郭曙光编写，第九章及第八章的一部分由蒋方纯编写。全书由郭曙光统稿。黑龙江电子工业学校研究员级高级工程师刘辉全同志担任主审，山东省信息工程学校的张学金老师参加了本书的审阅。山东省电子工业学校高级讲师戚琦同志担任责任编委。在此我们表示感谢。

在本书的编写过程中，山东省信息工程学校和山东省电子工业学校的有关领导和老师给予了大力支持和帮助，在此致以诚挚的谢意。

由于作者水平有限，书中难免还存在一些缺点和错误，殷切希望广大读者批评指正。

编 者
一九九八年七月

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
§1.1 微型计算机系统的概况.....	1
§1.2 微型计算机常用CPU与所对应的总线结构.....	3
一、ISA 总线.....	3
二、MCA 总线.....	4
三、EISA 总线.....	4
四、VESA 总线.....	4
五、PCI 总线.....	5
六、各种总线性能比较.....	7
§1.3 微型计算机的组成部分.....	7
一、机箱.....	7
二、主机板.....	7
三、显示器.....	11
四、键盘.....	11
五、打印机.....	11
§1.4 多媒体计算机.....	12
一、多媒体计算机.....	12
二、多媒体操作系统(MPCOS).....	13
三、多媒体计算机的应用.....	14
练习和思考题.....	15
第二章 PC 机主要部件的结构和作用.....	16
§2.1 主机板、中央处理器.....	16
一、主机板的发展及现状.....	16
二、主机板的组成.....	16
§2.2 内部存储器.....	22
一、只读存储器 ROM(Read Only Memory).....	22
二、读写存储器(RAM).....	22
三、高速缓存(Cache).....	23
§2.3 机箱与电源.....	24
一、机箱的结构.....	24
二、机箱内的电源.....	25
§2.4 显示器、显示卡及显示模式.....	25
一、显示方式与显示模式.....	26

二、显示器.....	26
三、显示卡.....	27
§2.5 软、硬盘驱动器及适配卡.....	29
一、软盘驱动器.....	29
二、硬盘驱动器.....	29
三、磁盘驱动器适配卡.....	30
§2.6 键盘、鼠标.....	31
一、键盘.....	31
二、鼠标.....	32
§2.7 打印机、绘图仪.....	33
一、打印机简介.....	33
二、打印机的技术指标.....	34
三、点阵打印机.....	35
四、激光打印机.....	36
五、喷墨打印机.....	37
六、如何测试打印机.....	38
§2.8 扫描仪.....	38
§2.9 调制解调器、FAX卡及网卡.....	40
一、调制解调器(MODEM).....	40
二、FAX卡.....	42
§2.10 UPS电源.....	42
一、UPS的功能.....	42
二、UPS的分类.....	43
三、UPS的选择.....	43
思考和练习题.....	43
第三章 计算机装配、升级与硬故障排除.....	45
§3.1 装配前的准备.....	45
一、必备工具.....	45
二、装配准备.....	46
三、组装中的注意事项.....	46
四、装配顺序.....	47
五、计算机对环境条件的要求.....	47
§3.2 主机板及其主要部件的安装.....	48
一、主机板安装.....	48
二、主机板附件的安装.....	53
§3.3 多功能卡、显示卡、硬软盘驱动器的安装.....	54
一、多功能卡的安装.....	54

二、显示卡及显示器的安装.....	56
三、软盘驱动器的安装、更换和升级.....	58
四、硬盘驱动器的安装及扩充.....	58
五、其他外围设备的安装.....	60
§3.4 计算机组装后的调试.....	61
§3.5 计算机主板性能的扩充和升级.....	62
一、主板上存储器的扩充和升级.....	63
二、主板上其他芯片的升级.....	63
三、主板整板的更换升级.....	64
§3.6 由普通微机升级成多媒体计算机.....	64
一、什么是多媒体技术.....	64
二、多媒体的主要组成部件.....	64
三、升级的步骤.....	69
练习和思考题.....	71
第四章 常见 CMOS 系统设置程序介绍.....	72
§4.1 AMI BIOS设置程序.....	72
一、基本 CMOS 设置.....	72
二、扩充 CMOS 设置.....	76
三、高级芯片集参数设置.....	79
四、其他设置简介.....	81
§4.2 AWARD BIOS系统设置.....	84
一、设置系统的进入与主菜单.....	84
二、标准 CMOS 参数设置.....	85
三、BIOS 特性设置.....	86
四、芯片集工作特性设置.....	89
五、能源管理设置.....	92
六、PNP/PCI 状态设置.....	94
七、IDE HDD LEVEL FORMAT 硬盘低级格式化.....	95
§4.3 无跳线主板Soft Menu的设置.....	96
§4.4 CMOS故障实例分析.....	97
例 1 CMOS 参数设置不当引起不能引导 DOS 系统故障.....	97
例 2 Cache 设置不当引起死机故障.....	98
例 3 设置不当引起软件运行不正常.....	98
例 4 CMOS 设置不当引起 DOS 引导不正常.....	99
例 5 486 微机“节能”主板运行速度降低.....	99
例 6 CMOS 设置不当引起微机运行速度降低.....	100
例 7 CMOS 设置不当引起硬盘丢失部分可用空间.....	100

例 8 NOVELL 网络工作站经常找不到网络服务器	101
例 9 CMOS 设置不当造成无法杀毒	101
例 10 主板跳线设置不当引起 CMOS 参数无法保存故障	101
练习和思考题	102
第五章 计算机测试程序的使用	103
§5.1 Qaplus测试软件的使用	103
一、Qaplus 软件的组成和运行环境	103
二、Qaplus 的主要功能介绍	103
三、Qaplus 的启动和命令菜单	104
§5.2 POWER METER测试软件的使用	121
一、POWER METER 的功能	121
二、POWER METER 各菜单项的功能	122
§5.3 DOS 6.xx的诊断程序MSD	129
一、MSD 程序	129
二、系统菜单	135
三、命令运行方式	135
练习和思考题	136
第六章 计算机常见硬故障及排除方法	137
§6.1 计算机故障分类	137
一、故障的分类	137
二、故障的分析与查找	138
三、硬件故障检测的一般方法	140
§6.2 主机板、内存的故障和维修	141
一、PC 主板故障分类	141
二、主板类故障	141
三、内存故障排除	144
§6.3 显示器与显示卡的故障	145
一、TVGA 9000C 显示卡的主要技术特性	145
二、硬件设置方法	146
三、安装使用中的一些问题及其处理	148
四、TVGA 显示卡所配置的应用程序	149
五、TVGA 9000C 彩色显示卡简介	151
六、TVGA 9000I 彩色显示卡	152
§6.4 软盘驱动器的工作原理和维修	153
一、软盘组成结构	153
二、软盘驱动器的结构	154

三、软盘驱动器的基本电路.....	155
四、软盘驱动器与软盘控制器的信号连接.....	160
五、软盘的故障处理.....	160
六、软盘驱动器常见故障处理.....	161
七、驱动器写保护故障排除一例.....	162
§6.5 几种常见硬盘软盘故障的处理.....	163
一、硬盘故障的一般诊断方法.....	163
二、使用工具软件诊断硬盘故障方法.....	164
三、硬盘故障的分析和修复.....	165
§6.6 多功能卡.....	168
一、SUPER I/O CARD 多功能卡.....	168
二、SUPER IDE 827 超级多功能卡.....	169
三、IDE-329 0U 多功能卡.....	170
四、UMC SUPER IDE I/O 多功能卡.....	172
§6.7 检修键盘故障.....	174
一、开机后,显示器屏幕显示“301”错误.....	174
二、键盘卡键现象.....	174
§6.8 电源部分故障.....	175
一、脉冲调制开关稳压直流电源框图及工作原理.....	175
二、脉冲调制开关稳压直流电源电路原理.....	175
三、故障分析与检测维修方法.....	181
§6.9 打印机类故障.....	183
一、LQ1600K 结构与原理.....	184
二、LQ1600K 打印机常见故障的分析与维修.....	185
三、更换 LQ-1600K 打印头断针的方法与技巧.....	191
练习和思考题.....	193
第七章 软件维修.....	194
§7.1 DEBUG 工具程序的使用.....	195
§7.2 软故障分类及诊断原则.....	198
一、软故障的分类.....	198
二、软件维护的一般原则.....	198
§7.3 软故障诊治工具及一般原理.....	199
一、一般原则.....	199
二、进行软件维修时注意的问题.....	202
§7.4 软件维修DOS基础.....	202
一、DOS 发展、结构与自举.....	203
二、DOS 的内存管理.....	206

三、磁盘的组织结构.....	208
§7.5 磁盘扫描程序ScanDisk.....	216
§7.6 软件维修实例.....	220
例1 恢复被误删除的文件.....	220
例2 从坏磁盘中恢复数据.....	223
例3 硬盘DOS引导分区内容损坏修复.....	227
例4 扩展内存使用不当引起的软故障排除方法.....	227
例5 硬盘主引导记录备份与恢复的几种方法.....	228
例6 恢复硬盘DOS分区引导记录(DBR)的实例.....	229
练习和思考题.....	229
第八章 多媒体系统的安装与使用.....	230
§8.1 Windows 95多媒体速成.....	230
一、使用前的准备工作.....	230
二、媒体播放机Media Player的使用.....	232
三、播放CD唱片.....	234
四、用“录音机”播放、录制声音和音乐.....	239
五、Windows 95播放VCD影碟方法.....	242
六、改善VCD影碟播放效果.....	244
§8.2 光盘驱动器安装实例.....	246
一、主要特点.....	246
二、系统配置.....	246
三、安装和控制功能.....	247
四、安装使用的注意事项.....	248
五、硬件安装.....	248
六、软件的安装.....	250
§8.3 声卡安装使用.....	252
一、简介.....	252
二、硬件的安装.....	252
三、软件安装.....	253
§8.4 MPEG解压卡的安装使用.....	256
一、简介.....	256
二、硬件安装.....	257
三、软件安装与配置.....	258
§8.5 超级解霸五的安装使用.....	260
一、解霸五新增功能.....	260
二、自动播放VCD或MP3功能.....	261
三、使用简介.....	261

四、进行录像.....	264
五、键盘控制.....	266
§8.6 Windows及多媒体故障维修.....	266
一、Windows 95 故障维修实例.....	266
二、CD-ROM 故障维修实例.....	270
三、声卡及解压卡故障维修实例.....	273
练习和思考题.....	275
第九章 计算机病毒处理.....	276
§9.1 计算机病毒常识.....	276
一、计算机病毒的实质与一般特点.....	276
二、计算机病毒的分类与判断.....	277
§9.2 计算机病毒机理分析.....	279
一、系统引导型病毒的分析.....	279
二、文件型病毒的分析.....	281
三、复合型病毒的分析.....	283
§9.3 KV300使用说明.....	284
一、功能简介.....	284
二、辅助文件名与功能.....	285
三、使用格式及功能.....	285
四、如何自升级增加 KV300 查病毒和查变形病毒的数量.....	288
五、KV300 广谱性、抗变种、抗改写、抗变形的特征码.....	290
六、反查比较法检测主引导信息是否被改变.....	291
七、巧用 KV300 快速修复硬盘主引导信息.....	291
八、用 KV300 快速重建硬盘分区表.....	293
十、注意事项.....	295
九、WORD 宏病毒的清除.....	297
§9.4 使用KILL清除病毒.....	298
一、使用说明.....	299
二、关于 KILL 升级的说明.....	301
三、关于 KILL 本身加密情况的说明.....	302
四、关于 KILL 在 NOVELL 网上的使用说明.....	302
五、关于清除 Word 宏病毒的说明.....	302
§9.5 使用VRV清除病毒.....	302
一、VRV 的说明及使用.....	302
二、WORD VRV 的说明及使用.....	305
三、VRVW Windows & Windows 95 杀病毒系统的使用.....	305
练习和思考题.....	305

第一章 计算机基础知识

随着微型计算机应用领域的不断扩大,微机的价格已到了大部分家庭都可以接受的程度。微型计算机的普及和应用已在各行各业全面展开。那么到底什么是计算机,计算机到底由什么组成,如何使用,成为人们普遍关心的问题。

在许多人眼里,计算机是比较精密的贵重设备,神秘和高深莫测,使用多年也不敢打开看看机箱里到底是什么。其实,微型计算机并不神秘,它的框架结构比我们想象的要简单得多。这是由于计算机科学家和工程师已发明了超大规模集成电路,所以我们不必了解这些芯片如何制造,又如何工作,只需知道其外部特性及计算机是由许多板卡和部件组成即可。只要了解这些知识,就能对这些板卡和部件进行维护、升级和重新组合,构成新的计算机,这就是计算机的升级、组装和维修。

本章将讲述计算机的组成原理、概念,如何使用微型计算机,以便对后面计算机配件的选用和组装打下一个良好的基础。

§ 1.1 微型计算机系统的概况

自从 1980 年美国 IBM 公司推出个人电脑(Personal Computer,简称 PC 机)以来,这种微型计算机就风靡全球。随着技术、工艺的不断发展和完善,用户需求的增强,PC 机在十几年里迅速地更新换代,先后出现了 IBM-PC,其改进型 PC/XT、PC/AT、286、386/SX、386/DX、486/DX、486/DX2、486/DX4、“Pentium”(奔腾 586)、“Pentium PRO”和 P II/400。现在,国内外著名的电脑公司,如美国的 AST,COMPAQ,我国的联想集团、浪潮集团等公司也生产与 PC 机兼容的微机。十几年来为 PC 设计、制造的各种软件、硬件层出不穷,并不断完善,这都使得 PC 成为当前国际上最为流行的电脑。

IBM 公司从开始就实行了将 PC 机软件和硬件资源公开的策略,这就给 PC 机用户和其他公司不断扩展其硬件功能,不断开发各种系统软件、应用软件的机会。由于 PC 机采用模块化的卡件结构,计算机的组装也十分方便。因此,PC 机性能不断完善、扩充,软件资源不断丰富,其应用范围涉及科学计算、商业、金融市场、企事业管理、教育、医疗、娱乐、工业控制等等。可以说,能否熟练操作、透彻了解 PC 机,是衡量一个人掌握电脑水平的重要标志。

一个完整的微型计算机系统是由计算机硬件系统(简称硬件)和计算机软件系统(简称软件)组成的。硬件是计算机的物质基础,而软件就是计算机的灵魂。硬件必须在软件的支持下才能发挥计算机系统的作用。

虽然微型计算机系统的构成非常复杂,但从整体上可分为硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统是那些看得见的部件的总和,软件系统则是包括计算机运行所需的各种

程序和数据，两者缺一不可。没有软件支持，再好的硬件配置也是毫无价值的；没有硬件，软件再好也没有用武之地，只有两者相互配合，才能发挥作用。在此特别强调一点，由于软件是计算机系统中必不可少的一部分，因此应该尊重软件的价值，使用正版合法软件，不要使用盗版软件。

微型计算机系统的组成如图 1.1 所示。

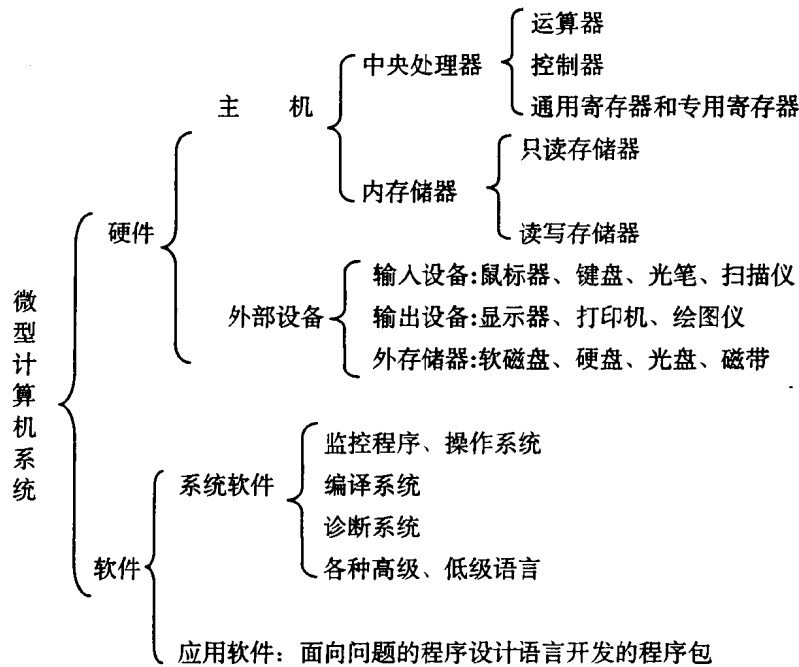


图 1.1 微型计算机系统组成框图

关于 IBM-PC 兼容机

所谓兼容，是指外部硬件设备和软件兼容。即在仿造机上可以使用在 IBM-PC 原装机上相同的软件和外部设备（如打印机、显示器、硬盘驱动器等）。

IBM 公司对 IBM-PC，PC/XT 及 AT 系统微机采用了开放系统的政策，将机器有关的资料，包括逻辑图、总线规范，甚至 BIOS 源程序清单等资料技术完全公开。该机的关键部分如硬件 8088、80286CPU 芯片等，软件 MS-DOS 操作系统，分别由 Intel 公司和 Microsoft 公司生产。它们都有权利向其分公司出售，而不受 IBM 控制。这些条件都为其他计算机厂商仿造、开发 IBM-PC 机提供了可能，使得近年来 PC 兼容机风起云涌，甚至到了喧宾夺主的地步。

IBM-PC 机问世的第二年（1982 年），美国 Compaq 公司首次推出 IBM-PC 兼容机，几年内，全世界出现了数百家生产 PC 兼容机的公司。他们每年的总产量达数千万台，远远超过了 IBM 公司的产量。在 IBM 公司推出 XT、AT(286)等机型后，仿造的周期越来越短，兼容机厂商在短短几个月，甚至一个多月的时间内就可仿造出来。

自 Intel 公司 CPU 芯片发展到 386 以后, 由于 IBM 公司放弃 AT 总线, 而采用了微通道技术生产 PS/2 系列微机, 并在技术上实行保密政策, 因此使得各兼容厂商联合起来继续发展 IBM-PC 标准的兼容机, 形成了 IBM-PC 兼容机与 IBM 的 PS/2 标准系列微机相抗衡的局面。

从 386 微机开始, 兼容机厂商与 IBM 公司齐头并进, 从推出新型机的时间先后和机器的性能来看, 也无所谓谁仿造谁了。

用户在起初对 PC 兼容机还将信将疑, 但很快发现: PC 兼容机往往是青出于蓝而胜于蓝, 其功能一般都较 IBM-PC 有所增强, 且物美价廉。兼容机价格一般为 IBM-PC 原装机的一半甚至更低。这使得用户纷纷转而购买 PC 兼容机, 而形成了一个 PC 兼容机的巨大市场。这又反过来促进了 PC 兼容机产业的发展。如此相互推动, 使 PC 及其兼容机产量一增再增, 价格一跌再跌。PC 系列微机问世以来, 性能有了很大提高, 速度提高了几倍、几十倍, 内存扩大了十几倍, 而价格却降低到了原来的 1/10 以下。目前, 国内市场上流行的微型计算机大都是 IBM 兼容机, 形成了兼容机“一统天下”的局面, 在一般用户看来, IBM 公司的 PS/2 系列标准微机反而成了不“兼容”了, 微型计算机发展至今, 很大功劳归于 PC 兼容机。

§ 1.2 微型计算机常用 CPU 与所对应的总线结构

计算机以总线为核心将微处理器、存储器、输入和输出设备有机地组织在一起。

总线是计算机与存储器、处理器以及外部设备通讯的地址总线、数据总线、控制总线等信号的集合。计算机系统中外部信息的传送是通过总线来实现的。

控制总线(Control Bus)是传送各种控制信号的, 有 CPU 到存储器和外设的接口的控制信号, 如 Intel 8088 中 RD 读、WR 写信号、RESET 信号等; 有外设到 CPU 的信号。如 Intel 8088 中的 RQ/GT 请求/同意信号。

地址总线(Address Bus)为寻址的总线。如 16 位($A_{15} \sim A_0$), 可寻址为 $2^{16}=64K$ 个地址。I/O 接口地址是通过地址总线的低 8 位来寻址的, 即可寻 $2^8=256$ 个外设接口地址。但 Intel 8088 是 8 根地址总线 $A_{15} \sim A_8$, 而 $A_7 \sim A_0$ 是与数据总线共用, 当 CPU 访问内存或外设时, 它们先表示地址码低 8 位($AD_7 \sim AD_0$), 当外电路中地址锁存器将这些地址锁存下来后, 它们就变为数据线来传输数据。

数据总线(Data Bus)用于传送数据, 数据传送是双向的, 是在 CPU 与存储器和 CPU 与 I/O 接口间双向传送。

总线的结构对微机的性能有直接影响。目前, 微型计算机常用的总线结构有 ISA, EISA, MCA, VESA, PCI 五种, 下面分别介绍各种总线及其特点。

一、ISA 总线

IBM 推出世界上第一台 286 机时, 建立了 AT 机 ISA 总线标准, 并得到了广大计算机界同行的承认, 于是兼容于这一标准的微型机产品大量涌现, 目前几乎占据整个微机

市场。当前人们见到的 386、486、586 微机绝大多数是兼容于这个标准的，它们的工作频率和性能等均不同，而这些性能的进一步提高受到 ISA 标准的限制。ISA 标准定义一条系统总线标准，数据宽度为 16 位，工作频率为 8MHz，传输率是 8MB/s。当 Intel 公司推出 80386 CPU 后，CPU 的系统内部总线结构产生了飞跃的变化，数据总线宽度由 16 位增加到了 32 位，CPU 的处理能力大大提高。由于 ISA 标准的限制，总线的性能没有根本的改变。凡是在系统总线上的 I/O 接口、内存（Memory）访问均存在强大的 CPU 处理能力与低性能的系统总线之间的矛盾，从而产生了一个瓶颈。ISA 总线主要是使用在 286 和 386 计算机上。

二、MCA 总线

为打破这一“瓶颈”，IBM 公司在它推出的第一台 386 微型机时，冲破了传统 ISA 标准，创造了一个全新的与 ISA 标准完全不同的系统总线 MCA(Micro Channel Architecture)标准，定义了系统总线上的数据宽度为 32 位，并提供了 Burst Mode 使数据的传输速度比 ISA 标准提高了 4 倍。IBM 没有将该标准公布于众，以求垄断市场，因为当时只有 IBM 公司能解决 CPU 与总线之间的瓶颈问题。MCA 总线主要应用在 IBM 公司的 PS/2 计算机上。

三、EISA 总线

随着 Intel 公司 80486CPU 的推出，对解决“瓶颈”问题的需求日益增强。为了冲破 IBM 公司对 MCA 的封锁，1989 年以 Compaq 为代表的包括 HP, AST, Epson, NEC, Olivetti, Tandy, Wyse 以及 Zenith Data System(ZDS)九家计算机巨头联合推出一个新的系统总线标准，EISA(Extended Industrial Architecture)总线。EISA 不仅具有 MCA 的全部功能，同时还保持了与 ISA 百分之百的兼容。这一点 MCA 是做不到的。

EISA 总线比 ISA 总线速度快，其总线时钟保持为 8MHz，最大数据传输率可达 33MHz，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 总线的总体性能提高了许多。

四、VESA 总线

VL-Bus 是一个通用的局部总线标准，支持 386SX、386DX、486SX、486DX 和 Pentium 处理器，数据宽度为 32 位，可以扩展到 64 位，与 CPU 同时工作，最大频率可达 66MHz。因此 VL-Bus 的最大总线传输率达到 132MB/s，是 ISA 总线传输率的 16 倍。

VL-Bus 代表着 PC/AT 结构的一个基本变化，VL-Bus 提供了一个现今 PC/AT 结构无法获得的高性能，VL-Bus 的高带宽将更易支持今天最具要求的 Windows、网络 and DOS 程序，同时为多媒体应用提供了广阔的发展空间。

为获得计算机的最大速度，具体主板的设计都各有千秋，而每个 VL-Bus 系统也都有所不同，VL-Bus 物理布局是一种较典型的主板布局。但该规范是确立在完全兼容的基础上的，实际的主板不管有多少个扩展槽，插上 VL-Bus 兼容卡必须工作正常。

VESA 总线的主要特点:

1. VL-Bus 槽的数量

VL-Bus 设计能够支持 0~3 个 VL-Bus 槽。不用扩展槽的 VL-Bus 设备,物理上可以直接做在主板上,不管扩展槽的数量多少,最多可支持的设备数是三个。视具体负载而言,有些 VL-Bus 设计无需地址、数据和控制信号缓冲而直接连到 CPU 总线上;而另一些 VL-Bus 设计则可能需要地址、数据和控制信号缓冲以满足三个扩展槽设计的负载要求。

2. VL-Bus 主控器(Master)的最大数量

VL-Bus 可以支持最大的三个总线主控器。而系统 I/O 总线的最大总线主控器由该系统 I/O 总线确定。

3. VL-Bus 连接器类型及位置

VL-Bus 连接器是一个标准 16 位微通道(Micro Channel)类型的连接器。该连接器位于系统 I/O 总线连接器的中心线上。如果 VL-Bus 卡不占用一个槽的话,这个布局能够充分利用所有系统 I/O 总线槽。这种安排也允许 VL-Bus 扩展卡利用所有 I/O 总线特性。比如,同一块扩展卡上既可以有 VL-Bus 显示控制器,也可以有系统 I/O 总线的并行数据接口。或者说,如果 VL-Bus 卡想利用系统 I/O 总线的特性,如刷新信号(Refresh),它可以很方便地从 I/O 总线上获得。

4. 主 CPU(Host CPU)

VL-Bus 设计由单个主 CPU 系统优化而来,VL-Bus 支持 386SX、386DX 和 486 类型主 CPU。如果将其他类型的 CPU 控制信号转换成可支持的 CPU 类型之一,也可使用其他的 CPU。多个主 CPU 系统如果使用了 VL-Bus,对 VL-Bus 控制器来说应表现为单个主 CPU 系统。

5. VL-Bus 设备类型

VL-Bus 主要目标是支持高速视频控制器,其他外设如硬盘控制器、LAN 控制卡以及能从高速接口受益的外设,也能使用 VL-Bus。

6. 接口速度

VL-Bus 运行速度可达 66MHz,但 VL-Bus 连接器的电性能指标将 VL-Bus 设备(Addon)的速度限制为 40MHz。VL-Bus 时钟在频率和相位上与 CPU 时钟相同。使用双倍时钟的 CPU(如 486 类 CPU)必须将 CPU 的时钟分频以驱动 VL-Bus 时钟。VL-Bus 支持动态切换 CPU 时钟系统(如便携机)。

7. 未来兼容性

如果旧版 VL-Bus 视频卡插到新版 VL-Bus 的主机上,系统会照常工作。同样新版 VL-Bus 卡也能够照常工作在旧版 VL-Bus 主机上。

五、PCI 总线

今天高性能的 32 位、64 位微处理器在 33MHz 以上的频率运行时,被迫要等待,因为硬盘、显示卡和其他外设传递和接收信息都是一条又慢又窄的通道。结果,当大型文件要求提供传输,这有限的带宽就导致许多瓶颈现象。增强总线标准,例如 EISA 和 MCA