

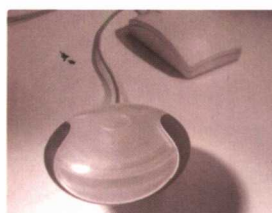
高等职业教育教材丛书

GAODENG ZHIYE
JIAOYU JIAOCAI CONGSHU

微机维护 与维修

实习指导与模拟试题

边奠英 主编
王怀彬 李文英 孟祥双 王金岗 编著



360.7
2

南开大学出版社

高等职业教育教材丛书

微机维护与维修

实习指导与模拟试题

边奠英 主编

王怀彬 李文英 孟祥双 王金岗 编著

南开大学出版社

天 津

内容提要

本书共分为三大部分。第一部分概述,按章节从知识点、重点、难点和考点四部分论述。在知识点部分对每章所讲述的内容进行分析、归纳、总结、综合;在难点部分对易混淆的概念、维修中易出现的问题、维护中的注意事项提出了几个要点进行分析;重点、难点两部分是根据高等教育自学考试大纲的要求编写的。第二部分实验是配合各章节的学习设置的实验项目,借以提高学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。第三部分模拟试题也是配合各章节编写的,通过各种形式的考题巩固学生所学知识,检测学生的学习效果。本书最后附有模拟题的参考答案。

图书在版编目(CIP)数据

微机维护与维修实习指导与模拟试题 / 边莫英主编;
王怀彬等编著. —天津:南开大学出版社, 2003. 6
(高等职业教育教材丛书 / 边莫英主编)
ISBN 7-310-01897-4

I. 微... I. ①边... ②李... III. 微型计算机—维
修—高等教育:技术教育—教学参考资料
IV. TP360.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 018322 号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮编:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542

邮购部电话:(022)23502200

出版人 肖占鹏

承印 天津蓟县宏图印务有限公司印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2003 年 6 月第 1 版

印次 2003 年 6 月第 1 次印刷

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 12.75

字数 315 千字

印数 1—5000

定价 19.00 元

序

中国要振兴,归根到底,要靠我们中国人自己的努力奋斗、开拓进取,要靠我们的全体劳动者创造出数十倍于今天的劳动生产率。这是一个全体国民素质不断提高的过程,人们自然要寄希望于教育。

我国高等职业教育的目的是为生产、管理、服务第一线培养具有综合职业能力和全面素质的高级实用型人才。我们要努力造就一大批能将科学技术转化为生产力的高级技术应用型人才,能完成从方案设计到产品转化的高级专门人才,能把决策意图贯彻到实际工作中去的一线管理人才和具有特定专门业务知识的智能型操作人才。

要搞好高等职业教育,有很多事情要做,其中重要的一件就是教材建设。高等职业教育的教材建设,可分为两种体系:

一种是传授基础理论知识的教材体系。这种教材的内容,要从职业分析入手,根据特定的职业岗位群所需的知识结构并兼顾长远需要来确定,按照“必需、够用”的原则,构筑具有高职特色的理论知识体系。我们已经组织编写并由南开大学出版社出版的计算机技术与应用系列教材,就属于这一种体系的教材。

另一种是训练职业动手能力的实践技能教材体系。这种教材的内容,要根据教学计划的安排和专业课程内容的进程需要,作相应的确定。我们这次组织编写出版的实习指导教材就属于这一种教材。这种教材是以能力培养为中心,贯穿于整个教学活动的始终,依据专业的特色和课程的要求,给予具体化、定量化、规范化和系统化,成为能力训练的新型教材体系。

以上两种教材相互配合,互为表里。

我国高等职业教育的教材建设还刚刚起步,特别是以能力培养为中心的实训教材,在内容选择、层次安排以及广度、深度等方面,难免存在不足之处,敬请读者不吝指教。

主编谨识

2002.12

前言

计算机维修已不是专业人员的专职,而是对计算机使用人员基本能力的要求。为满足高等职业教育培养实用型人才的需要,满足学历证书与职业资格证书“双证书”制度的需要,编写了“微机维护与维修”教材。本课程是一门实践性很强的技能课,通过本课程的学习在掌握了一定理论知识的基础上,通过做练习来区别容易混淆的概念,总结概括基本理论点,分析、判断故障点。更重要的是通过实验和大量的维修实例提高对故障的判别能力和排除能力。本教材是配合“微机维护与维修”教材而编写的配套教材。本教材共分为三部分,第一部分是对“微机维护与维修”教材的各章节进行概述总结;第二部分是配合各章节的学习所做的实验;第三部分是配合各章节的模拟试题。本教材的特点是:

1. 无论是概述、实验还是模拟试题都是配合各章的学习进行的,便于教师组织教学,便于学生预习和复习。
2. 第一部分概述是按教材的章节编写的,每章又由知识点、难点、重点、考点四部分组成。
3. 难点根据易混淆的概念、微机中易出现的问题提出几个要点作精要的分析。
4. 重点和考点是按照高等教育自学考试的大纲要求进行的,便于学生自学和应试。
5. 第二部分是遵从循序渐进的学习规律,配合各章的学习而设置的实验内容,把理论与实践有机地结合起来,通过大量的实验提高分析故障、排除故障的能力。
6. 第三部分是各种类型的模拟试题,以填空、选择、问答等多种形式来测评学生的学习效果。

全书由天津职业大学李文英、孟祥双,天津理工大学王怀彬,天津冶金教育中心王金岗编著。其中李文英编写第一编 1~7 章,王金岗编写第 8 章、第 9 章(对应于教材的第 12 章),王怀彬编写第二编,孟祥双编写第三编。

编者

2002 年 11 月

目 录

第 1 编 课程基本要求	1
第 1 章 微机检修的基础知识	1
1.1 内容提要	1
1.2 本章重点	1
1.3 本章难点	2
1.4 本章考点	2
第 2 章 微机的维护与维修	4
2.1 内容提要	4
2.2 本章重点	4
2.3 本章难点	4
2.4 本章考点	5
第 3 章 微机系统的组成与故障维修	7
3.1 内容提要	7
3.2 本章重点	12
3.3 本章难点	13
3.4 本章考点	15
第 4 章 硬盘的维护与检修	18
4.1 内容提要	18
4.2 本章重点	20
4.3 本章难点	20
4.4 本章考点	24
第 5 章 软盘、软驱的维护与维修	27
5.1 内容提要	27
5.2 本章重点	27
5.3 本章难点	28
5.4 本章考点	29
第 6 章 键盘、鼠标的维护与维修	30
6.1 内容提要	30
6.2 本章重点	31
6.3 本章难点	31
6.4 本章考点	32
第 7 章 光盘、光驱的维护与维修	33
7.1 内容提要	33
7.2 本章重点	34

7.3 本章难点	34
7.4 本章考点	35
第8章 微机的组装与操作系统的安装	37
8.1 内容提要	37
8.2 本章重点	40
8.3 本章难点	41
8.4 本章考点	43
第9章 微型机网络的安装与维护	44
9.1 内容提要	44
9.2 本章重点	49
9.3 本章难点	49
9.4 本章考点	56
第2编 实习指导	57
第1章 微机检修的基础知识	57
实验 1	57
实验 2	57
实验 3	57
第2章 微机的维护与维修	58
实验 4	58
第3章 微机系统的组成与故障维修	59
实验 5	59
实验 6	59
实验 7	59
实验 8	61
实验 9	61
第4章 硬盘的维护与检修	64
实验 10	64
实验 11	64
实验 12	65
实验 13	68
实验 14	68
实验 15	69
第5章 软盘、软驱的维护与维修	70
实验 16	70
第6章 键盘、鼠标的维护与维修	71
实验 17	71
实验 18	72
实验 19	73
实验 20	74

实验 21·····	75
第 7 章 光盘、光驱的维护与维修·····	78
实验 22·····	78
实验 23·····	79
第 8 章 微机的组装与操作系统的安装·····	82
实验 24·····	82
实验 25·····	86
实验 26·····	87
实验 27·····	88
实验 28·····	88
实验 29·····	90
实验 30·····	93
第 9 章 微型机网络的安装与维护·····	96
实验 31·····	96
实验 32·····	99
第 3 编 模拟试题·····	102
第 1 章 微机检修的基础知识·····	102
第 2 章 微机的维护与维修·····	104
第 3 章 微机系统的组成与故障维修·····	105
第 4 章 硬盘的维护与检修·····	112
第 5 章 软盘、软驱的维护与维修·····	117
第 6 章 键盘、鼠标的维护与维修·····	120
第 7 章 光盘、光驱的维护与维修·····	122
第 8 章 微机的组装与操作系统的安装·····	123
第 9 章 微型机网络的安装与维护·····	131
附录 模拟试题答案·····	133
参考文献·····	192

第1编 课程基本要求

第1章 微机检修的基础知识

1.1 内容提要

计算机的维修分为一级维修和二级维修,随着集成电路集成度的提高,专用芯片组的采用,一级维修人员作用在提高,二级维修人员作用在减弱。本章第一个主要内容阐明作为一级维修人员应具备的主要能力;第二个内容介绍了维修人员应掌握的常用工具、设备的作用及使用方法;第三个内容介绍了常用元器件的性能、容量以及质量的测量方法,或由元器件的外形、标识、色环,能识别器件的容量和性能。

1. 一级维修人员的职责

正确配置、安装、使用、维修计算机是一级维修人员的工作内容或主要职责。本节要求维修人员了解职责内容,在后面章节的学习中,要按照这些能力的要求去学习、去实践。

2. 维修工具、设备及软件

常用的维修工具有螺丝刀、镊子、平口钳、电烙铁、吸锡器。常用的设备有万用表、逻辑笔、示波器和网络电缆测试器。常用的软件有诊断盘、各种版本的系统盘、工作盘和杀毒盘。常用的软件的功能及使用方法在后面的章节中有讲解,本章只作了解,应主要掌握常用设备的功能及正确的使用方法。

3. 常用元器件及其鉴别

了解电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成块等元器件的性能、容量和规格。掌握电阻、电容、电感容量的简易测量方法,质量的鉴别方法。掌握二极管、三极管电极的识别方法。质量鉴别方法是本章的主要讲授内容。

1.2 本章重点

1. 维修人员应具备的工作习惯

计算机维修人员应具备良好的工作习惯,螺丝刀、镊子等维修工具不能乱放,要摆放整齐。螺钉、螺母不要乱扔,要放在螺钉盒内。必须放掉身上的静电,才能插拔元件,尽量不用手去触摸元件的金属管脚,有了这种良好的工作习惯才不至于发生短路或划伤线路板等人为故障。

2. 常用设备的使用方法

万用表是维修人员必备的主要的设备之一,用它可以检测电源线、数据线、电路板中连线的通与断;可以检测电阻的容量,可以鉴别电容、电感、二极管、三极管的好坏。应掌握它的正确测量方法和使用中的注意事项。

网络电缆测试器是网络维护的必备工具,应掌握它的使用方法。

3. 常用元器件的识别及质量鉴别

常用元器件有电阻、电容、电感、二极管、三极管、集成块等元器件。

1.3 本章难点

用万用表的电阻档判断二极管的正极和负极引脚,判断三极管的E、B、C三个引脚,是根据PN结的单向导电性和放大原理来确定的。

二极管是一个PN结,加正向电压PN结的阻值小,加反向电压PN结的值大。万用表的电阻挡是利用表内本身的电池作为电源,对于机械式万用表黑表笔插在标有“ $\perp$ ”符号或写有“COM”字母的插孔内,连接到表内电源的正极,红表笔插在没有标符号或字母的另一个插孔内,连接到表内电源的负极。所谓加正向电压是指黑表笔连接到P区一边的引脚上,红表笔连接到N区一边的引脚上,这时万用表的电阻挡应指示低电阻值;加反向电压是指黑表笔接到N区一边的引脚上,红表笔接到P区一边的引脚上,这时万用表的电阻挡应指示高电阻值。根据电阻值的大小可以判断哪一个引脚为正极,哪一个引脚为负极。若没有阻值的变化,可根据阻值的大小判断二极管的断与穿等质量问题。

三极管是两个PN结,它的电极判断方法是:C、E两极无论加正向电压,还是加反向电压,电阻值都高,只有B、C和B、E两极间才具有PN结的单向导电性,明白这个道理后就能看懂教材图1-8的测量图和图1-9的标注图之间的关系。

三极管的另一个特性是具备对小信号的放大能力或称增益能力。衡量放大能力的一个参数是电流放大系数 β 。用万用表不能量测出电流放大系数的具体数值,但能简单判别该三极管是否还具备增益能力,及增益能力的大小。教材中图1-10给出了NPN管和PNP管的增益测量图,该图是把三极管接成放大电路的测量图。

1.4 本章考点

1. 计算机的一级维修(一般)

识记:

一级维修和二级维修的定义,一级维修人员的职责。

(一般可出填空题和简答题)

2. 维修工具、设备及软件(次重点)

识记:

(1) 计算机维修常用的五种工具,常用的检测设备:万用表、逻辑笔、示波器、电缆测试仪等的名称。

(2) 检修工具电烙铁、电热吸锡器,螺丝刀等工具的使用方法和注意事项。

(3) 维修设备万用表的使用方法和注意事项, 了解示波器和逻辑笔的使用方法和功能。
(一般可出填空题、选择题、简答题)

3. 常用元器件及其鉴别 (一般)

识记:

- (1) 保险丝的作用、容量和规格, 自复保险丝的工作原理。
 - (2) 电阻的分类和三种确定电阻器阻值的方法与识别。
 - (3) 电容器种类和标称容量以及允许误差的标称方法 (直标法、色标法、数字符号表示法), 电容的识别。
 - (4) 电感器的分类和简单的检查方法。
 - (5) 二极管型号、正反特性及好坏鉴别。
 - (6) 三极管的分类和识别。
 - (7) 了解场效应管的分类和测量。
 - (8) 了解晶闸管型号、特性参数及使用方法。
 - (9) 集成电路的概念和分类。
- (一般可出填空题和判断题)

简单应用:

- (1) 用万用表测量电阻。
 - (2) 用万用表判别二极管的好坏。
- (可出选择题、判断题)

第2章 微机的维护与维修

2.1 内容提要

本章主要目的是使维修人员了解,保证计算机正常工作主要有两方面工作,一个是维护,另一个是维修。维护又从两方面考虑,一个是保障计算机有良好的运行环境,满足计算机对温度、湿度、清洁度、接地系统、供电系统等方面的要求,保证计算机不受电磁、静电、噪声等方面的干扰;另一个是日常保养。

为能迅速排除故障,做到心中有数,维修人员应该了解故障有哪几种,产生的原因是什么,某些部件的基本工作原理、常用术语等基本概念。本章从故障发生部位、故障的性质、影响范围、影响程度等方面叙述了常见的几种故障类型,从软故障、硬故障两个方面阐述了故障产生的原因,并强调了检修的次序。

本章把常用的维修总结概括为四种方法。一是开机自检方法。在第2.3节详细叙述了通过运行主板控制软件 BIOS,根据启动状况、蜂鸣声的长短、显示屏提示等方面判断故障的部位。二是人工干预法。通过观察、插拔、交换、试探等几种方法判断故障的部位。三是通过敲击、升温、降温、盲焊、背背、割断等辅助办法判断故障的部位。四是通过厂家提供的诊断程序,高级诊断软件用来检查系统内各部件和设备的状态,或用汇编语言编写一些简易的针对某个模块板或某个器件的小程序,借助于 DEBUG 软件对相应的某个模块板或某个器件进行检测。

2.2 本章重点

了解维修计算机从哪几个方面考虑,采取何种措施。了解维修计算机的工作次序、检修的方法;使维修人员懂得“维修”不仅局限于寻找有故障的部件,还要考虑操作系统,及各种应用软件、驱动软件、系统配置的优化等多方面的问题。

根据本章所谈的几个原则、几种方法寻找故障的部位,在后续的章节中逐渐掌握排除故障的方法。

2.3 本章难点

1. POST——上电自检 (Power On Self Test)

接通微机的电源,系统将执行一个自我检查的例行程序。这是 BIOS 功能的一部分,通常称之为 POST——上电自检 (Power On Self Test)。完整的 POST 包括对 CPU、系统主板、基本的 640KB 内存、1MB 以上的扩展内存、系统 ROM BIOS 的测试;CMOS 中系统配置的校验;初始化视频控制器,测试视频内存、检验视频信号和同步信号,对 CRT 接口进行测试;

对键盘、软驱、硬盘及 CD-ROM 子系统作检查；对并行口（打印机）和串行口（RS232）进行检查。自检中如发现有错误，将按两种情况处理：对于严重故障（致命性故障）则停机，此时由于各种初始化操作还没完成，不能给出任何提示或信号；对于非严重故障则给出提示或声音报警信号，等待用户处理。

当自检完成后，系统转入 BIOS 的下一步骤：从 A 驱、C 驱或 CD-ROM 以及网络服务器上寻找操作系统进行启动，然后将控制权交给操作系统。

2. 故障的排除

微型计算机由系统部件、键盘、鼠标、显示器、软硬盘驱动器、打印机等组成，所有这些硬件都可能发生故障；由于操作系统和应用软件的不兼容，不同类型的操作系统的不通用，病毒的侵扰，所有这些由软件引发的故障也可使计算机处于瘫痪状态。如何迅速找到故障点，是本章的主要目的。对于硬件故障，通过听提示音、看提示信息，以及本章中所谈的几种人工干预方法，比较容易判断故障的部位。

由软件引发的故障就需要有比较全面的知识，并有一定实践经验，比如排除由于病毒侵入造成的死机，排除由于多种操作系统造成的不匹配，或由于某种执行软件丢失了文件，造成该软件不能工作等等问题。

2.4 本章考点

1. 计算机的运行环境（次重点）

识记：

微机运行环境包括：温度、湿度、清洁度、磁场、静电、防震和防水、电源和接地系统。

理解：

- （1）温度对计算机的影响。
- （2）湿度对计算机的影响。
- （3）灰尘对计算机的影响。
- （4）磁场对磁存储器的影响。
- （5）静电产生的原因和消除静电的方法。

（一般可出填空题、选择题、判断题）

2. 计算机的日常保养（重点）

识记：

计算机日常保养的具体措施。

（一般可出简答题）

3. 故障分类与检测次序（重点）

识记：

- （1）从故障发生的部位等六个方面划分的故障类型。
- （2）软故障的分类及产生原因。
- （3）硬故障及产生的原因。
- （4）故障检修的次序。

（可出填空题、简答题）

理解:

故障部位的确定方法。包括: 根据启动状况判断故障部位、听声判断故障部位、看错误信息确定故障部位。

(可出选择题和判断题)

4. 常用的维修方法 (重点)

识记:

(1) 开机自检测试法。

(2) 微机的启动过程。

(3) 完整的 POST 自检的内容及自检中发现错误的处理方法。

(4) 人工干预法 (观察法、插拔法、试探法、交换法、敲击法, 盲焊法、升温法和降温法) 的含义。

(5) 软件诊断法的分类。

(可出填空题、选择题和简答题)

第3章 微机系统的组成与故障检修

3.1 内容提要

现在流行的 PC 机几大模块由主板、磁盘驱动器、显示器、键盘、鼠标及各种适配卡组成。只有了解各模块的性能指标,目前流行的款式和分类方法,才能知道所用设备的档次、如何选购、如何发挥其性能以及如何排除故障。

关于磁盘驱动器、显示器、键盘、鼠标都有专门的章节讲解,本章主要讲述主板及主板上几大组件 CPU、芯片组、存储器、总线和电源,介绍了它们的性能指标及故障排除法。

1. 主板

主板是电脑系统中最大的一块电路板,上面分布着各种电子元件、插座、插槽、I/O、接口等,它把 CPU、内存、芯片组和各种外围设备有机地联系起来,控制着整个系统各部分之间的指令流和数据流。本章主要讲述主板的分类方法,插座的种类,芯片组的功能及类型, BIOS 芯片的功能, CMOS 的设立方法及 BIOS 的升级方法,以及对主板的选购、保养、检修等基本能力要求。

主板的分类方法主要是从物理结构、CPU、芯片组这三个方面划分。从物理结构上划分有 AT、ATX、NLX;从支持的 CPU 的插座不同分为 Socket7、Socket370、Slot1、Slot A 和 SocketA;从支持的芯片组不同,按生产厂商命名又分为 INTEL、威盛(VIA)、扬智(ALI)和矽统(SIS)。

主板上分布着许多插槽,它是连接数据线、地址线和控制线的接线槽,根据所连接的对象不同,又有不同的名词称谓。连接 CPU 芯片的插槽称为 CPU 插座,它分为 Socket 和 SLOT 两大类,细分为 Socket7、Socket8、Socket370 和 Slot 1、Slot 2、Slot A,不同的插座支持不同的厂家、不同的 CPU。连接内存的插槽,根据插槽引线的个数,分为 30 线、70 线、168 线,主板一般只提供 2 个、3 个或 4 个的内存插槽。连接显卡、声卡、网卡等 I/O 设备的插槽为扩展插槽,又称为总线扩展槽,有 ISA、EISA、VESA、PCI,目前流行的主板上又增加了专为显卡服务的 AGP 插槽。与硬盘、光驱、软驱相连接的 IDE、EIDI、SCSI 插槽。与串行方式传送数据的设备相连的 9 针、25 针 D 形插座。与并行方式传送数据的设备相连的 Centronics 标准接口。

主板上的芯片组是 CPU 与 I/O 设备相连接的接口芯片,它的类型决定着 CPU、内存条的种类,它实现了对高速缓存、I/O 扩展槽的管理,具有申请中断、定时、串行传递、并行传递、键盘控制、实时时钟等与外设通信联络的功能。

通常芯片组有南桥、北桥两个芯片组。目前流行的芯片组为 INTEL、VIA、ALI、SIS 等几家公司所生产。

除了 CPU、芯片组外,主板上另一个集成芯片是 BIOS 芯片。它是一片 ROM 芯片,目前主板上的 BIOS ROM 多为 Flash ROM,它有别于厂家一次写入不可再改动的 ROM 芯片。

它可以被刷新，可以方便地升级 BIOS 程序。

BIOS 程序保存着微机系统最重要的基本输入输出程序，系统开机自检程序、系统自举程序、系统中硬件的初始化和测试程序。

使用最多的 BIOS 有两个版本：AWARD BIOS 和 AMI BIOS。

CMOS 的设置内容、设置方法对不同版本的 BIOS 程序有一定区别，但主要的是对电脑常用的时间、软驱、硬盘、开机密码、内存大小等方面的设立。本书以 AWARD BIOS 为例，详细讲解了 CMOS 菜单的进入，每项菜单所包含的设置内容及设置方法。

主板是所有功能模块板中最重要的一块板，掌握主板的选购方法，了解主板的日常保养内容，掌握主板常见故障的排除方法，是本节对维修人员基本能力的要求。

2. CPU

(1) CPU 主要性能指标

① 时钟频率

时钟频率是 CPU 在单位时间内发出的脉冲数，以兆赫 (MHz) 为单位。时钟频率越高，运算速度也就越快。

时钟频率分为内部时钟频率和外部时钟频率。内部时钟频率表示 CPU 内部的数据传输速度，外部时钟频率则表示 CPU 外部数据的传输速度。早期 CPU 内部时钟频率与外部时钟频率一致，后来出现了倍频技术，使得 CPU 内部时钟频率与外部时钟频率可以不一致。例如，如果外部时钟频率为 66MHz，采用 3 倍频技术，则内部时钟频率将达到 200MHz。

② 数据总线宽度

数据总线宽度是 CPU 可以同时传输的数据位数。数据位数越多，速度越快，CPU 性能越好。数据总线宽度已从最初的 8 位发展到现在的 256 位。

③ 地址总线宽度

地址总线宽度决定了 CPU 可以直接寻址的内存空间的大小，位数越大，可直接寻址的空间越大。例如 32 位地址总线，可以直接寻址 4GB。

④ 供电电压

CPU 供电电压分为 5V、4V、3V (3.6V、3.45V、3.3V)、2V (2.9V、2.8V、2.7V、2.5V) 等系列。286、386 使用 5V 的 CPU，486CPU 既有 5V 也有 3.3V，Pentium 芯片的电压在 3.3V 以下，而最新 PIII 则可采用最低 1.35V 的工作电压。

(2) CPU 的发展

本章应了解 CPU 由低级到高级、从简单到复杂的发展过程。

- CPU 的数据线位数和地址线位数：8086、8088 的数据位数是 16 位，称为 16 位机，其地址线位数是 20 位；80286 也是 16 位机，其地址线位数是 24 位；80386 是 32 位机，其地址线位数是 32 位；Pentium 是 64 位机，其地址线位数是 64 位。
- 浮点运算和超越函数运算能力：8086~80386 CPU 没有这种运算能力，需外带协处理器，80486 以上的机种是把协处理器和高速缓存集成在一块芯片上，且支持二级高速缓存。

(3) 工艺制作技术、内核电压、封装形式

本章主要列了 Intel、AMD、Cyrix 三个厂家的不同品牌的 CPU 在这三项上的技术指标。0.18μm 的工艺制造技术的采用，使线条之间的宽度变窄，在以下三方面有所改进：

- 芯片的内核尺寸进一步缩小, 内建的晶体管数目增多, 2 级高速缓存 L2 Cache 集成在芯体内部。
- 其核心电压进一步降低, 有 1.65V、1.6V、1.5V 等三种数据。
- 封装形式有 SECC、PGA、BGA 等形式。

(4) 采用先进的处理技术

本章列举了流水线技术、超级流水线技术、超标量技术、乱序执行技术、分支预测和推测执行技术以及扩展指令集、指令集体系结构等几个先进的处理技术, 给出这几项技术是如何执行指令的, 为什么能提高计算机的运行速度等。

(5) 掌握 CPU 的选购原则和维护、安装方法。

CPU 是计算机的核心部件, 考察 CPU 的性能、指标主要从数据线位数、地址线位数、浮点运算能力、工作频率以及 L1、L2 高速缓存的容量, 支持的扩展指令集, 采用的各种新技术等几个方面考虑。

目前 CPU 的接口方式采用零力插拔的插座方式, 或 CPU 已焊在一块专用板上, 称为单边接触卡盒的板子插在插槽内, 这两种连接方式都相当可靠, 不易发生断线和连接松动等故障。

本章给出了选购 CPU 的 4 个原则, 主要的是根据使用的应用软件情况决定 CPU 的性能指标, 由性能指标选用性能价格比最优的 CPU 芯片。另一方面是要学会鉴别 CPU 芯片的真伪。

CPU 的维护方法应掌握的要点是:

- CPU 的工作电压、工作频率。在超频使用时, CPU 芯体的温度以温热感觉为准。
- CPU 的散热。目前流行的微机中, CPU 芯体上都有一块散热体, 再配以风扇帮助散热, 但出现死机或不正常工作时, 应首先观察风扇是否有烫手的感觉。
- 静电, 这个问题往往被人们所忽略。但它是造成 CPU 芯体损坏的主要原因。因为 CPU 芯体的制造工艺采用 CMOS 器件, 而人身上的静电电压又很高, 在未放掉身上静电情况下去触摸芯体, 拆卸、安装芯体, 就会损坏芯体内元件, 造成 CPU 芯体不可恢复的损坏。CPU 的安装很简单, 注意不要插反, CPU 芯体的 1 脚一定要插在插座的 1 脚上。

CPU 的测试方法除了用最简单的触摸方式外 (根据温度高低, 判断 CPU 是否正常工作) 另一个是用测试软件的方法测试 CPU 型号、频率、电压、温度、倍频数等基本参数, 检测是否支持 Mmx、3DNow 技术, 是否被 Remark。

3. 存储器

(1) 存储器的类型

存储器是用来存储程序和数据的器件, 它分为 ROM 和 RAM 两种。ROM 是对其内存单元只能读数据不能写, 称为只读存储器; RAM 是对其内存单元可以读出数据也可以写入数据, 称为可读写存储器。在微型计算机中用 ROM 存放计算机启动时的自检程序和引导程序, RAM 用来存放应用软件程序和数据。

RAM 分为 DRAM (为动态随机存储器) 和 SRAM (静态随机存储器)。由于 DRAM 保存数据的方法是靠电容的充放电保存“1”或“0”数据, 需隔一段时间对电容进行充电, 因而读取数据的速度慢, 但制造工艺简单, 价格便宜。SRAM 是依靠晶体管的通断保存“1”“0”数据, 因而不需要采用充电这一操作过程, 读取数据的速度快, 但制造工艺复杂, 价格比 DRAM 高。

计算机内用 DRAM 来存放应用软件程序和数据, SRAM 用作高速缓存。