

个人电脑选购与维修指南

陈淑华 裴大鹏 张霖 陈虎 编著

上海科学普及出版社

GE REN DIAN NAO

XUAN GOU YU WEI XIU ZHI NAN

个人电脑选购与维修指南

陈淑华 裴大鹏 编著
张霖 陈虎

上海科学普及出版社

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 黄琼志

个人电脑选购与维修指南

陈淑华 裴大鹏 张 霖 陈 虎 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 常熟文化印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13.25 字数 321000

1998 年 12 月第 1 版 1998 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—5500

ISBN 7-5427-1487-2/TP·304 定价: 20.00 元

内 容 提 要

本书是关于个人电脑的普及读物。内容包括电脑硬件构成，电脑配件的介绍与选购，电脑的组装与升级，电脑硬件故障的维修，多媒体的选购、安装与调试，电脑病毒与防治等。本书曾多次作为电脑管理人员及电脑维护维修人员的培训教材。学员一致反映本书内容翔实、通俗易懂、实用性强、可操作性强。书中许多实例都是编写人员在实践中碰到的问题，介绍的配件也是国内市场上常见到的。为方便读者阅读，书中对一些常用的电脑英文词汇作了中文注释。因此本书不失为读者选购和维修电脑的良好益友。

本书既适用于对硬件知识不甚了解的业余爱好者，也适用于电脑维修专业人员。

前 言

电脑技术发展之快出乎人们的预料。甚至连电脑从业人员都无不感慨跟踪电脑技术的辛苦。对于一般电脑爱好者和普通用户而言，面对五花八门的电脑配件和电脑广告更是眼花缭乱，望“机”兴叹，无所适从。

电脑的使用也日益普及，由此而带来的电脑故障问题也在困扰着广大电脑用户，干扰了他们的正常娱乐、工作与学习。

基于以上两点，我们编写了《个人电脑选购与维修指南》这本书。将本书奉献给大家，希望本书能对读者选购电脑、维修电脑有所帮助，指点迷津。

本书原是为作为电脑机房管理员和电脑维修人员的培训教材，经多次使用，颇得各方好评，大家一致反映本书具有通俗、易懂、实用和可操作性强等特点。书中许多实例都是编写人员在实践中碰到的问题，所介绍的配件也都是国内市场上常见到的。

本书既适用于对硬件知识不甚了解的业余爱好者，也适用于电脑维修的专业人员，相信大家在使用本书后都会有一定的收获。英文程度低的读者也不必担心，本书已对一些常用的与电脑有关的英文作了中文注释。

本书由陈淑华、裴大鹏、张霖、陈虎等四位同志共同编写。

感谢上海科学普及出版社对本书编写工作的大力支持；特别感谢原上海业余科技学院张薇娟副院长和使用本书作为培训教材的教师和学员们，谢谢他们热情的支持和对本书初稿提出的宝贵意见；本书在编写过程中曾参阅了大量国内外有关文章，在这里也向她们的作者表示感谢。同时也要感谢陈家辉、祝玲等几位同志，他们为本书的编写工作提供了很多帮助。

尽管我们已做了努力，但由于时间和自身水平、经验所限，书中难免存在疏漏和不当之处，真诚希望读者批评、指正。

编 者
1998年6月

目 录

第1章 电脑硬件构成	1
第2章 电脑维护与维修基本方法	4
2.1 电脑的环境要求	4
2.1.1 电脑的使用环境	4
2.1.2 采用不间断电源(UPS)应注意的问题	5
2.1.3 电脑的安装和检验	5
2.2 维修工具与软件	6
2.2.1 维修工具	6
2.2.2 维修用的工具软件	7
2.3 故障分析与常用检查方法	8
2.3.1 电脑硬件故障的分类	8
2.3.2 常用的故障检查方法	8
2.3.3 故障快速定位的方法	10
第3章 电脑配件的介绍与选购	12
3.1 主板的介绍与选购	12
3.1.1 主板的介绍	12
3.1.2 主板的选购	13
3.2 内存的介绍与选购	15
3.2.1 内存的介绍	15
3.2.2 内存的选购	19
3.3 CPU 的介绍与选购	20
3.3.1 CPU 的介绍	20
3.3.2 CPU 的选购	23
3.4 硬盘的介绍与选购	24
3.4.1 硬盘的介绍	24
3.4.2 硬盘的选购	27
3.5 显示卡的介绍与选购	28
3.5.1 显示卡的介绍	28
3.5.2 显示卡的选购	31
3.6 显示器的选购	34
3.7 电脑其他配件的介绍与选购	37
第4章 电脑的组装与升级	39
4.1 电脑的组装	39

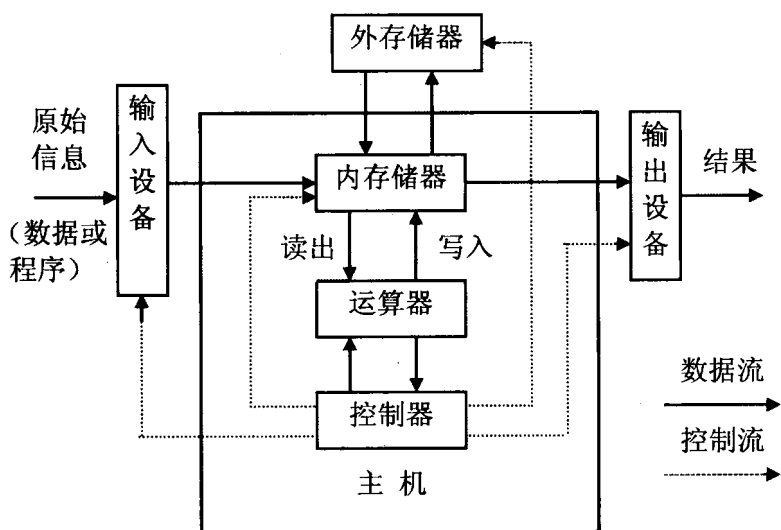
4.1.1 组装电脑的注意事项	39
4.1.2 CMOS 设置	41
4.1.3 CMOS 设置不当引起的故障及对策	47
4.2 电脑软件的安装	54
4.2.1 对硬盘分区和格式化	54
4.2.2 DOS 6.22 的安装	57
4.2.3 Windows 3.x 的安装	58
4.2.4 Windows 95 的安装	59
4.2.5 其他常用软件的安装	64
4.3 电脑的优化	64
4.3.1 内存优化	64
4.3.2 硬盘优化	66
4.4 电脑的升级	68
4.4.1 一台电脑安装两个硬盘	68
4.4.2 更换主板与 CPU	72
4.4.3 电脑的软升级	72
第 5 章 电脑硬件故障维修	75
5.1 工具软件 QAPLUS 的使用	75
5.1.1 QAPLUS 概述	75
5.1.2 QAPLUS V5.01 与 V5.03 的使用	76
5.2 工具软件 NDD 的使用	84
5.3 硬件故障的排除	87
5.3.1 原装电脑主板、CPU 常见故障与维修	87
5.3.2 软驱常见故障与维修	89
5.3.3 硬盘常见故障与维修	101
5.3.4 显示器常见故障与维修	117
5.3.5 电脑其他部件常见故障与维修	118
第 6 章 多媒体的选购、安装与调试	124
6.1 声卡	124
6.1.1 声卡的介绍与选购	124
6.1.2 声卡的安装与使用	131
6.1.3 声卡常见故障与维修	134
6.2 光驱	136
6.2.1 光驱的选购	136
6.2.2 市场常见光驱介绍	138
6.2.3 光驱的安装与使用	139
6.2.4 光驱常见故障与维修	142
6.2.5 光盘的选购与保养	144

6.2.6	光盘软件的安装	147
6.3	DVD-ROM	148
6.3.1	DVD-ROM 介绍	148
6.3.2	DVD-ROM 产品介绍	149
6.4	解压缩卡	150
6.4.1	解压缩卡的介绍与选购	150
6.4.2	解压缩卡的安装与使用	157
6.4.3	软解压 (Xing MPEG Player 的安装与使用)	161
6.5	调制解调器 (FAX-MODEM)	165
6.5.1	调制解调器 (FAX-MODEM) 的选购	165
6.5.2	调制解调器 (FAX-MODEM) 的安装	166
6.5.3	MODEM 的使用	167
第 7 章	电脑病毒及防治对策	170
7.1	电脑病毒概述	170
7.2	电脑病毒的检测和清除	174
7.3	电脑病毒的预防	176
7.4	电脑病毒清除软件的使用	177
7.4.1	美国 Mcafee 公司的 SCAN/CLEAN	177
7.4.2	公安部发行的 KILL 软件	179
7.4.3	美国 Central Point 公司的 CPAV	180
7.4.4	KV300 的使用	185
7.4.5	AV95 的使用	187
主要参考文献		200

第 1 章 电脑硬件构成

电脑是本世纪最重要的发明之一。电脑是由程序支持的,能存储、调用和处理信息的电子设备,本质上是一个能存储和支持程序的机器。电脑因其运算速度快、计算精度高、可靠性强及有记忆与逻辑判断能力等特点而被广泛应用。自 1946 年第一台电脑 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 在美国宾夕法尼亚大学诞生以来,电脑技术发展突飞猛进,机型快速更新,功能大大增强,应用领域不断扩大,日益显示其强大的生命力。电脑的数量和质量以及应用的深度和广度,已经成为衡量一个国家现代化水平的重要尺度。

电脑作为信息处理机,主要是由主机和外部设备组成的。主机由控制器、运算器和主存储器(内存器)三部分组成,外部设备由输入/输出设备和外存储器组成。电脑各部件之间的联系如下图所示。用实线和箭头表示程序及数据这类信息的流动方向,统称为数据信息流;用虚线和箭头表示控制信息流动方向,统称为控制信息流。



一、中央处理器

中央处理器简称 CPU, 又称中央处理单元。它是电脑的核心部分, 如同人的心脏一样重要。它由运算器和控制器组成。

1. 运算器

运算器的功能是完成算术运算和逻辑运算。运算器的最重要指标是运算速度。运算速度通常指电脑执行指令的平均时间, 一般用每秒所能执行指令的条数来表示运算速度。现在衡量运算速度还有一个指标是“主频”, 即中央处理器的时钟频率, 用 MHz 作单位。如 133MHz 表示主频为 133MHz。CPU 时钟频率越高, 其运算速度也越快。我们经常听

到的如奔腾 233 中的 233 即指该电脑的 CPU 的主频为 233MHz。

2. 控制器

控制器的任务是指挥电脑各部件协调地工作, 保证数据、信息的运算能按照预先规定的目的和步骤有条不紊地操作处理。

二、主存储器

电脑的主存储器又称为内存器(简称内存), 是中央处理器可以直接访问的存储器。要求速度快, 用以存储程序和数据以及运算结果。电脑的内存器大多数是采用大规模集成电路工艺制成的半导体存储器。它具有存储密度大、体积小、重量轻、存取速度快等优点。

主存储器按基本功能分为两类, 一类称为随机存储器(RAM), 另一类为只读存储器(ROM)。RAM 可随时进行读出和写入, 用以存放用户程序和数据, 以及存放临时调用的系统程序, 在关机后, RAM 中的内容自行消失。ROM 是一种只能读出不能写入的存储器, 其信息通常是在脱机情况下用专门的工具写入的。ROM 最大的特点是关机时存储的内容不会消失。因此常用 ROM 存放固定的程序或数据, 如监控程序、固定的汇编程序以及不变的数据和表格等。只要一接通电源, 程序就可运行, 发生断电也不会破坏存储的内容。

存储速度的快慢可用存取周期(取出数据和重新存入代码的总时间称为一存取周期)来衡量。存储速度与存储容量是衡量存储器性能的两个重要指标, 存取周期的长短影响电脑的运算, 存储容量大小, 直接关系到电脑解决问题的能力。

三、外存储器

存储在内存器 RAM 中的信息, 当电脑断电后, 信息就不复存在, 为了保存所需要的程序和数据, 就必须借助于外存储器。外存储器用来存储大量暂时不参加运算的数据、程序以及运算结果, 因而允许速度慢些, 需要时可以成批地从外存储器调到内存器里, 也可以将内存器中的数据和程序成批地写到外存储器中。电脑使用的外存储器有软盘存储器和硬盘存储器等。

1. 硬盘

硬盘存储器由硬盘驱动器和硬盘驱动器接口卡组成。为防止灰尘, 整个盘体是密封的。与主机的连接是通过将硬盘驱动器接口卡插入主机扩展槽内, 并用硬盘驱动器专用连线与硬盘驱动器接口卡相连接而成。目前, 硬盘驱动器接口卡大都集成在主板上。硬盘在容量和存储速度上都比软盘存储要优越得多。硬盘的容量一般以 MB、GB 为单位计算。一个字节可以存储一个 8 位二进制代码, 1MB 为 1024×1024 个字节, 1GB 为 1024MB。硬盘有几十 MB、几百 MB 的、几 GB 的, 存取速度比软盘要快十倍。电脑上配上硬盘, 可以把常用的信息存放在里面。因为硬盘是固定在主机箱里的, 不容易损坏, 保存信息就比较可靠, 用户使用也方便。

硬盘有各种品牌与型号, 每种型号都具有自己特定的物理指标(磁头数、柱面数、每个柱面上划分的扇区数等等), 所以如果打开电脑机箱去观察硬盘, 通常会看到硬盘表面上标有硬盘的生产厂家、产品型号、各项物理指标。硬盘出厂后, 若要正常使用, 必须事先对硬盘进行低级格式化, 通常购买硬盘时供货商家已做好了这些工作。

2. 软盘

软盘是一种常用的外存储器。它的特点是携带方便，使用灵活，也便于个人保存。通常使用的软盘有 5 寸盘(高密容量是 1.2MB)和 3 寸盘(1.44MB)。需要注意的是：1.2MB 格式化的软盘只能在 1.2MB 高密驱动器上进行读写，插入 360KB 驱动器中无效；360KB 软盘既可以在 360KB 驱动器上读写，也可以在 1.2MB 高密软驱中进行读操作，但如果在 1.2MB 驱动器中进行写操作所存的信息，在 360KB 驱动器上是不能正确读数据的。同理，对于 3 寸软盘驱动器也有类似的情况。

四、输入/输出设备

输入/输出设备(简称 I/O)是电脑与外界联系的外部设备。电脑经输入设备将原始信息(指数据和程序)输入并换成二进制数码信号存入存储器中。电脑经输出设备把处理的结果用数字、符号、汉字、图形等表达出来。常用的输入、输出设备有键盘、打印机、卡片机、绘图仪、光笔、手写输入设备、语音输入装置、图形输入设备等。

第2章 电脑维护与维修基本方法

2.1 电脑的环境要求

2.1.1 电脑的使用环境

在电脑安装之初,应考虑电脑安放位置及使用环境,好的使用环境对减少电脑故障、延长电脑使用寿命都会起到很大的作用。下面将介绍这方面的有关知识。

一、电源的电压问题

造成电脑电源损坏的原因最多的莫过于电源的不稳定或连接的问题。即由于电源的电压波动而造成电源损坏或将使用 110V 的用电设备直接连接到 220V 电源之上。电脑对电网电压的允许范围一般是 180V~230V。若电源电压过低会使电脑自动保护,还有的现象是显示器的屏幕显示自动关闭之后又自动恢复,这一般不会使电脑发生故障。但是如果电网的电压超过 230V(例如由于电网干扰而出现瞬时高压浪涌),则容易使电脑电源损坏。特别是显示器和打印机遇到高压时内部的变压器中的熔断保险丝会熔断,从而保护变压器和后面的电路,因此显示器或打印机等无法再加电。由于这种变压器中的熔断保险丝固化在变压器中,不易更换,故应特别注意。

如果电压的波动超出要求的范围,则应有选择地使用稳压电源。在选择稳压电源时应注意下面几点:

电脑一定要使用半导体稳压电源,而不要使用电子管稳压电源。因为电子管稳压电源反应时间慢,遇到电网的瞬时高压涌流来不及消除,即使已经启动,但由于反应时间慢,会将一个瞬间的涌流展宽为一个电压值稍低、而时间延长的高压区,反而影响电脑的工作。

在选择稳压电源时,应考虑稳压电源的“功率因数”。一般稳压电源标称功率均比实际可用功率要高(可用功率=标称功率 $\times$ 70%)。例如一个标称为 1000 VA 的稳压电源的可用功率为 700 VA 左右。如果一套电脑主机、显示器和打印机的功率按 250 W 计算,这个标称为 1000 VA 的稳压电源可带上述电脑三台(而不是四台)!

二、电脑电源应连接“地线”

有些电脑在连接电源时只接了电源相线和零线,而未连大地“地线”。这样做虽不影响电脑使用,但大大增加了电脑因外部原因而造成损坏的可能性。由于很多电脑主机电源中变压器的中心抽头与机壳(大地连线)相连接,所以使用这种电源,机壳上会带有 110 V 左右的“感应电压”,当人体接触到机壳的一瞬间会有触电的感觉,但不会对人产生危害,电脑还可正常运行。可是这种感应电压会造成系统运行不稳定,甚至会烧毁电脑,难以恢复。

另外,如果连接好了地线,偶尔因匆忙或未注意而出现带电拔插电缆插头等情况而造成电脑损坏的机会也会略少些,至少不会严重烧坏电脑。同时,接好地线也会减少因静电放电现象而造成电脑故障的可能性。

三、电脑不要与“感性用电器”共用电源

在实际的用电过程中,一些诸如复印机或窗式空调器等随机启动的用电设备,由于其“自感”和“抗感”的作用,启动时会造成电网电压出现一个瞬间降低,停止时又会使电网电压在一个瞬时升高,从而形成一个类似于电感式的用电器。对这种随机启动的用电器,我们称之为“感性用电器”,它们成了对电源系统的“污染源”。在连接电脑时应注意不要将电脑与这些“感性用电器”共用电源。如果可能最好分别供电。

四、环境温度与湿度

现在由于电脑和其相关技术的发展使得电脑对机房的要求降得很低,可以安装在机房、办公室、家庭甚至商店的售货柜台上。但正是这个缘故,人们常常忽略了电脑在湿度和温度方面的要求。实际上这两方面的要求还是应注意的。

在南方湿度较大的地方,放置电脑的位置应注意防止湿度过大;而在北方的冬季则应保持适当的温度。一般电脑所在场所的湿度最好保持在 40%~70%。湿度过高会使电脑内部的芯片引脚氧化锈蚀,造成接触不良或短路等现象。而湿度过低又不利于电脑内存关机后存储电量的释放,也容易产生静电,对人体和电脑均不利。北方冬秋季温度较低,则应设法增加机房的温度,以减少静电。

2.1.2 采用不间断电源(UPS)应注意的问题

为了在突然掉电时能有效地保护电脑的工作现场不被破坏,防止数据和程序的丢失,不少的用户使用 UPS 不间断电源。在选择 UPS 电源时,它同稳压电源一样存在着有效功率因数(亦为 70%)问题,亦应予以注意。

另外,有些用户错误地认为一般的 UPS 电源均有稳压功能,以为通过 UPS 输出的电压已经经过了稳压。这是一个误解。通常,UPS 分为“在线式 UPS”和“后备式 UPS”两类。“在线式 UPS”在市电输入 UPS 后经过稳压再输出给用电器。这类 UPS 电源价格一般是普通“后备式 UPS 电源”的 8~10 倍。后备式 UPS 电源,是靠其内部电池为用电器提供能源。目前一般的 UPS 电源属于这种类型,无稳压功能。

使用 UPS 时还必须注意的是:UPS 内部蓄电池的电量不允许用光,否则将无法对其再充电。在使用 UPS 时许多用户不注意这个问题,一次将充电电池的能量全部用尽后,才试图给 UPS 充电,结果电池已无法充电,而不得不更换新的电池(费用几乎超过 UPS 价格的一半)。另外,对 UPS 电池充电时最好一次充满,不要随用随充,否则会使 UPS 电池的储存量慢慢减少,从而影响 UPS 的使用寿命。

2.1.3 电脑的安装和检验

对电脑进行安装和检验是维修工作的另一项重要任务。人们对电脑进行安装和检查时一般都比较认真,但对“考机”却重视不够。所谓“考机”是指将电脑长时间运行、试验。在电脑出厂前一般均通过 24 小时的常温(室温)考机和 8~12 小时的高温(控制机房的温度在 40~45℃之间)考机。这是由于电器产品(包括电脑和家用电器用品)在生产出厂前后的 72 小时是“故障多发生期”。一旦电脑运行通过了这个多发期,电脑的稳定性会大大提高。有时听到用户反映“刚买的新电脑就坏了!”这恰好说明他们不了解这个规律。

现在许多兼容机由于生产方式不同,未作上述电脑生产厂商应做的运行、试验。所以

在购买电脑时应注意在购买电脑之后，马上安装好电脑开机试验。在开机启动正常后，运用随机诊断程序的“多遍连续诊断功能”进行考机，将电脑运行 8 小时以上(最好超过 24 小时)。如果发现问题可尽快找电脑的生产厂或销售商解决，如果运行正常，则为今后的使用提供了一个较好的基础。

2.2 维修工具与软件

2.2.1 维修工具

下面针对电脑的日常维修工作，介绍一下维修时需要具备的工具。

一、万用表

万用表是电脑维修工作必备的工具之一。在维修工作中，电源电压的测量、板体的内部电阻值的测量以及电脑电源输出电压的测量等均需使用万用表。常用的万用表分数字式和指针式两大类。

数字式万用表使用液晶显示测试结果，使用方便，显示直观。特别是大多数数字式万用表具有“扬声器鸣响”档，当被测试的连线或器件的电阻值接近零欧姆时，扬声器鸣响，对“通、断”检查十分方便。加之它可以测量交流或直流电压、简单的晶体管特性和电容值等，所以常常用于逻辑电路的检查维修。数字式万用表以其液晶显示的数据位数表示测试的精确度。例如，可显示小数点前三位、小数点后一位的数字式万用表被称为“三位半”万用表。市场上常见的数字式万用表多为这种精度，虽然其测试的精度略低，但基本可以满足日常维修工作的需要。

指针式万用表通过指针指示测量的电阻 / 电压 / 电容 / 电流值。指针式万用表的优点是测量的精度高于数字式万用表，但它使用起来不如数字式万用表方便、直观，所以，多用于电源或显示器等以模拟器件为主和器件参数要求比较严格的设备维修。

二、工具包

工具包中应包括如下一些常用的简单工具。

1. “十字螺丝刀”和“一字螺丝刀”大、中、小号各一把，用以完成电脑、设备的拆装。如果可能，最好选择顶部带磁性的螺丝刀，这样便于安装机箱内部或不易操作处的螺丝钉。

2. 钳子若干把，常用的尖嘴钳用于协助安装较小的螺丝或接插件，扁口钳用于细导线或电缆的较断和焊接时剥线，老虎钳用于较大物件的固定。

3. 镊子，用于捡拾维修工作中微小物体，作清洗板子和焊接的辅助工具。

4. 割线刀一把，可利用较锋利的裁纸刀或刻刀，在维修改线等工作时割断已有的连线或切削之用。

5. 微型扳手，用以协助拧动螺丝。

6. 电烙铁一把，用于电缆线或电脑板、卡的简单接触、虚焊等方面的焊接工作。

7. 芯片起拔器，用以取下板上带有插座的 ROM 芯片或其他芯片。

三、电脑的清洗工具

当电脑使用(特别是在洁净程度不好的环境下使用)一段时间后，应对电脑进行全面

的清洗。当软盘出现读写错误时，应首先检查软驱的磁头是否已经脏了。光驱使用一段时间后，其主要部件激光头会沾上灰垢，使光驱的读盘能力下降。因此必须准备一套软盘清洗盘(使用像 QAPLus 这样一些具有清洁功能的软件)、一张光驱清洗盘以及清扫板体上灰尘用的毛刷、酒精、棉花等。最好再准备一些擦拭显示器屏幕用的清洗膏(或酒精棉)。

四、其他备品和备件

对于打印机电缆、显示器 RS-232C 通讯电缆等通用的电缆、电源和板卡(主板、显示卡和声卡等)以及内存条如果能够有一套备份，那将对工作有很大的帮助。

2.2.2 维修用的工具软件

电脑的运行依赖于各种软件。同样，对电脑故障的诊断、排除也离不开软件。维修人员应常备下述软件，作为日常维修之用。

一、诊断程序

目前除了 DOS 6.22 本身的 MSD 诊断软件外，还有一些比较好的诊断软件，如各种版本的 QAPLus、NORTON7.0 版以后的诊断程序等，它们的使用方法将在以后章节详细介绍。

二、不同版本的 DOS 操作系统盘

不同版本的 DOS 操作系统功能不同，不同的应用软件或应用程序对 DOS 的版本要求也不相同。在电脑的使用过程中经常发生用户在拷贝某个软件时误将版本不同的 COMMAND.COM 文件拷入硬盘，而造成硬盘无法引导或某些软件无法使用的情况。这时必须重新拷贝与原来硬盘中 DOS 版本相同的 COMMAND.COM 文件到硬盘，才能恢复电脑的运行。

在用高级格式化程序格式化硬盘时，DOS3.30 以下的格式化程序最大可格式化的硬盘区容量限制在约 30MB 左右；DOS3.31 以上的格式化程序则可格式化 300MB 以下的硬盘。DOS4.0 对 Windows 支持较为全面；DOS5.0 可支持扩展内存；DOS6.0 以上版本可支持倍增硬盘；DOS7.0 则对大容量硬盘有较好的支持；而许多应用程序又不能使用高版本的 DOS，例如 AUTOCAD10.0 汉化软件在 DOS3.30 上运行正常，但在 DOS4.0 上则无法显示汉字等。为适应不同用户的应用环境，维修人员最好多准备几个版本的 DOS 操作系统。

三、病毒的检查、清除盘

在电脑普及流行的同时，电脑病毒也波及到了大多数的电脑，轻者破坏硬盘或软盘中的数据、程序；重者造成电脑无法引导启动，在维修过程中部分的工作量花在电脑病毒的消除上。当电脑出现引导失败、打印机不打印等现象时，首先应检查是否存在病毒。因此维修人员必须备有较全面的电脑病毒的检测程序和消毒程序。目前常用的清除病毒程序有 KILL 系列、KV300 系列、CPAV (MSAV, MWAV) 系列和各种版本的 SCAN、AV95 等。

2.3 故障分析与常用检查方法

2.3.1 电脑硬件故障的分类

电脑硬件部分通常由主板、内存、显卡、电源、键盘、鼠标器、显示器、打印机、磁盘驱动器及调制解调器等组成，所有这些部件都可能因为这样或那样的原因发生故障和损坏，给工作和经济带来一定的影响与损失。

电脑硬件故障从发生部位来看，可分为器件故障、机械故障、介质故障和人为故障四大类。

一、器件故障

主要是元器件、接插件和印刷电路板引起的故障。器件故障现象按其系统功能不同，分为电源故障、总线故障、关键性故障和非关键性故障。电源故障是由于电源任何一路无输出或“电源好”信号失效而产生的；总线故障是由处理器模块损坏及系统总线产生的；关键性故障是由于中央处理器芯片或 ROM BIOS 芯片出错、无动态存储刷新信号、动态存储器基本 64KB RAM 芯片或列地址开关数据收发器等出错而产生芯片故障；非关键性故障是由动态存储器高端 RAM 芯片出错无同步信号、键盘控制芯片故障、软盘子系统出错、系统 DMA 通道控制故障、固化 BASIC 芯片出错、RAM 校验出错等产生的。

二、机械故障

主要是外部设备出错，如磁盘驱动器磁头定位偏移、键盘按键失效等。

三、介质故障

主要是软盘片或硬盘引导信息丢失、磁盘损伤数据破坏、磁盘被病毒侵袭出错等产生的。

四、人为故障

主要是电脑的使用不符合运行条件要求，或操作不当引起的故障。

硬件故障检修就是利用万用表、逻辑测试笔、示波器、在线测试仪、逻辑分析仪和检测卡及软件诊断程序工具，结合人的实践经验，通过一定的方法与预见能力，发现故障与排除故障的过程。

2.3.2 常用的故障检查方法

一、直接观察法

用手摸、眼看、鼻嗅、耳听等方法作辅助检查，一般组件发热的外壳正常温度不超过 40~50℃，大的组件只有点热。如果手摸上去有发烫，则该组件可能内部电路有短路现象，电流过大而发热，应将该组件换下来。一般电脑内部芯片烧毁时，会发出一种臭味。此时应关机检查，不能再加电使用。

对电路板要用放大镜仔细观察有无断线、金属线、锡片、杂物和虚焊等，发现后及时处理，观察各组件的表面字迹和颜色，有无焦色、龟裂、变黄等现象，如有则更换此组件。

二、拔插法

拔插法就是将插件板“拔出”或“插入”来寻找故障原因的方法。采用此方法能迅速找到故障发生的部位，从而查到故障的原因。一块块地拔出插件板，即每拔一块插件，就开机检查电脑的状态。一旦拔出某块插件后，故障消失且电脑恢复正常，说明故障就在那块板上。拔插法不仅适用于拔插件，也适用于大规模集成电路芯片，因为这些芯片是插在管座上的。

三、替换法

替换法是用好的插件板或好的组件替换有故障疑点的插件板或组件的方法。此方法简单容易，方便可靠，对于大规模集成电路板尤其适用，对初学者来说是一种十分有效的方法，可以方便而迅速地找到故障点。

四、敲打法

电脑运行时好时坏，可能是由于各种元件或组件的管脚虚焊或接触不良，使电阻增大等原因造成的。对于这种情况可以用敲打法来进行检查，通过敲击插件板后，使故障点彻底接触不上，再进行检查就容易发现。

五、压缩法

此方法是根据故障的现象，采取暂时断开某些部位，封锁一些信息或简化原始数据等等，来压缩故障范围。例如人为地将输入端接地或接电平来测量输入输出端的逻辑功能。

六、比较法

比较法就是用正确的参量(波形或电压等)与有故障电脑的波形或电压、电阻值进行比较，检查哪一个组件的波形、电压、电阻与之不符，根据逻辑电路图逐级测量，用逆求源的方法逐步检测，分析后确诊故障位置。

七、测量法

测量法是分析判断故障的最常用的手段和有力方法。把电脑暂停在某一状态，根据逻辑图用万用表等仪器测量所需检测的电阻、电平、波形，从而判断出故障位置的实时方法，称之为在线测量法；若电脑处于关闭状态或组件与主板分离时，用测量工具对故障部分进行检查，则称为无源测量、电流测量。按照所测量的特征参量的不同，又可分为电阻测量法、电压测量法，波形测量法等等。

1. 电阻测量检测法

用万用表的欧姆档检查组件的电阻，根据其阻值的大小，分析电路中故障发生的原因，进而排除故障。一般组件的输入引脚或输出引脚对地或对电源都有一定的电阻，用普通万用表测量，可以发现其正向电阻小，反向电阻大。一般正向电阻值在几十欧姆至一百欧姆左右，而反向电阻多在几百欧姆至一千欧姆左右。但是正向电阻绝对不会等于零或接近于零，反向电阻也不会无穷大，由此可判断：此管脚一定已开路。

2. 电压测量检测法

将测量组件或元件的各管脚之间或对地的电压，与各点参考电压比较。若电压与参考值之间相差较大，则表明此组件或元件有故障，应进行更换或进一步修理；若电压正常，说明此部分完好，可转入对其他组件或元件的测量。

3. 逻辑跟踪测试法

用示波器按逻辑图进行检测，若被检测部分出现波形延迟过大、相位不对、波形畸