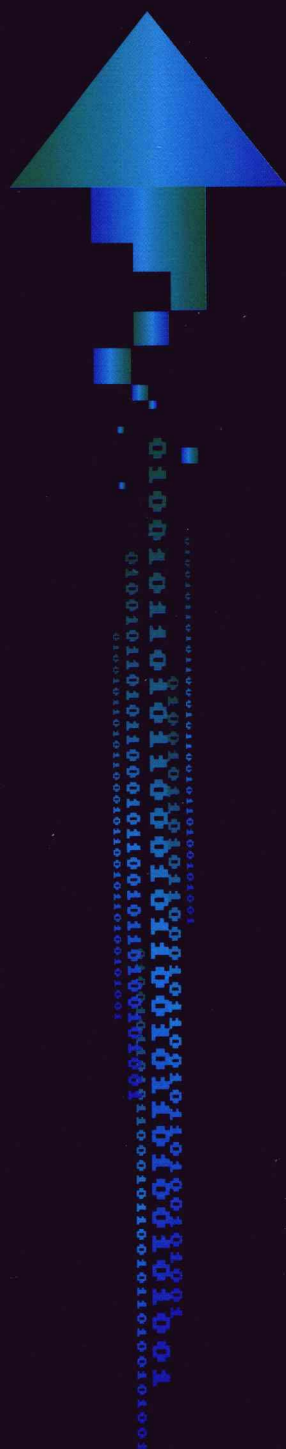


# 计算机 综合应用

JISUANJI  
ZONGHE YINGYONG

主编 黄 辉 赵 珑  
李 山 郑轶鹏



西南交通大学出版社  
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

# 计算机综合应用

主编 黄 辉 赵 琰  
李 山 郑轶鹏

西南交通大学出版社  
· 成 都 ·

## 内 容 简 介

本书面向高校各专业学生,以提高学生计算机应用能力为出发点。在编写过程中突出加强学生操作技能,培养学生综合应用能力。全书共分六章,包括计算机基本维护、Word 高级应用、Excel 高级应用、PowerPoint 高级应用、Visio 基本应用、Project 基本应用等内容。

本书具有语言简练、重点突出、图文并茂的特点,有助于将计算机教学模式从以教师为主的“讲”,过渡到以学生为主的“学、练、用”。对于有条件做到“人手一机”的学校,本书是一本较好的实际操作环境教学教材;对于因条件所限尚不能做到“人手一机”的学校,该书也是一本直观性较强的仿真教材。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机综合应用 / 黄辉, 赵琰, 李山, 郑轶鹏主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2009.6

ISBN 978-7-5643-0275-7

I. 计… II. ①黄… ②赵… ③李… ④郑… III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 100019 号

---

### 计算机综合应用

主编 黄辉 赵琰 李山 郑轶鹏

\*

责任编辑 黄淑文

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

\*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 15

字数: 375 千字 印数: 1—3 000 册

2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-0275-7

定价: 25.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

# 前 言

随着信息时代的来临,计算机的应用日益普及,人们生活工作中对计算机的依赖程度也越来越高。根据我们的调研,大多数工作岗位对计算机应用能力的要求突出表现在掌握计算机的基本维修维护方法、熟练应用相关软件特别是办公软件。因此,本书主要从计算机基本维修维护、Word 高级应用、Excel 高级应用、PowerPoint 高级应用、Visio 基本应用、Project 基本应用六个方面进行介绍,旨在加强对学生计算机综合应用能力的培养。与其他介绍计算机基本应用的教材相比,本书在编排上具有以下特点:

(1) 在指导思想上摆脱了循序渐进的写作方法。该书不是相关软件的入门教材,而是在了解了软件中基本概念和掌握了相关软件的基本操作基础上的较高级应用。

(2) 在内容上除了常见的 Word、Excel、PowerPoint 以外,还加入了管理岗位常用的软件 Visio、Project,以及计算机基本维修维护知识。

(3) 上机实验内容既相互独立,又具备系统性,实验结果便于验证。

本书可作为高等学校计算机应用课程及实践的教材,以提高学生计算机应用技能为手段,以培养学生的适应学习能力为目标,使学生在掌握基本知识、获取实用技能的基础上,拓展思维空间与方法,为以后其他课程的学习打下基础并增添新的活力。

本书共分 6 章,由华东交通大学经济管理学院多年从事信息管理教学的教师编写。第一章由黄辉老师负责,第二章和第四章由赵珑老师负责,第三章由刘会林老师负责,第五章由李剑老师负责,第六章由李山老师负责。全书由黄辉、赵珑、李山、郑轶鹏负责统稿。

本书在编写过程中得到了华东交通大学经济管理学院统计系教师的大力支持,我们的很多学生提出了宝贵意见,本书参阅了相关的教材和著作以及互联网上的内容,在此对所有给予我们帮助的同仁表示感谢。

尽管作者为本书的出版倾注了多年的心血,但书中仍然难免存在疏漏之处,恳请读者谅解并提出宝贵意见。

编 者

2009 年 6 月

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第一章 计算机基本维护.....          | 1   |
| 第一节 计算机硬件的识别.....         | 1   |
| 第二节 计算机软件安装.....          | 3   |
| 第三节 计算机基本维修.....          | 4   |
| 第四节 计算机基本维护.....          | 22  |
| 计算机综合应用实验报告一.....         | 36  |
| 第二章 Word 高级应用.....        | 37  |
| 第一节 文档设置相关操作.....         | 37  |
| 第二节 文档编辑相应操作.....         | 44  |
| 第三节 在 Word 中插入对象的操作.....  | 57  |
| 第四节 Word 中工具菜单栏的综合应用..... | 67  |
| 第五节 排版与打印的相关设置.....       | 91  |
| 第六节 表格的相应操作.....          | 105 |
| 计算机综合应用实验报告二.....         | 111 |
| 计算机综合应用实验报告三.....         | 114 |
| 第三章 Excel 高级应用.....       | 118 |
| 第一节 Excel 数据输入.....       | 118 |
| 第二节 Excel 图表制作及计算分析.....  | 124 |
| 第三节 Excel 的格式编辑.....      | 141 |
| 计算机综合应用实验报告四.....         | 149 |
| 计算机综合应用实验报告五.....         | 151 |
| 第四章 PowerPoint 高级应用.....  | 154 |
| 第一节 PPT 编辑与设置.....        | 154 |
| 第二节 在 PPT 中插入对象.....      | 158 |
| 第三节 PPT 放映.....           | 171 |
| 第四节 PPT 其他操作.....         | 175 |
| 第五节 PPT 的综合应用.....        | 180 |
| 计算机综合应用实验报告六.....         | 184 |
| 第五章 Visio 基本应用.....       | 186 |
| 第一节 Visio 基本操作.....       | 186 |
| 第二节 Visio 基本形状的绘制.....    | 198 |
| 第三节 基本流程图的绘制.....         | 202 |
| 计算机综合应用实验报告七.....         | 213 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第六章 Project 基本应用 .....  | 214 |
| 第一节 基本概念 .....          | 214 |
| 第二节 Project 基本操作 .....  | 216 |
| 第三节 导出 Project 数据 ..... | 227 |
| 计算机综合应用实验报告八 .....      | 230 |
| 参考文献 .....              | 234 |

# 第一章 计算机基本维护

## 第一节 计算机硬件的识别

### 1. 认识计算机硬件

① 中央处理器 (CPU): 负责程序运算和内部控制。

② 内存 (memory): 计算机运行程序的时候, 是将文件和程序读到内存里再运行, 中间数据也保存在内存里。

③ 显卡 (Video card、Graphics Card): 控制计算机的图形输出。

④ 外部存储器: 包括硬盘 (hard disk)、光盘 (CD-ROM)、软盘 (floppy)、移动硬盘、U 盘等。

⑤ 输入设备: 包括键盘 (keyboard)、鼠标 (mouse)、麦克风 (mic)、扫描仪 (scanner)、数码相机 (digital camera)、摄像头、手写板等。

⑥ 输出设备: 包括显示器 (display)、打印机 (printer)、音箱或喇叭 (speaker) 等。

⑦ 其他扩展设备: 包括网卡 (lan card)、声卡 (sound card、audio)、调制解调器 (Modem)、电视卡等。

⑧ 主板 (main board, system board, mother board): 所有的硬件全部通过主板连接在一起。芯片组是主板上集成的一部分, 因此无法拆除或对它进行升级。这意味着, 不仅主板的插槽要与 CPU 相匹配, 而且主板的芯片组也必须能与 CPU 进行最理想的协作。主板上的芯片组就好像一座桥梁, 它将微处理器与主板的其他部分连接, 继而与计算机的其他部分相连。在一台 PC 上, 芯片组包括两个基本部分——北桥和南桥。计算机的所有不同部件都通过芯片组与 CPU 通信。北桥通过前端总线 (FSB) 直接连接到处理器。内存控制器位于北桥上, 这样可让 CPU 快速访问内存。北桥还连接到 AGP 或 PCI Express 总线并与内存连接。南桥要比北桥慢, 而且 CPU 中的信息必须经过北桥才能到达南桥。其他总线将南桥连接到 PCI 总线、USB 端口以及 IDE 或 SATA 硬盘接口。芯片组选择与 CPU 选择有着密切的关系, 因为制造商会对芯片组进行优化以使其与特定的 CPU 配套使用。图 1.1.1 是芯片组与主要硬件连接图。

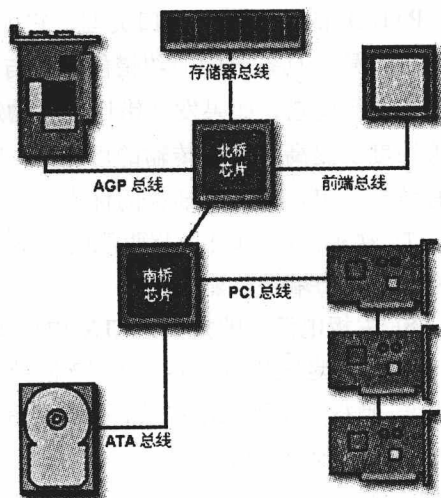


图 1.1.1 芯片组与主要硬件连接图

⑨ 最小化系统：只包含 CPU、主板、内存、显卡、电源的主机就是最小化系统，有最小化系统后，开机后屏幕能出现信息提示。

## 2. 认识硬件的接口

### 1) 主机对外接口

- ① VGA 接口：有三排针孔（是主板上唯一有三排孔的接口），接显示器或投影设备。
- ② PS/2 接口：圆口，有两个，靠近主板面的接键盘，另一个接鼠标。
- ③ COM 接口：串口，九针扁口（两排），可以接扁口鼠标。
- ④ 并口：LPT，也叫 PRN，两排针孔（25 个针孔），用来接打印机或软件加密狗。
- ⑤ USB 口：小扁口，接 U 盘、移动磁盘、数码相机、摄像头等。
- ⑥ 网线接口：通常为 RJ45。
- ⑦ 音箱、话筒接口：音箱（耳机）接口一般为绿色，标志为 speaker；麦克风接口一般为粉红色，标志为 MIC。
- ⑧ 电源接口：通常为三相接口。

### 2) 机箱内部接口

① CPU 接口：socket 类接口，CPU 直接插在主板上；slot 类接口，CPU 先插在转接卡上，再将转接卡插在主板上。

② AGP 插槽：一般是棕色，用来接 AGP 显卡。

③ PCI 插槽：白色，一般是 3~5 个，可以接声卡、网卡、电视卡等。

④ 内存插槽：一般是 2~4 个很长的插槽，用来插内存。

⑤ IDE 接口：一般有 2 个，IDE 数据线一端插到 IDE 接口上，另一端接硬盘或光驱。

⑥ SATA 接口：SATA 是 Serial ATA 的缩写，即串行 ATA。这是一种完全不同于并行 ATA（即 PATA）的新型硬盘接口类型，它因采用串行方式传输数据而得名。SATA 总线使用嵌入式时钟信号，具备更强的纠错能力，与以往相比其最大的区别在于能对传输指令（不仅仅是数据）进行检查，如果发现错误会自动矫正，这在很大程度上提高了数据传输的可靠性。串行接口还具有结构简单、支持热插拔的优点。

⑦ 软驱接口：1 个，软驱线的一端接主板的软驱接口，另一端接软驱。

⑧ 主板电源上的接口：ATX 电源类接口有 20 个针孔；AT 老式电源类接口有 12 根针。

⑨ 硬盘、光驱供电接头：4 针梯形头，接哪个都可以用，没有分别。

各接口的位置如图 1.1.2 所示。

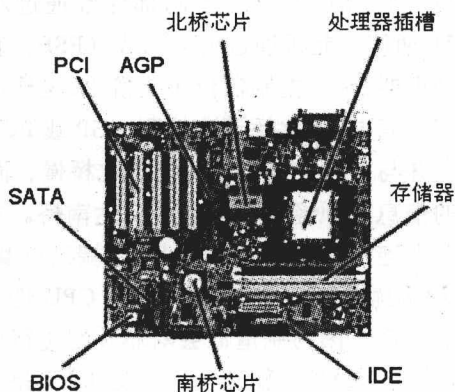


图 1.1.2 机箱内部接口位置示意

### 3) 机箱面板连接主板跳线标志 (见表 1.1.1)

表 1.1.1 机箱面板连接主板的跳线标志

| 名 称   | 英文标志                          | 线 颜色       | 有无方向性 | 备 注                                                                   |
|-------|-------------------------------|------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 电源开关  | Power on 或 power sw<br>PWR SW | 红 黑        | 无     |                                                                       |
| 重启键   | Reset on 或 Reset sw<br>RST ON | 灰 白        | 无     |                                                                       |
| 电源指示灯 | Power LED 或 PWR<br>LED        | 绿 ( + ) 白  | 有     | 一般要在两根线之间隔一根针。对于有些主板, 没有 power LED 接口, 要接在 key lock 上, 中间可能要间隔 1~3 根针 |
| 硬盘指示灯 | HDD LED 或 HD LED              | 棕黄 ( + ) 白 | 有     |                                                                       |
| 喇叭    | Speaker 或 SPK                 | 红 ( + ) 黑  | 一般没有  | 一般要在两根线之间间隔两根针                                                        |

### 4) 硬盘 (光驱) 跳线接法

① 不同的硬盘 (光驱) 跳线接法不完全一样, 要看上面的标志。其中 **master** 代表主盘; **slave** 代表从盘。

② 同一个 IDE 接口最多只能接一个主盘和一个从盘。

③ 如果电脑只装两个 IDE 硬件 (如一个硬盘一个光驱, 或两个硬盘), 建议每个 IDE 接口只接一个硬件, 这样速度比较快。

## 第二节 计算机软件安装

软件是计算机的灵魂, 计算机硬件性能的发挥取决于软件性能及其良好的安装, 对一般用户而言, 把软件安装好是一项重要工作。

### 1. 操作系统安装

安装操作系统的步骤如下:

① 计算机中装上光驱和硬盘以后开机。

② 根据提示按 **Del** 键进入 **CMOS** 设置界面, 将系统第一启动顺序设为光驱, 再将系统安装光盘放入光驱里。

③ 对于安装 **Win2000** 以上系统, 可以在硬盘里没有任何分区时安装, 在安装过程可以进行分区。

④ 如果硬盘已有分区, 直接装在 **C** 盘就可以了。

⑤ 如果没有分区, 根据提示, 按字母 **C**, 创建 **C** 盘, 输入 **C** 盘大小。然后将光标移动到新建的分区上, 按回车键。

⑥ 在 **C** 盘上可以任意指定分区格式, 如 **NTFS**、**FAT**, 按回车键格式化 **C** 盘。

⑦ 以后步骤全部可以采用默认值。

⑧ 等到文件复制完后, 重启时进 **CMOS** 将第一引导顺序设为硬盘。

⑨ 网络设置可设为典型设置和不在域的网络上。

⑩ 装好系统后,进我的电脑→右键→管理→磁盘管理,选择硬盘中未指派的部分→右键→创建磁盘分区→下一步→将剩余部分选作扩展分区→将默认全部空间都作为扩展空间。

## 2. 驱动程序安装

硬件设备的驱动程序安装是有顺序的,一般是“主板驱动→显卡驱动→声卡等其他硬件驱动”。

① 驱动程序一般来自随机附带的安装光盘或从网上下载。

安装光盘文件夹时,对应标志一般是:

主板——main board, inf, chipset 等;

显卡声卡等——VGA, Sound 等。

② 硬件标志和型号。

显卡——开机第一个画面。

主板——开机检测内存时,最下面一行。

声卡、网卡等——卡上的最大芯片,集成的声卡一般是 AC97 系列,主板上相应芯片一般标识为 ALC201 或 202 等数字,可从网上下载声卡驱动程序。

③ 驱动程序网站下载,若为品牌机或者品牌硬件,可进入官方网站下载相应驱动程序,否则可进驱动之家 ([www.mydrivers.com](http://www.mydrivers.com)) 或在百度里搜索。

④ 键盘、鼠标等通用硬件不需要装驱动程序。

⑤ 驱动程序安装方法:如果驱动程序里有 setup.exe,双击后根据提示安装,如果驱动里不带有 setup.exe,进“我的电脑→右键→属性→硬件→设备管理器,选择相应硬件→右键→更新驱动程序”,选择“暂时不连接到 Windows update 上搜索→从列表或指定位置安装”,再从浏览中找到下载的驱动程序正确路径,根据提示安装。

## 3. 应用软件的安装

① 软件下载。可以从“天空软件站”、“华军软件站”等专业下载网站下载常用软件,或在“百度”里搜索相应软件。下载的软件一般经过压缩,应当先在计算机里安装 winrar 再解压,解压完后再安装。

② 软件安装。对于绿色软件,一般直接解压或运行就可以使用了;其他类型的软件,一般双击软件里的 setup.exe 或 install.exe 文件;按系统提示安装即可,安装完成以后双击快捷方式就可以正常使用。

# 第三节 计算机基本维修

与其他家用电器相比,计算机出现故障的概率是很大的,若能掌握一些计算机基本维修知识,将极大地提高工作的效率。

## 1. 维修基本原则

(1) 进行维修判断须从最简单的事情做起,包括简单地观察和设定简捷的环境。

简单地观察包括：

- ① 观察计算机周围的环境情况，如位置、电源、连接、其他设备、温度与湿度等。
- ② 观察计算机所表现的现象、显示的内容，及它们与正常情况下的异同。
- ③ 观察计算机内部的环境情况，如灰尘、连接、器件的颜色、部件的形状、指示灯的状态等。
- ④ 观察计算机的软硬件配置，如安装了何种硬件，资源的使用情况；使用的是哪种操作系统，安装了哪种应用软件；硬件的驱动程序版本等。

简捷的环境包括：

- ① 最小化系统。
  - ② 在判断的环境中，仅包括基本的运行部件/软件，和被怀疑有故障的部件/软件。
  - ③ 在一个干净的系统中，添加用户的应用（硬件、软件）来进行分析判断。
- (2) 根据观察到的现象，“先想后做”。

首先要想好怎样做、从何处入手，再实际动手。也可以说是先分析判断，再进行维修。其次，对于所观察到的现象，尽可能地先查阅相关的资料，看有无相应的技术要求、使用特点等，然后根据查阅到的资料，再着手维修。最后，在分析判断的过程中，要根据自身已有的知识、经验来进行判断，对于自己不太了解或根本不了解的，一定要先向有经验的同事或技术支持工程师咨询，寻求帮助。

(3) 在大多数的计算机维修判断中，必须“先软后硬”。

即从整个维修判断的过程看，总是先判断是否为软件故障，先检查软件问题，当判定软件环境正常时，如果故障不能消失，再从硬件方面着手检查。

(4) 在维修过程中要分清主次，即“抓主要矛盾”。

在复现故障现象时，有时可能会看到一台故障机不止有一个故障现象，而是有两个或两个以上的故障现象（如启动过程中无显示，但机器还在启动；启动完后，有死机的现象等）。这时应该先判断、处理主要的故障，待主要故障修复后再处理次要故障，有时可能次要故障现象已不需要维修了。

## 2. 维修的基本方法

### 1) 观察法

观察是维修判断过程中第一要法，它贯穿于整个维修过程中。观察不仅要认真，而且要全面。观察的内容包括周围的环境、硬件环境、软件环境、用户操作的习惯和过程。

### 2) 最小系统法

最小系统是指从维修判断的角度能使计算机开机或运行的最基本的硬件和软件环境。最小系统有两种形式，即硬件最小系统和软件最小系统。

硬件最小系统由电源、主板和 CPU 组成。在这个系统中，没有任何信号线的连接，只有电源到主板的电源连接。在判断过程中，可通过声音来判断这一核心组成部分是否可正常工作。软件最小系统由电源、主板、CPU、内存、显示卡/显示器、键盘和硬盘组成。这个最小系统主要用来判断系统是否可完成正常的启动与运行。

对于软件最小环境，就“软件”有以下几点要说明：

- ① 硬盘中的软件环境，保留着原先的软件环境，只是在分析判断时，根据需要进行隔离（如卸载、屏蔽等）。保留原有的软件环境，主要是用来分析判断应用软件方面的问题。

② 硬盘中的软件环境，只有一个基本的操作系统环境（可能是卸载掉所有应用，或是重新安装一个干净的操作系统），然后根据分析判断的需要，加载需要的应用。使用一个干净的操作系统环境，是为了判断系统问题、软件冲突或软、硬件间的冲突问题。

③ 在软件最小系统下，可根据需要添加或更改适当的硬件。例如，在判断启动故障时，由于硬盘不能启动，想检查一下能否从其他驱动器启动，这时可在软件最小系统下加入一个软驱或干脆用软驱替换硬盘。又如在判断音频、视频方面的故障时，需要在软件最小系统中加入声卡；在判断网络问题时，就应在软件最小系统中加入网卡等。

最小系统法，主要是要先判断在最基本的软、硬件环境中，系统是否可正常工作。如果不能正常工作，即可判定最基本的软、硬件有故障，从而起到故障隔离的作用。最小系统法与逐步添加法/去除法结合，能较快速地定位发生在其他硬、软件的故障，从而提高维修效率。

### 3) 逐步添加/去除法

逐步添加法以最小系统为基础，每次只向系统添加一个部件/设备或软件，来检查故障现象是否消失或发生变化，以此来判断并定位故障部位。逐步去除法则与逐步添加法的操作相反。逐步添加/去除法一般要与替换法配合，才能较为准确地定位故障部位。

### 4) 隔离法

这是将可能妨碍故障判断的硬件或软件屏蔽起来的一种判断方法。它也可用来将被怀疑相互冲突的硬件、软件隔离开，以判断故障是否发生变化。软硬件屏蔽，对于软件来说，即是停止其运行，或者是卸载；对于硬件来说，是在设备管理器中禁用、卸载其驱动，或干脆将硬件从系统中去除。

### 5) 替换法

替换法是用好的部件去代替可能有故障的部件，以判断故障现象是否消失的一种维修方法。好的部件可以是同型号的，也可能是不同型号的。替换的顺序一般为：

① 根据故障的现象来考虑需要进行替换的部件或设备。

② 按“先简单、后复杂”的顺序进行替换。例如，先内存、CPU，后主板；要判断打印故障时，可先考虑打印驱动是否有问题，再考虑打印电缆是否有故障，最后考虑打印机或并口是否有故障等。

③ 最先考查与被怀疑有故障的部件相连接的连接线、信号线等，之后是替换被怀疑有故障的部件，再后是替换供电部件，最后是与之相关的其他部件。

④ 从部件的故障率高下来考虑最先替换的部件。故障率高的部件先进行替换。

### 6) 比较法

比较法与替换法类似，即用好的部件与被怀疑有故障的部件进行外观、配置、运行现象等方面的比较，也可在两台计算机间进行比较，以判断故障计算机在环境设置、硬件配置方面的不同，从而找出故障部位。

### 7) 敲打法

敲打法是在怀疑计算机中的某部件有接触不良的故障时，通过振动、适当的扭曲，甚至用橡胶锤敲打特定部件来使故障复现，从而判断故障部件的一种维修方法。

值得注意的是，有些计算机故障往往是由于机器内灰尘较多引起的，这就要求在维修过程中注意观察故障机内、外部是否有较多的灰尘，如果是，应该先进行除尘，再进行后续的判断维修。在除尘操作中，以下几个方面要特别注意：

① 注意风扇的清洁。在清除完风扇的灰尘后，最好能在风扇轴处点一点儿钟表油，加强润滑。

② 注意接插头、座、槽、板卡金手指部分的清洁。清洁金手指时，可以用橡皮或酒精棉擦拭。去除插头、座、槽的金属引脚上的氧化现象时，可用酒精擦拭或用金属片（如小一字改锥）在金属引脚上轻轻刮擦。

③ 注意大规模集成电路、元器件等引脚处的清洁。清洁时，应用小毛刷或吸尘器等除掉灰尘，同时要观察引脚有无虚焊和潮湿现象，元器件是否有变形、变色或漏液现象。

④ 注意使用清洁工具。清洁用的工具首先应是防静电的。如清洁用的小毛刷，必须是用天然材料制成的，禁用塑料毛刷。其次，当使用金属工具进行清洁时，必须切断电源，且对金属工具进行泄放静电的处理。用于清洁的工具包括：小毛刷、皮老虎、吸尘器、抹布、酒精等。

⑤ 对于比较潮湿的情况，应想办法使其干燥后再处理。可用的工具有电风扇、电吹风等，也可让其自然风干。

### 3. 维修的步骤

计算机的维修，应遵循如下步骤：

① 了解情况。即在维修前，了解故障发生前后的情况，进行初步的判断。如果能了解到故障发生前后尽可能详细的情况，将使维修效率及判断的准确性得到提高。

② 复现故障。重新进行一次操作，确认故障现象是否存在，以便确定下一步的操作以及是否还有其他故障存在。

③ 判断、维修。即对所见的故障现象进行判断、定位，找出产生故障的原因，并进行修复。

④ 检验。维修后必须进行检验，确认所复现或发现的故障现象已解决，且计算机不存在其他可见的故障。必须进行整机验机，尽可能消除未发现的故障，并及时排除。

### 4. 根据声音判断计算机故障

计算机开机后，POST（Power On Self Test，加电自测试，固化在 BIOS 中）都是必须执行的默认程序，当计算机硬件出现问题时，机器的带电自检程序 POST 会从 PC 喇叭发出一些提示信息，帮用户确认故障。根据这个提示，用户大致可以确定发生故障的部件并找出解决的方法。下面列出了几种常用芯片响铃代码所表示的出错信息和故障部位。

#### 1) AMIBIOS（见表 1.3.1）

表 1.3.1 AMIBIOS 故障

| 响 铃 | 故障部位                  | 响 铃     | 故障部位                    |
|-----|-----------------------|---------|-------------------------|
| 1 短 | 内存刷新失败                | 7 短     | 系统实模式错误，不能切换到保护模式       |
| 2 短 | 内存 ECC 校验错误           | 8 短     | 显示内存错误（显示内存可能有所损坏）      |
| 3 短 | 系统基本内存（第 1 个 64K）检查失败 | 9 短     | ROM BIOS 校验和错误          |
| 4 短 | 系统时钟出错                | 1 长 3 短 | 内存错误（内存损坏，请更换）          |
| 5 短 | 中央处理器（CPU）错误          | 1 长 8 短 | 显示测试错误（显示器数据线松动或显示卡插不稳） |
| 6 短 | 键盘控制器错误               |         |                         |

## 2) AwardBIOS (见表 1.3.2)

表 1.3.2 AwardBIOS 故障

| 响 铃     | 故障部位                            | 响 铃     | 故障部位                             |
|---------|---------------------------------|---------|----------------------------------|
| 1 短     | 系统正常启动                          | 1 长 9 短 | 主板 FlashRAM 或 EPROM 错误 (BIOS 损坏) |
| 2 短     | 常规错误, 请进入 CMOS SETUP 重新设置不正确的选项 | 不断长声    | 内存插不稳或损坏                         |
| 1 长 1 短 | RAM 或主板出错                       | 不停地响    | 电源、显示器和显示卡没有连接好                  |
| 1 长 2 短 | 显示错误 (显示器或显示卡)                  | 重复短响    | 电源故障                             |
| 1 长 3 短 | 键盘控制器错误                         | 无声音无显示  | 电源故障                             |

## 3) PhoenixBIOS (见表 1.3.3)

表 1.3.3 PhoenixBIOS 故障

| 响 铃         | 故障部位                        | 响 铃         | 故障部位                                          |
|-------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------|
| 1 短         | 系统正常启动                      | 3 短 1 短 2 短 | 第 2 个 DMA 控制器或寄存器出错                           |
| 3 短         | 系统加电自检初始化 (POST) 失败         | 3 短 1 短 3 短 | 主中断处理寄存器错误                                    |
| 1 短 1 短 2 短 | 主板错误 (主板损坏, 请更换)            | 3 短 1 短 4 短 | 副中断处理寄存器错误                                    |
| 1 短 1 短 3 短 | 主板电池没电或 CMOS 损坏             | 3 短 2 短 4 短 | 键盘时钟有问题, 在 CMOS 中重新设置成 Not Installed 来跳过 POST |
| 1 短 1 短 4 短 | ROM BIOS 校验出错               | 3 短 3 短 4 短 | 显示卡 RAM 出错或无 RAM, 不属于致命错误                     |
| 1 短 2 短 1 短 | 系统实时时钟有问题                   | 3 短 4 短 2 短 | 显示器数据线松了或显示卡插不稳或显示卡损坏                         |
| 1 短 2 短 2 短 | DMA 通道初始化失败                 | 3 短 4 短 3 短 | 未发现显示卡的 ROM BIOS                              |
| 1 短 2 短 3 短 | DMA 通道页寄存器出错                | 4 短 2 短 1 短 | 系统实时时钟错误                                      |
| 1 短 3 短 1 短 | 内存通道刷新错误 (问题范围为所有的内存)       | 4 短 2 短 2 短 | 系统启动错误, CMOS 设置不当或 BIOS 损坏                    |
| 1 短 3 短 2 短 | 基本内存出错 (内存损坏或 RAS 设置错误)     | 4 短 2 短 3 短 | 键盘控制器中的 Gate A20 开关有错, BIOS 不能切换到保护模式         |
| 1 短 3 短 3 短 | 基本内存错误 (很可能是 DIMM 槽上的内存损坏)  | 4 短 2 短 4 短 | 保护模式中中断错误                                     |
| 1 短 4 短 1 短 | 基本内存某一地址出错                  | 4 短 3 短 1 短 | 内存错误 (内存损坏或 RAS 设置错误)                         |
| 1 短 4 短 2 短 | 系统基本内存 (第 1 个 64 K) 有奇偶校验错误 | 4 短 3 短 3 短 | 系统第二时钟错误                                      |
| 1 短 4 短 3 短 | EISA 总线时序器错误                | 4 短 3 短 4 短 | 实时时钟错误                                        |
| 1 短 4 短 4 短 | EISA NMI 口错误                | 4 短 4 短 1 短 | 串行口 (COM 口、鼠标口) 故障                            |
| 2 短 1 短 1 短 | 系统基本内存 (第 1 个 64 K) 检查失败    | 4 短 4 短 2 短 | 并行口 (LPT 口、打印口) 错误                            |
| 3 短 1 短 1 短 | 第 1 个 DMA 控制器或寄存器出错         | 4 短 4 短 3 短 | 处理器 (8087、80287、80387、80487) 出错               |

## 5. 计算机维修的基本思路

一个计算机系统硬件和软件众多,使用过程中出现的问题,可能是单个硬件或软件问题,也可能是综合问题,了解各类问题可能的原因,将有助于迅速找到故障并对症解决。

### 1) 加电类故障

是指从加电(或复位)到自检完成这一段过程中计算机所发生的故障。

#### (1) 可能的故障现象。

① 主机不能加电(如电源风扇不转或转一下即停等)、有时不能加电、开机掉闸、机箱金属部分带电等。

② 开机无显示,开机报警。

③ 自检报错或死机、自检过程中所显示的配置与实际不符等。

④ 反复重启。

⑤ 不能进入 BIOS、刷新 BIOS 后死机或报错;CMOS 掉电、时钟不准。

⑥ 机器噪声大、自动(定时)开机、电源设备问题等其他故障。

#### (2) 可能涉及的部件。

市电环境;电源、主板、CPU、内存、显示卡、其他可能的板卡;BIOS 中的设置(可通过放电来回复到出厂状态);开关及开关线、复位按钮及复位线本身的故障。

#### (3) 故障判断要点。

① 环境检查:检查周边及计算机设备是否有变形、变色、异味等现象;环境的温、湿度情况;加电后,注意部件、元器件及其他设备是否有变形、变色、异味、温度异常等现象发生。

② 检查市电情况:检查市电电压是否在  $220 \times (1 \pm 0.1) \text{ V}$  范围内,是否稳定(即是否有经常停电、瞬间停电等现象);市电的接线定义是否正确;供电线路上是否接有漏电保护器,是否有地线等;主机电源线一端是否牢靠地插在市电插座中,另一端是否可靠接在主机电源上,不应有过松或插不到位的情况。

③ 检查计算机内部连接:电源开关可否正常的通断,有无连键、接触不良现象;其他各按钮、开关通断是否正常;连接到外部的信号线是否有断路、短路等现象;主机电源是否已正确地连接在各主要部件,特别是主板的相应插座中;板卡,特别是主板上的跳接线设置是否正确。

④ 检查部件安装:检查机箱内是否有异物造成短路;零部件安装上是否造成短路;通过重新插拔部件(包括 CPU、内存),检查故障是否消失,重新插拔前,应该先做除尘和清洁金手指工作。如果总是通过重新插拔来解决,应检查部件安装时,是否过松、后挡板尺寸是否不合适、插座太紧,以致插不到位或被挤出;检查内存的安装,要求内存的安装总是从第一个插槽开始顺序安装。如果不是这样,请重新插好。

⑤ 检查加电后的现象:按下电源开关或复位按钮时,观察各指示灯是否正常闪亮;风扇的工作情况,不应有不动作或只动作一下即停止的现象;注意倾听风扇、驱动器等的电机是否有正常的运转声音或声音是否过大;主机能加电,但无显示,应倾听主机能否正常自检,即有自检完成的鸣叫声,且硬盘灯能不断闪烁,若有,先检查显示系统是否有故障,否则检查主机问题;对于开机噪声大的问题,应分辨清噪声大的部位,一般情况下,噪声大的部件

有风扇、硬盘、光驱和软驱机械部件。对于风扇，应通过除尘来检查，如果噪声减小，可在风扇轴处滴一些钟表油，以加强润滑。

## 2) 启动与关闭类故障

是指与启动、关闭过程有关的故障。启动是指从自检完毕到进入操作系统应用界面这一过程；关闭系统是指从点击关闭按钮后到电源断开之间的过程。

### (1) 可能的故障现象。

- ① 启动过程中死机、报错、黑屏、反复重启等。
- ② 启动过程中报某个文件错误。
- ③ 启动过程中，总是执行一些不应该的操作，如总是磁盘扫描、启动一个不正常的应用程序等。
- ④ 只能以安全模式或命令行模式启动。
- ⑤ 登录时失败、报错或死机。
- ⑥ 关闭操作系统时死机或报错。

### (2) 可能涉及的部件。

BIOS 设置、启动文件、设备驱动程序、操作系统/应用程序配置文件；电源、磁盘及磁盘驱动器、主板、信号线、CPU、内存、可能的其他板卡。

### (3) 故障判断要点。

① 机器周边及外观检查：市电连接是否牢靠，不应有过松或插不到位的现象；主机硬盘指示灯是否正确闪亮，不应有不亮或常亮的现象；观察系统是否有异味，元器件的温度是否偏高；观察 CPU 风扇的转速是否不够，或是否过慢或不稳定；倾听驱动器工作时是否有异响。

② 驱动器连接检查：驱动器的电源连接是否正确、牢靠。驱动器上的电源连接插座是否有虚接的现象；驱动器上的跳线设置是否与驱动器连接在电缆上的位置相符；驱动器数据电缆是否接错或漏接，规格是否与驱动器的技术规格相符；驱动器数据电缆是否有故障，除可通过观察来判断外，也可通过更换一根数据电缆来检查；驱动器是否通过其他板卡连接到系统上，或通过其他板卡（如硬盘保护卡，双网隔离卡等）来控制。

③ 检查其他部件的安装：通过重新插拔部件（包括 CPU、内存），检查故障是否消失（重新插拔前，应该先做除尘和清洁金手指工作，包括插槽）。如果总是通过重新插拔来解决，应检查部件安装时，是否过松、后挡板尺寸是否不合适、插座太紧，以致插不到位或被挤出；检查 CPU 风扇与 CPU 是否接触良好，最好重新安装一次。观察显示的内容，注意屏幕报错的内容、死机的位置，以确定故障可能发生的部位。

④ BIOS 设置检查：是否为刚更换完不同型号的硬件。如果主板 BIOS 支持 BOOTEasy 功能或 BIOS 防写开关打开，则可以将其关闭，待完成一次完整启动后再开启。是否添加了新硬件，如果有，这时应先去除添加的硬件，看故障是否消失，若是，检查添加的硬件是否有故障，或系统中的设置是否正确。检查 BIOS 中的设置，如：启动顺序、启动磁盘的设备参数等，建议通过清 CMOS 来恢复。检查是否由于 BIOS 问题（包括设置及功能）引起操作系统不能正常启动或关闭，可尝试将 Windows 目录下的 BIOS.vxd（或 VPBIOSD.vxd）改名为 BIOS.old，然后重启或关闭，若故障消失，则通过修改 BIOS 设备或更新 BIOS 来解决，否则与 BIOS 无关。注意测试完成以后，一定要将其改回原来的名字（注：除 Windows 98 外，

其他操作系统无此文件)。在某些特殊情况下,应考虑升级 BIOS 来检查。如对于在第一次开机启动后,某些应用或设备不能工作的情况,除检查设备本身的问题外,就可考虑更新 BIOS 来解决。

⑤ 对于不能正常关机的现象,应从下列几个方面检查:在命令提示符下查看根目录下的 BOOTLOG.TXT 文件。此文件是开机注册文件,它里面记录了系统工作时失败的记录,保存一份系统正常工作时的记录,与出问题后的记录相比较,找出有问题的驱动程序,在 WIN.INI 和 SYSTEM.INI 中找到该驱动对应的选项,或在注册表中找到相关联的对应键值,更改或升级该驱动程序,有可能将问题解决;升级 BIOS 到最新版本,注意 CMOS 的设置(特别是 APM、USB、IRQ 等);检查是否有一些系统文件损坏或未安装;应用程序引起的问题,关闭启动组中的应用程序,检查关机时的声音程序是否损坏;检查是否由某个设备引起无法正常关机,比如网卡、声卡,可通过更新驱动或更换硬件来检查;通过安装补丁程序或升级操作系统进行检查。

### 3) 磁盘类故障

磁盘类故障有两个方面:一个是硬盘、光驱、软驱及其介质等引起的故障;二是对硬盘、光驱、软驱访问的部件,比如主板、内存等引起的故障。

#### (1) 可能的故障现象。

① 硬盘驱动器:硬盘有异常声响,噪声较大;BIOS 中不能正确地识别硬盘、硬盘指示灯常亮或不亮、硬盘干扰其他驱动器的工作等;不能分区或格式化、硬盘容量不正确、硬盘有坏道、数据损失等;逻辑驱动器盘符丢失或被更改、访问硬盘时报错;硬盘数据的保护故障;第三方软件造成硬盘故障。

② 光盘驱动器:光驱噪声较大、光驱划盘、光驱托盘不能弹出或关闭、光驱读盘能力差等;光驱盘符丢失或被更改、系统检测不到光驱等;访问光驱时死机或报错等;光盘介质造成光驱不能正常工作。

#### (2) 可能涉及的部件。

硬盘、光驱及它们的设置,主板上的磁盘接口、电源、信号线。

#### (3) 故障判断要点/顺序。

① 硬盘上的 ID 跳线是否正确,它应与连接在线缆上的位置匹配;连接硬盘的数据线是否接错或接反;硬盘连接线是否有破损或硬折痕,可通过更换连接线检查;硬盘连接线类型是否与硬盘的技术规格要求相符;硬盘电源是否已正确连接,不应有过松或插不到位的现象;硬盘电路板上的元器件是否有变形、变色及断裂缺损等现象;硬盘电源插座的接针是否有虚焊或脱焊现象;加电后,硬盘自检时指示灯是否不亮或常亮;工作时指示灯是否能正常闪亮;加电后,要倾听硬盘驱动器的运转声音是否正常,不应有异常的声响及过大的噪声;供电电压是否在允许范围内,波动范围是否在允许的范围以内等。

② 硬盘能否被系统正确识别,识别到的硬盘参数是否正确;BIOS 中对 IDE 通道的传输模式设置是否正确(最好设为“自动”);显示的硬盘容量是否与实际相符、格式化容量是否与实际相符(注意,一般标称容量是按 1 000 为单位标注的,而 BIOS 中及格式化后的容量是按 1 024 为单位显示的,二者之间有 3%~5% 的差距。另格式化后的容量一般会小于 BIOS 中显示的容量)。硬盘的容量根据系统所提供的功能(如带有一键恢复),应比实际容量小很