



第8卷

农村实用技术常识之③

# 实用电脑 维修技术

国家启动的农村劳动力转移培训“阳光工程”，开展农村劳动力转移培训，是加快农村劳动力转移、促进农民增收的重要环节，也是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要的基础性工作。结合农业结构的调整，加强农村农民朋友职业技术教育，为解决“三农”问题提供技术服务，特编写本丛书。主要内容包括：家用电器维修养护技术，农用机械维修养护技术，建筑工程与设备系统维修技术，致富维修技术，实用职业技能技术等。

刘利生/主编 余志雄/副主编



陕西科学技术出版社

“农家书屋”必备书系·第8卷·农村实用技术常识

之三

# 实用电脑维修技术

主 编 刘利生

副主编 余志雄

陕西科学技术出版社

# 目 录

第一章 电脑维修入门常识 .....	( 1 )
第一节 维修前要进行硬件检测 .....	( 1 )
第二节 电脑维修应遵循的基本原则 .....	( 4 )
第三节 电脑维修的基本方法 .....	( 6 )
第二章 专业人员电脑的维修小知识 .....	( 15 )
第一节 电脑维修步骤知识 .....	( 15 )
第二节 电脑维修操作常识 .....	( 16 )
第三章 常见问题及维修操作技术 .....	( 20 )
第一节 加电类故障的维修操作 .....	( 20 )
第二节 启动与关闭类电脑故障维修操作 .....	( 25 )
第三节 磁盘类故障维修操作 .....	( 36 )
第四节 显示类故障维修操作 .....	( 48 )
第五节 安装类故障 .....	( 52 )
第六节 操作与应用类故障维修操作 .....	( 58 )
第七节 局域网类故障维修操作 .....	( 62 )
第八节 Internet 类故障维修操作 .....	( 68 )
第九节 兼容或配合性故障维修操作 .....	( 72 )
第十节 主板故障维修操作 .....	( 74 )
附录 电脑维修十五例 .....	( 79 )

# 第一章 电脑维修入门常识

## 第一节 维修前要进行硬件检测

### 一、找出引发硬件故障的原因

随着大家电脑应用水平的不断提高,有越来越多的人参加到了自组的队伍中来,自己动手组装一台电脑已非难事。可是一旦遇到电脑的硬件故障,很多初学者往往会觉得手足无措,搞不清楚故障的原因所在。那么常见的电脑故障有哪些呢?

#### 1. 硬件本身质量不佳

粗糙的生产工艺、劣质的制作材料、非标准的规格尺寸等都是引发故障的隐藏因素。由此常常引发板上元件焊点的虚焊脱焊、插接件之间接触不良、连接导线短路断路等故障。

#### 2. 人为因素影响

操作人员的使用习惯和应用水平也不容小觑,例如带电插拔设备、设备之间错误的插接方式、不正确的 BIOS 参数设置等均可导致硬件故障。

#### 3. 使用环境影响

这里的环境可以包括温度、湿度、灰尘、电磁干扰、供电质量等方面。每一方面的影响都是严重的,例如过高的环境温度无疑会严重影响设备的性能等等。

#### 4. 其他影响

由于设备的正常磨损和硬件老化也常常引发硬件故障。

### 二、检修电脑硬件故障的步骤

现在我们对硬件故障产生的原因有了一个大致的了解,那么应该如何检修这些故障呢?一般而言我们应该遵循以下原则:

#### 1. 先软件后硬件

电脑发生故障后,一定要在排除软件方面的原因(例如系统注册表损坏、BIOS 参数设置不当、硬盘主引导扇区损坏等)后再考虑硬件原因,否则很容易走弯路。

#### 2. 先外设后主机

由于外设原因引发的故障往往比较容易发现和排除,可以先根据系统报错信息检查键盘、鼠标、显示器、打印机等外部设备的各种连线和本身工作状况。在排除外设方面的原因后,再来考虑主机。

#### 3. 先电源后部件

作为电脑主机的动力源泉,电源的作用很关键。电源功率不足、输出电压电流不正常等都会导致各种故障的发生。因此,应该在首先排除电源的问题后再考虑其他部件。

#### 4. 先简单后复杂

目前的电脑硬件产品并不像我们想象的那么脆弱、那么容易损坏。因此在遇到硬件故障时,应该从最简单的原因开始检查。如各种线缆的连接情况是否正常、各种插卡是否存在接触不良的情况等。在进行上述检查后而故障依旧,这时方可考虑部件的电路部分或机械部分存在较复杂的故障。

### 三、检修硬件故障的方法

#### 1. 软件排障

由于软件设置方面的原因导致硬件无法工作很常见,这时我们可以采取的方法有:

(1)还原 BIOS 参数至缺省设置。开机后按[ Del ]键进入 BIOS 设置窗口→选中“Load Optimized Defaults”项→回车后按[ Y ]键确认→保存设置退出。

(2)恢复注册表。开机后按[ F8 ]键→在启动菜单中选择“Command prompt only”方式启动至纯 DOS 模式下→键入“scanreg /restore”命令→选择一个机器正常使用时的注册表备份文件进行恢复。

(3)排除硬件资源冲突。右击[ 我的电脑 ]→[ 属性 ]→在[ 设备管理器 ]标签下找到并双击标有黄色感叹号的设备名称→在[ 资源 ]标签下取消“使用自动的设置”选项并单击[ 更改设置 ]按钮→找到并分配一段不存在冲突的资源。

#### 2. 用诊断软件测试

即使用专门检查、诊断硬件故障的工具软件来帮助查找故障的原因,如 Norton Tools(诺顿工具箱)等。诊断软件不但能够检查整机系统内部各个部件(如 CPU、内存、主板、硬盘等)的运行状况,还能检查整个系统的稳定性和系统工作能力。如果发现问题会给出详尽的报告信息,便于我们寻找故障原因和排除故障。

#### 3. 直接观察

即通过看、听、摸、嗅等方式检查比较明显的故障。例如根据 BIOS 报警声或 Debug 卡判断故障发生的部位;观察电源内是否有火花、异常声音;检查各种插头是否松动、线缆是否破损、断

线或碰线;电路板上的元件是否发烫、烧焦、断裂、脱焊虚焊;各种风扇是否运转正常等。有的故障现象时隐时现,可用橡皮榔头轻敲有关元件,观察故障现象的变化情况,以确定故障位置。

### 4. 插拔替换

初步确定发生故障的位置后,可将被怀疑的部件或线缆重新插拔,以排除松动或接触不良的原因。例如将板卡拆下后用橡皮擦擦拭金手指,然后重新插好;将各种线缆重新插拔等。如果经过插拔后不能排除故障,可使用相同功能型号的板卡替换有故障的板卡,以确定板卡本身已经损坏或是主板的插槽存在问题。然后根据情况更换板卡。

### 5. 系统最小化

最严重的故障是机器开机后无任何显示和报警信息,应用上述方法已无法判断故障产生的原因。这时我们可以采取最小系统法进行诊断,即只安装 CPU、内存、显卡、主板。如果不能正常工作,则在这四个关键部件中采用替换法查找存在故障的部件。如果能正常工作,再接硬盘……以此类推,直到找出引发故障的原因所在。

以上是笔者对检修电脑硬件故障所作的一个大致总结。面对层出不穷的硬件故障,只要我们认真观察,冷静分析,细心操作,对于大部分故障都是可以自己解决的。相信技术与经验的沉淀也会使你逐渐成为一个维修能手的。

## 第二节 电脑维修应遵循的基本原则

### 一、进行维修判断须从最简单的事情做起

简单的事情,一方面指观察,另一方面是指简捷的环境。

简单的事情就是观察,它包括:

(1)电脑周围的环境情况。位置、电源、连接、其他设备、温度与湿度等;

(2)电脑所表现的现象、显示的内容,及它们与正常情况下的异同;

(3)电脑内部的环境情况。灰尘、连接、器件的颜色、部件的形状、指示灯的状态等;

(4)电脑的软硬件配置。安装了何种硬件,资源的使用情况;使用的是何种操作系统,其上又安装了何种应用软件;硬件的设置驱动程序版本等。

简捷的环境包括:

(1)后续将提到的最小系统;

(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。

从简单的事情做起,有利于精力的集中,有利于进行故障的判断与定位。一定要注意,必须通过认真的观察后,才可进行判断与维修。

### 二、根据观察到的现象,要“先想后做”

先想后做,包括以下几个方面:

(1)先想好怎样做、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。

(2)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,结合下面要谈到的内容,再着手维修。



(3)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你的技术支持工程师咨询,寻求帮助。

在大多数的电脑维修判断中,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,当可判软件环境是正常时,如果故障不能消失,再从硬件方面着手检查。

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,但机器也在启动,同时启动完后,有死机的现象等),此时,应该先判断、维修主要的故障现象,当修复后,再维修次要故障现象,有时可能次要故障现象已不需要维修了。

### 第三节 电脑维修的基本方法

#### 一、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。要观察的内容包括:

- (1)周围的环境;
- (2)硬件环境。包括接插头、座和槽等;
- (3)软件环境;
- (4)用户操作的习惯、过程。

#### 二、最小系统法

最小系统是指,从维修判断的角度能使电脑开机或运行的

最基本的硬件和软件环境。最小系统有两种形式：

(1) 硬件最小系统。由电源、主板和 CPU 组成。如前面所提,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。在判断过程中是通过声音来判断这一核心组成部分是否可正常工作;

(2) 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能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。需要使用一个干净的操作系统环境,是要判断系统问题、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。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,来检查。又如:在判断音视频方面的故障时,应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、硬件部件有故障,从而起到故障隔离的作用。

最小系统法与逐步添加法结合,能较快速地定位发生在其

他板软件的故障,提高维修效率。

### 三、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,正好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。

### 四、隔离法

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的一种方法。

上提到的软硬件屏蔽,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。

### 五、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)根据故障的现象或第二部分中的故障类别,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。如:先内存、CPU,后主板,又如要判断打印故障时,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)最先考查与怀疑有故障的部件相连接的连接线、信号线等,之后是替换怀疑有故障的部件,再后是替换供电部件,最后是与之相关的其他部件。

(5)从部件的故障率高低来考虑最先替换的部件。故障率高的部件先进行替换。

### 六、比较法

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

### 七、升降温法

在上门服务过程中,升降温法由于工具的限制,其使用与维修间是不同的。在上门服务中的升温法,可在用户同意的情况下,设法降低电脑的通风能力,靠电脑自身的发热来升温;降温的方法有:①一般选择环境温度较低的时段,如一清早或较晚的时间;②使电脑停机12~24小时以上等方法实现;③用电风扇对着故障机吹,以加快降温速度。

### 八、敲打法

前文提过,敲打法一般用在怀疑电脑中的某部件有接触不良的故障时的一种维修方法。

### 九、对电脑产品进行清洁的建议

有些电脑故障,往往是由于机器内灰尘较多引起的,这就要

求我们在维修过程中,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。在进行除尘操作中,以下几个方面要特别注意:

(1)注意风道的清洁。要让电脑在一个通风好,无微尘的环境再运行工作。

(2)注意风扇的清洁。风扇的清洁过程中,最好在清除其灰尘后,能在风扇轴处,点一点儿钟表油,加强润滑。

(3)注意接插头、座、槽、板卡金手指部分的清洁。金手指的清洁,可以用橡皮擦拭金手指部分,或用酒精棉擦拭也可以。

插头、座、槽的金属引脚上的氧化现象的去除:一是用酒精擦拭,一是用金属片(如小一字改锥)在金属引脚上轻轻刮擦。

(4)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的现象,元器件是否有变形、变色或漏液现象。

(5)注意使用的清洁工具。清洁用的工具,首先是防静电的。如清洁用的小毛刷,应使用天然材料制成的毛刷,禁用塑料毛刷。其次是如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(不可用来擦拭机箱、显示器等的塑料外壳)。

(6)对于比较潮湿的情况,应想办法使其干燥后再使用。可用的工具如电风扇、电吹风等,也可让其自然风干。

### 十、操作系统方面的软件调试

主要的调整内容是操作系统的启动文件、系统配置参数、组件文件、病毒等。

#### 1. 修复操作系统启动文件

(1)对于 Windows 9x 系统,可用 SYS 命令来修复(要保证 MSDOS, SYS 的大小在 1KB 以上),但要求,在修复之前应保证分区参数是正确的。这可使用诸如 DiskMap 之类的软件实现;

(2)对于 Windows 2000/XP 系统,有两种方法:修复启动文件,使用 fixboot 命令;修复主引导记录,使用 fixmbr 命令。

### 2. 调整操作系统配置文件

(1)对于 Windows 9x 系统,可用的工具很多,如:Msconfig 命令、系统文件检查器、注册表备份和恢复命令( scanreg, exe, 它要求在 DOS 环境下运行。另外如果要用 scanreg, exe 恢复注册表,最好使用所列出的恢复菜单中的第二个备份文件)等;

(2)对于 Windows 2000 系统,可用的工具与 Windows 9x 相比比较少,但某些调试命令可用 Win98 中的一些命令(如 win98 下的 Msconfig 命令,就可用在 windows 2000 下);

(3)对于 Windows XP 系统,可用的工具主要是 Msconfig 命令;

(4)调整电源管理和有关的服务,可以使用的命令是,要“运行”文本框中输入 gpedit, msc 来进行;

(5)所有操作系统的调试,都可通过控制面板、设备管理器、计算机管理器(Windows 9x 系统无)来进行系统的调试。

### 3. 组件文件(包括, DLL、VXD 等)的修复

(1)通过添加删除程序来重新安装;

(2)通过从 CAB 文件中提取安装;

(3)可用系统文件检查器( sfc. exe 命令)来修复有错误的文件;

(4)从好的机器上拷贝覆盖。

### 4. 检查系统中的病毒

建议使用命令行方式下的病毒查杀软件,并能直接访问诸

如 NTFS 分区。

### 十一、设备驱动安装与配置调试

主要调整设备驱动程序是否与设备匹配、版本是否合适、相应的设备在驱动程序的作用下能否正常响应。

(1)最好先由操作系统自动识别(特别要求的除外,如一些有特别要求的显示卡驱动、声卡驱动、非即插即用设备的驱动等),而后考虑强行安装。这样有利于判断设备的好坏。

(2)如果有操作系统自带的驱动,则先使用,仍不能正常或不能满足应用需要,则使用设备自带的驱动。

(3)更换设备,应先卸载驱动再更换。卸载驱动,可从设备管理器中卸载;再从安全模式下卸载;进而在 INF 目录中删除;最后通过注册表卸载;

(4)更新驱动时,如直接升级有问题,须先卸载再更新。

### 十二、磁盘状况方面及软件调试

检查磁盘上的分区是否能访问、介质是否有损坏、保存在其上的文件是否完整等。

可用的调整工具:

(1)DiskMap,方便地找回正确的分区。

(2)Fdisk 及 Fdisk /MDR,检查分区是否正确及使主引导记录恢复到原始状态。

(3)当硬盘容量大于 64GB 时,如果要重新分区或查看分区,要求使用随机附带的磁盘分区软盘中的 Fdisk 命令。这个命令可用 windows Me 下的 Fdisk 命令来代替。

(4)Format、Scandisk、厂商提供的磁盘检测程序,检查磁盘介质是否有坏道。

(5) 文件不完整时,要求对不完整的文件先进行改名,再用在“操作系统方面”中所述的方法重建。

### 十三、应用软件调试

如应用软件是否与操作系统或其他应用有兼容性的问题、使用与配置是否与说明手册中所述的相符、应用软件的相关程序、数据等是否完整等。

### 十四、BIOS 设置

(1) 在必要时应先恢复到最优状态。建议:在维修时先把 BIOS 恢复到最优状态(一般是出厂时的状态),然后根据应用的需要,逐步设置到合适值。

(2) BIOS 刷新不一定要刷新到最新版,有时应考虑降低版本。

### 十五、重建系统及软件调试

在硬件配置正确,并得到用户许可时,可通过重建系统的方法来判断操作系统之类软件故障,在用户不同意的情况下,建议使用自带的硬盘,来进行重建系统的操作。在这种情况下,最好重建系统后,逐步复原到用户原硬盘的状态,以便判断故障点。

(1) 重建系统,须以一键恢复为主,其次是恢复安装,最后是完全重新安装。恢复安装的方法:

对于 Windows 9x 系统,直接从光盘安装,或执行 `tools \ sys-rec \ pcrestor.bat`,即可实现恢复安装。在进行恢复安装时,可能由于 `win.com` 的存在而影响安装过程的正常进行,这时,可在 Windows 目录下,删除 `win.com` 后,再重新安装。

另一种恢复安装,是将根目录下的 `System,1st` 改名为 `Sys-`



tem,dat 后覆盖掉 Windows 目录下的同名文件,之后重启即可。但这种方法,不是真正意义上的重新安装,而类似于完全重新安装。

对于 Windows XP 或 Windows2000 系统,直接使用其安装光盘启动,在安装界面中选择修复安装,选择 R 时会出现两个选项:一是快速修复,对于简单问题用此选择;另一是故障修复台,只要选择正确的安装目录就可启用故障修复台。故障修复台界面类似于 DOS 界面。

(2)为保证系统干净,在安装前,执行 Fdisk /MBR 命令(也可用 Clear,com)。必要时,在此之后执行 Format <驱动器盘符> /u[ /s ]命令。

(3)一定要使用随机版的或正版的操作系统安装介质进行安装。