

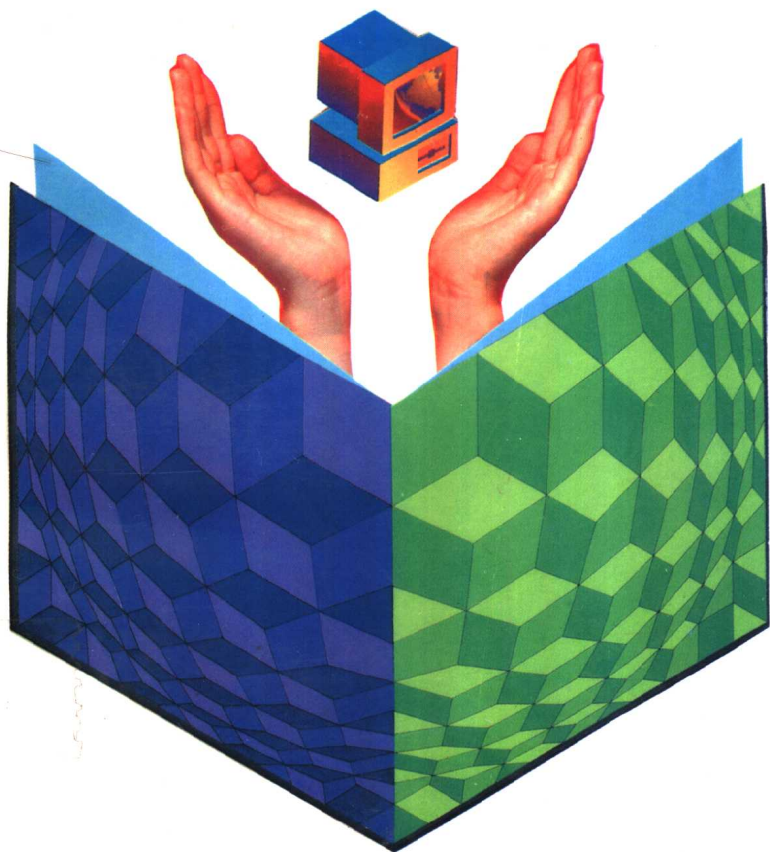
● 实用电脑丛书

电脑维修实践

diannaoweixiushijian

陈知生 主编

人民邮电出版社



实用电脑丛书

电脑维修实践

陈知生 主编

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是“实用电脑丛书”之一,是一本普及性读物。该书通过大量的维修实例讲述故障分析和排除方法。主要内容包括:系统主板故障的维修、显示器和适配卡常见故障的维修、软盘驱动器及软盘故障的维修、硬盘及其适配卡故障的维修、各种打印机故障处理、电源常见故障的维修、鼠标的维护与修理、键盘故障维修、软故障的处理等内容,并附有常见故障代码速查表和 DOS 错误信息中英文对照表。

本书可供电脑维护、维修人员,电脑使用人员及计算机爱好者阅读。

实用电脑丛书

电脑维修实践

陈知生 主编

责任编辑 赵桂珍

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

北京朝阳区展望印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:787×1092 1/32 1995年6月第一版

印张:6.75 1996年2月北京第2次印刷

字数:153千字 印数:10 101—21 100册

ISBN7-115-05658-7/TP·192

定价:7.50元

实用电脑丛书

编 委 会

高级顾问：谭浩强

主 任：牛田佳

副 主 任：李树岭

委 员：高 林 刘祖照 王本中

孙中臣 刘炳文 徐士良

周山芙 赵桂珍 陈美玲

丛书前言

随着计算机技术的不断发展，“电脑热”已经在全国兴起。电脑这个信息时代的宠儿，已经成为现代家庭的一个“新大件”，各行各业各个层次的人们以空前的热情来学习电脑知识。为了满足广大电脑读者的各种需要，我们特编写了“实用电脑丛书”奉献给大家。

· 本丛书从实用的角度出发，从最基本的知识入门，以电脑初学者为读者对象，引导读者进入电脑时代的新天地，并为进一步学习电脑打下基础。本丛书各册的内容既紧密相联，又具有相对独立性，为读者买电脑、学电脑、用电脑、“玩”电脑、维护电脑提供方便。

本“丛书”共 10 册。想学电脑的读者，可以先学习《电脑应用入门》，此书通过丰富的实例，不同的入门方法为您打开电脑神秘的大门；准备购买电脑的读者，可以看看《电脑导购指南》，它解决了电脑配置和购机中各种疑难问题；希望或正在学习打字技术的读者，可以学习《汉字输入方法》，它为您提供了现实生活中最流行、较有发展前途的多种汉字输入方法；《电脑编程基础》则以 Quick BASIC 语言为主线，向读者介绍了一种快速学习电脑编程的方法；《FoxPro 实用入门》可以让您掌握 FoxPro 的一些基本知识和常规操作；《电脑绘画排版》和《电脑娱乐世界》主要讲解如何使用排版和绘画软件以及用电脑进行娱乐的方法和知识；《电脑实用技巧》通过大量

实例,介绍使用 DOS、汉字系统、排版软件等方面的技巧;电脑病毒是当前一个使人“谈虎色变”的问题,《电脑病毒防治》则就病毒的分类、特征、来源、产生的背景、传染途径、方式、过程、条件以及病毒的检测、清除、防护作了较广泛而深入的阐述;《电脑维修实践》介绍了有关电脑各种设备的维护和故障排除方法。

本书由陈知生主编,参加编写的人员有:王海云、李青、王尖、孔红秋、赵一单、刘步、余蓉、罗大庆、任丽珠、王唯一、李云舟、张望兰、刘壁龙、胡筑波、卞德福、许诺民、马驹等同志,由于时间仓促,其疏漏之处请批评指正。

本书在编写过程中,参考了众多的文献资料,在此向原作者表示感谢。

编著者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 影响正常使用的因素	(1)
一、故障因素.....	(1)
二、微机集成电路故障综述.....	(1)
第二节 电脑维修的基本条件	(3)
一、维修的一般条件.....	(3)
二、维修的基本工具.....	(3)
第三节 故障处理方法	(5)
一、微机故障检修的注意事项.....	(5)
二、维修的常用方法.....	(5)
三、电脑维修的步骤.....	(7)
四、一般故障现象的处理方法.....	(7)
五、无图纸怎么办.....	(8)
六、故障的检查修理.....	(9)
第二章 系统主板故障的维修	(11)
第一节 多功能卡故障	(11)
第二节 主板故障	(12)
第三章 显示器和适配卡常见故障的维修	(19)
第一节 显示器简单工作原理	(19)
一、主要组成部件	(19)

二、显示适配器的工作过程	(20)
第二节 显示器常见故障处理方法	(20)
第三节 显示器维修实例	(22)
第四章 软盘驱动器及软盘故障的维修	(31)
第一节 磁盘控制器的基本工作原理	(31)
第二节 软磁盘驱动器磁头清洗方法	(33)
一、清洗盘清洗磁头法	(33)
二、软盘驱动器磁头清洗新法	(34)
第三节 磁盘及磁盘机故障诊断代码一览表	(34)
第四节 软盘的修复方法	(36)
第五节 维修实例	(37)
第五章 硬盘及其适配卡故障的维修	(46)
第一节 硬盘质量的判别方法	(46)
第二节 硬盘与 CMOS	(47)
一、简介	(47)
二、驱动器参数表的查找方法	(49)
三、386 以上机型忘记设置的口令无法进入电脑的解决 办法	(50)
第三节 硬盘及硬盘驱动器故障查修实例	(52)
第六章 打印机故障修理	(59)
第一节 打印机不联机故障	(59)
一、处理方法	(59)
二、故障实例	(61)
第二节 打印机常见机械障碍维修实例	(71)
一、走纸障碍	(71)
二、打印机出针故障	(73)

三、其它机械故障	(76)
第三节 打印结果不良故障	(78)
一、打印头电缆线故障	(78)
二、打印字迹不清、混乱、重复	(79)
第四节 其它电路故障	(84)
第五节 激光打印机故障	(87)
第七章 电源常见故障的维修	(89)
第一节 概述	(89)
一、微机电源原理	(89)
二、自动保护电路	(90)
三、常见电源故障	(91)
四、电源故障一般处理流程	(93)
第二节 微机电源故障实例	(94)
一、电脑电源维修	(94)
二、电源不稳导致死机的故障一例	(94)
三、电源无输出故障	(95)
四、其它电源故障	(97)
第三节 UPS 故障分析	(97)
一、简介	(97)
二、山特电源维修中的有关问题	(99)
三、UPS 常见故障	(100)
第八章 键盘故障维修	(104)
第一节 概述	(104)
一、键盘的简单工作原理	(104)
二、使用键盘时注意事项	(105)
三、键盘的拆装方法	(105)

四、键盘故障的处理方法.....	(107)
五、键盘故障的检测.....	(108)
第二节 键盘常见故障维修实例.....	(110)
第九章 软故障的处理.....	(114)
一、注意文件的正常操作.....	(114)
二、电脑系统口令丢失的解决方法.....	(115)
附录一:常见故障代码速查表	(116)
附录二:DOS 提示信息英汉对照注解速查表	(124)

第一章 概 述

第一节 影响正常使用的因素

一、故障因素

影响电脑正常使用的原因很多,归纳起来,主要有以下几个方面:

(1) 电脑系统硬件故障。如打印机断针、芯片烧坏、各接插件触点接触不良、元器件老化等。

(2) 电脑系统软件故障。如病毒、程序错误等。

(3) 操作不当。如 C>DEL A:*. * 错误输入为 DEL *. *,导致将 C 盘文件删除,或带电插、拔电缆插头、不正常退出系统就关机。

(4) 数据差错。如 CMOS 参数设置错。

(5) 外界环境不良。如环境不洁、磁场干扰、突然断电。

(6) 管理不当、保养不及时或其它非正常情况。

二、微机集成电路故障综述

电脑的大多数器件是集成电路,故电脑的许多故障由它产生。

一般而言,集成电路故障分两类,即芯片内部电路故障和

外部电路故障。产生内部电路故障的基本原因有以下几种：

- (1) 内部逻辑功能失效；
- (2) 芯片引脚断路(脱焊、虚焊等)；
- (3) 芯片引脚短路(与电源线或地线或其它引脚)；
- (4) 芯片内部元件(晶体管、电容、电阻等)损坏、烧坏、失

效。

造成外部电路故障的基本原因有以下几种：

- (1) 脱焊、虚焊、氧化腐蚀等造成印刷电路板上信号线开路；
- (2) 焊锡或其它金属物掉到印刷板上或印刷板本身质量问题导致印刷电路板上信号线短路；
- (3) 焊点以及电源或地线与节点间短路；
- (4) 外围分离元件如晶体管、电阻、电容、电感等开路、短路、失效。

可以简单地将上述两类故障概括为短路、开路和功能失效三种情况。一块芯片的功能参数包括动态参数和静态参数，动态参数影响功能失效的可能性不多，造成功能失效的原因大多数是静态参数发生了变化。动态参数失效后的故障现象变化不定，难以判断，而静态参数变化引起的故障则都较稳定。

静态功能失效的原因归纳起来有以下几种：

- (1) 操作不规范。如开关机不按程序操作，日常维护时不关电源，带电作业等都很容易损坏芯片或导致功能失效。

- (2) 环境不良。温度、湿度、洁净度不合要求，电压不稳，也会使功能失效。如机房内没有空调设备、防尘措施，又不能定期对机器进行维护和清洁，时间长了，造成芯片及其它部分

积尘太厚,开机后散热不好,最终导致电路损坏,功能失效。

(3) 内部工作电流过大,使芯片的功耗增大造成软击穿而功能失效。如内部有局部短路现象,引起灌入电流过大,温度急剧升高破坏局部电路;或者负载过重,通过输入级的电流过大而拖垮前级信号电平,以及漏电电流大等均可造成芯片损坏。

(4) 内部元件频率特性及带负载性能变坏,输出电平达不到要求,引起功能失效。

(5) 芯片与其它电路之间的阻抗不匹配,导致产生上述故障。

掌握了以上知识,对日常维护,检修机器,分析判断故障和保护好机器都将有很大帮助。

第二节 电脑维修的基本条件

一、维修的一般条件

- (1) 一块较宽敞的工作场地。
- (2) 一些必要的工具。
- (3) 学习一点软、硬件方面的基础知识。
- (4) 有关病毒方面的基本常识。
- (5) 一些必须的备件。

二、维修的基本工具

1. 修理工具

- 万用表,有数字式和指针式两种。

数字式:使用方便,测试直观,但精度稍差;

指针式:使用不太方便、直观,但精度高。

建议:一般维护,低档的数字式万用表或指针式万用表即可。

• 工具包:大、中、小“十字”及“一字”螺丝刀各一把,最好带磁性,便于收拾螺钉或安装。

(市面上 30~80 元一套的即可)。

• 芯片起拔器一把。

• 电烙铁一把(25W 左右)。

• 镊子一把,夹拾小东西,如掉入的焊锡、线头。

• 小刀一把,剥线用。

• 小板手一把,拧紧螺丝。

• 尖嘴钳一把,小物体的整理、固定,如芯片引脚变形的

修整。

• 斜口钳一把,剪断粗电缆。

• 剥线钳,任选,用于做一些连接线等。

• 老虎钳,固定大物体,任选。

2. 工具盘

① 随机诊断盘,最好是随机配备的。若找不到,用其它的替换也可。

② DOS 盘(各种版本)。

③ 杀病毒盘(CPAV、KILL、SCAN、CLEAN)。

④ 硬盘低级格式化盘(DM 等)(大部分 286 以上机器的诊断程序中有对硬盘低级格式化功能)。

⑤ 清洗盘,使用若干次后定期更换。

第三节 故障处理方法

一、微机故障检修的注意事项

(1) 不要带电插拔各控制卡和插头,否则容易造成芯片损坏。带电插拔控制卡会产生较强的感应电动势,瞬间反激电压很高,足以把芯片击毁。同样,带电插拔打印口、串行口、键盘口等外部设备的连接电缆也会造成相应接口损坏。

(2) 防止烧坏系统板及其它控制卡。当插入无法确定好坏、也不知有无短路情况的控制卡或者其它插件时,请不要马上加电,先用万用表测一下+12V(PC/XT机I/O槽的B9脚)和-12V(I/O槽的B7脚)与周围的信号线有无短路情况,+5V、-5V与地是否短路。

(3) 防止烧坏芯片。在加恒电平时,时间越短越好,而且只适用于TTL电平的芯片,其他CMOS、EPROM等芯片的耐压低,不适用。

二、维修的常用方法

一般用户基于条件的限制只能采用常规方法判断电脑故障,如利用感觉器官去摸、嗅、听、看(观察法);用万用表测量电阻、电流、电压(测量电压、电流、电阻法);用脉冲笔和逻辑笔进行故障判断的逻辑判断法;示波器跟踪测量信号法;替换比较法等。只要灵活掌握这些方法,即可利用有限的条件来检修电脑的故障。

1. 诊断程序测试法

用随机诊断程序来测试系统各设备的工作情况。这种方法比较简单,能提供一些参考数据,但不能具体定位。

2. 直接观察法

仔细检查有没有以下现象:插头及插座松动、断线或碰线、印制板上有线桥接、插件板上元件发烫、电缆损坏、封腊融化、元件损坏或管脚断裂、机械损伤、松动或卡死等。一些时隐时现的瞬时性故障,先用橡皮榔头轻敲,看故障现象有何变化,这样往往可以直接发现某些接触不良的故障。

3. 故障隔离法

将设备、插件逐个隔离开,或者全部断开再一个个接上。这样可将范围压缩到一个设备或插件上。再用此法隔离元器件,可初步判断到一个点上。

4. 部件替换法

有两台以上的机器,或有足够的备件的用户,可将怀疑的设备、插件进行替换来确定损坏的器件,不过最好不要随意变动电路中的元件,特别是那些焊接比较困难的部件。另外要注意是否有可能烧坏新换上的元器件。

5. 电容旁路法

显示器上显示杂乱的波形时,用适当容量的电容器(如 $0.1\mu\text{F}$),分别跨接在集成电路芯片的直流电源和地端,可消除干扰信号。若是晶体管电路,则把电容器分别跨接在基极输入端或集电极输出端(对共发射极电路)。如果电容旁路输入端无效,而旁路输出端有效时,则说明故障就在此处。

6. 改变参数法

不要随意更改,否则需事先做好记号和测出参数值记录

下来。

7. 信号对比法

这种方法可节省许多时间,但条件较高。故障定位要有两台以上的计算机,并保证有一台计算机正常运行且型号相同。使用这种方法,还要具备所需的仪器设备,例如:万用表,示波器等。

8. 波形观测分析法

要求有一台示波器,并具备一定的硬件知识。

9. 测量电压、电流、电阻法

用万用表测量集成电路芯片及晶体管有关管脚的工作电压(有些原理图上已标明了工作电压值和波形图等)。同样,它也要求具备一定的硬件知识。

三、电脑维修的步骤

我们可以把维修分为两个等级或者说两个阶段。

1. 板级维修

故障点确定到某台设备,某块板,某块插件上。通过简单的更换设备的方法来排除故障。

2. 片级维修

将换下的板、卡上损坏的元、器件找出来,更换新的。这需要较深入的专业知识。家用电脑的用户要掌握的是板级维修的基本技能。在此基础上,可继续深入学习一些片级维修的本领,这对您用好电脑是极为有益的。

四、一般故障现象的处理方法

当电脑发生了不正常的现象时,应及时注意当时的现象