

3 NEW

3 N 电脑自修·培训丛书

翁瑞琪 主编

微机故障诊断 与维修

新视野、新技术、新方法

袁忠良 李向林
编著

6p.7
/1



3N 电脑自修·培训丛书

翁瑞琪 主 编

微机故障诊断与维修

袁忠良 李向林 编著

天津科学技术出版社

3N 电脑自修·培训丛书

翁瑞琪 主编

微机故障诊断与维修

袁忠良 李向林 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路189号 邮编 300020

河北省雄县胶印厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092毫米 1/16 印张 17.75 字数 423 000

1997年3月第1版

1997年3月第1次印刷

印数: 1-3 500

ISBN 7-5308-2095-8

TP·103 定价: 26.00元

《3N 电脑自修·培训丛书》

编委会名单

主 编	翁瑞琪		
编 委	李宗耀	金朝崇	袁忠良
	王艺梅	王德然	杨建基
	李俊旺	于长云	张 炜
	黄国胜	王定一	徐 彤
	刘 彤		

丛书总序

计算机的发展与普及,使计算机成为人类不可缺少的重要助手。现在,越来越多的人看到计算机对当今社会各个领域所产生的巨大影响,看到计算机对科技进步、经济发展以至人类生活所起的重要作用。在当今社会,计算机知识和计算机应用能力是人们必须掌握的基本知识和基本技能。不懂计算机、不会使用计算机就难以适应今天的工作和生活。要适应当今的计算机时代,必须掌握计算机文化。

为加速计算机应用的普及,尽快让更多的人掌握计算机文化、掌握应用计算机的基本技能,我们组织编写了这套新视野、新技术、新方法电脑丛书,即 3N 电脑自修·培训丛书。包括:《微机操作与使用》《文字录入与处理》《微机故障诊断与维修》《数据库与应用》《C 语言与程序设计》《Windows 应用与编程》《微机绘图与动画技术》《多媒体速成与应用》八种。

本丛书可供计算机初学者自学,也可用作初学者的培训教材和作为计算机用户和爱好者操作与应用计算机的参考用书。

本丛书由国内长期从事计算机教育与培训工作的教师编写。书中总结了他们多年的教学与实践经验,他们的丰富经验将使广大读者得到启迪。在此对他们的无私奉献表示谢意。

期望本丛书的出版能为我国计算机事业的发展与计算机应用的普及起到积极作用。

翁瑞琪

1996 年 1 月

前 言

近几年来,随着我国四个现代化建设事业的发展,各机关、团体、学校、工矿企业和事业单位购买了大量的微型计算机,特别是 IBM-PC、IBM-PC/XT、IBM-PC/AT 及其兼容机 SUPER286、386、486、COMPAQ、AST、长城 0520(A、C-H)等,在国内已很普及,用户很多,有的机型已进入了广大家庭。随着计算机的普及,如何检修微机故障,并快速判断和排除故障,充分发挥现有的计算机的作用,就成了广大微机用户所关心的大事。微机使用人员要把自己培养成能使用、善操作、会维护检修微机的人才;就迫切需要一本实实在在的、行之有效地根据微机出现故障的疑难问题,讲述微机维修技术、维修经验与技巧的微机故障诊断与维修的书籍。

为此,我们编撰了《微机故障诊断与维修》这本书。全书共 6 章:第 1 章微机故障分类、诊断及维修索引;第 2 章主机板的故障检查与修理;第 3 章显示器的故障检查与修理;第 4 章软、硬盘驱动器故障检查与修理;第 5 章微机电源的使用与维修;第 6 章键盘的维修。

本书所列举的大量实例都是根据国内外广大用户在维修工作中的实践并经过总结提炼而成的,很有针对性,具有很强的实用性,可供读者直接借鉴。本书各章节自成体系,互相独立,可以根据实际需要有选择地阅读或查用有关章节,而无需按顺序阅读。

参加本书编写的有袁忠良和李向林,其中第 1、3、5 章由李向林执笔,第 2、4、6 章由袁忠良执笔,全书由袁忠良统稿,最后由翁瑞琪审定。

由于水平有限,书中缺点和错误在所难免,敬请广大读者和用户批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 微机故障分类、诊断及维修索引	(1)
1.1 微机常见故障的分类和判断方法	(1)
1.1.1 故障分类	(1)
1.1.2 常见故障的判断方法	(2)
1.1.3 常见故障的诊断	(6)
1.1.4 计算机常见故障代码及故障性质	(13)
1.1.5 长城 0520 的常见故障现象与部位	(16)
1.1.6 长城 0520CH 诊断码 XXXX 解释或修理操作对应表	(16)
1.2 IBM-PC 机故障检查及维修索引	(18)
1.2.1 启动时的故障	(19)
1.2.2 运行中的故障	(22)
1.2.3 显示故障	(30)
1.2.4 键盘故障	(40)
1.2.5 其它输入/输出故障	(41)
第 2 章 主机板的故障检查与修理	(44)
2.1 386、486 主机板故障检查与修理	(44)
2.1.1 386 主机板结构简介	(44)
2.1.2 GW-386 微机主机板维修实例	(45)
2.1.3 AST 386(390 型)微机主机板维修实例	(47)
2.1.4 AST P386 微机主板故障维修	(48)
2.1.5 联想 386 微机故障维修	(49)
2.1.6 ARC386 主机板故障维修	(50)
2.1.7 COMPAQ 386 微机故障维修	(50)
2.1.8 386SX/33 兼容机故障维修	(51)
2.1.9 486 兼容机故障维修	(51)
2.2 IBM-PC/AT 286 及其兼容机主机板的修理	(54)
2.2.1 主机板维修概述	(54)
2.2.2 IBM-PC/AT 主机板维修实例	(55)
2.2.3 长城机系统板维修实例	(61)
2.2.4 AST 286 及其兼容机主机板维修实例	(66)
2.2.5 巧修 AST 286 主机系统板	(70)
2.3 IBM-PC/XT 机总线故障检测	(71)

2.3.1 IBM-PC/XT 机总线结构	(71)
2.3.2 总线故障的检测方法	(73)
2.3.3 总线扩展口故障维修实例	(75)
2.3.4 IBM-PC/XT 机的总线故障与检修	(76)
2.3.5 快速查找总线故障的方法	(77)
2.3.6 排除微机总线故障的几点经验	(78)
2.4 其它机型主机板的故障检查与修理	(79)
2.4.1 因电池、电解电容漏液损坏系统主板的故障维修	(79)
2.4.2 VGA 卡的故障维修	(81)
2.4.3 巧修由串并卡引起系统“死机”的故障	(82)
2.4.4 内存扩充卡故障维修	(82)
2.4.5 IBM-PC/XT 系统板常见故障分析与维修	(83)
2.4.6 IBM-PC/XT 微机主机板维修实例	(84)
2.4.7 IBM 5550 主机维修	(90)
2.4.8 浪潮 LC 0530-D 系统板故障检修	(91)
第 3 章 显示器的故障检查与修理	(92)
3.1 显示器一般维修方法	(92)
3.2 显示器常见故障的分析和判断	(95)
3.3 显示器故障检查与修理实例	(99)
3.3.1 单色显示器故障修理实例	(99)
3.3.2 IBM-PC 显示器故障检查与修理	(105)
3.3.3 长城系列机显示器故障检查与修理	(110)
3.3.4 AST 机显示器故障检查与修理	(116)
3.3.5 其它机型显示器故障检查与修理	(124)
3.3.6 AT 286 机配置的彩色显示器 CM 8833 故障维修实例	(130)
3.3.7 显示器电源部分故障维修	(130)
3.4 彩色显示器适配器故障诊断与修理	(133)
3.4.1 彩色显示器适配器故障检修方法	(133)
3.4.2 长城 0520 微机彩色显示器适配器故障检查与修理实例	(141)
3.4.3 IBM-PC/XT 机彩色显示器适配器常见故障检查及修理实例	(146)
第 4 章 软、硬盘驱动器故障检查与修理	(150)
4.1 磁盘驱动器维修概述	(150)
4.1.1 磁盘驱动器的结构特点及故障率	(150)
4.1.2 磁盘驱动器的故障类型和查找方法	(150)
4.1.3 磁盘驱动器故障的检测维修思路	(151)
4.1.4 维修中的注意事项	(152)
4.2 软盘驱动器故障检查与修理	(152)

4.2.1 软盘驱动器常见故障及维修方法	(152)
4.2.2 软盘驱动器常见故障维修实例	(155)
4.2.3 软盘驱动器机械故障的分析与维修	(156)
4.2.4 软盘驱动器电路器件故障的检查与维修	(159)
4.2.5 磁头部件故障的分析与维修	(169)
4.2.6 软盘驱动器故障维修实例	(170)
4.2.7 软盘驱动器不能读写故障的修理方法	(174)
4.2.8 COMPAQ 386/20e 软盘驱动器故障修理	(174)
4.3 硬盘驱动器故障检查与修理	(175)
4.3.1 硬盘驱动器的维修方法	(175)
4.3.2 硬盘驱动器软故障的维修	(178)
4.3.3 硬盘驱动器硬故障的维修	(180)
4.3.4 硬盘故障检查及修理实例	(190)
4.3.5 2.5"80MB 硬盘 MD2080 故障检查及修理	(195)
4.3.6 386 兼容机硬盘故障维修	(201)
4.4 软盘故障的检查与修理	(202)
4.4.1 软盘 0 磁道划坏的修复方法	(202)
4.4.2 用 NDD 修复软盘 0 磁道全划伤	(202)
4.4.3 软盘 0 磁道损坏后文件的恢复	(203)
4.4.4 一种清除磁盘读写错误的方法	(204)
4.4.5 对磁盘局部缺损的处理方法	(205)
4.4.6 软磁盘 0 磁道损坏的恢复方法	(205)
4.4.7 0 磁道损坏软盘的新生	(206)
4.4.8 利用磁化方法修复软盘 0 磁道	(206)
第 5 章 微机电源的使用与维修	(207)
5.1 PC 机电源的使用与维修	(207)
5.1.1 微机电源常见故障的分析与维修	(207)
5.1.2 使用时应注意的事项	(209)
5.1.3 故障的检查方法	(210)
5.1.4 检修实例	(212)
5.2 电源维修实例	(218)
5.2.1 IBM-PC/XT 电源维修实例	(218)
5.2.2 PC 286 电源维修实例	(226)
5.2.3 长城机电源维修实例	(230)
5.2.4 386、486 微机电源故障检查与修理	(231)
5.2.5 浪潮 0520 电源故障维修	(236)
5.2.6 半桥式开关电源的维修	(236)
5.2.7 IBM/AT 微机电源故障检查与修理	(238)

5.2.8 微机 110V 电源改成 220V 电源的方法	(240)
5.2.9 检修微机开关电源的几点经验	(242)
5.2.10 IBM-PC 机直流稳压电源的维修	(243)
第 6 章 键盘的维修	(245)
6.1 键盘的原理与维修	(245)
6.1.1 键盘的工作原理	(245)
6.1.2 使用键盘注意事项	(245)
6.1.3 键盘的维修	(245)
6.2 微机键盘的维修	(247)
6.2.1 PC-88 键盘分析与故障修理	(247)
6.2.2 键盘故障(301 类型)错误码的查找方法	(249)
6.2.3 386 微机键盘接口故障修理	(251)
6.2.4 286 微机键盘故障维修	(252)
6.2.5 386、486 微机键盘故障维修	(253)
6.2.6 美国 COMPAQ 电脑键盘维修方法	(254)
6.2.7 IBM 标准 83 键键盘维修	(255)
6.2.8 其它常用键盘故障的修理	(255)
6.2.9 IBM-PC/XT 键盘常见故障修理	(256)
6.2.10 键盘的一般维修方法	(257)
6.2.11 键盘键的维修步骤	(260)
6.2.12 键盘控制器故障维修	(260)
6.2.13 光标控制键维修一例	(261)
6.2.14 按键弹不起来和“卡键”故障维修	(261)
6.3 键盘的软修复方法	(262)
6.3.1 软件排除键盘故障	(262)
6.3.2 键盘硬件故障的软件修复	(265)
6.3.3 键盘的自动封锁	(269)
6.3.4 解决汉字系统下光标控制失灵问题	(269)

第1章 微机故障分类、诊断及维修索引

1.1 微机常见故障的分类和判断方法

1.1.1 故障分类

计算机故障包括计算机系统功能错误的硬件物理损坏(即硬件故障)和软件程序错误(即软件故障)。

1. 硬件故障

硬件故障分为器件故障、机械故障和人为故障三类。

(1) 器件故障

器件故障主要是元器件、接插件和印刷板引起的故障。例如,旁路电容短路造成电源负荷过重;器件参数漂移造成计算机系统工作不稳定;集成电路逻辑功能失效造成计算机功能错误;主机板 I/O 通道接插件的簧片相碰或断裂造成系统总线出错;插件板、集成电路接触不良使设备无法工作;印刷板虚焊等。

按其系统功能不同,又分为如下几种:

①由于电源任何一路无输出或“电源好”信号失效而产生的电源故障。

②由处理器模块及系统总线故障,扩充总线驱动器及扩充总线故障,总线响应逻辑及总线等待逻辑故障而产生的总线故障。

③由 8088 芯片或 8KB BIOS 出错,8253-5、8237A-5 出错、无动态存储器刷新信号 RAS、基本 64KB RAM 出错(主要是 RAM 芯片或行/列地址开关及数据收发器 74LS245)等产生的关键性故障。

④由 VRAM 出错或无同步信号、8259A 故障、键盘控制芯片故障(无中断请求、移位器故障、8255 芯片故障或键盘失效)、32KB 固化 BASIC 出错、软盘子系统出错(软盘控制器复位或寻道失败)、软盘引导失效(软盘片引导信息丢失或系统 DMA 控制故障)、RAM 校验出错等产生的非关键性故障。

(2) 机械故障

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、打印机电机卡死等。

(3) 人为故障

人为故障主要是由机器不符合运行环境条件要求或操作不当产生的,例如:机器运行时随意拔插插件板,硬盘运行时突然关电源或搬动机器时硬盘磁头未退到安全区等原因造成的故障。

硬件故障可用示波器、逻辑测试笔、万用表、在线测试仪、逻辑分析仪和检测卡等来查找。

2. 软件故障

(1)产生软件故障的原因

软件故障是指系统软件或应用软件被破坏而引起的故障。应从多方面分析故障的原因,工作中常见的软件故障有:

- ①使用了不兼容的 DOS 版本而使系统文件混乱、损坏,或者不能正常工作;
- ②微机系统配置错误或丢失,使系统不能正常工作;
- ③使用人员的误操作或介质引起的错误;
- ④硬盘建立不当,或者硬盘主引导程序、两个隐含文件被破坏,使硬盘不能启动,甚至系统不识别硬盘;
- ⑤计算机病毒的干扰和破坏,使软件程序损坏。

(2)排除软件故障的方法

①当遇到机器故障时,首先应冷静地观察机器的工作状态,如是否有显示、是否在读盘、是否有提示信息等,由此判断故障源。

②当认定是软件故障时,要清楚当前是在运行系统文件,还是在运行用户程序。由于系统软件是经过生产厂家多次验证的,其可信度是较高的,故可多从用户使用方面分析故障原因。对于用户程序,则应考虑程序本身的可靠性,并确认该程序对系统是否有特殊的要求等。

③根据产生软件故障的原因,可采用相应的办法解决,如采用:换软件,换软盘,修改软件,替换硬盘主引导程序,传送两个隐含文件以及消除病毒等。

1.1.2 常见故障的判断方法

1. 拔插法

拔插法是将插件板“拔出”或“插入”来寻找故障原因的方法。例如,机器在某时刻出现“锁死现象”,尤其是采用总线的机器,出现“死锁”现象很难确定故障原因。采用该方法能迅速找到故障的原因。一块一块地拔出插件板,故障消失,机器恢复正常,说明故障点就在该板上。拔插法不仅适用于插件板,也适应于大规模集成电路芯片,因为这些芯片是插在管座上的。

2. 替换法

替换法是用好的插件板(如备份板)或好的组件替换有故障疑点的插件板或组件的方法,此法方便可靠,特别对大规模集成电路是十分方便的。

3. 比较法

比较法是用正确的特征(波形或电压)与有故障机器的波形或电压进行比较,看哪一个组件的波形或电压不符,根据逻辑电路图逐级测量,使信号由逆求源的方向逐点检测,分析后确定故障位置。

4. 测量法

设法把机器暂停在某一状态,根据逻辑图用万用表测量所需检查的电平,是分析与判断故障的有力方法。

(1)测量电源插座

在加电自检时,出现故障按下列步骤测量:

①测量系统板电源插座,见图 1-1(a)。按表 1-1 所示,测量每组内两点之间的电压。若电压与参考值相差较大,表明系统板有故障;若电压都正常,可转入下步测量。

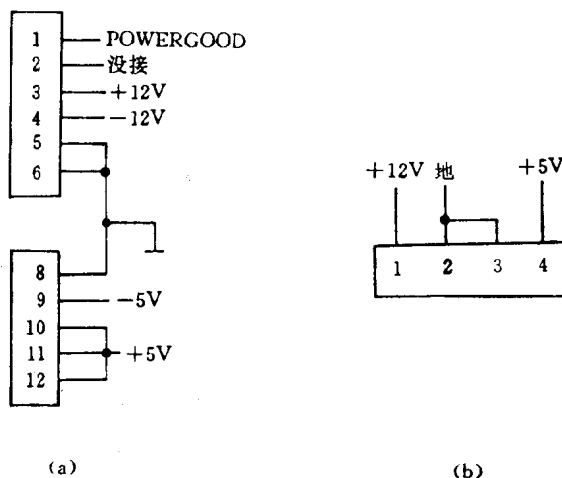


图 1-1 电源插座图

(a)系统板电源插座 (b)软盘驱动器电源插座

表 1-1 系统板电压参考值

引脚组	5,1	5,10	9,6	7,3	4,8
参考电压(V)	2.4~5.2	4.8~5.2	4.5~5.4	11.5~12.6	10.8~12.0

②测量软盘驱动器电源插座,见图 1-1(b),若发现某引脚组两点之间电压与参考电压(见表 1-2)不符,则故障原因在该驱动器。

表 1-2 驱动器上各档电压参考值

引脚组	2,4	1,3
参考电压(V)	4.8~5.2	11.5~12.6

(2)测试组件内阻

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内阻,用普通万用表测量它,可以发现其正向电阻小,反向电阻大(随组件的不同而略有差异)。一般正向电阻值在几十 Ω 到100 Ω 左右,反向电阻值在几百 Ω 到1000 Ω 左右。但正向电阻绝不会等于“0”或接近于“0” Ω ,而反向电阻也不会无穷大。如果正向电阻值接近或等于“0” Ω ,则此管脚肯定是与地短路了;反之某管脚对地反向电阻值无穷大,此管脚已断开,即开路。用万用表欧姆档检查组件的电阻,对分析电路故障是十分方便有效的。

(3)逻辑跟踪测试

用示波器按逻辑图进行检测,能检测出故障波形,如波形延迟过大、相位不对、波形畸变或波形幅度不对等。

5. 升温法

有时工作较长时间或环境温度升高以后出现了故障,而关机检查都是正常的,再工作一段时间之后又出现了故障,这时可用升温法来检测机器。所谓“升温法”就是人为地把环境温度升高,用来加速一些高温参数较差的元件,使其淘汰。对有疑点的组件,采取局部升温观察该组件的波形,当温度升高时,观察组件的输入、输出波形是否出现异常,若出现异常,故障点就找到

了,更换此组件即可。

6. 电源拉偏法

有时故障很长时间出现一次,用一般方法不易查找,可采用电源拉偏法。给机器运行造成一个“恶劣”的工作环境,让故障容易暴露,进而查找故障原因。

注意在拉偏电源时,应在电源允许范围内进行,以免电压过高造成组件损坏。5V 电源应在 4.8~5.2V 之间进行观察。若电压拉偏时,在某范围内出现故障较频繁,可用示波器观察总线波形,找出畸形波形,分析原因,用由逆求源的方法找出故障点。

7. 敲击法

机器运行时好时坏,可能是虚焊或接触不良或金属化孔电阻增大等原因造成的。对于这种情况可以用敲击法进行检查。例如,有的组件管脚没焊好,造成机器时好时坏,通过敲击插件板后,使之彻底接触不良,再进行检查就容易发现了。

8. 分割法

将故障范围“分割”开,逐步缩小范围。由插件板缩小到某条线或由某条线缩小到某点,采用任何一种方法将故障逐渐定位。

以图 1-2 为例,说明分割查找故障的方法。首先将输出线的负载在 X 处断开,测量输出电平是否正确。当 B 点波形随 A 点波形变化而变化时,说明 U_1 没有问题。此时将断开线连上,再分别带 U_2 或 U_3 负载,在不同的地方割开线,若在 Z 处割开线(断开了 U_3 负载),只带 U_2 负载时 B 点波形随 A 点波形变化,说明 U_2 没有问题。把 Z 处断线连上,再在 Y 处断开线,只带 U_3 负载,此时 B 点波形不随 A 点波形变化,可知 U_3 组件已坏;更换 U_3 后,把断线连上,测 A、B、C、D 点波形正确,则说明 U_1 、 U_2 、 U_3 均正常了。

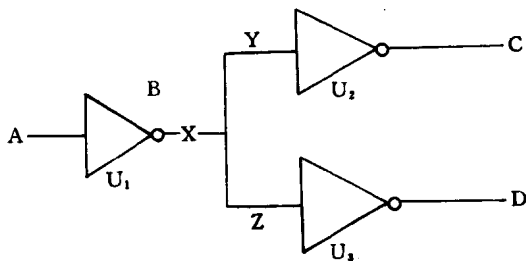


图 1-2 分割查找故障图

9. 直接观察法

用手摸、眼看、鼻嗅、耳听等方法做辅助检查,一般组件发热正常温度(指组件外壳的温度)不超过 40~50℃,手指摸上去有一点温度,大的组件摸上去有点热,但不烫手。如果手指摸组件烫手,该组件可能内部短路,电流过大而发热,应将该组件换下来。

对电路板要用放大镜仔细观察有无断线、焊锡片、杂物和虚焊点等,发现后应及时处理。观察组件的表面字迹和颜色,如焦色、裂纹、组件的字迹颜色变黄等,应更换该组件。一般机器内部某芯片烧坏时,会发出一种臭味,此时应关机检查。耳听一般要听有无异常的声音,特别是对驱动器更应仔细听。如果与正常声音不同则应立即检修。

10. 隔离压缩法

该方法是根据故障的现象,采取暂时断开有关的部位、封锁一些信息或简化原始数据等,来压缩故障范围。例如把负载中的一个或二个输入端断开,再作测试。若再测试时结果正常,

则说明负载中的一个片子输入端损坏,应该更换。这种方法也可以推广到用来检查简单的集成电路的逻辑功能。例如,人为地将输入端接地或接高电平来测量输入输出端的逻辑功能。

11. 开机自检诊断法

带硬盘的机器,其 BIOS 中有一个开机自检检测诊断程序 POST,加电启动时对本身的硬件进行测试,某硬件出错,则显示相应的错误代码,或发出响声,具体对应关系如表 1-3 所示。

表 1-3 故障硬件及错误代码

错误代码	响声信号	故障硬件	正确代码
010	无声	声音错误	
020	持续响声	电源部分	
1××	一长一短	系统板	100
2××		存储器	200
3××		键 盘	300
4××	一长二短	单色显示器	400
5××	一长二短	彩色显示器	500
6××	一短声	软盘驱动器	600
7××		协处理器	700
9××		打印机适配器	900
11××		主异步通信适配器	1100
12××		副异步通信适配器	1200
13××		游戏控制适配器	1300
14××		打印机	1400
15××		同步数据连接控制 通信适配器	1500
17××		硬盘驱动器	1700
18××		扩充部件	1800
20××		主双同步通信适配器	2000
21××		副双同步通信适配器	2100
××××ROM		ROM 故障	

注:×代表 1~9 间的数字。

12. 综合法

出现的故障比较复杂,用某一种方法不能找出故障原因,这时可用“综合法”(即综合多种方法)来查找出现故障的原因。举例说明如下:

故障现象:机器在 DOS 支持下,突然发现程序“飞”了!

故障检查及修理:

(1)首先用“拔插法”试探故障在哪一块板上或某一个组件上。若拔出 RAM 扩充板,上述故障现象消失,则故障就在该 RAM 扩充板上,用“替换法”插入一块无故障的 RAM 板;若不是 RAM 扩充板故障,可用“电源拉偏法”判断,给机器造成一个恶劣的运行环境,这样,在开机自检时,就能显示错误代码,根据显示的错误代码,就能确定故障芯片。

(2)若拔出并替换了所有插件板,故障现象不变,则很可能是虚焊或其它接触不良(如插件与插座之间的接触不良等)而引起程序“飞”。用“敲击法”仔细地轻轻敲击每一块插件板,若敲击某一块时停机,则故障在该插件板上,原因就清楚了。

(3)若所有插件板用“敲击法”仍找不出故障原因,则故障可能在外部设备或外设与主机的连接部分。关闭或拔出某些外设,再开机,若故障现象消失,则故障点就确定了。

(4)若使用上述方法后,故障现象依然存在,其故障原因可能是“时间配合不当”;“用户程

序”对硬件环境要求不够合理,也可能是软件的稳定性比较差等。此时用“测量法”进行静态测量或逻辑跟踪测试逐点检查,分析可能的疑点,即可确定故障点。

总之,为了排除故障,首先要设法查出故障的原因。在方法上应从一些简单的检查方法入手,逐步运用综合方法进行检查。

1.1.3 常见故障的诊断

由于微机不断普及,使用者掌握一些常见故障的维修知识是必要的,出现故障可以自己修理。

1. IBM-PC 配备的两种故障辅助诊断功能

每一台 IBM-PC 机都配有两种故障辅助诊断功能,以帮助维修人员确定引起故障的可能原因。第一种辅助诊断功能是开机后的自检过程,这一过程叫做开机自检(POST),第二种辅助诊断功能是一种诊断软件,它能对计算机的各种系统、电路板和外设进行广泛的测试,它一般与随机配置的操作手册说明书放在一起。开机自检所产生的错误代码与诊断软件所产生的错误代码是一样的,查清代码的含义,就知道出了什么故障和故障的确切位置。

利用上述两种检验手段,再配合其它一些检验手段和识别故障的方法,就可以检验微机的故障。

(1) 利用开机自检功能(POST)维修计算机

每次开机后,微机的开机自检功能首先对内部的主要系统进行一次快速检查,所需时间依 RAM 容量的大小以几秒钟至三分钟不等,接下来 POST 对系统主板、RAM、电源、键盘、外部机架和一些适配器插卡进行检验。在此期间,如果 POST 没有发现故障,那么微机屏幕上将不会有任何显示,同时计算机也不会有任何反映,如果 POST 发现了错误,它将用故障信息代码以及可看到的信息向你发出信号,见表 1-3。比如,屏幕上并不会出现“××××201”这样的内容,而只会出现像“0340201”这样的信息,后三位数“201”代表 RAM 有故障,而这一代码前四位数则代表前排右起第二个 RAM 模块出现了错误。

每当开机时,总会听到微机喇叭发出几声“嘟嘟”声,以及软硬盘动作时发出的声音,这些声音都是在开机后装入自检程序时发出的,这些声音是有规律的,它对发现问题很有用。对于 IBM-PC 机来说,如果开机后一切工作正常,就会看到微机有以下一系列的反应:光标闪烁几秒钟,直到 POST 结束为止;接下来,会看到 A 盘驱动器的指示灯亮起来,并可听到一声短促的“嘟”声,随之 A 盘驱动器的指示灯一闪之后就又熄灭了;当 A 盘驱动器的指示灯再次亮起来之后,微机开始装入引导程序。如果有任何不同于上述情况的现象发生,则说明微机发生了故障。

(2) 利用诊断盘检修计算机

不仅当微机出现故障时要使用诊断盘进行检查,而且应当经常使用诊断盘对微机进行检查,以便及早消除一些尚未造成大错的隐患。诊断盘能对微机进行更全面的检验,它还能进行多功能测试,这一点是非常重要的。因为 POST 或单项检验无法对一些模块工作时好时坏这种故障进行检验,而使用诊断盘的多功能测试,便会迎刃而解。

要使用诊断盘,首先把诊断盘插入 A 驱动器,然后重新启动微机(同时按下 Alt+Ctrl+Del 三个键);或关闭计算机电源等候 5 秒钟后重新打开计算机电源,随后便是微机正常启动所发出的有规律的声音和喇叭发出的“嘟嘟”声。在 POST 运行完毕后,驱动器 A 的指示灯会

亮起来,扬声器也会发出一声“嘟”声,随后是驱动器装入程序读磁盘时发出的声音。在微机和软盘驱动器能正常工作的条件下,在使用诊断盘时,可以把故障存入磁盘。一般是把错误信息在打印机上输出。当执行诊断程序时诊断盘首先检验软盘驱动器,然后微机会停下来并且会发出一声长“嘟”和一声短“嘟”,此时,应当用一张存有无用信息的软盘代替诊断盘,这是因为执行诊断程序时会破坏盘上的信息。

表 1-4 列出了诊断盘所产生的初始错误代码、信号、提示信息。诊断盘能产生某一部分系统或电路工作正常的信息,而 POST 却不能,这些表示工作正常的代码都是以 0 结束(比如,系统板工作正常的代码是 100,软盘驱动器工作正常的代码是 600)。

表 1-4 诊断程序代码

设备名	代码值	含 义	备 注
系 统 板	100	系统板测试全部通过	
	101	发生非法中断错	
	102	8254 定时器检查出错	
	103	8254 定时器计数功能出错	
	104	保护方式下 80286 测试出错	
	105	8042 单片处理器检查出错	
	106	系统板高低字节转换逻辑出错	
	107	非屏蔽中断 NMI 检查出错	
	108	定时器总线测试出错	
	109	低于 1 兆字节的地址测试出错	
	111~119	系统板 ROM 区测试出错	
	121~129	8259 中断控制器检查错	
	161	CMOS RAM 支持电路电池没电	应更换电池
	162	硬件参数未设置	
内 存 部 分	163	年月日日期或时间值非法	应重新设置
	164	实际测试出的内存量与设置不符	设置错或内存错
	200	系统内存测试全部通过	
	201	内存芯片有错或控制电路有错	
键 盘 与 键 盘 接 口	202	存储地址线低位(A0~A15)有错	
	203	存储地址线低位(A16~A23)有错	
	300	系统板键盘口测试全部通过	
	301	键盘返回的状态寄存器位有错	
	302	键盘锁测试错	
单 色 显 示 卡	303	键盘口部分 8042 内部测试出错	
	304	键盘接口发生不可识别错	
	400	单色显示卡测试通过	
	401	单色显示卡核心电路有错	
	404	发生不可识别错	
	408	显示属性出错	
	416	字符发生器检查出错	
	428	80×25 显示方式有错	