

芯片级

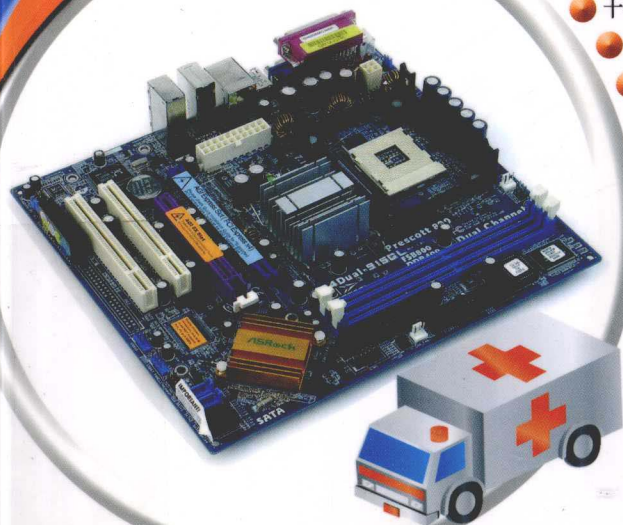
本书由资深电脑硬件维修工程师结合十余年维修经验倾力奉献，全面剖析主板维修入门之“道”，使用大量案例直击主板基础维修知识及维修精要。

本书旨在培养读者独立进行主板故障分析、检测和维修的能力，使之成为高素质、专业化、动手能力强的维修技能型人才。

# 主板维修实战


## 从入门到精通

北京希望电子出版社 总策划  
段培旺 仲治国 著



- 全面展示芯片级维修过程——走进神秘领域成就梦想人生!
- 十年维修与教学完美结合——破解求师无门难题助你起飞!
- 千锤百炼打造最实用经验——轻轻松松教你维修捷径!
- 硬件维修工具使用全指引——水到渠成巧获主板维修秘籍!
- 海量疑难故障实例深剖析——让你一书在手，无师自通!
- 重点讲解厂家设计电路图——即学即用为维修创业提速!
- 视频教学多媒体辅助指导——理解更容易，学习更神速!
- 坚持“实用为先”写作风格——讲述主板维修精华技术!

- 高清视频全程讲解：数字万用表，热风枪，电容的更换，吸锡器与吸锡带的使用，主板诊断卡，贴片元件拆卸，假负载的使用，打阻值卡的使用，贴片电容和排阻、排容的拆卸与安装，电感的拆卸与安装，使用大锡炉拆卸和安装内存插槽，USB插槽的拆装，并口的拆装，芯片的拆装，电阻的测量，电感的测量，场效应管的检测。
- 提供730多张全彩高清硬件检修图。
- 免费赠送价值100元的适合维修公司使用的全套商业版网站系统。

 科学出版社  
www.sciencep.com

 北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

1DVD光



芯片级

本书由资深电脑硬件维修之“道”，使用大量案例直击本书旨在培养读者独立进化、动手能力强的维修技能型人才。

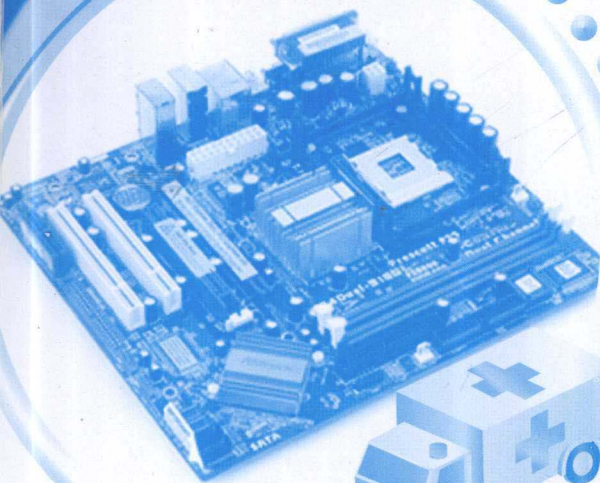
全面剖析主板维修入门

使之成为高素质、专业

# 主板维修实战

## 从入门到精通

北京希望电子出版社 总策划  
段培旺 仲治国 著



- 全面展示芯片级维修过程——走进神秘领域成就梦想人生!
- 十年维修与教学完美结合——破解求师无门难题助你起飞!
- 千锤百炼打造最实用经验——轻轻松松教你维修捷径!
- 硬件维修工具使用全指引——水到渠成巧获主板维修秘籍!
- 海量疑难故障实例深剖析——让你一书在手，无师自通!
- 重点讲解厂家设计电路图——即学即用为维修创业提速!
- 视频教学多媒体辅助指导——理解更容易，学习更神速!
- 坚持“实用为先”写作风格——讲述主板维修精华技术!

- 高清视频全程讲解：数字万用表，热风枪，电容的更换，吸锡器与吸锡带的使用，主板诊断卡，贴片元件拆卸，假负载的使用，打阻值卡的使用，贴片电容和排阻、排容的拆卸与安装，电感的拆卸与安装，使用大锡炉拆卸和安装内存插槽，USB插槽的拆装，并口的拆装，芯片的拆装，电阻的测量，电感的测量，场效应管的检测。
- 提供730多张全彩高清硬件检修图。
- 免费赠送价值100元的适合维修公司使用的全套商业版网站系统。

1DVD光盘

 科学出版社  
www.sciencep.com

 北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

·北京·

## 内 容 简 介

本书全面详细地讲解了硬件维修的基础知识,以及主板的安装、调试,主要元件的识别、检修方法,介绍了常用维修工具的使用方法与技巧,并对各种输入输出接口、电路、插槽、线路等,进行了大量实战与检修过程的剖析。

本书内容讲解透彻、通俗易懂,非常适合初学者阅读,循序渐进地指导读者精通各种维修工具的使用,可以让读者对主板进行快速故障定位和故障排除,指明了维修的技法与方向。此外,还可以帮助有一定维修基础的专业人士提高和巩固主板维修技术,并可作为各类电脑培训班的培训教材。

光盘内容包括本书高清视频讲解及 700 多张全彩高清硬件图,另外,免费赠送适合维修公司使用的全套商业版网站系统。

需要本书或技术支持的读者,请与北京清河 6 号信箱(邮编:100085)发行部联系,电话:010-62978181(总机)转发行部、010-82702675(邮购),传真:010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

### 图书在版编目(CIP)数据

主板维修实战从入门到精通 / 段培旺, 仲治国著. —北京: 科学出版社, 2010.6

ISBN 978-7-03-027276-8

I. ①主… II. ①段… ②仲… III. ①微型计算机—硬件—维修 IV. ①TP360.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 072004 号

责任编辑: 刘 芯 / 责任校对: 全 卫  
责任印刷: 金明盛 / 封面设计: 王红芝

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号  
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京金明盛印刷有限公司

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2010年6月第 1 版 开本: 787mm×1092mm 1/16  
2010年6月第 1 次印刷 印张: 24.25  
印数: 1-3 500 册 字数: 560 千字

定价: 45.00 元(配 1 张 DVD)

# 前 言

中国消费者协会2009年度在北京公布的一份调查报告显示,我国家用电脑市场仍在高速增长成长期,市场潜力巨大。目前,我国大城市家用电脑普及率高达40.6%、一般城镇的普及率为10%,尚没有电脑的家庭有62.5%打算购买电脑,已有电脑的家庭有近22%想购买新的电脑,而中国的网民已经高达3.6亿。

随着计算机的快速普及,随之产生了大量的计算机软/硬件维护、维修人才的需求。在硬件维修中,芯片级维修是近几年来快速发展起来的一个热门行业。以前的计算机硬件是坏了就换新的,因为懂得芯片级维修的技术人员太少了。现在硬件坏了就先看一看能不能修,因为学习芯片级维修技术的人员已经慢慢变多了,有竞争就会让维修的价格不断地下降。当硬件设备出现故障时,如果选择购买新的硬件,价格动辄是成百上千元,如果选择维修硬件,维修价格一般只有几十、上百元,所以选择硬件送修的人们非常多。因此,芯片级维修是一个很有前景的行业。

电脑维修需要维修人员有真正的硬功夫,要具备过硬的电子电路基础知识。从事电脑维修的人员,不仅要能够了解电脑各部件的工作原理,还要知道各个元件所起到的作用和引脚的定义、硬件设备工作正常和不正常时的阻值、电流、电压等特征,这些都是维修人员必须掌握的基本功。

记得英国作家萧伯纳说过:“倘若你有一个苹果,我也有一个苹果,而我们彼此交换这些苹果,那么,你和我仍然是各有一个苹果。但是,倘若你有一种思想,我也有一种思想,而我们彼此交换这些思想,那么,我们每人将有两种思想。”如果每一个人都把自己的所知所学传播出去,那么一个学习型的社会就基本成型了。有鉴于此,本书作者把十余年来所学、所悟、所熟悉的一点计算机硬件维修知识传播出去,希望大家互相学习,共同提高。

本书第一作者段培旺先生专业从事电脑维修十二年,擅长主板、硬盘、显示器、笔记本电脑和各类打印机的维修。本书第二作者仲卫国结合多年来对维修学员的授课经验,以实用为原则,以理论知识为导线,以实战和经验为重点,通过较好的线面结合,让读者既能打下扎实的理论基础,又能拥有很强的动手能力。本书力争把晦涩的术语通俗化,把复杂的技术条理化,让读者能够一看就懂,进而可以快速地掌握相关的维修技术。

本书可以让有志于从事硬件维修的读者,学会主板芯片级维修的基础知识,掌握常用维修工具的使用方法,知晓主板故障现象和检修过程,娴熟于各种元件的故障判断和替换技术,具有分析、解决主板常见故障的能力。

欢迎访问本书作者网站: <http://duze.net>



## 第1章 初识主板

1.1 主板概述 .....	2
1.1.1 软件和硬件 .....	2
1.1.2 什么是主板 .....	3
1.2 主机主要硬件的安装 .....	5
1.2.1 主板的安装 .....	5
1.2.2 CPU的安装 .....	8
1.2.3 内存的安装 .....	15
1.2.4 硬盘的安装 .....	19
1.3 安装机箱连线 .....	22
1.3.1 基本线路的安装 .....	23
1.3.2 附加线路安装 .....	25

## 第2章 看图识主板

2.1 看图识元件 .....	28
2.1.1 电路板 .....	28
2.1.2 电压和电流 .....	29
2.1.3 电阻 .....	30
2.1.4 电容 .....	32
2.1.5 电感 .....	35
2.1.6 晶振 .....	36
2.1.7 二极管 .....	38
2.1.8 三极管 .....	39
2.1.9 稳压块和保险管 .....	41
2.1.10 场效应管 .....	42
2.1.11 集成块 .....	42
2.1.12 开关 .....	43
2.1.13 电池 .....	44
2.2 看图识芯片 .....	45
2.2.1 I/O芯片 .....	45
2.2.2 BIOS芯片 .....	46
2.2.3 声卡芯片 .....	47
2.2.4 网卡芯片 .....	47
2.2.5 显示芯片 .....	48
2.2.6 时钟芯片 .....	49
2.2.7 串口芯片 .....	49
2.2.8 电源管理芯片 .....	50
2.2.9 主板厂商自置芯片 .....	51
2.2.10 Intel芯片组 .....	51
2.2.11 其他芯片组 .....	58

2.2.12	监控芯片 .....	60
2.3	看图识接口 .....	60
2.3.1	CPU接口 .....	60
2.3.2	PCI接口 .....	61
2.3.3	PCI-E接口 .....	62
2.3.4	AGP接口 .....	62
2.3.5	硬盘和光驱接口 .....	63
2.3.6	软驱接口 .....	63
2.3.7	电源及主板供电接口 .....	64
2.3.8	I/O接口 .....	66
2.4	主板标识速解 .....	66
2.4.1	基本标识 .....	66
2.4.2	其他标识 .....	67

### 第3章 掌握常用工具

3.1	维修工具概述 .....	70
3.1.1	“我的工具箱” .....	70
3.1.2	维修工具汇总表 .....	70
3.2	万用表 .....	71
3.2.1	机械指针式万用表 .....	71
3.2.2	数字式万用表 .....	76
3.3	主板诊断卡 .....	80
3.3.1	使用方法 .....	83
3.3.2	POST代码的作用 .....	84
3.4	示波器 .....	85
3.4.1	基本原理 .....	86
3.4.2	初步使用 .....	86
3.5	焊接工具 .....	88
3.5.1	电烙铁及相关 .....	88
3.5.2	吸锡带和吸锡器 .....	90
3.5.3	锡炉 .....	91
3.5.4	热风枪 .....	91
3.6	BGA返修工作站 .....	92
3.6.1	初识BGA .....	93
3.6.2	我需要BGA吗 .....	94
3.7	带灯测试仪 .....	95
3.7.1	775带灯测试仪 .....	95
3.7.2	754带灯测试仪 .....	96
3.8	假负载 .....	99
3.8.1	初识CPU假负载 .....	99
3.8.2	负载工具实战 .....	100



3.9	打阻值卡工具 .....	101
3.9.1	常用的打阻值卡 .....	101
3.9.2	内存打阻值卡应用实战 .....	103
3.10	编程器 .....	104
3.11	辅助工具 .....	105
3.11.1	螺钉旋具 .....	105
3.11.2	镊子 .....	105
3.11.3	钳子 .....	106
3.11.4	放大镜 .....	106
3.11.5	剪刀 .....	107
3.11.6	其他工具 .....	107

## 第4章 基本检修轻松上手

4.1	主板检修须知 .....	110
4.1.1	需要具备的条件 .....	110
4.1.2	多种检查法 .....	111
4.1.3	良好的维修习惯 .....	112
4.2	主板检修基本原理 .....	112
4.2.1	硬件自检、引导流程 .....	113
4.2.2	主板故障产生原因 .....	117
4.2.3	主板故障查找流程 .....	117
4.3	电容故障查找与排除 .....	118
4.3.1	故障查找实战 .....	118
4.3.2	故障修复实战 .....	124
4.4	电阻故障查找与实战 .....	129
4.4.1	故障查找实战 .....	129
4.4.2	贴片电阻故障实战 .....	130
4.5	电感故障查找与实战 .....	133
4.5.1	故障查找分析 .....	133
4.5.2	电感的故障实战 .....	134
4.6	故障快速排查法 .....	136
4.6.1	望、闻、问、切、听 .....	136
4.6.2	常见故障速解 .....	138

## 第5章 基本I/O接口检修

5.1	鼠标、键盘接口检修 .....	142
5.1.1	接口分析 .....	142
5.1.2	故障点查找 .....	144
5.1.3	接口的替换 .....	150
5.1.4	案例分析 .....	153

5.2	USB接口检修 .....	153
5.2.1	接口分析 .....	154
5.2.2	故障点查找 .....	156
5.2.3	经典案例 .....	159
5.3	并口接口检修 .....	160
5.3.1	接口分析 .....	160
5.3.2	故障点查找 .....	163
5.3.3	元件替换 .....	166
5.3.4	几点经验 .....	167
5.4	串口检修 .....	167
5.4.1	接口分析 .....	168
5.4.2	故障点查找 .....	170
5.4.3	案例分析 .....	171

## 第6章 高级I/O接口检修

6.1	网卡接口的检修 .....	174
6.1.1	接口分析 .....	174
6.1.2	故障点查找 .....	179
6.1.3	芯片的更换 .....	183
6.1.4	案例分析 .....	187
6.2	声卡接口的检修 .....	188
6.2.1	接口分析 .....	188
6.2.2	故障检修 .....	192
6.2.3	芯片替换 .....	196
6.3	显卡接口的检修 .....	198
6.3.1	接口分析 .....	198
6.3.2	故障查找 .....	202
6.3.3	接口替换 .....	205
6.3.4	案例分析 .....	208

## 第7章 BIOS和CMOS芯片故障检修

7.1	BIOS和CMOS .....	210
7.1.1	BIOS程序与芯片 .....	210
7.1.2	南桥和CMOS .....	211
7.2	BIOS芯片分析 .....	213
7.2.1	BIOS芯片的分类 .....	213
7.2.2	芯片工作原理 .....	214
7.2.3	升级BIOS .....	215
7.3	编程器修复 .....	216
7.3.1	编程器概述 .....	216



7.3.2 安装软件 .....	218
7.3.3 芯片固化 .....	219
7.3.4 读取固化 .....	224
7.4 故障检修 .....	226
7.4.1 故障概述 .....	226
7.4.2 电路检查 .....	226
7.4.3 芯片替换 .....	228
7.5 CMOS电路故障分析与排除 .....	232
7.5.1 电路原理 .....	232
7.5.2 故障检测 .....	235
7.5.3 常见的BIOS提示 .....	238

## 第8章 主板电路故障的检修

8.1 主板电路概述 .....	242
8.1.1 电源开关与接口 .....	242
8.1.2 主板不同状态下的供电状况 .....	245
8.1.3 跑线路 .....	246
8.2 开机电路 .....	248
8.2.1 电路分析 .....	248
8.2.2 门电路 .....	250
8.2.3 电路检修 .....	251
8.2.4 剖析几种开机电路 .....	255
8.2.5 故障实例 .....	258
8.2.6 开机电路小结 .....	264
8.3 主板供电电路 .....	266
8.3.1 供电电路分析 .....	266
8.3.2 用电需求 .....	271
8.3.3 CPU供电 .....	273
8.3.4 电路检修 .....	276
8.4 时钟电路 .....	278
8.4.1 电路组成 .....	278
8.4.2 电路分析 .....	282
8.4.3 检修流程 .....	283
8.4.4 常见故障检修及经验 .....	284
8.5 复位电路 .....	285
8.5.1 电路分析 .....	285
8.5.2 检修流程 .....	286

## 第9章 主要插槽的故障检修

9.1 SATA插槽的检修 .....	290
9.1.1 SATA接口分析 .....	290

9.1.2	检修SATA插槽 .....	293
9.2	PCI插槽的检修 .....	294
9.2.1	PCI插槽分析 .....	295
9.2.2	故障查找与修复 .....	297
9.3	PCI-E插槽的检修 .....	298
9.3.1	基本检修 .....	299
9.3.3	案例分析 .....	304
9.4	检修IDE接口 .....	305
9.4.1	接口分析 .....	305
9.4.2	基本检修 .....	307
9.4.3	案例分析 .....	308
9.5	CPU插槽的检修 .....	310
9.5.1	Socket 370插座检修 .....	310
9.5.2	Socket 478插座检修 .....	314
9.5.3	LGA 775插座检修 .....	316
9.5.4	故障实例 .....	318

## 第10章 内存插槽的故障检修

10.1	内存供电及插槽分析 .....	320
10.1.1	常用内存的供电电压 .....	320
10.1.2	内存供电电路常用元件 .....	320
10.1.3	内存供电的几种方式 .....	324
10.1.4	实例分析 .....	329
10.2	SD插槽检修 .....	331
10.2.1	SD插槽分析 .....	331
10.2.2	插槽检修 .....	333
10.3	DDR插槽检修 .....	336
10.3.1	插槽分析 .....	336
10.3.2	插槽检修 .....	339
10.4	DDR II插槽检修 .....	340
10.4.1	插槽分析 .....	340
10.4.2	插槽检修 .....	343
10.5	使用锡炉更换内存插槽 .....	344
10.5.1	故障分析 .....	344
10.5.2	内存插槽的更换 .....	345

## 第11章 主板维修经验综述

11.1	维修总结 .....	350
11.2	接口类维修经验 .....	350
11.2.1	PS/2接口维修总结 .....	350



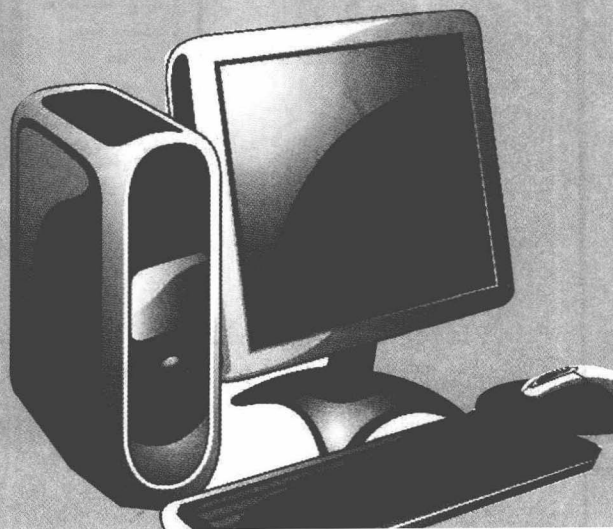
11.2.2	并口维修 .....	350
11.2.3	串口维修 .....	351
11.2.4	USB接口维修 .....	351
11.2.5	网卡接口维修 .....	351
11.2.6	声卡接口维修 .....	352
11.2.7	集成显卡接口维修 .....	353
11.2.8	SATA接口维修 .....	353
11.2.9	IDE接口 .....	353
11.3	芯片类维修经验 .....	353
11.3.1	南北桥芯片维修 .....	354
11.3.2	I/O芯片维修 .....	355
11.3.3	时钟芯片维修 .....	355
11.3.4	BIOS芯片维修 .....	355
11.3.5	特殊芯片维修 .....	355
11.4	电路类维修经验 .....	356
11.4.1	CPU供电电路 .....	356
11.4.2	内存供电电路 .....	357
11.4.3	复位电路 .....	357
11.4.4	时钟电路 .....	358
11.5	插槽类 .....	360
11.6	工具类 .....	361
11.6.1	常用工具 .....	361
11.6.2	专用工具 .....	361
11.6.3	测量经验小结 .....	362
附录A	主板常见厂商及标识速查 .....	364
附录B	电脑常用英文名称解释 .....	364
附录C	常见主板故障案例速查 .....	368

# 第 1 章

## 初识主板

有些读者在学习主板维修之前，对电脑还处于一知半解的状态。因此，本章将为这类读者讲解电脑硬件系统的基本组成结构，并重点讲解什么是主板，主板在电脑中扮演着什么样的角色？它与其他硬件有怎样的关系？它内置了哪些元件？等等。此外，还将讲解主机中几个主要硬件设备的安装方法，因为在主板维修中经常要拆卸和安装这些硬件设备。

通过对这些知识的学习，可以对电脑硬件系统有一个基本的了解。









进行影视内容的显示。

实际上，我们可以换个角度来理解硬件与软件之间的关系。比如可以将电脑硬件看作是电视机，将软件看成是电视机中能欣赏的各个节目，通过电视塔发送过来的电视节目可以随时变换，而电视机却总是那台电视机，如图1-3所示。

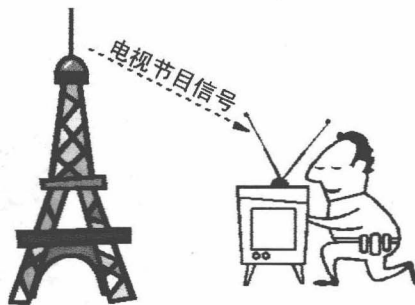


图1-3

电脑也是一样，电脑硬件总是由那些硬件组成，而其中的程序却可以随时更换，就像更换操作系统（如将Windows XP更换成Vista），更换办公程序（如将国外的Office更换成中国的WPS），更换欣赏电影的程序，更换炒股的程序，等等。通常，我们都是通过光驱或Internet将新的程序安装到电脑的硬盘中，如图1-4所示。

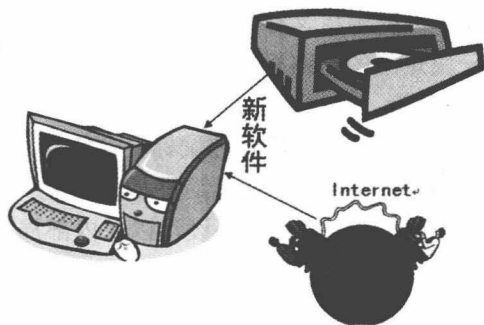


图1-4

### 提示

安装软件有很多种方法，但是通过光驱和Internet是最常用的方法。

与买后就能用八九年的空调等电器不同，电脑硬件的更新速度是很快的。也就是说，我们每个人的电脑硬件从买到手的那天起就已经开始迈出了被淘汰的脚步，这是一种不可逆转的趋势，它的更新速度与软件技术的发展速度密切相关。比如，2005年购买的电脑在安装、运行最新的操作系统Vista时就会显得力不从心。此时，对CPU、内存或硬盘的升级几乎势在必行。

既然硬件是物理存在的，那么损坏就是不可避免的。硬件安装过程、放置环境、使用习惯、温度灰尘、病毒等都有可能对硬件造成损坏，比如CIH病毒曾导致主板的BIOS损坏等。因为硬件会出现损坏的问题，所以才出现了硬件维修这个行业。又因为电脑硬件有很多分类，所以才会出现更为细致的硬件维修分类，如硬盘维修、主板维修、显示器维修……

### 1.1.2 什么是主板

在电脑的主机（箱）中，必须安装主板、CPU、硬盘、显卡、内存、电源等一系列的硬件，才能使电脑正常运行起来，如图1-5所示。

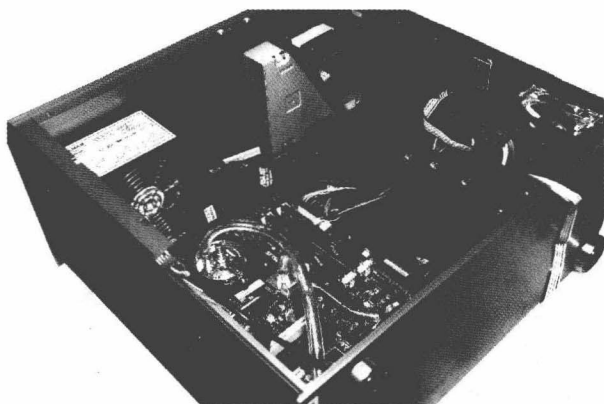


图1-5

在这些硬件中，主板作为众多硬件的基础平台，其他的硬件都需要安装到主板或与主板进行连接才能进行工作，因此主板又称为“母板”（Mother Board）。在图1-6所示的主板中，可以看出主板是一块矩形的电路板，上面已经安装了大量的电阻、电容、CPU插座、内存插槽、PCI插槽、电源管、晶振、集成芯片等大小、长短不一的各类元件。

换一个角度，还可以看到硬盘、PS/2键盘和鼠标、音箱/耳机、网卡、USB、串口等插槽（也称接口、插孔等），如图1-7所示。通过这些插槽，就可以轻松地将电脑与鼠标、键盘、U盘、DC、DV、移动硬盘、扫描仪等外设，以及内部局域网或Internet（因特网）连接起来。

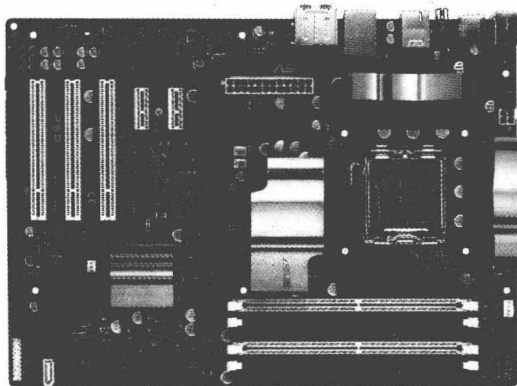


图1-6

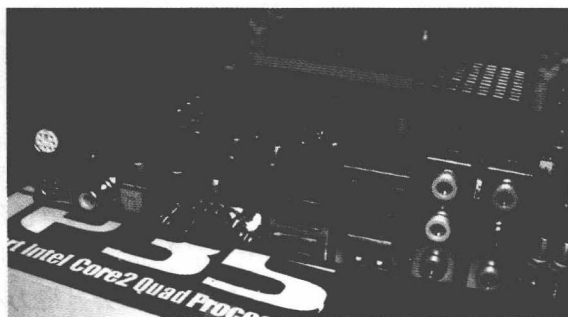


图1-7

由此可以看出，几乎所有的硬件都直接或间接（如显示器是先与显卡直接连接，然后再通过显卡与主板间接连接）与主板连接。因此，我们才说主板是电脑硬件系统的基础平台。打个比方，我们可以将主板看成是影剧院的舞台，而硬盘、CPU、内存、显卡等硬件则是舞台上的演员，只有舞台性能好，才能让CPU等硬件心无旁骛地正常、稳定地工作。

## 提示

在每块主板的包装盒里都有一本说明书，在说明书中会详细地给出每个需要用户知晓的部件名称，如硬盘接口、CPU插座、内存插槽、各种接口线的连接方法等。在安装主板之前，必须对说明书加以详细阅读。



硬件都有一定的质保期，主板一般是一年免费保修，也有一些品牌主板是提供三年的免费保修。在这个期间内的主板出现故障，如果没有特殊情况，那么都是直接交给经销商来免费维修，不必送给专门的硬件维修公司付费维修。

作为电脑用户，只有在主板超过保修期后发生故障、且充分考虑如下因素后，再决定是否送往专业维修公司：

- 故障维修费用，不能超过同型号二手完好主板的价格。
- 故障不是大面积的，否则主板不一定能彻底修复如初。
- 如果是已经使用多年的主板，其附带的内存等硬件损坏时，要考虑修复后的主板是否还能购买到旧型号的内存？

.....

## 1.2 主机主要硬件的安装

学习主板维修之前，必须掌握主板及相关硬件的安装技能。经验告诉我们，一名合格的装机工安装的电脑，故障率往往很低。在主板安装时，所有的操作都需要细心和熟练地完成。比方说，如果主板的固定螺钉柱少装了一个，就有可能导致显卡等板卡装入插槽时受力不匀，使得金手指与插槽的接合部分出现接触不良的问题，久而久之，就容易导致莫名故障。

此外，在主板维修中经常要进行主板、CPU、内存和硬盘等硬件的拆卸与安装，以便进行故障点的查找与修复，因此，作为技术人员必须学习主要硬件的安装方法。由于主板和显卡等硬件都是由大量精密、复杂的集成电路元件组成，这些电子元件很容易因静电而导致损坏，所以，有如下几点需要在安装硬件时注意：

- 为避免产生静电，在取任何电脑元件时，应先触摸一下有接地处理的物品或者金属物品，如机箱、电源外壳等。也可以用自来水洗手并将手彻底擦干。
- 尽量不摸芯片。不经意地触摸，很可能就会因手上的静电把芯片击穿。
- 在安装或拆卸任何板卡时，切记要先将电源的开关切换到“关闭”（OFF）位置，最好是先拔出电源线。如果没有这样做那么带来的后果可能不堪设想，主要是因为现在的电脑主机只要插上电源线，主板就处于待机状态，意思就是说，主板上已经有电了，稍不小心就会使主板损坏。

在硬件安装过程中，我们需要学习的知识比较多。在本书中，限于篇幅将只对主板、CPU、内存和硬盘的安装进行讲解，其余的硬件请读者自行参考主板说明书的内容按图索骥即可。

### 注意

就是对电脑硬件从未接触过的人，只要在技术人员的指导下实践一两次，也可以熟练地掌握主机中各个硬件设备的安装过程。

### 1.2.1 主板的安装

所谓“主板的安装”，是指将主板安装到主机箱的过程。在购买主机箱时，要注意选



择用料充足、坚固的机箱，一些劣质杂牌机箱在使用时往往会有漏（静）电、变形、共振等现象。电脑的使用环境通常要求适温、洁净、安静，做工优良、设计合理的机箱，往往提供了良好的可扩展性，比方说硬盘安装架可用位置达5~8个，通过内置大型风扇确保机箱内的温度散热良好，等等。

### 提示

在机箱和主板的搭配上，要注意不出现小机箱大主板的现象，否则里面的线路往往难以整理，硬盘等硬件的安装和拆卸也容易出现麻烦。

在主板维修中，拆卸和安装主板是一项基本功，因为这样的操作每天都会做上若干次。在准备好机箱、主板和电源后，通常还需要依次执行如下安装操作：

首先，在拆开主机箱后会看到一包螺钉，以及一些准备连接到主板的电源线，如图1-8所示。

这里的螺钉主要有三种，即：用于安装到主机箱内预留螺钉孔的金属螺钉柱、辅助塑料钉、将主板与金属螺钉柱固定起来的螺钉，如图1-9所示。

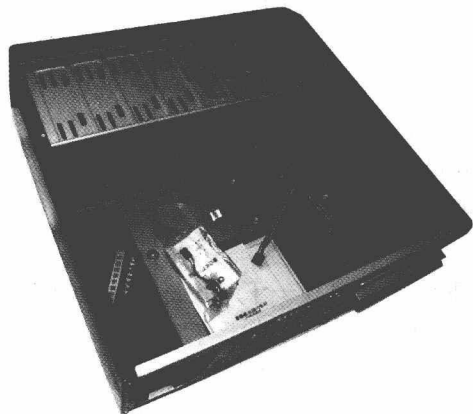


图1-8

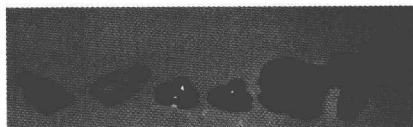


图1-9

这里有几点需要说明一下，金属螺钉柱并不是每个机箱就都配备。因为有些机箱的螺钉孔本身就是凸起的，如图1-10所示。因为已经和下方的铁板有一定的安全距离，所以就无须使用金属螺钉柱了。

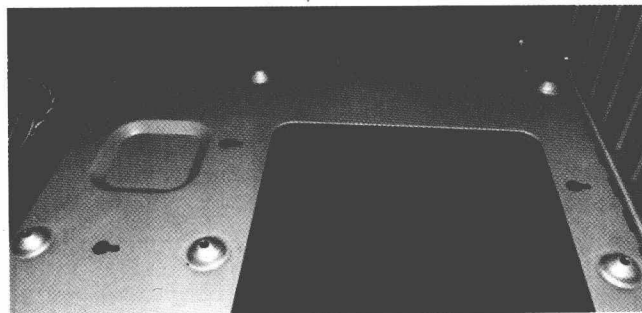


图1-10