

# 笔记本 电脑维修手册

面向用户及维修人员的专业级故障修复指南

■ 电脑报 编

## 专业实用 经验荟萃

完全基于一线工程师的维修经验集

## 注重实践 突出技能

从现实应用中精选典型维修案例

## 笔记本电脑完全检修实战

独立完成整机各零部件拆卸与组装  
轻松掌握各板卡的检修方法和要领  
熟练运用维修仪器进行笔记本电脑维修

## 笔记本电脑维修实务大全

100余张维修流程图、操作演示图  
50余种常见板卡故障完整维修案例  
多项密集引脚芯片焊接技术详解

## 光盘精彩内容

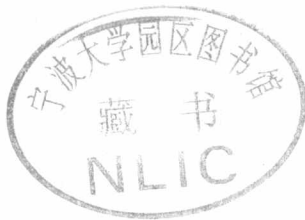
- 笔记本电脑系统安装维护视频教程
- 实用笔记本电脑硬件故障修复工具
- 知名笔记本电脑软件故障恢复工具
- 热门笔记本电脑应用软件资源
- 详尽、全面的笔记本电脑故障检索
- 5000余款主流硬件产品参数速查



# 维修实训 笔记本电脑维修手册

电脑报 编

客内盘光



NLIC2970367091

电脑报电子音像出版社  
CEAP ELECTRONIC & AUDIOVISUAL PRESS

## 内容提要



维修笔记本电脑,不仅要对笔记本电脑的硬件、软件及其结构有较全面的了解,而且还要掌握一定的维修理论与维修方法。本手册从最基础的笔记本电脑相关知识讲起,一步步引领读者完全掌握笔记本应用、维修与故障处理技巧。

本手册深入浅出地介绍了笔记本电脑各组成硬件基础知识、笔记本电脑维修基础及维修仪器、笔记本电脑的拆装、笔记本电脑常见故障及检修流程等基础内容,还详细地讲解了笔记本电脑主板、硬盘、显示屏、电源系统、CPU、内存条等部件故障的检测方法和维修过程。手册编排图文并茂,并结合大量案例进行讲解,步骤清晰,易于操作。

本手册是全面认识笔记本电脑维修的专业技术指南,适合电脑DIY爱好者、电脑专业维修人员阅读参考,也可作为笔记本电脑维修培训班的教材。

维修手册

## 光盘内容

1. 电脑故障检索系统
2. 硬件参数检索系统
3. 系统安装维护教程
4. Windows Vista 资源专区
5. 热门数码应用软件集

版权所有 盗版必究

未经许可 不得以任何形式和手段复制和抄袭

书 名:笔记本电脑维修手册

编 者:电脑报

技术编辑:郭彦

封面设计:陈敏

出版单位:电脑报电子音像出版社

地 址:重庆市双钢路3号科协大厦

邮政编码:400013

对外合作:(023)63658933

发 行:电脑报经营有限责任公司

经 销:各地新华书店、报刊亭

CD生产:四川省崑山数码科技有限公司

文本印刷:重庆联谊印务有限公司

开本规格:787mm×1092mm 1/16 15.5印张 200千字

版 号:978-7-89476-024-1

版 次:2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷

定 价:29.80元(1CD+配套书)

# 前言

随着电脑技术的快速发展,电脑的普及程度不断提高,其应用领域已深入社会的方方面面。由于电脑自身结构的复杂性,在日常使用中出现的故障并没有因为电脑技术的发展而减少。几年前,电脑维修还只是厂(商)家售后服务的一部分。而现在,电脑维修已经由幕后走到了前台,成为一个相对独立的、社会化的、初具规模的新兴行业。

与此同时,伴随着电脑普及程度的深入,人们已经不再满足于电脑硬件除尘、板卡插拔替换、重装操作系统等排除电脑故障的常规手段,越来越多的人希望掌握更进一步的电脑维护维修方面的知识,从而减少因电脑故障给工作、生活所带来的影响,减少因为电脑送修而带来的诸多不便。电脑维修几乎已经成为每个电脑用户必须面对的现实课题。

为了帮助读者全面掌握各类电脑硬件的专业维修技能,我们特邀请国内知名维修机构的电脑维修专业技术人员以及培训学校教师共同编写了“维修实训”丛书。

## 丛书的阅读要求

本套丛书主要面向渴求掌握电脑维修知识的电脑爱好者、电脑维修人员以及希望从事电脑维修工作的待就业人群,同时也可作为相关培训学校的专业教材。

为了阅读本书,您至少应了解电脑基本组成原理、电子电路基本原理以及拥有最基本的物理常识。丛书所有维修实训都需要您亲自动手去实践,一切从零开始。尽管书中有些维修比较复杂,但阅读全书将是十分轻松的:第一,对于任何维修过程,丛书都是严格按最佳应用流程进行讲解,提供的是最佳解决方案;第二,对于电脑维修的相关基础知识,丛书都有相应的介绍。

## 学习丛书的收获

丛书涵盖了当前电脑维修领域的大部分课程,可帮助读者学以致用,有效地提升电脑维修技能,并成为一名具备一定水平的专业维修人员。

通过对丛书的学习,您将会获得以下几个方面的收获:

◎ 清楚电脑维修的相关故障检修流程、诊断方法。

◎ 积累丰富的维修经验,熟练运用,提高效率。

◎ 丰富、详细的维修案例,助您快速解决日常电脑相关故障。

◎ 轻松掌握各类电脑维修技术,实现上岗就业。

## 丛书的编写特色

### ◎循序渐进,操作性强

丛书注重以浅显的语言,由浅入深地讲解电脑硬件的各种技术,深入剖析电脑硬件的各类故障原因。重点突出,并辅以大量的操作流程、实训图片以及丰富的图表,对电脑硬件故障进行透彻的分析和详细的描述,并对各种维修技术进行系统的归纳和总结。即便是电脑初学者也能够轻松、快速地掌握书中介绍的相关维修知识。

### ◎内容全面,技术新颖

电脑是一个非常复杂的系统,其故障原因涉及面极广,需综合掌握各方面知识,才能快速高效地判断故障原因。本丛书对相关基础理论知识介绍得十分全面和细致,并囊括各类最新的电脑硬件技术,是目前市面上少有的一本技术新、内容全的维修书籍。

### ◎注重实践,突出技能实训

丛书完全从现实应用中提炼典型,总结归纳了数十种各类常见维修案例,并进行了深入分析,突出技能实训,讲究快速上手,书中还介绍有大量故障检修流程的诊断方法,让读者可举一反三,触类旁通,熟练掌握操作。对于希望从事电脑维修工作的待就业人群,本书也不失为一套极好的上岗培训教材、实战演练范本。

### ◎与知名维修商合作,借鉴经验少走弯路

丛书与各知名维修商深入合作,它们均是联想、华硕、明基等国内知名品牌电脑商的指定维修机构。图书的创作团队也主要为这些维修机构的维修工程师。通过对丛书的学习,读者不仅可以轻松掌握各类电脑维修技术,还可以从无数案例中积累起丰富的维修经验,从而更好地应用到相关的维修工作中。

## 丛书组成

丛书体系完备,涵盖了电脑维修应用的方方面面,主要包括以下内容:

- 《维修实训——电脑维修手册》
- 《维修实训——笔记本电脑维修手册》
- 《维修实训——数码相机维修手册》
- 《维修实训——主板维修手册》
- 《维修实训——硬盘维修手册》
- 《维修实训——显示器维修手册》
- 《维修实训——打印机维修手册》
- 《维修实训——MP3/MP4 维修手册》

由于时间仓促,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者不吝批评指正。

编者

2008年9月



# 第 1 章 认识笔记本电脑

1.1 笔记本电脑 CPU .....	1	1.6.4 屏幕比例 .....	26
1.1.1 Intel 移动 CPU .....	2	1.6.5 标准分辨率及屏幕比例对比 ...	26
1.1.2 AMD 移动 CPU .....	6	1.7 电池和电源适配器 .....	26
1.1.3 VIA 移动 CPU .....	8	1.7.1 笔记本电脑电源 .....	27
1.2 笔记本电脑主板 .....	10	1.7.2 笔记本电脑电源适配器 .....	27
1.2.1 Intel 移动芯片组 .....	11	1.8 其他部件 .....	28
1.2.2 VIA 移动芯片组 .....	12	1.8.1 笔记本电脑的外壳 .....	28
1.2.3 ATI 移动芯片组 .....	14	1. ABS 工程塑料 .....	28
1.2.4 SIS 移动芯片组 .....	14	2. 聚碳酸酯 .....	28
1.3 笔记本电脑内存 .....	14	3. 铝镁合金 .....	28
1.3.1 笔记本电脑内存的接口识别 ...	15	4. 碳纤维 .....	28
1.3.2 笔记本电脑内存的规格 .....	16	5. 钛合金 .....	28
1. SDRAM 内存 .....	16	1.8.2 笔记本电脑键盘 .....	29
2. DDR 内存 .....	16	1.8.3 笔记本电脑的指点设备 .....	30
3. DDR2 内存 .....	17	1. 指点杆 .....	30
1.4 笔记本电脑硬盘 .....	17	2. 触摸板 .....	30
1.4.1 笔记本电脑硬盘的工作原理 ...	18	3. 触摸屏 .....	31
1.4.2 笔记本电脑硬盘的性能指标 ...	19	4. 轨迹球 .....	31
1. 尺寸 .....	19	1.8.4 笔记本电脑光驱 .....	31
2. 厚度 .....	19	1.8.5 笔记本电脑的散热系统 .....	32
3. 转速 .....	19	1. 散热板散热 .....	32
4. 缓存容量 .....	19	2. 风扇散热 .....	33
5. 容量及采用技术 .....	19	3. 散热孔 .....	33
6. 接口类型 .....	19	4. 键盘对流散热 .....	33
1.5 笔记本电脑显卡 .....	21	5. 散热管技术 .....	34
1.5.1 笔记本电脑集成显卡 .....	21	6. 智能温控系统 .....	34
1.5.2 笔记本电脑独立显卡 .....	21	7. 机壳散热方式 .....	34
1.5.3 笔记本电脑显卡性能参数 ...	22	8. 金属框架 .....	34
1. 基础入门级 .....	22	1.9 笔记本电脑的拆卸 .....	35
2. 主流游戏级 .....	22	1.9.1 拆卸前的准备及注意事项 ...	35
3. 发烧强劲级 .....	22	1. 断电操作 .....	35
1.6 液晶 (LCD) 显示屏 .....	24	2. 释放残电 .....	35
1.6.1 LCD 显示屏的类型 .....	24	3. 静电处理 .....	35
1.6.2 LCD 显示屏的尺寸 .....	25	4. 拆卸方法 .....	36
1.6.3 标准分辨率 .....	25	5. 用力适当 .....	36
		6. 明确拆卸顺序 .....	36

7. 遵循记录安装 .....	36	6. 指示灯板的拆卸 .....	43
<b>1.9.2 笔记本电脑各配件的拆卸 ...</b>	<b>36</b>	7. 液晶显示屏的拆卸 .....	46
1. 电池的拆卸 .....	36	8. 光驱、触摸板及外壳的拆卸 .....	48
2. 硬盘的拆卸 .....	37	9. 音箱的拆卸 .....	50
3. 内存条的拆卸 .....	38	10. 主板音频电路板和 MODEM 的拆卸 ...	51
4. 无线网卡的拆卸 .....	40	11. CPU 风扇及 CPU 的拆卸 .....	52
5. 键盘的拆卸 .....	41	<b>1.10 笔记本电脑的组装 .....</b>	<b>54</b>



## 第 2 章 笔记本电脑初始化设置

<b>2.1 笔记本电脑 BIOS 设置 .....</b>	<b>56</b>	8. 清除笔记本电脑密码 .....	66
<b>2.1.1 BIOS 设置的相关操作 .....</b>	<b>56</b>	9. 升级笔记本电脑 BIOS .....	66
1. 笔记本电脑 BIOS 设置的进入 .....	56	10. 笔记本电脑 BIOS 优化设置 .....	67
2. Phoenix BIOS 的操作 .....	57	<b>2.2 硬盘格式化、分区管理 .....</b>	<b>68</b>
<b>2.1.2 BIOS 的基本设置 .....</b>	<b>57</b>	<b>2.2.1 调整分区容量 .....</b>	<b>68</b>
1. “Main”菜单(标准设定) .....	57	1. 选择目标硬盘和分区 .....	68
2. “Advanced”菜单(进阶设置) .....	58	2. 调整分区的大小 .....	69
3. “Security”菜单(口令设置) .....	60	3. 执行操作 .....	70
4. “Power”菜单(电源管理设置) .....	61	<b>2.2.2 合并、分割分区 .....</b>	<b>71</b>
5. “Boot”菜单(启动设备设置) .....	63	1. 合并分区 .....	71
6. “Exit”菜单(退出选项) .....	64	2. 分割分区 .....	71
7. PHOENIX BIOS 报警音含义 .....	65	<b>2.2.3 转换格式 .....</b>	<b>72</b>



## 第 3 章 笔记本电脑维修基础

<b>3.1 主要元器件及其识别 .....</b>	<b>73</b>	<b>3.1.3 电感 .....</b>	<b>80</b>
<b>3.1.1 电阻 .....</b>	<b>73</b>	1. 电感的分类 .....	80
1. 电阻的分类 .....	73	2. 电感线圈的主要性能参数 .....	81
2. 电阻的性能指标 .....	75	<b>3.1.4 二极管 .....</b>	<b>81</b>
3. 电阻的阻值识别方法 .....	76	1. 二极管的型号命名及含义 .....	82
4. 测量电阻的好坏 .....	76	2. 二极管的作用 .....	83
<b>3.1.2 电容 .....</b>	<b>76</b>	3. 二极管的识别方法 .....	83
1. 电容的类型 .....	77	4. 判断二极管正负极方法 .....	83
2. 电容的封装方式 .....	78	5. 测量二极管的好坏 .....	84
3. 电容的识别方法 .....	79	<b>3.1.5 三极管 .....</b>	<b>84</b>
4. 电容的故障特点 .....	79	1. 三极管的类型 .....	85

2. 三极管的电流放大作用 .....	85	5. 触发 .....	95
3. 三极管的三种工作状态 .....	85	6. 扫描方式 .....	96
4. 三极管管脚的识别 .....	85	3.3.3 示波器使用注意事项 .....	97
5. 三极管类型的判别 .....	85	<b>3.4 电烙铁及其使用方法 .....</b>	<b>97</b>
6. 测量三极管的好坏 .....	85	3.4.1 使用电烙铁的要领 .....	98
<b>3.2 万用表及其使用方法 .....</b>	<b>86</b>	1. 选择合适的功率 .....	98
3.2.1 指针式万用表 .....	86	2. 焊接的恰当时间 .....	98
1. 表头 .....	87	3. 辅助工具吸锡器 .....	99
2. 功能转换旋钮 .....	87	3.4.2 电烙铁的操作 .....	99
3. 表笔和表笔插孔 .....	87	1. 焊接前的准备 .....	99
3.2.2 指针式万用表的使用方法 .....	87	2. 焊接的步骤 .....	99
1. 测量直流电压 .....	87	<b>3.5 热风枪及其使用方法 .....</b>	<b>99</b>
2. 测量直流电流 .....	87	3.5.1 热风枪的操作步骤 .....	100
3. 测量电阻 .....	88	3.5.2 注意事项 .....	100
3.2.3 数字式万用表 .....	88	<b>3.6 笔记本电脑故障诊断卡 .....</b>	<b>101</b>
3.2.4 数字式万用表的使用方法 .....	89	3.6.1 工作原理 .....	101
1. 电压的测量 .....	89	3.6.2 故障诊断卡功能介绍 .....	101
2. 电流的测量 .....	90	1. 信号指示灯 .....	101
3. 电阻的测量 .....	90	2. MiniPCI 总线 .....	102
4. 短路线路的检查 .....	90	3. 数码显示管 .....	103
3.2.5 使用万用表的注意事项 .....	90	4. 智能型笔记本诊断卡文字符号含义 .....	103
<b>3.3 示波器及其使用方法 .....</b>	<b>90</b>	5. 智能型笔记本诊断卡使用方法 .....	104
3.3.1 认识示波器 .....	91	3.6.3 注意事项 .....	105
3.3.2 示波器的面板及其操作 .....	93	<b>3.7 其他维修工具 .....</b>	<b>105</b>
1. 荧光屏 .....	93	1. 螺丝刀 .....	105
2. 示波管和电源系统 .....	94	2. 钳子 .....	105
3. 垂直偏转因数和水平偏转因数 .....	94	3. 毛刷 .....	106
4. 输入通道和输入耦合选择 .....	95	4. 吹气囊 .....	106

## 第 4 章 笔记本电脑常见故障及检修流程

<b>4.1 笔记本电脑维修常识 .....</b>	<b>107</b>	2. 电池无法充电 .....	110
4.1.1 笔记本电脑的维修分级 .....	107	3. 笔记本不认外设 .....	111
4.1.2 笔记本电脑故障维修原则 .....	109	4. 笔记本死机 .....	111
<b>4.2 笔记本电脑常见故障分析 .....</b>	<b>110</b>	5. 笔记本屏暗 .....	111
4.2.1 笔记本电脑常见故障成因 .....	110	6. 笔记本花屏 .....	111
1. 开机不亮 .....	110	7. 笔记本掉电 .....	111



8. 笔记本不认光驱、硬盘 .....	111
<b>4.2.2 笔记本电脑常见故障检修次序</b> .....	<b>111</b>
1. 电脑不通电 .....	111
2. 电源指示灯亮, 显示屏无显示 .....	111
3. 显示的图像不清晰 .....	112
4. 整机无任何显示 .....	112
5. 触摸板不工作 .....	112
6. USB 接口不工作 .....	112
<b>4.3 笔记本电脑的检修方法及流程</b> .....	<b>113</b>
<b>4.3.1 笔记本电脑故障检测方法</b> .....	<b>113</b>

1. 观察法 .....	113
2. 软件检查法 .....	113
3. 隔离法 .....	114
4. 最小系统法 .....	114
5. 替换法 .....	114
<b>4.3.2 笔记本电脑整机维修流程</b> .....	<b>114</b>
<b>4.3.3 笔记本电脑维修注意事项</b> .....	<b>117</b>
1. 避免扩大故障 .....	117
2. 注意确认环境 .....	117



## 第 5 章 笔记本电脑主板故障与检修

<b>5.1 主板故障常识</b> .....	<b>118</b>
5.1.1 引起主板故障的原因 .....	118
5.1.2 主板故障分类 .....	118
<b>5.2 主板 BIOS 芯片故障检修</b> .....	<b>119</b>
5.2.1 BIOS 芯片内存放的程序 .....	120
1. 自诊断程序 .....	120
2. CMOS 设置程序 .....	120
3. 系统自举装载程序 .....	120
4. 基本输入 / 输出中断服务程序 .....	120
5.2.2 BIOS 芯片的功能 .....	120
1. 自检及初始化程序 .....	120
2. 程序服务处理和硬件中断处理 .....	121
5.2.3 BIOS 工作过程 .....	121
5.2.4 加电自检的过程 .....	122
5.2.5 引脚定义 .....	122
5.2.6 BIOS 芯片故障维修 .....	123
<b>5.3 主板电路故障检修</b> .....	<b>124</b>
5.3.1 系统供电电路 .....	124
5.3.2 主板电池充电电路 .....	125
<b>5.4 主板接口故障检修</b> .....	<b>125</b>
5.4.1 USB 接口故障的检修 .....	126

1. 认识 USB 接口 .....	126
2. USB 接口引脚定义及电路组成 .....	126
3. USB 接口电路故障原因 .....	127
4. USB 接口故障检测方法 .....	127
5.4.2 电源接口故障检修 .....	128
1. 电源接口故障原因 .....	128
2. 电源接口检修案例 .....	128
5.4.3 光驱接口故障检修 .....	128
1. 光驱接口引脚定义 .....	129
2. 光驱接口驱动芯片引脚定义 .....	129
3. 引脚说明 .....	130
5.4.4 硬盘接口故障检修 .....	130
1. 硬盘接口引脚定义 .....	131
2. 引脚说明 .....	131
5.4.5 内存插槽故障的检修 .....	132
1. 内存插槽引脚定义 .....	132
2. 引脚说明 .....	133
3. 内存插槽主要测试点 .....	133
<b>5.5 笔记本电脑维修实例</b> .....	<b>134</b>
实例 1: 不通电故障 .....	134
实例 2: 进水造成 USB 电路故障 .....	134
实例 3: 系统不认内存故障 .....	137



## 第 6 章 笔记本电脑硬盘故障与检修

6.1 硬盘故障类型分析 .....	138	6.4.1 使用 MHDD 的注意事项 ...	145
6.1.1 硬盘硬故障 .....	138	6.4.2 MHDD 命令解释 .....	145
1. 接口 .....	138	6.4.3 检测修复硬盘步骤 .....	146
2. 盘片 .....	138	1. 选择目标硬盘 .....	146
3. 缓存 .....	138	2. 设置扫描属性 .....	147
4. 磁头芯片 .....	139	3. 解读硬盘扫描介面 .....	148
5. 前置信号处理器 .....	139	4. 完成退出 .....	149
6. 数字信号处理器 .....	139	6.5 低级格式化硬盘 .....	149
7. 电机驱动芯片 .....	139	6.5.1 认识硬盘格式化 .....	149
8. 主轴电机 .....	139	6.5.2 低级格式化硬盘操作 .....	149
6.1.2 硬盘软故障 .....	139	1. 对扇区清零和重写校验值 .....	149
1. CMOS 错误 .....	139	2. 对扇区进行读写检查, 替换缺陷扇区 .....	149
2. 引导程序引起的启动故障 .....	139	3. 对扇区的标识信息重写 .....	150
3. 分区表错误引发的启动故障 .....	140	4. 对所有物理扇区进行重新编号 ...	150
4. 分区有效标志错误的故障 .....	140	5. 对所有磁道进行重新编号 .....	150
5. 操作不当引起的故障 .....	140	6. 修改特定参数 .....	150
6.2 硬盘常见故障分析 .....	140	6.5.3 DM 低级格式化硬盘软件 ...	150
6.2.1 硬盘启动故障 .....	140	1. 简易模式 .....	151
6.2.2 硬盘坏道故障 .....	141	2. 高级模式 .....	151
6.2.3 硬盘故障代码含义 .....	142	3. 参数详解 .....	151
6.3 硬盘故障处理方法 .....	143	6.5.4 用 DM 低级格式化硬盘 ...	152
6.3.1 硬盘故障常用维修方法 ...	143	1. 启动 DM, 进入高级菜单 .....	152
1. 观察法 .....	143	2. 选择硬盘, 准备低级格式化 .....	153
2. 软件诊断法 .....	143	3. 开始低级格式化 .....	154
3. 分区法 .....	143	6.6 硬盘数据恢复 .....	156
4. 测电压法 .....	143	6.6.1 数据恢复软件 EasyRecovery	155
5. 测电阻法 .....	143	6.6.2 用 EasyRecovery 恢复数据 ...	156
6.3.2 硬盘软故障排除方法 .....	144	1. 进入 EasyRecovery .....	156
6.3.3 硬盘硬故障检测方法 .....	144	2. 选择被修复目标驱动器 .....	157
6.4 用 MHDD 检测修复硬盘坏道 ...	145	3. 恢复数据 .....	157



## 第 7 章 笔记本电脑显示屏故障与检修

7.1 LCD 显示屏的构成及工作原理 160	7.1.1 LCD 显示屏的工作原理 ...	160
-------------------------	------------------------	-----

7.1.2 LCD 显示屏的构成 .....	161	1. 驱动问题 .....	169
1. 背光源 .....	161	2. 第三方软件问题 .....	169
2. 液晶面板 .....	162	3. 屏线接触不良 .....	169
3. 高压电路板 .....	163	4. 屏线接口氧化反应 .....	169
7.2 LCD 显示屏的拆卸 .....	163	5. 显存问题 .....	169
7.2.1 拆卸前的准备和注意事项 .....	163	6. 电容问题 .....	169
1. 拆卸前的准备 .....	163	7. 显卡散热问题 .....	170
2. 拆卸时的注意事项 .....	163	7.3.3 “点缺陷”故障 .....	170
7.2.2 LCD 显示屏拆卸图解 .....	164	1. 什么是“点缺陷” .....	170
7.3 LCD 显示屏的常见故障 .....	168	2. “点缺陷”的产生 .....	170
7.3.1 暗屏故障 .....	168	3. “点缺陷”的检测 .....	170
1. 灯管断开或老化 .....	168	4. 如何避免“点缺陷”的产生 .....	172
2. 无法供电 .....	168	7.4 LCD 显示屏维修实例 .....	172
3. 连线烧坏、断裂 .....	168	实例 1: 条纹故障维修 .....	172
7.3.2 花屏、黑屏故障 .....	169	实例 2: 白屏故障维修 .....	176
		实例 3: 黑屏故障维修 .....	179

## 第 8 章 笔记本电脑电源系统故障与检修

8.1 电池故障检修 .....	181	1. 定期充放电 .....	186
8.1.1 电池的结构 .....	181	2. 正确使用电池 .....	187
1. 电芯 .....	182	3. 及时拔下电源适配器 .....	187
2. 充放电控制保护电路 .....	182	4. 注意温度环境 .....	187
8.1.2 电池的拆卸 .....	183	8.2 电源适配器故障维修 .....	187
1. 电池的拆卸 .....	183	1. 电源适配器外壳的拆卸 .....	187
2. 电池电芯的更换 .....	184	2. 内部组成 .....	188
8.1.3 电池的校正 .....	185	3. 保护电路及整流电路 .....	188
1. 通过 BIOS 设置校正电池 .....	185	4. 维修注意事项 .....	189
2. 其他方式校正电池 .....	185	8.3 电源系统维修实例 .....	189
8.1.4 电源的维护 .....	186	实例 1: 通过电源管理设置挽救电池 .....	189
		实例 2: 元件故障使电池使用时间下降 .....	190

## 第 9 章 笔记本电脑 CPU、内存故障与检修

9.1 CPU 的检修 .....	192	1. CPU 风扇故障 .....	192
9.1.1 CPU 故障产生的原因 .....	192	2. 接触不良 .....	193

3. CPU 物理损坏 .....	193	5. 内存加大后系统资源反而降低 .....	198
<b>9.1.2 CPU 常见故障及处理方法 ...</b>	<b>194</b>	6. 启动系统多次自动重新启动 .....	198
1. 频繁死机 .....	194	7. 运行某些软件时提示内存不足 .....	198
2. 电脑通电但屏幕不亮 .....	194	<b>9.2.4 内存故障检测方法 .....</b>	<b>198</b>
3. 工作频率自检异常 .....	194	1. 拔插法 .....	198
4. 无法开机 .....	194	2. 清洁法 .....	198
<b>9.2 内存的检修 .....</b>	<b>195</b>	3. 替换法 .....	198
<b>9.2.1 内存的结构 .....</b>	<b>195</b>	4. 金手指引脚烧熔的维修方法 .....	198
1. 内存颗粒 .....	195	<b>9.2.5 内存的升级 .....</b>	<b>199</b>
2. PCB 板 .....	195	1. 确定是否需要升级 .....	199
3. 金手指 .....	195	2. 确定内存种类及规格 .....	199
<b>9.2.2 内存故障产生的原因 .....</b>	<b>196</b>	3. 确定内存扩展能力 .....	200
1. 内存接触不良故障 .....	196	4. 内存的选择 .....	200
2. 引脚烧熔 .....	196	5. 升级内存 .....	200
3. 内存金手指氧化 .....	196	<b>9.3 CPU 及内存维修实例 .....</b>	<b>202</b>
4. 兼容性故障 .....	197	实例 1: CPU 引脚折断的维修方法 .....	202
5. 内存质量故障 .....	197	实例 2: CPU 故障导致不断重启 .....	202
<b>9.2.3 内存常见故障 .....</b>	<b>197</b>	实例 3: CPU 风扇导致死机故障 .....	203
1. 开机报警, 主机不能够正常启动 .....	197	实例 4: CPU 频率故障 .....	203
2. 系统运行不稳定 .....	197	实例 5: CPU 风扇故障造成频繁重启 .....	204
3. 系统反复重启 .....	197	实例 6: CPU 风扇积尘导致黑屏 .....	205
4. 系统自动进入安全模式 .....	197	实例 7: 内存接触不良导致无法开机 .....	207
		实例 8: 内存故障引发无法安装系统 .....	207



## 第 10 章 笔记本电脑其他部件故障与检修

<b>10.1 光驱故障检修 .....</b>	<b>209</b>	4. 主轴信号通路故障 .....	211
<b>10.1.1 光驱内部结构 .....</b>	<b>209</b>	<b>10.1.4 光驱常见故障处理方法 ...</b>	<b>211</b>
1. 驱动机械部分 .....	210	1. 光驱读盘异常 .....	211
2. 激光头组件 .....	210	2. 光驱读盘能力下降, 时间变长 .....	211
<b>10.1.2 光驱常见故障类型 .....</b>	<b>210</b>	3. 光驱读盘出现读写错误 .....	212
1. 操作故障 .....	210	<b>10.1.5 光驱日常维护方法 .....</b>	<b>212</b>
2. 偶然性故障 .....	210	1. 保持光驱水平放置 .....	212
3. 必然性故障 .....	210	2. 保持光驱、光盘清洁 .....	212
<b>10.1.3 光驱故障判断 .....</b>	<b>211</b>	3. 减少光驱的工作时间 .....	213
1. 进出盒故障 .....	211	4. 正确开、关盘盒 .....	213
2. 激光头故障 .....	211	5. 定期清洁保养激光头 .....	213
3. 激光信号连线故障 .....	211	6. 及时取出光盘 .....	213

10.2 键盘故障检修 .....	213	2. 单个字符不能输入 .....	218
10.2.1 键盘封装类型 .....	214	3. 多个字符不能输入 .....	218
1. 内嵌式键盘 .....	214	4. 屏幕显示与输入的字符不一致 .....	218
2. 卡扣式键盘 .....	215	5. 塑胶线路板中断裂线路的连接 .....	218
3. 螺丝固定型键盘 .....	215	10.3 触摸板故障检修 .....	219
10.2.2 键盘的结构 .....	216	1. 触摸板失灵 .....	220
1. 按键 .....	216	2. 触摸板左右键失灵 .....	220
2. 塑胶线路板 .....	216	3. 使用触摸板的注意事项 .....	222
3. 接口电路 .....	217	10.4 音箱故障检修 .....	222
10.2.3 键盘常见故障及处理办法 .....	217	1. 音频数据线的损伤 .....	222
1. 按键无法弹起 .....	217	2. 扬声器损坏 .....	222
		3. 耳机接口的脱落 .....	222



## 第 11 章 笔记本电脑软件故障与检修

11.1 操作系统故障检修 .....	223	11.2.4 建立新用户测试 .....	228
11.1.1 系统安装故障处理方法 .....	223	11.2.5 检查是否网线故障 .....	228
1. 确定光驱是否能够引导 .....	223	11.2.6 病毒导致网速变慢 .....	229
2. 无光驱条件下的系统安装 .....	224	11.3 病毒查杀及解决方法 .....	230
11.1.2 驱动程序故障处理方法 .....	225	11.3.1 电脑病毒的特征 .....	230
1. 尽量使用原厂驱动程序 .....	225	1. 传染性 .....	230
2. 驱动程序语言版本的选择 .....	225	2. 隐蔽性 .....	230
3. 不同品牌电脑间驱动安装的差异 .....	225	3. 潜伏性 .....	230
4. PS/2 接口鼠标的问题 .....	225	4. 破坏性 .....	230
5. 注意汉化版驱动程序的版本 .....	226	11.3.2 电脑病毒的类型 .....	231
11.1.3 操作系统故障处理方法 .....	226	1. 按传染方式分类 .....	231
1. 安全模式操作 .....	226	2. 按连接方式分类 .....	232
2. 修改 Windows XP 启动项与进程 .....	286	3. 按破坏性分类 .....	232
3. 检查、调整系统服务 .....	227	11.3.3 电脑病毒故障的常见现象 .....	232
4. 列出组策略中被修改过的策略 .....	227	1. BIOS 病毒现象 .....	232
5. 查看系统日志 .....	227	2. 硬盘引导区病毒现象 .....	232
6. 使用故障恢复控制台 .....	227	3. 操作系统病毒现象 .....	233
7. 使用系统还原功能 .....	227	4. 应用程序病毒现象 .....	233
11.2 网络故障检修 .....	227	11.3.4 电脑病毒的预防和清除 .....	233
11.2.1 检查网络设置 .....	227	1. 病毒传播过程 .....	233
11.2.2 尝试关闭防火墙 .....	228	2. 防范病毒的措施 .....	233
11.2.3 检查是否软件冲突 .....	228		

# 第 1 章

## 认识笔记本电脑

### 本章导读

- 主流笔记本电脑 CPU
- 主流笔记本电脑内存
- 主流笔记本电脑显卡
- 主流笔记本电脑主板
- 主流笔记本电脑硬盘
- 主流笔记本电脑其它部件

如今,市场上笔记本电脑的品牌、型号多种多样,但不管哪种款式以及品牌的产品,其基本的结构和特点都大致相同。从本质上讲,笔记本电脑和台式电脑其实并没有太大的差别,只是笔记本电脑集成性更高、配件间的结合更加紧密、内部的结构更加复杂。

从外观上看,笔记本电脑主要可分为液晶显示屏和主机两个部分。液晶显示屏是笔记本电脑主要的输出设备,而主机则包含了外部的键盘、触摸板、光驱和各类接口以及内部的 CPU、主板、硬盘、内存条等部件。

笔记本电脑的硬件维修中最基本的一点,就是熟悉各类笔记本电脑的结构,能熟练对笔记本电脑进行拆装,这是维修的大前提,因此笔记本电脑的拆卸将是本书的重点之一。与普通台式电脑一样,笔记本电脑故障的表现形式不一,原因也是多种多样。在各类配件中,故障率较高的配件包括键盘、光驱、主板以及液晶屏等,其中主板与液晶屏的维修相对复杂,本书中将作重点介绍,而硬盘的故障率虽然在笔记本电脑中并不高,但考虑到它的重要性,因此也被列入本书的重点之一。



### 1.1 笔记本电脑 CPU

CPU 又叫中央处理器,是英文单词 Central Processing Unit 的缩写,负责对信息和数据进行运算和处理,并实现本身运行过程的自动化。CPU 的规格与频率常常被用来作为衡量一台电脑性能强弱的重要指标。

笔记本电脑专用的 CPU 英文称 Mobile CPU,即移动 CPU。由于笔记本电脑本身的特点,决定了移动 CPU 除了追求性能外,也必须考虑低热量和低耗电。最早的笔记本电脑直接使

用台式电脑的 CPU,但是随 CPU 主频的提高,笔记本电脑狭窄的空间不能迅速散发 CPU 产生的热量,而另一方面,笔记本电脑的电池也开始无法负担台式 CPU 庞大的耗电量,因此,专门为笔记本设计的移动 CPU 便由此诞生。

移动 CPU 制造工艺往往比同时代的台式机 CPU 更加先进,因为移动 CPU 中会集成台式电脑 CPU 中不具备的电源管理技术,而且会先采用更高的微米精度。移动 CPU 主要的生产商有 Intel、AMD 以及已退出处理器业务的全美达等厂家。

## 1.1.1 Intel 移动 CPU

无论是台式电脑还是笔记本电脑,Intel 的处理器在大部分时候,都占据着市场的主动。从其 1989 年推出的笔记本专用处理器 80386SL,到 1994 年开始推出的移动奔腾处理器,初期的移动处理器市场几乎全由 Intel 所主宰。而近年来,Intel 移动处理器的换代速度明显快于对手,从 0.13 微米的 Mobile Pentium 4 到 45 纳米的酷睿 2 T8/T9 系列,产品众多,分布较为合理,也在一定程度上巩固了 Intel 的地位。

### 1. Mobile Pentium 4

Mobile Pentium 4 处理器采用了名为“NetBurst”的微架构,采用 0.13 微米工艺制成(如图 1-1)。NetBurst 的特征是具有 400MHz 前端总线、512K 二级缓存、20 级超级流水线“Hyper Pipelined Technology”、缓冲译码后指令的“Execution Trace Cache”、可使处理器的算术逻辑单元(ALU)以 CPU 内核工作频率的 2 倍速度运行的“Rapid Execution Engine”,以及增加了 144 个指令的“Streaming SIMD Extensions 2(SSE2)”。

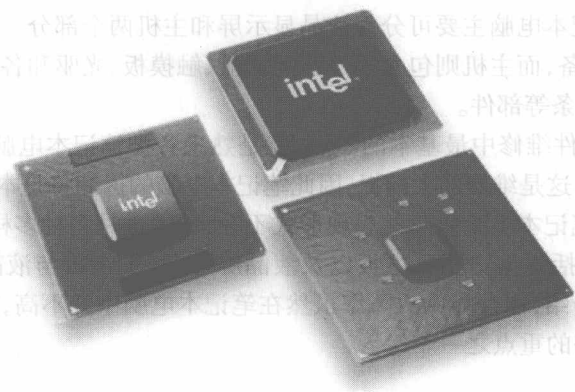


图 1-1 Mobile Pentium 4 处理器

### 2. Pentium M 处理器

说到 Intel 公司的 Pentium M 处理器,就不得不提迅驰技术。事实上,Pentium M 处理器只是迅驰技术的一个组成部分。2003 年初,英特尔发布了迅驰移动计算技术,这项技术并非以往的处理器、芯片组等单一产品形式,而是一整套移动计算解决方案,共由三个部分构成,分别是:微处理器、相关的芯片组和 802.11(Wi-Fi)无线联网功能。

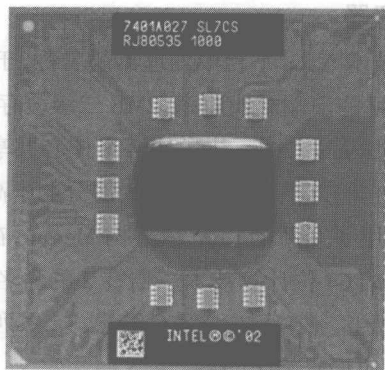


图 1-2 Bannis 核心移动处理器

①第一代迅驰:初期迅驰中 Pentium M 处理器的核心代号为 Bannis(如图 1-2),采用 0.13 微米工艺,1MB 高速二级缓存,400MHz 前端总线。Pentium M 处理器推出的同时也推了采用相同核心的 Celeron M 处理器。Celeron M 的设计也会降低耗电量,这是无线网络笔记本电脑的重要因素,不过其二级缓存降为了 512KB,并不含英特尔的 SpeedStep 技术。

②新一代迅驰 Sonoma: Intel 基于 Sonoma 平台的新一代迅驰移动计算技术直到 2005 年初才正式发布。其构成组件中, Pentium M 处理器虽然还是 2MB 缓存的 Dothan 核心(如图 1-3),但却采用了 90 纳米工艺、533MHz 前端总线,令处理器的频率进一步提升。其处理器编号由奔腾 M 730 至奔腾 M 770,主频由 1.60GHz 起,最高 2.13GHz。

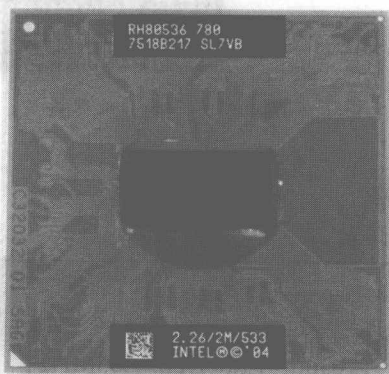


图 1-3 Dothan(533MHz 外频)移动处理器

小  
知  
识

Sonoma 平台采用了 915GM/PM 芯片组,其最大的变革是让迅驰进入了 PCI-E 时代,其中 915GM 整合了英特尔 GMA900 图形引擎,让非独立显卡笔记本在多媒体性能上有了较大提高。915PM/GM 还支持单通道 DDR333 或双通道 DDR2 400/533MHz 内存,性能提高的同时也降低了部分功耗。





## 3. 酷睿(Core Duo)处理器

酷睿是 Intel 第三代迅驰技术 Napa 平台中处理器的名称,于 2006 年 7 月底发布。采用 65 纳米工艺制成,支持 667MHz 的前端总线速率,2MB 二级缓存。酷睿 1 分为单核与双核两种产品,双核酷睿处理器通过 SmartCache 技术使两个核心共享 2MB 二级缓存。而酷睿 2 (Core2 Duo)则均为双核产品,它们几乎占据了如今大部分的中高端市场(如图 1-4)。

和酷睿 1 相比,酷睿 2 采用了全新的 Core 微架构 Merom,在可执行效率和功耗方面有着更佳的表现,另外还支持 Intel 64 位计算技术。酷睿 2 的命名方式通常以 T5 或 T7 开头,两者在规格方面大同小异,主要区别在于二级缓存容量,T5 系列为 2MB,T7 系列为 4MB。另外,T7 系列从 2.0GHz 起步,对应型号为 T7200。

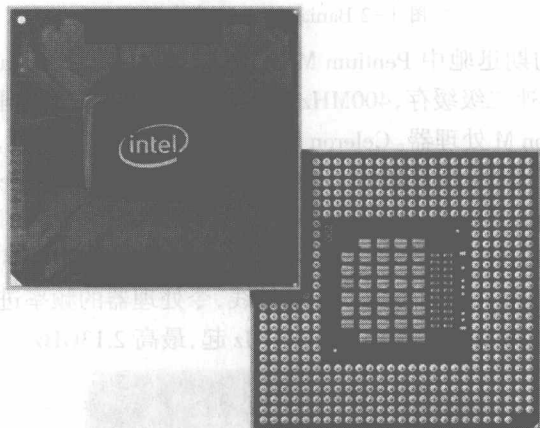


图 1-4 Intel 酷睿 2 移动处理器

## 4. 常见 Intel 处理器规格

### (1) 部分奔腾处理器规格详表

处理器名称	核心	接口	工艺	主频	前端总线	二级缓存	VT 支持	64 位支持
T2330	Merom	Socket P	65nm	1.60GHz	533MHz	1MB	N	Y
T2310	Merom	Socket P	65nm	1.46GHz	533MHz	1MB	N	Y
T2130	Yonah	Socket M	65nm	1.86GHz	533MHz	1MB	N	N
T2080	Yonah	Socket M	65nm	1.73GHz	533MHz	1MB	N	N
T2060	Yonah	Socket M	65nm	1.60GHz	533MHz	1MB	N	N