看视频学电脑维修丛书

看视频学笔记本电脑维修

（芯片级—全彩版）

科教工作室　编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是在总结归纳电脑维修行业从业技能需求的基础上进行编写的。它直面实物图和原厂电路图，并结合维修案例、实战训练，系统全面地讲解笔记本电脑维修的方法、技能和经验。除此之外，本书还采用生动、直观的视频图解演示方式，通俗易懂地讲述笔记本电脑的维修技术，帮助读者迅速掌握笔记本电脑的维修技术，轻松成为专业的笔记本电脑维修工程师！

本书共分为12章，详尽地介绍从外到内熟悉笔记本电脑结构、认识笔记本电脑的电路图、熟悉笔记本电脑常用的维修工具、拆卸与安装笔记本电脑、笔记本电脑的供电电路、笔记本电脑的信号电路、笔记本电脑的接口电路、笔记本电脑总线插槽电路、笔记本电脑的显示屏、BIOS芯片知识与检测、笔记本电脑问题诊断分析、硬件经典故障维修等方面的知识，每个章节都有精彩翔实的内容。

本书及配套的多媒体光盘适合IT从业人员、专业电脑维修人员以及电脑爱好者阅读，也可以作为培训机构、职业技术院校、大中专院校相关专业的教学和辅导参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

看视频学笔记本电脑维修(芯片级—全彩版)/科教工作室编著．--北京：清华大学出版社，2012

(看视频学电脑维修丛书)

ISBN 978-7-302-28738-4

Ⅰ. ①看…　Ⅱ. ①科…　Ⅲ. ①笔记本计算机—维修　Ⅳ. ①TP368.320.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第089130号

责任编辑：章忆文　李玉萍
封面设计：刘孝琼
责任校对：王　晖
责任印制：

出版发行：清华大学出版社
网　址：http://www.tup.com.cn, http://www.wqbook.com
地　址：北京清华大学学研大厦A座　　邮　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
课件下载：http://www.tup.com.cn, 010-62791865
印 刷 者：
装 订 者：
经　　销：全国新华书店
开　　本：190×260　　**印　张**：20.5　　**字　数**：495 千字
(附DVD 1张)
版　　次：2012 年 8 月第 1 版　　**印　次**：2012 年 8 月第 1 次印刷
印　　数：1～4000
定　　价：59.80元

产品编号：

前　言

与传统的台式机相比，笔记本电脑拥有与其相似的结构与组成，却具有体积小、重量轻、方便携带等优势。并且，随着技术的不断发展，笔记本电脑的性能和功能也在逐渐提高和增强，不再逊色于台式机，其性价比不但越来越高，外形越来越薄，重量越来越轻，美观大方。因此，笔记本电脑深受广大用户的欢迎与喜爱。能对笔记本电脑进行检测和维修，已成为广大用户和维修人员迫切需要解决的问题。

由于笔记本电脑的组成硬件一般都集成在漂亮“外壳”的内部，普通用户不敢贸然对其进行拆卸与安装。并且，各个硬件产生故障的原因也纷繁复杂，大多数初学者在进行笔记本电脑维修时常常会觉得束手无策。

本书内容

为了让读者能够在较短的时间内就能提高笔记本电脑的维修技能，我们编写了本书，采用“电路实物图+原厂电路图”的描述方式，让读者能够更加系统、直观地认识笔记本电脑的工作原理和故障原因。

本书共分为12章，由浅入深、体系分明地介绍从外到内熟悉笔记本电脑结构、认识笔记本电脑的电路图、熟悉笔记本电脑常用维修工具、拆卸与安装笔记本电脑、笔记本电脑的供电电路、笔记本电脑的信号电路、笔记本电脑的接口电路、笔记本电脑总线插槽电路、笔记本电脑的显示屏、BIOS芯片知识与检测、笔记本电脑问题诊断分析、硬件经典故障维修等方面，维修知识从入门到精通，全面囊括！

除此之外，本书还配有作者们精心录制的多媒体教学视频光盘，通俗易懂地讲述笔记本电脑最新的维修技术，帮助读者轻松、快乐地掌握电脑维修实践经验，快速成为专业的笔记本电脑维修工程师！

本书特色

本书是在总结归纳电脑维修行业从业技能需求的基础上进行编写的，具有以下特色。

- **直观教学，即学即会**：采用全彩印刷，直面电路实物图和原厂电路图，交互性强，让读者一目了然地根据图示，轻松学会如何检测并判断出故障原因。
- **内容全面，知识丰富**：涉及内容广泛，总结维修者所需要的技能、方法、经验，让读者能够高效快速地掌握大量检测与维修经验，轻松成为专业维修工程师。
- **实用实战，循序渐进**：精选实用内容，结合检测方法、维修实战训练，布局合理,让读者能够循序渐进地提高知识水平，轻松培养动手能力和实用技能。

- **省时贴心，醒目周到**：点出重点级别，配备操作技巧、经验总结等项目，生动醒目，让读者能够随时享受贴心技术指导，轻松掌握检测和维修技术。

适用读者

本书易教、易学、易用，适合于以下读者阅读：

- 笔记本电脑售后服务、专业维修从业人员
- 企业、学校计算机维护人员
- 计算机初、中级用户
- 喜爱研究笔记本电脑硬件维修技术的爱好者
- 培训机构、职业技术院校、大中专院校相关专业的师生

沟通交流

本书由科教工作室组织编写。陈锦屏、崔浩、丁永平、费容容、黄纬、蒋鑫、李青山、刘兴、倪震、孙美玲、谭彩燕、王佳、王经谊、杨章静、俞娟、岳江、张蓓蓓、张魁、周慧慧、朱俊等人（按姓名拼音顺序）参与了创作和编排等事务。

由于时间仓促和作者水平有限，书中难免有不妥之处，欢迎广大读者批评指正。另外，如果您在使用本书时有任何疑难问题，可以通过kejiaostudio@126.com邮箱与我们联系，我们将尽全力解答您所提出的问题。

科教工作室

目　　录

专题1：认知篇——从外到内熟悉笔记本电脑结构

1.1　笔记本电脑的外壳 2
1.1.1　ABS工程塑料 2
1.1.2　聚碳酸酯 2
1.1.3　碳纤维 3
1.1.4　铝镁合金 3
1.1.5　钛合金 3
1.2　笔记本电脑的“鼠标” 4
1.2.1　触摸板 4
1.2.2　触摸屏 5
1.2.3　指点杆 6
1.2.4　轨迹球 6
1.2.5　外接鼠标 7
1.3　笔记本电脑的接口 9
1.3.1　USB接口 9
1.3.2　IEEE1394接口 9
1.3.3　PS/2接口 10
1.3.4　PCMCIA接口 10
1.3.5　VGA接口 10
1.3.6　读卡器接口 10
1.3.7　音频接口 11
1.3.8　红外线接口 11
1.3.9　网卡接口 12
1.3.10　其他接口 12
1.4　笔记本电脑的电池和电源适配器 13
1.4.1　笔记本电脑的电池 13
1.4.2　笔记本电脑的电源适配器 14
1.5　笔记本电脑的CPU 14
1.5.1　图解CPU 14
1.5.2　Intel处理器 14
1.5.3　AMD处理器 14
1.6　笔记本电脑的主板 15
1.6.1　图解主板 15
1.6.2　Intel公司的移动芯片组 23

1.6.3 AMD公司的移动芯片组 24
1.6.4 VIA公司的移动芯片组 25
1.7 笔记本电脑的内存 26
1.7.1 图解内存 27
1.7.2 内存的性能指标 28
1.8 笔记本电脑的硬盘 30
1.8.1 图解硬盘 30
1.8.2 硬盘的性能指标 33
1.9 其他内部部件 34
1.9.1 笔记本电脑的显示卡 34
1.9.2 笔记本电脑的显示屏 37
1.9.3 笔记本电脑的光驱 37
1.9.4 笔记本电脑的声卡 38
1.9.5 笔记本电脑的网卡 39
1.9.6 笔记本电脑的散热器 39
1.10 习题 40

专题2：元件篇——认识笔记本电脑的电路图

2.1 电子电路的基本概念 42
2.1.1 电源 42
2.1.2 电流 42
2.1.3 电压 42
2.1.4 负载 43
2.1.5 电路 43
2.1.6 周期和频率 43
2.1.7 模拟信号和数字信号 44
2.1.8 电平 44
2.1.9 模拟电路和数字电路 44
2.1.10 短路和断路 45
2.1.11 脉冲信号 46
2.2 笔记本电脑的内部电路元器件 46
2.2.1 电阻器 46
2.2.2 电容器 53
2.2.3 电感器 57
2.2.4 晶振 61
2.2.5 二极管 62
2.2.6 三极管 64

2.2.7 场效应管 66
2.2.8 集成稳压器 69
2.2.9 集成运算放大器 70
2.2.10 门电路 71
2.3 看懂电路图 73
2.4 习题 73

专题3：工具篇——熟悉笔记本电脑常用维修工具

3.1 维修常用拆装工具 76
3.1.1 螺丝刀 76
3.1.2 钳子 76
3.1.3 镊子 77
3.2 测量仪器 78
3.2.1 万用表 78
3.2.2 示波器 80
3.2.3 晶体管图示仪 83
3.2.4 短路追踪仪 84
3.2.5 编程器 84
3.3 维修卡 86
3.3.1 主板故障诊断卡 86
3.3.2 打阻值卡 88
3.3.3 CPU假负载 89
3.3.4 DEBUG测试卡 89
3.4 维修工具 90
3.4.1 电烙铁 90
3.4.2 热风焊台 92
3.4.3 锡炉 92
3.4.4 吸锡器 93
3.4.5 焊锡和助焊剂 94
3.4.6 焊接材料 95
3.5 维修辅助工具 95
3.5.1 清洁工具 96
3.5.2 放大镜 97
3.5.3 BGA植株钢网 98
3.5.4 烤箱 98
3.5.5 试电笔 98
3.5.6 防静电手环和防静电手套 100

3.5.7 直流可调电源 101
3.6 习题 101

专题4：拆装篇——拆卸与安装笔记本电脑

4.1 拆装准备工作 104
4.1.1 除去静电 104
4.1.2 注意事项 104
4.2 拆卸笔记本电脑 105
4.2.1 拆卸电池 105
4.2.2 拆卸光驱 105
4.2.3 拆卸硬盘 106
4.2.4 拆卸内存条 107
4.2.5 拆卸键盘 108
4.2.6 拆卸触摸板 109
4.2.7 拆卸调制解调器 109
4.2.8 拆卸无线网卡 110
4.2.9 拆卸风扇 111
4.2.10 拆卸BIOS电池 111
4.2.11 拆卸音响 112
4.2.12 拆卸PC卡 113
4.2.13 拆卸笔记本电脑键盘斜面 113
4.2.14 拆卸笔记本电脑的液晶显示器 114
4.2.15 拆卸笔记本电脑的CPU 115
4.2.16 拆卸光驱护栏 115
4.2.17 拆卸VGA卡 116
4.2.18 拆卸高压板 117
4.2.19 拆卸液晶板及键盘灯 117
4.3 组装笔记本电脑 119
4.4 习题 120

专题5：供电篇——笔记本电脑的供电电路

5.1 笔记本电脑主板电源框架 122
5.1.1 主板电源结构 122
5.1.2 主板所需电源标准 124
5.2 保护隔离电路 125
5.2.1 保护隔离电路的作用 125
5.2.2 保护隔离电路常见电路图 125

5.2.3 保护隔离电路故障维修方法 126
5.3 南北桥供电电路 126
5.3.1 调压电路组成的芯片组供电电路 126
5.3.2 开关电源组成的芯片组供电电路 127
5.3.3 南北桥芯片组供电电路故障检修流程及故障检修点 128
5.4 CPU供电单元电路 128
5.4.1 CPU供电电路的组成 128
5.4.2 CPU供电电路的工作原理 131
5.4.3 CPU供电电路示意图 132
5.4.4 CPU供电电路故障检测点 136
5.4.5 CPU供电电路检修流程 137
5.5 内存供电电路 138
5.5.1 内存供电电路的组成 138
5.5.2 SDRAM内存供电电路的工作原理 139
5.5.3 DDR内存供电电路分析 141
5.5.4 内存供电电路故障检测点 143
5.5.5 内存供电电路的常见故障维修方法 143
5.6 开机电路 144
5.6.1 开机电路的组成 144
5.6.2 开机电路的工作原理 145
5.6.3 开机电路的故障检修方法 147
5.7 充放电管理电路 148
5.7.1 充放电管理电路的组成 148
5.7.2 充放电管理电路的工作原理 148
5.7.3 充放电管理电路的故障维修方法 149
5.8 习题 150

专题6：信号篇——笔记本电脑的信号电路

6.1 时钟电路 152
6.1.1 时钟电路的框架图 152
6.1.2 分析时钟电路 155
6.1.3 时钟电路的故障检测点 160
6.1.4 时钟电路的常见故障维修方法 161
6.2 复位电路 162
6.2.1 复位电路的框架图 162
6.2.2 复位电路的工作原理 165
6.2.3 复位电路的故障检测点 165

6.2.4 复位电路的常见故障维修方法 167
6.3 寻址过程 168
6.3.1 寻址过程详解 168
6.3.2 寻址过程的故障检测点 169
6.3.3 寻址过程中的常见故障维修方法 169
6.4 习题 169

专题7：接口篇——笔记本电脑的接口电路

7.1 键盘、触摸板接口电路 172
7.1.1 键盘、触摸板的工作原理 172
7.1.2 分析键盘、触摸板接口电路 174
7.1.3 键盘、触摸板接口电路故障检修 177
7.2 串口接口电路 179
7.2.1 串口接口电路示意图 180
7.2.2 分析串口接口电路 181
7.2.3 串口接口电路故障检修 184
7.3 USB接口电路 185
7.3.1 USB接口电路示意图 186
7.3.2 分析USB接口电路 187
7.3.3 USB接口电路故障检修 189
7.4 硬盘、光驱接口电路 192
7.4.1 硬盘、光驱接口电路示意图 192
7.4.2 分析硬盘、光驱接口电路 194
7.4.3 硬盘、光驱接口电路故障检修 196
7.5 习题 198

专题8：插槽篇——笔记本电脑总线插槽电路

8.1 PCI总线插槽电路 202
8.1.1 PCI总线插槽电路示意图 202
8.1.2 PCI总线插槽电路分析 204
8.1.3 PCI总线插槽电路故障检修 206
8.2 内存插槽电路 207
8.2.1 内存插槽电路示意图 208
8.2.2 内存插槽电路分析 209
8.2.3 内存插槽电路故障检测 210
8.3 习题 216

专题9：显示篇——笔记本电脑的显示屏

9.1 LCD显示屏的结构及工作原理 218
9.1.1 LCD显示器概述 218
9.1.2 LCD显示屏的结构 221
9.1.3 LCD显示屏的工作原理 224
9.2 背光系统的结构及工作原理 226
9.2.1 背光系统的结构 227
9.2.2 背光系统的工作原理 231
9.3 高压产生电路的结构及工作原理 232
9.3.1 高压产生电路的结构 233
9.3.2 高压产生电路的工作原理 233
9.4 驱动电路的结构及工作原理 233
9.4.1 驱动电路的结构 234
9.4.2 驱动电路的工作原理 234
9.5 习题 235

专题10：BIOS篇——BIOS芯片知识与检测

10.1 BIOS芯片知识 238
10.1.1 BIOS的功能与作用 239
10.1.2 识别BIOS芯片 240
10.1.3 常见的BIOS芯片及引脚定义 246
10.2 BIOS电路知识 250
10.2.1 BIOS电路的组成 250
10.2.2 BIOS电路工作原理 250
10.2.3 进入BIOS设置的方法 251
10.2.4 联想电脑的BIOS设置 252
10.3 BIOS引起的故障 255
10.3.1 BIOS电路故障特点 255
10.3.2 BIOS电路故障检测 255
10.3.3 BIOS软刷 256
10.3.4 BIOS硬刷 257
10.4 习题 260

专题11：问题诊断篇——笔记本电脑问题诊断分析

11.1 笔记本电脑问题诊断分类及产生原因 262
11.1.1 硬件故障的分类及产生原因 262
11.1.2 软件故障的分类及产生原因 263
11.2 笔记本电脑故障维修步骤与方法 264
11.2.1 故障维修思路 264
11.2.2 故障诊断步骤 265
11.2.3 故障常用维修方法 265
11.2.4 故障检修流程 266
11.3 笔记本电脑日常维护与保养 267
11.3.1 笔记本电脑日常维护 267
11.3.2 笔记本电脑日常保养 272
11.4 习题 280

专题12：硬件故障篇——笔记本电脑硬件经典故障维修

12.1 主板经典故障维修 282
12.2 CPU经典故障维修 287
12.3 硬盘经典故障维修 290
12.4 显示屏经典故障维修 292
12.5 内存经典故障维修 294
12.6 光驱与电池经典故障维修 297
12.6.1 笔记本电脑光驱经典故障维修 297
12.6.2 笔记本电脑电池经典故障维修 300
12.7 键盘与外设经典故障维修 301
12.7.1 笔记本电脑键盘经典故障维修 301
12.7.2 笔记本电脑外设经典故障维修 303
12.8 习题 312

选择题答案