



一样的技术
不一样的学习方法



21 天 学通 笔记本电脑维修

- 独创主板
- 笔记本电脑电路15大维修技巧
- 笔记本电脑典型故障维修37例
- 各种芯片的快速识别方法
- 精讲典型主板上电时序
- LED液晶屏维修技术
- BGA芯片更换及操作技巧
- 各品牌笔记本电脑故障维修完整解决方案
- 全视频讲解，帮助读者尽快融入实战角色

田佰涛 编著

附DVD

全视频

光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

一样的技术，不一样的学习方法！

21天学通 笔记本电脑维修

田佰涛 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

21天学通笔记本电脑维修 / 田佰涛编著. — 北京 :
人民邮电出版社, 2011.10
ISBN 978-7-115-25887-8

I. ①2… II. ①田… 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(2011)第133602号

内 容 提 要

本书用通俗易懂的语言和图文并茂的形式,全面介绍了笔记本电脑主板维修中的核心技术。其中包括笔记本主板的8大核心电路,各种芯片的认识与快速查找,开机时序,BGA操作,LED液晶屏原理及维修,解密技术与电池维修,笔记本电脑主板维修中15大技巧方法,专用维修工具的使用,各品牌笔记本电脑通病与故障实例等。书中介绍的维修技术均简捷、先进、实用。

本书适合笔记本电脑芯片维修人员为提高维修技能使用,也可作为电脑维修培训学校、相关院校电子技术应用专业教材。

21 天学通笔记本电脑维修

-
- ◆ 编 著 田佰涛
责任编辑 张 涛
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.75
字数: 390千字
印数: 1—4 000册
- 2011年10月第1版
2011年10月河北第1次印刷

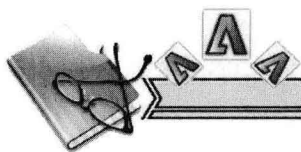
ISBN 978-7-115-25887-8

定价: 39.00元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号



当前笔记本电脑品牌和型号众多,对于很多初入笔记本电脑维修行业的人员来说,普遍感觉入门难,遇到一台有故障的笔记本电脑,感觉维修无从下手。为帮助读者在短时间内学好这门技术,本书作者根据自己多年的理论知识、实际维修经验及培训经验特意编写了此书。

本书以大量的电路图和简洁的语言,系统讲述了笔记本电脑维修技术。介绍了各种常见故障的维修思路和案例分析,并以通俗易懂的图解方式详细介绍了笔记本电脑供电部分、信号部分以及液晶屏部分的工作原理、常见故障及检修流程。特别值得一提的是,本书用较多的篇幅介绍了各品牌笔记本电脑各个单元电路的工作原理和关键测试点,还有大量的经典维修案例分析和使用维修工具快速检修电路中的各种常见故障的技术。本书在丰富读者维修理论知识的基础上,更强调使读者轻松地掌握维修的技能,帮助读者快速成为合格的维修工程师。

本书作者采用“归纳总结、举一反三”的讲解方法,将笔记本电脑维修方法通过举几个例子的方式归纳总结出“一条道理”,再以“一条道理”去解决各种笔记本电脑主板的同类问题,从而可以做到学习一个知识点就可以维修各种品牌和型号的笔记本电脑的类似故障。

本书特点

- 技术先进:全书以最新双核笔记本电脑电路板为主进行讲解,内容涉及上电时序、笔记本主板 8 大核心电路、LED 屏新技术、BGA 技术、解密技术、维修技巧等。
- 内容全面:从电阻、电容、场效应管等最基本的电路基础到如何看电路图,从认识各种芯片到实际维修技巧等均有详细介绍。
- 实例丰富:本书所列举的故障实例多数为新款双核机及典型故障实例,具有很强的代表性。
- 通病介绍:本书不但介绍了各品牌笔记本电脑的通病,而且还对彻底解决这些通病故障指明了改进方法。
- 采用通俗易懂的语言和图文并茂的形式,便于读者能在短时间内掌握这门新技术。

本书主要内容介绍如下。

第 1 章笔记本电脑的基本知识及拆装技巧。

讲述了笔记本电脑的主要构成,笔记本电脑 A、B、C、D 壳的划分,常见接口的功能,芯片的识别及作用等。

第 2 章笔记本电脑主板的电路基础知识。

讲解了笔记本电脑主板中常见的电阻、电容、二极管、三极管的种类及主板中的其他元器件等。

第 3 章笔记本电脑主板中的 8 大核心电路。

包括整机框架电路、保护隔离电路与电池充放电电路、系统供电电路、待机电路、开机

时序、CPU 供电电路、芯片组及内存供电电路、时钟及复位电路。

第 4 章液晶屏及背光灯系统。

讲解了笔记本电脑液晶屏常见故障的维修、LCD 液晶屏与 LED 液晶屏的区别、笔记本电脑高压板的维修、更换灯管的操作实例及技巧等。

第 5 章笔记本电脑的 BIOS 电路。

详细讲述了如何判断 BIOS 是否参与触发、BIOS 电路的维修、BIOS 损坏后的故障现象、刷新 BIOS 时常用的转接座等。

第 6 章笔记本电脑主板中的 BGA 维修技术。

包括笔记本电脑主板中采用 BGA 封装的芯片类型、全自动型 BGA 设备介绍、万能置球钢网的使用方法、用 BGA 设备置球的技巧、全自动型 BGA 设备回焊实际操作等。

第 7 章笔记本电脑解密技术及电池维修。

包括笔记本电脑密码设置与清除、电池维修与使用保养技巧、电池电芯的种类、D600 笔记本电脑更换电芯的实际操作等。

第 8 章笔记本电脑主板维修中的 15 大技巧方法。

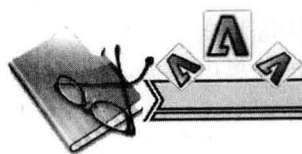
第 9 章笔记本电脑维修中的常用工具。

第 10 章常见笔记本电脑通病及故障维修 37 例。

附录里收集了维修中常见易损芯片表、笔记本电脑电池参数与互换表及笔记本电脑键盘互换表，方便维修代换时参考。

本书由田佰涛主编，参与资料整理及编写的还有李超、孙艳、田佳音、邓照辉、庞志杰、宋金雷、李国忠、田瑞芳、孙伟、孙继高等人，在本书编写过程中还得到恒达（中国）液晶笔记本电脑维修连锁及青岛百涛职业技术培训学校的大力支持，在此表示感谢！

由于编写时间仓促，书中难免会有不足及错误之处，恳请广大读者批评指正（发送电子邮件：hengda2000@163.com）。



第 1 篇 第 1 天~第 7 天初识庐山真面目

第 1 章 笔记本电脑的基本知识及
拆装技巧..... 2

- 1.1 笔记本电脑概述..... 2
 - 1.1.1 笔记本电脑的主要构成..... 2
 - 1.1.2 笔记本电脑与台式
电脑的区别..... 3
 - 1.1.3 笔记本电脑 A、B、C、
D 壳的划分..... 3
 - 1.1.4 笔记本电脑常见接口的
功能..... 3
 - 1.1.5 如何识别笔记本电脑的
型号..... 5
 - 1.1.6 笔记本电脑的节能技术..... 6
- 1.2 笔记本电脑主板中各种芯片的
识别..... 6
 - 1.2.1 笔记本电脑 CPU 的识别..... 6
 - 1.2.2 笔记本电脑 CPU 正式版
与测试版的含义..... 7
 - 1.2.3 北桥芯片的识别及作用..... 7
 - 1.2.4 南桥芯片的识别及作用..... 8
 - 1.2.5 显卡芯片的识别及作用..... 8
 - 1.2.6 开机芯片的识别及工作
原理..... 9
 - 1.2.7 系统供电芯片的识别..... 9
 - 1.2.8 充电芯片的识别..... 10
 - 1.2.9 网卡芯片的作用与识别..... 10
 - 1.2.10 时钟芯片的识别..... 11
 - 1.2.11 BIOS 芯片的作用及
识别..... 11

1.2.12 其他常见小芯片的

识别..... 12

1.3 笔记本电脑的拆装技巧..... 13

1.3.1 拆装前的准备工作..... 13

1.3.2 拆装笔记本电脑的主要
工具..... 141.3.3 拆装过程中的 5 大注意
事项..... 141.3.4 联想旭日 420A 笔记本
电脑拆解实例..... 141.3.5 装好后的笔记本电脑
检查..... 21第 2 章 笔记本电脑主板中的
电子元器件..... 22

2.1 电阻器..... 22

2.1.1 笔记本电脑主板中
常见的电阻..... 22

2.1.2 电阻阻值的标识方法..... 23

2.1.3 电阻的好坏判断及代换
方法..... 24

2.2 电容器..... 25

2.2.1 笔记本电脑主板中的
常见电容..... 25

2.2.2 电容的参数指标..... 27

2.2.3 电容的好坏判断及代换
方法..... 28

2.3 二极管..... 28

2.3.1 笔记本电脑主板中常见
二极管的种类..... 29

2.3.2	二极管的好坏及代换方法	30
2.4	三极管	30
2.4.1	笔记本电脑主板中常见三极管	31
2.4.2	三极管的 3 种工作状态	31
2.4.3	三极管的好坏判断及代换方法	32
2.5	场效应管	32
2.5.1	笔记本电脑主板中常见的场效应管	32
2.5.2	单沟道场效应管的原理及好坏判断	33
2.5.3	复合场效应管的原理及好坏判断	33
2.5.4	特殊场效应管	34
2.5.5	场效应管的代换原则	34
2.6	电感线圈	34
2.6.1	电感的特性及作用	35
2.6.2	笔记本电脑主板中的常见电感	35
2.6.3	电感线圈的好坏判断及代换	35
2.7	笔记本电脑主板中的其他元器件	36
2.7.1	晶振	36
2.7.2	三端稳压器	37
2.7.3	运算放大器	38

第 3 章 笔记本电脑主板中的 8 大核心电路 39

3.1	整机框架电路	39
3.1.1	由 Intel 芯片组构成的笔记本整机框架	39
3.1.2	由 SIS 芯片组构成的笔记本主板框架电路	41
3.1.3	采用 AMD CPU 构成的笔记本电脑主板整机框架电路	42
3.1.4	由其他芯片组构成的整	

	机框架	43
3.2	保护隔离电路与电池充放电电路	43
3.2.1	保护隔离电路的作用	43
3.2.2	保护隔离电路损坏后的故障现象	43
3.2.3	保护隔离电路的工作原理	44
3.2.4	由 MAX 1772 构成的保护隔离电路	44
3.2.5	保护隔离电路的维修技巧	49
3.2.6	保护隔离电路的 10 大关键测试点	49
3.2.7	电池充电电路的作用	55
3.2.8	电池充电电路损坏后的故障现象	55
3.2.9	由 MAX1772 构成的电池充电电路	55
3.2.10	电池充电电路的常见故障元件	56
3.2.11	电池充电电路的维修技巧	56
3.2.12	电池充电电路的关键测试点	56
3.3	系统供电电路	59
3.3.1	系统供电电路的作用	59
3.3.2	系统供电芯片的快速查找技巧	60
3.3.3	系统供电电路损坏后的故障现象	61
3.3.4	由 MAX1999 构成的系统供电电路	61
3.3.5	由 MAX1632 构成的系统供电电路	67
3.3.6	由 TPS51120 构成的系统供电电路	70
3.3.7	系统供电电路的工作原理总结分析	71
3.3.8	系统供电电路的维修	



技巧及关键测试点·····	71	3.7.5 由 MAX 8743 构成的	
3.4 待机电路·····	73	芯片组供电电路·····	93
3.4.1 待机电路的作用·····	73	3.7.6 内存供电的关键测试点·····	94
3.4.2 笔记本电脑主板待机		3.7.7 北桥供电的关键测试点·····	95
电流的正常范围·····	74	3.7.8 南桥供电的关键测试点·····	95
3.4.3 待机电路损坏后的故障		3.7.9 显卡供电的关键测试点·····	95
现象·····	74	3.7.10 芯片组及内存供电	
3.4.4 待机电路的常见故障		电路的维修技巧·····	96
元件·····	74	3.8 时钟及复位电路·····	96
3.4.5 待机电路的维修技巧·····	75	3.8.1 时钟及复位电路的作用·····	96
3.5 笔记本电脑的开机时序·····	75	3.8.2 时钟及复位电路损坏	
3.5.1 笔记本电脑主板的 6 大		后的故障现象·····	96
工作状态·····	75	3.8.3 晶振与时钟芯片的关系·····	96
3.5.2 开机电路的作用及组成		3.8.4 时钟电路的工作原理·····	96
部分·····	77	3.8.5 复位电路的工作原理·····	98
3.5.3 HP DV1000 笔记本电脑		3.8.6 时钟、复位电路的常见	
主板开机时序分析·····	77	故障点·····	98
3.5.4 开机电路的易损元器件·····	86	3.8.7 时钟、复位电路的维修	
3.5.5 开机电路的维修技巧·····	86	技巧·····	98
3.6 CPU 供电电路·····	86		
3.6.1 CPU 供电电路的作用·····	86	第 4 章 液晶屏及背光灯系统·····	100
3.6.2 CPU 供电电路损坏后的		4.1 笔记本电脑液晶屏·····	100
故障现象·····	86	4.1.1 笔记本电脑液晶屏型号的	
3.6.3 由 MAX1907 构架的		识别·····	100
CPU 供电电路原理·····	86	4.1.2 笔记本电脑液晶屏灯管的	
3.6.4 由 ADP3205 构架的 CPU		接口方式·····	102
供电电路原理·····	88	4.1.3 笔记本电脑液晶屏的	
3.6.5 无引脚的 CPU 供电		接口类型·····	103
芯片的焊接技巧·····	88	4.1.4 笔记本电脑液晶屏位数的	
3.6.6 CPU 供电电路的维修		判断·····	104
技巧·····	91	4.1.5 笔记本电脑液晶屏常见	
3.7 芯片组及内存供电电路·····	91	故障的维修·····	108
3.7.1 芯片组及内存供电		4.1.6 LCD 液晶屏与 LED 液晶	
电路的作用·····	91	屏的区别·····	109
3.7.2 芯片组及内存供电电路		4.1.7 12 种笔记本电脑液晶屏	
损坏后的故障现象·····	92	互换改线技巧·····	110
3.7.3 由 MAX 1845 构成的		4.2 笔记本电脑高压板·····	113
内存及芯片组供电电路·····	92	4.2.1 笔记本电脑高压板的	
3.7.4 由 TPS 51124 构成的内		作用·····	113
存供电电路·····	92		

4.2.2	笔记本电脑高压板的 工作原理·····	113		设置·····	124
4.2.3	采用 TL5001 芯片高压 板的实际工作原理·····	114	5.1.4	BIOS 芯片主要芯片 类型·····	125
4.2.4	笔记本电脑高压板的 维修·····	116	5.1.5	如何判断 BIOS 是否 参与触发·····	125
4.2.5	笔记本电脑通用高压板 介绍·····	117	5.2	BIOS 电路的维修·····	126
4.2.6	5 分钟通换天下所有笔记 本电脑高压板的技巧·····	117	5.2.1	BIOS 损坏后的故障 现象·····	126
4.3	笔记本电脑灯管·····	118	5.2.2	BIOS 电路在笔记本电脑 主板中的实际应用·····	126
4.3.1	笔记本电脑灯管损坏后的 故障现象·····	118	5.2.3	BIOS 电路维修的关键 测试点·····	126
4.3.2	如何确定是笔记本电脑 灯管损坏·····	118	5.3	刷新 BIOS 的主要方式·····	127
4.3.3	更换灯管的操作实例及 技巧·····	119	5.3.1	如何下载 BIOS 程序·····	127
4.3.4	更换笔记本电脑灯管的 注意事项·····	121	5.3.2	系统下刷新 BIOS 程序·····	127
			5.3.3	升级 BIOS 的认识 误区·····	127
			5.3.4	用笔记本电脑维修专用 编程器刷新 BIOS·····	128
			5.3.5	刷新 BIOS 时常用的转 接座·····	128
			5.3.6	刷新 BIOS 的具体操作 步骤·····	129
			5.3.7	刷新 BIOS 失败后的补 救措施·····	136
第 5 章 笔记本电脑 BIOS 电路····· 123					
5.1	笔记本电脑主板 BIOS 概述·····	123			
5.1.1	BIOS 的功能·····	123			
5.1.2	BIOS 与 CMOS 的 区别·····	124			
5.1.3	如何进入 BIOS 进行				

第 2 篇 第 8 天~第 14 天芯片级维修揭秘

第 6 章 笔记本电脑主板中的 BGA 技术····· 138

6.1	BGA 封装简介·····	138
6.1.1	笔记本电脑主板中采用 BGA 封装的芯片类型·····	138
6.1.2	做 BGA 时风险的处理 方式·····	138
6.1.3	带胶 BGA 芯片的去胶	

	方法·····	139
6.1.4	BGA 芯片去胶过程中的 注意事项·····	141
6.1.5	BGA 操作中的主要 工具·····	141
6.2	如何取下 BGA 芯片·····	141
6.2.1	取 BGA 芯片前的准备 工作·····	141
6.2.2	简易型 BGA 设备介绍·····	142



6.2.3	三温区 BGA 设备介绍	142
6.2.4	取 BGA 芯片的注意 事项及技巧	146
6.2.5	取下 BGA 芯片后的焊 盘处理	147
6.3	芯片置球	148
6.3.1	BGA 芯片采用的锡球 种类	148
6.3.2	芯片置球前的准备 工作	148
6.3.3	万能置球钢网的使用 方法	149
6.3.4	专用置球钢网的使用 方法	151
6.3.5	纯手工置球的方法	151
6.3.6	用风枪烤球的技巧	152
6.3.7	用 BGA 设备烤球的 技巧	152
6.4	BGA 芯片回焊	152
6.4.1	BGA 芯片回焊前的准备 工作	153
6.4.2	有铅和无铅芯片的区别	153
6.4.3	做 BGA 时如何防止 爆桥	153
6.4.4	简易 BGA 设备回焊实际 操作	153
6.4.5	全自动型 BGA 设备回焊 实际操作	154
6.4.6	如何判断 BGA 芯片已焊 接好	154

6.4.7	焊接完毕后的主板 清理	154
-------	----------------	-----

第 7 章 笔记本电脑解密技术及 电池维修

7.1	笔记本电脑密码设置与清除	155
7.1.1	开机密码的设置方法	155
7.1.2	开机密码的清除方法	156
7.1.3	系统密码的设置方法	157
7.1.4	系统密码的清除方法	158
7.1.5	硬盘密码的设置方法	158
7.1.6	硬盘密码的清除方法	159
7.2	笔记本电脑电池维修与使用保 养技巧	159
7.2.1	电池的作用	159
7.2.2	电池的工作原理	159
7.2.3	电池的内部构造	160
7.2.4	电池电芯的种类	160
7.2.5	笔记本电脑电芯 ABCD 分类方式	160
7.2.6	更换电芯的注意事项	161
7.2.7	笔记本电脑电池使用中的 8 大误区	161
7.2.8	电池换芯后的 ROM 刷新	163
7.2.9	电池维修中的常用 工具	163
7.2.10	DELL D600 笔记本电池 更换电芯的实际操作	164

第 3 篇 第 15 天~第 21 天练成真正的高手

第 8 章 笔记本电脑主板维修中的 18 大技巧方法

8.1	短路故障的维修技巧	168
8.2	不上电不触发故障的维修 技巧	170

8.3	开机花屏故障的维修技巧	171
8.4	屏线好坏的判断技巧	171
8.5	液晶屏好坏的判断技巧	172
8.6	开机黑屏故障的维修技巧	172
8.7	主板不过内存的维修技巧	173
8.8	不过显卡的维修技巧	174



8.9	硬盘接口的维修技巧	174
8.10	光驱接口的维修技巧	175
8.11	USB 接口的维修技巧	175
8.12	没有声音的维修技巧	176
8.13	网卡不能用的维修技巧	177
8.14	蓝屏死机的维修技巧	177
8.15	开机掉电故障的维修技巧	178
8.16	检测不到键盘的维修技巧	178
8.17	液晶屏时花屏时正常的维修技巧	178
8.18	进水主板的维修技巧	179

第 9 章 笔记本电脑维修中的常用工具

9.1	可调电源的使用	180
9.1.1	数字可调电源的基本使用	180
9.1.2	如何根据可调电源电流情况判断故障	181
9.1.3	用可调电源迅速排除短路故障	181
9.2	各种假负载的使用方法	182
9.2.1	各种 CPU 假负载的使用方法	182
9.2.2	各种内存打阻值卡的使用方法	183
9.2.3	巧用内存打阻卡判断北桥的好坏	184
9.2.4	MINI 打阻卡的使用方法	184
9.2.5	巧用 MINI 打阻卡判断南桥的好坏	184

9.3	笔记本电脑诊断卡的使用	184
9.3.1	并口诊断卡的使用	184
9.3.2	MINI 口诊断卡的使用	185
9.3.3	PCI-E 诊断卡的使用	185
9.4	恒温烙铁	185
9.4.1	恒温烙铁的使用方法	186
9.4.2	尖头和刀头的作用	186
9.5	热风枪	187
9.5.1	热风枪的使用方法	187
9.5.2	各种情况下的风头更换	187
9.6	示波器	188
9.7	其他常用小工具	189
9.7.1	万用表	189
9.7.2	万用拆解工具	190
9.7.3	洗板水	190
9.7.4	棉花	191
9.7.5	防静电手腕	191
9.7.6	防静电毛刷	192
9.7.7	跑电路铜刷子	192

第 10 章 常见笔记本电脑通病及故障实例

附录 A	笔记本电脑电池代用列表	220
附录 B	笔记本电脑维修中易损芯片型号列表	230
附录 C	笔记本电脑常用键盘代换型号列表	240



第1篇

第1天～第7天初识庐山真面目

第1章 笔记本电脑的基本知识及拆装技巧

第2章 笔记本电脑主板中的电子元器件

第3章 笔记本电脑主板中的8大核心电路

第4章 液晶屏及背光灯系统

第5章 笔记本电脑 BIOS 电路

第 1 章

笔记本电脑的基本知识及拆装技巧

要想做好笔记本电脑芯片级维修,就必须先对笔记本电脑基本知识及拆装技巧进行深入的了解,即笔记本电脑主要有哪几部分构成、各部分的作用以及笔记本电脑常见接口的功能;笔记本电脑的拆装在其维修中也有着至关重要的地位,因为笔记本电脑的芯片级维修,主要是对笔记本电脑主板的维修,而要维修笔记本电脑主板,就必须要把它从笔记本电脑中拆出来。因此,能熟练进行笔记本电脑拆装并掌握其拆装技巧,不但可以顺利维修笔记本电脑,并且可以防止在拆装过程中造成人为损坏。

1.1 笔记本电脑概述

本节主要讲述了笔记本电脑的主要构成部分,笔记本电脑与台式电脑的不同之处,笔记本电脑 A、B、C、D 壳的划分,各种常见接口的功能以及笔记本电脑的节能技术。通过本节的学习,可以使我们对笔记本电脑有一个大体的了解。

1.1.1 笔记本电脑的主要构成

一台完整的笔记本电脑,如图 1-1 所示,它主要由液晶显示屏、主机、键盘、鼠标(触摸板)以及给它供电的电源适配器等组成。其中液晶屏负责图像显示,相当于台式电脑中的显示器,主机负责各种信息处理,键盘和鼠标(触摸板)负责信息输入,电源适配器负责为整机提供能量。

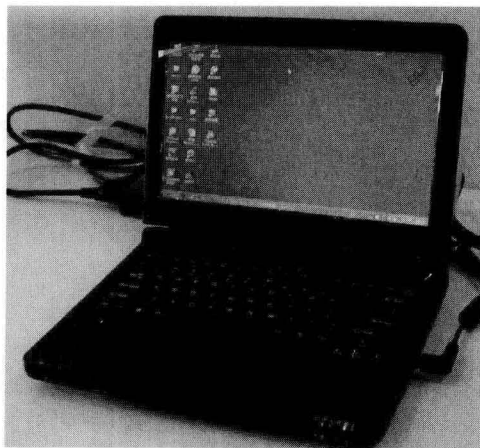


图 1-1



1.1.2 笔记本电脑与台式电脑的区别

笔记本电脑与台式电脑的不同之处主要是笔记本电脑集成度更高，它是将一台较大体积的计算机浓缩在一个较小的体积里，并且把键盘和鼠标集成在主机上。为了移动办公的方便化，笔记本电脑均带有电池，可以实现脱离电网后使用，这也是其与台式电脑相比最大的不同。

1.1.3 笔记本电脑 A、B、C、D 壳的划分

笔记本电脑的 A、B、C、D 壳是笔记本电脑维修中一种通俗的叫法，它把一台笔记本电脑分成 4 个壳，如图 1-2 所示；它包着液晶屏的部分是 A、B 壳，其中液晶屏背对着的那面是 A 壳，液晶屏正面所对着的是 B 壳；键盘下面的是 C 壳；最下面一层是 D 壳。如果笔记本电脑外壳损坏，可以根据损坏的部分是哪个壳来进行定货更换。

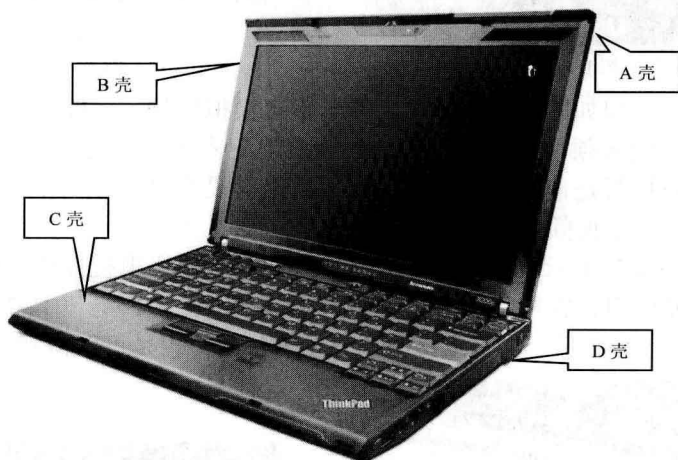


图 1-2

1.1.4 笔记本电脑常见接口的功能

笔记本电脑常见接口主要有电源适配器接口、USB 接口、MODEM 接口、网卡接口、VGA、S 端子、DVI 端口、1394 接口、读卡器接口、PCMCIA 接口、音频接口、麦克风接口、防盗接口、打印机接口。

电源接口如图 1-3 所示。它通常是一个圆孔，中间是柱，电源的极性是里正外负，各种品牌笔记本电脑电源接口略有不同。它主要是用来插入电源适配器，为笔记本电脑提供外接电源。



图 1-3

USB 接口如图 1-4 所示。它是目前最常用的数据传输接口，由于其支持设备广泛、速率高、连接稳定、支持热插拔等优点而被广泛使用。目前笔记本电脑都采用 USB 2.0 接口，相比 USB 1.0 传输速率提高数倍。通常情况下笔记本电脑至少会内置两个 USB 接口，也有内置更多 USB 接口的，相对来说 USB 接口多些较好，因为其中一个用来插鼠标，一个用来连接移动硬盘，这样有更多 USB 接口连接其他临时设备。虽然也可以使用 USB 分配器来进



行 USB 口数量的扩展,但是由于 USB 分配器供电电流的限制,有时候不能接需要供电电流相对较大的 USB 设备,如移动硬盘,因此,机器自带 USB 数量多些较好。

MODEM 接口、网卡接口如图 1-5 所示。这两个接口一般是相邻,其中 MODEM 接口主要用来插普通电话线拨号上网,在没有宽带连接的情况下,这也许是上网的惟一方法了;不过实际中,由于宽带非常普及,采用这种方式上网的已几乎没有了。网卡接口主要是用来连接宽带网及局域网使用,也是目前笔记本电脑主流的上网方式。

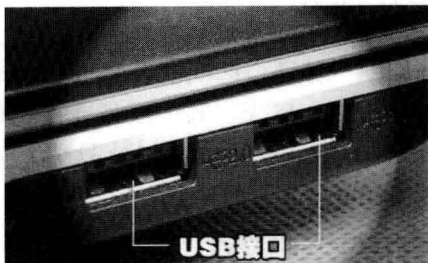


图 1-4

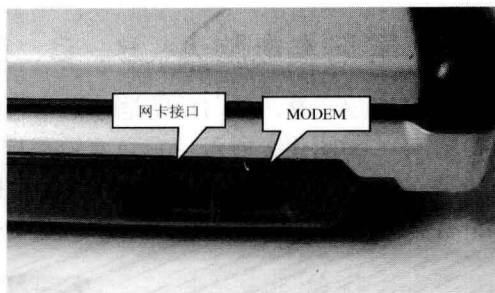


图 1-5

VGA、S 端子端口如图 1-6 所示。S 端子输出模拟视频,一般用的少,但如果家里电视依然是模拟输入,则必须使用这个接口同步观看笔记本电脑里的图像。VGA 接口其实是很常用的,外接投影机就是使用这个接口;如果家里有投影机,可以使用这个接口观看笔记本电脑内视频或者用来做视频会议与教学。

DVI 端口如图 1-7 所示。它们是为数字电视和高清数字电视提供高清数字视频的接口。使用 DVI 和 HDMI 可以在电视上观赏到高清晰画质的图像。笔记本电脑中常见的高清接口还有 HDMI,如图 1-8 所示。它可以接高清显示器,同样也是可以得到高清的图像。

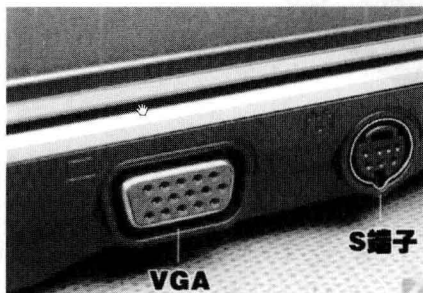


图 1-6

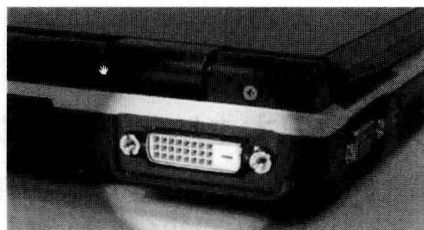


图 1-7

IEEE1394 接口、读卡器接口、PCMCIAI 接口如图 1-8 所示,其中 IEEE1394 接口主要用于与 DV 摄像机连接,速度高于 USB,可以满足实时联机编辑视频工作要求,是较为专业的视频流传输接口。读卡器接口可以直接读取 SD 卡中的内容,如相机里拍的照片,可以把 SD 卡取下直接插到读卡器接口里传输给笔记本电脑。PCMCIAI 接口主要是插一些 PC 卡设备,如无线网卡、PCMCIAI 网卡、声卡、USB 卡等。

音频接口、麦克风接口如图 1-9 所示。它们主要提供外接耳机与外接麦克风,一般笔记本电脑内部均自带麦克风,如果对麦克风的音质要求不是很高,用机器自带的即可。

防盗接口如图 1-10 所示。它一般在笔记本电脑边缘部分,主要用来安装防盗锁,在商场或者公共场合,为了安全需要,一般都会安装防盗锁。

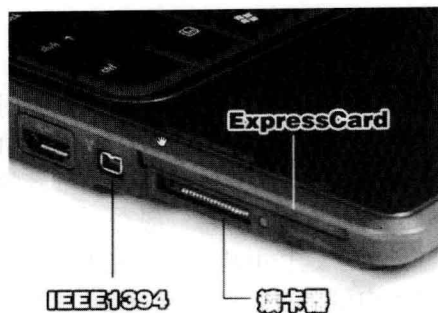


图 1-8



图 1-9

打印机接口如图 1-11 所示。它主要是用来连接打印机，不过，现在新款笔记本电脑都取消了这个接口，因为主流打印机已全部采用 USB 接口，不再需要这种类型的接口。

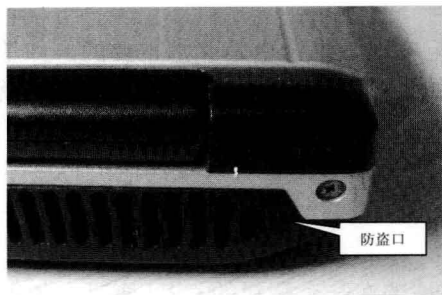


图 1-10



图 1-11

1.1.5 如何识别笔记本电脑的型号

笔记本电脑的型号的识别比较简单，一般在笔记本电脑后壳上有一个标贴。它标识了笔记本电脑的型号，如图 1-12 所示；它表示这台笔记本电脑的型号是联想旭日 420A。

也有些笔记本电脑，它的型号会标注在 B 壳上，如图 1-13 所示。它表示这台笔记本电脑的型号是宏基（Aspire 是宏基代号）3600。

如果笔记本电脑在 B 壳和 D 壳上同时标有型号，如这台宏基 3600，它的 D 壳上还有一个型号，如图 1-14 所示。这种情况下，一般 D 壳上标注的是它的系列，通常笔记本电脑的具体型号会以 B 壳标注为准。



图 1-12

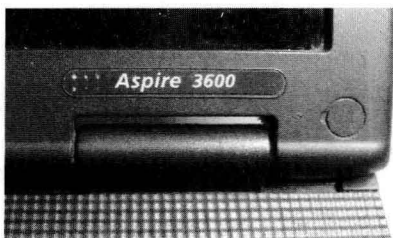


图 1-13

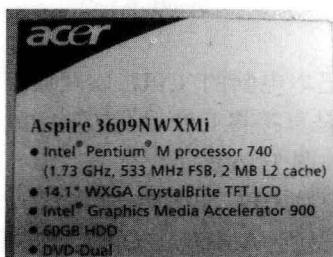


图 1-14

1.1.6 笔记本电脑的节能技术

移动办公是笔记本电脑区别于台式机的最大特点,因此,笔记本电脑电池的待机时间是非常重要的,笔记本电脑在采用电池工作的时候,会通过多种途径进行节能,比如降低 CPU 的工作频率、两分钟无键盘、鼠标的动作将关闭液晶屏,30 分钟无键盘、鼠标的动作将关闭电脑。平常我们使用中拔掉电源适配器切换到电池供电时,屏幕一般会暗一下,这也是一种节能方式。它降低了高压板的功率,这些动作都是为了延长电池的续航能力。因此,平常使用电池待机的时候,应尽可能关闭掉不用的笔记本电脑附件,如移动硬盘、USB 光电鼠标等,以降低电能的损耗,延长笔记本电脑的待机时间。

1.2 笔记本电脑主板中各种芯片的识别

对笔记本电脑主板中各种芯片的迅速识别在笔记本电脑维修中是非常重要的,如笔记本电脑不能开机启动,首先就要检查系统供电芯片,如果连系统供电芯片都找不到,那就无法去查找问题。笔记本电脑主板中常见的芯片主要有 CPU 芯片、北桥芯片、南桥芯片、显卡芯片、开机芯片、系统供电芯片、充电芯片、PC 卡芯片、BIOS 芯片以及其他小芯片等。

1.2.1 笔记本电脑 CPU 的识别

笔记本电脑 CPU 芯片的识别比较简单,一般它被装在一个塑料的 CPU 座里,如图 1-15 所示。

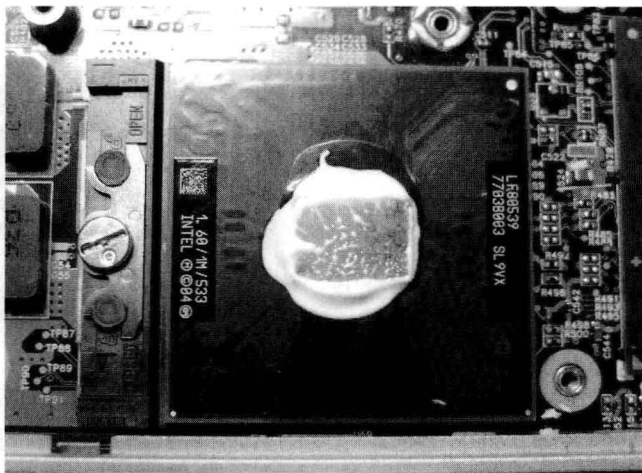


图 1-15

老款笔记本电脑的 CPU 以及最新款的上网本 CPU,为了解决空间的设计,它省去了 CPU 座,而是直接将 CPU 焊接在主板上;不过这种 CPU 如果损坏了,就必须用 BGA 设备进行更换,如图 1-16 所示。

笔记本电脑 CPU 主要分为 INTEL 和 AMD 两大类,其中 INTEL 的 CPU 用的最多,性能相对比较稳定,AMD 的 CPU 发热量比较大,但是同等档次相比较,AMD 的 CPU 速度要快些。AMD 的 CPU 图片如图 1-17 所示。