

电子产品维修从业技能全程通丛书

笔记本电脑维修 从业技能

天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组 编

韩雪涛 主 编

韩广兴 吴 瑛 副主编

帮你找到最轻松的学习方法 ▶ 为你进行最有效的技能实训
帮你问出最关心的技术难题 ▶ 为你进行最直接的答疑解惑
帮你指出最关键的知识要点 ▶ 为你进行最精彩的图解演示
帮你探索最快捷的成才之路 ▶ 为你进行最实际的从业指导



本书光盘内容包括笔记本电脑的电路结构、工作原理、主板的结构组成、故障检测以及时钟电路的信号流程等。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电子产品维修从业技能全程通丛书

笔记本电脑维修 从业技能 全程通

天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组 编

韩雪涛 主 编

韩广兴 吴 瑛 副主编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

笔记本电脑维修从业技能全程通 / 韩雪涛主编 ; 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心组编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010.2
(电子产品维修从业技能全程通丛书)
ISBN 978-7-115-21783-7

I. ①笔… II. ①韩… ②天… III. ①便携式计算机—维修—基本知识 IV. ①TP368.320.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第203545号

内 容 提 要

本书根据该行业读者的学习习惯和特点,将笔记本电脑维修的从业技能要求以及笔记本电脑的结构组成、电路特点、信号流程、元器件检测、拆卸方法、故障检修流程和检修方法等一系列知识点和技能点以“专项问题”的形式提出,然后借助“图解演示”的方式和多媒体光盘进行解答,力求通过这种极具针对性的编写方式和多媒体表现手法,使读者能够直接、迅速地了解和掌握笔记本电脑维修的从业特点以及在维修过程中需要掌握的技能 and 技巧。

本书适合从事笔记本电脑维修工作的技术人员阅读,也适合职业院校相关专业的师生阅读,还可作为职业技能培训教材使用。

电子产品维修从业技能全程通丛书 笔记本电脑维修从业技能全程通

-
- ◆ 组 编 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心
主 编 韩雪涛
副 主 编 韩广兴 吴 瑛
责任编辑 刘 朋
 - ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 20
字数: 490 千字
印数: 1—4 000 册
- 2010年2月第1版
2010年2月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-21783-7

定价: 45.00 元(附光盘)

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

丛书编委会

主 编：韩雪涛

副主编：韩广兴 吴 瑛

委 员：张丽梅 孟雪梅 郭海滨 张明杰

刘秀东 马 楠 孙 涛 李 雪

高瑞征 吴惠英 吴鹏飞 韩雪冬

吴 玮 陈 捷 王 政 邱承绪

光盘使用说明

为了帮助读者更好地理解书中所介绍的内容，学习和掌握笔记本电脑维修方法和技能，我们制作了 VCD 光盘。本书所配光盘包括以下内容：

- ◇ 笔记本电脑的电路结构；
- ◇ 笔记本电脑的工作原理；
- ◇ 笔记本电脑主板的结构组成；
- ◇ 笔记本电脑的故障检测；
- ◇ 笔记本电脑 CPU 插座的检测方法；
- ◇ 笔记本电脑时钟电路的信号流程。

本光盘为 VCD 格式，可以使用 VCD 或 DVD 影碟机进行播放。将光盘放入影碟机的光驱后，电视机屏幕上将出现条目式菜单，可使用影碟机遥控器上的数字键进行点播或按顺序观看。

由于容量有限，本光盘仅包含了笔记本电脑维修的一些重点和难点内容，敬请广大读者谅解。

为保护作者合法劳动成果不受侵犯，本书所拍摄的照片和光盘内容著作权归作者所有，未经授权，任何人不得私自使用、复制和传播，特此声明。

前 言

科技的迅猛发展以及人们对生活品质的不断追求,使得电子产品的市场持续火爆,各种新型电子产品层出不穷,其性能不断提高,功能日趋完善。这在给人们的工作和生活带来极大便利的同时,也对电子产品的售后服务和维修提出了更高的要求。如何在短时间内掌握电子产品维修技术,如何凭借自己的技能顺利就业上岗,是许多维修人员和想要从事维修工作的初学者所面临的最大困惑。

针对上述问题,为了帮助广大电子产品维修人员迅速掌握维修技能实现就业,我们组织有关专家和技术人员编写了这套“电子产品维修从业技能全程通丛书”。本套丛书结合目前市场上普及率较高的电子产品进行编写,包括《新型彩色电视机维修从业技能全程通》、《液晶彩色电视机维修从业技能全程通》、《空调器维修从业技能全程通》、《电冰箱维修从业技能全程通》、《电磁炉维修从业技能全程通》、《新型小家电维修从业技能全程通》、《计算机主板维修从业技能全程通》、《笔记本电脑维修从业技能全程通》和《打印机维修从业技能全程通》等。

本套丛书以从业技能的学习和操作为主线,力求通过“答疑”的形式,借助“图解”的表达方式,将电子产品维修人员在从业过程中所遇到的疑点、难点和关键点直接传达给读者,使读者在最短的时间内达到从业的技能要求。就每一种图书来说,针对读者所关心的问题,大致将内容划定为5个部分。第一部分介绍从事电子产品维修的技能要求,使读者明确学习目标;第二部分介绍电子产品的组成和检修工具的使用方法,使读者对所要检修的电子产品的功能特点有一个基本的了解;第三部分介绍电子产品是如何工作的,旨在让读者对电子产品的工作流程有一个具体的认识;第四部分介绍电子产品中主要元器件的识别和检测以及各主要组成部分的拆卸方法;第五部分介绍如何排查电子产品中各部分及单元电路经常出现的故障。另外,为了配合图书内容的学习,每种图书都附带一张VCD光盘。该光盘可以说是图书内容的补充和延伸,主要借助视频表达的优势,将书中难以用文字和图片表达的部分(如电路图的识读和分析、疑难故障的排除等)更加形象直观地展现在读者面前,力求帮助读者提高维修技能。

本套丛书的编写是一次全新的尝试,力求将“问答”特色、“图解”表达方式和“多媒体”手段有机地融合在一起,使读者在知识和技能的学习中体验到阅读的乐趣。

1. 编写理念:本套丛书强调从业技能的全程指导,重点在于帮助读者掌握从事电子产品维修所必需的技能。

2. 内容编排:打破以往图书的编排和表述模式,书中章节目录的编排全部采用问句的形式,同时通过合理设计保证内容的系统性和知识的完备性。读者可根据自己的实际情况进行系统的阅读,也可以直接寻找自己感兴趣的内容,使学习更具针对性。

3. 表现形式:本套丛书由专业维修高级技师与资深多媒体工程师共同完成,对于内容的表述,摒弃以文字叙述为主的表达模式,尽可能以“图解”方式进行全程表达,为读者创造

一个多媒体学习环境,力求使知识和技能的传达更加“生动”、“亲切”、“直观”、“高效”。

4. 电路讲解:电气系统和电路故障的排除是维修工作中的难点,本套丛书在电路分析方面将文字的表述尽可能融入到电路图中,并且将实物图与电路图有机结合起来,力求将复杂的电气原理和维修知识描述得易于理解和掌握。

5. 内容保证:本套丛书由工业和信息化部职业技能鉴定指导中心家电行业专家组组长韩广兴亲自指导,天津市数码维修工程师培训及考核认证中心组织编写,以社会就业需求为导向,确保图书内容符合职业技能鉴定标准,达到规范性就业的目的。同时,作者根据多年的教授和维修经验,将从业者刚刚入门时经常遇到的问题结合实际电子产品进行系统整理,使凌乱的问题按照电子产品维修的规律体现在目录中,做到查询性、资料性和技能性的完美结合,是一种全新的体验。

6. 技术服务:为了帮助读者解决在学习过程中遇到的问题,依托天津市涛涛多媒体技术有限公司开通了专门的技术咨询服务网站(www.taoo.cn)。读者在学习过程中和职业资格认证考试方面遇到问题时,也可以直接通过电话(022-83718162/83715667)和信件的方式(天津市南开区华苑产业园区天发科技园 8-1-401,邮编 300384)与作者进行交流。

希望本套丛书的出版能够对读者快速掌握电子产品的维修技术、迅速实现就业提供一定的帮助,同时欢迎广大读者给我们提出意见和建议。

目 录

第 1 章 笔记本电脑维修人员的技能要求是什么	1
1.1 笔记本电脑维修人员怎样从业上岗与晋级	2
1.2 笔记本电脑维修人员应掌握的软件知识有哪些	3
1.2.1 笔记本电脑维修使用的软件有哪些	3
1.2.2 如何使用笔记本电脑测试软件	4
1.2.3 如何使用笔记本电脑修复软件	5
1.3 笔记本电脑维修人员应掌握的技能有哪些	6
1.3.1 笔记本电脑维修技能有哪些	6
1.3.2 如何识读笔记本电脑电路图	7
第 2 章 维修笔记本电脑需要掌握的入门知识有哪些	8
2.1 笔记本电脑的主要组成部件有哪些	9
2.1.1 笔记本电脑有哪些组成部件	9
2.1.2 LCD的功能特点是什么	10
2.1.3 CPU的功能特点是什么	11
2.1.4 散热系统的功能特点是什么	12
2.1.5 内存的功能特点是什么	14
2.1.6 硬盘的功能特点是什么	15
2.1.7 光驱的功能特点是什么	16
2.1.8 键盘和触摸板的功能特点是什么	17
2.1.9 显卡的功能特点是什么	18
2.1.10 网卡的功能特点是什么	19
2.1.11 主板的功能特点是什么	20
2.2 笔记本电脑的常用检修工具如何使用	23
2.2.1 如何做好笔记本电脑检修前的准备工作	23
2.2.2 常用拆卸工具如何使用	24
2.2.3 常用电路检测工具如何使用	25
2.2.4 专用检修工具如何使用	26
2.2.5 常用焊接工具如何使用	30
2.2.6 清洁及辅助工具如何使用	32
第 3 章 笔记本电脑的拆卸要点是什么	33
3.1 笔记本电脑电源的拆卸要点是什么	34

3.2 笔记本电脑配件的拆卸要点是什么	35
3.2.1 光驱及硬盘的拆卸要点是什么	35
3.2.2 内存的拆卸要点是什么	36
3.3 笔记本电脑键盘及数据线的拆卸要点是什么	37
3.3.1 键盘的拆卸要点是什么	37
3.3.2 键盘数据线的拆卸要点是什么	38
3.4 笔记本电脑LCD及数据线的拆卸要点是什么	39
3.4.1 LCD的拆卸要点是什么	39
3.4.2 LCD数据线的拆卸要点是什么	40
3.5 笔记本电脑主板插接件的拆卸要点是什么	41
3.5.1 PCMCIA Card/Express Card插接件的拆卸要点是什么	41
3.5.2 BIOS电池的拆卸要点是什么	42
3.5.3 散热风扇的拆卸要点是什么	43
3.5.4 CPU芯片的拆卸要点是什么	44
3.5.5 Modem组件的拆卸要点是什么	45
3.5.6 MIC数据线的拆卸要点是什么	46
3.5.7 MIC的拆卸要点是什么	47
3.5.8 扬声器的拆卸要点是什么	48
3.5.9 主板的拆卸要点是什么	49
第4章 笔记本电脑是如何工作的	50
4.1 笔记本电脑上有哪些插槽和接口	51
4.1.1 CPU插座(插槽)的功能是什么	51
4.1.2 内存插槽的功能是什么	52
4.1.3 扩展插槽的功能是什么	53
4.1.4 外部接口有哪些种类	54
4.1.5 流行的外部接口都有哪些	55
4.1.6 电源接口的功能是什么	56
4.1.7 Mini接口的功能是什么	56
4.2 如何识别笔记本电脑的芯片	57
4.2.1 如何识别笔记本电脑的芯片组	57
4.2.2 如何通过引脚识别笔记本电脑的BIOS芯片	58
4.2.3 如何通过标识识别笔记本电脑的BIOS芯片	59
4.2.4 如何识别笔记本电脑的I/O芯片	60
4.2.5 如何识别笔记本电脑的时钟信号发生器芯片	61

4.2.6	如何识别笔记本电脑的板载网卡芯片	62
4.2.7	如何识别笔记本电脑的调制解调器芯片	62
4.2.8	如何识别笔记本电脑的板载显卡芯片	63
4.2.9	如何识别笔记本电脑的板载声卡芯片	64
4.2.10	如何识别笔记本电脑的接口控制芯片	64
4.2.11	如何识别笔记本电脑的电源管理芯片	65
4.3	笔记本电脑的工作流程是怎样的	66
4.3.1	笔记本电脑各部件的关系是什么	66
4.3.2	笔记本电脑总线的种类有哪些, 其功能是什么	67
4.3.3	笔记本电脑是如何启动的	68
4.3.4	笔记本电脑是如何调用数据的	69
4.3.5	笔记本电脑的应用程序是如何执行的	70
4.3.6	笔记本电脑是如何显示信息的	71
4.3.7	笔记本电脑是如何输出数据的	72
第 5 章	如何识别和检测笔记本电脑上的主要元器件	73
5.1	笔记本电脑上都有哪些主要元器件	74
5.2	如何识别和检测笔记本电脑上的电阻元件	75
5.2.1	如何识别笔记本电脑上的电阻元件	75
5.2.2	如何检测笔记本电脑上的普通贴片电阻元件	77
5.2.3	如何检测笔记本电脑上的熔断电阻元件	78
5.2.4	如何检测笔记本电脑上的8P4R贴片排电阻元件	79
5.2.5	如何检测笔记本电脑上的10P8R贴片排电阻元件	80
5.3	如何识别和检测笔记本电脑上的电容元件	81
5.3.1	如何识别笔记本电脑上的电容元件	81
5.3.2	如何检测笔记本电脑上的贴片式陶瓷电容元件	82
5.3.3	如何检测笔记本电脑上的贴片式钽电解电容元件	83
5.3.4	如何检测笔记本电脑上的贴片式固态电解电容元件	84
5.4	如何识别和检测笔记本电脑上的电感元件	85
5.4.1	如何识别笔记本电脑上的电感元件	85
5.4.2	如何检测笔记本电脑上的电感元件	86
5.5	如何使用专用仪器检测电容和电感元件	87
5.5.1	如何使用电容测试仪检测笔记本电脑上的电容元件	87
5.5.2	如何使用电感电容测试仪检测笔记本电脑上的电感元件	87
5.6	如何识别和检测笔记本电脑上的二极管	88

5.6.1	如何识别笔记本电脑上的二极管	88
5.6.2	如何检测笔记本电脑上的贴片式发光二极管	89
5.6.3	如何检测笔记本电脑上的普通贴片式二极管	90
5.6.4	如何检测笔记本电脑上的贴片式双二极管	91
5.7	如何识别和检测笔记本电脑上的晶体管和场效应管	92
5.7.1	如何识别笔记本电脑上的3个引脚的晶体管和场效应管	92
5.7.2	如何识别笔记本电脑上的多引脚场效应管	93
5.7.3	如何检测笔记本电脑上的贴片式晶体管	94
5.7.4	如何使用晶体管特性图示仪检测笔记本电脑上的贴片式晶体管	95
5.7.5	如何检测笔记本电脑上的场效应管	96
5.8	如何识别和检测笔记本电脑上的晶振	97
5.8.1	如何识别笔记本电脑上的晶振	97
5.8.2	如何使用示波器检测笔记本电脑上的晶振	98
5.8.3	如何使用万用表检测笔记本电脑上的晶振	99
第6章	如何检测笔记本电脑上的芯片	100
6.1	如何检测笔记本电脑上的BIOS芯片	101
6.1.1	如何检测笔记本电脑上的32引脚BIOS芯片	101
6.1.2	如何检测笔记本电脑上的40引脚BIOS芯片	102
6.1.3	如何更换笔记本电脑上的BIOS芯片	103
6.2	如何检测笔记本电脑上的其他芯片	104
6.2.1	如何检测笔记本电脑上的时钟信号发生器芯片	104
6.2.2	如何检测笔记本电脑上的无线网卡芯片	105
6.2.3	如何检测笔记本电脑上无线网卡接口的对地阻值	106
6.2.4	如何检测笔记本电脑上无线网卡的对地阻值	107
6.2.5	如何检测笔记本电脑上电源管理芯片的输出电压	107
6.2.6	如何检测笔记本电脑上电源管理芯片的输入电压	110
6.2.7	如何检测笔记本电脑上的键盘接口芯片	112
6.2.8	如何检测笔记本电脑上的声卡芯片	114
6.2.9	如何检测笔记本电脑上的CPU芯片	116
6.2.10	如何检测笔记本电脑上内存芯片的供电电压	117
6.2.11	如何检测笔记本电脑上内存芯片的对地阻值	118
第7章	如何通过现象判别故障	119
7.1	笔记本电脑常见的故障现象有哪些	120
7.1.1	笔记本电脑常见故障的特点是什么	120

7.1.2 笔记本电脑常见故障出现在哪些部件上	121
7.2 如何根据故障现象分析和确定故障部位	122
7.2.1 如何对笔记本电脑重启、死机故障进行分析和定位	122
7.2.2 如何对笔记本电脑不开机故障进行分析和定位	123
7.2.3 如何对笔记本电脑显示异常故障进行分析和定位	124
7.2.4 如何对笔记本电脑声音异常故障进行分析和定位	125
7.2.5 如何对笔记本电脑不能上网故障进行分析和定位	126
第 8 章 如何安装、优化和调试笔记本电脑的操作系统	127
8.1 如何安装笔记本电脑的操作系统	128
8.1.1 如何安装Windows XP操作系统	128
8.1.2 如何安装Windows Vista操作系统	131
8.2 如何备份（克隆）与恢复笔记本电脑操作系统	134
8.2.1 如何备份（克隆）笔记本电脑操作系统	134
8.2.2 如何恢复笔记本电脑操作系统	136
8.3 如何进行笔记本电脑操作系统的优化设置	138
8.3.1 如何设置笔记本电脑操作系统的“性能”	138
8.3.2 如何设置笔记本电脑操作系统的虚拟内存	139
8.3.3 如何进行笔记本电脑操作系统“占用资源”的设置	140
8.3.4 如何进行服务组件的设置	141
8.3.5 如何通过卸载无用的程序和组件释放磁盘空间	142
8.3.6 如何通过调节系统各驱动器的磁盘空间释放磁盘空间	143
8.3.7 如何进行笔记本电脑优化启动设置	144
8.3.8 如何进行笔记本电脑开机速度的优化设置	145
8.4 如何整理与优化笔记本电脑的磁盘	147
8.4.1 如何分析笔记本电脑的磁盘碎片	147
8.4.2 如何整理笔记本电脑的磁盘碎片	148
8.5 如何维护与优化笔记本电脑的注册表	149
8.5.1 如何查看笔记本电脑的注册表	149
8.5.2 如何备份和恢复笔记本电脑的注册表	150
8.5.3 如何修改笔记本电脑的注册表	152
8.5.4 如何添加笔记本电脑注册表的子键和键值	153
8.5.5 如何删除笔记本电脑注册表的子键和键值	154
8.5.6 如何整理和优化注册表	155

第9章 如何排查笔记本电脑复位/开机电路的故障 156

9.1 如何分析笔记本电脑复位/开路电路的信号流程 157

- 9.1.1 哪些电路控制笔记本电脑的复位和开机 157
- 9.1.2 笔记本电脑复位/开机电路有哪些典型的结构 158
- 9.1.3 笔记本电脑如何给复位/开机电路供电 160
- 9.1.4 如何分析开关电源时序信号控制芯片TSURWMAI的信号流程 162
- 9.1.5 如何分析电源开机管理芯片PMH4的信号流程 164
- 9.1.6 如何分析电源管理芯片MAX1631的信号流程 166
- 9.1.7 如何分析电源管理芯片MAX1845的信号流程 168
- 9.1.8 如何分析键盘管理芯片H8S2169的工作流程 170
- 9.1.9 如何分析电源管理芯片MAX1845的工作流程 172
- 9.1.10 如何分析CPU供电电路的工作流程 175

9.2 如何排除笔记本电脑复位/开机电路的故障 176

- 9.2.1 如何检查三星G10笔记本电脑复位/开机电路故障 176
- 9.2.2 如何检查三星R20笔记本电脑复位/开机电路故障 177
- 9.2.3 如何检查三星Q45笔记本电脑复位/开机电路故障 178
- 9.2.4 如何检查三星 NP-X11笔记本电脑复位/开机电路故障 179
- 9.2.5 如何检查三星 NP-X22笔记本电脑复位/开机电路故障 180
- 9.2.6 如何检查三星X60笔记本电脑复位/开机电路故障 181
- 9.2.7 如何检查东芝A70笔记本电脑复位/开机电路故障 182
- 9.2.8 如何检查海尔H50笔记本电脑复位/开机电路故障 184
- 9.2.9 如何检查联想F41笔记本电脑复位/开机电路故障 185
- 9.2.10 如何检查IBM X300笔记本电脑复位/开机电路故障 187
- 9.2.11 如何检查IBM Z60笔记本电脑复位/开机电路故障 189

第10章 如何排查笔记本电脑供电电路的故障 191

10.1 如何分析笔记本电脑供电电路的信号流程 192

- 10.1.1 笔记本电脑整机是如何供电的 192
- 10.1.2 如何分析电池供电电路的信号流程 193
- 10.1.3 如何分析适配器供电电路的信号流程 194
- 10.1.4 如何分析充电管理电路的信号流程 195
- 10.1.5 如何分析CPU供电电路的信号流程 196
- 10.1.6 如何分析3.3V/5V供电电路的信号流程 197
- 10.1.7 如何分析1.5V/1.8V供电电路的信号流程 198
- 10.1.8 如何分析DCDC (3.3V) 供电电路的信号流程 199

10.1.9 如何分析DCDC (5V) 供电电路的信号流程	200
10.1.10 如何分析DCDC (1.2V/1.5V/1.8V) 供电电路的信号流程	201
10.1.11 笔记本电脑LCD供电电路的信号是如何传输的	202
10.2 笔记本电脑供电电路的检测要点有哪些	203
10.2.1 电池供电电路的检测要点有哪些	203
10.2.2 电池充电电路的检测要点有哪些	204
10.2.3 适配器供电控制电路的检测要点有哪些	205
10.2.4 适配器供电检测电路的检测要点有哪些	206
10.2.5 充电切换电路的检测要点有哪些	207
10.2.6 充电控制电路的检测要点有哪些	208
10.2.7 CPU供电电路的检测要点有哪些	209
10.2.8 3.3V供电电路的检测要点有哪些	210
10.2.9 5V供电电路的检测要点有哪些	211
10.2.10 DCDC供电电路的检测要点有哪些	212
10.2.11 LCD供电电路的检测要点有哪些	213
10.3 如何排除笔记本电脑供电电路的故障	214
10.3.1 如何排除笔记本电脑电池的故障	214
10.3.2 如何排除电池供电电路的故障	215
10.3.3 如何排除电池检测电路的故障	216
10.3.4 如何排除适配器供电电路的故障	217
10.3.5 如何排除充电电路的故障	218
10.3.6 如何排除3.3V供电电路的故障	220
10.3.7 如何排除5V供电电路的故障	221
10.3.8 如何排除0.9V供电电路的故障	222
10.3.9 如何排除1.8V供电电路的故障	223
10.3.10 如何排除1.5V供电电路的故障	224
10.3.11 如何排除1.05V供电电路的故障	225
10.3.12 如何排除视频图像供电电路的故障	226
第 11 章 如何排查笔记本电脑时钟电路的故障	227
11.1 如何分析笔记本电脑时钟电路的信号流程	228
11.1.1 时钟电路信号流程一般是怎样的	228
11.1.2 时钟电路的结构和特点是什么	229
11.1.3 采用ICS950602的时钟电路的信号流程如何	230
11.1.4 采用ICS954309的时钟电路的信号流程如何	231

11.1.5 采用ICSCA330185的时钟电路的信号流程如何	232
11.2 笔记本电脑时钟电路的检测要点有哪些	233
11.2.1 组成时钟电路的元器件有哪些	233
11.2.2 笔记本电脑所使用的时钟信号发生器芯片有哪些	234
11.2.3 如何检测时钟电路供电端	235
11.2.4 如何用示波器检测时钟电路的晶振信号	236
11.2.5 如何用万用表检测时钟电路的外接晶体	237
11.3 如何排除笔记本电脑时钟电路的故障	238
11.3.1 如何判断时钟电路供电电压是否异常	238
11.3.2 如何使用示波器判断时钟电路的故障范围	239
11.3.3 如何更换供电端的故障元器件	240
11.3.4 如何区分时钟电路中谐振晶体和振荡电路的故障	241
11.3.5 如何更换故障的谐振晶体	242
11.3.6 如何判断时钟信号发生器芯片是否有故障	243
11.3.7 如何更换有故障的时钟信号发生器芯片	244
第 12 章 如何排查笔记本电脑 BIOS 电路的故障	245
12.1 如何设置笔记本电脑BIOS程序	246
12.1.1 如何进入Phoenix BIOS程序	246
12.1.2 如何设置Main菜单（标准设置）	247
12.1.3 如何设置Advanced菜单（高级设置）	248
12.1.4 如何设置Security菜单（密码设置）	249
12.1.5 如何设置Power菜单（电源管理模式设置）	250
12.1.6 如何设置Boot菜单（启动设备设置）	251
12.1.7 如何设置Exit菜单（退出设置）	251
12.2 如何认识笔记本电脑BIOS电路的信号流程	252
12.3 笔记本电脑BIOS电路的检测要点有哪些	253
12.3.1 如何查找笔记本电脑上的BIOS芯片	253
12.3.2 BIOS芯片的引脚含义是什么	254
12.4 如何排除笔记本电脑上32引脚BIOS电路的故障	255
12.4.1 如何检测32引脚BIOS电路的供电电压	255
12.4.2 如何检测32引脚BIOS电路的跳变信号	256
12.4.3 如何更换32引脚BIOS芯片	257
12.5 如何排除笔记本电脑上40引脚BIOS电路的故障	258
12.5.1 如何检测40引脚BIOS电路的供电电压	258

12.5.2 如何检测40引脚BIOS电路的跳变信号	259
12.5.3 如何更换40引脚BIOS芯片	260
第 13 章 如何排查笔记本电脑接口电路的故障	261
13.1 如何分析笔记本电脑接口电路的信号流程, 其检测要点有哪些	262
13.1.1 如何分析音频接口电路的信号流程	262
13.1.2 音频接口电路的检测要点有哪些	263
13.1.3 如何分析网络接口电路的信号流程	264
13.1.4 网络接口电路的检测要点有哪些	265
13.1.5 如何分析USB接口电路的信号流程	266
13.1.6 USB接口电路的检测要点有哪些	267
13.1.7 如何分析LCD接口电路的信号流程	269
13.1.8 LCD接口电路的检测要点有哪些	270
13.1.9 如何分析VGA接口电路的信号流程	271
13.1.10 VGA接口电路的检测要点有哪些	272
13.1.11 如何分析键盘接口电路的信号流程	273
13.1.12 键盘接口电路的检测要点有哪些	274
13.1.13 如何分析触摸板接口电路的信号流程	275
13.1.14 触摸板接口电路的检测要点有哪些	276
13.1.15 如何分析Mini PCI (独立显卡) 接口电路的信号流程	277
13.1.16 Mini PCI接口电路的检测要点有哪些	278
13.1.17 如何分析硬盘接口电路的信号流程	279
13.1.18 硬盘接口电路的检测要点有哪些	280
13.1.19 如何分析IEEE 1394接口电路的信号流程	281
13.1.20 IEEE 1394接口电路的检测要点有哪些	282
13.1.21 如何分析串行接口电路的信号流程	283
13.1.22 串行接口电路的检测要点有哪些	284
13.1.23 如何分析扩展坞接口电路的信号流程	285
13.1.24 扩展坞接口电路的检测要点有哪些	286
13.1.25 如何分析ULTRABAY接口电路的信号流程	287
13.1.26 ULTRABAY接口电路的检测要点有哪些	288
13.2 如何排除笔记本电脑接口电路的故障	289
13.2.1 如何排除音频接口电路的故障	289
13.2.2 如何排除网络接口电路的故障	290
13.2.3 如何排除USB接口电路的故障	291

13.2.4	如何排除LCD接口电路的故障	292
13.2.5	如何排除VGA接口电路的故障	293
13.2.6	如何排除键盘接口电路的故障	295
13.2.7	如何排除触摸板接口电路的故障	296
13.2.8	如何排除Mini PCI接口电路的故障	297
13.2.9	如何排除硬盘接口电路的故障	298
13.2.10	如何排除IEEE 1394接口电路的故障	299
13.2.11	如何排除串行接口电路的故障	300
13.2.12	如何排除扩展坞接口电路的故障	301
13.2.13	如何排除ULTRABAY接口电路的故障	303