

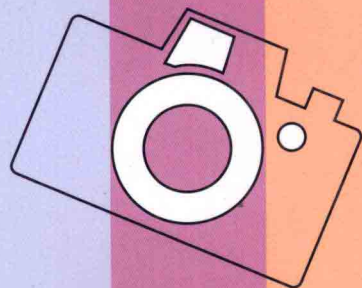


多媒体课堂

100% 一线维修工程师实战教学
解决你学不会的苦恼

硬件工程师维修丛书

数码设备维修 完全学习手册



范峰 编著

踏稳入门的脚步

由一线数码设备维修工程师结合多年维修实践精心编著，从数码设备的部件构成、元器件检测和维修工具的使用入手，图解教学，即使新手也能轻松掌握

维修实战教学

详尽介绍MP3/MP4、U盘、移动硬盘、数码相机、数码摄像机维修技术，结合大量来自一线的维修实践范例，并给出实物图、电路图、原理图、故障判断流程图和维修流程，让你能够真正动手实践

超值多媒体教学光盘

包括精心制作的多媒体视频教程和技术大全+案例大全+工具大全+网址大全+大类实用维修资料，既可用于快速学习维修技术，又可以作为实战速查手册

芯片级
新数码设备
维修

技术支持网址
www.hwlab.cn
维修实验室



62课

多媒体 视频讲解



清华大学出版社

TN807-62
F102

数码设备维修 完全学习手册

范峰 编著



TN807-62
F102

清华大学出版社
北 京



内 容 简 介

本书从维修人员的实际需求出发,循序渐进地讲解了 MP3/MP4、U 盘、移动硬盘、数码相机、数码摄像机 6 大类常用数码设备的基本知识,并结合大量来自一线工程师的维修实践案例,专业地介绍了数码设备的构成、原理、技术要点,并分析了常见故障产生的原因,给出了解决办法。特别针对新手介绍了常用维修工具的使用、元器件的检测方法、故障维修思路与原则,创造性地开辟了硬件维修实验室,设计了 36 个有针对性的实战训练,总结了维修流程与方法,让读者能够举一反三,达到独立维修数码设备的目标。此外,本书配套有多媒体教学光盘,光盘除包括多媒体教程,还超值奉送了技术大全、工具大全、案例大全、网址大全学习资料。

本书适合数码设备维修新手、想在电脑或数码设备维修领域发展的维修爱好者、在职专业维修人员学习,也可以作为培训机构的教学参考书。

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

数码设备维修完全学习手册/范峰编著. —北京:清华大学出版社,2010.1

(硬件工程师维修丛书)

ISBN 978-7-302-21437-3

I. ①数… II. ①范… III. ①数字技术—电信设备—维修—技术手册 IV. ①TN807-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 204190 号

责任编辑:夏非彼 宋英杰

责任校对:闫秀华

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:23.25 插 页:2 字 数:595 千字

附光盘 1 张

版 次:2010 年 1 月第 1 版

印 次:2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:43.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:034594-01

完全掌握，从基础到实践 专业维修，从新手到高手



多媒体
语音视频讲解

电脑硬件维修工程师多媒体课堂

光盘内容

视频教学：这是本光盘的核心内容，视频操作演示+文字语音解说，可自由选择教学课程的操控界面。

案例大全：汇集常见电脑软硬件故障维修案例，并提供维修方法和详尽的步骤解说，可作为速查手册使用。

技术大全：汇集与本书内容相关的技术精华，与图书内容相互补充，随学随用，相当于一本提升功力的维修手册。

网址大全：汇集了当前与电脑技术、数码技术、维修技术相关的最热门的网址，供读者学习时参考。

工具大全：汇集了与电脑和数码设备维修相关的软硬件工具，包括其功能、作用、使用方法等，图文并茂，非常适合对维修工具使用不熟悉的新手快速入门。

光盘主操控界面

电脑硬件维修工程师多媒体课堂

数码设备维修完全学习手册

多媒体教学

01 常用数码设备入门教学

02 数码设备维修工具

03 数码设备维修常用元器件

04 数码设备与电脑的连接

05 MP3、MP4播放器维修

06 U盘维修

07 移动硬盘维修

08 数码相机维修

09 数码相机维修实战

10 数码摄像机维修

11 数码摄像机维修实战

12 数码设备的维护保养

技术集锦

技术大全

案例大全

网址大全

工具大全

帮助

退出

教学光盘使用说明

提示 将光盘放入光驱后，如果光盘不能自行启动，可以打开光盘文件夹，找到Start.exe文件并运行之，则也可启动教学光盘。

A black rectangular MP3 player is shown from a top-down perspective. It features a circular silver-colored control pad at the top center. Below it is a small monochrome LCD screen displaying track information. At the bottom, there are four rectangular function buttons. Labels with leader lines point to these components:

- 四围方向键**: Points to the circular control pad.
- 液晶显示屏**: Points to the LCD screen.
- 功能按键**: Points to the row of four function buttons.

To the right of the device, a vertical list of text items is partially visible, likely representing different models or features:

- MP3的
- MP3/M
- MP3/M
- MP3/M
- 拆解M

拆解MP3蓝魔Q12

单击“视频”按钮后，打开这个视频文件选择窗口，可以从该窗口中选择要播放的视频片段。

背景音量
解说音量

[上一节](#)
[后退](#)
[停止](#)
[播放](#)
[前进](#)
[下一节](#)
[视频](#)
[返回](#)
[关闭](#)



部分视频课程片段

完全掌握，从基础到实践
专业维修，从新手到高手

丛书主要内容

“硬件工程师维修丛书”首次出版
以下7种图书：

《主板维修完全学习手册》
《硬盘维修完全学习手册》
《打印机维修完全学习手册》
《数码设备维修完全学习手册》
《笔记本电脑维修完全学习手册》
《电脑软硬件维修完全学习手册》
《电脑组装与维修完全学习手册》

我们还将会根据读者需求陆续推出
相关品种。敬请关注。

丛书主要特色

本丛书主要面向初、中级电脑维修爱好者和专业的电脑及数码设备维修人员，是一套技术新、注重实践、覆盖面广、知识体系较为全面的系列书。

★实用的知识体系

每本书均挑选精炼、实用的知识和内容，循序渐进地展开讲解，符合读者由浅入深、逐步提高的学习习惯。对于各种需要操作练习的知识，都以操作步骤的方式进行讲解，让读者在大量的操作步骤和应用技巧中，逐步培养动手实践的能力。

★轻松的阅读方式

丛书采用“全程图解”的讲解方式，在以简洁、清晰的文字对知识内容进行说明后，以实物图、原理图及流程图的表现方式，将各种操作直观地表现出来。图文结合的方法使内容变得清晰明了，轻松活泼，便于读者理解和掌握。

★经典的维修案例

精心选择了大量实用维修案例，对电脑和数码设备故障进行了全面地介绍、深入地剖析，使读者能够快速理解所学知识并加以运用。

★科学的实习流程

通过对各部件的相关理论知识的理解和掌握，以及各类维修实例操作步骤的分析和总结，有针对性的规划出各相应部件维修的操作流程及具体的维修方法，使读者可以更方便、更彻底地了解每个章节需要学习的知识。

丛书序

硬件维修，特别是芯片级维修，对于新手来说，最大的苦恼是学不会，不知从何学起；对于有一定维修经验的用户，常常苦恼维修技能长时间停留在一个较低的水平！市场上同类书，大多以文字教程为主，或者是基础知识的长篇讲解，要想学懂学会，非常吃力，而维修技能的培养，更需要通过大量实践来达成。本套书从基础到实践，特别安排了大量维修实践课，并配合有多媒体教学光盘，从而让你的学习变得更轻松，维修技能得到卓有成效的提高。如果你想成为维修高手，或者想在硬件维修领域发展，或者想自己开维修店……那么本套书正是为你而编写。

★ 温馨的维修笔记

在总结本章节所介绍的知识基础之上，对于一些重要的，而读者在学习参考的时候又及其容易理解错误、比较难把握的知识，都进行了重点提醒并给出了相应的解决方案，帮助读者少走弯路，快速掌握维修方法。

★ 专业的网站支持

本书还专门开通了硬件维修实验室网站（www.hwlab.cn），该网站是读者互相交流的一个平台。硬件维修实验室网站提供电脑及数码设备维修知识、维护知识、维修资料下载、故障咨询以及各种故障疑难杂症的解决方案，并为读者解答维修过程中遇到的各种问题，帮助读者解决电脑及数码设备的各类故障。

丛书创作团队

丛书作者长期在一线电脑硬件维修公司和培训机构工作，具有较强的理论知识和实战维修经验，除封面署名作者外，参与编著的人员还有吴海燕、赵敏捷、朱春英、陈飞、余素芬、费一峰、张建等。

由于时间仓促和水平有限，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正，我们的电子邮件是booksaga@126.com。

2010年01月

前

言

在这个日新月异的数字时代中,数码设备已经与我们的生活密切相关,就像电脑一样普及。因此,近年来,学习维修数码设备的人员越来越多,各类维修公司和企业对数码设备维修高手十分欢迎。

数码设备是指一些可以通过数字和编码进行操作,并且可以与电脑连接的设备,一般包括 MP3/MP4 播放器、U 盘、移动硬盘、数码相机、数码摄像机等。由于数码设备都是高集成产品,在具体讲解数码设备各种常见故障的维修方法之前,本书先详细介绍了各种数码设备的基本功能、基本性能以及品牌等基础知识,接着介绍各种数码设备的结构、工作原理以及各元器件之间的相互逻辑关系,帮助读者全面了解这些维修前的必备知识,为开展后期的具体维修实践指明方向。另外,针对各种数码设备拥有不同于其他元器件的严格技术标准和规范这一特点,本书条理清晰地通过原理分析、功能介绍、步骤解析、图片标示等形式,再结合一定的方法和技巧的点拨,将各种常见故障的维修思路和技巧精髓充分展现在每个章节的具体维修案例中,并很细心地为读者总结了相关维修实战的具体实践流程和方法,加深读者对所学知识的总体认识和把握,最后还送上作者的经验总结,帮助读者尽快掌握所有维修人员想知道和必需知道的维修知识。

单一的学习形式往往还是不能维持长时间的高效率和浓厚探究兴趣,所以本书还结合书本内容配备了多媒体光盘,将一些基础的、重要的、有技巧性的知识通过直观的多媒体演示展现给读者,以帮助所有新手和对数码设备维修有兴趣的人能够更轻松地学习和把握。此外,为了便于有一定维修基础的准专业维修人员能够顺利迈入专业维修人员的行列,以及帮助那些具有多年维修经验的专业级维修人员温故知新、补充新技术要点,光盘中还特别附加了大量维修案例大全、技术大全、工具大全等内容。

希望本书精彩的图书内容安排和附送的超值光盘内容可以切实帮助读者深入到实战锻炼中,充分开拓维修思路,掌握维修技能。

笔者
2010.01

你知道维修高手是怎样炼成的吗?



本书高效学习导读



BIOS 硬件维修工具与仪器设备

电脑维修，并不是一把改锥就能万事搞定的，如果你想成长为维修高手，那么常用维修工具与仪器设备的使用是必须掌握的，这里讲解了目前专业维修人员使用的绝大部分工具，可供你应付硬件维修公司的面试了。



故障诊断流程图

针对可能出现的各种故障，给出故障诊断流程图，你可以按图索骥，快速定位故障，节省维修时间，提高工作效率。



课前导读

在每章开始学习之前，请先阅读章前导读，了解本章核心内容、学习要点和重点，有助于你目的明确，有的放矢，提高学习效率。



维修实验室

特别开设维修实验室，针对大部分维修新手面对故障手足无措、不知从何下手的困惑，这里给出了故障维修流程和维修方法，你可以据此学习维修案例，会发现找到解决问题的途径其实并不难，通过大量实战训练，你的维修技能已经大大提高了。



工程师鉴言·提示·注意

精心设计的贴心小栏目——提示、注意和工程师鉴言，随时给你的学习提供有意义的指导，使你少走弯路，沿着正确的学习路线快速成长。



维修笔记

章末总结核心内容、重点、要点、维修工程师维修经验介绍，让你巩固知识，找到正确的学习方法，了解高手是怎样炼成的。

清华版最新精彩图书推荐



ISBN 978-7-302-20820-4
出版日期: 2009.8
定价: 49元 (全彩印刷)

老师来了!
漫画分镜构图学



ISBN 978-7-302-20319-8
出版日期: 2009.8
定价: 49元 (全彩印刷)

老师来了!
Photoshop 热血连环漫画教室

内容特色

- 漫画其实就是在特定的时空里讲述故事, 串联得好, 便是精彩的故事片, 串联得不好, 观众便无法从中投入情绪, 也无法获得读者的满意。
- 分镜代表的是故事演进的过程, 构图则代表了发生的时间和空间, 唯有掌握好漫画这两个关键点的表现方式, 精彩的镜头才能在这里绽放, 画出来的连环漫画才能被人所肯定。
- 本书由漫画家殷建宁老师亲自撰写, 通过其丰富的漫画创作与创作经验, 以最轻松简单的方式, 引领读者了解连环漫画表演最重要的两大关键——分镜与构图。
- 全书以漫画人物市场进行教学, 内容循序渐进, 搭配清楚的图与图说, 让读者可以轻松学会如何使用漫画来讲述一个精彩故事的技巧。



ISBN 978-7-302-21038-2
出版日期: 2009.9
定价: 65元 (全彩, CD盘)

Flash 动画即战力
范例随学随用



ISBN 978-7-302-21017-7
出版日期: 2009.9
定价: 79元 (全彩铜版纸印刷, CD盘)

Flash ActionScript
程序设计经典商业范例集

崭新的视野
扎实的理论基础
面向应用的实践案例



ISBN 978-7-302-21019-7
出版日期: 2009.9
定价: 43元

Mac 问题追缉令



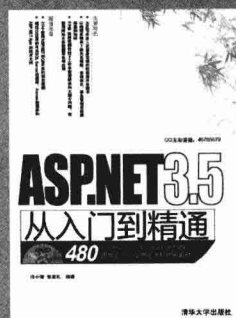
ISBN 978-7-302-21150-1
出版日期: 2009.9
定价: 48元

网络营销与案例解析



ISBN 978-7-302-21401-4
出版日期: 2010.1
定价: 35元

EDA 数字系统设计案例实践



ISBN 978-7-302-20195-3
出版日期: 2009.7
定价: 59元 (DVD 视频教学)

ASP.NET 3.5 从入门到精通



ISBN 978-7-302-21418-2
出版日期: 2010.1
定价: 69元 (DVD)

T-SQL 技术开发实用大全



ISBN 978-7-302-20998-0
出版日期: 2009.10
定价: 98元 (DVD 视频教学)

Java Web 2.0
架构开发与项目实战

目 录

第1章 常用数码设备入门教学	1	1.6 数码设备导购实战训练	46
1.1 MP3/MP4 播放器入门教学	2	1.6.1 数码设备选购实践流程和方法	46
1.1.1 MP3/MP4 播放器的发展史	2	1.6.2 训练1: MP3/MP4 播放器 导购实战	46
1.1.2 MP3/MP4 播放器的基本功能	2	1.6.3 训练2: U 盘导购实战	53
1.1.3 MP3/MP4 播放器的基本电路	4	1.6.4 训练3: 移动硬盘导购实战	54
1.1.4 MP3/MP4 播放器的性能指标	5	1.6.5 训练4: 数码相机导购实战	56
1.1.5 MP3/MP4 播放器推荐	5	1.6.6 训练5: 数码摄像机导购实战	59
1.2 U 盘快速入门教学	15	1.7 维修笔记	61
1.2.1 U 盘的发展史	15	第2章 数码设备维修工具	62
1.2.2 U 盘的基本功能	16	2.1 测量工具	63
1.2.3 U 盘的基本电路	16	2.1.1 万用表	63
1.2.4 U 盘的性能指标	16	2.1.2 示波器	68
1.2.5 U 盘的分类	17	2.1.3 晶体管图示仪	69
1.2.6 U 盘推荐	17	2.2 焊接工具	70
1.3 移动硬盘入门教学	20	2.2.1 电烙铁	71
1.3.1 移动硬盘的发展史	20	2.2.2 热风枪	72
1.3.2 移动硬盘的基本功能	21	2.2.3 热风焊台	72
1.3.3 移动硬盘的基本电路	22	2.2.4 吸锡器	72
1.3.4 移动硬盘的性能指标	22	2.2.5 锡炉	72
1.3.5 移动硬盘的分类	23	2.2.6 焊锡和助焊剂	73
1.3.6 移动硬盘推荐	24	2.2.7 常用焊接方法与焊接技术	74
1.4 数码相机入门教学	28	2.3 其他辅助工具	75
1.4.1 认识数码相机	28	2.3.1 清洁工具	75
1.4.2 数码相机的分类	28	2.3.2 镊子	76
1.4.3 数码相机的技术参数	29	2.3.3 钳子	76
1.4.4 数码相机推荐	34	2.3.4 螺丝刀	77
1.5 数码摄像机入门教学	39	2.3.5 放大镜	77
1.5.1 数码摄像机的分类与组成	39	2.4 数码设备维修工具实战训练	78
1.5.2 数码摄像机的性能指标	41		
1.5.3 数码摄像机推荐	42		



2.4.1	数码设备维修工具的 使用实践流程和方法	78	4.2.2	移动硬盘的故障分类与现象	118
2.4.2	训练 1: 数字式万用表的使用	78	4.2.3	数码相机和数码摄像机的 故障分类与现象	119
2.4.3	训练 2: 指针式万用表的使用	80	4.3	维修笔记	119
2.4.4	训练 3: 示波器的使用	81	第 5 章	MP3/MP4 播放器维修	120
2.4.5	训练 4: 电烙铁的使用	81	5.1	MP3/MP4 的结构和工作原理	121
2.4.6	训练 5: 热风焊台的使用	82	5.1.1	MP3 的结构和工作原理	121
2.4.7	训练 6: 吸锡器的使用	82	5.1.2	MP4 的结构和工作原理	123
2.5	维修笔记	82	5.2	MP3/MP4 的解决方案	123
第 3 章	数码设备常用元器件	83	5.2.1	MP3 解决方案	123
3.1	识别数码设备中常用元器件	84	5.2.2	MP4 解决方案	132
3.1.1	电子电路基本知识	84	5.3	MP3/MP4 的电路结构	135
3.1.2	电阻器	85	5.4	MP3/MP4 电源电路解析与检修	136
3.1.3	电容器	90	5.4.1	MP3/MP4 电源电路解析	136
3.1.4	电感器	93	5.4.2	MP3/MP4 电源电路故障检修	137
3.1.5	变压器	96	5.5	MP3/MP4 LCD 显示屏背光电路 解析与检修	141
3.1.6	二极管	97	5.5.1	MP3/MP4 LCD 显示屏背光 电路解析	141
3.1.7	三极管	100	5.5.2	MP3/MP4 LCD 显示屏背光 电路故障检修	141
3.1.8	场效应管	102	5.6	MP3/MP4 时钟电路解析与检修	143
3.1.9	集成电路	104	5.6.1	MP3/MP4 时钟电路解析	143
3.1.10	晶振	106	5.6.2	MP3/MP4 时钟电路故障检修	144
3.2	数码设备常用元器件检测实战训练	107	5.7	MP3/MP4 接口电路解析与检修	145
3.2.1	检测数码设备常用元器件 好坏的实践流程和方法	107	5.7.1	MP3/MP4 接口电路解析	145
3.2.2	训练 1: 检测电阻器的好坏	107	5.7.2	MP3/MP4 接口电路故障检修	145
3.2.3	训练 2: 检测电容器的好坏	108	5.8	MP3/MP4 FM 收音电路解析与检修	146
3.2.4	训练 3: 检测电感器的坏	109	5.8.1	MP3/MP4 FM 收音电路解析	146
3.2.5	训练 4: 检测变压器的好坏	110	5.8.2	MP3/MP4 FM 收音电路 故障检修	146
3.2.6	训练 5: 检测二极管的好坏	110	5.9	MP3/MP4 耳机电路解析与检修	148
3.2.7	训练 6: 检测三极管的好坏	111	5.9.1	MP3/MP4 耳机电路解析	148
3.2.8	训练 7: 检测场效应管的好坏	112	5.9.2	MP3/MP4 耳机电路故障检修	148
3.3	维修笔记	113	5.10	MP3/MP4 按键电路解析与检修	149
第 4 章	数码设备维修思路与常见故障	114	5.10.1	MP3/MP4 按键电路解析	149
4.1	数码设备故障维修思路与方法	115	5.10.2	MP3/MP4 按键电路故障检修	150
4.1.1	数码设备故障维修思路	115	5.11	MP3/MP4 常见故障判断与维修	150
4.1.2	数码设备故障检测方法	116	5.11.1	MP3/MP4 故障检修流程	150
4.2	数码设备故障分类与现象	117			
4.2.1	MP3/MP4 播放器及 U 盘 的故障分类与现象	117			





5.11.2 MP3/MP4 无法开机和无法 连接故障维修.....	151	6.8.2 训练 1: 制作 U 盘启动盘.....	182
5.11.3 MP3/MP4 显示屏无法正常 显示故障维修.....	152	6.8.3 训练 2: 设置系统从 U 盘启动.....	185
5.11.4 MP3/MP4 无法播放音乐和 视频故障维修.....	154	6.8.4 训练 3: U 盘故障维修.....	186
5.11.5 MP3/MP4 死机故障维修.....	155	6.9 维修笔记.....	187
5.12 维修实验室: MP3/MP4 故障 维修实战训练.....	156	第 7 章 移动硬盘维修.....	188
5.12.1 拆解 MP3/MP4 播放器 的实践流程和方法.....	156	7.1 移动硬盘的结构.....	189
5.12.2 训练 1: MP3/MP4 播放器 的拆解技巧.....	156	7.1.1 移动硬盘的外部结构.....	189
5.12.3 训练 2: MP3/MP4 固件 升级实战.....	162	7.1.2 移动硬盘的内部结构.....	192
5.13 维修笔记.....	165	7.2 移动硬盘的工作原理及数据存储.....	195
第 6 章 U 盘维修.....	166	7.2.1 移动硬盘的工作原理 与工作流程.....	195
6.1 U 盘的结构与工作原理.....	167	7.2.2 移动硬盘的数据存储原理.....	197
6.1.1 U 盘的结构.....	167	7.3 移动硬盘常见故障的判定及处理.....	197
6.1.2 U 盘的工作原理.....	169	7.3.1 移动硬盘故障的分类.....	198
6.2 U 盘的电路结构.....	171	7.3.2 移动硬盘硬件故障 的一般处理方法.....	198
6.3 U 盘供电电路解析与检修.....	172	7.3.3 移动硬盘软件故障的 一般处理方法.....	200
6.3.1 U 盘供电电路解析.....	172	7.4 移动硬盘硬件故障维修.....	201
6.3.2 U 盘供电电路检修.....	173	7.4.1 移动硬盘坏道.....	201
6.4 U 盘时钟电路解析与检修.....	175	7.4.2 盘片划伤故障.....	204
6.4.1 U 盘时钟电路解析.....	175	7.4.3 移动硬盘供电故障检修.....	206
6.4.2 U 盘时钟电路检修.....	176	7.4.4 移动硬盘 USB 接口电路 故障检修.....	207
6.5 U 盘 USB 接口电路解析与检修.....	177	7.4.5 磁头组件故障.....	208
6.5.1 U 盘 USB 接口电路解析.....	177	7.4.6 外电路故障.....	209
6.5.2 U 盘 USB 接口电路检修.....	178	7.4.7 综合性故障.....	212
6.6 U 盘 USB 写保护与指示灯电路解析与检修.....	179	7.5 维修实验室: 移动硬盘开盘与 维修实战训练.....	213
6.6.1 U 盘 USB 写保护与指示灯 电路解析.....	179	7.5.1 维修移动硬盘故障实践 流程和方法.....	213
6.6.2 U 盘 USB 写保护与指示灯 电路检修.....	181	7.5.2 训练 1: 移动硬盘故障 开盘拆解.....	214
6.7 U 盘常见故障判断与维修.....	181	7.5.3 训练 2: 移动硬盘故障维修.....	216
6.8 维修实验室: U 盘故障维修实战训练.....	182	7.6 维修笔记.....	220
6.8.1 制作 U 盘启动盘 的实践流程和方法.....	182	第 8 章 数码相机维修.....	221
		8.1 数码相机的结构及工作原理.....	222
		8.1.1 数码相机的结构.....	222
		8.1.2 数码相机的工作原理.....	226





8.2	数码相机的镜头系统	228
8.2.1	镜头的结构	228
8.2.2	镜头的类型	229
8.3	数码相机的取景器	233
8.3.1	光学取景器	233
8.3.2	电子取景器	234
8.3.3	液晶式取景器	234
8.4	数码相机的传感器	235
8.4.1	数码相机图像传感器的发展	235
8.4.2	数码相机传感器的工作原理	236
8.4.3	两种传感器的区别	237
8.5	数码相机的调焦方式	238
8.5.1	手动调焦系统	238
8.5.2	自动调焦系统	238
8.5.3	多点调焦	239
8.5.4	全息自动调焦	239
8.6	数码相机的曝光机构	239
8.6.1	数码相机的曝光模式	239
8.6.2	数码相机的快门	242
8.7	数码相机的电路系统解析与检修	245
8.7.1	数码相机的电路组成	245
8.7.2	数码相机的电源电路解析	246
8.7.3	数码相机闪光灯电路 解析与检修	248
8.7.4	LCD 显示屏电路解析与检修	249
8.7.5	数码相机 USB 接口电路 解析与检修	251
8.7.6	数码相机 AV 视频接口电路 解析与检修	253
8.7.7	数码相机按键电路 解析与检修	254
8.7.8	数码相机时钟电路 解析与检修	255
8.8	数码相机常见故障判定与维修	256
8.8.1	数码相机开机黑屏故障 检修方法	256
8.8.2	数码相机加电后 LCD 显示屏 中有明显瑕疵故障维修	258
8.8.3	数码相机变焦故障维修	258

8.8.4	数码相机被摔过或进水后 故障维修	260
-------	---------------------	-----

8.9	维修实验室：数码相机维修实战训练	261
8.9.1	拆卸数码相机实践流程和方法	261
8.9.2	训练 1：数码相机拆卸技巧	262
8.9.3	训练 2：数码相机固件升级	263
8.10	维修笔记	267

第 9 章 数码相机维修实战 268

9.1	松下数码相机维修实战	269
9.2	佳能数码相机维修实战	271
9.2.1	佳能 300D 数码相机快门 故障维修	271
9.2.2	佳能 300D 单反数码相机 故障维修	272
9.2.3	佳能数码相机 EOS 1Ds Mark III 维修	273
9.3	卡西欧数码相机维修实战	275
9.3.1	卡西欧 Z600 数码相机维修	275
9.3.2	卡西欧 3500 数码相机维修	276
9.4	康和数码相机维修实战	278
9.5	索尼数码相机维修实战	281
9.6	YAKUMO CX330 数码相机维修实战	284
9.7	奥林巴斯 FE170 数码相机维修实战	285
9.8	富士 F47 数码相机维修实战	286
9.9	维修笔记	288

第 10 章 数码摄像机维修 289

10.1	数码摄像机的结构及工作流程	290
10.1.1	数码摄像机的结构	290
10.1.2	数码摄像机的工作流程	291
10.2	数码摄像机的摄像系统解析与检修	292
10.2.1	数码摄像机的光学系统	292
10.2.2	数码摄像机的光电系统	294
10.2.3	摄像信号处理系统	295
10.2.4	摄像系统中的自动控制系统	296
10.2.5	摄像系统故障检修	298
10.3	数码摄像机的录像系统解析与检修	301
10.3.1	视频信号处理系统 解析与检修	301



10.3.2	音频信号处理系统 解析与检修	306	11.2.4	训练 3: 松下数码 摄像机维修	330
10.3.3	伺服系统解析与检修	308	11.2.5	训练 4: 数码摄像机 镜头维修	330
10.3.4	系统控制解析与检修	309	11.3	维修笔记	332
10.3.5	LCD 显示与取景系统 解析与检修	310	第 12 章	数码设备的维护与保养	333
10.4	数码摄像机的电源电路	311	12.1	数码设备使用注意事项	334
10.4.1	数码摄像机摄像系统 各部件所需工作电压	312	12.1.1	MP3/MP4 播放器使用 注意事项	334
10.4.2	数码摄像机录像系统 各部件所需工作电压	312	12.1.2	U 盘使用注意事项	335
10.5	维修实验室: 数码摄像机维修 实战训练	312	12.1.3	移动硬盘使用注意事项	335
10.5.1	数码摄像机检修实践 流程及方法	312	12.1.4	数码相机使用注意事项	336
10.5.2	训练 1: 数码摄像机无法开机 故障检修方法	313	12.1.5	数码摄像机使用注意事项	338
10.5.3	训练 2: 数码摄像机电源接通 后又断开故障检修方法	314	12.2	MP3/MP4 播放器及 U 盘的维护保养	339
10.5.4	训练 3: 开机后取景器中 无图像故障检修方法	315	12.2.1	正确使用 MP3/MP4 播放器 及 U 盘	340
10.5.5	训练 4: 数码摄像机重放时 没有图像故障检修方法	316	12.2.2	注意防物理损伤	340
10.5.6	训练 5: 数码摄像机拆解技巧	317	12.2.3	注意防潮	340
10.6	维修笔记	320	12.2.4	正确使用耳机	340
第 11 章	数码摄像机维修实战	321	12.2.5	科学使用电池	341
11.1	数码摄像机常见故障分类及故障分析	322	12.2.6	注意日常清洁	341
11.1.1	数码摄像机常见故障分类	322	12.2.7	注意远离磁场	341
11.1.2	数码摄像机故障的检查方法	323	12.2.8	注意不要自行拆解 MP3/MP4 播放器及 U 盘	341
11.1.3	数码摄像机常见故障的 解决方法	323	12.2.9	注意不要频繁升级	342
11.2	维修实验室: 数码摄像机维修 实战训练	325	12.2.10	注意防毒杀毒	342
11.2.1	数码摄像机维修实践流程 及方法	326	12.3	移动硬盘的正确维护保养	342
11.2.2	训练 1: 索尼数码 摄像机维修	326	12.3.1	注意防物理损伤	342
11.2.3	训练 2: 佳能数码 摄像机维修	329	12.3.2	注意正确关机	343
			12.3.3	注意不要自行拆解移动硬盘	343
			12.3.4	注意防尘防潮防晒	343
			12.3.5	注意定期杀毒	343
			12.3.6	要定期对移动硬盘进行整理	344
			12.3.7	切忌强行拔下硬盘	344
			12.3.8	注意远离磁场	344
			12.3.9	安放移动硬盘	344
			12.4	数码相机的正确维护保养	345
			12.4.1	养成良好的使用习惯	345
			12.4.2	注意数码相机的使用环境	346





12.4.3	液晶屏的保养与清洁	348	12.5.6	液晶屏的正确维护保养	356
12.4.4	镜头保养与维护	349	12.5.7	电池的正确维护保养	357
12.4.5	存储卡的维护保养	351	12.5.8	三脚架的正确维护保养	357
12.4.6	电池的维护保养	352	12.5.9	避免强光直射数码摄像机	358
12.5	数码摄像机的正确维护保养	353	12.5.10	数码摄像机磁头的 正确维护保养	358
12.5.1	购买摄像包	353	12.5.11	数码摄像机硬盘的 正确维护保养	358
12.5.2	数码摄像机的防护	354	12.5.12	存放数码摄像机	359
12.5.3	防结露	354	12.6	维修笔记	360
12.5.4	配备防雨雪罩	354			
12.5.5	镜头的正确维护保养	354			





第 1 章

常用数码设备入门教学



课程目标

1. 数码设备入门知识：了解 MP3/MP4 播放器、U 盘、移动硬盘、数码相机、数码摄像机的相关入门知识
2. 数码设备导购实战：了解 MP3/MP4 播放器、U 盘、移动硬盘、数码相机、数码摄像机的导购方法



学习导航

目前市场上的数码设备品种繁多，为帮助人们认识、了解及选购数码设备，本章针对 MP3/MP4 播放器、U 盘、移动硬盘、数码相机和数码摄像机的基本功能、基本电路、性能指标和导购等分别进行了详细的阐述