

历经全国上千家院校和培训机构教学实践，综合反馈意见改进
精选必备的维修理论和实战内容，丛书品质经500 000读者印证，值得信赖

MP3/MP4

播放器

维修



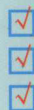
技能实训

张军 编著

-精编教学版-



实践
实训
入行



系列图书销量突破50万册

好教好学

由北京中关村资深维修培训师精心编写，内容不多不少，彻底解决你学不会的苦恼

速成速上手

基于真实维修流程改编，83个案例教学，快速掌握专业维修技能

知其然更知其所以然

讲解适当的理论知识，既能掌握维修技术，也能理解维修原理

1CD 超值多媒体教学课程

- 常用维修工具视频教程
- 电脑组装与维修视频教程
- 高清晰维修电路图

CD
1CD

多媒体教学

科学出版社



历经全国上千家院校和培训机构教学实践，综合反馈意见改进
精选必备的维修理论和实战内容，丛书品质经500 000读者印证，值得信赖

Clock
Calculator
MP3/MP4

播放器

维修

技能实训

张 军 编著

-精编教学版-



实践
实训
入行



内 容 简 介

本书是由资深 MP3/MP4 播放器维修工程师专为教学培训机构精心编写的维修教材。本书重点讲解了 MP3/MP4 播放器电路板元器件的检测方法, 电路图识图方法, MP3/MP4 播放器的基本功能、结构、工作原理、维护保养方法、拆卸技巧; 电源电路、时钟电路、接口电路、显示屏电路、音频电路、按键电路等电路结构原理分析、故障维修方法、维修实战; MP3/MP4 播放器常见故障检修流程, MP3/MP4 播放器维修经验总结等内容。

本书强调动手能力和实用技能的培养, 在讲解维修技术的同时, 配备了维修实战训练内容, 有助于新手快速入门。全书技术先进, 编排新颖, 可以作为大专院校、技工学校、职业院校和 MP3/MP4 播放器维修培训机构的教学用书, 同时还可以供专业 MP3/MP4 播放器维修人员、MP3/MP4 播放器维修初学者、电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员学习使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

MP3/MP4 播放器维修技能实训: 精编教学版/张军编著.

—北京: 科学出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-03-028098-5

I. ①M… II. ①张… III. ①音频设备—维修

IV. ①TN912. 207

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 117708 号

责任编辑: 赵东升 何立兵 / 责任校对: 杨慧芳

责任印刷: 新世纪书局 / 封面设计: 彭琳君

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

北京艺辉印刷有限公司印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2010 年 8 月 第 一 版

开本: 16 开

2010 年 8 月第一次印刷

印张: 15

印数: 1—4 000

字数: 365 000

定价: 29.00 元 (含 1CD 价格)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

丛 书 序

随着电脑普及程度的不断提高,板卡插拔已逐渐成为绝大多数人排除电脑故障的常规手段,而且越来越多的人希望掌握更进一步的电脑硬件维修技术。本套“计算机硬件工程师维修技能实训”丛书自第一版出版以来就受到了广大读者的好评,成为同类产品中的畅销产品。我们收到了很多老师的来信,他们希望我们能提供一套适合硬件维修技能培训的教程,使学生更易于学习和实训。在此背景下,我们对社会各界培训机构和学员的情况进行了大量调研,邀请硬件维修专业技术人员和培训学校的教师共同编写了这套书,为完全掌握硬件芯片级维修技能提供了全套解决方案。

由于计算机技术发展非常迅速,相应的硬件设备更新得非常快,因此我们在编写过程中特别针对这一点进行了改进,紧跟最新计算机硬件的发展,讲解主流的维修技术,对一些术语的引用也和最新的发展保持一致。本丛书突出技能实训,以就业为导向,涵盖了当前计算机硬件维修领域的大部分课程,可帮助读者有效地提升硬件维修技能,快速成长为专业维修人员。

丛书特点

- 通俗易懂学,由浅入深,重点突出,操作步骤清晰,可操作性强。
- 介绍适当的理论知识,让学员能理解其中的维修原理。
- 结合大量维修案例,并总结出了实践中的故障检修流程图及维修方法。
- 配有大量动手实践内容。
- 独创电路原理图与实物图对照学习法,让人一目了然,轻松掌握计算机硬件专业维修技能。

丛书组成

本丛书包括以下 10 个分册。

《电脑组装与维修技能实训(精编教学版)》:系统介绍了电脑的组装流程、Windows Vista 装机方案、硬件选购方法、多核电脑的组装、多系统安装方法、组网技术、电脑软硬件维修技术及故障案例分析等。

《主板维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了主板的维修方法,主板的开机电路、供电电路、时钟电路、复位电路等主板几大电路的原理分析、检测、维修等内容。

《硬盘维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了硬盘常见故障维修方法、硬盘坏道修复、硬盘控制电路故障检修、硬盘盘体故障检修、硬盘磁头故障检修和硬盘数据恢复技巧等内容。

《显示器维修技能实训(精编教学版)》:全面介绍了显示器的维修方法、显示器电源电路的检修、显示器行扫描电路的检修、显示器场扫描电路的检修、显示器控制电路的检修、显示器视频通道电路的检修和液晶显示器的检修等内容。

《液晶显示器维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了液晶显示器的维修方法、单元电路检测、开关电源电路检修、高压板电路检修、驱动板电路检修、液晶面板检修和液晶显示器维修材料等内容。

《笔记本电脑维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了笔记本电脑的结构、笔记本电脑的配置方法、笔记本电脑的测试、笔记本电脑的网络连接方案、笔记本电脑的拆装技巧、笔记本电脑的升级方法和笔记本电脑的维修等内容。

《打印机维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了针式打印机故障检修、喷墨打印机故障检修、激光打印机故障检修、各种打印机日常维护和常见故障检修案例等。

《数码设备维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了 MP3/MP4 播放器、U 盘、数码相机和数码摄像机的维修方法和故障检修等内容。

《数码摄像机维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了数码摄像机的电路图识图方法、维护保养方法、电路故障分析、故障维修方法、维修实战等内容。

《MP3/MP4 播放器维修技能实训（精编教学版）》：全面介绍了 MP3/MP4 播放器的元器件检测技术、电路故障分析、故障维修方法、维修实战等内容。

丛书作者

本丛书由具有丰富理论知识和多年维修经验的高级维修技师和培训讲师执笔，总结了多年的维修实践和教学经验。在编写过程中充分考虑了大多数读者的认知过程，重点讲述了目前计算机硬件维修行业中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。

在本丛书完稿后，我们聘请了硬件维修机构和培训讲师进行审读，确保出版的教材符合培训班和维修机构的需求。

读者对象

本丛书主要是为大专院校、培训机构、职业学校/技校、电脑维修技术人员、企业/学校电脑维护人员、电脑售后服务人员、电脑硬件维修爱好者、电脑使用者编写的，目的是作为教材或学习用书，让他们系统地掌握电脑硬件维修的相关知识，通过详细的案例、维修流程、故障分析和实物图使读者掌握电脑硬件维修方法，并逐步引导读者掌握电脑硬件专业维修技能。

愿凝聚着十几位作者、编辑的汗水和心血的“计算机硬件工程师维修技能实训”丛书能帮你走向成功。

联系 E-mail: zds@ncpress.com.cn

编者
2010年6月

前言

MP3/MP4 播放器的故障原因涉及的面很多，因此维修人员必须掌握维修的基本技能及各方面的维修知识，才能快速准确地判断出故障原因，找到排除方法。

本书是针对 MP3/MP4 播放器专业维修学习人员而编写的维修教程。本书对 MP3/MP4 播放器的维修知识进行了系统的归纳总结，并结合维修流程图、实战维修案例、详细的测试点、维修方法和操作流程，通俗易懂地展示了最新的 MP3/MP4 播放器维修技术。全书内容极为丰富，涉及 MP3/MP4 播放器电路板元器件的检测技术、电路图识图技术、MP3/MP4 播放器电源电路维修技术及控制电路维修技术等四大主题。同时结合了大量检测与维修技巧、维修实战训练和维修经验，使读者能掌握技能、学以致用，快速成长为专业的 MP3/MP4 播放器维修工程师。

本书特点

■ 技术全面，内容丰富

本书讲解的维修技术涉及 MP3/MP4 播放器电路板元器件的检测方法，电路图识图方法，MP3/MP4 播放器的基本功能、结构、工作原理、维护保养方法、拆卸技巧；电源电路、时钟电路、接口电路、显示屏电路、音频电路、按键电路等电路故障分析、故障维修方法、维修实战、常见故障检修流程，MP3/MP4 播放器维修经验总结等。另外，各个主题的内容也非常全面。

■ 图解教学，轻松学习

本书讲解过程中使用了大量 MP3/MP4 播放器实物图、原厂电路图，有助于新手快速入门。此外，还总结了 MP3/MP4 播放器维修流程图，结合流程图可以一目了然地看清所学知识的脉络及重点，快速判断故障的原因和所在位置，节省时间，提高工作效率。

■ 循序渐进，技术实用

本书结构合理，条理清晰，图文并茂，内容循序渐进。只要按照书中讲解的顺序，掌握各个知识点，就可以轻松掌握 MP3/MP4 播放器的维修技术。

■ 大量实战，增加经验

本书结合大量的维修实战训练，并总结了大量的维修经验，同时深入分析了 MP3/MP4 播放器的检测方法和维修技术。所有实战内容都是维修现场实录，使你在实践中轻松掌握 MP3/MP4 播放器的维修技术，快速成长为专业的 MP3/MP4 播放器维修工程师。

本书内容

本书共 11 章，各章内容如下。

第 1 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器的功能、电路结构、重要指标、结构原理、各种解决方

案及拆卸 MP3/MP4 播放器的方法等。

第 2 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器电路板常用元器件（电阻、电容、场效应管、集成电路等）的基本维修知识。

第 3 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器常用维修工具（万用表、电烙铁等）的使用方法。

第 4 章主要讲解了电路图的种类、电路图的构成要素、看电路图的各种规则、看电路图的方法步骤等。

第 5 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器常见故障、常见故障维修思路及 MP3/MP4 播放器常用维修方法等。

第 6 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器电源供电电路的结构原理和常见故障维修方法等。

第 7 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器时钟电路和接口电路的结构原理和维修方法等。

第 8 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器显示屏电路的结构原理和维修方法等。

第 9 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器耳机电路和 FM 收音电路的结构原理，以及常见故障维修方法等。

第 10 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器按键电路的结构原理和维修方法等。

第 11 章主要讲解了 MP3/MP4 播放器常见故障检修流程、MP3/MP4 播放器故障检修经验总结，以及一些常见故障的维修方法等。

本书技术先进，编排新颖，可以作为大专院校、技工学校、职业院校和 MP3/MP4 播放器维修培训机构的教学用书，同时还可以供专业 MP3/MP4 播放器维修人员、MP3/MP4 播放器维修初学者、电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员学习使用。

除署名作者外，参与本书编写与资料整理的人还有王倩、赵静一、秦鹏、苏治中、王红明、李春华、石伟玉、黄东、陈盼盼、黄荣升、罗颂、曹广鑫、潘力、王晓霞、陈寿照、姚文浩、张建平、李桂英、叶顺源、韦韩、李雷、杨建、解绍伟、张莉、张琴芳、李芸珍、靳玉桃、王晋辉、薛俊芳、薛涛涛、王静静、刘小娥、仝永雷、王其发、李萍等。

由于作者水平有限，书中难免出现遗漏和不足之处，恳请社会业界同仁和读者朋友提出宝贵意见及真诚的批评。

编 者

2010 年 6 月

目 录

Chapter 01	MP3/MP4 播放器维修基础	1
1.1	MP3/MP4 播放器概述	2
1.1.1	MP3/MP4 播放器的基本功能	2
1.1.2	MP3/MP4 播放器的基本电路	4
1.1.3	MP3/MP4 播放器的性能指标	5
1.1.4	MP3/MP4 播放器的选购技巧	7
1.2	MP3/MP4 播放器的结构原理	9
1.2.1	MP3 播放器的结构原理	10
1.2.2	MP4 播放器的结构原理	12
1.3	MP3/MP4 播放器的解决方案	13
1.3.1	MP3 播放器的解决方案	13
1.3.2	MP4 播放器的解决方案	21
1.4	MP3/MP4 播放器的电路结构	24
1.5	MP3/MP4 播放器的日常维护保养	25
1.5.1	日常清洁方法	26
1.5.2	防止磕碰	26
1.5.3	尽量避免在潮湿的环境中使用或存放	26
1.5.4	尽量避免将 MP3/MP4 播放器放置在强磁场的环境中	26
1.5.5	MP3/MP4 电池的保养	26
1.5.6	耳机的维护保养	27
1.6	实战训练——拆卸 MP3/MP4 播放器	27
1.7	本章小结	28
Chapter 02	MP3/MP4 播放器元器件检测与维修	29
2.1	电子电路的重要概念	30
2.1.1	电流	30
2.1.2	电压	30
2.1.3	电阻	30
2.1.4	欧姆定律	30
2.1.5	电源	30
2.1.6	负载	31
2.1.7	电路	31
2.1.8	电动势	31
2.1.9	周期	31
2.1.10	频率	31
2.1.11	高电平和低电平	31



2.1.12	正跳变和负跳变、上升沿和下降沿	31
2.1.13	脉冲信号	32
2.1.14	断路和短路	32
2.1.15	模拟电路与数字电路	32
2.2	电阻器的检测与维修	33
2.2.1	电阻器在电路中的符号	34
2.2.2	电阻器的分类	34
2.2.3	电阻器的标示方法	36
2.2.4	检测技巧 1: 电阻器好坏的检测方法	38
2.2.5	检测技巧 2: 用指针万用表检测电阻器	39
2.2.6	检测技巧 3: 用数字万用表检测电阻器	39
2.2.7	代换技巧——电阻器的代换方法	40
2.3	电容器的检测与维修	41
2.3.1	电容器的功能	41
2.3.2	电容器在电路中的符号	42
2.3.3	电容器的分类	42
2.3.4	电容器的标示方法	44
2.3.5	检测技巧 1: 用指针万用表检测电容器的好坏	44
2.3.6	检测技巧 2: 用数字万用表检测电容器的好坏	46
2.3.7	代换技巧——电容器的代换方法	47
2.4	电感器的检测与维修	48
2.4.1	电感器的功能	48
2.4.2	电感器在电路中的符号	49
2.4.3	电感器的分类	49
2.4.4	电感器的标示方法	50
2.4.5	检测技巧 1: 用指针万用表检测电感器的好坏	51
2.4.6	检测技巧 2: 用数字万用表检测电感器的好坏	51
2.4.7	代换技巧——电感器的代换方法	52
2.5	二极管的检测与维修	52
2.5.1	半导体的概念及种类	53
2.5.2	二极管的分类	53
2.5.3	二极管的符号	55
2.5.4	检测技巧 1: 常规二极管好坏的检测方法	55
2.5.5	检测技巧 2: 光电二极管好坏的检测方法	56
2.5.6	代换技巧——二极管的代换方法	56
2.6	三极管的检测与维修	57
2.6.1	三极管的三种状态	58
2.6.2	三极管的分类	58
2.6.3	三极管的符号	59
2.6.4	三极管类型及电极判定	59
2.6.5	检测技巧 1: 识别锗管和硅管	61
2.6.6	检测技巧 2: 三极管好坏的检测方法	61
2.6.7	代换技巧——三极管的代换方法	62



2.7 场效应管的检测与维修	62
2.7.1 场效应管的分类	62
2.7.2 场效应管的符号	63
2.7.3 检测技巧 1: 判别场效应管的极性	63
2.7.4 检测技巧 2: 区分 N 沟道和 P 沟道场效应管	63
2.7.5 检测技巧 3: 用指针万用表判断场效应管的好坏	63
2.7.6 检测技巧 4: 用数字万用表判断场效应管的好坏	64
2.7.7 代换技巧——场效应管的代换方法	64
2.8 晶振的检测与维修	64
2.9 集成稳压器的检测与维修	65
2.9.1 集成稳压器的功能	65
2.9.2 集成稳压器的分类与电路符号	66
2.9.3 常用集成稳压器	66
2.9.4 集成电路故障分析	69
2.9.5 检测技巧 1: 集成电路好坏的检测方法	70
2.9.6 检测技巧 2: 集成稳压器的检测与好坏判断	71
2.10 集成运算放大器的检测与维修	72
2.10.1 集成运算放大器的功能	72
2.10.2 集成运算放大器的分类及电路符号	73
2.10.3 常用集成运算放大器	74
2.10.4 检测技巧: 集成运算放大器的检测与好坏判断	75
2.11 数字集成电路的检测与维修	76
2.11.1 数字集成电路的分类	76
2.11.2 门电路	76
2.11.3 译码器	79
2.11.4 触发器	79
2.11.5 计数器	81
2.11.6 移位寄存器	81
2.11.7 检测技巧 1: 数字集成电路的检测与好坏判断	82
2.11.8 检测技巧 2: 其他集成电路的检测与好坏判断	82
2.11.9 代换技巧——集成电路的代换方法	83
2.12 本章小结	83
Chapter 03 MP3/MP4 播放器常用维修工具	84
3.1 万用表	85
3.1.1 数字万用表的结构	85
3.1.2 实战训练——用数字万用表测量	87
3.1.3 数字万用表使用注意事项	89
3.1.4 指针万用表的结构	89
3.1.5 指针万用表的性能指标	91
3.1.6 指针万用表的工作原理	91
3.1.7 实战训练——用指针万用表测量	91
3.1.8 指针万用表使用注意事项	94



3.2	示波器	95
3.2.1	示波器的分类	95
3.2.2	示波器面板	96
3.2.3	示波器基本操作	100
3.2.4	实战训练——用示波器测量	101
3.2.5	示波器常见故障处理	104
3.3	电烙铁	105
3.3.1	电烙铁的种类	105
3.3.2	焊锡材料	105
3.3.3	助焊剂	106
3.3.4	电烙铁的使用方法	106
3.4	吸锡器	107
3.5	热风焊台	107
3.5.1	热风枪使用注意事项	108
3.5.2	实战训练 1: 用热风枪焊接/拆卸贴片电阻等小元器件	108
3.5.3	实战训练 2: 用热风枪焊接/拆卸贴片集成电路	108
3.5.4	实战训练 3: 用热风枪焊接/拆卸 4 面贴片集成电路	109
3.6	其他工具	109
3.6.1	螺丝刀	110
3.6.2	钳子	110
3.7	本章小结	110
Chapter 04	看懂电路图	111
4.1	认识电路板	112
4.1.1	电路板简介	112
4.1.2	电路板的制作	113
4.2	认识电路图	113
4.2.1	电路图的基本知识	114
4.2.2	电路图的种类	115
4.2.3	电路图的构成要素	117
4.3	电路图看图规则	121
4.3.1	电路图中信号处理方向规则	121
4.3.2	电路图中图形符号的位置与状态	121
4.3.3	电源线、地线及各种连接线的规则	124
4.4	基本看图方法与步骤	127
4.4.1	看电路图的基本方法	127
4.4.2	看电路图的步骤	127
4.4.3	单元电路图的识图方法	127
4.4.4	整机电路图的识图方法	129
4.5	本章小结	130
Chapter 05	MP3/MP4 播放器故障维修方法	131
5.1	MP3/MP4 播放器的故障分类	132

5.1.1 硬件方面的故障.....	132
5.1.2 软件方面的故障.....	133
5.2 MP3/MP4 播放器故障维修思路	133
5.2.1 MP3/MP4 播放器故障处理顺序.....	133
5.2.2 故障维修注意事项.....	134
5.3 MP3/MP4 播放器故障维修方法	135
5.3.1 观察法.....	135
5.3.2 直观检查法	135
5.3.3 测电流法	135
5.3.4 测电压法	136
5.3.5 测电阻法	136
5.3.6 升级固件法	136
5.3.7 替换法.....	136
5.3.8 参数测量法	136
5.3.9 清洗补焊法	136
5.3.10 示波器观察法.....	137
5.3.11 比较法和置换法.....	137
5.4 本章小结.....	137
Chapter 06 MP3/MP4 播放器电源电路故障分析与维修	138
6.1 MP3/MP4 播放器电源电路	139
6.1.1 3.6V 内置锂电池供电电路	139
6.1.2 1.5V 电池供电电路.....	143
6.2 MP3/MP4 播放器电源电路故障维修方法.....	147
6.2.1 3.6V 电池供电电路故障维修方法.....	147
6.2.2 1.5V 电池供电电路故障维修方法.....	149
6.3 动手实践.....	151
6.3.1 实践 1：自己动手检测电源电路中的开关管（在路检测）	151
6.3.2 实践 2：自己动手检测电源电路中的开关管（开路检测）	151
6.3.3 实践 3：MP4 播放器无法开机故障维修	153
6.3.4 实践 4：MP3 播放器电源电路输出电压不正常故障维修	154
6.4 本章小结.....	155
Chapter 07 MP3/MP4 播放器时钟电路与接口电路故障分析与维修	156
7.1 MP3/MP4 播放器时钟电路与接口电路分析	157
7.1.1 MP3/MP4 播放器时钟电路.....	157
7.1.2 MP3/MP4 播放器接口电路.....	158
7.2 MP3/MP4 播放器时钟电路与接口电路故障维修方法.....	160
7.2.1 MP3/MP4 播放器时钟电路故障维修方法.....	160
7.2.2 MP3/MP4 播放器接口电路故障维修方法.....	161
7.3 动手实践.....	161
7.3.1 实践 1：自己动手检测时钟电路中的小容量贴片电容	161
7.3.2 实践 2：MP3 播放器显示充电状态但无法连接电脑	163



7.3.3 实践 3: MP3 播放器被摔后无法开机故障维修	164
7.3.4 实践 4: MP3 播放器无法开机故障维修	164
7.4 本章小结	165
Chapter 08 MP3/MP4 播放器显示屏电路故障分析与维修	166
8.1 MP3/MP4 播放器 LCD 屏背光电路	167
8.1.1 采用 LED 发光二极管的背光技术	167
8.1.2 采用 EL 发光片的背光技术	169
8.1.3 采用 OLED 冷光屏的背光技术	170
8.2 MP3/MP4 播放器液晶显示屏背光电路故障维修方法	171
8.2.1 采用 LED 发光二极管背光技术的背光电路故障维修方法	171
8.2.2 采用 EL 发光片背光技术的背光电路故障维修方法	171
8.2.3 采用 OLED 冷光屏背光技术的背光电路故障维修方法	172
8.3 动手实践	172
8.3.1 实践 1: 自己动手检测控制电路中的二极管	172
8.3.2 实践 2: 自己动手检测控制电路中的三极管	175
8.3.3 实践 3: 自己动手通过测量阻值检测发光二极管	179
8.3.4 实践 4: MP3 播放器显示屏花屏故障维修	180
8.3.5 实践 5: MP4 播放器被摔, 无法开机故障维修	181
8.3.6 实践 6: MP3 播放器显示模糊故障维修	182
8.3.7 实践 7: MP4 播放器显示屏花屏故障维修	183
8.4 本章小结	184
Chapter 09 MP3/MP4 播放器音频电路故障分析与维修	185
9.1 MP3/MP4 播放器音频电路分析	186
9.1.1 MP3/MP4 播放器的耳机电路	186
9.1.2 MP3/MP4 播放器的 FM 收音电路	187
9.2 MP3/MP4 播放器音频电路故障维修方法	189
9.2.1 MP3/MP4 播放器耳机电路故障维修方法	189
9.2.2 MP3/MP4 播放器 FM 收音电路故障维修方法	190
9.3 动手实践	191
9.3.1 实践 1: MP3 播放器声音不正常故障维修	191
9.3.2 实践 2: MP3 播放器播放声音变慢故障维修	192
9.4 本章小结	192
Chapter 10 MP3/MP4 播放器按键电路故障分析与维修	193
10.1 MP3/MP4 播放器的按键电路	194
10.1.1 电源开关按键电路	194
10.1.2 功能按键电路	194
10.1.3 复位键电路	197
10.1.4 锁定键电路	198
10.2 MP3/MP4 播放器按键电路故障维修方法	199
10.3 动手实践	199



10.3.1 实践 1: MP3 播放器按键失灵故障维修	199
10.3.2 实践 2: MP4 播放器无法开机故障维修	200
10.4 本章小结	201
Chapter 11 MP3/MP4 播放器故障维修经验及案例实战	202
11.1 MP3/MP4 播放器故障检修流程	203
11.2 MP3/MP4 播放器维修经验总结	204
11.2.1 维修经验 1: MP3/MP4 播放器故障维修处理步骤	204
11.2.2 维修经验 2: MP3/MP4 播放器故障检测经验	204
11.2.3 维修经验 3: 通过刷新固件可以维修的故障总结	205
11.2.4 维修经验 4: 晶振好坏检测经验总结	205
11.2.5 维修经验 5: USB 接口插反烧坏播放器故障检测经验总结	206
11.2.6 维修经验 6: 确认显示屏好坏的经验总结	206
11.2.7 维修经验 7: 充电方面故障维修经验总结	206
11.2.8 维修经验 8: 播放器不能开机, 无法连接电脑故障维修经验	206
11.2.9 维修经验 9: MP3/MP4 播放器能播放音乐及视频, 但不能连接电脑故障维修经验	207
11.2.10 维修经验 10: MP3/MP4 播放器不能开机, 显示屏无显示, 连接电脑提示需要 安装驱动故障维修经验	207
11.2.11 维修经验 11: MP3/MP4 播放器摔过后, 无法开机故障维修经验	207
11.2.12 维修经验 12: MP3/MP4 播放器开机后一直显示 “Starting...” 故障维修经验	207
11.2.13 维修经验 13: MP3/MP4 播放器开机即显示充电连接图标, 无法使用, 但是 连接电脑可以当 U 盘使用故障维修经验	208
11.2.14 维修经验 14: MP3/MP4 播放器在使用时按 Play 键重启故障维修经验	208
11.2.15 维修经验 15: MP3/MP4 播放器放歌时只有伴奏声, 没有原唱故障维修经验	208
11.2.16 维修经验 16: MP3/MP4 播放器播放歌曲时声音速度有变化故障维修经验	208
11.2.17 维修经验 17: MP3/MP4 播放器连接电脑时, 出现 “请将磁盘插入驱动器” 故障维修经验	208
11.3 ATJ 炬力方案故障检测经验总结	209
11.4 SPCA 凌阳方案常见故障维修经验总结	210
11.4.1 维修经验 1: SPCA 7550 方案常见故障维修经验总结	210
11.4.2 维修经验 2: SPCA 7530 方案常见故障维修经验总结	210
11.4.3 维修经验 3: SPCA 5050 方案常见故障维修经验总结	210
11.4.4 维修经验 4: SPCA 1000 方案常见故障维修经验总结	211
11.4.5 维修经验 5: SPCA 536 方案常见故障维修经验总结	211
11.5 华芯飞方案常见故障维修经验总结	211
11.5.1 维修经验 1: 华芯飞方案死机故障维修经验	211
11.5.2 维修经验 2: 华芯飞方案不开机故障维修经验	212
11.5.3 维修经验 3: 华芯飞方案自动充电故障维修经验	212
11.5.4 维修经验 4: 华芯飞方案正常关机之后再自动开机故障维修经验	212
11.5.5 维修经验 5: 华芯飞方案 LCD 显示屏故障维修经验	212
11.6 Rockchip 瑞芯微方案常见故障维修经验总结	212
11.6.1 维修经验 1: 瑞芯微方案用电源给播放器供电后, 不需按键直接就开机故障维修经验	212
11.6.2 维修经验 2: 瑞芯微方案固件升级成功后, 开机后总处于充电状态故障维修经验	213

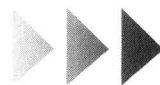
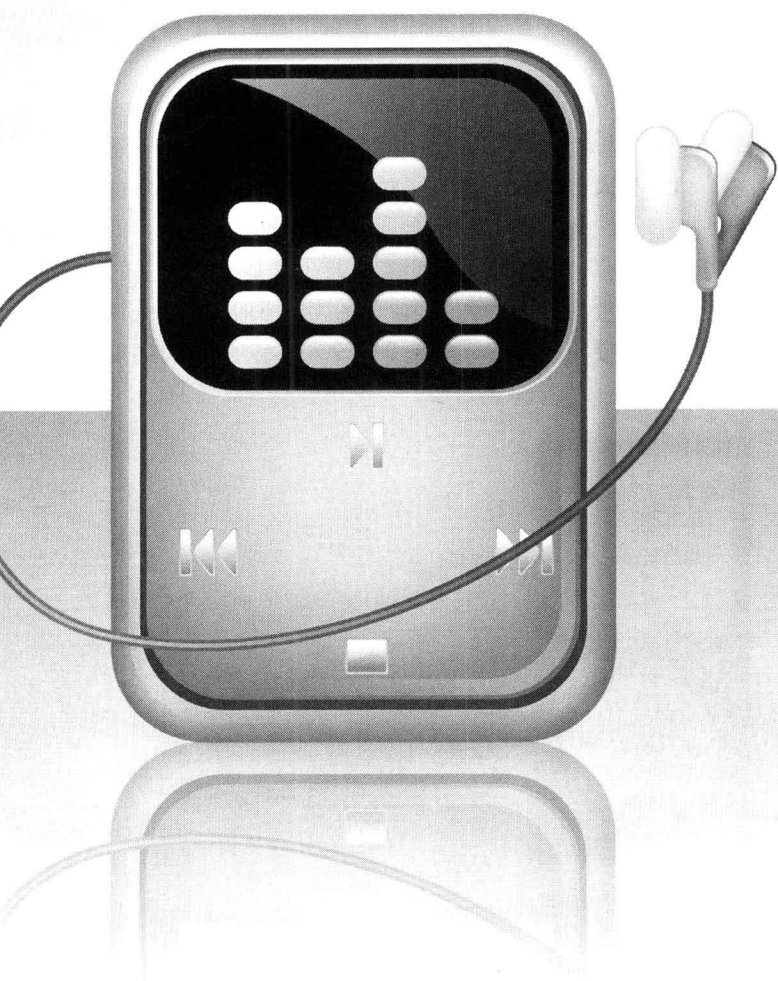


11.6.3	维修经验 3: 瑞芯微方案录音有杂音故障维修经验	213
11.6.4	维修经验 4: 瑞芯微方案插入耳机后外放有声音故障维修经验	213
11.6.5	维修经验 5: 瑞芯微方案播放音频/视频以及收听收音机时无声音故障维修经验	213
11.6.6	维修经验 6: 瑞芯微方案电池电压检测错误故障维修经验	213
11.6.7	维修经验 7: 瑞芯微方案连接电脑后, 未能识别该 USB 设备故障维修经验	214
11.6.8	维修经验 8: 瑞芯微方案升级固件时提示“Flash 厂商暂不被支持, 固件升级失败”故障维修经验	214
11.6.9	维修经验 9: 瑞芯微方案升级固件时 Flash 识别对了, 但是最后出现“写入失败”提示故障维修经验	214
11.6.10	维修经验 10: 瑞芯微方案升级固件时长时间停留在“等待 USB 重新枚举, 请等待……”提示故障维修经验	214
11.6.11	维修经验 11: 瑞芯微方案播放视频时马赛克花屏故障维修经验	214
11.6.12	维修经验 12: 瑞芯微方案播放视频时横条花屏故障维修经验	215
11.6.13	维修经验 13: 瑞芯微方案每次升级成功后接入电脑, 总是被识别为“Rockusb Device”故障维修经验	215
11.6.14	维修经验 14: 瑞芯微方案固件可以正常升级, 但升级后 LCD 屏未能正常显示故障维修经验	215
11.6.15	维修经验 15: 瑞芯微方案 FM 不能正常收听故障维修经验	215
11.7	MP3/MP4 播放器开机和连接故障维修	215
11.7.1	MP3/MP4 播放器开机和连接故障原因分析	215
11.7.2	流程图——MP3/MP4 播放器开机和连接故障检修流程	216
11.7.3	MP3/MP4 播放器开机和连接故障维修方法	217
11.8	MP3/MP4 播放器显示屏无法正常显示故障维修	218
11.8.1	MP3/MP4 播放器显示屏无法正常显示故障原因分析	218
11.8.2	MP3/MP4 播放器显示屏无法正常显示故障维修方法	218
11.9	MP3/MP4 播放器无法播放音乐/视频故障维修	219
11.9.1	MP3/MP4 播放器无法播放音乐/视频故障原因	219
11.9.2	MP3/MP4 播放器无法播放音乐/视频故障维修方法	219
11.10	MP3/MP4 播放器死机故障维修	220
11.10.1	MP3/MP4 播放器死机故障原因	220
11.10.2	MP3/MP4 播放器死机故障维修方法	220
11.11	实战训练	221
11.11.1	实践 1: 升级 MP3/MP4 播放器的固件	221
11.11.2	实践 2: 更换容量大的闪存芯片后无法开机故障维修	224
11.11.3	实践 3: MP3 播放器使用电池无法开机, 使用充电器可以开机故障维修	224
11.11.4	实践 4: MP3 播放器死机无法开机故障维修	225
11.11.5	实践 5: MP4 播放器无显示故障维修	225
11.12	本章小结	226

Chapter

01

MP3/MP4 播放器维修基础



GO



1.1 MP3/MP4 播放器概述

MP3/MP4 播放器是目前比较流行的娱乐播放产品，由于它们比传统录音机的体积小很多，更加便于携带，而且可以存储很多歌曲或视频，使用户可以随心所欲地选择想听的歌曲或视频，因此 MP3/MP4 播放器深受年轻人的喜爱，成为了时尚主流产品。

1.1.1 MP3/MP4 播放器的基本功能

1. MP3 播放器的基本功能

MP3 (MPEG Audio Layer 3) 是一种基于 MPEG 1 标准，以高保真为前提实现的高效压缩技术。它采用了特殊的数据压缩算法对原始的音频信号进行处理，使数码音频文件的大小仅为原来的十几分之一，音乐的质量却没有丝毫变化，几乎接近于 CD 唱盘的质量。

● 提 示

MPEG1 是动态图像专家组 (Moving Picture Experts Group, MPEG) 于 1992 年 11 月提出的基于媒体转储的音频、视频流存取标准。它的特点是能以较小的比特率、较大的压缩比达到近乎完美的 CD 音质。

所谓 MP3，指的是 MPEG 标准中的音频部分，也就是 MPEG 音频层。MPEG 音频文件的压缩是一种有损压缩。所谓“有损压缩音频格式”也就是对数字音频使用了对音质有损耗的压缩方式，以达到缩小文件大小的目的，来满足复制、存储、传输的需要。

MP3 的压缩率可以达到 1:12，但是听起来并没有怎么失真，因为它将超出人耳听力范围的声音 (12~16kHz 的高音频) 从数字音频中去掉，而不改变最主要的声音。MP3 播放器一般支持 44.1kHz 采样率 (支持 48kHz 采样率的较少)；MP3 文件可以使用的码率一般是 8~320KB/s，但不同的 MP3 播放器在这方面支持的范围不一样。图 1-1 所示为一款 MP3 播放器。



图 1-1 MP3 播放器