

工作原理 · 维修思路 · 精选案例



iPhone 手机软硬件维修 一本通



李强

侯海亭
郭天赐

文龙
舒生

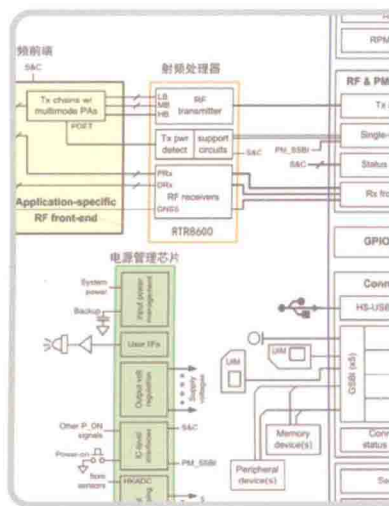
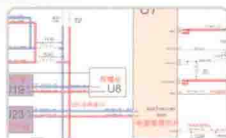
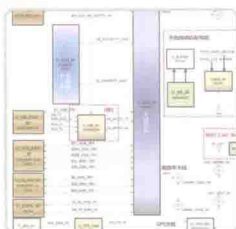
主编
副主编

➡ 汇集专家维修经验

➡ 20多个手机维修机构提供现场维修案例

➡ 带你从入门到精通，成长为手机维修高手

- ☑ 电源电路故障维修
- ☑ 基带电路故障维修
- ☑ 信号电路故障维修
- ☑ 音频电路故障维修
- ☑ 显示电路故障维修
- ☑ 触摸电路故障维修
- ☑ 传感器电路故障维修
- ☑ Wi-Fi、蓝牙、NFC
电路故障维修
- ☑ 软件故障维修



化学工业出版社

iPhone 手机软硬件维修一本通

侯海亭 文 龙 主 编

李 强 郭天赐 舒 生 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

iPhone 手机软硬件维修一本通/侯海亭, 文龙主编. —北京:
化学工业出版社, 2016.5

ISBN 978-7-122-26622-4

I. ①i… II. ①侯… ②文… III. ①移动电话机-维修
IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 061506 号

责任编辑: 宋 辉

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 王素芹

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 24¼ 字数 633 千字 2016 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 69.00 元

版权所有 违者必究

《iPhone 手机软硬件维修一本通》编委会

- 主任委员：侯海亭 文 龙
- 副主任委员：李 强 郭天赐 舒 生
- 委 员：侯海亭 手机无忧维修联盟
- 文 龙 深圳兰德手机维修培训学校
- 舒 生 山东省移动终端公司
- 尹晓光 手机无忧泰安连锁店
- 冯学健 手机无忧潍坊连锁店
- 姚 斌 沈阳国杰手机维修培训学校
- 张志衡 深圳潜力电子
- 闫新东 深圳优越工作室
- 赵 飞 果粉无忧苹果金牌服务商
- 张 磊 南京 GeekBar 团队
- 石 磊 上海中关村维修培训学校
- 郭天赐 1 小时手机服务连锁
- 陈奏清 台州凯普科技
- 昊 天 内蒙古呼和浩特市 DR.digital 维修团队
- 肖家保 湖南三信手机维修培训中心
- 李 磊 安徽锋豹手机维修
- 尹海港 徐州同创科技
- 张 明 天津张明手机维修工作室
- 吕 波 哈尔滨天目职业技能培训学校
- 郭仁栋 济南金林手机维修培训中心
- 孙 鑫 济南齐鑫手机维修培训中心

iPhone



Preface 前言

进入 21 世纪以来, 智能手机已经不是简单的通信工具, 而是变成随身的智能终端, 消费、娱乐、社交等功能都可以由一部手机实现。在目前的市场格局中, 苹果公司生产的 iPhone 手机是智能手机的佼佼者, 被越来越多的年轻人推崇。

智能手机维修市场是一块大蛋糕, 越来越多的从业者想开拓智能手机维修业务, 但是苦于市面上相应的维修书籍较少。面对市场的需求, 我们编写了本书, 本书内容可分为三个部分: 第一部分是基础部分, 主要包括认识 iPhone 手机、iPhone 手机维修方法、iPhone 手机维修工具等; 第二部分是原理与故障维修部分, 主要讲解 iPhone 全系列手机的电路工作原理, 维修思路, 维修案例等; 第三部分是软件故障部分, 讲解 iPhone 手机的刷机方法以及刷机报错的各种故障维修及解决办法等。

本书由手机无忧联盟组织编写, 侯海亭、文龙主编, 李强、郭天赐、舒生副主编, 参与编写的人员有: 闫新东、尹晓光、冯学健、刘成刚、韩俊玲等。

本书在编写过程中得到许多维修团队的支持, 其中包括手机无忧联盟、国杰手机维修培训学校、深圳兰德手机维修培训学校、南京 GeekBar 团队、北京果粉无忧团队、台州凯普科技团队、上海中关村维修培训学校、深圳优越工作室、米景手机网团队等。特别感谢潜力电子提供设备支持。

iPhone 手机维修对焊接工艺要求非常高, 初学者在维修时一定要由师傅进行指导方可动手, 否则会人为扩大故障。

由于时间有限, 书中难免存在不足之处, 敬请广大读者予以指正。

主 编

第一章 认识 iPhone 手机

001

第一节 iPhone 是什么 / 1

- 一、乔布斯 / 1
- 二、iPhone 手机并非完美 / 2
- 三、iPhone 手机与功能机区别 / 2

第二节 iPhone 手机按键使用 / 3

- 一、电源键 / 3
- 二、Home 键 / 3
- 三、音量键及静音键 / 4

第三节 iPhone 手机主板结构 / 4

- 一、iPhone 4 主板结构 / 4

二、iPhone 4S 主板结构 / 7

三、iPhone 5 主板结构 / 8

四、iPhone 5S 主板结构 / 11

五、iPhone 6 Plus 主板结构 / 12

第四节 iPhone 手机电路结构 / 14

一、iPhone 4 手机电路结构 / 14

二、iPhone 4S 手机电路结构 / 16

三、iPhone 5 手机电路结构 / 16

四、iPhone 5S 手机电路结构 / 16

五、iPhone 6 Plus 手机电路结构 / 21

第二章 iPhone 手机维修方法

025

第一节 对地电阻法 / 25

- 一、数字式万用表 / 25
- 二、对地电阻法介绍 / 26
- 三、对地电阻法应用 / 26

第二节 电压法 / 27

- 一、电压法介绍 / 27
- 二、电压法应用 / 27

第三节 电流法 / 28

一、电流法介绍 / 28

二、电流法应用 / 28

第四节 常见电路故障维修 / 30

一、手机供电电路 / 30

二、手机 CPU 电路 / 34

三、手机射频电路 / 38

四、单元电路故障 / 41

五、黑箱子维修法 / 43

第三章 iPhone 手机维修工具

046

第一节 焊接设备使用 / 46

- 一、常用焊接设备介绍 / 46
- 二、手机元件焊接工艺 / 47
- 三、手机 BGA 芯片的拆卸和焊接 / 48
- 四、使用安全注意事项 / 51

第二节 直流稳压电源使用 / 51

一、直流稳压电源面板功能介绍 / 51

二、直流稳压电源操作方法 / 53

三、使用安全注意事项 / 53

第三节 万用表使用 / 53

一、万用表的选择 / 53

二、数字万用表面板介绍 / 54

- 三、数字万用表操作方法 / 55
- 四、使用安全注意事项 / 57
- 第四节 频率计使用 / 57
 - 一、频率计的基本原理 / 57
 - 二、频率计面板结构 / 57
 - 三、频率计操作方法 / 58
 - 四、频率计使用安全注意事项 / 59
- 第五节 数字示波器使用 / 60
 - 一、数字示波器工作原理 / 60
 - 二、数字示波器面板功能介绍 / 61
 - 三、使用数字示波器测量简单信号 / 62
 - 四、数字示波器使用安全注意事项 / 64

- 第六节 频谱分析仪的使用 / 64
 - 一、频谱分析仪工作原理 / 64
 - 二、频谱分析仪面板功能介绍 / 64
 - 三、频谱分析仪操作步骤 / 66
 - 四、频谱分析仪使用方法 / 70
 - 五、使用安全注意事项 / 71
- 第七节 综合测试仪的使用 / 72
 - 一、综合测试仪基本介绍 / 73
 - 二、综合测试仪面板功能说明 / 73
 - 三、综合测试仪使用操作方法 / 73
 - 四、使用安全注意事项 / 79

第四章 电源电路故障维修

080

- 第一节 电源电路基础知识 / 80
 - 一、手机开机的基本工作过程与条件 / 80
 - 二、手机电源基本电路 / 81
 - 三、手机充电电路 / 82
- 第二节 电源电路工作原理 / 83
 - 一、iPhone 4S 电源电路原理分析 / 83
 - 二、iPhone 5 电源电路原理分析 / 87
 - 三、iPhone 5S 电源电路原理分析 / 92
- 第三节 电源电路维修思路 / 97
 - 一、掌握电源电路的工作时序 / 97
 - 二、判断损坏原因 / 97
 - 三、合理运用“电流法” / 97
- 第四节 电源电路维修案例 / 97

第五章 基带电路故障维修

133

- 第一节 基带电路基础知识 / 133
 - 一、中央处理器（CPU） / 134
 - 二、存储器（FLASH） / 134
 - 三、时钟及复位 / 136
 - 四、接口电路 / 136
- 第二节 基带电路工作原理 / 137
 - 一、iPhone 4S 基带处理器电路原理分析 / 137
 - 二、iPhone 5 基带处理器电路原理分析 / 143
 - 三、iPhone 5S 基带电路原理分析 / 147
- 第三节 基带电路维修思路 / 151
 - 一、掌握基带电路工作原理 / 152
 - 二、了解手机损坏原因 / 152
 - 三、检查供电电路 / 152
 - 四、检查控制信号 / 152
 - 五、合理运用对地电阻法 / 152
- 第四节 基带电路维修案例 / 152

第六章 信号电路故障维修

165

- 第一节 信号电路基础知识 / 165
 - 一、HSPA+ / 165
 - 二、分集接收技术 / 166
 - 三、4G 技术标准 / 166
 - 四、我国运营商 2G、3G、4G 频段划分 / 170
- 第二节 信号电路工作原理 / 171
 - 一、iPhone 4S 手机信号电路原理分析 / 171
 - 二、iPhone 5 信号电路原理分析 / 174
 - 三、iPhone 5S 信号电路原理分析 / 179
 - 四、iPhone 6 Plus 信号电路原理分析 / 188

第三节 信号电路故障维修思路 / 194

一、判断故障部位 / 194

二、判断损坏原因 / 194

三、合理运用代换法及假天线法 / 195

四、重点检查射频供电 / 195

第四节 信号电路维修案例 / 195

第七章 音频电路故障维修

208

第一节 音频电路基础 / 208

一、声音的基本概念 / 208

二、声音的数字化 / 209

三、编解码器 / 210

四、I²S 总线 / 210

第二节 音频编解码电路工作原理 / 211

一、音频接口位置 / 211

二、音频编解码电路框图 / 211

三、iPhone 4S 音频编解码电路原理分析 / 213

四、iPhone 5 音频编解码电路原理分析 / 217

五、iPhone 5S 音频编解码电路原理分析 / 221

第三节 音频电路故障维修思路 / 225

一、扬声器及听筒无声故障维修思路 / 225

二、MIC 电路故障维修思路 / 226

三、耳机电路故障维修思路 / 226

第四节 音频电路故障维修案例 / 227

第八章 显示电路故障维修

236

第一节 显示屏基础知识 / 236

一、LCD 工作原理 / 236

二、智能手机 LCD 简介 / 239

第二节 显示电路工作原理 / 241

一、显示电路框图 / 241

二、iPhone 4S 显示电路原理分析 / 242

三、iPhone 5 显示电路原理分析 / 243

四、iPhone 5S 显示电路原理分析 / 247

第三节 显示电路故障维修思路 / 250

一、白屏故障 / 250

二、黑屏故障 / 251

三、花屏故障 / 251

第四节 显示电路故障维修案例 / 251

第九章 触摸电路故障维修

270

第一节 触摸屏基础知识 / 270

一、电容式触摸屏的工作原理 / 270

二、电容式触摸屏的结构 / 270

第二节 触摸电路工作原理 / 271

一、触摸电路框图 / 271

二、iPhone5 触摸电路原理分析 / 273

三、iPhone 5S 触摸电路原理分析 / 275

第三节 触摸电路故障维修思路 / 276

一、触摸全部失灵 / 276

二、触摸局部失灵 / 277

第四节 触摸电路故障维修案例 / 277

第十章 传感器电路故障维修

284

第一节 传感器基础知识 / 284

一、电子指南针 / 284

二、加速传感器 / 284

三、三轴陀螺仪 / 285

四、距离传感器 / 286

五、指纹传感器 / 286

六、摄像头 / 287

第二节 传感器电路工作原理 / 289

一、iPhone 4S 传感器电路原理分析 / 289

二、iPhone 5 传感器电路原理分析 / 291

三、iPhone 5S 传感器电路原理分析 / 296

四、iPhone 6 Plus 传感器电路原理
分析 / 300

第三节 传感器电路故障维修思路 / 305

一、供电电压 / 305

二、I²C 总线信号 / 305

三、器件问题 / 306

第四节 传感器电路故障维修案例 / 306

第十一章 Wi-Fi、蓝牙、NFC 电路故障维修

331

第一节 基础知识 / 331

一、蓝牙 / 331

二、Wi-Fi / 332

三、NFC / 332

四、GPS / 333

第二节 Wi-Fi、蓝牙、NFC、GPS 电路
工作原理 / 334

一、iPhone 4S Wi-Fi、蓝牙电路原理
分析 / 334

二、iPhone 5 Wi-Fi、蓝牙电路原理
分析 / 334

三、iPhone 5S Wi-Fi、蓝牙电路原理
分析 / 335

四、NFC 电路原理分析 / 336

五、GPS 电路原理分析 / 340

第三节 Wi-Fi、蓝牙、NFC、GPS 电路
维修思路 / 341

一、供电电压的测量 / 341

二、时钟信号的测量 / 341

三、天线部分的测量 / 341

第四节 Wi-Fi、蓝牙、NFC、GPS 电路
维修案例 / 341

第十二章 iPhone 手机软件故障维修

350

第一节 iOS 系统刷机基础 / 350

第二节 iPhone 手机刷机方法 / 352

一、官方刷机方法 / 352

二、使用爱思助手刷机 / 354

第三节 iPhone 手机越狱 / 357

一、注意事项 / 357

二、越狱步骤 / 357

第四节 iPhone 手机硬盘故障维修 / 361

一、苹果综合硬盘测试仪界面介绍 / 361

二、苹果综合硬盘测试仪功能操作 / 362

第五节 iPhone 手机刷机报错代码
解析 / 366

一、软件或设置问题引起的未知
错误 / 366

二、硬件问题引起的未知错误 / 368

三、iPhone 手机刷机报错故障维修 / 371

参考文献

379



第一章

认识iPhone手机

“iPhone 是一款革命性的、不可思议的产品，比市场上的其他任何移动电话整整领先了五年。手指是我们与生俱来的终极定点设备，而 iPhone 利用它们创造了自鼠标以来最具创新意义的用户界面。”

——苹果公司首席执行官史蒂夫·乔布斯

第一节

iPhone 是什么

2007 年 1 月 9 日，苹果公司推出了小巧、轻盈的手持设备 iPhone，将创新的移动电话、可触摸宽屏 iPod 以及具有桌面级电子邮件、网页浏览、搜索和地图功能的突破性因特网通信设备这三种产品完美地融为一体。iPhone 引入了基于大型多触点显示屏和领先性新软件的全新用户界面，让用户用手指即可控制 iPhone。iPhone 还开创了移动设备软件尖端功能的新纪元，重新定义了移动电话的功能。

一、乔布斯

乔布斯是美国历史上最具传奇色彩的商人之一，35 年间，他将科技产业中三个独立的领域都发展到极致。1977 年推出个人电脑 Apple II，合法的数字音乐因 iTunes 与 iPod 而在 21 世纪初成为主流，2007 年 iPhone 智能手机的问世给他带来了不可复制的成功。乔布斯在这三个领域中都扮演着不可或缺的角色。

2010 年 iPad 的成功导致苹果的竞争对手争相推出平板电脑，这标志着乔布斯作为技术人员的职业生涯达到顶峰。这一将具有触摸屏的 iPod 和平板电脑的概念混合而成的 10in (1in=2.54cm) 的移动设备承载着乔布斯对未来个性化的计算设备的美好愿景。

乔布斯也使得苹果成为消费电子领域的大鳄，创造了 iPod、iTunes、iPhone 和 iPad

等产品。乔布斯用自己的方式，使他的想法和信念对他的员工和他们的产品产生了不可磨灭的影响。

二、iPhone 手机并非完美

第一代 iPhone 于 2007 年 1 月 9 日由苹果公司前首席执行官史蒂夫·乔布斯发布，并在同年 6 月 29 日正式发售。iPhone 手机的发布，改变了世界手机市场的格局，这得益于“乔帮主”的研发和设计团队。设计得如此完美的 iPhone 手机就不会出故障了吗？当然不是，任何产品都不可能永久地使用。

iPhone 4 手机的“天线门”事件就是一个明显的例子，在 2010 年 6 月 24 日 iPhone4 发布的数个小时后，就有美国网友在专业论坛上发布消息，称 iPhone4 引以为傲的边框天线设计存在致命缺陷，在用户用手紧握 iPhone 4 的时候，其移动网络的信号就会在数分钟内完全衰减到无法通话的水平。

起初，不少看到消息的网友还认为这不过是个别现象，但当有用户上传了 iPhone 4 信号衰减全过程的视频后才引起了各方的高度关注。随后苹果公司对此作出了回应，承认 iPhone 4 的通话中断问题确实比上一代手机要严重，并表示公司将向用户赠送手机套作为补偿。苹果公司首席执行官乔布斯在新闻发布会上称，苹果公司搞错了手机的信号编码。但他坚持认为，所有智能手机都存在类似的天线问题，并表示，苹果的问题被无限夸大了。

在随后的发布 iPhone 4S 手机中，配备的双天线设计可以有效解除人们对于干扰通话和数据传输的“握柄僵硬”问题的担忧。

在 iPhone 5S 手机中同样存在的“蓝屏死机”问题，也是苹果设计团队的一个重大“BUG”，Bug 处理器码片的走线正好在显示屏接口固定螺钉下面，摔过的机器或者更换屏幕重新装配螺钉很容易造成断线，引起“蓝屏死机”问题。

通过以上两个案例不难看到，iPhone 也并非完美的设计。

三、iPhone 手机与功能机区别

在维修行业内，不少维修同行都反映 iPhone 手机维修难度大，图纸看不懂，维修主板搞不清思路，原因是他们对 iPhone 手机还不够了解。

人们之前接触的都是功能手机，功能手机是一种较低级的手机，它的运算能力与功能略逊于智能手机，但是功能比纯粹只能用来打电话的手机多，主要适合老人和儿童使用。如同智能手机，在功能手机上可以执行一些应用程序。然而，它能够应用的应用程序界面比智能手机少，也不能执行原生程序，这些程序多半是基于 JAVA ME 或 BREW。

智能机与功能机主要有三大不同：

① 智能机最大的进步是它结合了手机、音视频播放及其他个人数据处理的几乎所有的服务。智能手机的出现使得大多数用户不用再带很多其他的设备就可以完成想做的事情。

② 智能手机的软件、用户界面和功能机不同。功能手机安装的是软件，智能手机都有高性能的处理器，更像桌面微型电脑。智能手机更加的个性化，大多都是触屏的。

③ 应用及功能不同。智能手机最大的一个特点是它可以安装应用。这些应用可以提供各种各样的功能，如游戏、地图、娱乐、导航、新闻、天气预报等。有了这些应用，智能手机的功能就大大扩展了。

基于以上几点可知，iPhone 手机属于智能手机，与普通的手机无论是电路结构

还是软件功能、用户应用及界面均有不同，所以，维修思路也是有区别的。再拿着之前功能手机的维修思路去修 iPhone 智能手机，已经完全落伍了。

第二节

iPhone 手机按键使用

一、电源键

iPhone 手机上的电源键人们几乎每天都会使用到，而在不同的使用情况下，其实电源键不再只有开机、关机、待机这几个功能，今天就来介绍 iPhone 电源键的五大功能。如图 1-1 所示。

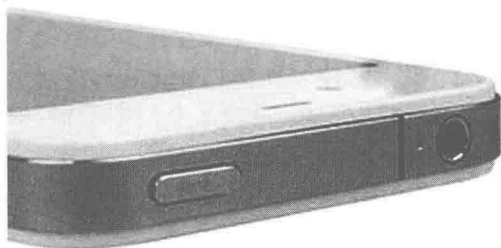


图 1-1 电源键

1. 休眠/唤醒

iPhone 或是 iPad，如果屏幕是休眠状态，只要按压一下电源键，就会出现滑动解锁的唤醒功能。

2. 来电静音/拒接

有来电的时候，按一下电源键，就可以让手机转成静音并且关闭震动（备注：其实来电变静音的功能，按音量键也有同样的效果）。

另外，来电时按两下电源键，会直接拒接对方来电，对方将直接听到系统语音，这个功能在不方便接电话或是不明来电时很管用。

3. 开机/关机

长按电源键 3s，会出现“滑动关机”的选项，可以让手机完全关机，反之，要重新开机也是一样长按电源键。

4. 画面截图

同时按住 Home 键与电源键，当手机屏幕闪一下之后，屏幕画面的截图就完成并且存进“照片”里。

5. 直接重新开机

长按 Home 键与电源键 5~10s，直到画面上看到白色苹果 Logo 后即可放开这两个按键，这样就完成重新开机，不用滑动关机后再开机。

二、Home 键

1. 主屏幕按钮的主要功能

① 随时按下主屏幕按钮可以返回到主屏幕，该屏幕包含 iPhone 应用程序。然后轻按任一应用程序图标，即可开始进入该程序使用。

② 连接两下主屏幕按钮可以查看最近使用过的应用程序。

Chapter

1

Chapter

2

Chapter

3

Chapter

4

Chapter

5

Chapter

6

Chapter

7

Chapter

8

Chapter

9

Chapter

10

Chapter

11

Chapter

12

2. 配合其他按键可产生特殊功能

① 截屏功能：方法是按住 Home 键的同时按一下“开关”按键则可截取当前的屏幕图片自动存储到“照片相簿”里。

② 重启 iPhone 功能：方法是按住 Home 键的同时按住“开关”按键不要松开，并保持 10s 左右，就会看到 Apple 的标志。

3. 长按住 Home 键则进入语音控制系统

在该系统下，可操作的功能有两种。

(1) 可进行呼叫电话

如呼一声“呼叫×××”或“拨打 10086”，iPhone 即可拨打电话。它可以识别通讯录列表中的名称，因此，可以找到并呼叫任何想呼叫的人。iPhone 还可以重复用户的语音命令，以便在拨号之前进行确认。

(2) 语音控制功能还知道资料库中的音乐

可以让 iPhone 播放某个指定专辑、表演者或播放列表。如果说“播放更多类似的歌曲”，它将会激活 Genius 功能。如果不确定正在播放的内容，只要问一声“正在播放什么？”，iPhone 就会告诉用户。

三、音量键及静音键

1. 静音键

此按钮有两种功能：①锁定声音，可以将声音变为静音，无论音量多大，都不能通过音量“+”和音量“-”改变音量；②锁定屏幕，可以使屏幕方向单一。无论如何旋转手机，屏幕朝向都不会改变。

2. 音量键

用于调节音量的大小。在拍照模式下，按任意音量按键都可以拍照。

第三节

iPhone 手机主板结构

从 iPhone 4 开始，所有 iPhone 手机的主板形状是细长条的形状，并不是传统的正方形主板，整个主板上密密麻麻分布着各种芯片，主板体积更小了，就能够给电池留出更大的空间，从而能够实现更高容量的电池。

采用了一体化电池加上长条形主板，在边框的周围可以安装尾插、按键、振动器、扬声器等辅助配件，大大减小了整机的体积。

下面就分别看下不同的 iPhone 手机的主板结构。

一、iPhone 4 主板结构

iPhone 4 主板结构如图 1-2、图 1-3 所示。

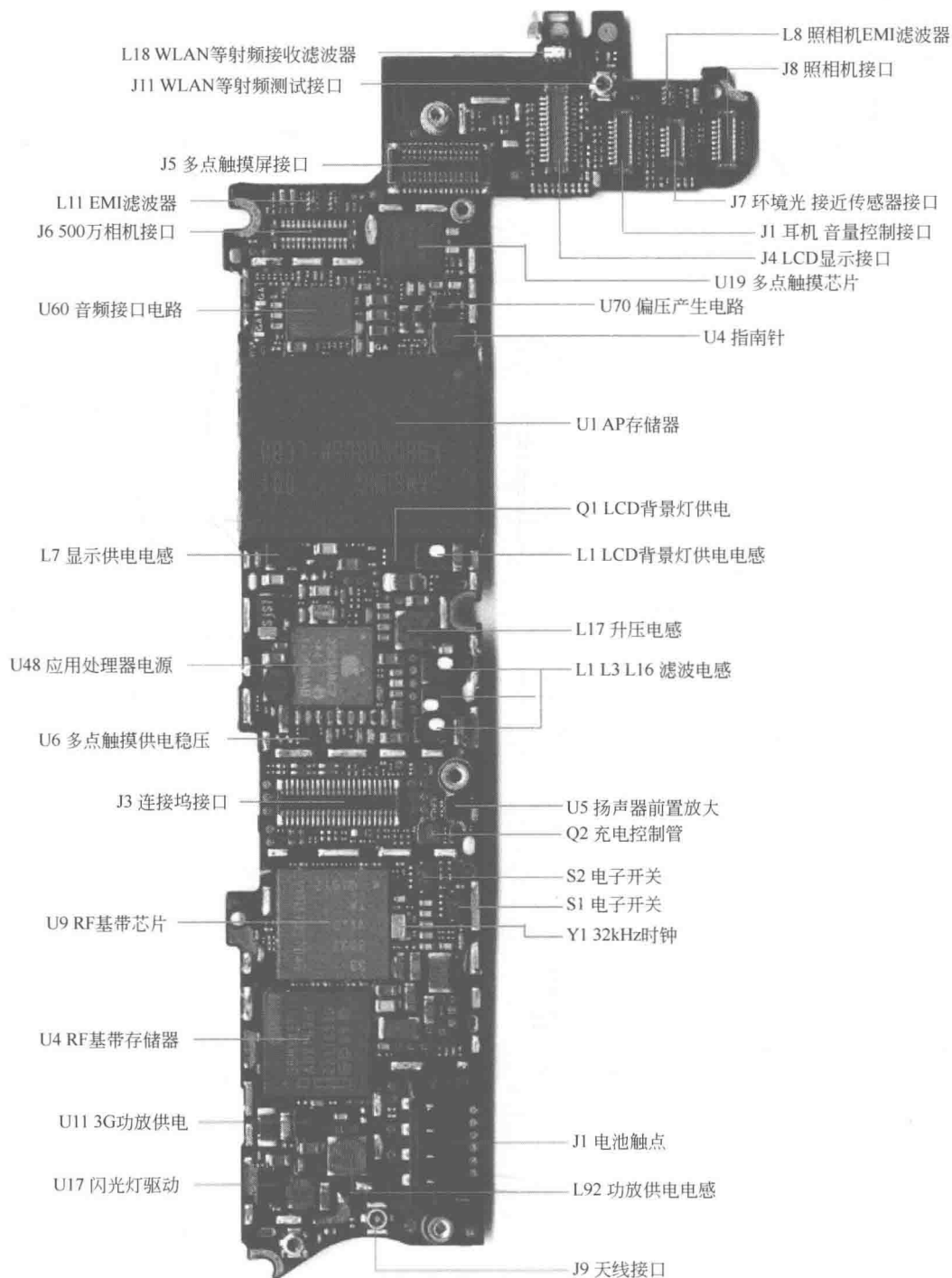


图 1-2 iPhone 4 主板结构（一）

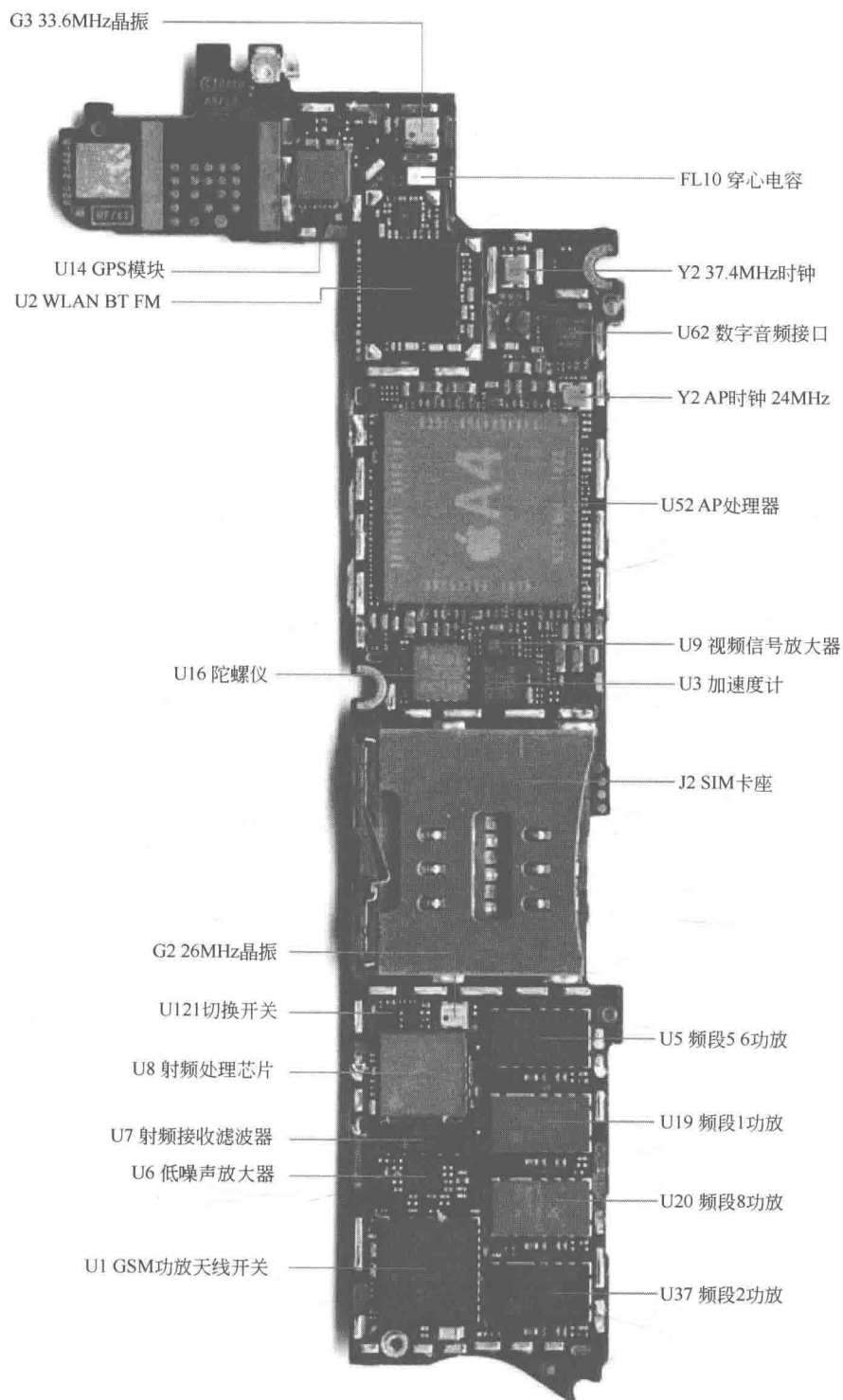


图 1-3 iPhone 4 主板结构 (二)

二、iPhone 4S 主板结构

iPhone 4S 是苹果公司推出的一款触摸屏智能手机，取代 iPhone 4 成为 iPhone 的第五代产品。它有全新 Siri 智能语音助手和 iCloud 云端服务，搭载苹果 A5 双核处理器，正面配有 3.5in IPS 玻璃硬屏，分辨率为 960×640 像素，背照式镜头像素提升至 800 万。iPhone 4S 分为黑色和白色两种，有 16GB、32GB、64GB 三种版本。

iPhone 4S 主板结构如图 1-4、图 1-5 所示。

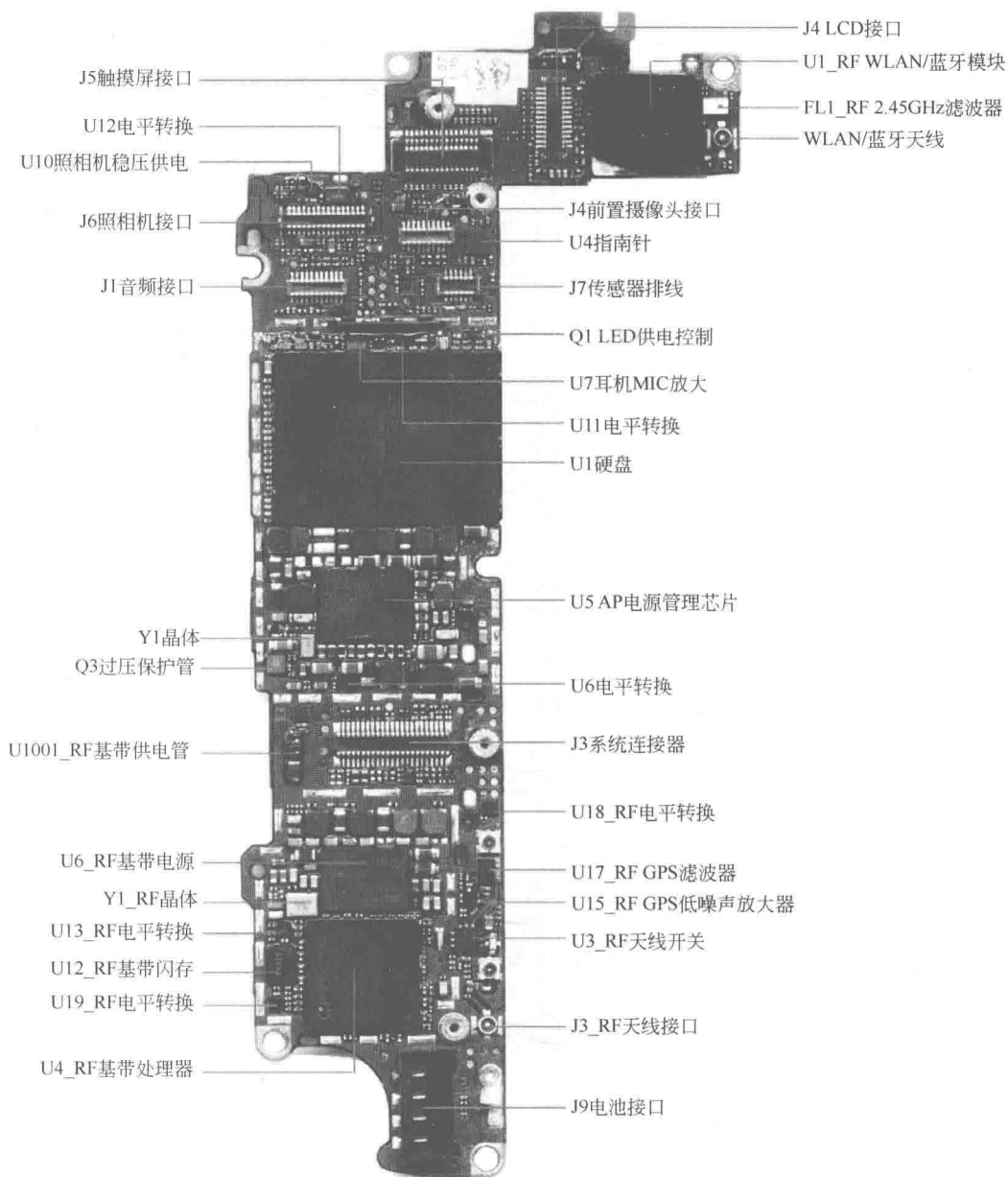


图 1-4 iPhone 4S 主板结构 (一)

Chapter

1

Chapter

2

Chapter

3

Chapter

4

Chapter

5

Chapter

6

Chapter

7

Chapter

8

Chapter

9

Chapter

10

Chapter

11

Chapter

12

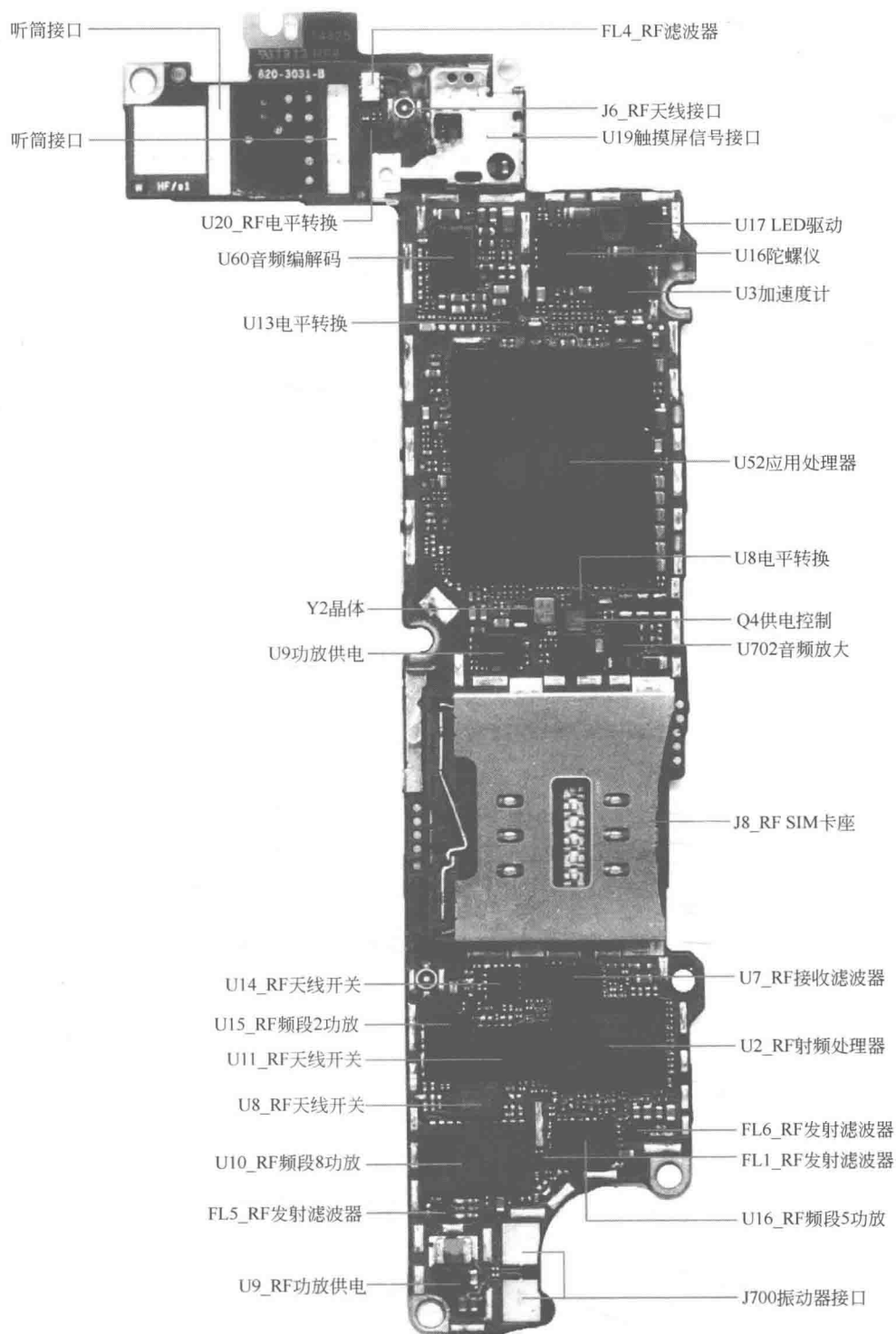


图 1-5 iPhone 4S 主板结构 (二)

三、iPhone 5 主板结构

iPhone 5 有 16GB、32GB、64GB 三个版本。主板结构如图 1-6、图 1-7 所示。