

智能手机维修 从入门到精通

韩雪涛 主编 吴 瑛 韩广兴 副主编

全彩图解
+
视频教学

华为
手机

苹果
手机

OPPO
手机

小米
手机




**热门机型
全维修**



化学工业出版社

智能手机维修 从入门到精通

韩雪涛 主编 吴 瑛 韩广兴 副主编



化学工业出版社

·北京·

本书采用全彩图解的形式,全面系统地介绍了智能手机维修的基础知识及实操技能。本书共分成四篇:维修入门篇、技能提高篇、电路检修篇、品牌手机维修篇。具体内容包括:智能手机的结构与工作原理、智能手机的维修工具与检测仪表、智能手机的故障特点与基本检修方法、智能手机的操作系统与工具软件、智能手机的优化与日常维护、智能手机的软故障修复、智能手机的拆卸、智能手机功能部件的检测代换、智能手机射频电路的检修方法、智能手机语音电路的检修方法、智能手机微处理器及数据处理电路的检修方法、智能手机电源及充电电路的检修方法、智能手机操作及屏显电路的检修方法、华为智能手机的综合检修案例、iPhone 智能手机的综合检修案例、OPPO、红米智能手机的综合检修案例等。

本书内容由浅入深,全面实用,图文讲解相互对应,理论知识和实践操作紧密结合,力求让读者在短时间内掌握智能手机的基本知识和维修技能。

为了方便读者的学习,本书还对重要的知识和技能配置了视频资源,读者只需要用手机扫描二维码就可以进行视频学习,帮助读者更好地理解本书内容。

本书可供手机维修人员学习使用,也可供职业学校、培训学校作为教材使用。



图书在版编目(CIP)数据

智能手机维修从入门到精通 / 韩雪涛主编. —北京: 化学工业出版社, 2018.12

ISBN 978-7-122-33114-4

I. ①智… II. ①韩… III. ①移动电话机—维修—图解 IV. ①TN929.53-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第230387号

责任编辑: 李军亮 万忻欣
责任校对: 王素芹

装帧设计: 刘丽华

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 装: 北京缤索印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张23¼ 字数600千字 2019年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 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: 99.00元

版权所有 违者必究

前言

随着电子和通信技术的发展,智能手机作为重要的通信工具得到了广泛的使用。智能手机的生产、销售、维修等都需要大量的专业技术人员,因此庞大的市场保有量提供了广阔的就业空间。要成为一名合格的手机维修技术人员,需要掌握智能手机的专业知识和调试维修技能,才能应用于实际的工作。因此我们从初学者的角度出发,根据实际岗位的技能需求,组织相关专家编写了本书,全面地介绍智能手机维修的专业知识和实操技能。

本书在表现形式上采用彩色印刷,突出重点。其内容由浅入深,语言通俗易懂,初学者可以通过对本书的学习建立系统的知识架构。为了使读者能够在短时间内掌握智能手机维修的知识技能,本书在知识技能的讲解中充分发挥图解的特色,将智能手机的知识及维修技能以最直观的方式呈现给读者。本书内容以行业标准为依托,理论知识和实践操作相结合,帮助读者将所学内容真正运用到工作中。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写,由全国电子行业专家韩广兴教授亲自指导,编写人员有行业工程师、高级技师和一线教师,使读者在学习过程中如同有一群专家在身边指导,将学习和实践中需要注意的重点、难点一一化解,大大提升学习效果。另外,本书充分结合多媒体教学的特点,图书不仅充分发挥图解的特色,还在重点难点处附印二维码,学习者可以通过手机扫描书中的二维码,通过观看教学视频同步实时学习对应知识点。数字媒体教学资源与书中知识点相互补充,帮助读者轻松理解复杂难懂的专业知识,确保学习者在短时间内获得最佳的学习效果。另外,读者可登录数码维修工程师的官方网站(www.chinadse.org)获得超值技术服务。

特别说明的是,本书中第4篇的检修电路图均采用各品牌的实际电路图,图中各电路符号与实际电路板相对应,为避免出现实际电路板与书中电路图出现不对应的情况,第14章到第16章的部分电路符号未采用国际标准符号,保留厂家原始电路符号,方便读者学习。

本书由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,参加本书编写的还有张丽梅、宋明芳、朱勇、吴玮、吴惠英、张湘萍、高瑞征、韩雪冬、周文静、吴鹏飞、唐秀鸯、王新霞、马梦霞、张义伟、冯晓茸。

编者

读者通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证,可获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可通过以下方式与我们联系:

数码维修工程师鉴定指导中心

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022-83718162/83715667/13114807267

E-mail: chinadse@163.com

地址: 天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编: 300384



第1篇 维修入门篇

第1章 智能手机的结构与工作原理 (P2)

1.1 智能手机的结构 (P2)

1.1.1 智能手机的整机特点 (P2)

1.1.2 智能手机的内部结构 (P4)

1.2 智能手机的工作原理 (P14)

1.2.1 智能手机的控制过程 (P14)

1.2.2 智能手机的控制关系 (P15)

第2章 智能手机的维修工具与检测仪表 (P21)

2.1 拆装工具 (P22)

2.1.1 螺钉旋具 (P22)

2.1.2 助撬工具 (P22)

2.1.3 吸盘和显示屏分离器 (P23)

2.1.4 显示屏分离机 (P24)

2.1.5 镊子 (P24)

2.1.6 其他辅助拆装工具 (P26)

2.2 焊接工具 (P26)

2.2.1 热风焊机 (P26)

2.2.2 防静电电烙铁 (P28)

2.2.3 焊接夹具 (P29)

2.3 专用维修仪表 (P30)

2.3.1 直流稳压电源 (P31)

2.3.2 万用表 (P31)

2.3.3 示波器 (P33)

2.3.4 射频信号发生器 (P34)

2.3.5 频谱分析仪 (P34)

2.3.6 软件维修仪 (P35)

2.4 辅助维修工具 (P36)

- 2.4.1 计算机 (P36)
- 2.4.2 BGA 植锡板 (P37)
- 2.4.3 清洁工具 (P38)
- 2.4.4 超声波清洗机 (P39)

第 3 章 智能手机的故障特点与基本检修方法 (P41)

- 3.1 智能手机的故障特点 (P41)
 - 3.1.1 开 / 关机异常的故障表现和检修分析 (P42)
 - 3.1.2 充电异常的故障表现和检修分析 (P43)
 - 3.1.3 信号异常的故障表现和检修分析 (P46)
 - 3.1.4 通信异常的故障表现和检修分析 (P48)
 - 3.1.5 部分功能失常的故障表现和检修分析 (P51)
- 3.2 智能手机的基本检修方法 (P54)
 - 3.2.1 观察检测法 (P55)
 - 3.2.2 电阻检测法 (P56)
 - 3.2.3 电压检测法 (P57)
 - 3.2.4 电容量检测法 (P58)
 - 3.2.5 信号波形检测法 (P58)
 - 3.2.6 信号频谱检测法 (P60)
 - 3.2.7 直流稳压电源监测法 (P61)
 - 3.2.8 清洗维修法 (P62)
 - 3.2.9 补焊维修法 (P62)
 - 3.2.10 替换维修法 (P63)
 - 3.2.11 飞线维修法 (P65)
 - 3.2.12 软件维修法 (P66)

第 4 章 智能手机的操作系统与工具软件 (P67)

- 4.1 智能手机的操作系统 (P67)
 - 4.1.1 Android (安卓) 操作系统 (P67)
 - 4.1.2 iOS 操作系统 (苹果) (P69)
 - 4.1.3 Windows Phone 操作系统 (P70)
 - 4.1.4 EMUI 操作系统 (华为) (P71)

- 4.1.5 MIUI (米柚) 操作系统 (小米) (P71)
- 4.1.6 Color OS 操作系统 (OPPO) (P73)
- 4.1.7 Funtouch OS 操作系统 (vivo) (P74)
- 4.1.8 Symbian (塞班) 操作系统 (P75)
- 4.2 智能手机的常用工具软件 (P77)
 - 4.2.1 智能手机管理软件 (P78)
 - 4.2.2 智能手机安全 / 杀毒软件 (P80)
 - 4.2.3 电池充电维护软件 (P82)
 - 4.2.4 智能手机刷机软件 (P85)
- 第 5 章 智能手机的优化与日常维护 (P86)**
 - 5.1 智能手机的常规操作 (P86)
 - 5.1.1 插入和取出 SIM 卡 (P86)
 - 5.1.2 插入和取出 Micro-SD 卡 (P88)
 - 5.1.3 智能手机的常规操作 (P89)
 - 5.2 智能手机的常规设置 (P94)
 - 5.2.1 智能手机的基础设置 (P94)
 - 5.2.2 智能手机的优化设置 (P102)
 - 5.3 智能手机的病毒防护 (P105)
 - 5.3.1 智能手机病毒防护的措施 (P105)
 - 5.3.2 智能手机病毒查杀的方法 (P107)
 - 5.4 智能手机的日常维护 (P109)
 - 5.4.1 智能手机的使用注意事项 (P109)
 - 5.4.2 智能手机的日常保养与维护 (P112)

第 2 篇 技能提高篇

- 第 6 章 智能手机的软故障修复 (P119)**
 - 6.1 智能手机软故障的特点 (P119)
 - 6.1.1 智能手机软故障的表现 (P119)
 - 6.1.2 智能手机软故障的分析 (P120)
 - 6.2 智能手机的数据备份 (P122)

- 6.2.1 智能手机的数据备份 (P122)
- 6.2.2 智能手机的个人信息备份 (P127)
- 6.3 智能手机的数据恢复 (P132)
 - 6.3.1 智能手机个人信息的导入 (P132)
 - 6.3.2 智能手机的数据恢复 (P135)
- 6.4 智能手机的升级 (P136)
 - 6.4.1 智能手机升级前的准备工作 (P136)
 - 6.4.2 智能手机的升级操作 (P138)
- 6.5 智能手机的刷机 (P139)
 - 6.5.1 智能手机刷机前的准备工作 (P139)
 - 6.5.2 智能手机刷机操作 (P140)
- 6.6 智能手机的软故障修复 (P143)
 - 6.6.1 智能手机反应慢的修复方法 (P143)
 - 6.6.2 死机的修复处理 (P145)
 - 6.6.3 智能手机无法开机的修复方法 (P148)

第 7 章 智能手机的拆卸 (P150)

- 7.1 智能手机外壳与电池的拆卸 (P150)
 - 7.1.1 智能手机外壳的拆卸 (P150)
 - 7.1.2 智能手机电池的拆卸 (P152)
- 7.2 智能手机电路板与功能部件的拆卸 (P154)
 - 7.2.1 智能手机电路板的拆卸 (P154)
 - 7.2.2 智能手机摄像头的拆卸 (P156)
 - 7.2.3 智能手机扬声器的拆卸 (P157)
 - 7.2.4 智能手机听筒的拆卸 (P158)
 - 7.2.5 智能手机振动器的拆卸 (P159)
 - 7.2.6 智能手机耳麦接口的拆卸 (P160)
 - 7.2.7 智能手机数据及充电接口组件的拆卸 (P162)
 - 7.2.8 智能手机按键的拆卸 (P163)

第 8 章 智能手机功能部件的检测代换 (P164)

8.1 显示屏组件的检测代换 (P164)

8.1.1 显示屏组件的检测 (P164)

8.1.2 显示屏组件的代换 (P165)

8.2 触摸屏的检测代换 (P166)

8.2.1 触摸屏的检测 (P166)

8.2.2 触摸屏的代换 (P167)

8.3 按键的检测代换 (P168)

8.3.1 按键的检测 (P168)

8.3.2 按键的代换 (P169)

8.4 听筒的检测代换 (P170)

8.4.1 听筒的检测 (P170)

8.4.2 听筒的代换 (P171)

8.5 话筒的检测代换 (P172)

8.5.1 话筒的检测 (P172)

8.5.2 话筒的代换 (P173)

8.6 摄像头的检测代换 (P174)

8.6.1 摄像头的检测 (P174)

8.6.2 摄像头的代换 (P175)

8.7 振动器的检测代换 (P177)

8.7.1 振动器的检测 (P177)

8.7.2 振动器的代换 (P178)

8.8 天线的检测代换 (P179)

8.8.1 天线的检测 (P179)

8.8.2 天线的代换 (P180)

8.9 耳机接口的检测代换 (P181)

8.9.1 耳机接口的检测 (P181)

8.9.2 耳机接口的代换 (P183)

8.10 USB 接口的检测代换 (P183)

8.10.1 USB 接口的检测 (P183)

8.10.2 USB 接口的代换 (P184)

第 3 篇 电路检修篇

第 9 章 智能手机射频电路的检修方法 (P186)

- 9.1 射频电路的结构 (P186)
 - 9.1.1 射频电路的特征 (P186)
 - 9.1.2 射频电路的结构组成 (P189)
- 9.2 射频电路的工作原理 (P193)
 - 9.2.1 射频电路的基本信号流程 (P193)
 - 9.2.2 射频电路的具体信号流程分析 (P194)
- 9.3 射频电路的检修方法 (P195)
 - 9.3.1 射频电路的检修分析 (P195)
 - 9.3.2 射频电路工作条件的检测方法 (P198)
 - 9.3.3 射频信号处理芯片的检测方法 (P200)
 - 9.3.4 射频功率放大器的检测方法 (P202)
 - 9.3.5 射频收发电路的检测方法 (P202)
 - 9.3.6 射频电源管理芯片的检测方法 (P204)

第 10 章 智能手机语音电路的检修方法 (P205)

- 10.1 语音电路的结构 (P205)
 - 10.1.1 语音电路的特征 (P205)
 - 10.1.2 语音电路的结构组成 (P206)
- 10.2 语音电路的工作原理 (P211)
 - 10.2.1 语音电路的基本信号流程 (P211)
 - 10.2.2 语音电路的具体信号流程分析 (P212)
- 10.3 语音电路的检修方法 (P213)
 - 10.3.1 语音电路的检修分析 (P213)
 - 10.3.2 语音电路工作条件的检测方法 (P216)
 - 10.3.3 音频信号处理芯片的检测 (P216)
 - 10.3.4 音频功率放大器的检测方法 (P218)
 - 10.3.5 耳机信号放大器的检测方法 (P218)

第 11 章 智能手机微处理器及数据处理电路的检修方法 (P219)

11.1 微处理器及数据处理电路的结构 (P219)

11.1.1 微处理器及数据处理电路的特征 (P219)

11.1.2 微处理器及数据处理电路的结构组成 (P222)

11.2 微处理器及数据处理电路的工作原理 (P224)

11.2.1 微处理器及数据处理电路的基本信号流程 (P224)

11.2.2 微处理器及数据处理电路的具体信号流程分析 (P225)

11.3 微处理器及数据处理电路的检修方法 (P232)

11.3.1 微处理器及数据处理电路的检修分析 (P232)

11.3.2 微处理器三大要素的检测方法 (P233)

11.3.3 控制总线的检测方法 (P234)

11.3.4 I²C 总线信号的检测方法 (P238)

11.3.5 输入、输出数据信号的检测方法 (P239)

第 12 章 智能手机电源及充电电路的检修方法 (P240)

12.1 电源及充电电路的结构 (P240)

12.1.1 电源及充电电路的特征 (P240)

12.1.2 电源及充电电路的结构组成 (P242)

12.2 电源及充电电路的工作原理 (P245)

12.2.1 电源及充电电路的基本信号流程 (P245)

12.2.2 电源及充电电路的具体信号流程分析 (P247)

12.3 电源及充电电路的检修方法 (P253)

12.3.1 电源及充电电路的检修分析 (P253)

12.3.2 直流供电电压的检测方法 (P253)

12.3.3 开机信号的检测方法 (P255)

12.3.4 复位信号的检测方法 (P256)

12.3.5 时钟信号的检测方法 (P257)

12.3.6 电源管理芯片的检测方法 (P258)

12.3.7 电流检测电阻的检测方法 (P259)

12.3.8 充电控制芯片的检测方法 (P259)

第 13 章 智能手机操作及屏显电路的检修方法 (P261)

13.1 操作及屏显电路的结构 (P261)

13.1.1 操作及屏显电路的特征 (P261)

13.1.2 操作及屏显电路的结构组成 (P261)

13.2 操作及屏显电路的工作原理 (P268)

13.2.1 操作及屏显电路的基本信号流程 (P268)

13.2.2 操作及屏显电路的具体信号流程分析 (P269)

13.3 操作及屏显电路的检修方法 (P273)

13.3.1 操作及屏显电路的检修分析 (P273)

13.3.2 操作及屏显电路工作条件的检测方法 (P274)

13.3.3 触摸板及相关信号的检测方法 (P275)

13.3.4 液晶显示屏及相关信号的检测方法 (P276)

13.3.5 LED 指示灯的检测方法 (P277)

第 4 篇 品牌手机维修篇

第 14 章 华为智能手机的综合检修案例 (P280)

14.1 华为荣耀 6 智能手机的综合检修案例 (P280)

14.1.1 华为荣耀 6 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P280)

14.1.2 华为荣耀 6 智能手机 CPU 供电电路的检修 (P281)

14.1.3 华为荣耀 6 智能手机电源电路的检修 (P284)

14.1.4 华为荣耀 6 智能手机音频信号处理电路的检修 (P287)

14.2 华为 Mate8 智能手机的综合检修案例 (P289)

14.2.1 华为 Mate8 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P289)

14.2.2 华为 Mate8 智能手机 CDMA 射频电路的检修 (P290)

14.2.3 华为 Mate8 智能手机微处理器电路的检修 (P290)

14.2.4 华为 Mate8 智能手机 NFC 电路的检修 (P290)

14.3 华为 P9 智能手机的综合检修案例 (P290)

14.3.1 华为 P9 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P290)

14.3.2 华为 P9 智能手机音频信号处理电路的检修 (P290)

14.3.3 华为 P9 智能手机 LCD 显示屏接口电路的检修 (P299)

14.3.4 华为 P9 智能手机 GPS 导航电路的检修 (P299)

14.3.5 华为 P9 智能手机 SIM/SD 卡接口电路的检修 (P299)

第 15 章 iPhone 智能手机的综合检修案例 (P304)

15.1 iPhone 5s 智能手机的综合检修案例 (P304)

15.1.1 iPhone 5s 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P304)

15.1.2 iPhone 5s 智能手机主处理器电路的检修 (P304)

15.1.3 iPhone 5s 智能手机音频信号处理电路的检修 (P304)

15.1.4 iPhone 5s 智能手机扬声器放大电路的检修 (P304)

15.2 iPhone 6Plus 智能手机的综合检修案例 (P314)

15.2.1 iPhone 6Plus 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P314)

15.2.2 iPhone 6Plus 智能手机射频功放电路的检修 (P315)

15.2.3 iPhone 6Plus 智能手机 AP 处理器电路的检修 (P316)

15.2.4 iPhone 6Plus 智能手机基带电源电路的检修 (P319)

15.3 iPhone 8Plus 智能手机的综合检修案例 (P319)

15.3.1 iPhone 8Plus 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P319)

15.3.2 iPhone 8Plus 智能手机 CPU 电路 (I²C 总线部分) 的检修 (P319)

15.3.3 iPhone 8Plus 智能手机铃声功放和听筒功放电路的检修 (P319)

15.3.4 iPhone 8Plus 智能手机无线充电电路的检修 (P323)

15.4 iPhone X 智能手机的综合检修案例 (P323)

15.4.1 iPhone X 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P323)

15.4.2 iPhone X 智能手机基带电路的检修 (P323)

15.4.3 iPhone X 智能手机射频电路的检修 (P323)

15.4.4 iPhone X 智能手机 WiFi/ 蓝牙的检修 (P342)

第 16 章 OPPO、红米智能手机的综合检修案例 (P345)

16.1 OPPO R9 智能手机的综合检修案例 (P345)

16.1.1 OPPO R9 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P345)

16.1.2 OPPO R9 智能手机整机电路检修要点 (P346)

16.1.3 OPPO R9 智能手机射频电路的检修 (P346)

16.1.4 OPPO R9 智能手机微处理器电路的检修 (P350)

16.1.5 OPPO R9 智能手机电源电路的检修 (P355)

16.2 红米 note3 智能手机的综合检修案例 (P358)

16.2.1 红米 note3 智能手机电路板的芯片功能及检修要点 (P358)

16.2.2 红米 note3 智能手机整机电路检修要点 (P359)



16.2.3 红米 note3 智能手机射频信号收发处理电路的检修 (P360)

16.2.4 红米 note3 智能手机主处理器和控制电路的检修 (P362)

16.2.5 红米 note3 智能手机电源管理、充电和时钟电路的检修 (P364)

第1篇

维修入门篇

第1章

智能手机的结构与工作原理

1.1 智能手机的结构

1.1.1 智能手机的整机特点



智能手机是一种具有独立操作系统，可通过移动通信网络或其他方式接入无线网络，能够安装多种由第三方提供的应用程序，来对智能手机功能进行扩充的现代化移动通信设备。图 1-1 为典型智能手机的整机结构。



图 1-1 典型智能手机的整机结构（一）

从智能手机的正面可以看到显示屏；在背面可看到后置摄像头等；在侧面可以看到操作按键；在底部设有耳麦接口、USB接口等；拿起智能手机自然贴近耳朵的部位是手机的听筒；智能手机底部成孔状的部位是话筒；背部或底面为孔状或网状的镂空式部位是扬声器。

如图1-2所示，不同品牌、型号的智能手机其外形也有所区别。通过对比，不难发现，不论智能手机的设计如何独特，外形如何变化，我们都可以在智能手机上找到显示屏、按键、摄像头、听筒、话筒、扬声器各种接口等。



图1-2 典型智能手机的整机结构(二)

如图1-3所示，智能手机功能强大、种类繁多，不同手机的外形设计各具特色。



图1-3 不同品牌智能手机的外形特点