

电子产品维修技能速成丛书

看视频

彩色图解



# 智能手机维修

# 技能速成

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 主编

吴瑛 韩广兴 副主编

全彩图解轻松入门

专业知识全面掌握

二维码看学习视频

维修技能更容易学



化学工业出版社



电子产品维修技能速成丛书

彩色图解

智能手机 维修

技能速成

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 主编

吴瑛 韩广兴 副主编

看视频



化学工业出版社

· 北京 ·

## 内 容 简 介

本书采用彩色图解的形式,根据手机维修相关职业标准和规范,结合手机维修的实际要求,全面系统地介绍了智能手机的维修基础和技能,通过内容的学习引导读者完成对智能手机故障的分析、诊断及维修,最终变成一位合格的智能手机维修师。

本书内容包括:智能手机的基础知识、智能手机的维修基础、智能手机的拆卸技能、智能手机的优化与软故障修复、智能手机的主电路维修技能、智能手机的功能电路维修技能、智能手机功能部件的检测代换、智能手机的综合维修技能等。本书内容实用、资料新颖全面,包含了大量的实用维修数据和维修案例,这些内容的安排,使读者能够身临其境般地感受到现场的实际维修,更加容易理解并掌握维修技能。

为了方便读者的学习,本书还对重要的知识和技能专门配置了**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,不仅方便学习,而且还大大提高了本书内容的附加值。

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

彩色图解智能手机维修技能速成/韩雪涛主编;数码维修工程师鉴定指导中心组织编写. —北京:化学工业出版社,2017.5

(电子产品维修技能速成丛书)

ISBN 978-7-122-29431-9

I. ①彩… II. ①韩… ②数… III. ①移动电话机-维修-图解 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第068811号

责任编辑:李军亮 万忻欣  
责任校对:宋 夏

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:北京瑞禾彩色印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张16<sup>1</sup>/<sub>4</sub> 字数400千字 2017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:68.00元

版权所有 违者必究



## 前言

目前,对于电子电工及家电维修技术而言,最困难也是学习者最关注的莫过于如何在短时间内掌握实用的技能并真正应用于实际的工作。

为了实现这个目标,我们特别策划了“电子产品维修**技能速成**丛书”。

本丛书共6种,分别为《彩色图解空调器维修技能速成》、《彩色图解液晶电视维修技能速成》、《彩色图解电动自行车维修技能速成》、《彩色图解智能手机维修技能速成》、《彩色图解电磁炉维修技能速成》和《彩色图解中央空调安装、维修技能速成》。

本书是专门介绍智能手机维修技能的图书。智能手机维修是一项专业性很强的实用技能,其社会需求强烈,有很大的就业空间。本书最大的特色就是通过学习可以将智能手机维修的**专业知识、实操技能**在短时间内“**技能速成**”。

为了能够编写好这本书,我们专门依托数码维修工程师鉴定指导中心进行了大量的市场调研和资料汇总。然后根据读者的学习习惯和行业的培训特点对智能手机维修所需的知识和技能进行系统的编排,并引入了大量实际案例和维修资料辅助教学。力求达到专业学习与岗位实践的“无缝对接”。

为了确保专业品质,本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写,由全国电子行业资深专家韩广兴教授亲自指导。编写人员有行业资深工程师、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,首先,图书在内容的制作上大胆进行多媒体教学模式的创新,将传统的“读文”学习变为“读图”学习。其次,图书还开创了数字媒体与传统纸质载体交互的全新教学方式。学习者可以通过书中的二维码进入数字媒体资源学习的全新体验。数字媒体教学资源与图书的图文资源相互衔接,相互补充,充分调动学习者的主观能动性,确保学习者在短时间内获得最佳的学习效果。

本丛书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持。读者可登录数码维修工程师的官方网站([www.chinadse.org](http://www.chinadse.org))获得超值技术服务。

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](mailto: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

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写,由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,参加本书内容整理工作的还有张丽梅、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。

编者



# 目录

## 1

### 第1章

#### 智能手机的基础知识 (P1)

- 1.1 智能手机的结构组成 (P1)
  - 1.1.1 智能手机的整机特点 (P1)
  - 1.1.2 智能手机的内部结构 (P3)
- 1.2 智能手机的工作关系 (P13)
  - 1.2.1 智能手机的控制过程 (P13)
  - 1.2.2 智能手机的控制关系 (P14)

## 2

### 第2章

#### 智能手机的维修基础 (P20)

- 2.1 智能手机的检修工具和仪表 (P20)
  - 2.1.1 智能手机的拆装工具 (P21)
  - 2.1.2 智能手机的焊接工具 (P24)
  - 2.1.3 智能手机的检测仪表 (P27)
- 2.2 智能手机的基本检修方法 (P31)
  - 2.2.1 智能手机的基本检测方法 (P31)
  - 2.2.2 智能手机的基本维修方法 (P38)

## 3

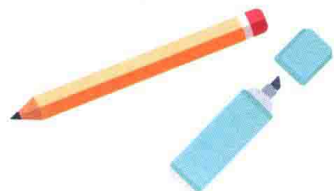
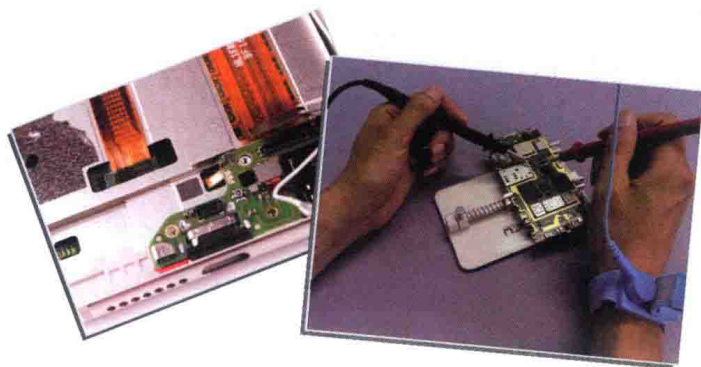
### 第3章

#### 智能手机的拆卸技能 (P42)

- 3.1 智能手机外壳与电池的拆卸 (P42)
  - 3.1.1 智能手机外壳的拆卸 (P42)
  - 3.1.2 智能手机电池的拆卸 (P44)
- 3.2 智能手机电路板与功能部件的拆卸 (P46)
  - 3.2.1 智能手机电路板的拆卸 (P46)
  - 3.2.2 智能手机摄像头的拆卸 (P47)
  - 3.2.3 智能手机扬声器的拆卸 (P48)







- 3.2.4 智能手机听筒的拆卸 (P49)
- 3.2.5 智能手机振动器的拆卸 (P50)
- 3.2.6 智能手机耳麦接口的拆卸 (P51)
- 3.2.7 智能手机数据及充电接口组件的拆卸 (P52)
- 3.2.8 智能手机按键的拆卸 (P53)

## 4

### 第4章

#### 智能手机的优化与软故障修复 (P54)

- 4.1 智能手机的常规设置 (P54)
  - 4.1.1 智能手机的基础设置 (P54)
  - 4.1.2 智能手机的优化设置 (P62)
- 4.2 智能手机的病毒防护 (P65)
  - 4.2.1 智能手机病毒防护的措施 (P65)
  - 4.2.2 智能手机病毒查杀的方法 (P67)
- 4.3 智能手机的数据备份 (P69)
  - 4.3.1 智能手机的数据备份 (P69)
  - 4.3.2 智能手机的个人信息备份 (P74)
- 4.4 智能手机的数据恢复 (P79)
  - 4.4.1 智能手机个人信息的导入 (P79)
  - 4.4.2 智能手机的数据恢复 (P82)
- 4.5 智能手机的升级 (P83)
  - 4.5.1 智能手机升级前的准备工作 (P83)
  - 4.5.2 智能手机的升级操作 (P85)
- 4.6 智能手机的刷机 (P86)
  - 4.6.1 智能手机刷机前的准备工作 (P86)
  - 4.6.2 智能手机的刷机操作 (P87)
- 4.7 智能手机的软故障修复 (P90)
  - 4.7.1 智能手机“反应慢”的修复方法 (P90)
  - 4.7.2 智能手机“死机”的修复方法 (P91)
  - 4.7.3 智能手机“无法开机”的修复方法 (P91)

# 5

## 第5章

### 智能手机的主电路维修技能 ( P92 )

#### 5.1 射频电路的故障检修 ( P92 )

##### 5.1.1 射频电路的结构特点 ( P92 )

##### 5.1.2 射频电路的工作原理 ( P95 )

##### 5.1.3 射频电路的检修方法 ( P98 )

#### 5.2 语音电路的故障检修 ( P106 )

##### 5.2.1 语音电路的结构特点 ( P106 )

##### 5.2.2 语音电路的工作原理 ( P108 )

##### 5.2.3 语音电路的检修方法 ( P112 )

#### 5.3 微处理器及数据处理电路的故障检修 ( P116 )

##### 5.3.1 微处理器及数据处理电路的结构特点 ( P116 )

##### 5.3.2 微处理器及数据处理电路的工作原理 ( P117 )

##### 5.3.3 微处理器及数据处理电路的检修方法 ( P120 )

#### 5.4 电源及充电电路的故障检修 ( P125 )

##### 5.4.1 电源及充电电路的结构特点 ( P125 )

##### 5.4.2 电源及充电电路的工作原理 ( P127 )

##### 5.4.3 电源及充电电路的检修方法 ( P130 )



# 6

## 第6章

### 智能手机的功能电路维修技能 ( P134 )

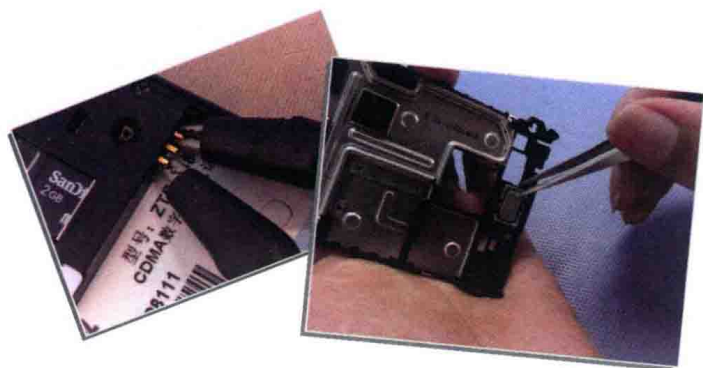
#### 6.1 操作及屏显电路的故障检修 ( P134 )

##### 6.1.1 操作及屏显电路的结构特点 ( P134 )

##### 6.1.2 操作及屏显电路的工作原理 ( P137 )

##### 6.1.3 操作及屏显电路的检修方法 ( P141 )





## 目录



- 6.2 USB接口电路的故障检修 (P144)
  - 6.2.1 USB接口电路的结构特点 (P144)
  - 6.2.2 USB接口电路的工作原理 (P145)
  - 6.2.3 USB接口电路的检修方法 (P147)
- 6.3 振动器、传感器电路的故障检修 (P149)
  - 6.3.1 振动器、传感器电路的结构特点 (P149)
  - 6.3.2 振动器、传感器电路的工作原理 (P152)
  - 6.3.3 振动器、传感器电路的检修方法 (P153)
- 6.4 摄像、照相电路的故障检修 (P156)
  - 6.4.1 摄像、照相电路的结构特点 (P156)
  - 6.4.2 摄像、照相电路的工作原理 (P157)
  - 6.4.3 摄像、照相电路的检修方法 (P160)
- 6.5 FM收音、GPS导航电路的故障检修 (P164)
  - 6.5.1 FM收音、GPS导航电路的结构特点 (P164)
  - 6.5.2 FM收音、GPS导航电路的工作原理 (P165)
  - 6.5.3 FM收音、GPS导航电路的检修方法 (P168)
- 6.6 蓝牙、无线网络电路的故障检修 (P172)
  - 6.6.1 蓝牙、无线网络电路的结构特点 (P172)
  - 6.6.2 蓝牙、无线网络电路的工作原理 (P173)
  - 6.6.3 蓝牙、无线网络电路的检修方法 (P174)

# 7

## 第7章

### 智能手机功能部件的检测代换 (P177)

- 7.1 智能手机显示屏组件的检测代换 (P177)
  - 7.1.1 显示屏组件的检测方法 (P177)
  - 7.1.2 显示屏组件的代换方法 (P178)
- 7.2 智能手机触摸屏的检测代换 (P179)
  - 7.2.1 触摸屏的检测方法 (P179)
  - 7.2.2 触摸屏的代换方法 (P180)
- 7.3 智能手机按键的检测代换 (P181)



- 7.3.1 按键的检测方法 ( P181 )
- 7.3.2 按键的代换方法 ( P182 )
- 7.4 智能手机听筒的检测代换 ( P183 )
  - 7.4.1 听筒的检测方法 ( P183 )
  - 7.4.2 听筒的代换方法 ( P184 )
- 7.5 智能手机话筒的检测代换 ( P185 )
  - 7.5.1 话筒的检测方法 ( P185 )
  - 7.5.2 话筒的代换方法 ( P186 )
- 7.6 智能手机摄像头的检测代换 ( P187 )
  - 7.6.1 摄像头的检测方法 ( P187 )
  - 7.6.2 摄像头的代换方法 ( P188 )
- 7.7 智能手机振动器的检测代换 ( P190 )
  - 7.7.1 振动器的检测方法 ( P190 )
  - 7.7.2 振动器的代换方法 ( P191 )
- 7.8 智能手机天线的检测代换 ( P192 )
  - 7.8.1 天线的检测方法 ( P192 )
  - 7.8.2 天线的代换方法 ( P193 )
- 7.9 智能耳机接口的检测代换 ( P194 )
  - 7.9.1 耳机接口的检测方法 ( P194 )
  - 7.9.2 耳机接口的代换方法 ( P196 )
- 7.10 智能USB接口的检测代换 ( P196 )
  - 7.10.1 USB接口的检测方法 ( P196 )
  - 7.10.2 USB接口的代换方法 ( P197 )



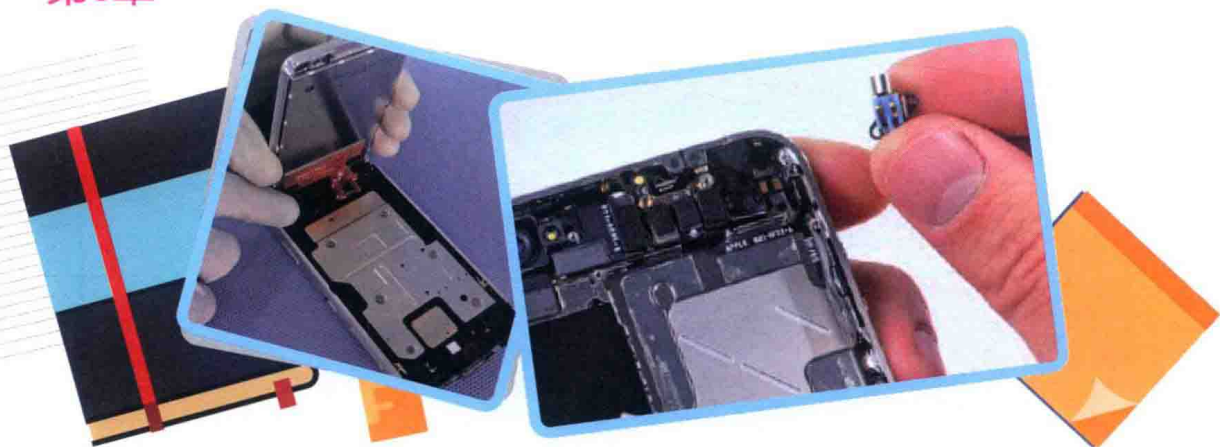
## 8

### 智能手机的综合维修技能 ( P198 )

#### 第8章

#### 8.1 华为 ( HUAWEI ) 智能手机的维修技能 ( P198 )

##### 8.1.1 华为荣耀6智能手机芯片及维修的检测要点 ( P198 )





## 目录



- 8.1.2 华为荣耀6智能手机CPU供电电路故障的检修 ( P199 )
- 8.1.3 华为荣耀6智能手机CPU接口电路故障的检修 ( P202 )
- 8.1.4 华为荣耀6智能手机电源电路故障的检修 ( P205 )
- 8.1.5 华为荣耀6智能手机音频信号处理电路故障的检修 ( P208 )
- 8.1.6 华为荣耀6智能手机USB接口电路故障的检修 ( P210 )
- 8.1.7 华为Mate8智能手机的维修技能 ( P211 )
- 8.1.8 华为Mate8智能手机CDMA射频电路故障的检修 ( P212 )
- 8.1.9 华为Mate8智能手机微处理器电路故障的检修 ( P213 )
- 8.1.10 华为Mate8智能手机音频信号处理电路故障的检修 ( P216 )
- 8.1.11 华为Mate8智能手机GPS导航电路故障的检修 ( P218 )
- 8.1.12 华为Mate8智能手机NFC电路故障的检修 ( P219 )
- 8.2 三星 ( SAMSUNG ) 智能手机的维修技能 ( P220 )
  - 8.2.1 三星GALAXY Grand ( i9128 ) 智能手机的维修技能 ( P220 )
  - 8.2.2 三星GALAXY S6 Edge ( G9250 ) 智能手机的维修技能 ( P222 )
  - 8.2.3 三星GALAXY A8 ( A8000 ) 智能手机的维修技能 ( P224 )
- 8.3 苹果 ( iPhone ) 智能手机的维修技能 ( P226 )
  - 8.3.1 iPhone 5s智能手机的维修技能 ( P226 )
  - 8.3.2 iPhone 5s智能手机主处理器电路故障的检修 ( P227 )
  - 8.3.3 iPhone 5s智能手机音频信号处理电路故障的检修 ( P232 )
  - 8.3.4 iPhone 5s智能手机扬声器放大电路故障的检修 ( P234 )
  - 8.3.5 iPhone 5s智能手机电源电路故障的检修 ( P235 )
  - 8.3.6 iPhone 5s智能手机主摄像头接口及闪光灯驱动电路故障的检修 ( P238 )
  - 8.3.7 iPhone 6Plus智能手机的维修技能 ( P240 )
  - 8.3.8 iPhone 6Plus智能手机射频功放电路故障的检修 ( P241 )
  - 8.3.9 iPhone 6Plus智能手机基带电源电路故障的检修 ( P242 )
  - 8.3.10 iPhone 6Plus智能手机天线开关电路故障的检修 ( P244 )
  - 8.3.11 iPhone 6Plus智能手机NFC电路故障的检修 ( P245 )
  - 8.3.12 iPhone 6Plus智能手机AP处理器电路故障的检修 ( P246 )



# 第1章

## 智能手机的基础知识



### 1.1 智能手机的结构组成

#### 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 典型智能手机的整机结构（一）

如图1-1所示，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。



图1-2 典型智能手机的整机结构（二）

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1-3 不同品牌智能手机的外形特点

如图1-3所示，智能手机功能强大、种类多样，不同手机的外形设计各具特色。





## 1.1.2 智能手机的内部结构

对智能手机的整机构造有所了解之后，我们继续深入智能手机的内部，探究智能手机的结构组成。

如图1-4所示，将智能手机的后机壳和显示屏分开后，就可看到内部的主电路板、屏蔽罩以及其他组成部件。从图中可以看出，将外壳打开后，可看到智能手机的内部构造，如主电路板、中框、天线、屏线等。

图1-4 典型智能手机的内部结构

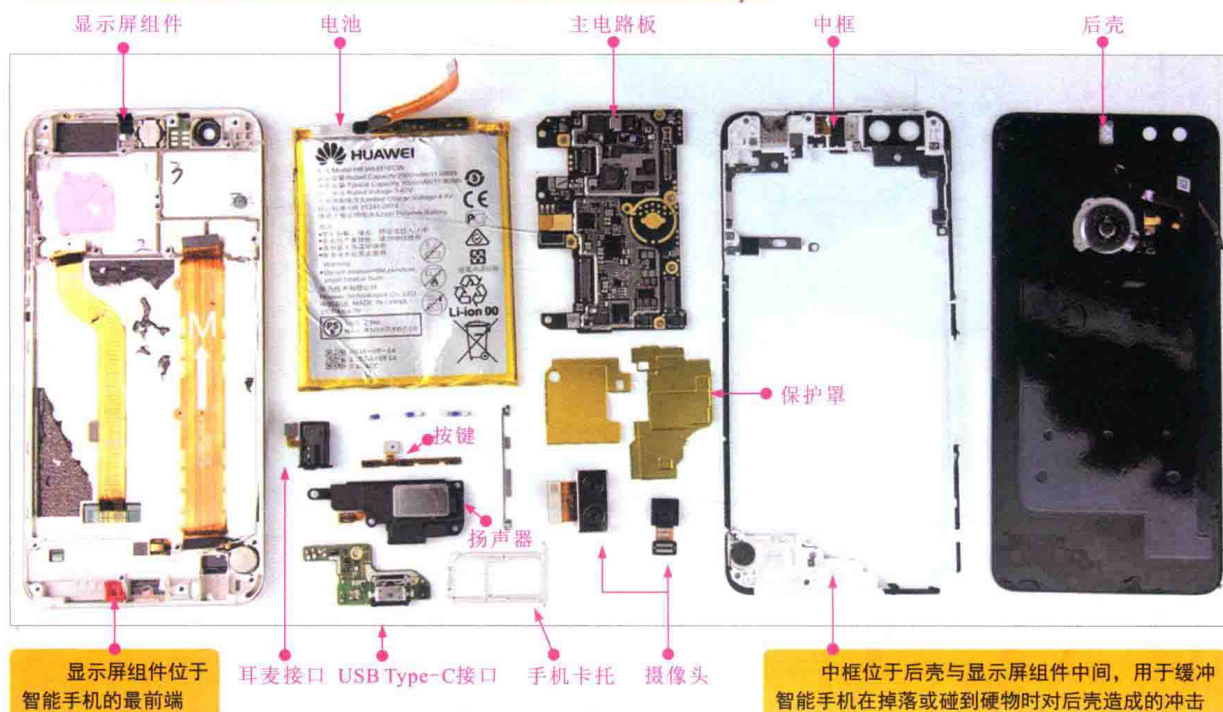


图1-5 不同智能手机内部结构设计对照



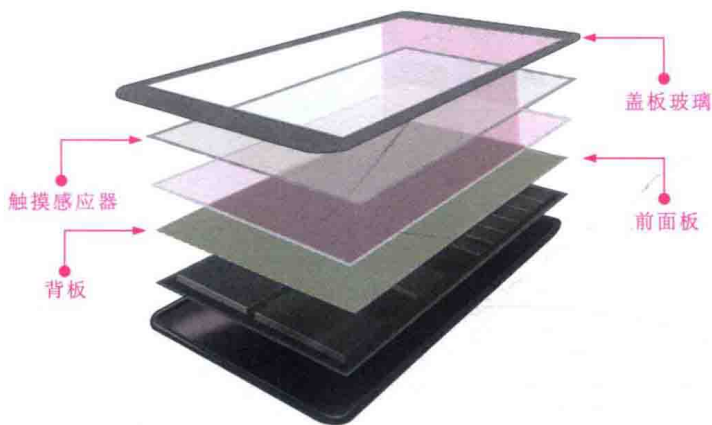
如图1-5所示，不同品牌、型号的智能机其内部结构形式或布局设计可能会有所区别，但大致功能部件类型和功能基本相同。



## 1 显示屏组件

显示屏是智能手机显示当前工作状态（例如电量、信号强度、时间日期、工作模式等状态信息）或输入人工指令的重要部件，位于智能手机正面的中央位置，是人机交互最直接的窗口。

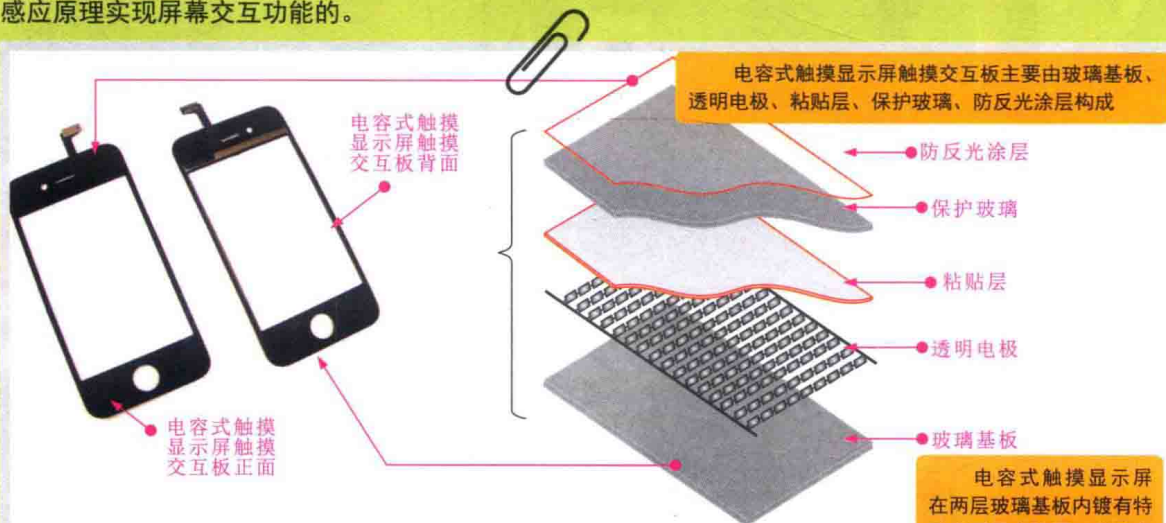
图1-6 智能手机中的显示屏组件



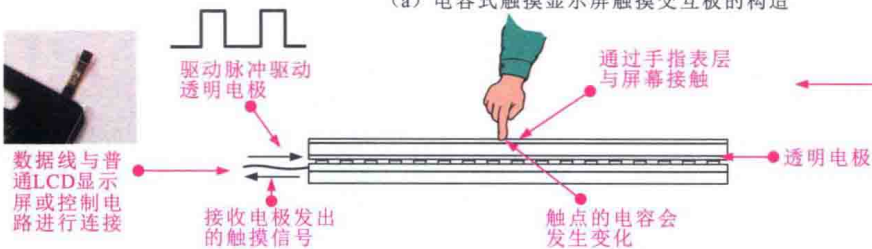
如图1-6所示，智能手机的显示屏组件一般包括四个部分，即保护玻璃层、触摸板层、显示层（安装滤光片，生成图像）和背光层。

图1-7 显示屏组件中的触摸板层

如图1-7所示，目前，智能手机显示屏组件中的触摸板层多为电容式触摸屏，它是利用人体的电流感应原理实现屏幕交互功能的。



(a) 电容式触摸显示屏触摸交互板的构造



(b) 电容式触摸显示屏触摸交互板的电路连接

数据线与普通LCD显示屏或控制电路进行连接

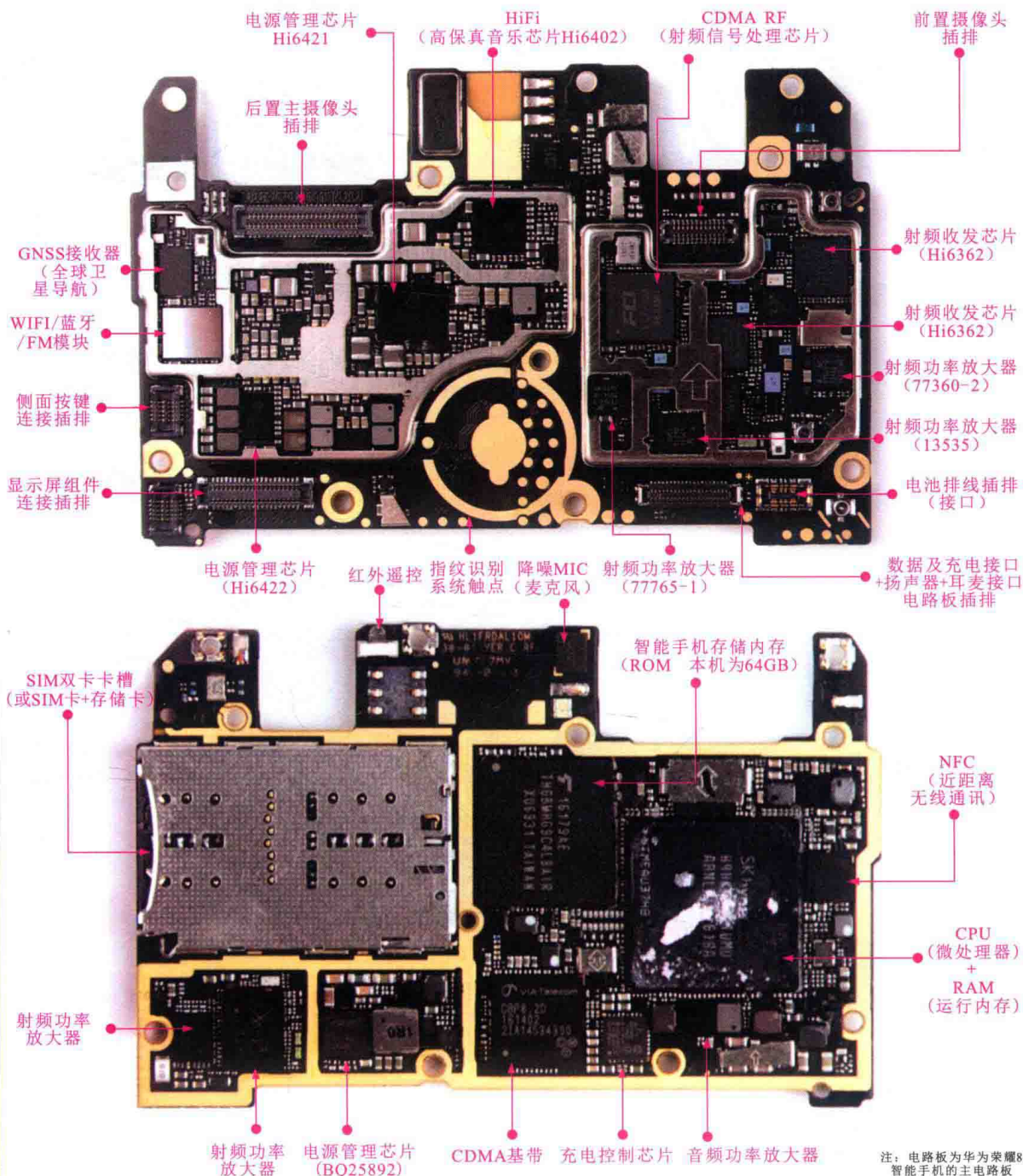


## 2 主电路板

智能手机的主电路板是非常重要的部件，它位于智能手机的内部，与各部件之间通过排线或触点相连接，几乎所有的部件都需要通过主电路板承载或连接。

图1-8 智能手机中的主电路板

如图1-8所示，智能手机的主电路板结构复杂，手机信号的输入、输出、处理、发送以及整机的供电、控制等工作都需要主电路板来完成。





如图1-9所示，典型智能手机中除了主电路板外，还设有一个独立的接口电路板，该电路板还连接有振动器、耳麦接口、扬声器等。

图1-9 智能手机中的接口电路板

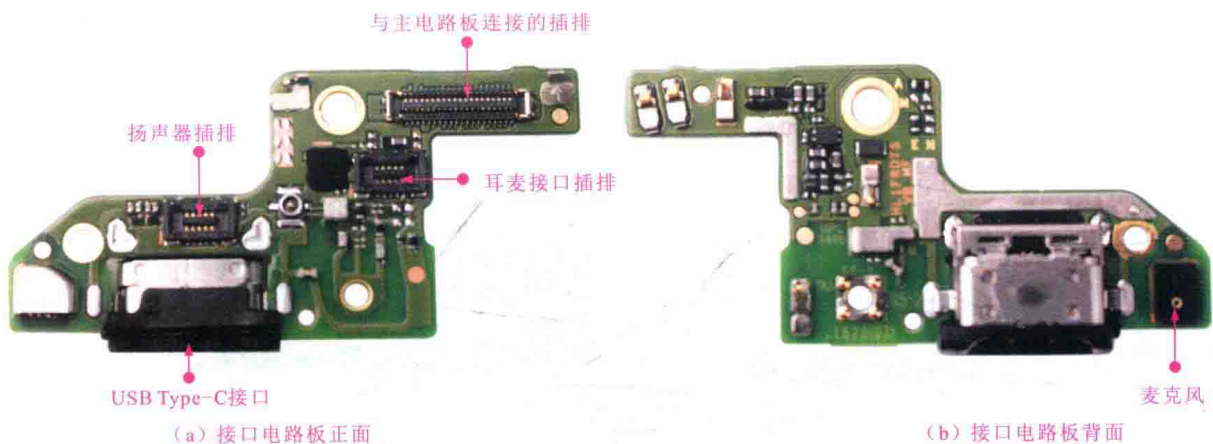


图1-10 不同型号智能手机中的主电路板结构不同

如图1-10所示，不同品牌和型号的智能手机中，主电路板的结构布局设计也不同，电路板上主要功能部件相同，但一些功能性的部件会根据智能手机的参数配置有所不同。

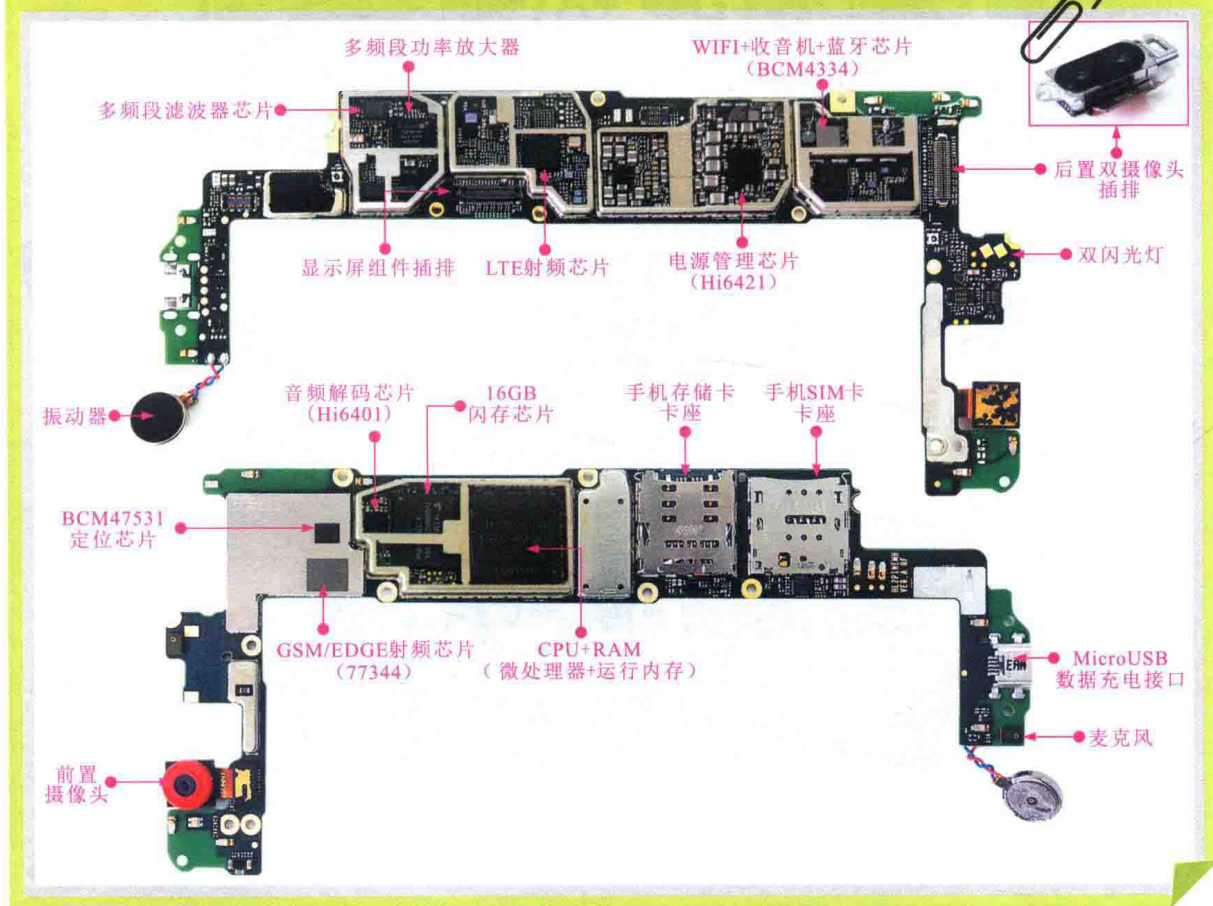




图1-11 智能手机的电路结构

