

SHANGGANG
QINGSONGXUE

上岗轻松学

图解

智能手机

维修快速入门

双色印刷

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编

超值赠送
50积分
学习卡

技能图解

维修要点难点一目了然

专家亲身讲授

教练式手把手现场演练

全面覆盖

各类故障及排除技巧尽在其中

超值跟踪服务

操作视频、技术答疑一网打尽

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



上岗轻松学

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

图解 智能手机维修

快速入门

主 编 韩雪涛
副主编 吴 瑛 韩广兴

常州大学图书馆
藏书章



机械工业出版社

本书完全遵循国家职业技能标准和电子领域的实际岗位需求,在内容编排上充分考虑智能手机维修的技术特点和技能应用,按照学习习惯和难易程度将智能手机维修相关技能划分为13章,即:智能手机的结构组成和工作原理、智能手机的故障表现与检修分析、智能手机的常规设置与病毒防治训练、智能手机的信息安全与数据恢复训练、智能手机的升级与刷机训练、智能手机组成部件的检测代换训练、射频电路的结构原理与检修训练、语音电路的结构原理与检修训练、微处理器及数据处理电路的结构原理与检修训练、电源及充电电路的结构原理与检修训练、操作及屏显电路的结构原理与检修训练、接口电路的结构原理与检修训练、其他电路的故障表现与检修方法。

学习者可以看着学、看着做、跟着练,通过“图文互动”的全新模式,轻松、快速地掌握智能手机维修技能。

书中大量的演示图解、操作案例以及实用数据可以供学习者在日后的工作中方便、快捷地查询与使用。另外,本书还附赠面值为50积分的学习卡,读者可以凭此卡登录数码维修工程师的官方网站获得超值服务。

本书是新型电子产品维修初学者的必备用书,还可供从事电子行业生产、调试、维修的技术人员和业余爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

图解智能手机维修快速入门 / 韩雪涛主编 ; 数码维修工程师鉴定指导中心组编写. — 北京 : 机械工业出版社, 2016.4

(上岗轻松学)

ISBN 978-7-111-53189-0

I. ①图… II. ①韩… ②数… 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(2016)第045569号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:陈玉芝 责任编辑:王振国

责任校对:薛娜 责任印制:乔宇

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2016年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·14.25印张·276千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-53189-0

定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

封面防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com



编委会

主 编 韩雪涛

副主编 吴 瑛 韩广兴

参 编 梁 明 宋明芳 周文静 安 颖

张丽梅 唐秀鸯 张湘萍 吴 玮

高瑞征 周 洋 吴鹏飞 吴惠英

韩雪冬 王露君 高冬冬 王 丹

前言

智能手机维修技能是通信设备维修人员必不可少的一项专项、专业、基础、实用技能。该项技能的岗位需求非常广泛。随着技术的飞速发展以及市场竞争的日益加剧，越来越多的人认识到实用技能的重要性，智能手机维修的学习和培训也逐渐从知识层面延伸到技能层面。学习者更加注重智能手机维修的实操演示和实用技巧，渴望知道智能手机维修这项技能应具备哪些专业知识，智能手机故障应如何判别和排查。然而，目前市场上很多相关的图书仍延续传统的编写模式，不仅严重影响了学习的时效性，而且在实用性上也大打折扣。

针对这种情况，为使智能手机维修人员快速掌握技能，及时应对岗位的发展需求，我们对智能手机维修内容进行了全新的梳理和整合，结合岗位培训的特色，根据国家职业技能标准组织编写构架，引入多媒体出版特色，力求打造出具有全新学习理念的智能手机维修入门图书。

在编写理念方面

本书将国家职业技能标准与行业培训特色相融合，以市场需求为导向，以直接指导就业作为图书编写的目标，注重实用性和知识性的融合，将学习技能作为图书的核心思想。书中的知识内容完全为技能服务，知识内容以实用、够用为主。全书突出操作，强化训练，让学习者阅读图书时不是在单纯地学习内容，而是在练习技能。

在编写形式方面

本书突破传统图书的编排和表述方式，引入了多媒体表现手法，采用双色图解的方式向学习者演示智能手机维修技能，将传统意义上的以“读”为主变成以“看”为主，力求用生动的图例演示取代枯燥的文字叙述，使学习者通过二维平面图、三维结构图、演示操作图、实物效果图等多种图解方式直观地获取实用技能中的关键环节和知识要点。本书力求在最大程度上丰富纸质载体的表现力，充分调动学习者的学习兴趣，达到最佳的学习效果。

在内容结构方面

本书在结构的编排上，充分考虑当前市场的需求和读者的情况，结合实际岗位培训的经验对智能手机维修这项技能进行全新的章节设置；内容的选取以实用为原则，案例的选择严格按照上岗从业的需求展开，确保内容符合实际工作的需要；知识性内容在注重系统性的同时以够用为原则，明确知识为技能服务，确保图书的内容符合市场需要，具备很强的实用性。

在专业能力方面

本书编委会由行业专家、高级技师、资深多媒体工程师和一线教师组成，编委会成员除具备丰富的专业知识外，还具备丰富的教学实践经验和图书编写经验。

为确保图书的行业导向和专业品质，特聘请原信息产业部职业技能鉴定指导中心资深专家韩广兴担任顾问，亲自指导，以使本书充分以市场需求和社会就业需求为导向，确保图书内容符合职业技能鉴定标准，达到规范性就业的目的。

在增值服务方面

为了更好地满足读者的需求,达到最佳的学习效果,本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持,除提供免费的专业技术咨询外,还附赠面值为50积分的数码维修工程师远程培训基金(培训基金以“学习卡”的形式提供)。读者可凭借学习卡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。该网站提供最新的行业信息,大量的视频教学资源、图样、技术手册等学习资料以及技术论坛。用户凭借学习卡可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息,知晓电子、电气领域的业界动态,实现远程在线视频学习,下载需要的图样、技术手册等学习资料。此外,读者还可通过该网站的技术交流平台进行技术交流与咨询。

TAO TAO 面值:50积分

学习卡

- ◆ 网络远程培训
- ◆ 教学资料下载
- ◆ 最新资讯阅读
- ◆ 技术问题交流
- ◆ 资格考核认证
- ◆ 职业规划指导

登录官方网站: www.chinadse.org

数码维修工程师?

职业资格认证 专业培训 注册教师 注册技师

◆权威资格认证 ◆专业教学辅导 ◆全面技术服务...

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

数码维修工程师鉴定指导中心
Digital Service Engineer Examination Center

TAO TAO 面值:50积分

卡号: _____
密码: _____

登录官方网站: www.chinadse.org

使用说明:

- ◆ 首次登陆数码维修工程师官方网站www.chinadse.org;
- ◆ 点击「非会员免费注册」按钮,注册成为网站会员;
- ◆ 注册成功后,点击页面左上方的「个人中心」;
- ◆ 在个人账户管理页面,点击左侧菜单栏的「积分充值」选项;
- ◆ 填写学习卡密钥区的卡号、密码,输入输入对话框中,点击「提交」按钮;
- ◆ 积分充值成功后,就可以在站内查阅和资料。

【咨询电话:022-83718162/83715667/13114807267 E-Mail: chinadse@126.com】

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

数码维修工程师鉴定指导中心
Digital Service Engineer Examination Center

本书由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,梁明、宋明芳、周文静、安颖、张丽梅、唐秀鸯、王露君、张湘萍、吴鹏飞、韩雪冬、吴玮、高瑞征、吴惠英、王丹、周洋、高冬冬参加编写。

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证书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

希望本书的出版能够帮助读者快速掌握智能手机维修技能,同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!如书中存在问题,可发邮件至 cyztian@126.com 与编辑联系!

编者

目录

前言

第1章 智能手机的结构组成和工作原理	1
1.1 智能手机的结构组成	1
1.1.1 智能手机的整机结构	1
1.1.2 智能手机的内部结构	3
1.2 智能手机的工作原理	18
1.2.1 智能手机的整机工作原理	18
1.2.2 智能手机的电路控制关系	20
第2章 智能手机的故障表现与检修分析	26
2.1 智能手机的故障表现	26
2.1.1 软件引发的故障表现	26
2.1.2 硬件引发的故障表现	28
2.2 智能手机的检修分析	33
2.2.1 软件引发的检修分析	33
2.2.2 硬件引发的检修分析	35
第3章 智能手机的常规设置与病毒防治训练	41
3.1 智能手机的使用操作规范	41
3.1.1 智能手机的操作系统	41
3.1.2 插入和取出SIM卡	43
3.1.3 插入和取出Micro-SD卡	45
3.1.4 智能手机的常规操作	46
3.2 智能手机的常规设置与优化设置	50
3.2.1 智能手机的常规设置	50
3.2.2 智能手机的优化设置	64
3.3 智能手机的病毒防治	70
3.3.1 智能手机的病毒防护措施	70
3.3.2 智能手机的病毒查杀	72
第4章 智能手机的信息安全与数据恢复训练	74
4.1 智能手机的信息安全保护措施	74
4.1.1 智能手机数据资料的备份	74
4.1.2 智能手机个人信息的备份	79
4.2 智能手机的数据恢复方法	85
4.2.1 智能手机个人信息的导入	85
4.2.2 智能手机数据资料的恢复	88
第5章 智能手机的升级与刷机训练	90
5.1 智能手机的升级	90
5.1.1 智能手机升级前的准备	90
5.1.2 智能手机的升级方法	92
5.2 智能手机的刷机	94
5.2.1 智能手机刷机前的准备	94
5.2.2 智能手机的刷机方法	96

第6章 智能手机组成部件的检测代换训练107

6.1	显示屏组件的应用与检测代换	107
6.1.1	显示屏组件的特点与应用	107
6.1.2	显示屏组件的检测代换	108
6.2	触摸屏的应用与检测代换	110
6.2.1	触摸屏的特点与应用	110
6.2.2	触摸屏的检测代换	110
6.3	键盘的应用与检测代换	112
6.3.1	键盘的特点与应用	112
6.3.2	键盘的检测代换	113
6.4	按键的应用与检测代换	115
6.4.1	按键的特点与应用	115
6.4.2	按键的检测代换	115
6.5	听筒的应用与检测代换	117
6.5.1	听筒的特点与应用	117
6.5.2	听筒的检测代换	118
6.6	话筒的应用与检测代换	120
6.6.1	话筒的特点与应用	120
6.6.2	话筒的检测代换	120
6.7	摄像头的应用与检测代换	123
6.7.1	摄像头的特点与应用	123
6.7.2	摄像头的检测代换	123
6.8	耳麦接口的应用与检测代换	126
6.8.1	耳麦接口的特点与应用	126
6.8.2	耳麦接口的检测代换	126
6.9	振动器的应用与检测代换	129
6.9.1	振动器的特点与应用	129
6.9.2	振动器的检测代换	129
6.10	天线的应用与检测代换	131
6.10.1	天线的特点与应用	131
6.10.2	天线的检测代换	131
6.11	USB接口的应用与检测代换	133
6.11.1	USB接口的特点与应用	133
6.11.2	USB接口的检测代换	133

第7章 射频电路的结构原理与检修训练135

7.1	射频电路的结构原理	135
7.1.1	射频电路的结构	135
7.1.2	射频电路的工作原理	137
7.2	射频电路的检修方法	141
7.2.1	射频电路工作条件的检测方法	142
7.2.2	射频信号处理芯片的检测方法	144
7.2.3	射频功率放大器的检测方法	146
7.2.4	射频收发电路的检测方法	147
7.2.5	射频电源管理芯片的检测方法	148

第8章 语音电路的结构原理与检修训练149

8.1	语音电路的结构原理	149
8.1.1	语音电路的结构	149
8.1.2	语音电路的工作原理	151

8.2	语音电路的检修方法	155
8.2.1	直流供电电压的检测方法	156
8.2.2	音频信号处理芯片的检测方法	157
8.2.3	音频功率放大器的检测方法	159
8.2.4	耳机信号放大器的检测方法	159
8.2.5	扬声器的检测方法	160
8.2.6	听筒的检测方法	161
8.2.7	话筒的检测方法	162
8.2.8	耳麦接口的检测方法	163
第9章 微处理器及数据处理电路的结构原理与检修训练		164
9.1	微处理器及数据处理电路的结构原理	164
9.1.1	微处理器及数据处理电路的结构	164
9.1.2	微处理器及数据处理电路的工作原理	165
9.2	微处理器及数据处理电路的检修方法	170
9.2.1	直流供电条件的检测方法	171
9.2.2	时钟信号的检测方法	172
9.2.3	复位信号的检测方法	173
9.2.4	控制总线信号的检测方法	174
9.2.5	I ² C 控制信号的检测方法	175
9.2.6	输入/输出数据信号的检测方法	176
第10章 电源及充电电路的结构原理与检修训练		177
10.1	电源及充电电路的结构原理	177
10.1.1	电源及充电电路的结构	177
10.1.2	电源及充电电路的工作原理	178
10.2	电源及充电电路的检修方法	183
10.2.1	直流供电电压的检测方法	184
10.2.2	开机信号的检测方法	184
10.2.3	复位信号和时钟信号的检测方法	185
10.2.4	电源管理芯片的检测方法	187
10.2.5	电流检测电阻的检测方法	187
10.2.6	充电控制芯片的检测方法	188
第11章 操作及屏显电路的结构原理与检修训练		189
11.1	操作及屏显电路的结构原理	189
11.1.1	操作及屏显电路的结构	189
11.1.2	操作及屏显电路的工作原理	190
11.2	操作及屏显电路的检修方法	194
11.2.1	直流供电条件的检测方法	194
11.2.2	操作按键的检测方法	195
11.2.3	触摸板及相关信号的检测方法	196
11.2.4	液晶显示板及相关信号的检测方法	197
第12章 接口电路的结构原理与检修训练		198
12.1	接口电路的结构原理	198
12.1.1	接口电路的结构	198
12.1.2	接口电路的工作原理	199
12.2	接口电路的检修方法	204
12.2.1	接口本身的检查方法	205
12.2.2	接口工作电压的检测方法	205

12.2.3 接口电路传输信号的检测方法.....	206
---------------------------	-----

第13章 其他电路的故障表现与检修方法.....	208
---------------------------------	------------

13.1 摄像与照相电路的结构原理与检修方法.....	208
13.1.1 摄像与照相电路的结构原理.....	208
13.1.2 摄像与照相电路的检修方法.....	212
13.2 蓝牙电路的结构原理与检修方法.....	215
13.2.1 蓝牙电路的结构原理.....	215
13.2.2 蓝牙电路的检修方法.....	217

第1章 智能手机的结构组成和工作原理



1.1

智能手机的结构组成

第1章



1.1.1 智能手机的整机结构

智能手机是一种具有独立操作系统，可通过移动通信网络接入无线网络，而且能够安装多种由第三方提供的应用程序，来对手机功能进行扩充的一种通信设备。其种类繁多，设计各具特色。

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、耳麦插孔、USB接口、HDMI插孔和存储卡插孔等。

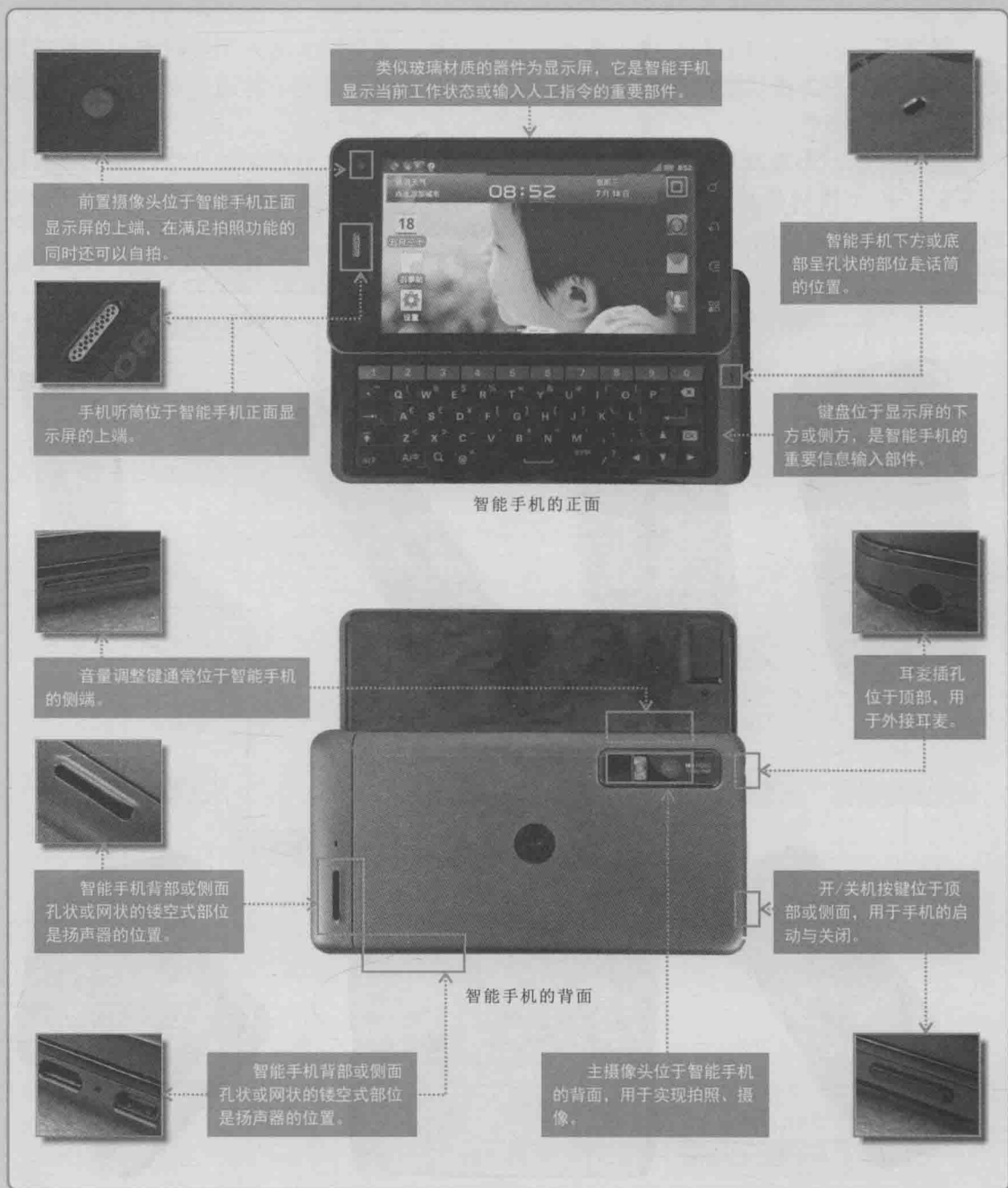
【不同设计风格的智能手机】



整个智能手机被外壳罩住，从智能手机的正面，所看到的类似玻璃材质的器件就是显示屏。

智能手机一般采用双摄像头，分别位于智能手机的正面和背面；拿起智能手机自然贴近耳朵的部位是手机的听筒位置；智能手机下方或底部呈孔状的部位是话筒的位置；背部或侧面孔状或网状的镂空式部位是扬声器的位置；耳麦插孔、USB接口、HDMI插孔等分别位于智能手机的侧面。

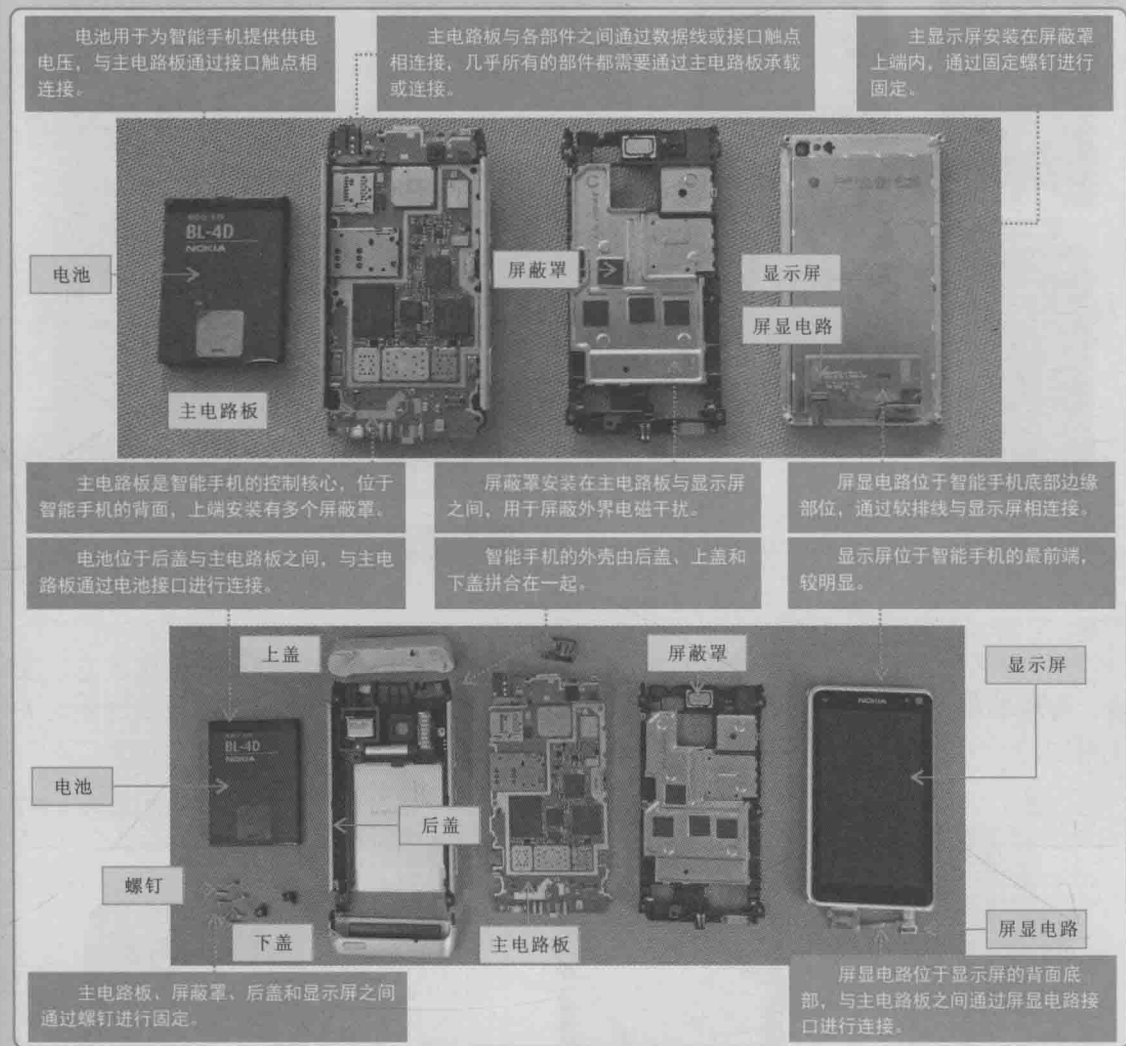
【智能手机的整机结构】



1.1.2 智能手机的内部结构

对智能手机的整机结构有所了解之后，下面继续深入了解一下智能手机的内部结构。通常智能手机的内部主要由显示屏、主电路板、电池、屏蔽罩等构成。

【典型智能手机的内部结构】



1. 显示屏

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。目前，智能手机的主流显示屏主要可分为两大类，即普通LCD显示屏和TP显示屏。普通LCD显示屏是指不具有触摸功能的显示屏，通常应用于一些老式智能手机中；而TP显示屏俗称触摸显示屏，通常应用于一些新型的智能手机中。



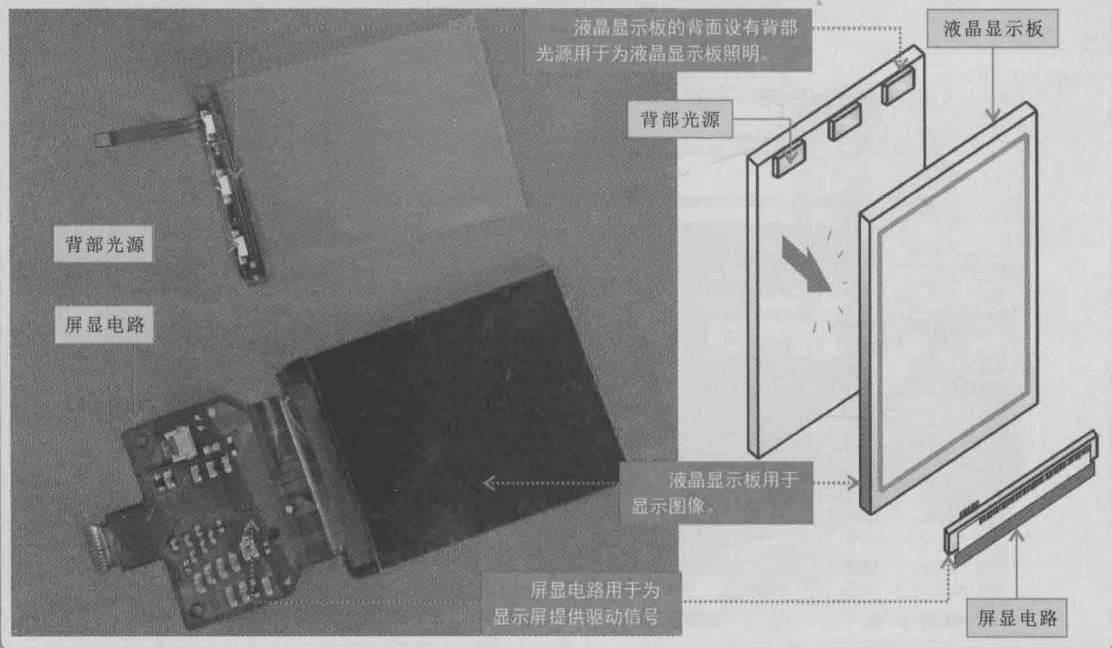
(1) 普通LCD显示屏 普通LCD显示屏主要用于显示智能手机当前的工作状态、图像、视频等信息，通常采用液晶材料制作而成，该类型的智能手机需要通过键盘输入人工指令。

【普通LCD显示屏】



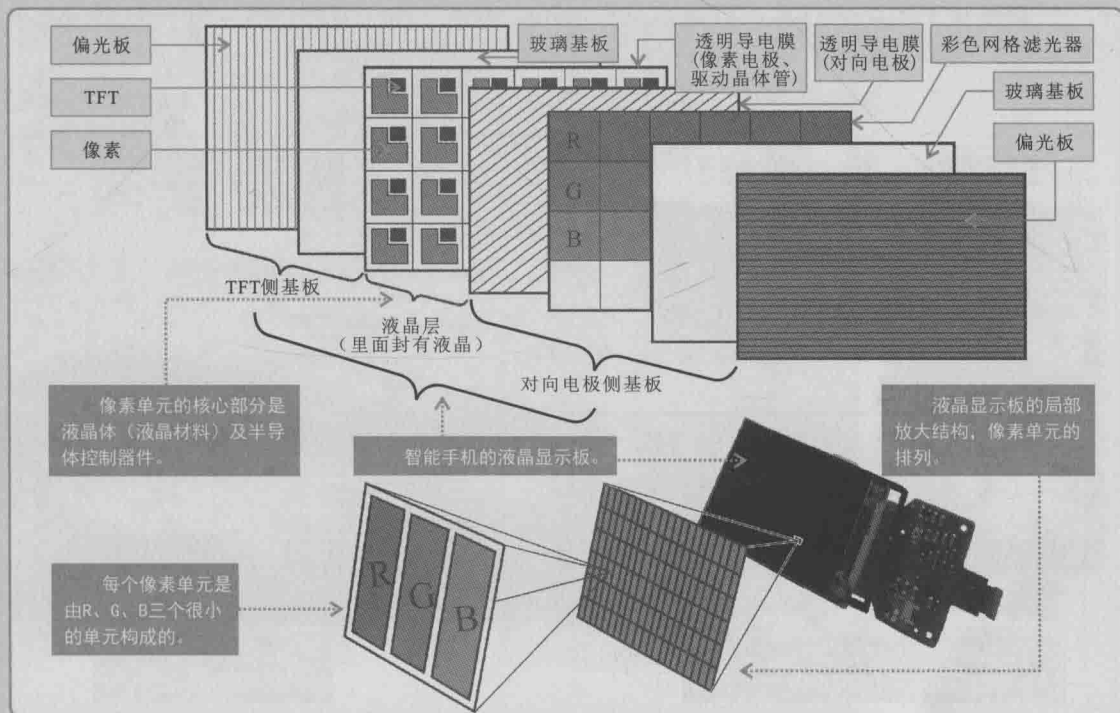
特别提醒

普通LCD显示屏主要由液晶显示板、屏显电路和背部光源组件等构成。液晶显示板主要用于显示图像；液晶显示板的背面是背部光源，用于为液晶显示板照明；在液晶显示板中安装有屏显电路，为显示屏提供驱动信号。



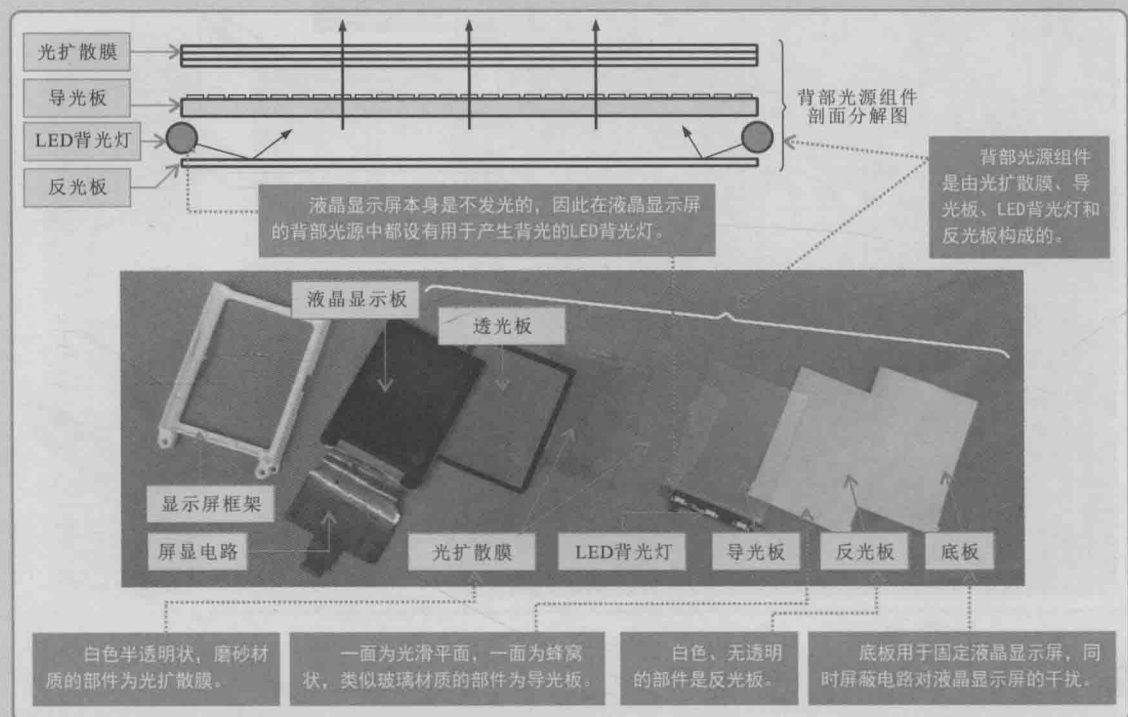
液晶显示板主要用于显示视频、图像等，它是由很多整齐排列的像素单元构成的。每一个像素单元都是由R、G、B三个很小的三基色单元组成的。

【普通LCD显示屏分解图】



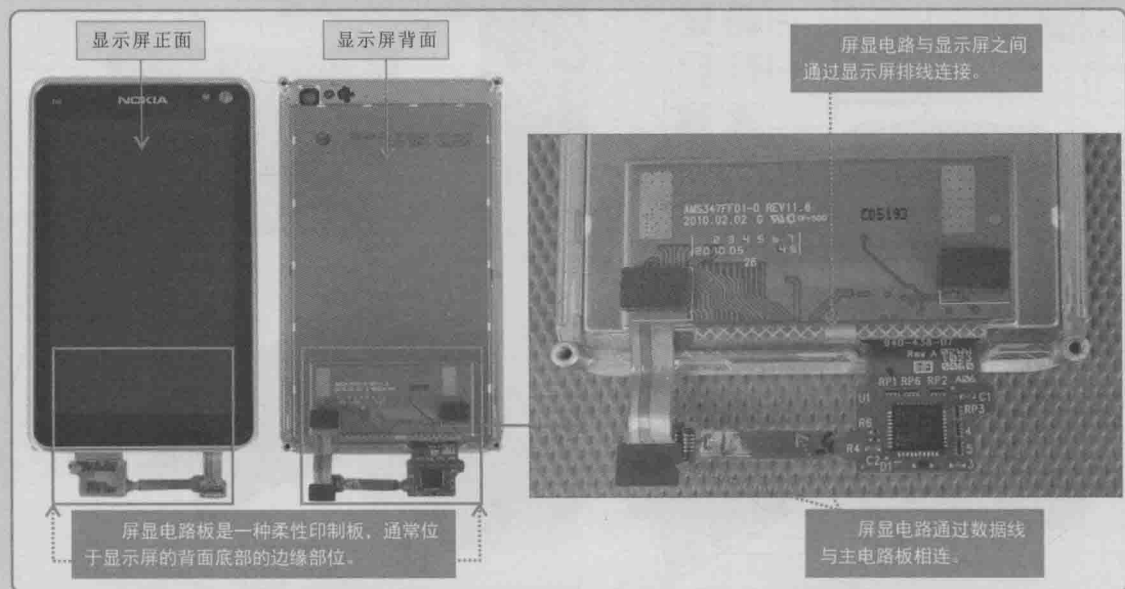
液晶显示屏是不发光的，在图像信号电压的作用下，液晶显示屏上不同部位的透光性不同。每一瞬间（一帧）的图像相当于一幅电影胶片，在光照的条件下才能看到图像，因此在液晶显示屏的背部要设有一个矩形平面光源。

【背部光源的构造】



屏显电路主要是接收来自智能手机主电路板送来的图像数据信号，并将数据信号通过显示屏排线接口插座送到显示屏中，使显示屏显示相关的数据信息。

【屏显电路的构造】



(2)TP显示屏 TP显示屏又称为触摸显示屏，它是一种可接收触摸输入信号的感应式液晶显示部件。TP显示屏除了具有普通LCD显示屏的显示功能外，还可通过触摸为智能手机输入人工指令。

【TP显示屏】



特别提醒

TP显示屏的构造与普通LCD显示屏基本类似，只是在普通LCD显示屏的基础上增加了一块触摸交互板，通过数据线与普通LCD显示屏或控制电路进行连接，从而通过触摸交互板为智能手机输入人工指令。

