

电器维修 二合一

智能手机 平板电脑·维修

从入门到精通

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

ZHINENG SHOUJI
PINGBAN DIANNAO
WEIXIU
CONG RUMEN
DAO JINGTONG

技能
图解

电器维修 二合一

智能手机·维修 平板电脑·维修

从入门到精

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主 编
吴璇 韩广兴 副 主 编



化学工业出版社

·北京·

《智能手机·平板电脑维修从入门到精通》一书集智能手机和平板电脑维修于一体，内容依据国家相关职业技能的要求和标准，结合智能手机和平板电脑的维修特点和维修行业要求编写而成。

学习一本书而掌握两种电子产品的维修是本书的特色，本书内容丰富、知识含量高、技能实用、图解维修，对每一种电子产品的维修都进行了详细而系统的讲解，即使是零基础的读者也能通过学习本书循序渐进地掌握智能手机和平板电脑的维修技能。

本书可供智能手机和平板电脑维修人员学习使用，也可作为职业院校相关专业的教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

智能手机·平板电脑维修从入门到精通/韩雪涛主编.
北京: 化学工业出版社, 2016.1
ISBN 978-7-122-25619-5

I. 智… II. ①韩… III. ①移动电话机-维修②笔记本计算机-维修 IV. ①TN929.53②TP368.320.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 264727 号

责任编辑: 李军亮
责任校对: 王 静

文字编辑: 吴开亮
装帧设计: 尹琳琳

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: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市瞰发装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张 29 字数 756 千字 2016 年 2 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: 88.00 元

版权所有 违者必究

智能手机、平板电脑作为新一代数码电子产品，以其灵活、便捷的数字化特征和强大的通信、娱乐功能得到了广泛普及。随着数字技术的发展，新材料、新工艺的不断引入，智能手机、平板电脑的功能更加多样、电路更加复杂，已经成为人们生产、生活中不可或缺的现代化数码电子产品。市场上各种品牌、各种型号的智能手机、平板电脑不断推出，极大地推动了整个智能手机和平板电脑生产、销售、维修产业链的发展。由此也带来了手机和平板电脑售后维修的就业空间。

然而，面对社会上极大的维修岗位需求，如何能够在短时间内掌握智能手机、平板电脑维修的专业知识和维修技能，这是每一个从事或希望从事智能手机、平板电脑维修的人员所面临的难题。特别是这些年，智能手机、平板电脑的功能越来越强大，结构也越来越复杂，如何能够运用专业知识指导维修，解决实际的维修难题成为智能手机、平板电脑维修从业人员难以逾越的障碍。

针对上述情况，我们专门编写了《智能手机·平板电脑维修从入门到精通》一书。本书以国家相关的职业标准作为主导，从社会实际岗位就业需求出发，将专业技能培训的理念融入到图书中。即针对目前智能手机、平板电脑售后服务的行业特性，我们对许多手机和平板电脑生产制造企业和专业维修机构进行了调研，将行业的需求进行汇总，将岗位实用的知识技能进行归纳和整理，并结合行业特色和从业人员的学习需求，按照维修技能点进行章节的编排。

本书在内容的讲解上采用模块化讲解与图解演示相结合的表现方式，运用大量实际案例进行演示教学。

为了达到良好的培训效果，本书尽可能运用大量的实际工作图片与结构原理示意图，将繁琐的难以表达的知识技能全部用图解的方式进行讲解，使读者通过读图就能轻松、直观、准确地了解智能手机、平板电脑维修技术的知识点和技能操作的流程和细节。

智能手机、平板电脑的维修重在技能的培养，本书所介绍的全部知识技能都来源于实际的维修案例，力求做到学习与实际维修的无缝对接，书中涉及的检修案例和测量数据可作为资料供读者在日后工作学习中查询使用。

书中所引用的原厂图纸资料中有不符合国家规定标准的图形及符号未做修改，以便读者在学习和工作中能够将实际产品与电路进行对照，方便查找，在此特别加以说明。

为了使图书更具职业技能特色，本书特聘全国电子行业资深专家韩广兴教授担任顾问，由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写。编写人员由行业工程师、高级技师和一线教师组成。书中无处不渗透着专业团队在智能手机、平板电脑维修中的经验和智慧。

智能手机、平板电脑维修是一个长期的、循序渐进的过程，同时需要在实际工作中不断摸索、不断积累经验。各种各样的维修难题会在学习工作中时常遇到，所以能够在后期为读者提供更加完备的服务也是本书的另一大亮点。

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。读者除可获得免费的专业技术咨询外，每本图书都附赠价值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），读者可凭借此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。网站提供有最新的行业信息，大量的视频教学资源、图纸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，知晓电子电工领域的业界动态，实现远程在线视频学习，下载需要的图纸、技术手册等学习资料。此外，读者还可通过网站的技术交流平台进行技术的交流与咨询。

学员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。联系电话：022-83718162/83715667/13114807267。e-mail: chinadse@163.com。网址：<http://www.chinadse.org>。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，参加编写的人员还有张丽梅、梁明、宋明芳、王丹、王露君、张湘萍、吴鹏飞、吴玮、高瑞征、唐秀鸯、韩雪冬、吴惠英、周洋、周文静、王新霞等。

编者

第 1 章 智能手机、平板电脑的维修工具

001

1.1 拆装工具的种类和功能特点	001
1.1.1 螺丝刀的功能与应用	002
1.1.2 镊子的功能与应用	002
1.1.3 助撬工具的功能与应用	002
1.2 焊接工具的种类和功能特点	003
1.2.1 焊接夹具的功能与应用	003
1.2.2 电烙铁的功能与应用	004
1.2.3 热风焊机的功能与应用	005
1.3 专用维修仪表的种类和功能特点	008
1.3.1 直流稳压电源的功能与应用	008
1.3.2 万用表的功能与应用	008
1.3.3 示波器的功能与应用	009
1.3.4 射频信号发生器的功能与应用	011
1.3.5 频谱分析仪的功能与应用	012
1.3.6 软件维修仪的功能与应用	012
1.4 辅助工具的种类和功能特点	014
1.4.1 计算机的功能与应用	014
1.4.2 BGA 植锡板的功能与应用	014
1.4.3 清洁工具的功能与应用	014
1.4.4 超声波清洗仪的功能与应用	017

第 2 章 智能手机的种类特点和使用操作

019

2.1 智能手机的种类特点	019
2.1.1 智能手机的分类	019
2.1.2 智能手机的结构组成	022
2.2 智能手机的使用操作	033
2.2.1 智能手机的操作系统（界面）	033
2.2.2 插入和取出 SIM 卡	035
2.2.3 插入、取出 Micro-SD 卡（存储卡）	038
2.2.4 智能手机的常规操作	039

第3章 平板电脑的种类特点和使用方法 046

3.1 平板电脑的种类特点	046
3.1.1 平板电脑的分类	046
3.1.2 平板电脑的结构特点	050
3.2 平板电脑的使用方法	058
3.2.1 平板电脑的充电方法	058
3.2.2 存储卡的装卸	063
3.2.3 SIM卡的装卸	064
3.2.4 平板电脑的开关机操作	067
3.2.5 平板电脑的基本操控方法	069
3.2.6 连接外部设备	076
3.2.7 连接网络	080

第4章 智能手机、平板电脑的故障表现与检修分析 087

4.1 智能手机、平板电脑的故障表现	087
4.1.1 软件引发的故障表现	088
4.1.2 硬件引发的故障表现	089
4.2 智能手机、平板电脑的检修分析	097
4.2.1 软件故障的检修分析	097
4.2.2 硬件故障的检修分析	098

第5章 智能手机、平板电脑的基本检修方法 105

5.1 智能手机、平板电脑的基本检测方法	105
5.1.1 观察检测的方法	105
5.1.2 万用表检测的方法	107
5.1.3 示波器检测的方法	109
5.1.4 频谱分析仪检测的方法	110
5.1.5 直流稳压电源检测的方法	111
5.2 智能手机、平板电脑的常用维修手段	114
5.2.1 清洗维修的方法	114
5.2.2 补焊维修的方法	115
5.2.3 替换维修的方法	116
5.2.4 飞线维修的方法	117

第 6 章 智能手机、平板电脑的常规设置与病毒防治 119

- 6.1 智能手机、平板电脑的常规设置 119
 - 6.1.1 通过操作系统完成基础设置 119
 - 6.1.2 通过工具软件完成优化设置 139
- 6.2 智能手机、平板电脑的病毒防护 148
 - 6.2.1 智能手机、平板电脑的病毒防护措施 148
 - 6.2.2 智能手机、平板电脑的病毒查杀 150

第 7 章 智能手机、平板电脑的信息安全与数据恢复 153

- 7.1 智能手机、平板电脑的数据备份 153
 - 7.1.1 智能手机、平板电脑数据资料的存储 153
 - 7.1.2 智能手机、平板电脑个人信息的存储 160
- 7.2 智能手机、平板电脑的数据恢复 165
 - 7.2.1 智能手机、平板电脑个人信息的导入 165
 - 7.2.2 智能手机、平板电脑的数据恢复 167

第 8 章 智能手机、平板电脑的升级与刷机 171

- 8.1 升级与刷机的概念 171
 - 8.1.1 升级与刷机的区别 171
 - 8.1.2 升级与刷机前的准备 174
- 8.2 智能手机、平板电脑的升级与刷机操作 177
 - 8.2.1 智能手机、平板电脑的系统升级 177
 - 8.2.2 智能手机、平板电脑的刷机操作 179

第 9 章 智能手机、平板电脑的日常维护与软故障修复 193

- 9.1 智能手机、平板电脑的日常维护 193
 - 9.1.1 智能手机、平板电脑的使用注意事项 193
 - 9.1.2 智能手机、平板电脑的日常保养与维护 198
- 9.2 智能手机、平板电脑软故障的修复处理 205
 - 9.2.1 反应慢的修复处理 205
 - 9.2.2 死机的修复处理 208

9.2.3 无法开机的修复处理	211
-----------------------	-----

第10章

智能手机、平板电脑基本组成部件的检测代换

215

10.1 显示屏组件的应用与检测代换	215
10.1.1 显示屏组件的应用	215
10.1.2 显示屏组件的检测代换	216
10.2 触摸屏的应用与检测代换	219
10.2.1 触摸屏的应用	219
10.2.2 触摸屏的检测代换	220
10.3 键盘的应用与检测代换	222
10.3.1 键盘的应用	222
10.3.2 键盘的检测代换	223
10.4 按键的应用与检测代换	225
10.4.1 按键的应用	225
10.4.2 按键的检测代换	225
10.5 听筒的应用与检测代换	228
10.5.1 听筒的应用	228
10.5.2 听筒的检测代换	229
10.6 话筒的应用与检测代换	232
10.6.1 话筒的应用	232
10.6.2 话筒的检测代换	233
10.7 摄像头的应用与检测代换	236
10.7.1 摄像头的应用	236
10.7.2 摄像头的检测代换	236
10.8 振动器的应用与检测代换	240
10.8.1 振动器的应用	240
10.8.2 振动器的检测代换	240
10.9 天线的应用与检测代换	242
10.9.1 天线的应用	242
10.9.2 天线的检测代换	243
10.10 耳机接口的应用与检测代换	246
10.10.1 耳机接口的应用	246
10.10.2 耳机接口的检测代换	246
10.11 USB接口的应用与检测代换	249
10.11.1 USB接口的应用	249
10.11.2 USB接口的检测代换	249

第11章 射频电路的结构原理与检修方法 252

11.1 射频电路的功能与结构特点	252
11.1.1 射频电路的功能特点	253
11.1.2 射频电路的结构组成	253
11.2 射频电路的工作原理	259
11.3 射频电路的检修方法	265
11.3.1 射频电路的检修分析	265
11.3.2 射频电路的检修操作	266

第12章 语音电路的结构原理与检修方法 275

12.1 语音电路的功能与结构特点	275
12.1.1 语音电路的功能特点	275
12.1.2 语音电路的结构组成	275
12.2 语音电路的工作原理	282
12.3 语音电路的检修方法	289
12.3.1 语音电路的检修分析	289
12.3.2 语音电路的检修操作	289

第13章 微处理器及数据处理电路的结构原理与检修方法 300

13.1 微处理器及数据处理电路的功能与结构特点	300
13.1.1 微处理器及数据处理电路的功能特点	300
13.1.2 微处理器及数据处理电路的结构组成	301
13.2 微处理器及数据处理电路的工作原理	306
13.3 微处理器及数据处理电路的检修方法	314
13.3.1 微处理器及数据处理电路的检修分析	315
13.3.2 微处理器及数据处理电路的检修操作	316

第14章 电源及充电电路的结构原理与检修方法 324

14.1 电源及充电电路的功能与结构特点	324
14.1.1 电源及充电电路的功能特点	324
14.1.2 电源及充电电路的结构组成	324

14.2	电源及充电电路的工作原理	331
14.3	电源及充电电路的检修方法	337
14.3.1	电源及充电电路的检修分析	337
14.3.2	电源及充电电路的检修操作	337

第15章 操作及屏显电路的结构原理与检修方法 / 348

15.1	操作及屏显电路的功能与结构特点	348
15.1.1	操作及屏显电路的功能特点	348
15.1.2	操作及屏显电路的结构组成	348
15.2	操作及屏显电路的工作原理	358
15.3	操作及屏显电路的检修方法	362
15.3.1	操作及屏显电路的检修分析	362
15.3.2	操作及屏显电路的检修操作	362

第16章 接口电路的结构原理与检修方法 / 370

16.1	接口电路的功能与结构特点	370
16.1.1	接口电路的功能特点	370
16.1.2	接口电路的结构组成	370
16.2	接口电路的工作原理	378
16.3	接口电路的检修方法	384
16.3.1	接口电路的检修分析	385
16.3.2	接口电路的检修操作	385

第17章 摄像、照相电路的结构原理与检修方法 / 390

17.1	摄像、照相电路的结构原理	390
17.1.1	摄像、照相电路的结构特点	390
17.1.2	摄像、照相电路的工作原理	391
17.2	摄像、照相电路的检修方法	397
17.2.1	摄像、照相电路的检修分析	397
17.2.2	摄像、照相电路的检修操作	398

第18章 振动器电路的结构原理与检修方法 402

18.1 振动器电路的结构原理	402
18.1.1 振动器电路的结构特点	402
18.1.2 振动器电路的工作原理	403
18.2 振动器电路的检修方法	404
18.2.1 振动器电路的检修分析	404
18.2.2 振动器电路的检修操作	405

第19章 蓝牙电路的结构原理与检修方法 406

19.1 蓝牙电路的结构原理	406
19.1.1 蓝牙电路的结构特点	406
19.1.2 蓝牙电路的工作原理	406
19.2 蓝牙电路的检修方法	410
19.2.1 蓝牙电路的检修分析	410
19.2.2 蓝牙电路的检修操作	410

第20章 FM收音电路的结构原理与检修方法 414

20.1 FM收音电路的结构原理	414
20.1.1 FM收音电路的结构特点	415
20.1.2 FM收音电路的工作原理	415
20.2 FM收音电路的检修方法	420
20.2.1 FM收音电路的检修分析	420
20.2.2 FM收音电路的检修操作	421

第21章 GPS导航电路的结构原理与检修方法 425

21.1 GPS导航电路的结构原理	425
21.1.1 GPS导航电路的结构特点	425

21.1.2	GPS 导航电路的工作原理	428
21.2	GPS 导航电路的检修方法	429
21.2.1	GPS 导航电路的检修分析	429
21.2.2	GPS 导航电路的检修操作	430

第22章 无线网络电路的结构原理与检修方法 433

22.1	无线网络电路的结构原理	433
22.1.1	无线网络电路的结构特点	433
22.1.2	无线网络电路的工作原理	433
22.2	无线网络电路的检修方法	437
22.2.1	无线网络电路的检修分析	437
22.2.2	无线网络电路的检修操作	437

第23章 传感器电路的结构原理与检修方法 441

23.1	传感器电路的结构原理	441
23.1.1	传感器电路的结构特点	441
23.1.2	传感器电路的工作原理	446
23.2	传感器电路的检修方法	447
23.2.1	传感器电路的检修分析	448
23.2.2	传感器电路的检修操作	448

第1章 智能手机、平板电脑的维修工具

1.1 拆装工具的种类和功能特点

拆装工具是智能手机、平板电脑维修人员常用的基础工具。其中智能手机、平板电脑维

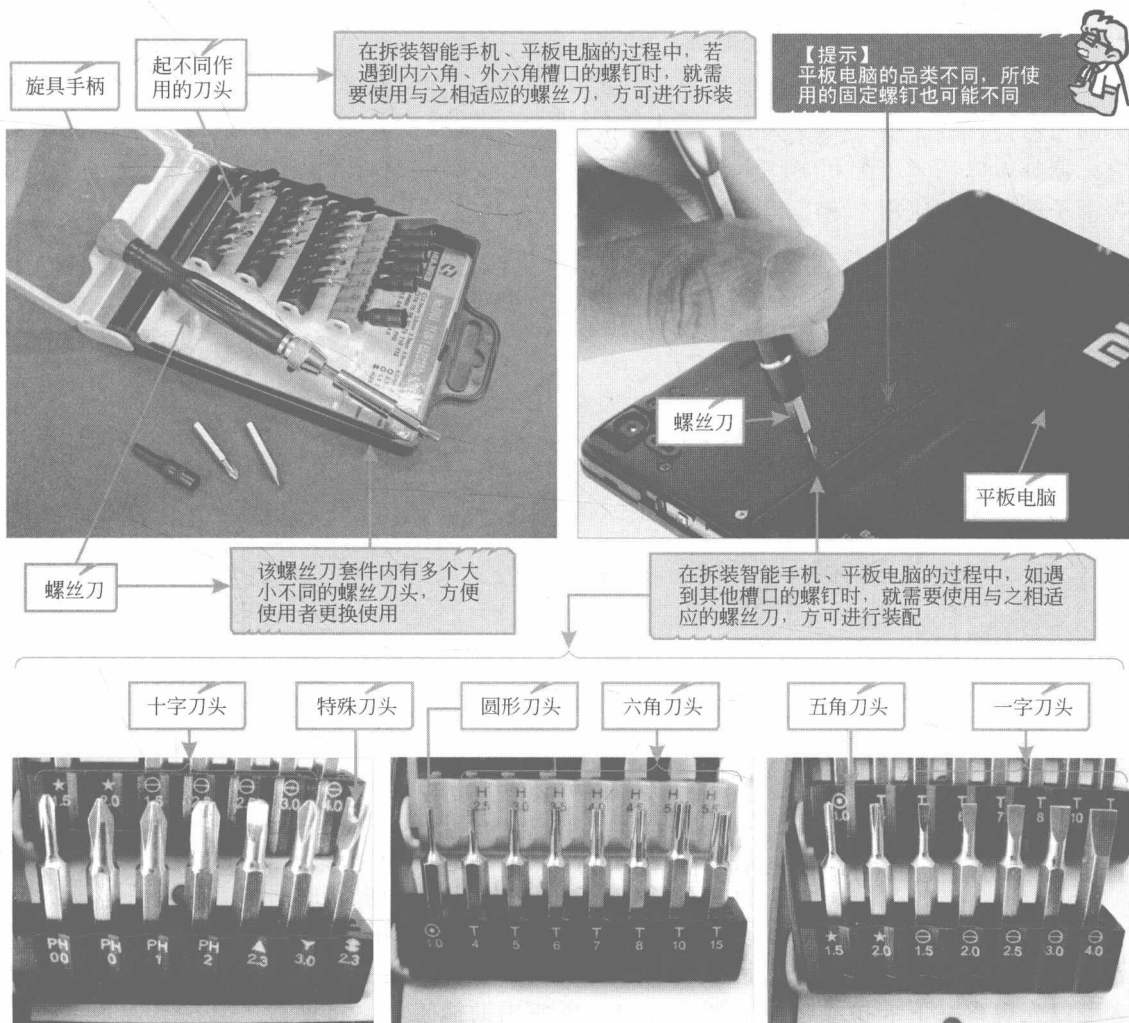


图 1-1 螺丝刀的功能与应用

修人员最称手的拆装工具当属螺丝刀、镊子及各种助撬工具。在智能手机、平板电脑维修中，无论是外壳的拆卸，还是显示屏的分离，无论是应对固定螺钉，还是撬开暗扣，拆装工具都可以轻松应对。

1.1.1 螺丝刀的功能与应用

螺丝刀主要用来拆装智能手机外壳、显示屏及电路板上的固定螺钉，图 1-1 所示为螺丝刀的功能与应用。

特别提示

在对智能手机、平板电脑进行拆卸时，要尽量采用规格合适的螺丝刀来拆卸螺钉，如果螺丝刀的大小尺寸不合适会损坏螺钉，给拆卸带来困难。需注意的是，应尽量选用带有磁性的螺丝刀，以便于拆卸和安装螺钉。

1.1.2 镊子的功能与应用

在拆装智能手机、平板电脑时，由于其内部结构精密、部件之间的空隙较小，对一些较小的元器件拆装、屏线的焊接都需要镊子来辅助。例如，在拆装元器件时，常使用镊子来夹取元器件，以便于装配和安装，或者夹住蘸有酒精的棉球对焊接部位进行清洁。图 1-2 所示为镊子的功能与应用。

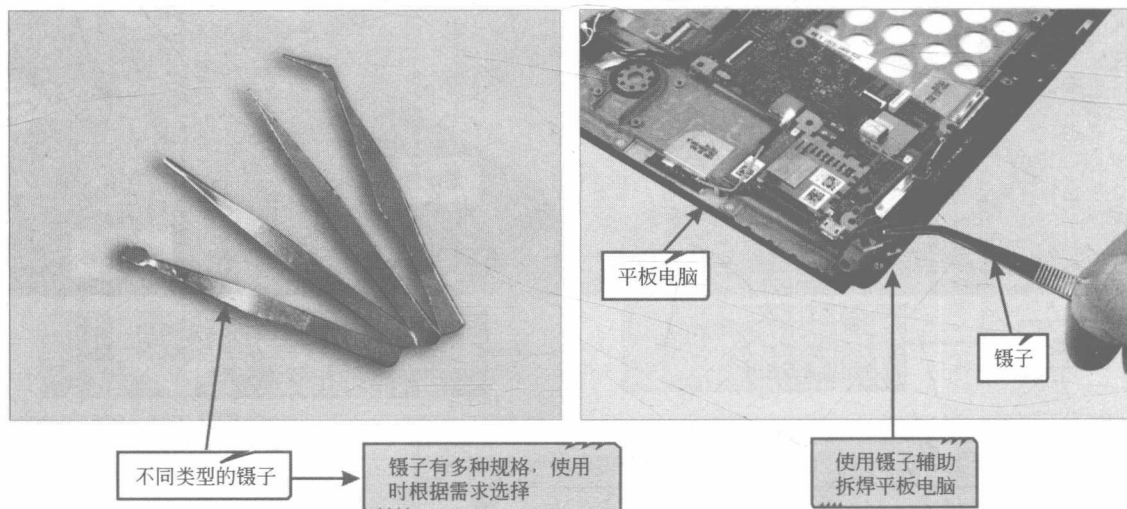


图 1-2 镊子的功能与应用

1.1.3 助撬工具的功能与应用

智能手机、平板电脑的前后壳大多采用塑料材质，在拆卸过程中不能直接用一字头螺丝刀强行掰撬，否则容易在外壳上留下划痕，影响美观，甚至会造成外壳开裂损坏。建议维修者可以先观察一下卡扣或暗扣卡紧的方向，再使用助撬工具。将助撬工具从一定角度插到前、后壳之间的缝隙中，稍用力即可将外壳分离。图 1-3 所示为助撬工具的功能与应用。

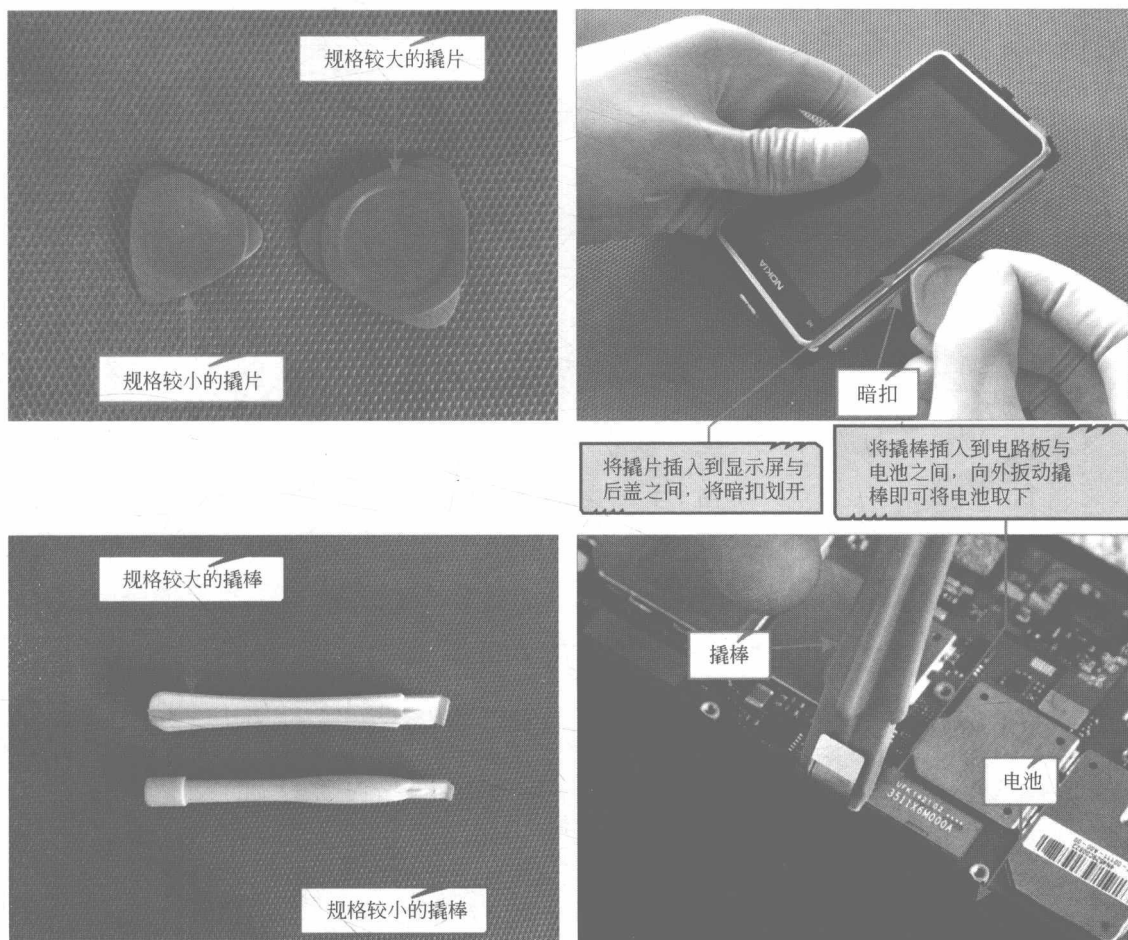


图 1-3 助撬工具的功能与应用

1.2 焊接工具的种类和功能特点

焊接工具是智能手机、平板电脑维修人员必备的基本工具。其中焊接夹具、电烙铁、热风焊机都是智能手机维修人员的基础工具。使用时，可将这些工具需配合使用，遇元器件拆装、代换的场合，焊接工具必不可少。

1.2.1 焊接夹具的功能与应用

在维修智能手机、平板电脑时，通常需要对智能手机、平板电脑的电路部分进行测试、焊接等操作，而由于智能手机、平板电脑电路板面积较小，重量较轻，测试或焊接时为了防止电路板滑动，通常需要将智能手机、平板电脑的电路板固定到专用焊接夹具上，以确保测量或焊接过程的稳定性和准确性。图 1-4 所示为焊接夹具的实物外形。

演示图解

智能手机与维修夹具的连接操作，如图 1-5 所示。

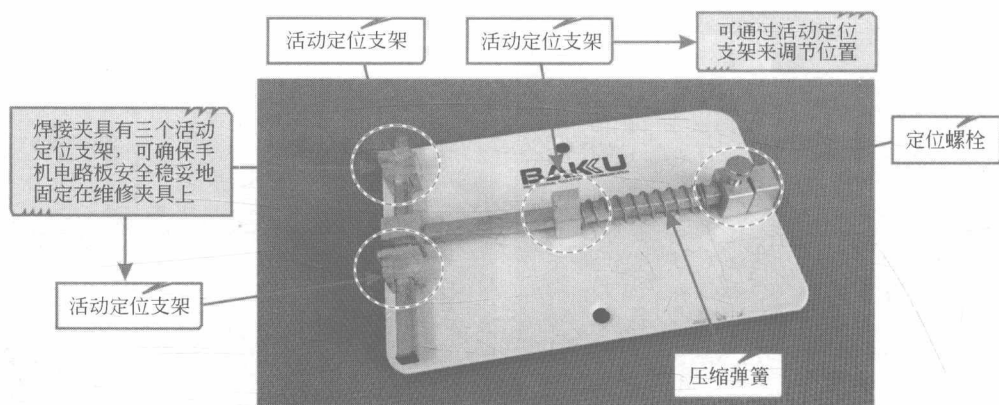


图 1-4 焊接夹具的实物外形

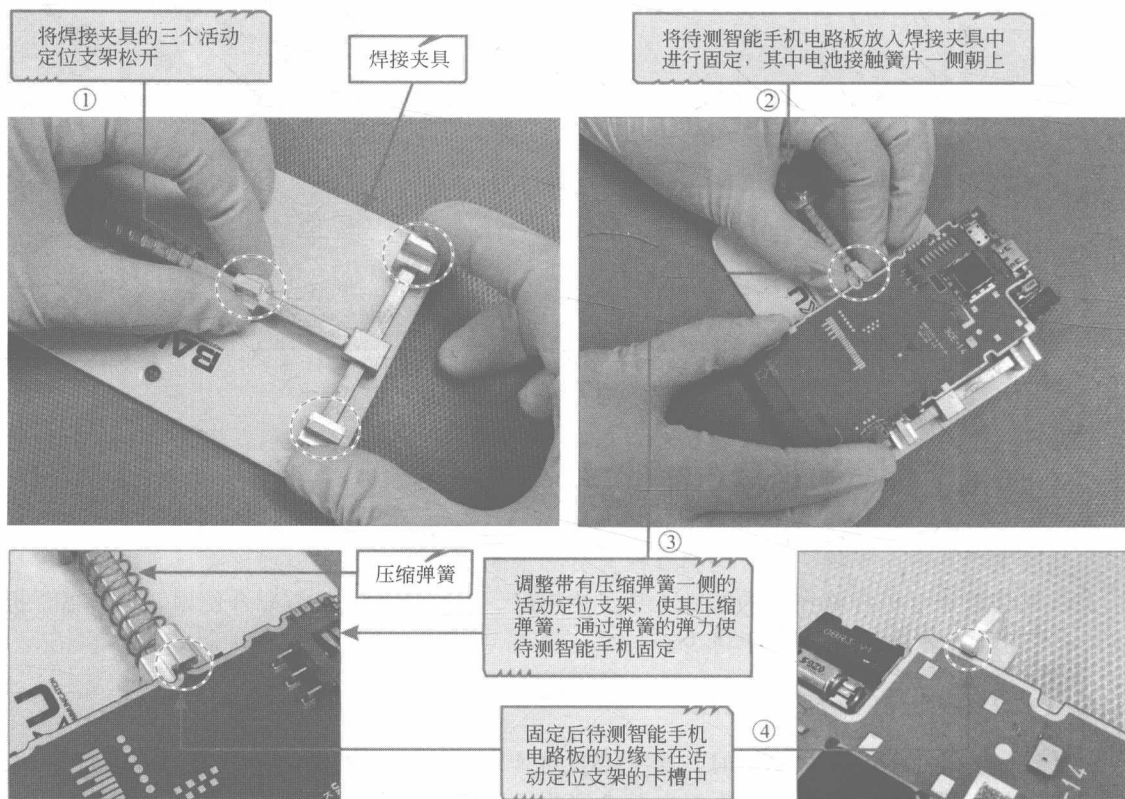


图 1-5 焊接夹具的功能与应用

1.2.2 电烙铁的功能与应用

对智能手机、平板电脑内部电路板元器件进行拆焊或焊接操作时, 电烙铁是最常使用的焊接工具。根据不同的加热方式, 电烙铁可分为直热式、恒温式和吸锡焊式等, 图 1-6 所示为常用电烙铁的实物外形。其中, 直热式电烙铁具有升温快、重量轻等特点,