

GSM手机维修培训宝典

GSM 手机

维修实战经典教程

刘建清 主编

刘建清 刘为国 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

GSM 手机维修培训宝典

GSM 手机维修实战经典教程

刘建清 主编
刘建清 刘为国 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

GSM 手机维修实战经典教程/刘建清,刘为国编著.北京:人民邮电出版社,2002.10

(GSM 手机维修培训宝典/刘建清主编)

ISBN 7-115-10445-X

I .G... II .①刘...②刘... III .时分多址-移动通信-携带电话机-维修-教材
IV .TN929.532

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 051175 号

内 容 简 介

本书以介绍 GSM 手机各种典型故障和疑难故障的检修方法、检修技巧,总结 GSM 手机故障检修的规律和捷径为主要内容。特别注重了 GSM 手机检修方法和技巧的归纳与总结,以使新手快速“入门”,熟手顺利“进阶”,高手达到“精通”。

本书的特点是:注重实用性,注意将理论与维修实践相结合;注重使读者掌握 GSM 手机维修的特点和规律性的东西。本书可供职业技术学校、中专、中技的相关专业和手机维修培训班作为教材使用,也可作为手机维修人员、无线电爱好者的自学教材。

GSM 手机维修培训宝典 GSM 手机维修实战经典教程

-
- ◆ 主 编 刘建清
编 著 刘建清 刘为国
责任编辑 姚予疆
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129264
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75
字数: 473 千字 2002 年 10 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2002 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10445-X/TN · 1907

定价: 26.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010)67129223

丛书前言

近年来,移动通信在全球范围内迅猛发展,GSM 手机已成为人们生活和工作中必不可少的通信设备。移动通信的发展也带动了手机维修行业的发展,越来越多的人开始学习手机维修。许多职业技术学校和社会培训班还专门开设了手机维修课程。但遗憾的是,纵观手机图书市场,还缺乏一套系统讲述手机维修的教材,很多培训单位使用的多是手头上的一些维修资料,针对某些具体机型进行一些简单的讲述,现有的很多手机培训教材已不能适应手机维修培训的需要。

鉴于以上情况,我们在总结多年从事手机维修培训工作经验以及在充分调查手机维修人员实际需求的基础上,以系统、实用、简明、易懂为主要出发点,编写了这套“GSM 手机维修培训宝典”丛书。本丛书的最大特点是:注重实用性,注意将理论与维修实践相结合,注重使读者掌握 GSM 手机维修的特点和规律性的东西,注重检修方法与检修技巧的介绍与总结,注重实际操作,使读者能够看得懂、用得上,达到使新手快速“入门”,熟手顺利“进阶”,高手达到“精通”的目的。

“GSM 手机维修培训宝典”丛书由《GSM 手机维修基础经典教程》、《GSM 手机故障维修实战经典教程》和《GSM 手机维修操作技能经典教程》三册组成。

《GSM 手机维修基础经典教程》以介绍 GSM 手机维修的基础知识、GSM 手机基本工作过程、GSM 手机单元电路及整机电路为主要内容。

《GSM 手机维修实战经典教程》以介绍 GSM 手机各种典型故障和疑难故障的检修方法、检修技巧,总结 GSM 手机故障检修的规律和捷径为主要内容。

《GSM 手机维修操作技能经典教程》从手机维修实际操作入手,以介绍手机元器件的识别与检测,各种 GSM 手机的拆卸方法和规律,手机元器件焊接工具的使用和焊接技巧,手机维修各种仪器仪表在维修实践中的使用方法与技巧等为主要内容。

“GSM 手机维修培训宝典”丛书的三册在内容安排上既可以独立成书,为不同要求的读者补充所需;又可相辅相承,为 GSM 手机维修培训和自学者提供了一套系统、实用的好教材。我们衷心希望这套丛书能对手机维修培训工作尽微薄之力,对从事手机维修的读者有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对这套丛书提出宝贵意见和建议。

前 言

本书是“GSM 手机维修培训宝典”丛书其中之一。全书共分 12 章,第 1 章是手机维修基础知识,讲述了手机的故障特点、维修步骤、方法和技巧;第 2 章和第 3 章对 GSM 手机不开机、充电、自动关机、低电压告警和漏电等典型故障进行了系统分析;第 4 章和第 5 章讲述了手机不入网和无发射故障;第 6 章至第 9 章对手机不显示、不识卡、软件故障和其他一些常见故障进行了归纳总结;第 10 章列举了一些常见手机的典型故障检修方法;第 11 章对手机维修过程中的一些疑难问题进行了综合分析;最后一章是本书的综述,也是一名维修高手必备的维修技能。

本书在结构安排上由易至难、由浅入深,先介绍故障维修的方法和技巧,再分类介绍 GSM 手机各类典型故障的检修方法,力求做到简单、实用、通俗、易懂,以期达到拿来就用、一用就灵的效果。同时,既考虑了新手的“入门”,照顾了熟手的“进阶”,又兼顾了维修高手的“精通”。因此,本书无论是对维修初学者还是专业维修人员都具有一定的参考价值。

需要说明的是,本书以讲述手机常见故障的检修方法和检修技巧为主。若要全面、系统地掌握 GSM 手机维修技术,请将此书与“GSM 手机维修培训宝典”丛书中的另外两本:《GSM 手机维修基础经典教程》和《GSM 手机维修操作技能经典教程》配合阅读。

由于水平及经验所限,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评斧正。

编著者

目 录

第 1 章 GSM 手机维修基础知识	1
第 1 节 手机故障产生的原因和故障分类	1
一、手机故障产生的原因	1
二、手机故障的分类	2
第 2 节 手机维修的基本条件	2
一、掌握手机电路的分析和信号的测量方法	2
二、备齐手机维修资料、工具和仪器	3
三、有一个好的维修环境	4
四、手机维修八项注意	4
第 3 节 手机故障的检修步骤	5
一、查找故障线索	5
二、缩小故障范围	6
三、元件级的维修	6
四、整机测试和记录维修日志	7
第 4 节 GSM 手机常用维修方法	7
一、补焊法	7
二、电压法	7
三、电流法	8
四、电阻法	9
五、信号追踪法	9
六、清洗法	10
七、温度法	10
八、重新加载软件	10
九、跨接法	10
十、人工干预法	10
十一、甩开法	11
十二、排除法	11
第 5 节 手机故障处理技巧	11
一、进水手机的处理技巧	11
二、摔过的手机处理技巧	12
三、电路板铜箔脱落的处理技巧	12
第 2 章 不开机故障的维修	13
第 1 节 手机单板开机法介绍	13
一、摩托罗拉系列手机单板开机法	13

二、爱立信系列手机单板开机法	14
三、诺基亚系列手机单板开机法	14
四、三星系列手机单板开机法	14
五、西门子 35 系列手机单板开机法	17
六、松下 GD90 手机单板开机法	17
七、飞利浦 939 手机单板开机法	18
第 2 节 手机不开机故障的分析与检修	19
一、手机开机的工作条件	19
二、手机的开机过程	20
三、不开机故障的检修要点	20
四、不开机故障的检修方法	22
第 3 节 电池不开机但外接稳压电源开机特例分析	24
第 4 节 不开机故障维修实例	25
第 3 章 充电、关机、低电压告警和漏电故障的维修	49
第 1 节 充电异常故障的维修	49
一、显示充电字符但不充电	49
二、不显示充电字符也不充电	51
三、未插入充电器显示充电字符	52
四、充电一会儿显示充电已满	54
第 2 节 关机故障的维修	54
一、自动关机故障的维修	54
二、不能关机故障的维修	64
第 3 节 低电压告警故障的维修	66
一、低电压报警分析	66
二、低电压报警的原因	67
三、低电压告警故障维修实例	67
第 4 节 手机漏电故障的维修	69
一、手机漏电故障维修方法	69
二、手机漏电故障维修实例	70
第 4 章 不入网和信号弱故障的维修	73
第 1 节 不入网故障的定位及维修前的准备	73
一、不入网故障的定位	73
二、维修前的准备	73
第 2 节 不入网故障的分析与维修	74
一、射频供电电路	75
二、接收电路	75
三、频率合成电路	77
四、发射电路	78
五、逻辑音频电路	81

六、软件故障	81
第3节 联通卡和移动卡只有一种卡入网故障分析	81
第4节 不入网故障维修实例	84
第5节 信号弱、不稳定和掉线故障的维修	98
第5章 无发射和发射关机故障的维修	106
第1节 无发射故障的维修	106
一、无发射故障的检修	106
二、无发射故障维修实例	107
第2节 发射关机故障的分析与维修	113
一、发射关机故障的检修方法	113
二、发射关机故障维修实例	113
第6章 手机显示故障的维修	119
第1节 常见手机显示电路分析与维修	119
一、显示电路的维修方法	119
二、几种常见手机显示电路的分析与维修	120
第2节 显示异常故障维修实例	125
第7章 手机卡故障的维修	131
第1节 用户识别卡(SIM)的内容及其密码	131
一、SIM卡简介	131
二、个人识别码(PIN)和SIM卡解锁密码(PUK)	131
三、手机对SIM卡的限定	132
四、SIM卡的工作情况	133
五、STK简介	133
第2节 常见手机卡电路分析与维修	133
一、卡电路的维修方法	133
二、常见手机卡电路分析与维修	134
第3节 卡故障维修实例	136
第8章 手机软件故障的维修	140
第1节 手机的码片和字库简介	140
一、手机的存储器	140
二、手机的码片	140
三、手机的字库	141
第2节 手机软件故障维修常用概念	142
一、FLASH	142
二、FLEX	142
三、字库或版本	143
四、码片	143
五、串号(IMEI)	143
六、锁机码(SPLOCK)	143

七、保密码(Phone Secrite Code)	143
八、软件升级(Up grade)	143
九、工程模式(Working mode)	143
十、字库文件、版本文件	143
十一、码片文件	144
第3节 手机软件故障的常用维修方法	144
一、带电脑需拆机的软件维修方法	144
二、免电脑、免拆机的软件维修方法	144
三、带电脑免拆机的软件维修方法	144
第4节 数码手机软件升级介绍	145
一、手机升级简介	145
二、三星 A100 手机的升级	146
第5节 手机软件故障的处理技巧	146
一、缩小范围	147
二、处理故障	147
第6节 手机的解锁方法	147
一、利用密码进行解锁	147
二、利用实践中摸索的方法解锁	148
三、利用测试卡进行解锁	148
四、使用免拆机免电脑软件维修仪进行解锁	148
五、使用免拆机数码手机维修仪配合电脑进行解锁	148
六、利用编程器进行解锁	149
七、关于西门子手机的解锁	149
第7节 诺基亚手机软件故障的特点和处理	150
一、诺基亚软件故障的特点	150
二、诺基亚软件故障的种类	150
三、诺基亚软件故障维修仪的现状	151
第8节 手机软件故障维修实例	152
第9章 手机其他故障的维修	156
第1节 受话、送话和振铃电路的故障分析与维修	156
一、受话电路的检修	156
二、送话电路的检修	161
三、手机免提电路的改装	166
四、振铃电路的检修	168
第2节 振子、背景灯和键盘电路的故障分析与维修	173
一、振子电路的检修	173
二、LCD 背景灯和键盘灯电路的检修	174
三、键盘电路的检修	176
第10章 典型手机故障分析与维修	182

第 1 节 摩托罗拉手机故障分析与维修	182
一、摩托罗拉 V998 手机常见故障分析与维修	182
二、摩托罗拉 T2688 手机常见故障分析与维修	184
第 2 节 爱立信手机故障分析与维修	188
一、爱立信 T18 手机常见故障分析与维修	188
二、爱立信 T28 手机常见故障分析与维修	192
第 3 节 诺基亚手机故障分析与维修	197
一、诺基亚 3310 手机常见故障分析与维修	197
二、诺基亚 8210 手机常见故障分析与维修	202
第 4 节 三星手机故障分析与维修	203
一、三星 A188 手机常见故障分析与维修	203
二、三星 A288 手机常见故障分析与维修	204
三、三星 N100/N188 手机常见故障分析与维修	206
第 11 章 典型手机疑难故障分析	215
第 1 节 摩托罗拉手机疑难故障分析	215
一、摩托罗拉手机显示“非认可电池”	215
二、摩托罗拉 V998 手机显示“插入电池”,不读 SIM 卡	216
三、摩托罗拉 V998 手机加电池不开机,尾插开机	216
四、摩托罗拉 V998 手机无 LS - V _I 5V 而又不开机	217
五、摩托罗拉 V998 手机有 LS - V _I 5V 而又不开机	219
六、摩托罗拉 V998 手机装天线打电话要求“重拨”	220
七、摩托罗拉 V998 手机电池显示不正常	221
八、摩托罗拉 V998 按键问题	221
九、摩托罗拉 L2000 手机有天线时信号弱,拆下天线发射关机	221
十、摩托罗拉 L2000 手机无显示,不能打电话	221
十一、摩托罗拉 T2688 手机死机	221
十二、摩托罗拉 T2688 手机显示黑屏	222
十三、摩托罗拉 T2688 手机开机定屏	222
十四、摩托罗拉 T2688 手机送话音小、失真或无声	222
十五、摩托罗拉 T2688 手机功放的代换	224
十六、摩托罗拉 V 系列排线的处理技巧	225
十七、摩托罗拉 V 系列手机与 EMMI BOX 不通信的维修	225
十八、摩托罗拉 V 系列手机漏电的维修	226
第 2 节 诺基亚手机疑难故障分析	226
一、诺基亚 3210 手机出现“SIM 未被接受”	226
二、诺基亚手机无信号故障的检修	226
三、诺基亚 5110/6110 手机显示“耳机”	227
四、诺基亚 3310 手机软件故障的处理	227
五、诺基亚 3210 手机显示时有时无	227

六、诺基亚 3210 手机插联通卡与插移动卡信号强弱不一样	227
第 3 节 爱立信手机疑难故障分析	227
一、爱立信 T28 手机电话很难拨打	227
二、爱立信 T28 手机屡损功放的原因	228
三、爱立信 T28 手机翻盖不能接听	228
四、爱立信 T29 显示淡	228
五、爱立信手机出现“仅限紧急呼叫”	228
第 4 节 三星手机疑难故障分析	229
一、三星 800 手机无送话或有交流声	229
二、三星 600 手机新旧版的判别方法	229
三、三星 600 手机无信号故障的修理技巧	229
四、三星 600 手机有信号,但出现“联网失败”	231
五、三星 A100 手机升级为 A188 后出现不开机	231
六、三星 A188 手机打不出电话	231
七、三星 600 手机按两下发射键才能发射	231
八、三星 600 手机经常出现“通话失败”	232
九、三星 600 手机不显示电池符号	232
十、三星 600 手机发射耦合器的更换	232
十一、三星 600 手机铃声小	232
十二、三星 800 手机一打就出现“通话结束”	232
十三、三星 A188 手机出现死机现象,无法拨打电话	232
十四、三星 A288 手机拨打电话出现“通话结束”	232
第 5 节 西门子、松下手机疑难故障分析	233
一、西门子手机出现“!”	233
二、西门子 35 系列手机低电压告警故障的维修	233
三、松下 GD90 手机如何判断接收通道有故障	233
第 12 章 手机维修的捷径和规律	234
第 1 节 手机的易损部位	234
一、设计不合理的地方最易出现故障	234
二、使用频繁的地方最易出现故障	235
三、负荷重的地方最易出现故障	235
四、保护措施不全的地方最易损坏	236
五、工作环境差的元件易损坏	236
第 2 节 手机结构的薄弱点	236
一、双边引脚的集成电路	237
二、内联座结构的排插	237
三、板子薄的手机其反面的元件	237
四、手机的排线结构	238
五、手机的点接触式结构	238

六、BGA 封装的集成电路	238
七、阻值小的电阻和容量大的电容	238
第 3 节 升级手机的检修	239
附录	240
附录 1 摩托罗拉手机维修图和元件分布图	240
附录 2 爱立信手机维修图和元件分布图	260
附录 3 诺基亚手机维修图和元件分布图	269
附录 4 三星手机维修图和元件分布图	281
附录 5 西门子、松下手机维修图和元件分布图	294

第 1 章 GSM 手机维修基础知识

本章导读:

手机的故障表现和造成故障的原因是多种多样的,一个称职的维修人员要能够根据用户提供的线索和观察到的“蛛丝马迹”,按照正确的维修步骤,采取相应的措施,快速地排除故障。要达到这些要求,就需要维修人员既要了解手机的基本概念和基本理论,以及具备一定的检修方法和故障处理技巧,还必须按照一定的维修程序进行。本章所述内容是手机维修人员的基本功。

第 1 节 手机故障产生的原因和故障分类

一、手机故障产生的原因

GSM 手机不像其他家用电器存在高电压、大电流,正常情况下是不易损坏的,但维修中却发现,送修的手机并不在少数。那么,究竟是什么原因造成手机损坏的呢?综合来看,主要有外因和内因两个方面。

1. 外因引起的损坏

外因引起的损坏主要包括以下几点:

(1) 手机摔落损坏。维修实践证明,很多手机的损坏是由于用户不小心摔落在地造成的。特别是现在新生产的手机,较多地采用了 BGA 封装的集成电路,管脚众多,元件非常密集,焊锡又非常少,这样如果不小心摔碰很容易使元件造成虚焊或接触不良,致使手机出现各种各样的故障。

(2) 手机进水损坏。手机要随身携带,阴雨天或洗手时等很多场合,如果用户不小心很容易使手机受潮和进水,元器件受腐蚀,绝缘程度下降,控制电路失控,造成逻辑系统工作紊乱,软件程序工作不正常,严重时可直接造成手机不开机。

(3) 充电损坏。很多手机用户给手机电池充电,喜欢采用带机充电法。由于目前很多充电器质量不过关,充电电压不符合要求,若市电再不正常,这样,充电器输出的不正常的电压很容易造成手机充电电路以及和电池电压相连的元器件的损坏。

(4) 操作不当。因用户操作不当而造成手机锁机及功能错乱现象很常见,如对手机菜单进行胡乱操作,使某些功能处于关闭状态,手机就不能正常使用;错误输入密码,导致手机和 SIM 卡被锁后,盲目尝试密码解锁而造成锁机和锁 SIM 卡。另外,菜单设置不当也会引起一些“莫名其妙”的故障,如来电无反应,可能是机主设置了呼叫转移功能;打不出电话,是否设置了呼出限制功能。这要求维修人员必须熟悉 GSM 手机的各种功能和待修手机的操作使用方法。

(5) 保养不当。使用手机的键盘时用指甲尖触键会造成键盘磨秃甚至脱落;用劣质充电器充电会损坏手机内部的充电电路,甚至引发事故。手机是非常精密的高科技电子产品,使用时应当注意在干燥、温度适宜的环境下使用和存放。否则,极易产生故障。

(6) 升级不当。现在很多手机可通过升级的方法来加强或增加手机的功能,但如果升级时选择资料不对、版本不对、操作方法不对,就很容易造成手机故障。

(7) 维修不当。相当一部分手机故障是由维修者操作不当、胡乱拆卸、乱吹乱焊而造成的。如吹焊集成电路时不小心,会将周围小元件吹跑,操作用力过猛会造成手机器件破裂、变形等。现在一些新式手机较多地采用了 BGA 封装的集成电路,一些焊接技术不高和不负责任的维修者,总想在此“练练技术”,其造成的后果可想而知。

另外,一些手机维修人员在维修手机软件故障时,只看手机型号,不看手机版本,结果输错了软件,造成了更为复杂的故障。

2 内因引起的损坏

(1) 设计不合理。各种各样的手机在设计时都不可能做得尽善尽美,都有其固有的缺陷和不足,这就隐含了使用时必然要出现的某种故障。如很多手机电池触片和主板分离、SIM 卡座和主板分离,这在使用中就很容易出现自动关机、不识卡等故障。

(2) 元件先天不良。有些水货的手机是经过拼装、改装而成,质量低下;有的手机选择元件参数不合适、功率不够。因此,使用不久极易出现故障。

(3) 软件“臭虫”。手机设计人员在设计手机软件时,如果考虑不充分,很容易使程序在运行过程中出现死机、定屏、按键失灵等故障。

二、手机故障的分类

手机故障按不同的分类标准有不同的分类方法,从大的方面来讲,手机故障可分为硬件故障和软件故障两大类。根据手机的故障现象,可将手机分为不开机、不入网、不显示、不识卡、不充电等故障。当然,手机故障还有很多分类方法,这里就不一一介绍了。

第 2 节 手机维修的基本条件

一、掌握手机电路的分析和信号的测量方法

手机维修人员要正确分析故障和确定故障部位,需具备一定的维修理论,掌握手机常用电路的分析方法和常用信号的识别与测量。

1. 电路的三部分

(1) 逻辑部分

主要由核心控制模块 CPU、码片(E²PROM)、字库(FLASH EPROM)和暂存器(RAM)等部分组成,而且码片和字库内部存储的数据必须完全正确。

(2) 射频部分

由射频接收和射频发射部分组成。其电路主要包括接收前端、功率控制、本振及中频处理等部分。不管是射频接收部分还是射频发射部分的故障都能引起手机不入网。维修人员要掌

握其基本的工作过程和基本原理。

(3) 电源部分

不同系统手机,其电源部分都有各自的特点,维修时需针对具体的手机具体分析。一般电源系统产生几组电压给接收、发射、逻辑、显示等部分供电,一旦手机电源部分不能正常工作,其相应部分也就会出现某种故障。

2. 手机的三种线

(1) 信号线

信号线是我们所需要信号的流向线。信号在收发信中不断地被“加工”,有频率变化的地方,也就有波形变换。维修人员应根据这些变换与正常变换不同的地方判断故障点。

(2) 控制线

控制线是为了使信号畅通、按时、正确地到达应去的地方而设定的,与手机硬件和软件的搭配有密切关系。相对信号线而言,掌握起来更难一点。例如,手机的 AFC 控制线就是由 CPU 或数字信号处理器发出的,然后送到 13MHz 基准源振荡器的控制端,控制 13MHz 频率与网络的频率一致、同步。

(3) 电源线

凡要用电的元器件都需供给电源,如三极管、场效应管、集成电路等都必须正常地供应电源才可以工作。绝大部分元器件的供电是直流电,越“直流”越好,即直流上叠加的交流成分越小越好。所以在电源供给线上常常并有大、小容量的电容器,这是判断直流供电线的重要依据。当然,手机还有很多电路需要脉冲供电才能正常工作。因此,手机维修人员要善于分析和正确掌握电源线的供电形式和测量方法,以便快速分析和判断出故障部位。

二、备齐手机维修资料、工具和仪器

(1) 技术资料

包括手机使用说明书、电路工作原理图、电路解说、印制板图以及正常工作时元件的电气参数(例如电压、电流、波形等)。有些数据在电路原理图上已经标出,有些数据则需要维修人员在实践中去积累。

(2) 常用的备件

检修手机时,对于一些比较简单的故障,如虚焊、接插件不良、簧片不良等,还有修复的可能性,但对于一些电子元件,如晶体管、集成电路及显示屏等损坏,则需要更换。因此,维修时,对于这些低值易损件应有足够的备份,这是快速检修手机必备的物质条件之一。

(3) 检修工具

由于手机结构十分精密,故在维修中需要采用一些专用的工具和测试夹具,要充分重视并合理利用这些检修工具。备齐像热风枪、尖头防静电烙铁、吸锡器、BGA 置锡工具、手机电源接口、手指钳、各种规格类型的内六角螺丝刀、带灯放大镜、手机维修平台、超声波清洗器、防静电手腕、小刷子以及吹气球等工具。

(4) 检修仪器

要提高检修的效率,必须备有维修手机的各种仪器,如万用表、示波器、稳压电源、扫频仪、编程器及免拆机软件维修仪等。作为一名维修人员,应熟练掌握这些仪器的使用方法和操作技巧。

三、有一个好的维修环境

- (1) 首先需要的是一个安静的环境,不要在嘈杂的地方进行维修。
- (2) 在工作台上铺一张起绝缘作用的厚黑橡胶片。
- (3) 准备一个有许多小抽屉的元件架,可以放相应的配件和拆机过程中的零件,此外还需备有工作台灯、放大镜或显微镜、电烙铁、万用表、稳压源和示波器。
- (4) 注意把所有仪器的地线都接在一起,防止静电损伤手机的 CMOS 电路。
- (5) 每次在拆机器前,都触摸一下地线,把人体上的静电放掉,不要穿化纤等容易产生静电的服装进行维修。
- (6) 烙铁不要长时间地空烧,这样会加剧烙铁头的氧化,为烙铁的使用带来困难。在使用烙铁焊下集成电路时应当用烙铁的余温去焊,即烧热后,拔下烙铁再焊。

四、手机维修八项注意

手机维修前,应注意如下事项:

- (1) 手机属于微电子产品,采用了较多精密的集成电路,维修人员必须懂得每个芯片、元器件的性能,了解电路的逻辑联系,进行电路分析,通过仔细地检查,正确地判断,快而准地操作,发现并排除故障。
- (2) 仔细观察手机的外壳,看是否有断裂、擦伤、进水痕迹,并询问用户这些痕迹产生的原因。被摔过的手机易造成元件脱落、断裂、虚焊等现象。进水的手机会出现各种不同的故障现象,需用酒精或四氯化碳清洁;进水腐蚀严重的手机会损坏集成电路或电路板。
- (3) 仔细观察电池与电池弹簧触片间的接触是否有松动、弹簧片触点是否脏,这些现象易造成手机不开机、有时断电等故障。
- (4) 按要求连接测试仪表,打开测试仪表并正确设置,初步判断手机故障类型及故障范围。手机内部的印制板上,都镶嵌着不同技术水平和档次的 CMOS 芯片,还有些新型的元器件,因此不要在强磁场高电压下进行维修操作,以免遭大电流冲击损坏。维修操作时,需在防静电的工作台上进行,仪表及维修人员、工作台应静电屏蔽,做到良好接地,以防静电。
- (5) 工作台要保持清洁、卫生,维修工具齐全,并放在手边。维修操作时,要按一定的前后顺序装卸,取放的芯片、元器件也要按一定的顺序排放,以免搞混。保持电路板的清洁,防止所有的焊料、锡珠、线料、导通物落入电路板中,避免造成其他方面的故障。
- (6) 不同的生产厂家,不同的机型,不同的款式,其所用芯片的版本号不同,因此要使用合格的正常的同版本的芯片,避免更换不同版本的芯片。切莫使用不合格、盗版、走私的芯片,以免造成更复杂的故障。
- (7) 注意检查手机的菜单设置是否正确,很多手机的故障是由于菜单未设置在正确的状态造成的。
- (8) 维修完毕,清洁、整理工作台很有必要。让维修工具归位,把所有的附件(长螺丝、天线套、胶粒、绝缘体等)重新装上,防止每修一次就少一点东西。

第3节 手机故障的检修步骤

通常,用户送来一部手机,不要急于动手去拆机维修,而是先要听取用户反馈的信息。再者就是看该手机的性能调试是否是引起手机不能正常使用的问题所在。现在手机品牌、型号层出不穷,往往由于用户不注意弄错手机的设置状态,造成不能正常使用。比如我们在维修过程中经常遇到手机找不到网络,不少原因是用户本人把手机工作频段设置错了。GSM系统是GSM900、DCS1800及PCS1900系统的总称,它们虽然在调制方式、信道编码、系统结构和信令是相同的,但在射频频率、信道编号、发射功率等方面不尽相同。如果在一个GSM900系统的网络中(目前,很多中小城市还没有开通GSM1800系统),把手机调在DCS1800系统上工作,肯定就找不到网络了。另外一些常见故障如无振铃、无送受话、无背景灯、无信号指示灯等,很多是由于用户操作不当引起。这就要求我们维修技术人员时刻掌握手机动态,尽快了解新机型的性能。在动手维修之前,先检查该机的设定是否正确,不要盲目维修,以免引起不必要的麻烦和损失。另外,有一些故障是由于手机软件出了问题,可用免拆机软件修复仪来解决,这就对维修人员提出较高的要求,要善于总结和判断故障原因。

在确定下来是由于手机硬件损坏后,才进入手机的故障查找和维修阶段。一般地把手机维修分为四个步骤,现在分步进行讨论。

一、查找故障线索

这包括询问用户的使用情况,如有无摔落、进水及是否维修过等。虽然这一步看似简单,但对判断故障原因,缩小故障范围,提高维修效率有着至关重要的作用。有些明显的损坏,初学者看不到,有经验的维修人员也许一眼就能看出来,这就充分说明这一步的重要性。查找故障线索时可按以下方法进行。

1. 问

用户拿手机过来维修时,首先要向用户了解一些基本情况,其实,有很多故障在询问的过程中,加上你的实践经验就可以判断故障所在。即使在询问过程中不能准确判定故障,亦可作为其他判定方法的佐证材料。如摔过的手机,可判定元件有脱落的可能,而进过水的手机,可判定元件有腐蚀、断线的可能。

2. 看

观察是寻找故障点的最好最快的方法,手机损坏一般是有迹可循的,且很多时候在外表上可以看得到的。仔细观察可以省略许多繁杂的测量,达到事半功倍的效果。一般观察时用放大镜,也有人用显微镜,这样观察效果更好一些。

看时应结合具体机型进行。修手机时,看待机时的绿色LED状态指示灯是否闪烁,呼叫拨出时显示屏的信息,元件有无脱落、腐蚀等。通过观察,可为确诊故障提供思路。

3. 闻

闻,就是凭嗅觉去判断手机元件是否烧焦损坏。有许多手机元件严重击穿,往往会烧焦,这样在第一次拆开机壳时会闻到。因此,无论在拆机还是修机时都须集中精神,不要放过一丝一毫的可疑现象或气味。