

手机维修工具、软件、仪器的 使用与技巧

忠 师 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

前言

在手机从模拟时代跃升到数字及多功能时代的今天,手机维修已经不是简单的“洗、吹、焊”三板斧就能解决问题的。在过去的模拟手机时代里,由于手机集成度不高,大多数手机都采用分立元件来完成工作,手机中每个元件都能展现在我们面前,维修起来比较简单、方便。只要进行简单的“洗、吹、焊”就能将手机修好,也就是说只要有一把烙铁、一把风枪、一瓶清洗剂就能解决手机的故障,不过这已经完全不能适应今天的手机故障维修了。

目前,手机飞速发展,技术含量也越来越高,手机全部高度集成化,使得手机的体积越来越小,功能也越来越多。这都说明只靠以前的简单方法去维修是不行的。

早期的手机只要能接电话和拨打电话即可,而现在的手机不仅能接电话和拨打电话,还增加了其他娱乐功能,比如 MP3、MP4、摄像、蓝牙、PDA 商务等。实现这些功能,手机必须有足够的存储空间,以存储 MP3 歌曲、存储美丽的照片等。正因为这些存储空间增大,手机功能才能增多,也就使得手机软件程序的运行变得更加复杂,因此导致手机软件故障增多。为了解决这些软件带来的手机故障,无论是国内还是国外,许多厂商都争先生产各种各样的软件仪,来解决这些因软件导致的手机故障问题。例如,国外的 JAF、SMARTOOL;国内天目公司的智多星、超能一通,景天公司的 UP,东海公司的智能王等,它们都是为了解决目前手机软件故障而生产的,因此我们必须学会用这些软件仪来排除手机的故障。

同时,在软件仪器纷繁复杂的市场里,我们必须学会选择自己需要的软件仪,例如,是选择拆机的,还是选择免拆的;是选择国内的,还是选择国外的等等。我们应该如何选择呢?选择国外的软件仪是不可取的,因为它的说明书是英文的,对大多数维修者来说,想读懂它的说明书是不可能的,因此只有选择国内的软件仪。那么国内的软件仪选择哪一家呢?是选择天目、东海、景天,还是其他呢?国内软件仪的选择主要是根据它适用的机型是否多、软件资料是否齐全、平台是否容易操作,同时还要看它的售后服务是否到位。因此,国内知名的品牌才是我们维修者的明智选择。

为了学会手机维修,需掌握手机维修软件仪,但维修者需要学习的不仅是软件仪,更需要学习电脑的基本操作。如何用电脑连接仪器、连接手机,如何用电脑保存手机的资料,如何用电脑将保存好的资料写入手机,如何用电脑上网寻找自己需要的资料等等,这都是维修人员必须掌握的。本书将为您全面讲解这些内容。

《手机维修工具、软件、仪器的使用与技巧》一书主要以“理论联系实际、操作联系实例”为核心,以“浅显易懂、图文标注、重点突出”为原则,详尽讲解了手机工具、软件、测试仪器的操作与故障排除技巧。此外,本书还讲解了电脑的基本操作,比如安装电脑系统、安装硬件程序、如何上网查找资料、如何下载资料、如何保存资料等等。

本书内容浅显易懂,每一步操作都以图文标注的形式展现,紧密围绕着手机维修的知识进行详细的讲解。内容包括:手机维修常用书籍,手机维修常用工具及测试仪器的使用技巧,电脑(PC)配置与系统安装方法,手机维修中编程器与免拆软件维修仪的使用技巧,

摩托罗拉、诺基亚、三星及其国产手机的软件维修技巧等。同时，在每一节后面都附有思考与练习，以加深对知识点的理解；在最后还附有小灵通系列密码表、超能一通光盘安装说明等。本书没有抽象的概念，力求使读者真正能掌握手机维修工具、软件、仪器的操作。

本书可作为大专院校、中等职业技术学校通信专业手机维修教学实训教材，也可作为手机维修爱好者的参考书。

在编写过程中，由于时间仓促，缺点错误在所难免，敬请读者批评指正。

编著者 2008年6月

本书共分10章，第1章介绍手机维修基础知识，第2章介绍手机维修工具，第3章介绍手机维修仪器，第4章介绍手机维修软件，第5章介绍手机维修案例，第6章介绍手机维修案例，第7章介绍手机维修案例，第8章介绍手机维修案例，第9章介绍手机维修案例，第10章介绍手机维修案例。

本书在编写过程中，参考了以下资料：

1. 《手机维修》 人民邮电出版社

2. 《手机维修》 人民邮电出版社

3. 《手机维修》 人民邮电出版社

4. 《手机维修》 人民邮电出版社

5. 《手机维修》 人民邮电出版社

6. 《手机维修》 人民邮电出版社

7. 《手机维修》 人民邮电出版社

8. 《手机维修》 人民邮电出版社

9. 《手机维修》 人民邮电出版社

10. 《手机维修》 人民邮电出版社

目 录

第 1 章 手机维修需要的基本物质	1
1.1 基本资料	1
1.1.1 手机维修常用书籍	1
1.1.2 手机维修电路原理图集	5
思考与练习	9
1.2 手机维修常用工具	10
1.2.1 手机维修常用工具的分类	10
1.2.2 手机维修常用工具及使用技巧	10
思考与练习	32
第 2 章 手机维修中常用的工具、测试仪器	34
2.1 手机维修中的万用表	34
2.1.1 万用表的种类、功能简介	34
2.1.2 手机维修中的指针式万用表	34
2.1.3 手机维修中的数字式万用表	42
思考与练习	57
2.2 手机维修中的直流稳压电源	57
2.2.1 直流稳压电源的种类及功能简介	57
2.2.2 直流稳压电源的使用技巧	58
思考与练习	61
2.3 手机维修中的频率计	62
2.3.1 频率计的种类及功能简介	62
2.3.2 手机维修中频率计的使用技巧及测试举例	63
思考与练习	65
2.4 手机维修中的示波器	66
2.4.1 示波器的种类及功能简介	66
2.4.2 示波器的使用技巧及测试举例	70
思考与练习	77
2.5 手机维修中的频谱仪	77
2.5.1 频谱仪的种类及功能简介	77
2.5.2 频谱分析仪的使用技巧及测试举例	80
思考与练习	82
2.6 手机维修中的射频故障速测仪	82
2.6.1 射频故障速测仪的种类及功能简介	82

2.6.2	射频故障速测仪的使用技巧	84
	思考与练习	88
第3章	电脑(PC)配置及其系统安装	89
3.1	电脑的组成	89
3.1.1	电脑硬件配置	89
3.1.2	电脑软件及其分类	92
	思考与练习	92
3.2	电脑系统的安装及维护	92
3.2.1	电脑系统的安装方法	92
3.2.2	电脑维护	105
3.2.3	电脑常见故障的维修处理	107
	思考与练习	113
第4章	手机维修中的硬件、软件及智能维修仪	114
4.1	手机中的硬件	114
4.1.1	常用的概念	114
4.1.2	组成逻辑系统的硬件	118
	思考与练习	128
4.2	手机维修中的全智能拆机软件仪	129
4.2.1	手机维修中拆机软件仪(编程器)的概念及其分类	129
4.2.2	常用全智能编程器的功能简介	131
	思考与练习	138
4.3	手机维修中的全智能免拆软件仪	138
4.3.1	手机维修中全智能免拆软件仪的分类	138
4.3.2	免拆机免电脑软件维修仪介绍	139
	思考与练习	140
第5章	手机维修常用编程器的使用技巧	141
5.1	天目系列编程器的使用技巧	141
5.1.1	天目系列编程器软件的安装技巧	141
5.1.2	天目系列编程器硬件的安装技巧	144
5.1.3	天目系列编程器的常用功能及操作说明	147
5.1.4	天目系列编程器的高级功能及操作说明	169
5.1.5	天目系列编程器的故障实例排除技巧	182
	思考与练习	183
5.2	东海系列编程器的使用技巧	183
5.2.1	东海系列编程器的安装技巧	184
5.2.2	东海系列编程器的操作技巧	192
5.2.3	东海系列编程器故障实例排除技巧	207

思考与练习	208
5.3 景天系列编程器	208
5.3.1 景天系列编程器的功能及其特点	208
5.3.2 景天系列编程器的操作技巧	215
5.3.3 用景天编程器解决手机故障的实例操作技巧	220
思考与练习	222
第 6 章 天目公司全智能综合软件仪	223
6.1 超能一通全智能综合免拆软件仪的使用技巧	223
6.1.1 超能一通全智能综合免拆软件仪的功能及主控安装	223
6.1.2 超能一通全智能综合免拆软件仪的实例操作技巧	244
思考与练习	266
6.2 最新智多星全智能综合软件仪的使用技巧	267
6.2.1 最新智多星全智能综合免拆软件仪	267
6.2.2 最新智多星全智能综合免拆软件仪的实例操作技巧	282
思考与练习	288
6.3 其他系列免拆软件仪功能介绍	289
6.3.1 智能一号全智能综合免拆软件仪功能简介	289
6.3.2 一线添机软件仪功能简介	292
6.3.3 天目 UFS-3 手机维修仪的使用说明	294
思考与练习	298
第 7 章 东海公司全智能综合免拆软件仪	299
7.1 东海智能王免拆软件仪的使用技巧	299
7.1.1 东海智能王的功能简介	299
7.1.2 东海智能王的操作技巧及实例	310
思考与练习	335
7.2 东海大王子免拆软件仪	336
7.2.1 东海大王子免拆软件仪的使用技巧	336
7.2.2 东海大王子免拆软件仪的操作技巧	340
7.2.3 东海大王子免拆软件仪的实例操作技巧	344
思考与练习	346
7.3 东海小王子免拆软件仪	347
7.3.1 东海小王子免拆软件仪的功能及主控介绍	347
7.3.2 东海小王子免拆软件仪的使用技巧及操作实例	350
思考与练习	353
第 8 章 新天公司全智能免拆软件仪	354
8.1 新天智能免拆软件仪	354
8.1.1 新天智能免拆软件仪的功能简介	354

801	8.1.2 新天智能免拆软件仪的使用技巧	355
801	8.1.3 新天智能免拆软件仪的平台操作技巧	359
801	思考与练习	371
215	8.2 新天智能免拆软件仪的实例操作技巧	372
055	思考与练习	374
607	第9章 摩托罗拉手机软件	375
655	9.1 天目公司摩托罗拉维修宝典 TMC—II 系列软件仪	375
655	思考与练习	379
655	9.2 天目公司摩托罗拉维修宝典 TMC—II 系列软件仪的主要功能与实例操作	379
145	9.2.1 天目公司摩托罗拉维修宝典 TMC—II 系列软件仪的主要功能	379
005	9.2.2 天目公司 TMC—II 系列软件仪的实例操作	388
705	思考与练习	392
705	9.3 天尔软件通手机软件维修仪	392
585	9.3.1 天尔软件通手机软件维修仪简介	392
885	9.3.2 天尔软件通中摩托罗拉手机的软件及实例操作	395
085	思考与练习	404
085	第10章 诺基亚手机软件	405
505	10.1 诺基亚手机软件简介	405
405	思考与练习	405
805	10.2 天仙配处理诺基亚手机软件的使用技巧及操作实例	406
005	10.2.1 天仙配处理诺基亚手机软件的使用技巧	406
005	10.2.2 天仙配处理诺基亚手机软件的操作实例	413
005	思考与练习	415
015	10.3 诺基亚手机软件中小青豆、大香蕉的使用	415
255	思考与练习	419
055	10.4 东海公司诺基亚手机 JAF 软件维修仪	419
055	10.4.1 东海公司诺基亚手机 JAF 软件维修仪的功能简介	419
045	10.4.2 诺基亚手机 JAF 软件维修仪的操作技巧	420
445	思考与练习	422
045	10.5 诺基亚手机软件故障的特点	422
745	思考与练习	423
515	第11章 三星手机软件	424
005	11.1 三星手机软件的分类	424
525	思考与练习	425
425	11.2 用天尔软件通处理三星手机软件的操作技巧	426
005	11.2.1 用天尔软件通对三星系列手机读写码片	426
025	11.2.2 用天尔软件通对三星系列手机解锁、修复串号及升级操作	429

11.2.3	三星系列手机软件的使用	434
11.2.4	三星系列手机软件的维修实例	439
	思考与练习	440
第 12 章	国产手机的软件仪	441
12.1	国产杂牌王全智能综合免拆软件仪的使用技巧.....	441
12.1.1	国产杂牌王全智能综合免拆软件仪功能简介及安装.....	441
12.1.2	国产杂牌王全智能综合免拆软件仪的维修实例	455
	思考与练习	456
12.2	国产手机软件仪的分类及操作	456
12.2.1	波导手机软件仪的分类及操作	456
12.2.2	夏新手机软件仪的分类及操作	459
	思考与练习	461
第 13 章	小灵通手机软件	462
13.1	小灵通手机及其软件	462
13.1.1	目前市场上的小灵通手机机型	462
13.1.2	小灵通手机软件仪的主要功能及其分类	462
13.1.3	关于小灵通手机的常用概念	463
13.1.4	关于小灵通手机的基本常识	464
	思考与练习	464
13.2	小灵通升级王软件仪的使用技巧及维修实例.....	465
13.2.1	小灵通升级王软件仪的功能简介及安装	465
13.2.2	小灵通升级王对斯达康系列小灵通手机软件的操作技巧	469
13.2.3	小灵通升级王对中兴系列小灵通手机软件的操作技巧	476
13.2.4	升级王对金鹏系列小灵通手机软件的操作技巧	478
13.2.5	小灵通升级王软件仪的维修实例操作技巧	481
13.2.6	小灵通升级王 PIM 写卡软件使用说明	482
	思考与练习	483
13.3	其他小灵通软件的使用技巧	483
13.3.1	天尔软件通升级维修仪小灵通软件的使用技巧	483
13.3.2	和平系列小灵通软件仪的使用技巧.....	486
	思考与练习	492
附录 A	常用小灵通系列密码表	493
附录 B	“一线添机/新一机通/超能一通” 光盘安装说明	494
附录 C	“一线添机/新一机通/超能一通” DVD 光盘详细说明表	495
附录 D	东海系列软件仪光盘安装与数据线列表	502

第1章 手机维修需要的基本物质

当我们在选择职业时，都有一个共同的想法，就是看这一职业是否能为自己带来经济效益，这一职业是否适合自己。如果选定一职业，我们应该如何跨入这一职业呢？如果你选择手机这一职业，相信你的选择一定是对的。无论怎么说，手机是现代人生活的必需品，没有手机我们无法进行通信，没有手机我们无法与自己的亲朋好友联系，没有手机我们无法向自己喜欢的人来分享成功与喜悦。那么如果手机损坏了，应该如何维修？应该如何学习手机维修？手机维修应该从何处学起？学习手机维修需要什么样的书籍、什么样的工具和仪器？工具和仪器又该如何操作？本书将为大家详细地讲解这些内容。

1.1 基本资料

1.1.1 手机维修常用书籍

手机维修常用书籍有《手机维修基础教程》、《手机维修常用工具、软件仪器的使用与技巧》、《最新手机电路原理及维修实例详解》、《最新手机维修电路原理图集》、《手机原理图中英文注解》、《手机解锁全集》、《手机芯片组维修教材》等。

1. 手机各单元电路、整机电路的工作原理及维修书籍

每个人都习惯去书店买自己喜欢的书籍，那么什么样的书籍才是你喜欢的呢？作为一本专业书籍，买来一定要对自己有用处。如果你没看清楚就买，既浪费钱财，又浪费宝贵的时间。

对一个手机维修初学者或已经有手机维修经验而对于基础知识不能理解的维修者来说，首选的书籍应该是基础书籍。基础书籍必须包括手机电路中各种元器件的电路符号、外观形状、在电路中的作用、工作原理、电路结构、在电路中的测量方法及维修方法等等。这样的一本书籍才是你学习手机维修基础入门的书籍，才是一本真正有意义的书籍。

这里向大家推荐的书籍是手机维修书籍中最基础的教材，即《手机维修基础教程》，这一本教材涵盖了手机维修中所有的基础知识，包括网络知识。此外，该书籍完全以提问及通俗易懂的表达方式，让你对每个重点环节都以非常轻松的方式来加深理解，使你非常愉快地掌握手机维修的基础知识。

比如在《手机维修基础教程》中讲解的电路概念，很多书籍都说电路是由电源、导线、负载连成的闭合回路。如果你从这个概念来理解，你就好比读天书一样，什么也不明白。这里的电源是什么？这里的导线是什么？这里的负载是什么？这里的闭合回路又是什么？绝对让你疑云重重。如果我们用通俗的语言来说，电路就是电走的路，它就像我们人走的路叫人行道，车走的路叫公路一样。那么无论是人行道还是公路，都是由很多条支路来组成的，我们可以通过不同的支路走回我们原来的位置，而且在这条回路中有很多的红、绿灯，交叉路口。同样的道理，电路中也有很多分支。如果公路中出现交通事故，就会让后面的车辆无法

通行, 电路也一样, 只要有一个地方损坏, 就会导致后面的电路无法工作。我们学习电路若用这些日常的现象来对比理解, 学习起来就会轻松自如了。

2. 手机原理图中英文注解书籍

手机原理图中英文注解书籍必须包括目前所有多功能手机的电路原理图中英文注解。不同的手机有不同的英文注解方式, 无论何种方式表示的英文, 都必须有注解, 不管是缩写, 还是英文全称, 都必须详细注明, 这样的中英文注解书籍才是你真正要买的。比如 RESET 表示复位, RST 表示什么呢? 也是表示复位, 可有时我们并不知道, 那是因为英文注解书籍没有详细注明。还有诺基亚手机中 PURX 这个英文是什么意思呢? 它和 RESET 根本没什么相同之处, 但它也是复位的意思。所以不同的手机电路原理图, 其表示方法并不完全相同, 因此我们一定要买中英文注解较为全面的书籍。

3. 手机解锁大全书籍

大家都知道, 手机解锁有两大类: 一是用指令解锁, 二是用软件仪解锁。无论是什么方式的解锁, 解锁大全书籍都必须详细讲解。同时该类书籍还必须介绍手机有多少种锁、什么是手机的话机锁、什么是手机的网络锁、什么是手机的键盘锁等等, 还必须讲解何时用指令解锁、何时用软件仪解锁, 只有这样的书籍才是你需要的解锁大全书籍。

4. 最新手机维修原理及维修实例详解书籍

如果购买的是手机维修原理方面的书籍, 那么该类书籍必须介绍手机整机电路的工作原理, 必须讲解手机单元电路中各个元器件的作用、每个元器件损坏后导致手机出现的故障及其测量和维修技巧。

比如讲解手机的开机线路, 则必须讲解手机开机的几种方式, 即是高电平触发开机还是低电平触发开机, 是电池加电开机还是尾插加电开机, 还是用稳压电源开机等等, 这些内容都需进行详尽的讲解。这样的书籍才能让我们真正读懂手机电路的工作原理, 否则维修手机还是糊里糊涂, 无法找到故障的真正所在, 那就会导致事倍功半、劳民伤财的结果。同时这类书籍必须讲解目前最新的手机功能, 比如 MP3、MP4、照相、摄像、多媒体、PDA 手写商务机、蓝牙、GPRS 无线上网等方面的原理, 这样才能让我们真正学到最新的手机知识, 才能真正学会维修手机, 再也不是最开始人们所说的“洗、吹、焊”三板斧的维修方法, 而是真正通过原理来分析故障所在, 即用理论分析问题的方法来指导实践。

有很多太简单、不值得问的问题还是一遍遍地被提出来。比如: “老师, 我接了一部手机不发射, 你能告诉我怎么修吗?” 这个问题不太容易回答, 为什么? 因为手机不发射不是用一两句话就能讲清楚的。当被反问“你是如何爱上手机维修的呢? 你是到哪里学的呢?”, 很多朋友都说: “我是跟师父学的, 没有学到理论, 师父只教我动手修, 还说他修哪里要我记住哪里就行了”。这说明了什么? 说明不懂手机的原理, 不懂手机到底是如何工作的, 不能将手机出现的问题进行深入的分析而导致更多的故障无法排除。所以说一本好书是我们学习技术成功的根本, 没有一本好书, 没有一本让你真正读懂的好书, 就不能学到有用的知识, 更不用说自学了, 哪怕是跟着老师学都不一定能学好, 因此选择一本好书是至关重要的。

这里要给大家介绍的是《手机维修原理及维修实例详解》，此书详细地讲解了手机原理及维修技巧。

现在把《手机维修原理及维修实例详解》一书中讲解的一部分知识摘录下来作为参考，图 1.1.1 所示为金立 GN658 手机的主时钟电路原理图，此手机带有 MP3 及照相功能。请看该电路原理分析及维修技巧方面的讲解。

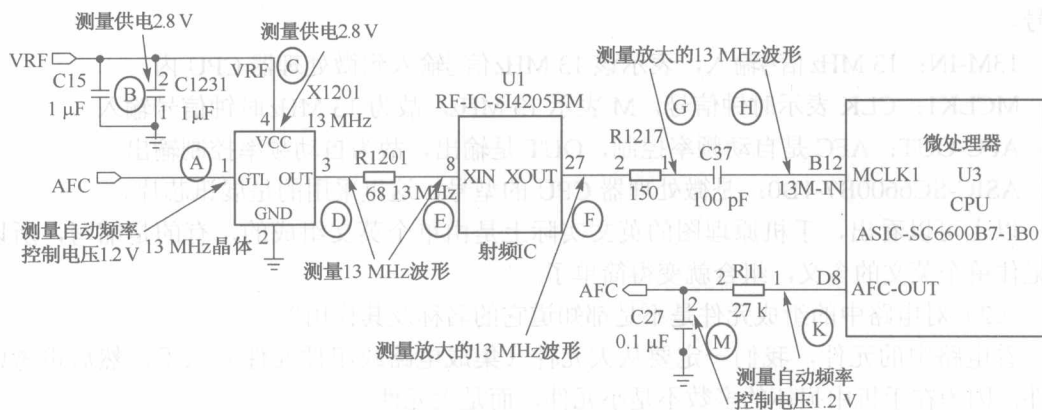


图 1.1.1 金立 GN658 手机的主时钟电路原理图

对于一个简单的手机单元电路原理图，应该从什么地方开始看呢？这是初学者或更多维修同行都想知道的，所谓的万事开头难就体现出来了，这里重点给大家讲解识图的技巧。

（1）对电路出现的英文是不是都明白？

首先从左到右看图中英文所代表的意义，这是非常重要的一步。

VRF：射频供电，一般都为 2.8 V 左右。这里将射频供电作为 13 MHz 主时钟的供电，这是主时钟工作的第一个条件。我们从基础教材里知道，任何一个电路工作的首要条件是必须要有供电，很显然没有这个供电，13 MHz 晶体是不能工作的，那它会导致手机出现什么故障呢？这是本书后面要讲解的。

AFC：自动频率控制信号，所有的手机该信号都为稳定的 1.2 V。为什么称为自动频率控制信号呢？这是因为它是 13 MHz 信号进入 CPU 后，与内部音频采样频率进行逻辑运算、程序控制和比较后输出的控制信号。该信号是非常准确的，如果没有该信号，会导致 13 MHz 信号频偏而不准确，也就使手机出现无接收信号故障。

CTL：是 Control 的缩写，控制的意思。在 13 MHz 晶体的 1 脚内部标示，而在外部标示为 AFC，把 AFC 称为控制信号就由此而得。

VCC：供电的意思。在 13 MHz 晶体内部标示，外部标示为 VRF，表示用射频供电作为 13 MHz 晶体的供电。

X1201：表示晶体在整机电路中的顺序编号，即序号。就像人的名字一样，以便对号入座。

GND：接地，在基础教材里已经讲过了。

OUT：输出的意思。表示 13 MHz 信号从这里输出。

XIN: 表示 13 MHz 晶体振荡信号输入, X 表示晶体振荡, IN 表示输入, 故为晶体振荡信号输入。

XOUT: 表示 13 MHz 晶体振荡信号输出, X 表示晶体振荡, OUT 表示输出, 故为晶体振荡信号输出。

RF-IC-SI4205BM: RF 表示射频, IC 表示集成电路, SI4205BM 表示型号, 故为射频 IC 型号。

13M-IN: 13 MHz 信号输入, 表示该 13 MHz 信号输入到微处理器 CPU 内。

MCLK1: CLK 表示时钟信号, M 表示 13 MHz, 故为 13 MHz 时钟信号输入。

AFC-OUT: AFC 是自动频率控制, OUT 是输出, 故为自动频率控制输出。

ASIC-SC6600B7-1B0: 是微处理器 CPU 的型号, 这里采用的是展讯芯片。

以上可以看出, 手机原理图的英文实际上是由单个英文组成的, 有的是缩写, 所以只要记住单个英文的含义, 组合就变得简单了。

(2) 对电路中的组成元件是不是都知道它的名称及其作用?

看电路中的元件, 我们一定要从大元件(集成电路或组件元件)入手, 然后再考虑小元件, 因为在手机中损坏的多数不是小元件, 而是大元件。

U3: CPU。

U1: 射频集成电路。

X1201: 13 MHz 晶体。

C15: VRF 主时钟供电的滤波电容, 该电容漏电会使 13 MHz 晶体不能正常工作。手机不开机可以拆除该电容。

C1231: 也是 VRF 主时钟供电的滤波电容, 该电容漏电会使 13 MHz 晶体不能正常工作。手机不开机可以拆除该电容。

R1201: 13 MHz 信号输出的限幅电阻, 也是耦合电阻。该电阻如果开路损坏, 使 CPU 无 13 MHz 信号输入, 会导致手机不开机, 可将其短接来维修。

R1217: 13 MHz 放大信号输出的限幅电阻, 也是耦合电阻。该电阻如果开路损坏, 使 CPU 无 13 MHz 信号输入, 会导致手机不开机, 可将其短接来维修。

C37: 13 MHz 放大信号的耦合电容, 目的是防止直流干扰信号。如果该电容开路, 会导致手机不开机, 同样可以短接或更换来维修。

R11、C27: 构成低通滤波电路, 滤除 AFC 中的交流影响。如果 R11 开路, 无 AFC 电压控制 13 MHz 晶体, 会使 13 MHz 发生频偏, 手机无信号, 可以短接维修; 如果电容 C27 漏电, 会使 13 MHz 发生频偏, 手机无信号, 可以将其拆除来维修。

(3) 对电路工作原理是不是都能进行详细的分析?

首先该电路要工作, 必须满足一个基本条件就是供电。所以看到这个电路, 一定要知道它的供电来源。从图中我们看到 VRF 就是它的供电, 一般为 2.8 V, 只要满足供电条件, 石英晶体内部的石英晶片由于其压电效应而振荡工作, 产生 13 MHz 时钟信号, 从晶体的 3 脚输出, 经 R1201 耦合电阻到中频 IC 内部放大, 再从中频 IC 的 27 脚输出, 经耦合电阻 R1217 和耦合电容 C37 耦合送到 CPU, 为 CPU 内部的逻辑运算单元和程序计数器提供工作时钟, 使 CPU 在时钟控制作用下工作。

同时 13 MHz 在 CPU 内部进行运算和比较后,从 CPU 输出自动频率控制 AFC 电压 1.2 V,经 R11、C27 构成的低通滤波电路,滤除 AFC 中的交流影响,来控制石英晶体 X1201,使之产生标准的 13 MHz 信号,作为手机射频集成电路的参考时钟。

(4) 对手机中 13 MHz 信号来说有哪些不良的现象?

如果 13 MHz 信号不正常,手机会出现什么故障?应该如何判断其故障产生的根源?找到根源后又用什么方法来维修呢?

若无 13 MHz 信号,手机出现的故障主要是不开机和开机后无信号。判断无 13 MHz 信号的方法是用示波器分别测量图中 B、C 点的供电是不是 2.8 V。如果没有 2.8 V,就要检查电源 IC 是不是虚焊损坏,或者电容 C15、C1231 是不是漏电、短路损坏。我们可以拆除这两个电容来判断。如果还是没有 2.8 V 供电,那一定是电源 IC 不良,更换或重植就可以了;如果供电正常,再分别测量 D、E、F、G、H 各点的 13 MHz 信号是否正常,若某一个点没有 13 MHz 信号,就是前面的电路损坏,那就要加焊或更换中频 IC,或者短接其耦合电阻、电容即可修好。如果是手机开机后无信号,我们必须在图中 A、M、K 点测量 AFC 1.2 V 是不是正常,若不正常,应查 R11、C27 构成的低通滤波电路,将电阻 R11 短接,电容 C27 拆除来进行维修。

(5) 我们是不是能根据电路原理图对应手机主板来分析测量呢?

在实际维修手机时,我们不是上面的电路原理图上测量,而是在手机的主板上测量。这就要求我们必须将电路图和手机主板图对应起来看,才能真正找到测量点,如图 1.1.2 所示的箭头标示。由于篇幅有限,更多的知识包括如何判断晶体的引脚,如何去看主板上的元件分布及其信号流向,请参考《手机维修原理及维修实例详解》一书。

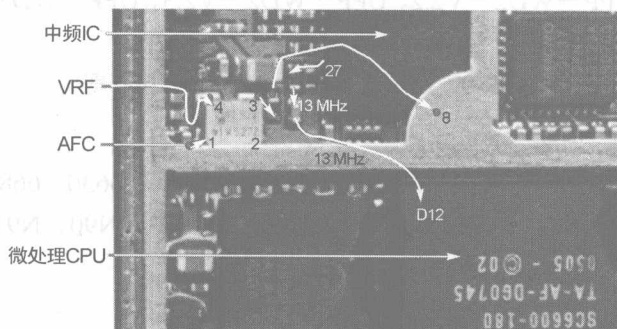


图 1.1.2 13 MHz 信号去向流程标示

通过以上的分析讲解,我们应该知道什么样的书籍才是有用的书籍了。学习技术,选择能够详细讲解原理的书籍是非常重要的。

1.1.2 手机维修电路原理图集

1. 最新摩托罗拉手机电路原理图集

该图集必须介绍最新、最具有代表性的摩托罗拉手机电路原理,必须包括多媒体功能、照相功能、MP3/MP4 功能、蓝牙功能、PDA 商务功能、3G 功能等。比如具有代表性的手机 V600、V3、V3i、L2、L6、L7、U6、E680、E680i、A925、V920、E770、A1200 等。

2. 最新诺基亚手机电路原理图集

该图集必须介绍最新、最具有代表性的诺基亚手机电路原理，必须包括多媒体功能、照相功能、MP3/MP4 功能、蓝牙功能、PDA 商务功能、3G 功能等。诺基亚手机又分为 DCT-3、DCT-4、BB5 三大系列，同时还要介绍 DCT-4 系列里的 UPP8M、WD2、TIKU 三大机型，要有代表性。

1) DCT-3 系列机型

DCT-3 系列机型有 2100、3210、3310、3315、3330、3350、3360、3390、3410、3610、5110、5110i、5120、5125、5130、5160、5165、5180、5185、5190、5210、5510、6110、6110i、6120、6130、6138、6150、6159e、6160、6162、6185、6188、6190、6210、6250、7110、7160、7190、8210、8250、8260、8290、8810、8850、8855、8860 等，不过 DCT-3 手机目前已经淘汰了，不做讲解。

2) DCT-4 系列机型

UPP8M 类型机型有 2600、2650、3100、3120、3200、3200a、3220、3300、3510、3510i、5100、5140i、6100、6108、6200、6220、6310、6310i、6500、6510、6610、6610i、6800、6800a、6820、7200、7210、7250、7250i、7260、8310、8910、8910i 等，其 CPU 型号主要有 V811、V814、V822、V824、V8241、V826、V828、V8210、V8301、V835 等。

WD2 类型机型有 3230、3600、3650、3660、6260、6600、6670、7610、7650、QD 等，其 CPU 型号主要有 UPP-WD2-V2.2、UPP-WD2-V2.3、UPP-WD2-V2.4、UPP-WD2-V3.2E 等。

TIKU 类型机型有 6111、6170、6230、6230i、7270、7600 等。

3) BB5 系列机型

BB5 系列机型有 3250、5200、5300、5500、6270、6280、6630、6680、6681、E50、E60、E61、E62、E70、N70、N71、N72、N73、N75、N80、N83、N90、N91、N92、N93、N95、N770 等。

3. 最新三星手机电路原理图集

作为三星手机图集，也必须分类介绍，包括多媒体功能、照相功能、MP3/MP4 功能、蓝牙功能、PDA 商务功能、3G 功能等。其代表机型主要有 S308、S508、E708、E808、P738I、D508、D608、D808、D828、X818、X828、Z540 等。其中，CDMA 有 A599、A399、X199、A809 机型。

4. 最新索爱手机电路原理图集

索爱手机目前有 P990、K790、J100、Z530、W810、K750、W800、K510、K770、W908c、W660i、W610c、W580c 等新机型，因此也就需要有不同机型的原理图讲解，同样包括多媒体功能、照相功能、MP3/MP4 功能、蓝牙功能、PDA 商务功能、3G 功能等。

5. 最新国产、杂牌手机电路原理图集

国产 GSM 手机的原理是根据芯片来进行分类的，如果一本图集把每个机型的原理图都

编写出来,那是不可能的,只要按芯片分类就可以了。国产系列手机的芯片分类主要有 MTK、ADI、TI、AGERE、PHILIPS、INFINEON、SKYWORKS、SPREADTRUM 八大芯片系列。

1) MTK 芯片系列手机

MTK 芯片系列是台湾联发科技公司 (Media Tek Inc) 的系列产品。MTK 的平台适用于中低端、集成基带电路,大部分国产杂牌手机,尤其是带 MP3、MP4 的手机多采用 MTK 芯片。

那么 MTK 芯片系列手机是如何命名的呢? MTK 芯片系列手机是用手机的 CPU、电源、射频、功放等四大主要芯片来命名的。其 CPU 主要有 MT6205、MT6217、MT6218、MT6219、MT6226、MT6227、MT6228 等。

MT6205 为 MTK 系列最早的 CPU,该 CPU 不具有 MP3、MP4、WAP、GPRS 等功能。

MT6217、MT6218 是在 MT6205 的基础上建立起来的,增加了 WAP、GPRS、MP3 功能。

MT6219 在 MT6218 的基础上增加了 MP4 和照相功能。

MT6226 在 MT6219 的基础上增加了蓝牙和立体声 MP3 功能。

MT6227、MT6228 在 MT6226 的基础上,配置功能更高、更成熟,完全支持网络视频功能。

电源管理芯片主要有 MT6305、MT6305B 和 MT6318;射频芯片主要有 MT6119、MT6129;功放集成主要有 RF3140、RF3146、RF3146D、RF3166 等,其内部结构和工作原理都是相同的,只是升级功能不同而已。图 1.1.3 所示为 MTK 芯片系列组合。

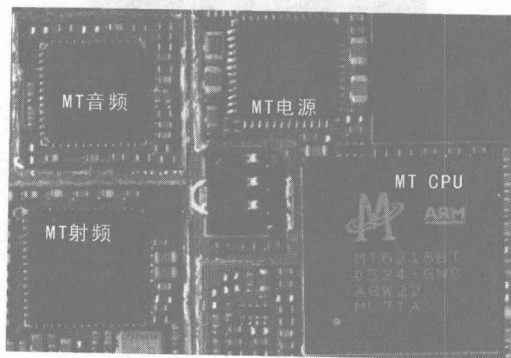


图 1.1.3 MTK 芯片系列组合

采用台湾联发科技公司 MTK 系列芯片的手机有联想、天阔、普天、三新、三盟、南方高科、诺科、康佳、科健、采星、迷你、波导、CECT、TCL、奥克斯、东信、长虹、托普、吉事达等。

2) ADI 芯片系列手机

ADI 芯片系列是美国模拟器件公司 (Analog Devices Inc) 生产的产品,在国产杂牌机中应用非常广泛。

ADI 芯片的特点是基带信号处理、模拟信号处理、电源管理等都集成在一个大规模集成芯片内,该芯片就是高集成度 CPU 处理器,从它的发展历程来看,分为三个时代。

第一个 GSM 时代是 AD6522,与它相匹配的音频芯片是 AD6521、电源芯片是 AD3402、AD3404、AD3408 等。

第二个 GSM 时代是 AD6525、AD6526,它们都是在 AD6522 的基础上增加了 GPRS 功能。同时它们与 AD6522 不同的是核心供电为 1.7~1.9 V,而 AD6522 的核心供电为 2.4~2.7 V,所以其对应的复合芯片是 AD6521,而电源又必须采用 AD3522。当然与 AD6521 配对的芯片还有 AD6533、AD6535、AD6537 等。

第三个 GSM 时代是 AD6527、AD6528、AD6529。它们都增加了 USB 功能,与其配对的芯片是 AD6533、AD6535、AD6537 等复合模拟信号处理 IC。

目前使用更多的是将 AD6527 与 AD6535 集成在一起, 合成为一个单独的芯片, 就是 AD6720, 增加多媒体功能后发展成 AD6758 芯片, 图 1.1.4 所示为 ADI 芯片系列组合。

ADI 芯片系列手机的射频处理采用是 AD6523, 频率合成器采用是 AD6524 等两种芯片的匹配组合。采用美国模拟器件公司 ADI 芯片的机型主要有 TCL、夏新、海尔、南方高科、康佳、波导、星王、东信、中兴、联想、多普达、喜多星等。

3) AGERE 芯片系列手机

AGERE 芯片是美国杰尔公司 (Agere Sytems Inc) 的系列产品。它的芯片组合有两种, 分别是 TR19WQTE2B (中央处理器) +PSC2006HRS (电源芯片) +CSP1093CR1 (音频芯片), 或者 TRIBENT (中央处理器) +CSP1099 (电源芯片) +PSC2010B (音频芯片), 如图 1.1.5 所示。

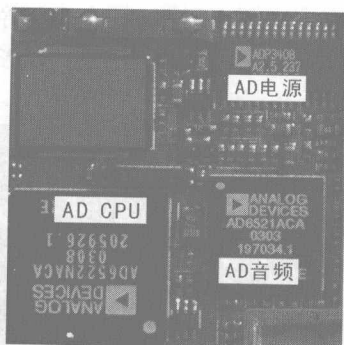


图 1.1.4 ADI 芯片系列组合

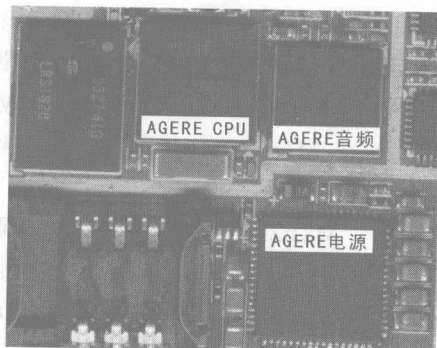


图 1.1.5 AGERE 芯片系列组合

采用美国杰尔公司芯片的主要机型有三星、夏新、东信、康佳等。

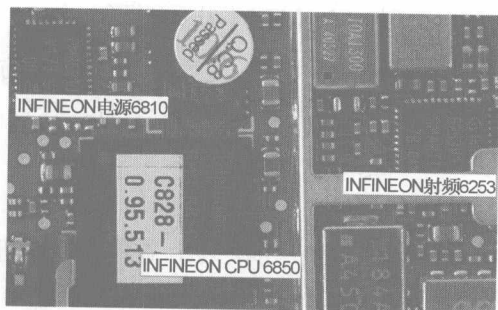


图 1.1.6 INFINEON 芯片系列组合

4) INFINEON 芯片系列手机

INFINEON 芯片是德国英飞凌公司 (Infineon) 生产的产品。其基带芯片型号有 PMB7850、PMB7870、PMB6850、PMB6851、PMB2800; 电源芯片采用的是 PMB6510; 射频芯片采用的是 PMB6250、PMB6253、PMB6256, 图 1.1.6 所示为 INFINEON 芯片系列组合。

采用德国英飞凌公司芯片的主要机型有波导、康佳、天时达、金立等。

5) SKYWORKS 芯片系列手机

SKYWORKS 芯片是美国科胜讯公司 (Conexant System Inc) 生产的系列产品, 其微处理芯片采用的是 M4641、CX805、CX80501; 射频芯片采用的是 CX74017。其主要机型有三星、桑达、康佳、波导、联想、西门子等。

6) SPREADTRUM 芯片系列手机

SPREADTRUM 芯片是上海展讯公司开发生产的产品, 它的基带芯片主要有 SC6600、SC6800、SC8800, 目前常用是 SC6600。该芯片功能强大, 主要集成了四频段功能处理、MIDI

和弦功能处理、内置 MP3、百万像素拍照、USB、MMC\SD 卡、蓝牙等功能,图 1.1.7 所示为 SPREADTRUM 芯片系列组合。

采用上海展讯公司 SC 系列芯片的机型主要有金立、波导、CECT、南方高科、托普等。

7) TI 芯片系列手机

TI 芯片是美国德州仪器公司 (TEXAS INSTRUMENTS) 的系列产品,其组合主要有三类:一是 ULYSSE+OMEGA 组合;二是 CALYPSO+IOTA 组合;三是 OMAP 组合系列。其中 ULYSSE 型号主要有 F741529AGHH、D741979BGHH 等 74 系列;CALYPSO 型号主要有 PD751774GHH、PD751992GHH 等 75 系列;OMAP 系列 CPU 型号主要有 OMAP310、OMAP1510、OMAP1610、OMAP1611、OMAP1612、OMAP710、OMAP730、OMAP732 等。电源综合管理芯片主要有 TWL3011、TWL3012、TWL3014、TWL3016、TWL3025、TWL3029 等。射频 RF 芯片主要有 TRF、PMB、RTF、HD、PCF、SI 等,如图 1.1.8 所示。

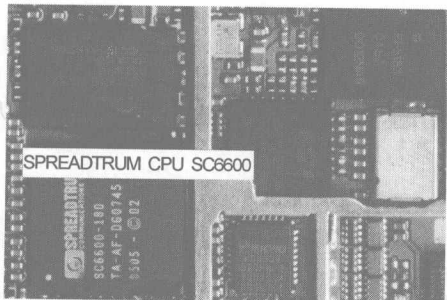


图 1.1.7 SPREADTRUM 芯片系列组合

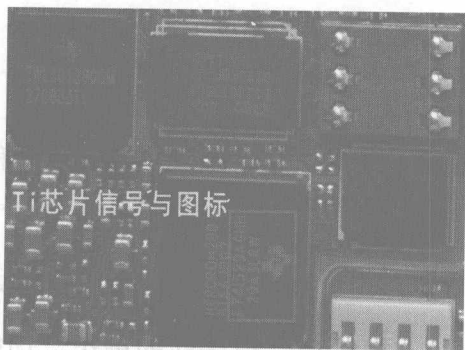


图 1.1.8 TI 芯片组合

常用的 TI 芯片手机有: TCL、夏新、海尔、南方高科、康佳、波导、星王、东信、中兴、联想、摩托罗拉、松下、多普达、喜多星等。

总之,如果该国产图集分别附有以上七种系列和飞利浦等八大芯片的原理图,就是我们要购买的,也是每一个维修者需要的。

6. 最新小灵通电路原理图集

小灵通手机目前有斯大康 UT 系列、金鹏系列、宏康系列、天创系列、朗讯系列、英华系列、华为系列等。小灵通手机原理图必须包括这几种不同系列的手机,无论是一体机还是机卡分离的小灵通手机都必须具备,这样对我们维修小灵通才有利。

思考与练习

1. 维修手机我们最需要哪些书籍?
2. 最新手机电路原理图必须包括哪些内容?对单元电路必须进行哪些方面的讲解?
3. 最新诺基亚手机按其发展历程分为哪三大系列?
4. 最新国产手机电路按其芯片组合可分为哪几大系列?其芯片组合和常用机型分别有哪些?