

常用

CHANGYONG SHOUJI SHEPIN WEIXIU RUANJIAN SHIYONG SHOUC

手机射频 维修软件

使用手册

张兴伟 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

常用手机射频维修软件使用手册

张兴伟 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

常用手机射频维修软件使用手册 / 张兴伟编著. —北京: 人民邮电出版社, 2006.10

ISBN 7-115-15039-7

I. 常... II. 张... III. 移动通信—携带电话机—射频电路—维修—应用软件—手册
IV. TN929.53-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 080895 号

内 容 提 要

本书是专门介绍三星、诺基亚、摩托罗拉、LG、东信等手机的射频维修软件、射频测试指令的使用技巧的图书, 全书内容共 8 章, 第 1 章对手机射频维修软件进行了概述; 第 2 章讲述三星手机的各种 GSM 射频维修软件, 以及 CDMA 手机的射频测试指令; 第 3 章讲述诺基亚著名的 WinTesla 软件的使用; 第 4 章讲述了诺基亚用于 DCT4 系列手机的新型射频维修软件 Phoenix 的使用; 第 5 章讲述了摩托罗拉手机的测试指令; 第 6 章讲述了 LG 手机的维修软件及 CDMA 手机测试指令; 第 7 章讲述了东信手机的部分 CDMA 测试指令; 第 8 章则讲述了射频维修软件使用的一些相关要点。

本书以图解的方式详细讲述了多种手机的射频维修软件的接口、安装及操作, 内容丰富, 实用性很强, 是一本适用于广大移动电话维修人员的工具书。本书也可作为各种手机维修培训班的培训教材使用。

常用手机射频维修软件使用手册

- ◆ 编 著 张兴伟
责任编辑 王晓明
- ◆ 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>
北京通州大中印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.75
字数: 356 千字 2006 年 10 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2006 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-15039-7/TN · 2815

定价: 26.00 元

读者服务热线: (010) 67129258 印装质量热线: (010) 67129223

前 言

在移动电话手机维修行业有这样一个现象：从事手机维修工作的人员只要有三五个月的工作经验，一般情况下处理不开机或一些软件故障都没有太多困难。但相当多的从事手机维修的人即使已经工作一两年，都还是觉得手机的射频电路的处理是相当困难的。

维修人员对电子设备的检修实际上就是对电路中的信号进行测试、分析与判断的过程。现在的手机采用了数字技术，在一般情况下，电路工作状态是不确定的，要检测这些电路中的信号需要很高配置的测试设备。因为检测手机射频电路的设备都很昂贵，一般的维修工作者都不可能配置这些设备，所以，除射频电路知识的缺乏外，无法准确地检测到电路中的信号以进行故障分析判断是主要的原因之一。

实际上，各种移动手机都有其相应的用于射频故障维修的测试指令或用于射频故障维修的测试软件。这些测试指令与射频维修软件可以设置故障机进入一种特殊的状态——测试状态。在这种状态下，射频电路的工作状态是稳定可知的，而且可以设置故障机进入到维修所需要的状态。在这些测试状态下，用总共价格为五六千元内的测试设备就可以很容易地对射频电路中的信号进行检测，从而可以对射频电路进行彻底检修。同时，大多数射频维修软件还可以对处理好的故障机的参数进行调节。

为了满足广大手机维修工作者的需求，使他们在维修移动电话时能快速准确地找出移动电话的故障部位并进行处理，作者编写了这本关于手机射频维修软件的书。

根据各种移动手机的市场分布情况来看，三星、诺基亚与摩托罗拉手机所占的比重较大，因此，本书将主要介绍这三种手机的射频维修软件与测试指令。本书在内容的编写上，采用了图解的方式，以大量的软件运行截屏图来对软件的操作进行说明，使读者能很容易掌握相关的操作。只要掌握了本书所讲述的射频维修软件和测试指令，那么对于其他手机的相关软件的操作也会是一件很轻松的事情。

为了使本书的读者能快速掌握相关的技能，作者在网上新开辟了一个论坛——www.atten.com.cn，以解决读者在使用本书时所遇到的问题。

作者希望本书出版后，能使读者从中获益。由于作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作 者
2006 年 4 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 引子	1
1.2 手机的维修软件	2
1.2.1 手机的软件故障	2
1.2.2 手机维修软件的概念	3
1.2.3 手机维修软件的种类	4
1.2.4 手机维修软件的功用	5
1.3 维修软件的接口设备	11
1.3.1 手机的外接通信接口	11
1.3.2 数据线	13
1.3.3 接口盒	14
1.3.4 电脑的要求	15
1.3.5 连接	15
第 2 章 三星手机的维修软件	16
2.1 三星手机维修软件的硬件设备	16
2.2 DOS 模式下的 SGH600 手机维修测试软件	17
2.2.1 软件的启动	17
2.2.2 软件启动后的最初操作	19
2.2.3 B'D&BATT 项的操作	20
2.2.4 RADIATION 项的操作	22
2.2.5 更改 IMEI、解锁	30
2.2.6 AFC CALIB 项的操作	33
2.2.7 APC CALIB 项的操作	34
2.2.8 MEMORY 项的操作	36
2.2.9 LOGIC 项的操作	37
2.3 DOS 模式下的 A188 手机维修软件	38
2.3.1 软件启动	38
2.3.2 射频故障维修时的初始操作	40
2.3.3 接收机故障检修时的操作	41
2.3.4 发射机故障检修时的操作	43
2.3.5 A188 射频故障检修	46
2.3.6 其他	51
2.4 Windows 模式下的维修测试软件	52

2.4.1 软件的最初启动	53
2.4.2 操作技巧	56
2.4.3 项目功能说明	59
2.4.4 故障机检修时的操作	59
2.5 EEPROM 读写软件	83
2.6 三星 CDMA 手机测试指令	86
2.6.1 进入测试状态	86
2.6.2 指令详解	86
2.6.3 射频故障检修时的指令控制	94
2.7 ToolBox 软件简介	98
第 3 章 诺基亚 WinTesla 维修软件	102
3.1 软件接口	102
3.2 软件安装	104
3.3 初始化启动	108
3.4 射频控制的操作	110
3.4.1 获取故障机的相关信息	110
3.4.2 工作模式设置	112
3.4.3 接收机射频电路检测的操作	113
3.4.4 发射机电路检测的操作	122
3.4.5 读取 RSSI 值	124
3.4.6 MCU 自检	125
3.4.7 检修音频通道时的操作	126
3.4.8 接收机灵敏度测试	128
3.5 软件方面的操作	130
3.5.1 恢复厂家设置值	131
3.5.2 Software 的其他操作	131
3.5.3 读取保密码	132
3.5.4 更改开机画面	133
3.6 参数调节	135
3.6.1 发射机功率调节	136
3.6.2 TXI/Q 调校	137
第 4 章 诺基亚 Phoenix 维修软件	138
4.1 软件接口	138
4.2 安装 Phoenix 软件	139
4.2.1 准备安装文件	139
4.2.2 安装软件	139
4.3 Phoenix 的初始化启动	146

4.3.1	用户 ID 设置	146
4.3.2	Manage Connections 的设置	149
4.4	连接故障机	154
4.5	常用菜单项简介	156
4.5.1	File 菜单项	156
4.5.2	Maintenance 菜单项简介	158
4.6	手机基本信息的软件操作	159
4.6.1	软件窗口的操作	159
4.6.2	获取故障机的相关信息	160
4.6.3	编辑手机的产品信息	161
4.6.4	编辑保密码	161
4.7	故障检修测试时的软件操作	162
4.7.1	故障机的工作模式控制	162
4.7.2	音频电路测试	163
4.7.3	基带电路检测	165
4.7.4	显示及背景灯测试	168
4.7.5	振动器测试	170
4.7.6	恢复厂家值	171
4.7.7	红外线电路测试	172
4.7.8	RSSI 值读取	173
4.7.9	SNR 测试	174
4.7.10	接收机射频电路测试	177
4.7.11	发射机电路故障测试	179
4.8	故障机的参数调节	180
4.8.1	发射功率调节	181
4.8.2	TXI/Q 调节	183
4.9	其他方面的测试	185
第 5 章	摩托罗拉手机测试指令	194
5.1	测试指令一	194
5.1.1	进入测试状态	194
5.1.2	接收机测试指令	194
5.1.3	发射机测试指令	195
5.1.4	音频通道的检查	195
5.1.5	测试指令表	195
5.2	测试指令二	197
第 6 章	LG 手机射频维修软件	200
6.1	G5200 射频维修控制软件	200

6.1.1 软件的初始启动	200
6.1.2 发射机测试的操作	202
6.1.3 接收机测试的操作	203
6.2 LG 的 CDMA 手机射频测试指令	203
6.2.1 进入测试状态	203
6.2.2 射频控制操作	204
第 7 章 东信 EX280 测试指令	206
7.1 快速射频测试指令	206
7.2 组合测试指令	207
7.3 组合指令详解	209
第 8 章 使用射频维修软件的相关要点	213
8.1 手机的射频电路结构	213
8.1.1 接收机电路结构	213
8.1.2 发射机电路结构	215
8.2 故障检修分析方法	217
8.2.1 快速区分接收发射故障	217
8.2.2 重要测试信号	218
8.2.3 信号测试点	219
8.2.4 故障定位	220
8.2.5 电路故障分析的要点	223
8.2.6 电路与信号相关性的利用	224
8.3 信号源	225
8.3.1 基本要求	225
8.3.2 设置	225
8.3.3 避开基站信号	225

第1章 概 述

1.1 引 子

相信很多人都对电脑有一定的认识。其实，手机的数字系统与电脑有不少相似之处。电脑有中央处理器（CPU）、内存，手机也有 CPU 和内存；电脑有显示器、键盘等输入输出界面；手机也有显示器、键盘等输入输出界面，从图 1-1 所示的一个诺基亚手机的基带电路的方框图中可以看到这一点。

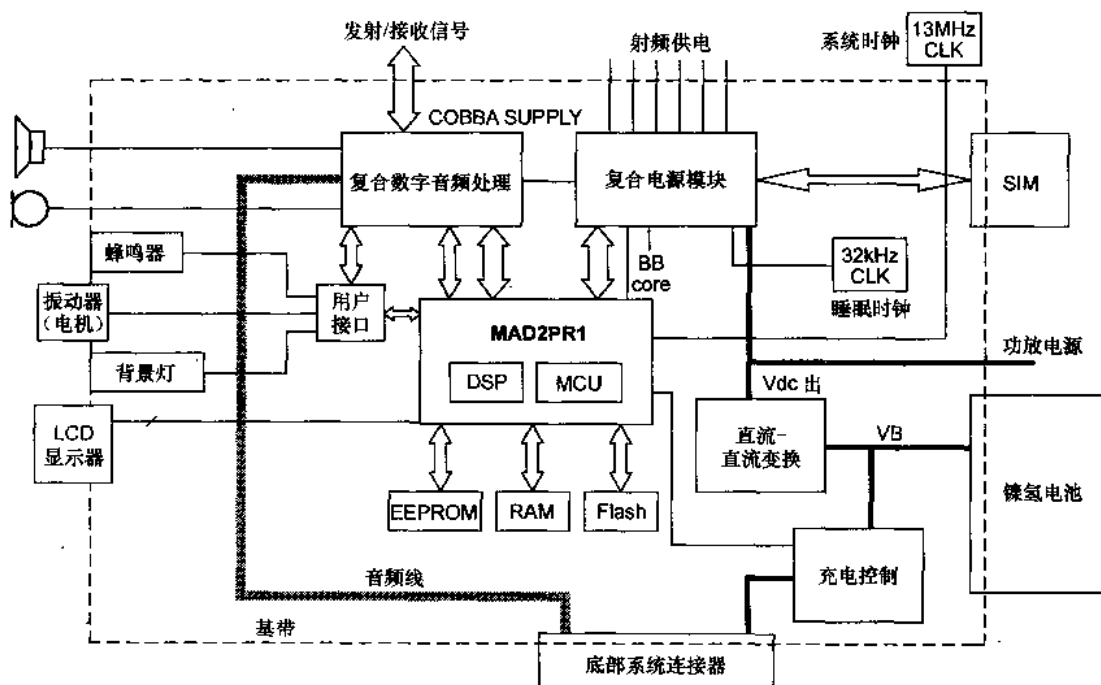


图 1-1 诺基亚 8210 手机基带电路方框图

我们知道，无论电脑的硬件多好，都离不开程序（操作系统和应用程序）——即通常所说的软件的支持。蜂窝移动电话也是如此。但是，电脑的程序（如操作系统 Windows）是被安装在硬盘上的，而移动电话则与之不同。移动电话中的软件是被存储在基带电路中的 EEPROM、Flash 等芯片中的。这些存储器芯片就相当于电脑的硬盘。

整个移动电话包含射频与基带两大部分。而基带部分基本上是属于数字系统，这个数字系统差不多相当于一部微电脑。蜂窝移动电话就是依靠数字系统来进行复杂的操作控制、执

行信号处理程序的。

在移动电话的数字系统中，至少有两种特殊的处理器：一个是微处理器（MCU，Microcontroller Unit），一个是数字信号处理器（DSP）。

MCU 相当于计算机中的 CPU。它通常是简化指令集的计算机芯片（RISC，Reduced Instruction Set Computer）。一个 MCU 单元通常会提供一些用户界面、系统控制等；它通常包含一个 CPU 核心和单片机支持系统。

比如说，CDMA 手机 SCH-470 的 MCU 配置（该 CDMA 手机没有采用 UIM 卡）：CPU 是一个 Intel 的 80186 内核，该 CPU 内核被集成在 CDMA 的专用芯片 MSM 中。该 MCU 单元配备一个 8 Mbit 的 Flash 存储器、一个 2 Mbit 的静态随机存储器（SRAM，STATIC RAM）、一个 1 Mbit 的 Flash 存储器，以及一个 128 kbit 的串行 EEPROM。随着手机技术的发展，手机功能越来越多，MCU 单元所配置的存储器容量也越来越大，就像电脑的发展一样。比如，诺基亚的 5510 手机就配备了一个 32Mbit 的 Flash 芯片。

移动电话中通常会有 ROM、Flash、EEPROM 等存储器。这些存储器中所存储的就是被称为软件的程序。其中：

- 引导只读存储器（ROM）——它差不多相当于电脑中的 BIOS，存储移动电话的初始化代码。

- Flash 存储器——被用来存储终端程序，该存储器中的资料可利用专用设备进行更改。

- RAM 则被用来存储工作中的呼叫处理数据、计时器数据等。EEPROM 则被用来存储调谐参数、用户数据、电子串号、功率级别、音量级别等。而 DSP 也会使用 RAM、ROM 作为 DSP 固件。DSP 对数字信号的处理就是依赖于被称为算法的强大的程序。

就像电脑中的内存、主板或 Windows 系统等会出现问题一样，手机基带电路中的 MCU、EEPROM、Flash 等芯片，以及存储器中的软件资料都可能出现问题，从而导致手机故障。

若是手机中的 MCU、EEPROM、Flash 等器件本身损坏，则属于硬件故障，将损坏的芯片更换即可。若 EEPROM、Flash 等存储器中的资料丢失或损坏，就需要重新向存储器写入相关的软件资料，这就是一般意义上的手机软件故障维修，就像人们重装电脑的 Windows 系统一样。

1.2 手机的维修软件

1.2.1 手机的软件故障

经常使用电脑的人可能都遇到过电脑出现“蓝屏”的情况。遇到电脑出现“蓝屏”时，可以通过重新启动电脑来使其恢复到正常的工作状态。

假若电脑出现系统不能启动的故障，若电脑本身的硬件正常，一般情况下可通过重新安装 Windows 系统来解决问题，这属于“软件”故障。若内存损坏导致电脑不能启动，则属于硬件故障。

移动电话也有软件故障。特别是对于 GSM 移动电话来说，“锁机”、“输入保密码”、摩托罗拉手机的“话机坏，请送修”、诺基亚手机“联系供应商”（Contact Service）等很多情况都是由于移动电话本身的软件运行出现问题所致。

随着数字移动电话的不断推陈出新，越来越多的移动电话故障都是由于移动电话的软件

所引起的。又特别是不开机故障。对于所有品牌的数字手机来说，几乎有 50% 的不开机故障都是由于软件所引起的。这些软件资料要么是在存储器中莫名其妙地丢失；要么是发生错乱。

除不开机故障外，常见的软件故障还有：

手机显示的字符错乱；SIM 卡未被接受；摩托罗拉手机的“请输入八位特别号码”；三星手机的开机画面定屏；“请稍等”；“请与科健服务中心联系”，等等。

其实，除上面所述的一些软件故障外，相当一部分手机的射频故障都与软件相关。因为整个射频系统的工作都是受逻辑电路控制的。

1.2.2 手机维修软件的概念

人们使用电脑时，若系统崩溃，则通常是重新安装软件。而手机出现软件故障时则没有那么简单，通常需要借助外部设备与工具软件将手机的软件资料写入到手机中的存储器。

所以，需在概念上区分开手机软件与手机维修软件。

用户可能有这样的经验：当要给电脑安装 Windows 98 系统时，电脑不能进入到 DOS 状态，这时就需要 Windows 98 的安装盘，使电脑能启动并进入到 DOS 状态，然后才可以通过“Setup.EXE”来安装 Windows 98 系统。这里，可以说 Windows 98 就是电脑的软件，而 Windows 98 的安装盘就是电脑的“维修软件”（工具软件）。

对应于手机也是一样。所谓“手机软件”是指存储在手机中的 EEPROM、ROM、Flash 等存储器中的程序资料，这些软件资料基本上都是手机厂家编写的用于手机工作所必须的一些程序代码。

而手机维修软件则属于工具软件，有手机厂家自己编写的用于生产维修测试的程序，也有外界的程序员编写的用于手机故障处理的程序。可以利用它将有关手机运行的一些程序输入到 EEPROM 或 Flash 存储器中。这里举一个例子来说明：

若一个三星 N188 手机中 EEPROM 的资料丢失（手机出现软件故障），可以通过 IC-Prog 软件将 N188 的 EEPROM 资料写入故障机。

这个 IC-Prog 是一个可以在 Windows 系统中独立运行的程序，如图 1-2 所示；而 N188 中的 EEPROM 资料在 Windows 资源管理器中则是一个以“bin”为后缀的文件，如图 1-3 所示，它在 Windows 系统中并不能运行。



图 1-2 IC-Prog 程序界面

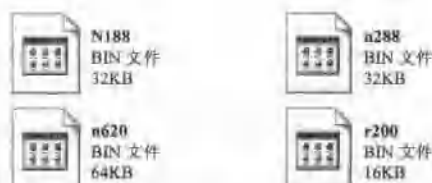


图 1-3 三星手机 EEPROM 文件在 Windows 资源管理器中的显示

这个 N188 的 EEPROM 文件可以用 IC-Prog 软件打开, 如图 1-4 所示。

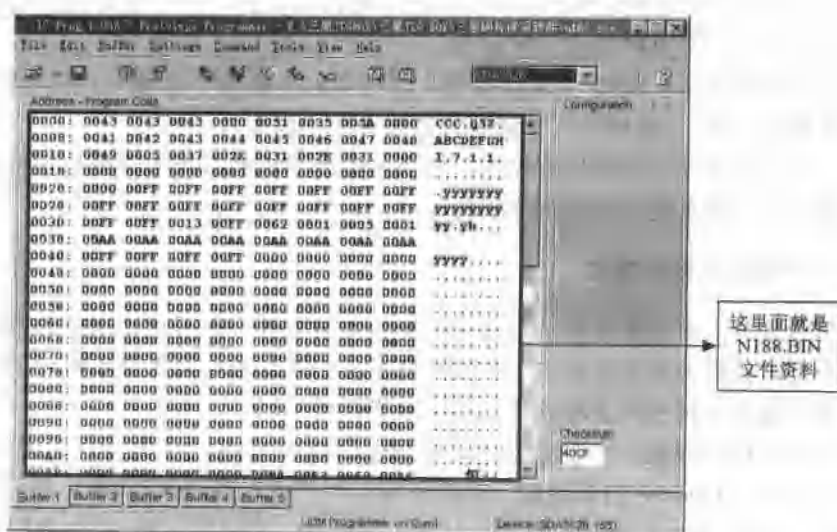


图 1-4 IC-Prog 程序所看到的 N188 的 EEPROM 资料

所以, 我们就称这个 IC-Prog 为维修软件 (参见 2.5 节), 而图 1-4 中黑线框内的文件资料 (也就是前面所说的“BIN”文件) 对于手机来说就是手机的软件。若是软件高手, 且对手机软件有一定的了解, 还可通过一些编辑软件来更改这个“BIN”文件中的某些数据, 从而达到解除软件故障的目的。

1.2.3 手机维修软件的种类

手机的维修软件可分为两大类:

一类主要用于手机软件资料的读写 (这是真正意义上的软件维修);

一类是用于控制手机射频电路, 以便于对射频电路检修的软件。

另外还有一种另类的手机软件, 主要是用来更改手机的开机画面、编辑手机的铃声等, 这一类软件主要是用来“玩”手机的, 对于维修工来说用处不大。

例如, 在图 1-5 所示的 3 个诺基亚手机软件中, Nokia514 和 NokTool 两个软件是用于存储器中软件资料处理的。



图 1-5 几个诺基亚手机软件的图标

而 WinTesla 对于一般维修人员来说其主要功能在于射频电路的控制。

用于手机中 Flash、EEPROM 等资料处理的软件通常可解决手机因软件资料丢失、错乱等引起的不开机、解锁, 以及更改手机的 IEMI 码、解网络锁等。在所有手机维修软件中, 这一部分的软件数量是最庞大的。这些软件大都是个人编写的, 对于维修工作来说极具使用性。比如说 NokTool 软件, 如图 1-6 所示。

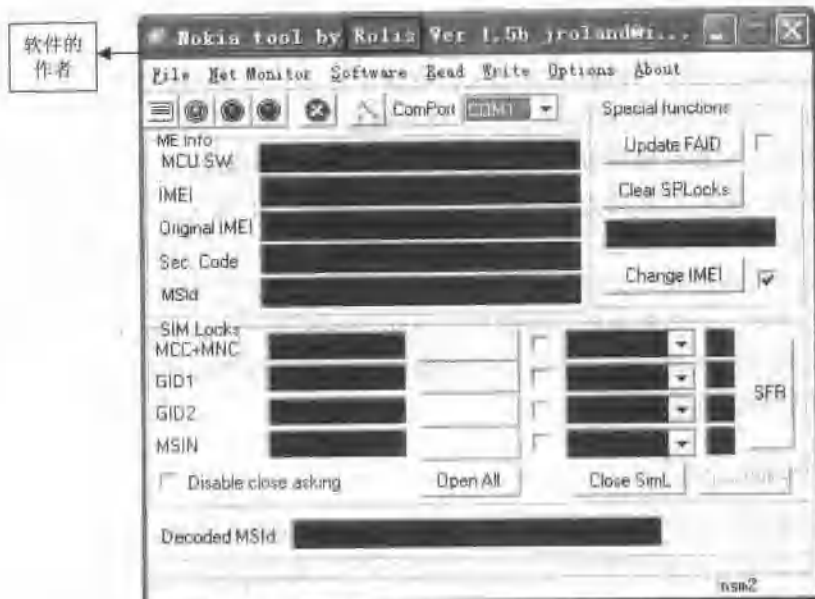


图 1-6 诺基亚“小青豆”软件界面

在软件处理方面，还有一类，那就是用于手机升级、改版的软件。例如，将三星 A100 英文手机改成三星 A188 中文机就需要这一类的软件。

用于射频控制的软件则不同，这些射频控制软件都是手机厂家自己编写的，基本上都有保护措施。社会上一般维修人员所使用的这些射频控制软件一般都是被解密的程序。

在所有手机的维修软件中，由于手机市场占有率等原因，市面上以三星、诺基亚和摩托罗拉手机的维修软件的数量最多。

绝大多数手机维修软件的名称都是英文的。在手机维修人员日常的交流中，一部分的手机维修软件可能有俗称，特别是诺基亚手机的软件。比如，图 1-5 所示中的 Nokia514 软件被称为“大香蕉”；而 NokTool 则被称为“小青豆”。这都是依其最初发布出来时的 Windows 资源管理器中所显示的该软件的图标来称呼的。但这并不是铁定的规律，需在实际工作中多加注意。

一般来说，用于纯粹的软件故障处理的维修软件使用比较简单。而对于大多数手机维修人员来说，用于手机射频故障维修的手机维修软件的使用就比较麻烦，它对维修人员的要求比较高。

1.2.4 手机维修软件的功用

1. 处理纯粹软件故障的软件

简单地讲，处理纯粹软件故障就是通过工具软件（或设备）向手机的存储器中写入正确的手机运行程序。

在手机故障中，有一些是纯粹由手机中的软件所引起的（硬件没有任何问题），比如说出现的手机被锁住、“请输入保密码”、“请输入特别码”等故障。而另外的一些故障，如手机不开机故障、三星手机的系统失败、诺基亚手机的“Contact Service”等，在很大程度上也是因手机软件不正常而引起。

对于这些纯粹由手机软件所引起的故障,可用一些维修软件来进行处理,重新向手机写入相应机型的资料,或对手机资料的某些参数进行修复。

在早期的软件处理中,维修人员基本都要将手机中相应的存储器取下来,然后借助编程器(比如 LT48)来将手机资料写入到手机的存储器。

而如今的绝大多数维修软件无需将存储器取下来,通过数据线连接手机和电脑(有些产品还不需要电脑)就可以直接处理。整个过程就数安装电脑软件一样,只是在处理不同的机型时所消耗的时间不一样而已,可以说是非常方便的,基本上不需要维修人员动用焊接设备。

使用该类软件对维修人员没有太多的要求(无需电路方面的知识),关键在于能否找到更多的手机软件资料,以及是否能看懂软件的帮助文件或相关产品的说明书。一般来说,该类软件的使用说明书都比较详细,但很少有详细的射频维修控制软件的使用技巧的说明,所以本书主要讲述射频维修控制软件。

2. 射频维修控制软件

与处理纯粹软件故障的维修软件相比,射频维修控制软件有很大的不同。

首先,射频维修控制软件不向手机的存储器写入新的资料,而是一个控制台。通过对射频维修软件的操作,可控制手机的整个射频电路工作在射频故障检修时所需要的状态下。

其次,处理纯粹软件故障的维修软件可通过向手机中写入新的正确的资料来直接修复手机故障,而射频维修控制软件则不能。射频维修控制软件所做的主要是控制射频电路的工作状态,或对射频电路参数进行调校。真正的射频故障处理还需维修人员自己动手。

第三,在使用维修软件处理纯粹软件故障时,若向手机中写入了不正确的资料,可能导致手机故障扩大化,而射频维修控制软件则不存在这个问题。

最后,使用纯粹的软件故障处理软件对维修人员的要求不高,即使不懂电路知识,只要会看说明书,会一般的电脑操作,有相关的致据线,即可进行手机的解锁等软件故障处理。而射频维修控制软件的使用对于维修人员来说则要求比较高。需要维修人员有相当的电路知识,了解相应机型的射频电脑架构、信号特点,掌握一定的测试设备使用技巧。需要维修人员在射频控制软件对故障机实施控制后,通过测试设备检测故障机,然后根据检测结果来进行分析、判断、处理。所以,要真正使用好射频维修控制软件是不容易的。射频电路故障在 GSM 手机故障中占很大的比例。在进行 GSM 手机的故障维修中,相当一部分维修人员都可以很快地处理不开机故障、软件故障等,但对于射频故障来说却感到困难,其原因就在于此。

为什么说处理射频故障比较困难?以 GSM 手机来进行说明。

GSM 手机采用了 TDMA 的技术,接收机与发射机都是间断工作的。特别是在开机后的 30s 内,接收机的工作状态有很大的随机性。若手机接软机无接收,那么,接收机软可能一直在进行信道扫描。接收机电路中的信号(无论是射频信号的频率还是直流信号)都是在不断变化的。一般的设备很难准确地读取射频电路中信号的参数,若不是经验非常丰富,很难对这些信号进行分析。而绝大多数维修人员又不可能配置那些可以检测这些信号的测试设备。

要检修射频电路故障,首先得让射频电路加电工作。而 GSM 手机的发射机在待机状态下是基本上不工作的。若手机不能进入服务状态,则 GSM 手机的发射机是很难启动的。即

使在某些情况下通过一些简单的方法启动发射机（例如按“112”、按发射键）也很难确认这时的发射机电路中的信号参数应该是怎样的。比如手机的发射机工作在什么信道？发射机工作在什么功率级别？等等。

而射频维修软件则可以解决这些烦恼。可以说所有厂家的手机都有相应的射频维修控制软件。但基于市场占有率、大众认知等原因，诺基亚、三星与摩托罗拉手机的射频维修软件是最出名的（摩托罗拉手机用于射频控制的软件被内置于手机内，通常被称为测试指令）。本书也主要讲述这三个手机厂商的射频维修软件，其中，以诺基亚手机的 WinTesla 软件最为出名；以摩托罗拉手机的测试指令最为简单。而三星的射频维修软件则随三星手机的迅猛发展而被维修人员所追捧。

通过射频维修软件对故障机的控制，射频维修软件可分别设置故障机的接收机或发射机工作在某一固定的状态下。比如，可以通过射频维修控制软件轻松地设置故障机的接收机（只是接收机）工作在 GSM60 信道，设置接收机工作在连续状态下，或设置接收机工作在脉冲工作状态下，设置手机只是频率合成电路工作，设置发射机工作在 GSM 的第 15 功率级别，设置发射机只是输出载波，设置发射机调制数据输出等等。

而这种状态是由维修者自己通过维修软件来设定的，所以，可以清楚地知道此时的射频电路中的电路状况或电路中的信号应该是怎样的。通过射频维修控制软件对射频电路的控制后，若用户有丰富的电路知识，用一般的万用表、示波器、频率计都可以对射频电路进行彻底的检修。

同时，射频维修软件还可以对射频电路中的某些信号参数作适当的调节，可以方便地获得所需的某些性能参数。所以，射频维修控制软件对于手机维修人员来说是非常有用的。

射频维修控制软件的功用是强大的，但要运用好射频维修控制软件却不容易。射频维修软件只是帮助维修人员设定故障机处于所需要的检修状态下，更多的还需要维修人员自己设计好检修条件、接修流程，并进行准确的分析。

用好射频维修控制软件的基础是良好的电路理论。但这种理论并不需要多深，关键在于掌握如下的一些方面：

- 射频电路的结构；
- 射频部分的单元电路组成、作用；
- 射频部分单元电路的工作条件；
- 射频部分单元电路中的信号特点；
- 射频电路检测设备的使用方法；
- 对射频电路的分析方法。

以上所述在本书后面的内容中有简单的描述，但不是本书的主要内容，更详细的内容则请参考作者所编著的、人民邮电出版社出版的《GSM 手机维修技法精粹》、《数字手机维修基础教程》等书。

3. 获取与识别手机维修软件

手机维修软件很多，一般来说，用于射频控制的维修软件都是手机厂家原厂的软件。

而个人开发的手机维修软件基本上都是用于软件故障处理的。在这部分软件中，又有相当一部分的软件是以手机厂家的维修软件为蓝本的。

如今,网络信息丰富,获取手机维修软件还是比较容易的,上网后,在 www.sohu.com 或 www.yahoo.com.cn 等网站中使用搜索引擎,输入“手机维修软件”或“手机软件”进行搜索,会发现众多的手机维修软件下载信息。图 1-7 所示的就是一些网站上可供下载的手机软件,从中可以看到手机软件多种多样。



图 1-7 一些手机网站上的手机软件列表

无论是从哪里获取的手机软件,都应注意识别所获取的软件是哪一类软件。因为获取的软件很难是第一手的,加上商业上考虑的原因等,其外在的东西都有可能被更改。

比如三星手机用于射频控制的 WinTgvTest 软件,在 Windows 资源管理器中的图标与文件名如图 1-8 (a) 所示。但可能是文件名被更改,如图 1-8 (b) 所示。也可能是图标被更改,如图 1-8 (c) 所示。也可能是图标与文件名都被更改,如图 1-8 (d) 所示。因此,根据软件的运行窗口来识别软件的功能是最重要的。



图 1-8 几个手机软件的图标

对于软件窗口来说,也可能被更改,比如说汉化(这是比较好的)。但大多数更改都是更改一些程序标题。比如,正常情况下的 WinTgvTest 启动界面如图 1-9 所示。而图 1-10 所示的就是被作者更改后的界面。这种更改一般对软件的运行是没有影响的。

在识别软件是否具有射频控制功能时,“TEST”、“RF”、“TX”、“RX”、“BAND”、“AFC”、“AGC”、“CHANNEL”、“RSSI”、“transmit”等都是明显的标志。图 1-11、图 1-12 所示为软件截图。

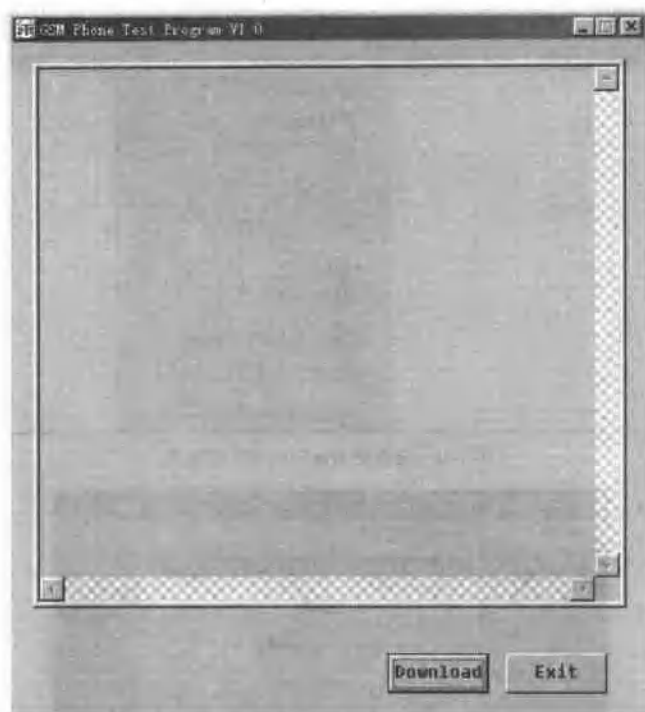


图 1-9 原始的 WinTgyTest 程序界面



图 1-10 更改后的 WinTgyTest 程序界面