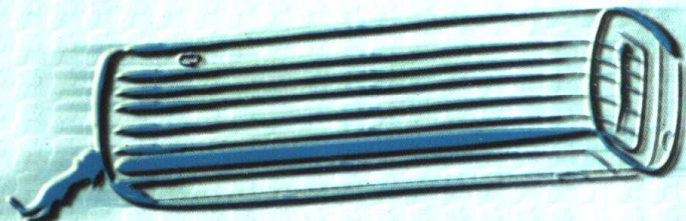
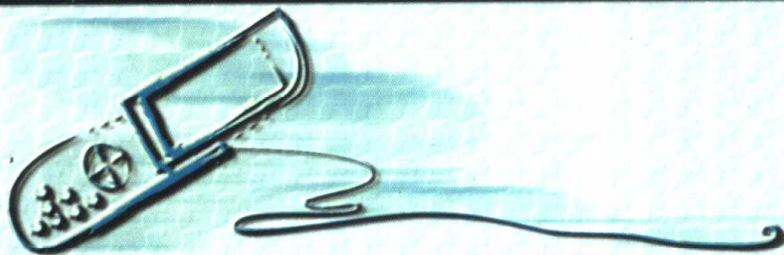
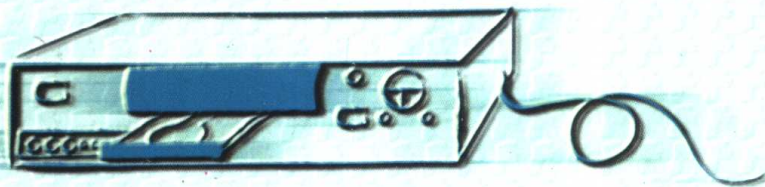
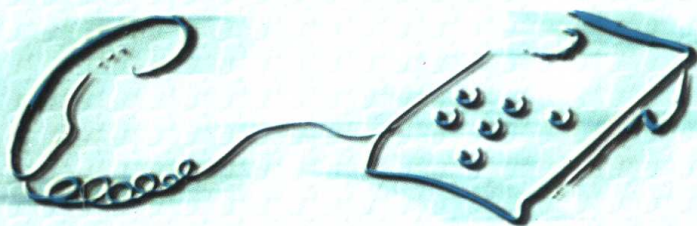
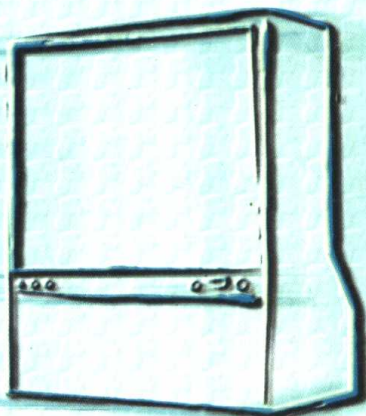
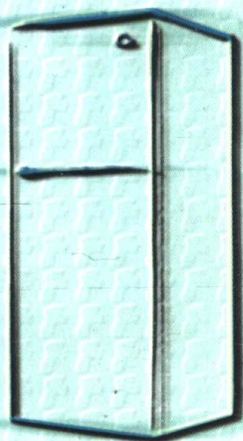


刘午平 主编 刘建青 王占友 编著

家电维修
从入门
到精通丛书



GSM手机修理



从入门到精通

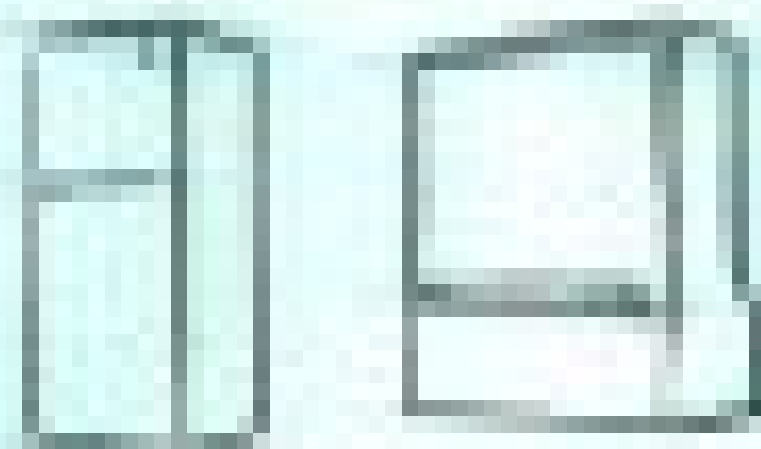
(第2版)

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS



THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

家电维修从入门到精通丛书

GSM 手机修理从入门到精通

(第2版)

刘午平 主编

刘建青 王占友 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书旨在使维修人员快速掌握 GSM 手机维修技术。本书在第 1 版的基础上,全面介绍了近几年 GSM 手机中使用的新技术,结合最新的彩屏、MP3、拍摄等多功能 GSM 手机的维修理论与维修实践,对原书进行了全面的修订。

本书通过入门篇、提高篇、精通篇,循序渐进、由浅入深地介绍了 GSM 手机的工作原理,GSM 手机的单元电路分析,GSM 手机各种典型故障的检修方法和技巧,以及 GSM 手机的维修规律和维修捷径。本书不仅可以指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为修理 GSM 手机的行家里手,还兼顾了中层次维修人员的提高。

本书适合手机维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为有关院校相关专业师生、中专、中技以及手机维修短训班的培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

GSM 手机修理从入门到精通/刘建青,王占友编著. —2 版. —北京:国防工业出版社,2007. 7

(家电维修从入门到精通丛书/刘午平主编)

ISBN 978-7-118-05040-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 024329 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 21½ 字数 518 千字

2007 年 7 月第 2 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 34.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛书前言

随着我国科学技术的发展和人民生活水平的迅速提高,各种各样的现代家用电器已经普及到千家万户,与此同时对于家用电器的维修问题也提出了更高的要求。现在,家电维修已经成为一个行业,有越来越多的新手和大批的无线电爱好者正在加入到这一行业中。为此,我们组织编写了这套丛书,以期向希望从事家电维修工作的读者提供一套实用的家电维修自学和培训教材。

“丛书”的写作宗旨是力求通俗易懂、实用好用,指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为家电维修的行家里手。“丛书”在写作时,既考虑了初学者的“入门”,又照顾了一般维修人员的“提高”,还兼顾了中等层次维修人员的“精通”,因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关家电维修的书籍也已经不少,但本套丛书还是有很多与众不同的新想法和特点:

理论与实践紧密结合是这套丛书的第一大特点。对维修人员来说,不讲理论的维修是提高不了的,但关键是所讲的理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论知识时特别注重和实践相结合,突出与修理实践密切相关的电路分析和介绍,不讲过深、过繁以及与实践联系不紧密的理论知识。

注重方法和思路、注重技巧与操作是这套丛书的第二大特点。家电维修是一件操作性和技巧性比较强的工作,很多修理方法和技巧是在传统教科书中所学不到的。丛书的作者都是家电维修的行家里手,他们既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,在丛书的各个分册中介绍了很多非常实用的检修方法和检修技巧,其中有不少是作者经多年实践总结出来的“看家本领”。

图文并茂、好读易用是这套丛书的第三大特点。丛书在写作风格上力求轻松、易懂。为了让读者方便、快捷地抓住书中的重点和要点,尽快获取自己所需要的信息,书中特意安排了提示图标。读者根据这些图标的提示去阅读,可大大提高阅读效率,使所花费的阅读时间减到最少,而对重点、难点了解得更快、更全。

这套丛书由国防工业出版社总编辑杨星豪总策划,由家电维修行业知名专家、中国电子学会高级会员刘午平任主编。在丛书的组织和编写过程中,还得到了消费电子领域的专家学者和家电维修界各方面专家的大力支持和指导,其中包括:国家广播电视产品质量检测中心安永成教授,北京牡丹电子集团吴建中高级工程师,北京兆维电子集团闫双耀高级工程师,《家电维修》杂志杨来英副主编,北京市技术交流站宋友山高级工程师,家用电子产品维修专业高级讲师李士宽,北京索尼特约维修站主任王强技师、王立纯技师,北京东芝特约维修站主任聂阳技师、贾平生技师,北京夏普特约维修站主任刘洪弟技师,北京飞利浦特约维修站张旭东技师,北京长虹康佳特约维修站谢永成技师等,在此表示感谢。

我们衷心希望这套丛书能对从事家电维修的人员有所帮助,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。

丛书编者

前 言

《GSM 手机修理从入门到精通》自出版以来,受到广大读者的关注。许多读者反映本书“很有特色”,“结构性强、通俗易懂”,“内容严谨、深入浅出”,“理论与实践结合紧密”,“具有较高的实用价值”,有的读者还提出了一些宝贵意见。借此机会,我们向广大读者表示衷心感谢!

由于 GSM 手机发展十分迅速,新机型不断出现,新功能不断增加,因此,《GSM 手机修理从入门到精通》第 1 版中的很多内容已不能满足日常维修的需要,为此,我们在第 1 版的基础上,结合最新彩屏、MP3、拍摄 GSM 手机的维修理论与维修实践,对原书进行了全面的修订。新书既保留了原有的特色,纠正了第 1 版中存在的一些不足,又在内容的广度和深度上进行了全面的充实和修改,增加了很多第 1 版中没有的新知识,相对于第 1 版,增加和修改的内容多达 80% 以上,因此,第 2 版除风格和第 1 版相同之外,在内容上有着较大的不同,使它更适合于当前 GSM 手机维修的需要。

《GSM 手机修理从入门到精通》第 2 版分 3 篇共 14 章。

入门篇主要介绍了手机的使用、元器件和电路图的识别、常见工具、仪器的使用及检修的方法和故障处理技巧,这些内容是 GSM 手机修理中必不可少的基础理论,领会和理解本篇内容,将为日常维修打下坚实的基础。

提高篇系统分析了手机各部分的电路、维修技巧和检修方法,理解和掌握本篇内容,会使你的修理工作变得简单和轻松。

精通篇结合了大量实例,系统分析了手机维修中常见故障的检修方法和技巧。

本书在结构安排上由易至难、由浅入深,先分析原理,再分类介绍了 GSM 手机各组成部分的检修方法,最后按照故障现象进行了综合归纳和总结,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。本书既考虑了初学者的“入门”,照顾了一般维修人员的“提高”,又兼顾了中层次维修人员的“精通”,因此,指导性和实用性是本书的两大特征。

尽管在这次再版修订中,做了较大的努力,但是由于我们水平有限,加之时间仓促,缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正。

编著者

2007 年 2 月

目 录

入门篇

第 1 章 GSM 手机维修必备知识及假故障的排除	2
第一节 手机的基本功能和附加功能	2
一、手机的基本功能	2
二、手机的附加功能	5
第二节 手机、电池和充电器的有关知识	16
一、手机的辨别	16
二、手机电池简介及辨别	18
三、手机充电器的选购	21
第三节 手机使用技巧	22
一、手机的基本使用方法	22
二、蓝牙功能的使用	23
三、红外功能的使用	26
四、JAVA 程序的下载和安装	27
第四节 影响手机通话的因素及常见假故障的排除	28
一、影响通话时间的因素	28
二、常见假故障的排除	29
第 2 章 有关移动通信的一些基础知识	31
第一节 GSM 多频手机	31
一、双频 GSM 产生的意义	31
二、双频切换	31
三、GSM 单频、双频、三频和四频手机	32
第二节 GSM/CDMA 双模手机	33
一、CDMA 简介	33
二、什么是双模手机	33
第三节 GSM 手机的工作过程和基本组成	33
一、GSM 手机的工作过程	33
二、GSM 手机的基本组成	34
第 3 章 GSM 手机元器件和电路图的识别	37
第一节 手机电路中常用元器件符号	37

第二节 手机中的基本元器件	38
一、电阻器	38
二、电容器	38
三、电感器	39
四、微带线	39
五、二极管	41
六、三极管	43
七、场效应管	44
第三节 手机电路中的特殊元器件	47
一、开关元件	47
二、电声和电动元件	49
三、滤波器	50
四、晶振和 VCO 组件	52
五、天线和地线	53
第四节 手机中的集成电路	54
一、集成电路的封装和管脚识别	54
二、集成电路的检测	55
三、手机常用稳压器	56
第五节 手机电路图的识别	57
一、元器件电路符号	57
二、方框图	57
三、电路原理图	59
四、印制电路板图	60
五、读图的一般步骤	60
第 4 章 手机拆装工具	62
一、常用工具	62
二、专用拆机工具	62
三、其他辅助工具	62
第 5 章 GSM 手机维修工具和仪器的使用	63
第一节 GSM 手机常用维修工具和仪器	63
一、技术资料	63
二、常用的备件	63
三、检修工具	63
四、检修仪器	64
第二节 GSM 手机维修工具介绍及使用	64
一、螺丝刀	64
二、镊子	64
三、洗板水	65

四、防静电设备	65
五、超声波清洗器	65
六、带灯放大镜	65
七、电烙铁	65
八、BGA 植锡工具	69
九、热风枪	70
第三节 手机维修仪器介绍和使用	75
一、指针式万用表	75
二、数字万用表	77
三、手机维修电源和电源接口	79
四、示波器	80
五、频率计	85
六、频谱分析仪	85
七、射频信号源	90
八、射频故障速测仪	91
九、手机软件故障维修仪	93
第 6 章 GSM 手机维修技法	94
第一节 GSM 手机故障特点及故障分类	94
一、手机故障的特点	94
二、故障分类	95
第二节 GSM 手机故障的检修步骤和流程	95
一、基本维修环境	95
二、维修前注意事项	96
三、故障检修步骤	96
四、故障检修的基本原则	97
五、手机维修的流程	98
第三节 GSM 手机常用维修方法和技巧	99
一、GSM 手机常用维修方法	99
二、GSM 手机的故障处理技巧	103
第四节 手机维修的规律	105
一、手机的易损部位	105
二、手机结构的薄弱点	106
三、升级手机的检修	108

提高篇

第 7 章 GSM 手机电源和充电电路分析与维修	110
---------------------------------------	------------

第一节 手机稳压电源概述	110
一、低压差线性稳压器 LDO	110
二、开关型 DC/DC 变换器	112
第二节 手机电源管理 IC 介绍	118
一、电源管理 IC 的组成	118
二、手机电源管理 IC 分析	118
第三节 手机电源电路工作过程和基本组成	124
一、手机电源电路的基本工作过程	124
二、手机电源电路的组成	124
第四节 手机典型电源电路分析与维修	128
一、三星 Z500 手机电源电路分析与维修	128
二、波导 D660 手机电源电路分析与维修	138
第五节 手机充电电路分析与维修	140
一、手机充电电路的组成	140
二、手机常用充电电路分析	140
三、手机充电电路的维修	144
第六节 手机电源和充电电路维修实例	145
第 8 章 GSM 手机射频电路分析与维修	149
第一节 手机接收电路的形式和组成	149
一、接收电路的形式	149
二、接收电路的组成	151
第二节 手机发射电路的形式和组成	154
一、发射电路的形式	154
二、发射电路的组成	155
第三节 手机频率合成电路的组成和工作过程	158
一、频率合成的基本方法	158
二、频率合成器的基本组成	159
三、频率合成器的基本工作过程	161
四、手机常用频率合成器电路	162
五、手机频率合成 IC	162
第四节 手机射频电路分析与维修	166
一、三星 D508 手机射频电路分析与维修	166
二、波导 D660 手机射频电路分析与维修	171
第五节 手机射频电路故障维修实例	175
第 9 章 GSM 手机显示、键盘和卡接口电路分析与维修	178
第一节 手机液晶显示屏介绍	178
一、单色液晶显示器的工作原理	178
二、彩色显示屏(彩屏)的分类	179

三、彩色显示屏的参数	180
四、液晶彩屏模块的组成	180
五、手机触摸屏	181
第二节 手机显示接口及背光源电路分析与维修	181
一、显示接口电路分析	181
二、手机液晶显示屏背光灯电路	183
三、显示电路和背光灯电路维修	188
第三节 手机键盘及键盘灯电路分析与维修	189
一、键盘接口电路	189
二、键盘灯电路	189
三、键盘和键盘灯电路维修	192
第四节 手机 SIM 卡和多媒体卡接口电路分析与维修	194
一、手机 SIM 卡电路分析与维修	194
二、手机多媒体卡电路分析与维修	197
第五节 手机显示、键盘和卡接口电路维修实例	198
第 10 章 GSM 手机逻辑、音频和其他电路分析与维修	206
第一节 手机逻辑电路分析与维修	206
一、单片机	206
二、存储器	220
三、手机逻辑电路的维修	228
第二节 手机音频电路分析与维修	229
一、音频信号处理流程	229
二、手机和弦铃声电路分析与维修	229
三、手机送话和受话电路分析与维修	233
四、手机振子电路分析与维修	240
第三节 手机其他电路分析与维修	241
一、翻盖电路和滑盖电路分析与维修	241
二、尾插接口电路分析与维修	242
三、USB 接口电路分析与维修	244
四、相机和闪光灯电路分析与维修	245
五、蓝牙和红外电路分析与维修	249
六、调频收音机电路简介	251
第四节 手机逻辑、音频和其他电路维修实例	251

精 通 篇

第 11 章 GSM 手机不开机和自动关机故障的维修	258
---	------------

第一节 不开机故障的维修	258
一、不开机故障的维修要点	258
二、不开机故障的维修方法	259
三、不开机故障维修实例	260
第二节 自动关机故障的维修	264
一、几种常见自动关机故障的维修	264
二、自动关机故障维修实例	265
第 12 章 GSM 手机低电压告警和漏电故障的维修	267
第一节 低电压告警故障的维修	267
一、低电压告警故障产生的机理	267
二、低电压告警故障的维修	268
三、低电压告警故障维修实例	269
第二节 手机漏电故障的维修	269
一、漏电故障产生的机理	269
二、漏电故障维修实例	270
第 13 章 GSM 手机不入网、无发射和信号弱故障的维修	271
第一节 射频故障维修技法概述	271
一、射频故障维修难不难	271
二、射频故障如何修	272
第二节 不入网故障分析与维修	280
一、不入网故障的定位	280
二、不入网故障的维修方法	281
三、不入网故障维修实例	283
第三节 无发射故障分析与维修	286
一、无发射故障的维修方法	286
二、无发射故障维修实例	287
第四节 信号弱或不稳定故障的维修	288
第 14 章 GSM 手机软件故障的维修	289
第一节 手机软件维修仪介绍	289
一、拆机带电脑软件维修仪	289
二、免拆机免电脑软件维修仪	299
三、免拆机带电脑软件维修仪	303
第二节 手机软件故障处理技巧	307
一、手机软件故障处理方法	307
二、摩托罗拉手机软件故障的特殊性	307
三、诺基亚手机软件故障的特殊性	308
四、什么机型不能拆机写资料	310
第三节 手机常用解锁方法	310

一、常见手机锁	310
二、手机的解锁方法	312
第四节 手机软件故障维修实例.....	312
附录一 手机电路中常用的英文缩写及解释	315
附录二 三星 D508 手机维修与测试点示意图	321

入门篇



本篇是手机修理中必不可少的基础理论,理解和领会本篇内容,会让你在修理中思路明确,快速地分析故障原因和判断故障部位。本篇主要讲解如下内容:

- 手机的选购和使用
- 移动通信基础知识
- 手机常用元器件和电路图的识别
- 手机的拆卸方法和技巧
- 手机常用维修工具和仪器的使用
- 手机维修技巧

为了让你方便、快捷地从本书中获取你所需要的信息,书中特意安排了下面这些图标,根据这些图标的指示去阅读,可使你花费的时间减到最少,重点、难点了解的更快、更全。



重点提示 这个图标在本篇标示的内容是手机修理中必不可少的基本理论、重要提示、容易混淆的理论和概念等,记住这些内容会使你思路开阔、减少失误,进而快速地排除故障。

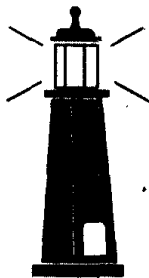


方法技巧 这个图标在本篇标示的内容是手机维修中的一些经验之谈和修理方法、技巧,仔细阅读和理解这些内容,会使你在维修时省时省力,效率大增。



注意事项 这个图标在本篇标示的内容是一些严肃的问题,你需要认真对待,三思而后行,否则的话,可能会给你的维修工作带来不必要的麻烦,出现一些你不希望看到的结果。

第 1 章 GSM 手机维修必备知识及假故障的排除



本章导读 维修中发现,很多手机故障都是因用户使用不当或不会操作造成的,因此,无论是手机初学者,还是专业维修者,了解手机的基本功能和选购方法,学习手机使用方面知识都是十分必要的。为便于维修时需要,本章还介绍了手机常见假故障的排除方法。

第一节 手机的基本功能和附加功能

手机作为一种通信工具,它的主要功能应该体现在通信二字上。然而,通信之外的附加功能所扮演的角色已经从最初的“小丑”演变为“花旦”。在如今生产的智能手机中,摄像、MP3、蓝牙、操作系统等字眼非常醒目。下面简要介绍手机的基本功能和一些附加功能,可以方便读者排除一些手机的假故障。

一、手机的基本功能

手机的基本功能是指手机最基本、最常用的功能,一般的手机均具有基本功能。下面简要介绍几种常用的基本功能。

1. 短信功能

手机的短信功能目前主要有 SMS、EMS 和 MMS 三种。

1) SMS

SMS(Short Messaging Service)中文意为短信服务。它是最早的短消息业务,也是现在普及率最高的一种短消息业务。通过它移动电话之间可以互相收发短信,内容以文本、数字或二进制非文本数据为主。目前,这种短消息的长度被限定在 140 字节之内。SMS 以简单方便的使用功能受到广大用户的欢迎,迅速得到普及。

2) EMS

EMS(Enhanced Message Service)中文意为增强型短消息服务。它比起 SMS 来,其优势是除了可以像 SMS 那样发送文本短消息之外,还可以发送简单的图像、声音和动画等信息。而它更大的优势是 EMS 仍然可以运行在原有 SMS 运行的 GSM 网络上,并且在发送途径和操作方法上也没有差别。但由于各种手机品牌存在着技术上的不兼容情况,在实际使用中往往只能在相同品牌的手机间才能实现以上的相互传送,因此实用性有待进一步提高。

3) MMS

MMS(Multimedia Messaging Service)中文意为多媒体信息服务,也称“彩信”。它最大的



特色就是支持多媒体功能,以 WAP 无线应用协议为载体传送视频短片、图片、声音和文字,传送方式除了在手机间传送外,还可以是手机与电脑之间的传送。具有 MMS 功能的移动电话的独特之处在于其内置的媒体编辑器,使用户可以很方便地编写多媒体信息。如果手机具有一个内置或外置的照相机,用户便可以制作出 PowerPoint 格式的信息或电子明信片,并把它们传送给朋友或同事。目前,这一应用服务已逐渐走向成熟,逐步成为主流的短信格式。

2. 铃声功能

手机从传统的蜂鸣器到现在直接内置喇叭发声,再到现在的和弦铃声,手机的铃声取得了重大的突破,手机铃声也被商家当做手机的一个新卖点,铃声的选择也越来越受到手机用户的重视。

手机铃声功能主要是指铃声效果是单音还是和弦音。单音铃声就是指铃声由一个单音组成的声音,多用于早期生产的手机中;和弦音铃声是在根音的基础上按三度一次叠加的规则在音程上进行叠加而形成的声音。现在生产的新式手机,几乎无一例外地采用了和弦铃声,和弦的好处是声音丰满动听,富有表现力。

要了解和弦铃声,首先要搞清楚什么是和弦。和弦是乐理上的重要概念之一,简单举个例子,我们都知道“1、2、3、4、5”这五个音,如果有三个人同时发出“1、3、5”三个音,那就构成了一个最简单的和弦。在这组和弦当中,“1”叫根音,“3”是在“1”的基础上叠加了一个三度,“5”是在“3”的基础上又叠加了一个三度,即在根音“1”的基础上叠置两个三度,于是这就是一组和弦,音乐上称这样的和弦为 3 和弦。同理,叠置三组则成 7 和弦,目前已发展出了 13 和弦,但还没有 15 和弦、17 和弦。和弦的基本要求是各个音同时发出,先后发音的和弦已不是正宗的和弦了,只能叫“分解和弦”了。

手机的和弦铃声类似于电脑作曲常用的 MIDI 文件,并借助于某些程序进行相互转换(比如 psmplay)。MIDI(Musical Instrument Digital Interface,音乐设备数字接口)是一种电子乐器之间以及电子乐器与电脑之间的统一交流协议。从 20 世纪 80 年代初问世至今,已成为电脑音乐的代名词。MIDI 文件并非像 WAV 或 MP3 那样量化的纪录乐曲每一时刻的声音变化,它只是一种描述性的“音乐语言”,即记录每个音的音色、音名、响度、角度、时间等,根据记录查询音色库,得到应发声音。简单地说,每个音轨对应一种乐器,上面以特定的格式记录每时刻该乐器所演奏的乐音。比如,在某时刻被定义为钢琴的音轨上记录着 1、3、5 组成的和弦,那么芯片就查询音色库得到所对应的音效,然后合成、播放。这些信息所占用的空间很小,最多几十千字节,非常适合于手机这样存储空间小的场合。

手机中记录音乐的方法与 MIDI 相同或相似,所记录的全是单音,而复杂的和弦音效没有记录。既然如此,我们的手机为何依然如此动听呢?既然不能在一架钢琴上同时按下“1、3、5”,那么就分别在三架钢琴上同时按“1、3、5”不就可以了,事实上手机和弦正是这样实现的,这样的和弦虽然不如真正的和弦好听,但是从手机里放出来也就差不多以假乱真了。这种把一件乐器上的和弦变成若干件乐器单音的过程,被称为“和弦分解”。只要用好一点的 MIDI 编辑软件来做就可以发现,一曲里面常常有很多相同音色的音轨,每个音轨都是单音。

目前手机的和弦铃声大致可分为 16 和弦、32 和弦、40 和弦、64 和弦等。手机中 16 和弦、32 和弦、40 和弦、64 和弦等等,其实就是指指的是“复音数”。准确的定义应该是“16 复音铃声”、“32 复音铃声”……。所谓“复音”是指 MIDI 乐曲可以同时发出的最大声音数目。

单音和和弦音声音相差较大;16 和弦的声音太单薄,40 和弦和 32 和弦的铃声差别不大,而 64 和弦则比 40 和弦强许多。和弦数目越多,可能组合越多,音色就越丰富。



现在的主流和弦手机除了支持 MIDI 格式以外,还各自支持其他多种不同的音频格式,如 WAV、MMF、MP3 等。WAV 是未经压缩的波形文件,因此文件体积较大,记录的信息都是实际回放的流媒体信息;MMF 是 MIDI 的加密版,并对 MIDI 作出了相当的改进,支持人声发音,工作原理与 MIDI 大同小异;MP3 是经过压缩的音频文件,与 WAV 相同码率的情况下,文件体积较之大为缩小。



重点提示 手机和弦铃声效果好坏是由下面因素决定的。

(1)和弦数:也就是复音数,即同时发出的最大声音数目,相当于和声理论意义上的多声部,如多声部和唱(不等于齐唱)、多声部管弦乐、交响曲等。

(2)多音色:即钢琴、小提琴、圆号、小号、古筝……不同乐器音色。

(3)手机的发声装置——小喇叭:小喇叭材质好坏决定了铃声效果。

(4)专用音频处理芯片:现在国内厂家用的大多是 YAMAHA 的芯片,但也有很多厂家常用便宜的音频处理芯片。

3. 中文输入功能

中文输入方式即用手机在编写短信息或是电话簿等项目中用到的输入方式。手机中的中文输入法目前主要有:T9 智能、字能(eZi)、iTAP、手写输入法等。

1) T9 智能输入法

T9 输入法全名为智能输入法,字库有 9000 多字符,支持 17 种语言,是由美国特捷通讯软件公司研制的。T9 输入法已经成为全球手机文字输入的标准之一。目前,诺基亚、西门子、松下、飞利浦等公司均支持此种输入法。

通常手机的每个按键都对应着 3~4 个英文字母,如 1 对应着 A、B、C 三个字母。一般的输入法在输入拼音的时候需要——选择相应的字母来组成拼音,而 T9 只需要输入该字母所在的按键一次,程序按算法组合成合法的拼音,这样就大大减少了输入时按键的次数,一改以往传统的输入法笨拙的输入方式,从而实现最快捷的输入,这正是 T9 智能输入法的优越之处。T9 的中文输入方式包括笔画、拼音和注音,其中使用频率最高的要算拼音和笔画输入。

2) 字能输入法

字能输入法是由总部设在加拿大的字源资讯技术有限公司和爱立信公司合作推出的。此种输入法具有 20902 个汉字的高容量字库,目前主要被爱立信早期机型、阿尔卡特以及一些国产手机所采用。在拼音的输入方面,字能跟 T9 的方法几乎是一样的,而在笔画的输入法上面,字能则技高一筹。因为字能输入法在输入汉字的时候,对于用户不大熟悉的笔画可以使用笔画询问键来进行模糊输入,这样就给了用户最大的自由空间。

3) iTAP 输入法

iTAP 输入法是摩托罗拉在 T9 的基础上开发研制的,支持 20 多种语言,支持的语言比其他输入法都多,在输入法方面跟 T9 基本相似,不过在笔画输入法上,iTAP 也有自己的特色,就是 iTAP 支持倒笔画,用户在输入过程中出现倒笔画的现象,iTAP 仍能从字库中搜索到用户所需要的汉字,这样从某种程度上来讲也提高了笔画输入的效率。

4) 手写输入法

众所周知,短信已经为移动通信产业创造了数百亿元的市场,随着收发短信成为人们的通信习惯,手写输入也成为越来越多手机用户的需求,其中最大原因便是手写输入快于键盘输入。

手写输入不仅可以推动手机产业的发展,还能带动产业链上相关环节的发展,如触摸屏、