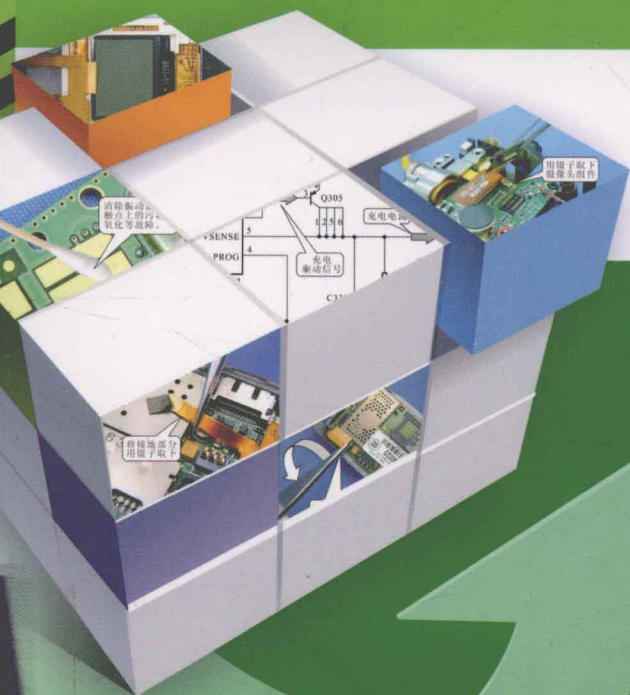


 现场维修实录

新型手机

现场维修实录

◎ 韩雪涛 韩广兴 吴瑛 等编著



——◎行业专家整体策划

——◎专业技术人员亲身操作

——◎知识技能图解演示

——◎维修过程现场实录



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



含VCD光盘

现场维修实录

新型手机现场维修实录

韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书通过对市场上流行的新型手机的解剖和实修演示,全面、系统地介绍了新型手机的电路构成、各单元电路的结构特点、信号处理过程、工作原理及故障检修方法。在讲述过程中,借助数码照片和视频录像,再现维修现场环境和各种相关电路实体、重点监测部位、常用仪表工具、检修过程中实测的数据信号波形。

本书适合手机维修人员、爱好者和职业技术学院的师生阅读,也可作为职业技能考核和资格认证的实用培训教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型手机现场维修实录 / 韩雪涛等编著. —北京: 电子工业出版社, 2010.1
(现场维修实录)

ISBN 978-7-121-09808-6

I. 新… II. 韩 III. 移动通信—携带电话机—维修 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 201203 号

策划编辑: 富 军

责任编辑: 徐 萍

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.75 字数: 428.8 千字

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 38.00 元 (含 VCD 光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

编委会名单

主 编 韩雪涛

副主编 韩广兴 吴瑛

编 委 张丽梅 郭海滨 胡丽丽 刘秀东

张明杰 孟雪梅 孙 涛 马 楠

李 雪 吴 玮 韩雪冬 吴惠英

高瑞征 章佐庭 王 政 邱承绪

任立民 陈 捷

丛书出版说明

为满足从事电子产品生产、调试和维修人员学习检测和维修技能的愿望，我们推出了《现场维修实录》丛书。本套丛书的编写宗旨在于用维修实录演示的方式介绍新型电子产品的实用维修技术。

为了达到速学速成的效果，我们取得了许多专业维修站的支持。由专业维修技师亲自操作指导，将各种典型的样机作为演示实例，通过实际拆卸、调整和维修的过程，采取“实录”的方式（用数码照片和视频图像记录下来），力求将实际检修过程和场景“再现”到图书中，让读者能够真实感受维修的过程。同时，为突出图书的实用性和资料性，针对不同电子产品的故障实例讲解均取自真实的案例，并尽可能将目前市场上流行品牌产品的维修资料收录其中，从而更进一步提高图书的使用价值。

本套丛书的主要名称如下：

- 《小家电现场维修实录》
- 《彩色电视机现场维修实录》
- 《CRT 显示器现场维修实录》
- 《液晶显示器现场维修实录》
- 《电磁炉/微波炉/电饭煲现场维修实录》
- 《笔记本电脑现场维修实录》
- 《电脑主板现场维修实录》
- 《电冰箱/空调器现场维修实录》
- 《数字平板电视机现场维修实录》
- 《新型 DVD 机现场维修实录》
- 《现代办公设备现场维修实录》
- 《新型手机现场维修实录》

您有何意见和建议欢迎来信来电，您在学习和维修工作中遇到技术问题或查询技术资料，也可与我们联系。

前 言

随着电子技术的发展和人们生活水平的提高，移动通信技术和产品得到了迅速的发展，手机是最受大众青睐的家电产品之一。

为满足人们对信息传输的需求，各种款式和功能新型手机不断推出，新产品、新技术、新工艺、新器件的不断更新，使得手机的功能大大提升。但与此同时，也给手机的售后服务和维修带来了新的问题。

面对如此庞大的市场，如何能够在短时间内掌握手机维修的基本技能和方法成为维修人员首要解决的问题。

为了使读者快速学习新型手机的维修技术，我们采用实际样机“分步拆解”和“实测”、“实修”的演示方式：借助专业维修机构，由维修专家亲自操作指导，并将全部操作和检修过程进行“实录”，然后将采集的实物照片以图解的形式体现在书中，力求在书中模拟出现场维修的感觉。使读者有身临维修现场的感受，可以跟着学、试着修，形象、生动、直观、易懂易学，真正实现轻松入门。

在图书的内容上，为更加突出实用性，本书的维修实例均来源于实际工作的维修案例，所有的检测操作和检测数据也均为实际操作所得，从而大大增加了图书的实用价值。

参加本书编写工作的人员主要有韩雪涛、韩广兴、吴瑛、张丽梅、孟雪梅、郭海滨、张明杰、刘秀东、胡丽丽、马楠、李雪、章佐庭、吴玮、韩雪冬等。

本书所收集的电路图均为原厂家电路图，其中涉及的元器件符号等会有不符合国家标准之处，但编辑时未做规范，主要是为了便于查阅。

为配合教学，本书配套附赠 1 张 VCD 格式的演示光盘，光盘内容主要为新型手机维修方面的视频演示部分（节选部分内容）。

同时，针对维修人员的需要，我们另外制作有全套新型手机维修的 VCD 教学光盘，需要者可与我们联系购买。

“新型手机维修技能”属于电子信息行业职业资格认证的范围，从事手机维修的技术人员，也应参加职业资格考核，取得国家统一的职业资格证书。本书可作为技能培训教材。

读者在教学或职业资格认证考核方面有什么问题，可直接与我们联系。

网址：<http://www.taoo.cn> 联系电话：022-83718162 / 83715667 / 83713312

地址：天津市南开区华苑产业园区天发科技园 8 号楼 1 门 401

数码维修工程师培训认证中心（天津市涛涛多媒体技术有限公司）

邮编：300384

图书联系方式：fujun@phei.com.cn

编 著 者

目 录

第 1 章 典型手机的整机结构和工作原理	1
1.1 手机的结构特点和信号流程	1
1.1.1 手机的结构特点	1
1.1.2 手机的信号流程	4
1.2 手机的拆卸方法	7
1.2.1 直板手机的拆卸方法	7
1.2.2 滑盖手机的拆卸方法	15
1.2.3 折叠式手机的拆卸方法	22
第 2 章 手机的检修流程和检修方法	35
2.1 手机故障的常见原因和故障特点	35
2.1.1 手机故障的常见原因	35
2.1.2 手机的故障特点	37
2.2 手机的检修原则和检修流程	41
2.2.1 手机的检修原则	41
2.2.2 手机的检修流程	42
2.3 手机的检测环境和设备条件	43
2.3.1 手机的检测环境	44
2.3.2 检测手机的设备条件	45
2.4 手机的基本检修方法	45
2.4.1 询问法	45
2.4.2 观察法	45
2.4.3 清洗法	46
2.4.4 电压法	46
2.4.5 电流法	47
2.4.6 电阻法	47
2.4.7 信号测试法	48
2.5 手机检修的注意事项	48
2.5.1 仪表的选择、设置和连接注意事项	48
2.5.2 选择维修环境的注意事项	52
2.5.3 操作过程中的注意事项	53
2.5.4 选择代换元件的注意事项	53
第 3 章 开机及电源电路的基本结构和现场维修实录	54
3.1 开机及电源电路的结构和检修流程	54
3.1.1 开机及电源电路的基本结构和电路分析	55
3.1.2 开机及电源电路的故障检修流程	61

3.2	开机及电源电路的现场维修实录	62
3.2.1	开机及电源电路的故障现象	62
3.2.2	开机及电源电路的检修方法	63
第4章	发射与接收电路的基本结构和现场维修实录	70
4.1	发射与接收电路的基本结构和检修流程	70
4.1.1	发射与接收电路的基本结构	70
4.1.2	发射与接收电路的检修流程	78
4.2	发射与接收电路的现场维修实录	79
4.2.1	发射与接收电路的故障现象	79
4.2.2	发射与接收电路的检修方法	80
第5章	音频电路的基本结构和现场维修实录	85
5.1	音频电路的基本结构和检修流程	85
5.1.1	音频电路的基本结构和电路分析	86
5.1.2	音频电路的检修流程	89
5.2	音频电路的现场维修实录	90
5.2.1	音频电路的故障现象	90
5.2.2	音频电路的检修方法	90
第6章	系统控制及数据处理电路的基本结构和现场维修实录	97
6.1	系统控制及数据处理电路的基本结构和检修流程	97
6.1.1	系统控制及数据处理电路的基本结构和电路分析	97
6.1.2	系统控制及数据处理电路的检修流程	103
6.2	系统控制及数据处理电路的现场维修实录	104
6.2.1	系统控制及数据处理电路的故障现象	104
6.2.2	系统控制及数据处理电路的检修方法	104
第7章	诺基亚(NOKIA)手机的现场维修实录	108
7.1	诺基亚 N95 手机的基本结构和现场维修实录	108
7.1.1	诺基亚 N95 手机的基本结构	108
7.1.2	诺基亚 N95 手机的现场维修实录	110
7.2	诺基亚 N93 手机的基本结构和现场维修实录	118
7.2.1	诺基亚 N93 手机的基本结构	119
7.2.2	诺基亚 N93 手机的现场维修实录	121
7.3	诺基亚 N90 手机的基本结构和现场维修实录	123
7.3.1	诺基亚 N90 手机的基本结构	124
7.3.2	诺基亚 N90 手机的现场维修实录	126
7.4	诺基亚 N70 手机的基本结构和现场维修实录	128
7.4.1	诺基亚 N70 手机的基本结构	128
7.4.2	诺基亚 N70 手机的现场维修实录	131
7.5	诺基亚 8810 手机的基本结构和现场维修实录	133
7.5.1	诺基亚 8810 手机的基本结构	133

7.5.2	诺基亚 8810 手机的现场维修实录	137
7.6	诺基亚 7370 手机的基本结构和现场维修实录	139
7.6.1	诺基亚 7370 手机的基本结构	140
7.6.2	诺基亚 7370 手机的现场维修实录	142
7.7	诺基亚 6630 手机的基本结构和现场维修实录	144
7.7.1	诺基亚 6630 手机的基本结构	144
7.7.2	诺基亚 6630 手机的现场维修实录	147
7.8	诺基亚 6310 手机的基本结构和现场维修实录	151
7.8.1	诺基亚 6310 手机的基本结构	151
7.8.2	诺基亚 6310 手机的现场维修实录	152
7.9	诺基亚 5200/5300 手机的基本结构和现场维修实录	155
7.9.1	诺基亚 5200/5300 手机的基本结构	155
7.9.2	诺基亚 5200/5300 手机的现场维修实录	158
7.10	诺基亚 2610 手机的基本结构和现场维修实录	161
7.10.1	诺基亚 2610 手机的基本结构	161
7.10.2	诺基亚 2610 手机的现场维修实录	162
7.11	诺基亚 1110 手机的基本结构和现场维修实录	165
7.11.1	诺基亚 1110 手机的基本结构	165
7.11.2	诺基亚 1110 手机的现场维修实录	166
第 8 章	三星 (SAMSUNG) 手机的现场维修实录	169
8.1	三星 G608 手机的基本结构和现场维修实录	169
8.1.1	三星 G608 手机的基本结构	169
8.1.2	三星 G608 手机的现场维修实录	171
8.2	三星 S105 手机的基本结构和现场维修实录	172
8.2.1	三星 S105 手机的基本结构	172
8.2.2	三星 S105 手机的现场维修实录	175
8.3	三星 SGH-C300 手机的基本结构和现场维修实录	176
8.3.1	三星 SGH-C300 手机的基本结构	176
8.3.2	三星 SGH-C300 手机的现场维修实录	179
8.4	三星 GT-S3600C 手机的基本结构和现场维修实录	179
8.4.1	三星 GT-S3600C 手机的基本结构	180
8.4.2	三星 GT-S3600C 手机的现场维修实录	181
8.5	三星 SGH-E258 手机的基本结构和现场维修实录	182
8.5.1	三星 SGH-E258 手机的基本结构	182
8.5.2	三星 SGH-E258 手机的现场维修实录	183
第 9 章	摩托罗拉 (Motorola) 手机的现场维修实录	185
9.1	摩托罗拉 L7 手机的基本结构和现场维修实录	185
9.1.1	摩托罗拉 L7 手机的基本结构	185
9.1.2	摩托罗拉 L7 手机的现场维修实录	186

9.2	摩托罗拉 V3i 手机的基本结构和现场维修实录	188
9.2.1	摩托罗拉 V3i 手机的基本结构	188
9.2.2	摩托罗拉 V3i 手机的现场维修实录	189
9.3	摩托罗拉 V500 手机的基本结构和现场维修实录	191
9.3.1	摩托罗拉 V500 手机的基本结构	191
9.3.2	摩托罗拉 V500 手机的现场维修实录	193
9.4	摩托罗拉 K1 手机的基本结构和现场维修实录	196
9.4.1	摩托罗拉 K1 手机的基本结构	196
9.4.2	摩托罗拉 K1 手机的现场维修实录	199
第 10 章	索尼爱立信 (SonyEricsson)、西门子 (Siemens) 手机的现场维修实录	201
10.1	索尼爱立信 K700C 手机的基本结构和现场维修实录	201
10.1.1	索尼爱立信 K700C 手机的基本结构	201
10.1.2	索尼爱立信 K700C 手机的现场维修实录	204
10.2	索尼爱立信 S700C 手机的基本结构和现场维修实录	207
10.2.1	索尼爱立信 S700C 手机的基本结构	207
10.2.2	索尼爱立信 S700C 手机的现场维修实录	209
10.3	西门子 CF62 手机的基本结构和现场维修实录	210
10.3.1	西门子 CF62 手机的基本结构	210
10.3.2	西门子 CF62 手机的现场维修实录	212
10.4	西门子 A65 手机的基本结构和现场维修实录	214
10.4.1	西门子 A65 手机的基本结构	215
10.4.2	西门子 A65 手机的现场维修实录	216
第 11 章	其他品牌手机的现场维修实录	220
11.1	飞利浦 9@9 手机的基本结构和现场维修实录	220
11.1.1	飞利浦 9@9 手机的基本结构	220
11.1.2	飞利浦 9@9 手机的现场维修实录	221
11.2	TCL-5288 手机的基本结构和现场维修实录	223
11.2.1	TCL-5288 手机的基本结构	224
11.2.2	TCL-5288 手机的现场维修实录	226
11.3	海尔 HC-C60 手机的基本结构和现场维修实录	228
11.3.1	海尔 HC-C60 手机的基本结构	228
11.3.2	海尔 HC-C60 手机的现场维修实录	228
11.4	多普达 D700 手机的基本结构和现场维修实录	230
11.4.1	多普达 D700 手机的基本结构	231
11.4.2	多普达 D700 手机的现场维修实录	232
11.5	天语 A620 手机的基本结构和现场维修实录	234
11.5.1	天语 A620 手机的基本结构	234
11.5.2	天语 A620 手机的现场维修实录	237



第 12 章 手机维护及易损部件的代换方法 238

12.1 典型手机刷机的基本方法和注意事项 238

12.1.1 典型手机刷机的基本方法 238

12.1.2 典型手机刷机的注意事项 244

12.2 手机易损部件的代换方法 244

12.2.1 液晶屏、操作板的代换方法 244

12.2.2 话筒、听筒及扬声器的代换方法..... 250

12.2.3 开关机按键的代换方法 253



第 1 章 典型手机的整机结构和工作原理

1.1 手机的结构特点和信号流程

随着人们生活水平的不断提高,手机作为一种高科技的便携式移动通信工具,在近几年来得到了迅速的普及和发展,从而也对手机售后及维修行业提出了更高的要求。熟悉和了解手机的结构特点与信号流程,可为进一步学习手机的维修打好理论基础,并理清思路。

1.1.1 手机的结构特点

手机是一种借助于无线和有线网络实现电话互通和数据互通的通信设备,其种类繁多,从外形结构上大致可分为直板式、滑盖式、折叠式等几种。图 1-1 所示为几种典型手机的实物外形。



图 1-1 典型手机的实物外形

目前,随着技术的发展,市场上流行的手机种类、功能、款式和结构多种多样,手机的技术和所使用的电路器件也在不断升级换代,因此作为维修人员,应首先熟悉各种电路的结构特点才能掌握手机的基本检修技术。

1. 手机的外形结构

从硬件组成上来看,手机主要是由液晶显示屏、按键板、听筒、话筒、耳机插口、存储卡、外扩音喇叭、电池等部分构成的;另外,目前市场上流行的新型手机中还包括了摄像头、红外无线接口等,如图 1-2 所示。

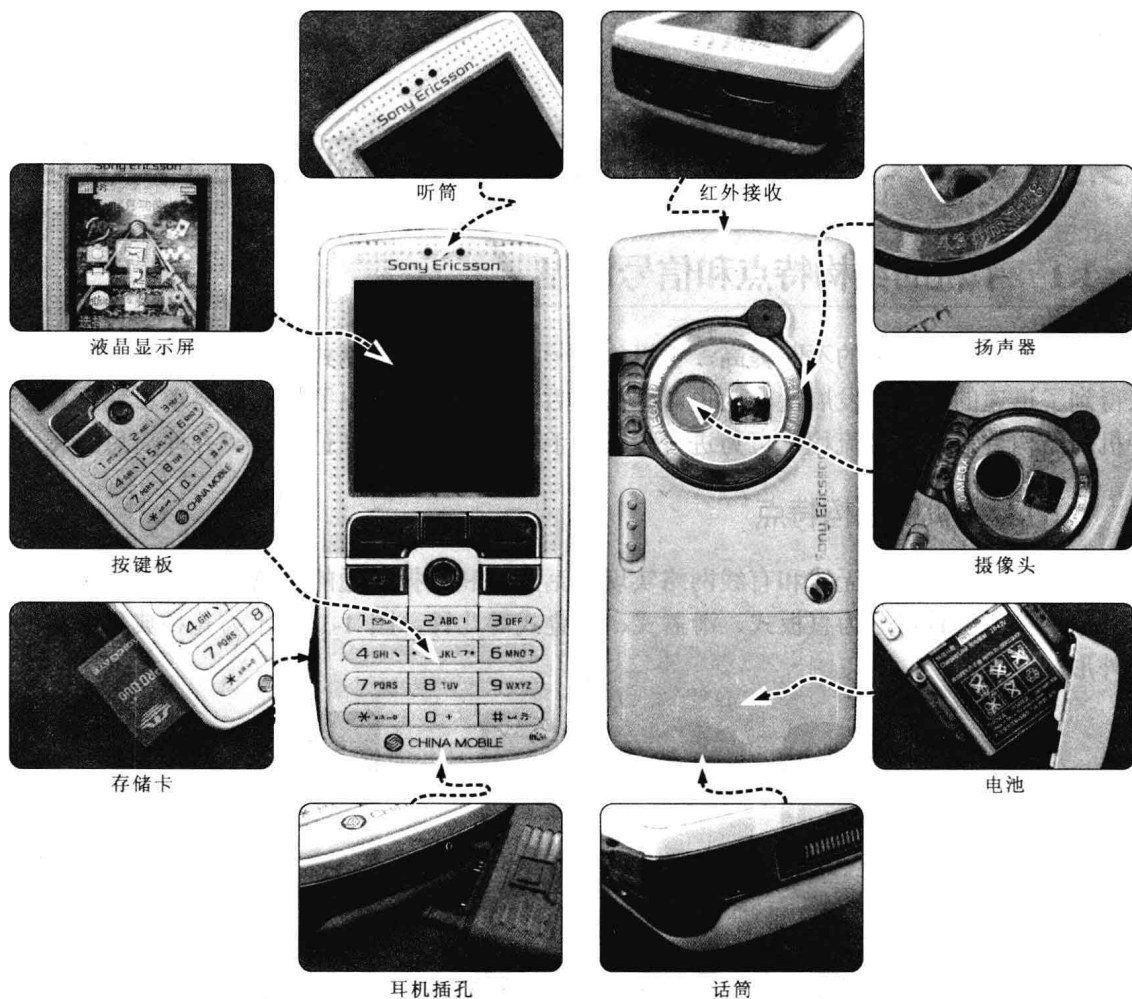


图 1-2 手机的结构特点

2. 手机的电路结构

在手机中完成信号的控制、接收和发射等功能的部件大多为集成电路，它是整个机器的核心部件，如图 1-3 所示为典型手机的电路结构。按其各部分电路功能，大致可将手机电路分为开机及电源电路、发射和接收电路、音频电路、控制及处理电路等几个部分。

(1) 开机及电源电路

开机及电源电路主要是由电源启动开关、稳压控制集成电路、充电控制集成电路等部分构成的。该电路由微处理器电路进行控制，当按下电源启动开关后，开机信号送入微处理器中，由微处理器输出控制信号到稳压控制集成电路中，完成手机的启动过程。其中：

- 稳压控制集成电路（NMP70719），将电池送来的电压在微处理器的控制下进行稳压处理；
- 充电控制集成电路（15AAF046），充电时，在微处理器的控制下进行充电检测和充电控制。

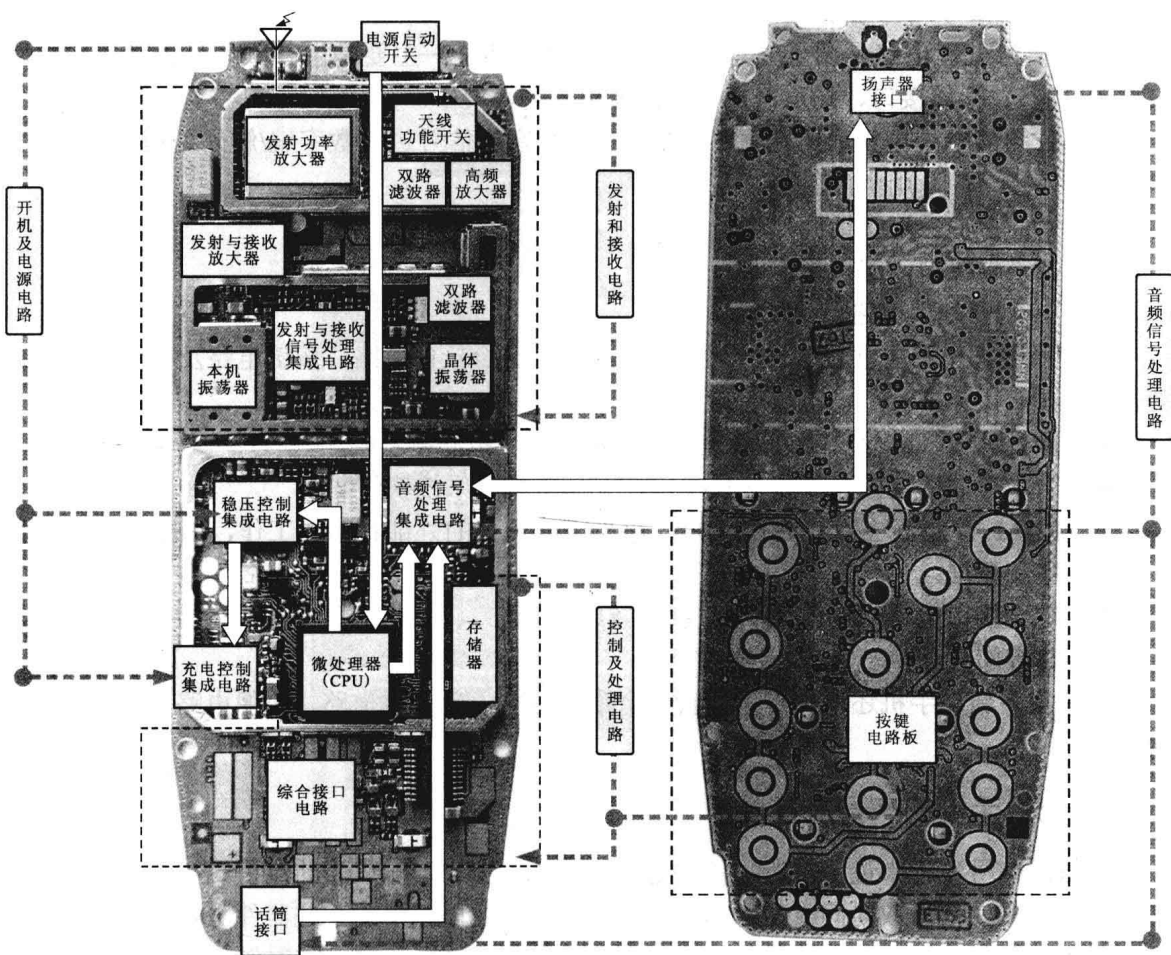


图 1-3 典型手机的电路结构

(2) 发射和接收电路

发射和接收电路是手机中的核心电路部分，手机的工作过程实际就是对信号的接收和发射的过程。该电路主要包括：

- 天线功能开关 (0508A)，用于切换接收和发射的状态；
- 高频放大器，对接收的射频信号进行放大；
- 射频放大器，放大待发射的射频信号；
- 发射及接收信号处理集成电路 (NMP70731)，主要处理发射及接收信号，内含变频电路；
- 发射功率放大器 (PF08109B)，放大待发射射频信号的功率；
- 双路滤波器，滤除其他干扰信号，提取所需要频率 (900 MHz/1 800 MHz) 的信号；
- 晶体振荡器 (NKG3122A)，为发射及接收信号处理集成电路提供振荡信号；
- 本机振荡器，为发射和接收信号处理集成电路提供外差信号。



(3) 音频信号处理电路

音频信号处理电路是用于处理音频信号的电路部分，主要是由音频信号处理集成电路(P993Y107)、话筒接口、扬声器接口等部分构成的，其中：

- 音频信号处理集成电路(P993Y107)，对音频信号进行数字编/解码处理和 D/A 变换；
- 话筒接口，连接话筒；
- 扬声器接口，连接扬声器。

(4) 控制及处理电路

控制及处理电路主要包含微处理器、存储器、综合接口电路、按键电路及其他处理电路等部分。

- 微处理器(MAD2WDI)，是整个手机的控制中心；
- 版本存储器(闪存 M28W16081)，存储手机的系统软件；
- RAM 存储器(K6F1016D4B)，作为微处理器的外部存储器工作，用于存储工作程序和数据；
- 综合接口电路，包含振动器接口、SIM 卡接口、扬声器接口、话筒接口、充电器接口等部分。

近来很多新型手机还增加了一些新的电路，如 FM 收音机电路、摄像电路、播放器电路等。

1.1.2 手机的信号流程

手机从信号流程来说，主要是接收电路信号的流程和发射信号的流程。在通话过程中，实际上是收、发信号双向同时传送和处理的过程，而且电路中的某些器件是收、发共用的部分。另外，除收、发两路主信号外，还有一些信号属于辅助信号，如时钟信号、本振信号、控制信号、显示信号等，它们都是为主信号服务的信号。如图 1-4 所示为典型的手机信号流程示意图，图 1-5 所示为其电路之间的信号传输关系。

1. 接收信号的处理过程

参照图 1-5，在接听对方手机信号的情况下，手机的天线接收附近基站天线发射的电磁波，并感生出电流送入天线开关。

接收的信号频率正常时为 900 MHz 左右和 1 800 MHz 左右(双频手机)，这两个信号分别经两个高频带通滤波器滤除干扰和噪波，然后进行低噪声放大(LNA)，将微弱的信号放大到足够的强度，再送到混频电路中进行差频处理。一本振的信号作为外差信号送到混频电路与接收的信号进行合成，这样混频电路会产生多种频率的信号。其中我们需要的是两者之差，混频电路的输出端接有中频滤波器，它的功能是提取差频信号而阻止其他频率的信号。中频混波后的信号就是中频信号，即手机收到的载波变成了中频信号。中频信号中调制的语音信息内容在这个变频过程中没有变化。中频信号再经中频放大器进行放大，然后送入中频解调电路中进行解调处理，从中频载波中解调出基带信号(RX-I/O)，并从信号电路中检测出场强信号(RISS)。所谓基带信号是指表示手机语音的最基本的数字信号。

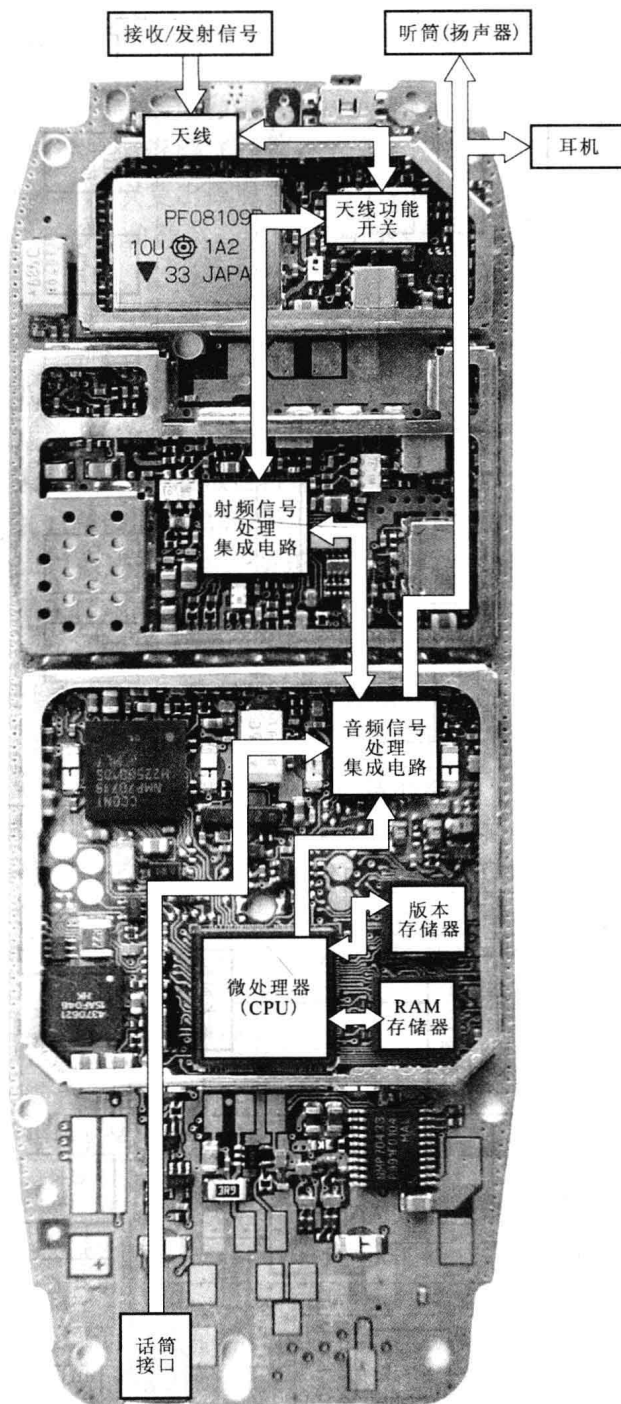


图 1-4 典型的手机信号流程示意图

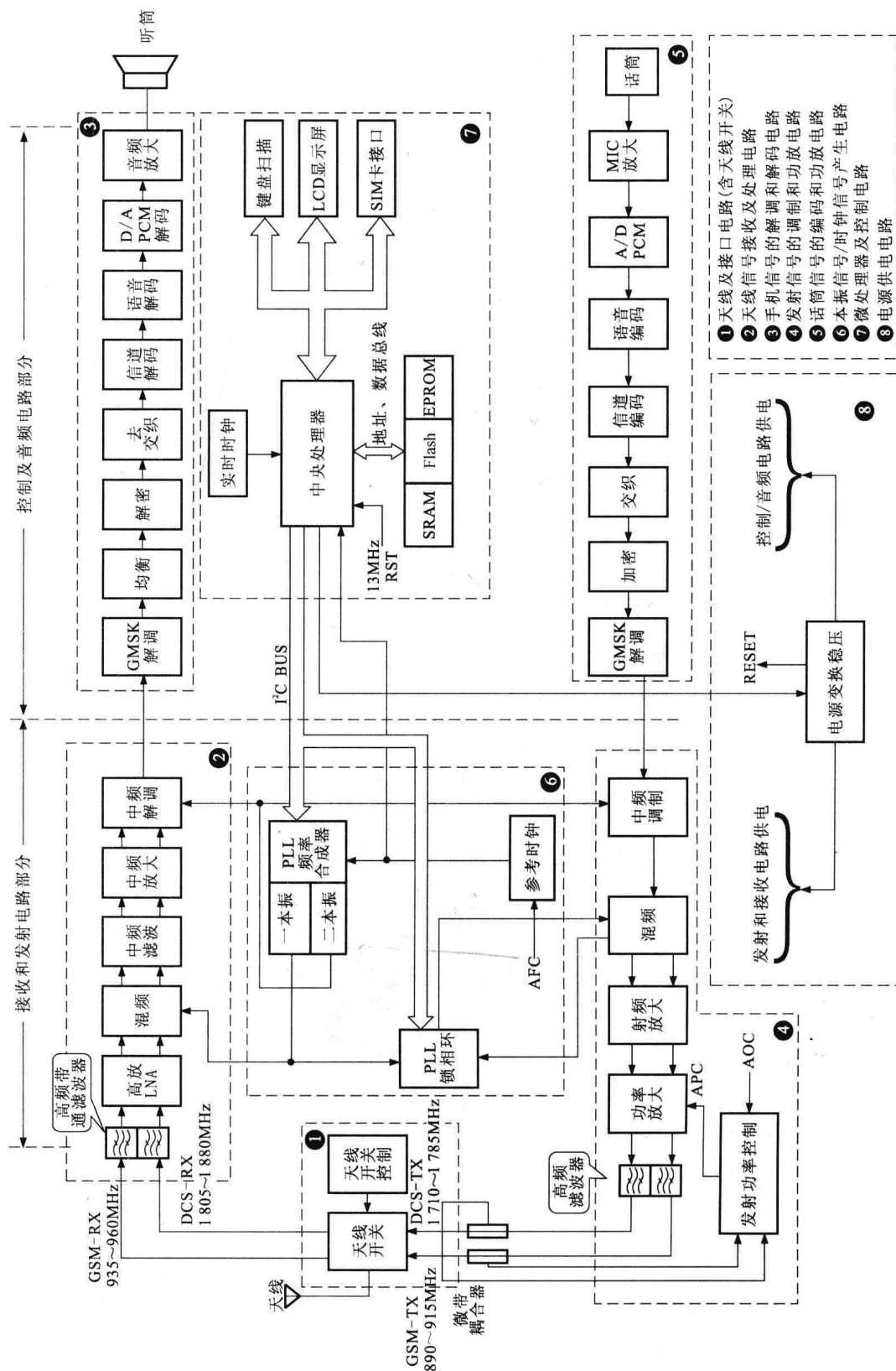


图 1-5 手机电路之间的信号传输关系