

JIADIAN WEIXIU ZHIYE JINENG SUCHENG KETANG
ZHINENG SHOUJI

家电维修 职业技能 速成课堂



智能手机



化学工业出版社

陈铁山
主编

JIADIAN WEXIU ZHIYE JINENG SUCHENG KETANG
ZHINENG SHOUJI

家电维修 职业技能 速成课堂



智能手机

陈铁山 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从智能手机维修职业技能需求出发,系统介绍了智能手机维修基础与操作技能,通过模拟课堂讲解的形式介绍了智能手机维修场地的搭建与工具的使用、维修配件的识别与检测、维修操作规程的实际应用;然后通过课内训练和课后练习的形式对智能手机重要构件部件与单元电路的故障进行重点详解,并精选智能手机维修实操实例,重点介绍检修步骤、方法、技能、思路、技巧及难见故障的处理技巧与要点点拨,以达到快速、精准、典型示范维修的目的。书末还介绍了智能手机主流芯片的参考应用电路和按图索故障等资料,供实际维修时参考。

本书可供智能手机维修人员学习使用,也可供职业学校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

家电维修职业技能速成课堂·智能手机/陈铁山主编.
北京:化学工业出版社,2017.1
ISBN 978-7-122-28528-7

I. ①家… II. ①陈… III. ①移动电话机-维修
IV. ①TM925.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 277056 号

责任编辑:李军亮
责任校对:王素芹

文字编辑:陈 喆
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷:北京云浩印刷有限责任公司
装 订:三河市瞰发装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 7½ 字数 191 千字
2017 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00 元

版权所有 违者必究



Contents

第一讲	维修职业化训练预备知识	1
课堂一	电子基础知识	1
一、	模拟电路	1
二、	数字电路	4
课堂二	元器件预备知识	6
一、	常用电子元器件识别	6
二、	专用电子元器件识别	11
课堂三	电路识图	34
一、	电路图形符号	34
二、	智能手机常用元器件引脚功能及内部电路 ...	36
三、	智能手机基本单元电路简介	42
课堂四	实物识图	64
一、	常用元器件实物及封装	64
二、	常用电路板实物	68
第二讲	维修职业化课前准备	72
课堂一	场地选用	72
一、	维修工作台的选用及注意事项	72
二、	维修场地的选用及注意事项	73
课堂二	工具检测	74
一、	通用工具的选用	74
二、	智能手机专用工具的选用	77

三、智能手机元器件检测训练	84
课堂三 拆机装机	91
一、智能手机拆装机技巧	91
二、智能手机拆装机实例训练	93

第 ③ 讲 维修职业化课内训练 100

课堂一 维修方法	100
一、通用检修思路	100
二、通用检修方法	102
三、专用检修方法	107
(一) 智能手机软、硬件故障的区分及排除 方法	107
(二) 智能手机无蓝牙、无 WiFi 故障的检修 方法	109
(三) 智能手机整机不开机 (大电流) 的检修 方法	109
(四) 智能手机整机不开机 (有小电流) 的检修 方法	110
(五) 智能手机整机不开机 (无电流) 的检修 方法	111
课堂二 检修实训	111
一、不开机故障检修技巧实训	111
(一) 机型现象一: 苹果 4s 手机不能开机	112
(二) 机型现象二: 三星 B9120 智能手机 不开机	112
(三) 机型现象三: 诺基亚 N8 智能手机摔后 不开机	114
(四) 机型现象四: 华为 C8650 智能手机 不开机	116

(五) 机型现象五: 中兴 U930 智能手机按电源键 无任何反应	117
二、屏幕无显示故障检修技巧实训	118
(一) 机型现象一: 苹果 4s 智能手机进水后 加电可以开机, 但屏幕不显示	119
(二) 机型现象二: 三星 B9120 智能手机液晶 显示屏不显示	119
(三) 机型现象三: 华为 T9200 智能手机屏幕 不显示	122
三、触摸屏失灵故障检修技巧实训	124
(一) 机型现象一: 多普达 P800 智能手机手写 功能失灵, 但按键可以使用	124
(二) 机型现象二: 苹果 4s 智能手机 QWER 键盘最下面一行触摸失灵	125
(三) 机型现象三: 三星 B9120 智能手机触摸 屏失灵	127
(四) 机型现象四: 诺基亚 N8 智能手机进水后 触摸屏失灵	130
(五) 机型现象五: 华为 C8650 智能手机触摸屏 失灵	132
四、不入网(无信号)故障检修技巧实训	133
(一) 机型现象一: 华为 C8650 智能手机 无信号	133
(二) 机型现象二: 中兴 U880 智能手机 无信号	135
五、音频故障检修技巧实训	136
(一) 机型现象一: 三星 B9120 智能手机打电话 时对方听不到声音	137
(二) 机型现象二: 诺基亚 N8 智能手机播放铃声 或视频时, 音量开到一定程度时才有铃声,	

且音质还很嘈杂,同时音量也很大·····	139
(三) 机型现象三: 华为 C8650 智能手机来电 不响铃·····	140
六、相机停止运行检修技巧实训·····	141
(一) 机型现象一: 联想 S660 智能手机相机 停止运行·····	141
(二) 机型现象二: 苹果 4 代手机加电开机打 电话和运行软件正常,但前置摄像头 打不开·····	143
七、不识卡故障检修技巧实训·····	143
(一) 机型现象一: 苹果 4 代智能手机开机一直 显示“正在搜索网络”·····	145
(二) 机型现象二: 华为 C8650 智能手机无法 搜索到网络·····	145

第 ④ 讲 维修职业化训练课后练习 146

课堂一 三星智能手机维修实训·····	146
(一) 机型现象: 三星 B9120 智能手机 无振动·····	146
(二) 机型现象: 三星 B9120 拨打电话时没信号, 提示“未在网络上注册”·····	147
(三) 机型现象: 三星 B9120 智能手机不能 使用蓝牙和 WiFi·····	149
(四) 机型现象: 三星 N7000 智能手机 不开机·····	149
(五) 机型现象: 三星 N7000 智能手机通话时能 听到自己的回声·····	150
课堂二 华为智能手机故障维修实训·····	150
(一) 机型现象: 华为 C8650 智能手机	

不开机	150
(二) 机型现象: 华为 C8650 智能手机不能 拨打电话	151
(三) 机型现象: 华为 C8650 智能手机不能 使用 WiFi 和蓝牙	151
(四) 机型现象: 华为 C8650 智能手机接听电话 无声	152
(五) 机型现象: 华为 C8650 智能手机连接 充电器不充电	153
(六) 机型现象: 华为 C8650 智能手机摄像头 打不开	153
(七) 机型现象: 华为 C8650 智能手机无 GPS	154
(八) 机型现象: 华为 C8650 智能手机无 振动	154
(九) 机型现象: 华为 C8650 智能手机液晶屏 不显示	155
(十) 机型现象: 华为 C8812 智能手机开机 无任何反应	156
(十一) 机型现象: 华为 U8825D 智能手机刷官方 包失败, 一直卡在“3G 沃”界面 不动	156
课堂三 中兴智能手机故障维修实训	157
(一) 机型现象: 中兴 U930 智能手机无串号、 无信号、不读卡	157
(二) 机型现象: 中兴 U880 智能手机无故 关机	157
(三) 机型现象: 中兴 U880 智能手机不开机 ..	158
(四) 机型现象: 中兴 U880 智能手机电流大 不开机	159

课堂四 联想智能手机故障维修实训	160
(一) 机型现象: 联想 P780 智能手机接听电话 时声音很大, 且听到“沙沙”声	160
(二) 机型现象: 联想 P780 智能手机接听电话 无声	160
(三) 机型现象: 联想 S660 智能手机接听电话 时无声	161
(四) 机型现象: 联想 S660 智能手机一使用 相机就死机	162
课堂五 小米智能手机故障维修实训	163
(一) 机型现象: 小米 M1 智能手机加电电流大, 且不开机	163
(二) 机型现象: 红米 2A 智能手机开机屏灯 不亮	164
(三) 机型现象: 小米 M1 智能手机不开机, 加电 按下开机键, 电流为 50~100mA, 且不稳定, 松手后为零	164
(四) 机型现象: 小米 M1 智能手机开机后屏幕 无任何显示	165
(五) 机型现象: 小米 M2 智能手机拍照闪光灯 不工作	166
课堂六 苹果智能手机故障维修实训	167
(一) 机型现象: 苹果四代智能手机电流大 不开机	167
(二) 机型现象: 苹果四代智能手机在使用中 摔到地面导致不开机	168
(三) 机型现象: 苹果 4s 智能手机加电开机运行 软件正常, 拍照闪光灯不亮	169
(四) 机型现象: 苹果 4s 智能手机进水后不能 开机	169

(五) 机型现象: 苹果 4s 智能手机加电开机打电话正常, 但后置摄像头打不开	171
(六) 机型现象: 苹果 4s 智能手机加电开机运行软件正常, 但音量不能调节	172
(七) 机型现象: 苹果 4s 智能手机加电开机打电话正常, WiFi 和蓝牙功能失灵	172
(八) 机型现象: 苹果 4s 智能手机无 WiFi 功能	173
(九) 机型现象: 苹果 4s 智能手机触摸屏失灵	173
(十) 机型现象: 苹果 5 代智能手机不充电	175
(十一) 机型现象: 苹果 5 代智能手机进水后开机出现苹果 Logo 就重启	175
(十二) 机型现象: 苹果 5 代智能手机加电自动开机	175
(十三) 机型现象: 苹果 5 代智能手机充电时出现提示“不支持此配件充电”	178
课堂七 诺基亚智能手机故障维修实训	179
(一) 机型现象: 诺基亚 N8 智能手机不能开机	179
(二) 机型现象: 诺基亚 N8 智能手机触摸屏失灵	179
(三) 机型现象: 诺基亚 N8 智能手机摔后触摸屏失灵	180
(四) 机型现象: 诺基亚 N8 智能手机插上 USB 线, 可以被识别, 但不能充电	181
(五) 机型现象: 诺基亚 N8 智能手机不能连接 USB	183
(六) 机型现象: 诺基亚 N5700 智能手机不能旋转照相, 只能自拍模式, 旋转照相后再	

返回，手机所有按键就失灵	183
(七) 机型现象：诺基亚 N5700 智能手机接听 电话声音很小	184

第 五 讲 维修职业化实训课外阅读 186

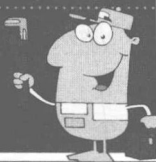
一、根据代码找故障	186
(一) 安卓系统手机隐藏密码指令	186
(二) HTC G14 手机密码指令	187
(三) HTC G12 手机密码指令	189
(四) iPhone 苹果手机密码指令	190
(五) 塞班 3 手机密码指令	191
(六) 三星 Galaxy S Plus GT-I9001 手机代码 ..	192
(七) 三星 Galaxy SⅢ GT-I9300 密码指令	194
(八) 三星 GT-I9100 手机密码指令	197
(九) 三星 I9008 手机密码指令	200
(十) 三星 I9308 手机密码指令	202
(十一) 三星 M250L 手机密码指令	205
(十二) 三星 S5570 密码指令	207
(十三) 三星 S5820 密码指令	210
(十四) 三星 WP7 手机工程模式密码指令	214
(十五) 索爱 U1 (Satio) 密码指令	215
(十六) 小米手机密码指令	216
二、参考主流芯片应用电路	217
(一) EM307103 三合一传感器应用电路	217
(二) ORAP-29044 三合一光线与距离传感器 应用电路	218
(三) RT9284 LED 背光驱动应用电路	218
(四) SP6685 闪光灯驱动芯片应用电路	220
(五) 耳机放大器 NCP2815 应用电路	220

(六) 联发科 MT6752 处理器应用电路	220
(七) 陀螺仪芯片 LIS331DLHF 应用电路	221
三、电路或实物按图索故障	222
(一) 华为 C8650 智能手机主板实物按图索 故障	222
(二) 华为 T9200 智能手机主板实物按图索 故障	223
(三) 苹果 4 代智能手机主板实物按图索 故障	226
(四) 三星 B9120 智能手机主板电路按图索 故障	227

第一讲



维修职业化训练预备知识



课堂一 电子基础知识

一、模拟电路

(一) 什么是模拟电路

模拟电路（英文全称 Analog Circuit）是指对模拟信号进行处理、转换、传输的电子电路。“模拟”二字主要指电压（或电流）对于真实信号成比例的再现。

模拟信号是指信号的幅度随时间而变化的过程是连续的，如图 1-1 所示就是模拟电压信号。

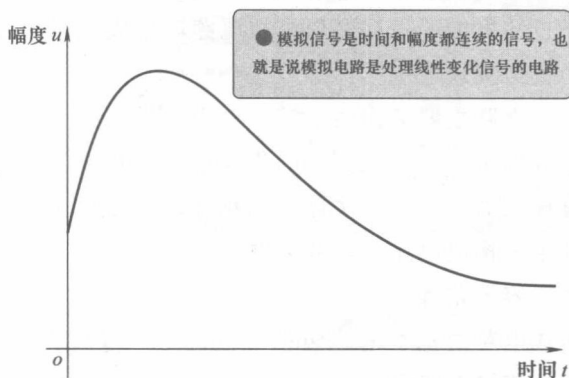


图 1-1 模拟电压信号

我们听到的声音、看到的图像、感受到的环境温度变化等，反映出来都是这种连续的信号，都属于模拟信号。

（二）模拟电路的特点

模拟电路主要具有如下方面特点：

- ① 函数的取值为无限多个，因为其变化是连续的。
- ② 获取比较容易，而且信号直观形似，处理起来也比较简单，在传输模拟信号时，所占用的频带比较窄。
- ③ 当图像信息和声音信息改变时，信号的波形也改变，即模拟信号待传播的信息包含在它的波形之中（信息变化规律直接反映在模拟信号的幅度、频率和相位的变化上）。因此，模拟信号在传输过程中抗干扰能力比较差，很容易受到外界的各种噪声干扰，当干扰积累严重时甚至无法将信号与噪声分离。
- ④ 当电路对模拟信号进行加工和处理时也容易出现失真，使信号的质量变差。如模拟电视的雪花飘现象，排除干扰和减小失真的技术难度很大。

（三）模拟集成电路的应用

早期在集成电路未出现以前，几乎所有的电路都是属于模拟电路，比如由电子管、三极管、电阻、电容就可以组成的一个模拟电路。随着科技的发展，目前多数模拟电路以集成电路元件的形式出现，称之为模拟集成电路。

模拟集成电路主要是指由电容、电阻、晶体管等组成的模拟电路集成在一起用来处理模拟信号的集成电路，有许多的模拟集成电路，如运算放大器、模拟乘法器、锁相环、电源管理芯片等。模拟集成电路的主要构成电路有：放大器、滤波器、反馈电路、基准源电路、开关电容电路等。

模拟集成电路的基本电路包括电流源、单级放大器、滤波器、反馈电路、电流镜电路等，由它们组成的高一层次的基本电路为运算放大器、比较器，更高一层的电路有开关电容电路、锁相环、

ADC/DAC 等。

模拟集成电路的典型应用如图 1-2 所示, 输入温度、湿度、光学、压电、声电等各种传感器或天线采集的外界自然信号, 经过模拟电路预处理后, 转为合适的数字信号输入到数字系统中, 经过数字系统处理后的信号再通过模拟电路进行后处理, 转换为声音、图

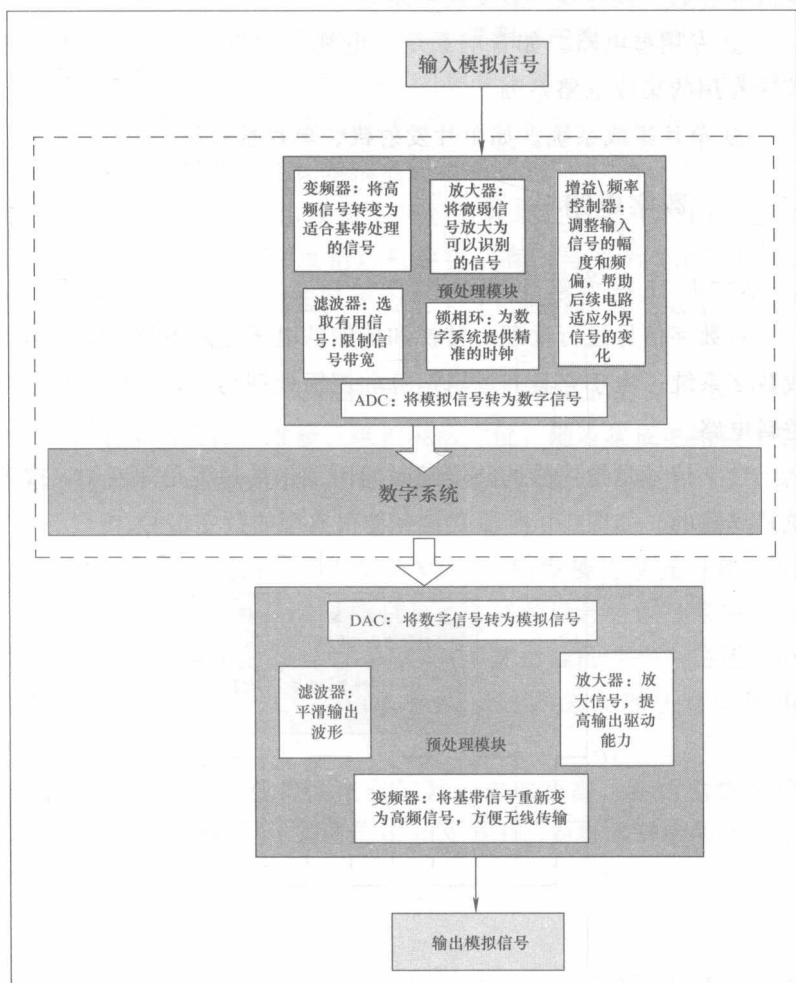


图 1-2 模拟集成电路的典型应用框图

像、无线电波等模拟信号进行输出。

(四) 模拟集成电路的分类

模拟集成电路产品分为如下三类:

① 通用型电路。如运算放大器、相乘器、锁相环电路、有源滤波器和数→模与模→数变换电路等。

② 专用型电路。如音响系统、电视接收机、录像机及通信系统等专用的集成电路系列。

③ 单片集成系统。如单片发射机、单片接收机等。

二、数字电路

(一) 什么是数字电路

对数字信号进行处理、转换和传输的电子电路就称作数字电路或数字系统。由于它具有逻辑运算和逻辑处理功能,所以又称数字逻辑电路。

数字信号是指信号的幅度随时间而变化的过程是间断的,或者说是离散的。如图 1-3 所示就是一种很典型的数字信号。

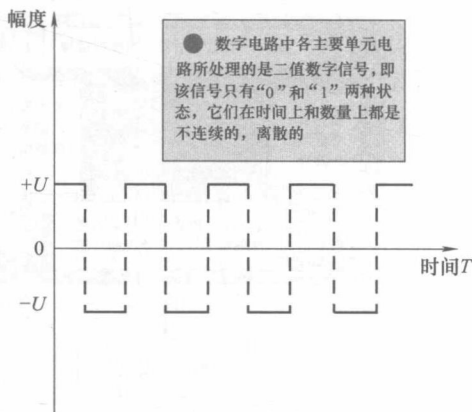


图 1-3 典型数字信号

（二）数字电路的特点

数字电路具有如下特点：

① 同时具有算术运算和逻辑运算功能。数字电路以二进制逻辑代数为数学基础，使用二进制数字信号，既能进行算术运算又能方便地进行逻辑运算（与、或、非、判断、比较、处理等），因此极其适合于运算、比较、存储、传输、控制、决策等应用。

② 实现简单，系统可靠。以二进制作为基础的数字逻辑电路，可靠性较强。电源电压的小的波动对其没有影响，温度和工艺偏差对其工作的可靠性影响也比模拟电路小得多。

③ 数字信号通常是由模拟信号经过处理之后才得到的。它只有一个（有时是几个）幅度值，只存在“有”与“无”两种状态。在处理和传输数字信号时虽然也会受干扰，但容易通过电路处理将它克服掉。

④ 集成度高，功能实现容易。数字电路集成度高，体积小，功耗低。电路的设计、维修、维护灵活方便，随着集成电路技术的高速发展，数字逻辑电路的集成度越来越高，集成电路块的功能随着小规模集成电路（SSI）、中规模集成电路（MSI）、大规模集成电路（LSI）、超大规模集成电路（VLSI）的发展也从元件级、器件级、部件级、板卡级上升到系统级。电路的设计组成只需采用一些标准的集成电路块单元连接而成，对于非标准的特殊电路还可以使用可编程序逻辑阵列电路，通过编程的方法实现任意的逻辑功能。

⑤ 复杂性大，制造集成电路的技术要求很高，在传输数字信号时所占用的频带要比传输模拟信号宽得多，使频率资源的利用率降低了。

（三）数字电路的分类

按功能可将数字电路分为组合逻辑电路和时序逻辑电路；按结构又可将数字电路分为分立元件电路和集成电路。