

广东天目通电信
职业学校 编著

手机维修技巧

三星 A188

故障
维修
流程
实例

电路
测试
分析

电路
分析
过程

电路
原理
图

电路
方框
图

元件
分布
图

实物
彩色
图

附原版图纸



广东科技出版社

手机维修技巧

责任编辑：袁杰

装帧设计：曹磊

摩托罗拉 A6188
摩托罗拉 T2688
摩托罗拉 V998/V8088
摩托罗拉 L2000

诺基亚 3310
诺基亚 8850/8210
诺基亚 3210
诺基亚 6150
诺基亚 8810
诺基亚 6110/5110

爱立信 T28
爱立信 T18

三星 SGH2488
三星 SGH800
三星 SGH600
三星 A288/N288
三星 A188
三星 470CDMA

西门子 3508
飞利浦 939
松下 GD90

作者
简介



广东天目通电信职业技能培训学校是国内较早从事移动通信培训的专业学校之一，六年来已培训学员数千人。在主办单位——广州天目移动通信开发有限公司的大力支持下，成为集科研、教学、仪器开发、生产为一体的综合实体。以原厂正版资料为基础，以多年教学经验为指导，天目通学校推出了系列手机维修培训教材，希望能给广大手机维修工作者以一定的帮助。

ISBN 7-5359-2972-9



9 787535 929723 >

ISBN 7-5359-2972-9/TN · 168

定价：10.00

·手机维修技巧·

三星 A188

广东天目通电信职业学校 编著

广东科技出版社
·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

三星 A188/广东天目通电信职业学校编著. —广州:
广东科技出版社, 2002.5

(手机维修技巧)

ISBN 7-5359-2972-9

I. 三… II. 广… III. 移动通信-携带电话机,
三星 A188-维修 IV. TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 091424 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http://www.gdstp.com.cn

出版人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东省肇庆新华印刷有限公司

(广东省肇庆市星湖大道 邮码: 526060)

规 格: 787mm×1092mm 1/16 印张 3.625 字数 80 千

版 次: 2002 年 5 月第 1 版

2002 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~6 000 册

定 价: 10.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

本书用照片真实地记录了拆机步骤，以实物彩图、元件分布图、方框图、电路图的方式，详细地讲解和分析三星 A188 手机工作原理，并在元件分布图上标出测试点的位置与测试值，采用维修流程图的形式介绍故障的维修方法，并列举了具体的维修实例。

本书彩图清晰，元件分布图上的元器件名称标注齐全，对应的故障现象、故障分析解释清楚，内容简洁明了，图文并茂，很适合手机维修专业人员阅读，也可供广大手机用户参考。

前 言

近几年,我国移动通信发展迅速,移动电话用户数量几年翻了数番。手机是高科技产品,集成度高,元件排列紧密,极易受外界影响而损坏。在维修方面,手机产生故障的原因很多,而目前高水平的维修人员尚较少。针对资料少而不全,不能满足维修工作需要的情况,广东天目通电信职业学校将目前较流行的多种手机的实物彩图、元件分布图、方框图、电路图、拆机步骤图、工作原理、测试点与测试值、故障分析、维修实例辑录成书,以方便各方面维修人员参考。

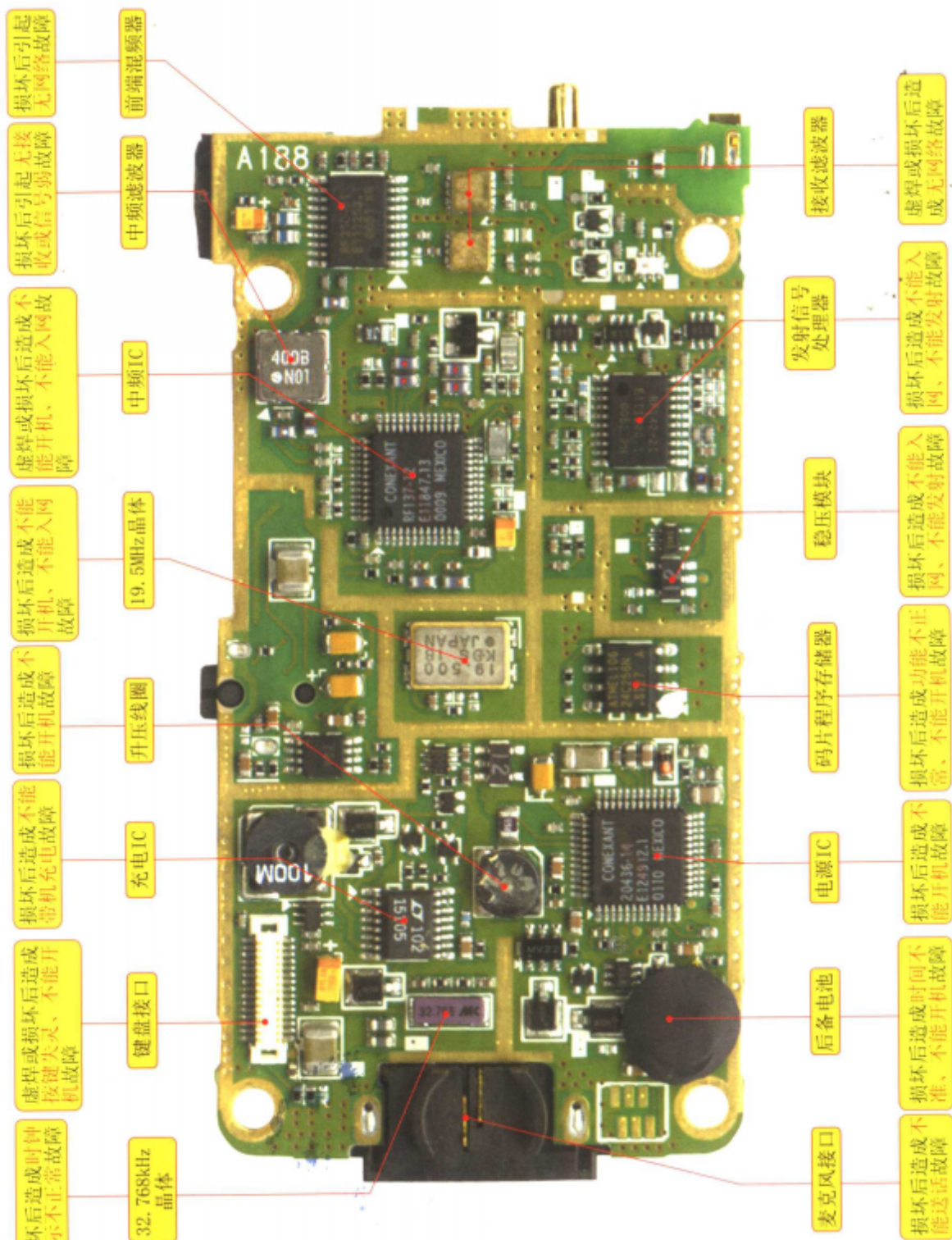
参加本书资料收集和编写工作的教师及维修技师有袁国干、艾运阶、刘志丰。由于水平有限,书中难免有错误,希望读者批评指正。

(<http://www.tianmu.com/>)

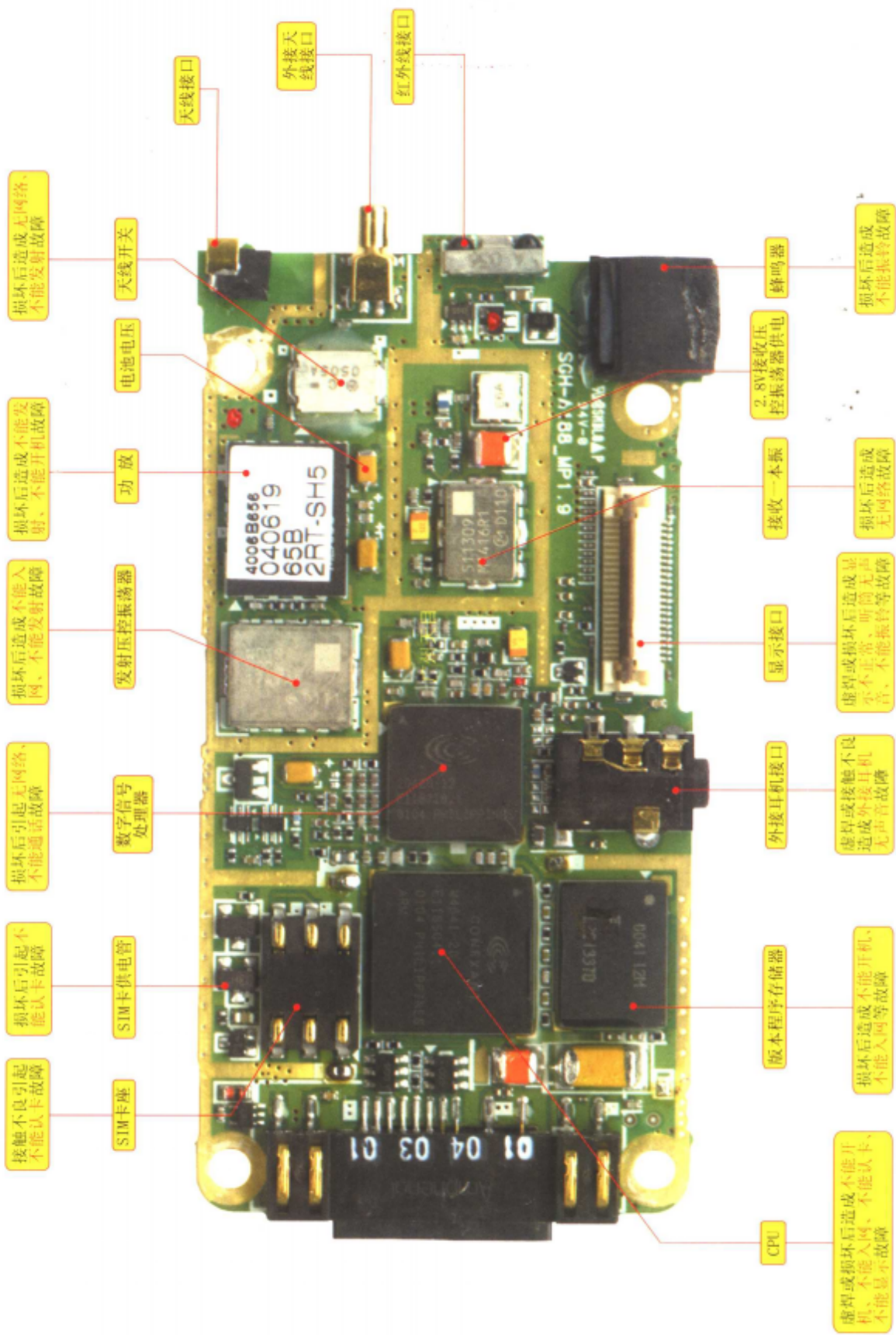


广东天目通电信职业学校

2002年3月



三星A188手机实物彩图之一



三星A188手机实物彩图之二

目 录

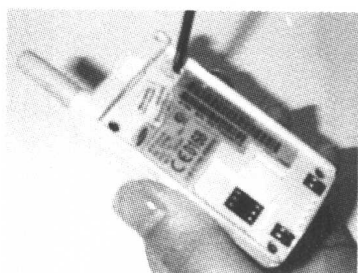
第一章 概述	(1)
一、拆机步骤	(1)
二、外观	(2)
三、技术性能指标	(3)
四、主要功能	(3)
第二章 工作原理与电路分析	(4)
一、开关机电路	(4)
(一) 整机供电	(4)
(二) 时钟电路	(4)
(三) 开关机过程	(5)
二、射频电路	(7)
(一) 简述	(7)
(二) 接收电路	(7)
(三) 发射电路	(8)
(四) 天线开关切换电路	(10)
(五) 频率合成电路	(11)
三、逻辑音频处理及控制电路	(12)
(一) 音频电路	(12)
(二) 逻辑控制电路	(13)
四、界面电路	(13)
(一) SIM 卡电路	(13)
(二) 32.768 kHz 时钟电路	(14)
(三) 充电电路	(14)
(四) 振铃驱动电路	(15)
(五) 键盘背景灯控制电路	(15)

(六) 信号灯控制电路	(15)
(七) 键盘扫描电路	(15)
五、元件表	(17)
第三章 测试点与测试值	(19)
一、整机电路测试点与测试值	(19)
二、时钟电路测试点与测试值	(20)
三、一本振电路测试点与测试值	(21)
四、接收一中频信号测试点与测试值	(22)
五、接收二中频信号测试点与测试值	(23)
六、发射基带信号测试点与测试值	(24)
七、发射压控振荡电路测试点与测试值	(25)
八、功率控制电路测试点与测试值	(26)
九、32.768kHz 时钟电路测试点与测试值	(27)
第四章 故障分析	(28)
一、不能开机故障维修流程	(28)
二、无信号故障维修流程	(29)
三、不能发射故障维修流程	(30)
四、不能认卡故障维修流程	(31)
五、不能充电故障维修流程	(32)
第五章 维修实例	(33)
一、不能开机故障之一	(33)
二、不能开机故障之二	(33)
三、不能开机故障之三	(33)
四、不能开机故障之四	(33)
五、不能开机故障之五	(34)
六、无网络故障之一	(34)
七、无网络故障之二	(34)
八、无网络故障之三	(34)
九、不能发射故障之一	(34)
十、不能发射故障之二	(35)
十一、不能发射故障之三	(35)
十二、不能认卡	(35)
十三、不能充电	(36)
十四、时间不准	(36)
十五、无显示	(36)
十六、开机画面闪烁且无背景灯	(36)
十七、开机上网后, 过几秒便出现“请等候”	(36)
附图一 三星 A188 手机天线开关切换电路图	(38)
附图二 三星 A188 手机中频模块电路图	(39)
附图三 三星 A188 手机发射压控振荡及功率放大电路图	(40)

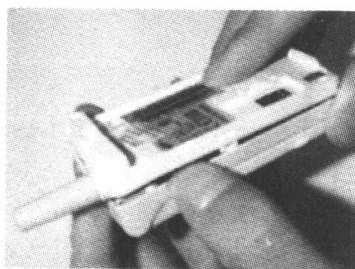
附图四	三星 A188 手机音频放大处理电路图.....	(41)
附图五	三星 A188 手机电源模块电路图.....	(42)
附图六	三星 A188 手机 CPU 电路图	(43)
附图七	三星 A188 手机多模转换电路图.....	(44)
附图八	三星 A188 手机内连座与 CPU 连接电路图	(45)
附图九	三星 A188 手机存储器电路图.....	(46)
附图十	三星 A188 手机液晶显示与 CPU 连接电路图	(47)
附图十一	三星 A188 手机底部接口电路图.....	(48)
附图十二	三星 A188 手机元件分布图之一.....	(49)
附图十三	三星 A188 手机元件分布图之二.....	(50)

第一章 概 述

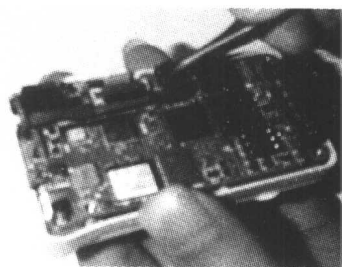
一、拆 机 步 骤



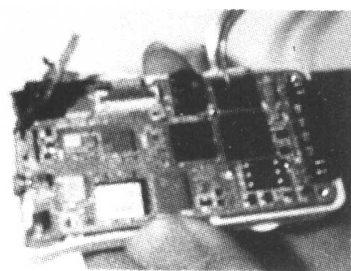
(1) 拆下4个螺钉。



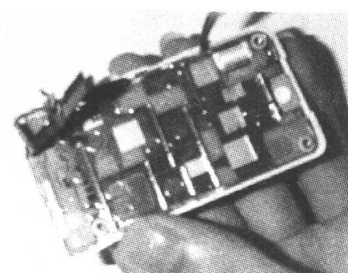
(2) 分离后盖。



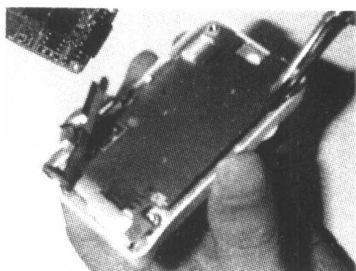
(3) 撬开排线座插件。



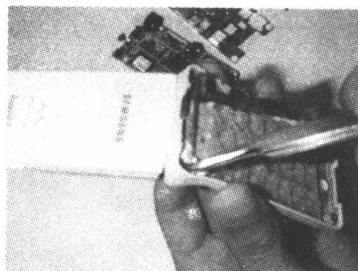
(4) 取出 LCD 排线。



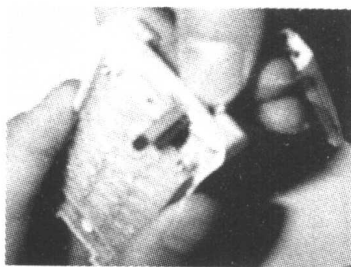
(5) 分离主板。



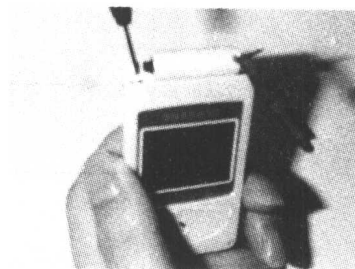
(6) 撬起按键板。



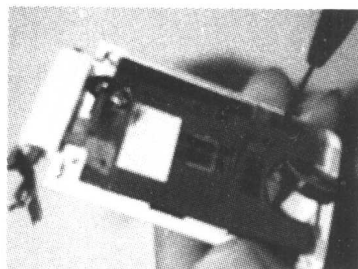
(7) 顶开翻盖锁。



(8) 取出翻盖。



(9) 取下翻盖上的小螺钉。



(10) 分离翻盖上的LCD。



(11) 推开翻盖前壳。

二、外 观



图 1-1 三星 A188 手机外观图

三、技术性能指标

- (1) 电池电压：3.6V。
- (2) 接收频率：935 ~ 960MHz (GSM)；
1 805 ~ 1 880MHz (DCS)。
- (3) 发射频率：890 ~ 915MHz (GSM)；
1 710 ~ 1 785MHz (DCS)。
- (4) 接收一本振：1 335 ~ 1 360MHz (GSM)；
1 405 ~ 1 480MHz (DCS)。
- (5) 发射一本振：1 263 ~ 1 288MHz (GSM)；
1 350 ~ 1 425MHz (DCS)。
- (6) 接收一中频：400MHz。
- (7) 接收二本振：770.8MHz。
- (8) 发射二本振：746MHz (GSM)。
720MHz (DCS)。
- (9) 接收二中频：14.6MHz。
- (10) 发射中频：373MHz (GSM)；
360MHz (DCS)。
- (11) 参考频率：19.5MHz。
- (12) 系统时钟频率：3.9MHz。

四、主要功能

三星 A188 手机是三星公司继 SGH2488 手机之后新推出的产品。它外形高雅时尚，机身纤巧。

三星 A188 手机的设计模式与以往有很大的变化：整机供电及 SIM 卡驱动由电源模块 U401 完成；时钟晶体为 19.5MHz 压控晶体，受多模 U101 驱动且在其内部分频产生 3.9MHz 信号作为系统运行时钟；把 900MHz 和 1 800MHz 的功率放大器集成为一体，且采用塑封，可与爱立信 T28 的功放互换；采用的天线开关与松下 GD90、西门子 3508 手机一样，但其天线开关外围有封胶。总体上集成度比以往手机更高。

三星 A188 手机拥有其先进功能：

- (1) 多达 8 种语言选择。
- (2) 内设 7 种游戏。
- (3) 具有红外线功能。
- (4) 拥有 19 种振铃音调。
- (5) 拥有 7 种文本输入法，可收/发中文短信息。
- (6) 提供多达 5 行的中文显示。
- (7) 支持中文 SIM 卡，增值服务。
- (8) 管理目录内配有记事本。

第二章 工作原理与电路分析

一、开关机电路

(一) 整机供电

见图 2-1。三星 A188 手机的整机供电设计思路打破以往的常规, 主要由电源模块 U401 提供。U401 以片内稳压器为核心, 并与外围电路组成升压电路, 而且其内部集成了 SIM 卡接口电路。电源模块 U401 在中央处理器 (CPU) U201 的控制下, 完成对整机供电。

1. 升压电路

由电压模块 U401-13[#]、39[#]、40[#]、41[#]、42[#] 及外围的升压电感 L401、升压控制管 Q401、二极管 ZD402 组成升压电路。将电池电压 VBATT 3.6V, 提升后得到一个 VSIM-REF5.6V 电压。

2. 逻辑供电

逻辑供电由电源模块 U401 提供, 分别为 VCCD 2.8V、VCCA1 2.8V。

(1) 由 U401-33[#]、34[#] 送出的 VCCD 2.8V 电压, 主要供给 CPU U201、版本存储器 U507、只读存储器 (码片) U513、LCD 显示电路、天线开关切换电路。

(2) 由 U401-30[#] 送出的 VCCA1 2.8V 电压, 主要供给多模转换开关、音频放大电路。

3. 射频供电

射频供电主要由电源模块 U401 提供 6 组电压, 而且该 6 组电压, 受到 U201 送出的 RX-EN1、TX-EN1、SYN-EN 3 个信号的控制, 令手机处于节电方式。

(1) 由 U401-24[#]、25[#] 送出的 VSW(开关电压) 为 3.75V, 主要供给双频切换控制电路。

(2) 由 U401-28[#] 送出的 VOSC(时钟电压) 为 2.8V, 主要供给基准时钟产生电路。

(3) 由 U401-29[#] 送出的 VTIC(发射电压) 为 2.8V, 主要供给发射压控振荡器 U515。

(4) 由 U401-31[#]、32[#] 送出的 VRF(射频电压) 为 2.8V, 主要供给前端模块 U502。

(5) 由 U401-43[#] 送出的 VSYN(频率合成电压) 为 3.75V, 主要供给中频模块 U301 内的频率合成部分。

(6) 由 U401-48[#] 送出的 VPAC(功率控制电压) 为 3.75V, 主要供给功率控制器 U510。

另外电源 U401 还从其 27[#] 送出 1 个 VSIM(3V 或 5V) 的电压, 该电压主要供给 SIM 卡读写驱动电路。

(二) 时钟电路

见图 2-2。三星 A188 手机系统时钟的设计思路也有所改变, 由 1 个 19.5MHz 振荡晶体经分频后产生 3.9MHz 信号作为系统时钟, 而频率合成所需的参考频率为 19.5MHz。该电路主要由 19.5MHz 晶体 OSC101、多模 U101 等组成, 其主要作用是产生 1 个恒定的 19.5MHz 信号: 一方面在 U101 内部完成分频, 产生 3.9MHz 信号作为系统时钟, 另一方面为频率合成锁相环提供 19.5MHz 参考频率。

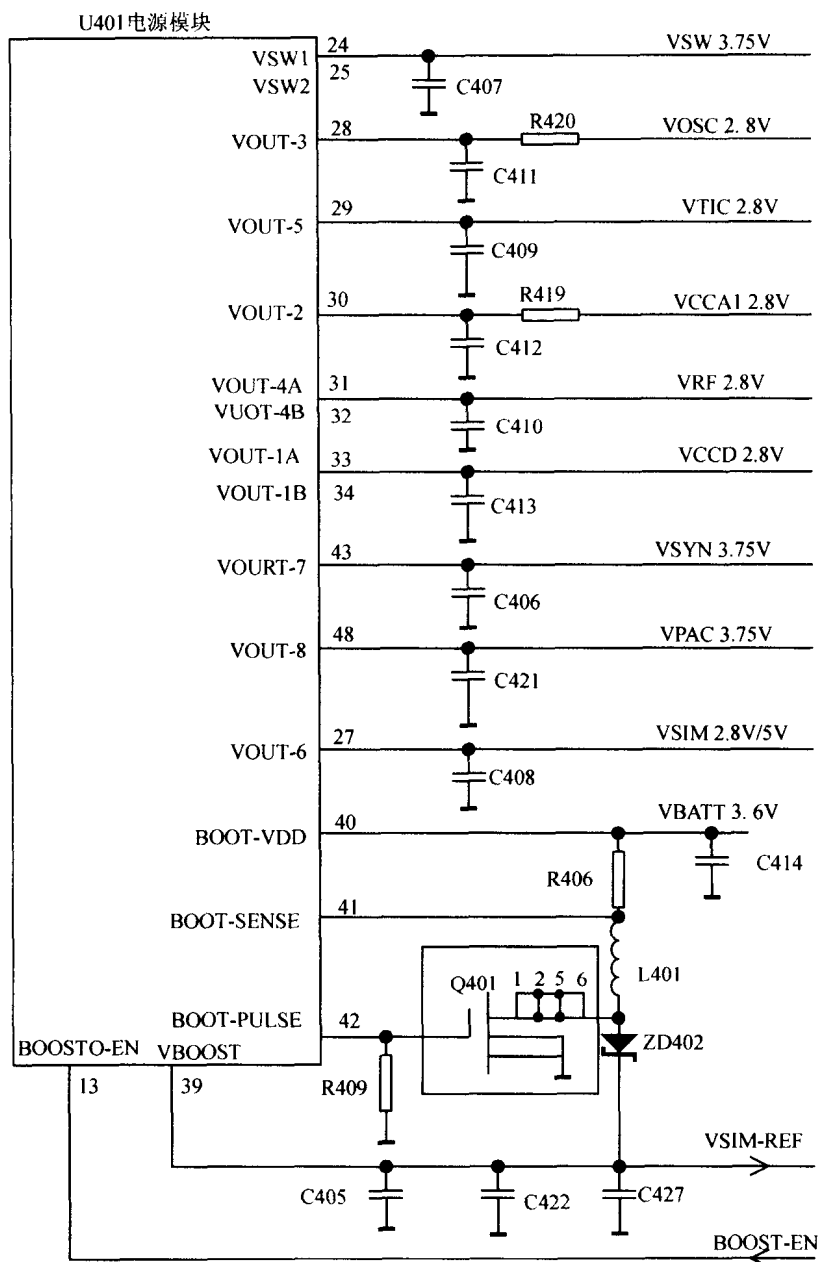


图 2-1 整机供电电路原理图

(三) 开关机过程

见图 2-3。手机的开关机过程主要受到电源模块 U401、CPU U201、多模 U101、存储器 U507、码片 U513 及开关机触发管 U608 的控制。

当给手机加电后，电源模块 U401 的开机触发端 45# 为高电平，按下开关键时，先导通 U608 内的 1 个 NPN 三极管，从 U608-3# 输出 1 个低电平给 U401-45#，此触发信号使电源模块 U401 从其 28#、30#、33# 送出 VOSC 2.8V、VCCA1 2.8V、VCCD 2.8V 3 组供电。其中 VOSC 2.8V 送给多模 U101，令 19.5MHz 晶体 OSC101 起振，产生 19.5MHz 信号，经 U101 内 5

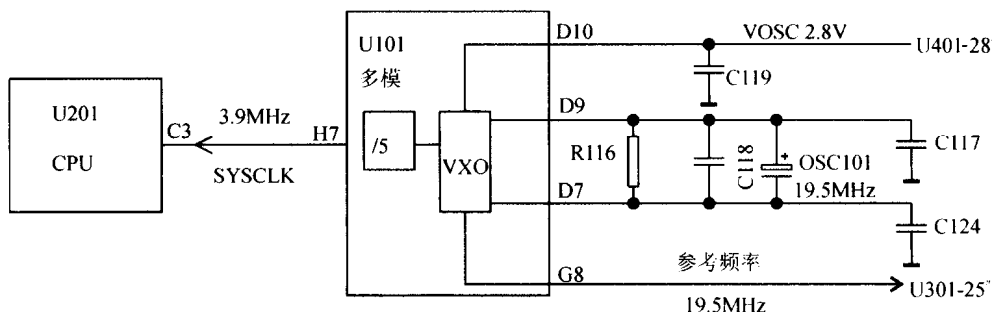


图 2-2 时钟电路原理图

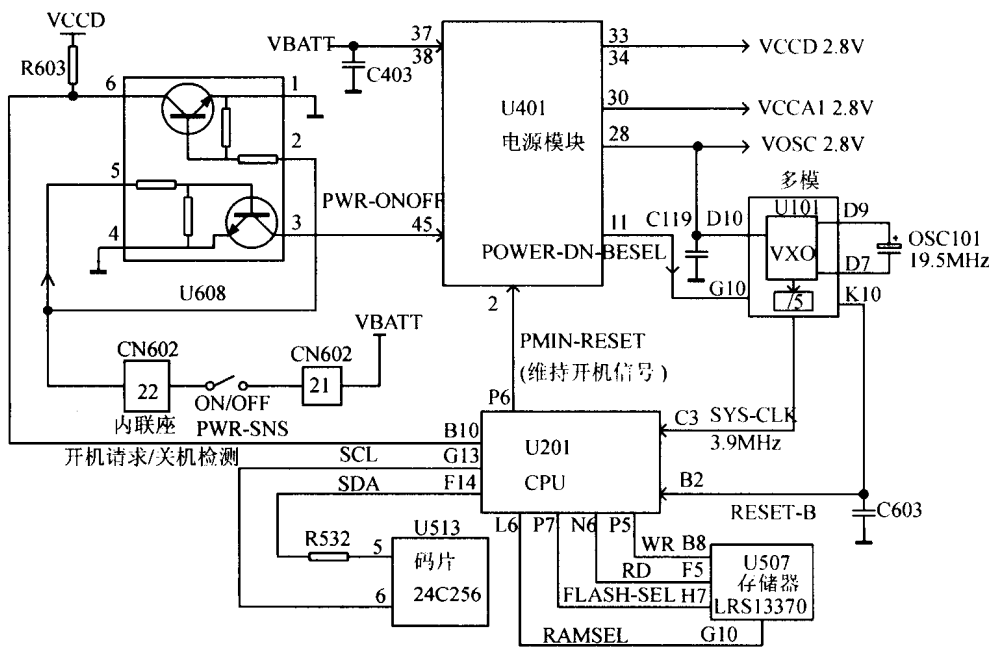


图 2-3 开关机电路原理图

分频后, 形成 3.9MHz 的系统时钟, 送给 CPU U201。另外 VCCA1 2.8V 电压送给多模 U101, VCCD 2.8V 电压送给 CPU U201、版本存储器 U507、码片 U513。当逻辑部分具备供电及时钟信号后, 电源模块 U401 从其 11# 送出 1 个复位信号给多模 U101 及 U201, 然后 U201 从其 B10# 送出 2.8V 的开机请求信号给 U608-6#, 此电压经开关下拉为低电平, 当时间超过 1s 时, U201 判断为开机请求, 马上从存储器 U507 内调出开机程序, 当运行通过后, U201 从其 P6# 送出 2.8V 的开机维持信号, 此信号送到电源模块 U401-2#, 令其维持并送出各项电压, 以达到维持开机的目的。

开机后, U201-B10[#]回复为高电压 (U608-6[#]回复为高电平), 此时作为关机请求检测。再次按下开关键时, 导通 U608, 使 U608-6[#]又下拉为低电平, 当时间少于 2s, 则判断为挂机或退出当前菜单操作; 当时间超过 2s, U201 判断为关机请求, 从存储器 U507 内调出关机程序, 运行通过后, U201 撤消其 P6[#]的维持开机信号, 实现关机。

由以上分析可知,当出现不能开机时,应检查:

(1) 内连座接触是否良好。