

广东天目通电信
职业学校 编著

手机维修技巧

摩托罗拉 T2688

● 故障
● 维修
● 电路
● 电路
● 拆机
● 实例
● 流程
● 测试
● 分析
● 过程

● 电路
● 电路
● 元件
● 实物
● 原理
● 方框
● 分布
● 彩色
● 图
● 图
● 图
● 图



广东科技出版社

·手机维修技巧·

摩托罗拉 T2688

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

摩托罗拉 T2688/广东天目通电信职业学校编
著. —广州: 广东科技出版社, 2001. 11
(手机维修技巧)
ISBN 7-5359-2903-6

I. 摩… II. 广… III. ①移动通信-携带电话机, 摩托罗拉-理论②移动通信-携带电话机, 摩托罗拉-维修
IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 044372 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
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×1 092mm 1/16 印张 4.125 字数 100 千
版 次: 2001 年 11 月第 1 版
2001 年 11 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、电路原理图的方式，详细地讲解和分析摩托罗拉 T2688 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，采用维修流程图介绍故障的分析、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，内容简捷明了，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。

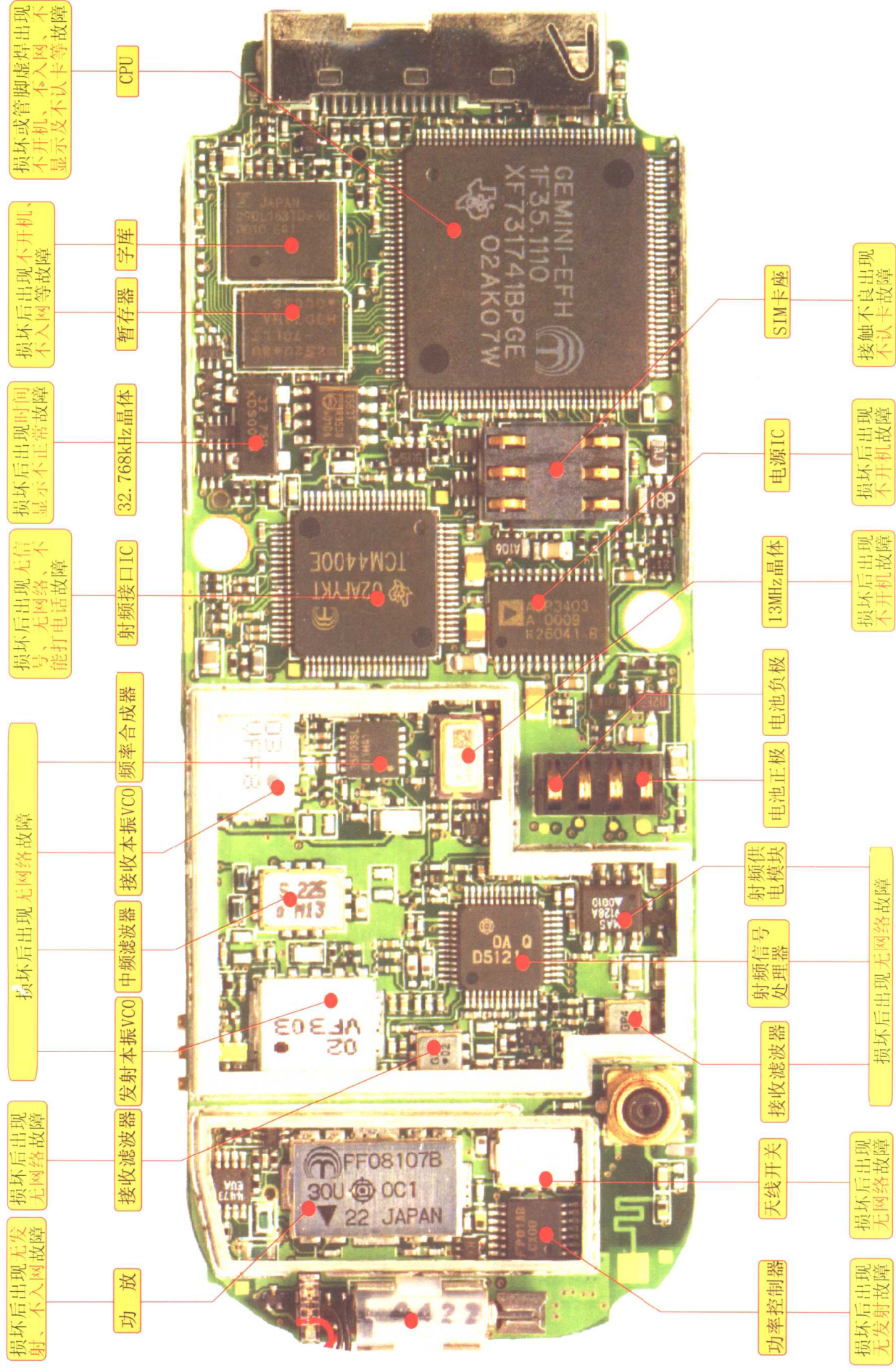
前 言

近几年，我国移动通信发展迅速，移动用户数几年翻了数番。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，而高水平的维修人员很少。针对资料少而不全，不能满足维修工作的需要，广东天目通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艾运阶、叶岭、刘志丰。由于水平有限，书中难免有错误，希望读者批评指正。

广东天目通电信职业学校

2001.6



摩托罗拉T2688手机实物彩图之一

损坏后出现时间
显示不正常故障

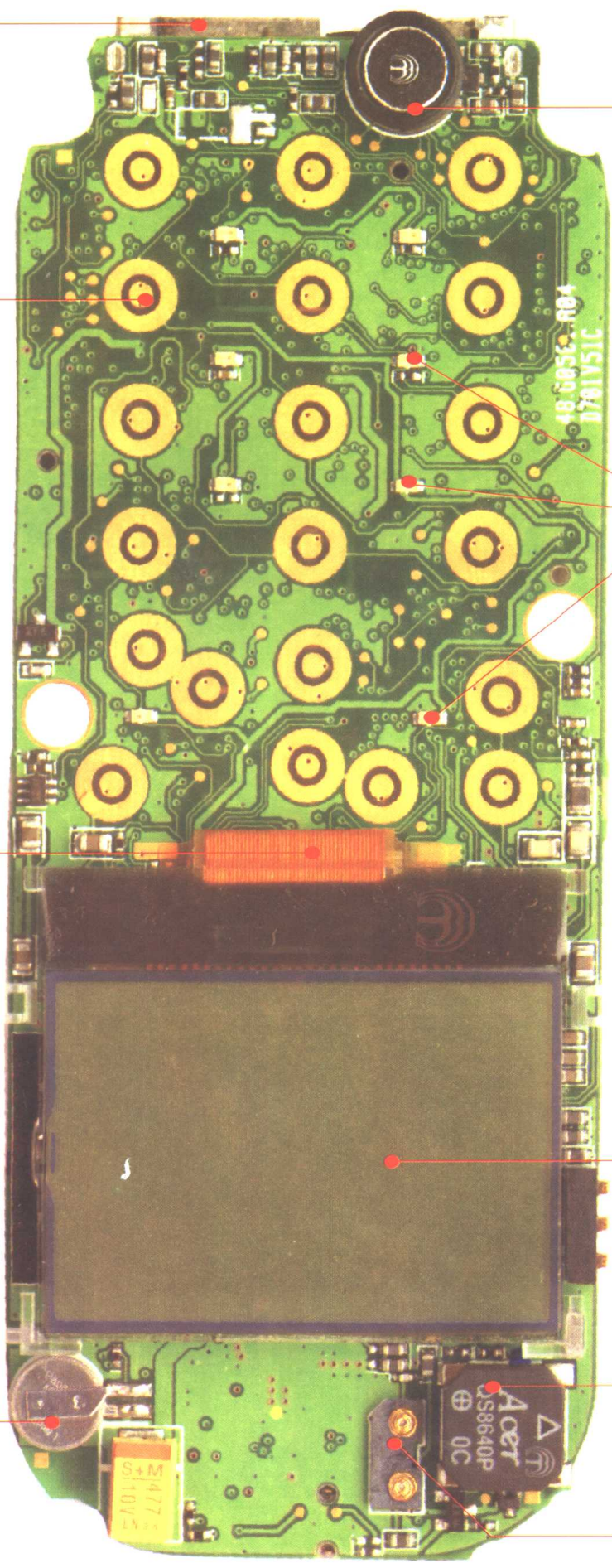
接触不良出现无显示或
显示字符不完整故障

后备电池

显示屏接口

按键

外部接口



耳机接口座

振铃

液晶显示器

键盘灯

麦克风接口

损坏后出现耳
机无声故障

损坏后出现无
振铃声故障

损坏后出现
无显示故障

损坏后出现键
盘灯不亮故障

损坏后出现
不送话故障

摩托罗拉T2688手机实物彩图之二

目 录

第一章 概述	(1)
一、拆机步骤.....	(1)
二、外观与机械部件.....	(3)
三、技术性能指标.....	(5)
四、主要功能.....	(6)
第二章 工作原理与电路分析	(7)
一、开机工作原理.....	(7)
(一) 开机过程	(7)
(二) 关机过程	(8)
(三) 逻辑供电电路	(8)
(四) 主时钟振荡电路	(9)
二、接收工作原理.....	(9)
(一) 接收信号流程	(9)
(二) 射频供电电路.....	(11)
(三) 天线开关电路.....	(11)
(四) 高放电路.....	(12)
(五) 本振电路与频率合成器.....	(13)
三、发射电路工作原理	(14)
(一) 发射信号流程.....	(14)
(二) 发射 VCO 电路	(15)
(三) 功率放大电路.....	(15)
四、逻辑控制及音频处理电路	(16)
(一) 逻辑控制及音频电路.....	(16)
(二) 充电控制电路.....	(19)
五、界面电路	(19)
(一) 显示电路.....	(19)
(二) SIM 卡接口电路	(20)
(三) 实时时钟电路.....	(20)
(四) 背光灯电路.....	(21)
(五) 振铃及振动驱动电路.....	(21)
(六) 键盘控制电路.....	(22)
第三章 测试点与测试值	(23)
一、整机供电测试点与测试值	(23)
二、主时钟与复位信号测试点与测试值	(24)
三、接收电路测试点与波形	(25)

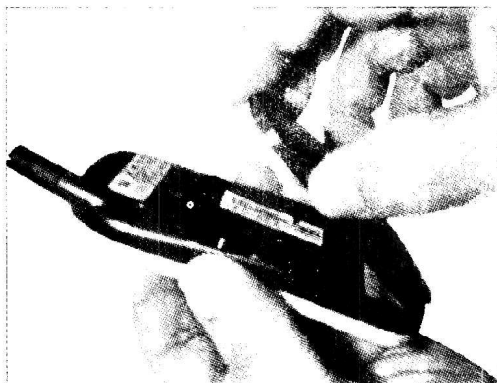
四、发射电路测试点与波形	(26)
五、LCD 显示测试点与测试值	(27)
第四章 故障分析	(28)
一、不能开机	(28)
(一) 电源供电维修流程	(28)
(二) 13MHz 主时钟信号维修流程	(29)
(三) 复位信号维修流程	(29)
(四) 软件故障维修流程	(30)
二、无信号	(31)
三、不能发射	(32)
四、不能送话	(33)
五、无受话	(33)
六、不能充电	(34)
七、不能显示	(35)
第五章 维修实例	(36)
一、不能开机故障之一	(36)
二、不能开机故障之二	(36)
三、不能开机故障之三	(36)
四、无信号故障之一	(36)
五、无信号故障之二	(37)
六、信号弱	(37)
七、不能发射故障之一	(37)
八、不能发射故障之二	(37)
九、不能显示故障之一	(37)
十、不能显示故障之二	(38)
十一、不能带机充电故障之一	(38)
十二、不能带机充电故障之二	(38)
十三、不能送话	(38)
十四、不能受话	(38)
附图一 摩托罗拉 T2688 手机射频电路原理方框图	(40)
附图二 摩托罗拉 T2688 手机信号连接方框图	(41)
附图三 摩托罗拉 T2688 手机 900MHz 接收信号流程图	(42)
附图四 摩托罗拉 T2688 手机 900MHz 发射信号流程图	(43)
附图五 摩托罗拉 T2688 手机 1800MHz 接收信号流程图	(44)
附图六 摩托罗拉 T2688 手机 1800MHz 发射信号流程图	(45)
附图七 摩托罗拉 T2688 手机开机与 SIM 卡、计时电路原理图	(46)
附图八 摩托罗拉 T2688 手机中央处理器 (CPU) 电路原理图	(47)
附图九 摩托罗拉 T2688 手机存储器电路原理图	(48)
附图十 摩托罗拉 T2688 手机音频处理电路原理图	(49)
附图十一 摩托罗拉 T2688 手机天线开关电路原理图	(50)

附图十二	摩托罗拉 T2688 手机收发信电路原理图	(51)
附图十三	摩托罗拉 T2688 手机频率合成器电路原理图	(52)
附图十四	摩托罗拉 T2688 手机功放电路原理图	(53)
附图十五	摩托罗拉 T2688 手机显示接口与振子、振铃电路原理图	(54)
附图十六	摩托罗拉 T2688 手机键盘与背景灯电路原理图	(55)
附图十七	摩托罗拉 T2688 手机接口电路原理图	(56)
附图十八	摩托罗拉 T2688 手机元件分布图之一	(57)
附图十九	摩托罗拉 T2688 手机元件分布图之二	(58)
摩托罗拉 T2688 手机实物彩图之一		(封 2)
摩托罗拉 T2688 手机实物彩图之二		(封 3)

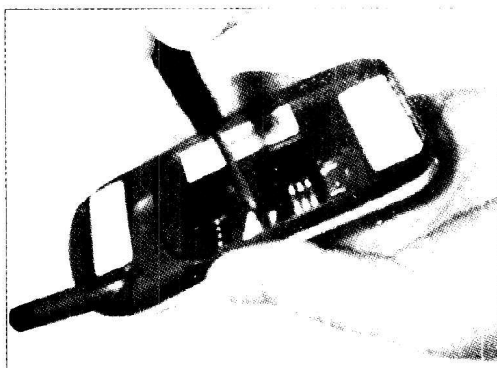
第一章 概 述

一、拆 机 步 骤

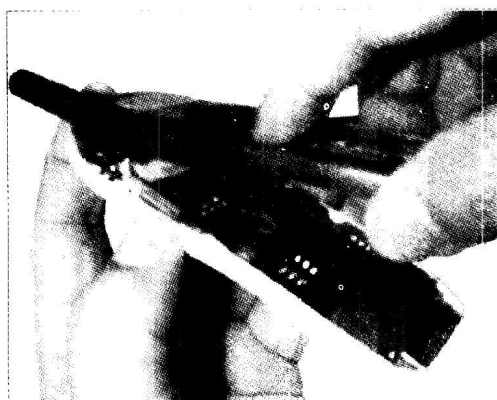
1. 取下电池



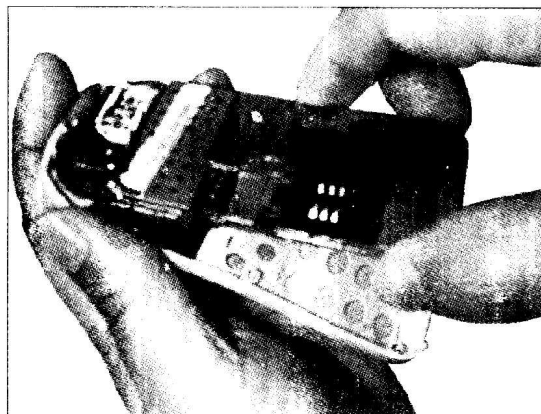
2. 拆下 4 个螺钉



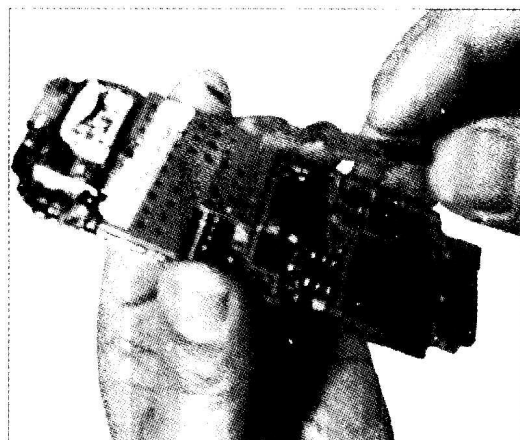
3. 用指甲撬开前部两边的卡扣，取下后盖



4. 从尾部抬起主板，并将其取下



5. 用镊子撬起主板的 3 个屏蔽罩



6. 用螺丝刀顶下天线的卡扣，将天线移出后，拔出天线



二、外观与机械部件

1. 外观

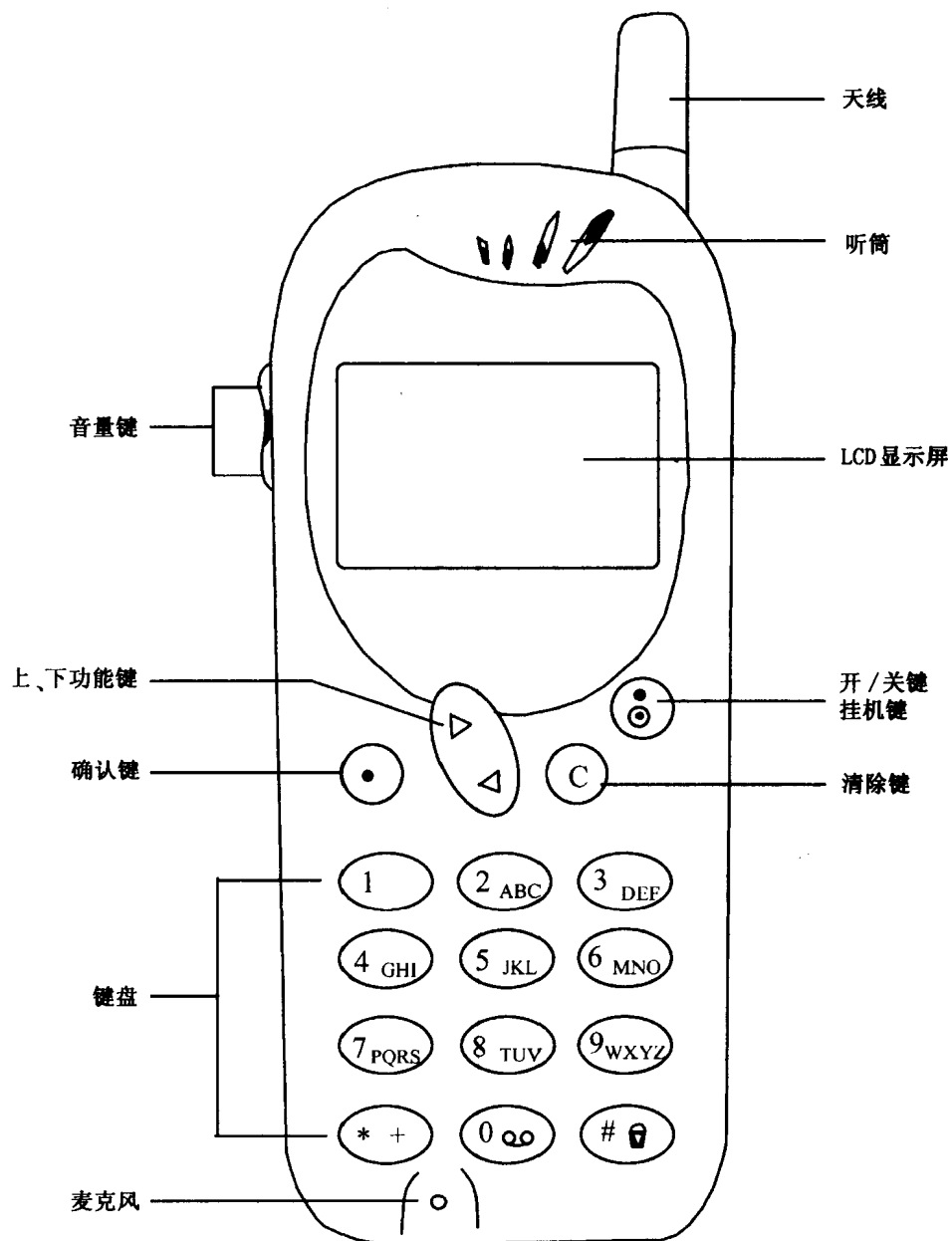


图 1-1 摩托罗拉 T2688 外观图

2. 机械部件

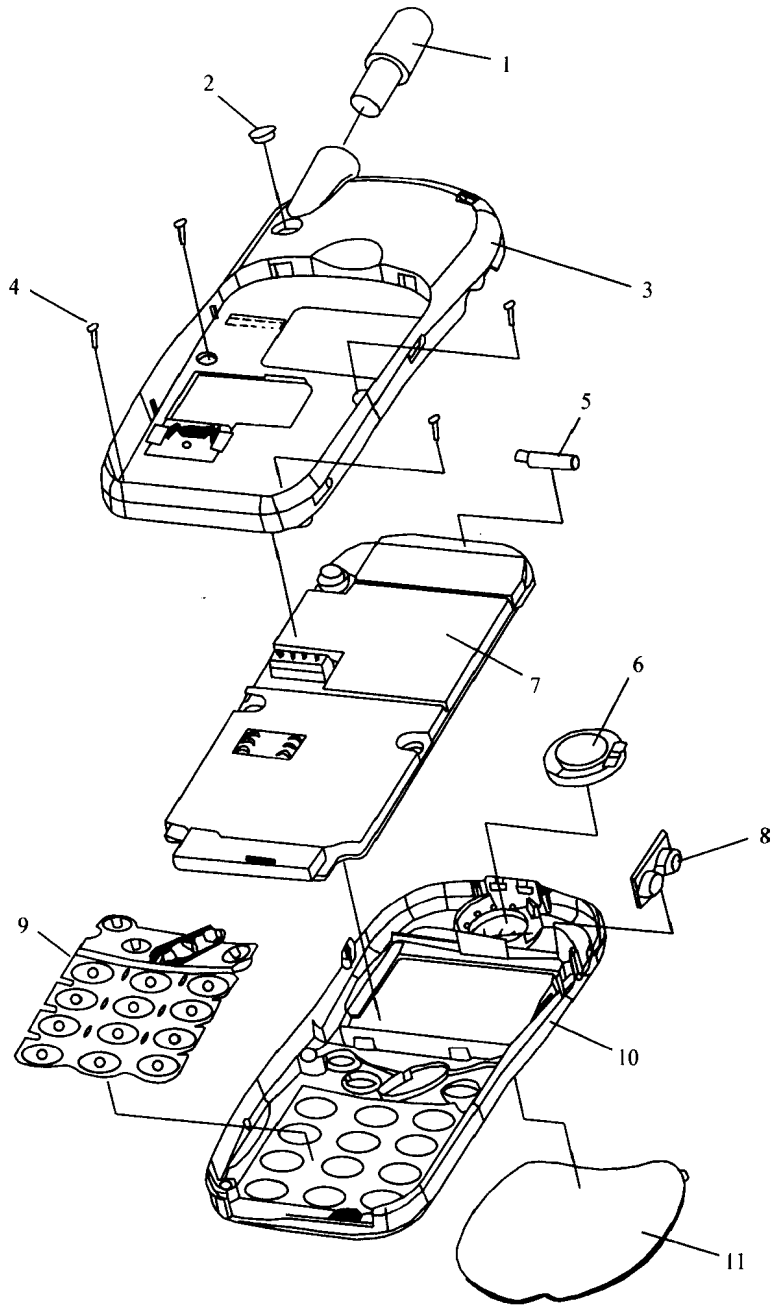


图 1-2 摩托罗拉机械部件分解图

1. 天线; 2. 天线盖; 3. 后机壳; 4. 螺钉; 5. 振子; 6. 听筒; 7. 电路板主件; 8. 边键橡皮; 9. 字粒; 10. 前机壳; 11. 镜面

三、技术性能指标

表 1-1 摩托罗拉 T2688 技术性能指标

指标项目	GSM 900MHz 频段	DCS 1 800MHz 频段
频率范围	RX: 935 ~ 960MHz TX: 890 ~ 915MHz	RX: 1 805 ~ 1 880MHz TX: 1 710 ~ 1 785MHz
信道间隔	200KHz	200KHz
信道数	124 个载波, 每个载波 8 个信道	375 个载波, 每个载波 8 个信道
调制方式	GSMK	
双工间隔	45MHz	75MHz
一本振频率	1 160 ~ 1 185MHz	RX: 1 580 ~ 1 655MHz TX: 1 575 ~ 1 650MHz
二本振频率	540MHz	
接收一中频	225MHz	
接收二中频	45MHz	
发射中频	270MHz	135MHz
频率稳定度	$\pm 0.10 \times 10^{-6}$ (接收时)	
发射电流	200mA	
待机电流	6mA	
显示像素	94 × 64	
尺寸	112mm × 46mm × 18mm	
重量	80g	

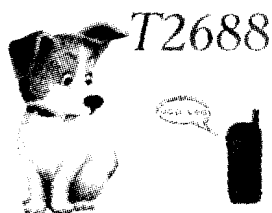
四、主要功能

摩托罗拉 T2688 TALKABOUT 手机是一款自动双频手机，外形采用超薄型设计，前壳配有蓝、黄、紫、银、灰等多种颜色。整机部件合成在一块电路板内，实现单板结构。功能菜单采用图文并茂、活泼的中文菜单，大屏幕显示。在摩托罗拉手机原有功能上增加了闹钟、日历、计算器、中文短信息、备忘提示等功能，深受用户喜爱。

在电路结构上，改变了摩托罗拉手机一贯采用的零中频技术的特点，采用了二中频。大部分元件将 GSM、DCS 双频复合在一起，只有少数分立元件不同。双频切换原理简洁明了，便于查找，给维修带来很大方便。在测试方面，改变了用摩托罗拉测试卡测试的方法，T2688 设置了几条测试指令（见表 1-2），直接在手机上键入，按确定键即可。

表 1-2 测试指令及功能

指 令	功 能
* # 300 #	显示版本号、生产日期
* # 301 #	背光灯测试、振铃测试、振动测试、键盘测试、闹钟测试
19980722	可以解开话机锁，但需进入保密项更改



第二章 工作原理与电路分析

一、开机工作原理

T2688 逻辑电路负责开关机部分的电路主要由开机二极管 D53、D54、电源 IC U27、中央处理器 CPU U1、版本 U22、暂存器 U23 组成，同时，由 U402 提供 13MHz 供单片机系统工作。

(一) 开机过程

见图 2-1。当手机加上电池后，在电源 IC U27-1、3、10 脚，稳压模块 U47-6 脚由电池电压 VBAT 提供 3.6V 工作电压，同时 VBAT 还加在 ON/OFF 开关键的一端。

手机开机时，按下开机键后，VBAT 电压经限流电阻 R55 送至开机二极管 D53-1 脚，D53 导通后，分为两路，一路提供一个 3.5V 的高电平送给 U27-4、5 脚，U27 开始工作，U27-2

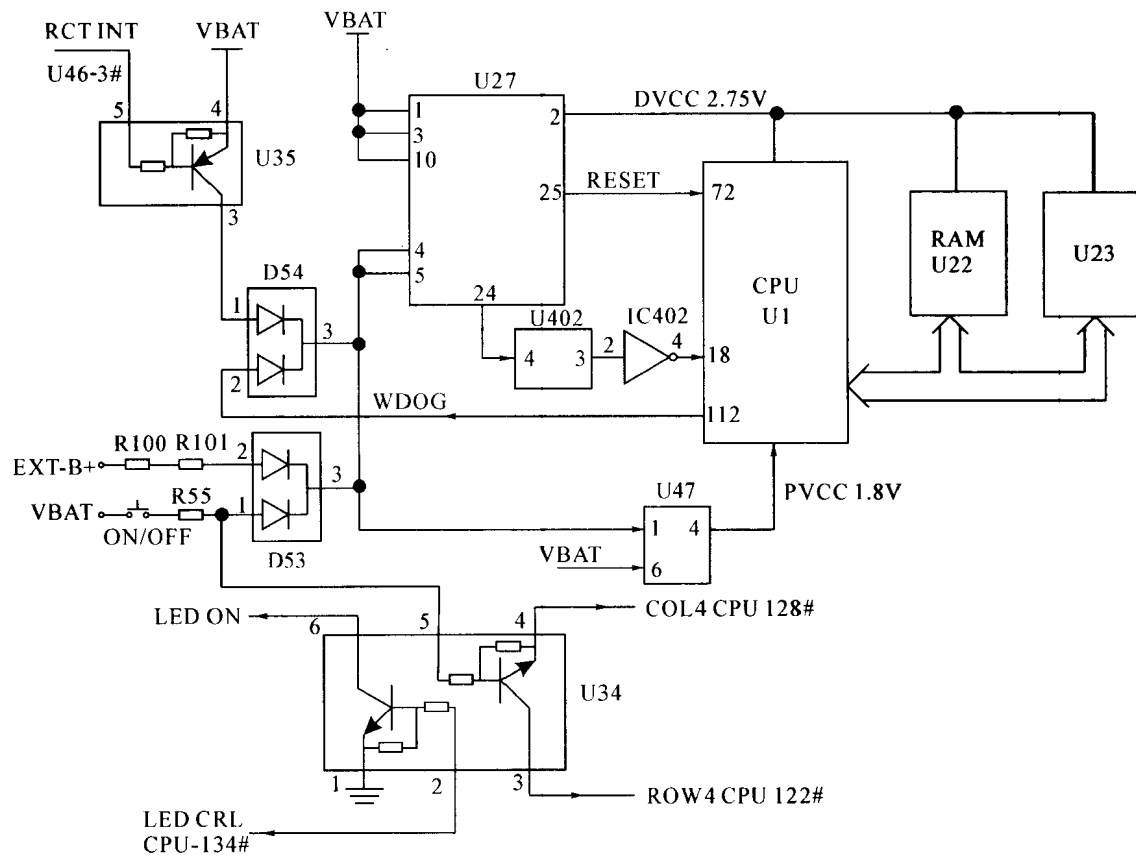


图 2-1 开/关机原理图