

广东天目通电信
职业学校 编著

手机维修技巧

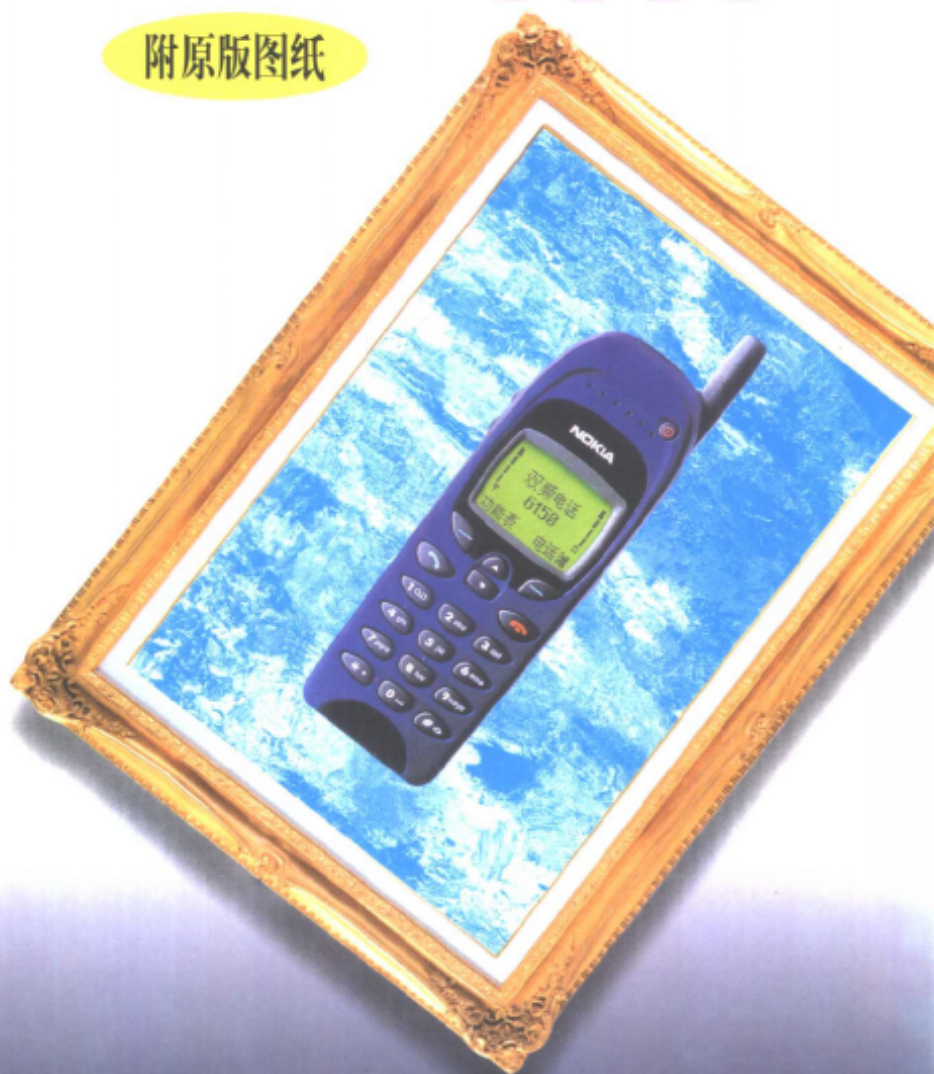
诺基亚 6150



故障维修流程图
电路测试分析
电路分机过程

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 7-5359-2994-X



9 787535 929945 >

ISBN 7-5359-2994-X/TN · 177

定价：12.00元

·手机维修技巧·

诺基亚 6150

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

诺基亚 6150/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 7-5359-2994-X

I. 诺… II. 广… III. 移动通信-携带电话机, 诺基亚 6150-维修 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 091420 号

出版发行: 广东科技出版社
(广州市环市东路水荫路 11 号 邮编: 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: 广东肇庆新华印刷有限公司
(广东省肇庆市星湖大道 邮编: 526060)
规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 3.125 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 - 4 000 册
定 价: 12.00 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，详细地讲解和分析诺基亚 6150 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,而在目前高水平的维修人员尚较少。针对资料少而不全,不能满足维修工作的需要的情况,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。

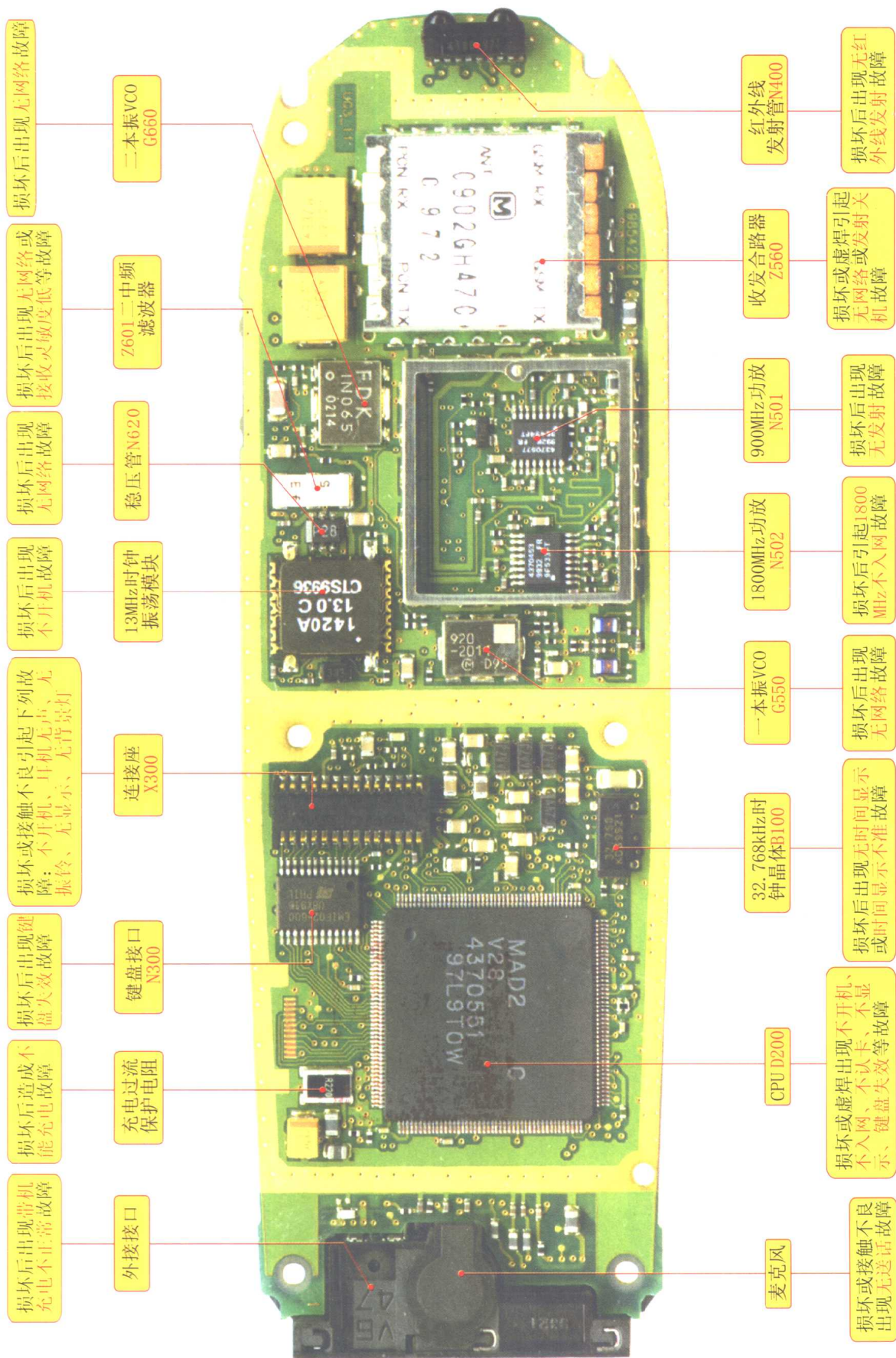
本书由赵广金老师主编。参加本书资料收集和编写工作的教师及维修技师有史宏伟、陈国勤、刘志丰。由于水平有限,书中难免有错误,希望读者批评指正。

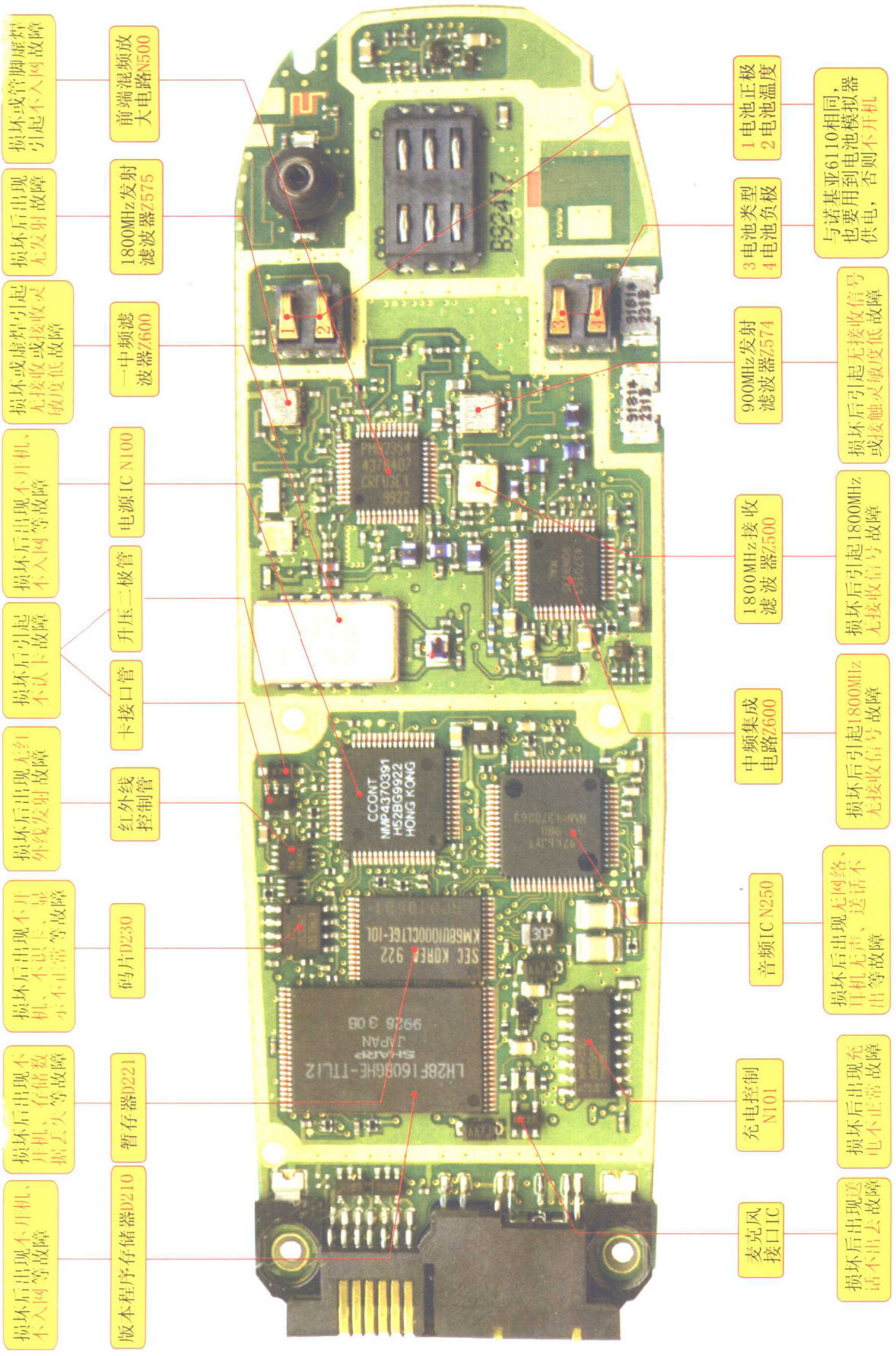
(<http://www.tianmu.com/>)



广东天目通电信职业学校

2002 年 3 月





诺基亚61150手机实物彩图之二

目 录

第一章 概述	(1)
一、拆机步骤	(1)
二、技术性能指标	(4)
三、主要功能	(4)
第二章 工作原理及电路分析	(5)
一、电源供电控制	(5)
(一) 开、关机过程	(5)
(二) 13MHz 时钟电路	(6)
(三) 一本振电路	(6)
(四) 二本振电路	(7)
(五) 充电控制电路	(7)
(六) 卡电路	(8)
(七) 振铃电路	(9)
(八) 背景灯、显示屏灯电路	(9)
(九) 显示屏电路	(10)
(十) 话音电路	(11)
二、射频电路	(11)
(一) 接收电路	(11)
(二) 发射电路	(12)
三、基带处理及逻辑控制电路	(13)
(一) 接收数字信号处理流程	(13)
(二) 发射数字信号处理流程	(14)
(三) 逻辑控制系统	(14)
第三章 测试点与测试值	(16)
一、整机供电测试点与测试值	(16)
二、主时钟与复位信号测试点与测试值	(17)
三、一本振与二本振电路测试点与测试值	(18)
四、接收中频与接收 I、Q 信号测试点与测试值	(19)
五、发射电路测试点与测试值	(20)
六、SIM 卡电路测试点与测试值	(21)

第四章 故障分析	(22)
一、不能开机故障维修流程	(22)
二、不能接收故障维修流程	(23)
三、不能发射故障维修流程	(24)
四、不能显示故障维修流程	(25)
五、不能带机充电故障维修流程	(26)
六、不能振铃故障维修流程	(27)
第五章 维修实例	(28)
一、不能开机故障之一	(28)
二、不能开机故障之二	(28)
三、不能开机故障之三	(28)
四、开机不正常故障	(28)
五、无接收故障之一	(28)
六、无接收故障之二	(29)
七、无接收故障之三	(29)
八、自动关机故障之一	(29)
九、自动关机故障之二	(29)
十、无显示故障之一	(29)
十一、无显示故障之二	(30)
附图一 诺基亚 6150 手机电源模块电路图	(31)
附图二 诺基亚 6150 手机多模转换器电路图	(32)
附图三 诺基亚 6150 手机前端模块电路图	(33)
附图四 诺基亚 6150 手机中频模块电路图	(34)
附图五 诺基亚 6150 手机 CPU 电路图之一	(35)
附图六 诺基亚 6150 手机 CPU 电路图之二	(36)
附图七 诺基亚 6150 手机 CPU 内部电路图之一	(37)
附图八 诺基亚 6150 手机 CPU 内部电路图之二	(38)
附图九 诺基亚 6150 手机功率放大器电路图	(39)
附图十 诺基亚 6150 手机 SIM 卡电路图	(40)
附图十一 诺基亚 6150 手机内连座电路图	(41)
附图十二 诺基亚 6150 手机元件分布图之一	(43)
附图十三 诺基亚 6150 手机元件分布图之二	(44)
诺基亚 6150 手机实物彩图之一	封二
诺基亚 6150 手机实物彩图之二	封三

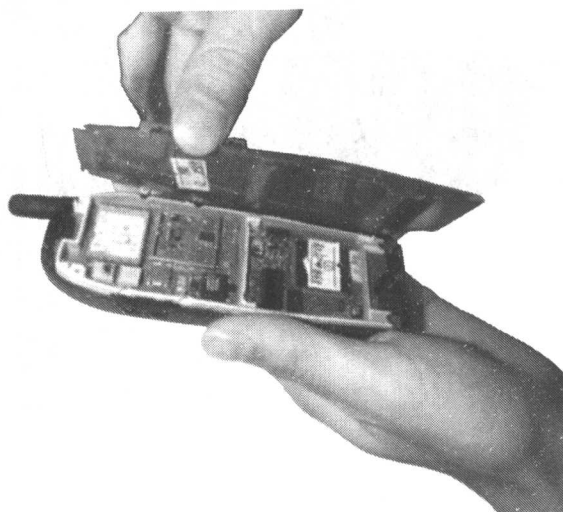
第一章 概 述

一、拆机步骤

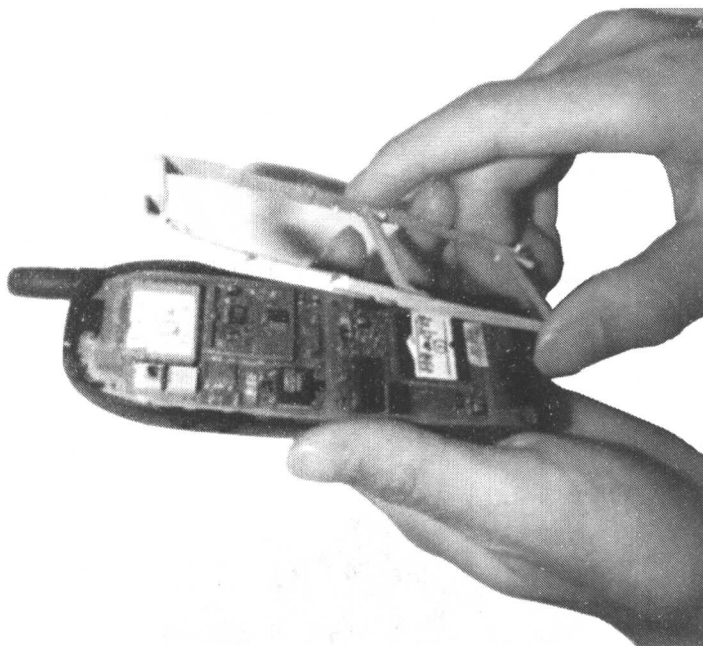
(1) 用 T6 螺丝刀卸下后机壳上 4 个螺丝，取下前机壳，再拆下机内上部的 2 个螺丝。



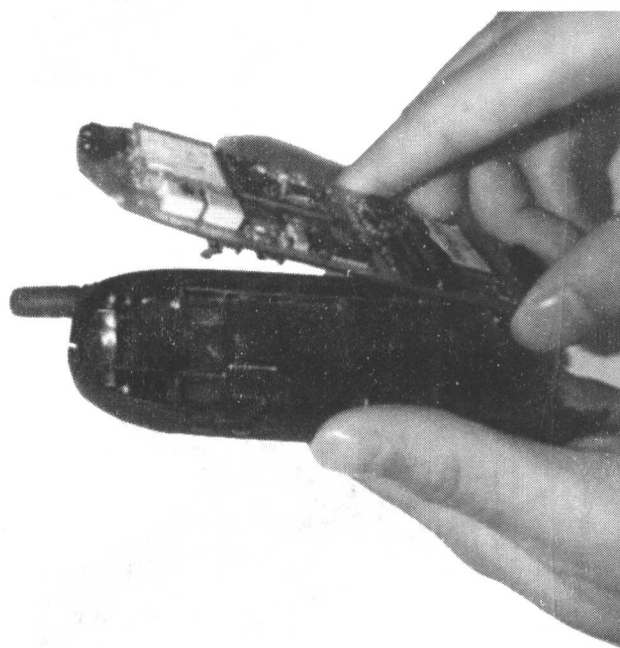
(2) 卸下前板。



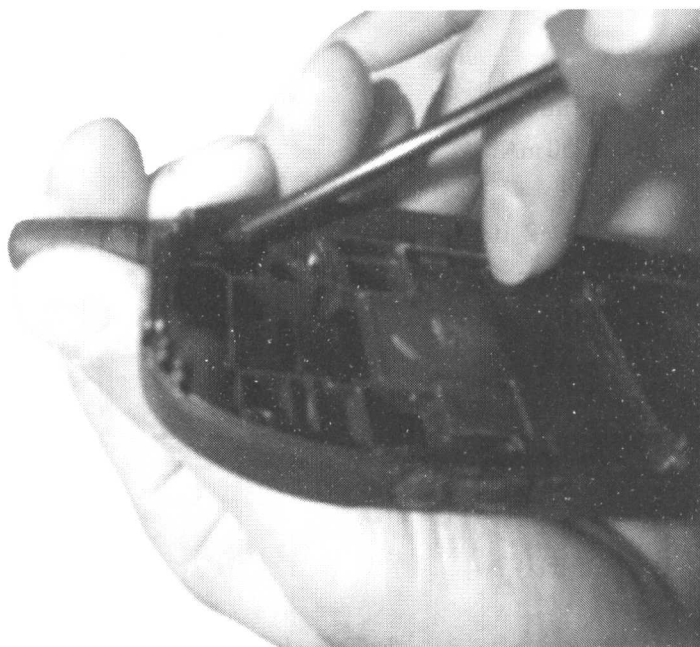
(3) 取下中框。



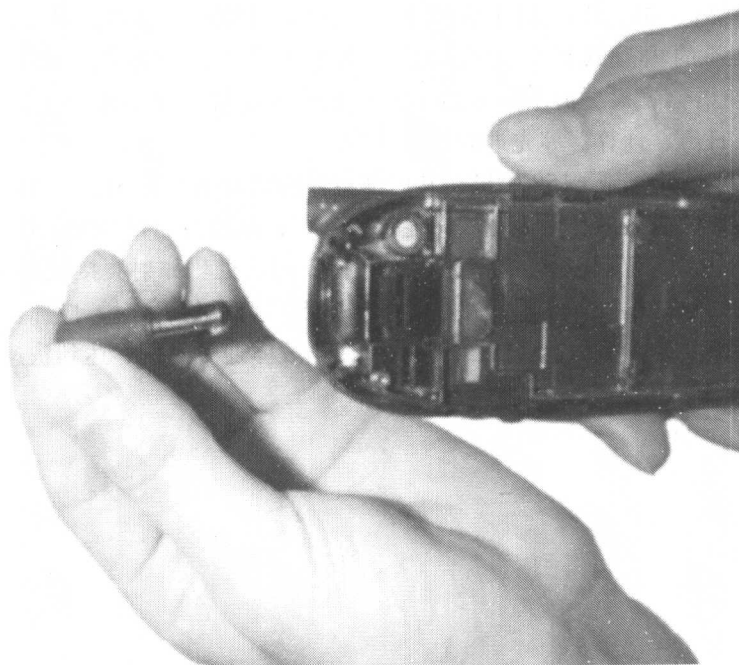
(4) 取下主电路板。



(5) 用工具压下天线卡扣。



(6) 向外拔出天线。



二、技术性能指标

- (1) 电池电压：3.6 V；
- (2) 候机电流：10~15 mA；
- (3) 工作电流：200~250 mA；
- (4) 工作时钟：13 MHz；
- (5) 一本振频率：1 800~2 100 MHz；
- (6) 二本振频率：480 MHz；
- (7) 发射频率：GSM 890~915 MHz；
DCS 1 710~1 785 MHz；
- (8) 发射中频：120 MHz；
- (9) 接收频率：GSM 935~960 MHz；
DCS 1 805~1 880 MHz；
- (10) 接收一中频：73 MHz；
- (11) 接收二中频：13 MHz。

三、主要功能

诺基亚 6150 手机是诺基亚公司继 6110、8810 之后，推出的具备双频功能的新一代机型，它能实现 GSM 900M 和 GSM 1800M 网络间的无缝隙自动转换，且抢线迅速，拨通电话更加快捷。最新的内置式红外线接口，可用来下载和传送数据；增强型全速率编码（EFR）方式，使语音效果更清晰；多达 7 种情景模式设置，以适用于生活中的不同情景；同时内置时钟、日历、计算器等先进的管理功能。

从维修的角度看诺基亚 6150 手机，其内部主体构成与诺基亚 6110 一样，分为前板（键盘板）和主板两块，通过内联座来完成其连接。其中，键盘板的很多的元件与布局 and 诺基亚 6110 完全一样。主板与诺基亚 6110 有很多的元件不同之处。如射频接收部分、射频的发射部分、逻辑软件的控制过程等。因此在学习维修 6150 这部双频机时，应抓住它与 6110 的相似之处，重点突破其与 6110 的不同之处，就可使其故障迎刃而解，达到快速修复的目的。



第二章 工作原理与电路分析

一、电源供电控制

(一) 开、关机过程

整机供电为 3.6V，由电源 IC 进行稳压后，分别供给逻辑电路和射频电路，其供电控制方框图如图 2-1。

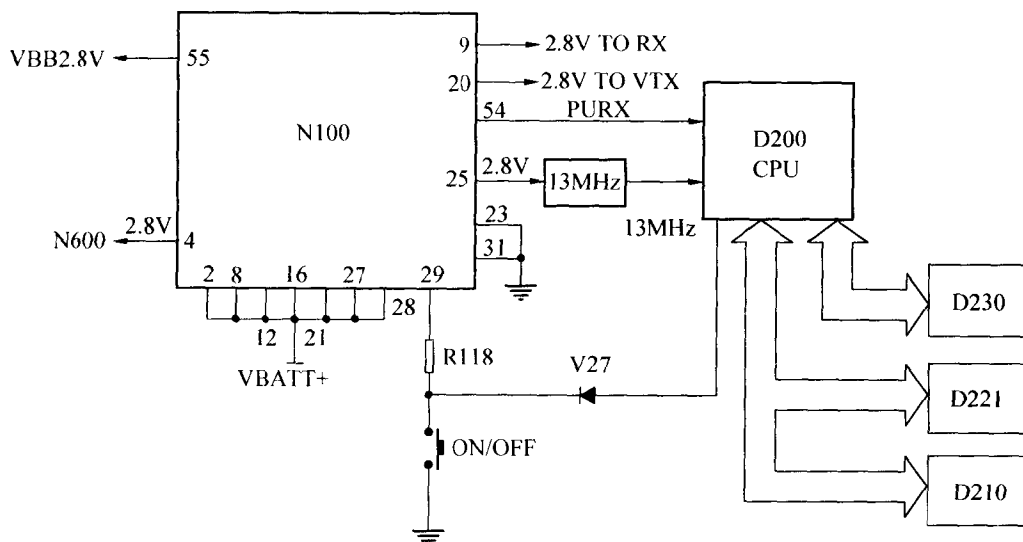


图 2-1 电源供电控制方框图

1. 开机过程

电源 IC 模块 N100 - 8[#]、12[#]、16[#]、21[#]、27[#]、28[#]、57[#] 直接连接电池正极，当按下电源开关时，N100 - 29[#] 接地，从而由高电平变为低电平，此时 N100 - 25[#] 输出 VXO 2.8V 电压给 13 MHz 系统时钟晶振，13 MHz 晶体起振，向 CPU 输入时钟信号；55[#] 输出 2.8V 电压给逻辑电路供电，即给码片 D230、版本程序存储器 D210、暂存器 D210、中央处理器 (CPU) D200 供电。N100 - 5[#] 输出 SYNPOWER，启动 N620 稳压 IC，由 N620 - 4[#] 输出 2.8V 电压给中频 IC N600 - 16[#]，输出电压供给射频电路，实现了单片电源 IC 对整机的控制。逻辑电路供电正常后，CPU 及其外围电路在时钟作用下开始工作，若工作正常，则从 CPU 输出维持信号到电源 IC 模块 N100，以维持 N100 正常工作。

另外，电源集成 N100 还作为 SIM 卡接口电路及供电控制，SIM 卡信号 CPU 可通过 N100 读到。

2. 关机过程

按下关机键，CPU-19[#] 电平被拉低，将关机请求信号送进 CPU，CPU 检测到后，即运行关机程序，撤去开机维持信号，送关机信号到电源 IC，并在 IC 内，经 D/A 转换器转换成模拟信号，关掉电源 IC 的各路输出电压，实现关机。

(二) 13MHz 时钟电路

电路如图 2-2。G650 为振荡模块，2[#] 为供电，来自于 N100-25[#] 提供的 2.8V 电压；3[#] 为 AFC 控制；1[#] 为 13MHz 系统时钟输出，输出 13MHz 信号分两路，一路经 C651 耦合，送 N600 完成频率合成供射频电路使用，另一路经 V600 整形、放大，经 C659 耦合，送 CPU-93[#]，作为逻辑的系统时钟，供逻辑电路工作。G600 引脚排列如图 2-3。

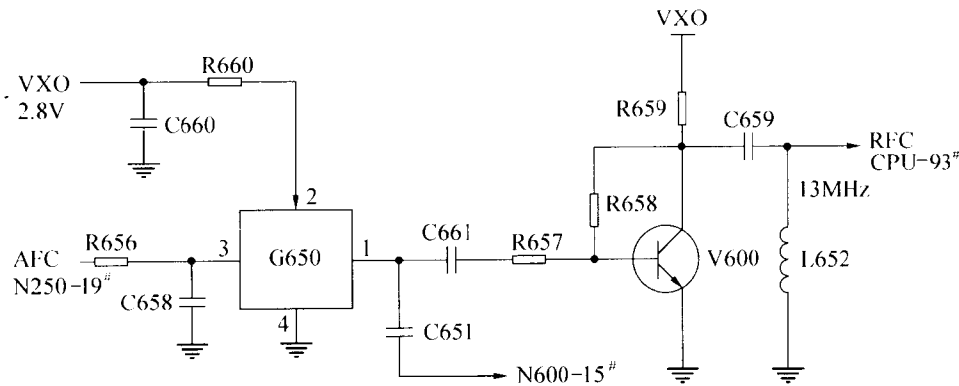


图 2-2 13MHz 时钟电路图

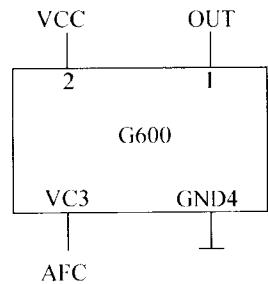


图 2-3 13MHz TCXO 引脚排列图

(三) 一本振电路

一本振电路由 N600 内部比相电路、G550 压控振荡器及低通滤波器等组成。电路如图 2-4。

G550-3[#] 为脉冲供电，电压为 2.8V，G550-1[#] 为锁相脉冲，电压为 1~2.8V，由 C542、R508、R507 组成低通滤波器，L614 为锁相环的反馈支路。该锁相环的基准频率由 13MHz 提供，而 SCLK、SDATA、SENAI 提供频率合成器工作的数据，以产生不同信道的一本振信号。G550 的引脚排列如图 2-5。

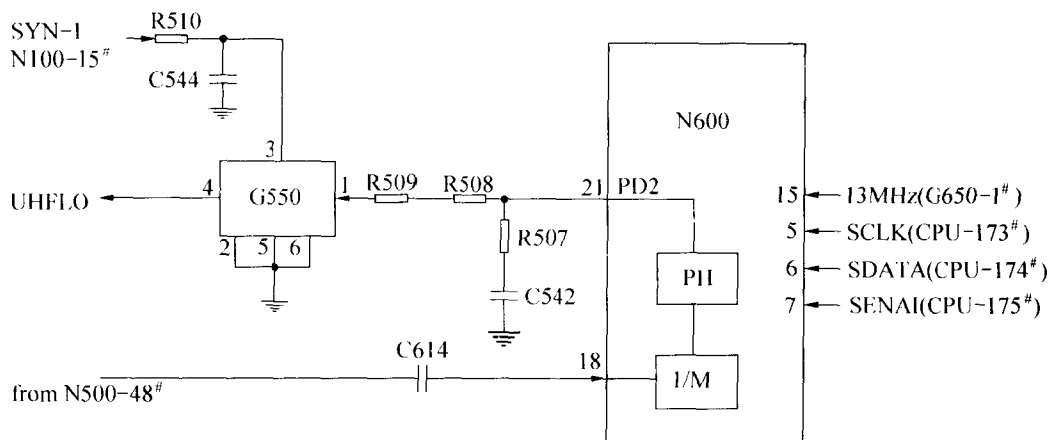


图 2-4 一本振电路图

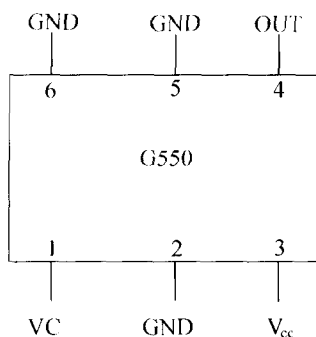


图 2-5 G550 引脚排列图

(四) 二本振电路

如图 2-6。二本振的作用主要是：为接收信号进行二次混频，提供 60 MHz 正弦波，为发射提供发射中频 120 MHz 正弦波，故二本振频率选择了 120 MHz 的 4 倍频即 480 MHz。

其中，G660 与一本振相同，均采用振荡模块形式。其 4[#] 为二本振 480 MHz 输出脚，振荡输出的 480 MHz 被送往 N600-8[#]，完成接收混频或发射混频的工作；3[#] 为供电 VSYN-1，由 N100-15[#] 提供；1[#] 为控制脚，比相后的控制电压由 N600-12[#] 输出，经 C651、R650、C650 组成的环路滤波器平滑作用后，控制 G660，使二本振频率稳定在 480 MHz。

(五) 充电控制电路

电路如图 2-7。充电集成模块 N101-1[#]、16[#] 为充电电压输入，N101-12[#] 为充电电压输出，R131 为充电检测电阻。由 N100-56[#] 输出充电控制信号，控制充电的大小，实现恒流充电。具体过程是：当本机充电时，IC N101 检测到充电请求信号后，把它送到 CPU，CPU 负责检测充电数据。当正确时，送 1 个允许充电信号到充电 IC，使之进入充电状态。当充足电时，再由 CPU 输出充电关闭信号，使充电 IC 关闭充电。