

广东天目通电信
职业学校 编著

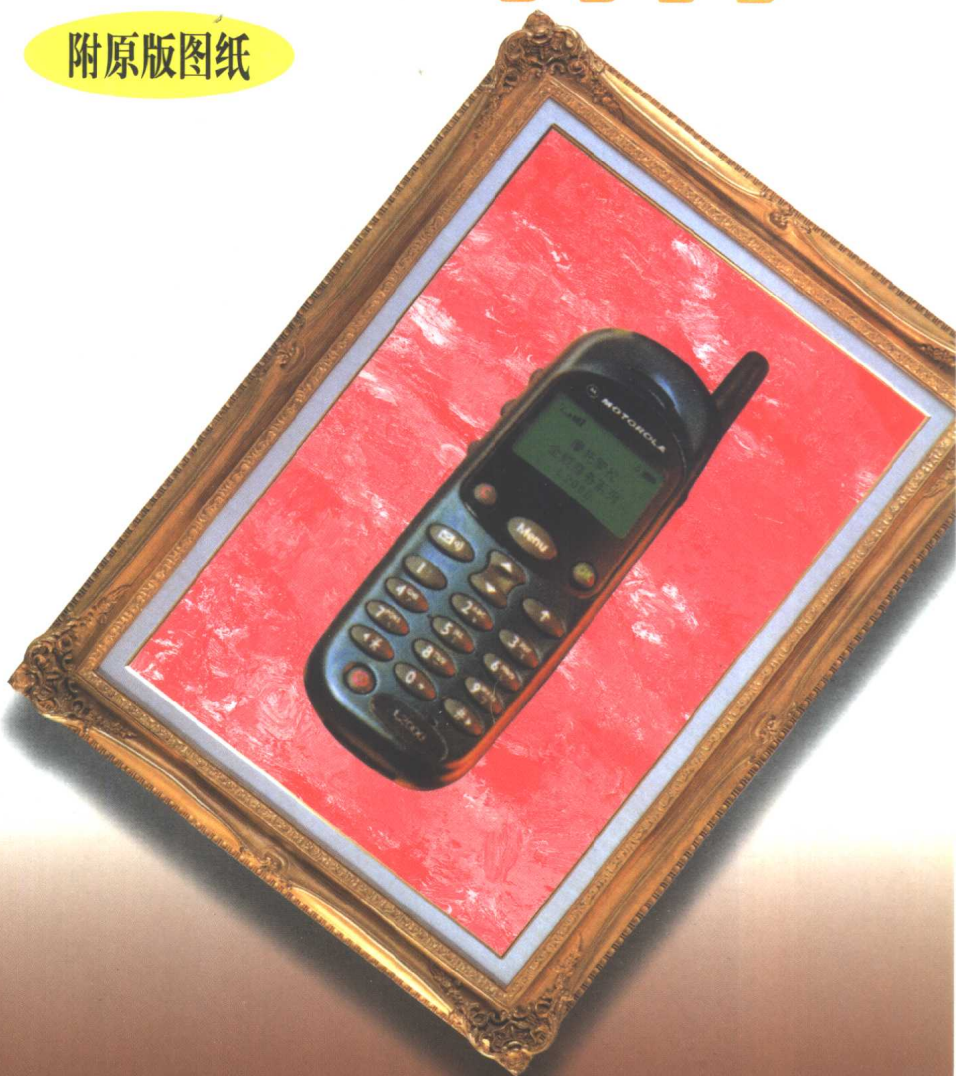
手机维修技巧

摩托罗拉 L2000

故障
维修
实例
流程
测试
电路
分析
拆机
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·

摩托罗拉 L2000

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 L2000/广东天目通电信职业学校编著. —广州: 广东科技出版社, 2002.3
(手机维修技巧)
ISBN 7-5359-2990-7

I. 摩… II. 广… III. 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 080900 号

NAV 3P/06

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

印 刷: 广东肇庆新华印刷有限公司

(广东省肇庆市星湖大道 邮码: 526060)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 4.625 字数 106 千

版 次: 2002 年 3 月第 1 版

2002 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 6 000 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，详细地讲解和分析摩托罗拉 L2000 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。

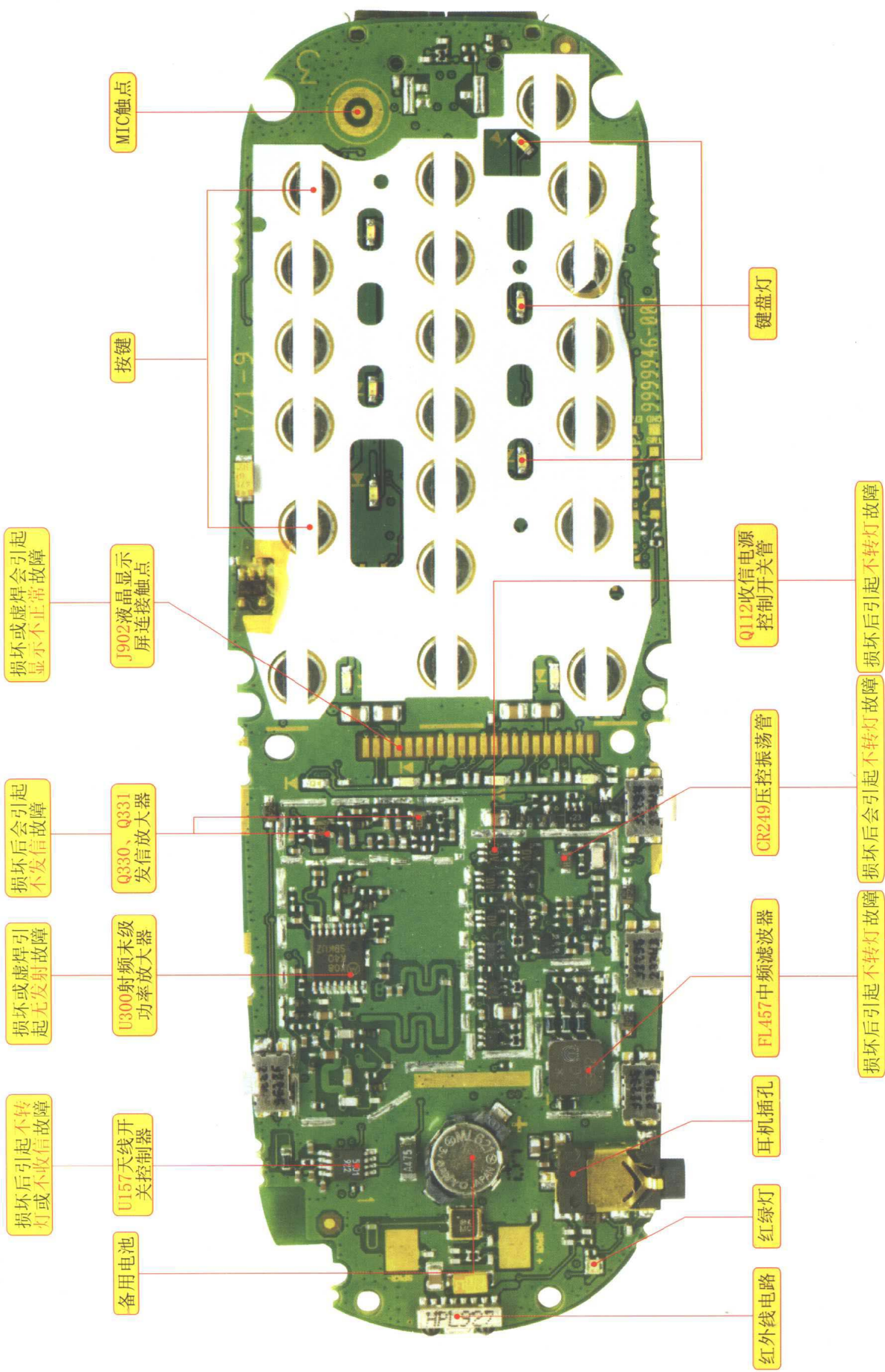
参加本书资料收集和编写工作的教师及维修技师有黄定杰、刘志丰。由于水平有限,书中难免有错误,希望读者批评指正。

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



广东天目通电信职业学校

2002 年 1 月



摩托罗拉L2000手机实物彩图之一

目 录

第一章 概述	(1)
一、拆机步骤	(1)
二、外观	(4)
三、技术性能指标	(7)
四、主要功能	(7)
第二章 工作原理与电路分析	(9)
一、电源部分	(9)
(一) 电池开关电路	(9)
(二) 机内充电电路	(9)
(三) 负电压产生电路	(10)
(四) 直流稳压电路	(11)
(五) 射频稳压电路	(12)
二、射频部分	(12)
(一) 天线开关	(12)
(二) 三频切换控制信号	(14)
(三) 收信前置放大混频通道	(14)
(四) 收信解调电路	(15)
(五) 一本振频率合成器	(15)
(六) 二本振频率合成器	(17)
(七) 射频频率合成器电路	(17)
(八) 发信功率激励级	(18)
(九) 900 MHz、1 800 MHz、1 900 MHz 发信末级射频功率放大电路	(18)
(十) 发信功率控制电路	(19)
(十一) 13 MHz 时钟电路	(19)
三、逻辑音频部分	(20)
(一) 中央处理器系统电路	(20)
(二) 程序存储器	(22)
(三) 暂存器	(22)
(四) 键盘、LCD 背光灯电路	(23)
(五) 音频放大单元	(23)

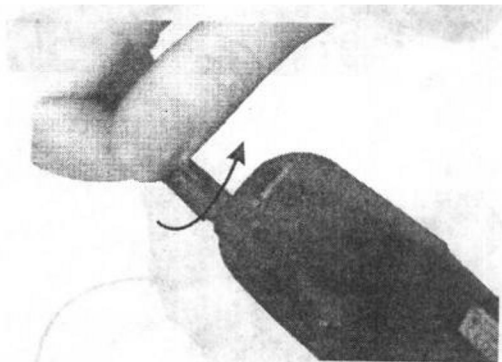
(六) SIM 卡接口电路	(24)
(七) 振子驱动电路	(24)
第三章 测试点与测试值	(25)
一、电源转换开关测试点与测试值	(25)
二、直流稳压测试点与测试值	(27)
三、负电压发射器测试点与测试值	(28)
四、射频电源测试点与测试值	(29)
五、13 MHz 时钟路径测试点与测试值	(30)
六、RESET 信号测试点与测试值	(31)
七、FLASH 写允许信号测试点与测试值	(32)
八、暂存器选通信号测试点与测试值	(33)
九、暂存器写允许信号测试点与测试值	(34)
十、TX-EN 发信启闭信号测试点与测试值	(35)
十一、RX-EN 收信启闭信号测试点与测试值	(36)
十二、TX-KEY 信号测试点与测试值	(37)
十三、负电压发射器测试点与测试值	(38)
第四章 故障分析	(39)
一、不能开机	(39)
(一) 不能开机故障之一	(39)
(二) 不能开机故障之二	(40)
(三) 不能开机故障之三	(40)
(四) 不能开机故障之四	(40)
二、不能接收	(41)
三、不能发射	(42)
四、界面故障	(43)
第五章 维修实例	(44)
一、不能开机故障之一	(44)
二、不能开机故障之二	(44)
三、不能开机故障之三	(44)
四、不能开机故障之四	(44)
五、不能开机故障之五	(45)
六、不能接收故障之一	(45)
七、不能接收故障之二	(45)
八、不能通话	(45)
附图一 摩托罗拉 L2000 手机收信方框图	(46)
附图二 摩托罗拉 L2000 手机发信方框图	(47)
附图三 摩托罗拉 L2000 手机射频前端电路原理图	(48)
附图四 摩托罗拉 L2000 手机混频与中频放大电路原理图	(49)
附图五 摩托罗拉 L2000 手机中频解调及调制电路原理图	(50)
附图六 摩托罗拉 L2000 手机一本振频率合成器及频段切换电路原理图	(51)

附图七	摩托罗拉 L2000 手机发射本振电路原理图	(52)
附图八	摩托罗拉 L2000 手机发射功率放大电路原理图	(53)
附图九	摩托罗拉 L2000 手机发射功率控制电路原理图	(54)
附图十	摩托罗拉 L2000 手机接收供电控制电路原理图	(55)
附图十一	摩托罗拉 L2000 手机发射供电控制电路原理图	(56)
附图十二	摩托罗拉 L2000 手机 CPU 逻辑电路原理图	(57)
附图十三	摩托罗拉 L2000 手机键盘电路原理图	(58)
附图十四	摩托罗拉 L2000 手机呼叫灯、键盘灯、振子驱动电路原理图	(59)
附图十五	摩托罗拉 L2000 手机负电压电源电路原理图	(60)
附图十六	摩托罗拉 L2000 手机电源模块音频处理部分电路原理图	(61)
附图十七	摩托罗拉 L2000 手机直流稳压供电电路原理图	(62)
附图十八	摩托罗拉 L2000 手机内电池与外接电源切换电路原理图	(63)
附图十九	摩托罗拉 L2000 手机 SIM 卡及其电源电路原理图	(64)
附图二十	摩托罗拉 L2000 手机元件分布图之一	(65)
附图二十一	摩托罗拉 L2000 手机元件分布图之二	(66)
摩托罗拉 L2000 手机实物彩图之一		封 2
摩托罗拉 L2000 手机实物彩图之二		封 3

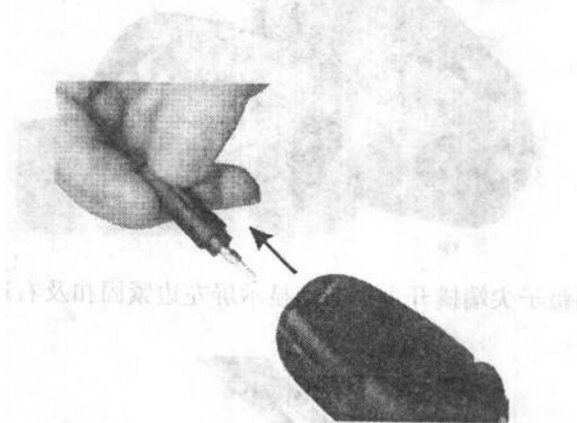
第一章 概 述

一、拆机步骤

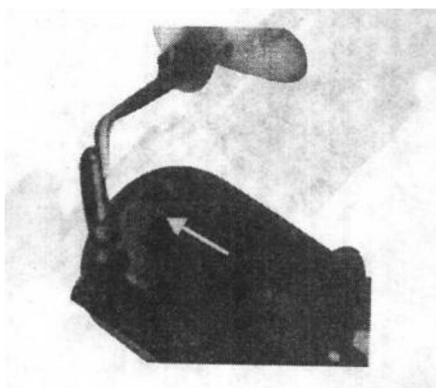
1. 按箭头方向逆时针方向旋出天线



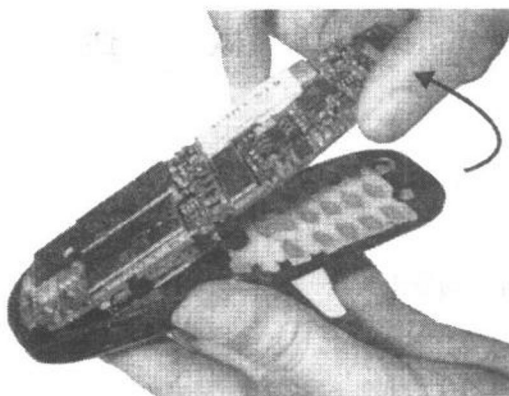
2. 取出天线



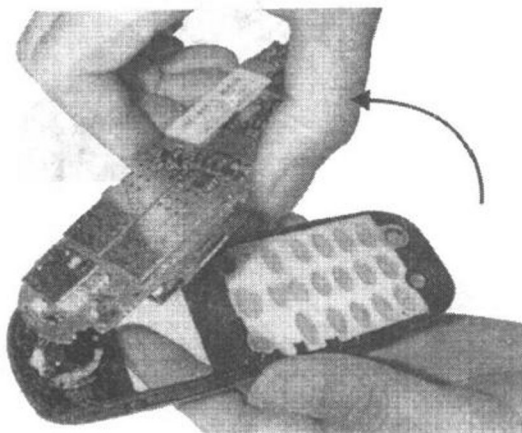
3. 按箭头方向用镊子撬起 MOTOROLA 铭牌



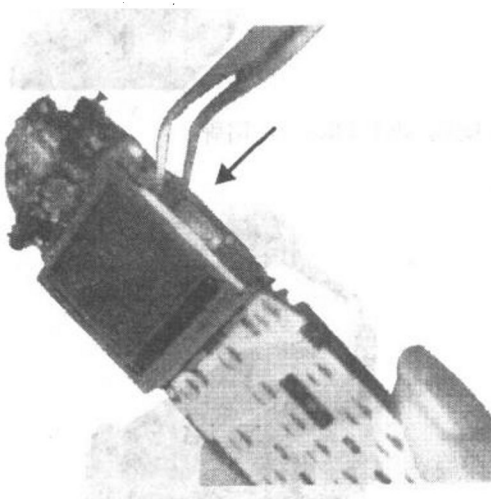
4. 按箭头方向掀起主板底部边沿，使主板与前盖分离



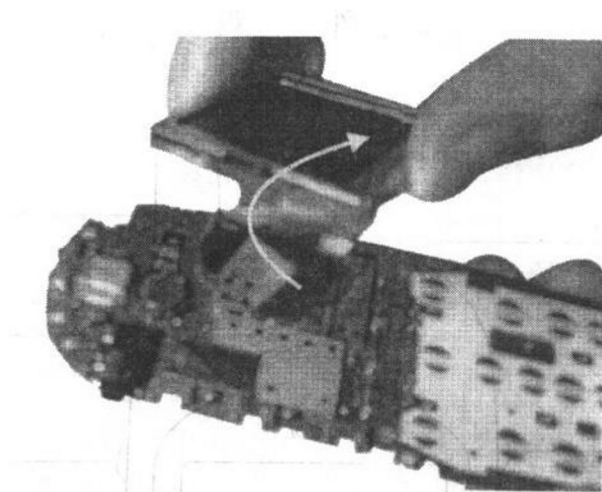
5. 分离主板与前盖



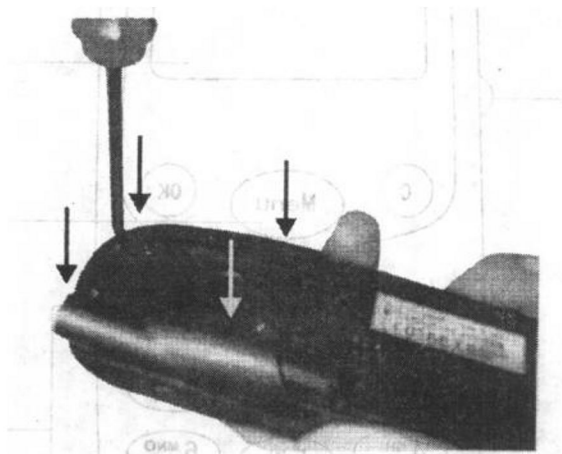
6. 按箭头方向用镊子尖端撬开主板上部显示屏左边紧固扣及右边紧固扣



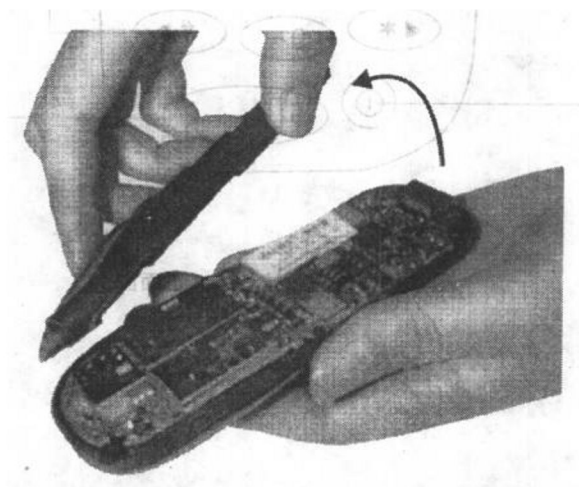
7. 翻正主板，取出显示屏



8. 用专用起子，在箭头所示处，旋下后盖固定的6颗螺钉



9. 翻开后盖，露出主板



二、外 观

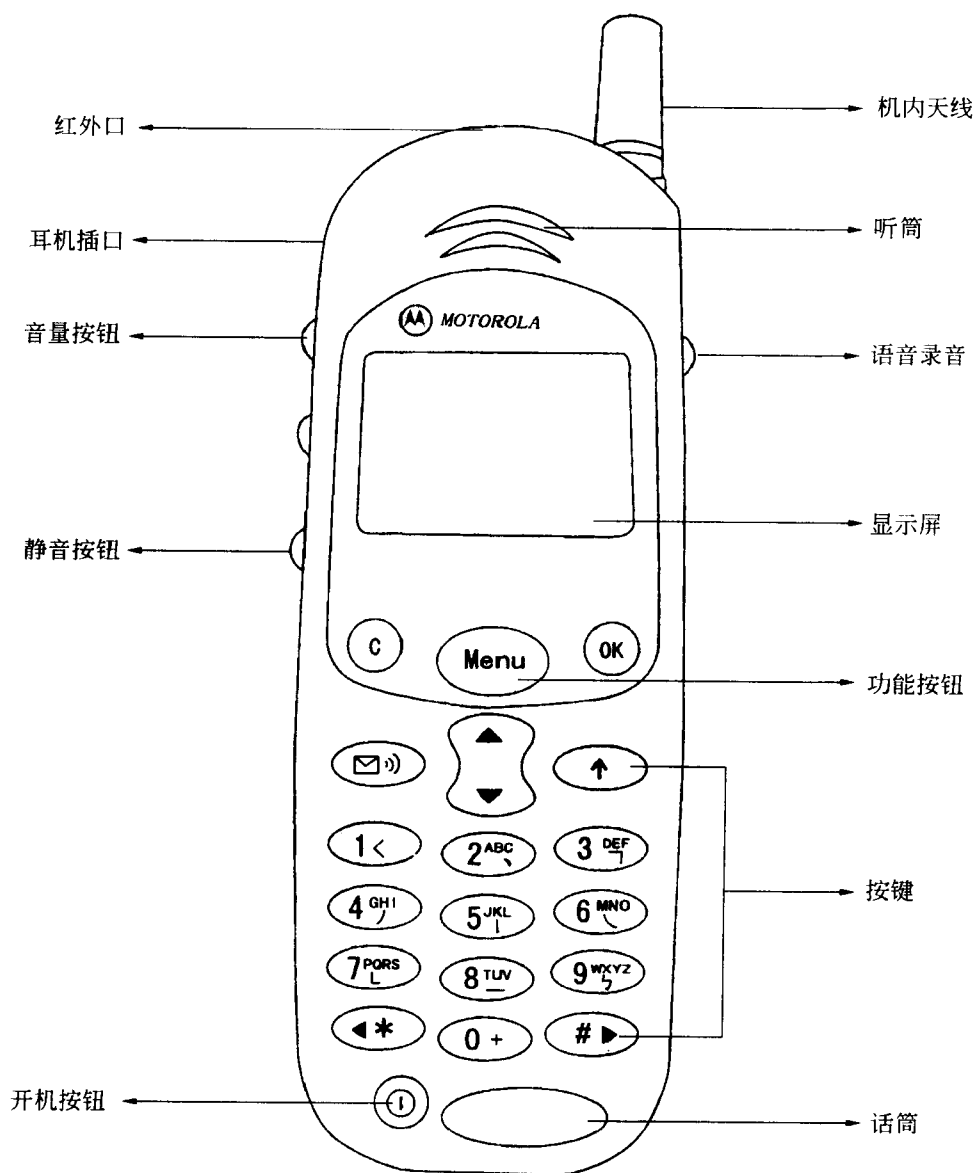


图 1-1 摩托罗拉 L2000 正面图

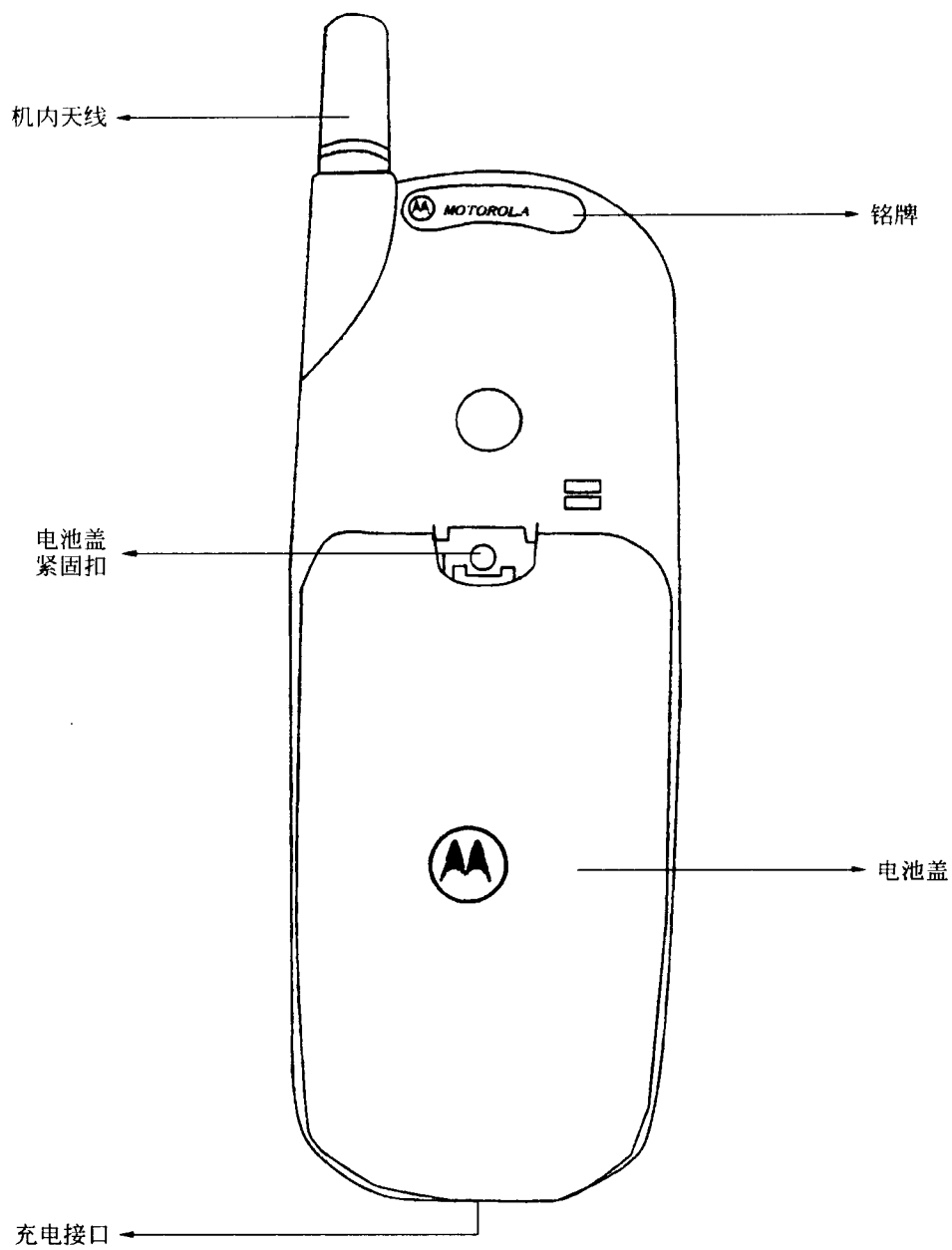


图 1-2 摩托罗拉 L2000 背面图之一

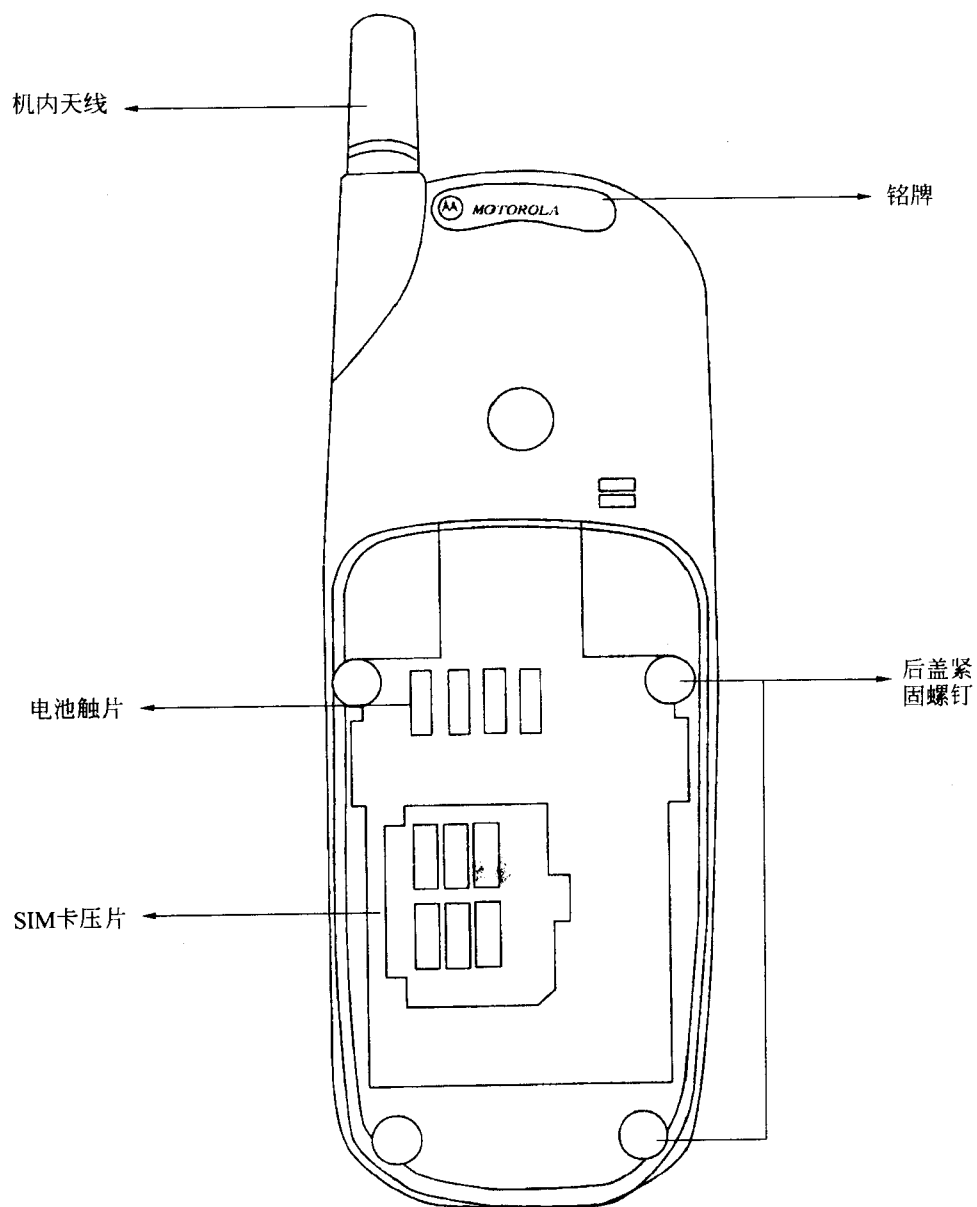


图 1-3 摩托罗拉 L2000 背面图之二

三、技术性能指标

表 1-1 主要技术性能指标

指标项	GSM900 模式	DCS1800 模式	PCS1900 模式
频率范围	890~915 MHz (上行) 935~960 MHz (下行)	1 710~1 785 MHz (上行) 1 805~1 880 MHz (下行)	1 850.2~1 909.8 MHz (上行) 1 930.2~1 989.8 MHz (下行)
信道间隔	200 kHz		
信道	124 个载波, 每个载波 8 个信道	375 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	BT=0.3 GMSK		
发射机相位精确度	RMS 时为 5°, 高峰时为 20°		
双工间隔	45 MHz	95 MHz	80 MHz
频率稳定性	下行链路频率的 $\pm 0.10 \times 10^{-6}$		
工作电压	+3.9~+6.0 V (DC)		
发射电流	平均 200 mA 峰值 1 A		
待机电流	平均 10 mA (DR×2)		
尺寸	130 mm (长) × 46 mm (宽) × 245 mm (高)		

表 1-2 语音编码指标

指标项	技术规范
语音编码类型	正规脉冲激励性预测编码, 可长时间预测 (RPE LPCwith LTP)
帧周期	20 ms
码组长度	260 bits
等级	1 级: 182bits, 2 级: 78bits

四、主要功能

L2000 手机是摩托罗拉公司, 继 V988 手机之后推出的三频手机, (即 900 MHz、1 800 MHz、1 900 MHz), 其功能、性能更加优越, 该机在电路设计上与 V988 手机相比, 有其异同点:

- (1) IC (均采用先进的表面贴装芯片 BGA 封装);
- (2) 主电源 IC U900 采用相同型号 (79E26);
- (3) 中频 IC U200 采用相同型号 (79E28);

- (4) CPU 的型号一样, 但大小不一样, 其供电 1.8 V, 无独立码片;
- (5) 天线开关 U150 采用相同型号 S160;
- (6) 一本振电路、发射 VCO 电路与 U998 手机不同;
- (7) 功放不一样, L2000 手机为 1 个模块, 而 U998 手机为两个模块。

L2000 三频手机的基本参数如下:

接收信号频段: GSM: 935~960 MHz

DCS: 1 805~1 880 MHz

PCS: 1 930~1 990 MHz

发射信号频段: GSM: 890~915 MHz

DCS: 1 710~1 785 MHz

PCS: 1 850~1 910 MHz

第一本振信号: GSM: 1 335~1 360 MHz

DCS: 1 405~1 480 MHz

PCS: 1 530~1 590 MHz

接收一中频: 400 MHz

