



**MOTOROLA**

A1600初级维修手册

# A1600初级维修手册



A1600  
GSM 850/900/1800/1900 MHz  
GPRS/EDGE

# 目 录

介绍.....	3
产品标识.....	3
产品名称.....	3
产品变更.....	3
遵从规定.....	3
计算机程序版权.....	3
关于本手册.....	4
使用者.....	4
约定.....	4
保修服务政策.....	4
OOB政策.....	4
产品支持.....	5
用户支持.....	5
更换元件.....	5
配件和售后部门.....	5
规格.....	6
产品概述.....	8
特性.....	8
WAP2.0 无线应用协议.....	8
SIM 卡应用工具包 - II类.....	9
来电显示.....	9
其他特性.....	9
一般操作.....	10
工具及测试装备.....	12
拆卸.....	13
拆卸及更换电池门和电池.....	13
更换SIM及存储卡.....	14
拆装后壳.....	15
拆装主板组件.....	16
拆装相机模块组件.....	16
拆装天线组件.....	17
拆装显示屏组件.....	17
拆装侧键.....	18
<b>SIM卡与识别</b> .....	18
SIM卡.....	18
识别.....	18
机械顺序号 (MSN).....	18
国际移动站设备标识 (IMEI).....	19
故障排除.....	20
分解图.....	22

## 介绍

摩托罗拉公司是一个全球性的跨国公司，它致力于为用户提供最好的服务。摩托罗拉产品是由摩托罗拉服务中心及摩托罗拉服务代理组成的国际服务网络提供服务。

在良好信誉的基础上，摩托罗拉公司提供了广泛的维护和程序安装服务以满足用户在可靠的、持续的通讯需求。

如需获取更多关于摩托罗拉服务内容，请与您当地的摩托罗拉产品代表或最近的客户服务经理联系。

## 产品标识

摩托罗拉产品均由印在外壳上的型号编码来进行识别。查询产品请使用完整的编码。机壳和配套元件上也有编码。产品咨询或订购配件时使用这些编码。

## 产品名称

产品名称在封面上列出。如无声明，产品名称将根据变更而变动。一些产品名称，如同频率的频段一样，只用于某些市场。

## 产品变更

当外壳和有影响的配件变更时，产品会有一个表示修正版的字符，例如：A, -B或-C等等。

外壳和配件编码与修正编码在生产过程中就完成了。修正码是外壳和配件编码不可缺少的部分，并且也列于电路图和印刷线路板图中。

## 遵从规定

本产品符合FCC规则第十五部分，并在下列条件下工作。

1. 不会引起任何有害干扰
2. 可以接受所接收的干扰，包括会引起不良操作的干扰。

这种B类设备同样符合加拿大引发干扰装置规范(ICES-003)的全部要求。

## 计算机程序版权

本手册中描述的所有摩托罗拉产品，其中包括存储在半导体存储器或其他媒体中的具有摩托罗拉和第三方版权的软件。美国和其他国家的法律保护摩托罗拉和第三方软件供应商对版权软件的专营权，其中包括经销、复制具有版权的软件。因此，在法律规定的范围内，不允许以任何方式对任何具有摩托罗拉版权的软件进行修改、反设计、经销或复制。此外，购买摩托罗拉产品并不意味着直接或间接的承认买方拥有摩托罗拉与任何第三方软件供应商所拥有的版权、专利权和专利使用权，但产品销售法规定的普通产品，不具有专利权的产品和具有免费特许权的产品除外。

## 关于本手册

使用本手册可进行正当的安装、操作和维修手机。将关于本手册的问题提交给最近的客户服务经理。

### 使用者

本手册可帮助维修人员测试维修A1600手机。维修人员应熟悉电子器件安装、测试和维护方法，并熟悉相关设备的操作使用。

使用本手册可确保正确安装、操作及维护摩托罗拉产品和设备。它包括设备需要的所有信息并从印刷日期起流通使用。

本手册旨在为读者提供与A1600手机有关的基本信息，并提供维修的步骤，包括：

- 换板
- 机械故障维修
- 基本模块维修
- 测试及确定手机性能
- 提供保修服务并将故障模块送到三级或四级维修中心

### 约定

下面列出的特殊记号及字样，在本书中用以强调特定的信息。



注解：强调与主题相关的额外信息。



注意：强调关于可能造成设备损坏行为的信息。



警告：强调可能造成人身伤害的行为。



按键使用图形方法表示。例如，用“按下  键”取代“按下 Menu 键”。

## 保修服务政策

该手机在出售后将提供12个月的保修，然而用户非正常使用造成的损坏以及零售商所提供的额外保修，不在摩托罗拉保修范围之内。不提供免费保修服务。

### OOB政策

OOB政策判别准则适用于，在卖到最终用户之前，开箱即有故障的手机要返回到生产工厂分析以便找出故障原因。非保修服务以双方认同的价格收费。

## 产品支持

保修用户的原装手机将被修理但不会被翻新。摩托罗拉指定的维修代理将提供组装级和部分PCB板元件级的保修和非保修服务。摩托罗拉TSSC和HUB提供元件级维修。

## 用户支持

通过服务热线对用户提供服务，各地摩托罗拉支持中心安排产品维修培训。

## 更换元件

订购配件时，将摩托罗拉配件的编码和在服务手册中的描述种类也写在内。

当不知道摩托罗拉配件编码时，使用产品机型的编码或是其他相关配件编码，并对它们和有问题的配件做出详细的描述。

## 配件和售后部门

配件、测试设备和手册可以在售后部门订购。

中国地区请联系：

010 — 65642288

010 — 65668552

网址：<http://esupport.motorola.com>

## 规格

功能	规格
频率范围 (EGSM)	880-915MHz Tx, 925-960MHz Rx
频率范围 (DCS)	1710-1785MHzTx, 1805-1880MHz Rx
频率范围 (GSM850)	824-849MHz Tx, 869-894MHz Rx
频率范围 (PCS)	1850-1910MHz Tx, 1930-1990MHz Rx
信道间隔	200KHz
信道	174EGSM, 374DCS, 374PCS, 124GSM850
调制	GMSK at BT = 0.3
发送机相位准确性	RMS (均方根值) 为 5 度, 峰值为 20 度
双工间隔	45 MHz GSM, 95 MHz DCS, 80MHz PCS
频率稳定性	下行频率为 $\pm 0.10$ ppm (Rx)
工作电压	3.0V-4.2V(电池), 4.4V-5.5V (外部电源)
平均发射电流	190mA 平均通话电流
待机电流	6.0mA (DRX2), 2.0mA (DXR9)
温度范围	-10° C - + 55° C
尺寸 (包括 1170mAh 锂电)	94 mm x 53 mm x 17.5 mm
体积	80cc, 带电池
重量	120 克(带电池)
电池使用时间 (1170mAh 锂电)	通话时间: 270 - 480 分钟, 待机时间 160-210 小时
<b>发射功能</b>	
	<b>规格</b>
射频输出功率	额定 33 dBm GSM900/850 额定 30 dBm GSM1800/1900
输出阻抗	额定 50 欧姆
杂散辐射	从 0.1 到 1GHz 为 -36 dBm, 从 1 到 4GHz 为 -30 dBm
<b>接收机</b>	
	<b>规格</b>
接收灵敏度	好于 -106dBm GSM900/850 好于 -104dBm GSM1800/1900
RX 误码率 (100K bits) II 类	< 2%
<b>语音编码</b>	
	<b>说明</b>
语音编码类型	规则脉冲激励 / 长期预测线性预测编码 (RPE-LPC with LTP)
比特率	13.0kbps
帧持续时间	20 毫秒

码组长度	260 比特
种类	Class 1 bits=182bits; Class 2 bits=78bits
使用向前纠错码编码比特率	22.8kbps

## 产品概述

摩托罗拉A1600手机为小巧时尚的GSM系统手机，支持通用分组无线业务（GPRS）及WAP（无线应用协议）功能。A1600手机采用全新用户界面，使操作更方便，支持SMS（短信息服务），包括个人信息管理功能（PIM）。A1600为四频手机，可在GSM850MHz，900MHz，DCS 1800 MHz或1900MHz之间漫游。

A1600是翻盖造型手机。彩色显示屏为2.4英寸，240\*320，内置GPS导航模块，特有位置分享功能。采用新一代智能手写草书识别技术，识别率高，智能笔迹记忆，支持词组记忆和联想功能。支持相机扫描和英文单词即时翻译。

内置音乐播放器，支持多种音乐播放格式，FM立体声收音机。A1600手机可使用3V的SIM卡。天线为内置天线。

## 特性

A1600手机使用先进的、密封的集成电路来完成GSM GPRS通讯所需的复杂功能，除了体积小、重量轻的优点，A1600还增强了微电路的基础可靠性，简化了维修过程，并提供了诸多操作功能。

A1600手机的特色还包括：

- 2.4英寸，240\*320，TFT 262K 彩色屏幕
- 蓝牙立体声
- 最大支持SD卡扩展内存
- USB2.0高速数据传输
- 支持AAC, MIDI, MP3等多种音乐格式
- 300万像素数码相机, 8倍变焦, LED闪光灯
- 支持照片预览、编辑功能
- 支持录像回放功能
- 64M内部客户使用内存
- 支持MP3, AAC, WMA, RA, WAV, MIDI, AMR-NB/-WB等音频文件播放

## WAP2.0 无线应用协议

在WAP环境下，网络从HTML衍生的WML方式启动。命令传送到WAP的通路，并通过它从标准的HTML或从WML直接恢复信息。信息通过网络传送到手机用户。

▶ 语言信息数据将会如上文所示下载，如果像点内容比显示屏大，只有部分会被显示。

▶ 如果用户在上网过程中收到来电，浏览器会自动暂停，等待用户接听来电之后重新启动。

## SIM 卡应用工具包 - II类

SIM卡应用工具包是一项增值服务，它允许GSM运营商为用户提供他们的个性化服务，某些临时用户想接收体育新闻，交通警报，对那些经常使用手机的商务人士，需要接收股票信息和查看航班时刻。现在运营商能够迅速容易地创建他们自己的增值服务菜单。个性化的菜单将作为第一菜单出现，并能根据用户的需求通过无线的方式更新服务。

## 来电显示

当有来电时，呼叫方的电话号码与电话号码本中的号码进行比较，如果与来电号码匹配，将显示来电者姓名，如果没输入电话号码本，则显示来电的号码。如果没有任何来电者的信息，则显示来电信息。

◆ 用户使用来电显示功能必须获得当地网络运营商的许可。

## 其他特性

本文档介绍的特性与A1600的其他特性可以在A1600手机用户手册中提到的“相关出版物”中找到。

## 一般操作

### 控制键、指示器及输入 / 输出接口

A1600系列手机的控制键位于手机侧面及键盘上，各种指示器以图标的形式显示在LCD上（见图2），A1600的I/O接口包括充电器及手机附件口，位于手机侧面（见图1）。



(图1)

## 彩色显示

LCD为320X240相素彩色显示屏。

A1600 显示图标如下。



(图2)

## 电池电量指示

手机在空闲屏幕上显示电池电量，指示电池还剩多少电量。表示电池的小格指示四种电量：100%，66%，33%，和电池电量低。

## 拆卸电池

拆卸电池会造成手机立即关机及一些未完成信息消失（例如：未完成的电话本输入或发送的信息）。

 要保证存储信息不丢失，在卸电池之前先关机，并迅速换上新电池。

 如果在接收短信时拆卸电池，该信息会丢失。

## 工具及测试装备

以下表列出了测试A1600手机的工具及测试仪器。

表1. 一般测试设备和工具

摩托罗拉料号	描述	应用
RSX4043-A	改锥	用于拆卸镙钉
----	T5 改锥头	和改锥一起使用
见表 7	快充	用于电池充电和手机供电
0180386A82	防静电垫 (包括 66-80387A95 防静电垫, 66-80334B36 地线以及 42-80385A59 腕带)	防止由静电引起的对手机的损害
6680388B67	塑料撬取工具	用于拆装
6680388B01	塑料镊子	用于拆装
HP34401A	数字万用表, HP34401A	用于测试电池电压
8102430Z04	GSM / DCS 测试卡	用于手动测试

## 拆卸

下面描述了 A1600 手机的拆卸过程。

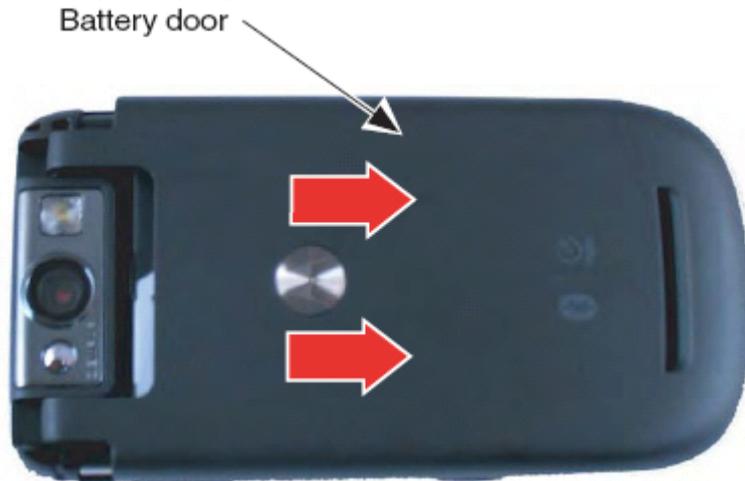
**!** 在此设备中使用的任何一个仪器都用可能受到静电（ESD）的损害。当使用、运送或服务此设备的内部元件时，确保有妥当的防静电措施。

**!** 避免以任何方式压迫塑料防止损伤塑料器具及内部元件。

### 拆卸及更换电池门和电池

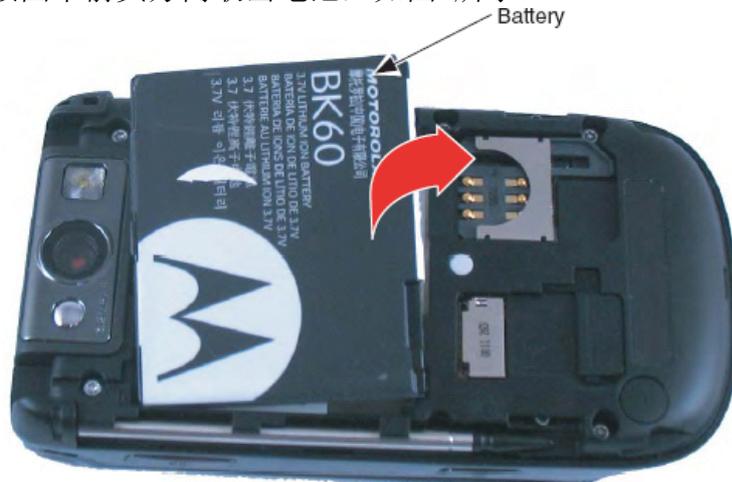
**⚡** 所有电池可能会导致财产损失或人身伤害，例如如果被导电物体如珠宝，钥匙，珠宝链接触到裸露的金属片上，会造成烧伤。要妥善处理好已充足电的电池，特别是当将其放在口袋，钱包，或其他带有金属的容器中时。

1. 确保手机已关机。
2. 按箭头方向打开电池门，如图3所示：



(图3)

3. 按图中箭头方向取出电池，如图4所示：



(图4)

 如果更换不正确的锂电池会有爆炸的危险。要更换制造商推荐的同型号或同等的电池。

4. 取出手写笔。见图5。



(图5)

### 更换SIM及存储卡

1. 如前所述拆下电池门和电池。



(图6)

2. 从箭头位置滑动拿出SIM卡，如图6，打开存储卡上面的卡锁，取出存储卡，如图7。

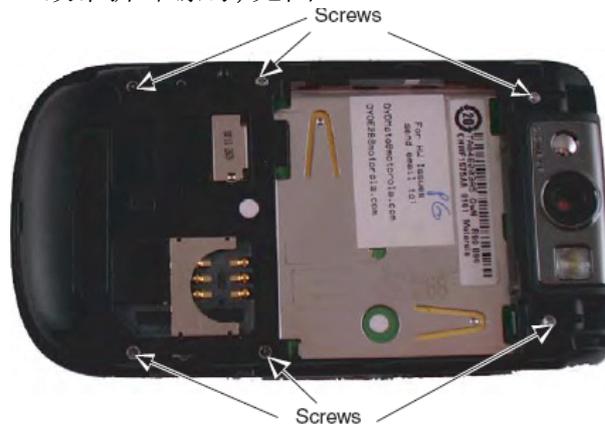


(图7)

## 拆装后壳

 本产品有静电敏感元件，故要采用防静电措施，以免损坏元件。

1. 用T-6改锥拆卸螺钉，见图8。



(图8)

3. 拆开后壳两侧卡锁，拆出后壳，见图9。



(图9)

4. 小心的抬起后壳，用拆卸工具将后壳软带与主板上的连接接口拆开，见图10。



(图10)

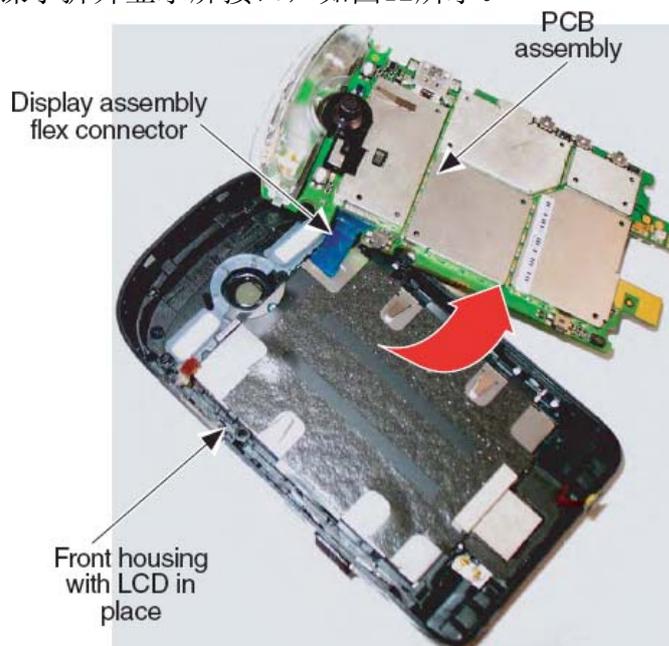
## 拆装主板组件

1. 用拆卸工具拆开翻盖软带接口，如图11所示。



(图11)

2. 用镊子拆开显示屏接口，如图12所示。



(图12)

## 拆装相机模块组件

1. 用拆卸工具拆开主板相机组件接口，拆出相机组件，如图13所示。



(图13)

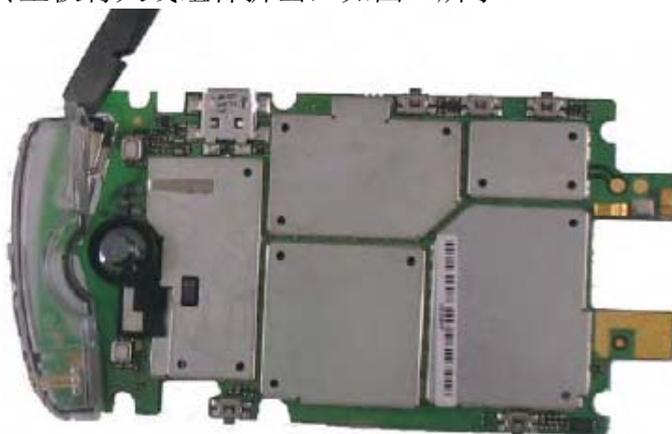
## 拆装天线组件

1. 用拆卸工具拆掉天线组件两侧卡锁，如图14所示。



(图14)

2. 翻转主板将天线组件拆出，如图15所示。



(图15)

## 拆装显示屏组件

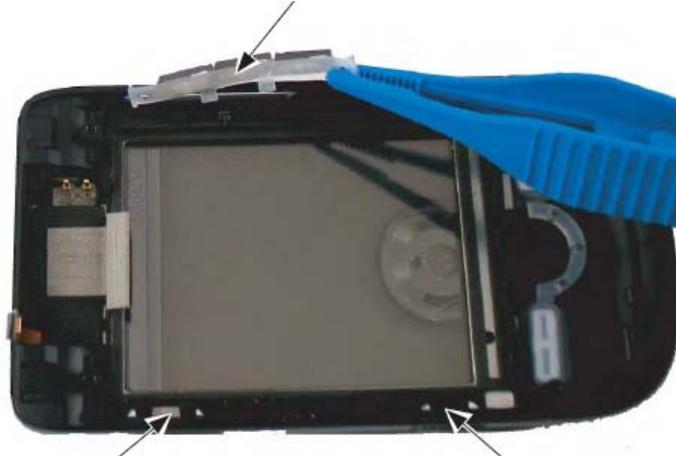
1. 用拆卸工具从前壳中拆出显示屏组件，如图16所示。



(图16)

## 拆装侧键

1. 用镊子从前壳中将音量键语音识别键和相机键拆出，如图17：



(图17)

## SIM卡与识别

### SIM卡

SIM 卡用于进入本地 GSM 网络或在外地旅行时进入漫游状态（如果与运行商签订了漫游协议）。

SIM 卡包括：

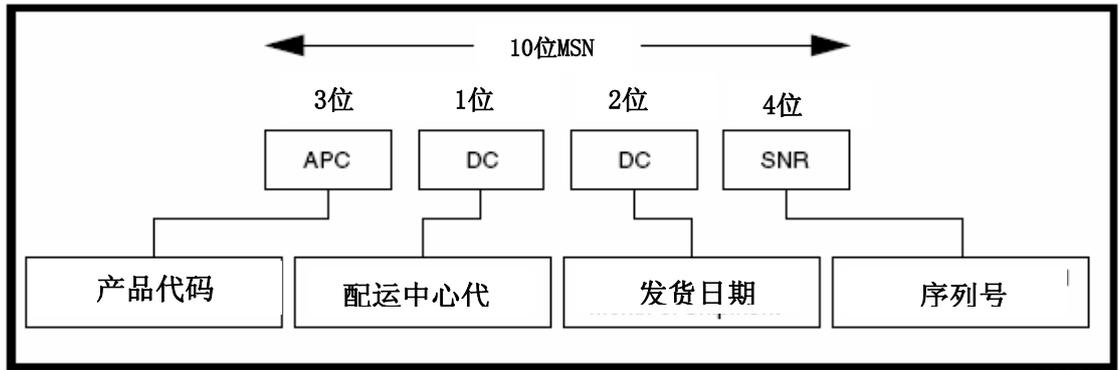
- 所有进入 GSM 服务网络所必需的数据。
- 储存诸如电话号码等用户信息的功能。
- 网络运营商所需的进入网络的所有信息。

### 识别

每部摩托罗拉 GSM 手机均按不同的号码配置进行标记。以下简单介绍一般的标记名称。

### 机械顺序号 (MSN)

机械顺序号MSN是每部手机的专用识别号码。每部手机的MSN在其寿命期保持不变，即使更换了主板。鉴于每部手机的MSN均具有唯一性，所以摩托罗拉公司全国服务中心利用这个号码对手机登记和跟踪。一个MSN可以分为四部分，如下图25所示：



(图25)

### 国际移动站设备标识 (IMEI)

IMEI 号是 PCB 唯一的号码，存储在逻辑电路中。IMEI 号码分为如图所示的 4 部分：

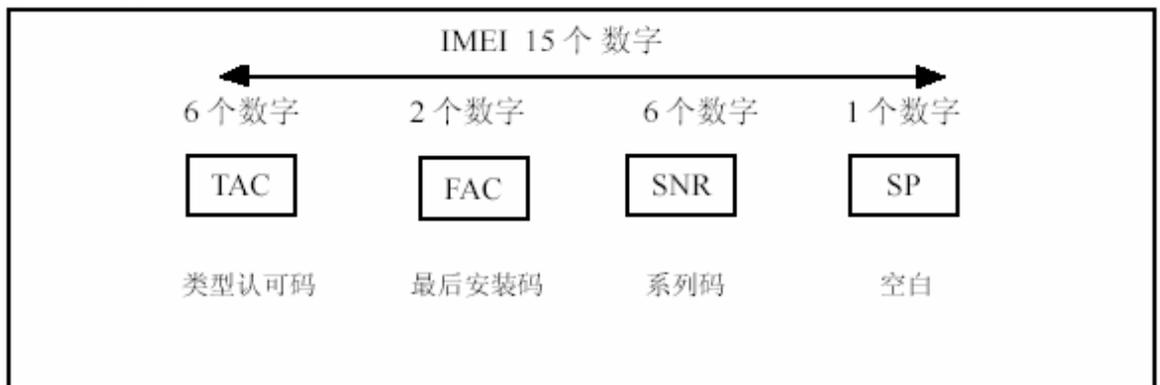


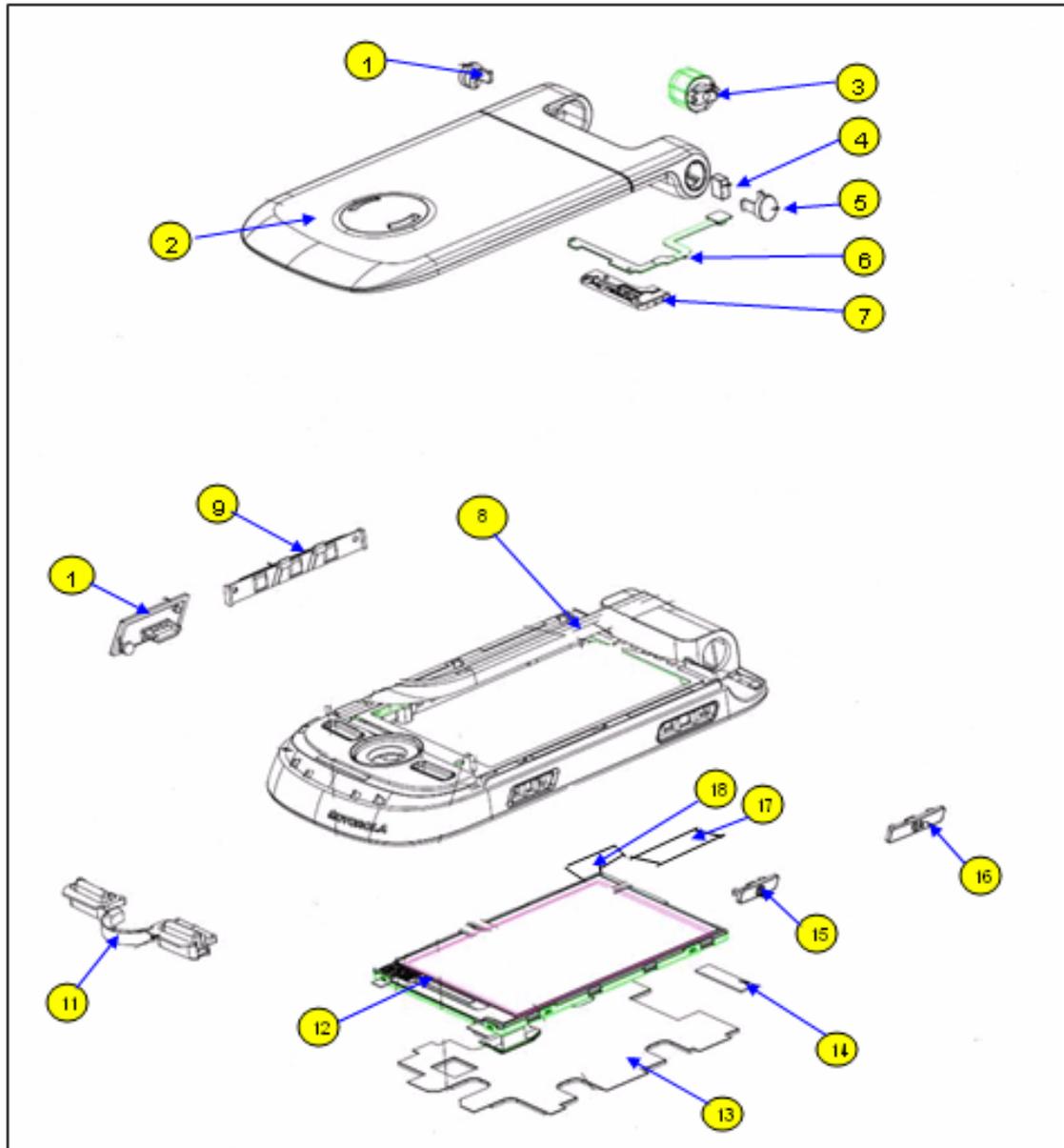
表 IMEI组成

## 故障排除

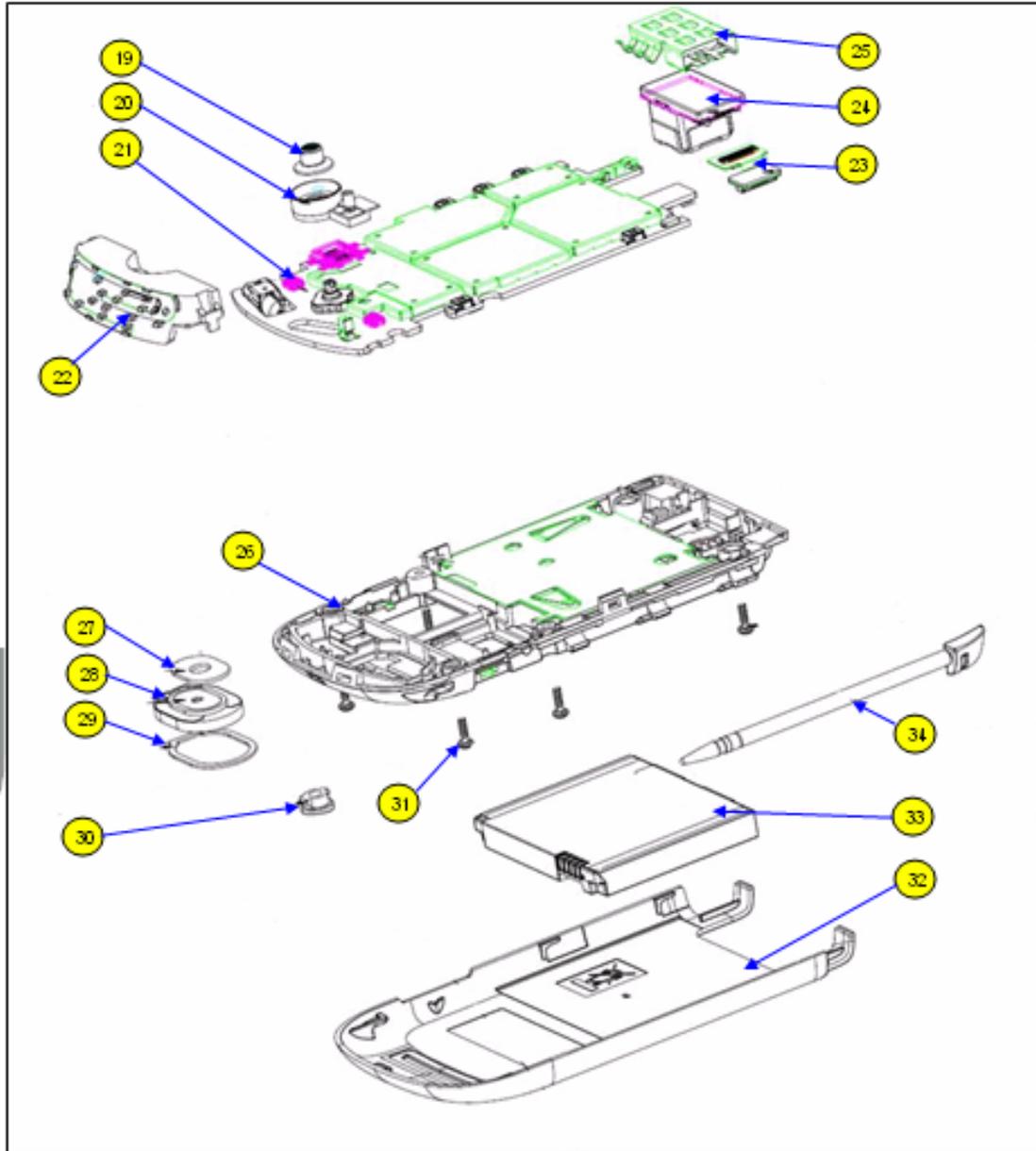
故障现象	可能原因	处理
1.不开机	a) 电池未充电或损坏	在电池上跨接一个 50 欧姆负载，然后测电池电压。如果电压小于 3.25 伏，则用充电器新给电池充电，如果电池不能充电则更换新电池。如果电池没有故障，则进行步骤 (b)
	b) 电池连接器开路或错位	仔细观察电池和手机电池连接器上的触点，如果有必要则更换电池或到三级维修中心更换电池连接器。若没有问题则进行步骤 c)
	c) 主板损坏	取下主板，换上一个已知好的主板，按手机机开关如果能开机，则说明原主板有故障，切断电源换上新主板。证明错误已清除。如果故障仍未排除，参考 d。
	d) 键盘失效	更换键盘。临时连接一个+3.6Vdc供给电池连接器。按住开关按钮。如果手机开机，断开dc 电源，重新安装新的键盘。
2. 接收不良或有掉话信号弱或语音失真	a) 天线有故障	检查天线是否与主板接触良好，如接触良好，用已知好的天线替换。如故障现象依然存在则进行步骤b
	b) 主机板损坏	更换好的主板,确认故障排除.
3.显示不稳定, 显示缺少或没有显示.	a) 显示屏与主板连接问题	拆除后壳，检查软带的状态。如果软带 没问题，检查软带连接器是否完全压下并检查同主板的连接器。如果连接器有问题，更换主板。如果连接器无故障，参考 b。
	b) 显示屏组件故障	临时更换一个完好的显示屏，如果故障清除，重新安装一个新的显示屏。如果故障依旧，参考 c。
	c) 主板有故障	换一个新主板，确认故障消失后，用新主板把手机组装好。
4.振铃声音失常或声音太小.	a) 扬声器	更换一个好的扬声器,然后检查故障是否排除,否则进行步骤 b.
	b) 主板故障	更换好的主板,确认故障排除.
5.手机送话声音小(通常由受话方反馈此故障)	a) 麦克风同主板的连接器故障	检查连接。如果连接器有故障参考 c；如果无故障，参考 b。
	b) 麦克风故障	换上一个已知好的麦克风，呼叫对方，如果故障消失，说明麦克风损坏。如果故障仍未消失，则进行步骤 c
	c) 主板有故障	换一个新主板，如果故障消失，重新将手机组装好。
6.听筒语音微弱或声音变质	a) 听筒与主板连接部分问题	检查翻盖部分的软带 及软带 连接器，如果软带有故障，更换翻盖部分。如果软带 连接器有故障，参考 d。如果连接器无故障，参考 b。
	b) 翻盖部分故障	临时更换一个完好的翻盖模块，如果故障清除，重新更换一个新的翻盖模块。如果故障依旧，参考 c。
	c) 天线故障	检查天线是否安装正确。如果天线安装无误，更换一个新的天线。如果故障依旧，重新安装已有的天线，参考 d。

	d) 主板故障	换上一个新的主板，确认故障消失后，重新将手机组装好
7.检查 SIM 卡.	a)SIM 卡损坏	检查SIM 卡触点表面是否干净，如有必要则做清洁。如不识别SIM 卡, SIM 卡触点干净，插上一个已知好的 SIM 卡，如果故障消失，则说明原 SIM 卡损坏，如果故障仍然存在，则进行步骤 b
	b)主板损坏	更换好的主板,确认故障排除.
8.翻合翻盖手机无相应	a)翻盖故障	检查键盘是否干净或有异物，更换键盘验证故障是否排除，如果故障仍然存在，则进行步骤 b
	b) 主板损坏	更换好的主板,确认故障排除.
9. 振子工作不正常	a) 振子损坏	更换振子，如故障未消失，则换回原振子，进行步骤 b
	b) 主板故障	换上一个新的主板，确认故障消失后，重新将手机组装好
10.内部充电器不工作	主板充电电路故障	将电池在台式充电器上充电，检查显示屏上的电量指示，如果能正常充电，则内充电器故障。换上一个新的主板，确认故障消失后，重新将手机组装好
11.当移除电池后，实时时钟复	钮扣电池电量耗尽	联系3 级维修中心进行更换
12.使用耳机话音弱或无语音	a) 耳机插头不到位	确保耳机插头插到底
	b) 主板耳机插头故障	换上一个新的主板，确认故障消失后，重新将手机组装好

## 分解图



编号	元件代码	名称	编号	元件代码	名称
Kit #	0164033U01	翻盖组件	10	3888862Z02	USB 帽
└1	1588853Z02	转轴帽	11	3888841Z02	主按键
└2	0188915Z01	翻盖	12	7271029G01	LCD
3	5571836E01	转轴	13	3288422Z35	LCD 胶贴
└4	5988605Z04	磁铁	14	3288422Z49	LCD 垫
└5	1588854Z02	USB 帽	15	3888863Z02	相机键
└6	0188856Z01	翻盖软带	16	3888842Z02	语音键
└7	1588086Z17	翻盖软带盖板	17	1088865Z11	LCD 垫
8	0188857Z02	前壳组件	18	1188432Z76	LCD 垫
9	3888843Z02	左侧键			



编号	元件代码	名称	编号	元件代码	名称
19	1588837Z02	导航键帽	28	5071508D02	扬声器
20	7588489Z47	MIC 环	29	3288422Z30	扬声器胶贴
21	CHLF4649AA	主板	30	3888675Z06	射频帽
22	8588669Z10	天线组件	31	0371014J01	铆钉
23	0164060U01	相机软带	32	0164032U01	手写笔
24	0187514Z01	相机模块	33	SNN5795A	电池
25	41002085001	相机屏蔽罩	34	CHHN4796	电池门
26	0164037U02	后壳组件	34	CHHN4795	电池门
27	3288422Z23	扬声器垫圈			