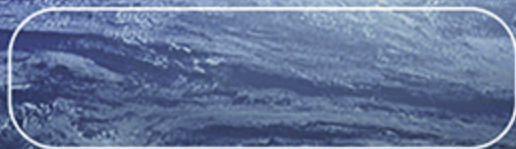




现代手机原理与维修第5章

GSM手机维修实训





目录

- GSM手机基本原理与结构
- GSM手机常见故障分析与诊断
- GSM手机维修工具与设备使用
- GSM手机硬件维修实训
- GSM手机软件维修实训
- 总结与展望

01

GSM手机基本原理与结构





GSM系统概述



GSM系统组成

包括移动台 (MS)、基站子系统 (BSS)、网络子系统 (NSS) 和操作维护子系统 (OSS) 等部分。



工作原理

GSM系统采用时分多址 (TDMA) 和频分多址 (FDMA) 技术, 通过不同的时隙和频率区分不同的用户。



信道类型

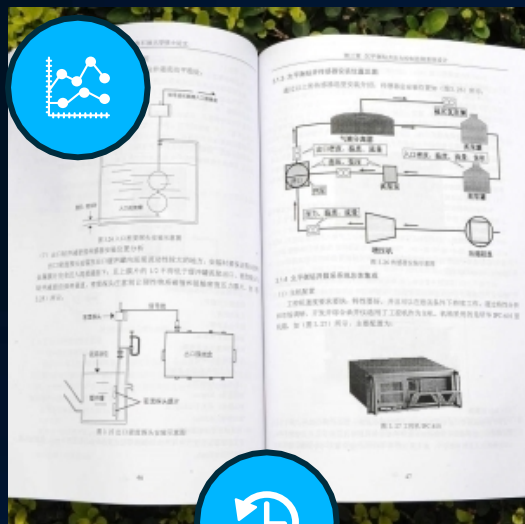
包括业务信道和控制信道, 其中业务信道用于传输语音和数据, 控制信道用于传输信令和同步信息。



手机基本结构

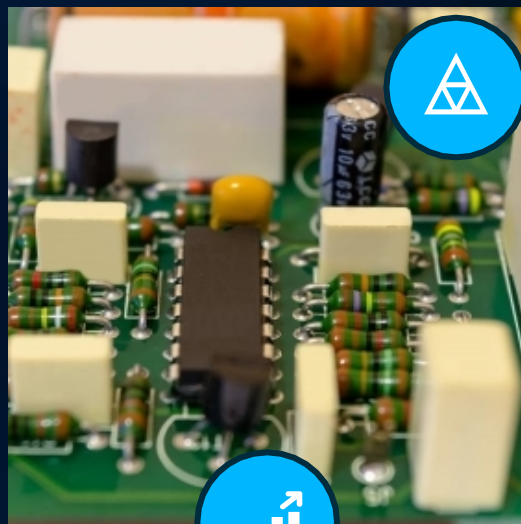
射频部分

包括接收电路和发射电路，用于处理射频信号。



逻辑音频部分

包括微处理器、存储器、音频编解码器等，用于处理手机的逻辑控制和音频信号。



输入输出部分

包括键盘、显示屏、听筒、话筒等，用于实现人机交互。

电源部分

包括电池、充电电路和电源管理电路，用于提供手机工作所需的电源。



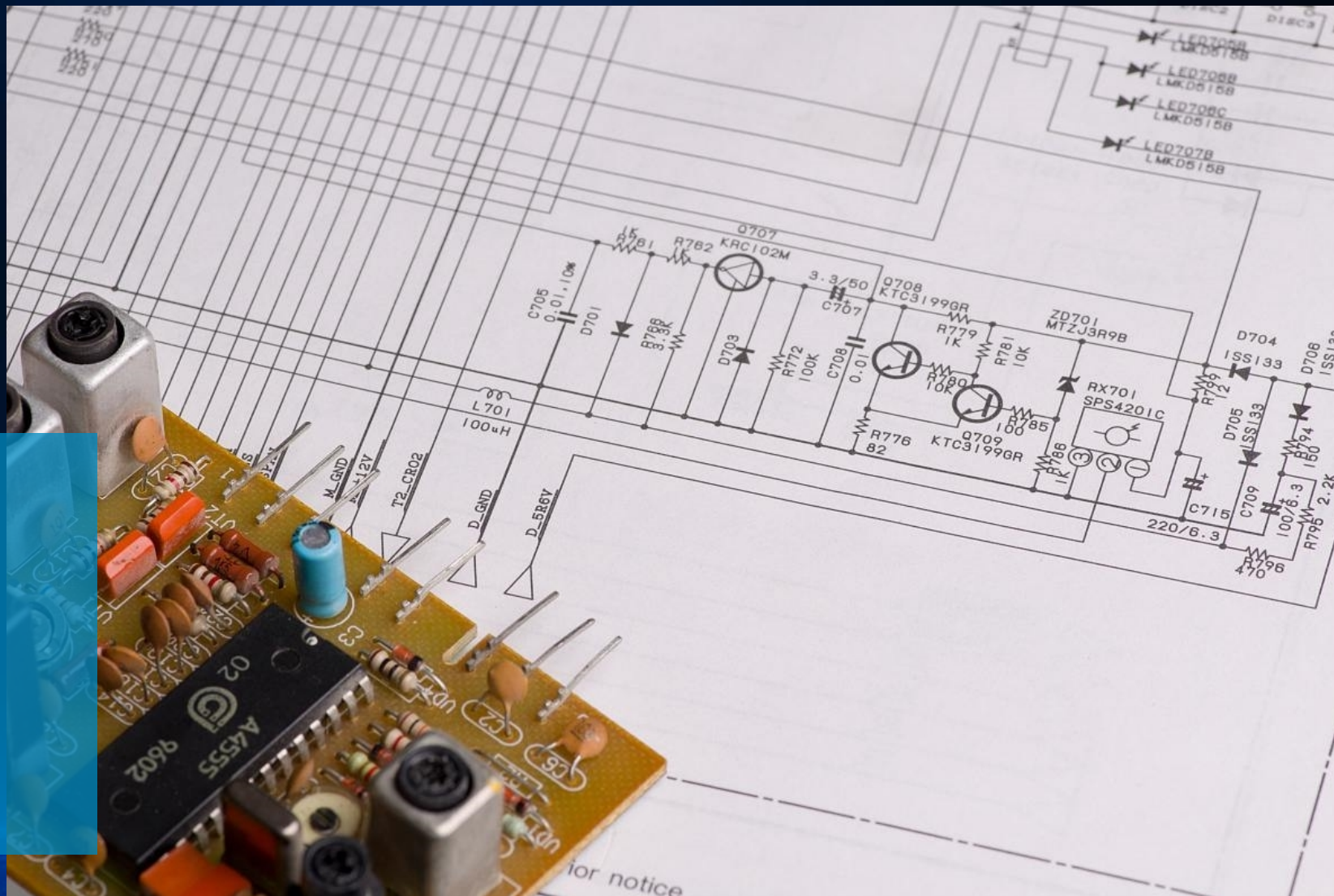
信号处理流程

接收信号流程

天线接收射频信号，经过射频前端处理（如滤波、放大等）后送入接收电路，解调后得到基带信号，再送入逻辑音频部分进行处理。

发射信号流程

逻辑音频部分将处理后的基带信号送入发射电路，进行调制和上变频等操作，然后经射频前端放大后通过天线发射出去。





关键元器件介绍



微处理器

负责手机的整体控制和数据处理，通常采用ARM或MIPS等架构的处理器。



音频编解码器

用于实现音频信号的编码和解码，通常采用专门的音频处理芯片。



电源管理芯片

负责手机电源的分配和管理，提高电源使用效率并延长电池寿命。



存储器

用于存储手机程序和数据，包括RAM、ROM、Flash等类型。



射频芯片

用于实现射频信号的接收和发射，是手机射频部分的核心元器件。



02

GSM手机常见故障分析与诊断



常见故障类型

不开机故障

手机无法开机，可能原因包括电源电路故障、开机触发信号不正常、逻辑电路工作不正常等。

听筒/送话器故障

听筒或送话器无声或声音异常，可能原因包括音频电路故障、听筒/送话器损坏、软件故障等。

不入网故障

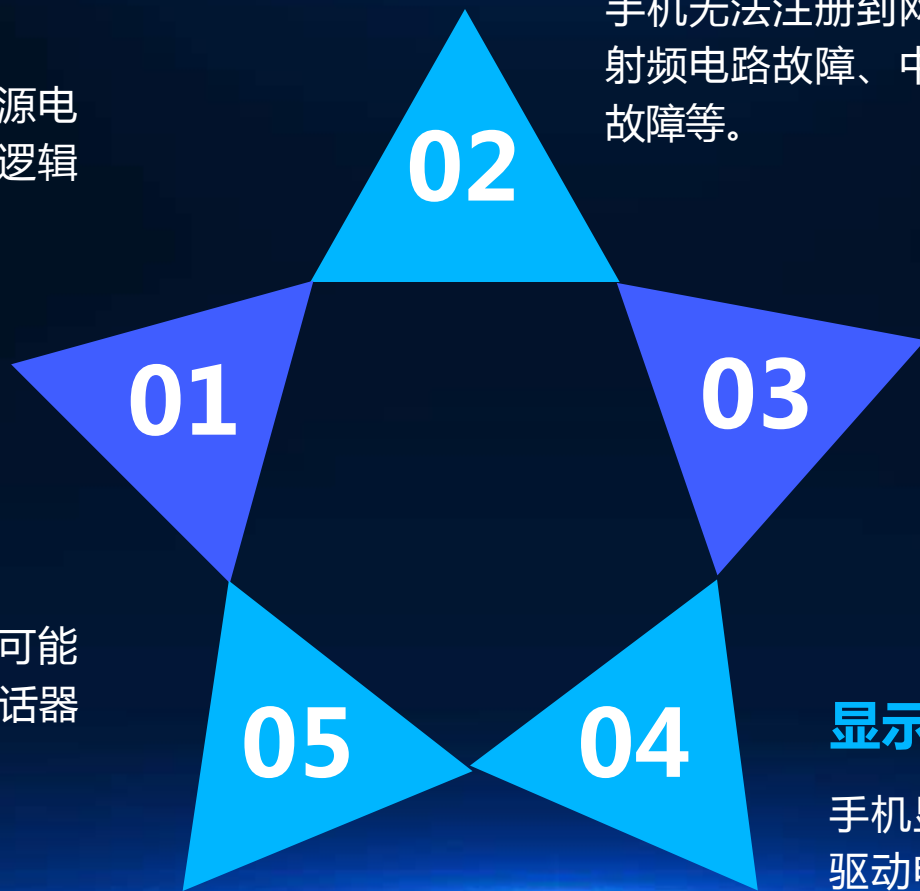
手机无法注册到网络，可能原因包括射频电路故障、中频电路故障、软件故障等。

发射故障

手机无法发射信号，可能原因包括发射电路故障、功率控制不正常、软件故障等。

显示故障

手机显示屏异常，可能原因包括显示驱动电路故障、显示屏损坏、软件故障等。





故障诊断方法与步骤

观察法

观察手机外观、显示屏、按键等是否正常，有无明显损坏或异常。

替换法

使用相同型号的正常元器件替换可疑元器件，观察故障现象是否消失，以确定故障部位。

询问法

询问用户手机出现故障的详细情况，如故障现象、发生时间、频率等。

比较法

将故障手机与正常手机进行比较，找出两者在电压、电流、波形等方面的差异，从而确定故障部位。

触摸法

触摸手机关键部位，如集成电路、晶体管、电阻、电容等，检查是否有异常发热或松动现象。





典型案例分析

案例一

不开机故障。经检查发现电源电路输出电压不正常，更换电源模块后故障排除。

案例二

不入网故障。经检查发现射频电路中的接收信号不正常，更换射频芯片后故障排除。

案例三

发射故障。经检查发现发射电路中的功率放大器损坏，更换功率放大器后故障排除。

案例四

显示故障。经检查发现显示驱动电路中的元器件损坏，更换损坏元器件后故障排除。

案例五

听筒/送话器故障。经检查发现音频电路中的音频放大器损坏，更换音频放大器后故障排除。

03

GSM手机维修工具与设备使用

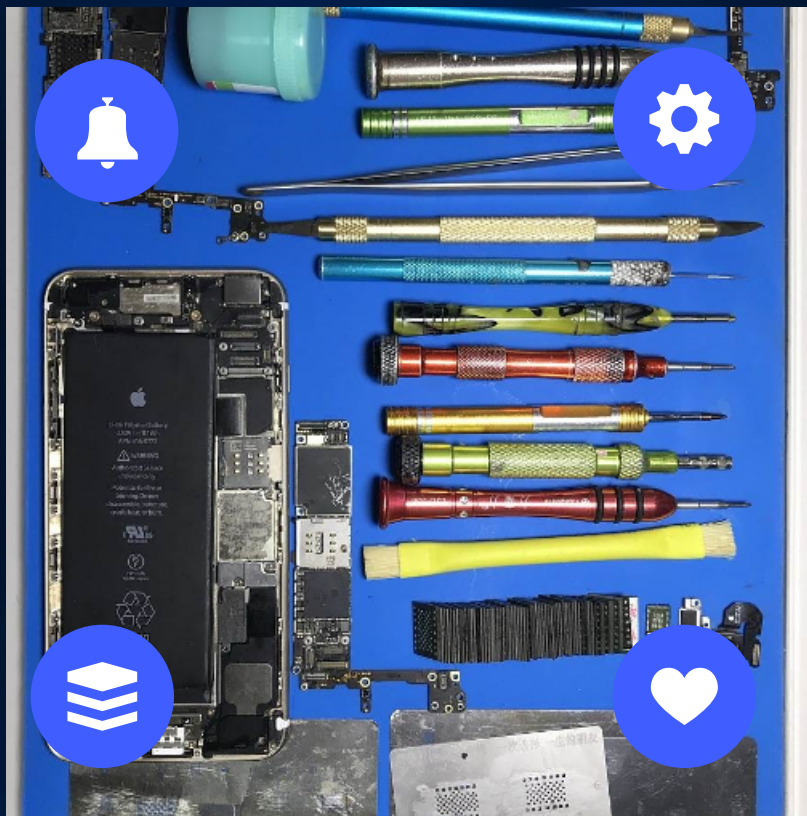
维修工具介绍

螺丝刀

用于拆卸手机外壳和固定螺丝，一般有十字和一字两种类型。

烙铁

用于焊接和拆焊电子元件，是手机维修中必不可少的工具。



镊子

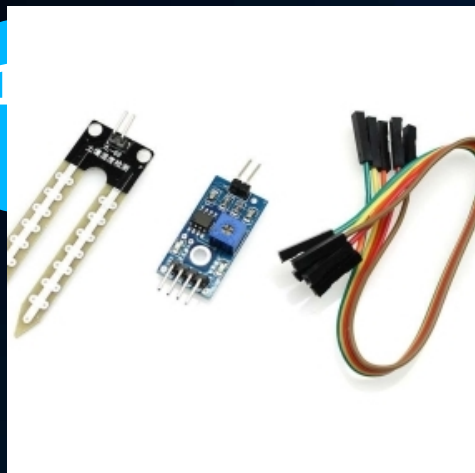
用于夹取小零件和维修过程中的辅助操作。

吸锡器

用于清除焊接点上的多余焊锡，使焊接点更加整洁。

设备连接与配置

01



电源适配器



将手机连接到电源适配器，为手机提供稳定的电源供应。

02

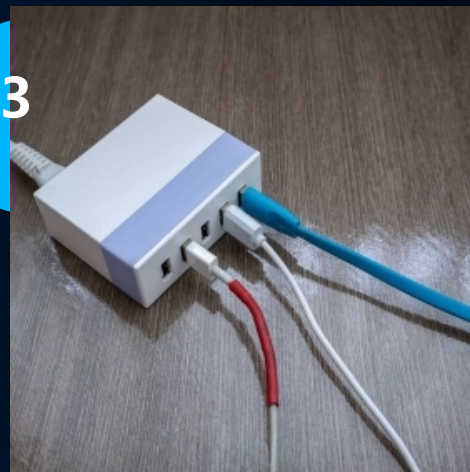


数据线



将手机与电脑连接，实现数据传输和调试功能。

03



串口连接线



将手机与串口设备连接，用于烧写程序和调试等操作。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/408142014143006051>