

## 移动通讯设备、RFID 器件或医疗电子设备的耗电分析

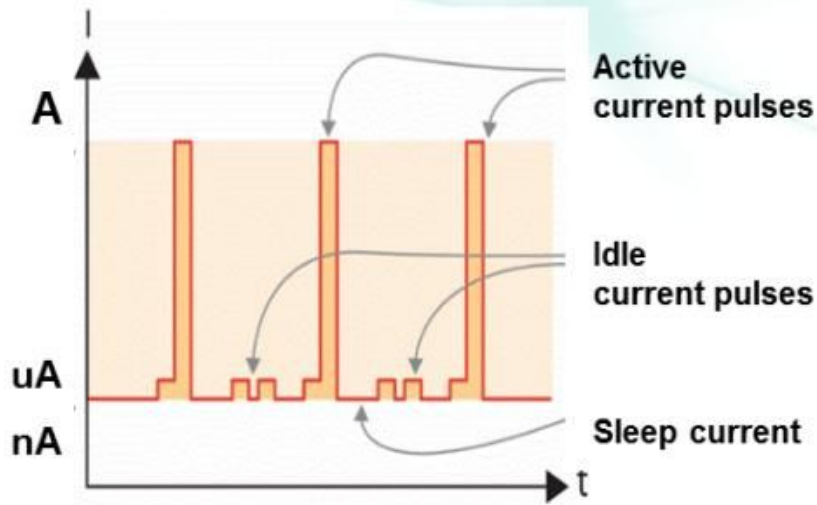
### 一、应用概述

手机，PAD，便携式血压计，不停车收费 E-Card，汽车胎压监测等设备都采用电池供电。如何优化这些设备的续航时间，首先就需要准确的测量它们的耗电特性。



这些设备在耗电特征上的以下几个共同点给耗电测试提出了新的挑战：

- ? 高的**电流**测量精度
  - 微安级休眠电流，甚至 nA 级漏电流都成为测试需要
- ? 动态电流变化范围大：
  - 从微安级休眠电流到 安培级工作电流
  - 针对不同范围电流都能提供连续，准确的测量
  - 脉冲宽度窄，一般在几百微秒至毫秒级
- ? 采样速率和记录时间
  - 更快的采样速率，更长的存储深度



N6705B 及 N6781A SMU 模块就是针对这类应用设计，包括以下特点：

- 1、可调节的电池内阻仿真特性；
- 2、nA 级电流测量；
- 3、无缝量程技术实现 3A 至 80nA 超大量程覆盖；
- 4、高达 200 KHz (5us)电流采样率，精确测量脉冲电流；
- 5、可视化电流测试软件，电流测试与操作同步测量；

电压、电流的数据记录仪，保持 50KHz 速度的同时，可以记录长达 1000 小时的数据；



## 二、案例分析——手机耗电性能评估

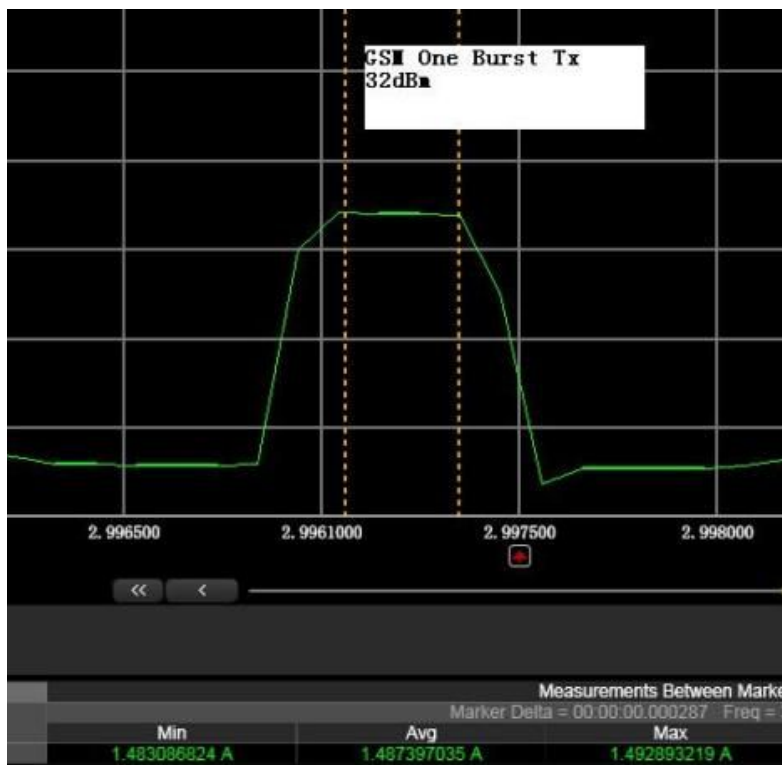
N6705B 具有 200KHz (5us) 的电流采样速率，同时采用安捷伦创新的无缝量程切换技术，实现 28 比特 ADC 分辨率，可轻松实现在 3A 至 80nA 的大电流和小电流同时测试。

同时，N6705B 的示波器模式可以直接观察电压和电流的实时波形，数据记录仪功能可以进行长时间的电流及电压记录。配套的 14585A 软件具有更加强大的分析功能，可以获取电压或电流的最大最小值，平均值，及消耗的功率和能量。

下图是一个 GSM 手机发射时的电压和电流波形，最大电流 1.9A，此时电池电压瞬态下降约 0.3V，两个脉冲间隔 4.6ms(GSM 无线帧, 8 时隙)。即使一个 GSM 脉冲(667us)也能进行精确测量，分析出其功率组成部分。



- 导致电流波形形成脉冲形式;其特点是有非常高的电流尖峰,低占空比,和较低的平均电流—很难把每个部分都进行精确测量!



数据记录仪功能可以让我们 轻松 看到 电流随着 手机的不同操作的变化，把手机操作和电流同步起来，测试和分析手机不同操作的耗电变的异常的简单。

以下是一组包括显示屏亮度、手机发射功率、拍照、接收一条 SMS 短信的耗电案例！！

以前需要数小时、甚至数天才能完成的任务，现在只需要几分钟就能完成，更多的测试分析案例等待着您来实现.....

## 显示屏亮度对耗电的影响？

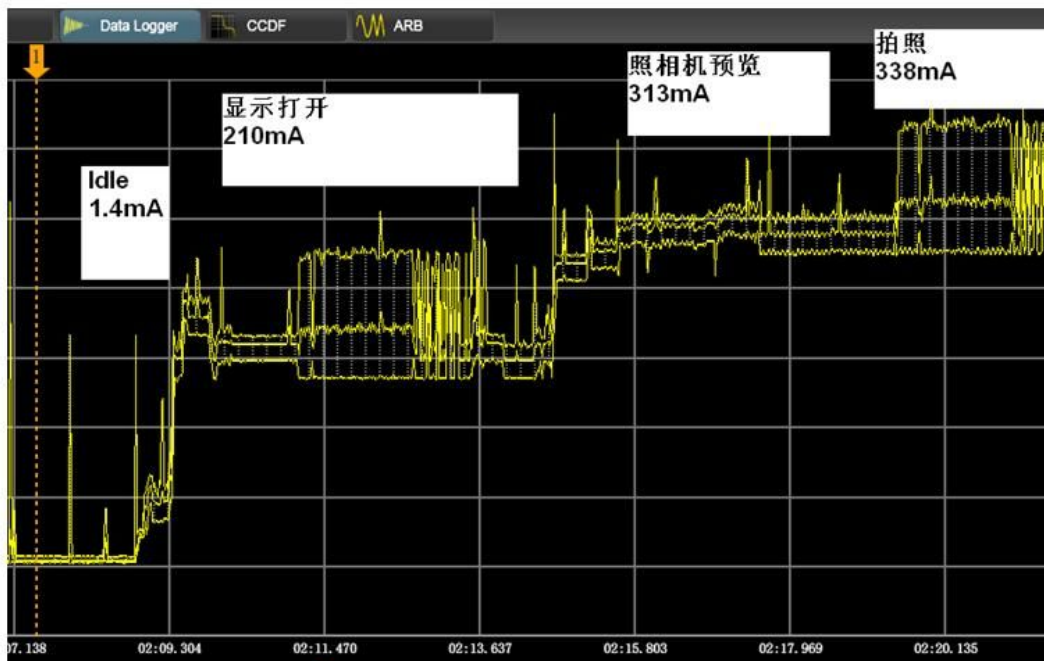


——如果有多种显示屏可以选择，其耗电的性能应该是重要的一个选择参数。

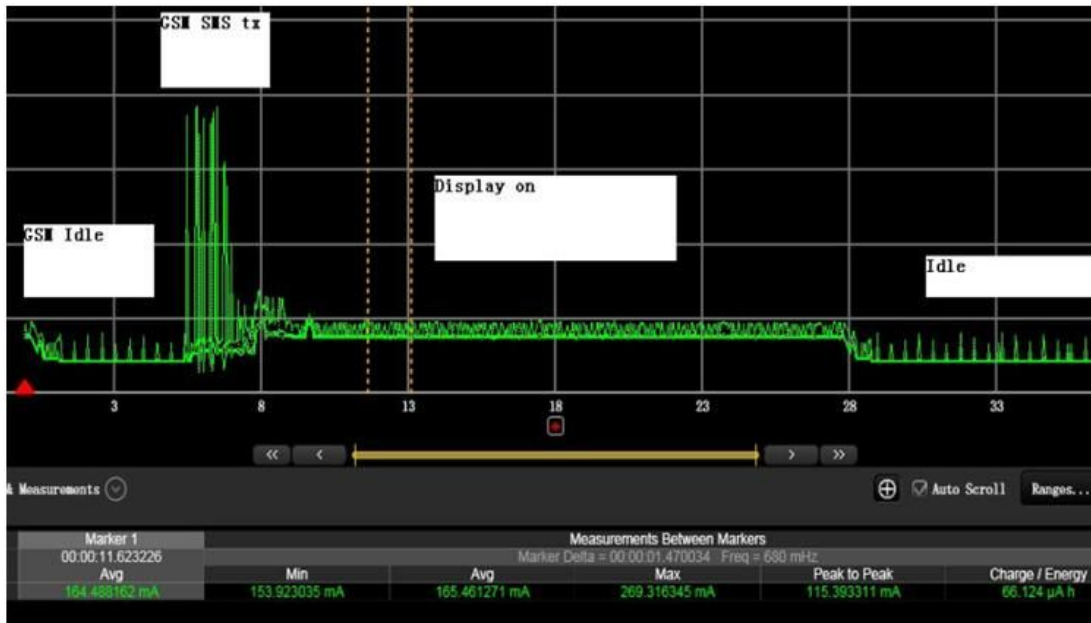
## 发射功率对耗电的影响？



## 拍一张照片消耗多少电？



## 接收一条SMS信息耗多少电？



您知道你的手机发送一条**SMS**信息、发一条**QQ**信息，拍一张照片，打1秒钟电话，上一个网页都消耗多少电量吗？

N6705B 还可以支持电压，电流表功能，可以测试手机正常操作条件下的电池 实际 真实的电池容量。

### 电池耗尽测试应用

针对待测件使用时间最真实客观的测试就是使用它的电池配合测试

? 记录电池耗尽过程中电压和电流值，以便了解待测件和真实电池作为一个整体的运行情况

? 在这里 N6781A 作为一个单纯的测量设备进行电池耗尽测试：

- N6781A 保持输出为零，作为一个无电压降的电流表，消除所有可能的电压降，最准确的测量环路里的电流值
- N6781A 额外提供的电压表端口可以用于监视记录电池的输出电压值变化

