

功耗(电流)测试方法说明

编写人	内容	版本	日期
陈诚	创建	1.0	2016/05/17

目录

一、 测试仪器简介.....	3
1.1 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源简介	3
1.2 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源图片	3
1.3 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源按键使用说明	3
二、 功耗测试方法说明.....	4
2.1 名词解释.....	4
2.2 功耗的计算方法:.....	4
2.3 测试步骤.....	5

一、测试仪器简介

1.1 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源简介

吉时利 2306 型双通道电池充电器/模拟器是专门针对便携式、电池供电的产品的研发与测试而设计的。本精密电源具有超快的瞬态响应能力，它们的输出特性与真实的电池可相媲美。采用了独特的可变输出电阻技术，其电压输出完全可以模拟电池的响应（美国专利号 6204647）。即使待测器件（DUT）从待机状态（低电流）到射频发射状态（高电流）进行快速跳变，它们也能够提供稳定的电压输出。此外，它们还能够通过测量直流电流和脉冲负载电流来监测 DUT 的功耗。

1.2 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源图片



图 1

1.3 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源按键使用说明

SET 按钮: 切换设置项(电流设置/电压设置)

左右方向键: 切换电流/电压值的位数

上下方向键: 增加/减小当前设置位数的数值

OPERATE 键: 应用当前设置并使之生效

ENTER 键: 确认键

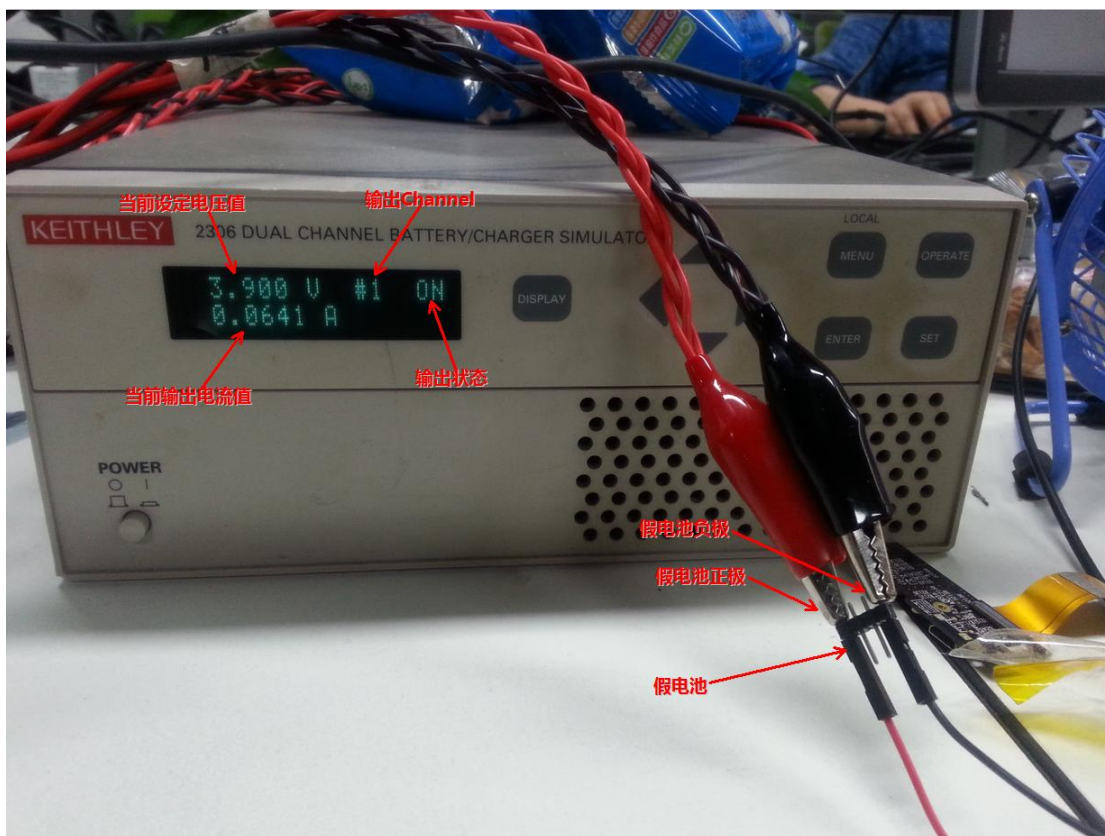


图 2

二、功耗测试方法说明

2.1 名词解释

2.1.1 **电流**: 科学上把单位时间里通过导体任一横截面的电量叫做电流强度, 简称电流。

电流的国际单位是安培, 简称“安”, 符号是“A”。 $1\text{A}=1\,000\text{mA}=1\,000\,000\mu\text{A}$

2.1.2 **电压**: 电压是推动电荷定向移动形成电流的原因。电流之所以能够在导线中流动, 也是因为在电流中有着高电势和低电势之间的差别。这种差别叫电势差, 也叫电压。

换句话说。在电路中, 任意两点之间的电位差称为这两点的电压。通常用字母 V 代表电压。 $1\text{kV}=1000\text{V}$ $1\text{V}=1000\text{mV}$ $1\text{mV}=1000\mu\text{V}$

2.1.3 **功耗**: 指的是在单位时间中所消耗的能源的数量, 单位为 W。

2.1.4 **假电池**: 测试使用的, 用于连接精密电源和设备模拟供电装置。

2.2 功耗的计算方法:

功耗 = 电压 x 电流

举例: $4.0\text{V} \times 1.2\text{A} = 4.8\text{W}$ 精密电源供电, 设定电压稳定为 4.0V, 一段时间内的平均电流是 1.2A, 那么这段时间的平均功耗就是 4.8W。

电压固定时, 消耗电流越大, 功耗越大。功耗的优化, 就是尽可能降低设备运行时对电流的消耗。

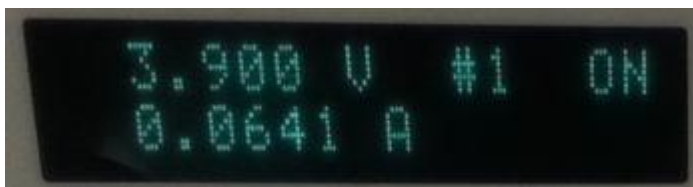
2.3 测试步骤

2.3.1 前提准备

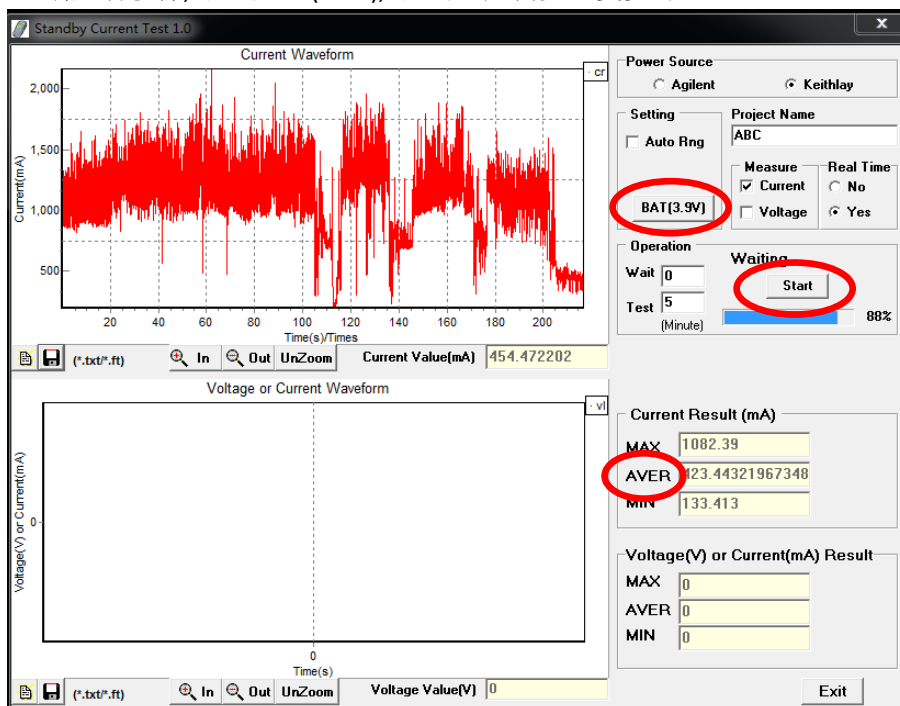
- 假电池, 如果没有假电池的话看是否可以直接接线, 详细接线方法请咨询任一驱动组的同事, 每种类型的设备的接线方法不一样. 如果无法直接接线, 又没有假电池, 请联系硬件组邓丰帮忙制作假电池.
- 吉时利(Keithley)2306 直流精密电源, 带 GPIB 线.
- 被测设备, 需要去掉原装电池
- PC 主机, 已经安装了电流记录软件
- 功耗测试用例

2.3.2 测试步骤

- A. 精密电源开机, 并设置输出电压为 **4.0V**, 输出电流为 **3.5A**. 默认的输出 Channel 是 #1. 具体设置方法请按照 1.3 章节中的按键说明来进行操作. 正确设置后如下图所示:



- B. 拿起输出 Channel 为#1 的精密电源供电线并检查与精密电源的插口部分, 确认红线接正极, 黑线接负极. 确认无误后把供电线与假电池连接, 连接方法参考图 2, 注意供电线红线接假电池的正极, 黑线接假电池的负极. (如果不清楚假电池的正极和负极, 请咨询硬件组或者驱动组同事)
- C. 使用 GPIB 线连接精密电源和 PC 主机.
- D. PC 端启动软件, 点击 BAT(3.9V), 点击之后需要重复步骤 A.



- E. 设备端开机并执行用例, 执行时点击 PC 端软件的 Start 按钮.
- F. 用例执行完成之后在 PC 端观察平均电流值并记录到用例结果中

2.3.3 注意事项

- PC 端软件部分可以设置测试时长, Operation 版本的 Test 栏位, 时间是分钟.
- 点击 BAT(3.9V)按钮之后会重设的之前电压和电量值, 一定要再重新设置一次.
- 记录的电流值是一段时间的平均电量值
- 测试结果可以保存
- 电流记录区域可以透过鼠标放大曲线图