

### 修改记录

更新日期	更新类型	更新人	更新内容
2015-1-25	A	Echo	新建文档
2015-5-30	M	Echo	基于 V1.1 硬件更新 FAQ 文档
2017-12-10	M	Echo	基于 V2.0 硬件更新 FAQ 文档

注:

M-->修改

A -->添加

作者 Echo <echo.xjtu@gmail.com>保留本文档最终解释权

保留文档更新但不在第一时间通知用户的权利

请使用 **PDF** 书签阅读本文档，快速定位所需内容！

更多信息请关注

作者博客: <http://blog.sina.com.cn/xjtuecho>

作者微博: <http://weibo.com/eth0>

作者淘宝: <http://shop114445313.taobao.com/>

作者 github 主页: <https://github.com/xjtuecho/>

最新文档和设备固件请访问 github 项目主页: <https://github.com/xjtuecho/uimeter/>

---

# UIMeter FAQ

## 1 整机与接口

### 1.1 几个版本差异是什么

UIMeter V2.0 主板分 2 个版本：标准版、高分辨率版，主要差异在电流分辨率和电流测量范围。

标准版：电流 25mR 取样，0.1mA 分辨率，电流正负 10A。

高分辨率版：电流 2.2R 取样，1uA 分辨率，电流正负 100mA。

所有版本离线存储都是 4096 点，都可以选配 TFT 屏幕和电池模块。

### 1.2 V2.0 硬件有什么变化？

主要变化是 MCU 从 8 位的 C51 升级到了 ARM 32 位 MCU，处理能力更强，功耗更低。冷端温度测量元件从 18B20 更换为 TMP75。

MicroUSB 更换为更加坚固的型号。

### 1.3 USB 接口怎么处理的？

MicroUSB 接口输入 J2 只连接 VCC 和 GND，D+和 D-悬空。

标准 USB 母口输出 J3 连接 VCC 和 GND，D+和 D-通过跳线 J8 接出。默认使用跳线短接，即 J3 默认为短接 D+和 D-。用户可以去掉短路跳线，使用杜邦线连接标准 USB 公头。

### 1.4 MicroUSB 接口能否支持 5V 以外电压？

可以支持，实际上，MicroUSB 接口和 5.08 接口的 2 3 脚并联在一起。大于 5V 小于 5V 均可。

### 1.5 MicroUSB 能否支持高通 QC2.0？

高通 QC2.0 通过操作 D+和 D-让充电器输出 9V、12V 电压，虽然 UIMeter 的 MicroUSB 接口 D+、D-悬空，但是用户可以通过 J6 和 J8 外接 USB 公头，完整连接 VCC、D-、D+、GND。因此可以支持 QC2.0。

某些 apple、samsung 设备需要充电器识别电阻，也可以通过该方法支持。

注意：由于不能承受超过 5V 以上电压，使用高通 QC2.0 的时候，UIMeter 必须断开 J4 使用 TTL 接口单独供电。

### 1.6 J4 跳线作用是什么？

J4 共 3 位，1、2 两位为自身供电选择，2、3 两位为分压电阻屏蔽跳线。使用一个 2 位短路帽进行操作，有以下三种配置：

- 1) 短接 1、2，悬空 3。UIMeter 工作电压 5V 可以从 MicroUSB 接口，5.08 接口取电，此时 MicroUSB 接口，5.08 接口输入电压需要在 5-24V 之间。
- 2) 1、2、3 全部悬空。UIMeter 只能从 TTL 接口供电，而 MicroUSB 和 5.08 端子可以支持 5V 以外的电压测量。
- 3) 悬空 1，短接 2、3。UIMeter 只能从 TTL 接口供电，此时电压采样的分压电阻被屏蔽，电压分辨率达到 2uV，可通过在 J6 外接 K 型热电偶进行测温。

---

## 1.7 为什么接 iPad 充电只有 1A?

UIMeter 的标准 USB 输出默认短接了 D+和 D-，iOS 固件限制为 1A 充电。

通过 J6 和 J8 外接 USB 公头配合带识别电阻的充电器充电电流可以达到 2A 充电。

## 2 UI 测量

### 2.1 检流电阻多少?

标准版和高配版 25mR，两颗 2512 封装的 50mR 电阻并联，可选 25mR 锰铜丝采样。  
高分辨率版 2.2R。

### 2.2 检测电流中包括 UIMeter 自身工作电流吗?

不包括。

### 2.3 电压测量输入阻抗多少?

1MR。

### 2.4 如何降低压降?

避免使用 MicroUSB 接口，使用 5.08 端子接线。必要时从 5.08 端子底部焊盘焊线。

### 2.5 可以测量负电流吗?

可以。电流从 5.08 端子 1 脚流入，2 脚流出为正；反之为负。

### 2.6 可以测量负电压吗?

可以。5.08 端子 2 脚为 GND，3 脚为电压测量。负电压测量范围-10V 以内。

### 2.7 如何提高大电流测量精度?

大电流测量主要误差来自于检流电阻温度系数，可以更换锰铜丝电流采样，UIMeter 留有接口。

### 2.8 如何测量更大的电流?

使用分流器扩大电流量程。参考文档《UIMeter 使用外接电流采样电阻》。

## 3 联机记录数据

### 3.1 应该用什么联机线?

普通的 USB 转 TTL 线，电平 5V，玩单片机路由器必备的那种。

常见方案 CH340G，PL2303HX，FT232R，CP2102。

推荐 CH340G 和 PL2303HX 方案，价格便宜(<10¥)，性能稳定。

### 3.2 为什么通信不上?

检查 UIMeter 协议选择是否正确。

---

检查电脑 COM 口选择是否正确。

检查 USBTTL 线的 TXD 和 RXD 是否接反。

检查 TTL 线质量，可以做自发自收测试，很多质量差的 TTL 线无法可靠工作在 115200 波特率。

### 3.3 能否无线联机？

可以。

设计时考虑使用 HC06 蓝牙模块无线连接。TTL 接口可以直接对接。其它蓝牙模块理论上也可以。

### 3.4 一台电脑能否连接多个 UIMeter？

可以。每个 UIMeter 分配一个 COM 口。选择对应 COM 口即可。

### 3.5 可以组网吗？

默认 TTL 串口为点对点网络无法组网。

通过 TTL 转 485 模块转换成 485 接口以后可以组一主多从的 MODBUS 网络。

软件可以设置从机 MODBUS 地址。

### 3.6 可以用 TTL 线供电吗？

可以。连接 5V TTL 线的 VCC 到对应端子即可。注意取下按键右边的短路跳线 J4。

### 3.7 可以记录多长时间数据？数据量多大？

原则上数据记录时间长度没有上限，可以一直记录。

数据记录约 62 字节/s，因此一小时数据量大约 223.2kB；每天数据量大约 5.4MB；每周数据量大约 37.5MB。

### 3.8 如何分析记录的数据？

监控软件 UIMeterMon 自带数据分析绘图功能。

此外数据格式为 CSV，可以直接使用 Excel 进行分析。Matlab 当然更好。

## 4 离线记录数据

### 4.1 什么是离线记录？和在线记录什么差别？

离线记录是在测量过程中将测量数据存储到 UIMeter 内部存储器，测试完成以后统一导出数据。优点是测量过程中无需连接电脑，缺点是记录条数受限。

在线记录将采集数据实时存储到电脑，优点记录条数无上限，缺点采集时必须连接电脑。

### 4.2 能记录多长时间？

记录时间=采样间隔\*存储深度。

采样间隔最大 254s，标准版最长记录时间为：254\*4096/3600=289 小时。

实际中根据需求选择合适的采样间隔。

---

### 4.3 如何访问离线数据？

使用超级终端访问 UIMeter 命令接口，log dump 命令导出。  
或者使用最新版 UIMeterMon 软件导出。

### 4.4 数据可以保存吗？

可以。使用超级终端捕获文字功能。或者使用 UIMeterMon 软件导出。

### 4.5 保存格式是什么？

.csv 文件，实际上是文本文件，也可以用 Excel 分析。

### 4.6 存储器会写坏吗？

离线存储使用 EEPROM，每个存储单元写入寿命一百万次，100 年保存时间。寿命远远高于 FLASH。手动启动一次记录算一次写入。

## 5 电池放电测试

### 5.1 电池放电为何要外部供电？

一般电池电压无法满足 UIMeter 工作电压。推荐使用 TTL 线供电，注意拔掉 J4。

### 5.2 电池放电可以自动关断吗？

可以。设定电压下限，比如锂电 3.0V，镍氢 0.9V，然后**去掉 J5 跳线**。

### 5.3 J5 跳线的作用是什么？

短路输出回路上的 MOSFET，降低压降。

### 5.4 设置了截止电压，为什么电池放到 0V 了？

忘记拔掉 J5 跳线了。

### 5.5 电池放到 0V 了怎么办？

默哀一分钟，然后扔掉换个新电池。

## 6 LCD 显示

### 6.1 LCD 可以自己更换吗？

可以。LCD 屏幕为标准 1602 屏幕，常见有蓝色、黄色，还有更酷的黑色。可以自己更换。

### 6.2 TFT 屏幕和 1602 屏幕是否可以互换？

可以。固件同时支持 TFT 屏幕和 1602 屏幕，需要通过串口命令设置屏幕类型然后保存。

---

### 6.3 没有屏幕可以工作吗？

可以。不装屏幕，PC 上使用超级终端，或者 UIMeterMon 可以正常使用。

### 6.4 可以关闭 LCD 背光吗？

可以。UIMeter 支持背光亮度调节，调节到最暗即关闭 LCD 背光。

### 6.5 如何降低 UIMeter 自身功耗？

调低 LCD 背光亮度。

## 7 温度测量

### 7.1 如何测 0℃ 以下低温？

除了 LCD，其余器件工作温度可达 -40℃，拆掉 LCD 以后测量 0℃ 以下温度。

### 7.2 支持什么热电偶？

支持 K 型热电偶。

### 7.3 支持什么 NTC 探头？

支持 5k NTC 探头。即 25℃ 时阻值为 5k $\Omega$  的热敏电阻。

### 7.4 如何获得更好的 NTC 测温效果？

请使用高分辨率版本 UIMeter。

使用 NTC 测温时，NTC 电压为 5V，25℃ 时电流为  $5V/5k=1mA$ 。标准版 UIMeter 电流分辨率为 0.1mA，仅仅有 10 个字，因此电阻测量不准。高分辨率版本有 1000 个字，可以准确测量 k 级电阻。