

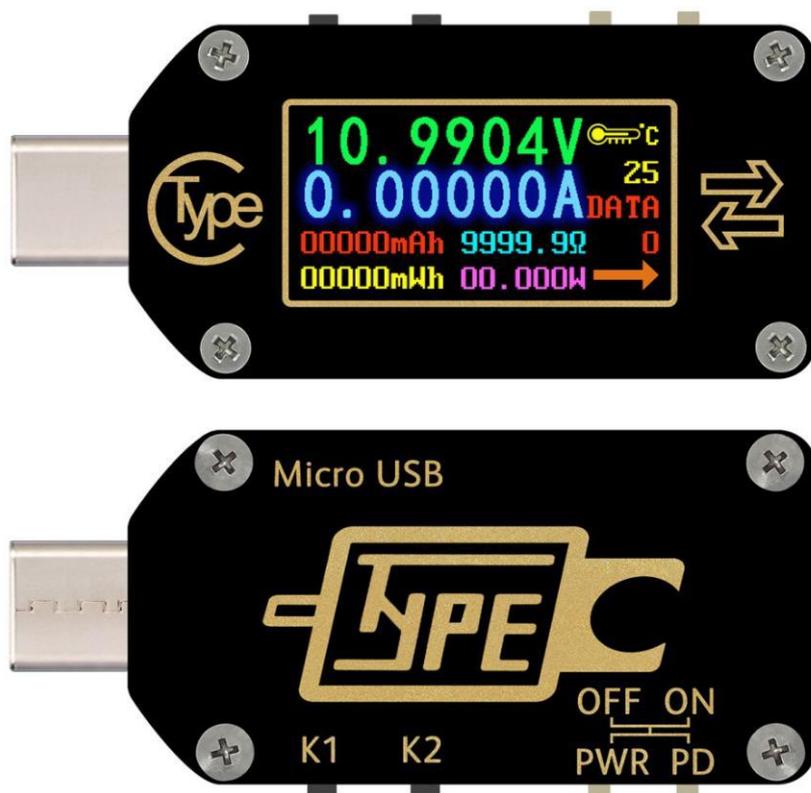
# Type-C 彩屏测试仪使用说明

型号:TC66/TC66C

修订时间 2022-1-7

尊敬的用户，感谢您购买由杭州睿登科技有限公司出品的 Type-C 彩屏测试仪，为了让您更快了解本产品的全部功能，获得更好的使用体验，避免出现误操作，使用前请仔细阅读本说明，并保留好以便日后查阅。TC66 支持 USB 通信，TC66C 支持 USB 和蓝牙通信。（**请注意本说明书中红字提醒的事项**）

**注意：测量充电时一定要关闭硬件 PD 开关或 PD 软开关，诱骗和快充协议检测时打开。**



# 目录

Type-C 彩屏测试仪使用说明.....	- 1 -
1. 产品技术指标.....	- 3 -
2. 面板说明.....	- 3 -
3. 操作说明.....	- 3 -
3.1 主界面如图(3-1) .....	- 3 -
3.2 离线记录界面如图(3-2).....	- 4 -
3.3 快充识别界面如图(3-3).....	- 4 -
3.4 快充协议检测界面如图(3-4) .....	- 4 -
3.5 诱骗触发界面如图(3-5-1).....	- 4 -
3.6 系统设置界面如图(3-6-1)、(3-6-2).....	- 5 -
3.7 系统信息界面如图(3-7).....	- 5 -
3.8 简洁测量界面如图(3-8).....	- 5 -
3.9 异常状态.....	- 5 -
4.电脑上位机说明.....	- 6 -
4.1 软件安装.....	- 6 -
4.2 软件操作.....	- 6 -
4.3 固件升级.....	- 7 -
4.4 软件更新.....	- 7 -
5. 安卓手机 APP 说明 .....	- 7 -
5.1 软件安装.....	- 7 -
5.2 软件操作.....	- 7 -
5.3 软件更新.....	- 8 -
6. 苹果手机 APP 说明 .....	- 8 -
6.1 软件更新.....	- 8 -
7. 其他 .....	- 8 -
附录 1: 名词解释.....	- 8 -
附录 2: 基本操作知识.....	- 9 -
附录 3: 知识点.....	- 9 -

## 1. 产品技术指标

型号：TC66/TC66C

测量电压：0.005V-30.0000V

测量电流：0-5.00000A

供电电压：3.5-24V

工作温度范围：0-45°C/32°F~113°F

产品尺寸：49\*22\*8mm

产品重量：约 8g(含包装约 22g)

显示屏幕：0.96 寸 IPS 彩色液晶显示屏

屏幕分辨率：160\*80

电压测量分辨率：0.0001V(0.1mV)

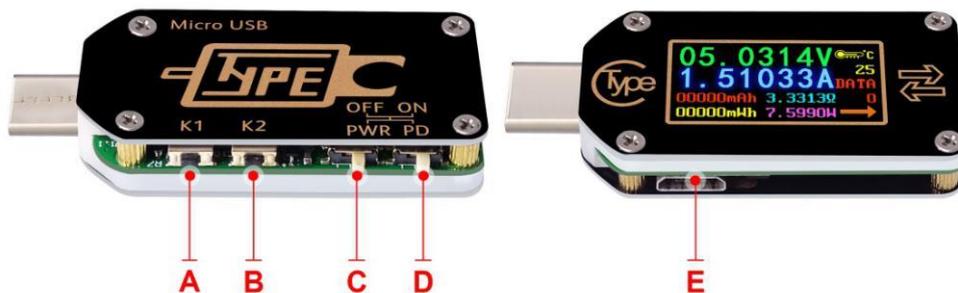
电流测量分辨率：0.00001A(0.01mA)

电压测量精度： $\pm(0.5\%+20 \text{ 个字})@23^\circ\text{C}$

电流测量精度： $\pm(1\%+30 \text{ 个字})@23^\circ\text{C}$

功率测量范围：0-150W

## 2. 面板说明



A: K1, 短按实现数值切换或进入二级菜单，部分页面有长按功能。

B: K2, 长按进入或退出菜单，短按实现菜单切换。

C: 系统供电电开关，测试仪静态耗电从 Type-C 公头处取电，如果从母头供电就会有空载的电流（约 20mA），可以关闭系统供电开关后用 micro 线供电。使用 micro 供电时可以 0V 起测，如果电压不为 0，请先关闭系统供电开关。

D: PD 开关，测量充电时拨向 OFF 关闭 PD 功能，诱骗触发时拨向 ON 打开 PD 功能。

E: micro 接口，独立供电或者电脑联机使用。

## 3. 操作说明

使用时请先将产品插到充电器上，然后再接入负载。产品默认有八个界面，上电后首先显示上次关机时界面。短按 K1、K2 可以实现前后界面切换，长按 K2 实现进入退出子菜单。注：本操作说明对应固件 V1.14，不同版本可能略有不同，建议升级为最新固件固件升级请看 [章节 4.3](#)。操作说明视频：<http://qr17.cn/EFJlxr>。

### 3.1 主界面如图(3-1)

F: 电压测量值

G: 电流测量值

H: 累计容量测量值

I: 累计能量测量值

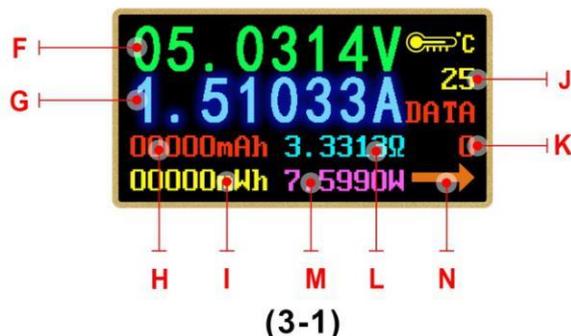
J: 温度测量值

K: 数据组编号

L: 负载等效阻抗测量值

M: 功率测量值

N: 电流方向



(3-1)

此界面下长按 K1 清零当前数据组，长按 K2 切换数据组，当数据组为 0,断电时暂存当前容量和能量,待下次开机时闪烁提醒上次数据,当累加容量超过 1mAh 自动清除上次数据,重新开始累计。当数据组为 1,断电时存储当前容量和能量,待下次开机继续累加。

### 3.2 离线记录界面如图(3-2)

- O: 记录状态标识
- P: 记录数据清零
- Q: 数据记录间隔时间
- R: 数据记录时长
- S: 已用记录空间比例



(3-2)

长按 K2 进入菜单，小三角指向正在操作的项目，进入菜单，然后短按 K2 切换位置。短按 K1 切换当前菜单功能。REC 红色为暂停记录，绿色为正在记录；PERIOD 为记录间隔时间，调整范围为 1-60 秒，总记录时间为 24 分钟-24 小时，CE 为清除离线存储数据；清除记录数据后可以更改记录间隔时间，开始记录后无法更改，断电后会自动暂停记录。

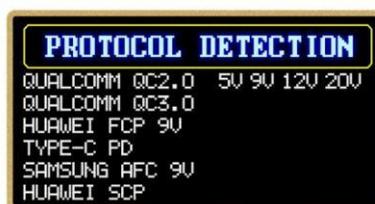
### 3.3 快充识别界面如图(3-3)

- T: D+电压
- U: D-电压
- V: 当前快充模式



(3-3)

本产品能识别 QC2.0、QC3.0、APPLE 2.4A/2.1 A/ 1A /0.5 A、Android DCP、SAMSUNG (注：D+D-电压和协议识别结果仅供参考。)



(3-4)

### 3.4 快充协议检测界面如图(3-4)

此界面下长按 K2，显示“DANGEROUS”后再短按 K1 开始自动检测，绿色为支持的协议，红色为不支持。当前支持自动检测的协议有 QC2.0、QC3.0、华为 FCP、华为 SCP、三星 AFC、PD(更多协议检测敬请期待，该操作会使 Type-C 口输出高压，使用时请拔掉负载。)

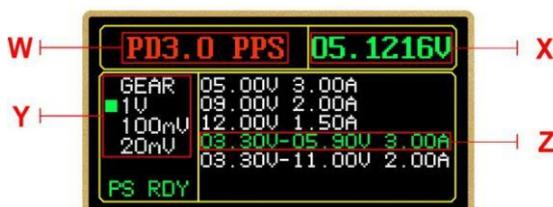
### 3.5 诱骗触发界面如图(3-5-1)

#### 3.5.1 诱骗触发操作

长按 K2 进入触发菜单，然后短按 K2 实现下翻页，短按 K1 进入子菜单，然后短按 K1 或 K2 开始触发；触发完成后短按 K1、K2 实现触发切换或者电压加减，长按 K2 返回上级菜单。除华为 SCP 和 PPS 之外，其他协议退出触发模式会保持快充状态，重新插拔测试仪可恢复到 5V 状态；当前支持诱骗的



(3-5-1)



(3-5-2)

协议有 QC2.0、QC3.0、华为 FCP、华为 SCP、三星 AFC、PD2.0、PPS(该操作会使 Type-C 口输出高压，使用时请拔掉负载。)

### 3.5.2 PD 触发操作

W: 当前的 PD 模式

X: 当前实际输出电压

Y: PPS 电压步进值(固定电压下不可选)

Z: 白色为支持的 PD 电压，绿色为当前触发的电压。

PD 触发效果类似于图(3-5-2)，短按 K1 提示 (please restart) 重新插拔接口后短按 K1/K2 切换 PD 电压，PPS 下长按 K1 切换步进值，短按 K1/K2 实现电压增减，长按 K2 退出触发模式。如果使用 Type-C 线连接测试仪和 PD 电源，如果打开 PD 开关不亮请翻转接口。

### 3.6 系统设置界面如图(3-6-1)、(3-6-2)

AA: 延时关屏设置

AB: 屏幕亮度设置

AC: 温度单位切换

AD: 电脑联机开关

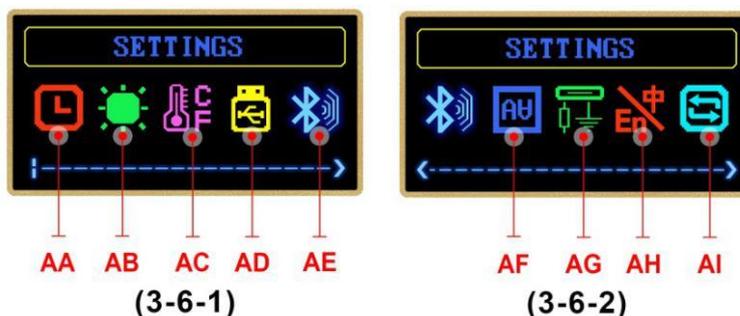
AE: 蓝牙开关

AF: 屏幕方向旋转

AG: PD 软开关

AH: 语言选择

AI: 恢复出厂设置



此界面下长按 K2 进入设置菜单或返回上级菜单，短按 K2 向后翻页，短按 K1 进入设置当前参数，长按 K2 保存。延时关屏时间可以设置为 1-9 分钟或常亮，0 表示常亮。屏幕亮度十级可调，温度单位可以在℃和°F之间调整，屏幕可以 180° 旋转，打开 CC 下拉后会默认亮屏，如需要测量手机充电一定要关闭 PD 开关或 PD 软开关，恢复出厂设置只会还原设置，不会清除数据组和离线数据。

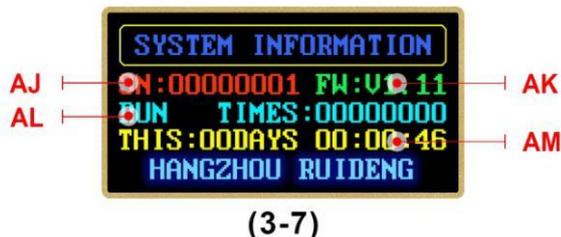
### 3.7 系统信息界面如图(3-7)

AJ: 产品序列号

AK: 固件版本号

AL: 开机次数

AM: 本次运行时间



### 3.8 简洁测量界面如图(3-8)

只显示电压、电流、功率和电流方向

### 3.9 异常状态

异常状态下可以按住 K2 供电恢复出厂设置，或者也可以按住 K1 供电进入 boot 模式用上位机进行固件升级。



## 4.电脑上位机说明

安装软件需求：win7-win10 系统，带有网络连接的电脑（某些 HUB 会有兼容性问题，请使用电脑原生 USB 口连接测试仪）。由于系统版本繁多，可能存在不兼容情况，如果确切需要此功能请先下载预装测试后再购买。

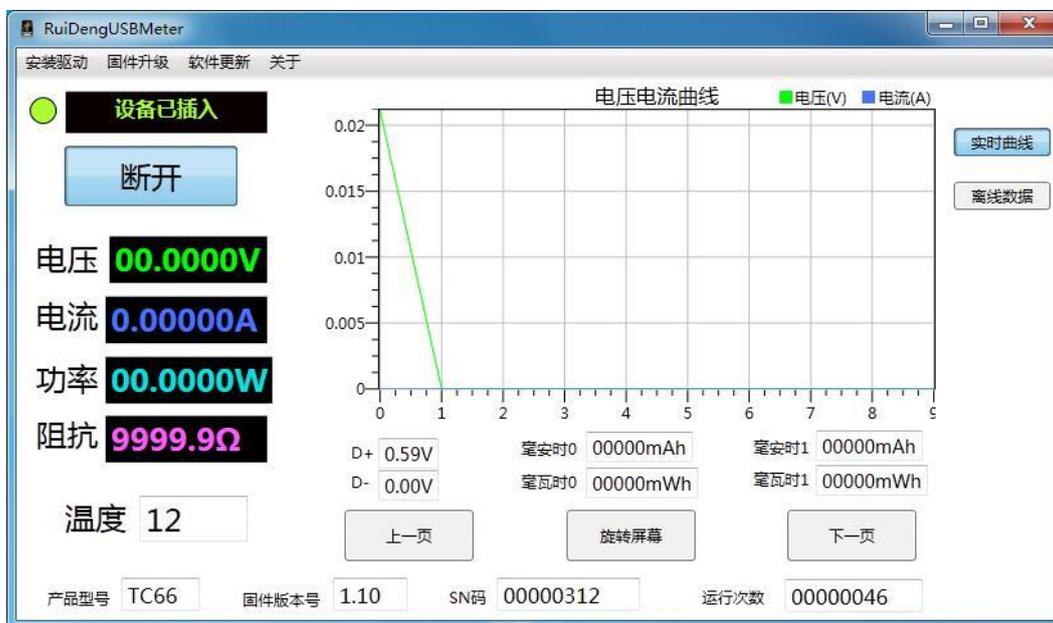
本软件由杭州睿登科技有限公司开发，不带有病毒。电脑上位机仅能通过 USB 与 TC66/TC66C 通信。

资料下载链接：<http://www.ruidengkeji.com/ziliaoxiazai/>

### 4.1 软件安装

名称	压缩前	压缩后	类型	修改日期
.. (上级目录)			文件夹	
driver			文件夹	2019-12-04 16:14
Language			文件夹	2019-12-04 10:43
temp			文件夹	2019-12-04 10:48
NET_Framework_4.6.exe	1.4 MB	1.3 MB	应用程序	2019-12-03 17:14
RuiDengUSBMeter.exe	2.6 MB	2.4 MB	应用程序	2019-12-04 15:26

1. 下载好打开压缩包，运行 NET\_Framework\_4.6 按照提示进行安装.net。
2. 安装完成后，双击 RuiDengUSBMeter 就可以打开软件，文件夹内其他文件不要动。
3. 第一次使用先安装驱动程序，点击界面上安装驱动，然后点击 Install。
4. 安装好后将测试仪的 micro 接口连接电脑，电脑会自动安装好驱动，重新插拔一下左上角提示设备已插入，点击联机就可以使用了。



### 4.2 软件操作

将测试仪通过 micro 线连接电脑，显示设备已插入后点击联机，这样就会显示实时的电压电流等信息；右侧曲线图表可以双击适应窗口大小，滚动滚轮会放大缩小，在 X 轴 Y 轴和图表中间旋转滚轮有不同的缩放效果；图表上点击右键可以清除数据、导出为

表格或者图片；点击离线数据后稍等一下离线数据就进入表格中，显示离线数据时会暂停实时曲线记录；下方为两个数据组的记录值和 D+D- 的电压。

### 4.3 固件升级

当有新固件时插上测试仪后会提示固件升级，固件升级请按照以下步骤操作。

1. 清理内存关掉不必要的软件(或者重启电脑)。
2. 重新启动软件，关闭所有的更新提示。
3. 按住 K1 将测试仪连接电脑，等待显示设备插入，关掉弹出固件更新提示(这时不要点击联机)。
4. 点击固件升级，然后点击立即升级。

### 4.4 软件更新

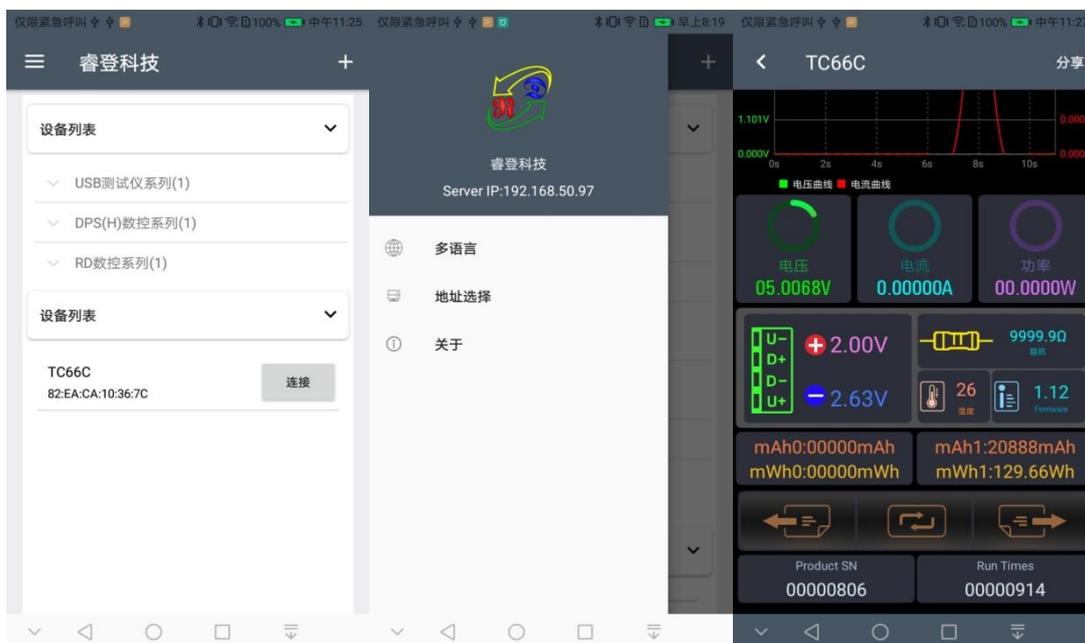
当有新的上位机软件时会提示更新，并提示最新下载链接，当前说明书对应的电脑软件版本为 V1.0.0.6。

## 5. 安卓手机 APP 说明

安卓 APP 已经上架谷歌商店，搜索“RuiDeng”即可下载，国内的应用商城也在逐步的上架，或者请直接下载：<http://www.ruidengkeji.com/ziliaoxiazai/>

### 5.1 软件安装

安卓 APP 仅支持安卓 5.0- 10.0，蓝牙 4.0 以上版本。由于 TC66C 使用的是 BLE 蓝牙模块，安卓 6.0 以上版本连接 BLE 需要定位权限，安装软件的时候请同意该权限。并且 BLE 设备不能通过系统设置中连接，需在 APP 中来搜索和连接。由于手机种类繁多，可能存在不兼容情况，如果确切需要此功能请先下载预装测试后再购买。



### 5.2 软件操作

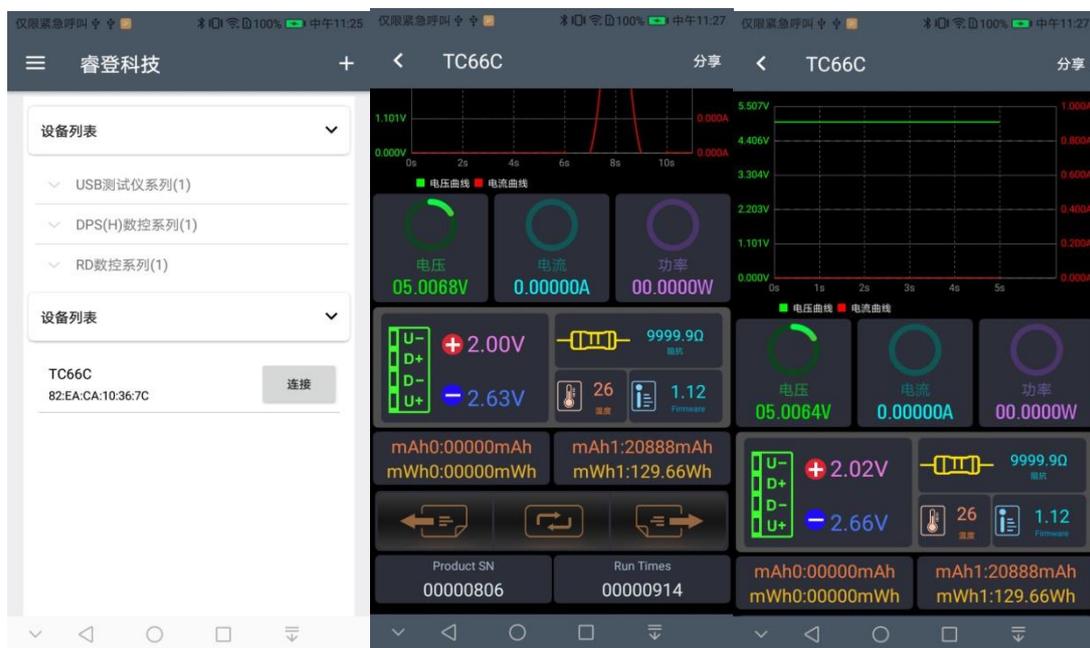
在设备列表中选择 USB 测试仪，然后搜索，连接 TC66，连接好后，下方会显示常用设备，点击连接进入操作显示右图界面，点击“分享”可以将记录的数据导出为表格。（更多功能会后续更新，敬请期待）

### 5.3 软件更新

软件开启后自动检查是否有新版本，当有新版本后，软件会自动提示更新，本说明书对应的安卓软件版本为 V1.0.3。

## 6. 苹果手机 APP 说明

苹果 APP 仅支持 ios8.0-ios14 系统。在苹果商店搜索“TC66C”下载（仅支持 TC66C）。由于手机型号繁多，可能存在不兼容情况，如果确切需要此功能请先下载预装测试后再购买。



### 6.1 软件更新

当有重大更新时，软件会自动提示更新，或者您可从苹果商店获取最新的软件，当前说明书对应的 IOS 软件版本为 1.2.3。

## 7. 其他

产品软硬件技术问题咨询评测欢迎加 QQ 群:458481209，产品购买或售后问题请致电 0571-89050390

### 附录 1：名词解释

快充：即快速充电，当代快充大都指充电电流大于 2A 或者充电功率大于 10W 的充电过程。

快充协议检测：检测充电器支持哪些快充协议。

快充协议/快充模式识别：识别现在正在进行的是什么快充。

诱骗/触发：模拟快充协议序列，使充电器能输出高压/大电流。

快充模拟：模拟充电器并不支持的协议，提高充电器兼容性。

常见部分快充协议：高通：QC2.0、QC3.0、QC4+

联发科：PE2.0、PE3.0  
华为：FCP SCP  
OPPO：VOOC、 Super VOOC  
一加：DASH、Warp  
USB Type-C：PD2.0、PD3.0、PPS

mah, mwh: 即毫安时, 毫瓦时, 毫安时为容量单位, 可以类比为水池的容量。毫瓦时为能量单位, 可以类比为水池水放出来产生的动能。对于一个电池来说毫安时\*电压=毫瓦时, 电压可以类比为水池的高度。

## 附录 2: 基本操作知识

### 一. 充电宝容量测量

准备材料: 待测充电宝, USB 测试仪, HD35 电子负载或者手机, 充电头。

需要查看的数据: 充电宝的容量能量值 (mAh Wh), 充电宝输出的电压电流值

先将充电宝充满, 然后将测试仪调整到非 0 数据组后清零当前数据组, 用充电宝给手机充电或者用 HD35 电子负载放电到充电宝自动关机, 用充电头给测试仪供电, 然后记录测试仪上 mAh, mWh 两个值。

方法一: 比较测试仪显示 mWh 除以 0.9 和充电宝 Wh 两个值, 如果差距不大说明充电宝是足容量的 (最准确的方法)。

方法二: 如果手机是 5V 充电, 测试仪显示 mAh 乘以 1.5, 如果手机是 9v 充电测试仪显示 mAh 乘以 2.7 与充电宝标称 mAh 值差距不大说明充电宝是足容量的 (仅适用于没标注 Wh 的充电宝)。

由于现在很多移动电源动辄上万 mAh, 如果单纯的靠给手机充电来测量移动电源的容量需要给手机充电好多次, 这样测量一个移动电源甚至需要一周的时间, 为了快速释放出移动电源的电能可以配合恒流负载来进行测试。以新小米移动电源 2 为例, 它可以支持 5V2A 输出,  $38.5Wh/(5V*2A)=3.85$  差不多 4 个小时就可以将移动电源的电量放光, 如果配合 HD35 电子负载, 可以诱骗出 9V, 从而进行 18W 快速放电,  $38.5Wh/(9V*2A)=2.13h$ , 这样只需要两小时多一点就可以将移动电源容量测试完成, 迅速的鉴定出移动电源是否虚标 (大功率放电时, 转化率会降低, 实际测得容量会更小)。

## 附录 3: 知识点

标准的 typec 设备正常是没有电压输出的, 因为有些 typec 端口有时候是供电端有时候是受电端。例如 typec 接口的充电宝, 既能给手机充电, 又能用充电器给充电宝充电。或者 MacBook, 既能用充电器给 macbook 充电也能用 macbook 给 iphone 充电。

TC66 打开 PD 开关的时候相当于一个负载, 所以插到充电器上是可以亮起的, 双头 typec 线内部只有一根 CC 信号线, 如果不亮需要将测试仪翻个面。

测量手机充电电流时需要关闭 PD 开关, 否则可能会影响通信。测量快充协议和诱骗时必须打开 PD 开关