

充电器综合测试仪使用说明书

YG-639

更新日期: 2019.03.25

业界首款支持 PD、Lightning 同时测试的仪器, 看似简单的背后是强大的技术支撑

最新软件及说明书下载地址: <http://www.mcusky.com/YG-639/YG-639.rar>

淘宝购买地址: <https://item.taobao.com/item.htm?id=589121782415>



主机 YG-639

警告:

- 1、出厂测试文件预设的测试参数并非标准, 请根据实际产品参数重新设定。
- 2、本仪器是在特定的条件下测试的, 并没有老化、高低压、高低温、振动等的测试, 所以测试通过并不能代表产品完全没有问题, 需要另行做其它项目测试。
- 3、由于市面产品种类的多样性, 任何产品都有可能存在兼容性的问题, 比如某些 PD 电源可能不支持某些型号的手机, 所以仪器测试通过的产品, 不能 100%代表支持所有手机。
- 4、不同厂家的仪器检测结果也可能有出入, 因为仪器自身也有设计指标, 每个厂家的设计指标也并不能做到完全一致, 所以原厂出货和客户验货使用不同的仪器会存在不一致的风险。
- 5、请用户知悉以上内容, 我们不承担由此引起的产品质量问题的责任。

【简介】

随着手机的流行,手机充电器/移动电源成为必不可少的配件,由于手机电池容量也越来越大,为了缩短充电时间,又产生了各种各样的快充协议,本公司立志为广大外设厂家服务,适时推出相应的检测设备,提高生产效率,为您的品质保驾护航。本产品为一款多功能的充电器检测仪器,一个仪器就可以检测多种类型的产品,适用于研发和批量生产环节。

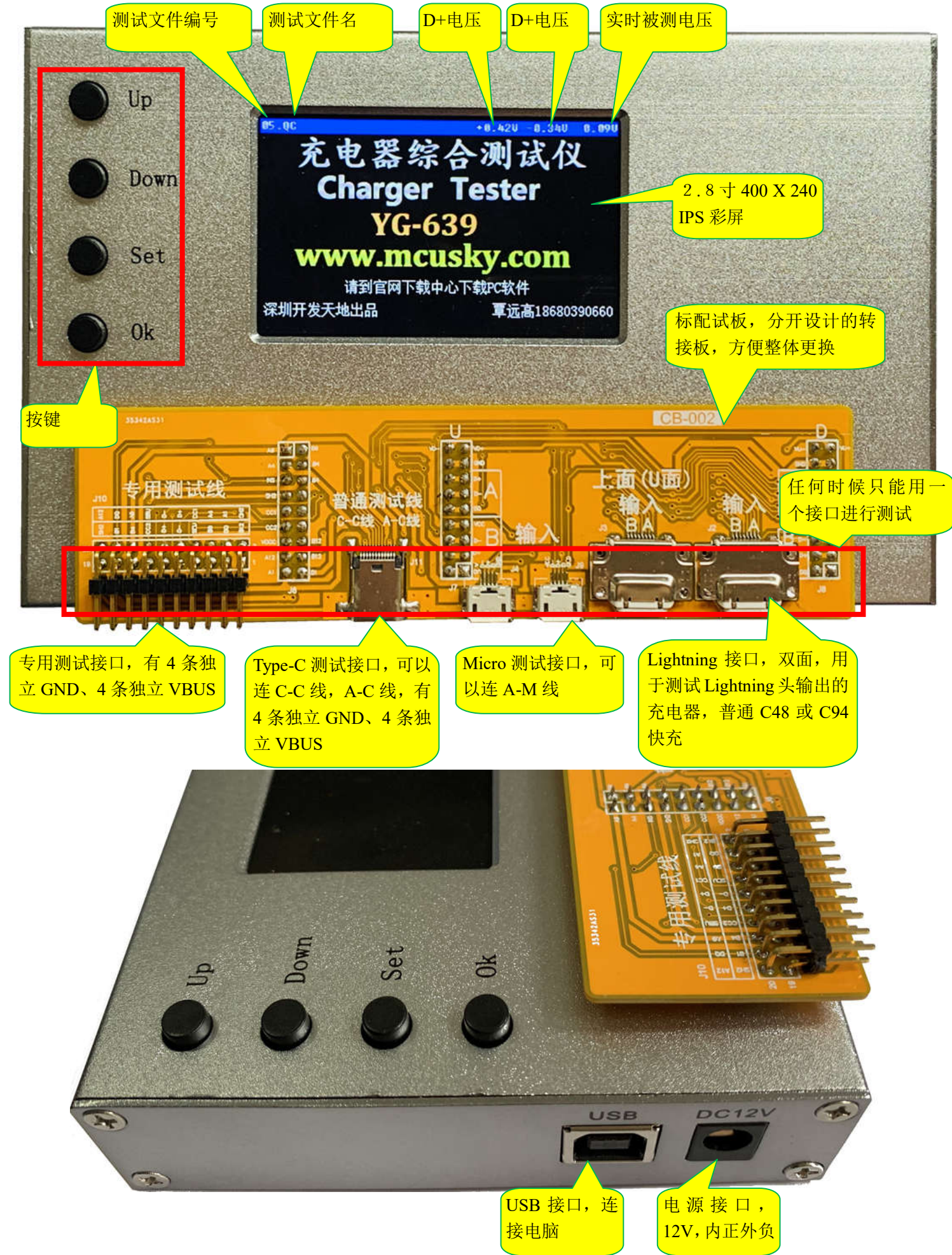
【功能特点】

- ※ 采用 32 位 ARM 高速处理器设计。
- ※ 支持普通电源(单电压)、QC2.0/3.0 电源、华为 FCP/SCP 电源、三星 AFC 电源、PD 电源(支持 PPS)。
- ※ 可以对每一档电压做轻负载、重负载(可设定采样时间)、纹波、最大电流测试。
- ※ 支持带 Lightning (E75、C48、C91、C94) 输出的电源,并且支持 PD、Lightning 同时测试,典型测试产品为 C94 车载快充。
- ※ 支持充电协议识别:苹果、DCP、QC2.0/3.0、三星 AFC、华为 FCP/SCP、VIVO
- ※ 支持多协议芯片:选定一种协议作为负载测试,并识别其它协议支持情况。
- ※ 支持 PD 协议和其它任一种协议同时测试。
- ※ PD 测试时,可以单独测出每个电源脚是否接通,并可以设定最少接通数量。
- ※ PD 测试时,可以同时测出 CC1、CC2 的通信情况,两面的 D+、D-连接情况,一次测完,不必翻面测试。
- ※ 支持纹波测试,并可显示纹波波形和快速傅利叶(FFT)图形分析。
- ※ 支持负载曲线测试图形分析。
- ※ Lightning 为双面测试,插一次即可全部测完,提高效率。
- ※ 负载电流可以设定 0-10A。
- ※ 由于测试接使用率很高,容易损坏,所以采用分体设计,方便更换。
- ※ 可测试出具体故障点,以便技术人员对线进行检修。
- ※ 各种保护措施避免仪器使用过程中受到损坏,防静电保护,防短路保护,直接短路 USB 电源也不会损坏。
- ※ 插入被测产品自动开始测试。
- ※ 测试速度快,效率高。
- ※ 良品、不良品计数。
- ※ 与电脑 USB 通信有隔离 IC,避免不良充电器意外漏电与电脑系统形成回路损坏电脑。
- ※ 400X240 2.8 寸彩色显示屏。
- ※ 仪器有自检功能,可以检出仪器自身大部分的问题。
- ※ 同时有声音测试结果。
- ※ 可设定 50 个测试文件用于不同的产品测试,在测试文件中可以针对相应的产品做细致的设置,设置的测试文件可掉电保存。
- ※ 可以连接电脑,有 PC 软件,实现更多功能,仪器也可脱机单独使用。
- ※ PC 软件可以更换个性皮肤。
- ※ 通过 PC 软件对苹果协议数据抓取。
- ~~※ 支持中文、繁体、英文。~~
- ※ 电脑要求:主流配置,WinXP-Win10,屏幕分辨率 1366 x 768 以上。
- ※ 可以在线升级,使仪器随时拥有最新的功能,如果仪器有问题,可使用在线升级轻松解决,不必返厂。

【支持产品类型】

- ※ 按大类分,可以支持手机充电器、笔充本充电器、移动电源等。
- ※ 普通电源/充电器,单一电压,0-30V。
- ※ QC 协议快充充电器/充电宝,支持 QC2.0/3.0, 5V, 9V, 12V, 20V。
- ※ PD 协议快充充电器/充电宝,支持 PPS, 0-30V。
- ※ 华为 FCP、SCP 协议快充充电器/充电宝。
- ※ 三星 AFC 协议快充充电器/充电宝。
- ※ 苹果 Lightning 头输出的充电器,比如苹果车充。
- ※ 苹果快充 Lightning 头(C94)输出的充电器,比如苹果车载快充。
- ※ 多协议(内置多协议芯片)充电器/充电宝。

【主机图】





Type-C 专用测试线，支持 PD 电源母座的全面测试
 5A A-C 线，用于测 USB-A 口的充电器

【测试结果界面说明】

机器上测试结果以列表的形式展示，可以按 UP、DOWN 键翻页查看，不同的颜色代表不同的含义：

- 黑色：固定内容，参考值等。
- 蓝色：测试结果
- 灰色：免测
- 紫色：未测
- 红色：表示本项测试结果 NG

Lighting 结果显示说明：

测试文件编号

测试文件名

测试结果判定

D+电压

D+电压

被测电压

04.Lighting电源	NG	+1.95V	-2.64V	4.99V
D- 检测空脚	悬空			
分压2.63V	分压2.65V			
插头铁壳 接GND	悬空、接GND			
芯片协议DQ 检测空脚	免测			
A:iOS7-12	iOS7-12			
DQ脚电平	A:ReadID-OK			
UL:0.00V, VH:3.00V	UL<0.30V, VH>2.30V,			
芯片ID/信息	免测			
10 C0 00 00 00 00	ID已写			
MSN/ASN	02 01 02 80 59 54 87 F7			
MSN:DYF71963EDUF5U9AP	已写/已写			
	ASN:DYF71963EDUF5U9AP			

每一条测试项目显示区域划分如下：

测试项目名称	测试条件	参考值
轻负载电压	0.218/0.20A	4.80 - 5.40V
DB 头下面结果	5.20V(0.35Ω)-修正	DB 头上面结果
		5.20V(0.35Ω)-修正

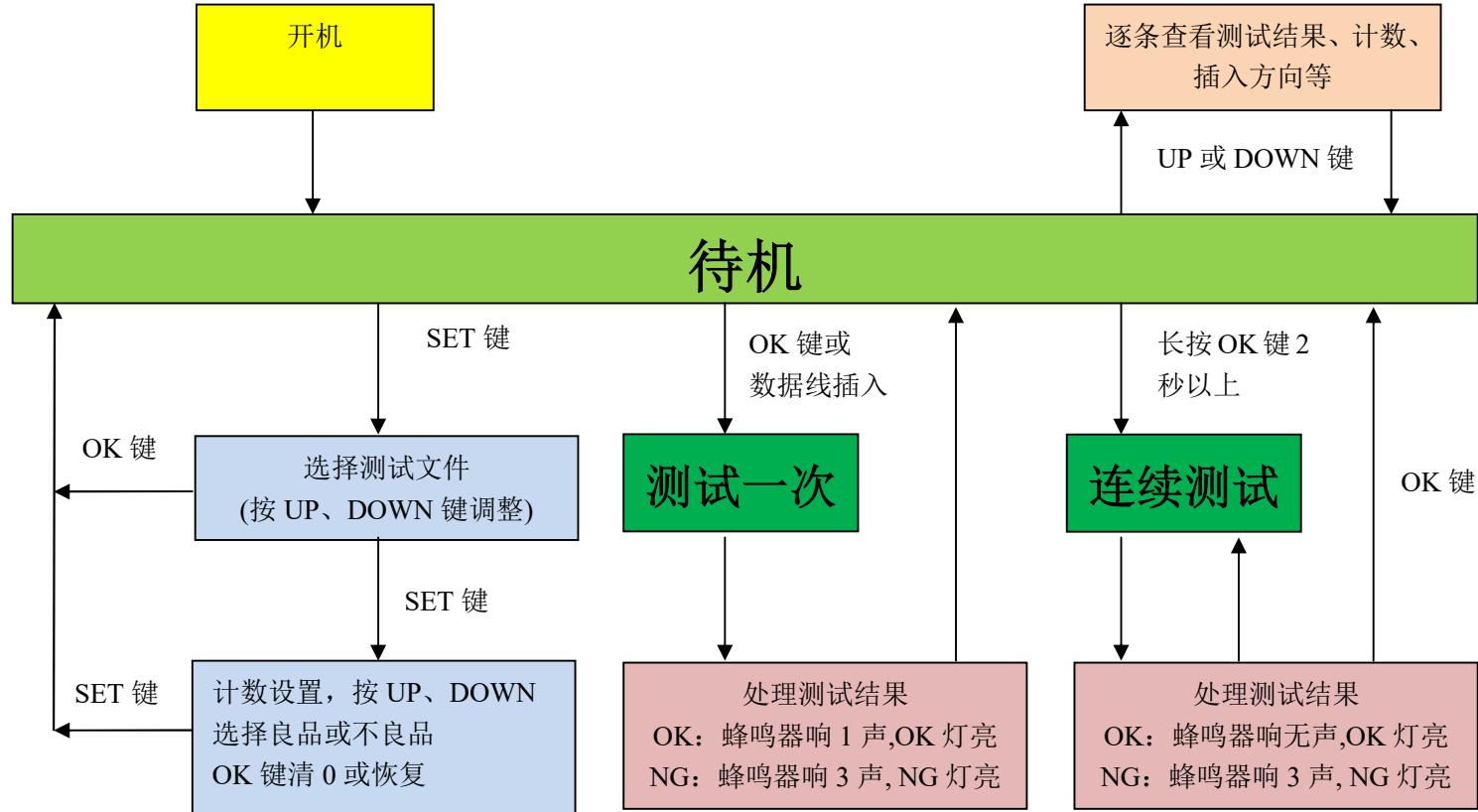
PD 测试结果、其它测试结果说明:

22.C-Force 30W		PASS	+2.42V	-2.55V	5.08V
PD结果	测试条件	测试结果	参考值		
插头铁壳		悬空	悬空		
GND、UBUS线					
A6(D+)	PD 响应时间	免测			
A7(D-)		免测			
A5(CC1)	0.38秒	5 PD0s	接1条(CC1或C		
B5(CC2)	0.38秒	5 PD0s	接1条(CC1或C		
1.空载	5.00V,3.0A	5.09V	4.50-5.50V		
轻载	0.200/0.20A	-修	4.50-5.50V		
重载	1.000/1.00A	-修	4.00-5.50V		
纹波	1.7Ω	0.045V	4.50-4.50V		
最大电流	实际电流	设定电流			

【脱机独立使用方法】

插上 12V 2A 电源，显示开机画面，然后进入待机状态。

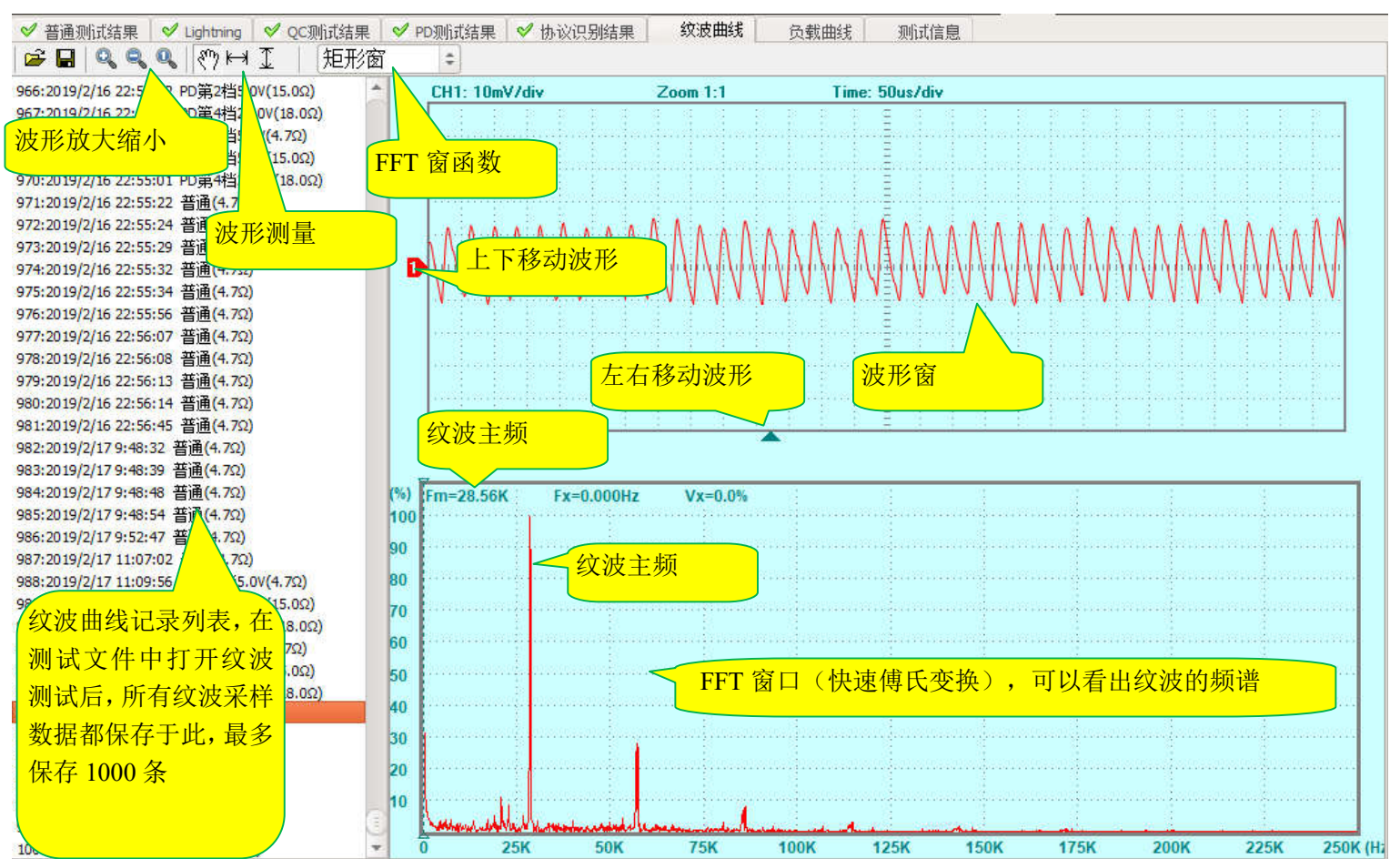
1、 操作流程图：



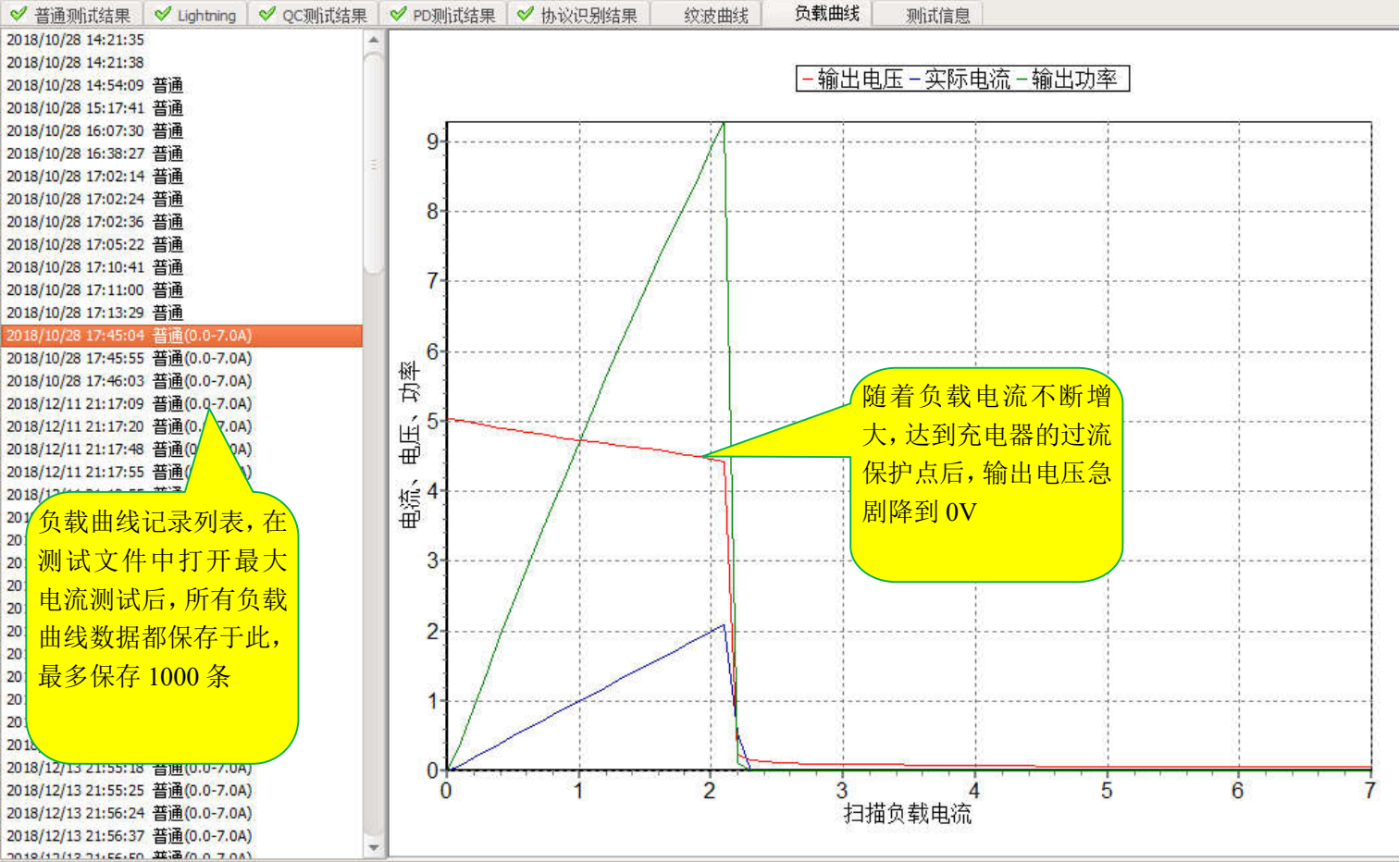
【软件主界面说明】



【纹波曲线界面说明】



【负载曲线界面说明】



【测试文件说明】

测试文件

名称: Lightning电源

普通 Lightning QC和其它 PD 协议识别 其它选项

1、仪器上可以保存 30 个测试文件, 选择要修改的文件

测试文件名称

不同协议分页设置

可以多选, 同时测试

2、点击更改

4、修改完后, 点击确认

可以把所有测试文件导出存到一个文件中

从文件中导入所有测试文件

5、全部修改完成后, 记得最后要下载到仪器

3、修改内容

生成默认值

批量导出 批量导入 下载到设备 放弃

序号 名称 类型

01	普通	普通
02	C91电源	Lightning
03	Lightning电源	QC和其它
04	QC	PD
05	山寨PD电源	协议识别
06	苹果29W电源	其它选项
07	苹果61W电源	
08	谷歌PD	
09	华硕PD	
10	倍思博	
11	坤兴PD	
12	PPS车充	
13	华为40W	
14	协议测试	
15	FCP充电	
16	SCP	
17	紫米65W	
18	AFC	
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

修正结果 内阻 (Ω): 1.0

轻负载电压 负载电流(A): 0.20 参考值(V): 4.50 - 5.50

重负载电压 负载电流(A): 1.00 参考值(V): 4.00 - 5.50

采样时间(秒): 0.01 采样方式: 单次

纹波电压 负载电阻: 18.0Ω 参考值(V): 4.50 - 4.50

最大电流 扫描范围(A): 0.00 - 3.00 参考值下限(A): 1.00 - 2.00

扫描步进: 100mA

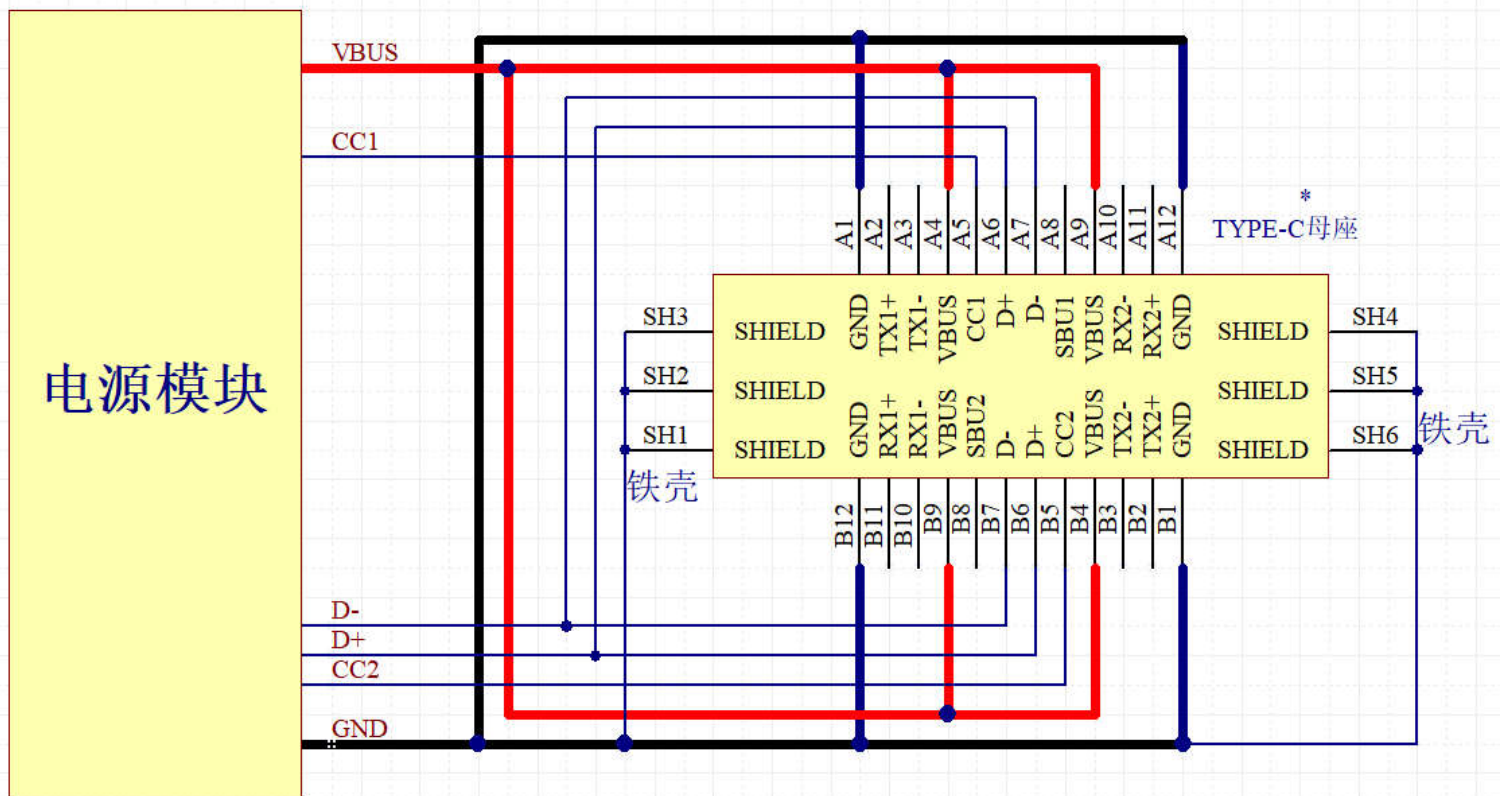
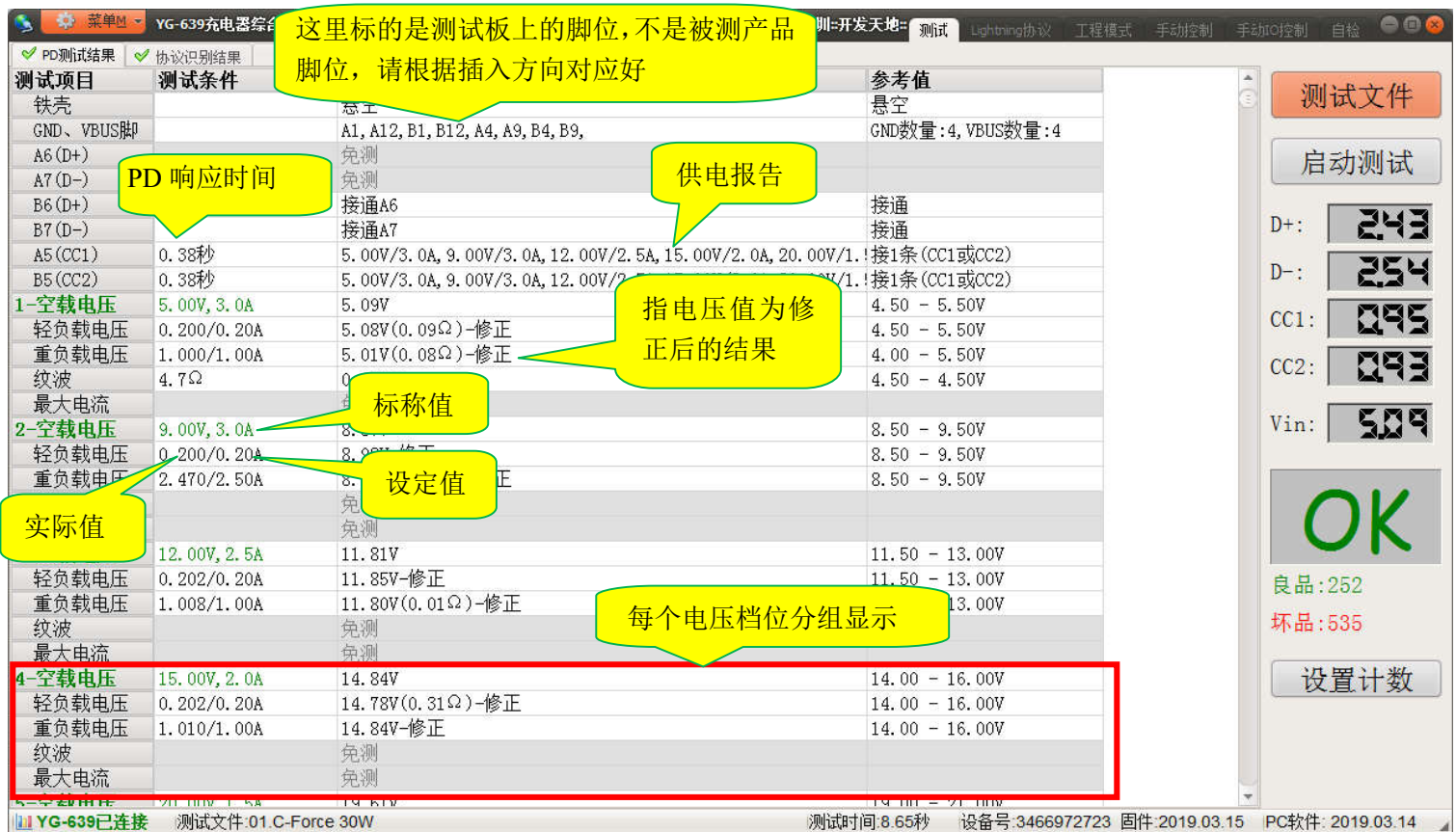
取值方式: 最大功率点 指定电压(V): 4.50

D+ 连接方式: 悬空 分压参考值(V): 2.40 - 2.60

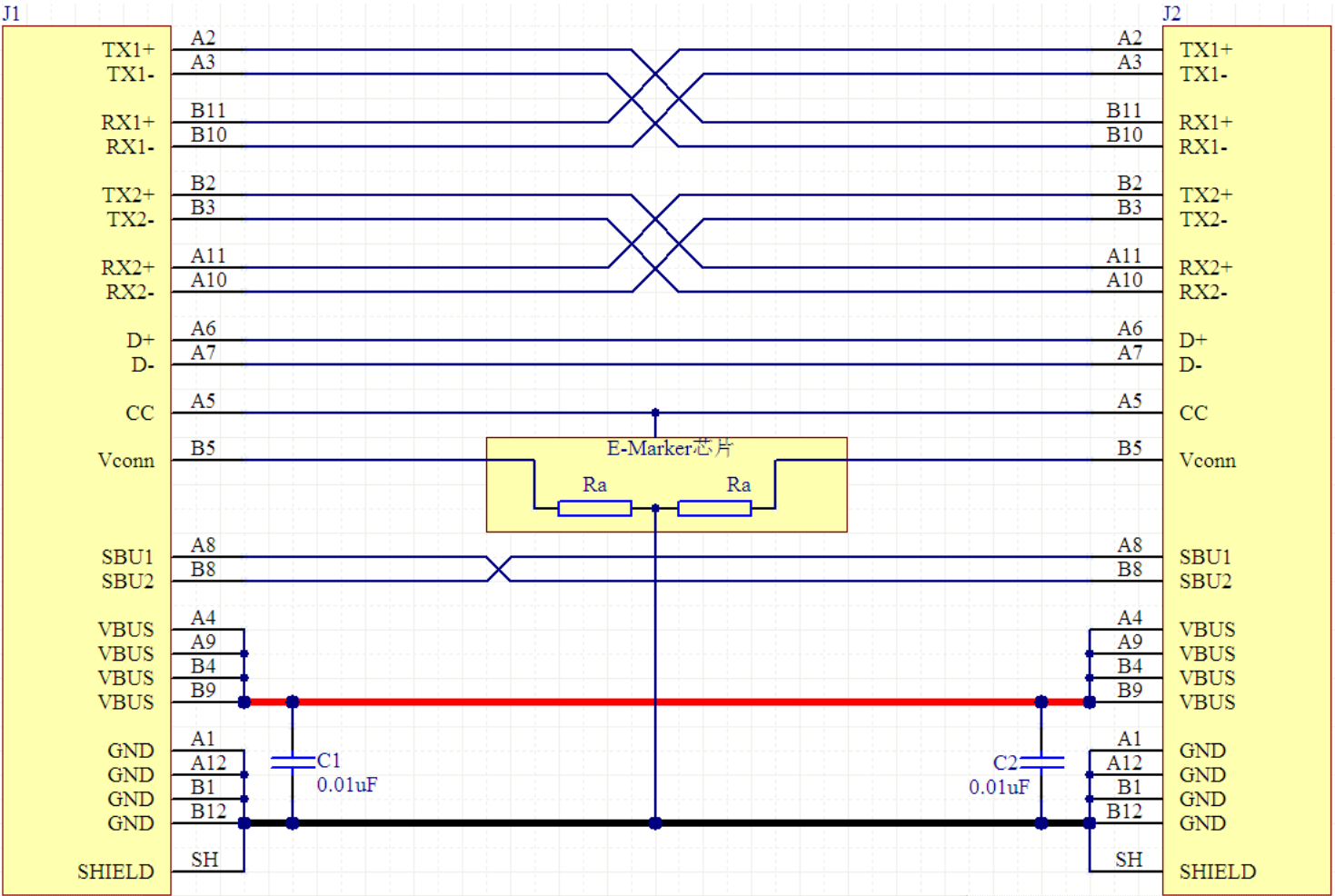
漏电阻不小于(KΩ): 20.0

生成默认值

【PD 测试结果说明】



典型 PD 电源 C 母座接线图，注意有 4 条 GND、4 条 VBUS 线，上下都有 D+、D-、CC 线



普通 C-C 线原理图，注意 4 条 GND 线、4 条 VBUS 线是连在一起的，只有一面有 D+、D-、CC 线

铁壳：是指插头/母座外屏蔽壳连接方式，如果用专用的测试线，可以测出充电器上 TYPE-C 母座屏蔽壳连接方式，如果用普通的 C-C 线作为测试线，实际测到的是 C-C 线插头屏蔽壳的连接方式。

GND、VBUS 脚：参考上面 PD 电源 C 母接线图，C 母分别有 4 条 GND 脚（A1、A12、B1、B12）和 4 条 VBUS 脚（A4、A9、B4、B9），如果用专用的测试线，仪器可以单独测出每个脚的连接情况，如果用普通的 C-C 线作为测试线，则不能准确测出，因为普通的 C-C 线分别把 4 条 GND、4 条 VBUS 短路连在一起了，不能区分每个脚的连通情况。

A6(D+)、A7(D-)、B6(D+)、B7(D-)脚：由于 C-C 线只有一组 D+/D-脚（参见上图 C-C 线原理图），当 C 公头插入 PD 电源的 C 母时，D+/D-脚可能上面，也可能在下面，所以在 PD 电源的 C 母里上面和下面都要接 D+/D-，使用专用的测试线（内有 2 组 D+/D-线）可以一次性检测完 C 母里上面和下面的 D+/D-。

如果使用普通 C-C 线（只有 1 组 D+/D-线）则只能测到一面 D+/D-，是不全面的。如果一定要用 C-C 线测试或测试固定的 C 公输出的 PD 电源，请把 C 公插入测试板上的 C 母座，这时 B6(D+)、B7(D-)选测免测（因 B6(D+)、B7(D-)没有连接到 C 母）。

A5(CC1)、B5(CC2)脚：情况上和面一样，使用专用的测试线一次性检测完上面和下面的 CC1/CC2（内有 2 条 CC 线），如果使用普通 C-C 线（只有 1 条 CC 线）则只能测到一面的 CC 线，是不全面的。

空载电压：是指充电器无负载时的输出电压。

轻负载电压：是指小电流负载时，充电器的输出电压。

重负载电压：是指大电流负载时，充电器的输出电压，以此判断电源带载能力。

纹波：接上特定电阻作为负载，充电器的电压波动大小。

最大电流: 不断增大负载电流，最终充电器能输出的最大值，此项目测试时间长。

免测: 说明该项目不需要测试，不影响测试结果。

未测: 说明该项目需要测试，但因为某种原因不能达到测试条件未能完成，测试失败。

【PD 测试文件说明】

警告: 出厂预设的测试参数并非标准，请根据实际产品标准核对或重新设置测试参数。

PD其它选项

修正结果

内阻补偿(mΩ): 30

插头铁壳 悬空

A6(D+) 连接方式 悬空

分压参考值(V): 2.40 - 2.60

B6(D+) 与A6连通

漏电阻不小于(KΩ): 20.0

A7(D-) 连接方式 悬空

分压参考值(V): 2.40 - 2.60

B7(D-) 与A7连通

漏电阻不小于(KΩ): 20.0

CC1/CC2连接方式 接1条(CC1或CC2)

GND线最少接通数量 3

VBUS线最少接通数量 3

1档

空载电压 PPS请求电压(V): 5.00

参考值(V): 4.50 - 5.50

轻负载电压 负载电流(A): 0.20

参考值(V): 4.50 - 5.50

重负载电压 负载电流(A): 0.50

参考值(V): 4.00 - 5.50

采样时间(秒): 0.01

采样方式: 单次

纹波电压 负载电阻: 4.7Ω

参考值(V): 0.00 - 0.50

最大电流

参考值(A): 1.00 - 2.00

扫描范围(A): 0.00 - 5.00

扫描步进: 100mA

取值方式: 最大功率点

指定电压(V): 4.50

2档

空载电压 PPS请求电压(V): 5.00

参考值(V): 4.50 - 5.50

修正结果: 由于仪器本身、测试线存在一定内阻，影响重负载、轻负载测试结果，当要求比较高时可以设定排除仪器本身干扰并修正结果读数。

铁壳: 是指插头/母座屏蔽壳连接方式，如果用专用的测试线，可以测出电源上 TYPE-C 母座屏蔽壳连接方式，如果用普通的 C-C 线作为测试线，实际测到的是 C-C 线插头屏蔽壳的连接方式。

A6(D+)、A7(D-)、B6(D+)、B7(D-)脚: 请见上面解析，当充电器的 D+/D-是固定连接方式（如 D+/D-短路，D+/D-固定分压），可以在这里设定 D+/D-的连接方式。如果充电器采用多协议芯片，D+/D-是动态连接的，就不可以在这里设 D+/D-连接方式了，请设成免测，再通过协议识别（下图）的方式去达到测试的目的。

PD	协议识别	其它选项
苹果	Apple 2.4A	DCP DCP
Samsung 5V2A	不检测	华为FCP 不检测
三星AFC	不检测	华为SCP 不检测
VIVO	不检测	QC 不检测

如果用普通 C-C 线测试，无法测到 B6 (D+)、B7 (D-)，请选择免测。

CC1/CC2 连接方式: 请看“典型 PD 电源 TYPE-C 母座接线图”，PD 电源 TYPE-C 母座里是有两根 CC 脚的，用专用测试线可以同时测到 2 个 CC 脚通信是否正常，此时请选择“接 2 条 (CC1 和 CC2)”。如果用普通 C-C 线测试，由于 C-C 线里只有一条 CC 线，所以要选择“接 1 条 (CC1 或 CC2)”。

等待启动时间: 是指在 CC 接通 5.1K 下拉电阻后到到广播供电报告的时间，在指定时间里，如果仪器没有收到供电报告就认为 NG，一般最长设为 2 秒，启动时间比较短的 PD 电源，可以设短一些，缩短测试时间。

GND 线最少接通数量、VBUS 线最少接通数量: 请看“典型 PD 电源 TYPE-C 母座接线图”，TYPE-C 母座分别有 4 条 GND 脚和 4 条 VBUS 脚，如果用专用的测试线，仪器可以单独测出每个脚的连接情况，如果用普通的 C-C 线作为测试线，则不能准确测出，因为普通的 C-C 分别把 4 条 GND、4 条 VBUS 连在一起了。使用 Micro 口或 Lightning 接口测试请全部设为 0。
有的产品可能没有接通 4 根，这里可以设置少接通数量使测试结果通过。

PD 电源最多可以输出 7 档电压，请根据具体情况开启相应档位的测试，每一档设置内容是一样的。

空载电压: 是指充电器无负载时的输出电压。PPS 请求电压是指：如果本档支持 PPS，则请求指定的电压来作负载测试，如果本档是固定电压，PPS 请求电压无效。

轻负载电压: 是指小电流负载（可以设定）时，充电器的输出电压，并根据上下限判断电压是否合格，以此判断电源带载能力。

重负载电压: 是指大电流负载（可以设定）时，充电器的输出电压，并根据上下限判断电压是否合格，以此判断电源带载能力。采样时间是指接通重负载的时间，采样方式：单次是指在采样时间结束时采集电压，平均值是指在采样时间内多次采集电压并求平均值，最小值是指在采样时间内采集最小的电压值。当然是轻负载/重负载是人为划分的，一个特别的用法：用重负载来测试过流保护，比如有一个 1A 充电器，过流保护是 1.2A，我们可以设轻负载为 1.0A 作为正常负载测试，重负载为 1.3A，参考值设 0-1.0V，来判断 1.3A 电流是否进入过流保护。

纹波电压: 纹波测试使用纯电阻作为负载，请根据实际电压，选择相应的电阻，使测试电流在 1A 左右，比如本档电压是 5V，选 4.7Ω 作为测试负载，20V 选 18Ω 作为测试负载，选择错误电流过大会损坏负载，或引起电源保护无法测试。仪器保护措施：如果实际电流超过 1.5A，仪器会拒绝测试，结果显示“未测”。

打开纹波电压测试后，纹波波形数据保存于纹波曲线窗口中。

最大电流: 不断增大负载电流，最终充电器能输出的最大值，可以设定电流扫描范围以及步进大小，可以设定达到最大电流的条件为最大功率时或电压低于指定电压时。

打开最大电充测试后，负载曲线数据保存于负载曲线窗口中。

注意: 1、开通最大电流检测, 测试时间会加长。2、会引起充电器过流保护、复位, 无法完成后续档位的测试。

【Lightning 测试结果说明】

YG-630充电器综合测试仪2019-专业版 电话/微信:18680390660 覃远高 www.mcusky.com 中国深圳-开发天地- 测试 Lightning协议 工程模式 手动控制				
测试项目	测试条件	下面(D面)测试结果	上面(U面)测试结果	参考值
空载电压	上面实测值	5.19V	5.20V	4.90 - 5.40V
轻负载电压	0.210V/0.210/0.20A	5.16V(0.14Ω)-修正	5.17V(0.17Ω)-修正	4.80 - 5.40V
重负载电压	1.008/1.008/1.00A	5.02V(0.17Ω)-修正	5.04V(0.16Ω)-修正	4.50 - 5.40V
纹波	7Ω	0.010V	指电压值为修正后的结果	0.00 - 0.10V
最大	设定值	免测		
D+	检测空脚	D+D-短路	D+D-短路	D+D-短路
D-	检测空脚	D+D-短路	D+D-短路	D+D-短路
插头铁壳	接线位 A 或 B	接GND	免测	悬空、接GND、直通
芯片协议DQ	检测空脚	A:iOS7-12	A:ReadID-OK	iOS7-12
DQ脚电平		VL: 0.00V, VH: 2.83V	免测	VL<0.30V, VH>2.30V
芯片ID/信息		10 C0 00 00 00 00	01 25 01 01 07 36 35	ID已写
MSN/ASN		MSN:DWH7023FZDSFVMMAC	ASN:DW	已写/已写
MOS管,Vbus		OK, 输出短路保护:无	免测	输出短路保护:无
待机空载		5.07V	免测	4.40 - 5.40V
待机带载		1.46V	免测	1.00 - 3.00V
芯片方案	仅供参考	台湾C48 GL2 91分	免测	

空载电压: 是指充电器无负载时的输出电压。

轻负载电压: 是指小电流负载时, 苹果头的输出电压。

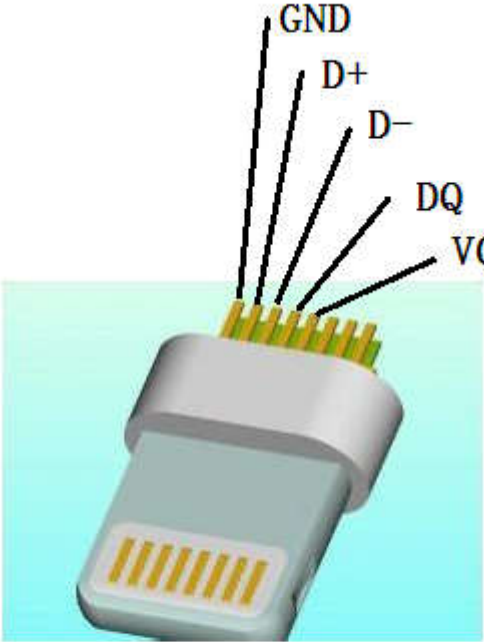
重负载电压: 是指大电流负载时, 苹果头的输出电压, 以此判断电源带载能力。

最大电流: 不断增大负载电流, 最终充电器能输出的最大值, 此项目测试时间长。

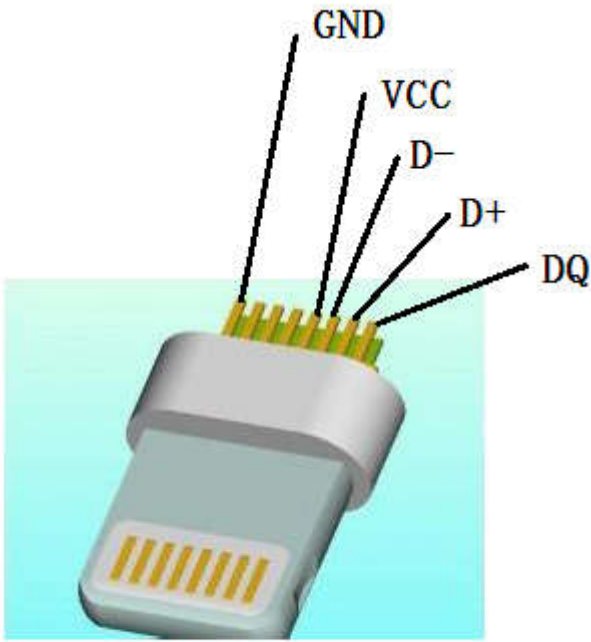
D+、D-: D+、D-不同接法还用于识别充电器的额定电流, 可以参考相关资料, 我们的仪器支持检测 D+、D-的各种接法。

铁壳: 是指苹果头的屏蔽壳连接方式, 苹果原装线接 GND, 山寨线悬空或接 GND, 除此之外与其它线短路都是错误的。

芯片协议 DQ: 是指仪器与苹果数据线、充电器中的认证芯片通信是否正常, 苹果公头每一面有 2 种接线方式, 如下图, 根据不同的接线方式, 两面可以有 AA, BB, AB (BA) 几种组合。



接线位置A



接线位置B

检测空脚: 该项测试只针对苹果数据线 E75、C48，从上图可以看出，不管接线位置为 A 或 B，都有 3 个脚是空脚，这 3 个脚是 DQ、D+、D-，在生产过程中，3 个空脚可能因为工艺的问题造成短路，但在手机上是可以正常工作的，当然我们在测试文件里提供了检测或不检测空脚的选项，大家酌情使用。

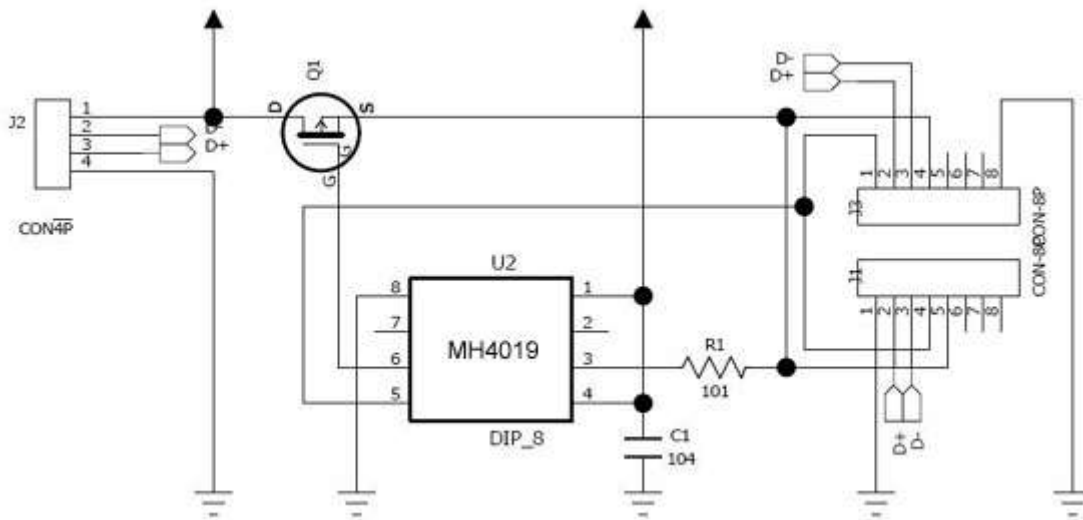
由于 C52、C91、C94 快充头使用了更多引脚，这种情况下，空脚检测只检测 D-引脚。

DQ 脚(ID 脚) 电平: 指苹果头通信脚的驱动能力，一般要求低电平要小于 0.3V，高电平大于 2.3V。



MOS 管, Vbus: 苹果数据线内置有认证芯片和 MOS 管，此项是指仪器是否能正常控制 MOS 管开和关，Vbus 线开路也会引起同样的问题，参考下图，非苹果产品无此项测试。





一种苹果数据线山寨芯片方案的典型电路图

待机空载：待机空载电压是指在 MOS 管关闭后，在输出端接上 5K 电阻负载测到的电压，这个电压不能过低，否则手机认为没有待机电压而提示不匹配，非苹果产品无此项测试。

待机带载：待机带载电压是指在 MOS 管关闭后，在输出端接上一定的负载，这个电压不能过高，否则手机认为 MOS 管无法关闭而提示不匹配，非苹果产品无此项测试。

芯片方案：本仪器能够比市面上其它品牌仪器更准确识出数据线所使用的芯片方案，当然并不是 100%准确，仅供参考，还可以根据过压保护和待机带载电压进一步人工识别芯片方案。

免测：说明该项目不需要测试，不影响测试结果。

未测：说明该项目需要测试，但因为某种原因不能达到测试条件未能完成，测试失败。

【Lightning 测试文件说明】

Lightning
 其它选项

☒ 修正结果
 下面内阻 (mΩ): 130
 上面内阻 (mΩ): 130

测试接口
 ☐ 单面测试
 ☒ 双面测试
 ☒ 插头铁壳
 悬空、接GND

☒ 空载电压
 参考值 (V): 4.90 - 5.40

☒ 轻负载电压
 负载电流 (A): 0.20
 参考值 (V): 4.80 - 5.40

☒ 重负载电压
 负载电流 (A): 1.00
 参考值 (V): 4.50 - 5.40
 采样时间 (秒): 0.01
 采样方式: 单次

☒ 纹波电压
 负载电阻: 4.7Ω
 参考值 (V): 0.00 - 0.10

☐ 最大电流
 参考值 (A): 1.00 - 2.50
 扫描范围 (A): 0.80 - 2.10
 扫描步进: 50mA
 取值方式: 指定电压点
 指定电压 (V): 4.50

☒ D+
 连接方式: D+D-短路
 分压参考值 (V): 2.40 - 2.60
 漏电阻不小于 (KΩ): 20.0

☒ D-
 连接方式: D+D-短路
 分压参考值 (V): 2.40 - 2.60
 漏电阻不小于 (KΩ): 20.0

☒ 检测空脚
 (检测苹果头里没有连线的D+、D-、DQ脚有没有悬空)

苹果芯片
 协议: iOS7-10
 芯片ID: 已写
 MSN: 已写
 ASN: 已写
 DQ脚低电平小于 (V): 0.30
 DQ脚高电平大于 (V): 2.30
 ☒ 识别芯片方案

☒ 待机空载 (V) 4.40 - 5.40
 ☒ 待机带载 (V) 1.00 - 3.00

输出短路保护: 无

修正结果: 由于仪器本身、测试线存在一定内阻, 影响重负载、轻负载测试结果, 当要求比较高时可以设定排除仪器本身干扰并修正结果读数。

苹果测试接口: 是指测试 Lightning 充电器时, 对苹果头是双面测试还是单面测试, 当设成单面测试时只用到下面, 注意方向。

空载电压: 是指无负载时的输出电压。

打开这项测试可能会影响某些山寨头的正常工作，特别是山寨 C52，一般键议不检测输出短路保护。

特别注意: 测试 C94 数据线, 如果选择电压启动测试, 请选择启动时间为慢速, 否则会反复启动测试。

【其它协议测试结果说明】

我们把通过 D+/D-握手的充电协议放在一个界面里, 包括单电压、QC2.0/3.0、FCP、SCP、AFC 协议。

QC测试结果	纹波曲线	负载曲线	测试信息
测试项目	测试条件	测试结果	参考值
插头铁壳		免测	
QC3.0		QC3.0	任意
D+		悬空	悬空
D-		悬空	悬空
1-空载电压	标称:5.0V	5.06V	4.50 - 5.50V
轻负载电压	0.210/0.20A	5.07V-修正	4.50 - 5.50V
重负载电压	0.866/0.86A	5.06V-修正	4.00 - 5.50V
纹波	4.7Ω	0.019V	0.00 - 0.10V
最大电流		免测	
2-空载电压	标称:9.0V	9.23V	8.80 - 9.50V
轻负载电压	0.208/0.20A	9.22V(0.02Ω)-修正	8.50 - 9.50V
重负载电压	1.486/1.50A	9.20V(0.02Ω)-修正	8.00 - 9.50V
纹波	18.0Ω	0.027V	0.00 - 0.10V
最大电流		免测	
3-空载电压	标称:12.0V	12.38V	11.00 - 13.00V
轻负载电压	0.210/0.20A	12.36V(0.07Ω)-修正	10.00 - 13.00V
重负载电压	1.484/1.50A	12.34V(0.03Ω)-修正	10.00 - 13.00V
纹波	18.0Ω	0.017V	0.00 - 0.10V
最大电流		免测	
4-空载电压		免测	
轻负载电压		免测	
重负载电压		免测	
纹波		免测	
最大电流		免测	

铁壳: 是指测试板母座屏蔽壳连接方式, 如果用的测试线两端的插头外壳是有单独连线, 就可以测到充电器母座外壳的连接方式。**但请注意:** 普通的充电线外壳一般是直接接 G N D 的, 所以不能测试充电器母座的外壳。

QC3.0: 是否支持 QC3.0, 该项在 QC 协议下有效, 其它协议下免测。

D+/D-: 在单电压模式下有效, 可以设定 D+/D-连接方式。在其它协议模式下, 由于 D+/D-用于协议握手, 就不能测试 D+/D-连接方式了。

空载电压: 是指充电器无负载时的输出电压。

轻负载电压: 是指小电流负载时, 充电器的输出电压。

重负载电压: 是指大电流负载时, 充电器的输出电压, 以此判断电源带载能力。

纹波: 接上特定电阻作为负载, 充电器的电压波动大小。

最大电流: 不断增大负载电流, 最终充电器能输出的最大值, 此项目测试时间长。

免测: 说明该项目不需要测试, 不影响测试结果。

未测: 说明该项目需要测试, 但因为某种原因不能达到测试条件未能完成, 测试失败。

选择协议：选择用于负载测试的充电协议，如果充电器支持多协议，可以在“协议识别”中识别其它协议的支持情况。

PD	协议识别	其它选项
	苹果 Apple 2.4A	DCP DCP
Samsung	5V2A 不检测	华为FCP 不检测
三星AFC	不检测	华为SCP 不检测
VIVO	不检测	QC 不检测

修正结果: 由于仪器本身、测试线存在一定内阻, 影响重负载、轻负载测试结果, 当要求比较高时可以设定排除仪器本身干扰并修正结果读数。

铁壳: 是指测试板母座屏蔽壳连接方式, 如果用的测试线两端的插头外壳是有单独连线, 就可以测到充电器母座外壳的连接方式。但请注意: 普通的充电线外壳一般是直接接 G N D 的, 所以不能测试充电器母座的外壳。

这里最多可以输出 4 档电压, 请根据具体情况开启相应档位的测试, 每一档设置内容是一样的。

空载电压: 是指充电器无负载时的输出电压。PPS 请求电压是指: 如果本档支持 PPS, 则请求指定的电压来作负载测试, 如果本档是固定电压, PPS 请求电压无效。

轻负载电压: 是指小电流负载 (可以设定) 时, 充电器的输出电压, 并根据上下限判断电压是否合格, 以此判断电源带载能力。

重负载电压: 是指大电流负载 (可以设定) 时, 充电器的输出电压, 并根据上下限判断电压是否合格, 以此判断电源带载能力。采样时间是指接通重负载的时间, 采样方式: 单次是指在采样时间结束时采集电压, 平均值是指在采样时间内多次采集电压并求平均值, 最小值是指在采样时间内采集最小的电压值。当然是轻负载/重负载是人为划分的, 一个特别的用法: 用重负载来测试过流保护, 比如有一个 1A 充电器, 过流保护是 1.2A, 我们可以设轻负载为 1.0A 作为正常负载测试, 重负载为 1.3A, 参考值设 0-1.0V, 来判断 1.3A 电流是否进入过流保护。

纹波电压: 纹波测试使用纯电阻作为负载, 请根据实际电压, 选择相应的电阻, 使测试电流在 1A 左右, 比如本档电压是 5V, 选 4.7 Ω 作为测试负载, 20V 选 18 Ω 作为测试负载, 选择错误电流过大会损坏负载, 或引起电源保护无法测试。仪器保护措施: 如果实际电流超过 1.5A, 仪器会拒绝测试, 结果显示 “未测”。

打开纹波电压测试后, 纹波波形数据保存于纹波曲线窗口中。

最大电流: 不断增大负载电流, 最终充电器能输出的最大值, 可以设定电流扫描范围以及步进大小, 可以设定达到最大电流的条件为最大功率时或电压低于指定电压时。

打开最大电充测试后, 负载曲线数据保存于负载曲线窗口中。

注意: 1、开通最大电流检测, 测试时间会加长。2、会引起充电器过流保护、复位, 无法完成后续档位的测试。

【手动控制】

1、电子负载可以对电源做放电测试, 电流范围 0-5A, 长时间放电功率请控制在 5W 以下, 以免仪器过热。

菜单

YG-639充电器综合测试仪2019-专业版 电话/微信:18680390660 覃远高 www.mcusky.com 中国深圳-开发天地

测试 Lightning协议 工程模式 手动控制 手动IO控制 自检

D+电压(V): 2.42

被测电压(V): 5.09

被测功率(W): 0.06

D-电压(V): 2.54

被测电流(A): 0.01

负载电流设为指定值

0.5 A

负载电流设为0

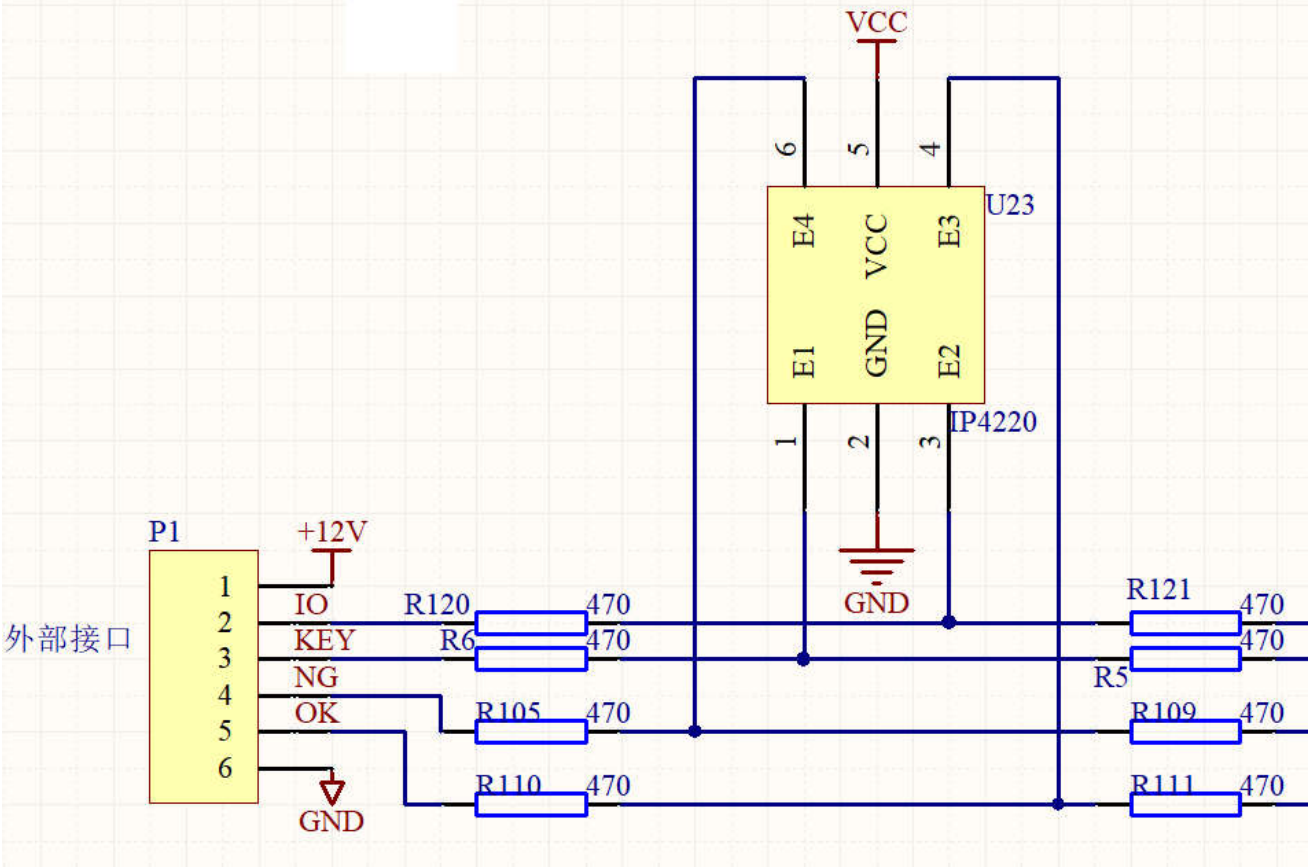
注意:长时间负载大电流会引起仪器过热(负载电流1A时间不要超过10秒)。

仪器校准密码:

YG-639已连接 测试文件:01.C-Force 30W 测试时间:8.65秒 设备号:3466972723 固件:2019.03.15 PC软件: 2019.03.14

【外部接口】





U23: 静电保护 IC

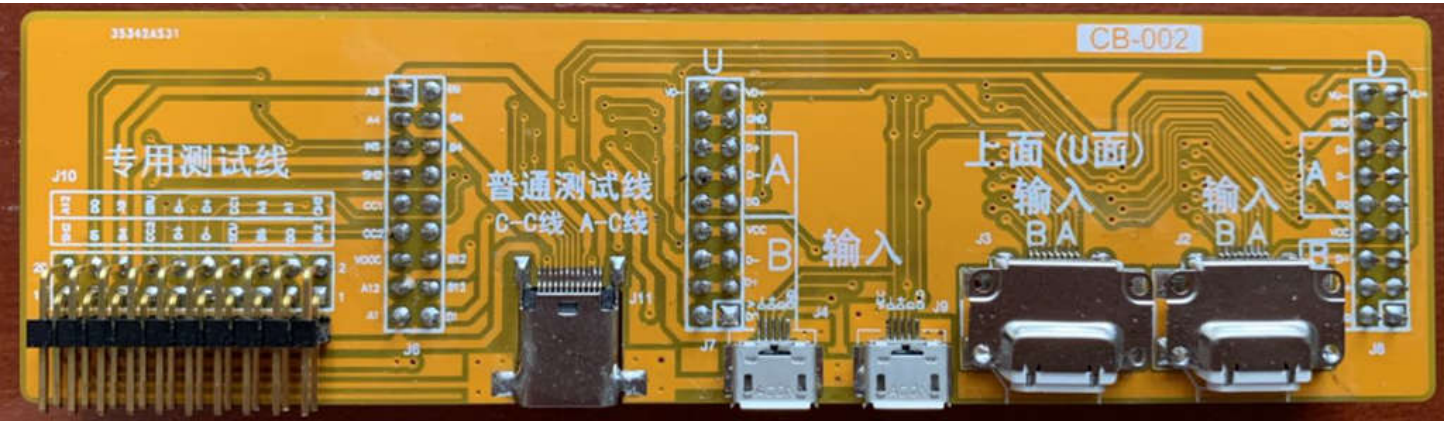
IO: 未定义

OK: 测试结果 OK 时，一直输出高电平，电压 3.0V，等效串了 1K 电阻，无法直接驱动继电器。

NG: 测试结果 NG 时，一直输出高电平，电压 3.0V，等效串了 1K 电阻，无法直接驱动继电器。

KEY: 启动测试信号，与仪器 OK 键相连，低电平有效，最短有效时间 0.1 秒。

【测试板引脚说明】



A1、A12、B1、B12: 接 Type-C 接口的 GND 线。

A4、A9、B4、B9: 接 Type-C 接口的 VBUS 线。

INS: 用于检测 Lightning 插头插入动作。

SH2: 接铁壳（屏蔽壳）。

CC1、CC2: 接 Type-C 接口的 CC1、CC2 线。

VOOC: 为 OPPO 的 VOOC 协议预留，当前无功能

VCC、GND: Lightning 头的输出端。

D+、D-: 数据线的 D+、D-线。

DQ: 接 Lightning 认证 IC 的数据通信脚。

VU+、VU-、VD+、VD-: 仪器内部电压表引脚，用于 Lightning。

【问题及故障解决】

- 1、如果连续测试出错，请注意是否是由于插头接不量引起，产量大，测试插座使用率高，会过早引起插座损坏。
- 2、测试时避免手触碰到转接板上的电路，否则会影响测试结果。
- 3、为什么正反两次测试结果不同？
为了提高检测效率，我们对两面的检测方法是不同的，有些测试项目是相同的，都放在下面测试，上面只测不同的项目，所以把有问题的一面放在下面时，会检测很多问题，把好的一面放在下面时，看到的问题就很少了，总的结果是对的。
- 4、有的充电器，协议之间可能会相互制约，比如触发了 QC 协议后，PD 协议可能会受限，只报告 5V 电压，其它档位不报。

【设计指标】

项目	指标
仪器供电	DC12-15V/2.0A
屏幕	2.8 寸 400 X 240
输入电压量程	0-30.0V
电子负载	0-10.0A
纹波电压量程	0-1.0V
测量误差	<3%
D+/D-电压量程	0-3.0V
CC1/CC2 电压量程	0-3.0V

【仪器组成】

仪器名称: 充电器综合测试仪

标配软件: YG-639 充电器综合测试仪 2019-专业版

标配设备: 1 台主机 YG-639 ， 1 个测试板 + TYPE-C 专用测试线 + 普通 A-C 线。

其它配件: 12V 开关电源，USB 通信线，软件光盘

【产品升级】

- 1、升级有可能会把原先设定好的测试文件恢复成出厂设置，如果觉得有用，可以用旧软件导出测试文件到电脑，升级完再导进去，导出方法：连好机器，点击“测试文件”，再点击“批量导出”，存为文件就可以。
- 2、点击以下连接下载最新软件并解压，双击运行 YG639.EXE，仪器用 USB 线连到电脑，插上电源开机，软件会提示更新固件，选择是就可以。软件下载连接: <http://www.mcusky.com/YG-639/YG-639.rar>
- 3、升级完以后测试文件可能会变成出厂设置，有必要的的话可以把之前的批量测试文件导入仪器，导入方法：点击“测试文件”，再点击“批量导入”，选择文件，再点击“下载到仪器”即可。压缩包里有出厂默认的批量测试文件。

【更改开机界面】

- 1、用 Windows 画图软件制作一幅宽 400 X 高 208 像素的 BMP 图片，保存文件。
- 2、点击 639 软件菜单，选择“更改开机画面”，选择刚才的文件即可。也可以选择压缩包做好的开机图片。

【售前/售后/技术支持联系信息】

::深圳::开发天地:: 网址: www.mcusky.com 邮箱: qinyg@tom.com 联系人: 覃远高 电话: 18680390660

联系人: 覃远高

手机: 18680390660 电话/传真: 0755-82895478 QQ: 12717437 Skype: mcusky

主页: <http://www.mcusky.com> 信箱: 12717437@qq.com

淘宝网店: <http://shop57704313.taobao.com/>

拍拍网店: <http://shop.paipai.com/12717437>

地址: 深圳市福田区莲花北路长城盛世二期 8 栋 32D 邮编: 518033