USB 数据线高级测试仪 YC-659M 使用说明书

更新日期：2020.08.20

首次支持 USB 数据通信测试、C-C2.0 数据线

史上最强大、最准确的苹果数据线测试仪，业界权威，双面测试,单头测试,0-3A 电流实测,D+D-漏电阻检测，静态电流、限流、短路电流、短路保护、过压保护，支持 C48、E75、C68A、C52、C89、C91、C94、苹果安卓 3 合 1 线、苹果安卓 1 拖 3 线、 C-C2.0 线、带 HUB 数据线。



主机 YC-659M

【符号说明】

1、A = USB-A, C = Type-C, L = Lightning，M = Micro
2、A-L：USB-A 公转 Lightning 数据线。
3、A-C：USB-A 公转 Type-C 数据线。
4、A-M：USB-A 公转 Micro 数据线。
5、C-C：Type-C 转 Type-C 数据线。

【YC-659M 与 YC-629M 的区别】

YC-659M 是 YC-629M 的升级版，在 YC-629M 的基础上做了以下几项重要改进：

1、 采用全新的 CPU 重新设计大部分软硬件。
2、 支持 USB 数据通信测试，支持高速、全速 USB，支持带 HUB 数据线。*NEW*
3、 支持连接真机测试。*NEW*
3、支持 C-C 2.0 带 E-Marker 的数据线。*NEW*
4、Type-C 口支持 PD 协议输出。*NEW*
5、测试性能、测试精度都得到提高。

【简介】

手机已成为最为流行的电子产品，各种外围产品也幸运而生，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，为您提高生产效率，为您的品质保驾护航。本产品为一款多功能的数据线测试仪器，适用于研发和批量生产环节。

【功能特点】

※ 采用 32 位高速处理器设计，运行速度达到 200 多 MHz。
※ 支持 USB 数据通信测试，支持高速、全速 USB，支持 HUB，用于测数据线的兼容性。*NEW*
※ 支持 iPhoneX、iPhone8、iPhone7、iPhone6、iPhone5、iPad4、iPad mini、iPod nano6 数据线、充电线、单头测试。
※ 支持 iOS6-iOS14 操作系统,支持 MFI 认证原装数据线和山寨高仿数据线、C10B、E75、C48，C68A、C68E、C52、C89、C91、C94 快充线、苹果安卓 1 拖 3 线等。
※ Lightning 双面测试，插一次即可全部测完，提高效率。
※ 支持单独的 A-M、A-C 线，支持华为双电阻。
※ 支持带 HUB 的数据线，带 HUB 的 1 拖 3 数据线。*NEW*
※ 支持 OPPO 数据线（A-M，A-C），全兼容线，支持原装、高仿方案识别。
※ 支持 C-C 2.0 带 E-Marker 的数据线，支持部分 E-Marker 芯片型号识别（VL150、VL151、VL152、VL152C、RT1710、FL7001、FL7031、HUSB330/331/332、CHC5388、CYPD2103、CYPD2704）。*NEW*
※ 支持 E-Marker 芯片读码。
※ 支持真机测试，类似电脑作为主机连接手机测试充电和数据通信是否正常。 支持 PD 输出 5V 或 9V 用于测试 C94 连接手机是否触发 9V 充电。*NEW*
※ 支持移动电源测试，Lightning、Micro、Type-C 输出（不支持 PD 协议）。
※ 支持摇摆测试。
※ 负载电流可以设定 0-3A，可以设为 2.4A 实测 iPad 数据线，充分保证线材指标。
※ 准确测出 D+、D-电阻，可以检测出 D+、D-内置的匹配电阻大小并作出判断。
※ 可测出 D+、D-漏电阻，并根据设定范围判定结果，漏电阻过小会影响数据通信和充电速度。
※ 可以测出 MOS 管是否正常开通关闭，有无输出短保护功能。
※ 由于 iOS9 和 iOS10 认证流程有区别，本仪器可以设定 iOS9 或 iOS10 后流程进行测试。
※ 由于 USB 座使用率很高，容易损坏，所以 USB 座采用分体设计，方便更换。
※ 支持 C68A、C78、C79 的测试（用户需要自己改装测试板）,C68A 用于苹果外设如键盘、U 盘等。
※ 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。
※ 内置双 TF 卡（2 X 4GB 以上），用于保存数据和测试用。
※ 5 寸 IPS 高清触模电容屏。

※ 同时有声音测试结果。
※ 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，也可单独使用。
※ 通过 PC 软件对苹果协议数据抓取。
※ 支持中文、繁体、英文。
※ 可以在线升级，使仪器随时拥最新的功能，如果仪器有问题，可使用在线升级经松解决，不必返厂。

【YC-659M 支持产品列表】

数据线类：

1、 原装、山寨 E75、C48、C89、C91、C94 等数据线。
2、 支持苹果、安卓 1 拖 3 数据线，直连或带 HUB 都可以。
3、 单独的安卓 A-Micro 数据线，单独的安卓 A-C 2.0 数据线。
4、 C-C 2.0 带 E-Marker 数据线。
5、 C68A 、C68E 、C78、C79，4 线、5 线裸线（需要购买相应测试板或自行改装）。
6、 C68A 、C68E 双头线（需要购买相应测试板或自行改装）。
7、 山寨双头数据线（需要购买相应测试板或自行改装）。
8、 华为 A-C 双电阻 5A 线。
9、 OPPO 数据线（A-M，A-C），原装或高仿方案。
10、 OPPO 华为全兼容线。
11、 8848 数据线（线上 VBUS 有开关）。

充电线类：

1、 原装、山寨 E75、C48、C52、C91 等充电线。
2、 苹果安卓 2 合 1 充电线。
3、 苹果安卓 1 拖 2 充电线。
4、 安卓充电线。
5、 支持特殊的移动电源用充电线的测试。

单头类：

1、 苹果、山寨单头 E75、C48、C68、C52、C89、C91、C94，（检测部分项目）。
2、 苹果、山寨单头 E75、C48、C68、C52、C89、C91、C94，点测法（更多功能）。
3、 苹果、山寨单头 E75、C48、C68、C52、C89、C91、C94，测试架法（全功能测试，需要定做测试架）。
4、 C100、C101（仅支持读码激光打印、打条码）

【检测项目】

检测项目	检测内容	苹果数据线 C48、E75、C89	苹果快充数据线 C94	A-M 数据线含 OPPO	A-C 数据线含 OPPO	C-C 2.0 带 E-Marker	不良原因
空载电压	输出电压是否达标	✓	✓	✓	✓	✓	电源线开路或 Lightning 头损坏
静态电流	苹果头、数据线本身耗电	✓	✓	✓	✓	✓	电源线短路、漏电或 MOS 管坏
轻负载电压	输出电压是否合格	✓	✓	✓	✓	✓	电源线开路或 Lightning 头损坏
重负载电压	输出电压是否合格，以检测出数据线内阻、压降是否达标	✓	✓	✓	✓	✓	电源线开路或 Lightning 头损坏，线材或插头内阻过大
过压保护	当线上电压过高时，苹果头是否会关闭输出，原装线过压保护一般是 6.35V 左右	✓	✓				MOS 管损坏、漏电，非原装 MOS 管
最大电流	指定压降条件下线材能过的最大电流	✓	✓	✓	✓	✓	线材或插头内阻过大
C68-AP 线	C68、C78 的 3.3V 输出线是否正常	✓					AP 线开路、或和其它线短路
Gnd 线	单独检测地线连接是否正常	✓	✓	✓	✓	✓	地线开路
D+	连接方式、分压值、电阻值、漏电阻	✓	✓	✓	✓	✓	D+线开路、短路、漏电，虚焊内阻过大
D-	连接方式、分压值、电阻值、漏电阻	✓	✓	✓	✓	✓	D-线开路、短路、漏电，虚焊内阻过大

USB 数据通信	全速、高速 USB2.0 传输	✓	✓	✓	✓	✓	D+D-问题，HUB 芯片不良，兼容性问题
主端 D+D-电压	一些特殊数据线需要单独检测主端 D+D-	✓		✓	✓		相关线开路短路、电阻不良
主端铁壳	悬空、接 VCC、接 GND、直通	✓	✓	✓	✓	✓	连接不正确
从端铁壳	悬空、接 VCC、接 GND、直通	✓	✓	✓	✓	✓	连接不正确
芯片协议 DQ	通信、普通认证、动态认证、版本、序列号	✓	✓				主控芯片、动态芯片损坏、虚焊、未写码
VOOC 协议	检测 VOOC 认证			✓	✓		认证芯片损坏、虚焊
DQ 脚电平	IC 协议通信脚的高低电平是否符合要求	✓	✓				主控芯片不良，部分损坏
Hi5cc	检测 Hi5cc 电流是否正常	✓	✓				主控芯片不良，部分损坏
MSN/ASN	已写/未写	✓	✓				未写码
MOS 管	是否可正常控制、开路、短路，是否有输出短路保护功能	✓	✓				MOS 管开路、短路、非原装 MOS 管，金手指开路
待机空载电压	待机电压是否正常	✓	✓				MOS 管损坏，山寨头 100 欧电阻虚焊
待机带载电压	待机带载电压是否正常	✓	✓				MOS 管损坏，关不死
待机限流	待机时给 3.5V 电池充电电流	✓	✓				MOS 管损坏，关不死
短路电流	待机时输出端短路电流	✓	✓				MOS 管损坏
CC 线	快充线 CC 线是否连通		✓			✓	CC 线开路，虚焊
CC 电阻	CC 线上的 Rd，Rp 连接方式、电阻阻值		✓		✓		插头不良
E-Marker	读码					✓	芯片、CC 线、插头脚开短路
IC 方案	检测苹果头中所用的芯片方案	Lightning	Lightning	OPPO 芯片方案	OPPO 芯片方案		芯片方案不对
摇摆测试	检查线材摇摆瞬间有无开短路等	✓	✓	✓	✓	✓	虚焊

注意：

1、本仪器只对上面所列项目进行测试，用户在使用过程中可能因参数设置不合理而产生不一样的结果，比如设置重负载电压大于 4.5V 合格，如果重负载电压为 4.4V 将判为不合格，但该线据在真机上可能正常使用，只是充电电流有所差异罢了，所以仪器判定 NG 的线，在真机上未必 NG，要看具体的问题点。

2、由于线材分布参数、阻抗等因素影响，造成数据线在真机使用时通信速率变慢，或完全不能通信，本仪器并没有模拟真机数据通信进行测试（估计也没有仪器能做到这一点），所以不能检出这种问题。

3、本仪器只对充电器/数据线内置芯片做部分协议的验证，这是因为山寨芯片方案众多，每种方案协议、序列号不尽相同，无法对其进行完全验证，所以本仪器不适合做研发使用，只适合工厂检出芯片在焊接过程中造成的开路、短路等物理性的问题，芯片内的程序一般在芯片出厂时已校验。

4、测试通过的数据线在使用过程中还可能因为使用环境条件恶劣而不能正常使用，比如有的芯片在低温下无法工作。

5、测试通过的数据线在包装、运输等环节受到挤压还有可能造成损坏，比如虚焊、脱焊、短路等。

6、有的芯片在不同电压下工作状态也有差异，如仪器一般用 5.2V 来测试，有的芯片不能工作，而插手机测试用 5V 又是正常的。

7、不稳定的线也可能在仪器上不能可靠检出，比如有的线插真机过 10 几秒才会出问题，仪器上不能花如些长的时间去测试。

综上所述，本仪器不可完全替代真机测试，为了提高测试效率，我们认为同一批材料的充电器/数据线特性是一致的，建议采用本仪器做基础测试，再用真机抽检。

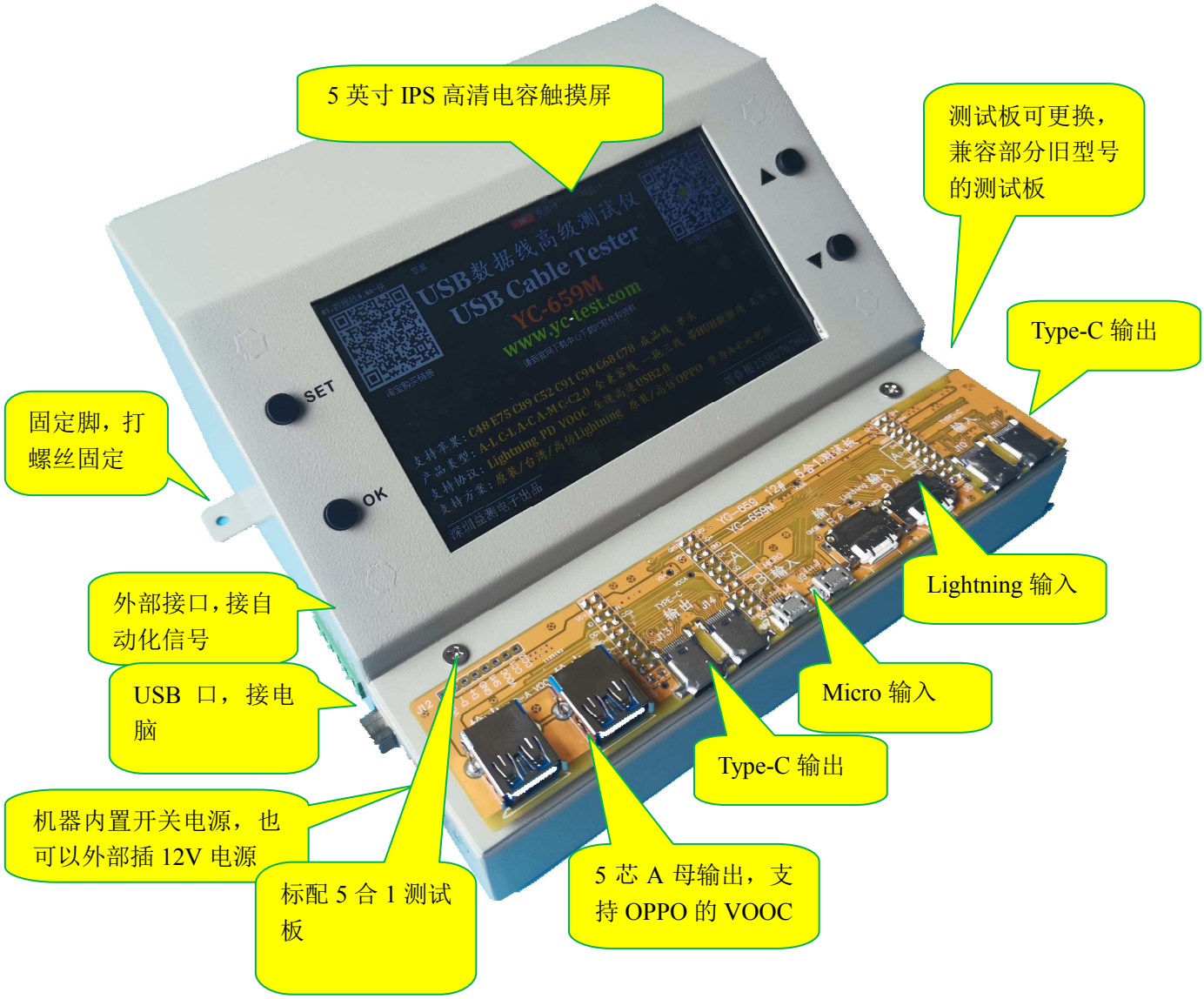
【安装方法】

1、 不连电脑脱机使用：插入随机配的电源线，打开机器后面的电源开关，通过触摸屏选择相应的测试文件即可开始测试，有关测试文件的说明请看《测试文件使用说明.pdf》。

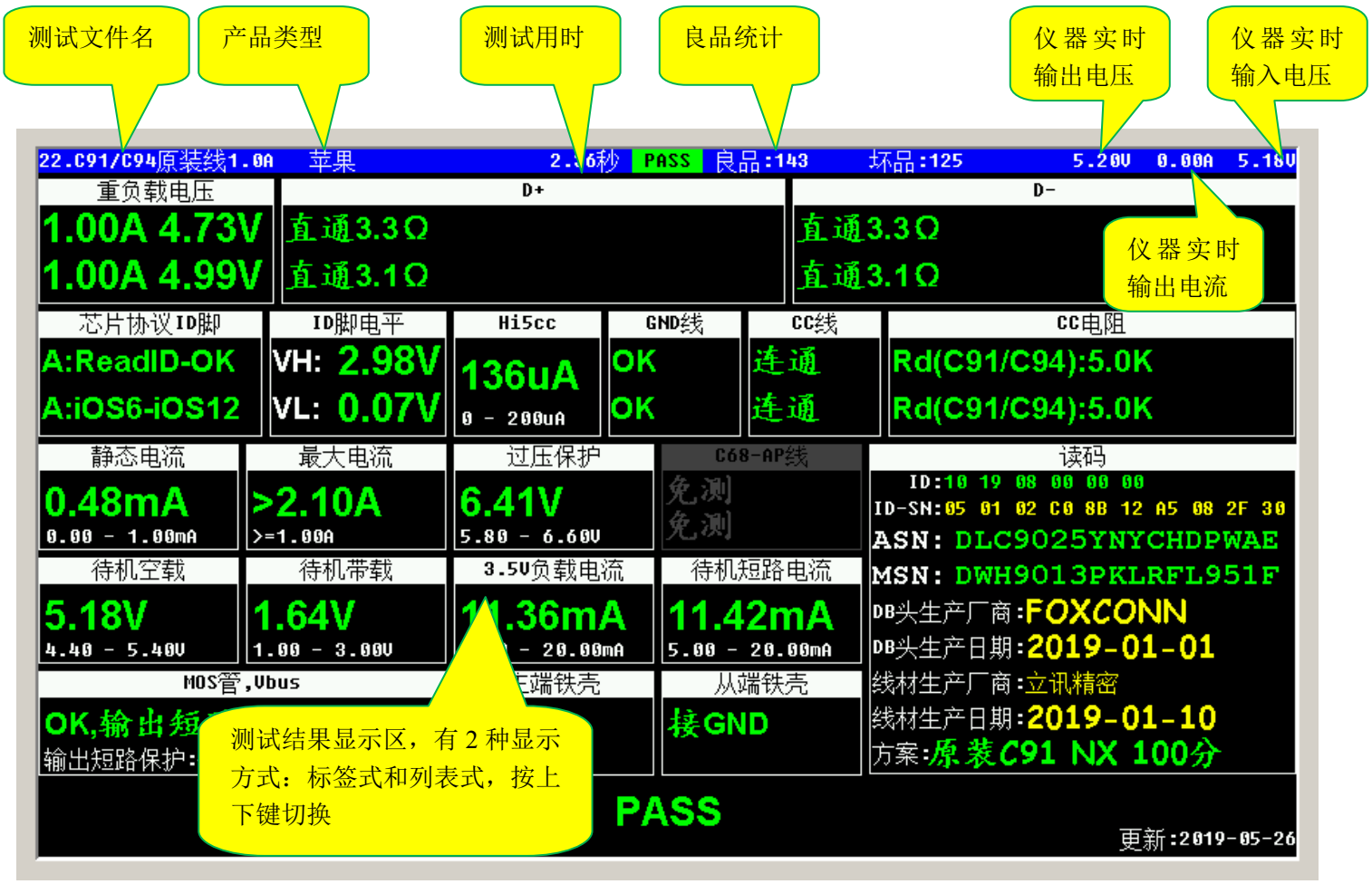
2、 连接电脑使用：下载并解压软件包，运行 YC659.EXE，用随机配的 USB 线连接电脑，插入随机配的电源线，打开机器后面的电源开关，首次连接等待系统安装驱动，大约几十秒种，查看 PC 软件左下角是否显示 YC-659M 已连接，如果提示更新固件，请选择更新，如果没有连接成功，请重新开机试试，成功后可点击 PC 软件上“测试文件”按钮选择相应的测试文件，有关测试文件的说明请看《测试文件使用说明.pdf》。



【操作界面说明】



5 合 1 测试板说明：板上每种座子都并联设计了 2 个，互为备份，成品数据线需要插到输出口和输入口形成回路才能测试，两端都插到输出口或输入口是错误的，不能测试。

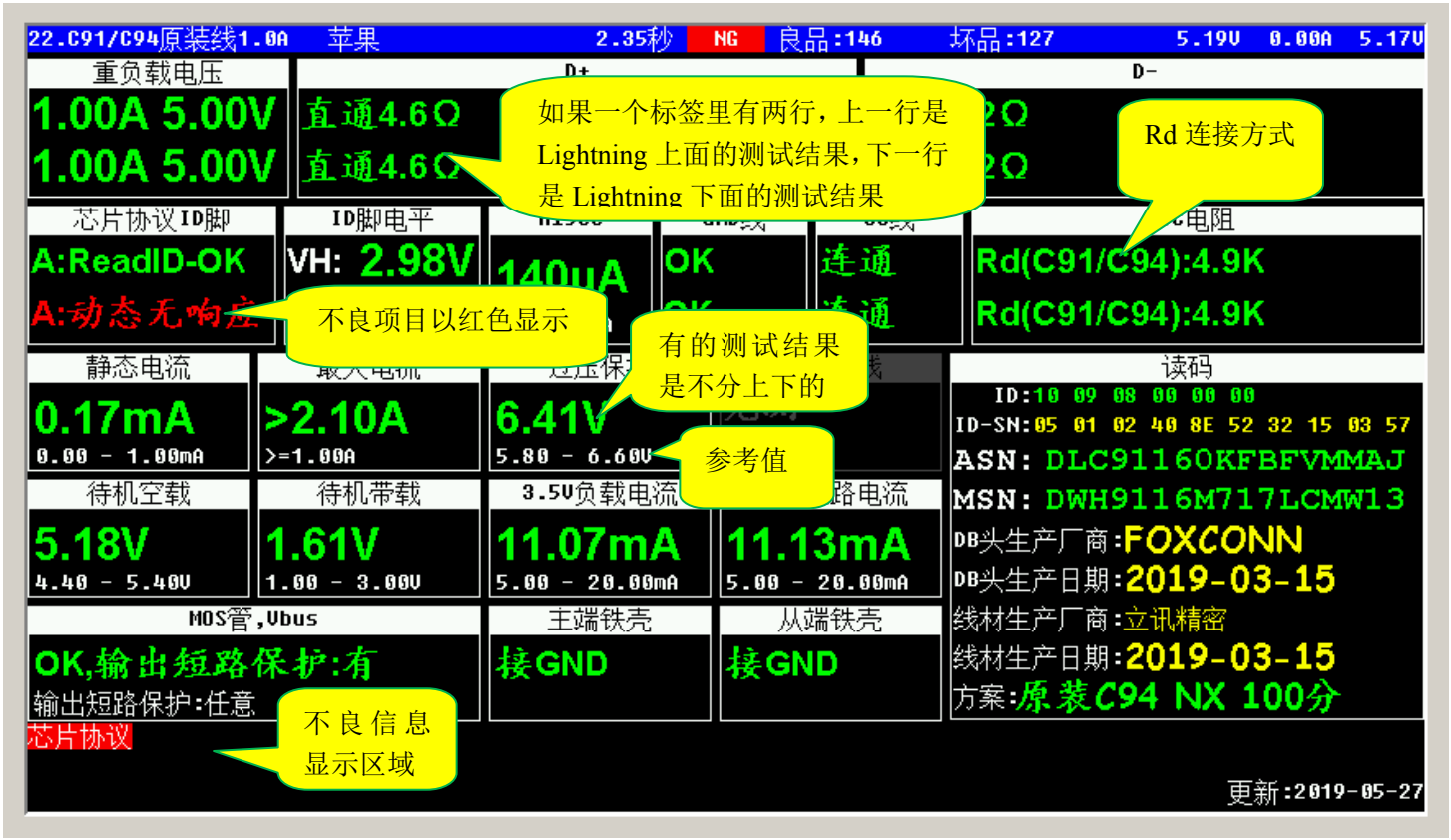


主界面



主屏状态下，有 6 个默认触摸功能区

【主屏界面说明】



标签式测试结果

第 1 列：测试项目名称

第 2 列：测试条件

第 3 列：Lightning 下面测试结果

第 4 列：Lightning 上面测试结果

第 5 列：参考值

22.C91/C94原装线1.0A 苹果 2.35秒 PASS 良品:144 坏品:125 5.19V 0.00A 5.17V

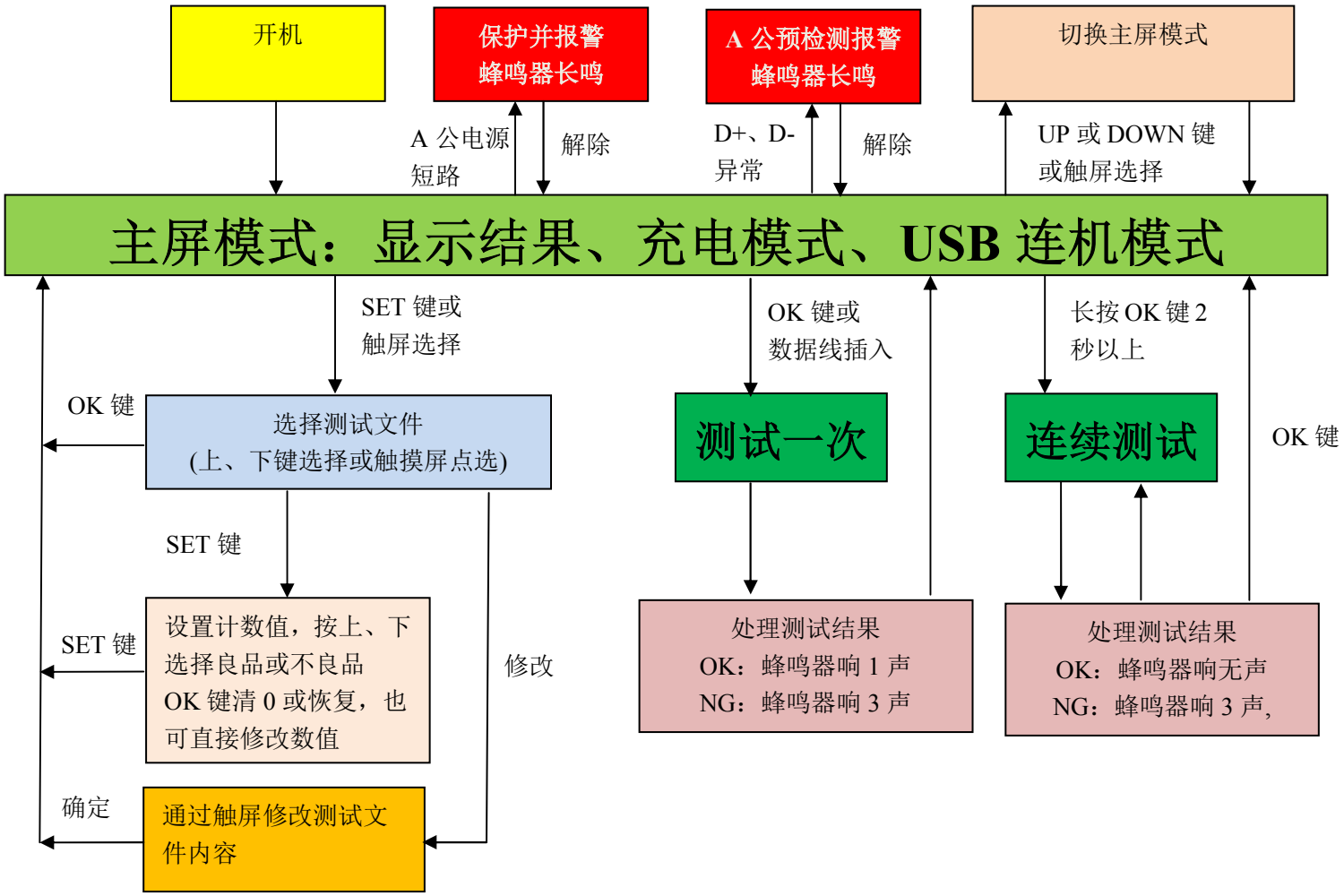
空载电压		5.20V	5.20V	4.90 - 5.40V
静态电流		0.48mA	免测	0.00 - 1.00mA
轻负载电压	0.20/0.20/0.20A	5.15V(0.25Ω)-修正	5.06V(0.71Ω)-修正	4.80 - 5.40V
重负载电压	1.00/1.00/1.00A	4.97V(0.23Ω)-修正	4.68V(0.52Ω)-修正	4.50 - 5.40V
过压保护	5.20-6.80V	6.41V	免测	5.80 - 6.60V
最大电流	0.80-2.10A	>2.10A	免测	>=1.00A
C68-AP线		免测	免测	
Gnd线		OK	OK	连通
D+	不检测空脚	直通3.1Ω	直通3.3Ω	直通0.0-30.0Ω,20.0K
D-	不检测空脚	直通3.1Ω	直通3.3Ω	直通0.0-30.0Ω,20.0K
主端铁壳		悬空	免测	悬空、接GND、直通
从端铁壳		接GND	免测	悬空、接GND、直通
芯片协议ID	不检测空脚	A:iOS6-iOS12	A:ReadID-OK	iOS6-iOS12
ID脚电平		VL:0.07V, VH:2.98V	Hi5cc:136uA	VL<0.30V,VH>2.80V/0-200u
芯片ID/信息	iOS9流程	10 19 08 00 00 00	05 01 02 C0 8B 12 A5 08 2F	ID已写
MSN/ASN	iOS9流程	DWH9013PKLRFL951F	DLC9025YNYCHDPWAE	已写/已写
MOS管,Vbus		OK,输出短路保护:有	免测	输出短路保护:任意
待机空载		5.18V	免测	4.40 - 5.40V
待机带载		1.65V	免测	1.00 - 3.00V
3.5V负载限流		11.38mA	免测	5.00 - 20.00mA
待机短路电流		11.43mA	免测	5.00 - 20.00mA
CC线		连通	连通	连通
CC电阻		Rd(C91/C94):5.0K	Rd(C91/C94):5.0K	Rd(C91/C94):4.6-5.6K
芯片方案	仅供参考	原装C91 NX 100分	线材日期:2019-01-10	任意

列表式测试结果

【脱机独立使用方法】

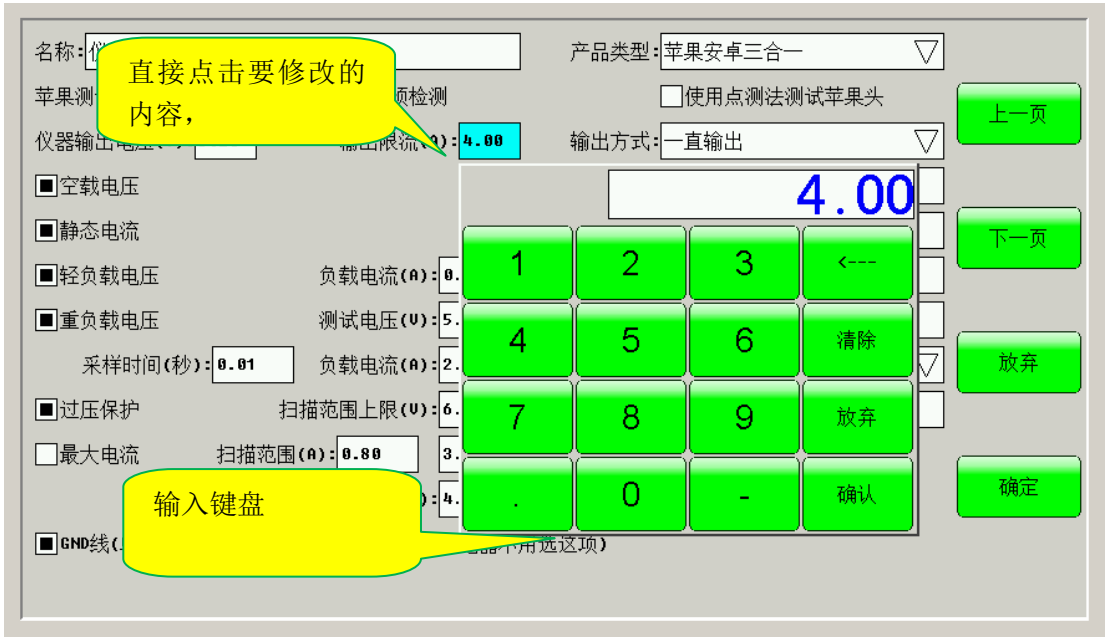
插上电源，显示开机画面，然后进入待机状态。

1、 操作流程图：



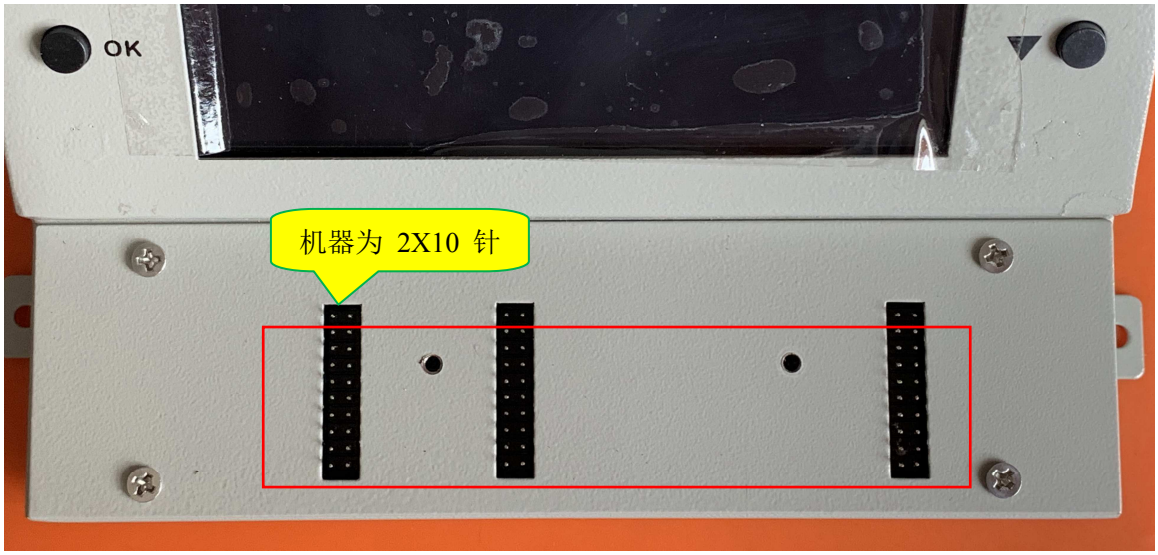
2、在主界面下按 SET 键进入选择测试文件界面，通过触屏选择测试文件



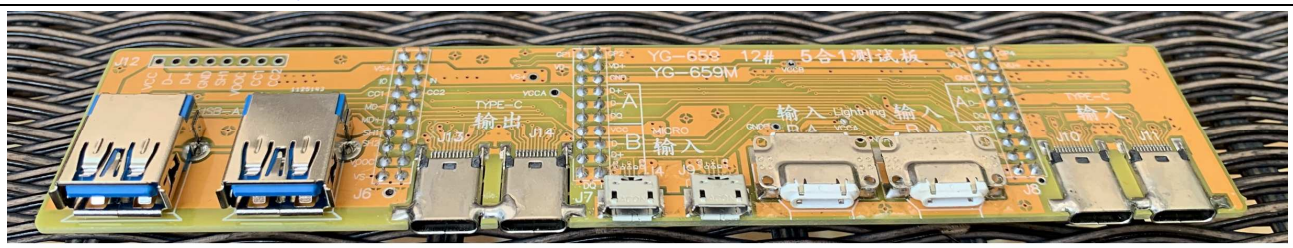




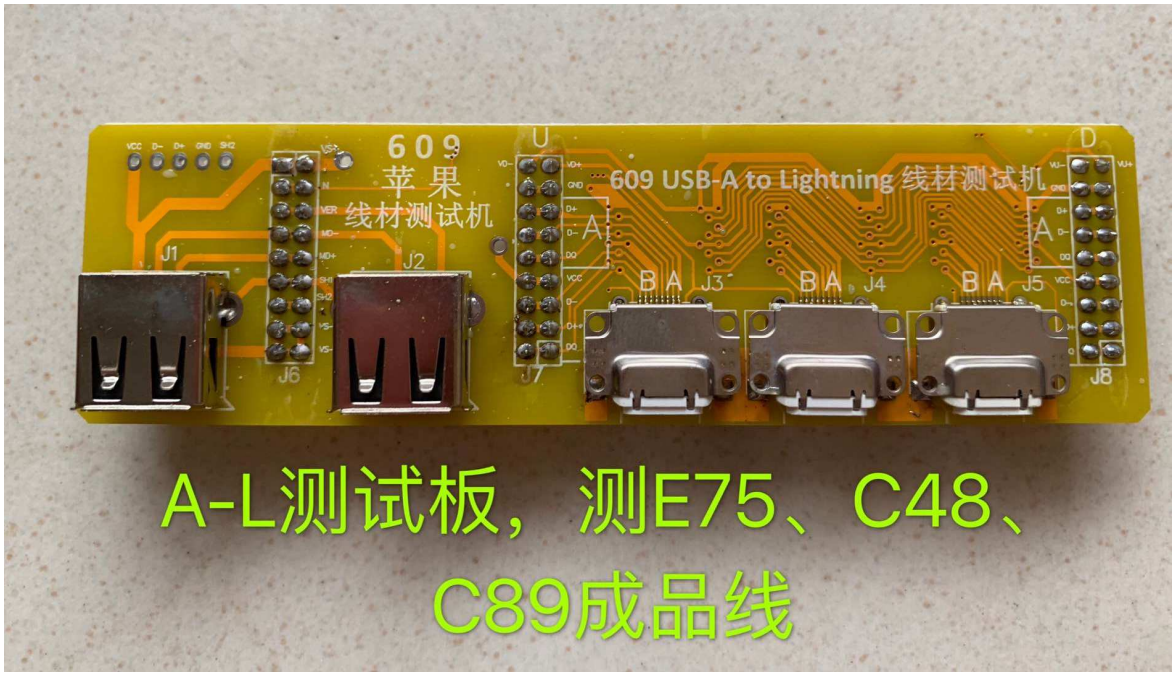
【测试板】



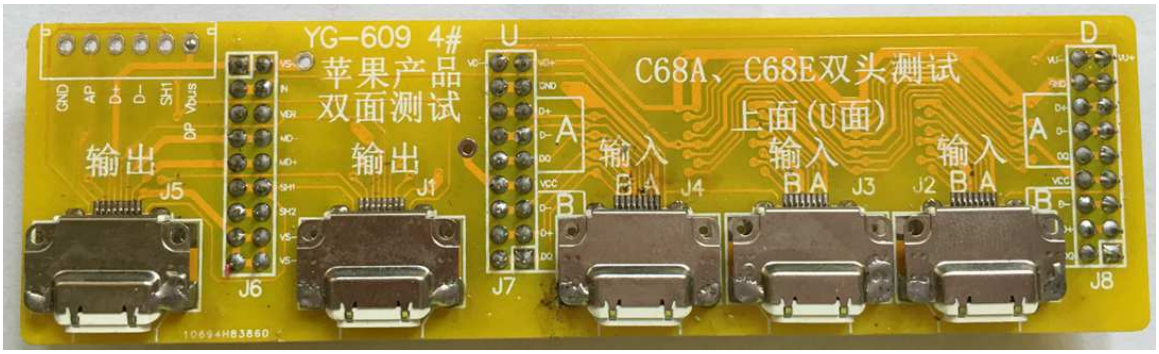
机器排针为 2X10，5 合 1 测试板可以直接插入，旧的 2X9 针的测试板请按上图红框下对齐插入



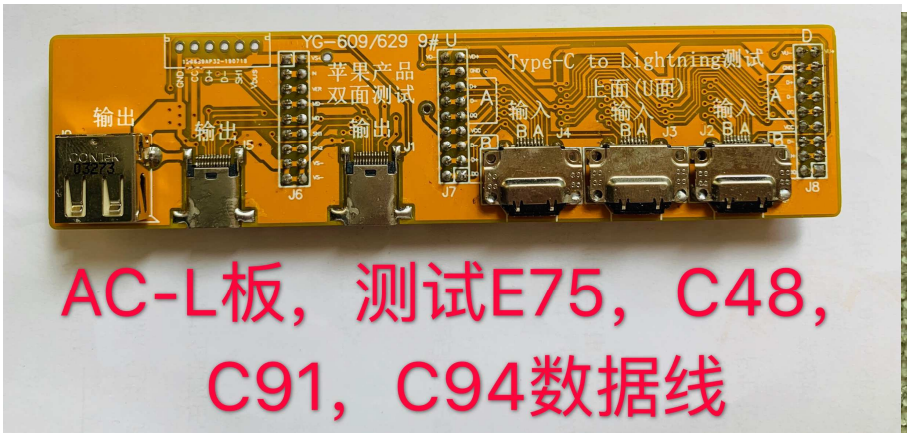
新的 5 合 1 测试板（标配），采用 2X10 针脚，只能用在 YC-659M 上

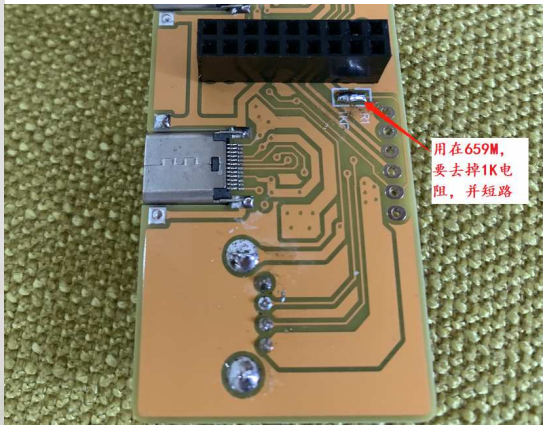


A-L 测试板（选配），2X9 针，可用在 YC-609、YC-629、YC-629M、YC-659M



C68A、C68E、山寨双头测试板（选配），2X9 针，可用在 YC-609、YC-629、YC-629M、YC-659M





AC-L 测试板（选配），2X9 针，可用在 YC-609、YC-629、YC-629M、YC-659M（需要改动）

苹果、MICRO、TYPE-C 可独立设定 D+、D-的连接方式



3 合 1 或 1 拖 3 数据线的测试方法：选择好对应的测试文件，分别插入苹果、Micro、Type-C 头，不分顺序，分别测试 OK 就表示通过了， 注意不是同时插在上面测试。

【电源接口】



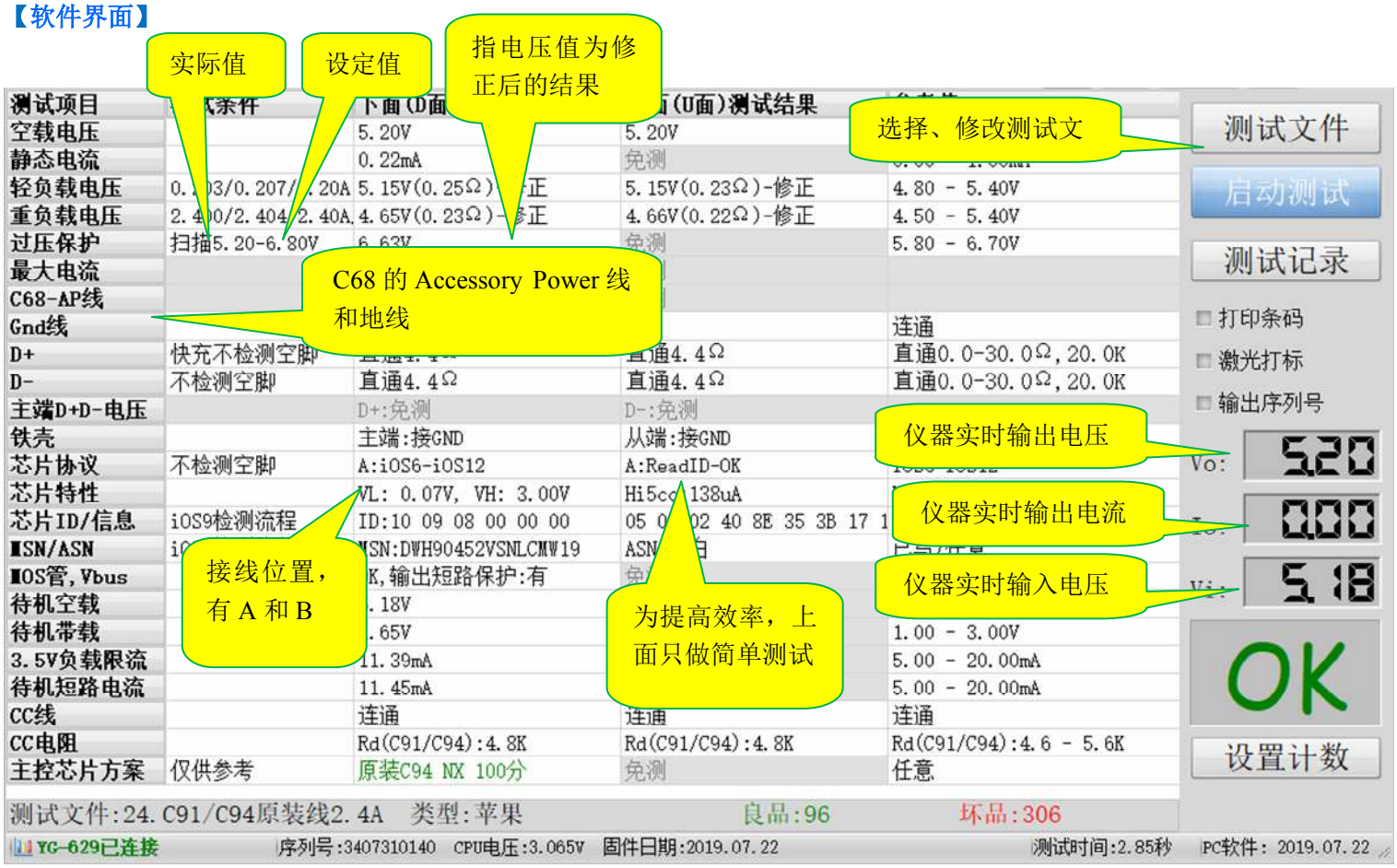
【软件界面】



菜单说明：

1、 **选择皮肤：**选择 PC 软件界面的界面风格。
2、 **语言：**选择 PC 软件和仪器界面语言，PC 支技简体、繁体、英文，仪器支持简体和英文，仪器要在连机状态下才能同步设置语言。
3、 **连续测试：**让仪器对同一条线连续多次测试，也可以长按仪器上的“OK”键进入连续测试模。
4、 **停止连续：**退出连续测试模式。
5、 **仪器设置：**设置仪器屏幕显示风格。
6、 **条码打印设置：**用于打印条码，如果机器只用于打码，测试文件选择“苹果仅读码”，速度会很快。
7、 **激光打标设置：**用于激光打标，如果机器只用于打标，测试文件选择“苹果仅读码”，速度会很快。
8、 **仪器信息：**仪器版本信息等。
9、 **更改开机画面：**参见后面说明。

【软件界面】



数据线测试结果

说明：

空载电压：是指苹果端子无负载时的输出电压，实际测试时有 5K 电阻负载。

静态电流：苹果头本身的耗电，原装头静态电流为 0.45mA 左右。

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。

过压保护：是指数据线上电压过高时，苹果头会自动关闭输出，以保护手机，只有苹果原装头才有此功能，一般为 6.35V 左右，普通数据线或山寨苹果数据线则无此功能，请关闭这项。 也可以根据有没有过压保护功能来判断是不是原装线。

只有数据线或充电线才可以测出过压保护，因为测试时仪器输出电压慢慢升高，以检测出过压保护点，单头测试时无法测试过压保护值。打开这项测试，测试时间会变长。

最大电流： 对于数据线/充电线，可以设定供电电压为 5.2V，当数据线插头端的电压降到 4.5V 时的电流，定义为数据线能过的最大电流。打开这项测试，测试时间会变长。

C68-AP 线：测试 C68 时的 Accessory Power 线连接是否良好，当测 Micro 线时，这项变成 Micro 的 ID 线。

GND 线：YC-629M 可以单独测试地线连接是否良好。

D+、D-：为 USB 通信信号线，对于数据线，是从苹果头直接连到 UAB-A 公头的，与其它电路绝缘，但实际产品由于工艺原因，可能与其它电路有漏电，并不完全绝缘，我们称为漏电阻，这个漏电阻过小可能会影响 USB 通信，我们的仪器是可以测出漏电阻值的，并根据参考值来判定是否合格。

另外，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。

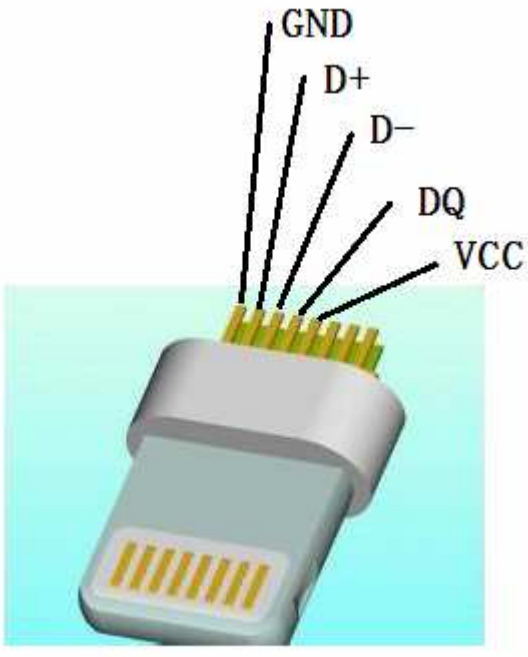
主端 D+D-电压：这项是用于测试一种特殊的充电线，一般数据线不必打开这项测试，后面有说明。

铁壳：主端是指数据线 USB-A 公头的铁壳连接方式，一般悬空或接 GND。

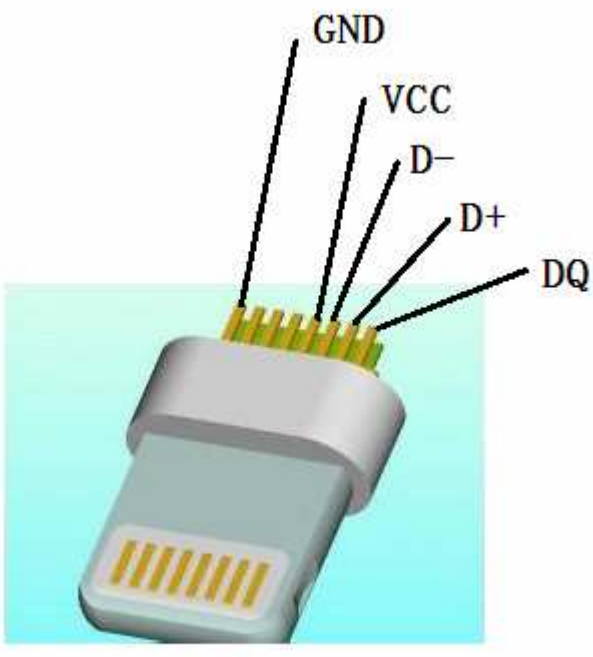
从端指数据线插手机一头的铁壳连接方式，苹果原装线接 GND，山寨线悬空或接 GND，除此之外与其它线短路都是错误的。

芯片协议：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,普通产品无此项测试。

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。



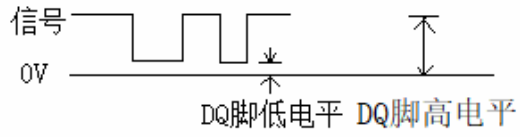
接线位置A



接线位置B

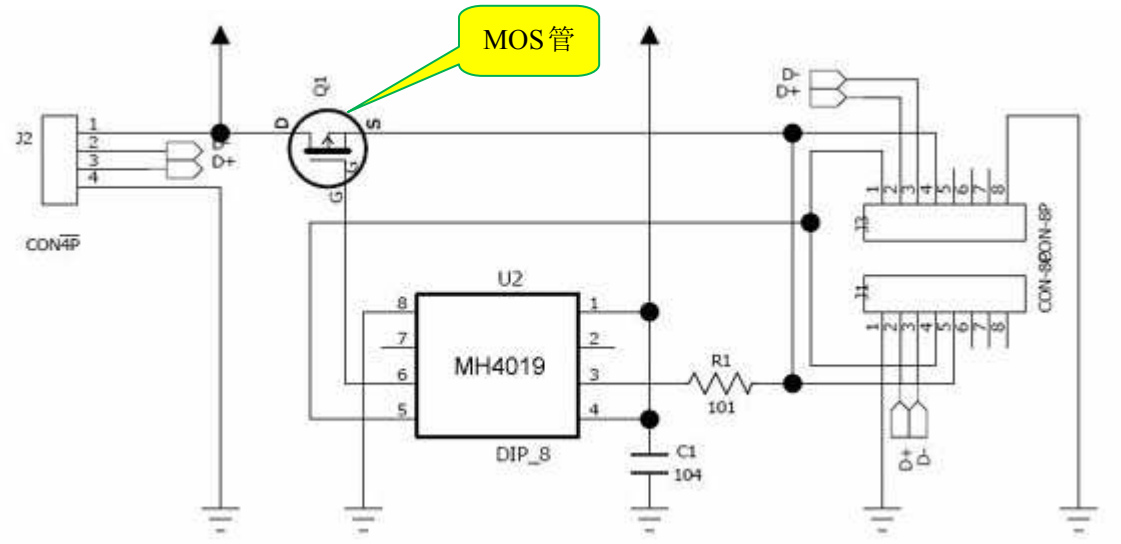
检测空脚：该项测试只针对苹果数据线，从上图可以看出，不管接线位置为 A 或 B，都有 3 个脚是空脚，这 3 个脚是 DQ、D+、D-，在生产过程中，3 个空脚可能因为工艺的问题造成短路，但在手机上是可以正常工作的，当然我们在测试文件里提供了检测或不检测空脚的选项，大家酌情使用。

芯片特性：VL、VH 是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。如果测试原装线，高电平可以设为 2.85-2.90V，可以检测出 IC 不良引起的功耗过高的问题。



Hi5cc 为插头电流。

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，参考下图，非苹果产品无此项测试。提示 MOS 开路或短路除了 MOS 本身的问题 ，还可能是主控 IC、Vbus 线开路引起。



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。

待机限流：在 MOS 管关闭以后，给 3.5V 电池充电的电流，标准要求 8mA 以下， 但实测原装头都是 13mA 左右，因为山寨方案都不达标，所以出厂测试文件默认没有打开这项，如果测试原装数据线可以自行打开。

待机短路电流：在 MOS 管关闭以后，短路苹果头的电流，标准要求 13mA 以下，但实测原装头都是 13mA 左右，因为山寨方案都不达标，所以出厂测试文件默认没有打开这项，如果测试原装数据线可以自行打开。

CC 线：C52、C91、C94 快充线内部 CC 线连通情况。

CC 电阻：用于测试 Type-C 转 Lightning 数据线里 CC 线上的下拉电阻 Rd（5.1K±10%），或者 A 公转 Type-C 线里上拉电阻 Rp（10K，22K，56K）。

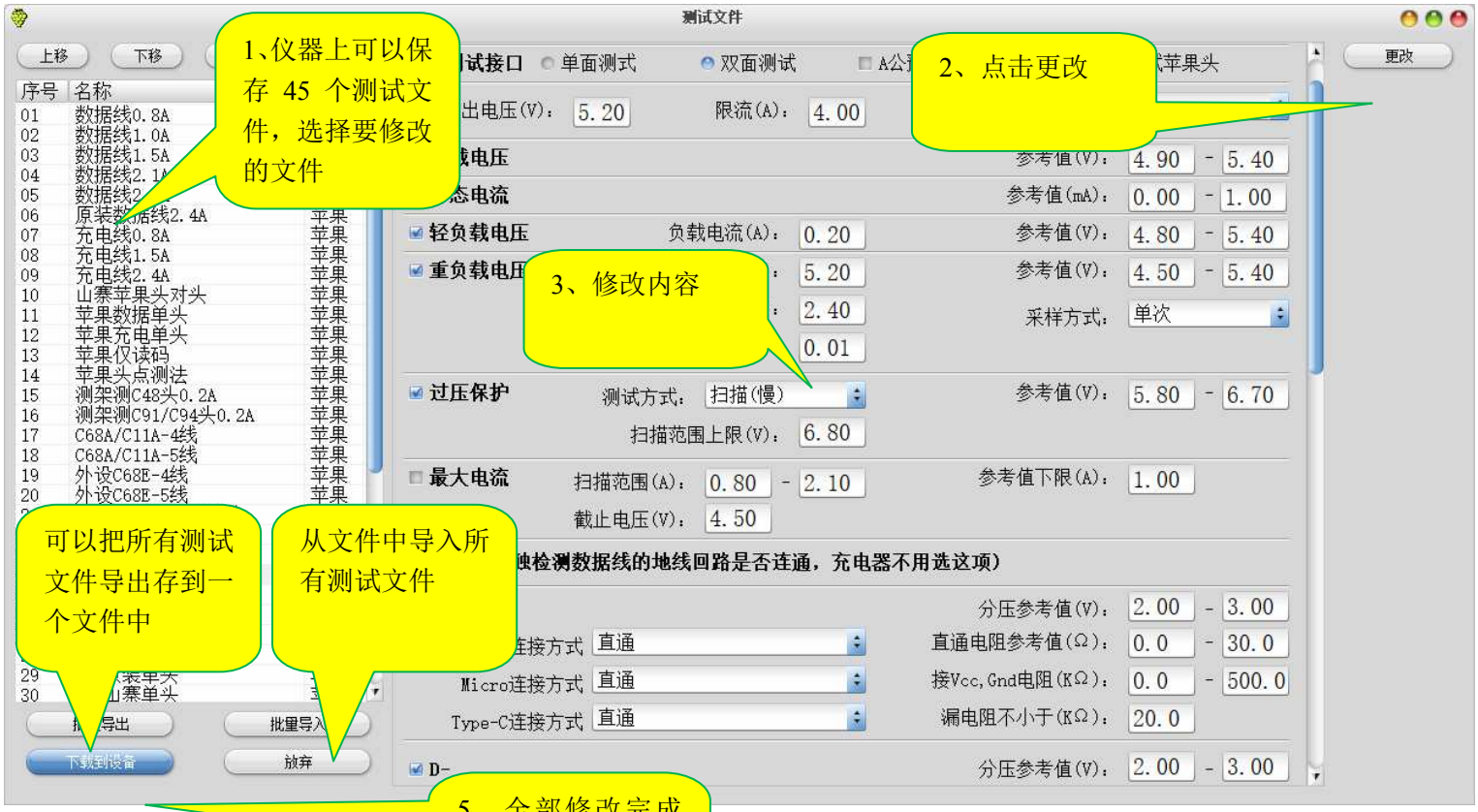
主控芯片方案：本仪器能够比市面上其它品牌仪器更准确识出数据线所使用的芯片方案，当然并不是 100%准确，仅供参考，还可以根据过压保护和待机带载电压进一步人工识别芯片方案。

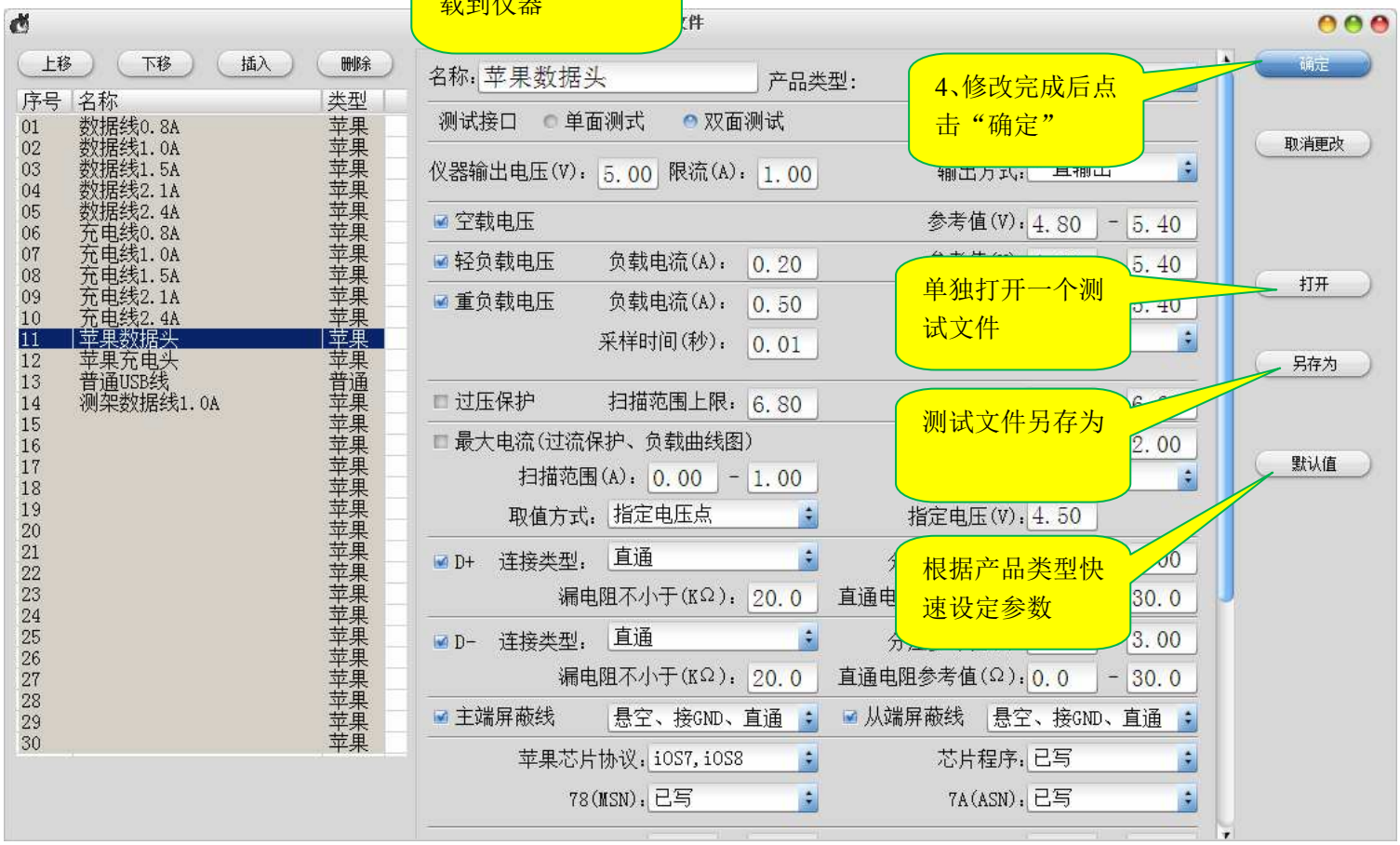
免测：说明该项目不需要测试，不影响测试结果。

未测：说明该项目需要测试，但由于某种原因没有达到测试条件未能完成测试，测试失败。

【设置界面】

修改步骤：在主界面点击“测试文件”进入。


1、仪器上可以保存 45 个测试文件，选择要修改的文件
2、点击更改
3、修改内容
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


4、修改完成后点击“确定”
单独打开一个测试文件
测试文件另存为
根据产品类型快速设定参数

设置项目说明：



说明：

名称：测试文件的名称。

产品类型：请根据具体产品选择。

苹果测试接口：是指测试苹果数据线时，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。

A 公预检测：是指仪器随时检测 A 母座 4 条线是否有短路，如果短路蜂鸣器长鸣报警，此功能主要用于每次检测 10 条的情况，避免插完 10 条后如果有短路不知道哪条短路。

使用点测法测试苹果头：从测试板引出 5V 点到苹果插头尾部来测试苹果单头，可以测出绝大部分问题。

输出电压：输出用于测试的电压，一般设为 5.0V 或 5.2V，ATS 测试标准是 5.2V，输出口可以通过数据线给手机充电，屏幕右上角显示充电电流。

输出限流：仪器可设定输出端的最大电流，以保护短路引起的大电流,这个电流要设得比重负载电流大，否则无法驱动负载，造成误测。

输出方式：仪器在待机模式支持固定电压输出、PD 电源输出、USB 主机通信，可用于真机充电、连机测试等，例如：每次测试完以后，可立即插入真机测试充电或数据功能。待机模式下当输出电流大于 100mA,立即显示相应模式的输出电压电流。

空载电压：是指无负载时的输出电压，实际测试时有 5K 电阻负载。

静态电流：测试无负载的情况下，数据线自身的耗电，原装线静态电流约为 0.4mA，可以设为 0-1mA，山寨设为 0-2mA。

轻负载电压：是指小电流负载（可以设定）时，数据线的输出电压，并根据上下限判断电压是否合格，以些判断电源带载能力。

重负载电压：是指大电流负载（可以设定）时，充电器、移动电源的输出电压，并根据上下限判断电压是否合格，以些判断电源带载能力。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。

过压保护：只对苹果数据线有效，Micro 和 Type-C 线不必理会，是指数据线上电压过高时，苹果头会自动关闭输出，以保护手机，只有苹果原装线才有此功能，一般为 6.35V 左右，普通数据线或山寨苹果数据线则无此功能，请关闭这项。 也可以根据有没有过压保护功能来判断是不是原装线。

只有数据线或充电线才可以测出过压保护，可以选择两种测试方式“扫描”和“只测上下限”。

“扫描”方式测试时，仪器输出电压由正常电压慢慢升高到

，同时检测苹果头的输出电压，当苹果头关闭输出时，此时仪器的输出电压即为过压保护电压，“扫描”式测试时间较长。

“只测上下限”方式只检测过压保护值是否在参考值上下限之间，无法测出具体数值，优点是测试时间很短。

注意，C91、C94 过压保护值偏高，一般有 6.6V 以上，超过苹果测试标准 6.60V。

单头测试无法测出过压保护值。

最大电流： 对于数据线/充电线，可以设定供电电压为 5.2V，当数据线插头端的电压降到

时的电流，定义为数据线能过的最大电流。

开启最大电流检测，测试时间会加长。

GND 线：YC-659M 可以单独测试地线连接是否良好。



D+、D-：不同的产品 D+、D-线有不同的连接方式，以设置充电方式和电流大小，iPhone5、6 1A 充电器 D+、D-一般是短器的，有些手机的电源 D+、D-是用电阻分压，此时可以设定分压上下限以判断分压是否合格。数据线选择“直通”，是指 D+、D-从 A 头直连到 DB 头，此时可以设定线的内阻上下限以判断是否合格。

另外本仪器可以测出 D+、D-的漏电阻（绝缘电阻），理论上 D+、D-与其它线路是绝缘的，但实际产品由工艺的原因，可能会与其它线路产生漏电阻，漏电阻过小会影响数据通信，也可能改变充电器的分压值影响充电速度，如果只考虑不影响数据通信可以设为 20K，如果要考虑不影响充电器的分压值，要设成 200-300K。

如果只测 Lightning、Micro、Type-C 中的一种线，只需设定相应的 D+D-，其它两种不必理会，如果测一拖三线，则 3 种都要设定。

如果是带 HUB 芯片的数据线，则无法单独测 D+D-功能，需要关闭 D+D-测试，使用下面的“USB 数据通信”项目进行测试。

Micro D+、D-连接方式：当测试 3 合 1 线或 1 拖 3 线时才用到，3 种头的 D+、D-的连接方式不同时，比如苹果头有数据功能，而 Micro 头只有充电功能，这时就可以通过这里分开设定。

Type-C D+、D-连接方式：当测试 3 合 1 线或 1 拖 3 线时才用到，3 种头的 D+、D-的连接方式不同时，比如苹果头有数据功能，而 Micro 头只有充电功能，这时就可以通过这里分开设定。

USB 数据通信：用于测试数据线的 USB 通信能力，可以单独设定三种数据线的通信速率，如果只测一种线，可以不必理会其它两种。

注意：1、由于测试板线路太长造成的干扰，Lightning 目前只能用全速 USB2.0 测试。

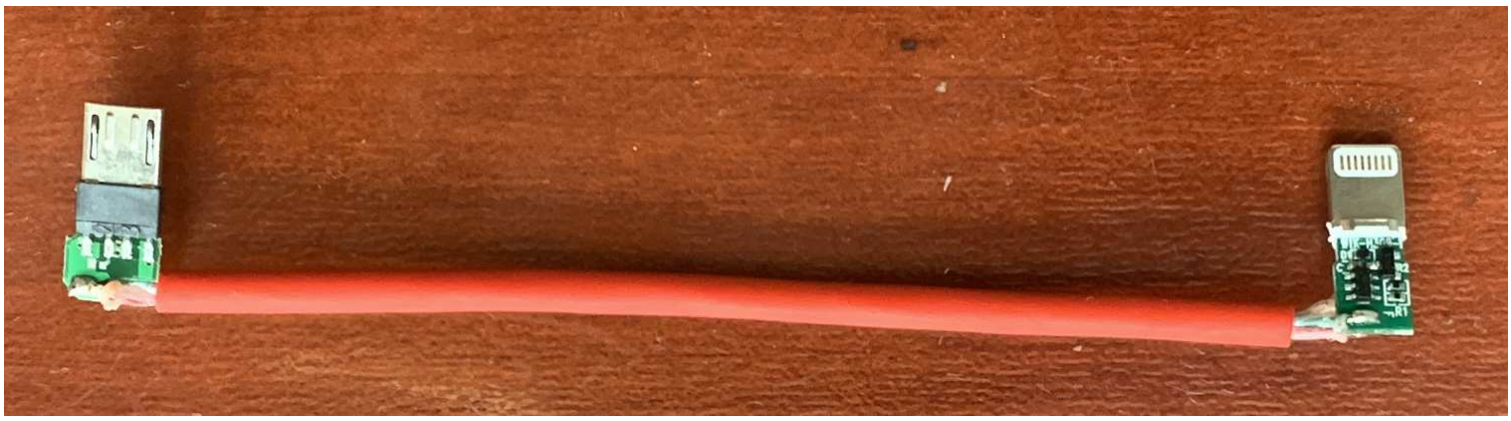
2、 如果先择了 USB 数据通信，将不能单独测试（也不必测试）“主端 D+D－电压”项目。

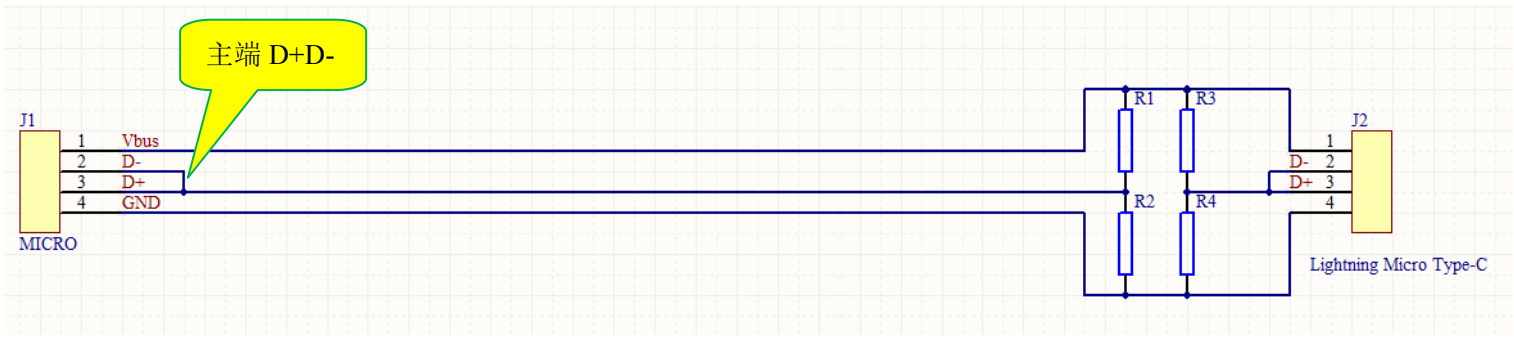
3、 一般数据线可以同时选择“D+D-测试”和“USB 数据通信”测试，带 HUB 芯片的数据线则只能选择“USB 数据通信测”。

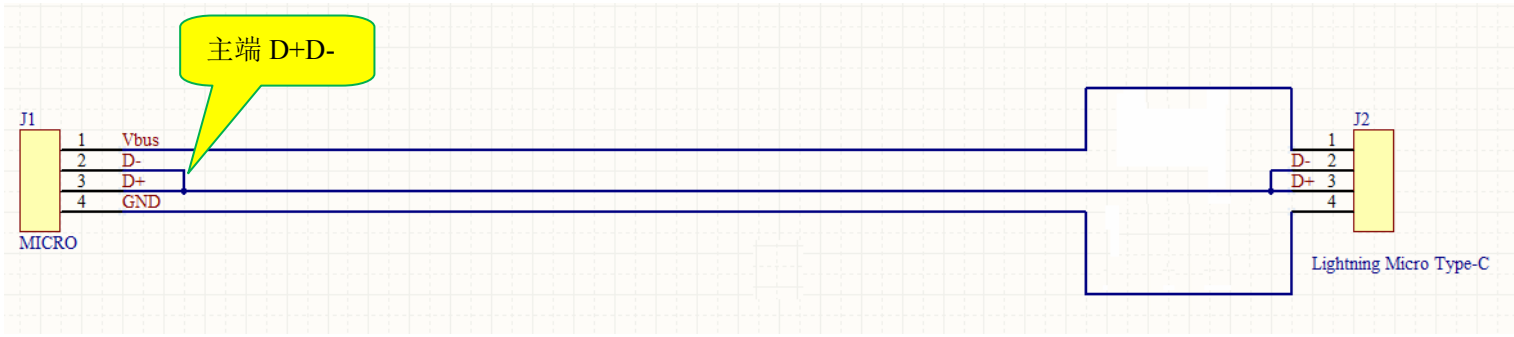
2、

主端 D+D-电压：这项功能主要用检测一种特殊的充电线（如下图），如果中间 D+D-线开路，则可以通过测试主端 D+D-电压检测出来，一般数据线不必打开这项测试。

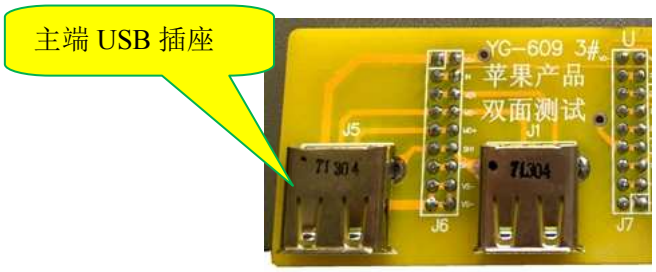
请注意：请根据产品原理，选择在仪器内部主端 D+D-加上 50K 左右上拉或下拉电阻，再计算出（或实测）出 D+D-电压，再设定参考值范围，如果相关电线开短路或相关电阻开路就可以检测出来。





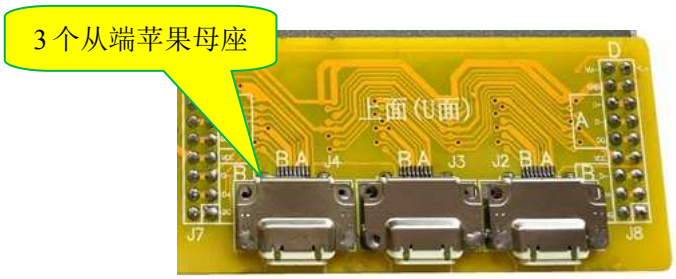


主端铁壳：是指数据线 USB-A 公头的铁壳连接方式，一般悬空或接 GND。





从端铁壳：是指数据线插手机一头的铁壳连接方式，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。





苹果芯片　检测方式：以iOS9以前认证过程检测，OK的线可以在iOS10上使用

仪器发送波形幅度(V)：3.05

主控芯片方案：任意　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

SHA认证：SHA128或SHA256　Hi5cc(uA)：0 - 1000

产品名称：任意　产品型号：任意

MOS管　输出短路保护：任意

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

☑ 待机限流(mA) 12.50 - 14.00　☑ 待机短路(mA) 12.50 - 14.00

☐ VOOC　IC方案：不检测

☑ Type-C　CC线：断开　直通电阻参考值(Ω)：0.0 - 30.0

电阻连接方式：单Rp接VCC　Rd、Rp参考值(KΩ)：50.0 - 61.0

Type-C口关闭后电压(V)：4.80 - 5.40　Rd修正值(减掉)(KΩ)：1.0

☑ 左端E-Marker　☑ 比对数据　00000000 00000000 00000000

☑ 右端E-Marker　IC型号：任意　从线材读取数据　查看数据

苹果芯片：以下几项都是与苹果插头芯片相关的设定，如果是 Micro 或 Type-C 线，不必理会（也不影响）。

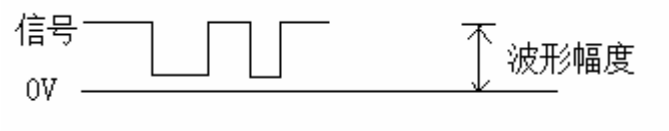
检测方式：由于 iOS10 以后认证流程与旧版系统认证流程不同，iOS10 的兼容性更好，只要求 A 公插电的情况下能正常工作就行，不要求单端插入正常工作，而 iOS9 则要求单端插入也要正常才不会报错，所以在 iOS10 上能正常使用的数据线在 iOS9 上可能不好使，而在 iOS9 上正常的数据线在 iOS10 一般也没有问题。用户可以在这里选择哪种方式进行检测。

如果用 iOS9 流程测试有问题的线，可能存在以下问题：

1、iOS9 上会有弹窗。

2、没有防倒流的山寨线，A 公的 VCC 和 GND 短路，再插入 iOS 手机会弹窗。

仪器发送波形幅度：是指仪器跟苹果头通信时，波形的电压幅度，一般设为 3.0-3.1V，有些头对这个电压比较敏感，所以做成可调的。



主控芯片方案：仪器可以识别苹果头的 Lightning 协议芯片方案（不是 100%准确），如果有各种方案的插头混在一起，可以在这里设定指定某一种头可以通过来区分出来。

芯片 ID、MSN、ASN：这里可以设定芯片 ID、MSN、ASN 已写、未写或任意，只有与设定相符的插头才可以通过。

DQ 脚低电平、高电平：请看前面说明，原装头 VL 设为 0.3 以下，VH 设为 2.8 以上，山寨头 VL 设为 0.5 以下，VH 设为 2.3 以上。

产品名称、产品型号：苹果 C100、C101、C52、C89、C91、C94、C78、C79 可以写入名称和型号，这里可以设定名称和型号为已写、未写或任意，只有与设定相符的插头才可以通过。

SHA 认证：苹果 C100、C101、C52、C89、C91、C94、C78、C79 增加更强的动态加密认证

Hi5cc：苹果头电流，原装头设为 0-200uA，山寨头设为 0-2000uA。

输出短路保护：原装头当输出端短路时，是无法打开 MOS 管的，这是原装 MOS 管 NX20P3 的功能，一般 MOS 管是没有这个功能的，所以山寨头没有输出短路保护。也可以根据有没有输出短路保护来判断 MOS 管是不是 NX20P3。

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。

待机空载：待机空载电压是指在 MOS 管关闭后，在输出端接上 5.1K 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。

待机空载电压一般要高于 4.5V。

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。

待机带载电压一般要低于 3.0V 比较安全，原装头大约是 2V 左右，山寨头一般是 2.6V，电压过高说明 MOS 管漏电或不能完全关闭。

待机限流：在 MOS 管关闭以后，给 3.5V 电池充电的电流，标准要求 8mA 以下， 但实测原装头都是 13mA 左右，因为山寨方案都不达标，所以出厂测试文件默认没有打开这项，如果测试原装数据线可以自行打开。

待机短路电流：在 MOS 管关闭以后，短路苹果头的电流，标准要求 13mA 以下，但实测原装头都是 13mA 左右，因为山寨方案都不达标，所以出厂测试文件默认没有打开这项，如果测试原装数据线可以自行打开。

VOOC 协议：测试 OPPO 数据线 VOOC 协议时开启，这项对 A-M、A-C 线有效，A-L、C-L 苹果线无效。

Type-C：以下几项只对 C-L、A-C、C-C 线有效，如果是 A-L 线则无效，则不必理会（也不影响）。

CC 线：C52、C91、C94 有 CC 线用于传输 PD 协议，请选择“连通（C-L）”，C-C 请选择“连通（C-C）”其它线包括 A-M、A-C 线没有 CC 线，请选择“断开”。

电阻连接方式：用于测试 C-L 数据线里 CC 线上的下拉电阻 Rd（5.1K±10%）、或者 A-C 线里上拉电阻 Rp（10K，22K，56K）、或者 C-C 里的 Ra 电阻。

CC 电阻有不同的连接方式，请根据实际情况选译，如果 CC 线选择“连通(C-C)”，电阻连接方式选择“C91/C94 方式”则是非法的。

如果用旧的 AC-L 或 C-L 测试板，板子下面一个 1K 电阻，需要去掉 1K 电阻短路两端才能使用。

Rd 修正值（减掉）：如果 Rd 测试结果偏差大，也可以修改这里达到修正结果的目的。

Type-C 关闭后的电压：这项主要用于有开关功能的数据线（如 8848 数据线），测试开关是否 OK，一般数据线是没有开关的，不能关闭输出，实际输出电压还是 5.2V 左右，所以参考设定电压为 4.8-5.4V。

直通电阻参考值：YC-659M 可以测出 CC 线的内阻，在这里设定范围判定是否合格。

左端 E-Marker/右端 E-Marker：用于测试 C-C 线上的 E-Marker 芯片工作是否正常，Lightning 线不必理会。

摇摆测试：用于测试由于虚焊造成的瞬间开短路，如果开启摇摆测试，则在其它项目都测试 OK 的情况下才会进入摇摆测试，如果结果 NG 则不会进入，进入摇摆测试后，用户手动摇摆线材，仪器会实时检测线材通断情况，如果在规定测试时间内有开短路，立即报错，如果测试时间设为 0 表示一直测试，用户拔出苹果头自动终止。

修正结果：由于仪器本身存在一定内阻，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，当测试数据线时，仪器本身内阻约为 166 毫欧，如果使用了延长线，延长线的内阻也要考虑在内，这个值要设得更大。也可以通过这项来校准仪器，用负载仪测出一条线在 5.2V 供电，负载电流为 2.4A 时的输出电压，假设为 X，再拿这条线到 YC-659M 上用 2.4A 重负载测试，看输出电压，如果小于 X，则调大仪器内阻值，直到结果一样为止。

特殊选项：针对个别产品所做的特殊测试方法。

自动启动测试：指满足一定条件，仪器自动开始一次测试，比如检测到被测电压、仪器有输出电流时启动一次测试，另外可以随时按仪器上“OK”键启动一次测试。

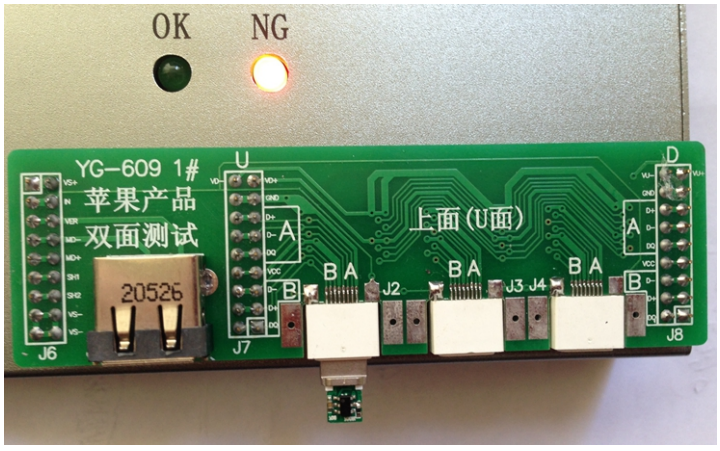
启动时间：指启动测试的反应时间，选择最快则可以响应用户快速插拔，有些线材方案输出电压不稳定则应选择慢速，避免仪器反复启动测试。

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。

【单头 C48、E75 测试方法】

对于苹果单头，我们有三种测试方法：

1、纯单头测试：本仪器支持纯单头测试，产品类型选择“苹果数据头/充电头”，但纯单头测试并不是完整测试，无法测试 MOS 管开短路、待机空载电压、待机带载电压等，如果要做比较全面测试请用第 2、第 3 种方法。**（单头测试请注意戴上手套，保持手指对电路的绝缘，以免造成误测。）**



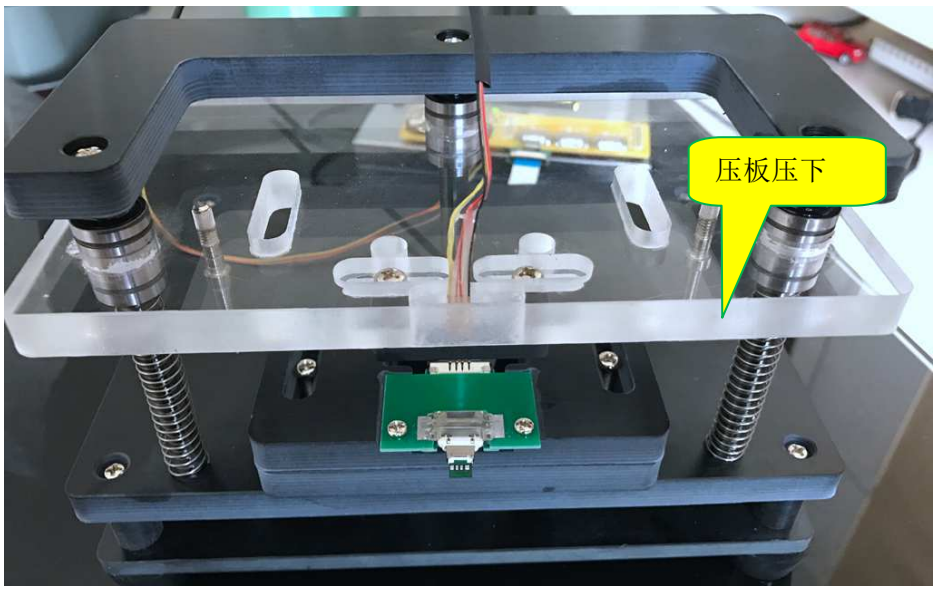
单头测试

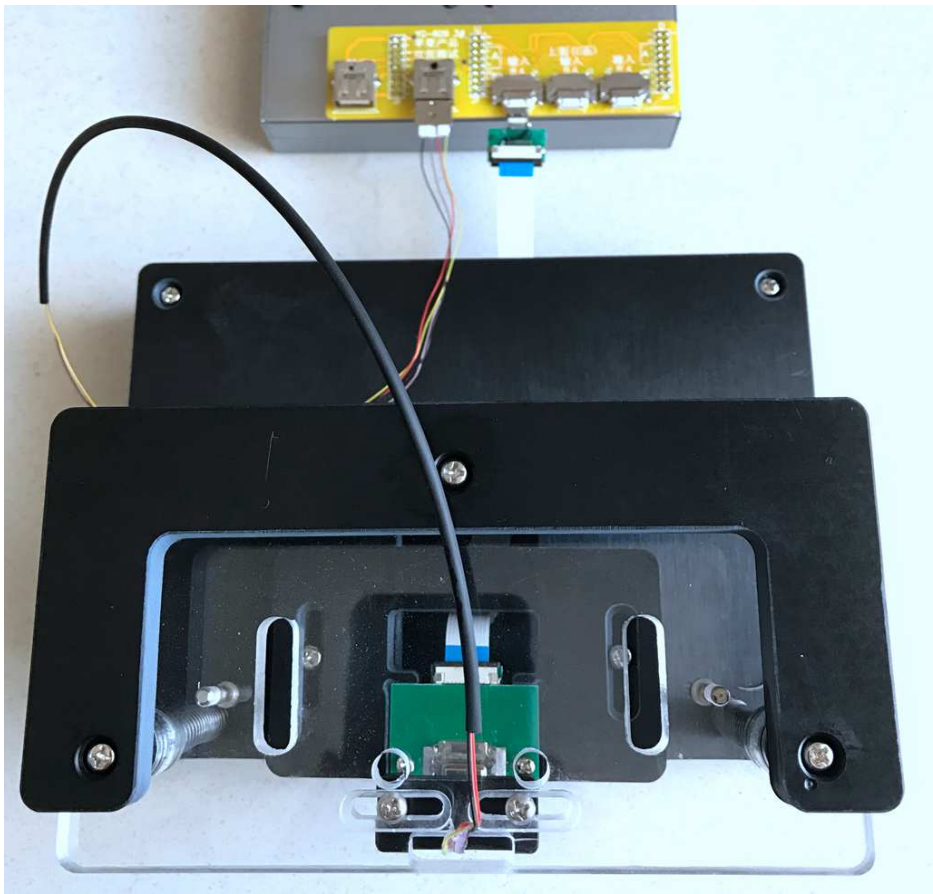


单头测试结果里，轻负载、重负载电压是指：在苹果头的上面 VCC、GND 脚加电压，苹果头的下面 VCC、GND 脚接电子负载测出来的电压，以检测金手指上下是否连通。

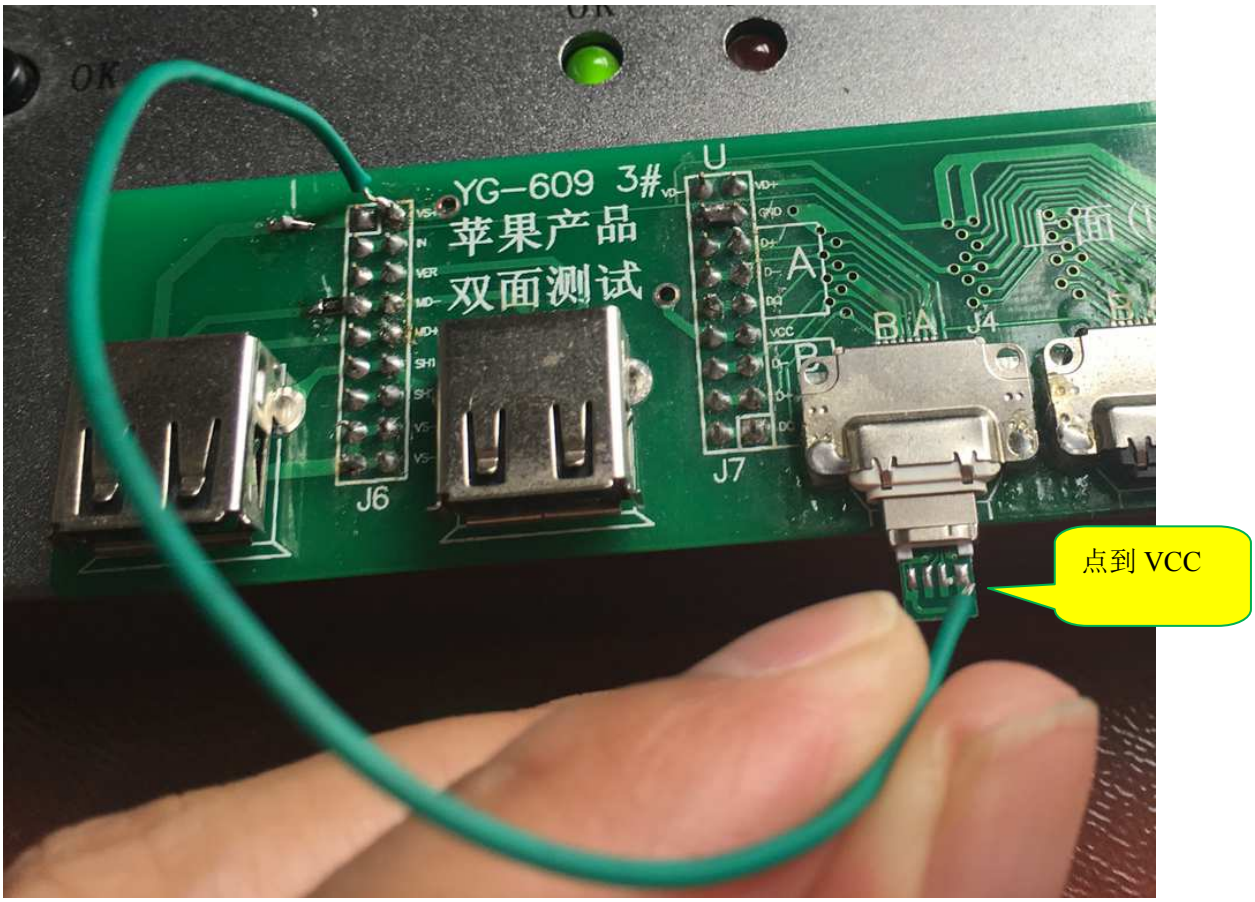
轻负载电压		免测	免测	
重负载电压	0.200/0.20A	5.02V(0.98Ω)-修正	5.01V(1.05Ω)-修正	4.00 - 5.40V

2、测试架法，需要另外定做测试架，把单头变成完整的线的原理来测试，实现最全面的测试。产品类型选择“苹果数据线”，测试文件选择“测架数据线 0.2A”，因为测试架一般内阻比较大，所以只能用小电流测试。

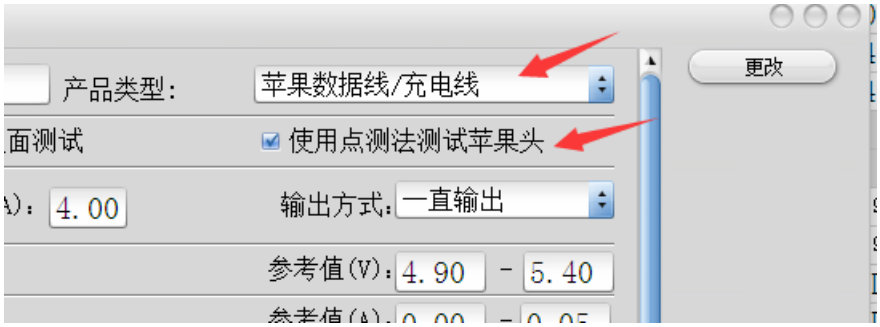




3、点测法，不必定做测试架，节省成本，只需引出 VCC 线，通过探针点到苹果头的 VCC 线，以达到比较全面的测试（还有 3 个点没有连线，如果这 3 个点的 PCB 开路则无法测出来），如下图：



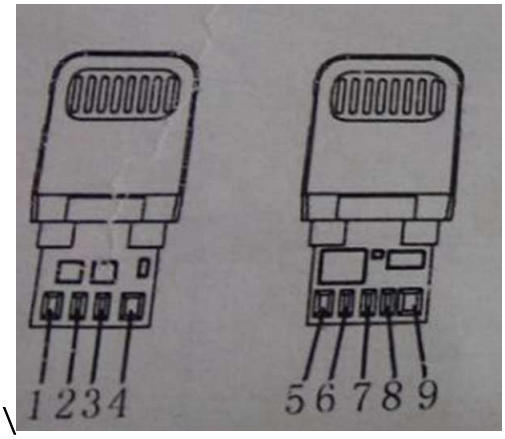
在测试文件里做如下选择：



【C68 的测试方法】

C68 分为 C68A 和 C68E，C68A 用于外设比如 U 盘、键盘等，C68E 用于音频外设，YC-609 支持 4 线或 5 线 C68A、C68E 的测试。

C68 引脚 图:



\

一个正面一个反面

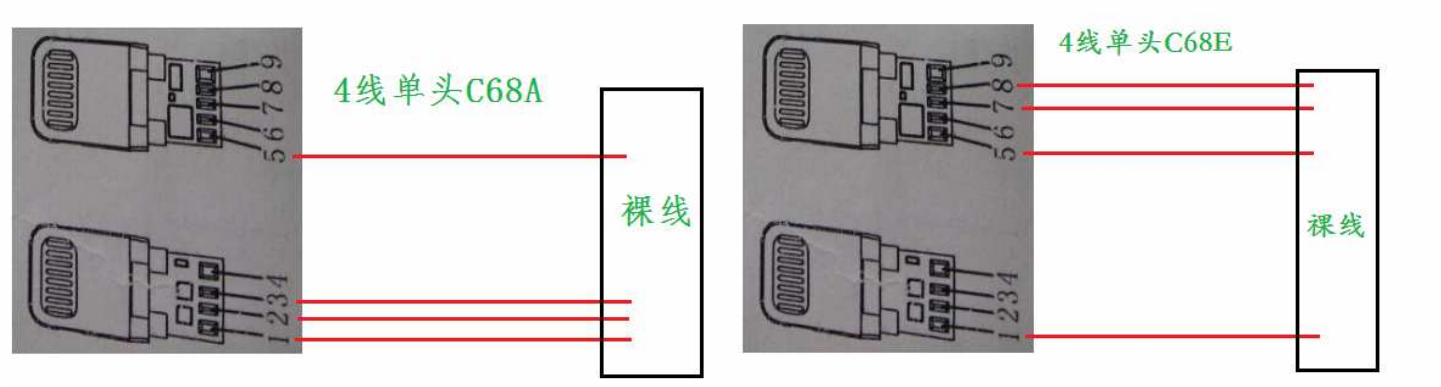
C68A 脚位功能定义：

脚位	名称	说明
1	Ground 1	地线
2	USB D-	USB 通信线
3	USB D+	USB 通信线
4	Device Power	手机电源，外部供给手机
5	Accessory Power	附件电源，手机供给外设
6	NC	空脚
7	NC	空脚
8	NC	空脚
9	Ground 2	地线

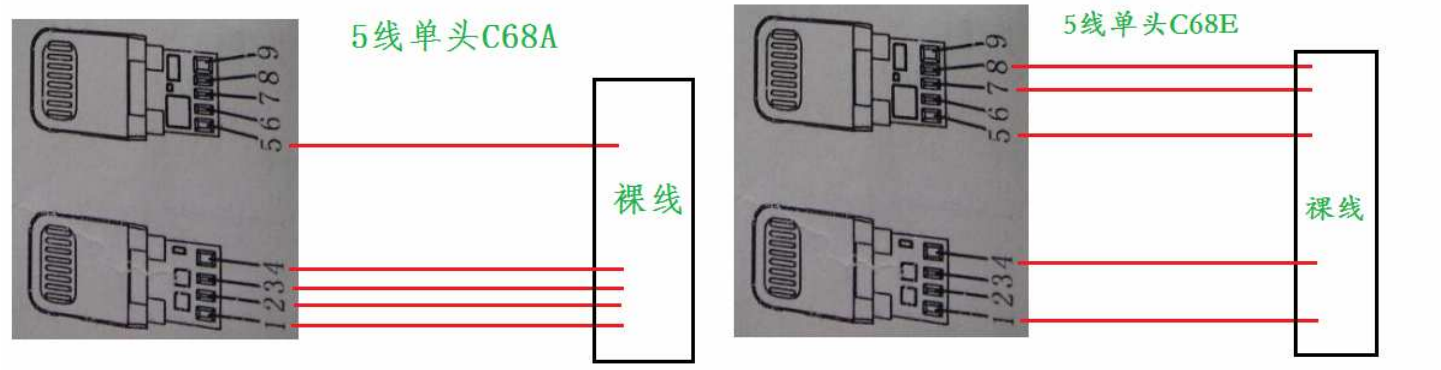
C68E 脚位功能定义：

脚位	名称	说明
1	Ground 1	地线
2	USB D-	USB 通信线
3	USB D+	USB 通信线
4	Device Power	手机电源，外部供给手机
5	Accessory Power	附件电源，手机供给外设
6	LAM DW	LAM 模块认证
7	LAM D-	LAM 模块通信脚
8	LAM D+	LAM 模块通信脚
9	LAM Ground	LAM 模块地线

C68 接线方式：



4 线方式，只有手机给外设供电，外设不能给手机供

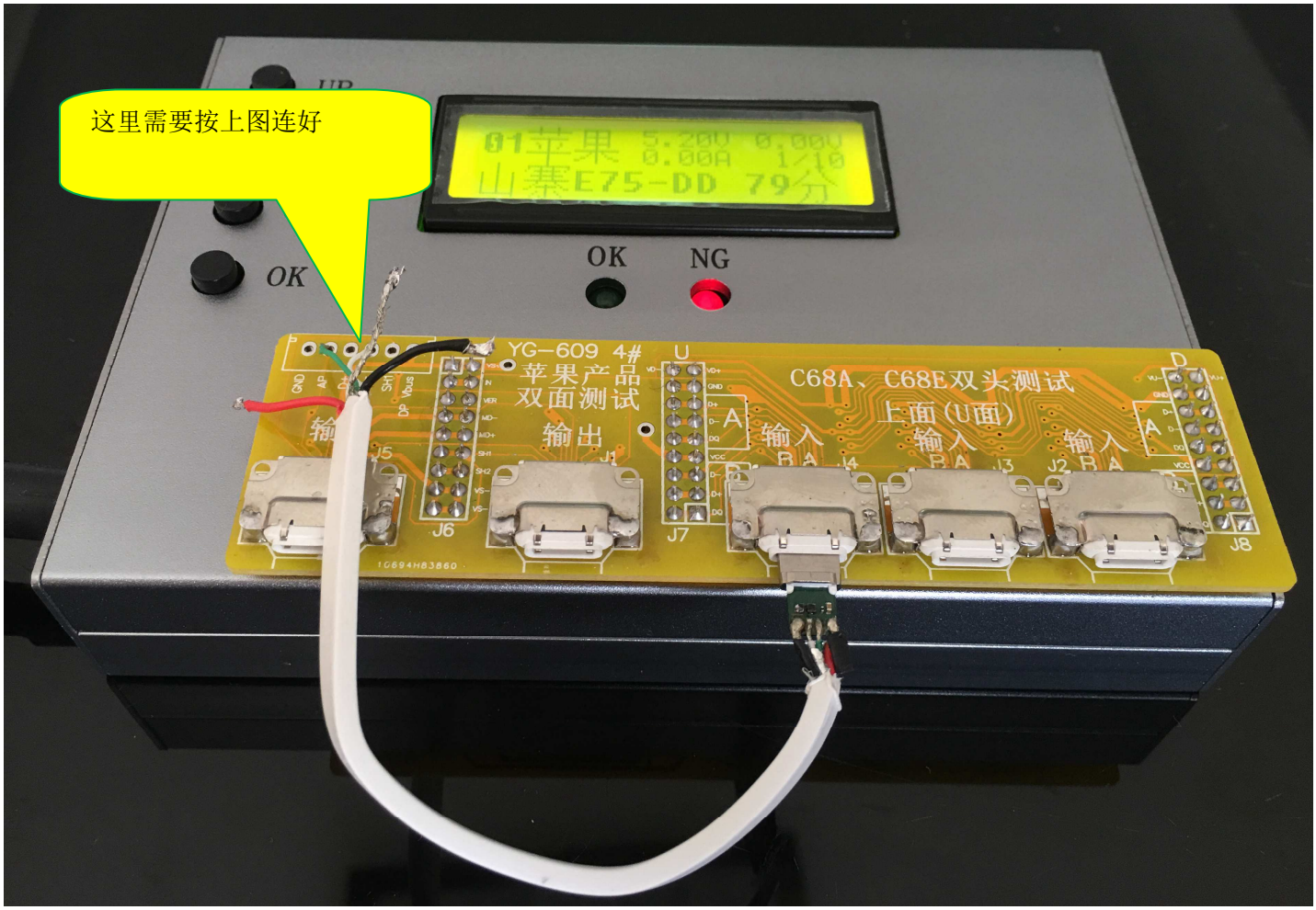


5 线方式，手机可以给外设供电，外设也可以给手机供，比如外接 U 盘的同时给手机充电

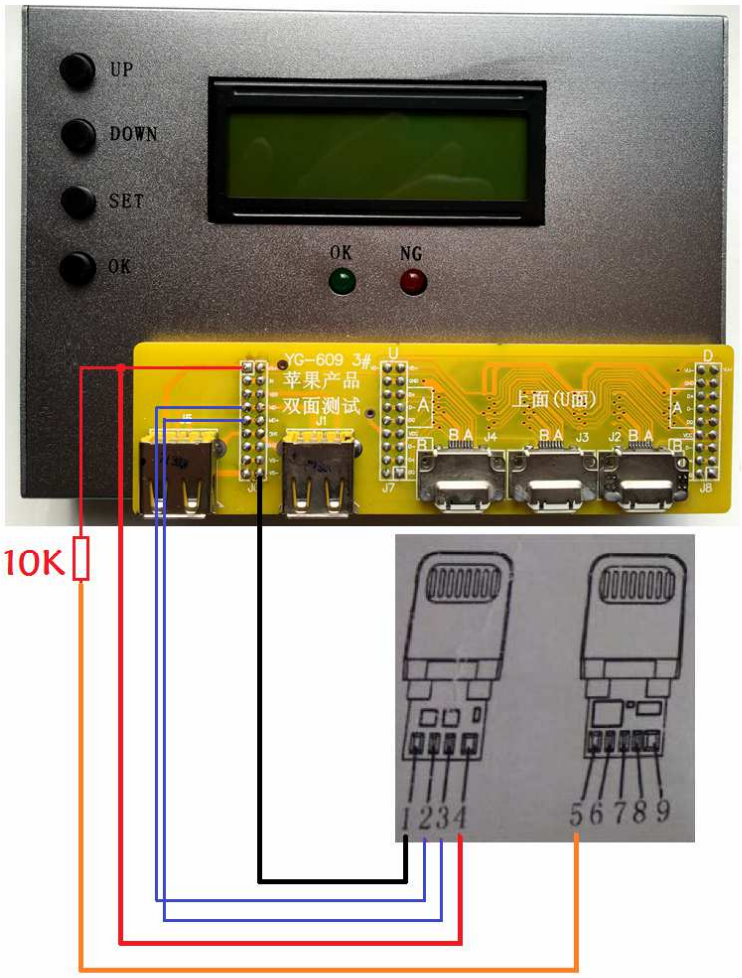
单头裸线 C68 测试方法：

用户需要按下图把裸线端对应连接好，选择对应的测试文件进行测试。





（图中为 YC-609，YC-659M 同理）

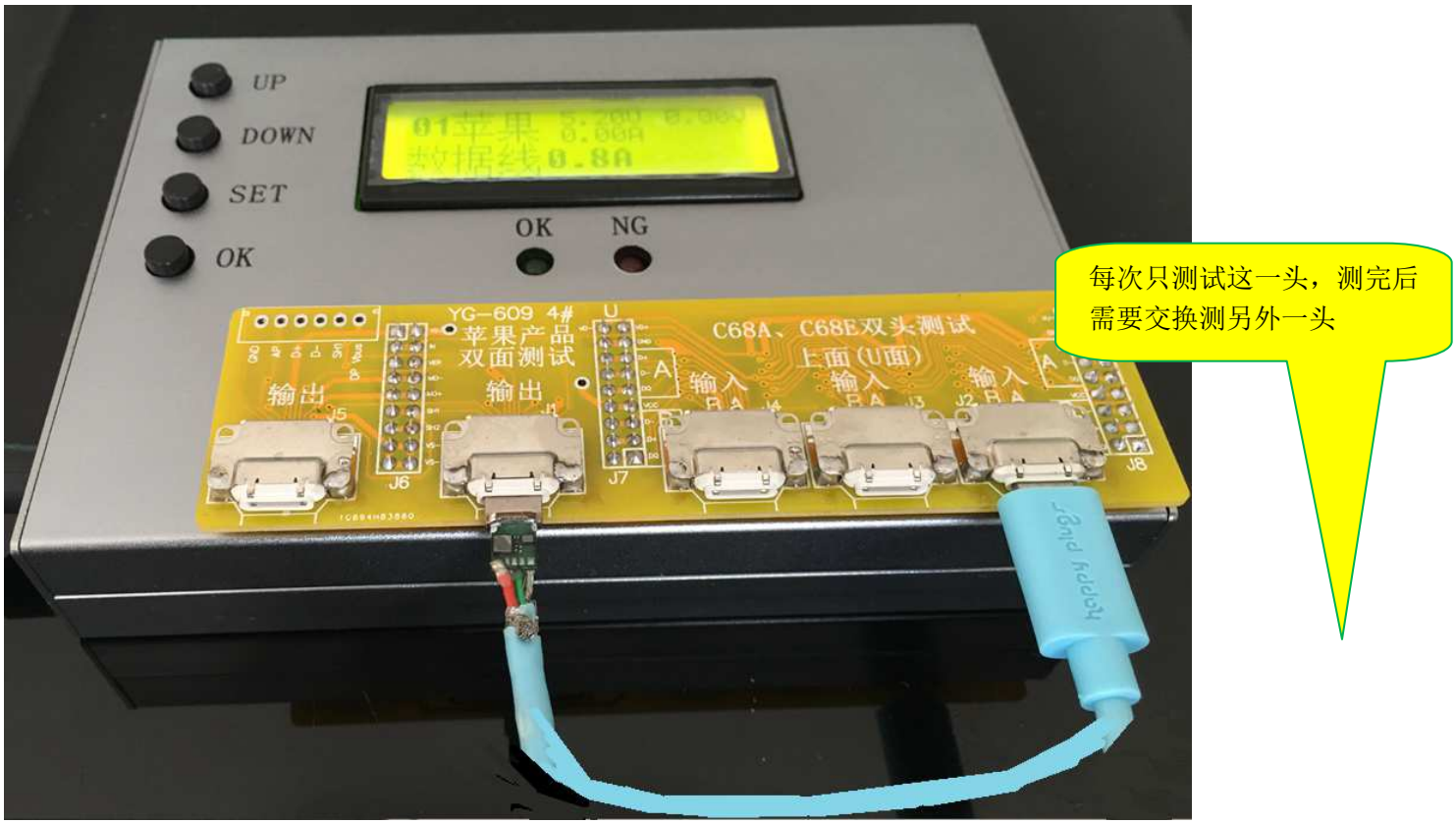


上图接了5条线，请选“外设C68A-5线”测试文件，
如果第4脚不连，请选择“外设C68A-4线”测试文件

用户也可以自己按上图改装连线测试

双头 C68 测试方法：

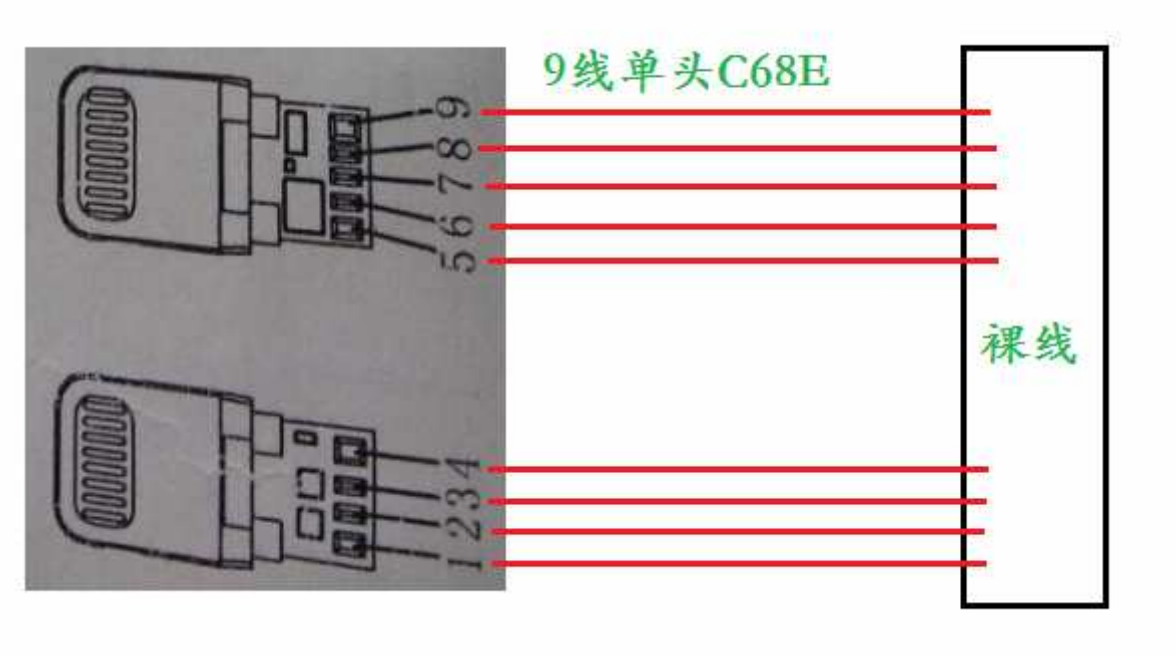
所谓双头 C68，是指两端均为 C68 头，中间用 4 线或 5 线连起来，测试完成后再从中间剪开，这样做是为了方便测试。



（图中为 YC-609，YC-629M 同理）

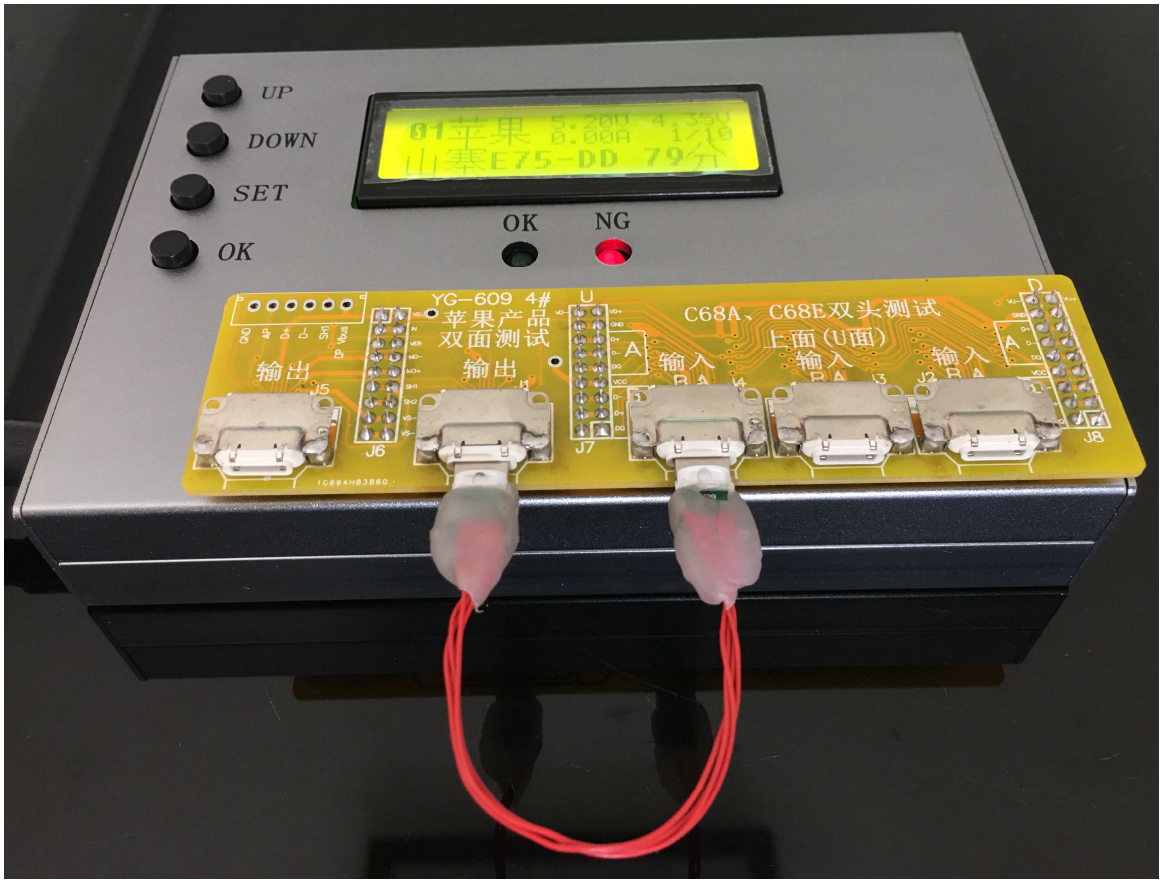
9 线 C68E 的测试方法：

9 线 C68E 接法可同时支持音频、USB 数据、充电功能，本仪器不支持 9 线测试，需发开发新的测试仪器。



山寨双头 C48/E75 的测试方法：

本仪器支持测试山寨版双头 C48/E75 线，不支持原装，因为原装线的 MOS 管反向不导通，而山寨版 MOS 管有反向二极管，所以可以这样测，请选择对应的测试文件。



（图中为 YC-609，YC-629M 同理）

【默认设置】

通过默认值设置界面可以快速设定测试类型，

特别注意：

默认值只适用于大多数产品，并不能做为测试标准，选定以后请根据自己产品规格再调整测试参数。

【设置参考】

手动控制：

1、 仪器的程控电源可当一般稳压电源使用，可以设置输出电压、限流，屏幕可以显示输出电压、输出电流、输出功率。
2、 仪器的程控电源可以直接给锂电池充电，比如给一节电池充电，输出电压设为 4.2V，限流设为 0.5A，仪器就会以 0.5A 的电流给锂电池充电到 4.2V。
3、 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。



测试引脚说明：

VS+、VS-：仪器程控电源输出。
IN：检测插头插入。
VER：转接板类型，也用于 TYPE-C 电阻检测。
MD+、MD-：接数据线主控端的 D+、D-。

VCC、GND：数据线的输出端。
D+、D-：数据线从端的 D+、D-线。

DQ：接 iPhone5 数据线从端认证 IC 的数据脚。

VU+、VU-、VD+、VD-：仪器内部电压表引脚。

【问题及故障解决】

1、 大电流测试过后，可能会引起数据线保护（对如 iPhone5 线，认证 IC 也可能会工作不正常），如果再次进行测试会出错，必须把数据线两头都拔下重新插上再测试。

2、 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。

3、 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。

4、 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。

【设计指标】

项目	指标	误差
工作电压	AC110-240V	
输出电压	0-9.0V 可调	1%
输出电流	最大 3.0A，可以设定限流 0-3.0A	
被测电压量程	0-9.9V	1%
电子负载	0-3.0A	3%
静态电流量程	0.00-100.00mA	3%
D+、D-电阻量程	0-100 欧	5%
D+、D-漏电阻量程	0-300K	5%
CC 线电阻量程	0-100 欧	5%

【仪器组成】

仪器名称：USB 数据线高级高级测试仪

标配软件：YC-659 USB 数据线高级测试仪 2020-专业版

标配设备：主机 YC-659M + 1 块 5 合 1 测试板

其它配件：三芯电源线，USB 通信线

【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。

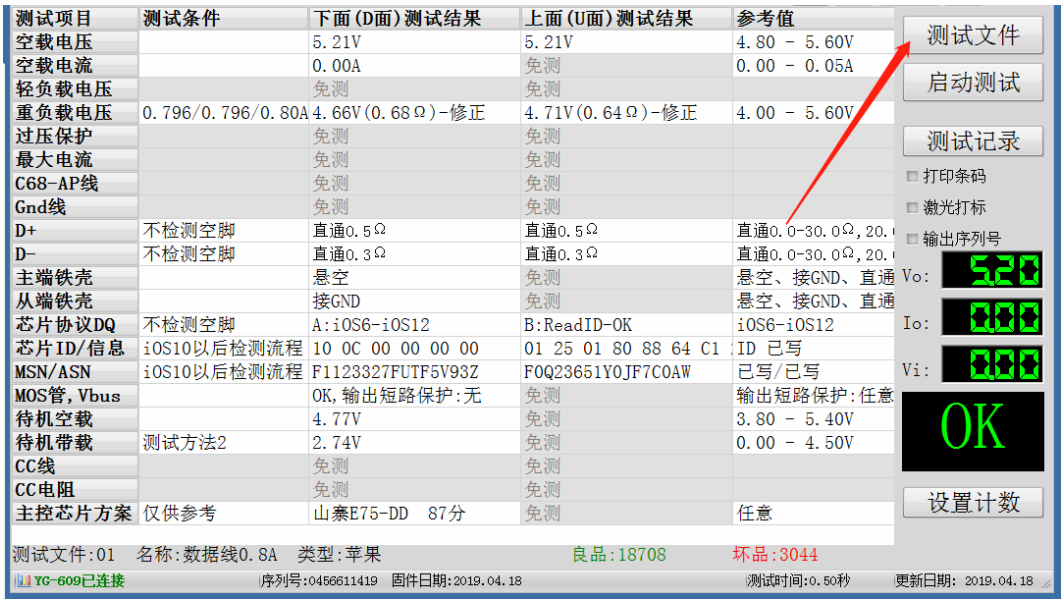
2、关闭旧软件，到以下任一网盘下载软件，找到 YC-659.rar 文件下载，解压并双击运行 YC659.EXE，仪器用 USB 线连到电脑，插上电源开机，软件会提示更新固件，选择是就可以。

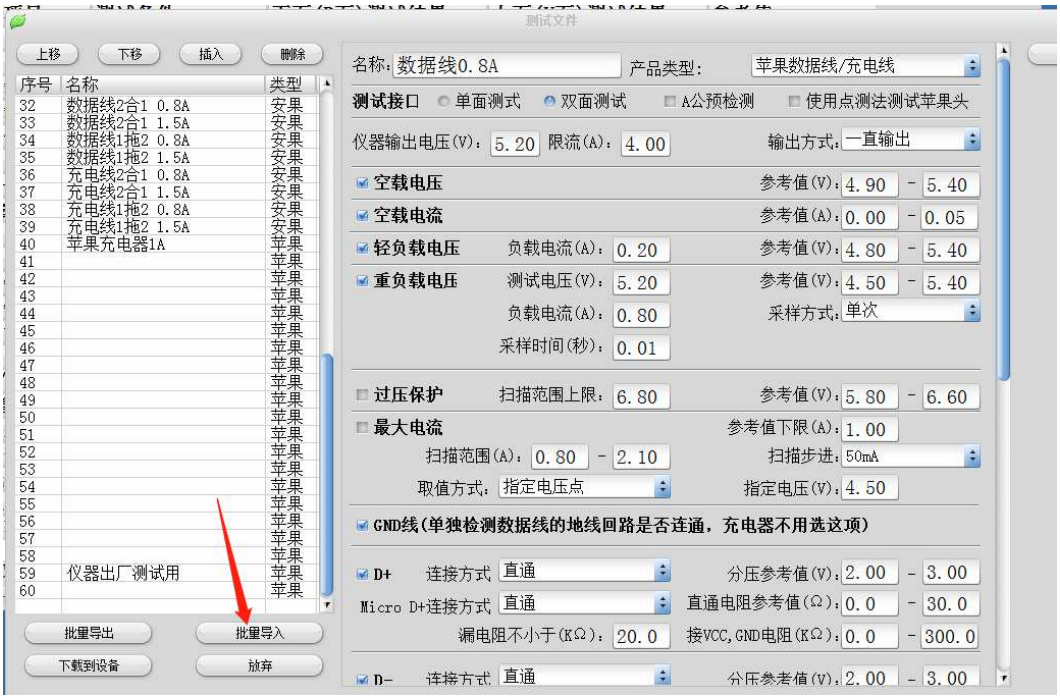
注意：如果升级失败，请保持连机，电脑软件运行的状态下，关闭机器电源，同时按住“SET”和“OK”键，打开电源，会自动再次更新。

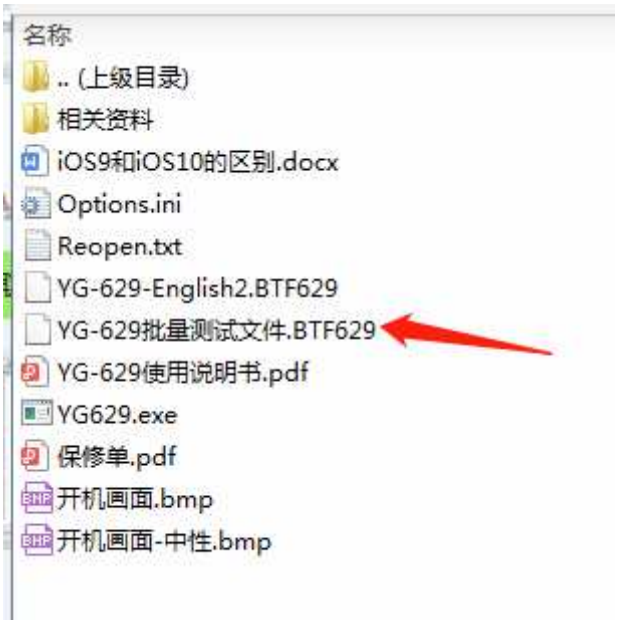
百度网盘下载：

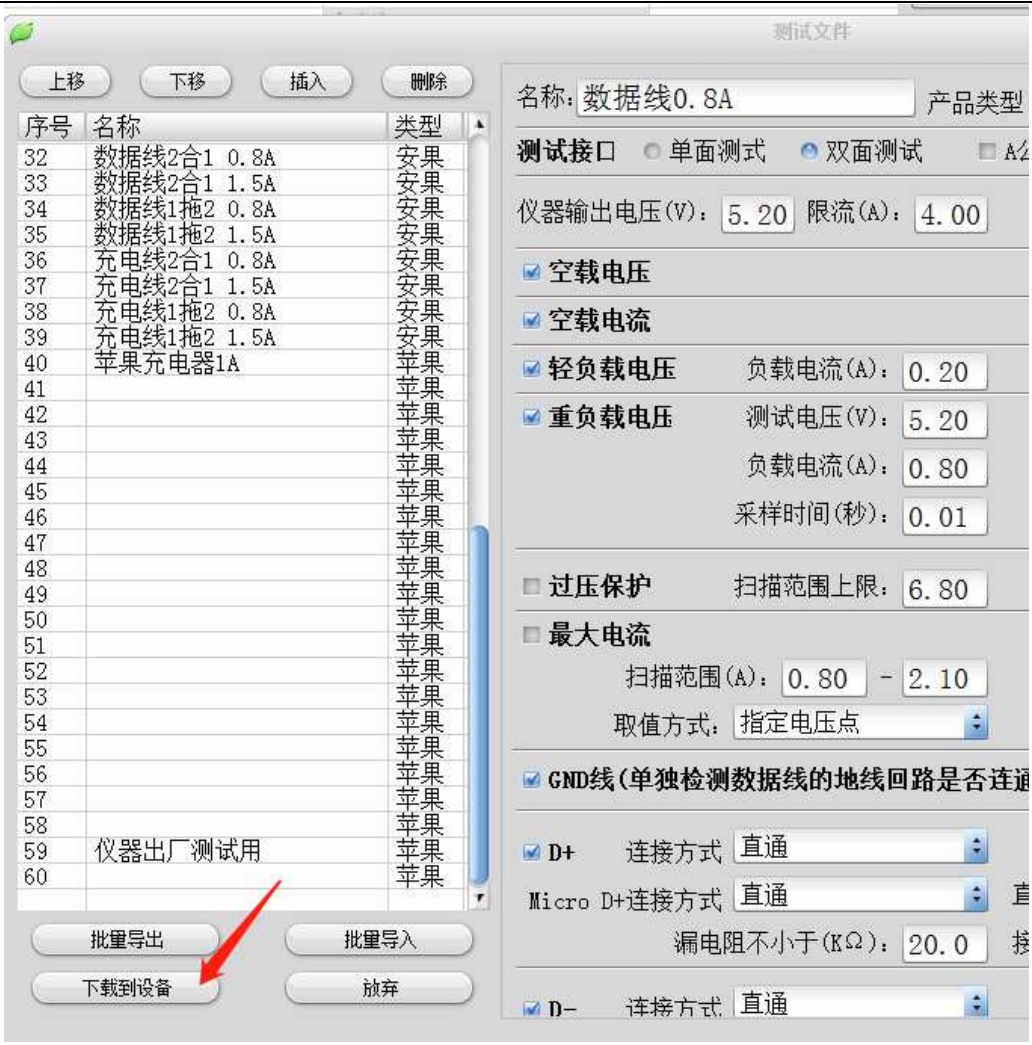
微云下载：

3、升级完以后测试文件可能会变成出厂设置，有必要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。压缩包里也有出厂默认的批量测试文件，导入步骤如下：







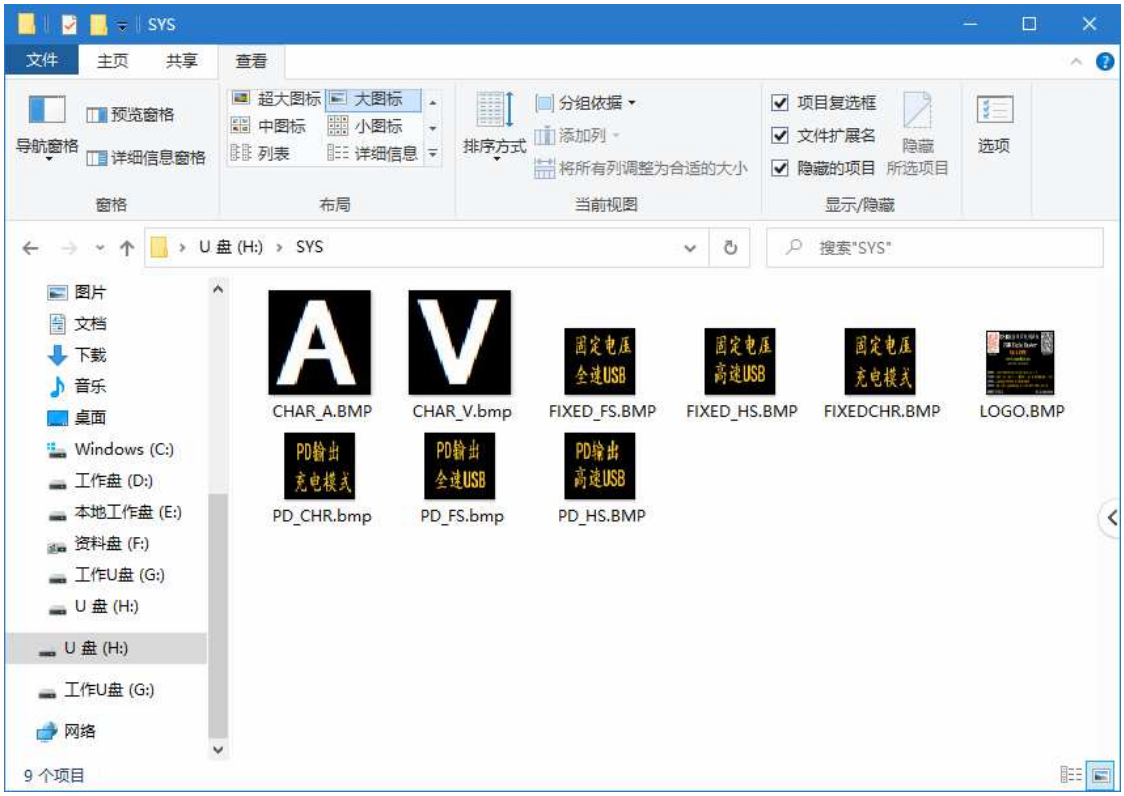


【更改开机界面】

1、用 Windows 画图软件制作一幅宽 854 X 高 464 像素的 BMP 图片，保存为 24 位位图文件 LOGO.BMP。



2、打开资源管理器，找到仪器对应的 U 盘，把 LOGO.BMP 拷贝到 SYS 目录下替代原来的文件即可。



【售前/售后/技术支持联系信息】

深圳市益测电子科技有限公司

SHENZHEN YICE ELECTRONICS AND TECHNOLOGY CO., LTD

联系人　　：刘春根

电话(TEL)　：+86-755-27716903

联系手机(MP)：+86-15302767862

传真(FAX)　：+86-755-22143501

邮箱(E-mail)　：sales@yc-test.com　15302767862@163.com

网址(WEB)　：http://www.yc-test.com

淘宝网店　　：https://yice1688.taobao.com/

QQ　　：87032760

地址（ADDR）：广东省深圳市宝安区松岗街道东风工业区 6 栋