

# 模拟电池/双向直流电源

## JCY2004D 用户手册



型号：JCY2004D

版本号：V1.0

发布时间：2023-9-10



## 保修服务

鲸测云 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的保修服务

本产品若需保修服务或修理，请将产品送回 鲸测云公司指定的维修单位。

- 若需要送回 鲸测云公司作保修服务的产品，顾客须预付寄送到 鲸测云维修部的单程运费，鲸测云 公司将负责支付回程运费。
- 若从其它国家送回 鲸测云公司做保修服务，则所有运费、关税及其它税费均须由顾客负担。

## 保修限制

保修服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

- 顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

# 第一章

# 快速参考

本章简要介绍本系列仪器的前面板、后面板、以及前面板显示功能，以确保在操作仪器前，快速了解仪器的外观、结构和按键使用功能，本章并不详细介绍每个操作特性，它只是一份快速参考指南，帮助您快速熟悉仪器的操作特性。

## 1.1 产品简介

JCY2004D是一款多功能的仪器，模拟电池/双向电源二合一，适合便携式电池供电产品PCBA的测试，可测量到1uA的高解析度的电流值，小于1ms的电压上升速度，可快速满足产品测试的要求，并且创新的集成了同等规格的高精度电源和负载，方便带电池产品的整机充放电长期老化测试，以及电芯的直流阻抗测试等，广泛应用于便携式电池供电产品测试、移动电源测试、蓝牙耳机、电子烟、LED 测试，电芯充放循环测试，电芯性能判断等

功能特性：

- 最大输出功率功率 450W，电压最大可达48V，电流最大±10A
- 针对马达电机产品测试，增加了瞬间电流灵敏度控制，可设置延迟或者关闭保护
- 5寸高清电容触控屏，安卓系统集成操作
- 电池特性模拟功能
- 示波器波形显示功能--- (充放电模式下)
- 电流显示分辨率可达 1uA
- 超小电流纹波
- 配套专用电压采样测试线，无需考虑线损
- 适用于便携式电池供电产品的测试
- 可编程自动充放电，可无人值守得到多次电池容量
- 可测电芯的直流阻抗
- 可模拟真实电芯的特性，随着充放电电压变化。
- LED 测试mA可调电源输出 (双向电源模式下)
- 标配485通信接口，通讯协议开放
- 有防反接和短路保护功能
- 双向电源模式，精度可达到1mA/1mV

- U盘、WIFI联网升级

- 有抑制电压过冲功能，防止瞬时电压超过芯片的保护电压烧毁
- 可支持单机校准模式，与高精度万用表配合，方便自校

## 1.2 详细参数:

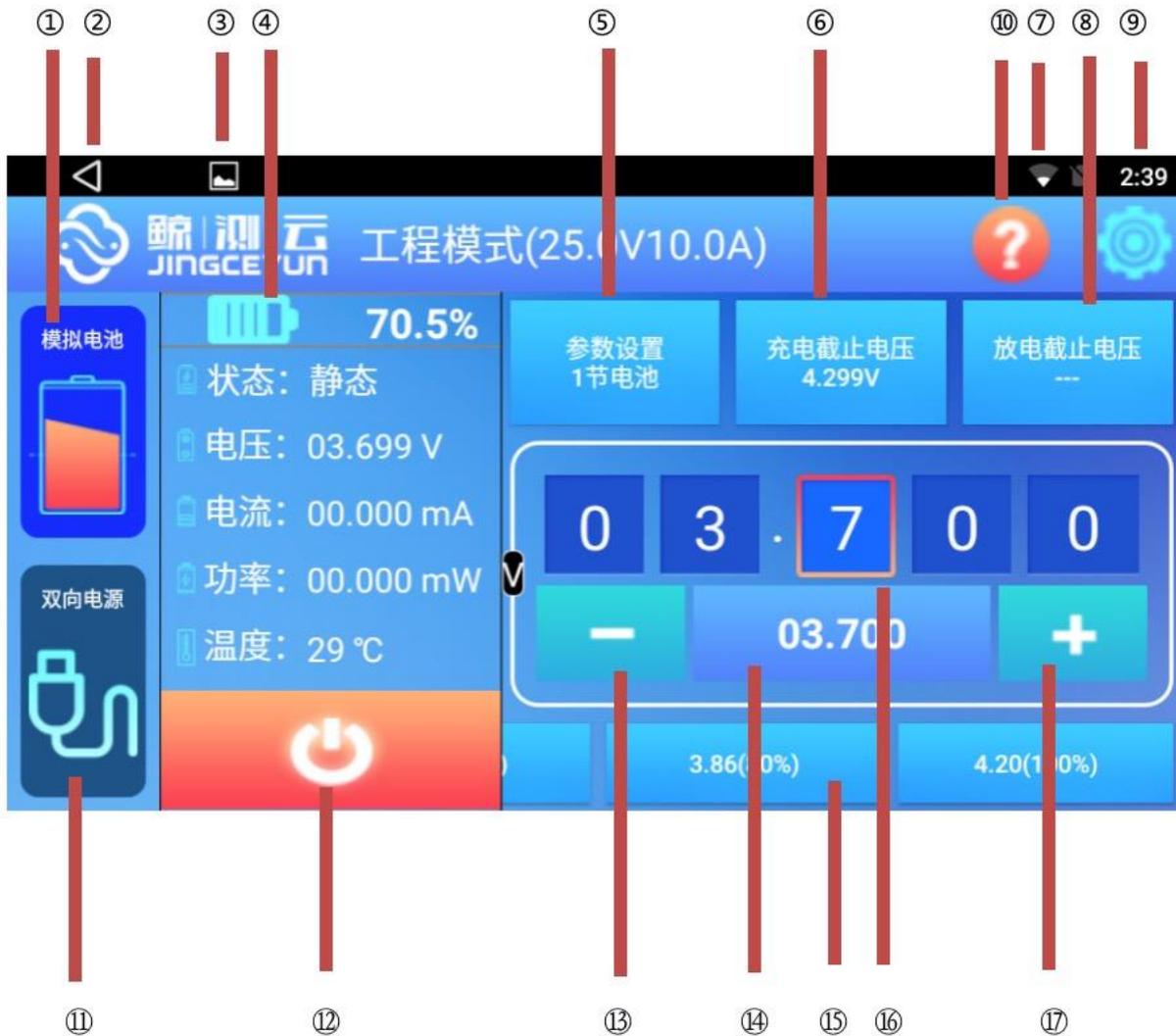
双向电源/模拟电池		
设定解析度	电压	1mV
	电流	1mA (双向电源, 模拟电池无)
设定精确度	电压	U<48V: 0.05%+4mV;
	电流	U<5mA: 0.05%+5uA; I<10A: 0.05%+5mA
回读分辨率	电压	<48V: 1mV
	电流	I<20mA: 1uA I≥20mA: 1mA
回读精确度	电压	U<48V: 0.05% +2mV
	电流	I<5mA: 0.05% +3uA I<10A: 0.05% +3mA
电源调整率	电压	< 20ppm
纹波	电压	<10mVp-p
规格		
尺寸	电源	长430mm*宽220mm*高97mm (裸机)
净重	净重	8.5Kg
补充特性		
电网输入	电压	198~242Vac
	频率	47~63Hz
温度	使用范围	-10 to 55 °C
	储存温度	-20 to 70 °C

## 1.3 前面板概览



标号	解释	作用
1	USB口	可以用来升级APP，也可以导出自动测试数据，也可以外接鼠标键盘操作
2	安卓界面	5寸屏幕，可实现各种功能操作
3	喇叭孔	播放提示音
4	开关	开启仪器
5	测试正负极	测试线连接
6	采样正负极	用来在大电流状况下减少线材测试损耗

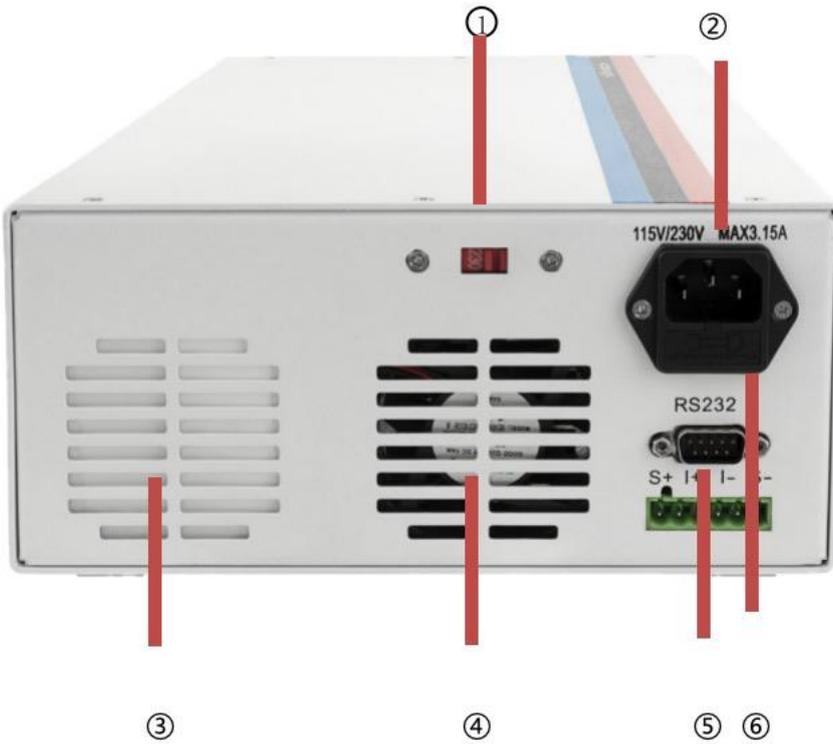
## 1.4 显示界面概览



标号	解释	作用
1	模拟电池按钮	切换到模拟电池模式
2	返回按钮	可在文件管理模式下使用
3	截屏	可以快捷截屏，保存在本地图库中
4	状态值	可模拟电池电量，以及显示对应电源，电流，温度等信息
5	参数设置按钮	可设置需要模拟电池的参数
6	充电截至电压按钮	可进入快捷测试，测试完成后，显示对应测试值
7	WIFI信号	可切换WIFI连接网络

8	放电截至电压按钮	可进入快捷测试，测试完成后，显示对应测试值
9	时间	显示当时时间
10	帮助按钮	可显示帮助信息
11	双向电源按钮	切换到双向电源按钮
12	输出开启按钮	开启后，输出开启，保护时候会自动关闭
13	微调-	减少数值
14	输入值	点击后可以直接输入电压值
15	快捷值	根据电池参数设置，从10%到100%自动分布6个值让用户选择
16	数值选择框	配合微调按钮+-可快速调整数值
17	微调-	增加数值
18	试用时间	试用情况下自动计时，到点后锁机

## 1.5 后面板概览



标号	解释	作用
1	110/220切换开关	可切换110V和220V的电压，方便110V电压使用
2	输入电源	外接AC电源口
3	风扇2	JCY2004D等，会增加双风扇散热
4	风扇1	散热
5	远端接口	可外接更长的连接线使用
6	RS232	采用485信号，可外扩配套产品

## 1.6 安卓界面概览（操作指南）

快捷操作说明：

开机后，会显示欢迎界面，同时设备的ID也会显示出来，此ID是唯一序列号，如果需要保修等，请提供给供应商。

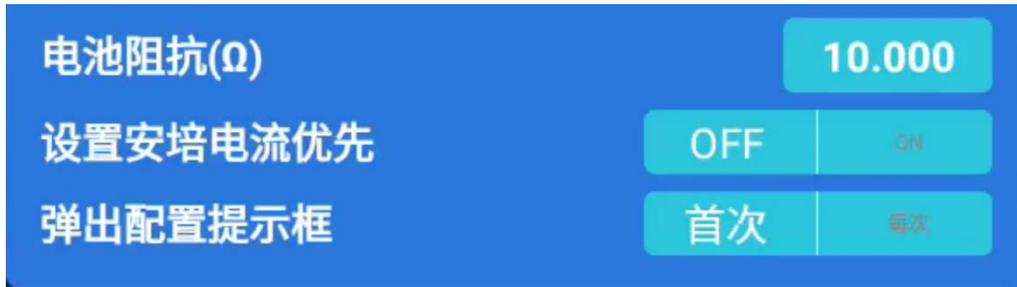


点击开始使用，会直接进入模拟电池界面，同时弹出电池的参数设置，如下图

⚠注意:请仔细选择对应电池电压和串数, 以免烧板

电池节数	1
电池电压范围(V)	3.000 --- 4.200
过流保护延时(ms)	100
过流保护值(A)	20.0
静态阈值(mA)	20.0
电流滤波深度(ms)	400
电池阻抗( $\Omega$ )	0.000

显示	解释
电池节数	可设置1串到11串, 会受限模拟电池的最大电压值, 比如JCY2001就是最大可以模拟5串电池(4.2V一串), JCY2003, 可以模拟7串, JCY2004, 可以模拟11串
电池电压范围	可以设置单节电池的最高和最低值, 以要模拟的电池为准, 也可以设置成最大电压值, <b>进入系统后, 会根据电压和节数计算出最大电压值, 主要是为防止电压过高时候, 不注意烧毁芯片</b>
过流保护值	默认10A, 也可以根据产品选择不同电流值, 超过此值, 输出会保护, <b>如果是在20A的档位下, 请注意此处限流值, 以防保护住到不了20A电流</b>
过流保护延时	范围从5ms到500ms, 可设定电流保护值大于多久后才保护, 防止有些产品正常工作时候需要瞬时提供大电流, 而模拟电池认为过流, 直接关闭输出, 造成无法测试, 比如一些电动工具等产品。
静态阈值	在模拟电池页面下, 有三种状态, 静态, 放电中, 充电中, 而这些都是根据静态阈值来设置的, 所以要根据不同的产品来设置这个值, 一般默认20mA
电流滤波深度(mS)	有些产品内置了唤醒功能, 电流会经常跳变, 这样在界面显示就会看到电流波动很大, 有时候跳变大的话, 会造成电流档位来回切换, 电流就无法稳定, 这时候我们需要加大滤波深度来过滤这些突变电流。默认是400ms内的突变会过滤掉, 可以自己调整, 范围从100ms~2000ms



显示	解释
电池阻抗 ( $\Omega$ )	针对一些产品，模拟不同电流下的压差时候，需要做一个配置
设置安培电流优先	在正常使用中，mA和A档位是自动切换的，但是有些产品需要保持在A档位，打开这个开关，就会强制锁定在A档，不会进入mA档位，如果在测试中，发觉没有mA档位时候，去查看下配置中的这个开关
弹出配置提示框	此功能是在切换模拟电池和双向电源时候，如果开启首次，只会开机后进入一次，后续再切换就不会进入

选择好后就可以进入下图主界面测试



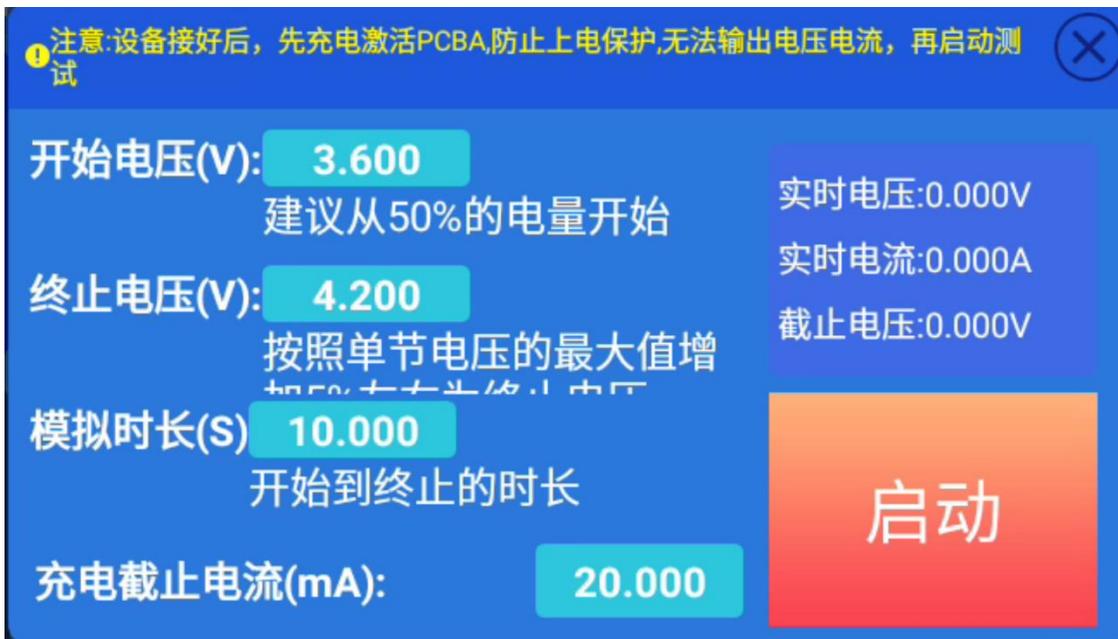
系统会自动设定到设定电压范围的50%值，接上PCBA的正负极后，就可以看到PCBA的实时静态电流，如果正负极接反，输出按钮会立刻关闭，防止烧坏PCBA

使用中，务必使用本机配套测试线，以防止损坏设备。

常按电压电流状态显示处2s，会弹出一个大的窗口实时显示电压电流，方便查看，点击窗口外，此窗口消失。



**充电截至电压：**按下后显示如下画面



充电截至电压是为了测试PCBA，在充电状况，内部的电池保护功能是否有效，能否有效保证电池不会过充，防止爆炸，鼓包等风险

显示	解释
开始电压	默认从设置电压范围的50%开始，有可以为了提高测试速度，从靠近截止点的附近设置开始电压

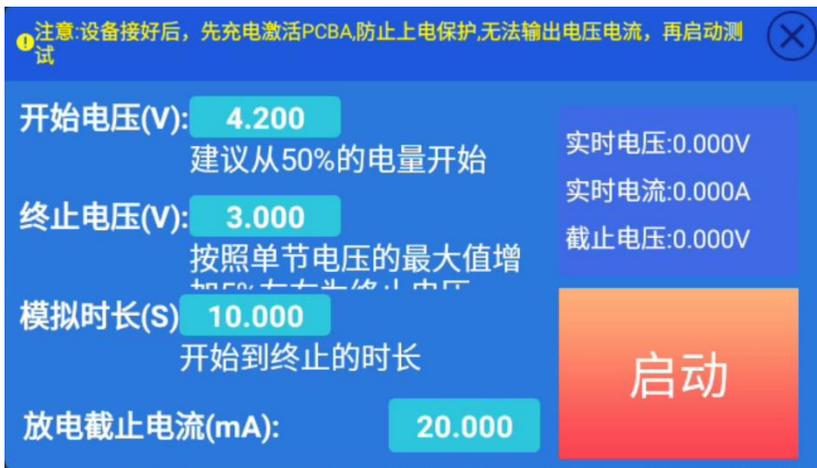
<b>终止电压</b>	可设置比截止电压高的电压就可以，如果最后没有测试出来截至电压，可继续加大，但有可能是没有保护功能
<b>模拟时长</b>	时间越短，测试精度会越差，建议拉长时间，测试出比较准确的值，默认10s 范围5s到600s
<b>充电截止电流(mA)</b>	范围从1uA到最大1A，可用来设定不同状态下的截止电流，比如充电截止电流可以在mA级别，如果是自耗电截止电流，可设置成uA级别

设置好后，点击启动，就可以看到电压自动爬升，并且当测试完成后，得到截至电压，那就是对的，如果电压是0.000V，那代表没有检测到保护功能

检测结束后，**可把此次的测试结果保存下来，会弹出一个文件保存框，可修改文件名或者默认保存到本地目录下，用U盘拷贝出来，用电脑打开，就可看到本次的电压电流变化数据。**



### 放电截至电压按钮：点击后如下显示



可模拟两种电压截止点，放电截止电压和自耗电截止电压

1. 大电流放电模式下的电压截止点，类似充电截止电压，在一定时间内，从高电压降低到低电压，找到电流截止点的电压，判断保护板功能是否有效
2. 自耗电截止电压-静置状态下的电压截止点，可设置uA级别的电流变化，让你直观测试出截止电压，逻辑上静态电压截止点小于大电流放电截止点。

## 双向电源功能：

内部集成四种模式：

1. **电源模式**，可设置电压，电流，用来给外部提供直流电源，最大电压48V/最大电流10A，可以设定到最小1mA的输出电流，以及1mV的电压，可用于一些高精度产品的电源



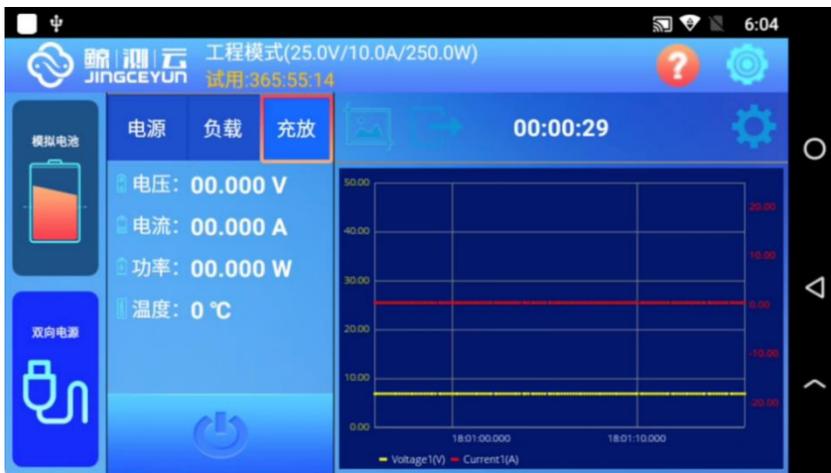
2. **负载模式**，可设置CC/CV两种模式，精度都可以设定到1mA/1mV，电压最大48V，电流最大10A



**2. 充放电模式：**可充放电自由切换，适合用给电池包测试充放电循环，测试电池包的性能，可上传到鲸测云平台获得更多测试信息

内部有充电工步，静置工步，放电工步，可循环充放

具体操作可以看视频文件：[https://v.youku.com/v\\_show/id\\_XNTEyMDIyODg1Ng==.html](https://v.youku.com/v_show/id_XNTEyMDIyODg1Ng==.html)



3. 点击主界面的设置按键后，可打开如下界面



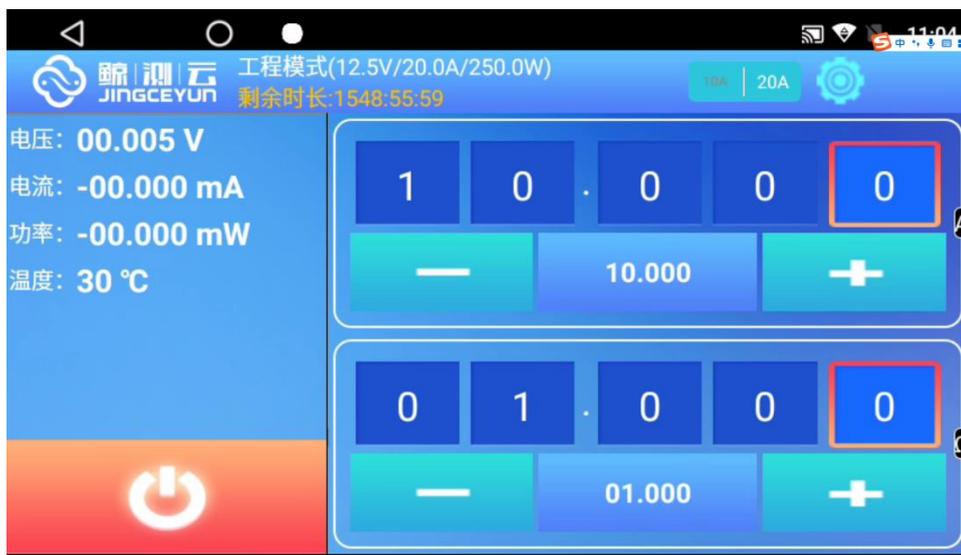
显示	解释
模式切换	可切换更多测试模式，有电池模式，双向产线模式，恒阻模式，电池恒流模式，详细看下面
截止测试	在模拟电池状态下的测试模式，详细看下面介绍
文件管理	用来导出测试记录以及安装一些新的软件
外设管理	可以管理需要和 JCY200x 连接的产品，比如 JCY9002（双向快充盒）以及 JCY9004（多串电池分压板）
直流阻抗	可用来简单测试电池的电芯阻抗
购买&手册	购买一些配件的连接，以及使用手册等信息
网络连接	打开后，可连接网络
关于	可做软件升级，以及一些特殊的功能在这里

4. 点击模式切换后，进入如下界面：

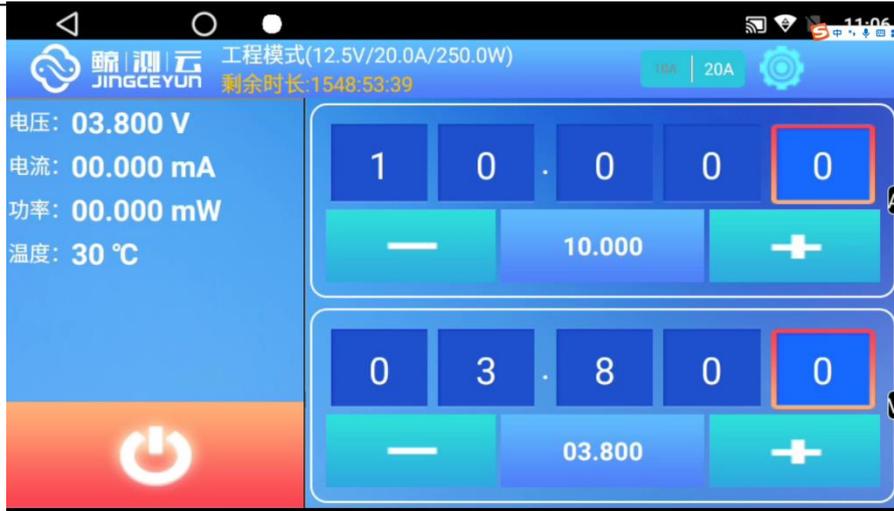


显示	解释
工程模式	进入模拟电池页面
双向产线模式	需要外接JCY9002快充盒子后，做产线自动测试使用（单独付费开启）
恒阻模式	针对电子烟等产品，需要负载恒阻的模式，替代发热丝使用，范围从0.1Ω到10Ω
电池恒流	在此模式下，电池达到10A/20A的过流点后，不会保护，会恒定在保护点的电流，这样适合用在一些特殊的产品，以及多台模拟电池并联使用提供更大电流时候使用

### 恒阻模式：



### 电池恒流模式：



## 直流阻抗:

可测试出电芯的直流阻抗，连接好正负极后，采用默认的电计算也可以，或者根据产品的实际情况，拉不同的电流，根据欧姆定律就可以计算出电芯的内部阻抗。

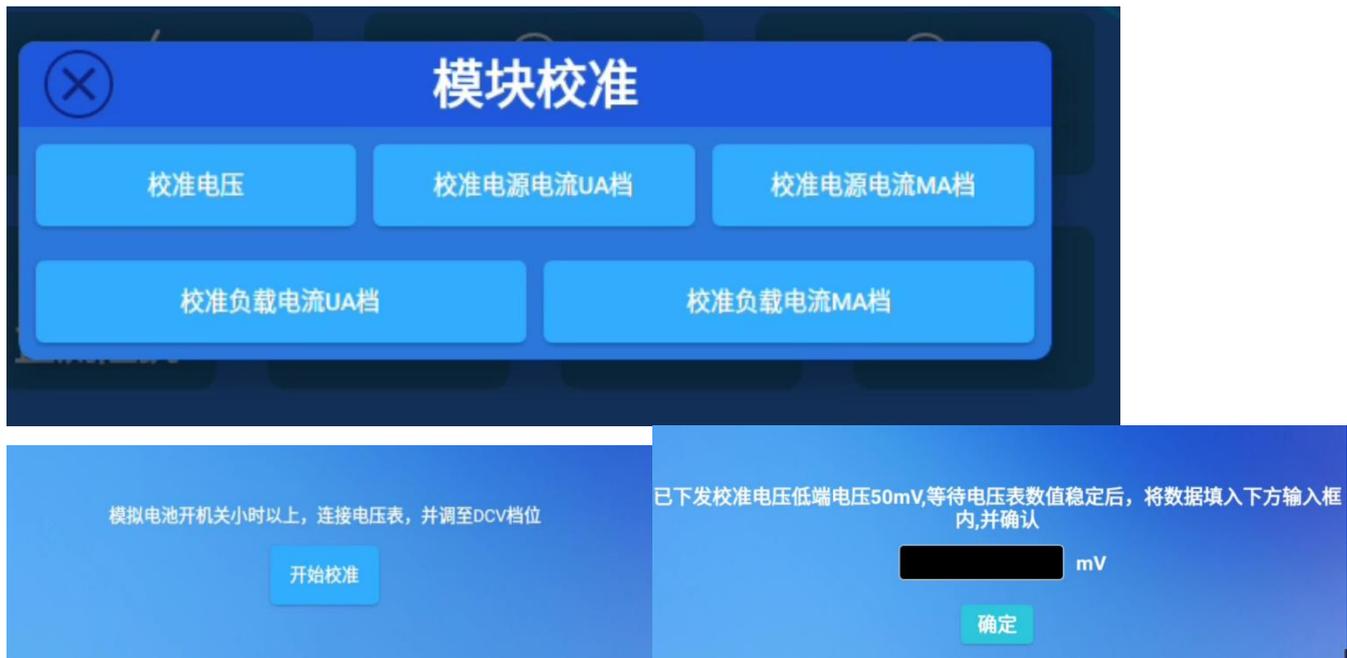


## 关于

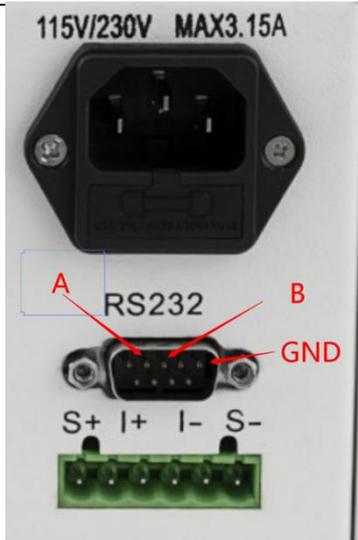


显示	解释
语言切换	可选择中文和英文
远程协助	联网状态下，会看到下载按钮，点击安装远程APP后，启动就可以通过厂家远程连接查看相关信息，以及协助测试
版本信息	可以查看当前版本信息，联网后可点击检查更新，升级到最新的版本
模块信息	联网后，可点击此栏，如果显示“检查MCU升级中”然后消失，说明无需升级，此版本已经是最新的，但如果是进入一个升级页面，那直接点击升级就可以到最新固件，升级中切勿断电
模块校准	可自己校准精度，请在厂家指导下操作，进入密码 JCY
设备ID	设备的唯一识别码，用来做云平台数据关联，以及售后服务
从机模式	可通过RS485接口和PC电脑连接，并且可随意设定从机的通讯地址，
检查更新	联网状态下，点击后，会去鲸测云服务器后台找寻最新的版本，如果有就进入升级页面，升级中请勿断电

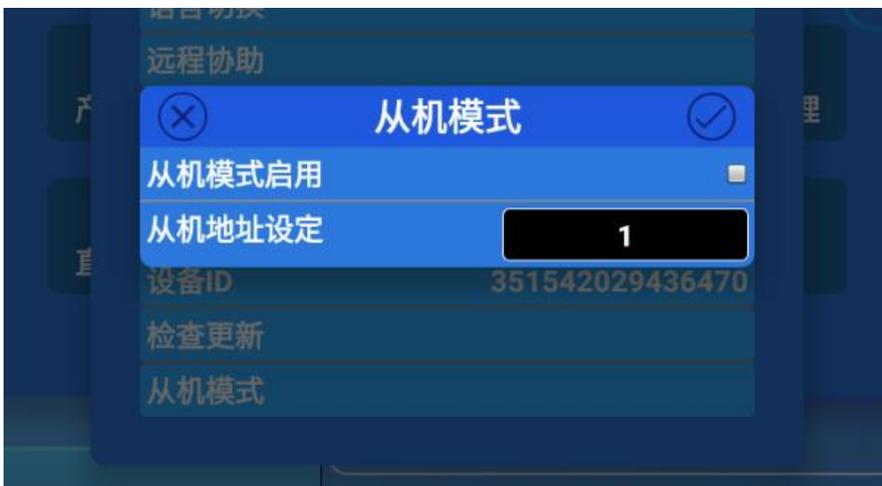
## 模块校准:



**从机模式:** 可通过RS485接口和PC电脑连接，并且可随意设定从机的通讯地址，（注意，快充协议模式和从机模式只能二选一），此外RS485 有接入12V 500mV的电源给快充盒子，如果作为从机模式，可不接，DB9口定义如下： 2-A, 3-B, 5-GND, 8-12V, 9- 12VGND



从机通讯协议看附录A



选中确认后，会重新启动看到如下界面，



此时就可以用通讯协议和本机通讯，如果需要本机刷新显示实时数据，需要发送 MEASure:ALL? 这个命令

附录A:

## JCY2000 系列 SCPI 命令表

### 协议解释:

每条命令前面是通道号,命令与命令之间以“;”分号分隔,命令与参数之间以“ ”空格分隔,最后面以换行符作为结束符。

换行符 C 语言:\r\n 或 \n

十六进制:0DH 0AH 或 0AH

命令关键字支持缩写,例如: MEASure 和 MEAS 等价.

命令关键字大小写不敏感,例如: VOLTage 和 voltage 等价.

同一路径下的子命令可以合成一条命令以分号 “;” 分隔,例如:

发送:CH 1;MEASure:VOLTage?;CURRent?\n 这里 MEASure 是主路径

返回:CH 1;3450.0mV,20.5mA\n 这里CH1 是以系统中设置的从机地址

返回参数以逗号分隔.

下文中{ }大括号内的参数为多选,以|号分隔.[ ]中括号内的参数为可选.

地址范围:CH 1 ~ CH 119

群发地址:CH 120

## 目录

### 通用 SCPI 命令

IDN ..... 查询型号信息

### MEASure 测量类命令

MEASure:VOLTage..... 查询测量电压

MEASure:CURRent? ..... 查询测量电流

MEASure:CURRent:RANGe? ..... 查询当前电流档位

MEASure:STATus? ..... 查询错误码

MEASure:TEMP? ..... 查询机内温度

MEASure:ALL? ..... 查询所有测量数据

## SETup 设置类命令

<b>SETup:VOLTage</b>	.....	<b>设置输出电压</b>
<b>SETup:VOLTage?</b>	.....	<b>查询输出电压设置值</b>
<b>SETup:CURRent</b>	.....	<b>设置输出电流</b>
<b>SETup:CURRent?</b>	.....	<b>查询输出电流设置值</b>
<b>SETup:OUT</b>	.....	<b>设置输出开关</b>
<b>SETup:OUT?</b>	.....	<b>查询输出开关状态</b>
<b>SETup:MODE</b>	.....	<b>设置运行模式</b>
<b>SETup:MODE?</b>	.....	<b>查询当前运行模式</b>
<b>SETup:PROTect:DELAY</b>	.....	<b>设置电池模式下的过流保护延时时间</b>
<b>SETup:PROTect:DELAY?</b>	.....	<b>查询过流保护延时时间</b>
<b>SETup:CURRent:MODE</b>	.....	<b>设置电流模式</b>
<b>SETup:CURRent:MODE?</b>	.....	<b>查询电流模式</b>

## 通用 SCPI 命令:

### \*IDN?

功能:获取设备信息

命令格式: CH x;\*IDN?\n

返回: CH x;型号,参数,软件版本\n

例:

发送: CH 1;\*IDN?\n

返回: CH 1;JCY2001,20V20A,VER:200925\n

## MEASURE 测量命令

### MEASure:VOLTage?

功能:获取当前测量电压

命令格式: CH x;MEASure:VOLTage?\n

返回: CH x;vvv.vmV\n

参数: vvv.v - 测量电压值

例:

发送: CH 1;MEASure:VOLTage?\n  
返回: CH 1;3450.0mV\n

### MEASure:CURRent?

功能:获取当前测量电流

命令格式: CH x;MEASure:CURRent?\n

返回: CH x;aaa.a{mA|uA}\n 参数: aaa.a - 电流测量值

例:

发送: CH 1;MEASure:CURRent?\n

返回:CH 1;20mA\n

### MEASure:CURRent:RANGe?

功能:获取当前电流档位

命令格式: CH x;MEASure:CURRent:RANGe?\n

返回:CH x;{MA|UA}\n

例:

发送: CH 1;MEASure:CURRent:RANGe?\n

返回: CH 1;MA\n

## MEASURE 类命令

### MEASure:STATus?

功能:获取最后一次出现的错误代码

命令格式: CH x;MEASure:STATus?\n

返回: CH x;ERROR<eee> BBB\n

参数: eee - 错误代码, == 000 时表示没错误

BBB - 错误字符串

例:

发送: CH 1;MEASure:STATus? \n

返回无错误: CH 1;OK<000>\n

返回错误: CH 1;ERROR<001> BUSY\n

状态码:

OK<000> - 无错误

ERROR<001> BUSY - 系统忙

ERROR<002> WAITING - 等待中

ERROR<003> PROCESSING - 运行中

ERROR<004> TIMEOUT - 超时

ERROR<008> LIMIT UP - 电流超出上限

ERROR<009> LIMIT DN - 电流超出下限

ERROR<010> OCP - 电流过载

ERROR<011> OVP - 过电压

ERROR<012> DRIVER - 设备错误

ERROR<013> INPUT INVERT - 输入端反接

ERROR<014> PARAMETER - 参数错误

ERROR<016> NO SUPPORT - 不支持该功能

ERROR<017> RAMP MODE - 当前缓升/缓降模式,不能执行该操作

ERROR<019> MODE - 当前模式不能执行该操作

### MEASure:TEMP?

功能:获取机内温度

命令格式: CH x;MEASure:TEMP?\n

返回: CH x;ttt\n

参数: ttt - 内部温度值

例:

发送: CH 1;MEASure:TEMP?\n

返回: CH 1;35\n

### MEASure:ALL?

功能:获取测量电压,测量电流(档位),温度数据

命令格式: CH x;MEASure:ALL?\n

返回: CH x;vvv.vmV,aaa.a{mA|uA},out{OFF|ON},ttt,status\n

参数: vvv.v - 电压测量值,例:345.6mV

aaa.a - 电流测量值,例:123.4mA

out - 输出开状态

ttt - 内部温度值,例:35

status - 状态

例:

发送: CH 1;MEASure:ALL?\n

返回: CH 1;345mV,123mA,ON,35,OK<000>\n

## SETUP 类命令

### SETUP 设置类命令:

#### SETup:VOLTage

功能:设置源/负载电压

命令格式: CH x;SETup:VOLTage vvv[mV]\n

返回:

正确: CH x;OK<000>\r\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\r\n

例:

发送: CH 1;SETup:VOLTage 3456[mV]\n

返回: CH 1;OK<000>\r\n

#### SETup:VOLTage?

功能:获取当前电压设置值

命令格式: CH x;SETup:VOLTage?\r\n

返回:

正确: CH x;vvvmV\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\n

例:

发送: CH 1;SETup:VOLTage?\n

返回: CH 1;3456mV\n

## SETup;CURRent

功能:设置电流值

命令格式: CH x;SETup:CURRent aaaMA\n

返回:

正确: CH x;OK<000>\r\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\r\n

例 1:

发送:CH 1;SETup:CURRent 1234mA \n

返回:CH 1;OK<000>\n

注: 电流最小设置值不能少于 5mA(201202 版软件已解除该限制,电流可以设置到 0.001mA)

在 BATTER 模式时该电流是保护电流,

在 SOURCE/LOAD 模式时该电流是恒流电流

## SETup:CURRent?

功能:获取当前电流值

命令格式:CH x;SETup:CURRent?\n

返回: CH x;aaa{MA|UA}\n

例 1:

发送:CH 1;SETup:CURRent?\n

返回:CH 1;123mA\n

## SETup:OUT

功能:设置输出开关

命令格式: CH x;SETup:OUT {ON|OFF}\n

返回:

正确: CH x;OK<000>\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\n

例:

发送:CH 1;SETup:OUT ON\n

返回:CH 1;OK<000>\n

**备注:在使能输出前曾经发生过错误,使用 ON 操作可以清除之前的错误状态, 如果错误状态未解除则返回错误码.**

## SETup:OUT?

功能:获取当前输出开关状态

命令格式: CH x;SETup:OUT?\n

返回: CH x;{ON|OFF}\n

参数: ON - 使能输出开关

OFF - 关闭输出开关

例:

发送:CH 1;SETup:OUT?\n

返回:CH 1;ON\n

## SETup:MODE

功能:设置运行模式

命令格式: CH x;SETup:MODE {BATTERY}\n

返回: CH x;OK<000>\n

参数: SOURCE - 电源模式  
LOAD - 负载模式  
BATTERY - 电池模式

例:

发送:CH 1;SETup:MODE SOURCE\n

返回:CH 1;OK<000>\n

## SETup:MODE?

功能:获取当前运行模式

命令: CH x;SETup:MODE?\n

返回: CH x;{BATTERY}\n

参数: SOURCE - 电源模式  
LOAD - 负载模式  
BATTERY - 电池模式

例:

发送:CH 1;SETup:MODE?\n

返回: CH 1;BATTERY\n

## SETup:PROTect:DELAY

功能:设置电池模式下的过流保护延时时间

命令格式: CH x;SETup:PROTect:DELAY 100[mS]\n

返回:

正确: CH x;OK<000>\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\n

例 1:CH 1;SETup:PROTect:DELAY 100\n

例 2:

发送:CH 1;SETup:PROTect:DELAY 500mS\n

返回:CH 1;OK<000>\n

设置范围: 5~500mS

## SETup:PROTect:DELAY?

功能:获取电池模式下的过流保护延时时间

命令格式: CH x;SETup:PROTect:DELAY?\n

返回: CH x;tttmS\n

例:

发送:CH 1;SETup:PROTect:DELAY?\n

返回:CH 1;200mS\n

## SETup:CURRent:MODE

功能:设置电流模式

命令格式: CH x;SETup:CURRent:MODE {LOW|HIGH}\n

参数: LOW(10A)/HIGH(20A)

立即返回:

正确: CH x;OK<000>\n

错误: CH x;ERROR<eee> BBB\n

例:

发送: CH 1;SETup:CURRent:MODE LOW\n

返回: CH 1;OK<000>\n

## SETup:CURRent:MODE?

功能:查询电流模式

命令格式: CH x;SETup:CURRent:MODE?\n

参数:没有

立即返回:

正确: CH x;{LOW|HIGH}\n

例:

发送: CH 1;SETup:CURRent:MODE?\n

返回: CH 1;LOW\n

## 联系我们

感谢您购买 鲸测云产品, 如果您对本产品有任何疑问, 请使用以下方式找到我们:

1. 访问鲸测云网站: [www.jcytest.com](http://www.jcytest.com)



2. 微信查找 “鲸测云科技” 或者扫描二维码

3. 客服电话: 4000-780-792